熱帯デルタの農業発展

—— メナム・デルタの研究 ——

高谷好一著

東南アジア研究叢書 18

まえがき

東南アジアのデルタは世界の米びつといわれている．この東南アジアのデルタの一つ，タイ国のチャオプラヤ・デルタを対象に，その自然環境，稲作の実態，そしてそれが今日に至った歴史的経過の3点を議論するのが本書の目的である．

チャオプラヤ・デルタは，ほんの百数十年前までは完全な荒蕪地であった．それが1860年代以降，極めて急速に開田され，20世紀初頭にはすでに世界一，二を競う米輸出地となった．現在もなお，それは世界第一の米輸出デルタである．過去100年の間に経験したこの急激な変化の過程を，ここでは熱帯デルタの開拓という視点でとらえてみる．

東南アジアには，チャオプラヤ以外にも似たようなデルタがいくつかある．ビルマのイラワジ・デルタ，ベトナムのメコン・デルタ等である．これらのデルタはいずれも似たような生態と歴史とを持っている．この意味では，ここで述べるチャオプラヤ・デルタの議論はこれらの他のデルタにも大筋において当てはまるところが多い．こうして，ここで述べるチャオプラヤ・デルタの話は大陸部東南アジアのデルタの標準型を表わしているものと見てもよい．少なくとも，私はそんなことを念頭において書き進めた．

具体的には，この書物は次の4章からなっている．

第1章は序論である．ここではチャオプラヤ・デルタが大陸部東南アジアの大デルタの代表として取扱ってよいことを論じている．

第2章では，チャオプラヤ・デルタの農業の現況を記載している．デルタを12の地区に分割し，それぞれの地区について，その生態的環境と1960年代後半における農業の実態を述べている．この章は，事実の羅列にすぎて読者には魅力のないものかも知れない．しかし，私としては消えゆく伝統農業の記録として重要視している．

第3章では，前章で複雑になりすぎたかも知れないデルタ像を整理して，構造的な模式図に抽象化する努力をしている．デルタを地形，土壌，水文，植生，灌漑，稲作の六つの局面から分析し，それの模式化をはかっている．多忙な読者はこの章を通覧されると，デルタの全体像が素早くつかまえられるかと思う．

第4章では，荒蕪地であった原始のデルタが運河掘削を軸にして変貌してゆく跡を追っている．ここでは時代を4期に分けている．すなわち，(1) アユタヤ期，(2) 19世紀末までのバンコク期，(3) 20世紀前半，(4) 20世紀後半の4期である．

以上が本書の内容である．最後に，あとがきとして稲作文化史的にみたチャオプラヤ・デルタについて日頃感じていることを少しつけ加えた．

この書物は恩師，岩村忍先生に捧げるべく書いたものである．

1981年5月

高　谷　好　一

目　　次

まえがき …… 1

1　チャオプラヤ水系概観 …… 3

1.1　アジアの中でのチャオプラヤ水系 …… 3

1.1.1　地形学的位置づけ …… 3

1.1.2　気候学的位置づけ …… 7

1.2　チャオプラヤ・デルタ …… 10

1.2.1　デルタとはどんな所か …… 10

1.2.2　チャオプラヤ流域の構成 …… 13

2　チャオプラヤ・デルタの農業景観 …… 21

2.1　稲作区の設定 …… 21

2.2　各稲作区の農業景観 …… 23

2.2.1　Rangsit 地区 …… 23

2.2.2　Noi・Lopburi 氾濫原 …… 36

2.2.3　Sena 凹地帯 …… 48

2.2.4　West Bank …… 58

2.2.5　Bang Pakong 氾濫部 …… 68

2.2.6　沿岸湿地 …… 71

2.2.7　瀕海部 …… 81

2.2.8　古デルタ …… 88

2.2.9　Dan Chang 扇状地 …… 107

2.2.10　Mae Khlong 扇状地 …… 116

2.2.11　Lopburi グルムソル地区 …… 122

2.2.12　Prachinburi ラテライト地区 …… 125

小　　結 …… 129

3　模式的にみたチャオプラヤ・デルタ …… 131

3.1 地形発達史学的にみたデルタ …… 131
3.1.1 地 形 …… 131
3.1.2 地 層 …… 135
3.1.3 地形発達史学的にみたデルタ・モデル …… 140
3.2 土壌からみたデルタ …… 142
3.2.1 地形面と土壌 …… 142
3.2.2 新デルタ細分 …… 149
3.2.3 土壌からみたデルタ・モデル …… 155
3.3 水文学的にみたデルタ …… 158
3.3.1 モンスーン …… 158
3.3.2 洪 水 …… 162
3.3.3 水文からみたデルタ・モデル …… 171
3.3.4 水理工学的にみた洪水 …… 173
3.4 植生からみたデルタ …… 181
3.4.1 環境の指示者 …… 182
3.4.2 植 生 区 …… 184
3.5 灌漑・排水工事によるデルタの変貌 …… 189
3.5.1 灌漑・排水事業 …… 190
3.5.2 改造された水利 …… 193
3.6 稲作からみたデルタ …… 198
3.6.1 伝統的栽培法 …… 198
3.6.2 最近の稲作 …… 205
小 結 …… 210
4 開 拓 史 …… 213
はじめに：三つの核心域 …… 213
4.1 アユタヤ期 …… 217
4.1.1 アユタヤ王朝とデルタ …… 217
4.2 バンコク遷都後19世紀最末期まで …… 224
4.2.1 バンコクの発展 …… 224

4.2.2 運河掘削…… 227
4.2.3 土地利用…… 236
4.2.4 19世紀後半の稲作…… 243
4.3 20世紀前半…… 255
4.3.1 20世紀初期の状態…… 255
4.3.2 van der Heide の業績…… 261
4.3.3 1910年より第二次大戦まで…… 270
4.4 戦　後…… 284
4.4.1 古デルタにみる大チャオプラヤ・プロジェクト…… 284
4.4.2 West Bank の変容…… 289
4.4.3 戦後デルタの発展の方向…… 297
小　結…… 302
稲作文化史的にみたチャオプラヤ・デルタ——むすびにかえて——…… 309
付論　地域区分と各地区の記載…… 317
引用文献…… 377
あとがき…… 383
事項索引…… 385
地名索引…… 390

熱帯デルタの農業発展

——メナム・デルタの研究——

1　チャオプラヤ水系概観

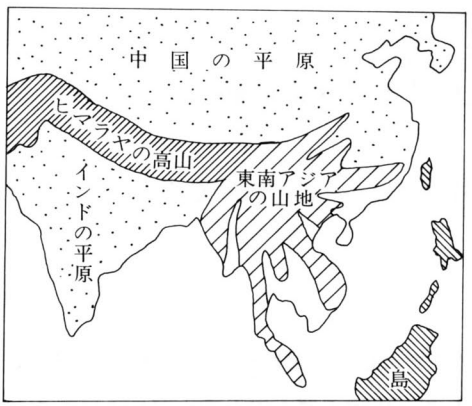
1.1　アジアの中でのチャオプラヤ水系

1.1.1　地形学的位置づけ

大陸の衝突と大地のひび割れ　アジアの地形は簡略化してしまうと，第 1 図に示したようなものとなる．すなわち，中国平原とでも呼んだらよいかも知れない比較的起伏の小さい地塊と，インド平原とでも呼んだらよいかも知れないこれまた平坦な地塊との間に挟まれて，ヒマラヤの高い山脈が東西にのび，ちょうど，それから絞り出されたような形で，南中国や東南アジアの山々がその東と東南に拡がっている．こうした二つの平原と，それに挟まれた山地というのは，次のように考えると理解しやすい．すなわち，最初に大きな中国の平原があった．そこに，インドの平原が南の方から漂流して来て衝突した．その結果，この二つの平原の衝突面は，それぞれにめくれあがり，そこに山脈が生じた．これがヒマラヤの高山帯である．さらにその一部は東方にも波及して，ここでも山地が形成された．

インドが漂流して来たということは，地質学的に証明されている．この地塊は，もともと，オーストラリアにくっついていて，オーストラリアとともに一つの地塊を形成していたものだが，中世代末，そこから離れて漂流しだしたのだと言われている．

ところで，アジアの地図を更に詳しく見ると，そこに奇妙な山と河の配列のあるのに気がつく．まず第一に明瞭なことは，アジアのこの地域の巨大河川は，ほとんどがチベットに源を発し，一度雲南の近辺で収斂して，またそれぞれに四方へ分れてゆくということである．一番西のブラマプトラ河は西ネパールの北に源を発し，ヒマラヤの背後を延々 1500km 東進して，東径95度あたりで突



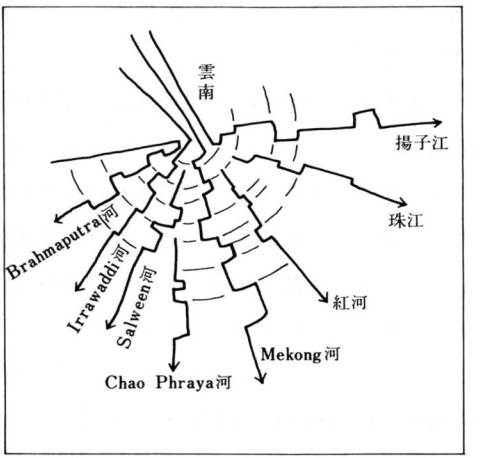
第1図　模式的に考えた東南アジアの大構造

然南に転じ，アッサムに入る．ここでこの河は逆行して西南方に転じ，ベンガル湾に注いでいる．次のイラワジ河とサルウィン河は，チベット高原のほぼ中央部に発するが，東南進して雲南に入り，ここで方向をほぼ真南に向けて以後約 1500km ぐらいの間南進し，アンダマン海に至っている．メコン河もチベット高原中央部に発するが雲南を通過した所でほぼ東南東に流れ，南支那海の南端近くに注いでいる．メコン河の北には，ベトナムの紅河，広東を通る珠江がある．これらはチベットにこそ至らないが，雲南に発し，それぞれ東南方ならびに東方に流路をとり，南支那海中北部に至っている．揚子江はチベットに発し，東南進して雲南に至り，ここでほぼ直角に折れて東北東進し，東支那海に注いでいる．以上の河は南チベットから北チベットに至る広い範囲から水を集め，それらが総て一旦は雲南を中心とした極めて狭い範囲に，まるで締めつけられたようにより集り，今度は全く違った方向へ散ってゆく．インド洋に注ぎ込むイラワジ河とサルウィン河，それに太平洋に注ぎ込むメコン河と揚子江の四つの大河川が，雲南では100km幅の地帯におし込められて流れることになるのである．世界の巨大河川がこれほどの奇妙な分布を示すということは他に例がない．

これらの数本の大河は，かくして雲南を中心に放射状の流路を示していることになる．ところで，これらの大河の流路は5万分の1地形図等で見ると別の特性を現わしてくる．例えば，ビルマ領にあるサルウィン河を見てみよう．この河は，ほぼ数十 km，あたかも定規で引いたように南進するかと思うと，突然正確に 90度右折して西進する．数 km 西進すると，今度はまた 90度左折して南進する．まっすぐ南進すること数十 kmで，また今度は90度の左折をして

東進する，といった具合で，正確な90度の屈折と直進をくりかえしながら全体としては南下してゆく．

上にあげたような大河を，こういう具合に大縮尺の上で正確に追跡し，それを全体として並べてみると，第2図のような具合になることがわかる．結局，アジアのこの部分の巨大河川は雲南を中心とした放射線と弧の上に，極めて規則正しくその流路を配列させているのである．



第2図　東南アジアの主要河川は雲南を中心とした弧と放射線に規定された流路をもっている

さきに私はインド地塊の中国地塊への衝突のことを述べたが，もし，そういうことがあったとしたら，インドの逆三角形の右肩が中国の地塊に鋭くぶっかった時，ちょうど，ここに見るようなひび割れの出来ることはありえそうなことである．力学的には，ちょうど一枚のガラス板を，鋭い槍先で衝いた時のような力が加わることになる．ガラスには，放射状のひび割れが無数にできるのが普通である．

もっとも，この話は，私の乱暴な比喩と考えてもらっておいた方がよい．この種の議論は，地質学者や地球物理学者による厳密な検証を経てはじめて科学的説明となるものである．ただ，それはそうとして，この時点では，私が今述べたように考えてみると，このあたりの地形的骨格は比較的うまく説明がつくのではないかと私は考えている．

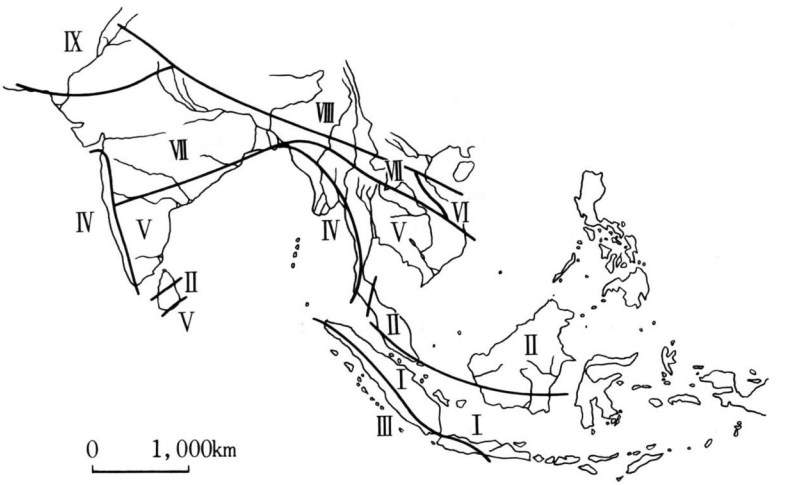
チャオプラヤ河　先にあげたブラマプトラから揚子江にいたる大河の中にチャオプラヤ河は数えなかった．この河が，上記の河川に比べると比較的小さいからである．しかし，その河口に広がるデルタの面積を基準に考えてみると，チャオプラヤ河は決して，イラワジやメコンに比べてそれほど劣るものではな

い．チャオプラヤ河はその延長に比して，不釣合に大きなデルタを持っているのである．

チャオプラヤ河には何故このような特殊な状態が起っているのであろうか．結論からいうと，かつてのチャオプラヤ河はチベットに発する大河であり，それ故にその下流には巨大な平野とデルタを形成したのである．しかし，その後，新しく発生した若いサルウィン河が急速にその上流部を伸ばして来，やがてチャオプラヤ河に食い込むことになり，結局は，チャオプラヤ河の上流部を収奪してしまうことになる．かくして，チャオプラヤ河自身はその下半分のみが残されることになり，現在のそれのように小さくなったのである．この説は早く Gregory & Gregory (1923, p. 172) によってとなえられた卓見である．河川の収奪が起りうるということは，先に述べた河川が放射線と弧にそって流れるということを想い浮かべれば充分に納得がゆく．河川はその割れ目をいわば任意に選択して流れるのである．こうした状況のもとでは，時に二つの大河がぶつかり合うことがあり，そうすると古くて力のない河川は若い河川にその上流を収奪されることが起るのである．

かつてのチャオプラヤ河がタイ国国境をつっ切って，もっと北のビルマ領まで伸びており，今のサルウィン河の上流につらなっていたことを示すより直接的な証拠は，タイ国最北端に見られる広い河岸段丘礫層の分布である．この礫層は，チャオプラヤ河とサルウィン河を完全につらねて分布している．この古いチャオプラヤ河がいつの頃まで存在していたのかということは今のところ明言しうる資料がない．しかし，私は上記の河岸段丘礫層の性質からして，それらは大略数十万年昔のことではないかと考えている．旧石器時代には，チャオプラヤ河はチベットに発する大河として，タイ湾に注ぎ込んでいたというのが私の考えである．

このように，やや特殊に見えるチャオプラヤ河も，結局その本来の性質は雲南を頂点とする割れ目にそった一つの大河川であるということになる．
基本的には，チャオプラヤ河も他の巨大河川とかわるところがないわけである．こうした意味で，チャオプラヤ河を論ずることは，すなわち，これらの巨大河



第3図　熱帯アジアの気候地域区分図（Kyuma, 1972, p. 519 より引用）

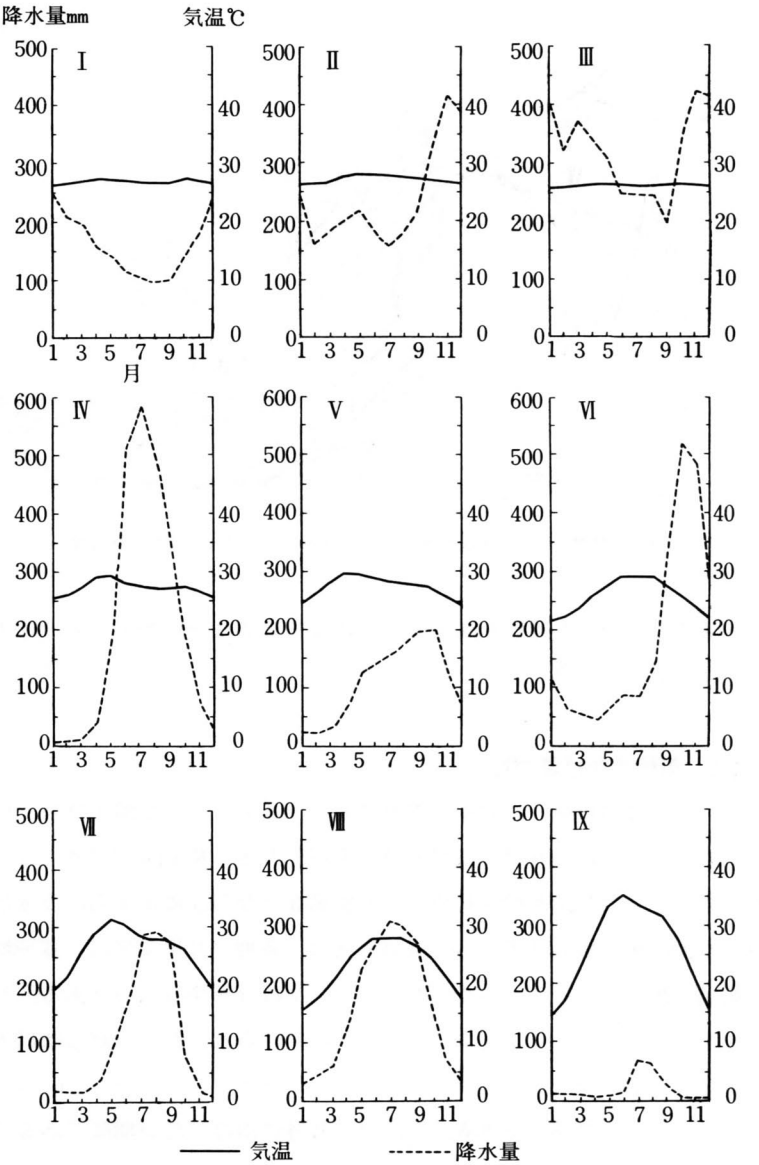
川に相通ずる一つの共通性を論ずることになるのではないかと，私はそんなふうに考えているのである．

1.1.2　気候学的位置づけ

熱帯アジアの気候区分　大陸部東南アジアはモンスーン気候を持ち，島嶼部東南アジアは熱帯降雨林型の気候を持つといわれる．Kyuma（1972）は，こうした熱帯アジアの気候を検討して，それを第3図ならびに第4図のような気候地域区分図にまとめあげている．彼の方法は，各地の月平均気温と月平均降水量を数値分類法によって，いくつかのグループに分類するものである．対象地域は図に示されたように，九つのグループに分けられたが，それらは以下のようなものである．

グループⅠ：年中高温である．7，8，9月に雨の少ない期間があるが，他の期間は湿潤である．

グループⅡ：年中高温多湿であるが，11月と12月には特に雨が多い．



第4図　熱帯アジアの九つの気候区における気温および降水量の年間変動
(Kyuma, 1972, p.513　より引用)

グループⅢ：年中高温で極めて多湿．10月から3月ぐらいにかけて特に降水が大きい．

グループⅣ：年中高温．極めて多量の雨が6，7，8月頃に集中し，逆に11月から4月頃までの乾季には，ほとんど降雨がない．

グループⅤ：年中高温．少しまとまった雨が7月から10月にかけて降る．しかし，12月から4月頃までは，ほとんど降雨がない．

グループⅥ：温度の年較差が少しある．秋口に極めて多量の雨が集中して降る．

グループⅦ：温度の年較差の少しある亜熱帯気候．7，8，9月に少しまとまった降雨があるが，その他の期間には少ない．

グループⅧ：亜熱帯気候．基本的にはグループⅦに似るが，降雨期間が5月から9月と長い．

グループⅨ：亜熱帯乾燥気候．年中，降雨は極めて少ない．

本書で論じようとするチャオプラヤ流域は上の分類に従うと，メコン流域とともにグループⅤに入れられている．

水不足のチャオプラヤ流域　Kyuma (1972) はさらに，上に掲げた9地区が稲作地として，どの程度の適性を持っているかをも検討している．彼は基本的には，Thornthwaite の方法を用いるのであるが，Thornthwaite のそれが畑地用の検証法であるので，独自に水田用のものを開発して検討を行なっている．以下がその結果である．

1. グループⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅷでは絶対的な水不足は年間のいかなる月にも起らない．とくに，年のうち4カ月以上は湛水がありうる．稲作という観点に立つ時，ここは天水で二期作が可能な地域ということになる．
2. グループⅣ，Ⅵ は年間のある期間にはかなり厳しい水不足が生ずる．しかし，同時に，かなり長期の湛水期間も期待できる．この結果，稲作は年一作なら天水条件でも可能である．
3. グループⅤ，Ⅶでは水不足は長期にわたる．湛水が期待できるのは，一年のうち，2～3カ月のみである．こうした条件のために，稲作は天水によ

るかぎり，年1作でも困難である．

4. グループⅨでは，ほとんど全年を通じて水の絶対的不足がある．天水農業は，いかなる形でも行なうことができない．

以上のデータをもとに，低緯度アジアをもう一度見渡してみると，おおよそ次のようなことがいい得る．すなわち，熱帯降雨林の発達する島嶼部東南アジアは天水二期作可能地になるが，さらに多湿地帯としては，もう一つ，ヒマラヤから東に延びる地帯がある．いわゆる照葉樹林帯にあたる所である．ここは水分的には二期作可能地である．しかし実際には，ここでは冬期の低温が阻害因子になっていて二期作は行ないえない．こうした二つの多湿な地帯の間にはさまれて，本書で議論しているチャオプラヤ流域などの含まれる大陸部東南アジアがある．

1.2 チャオプラヤ・デルタ

ここでは，本書で取り扱おうとするチャオプラヤ・デルタがチャオプラヤ水系の中でどういう位置を占めるのかを見る．あわせて，デルタというものの標準的な性質を概観する．

1.2.1 デルタとはどんな所か

デルタの景観的特性　デルタとは大河の河口部にできる三角形をした一大低平地のことである．それは，まず第一に広大である．例えば，チャオプラヤ・デルタの場合，三角形の底辺にあたる所は 100km を越している．ふつう，一つのデルタにある水田面積は100万 ha をゆうに越す．デルタは大平野である．

第二の属性は低い海抜標高である．上記の100万 ha というデルタの大半は海抜 2.5m 以下と考えてよい．チャオプラヤ・デルタの場合，海岸から直線距離にして約 100km 入りこんだアユタヤの海抜高度が2mである．

第三は，以上のような低標高であるから，全体として傾斜は極めて緩く，起伏も少ない．時たまの沼地や川が起伏の総てであるが，それも高度差は1m以

上になることは稀である．

このような広大な低平面にモンスーンの雨季と乾季のサイクルが覆いかぶさると，デルタは極めて特殊な水文環境を呈する．全域が全面湛水と全面乾燥を季節的に繰り返すのである．雨季になるとデルタの雨はもちろん，上流に降った雨もデルタに流入して来る．先にも述べたように，デルタにはほとんど傾斜がないから，こうした水は排水されない．デルタには，こうしてどんどん水がたまる．雨季の最盛期には，ふつうの所は 50cm から 1 m の深さの水におおわれてしまう．

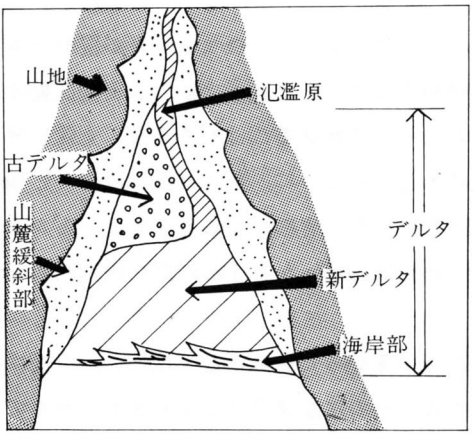
しかし，雨季が終り，降雨が止んで上流からの流入がなくなると，今度はゆっくりとした排水と同時に強烈な太陽がその水を蒸発させてしまう．そして，乾季のさかりになると，デルタからはあらゆる水が消えてしまう．なにせ起伏がなく，したがって凹地がないのであるから，デルタ面からの水の消失は完璧である．この時期のデルタは見渡すかぎりが沙漠のようになってしまう．

こういう，いうなれば両棲的な水文環境を持つデルタでは，人間の生活は極めて困難である．何故なら，雨季には乾いた陸地がなくなり，下手をすると溺死するし，逆に乾季には飲み水がなくなるからである．こういうことで，デルタはつい最近までは人間の居住空間とは考えられていなかった．湿地林の点在する草地がひろがり，象やワニが住む地域として残されていたのである．

こうしたデルタが開けるのは，そこがヨーロッパの植民地経済にまきこまれてからである．この時以後，デルタは急速に米田として開かれてゆく．デルタには巨大資本による運河掘削が始まり，そこに稲作を目的にした農民が大挙して入植してくる．今日見るデルタは，こうしてつい 100 年前に爆発的に開かれた米プランテーションの場なのである．

デルタの構造　上に述べた特徴は，しかしより正確には，デルタの中の一地区で，新デルタと呼ばれる部分の特徴である．デルタというのは実際にはもっと雑多な地区を含んでいる．デルタの全体像の把握は極めて困難なのである．

こうした厄介なデルタであるから，いささか本末転倒のきらいはあるが，ここで思い切って結論的なデルタ像を呈示してみたい．これでもって，読者はデ



第5図　標準的なデルタの模式図
(Takaya, 1975, p.277 を一部修正)

ルタの輪郭をつかまえていただけるだろうし，私の以後の話の範囲もあらかた明らかになろうと思うからである．第5図がデルタの全像である．これは，かつて私が東南アジアのデルタ模形を抽出した時に描いた図である(Takaya, 1975, p.277)．この図をもとに，デルタの内部構造についていささかの説明を加えたい．

図において，最も外側に示した暗色部は山地である．これはもち論デルタではない．その内側には，山地前面に広がる山麓の緩斜部がある．これもデルタとはしない．この二つは，合せて排水区としている．地表面の標高が高く，傾斜があり，したがって排水が容易に行なわれるからである．

こうした山地と山麓斜面の間を流れ下っているのが大河の本流であり，それぞいには氾濫原が発達している．氾濫原は本流を中心に10～20kmの幅を持っていて，同図では密な斜線で示してある．雨季の大洪水がこの氾濫原を乱流しながらデルタに入って来るのである．

デルタの頂部に近く古デルタが示してある．古デルタは先に述べた新デルタの低平さに比べると，海抜高度が高く起伏もある．このため景観は変化に富む．高みには大木があり，低みには沼が存在する．しかし，何分，デルタであるからその起伏は緩い．氾濫原を一気に流下して来た洪水は特別なことがないかぎり，古デルタには氾濫しない．古デルタ面の標高が氾濫原の標高より4～5m高いからである．地質学的にいうと，古デルタは今から数万年前に出来た古いデルタである．

いわゆる新デルタはこの古デルタの前面に広がっている．これは先に述べた

ように標高 1～2m の低平面である．この図でも分るとおり，氾濫原を流下して来た洪水は，ここで一気に広い新デルタ面に拡散することになる．こういう目で見ると，氾濫原とは洪水がそこに押し込められて，激流をなしながら通過している所であり，新デルタとは，洪水が平坦面に拡散し，その威力を弱めてしまうような場である．実際，氾濫原では洪水は深さ 3～4m になることも珍しいことではないが，新デルタに来るとこれは，0.5～1.0m ぐらいに減じてしまう．

新デルタの海寄りには海岸部とでもいうべき特別な所がある，時に，ここには海岸砂州が発達する．これには感潮河川が多く入りこむ．感潮河川は日単位で満潮，干潮を繰りかえす．かくして，ここはそれより上流のように，雨季に洪水がやって来て，乾季には乾きあがるというような季節的な周期よりも，1日単位の周期に強く支配される．また，乾季になって新デルタからの淡水流下がなくなると，満潮時には塩水浸入が起る．

以上のごとく，一口にデルタと呼ばれる大河下流域はごく簡単に見てみてもかなり性質の異なったいくつかの部分から成立っていることがわかる．この模式図によると，デルタというのは，その中核をなすものが新デルタであるが，周辺には古デルタ，氾濫原，海岸部などがある．そして，一応これらの四要素をもってデルタが構成されていると考えてよい．そして，それを取り巻くのが山地と山麓緩斜部ということになる．

1.2.2　チャオプラヤ流域の構成

一つの水系は樹にたとえられる．1本の樹は多くの小枝を集めて大枝となり，それがまた集って1本の幹になる．しかし，地下部では今度は，それは無数の根に分れゆく．ちょうどそのように，水系も多くの細流を集めて枝流となり，やがて，それは合して本流となる．しかし，ある地点より下流になると，今度はいくつかの分流を派生し，やがて海に出る．細流，枝流の卓越する区間を上流，1本の幹線になる部分を中流，幹線が分流に分れる部分を下流とすると，デルタは下流ということになる．以下，こうした水系全体の構成をごく簡単に

見てみて，デルタの位置を確認しておこう．

上 流 部　上流部は山地部でもある．山地部は山腹と谷底から成立っている．所々，谷底が開けて山間盆地が見られる．山腹は，その圧倒的な大部分がかつては森林で覆われていて山腹の土地利用といえば，伝統的には焼畑であった．

一方，谷底はふつう水稲栽培地区である．まわりの山腹から豊富な水が供給されるから水稲耕作には都合がよい．単に水が豊富だというだけではない．こうした山腹からの支流のいくつかは，ちょうどその大きさが数家族から数部落での水制御に適したものであることが多い．こんな訳で，人々はこうした河川に井堰を構築し，そこから水路を引いて，その周辺に灌漑を発展させることが多い．灌漑田では，きちんと区画された圃場で耕起と代掻きが丹念に行なわれ，そこへ若苗の移植が行なわれる．それらは，ちょうど日本で見る灌漑移植田と同じである．

山間盆地はこうして，農業生産の場としては特に優れた条件を持っており，しばしば稲作を中心とした農業が栄える．こうして人口が増え，土地利用がある程度以上に進むと，やがて土地と資源の配分をめぐる規則が厳格になってくる．盆地はこのようにして，しばしば農業を通じて，政治的，経済的にまとまりのある社会に育ってゆく．チャオプラヤ水系の中では，早くも13世紀には，Chiengmai や Nan がこういう農業国家として育っていった．

中 流 部　中流部では，1本の氾濫原が上下に通っている．そして，その両側には山麓緩斜部がある．こういう訳で，中流部は広い緩斜部とそれを断ち割って流下する氾濫原の二つの部分から構成されると考えてよい．以下，この二つについてその性質を概観してみる．

(a)　氾濫原　氾濫原は幅 10～20km の凹地帯である．さきに，中流部では支流が集って1本の大河をなす，といったが，これがその部分である．くわしく見るとこれは複雑な乱流帯を構成している．

氾濫原は微地形的には次の3要素から成立っている．河道，自然堤防それに後背湿地である．河道は常時水の流れる所である．河幅は場所によって異なる

が，ふつうは数百 m，時には 1km を越す．これが洪水時には河幅いっぱいの濁流を流す．河道の両側には自然堤防がある．自然堤防は洪水時にも冠水しない高みである．こうした自然堤防の背後には凹地がある．自然堤防よりは，3～4m低く，その一部は沼地になっている．今日の土地利用は自然堤防が樹木帯であり，後背湿地が浮稲帯である．氾濫原ではこうした3要素が複雑に入り混って，乱流帯を構成している．

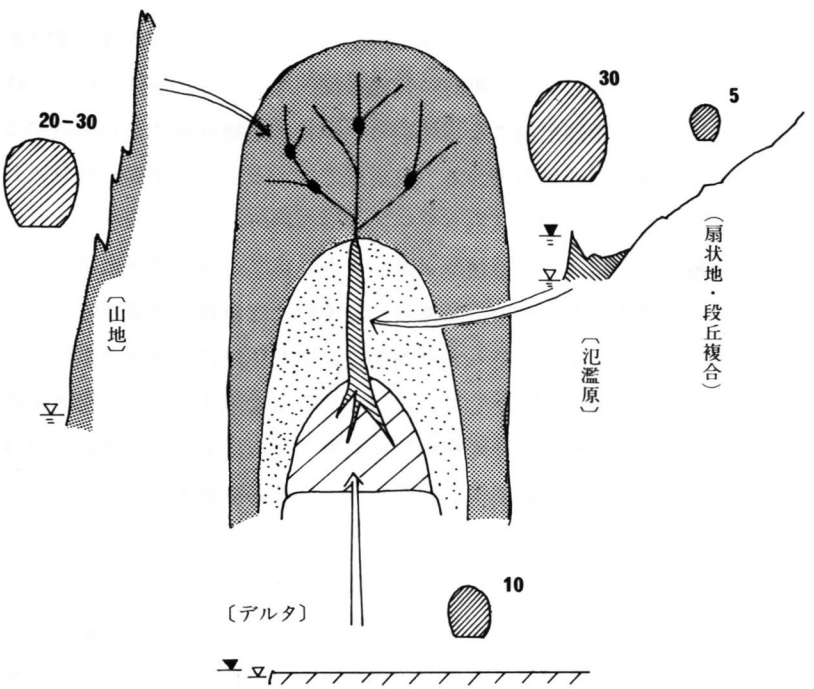
(b)　扇状地・段丘複合　　扇状地・段丘複合というのは，すでに述べた山麓緩斜部といった所である．この山麓緩斜部は実際には複雑な構成をもっている．地質学的にいうと，氾濫原をとりまく両側はだいたい段丘である．新旧の段丘が何段かの段をなしている．そして，この段丘群を横断するような形で山脈から何本かの支流が氾濫原に向けて流出しており，それにそって扇状地が発達する．こういう次第で，山麓緩斜部としたものは，地形発達史学的には，新旧の段丘と扇状地との複合体ということになる．

段丘は農地としてはあまり良い立地条件を持っていない．特に古くて高い位置を占める段丘はラテライト質の地表を持っていて，その肥沃度は極めて低い．扇状地の大部分もまた，けっして肥沃とはいえない．砂礫質で粘土分が欠如しているからである．農業立地をもっと決定的に悪くしているのは圧倒的な水不足である．高位で流入水があまり期待できないからである．土地利用はこのことを反映して未開である．水利のよい限られた凹地には水田が見られるが，多くの所は疎林となっている．

以上のように，中流部は洪水が猛威をふるう氾濫原とそれを取りかこむ高燥な扇状地・段丘複合の組合せになっている．

下　流　部　　排水域から流出してきた水は，結局，氾濫原に集り，ここを勢いよく通過して，下流部のデルタに至る．氾濫原は洪水通過域であり，デルタは受水域であると同時に洪水拡散域ということにもなる．

各地区を水田対集水面積比という観点から見ると，第6図にも示したとおり，山間盆地と氾濫原がほぼ同じ値で30である．1ha の農地は背後に 30ha の集水面積を持ちうるわけである．広大な水源地を持つ地区ということができる．



水田対集水面積比．例えば氾濫原の場合，その域内の1haの土地に対して平均30haの土地に降った雨が供給される

雨季の水位

乾季の水位

第6図　大水系の構成．大水系は上流部の山間盆地，中流部の氾濫原と扇状地・段丘複合，下流部のデルタからなる

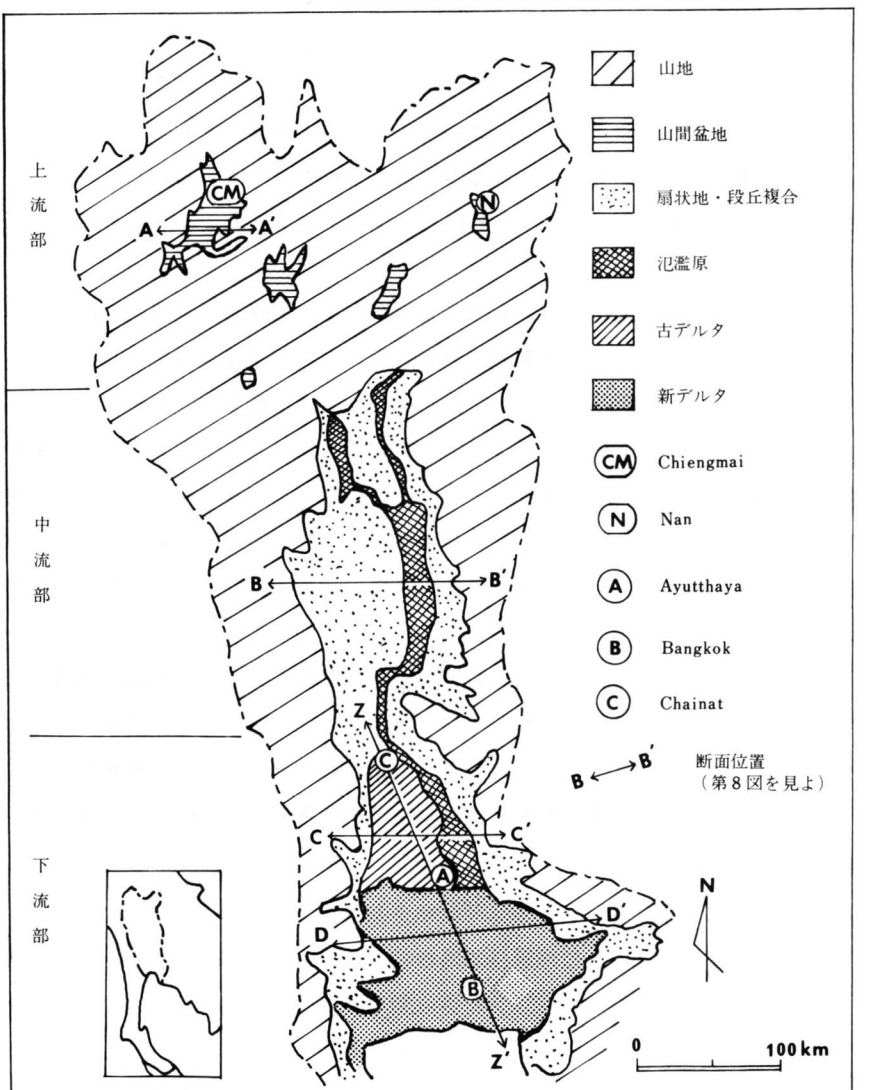
これに対して，扇状地・段丘複合はその値が5と小さい．デルタは同じように計算してみると，10と算出される．この値は氾濫原などに比べると，はるかに小さく，むしろ水不足地の扇状地・段丘複合に近い．雨季に全面湛水して，なかなか排水しないあのデルタのイメージが与えるものよりはるかに小さな値である．洪水拡散域のデルタは，まさに拡散の故に，単位面積が期待できる水源面積はそれほど大きくならないことになる．

もっとも，こうしたデルタの水文環境はけっして画一的なものではない．先にも議論した如く，デルタは性質の異なるいくつかの細部から成立っているからである．拡散ということは，この意味では地域差をつけて考えねばならない．

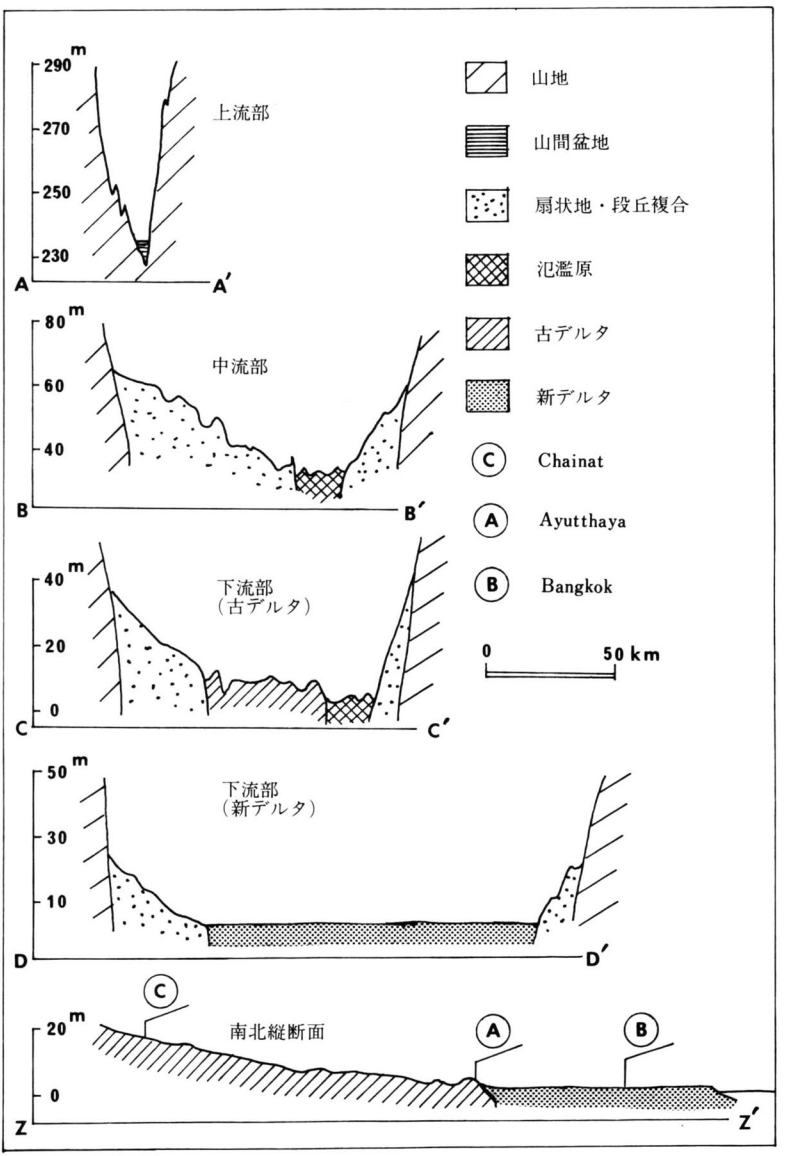
流域区分図　以上議論した思想をもとに，チャオプラヤ流域の区分図を描くと第7図のようになる．ここには，いくつかの山間盆地を散在した上流部，氾濫原と扇状地・段丘複合よりなる中流部，それにデルタよりなる下流部が示されている．下流部デルタは，さらにそれが古デルタと新デルタとに区分して示してある．

第8図にはそれぞれの区分における断面が示されている．上流部には平地はほとんどなく，全体の傾斜は極めて急である．中流部では緩傾斜した扇状地・段丘複合の占める範囲が大きい．これに挟まれて，氾濫原が凹地帯をなして南北につらなっている．下流部には二つの断面が示されている．新デルタを通る断面には広大な低平地が示されている．それに対して，古デルタの断面は地表部がそれほど低平でなく，少し起伏もあり，全体的な印象は，新デルタと扇状地・段丘複合の中間型という感じである．この断面には同時に，氾濫原も示されている．

第8図の最下段は古デルタから新デルタを経て海に至る南北断面である．この図には，古デルタが新デルタに比して明らかに高く，またゆるく傾斜していることが示されている．上に示した第7図は実際のチャオプラヤ流域を5万分の1の地形図と衛星写真をもとに解析した結果である．本図作成の基礎になったデータは巻末に付論としてつけてある．



第7図　チャオプラヤ流域の地域区分図



第8図　チャオプラヤ流域地域区分図に対応する断面図

2　チャオプラヤ・デルタの農業景観

本章では，1960年代後半に見られた土地利用の状況を中心に記載する．1960年代後半といえば，まだ伝統的な稲作風景が少しは見られた時期である．もっとも，この頃になると，少しずつ機械化や肥料，薬剤の投与，新しい市場の登場などの問題が出かけていた．しかし，そうしたことは中心的なテーマにはしない．もっぱら，生態的環境とそれへ適応している稲作という視点で以下の議論を進めてゆく．

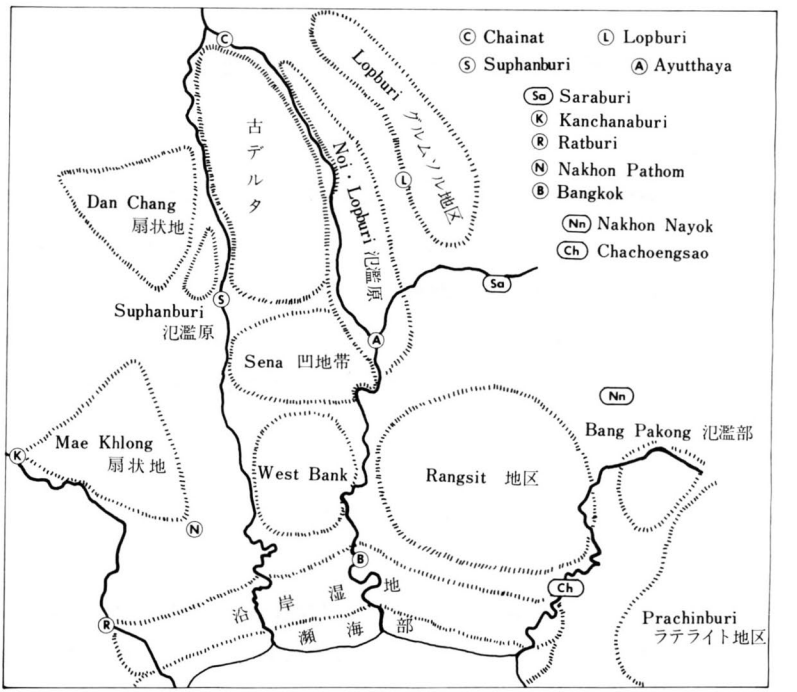
2.1　稲作区の設定

チャオプラヤ・デルタは稲作から見ると，12地区に分割できそうである．その分布は第9図に示してある．この区分の設定にあたっては，地形学的な配慮と農作業の分析を基礎としている．稲作という複合的な対象であるので，その区分の境界は地形区の境界等のように截然とはしていない．こういう意味では，ここに示した12の地区は，だいたいそれぐらいのブロックに分けておくと，デルタの稲作の全体像はつかまえ易い，といった程度のものである．

以下の12区には，全体の中での位置を把握しやすいように，その地理的位置が先に述べた標準デルタの地形区を用いて指示してある．例えば Rangsit 地区は新デルタ中の1区域である，といった具合である．

Rangsit 地区
Sena 凹地帯
West Bank
Bang Pakong 氾濫部
　} 新デルタ

Noi・Lopburi 氾濫原…氾濫原



第9図 チャオプラヤ・デルタならびにその周辺で見られる12の稲作区

沿岸湿地
瀬海部 } …海岸部

古デルタ…古デルタ

Dan Chang 扇状地
Mae Khlong 扇状地
Lopburi グルムソル地区
Prachinburi ラテライト地区 } …扇状地・段丘複合

各地区の立地条件の概要は，すでに上の地形区表示で少しは推察していただけるのではないかと考えている．

2.2　各稲作区の農業景観

2.2.1　Rangsit 地区

典型的なデルタ空間　バンコクの東北にある約20万 ha の Rangsit 地区はチャオプラヤ・デルタの中で最もデルタ的な所である．この地区は，その80%が標高 1.5m 以上，2.5m 以下という所である．大きな河がないから自然堤防の作る起伏もない．全体は極めて平坦である．

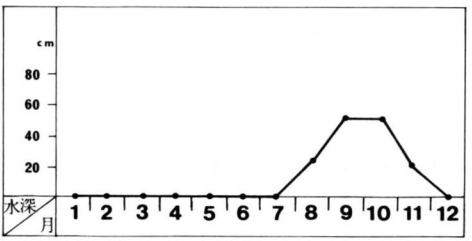
ここはかつてのタイ湾の浅い潟が陸化した所である．したがって，潟特有の汽水成粘土がたまっている．

潟には多くの所にニッパやマングローブが茂り，底泥には硫酸還元菌が多かったはずである．こうした菌の集積した硫化物がこの粘土にはことのほか多く含まれていて，粘土自体はいわゆる酸性硫酸塩土壌の性質を持っている（このことに関しては，後に詳しく述べる）．表層の数十 cm は，ふつうの粘土であるが，それ以深ではこの有毒粘土がひそんでいるというのがこの地区の特徴の一つである．

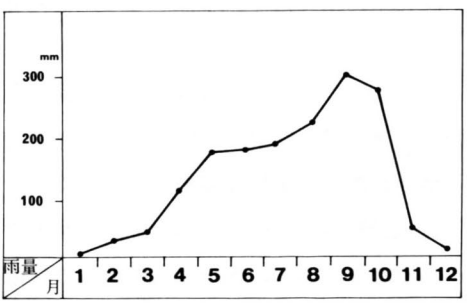
こうした粘土地盤を持つこの Rangsit 地区は，雨季にはそこに降った雨とまわりから流入して来る水でその全面が冠水する．一方乾季になると大きなひび割れを見せてカラカラに乾いてしまう．

重粘土であるから，ひび割れは幅 3～4cm 以上にもなり，深さは 60 ～ 70cm に達する．いわば，この Rangsit 地区は雨季と乾季とでは，巨大な湖のような全面湛水と，全体がひからびる粘土沙漠の観を呈し，その間を半年毎に振り動くのである．

第10図は，Rangsit 地区のほぼ中央にある Amphoe Thanyaburi で１人の農民に彼の田の1979年の湛水深変化を描いてもらったものである．７月には田にまだ湛水はないが，８月になると 20cm ぐらいに湛水している．９月，10月はそれが 50cm に達し，11月には減水を始めて，12月には水がなくなっている．最大湛水深が 50cm に達するということは，道路を走るだけでもよくわかる．



第10図　Rangsit 地区，Thanyaburi における水田中の湛水深変化



第11図　Don Muang 空港（バンコク）における1931—60年の平均月別降雨量

道路にそって田の中に建てられたコンクリート製の電柱が，どれもこれも皆，このあたりから下方でセメント分が洗い流されて，骨材の砂利が表面に現われているからである．

第11図の月別降雨量のグラフと比べてみるとわかるのであるが，5月にはすでにかなりの降雨があるにもかかわらず，それは湛水には至らない．この間の降雨は，最初のうちは，粘土地盤に大きく開いた割れ目に落ち込んでしまうのである．雨季開始後1カ月ぐらいして始めて土を湿らし始める．

深水直播稲栽培　Rangsit 地区の基本的農作業は直播稲の栽培である．上記のような極めて平坦な粘土層の上で，その作業は次のような順序で行なわれる．

まず，4月後半になって，土が少し湿りだすと，低みの湿り気のある所からすき起しが行なわれる．すき起しには水牛が用いられる．牛の用いられることはこの地区では皆無である．人々は，朝水牛をつれて田に来るとまだ涼しい間に，午前中のひとまわりをまず行なう．正午を中心とした3時間ぐらいは作業は行なわない．4月，5月といえば，タイでは年のうちで一番暑い季節であり，この季節の日中の作業はおよそ不可能だからである．午後少し涼しくなってからもう一度，水牛を働かせて，すき起しを行なう．

犁耕を行なうと，その直後に稲籾の散播を行なう．荒起しをしただけで20～30cm 角の大きさの土くれがゴロゴロしている上に籾がばら播かれることもあ

るし，荒起しの後，一度砕土してそこへ散播されることもある．いずれの場合も田面に湛水はない．籾は水浸していない乾いたままのものである．この散播の直後にもう一度犂をかける．これは覆土である．こうした作業は4月後半に始まり，5月いっぱいは続く．

やがて，6月，7月と雨が繁くなると，播かれた稲は発芽して背丈を伸ばしてくる．しかし，この時には雑草もいっしょに伸びてくる．場所によっては，雑草のほうが優勢である．しかし，農民はこの旺盛な雑草にあまり神経をとがらせはしない．この時期には見渡すかぎりの緑の広がりの中で水牛があちこち歩いているのを見ることがある．6月から7月にかけて，雑草と稲が共存する時，農民は直播田の上に時に水牛を放つ．

8月に入ると，水田には湛水が始まる．一旦湛水が始まると，その増水速度は非常に速い．それまで全く水の湛っていなかった所に1週間後に行ってみると，もう 30～40cm の深さの湛水があるということはけっして稀なことではない．こうなると，今迄優勢を誇っていた雑草は多く溺死してしまう．そして，急増水に対して適応力のある深水稲のみが増水に追い越されないように背丈を伸ばしてゆく．こういう次第であるから，除草作業というものはない．8月おわりから9月初めにかけて，もう満々と湛った水は Rangsit 全体を一つの湖のようにしてしまう．そんな時，水の上に 10cm 前後の長さで，まるで針のように細長い葉をまばらに突き出しているのがこの頃の深水直播稲である．この時期 Rangsit 地区には，しばしばさざ波が立つ．

水位が最高位で停滞する9月と10月が稲のいわば第2成長期である．この時期に，稲は土と，おそらくは水からも栄養を吸って成長してゆく．ちなみに，たいていの深水直播稲は，根元から 30～40cm の所までは，各節から水中根を出しているが，これを通して水中の養分を吸いとっているのであろう．湛水深はふつう，第10図に示したごとく，50cm そこそこであるが，稲の草丈自体は 150～180cm に伸びている．波にもて遊ばれる稲は斜め上方にその茎を延ばしてゆくからである．増水が始まり出してから，収穫期までは，人も水牛も田には全く出向かない．

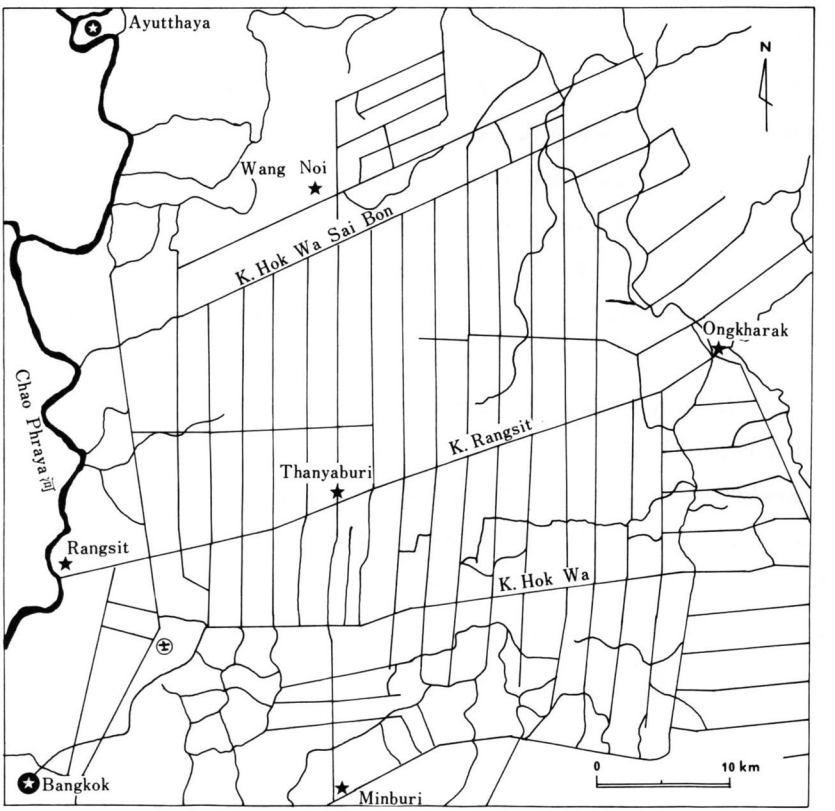
Rangsit 地区で最も早い稲が実り出すのは11月である．これはこの地区の中でも比較的高みにあり，したがって減水が早く起る個所である．刈取りの最盛期は12月と１月である．低みでは時に２月になってから刈られる所も少なくない．刈取りは深く湾曲した半月形の鎌で，穂先の 50～60cm だけを刈取る．そして，それをひとかかえぐらいの大きさの束にし，脱穀場に運んで脱穀する．

脱穀は家の庭で行われることもあるが，ふつうは田の中で行なわれる．水田の一部を直径 20m ぐらいの範囲で踏み固め，そこを木灰と水牛糞を混じたもので塗り上げて，緻密な脱穀用の床を作りあげる．こうして出来上がった床の中央には一本の竹竿をしっかりと建てる．運ばれて来た稲束は最初脱穀場の脇に積み上げられるが，いよいよ脱穀という時になると，その一部が，しつらえられた脱穀場の床にばらまかれる．そして，3～4頭，時にはもっと多くの水牛が横つなぎにつなぎ合されて，一列横隊で上の竹竿のまわりを歩く．水牛がグルグル，グルグル竹竿の周りを歩く間に，人々は一種の竹のクマデで稲穂を上下に入れかえ，まんべんなく踏ませるようにする．注意していて，籾が完全に脱粒してしまうと，その分を，サッと床から外にとり出し，又別の新しい稲束を入れる．かくして，積み上げられた稲束の総てを水牛のひずめで脱穀する．

籾は風選後，家の貯蔵庫に運ばれるまでの間，場合によってはその場に盛り上げて夜を越さねばならないが，こうした場合，盗難を避けるために，武器をたずさえて番をしなければならないことも昔はあったという．精選された籾は，直接その場で米商人に売られることもあるが，多くは家に運ばれて，竹で編んだ大きな籠か木箱に入れて貯えられる．

以上が，深水直播稲栽培の全行程である．稲の取入れ後は，翌年の耕起まで，稲作の作業は何もない．ただ，翌年の耕起の直前に，多くは３月の中頃から４月にかけてであるが，ひからびた切り株と雑草に火が入れられて，圃場全体が焼かれることがある．こうすることによって，病原菌と害虫を殺す効果があると人々は信じているからである．

運 河 網　Rangsit 地区は低平広大で典型的なデルタ面であり，そこで行なわれている農業は深水直播稲栽培であることは間違いないが，それだけでは



第12図　Rangsit 地区の運河網．ここには幹線水路のみしか記入していないが，
実際にはこれらの幹線水路から無数の小水路が派生している

この地区の特徴をいい表わしているとはいえない．ここは今日では，運河網が密度高く張りめぐらされた極めて人工的な空間でもあるのである．第12図にも示したように，この地区はその基本となる運河の配置は，南北にそれぞれ30～40km の長さでのびる直線運河である．それらは 2 km 間隔で約20本掘られている．これとは別に，これに直交するような，ほぼ東西方向の運河がまたいくつか掘られていて，これらの組合せで，この地区全体を完全な運河の網の目がおおっている．これは，1890年代を中心にして，シャム運河掘削・水田灌漑会

社によって掘られたものである．この運河掘削の歴史にかんしては後章であらためて述べる．

考えてみれば，あまりにも見事なモンスーン・デルタの典型であるこの Rangsit 地区の半年毎に交代する完全湛水と完全乾燥の空間は人間の居住にとっては極めて不適当な環境である．何故ならば，この Rangsit の20万 ha という全域が完全に水没する時，人々はどうしてそこに家を建てる場所を見つけたらよいのであろうか．乾季の状態はもっと決定的に具合が悪い．20万 ha という所が全面ひび割れ，カラカラの粘土盤になってしまい，一滴の雨も降らないとなった時，人々はどうして飲み水を得たらよいであろうか．こうして，Rangsit 地区の，河川さえない平坦な地形面は，人間の生存にとっては，あまりにも拒絶的な空間であったのである．

運河網の敷設はこうした苛酷な自然に対する最も有効な環境改善の手段であったのである．充分に深く掘らた運河は，乾季といえども水をたたえるはずである．そうすれば，これで生活水は確保できる．掘り上げた土を堤防に築けば，そこは雨季にも水没しない高みとなりえ，家を建てる場所とすることができる．Rangsit 地区の開拓は，まさにこうした手段を用いて実行にうつされたのである．今日，Rangsit 地区に入ってみると，総ての家はこうして掘られた運河ぞいに建てられている．

ところで，第10図に示したような Rangsit 地区の水文条件は人間の生活にとっては厳しいものであるが，稲の成育にとってはそれほど大きな障害ではない．前節でも述べたように，深水直播法では，湛水のない田面に播かれた稲籾は，雨が繁くなると発芽し，そのまま増水に応じて背丈を伸し，12月になって水がなくなると実を結ぶのが一般である．仮に１粒の稲籾がこのデルタ面に放置されていたと考えてみよう．この稲粒は平気である．その結実後に訪れる数ヵ月の極めて厳しい乾燥期を稲は籾の形で休眠して過せばよいのである．翌年，再びマンゴー・シャワーの頃になるとそれは生気をとりもどして発芽の用意をするであろう．要するに，Rangsit 地区の水文環境は，そのままの状態でも，稲の生育には好適なのである．運河が掘られ，人間が住みつけるようにさえなれば，

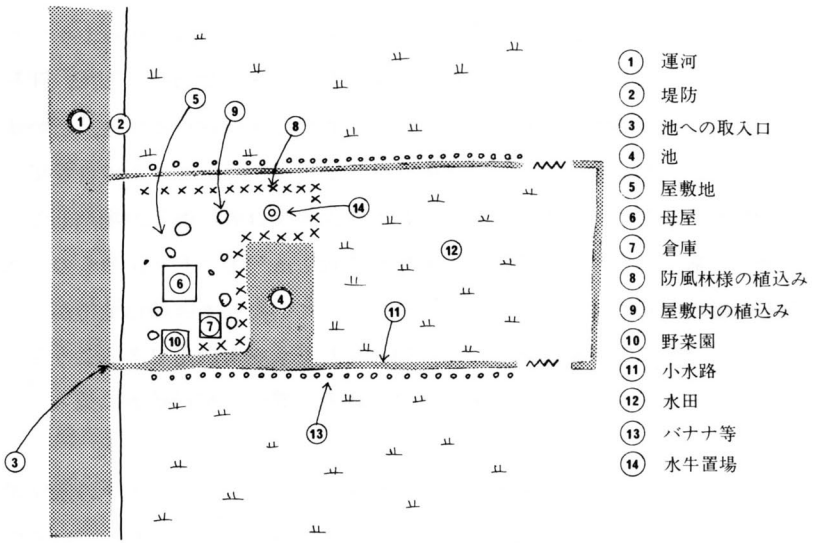
Rangsit 地区は一挙に巨大な産米地になる素質は充分にあったのである．

以上が Rangsit 地区開拓の基本的な大筋である．運河は稲のためよりも人間居住のために掘られたのである．生活用水として，また交通路として，運河の果した役割は決定的であった．とはいえ，実際には運河網の掘削は，この地の稲作環境をも大きく改良した．局部的な湛水を周辺に分散させる役目を果したからである．さらに今日では，会社掘削の幹線水路以外に農民の掘削した小水路が無数にある．それらは幹線から派生する幅1m，長さ数百mのものである．本来その場に降った降雨だけに頼って行なわれていた深水直播稲地帯が，今日ではこうした運河と小水路によって，均分化した水をも利用できるような空間になったのである．この傾向は後に述べる政府の灌漑工事が軌道に乗ってから特に顕著になってきている．

Rangsit 地区は，今や厳密には，元のままのモンスーン・デルタの水文環境からはかなりはずれた，いわゆる改良された水利を持つ地区になっているのである．

屋敷まわり　Rangsit 地区では家は総て運河にそって建てられている．先にも述べたごとく，そこだけが生存可能な場所だからである．第13図は運河ぞいの農家の1例であるが，以下この図にしたがって屋敷まわりについて簡単な説明を加える．

運河①ぞいにはたいてい堤防②ができていて，その上を歩くことができるようになっている．運河は前に触れた南北にのびる主要運河の一つだと，大体幅20mぐらいのものである．その運河から，堤防を断ち割って③，あるいは土管を埋めこんで，運河の水が通じるようなかっこうにして，池④が掘ってある．ここから掘りあげられた土が積み上げられた所が屋敷地⑤になっている．屋敷地には，高床の家⑥が建てられているが，時に農具等を入れる小屋⑦が別にあることもある．農具小屋はあまり高い高床になってはいない．こうした屋敷地の周辺はたいてい防風林のような植込み ⑧ がある．竹とサケー（*Combretum quadrangulare*）が最も多いが，他にマカームテート（*Pithecellobium dulce*）やココヤシの植えられていることもある．こうした外縁をとり巻く木とは別に，



第13図　Rangsit 地区の農家の屋敷まわりの一例

屋敷内には一見無秩序に，何本かの木が植えてある⑨．それらは，グアバ，マンゴー，マカームテート，プッサー(*Zizyphus jujuba*)，ココヤシ，マカーム(*Tamarindus indica*) 等果実のなる木である．他に小さい野菜園⑩があって，タクライ (*Cymbopogon citratus;* レモングラス)，トウガラシ，バイカプラオ(*Ocimum basilicum;* ハツカの葉)，ナス，それに少し大型のものでは砂糖キビ，バナナ，ヘチマ等が多い．こうした物は1個所ではなく，あちこちに散在して作られている．時に池④から幅1mぐらいで水田中に延びてゆく水路⑪が掘られている．これは，先にも述べたように，水田⑫の水利環境を良くするために掘られた通水溝である．こうした水路わきは土手状に盛り上げられていてバナナ等⑬が植えられていることが多い．

家⑥はふつう1.5mぐらい，あるいは時によると，それ以上の高床になっている．もっとも，これはこうしておかないと洪水に水没するからというのではない．第10図でも示したごとく，湛水深はふつう0.5mから1mぐらいにしかならないし，すでに屋敷地はその程度は盛り上げられてあるから，水没の危険

はない．これはむしろ快適さを得るためのものである．高床の下は，たいてい農具と米の置き場になっている．この他，乾季にはしばしばここに舟が引き上げられている．

家のまわりには直径 1.5m，高さ 1.2m ぐらいの大きなツボが四つ五つ置いてある．これは屋根から雨水を受けるようになっている．最も上等な飲料水はこうして得られる．長い乾季の間，この水は大事に保存される．飲料以外の家事用水，例えば，食器洗い，洗濯，水浴などには池④の水が用いられる．この池はしかし，同時に養魚池でもある．たいていは，プラ・ドウックというナマズに似た魚が極めて多量に住みついていてこの家の蛋白源となる．このプラ・ドウックを農家は非常に重要視していて，各家は池④を運河①よりも深く掘り，しかもその中には立てかけた木を沈めて魚が集まるような魚の巣をこしらえている．Rangsit 地区には，現在のところ水道はないし，井戸水は簡単には出ないから，大ガメの水がなくなると，この池の水を煮沸して飲まねばならない．

屋敷地の一部が水牛置場⑭になっていることが多い．ここには高さ 1.6m ぐらいの特殊な目の粗い棚がしつらえてあって，水牛がその下に入ると，上に積み上げられた藁が下から食えるような恰好になっている．以上が Rangsit 地区の農家の一般的なものである．

ところで，ここでついでに少し水牛のことについて触れておこう．伝統的な深水直播稲栽培では，各戸は最低1～2頭，ふつうは3～4頭の水牛を持つことが要求される．水牛は耕起にも脱穀にも，そして，運搬にも欠かすことができないものだからである．運搬といえば，道路のない Rangsit 地区では，乾季には水牛が簡単なソリを曳いて田を横切って行く．これ程に重宝にされている水牛であるけれども，Rangsit 地区の環境は水牛にとっては，極めて苛酷なものである．雨季には全域が水没してしまい，乾季にはカラカラに乾ききった刈跡の稲株しかなく，安定した牧場がどこにも得られないからである．こうしたわけで，水牛には普通ここでは子を産ませない．もっと環境のよい例えばコーラート高原などで生れたものが，ここへ働くために売られて来る．

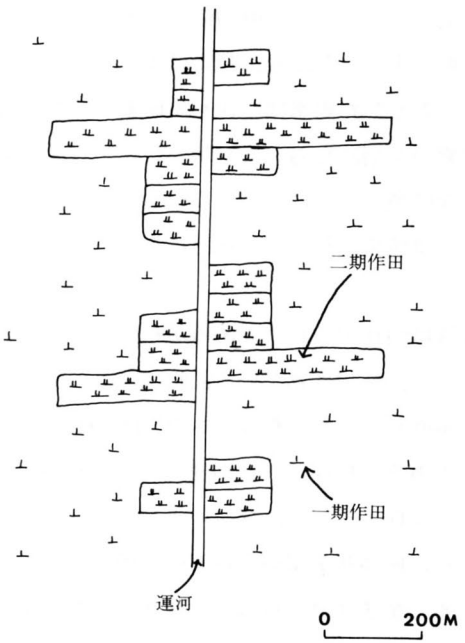
4月になると，多くの水牛がコーラートからやって来る．たいていは 6～7

人の男が組になって，100 頭を越す水牛をつれて来る．彼等は百数十km の全行程を歩いて来るわけだが，夜は途中の田圃に泊らねばならない．4月には，こうした牛追い達のテントが田の中に，直径 100m ぐらいの円を描いて6～7張り張られているのをよく見る．これはその中に水牛を囲い込むようなかっこうで泊るためのものである．こうして持って来られる水牛はたいてい4歳の水牛である．水牛は，Rangsit 地区の耕起が始まるまでにそこに着き，売られねばならない．こうして新しく Rangsit の水牛になった4歳牛は，その後6年から10年ぐらい働く．

Rangsit の水牛はたしかに不幸である．まともに草が食えるのは5月中頃から8月中頃までだけである．この間，水牛は，前にも述べたごとく，時に水田中に入りこんで稲と草を食う．しかし，8月中頃から湛水が始まると，もう人間と同様盛り上げた土盛りの上だけで過ごさねばならない．この季節には農民はたまには運河ぞいの青草等を刈り与えることもあるが，ふつうは前年から用意された藁だけで生きて行かねばならない．そして，12月に刈取りが終ると，はじめて刈跡放牧に出される．しかし，こうした田も12月，1月はまだよいとして，2月から後は完全にカラカラに乾ききってしまう．Rangsit の深水直播稲栽培は水牛なしには行ないえないものであるにもかかわらず，実際，その環境は，水牛にとっては，体力と寿命をすり減らすようなものなのである．

最近の変化　ここまでに述べて来た稲作景観は伝統的稲作景観であり，それは1960年代中頃までのものと考えてだいたい間違いない．1970年代に入ってからの Rangsit 地区はずいぶん変って来た．特に，1970年代後半の変化は著しい．そこには，二期作の導入，旧来の直播法の改良，果樹園の増設などがある．そして，こういうものを可能にするにいたった最大の原因は，灌漑水利の改良とトラクターをはじめとする機械の導入である．こうした変化の中で，水牛は急速にその姿を消しつつある．以下，このあたりの事情を二期作，直播法の改良，果樹の増大の3点に焦点をあてて見てみよう．

1960年の中頃には，乾季の真最中に Rangsit 地区の上空を飛ぶと，そこは全面が灰色に見えていた．ところが，1980年の今は違う．灰色の中に緑が混って



第14図　Rangsit 地区の運河ぞいに見られる二期作田の分布

いる．よく見ると．その緑は前に述べた南北や東西の主要運河を軸に，まるで歯のこぼれた櫛のようなかっこうで分布している．これが，最近その面積をのばしている二期作田なのである．そのさまは第14図に示してある．

最も普通に行なわれている二期作の作季は，次の通りである．すなわち，雨季には旧来の通りの深水直播稲を植える．これは4月おわりから5月に播種され，12月か1月に刈取られる．これを地元ではナー・ピーといっている．ごく稀に移植になることもある．この場合には，5月に苗代が作られ，6月に植え付けられる．刈取りは12月である．雨季作の刈取りに続いてすぐ，乾季作が行なわれる．これは直播と移植が半々ぐらいである．移植の場合は，1月末か2月初めに苗代が作られ，2月末に植えられる．直播だと，1月末から2月の初めの播種である．

両者とも5月中に刈取らねばならない．この乾季作のことはナー・プランと呼んでいる．雨季作は在来の方法の踏襲であるが，乾季作は全く新しいものであり，それだけに農民も特別の心づもりをして取り扱っている．乾季作の場合，直播にしろ，移植にしろ，本田準備には，灌漑を行なわねばならない．何分にも，この時期は前にも述べたように，すでに田面は乾ききっている．したがって，まず最初に行なわねばならないことは運河からの揚水である．この頃，運河の水位は田面よりたいてい，0.5m 以上低いから，そこから小型ポンプで揚

水する．ポンプはシリンダー型のものが多く，その動力は自家用の小舟に取り付ける小さな発動機を利用したものが多い．しかし，時にはより大型のエンジンを動かして，揚水する者もいる．こうした揚水は，何も本田準備時だけでない．乾季中に作るのであるから生育の全期間を通じて，時々行なわねばならない．こうしたことがあって，乾季作は運河ぞいにしか見られないのである．たいてい，運河から幅 200～300m が限度で，それ以上遠方に水を送ることは得策でないと考えられている．

乾季稲はまた，日の長い3～4月に開花するわけであるから，感光性のある在来種は全く使用することができない．使用されている品種は，この土地には今まであまり知られていなかった非感光性品種である．ふつうは IR 系統の品種をタイの農林省で改良したものであり，短桿で，短期種のいわゆる高収量品種である．こうした品種をていねいに作っている．移植の場合は，もちろん全体の作業がていねいになるわけだが，直播法が用いられている場合でも雨季作に比べるとはるかに手がこんでいる．まず除草，特にヒエ抜きがかなり徹底的に行なわれる．2月から3月頃，こうした二期作田地帯に行くと，抜かれたヒエが畦にうず高く積まれているのをよく見かける．そして，こうした除草の時に，同時にあまりこみすぎている所からは，間引きが行なわれ，その苗でもって，発芽が悪く間隔の開きすぎている所に補植が行なわれる．こうした管理に加えて，たいていは肥料が施される．

こうした二期作が可能になったのはポンプの普及によるところが大きいわけであるが，その前に，主要運河に乾季にも水が供給されるようになったということがあるからである．後に少し詳しく論ずるが，今や Rangsit 地区の水文環境は，シャム運河掘削・水田灌漑会社時代の 19 世紀最末期のそれとは全く異なったものになってしまっている．はるか Chainat の上流で取水された水は，Chainat-Pasak 運河で延々 100km 以上を運ばれ，さらにそこから Raphiphat 運河に導かれ，それが大量に，Rangsit 地区に入ってくるのである．こうした外部からの水が，この二期作を可能にしているのである．Raphiphat 運河の水は，前記の20本ほどの南北の主要運河に分けられることになっている．したが

って，それらの主要運河ぞいに二期作が見られるのはいわば当然である．これらの運河のうちで，運河 No. 13 ぞいには特に広大な二期作が見られる．この運河こそは，Raphiphat 運河が真南に延長して来ると，そこに接続するという位置に当っているものである．こういう二期作の分布を見ていると，Rangsit 地区の二期作は明らかに，Chainat ダムのおかげで可能になっているのだということを，ひしひしと感じさせられる．

Rangsit 地区の二期作は，しかし，あまりおおげさに取り扱うべきではない．何故なら，広大な Rangsit 地区全体から見れば，二期作の行なわれている面積はごくごく限られているからである．私が見た1980年は例外的な旱魃年という特殊事情にあったのではあるが全体の 2～3%ぐらいの地域にしか，二期作は行なわれていなかった．例年はもう少し多いということだが，10%にも達するとは思えない．

次に，直播法の改良のことについて少し述べてみたい．先にも述べたごとく，Rangsit 地区の直播法は，基本的には水牛で耕起し，砕土もしないで，土くれがゴロゴロしている上に乾籾を散播するものである．しかし，最近ではナム・トムというより手のこんだ直播法が広がっている．ナム・トムとは水でどろどろにしたという意味である．これは荒起しだけでなく，代掻きを行なっておいて，その上に発芽した籾をまくというものである．籾は一昼夜袋に入れて浸水した後，ひき上げて二昼夜ぐらい日陰においておくと発芽する．それをよく代掻きした田に散播するのである．ナム・トムの利点は本田準備を完全にするから，在来の直播田に比べると，草の出方がきわめて少ないということである．こういうことのために，農民は畦もきちんとして肥料でも入れようかという気になるという．

ナム・トムの収量は在来法に比べると明瞭に高い．こういう改良法が導入されるようになったのも，結局は本田準備をする水が手許に得られるようになったからである．代掻きを行なう水が得られないような状態では，こうした手のこんだ直播法は用いられない．私と調査をともにした．Dr. Narong Thiramongkol はこのナム・トムのことを irrigated broadcast と訳した．broadcast とい

えば，今まではまず植付水の得られない天水田のものと考えられていたのであるが，ここにこうして，灌漑田に行なう新しい直播法が現れてきたのである．

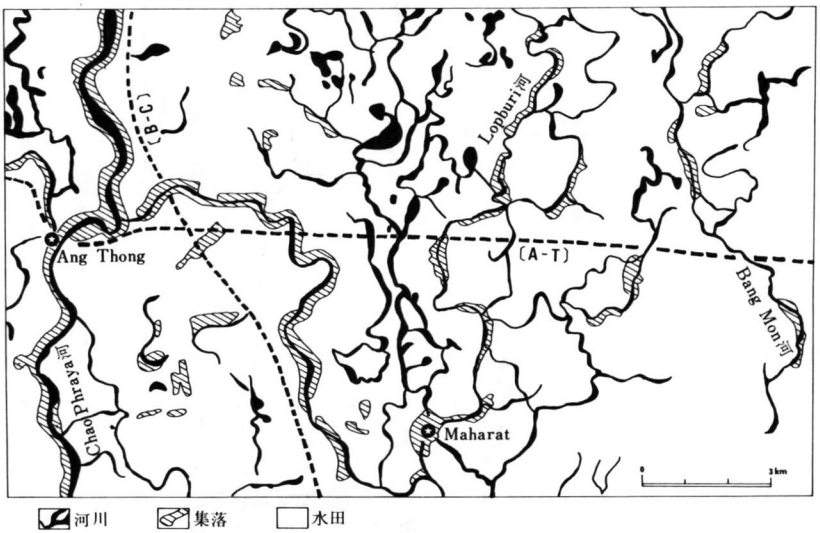
果樹園面積の増大がいま一つの特徴である． Rangsit 地区には以前は，それほど多くの果樹園はなかった．それが最近では，非常に広くのびている．車の通る道路ぞいの田が軒なみ，果樹園に変ってゆくというのがそれである．その最も顕著な例は Rangsit 運河ぞいに見られる．

この道筋には，昔から果樹園がなかったわけではない．運河ぞいの農家は，少しずつ自家用の果樹園を持っていた．例えば，第13図に見られる家の場合，屋敷地⑤には果樹があったわけだが，それとは別に最近では，背後の田の中に延びる果樹園が広がりつつある．例えば，水路⑪ぞいにバナナ⑬が植えられている．この水路自体は田⑫に水を入れるためのものであるが，それぞいに盛り上げられた土手が重要な果樹栽培地として機能しだしている．正確にいうと，この種のロング（畝）も昔からあるにはあったのだが，それが最近では急速に数が増えだし，一種の園地化が起っているのである．しかも，最近ではっきりと商品作物栽培を意識した大規模経営に変りだしたのである．バナナ，グアバ，ココヤシ，マンゴー等は昔から自家用としてでも作られていたものであるが，最近では，これに加えて，ブドウ，ミカン等といった新顔が増えつつある．西瓜や野菜面積の伸びも大きい．

こうした新開の園地は，衛星写真で，その分布が明瞭に認められるが，こうした写真を見ていると，それらはハイウェーの伸びと軌を一にしているように見える． Rangsit 地区の一部，特にその西南隅は，バンコクに近いということで今や完全にバンコクの経済圏にまきこまれ，果樹園の拡大など，市況に極めて敏感に反応する土地利用を行なっている．

2.2.2 Noi・Lopburi 氾濫原

Ang Thong·Tha Rua 間の農業景観 Noi・Lopburi 氾濫原というのは， Noi 河，チャオプラヤ河，Lopburi 河にまたがって発達する氾濫原である．その分布は，北は扇頂部の Chainat から南はアユタヤに到っている．

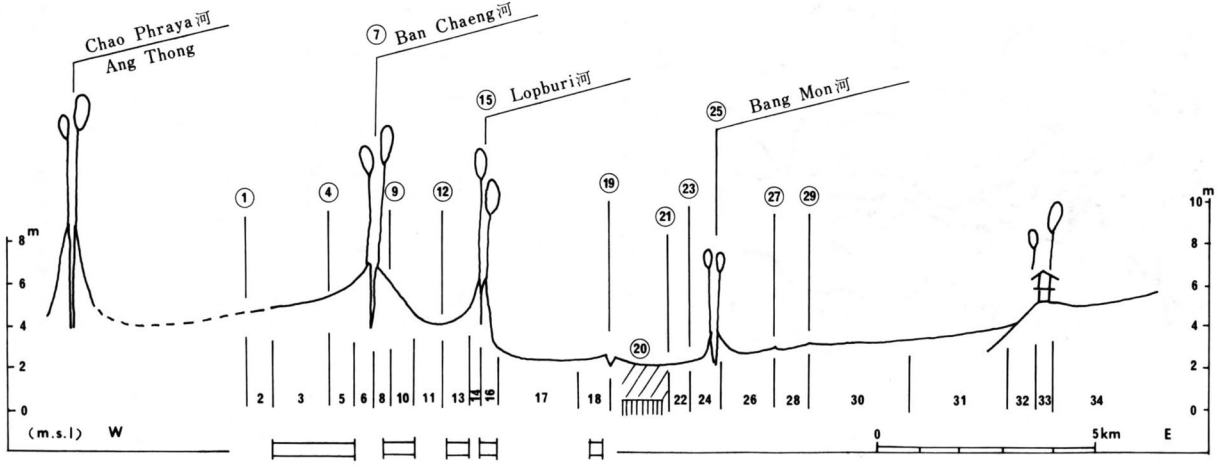


〔A-T〕Ang Thong・Tha Rua 道路　　〔B-C〕Bangkok・Chiengmai 高速道路

第15図　Ang Thong 東方にひろがる Noi・Lopburi 氾濫原

地図を開いてみて，なによりもまず最初に気付くことは，この地区が極めて多くの河川を持っているということである．このことは Rangsit 地区のような河川を欠如する地区に対して際立った対照をなす．河川は，どれもこれもが強く蛇行し，そのために隣り合った河川はお互いにくっついては離れ，またくっつき，全体として河川の網目をなしている．そのためかなり大きな河川でも，その本流がどこをどう流れているのか見出し難いほどである．一例として，Ang Thong 附近の地形図が第15図に示してある．

こうした河川網を形成する氾濫原は地形学の観点からすると二つの重要な性質を持っている．第一は，この地区が周辺に比較して著しく低位を占めているということであり，第二は，全体として低位であるにもかかわらず，その地表は自然堤防のために起伏に富んでいるということである．このようにその位置が相対的に低いために，周辺地域の水が総てここに集中し，全体は大氾濫地帯になる．しかも起伏があるから，後背湿地の凹地帯では極めて深くなる．4 m



第16図　Ang Thong を起点にして Noi・Lopburi 氾濫原を東西に横断する断面図．断面は Ang Thong・Tha Rua道路にそうが，その位置は第15図中に（A—T）として示してある

という湛水深もけっして珍しいことではない．

以上の水文条件が氾濫原の土地利用景観を基本的に決定するのである．第16図に示したものは，Ang Thong からほぼ真東に向けて Tha Rua に続く道路ぞいに見られる1980年3月末の現況である．以下の番号は図中の番号に符合する．

① バンコク・チェンマイ高速道路．

② 直播田．稲長 150～160 cm．田の畦などにも立木は全くない．道路は水田より 1.5m 高い．

③ 移植田．雨季作稲の草丈は 100～120cm．その刈跡のうち約 50%には緑豆が裏作として作られている．田中に蟻塚が 20～70m 間隔である．蟻塚の上には木がある．水田中には 0.5～1.0m の起伏があるが，道路は平均して，水田面より 1.2m ぐらい高い．

④ 灌漑水路．幅 7m．水多く流れる．

⑤ 直播田．その大部分が裏作に緑豆を作っている．

⑥ 自然堤防を覆う豊かな樹木と竹．この中に家多し．

⑦ 川．Khlong Ban Chaeng．幅 80m．

⑧ 自然堤防を覆う樹木．この中に家多し．

⑨ 灌漑水路．幅 7m．水多く流れる．

⑩ 直播田．その刈跡の約70%に緑豆が植えられている．

⑪ 浮稲田．水田中に木全くなし．水田中に建てられた電柱は地表より 1.2m の高さまで湛水による変色が見られる．道路は水田より 2.0m 高い．

⑫ 川．幅 70m．この川には自然堤防は全く発達していない．浮稲田中に，ただ水みちが浅くついているだけにすぎない．したがって，川ぞいには樹木や竹は全くない．

⑬ 浮稲田．そのうちの約 30% に裏作の緑豆が作られている．

⑭ 豊かな木の列．これは Lopburi 河の自然堤防．

⑮ Lopburi 河．幅 30m．

⑯ Lopburi 河の自然堤防とその上の樹木．ごく一部がトウモロコシ畑になっている．緑豆もある．

⑰ 典型的な浮稲田．田には畦がほとんど認められない．立木は全くない．裏作の緑豆なし．所々に沼らしいものありそこに多くの白サギがいる．道路は水田上に高さ 4m の盛土をして，その上を走っている．

⑱ 浮稲田．そのうちの約20%に裏作の緑豆あり．

⑲ 川．幅 70m．これには自然堤防がほとんど発達していない．したがって，川ぞいには樹木や竹が全くない．

⑳ 典型的な浮稲田．畦はほとんどなく．稲長 3.5m 以上．裏作の緑豆なし．電柱は地表より 2.5m までが湛水のために変色している．道路面は田面より 4.5m 高い．この地点での土壌断面は以下の通りである．

地表—1.5m：褐色の斑紋を有する褐灰色の重粘土

1.5—1.9m＋：赤色と褐色がかった黄色の斑紋をもつ灰色の重粘土．この中に極めて多くのジプサムの針状結晶（0.3～1.0cm 長さ）を含む．

㉑ 川．幅 10m．浮稲田中にあって自然堤防はなし．

㉒ 浮稲田．緑豆なし．

㉓ 水路．送水されていない．

㉔ 浮稲田．畦ほとんどなし．緑豆なし．

㉕ 川．幅 20m．これにはその両側に，それぞれ幅 60～70m ずつの竹と木の列が続いている．自然堤防上の植生である．

㉖ 浮稲田．緑豆なし．道路は田より 3.5m 高い．

㉗ 直線水路．幅 4m．送水なし．

㉘ 浮稲田．畦は極めて貧弱．緑豆なし．

㉙ 浮稲田中の川．幅 50m．自然堤防なく，したがって樹木の列なし．

㉚ 浮稲田．木全く見えない．稲長，2.5m．道路は田より 3.0m 高い．

㉛ 上と同じような浮稲田．しかし，道路高さは 2.5m．

㉜ 直播田．しかし，田中に立木多し．蟻塚も 30～50m 間隔である．今迄より地盤高い．ここはすでに，氾濫原をはなれて，デルタ東岸の低位段丘であるらしい．

㉝ 木の点在する直播田．ここは集落のはずれの高み．

㉞　直播田．電柱は下方の 1.0m が湛水による変色を示している．道路は田面より 1.5m 高い．ここより東方にゆくにしたがって漸次地盤が高くなっている．

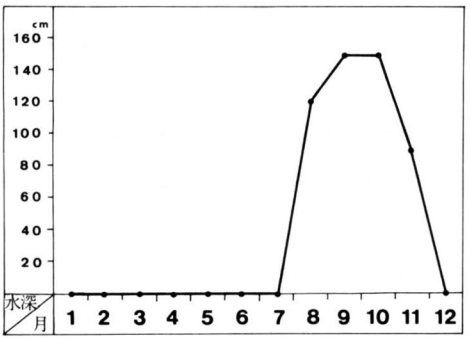
以上の断面からも分るとおり，この地区の地表面は極めて強い起伏を持っている．高みは新旧のチャオプラヤの分流が作り出した自然堤防によるものであり，低みはそれの後背湿地である．

自然堤防は隣接する後背湿地より 4m ぐらい高いというのはそう稀なことではない．後背湿地が極めて微細な重粘土でできているのに対して，自然堤防ははるかに粗粒な壌土や時に細砂でできている．高位であり，おまけに，それほど粘土質でない高燥地であるから，ここは屋敷地として利用するのに都合のよい所である．

自然堤防上の原植生は，高木をふくむモンスーン林であったらしい．タコ (*Diospyros sp.*)，コイ (*Streblus asper*) 等の高木が所々にそびえる．しかし，今ではこうした自然の木は少なく，多くは，チャムチュリー (*Samanea saman*)，マカーム (*Tamarindus indica*)，マカームテート (*Pithecellobium dulce*)，プッサー (*Zizyphus jujuba*)，マンゴー，ジャックフルーツそれにココヤシ，竹等の栽培種に置きかえられている．家々はこうした樹々におおわれていて，ふつう外部からは見えない．

一方，後背湿地は極めて低湿であり，浮稲地帯になっている．ここの原植生はもう一つはっきりしないが，調査を共にした村田源氏(京大理学部)はカヤツリ草か禾本科の草原ではなかったかという．1910年代に測量された地図では，ここはトゥング(草原)と記載されている所が多い．ただ所々にカトム (*Mitragyne javanica var. microphylla*)が生えている．これは高さ 20m ぐらいになる木だが季節的に湛水するような所にのみ見られる特殊な木である．広大な木のない平面に，所々この木だけがポツンと立っているのは後背湿地の典型的風景である．

後背湿地は自然堤防に比して，相対的に低位であるというだけではなく，その絶対標高も低い．海岸から百数十 km 入りこんだこの内陸でも，まだその海抜標高は 2m という程度である．この低標高のために，この地区には海の侵入

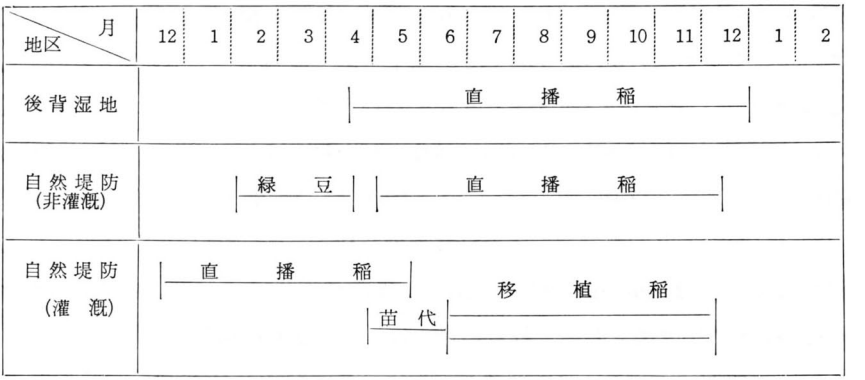


第17図 Noi・Lopburi 氾濫原中の中位部で，上質田と考えられている水田中の年間湛水深変化

が数千年前までであり，それが現在，地表近くに若い海成粘土を残している．第16図には，その海成粘土が地点⑳に示されている．同地点の土壌記載中に，多くのジプサムの結晶が現われているのがその証拠である．タイ国の土壌報告書もこのことを報告しており，河川の近くでは土壌は良質であるが，河川から離れて後背湿地に到ると，急に海成粘土に由来する強酸性の悪性土になる(Thailand SSR No.53, p.3)といっている．またこの強酸性のために，普通の所なら 2.2～3.1 t/ha とれる米が，こうした所では，1.2～2.2 t/ha しか期待できない (ibid. pp. 17-18) ともいっている．

起伏がこのように大きいのであるから，年間を通じての湛水変化は場所によって大きく異なる．第17図は，この地区の田で農民が最も良田だとした圃場の湛水深変化図である．7月にはまだ田には湛水がないが，8月になるとすでに湛水深は 1m を越し，9月，10月には 1.5m を保ち，11月には減水して，12月にはもう干上るということを示している．この農民によると，彼の家は Lopburi 河の自然堤防上に建っているが，例年だと，年のうち1週間ぐらいは，その屋敷地も浅く冠水するという．そんな時には，彼が作っている浮稲地帯の中で最も低い田は，だいたい 4m ぐらいの水深になっているという．氾濫原地区の洪水とは，かくして，同じ雨季の湛水とはいえ，前記の，Rangsit 地区のものと比べると，その湛水深ははるかに大きくなるのである．

自然堤防と後背湿地の農業　1960年代の Noi・Lopburi 氾濫原における伝統的な土地利用は比較的単調であった．木のこんもりと茂った自然堤防上に住み，後背湿地で浮稲を作るという，ただそれだけのものであった．家の近くで，ごく少量の野菜が作られたかも知れない．しかし，それらはこの地の基本的な土



第18図　氾濫原における3種類の農地の農業暦

地利用にとっては取るに足りないものであった．それが1970年代に入ると，かなり複雑なものになる．

1980年の今日，土地の人々は農地を3種類に分類する．一つは後背湿地の大部分である．ここは重粘土で構成された低位であり，湛水深が2～3mにもなる．他の二つは，いずれも自然堤防上である．これは灌漑地区と非灌漑地区の二つに分かれる．かくして，このあたりの氾濫原には三つの農地が区別されるわけである．この3種類は，それぞれ特有な土地利用形態を持っているのだが，その農業暦が第18図に示してある．

第一番目の，後背湿地の浮稲単作地帯では，4月になって，マンゴー・シャワーがあると耕起が開始される．荒起しの直後に乾いた籾が散播され，すぐにもう一度犁が入れられて覆土される．いわゆる伝統的な浮稲の栽培である．これは，同年の12月から翌年の1月にかけて刈り取られると，刈跡はそのまま翌年の耕起の時期まで放置される．1960年代以前の伝統的な浮稲単作という農作業が，ここでは1980年の今日でも，そのままの形で見られる．

第二の型は緑豆と稲の二毛作である．これは灌漑水のかからない自然堤防周辺で行なわれる．緑豆作りはたいてい1月末から2月の初めの頃に始められる．この時は，前作の稲株に火が放たれ，まずそれが焼かれ，その直後に緑豆の種子が散播される．播種量は 0.5 tang/rai (10l/0.16ha) 程度である．その後，

ディスク・プラウで2度ばかり耕される．土の反転と覆土を同時に行なうのである．この作業は，よほど土質のよい壌土地区でなら水牛ででも行なえないことはないが，ふつうはトラクターを用いないとできない．土がすでに乾いて硬くなっているからである．こうして播種された緑豆は2カ月から2カ月半で収穫が可能である．収穫は実ったものから順次2～3回にわけて摘みとってゆく．緑豆は，おそくとも5月初めまでにはその収穫を完了しなければならない．収穫量はふつう12 tang/rai (240ℓ/0.16ha) 程度である．非常によい場合は20 tang/rai ぐらいまでとれる．緑豆の後には，すぐまた直播稲を作る．

緑豆の収穫はふつう4月中に終るから，5月になると，どこでも耕起が可能になる．しかし，ふつうは耕起作業は低位の田から始める．水田全体としてみると，したがって，最初に浮稲単作地帯の耕起が，これは4月中・下旬に始まり，順次高位の田に移ってゆくことになる．5月中には，ほぼ総ての直播田の耕起と播種が完了する．こうして作られる緑豆・直播稲二毛作地区の稲は低位のものは浮稲であり，高位のものはいわゆる普通の深水稲である．

浮稲単作地区で何故緑豆を作らないのかという質問に対しては次の答えが返っている．すなわち，仮に緑豆を作るとすると，どうしても稲の耕起時期に仕事が多くなりすぎ，へたをすると，浮稲田の耕起時期を失するおそれがあるからだという．結局，農作業を無理なく行なうためには，今の程度の面積に緑豆面積を留めておいたほうが無難なのだという．私は，重粘土ゆえの後背湿地の土壌がこの作物の生育をさまたげるのかと想像して，そういう質問をしてみたのだが，重粘土は最近のようにトラクターが使用されるようになってからは，何ら問題ではないという答えが返ってきている．

第三番目の類型である灌漑された自然堤防は米の二期作地区である．ここでは，12月に雨季作の稲が刈り取られた直後に，耕起をし，灌水して，代掻きをした上に籾を散播する．使用する品種は例外なく高収量品種である．これの刈取りは5月から6月にかけてである．一方，4月おわりから5月初めにかけては，別の所で，次の雨季作のための苗代を用意しておかなければいけない．乾季作の収穫が終ると，急遽，その田は耕起と代掻きがされて，そこに用意さ

れた稲が植付けられる．雨季稲には在来品種が多い．刈取りは11月末から12月いっぱいにかけてである．

最近の灌漑水の導入と機械力の導入は，この地区の自然堤防の土地利用の高度化をもたらした．特に，トラクターの果している役割は極めて大きい．例の稲・緑豆二毛作は，氾濫原に多い新旧の自然堤防上では極めて好適な作付であるが，これの実施を実際に可能ならしめたのは，トラクターの耕耘力だと思われる．Lopburi 河ぞいにしろ，チャオプラヤ河ぞいにしろ．今日，これらの自然堤防上を2，3月に走ると，いたる所に広い緑豆畑を見る．1960年代には，あまり見なかった風景である．

自然堤防と後背湿地の生活　水位変化だけで見ていると，Rangsit 地区よりもはるかに凶暴に見えるこの Noi・Lopburi 氾濫原の水文環境だが，実際の生活は，Rangsit 地区のそれよりもはるかに快適であり，また変化に富んでいる．しっかりとした自然堤防上に家が構えられるということは，それだけでも決定的に多くの利点がある．河には年中生活水があり，まわりには樹木の緑があるということが，何よりもありがたいことである．半沙漠状態と大湛水を繰り返す木のない平坦面に宅地のための土を盛り上げ，自分で木を植え，ややもすれば干上る掘り池の水を必死で守りながら生きてゆくという Rangsit 地区とは雲泥の違いである．

こういう環境であるから，人間だけでなく他の動物にとっても条件がよいのであろうか，最近では農民の副業としての家畜飼育がはやっている．この家畜飼いは1970年代後半になってから盛んになったものだが，例えば，最近はこういう現象が出て来ている．町の金持ちの家畜をあずかって飼育するのである．ある農家では，水牛，牛それぞれ百数十頭ずつ，馬数十頭，それに卵用のアヒル数百羽が飼われていた．これらは町の金持ちのものだが，この家では近所の人達をカウボーイに傭い，飼育しているのである．河岸と自然堤防にはまだ何といっても動物に草を食わせたりするのに使える未利用の場所が残っているし，それに田に残された刈株や，収穫後の緑豆の葉や小枝がけっこう飼料になる．したがって，こういう家畜飼いが可能になるのである．この農家では，自分の

屋敷地に接して柵を作り，夜には，こうした動物を皆そこに入れていた．

この農家の場合はたしかに特別多数の動物を専門的に飼っている．しかし，もっと手軽な飼育も見られる．そのうち最も一般的に見られるのはアヒル飼いである．肉用のアヒルを数百羽ずつ飼うことは極めて簡単に行なわれている．家のわきに，できれば河の一部を取りこんでごく簡単な囲いさえ作れば，それでアヒル飼いには充分である．アヒルは3カ月で市場に出せるという．このアヒル飼いは昔からあることだが，1970年代後半になると，それが急に盛んになる．アヒル以外では先に述べたように牛が割合に多い．最近，水牛は著しく減少した．トラクターが入って来て，それの賃耕のほうが安いから，役畜としての水牛は見捨てられつつあるのである．そのかわり，肉用としての牛が飼われることになった．3～4頭ずつ飼っている農家が割合に多い．こうして氾濫原の自然堤防上の村には，多くの動物がいて賑やかで活気がある．

その他に，しばしば見られるのは，ヘットファングというキノコの栽培である．稲藁を木の枠を使って，30×30×100cm^3 ぐらいの直方体に作り上げるが，これが，ヘットファングの台である．これは枠につめる時に，ヘットファングのタネと肥料と藁を5～6段の層になるように交互に積み上げて，充分に水を打っておく．すると，仕込んでから，7～8日でもう収穫できるのである．タネに2 bahts の投資をすれば10日後には，30 bahts の収入があるというので大変な人気である．この作業には打ち水のための水源が必要だが，ここには河川の水があるから問題がない．

私はここでの伝統的な農業は浮稲単作であったといったが，より正確にいうと，それは20世紀に入ってから作り上げられた伝統のようである．農民の話によると，それ以前は，自然堤防の近くで，もう少しいろいろな作物を栽培していたようである．例えば，棉，タバコ，豆類，トウモロコシ等々と．どうやらこの地区が今日動物を飼い，キノコを作るといったふくらみのある営農をしているという事実は，ある意味では，この19世紀以前の多様な土地利用への復帰とも見ることができるようである．ここの生活は本来，すくなくとも Rangsit 地区のそれとは比べものにならないくらい厚みのあるものである．

ところで，少し歴史を振りかえってみると，こうした落ちつきの中にも華やかさの感じられる豊かな生活空間というのは充分に納得のゆくものである．あのアユタヤのナライ王が17世紀に Lopburi に離宮を作り，皇后をともなって毎年往復したというあのルートが，まさにここに当っているのである．おそらく，あの当時から，いや多分はもっと以前から，ここはシャム人の中核的な生活圏になっていたのであろう．Noi・Lopburi 氾濫原は一見暴力的に見える水文環境を持ってはいるが，ある意味では人間の居住にとって極めて快適な環境なのである．

氾濫原の生活の総てを記しておくためには，しかし，もう一つの型の集落のことにも触れておかねばならない．それは，後背湿地に5～6軒から10軒ぐらいの塊を作って点在している集落のことである．これらはたいてい自然堤防を持たない河のふちに位置する村である．第16図でいうなら地点⑲，㉘などという浮稲田中の河ぞいに，そういう集落がある．さすがに，湛水深が 2m にも 3m にも達するような所にはそういう集落はないが，もう少し浅湛水の所にこういう河があると，そこにはこうした村が出来る．たいていは，河岸を少し盛り上げて，さらにその上に高床の家を建てる．乾季に訪れると，こうした高床の下は農機具や家畜置場などになっていて，その有様は Rangsit 地区のものと変らない．しかし，雨季の様は Rangsit 地区のものと全く異なってしまう．床下まで完全に水没してしまうからである．この時期には，農機具は大きなものは分解して，小さなものはそのままで，床の上に運び上げられる．普通年なら大丈夫だろうということで，そのあたりに住まわせられている豚等も，特別の洪水年や通常年でも年に1～2日の高水位の日には，床の上に避難させられ，とにかく生きのびさせられるというようなことがある．こういう所では，床の下の長い杭は，もちろん洪水を避けるための脚になっているのである．こうした集落は遠くから見ると，広大な浮稲地帯の中にポツンと浮かんだ竹藪の小島のように見える．防風と防水をかねて，家のまわりが水に強い特殊な竹で囲まれているからである．近づいてみると，たいてい竹の他に，例のカトム (*Mitragyne javanica var. miorophylla*) と少しばかりのサケー (*Combretum*

quadrangulare) がある．これらは貴重な薪炭の材料なのである．

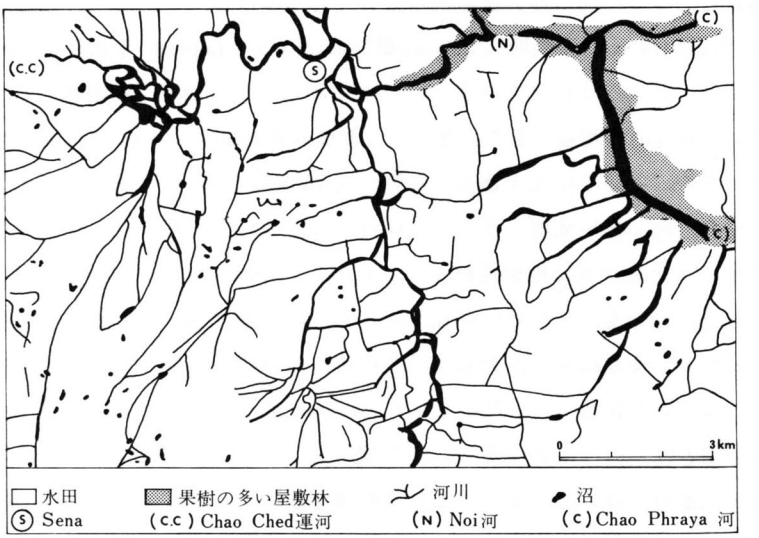
こうした後背湿地中では，もちろん，自然堤防上の集落のような多彩な生活を行なうことはできない．浮稲栽培がほとんど唯一の可能な生業であり，他には何もすることがない．農閑期には，したがって男は賃かせぎに出る．バンコクに出かける者もあるが，例えば，例の家畜を多く飼う農家のカウボーイになるのも一つの方法である．彼等の集落の近くで農閑期の唯一の仕事といえば，所々に残っている水溜りにとり残された魚を捕えることである．女達が6～7人，時には20人ぐらいの組を作って一列横隊になり，手に手に円錐形の伏せ籠を持って，浅くなった水溜りの端から端へ魚を伏せてまわる姿は，ここでよく見かけるものである．

Noi・Lopburi 氾濫原に相当するような氾濫原は Suphanburi 河ぞいにもある．これは第9図に示されている．後者は前者に比べると，その洪水の威力も支配範囲もはるかに小さいが，それでも氾濫原としての特性の総てを持っている．ここでも，生活の中心は自然堤防であり，背後の後背湿地が稲作の場になっている．自然堤防近辺での水田裏作の緑豆の栽培も同じように見られる．

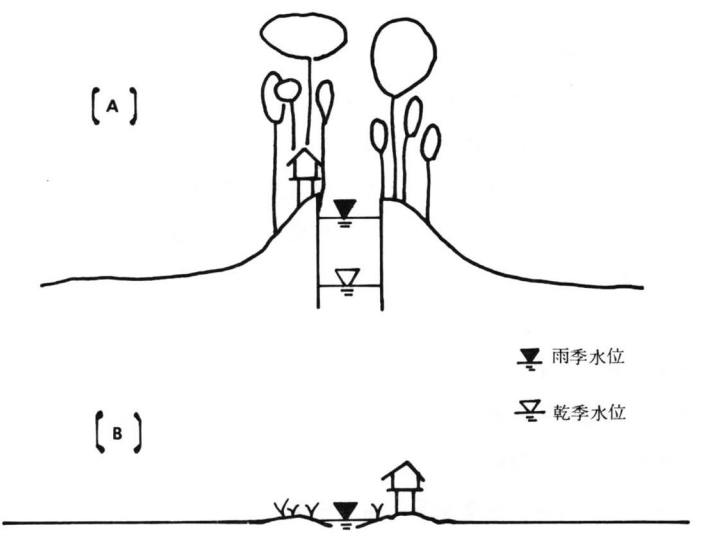
2.2.3 Sena 凹地帯

Sena の水文環境　ここで Sena 凹地帯といっているのは，Sena を中心に北は Phak Hai，南は Phraya Banlue 運河で画される幅 25km で，東のチャオプラヤ河と西の Suphanburi 河に挟まれた地区である．ここは，灌漑専門家の間では，West Bank 中の一つの小区で Chao Ched-Bang Yeehon 工区といわれている所である．

Noi・Lopburi 氾濫原は極めて優勢な，しかも数多い河川で特徴づけられた．Rangsit 地区は，河川の欠如で特徴づけられていた．Sena 凹地帯はこういう観点からすると，河川はあることはあるが，あまり優勢でないものが多い．例えば，洪水深についていうと，次の如くなる．すなわち，Noi•Lopburi 氾濫原が大洪水を運び，雨季には 4m の深さに達するのに対して，Sena凹地帯では，その湛水深は 1.0～1.5m 程度である．これは，しかし，Rangsit 地区の 0.5～



第19図　Sena 附近の河川模様．河川には自然堤防の発達が見られず，沼が多い．
1919年測量のタイ陸軍旧5万分の1地図より作成



第20図　Noi・Lopburi 氾濫原に多い自然堤防を持つ河川〔A〕と Sena 凹地帯に多い余水吐型の河川〔B〕の比較

1.0m というのに比べると深い湛水ということになる.

第19図は Sena 周辺の地図である.第20図は Noi・Lopburi 氾濫原と Sena 凹地帯の河川断面の比較図である.これらの図から分るとおり,両地域の河川の違いは,その河川密度もさることながら,より本質的には,Sena 凹地帯には自然堤防がない,ということである.このことは重要である.Noi・Lopburi 氾濫原の場合,河川といえば,その岸には樹々の茂る高みがあり,したがって,そこは極めて快適な居住地を提供した.しかし, Sena 凹地帯の場合は違う.河川はある.しかも,それらはかなり大きく,時に幅 50m 以上というものもある.しかし,それにもかかわらず,その河岸には高みはなく,したがって木もない.こういう状態は,人間の居住にとっては,決して望ましいものではない.

低平地の河川には,そもそも二つの型がある.一つは本来の河川である.これは,洪水時には,はち切れんばかりの水を流し,時には決壊するのであるが,それでも決壊個所が復旧すると,また元の通り水を流す.こうした河川は絶えざる洪水が持って来る土砂のために,その流路ぞいには自然堤防が発達する.これに対して,もう一つは自然堤防を欠く弱々しい河川である.こうした河川は通常の河川が決壊して,溢ふれ出た洪水が自らの流路を求めて地表を彷徨って行った時に作った一時的な排水路である.こういう一時的排水路は決壊個所が復旧すると,もう主たる流路にはならない.しかし,本流の復旧後も高水位の季節には,本流が膨れすぎると,その溢流水を受持つことが多い.いわゆる余水吐である.余水吐程度では,しかし自然堤防は発達しない.

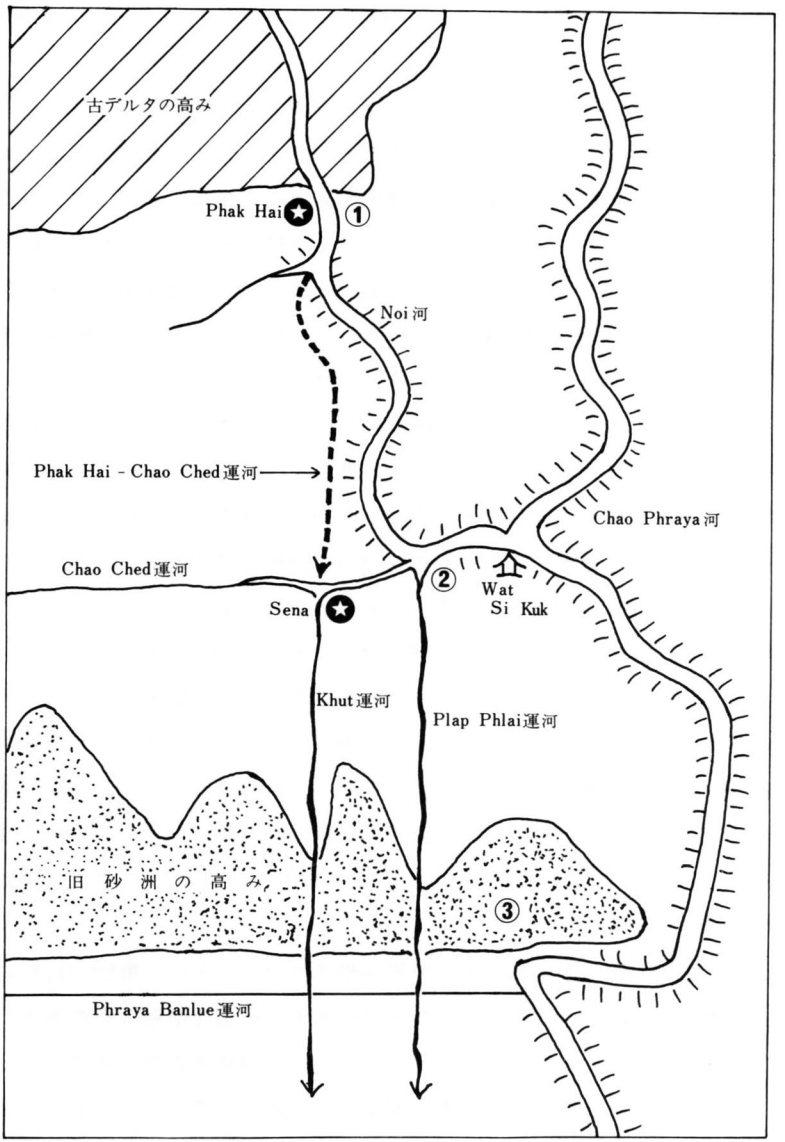
Sena 凹地帯はこういう余水吐型河川の卓越地帯である.したがって,そこは強力な河の地帯というよりも,全体として沼地的な性格を帯びて来る.こういう河川は,水位が上がった時には,実に無際限にその河幅を広げ,かくして,雨季になりだすと,どこからどこまでが河か分らないような状態になる.そして,逆に減水してゆく時には,またあちこちに,沼か河かわからないようなものを残して引いて行く.こうして,ここには Noi・Lopburi 氾濫原のような高木の列と浮稲という明瞭なコントラストにかわって,川や沼の水面と,それを取り巻く草地と稲田が広がるという,アクセントの無い景観が続く.草地の

主要構成分子は，コック・サムリヤム（*Cyperus digitatus*），ヘウ（*Eleocharis sp.*）等であるが，その他に，サヌー（*Sesbania sp.*），パクブン（*Ipomea aquatica*）等がある．

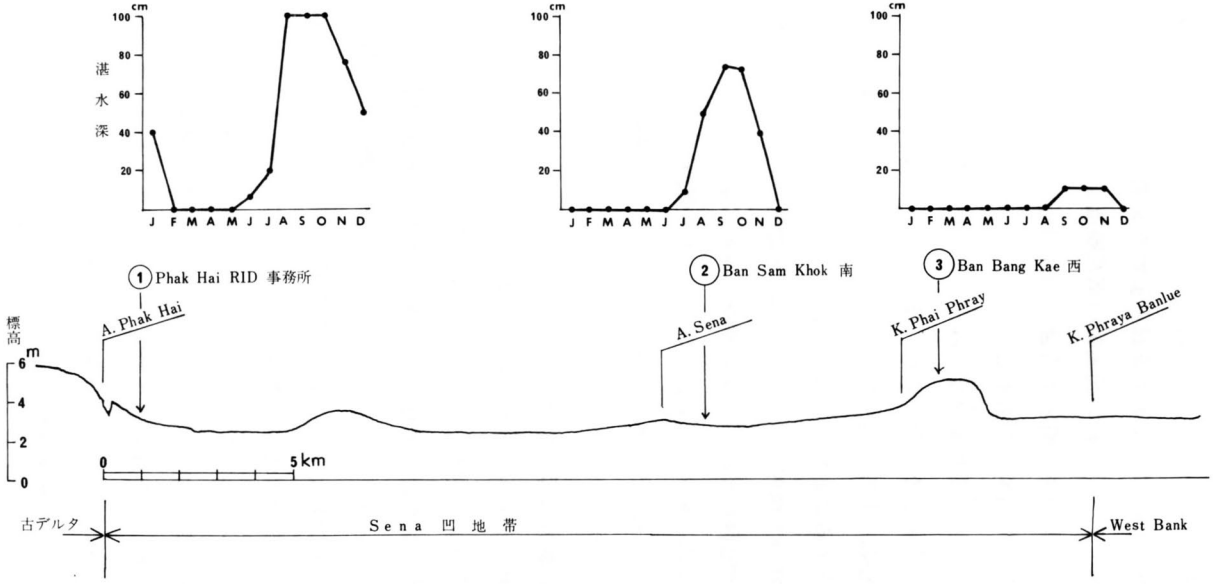
このように，頼りない河川なのであるが，それでも，河川が存在するということは，すでにそこには，人間生活の可能性が与えられているということである．このために，ここでは，Rangsit 地区のような大規模な運河掘削を待たずに入植が始まるのである．運河を掘らなくとも入植が可能なのだから，結果的には運河の発達がなかった．かくして，地図上で見ると，Rangsit 地区の見事な直線運河地帯と，Sena 凹地帯の運河のない沼地帯との明瞭な対照となるのである．こうした Sena 凹地帯の水文は，また次のようにいうこともできる．すなわち，チャオプラヤ河や Suphanburi 河が，それまでの古デルタと丘陵の間に閉じ込められた状態が氾濫原の状態である．閉じ込められているから河には圧力がかかっており凶暴である．それが，新デルタの平坦面に出て，一気に圧力が低下し，河川の威力も衰えたのが Sena 凹地帯であると．しかし，それはまだ Rangsit のそれのように圧力ゼロにはなっていない．

凹地帯中の起伏　凹地帯という言葉を用いているのは，Sena を中心に，東西にのびる地形的凹地がここに存在していると考えるからである．凹地帯の北には，5 m以上の標高を持つ古デルタ面があり，凹地帯の南部は，この地区自体が高度を 3.5～5.0m ぐらいに高めている．これらの二つの高みに比べると，凹地帯中央の標高は 2 mと明らかに低く，一種の低い帯をなす．この様子は，概念的には，第 21 図に示されているし，より詳しくは第 47 図の等高線図に示されている．

Sena 凹地帯南部の高みは，古い海岸砂州ではないかという推察を行なった（Takaya, 1969, p. 296）．しかし，この成因に関する正確な情報は今の所まだ得られていない．成因はともあれ，こうしてかなりの高度差が存在することは，事実であるから，それがもたらす水文環境の地区差は大きいものである．すでに前項で述べた沼的な川が多く存在する情景は実は凹地帯中央の低位部のものである．南部の高位部になると様子はかなり異なる．雨季の湛水深は浅くなり，



第21図　Sena 附近における Sena 凹地帯と Noi 河，チャオプラヤ河の関係を示す概念図（地点①②③における湛水深は第22図に示してある）



第22図　Sena 凹地帯を南北に横断する地形断面とその断面上の代表的な3地点における水田湛水深．
3地点の平面位置は第21図中に示してある

河川密度も低くなる．第19図からも見られるように，この地区では奇妙なことに，水流は一般の方向とは逆に北向きに流れている．すなわち，この凹地中央帯がそれより南の水を集める樋の役割りを果しているのである．

第22図は，この Sena 凹地帯の南北断面を示したものである．ここには，はっきりと南部の高位帯と中央部の凹地帯が示されている．同図には，3地点における水田の湛水深をも示しているが，ここにも，この地形的凹凸に応じた水深変化がよく示されている．高みの上での湛水深は，農民によると，事実上，雨季の降雨を畦畔で閉じこめて確保したものだけである．一方，Phak Hai の湛水状況は，すでに述べた Noi・Lopburi 氾濫原の水位変化に似た振幅の大きいものであることを示している．

人工的な水文環境　現在の Sena 凹地帯の水文環境は人工的に改変されている．特に乾季のそれがそうである．本来，余水吐というものは，洪水期以外は水が流れず，本流があふれた時にのみ水を流すものである．Sena 凹地帯にある河も，本来はそういう性質のものなのだが，実際には，人工的に手が加えられ，常に水が流れるようになっている．この間の事情は次のようなものである．第21図を参照していただきたい．

チャオプラヤ河の分流 Noi 河は，最後は Phak Hai, Sena を通過して，Wat Si Kuk で再びチャオプラヤ河に合流するようになっている．この Noi 河もチャオプラヤ河と同様，いくつもの余水吐を持っている．中でも，最下流の Sena 附近では特にそれがよく発達している．例えば，Plap Phlai 運河や，今は Khut 運河と呼ばれているもの等がそれである．1960 年代に入ると，こうした余水吐に手が加えられるようになり，全体の水文条件が変ってくる．すなわち，Noi 河の水をかつてのように，その全量を Wat Si Kuk からチャオプラヤ河に帰すのではなく，むしろ，なるだけ多量に Plap Phlai 運河や Khut 運河を通じ，南に流そうという処置がとられるようになるのである．先に述べたように，この南には高みがあるから，水はなかなか思うようには南進しない．そこで，かつての余水吐のいくつかを新たに浚渫して通水性をはかる工事が行なわれている．こうして，Noi 河から受けとられた水は無理やり南に押しやられ，

高みを通過して，そのすぐ南で待ち受けている Phraya Banlue 運河にまで送りこまれることになるのである．

南への給水は，やがてさらに徹底的に行なわれるようになる．新しく人工的な取水路 Phak Hai-Chao Ched 運河が掘られ，Noi 河の水は，もっと多量に送り込まれるようになるのである．こうなると，もともと高みを越すという無理をしていた送水であるから，水の疎通は思うにまかせない．凹地帯には，この送水にともなう漏水がとどこおり，以前はなかった季節はずれの思いもかけぬ湛水が発生するようになるのである．海田能宏（未発表）によると，この人為的な湛水はこのあたりの農民の不平をもらすところとなっているという．4月から5月にかけての直播稲播種期に，すでに湛水があって，直播作業が行なえないような状態が起っているからだという．

こうして，古デルタの前面に広がる Sena 凹地帯は，その相対的な凹地形と人為的な送水があいまって，いわば一種の強制湛水地帯となっているのである．いつの季節に訪れても，Sena 近辺は，チャオプラヤ・デルタの中で最も水郷的な感じを強く与える所である．

低位部の農業景観　この地区の伝統的な農業空間は直播稲栽培である．4月末から6月初めにかけて，雨が始まると，田面はただちに耕起され，その直後にその上に乾いた籾が散播される．そしてそれはその後は自然の洪水にまかされ，12月から1月の減水を待って刈り取られる．その様は Noi•Lopburi 氾濫原や Rangsit の直播稲の場合と全く同様である．

Sena 凹地帯の農業に関しては，Tanabe (1980) の極めて詳細な調査があるので，それから資料をひろい上げて，この凹地帯の農業の概観を見てみよう．同氏の調査村は Tambon Bang Nom Kho の Mu Baan No.9 である．これは，Amphoe Sena の約5 km 南に位置しており，典型的な Sena 凹地帯低位部にあたっている．述べられている情報は，だいたい1974/75年のものである．

まず，この村は基本的には雨季直播稲栽培村である．村の水田の90%以上が直播される．雨季の移植田は10%にみたない．田は一筆が0.8～3.2ha と大きく，一般に畦は不完全で，圃場の均平度は低い．二期作はあることはあるが極

めて少ない．運河ぞいの一部だけで，1974/75年時点では水田面積の4％以下でしかない．これはポンプを使用した移植である．一時，裏作に緑豆が試みられたことがあるが，結局，土質が悪いということで，その後は普及していない．雨季作は主体が直播であるが，微妙な土地の高低に対応するために，いろいろな品種が用いられている．たいてい5月から6月にかけて播種するが，刈取りを12月初旬に行なう作期170～180日の普通稲から，1月末もしくは2月初めに収穫する浮稲までいろいろある．播種方法も，いわゆる旧来のサムルワイ法が圧倒的に多い．すなわち，非湛水下で荒起して，乾籾を散播するあの方法である．耕起後の砕土はされることもあるが，されないこともある．しかし，一部の凹地で耕起時にすでに湛水しているような所では，ポロイ法が採用される．これは，耕起の後，代掻きを充分に行ない，発芽籾を極めて注意深く，後ずさりしながら播く方法である．すでに述べてきたナム・トムと同じものである．

以上が Tanabe (1980, pp.674-687) からの要約である．上の記録で見るかぎり，1974/75 年時点においては，ここは，水文環境が人為的に変えられたとはいえ，それは大したことではなく，稲作自体も旧来の雨季直播稲栽培が実質的には踏襲されている．

とはいえ，この時点では，すでに以前になかった雨季初期の湛水が起っていることも確かなようである．そして，それを利用して，ここにポロイ法すなわちナム・トム法が行なわれている．海田のいう農民の不平というのは，最近では，こういう形で一部解消されているのである．もっともまう一つの不満は解消されていない．収穫期になっても水がひかず，おかげで穂が水没して水腐れをおこすというのである．

1980年の様子も基本的には上に述べた 1974/75年の状況と，ほとんど変っていない．ただ，私が1980年に訪れた時には，乾季作の面積が10％ぐらいには増えていたような感じがした．しかし，こうした乾季作は雨季作が乾季作に変ったもので，二期作の一つとしての乾季作ということではない．こうした乾季作は，だいたい1月末から2月始めにかけて，本田耕起，代掻きを行ない，移植を2月か3月に行なうものである．刈取りは，6月から7月に行なわれている．

こうした，比較的単調な土地利用の中で，最近，それに変化を与えているのは，1970年代後半に入ってから急増してきた大規模なアヒル飼育である．長期の湛水を利用して，時に1万羽を越す群が一家族によって飼われる．こうした場合，自分の家の近くまたは，持ち田の一部を基地にして，一種の放し飼いを行なう．乾季が特にアヒル飼いの時期である．こうしたアヒルは Noi・Lopburi 氾濫原の場合と同様，そのほとんどは肉用である．

高位部の状況　南の高位部では，上に述べて来たものとは事情は完全に異なっている．ここは，雨季作も直播ではなく移植である．6月に苗代が作られ，7月か8月に本田移植が行なわれ，11月か12月に刈取られる．

この高位部の歴史は面白い．Tanabe (1980, p. 665) は，この附近の 1906 年時点の水田分布図を示しているが，それによると，高位部を中心として，未耕地が，ほぼ東西に延びている．これより Sena 側，すなわち北の低位部は開田している．一方，これより南側，すなわち，Phraya Banlue 側も開田している．要するに，この高みだけが1906年時点で未耕地として，取り残されているのである．

ところで，その10年後，すなわち1916年のタイ国陸軍の5万分の1地図は，もっと面白い．この時点では，高位部，低位部両方が開田している．しかし，高位部と低位部を全く見事に分けるような形で，そこには2種類の水田が描いてある．低位部では，もはや樹木の全くない見事な水田が全面に広がっている．一方，高位部では，水田にはなっているが，その間に極めて多くの草地を挟在し，おまけに水田中には至る所に樹木が立っている．さらに，水田そのものの耕作法が異なったらしく，2種類の水田は異なった記号で描き分けられている．残念なことに，この図幅には，その記号に対する説明が無いのだが，仮に同じシリーズの他の図幅の記号説明をこの図にも準用すると，低位部の水田は畦のある水田ということになり，高位部の水田は畦の無い水田ということになる．もし，これが正しい読図であったとすると，高位部の水田は，1916年時点では，おそらくは開田直後であり，高木の散在する草原に畦を欠く焼畑にも似た稲作があったという解釈ができることになる．この高燥地の新開田の部分

には，その後，何本かの南北運河が横断することになり，戦後，それは天水移植田として確立されてゆくのである．

この移植田地帯でも，しかし，最近は変化が現われている．例えば，第21，22 図の No. 3 地点のインフォーマントの場合，彼の田は最大湛水深が 10cm にしか達していないにもかかわらず，4月に植付け，8月に刈取る雨季前作を最近は作っている．ポンプで水路から揚水して作るのだという．彼の場合は播種期に具合の悪い湛水になやむとか，12月になっても田から水が引かなくて水腐れがあるとか，そういったことは考えられない．ふつうに考えれば，雨季前作よりも雨季作の方が，むしろやり易い条件のように思われる．それにもかかわらず，彼は雨季前作を行なうのである．先に浮稲地帯の農民達が述べた理由，すなわち，雨季の初期と後期の排水難のために仕方なく雨季作を諦めているという理由とは別な理由が，このあたりの雨季前作の導入にはあるのではないかと考えさせられるような事例である．

2.2.4 West Bank

成立過程　West Bank というのは，チャオプラヤ河の西岸という意味である．チャオプラヤ河より西で，Suphanburi 河より東という意味がこめられている．一般に灌漑の専門家達が，West Bank という時，それは，上記の2大河川の間のうち，Phak Hai と Suphanburi を結んだ線より南で，Mahasawat 運河より北，すなわち，Bangkok-Nakhon Pathom を結ぶ鉄道より北ということになっている．しかし，ここでは私は，このいわゆる West Bank を二つに分けている．北半分は先に述べた Sena 凹地帯であり．南半分がここでいう West Bank である．両者の境は Phraya Banlue 運河である．

私がこの細分を行なったのは，南北両地区の間に存在するかなり大きな条件の違いの故である．両者の間には，ごくおおざっぱにいって，次のような違いがある．

(1) Sena 凹地帯はなかだるみの凹地形をしているが，Phraya Banlue 以南の West Bank では地形は平坦である．

(2)　前者では雨季の直播稲を中心とするが，後者では乾季の移植稲が圧倒的に多い．

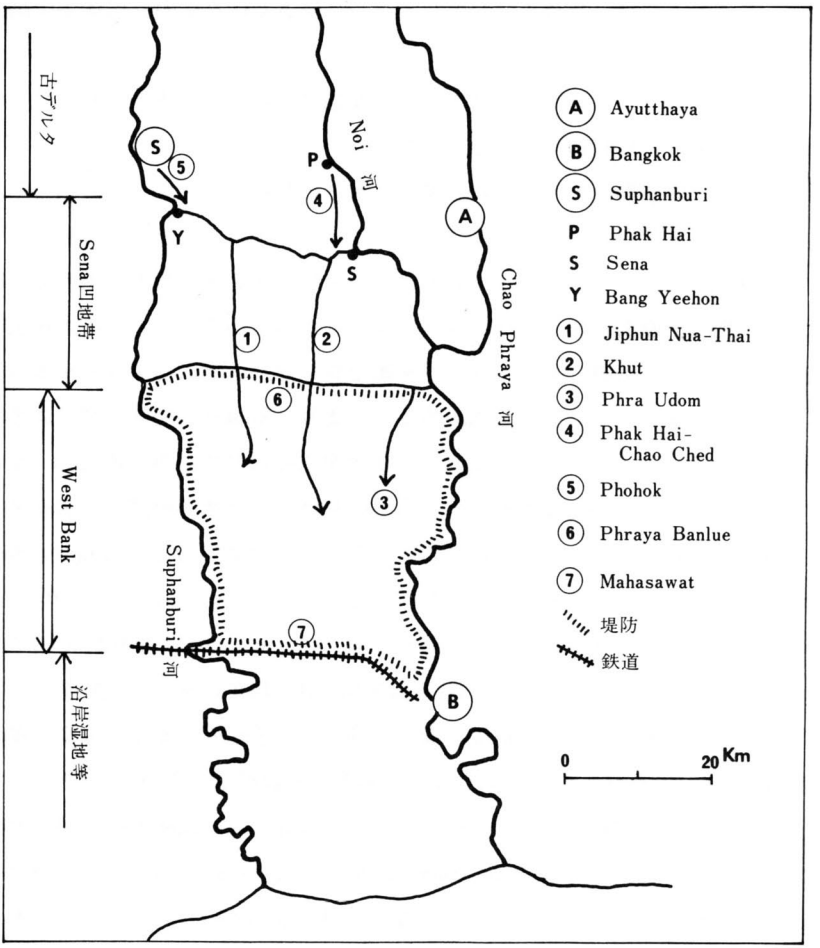
(3)　前者は保護されていない遊水帯という感じが強いが，後者は輪中化され，大小の水路で水制御がゆきとどいている．

以上のような差異のために，いささかまぎらわしいことであるが，私としては，こうした細分を行なっている．

West Bank は，このチャオプラヤ・デルタ中で，おそらく最も人工的な空間である．特にその水環境は完全に改変されてしまっている．しかし，その原初の状態は Rangsit の初期と同じような荒蕪地であった．雨季には大部分が水没し，乾季にはそのほとんどの所から水が消えてしまう．Rangsit 地区と同じように，そのままの状態では生活ができないような状態だったのである．Rangsit がそうであったように，West Bank でも開田にあたっては運河を掘って水を持って来ることが必要であった．この要請にしたがって出てくるのが，前記の Sena 凹地帯の氾濫水を運んで来るという案である．この意図をもって，1939年以後，ここにはじめて，① Jiphun Nua-Jiphun Thai, ② Khut, ③ Phra Udom の3運河が掘られる．こうした運河の位置は第23図に示されている．

この第一期工事に続いて，戦後になると新しい考えが生まれて来る．West Bank はバンコクを洪水から守るための遊水池にしなければならないというものである．この目的のために作られるのが ④ Phak Hai-Chao Ched 運河である．Noi 河の洪水の一部を West Bank に流入させ，これでもってバンコクへの流下量を減らそうというものである．この工事は1960年完成する．West Bank の水文環境はこの時点で完全に自然の状態をはなれ，極めて人為的なものとなるのである．

この West Bank の遊水池化という態勢が強化されると，やがて，West Bank はそれ自体が積極的にこの新事態に対処することになる．ここで West Bank のとった方針は，水が多過ぎて劣化してきた雨季稲作を放棄して，稲の乾季作への転換を行なうということであった．このためには，乾季における人工的な給水を新たに強力にはじめるということが必要になってきた．West Bank は，



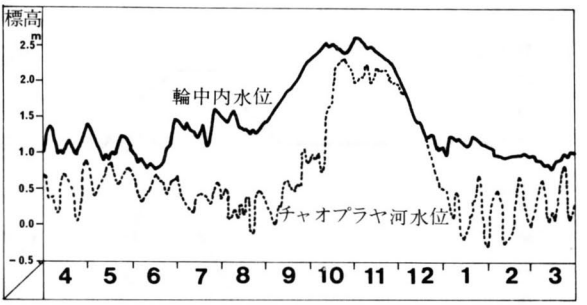
第23図 West Bank の位置図. 本書でいう West Bank はチャオプラヤ河, Phraya Banlue 運河, Suphanburi 河, Mahasawat 運河で囲まれた範囲である

こうして1939年，その開発が組織的に行なわれるようになって以後，現在までの間に，おおきくわけて三つの異なった段階を経験することになるのである．第一の雨季作安定化のための灌漑水を得る時代，第二の遊水池化されてゆく時代，そして第三の乾季作に転換し，これを安定化させてゆく時代の三つである．West Bank は，水利的にはまさに極めて激しく変容した所といわねばならない．

この West Bank の歴史は，第4章では今少し詳しく述べてある．

改変された水環境

人為的に作り出された現在の West Bank の水環境は，第24図に示されている．同図は，1974年における West Bank 内での水位とチャオプラヤ河の水位の年間変動を併記したものであるが，この図からは次のような事がわかる．



第24図　1974/75年における West Bank 内の水位と，チャオプラヤ河の水位との比較（Japan International Cooperation Agency 1976, p. III—22〔原資料 R.I.D.〕より引用）

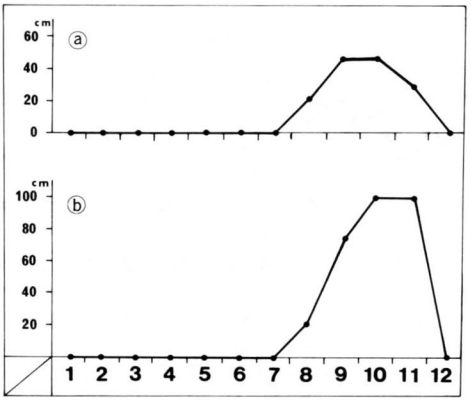
(1)　West Bank 内の水位はチャオプラヤ河の水位よりも年間を通じて高い．

(2)　特に1月から5月にかけては，河川水位は著しく低下するのに，West Bank 内の水位はかなり高く保たれている．

(3)　域内水位は6月には一度下がるが，7月には再び上昇する．

こういうふうに，West Bank 内の水位が年間を通じて異常に高く保たれているのは，結局，Noi 河や Suphanburi 河から極めて多量の水が域内に強制的に導水されているからである．タイ国灌漑局の資料が示す，1973年から1975年の実績によると，上記の二つの河川から West Bank 内に導入されている水量は，高水位期の10月では，だいたい 130 ton/sec，乾季の1月から5月にかけては平均 30 ton/sec ぐらいといわれている(Japan International Cooperation Agency 1976, p. 307)．

こうした乾季の人為的な導水の量はかなり大きいものである．その大きさを知るには，同期間のチャオプラヤ河本流の流量と比較して見ればよい．海田能宏によると，かつて，チャオプラヤ河の流水量は 150 ton/sec と定められたが，1970年代後半には，実際には 30 ton/sec ぐらいに落ちてしまっているという（未発表）．現在の West Bank は，乾季中，チャオプラヤ本流の渇水量とほぼ同量の水を灌漑水として受けとっているのである．



第25図 West Bank 内の代表的な2地点における水田湛水深 (ⓐ Amphoe Sam Khok の北約 3.5 km の地点，二期作田．ⓑ Amphoe Lat Lum Kaeo の西約12km地点，雨季前作一作田)

一方，農民の話す，彼等の圃場での年間の水位変化は，第25図に示したようなものである．Amphoe Sam Khok の近くでの湛水は8月に始り，11月に終る．この地点での最大湛水深はそれほど深くなっていない．ここは，チャオプラヤ河に近く．少し地盤が高いので，こうした浅めの湛水になっているのである．一方，同図で下段に示したものは，Amphoe Lat Lum Kaeo の西方 12km の地点の湛水位変化である．これは West Bank のほぼ中央に位置し，West Bank の水文環境の最も代表的な例である．

第25図に示された湛水深変化だけを見ていると，Wast Bank と Rangsit 地区の差はあまり明瞭に現われてこない．しかし．農民に実際に年間の農作業について聞き始めてみると，たちまち，West Bank 水文環境の特徴が明白になってくる．それは，12月から6月にかけての圃場の無水期も，West Bank では圃場に隣接する水路には，ほぼいつも水が湛っているということである．このことは，Rangsit 地区に比較して，際立った違いである．Rangsit 地区では圃場から水が消えるということは，ほぼ同時に，大体，普通の小水路からは水が消えるということである．しかし，ここ West Bank では，たとえ圃場の水は無くなってしまっても，必ず近くの水路には水がある．それもたいていは，50 cm 前後の揚程で田面に給水できる水がそこにあるのである．第24図は実際にはこのことをも示しているのである．

稲　　作　旧来の稲作といえば，雨季の一作であった．しかし，1960年代の後半から 1970年代初めには，いわゆる雨季前作が一時はかなり普遍的に行なわれた．その後，多少の変化があって，現在 West Bank で見られる最も

普通の稲作はいわゆる乾季の一作である．このほか，水利の良好な所では二期作が行なわれる．以下，これらの乾季作，雨季前作，二期作，雨季作の四つについて簡単に記してみたい．

(1) 乾季作　本田準備は雨季の湛水が始まるまでに行なう．すなわち，7月には耕起を開始する．耕起をして，しばらくたって，草が腐りかけた頃に代掻きを行なう．この時はもうすでに湛水が始まりかけている．湛水があまり深くなりすぎないうちに，こうした作業を完了してしまわねばならない．こうしておいて，9月，10月，11月の大湛水期には，何もしないで田を放置しておく．植付けを開始するのは12月になってからである．この時はすでに田から水は引いてしまっているから，ポンプで揚水して，もう一度代掻きをし，その直後に別に準備しておいた苗を植える．植付後は活着を待って除草をし，肥料を播く．刈取りを行なうのは4月である．一部のものは5月になって刈り取られる．

もっとも，この乾季作の作季は，上に書いたものより1～2カ月遅れることもある．遅いものは2月になってから苗代を始め，3月になって植付け，7月に収穫する．こうした作季は水路からポンプ揚水することによって，理論的には自由に選べるはずだが，実際には，そうもゆかないらしい．灌漑局が一種の給水ローテーションを行なっているらしく，それによって，稲の作り易い時期がおのずと決ってくるからである．私の見たところでは，1979/80 年にかんしては，West Bank の南部と東部には作季の早いものが，そして北部から西部にかけては作季の遅いものがあるように思えた．乾季作はそのほとんどが移植法である．しかし，一部には散播法も採用される．この場合も圃場は移植の場合と同様，ていねいに代掻きがされ，その上に発芽籾が散播される．いわゆるナム・トム法が行なわれるわけである．

(2) 二期作　二期作が比較的多く行なわれているのは，チャオプラヤ河ぞいである．特に Sam Khok 周辺が多い．ここは Kaida (1974, Fig. 3 p. 523) によると，West Bank 中では珍しく旱魃と洪水害の多い所となっているが，1980年時点では，二期作の多い所となっている．地元の農民によると，1963年頃までは，浮稲に近い雨季の直播稲が作られていて，たしかに，その頃の水利条件

はそれ程よいものではなかったという．それが，その後，８月に刈取る雨季前作の移植稲にかわり，1970年頃より二期作が広がり出して，今ではかなりの面積が二期作田になっているのだという．

このあたりの二期作の作季は以下の通りである．まず１月に苗代を作る．１月から２月にかけて耕起と代掻きをし，約１カ月の苗を２月に植える．これは４月から５月にかけて刈り取れる．この乾季作には高収量品種を用いる．これに続く雨季作は５月に苗代を作る．これは５月中に代掻きをし，６月に植えるが，この時の本田準備には耕起は行なわない．ルーク・トップという断面が星形のローラーをひいてパドリングをするだけである．品種は在来種で収穫は11月から12月にかけて行なう．

(3) 雨季前作　この稲は，４月から５月にかけて苗代準備から植付けまでが完了させられる．収穫は，そのほとんどが８月である．おそくとも９月の深湛水が始まる前には総ての収穫を完了しなければならない．

これは1960年代の後半から1970年代の前半にかけては，かなり広く作られた稲である．さきに述べた Sam Khok で1960年の雨季作放棄後，1970年の二期作導入までの間に作られたのがこの稲である．しかし，この稲が1980年の今日占める比率は以前に比べると，はるかに低下している．さきにも触れたように，1980年には，この稲は West Bank の北縁近くに少しあったが他ではあまり見ていない．

(4) 雨季作　West Bank の在来の栽培法はもちろん雨季作である．それは域内では北の直播稲，南部の移植稲というかたちで存在していたが，全体として見ると直播稲の方が卓越していたといわれる．５月を中心に播種され，多くは12月と１月に収穫されたという．

この在来稲の雨季作は，1980年の今日もまだ少しは存在している．水路から遠く離れて，揚水困難な所では未だにこの雨季稲が散播法で作られている．もちろんこれは乾籾を用いた伝統的な直播法である．こうした所はたいてい地盤が高い所である．

この雨季直播稲は，1975年ぐらいまでは，まだずいぶん多く残っていたとい

う．雨季作から乾季作に変更した農民に聞くと，この変更はほとんどの場合，彼等自身の力で水路を田の近くに延長した時に可能になったのだと答える．前にも触れたごとく，West Bank といえども，水路なしでは乾季の稲作は不可能なのである．しかし，たとえ浅い水路でも，水路さえ引き込めれば，そこからの揚水は容易であり，それを利用した乾季作は可能なのである．

上に述べたように，West Bank での作季は，過去20年めまぐるしく変っている．在来の雨季作から一時は8月に刈り取る雨季前作に，そして今は4月刈取りの乾季作が広がっている．また二期作もある．何故こういう転換を行なうのかという質問に対する農民の答は多岐にわたるが，この中で多い解答の例を上げると次の通りである．

(イ)　何故雨季作を止めたのか．

皆が雨季作を止めたからだ．1人だけが作っていると，ネズミにやられて収穫が皆無になる．

(ロ)　何故雨季前作を乾季作にしたのか．

収量が低いからだ．一番収量の高いのが乾季作．その次が12月に刈り取る雨季作．8月に刈り取る雨季前作は一番収量が低い．乾季作は病気にもかかりにくいし，雨季作より米の値段も高い．

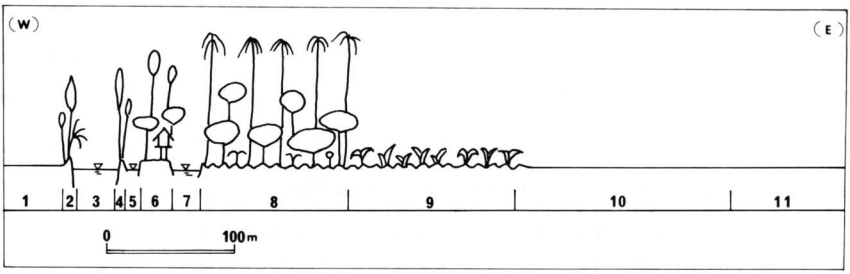
(ハ)　何故二期作にしないのか．

労働力が足りないからだ．刈取りから植付けと仕事が重なって大変だ．

West Bank では，何故雨季作を続けないのかという質問に対して，収穫期の排水難を理由に上げるものは実際には1人も出会わなかった．

生　　活　West Bank は輪中である．周囲は堤防で囲まれ，内には大小の水路が縦横に走っている．ほとんどの家は，こうした水路にそって建てられている．あるものは古くからの居住者であるために屋敷は植込みや果樹で深い緑につつまれているし，別のものは新しい入居者でまだそうした木はなく，水路ぞいに，家だけがポツンと建っている．以下は，West Bank で見られる最も普通の集落のたたずまいである．

比較的古い居住者の一例として Amphoe Lat Lum Kaeo に近い一農家の例



第26図　Phra Udom運河ぞいの土地利用．古い農家はこうして見事な果樹園に囲まれていてその背後には水田を持っている（1—11は記載地区番号．本文参照）

が第26図に示してある．これは，1939年に掘られた Phra Udom 運河にそった例である．農民によると，1939年この運河が拡幅される以前にすでにここには水路があったが，それは幅 5～6m の狭いものであったという．さて，この農家は，この Phra Udom 運河に面して幅 70～80m の土地を持っているが，同図は，それの断面である．この運河ぞいにはこれと似たような農家が点々と並んでいる．以下は1973年時点における，この農家の土地利用の情況である．

運河の対岸①は他人の水田である．土手②をへだてて Phra Udom 運河③がある．運河は約 20m 幅である．こちら側にも土手④があって，そこにはサケー（*Combretum quadrangulare*）が護岸用に植えられている．ちょうど柳そっくりに見える．土手の上は単車ならようやくにして通れるくらいの道になっている．しかし，実際には単車の通行は困難である．土手を断ち切って，各家へ水を引く溝が切ってあり，そこは板が１枚だけ橋がわりに渡してあるだけだからである．こうして引き込まれた水は，家の前庭の池⑤に通じている．裏の池⑦は前庭の池よりきれいに維持されている．上用の家事用水に使うためである．これは，前庭の池がクーといわれるのに対して，ボーといって区別されている．ボーは普通，運河に連絡していない池のことである．飲み水用には，家のわきに雨水を受ける大きなツボがいくつも置いてある．屋敷⑥は池で囲まれたような形になっていて，その地盤は盛り上げられている．その上に，1.5m ぐらいの高さの高床の家を建てる．この家は，マンゴー，ジャックフルーツ，スターフルーツ（*Averrhoa carambola*），グアバ，ノイナ（*Annona squamosa*）等，

深い陰を作る果物の木々で覆いかくされている．

家の背後は，畝立てをした果樹園⑧である．ココヤシとマンゴーが多いが，他に各種の果樹が混る．その背後がやはり畝立てしたバナナ園⑨である．しかし，よく見ると，ミカンの若木が植わっている．1970年代に入るとミカンに人気が出て来ている．この果樹園は重要な現金収入源になっていて，この家の現金収入の20%ぐらいはこの果樹園から得られている．

さらにこの背後にひろがるのが水田である．水田は水路がとどいている安定した部分⑩と，水路のとどいていない部分⑪とに分けられる．水路の水が確実にとどくのは Phra Udom 運河から 500m ぐらいまでである．この先は水が不安定で収量も悪い．しかし，両方とも雨季前作を作る（1973年には雨季前作であったが，1980年にはほとんど全面が乾季作に変っていた）．1967年，雨季作から雨季前作に変えた時には揚水が大変だった．ポンプ用のエンジンが無かったので，昼夜を分かたず，竜骨車を足踏みでまわした．しかし，その後ポンプ揚水が可能になったので，この問題は解消した．この水路は実際，このインフォーマントを含めて5家族の水田 300 ライ（48ha）を灌漑するために掘られたものである．水路は果樹園の一辺を通って田に延びているのだが，Phra Udom 運河の取入口附近で幅約 2m，末端では 30cm 幅ぐらいになっている．以上が比較的大きな運河ぞいに古くから住んでいるかなり裕富な農家の例である．

一方，もっと新しい入植者達も多い．特に道路が延長されると，それにそっての入植者が最近は目立つ．道路は例外なく幅 5～6m 以上の側溝をともなうから，それは同時に水路としても機能する．この側溝の水を利用するような形で家が建てられる．すなわち，屋敷地を盛り上げるために掘られた池に，その水が導かれ，池は養魚池兼家事用水池となる．家のまわりには，パパイヤ，マンゴー，ココヤシ，スターフルーツ，グアバ，マカームテート（*Pithecellobium dulce*）等の木が植えられるが，まだどれも大きな陰を作るほどにはなっていない．他には，砂糖キビ，ナス，トウガラシ，タクライ（*Cymbopogon citratus*）等が雑然と植えられる．魚池のまわりには，普通バナナが植えられるが，時にココヤシも植えられる．

West Bankは第二次大戦までは，チャオプラヤ・デルタ内で最も後進的な場所であった．しかし，今日では違う．村の豊かさは，平均すると，Rangsit よりも上である．たとえバンコクを救うための遊水池として取り扱われたとしても，年中豊かに水があるということは，結局，農村を一気にここまで引き上げることになるのだろうか．少なくとも，West Bank に多い緑はそこの景観に豊かさを感じさせる．

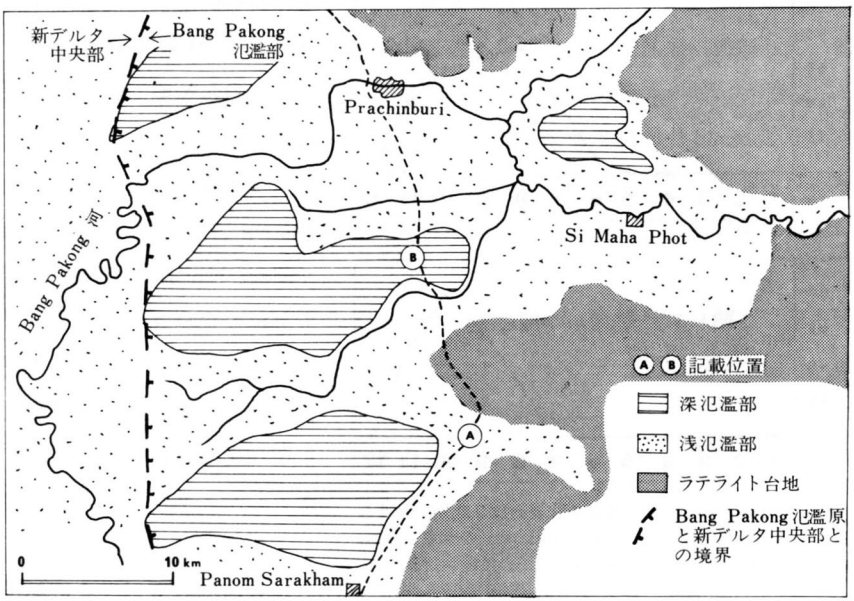
2.2.5 Bang Pakong 氾濫部

デルタ周縁の小氾濫部　Bang Pakong 河はそれ自体で小さな古デルタを持つ．ここで Bang Pakong 氾濫部というのは，この小古デルタがチャオプラヤの大デルタの中に延び出した所である．Bang Pakong の小デルタはチャオプラヤの大デルタに比べると，その洪水は急で，どちらかというと氾濫原的な性質を持っている．したがって，これはいわば，チャオプラヤ・デルタの上に氾濫原的な Bang Pakong デルタが覆いかぶさった所と見ることができる．この意味で，ここを Bang Pakong 氾濫部とした．Bang Pakong 氾濫部としたものの範囲は第27図に示してある．

Bang Pakong 氾濫部に似たような所は，新デルタ周縁には極めて多い．ここで述べる性質は，したがって，そうした数あるデルタ周縁部の氾濫部ともいうべき所の代表例である．

Bang Pakong 氾濫部はそれ自体が一つの小さな古デルタであるのでデルタの性質を示す．しかし，同時に氾濫原的な性質をも示す．いわばデルタと氾濫原の両方の性質を示すのである．デルタの性質としては，扇頂から扇裾に到る一連の変化を示す．すなわち，扇頂近くでは，地盤は高く，起伏が大きい．起伏は 2m を越すのが普通である．扇裾は低平で起伏もほとんどなくなる．洪水は扇頂部では激しく，扇裾にゆくにしたがって緩くなる．氾濫原的な性質としては，自然堤防の高みと後背湿地の低みの組合せがある．自然堤防部では洪水は浅く，後背湿地部では，それは深くなる．

第27図にはこうした Bang Pakong 氾濫部を二つの区域に分けて示してある．

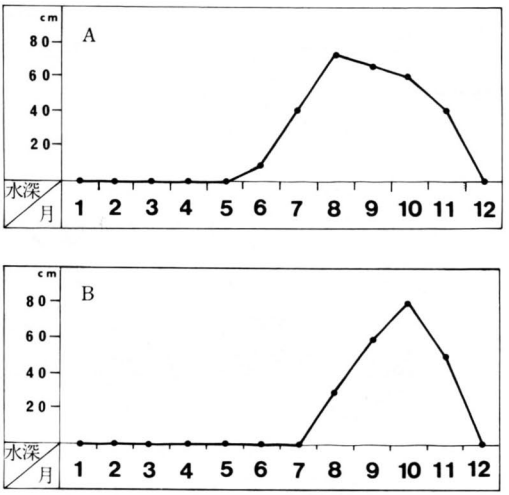


第27図　Bang Pakong 氾濫部の概念図

浅氾濫部と深氾濫部とである．そして，それぞれを代表すると思われる2地点がⒶ，Ⓑとして示してある．Aはラテライト台地に近い浅氾濫部であり，同時にこの氾濫部の中でもより縁辺に近いものである．Bは深氾濫部を代表するものであり，同時にこの Bang Pakong 氾濫部の中では，より中央部を代表するものである．

第28図はこれらA，B 2地点における水田中の湛水深を示している．この図は明瞭な一つの特徴を示している．最大湛水深の発生時期が著しく早いことである．A地点では8月に最大湛水深がえられている．Rangsit 地区や Noi・Lopburi 氾濫原の場合は9月から10月が最大湛水時期であるから，これに比べると少なくとも1カ月は早いことになる．最大湛水深が早く現われるのは河が短小だからである．8月に降雨があると，すぐさまそれが深湛水につらなることを示している．

最大湛水深が早く訪れるということ以外に，この地区の洪水は，Rangsit



第28図　Bang Pakong 氾濫部の代表的な2地点における水田の湛水深(A: Panom Sarakham の北東 12km, B: Prachinburi の南 12km)

地区のものなどにくらべるとはるかに急激である．そして，このためにしばしば，若苗が流亡したり，土砂で埋まったりすることがある．Bang Pakong 河のすぐ北にある Nakhon Nayok 河の場合，この河にバラージができるまでは，突然の出水による洪水害がしばしば報告されている．氾濫部としたこの部分では，かくして，デルタの中では珍しく湛水が早い時期に起り，しかも，激流型の洪水の起るような，そういう地区である．

稲　　作　A 地点附近の稲は総て実に奇妙なかっこうをしている．直径7～8mm もある太いもので丸い断面を持ち，まるで芦のように剛直でしっかりとつっ立っている．そして，イタチガヤかアゼガマのように節毎に分枝を出し，それぞれの分枝が穂をつけるという稲である．背丈は 1.0～1.4m ぐらいで短いものだが，こんなに短くても，根元の 5～6cm には水中根が旺盛に出ている．水中根を見ているかぎり，寸のつまった浮稲という感じがする．農民によると，これも普通の直播稲で4月末に耕起し散播するという．

B地点は深湛水部にあって，全体的な景観はより普通の浮稲のそれに近い．平均稲長 2m ぐらいの浮稲がまわり一帯に広がっている．この地点でインタビューを行なった農夫は自分の家と田について次のようなことをいっている．

(1)　自分達の家は5軒が一塊になっていて，浮稲田のまっただ中に建っている．田中に約 30cm 高の土盛りをし，その上に高さ 2m の高床の家を建てている．洪水が激しいので，屋敷に果樹を植えることはできない．わず

かに竹で防風林を作っている．

(2)　周囲の田は総て浮稲田である．移植は全くない．4月末に耕起して，砕土なしですぐ乾籾をまく．収穫は1月がふつうである．

(3)　1970年代後半の経験からすると，最大湛水深は水田中で80cm ぐらいが通常である．しかし，1.3m ぐらいに達した年もある．こういう年は水牛を避難させるのが大変である．通常年なら，土盛りをした水牛置場に置いておいて大丈夫である．

(4)　床下は毎年きまって湛水するので，洪水期には農機具は分解して家の床上にひき上げてしまう．

この農民も指摘するごとく，この地区の浮稲地帯は，チャオプラヤ・デルタの他地域の浮稲田に比べると，洪水害が多い．このことは広く専門家の間でも知られるところである．

2.2.6　沿岸湿地

瀬海部背後の通年湿地　ここで沿岸湿地というのは，タイ湾ぞいのマングローブ林の内側に広がる幅20数 km の地帯である．これはまた，Chachoengsao，バンコク，Ratburi を結んだ線より南にある水田地帯と考えてもよい．

デルタの水文は基本的には2種の営力によって支配されている．今までに述べてきた Rangsit 地区等では，季節的氾濫が非常に重要な働きをしている．これは内陸部である．一方，海岸部では，一日単位の潮汐が大きな意味を持つ．こうした洪水と潮汐という二つの営力は当然どこかでお互いに交錯するわけである．季節的洪水の支配する内陸部，潮汐の支配する瀬海部，それに両者の中間的な性格を持つ漸移地帯という3地帯ができるはずである．ここで述べようとする沿岸湿地というのは，この漸移帯のことである．

この地帯自体の最大の特徴といえば，淡水湿地の性質が強く存在しているということである．このことは，植生に一番端的に表わされている．ここには，湿地性の多年草，ポング・カティアム（*Eleocharis sp.*）が圧倒的に多いのである．ポング・カティアムはクログワイの仲間で，この草が水田といわず側溝と

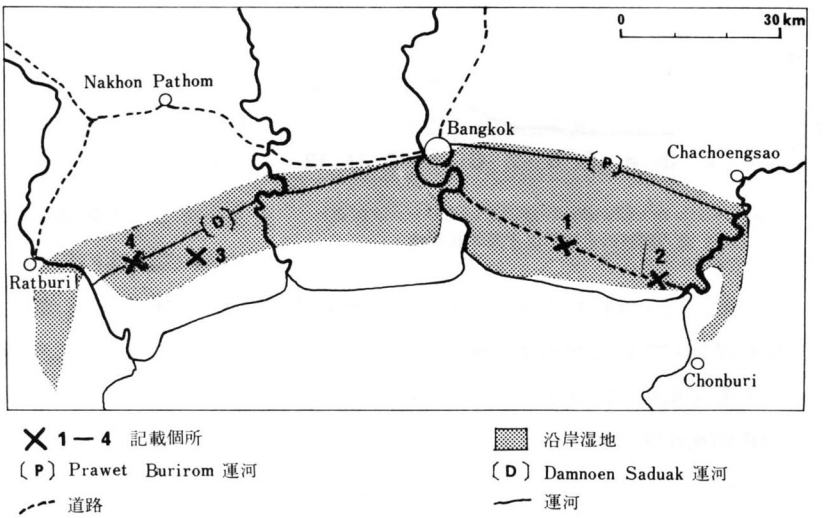
いわず，あたり一面を覆っている．水田の場合，これは稲の作られている間は稲の下にかくれているが，稲が刈り取られると，一気に力をもりかえし，あたり一面をまるでイグサ田のように濃い緑にしてしまう．また，地面をよく見ると，しばしば多くの所でこの草の作るルート・マットと泥炭様の層が地表近くの厚さ 10cm 前後を敷きつめている．

これに比較すると，これより内陸側の洪水支配域では，雑草の構成がガラリと違う．多年性草本は姿を消して，そのかわり一年生の草が生い茂るようになる．もちろんここでも運河の中や特別な凹地には多年草がある．しかし，それらでさえ種類は沿岸湿地のそれとは異なる．例えばポング・カティアムよりももっと背が高く，草丈 1.5m は優に越すコック・サムリヤム（*Scirpus grossus*）等が出てくる．水田は一年草のみだが，こうして溝等の特別な凹地には，深水にも耐えうる背の高い多年草が生えるということになるのである．逆に，沿岸湿地より更に海側に行くと，同じ多年生ではあるが，塩水に強い植物群が出てくる．ニッパとマングローブがその代表例である．

このように考えてみると，デルタは内陸より一年草地帯，淡水性多年草地帯，塩水性多年草地帯と分けられることになる．そして，沿岸湿地は，そのうちの淡水性多年草地帯にあたるということになる．

代表的な土地利用　沿岸湿地は漸移帯というだけあって，地域内での偏差が大きい．より内陸的な性格を帯びる所や，逆により瀕海的な性格を帯びる所がある．したがって，ここでは性格の異なる 4 地点を選んで，もう少し具体的にその性格をみてみたい．以下に記録する状況はいずれも1980年のものである．

(1)　典型的な沿岸湿地（第29図 Loc.1）　新しいバンコク・Chonburi ハイウェーにそって，バンコクから東に向かうと，最初は，バンコク郊外の工場と新興住宅がずっと続く．しかし，これもこのハイウェーに入って 10km も進むと水田地帯に変る．一旦水田になると，以後，その景観は全く同じようなものが続く．全面にかなりよく分蘖した稲の刈株が見えている．乾季の最盛期である 3 月末というのに，道わきの側溝には水がたまっている．水面も見えるが，たいていは，びっしりと，ポング・カティアム（*Eleocharis sp.*）が生い茂って



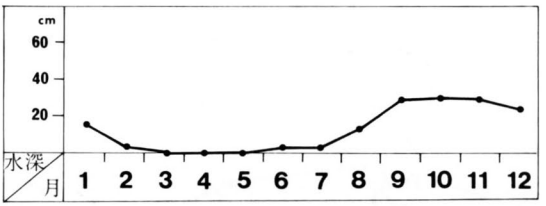
第29図　沿岸湿地の範囲を示す図．本文中に記載された4地点の位置も示してある

いる．道路の路肩には，しばしば野菊に似たナート（*Prucea indica*）が生えている．この草があるということは，明らかに土に塩分のある証拠である．バンコク起点より23km地点は，こうした沿岸湿地水田の典型としてとりあげることができる．この地点での状況は以下の通りである．

水田は雨季の一作田であるが，移植が多い．しかし，時に直播もある．移植田で見るかぎり，稲長は 150～160cm．一株が片手では握りきれないぐらいによく分蘖している．正条植ではない．稲は日本のものに比べると，太く，稈の直径は 7～8mm はあり，それがまるで芦のように硬い．そして，地上 20～25 cm の所まで水中根が出ている．この様子は，Bang Pakong 氾濫部で見た稲に酷似している．刈跡にはおびただしい量のポング・カティアムが生い茂っていて，もうほとんど稲の刈株をかくしてしまっている．

この地点で一人の農夫から得た情報は以下の通りである．

(イ)　苗代作りは5月から始める．本田準備はたいてい5月，6月だが，植付作業は長期に及ぶ．早いものは5月中に始まり，遅いものは8月に入って



第30図 バンコク・Chonburi 新道ぞいでバンコク起点23km 地点附近の水田の湛水深年間変動

から行なう．刈取りはたいてい1月である．

(ロ) 直播の場合は，本田準備後，5月から6月にかけて播種する．直播は，もともとこの地域には極めて少ないものであった．しかし，近年はそれが増加している．発芽籾を用いる散播である．最近直播が増加している理由は，移植法に比べて手間がかからないからである．こうして余った時間をバンコクに出て行き，現金かせぎをする方法が近頃急に増えて来ている．

(ハ) もっとも1979/80年度に直播が増えたのは別の理由だ．この年は近年になく雨が少なく，植付水が得られなかったからである．

(ニ) 水田における年間の湛水深変化は第30図の通りである．

この附近には幅6～7mから30mぐらいの自然のクリークが間隔1kmたらずで存在していて，それぞいに点々と家が並んでいる．家には，そのクリークの水を取り入れるようなかたちで池が作ってある．屋敷自体は，その池から掘り上げた土を盛り上げて作ったものである．こうしたクリークや池の水は澄んでいるが，腐植を含んでいて黒い．こうした池は，しばしば，周縁が不鮮明でまわりの水田との間に沼状のものを作って漸移している．そしてここにはサトイモに似たものや，ジュズダマの仲間，パクブン (*Ipomea aquatica*)，サヌー (*Sesbania sp.*) 等が生えている．盛り上げられた屋敷地は竹とココヤシで防風林様に囲まれているのが普通である．その中には，タクライ (*Cymbopogon citratus*)，ショウガ，トウガラシ等が菜園というよりは，あちこちに雑然と植わっている．このほか，トンケー (*Sesbania grandiflora*)，プッサー (*Zizyphus jujuba*)，サケー (*Combretum quadrangulare*)，バナナ等の木が混ずることもある．

こうした植物のなかで特筆すべきものは，メート (*Melaleuca leucadendron*)

である．この木は半島タイ等ではマングローブ帯の内側の酸性湿地中にしばしば純林を作るものである．40～50年前までは，このあたりにもかなりのメートが残っていたというが，今はもうほとんどない．それにしても，この沿岸湿地にメートが今日まだ残存しているということは，その環境に関して極めて示唆的である．まさに，マングローブの背後に広がる酸性湿地の環境がここにあったのである．

(2)　より湿原的な例（第29図 Loc. 2）　前記の バンコク・Chonburi ハイウェーの東進をさらに 20 数 km 続けると，道路ぞいは稲田に混じて，例のポング・カティアム湿地が極めて多くなる．これは沿岸湿地の中でもより海岸に近づき，より湿性になった時に見られる現象である．やがて，水田が減少し，水田とポング・カティアム湿原との面積比が 1：4 ぐらいで湿地優勢となる．この地点での状況は以下の通りである．

まずその土壌断面は次の通りである．

地表：ポング・カティアムが全面に生い茂っている．

第1層：地表の 7cm 厚さ．上記のポング・カティアムのルート・マット．泥炭化しかけている．地表には湛水はないが（3月末），完全に水で飽和していて，歩くと足跡に水が浸み出してくる．

第2層：厚さ 25cm．明るい褐色の膜状斑紋を持った暗褐色の重粘土．炭質物を少し含む．

第3層：厚さ 5cm．植物遺体の多い重粘土．濃い青色を呈している．ポング・カティアムの根はここまで達している．

第4層：厚さ 30cm．紫がかった灰色と灰色の混じた重粘土．直径 2～4mm の管状のジャローサイトが極めて多い．これは生育状態のままで閉じ込められた植物根をジャローサイトが置換したものである．

第5層：厚さ 50cm 以上．明るい灰色の粘土．所々に貝殻を含む．シルトまたは細砂の薄層を挟む．まれに直径 20cm 程度の木片を含む．

ここでは土壌調査のために孔を掘ると，とたんに強い硫黄臭がする．明らかに，ごく最近まで，酸性湿地であった証拠である．前記のメートの存在を支持

する土壌環境といってよいであろう．

この地点で行なわれている稲作は，さきに述べたバンコク起点23kmのものと全く同じである．6月か7月に植えられるものが多い．直播はほとんどない．

乾季には，このあたりでは，よく，ポング・カティアム湿地で溝と畝を作っている人達を見る．こうした人達のうちの2例について話を聞いてみると以下の通りである．第1例は，幅 50m，長さ 200m ぐらいの所を林地化しようとして，十数人の男女を傭い畝立てを監督している男である．同氏は以下のようにいっている．

(イ) 20年ほど前までは，ここでも稲を作っていた．しかし，土が悪く，あまりにも収量が低くなったので稲作をやめて，その後魚池にした．

(ロ) しかし，これも，5〜6年前から管理をせず放っておいたら，ポング・カティアムが生い茂って，魚がとれなくなった．

(ハ) そこで，今年から，新規にここを林地にすることにした．今はそのための畝立てをしているのである．幅6ft，高さ2ft の畝を立てて，その上にモクマオーを植えるつもりである．モクマオーは最近，住宅建築の基礎杭として大変いい値がしているから，きっと儲けになると思う．

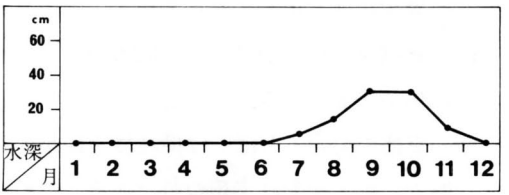
第2例は，第1例のすぐ近くで，夫婦で，やはり，ポング・カティアムの湿原を掘っている．彼等は自分達の $50\times200m^2$ ぐらいの広さの田の畦にそった内縁を幅 3m，深さ 50cmぐらいに掘って，それを畦に積み上げている．要するに簡単な輪中を作っているのである．この夫婦は次のようにいうのであった．

(イ) 最近まで稲を作っていたが，まわりが稲作を止めてしまったので，ネズミが皆自分の田にやって来るようになった．仕方がないので自分も稲作を止めることにした．

(ロ) 今掘っているのは魚を飼うためだ．畦ぞいに3m幅で深く掘っている所は乾季でも水が湛るので，魚は充分に住める．雨季には掘っていないポング・カティアム原もいい餌場になる．飼う魚は，プラ・チョン (*Ophicephalus striatus;* タイワン・ドジョウの仲間)，プラ・ドゥック (*Clarias batrachus;* ナマズの仲間)，プラ・タニン (*Amblyrhynchichthys truncatus;* コイ

の仲間）プラ・サリット（*Kyphosus waigiensis*）等である．

(ハ)　掘り上げた周りの高みにはバナナを植える．将来，この中全体に畝立てをして，ココヤシかバナナを植えることも考えている．



第31図　Ban Phaeo の南 8 km 地点における水田の湛水深年間変動

以上が沿岸湿地の海側周縁部における土地利用である．ここでは，湿地が広く，土地利用は粗放である．時に稲のほとんど作られていないような所が広く続く．むしろ全体としては，湿原の中にココヤシ，バナナ，モクマオーといったものの園地が目立つ．その外には魚池が多い．稲作だけをとってみると，その時々の状況によってそれが放棄されたり復活したりする．ここはそのような一種の稲作最前線である．

(3)　塩害のある沿岸湿地（第29図 Loc. 3）　Damnoen Saduak 運河以南の水田は以北の水田に比べると，ずいぶん様子が違う．例えば，この運河ぞいの Ban Phaeo から南へ 10km の間は，水田とココヤシが混在して現われる．中には湿性草原も混在していて，全体は稲作地としては極めて未成熟で粗放な感じがする．一見，さきの Loc. 2 の湿原中の稲作と似ている．ただ，こちらの方は，その圧倒的に多いココヤシの出現率で特徴づけられる．次の情報は，こうした区域の水田で働く一組の夫婦からえたものである．

(イ)　ここの水田における年間の湛水深変化は第31図の通りである．

(ロ)　移植稲と直播稲の両方がある．移植稲は 6 月に耕起開始，6 月おわりから 7 月初めにかけて苗代準備，8 月初めに約 1 カ月目の苗を植える．苗代用の籾は浸水して少し発芽したものを用いる．刈取りは12月である．

(ハ)　直播の場合は 4 月終りから 5 月にかけて耕起．ふつう代掻きは行なわない．こうした耕起は雨季の始まる前から開始する．いつも土が少し湿っていて，耕起はいつでも可能だからである．しかし，播種は 6 月に入って雨

が確実に降り出してからである．刈取りは1月から2月である．

(ニ) 感潮河川に面していて，塩害がはっきりしている所では，8月中旬以降に田植えを行なう．

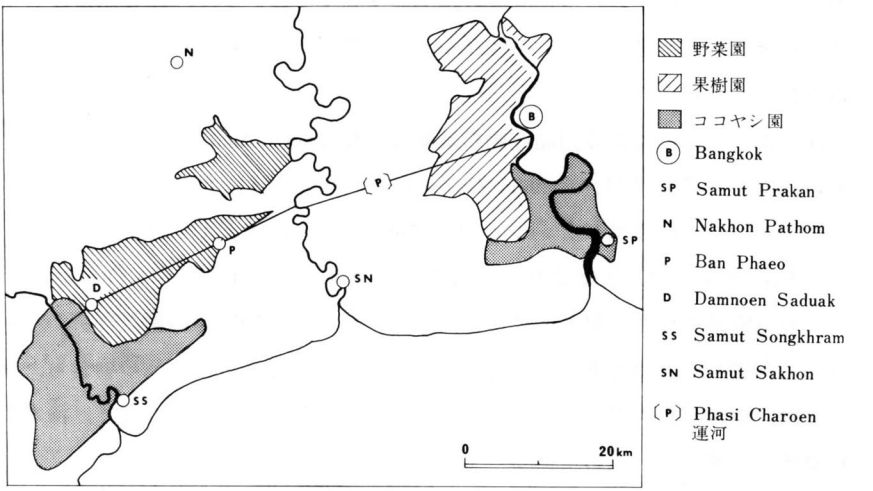
(ホ) 直播の場合，しばしば播種後，稲が死ぬ．発芽した稲がその後の降雨中断で，塩害を受けて死ぬのである．このため，直播稲では補植を行なうのが普通である．

この夫婦の耕す周辺の田を見ると，その多くはいわゆる補植をした田である．それにもかかわらず稲株間隔は実に不規則であり，全体に株間が広い．多くの所では 80cm から 1.2m の間隔をおいて生えている．こうした稲のあるものは，すばらしくよく分蘖しているが，別のものはほとんど分蘖していない．

このあたりの水田のいま一つの特徴は，田中にナート (*Prucea indica*) やピヨ (*Acrostichum aureum*) が多く見られることである．後者は時に水田の一端に大きな塊として生え，時にそれが隣接する湿地とほとんど明瞭な境界をなさないで続いている．もっとひどい場合は，マングローブが水田中に生えている．要するに，ここでは，好塩性の植物と稲が共存している．

D mnoen Saduak ならびに Phasi Charoen 運河より南ではこの種の水田が極めて多い．この地域は，塩水浸入に対しては保護されていない地域である．この点，両運河より北では，こうした水田は見られない．この種の水田は，またバンコク以東ではふつうは見られない．しかし，東岸にも例外はある．例えば Bang Pakong 河口に直接接したような水田である．こうした所では，苗代が8月に作られ，移植が9月に行なわれている．明らかに，塩害を避けるために，意識的に作季を大幅におくらせた稲作である．

(4) Damnoen Saduak の野菜園 (第29図 Loc. 4)　沿岸湿地でいま一つの型に園地がある．例えば，Damnoen Saduak の野菜園である．Damnoen Saduak 運河ぞいに作られたこの野菜輪中には，トウガラシ，ナス，トマト，ニンジン，白菜，カリフラワー，レタス，ササゲ，枝豆，スウィート・コーン等々の野菜をはじめ，パパイヤ，ミカン，マンゴー，ラムット (*Mangifera foetida*)，スターフルーツ等の作物が所狭しと作られている．これが沿岸湿地の一つの典型的



第32図　1975年時点における野菜輪中，果樹輪中，ココヤシ園の分布．衛星写真をもとに作成

土地利用である．

この野菜園は，その極度に手のこんだ耕作のために有名である．ある地点が野菜園にされる時には，そこが雨季にも洪水害を受けない程度の高さの輪中堤で囲まれる．ふつうは高さ1mもあれば充分である．それから，輪中内が幅1.5m ぐらいの溝と幅2m ぐらいの畝に作り上げられる．最初の仕事は表層の土 10cm ばかりをはぎ取って片脇に寄せることである．かくして，表土の取り去られた地面が畝と溝とに作られ，しかる後，例の表土は畝の上に注意深く積み上げられるのである（Kamol, 1955, p. 118）．硫酸酸性の毒性のある下層の土は，畠の表面に出て来てはならないし，肥沃で上等な表土は一塊たりとも畝の下に埋め込まれるようなことがあってはならないからである．こうして，盛り上げられた畝の上の土塊は，手で細かく砕かれ，落葉や藁等の有機物が鍬ですき込まれる．50×100m^2 程度の輪中の中に何十人もの人が入りこんでこうした作業をするのは，ここでは常に見かける光景である．こうした注意深い畠ごしらえの後，畝には中央に或る種の作物が，そして肩の部分には別種の作物が，そして，しばしば，畝の脚部にもまたサトイモや稲のような別の作物が作られ

る．一旦作物が植えられると，それが活着するまでは，朝夕，溝の水がひしゃくでかけられる．最近では，小さなボートに乗せた散水機を溝に浮べで灌漑する風景がよく見られる．

同じような輪中による商品作物の栽培は，Damnoen Saduak だけではない．Suphanburi 河ぞいでは，Nakhon Chaisi に全く同じようなものがある．さらに，もっと大きなものでは，バンコク，Thonburi を中心としたものがある．Thonburi 地区では，野菜よりも，むしろドリアン等の果物が多く作られる．これらの園地の分布は第32図に示してある．同図は，1975年の衛星写真から判読して作成したものである．これらの分布を見ていると，いずれの場合も．園地には，潮汐が最大限に利用されているのがよくわかる．実にうまく，淡水の感潮部に位置しているのである．

近年，都市における果樹や蔬菜の需要が急増して，輪中による商品作物の生産は一段とその面積を増やしている．この傾向は，Damnoen Saduak 運河ぞいでは特に顕著である．旧来の水田が，輪中建設のためにどんどんつぶされている．また，生産の対象も果樹や野菜だけではない．最近では，例えば，スッポン養殖のための輪中建設等もある．こういう風景を見ていると，沿岸湿地というものは，本来，米作よりも，何かこうした都会向けの商品作物生産により向いているのかも知れないなという気がする．実際，この地域は，もともと，米よりも果樹，蔬菜が昔から優先している所である．すくなくとも，チャオプラヤ河より西岸の沿岸湿地は，19世紀の中頃，潮州移民が園地として開いた所であるといわれている．

保護された東岸と無防備の西岸　沿岸湿地が海的な環境と河的な環境との接合点であるということは，そのこと自体，同地区が塩害の危険を内包しているということを意味する．この結果，塩害を防ぐ手だてが地域全体としてなされているか否かが，大きな差を生むことになる．チャオプラヤ河の東西両岸における現状の違いはこのことと関連している．

チャオプラヤ河より東の場合，20世紀初頭の van der Heide の時代から East Bank Project として，地域全体の防潮工事が行なわれ続けている．ここ

での工事のねらいは，上流の Rangsit 地区から流出してくる淡水をなるだけ海に逃さないように，沿岸湿地に溜めこみ，一方，タイ湾沿岸にそっては防潮堤を築いて，塩水の浸入を防ごうというものである．この工事は現在すでに完成している．

一方，チャオプラヤ河より西の沿岸湿地は，こういう意味での整理が未だに行なわれていない地域である．沿岸部に広がったマングローブの背後には保護されていない水田が開けている．それは，Ban Phaeo で例示したような状態である．一説によると，こうした水田は，1960年後半以後，ますます劣化しているという．瀕海部における塩田の開発は，マングローブ林という防潮林を切り倒してしまったからである．

チャオプラヤ河の東西両岸は，かくして，塩水浸入に対して保護された地区と無防備の地区ということになる．

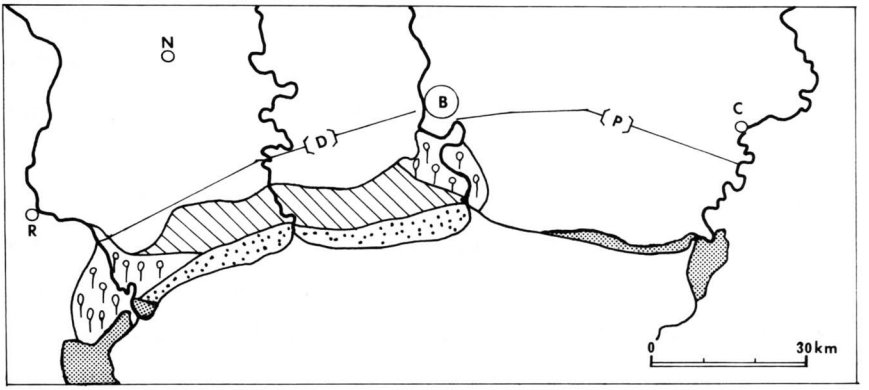
2.2.7　瀕　海　部

海に近い所では，防潮施設がないかぎり，塩水の浸入がある．そして稲の栽培は不可能になる．かくて土地利用は稲以外のものにならざるをえない．こうした塩水浸入地区をここでは瀕海部としている．

瀕海部の土地利用は，いくつかの型にわけられる．ココヤシ園，養魚地，塩田それにマングローブ林などである．第 33 図は，瀕海部周辺のこうした土地利用の概況である．

瀕海部の土地利用は Mae Khlong 河で最も完備したものが見られる．以下には，したがって，ここを中心に瀕海部の記載を進める．第 34 図は 1954 年頃のMae Khlong 河河口附近における土地利用の状況である．これは，1954年撮影の航空写真をもとにして作製された AMS 5 万分の 1 地形図によって作成したものである．この図には次のようなものが示されている．

まず，海岸をおおってマングローブ帯がある．ここには，ニッパもかなり混じている．次に Mae Khlong 河にそって溯り出すと，すぐ広いココヤシ園になる．そして河口より直線距離にして 20km ぐらい入ったところ，すなわち



マングローブ　　ニッパ，マングローブのある塩水浸入湿地．ごく一部に水田あり

ココヤシ　　塩田とマングローブ

(B) Bangkok　(C) Chachoengsao　(R) Ratburi　(N) Nakhon Pathom

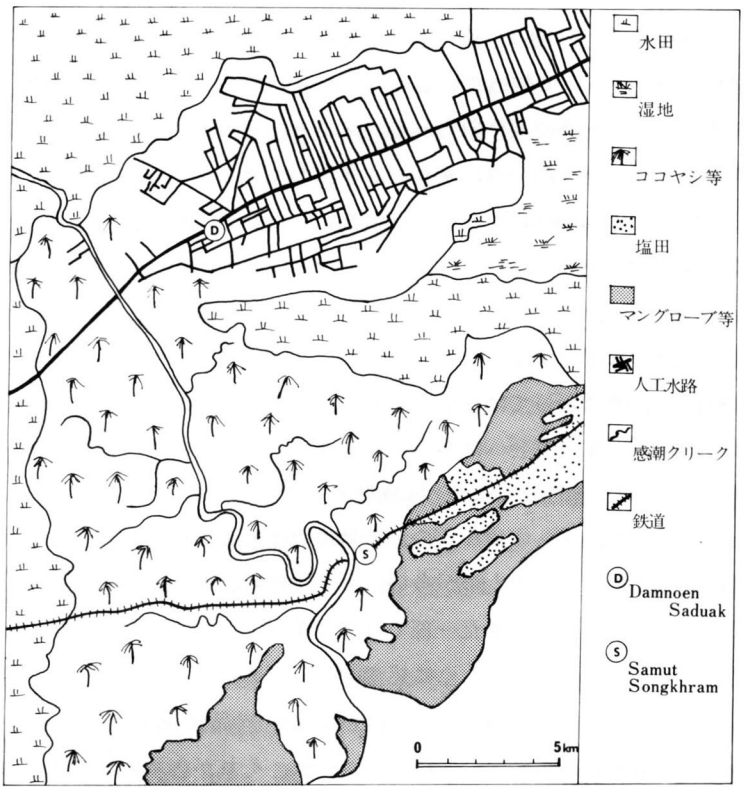
〔D〕Damnoen Saduak-Phasi Charoen運河　〔P〕Prawet Burirom運河

第33図　1975年時点における瀬海部とその近辺の土地利用．ニッパ，マングローブのある塩水浸入湿地は瀬海部と沿岸湿地の漸移帯であるが，この本の中では一応瀬海部として取り扱っている（衛星写真より作成）

Damnoen Saduak 運河を越して，しばらく行った所から水田になる．ここからは，いわゆる新デルタの中央部である．次に，Damnoen Saduak 運河にそって東進すると，数 km 入った所から運河の両側は無数の輪中となる．これが有名な Damnoen Saduak の野菜輪中である．これについてはすでに前項で述べた．

Mae Khlong 河にそわないで，河からはなれて，マングローブ林から内陸への横断を試みると，河ぞいとは違った景観にでくわす．例えば，第34図の東縁にそって北上すると，マングローブ林のまっただ中で塩田に出くわす．ちょうど，マングローブ林で波浪から守られたようなかっこうで塩田がある．さらに内陸に進むと，粗放な水田がある．これが前項で述べた沿岸湿地の保護されていない水田である．湿地をさらに北に進むと，やがて野菜輪中に当り，すぐに Damnoen Saduak 運河に到る．1980年の今日の土地利用も1954年のものと大勢において変りはない．

以下には，この Mae Khlong 河ぞいに見られる土地利用のうち，特に広い



第34図　1954年時点における Mae Khlong 河河口周辺の土地利用（AMS 5 万分の1地形図より作成）

分布を持つものとして，薪炭生産，養魚，製塩，ココヤシ栽培などを取り上げ，その有様を概観してみたい．

マングローブの利用　タイ湾ぞいのマングローブは気根がタコの足のように張り出す *Rhizophora* の類が圧倒的に多い．これは現地ではパンカと呼ばれていて，薪炭の材料として切り出される．Mae Khlong の場合，こうした *Rhizophora*，特に *R. mucronata* は，まるで植林したかのような一斉林を作っている．しかも，それらは規則的に伐採をされ，その外観はまるで日本の杉林を見るようである．例えば，ある個所では，数 ha の所が，直径 10cm ぐらいの同じ

背丈にそろった *R. mucronata* の純林になっている．その隣りは，また同じぐらいの広さの所が，今度は，直径 7cm ぐらいでそろっている．また，その隣りは直径 3cm ぐらいで整っているといった具合である．こうした中で，ある樹齢に達した所が一斉に刈り取られる．すると，その翌年には切られた跡地に，また同じマングローブが一斉に新芽をふき出してきて，切りとられた区画全体を同じ樹齢の *Rhizophora* で埋めつくすといった具合である．マングローブ林の総てがこういうわけではないが，Mae Khlong 河口のマングローブ林にはこういう所が多い．

薪炭の圧倒的に不足するデルタでは，こうして切り出されるマングローブは，デルタ農民の台所にとっては重要な燃料である．切られて薪にされたマングローブは，バンコク等の都会へは多く舟で運ばれる．もっとも，最近では，薪炭用よりも，もっと，需要が多いのが杭材としてのマングローブである．直径 5～7cm ぐらいで，まっすぐなものが多量にたばねて出荷される．これは，養魚業者によって消費されるものが多い．エリを作ったり，イケスを作ったりするのに大量に消費される．また一部では，建築材としても使用される．

マングローブのすぐ内側，とくに感潮河川ぞいにはニッパ帯がある．今日では衰えてしまったが，ニッパはかつては重要な生産品であった．長さ 4～5m もある葉は，屋根葺き用のマットに仕立てられ，それが各地に送り出された．ニッパ・マットを満載した舟が何艘も上流に向かったのは，1960年代にはまだよく見られた風景である．こうしたニッパは自然のものだけでは生産が追いつかないので，わざわざ植えられた．もち論，所有権は確立している．昔は又，ニッパの花柄から糖分のある樹液を採って，それから作った砂糖もけっして無視しえないものだったという．

こうしたマングローブやニッパの採取を中心とする土地利用が瀕海部の最も海側に見られる土地利用である．

養　　魚　Mae Khlong 河口のマングローブ林内には，多くのエビ養殖用の池がある．第34図でマングローブと記された中には，1980年の今日では，この種のエビ池は何百 ha の単位であると考えられる．

地元の人達によると，このエビ飼いは簡単である．彼等が行なうことは，マングローブを 100×200m² ぐらいの範囲で切り倒し，そこに堤防を築くことである．堤防は満潮時でも水上に出ているくらいの高さのものでなければならない．こうしておいて，春の大潮時に一個所だけ口を開けておくと，大潮に乗ったエビの子が勝手に池の中に入り込むというのである．彼等にとって必要なことは，エビの子が入ったということを確認し，その入口を閉じるだけで，数カ月すると，すっかり成長したエビが多量にその中で育つのだという．しかし，時には肥料を投入する人もいるという．こうすると，藻とプランクトンが多く発生して，エビの収量が高くなるからである．この種のエビ池は Mae Khlong 河口だけではない．チャオプラヤ河以東のマングローブ林中にも似たものがいくつか見られる．

チャオプラヤ東岸といえば，そこでの養魚は西岸のエビ養殖とはいささか趣が異なる．東岸の養魚の中心は瀕海部ではなく，むしろ沿岸湿地である．この沿岸湿地はすでに防潮堤で囲まれていて潮の侵入はないのであるから，当然淡水魚が中心である．

西岸のエビ池にしろ，東岸の淡水魚池にしろ，最近の魚池面積の拡大は著しい．瀕海部とその周辺では養魚は最近では一つの確立した生業になっている．

養魚は近年の所産であるが，漁業そのものは当然以前から瀕海部における最も主要な生業としての位置を占め続けて来た．瀕海部の漁業はもちろん雑多なものがあるのであるが，その中で最も有名なものは，プラ・トゥ（*Rastrelliger chrysozonus*）漁である．例えば Siam Repository (Smith, 1872, pp.188-189) には次のように述べられている．雨季が終り北東モンスーンが吹き出すとプラ・トゥ漁の季節である．漁師は長い棒を 1m 間隔で河の中につっ立て，一種の柵を作る．河下に頂点があり，そこから２列の棒が 1km 以上も続いて，上流では河幅いっぱいに開いたジョーゴ形のエリである．ジョーゴの頂点は別に竹で密に編んだ囲いになっていて，その中には，四つ手網が沈めてある．さて，引き潮になると，潮流はすごい速さで流れる．そして，プラ・トゥもこれに乗って下流に流される．ところが，早い潮流に振動する例の棒杭は音をたてるため

に，それを恐れたプラ・トゥは，1m 間隔の柵を横切って下流に行くことができない．その結果，ジョーゴ形の柵の内側にそって，その頂点まで流されて来，そこで竹の囲いの中に入るという仕組みである．程よき時刻をみて，空舟でやって来た漁師達は，ここで四つ手網を引き上げて，またたく間に満舟のプラ・トゥを捕えるという仕組みである．こうして捕えられたプラ・トゥは女，子供も総出で処理され，程よい大きさのものはその場で蒸され，2～3匹ずつ浅い籠に入れられて，早舟でバンコクに運ばれる．われわれが市場でよく見かける小アジに似た籠入りの魚，あれがこのプラ・トゥである．季節が変ると又別の魚がやって来る．タイ湾ぞいのマングローブ林には，かつてはこうした漁業者が多くいたのである．

今ではしかし，こうした風物詩的な瀬海の漁業は極めて少なくなってしまった．漁民は今日では，タイ領外の水域へ魚を取りに出かけなければ食えないような状態になっている．瀬海部そのもので魚を相手にするためには，今や養魚しか方法がないのである．

製　　塩　塩はアユタヤ期に早くも王室の貿易品目の中に名を連ねている．しかし，他の品目が多くは海外輸出に向けられていたのに対して，塩は一部は海外にも出されているが，多くは内陸にある膨大な消費地に向けられていたようである．現在でもこの基本的な流れは変っていない．

こうした重要な生産品である塩は，その生産が，Mae Khlong 河口の東方に多く集中している．戦後の製塩の伸びは，また一段と激しく，第34図でマングローブ林としたものの多くは現在では塩田に変ってしまっている．こうした所では，マングローブが切り払われ，短冊型に区切られ，そこに塩水を引く水路が掘られている．乾季にこの地を訪れると，見渡すかぎりの全面が純白で目も開けておれないような塩の原の中で，百を越す風車が勢いよくまわっているのを見る．水路の塩水を塩田に揚水しているのである．適当な水深に揚水されると，それは強烈な日射による蒸発にまかされる．やがて見る見るうちに析出して来た塩は塩田全体に純白の薄層を作る．

この地の塩はその大部分が，一旦，鉄道でバンコクに集結される．もちろん，

バンコク自体が一大消費地であるが，その多くの部分はさらに鉄道で北タイ方面に運ばれる．鉄道の終点は同時に，そこからさらに奥地へ毛細管状に広がってゆく消費地のための主要供給源にもなる訳である．チャオプラヤ水系の上流はもちろんのこと，分水嶺を越えて，メコン，サルウィンの流域にまで運ばれて行くのだという．

考えてみると，瀕海部のマングローブ林という日常生活からは最も遠くはなれた所が，塩という生産物を通じて，この水系中では最も奥深い所にも直結した存在になっているのである．

ココヤシ栽培　ココヤシは，その分布から見ると，むしろ半島タイのものである．マレーシアから南タイに入り，タイ湾ぞいに，ずっと北上して来たココヤシがその舌端を伸ばしているのが，この Mae Khlong 河口である．

しかし，上のように述べてしまうと，Mae Khlong のココヤシ園のことは，実際には正確に述べられたことにはならない．何故なら，半島のココヤシの多くが半自然のココヤシなのに対して，Mae Khlong のそれはプランテーションのココヤシという違いがあるからである．プランテーションであるから，栽培は極めて組織的に行なわれている．感潮クリークの周辺が畝と溝に分けられ，溝には自由に潮水が出入りするようになっている．そして過湿害をまぬがれるように高められた畝の上に，改良品種のココヤシが規則正しく植えられている．改良品種の特徴は，多収であるということはもちろんであるが，背丈が低いということである．背の高いココヤシは収穫が困難で嫌われるのである．たしかに，Mae Khlong 河口のココヤシ園には，半島でよく見るあの背が高くて絵になるいわゆるココヤシらしいココヤシはない．ずっと背が低くて，葉がボッテリとしていて重そうである．おかげで，こうしたココヤシ園の中に入ると，半島のココヤシ帯のあの素晴らしい海風の涼冷さはなくて，何か薄暗く，じっとりとしていて，むし暑い．

ココヤシ栽培の最大の目的はコプラ製造である．タイ国で食料油といえば，ヤシ油が総てであることから考えても，コプラの需要が大きいことは想像がつこう．ココヤシの副産物が多いことは，多くの人が述べる所である．殻からは

容器が作られ，繊維がとられ，良質の炭になる等々と．こうした中で，集約的なココヤシ栽培を最もよく表わしているのは，砂糖製造用のココヤシが育てられているという事実である．Mae Khlong 河口のココヤシ園の場合，一本の木から年間 350kg の砂糖が得られて，これはコプラ製造などとは比べものにならないくらいよい収入になっているという（van der Kevie & Banchong, 1972, p. 16）．これは，花柄に傷をつけて，そこからしたたり出る樹液を濃縮して作るジャグリである．

こうしたココヤシ園の所有者に，何故ココヤシを作って稲や他の果樹を作らないのかと聞くと，2月から5月にかけては塩水が侵入して来，そうした作物を殺す危険性が極めて大きいからだという．現に，このココヤシ地区で，この10年ほどの間に何人かの人が，ココヤシよりももっと儲かる果物がよいということで，マンゴー等に植えかえた．しかし，これらの果物は，1979年の旱魃で全滅したという．塩水が浸入して来て殺したというのである，1980年には，もっと強い塩の浸入が起っている．ココヤシ地帯には，こういう危険があるから，結局は米など耐塩性の低い作物は作れないのである．

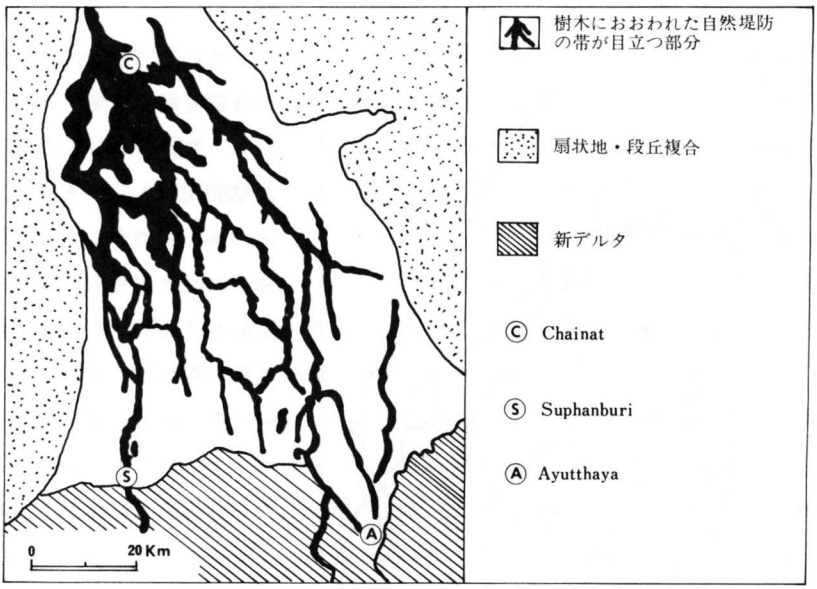
海水にさらされながらも生を謳歌し得るこの特殊な植物ココヤシが，結局，この海水浸入地域である瀕海部での唯一の適性作物として，しかし，同時に金になる作物として育てられているのである．

ココヤシのいま一つの大きな分布域は，バンコクの南にある．さらに，Chachoengsao にもココヤシを極めて多量に混ずる果樹地帯がある．

2.2.8 古デルタ

古デルタとは新デルタに対比される言葉である．新デルタが数千年前に堆積を開始し，今だに堆積続行中の，いわば造成されつつあるデルタであるのに対して，古デルタは，数万年前に堆積を完了し，現在は完全に陸化たデルタである。古い時代に生成が完了しているという意味で古デルタといっている．

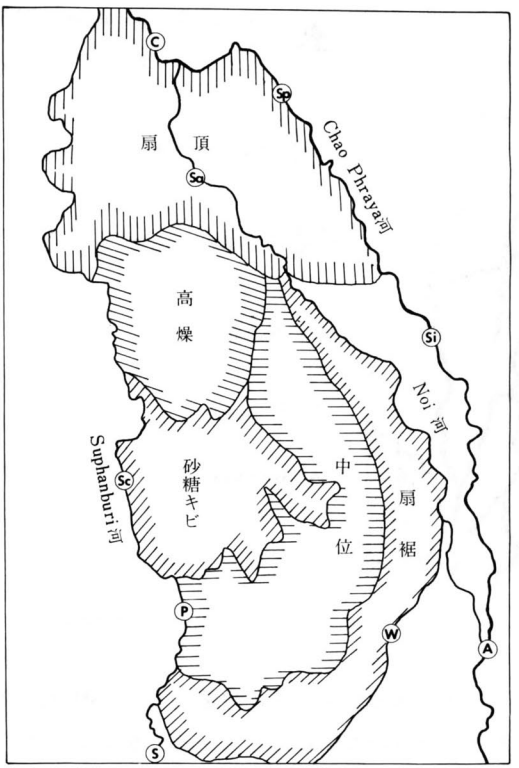
古デルタは衛星写真で見ると，新デルタとの違いが一目瞭然である．新デルタの何の模様もない単調でノッペラボウな地表に対して，古デルタには無数の



第35図　衛星写真に現われた古デルタ．そこには樹木におおわれた自然堤防の帯が何本も見事に認められる

縞状の模様が見える．これは，扇頂から扇裾に向って，分流してゆく旧分流の自然堤防上の木の列である．そのあり様は第35図に示してある．新デルタは，いわば木のない極めて低平な水田地帯であった．これに対して，古デルタはいささか高位に位置し，木の列を持つ乾田地帯である．

古デルタ細分　古デルタがその他の稲作区に比べると，いささか大きすぎる面積を持っているにもかかわらず，これを一区としてとりあつかっているのは，その全体が比較的均質であり，他地域とは截然とした境界を持っているからである．もっとも，均質といっても，例えば扇頂の Chainat 附近と，扇裾の Wisetchaichan 附近では，その土壌，水利，土地利用等にかなりの差が出てくる．したがって，本当は，これを細分しておいた方がその現状の把握には都合がよい．地域内の変化は漸移的であり，したがって，細分するとなると，その境界線は恣意的にならざるをえない．しかし，そういうことを認めた上で5区分したものが第36図である．ここには扇頂部，高燥部，砂糖キビ卓越部，中位



C: Chainat, Sp: Sanphaya, Sa: Sanburi Si: Singburi, Sc: Samcuk, P: Si Prachan, W: Wisetchaichan, A: Ang Thong, S: Suphanburi

第36図　古デルタ細分図

部，扇裾部という細分が示されている．以下，各小区の性質を概述する．

(a)　扇頂部　　この部分は第35図でもわかる通り，木の多い所である．これは扇頂に吐き出された多量な土砂がそこにいくつもの雄大な自然堤防の高みを作り，その上が樹木で覆われるからである．この意味でここは自然堤防卓越地帯といってもよい．

こうした自然堤防の間には，いくつかの低みが存在する．自然堤防の高みの比高はゆうに 4m に達する．かくして，この小区は他地区に比して一段と大きな起伏を持つということができる．低みには水田が多いが，他に沼，湿地もある．水田は移植よりもむしろ直播が多い．水田と樹木帯の中間にはしばしば二毛作地帯が見られる．雨季の移植稲の後に裏作として，トウモロコシが作られるのである．稀に砂糖キビもある．かくして，この小区の植生景観は極めてバラエティーに富み豊かである．特に，いたる所に見られる森と沼との組合せは，平坦で単調なデルタの中では特異である．

(b)　高燥部　　これは前記の扇頂部に南接するが，その景観は前者とはかなり異なる．最も大きな違いは豊かな森が少なくなり，そのかわり乾燥ぎみの田

の上はパルミラ・ヤシやサダオ (*Melia indica*) が目立ちだす．これらの木は乾燥地盤の上によく現われるものである．藪が各所に拡がり，水田中にも蟻塚が点在する．こうして，景観はどちらかといえば，サバンナを思わせる．

ここでは土壌自体がまた扇頂のそれとは違ったものになる．扇頂部のそれがどちらかといえば保水能力の高い自然堤防の壌土を多く持ったのに対して，ここでは，いかにも水持ちの悪そうな風化土が多くなる．表層の 10cm ぐらいは灰褐色の砂質粘土であるが，その下は酸化鉄の結核の多い砂質土となり，地表下 1m ではウズラの卵大の石灰結核を産する．石灰結核の存在は，この土が年間を通じてかなりの期間，強く乾燥することを示している．

一見サバンナ的な外見を呈するこの高燥地ではその稲作は特殊な乾田直播が見られる．乾田直播というのは．植付水の得られない高位の田でしばしば行なわれるもので，5月か6月，土が少し湿りだすとそこが耕起され，乾いた籾が散播され，覆土される．この作業は浮稲のそれと全く変らない．ただ浮稲と異なる点は，高位にあるから雨季の最盛期といえども深い湛水はしない。畦が築かれているから何日間かは湛水し，その意味では確かに水稲である．しかし，その湛水はふつうは短く，極めて不安定である．場合によっては，湛水をほとんどせず，陸稲に近いような状態で成長を完了することもある．

もっとも，移植稲も少なくはない．ゆるく起伏するこの地表の凹地では移植が行なわれる．こうした移植稲は6月後半に苗代準備が始まり，7月から8月にかけて植付け，12月から1月にかけて刈取りが行なわれる．移植稲の場合，植付時期は実際にはその年の雨の状態によっておおいに異なる．雨がないと苗は苗代で2カ月半も待たねばならないことがある．乾田直播にしろ，移植にしろこのあたりの稲は 100～130cm ぐらいの背丈のものが多い．デルタの中では，この稲長は極めて短いものと考えてよい．

(c)　砂糖キビ卓越部　　これは上記の高燥部に南隣する．ここは再び自然堤防卓越地帯である．non-calcic brown soil 型の土壌が，幅数百mの帯状をなして何条ものび，それが広い範囲を覆う．そしてこの保水性の良い土壌をおおい尽すような恰好で 1980 年現在では砂糖キビが広がっている．この小区の 60%

は砂糖キビで占められていると考えてもよいであろう．

広い砂糖キビ地帯の中には，浅くて狭い凹地帯がいくつか出来ている．ふつうは周辺より 1～2m 低く，幅は 100～200m である．この浅い谷部が水田になっている．これはほとんどが移植田である．

この地域が砂糖キビ地帯になったのは第二次大戦後しばらくしてからである．1910年代測量の 5 万分の 1 地形図では，この区域の大部分はまだ竹藪でおおわれていて，ごく一部の低みにのみ水田が開かれている．当時，ここはまだ一種の焼畑的な土地利用が行なわれていたようである．

(d) 中位部　これは古デルタでは最も広く，最も中心的な土地利用を示す所である．起伏は今迄に述べた 3 小区に比すと小さい．全体が極めてゆるい波状をなすと考えてよい．

ここの土地利用は，圧倒的な部分が移植田である．広く移植田が広がり，その中に蟻塚が点在するというのがこの小区の典型的な景観である．こうした蟻塚の上には，コイ（*Streblus asper*）やタコ（*Diospyros sp.*）が小さく刈込まれて生えている．高燥地と違って，サダオは少ない．

移植田は 7 月を中心に移植され，12月から 1 月にかけて刈り取られる．この小区は1980年の今日で見ると古デルタ中で最も灌漑の完備した所で，乾季作の面積も広い．乾季稲が作られる場合は 2 月後半から 3 月前半にかけて移植される所が多い．こうした稲は 6 月後半から 7 月前半には刈り取られ，大急ぎで次の雨季作用の耕起がされる．乾季に灌漑水のかかる所ではまた，トウモロコシやササゲ等の野菜も作られる．これらは稲の裏作として作られるものである．かくしてこの小区の乾季の土地利用はかなり高い．私は1979／80年の乾季にはこの小区の約 4 分の 1 ぐらいの所が，何らかの形で利用されていると観察した．

(e) 扇裾部　これは古デルタと Noi 氾濫原の漸移地帯である．したがって，ここでは古デルタ中位面の移植稲と，氾濫原の浮稲や深水直播稲が混在する．

この扇裾部と先に述べた中位部との境は漸移し，実際にはなかなか決めにくいのであるが，第36図のものは次のようにして引いている．すなわち，1 月の衛星写真を見ると，湿った土壌斑がほとんど全く現われない地帯と，それが比

較的多く現われる地帯とに区別される．これがそれぞれ，中位部と扇裾部にあたっている．衛星写真から見た感じでは，中位部から排出して来た落ち水が扇裾部の一部にこの時期まだかなりの湿り気を与えているといった感じである．

一方，この扇裾部とNoi河の氾濫原の境は1910年代測量の5万分の1地図だと，池の多く分布する地帯と，それのほとんどない地帯として特徴づけられそうである．扇裾部は古デルタの通性で，普通には河川水の供給が乏しい．したがって，生活水はそれを掘り池に頼らねばならないような状況が起る．これに対して氾濫原では本来，新旧の河筋が多く，比較的水に恵まれていて，掘り池の必要性は少ない．こういった水条件の違いが古い地図には比較的はっきりと示されているのである．

1980年の今日，この地区は中位部と同じく，灌漑水の恩恵を充分に享受している．二期作面積の比率も20%ぐらいはありそうである．また乾季の野菜栽培もかなりよく見られる

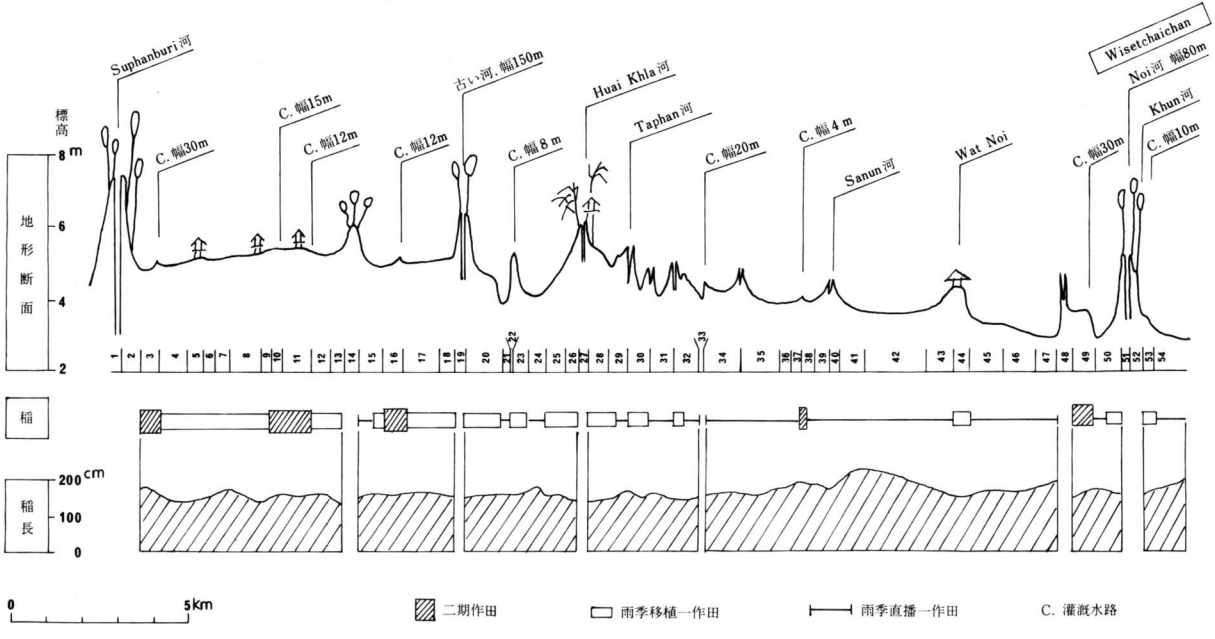
古デルタ南部の横断面に現われた稲作　上に述べた記載はいささか概括的に過ぎたかも知れない．したがって，これをおぎなうために以下二つの断面を示して，その環境と稲作の実態をいま少しくわしく見てみたい．同時にこの断面を用いて，古デルタについて一，二の一般則を述べてみたい．

第37図は，Suphanburi-Ang Thong 道路にそったものである．この道路はSuphanburi と Si Prachan のほぼ中間から，Suphanburi 河をはなれてほぼ真東に走り，Wisetchaichan に至っている．すなわち古デルタの中位部から扇裾部を横断している．以下の記録は，この道にそって，1973年3月10日に採ったものである．記録中の通し番号①から㊹までは同図中の番号に符合している．

① Suphanburi 河．幅約 200m.

② 自然堤防上の集落．マンゴー，ジャックフルーツ，マカーム（*Tamarindus indica*），ココヤシ等々の果樹極めて多い．

③ 二期作田．さかんに田に水を入れている．乾季作の準備である．雨季作稲長は 160～170cm．ここを過ぎるとすぐに幅 30m の灌漑水路が南北に通る．



第37図　古デルタ南部の横断面と稲作．Suphanburi と Si Prachan の中点より東進して Wisetchaichan に至る区間のもの．左半分が中位部に，右半分が扇裾部に相当する

④　雨季移植田（以下，特にことわらずに移植田という時は雨季一作のみの移植田を意味する）．③よりも地盤高は数十 cm 高く，水田畦にパルミラ・ヤシが極めて多く立つ．稲長 140cm～150cm.

⑤　移植田．その中に家が点在する．家の近くには，2m 幅の用水路あり，その近くには苗代が多い．

⑥　移植田．稲長 150～160cm.

⑦　移植田．稲長 160～170cm．水田中にまれに蟻塚あり．

⑧　移植田．稲長 130～150cm．中に蟻塚 30～100m 間隔であり．ここをすぎると，幅15mの川あり．それぞいに2，3 軒の家あり．

⑨　移植田．その中に蟻塚20～50m 間隔であり．蟻塚の上は多くの場合，マカーム（*Tamarindus indica*）とタコ（*Diospyros sp.*）が生えている．小さい集落が道より少しはなれて田中に見える

⑩　移植田．稲長 160 cm．所々に苗代あり．蟻塚点在．すぎると直線状の灌漑水路 15m 幅のものあり．

⑪　二期作田．いたる所で乾季作用の耕起を行なっている．畦高 0.1～0.2m．この水田中に幅 1.5m ぐらいの水路が走っている．やがて，幅12mの灌漑水路あり．

⑫　移植田．周辺より少し低い．田中には蟻塚は全くない．稲長 160cm.

⑬　移植田．畦 0.3～0.4m と高い．稲長 130cm．まれに苗代を見る．

⑭　周辺より 1～1.5m 高く，南北にのびる帯．その上は水田なく，マンゴーと竹が多い．旧 Suphanburi 河の自然堤防らしい．

⑮　普通の田面より 0.4～0.5m 低い水田．直播稲を混じている．ふつうは稲長 160cm．所々に蟻塚あり．

⑯　移植田．苗代もあり．所々で乾季作用の耕起中．ここを過ぎると水路．この水路の水位は田面より 0.2m ぐらい高い．

⑰　移植田．稲長 160～170cm．畦0.1～0.2m 高．田中に蟻塚 30～100m 間隔であり．これとは別にパルミラ・ヤシが点在する．ここに Suphanburi への分岐道あり．

⑱ 移植田なるが，東にゆくにしたがって高度を増す．

⑲ 旧 Suphanburi 河の一つである．川幅 150m．中には，ホテイソウが多く浮いている．川の両岸には自然堤防．幅 100m であり．その上に，Ban Ruttan の集落あり．集落は樹々の濃い緑で覆われている．

⑳ 移植田．畦高 0.2m．稲長 150～160cm．畦にパルミラ・ヤシあり．しかし，蟻塚は見えず．

㉑ 周辺より一段と低い凹地帯．直播稲あり．稲長 190cm．

㉒ 移植田．稲長160 cm．ここをすぎると，幅 8m の水路あり．しかし，水路には水なし．

㉓ 再び稲長 160cm の移植田．100～150m 間隔で蟻塚あり．

㉔ このあたりより，全体に地表の起伏大きくなる．この部分は周辺より 1 m 低い凹地．直播稲．稲長 180cm．

㉕ ㉔より 1.5m ぐらい高い．ここは移植田で稲長 160cm．畦高 0.3m．田中に蟻塚多く，その上にはマカームとタコとコイ（*Streblus asper*）が多い．

㉖ ㉕よりさらに高くなる．蟻塚の多い移植田．稲長140cm．田中に掘抜井戸あり．それの水位，地表下 2 m．周辺の田はカラカラに乾いている．

㉗ 幅 50m の川．ひどく蛇行しながら流れている．これは Huai Khla 河．川には水多い．川の東岸に竹で囲まれた新しい集落あり．集落のまわりに少しトウモロコシ畑がある．

㉘ 移植田．しかし，この田には雑草極めて多く，いかにも新しい開田を思わせる粗放な水田．稲長 140～150cm．

㉙ 全体として起伏あり，手入れ悪く，雑草の多い雑然とした水田．高みの稲は 150cm．低みの稲は 170cm．この低みの一部は直播されている．高みには，農家 2 ～ 3 軒散在．そのまわりには小さい畑がある．所々にパルミラ・ヤシあり．

㉚ 幅 50m の部分が谷状に周辺より約 1 m 低い．古い川跡（この部分1960年作成の AMS 5 万分の 1 地形図では，Khlong Taphan として，川がまだ流れているように示されている）．川を過ぎると，起伏地に手入れの悪

い粗放な水田．高みは稲長 150cm で，その周辺に蟻塚が 20～50m 間隔である．低みは稲長 170cm．そこは一部直播になる．

㉛　再び幅 30m で周辺より 0.7m 低い川跡．その両側は高く，コイを乗せた蟻塚が 30～50m 間隔である．全体として 1 m ぐらいの起伏があるが，その全体を直播稲がおおう．

㉜　再び幅 100m で周辺より 0.5～0.8m低い川跡．その周辺には 50～100m 間隔で蟻塚あり．移植稲と直播稲が混在．稲長の平均は 150cm．

㉝　幅 200m の低み．草地として残されている．

㉞　幅 20m の水路．これを過ぎると直播田．稲長 160cm．この水田にはまだ深さ 5 cm ぐらいの湛水がある．そこに何百羽というアヒルが放たれている．

㉟　幅 50m で周辺より約 1 m低い凹地帯．その両岸，それぞれ 50～60m 幅が自然堤防の高みであり，そこに藪の列が続く．すぎると，後背湿地らしく，漸次低くなる．藪に接した部分の稲は 150cm の長さ．後背湿地部分で 170cm．高みも低みも両方とも直播稲．

㊱　木も蟻塚も全くない低平部．中央部がゆるくたわんで低くなっている．全体の景観は浮稲地帯のそれに酷似．稲長は 140～190cm と変化するが総て直播稲．

㊲　幅 70m で周辺より 0.7m 低い帯あり．そこの稲 180cm．この凹地帯をすぎると全体として㊱に酷似した直播田．

㊳　幅 4 m の灌漑水路．その周辺のみ乾季稲のための耕起を行なっている．しかし，田面が均平化されていないために，一筆中でも湛水している所とそうでない所が出来ている．湛水部もしくはその近くのみで耕起が行なわれている．

㊴　畦の全くない直播田．稲長180cm．やがて，これより東方にゆっくりと高度を増してゆく．

㊵　川．幅 30m．これは Lam Sanun. この川は両岸に 1 m高さの自然堤防の高みを持つが，その上には樹木はない．自然堤防の上まで全体が直播稲で

おおいつくされている．

㊶ 今までより一段と低い水田．道路は水田中を3m高さの盛土を築いて，その上を行く．全く立木のない直播田．畦もほとんど見えず．所々にサヌー（*Sesbania sp.*）が，まるで灌木のように生えている．稲長 220cm．

㊷ 上記の直播田中に幅 30mの川跡あり．そこはカヤツリ草の原になっている．それをすぎると広大な浮稲田．㊶と同じような景観．

㊸ 地盤高少しずつ高くなる．道路の盛土高は 2.0m に減ずる．しかし，まだ木のない直播田．稲長は 170cm ぐらいのものが多い．この中にごく少しなるが苗代あり．

㊹ 家数軒あり．これは Wat Noi 部落．ここより地盤は急に高くなる．水田中の畦も明瞭になる．畦高 0.1～0.2m．移植田で稲長 150～160cm．しかし，まだ水田中には木も蟻塚もない．

㊺ 自然堤防の全くない川．幅約 20m で周辺より0.6m 低い．これを過ぎると稲長 160～170cmの広い水田．ごく一部に移植稲があるが殆んどは直播田．

㊻ 幅 10m の川．これにも自然堤防の高まりはない．ここをすぎると木の全くない直播田．稲長 170～180cm．

㊼ 上記㊻よりさらに少し低い．木の全くない直播田．稲長190cm．その中にまれに池状の水たまりあり．その周辺に少し西瓜畑あり．

㊽ 上記㊼よりさらにまた低い所．稲なし．所々に水が溜っていて，そこに水牛，牛，山羊が多く放牧されている．

㊾ 幅 20m の川．水が多い．すぎると広く乾季用の耕起中．すでに植付けを完了した所もある．

㊿ 幅 30m の灌漑水路．すぎると直播田．稲長 170～180cm．

(51) Wisetchaichan の家並．ここはすでに Noi 河の自然堤防上で少し高い．

(52) Noi 河．幅 80m．すぎると自然堤防上の樹木．高さ 20m を越す巨木が多く混ずる．

(53) 別の川．幅 40m．これは Khlong Khun．すぎると自然堤防，幅 50m のものあり．

㊹　移植田．畦 0.2～0.3m 高．稲長 160～170cm．ごく一部に直播田を混ずる．この移植田中に幅 10m の灌漑水路あり．やがて東に行くにしたがって，だんだん低くなり，広い直播田に移行する．

以上の断面を見ると，土地利用に一つの法則があるのに気づく．それは以下の通りである．

(イ)　最も高位を占める自然堤防の高みは，立木か藪になっていて，稲はない．

(ロ)　中位面は雨季の移植稲地帯をなす．

(ハ)　低位面は雨季の直播稲地帯をなす．

(ニ)　二期作田が散在する．そして，それらは必ず灌漑水路の近くに位置している．

稲作は地形の影響を強く受けている．

扇裾部の直播田と中位部の移植田　上の断面で見るかぎり，古デルタの南部では扇裾部の直播田と中位部の移植田が主要な土地利用であると考えてよい．ここでは，この二つをいま少し詳細に見てみたい．まず扇裾部の直播田であるが，これに関しては，地点㊷が資料を提供する．以下に述べるものは，1980年4月に得た資料である．採取年月日が前記の断面記載時のものと異なるのであるが，本質的な情報にはあまり影響はない．

土壌断面は次のとおりになっている．

地表—0.25m：暗褐灰色の重粘土．褐色の絲状斑に富む．

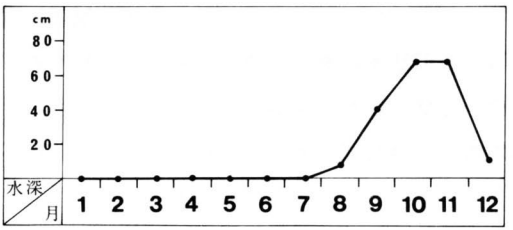
0.25—1.0m：暗灰色から黒色の重粘土．沼の堆積物と思われる．

1.0—1.3m：灰色の重粘土．黄褐色のゆるい結核に極めて富む．ジプサムの針状結晶（最高1cm 長さ）に富む．

1.3—1.5m：灰色から灰白色の重粘土．ジプサムの針状結晶（最高1cm 長さ）に極めて富む．赤色のゆるい結核に富む．黄色のゆるい結核あり．

1.5—1.8m：灰白色シルトと極微細砂の互層．ジプサム針状結晶（最高7mm 長さ）に極めて富む．

多量のジプサムの針状結晶の存在は明らかに，ここの粘土が内海の汽水条件下で堆積したことを示すものである．この汽水成粘土を沼成の黒い重粘土がお



第38図 古デルタ扇裾部の深水直播田における湛水深の年間変化

おっているのがここの土壌構成である.

この地点における稲長は1979年作では 180cm であった. 地表から 50～60cm の所までには, ほぼ総ての節から水中根が生じている. この水田の持主にいわせると, この稲長は, 例年のものよりは 30cm ぐらいは短いという. 先にも述べたように 1979 年, 1980年は寡雨年で, 特別に洪水湛水深が浅かったからである.

同じ農民が示した同地点における1979年の湛水深の月別変化は第38図に示した通りである. 同年の最大湛水深は 70cm である. ここは, 低位部であり, したがって洪水の集中地帯なのであるが, それにもかかわらず洪水の冠水害というものはないという. この農民にいわせると, 彼の田だけでなく, 一般にこの附近の扇裾部では, たとえ凹所でも稲の冠水害というものは, まずないという.

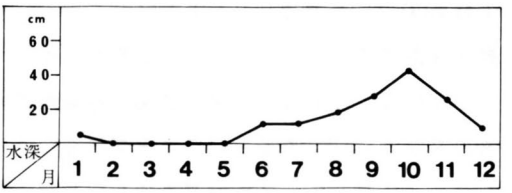
低位面での稲作は5月初めの耕起で始まる. 播種は5月いっぱいか, おそくとも6月初めには完了しなければならない. しかし1979年のような大旱魃年には例外的なことがおこる. 多くの人達は, この年は雨を待っていて, 播種が7月, 一部の人は8月になったという. こういう雨のおくれのために作業が大幅におくれるようなことが, 10年に1度ぐらいは起るという. こんな例外的な年も含めて, 刈取りは12月末から1月いっぱいである. ごく低い所では2月になってから刈り取られる.

一方, 中位部の移植田は次のような状態になっている. 地点⑯を例にそれを見てみよう. この地点は前記の㊷よりは明らかに高位である. まず, 土壌から述べると次の通りである.

地表—0.3m: 灰褐色の重粘土. 黄褐色の絲状斑を含む.

0.3—0.6m: 暗灰色の重粘土. マンガンのピゾリス (直径 2～3mm) を含む. 黄褐色の雲状斑あり.

0.6—1.0m：暗灰色の重粘土．赤褐色の少しかたまった斑紋を含む．ジプサムの針状結晶（長さ3～4mm）あり．



第39図　古デルタ中央部の移植田中における湛水深変化

これも地点㊷の場合と同様，汽水成の堆積物を持っているが，それと同時に，マンガン・ピゾリスを持ち，典型的な古デルタの地層である．この⑯地点では，3～4 筆おきに幅 50cm ぐらいの溝が切られており，ここが明らかな灌漑田になっていることを示している．1979年度の稲長は 140cm ぐらいにしかなっていない．観察地点の田の持主が示した湛水深変化は第39図のとおりである．彼によると，この水深のうちで，雨水による湛水は，9月，10月，11月の3カ月のみだという．他は総て，灌漑局の水路から来る灌漑水による湛水だという．この地区は雨季の移植稲一作と二期作が混在する所なのだが，彼が示した湛水深は二期作地区のそれである．

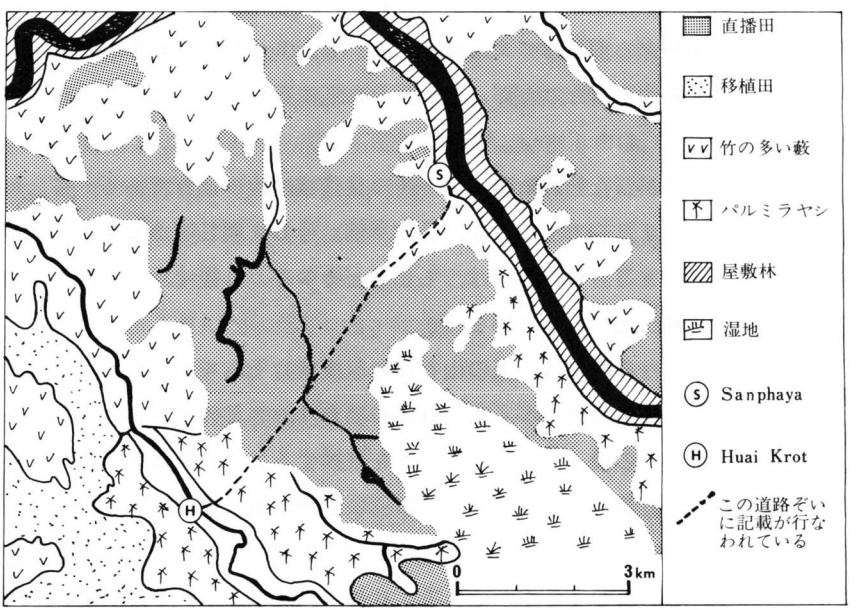
雨季作一作だけが行なわれる時には，その農作業は次の通りである．すなわち，6月終りから7月初めにかけて，苗代準備．そして同じ頃から本田準備の耕起と代掻きが始まる．植付作業は，ちょうどその1カ月後ぐらいである．品種としては在来種が用いられている．

もし二期作を行なう時には，上の雨季作の収穫後，それをただちに行なう．これには，直播と移植の両方がある．直播の場合は，2月後半から3月前半にかけて耕起，代掻きの後，すぐ浸水した籾を直播する．その後は除草剤で草を殺し，施肥して6月後半に刈り入れる．多くの人達は第二作目には直播を行なうが3分の1ぐらいの人は田植えを行なう．この場合，苗代準備は2月から3月上旬である．若い苗を3月中に植えて，6月に収穫するという．いずれの場合も高収量品種が用いられる．

移植田の発達する中位部は先に述べたように点在する蟻塚で特徴づけられている．蟻塚は30mから 100m ぐらいの間隔で存在し，畦の上だけでなく，しば

しば圃場中にもある．こうした蟻塚の存在は中位面の生態環境を考える時，実に示唆的である．もし，ここが長期にわたって湛水するような所であったなら，ここには蟻も住めないはずである．蟻塚があるということは，基本的にはこの面は非湛水地区であるということである．古デルタの中位部，いいかえれば，古デルタで最も中心的な面がこうした高燥な環境にあるということは留意しておかなければならない．なぜならば，これは，今までに述べて来た他の稲作区にはなかった性格だからである．

古デルタ北部の横断面に現われた稲作　古デルタ北部で扇頂に近い所での横断面としては Ban Huai Krot と Amphoe Sanphaya との間のものを示すことができる．これは第40図に示されている．この図の中には，木でおおわれた現在のチャオプラヤ河の自然堤防，それに竹とパルミラ・ヤシが極めて多い旧チャ



第40図　1918年時点における Amphoe Sanphaya，Huai Krot 周辺における土地利用（タイ陸軍旧５万分の１地図をもとに作成）．1918年時点では Amphoe Sanphaya と Huai Krot 間には実際には道は存在していない．この道のみは上記の旧地図に書き加えたものである．本文中の記載はこの道路ぞいに行なわれている

オプラヤ河の分流である Huai Krot, それから沼地, さらにそれらの間に拡がる水田が示されている. これらの景況は古デルタ南部の単調な景観に比して明らかに多様である. 第40図は1918年測量の地図の簡略図であるが, この図には当時の移植田と直播田との区別も示されている. 当時, Huai Krot の西は主として移植地帯, 東は主として直播地帯という分布になっている. おもしろいことに, この移植田と直播田の分布は1979年の時点においても大勢においては変わりはない.

さて, この道路ぞいに見られる, 1979年の雨季作稲にかんしての状況は次の通りである. 第40図を参照しながら, 以下の記載を見ていただきたい. 記載は, Sanphaya 側から西南進するかたちで示されている.

Sanphaya より Sanburi に向う道の起点(0km)より0.5kmまで：パルミラ・ヤシが極めて多い. その下に稲. 直播60%, 移植40%.

1.2km まで：立木のない水田. 直播80%, 移植20%. 稲長 80～120cm.

2.4km まで：立木のない水田. 直播 100%. 稲長 120～140cm. 2.4km 地点には, 幅 7m の直線状灌漑水路あり.

2.9km まで：立木のない水田. 直播 100%. 稲長 140cm±. 2.9km 地点に幅 2m の直線水路あり.

4.3km まで：上と同様の水田. 4.3km 地点に幅 7m の直線水路あり.

4.6km まで：上と同じ水田. 稲長 140cm. 地表より 10cm までは長い水中根が出ている. 浮稲品種. 土は深度 50cm までが灰色と黄灰色の混じた重粘土. 直径 2～3 mm の酸化鉄のピゾリスを含む. 同時に, その直下より 1～2cm 長さの石灰結核を産する.

5.5km まで：木のない水田. 直播 80%, 移植 20%. 稲長 120～140cm.

6.2km まで：パルミラ・ヤシの極めて多い水田. 直播 100%. 稲長 50～70cm.

7.1kmまで：パルミラ・ヤシの極めて多い直播田とバナナ畑の混在. 7.1km 地点に灌漑水路化された Huai Krot 河. ここが Ban Huai Krot.

連続する浮稲と乾田直播稲　上の記載によると, 2.4km 地点より 5.5km 地点までが, ほぼ完全な直播田である. ここには立木がなく, 畦が低く, いわゆ

る典型的な浮稲地帯の景観がある．用いられている品種も，まぎれもない浮稲品種である．しかし，不思議なことに，この区間の稲長は 140cm しかない．1979年，1980年が特別な寡雨年であったという特殊条件を差し引いても，なおかつ，この稲長は浮稲というにしてはあまりに短い．しかし，実はこの種のことはデルタの扇頂部近くでは随所に見られるのである．

あまりにも短すぎるこの浮稲の解釈は，どのようにしたらよいであろうか．以下，このことを中心に，古デルタ扇頂部の生態を少し考えてみたい．そもそも浮稲とは，深湛水に耐えうる伸長潜在力と，急激な増水に耐えうる瞬発的伸長力を兼備した品種である．ところで，ここで議論しているケースは後者の瞬発的伸長力のみが要求されているケースのようである．

古デルタ北部のこのあたりでは，その扇頂に近い位置からして，洪水は一気に激烈にやって来る．普通の移植稲では，植付直後の比較的早い時期にやって来るこの激烈な洪水を，よく生きのび得ないのだ．上の記載中にも暗示した如く，ここでは移植作業は可能である．なぜならば，ここには灌漑水路があり，苗代水にも代掻き水にも不自由しないだろうからである．問題は，しかし，植付けそのものよりも，むしろその後なのである．一日のうちに 50cm の増水をするような一気水がやって来て，それが移植稲を生きのびさせないといった類の事態がここでは起るのである．浮稲なら，こんな場合も，この洪水に追いついて背丈を伸ばすことができる．このような急増水は扇頂部ではしばしば起ることなのだが，最大湛水深はかならずしもそうは大きくならない．例えば，60～70cm で止まる所が多い．こういう場合，浮稲といえども最終的には背丈をそれほど伸す必要はない．1m そこそこでも充分である．倭小な浮稲というのが生ずる背景はこういう所にあると私は考えている．

こういう観点で見ると，2.4～5.5km間の直播稲だけではない．0.5～1.2km地点や 5.5～6.2km 地点の非常に短い直播稲も同じように解釈することができる．これらの直播稲は最も倭小な浮稲ということになる．

この倭小な浮稲というのは，しかしまた，全く別の解釈も可能である．読者は先の高燥部の乾田直播稲のことを思い起していただきたい．Ban Huai Krot

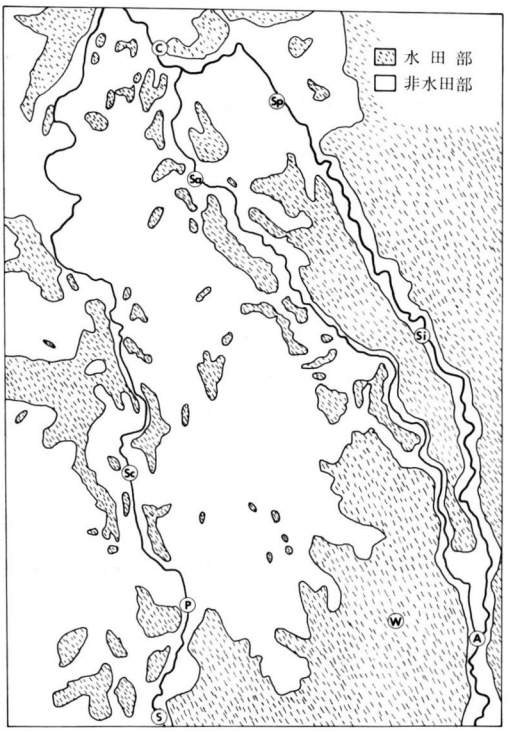
や Sanphaya 近くのパルメラ・ヤシの下に生えている短い直播稲というのは，まぎれもなく乾田直播稲である．

結局，古デルタ扇頂部に見られる直播稲はそれを凹地側から観察するかぎり総て浮稲に見えてしまうし，逆に高燥地側から観察すると総て乾田直播稲に見える．ここの稲はそういうものなのである．このことは大変示唆的である．浮稲は大湛水地に生えるいわば沼的な稲だと考えられている．一方，乾田直播稲は高燥地に作られ，陸稲に近いものだという感じさえある．しかし，実際には，一見全く相異なるこの二つが，ほとんど同じ品種で，同じ耕作法を用いて，しかも空間的に連続して作られている．ここにあるものは浮稲と乾田直播稲の未分化な連続である．デルタ稲作というのは，その原初は，こういう状態から出発して来るのであろうか．

再び古デルタ全体を見て　以上，古デルタを扇頂部，高燥部，砂糖キビ卓越部，中位部，扇裾部と細分した．ここではこれらの小区に関する知識をふまえて，もう一度，古デルタ全体を考えてみたい．

まず第一に，古デルタは全体としては西に高燥地を集め，東に低湿な所が多くなっていることがわかる．これは，古デルタ全体が東に傾動しているからである．地形図上でもこのことはよく示されている．古デルタ上を流れる河川は全体としては南に流れるというよりも，むしろ南東に流れている．土地の人々がいう Suphanburi 河のチャオプラヤ河への東遷説もこういう枠組の中で考えると納得し易い．

第二の点は，上の事実と密接に結びついているのであろうが，古デルタの開田は歴史的には東から西へ，すなわち扇裾部から中位部を経て高燥部へ拡がっていったという事実である．第41図には1910年代当時の水田分布図が示してある．これは当時の5万分の1地形図をもとに作製したものである．この時期，水田はまだ，ほとんどが扇裾部周辺にしかない．水田拡張が，もともとは Noi 河の氾濫原から扇裾部を経て古デルタの中位部へ登っていったらしいことは Singburi 県の Phakthan の精査でも明らかになっている（Tanabe, 1979, p. 28）．こうして拡張した水田が，古デルタ上では戦後になってほぼ飽和に達し，さら



C: Chainat, Sp: Sanphaya, Sa: Sanburi, Si: Singburi, Sc: Samcuk, P: Si Prachan, W: Wisetchaichan A: Ang Thong, S: Suphanburi

第41図 1910年代における古デルタとその周辺における水田分布

に現在では灌漑水路網の敷設で一層安定した産米地になるのである.

第三には古デルタ稲作の弾力性について述べておきたい. 古デルタ稲作とは, すでに述べたように移植稲を中核としたものである. 特別な高燥部には乾田直播が, そして氾濫原との緩衝地帯では深水直播稲が見られるが, 中心はあくまで移植稲である. これが古デルタ稲作の常識である. ただ, しかし, このことは附帯条条づきで認識されなければならない. このことに関して, 第37図の Suphanburi・Wisetchaichan 断面にもう一度帰ってみたい.

同図には, その左半分に中位部が示されている. ここは 1973 年の調査結果では, 上記の定説通り圧倒的に多くの移植田が示されている. ところが, 1980年4月, この同じ場所を通った時の私は, ここに全く違ったものを見せられている. 同じ中位部の断面個所の95%以上が直播田の刈跡で覆われているのを見せられたのである. 1973年には移植であった所が, この時点では乾田直播になっていたのである.

1979年が旱魃年で, 植付水の得られなかったこの地区は, かくして, その移植田のほとんどが乾田直播法を採用したのである. 1980年は4月の中頃になっ

ても，上流のダムがほとんど空だと聞かされていた農民達は，いっこうに雨の来る気配のない空を見上げて，今年も乾田直播にせざるを得ないだろうといっていた．

このように，古デルタは非常な旱魃年には，その全面がちょうどあの古デルタ高燥部のように乾田直播稲卓越地区となるのである．このことを古デルタのもう一つの顔として附記しておかなければならない．

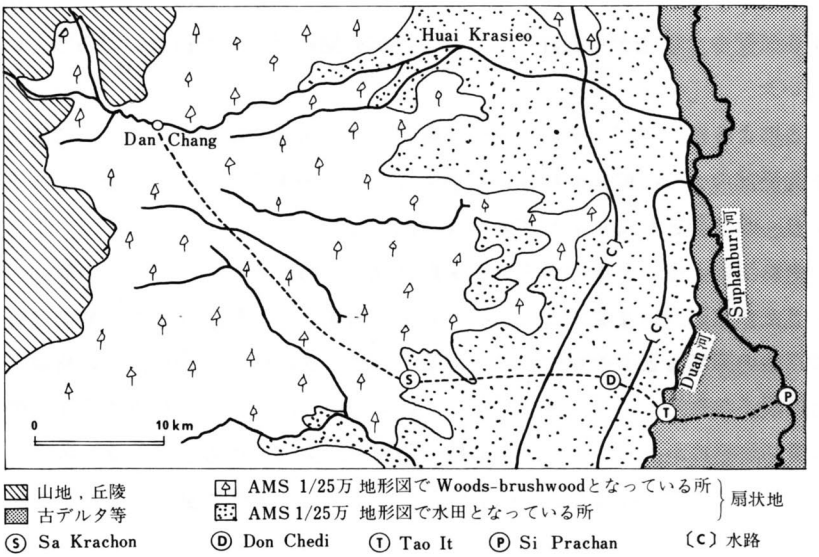
先に浮稲と乾田直播稲の未分化を取り扱った時，そこに古デルタの原始の顔を見たのだが，いま又，ここでこうして，古デルタが特別な条件の時には容易に原始の姿にもどるのを知るのである．古デルタ稲作は，今日，その整備された外観が与えるものからは想像しにくいくらい，時にいともたやすく元の野生に帰り，そのかわり，その野生の持つ弾力で，災害を克服している．古デルタのみでなく，本当はこのことはもっと広く，デルタ全体に言えることかも知れない．

2.2.9 Dan Chang 扇状地

縦断面ぞいの景観　Dan Chang 扇状地は Suphanburi の西に発達する扇状地である．半径約 50km の扇形の地形を Suphanburi 河に向けて開いている．これはいわゆる死んだ扇状地の典型的な例である．死んだ扇状地とは，すでに土砂堆積作用を停止してしまった古い扇状地である．まず最初に，この Dan Chang 扇状地の扇頂から扇裾までの断面を概観して，死んだ扇状地が如何なるものであるかを見てみたい．第42図が Dan Chang 扇状地の平面図である．この図は 1959年製作の AMS 25 万分の 1 地形図をもとに作成してある．以下に記載するルートは，この地図中には点線で示してある．同時に第43図はこのルートぞいの断面図である．以下断面図上の番号にしたがって記載をすすめる．記載事実は，1980年 4 月10日現在のものである．

① Duan 河．幅 50m．大きな自然堤防が発達し，その上に Ban Tao It の集落がのっている．集落には木が多い．

② 水田．移植が多いが直播を少し混入する．一部で 170cm ぐらいの長い



第42図 Dan Chang 扇状地の土地利用 (AMS 25 万分の 1 地形図をもとに作成). Dan Chang より東南進する破線は記載をとった道路. この道路ぞいの断面は第43図に示してある

稲となるが，ふつうは 140～160cm ぐらいである.

③ 灌漑水路. 幅 10m. 水を多く流す.

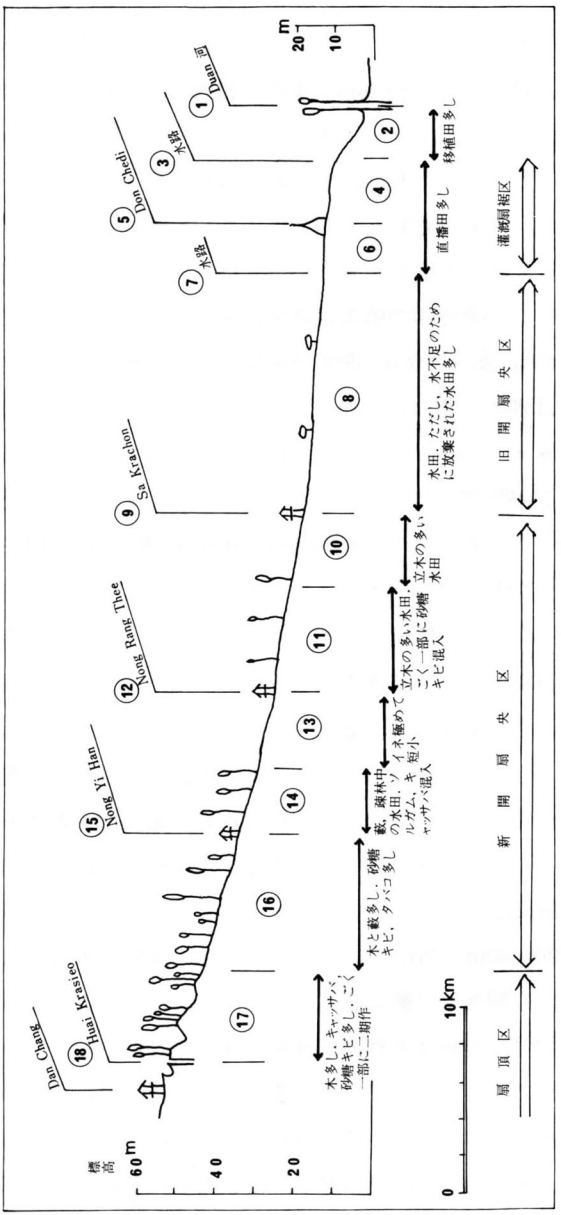
④ 水田. 直播田が極めて多い. 一部に移植田あり. 稲長は 110～140cm ぐらいのものが多い. 田中にまれに蟻塚がある. ②に比して，水不足が明瞭にうかがえる.

⑤ Amphoe Don Chedi

⑥ 極めて砂質な田面. 移植稲が多いが直播稲も混じている. 稲長120～140 cm. この地点で聞いた情報は以下の通りである.

(イ) 原則として，雨季の一期作である. 7月から8月初めにかけて本田準備. 7月後半から8月にかけて移植する. 刈取りは12月. 直播の時は6月の耕起直後に播種，12月に刈り取る.

(ロ) 灌漑水路の水が揚水できる所では二期作を行なう. この場合，上記の雨季作以外に次の乾季作を行なう. すなわち，2月に本田耕起と苗代開



第43図　Dan Chang 扇状地を縦断する東西断面とそこでの土地利用

始．3月前半植付け．7月刈取り．しかし，この二期作面積は極めて少ない．

⑦ 灌漑水路．幅20m．水多く流れる．水路ぞいのみ乾季作が集中して見られる．

⑧ 1～2m の起伏あり，高みは藪．低みのみ水田．しかし，この水田には極めて貧弱な稲しか生えていない．水田中の約50%は，そこに畦はあるが近年植えた痕跡が認められない．そういう所には，短い草が一面に生えている．水田中の低みは移植が多いが，高みは直播が多い．水田中にも藪中にも 20～150m 間隔で蟻塚がある．藪の茂みがあちこちに点在．それとは別に，背の高い独立木あり．藪，独立木ともに落葉したものが多い．サダオ (*Melia indica*) のみは，新しい葉を出している．所々にパルミラ・ヤシが群落を作る．

⑨ このあたりの中心的な村，Ban Sa Krachon．町中に大きな用水池あり．しかし完全に干上がっている．

⑩ ゆるく波状にうねる広い水田地帯．水田中に立木と蟻塚が非常に多い．稀に藪の茂みがある．水田の畦には，明瞭な二種類がある．一つは，幅，高さとも 60～70cm ぐらいの大きなものであり，いま一つは 20～30cm ぐらいの小さいものである．前者は曲りくねって等高線に平行しており，一種の水溜めのための堰堤の役目を果しているような外観を呈する．

⑪ あいかわらず波状を呈する起伏が続くが，起伏が少し強くなった．起伏量 2m 前後．全体として，今迄よりさらに立木と藪が多くなる．立木間隔 20～40m．所によっては 10～20m 間隔の密な所もある．しかし，その下にも稲あり．藪に混じて高みには一部に砂糖キビが現われる．水田はその約半分が畦はあれども近年耕作した証拠を示さない．直播稲，移植稲が相半ばする．ここで一人の農夫から得た情報は以下の通りである．

(イ) 例年，自分の持田の約3分の1にしか稲が作れない．水がないからだ．去年と今年は特に悪い．ほとんど一筆も作れず草地として放置してある．

(ロ) 植付水がないので，ふつうは直播を行なう．耕起は4月でも5月でも

いつでもよい．雨が来次第行なう．そうしておいて，しばらく天候を見ていて，もっと雨が連続的になるという見きわめのついた所で乾籾を散播する．そして，散播直後に犂で覆土する．

(ハ)　播種後の除草は行なわない．したがって，稲は雑草と競争しながら生える．

(ニ)　肥料は与えない．大体平均するとし 1 rai 当り 10～15 tang (200～300 リットル/0.16ha) の収量となる．

いわゆる乾田直播である．こうした乾田直播田では播種時にはもちろん湛水はないが，その後もかならずしも湛水が得られるか否かは，はなはだ疑問である．

⑫　Nong Rang Thee の集落．

⑬　ゆるく波状にうねる広い水田．低みの移植田と高みの乾田直播田の組合せ．低みの水田といえども，稲長は 100cm 程度にすぎない．多くの所では 50～70cm 長さで，分蘖はほとんどない．ここの中位面で見る土壌断面は以下の通りである．

地表—0.5m：灰色粘土と砂の混合物．硬く締っているが，ハンマーでたたくと，パサッと崩れる．

0.5—0.6m：ラテライト層

0.6—1.0m：灰色と灰褐色の混じた粘土．極めてよくかたまっている．

1.0—1.5m＋：硬くかたまった砂質粘土．直径 5～7cm の石灰結核を産する．

⑭　ゆるい起伏あり．起伏の高みには，ソルガムが多く現われる．一部にキャッサバもある．低みの水田中の蟻塚が崩されて，その上にもソルガムが植えられている．点在する農家には，ほとんどどの家にも大きな牛囲い用の柵がある．

⑮　Nong Yi Han の集落

⑯　藪と茂みが多い．明らかに森を開いたばかりという所が広くなる．こうした所には半焼けの木の切株が多い．その中に砂糖キビがしばしば植えら

れている．タバコもかなり植えられている．凹部が水田になっている．そうした水田のほとんどが直播田であるが，一部に移植田もある．茂みのある高みと，水田の低みとの間に，時に均平化されていない散播の陸稲畑がある．凹地部の水田を耕す農夫によると，彼の水田についての情報は以下の通りである．

(イ) 雨が来るとすぐ一度耕起をする．これはふつう5月である．その後，1カ月ぐらいして，もう一度耕起する．たいてい7月の後半に乾籾を散播，覆土する．刈取りは12月．1月になることもある．このほか，ソルガムを稲と同じ時期に作る．

(ロ) 今年始めて，凹部にごく少しだが乾季稲を試みた．2月に直播したが，(4月には) もう出穂している．

⑰ 起伏は一段と大きくなり，4～5mに達する．それにつれて，高みはほぼ完全な茂みとなる．凹部は湛水している所があり，そうした所に少し乾季稲が見える．しかし，全体としてみると，むしろ砂糖キビ，キャッサバが多い．それらの畑作物に混じって陸稲がある．

⑱ 川，Huai Krasieo．幅 30m．崖高さ 7m．

この川の先はやはり木が多く，中に砂糖キビとキャッサバがあるようである．さらにその先 1km ほどで，Amphoe Dan Chang のはずだが，私はここで引き返した．この川にかかっている橋が落ちていて越せないからである．しかし，ここは明らかに Dan Chang 扇状地の扇頂に非常に近い．

扇裾から扇頂への変化　第43図に示された扇状地断面は，はっきりと区別される四つの区域を示している．それは同図では灌漑扇裾区，旧開扇央区，新開扇央区，扇頂区として示したものである．以下それらについて少し述べてみる．

(1) 灌漑扇裾区　Duan 河の後背湿地から扇状地に登ると，その差は極めて明瞭である．とたんに風景全体に水気がなくなり，干からびて，おまけに砂っぽくなる．扇状地の共通した特徴なのである．稲長も短い．それに直播稲が圧倒的に増えてくる．これは，それまでの後背湿地の浮稲系の直播ではない．いわゆる乾田直播である．この地区は灌漑水路があるのだから，理論的には灌

潅地区に入るわけであるが，その機能は極めて不完全なものであり，したがって，大部分は上のような水不足地帯になるわけである．

扇裾というのは，水理学的に見ると特殊な所である．これ程の水不足地区であるにもかかわらず，限られた所では湛水はおそくまで残る．例えば，1月に入ってもまだ湛水しているというような個所が稀にある．扇裾というのは本来，地下水湧出地点になる性質があるのである．この扇状地にかぎらず，扇裾ではよく湧水の話を聞く．しかし，たいていの場合，人々はつけ加えていうのである．昔は湧水が豊富だったが，最近は上流地域の濫伐でこうした湧水も枯れてしまったと．

(2)　旧開扇央区　　1954年調査の AMS 25万分の1地形図作成時点ですでに水田化されているという意味でここでは旧開という語を用いている．またここは，灌漑水の供給が全くされていないという意味で天水田地区である．

旧開といっても，それほど古い開田ではない．1917年測量のタイ国陸軍の5万分の1地図によると，この区間には，全く水田は存在していない．同図によると，この区間は全域く5種類の木からなる疎林〉ということになっている．記載中の⑧に，落葉した孤立木が点在していると記したが，これらが当時の疎林の生き残りなのである．たぶんここは，第二次大戦直前から開拓の手が入った所である．大きく開けたのは大戦後ということになるのであろう．

この地区は，一見その大部分が水田化しているように見える．しかし，実際，毎年利用されるのは，畦があり水田らしく仕立てられた区画のうちの約半分ぐらいである．一説によると，3分の1ぐらいしか使用されないともいわれている．この地区でこうした水田区画の総てが利用されるのは10年に1度ぐらいの特別に雨の多い年だという．乾田直播を武器にして，扇裾から，稲作がこの扇状地を這い上がっているのだが，いかんせん，非常な水不足のために，生産は不安定極まりない苦闘の中で行なわれているのである．

(3)　新開扇央区　　これは，1954年調査の AMS 25 万分の1地形図においてもまだ，〈Woods-brushwood〉として記載され，水田の認められない所である．明らかに，それ以後，現在までの30年間に，現在のように開拓された所である．

開拓は下方より順次上方に向っている．断面図においても地点⑩における水田は，例えば⑯における水田よりはるかに成熟している．⑯などは明らかに，現在開墾が進行中の所である．

この新開扇央区における特徴の一つは，開拓の新しさを反映して立木が多いことであるが，それよりももっと興味深いことは，立木の残る高みの近くに，畑作物が見られることである．砂糖キビ，ソルガム，キャッサバ，タバコ等はこうした畑作物の中で目立つものである．さらに，こうした畑に陸稲が混入する．これらの畑は，藪や疎林に接しており，けっしてよく手入れされたというものではなく，どこか焼畑地帯の粗放さを連想させる．ただ，焼畑地帯のように，数種の作物が混作されるということは全くなく，タバコはタバコ畑を，ソルガムはソルガムのみの畑を作っている．

いま一つ，この地区で目立つことは，多くの家々が牛囲いを持っていることである．各戸が少なくとも，6～7頭の水牛か牛を持っているようである．時に，40～50頭が群をなして，例の畦はあるが草原になっている休閑水田で遊んでいるのを見る．こうした草地以外にも疎林や藪が多いから，ここは動物には，けっこう住み良い環境である．

こうした畑作の優勢，動物の多さ，それから，心なしかなおざりにされている稲栽培を見ていると，私は，ここに普通のデルタの稲作地域とは異なった文化的背景をさえ感ずるのである．

(4) 扇頂区　新開扇央区に対比して，扇頂部の性格を誇張して表現すると，それは森と畑に囲まれた二期作田地区ということになる．新開扇央区では疎林と藪がいたる所で農地に食い破られ，結果は藪と疎林と農地とが無秩序に入り乱れて，全体がいかにも粗放な開拓地の感を与えた．これに対して，扇頂部では森は深く，まとまってはいるが，所々に見られるこじんまりとした凹地には稲がきちんと作られている．しばしば稲を取り巻いて畑があるのであるが，それらも，きちんと秩序立てて作られている．さらに一部で二期作田さえあるという事実がさらにこの地区の土地利用の緻密さを印象づける．

1917年の地図を見ると，この扇頂部は〈密な竹藪〉地帯となっている．扇頂

部であるから，山から出て来た谷川はここから分流して，いくつもの細流に分れる．その細流群が，たとえ死んだ扇状地とはいえ，この扇頂部では，それぞれに自分の自然堤防を作るわけである．こうして作られた新しい土砂堆が，1917年の地図には，〈密な竹藪〉として示されているのである．今日ではしかし，竹はぐっと減少して，そのかわり，そこは一種の常緑樹林と畑になっている．そして，細流ぞいには稲が作られるようになっている．

扇頂部の半径6～7kmだけは，かくして，他の部分とは別の性格を持っている．それは，半径50kmのこの扇状地が全体としては死んだ扇状地であるのに，そこだけは，まだ生きている空間なのである．新しい土と豊かな水で，土地利用には活力がある．その活力をうまく利用して，畑と水田がていねいに作られている．まるで山間盆地の扇状地を見るような感じがする．

扇状地の水田面積拡張　Dan Changの扇状地を見ていると，戦後，急速に開田された他の多くの扇状地の開発の典型を見るような気がする．Dan Changの場合，扇裾方面からは，すでに広い天水田が乾田直播という技法を用いて広がりつつある．一方，扇頂には小規模とはいえ移植田を持ち，二期作の芽が出来ている．この二つの核が今後も拡張を続け，結局は扇状地全体が埋めつくされるというのが開発の筋道であろう．少なくとも，これが他の多くの扇状地で起った変化の実例である．変化の過程で見せる二つの水田は，しかし，極端にその様相を異にする．後者の扇頂部では快適な生活があるが，前者の天水田地域では，稲作と生活はまさに苛酷そのものである．このことは，死せる扇状地の宿命といえる．山から出てくる谷水は，ほんの限られた扇頂部だけしかうるおさない．扇央部に入ると，谷水は総て地下深く浸透してしまう．おまけに，その場の降雨も，この砂質な地盤の上では，すぐに地下に吸い込まれてしまう．代掻きをし，田植え水を貯えて，整然と稲を作るなどということは，そもそも扇央部では不可能なのである．飲み水自体が欠乏するのがふつうである．乾季になると，人々は水を求めて何kmも歩く．最近では，各家庭でリヤカーにドラム罐を積んで水を運ぶのが一般的となっている．最初は，せせらぎの水を使っているが，乾季が進行するとそれが枯れる．すると，人々は枯れた川底に

穴を掘る．最初は浅いが，乾季が進むにしたがって，だんだん深くしてゆかねばならない．地下水位が降下するからである．2m ぐらいまでならまだよいが，3～4m の深さになると，砂ばかりでできているこの穴は最後には崩れてしまう．すると，人々は，もっと遠い所に残っている良い穴まで，水を求めて行かねばならなくなるのである．

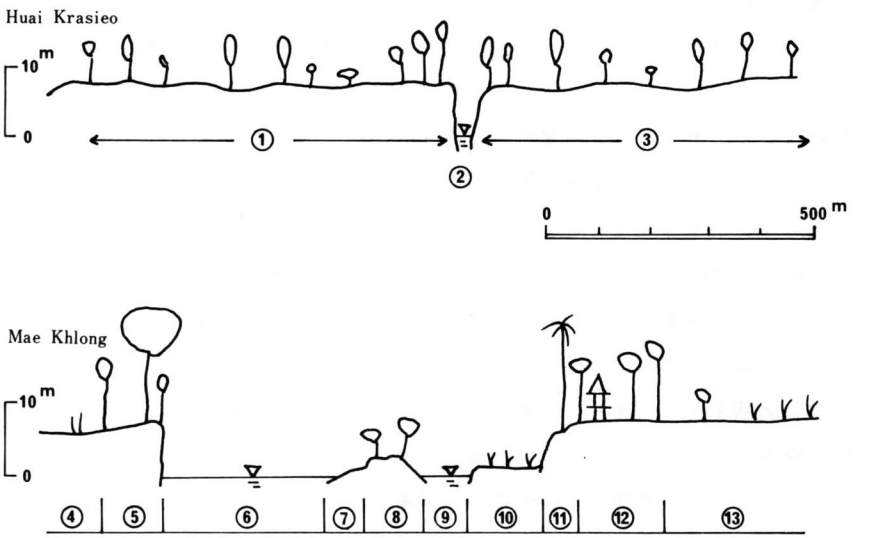
扇央部における水利は，開拓が進めば進むほどますます劣化する．そもそもが，最初から少なかった水が，さらに多くの人達によって奪い合われねばならないからである．こうした現象の一つは，先にも述べた扇裾部の湧水の消失ということにも通じている．しかし，それにもかかわらず，農地拡張は現実になお急速に続いている．今後も人々は乾田直播を軸にし，休閑水田をバッファーにしながら，毎年の天候に応じたギリギリいっぱいの稲作を続けてゆくことになるであろう．生活水の基本は，ますます深くなってゆく井戸水である．

今日までに，Dan Chang 扇状地以外のいくつかの扇状地はこうした変容を完了してしまっている．例えば，東側の代表的な扇状地である Pasak 河の扇状地では，もはや扇頂の灌漑田と扇央の天水田の接合は完了した．その他，いくつかのより小さい扇状地はほぼ総て Pasak 扇状地と同じ段階にある．

扇状地進化の最終段階は，理想としては，その全面が豊富な灌漑水で満たされることであろう．しかし，こうした段階にはまだどの扇状地も達していない．こうするためには，扇頂に流入してくる谷水だけでは，ふつうの場合水量の絶対的不足があるからである．全く新しい水源を域外に求めて，扇状地本来の水理機構を根本的に改革しないかぎり，これは不可能である．例えば，チャオプラヤ本流の水をここに導水するといった方法である．こうしたことは技術的には可能だとしても，実際にはまだ行なわれていない．経済的にひき合わないからである．

2.2.10 Mae Khlong 扇状地

生きている扇状地　Mae Khlong 扇状地としているものは，Kanchanaburi を頂点に，U Thong と Nakhon Pathom を結ぶ線を扇裾とする扇状の部分である．



① 藪と疎林と畑，② Huai Krasieo，③ 藪と疎林と畑，④ 砂糖キビ畑，⑤ 家と家のまわりの茂み，⑥ 水面，⑦砂地，⑧ ブッサーとマカーム・テートのある中州，⑨ 芦のある湿地，⑩ 乾いた禾本科の草地，⑪カポック，パルミラ・ヤシ等のある荒地，⑫ 家と家のまわりの茂み，⑬ 砂糖キビ畑

第44図　死んだ扇状地の川 Huai Krasieo と生きている扇状地の河 Mae Khlong との比較

半径は約 50km，その規模は前記の Dan Chang 扇状地とほぼ同じである．これは生きている扇状地の典型的な例である．

生きている扇状地の特質は良質な土と，比較的豊富な水とである．このことは，強力な河川が現在でもまだそこに新しい土砂を堆積し続けており，同時にその強力な河川の水が，そこを貫流入しているということである．ちなみに，死んだ扇状地と生きている扇状地で，河川の役割にどの程度の違いがあるかを示すために，さきの Dan Chang 扇状地の主要河川である Huai Krasieo とこの Mae Khlong 扇状地の Mae Khlong の両河川について，それぞれの扇頂部附近における河川断面を比べてみたものが第44図である．両者とも崖の高さは10mそこそこであり，さしたる差がない．しかし，河幅には大きな差がある．前者のそれが 30m であるのに対して，後者では 700m に達している．河幅の違いはそのまま河の威力の違いと考えてもまず差支えなかろう．Mae Khlong の場合，雨季には，この 700m の全幅にわたって濁流が流れる．この幅広い濁流

はそこに砂州を作り，岸をけずり，時には，大きく流路を変えながら全体としては自らが運んで来た莫大な土砂をそのまわりに扇状地として堆積させてゆく．

生きている扇状地とは，このように圧倒的に強力な河川がまだ地域全体を支配している，そうした扇状地なのである．Mae Khlong 扇状地の土を掘ると，ほとんどの所は壌土か砂まじりの粘土でできている．しかし，時に大豆から鶏卵大の河原砂利が出てくることがある．

土地利用の現況　この地区は 3～4m の起伏が波状に続く．この波の周期は数百mから 2～3 km である．波の高みには砂糖キビが，低みには稲が作られている．以下，この二つの作物の栽培についてごく簡単に触れてみたい．

(1) 砂糖キビ　4月は砂糖キビの植付時期である．昔は水牛で，しかし，今はほとんどがトラクターで耕起を行なう．耕起された畑面は，その後 1m 間隔ぐらいで浅い溝状にしつらえられ，そこに 30～40cm に切った砂糖キビが植えられてゆく．灌漑施設のある時は，こうした畝間に灌漑水が入れられる．それのない時はマンゴー・シャワーで土が湿り出すと，砂糖キビは発芽し，やがて，雨季を通じて成長する．砂糖キビは稲に比べると，手のかかる作物である．植付後，肥料が施されねばならないし，除草をかねて土よせが行なわれ，そうしてやっと旺盛に茂ってゆく．

砂糖キビの収穫は乾季もおそくなってからである．植付後10カ月から1年近くたって，ちょうど砂糖キビの花が咲き始める直前が収穫の中心時期である．この地区にはまだ機械刈りは入っていない．農民は一本ずつ鎌で刈って葉を落してゆく．こうしておくと，工場からトラックが収穫物を運びに来る．

たいていの場合，第2年目は，そのまま放置しておくと，ラトゥーンが出て来て，1年後にはまた同じように収穫が可能になる．ラトゥーン栽培はしかし1回しか行なわれない．第2年目の収穫が終ると，再びトラクターがやって来て抜根し，新しい畝が立てられ，新しい砂糖キビの節が土に埋められる．こうして，この凸地部は，砂糖キビが休閑なく植えつけられる．

ところで，ここ数年来，この扇状地内での砂糖キビ面積の増大は著しい．砂糖の価格が高騰したからである．この場合，砂糖キビはそれまでの水田を食い

つぶすような形で低位に拡大してゆく．低位に降りた砂糖キビは，湿害を避けるために，高い畝の上に作られる．

(2)　稲　　波状の凹所は雨水の集中区であるから，水田となる．そのうち最凹部の易湛水区はふつう移植稲が作られる．7月を中心として植付けが行なわれ，12月に刈り取られる．ごくごく限られた凹所では深水直播稲も作られる．

興味深いのは，波状起伏の中位，すなわち砂糖キビへの漸移地帯に作られる稲である．ここは先にも述べたように，砂糖の値の良い時には砂糖キビ畑になるが，そうでない時には稲田になるといった一種の中間帯である．この中間帯の稲には陸稲か水稲か判定に迷うようなものがままある．1980年4月に調査を行なった時，この地区に最も典型的に現われた水田風景は次のようなものであった．すなわち，稲は極めてよく分蘖したものが，0.5m から 1.2m 間隔ぐらいで生えていた．しかし，それらの株のつける穂は全く粃秕(しいな)であった．

農民によると，こうした中位での稲作は，まず例外なく乾田直播であるという．5月から6月にかけて耕起を行ない，おそくとも7月前半までには散播を完了する．ところで，播種後，この稲がしばしばたどる経過は，つぎの通りのものだという．すなわち，散播直後に田面全体が稲の新芽でおおわれる．ところが，たいてい，これはその直後にやって来る旱天で枯死する．そして幸運なものだけが次の降雨時まで生き延びる．こうして生き残った苗は，その後の雨季中の安定した雨で思いきり分蘖して大株となる．ところが開花から結実期に再び水不足が襲って来ると，今度は全部が粃秕(しいな)になる．1978年と1979年の2年間は，Mae Khlong 扇状地の中位面の乾田直播田はまず90%以上がこうした結果に終ったという．この2年は特別な旱魃年ではあったのであるが，例年でもこうした傾向は多かれ少なかれ認められるという．扇状地中位面の稲作とは，このように極めて不安定なものなのである．

土地利用の変遷　　現在の土地利用は砂糖キビ栽培が優先している．しかし，こうした砂糖キビ優位は，土地の人達にいわせると，せいぜいこの20年のことである．私がこの土地を初めて歩いたのは1966年であるが，たしかにその時には，まだこれほど多くの砂糖キビはなかった．高みの多くは竹藪や灌木でおお

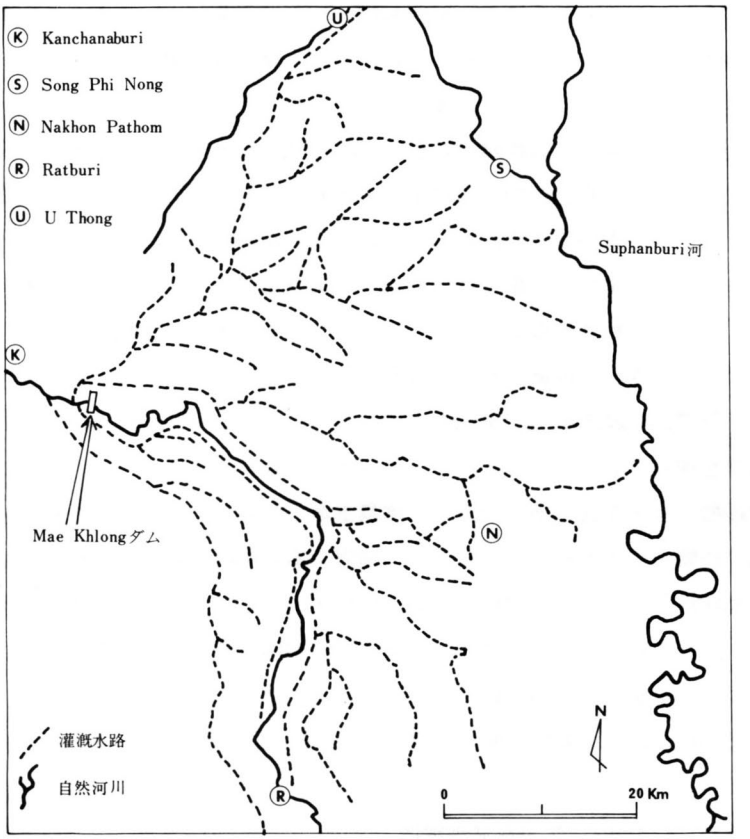
われていた.

1913/1914年測量のタイ国陸軍5万分の1地図によると，この地区の圧倒的に広い部分が〈密な竹藪〉でおおわれている．そして，こうした広大な竹藪と疎林のなかに，ごくごく小さい水田の斑点が存在している．この時点では砂糖キビは全く見られない.

土地の年寄りによると，第二次世界大戦後間もない頃は，まだ基本的には1913/14年の地図が示すと同様の土地利用であったという．すなわち，人々は藪の間の凹地の水の湛る所で稲の移植栽培を行なっていた．凹地の易湛水地が一等地であったわけである．そして，水稲の不足を補うために，まわりの藪の一部を焼いて，そこを鍬で掘り起してトウモロコシを作ったという．まことに自給的な空間であったわけである.

こういう土地利用が変り出すのが，今から20年ぐらい前からだという．その頃，町の金持ちがやって来て，土地を買いあさり，砂糖キビを作り出した．何分，大規模経営をしてはじめて引合うのが砂糖キビ栽培であるから，土地の農民達は手を出せなかった．高みの藪は町の金持ちの手に急速に集中され，彼等の経営する砂糖キビ畑が増えていった．この結果，農民の多くは新しく開かれた砂糖キビ畑の小作となるか，あるいは賃労働者になり，また一部は生活の基盤を失って，この土地を離れて行ったという.

他の砂糖キビ地帯，例えば東の Chonburi や Khorat に比べると，この Mae Khlong 扇状地の砂糖キビ栽培は小農経営で特徴づけられるといわれている．そうはいっても，すでにここは，こうして，大資本が全体を左右する地区である．かつての稲作を中心にした自給的な地域が，今では端的にいうと砂糖キビの小作地帯になったのである．1966年頃の農家は総てひどくみすぼらしく，チャオプラヤ・デルタ周辺では，最もみすぼらしく後進的な感じのする所であった．それが1980年の今日，驚くべき活気に満ちている．砂糖キビがブームだからである．時に，砂糖キビ畑の中に，コンクリート造りの素晴らしい新築の家を見ることがある．十数年前には想像もできなかった風景である．何パーセントの農民が，この新しい土地利用の恩恵に浴しているのかはわからないが，少



第45図　Mae Khlong プロジェクト地区の灌漑水路網

なくとも，何軒かの砂糖キビ栽培農家は，この数年の間に大へんな現金を手に入れたようである．

一方，最近では，Mae Khlong 河に大きなダムができて，この扇状地は一挙に灌漑水路網で覆われることになった．これは，この扇状地にとっては大変ありがたいことである．ところが，灌漑局はこのことでジレンマに立たされているという．というのは，莫大な世銀借款によって建設されたこの灌漑計画は，本来この地区を安定した稲作地にするという事が目的であったのである．ところが工事が軌道にのってみると，その頃から，ますます多くの面積が砂糖キビ

に変えられていったのである．灌漑局は，いわば世銀に対して嘘をついたことになったというのである．このことは，しばしば人々の話題になる．

私はしかし，このことは，あまり気にしなくて良いことだと考えている．先にも述べたように，ここには広い乾田直播田地帯がある．それが安定した稲作地帯になるとしたら，このことはすでに当初の目的に合致しているではないか，というのが私の考えである．たしかに砂糖キビは伸びている．しかし，本当に灌漑水が確実に来ている所では，砂糖キビよりも米の二期作が行なわれている．このことから，私は次のように考えている．確実に米の二期作を行なえば，それのほうが，きっと砂糖キビよりは有利なのだと．少なくとも，資本に余裕のない一般農民にはこの方が有利なのにちがいない．

私の想像している Mae Khlong 扇状地の土地利用にかんする将来像は，一種の砂糖キビ・米混合地帯である．灌漑水がどちらかといえばかかり難い高みは広く砂糖キビ地帯に，そして，重力灌漑で水のかけられる中，低位部は安定した稲作地帯になる．こういうのが近い将来，ここに見られる風景ではなかろうか．生きている扇状地，Mae Khlong 扇状地は，その豊富な水のおかげで，確実にこの道を歩き始めているように見える．

第45図には，この地区に新設された灌漑水路網が示されている．

2.2.11 Lopburi グルムソル地区

肥沃な段丘　ここで Lopburi グルムソル地区と名付けたものは，バンコク・Chainat 旧道ぞいで，Saraburi より北，Lopburi を経て，Takhli に至る間で広大に見ることのできる黒土地帯のことである．これは肥沃な塩基性土壌を持つ段丘地帯[1]の1例である．これと同じ土壌はもっと北にも東にも続くもので，実際には，チャオプラヤ水系と Pasak 水系の分水嶺地帯のかなり大きな部分をおおっている．

この地区は両大水系の分水嶺をなすぐらい高位であるから，集水域を持たず，当然水不足で水田には不向きなものである．しかし，この地区を特徴づける黒色の重粘土は雨水の侵蝕に対する抵抗性が大きく，おまけに保水能力が高い．

したがって，畑作にはうってつけの地区を構成する．Lopburi グルムソル地区といえば，今日ではたいていのタイ人はトウモロコシとソルガムの地帯だと考える．

この地帯が，こうした畑作適地になることは，土壌の保水能力が第一に寄与しているのであるが，かなり高い肥沃度自体も一つの有力な原因である．次に述べるラテライト地区が酸化鉄と石英粒のみからなり，肥沃度としては最低の位置にあるのに比べると，この土はかなり肥沃といわねばならない．

こうした土壌の性質は，この地区が石灰岩地帯であるということと直結している．この地区には，その緩起伏の地形面を突き破って切り立った大小の石灰岩独立峰が点在する．母材が石灰岩を豊富に含む時，この気候下では，いわゆるグルムソルが発達するのである．

トウモロコシ・ソルガム地帯　先に述べたように，この地区には独立峰が点在し起伏がある．したがって，独立峰に近い所や起伏の脊などの高位と，それから離れた低位とでは土地利用にいささかの差がある．ここでは，この二つを区分して土地利用の現況を簡単に述べてみたい．

(1)　高位の畑地　高位では畑が圧倒的に優位を占める．それは，ソルガム一作かソルガムとトウモロコシの二毛作である．3月から4月になると，この黒色土の段丘上でトラクターがせわしく動き出す．これはトウモロコシのための耕起を行なっているのである．昔はこれを水牛で行なったのであるが，1980年の今日では，ほとんどの人がトラクターの賃耕で済ませる．これが終ると砕土である．この砕土作業は自分の持っている水牛で行なう人が多い．こうして砕土された上に，トウモロコシの種子が条播される．この播種は4月中には完了しておかなければならない．こうして播かれたトウモロコシはすぐに発芽し，7月には収穫が可能になる．

Lopburi グルムソル地区の主要作物は，しかしむしろ，この後に作られるソルガムである．これは，前作のトウモロコシ畑が耕起も何もされないまま，その上に種子が散播される．播種量は大体，1 tang/rai (20リットル/0.16ha) である．播種はふつう7月である．この後この地面は覆土のために耕起される．

覆土後は除草等に手を加えることはほとんどない．もちろん施肥は行なわない．1月になると実ったものを穂だけ摘み取る．

ソルガムとトウモロコシが圧倒的に多いが時に棉も見られる．

(2) 畑と水田の混在する低位　低位もゆるやかに波状にうねる黒土が地表を覆うことは高位の場合と同じである．ただここでは，浅い谷地に稲が作られる．波状のうねりの高まりは上に述べたようなソルガムとトウモロコシの二毛作地である．

谷地の水田はさきに述べた Mae Khlong 扇状地のそれに酷似している．谷地の中でも特に水かかりの良い所では移植稲が作られるが，少し高燥な所はいわゆる乾田直播が行なわれる．低みの易湛水地では6月に耕起を開始し，代掻きも行なう．そして，たいていの所では7月に植える．刈取りは，11月後半から12月にかけてである．

高燥地の乾田直播田は6月に耕起を開始し，すぐ播種するというのが理想である．しかし，ふつうはもう少し遅れることが多い．充分な雨が来るのを待っているとそうなるのである．播種が8月にずれ込むこともないではない．こんな時でも収穫は11月後半から12月である．もっとも，この Lopburi グルムソル地区の乾田直播稲には，極めて陸稲的な性格の強いものがあるように私には思えてならない．例えば，畦が不完全であるばかりか，田面の均平化のしていないようなものがある．こうしたことは，Mae Khlong 扇状地ではあまり気付かなかったことがらである．

新しい開墾地　Mae Khlong 扇状地がかつては広く藪で覆われていた所であると述べたが，この Lopburi グルムソル地区は，おそらく Mae Khlong 扇状地よりももっと人間の利用からは遠い所であったと私は考えている．1910年代測量のタイ国陸軍の5万分の1地図から考えてみても，このことはいい得る．この時期，Mae Khlong の場合，一部の凹地には水田耕作が見られたが，ここにはそうしたものはない．全体が林と藪で覆われていた．

1966年に私がここを通った時の印象も同じである．Mae Khlong 扇状地はもうかなり開けていて，高木は見られなかったが，この Lopburi グルムソル地区

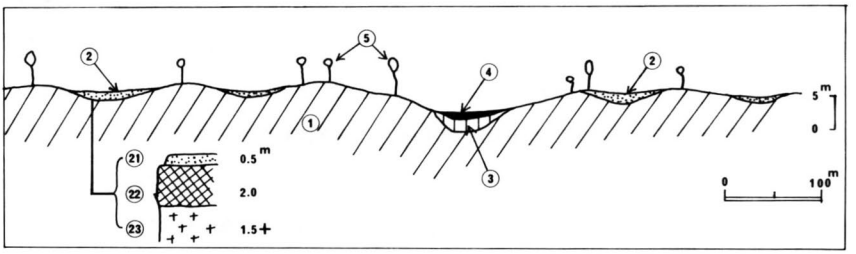
には随所に大きな板根を持つ高木が立っているのを見たものである．Lopburi グルムソル地区は例外的に森林のよく保存されていた所だということができる．そういえば，例の1910年の地図にもここは所々に〈密林〉と記されている．こうして最後まで残った森林も1950年代末からは急速に開けてゆく．トウモロコシが飼料として外国へ輸出できるようになったからである．最大の輸出相手国は日本である．現在，タイ国は世界有数のトウモロコシ輸出国である．

タイ国のトウモロコシはもちろん各地方で作られる．しかし，統計によると，その約80％が Nakhon Sawan, Lopburi, Saraburi の3県から産することになっている．この3県とは，まさにこの Lopburi グルムソル地区を分けあう3県である．Lopburi グルムソル地区がいかにトウモロコシ地帯として重要であるかがわかるであろう．ソルガムについても同じである．

2.2.12　Prachinburi ラテライト地区

ラテライト地区の生態　ラテライトとは岩石が風化を被って，その構成要素である鉱物が分解し，溶脱し易い要素が総て流亡してしまい，後に残された岩石のかすである．水に溶けない鉄とアルミの酸化物と石英粒だけが，ほぼその全成分であり，もちろん作物の生育には全く適さない．

野外で見るラテライト地区は，しかし現実には，こうした模式的なものばかりではない．ここでは，Prachinburi の南に広がる段丘を例にとって，ラテライト地区の様子を簡単に記載してみたい．ここのラテライト分布域は実際には，Prachinburi 河にそって東に延び，カンボジア国内に至っている．いわゆる Prachinburi corridor と呼ばれている所は広くラテライトで覆われている．この地区の模式図は第46図に示してある．この図でも分る通り，この段丘は5～6mの起伏で波状にうねる広大な面であるが，酸化鉄の骨骸が本当に地表面に露出するのはごく一部に限られている．たいていの所は白色から明るい灰色の砂質の土が地表を覆っている．この砂質土が起伏にしたがって，凹地では厚く，凸地では薄くなるのである．時に小さな谷があると，そこではこの砂質土は粘土を混じて厚くなる．



①ラテライト化した基盤岩，　②白色の粘土含量の高い砂，　③白色で洗脱された砂．時に粘土層を挟む，　④薄い泥炭，　⑤フタバガキ科の立木，　㉑白色の粘土含量の高い砂．②に同じ，　㉒蜂の巣状の外観を呈する硬いラテライト，　㉓ラテライト化しているが，まだ花崗岩の構造の認められる部分．一部粘土化している

第46図　ラテライト段丘上の模式的な断面図

ラテライト地区は，その水文環境も特異である．段丘であるから，河川による他からの流入がなく，地域全体は原則的に水不足地帯である．加えて，この土は砂質土であるから，せっかくの降雨も表土に保存されることは少なく，すぐ地下に浸透してしまう．地表はかくして，ますます水不足になるのである．しかし，こうした水不足地であるにもかかわらず，所々に小さな池や沼地が現われるのが特徴である．理由はこの砂質土②とラテライト㉒の直下は基盤岩であり，透水を許さない不透水層を形成しているからである．この不透水層による止水効果は以外に強く利いている．おそらくはこの不透水層のためであろう，ラテライト面上にはしばしば沼やピート湿地が発達する．ピート④は厚さ数cmから十数cmのものが多い．

ラテライト地区では，かくして高位部にはほとんど地表にまで骨骸の酸化鉄が露出し，中位は広く水持ちの悪い貧栄養の砂質土で覆われ，低所には局所的に難排水の沼的環境が発生する．

土地利用　Prachinburi ラテライト地区は，今では人々がキャッサバ生産地と思うほどに，キャッサバが増えている．しかし，ここは，以前には疎林と藪が広がり，その間に小規模な稲作地が点々と散在していたらしい．今でも，キャッサバと稲の二つの作物が見られる．以下はその概略である．

(1)　キャッサバ栽培　　ラテライト露出地帯を残して，中位の砂質土壌地帯

は今やその広い部分が，キャッサバ畑になっている．キャッサバは乾季のおわりから雨季初期なら，いつでも植付けが可能であり，また乾季を中心に，かなり幅広い時期にわたって収穫されている．

乾季にここを訪れてみると，時に，トラクターが動いているのを見る．キャッサバ畑の植付準備をしているのである．キャッサバは砂糖キビ等と同様，茎の一部を地面につきさして植付けられる．この作業は雨季のはじまりよりかなり前に行なっても差支えない．植えられたキャッサバは，その状態で土が湿り気を帯びるまで待っていて，雨が降って土が湿ると，芽をふいて根をのばす．時には，雨季になったら植えられるべき茎が，乾季の間中，まだ長いままで畑に直径1mぐらいの束にして立てられているのを見ることもある．いずれにしても，この植物は強い生命力を持っていて，荒っぽい条件にもよく耐えうる．

雨季の間に太ったキャッサバは，次の乾季になると収穫される．あるものは植付後8カ月で掘りおこされるものもあるが，別のものは1年以上の後に収穫される．収穫の時期は，むしろ収穫後の諸作業の段取りなどを考えて決められる．収穫されたものは，そのまま澱粉工場に送られることが多いが，一部は，各農家で輪切りにして干しあげられる．こういう作業があるから，収穫は乾季に行なわれねばならないし，また干し場のサイズを考えて収穫されねばならない．

こうしたキャッサバはそのほぼ全量が輸出される．工場に送られたものは工業用澱粉として，多くは日本に，またペレットとして処理されたものは飼料としてヨーロッパ等に輸出される．

(2)　稲作　　このようにキャッサバが急増する中で，それとは別に旧来から稲作を中心に生計を立てていた人達もいた．この人達はラテライト段丘に入りこんだ例のピートを持つような谷地に生活の場を持っている．彼等はこうした谷地で移植稲を作る．作季は他のデルタ周辺地区の移植稲の場合と変らない．5月から耕起，代掻き等の本田準備と苗代作りが開始されるが，最盛期は6月である．30日から40日の苗を7月に植える．刈取りは11月終りから12月である．谷の出口あたりでは，しばしば，浮稲に近い直播稲が作られる．これは散播

ではあるが，その収量は一般に，それより上流の移植稲より高い．このラテライト段丘地区で最良田といえばこの谷の出口の散播田である．全体として，水条件は決して安定しているとはいえないので，悪条件に弱い高収量品種はどこでも敬遠される．用いられているのは総て在来稲である．

Dan Chang 扇状地の場合と同様，少し高みでは別の散播，すなわち乾田直播が行なわれる．これも，6月から7月に播いて，11月末から12月にかけて刈り取る．乾田直播が行なわれると同じような位置で，しばしば広くキャッサバ，落花生それにゴマ等の栽培が行なわれることがある．しかし，こうした畑作物はいずれも近年の導入である．キャッサバは1960年代の初め頃から拡がり出したものであり，落花生とゴマは1970年に入ってからである．結局，1960年代初めまでは，ここは基本的には稲だけしかなかったのである．ただ，そこには浮稲，移植稲，乾田直播稲，陸稲といった各種のものが狭い範囲に，水利条件に応じて，こまごまと作られていたのである．

こうした昔の農民は，しかし，もう一つ別の活動をも同時に行なっていた．それはもっと高みの砂質土地帯，すなわち段丘面中・高位での牛飼いである．老人達によると，そこは昔藪と疎林と草地であって，水牛や牛が多く放牧されていたのだという．当時，ふつうの農民は皆5～6頭以上の牛か水牛を持っていたという．稲作と牛飼い，これが彼等の伝統的な生活だったのである．この牛飼いは，しかし，今では藪の消失とともにすたれてしまった．

平原型空間　伝統的な土地利用は基本的には小さな谷筋での稲作と，まわりの広大な疎林での牛，水牛の飼育であった．この景観は考えてみると，かつての Khorat 高原のそれとほとんど同じである．Khorat 高原といえば昔から牛と水牛の産地として特に有名である．疎林で放牧されていた水牛達は4月にデルタの耕起が始まるまでに，何千頭と大挙してデルタに移動させられ，それがデルタの畜力の主体をなしていたのである．Prachinburi ラテライト地区のそれは結局この Khorat と同じ状態だったようである．

最近，キャッサバが藪と疎林を食いつぶして増えているという点も，Khorat 高原と Prachinburi ラテライト地区とでは軌を一にしている．私は Prachinburi

ラテライト地区は，こういう訳で，チャオプラヤ・デルタ周辺としてとらえるよりも，むしろ，その東隣りに大きく拡がる Khorat の平原型農業空間のメンバーの一つとして考えたほうが良いのではないかとさえ思っている．あの巨大な Khorat 高原が稲作・牛飼農業複合をもって，その領域を西に延ばしてきている．それが，Prachinburi ラテライト地区である．

小　　結

以上，デルタとその周辺を12の地区に分けて，そこでの農業景観を描写してきた．12地区のそれぞれにおける最も基本的な性格を，ごく簡単に眺めなおしてみると以下の通りとなる．

(1) Rangsit 地区　　低平広大．もっとも典型的なデルタ地区である．乾季はカラカラに乾くが，雨季は 50cmから 1 m に湛水する．この湛水を利用して，深水直播稲が作られている．

(2) Noi・Lopburi 氾濫原　　チャオプラヤ本流の洪水通路に当る所である．乾季は乾燥しているが，雨季の洪水集中は劇甚である．このため洪水にも耐えうる浮稲が作られる．

(3) Sena 凹地帯　　古デルタ前面に広がる凹地帯である．雨季の湛水深はそれほど深くない．雨季後の排水性もそれほどよくない．デルタ中で，四季を通じて最も水郷的な感じのする所である．浮稲と深水直播稲が作られる．

(4) West Bank　　輪中化されたデルタの低平部である．年間を通じて人為的な送水がされている．このため雨季稲は多すぎる水のために敬遠され，むしろ乾季稲が広く栽培されている．

(5) Bang Pakong 氾濫部　　Bang Pakong 河など，デルタに側方から流入してくる河川が，デルタ内に洪水を吐き出す部分である．不時出水の危険をともないながら，浮稲と深水直播稲が作られている．

(6) 沿岸湿地　　海岸に近い通年湿性地である．海岸に近いために雨季といえども湛水深は 30～40cm 以下である．本来，移植稲が主体を占める地域である．しかし，稲作以外に野菜や果樹の園地，魚池が極めて多い．

(7) 瀕海部　瀕海の塩水浸入地であり，稲作はない．本来マングローブ林であるが，それを開いて，塩田，エビ池，ココヤシ園がある．

(8) 古デルタ　古い時代の形成にかかるデルタ面であり，わずかに高位で，ゆるい起伏がある．移植稲を主体とするが高燥部には乾田直播稲が，そして凹所には深水直播稲がある．一部に砂糖キビの集中地区もある．

(9) Dan Chang 扇状地　扇状地造成作用がもはや停止した，いわゆる死んだ扇状地である．水不足で乾田直播田が多く，極めて不安定な稲作が行なわれている．

(10) Mae Khlong 扇状地　有力な河川がまだ充分な水と新鮮な土砂を供給しているいわゆる生きている扇状地である．高みには広く砂糖キビが広がり，低みには移植稲が少し栽培されている．

(11) Lopburi グルムソル地区　石灰岩に起因するグルムソルが主要土壌である．1960年代に入ると急速に開かれ，現在，タイ国最大のトウモロコシ・ソルガム地帯となっている．

(12) Prachinburi ラテライト地区　最も貧栄養のこの地区はかつてはその大部分が放牧用の藪と疎林でおおわれ，一部の谷地にごく少しの稲が作られていた，1960年代になると，この藪はキャッサバ畑として開かれてゆく．

以上が12地区の概略であるが，その分布は第9図に示されている．

注

1) この地区を段丘とすることに対しては疑義が出るかも知れない．しかし，厳密すぎる記載は事態を複雑にしすぎる難点があるということで，ここではあえて段丘という語を用いている．ここに限って，段丘という語は山地と沖積平野の中間帯という意味で用いている．実際にはこのLopburi グルムソル地区は第三紀の地塊である．

3　模式的にみたチャオプラヤ・デルタ

この章では，デルタの全体的な構造をなるだけ立体的かつ簡潔に浮かび上がらせることを目標とする．このためには，個々の細部にはあまりこだわらないで，なるべく本質的な性質を強調するようにしたい．具体的には，チャオプラヤ・デルタを地形，土壌，水文，灌漑，植生，稲作という局面から見た場合の構造を模式的に示しみたい．

3.1　地形発達史学的にみたデルタ

3.1.1　地　　形

等高線と水系　デルタの等高線分布図が第 47 図に示してある．これは AMS　5万分の1地形図から作成したものである．この図からは，次のようなことを読みとることができる．

(1)　デルタの南半分には，標高 2.5m 以下の所が広大にひろがる．

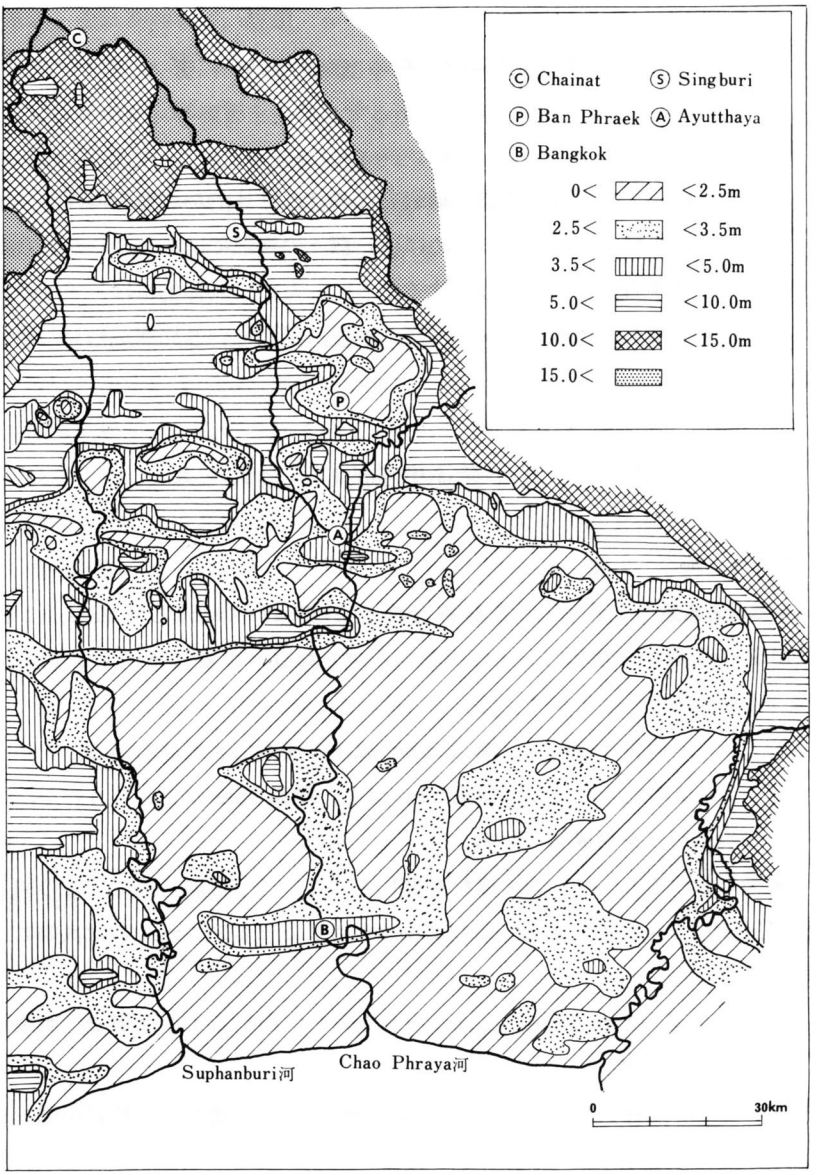
(2)　デルタの北半分では，標高 5 m　以上，標高 15m 以下というのが，ひとつの広がりを形成している．

同図における 5 m と 15m 線を重視して，この二つの線だけで，この同じ地区を区分してみると，第 48 図のようなものができる．これからは次のことがいいうる．

(3)　標高 5～15m　地区内には，それを斜めに横切るような形で，明瞭な低みの帯が延びる．

(4)　デルタ周縁部では，大体，標高 15m ぐらいの所から，傾斜が強くなり山麓地形をなすらしい．

ところで，もう一つ，ここで水系図が示してある．第 49 図がそれである．



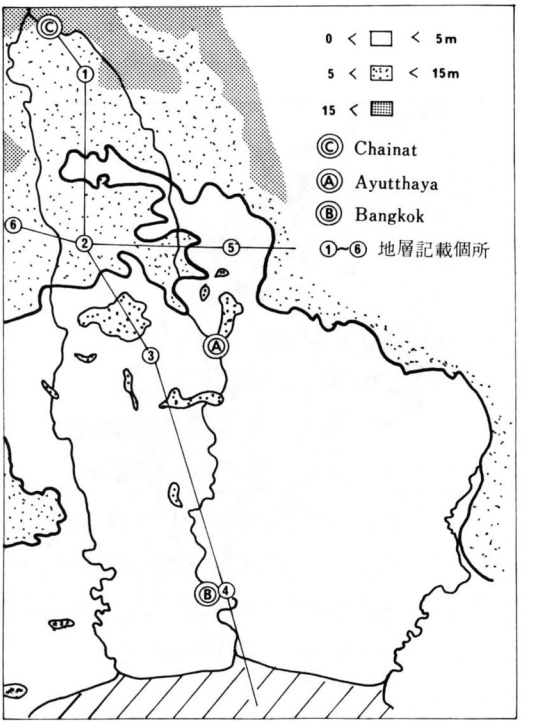
第47図　チャオプラヤ・デルタの等高線図（Takaya, 1969, p. 234より引用）

これはAMS 25万分の1地形図から自然河川と思われるもののみを拾い上げて作成したものである．この図からは次のようなことが読みとれる．

(5)　デルタの南半分では，河川密度が小さい．

(6)　例の5～15m区間を斜めに切る低地帯のあたりには，殊に多くの河川が集中して一種の乱流帯をなしている．

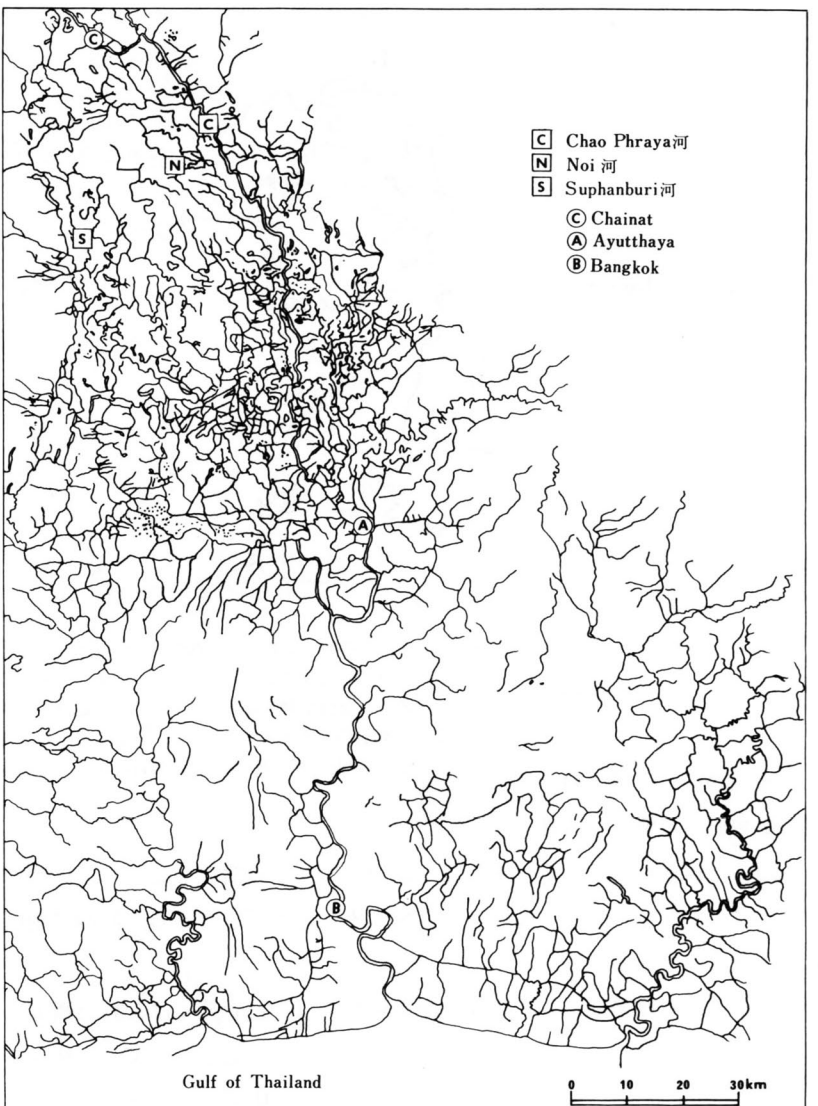
(7)　5～15m 区間そのものの上では，かなり多くの河川が見られるが，それは北に頂点を持った分流模様を示している．



第48図　1m等高線図（第47図）を簡略化したもの．ここには15m以上の周辺微高地，5—15m の平坦面，それに5m以下の広大な低平地が見える．低平地の主部はアユタヤ以南であるが，アユタヤの北には，それの腕がのびる．①—⑥ は地層記載位置．その地層は第 50，51図に示してある

地形区分　　以上の7点が1地形図の簡単な処理から読みとれる事柄である．そして，以上のことから明瞭なように，このデルタ地区は，少なくとも四つの地区に分類することが可能である．四つの地区とは以下のものである．

(1)　南半分の低平部　　ここは，海岸線から 100km 近くはなれた所でも，なお標高 2.5m 以下で，傾斜はほとんどないといってもよい．河川もチャオプラヤ河と Suphanburi 河を除くと，ほとんどない．極めて低平な無河川地域である．ここを一応新デルタと名づける．



第49図　チャオプラヤ・デルタ水系図 (Takaya, 1969, p. 297 より引用)

(2)　北半分の標高 5～15m の部分　　第47図を見れば明らかなように，ここは前記の新デルタ面とは，はっきりとした段差を持って分けられている．段差は標高 2.5m と 5 m にまたがる急傾斜部と考えてよい．ここにはチャオプラヤ河，Suphanburi 河をはじめとして，数多くの分流が存在している．この高標高と分流系という二つの事実は，世界の他の大河川の場合と比較した場合，これを隆起した古いデルタと推論してもよい性質のように考えられる．この本では，したがって，この部分を古デルタと呼ぶことにする．

(3)　古デルタ中の凹地帯　　上記古デルタに刻みこまれた低みは，極めて多くの河川で特徴づけられている．これは，いわば古デルタを幅 10～20km でえぐった浅い凹地帯であるが，その凹地全体が乱流帯になっている所である．これは，いわゆる大河川の氾濫原そのものの性質である．したがって，これを氾濫原と呼ぶ．

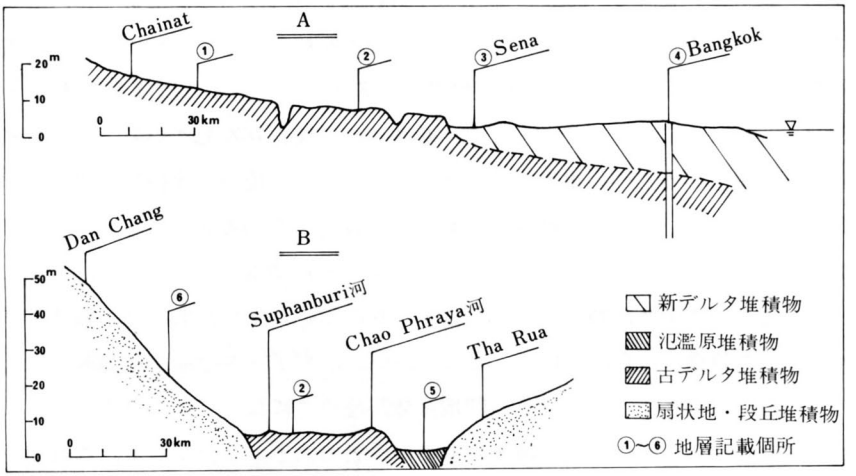
(4)　周辺微高地　　デルタの周辺は傾斜した微高地になっている．こうした傾斜地は，ほとんどが周辺山地から流出してくる小河川の作る扇状地に由来するものである．一部には段丘もある．こうしたわけで，ここでは，この周辺微高地を扇状地・段丘複合と呼ぶことにする．

以上の如く，地形図からは，新デルタ，古デルタ，氾濫原，扇状地・段丘複合という具合に，デルタをおおまかに区分することが可能になるのである．

3.1.2　地　　層

第47図の等高線をもとに，地形断面図を作成し，その上に代表的な地層を記入してみたのが第50図Aと第50図Bである．こうすることによって，いわゆる地形発達史学的な骨格が明瞭になる．二つの図は，南北と東西の断面であるが，それらの位置は第48図中に示してある．以下，この断面上に示した 6 個所の地層をまず記載する．

古デルタ　　第48図ならびに第50図中に①（Loc. 1）としたものが古デルタの地層の 1 例である．これは Amphoe Sanphaya の南 8 km の地点で，標高約 12m である．地層は次の通りである．



第50図 A：デルタ扇頂からチャオプラヤ河口にいたる縦断面図．B：古デルタを東西に横断する断面図．第48図の平面図に対応する

地表—0.8m：暗灰色から紫がかった暗灰色の重粘土．直径3～4mm の酸化鉄ならびに酸化マンガンのピゾリスを含む．

0.8—1.6m：暗灰色の重粘土．黄色と淡褐色の雲状斑を含む．直径 3～4mm のピゾリスあり．

1.6—2.2m：灰色の重粘土．褐黄色の雲状斑を含む．長さ3mm の針状のジプサム結晶あり．

2.2—2.4m＋：灰色と黄色の混合した壌土．粗砂粒を含む．時に直径 1～2cm の石灰結核あり．

いま一つの例は②である．これは Suphanburi-Ang Thong 道路ぞいの標高5mの地点である．この地点はすでに第37図に地点⑯としてその地層は本書100～101 ページに記載してある．ここでもピゾリス層があり，その下方からはジプサム結晶が出ている．

ここで上の2地点の地層を用いて，古デルタの地層に関する重要な2点を述べておきたい．第1点は，地表近くにピゾリスを産することである．これは後に述べるが，この地層が今から数万年前に堆積し，その後風化を被ったもので

あることを示している．第2の点は，ピゾリスの下層に，ジプサムを産することである．これも後に触れるが，堆積物が汽水域で堆積したことを示している．第50図Aに見るように，新デルタ面よりは一段と高い古デルタ面を形成する地層は，こうして数万年前に汽水条件下で堆積した地層が隆起，陸化したものであることを如実に示している．

新デルタ　第50図Aには③が示してある．これは，Amphoe Sena の5 km 東にある．標高は約2mである．この地点における地層は下記のようなものである．

地表—0.2m：灰褐色の重粘土．

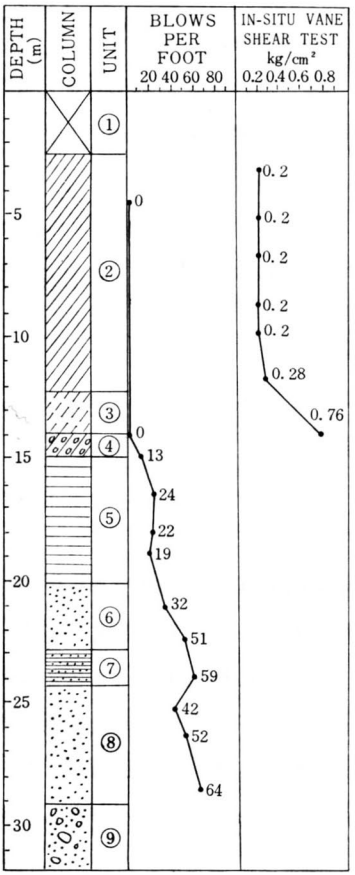
0.2—0.5m：灰褐色と灰色の混った重粘土．赤色の硬くなった斑紋に富む．ジプサム結晶あり．

0.5—1.0m：紫がかった灰色の重粘土．パイプ状をしたジャローサイトを含む．

1.0—2.2m＋：黒色の重粘土．多くの植物遺体あり．時に直径 20cm 以上，長さ1m以上の流木あり．ジャローサイトを含む．粘土は硫黄臭を発する．

後にも触れるが，ジャローサイトは汽水成堆積物に特徴的に含まれる鉄の化合物である．明らかに粘土全体は汽水成堆積物である．古デルタ堆積物と違って，ここには全くピゾリスを含んでいない．このことは，この地層がまだ堆積後，それほど時間がたっていず，風化を被っていないことの証拠である．まさに新デルタの堆積物というべきである．

第50図Aには④も示してある．これは，バンコクにおけるボーリング地点である．この地点の地層は第51図に示してある．図中に Blows per foot というのは打撃回数である．標準貫入試験といい，地層の締り具合を示す指標に用いられるものである．鉄パイプを，その地層 30cm 厚さに打ち込むのに，きめられたハンマーで何回たたかねばならないかというものである．第51図によると，深度 14m までの粘土層では，打撃回数はゼロである．すなわち，ハンマーで1回もたたかなくても，鉄パイプは自らの重みだけで粘土中に貫入することを示している．粘土がいかに軟弱であるかを示すものである．これがいわゆる，



① Piled up matrial. ② Very soft gray clay with partially shell. ③ Medium gray clay partially with gravel; decayed wood at a depth of 12.9m. ④ Greenish gray clay partly with gravel; stiff. ⑤ Very stiff brown clay with lime binder. ⑥ Very stiff dark yellow fine sand partially with clay and gravel. ⑦ Hard dark brown clay partially with sand and gravel. ⑧ Hard yellow brown fine sand. ⑨ Hard yellow brown medium sand partially with gravel.

第51図 バンコク市内 Pratoonam の Petchaburi 跨道橋橋脚部のボーリング資料 (Takaya, 1971, p.56 より引用). 原典はコンサルタント K. E. C. の報告書

新デルタの粘土である．しかし，これ以深になると，とたんに地層は固く締っている．例えば，深度 15m の打撃回数は13であり，以後，深くなると，いずれも20以上を記録している．この 15m 以深の粘土は，すでに過去において，一度地表に出て，脱水を受け固結したものであることを示している．さらにまた，深度15mから20mの間では，粘土には石灰が含まれている．これは，古デルタの粘土によく見られる現象である．私は，こういうことから，深度15m以下が，いわゆる古デルタ相当層ではないかと考えている．第50図Aは，そういう解釈のもとに地層断面が描いてある．

氾濫原 氾濫原の特徴はすでに述べた如く，全体としては浅い谷地をなす乱流帯である．乱流をなすそれぞれの河川は自然堤防の高みと，後背湿地の低みを持っているから，これはまた起伏のある凹地帯ということにもなる．地域が全体として低い様は第50図Bに示されているし，域内の起伏が大きいという事実は第16図に示されている．第16図は Ang Thong-Tha Rua 間の道路ぞ

いの断面であるが，これは氾濫原を横断する典型的な断面である．

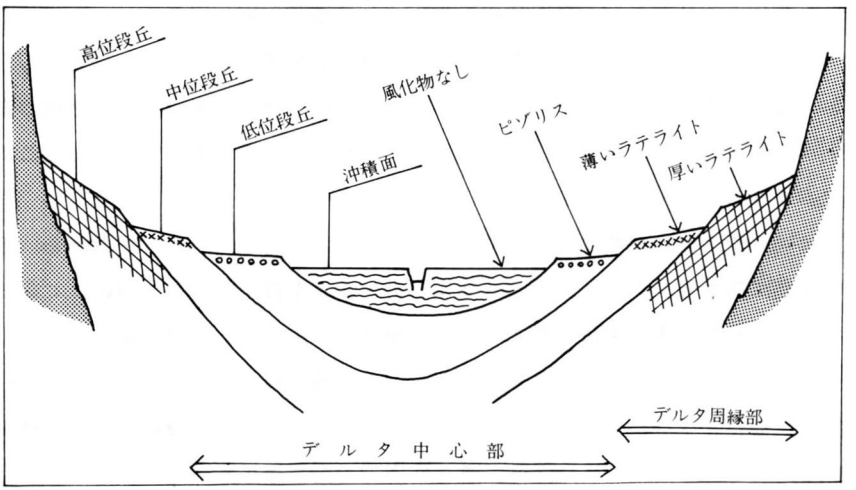
自然堤防は，もちろん現在の河川が作った河成堆積物からなっている．しかし，後背湿地や，時には自然堤防の下には，しばしば，極めて若い汽水成の粘土が存在する．例えば第16図中の地点⑳としたものがその実例である．ここにはジプサムが含まれている．

結局，氾濫原の生成にかんして，私は次のように考えている．すなわち，最終氷期に海水面が大きく低下し，河川が古デルタを深く下刻した時に，この凹地は作られた．そして後氷期になって，海水位が復元もしくは，現在よりむしろ 2～3m 高くなった時に，一度，海がこの凹地に侵入し，この入江状の所に汽水成堆積物を堆積した．しかし，それも数千年のうちに，海岸線が漸次後退するにともなって陸化にいたり，ここに内陸の氾濫原になってしまったのである，と．

扇状地・段丘複合　第50図Bにはデルタ本体の両側に発達する扇状地・段丘複合が示されている．扇状地・段丘複合の性質は場所によっていろいろであるが，ここには⑥として Dan Chang 扇状地の例が示してある．これはすでに第43図中の地点⑬として述べたものである．その土壌断面については本書 111 ページを参照されたい．この地層は，山から出て来た渓流 Huai Krasieo が平坦地に現われたとたんに多量の土砂をばらまき作り上げたいわゆる扇状地堆積物である．この地点の場合には地表近くに厚さ 10cm のラテライト層と，その下方から直径 5～7cm に達する大きな石灰結核を産している．地層は明らかに，今までのどの地層よりも強く風化を受けてしまっている．

扇状地・段丘複合にはこの地点⑬よりももっと厚いラテライトを持つものもある．例えば，上記の Don Chedi-Dan Chang 道を途中で南にそれて Amphoe Ban Rai に向う道をとるとすぐに厚さ数mのラテライトに出あう．これは扇状地・段丘複合中の段丘相をおおうラテライトである．第2章で Prachinburi ラテライト地区としたものの上では，このラテライトは最も広く発達する．

以上のように，デルタならびにその周辺には．新鮮な地層を持つ新しい面から，ラテライトのような風化物で覆われた古い面まで各種のものが存在するこ



第52図　デルタを通る横断面．古い段丘面ほど高位を占め，それはより発達した風化物で覆われている．逆にデルタの中央部では古い地層ほど深く沈降している

とになる．

3.1.3　地形発達史学的にみたデルタ・モデル

一つの地形面の性質を系統的に理解しようとすると，それを三つの観点から見るとよい．堆積環境，地殻運動，風化歴の3観点である．このうち堆積環境はすでに述べた．それはデルタ(d)，氾濫原(p)，扇状地(f)，段丘(t)の4種類ぐらいを考えておけばよい．ここに括弧内に入れた記号は delta の d，floodplain の p，fan の f，terrace の t である．

地殻運動すなわち地盤の地質学的な上下運動の観点からすると，デルタには次のような法則性がある．すなわち，デルタはその中央が沈降を続け，逆に周辺の山地は降起を続ける．いいかえれば，デルタの中央部ではどんどん地層は沈んでゆき，その上に新しい堆積物が重なってゆくが，周辺山地に近い所では，生じた地層はどんどん上昇してゆき，かくて古い地層ほど高位に持ち上げられるということである．例えば，周辺微高地に3段の平坦面が認められたとしよう．例外なく，高位段が最も古いものであり，中位段は中程度の古さであり，

そして，下位段は最も若いものである．こうした様子はその概念図を第52図に示しておく．

最後に風化という観点からすると次のようなことがいいうる．熱帯の条件下では，ほとんど総ての岩石や堆積物は風化を受けるとラテライト化を起す．充分に長い時間がかけられると，地表は厚いラテライトで覆われてしまう．それ程長い時間がかけられない時は薄いラテライトが発達する．もっと時間が短い場合には，ラテライトと呼ぶことのできないようなラテライト化のごく初期的風化物として，酸化鉄や酸化マンガンの直径数mmの球状の結核，すなわちピゾリスができる．堆積後，ほとんど時間がたっていなければ，何の風化物もできない．

地殻運動の結果できた段丘面とそれぞれの面上にのる風化物の関係は上の議論からすると，お互いに密な関係を持つことになる．第52図にはその関係が示してある．すなわち，両者の関係は以下のとおりである．

1)　厚いラテライトは高位段（Ⅳ）に現われる

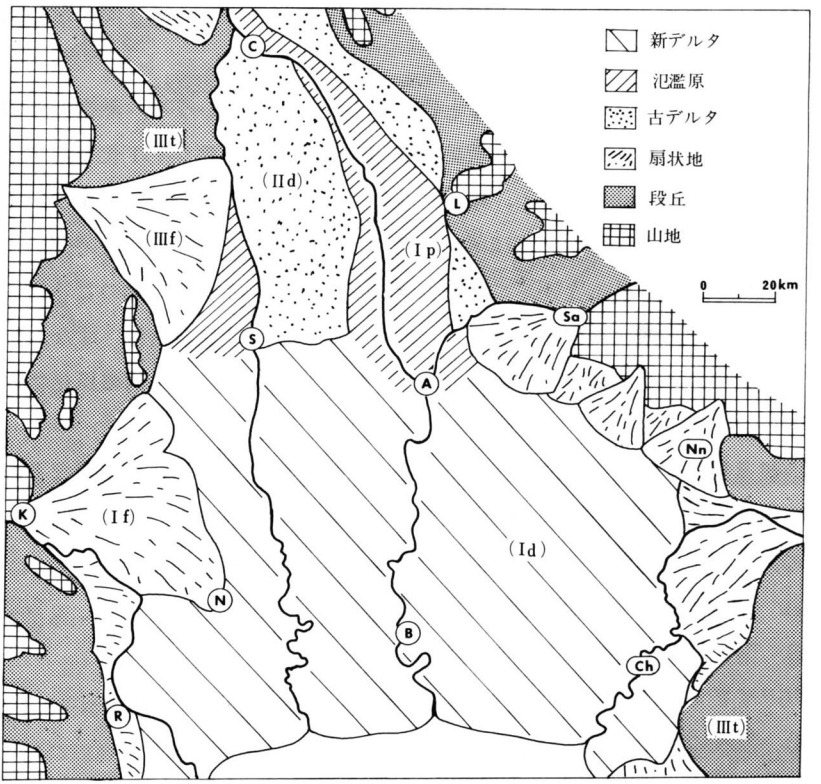
2)　薄いラテライトは中位段（Ⅲ）に現われる．

3)　ピゾリスは低位段（Ⅱ）に現われる．

4)　現在の沖積面（Ⅰ）には風化物はない．

かつて私はこの4段を構成する地層に対して，それぞれ Formation Ⅳ，Formation Ⅲ，Formation Ⅱ，Formation Ⅰ としたことがある（Takaya, 1968 pp. 67-68）．

さて，以上のように整理した上で，先に述べたように，地形面を堆積環境，地殻運動，風化程度の観点からみるといかなることになるであろうか．4種類の堆積環境すなわち，デルタ(d)，氾濫原(p)，扇状地(f)，段丘(t)がそれぞれに4段階の風化程度の地層 Formation Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳを持ちうるわけであるから，可能な組合せとしては16組ができる．理論的にいえば現存する地形面は総てこの16組のうちのどれかに相当するということになる．例えば，古デルタはデルタ(d)として堆積したが，その後陸化して今はピゾリスを持つ程度に風化した Formation Ⅱ であるという意味で Ⅱd と表現しうるといった具合である．



(C) Chainat, (L) Lopburi, (Sa) Saraburi, (S) Suphanburi, (A) Ayutthaya, (B) Bangkok, (K) Kanchanaburi, (N) Nakhon Pathom, (R) Ratburi, (Nn) Nakhon Nayok, (Ch) Chachoengsao, (Id), (IIIt) 等については本文を見よ

第53図 チャオプラヤ・デルタとその周辺の地形分類図

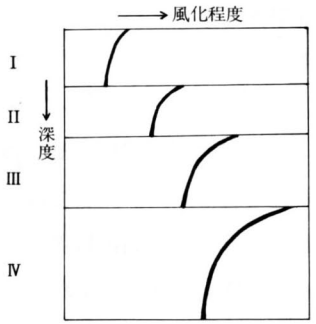
この16種類の面を凡例として，それにしたがって，デルタを分割した図を描くとそれが地形発達史学的な地形分類図ということになる．第53図は極めて簡略化したチャオプラヤ・デルタの地形分類図である．

3.2 土壌からみたデルタ

3.2.1 地形面と土壌

風　　化　地形発達史学的に解析して，デルタを4段の地形面に分けた．

厚いラテライトを持つⅣ面，薄いラテライトを持つⅢ面，ピゾリスを持つⅡ面，風化物のないⅠ面である．これらの地形面の上の土壌がどのような風化を被っているかについて，Hattori (1971, p.403) は粘土鉱物学的な観点から第54図の如き結論を下している．



第54図　Hattori (1971) による地層と風化との関係．古い地層ほど風化は進行しており，また同一地層内では地表に近い所ほど風化が進行している

この図は次のように読むことができる．まず第Ⅰ面であるが，これは地表に近い所も深い所もほとんど風化していない．第Ⅱ面は第Ⅰ面に比べると，全体として風化はより進んでいる．なかでも表層に近い所の風化は強く，深部に行くにしたがって風化程度が弱くなる．次に第Ⅲ面であるが，これは第Ⅱ面に比べると，更に全体に風化が進んでいて，ここでもまた，表層は特に風化が進行しており，深部にゆくにしたがって風化程度が弱くなる．第Ⅳ面はこれまた第Ⅲ面より全体として更に風化が進行している．これも上記3面と同様，地表から深部にゆくにしたがって風化は弱くなる．以上のように読むことができる．

同氏は風化の進行に際しては次のような現象が現われるとしている．

(1) 風化が進行すると，シルト／粘土比が小さくなる．いいかえれば，風化が進行すると砂，シルト中の易風化鉱物は分解して粘土になる．

(2) 風化が進行すると粘土分中のカオリン鉱物の比率は高くなる．

(3) 風化が進行すると，X線回折像におけるカオリン鉱物の底面反射の幅が広くなる．

(4) 風化が進行すると，X 線回折像における 14Å の強度対 10Å の強度の比が大きくなる．

(5) 風化が進行すると，砂分中の長石が減少し，石英の比率が高くなる．

上にあげたような指標を用いて検討した時，地形面と風化との関係は第54図の如くなるというのが同氏の調査結果である．このように，現場観察からえた

地形面と風化との関係は，室内における化学分析の結果ともよく一致するのである．ただここで，この風化に関しては，一つだけ特記事項を述べておかなければならない．それは石灰岩地帯のことである．

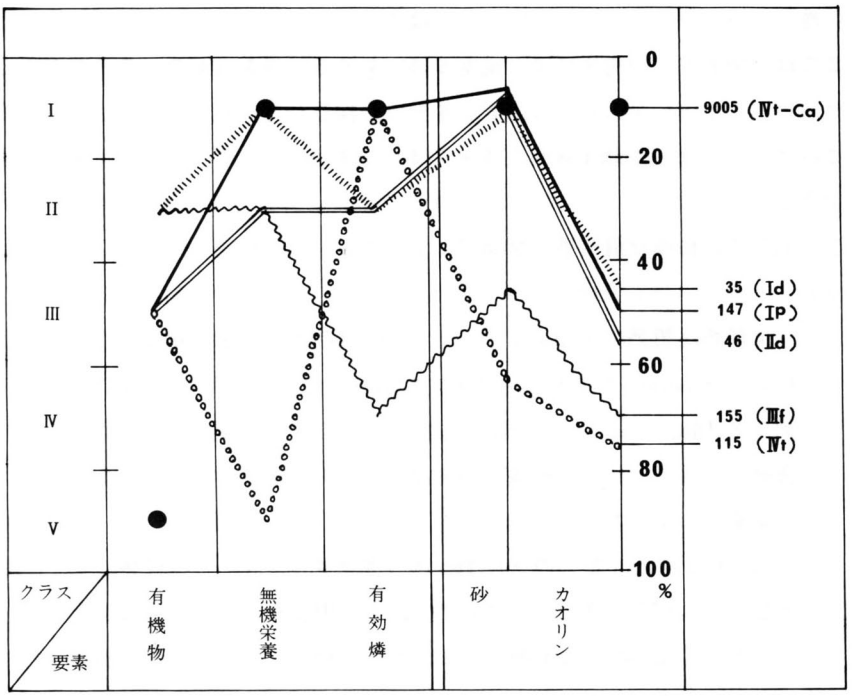
ほとんどの堆積物が風化の結果，先に見たような変化を経てラテライト化するのであるが，石灰岩ではそういう現象は起らない．鉄もアルミもないからである．風化した石灰岩の上には，モンモリロナイトに極めて富む黒色の重粘土質の土壌ができる．これはグルムソルと呼ばれ，ラテライトとは似ても似つかないものである．グルムソルはラテライトと比べると農業的には良質な土壌である．こうしたことのために，石灰岩地帯だけは上の風化系列には従わない例外として考えておかねばならない．したがって，ここでは，ふつうの段丘(t)に対して石灰岩地帯の段丘は特に t-Ca として区別することにしたい．ちなみに，東南アジアのグルムソルに関しては，Dudal & Moorman (1964) が参考になる．

肥沃度と地形面　Prachak C. (1974) はタイ国の水田土壌の肥沃度を評価するために，いくつかの指標を立て，それぞれの指標にしたがって土を5クラスに分けるということを行なっている．ここには彼の選んだ指標のうちの三つを採用し，別に二つのより簡単な指標を加えて，デルタ地域の土壌の評価の枠組としたい．ここに採用する五つの指標とは次のものである．

(1) 有機物・窒素状態：Prachak は Organic matter — Nitrogen status と呼んでいる．有機物と窒素の含有量の多さを示す指標である．含有量を5段階のOM クラスに分け，含量の多いものから順にⅠ，Ⅱ……Ⅴと5クラスに分類している．

(2) 無機的養分状態：Prachak は Inherent potentiality と呼んでいる．置換可能な Ca, Mg, K, 易溶性の Si 等，鉱物に由来する養分の量を表わす指標としている．五つの IP クラスに分け，含量の高いものから順にクラスⅠ，Ⅱ……Ⅴとしている．

(3) 有効燐状態：Prachak は Available Phosphorus status としている．有効燐の量を表わす指標である．高いものを AP クラスⅠとし，順次減じてクラスⅤに至るとしている．



Id：新デルタ，Ip：氾濫原，IId：古デルタ，IIIf：死んだ扇状地，Nt：段丘，Nt-Ca：石灰岩地域の段丘．数字は（Prachak, 1974）論文中における資料各号であるが，各資料は次の地点から採取されている．35：3km E of Ayutthaya on Wang Noi Rd. Changwat Ayutthaya, 147: 5km W of Changwat Lopburi, 46：Ban Thuk, Amphoe Sanphaya, Changwat Chainat, 155：Ban Dong Dam, Amphoe Khamu Worala Ksaburi, Changwat Kamphaeng Phet, 115：N of Amphoe Phanom Sarakham, Changwat Chachoengsao, 9005: Ban Khok Pong, Amphoe, Wichianburi, Changwat Phetchabun

第55図　デルタ地区の水田土壌の肥沃度

以上の3指標の他に，本書では次の2指標を加える．

(4)　砂含量：細砂と粗砂の合計が全重量中に占める比率である．これをパーセントで表わす．

(5)　カオリン含量：全粘土鉱物中で7Å粘土が占める比率をパーセントで表わす．

Prachak（1974）はデルタならびにその周辺で約30個の土壌試料をえ，それを分析している．ここでは，このうちから代表的と思われる6試料を選んでみる．私は，同氏が土壌採取を行なった時，現地に同行しているので，試料採取地点

の地形発達史学的な位置づけについてはある程度分っている．したがって，ここでは，地形面との対比により確度の高いもの6試料を選んでいる．ただ，石灰岩地域の土壌にかんしては，デルタ内での採取が行なわれていなかったので，これは，少しはなれた Pasak 谷からのものを利用している．試料 9005 がそれである．

以上の6資料の分析結果は第55図に示してある．これからは次のことがいいうる．

(1) 試料35は新デルタ (Id) に属し，試料 147 は氾濫原 (Ip) に属する．いずれも Formation Ⅰ に相当する若い堆積物である．これらは，試料 46 の古デルタ (Ⅱd) のものより全体として上に位置している．すなわち，より肥沃そうに見える．特に無機的栄養はクラスⅠに属し，それが極めて多いことを明瞭に示している．

(2) 死んだ扇状地 (Ⅲf) の試料 155 は，古デルタ (Ⅱd) の試料46よりも全体として下にある．すなわち貧栄養である．両者を比較して特に目立つことは，Ⅲf には特に砂分が多く，また粘土鉱物としてはカオリンが多量を占めることである．

(3) ラテライト段丘 (Ⅳt) を母材とする試料 115 は，上記の死んだ扇状地 (Ⅲf) のものよりもさらにまた一段と無機的栄養が少ない．さらに砂分とカオリン分に富む．

もっとも，この試料は異常に高い有効燐含量を示している．このことは普通の状態では解釈に苦しむことがらである．この地域にしばしば見られる養鶏場や養豚場からの燐の供給があった可能性が大きい．

(4) 石灰岩地域の段丘 (Ⅳt—Ca) 上の試料 9005 は他の試料に比して，異様なカーブを示している．最大の特徴は低いカオリン含量である．この試料は粘土の90%がモンモリロナイトからなっており，いわゆる典型的なグルムソルである．高い粘土含量にもかかわらず，有機物・窒素含量がクラスVと極端に小さい．

以上が第55図からいいうることである．この図を通覧していると，また別の

傾向も読みとれる．それは次のことである．

まず第一に，無機的栄養，砂含量，カオリン含量の3指標はどうやら地形面とかなり高い相関関係を持っていそうだということである．新デルタ (Id)，古デルタ (IId)，死んだ扇状地 (IIIf)，ラテライト段丘 (IVt) と地形面が古くなり，周縁に移るにしたがって，無機的栄養は低下し，逆に，砂分とカオリン含量が増大する．このことは，ある意味では自明のことがらである．無機的栄養とは，岩石や堆積物中の鉱物に由来する栄養である．地形面が古くなり，風化が進行すればするほど，可溶性の養分は流亡してしまう．風化が進行すれば，カオリンの比率が高くなることはすでに述べた．

第二の点は，有機物・窒素状態，有効燐状態というものは，必ずしも地形面のような大きな機構には支配されていないらしいということである．おそらくは，もっと局所的な起伏に支配されていることが多いに違いない．例えば，小さな凹地があったとしよう．たとえそれが新デルタの上であろうが，ラテライト段丘の上であろうが，そこが凹所であれば，例えば落ち葉の集積は起りうる．もっと極端な例は，試料115の異常に多い有効燐のそれである．

広いデルタから選ばれたたかだか6試料では，多くのことをいうのは危険である．したがって，私はここではあまり多くのことをいうつもりはない．ただ，地形面と無機的栄養分の間にはかなり高い相関があることだけは確かなようである．

Great Soil Group と地形面　タイ国の土壌調査専門家達は，精査に入る前に，大きく土壌をわけるのに Great Soil Group による分類というのを行なう．この Great Soil Group による土壌図というのは，実際，かなり高い一致度で私の地形面と対応する．ここでは，この対応の有様を略述したい．いいかえれば，Great Soil Group という分類基準に従う時，先の地形面はどういうふうに表現できるかということを考えてみる．

(1) 新デルタ (Id) と氾濫原 (Ip)　これは，Great Soil Group のいわゆる alluvial soil で覆われている．そのうち，新デルタには brackish alluvial soil が卓越し，氾濫原では riverine alluvial soil がほとんどである．

(2) 古デルタ (IId)　古デルタで最も広い面積を占めるのは，Great Soil Group でいう low humic gley soil といってよい．この土壌は文字の意味するとおり，地表における腐植の集積の低い土壌である．最も典型的な low humic gley soil においては壌土等の比較的粗粒な表土があり，それが下方に向かって，より粘土質なものに変化してゆく．さらに，断面を通じて，常に過湿を意味する gley が見られる．沖積土に比べるとはるかによく締っていて，また，いささか風化を被った土壌ということにもなる．

(3) 生きている扇状地 (If)　この地形面を特徴づけるものは noncalcic brown soil である．noncalcic brown soil は粗粒な土性を持つのが特徴である．シルト質壌土から壌土が普通である．他の土壌に見られるような斑紋の発達を欠く．また湿り気を示す gley もない．全体として，乾燥気味の土壌である．褐色を呈するが，深部にいたって，もう少し赤味や黄味を帯びることがある．PH は一般に高く，下方に行くにしたがって，それは一層高くなる傾向があり，しばしば深部では石灰結核を産する．

この noncalcic brown soil は本来粗粒な自然堤防等の上の土と考えればよい．自然堤防や扇状地だけでなく，デルタの扇頂部近くにも発達する．

(4) 死んだ扇状地 (IIIf)　この地形区は，その最も広い範囲が gray podzolic soil で覆われる．この土は砂質粘土や粘土質砂等，比較的粗粒な構成をしていて，あまり土層の分化のない，単調な土壌である．全体として，湿ることが少なく，gley の様相は全くない．一見，noncalcic brown soil に似かよった所があるが，noncalcic brown soil との違いは，第一にシルト分をほとんど感じさせないことである．砂と粘土だけで構成されているという感じがする．第二に，色調がもっと白っぽい．これは，乾くと白色を呈し，湿ると灰褐色を呈する．第三は，下層土でも酸性を呈する．下層土の一般的な PH 値は 4.5 から 5 である (Moorman & S. R., 1968, p.16)．第四に，しばしば，数十 cm から 1 m 内外の深さで，薄いラテライトを産する．この土は貧栄養の土と考えられていて，農業的には，あまり高い評価は与えられていない．

もっとも，死んだ扇状地 (IIIf) は，ゆるい起伏のある地形面である．gray

podzolic soil はこの Ⅲf 面の高位から中位面を占めるもので，同じ地形面でも下位面には low humic gley soil が斑状に分布する．

(5)　ラテライト段丘 (Ⅳt)　この段丘を特徴づけるものは，red-yellow podzolic soil と考えてよい．この土壌はよく乾いていて，明るい灰色を呈する粗粒な表層土を持っている．地表下 1m 内外で，しばしば厚いラテライトが存在する．

ラテライト段丘は，しかし全体がこの red-yellow podzolic soil で覆われるわけではない．起伏のあるこの地形面の凹所には gray podzolic soil が斑状に発達することが多い．

(6)　石灰岩地域の段丘 (Ⅳt—Ca)　この地区を特徴づけるものは grumusol である．この土は黒または暗褐色の極めて粘土質な土壌で，その主成分はモンモリロナイトである．ふつう，この黒い粘土層は 0.4～0.5m の厚さであり，その直下には石灰質の地層がある．時には，石灰岩がもっと地表近くに接近しており，土壌中に多量の石灰結核を持つ rendzina の現われることもある．

以上の如く，地形発達史学的な地形面は，おおまかには，このような Great Soil Group に読みかえることも可能なのである．

3.2.2　新デルタ細分

今までの議論では，新デルタは一つの単位としてとらえられて来た．ここでは，この大きすぎる単位の細分を試みる．

問題土壌　新デルタの細分に入るまえに，新デルタの農業的土地利用で問題になる二つの点を指摘しておきたい．これは，新デルタの細分にも直接的に関係することだからである．問題になる 2 点というのは，第一は酸性であり，第二は塩性である．

酸性硫酸塩土壌というのがある．これは，その PH 値が 3 近くにも下り，この強酸性のために作物被害が多く，時に農地としての利用が不可能になるような土壌のことである．新デルタでは，バンコク東北の Rangsit や Ongkharak 地区を中心にこの土壌が分布する．この土壌の生因は次のようなものだといわ

れている．

海水の中には本来多量の硫酸塩が存在する．ところが，これを環元するバクテリアがいる．マングローブ中や，その背後の汽水性の内海などには，このバクテリアが多い．このバクテリアによる環元の結果生じた硫化物イオンは，やがて，内海底の泥に含まれた鉄と反応して，硫化鉄（FeS）になり，それは，さらに安定な第二硫化鉄（FeS_2）に変化してゆく．これらの硫化鉄は水には溶けにくいから，生成されるとその場に沈積し，かくして硫化鉄の泥中での集積が起る．もし陸化が起らないと，永遠にこの状態が続くわけだが，何らかの理由で，この泥が陸化し，空気にさらされて酸化される条件が与えられると，今度は硫化鉄は硫酸と第二鉄塩に分解する．後者の代表は，あの極めて特徴的な黄色を呈するジャローサイト $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$ であるが，最終的にはさらに硫酸を生成しながら水酸化第二鉄として沈澱するに至る（Moorman, 1966, p. 103）．

こうして生成された酸性硫酸塩土壌は作物にいろいろの害を与える．まず第一に，酸性であること自体がすでに有害である．同時にまた，多すぎるアルミもまた植物の生理を乱すという．さらにもっと確実に起る障害は土壌化学的なものである．アルミは土中の燐と反応してしまって，せっかくの有効燐を沈澱させてしまう（Kawaguchi & Kyuma, 1977, pp. 191-192）．

第二の問題は塩害である．海水中に堆積した粘土は粒子間隙に塩化ナトリウム溶液を持っている．さらに，海に近い場合，感潮河川の持って来る塩水の害もある．

全面にではないが，新デルタには，場所によっては上に述べたような有害土や塩害が現われるのである．

新デルタの堆積環境　私がまだ農業にあまり関心がなく，第四紀の地層ばかりを見ていた頃，最初に気がついたことは，この広大な低平面である新デルタの中には，色の異なる3種類の粘土が存在するということであった．第一は褐色系のものであり，第二は暗灰色から黒色に近いものであり，第三は明るい灰色か時に緑がかった灰色を呈するものであった．しかも，それらは，どうやら

内陸から海に向って今述べた順序で帯状に分布するらしいことも気がついていた.

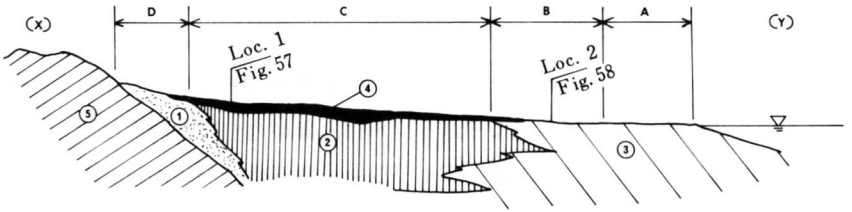
ところで，ここで一度，理想的なデルタの堆積環境を考えてみよう．デルタには，いくつかの河川が流れ込んで来る．一方，海岸近くには海水がある．そして，この両者の中間には，淡水と海水が混合する汽水域が広がる．これらの3地区には，いずれも堆積が起り得るから，生じた堆積物はそれぞれ，淡水成堆積物，汽水成堆積物，海成堆積物などとなる．先に見た褐色系の粘土というのは，実は，淡水成粘土なのである．熱帯の大河は，あるものは赤味を帯びた褐色の，また別のものは，黄味を帯びた褐色の泥水を流すが，こうした褐色系の泥水が，淡水条件下でその浮遊物を沈積させて作り上げたものが，ここでいう褐色の淡水成の粘土である.

この淡水域で沈澱しきらなかった浮遊物は，しかし，もっと海の方にまで出て来て，汽水域の入江や潟に沈積する．こうした内海的な所には，しばしば，多くの植物が水中に生えている．汽水成粘土の中にはしたがって，植物遺体等の混入されることが多い．こうして植物遺体を多量に含む粘土は，おのずと黒色を呈するものが多いのである．またすでに述べた通り，ここは硫酸塩環元バクテリアが旺盛に硫化鉄を作る所である．黒色の硫化鉄が，この環境下に沈積した粘土を，さきの植物遺体とともに一層黒く染めるのである．もちろんここは，この硫化鉄の集積からして，潜在的な酸性硫酸塩土壌地区でもある.

こう考えてみると，例の灰色の，あるいはしばしば緑がかった灰色の粘土は海成粘土ということになる．この緑色は二価の鉄が作っているのだという．こうした粘土はしばしば海棲の貝類を産する．一般に，海成粘土はこうした貝殻や，時にカニのツメ等，汽水成粘土と違って，産出する遺体は圧倒的に動物遺体が多い.

以上のように，理想体としてのデルタは内陸より海岸に向けて，淡水成粘土，汽水成粘土，海成粘土というのが，帯状に分布するのである.

ところで，チャオプラヤ・デルタの場合，こうした理想的な条件のほかに，1点だけ特別な条件をつけ加えておかねばならない．それは，西の山地から多



①淡水成粘土，②汽水成粘土，③海成粘土，④淡水湿地堆積物，⑤第四紀層，A：感潮帯，B：海成粘土をもつ新デルタ部，C：汽水成粘土をもつ新デルタ部，D：淡水成粘土をもつ新デルタ部．Loc.1, Loc.2 にかんしては第 57, 58 図を参照

第56図　新デルタの地層を示す模式図

量の石灰分がデルタに搬入されてくるという事実である．このことは何を意味するかというと，推積中に生成した硫酸は，デルタの西半分では石灰で中和されてしまうということである．流入して来た炭酸カルシウムは硫酸に置換されて，硫酸カルシウムとなり，ここにジプサムを析出させる．炭酸カルシウムの供給が多量にある時には，あらゆる硫酸を中和してしまい，多量のジプサムを産出して，おまけに地層全体をアルカリ性に変えてしまうことすらある．チャオプラヤ新デルタの場合，チャオプラヤ河より西では，現実にこういう現象が起っているのである．他方，中和する石灰の供給のない東半分では堆積物は酸性のまま残されている．

新デルタの土壌　今日見る実際の新デルタ面では，しかし，こうした3種類の粘土が，そのまま地表に露出しているわけではない．実際には，例えば，汽水成粘土や海成粘土等というものを見ようとしても，デルタのどこにもそんなものは簡単には露出していない．理由は，一旦堆積面が地表に露出するようになると，それがかつては，どんな堆積環境であったとしても，すぐ次の瞬間，淡水湿地という新たな環境に入ってしまうからである．その結果，地表は淡水湿地堆積物で覆われてしまうことになる．この間の様子は第56図に模式的に示してある．

同図は内陸から，デルタを縦断して，海に至る断面であるが，ここには，淡水成粘土①，汽水成粘土②，海成粘土③が左から右に順次並んでいる．しかし，

海が現在のように右に引いてしまうと，こうした粘土面の大部分は淡水湿地で覆われるようになり，そこに淡水湿地堆積物④が堆積し出す．すなわち，かつては干潟であった所も，もう潮が入らなくなり，淡水の湿地が発達するのである．この結果，土壌区としては，図に示したような5種類のものが，海側より順次帯状に発達することになるのである．

A：現在まだ海成粘土を堆積させうるような干潟．

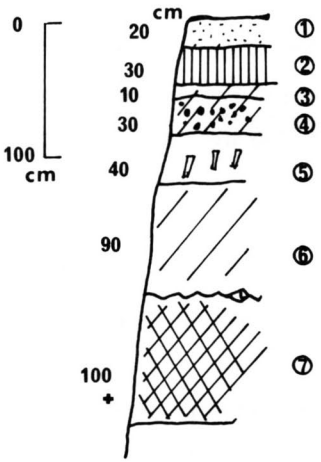
B：つい数百年前までは干潟であったが，今は陸封されてしまって，淡水湿地等になっている所．こうした所は，淡水湿地の堆積物をはぎ取ると，海成粘土が出てくる．

C：かつての汽水性の感潮帯である．しかし，今は陸封されてしまっている．こういう所では，表層の淡水湿地堆積物の下からは，汽水成粘土が出てくる．いわば毒性のある酸性硫酸塩土壌を淡水湿地堆積物で地下に閉じ込めた所ということになる．

D：新デルタに出てきた大きな河川が淡水の洪水成堆積物を沈積させる所である．これはデルタの中に突き出して来た氾濫原と考えることもできる．

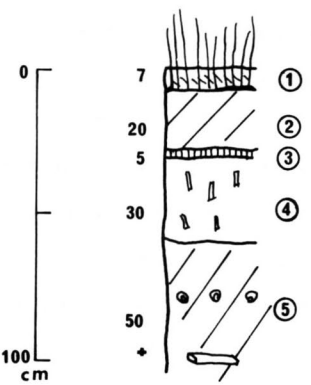
以上が模式的にみた新デルタの構造である．

第57図は上の模式がどんな実例を持っているかを示したものである．第57図に示したものは，第56図中で Loc. 1 としたものであり，これは汽水成粘土を持つ新デルタ部の代表例である．層準①は Ban Na 河の氾濫がもたらした極めて新しい土砂である．ここは氾濫部との漸移地点になっていて，そういう層準が生じている．第2層準②が淡水湿地の堆積物である．こうした 50cm の厚さの表層の下に，170 cm 厚さの汽水成粘土がたまっている．この汽水成の粘土は，また大きくは3層に分けられる．上位より，いくぶん酸化を受けて赤斑の生じた部分④，黄色のジャローサイトを多く含み強い硫酸酸性を示す部分⑤，それに，未酸化で，多量の植物遺体を含む部分⑥となっている．この3層の示す組合せは，いわゆる酸性硫酸塩土壌の最も典型的なものである．デルタの縁辺部に近いこの露頭の場合，地下2mですでに古い第四紀層⑦が最下位には顔を出している．



①Ban Na 河の堆積物．灰色の粘土．少量の細砂を混ずる
②かつての淡水性湿地にたまった有機質粘土．黒色の重粘土．多くの有機物の細破片を含む
③紫がかった灰色の粘土
④紫がかった灰色の粘土．赤褐色の結核を含む
⑤紫がかった灰色の粘土．直径2～3mmのパイプ状のジャローサイトに富む
⑥黒色の粘土と灰色のシルトの薄層の互層．葉，茎，小枝など，多くの植物遺体をふくむ．所により，泥炭質な所もある．新鮮な面は強烈な硫黄臭を発し，なめると塩辛い
⑦青味がかった灰色で，よく締った粘土．赤斑あり．第四紀層

第57図　運河 No.29 と Ban Na 河との交点（Nakhon Nayok の真西17km）における露頭



地表：多年草ボング・カティアムの群落
①現在地表を被っている多年草ボング・カティアムの根と遺体の集積体．泥炭化しかけている
②暗褐色の重粘土．炭質物を少し含む
③植物遺体の極めて多く混ずる重粘土．重粘土は青みがかった灰色のグライを呈する．一部泥炭の薄層に変化する
④紫がかった灰色と灰色の混じた重粘土．直径 2～4mm のパイプ状のジャローサイト極めて多し．ただし，ジャローサイトは完全な黄色ではなくて，淡黄緑色を呈する．極めて強烈な硫黄臭を発する
⑤灰色の粘土．何枚かのシルトと細砂の薄層を挟む．所により貝殻を産する．まれに直径 20cm 以上の流木を産する

第58図　Amphoe Bang Pakong の西南5km地点における露頭

もっと海に近い Loc. 2 の断面図は第58図に示してある．ここでは，堆積物の酸化程度は全体としてまだ弱く，しかも，浅所から海成粘土が出ている．第1層から第3層①～③までは淡水湿地の堆積物であるが，これはかつて一度たりとも乾いたことのない極めて新しい堆積物である．このことは，Loc. 1 の第2層がすでに脱水を経験し，化石化した有機質粘土であるのと大きな違いであ

る．酸化の不足は第4層④でもいえる．ここの汽水成粘土には多くの植物根の跡があり，それにそって多くのジャローサイトがつまっているが，それらはまだ普通のジャローサイトが示す鮮かな黄色を呈していない．むしろ，淡黄緑色を示す．この汽水成粘土④の下には海成粘土⑤がすぐにせまっている．ここからはアサリ，アカガイが多量に出ている．

ところで，上に述べた感潮帯 (A)，海成粘土を持つ新デルタ部 (B)，汽水成粘土を持つ新デルタ部 (C)，淡水成粘土を持つ新デルタ部 (D)，という区分は，すでに van der Kevie & Banchong (1972, SSR 89) によっても述べられている．同報告書では，これらは次の如く命名されて報告されている．

A：Active tidal flat with young marine and brackish water deposits

B：Former tidal flat with recent marine and brackish water deposits

C：Former tidal flat with older brackish deposits

D：Flood plains of recent river alluvium

私がここで述べたと似たような思想を持った区分である．

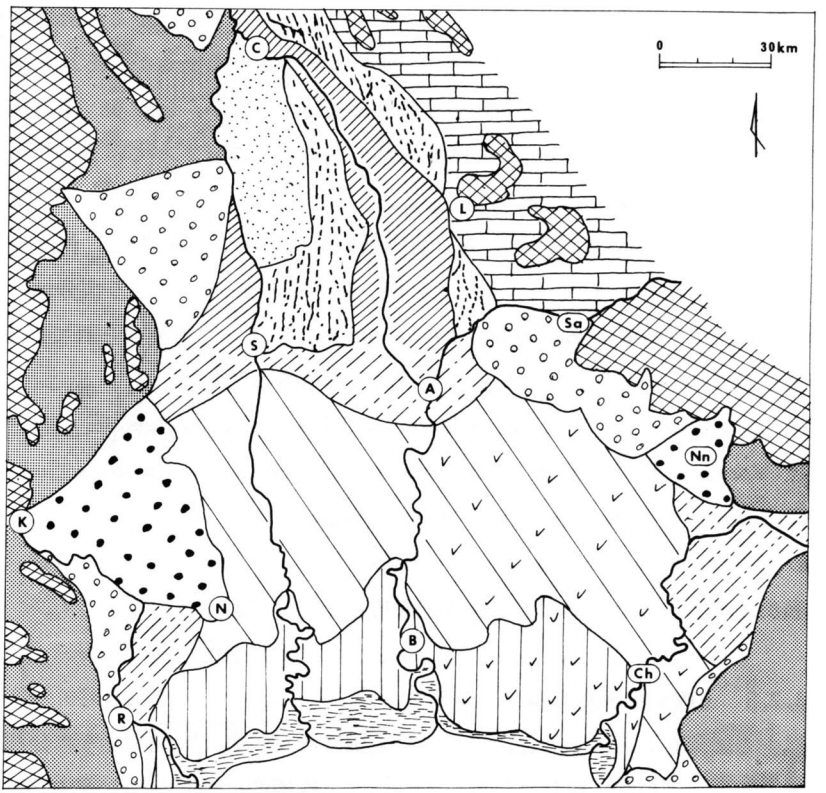
3.2.3　土壌からみたデルタ・モデル

以上の議論をもとにすると，デルタの土壌は次頁の第 59 図のように分類，図示できる．この図に現われた各区について，概括的に説明を繰り返すと以下の通りである．

(1)　新デルタ (Id)　　すでに述べた如く，新デルタは海岸線にほぼ平行に4区に細分できる．感潮帯 (A)，海成粘土を持つ新デルタ部 (B)，汽水成粘土を持つ新デルタ部 (C)，淡水成粘土を持つ新デルタ部 (D) である．

感潮帯 (A) は塩分が存在する地区である．地層の海成粘土自体に塩分があるし，潮汐がまた塩分を持って来る．これは海岸にそって幅 5～6km から 10km ぐらいで広がっている．

その内側には海成粘土を持った新デルタ部(B)がある．図に示された通り，幅 20～30km で広がる．ここは，しかし，更に二分されている．東岸の潜在的酸性硫酸塩地区と西岸の中性地区とである．これはすでに述べたように，西の山



(C) Chainat, (L) Lopburi, (Sa) Saraburi, (S) Suphanburi, (A) Ayutthaya, (B) Bangkok, (K) Kanchanaburi, (N) Nakhon Pathom, (R) Ratburi, (Nn) Nakhon Nayok, (Ch)Chachoengsao
Id(A)/Id(B)/Id(C) の3地区を分つ境界は van der Kevie & Banchong (1972) の Fig. 5 によっている

第59図　土壌から見たデルタ・モデル（凡例は次頁参照）

地からの石灰分の供給によって生じた差である．

新デルタの大半を占めるのは，汽水成粘土を持つ新デルタ部 (C) である．これはその厚い汽水成粘土の存在からして，酸性硫酸塩土壌を持つ高い潜在力を有している．ここも，しかし，東西に二分しうる．東岸の酸性硫酸塩地区と西岸の中性地区である．

新デルタの中で最も内陸にひそむ淡水成粘土を持つ新デルタ部(D)は，実際には，新デルタと氾濫原との中間的な性質を持つ地区である．

土　壌　区	土性	無機的養分	代表的土壌	特記事項
感潮帯 Id（A）	細	多	alluvial soils	塩含量高い
硫酸酸性の } 海成粘土をもつ新デルタ部 Id(B)				所々に硫酸酸性
中性の }				
硫酸酸性の } 汽水成粘土をもつ新デルタ部 Id(C)				硫酸酸性強く広い
中性の }				
氾濫原的な性質をもつ新デルタ部 Id(D)				
氾濫原　Ip				
生きている扇状地　If	粗		noncalcic brown s.	
上部　IId(u) } 古デルタ	中	中	noncalcic brown s. と low humic gley s.	
下部　IId(l) }	細		low humic gley s.	
死んだ扇状地　IIIf	粗	少	gray podzolic s.	
段丘　IVt		極少	laterite と gray podzolic s.	所々厚いラテライト層
石灰岩地域の段丘　IVt（Ca）		中		畑適地
山地				

第59図のための凡例

(2) 氾濫原（Ip)　新しい自然堤防と後背湿地の組合せからなっている．複雑に入りまじる両者を合わせて，alluvial complex などと土壌専門家は表現する．

(3) 古デルタ（IId)　この面を代表する土壌はいわゆる low humic gley soil と考えてよい．ただ，これは扇頂に近い部分とそれ以外の部分に細分したほうがより現実的である．扇頂に近い部分は他の部分よりも一段と粗粒であり，デルタ的というよりも扇状地的という感じがする所が多い．この意味では，これは IIf としたほうがよいかも知れない，現に Pendleton (1962. p.67) はこの部分を Kamphaengsaen loam としている．彼のいう Kamphaengsaen loam は新しい扇状地（If）に発達するものである．第59図にはこういう意味で，古デルタ（IId）を古デルタ上部（IId-u）と古デルタ下部（IId-l）として区分している．Great Soil Group の用語を用いるなら，IId-l が典型的な low humic gley soil 地帯であり，IId-u は low humic gley soil と noncalcic brown soil

の混合地ということになる.

(4) 扇状地 (If と Ⅲf)　扇状地は，現在堆積が進行中のいわゆる生きている扇状地 (If) と，すでに化石化したいわゆる死んだ扇状地 (Ⅲf) とに区分できる．前者には，まだ多量の無機的栄養分が含まれていると考えてよい．肉眼的には，多量の雲母と少量の角せん石の存在が確かめられる．この扇状地はほぼ例外なく，noncalcic brown soil でおおわれている.

死んだ扇状地 (Ⅲf) では粘土鉱物はカオリン化し，無機的養分はすでにその多くの部分が失われている．これはその広い部分が gray podzolic soil で覆われ，比較的な凹地には low humic gley soil が発達する.

(5) 段丘 (Ⅳt と Ⅳt-Ca)　中性ないしは酸性岩地域に発達する普通の段丘 (Ⅳt) と石灰岩地域に発達する段丘 (Ⅳt-Ca) とを峻別する必要がある．前者にはデルタならびにその周辺で最も疲弊した土壌が発達する．起伏の高位部では lateritic soil が多く現われ，低位部では gray podzolic soil が広い範囲を占める．一方，石灰岩地帯の段丘 (Ⅳt-Ca) 上には grumusol が発達している．これは，その主要部がモンモリロナイトからなる黒色の重粘土である.

チャオプラヤ・デルタの土壌は地理学的な視点でモデル化すると以上のようになる.

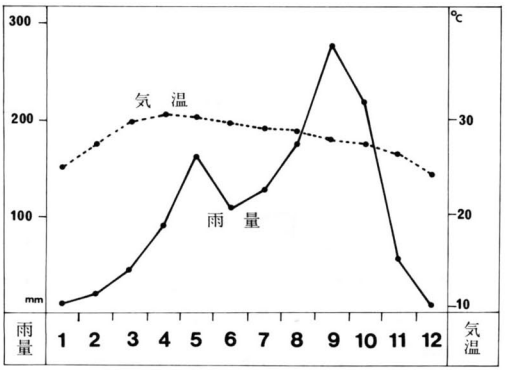
3.3 水文学的にみたデルタ

現在のデルタにはダムや水路を通じて人為の手が多いに加えられている．こうした人為による水制御の実態は後節に譲ることにし，ここでは人為の加わる以前のデルタ水文を考えてみたい.

3.3.1 モンスーン

モンスーンの実態　チャオプラヤ・デルタは熱帯モンスーン帯に属する．第60図が雄弁にそのことを語っている．気温の年変化は 5～6°C だから，これは極めて小さい．しかし，雨の降り方には1年のうちに大きな差がある．5月

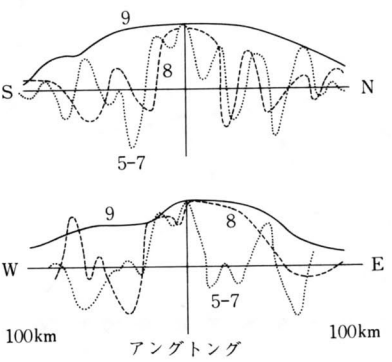
から10月にかけて降雨の集中があり，それ以外の時は極めて少ない降雨しかない．稲作をはじめとするあらゆる農作業がこのモンスーン期に集中し，乾季にはあらゆる農業活動が停止する．



第60図　Suphanburi における月平均降雨量（1931—1960）

1870 年の Siam Repository はバンコクの季節を論じて，バンコクでは伝統的に季節を三分すると紹介している．第一が cool season で，これは第12月の満月後（太陽暦の12月初旬）に始まり，第4月の満月（太陽暦，4月初旬）に終る．第二が hot season でこれは第4月の満月後に始まり，第8月の満月（太陽暦8月初旬）に終る．第三番目が rainy season で第8月の満月後に始まり第12月の満月に終る(Smith, 1870, p.334)．しかし，こう紹介した後で，同じ著者は，「しかし，実際には雨季は5月（太陽暦）に始まるといってもよいようである」と矛盾したつけ加えを行なっている．

上記の記事は，チャオプラヤ下流域の雨季の実態をよく表わしている．雨季の始まりは，ここではインド等と違っていささか不明瞭なのである．5月から雨は降り出すが，本当の大雨が来るのは7月になってからである．時に人々は，4月終りから5月にやって来る雨をマンゴー・シャワーといって，本当のモンスーンの雨と区別する．第60図は Suphanburi の月別降雨であるが，ここには二つのピークが現われている．最初のピークから雨季と考えれば，雨季は5月に始まることになる．しかし，Siam Repository がいうように，3, 4, 5, 6月を酷暑期ということにし，温度がいくぶん下り出してからの本格的降雨をもって，雨季の始まりとすれば，それは7月に始まるということになる．こうなれば，4月末頃から降る暑さのさかりの降雨はマンゴー・シャワーとして切りはなした方がよいことになる．Siam Repository の議論は，このあたりのところを取



第61図 チャオプラヤ・デルタにおける日降雨量の地点間相関（海田，1975，p. 255より引用）

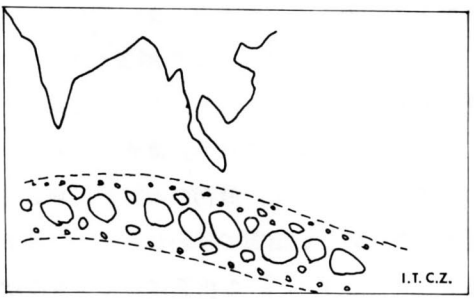
り上げたものである．

雨の降る時期が二つに分れるということ，すなわち，一度5月に降り出しても，6月頃に中休みがあるということは，農作業にとっては実に困ったことである．年によってはこうした中休みが7月や8月にやって来ることがある．こうした中休みはドライ・スペルといわれているが，これは植付けられた稲を枯死させるというような危険を常にはらんでいる．このことが，灌漑による給水を要求しなければならない最大の理由になっているのである．

そもそも，いわゆるマンゴー・シャワーと狭義のモンスーンでは，雨の降り方自体に差がある．前者では，雨は原則として，局地的な夕立型のものでしかない．たかだか，直径 10km か 20km そこいらの雨雲がサッと通り過ぎて行く．雨の当らなかった所は，全くカラカラのまま放置されることになる．一方，いわゆる本格的なモンスーンの雨は，もっと広い範囲を覆って降る．衛星写真によるかぎり，この時期には，一つの雨雲は直径 300km はある．ここで議論しているデルタが大略直径 150km ぐらいのものと考えてよいから，単純計算すると，次のようなことになる．すなわち，マンゴー・シャワー期には一つの降雨はデルタ面積の数十分の一しか覆えないような小さな雨にしかすぎないのだが，それがモンスーン期になると，デルタの全域をすっぽりと包み込む雨雲の下にデルタがおかれることになる．

この間の事情は，海田（1975, pp. 254-255）によって詳しく議論されている．第61図はデルタを東西と南北に切った時，そこにどんな降雨分布が見られるかを示したものである．例えば，南北断面の場合，南北約 200km の間に，5月から7月にかけては，九つの山が現われている．これは，ひらたくいえば，こ

の時期には，一雨来ると大体直径20kmぐらいの所がその雨を受けているということである．ところが，同じ断面で，8月になると五つの山しかない．一雨がもたらす降雨の範囲は，大体直径40kmになっている．そして，それが9月になると山は，ほぼ一つになると見てよい．すなわち，一雨来ると，大体デルタ全域が雨になっている．降雨範囲は著しく広がっているのである．



第62図　大陸の南方海上にあるI.T.C.Z.．やがてこれが北上してくると大陸はモンスーン季に入る

モンスーンのメカニズム　何故，上に述べたような現象が起るかの解明は，今まで満足にされていない．ところが最近，同僚の安成哲三はこの点にかんして，独自の解釈を行なっている．同氏の考えは，ごく簡単にいうと次の通りである（Yasunari, 1981）．

赤道の直下にはI. T. C. Z.（赤道収束帯）がある．これは雨雲帯であるが，中央に大きな雨雲が密集し，両側にゆくにしたがい，小さい雨雲が散在するといった構造になっている（第62図）．ところで，このI. T. C. Z.は熱赤道に従って移動する．すなわち，北半球の夏になると，全体に北に上がって来る．そして，4月の終りから5月になると，北上してきたI. T. C. Z.の北端が，チャオプラヤ・デルタにかかることになる．こうなると，小規模で散発的ないわゆるマンゴー・シャワーが始まるのである．I. T. C. Z.がもっと北上を続けると，やがて，デルタはI. T. C. Z.の中央部にある大きな雨雲の密集地帯に入ることになり，本格的なモンスーン季に入る．マンゴー・シャワーから本格的モンスーンへの転換はこのような具合である．

ところで，安成氏の主張は，こうして北上するI. T. C. Z.の雨雲群は，大略40日の周期で消滅しては，また新しいのが生れるというのである．しかも，それは常に軸赤道に生れては熱赤道へ移動するというのである．例えば，7月

になって，その時の熱赤道に従って，バンコク上空を覆っている厚い I. T. C. Z. の雨雲があるとする．この雨雲も生れてから 40 日ぐらいすると，ある日突然消滅してしまう．すると，ここで起ることは，軸赤道の上に新しい I. T. C. Z. の雨雲が発生し，それが急遽北上を開始して，その時の熱赤道に至るというのである．こうして，最初の雨雲が消滅してからか何日かの後には，バンコク上空は再び新しい雨雲で覆われることになる．ちょうど南から大波がおし寄せるように，I. T. C. Z. の雨雲はいくつも波状に押し寄せて来るのである．ここで問題は，このように，I. T. C. Z. の雨雲には寿命があるということである．寿命があるから死に絶えることがある．すると，次の雨雲がやって来るまでに，そこには雨雲のない時期ができてしまう．これがいわゆるドライ・スペルというものである．

以上が，マンゴー・シャワーから本格的モンスーンまでの間の降雨のメカニズムと，ドライ・スペルの発生に関する安成説である．モンスーン期に入ったかに見えても，ドライ・スペルが不意に訪れることがよくある．農民にとっては，実に不安に満ちたドライ・スペルである．

こうして訪れた雨季も，ふつうは 10 月中旬から末になると終りをつげる．I. T. C. Z. がずっと南に退いて行くからである．或る日突然，深い露がおりると，人々は，ああ，もう雨季が終ったのだなと感ずる．気温が下がり，爽やかな cool season に入ってゆく．

3.3.2 洪　　水

チャオプラヤ河の流れ　アユタヤはチャオプラヤ・デルタのほぼ中央にある．このアユタヤには水位計があって，その水位の日変化が，過去何年かの間記録されている．第63図は，こうした記録の中で，最も平均的と思われる，1954年のものが示してある．乾季には海抜 1 m そこそこであった水位が雨季には 4 m 近くに膨れ上がっている．デルタ河川の水文は基本的には第63図のように渇水期，洪水期を半年毎にくりかえすのである．

アユタヤより，ずっと下流のバンコクでもその有様は似たようなものである．

第63図　アユタヤにおける1954年4月から1955年3月までの日最高水位変化

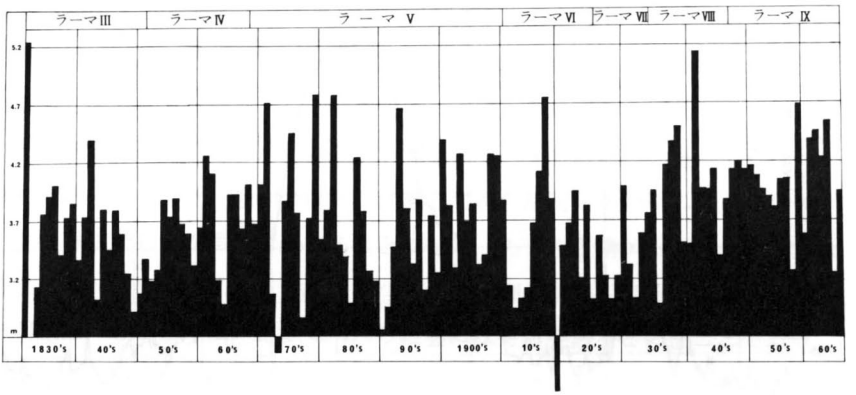
1871年のバンコクにおける様子を簡単に記して，自然のままであった当時のチャオプラヤ河がどんなに見られていたかを窺ってみよう．記録は一種の週報である Siam Repository から拾い上げたものである．

8月第1週　河の流れが一段と早く力強くなって来た．同時に上げ潮がだんだん力を弱めて来た．河は泥水になって，河面いっぱいに水草を流してゆく．雨季の洪水がやって来たのだ (Smith, 1871 vol 3, p. 47)．

10月第1週　例年のことだが，新月と満月には，河水は岸を溢れて広がってゆく．アユタヤの洪水位は下がり出したという〔この年は洪水の終りが例年より少し早いらしい——高谷註〕．アユタヤの減水が始るということは，いよいよ，バンコクの水位が高まるということである．この次の新月と満月には，おそらく今年の最高水位が記録されるであろう (Smith, 1871, vol. 4, p.26)．

11月第3週　雨季はもうあけてしまった．朝夕は涼しい．河水はしかしまだ高い．アユタヤの水位は，だがもう，20 inch 以上減少したという (ibid. p. 96)．

1月第1週　この 2, 3 日，初めて河に上げ潮時の逆流がもどって来るようになった (ibid. p. 176)．



第64図　Rama Ⅲ王建設のアユタヤ水位標が示す1831年以降の年最高水位の経年変化

この頃になると，週報はさかんに，人々に早く水がめを買って真水を貯えるように注意をうながしている．乾季が進行すると，河水がいつも塩辛くなって飲料に適さなくなるからである (ibid., p. 176)．

1月第2週　　引き潮時のチャオプラヤ河は，ひどく低いものになった．そんな時の河水は勢よく海に落ちてゆく．まわりの水田には一滴の水もなくなり，干からびて，ひび割れだらけになっている (ibid. p. 186)．

この後の記録を見てゆくと，水田はどこもかも干からびて水気がないが，一方，森や樹園には紅炎樹をはじめ，各種の花が咲きそい，熱帯のあらゆる果物がバンコクの市場に現われるという記事が多い．乾季の始めは，バンコクでは花と果物の季節である．

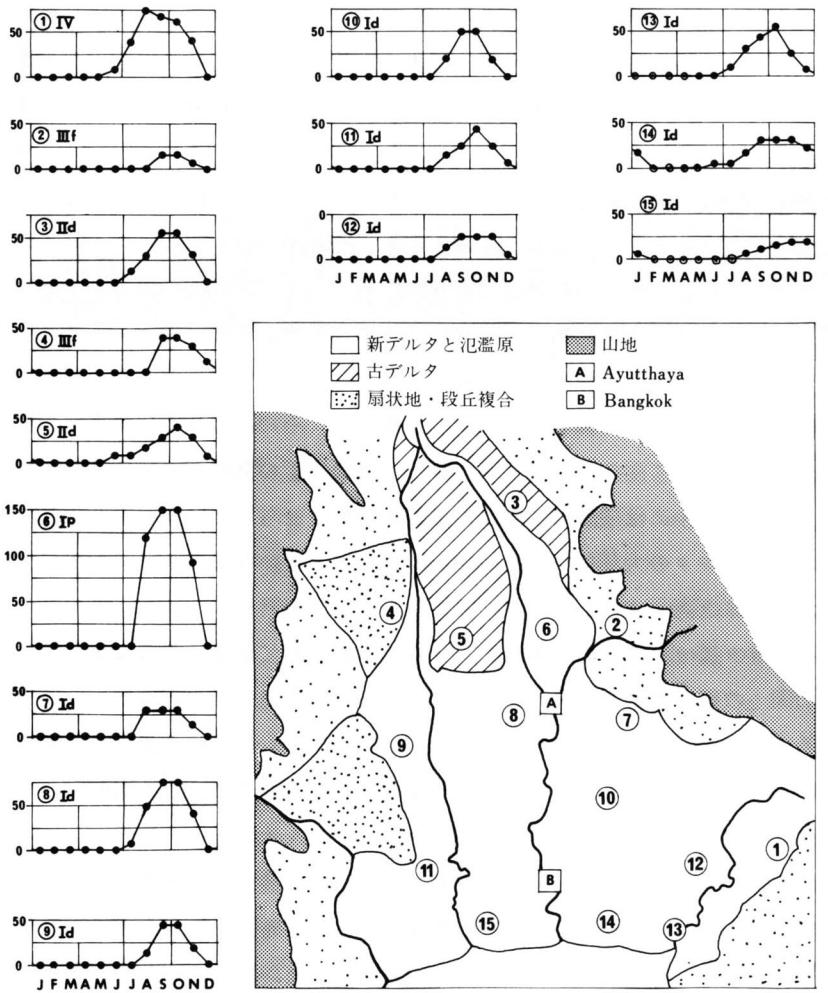
デルタ河川の雨季を中心とした模様は大体以上のようなものである．しかし，ここでつけ加えておかねばならないのは，こうしたサイクルも年毎の変化がかなり大きいということである．ある年には洪水は例年よりも早くやって来るし，別の年にはそれが遅れる．洪水の流量もまた，その年の雨量によって変化する．年較差のさまを詳しく論ずる資料は持ち合せないが，ここには，第64図を示して，読者にその変動の大きさを推察していただきたい．第64図は，1831年にRama Ⅲ王によってアユタヤに建てられた水位標が示す毎年のチャオプラヤ河の最高水位の記録である．年々の水位はきわめて不規則に，しかも大幅なゆれ

を示している．生活の基本が，洪水にあるチャオプラヤ・デルタでは，農民はもちろん，都市の住民でさえもが，河水の推移には極めて敏感である．河が大きくふくれ上がれば，その年は豊作であることを人々は経験で知っているからである．

圃場での湛水深の季節変化　チャオプラヤ・デルタの水田は乾季には干上がって，ひび割れし，煉瓦のように硬くなる．それが，マンゴー・シャワーが来だすと，少しずつ湿り気を帯びるようになり，やがて，本格的なモンスーン季に入ると序々に湛水を開始し，モンスーン中は湛水を続け，乾季に入ると再び乾き上がる．こうした様を少し組織的に見てみようとして作成したのが次頁の第65図である．これは圃場で出くわした農民に，その田の1979年の湛水深を思い出してもらって，それに基づいて作った圃場内での湛水深の月別変化図である．この図の中には灌漑で水深が人工的に変動させられているような地区，例えば，古デルタの大部分や West Bank は含まれていない．したがって，一応，自然な湛水と考えてよい．

各グラフには数字による番号と，ローマ字が記してある．番号は地点番号で，平面図上の同じ番号と符合する．ローマ字は前節で述べた地形区のシンボルである．Id は新デルタ，Ip が氾濫原，Ⅱd が古デルタ，If が生きている扇状地，Ⅲf が死んだ扇状地，Ⅳt がラテライト段丘である．さて，この第65図から，私は次のことを読みとっている．

湛水深が地形区によって異なるだろうことは，当然予想されるところであるが，それよりも面白いのは，最大湛水深のえられる時期が，少しずつずれているらしいことである．このデルタの中には，おおまかにいって，三つのグループがあるといえそうである．第一は地点①である．これはその最大湛水深が8月に生じている．第二のグループは地点②から地点⑩までのものである．これは，だいたい9月，10月にピークが来ている．第三のものは地点⑫，⑭，⑮である．これはピークが低く不鮮明であり，最大湛水深が10月，11月そして時には12月にまでずれこんでいる．地点⑪，⑬は第二グループと第三グループの中間型のような形を示している．



① Ban Khok Mon; Panom Sarakham の北東北12km, ② Tha Rua-Saraburi 道で Tha Rua より15km 東, ③ Ban Pho Chai; Inburi の 10km 東, ④ Dan Chang-Don Chedi 道ぞい, Dan Chang より約5 km 東南, ⑤ Ban Don Masang; Suphanburi-Wisetchaichan-Ang Thong 道ぞいで Suphanburi 河より 8km 東, 第37図の⑯地点と同じ, ⑥ Ban Chao Pluk; Ang Thong-Tha Rua 新道ぞいで Ang Thong super highway 分岐点より 8km 東, ⑦ Saraburi-Wang Noi 道ぞいで Chainat-Pasak canal より 1.6km 西南, ⑧ Amphoe Sena 約 1.5km 南, ⑨ Amphoe Song Phi Nong 約 1km 西, ⑩ Amphoe Thanyaburi, ⑪ Changwat Nakhon Pathom の東南約6km, ⑫ Nam Prio-Chachoengsao 道ぞいで Nam Prio より約 8km 南, ⑬ Amphoe Bang Pakong の北 1km, ⑭ バンコク-Chonburi 新道ぞいでバンコクより 23km 地点, ⑮ Samut Sakhon-バンコク新道ぞいで Samut Sakhon より約 7km 東

第65図 デルタ内の15地点における圃場内湛水深の年間変動

地点①はラテライト段丘に食いこんだ小さな谷の出口に当っている．農民によると，ここの水は8月に入って，大雨が来ると，ドッと一気にやって来て，急に深く湛ってしまうのだという．この急激な出水のために，しばしば稲は溺死し，時に押し流されることもあるという，これは，デルタの湛水というよりは，周辺微高地の局所的な出水を受けて急増水する地点である．こうした地点は第65図には多くは示していないが，デルタの周縁部にはいたる所に見られる．

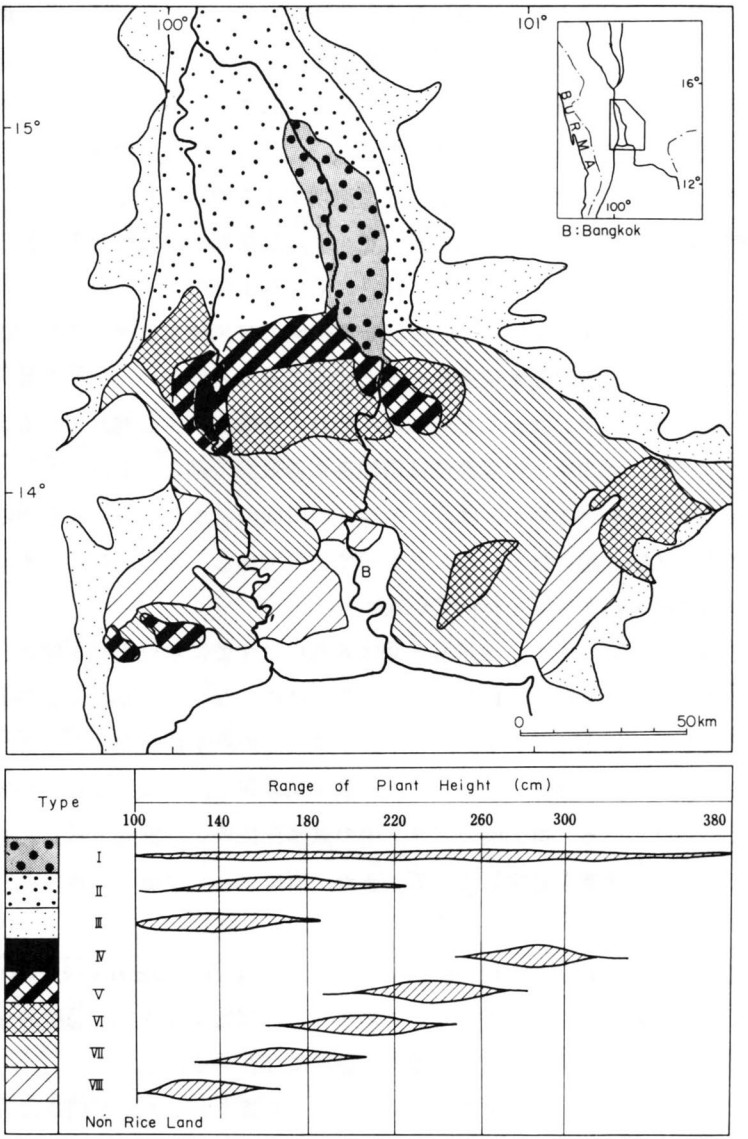
第二のグループ，すなわち9月，10月に最大湛水深を示すものは，デルタでは最も広範囲に分布している．この図を第60図の月別降水量グラフならびに第63図のアユタヤにおける水位変化の図と比べてみると面白い．田面の最大湛水深は，最大降雨時期とほとんど同じか，それよりほんの少し遅れているように見える．一方，河川水位の最高位は田面湛水の最深時期よりもはっきりと遅れてやって来ている．このことは，この地区の田面の湛水が，もっぱらその場の降雨によってひき起されていることを示すものである．河川からの氾濫は田面の湛水にはほとんど意味を持っていない．

第三のグループの中で，地点⑭と⑮は8月にはすでに水位上昇を開始し，最大湛水深期は9月，10月，11月，12月と四カ月にいたっている．田面湛水は河川洪水より早く始まっているが，その終了は河川の洪水期が終ってもまだ続いている．しかも，このグループ内では，湛水消滅後も，しばしば表土が湿った状態におかれている．第65図でグラフ中の湛水深位置が二重丸で示してあるのは，この湿った状態を意味している．また，所によっては塩分が地表に出て来る．

結局，最大湛水深期の到来に関するかぎり，次のようなことがいえそうである．

(1)　デルタ縁辺部には，本格的なモンスーンの開始前にさえ，局所的な降雨の流出を受けて深く湛水する地点が斑状に存在する．

(2)　デルタの大部分は，本格的なモンスーンの降雨とほとんど同時に湛水深を増大させてゆく．最大湛水深が得られるのは9月，10月である．そして，11月，チャオプラヤ本流の洪水位がさがると，それと軌を一にするようなかたちで湛水深を減少させてゆく．



注：Takaya (1973) では稲長を総て 20cm ずつ長く測りすぎている．理由は刈取長さを 80cm と推定したためである．その後デルタの刈取長さは 60cm の方が妥当との結論に達した．この結果原典を一部修正している．原典ではレンジチャートは 120cm～400cm となっている

第66図 デルタとその周辺における1972年雨季作稲の稲長分布(Takaya, 1973, p. 260 より引用)

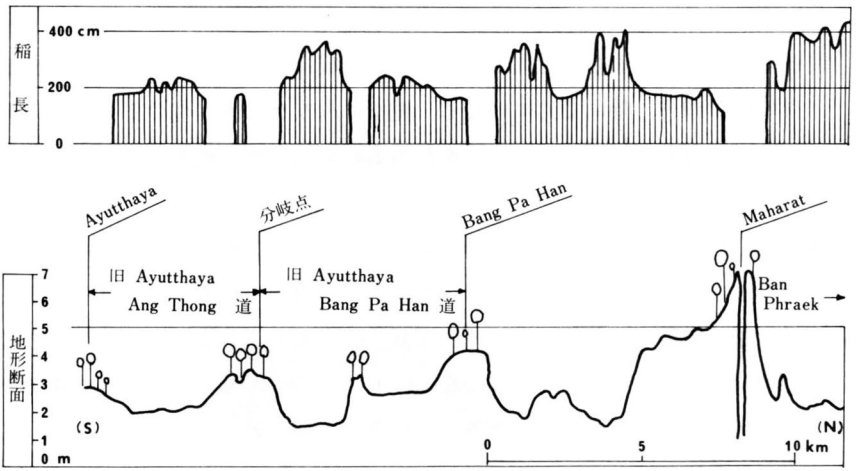
(3) 海岸近くでは，田面湛水はモンスーンの降雨開始とともに始まる．すなわち8月である．しかし，湛水は降雨停止後もなおひきつづく．すなわち，湛水期は12月，時に1月にいたる．乾季に入りデルタの他の部分が完全に干上がる頃もなお，ここには湛水がある．時に土壌は乾季の全期間を通じて湿った状態を保つ．

最大湛水深分布　田面の最大湛水が，デルタのどの部分で，いつの時期に起るのかということは，ほぼその傾向をつかまえ得たと思う．次には各地点で最大湛水深が実際どの程度になるのかを知ることである．もちろん，第65図に示したグラフも最大湛水深そのものをも示している．かしこれから湛水深分布図を描くには，地点数が少なすぎる．この難点を補うために，私は，1973年はじめ，稲長調査を行なった．

私の論拠は，雨季作稲の稲長を測定すればたとえ最大湛水深そのものは知れないまでも，それに近いある数値が得られるであろうということであった．何故なら，デルタの雨季稲はたいていの所では，深すぎる湛水に溺れまいとして，あらん限りの力で背を伸ばす，そういう稲だからである．こうした考えに従って，デルタで約 2000 点の地点を選びその稲長測定を行なった．その結果を八つのグループに分けて，面として示したのが第66図である．

この図の読み方を少し説明しておこう．タイプⅠとした地域には，稲長 1m の短いものから 3m をゆうに越す長いものが混在しているというように読んでいただきたい．この極めて不ぞろいな稲長のおこる背景は第67図に示してある．同図はアユタヤから Maharat に至る約 20km の区間の地形断面と稲長変化を示したものである．地表の起伏は 2～3m がふつうであり，凸所は新，旧の自然堤防で，樹木におおわれた集落となっており，凹所は後背湿地でそこが浮稲田になっている．一般に凸所には短桿稲が，凹所には長桿稲が一致する．この断面はいわゆる氾濫原の典型的なものである．

以下，どのタイプも同じように読んでいただきたい．タイプⅡは平均稲長は 160cm ぐらいだが，高みでは 100cm と短く，低みでは 220cm という長いものがあるという具合である．タイプⅣからタイプⅧまでは，地表が平坦で，稲



第67図　Type Ⅰ 内での地形と稲長変化の実態 (Takaya, 1973, p. 271)

長が狭い範囲に限られている．

さて第66図を基礎にして，私は次のことを結論したいのである．

(1) 下段のレンジ・チャートは，，ここに2種類の稲があることを示す．タイプⅠ，Ⅱ，Ⅲが一つのグループであり，タイプⅣ—Ⅷが別のグループである．前者は稲長の不揃いなグループであり，後者は，よく揃ったグループである．この分布を上段の平面図で見ると，前者は新デルタ以外の所に相当し，後者は新デルタに一致している．

(2) 同じような観点でより詳細に見ると，タイプⅠは氾濫原にほぼ一致しているし，タイプⅡは古デルタに，タイプⅢは扇状地・段丘複合に一致している．

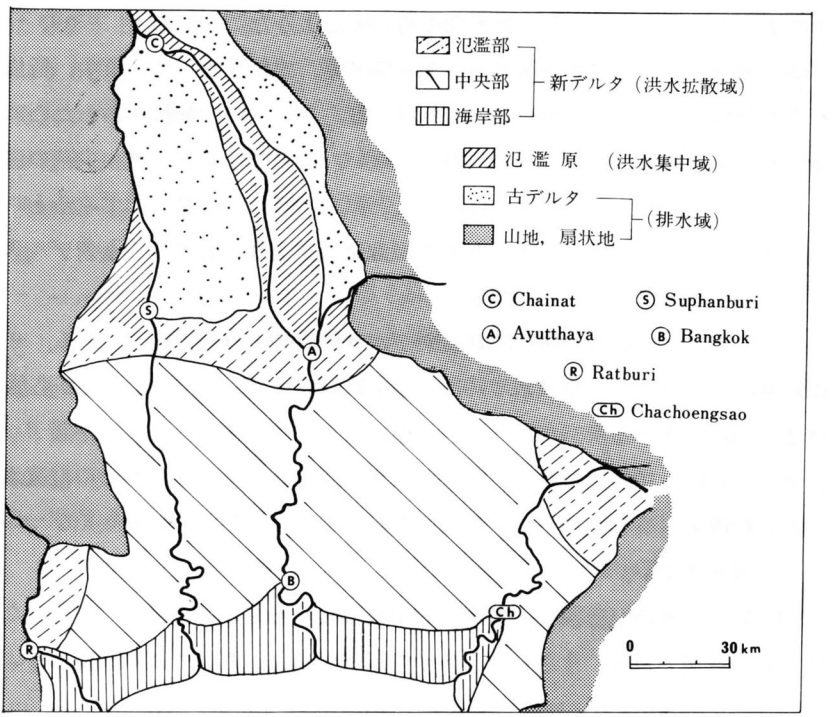
(3) 新デルタ自体の細分も可能である．タイプⅣ，Ⅴ，Ⅵを見てみよう．これは，その圧倒的大部分が，大河が新デルタに出て来た所，いいかえれば前節で見た新デルタの氾濫部に集中している．一方逆に，最も短い稲，タイプⅧはどちらかというと，海岸近くに現われている．

稲長と最大湛水深を 1：1 の関係で結びつけることは危険である．それは，稲は湛水が全くなくとも 1.5m ぐらいには伸びるし，また浮稲は必ずしも直立

しなくて斜めに伸び，実際の湛水深よりも大きな値を示したりするからである．しかし，それにもかかわらず，稲長は，最大湛水深について手がかりを得る上では良い資料を提供していると私は考えている．

3.3.3　水文からみたデルタ・モデル

すでに議論したように，デルタの洪水は降雨の開始とともに始まる．すなわち8月に始まる．そして，降雨のピークとほぼ時を同じくしてピークに達する．しかし，このピーク・レベルは降雨が減りだしても，河川の水位が高い間は，しばらく続き，河川水位が降下し出すと，それと軌を一にするような恰好でやっと降下する．これがデルタ中央部で見られる洪水の推移であり，これをもっ



第68図　人工を加えない自然の水文環境からみたデルタ

て一応の標準とすることができる.

もっとも，個々のケースとなると地形の影響を受けて，かなりの地域差を示す．前頁の第68図はそうした図である．同図には，六つの水文区が示されているが，以下はその各区の簡単な説明である.

(1) 新デルタ中央部　これは上に述べた標準型そのものである．8月湛水開始，9月，10月最高水位，11月減水である．最大湛水深は年によって異なるが，ふつうは 50cm から 1m ぐらいである.

(2) 扇状地・段丘複合　この地区は排水域であり，原則としては長期にわたる湛水はない．ただ低位部の水田に関するかぎり，次のことがいえる．すなわち，その湛水深は新デルタ中央部に比較すると少し浅く，少し短い．最大湛水のえられるのはふつう9月，10月である．しかし，所によっては，局所的降水によって，8月などに最大湛水深の得られるようなことがある.

(3) 古デルタ　自然堤防の高位部を除くと，水田となっている中，低位部の湛水模様は，新デルタ中央部とそれほど変らない．ただ起伏があるために，新デルタ中央部のそれのように均質ではない．凸地では新デルタ中央部の湛水よりも浅く，短い．逆に凹所では，もっと深く，長い．面積としてみると，凸地の浅湛水部の方が広い．このために，古デルタ全体としてみると新デルタ中央部よりは高燥ということになる.

(4) 氾濫原　湛水の進行時期は新デルタ中央部とほぼ同じである．8月に湛水開始，11月の河川洪水の降下とともに減水する．しかし，この湛水深は1～2m に達する所がかなり広い．所によっては 4m にも達する．新デルタと異なる点は，10月になると，凹所をなす後背湿地には，河川からの溢流水がさかんに流入することである．10月の圃場湛水は，河川洪水と直接結びついていると考えてよい.

(5) 新デルタの氾濫部　新デルタ中央部と，上記の氾濫原との中間的な性格を持つ区域である．すなわち，多少の起伏があり，凹所では中央部などよりかなり深くなる.

(6) 新デルタの海岸部　最大湛水深は 30～40cm が限度であまり深くなら

ない．そのかわり，湛水期間は長期に及ぶ．8月に始まり，連続して12月まで続く．さらに，1月以後といえども多くの所では，土は湿った状態を保つ．ここは，いわば一種の通年湿性地である．圃場内にまでその影響の及ぶことはまずないが，近辺には感潮河川が多く，その水位は潮汐によって上下する．また乾季には，こうした感潮河川には塩水が溯上して来る．

デルタの水文モデルは上のごとくであり，それは第68図に示した通りである．

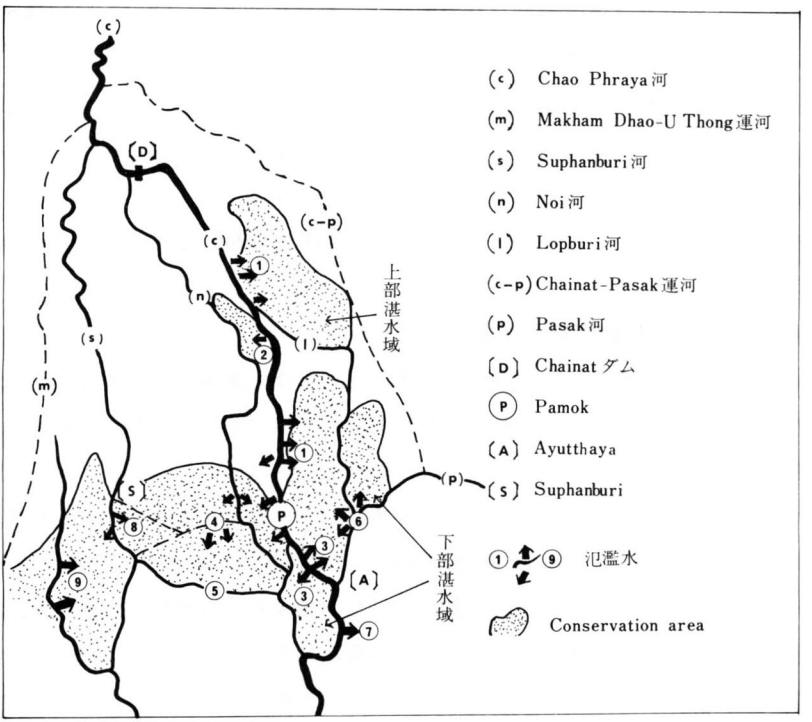
3.3.4　水理工学的にみた洪水

水田の湛水深等を中心に水文環境を考えると前項で議論したようなことになる．これは一筆一筆の圃場に視点を据える極めて農民的な水の見方であり，同時に雨水中心の見方でもある．こうした分析方法とは別に，もっとエンジニア的な分析がある．雨水よりも，上流より流下してくる河川流量を中心に解析を行なう方法である．こうして，圃場の湛水よりも河川洪水を中心に分析すると，また別のデルタ像が出てくる．これは，私自身の視点ではないのであるが，デルタ理解としては欠かすことのできない重要な見方だと思うので，ここに一項を設けて，以下，河川工学者達の考えを紹介しておきたい．

溢　　流　中流部を貫流して来た洪水は，デルタの扇頂部に到達すると，そこからは主に氾濫原に流入してゆくが，一部は他の水路にも分散してゆく．こうしたデルタにおける水の拡散のさまを，NEDECO, ILACO & DHV (1970) を参考に記してみたい．上の報告書は，1960 年代末の様子を扱ったものであるが，1980年の今日においても，その基本的な水拡散の様子は当時と変らない．第69図がそれである．同図には以下のようなことが示されている．

(イ)　チャオプラヤ本流(c)をデルタ域に流下してくる30年洪水（30年に1度発生すると思われる大洪水）は，4090m^3/sec と見込まれる．これは，チャオプラヤ河上流に，Phumipol, Sirikit の両ダムが建設され，それが洪水調節をすると仮定しての値である．

(ロ)　この洪水は Chainat ダム〔D〕で堰き上げられ，各水路に次の割合で配水される．



第69図　古デルタ周辺におけるチャオプラヤ河の氾濫

Suphanburi　河 (s)	320m³/sec
Noi　河 (n)	260m³/sec
チャオプラヤ河 (c)	3300m³/sec
Chainat-Pasak 運河 (c-p)	210m³/sec
合　計	4090m³/sec

(ハ)　チャオプラヤ河 (c) は下流に行くにしたがって，その河幅が狭くなっている．したがって下流部では，当初 Chainat ダムで割り当てられた流量をその河身にとじ込めて流すことはできない．かくて，その一部を特別にしつらえられた数個所の洪水吐から，堤防外側の後背湿地に流出させる①．いわゆる本流河川の氾濫である．これとは別に，Chainat ダムの下流約 50km の所で東方に Lopburi 河(l)をも派生する．これへ流出させる計画

洪水量は 250m³/sec である.

(ニ) 自然の水路, Khlong Pho Prachak ②がチャオプラヤ河と Noi 河を結んでいる. チャオプラヤ河の洪水時には, この水路を通じて, チャオプラヤ河の水が Noi 河に逆流する. このため, 近くの Noi 河ぞいには高い堤防を築いて, 本来, 260m³/sec しか流さない Noi 河が, ここ以下では 500m³/sec まで受け入れられるようにしてある.

(ホ) PamokⓅを過ぎると, チャオプラヤ河には堤防がなくなる. したがって, ここより下流では洪水は河身をはなれて思うにまかせて氾濫してゆく③. そして河の水位が下り始めると, 再び河に引き返す.

(ヘ) Lachad 運河④は Suphanburi 河と Noi 河を連結した運河であるが, 氾濫したチャオプラヤ河の水は, この運河に入りこみ, この運河の南岸を溢流して, Chao Ched 運河⑤との間に深く湛る. この溢流水は乾季になると, 再び Lachad 運河を経て, チャオプラヤ河に戻る.

(ト) Chao Ched 運河⑤は, Suphanburi 河と Noi 河を結ぶ運河である. 雨季には, チャオプラヤ河よりの多量の氾濫水がこの運河を西進する. この運河は, このすぐ南に広がる West Bank に灌漑水を送るための主要水路の役目を果している.

(チ) Pasak 河(P)が Lopburi 河(l)と合流する地点⑥は, また氾濫常習地帯である. これは主として, Lopburi 河やチャオプラヤ河の水位が高い時に特に氾濫をもたらし易い. Pasak 河は吐け口を失うからである.

(リ) アユタヤ〔A〕以下のチャオプラヤ河東岸には, 標高 3m の堤防が築いてある. しかし, 時にチャオプラヤ河の洪水位は 3m を越し, 東側にも溢流する⑦.

(ヌ) Suphanburi 河ならびに, その西では Song Phi Nong 河が域内の水と西の山からの水を集めて, それが Suphanburi 河ぞいに広く氾濫する⑧, ⑨.

以上が, チャオプラヤ河を中心とした, 雨季の洪水の挙動である. 以上で見る如く, チャオプラヤ河の水は多くの所で, 河身をはなれ, 広く後背湿地に氾濫している. いや正確には氾濫させられている. この自然ならびに人為による

第1表　アユタヤにおけるチャオプラヤ河の最高水位の頻度分布

再起年	最高水位
50年	4.5m＋　m.s.l
20年	4.3m＋
10年	4.1m＋
5年	3.8m＋
2年	3.3m＋

NEDECO, ILACO & DHV (1970, p. 132) より引用

氾濫は，これより下流に広がる新デルタを有効に利用するために必要なことなのである．こうした人為的な氾濫地区をタイ国の灌漑専門家達は，conservation areas（保留地区）と呼んでいる．第69図で影をつけた所がそれである．この区域では氾濫水はふつう1m以上，所によっては3～4mの深さに達する．

古デルタの主要部では，大きな氾濫は発生しない．しかし，ここにも，全く湛水が生じないかというとそうではない．ここでは域内に降った雨が，小さな凹地に集中して来，それが排水されない．何故ならば，この時，Suphanburi 河や Noi 河やチャオプラヤ河の水位が高いからである．かくして，古デルタ内にはいたる所に小さな水溜りが生じ，それが後背湿地に点々と鎖で連がれたように南北にのびることになる．湛水深はふつう 1m，深い所で 2m に達する．こうした水は，その多くがじわじわと南に移動して，結局は conservation areas に入りこむのである．

以上が，おおざっぱに見た時の古デルタ周辺における洪水の挙動である．

Conservation areas の貯水能力　ここでは再び，NEDECO, ILACO & DHV (1970, pp. 132－138) に頼って，いわゆる conservation areas における氾濫水の貯水能力を概観してみる．

Phumiphol ダムと Sirikit ダムの両ダム完成後のアユタヤにおけるチャオプラヤ河の最高水位の頻度分布が第1表の如く計算されている．

この表はアユタヤにおける，チャオプラヤ河の最高水位は2年に1度は標高3.3m 以上に達し，10年に1度は 4.1m 以上に達するというふうに読めばよい．一方，1957 ～ 1968年の経験によると，アユタヤ附近では，conservation areas の水位は，それに隣接するチャオプラヤ河の水位より約 10cm 低いということがわかっている．すなわち，ある地点のある時点でのチャオプラヤ河の水位が

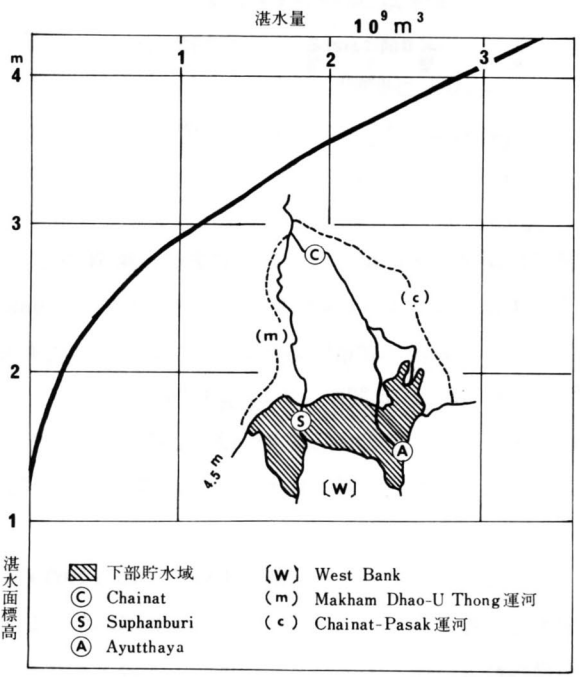
4.1m である時には，その近くの conservation areas の水位は約 4.0m であるということである．

ところで，第69図に示した conservation areas の貯水能力の算出を行なうにあたって，NEDECO, ILACO & DHV (1970) は対象地域を地盤高 4.5m 以上の地区と 4.5m 以下の地区との二つに区分している．ここでは，かりに前者を上部貯水域，後者を下部貯水域と名付けておこう．第70図は，下部貯水域における湛水面標高とそれに見あう貯水量の関係が示してある．同図はアユタヤ近辺における下部貯水域の湛水面標高が 2.0m の時には，その貯水量は $0.2\times10^9m^3$，湛水面標高 3.0m の時は $1.1\times10^9m^3$ などと読めばよい．

第２表　下部貯水域における洪水水位と貯留量との関係

再起年	30日間における水位上昇量 (m)	30日間における水量増加量 (10^9m^3)	30日間の平均流入速度 m^3/sec
10年	1.4	2.10	810
5年	1.2	1.90	730
2年	0.8	1.35	520

NEDECO, ILACO & DHV (1970, vol. 2, p.136) より引用



第70図　下部貯水域における湛水面標高と貯水量との関係（NEDECO, ILACO & DHV,1970, vol. 2, p.137 を一部修正引用）

さて一方，conservation areas への洪水の流入はふつう９月中旬から10月中旬にかけて起るが，この間に起る洪水の流入模様は1957年～1968年の実績による

第3表　上部貯水域における洪水水位と貯留量との関係

再起年	30日間における水位上昇量 (m)	30日間における水量増加量 (10^9m^3)	30日間の平均流入速度 m^3/sec
10年	0.7	1.9	740
5年	0.6	1.6	620
2年	0.4	1.0	390

NEDECO, ILACO & DHV (1970, vol. 2, p.138) より引用

第4表　上下両貯水域における洪水水位と貯留量との関係

再起年	30日間における増加量 (10^9m^3)	30日間の平均流入速度 (m^3/sec)
10年	4.0	1550
5年	3.5	1350
2年	2.35	910

と，前頁第2表のようになるという．

この表は次のように読めばよい．すなわち，10年に1度起るような急激な洪水の場合，上記の1ヵ月間に下部貯水域における湛水位は，1.4m 上昇する．その場合，下部貯水域内におこった貯水量の増加分は，$2.10\times10^9m^3$ である（何故ならば，湛水位が 4.0m になった時の湛水量は，第70図より，$2.8\times10^9m^3$ である．一方，水位がこれより1.4m 低い時，すなわち，2.6m の時の湛水量は同じく，同図より，$0.7\times10^9m^3$ である．したがって，湛水量の増加分は $2.1\times10^9m^3$ である）．次に30日間で，$2.10\times10^9m^3$ を増加させるということは，平均 $810\ m^3/sec$ の流入速度で氾濫水が侵入し続けたことと考えてよい．同表によると，これが例年の普通程度の洪水なら，$1.35\times10^9m^3$，$520m^3/sec$ ということになる．

同様な手法によって，上部貯水域すなわち第69図中の影をつけた部分のほぼ北半分にあたる大小の凹地における氾濫水にかんしては，第3表のような結果が得られている．すなわち，10年に1度のような大氾濫の場合だと，30日間で 0.7m の湛水深増加が予想され，これは貯水量の増加分としては，$1.9\times10^9m^3$，流入速度ということで考えてみると $740m^3/sec$ であるということである．上下貯水域全域における氾濫水ということになると，したがって，上部貯水域と下部貯水域の合計ということになり，それは第4表の如くなる．

上記の10年洪水の場合における30日間の増加量 $4.0\times10^9m^3$ というのは，結局，雨季の増水期にこの湛水域に一時貯留される量であるから，この時期にお

ける洪水調節能力と考えてもほぼ差しつかえない．日本の代表的な大ダムの有効容量が例えば，奥只見ダムの場合で $4.58\times10^8m^3$，黒部ダムで $1.49\times10^8m^3$ であるのと比較すると，その大きさが想像できよう．この両貯水域で日本最大のダム奥只見の約9倍，黒部ダムの27倍の洪水量を調節するのである．

氾濫水の水収支　conservation areas における洪水の貯留能力はたしかに大きくて，それがデルタにおける貯留の大きな部分を占めている．しかし，デルタ全域を考えると，この conservation areas だけが貯水をしているわけではない．Suphanburi の西南の Song Phi Nong 河附近や，conservation areas にすぐ南接する West Bank 地区にも貯留域がある．こうした いわゆる conservation areas 以外の地域での雨季の30日間の洪水調節能力は合計すると $300m^3/sec$ になると推定されている．

上述のことを考え合わせて，デルタ全域での氾濫水の水収支が，NEDECO, ILACO & DHV (1970, pp. 139-141) によって次のように解析されている．

まず，デルタへの全流入量は，$5365m^3/sec$ とされている．これは10年洪水を考えた場合の洪水期30日間における値である．その内訳は次の通りである．

Chainat におけるチャオプラヤ河よりの流入	$4160m^3/sec$
Tha Rua における Pasak 河よりの流入	520
西側の扇状地・段丘複合よりの流入	85
東側の扇状地・段丘複合よりの流入	100
追加水量	500
合　計	$5365m^3/sec$

追加水量としたものは，問題の期間中の域内での降雨ならびに，Chainat-Pasak 運河等の灌漑水路で供給される水量である．収支決算が成り立つためには，結局これらの流入量は，その地域から排水されるか，あるいは，その地域内に一時的に貯留されるかしなければならない．具体的には，この地域からの排水経路には，チャオプラヤ河と Suphanburi 河しかないのであるから，上記の $5365m^3/sec$ は両河からの排水量以外は，その場に貯留されねばならないことになる．新デルタに入った直後のチャオプラヤ河ならびに Suphanburi 河の10年洪水の月流量は，それぞれ $3315m^3/sec$ ならびに $200m^3/sec$ と推定され

ているから，上記の 5365m³/sec は次のように処理されていることになる．すなわち，

上部貯水域での貯留量	740m³/sec
下部貯水域での貯留量	810
それ以外の周辺地域での貯留量	300
チャオプラヤ河による排水量	3315
Suphanburi 河による排水量	200
合　計	5365m³/sec

収支はこれで釣り合うわけである．

ところで，conservation の意味を実感として見てみるために，もし，仮に，conservation areas がその機能を放棄して，そこが乾田化されるようなことがあったとしたら，どんなことが起るかを考えてみよう．特に，バンコクはどういう状態になるかを想像してみよう．その前に，バンコクの洪水防禦に対する基本的な考えを知っておく必要がある．現在のバンコクは洪水防禦措置をとらないで，そのままにしておくと冠水害を受ける．したがって，現在すでにそれは輪中で囲まれている．ところが，この輪中堤の堤高を決定するにあたっては，次のような仮定の上に立って計算している．

(1) Phumiphol ダムと Sirikit ダムの洪水調節能力は約 500m³/sec である．

(2) 現在の conservation areas は将来とも遊水池としての働きを続ける．

さて，もし conservation areas の一部を乾田化するとなると，これは上記の第2項の否定であり，したがって，バンコクの輪中計画は作りなおされねばならないことになる．仮に上部貯水域の大部分が乾田化されて，この部分の洪水調節能力が期待できなくなったと仮定した場合のことが，NEDECO, ILACO & DHV (1970, pp. 156-160) に述べられている．それによると，上部貯水域での洪水調節能力が仮に 600m³/sec 放棄されるとすると，それに応じて，バンコクでの最大洪水位は最高 0.4～0.5m 上昇するだろうという．こうなると，バンコクを守るために，何らかの手を打たねばならなくなる．上記の報告書は，このことに関して次の二つの対処法があるとしている．

(1) 輪中堤を 0.4～0.5m かさ上げする．

(2)　新水路を掘削して，洪水の疎通を助け，水位上昇を防ぐ．

第二の方法にかんしては，具体的には，バンコクから海岸に向けて直線の放水路を掘るわけであるが，仮に，600m³/sec の余分の洪水が上昇させる 0.4～0.5m の水位上昇を帳消しにするためには，新放水路は 1000m³/sec の容量がなければならないという．現在のチャオプラヤ河の約3分の1に相当する大きさの新水路が掘られねばならなくなる．バンコクの全域を，今よりさらに半m近く高い輪中で囲うということは大変なことである．さりとて大放水路を新設するということも，これまた巨大な工事である．総量約 1800m³/sec のデルタの遊水区の約3分の1程度を，今の浮稲地帯から乾田に変えるというだけで，その下流部のバンコク地区には，実にこれだけの大工事を行なわねばならないことになるのである．

チャオプラヤ河の溢流や氾濫というのは，堤防が不備で，河身が曲りすぎているが故に起っているのだ，という見方がないではない．たしかに，その意味では統御されていない未開の河川ということになる．しかし，統御されていないで溢流し，途中で浮稲地帯にとどまっているからこそ下流は逆に助かっているのである．このおかげで，下流のバンコクは，その氾濫をもろにかぶることがないようになっている．地形的にいうと，あの氾濫原と新デルタの氾濫部がこういう意味では実に重要な働きをしていることになる．いいなおせば，河川はそういう形で統御されているのである．conservation というのは，そういう形の統御を今後もするのであるという姿勢を表わした言葉なのである．

河川工学者達の解析は，圃場レベルでの稲作を論ずる時には，いささか大味すぎて扱いかねることが多い．しかし，こうした地域的な水収支を考える時には実にはっきりしたイメージを与えてくれて大いに役立つものである．

3.4　植生からみたデルタ

私の植物に関する知識は極めて乏しい．しかし，それにもかかわらず，チャオプラヤ・デルタを歩いているうちに，何種類かの植物に対しては，その特異

な生態の故に特別な注意を喚起させられ，いつの間にか，その植物を環境の指示者のようにして取り扱うようになったりしている．そして今では，それぞれの地形区に対して，ある固有な植生のイメージを抱いている．この章では，こうした植生から見た，私のデルタ・イメージを述べてみたい．

3.4.1 環境の指示者

扇状地・段丘複合にしろ，あるいは古デルタや氾濫原にしろ，新デルタ以外の地形区の細分は，地形発達史学的な手法を用いれば，それほど困難なことがらではない．何故ならば，そこには起伏があり，起伏の判定で地表面の分割が可能だからである．しかし，低平広大な新デルタばかりは，ふつうには細分の手がかりがない．どこもが同じような平坦面であるからである．しいて細分しようとすれば，土壌調査者が行なう如く，オーガーで地面に孔を穿ち，土壌採取を行なう等の方法を用いなければならない．しかし，これは大変な労力を要して一人の力ではやりにくい．

そこで，私が最初から気にしていたことは，水田の溝や畦に見られる雑草である．こうした植物の中から，何とか特殊な環境を指示するものを見つけて，逆にその植物の分布をおさえることによって，その環境の分布範囲を知ろうということである．べらぼうに多い種類の中から，何種類かそうしたものを見つけたように思う．そのうちのいくつかを以下に記してみたい．私が特に気にしているのは，次の5種の草である．海に近い分布域を持っているものからとりあげる．

(1) ピヨ (*Acrostichum aureum*)　これは，1.5m ぐらいの高さにのびる一種のシダである．これが水田中の溝やクリークに生えていると，まず，その水には塩が上がって来ていると考えてよい．ピヨは本来マングローブ中のメンバーである．したがって，かつてのマングローブ林を開拓したような所にこれが生えている．水田化されると，マングローブはいち早く姿を消すが，このピヨだけはかなり頑張っていて，水田化の後も溝などに残り続ける．私は，このピヨが分布する範囲は，一応，一年に1～2回は塩水の浸入して来る所で

あろうと考えている．

(2)　ナート (*Prucea indica*)　　これはイソギクに似た外観をしている．これも私は，塩分の指示者と考えている．但し前のピヨが塩水の指示者であるのに対して，これは塩気のある乾いた土の指示者である．例えば，マングローブ中を盛土をした道路が走るとする．すると，路肩にはこのナートが茂る．今は全面水田になっている所に道路が走ると，その路肩にやはり，このナートが点々と生えることがある．これは道路を盛り上げるために，周辺の土を掘り上げて積んだのだが，その土が塩を含む海成粘土であったのである．駄足になるが，私はかつて東北タイの Khorat 高原で塩性土壌の調査をしたことがある．塩分の有無を知るために，このナートを手がかりに選んだが，100% 成功した (Takaya, 1974, pp. 48-63)．Khorat 高原のような．どちらかといえば乾燥する土壌の上での塩分の指示者である．新デルタ内では，私はこの植物は，何らかの理由で乾燥させられた海成粘土の指示者と見ている．ちなみにこの植物には極めて近縁のもので栽培種がある．葉を煎ずると薬になるとされて庭先等に植えられることがある．識別に注意が必要である．

(3)　ポング・カティアム (*Eleocharis sp.*)　　クログワイによく似ている．時に人は，この植物のことをイモのならないヘウと呼ぶことがある．ヘウとはクログワイである．

この植物は通年湿性の環境指示者として，実に重要である．この草は湿田中では，そこに稲の生えている間は稲にかくれて見えないが，稲の刈取りが完了すると急に勢いを増してきて，かつての稲田全体をまるでイグサ田そっくりの緑のジュータンに変えてしまう．こういうポング・カティアム地の地表は，たいていポング・カティアムの遺体と，そのルート・マットで覆われていて，一種のピート地帯になっている．又通年湿性土であるからたとえ湛水が見えなくとも，その上を歩くと，足跡に水のしみ出して来るような所が多い．

(4)　シンジュガヤ　　日本等で見るシンジュガヤと同じと考えている．真珠のような大きな粒をつけるからすぐわかる．私は，この植物は酸性硫酸塩土壌の貴重な指示者だと考えている．田の畦にこれが生えていると，その直下に

は30～40cm の深さの所に，まずまちがいなく酸性硫酸塩土壌がある．南タイ等へ行くとシンジュガヤとメート（*Melaleuca leucadendron*）が共生していることがある．チャオプラヤ・デルタでも，開田以前はこういう状態が所々にあったのではないかと私は想像している．それが，今は生命力のあるシンジュガヤだけが残ったのではなかろうか．

(5) サヌー（*Sesbania sp.*）　このマメ科の草本は特別な土壌や水文の指示者という訳ではないが，デルタの環境推定には極めて重要である．なぜなら，それはその年の最大湛水深を示してくれるからである．この植物は支根で支えられ，さらにその上に毛状の水中根を生やす．この毛状の水中根の位置は，長期連続する湛水の水面に近いようである．浮稲地帯にこの植物は稲に混じて生えていることがよくある．

以上が新デルタ細分のための，いわば植物の方からの武器である．

3.4.2 植　生　区

地形面と植生　さきに，各地形面ごとに独自の植物景観があるといったが，1960年代に見えるものは次のようなものである

(1) ラテライトの段丘　段丘といえば，私はすぐにラテライトの上のフタバガキ科の疎林を連想する．Ogawa (1961, p. 156) はKabinburi 附近の植物を記して，次のようにいっている．*Dipterocarpus tuberculatus* が多い．他には，*D. obtusifolius* があるが他の木はない．樹高はたいてい，10m 以下．密に生えているが，樹冠は閉じてはいない．下には禾本科の草とフタバガキの幼木が多いと．私は，これが最も典型的な段丘の植生だと考えている．ラテライトの段丘には，しかしこの *Dipterocarpus* サバンナ森以外に，いわゆる混合サバンナ林もある．この中には，上記の2種の *Dipterocarpus* の他に *Shorea obtusa*, *Xylia kerrii* 等の樹々が混じ，竹もある．これもまた乾いた感じのする林である．

(2) 石灰岩地域の段丘　土が肥えているのか，森が深い．すでに前節のLopburi グルムソル地区で述べたように，板根のある高木を有し，中層には密閉した常緑の樹冠が続く．ラテライトの疎林に比べると，深い常緑の森という

感じが強い．1960年代後半では，しかし残念ながら，こうした森はほとんど切り払われて，トウモロコシ・ソルガム畑になっている．

(3) 死んだ扇状地　この地区の典型的な景観は広い水田の中に背丈，10～15mの木が数 十m の間隔をおいて点在するまるで公園のような感じの景観である．Ogawa (1961, p. 78) は，これらは *Dipterocarpus*, *Xylia*, *Shorea* 等で，ここは上記の混合サバンナ林が開田されたものとしている．以上の3種の木はたしかに多いが，私にはこれとは別に，サダオ (*Melia indica*) がもっと印象的である．乾季の間まるで全域が乾ききって，どの木も葉を落した後，雨季の始めにマンゴー・シャワーが来ると，いち早く新緑の若葉をつけるのがこの木である．この木の新緑は乾いた扇状地の上では鮮かである．

扇状地上では，まれに川筋に沿って，いわゆる川辺林が見られることがある．これには，ヤング (*Dipterocarpus alatus*)，ヤング・デン (*D. costatus*)，タキエン (*Hopea odorata*) 等々の木が見られる．*Ficus* の類も少なくない (Murata & Matsumoto, 1974, p. 285)

(4) 生きている扇状地　今では圧倒的に広い範囲が砂糖キビで覆われていて，元の植生がどういうものであったかは，よく分らない．しかし，フタバガキ科のサバンナ林という感じではない．おそらくは，タコ (*Diospyros sp.*) やコイ (*Streblus asper*) 等の常緑樹を混じたモンスーン森があり，その中に前記の如き，いわゆる川辺林が何条も走っていたのではないかと想像している．

(5) 古デルタ　古デルタの特徴は明瞭であるが，その構成は，いささか複雑である．これは三つの要素から成立っている．第一は，自然堤防の高みを覆う果樹等の茂みである．第二は中位面を占める蟻塚のある水田部である．第三は低位の直播田で，ふつうそこには木は無い．

自然堤防の屋敷林には，チャムチュリー (*Samanea saman*)，紅炎樹 (*Deronix regia*) マカーム (*Tamarindus indica*) 等の他，果樹として，マンゴー，ジャツク・フルーツ，それにココヤシが多い (Murata & Matsumoto, 1974, p. 288)．他に竹も多い．

中位の蟻塚のある移植田部は，古デルタの現在の景観を最もよく代表するも

のである．30～150m 間隔で，直径3～4m，高さ 1m ぐらいの蟻塚がある．そして，その上にはドーム状の樹冠を持った常緑樹が必ずある．木の高さは，6～7mどまりである．これは，タコ（*Diospyros sp.*）とコイ（*Streblus asper*）等である．両者とも，普通なら20m を越す巨木になるものだが，農民が薪用に刈り込むから，こうしてこんもりとした小さいドーム状をなすのである．村田源氏（京大，理学部）によると，かつては，自然堤防の屋敷林を含めて，古デルタの大部分は，こうしたモンスーン林で覆われていたという．

低位は浅くて広い谷状をなし，普通は木の全くない浮稲田であるが，そうした中に時たま，カトム（*Mitragyne javanica var. microphylla*）がある．これは20m ぐらいになる落葉樹だが，7～8月，水田に水が湛りだすと，小さい黄色の花を木いっぱいにつける．この低地には，カトム以外のいかなる木も無いから，よほどこの木はこうした季節的湛水に適した木に違いない．この木はその生態が，日本のハンノキと共通する所が非常に多いと思われる．低位部は，もともとはカトムを主とする湿地林と湿地性の草原の混在であったのではないかと，私は想像している．

(6) 氾濫原　古デルタで分類した三要素を用いるならば，氾濫原はカトムの点在する浮稲地帯が圧倒的に広く，これに自然堤防の果樹等が所々に列状に延びるという形になっている．浮稲がベッタリと横たわっている広大な水田に，20mに達するカトムが散在し，そのまわりに所々で，2～3m高さのサヌー（*Sesbania*）が小さい茂みを作るというのは，ここで最もよく見かける風景である．ここも開田以前は古デルタの低位部と同じように，カトムと湿地性草原の混在だったのではなかろうか．

(7) 新デルタ　これはひとことでいえば，木の無い草原地帯としてよい．その中に，先に述べた新デルタの環境指示者達が散在している．もっとも完全な草原であるとすることは，正確ではない．元は，局所的な湿地林が所々に点在していただろうし，タイ湾ぞいには，今もニッパとマングローブ林が帯状に続いている．かつての湿地林もしくは，その周辺のメンバーかと思われるもので，現在生き残っているものにサケー（*Combretum quadrangulare*）がある．

これは，新デルタ中のかなりいろいろな所に残存している．サケーはこの他，古デルタ上の蟻塚の上や，時にラテライト段丘上の凹地にもある．ちょうど日本の柳のように，分布域が広く，極めて生活力の旺盛な木である．この木は新デルタでは防風林をかねて，薪用に家のまわりに植えられたりもする．

新デルタ細分とデルタの植生図　植物に触れたのは，元はといえば，これを用いて新デルタの細分を行ないたいと考えたからである．そしてそのために，環境の指示者としての植物を求めたのである．しかし正直なところ，新デルタの細分は，前記の指示者を用いても，それだけでは非常に困難であった．したがって，私が最終的に行なったことは，統一を欠いた分類であることを承知で，いわば，手あたり次第そこに見られる植物と作物を用いて，新デルタをいくつかに分類することであった．結論的にいうと，この結果，新デルタは，(1)ニッパ・マングローブ地区，(2)野菜・果樹園地区，(3)ココヤシ地区，(4)ポング・カティアム地区，(5)一年草卓越地区，(6)シンジュガヤのある一年草卓越地区の六つに区分できた．その分布は第71図に示してある．

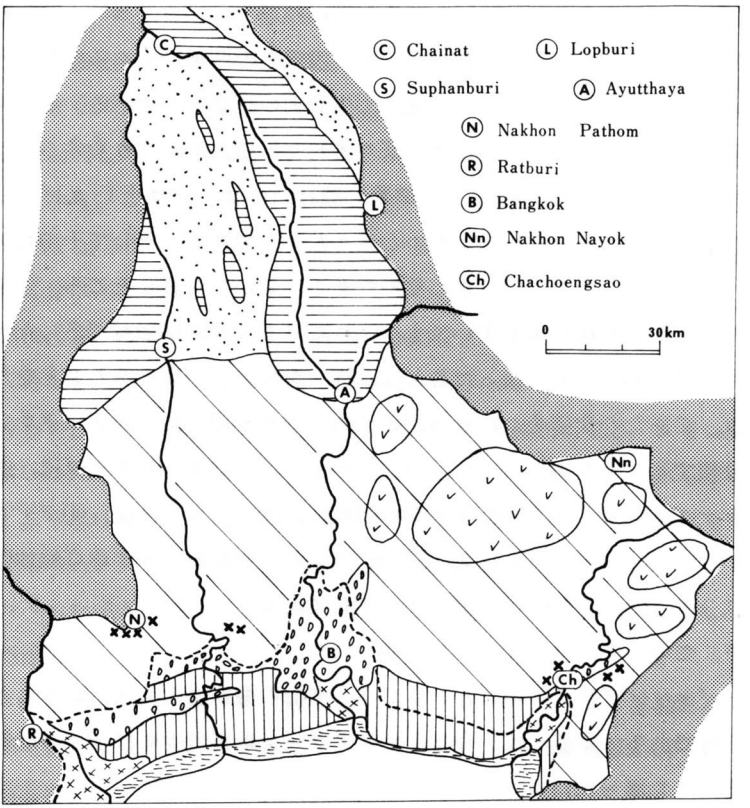
以下，このことについて，少し説明したい．

ニッパ・マングローブ地区というのは，瀕海の海水浸入地区ということで，一応明瞭である．実際には，今日，マングローブ地区の中には多くの塩田や魚池が出来てしまっている．

野菜・果樹園地区を植生図の一つの単位にすることが正当か否かは疑問のあるところであるが，とりあえずこれも一つ区別した．この地区はその大部分が輪中化されており，手の込んだ栽培がなされている．

ココヤシ地区としたものは，大河の河口近辺を占めている．潮汐の上下運動は大きいが，淡水の供給も豊富な所である．明らかに，乾季には塩水が浸入している．ココヤシは，しばしばニッパと共存している．

ポング・カティアム地区としたものは，先に議論したごとく，通年の湿性地である．乾季にもポング・カティアムが青々と茂っていて，これより北の内陸部とは完全に景観を異にしている．部分的には乾季の塩水浸入のある所があるが，ふつうは乾季でも淡水で覆われている．このポング・カティアム地区には



ニッパ，マングローブ地区
ポング・カティアム（*Eleocharis sp.*）地区……通年湿性
野菜，果樹地区
ココヤシ地区
ピヨ（*Acrostichum aureum*）の限界線……塩水進入上限
ナート（*Prucea indica*）の出現地点……含塩土
シンジュガヤのある一年草卓越地区……硫酸酸性
一年草卓越地区
カトム（*Mitragyne sp.*）の点在する浮稲地区
蟻塚のある移植田と果樹の多い屋敷地
パークランド様水田とフタバガキ科の疎林

第71図　植生より見たチャオプラヤ・デルタ

稀にメート（*Melaleuca leucadendron*）が見られる．古老の話によると，昔はこれが多かったというから，この地区は元はマングローブ帯の背後の，いわゆる酸性湿地林であったのかも知れない．

以上は総て海岸に近い部分である．ここはとにもかくにも特徴的な植物で覆われていて，その細分は可能である．しかし，これより内陸は全面水田である．その景観は極めて単調であり，細分に困る．この内陸の水田地帯はごくおおざっぱにいえば，一年草地帯である．その意味では，先のポング・カティアム地区とは極めて明瞭な対立をなす．

この地区は雑草で見るかぎり，シンジュガヤのある地区とない地区に区分される．一般的にいうと，チャオプラヤ河より東は，シンジュガヤが多くの所で見られる．一方，チャオプラヤ河より西では，それがない．このことは，先にも述べたように，酸性硫酸塩土壌地区と中和されたジプサム地区に対比しうると考えてよい．

以上が6区の簡単な説明である．第71図には，上の6区の分布図の他に，ピヨ（*Acrostichum aureum*）の分布限界と，ナート（*Prucea indica*）の分布位置をも示してある．先に述べたように，ピヨの分布限界は，時たまの塩水浸入の内陸限界を示している．一方，ナートは，その下層土が海成粘土であることを意味している．

3.5　灌漑・排水工事によるデルタの変貌

今日のデルタの水文環境は，もちろん自然のままのものではない．過去100年間に，水路掘削とダム建設がデルタ水文を大きく変貌させたからである．ここでは，こうした水利的なデルタ改変について，ごくおおざっぱに見てみたい．灌漑に関しては，後に歴史的な観点から詳述するつもりであるので，いささか重複のきらいはあるが，必要最小限のことを述べたい．それは，この章の最後に，稲作から見たデルタ模式図を示したいのであるが，それをするためには，どうしても灌漑・排水による改良された水利のことを知っておかなければなら

ないからである.

3.5.1 灌漑・排水事業

水不足のデルタ 1831年, Rama Ⅲ 王がアユタヤに水位標を建設してから, 1948年までの 117年間の水位と, 稲収量を分析して, Kambhu (1949, p. 9) は次の如く述べている.

(1) 117年のうちで, 洪水害が起ったのはたったの 4 年のみである.

(2) 117 年のうちで平常年と考えられるのは, 53 年である. その時, アユタヤの最高水位は 3.50～4.20m m.s.l. の間に入っている.

(3) 最高水位が 3.50m m.s.l. に達しない年は総て旱魃年であるが, それは117年中, 60年であり, その内訳は次の通りである.

(a) 21年は軽微な被害

(b) 35年は強い被害

(c) 4 年は極めて強い被害

同論文は被害というものの実態を示すために, 彼のいう平常年のデータを示している. それによると, 1937年～1941年は平常年なのだが, それでも, 平均すると, 生育初期に15.5%, 中期に11.7%, 計27.2%の地域が被害を被っている. この結果, 収量は, 植付面積に対して536kg／acre (1.34ton/ha), 耕作面積にすると, 468 kg／acre (1.17 ton/ha), というみじめなものだという. 彼は, これが平常年の値であるから, 旱魃のある年は, いかに悪い状態になるかは想像に難くないだろうというのである (ibid., p. 10).

世銀借款を獲得しなければならない立場にある灌漑局長の発言であるから, 職務に対する熱心さが前面に出すぎている, という見方もあるかも知れない. しかし, 少なくとも明らかなことは, デルタが洪水よりも, 旱魃により多くなやまされていたことだけは確かなのである.

こういう前提のもとで, Kambhu 論文は, タイ国での稲作のための必要水量について検討を行なっている. それによると, デルタで普通に作られる 6 カ月稲の生育のためには, 全期間を通じて, 1828mm の水が必要であるというの

である．同氏によれば，これは一般にいわれているように，稲は1日に10mmの水を必要とするという常識にも符合しているという．ところで，これだけの水は，チャオプラヤ・デルタの場合，降雨だけでは期待できないから，どうしても灌漑が必要である，というのである．仮に，稲作期間を5月15日から11月15日までの6カ月としてみると，この間の降雨は，デルタでは，1050mmしかない．したがって，1828−1050＝778mmの水がどこからか持って来られなければ稲は成長しないというのである．

この純灌漑水量は，後背湿地のような相対的な凹地では，自然流入して来る水でまかなうことが可能であろう．しかし，自然流入の不可能なような所では，人為的に導水して来なければならない．Kambhu はこの 778mm の純灌漑水量を得るためには，導水途中でのロス等として，800mm を余分に考えておかねばならない，すなわち，粗灌漑水量は 1578mm を要するというのである．いいかえれば，デルタでは，ちゃんとした稲作をするためには，6カ月の間に，とにかく，1578mm の深さに相当する水をどこからか運んで来なければならないと考えるのである (ibid., pp. 19-20)．

このことを Kambhu はまた，次のようにもいっている．仮に 1ha の土地に1578mmを導水するとすると，その総量は，$157.8\text{cm} \times 10^8\text{cm}^2 = 1.578 \times 10^{10}\text{cm}^3$ である．一方，5月15日から11月15日までの183日間は，$183 \times 24 \times 60 \times 60 = 1.581 \times 10^7$ 秒である．したがって1秒間では $(1.578 \times 10^{10})\,\text{cm}^3 \div (1.581 \times 10^7)$ 秒 $\fallingdotseq 10^3\text{cm}^3$．簡単にいってしまえば，タイのような条件の所では，ちゃんとした稲を作るためには，灌漑用水として，平均して 1ha 当り毎秒 1 リットルの水を送り続ける必要があると考えればよいというのである (ibid., p. 21)．

1968年，チャオプラヤ・デルタの北部で現地調査を行なった海田は，Kambhu のいう 1578mm という粗灌漑水量は，実際には少し大きすぎるようだという結論を得ている．彼は，調査地点を移植稲地区と直播稲地区とに分け，それぞれ別個に調査をして，前者では，950±200mm，後者では，1150±270mmの粗灌漑水量が実際には給水されているとしている (海田，1975, p. 256)．

両者の間に，少しの開きはあるが，デルタは水不足地域であり，人為的な灌

漑が必要だという点では，意見は完全に一致している．

灌漑局の開発戦略　灌漑局は戦後のデルタ改造の実施に先だって，彼等のデルタ生態に対する基本的な考えをはっきりさせている．以下は Kambhu 論文 (1949) に示されたところである．

まず，デルタは地形的に3区に分けられるという．

(a) 主要河川の上流部，すなわちアユタヤより北に見られる河川ぞいの高地帯．

(b) 主要河川の上流部で上記高地帯の背後に生ずる低地帯．

(c) アユタヤより南，海岸近くまでの間の約 60km の間に広がる平坦地 (Kambhu, 1947, p. 17)．

上の各区における水利条件は次の通りである．

(a) 高地帯では，特別大きな洪水のある年の雨季後半以外は，天水しか得ることができない．

(b) 低地帯では，7月以降は洪水と雨が合して深すぎる湛水の危険がある．したがって，ここの稲ははこの時までに溺死をまぬがれうるだけに成長していなければならない．このためには，稲作作業の開始は4月後半から5月にかけて行なわれなければならない．しかし，実際には，この時には，ふつう，それを開始するに必要な水がない．

(c) アユタヤ以南の平坦地では，洪水の流入はおそいから，稲は8月いっぱいまでは，天水だけしか得ることができない．ところが，しばしば，7月後半から8月初めにかけて，ドライ・スペルが襲い，せっかく雨季初期に伸び出した若苗を枯死させる (ibid., p. 17)．

こういうことで，デルタには，性質の異なった問題をかかえる三つの地区があるということの確認がなされている．いうまでもないことであるが，高地帯は本書でいう古デルタの中，高位部に当っている．低地帯は古デルタの低位部と氾濫原とである．アユタヤ以南の平坦部は，新デルタに相当している．

ところで，上の三つの地区に対する開発方針は当然また異なったものになる訳である．それは次のように決定されている．

(a) Chainat にダムを建設して，本流の水位を上げる．そして，この高水位の水を水路で，高地帯のなるだけ高位に導水し，そこから，この地帯一体を重力で灌漑する．かくして，雨季初期の耕起時期の水確保につとめる．

(b) 低地帯の被害は雨季の急増水による稲の水没害である．これを阻止するためには，この地帯への洪水の流入を阻止する必要がある．しかし，このことは事実上，高地帯への導水とは二律排反の関係にある．高地帯を灌漑すると決定すれば，自動的に，ここは当分の間はその改良を断念し，高地帯のための水捨て場になるという犠牲を甘受させることにしなければならない．

(c) 低平部では水路網を整備，拡張し，もって，広域に灌漑水の迅速な流通をはかり，雨季初期の旱魃害を防止する (ibid. pp. 18-19)．

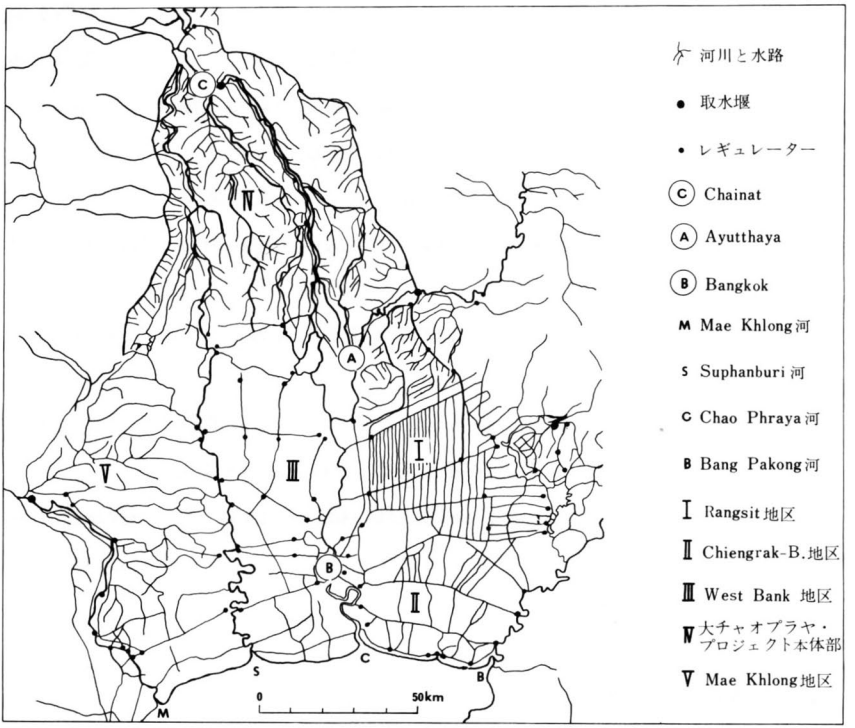
かくて，デルタは氾濫原と古デルタ低位部の犠牲の上に，その開発路線が敷かれるのである．いわゆる，大チャオプラヤ・プロジェクトの基本方針がここに示されているのである．

3.5.2　改造された水利

現在までに行なわれた水利工事　大チャオプラヤ・プロジェクトだけが，チャオプラヤ・デルタで行なわれた水利工事ではない．組織立った大きな農業水利工事だけを見ても，すでに19世紀の最末期には，Rangsit 地区の開発などが行なわれている．ここでは，どういう水路が地表に刻まれ，それによって，元のデルタ水文が，どのように変容させられたかについて，その大枠だけを記しておきたい．第72図には，次の如き水路群が示されている．

Ⅰ．Rangsit 地区　これは，1890年代以後，シャム運河掘削・水田灌漑会社によって掘られた水路網地区である．その後，くりかえし改良が加えられ，現在では Chainat•Pasak 運河を経て，Chainat の上流で取水されたチャオプラヤ河の水が導入されている．

Ⅱ．Chiengrak•Bang Hia 地区　チャオプラヤ東岸から海岸にいたる一種の淡水化プロジェクトである．1900年初頭 van der Heide の頃から始められ，



第72図　過去の主要灌漑工事を示す図．Ⅰ—Ⅴについては本文を参照されたい

その後戦後は海岸道路の建設などで，防潮堤は一段と強化され，防潮と保水の効果が著しくあげられている．

Ⅲ．West Bank 地区　　Suphanburi 河とチャオプラヤ河との間の新デルタ地区のこの工事は戦前，雨季の稲作安定のための灌漑工事として出発した．しかし，戦後，大チャオプラヤ・プロジェクトに組み入れられた時点では，目的変更をさせられ，雨季のバンコクを洪水害から守るための水貯め輪中として整備されている．

Ⅳ．大チャオプラヤ・プロジェクト本体部　　前記の大チャオプラヤ・プロジェクト中で，Kambhu が高地帯として記載した所である．1950年に本格的な工事が開始されたが，先にも述べた如く，凹地の犠牲の上に高所への

給水工事が行なわれた.

V. Mae khlong プロジェクト地区　Mae Khlong 河の作る生きている扇状地の灌漑計画である. 1964年起工. 大チャオプラヤ・プロジェクトに酷似した思想で高燥地への給水を考えている.

以上が, デルタ内で行なわれた大工事だけを拾い上げたものである. こうした工事は, 今では総て有機的に関連しあい, 結局は, 大チャオプラヤ・プロジェクトの持つ大方針である水不足地への安定した給水を軸に着実に前進している. そして, この水不足地への給水をより能率的に行なうために, 最後に登場してくるのが, 最上流の山地域における大貯水池の建設である.

VI. Phumiphol, Sirikit 両ダムの建設　最上流にできたこれらの大貯水池は, 下流デルタへの乾季の給水を可能にし, ここに乾季稲作の可能性が大きく生れ出て来た.

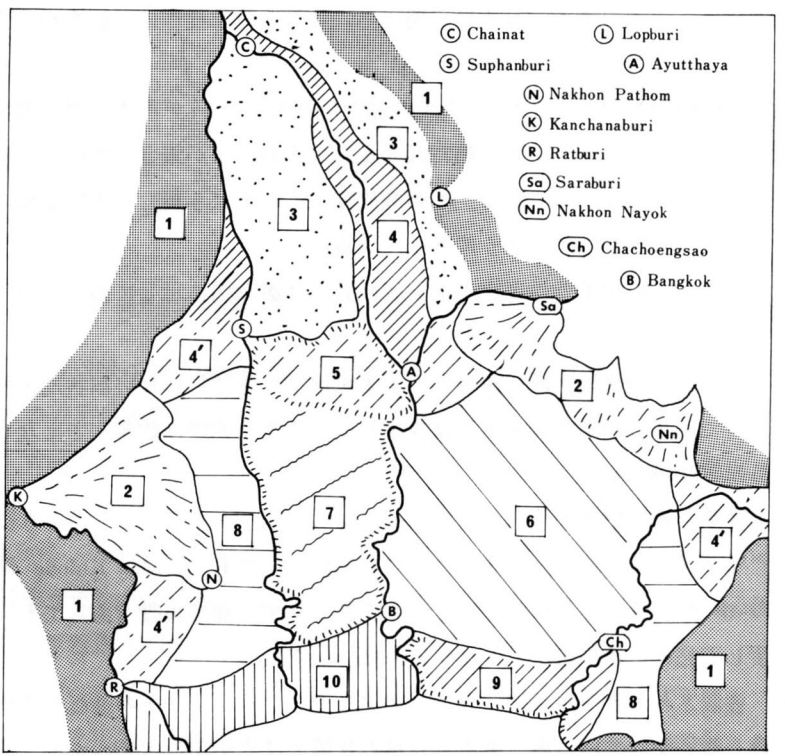
改良後の水利から見たデルタ　人工の加えられていないデルタの水文環境はすでに第68図に示した. これに第72図のような水利工事が施された時の状態が現在のデルタの水文状態である. この灌漑施工にともなう新しい水文環境の形成を私は第5表にまとめたように考えている.

これらの1から10までの現在の水文区の分布は第73図に示してある. 以下, ごく簡単に各区について述べてみる.

1. 非灌漑の扇状地・段丘複合　天水だけしか受けられない扇状地・段丘複合である. 雨季でも水不足はきびしい. 乾季の乾燥は飲み水さえなくなるほど深刻である.
2. 灌漑された扇状地・段丘複合　Mae Khlong プロジェクトのように, チャオプラヤ水系以外の水源に頼った灌漑地区である. Mae Khlong 河, Pasak 河以外は必ずしも充分な水源に恵まれず, 灌漑施設はあっても, 必ずしも充分な水が確保できているとはいいえない.
3. 灌漑された古デルタ　大チャオプラヤ・プロジェクトの灌漑の恩恵を最も強く受けている所である. 自然の状態では水不足の古デルタ高, 中位面の移植地帯が充分な灌漑水を受けるようになった. 逆に低位の直播田地

第5表　もとの水文環境と灌漑施工にともなう新しい水文環境

もとの水文区	施された水利工事	現在の水文区
扇状地・段丘複合	Mae Khlong プロジェクト	1. 非灌漑の扇状地・段丘複合 2. 灌漑された扇状地・段丘複合
古デルタ	大チャオプラヤ・プロジェクト	3. 灌漑された古デルタ
氾濫原		4. 遊水池的になった氾濫原
新デルタ　氾濫部		4′. 遊水池的になった新デルタ氾濫部
新デルタ　氾濫部	West Bank プロジェクト	5. 輪中化された新デルタ氾濫部
新デルタ　中央部	Rangsit プロジェクト等	6. 灌漑された East Bank
新デルタ　中央部	West Bank プロジェクト	7. 輪中化された West Bank
新デルタ　中央部		8. 非灌漑の新デルタ中央部
新デルタ　海岸部	防潮工事	9. 保護された海岸部
新デルタ　海岸部		10. 保護されない海岸部



第73図　水利工事施工後のチャオプラヤ・デルタの水文環境．1〜10については本文を参照

区はむしろ，中，高位からの多すぎる落ち水になやんでいる．いわゆる凹所の犠牲で高所の改良がなされた典型的な地区である．

4. 遊水池的になった氾濫原　大チャオプラヤ・プロジェクトの水捨て場として機能させられている所である．水捨て場になったとはいえ，自然の状態に比して，それほど大きな変化があった訳ではない．

4′. 遊水池的になった新デルタ氾濫部　上記4に似た性質を持つ所である．

5. 輪中化された新デルタ氾濫部　急増水と深い湛水深は氾濫原に似ている．雨季には上流域からの水捨て場として機能させられることも同じである．年中，強制送水が行なわれているので，所によっては年中，土の乾かない所が生じている．こうした所では乾季作が現われかけている。

6. 灌漑された East Bank　水路網掘削以前は，数十 cm の起伏のために，雨季初期等には水だまりと高燥地がモザイクをなしていた．水路網の敷設はこうした水溜りの水を高燥地へ配分し，地域全体の水利を均一化した．水路に閘門が取りつけられるようになってからは，この効果は特に大きくなった．戦後は，こうした水路網に外部からの水も供給されるようになり，地域全体の水利は一段とよく整備された．

7. 輪中化された West Bank　バンコクの水没を防ぐためにということで，極めて意図的に遊水池化させられた所である．雨季は稲作には不向きなぐらい多くの水が強制的に注入されている．そのかわり乾季にも自然流入と揚水ポンプで給水がなされている．稲作の中心は，むしろ乾季作である．

8. 非灌漑の新デルタ中央部　多少の水路は掘削されているが，高度な灌漑水路網のない地区である．自然のままの水文条件を多く残す所であり，雨季初期の水不足が目立つ．

9. 保護された海岸部　もと感潮帯であるが，防潮堤と水門により海水の浸入を遮断した所である．上流からの落ち水が保留されるような仕組みにもなっており，通年の淡水湿地に似た環境になっている．

10. 保護されない海岸部　感潮河川の網の目におおわれている所である．

年中湿潤状態を保っているが，その一部には乾季に塩水が溯上してくる．現状のデルタ水文は上に述べたようなものではないかと私は考えている．

3.6 稲作からみたデルタ

デルタは先に見たように，その原環境が多様である．そしてまた，そこに加えられる人為の力も，時に地域差を助長する．こうして，デルタにおける稲作は，今日では，けっして単純なものではなくなっている．ここでは，稲作という局面からみた時，今日のチャオプラヤ・デルタは，どういう地域構成を持っているのかを見てみたい．

3.6.1 伝統的栽培法

チャオプラヤ・デルタには，およそ，4種類の伝統的な栽培法が見られると私は考えている．深水直播法，乾田直播法，普通移植法，それに湿地移植法である．以下，それぞれについて説明する．

深水直播　これは，チャオプラヤ・デルタでは最も広い面積を占めるものである．4月中頃から5月いっぱいにかけて，マンゴー・シャワーがやって来るようになると，農民は，いっせいに田に出て，少しゆるみかけた田を水牛で荒起しする．一回の荒起しをしただけで，大きな土くれがゴロゴロしている上に，そのまま乾いた籾を播く．あるいは，もう一度犂をかけ，少しの砕土を行なった後に乾いた籾をまく．いずれの場合も，散播直後に，もう一度覆土のための犂をかけ，これで播種作業を完了する．昔は，全く荒起ししていない田面に播種を行ない，そこに犂をかけて覆土し，播種作業を完了するという方法もあったらしい（Anuman, 1961, p. 19）が，今はこのような例は見ない．

播種後，降雨が繁くなると，稲は雑草といっしょに成長する．発芽後2カ月やそこいらは，湛水はないから，稲は畑状態でまるで雑穀のように生長する．ふつう除草は行なわない．したがって，この時期には，しばしば，雑草の方が優勢で全体が一大草原のように見えることがある．しかし，やがて8月に入り，

湛水が始まり，それが8月後半になって水深を増すようになると，ほとんどの雑草は溺死してしまい，稲だけが増水に追い越されないように，どんどん背丈を伸ばしてゆく．洪水期は稲の栄養成長期であり，やがて，12月から1月にかけて湛水が消える頃には，稲は実る．刈取りは穂首の 60cm ぐらいだけが高刈りされ，脱穀場に運ばれ，水牛に踏ませて脱穀される．

急増水と深湛水の地域の稲である深水直播稲の最も代表的なものは，いわゆる浮稲である．これは，節間伸張力が時に10cm/日にも達するといわれる特殊な能力を持ったものである．こうした増水期に伸びた茎は，まるで糸のように細い．しかし，そうした糸のように細い茎の節からは，雄大な水中根が生じていて，それで水中から養分を吸えるようになっている．現在のチャオプラヤ・デルタの浮稲の場合，こうした糸のような茎が 1.5m ぐらい伸び，その先に普通の稲と同じような，しっかりした太い茎を持つ部分が1m ぐらいくっついているのが多い．時には，この太い部分になってから，はじめて 4～5 本に分蘖しているものがある．

深水直播稲はカオ・ナック（重い米）と呼ばれ，長期種が多い．多くの品種があり，生育日数はいろいろである．短いものでは，播種後 170～180 日，12月初めに刈り取られる．長いもので 230～250 日，1月末から2月上句にかけて刈り取られる．Tanabe（1980, p. 681）は Sena 附近では，浮稲といえば，ふつう生育日数 210～220 日以上のものだとしている．

ところで，急増水地帯では，何故に直播栽培が行なわれるのか，いいかえれば，なにゆえ，移植栽培が行なわれないのであろうか．答えは結局，代掻き水がないからである．代掻き水ばかりか，普通は苗代を作る水さえもない．先に Kambhu（1949, p. 17）も指摘したように，このことは，氾濫原やより典型的には新デルタの中央部で毎年起る現象である．こうした所では，雨季初期には全く水がないが，一旦湛水が始まると，あれよあれよというううちに，もう移植を許さないくらいに深く湛水してしまう．こうした所では，生育初期は，まるで畑作物のように非湛水下で生長して，湛水後は，急増水に溺れないで生きてゆくような，特殊な能力を持った品種を用いて，対処してゆくより他に仕方

がない．雨季初期，ふつうならば導水して，代掻きを行なわなければならないような時期に，それができず，畑状態でしかありえないような所に播種の行なわれているのが実は直播の意味なのである．直播というのは，したがって，深水ということとは何ら関係がない．むしろ，雨季初期の水不足が直接の原因なのである．

水路網の拡充と，揚水ポンプの普及は，こうした雨季初期の水不足を解消させるものである．当然の帰結として，近年は，かつての直播地帯に移植田が広がり出している．揚水できる所では，代掻きをして，植付けをしておけばよいのである．よほどの激甚な洪水地帯や深湛水地帯でないかぎり，少し背丈の長い品種なら，たいていの洪水には耐えられるからである．

乾田直播　灌漑施設のない扇状地等，非常な水不足地帯で行なわれる別の直播法がある．それをここでは乾田直播法といっている．雨季の初めになると，まだほとんど湿り気のない田に犂が入れられる．時には，乾季中にでも耕起が行なわれる．たいていの乾田直播田は砂質だから，土は充分に湿らなくとも比較的柔らかく，犂耕が可能であるからである．こうして，1～2度耕起した後，そこに乾いた籾が散播され，覆土される．こうして，播種された稲は，雨が繁くなると発芽して生長する．しかし，かならずしも長期に湛水するとはかぎらない．幸運ならば，普通の水稲のように長期の湛水を享受するが，時には，まるで陸稲のように非湛水下で生き，あるいは，しばしば生育途中で枯死する．枯死といえば，この乾田直播では，雨季初期の不安定な降雨をおそれて，ふつうは深水直播田よりもずっと遅く，6月に入ってから播種のなされることが多いのだが，それでも，降雨の不調で枯死することがある．一度発芽した苗が，途中でドライ・スペルにであうと，保水能力の小さい砂質土壌の上では簡単に枯死するのである．こうした場合，もう1度と播きなおしされることも稀ではない．

乾田直播は稲作の最外縁で行なわれるのが普通である．こうした最外縁では，稲田は疎林に漸移し，時に田中に多くの立木が立っていて，まるで林か稲田かわからないような，いわゆる産米林（高谷，友杉，1972）が広がる．乾田直播は，

よくこういう所で見かけられる．また，稲田の外縁部では，畦はあるけれども，例年は芝に似た草が生え，放牧場にしている所がある．こうした所は，たまたまある年に雨が多いと，急拠掘り起され，乾田直播の稲が作られる．逆に，雨の少ない年には，放牧場は例年の乾田直播田の上に広がってゆく．乾田直播とは，こうして，稲作地の水不足側のフロンティアで乾燥に耐え得るために出て来た半陸稲的な直播法なのである．

乾田直播法で作られる品種は，ほとんどがカオ・バウ（軽い米）と呼ばれる短期種で，一般には不味で劣質の米とされている．乾田直播稲は，しかし陸稲とは，はっきりと区別されるべきものである．チャオプラヤ・デルタ周辺でも，山地に入ると，一部に陸稲が作られているが，それらは点播されるし，圃場には畦がない．したがって，湛水の可能性は皆無である．しかし，乾田直播はあくまで水田である．畦があり，その中は均平化されておりさらに牛耕される．しばしば畦は50cm を越す高さのものがあり，こういう所では，時に 40cm ぐらいの湛水が溜めこまれることがある．

乾田直播は移植地域にしばしば侵入して来る．例年なら移植田になる所が寡雨年には，この乾田直播法に侵入されるのである．この例はすでに，Suphanburi・Wisetchaichan 道路ぞいの古デルタ上で述べた．

普通移植　ここにいう普通移植は，日本等で行なわれている移植法と本質的に何ら変るところがない．本田の一部に苗代を作り，そこで仕立てられた若苗を，よく準備された本田に移植してゆく．

本田準備は，まず荒起しに始まり，砕土，そしてその後は水を入れて代掻きが行なわれる．荒起しと砕土は非湛水下で行なわれるから，いつでもよいが，代掻きは湛水を要するから，たいてい７月に入り，降雨が多くなってからである．もっとも，湛水はあまりに深くなりすぎても代掻き作業はできない．このために適宜，給水，排水ができるような所でないと，安心して移植のための本田準備はできない．こうして，充分に整地された圃場に若苗が数本ずつ指で植えつけられる．

普通移植稲は，模式的にいえば，デルタの中位面に存在している．すなわち，

前記の乾田直播田が高位の排水域を占めることになり，深水直播田が低位の受水域を占めることになる．中位の移植田は，こういう意味では，乾田直播田からの落水を受け，もし水があまった時には，低みの深水直播田に落としてしまう．

ところで，ここで少し移植と灌漑の関係について考えてみたい．このことは直播田の場合を考えてみると理解し易い．直播田の場合は耕起だけであるから，それは，土が少し湿り気を帯び，犂の刃先が立つようにさえなれば，もういつでも可能である．しかも，一旦耕起できれば，播種はすぐに可能である．播種された籾は，土に充分な水分さえあれば発芽する．こうして，直播法においては，土が湿ってさえおれば農作業開始は可能になる．いいかえれば，直播法にとって重要なことは，土の湿りであり，したがってそれは降雨の開始時期である．直播稲の作業開始が4月中頃から5月という早い時期に行なわれるのは，この故である．私は直播稲栽培は，本格的モンスーンよりも，いわゆるマンゴー・シャワーに支配されていると考えている．

この点，移植稲は違う．それは先にも述べたように，湛水を前提としている．ところが湛水といえば，マンゴー・シャワーではとうていおぼつかない．やはり，7月に入ってからの本格的なモンスーンに頼らざるをえない．湛水が安定して得られる最も早い時期といえば7月から8月にかけてである．移植法では，したがって，農作業はこの7月，8月を中心にして考えられなければならない．7月から8月にかけて，ちょうど1カ月目ぐらいになる苗を育てておくためには，苗代は6月に行なわれねばならない．普通移植はかくて狭義のモンスーンを軸にした稲作である．

いささか唐突な表現かも知れないが，マンゴー・シャワーを軸にした稲作というのは，本来，陸稲の栽培に似ている．あるいは，稲を畑作物として取り扱っている．こういうと，深水直播稲や浮稲が畑作物であるのかということになる．私は浮稲はある意味では畑作物に似ていると考えている．特に作季の前半はそうである．あの無湛水の畑状態で雑草とともに生い茂る浮稲の初期の2～3カ月はどうみても畑作物だ．こういうふうに見てみると，普通移植稲のみが，

厳格な意味での水稲であるということになる．デルタでは，厳密な意味での水田耕作はその中位面でのみ行なわれているのである．高位面でも低位面でも，行なわれている稲作は畑作的なのである．浮稲などを見ていても，何か水没した雑穀という感さえするのである．

湿地移植　ここで湿地移植といっているのは，新デルタの海岸部で例のポング・カティアム（*Eleocharis sp.*）が群落を作る通年の湿地で行なわれる移植のことである．この湿地移植は，成長している所を見ていると，普通移植と何ら変らない．目立った特徴といえば，稲の刈取り後，そこがまるでイグサ田のように濃い緑の絨緞で敷きつめられることだけである．私はしかし，このポング・カティアムの多い湿地で行なわれている移植は，上に述べた普通移植とは全く別物であると考えている．

現在この地域は，7月頃，簡単な代掻きが行なわれて，移植が行なわれている．時には，トラクターがローラー様のものを曳いただけで植付けされていることがある．刈取りは1月から2月である．

1960年代の後半に，私がこの地域で見た植付期の風景の中には，極めて奇妙なものがあったように思う．まず第一に，植付時期がずいぶん遅いものが目についた．他地域がもうとっくに植付けを完了した9月になってから，植付けを行なっていたものがあったように思う．第二は，本田準備に長柄の鎌を振るって，ポング・カティアムをなぎ倒しているのをよく見た．それに，稀ではあるが，植付棒を用いて植えているのを見たことがある．

植付期が9月に入ってからというものは，チャオプラヤ西岸では，1980年の現在でも時に見られる．農民にその理由を聞くと，塩が充分に洗い流された後に植付けをした方がよいからだという．すでに議論したように，海岸の湿地帯はもともと感潮帯であり，乾季には塩水の浸入がありうるからである，防潮堤の完備しているはずの東岸でも，十数年前には，例えば，Bang Pakong 河口など一部の所では，こういう現象があった．

ところで，私はここで自分が10年前に見た大きな鎌と植付棒を重視して，このポング・カティアム湿地の移植は，先に述べたデルタ中位の，いわゆる普通

移植とは全く違うものであると断定したいのである．この間の事情を説明するために，ここで，スマトラの東海岸等東南アジア島嶼部で現在行なわれている稲作を略述してみよう．これは次の通りである．すなわち，湿地様の本田に生い茂った草や灌木をまず大鎌でなぎ倒す．そしてなぎ倒されて浮んでいる草を熊手様の物でかき集めて畦に積み上げればこれで本田準備は完了である．耕起や代掻きは全く行なわない．あとは70～80cmに育てられた苗を植付棒を用いて移植する．ここに見られるように，マレー海岸湿地稲作の特徴は明らかに無耕起であり，そのかわり大鎌で草をなぎ倒し，棒を用いて植付けることである．十数年前にチャオプラヤ・デルタの海岸部で私の見た稲作は，このマレーの稲作と同類のものに違いないと私はいいたいのである．

チャオプラヤ・デルタにおけるこの種の農作業は私以外の人も見ている．例えば，Pendletonは，非常な深水になる所では end slotted stick が用いられる (Pendleton, 1962, p. 164) といっている．先が二又に分かれた棒というのはマレーでいうククカンビン，すなわち植付棒である．

もし，こういうものが湿地移植の中味であるとしたら，これはやっぱり普通移植とは区別しておくべきものなのであろう．耕起をし，砕土をし，代掻きをして，雑草の全くない泥土の上に若苗を植えてゆくのと，無耕起の田面に大苗をさしこんでゆくのとでは大変な違いではないか．

1980年の今日，海岸部で行なわれている稲作そのものが湿地稲作であるといっているのではない．今日ではすでに水牛やトラクターが使用されていて，一見他地域の普通移植稲と変らない．しかし，それにもかかわらず詳細に見ると，なおそこには湿地特有の現象が見られる．例えば，この海岸湿地では，同じ水牛やトラクターを用いてもそのねらいが違う．ここでは作業のねらいは草の切断と軽いパドリングである．普通移植地では，何よりも耕起そのものが目的とされているのとはよい対照である．

四つの栽培法の分布　上に議論した4種類の栽培法が，1960年代の中頃においてどのような分布をしていたかを，地形区の上に整理してみたのが第6表である．

第6表　伝統的稲作における圃場立地と栽培法との関係

圃場立地＼栽培法		乾田直播	普通移植	深水直播	浮　稲	湿地移植
扇状地・段丘複合	高位部	○				
	低位部		○			
古デルタ	高位部	○				
	中位部		○			
	低位部			○		
氾濫原				○	○	
新デルタ	氾濫部			○	○	
	中央部			○		
	海岸部					○

上の第6表からもわかるように，乾田直播は，扇状地・段丘複合や古デルタでも，どちらかといえば水がかりの悪い所にある．これに対して，そうした所でも，水がかりの良い所が普通移植田になっている．普通移植は同じ古デルタでも下位面にはない．ここは，あり余る水の急激な集中を処理しえないからである．こういう所では，普通移植にかわって，深水直播が行なわれている．

深水直播の中心は，氾濫原と新デルタである．新デルタは，海岸の湿地部分を除いて，その総てが深水直播稲で覆われている．深水直播稲地区の中でも増水が特別急激で，しかも長期に深く湛水する所では，浮稲が出現してくる．

新デルタでは海岸に近づくと，湿地が現われる．それはいわば，熱帯降雨林の海岸湿地にも似たような環境の所である．こうした所に見られるのが湿地移植法である．

3.6.2　最近の稲作

戦後の新技術の導入が伝統稲作を大きく変えた．すでに灌漑工事がデルタ水利を変えたことは記したから，ここでは特に新品種導入のもたらした影響を検討してみたい．そして，最後に，こういう変容の結果，帰結している1980年の今日の稲作を，大まかな稲作区に分けてもう一度眺めなおしてみたい．

非感光性品種の導入　在来稲は，ほぼ総て感光性品種である．すなわち，どの稲も日長が短くなると開花，結実するような品種である．この性質のために，伝統的な稲作では，その作季がほぼ自動的に雨季作一作と決っていた．ところが，1960年代に入って，優良な非感光性の品種が導入されると，この束縛から解放されることになる．

1960年代，雨季前作というのが，さかんにいわれるようになった．これは，West Bank での話で，この地区が遊水池としての性質を持つように意識しだされ，それまでの雨季稲にとってかわって，雨季を避けた稲作が奨励されるにいたってからである．当時，さかんに作り出されたものは，4月から5月に移植して8月から9月，増水期までに収穫を終えるというものであった．雨季の増水期までに，総ての作業を完了するから，この呼び名があった．その後，この地区における作季はさらに変った．1970年代の後半には，2月植付け，7月刈取りというものや，1月植付け4月刈取りといったものがある．いずれも，9月，10月，11月の最大湛水期を避けて，その他の期間中で，最も都合のよい時期に作季を決めているものである．こういう作季の選択は，在来種では行なえなかったことがらである．少なくとも，在来稲の中には，こういうことを許す非感光性品種で優良なものはなかった．

非感光性品種が出現して，作季の束縛から解放されると，あとは水利さえ許せば多期作が可能になる．現在すでに，灌漑水が年間を通じて得られる所では，二期作が行なわれている．もっとも普通に行なわれている二期作は，旧来の雨季作栽培をそのまま行なって，その後に適当な時期に作期の短い非感光性品種を植えるというものである．第一作の雨季作は，まず例外なく感光性のある長期種である．第一作は，移植もあるが，直播のことが多い．第二作は，圧倒的に移植が多い．一般に，こうした二期作の場合，農民は第二作により手間をかける．例えば，雨季作にはあまり用いることのない肥料を用いる．

沿岸湿地における非感光性品種導入後の姿は，それ以外の所と少し様子が違う．ここでは，多くの所で二期作を行なうが，どれが第一期作であり，どれが第二期作かわからないような状態になっている．現地を歩くと，刈取り中の横

に植付け中があり，また開花中のものがある．稲作期というようなものが無くなったような錯覚をさえ覚える所である．こういう場合，用いられる品種は総て新来の非感光性品種である．もともと沿岸湿地には，伝統的な稲作においてすら，作季の不明確さを私などは感じていたのであるが，最近のこうした自由な作季を見ていると，まるで，ここにはもともといわゆる伝統的作季というふうなものがなかったのだろうか，という気さえしてくる．

いずれにしても，最近のデルタ稲作の変容は，優良な非感光性品種の導入によって，大きく変ってきている．結果はデルタから季節感が少しずつ遠のいている感じである．

現在の稲作区　伝統的な稲作は，灌漑水の確保と新品種の導入によって，現在までに，すでに大きく変貌している．これらの変貌の結果見られる1980年現在の稲作の状況が第7表に示してある．この表は，複雑すぎて全体の理解がしにくいかも知れないが，補助的に説明を加えると以下の通りである．

扇状地・段丘複合は，ラテライト段丘，石灰岩地域の段丘，死んだ扇状地，生きている扇状地等と複雑な構成をなすが，総じて水利に恵まれない地域である．これはもともと乾田直播地域であり，現在もなお，大きな変化は受けていない．ただ，一部では灌漑施設が設けられ，そういう所では普通移植がのびている．

古デルタの水田は中・高位部のものと下位部のものとに分けられる．前者は例の蟻塚のある地帯であり，以前は乾田直播と普通移植が混在していた．低位部は深水直播地区であった．この古デルタは，大チャオプラヤ・プロジェクトが完成して最も大きく変った所である．かつての乾田直播と普通移植の混合地である中・高位部には灌漑水が導入され，多くの乾田直播田が普通移植田に変った．おまけに，最近では乾季の水供給も行なわれるようになったために，二期作が伸びている地域でもある．これに対して，低位部はプロジェクト進行後，洪水集中の程度はむしろ増大している．現在も深水直播稲栽培が一般的であり，一部には浮稲がある．

氾濫原は古デルタ低位部と同じく，洪水集中地域である．ここは古来より浮稲栽培の中心となっている．ここも，大チャオプラヤ・プロジェクトの恩恵は

第7表　デルタの自然環境と稲作の関係一覧表

	地形		土壌	原初の水文	半自然植生	伝統的稲作	改善された水文	今日の稲作
デルタ周縁部	扇状地・段丘複合	段丘	lateritic	水不足の排水域	主としてフタバガキ科の疎林	乾田直播と普通移植	非灌漑の扇状地・段丘複合	乾田直播
		石灰岩地域の段丘	grumusolic					
		死んだ扇状地	gray podzolic				灌漑された扇状地・段丘複合	普通移植
		生きている扇状地	noncalcic brown	中小河川からの給水あり	モンスーン林			
デルタ	古デルタ	中・高位部	low humic gley	排水域なれど給水源近し	蟻塚の上に残った常緑樹		灌漑された古デルタ中位面	普通移植一部二期作
		低位部	淡水成 alluvial	洪水集中域	*Mitragyne* の点在する半湿原	浮稲と深水直播	遊水池的な部分	浮稲と深水直播
		氾濫原						
	新デルタ	氾濫部			一年草の多い半湿原		輪中化された部分	浮稲と深水直播とごく一部の乾季作
		中央部	汽水成 alluvial（東岸では硫酸酸性発現）	洪水拡散域		深水直播	非灌漑の新デルタ中央部	深水直播と一部に普通移植
							灌漑された East Bank	深水直播と一部に二期作
							輪中化された West Bank	乾季作と一部に二期作
		海岸部	海成 alluvial（塩害あり）	感潮帯	多年草湿原とマングローブ林	無耕起湿地移植	保護されない海岸部	普通移植
							防潮堤で保護された海岸部	普通移植一部に二期作

受けなかった所で，浮稲地帯として残されている．しかし，ごく一部ではポンプを利用した二期作が行なわれている．

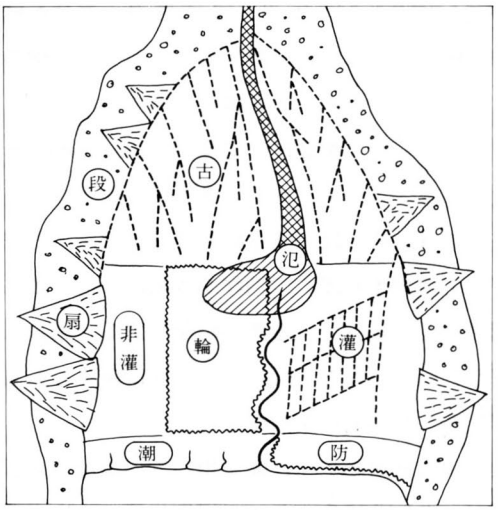
広大な新デルタは水文的に3区に細分された．第一は河の影響の強い所で，氾濫部である．第二は海岸に近い感潮帯である．第三は両者の中間帯である．こうした，原始の状態の新デルタに人為の手が加わったのである．氾濫部は，いわゆる水捨て場的な立場におかれることになった．この結果，ここには，以前より洪水が少し多くなるか，もしくは，元の状態とほとんど変らないような状態が続くことになる．こうした中では，浮稲と深水直播稲が作り続けられている．一部では輪中化された部分もあるが，そこでも輪中化は完全には進んではおらず，あいかわらず，浮稲と深水直播稲が主体を占める．

洪水拡散地域の新デルタ中央部も本来は，移植の不可能な地域である．このため，以前は深水直播稲が作られていた．しかし，過去何十年かの間に行なわれた水利工事は，この部分を3区に細分することになった．第1区は East Bank

としたもので，ここには灌漑水が送られるようになり，普通移植の面積が拡大した．深水直播が続行されている所でも，以前の粗放なものに対して，例の代掻きを行ない，催芽籾をまく，いわゆるナム・トムが増えてきている．ごく一部では，二期作も行なわれるようになった．第2区は対岸の West Bank としているものである．ここは，大チャオプラヤ・プロジェクト後，輪中化が進行して，旧来の雨季作は大幅に放棄され，今では，非常に大きな部分が，乾季の普通移植に変っている．ポンプさえ使用すれば，二期作が容易に行なえる水利環境を持っており，事実，二期作の行なわれている所がかなりある．第3区は，こうした水利工事のあまり行なわれていない Suphanburi 河以西等である．ここでは，普通移植と深水直播が混在しながら旧来の姿をとどめている．

海岸に近い感潮域は伝統的には，例の無耕起で植付棒を用いる湿地移植地区であったと私は考えている．しかし，長年の耕作のために地盤状態は漸次，普通の水田に近いものとなり，現在では，そのほとんどが普通移植になっている．しかし，まだ犁を用いて耕起する所は少ない．多くの所では，一種の回転式のマグワによる代掻きだけで終っている．この地域も，防潮堤の有無によって，2地区に細分されうる．防潮堤のない地区では，塩分のために稲作作業は雨季に限られている．しかも，直播は不可能といわないまでも，極めて不利である．これに対して，防潮堤で守られた部分では，塩害の危険からは解放され，加えて，年中浅い湛水もしくは湿った土があるために，作季はかなり自由に選択しうる．ここは，こうして，二期作が思い思いの作季をもって広がっている．もっとも，この感潮部は，保護部も非保護部も本来，稲作よりも他の用途に利用されることの方が多いようである．果樹園，野菜園，塩田，魚池，最近は，特にエビを含めた魚池としての利用が大きく伸びている．現在の雰囲気から察するに，この海岸の感潮帯では，二期作の拡張にもかかわらず，稲はむしろ副次的な作物と考えられている．感潮帯は大きく見てみると一種の近効園地なのである．そして，その性質は現在ますます強化されつつある．

以上，いくつかの稲作区の分布を模式的に示したものが第74図である．単純化した現在のチャオプラヤ・デルタの稲作区と考えてよい．



（扇）：扇状地，（段）：段丘，（古）：古デルタ，（氾）：氾濫原と新デルタの氾濫部，（非灌）：非灌漑の新デルタ，（灌）灌漑された新デルタ，（輪）：輪中化された新デルタ，（潮）：保護されていない海岸部，（防）：防潮堤で保護された海岸部

第74図　模式化した今日のデルタの稲作

小　　結

第3章では，デルタの最も基本的な構造を立体的にとらえることを目標とした．具体的には，デルタを，地形，土壌，水条件，植生，水利工事，稲作という六つの局面から模式化して見てみた．以下にのべることが一応の結論である．

地形的に見ると，デルタの本体部は，古デルタと新デルタから成り立っている．前者は数万年前に生成の完了した古いデルタであり，後者は，現在まだデルタ造成中の新しいデルタである．一方，デルタ頂部には，中流部からチャオプラヤ本流が入ってきて，古デルタを断ち割るような形で流下し，そこに氾濫原を作る．こうした，古デルタ，新デルタ，氾濫原が一つのセットをなして，デルタの本体部を構成し，そしてそれをとりまくような形で，扇状地・段丘複合の緩傾斜部が発達している．この様は第53図に示されている．

土壌から見ると，新デルタはデルタ中では最も肥沃な沖積土壌からなっている．それは海側から，海成粘土，汽水成粘土，淡水成粘土地帯と分けることができる．このうち，汽水成粘土地帯は酸性硫酸塩土壌を産する．特にチャオプラヤ河以東がそうである．古デルタは，少し風化した土壌を持っている．土壌学者達のいう low humic gley soil が中心である．デルタ周縁部の扇状地・段丘複合は grumusol から noncalcic brown soil さらには lateritic soil と，その構成は複雑である．しかし，大局的に見れば，ここは砂質で無機栄養分の極めて少ない地域で，農業的には生産性のあまり高くない地域をなしている．これ

らの様は第59図に示されている．

水文状態から見たデルタは，周縁部をなす扇状地・段丘複合の排水域と，デルタ本体部の受水域に分けることができる．デルタ本体の受水域は，これをまたいくつかに細分できる．氾濫原は洪水を通過させて，新デルタに送る洪水通過域である．ここでの雨季の洪水は激しい．新デルタはそうした洪水を受け入れ，それを自らの広い面に拡散させる．ここは洪水拡散域である．しかし，これも，海岸に近くなると，季節的な洪水よりも日々の潮汐の影響をより強く受ける．こうした感潮帯はまた一種の通年湿性地でもある．古デルタはその高い地盤高のために，チャオプラヤ本流の氾濫水はふつうは受けない．しかし平坦な地形は内部排水を妨げ，雨季中は域内に点々と深湛水部ができる．こうした水文モデルは第68図に示してある．

植生から見ると，排水域である扇状地・段丘複合は，ひと口にいうならば高燥なフタバカギの疎林優越地域である．古デルタの極めて印象的な景観は蟻塚の点在する風景である．この蟻塚の上には，かつてのモンスーン林の生き残りと思われる常緑樹が生えている．洪水が極めて激烈な氾濫原では自然堤防上の屋敷林の列以外は無樹地帯である．新デルタ中央部は，ほぼ完全な無樹地帯である．ここは，乾季の乾燥が厳しく，一年草地区になっている．新デルタの海岸部は通年湿性になり，多年草が卓越する．もっと海岸よりは，ニッパ・マングローブ帯となる．こうした，デルタの植生は第71図に示されている．

過去のデルタの水利改造は，結局，大チャオプラヤ・プロジェクトに収斂している．このプロジェクトの一つの大きな特徴は，かつての水不足地帯に給水がなされ，そこが大きな恩恵を受けていることである．古デルタの中・高位部と新デルタの Rangsit 地区が主たる受益地である．一方，かつてからの洪水集中地である氾濫原や，新デルタの氾濫部には，まだあまり手が加えられていない．West Bank は雨季の洪水を溜め込むための輪中として機能させられている．海岸部は，自然のままでは，塩水浸入の危険があるのであるが，チャオプラヤ河より東岸では防潮堤が完備した．水不足の扇状地・段丘複合は，Mae Khlong 河流域，Pasak 河流域の例外を除くと，大部分の所は，いまだ近代的な灌漑の

恩恵に浴していないで，あいかわらず水不足になやんでいる．こうした変容をもたらした諸工事は，第72図に示してある．

最後に稲作から見たデルタであるが，これは，伝統的な稲作ということに限ると，ほぼ次のようなものがそれぞれの生態環境に対応して存在していた．扇状地・段丘複合上での乾田直播，氾濫原，新デルタなど乾季の乾燥と大洪水の交互する地域での深水直播，古デルタを中心とするデルタの中位面での普通移植，それに海岸部の湿性地での湿地移植である．しかし，戦後の水利の改造は，多くの所に水深調節可能区を作り，その結果，普通移植は，その面積を大幅に増やしている．しかし，それにもかかわらず，まだ地形面ごとの特性は否定しえず，稲作法の地域差が明瞭である．それは基本的には伝統的な稲作法の残存という形で続いている．この中で，ほぼ完全に消滅したものは，海岸部の湿地移植である．ここは通年湿性という特性が利用されて，今では一種の時なし稲の栽培地のような恰好になっている．いま一つ，特筆すべき所は，West Bank である．ここでは，雨季の人為的な深湛水と乾季の給水のために，旧来の雨季作が放棄されて，乾季作地に転換してしまっている．こうした現在の稲作区の分布は第74図に示してある．

4 開 拓 史

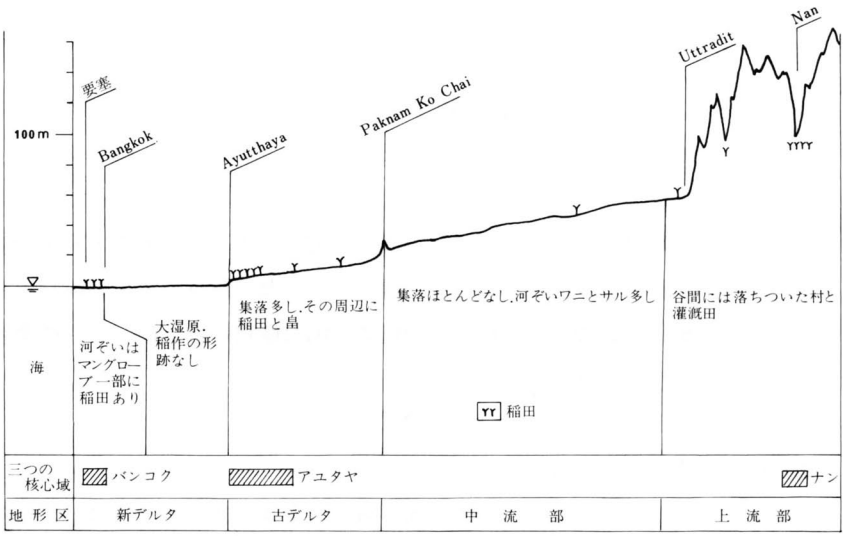
今日のデルタは原初のデルタとは，もちろん違う．デルタは刻々と変化を続けて今日に至ったわけである．この章では，こうしたデルタの変化の跡を追ってみたい．しかし，ここではそれを社会経済史的な観点からではなく，農業技術と景観の変遷という視点から行なう．

はじめに：三つの核心域

チャオプラヤ水系内には三つの核心域があったようである．それは，アユタヤ期から存在し，今なお，ある意味では続いているものである．チャオプラヤ水系全体の中でのデルタの位置を明確にするために，この三つの核心域について，まず最初に簡単にふれておきたい．

1830年代のチャオプラヤ河ぞいの風景は Pallegoix によって記載されている．約60年後の1890年前後には Warington Smyth も同じところを記載している．バンコクを除くと，チャオプラヤ河ぞいにみえる風景は，両記載ともよく似ているので，ここに両者を引用しながら，いわゆる開拓前のチャオプラヤ河流域の風景を描写してみたい．第75図はチャオプラヤ河にそった地形断面図であるが，両氏とも海岸から新デルタと古デルタを経て中流部，さらに上流部の山地に旅行していることになる．

まず，河口に近づき，マングローブが遠望しだすと，水は泥っぽい茶色になり，あちこちに魚捕りの棒杭が林立しているのをみる (Smyth, 1898, p. 2)．やがて砂州を越すと，いよいよチャオプラヤの河筋に入る．河縁はびっしりとマングローブで覆われている (ibid., p. 3)．そのうち，すぐに Paknam の集落がみえる．人口 6000 人を擁するものだが，大部分が漁師である．(ibid., p. 5)．Pallegoix によると，ここは漁業以外に薪炭の産地でもある．人々はマングロ



第75図 Pallegoix と Smyth のみたチャオプラヤ河ぞいの景観．バンコク，アユタヤ，Nan にそれぞれ稲作の核心域がある

ーブを切り出して炭を焼く．そして，こうした漁師や炭焼きは同時に，非常時にはここにある要塞の守備兵にもなるのだという（Pallegoix, 1854, Vol. 1, p. 68）．往時はここがシャムへ入国する時のチェックポイントでもあった．1822年3月，Crawfurd は，ここで武装解除を要求されている（Crawfurd, 1828, p. 78）．Paknam を過ぎて再びマングローブに覆われた河を溯上すると数マイルにして Paklat に来る．ここにも両岸に要塞が築いてある．この集落も要塞であると同時に，首都バンコク向けの米や野菜，薪炭の供給地の役割を果たしている．ところどころに水田や畑がある（Smyth, 1898, p. 22）．1830年代には，稲田や畑以外に四つの砂糖工場が報告されている（Pallegoix, 1854, Vol. 1, p. 68）．この Paklat を過ぎると，河筋にはアレカやココヤシが立ち並び，その間に家が点在し，その背後には稲が実っているのがみえ，この風景はバンコクまで続く（Smyth, 1898, p. 9）．

ここまでの記載は両者とも，ほとんど差がない．しかし，ひとたびバンコクに着くと，それに関する両者の記載はまったく異なる．1830年代のバンコクは

豊かな緑につつまれた極めて静かな町で，パゴダが水面に影を落している (Pallegoix, 1854, Vol. 1, pp. 61-62)．一方，1891年のそれは，サンパンが入り乱れ，沖仲仕の罵声がとびかい，精米所の煙突の林立する米の積出港だ．それは東洋の Rotterdam と表現されている (Smyth, 1898, p. 9)．

バンコクを過ぎてさらに溯上すると，チャオプラヤの両岸には家と屋敷の植え込みが断続し，やがて，Talat Kuan に至る．筏の上の商店が多い (Pallegoix, 1854, Vol. 1, p. 84)．更に溯上すると Pak Kret に至る．ここはペグー人の町で，人口 6000 を数え，つぼの生産が特に多い (*loc. cit.*)．その上流の Sam Khok もペグー人の町で，人口 4000 人，ここはレンガを多く産する (ibid., p. 85)．ここから北になると河岸から植え込みの樹々が消え，一面見渡すかぎりの草地となる．その中には，いくつもの池がちらばり水鳥が遊んでいる (*loc. cit.*)．この家と樹木の消滅する風景が新デルタの本来の姿なのである．Smyth はバンコクより北では，チャオプラヤ河から Bang Pakong 河までの広大な全域は湿地で人っ子ひとりいないといっている (Smyth, 1898, p. 53)．

こうした広大な湿原が終って，はじめて陸地らしい陸地が出るところが，いわゆる古デルタの南端である．アユタヤはこの古デルタの最南端，古デルタが新デルタと出会うところに位置している．1830年代のアユタヤは人口 4 万人，その周辺には見事な水田が拡がり，魚が多い (Pallegoix, 1854, Vol. 1, p. 87)．

古デルタに入ってからのチャオプラヤ河ぞいの風景は，それまでの新デルタのそれとは全く異なる．Pallegoix のこの点に関する観察は極めて鋭い．河岸がそれまでよりわずかに高くなり，そこには竹の茂みが多くなる．一方，河中には，乾季になると砂州が現われ大舟はしばしば難航する (ibid., p. 88)．この景観は，以後，Chainat までずっと続く．アユタヤより北上すると Ang Thong に来る．ここは人口 2000 人の小さい町だが，米と魚が多い．砂糖キビも少量だが栽培されている (*loc. cit.*)．さらに北上，Muang Phom を過ぎて，Inburi につく．Inburi は人口 4000 人．シャム人とラオ人の町で周辺には稲，ビーテル，棉，砂糖キビが作られている (ibid., p. 89)．ここから先は流れが速くなり，やがて Chainat につく．ここも，稲，煙草，ビーテル，棉を作っている (ibid.,

p. 90).

アユタヤ以北の古デルタ上でみられる1830年代の土地利用景観は，1960年代後半のそれよりはるかに変化に富んでいる．今では稲一色になっているこのあたりが，当時は稲以外に豊かに各種の作物をもっていたのだ．今日よりは，はるかに自給的に完成した空間であったようだ．古典的なアユタヤの農業空間というのは，こうした変化に富んだ豊かなものであったのであろうか．

デルタは Chainat で終るが，ここから北では，土地利用が急激に粗放となる．そして，この傾向は，Nakhon Sawan より北になるとさらに顕著になる．Smyth によると Nakhon Sawan には小さな祠が立っていて，旅をする人はここから上流に始まる無人地帯の危険な旅の安全を祈って，この祠のピーに捧げ物をするのが常であったという (Smyth, 1898, p. 87)．それほど，これより上流は，それまでとは異なった空間であったらしい．これより北では，乱流する河が森と草原の間を流れ，ワニと猿が多くて人間はほとんどいない．Chumsen のようなまれに現われる集落は，木の柵で固められている (*loc. cit.*)．Phichit を越えるといくらか集落が多くなってくる．しかしそれらも柵に囲まれている．泥棒が多くて，家畜を外に放しておけないからである．立派な舟をもって昼間は平和な商人にみえる連中が夜になると強盗に転ずることがしばしばである (Smyth, 1895, p. 8)．Pallegoix は Nakhon Sawan から Phitsanulok までの5日間の旅の間に三つの村しかみていない (Pallegoix, 1854, Vol. 1, pp. 92-93)．

旅が安全になるのは 17°40′ 以北のラオ域に入ってからである．ここは英国の Eaton Square よりも安全である (Smyth, 1895, p. 8)．17°40′ はちょうど Uttaradit にあたり，これ以北がいわゆる上流部である．山中の渓谷をぬって進むと，やがて Nan の町に来る．レンガの城壁に囲まれて生活は生き生きとしており，城外の水田には灌漑水路が走っている (ibid., pp. 18-19)．

以上，Pallegoix と Smyth の二つの旅行記を読む時，私は極めて明瞭な三つの核を認めねばならない．バンコク，アユタヤ，それに Nan である．しかもそれらはお互いに大きな原野でさえぎられていて，完全に独自の特徴を保持している．景観の差異はもちろんであるが，民族構成をみても明らかに3者は異

なるのである．当時の人たちの記載を採用すると，Nanはラオ人，アユタヤはシャム人，バンコクが中国人とシャム人その他の雑居というこになる．

以上の記載を少し整理して，チャオプラヤ河ぞいの南北断面の上に示したのが第75図である．ここには三つの核が示されている．バンコク，アユタヤ，Nanである．三つの核のうち，二つはデルタにある．そしてこの二つは同じデルタにありながら全く別の性質の核であったらしい．少なくとも，この二つは広大な原野でお互いにさえぎられていた．この章では，以下にデルタの開拓史を取り扱うのであるが，こうした二つの異質の核を常に頭において，以下の議論を進めてゆきたい．

4.1 アユタヤ期

4.1.1 アユタヤ王朝とデルタ

アユタヤ期はデルタ開拓に関するかぎり，開拓前史をなすものである．大開拓前の与件として，このアユタヤ時代のことを少し見ておきたい．

貿易に生きる国際都市　石井（1975, p. 34）はアユタヤを論じて，これは商港であり，アユタヤの王は商人王であったといっている．実際，その徴税の有様，貿易，そしてアユタヤの町のたたずまいを見ていると，この断定は正しいとせざるをえない．

王は近在の農民からは年6カ月の傜役労働を徴発し，それで王都の整備や航行のための水路の掘削を行ない，遠方の者からは，傜役労働にかわる物納の貢税をとった．貢納品は王室貿易の重要な輸出品になったのだという．一説によると，例えば，17世紀後半のタイから中国や日本への輸出品としては，沈香，アレカ，蘇木，象，コウモリの糞からとった硝石，鉛，錫，象牙等があり，それが総て王室の完全な独占貿易になっていたとしている．さらに，これ以外に少し統制のゆるい輸出品として，鉄，米，ヤシ砂糖，木材，塩，皮革等があったとしている．逆に輸入品としては，中国からの絹製品，銀，陶器，錬鉄等があり，これらの物のいくらかは，更に西方へ再輸出されて，インドの綿と交換

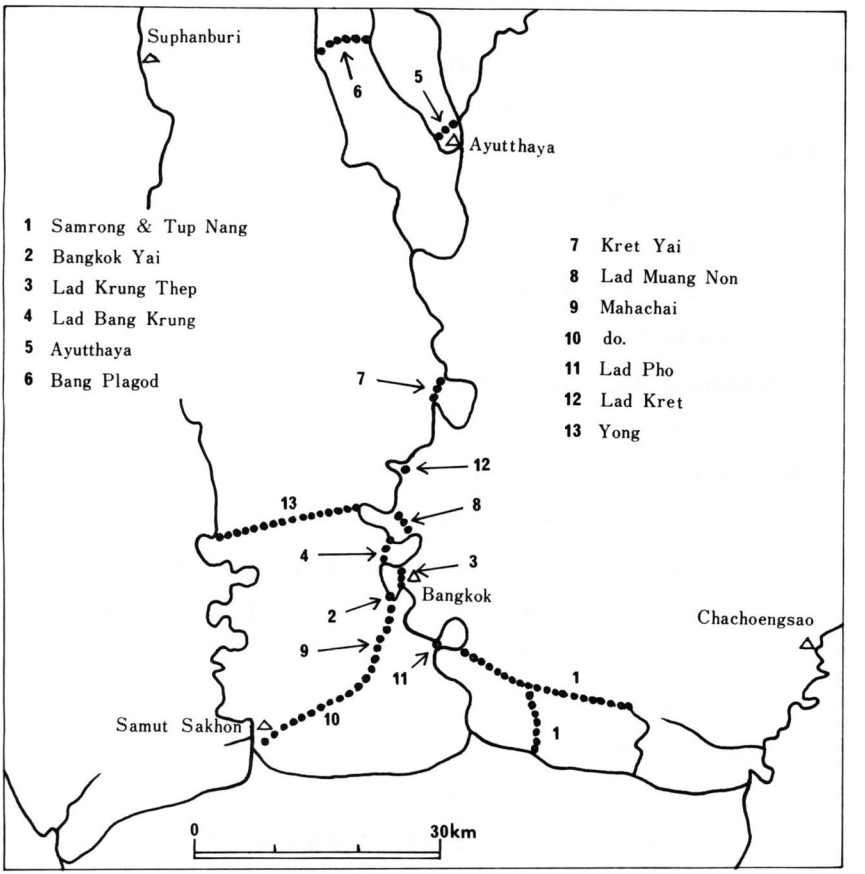
されたという(Nunn, 1922, pp. 94-95).

これらの貿易は，アユタヤ王朝のごく初期から，アラビヤ人，ペルシャ人，インド人，それに中国人の商人達の手で行なわれていたといわれている．アユタヤ王の，こうした外国人との関係は極めて密なものであったらしい．それが何国人であろうと，使いものになる者にはシャム国の官職と位階が与えられ，王室貿易事業の中枢にとり入れられたようである．例えば，現在，タイ国最高の名門といわれるブンナーク家の始祖は，17世紀初めにこういう形で王室貿易の一部局に奉職したペルシャ人だという（石井，1975，p. 36).

こうしたアユタヤの国際的商港としての風貌は de la Loubère(1691) のアユタヤ市街図にも実によく表わされている．城壁で囲まれた市内には王宮，寺院そしてバザールがある．市城の南東端は海軍工廠になっていて，それはまた波止場とも接している．城外には城壁に極めて近く，中国人とオランダ人の居留地がある．その外側にポルトガル人の居住地もある．これらの地区がアユタヤ港の中核をなしている．そして，こうしたものを取り巻いた形で，南側一帯に，日本人，マレー人，マカッサル人，コーチシナ人，ペグー人の居住地が散りばめてある．これらはアユタヤ港の防備軍であり，船員でもあったのであろうか．王城の北，すなわち背後には，はじめてシャム人の住居が見える．そのたたずまいからして，彼等のみが農民である．

商港アユタヤの位置は，地勢学的に考えてみても貿易港としては，実に当を得たものである．前章で何度か図に示しているが，ここは，古デルタと新デルタとの接合点に当っている．古デルタは雨季の洪水にも水没しない高みのある所である．これは陸地と考えてよい．一方，新デルタは，雨季には全域が水没してしまい，本来，陸域とすべき所ではない．少なくとも，新デルタは，安全な人間の居住には適していない．こういう意味では，アユタヤの位置は，陸地の最南端というべきなのかもしれない．

港として，しかし，もっと重要なことは，ここがチャオプラヤ河と Pasak 河というデルタにおける最も重要な二つの大河の合流点に当っていることである．北ならびに東の物産は，総て，水路で出るかぎり，ここを通過しなければなら



第76図 アユタヤ期 (1350—1767) の運河掘削を示す図 (Hubbard, 1967, の Fig.3 より引用). 記述は本文中の同番号を参照されたい

ない. ここは一種の関所に当っているのである. このことは, すでに Prince Damrong (1959, p. 89), L. Sternstein (1965, pp. 85-86) ら多くの人達が強調している. さきに, 私は, アユタヤの位置は, 陸地の最南端という表現をしたが, より正確にいうと, ここは大河, チャオプラヤの最初の分岐点というほうが正しいようである. 詳細に分析してみると, 第59図でも第68図でも, ここは古デルタそのものの南端ではなく, むしろ, 氾濫原の中に, 洪水の脅威をもろに受けながらも頑張っている一種の島である. de la Loubère の記載も, この

ことと一致している.「アユタヤは，そこだけが，島になっているのではなく，あたり一面に島が多く，いくつかの島々の中の一つの島であり，そのため極めて特異な様相を呈している」(de la Loubère, 1969, p.6) のである.

運河掘削　アユタヤ王朝が，その徴発した徭役労働力を用いて行なった最も大きな工事は，漕運のための水路掘削であった．以下に同王朝が行なった主な工事を列挙することによって，そのアウトラインを示してみたい．ここに述べる諸工事は，その位置が前頁の第76図に示されている．なお，この項の資料は総て，Hubbard, R.V. (1967, pp.18-27) に頼っている.

1. Samrong と Tup Nang 運河の整備，1498年　ここで Samrong 運河といっているのは，バンコクから東進して，Bang Pakong に到るものである．Tup Nang 運河は，途中から南行するもので，現在のTam Ru 運河にあたる．両者とも，もともと自然のクリークであったものであるが，大舟が通りにくいということで，1498年浚渫と整備が Rama Thibodi II王によって命じられている．1550年には Chachoengsao はアユタヤの重要な軍事的基地になっていたことを考え合せると，東の守りという意味で Samrong 運河の持つ戦略的意味は大きかったと考えられる.
2. Bangkok Yai 運河の整備，1522年　当時のチャオプラヤ本流は，今の Thonburi 市内の Bangkok Yai 運河を流れていた．これが浅くて困るということで，1522年，Phutachao 王はこれの浚渫を命じている.
3. Lad Krung Thep 運河の掘削，1534—1537年　この当時，まだチャオプラヤ本流は大きくC字を描いて，現在の Bangkok Yai と Bangkok Noi 運河の位置を流れていた．1534年，Phrajai 王は，これを短絡させる命令を出し，同工事は1537年に完成する．掘削延長約 3km．この短絡運河には，掘削直後から，本流の水が多量に流れ込むようになり，数年の後には，この新水路が本流になることになった．ちなみに王はこの新水路の南端に城砦を築くのであるが，この城砦が後のバンコクの位置になる．今日，旅行者が，いきかう何百という舟を眺めて旅情を楽しむあのオリエンタル・ホテルから見るメナム河は，こうして400年前に掘られた人工運河なの

である.

4. Lad Bang Krung 運河の掘削，1538年もしくは1549年　上記 Lad Krung Thep 運河の成功の後，同じような短絡運河が，Lad Krung Thep 運河の直上に掘られる．延長 4km．しかし，この場合は予想されたような本流の移動は起らなかった．その結果，1557年には再び，この運河の浚渫が行なわれている．この運河は，しかし，第 76 図からも明らかなように Lad Muang Non 運河⑧が成功すると，本流筋からはなれることになり，それ以後はその重要性を失するようになる．

5. アユタヤ王都の強化，1550年と1570年　1550年，Mahachakrarat 王は，新しい濠を掘り，城壁を作り，アユタヤの強化をはかる準備を進める．これは，1569年のビルマ軍のアユタヤ占領で中断されるが，1570年再開され，ここに幅 60ft，深さ 18ft の濠が完成する．

6. Bang Plagod 運河の掘削，ほぼ1590年　Naresuan 親王がビルマ遠征のために掘った運河とされている．長さ 10km.

7. Kret Yai 運河の掘削，1607—1608年　Ekotasarat 王の命によって掘られた短路運河．全長 5km．この人工水路も後には本流となる．

8. Lad Muang Non 運河，1635年または1636年　Prasat Thong 王の命令で掘られる．これは全長約 5km の短絡運河である．掘削の結果，ここでも新水路はその水路幅を広げ，結果的には本流の移動が起った．今日，Nonthaburi を流れるチャオプラヤ河は，こうして人工的に掘られた水路である．

9. Mahachai 運河の掘削開始，1645年　Thonburi から西南行して，Samut Sakhon に至る約 30km の運河がこれである．この運河の Thonburi に近い部分は，旧チャオプラヤ河の流路にあたる自然の水道であり，古くから利用されていたらしい．1645年 Prasat Thong 王は，この水路を直線とし，さらに Suphanburi 河まで延長することを命ずる．3万人の労働者が徴発され，底幅 10m，水面幅 16m の運河掘削が開始される．しかし，1656年，王の死去までには 6.8km しか掘られなかった．

10. Mahachai 運河の完成，1706—1722年　一時中断されていた運河掘削は1705年に再開される．しかし，これも再び途中で中断された．この運河が最終的に完成するのは1722年，Thai Sa 王が完成を命じた時である．この工事は3万人の徭役労働を用いて同年完成した．

11. Lad Pho 運河の掘削，1722年　今日の Phrapradaeng に掘られた約1km長さの短絡運河である．これによって，17kmの距離の短縮が行なわれている．この有利な工事が，これまでの王によって行なわれなかったのは，たぶん戦略的な配慮からである．ここに于回路を残すことによって，侵入軍が遡航中に，戦闘準備が整えられるという考えからであろう．1722年には Thai Sa 王の命により，1万人を使って掘削が完了する．Lad Po 運河の掘削は，しかし，バンコクに塩水浸入をもたらす結果になった．

12. Lad Kret 運河の掘削，1722年　ループを短絡すべく掘られた2km長さの運河である．今日の Amphoe Pak Kret にある．

13. Yong 運河の掘削　チャオプラヤ河と Suphanburi 河をつなぐ運河．掘削年代不明．

Hubbard (1967, p. 73) は以上の諸工事を総括して，次のようにいっている．すなわち，アユタヤの王達は内乱や外征に忙殺されない時は，いつでも運河掘削には極めて熱心であった．そして，そのねらいは二つあった．一つは貿易のための能率のよい航路確保であり，今一つは，徴税のために地方都市へ通ずる通路の確保であった．商人王達がデルタで行なった工事が，いかに漕運中心のものであったかが，以上であらかた推察がつくのではなかろうか．

稲作風景　アユタヤ期の稲作技術の中心は浮稲栽培に代表されるような，深水直播稲栽培であったようである．de la Loubère の記録はこのことに関して次のように述べている．

「雨がやって来て土が柔らかくなると，彼等は土を耕起して，籾を播く．そして，水が引いた時にはそれを刈取る．時には水面に水が残ることがあるが，そうした時には，舟で行くより仕方がない．氾濫を受ける土地は総て稲にはよい．穂首は常に水の上に出るといわれている．すなわち，もし，水位が24

時間のうちに，1ft 上昇したら，稲もまた24時間のうちに 1ft 丈を伸すというのである．これが時に起ると主張しているけれども，このことは，この広大な大湛水の中では，おいそれとは信じられない．むしろ，私は，湛水が稲を追い越した時には，水は稲を腐らせてしまうと思うのである（de la Loubère, 1969, p. 19）．

全く同じ頃，華夷変態は次のように述べている．

「毎年此河水，五月之比より段々流れ参，国中迄も壹面に水国に成申事に御座候，其水八月末に引取申候……其水一丈之内外御座候，尤古来より其水，国土之害に成申たる儀も無御座候，然により雨露に無構，此水にて米穀出来申儀に御座候，右之水不参已前に米種蒔散し召置申候へば，水につれ苗出来，遂日水之漲次第に苗も水程長じ申儀に御座候，夫に付稲之長さ壹丈余も有之儀に御座候，其通に心易出来申米にて御座候へば，余国より別而下直に御座候，旱魃之気遣無之所にて御座候（後略）」（石井編著, 1975, pp. 30-31 より引用）

上の二つの記事は，明らかに当時浮稲が作られていたことを示している．しかし，de la Loubère は同時に灌漑移植田のことをも述べている．

「彼等はまた，氾濫のおこらないような地方でも稲を作る．そして，それの方がもっと滋養があり，味もよく，また腹もちがよい．種子の播かれた場所で充分に長く育てられた稲は，別の土地に植えかえられる．ちょうど，我々が塩田で行なうように，農民達は，土が充分に柔らかくなるまで冠水する．この目的のために高い水路を作る必要がある．あるいは，より必要なことは，田の四周に小さな土手を築き雨水を貯えるということである．こうして田に水をやり，均平化し，最後に１株ずつ稲を指で土中に押し込んで植付ける」（de la Loubère, 1969, p. 19）．

直播田にしろ，移植田にしろ，耕起は短床犂を２頭の水牛に曳かせて行なったようである．同書にはこの犂の挿絵が入っている．収穫後の脱穀は水牛に踏ませて行なっている（ibid., p. 18）．こうした一連の作業は，今日アユタヤならびにその近辺に見られる技法と全く同じものである．

しかし，私は同時に de la Loubère の記録から，当時この周辺には焼畑が

多かったのではないかとも推察している．彼は，シャムの大部分は未耕の地で森が多いといい，竹のことを述べている．話は少し飛ぶが，1910年代に測量された5万分の1地図を見ると，このあたりから北には，いたる所に竹の分布が示されている．これらは，総て焼畑の結果出現した竹藪であろう．同じような状況が17世紀にもあったのではなかろうかというのが私の想像である．

こう考えてみると，アユタヤの稲作についての情景が何となくわかるような気がする．農民は自然堤防の上に居を構え，背後の後背湿地では広く浮稲を作っていた．そして，古デルタ面や，あるいはまだ充分に開けていない辺びな氾濫原の一部は原野や森として残され，そこでは焼畑的な土地利用が行なわれていた．さらに，アユタヤからそう遠くはない氾濫の起らない地方，たぶん，Suphanburi や Lopburi の近くでは灌漑をともなう移植稲栽培も少しはあった．私は，アユタヤ時代の稲作風景とはこんなものであったのではなかろうかと推察している．

4.2 バンコク遷都後19世紀最末期まで

ここで取り扱うのは，1768年，バンコク地区への遷都後，1899年，van der Heide が初代灌漑局長として着任するまでの間をさしている．アユタヤ滅亡後，バンコクに王都がうつってからも，100年近くの間は，新デルタはアユタヤ期と同様に，未利用の半湿原として残されていた．それが，Bowring 条約 (1855) による開国の後は急速に開かれてゆく．かくして，ここに，いわゆる新デルタの大開拓時代が始まるのである．この節では，この大開拓を中心に記載を進めてゆく．

4.2.1 バンコクの発展

Rama Ⅲ 王以前　1830年に Pallegoix をして，静かな水の都といわしめたあのバンコクが，1890年代には，Smyth をして，東洋の Rotterdam といわしめるようになっている．19世紀後半のバンコクの変容は極めて顕著なものがあ

る．バンコクの変容を知ることは，同時代のデルタの変容そのものを理解する上でも助けになると考えられる．ここでは，まず最初にバンコクのことを Litchfield Whiting Bowne (1960) によって簡単に見ておきたい．

バンコクが始めて，はっきりとした意味を持つのは Narai 王 (1658—1688) の時である．この時，王は時の宰相 Phaulkorn の進言を入れて，オランダの攻撃に備えるために，チャオプラヤ河ぞいに数個の要塞を作ったといわれている．そのうちの一つが，さきに1635年掘削され，その後本流となった Lad Muang Na 運河の西側に作られたものである．この要塞地点は，やがて建設 100 年後には決定的に重要な意味を持つようになる．ビルマによるアユタヤの陥落後，1767 年，Taksin がこの要塞地点を新王都として選ぶからである．Taksin 王は西岸を王都に選んだ．しかし，Taksin 王の死後，同王をついだ現在のバンコク王朝の始祖 Chakri 将軍は，王都を対岸の要塞地点に移すことになる．1782 年のことである．これ以後，東岸のバンコクは王都として今日に至るのである．

新王都は，西を大河にとりかこまれ，東は湿地になっていて，ビルマの攻撃に対しては，堅固な守りを持っていた．しかし，それでも新王都の強化は行なわれねばならない．Rama I 王，すなわち，Chakri 将軍は在位中に，古都アユタヤから大量のレンガを河上輸送し，城壁を築いたという．この新王宮の建設は，そこに先住していた中国人を，それより北の Sampeng に移して行なわれたといわれているから，バンコクの地は，この時，すでにかなり実質的な大きさの港町であったらしい．

Rama II (1809—1824)，Rama III (1824—1851) も基本的には，Rama I の示した理想の王都実現を目ざしてゆく．城内には，ますます多くのパゴダが建立されてゆく．ところで，この期のバンコクは現在のバンコクとは勿論のこと，Rama IV 王以後のバンコクとも，おおいに異なる都市景観を持っていた．それは，抽象的にいえば，東南アジアの伝統的港市の最も典型的な姿とでもいったらよいかも知れない．Pallegoix は 1830 年代のバンコクを次のように記述している．

「見渡すかぎりに続く豊かな常緑の果樹と樹々の間にあって，バンコクは全

く絵のように美しい．チャオプラヤ河岸には船や，旗で飾りたてたジャンクがじゅずつなぎになっている．金色に輝く尖塔や丸屋根，色とりどりの陶器で，まるで空に舞うかのようにデザインされた美しくて背の高いピラミッド．金箔をつけ瓦で飾られた多層の仏塔が太陽の光を反射してきらめく．眼前には，何千という筏の上の店舗が，曲りくねる河の両岸にそって，どこまでも続いてゆく．そして，その河を優雅な形に作りあげられた小舟が思い思いの方向に横切ってゆく．雪のように白い城砦，見張塔と無数の門を持った城壁．城内にのびる直線の運河．それに，王宮の金色の尖塔は周囲のどこからでも望み見ることができる」(Pallegoix, 1854, Vol. 1, pp. 61-62)．

これが後々までも東洋のヴェニスと呼びならされた Rama Ⅲ 王当時のバンコクである．こうして，広大な緑のひろがりと河辺の賑いの中で，王城は厚くて高い城壁で囲まれて，まるで中世の城のようであった．

Rama Ⅳ 王以後　バンコクが最初の大きな変化を受けるのは，Rama Ⅳ 王になってからである．自らヨーロッパ技術を高く評価した Rama Ⅳ 王は，王都をも，ヨーロッパの近代的都市風に変容させてゆく．経済規模の拡大したバンコクは，この頃になると，旧来の城内では充分なスペースが得られなくなっている．かくして，王は1850年代初め，古い城壁を廃して，東側へ市域の拡大を断行する．新しい市域の東境は，現在の Khlong Padung Krung Kasem と定り，ここに運河を掘って，城壁を築く計画が立てられた．しかし，結局は運河だけが掘られて，城壁の建設は行なわれなかったようである．新しい市域の中には，それまでの古い竹の家に代って，この頃から，ヨーロッパ風の家が点在するようになった．ところで，こうして拡大してゆくバンコクの人口はその大きな部分が中国人によって占められていた．第8表は Pallegoix の与える1850年頃のバンコクの人口構成である．

この頃の城内でのおおきな変化の一つは，道路の建設である．それまでは，城内にも道路というものはなかった．ところが，この Rama Ⅳ 王の時に，ヨーロッパ人の要求を入れて，それまでの運河中心の交通網は，その一部が道路に置きかえられてゆく．バンコク最初の道路，Rama Ⅳ 道路 (1856) や New

Road (1861) はこうしてできる．1860年代前半は，バンコクにおける最初の道路建設ブーム期である．別の方面では蒸気船の発達があり，これは筏の家を駆逐してゆく．Rama Ⅲ 王治世の末期には早くも，筏の家は減少が始まりだしたといわれている．

第8表 1850年頃のバンコクの人口

税金を払っている中国人	200,000
シャム人	120,000
安南人	12,000
カンボジア人	10,000
ペグー人	15,000
ラオ人	25,000
ビルマ人	3,000
マレー人	15,000
各国のキリスト教徒	4,000
合 計	404,000

Pallegoix, 1854, Vol. 1, pp. 60–61.

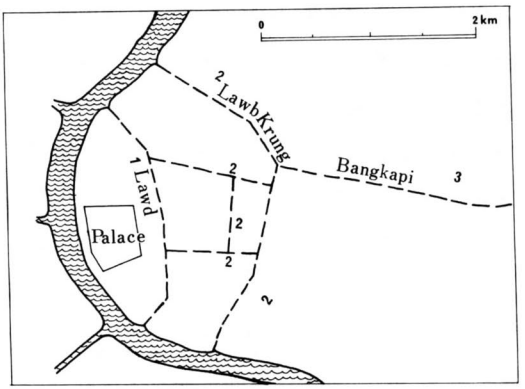
しかし，バンコクという都市の性格を最も大きく変えたものは，結局は古い城壁の廃止であり，計画された新城壁が建設されなかったということであろう．この結果，バンコクはそれまでのような中世的な砦ではなくなってゆく．都市と農地の境界は不明瞭になり，バンコクの事実上のスプロールが始まる．

Rama Ⅳ 王によって開かれたバンコクは，次の Rame Ⅴ 王 (1868—1910) によってもっと完全な形で開かれてゆく．1885年には郵便・電信事業が始められ，1887年には，さきの New Rood に軌道が設置される．1892年には New Road の軌道は，それまでの馬曳きにかえて電車になる．1900年には，バンコク・Khorat 間の鉄道開設がなる．19世紀末期はかくして，バンコクには急速にヨーロッパ技術が導入されて来る．バンコクは，便利にそして賑やかになって行くと同時に，古い美しさをも失ってゆく．チャオプラヤ河ぞいには，金色に輝く色とりどりの尖塔にかわって，製米所の煙突が林立するようになる．かくして，東洋の Venis を夢みてやって来た Smyth をして，東洋の Rotterdam を見る幻滅を味わしめることになるのである．

4.2.2 運河掘削

運河掘削はこの期に行なわれた土木工事のうちの圧倒的主要部分を占める．ここでは，Hubbard (1967, pp. 28-64) によって運河掘削のあとを追ってみる．同種の論述は田辺 (1973, a,b) によっても与えられている．

Rama Ⅲ王以前 Taksin 王 (1767—1786) 即位後，Rama Ⅲ 王 (1824—



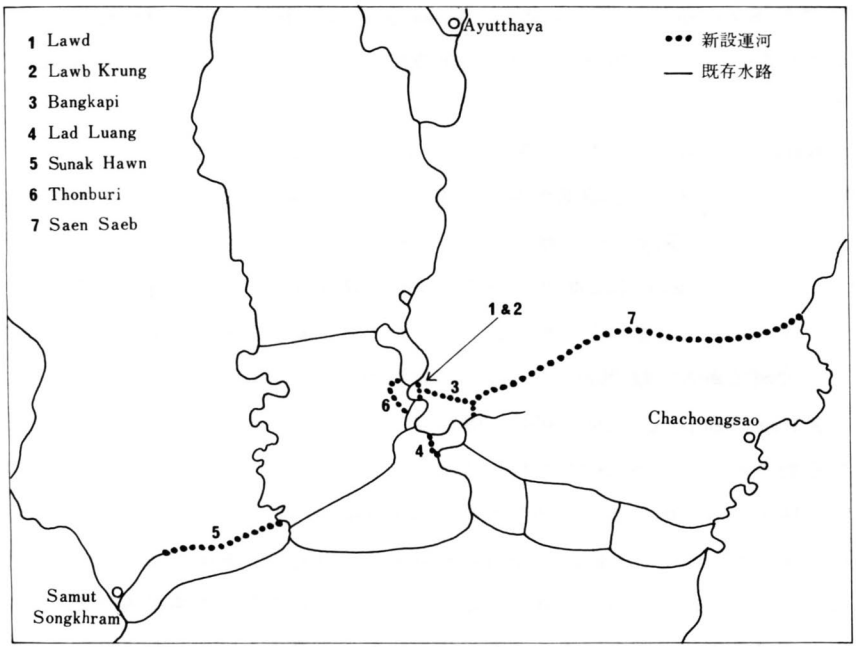
第77図 Taksin 王と Rama I 王との期間において掘削された運河 (Hubbard, 1967, map 4 を一部修正引用)

1851) 末年までの85年間に施工された運河工事は以下の通りのものである. 第77図, 第78図にはそれらの運河の位置が示してある.

1. Taksin王のThonburi 王都の環濠掘削等 Thonburi に王都を築いた Taksin 王は, 王宮に近いチャオプラヤ河の西岸に運河を掘り, 城壁を築いて要塞化する. 現在, バンコク側 (東岸) にある Lawd 運河は, この時の掘削にかかるという.
2. バンコク王都の環濠等の掘削, 1782年 Rama I 王即位直後, バンコク王都の建設が開始される. 前記 Lawd 運河の外側に, 深さ 2.5m, 幅 20m のLawb Krung 運河を掘削. それぞいに 16 箇の門と, 16 箇の要塞を持つ城壁を作る. ラオス人, カンボジア人等の傜役労力を使用する.
3. Bangkapi 運河掘削 Rama I 王の掘削になる Lawb Krung 運河より発して東進する 7 km の長さのもの.
4. Lad Luang 運河掘削 Rama II 王の掘削にかかる. バンコク下流のチャオプラヤ河の短絡運河である. 幅 12m. この短路運河新設のため, 乾季のバンコクに海水が溯上することになった. この結果, この運河は雨季にのみ使用し, 乾季には閉塞することになる.

以上が Taksin 王以後 Rama II 王までの間の運河掘削である. 主都建設に忙殺された王達には長大運河を掘削する余裕はあまり残されていなかったかに見える. しかし, 次の Rama III 王時代に入ると長距離運河掘削は一挙に活発化する. その工事は以下の通りである.

5. Sunak Hawn 運河掘削, 1829年 Mahachai 運河を更に西に延長して,



第78図 Taksin 王より Rama Ⅲ王までの間の運河掘削 (Hubbard, 1967, map 5 を一部修正引用)

Mae Khlong 河ぞいに至らしめるものである. Mae Khlong 流域のコショウ, 砂糖, タバコ, 塩等をバンコクに漕運するためと, マレー方面に軍隊を送る戦略のための二つの目的を兼ねて掘られたものである. この運河はもともとあった自然水路を大幅に利用して運河化したものである. 華僑の雇傭労働力によって掘られた.

6. Thonburi 地区の運河の浚渫, 1831 年　華僑の雇傭労働力を用いて既存の水路, 7.2km の浚渫を行なっている.

7. Saen Saeb ならびに Bang Khanak 運河の掘削, 1827—1840年　バンコクとBang Pakong をつなぐこの運河は幅 12m, 深さ 2 m で 53.5km の長さを持っている. すでに, まとまった生産を持っていた Chachoengsao 周辺の米と砂糖地帯への接近ということが目的の一つであるが, より直接的にはラオの反乱鎮圧のため軍隊輸送が目的であった.

この Saen Saeb 運河の完成後，Rama Ⅲ 王は約10年の間，運河掘削を行なっていない．この間王は，カンボジア支配をめぐって，ベトナムとの抗争に忙殺されるのである．

Rama Ⅳ 王時代　Rama Ⅳ 王治世（1851—1868）は，タイ国がヨーロッパ勢力に対して開国する時期である．運河掘削の内容もそれをおおいに反映している．以下は，Rama Ⅳ 王治世中の運河掘削である．

8. Padung Krung Kasem 運河掘削，1851—1854年　前項に述べたように，狭くなってしまった市域を拡大するために，新市域の外縁として掘られた運河である．幅 20m，深さ 2 m，延長 5.5km．華僑労働力を用いている．

9. Hua Lampong 運河の掘削，1856年　Rama Ⅳ 王期に入って増大して来たヨーロッパ商人の力を如実に示すような工事といわれている．当時の市域より 8～9km 東南に離れた今日の Phrakhanong 近くに，貿易基地を開設するから，そこへ向けて運河を掘ってほしいという要求がヨーロッパ人から出る．市域でのヨーロッパ人の居住がもたらす混乱を避けるため，この要求を入れ，掘られるのがこの運河である．掘り上げられた土は，北岸に積み上げられ，道路とされた．これが，タイ国最初の道路である今日の Rama Ⅳ 道路である．運河完成後，予定された貿易基地へのヨーロッパ人の移転は，しかし，実行されなかった．バンコクから遠すぎるというのが理由であったという．

10. Hua Lampong 運河と Bang Rak 運河を結ぶ小運河の掘削，1861 年　延長 2.75km のこの運河もヨーロッパ勢の要求によって掘られたものである．当時，ヨーロッパ人は，道路がないバンコクでは馬車にも馬にも乗れなくて，健康に極めて具合が悪いと不平をならしていた．これを受けて，道路建設のために掘り上げたのがこの運河だといわれている．この運河掘削は，バンコク市内における土木工事のはっきりとした転機であった．市内では，これ以後，旧来の運河掘削にかわって，道路建設がはっきりと前面に出て来るのである．

11. Chedi Bucha 運河の掘削，1855年頃　Nakhon Chaisi と Nakhon Pathom

を結ぶ運河である．Nakhon Pathom の仏塔への巡礼が目的で開設されたといわれている．しかし，当時この地区が同時に重要な砂糖キビ地帯であったことを考え合せると，砂糖運搬用水路としての意味も大きかったことは充分考えられる．

12. Mahasawat 運河の掘削，1861—1865年　上記 Chedi Bucha 運河をバンコクに連絡するような形で作られたものである．明らかに，Nakhon Chaisi を中心とした砂糖キビ地帯をバンコクに結びつけるための運河である．幅 14m，深さ 2.4m.

13. Phasi Charoen 運河掘削，1867年　チャオプラヤ河と Suphanburi 河を結ぶいま一つの横断運河である．幅 14m，深さ 2m，延長 25.2km．次に述べる Damnoen Saduak 運河と一組になって，Mae Khlong 流域への接近をねらったものである．

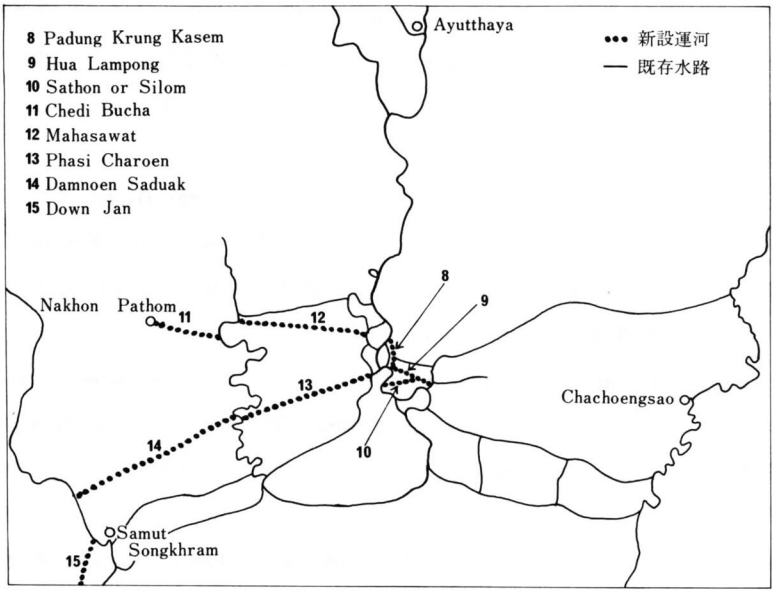
14. Damnoen Saduak 運河掘削，1867—1868年　Phasi Charoen 運河の西の延長にあたり Suphanburi 河より，Mae Khlong 河にいたる延長 35km の運河．Mae Khlong 流域の米，塩，砂糖キビをバンコクに運ぶことが主たる目的と考えられる．

15. Down Jan 運河掘削，1868 年　これは Rama Ⅳ 王が許可した唯一の私有運河である．幅 12m で Mae Khlong 河口から南に 13.7km のび，果樹園をすぎて，マングローブ湿地に至っている．この海岸地帯からの産物をバンコクに輸送するためのものである．マングローブ自体が当時すでに薪炭としてよい値段で売られたという．

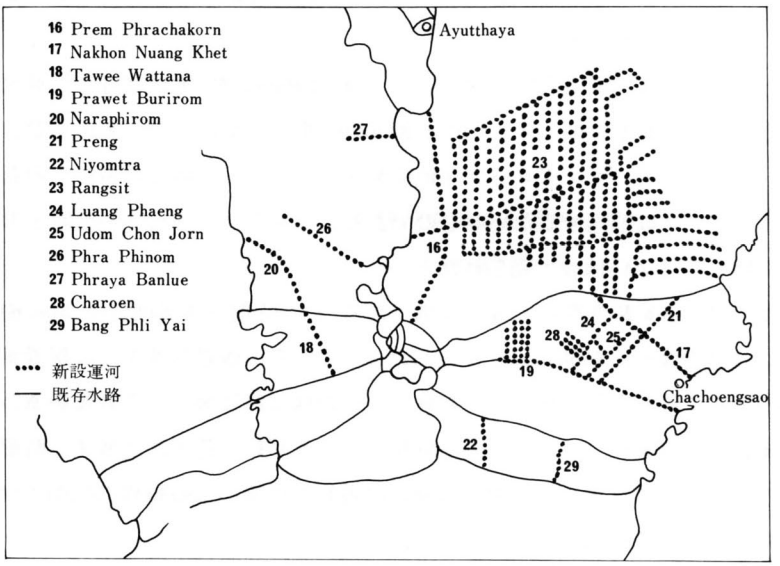
以上が Rama Ⅳ 王時代の運河掘削である．この時期の運河掘削は Mae Khlong 河口の諸物産や，Suphanburi 河ならびに，更にその西の砂糖キビに接近するためのデルタ横断運河で特徴づけられる．この様は第79図に示されている．

Rama Ⅴ 王時代　Rama Ⅴ 王時代はデルタ開拓が急激に進展する時期である．この時代になると，開田用運河が出現してくる．この時代に掘削された運河の位置図は第80図に示されている．

16. Prem Phrachakorn 運河掘削，1869—1870年　チャオプラヤ河東岸で，



第79図 Rama IV 王時代の運河掘削 (Hubbard, 1967, map 7 を一部修正引用)



第80図 Rama V王時代のうち19世紀最末期までの運河掘削(Hubbard, 1967,map 8 を一部修正引用)

バンコクよりアユタヤ方面にのびる延長51.3kmの運河である．バンコク・アユタヤ間の航行用水路として掘られたが使用されなかった．華僑労働力を用いている．

17. Nakhon Nuang Khet 運河の掘削，1876—1877年　Saen Saeb 運河より東南進して，Chachoengsao へ短絡する運河である．幅 12m，深さ 2m，延長 22km である．[1)]

18. Tawee Wattana 運河の掘削，1878年　Phasi Charoen 運河と Mahasawat 運河を結ぶ 13.6km の運河．幅 8m，深さ 2m．水田開墾用の運河で，この運河ぞいに住む者からは 1 rai 当り 1 baht の水代が徴収された．

19. Prawet Burirom 運河掘削，1878—1880年　Saen Saeb 運河の南，Samrong 運河の北で，チャオプラヤ河と Bang Pakong 河を結ぶ約 60km の運河．幅 8m，深さ 2m．この運河には4本の支線運河が Saen Saeb 運河方面に出ている．支線運河は幅 4m，深さ 1.5m．この運河の場合も沿線への入居者からは，1rai 当り 1～1.5baht の徴収が行なわれている．水田面積拡大と，バンコク-Chachoengsao 間の交通路確保が目的である．

20. Naraphirom 運河の掘削，1880年　Suphanburi 河岸の Bang Len から東南進して，上記の Tawee Wattana 運河に接続する 22km のもの．Mahasawat, Tawee Wattana, Phasi Charoen の3運河に Suphanburi 河の水を導水することによって，3運河のシルティングを防止しようというもの．この運河の場合も，沿岸に土地を得て水田を開く者から，1 rai 当り，1 baht の徴金が行なわれた．

21. Preng 運河掘削，1887—1888年　最初，Bang Khanak 運河から約 40km 西南進して，Samrong 運河に至る計画であった．しかし，工事責任者 Suriyawong の死で Bang Khanak-Prawet Burirom 間の約 20km のみが完成されて中止になった．開田が目的で入植した農民からは，1rai 当り 1～1.5baht が徴金された．[2)]

22. Niyomtra 運河の掘削，1899年　Samrong 運河から海岸に延びる7.2kmの運河．幅8m，深さ2.5mで，漕運，開田を兼ねている．1万 rai(1600ha)

の水田に給水された.

23. Rangsit 地区の開発，1891年より　バンコクの東北にひろがる一大荒蕪地，いわゆる Rangsit 地区の開拓事業である．当時 Thung Luang（王室の荒蕪地）と呼ばれ，象のすみかとされていた地域の 35 万 rai（5 万 6000ha）を水田にする工事である．工事はシャム運河掘削・水田灌漑会社が王と契約を結んで実施する.[3] 東西に 3 本の幹線水路を掘り，これと直交する南北の水路を数十本掘って，ここに舟運を確保するとともに，稲作水利の条件をも改善しようというものである．水路延長は，最終的には 890km に達したといわれている．1897年には，3 本の東西幹線が完成し，農民の入植が始まっている.

24. Luang Phaeng 運河の掘削，1888年　この運河は Prawet Burirom 運河と Nakhon Nuang Khet 運河を結ぶ 15.4km の運河である．運河関係の役人であった Luang Phaeng が王から開発権を得て開発している.

25. Udom Chon Jorn 運河掘削，1888—1889年　Chao Phraya Suriyawong は Preng 運河 (21) と上記の Luang Phaeng 運河 (24) の間に，もう 1 本南北運河を掘削し，2 万 625 rai（3300 ha）の田に給水している．これは延長14.2km，幅 8m，深さ2mである．この工事では，さらに 2 本の支線運河が西行して，Luang Phaeng 運河に至っており，これぞいでも，9900 rai に給水されている.

26. Phra Phinom 運河の掘削，1890 年より　貴族 Phra Rachaphinom が掘削権をえて開設する運河である．バンコクの北，Bang Bua Thong から西北行する運河である．この方向からして，水田開設と同時に，当時すでに開けていた Suphanburi への連絡をねらった運河でもあった．しかし開発者の死で，運河は16.6km のみ開通して中止された．この運河が後に 31km の全長を完成するのは，1933 年に入って灌漑局の手になってからである.

27. Phraya Banlue 運河の掘削，1892年　チャオプラヤ河と Suphanburi 河の間の開田を目的に，チャオプラヤ河より西進する長さ 16km の運河を掘削するという計画で始められたものである．Chao Phraya Banlue が掘削権

をえている．しかし，4.4kmを掘ったのみで同氏の死により工事は中断される．

28. Charoen 運河掘削，1891—1892年　Luang Phaeng 運河 (24) から西方に派生する総延長 30.6km の 3 本の運河の掘削が，Phraya Lamrong によって行なわれている．この運河は 3万3750rai (6000ha) の水田へ給水している．

29. Bang Phli Yai 運河の掘削，1898—1901年　Sawing Puntale が許可を得て，Samrong 運河から海岸に向けて南行する運河を掘っている．幅10m，深さ 2m，延長 10.4km である．掘り上げた土で，運河ぞいには道路が作られた．

以上が Rama V 王治世中，19世紀中に掘削された運河である．

運河掘削の変容　以上が Hubbard (1967) がとりあげた 19 世紀最末期までの運河掘削工事の主要なものである．

バンコク地区への遷都 (1767) 後，灌漑局設立 (1899) までの130年の間の運河掘削を通覧して，Hubbard (1967, pp. 73-77) は次のように結論している．すなわち，この期間は運河掘削の性格からして次の 3 期に分けられるというのである．

(1) Taksin 王 (1767—1787) より Rama II 王 (1809—1824) 時代　現実には新王都建設のための環濠掘削等に多くの勢力を費さねばならなかった．しかし，理想としたものはアユタヤ式の貿易路の確保であった．すなわち，チャオプラヤ河に短絡運河を掘削し，外国貿易を便ならしめることであった

(2) Rama III 王時代 (1824—1851)　この時代になると，イギリスのタイ領マレーに対する干渉や，ベトナムのタイ領カンボジアに対する干渉が強くなり，運河掘削も政治的，軍事的色彩が強くなってくる．河口には多くの要塞が建設される．同時に，デルタ周辺の微高地の砂糖プランテーションや小都市への接近のための運河掘削が増えてくる．いわゆる．デルタ横断運河の建設である．

(3) Rama IV 王 (1851—1861) より Rama V 王による灌漑局の設立 (1893) まで　1855年の Bowring 条約締結後，米が売れる商品として一躍脚光を

浴びるようになる．かくして，運河はそれまでは放置されていた荒蕪地に開田用運河として延長されてゆく．もっとも，1855年から，この開田用運河が伸びるわけではない．開田用運河が本当にのびだすのは1870年代である．それまでは，前記の徴金用横断運河時代との漸移期と考えてよい．この漸移期に，大きな意味を持ってくるのは砂糖キビである．

この18世紀後半から19世紀最末期までの運河掘削を Hubbard (1967) はまた労働力の点からも3分している．第一期は Taksin 王と Rama I 王時代であり，これは徭役労働によって運河の掘削がなされた時代である．第二期は Rama II 王時代から Rama V 王時代の1888年までで，この時代は華僑の賃労働が大きな意味を持っている．第三期は1888年のシャム運河掘削・水田灌漑会社設立以後の約10年間としている．この間政府は運河掘削権とその周辺の土地開発権を私企業に譲渡するのである．この第3期は20世紀初頭の灌漑局創設時まで続く．

以上が19世紀末までの間の運河掘削の大きな流れである．同じような結論は田辺 (1973b, pp. 217-219) によっても述べられている．

4.2.3 土地利用

上に議論した運河掘削からみた3時期は，土地利用の方から見るとどんなことになるかを少し考えてみたい．

1820年代：森からの採集品　第9表は，Crawfurd (1828, p. 134) に現われたタイ王室の1820年代の歳入である．この表は，当時のタイの土地利用を想像するのに便利な資料である．生産に直接関係のあるものだけを見てみると，おおよそ次のようなことがいいうる．

(1) Land Tax　米，果樹，砂糖キビ，ビーテル等，普通の平地で作られる作物にかけられる地租である．米に関しては，土地の良否にかかわらず，耕作されていれば，幅 1sen (20 ひろ) に対して，2.5 satang という具合にかけられている．(Thailand National Library, 1915, p. 129)．他の作物に対しては第10表の通りである．この Land Tax は 25万8000 ticals になり，これは全歳入のうちの11.6%を占めている．

(2) 森からの採集品　これには，燕の巣，蘇木，錫等を入れ広い意味での森からの生産物として考えてみたい．これらは，いずれも王室の専売品になっていて，それからの収入合計は49万5000 ticals，すなわち，全歳入の22.2%になっている．

(3) コショウ　これの専売による利益は，32万ticals，すなわち，歳入の14.4%を占めている．

これらの数値は，私には実に興味深い．生産物から上る利益は，その多くの部分が当時は森で得られているからである．燕の巣はタイ湾の絶壁から，専門の人間が王の監督のもとに採取している．蘇木を代表とするいわゆる森林生産品は，ラオやマレーやクメールの山の中から切り出されて来る．例えば1826年，ビルマから Three pagoda pass を越えて来た Francisco Jose Leal は，このビルマ国境のすぐ近くという大変な僻地で，27艘の大小の舟を見ている．この山地でとれる棉，密ろう，象牙，蘇木，蜂蜜，水牛や鹿の皮，虎の毛皮，カルダモン等を平地に積み出すためにやって来た舟である

第9表　1820年頃のタイ王室の歳入

Land Tax	258,000
Spirit Farm	264,000
Gambling Farm	260,000
Farms of Shop Tax	165,000
Fisheries of the Me-nam	64,000
Capitulation of the Chinese	200,000
Monopoly of Esculent Nests	100,000
Profits on Monopoly of Sapan Wood at 1½ per picul upon 150,000 piculs	225,000
Profits on Monopoly of Tin at 15 ticals upon 4,000 piculs	60,000
Profits on Monopoly of Pepper on 40,000 piculs	320,000
Profits on Monopoly of minor articles as Eagle Wood, Cardamoms, Lead, Ivory, and Gamboge	110,000
Custom House duties with profits upon commercial operations unconnected with the Monopolies cojectured at	200,000
Total Ticals	2,226,000

Crawfurd, 1828, p.134. より引用

第10表　米以外の作物に対する課税額

ドリアン	1本	1 tical
マンゴー	1本	1/8 tical
マンゴスチン	1本	1/8 tical
ココヤシ	8本	1/8 tical
アレカ	8本	1/16 tical
ビーテルの蔓	8本	1/8 tical
バナナ	1面	1/4 tical
タバコ	100本	1/4 tical
砂糖キビ	1面	1/4 tical
他の果樹		無料

Crawfurd, 1828. より引用

(Vajiranana〔Thailand〕National Library. 1912 vol. Ⅲ, Part 1, p. 42). 森林産物の採集は，このように，バンコクから離れた山地で極めて活発に行なわれていた．そして，それが王室歳入の大きな部分をなしていたのである．

コショウもまた半ば森の産物と考えてよい．これは，Chantaburi を中心に，タイの東南海岸で中国人の手によって作られていた．コショウは熱帯降雨林で覆われた玄武岩台地で作られる．バンコクから遠くはなれたこうした特殊地帯に栽培され，バンコクに持って来られたのである．Crawfurd もいうのだが，これは，スマトラでオランダがやったと同じように，強制労働で一種の焼畑的手法で栽培されたのである(Thailand Natiunal Library, 1915, p.112).

コショウを森の産物の中に数えると，森の産物の占める比率は，全歳入の36.6%を占めることになる．Land Tax からの歳入が11.6%である．当時の歳入は，かくして，平地から得るよりも，むしろ森に頼っていたといってよい．王室の舟は盛んに森とバンコクの間を往復していたのだ．

1840年頃：園地作物と砂糖キビ　上記の時代より20年ぐらい後の Rama Ⅲ 王時代，すなわち横断運河時代を見てみると次の通りである．ここには，1840年頃の Pallegoix の資料がある．第11表がそれである．この表からも，平地の農作物と，いわゆる森からの採取品との重要性を比較してみよう．その前に Pallegoix のこの表は，Crawfurd の表と比較するためには一つの補正をほどこしておかねばならない．

この表の中には徭役労働の免除にともなう徴金からの 1200万 ticals が記入されている．比較のためにそれを差し引き，(2696 万 4100—1200万) ticals＝1496万 4100 ticals を補正した歳入として，以下試算を行なってみたい．

まず平地に関係したものを，この第11表からひろい上げてみると，水田，園地，プランテーション等の地租とヤシ油，砂糖，ヤシ砂糖，輸出米などにかかる物品税がある．それらの合計は約 900 万 ticals, すなわち，補正した全歳入の約60%になっている．一方，いわゆる森からの採集品からえられる歳入は，多くの品目があるが，いずれも少量であり，その合計は，80万 ticals たらず，すなわち全体の５%にしか達していない．かつて，１品目だけで14.4%を占め

第11表 Pallegoix の算出した1840年頃の王室歳入

	Ticals.		Ticals.
Rice-grounds	2,000,000	Brought forward	10,097,100
Gardens	5,545,000	Rattans	12,000
Plantations	500,000	Bark for tanning	10,000
Teak-wood	80,000	Timber-spars	9,000
Sapan-wood	200,000	Bamboos	90,000
Cocoa-nut oil	500,000	Palm-leaves for roofing	15,000
Sugar	250,000	Firewood	15,000
Palm-sugar	10,000	Opium farm	400,000
Rice exported	100,000	Arrack	500,000
Salt	50,000	Gambling-houses farm	500,000
Pepper	400,000	Fisheries do.	70,000
Cardamoms	10,000	Markets do.	100,000
False cardamoms	20,000	Floating bazaars	150,000
Laclake	12,000	Tobacco monopoly	200,000
Tin	60,000	Aquila-wood	45,000
Iron	60,000	Turtle-eggs	6,000
Ivory	45,000	Custom-house revenues	300,000
Gutta-percha	24,000	Exemption from corvées	12,000,000
Rhinoceros horns	2,000	Chinese capitation-tax	2,000,000
Stag horns	4,000	Tonnage-dues on shipping	80,000
Buffalo horns	500	Gold-mines of Bang Taphan	10,000
Hides	2,600	Prostitutes	50,000
Gum benjamin	1,000	Fines and receipts from tribunals	15,000
Birds' nests	100,000		
Dried fish	30,000	Revenues of Northern Provinces	50,000
Dried prawns or shrimps	6,000		
Balachang, or *kapi*	10,000	Do. Southern Provinces	40,000
Wood-oil	8,000	Lotteries	200,000
Resin	7,000		
Rosewood	40,000		
Torches, or *damar*	20,000		
Ticals . .	10,097,100	£3,370,512 10s.—Ticals	26,964,100

Bowring, The Kingdom and People of Siam (Oxford in Asia Historical Reprint, 1969) p.268 より引用

たコショウは，この時点では2.7%に激減してしまっている．1820年代には，森から相当の収入を得ていたタイ王室は，1840年頃には，すでにその比重を完全に平地に移してしまっている，というのが一つの明瞭な結論といってよいのではなかろうか．

ところで，平野の土地利用の内容を今少しく見てみよう．約900万 ticals の平野からの収入のうち，水田から出るものは 200 万 ticals，すなわち平地分の22%にしかすぎない．最も大きなものは garden とされているものである．これが 61% を占めている．garden とは都市周辺にある園地等である．少し時代はさかのぼるが例えば，J. G. Koenig は 1778 年のバンコク周辺に関して次のような記載をしている．

「河ぞいの 100—1000 フィート幅のみに樹々の茂みがあって，その背後が見渡すかぎりの水田になっている．人々はこの茂みの中に住んでいて，人の背丈ぐらいの高さの杭の上に家を建てる．家は竹の柱とヤシの葉でできている．茂みの中には畑を作る．畑には垣根はないが，深くて，長く続く溝が縦横に掘られている．溝は人間がとび越えられるくらいのものである．溝から掘り上げられた土は幅 3 ～ 4 フィートの畝に積み上げられ，冠水をまぬがれるようにしてある．畝の高さや長さは元の地盤の高さによるが，ふつう極めて長く続く．この上には，いろいろの種類の野菜，バナナ，それに時々はコショウが見られるし，各種の果樹がある」(Koenig, 1894, pp. 161-162)．

これは，ごく初期のバンコクの園地の姿である．長い溝を切って畝立てをした果樹園には今日のバンコクや Thonburi のドリアン園の原型が認められる．1840年代になると，こうした園地が，バンコク以外の地方都市でも急速に脚光を浴びるようになる．Chantaburi, Bang Pakong, チャオプラヤ，Tachin, Mae Khlong 等の大河の下流には特にこうした園地が広くなる．例えば，Pallegoix (1854, vol. 1, p. 98) が述べる Mae Khlong の園地では，トウガラシ，サツマイモ，カブラ，玉ネギ，ナス，タバコ，アレカ等が大々的に作られている．

こうした園地に加えて，1840年頃になると，すでに砂糖キビ・プランテーションがかなり重要なものになってきている．例えば，Nakhon Chaisi には，当時200～300人の労務者を持つ製糖工場が少なくとも，30軒はあったといわれている (ibid., p. 26)．そして，その後も砂糖の生産はますます盛んになり，1850年代に入ると，デルタで最も重要な産業となるのである．

砂糖キビ栽培はデルタの中央部ではなく，いわゆる縁辺の微高地で行なわれ

た．Suphanburi 河の自然堤防上や，それよりもう少し山に近いいわゆる生きている扇状地の上である．少し時代は下るが，Siam Repository (1870, pp.460-461) に描写された砂糖キビ地帯の風景は次の通りである．すなわち，雨季の減水が始まりかけると，河岸に建てられた製糖小屋はいっせいに活気を帯びる．搾汁の季節だからである．竹とニッパで作った工場では搾汁の準備が始まり，まわりの砂糖キビ地帯からはキビが集まり出す．耕作者が持ち寄るキビもあるが，工場が舟を出して，遠くの契約栽培のキビを運んで来る．河岸には砂糖キビが山と積まれ，煮沸小屋は四六時中火焔を上げる．工場のわきには労務者の住み家と酒場と賭博場が設けられ，異様な賑いが始まる．

1856年の報告書でも，Bowring は「砂糖こそは，シャムのあらゆる生産品の中で，他のいかなる物をも凌いで，最重要の輸出品になるであろう」(Bowring, 1969, p. 204) といっている．実際，1830年から 1850年代にかけて著しく伸びて来る平地の物産というのは，何よりも砂糖である．上にも述べたように，王室の歳入はこの時期になると，園地作物と砂糖キビに負う所が絶大なのである．森の物産はこうして完全に平地の物産に置きかえられて行く．

1860 年代後半以降：開田　稲が新デルタでもかなり早い時期に作られていたことは確かである．例えば，前記の J. Koenig (1894, p. 161) はバンコクへの遷都直後，すなわち 18 世紀末のバンコク附近について，「ふつう米は年 2 回とれる」といっている．Pallegoix (1854. vol. I p. 68) もチャオプラヤ河口附近からバンコクにかけて，点々と稲田を見ている．もっとも，こうした稲が商品作物として意識され，大々的に作り出されるようになるのは，Bowring 条約後である．

王達が掘削した運河の中で，開田が目的であると，はっきり分るものは，1861 年掘削開始になる Mahasawat 運河である．このことに関して，田辺は次の如く述べている．

『年次別法』の『年次別法令集』の仏暦 2404年 (1861 AD) の「勅令：親王に田を下賜する御親筆草案」には次のようにある．

「Nonthaburi 領内と Nakhon Chaisi 領内にまたがる Bang Khwang から Ban

第12表 1886—1887年のバンコクよりの輸出品

Articles.		1887.		1886.	
		Quantity.	Value.	Quantity.	Value.
			£		£
Rice	Tons	407,046	1,918,783	219,146	1,102,731
Teak	Tons	21,107	101,659	21,747	115,497
Pepper	Tons	1,553	95,731	951	56,646
Salt fish	Tons	2,190	15,630	4,071	22,462
Dried fish	Tons	6,662	70,180	4,152	38,914
Birds' nests	Tons	7	49,589	5	24,008
Buffalo hides	Tons	1,516	38,501	1,164	27,078
Teel seed	Tons	3,939	32,436	4,639	38,691
Bullocks	Heads	15,263	32,039	14,141	31,693
Sapan wood	Tons	1,772	9,270	3,278	18,678
Other articles		…	235,083		252,409
Total		—	2,598,901	—	1,728,807

Foreign Office, 1887, *Diplomatic and Consular Reports on Trade and Finance, Siam*, No. 412, p. 4. より引用

Ngiwarai にいたる新たに開削した運河に沿う平野は，以前は荒蕪地で空白のままであり，土地を保有する者はいなかった．運河開削が進行するにおよび，朕は大蔵卿であり運河開削の総奉行でもある Chao Phraya Rawiwong Maha Kosathibodi に命じて，この荒蕪地を水田として占取させた．Nonthaburi 領内では運河北岸に 1620rai (259.2 ha)，Nakhon Chaisi 領内では北岸に 9396 rai (1503.36 ha)，南岸に 5184 rai (829.44ha)，合計 1 万 6200 rai (2592ha) の土地があり，これを50区画に分割する．1 区画は 324rai (51.84ha) で，一辺の長さ 60sen (2.4km)，幅 5sen, 8wa (216m) である．このすべての土地には以前から保有者がいないので，朕がすべてを占取し，その一部を分与したく思う．すなわちその一部を皇子，皇女に与え，ある者は 1 区画，ある者は 2 区画とする．そしてこの土地を Bao Phrai (隷民) に耕作させるか，もしくは他の者に小作させよう (Chahai Phuŭn Chao Tham Ko Tam)…….

新たに占取した水田には以前の告示にしたがって地租 Kha Na がかからない．しかしこの種の水田に関しては，自らの保有とするかぎり，他人に売却・贈与できない…….

以後，この時の占有地券 Tra Daeng を更新する必要がある時まで，水田の保有者に対して地租を免除する」(田辺, 1973a, pp. 37-38).

1860年代も中頃になると，デルタ開発の目的は極めてはっきりと開田へ向うのである.

ところで，ここに1886—1887年のバンコクからの輸出品リストがあるのでそれを示しておきたい．前頁第12表がそれである．1886年と1887年の輸出総額のうち，米の占める割合は，それぞれ64%と74%となっている．この時点では明らかに米の持つ意味は極めて重要なものとなっている.

以上，バンコク遷都後，19世紀最末期までの約130年間の土地利用を見たのであるが，ここでも運河掘削に関して見られたと同じような変化が認められる．それは大略．1820年代までにみられる森の産物に頼る第1期，次にそれに続く1860年代前半までの園地，砂糖キビ時代，そして最後に1860年代後半から始まる産米を中心とする第3期である.

4.2.4 19世紀後半の稲作

開田初期の様子　こうして脚光を浴びるようになって来る米は一体どのようにして栽培されていたのであろうか．ここでは，2，3の資料をもとにしてそれを窺ってみたい．19世紀後半のデルタの稲作は極めてプリミティブであると同時に，極めて雑多であったというのが私の意見である．具体的には以下に述べるような7種類ぐらいの稲作技術が混り合って存在していた.

まず Lucien Hanks の報告する Bang Chan の資料を示してみよう．これは，当時の新デルタの稲作を知るには極めて貴重な資料である．バンコク東北東，約 20km にあるこの村は次の四つの異なった農法を持っていた.

(a) 焼畑点播　1850年頃に，この地 Bang Chan にやって来た最初の入植者は，完全な焼畑法を用いて稲を作っている.

「農具がなく，開拓者達は移動耕作で米を作った．(中略) ブッシュや草は丈夫なナイフで切り倒され，1カ月足らずの乾燥の後焼かれる．3人の大人のいる，Chaem の家では家族で食ってゆくのに約 2rai (0.33ha) の土地をこ

うして耕す必要があった．(中略) 男が孔をあけると，女が後からその孔に籾を入れた．稲はこうすると株をなして生えてくる．そして，それは充分に大きくなるまでは，草とりをしてやらねばならない．この時期はまた，砂糖キビ，ナス，ウリ，豆等を植える地面の地ごしらえをする時期でもある」(Hanks, 1972, p. 78)．

明らかに，山地の焼畑と寸分かわらない，焼畑法での点播稲作が行なわれている．

(b) 犂耕点播　1875年ぐらいになると，犂を用いた点播を行なう人達が現われる．

「彼等は，また移動耕作を行なっていて，水牛で耕起した所に穿孔し，そこに種籾を播種した」(ibid., p. 94)．

後に Hanks も指摘するように，焼畑点播 (a) の場合も犂耕点播 (b) の場合も，それらはいずれも，自分達の住み家の周辺にあるなるたけ高い所で田を作る傾向があったのである．低所を好んで耕作する現在の水稲耕作とは，明らかに異なっていて，むしろ逆の環境を選択的に利用している畑稲耕作者である．しかも，それは移動耕作である．

(c) 犂耕散播　1880年代になって裕富な家族が入植して来ると，初めて現在のそれに酷似した直播法が見られるようになる．

「ブッシュや草を切り倒した後，彼等もそれを焼き払った．しかし，耕作面積は 2～3rai ではなくて，その 2 倍ぐらいの面積に及んだ．また移動耕作者と違って，その稲作は湛水に頼ることになった．そんな訳で，各戸の戸主は，前もって水の溜る所を探し求めた．耕作する所は，湛水が他よりも早く始まり，長く続くような所であった．草等を焼いた後，彼等は鍬で耕すかわりに，犂耕するために何頭かの水牛をつれて来，また何日かたって，同じく水牛で砕土を行なった．こうした後，彼等は，それぞれに整地された田に，注意深く籠から一まき一まき籾を散播した．そして，最後に，近くの茂みに巣くっている鳥から籾をかくすために，軽く覆土が行なわれた．かくして，雨が来ると稲は発芽したのである」(ibid., p. 96)．

こうして，いわゆる深水直播栽培にあたる犁耕散播が Bang Chan に見られるようになるのである．しかし，その後も，新しい入植者達は雑多な稲作法を用いるのである．そのうちの一部の者は奇妙な栽培法を持って来る．

(d) 点播苗代移植　例えば，1890年代，ここを通過してゆく一群は次のような耕作法を持っている．

「私達は共同で，ブッシュや草を切り払った．私達は苗代に棒で孔をあけて籾をまき，雨が来て土地が柔らかくなった所でそれを移植した．何故なら，私達は水牛を持たなかったから」(ibid., p. 99)．

ここに示されているのは，まず第一に点播苗代である．第二に水牛を持っていないのであるから，本田準備は鍬で行なったか，あるいは，場合によっては，何も行なわなかったのである．

Bang Chan に近い Bang Khuad では，1870 年代には，また次のような耕作が見られている．

(e) 焼畑散播　「深いジャングルが焼畑の方法で焼き払われ，その上に稲籾が散播された」(Kaufman, 1960, p. 15)．

以上が Bang Chan 周辺における開拓時の稲作である．

この当時の新デルタには，もっと別の稲作も行なわれていたようである．例えば，次のようなものもあった．

(f) 蹄耕散播　動物の蹄で耕す，いわゆる蹄耕である．例えば，Bowring は次の如くいっている．

「シャムの多くの所では，雨季になると，水牛の1団が田中に放たれ，それが草と土を踏みつける．その後で粗雑なマグワか，または，とげのある小枝が曳きまわされる．そして籾が散播される」(Bowring, 1969, p. 201)．

全く似たようなことは James Low (1847, p. 341) も述べている．また明治19年，東京地学協会でドートルメルも報告している．

「其畊作ノ有様ニ至テハ法方未ダ全ク備ハラズ先ヅ田面ヲ畊スニ当リ効外ヨリ野牛ノ強大ナルヲ牽キ来リ之レヲシテ田面ノ縦横ニ蹈マシメ更ラニ肥料ヲ用ヒズシテ直チニ米種ヲ蒔キ敢テ芸耨ヲ為サズ自然ニ放任ス……」(ドートル

写真1　植付棒を用いた移植

メル，1886，p. 7)．

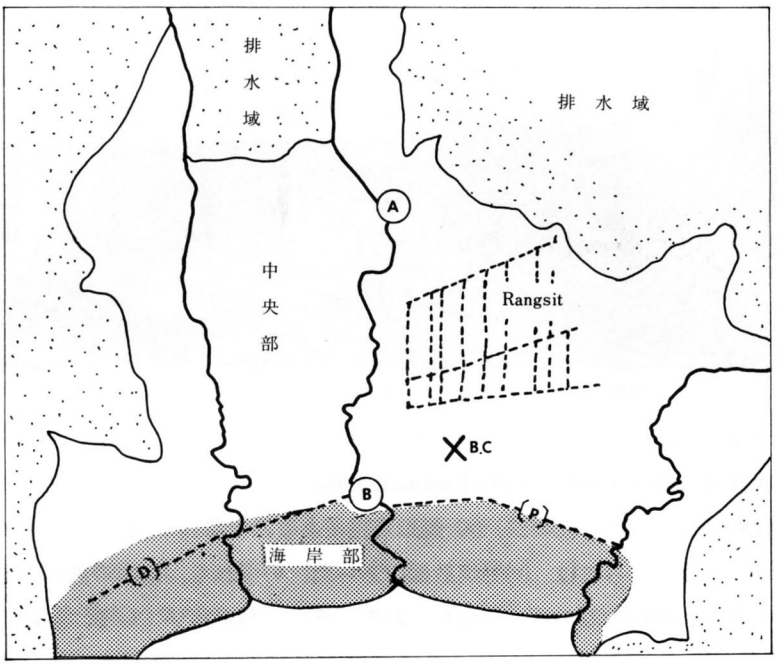
マレー世界でラニャックと呼ばれて，最近までかなり広がっていた本田準備の方法である．

(g)　植付棒移植　　また植付棒を用いた移植も行なわれていたらしい．W. A. Graham, 1904, *Agriculture in Siam* (p.158)にはこの方法で移植を行なっている写真が示されている(上掲写真1参照)．ここでは，長さ 70～80cmに成長しただろうかと思われる苗の葉先を切りそろえて，40cm ぐらいにしたものを，植付棒で水深 20cm ぐらいの田に植えている．

以上が当時の新デルタで見られた稲作である．ざっと数えるだけでも，(a)焼畑点播，(b)犁耕点播，(c)犁耕散播，(d)点播苗代移植，(e)焼畑散播，(f)蹄耕散播，(g)植付棒移植といった雑多な技法が存在したことがわかる．こうして見ると，19世紀後半の開拓時代の新デルタには，今日の稲作風景とはおよそ似ても似つかないものが，雑多に入り混じって存在していたらしいことがわかってくる．

湿地型稲作　　少し道くさを食うことになるかも知れないが，ここで，上の七つの技法を生態学の観点から整理して，どこに，どういう技法があったかを明瞭にしておきたい．

本論に入る前に，まず，前章の第68図，すなわち原始の状態での水文環境をもう一度見ていただきたい．第81図は第 68 図を簡略化して，その上に Bang Chan の位置などを書き入れたものである．第 68 図の意味するところは，新



✕B.C Bang Chan　　(A) Ayutthaya　　(B) Bangkok

〔D〕 Damnoen Saduak-Phasi Charoen 運河

〔P〕 Prawet Burirom 運河

第81図 Bang Chan 附近の概念図. Bang Chan は Rangsit 地区とともに新デルタ中央部にある. 一方 Prawet Burirom 運河をへだててそれより南が通年湿性の海岸部になっている

デルタは大きくは二つの部分に分けられるということであった. すなわち, 海岸に近い海岸部と, 内陸にある中央部である. 前者は通年湿性で湿地木や多年草が常に繁茂している. 後者は雨季には深く湛水するが, 乾季にはカラカラに乾き上がって, そのために一年生の草が生えている. 両者を境するものは, 大略, 東では Prawet Burirom 運河, 西では, Damnoen Saduak-Phasi Charoen 運河という線である.

さて, こうした区分をしてみると, Bang Chan は中央部に入っている. すなわち, ここでは乾季には田面は干上がる. このことは, Bang Khuad でも同じである. 20世紀初頭には, すでにこの Bang Khuad では多くの米がとれ, そ

写真2　タジャックを用いてヨシを切り払うだけの本田準備

れがバンコクに売りに出されたが，米は「舟ではなく牛車で運搬された．運河は大きな舟には浅すぎたから」(Kaufman, 1960, p.16) である．こうしたデルタの中央部に行なわれていたのが，(a) 焼畑点播であり，(b)犁耕点播であり，(c) 犁耕散播であり，さらには (e)焼畑散播であった．いずれも，雨季の湛水が始まる前に焼くか耕起するかして整地しておき，そこに籾を蒔いている．籾は雨季初めの雨とともに発芽し，やがて湛水が始まると，その中を生長してゆくのである．この状態は私達には，きわめて納得し易い．典型的なモンスーン稲作の一つの基本型だからである．こういう意味では，Bang Chan 地区で理解しにくいのは，むしろ，(d)点播苗代移植である．孔を穿って籾をそこに蒔き，苗代を仕立てるが，後に移植するというものである．Bang Chanでは1890年代に入って，この稲作を持った人達が入って来，すぐにどこかに移動して行っている．このことは，後にもう一度考えてみたい．

興味があるのは，(f)蹄耕散播と(g)植付棒移植である．結論から先にいうならば，これら二つの技法は本来通年湿性の海岸部にあった技法であると私は考えている．Graham の写真にはその位置がどれも正確には記されていないが，写真の風景から，これは海岸であるといいたいのである．まず Graham (1904, p.158) の写真（写真 1）であるが，ここには，カヤツリ草の原が見えている．そこに見えている畦は，おそらくは，そうしたカヤツリ草を切り倒して積み上げられた草だけでできた畦に違いない．同書は “clearing the ground” と題し

て別の写真（写真2参照）も掲載しているが（ibid., p.154），この写真は前の写真よりも，もっとはっきりしている．これは20cmぐらいの深さに湛水した田中でヨシに似た草をナタで切り払っている所である．男が振りまわしているナタには，刃と直角に柄が付いていて，特殊な形をしている．そして，変ったことには刃が彎曲の外側についている．いわば普通の鎌に似た恰好だが刃が鎌とは反対に外側についている．これは，マレー半島やサラワクでタジャックと呼ばれているもので，その形と扱い方が特徴的なだけにすぐ見わけがつく．例えば，写真で一番左の男が振りまわしているその恰好はタジャックに見られる特有なものである．マレー半島や，サラワクでは，このタジャックで灌木や多年草を薙ぎ倒し，水に浮かんだ草を片隅に押しのけて畦とし，こうして草の取り去られた所に直接苗を植えてゆく．犁耕は全く行なわない．鍬による掘り起しもしない．そして，こうした所に植える時に，ふつうは掘棒で穿孔するか，植付棒で押しこんで植える．

写真2を見ていただければ，現場の経験のない読者でもこの無耕起移植の蓋然性は理解いただけるかと思う．この多年草は地下に縦横に太くて強い地下茎を張りめぐらして，いわゆるルート・マットを作っている．時には，この中に灌木が混じていることもある．しかも，ここは深く湛水している．こうした所では普通の意味での犁耕ということは考えられない．犁は草や木の根にひっかかって前に進むことができない．鍬で掘り起すことでさえそう容易なことではない．例のタジャックで地上部をたたき切って，とにかくこの草の成長を抑制することだけで精一杯である．逆にまた半分腐りかけたルート・マットの性格上，稲を挿し込むにはそれで充分である．同時にまた，これだけ湛水しておれば，点播にしろ散播にしろ，籾を直接田面に蒔くということも不可能である．籾は水中で窒息死するか，魚に食われてしまうだろう．また，日本で用いるような短い若苗を浅く植えることも不可能である．苗は水没するか，または風波に洗い流されてしまうであろう．かくして，唯一の方法は，長大な苗を，植付棒で深く押しこんで，ルート・マットの下にしっかり食い込ませるということになってくる．こうして，地下茎の網の間に植えられた稲は，成長点の切られ

た多年草が勢力を盛り返すまでに，成長して実を結ぶのである．

マレー世界でいま一つよく見られるのが，先に述べたラニャックである．これまた特殊な本田準備の方法である．ふだんは放牧してある水牛を何十頭と田に追い入れ，草と土を踏みつけさせて，田面を柔かくし，その上に籾を蒔くか，植付けをするものである．湛水深が深い場合には長大な稲が植えつけられる．このラニャックは必ずしも通年湿性低地にのみある技法とはいえないが，マレー世界にはなお，所々で残っているものである．

こう考えてみると，(f) 蹄耕散播と (g) 植付棒移植は通年湿性の海岸部の技法であったと考えるのがどうも妥当なようである．1826 年の Burney Paper は「今日，シャムの至る所に何百というマレー人やインド人がいる．彼等は国に帰りたくとも帰れないのだ．中国人は，こうした人達をさらって来ては，ペナンやマラッカやジャワから舟に乗せ，このシャムでおろして売り払ってゆくのである」(Vijiranana〔National〕Library, 1910, pp. 95-36) といっている．またバンコク周辺には何千というマレーの回教徒がいるが，これは戦争捕虜として，18世紀につれて来られた者だという (石井 1977, pp. 355-356)．あるいは，こういう人達によってその故郷で行なわれていた湿地稲作が，このチャオプラヤの海岸湿地に移植させられたのであろうか．

稲田の拡張　1860 年代に拡がり出す商品作物としての米の栽培は，その後急速に新デルタ全体に拡散してゆく．こうした農地拡張が最も見事な形で起るのが，19世紀最末期におこる Rangsit 地区の開発であろう．前項で述べたようにこれは，1888年，シャム運河掘削・水田灌漑会社が Rama V 王と契約を結んだ時に始まる．ここでは，こうした水田拡張の有様を，もっぱら農業技術という点から見てみよう．

まず最初に1860年，あるいは，それよりももう少し前の様子を想像してみよう．新デルタの大部分は，まだ人の住んでいない状態である．しかし完全に無人の地であったわけではない．すでに述べたように，1830年代には，河口集落の要塞化が始まる．当時，すでに大河の河口には漁業や製塩のための集落があった．こういう人達は中国への輸出を目的にした貝柱やナマコ取り，あるいは，

バンコク向けの魚醤作り，さらには，ジャワ向けの塩魚製造といった商業的な生産をする人達であった．要塞にしろ，漁業にしろ，製塩にしろ，特殊な，しかし明確な目的のために，彼等は新デルタの要所に拠点を求めて居住していたのである．未開のデルタは気の遠くなるような広大な湿地林と原野の広がりであり，住むには決して快適な所ではないが，それにもかかわらず，特殊な目的のための居住はあったのである．

ところで，こうした海岸部の戦略的もしくは商業的集落の周辺には，たぶん，最小限の園地と稲田があっただろうと思うのである．例えば，すでに引用した Koenig (1894, pp. 161-162)，や Pallegoix (1854)，ドートルメル (1886)，Smyth (1898) の見た水田がそうである．それらは生態的な視点からすると，先に述べた無耕起の湿地型の稲作であった可能性が極めて高い，

こうして，おおまかにいうと，19世紀中期には，海岸に点在する集落とその周りには湿地型稲作が存在し，それが一つの核をなしていた．そして，新デルタ中央部は大きく空白になっていて，その空白部の北には，アユタヤの浮稲地帯があったということになる．中央部の開拓は，こういう初期条件を持って始められるのである．この中央部の空白地帯の開拓に関して，Johnstone (1975, pp. 100-101) は，散在する情報を整理して次のような資料を提供している．

1880年：Prawet Burirom 運河完成．

1880年代の中頃までに Prawet Burirom 運河ぞいは大いに開田される．この時点では，Saen Saeb 運河 (Prawet Burirom 運河に平行して，それより10～20km北にある運河) ぞいは，ほとんど荒蕪地として残されている．

1888年：Saen Saeb 運河ぞいには開田あれど，それより北には稲田は全くなく，象の多い危険な場所として残っている．

1890年：Saen Saeb 運河の北も急速に開田される．

1890年代中頃：Rangsit 地区への入植が極めて盛んになる．

1902年：Rangsit 地区の南部は人口大いに増え，新しい amphoe が出来る．

1907年：開田は Rangsit 地区の北部にも及び，ここにも新しい amphoe が生れる．

この資料は Hanks が Bang Chan で得た資料とは必ずしも一致していない．Bang Chan の人達は彼等の村，すなわち Saen Saeb 運河附近に 1850年頃にはすでに入植しているのである．このことは，当の Johnstone 自身も認めている．しかし，それにもかかわらず，まとまりのある本格的な入植というのは，上に述べたような時期に起り，全体としては，開田は南から北へ進んだと考えるのである．特別に例外的に早い入植が局所的にあったかも知れないが，開田の大きな波のようなものを考えると，それは南から北へ進行するというのである．

ところで，こうして北進してゆく開拓にともなう農法について，同氏は以下のようにいっている．

「かくして，East Bank の新開地に移って行った移住者達は，自分達の農法を移植法から直播法へ変えることが可能であり，またそれのほうが有利であることを知ったのである．例えば，1870年代後半から，1880年代にかけて，あの〔海岸ぞいの〕いわゆる辺僻な "fangloi" 地区の Prawet Burirom 運河ぞいに住んでいた人達は，もともと移植法によって稲を作っていたのだが，彼等がこの〔Rangsit の〕新開地に来ると，もっと手っとり早い作業で，なおかつより大きな収量の得られる直播法に変えるのである．彼等は水牛で耕し，籾をばらまくだけでよくなる．それで稲は充分に多くとれるのである．

別の資料によると，シャム運河掘削・水田灌漑会社が開発する以前の Rangsit 地区に散在していた田では，稲は移植法によって耕作されていた．しかし，会社の運河掘削が広域に広がり出すと，農民は直播法を採用するようになった．1920年代に入ってもなお，農林省は農民達が移植法から直播法に変更しつつあるという報告を受けている」(Johnstone, 1975, pp. 210-211)．

上のような事実を見て同氏は「地理的にも経済的にも遠隔地に位置するこの〔海岸部の〕辺境の農民のみが移植を行なっていたようだ．何故彼等がそういうことをやっていたのかは不明である」(ibid., p. 209) とつけ加えている．

以上が Rangsit 開田初期の状況である．ところで Johnstone とちがって，私は辺境の海岸地帯に移植があり，それが，経済的にも地理的にも中央である Rangsit 地区に移る時，直播に変るというのは至極当然なことであると考える．

理由は，すでに述べたように，海岸部は通年湿性であり，そこはもともと移植しか行なえない地域なのである．一方，新デルタの中央部である Rangsit 地区に来ると，そこは半年の乾燥の卓越する所であり，そこでは今度は逆に，直播しか行なえないということになるからである．

Rangsit 地区でも開発前には移植田が点在していたということも Johnstone は述べている．新デルタ中央部にも局所的には川筋があり，そうした所には，通年湿性に近い環境があり，湿地移植があったのである．例えば先に引用した Hanks が述べる Bang Chan の奇妙な点播苗代移植耕作者達，あれも，この種の場所で稲を作った人達に違いないと私は考えている．彼等は「雨が降って土が柔らかくなった所で移植する．何故なら私達は水牛を持っていないから」(Hanks, 1972, p. 99) というのである．いわゆる無耕起移植である．この Bang Chan の一見奇妙に見えた通過者達は，結局は海岸部の湿地移植地帯から，Rangsit 地区への移住者達であったのにちがいない．

私は 19 世紀末最大のフロンティアであった Rangsit 地区には，こうして一つの大きな流れとして海岸の湿地帯から一群の移植型水稲耕作者達が流れ込んで行ったと思うのである．

na khukho と na fangloi　さきに引用した Johnstone の文中に「辺僻な "fangloi" 地区の Prawet Burirom 運河ぞい」という言葉がある．これについて少しく触れておきたい．

この議論に入るためにはまず，na khukho と na fangloi という 2 種類の田地の定義をしておいたほうが都合がよい．na khukho とは，もともと所有面積に応じて課税されるような田として規定されたものである．しかし，その後，実際には水田所有者が保有する水牛の数によって課税されるというように変っている．いずれにしても，この na khukho はその所有量を基準にして課税がされる田地である．一方，na fangloi では，課税は植付面積を基準に行なわれる．この種の na fangloi は庶民がもつことが多い．毎年，査定官が現場にやってきて，そこに何株の稲があったかを確かめて課税額を決める．[4] アユタヤ王朝最末期のころから20世紀前半までは税制上この 2 種類の田があったのである．

19世紀後半の様子について，Johnstone (1975, pp. 208-209) は次のようにもいっている．

「より価値の高い na khukho は次のようなものとして，二通りの記載がされている．すなわち，第一にそれは天水と同時に毎年氾濫水のかかるような田であること．そして第二に，ちょっと驚くことであるが，そこは直播が行なわれる所である．これに対して，na fangloi は，もっぱら天水のみに頼っていて移植されている．より望ましいとされている khukho 田は，総て伝統的な米所であるアユタヤ，Suphanburi, Ang Thong それに Lopburi の周辺にのみ分布することになっている」．

以上の文中では上等田は直播田であり，下等田が移植田であり，これはちょっと驚くべきこととされている．しかし，私にいわしむれば，これまた決して驚くべきことではない．アユタヤ附近の田が氾濫水を受け，直播田であり，所有面積（水牛頭数）によって毎年定額的に課税されるというのは，普通の浮稲田を考えれば，理解は至極簡単である．これが na khukho である．これに対して，na fangloi は海岸湿地の湿地稲作だと考えれば，その理解も容易である．湿地稲作では，第一に，いわゆる氾濫水というものの入る所ではなく，天水だけに頼っている．第二に移植である．第三に，先にも議論した如く，無耕起であり，第四に移動耕作である．移動耕作であれば，当然所有面積に対する課税ということはありえないことになる．その年々の植付面積，すなわち，そこに何株あったかを確かめて課税するというのは当然のことになる．移植というと，すぐ確立した普通移植を想像するから，移植田が下等で，その租税が見取りであり，直播田が上等で定額課税されるなどと聞くと，理解に苦しむということになるのである．耕地を常に転々と変える移動式の無耕起移植が海岸部の稲作の実体であったとすれば，このあたりの一連の議論は，すべて解けてくる．

こうして，海岸部は課税の面から見ても独立した一地区をなしていた．すなわち，19世紀後半には，アユタヤを中心とする na khukho 地帯と，海岸部に広がる na fangloi 地帯の対立があったのである．

以上，海岸部のことについて，くどくどと述べて来たが，要するに，ここで

私は，一つのことをはっきりさせたいのである．すなわち，デルタといえばその原初から直播地帯であったし今もそうである，という神話があるが，これは誤りであるということである．原初のデルタ，特に新デルタには，むしろ最初に移植稲があった．直播稲が圧倒的に優勢になって来るのは，むしろ20世紀に入ってからである．

以上がバンコク遷都後，19世紀末までの百数十年間に起った土地利用の変容の概略である．

4.3 20世紀前半

1880年代後半になって出現した民間による運河掘削は，新デルタに爆発的な農地の拡張をもたらした．しかし，それは同時に各種の問題をも生み出し，結局，水田開発は再び政府の手にうつされねばならなくなる．政府は，1899年，オランダ人技師 van der Heide を初代灌漑局長に迎えて，ここにデルタ開発は新時代に入るのである．ここでは，こうしたデルタ開発の再直轄化から，第二次世界大戦までの間の様子を記述する．

4.3.1 20世紀初期の状態

再直轄化の背景　民間による運河掘削は，新デルタの開田に極めて大きな役割を果したが，短命であった．この民間事業が盛んになり出して5～6年もすると，いろいろな問題が一気に吹き出して来た．Johnstone (1975. pp. 85-86) によると，問題は次のようなものである．

(1) 工事が予定通り進行しないで大幅におくれ，時に，中小施工者の場合は，資金不足から工事中断が起ったりして，投資者が大きな被害を受けた．

(2) 掘削後のアフター・ケアが悪いために，せっかく掘削した運河が埋積してしまい，使用に耐えなくなった．この結果，農地としての機能がなくなり，入植者が離散した．

(3) 新開地での治安が極めて悪かった．

第13表 19世紀末期から20世紀初頭にかけての Rangsit 地区の地価の変動

1880	1
1890	4.25
1892	5.30
1894	4.80
1896	6.30
1898	3.5.
1899	22.67
1901	35.00
1902	26.50
1903	35.00
1904	37.50

Johnstone (1975. p. 121) より引用

かくして，華々しく出発したシャム運河掘削・水田灌漑会社に対してすら，政府は，工事開始後，5～6年もすると，少なからず失望をいだくようになるのである．例えば1897年には，政府の調査委員会は，同会社の実績を調査し，次のような断を下している．すなわち，1890年の契約において，政府は West Bank の開発権をも会社に与えているが，数年を経過した今日においても，会社は未だに何の工事も行なっていない．よってこの契約は無効であると判断すべきである．翌1898年，会社は政府の契約破棄を非難し，あらためて，West Bank に対する開発権の申請を出しているが，結局，その要求は受入れられない結果に終る (ibid., pp. 73-74)．

一方，1890年代における農地の要求は極めて大きい．掘削開始期の1890年より，十数年間は，会社はいくら掘ってもその需要を満たしきれなかった．そして，1900年ぐらいになると，投機家の出現で，ここに急激な地価騰貴が始まる．第13表がそれである．当然なことながら，土地係争は頻発し，土地台帳の不備とあいまって，それは紛糾を極める．やがて，それは組織的な不正と抗争に発展し，殺生沙汰が日常茶飯事となった．この時代の爆発的な農地拡張というのは，現地ではこうして，暴力と無法を無際限に誘発するようなかたちで行なわれたのである．強い庇護者を持たない農民は，一旦争いに巻き込まれると，自分達の命を守るために，せっかく得た農地を放棄して，その場を立去って行かざるをえないような状況が常に起った．全体がこうした状況であったから，農民は全く定着性のない存在だったのである．

入植者の生活自体がまた不安定の原因でもあった．例えば，1855年の G. E. Gerini の旅行記を引用して，Johnstone (ibid., p. 112) は，農民の家というのは，

農作業のためのほんの雨露しのぎの掘っ立て小屋にしか過ぎなかったと述べている．彼らは収穫が終ると，別の仕事を求めてさっさと別のところに立ち去り，今度そこに帰ってくるのは種蒔きの時だけだといっている．また，同氏は1895年の農林省の報告書を引用し，査定官が地券を用意し，税額査定のために現地に赴いても，地主も小作もそこでつかまえるのは至難の業だとなげいているのを伝えている（ibid., p. 113）．収穫後，他の職を求めて野小屋をあとにした農民が果たして，翌年そこに帰ってくるかどうかは全く疑わしかったにちがいない．そうした場合，土地は1年か2年放棄されたのちには，別の入植者によって耕された可能性が極めて高い．

大開発はこうして，地価の騰貴と不正の氾濫と農民の流亡の中で進んでゆく．新田開発は，Rangsit 地区では，1900年には50万 rai（8万ha）が完了し，その数年後には，すでに百数十万 rai（約20万 ha）に達している（ibid., pp. 60-61）．開田のスピードと比例するように急増してゆく無法を見て，一般の声は，私企業の利益追求だけが全面に出ている会社の開発よりも，政府の手によるより分別のある開発の方が必要なのだということになる．政府も同様の見解を持たざるをえなくなる．かくして，政府のデルタ開発に対する新しい政策がここに生じてくる．1899年には灌漑局が設立せられる．同時に，1898年着工の Bang Phli Yai 運河を最後に民間への運河掘削権の譲渡は完全に廃止される．ここに，水田開発の総てを灌漑局がとりしきる新時代が到来するのである．

新開地の状況　20世紀初頭の新開地は，その社会的条件だけでなく，稲作立地としての自然環境も必ずしも良好なものではなかった．このことは，連年の稲の被害状況からも想像がつく．以下は Johnstone（1975, pp. 285-306）から得た1904年—1913年の間の Rangsit 地区の被害状況である．

1904/5年：Rangsit 地区には，雨季前から雨が多く降る．そのため土壌が乾燥せず，雑草の繁茂が激しい．しかし，播種後，今度は雨が降らず，したがって稲は枯れ，草のみ伸びる．仕方なく，もう一度耕起して播きなおす．すると，今度は，この直後に大雨が来，Nakhon Nayok 河からの洪水が押し寄せ，稲を流失させる．この年，他の地区は多雨で豊作なのに，Rangsit

地区のみは不作である.

1905/6年：全国的に豊作年というのに，Rangsit 地区のみ不作．雨季初期の雨が不作の原因．この年も，Nakhon Nayok 河が洪水害をもたらす．ねずみの害も大きい.

1906/7年：Thanyaburi では 80% の田が平年作．ただし，炭疽熱と牛疫が爆発的に発生し，場所によっては，50%の水牛が死んだ.

1907/8年：Rangsit 地区のどこにも目立った被害なし．久しぶりの豊年.

1908/9年：全国的に見ると雨多く豊作年．しかし，Rangsit 地区では洪水のため，流失，溺死する稲多く，大不作．農民の一部は翌年の種籾まで食ってしまう．洪水から水牛を助けるために，水牛を運河の土手の上に追い上げた者が多い．この水牛が土手をこわしてしまい，翌年の水利を一層条件の悪いものにした.

1909/10 年：1904/5 年と同じパターンの被害発生．雨季初期に湛水深く，これがために耕起と播種作業は意のままにならず，やっと播種すると，今度は極めて長い旱魃で稲は枯死する．病気の水牛が持ち込まれ，それがもとで水牛の病気が蔓延し，家畜に大被害を及ぼす.

1910/11年：8月に起った25日間の旱天が全国的な旱魃を招来する．Rangsit 地区も例外ではない．しかし，Rangsit の場合は，これ以外に，作季の終りにあたって起った集中豪雨による冠水害を受けた.

1911/12年：再び全国的な旱魃．まず早生稲が被害を受け，つづいて晩生稲も被害を受けた．輸出は激減する．飯米確保も問題ではないかという声が出る．Rangsit 地区では4名の餓死者が出る.

1912/13年：やっと不作を脱する．この年，輸出は過去の最大となる.

1904—1913年は，特に不作の多い期間であった．しかし，それにしても，新開地 Rangsit の被害は全国一般の被害を上まわっている．新開地の不安定さを物語るものである.

何故，新開地では湛水害，旱魃害ともに他より多く起るのかに対する答えは簡単である．それは，田面の均平化がなされておらず，畦もないか，あっても

極めて不完全なものに過ぎないからである．こういう状態のもとでは，高みの田には水は湛らず，低みの田は逆に急増水の危険性が常にある．

これに関連して，1902年，新開地を歩いた van der Heide は次のような情報を農民達から得ている（van der Heide, 1903, p. 48）．

(1) 多くの所で，浮稲は3年に1度は何らかの原因で大打撃を受ける．被害の大きなものの一つは，若苗が水没，溺死することである．

(2) これを免れる唯一の方法は，なるべく早く播種しておいて，洪水期までに充分大きな苗にしておくことである．しかし，これは事実上難しい．なぜなら雨が来て土が柔らかくなるまでは耕起ができないからである．

(3) 凹地では，播種期自体を失することがある．雨が降って来て土が柔らかくなったから，さて耕起にかかろうかとすると，もう湛水深が大きくなっていて，耕起も播種もできないようなことが起るからである．

(4) 一方，直播地帯の凸部では若苗の枯死することが極めて多い．完全な枯死に至らなくとも，充分に成長していないうちに減水が始まると，減収が著しくなる．

(5) 凸所に作る早生稲は，いわゆる“軽い米”で，その品質は劣っている．ふつう直播地の軽い米は，他の地域の米に比べて4分の3ぐらいの単価にしかならない．おまけに直播田の収量は灌漑田のそれの3分の2ぐらいにしかならないから，直播地凸地の米作は極めてぶの悪いものである．

長期種稲が広く覆う現在の Rangsit 地区を知る者にとっては，信じられないことであるが，当時の Rangsit 地区は水不足のためにほとんどの所が播種後，3カ月から4カ月半で収穫するいわゆる軽い米で覆われていたようである．[5] 美味で値段のよい，いわゆる“重い米”はほとんどなかったのである（ibid., p. 38）．しかも，時たま存在する凹地の重い米地区はこれまた洪水の常習地だったのである．

しかし，それにもかかわらず，この洪水危険地の凹地が実際には，人々によって求められていた．一般に小作料は湛水期間の長さに比例していたという．例えば，長い湛水期間を持つ凹部は 9～10 ticals/rai の小作料であったのに対

して高燥地のそれは，1～2 ticals/rai でしかなかったという．地価そのものも前者は 80 ticals/rai であったのに対して，後者は 10～20 ticals/rai にしかすぎなかったという（ibid., p. 30）．よほど新開地の水不足は恒常的なものであったらしい．Khambu（1949）のいう，タイ国は歴史を通じて100年のうち51年は旱魃年だ，というあの事実が，この新開地では，より増幅された形で現われているのである．

入植者が増えるにしたがって，この水不足の傾向は．さらに増大していったらしい．当時の輸出米の品質劣化に関して，van der Heide（ibid., pp. 38-39）は次のようにいっている．すなわち，輸出業者は，当時の輸出米の品質劣化の原因を，種子籾の選別の不徹底，収穫物の調整のまずさ，保存状況の悪さ等に帰している，そういうこともあるかも知れないが，本当は，もっと別の所に真の理由は存在しているのである，と．彼にいわせると，当時，治安が良くなってきて，農民がどんどん入植しているが，こうした新入植者達は，先着者に比べると，どうしても水利条件の悪い高燥地へ行かざるをえなかった．結果は，軽い米しか作れず，それが，デルタ米を総体として劣化させているというのである．

当時，どんどん運河が掘られ，その運河ぞいは，どんどん開田されていった．しかしこうして開田された田は上に述べたような粗悪田が多く，必ずしも安定した良田が作られたのではなかったのである．

もっとも East Bank 地区は，運河が掘られただけ，まだましであった．運河掘削の行なわれていなかった West Bank は，もっとひどい状態であったようである．Johnstone（1975, p. 315）の引用する1909年の The Bangkok Times は次のようにいっている．「多くの人々は，チャオプラヤ河を渡って，“非常に高い小作料を支払わねばならない” East Bank から，西岸に移って行った．しかし，彼等はすぐに，Rangsit 地区の埋積した運河地区の方が，運河の全くない West Bank 地区より，はるかにましだということを発見したのである．そこでは，水は全く来ず，結局は収穫を得ることができなかった．おまけに，彼等によると，West Bank 地区の強盗に比べたら，East Bank の強盗なんて，ほ

んのお笑いだというのである」. あれ程治安が悪く，あれ程収穫が不安定で，それ故に農民の流亡の絶えなかった Rangsit 地区も，対岸のより未開な West Bank 地区に比べると，まだ条件は良かったということになる.

この頃の Rangsit 地区や West Bank は，ほんの少し高いと，ごく短期間しか水がかからず，畑のような状態であり，他方，少し低いと，降雨時にはいとも簡単に急増水に溺れてしまう所であったのである.

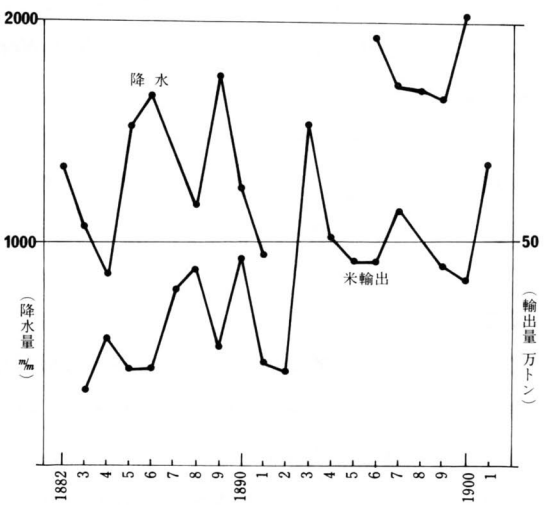
4.3.2 van der Heide の業績

タイ政府がデルタ開発の再直轄化を決意し，灌漑局の設立を行なった時，その初代局長としてやって来たのが，オランダ人 van der Heide である. 彼がその滞在期間中の20世紀初頭の10年間に残した業績をここでは見てみたい.

Heide のみたデルタの稲作　チャオプラヤ・デルタを踏査した van der Heide は，1902年，General Report の中で当時のデルタ農業に関する彼の考えを次のように述べている.

そもそも，稲作に必要な水は，デルタでは三つのソースから得ることが考えられる. 第一は降雨である. しかし，これは，バンコク周辺の気候条件から考える時，満足なものは期待しにくい (van der Heide, 1903, pp. 18-21). 第二は圃場の近くに降った雨が，圃場に流入して来るものである. しかし，これも今日のように，どこもかもが水田になってしまった後では期待できない (ibid.,pp. 21-22). 第三は，本流河川からの氾濫水の流入である. これも普通程度の洪水年には期待しえない. 何故なら，チャオプラヤ河の自然堤防は，けっこうよく発達していて，ふつうは，洪水は河道に閉じ込められていて氾濫しないからである (ibid., pp. 22-23). 以上のような具合で，自然の状態では，稲は水不足になるのが当り前であり，これを克服するには，特別に水路を掘り，水を人為的に運んで来るより他に方法がないというのである.

ところで，デルタには，実際にはすでに19世紀中に掘られた運河が縦横に張りめぐらされていた. これについて Heide は，既存のものは全く役に立っていないか，むしろ害を及ぼしていると解釈するのである. 彼によると，雨季初期,



第82図 Heide が示した 1882—1901 年間の降水量と米輸出量との関係 (Heide, 1903, p. 28 の数値より高谷が図化)

デルタに雨が降り出す頃には河の水はまだ低い．そんな時には，せっかく田面に溜まるはずの雨水も，河につながった運河があるために，かえって河に流出してしまうというのである．雨季のおわりも同じで，もう少し田面に水を溜めておきたいと思う時も，河の水位が下がると，圃場水もさっさと流失してしまう．運河はかくして害を及ぼしている (ibid., pp. 25-26) と断言するのである．彼によると，先に述べた三つの水源のうち，実際に用いられているのは，第一の降雨だけであり，それ故に，稲作は，Rangsit 地区の連続被害にも見るごとく，極めて不安定なものなのだというのである．彼はこうして，自分の主張するデルタ稲作の天水依存を確認するために，降雨量と米輸出量の相関関係を示している．第82図は，Heide の示した数値 (ibid., p.28) をもとに，私が図化したものである．たしかに，降水量と輸出量の相関は見事に示されており，収量が雨量に規制されていることを明示している．

こういう訳で，Heide は絶対的な水不足を補うためには，外部から導水することが不可避であると主張した．これが Heide の主張する第一事項であり，デルタの稲作環境改善のための最も中心的な手段である．

第二に必要なことは，既存の運河に閘門を設けて，大河への圃場水の流亡を防止することであるとしている．閘門のない運河が好ましくないものであったことは，他の著者も述べている．例えば，Bang Chan の例では，村の古老は次

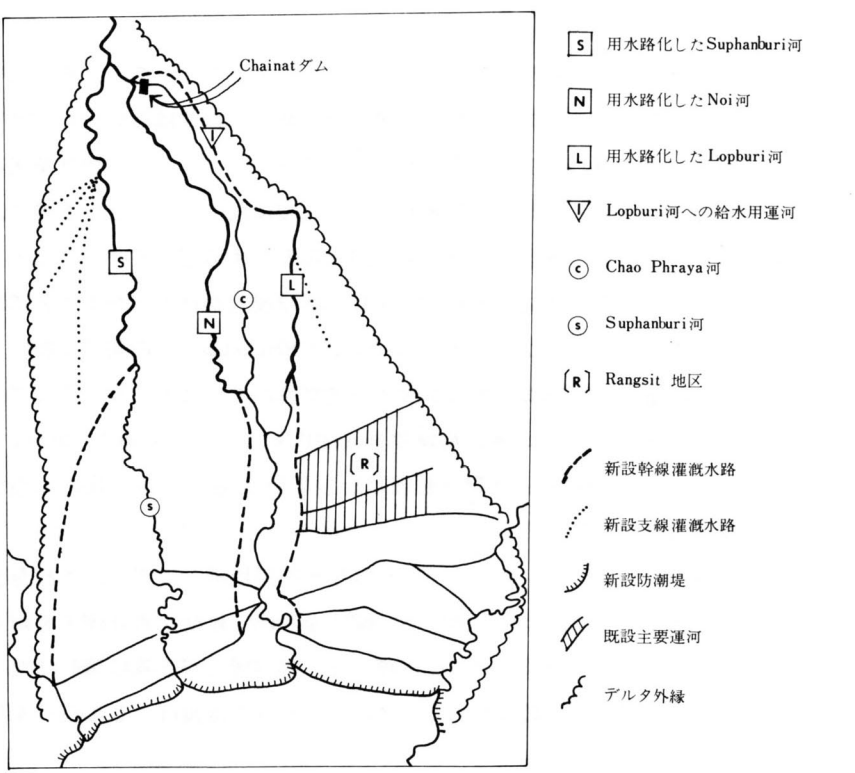
のように証言している．1890年代，例のシャム運河掘削・水田灌漑会社が，それまでの荒蕪地に運河を掘ると，開通を祝って，国王以下，僧侶，王族，それに各国使節達の巡視が賑やかにあり，その２～３カ月後には，もう小作農民達が殺到して，沿線一帯はすっかり開田された．しかしその２年後にはこうした小作達は現場を立去って行く．理由は土地が高燥で，氾濫水は１年のうち２～３週間しかそこにとどまらないことが分かったからである．灌漑局から技術者が呼ばれ，協議の結果，1908年に三つの閘門が取りつけられた．こうしてはじめて事態は一応満足するものに改善された．閘門を閉鎖することによって，湛水をより長期間保持し続けることが可能になったからである．流亡後，10年にして，再び農民が帰って来，地主達は安堵の胸をなでおろした（Hanks, 1972, p. 114）というのである．

Heide はチャオプラヤ・デルタにはもう一つよくないことがあると考えていた．それは海岸線での淡水流失と塩水の浸入とである．以前は厚いマングローブ林で，べったりと覆われていた海岸が，その頃は，マングローブ伐採業者によって各所で破壊され，それが農業水利劣化の原因になっていたというのである．こういう伐採者達は舟通しの目的で水路を掘る．すると，くりかえし上下する潮汐の作用で，それはたちまち拡幅され，潮汐浸入が深部に到ることになるというのである．当時，この現象は Ratburi と Petchaburi との間では特に大きく，そこでは塩害のために，水田が次々と放棄されていたという．そして，同様の現象は，多かれ少なかれ，海岸の全区間にわたって見られた（ibid., p. 104）という．このために，ぜひ行なわねばならないことは，潮止堤の建設であると主張するのである．

Heide はかくして，新デルタ中央部は非常な水不足地帯と規定し，これを改良するには灌漑水路で導水すると同時に，閘門を設けて無駄な水の流失を防ぐ必要があるとし，一方，新デルタの海岸部では，潮汐浸入がとみに著しくなっているから，防潮堤を築く必要があるとする．デルタの改良は，この三つを柱に成就しうるというのである．

ちなみに，Heide は，灌漑のために必要な水量として，ジャワ，イタリア，

エジプト，日本等の各国の資料を参照し，タイでは月 400mm の水量があれば充分だと考えた（ibid., pp. 15-17）．400mm という必要水量は今日の常識からすれば大きすぎる数値である．今日では，それの半分以下で充分だと考えられている．この数値自体の妥当性はともかく，当時のタイ国で，稲作をこんなふうに減水深等の考えを持って見た人はいなかったに違いない．これまでは，運河といえば，通舟のためのものとしか考えられていなかったのである．その運河をいま Heide は必要灌漑水量の補給路として考えている．たしかに，Heide は，当時のチャオプラヤ・デルタの稲作を全く新しい目で見た最初にして唯一の人だったのである．



第83図　Heide の提案したデルタ開発の基本構想

Heide のマスター・プラン　水路による導水と，閘門による保水と，防潮堤による塩水浸入防止，この三つが Heide の基本的なねらいであったが，このねらいを，Heide は第 83 図に示したような方法で達成しようとした．以下は，Heide の General Report (1903) の骨子である．

(1) まず最初に，Chainat の位置にチャオプラヤ本流を横切るバラージを建設する．こうすることによって，本流水位を高めることができる．

(2) 水位の高められた水は，そのまま Suphanburi 河，Noi 河に導く．Lopburi 河はチャオプラヤ河の分流ではないので，Chainat バラージの水を一旦，新設の運河に導き，それを通じて Lopburi 河に導く．

(3) こうして水位の高められた水は，その一部が古デルタ中でも灌漑用に使用されるが，その多くの部分は，新デルタまで高い水位を維持した状態で持って来られる．

(4) 新デルタでは，こうして持って来られた水を受け取る水路が新設されねばならない．水は新デルタに入ったとたんに新設の 3 本の幹線水路にひき渡される．この新しい幹線水路の水位は，重力灌漑を行なうために，田面より充分に高いものでなければならない．また同時に，舟運にも利用され得るだけの深さと幅のあるものでなければならない．

(5) こうして導水された新幹線中の水は，可能なかぎり既存の運河に連続させられるべきである．こうして，既存の運河は新幹線水路の末端水路として活用されるべきである．

Heide の計算によると，既存水路のうち 600km 分は充分に活用しうるから，新設水路としては，さらに 600km 分を掘削することが必要だということになる．かくして，このマスター・プランで最も大きな金を食うものは，Chainat におけるバラージ建設と，3 分流のそれぞれの分岐点における三つの取水門の建設と，それに 600km の幹線水路掘削ということになった．

以上が第一の導水部の計画である．次に，保水のための閘門設置は，デルタ内の至る所に行なわれねばならない．第三の潮止めに関しては，投資の効果からして，特にチャオプラヤ河口より東の部分から始めるのがよいと考えた．防

潮堤の目的は二つある．一つは，潮位の変化にともなって，いとも簡単に海に引き込まれてしまう淡水を陸上部に閉じ込めておこうとすることと，もう一つは，大潮時の塩水浸入を防止しようとするものである．

こうして改造されたデルタは，生産性，居住性ともに，現在より一段と向上したものになるに違いないとして，Heide (ibid., pp. 42-60) は次のような将来像を示している．

(a) 水調節が可能になるのだから当然稲の成長は順調に進み増収となる．

(b) いままでは上田にしか植えられないとされていた上質のカオ・ナ・スワンが植えられるようになり，より高い輸出米価格が確保できる．

(c) いままではもっぱら雨水のみに頼っていたから，いきおい作季の限定が起り，労働のピークが鋭くなっていた．配水の調節で作業ピークの均平化をはかれば，結果的には経営面積が増大する．

(d) いままでは河ぞいにのみ沈澱していた肥沃なシルトがデルタ全面に運ばれ土地が肥沃になる．

(e) 局所的な凹所に雨水が集中して，そこで水没害を起していたようなところは，それが水路で拡散され洪水害が緩和される．

以上は稲作に直接関連した点であるが，他に次の如き利点があるとしている．

(f) いまでは，家のまわりには一本の木もない．場合によっては飲み水さえない．このため多くの農民は乾季になると家をはなれて大河筋に移動し，そこで筏を組んで住んでいる．しかし，水路の水が来るようになると，飲み水はもちろん1年中得られ，おまけに家のまわりには果樹や野菜が作れるようになる．

(g) いままでは乾季の飲み水不足と，雨季の全面湛水で家畜は飼えなかった．しかし，水制御が実現すると家畜が飼えるようになる．役畜として使える以上に肉牛としての輸出も可能である．

(h) いままでは乾季になるとほとんどのクリークは干上がり，たとえ干上がらなくとも水は苦酸っぱくなり，病原菌の巣となっていた．水路の水が来ると，こうしたことはなくなる．また，いまの運河にはゴミがたまって流

れないが，これも十分な水量で洗い流すことが可能になる．

(i) 水路自体は舟運に利用できるし，堤防は道路として利用可能になる．

(j) その他の利点として，養魚が可能になるし，水路の水を利用した中小企業が可能になる．

Heide は灌漑技術者であった．それ故に減水深を計算し，水路の勾配を検討し，バラージの位置を決定し，極めて工学的に緻密なデルタ開発のマスター・プランを提出した．しかし，上に述べたような彼の持つデルタの将来像を見ていると，それはもうデルタの灌漑・排水計画という以上のものを感じさせる．今日の言葉でいえば，地域計画ともいうべきものである．

在位中の出来事　こででは，Prince Chalart (1915, pp. 10-24) にしたがって，Heide がタイ国灌漑局の局長として在職した間の出来事を見てみたい．それは，以下の通りである．

1902年：van der Heide は General Report を政府に提出して，その中で，チャオプラヤ・デルタ開発のマスター・プランを提示する．これに対する政府の結論は次のようなものであった．すなわち．Heide のマスター・プランは極めて秀れたものである．しかし，この大工事の実施は当分の間は見あわせる．ただ，同報告書に述べられているもののうち，緊急を要する小工事，例えば，運河の浚渫，閘門や小ダムの設置等はただちに開始する．当然のことながら，Heide の計画の骨子は尊重されるべきである．したがって，断片的な小工事を進めるうえにも，それが将来，マスター・プランに有機的につらなるよう配慮されるべきであり，このために測量等の基本的な調査は続行されるべきである．

Heide の計画は，結局，政府の資金不足のため，その即刻実施は拒否されざるを得なかったのである．

1903年：Heide のもとで働くために，5人の外国人技術者が到来する．また，こうした外国人技師と現地人労働者の中間で働く中級技術者養成を目的とした専門学校が創設される．

工事では，Phasi Charoen, Damnoen Saduak などの運河の改修，水位標の設置，測量等が行なわれる．

1904年：いくつかの閘門設置，運河浚渫等が行なわれる．この中で，Bang Hia に航行用閘門を建設する工事が含まれている．Heide が最初に提唱した潮止堤の中心工事をなすものである．

この年には，浚渫船2艘が購入された．これは運河の通行を妨げずに工事が行なえるという利点があって歓迎された．

1905年：Heide は最初のマスター・プランを縮小して，"Irrigation at reduced capacity" を提出する．これによると，デルタの工事は Big East Bank, Big West Bank, Small West Bank の三つのプロジェクトに分けられることが示されている．

1906年：4月6日，シャム運河掘削・水田灌漑会社が Small West Bank プロジェクトの工事許可を政府に申請する．

5月28日，Heide は会社の計画は価値あるものと判定して，その旨の意見書を農林大臣に提出する．

6月，政府の委員会は，Heide の意見書を検討し，(1)どうして資金を調達するのか，(2)どうして入植者を確保するのか，の2点の疑問を出し，着工は少なくとも2カ年間は見あわせる，という結論を下す．

この頃，Rangsit 地区の水不足は特に激しく，政府はこの問題の解決のために，Heide の意見を聞いている．これに対して，Heide は Lopburi 河の水を水道橋によって Pasak 河を越させ，Rangsit 地区の第26運河に導水するという答案を出している．しかし，結果的には，この案も政府によって拒否される．

次から次へと，自分の提出する計画が拒否される Heide は，この頃かなり焦燥感にかられていたらしい．この前年，"The Economic Development of Siam During the Last Half Century" と題して，Siam Society で講演を行なった Heide は，タイ政府の公共投資に対する態度に，かなりはっきりとした反対意見の表明を行なっている．以下は彼の講演の一部である．

「このような場合〔鉄道建設等〕，コミュニケーションの改良だけで国を開こうというのは，外国人競争者の到来と，人々の舶来品偏重の悪癖を招くばかりで，みすみす，自立的な国家産業を死に追いやるものである．これは，

もちろん外国人の貿易や産業にとっては結構なことである．しかし，地元民にとっては有害なことである．資本主義者達の国は，こうした条件に耐えてゆける．しかし，未熟な国では，もし何か別な産品の開発による補塡がなされないかぎり，外国製品の流入による国産品の排除は，ただちに，その国の経済や社会の動揺と，財政の破綻を引きおこす．工業国が，他の国を開国させようとする時に示す大変な熱意と興味は，利己主義なしには全くありえない．かつて，多くの国が無思慮にも開国してしまって，おおいなるいためつけを食ったものだし，今もその傷みを味わっている国は多い」(Heide, 1906, pp. 91-92).

鉄道建設のためにのみ巨大な金が流れていて，農業投資はどちらかというとなおざりにされているという事実を念頭において，彼はこの議論を行なっているのである．鉄道建設のような派手なことを行なわないで，もっと地道に農業開発を行なうのが国のためになるという主張なのである．1906年といえば，すでに大勢は鉄道建設に傾いてしまっており，鉄道建設優先の基本方針は極めて明瞭なものになっていたのである．

この年，いくつかの小工事が進むなかで，Heide の重要視する Bang Hia の閘門工事は進捗が思わしくなかった．すでに予算を大幅に上まわり，まだ難行が続いたのである．

1907年：測量，浚渫，いくつかの閘門設置は順調に進むが，かんじんの Bang Hia 工事は予定を大幅に遅れ，難行を極める．ここは地表の 30m が極めて柔らかいへどろから出来ていて，構造物は常に沈下と転倒をくりかえしたのである．

1908年：Ban Hia 閘門未だ難行して工事進捗せず．

この年，1878年以来の大洪水が襲う．East Bank の湛水害は激甚を極めた．こういう事態に対処せねばならないはずの Bang Hia 閘門が未完成のため，事態は最悪のものとなる．事態を見かねた政府は，結局，East Bank 中の総ての堰を切り落し，閘門を全開することを指令する．緊急措置である．この事故のために，灌漑局はこれ以後数年間は，この時破壊された諸施設の復旧のために

その主要な勢力をさかねばならないこととなるのである.

1909年：年の初め，政府は灌漑工事の無期延期を決定．4月には，Heide は辞表を提出，6月にはタイ国を去る．8月，Phya Savas Voravithi が灌漑局の新局長になる．この年のうちに，Heide の許で働いた8人の外国人技師のうち5人が辞職．測量技師達にも辞職が勧告される.

以上が，Heide のタイ国滞在中の主な出来事である．Heide の率いる灌漑局は1908年の大洪水とそれにともなう事故であえなく瓦解したのである．もっとも，この瓦解はその真の背景が洪水よりももっと深い所にも求められるような状態でもあった．先にも少し触れたように，当時のタイ国には鉄道派と農業派とでもいうべき二つのグループがあり，両者の相剋があったのである.

Heide の考えた壮大な計画は，しかし，こうした政府内部のポリティクスから離れて，農業開発戦略としても批判がなかった訳ではない．これは，その後も灌漑計画の立案者達にしばしば向けられた共通した批判であった．例えば，後に新しく灌漑局に入る Sir Ward は Heide の計画を大幅に縮小し，Heide よりも，はるかに現実感覚があるとされている人であるが，この人ですら批判を受けるのである．「Sir Ward の Subhan Lesser Innundation Scheme は技術者としては腕の振いがいがあり，おまけに費用も安い．しかし，一体入植者はどこから持って来るのだ．彼が Rangsit 地区からの移民をあてにしているようでは，結局，国益にはそっていない」(Gee, 1927, p. 97) というのである．当時のタイ国には，土地はあり余っていた．しかし，それを開発する資金がなかった．いや資金以上にもっと不足していたのは人間であった.

Heide のタイ国に与えた影響は大きかった．灌漑思想の導入という啓蒙効果はたしかにあった．それに，Chainat にバラージを作れば，農業は一気に改革させられるという努力目標を与えたことも大きな貢献であった．しかし，彼の理想は，それを実現するには，いささか時期尚早に過ぎたのである.

4.3.3 1910 年より第二次大戦まで

Heide の指導した灌漑工事は結局，さんたんたる結果に終った．人々の間に

は，結局，灌漑工事はタイ国には向かないのだという風潮さえでてきた．

ところで，例の事故のあった翌年，すなわち，Heide が国を去った1909年もまた洪水年であった．そして，1910年には，今度はひどい旱魃がやって来た．この結果，この年の米輸出額は前年の40%減と落ちこんだ．翌1911年も再び大旱魃であった (Chalart, 1915, p. 30)．この年の輸出は前年度よりも更に6%減となり，巷には，輸出はおろか，国内の飯米にも事欠くという声が出て来た (Johnstone, 1975, p. 289)．ここに至って，世論は再び，灌漑，排水は必要であるという方向に向かうのである．翌1912年元旦には，灌漑の必要性について，国王みずからのお言葉があり，タイ国政府は，再び組織的な活動に乗り出すのである．1913年には，当時，インドで働いていた Sir Thomas Ward が招聘され，ここでタイ国は灌漑工事の第二期に入るのである．

Ward の考え　タイ国に到着した Ward が，まず最初に行なったことは，van der Heide の計画の検討であった．この検討の結果，Ward は，Heide の考え方は基本的には正しいとしながらも，彼自身の考えを打ち出す．Heide と比較した場合，Ward の考えは，次の3点において特徴的であったといってよいであろう．

(1) 末端水路の重視　Heide の考えは，政府はとにかく広域に幹線水路を建設さえすればそれで充分である，というものであった．幹線に給水さえ行なってやれば，後は農民が各自で何とかして，それを利用するものだ，という考えである．これに対して，Ward は末端水路の完備しない灌漑計画は無意味であるとし，政府による末端水路の建設を力説する．Ward によると，こうして建設された末端水路の建設費は長期ローンとして農民に貸付けた形をとり，後で取り立てるべきだというのである (Small, 1973, pp. 12-13)．

(2) 主バラージ抜きの計画　Heide のマスター・プランの中心的な工事とされていた Chainat バラージの建設はその建設費が巨大に過ぎた．したがって，このバラージを持たない灌漑計画にすべきであると考える．

(3) 灌漑区の設定　小資金でもって行なえるようにという配慮のもとに，チャオプラヤ・デルタを，七つの灌漑区に分割して，それぞれ独立した工事が

行なえるようにする．七つの灌漑区というのは以下の通りである（R.I.D., 1915, pp. 26-27）．

(1) Subharn tract
(2) Menam Noi tract
(3) Lobhburi tract
(4) Meklohng tract
(5) Prasak tract
(6) West Tidal tract
(7) East Tidal tract

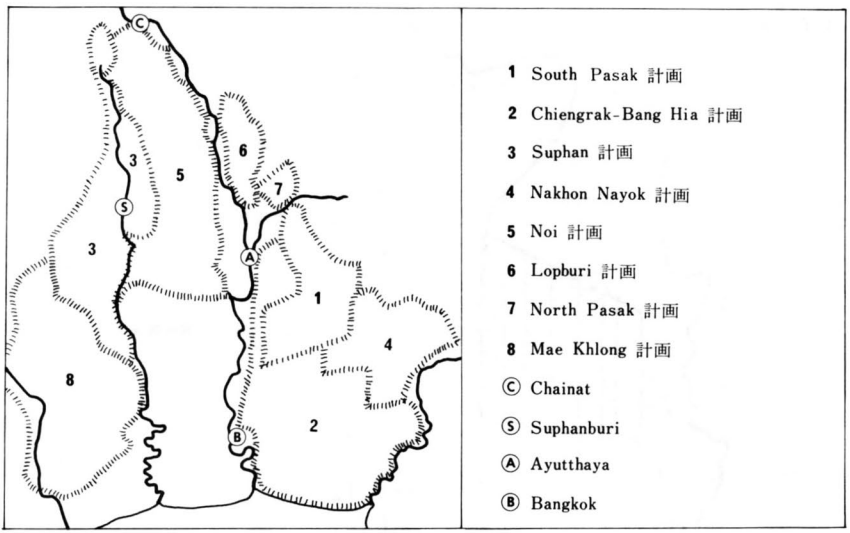
Subharn, Menam Noi, Lobhburi の三つの tracts の灌漑方法は，いわゆる innundation system (ibid., p. 31) である．すなわち，デルタを北から南に縦断するこれらの河には，なるだけ水を貯めこむようにし，一種の貯水池的な働きをさせ，そこから，周辺農地へ水路で導水灌漑するというものである．具体的には，例えば，Subharn tract の場合，Suphanburi 河の分岐点より，55km 地点，97km 地点，それに Suphanburi の町直下に，それぞれレギュレーターを設置し，いわば，縦に三つの池を並べたような恰好で水を貯め，その水を灌漑用水に使用するというものである．

Meklohng と Prasak tracts は，いずれも，西と東とからデルタに注ぎ込むやや急勾配の河の利用である．これは，それぞれの河が持つ扇状地の扇頂に堰を設けて，そこから分水した水を扇状面全体に配水して灌漑を行なおうというものである (ibid., p. 35)．

最後の二つの Tidal tracts では，防潮施設をほどこし，そこに縦横に走る水路から，ポンプで揚水灌漑するというものである (ibid., p. 30)．

Ward 自身は，こうした七つの灌漑区のうち，Subharn tract に優先順位第1位を与えた．しかし，府政の決定は，Subharn tract よりも，Prasak tract と East Tidal tract がより緊急度の高いものとした．

実施された水利工事　Ward が立案した水利工事案は，実施順序において政府による多少の変更があったが，ほぼ第二次大戦まで，原案の基本線がつ

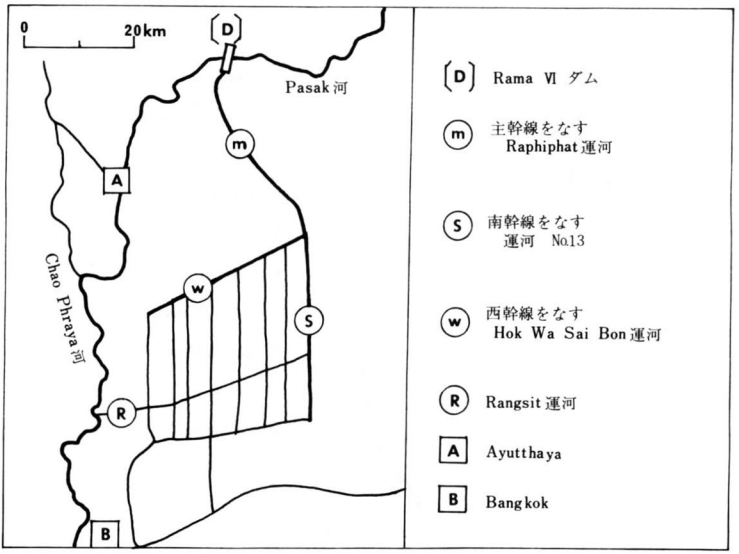


第84図 Ward 以後，第二次大戦までの間に実施もしくは計画された水利工事

らぬかれてゆく．以下はこうして実施された工事の概要である．諸工事の位置は第84図に示してある．

1. South Pasak 計画 (1915-1924) Ward が Prasak tract と呼んだ所に実施されている．本工事こそは，タイ国政府がその歴史上最初に行なった本格的灌漑工事であり，1920年代中に一応の完成を見ている．

この工事の原理は簡単である．Pasak 河にダムを設け，そこで取水した水を Rangsit 地区に流し込むというだけのものである．その概要は第85図に示してある．Rama VI ダムと呼ばれるダム〔D〕は最大水深 10m，幅 100m で舟運用の閘門が別に設けてある．ここで堰き上げられた水は Raphiphat 運河と呼ばれる幹線水路ⓜに導かれ，約 13km 南下したところで直進する南幹線Ⓢと，右折して西進する西幹線ⓦに分けられる．南幹線は現在の第13運河に当るものであり，西幹線は Hok Wa Sai Bon 運河である．水はこれらの幹線から既存の Rangsit 運河網に送水される．これらの重だった運河はもちろん灌漑が主目的であるが，舟運が可能なようにもなっている．



第85図 South Pasak 計画概要図

ところで，この South Pasak 計画と，シャム運河掘削・水田灌漑会社が施工した既存の Rangsit system との違いは，たった一つ，〔D〕とⓜがあるか無いかの違いだけである．しかし，この違いは決定的である．〔D〕とⓜとを欠く Rangsit system の場合，水路は Rangsit 運河Ⓡを中軸にして，バンコクには連結されていたが，Pasak 河には連結されていなかった．そもそも，この Rangsit system はバンコクを起点とする漕運域拡大の思想のもとに掘られた運河網なのである．運河が山から出て来る水源に連続していようが，袋小路になっていようが，そんなことは大した問題ではなかった．一方 South Pasak 計画では，こうした運河網は灌漑水路である．したがって，それは主幹線ⓜを経て，Pasak 河につらなるようになっていなければならない．こうしておいて，はじめて Rama Ⅵ ダム〔D〕で堰き上げられた豊富な水は，幹線水路ⓜを経て， Rangsit 地区全体に配水されるようになるのである．

灌漑局の技師達は，こうした South Pasak 計画をそれ以前の会社の仕事からはっきりと区別して，次のようにいうのである．

「会社の行なった仕事の性質からすれば，彼らの社名には，灌漑という語は不適当で，むしろ，土地という語をあてたほうがもっとピッタリしている．なぜなら，彼らの掘った運河は一般に認められている定義にしたがえば，灌漑水路というよりは単に一時的な交通の手段として機能したに過ぎないのだから．(中略) 彼らは河の水位を堰き上げて，それを有効に利用しようとする努力を全く行なっていない」(R.I.D., 1929, p. 109)．

まことに，South Pasak 計画は，それまで漕運の思想のみが先行していたデルタに，灌漑の実例を示した最初のものなのである．

2. Chiengrak-Bang Hia 計画 (1921-1931)　この計画はアユタヤより下流のチャオプラヤ東岸の南北に細長い地域と，Rangsit 運河より南で海岸までの間の広い地域とから成っている．このうち，前者が Chiengrak 計画地区であり，後者が Bang Hia 計画地区である．

Chiengrak 計画地区は，元来，ひどい水不足地区である．ここには，氾濫水がほとんど入らない．水はチャオプラヤ河の水位が高い時のみ，それに堰き上げられた恰好で地区内にとどまっている．しかし，普通の年だと，この堰上げに要求される河川水位はそれ程長期に保たれず，結果は，せっかくたまった地区内の圃場水は，すぐに大河に流出してしまうことになる．Chiengrak 計画というのは，こうして，早く流亡してしまう水を何とかして少しでも地区内に留められるようにしようというのが主な目的である．

Bang Hia 計画というのは，かつて Heide が大変な難行にもかかわらず，重要視していた Bang Hia の防潮樋門と関係している．同樋門は1912年一応完成したが，今回の計画はそれをさらに発展強化させようというものである．実際の工事は二つの部分からなっている．第一は上記の South Pasak 計画に隣接する地区の運河や自然水路のリハビリィテーションであり，第二は防潮堤の強化である．第一の部分では，South Pasak 計画域からの通水をよりよくすると同時に，いくつかの個所に水門を設けて，水の動きを灌漑用に使い易くなるように制御しようとするものである．第二の防潮は海岸ぞいに道路を作り，それを防潮堤として利用しようというものである．道路盛上げのために掘り上げ

られたボローピットは，そこが運河に仕立てられ，ここに，Samut Prakan と Bang Pakong を結ぶ舟運用の Chai Thaley 運河が出来ることになった．

Bang Hia 計画の結果，海岸に近い所には，それまで土壌的には肥沃といわれながらも，塩分のために稲作のできなかった所が脱塩され，米田としての使用が可能になった．開田面積は14万rai（約2万2000ha）にのぼったといわれている（R. I. D., 1929, pp. 16-17）．今見ても防潮堤の効果は確かに大きい．防潮堤の完備しているチャオプラヤ河口より東側では，年中，大部分の所が湿るか湛水していて，極端なことをいうと，一大貯水池という感じさえする．チャオプラヤ西岸が，1m 近い潮位を示す感潮河川で横断され，それぞいにはマングローブやニッパが優勢に見られるのに対して大変なコントラストである．瀕海部が人工的に沿岸湿地に作りかえられた実例である．

3. Suphan 計画（1921-1955） 1914年，Ward がこの計画を立案した時，Suphanburi 河はすでに極めて利用しにくい河になっていた．河床がチャオプラヤ河の河床より 4m も高く，そのために渇水期には水が乗らず，舟運はひどく衰えており，稲作季初期の水利の便も極端に悪い状態になっていた．それが，その後も更に河床の上昇を来し，そのままの状態では，Suphanburi 河の機能は全く失われてしまうような状態にあった（R.I.D., 1929, p.19）．こんな訳で，舟運，農業水利両面の改良のために，Suphanburi 河の機能回復として行なわれるのがこの計画である．

工事は次の作業から成り立っている．

(i) チャオプラヤ河の分岐点で Suphanburi 河床を浚渫し，雨季の初めに早く水が入るようにする．ただし，流入しすぎて本流筋が変る危険を避けるために，同所にレギュレーターを設置する．

(ii) 下流の Samcuk ならびに Pho Phraya にもレギュレーターを設置して，ここで水位を高め，ここから水路で水田に配水する．

この工事は，1921年，まず分岐点における浚渫とレギュレーター設置が始められ，つづいて，Pho Phraya レギュレーター工事に入っている．後者は1925年に完成，ひき続いて，同レギュレーターからの配水水路の掘削が行なわれて

いる.

Suphan 計画は Ward の推薦にもかかわらず，計画の当初から入植農民の不足が懸念されていた．それは，工事がなかばに進んだ1920年代末になってもなお問題として残っている．「Subharn 計画の舟運のための意義はよく分る．しかし，灌漑計画としての全容は，現時点ではもう一つ明らかでない．何故ならば，現在このあたりの人口は少なく，開田するにしても移民に頼らなければならないからである．移民を得ることは容易なことではない．もし，それを得ようとすれば，既耕地からつれて来なければならない．こんな訳で，現在その施工は，第3番目のレギュレーターの受益地，すなわち計画地区の最下流部の3分の1のみに限定している」(R.I.D., 1929, p. 20) ということになる.

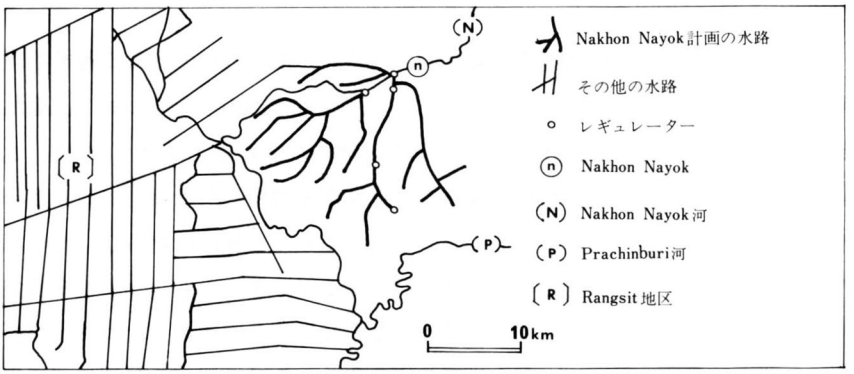
上記の Pho Phraya からの配水水路は1935年完成する．そして同年には，これより一つ上流の Samcuk のレギュレーター工事にかかっている．しかし，これは結局，第二次大戦までには完成しなかった.

Suphan 計画は，新デルタの灌漑計画ではない．古デルタ上の，しかも当時裏街道になってしまっていた Suphanburi 河ぞいの灌漑工事だったのである.

4. Nakhon Nayok 計画 (1933-1954)　この工事は当初 Ward の計画中には含まれていなかったものである.

Nakhon Nayok 河周辺は，先にも述べたように，旱魃と洪水害の両方に悩まされる地区であった．この二つの害を同時に解消することを目的に，Changwat Nakhon Nayok の西方にNayok バラージを築き，同時に，いくつかのレギュレーターを設置したものである．受益地は Nakhon Nayok 河と Prachinburi 河の間が主たるものであるが，一部は Nakhon Nayok 河の西，すなわち，Rangsit 地区東部にも及んでいる.

この計画は，さきに第3章で新デルタの氾濫部としたものの水利改良工事の典型と考えてよい．すでに先にも議論した如く，氾濫部は，中央部と違って地表の起伏が大きく，また有力河川の出口に近いから出水が急である．そのために，高燥地と洪水常習地が交互していて，多くの荒蕪地が残されていた．この工事ではこうした水利的不均一を無くし，全体的な水利を改良して，荒蕪地を



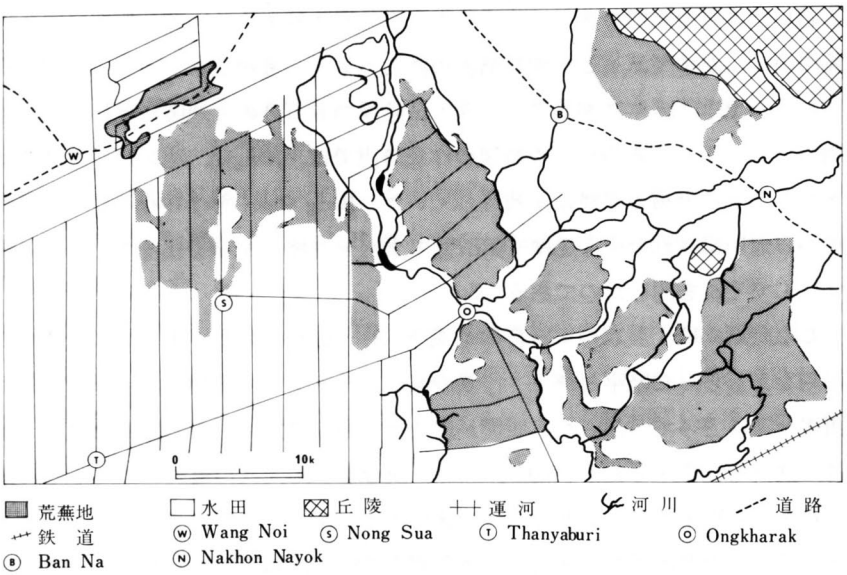
第86図 Nakhon Nayok 計画の概要図

水田化する計画であった（R.I.D., 1929, p.55）．1980年の今日，この地区には，第86図のような水路網が敷かれていて，荒蕪地はほとんどなくなっている．

第一次大戦と世界恐慌　1910年以後の数十年間は，デルタ農村にとっては一種の激動期である．1910年代末から1920年代初めにかけては，第一次大戦後の輸出ブームがあり，1930年には一転して世界恐怖に入る．そして，1940年代初めからは第二次大戦である．こうした大事件が，商品米を生産するデルタを素通りして行くはずがない．

第一次大戦が終って，平和がもどると，世界各国からのタイ米に対する需要が急増する．新デルタには，中国人仲買人の舟が列をなして航行するようになり，米価はうなぎ登りに高騰する．産米地のデルタには思いがけない現金が流入する．この間の経済の変化は，農村景観をも大きく変化させることになった．それまでは水田しかなかった新開地のデルタには，小さな町が出来だす．ライス・ミルが地方に進出し出すのは第一次大戦直後のことである（Owen, 1971, p. 111）といわれているが，このことは，まさにこの時代のデルタの一つの象徴的な変化である．

Hanks が描写するこの時期の Bang Chan の変化は実にいきいきとしている．彼は，この時期の特徴は二つの局面にまとめられるといっている．第一は水田面積拡張であり，第二は，農家が立派になるということである．



第87図 1915—1916年時点の Rangsit 地区における荒蕪地の残存状況．Rangsit 地区東部ではまだ自然河川ぞいのみしか開田されていない

Hanks によると，Bang Chan の米価は 1918年には一気に前年の 8 倍になるのである．しかし，これは小作にとっては朗報ではなかった．何故ならば，地主達はこんなに米価が良いのなら，小作に出さないで自分達自身の手で作った方がよほど儲かるということで小作に出すことを止めるのである．こうなると，小作達は開墾可能な未耕地を求めて村をはなれねばならなくなる．米価が上昇してから 2 年間のうちに，こうして小作地を追われて村を離れて行く家族は，Bang Chan 農民の 50%に達したという．小作が立ち去ると，地主達は，今度はそれまで小作が屋敷地用に土盛りをしていた所まで地ならしして，水田にしてしまったという．もちろん，それまでの未耕の藪は切り払われ，水牛用の草場も何もかもが水田になるのである．かつてのなかば原野的な景観はこの時を限りに一転して，一望千里の水田となり，その中には小作がいなくなった地主だけの散村が点々と立ち並ぶという具合に変わるわけである (Hanks, 1972, pp. 119-120)．

追い出された小作の多くは，当時まだ少し残されていた未開の原野に移り住んでゆく．かくて，ここに開拓前線の拡大がもう一度起るのである．前頁第87図には，1915/16年に測量されたタイ国陸軍の5万分の1地図に現われた荒蕪地の分布が示してある．この地図の作成時点では，Rangsit 地区の北東部には，まだかなりの面積の未耕地が残されていた．Bang Chan をはじめ，当時の既耕地から追い出された小作達は，第87図でまだ未耕地となって残っている所に移り住んでそれを開いたのである．

この時期には，農家の家屋自体も変わる．「破風から這い下って来るナガの彫刻をあしらった堅牢なチーク作りの家が，それまでの安物の木と草でできた粗末な家にとってかわった．収穫が終ると，簞笥や戸棚を舟に乗せた行商人が村の運河を往き来した」(ibid., p. 121)．現金を手に入れた農民達は，この時期，それまでの粗末な家を立派なものに建てかえ，家具をそろえている．このことは，何人かの農民が今日まだはっきり覚えていて，私達にもいうことである．19世紀の旅行記などに現われる竹と草でできた野小屋のような家の並ぶ農村は，第一次大戦後のこのブーム期に一斉に立派な農村に変えられるのである．いわば，この時期の Bang Chan の変化は，たとえは悪いかも知れないが，第二次大戦後のヤミ米時代の日本の農村の変化にも似ている．

さきに，ライス・ミルの地方進出を述べたが，ライス・ミルだけではない．小さな雑貨屋ができ，飲食店ができるのもこの時期である．今日，私など，タイの村といえばすぐ目に浮かぶのは，ちょっとした辻には必ずオリヤン（冷しコーヒー）屋と雑貨店のある風景である．この旅行者に便利な田舎の風景も第一次大戦後のこの時期にできているようである．

大戦後のブームは，しかし，長続きはしない．1930年には恐慌が押寄せる．ブームはここで終る．1930年の恐慌はこれまたデルタに決定的な影響を与えるのである．Hanks によると，恐慌の影響は Bang Chan では，それまでの直播法にとってかわって移植法の普及というかたちで現われるという (ibid., p. 121-122)．彼によると，Bang Chan 農民の恐慌に対する反応は，複雑な思考をする経済学者と違って，単純明解であったというのである．農民は，単価が下

落したのであるからそれを補うためには増産をしなければ家計がもたない，と考えるのである．この頃にはもはや面積拡張のチャンスはないから，この問題に対する解答は土地の生産性を高めるという方向で解決を求めざるを得ないわけであり，かくて，反収の多い移植が導入されるというのである．このことは，都会での雇傭機会が縮小し，労働力が田舎に舞いもどっていたこの時期には，ちょうど時を得た適応だったというのである．Hanks はこの間の農村の変貌を次のようにいっている．

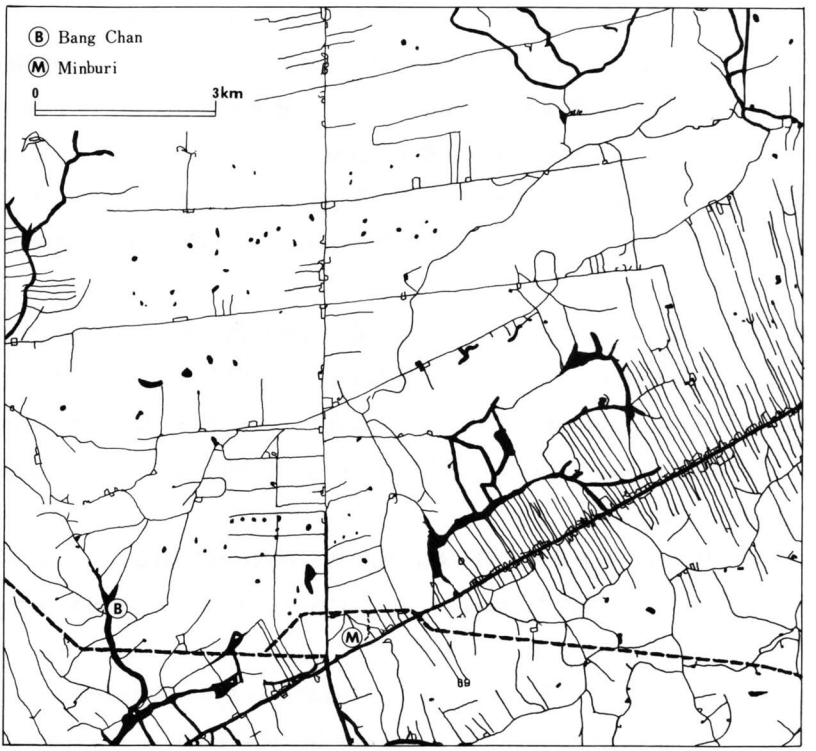
「農民にとって，この時期こそは，移植に必要な畦や溝を作るための労力投資にはまたとないチャンスであった．家族は半失業者で膨れ上がっていた．1～2年のうちに，水田は蜂の巣状になってしまった．湛水が1m以上にもなって，“浮稲”を作らねばならないような所はほんの数個所だけになってしまった」(loc. cit)．

ここでいう移植は，もちろん今日一般に見られる普通移植である．これは，第二次大戦直後の 1948年には，Bang Chan では全水田面積の7分の6に採用されている (Kamol, 1955, p. 213)．

移植法の拡張　ここで，移植化ということの実態をいま少し考えてみたい．これは単に農法の変化というだけでなく，農村景観全体の変化でもあったからである．

移植を行なうためには，もちろん植付けに耐えるだけの本田準備がされなければならない．これは雨季初期の水の存否に決定的に支配されている．この当時の Bang Chan をみてみると，1906年には，Saen Saeb 運河に閘門がつけられ，さらに，1924年には South Pasak 計画が完成，1931年には Chiengrak-Bang Hia 計画も完成する．すなわち，1930年の恐慌期のこの段階では，Saen Saeb 運河ぞいは移植への転換は可能な状態になっていたわけである．Bang Chan のように，Saen Saeb 運河から少し離れていても，Saen Saeb 運河に通ずる水路がある場合には，やはりそこには水が来ており，その水路ぞいでは移植が可能な状態が提供されていたわけである．

こうなると，移植を行なおうとする個々の農民にとって必要なことは，小水



第88図　1914年時点の Bang Chan 附近の水路分布（タイ陸軍旧5万分の1地図をもとに作成）

路を掘り，それでもって大水路と自分の田を結びつけるだけである．第88図には，大きな水路からまるで櫛の歯のように無数の小水路が出ている様子が示されている．大きな水路は Saen Saeb 運河である．この櫛の歯のような水路が総て，こうした目的で農民によって掘られた水路である．水路は 100m から 200m ぐらいの間隔で掘られている．それらはいずれも幅 1 m か 1.5m ぐらいのものである．こうすることによって，どの田も，少なくともその一辺が水路に接するようになっている．一旦こうなればそこから揚水によって田に水を入れ，本田準備をすることが可能になるわけである．もちろん，普通は水路が出来ても，雨季初期には，その水位は田面にとどかないから，人力で揚水しな

ければならない．最初は足ぶみの竜骨車が，そして，早くも1930年代の初めには，ガソリン・エンジンを使用した竜骨車が導入される．後，この揚水は1940年代に入ると，風車になるのである（Kamol, 1955, p. 222）．

ところで，こうした小水路掘削の際に出て来た土は水路わきに土手として積み上げられる．無数に掘られる水路が総てこういうことを行なうから，あたりには小さい堤防が無数にできることになり，それがお互いに連絡されると，結果は小輪中の集まりのような外観を呈することになる．そして実際，やがて農民はこうした堤防で囲まれた自分達の田を輪中として意識し出し，さらに堤防を強化して，その中での水管理を考えるようになるのである．こうすることによって，移植法がより安心して行なえることを知っているからである．さきにHanks が，かつての直播田が蜂の巣状になってゆくといっているのは，こうした変容のことをいっているのである．

ところで，輪中を構成するこうした土手には，やがて，バナナやココヤシ，時にマンゴー等が植えられるようになる．このあたりの様子は第2章第13図で示した通りである．同図の場合では，大きな水路にそって家があり，家の周りには防風林と果樹がある．そして家の脇から背後の水田中に伸びる水路ぞいの土手には，バナナの植えてあるのが示されている．こうして輪中堤に果樹が植えられるようになって来ると，新デルタの景観は一変して来る．それまで全く木というものの無かったデルタの水田地帯に緑の木立が現われるようになるからである．

新デルタの開拓地に果樹が入るという現象は，おそらく，入植と同時に始まっている．入植者達は，自分達の家の周りに少しのバナナやココヤシを植えただろう．だがそれは大した緑ではない．緑が本格的に多くなるのは，多分，この稲の移植化と軌を一にしている．それまで屋敷地にだけあった果樹が，この時以後，線状に水田中に延長されてゆく．こうした状態がかなり高度に進んだものが第26図に示した Phra Udom 運河ぞいの例である．そこでは豊かな緑の果樹帯が運河を中心に幅数百mで広がっている．実際，こうした小水路の発達した移植地帯に来ると，農家とその周辺は極めて濃い緑で覆われていて，乾

季には特に何物にもかえ難い憩いの場になっている．新デルタの農村は，この時点ではじめて，人間の住む場所らしい雰囲気を持つようになるのである．

最近，私は，移植田地区と直播田地区とは，その識別が立木の豊かさだけでほぼ見当がつくと考えている．水路密度が増えて，輪中化の方向さえとれば，かつての木の無い一望千里の直播田地帯は，緑の果樹のある移植田型の景観に変わるのである．

4.4 戦　　後

第二次大戦中，デルタの開発は完全に停止する．しかし，戦後になると，タイ国は，世界の食糧危機を救う最も有望な候補地の一つとして脚光を浴びるようになる．1948年，FAOミッションが同国を訪れ，同国の農業発展について勧告を行なう．この勧告の中で強く主張されるのが，チャオプラヤ・デルタの開発である．開発の基本的な考え方は，1902年，van der Heide が提示したマスター・プランと殆んど変わらないものであった．今やチャオプラヤ・デルタは国際的な要請のもとに開発が促進される機運になってきたのである．FAO の勧告を受けて，1950年には世銀借款が決まり，開発計画は大チャオプラヤ・プロジェクトと銘うって実行にうつされることになる．工事着工は1952年である．当時計画された大チャオプラヤ・プロジェクトは，1957年には一応の完成を見るが，このチャオプラヤ水系全体をまきこむ開発事業は，その後も後続するいくつかの工事へと有機的につらなってゆく．

大チャオプラヤ・プロジェクトは，デルタ全域を覆うものであるが，この事業によって特に著しい変容をとげるのは，古デルタと新デルタの West Bank である．この節では戦後デルタの変容を大チャオプラヤ・プロジェクトを中心にしながら，特に，古デルタと West Bank に焦点をあてて記してみたい．

4.4.1 古デルタにみる大チャオプラヤ・プロジェクト

大チャオプラヤ・プロジェクト　大チャオプラヤ・プロジェクトについて述

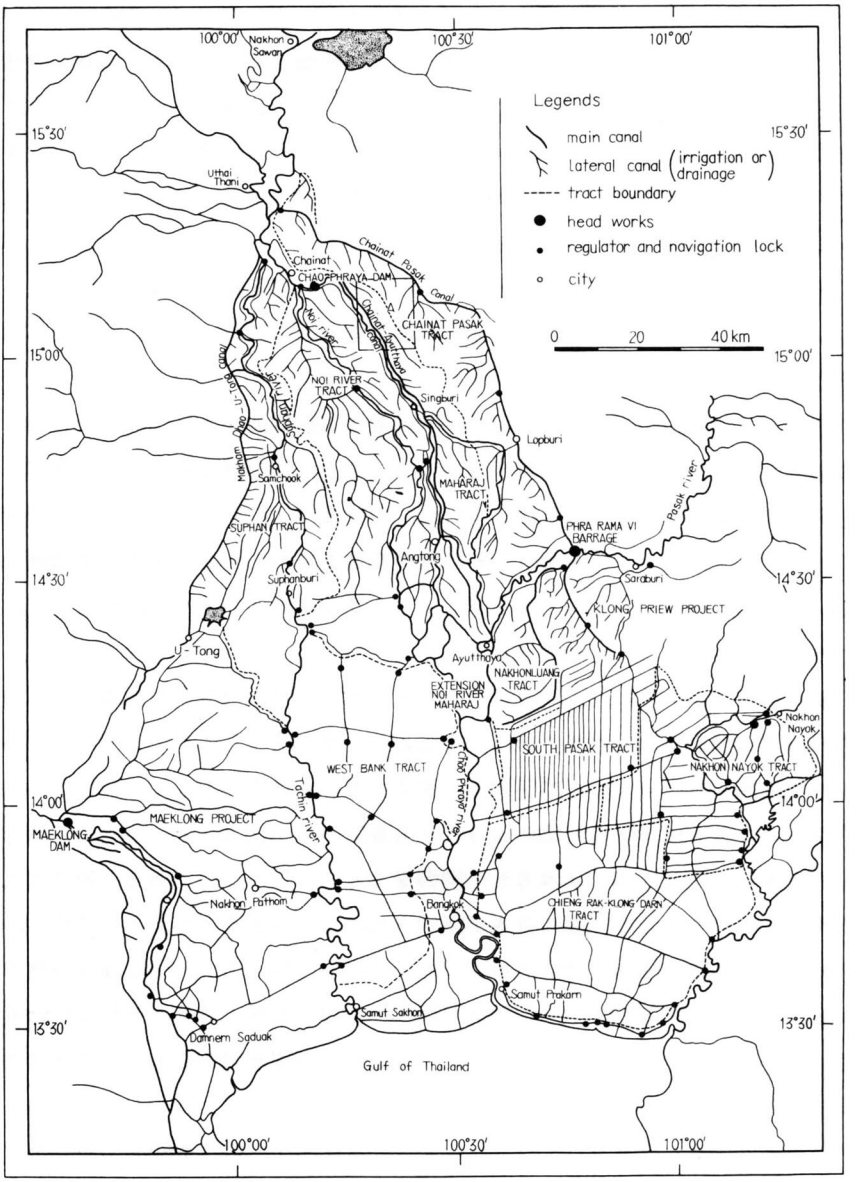
べる前に，プロジェクト施工前の古デルタのことを少し想い出してみたい．

古デルタというのは，新デルタに比べると，地盤が高く，起伏があり，全体として水のかかりの悪い地域である．ここでは，チャオプラヤ河の分流が，乾季には5～6mの崖をえぐって流れている．この古デルタは高位部，中位部，それに低位部からなりたっている．高位部というのは，上記の河川ぞいに発達した自然堤防である．ここは樹木のある屋敷地である．それから遠く離れると，いわゆる後背湿地で，これが低位部をなし，昔から浮稲を作る場所になっている．こうした河ぞいの高位部と後背湿地の低位部の中間には，いわゆる中位面があって，ふつうは新開の水田地帯をなしている．

上の記述でもわかるとおり，古デルタにおける伝統的な生活空間というのはもともと河ぞいの自然堤防と後背湿地である．人々は自然堤防上に家を建て，後背湿地に直播稲を作って生活していた．中位面は，開発前は竹を混じた藪地帯だったのである．それが最近，特に戦後農地を求めてやって来る入植者達によって開かれて行く．大チャオプラヤ・プロジェクトというのは，ちょうど，こうした背景のところに発足するのである．

前にも述べたように，大チャオプラヤ・プロジェクトの立案にあたって，灌漑局は基本的な原則を立てていた．すなわち，プロジェクトの主目的は古デルタの高燥地と新デルタの水不足地に給水することである．そして，このためには既存の低地水田が水捨て場になることも覚悟の上である，というものである．古デルタは，実は，この基本方針の影響をまともに受けるのである．新開地として開きかけていた中位面に給水が開始され，そこはどんどん開かれてゆく．逆に，旧来からの稲作地である後背湿地は過剰水に悩み出す．いわば稲作地としてのかつての一等地であった後背湿地はその地位を低下させ，それにかわって，かつてはほとんど価値のなかった中位面が，一躍値打ちのある土地として脚光を浴びるようになってくるのである．

こうした大チャオプラヤ・プロジェクトの具体的な内容は第89図に示したようなものである．プロジェクトの中枢部はもちろん，Chainat ダムである．これは，全長 237.5m，16 連のスルース・ゲートを持っている．最大高水量



第89図　大チャオプラヤ・プロジェクトを中心に組みたてられたチャオプラヤ・デルタの1960年代中頃の水路網（富士岡・海田，1967, p, 574 より転載）

3300m³/sec. この上流に5本の幹線水路の取入口がある．5本の幹線水路とは，同図にも示されたように，西から Makham Dhao-U Tong 運河，Suphanburi 河，Noi 河，Chainat-アユタヤ 運河，それに Chainat-Pasak 運河である．Makham Dhao-U Tong 運河は，デルタ西縁の扇状地地帯の裾部に新しく掘られた水路である．これによって，今まで全く水のかからなかった西の扇状地への送水が可能になっている．第二の Suphanburi 河は，すでに戦前，Suphan 計画として河身そのものが幹線水路化されたものである．こうした既存諸施設がそのまま，今回のプロジェクトに編入されている．第三の Noi 河も，Suphanburi 河と同じく，河身そのものが幹線水路化されることになる．次の Chainat-アユタヤ運河は，チャオプラヤ河の左岸ぞいに新設された人工水路である．最後の Chainat-Pasak 運河は，これまた古デルタ外へ配水するために，東の丘陵脚部に掘りつがれた新水路である．

こうして伸ばされた幹線水路中では，水は可能なかぎり高位を保つように考えられており，いくつかのレギュレーターが設けられ，水位が調節されている．第89図にも示されたように，幹線水路からはいくつかの支線水路が枝分かれしている．各支線水路ははさらに分枝し，それらもまたなるだけ高位を維持するように配置されている．こうすることによって，最後は重力で水田に水が入るように工夫されているのである．

以上が，大チャオプラヤ・プロジェクトの骨格である．起伏のある古デルタ面であるが，その高みのみをうまく伝わっていたる所に水路が伸びてゆき，Chainat ダムからの灌漑水が送られる仕組みになっている．古デルタ全域はこうして一応灌漑受益地に入ることになったのである．

Ditches & Dikes プロジェクト　莫大な資金を投じて 1957 年完成された大チャオプラヤ・プロジェクトであったが，その効果は実際には予期どおりのものではなかったという．その理由は掘削された支線水路の間隔が広過ぎたからである．2～5km に1本という広い間隔の水路密度では，総ての圃場にまんべんなく配水するということは，事実上不可能である．この反省のもとに，1962 年にはDitches & Dikes Act, BE. 2505 が，大チャオプラヤ・プロジェクトを

補強するものとして，出されるのである．

Ditches & Dikes Act の内容は以下の通りのものである．

(1) 湛水深を 20～30cm に保つことができるように適当な間隔に dike（畦畔に相当）をつくらなければならない．この dike は main ditch, lateral ditch が R.I.D. の直轄工事で完成した後2年以内につくられなければならず，もしこの義務を怠る場合にはその工事を R. I. D. が代行し，その経費を徴収する．

(2) 同じく2年以内に，small farm ditch をつくらなければならない．この義務を怠る場合にはその工事を R.I.D. が代行し，その経費を徴収する．

(3) regulator その他のwater controlling devices については R.I.D. がその建設の任を負い，その費用を土地所有者に賦す．

(4) 維持管理は土地所有者，耕作者（実際に水を利用する者）の責任で行ない，もしその任を怠る場合には R. I. D. が代行し，その経費を徴収する（富士岡・海田，1967，p，582 より引用）．

すなわち，せっかく支線水路に灌漑水が来ているのであるから，後は，農民自身が自分達の力で小水路を掘りつなぎ，畦を作って，ちゃんとした水制御のできる水田にするようにというお達しである．残念ながら，このお達しは，結局効を奏さなかった．数年後には，政府が直轄工事で末端水路を掘ることになるのである (loc, cit.)．

農民にかわって，こうして灌漑局の掘った末端水路は極めて幾何学的に整然とした配列を持つものであった．それらは，いずれも支線水路から，ほぼ直角に派生するもので直線であり，400m 間隔で掘られている．延長は支線水路の位置によって1～4km と様々であるが，その容量は，いずれも水田面積に対して，1リットル/sec/ha として計算している．こうした末端水路の配置図はその一例が富士岡・海田 (1967, p. 149) に示されている．この工事施工面積は80万 ha に及んだが，超スピードで行なわれた工事は，1963年より1969年までの7年間で完成されたという (海田，1975, p. 278)．

大急ぎで行なわれたこの計画は，結果的にはそれほど完全なものではなかっ

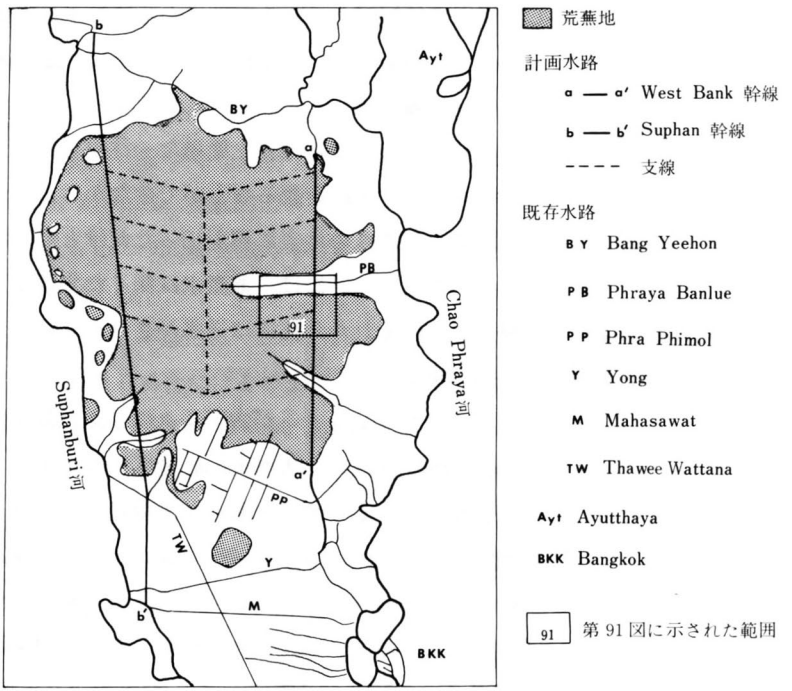
た．少なくとも，整然とした幾何学的配列が与える印象ほどには効果は完全ではなかった．現場で見てみると，1～4km の延長を持つ末端水路のうち，本当にその活用がなされているのは，支線水路に近い何百 m かだけというようなことがあった．理由は，地ならしをしていない地表を簡単な一往復をしただけのトレンチャーは，均平な水路底を持つ水路を掘ることができなかったからである．極端にいえば，それは山あり谷ありの地表に溝を切っただけといった恰好になっていたのであり，溝が谷地を行く時には，灌漑水は深くたまるのだが，山を越す時には水はそれを越しえず，それから先には送水がされえないというようなことが，まま起ったからである．

それにもかかわらず，上の二つのプロジェクトが古デルタに与えた効果は絶大であった．例えば Bhochana (1961, p. 165) は Samcuk 地区について同プロジェクトの効果を次のように評価している．すなわち，①米単作から砂糖キビの導入が可能になり収入が増大した，②米の収量が 28.77tang/rai から 42.13 tang/rai と増加した，③旱魃害が解消し収量が安定した，④危険の減少で農民に労働意欲が出てきた，⑤地価が20%増大した，等々である．また，NEDECO は，この二つのプロジェクトによって17%の米増収があったと算出し，Small (1971) も同じように，この水利条件の改善による増収を15%と計算している．

古デルタはかくして，両プロジェクトの結果，確実に変容したのである．そして，古デルタは今日更にもう一歩前進しようとしている．圃場整備の段階への前進である．先に述べた Ditches & Dikes は，その基盤が均平化されていないから，効果が半減しているのである．あの幾何学的な配置が完全に実効をともなうものになるためには，地表面の起伏もまた，現状のような不規則なものから，修正された幾何学的な規則正しい起伏に変えられなければなるまい．こういう方向が正しい方向か否かは議論のある所だとしても，それは農業土木工学者達が考えるいくつかの選択のうちの一つでありうることには間違いない．

4.4.2 West Bank の変容

West Bank には戦前の開発がなかった訳ではない．しかし，それらはあまり

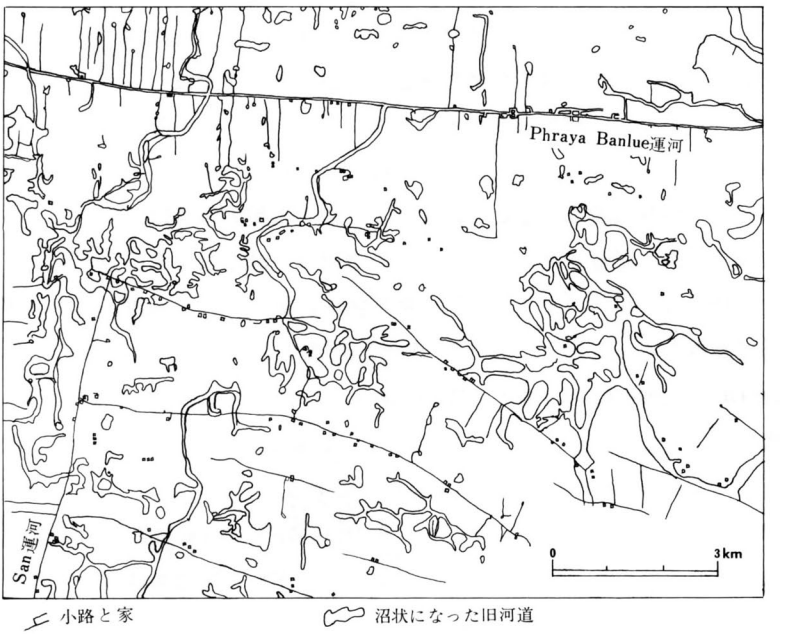


第90図 Heide(1906)による West Bank Scheme 案. Tanabe(1980, p.666)を一部修正加筆

取り立てていう程のものではなく，当時は，新デルタの中の後進地区として取り残された観があった．それが戦後になって，極めて急激な変容をとげるのである．ここでは，この West Bank の20世紀初頭からの変化を，まとめて通覧してみる．

20世紀前半の状態 West Bank の大規模開発計画は1890年，すでにシャム運河掘削・水田灌漑会社によって提出され，時の国王の承認を得ながらも結局は着手されなかった．先にも触れたように，Rangsit 地区の開発ですでに手いっぱいだった会社は，West Bank にまでは手がまわらず，1897年には着工延滞を理由に，その工事許可の取消しを通達されているのである．

その後，1906年には，van der Heide が再び West Bank Scheme として開発案を提示している．その計画の内容は第90図に示した通りである．Heide は，



第91図 1916—1917年頃の Phraya Banlue 運河周辺の様子．多くの旧河道が季節的に湛水し沼状になっている．図の左端に San 運河としたものは，後に San-Lakhhon 運河として北に延長され主要南北運河の一つとなる(タイ陸軍旧5万分の1地図をもとに作成)

この図に示された広大な未耕地を開拓すべく，2本の南北に走る幹線水路と，それを結ぶ5本の支線水路を掘削する計画を提出するのである．この計画は政府によって却下されるのであるが，当時の様子を知る上では貴重である．この図からは次のようなことが判明する．

(1) チャオプラヤ，Suphanburi の両河を結ぶ横断運河としては，Bang Yeehon (BY)，Phra Phimol (PP)，Yong (Y)，Mahasawat (M) 等が存在している．この時点では，Phraya Banlue (PB) はまだ Suphanburi 河には到達していない．

(2) 南北運河はこの時点では1本もない．

(3) 一種の無水路地区であるBang Yeehon と Phra Phimol 間には広大な荒蕪地が残されている．

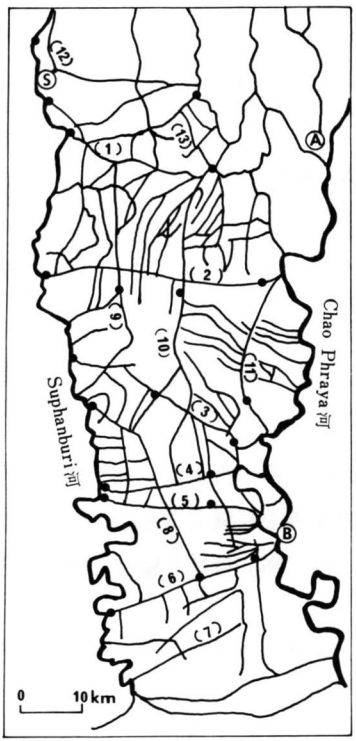
当時の West Bank は，ほぼ原始のままの状態であったと考えてよい．雨季のはじめには，あちこちにいくつもの沼が出来る．それは域内の微高地から流れ出した雨水が凹地に湛るためである．やがて9月下旬になると，チャオプラヤ河や Suphanburi 河から氾濫水が入って来る．しかし，それも，1～2カ月間だけでまた引いてゆく．こういう状態は1916—17年調査のタイ陸軍5万分の1地形図から容易に読みとることができる．前頁の第91図では，すでにこの時点で全域が水田と記録されているが，その水田は「畦のない水田」と明記されている．畦もない自然のままの起伏のある所に，気まぐれな降雨があり，ある日突然氾濫水が入って来る．当時の West Bank は，そんな所だったのである．

1939年より1960年初頭まで　West Bank では，上に述べたような状態が 1930年代いっぱいまで続き，その開発は遅々として進まなかった．この間，政府は投資の対象を East Bank においていたのである．

1939年になって，ようやくにして，政府は West Bank に開発の手をのばす．稲作環境の改善のためには，何よりもまず，外部から域内に導水して来なければならない．East Bank の場合，水源は Pasak 河に求められ，その扇頂に Rama Ⅵ ダムが設けられ，取水が計られた．しかし，Suphanburi とチャオプラヤの二つの大河に挟まれ，山地とは切り離されている West Bank では，こういう種類の水源を求めることはできない．こうした条件の中で，ここに，Phak Hai や Sena 等 West Bank のすぐ北にある氾濫常習地の氾濫水の導水が考えられるのである．

1939年に開始された工事は，かくして，3本の南行する運河の掘削であった．それらは，Jiphun Nua-Jiphun Thai 運河，San-Lakhhon 運河(Khut 運河)，Phra Udom 運河である．前2者は，Bang Yeehon 運河に発し，後者は，Phraya Banlue 運河に発している．

この様子は第23図に示してある．この導水計画は，その後一段と前進する．それまでは，いわば自然の氾濫水だけを集めていた水源地の Bang Yeehon 運河に今度は，Suphanburi 河と Noi 河から人為的な送水がなされるようになるのである．前者では Suphanburi 河と Bang Yeehon 運河との間が新しい水



主 要 運 河
(1) Bang Yeehon
(2) Phraya Banlue
(3) Phra Phimol
(4) Yong
(5) Mahasawat
(6) Phasi Charoen
(7) Mahachai
(8) Thawee Wattana
(9) Jiphun Nua-Jiphun Thai
(10) San Lakhhon
(11) Phra Udom
(12) Phak Hai-Bang Yeehon
(13) Phak Hai-Chao Ched

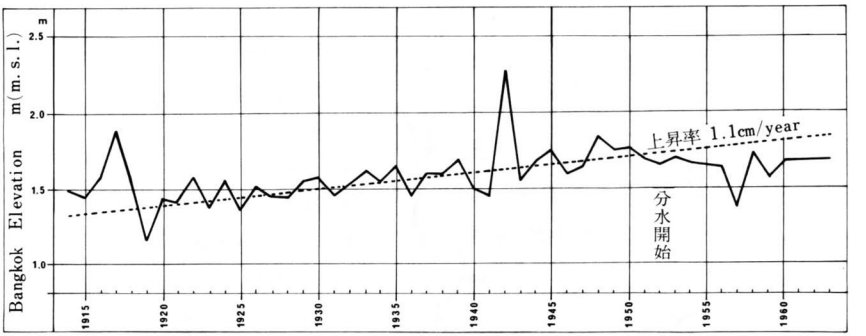
● レギュレーター
Ⓐ Ayutthaya
Ⓑ Bangkok

第92図 1963年時点での West Bank 内の水路網 (Kaida, 1974, p. 520 を一部修正引用)

路でつながれる．後者では，Phak Hai 地点で，Noi 河に新しいレギュレーターが設けられ，そこから Phak Hai-Chao Ched 運河と呼ばれるものが伸びて，やはり Bang Yeehon 運河に導水することになる．こうして，一段と水量の増えた氾濫水が，West Bank に送水されることになるのである (Kaida, 1974, pp. 519-520)．

第92図には，こうして改良されていった West Bank の 1963 年における運河網が示されている．1963年になると，West Bank 中の灌漑水路網はその骨格が，ほぼ今日のそれに近いものに整えられている．

1960年代以降　より多くの導水をということで，Suphanburi 河や Noi 河に掘りつなげられた運河は，その後は，West Bank の農業水利改良という目的



第93図　1914—1963年間のバンコクにおけるチャオプラヤ河の洪水位変化．洪水位は1950年までは年間 1.1cm の割合で確実に上昇している（Boonchob, 1964, より引用）

以外のところへ傾斜してゆく．すなわち，河川洪水の一部を West Bank 内に吐き出させることによって，下流の洪水害を軽減するというのがより直接的な目的になってくるのである．このことは，Noi 河筋の場合，特に真剣に考えられた．

第93図は，1914年から1963年に至るまでの間の，チャオプラヤ河のバンコクにおける洪水水位の経年変化である．1950年までは，洪水位は年に 1.1cm という比率で着実に上昇している．こうして，この頃，バンコクでは首都水没の危険がひしひしと感じられていたのである．Boonchob (1964) は，これをデルタ海岸線の海側への前進にともなう排水条件の劣化であるとしている．あるいは，地盤沈下があったのかも知れない．理由は何であれ，バンコクを守るためには，チャオプラヤ河を流下して来る洪水の量を減らすことが最も有効な対策である．かくして，ここに West Bank の遊水池化という考えが生れて来るのである．Phak Hai-Chao Ched 運河は，すでにそうした背景のもとに掘られた運河であったのである．

かつては，水不足の故に，水を盛んに求めた West Bank であったが，事情がこうなってくると，様子がすっかり変わってくる．雨季作のためには充分に事たりて，もう多過ぎるという状態になっても，なお水が送り込まれてくるという状態が生じてくる．やがて，雨季作に水没害が発生し，はては作付不能個

第14表 1973年から 1975年までの West Bank への人為的送水量の実績

Month	Intaked Discharge (Cubic meter per second)				
	1973	1974	1975	Average	Lifted Water by Pump
Jan. I	19.3	3.4	11.4	11.4	
II	13.6	15.3	0	9.6	
Feb. I	34.5	29.0	32.8	32.1	
II	45.0	26.4	33.5	35.0	
Mar. I	46.4	33.3	38.2	39.3	
II	49.0	48.5	59.2	52.2	
Apr. I	52.1	44.4	58.9	51.8	10.0[1]
II	51.7	49.4	68.7	56.6	10.0
May I	41.2	58.3	41.9	47.1	10.0
II	22.9	31.4	21.6	25.3	10.0
Jun. I	26.9	31.9	13.9	24.2	
II	22.4	33.8	41.1	32.4	
Jul. I	29.7	40.7	53.9	41.4	
II	46.6	51.3	52.1	51.7	
Aug. I	60.6	65.9	80.3	68.9	
II	88.9	73.6	110.5	91.0	
Sep. I	86.7	115.6	118.5	106.9	
II	101.3	120.5	161.7	127.8	
Oct. I	118.9	131.2	151.9	134.0	
II	115.5	130.5	143.1	129.7	
Nov. I	114.2	85.2	163.1	120.8	
II	96.1	79.9	120.1	101.4	
Dec. I	71.4	17.9	86.3	58.5	
II	22.2	14.8	40.8	25.9	
Average (Jun-Dec)	63.5	82.7	112.5	92.9	
(Jan-May)	32.1	28.2	30.5	30.3	

Source: Royal Irrigation Department in Bangkok.

1): Shows an approximate discharge lifted by pumps, of which dimensions are 300 mm to 600 mm with operation hours of 22 hours/day.

Japan Int. Coop. Agency, 1976. p. Ⅲ-21より引用

所さえも生じてくる．ここにいたって，West Bank 内には，雨季作を放棄して，乾季作への転換をしようという動きが出てくるのである．

転換は二つの好条件に支えられて急速に行なわれた．第一は，政府の指導による乾季中の送水であり，第二は非感光性品種の出現である．第一の点に関しては，West Bank は雨季中には犠牲を強いられているのであるからという理由のもとに，政府は West Bank へ優先的に乾季稲用の水を送水することになる．先の２水路からの送水だけでは水量不足ということでさらに上流に別の取入口が設けられるようになる．Suphanburi 河では，例の Suphan 計画時代に建設された Pho Phraya のレギュレーターにつながるようになり，これで取水量

は一段と増えるようになる．Noi 河では，Lad Chadoo に新しい取入口が設けられる．これらは，いずれも大河の水が自然流入するものである．さらに，これらとは別に，最も水の不足する4月と5月には移動式の揚水ポンプ13台でチャオプラヤ河，Suphanburi 河の両河から揚水することも成る．これはいずれも，口径300～600mm のもので，日に22時間稼動し，その揚水量は10ton/sec になっているという（Japan Int. Coop. Agency, 1976, p. Ⅲ-6）．

以上のような訳で，West Bank には，乾季には，乾季稲作を行なうための強制揚水が鋭意行なわれることになった．結局1970年代中頃では，年間を通じての West Bank 地区への人為的給水量は前頁第14表のようになっているという．

この結果，West Bank の水位は普通の状態のもとでは，雨季，乾季を問わず，その外側の大河の水位より高いということになっている．その様子は第24図で示した通りである．こうして確保された水路の水を農民達は，さらに小型ポンプで揚水して，乾季の稲作を行なうのである．

第二の好条件として，優秀な非感光性品種の出現はこの転換を一段と助長した．在来種のような作季の固定している品種では，自由な作季の選択は考えられない．しかし，時季知らず稲である非感光性品種の出現で，乾季の稲作が可能になった．これはまた，価額の高い端境期米ということで，農民にとっては魅力のあるものでもあった．こうした好条件を背景に，West Bank の乾季作への転換は急速に進むのである．

以上述べて来たように，West Bank はすでに，水利に関する限り，完全に人為的に管理された空間になっている．上流からの導水路だけでなく，内部の水路網も整備されてゆく．東西はチャオプラヤ河と Suphanburi 河の河岸に，南北は Mahasawat 運河と Bang Yeehon 運河ぞいに，強固な輪中堤が完成され，さらに，この大輪中は，またその内側が九つの中輪中に分けられる．これらの中輪中を作るものは，堤防をもつ運河である．そしてさらに，この中輪中の内部がまた，堤防を持った小水路で，いくつかの小輪中に区切られる．こうした構造を持つWest Bank を同僚の海田は Poldered Flat Delta と呼んでいる（Kaida, 1974, p. 522）．新デルタで，極めて高密度な輪中に作り上げられている部分と

いう意味である.

現在, West Bank は, さらに完全な輪中化への努力をなお鋭意続行中である. それと並行して, 築き上げられた輪中堤の道路化が進められている.

第15表 1月1日から5月15日までのデルタの有効水量

Chainat 地点におけるチャオプラヤ河流量	$5.24\times10^9 m^3$
Pasak 河流入量	0.14
舟航および塩水浸入防止のための放流量	−1.34
灌漑のための有効水源水量	$4.04\times10^9 m^3$

4.4.3 戦後デルタの発展の方向

乾季作の出現 1957年, Chainat ダムが完成すると, 1958年には早くも Phumiphol ダムの建設が始まる. ダム建設の目的は, 電力が中心であったが, 貯水容量122億トンというこのダムの果たす効果は, 農業の上にも大きかった. 雨季の洪水調節, 乾季の給水量の増大は, 当然, 当時軌道にのっていた大チャオプラヤ・プロジェクトを補強するものであった. 例えば促進されねばならない West Bank への乾季の給水には, このダムの果す役割は直接的な意味を持った.

West Bank の例が示すように, この頃, すでに人々は, デルタの乾季利用に対して考えをめぐらしていたのである. こうした流れの中で, Phumiphol ダムの完成直後に, いま一つの大ダム Sirikit ダムが, 今度は灌漑用ダム, 特に乾季灌漑を目的の一つとしたものとして建設の運びになったのは当然の成り行きというべきであろう. 1965年着工の Sirikit ダムは1972年竣工した. Sirikit ダムの完成後, 乾季作ははっきりと現実のものとして議論されるのである.

例えば, 海田 (1975, pp. 292-294) の紹介する NEOECO/R.I.D. の考えによると, デルタの乾季利用は次のように議論されるのである. 乾季と考えられる1月1日から5月15日までの間のデルタの有効水量は第15表の如きものである. ここで, デルタ面積を127万 ha とすると, $4.04\times10^9 m^3$ という数値は, 同期間中で 318mm の水量ということになる. デルタの乾季利用計画は例えば, この数値から次頁の第16表のように出て来る.

第16表の計画によると, 1985年には, デルタ農地面積の18%に乾季稲が作ら

第16表 デルタの乾季利用計画

作目	目標年次					
	1975		1985		1990	
	A(%)	B(mm)	A(%)	B(mm)	A(%)	B(mm)
水稲	22	285	18	202	15	158
豆類	1.5	6	10	38	15	53
落花生	1.5	9	10	54	15	75
果樹・蔬菜	2	18	3	24	4	29
計	27	318	41	318	49	315

注) A：栽培面積の全面積に対する割合．B：Aによる消費水量．

出所：NEDECO/R.I.D.

れ，それの消費する水が202mm，豆類と落花生がそれぞれ10%ずつの面積を占め，それらが消費する水量が38mmと54mm，3%の面積が果樹，蔬菜で占められ，この必要水が24mm．しめて，全農地の41%が，こうして乾季に利用され，それのための必要水量が318mmになるというのである．第16表によると，乾季の水稲作は，ほどほどにおさえておいて，豆類，落花生をのばし，全体として作物の多様化を計ってゆこうというような考えが現われている．乾季利用に対する期待は，このような具合に，いろいろな方面から出されている．

乾季利用のための多毛作化というと，マーケットの問題等があってその立案は現実にはむずかしい．もっとも，技術的な側面に限っても，将来像の予想は随分むずかしい．すでに存在している諸施設が乾季にどのように有効に利用しうるかという問題がからんでいるからである．大チャオプラヤ・プロジェクトが発足した当時，いいかえれば，現在の水利施設の基本構想が作られた時点では，誰もデルタの乾季利用等考えていなかったのである．いいかえれば，諸施設は総て雨季用に作ってある．それを今，急に乾季にも使おうというのである．例えば，用水路の取水口一つをとってみても，雨季に多量な水が流れてはじめて機能するようになっている．そういったようなことが随所に出てくるのである．こうしたことを総て考慮に入れた上で，乾季作の可能性の検討というのははじめて正しく行なうことができるのである．

海田は，こうしたことを一応考慮に入れて，デルタの乾季作について，次の

二つの数値を与えている.

(1) 既存の幹支線用水路を生かし，末端水路を完璧に整備するとすると，水田と畑を適当に組み合せて，デルタの4分の1までが乾季利用可能になる (ibid., p. 296).

(2) 既存の幹線システムは変更しないが，圃場の均平化工事と，排水施設の建設を軸とした基盤整備を完成したとすると，水田と畑の組合せで，デルタの3分の1までが乾季利用可能になる (ibid., p. 300).

海田のかなり現実味を帯びた25%説から，NEDECO/R.I.D. の1990年の49%のプロジェクションまで，出てくる数値にはいささかのバラツキがある．しかし，それにもかかわらず，ここではっきりいえることは，数値に差はあるが，すでに誰もが，乾季利用を現実のものとして考えているということである．第二次大戦直後，FAO がタイ国を訪れ，勧告を出した頃には，まだ話題にものぼらなかったデルタの乾季利用が，1964年の Phumiphol ダムの完成以後は，はっきりと取り上げられることになるのである．

デルタの将来　チャオプラヤ・デルタの農業が乾季の方向を向き始めているのは，上のように明らかである．こうしたデルタの乾季指向は農業面ばかりでなく，生活全体に及んでいるといったほうがよい．例えば，舟運は極度に衰え，それにかわって，自動車交通がすさまじい勢いで伸びている．あるいは，高床の家に代って，まるで最初から洪水のないことを前提にしたような平土間の洋風の家が芝などに囲まれて建ち出している．デルタといえば，かつては水を中心とした空間のように人々には受けとられていた．雨季の洪水は稲と魚をもたらし，それが生活の基礎であった．しかし，今はもう違う．農業技術者が乾季農業を夢見るのと並行するように，一般の人々は，どうやら洪水のない雨季を夢み，またそれが近い将来，当然来るものだという前提で生活をし出している．しかし，もちろん，こうした状態はモンスーン・デルタの本来の環境ではない．それは人工的に作り出された環境である．デルタの将来像は，大きく見ると，こういうふうにモンスーン水文の否定という方向に動いている．

モンスーン水文環境の改変は，理論的には次の三つの方法によって可能であ

る．第一は，上流山地域に巨大ダムを建設し，雨季の水を貯めこんで年間の流出量を均平化することである．第二は，デルタ域内の一部を貯水池として，そこに同じように貯水する方法である．第三は，デルタ内に巨大な放水路を新設して，雨季の湛水を速やかに海に排出する方法である．実際すでに，こうした考えは一部に実現を見ている．例えば Phumiphol, Sirikit 両ダムの建設や West Bank の輪中化がそれである．将来は，おそらく上の方法のいくつかを併用するような形で，デルタは漸次改変されて行くのであろう．

遠い将来のことは予測ができない．しかし，西暦2000年ぐらいまでのデルタ像なら，その予測は，現在の方向の延長から，それほど困難なことではない．以下に示したものは，これから20年ほどの間に，デルタがとりうるであろう姿に対する私の予測である．デルタの各部は次のようになりそうである．

(イ) 新デルタ中央部　今後さらに幹線水路の整備が行なわれるであろう．具体的には，水路密度の高度化とそこでの流量の確保，それともうひとつ，水路堤の道路としての機能の向上である．この結果，新デルタ中央部全体は，事実上よく整備された輪中群で構成されることになる．輪中内では水稲はもちろん第一の作物であるが，畝立てした果樹園や菜園も現在よりはるかに多くなるであろう．こうして，ここは乾季でもいたる所に緑がみられる景観になる．さらに，雨季中といえども運河堤防上のアスファルト舗装道で，どんな小さな集落へも自動車での接近が可能になる．

(ロ) 新デルタ海岸部　防潮機能は完璧に保守されよう．かくして確保された淡水域は水路網でおおわれることになり，全体は輪中地帯となる．この輪中地帯は，しかし，デルタ中央部と違ってその多くの部分が園地として利用されよう．バンコクをはじめ沿岸都市に近接しているということから近郊園地としての立地的特点を持っているからである．さらに，同じ立地のために，工場団地の発生してゆく可能性も絶大である．防潮堤外では養魚，養エビ産業が拡大する大きな可能性を秘めている．

(ハ) 古デルタ　大チャオプラヤ・プロジェクトは雨季作の拡張と安定化，乾季作の発生をもたらした．この方向は今後，基盤整備の拡張という形で一層

発展させられるであろう．要するに，ここは将来とも重力灌漑を中心にした農地へ着実に整備されてゆくのである．輪中園地で特徴づけられる新デルタに対して，ここには輪中は出てこない．むしろ，自然堤防を中心とした雨季の水稲と乾季のマメ類栽培などという組合せで土地の高度利用が進んで行こう．

(ニ) 氾濫原と新デルタ氾濫部　大チャオプラヤ・プロジェクトが最初から予期したごとく，ここは他地域のための水貯め場になる．水貯め場といっても，その全域が冠水するわけではない．地表の起伏のために高燥地から深湛水部までのモザイクをなす．将来は，このモザイクを利用して多様な土地利用が出て来よう．例えば高燥部では畜産がのびて来る可能性もある．深湛水部では乾季稲と雨季の養魚，養鴨という組合せものびるかも知れない．

(ホ) 扇状地・段丘複合　支流に小さなダムが作られ，小規模な灌漑区が各所に点在することになるだろう．しかし，全体としてみると，水不足地域としてとどまらざるをえない．将来とも，チャオプラヤ本流の水が導入されるという可能性は低いからである．水利的に整備されたデルタ本体部の周縁にひろがる水不足の農業不安定地域として，将来ともとり残される危険性が大きい．数少ない発展の道の一つは，今後，トウモロコシやキャッサバ産地としての土地利用法を開発することである．

こういう枠組の中で考えてみると，バンコクだけは極めて特殊な地区になっている．バンコクはその建設の当初から運河と城壁の空間として作られた．19世紀になって，人々が東洋の Venis や東洋の Rotterdam といった時も同じである．さらに，20世紀に入って，市域が一段と拡大された時も同じであった．市域の拡大は水路網の拡大という形をとって行なわれて来た．いわば，バンコクは新デルタがその後に行なう変容を先どりしてゆく一つの先駆的拠点だったのである．

1970年代に入ってからのバンコクは，しかし，新たなそして異質な変容をとげるようになった．極めて明瞭に見られる現象は，今までの運河が大々的に埋められ，そこが自動車道に変えられていることである．バンコクは今ではもう水の都から自動車の洪水の町に変ってしまっている．この傾向はおそらく今後

もますます助長されるであろう．そしてこれとひきかえに，バンコクを守る大輪中堤はますます強固に固められることになるであろう．バンコクは今や，いわばその外壁を強固にぬりかためられたウォーター・プルーフの人工島である．

最近のバンコクの変化はいささか異常である．しかし，バンコク以外でも，近頃のデルタを見ていると，その環境は本来のものからはもうすっかり変ったという気がする．あの半年の全面湛水と半年の沙漠的乾燥の交互する両棲的なデルタが，今や，四季を通じて水の流れる空間に変貌しかけている．あと何年かすると，原初のデルタの姿は，もう想像することもできないくらいになるのではなかろうか．

小　　結

この章では，デルタの開拓史を4期に分けて論じてた．第一がアユタヤ期，第二がバンコク遷都後19世紀末まで，第三が20世紀前半，第四が戦後である．

第一のアユタヤ期には，新デルタそのものには，港市など特殊な例外を除くと，その全域は，まだ荒蕪地であった．生活の主舞台は，まだアユタヤ以北の氾濫原と古デルタであった．アユタヤに都した王は国際貿易に生きる商人王であった．アユタヤ自体は国際的商港であり，そこは，シャム人よりもむしろ外国人によって支えられていた．アユタヤの王とデルタとのかかわりあいは，かくしてチャオプラヤ本流に短絡運河を掘削して，航行の能率化を計ることだけであった．この時代には多くの短絡運河が傜役労働を用いて掘られている．

アユタヤの農民自体は，すでに浮稲栽培を完全に確立していた．彼等は，氾濫原の後背湿地を中心に浮稲を作り，一部に普通移植や焼畑をも併用したようである．

第二期のバンコク遷都後19世紀末までは，デルタが大きく変わる時期であるが，この時期は一言で表現すれば，デルタが伝統的手法によって開拓される時代といってよい．この時期は，三つの亜期に細分すると理解し易い．

第一亜期は，遷都から1830年頃までの約50年間である．都がバンコクに移ってはいるが，基本的な王室の経済政策は，アユタヤ時代のそれと変わらない．

あいかわらず，森の物産が集荷され，それを王室が専売する．そして，それから得る利益が王室歳入の大きな部分を占める．こうしたことであるから，新都バンコク港の整備と短絡運河の増設が，王室の行なう工事の主なものであった．新デルタは，この時点ではまだ荒蕪地として残されており，農民は依然として，旧世界のアユタヤ周辺や，デルタの周縁部に閉じこもっている．新デルタ内では，バンコクだけが国際貿易港として栄えていた．

1830年代中頃から1850年代後半までが第二亜期である．この時代になると，生産の基盤が遠隔地の森からデルタ周縁部に移動して来る．同じ頃，チャオプラヤ河，Mae Khlong 河，Suphanburi 河，Bang Pakong 河等の大河の河口附近には地方都市が成長して来る．中国人を中心とした都市である．そして，こうした小都市の周辺に園地が広がるようになる．やがて，1840年代に入ると，こうした町の近くやデルタ周縁の微高地に，中国人の経営する砂糖キビ地帯が出現して来る．こうして森にかわって大河の河口部とデルタ周縁部が一気に経済的に活気をおびてくるのである．

この時代の王室とデルタとのかかわりあいで最大のものは，この勃興して来た地方都市や砂糖プランテーションへの接近のための運河建設である．バンコクから東西にのびる運河がいくつも掘られる．いわゆる，デルタ横断運河時代の出現である．

この時代のタイ王室のデルタ経営を見ていると，多くの危険を感ぜずにはおられない．第一は，この頃導入される華僑の賃金労働である．徴税のために運河を掘らねばならないが，これを行なうためには労賃としての現金が必要になってくる．王室は新しく登場して来たこの現金経済をうまく切りぬけてゆかねばならなかったのである．第二に，政府にはもっと政治的な心労があった．当時，イギリスのタイ領マレーに対する干渉，ヴェトナムのタイ領カンボジアに対する干渉が激しかった．横断運河のいくつかは，こうした外国勢力の干渉に対する戦略的な意味もあったのである．上記の河口都市は，いずれも要塞都市に仕立てなければならなかった．新デルタは，この時期，政治的にも経済的にも実にあわただしくなるのである．

こうした中で一種の政治的解決が1855年の Bowring 条約によってなされる．それまで経済的な鎖国をしていたタイ国は，ここで英国に対して国を開く．これ以後を第三亜期と考えてよい．英国が求めたのは米である．この結果，1860年代後半になると，新デルタは急速に産米地として開かれてゆく．新デルタ本体部の荒蕪地が，初めて大規模に開拓されるのである．開田用の運河が縦横に掘りまくられる．いわゆる開田用運河掘削時代の到来である．1880年代後半になると，政府は運河掘削権とデルタ開発権を民間に与える．この種の民間開発で最も代表的なものは Rangsit 地区の開発である．あらゆる無法と混乱をともないながら，稲田は急速に新デルタ中央部に広がってゆく．

第三期は20世紀前半である．この時期は，前時代の伝統的開田に対して近代思想に支えられた水田開発時代としてもよい．それまでのデルタで行なわれた土木工事が，総て漕運用の運河掘削であり，とにかく舟で近づけるようにしさえすれば，後は農民が勝手に入って来て，米が作られるのだという考えから，デルタの米作のためには，灌漑水路の拡充が不可欠であるとする農業工学的な発想に切りかえられるのである．この時期は，また三つの亜期に分けて考えると整理がつき易い．

第一の亜期は20世紀初頭の10年間である．これは．Heide の時代といってよかろう．Heide は，タイ国に初めて灌漑の思想を持ち込み，Chainat ダムを中心とする一大マスター・プランを提示する．これは，タイの農業関係者にデルタ開発に対する一つの明確なイメージを与え，さらには努力目標を与えることになった．しかし，当時のタイ国の財政状態と農民数不足のなかで，この計画は壮大に過ぎた．Heide の計画は，その根本思想は評価されながらも，その実施は無期延期されるのである．

Heide がタイ国を去ってからのデルタは，彼が示したほどの雄大なスケールではないが，着実に灌漑工事が進行する．第二次大戦までにこうして行なわれる工事は，South Pasak 計画，Chiengrak-Bang Hia 計画，Suphan計画等であり，相当の農業水利の改良が達成されてゆく．この1910年以後，第二次大戦までの間は，二つの亜期からなっている．前半は，第一次大戦後のブーム時期であり，

後半は，世界恐慌期である．

Lucien Hanks も述べるように，第一次大戦後のブーム期には，今一度水田の大拡張が起り，この時，新デルタの荒蕪地は消滅する．農村には現金が流入し，各戸は軒なみ，それまでの質素な家を立派なチーク作りの家に建てかえる．どの集落にも小さな店や飲食店ができるようになる．今日われわれが見る集落の形はこの時でき上がるのである．

世界恐慌は逆に土地利用の高度化を導いた．米価が下がり，収入の減った農家は土地生産性を上げることにより，収入の維持につとめようとした．この時，それまでの直播田に畦が築かれ，水路が掘られ，多くの所が輪中化された．かくして，直播田は移植田化してゆくのである．輪中堤は同時に果樹を植える所にもなった．結局，農民によって土地に投じられた労力は，移植田の誕生と園地の拡張を導いたのである．農村景観はかくして，この時，それまでの木のない荒々しい直播田から，果樹の多い移植田の景観へと変わってゆく．

新デルタの総てが上の通りの変化を経験するわけではないが，多くの所は，多かれ少なかれ，これと並行したような変容をとげると考えてもあまり大きな誤りはない．こうして，1940年代には第二次大戦に入るのである．大戦中は，総ての活動はほとんど停止してしまう．

第四期は戦後である．戦後世界の食糧不足が深刻だった頃，チャオプラヤ・デルタは，いち早く世界を救う潜在力のあるものとして脚光を浴びる．この結果，世銀借款などをえて大規模なデルタ改造が展開する．それは，大チャオプラヤ・プロジェクトという形でまとめ上げられるが，結局は，Chainat ダムを軸としたデルタの一元的水利改造であり，20世紀の初頭，Heide が発表したマスター・プランの実現であった．この計画は1957年一応の完成をみ，稲作水利の安定は著しく増大した．特に戦前は放置された観のあった古デルタと West Bank に与えた影響は大きかった．これらの地域では，水利改善の結果，直播から移植への転化が顕著に現われた．

大チャオプラヤ・プロジェクトのねらいは，高燥地の雨季稲作の水利改善であったが，このプロジェクトの完成後，デルタ改造はさらにもう一歩前進する．

Phumiphol ならびに Sirikit の両ダムが完成すると，この膨大な貯水量のおかげで乾季作が可能になる．大貯水池による給水量の増大と，ポンプならびに非感光性品種の導入はこのことを現実のものとした．デルタは，現在農業だけでなく，交通にしろ，日常生活にしろ，あらゆる分野で，乾いたデルタを目標としてその変容を遂行しつつある．

かつて，デルタといえば，一面が海のようになる湛水期，それが生産活動の中心的な期間であった．モンスーンの豪雨が何もかもを濡らしてしまう時，デルタは生きていると考えられていた．1980年のデルタは，しかし，もうそんなものではない．人々は今でははっきりとデルタに違ったイメージを持っている．果樹の点在した稲田の中に，ハイウェーが縦横に走っていて，雨季でも自動車旅行が可能であり，一方乾季には多くの所に流水が確保され，作物栽培が可能な所，そんなふうに人々はデルタをとらえかけている．

注

1) 田辺 (1973b, p. 194) は 1877年の「Nakhon Nuang Khet 運河令」の一節を次のように引いている．

「以前 Prem Prachakon 運河を開削した時 (1869—70A.D.)，官吏および人民は自らの欲するままに水田を占取した．地方農務官 Sena Kromakan は土地保有者に占有地券 Bai Chong を交付した．しかし爵位を有する官吏は運河にそって 30sen (1.2km), 40sen (1.6km) におよぶ地片を占取し，面積は計 1,000rai (160ha), 2,000rai (320ha) におよんだ．そして Bao Phrai に耕作させたが，50sen (2.0km) もの長さの地片のすべてが耕作されたのではない．40sen, 50sen におよぶ土地は荒蕪地のまま放置されているものが多い．土地なき人民は占取せんとやってくるが，因果応報 Bun Watsana をおそれて大胆に占有することができない．このような水田は空地のまま残され，いかなる利益も生み出さない……」．

当時，掘削された運河の周辺は官僚貴族によって広大に占取されていた．法令は，投機目的で土地を占取する貴族等に対するいましめとして出されているのである．

2) 田辺 (1973 b, p. 203) は農務省史をひいて，この運河の目的の一つは，乾季に塩水の浸入する Prawet Burirom 運河に上流から送水して，それを洗い流すことであったとしている．

3) 1888年，この会社が政府との間に結んだ「運河掘削契約」は Rama V 王中期に行なわれた運河掘削の実状を最も明瞭に示すものである．この意味で，以下に田辺 (1973 b. pp. 206-207) が引く同契約書をここに再録して，この期の政府と掘削者との関係を概観する助けとしたい．同契約は次の如くいっている．

(1) 契約有効期間は25年間．

(2) 新運河開削，旧運河改修に際しては，長さ，幅，深さを定め，その地図を作成し，着工およびおそくともいつ完工するかを決めた文書を提出する．

(3) 略

(4) 許可を受けて自ら資金を投下して運河を開削した場合，両岸の土地を保有する者がいなければ，新運河の全長にわたって岸から 40sen (1.6km)，両岸で計 80sen を測量し，着工時より占取して所有することを認める．この土地は他人に譲渡・売却できる．

(5) 略

(6) 旧運河の浚渫改修の場合，資金を投下した者は，完工後，価格および期間を定めて運河内を通行する船舶から通行料金を徴収することができる．もしくは出資元金と，通行料金を徴収する際の利潤の10%をふくめて政府に請求することができる．

(7) 占取した土地を所有している間および通行料金を徴収する間，運河管理および運河に関するあらゆる件を処理し，その規約を明確にすること．

(8) この契約によって生じた利益の20%を大蔵省 Phra Khlang Mahasombat に上納する．また大蔵省の会計監査に応ずること．

(9) 運河掘削を業務とする株式会社 Khompani Hunsuan を設立する場合，会社はシャム国の統治下におかれ，許可内容にしたがう利得行為が許される．

(10) 利権の譲渡に関する規約．

(11) 会社倒産の場合，利権は政府に返却される．

(12) 許可証が作成された日から 2 年以内に運河掘削を着工しなければならない．

(13) 略

4) この定義は，Somsamai Sisutphan (Jit Phu-misak), 1974, ***Chomna Sakdina Thai*** 〔The Face of the Thai Sakdina〕の pp.262-267 を Dr. Thak Chaloemtiarana が抄訳してくれたものに頼っている．

5) 1980 年の今日，これに近い状態を見たいと思われる読者は，Rangsit 運河ぞいに Amphoe Ongkharak よりもさらに東に行かれるとよい．Rangsit 地区でも，その東端部には未だに非常に水がかりが悪く，一種の早生の浮稲が作られている．より広い範囲でいうならば，第 3 章で述べたデルタ周辺部の新デルタの氾濫部という所には，こういう稲が今でも比較的多く見られる．

稲作文化史的にみたチャオプラヤ・デルタ

——むすびにかえて——

以上，チャオプラヤ・デルタの稲作を生態史的な観点から検討してみた．こうして書き終えた今，私はいささか満ちたりない気持でいる．それは，デルタ稲作の持つ文化史的側面を完全に切り捨てたことから来ている．

チャオプラヤ・デルタの稲作に関しては，私は，いわゆる稲作技術の南下説には反対なのである．本文中ではこれについてほとんど触れなかったので，以下，このことに関して，いささか所見を述べ筆をおきたい．

先に，タイ湾の沿岸から北タイの山地への断面（第75図）を描いた時，そこに三つの核を示したが，あの三つの核が今から述べたいと思うことと関連している．先の三つの核とは，それを稲作という観点でみると次のような特徴を持っている．

(イ) 北タイの稲作　井堰を中心とする高度な灌漑組織を持ち，水利の整った水田に耕起，代掻きが行なわれ，移植が行なわれる．用いられる品種はジャポニカ系のモチ種が多い．刈取りは鎌で行ない，脱穀は，籠又は床机等に打ちつけて行なう．

(ロ) アユタヤの稲作　雨季の自然氾濫を利用した深水直播稲栽培である．湛水開始前に耕起をし，非湛水の田面に乾籾を散播する．やがて雨季の湛水が始まると稲はその深湛水を生きのびてゆく．最も典型的なものは浮稲である．用いられる品種はインディカ系のウルチ種である．鎌で高刈りをしたあと，脱穀は水牛に踏ませて行なう．

(ハ) 海岸湿地の稲作　無耕起移植である．大鎌で草をなぎ倒したあと，地面には何の手も加えないで，すぐに大苗を植える．この時，しばしば植付棒を用いる．

ここで私は，まず第一にデルタ稲作は，アユタヤの直播型稲作と海岸湿地の

無耕起移植とから構成されているといいたいのである．第二には，アユタヤの稲作はインド起源の稲作であり，それは北タイの稲作とは系譜的には断絶しているといいたいのである．第三として，すでに前章でも述べたように，海岸湿地のそれは，マレーに深い関係を持っているといいたいのである．そして結局，私は新デルタの稲作はインドとマレーの合作であると結論したいのである．

アユタヤの直播稲作がインドに深い関係があるということをまず述べたい．アユタヤの稲作がインディカ稲の直播を行ない，牛蹄脱穀を行なうという事実は，それ自体がすでに極めてインド的である．そればかりか，実際この脱穀法はインドだけでなく，それよりずっと西に拡がり，もとはといえば畑地域にその本拠を持つ脱穀法なのである．こうして品種や農法自体がすでに極めてインドに近縁なのである．しかし，私は，ここでもう一つ，始耕祭を付け加えてそれを補強したいと思う．少し長くなるが，タイの始耕祭の模様を以下，Wales (1931, pp. 256-264)に従って記してみると次のような具合である．

始耕祭は vaiśākha に行なわれる王室の行事である．王にかわって祭を司祭するのは農林大臣であるが，祭の段取りは主としてバラモン僧によって行なわれる．大臣は乗物で王の田に着くと，２頭立ての雄牛に曳かれた犂で田を同心円状に３回すく．この時，バラモン僧がホラ貝を吹く．すき終ると，大臣は籠の稲籾を田に散播する．そしてその後，もう一度，例の２頭立ての犂で３回同心円状にすく．そして最後に土地の女神への供物として聖水をまく．始耕祭の主要部分はこれで終る．この後，その年の吉凶を判定するバラモン的なうらないがあって，大臣が退場してゆく．すると，遠近から集って祭を見物していた百姓が一斉に田に殺到して，今まかれたばかりの籾を争って奪いあう．この籾を一粒でも自分の籾に混ずると豊作が得られるというのである．農民達はこうして籾を得ると，急いで家路につき，それを混じた籾を自分の田にただちに播く．以上がアユタヤ時代に行なわれた始耕祭のあらましである．

考えてみると，この始耕祭に表われている農作業は，現行のアユタヤの直播作業と全く同じである．乾いた土が荒起しされ，砕土作業を欠いた状態で乾籾が散播され，それが再び犂で覆土されるという技法は，今日の浮稲など深水直

播稲の播種作業と寸分違わない．先に私は本文中で直播法は雨季初期の水不足に対処するために出て来た環境への一つの適応であると解釈したが，こういう儀礼から考え合せてみると，この技法は単に特殊な自然環境への適応と考えるよりも，インド起源の輸入文化とするほうがよいのかも知れない．

深水直播稲には，ほかにも気になることがある．例えば，稲作開始が4月下旬というあまりにも早いことである．北タイでは，苗代開始が6月であり，植付けが7月である．両者の間には，その稲作開始時期に，ほぼ2カ月近い差がある．このこともどうも不自然である．ところがこれも始耕祭という行事を考え合せると，納得がゆく．vaiśākha は太陽暦に換算すると大体4月16日から5月15日である．籾を奪いあった農民がそれを持ち帰って，すぐに自分の田を耕起し，播種するとなると，その稲作開始期は4月下旬から5月上旬ということになる．一つの解釈は，タイ国に導入された始耕祭は，タイの気候と無関係にインドの農事暦に従っているもので，これが上のような農民の態度とあいまって，タイの直播稲播種時期をインドのそれに合せてしまっているのだということである．

Wales はまた，アユタヤ期に先立つスコタイ期（13世紀中頃—15世紀初頭）の始耕祭についても述べている．それは以下の通りである．すなわち，この時は王自身がインド人の服装をし，馬にまたがって行列を従えて登場したという．王の後には，皇后，王子，それに後宮の婦人達が車に乗って従った．Ók ñā Baladeba が王子の服装をして現われると，バラモン僧がホラ貝を吹き，ポップコーンをまきながら彼に近づく．やがて聖なる牛に黄金色の犂がつけられ，それが Ók ñā Baladeba に渡される．そこで，彼は王への忠誠を誓い，すき始める．すると，続いて，ブラーマン風に白い衣をまとった，Brah śrī Mahosath が銀色の犂ですき出し，続いて，平民の服装をした Brah Vādhaneh Śresthī が赤い布で覆われた犂ですく．3人は左から右へすくのだが，この間，ブラーマンは，ホラ貝を吹きならし，ポップコーンと花を撒き散らし，ドラムを鳴らしながら牛を先導する．その後に従って，王の田の監督官である Khun Parpūrṇa Dhāññā ができ上がった溝に種子をまいてゆく．この種子まきが終ると，聖牛

には5種の食物が与えられ，占師達がその年の作柄を占った.[1] 同じような始耕祭は，クメールの王室にも伝わっているという.

スコタイのこの始耕祭の様子は乾田直播稲の播種を彷彿とさせる．あの高燥なスコタイの立地と溝に種子を播くというくだりが私をしてそうせしめるのである．ところで，立地的にいうとスコタイやクメールの本拠地であるトンレサップ周辺は扇状地・段丘複合地帯である．それは乾燥の卓越するインドの平原の環境に良く似ている．こうした地方になら，インドの平原稲作が導入されえたことは充分に考えられる．私は6～7世紀にこのクメールの地にインドの文化が導入された時，ここには，始耕祭の儀礼をともなったインド稲作が，籾や犂や脱穀法の総てをワン・セットとして導入された可能性があるのではないかと考えている．いわゆる乾田直播稲の東南アジアへの最初の導入である．あるいは，この稲作の導入はもっと古いのかも知れない．Oc Eo にはすでにインディカの稲が出土している（渡部，1977，p. 91）．すくなくとも，籾だけは紀元後1世紀という，この早い時期に，すでにメコン・デルタに到着していたようである．こうして，一旦トンレサップ附近に導入されたインド稲作は，その後スコタイを含めた当時のクメール支配下へ漸次広がって行ったと考えるのである．この拡散の時期は10世紀にはもう相当進んでいたのではなかろうか.

さて，こうして扇状地・段丘複合上に拡散したインディカ稲の直播栽培は，その後，容易に氾濫原に降下しえたと私は考えている．読者は多分，憶えておられると思うが，古デルタ上の古い町，Sanphaya と Sanburi の近くでは，浮稲が乾田直播稲に完全に連続していた（103～105頁参照）．今日普通には，乾田直播稲と浮稲はひどく距離があるもののように感じられている．しかし，実際には，すでに本文で記載したように，両者の間にはほとんど距離がないのである．草丈が3m を越す浮稲でさえ乾田直播田に何の断絶もなく移行し，両者の間に境を引くことは現実に極めてむつかしい．この連続性は景観的にも，品種からも，また実際の農作業の面からもいえることである.

結局スコタイやクメールの扇状地・段丘複合にはインド稲作が導入され，それは，古代インド・シナにおいて，いわゆる乾田直播稲として拡散した．とこ

ろで，こうした乾田直播稲は，アユタヤ期に入ると，俄然，低湿地へ降下してくる．低湿な地に主都が位置したということ自体が多分このことを促進したのであろう．かくして，ここにアユタヤの深水直播稲栽培というのが確立，拡大されることになる．こうして見てみると，アユタヤの稲作は浮稲を含めてその総てがインド起源である，ということがいえることになる．

かつて渡部（1975, pp. 11-15）は稲の伝播に関して，メコン系列とベンガル系列ということを述べたことがある．メコン系列はジャポニカ型の稲を持つものである．この系列は，ここでいっている北タイの稲作に終着していると考えてよかろう．こういう意味では，インディカ型の稲を持つベンガル系列がここで長々と述べて来たアユタヤを核心域とする直播稲を導いていると考えてよい．

次に，デルタにはこれらとは別のもう一つの稲作がある．それはすでに本文中でも詳述した海岸部の無耕起移植である．これは沿岸部の通年湿性地帯で旺盛にはびこる多年草を鎌や山刀で刈り倒し，その後は，犂がけも鍬がけも何もしないで，そのまま稲を植えてゆく方法である．木や草の根が多過ぎて犂が入れられないし，また逆に犂を入れなくとも，この通年湿性地では，土はいわばそのままでも植付けは可能なくらい柔らかいから，耕起は行なわれない．しかし逆に，水が深いから直播はできない．こんな所に播種すると籾は魚に食われるか，窒息死するからである．かくして，ここには無耕起移植というものが成立してくる．

ところで，無耕起移植はチャオプラヤ・デルタだけにあるものではない．これはここより南のマレー半島やスマトラ，ボルネオ，さらにはスラウェシ等には大々的に認められるものである．これらの地域はいずれも熱帯降雨林地域であるが，そうした熱帯降雨林地域の海岸湿地にはこれが特徴的に広い．時にはこれは，潮汐の影響を直接に受け，むしろそれを積極的に利用するような格好で行なわれている．インドネシアではパッサン・スルトと呼んでいるものである．東南アジアの島嶼部を広くマレー世界と呼ぶならば，こうした無耕起移植による稲作というのはマレー型稲作ということになるわけである．

ところで，先にあげたベンガル系列，メコン系列というような観点からすると，このマレー型稲作はどういう位置づけをしたらよいのであろうか．私はそれは焼畑稲作に直結したものと考えている．ベンガル系列やメコン系列への分化が明確化する以前に，山の背を伝わって南の熱帯降雨林地帯へ延びて行く焼畑稲作があった可能性は極めて大きい．これは品種という点からすると，インディカ種でもなければジャポニカ種でもない．もっと大粒で長い芒を持ついわゆるジャバニカ種である．このジャバニカが長い間熱帯降雨林の山地で，焼畑稲として作られていた．そしてその一部が後世になって低地化してゆく．ところで当然なことながらこの時，熱帯降雨林という特殊な生態の故に，モンスーン地域で起った低地化とは違ったものが起る．いわゆる通年湿性地での無耕起移植の発生である．

先に第75図で私は稲作の三つの核を示し，それらがお互いに異質な内容を持っていることを議論した．一つは北タイであり，いま一つはアユタヤ，さらにもう一つがバンコク地区である．これらのうち，アユタヤとバンコクがデルタに位置している．後世のデルタ稲作はこの二つの核から出てくるわけだが，こうして見てみると，そこには北タイの要素は全く認められない．デルタ稲作とはこうして，インド型稲作とマレー型稲作の合体と見ることが妥当なようである．

ついでにもう一つ，小さいことをつけ加えておきたい．それは移植のことである．デルタ稲作にかぎらず，稲作は一般に直播に始まり，やがて技術が高度化するとそれは移植に転化してゆくと考えられている．これもまた一つの誤解であるということを指摘しておきたいのである．たしかにそういう発展の経路をとる地域も多い．しかし，デルタ海岸部のような通年湿性の地域では，稲作は最初から移植であらざるをえない．チャオプラヤ・デルタの場合，最も早い稲作は無耕起移植という移植に始まっている．それが，やがて水利の改良とともに直播に変ってゆくのである．稲作はいつの場合でも直播に始まり，移植に進化するというのは誤りである．

デルタ稲作に関しては，いわゆる神話が頑迷に生き続けている．例えば稲作

の南下説であり，移植に対する偏見である．本文中では生態と技術に重点をおきすぎて，こうした神話の批判を正面から取りあげることができなかった．いささか不満であったので，ここで，はっきりと上の点を指摘しておきたかったのである．こうした批判を通じて，チャオプラヤ・デルタの稲作の文化史的側面について，私の考えていることがいささかなりとも御理解いただけると幸いである．

注

1) 石井米雄氏によると，Nidhi Aeusrivongse (1979) は Wales のスコタイ始耕祭の記事にあまり高い信頼をおいていないという．何故なら，Wales はスコタイ時代の作といわれる Nang Nopphamat に依拠しているが，同書はその内容から見て 1817 年から 1851 年までの間に書かれた可能性が大きく，したがって，そこに描かれている始耕祭がスコタイ始耕祭の事実をどの程度忠実に示しているか不明だからというのである．こういう難点があるために，スコタイ周辺に関する私の議論は将来修正されなければならない可能性も少しはある．

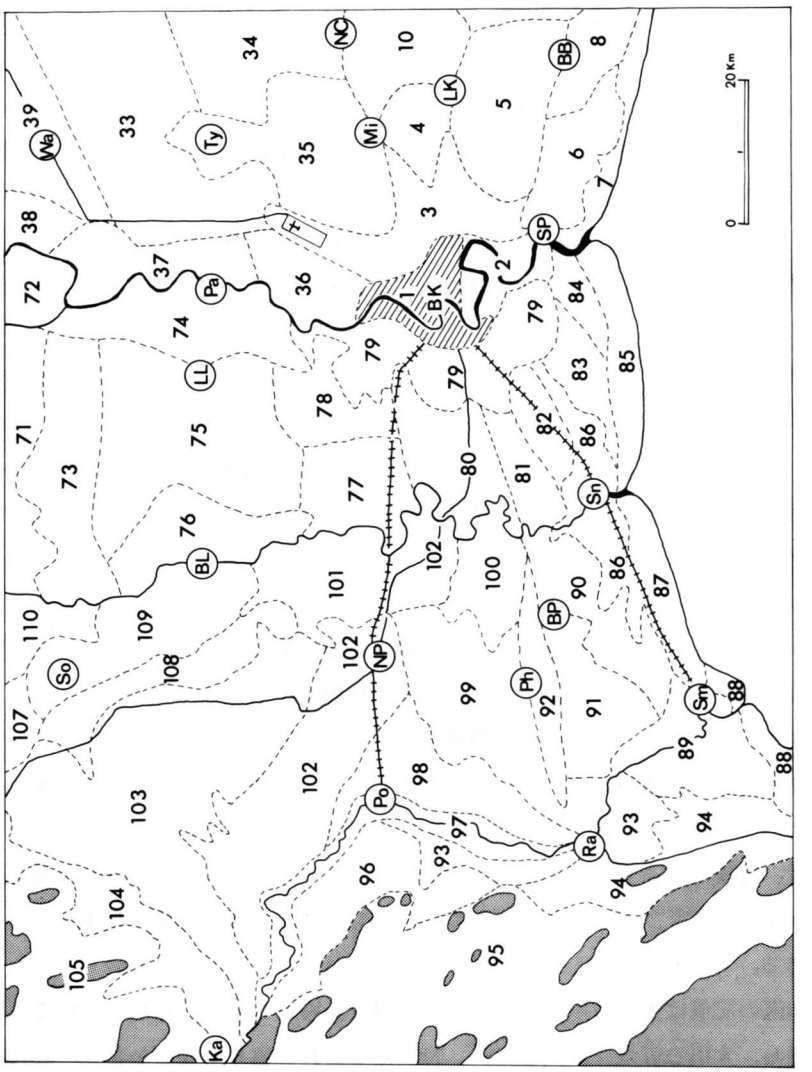
付論　地域区分と各地区の記載

ここに収録する資料は，第 94-A 図，94-B 図，94-C 図に示したような地城区分図と，それに示された 119 個の地区のそれぞれについての簡単な記載とである．これらは，本文の第 1 章から第 4 章までの結果を導くための基礎となったものである．本文の概括的な記述以上のより詳しい情報を求められる方のためにここに付録として収録する．

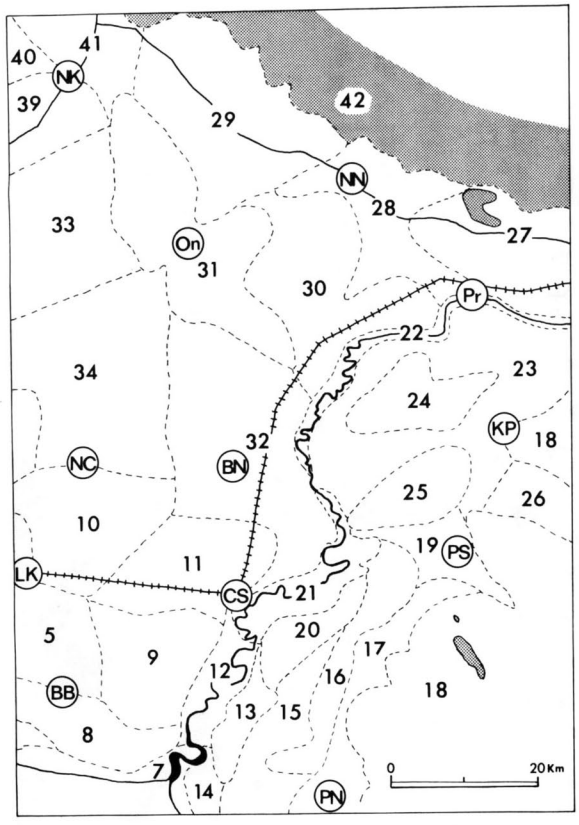
この資料を得るに関しては，現地踏査と室内分析によっている．現地踏査では，肉眼で得られる諸情報を集めると同時に，農民からの聞きとりを行なっている．室内分析は主として，衛星写真（LANDSAT）と 1960 年代発行の 5 万分の 1 地形図の解析である．この作業には，1910年代測量の旧 5 万分の 1 地図をも参考にしている．

理地踏査と衛星写真と 5 万分の 1 地形図とから得られる情報は常に一致するとはかぎらなかった．それぞれが力点の置き場所を異にしたからである．例えば，現地踏査では地形，土壌，農法に関する情報が中心になった．これに対して，衛星写真の与える情報は水文環境がどうしても前面に出た．地形図では，道路や水路等の諸施設が目についた．こうした訳で，三つの異なった手段を用いて引いた境界は，しばしば一致しない結果になった．こうした不一致の出た場合は，確実な踏査資料がある場合はこれを第一としたが，多くの場合は衛星写真を重要視した．この手段が面としての最も均質度の高い情報を提供したからである．

各地区の記載は水文環境，稲作現況，地層や土壌等を中心に行なっている．このうち，水田の湛水深に関しては，特別なことわり書きのないかぎり，1979 年 1 月から同年12月までのものである．この年は特別な寡雨年だといわれているが，調査時期の都合上，それがそのまま採用してある．稲長に関しても，こ

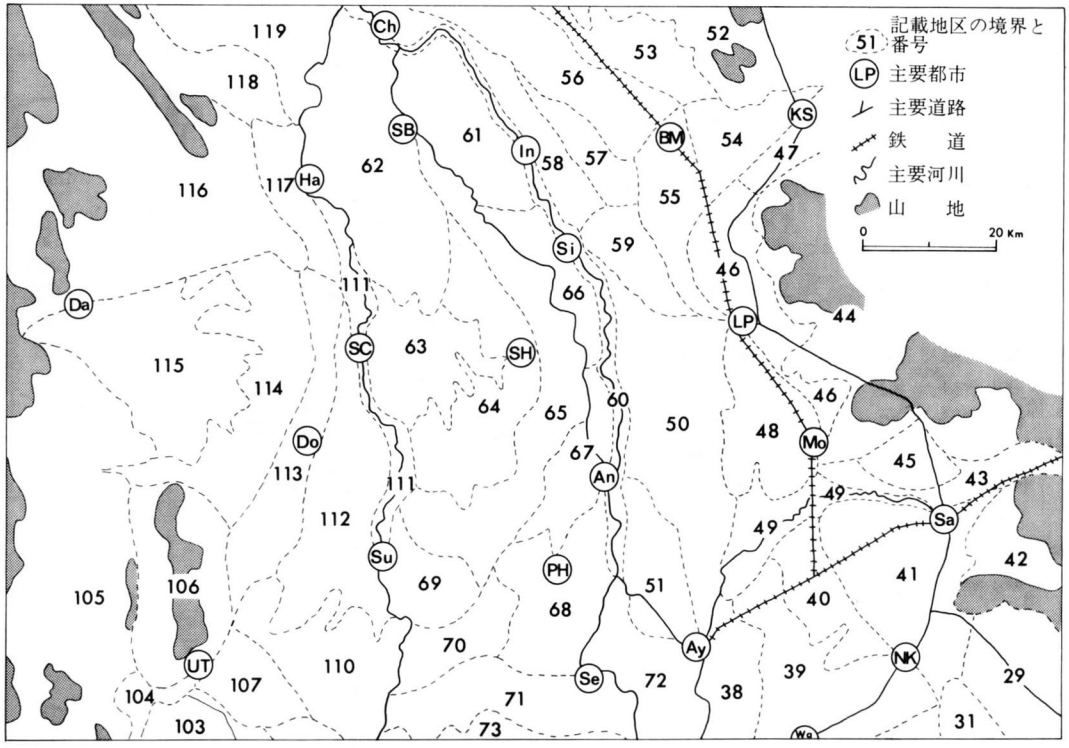


第94—A図　地域区分図（バンコクならびにその西部）



An	Ang Thong	Ay	Ayutthaya
BB	Bang Bo	BK	Bangkok
BL	Bang Len	BM	Ban Mi
BN	Bang Nam Prieo	BP	Ban Phaeo
Ch	Chainat	CS	Chachoengsao
Da	Dan Chang	Do	Don Chedi
Ha	Hanka	In	Inburi
Ka	Kanchanaburi	KP	Khok Pip
LK	Lat Krabang	KS	Khok Samrong
LP	Lopburi	LL	Lat Lum Kaeo
Mo	Ban Mo	Mi	Minburi
NK	Nong Khae	NC	Nong Chok
NP	Nakhon Pathom	NN	Nakhon Nayok
Pa	Pathum Thani	On	Ongkharak
Ph	Pho Hak	PH	Phak Hai
Po	Ban Phong	PN	Phanat Nikhom
PS	Panom Sarakham	Pr	Prachinburi
Sa	Saraburi	Ra	Ratburi
SC	Samcuk	SB	Sanburi
SH	Sawaeng Ha	Se	Sena
Sm	Samut Songkhram	Si	Singburi
So	Song Phi Nong	Sn	Samut Sakhon
Su	Suphanburi	SP	Samut Prakan
UT	U Thong	Ty	Thanyaburi
Wa	Wang Noi		

第94—B図　地域区分図（Bang Pakong 河周辺）



第94—C図　地域区分図（古デルタ周辺）

とわりがなければ1979年作のものが示してある．

地層の記載に際しては，必要な個所に (I)，(II)，(III)，(IV) 等の記号が付してある．これはそれぞれ Formation I, Formation II, Formation III, Formation IV という意味である．これの説明については，本文 141 頁を参照されたい．

地区 1　バンコクと Thonburi の市街地．

地区 2　ココヤシ地帯．

地区 3　バンコク市街地の外側に，最近急速に延びだした一種の市街化地域．宅地，工場，ならびにその予定地としての空地，さらに果樹園が混在する．

地区 4　Minburi 南の水田地区．移植が多く，直播がそれに混じている．移植も直播も極めてよく分蘖している．稲長はふつう 140～160cm．稲の中に時にポング・カティアム (*Eleocharis sp.*) とコック・サムリヤム (*Scirpus grossus*) が混じている．水田のうちの 3 分の 1 ぐらいが二期作を行なっている (1979 年作)．この地区の西部はバンコク郊外に漸移し，その漸移帯にはマンゴー，ココヤシ，バナナ等の果樹のための輪中や養魚池をよく見る．また投機家に売られてしまって草地になっている所も多い．この地区の東部でも車の入る道ぞいでは似たような放棄田が少しある．稀には元の水田に輪中堤を築いて，その中で芝を専門的に植える所もある．これはバンコクの市場に出す商品である．

Amphoe Minburi の南 8 km の地点における土壌は次の通りである．

地表— 0.3m：褐灰色の粘土．多くの草の根あり，一部ではルート・マットのように見える．

0.3—0.5m：灰色の粘土．明褐色の膜状斑あり．

0.5—0.7m：灰色の粘土．極めて多くの明褐色の膜状斑あり．直立した草の根を鉄が置換して明褐色のゆるい固結物を作っている．

0.7—1.1m：灰色の粘土．ほとんど斑紋なし．

1.1—1.4m＋：灰色の重粘土．ジャローサイト少しあり (I)．

この地区の南部では所々でピヨ (*Acrostichum aureum*) を見る．

地区 5　バンコクの東南東にひろがる水田である．バンコクに近い所は輪中になった果樹園が多い．宅地，工場用地として空地になっている所も多い．

しかし，Samut Prakan 道をはなれて 10km も東に入るとほぼ全面が水田になる．多くは移植であるが直播も混ずる．稲長は 130～160cm のものが多い．こうした稲は根元から 20～30cm の所まで水中根が出ているのが普通である．しばしば極めて剛直な茎で芦のように見える．水田中にポング・カティアム (*Eleocharis sp.*) の多いのが目立つ．水路にポング・カティアムとコック・サムリヤム (*Scirpus grossus*) が多い．所々に幅 20～60m の川があり，それには極めて貧弱な自然堤防がつき，それにそってサケー (*Combretum quadrangulare*) が列を作る．時にそこにココヤシが植えられる．川中にはごく稀だが，ニッパを見る．

地区 6　Samut Prakan の東の水田地区である．多くは放置されて草地になっている．投機家に買われたのだという．一部には魚池になっている所もある．こういう魚池の土手にはバナナやココヤシがよく植えられている．路肩にはナート (*Prucea indica*) を所々に見る．これは掘り上げられた土が塩分を含む海成粘土であることを示している．土は暗灰色のものが多い．深所から掘り上げられたと思われるものは灰色をしている．

平均的と思われる水田の年間の湛水深変化は次の通りである．1月，20～25 cm．2月，15～20 cm．3月は湿っている．4月より6月までは湿る時もあるが乾く時もある．7月と8月は2～5 cm の湛水がある．特に7月の湛水はその年の雨の来方によって決まる．雨がおくれると，田にはいつまでも水が湛らない．9月，20～25cm．10月より12月まで 30cm．乾季にはたとえ田面は乾いても，側溝にはいつも水がある．ただその水は黒くなってしまう．

稲は移植が多い．6月から7月にかけて苗代を作り，7月より9月にかけて植える．刈取りはふつう2月．時に直播をすることもある．稲長はふつう 140～160cm．移植の時は 30～40cm 間隔で植えるが，極めてよく分蘖する．稲作にとっての問題は水ではなくて病虫害とネズミである．最近ではポンプ揚水によって二期作を行なうところが多い．この場合，比較的よく見られる作季は6月初旬播種，9月後半刈取りを第一作とし，第二作は1月播種，4月刈取りのものである．両方とも直播になることが多い．しかし実際には，作季にはかな

りの幅がある．

地区7　Samut Prakan-Chonburi 道路より海側にあって，海岸から保護されていない地区である．マングローブ林と塩田からなっている．魚池も少しある．マングローブは *Rhizophora mucronata* が多く，一部ではこれが杭材として組織的に切り出されている．こうした用材は養魚業者が多く用いるという．塩田は防波堤のようにして延びる幅 1 km ぐらいのマングローブの内側に開かれており，何十という風車で海水が揚水されている．マングローブ林に入りこんだ感潮河川ぞいには時に漁師やマングローブ伐採者の集落が見られる．稲はもちろんなく，ほとんど一切の作物を見ない．

地区8　前記マングローブ林の内側に広がる通年湿性地で稲田と草地が混在する．多くの魚池もあるが，それらは維持が悪く湿原のように見える．多年生のポング・カティアムが最も多く，コック・サムリヤムやマコモ等もある．水路ぞいにはしばしばピヨ（*Acrostichum aureum*）が生え，道路の路肩にはナート（*Prucea indica*）が多い．ごく一部ではあるがメート（*Melaleuca leucadendron*）が見られる．Amphoe Bang Bo の東南約 5 km における土壌は次の通りである．

地表—0. 05m：多年草のルート・マット

0. 05—0. 3m：暗灰色の粘土．

0. 3—0. 8m：多くのジャローサイトを含む灰色の重粘土．

0. 8—1. 1m＋：緑色がかった灰色の重粘土．多くの海棲貝殻を含む（I）．

魚池の多くは 50×100m^2 程度の広さで，プラ・チョン（*Ophicephalus striatus*），プラ・ドゥック（*Clarias batrachus*），プラ・タニン（*Amblyrhynchichthis truncatus*），プラ・サリット（*Kyphosus waigiensis*）等が飼われる．年間を通じて 30cm ぐらいの深さの湛水を得るために土手で囲み，その中に竜骨車で揚水している．土手にはふつう，バナナやココヤシが植えられる．

稲はその大部分が移植される．植付期の中心は 7 月であるが，それは 6 月から 9 月にわたってダラダラと行なわれる．稲長は 130～150cm のものが多い．昔は耕起を行なわないで移植した所もあったという．今でもパドリングだけで

植えられる所が多い．近年この地区の稲作はなおざりにされる傾向が強いという．養魚や果樹作りの方が儲かるからだという．

地区9 Chachoengsao 西南に広がる平坦な水田で，集落は少なく，木もあまりない．水田中や溝にポング・カティアムが時にある．稲は直播と移植が相半ばし，140～160cm のものが多い．

この地区は一種の難排水地区である．Bang Pakong 河ぞいの水は結局ここに集中して来て，うまく海へ排水されないらしい．乾季でも多くの所で浅く湛水している．海岸から同じような距離にあり，いわゆる沿岸湿地の一部を構成する西隣の地区6と比べても，なお際立って過湿である．この豊富な水を利用してしばしば二期作が見られる．今はポンプで灌漑する所がほとんどであるが，昔は風車灌漑を行なったらしい．所々に朽ちはてた風車がまだ残っている．

地区10 Rangsit の直播地帯と沿岸部の移植地帯の中間に位置する水田地帯である．直播が80%ぐらいを占めるが，移植もある．稲長は 140～170cm ぐらいの範囲のものがほとんどであるが，ごく稀には 2m にちかいものもある (1972年作データ)．こうした長い稲の場合だと，根元から 1m ぐらいまでが水中根を出している．所々に稲がなく，コック・サムリヤムが群落をなしている．ここは Rangsit 地区等に比べると，自然河川が多く，それにそう小さい自然堤防があり，その上には，竹，バナナ，マンゴー，パルミラ・ヤシ，トウモロコシ，時にササゲ等が少し作られる．自然河川を含めて水路密度は高いのであるが，ここはその東西に隣接する地区11，地区4に比べると早く排水し，より強く乾燥する．このことは衛星写真でも認められる．このことを反映してか，二期作は少ない．

地区11 Chachoengsao の西にある平坦な水田である．この地区の東部においては少し起伏がある．これは Bang Pakong 河の旧流路の自然堤防によるものである．水文的にはこれに北接する地区32よりは明らかに難排水地区を構成する．1月になっても湿るか湛水の残る所が比較的広くある．しかし，南接する地区9のような常湛地ではない．いわば，両者の中間地帯である．

この地区の東部においては，簡単な輪中にしてバナナ，マンゴー，ココヤシ

等を作る所が多い．そうしたものと水田が混在する．そうした所の水田はほとんどが移植で，稲長は 120～140cm のものが多い．全域としてみると，移植と直播が混在し，稲長は 140～150cm のものが多い．最近では二期作が大変よく広がっている．

地区12　Bang Pakong 河最下流部の自然堤防である．自然堤防の高みはそれほど明瞭でないが，それでも 1m ぐらいには達する．河に面した所にはココヤシが厚く続き，それが河中のニッパに接する．背後は水田に漸移し，そこの稲は 100～140cm ぐらいが多い．移植稲がほとんどであるが直播稲もある．

田中を走る水路や溝には，しばしばニッパが見られる．他にはピヨ（*Acrostichum aureum*）が多い．高みには時にナート（*Prucea indica*）が群落を作る．ここは潮汐がかなり自由に出入りする所である．Bang Pakong 河自身は3月から5月にかけてその水が塩からくなる．こういうこともあって，この地区の水田の一部では，雨季の雨が脱塩するのを待って植付けられることがある．こうした所では，植付けは時に9月になる．こうした稲も12月から1月には刈り取られる．この地区は一般に短期種が多い．

地区13　Bang Pakong 河最下流部の後背湿地である．低湿であり，所々に入りこんだ水路にはニッパやピヨが多い．ここはつい最近まで入江として海水が自由に出入りしていた所であると考えられる．地表部の 30cm の厚さは暗灰色から黒色の粘土でできている．稲は 130～140cm のものが多い．移植で塩水対策を講じているが，塩害の危険がある．

地区14　Bang Pakong 河河口のマングローブ林．マングローブが多いが，感潮河川ぞいにはニッパも多い．マングローブやニッパを切って，ココヤシ輪中に仕立てられている所もあるが，ココヤシの成長は極めて悪い．

地区15　Bang Pakong 河の東にある旧海岸砂州と思われる所である．全体に砂質で，周辺より 1m ぐらい高い帯を南北に伸ばしている．Chachoengsao と Amphoe Phanat Nikhom のほぼ中間にある Khok Phanom Dii における土壌は次の通りである．

地表—0.5m：少し黄色味を帯びた灰色の砂．

0.5—0.6m：極めて多くの酸化鉄パイプ（これは草の根を酸化鉄が置換したもの）を含む粘土質砂.

0.6—1.0m：多くの酸化鉄のパイプと多くの海棲貝の貝殻を含む砂.

1.0—1.2m：多くの植物破片を含む粘土質砂．一部に青色の gley 色を示す所あり.

1.2—2.2m＋：直径1～2cm，長さ10cmぐらいの巣孔を埋めた粘土パイプを多く含む粗砂(I).

明らかに上の地層は海岸砂州もしくはそれに近い状況下で堆積したものである.

この Khok Phanom Dii 近辺は景観的にも砂州を明示する．ここでは水田中に幅 100～200m ぐらいの高みが２～３条のびて，その上には稲はなく，むしろ瓜やピーナッツ畑となっている．また，パルミラ・ヤシが極めて多く立つ．こうした畑に接した水田は砂質で，110～130cm の短い稲を持っている．他の場所でも本地区内では一般に稲は短く，130～150cm のものが多い.

この地区の特記事項は上記地点における古墳様遺跡の存在である．ここには砂州と思われる高みの上に，高さ 12～13m，直径約 300m のマウンドが築いてある．その中央では深さ 1.5～2.5m ぐらいの所から何体もの遺体が出ている．これは3800年 BP の遺跡とされている．詳しくは，高谷（1980, pp. 351-353）を参照されたい.

地区16　これは前記砂州の東側に見られる凹地帯である．幅約 5km，長さ 30km である．東西の隣接地区に比べると標高は 1m ぐらい低いらしい．しかし，この低標高は明瞭な地形変換点を欠いていて，現場では確認しにくい．ただ適当な時期の衛星写真を用いると，その差は明瞭である．例えば，1976年１月中頃の写真では，この凹地はまだ高い土壌水分を持っていて暗色の色調を示すが，隣接地区はすでに乾いた土壌になっていて，その色調のコントラストは極めてはっきりしている．また，1916年測量の旧５万分１地図でもこの地区は，はっきり確認できる．何故なら，この地区のみは極めて多くの小沼の点在で特徴づけられるからである．1950年代航空測量の新５万分１地形図には，し

かし，この特徴はすでに示されていない．Amphoe Phanat Nikhom より約 6km 北の地点の土壌は次の通りである．

地表—0.3m：植物片を多く含む暗灰色の粘土．

0.3—0.8m：赤色斑を多く含む灰色の粘土．

0.8—1.3m：褐灰色の粘土．時にジャローサイトを含む(I)．

この地点における水田の湛水は次のようである．1月は 5～7cm の湛水あり．2月に乾き上がり，以後5月まで乾く．6月になってもし雨が多く降ると数 cm に湛水．ふつうは7月の終りに湛水が始まり，8月は 10～20cm．9月は 30cm．10月と11月，40～50cm．12月は 20cm ぐらいかもっと少なくなる．上は普通の所の湛水であるが，特別な深田では最深湛水時には 1m を越す．乾季が始まって，水溜りが小さくなってゆくと，多くの所の水は酸味を帯びてくる．又この時期には掘り井戸の水も多くの所で塩からくなったり，酸味を帯びたりする．

1980年現在ではその大部分が直播稲で覆われている．水田の畦は極めて低いか，時に無い．完全な浮稲田の景観ではあるが，その稲長は 140～170cm と，それほど長くない．

地区17　Chachoengsao 東のラテライト段丘の脚下に広がる砂質な高燥地．表層の約 1m は明るい灰色のよく締った砂質土でできている．それには多くの小礫を混ずる．多くの部分は水田であるが，その中には蟻塚が 30～100m 間隔である．蟻塚の上にはタコ (*Diospyros sp.*) やコイ (*Streblus asper*)，パルメラ・ヤシ等がある．段丘の近くには藪と水田が混在する．そして，時にキャッサバ，ごく稀に砂糖キビが見られる．一般に田面は非常に乾燥していて，1979/80 年には水田部の約3分の1にしか植付けができなかった．そして，植付けた所も多く枯死した．

田中に掘られた井戸水位も，2月頃になると地表下 5m ぐらいになる．そして，多くの井戸は3月から4月にかけて塩辛い水しか出さなくなる．7月に雨が来るのを待って苗代を播き，8月に植付ける．刈取りは12月，時に1月である．移植が多く，乾田直播はあまり多くない．

これ程の高燥地であるが，年に一度ぐらい，水田を 50～60cm 深さに水没させる洪水が山から出てくる．しかし，これはふつう1日で消えてしまう．

地区18 Prachinburi 南に広がる広い高位段丘である．地表はゆるく波状にうねり，その頂部は隣接する新デルタ面より 20～30m 高い．地表には時に礫層がある．それは直径 5～10cm の亜円礫からなり，ふつう数m以下の厚さである．礫層をも含めて平頂部ではラテライト化していることが多い．集水面積がないのと粗粒な土壌のために農業水利は極めて悪い．このため水田はごく限られた凹地にしかない．この地区の大部分は藪とキャッサバ畑の混在からなる．

キャッサバがこの地に広がったのは1960年代に入ってからである．それ以前は，この大部分が *Dipterocarpus* の疎林で覆われていて，その主たる土地利用は水牛と牛の放牧であったという．しかし，現在では，この型の土地利用はほぼ消滅した．

この地区の特筆すべき事項はドウバラバティの遺跡である．一つは Ban Khok Pip（地図に示してある）のすぐ西にあるもので，ここにはモン族の特徴的な環濠遺跡がある．環濠は今は干上って藪に覆われている．今一つは Ban Khok Pip の約 2km 南東にある．ここには巨大な方形の池がラテライト中に掘られていて，その近くからは多くのラテライトならびに砂岩製の仏像が出土している．扇状地・段丘複合と新デルタの接合点は早い時期から人々によって利用されていたことがわかる．

地区19 これはラテライト段丘に入り込んだ浅い谷と，そこを流れる Rualak 川が下流で作る小さい氾濫原の複合体である．上流部の浅い谷部では土は砂質であり，起伏は 2～3m ある．そこでは高みには藪があり，中，低位面には 80～130cm ぐらいの稲がある．稲は移植されている．下流の氾濫原部では起伏は少しゆるく，細粒土が多くなる．稲は 120～140cm のものが多い．ここでも水田は比較的小区画で，高い畦で囲まれ，移植される．Amphoe Phanom Sarakham の南西 1km における地層は次の通りである．

地表—0.15m：にぶい黄橙色の壌土．橙色の絲状斑少しあり．

0.15—0.4m：褐灰色の粘土，褐色の斑紋あり（I）．

0.4—0.5m＋：黄灰色の少ししまった粘土．明褐色から赤褐色の斑紋多くあり（Ⅲ）．

地区20　Chachoengsao 東にある浮稲田的な直播稲地帯．稲長はふつう 140～160cm．その中に家が極めて広い間隔をおいて散在する．家のまわりには，プッサー（*Zizyphus jujuba*），マカーム・テート（*Pithecellobium dulce*），ココヤシ，竹等の貧弱な植込みがある．Bang Pakong 河に近い幅 1～2km の間は地盤が高く，そこでは水田区画は小さく，稲長は 110～130cm である．田中にパルミラ・ヤシが時に立ち，畦にはチガヤ（*Imperata cylindrica*）や時にサケー（*Combretum quadrangulare*）がある．他の所は木がなく，畦の低い直播田である．Chachoengsao-Prachinburi 道で Phanat Nikhom 道の分れより 8 km 東の地点の土壌は次の通りである．

地表—0.2m：暗灰色の粘土．炭質物多し．

0.2—0.3m：明るい褐灰色のシルト質粘土．

0.3—0.4m：上記と同じ粘土．但し多くの赤色のゆるい結核をもつ．

0.4—1.0m：灰色の粘土とシルトの互層．多くのジャローサイトあり．

1.0—1.5m＋：暗灰色の粘土とシルトの互層．木片を産する．この木片には多くのジャローサイトが付着する（Ⅰ）．

地区21　Chachoengsao 周辺の Bang Pakong 河自然堤防上にある果樹帯である．ココヤシが圧倒的に多いが，他にアレカ・ヤシ，パルミラ・ヤシ等もある．ココヤシの下にはキンマの蔓，バナナ，マンゴー等も植えられている．ここでは自然堤防の高みが，畝と溝とに仕立てられ，この畝の上にヤシ類が作られている．溝は幅1～2m，深さ 0.5～1.0m ぐらいのものが多く，満潮時には汽水が入って来る．こうした溝が Bang Pakong 河から櫛の歯状に無数に伸びている．Bang Pakong 河自体にはこの地区の最上流まで，ニッパが点在している．

地区22　Bang Pakong 河中流部の自然堤防帯．これは幅 2 km ぐらいで，けっして雄大に発達しているとはいえない．普通の大河の自然堤防ぞいに見られるような厚い樹木の茂みはなく，どちらかといえば貧弱な木の列が続く．こ

れは，この部分の Bang Pakong 河が基本的には低位段丘を刻む浸触性の河川であるからである．Prachinburi 東南東 9km 地点の河岸の露頭は次の通りである．

地表—0.6m：灰色の砂質土．多くの黄色のぼやけた斑紋あり．

0.6—1.0m：褐灰色の粘土．多くの赤褐色の微小な岩片状のものと，ごく少しの橙色の絲状斑あり．

1.0—1.5m：灰色の重粘土．赤色の微小な岩片状のもの少しあり．

1.5—1.8m：黒色の重粘土．多くの炭質物あり．

1.8—2.1m：灰オリーブ色の重粘土．赤色の絲状斑少しあり．

2.1—2.4m：にぶい黄橙色の粘土質細砂．赤色のゆるい結核極めて多し．黄橙色の絲状斑極めて多し．本層の下位約 5cm 厚さからはジャローサイトの粉状のものを産する(Ⅰ)．

2.4—3.0m：灰白色のシルト．にぶい橙色の雲状斑と黄橙色の斑紋少しあり．

3.0—3.2m：灰白色の粘土質ローム．極めて多くの不整形の酸化鉄と極めて多くのピゾリス (ϕ 2～3mm) あり(Ⅲ)．

3.2—3.6m：灰色の粘土．明褐色と黄橙色の雲状斑あり．

3.6—3.7m：ラテライトの薄層．

3.7—3.9m＋：灰白色の砂質粘土．極めて多くの明黄褐色，赤色，赤褐色，明褐色のゆるい結核を含む(Ⅲ)．

地区23　Prachinburi 南にあり，新・旧の氾濫原からなるところである．Prachinburi 河の古デルタといってもよい．沖積世の若い地層からだけでできているのではなく，むしろその骨核は Formation ⅡやⅢの古い地層で構成されている．そして，その上に若い氾濫原堆積物がのっている．起伏は 1.5m ぐらいに達し，自然堤防的な高みでは，noncalcic brown soil 型の壌土質の土が広い．後背湿地部では暗褐灰色の粘土が卓越する．Prachinburi の南 10km における土壌は次の通りである．

地表—0.4m：黒色の重粘土(Ⅰ)．

0.4—0.6m：黒色の重粘土．暗赤褐色と橙色のパイプ状の結核あり(Ⅱ)．

0.6—0.7m：灰褐色のシルト・ローム．

0.7—1.7m＋：灰色の重粘土．赤褐色と明褐色の斑紋あり(Ⅱ)．

Ban Khok Pip の西　3km における土壌は次の通りである．

地表—0.8m：褐灰色の粘土．赤色の斑紋あり(Ⅰ)．

0.8—1.7m＋：暗灰色の重粘土．ジャローサイトあり．ゆるく固結した赤橙色の結核あり(Ⅱ)．

この地区はこれに東隣する地区18と接触する所では，ジャローサイトを持つ海成粘土がラテライトに直接アバットしている．

このほぼ全域は直播稲で覆われている．4月中頃耕起が始まるが，この時，農民は時に田にマールを投入する．酸性を中和させるためである．刈取りは1月か2月である．ここでの最大の問題は雨季初期の洪水の不安定さである．洪水の到来時期，その強度が年によっておおいに異なる．この結果，しばしば耕起の時期を失したり．時には若苗が洗い流されたり，土砂で埋まったりする．洪水の順調な時は，8月に湛水開始があり，10月に最高位に達する．

地区24　これは Prachinburi 古デルタ上の凹地と考えてよい．全体として凹地であるが，これ自体の中にも 0.5～1m ぐらいの起伏がある．雨季の湛水は長期にわたる．衛星写真でみると，乾季の初め，周辺地区が干上がった時もまだ高い水分を持っているのがよくわかる．農民にいわせると，こうした乾季の湛り水は酸味があるという．

1917年作成の5万分1地図によると，当時すでに周辺は開田されているのに，この地区のみはまだ草地として残されている．不安定な水のために開田がおくれたというのが住民の話である．

地区25　衛星写真では，地区24と同じように，かなりおそくまで土の湿っていることが示されている．同地区と同じような凹地と考えられるが，詳細は不明である．ただ，この地区の東端附近における土壌は次の通りである．

地表—0.4m：暗灰色の重粘土(Ⅰ)．

0.4—0.55m：灰色から明褐灰色の重粘土(Ⅱ)．

0.55—1.3m：明褐灰色の粘土．極めて多くのジャローサイトを含む．

1.3—1.5m＋：暗灰色の重粘土(Ⅱ).

この地区には，地区24と異なって，その中に孤立丘を持っている．ここは遺跡を持つ可能性が高い．

地区26 Prachinburi 南の高位段丘中に入りこんだ，浅くて広い谷である．地表の起伏は2～3mあり，大部分の所は gray podzolic soil で覆われるが，低みには low humic gley soil が出る．ごく稀に純白の砂が出る．

起伏の凸所には家が1～2軒ずつ散村状に建ち，そのまわりにはドリアンの多い屋敷林がある．それに接する所には，キャッサバがよく植えられている．一方，凹地には水田がある．それらの大部分は移植であり，120～130cm の稲を持っている．時には，こうした凹地にも畝立てして，キャッサバが植えられることがある．凹所といわず，凸所といわず，蟻塚が多い．

地区27 Prachinburi 北の高位段丘と丘陵である．厚さ5mを越すラテライトをよく見る．多くの所は *Dipterocarpus* の疎林や藪で覆われるが，集落のまわりにだけは，ドリアン，マンゴー，ジャック・フルーツ等が多い．所々に，キャッサバ，ケナフの畑がある．この丘陵や段丘に稀に谷が入りこんでいるが，そこには 100～140cm ぐらいの稲が移植法で作られている．

地区28 Nakhon Nayok 河と Tha It 川の作る扇状地であり，水不足の水田地帯をなしている．水田中には多くの木と蟻塚が立つ．圃場は $20\times20m^2$ 程度と小区画であり，畦が高い．多くは移植であり，稲長は 80～130cm ぐらいのものが多い．地表はその大部分が白い砂質の土壌で覆われる．この地区のほぼ中央と思われる Pak Phli における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：白色の細砂まじり粘土．乾くと小麦粉のようにパサパサになり，風に散る．

0.3—0.6m：暗褐灰色の粘土．黄褐色の絲状斑あり．

0.6—1.2m：砂．橙色で周辺の不明瞭な大きな斑紋あり(Ⅰ).

1.2—1.7m：少し締った砂．粘土ボールを少し含む．外縁が極めて明瞭で，やや固結した橙色の大きな斑紋あり(Ⅲ).

この地区の北にある Nakhon Nayok 河ぞいでは壌土質のいわゆる自然堤防

の土壌が発達し，そこには巨木を混じた木の列が厚く続く．そして，その近くには一部に砂糖キビがある．逆に南で，ラテライト段丘に近く，かつ標高の低い所では，扇状地というよりも段丘脚部の平坦面の性格が強くなる．こうした所では水利は一段と悪く，しばしば乾田直播が見られる．

Prachinburi 西北 6 km の地点の土壌は次の通りである．

地表—0.4m：暗灰色，塊状でよく締った重粘土．

0.4—0.8m：褐灰色の重粘土．多くのジャローサイトあり．

0.8—1.0m：暗褐灰色の重粘土．多くのジャローサイトあり．

1.0—1.5m：青灰色のよく締った粘土．大きな赤色斑あり(Ⅲ又はⅣ)．

1.5—3.0m：不明

3.0—3.5m＋：カオリンを主体とする白色の粘土．石英粒を多く含む（第三紀層)．

地区29　Ban Na 川の扇状地である．多くの小さい流れが西南流するが，ほとんどが枯れ川で，通年の流水を持つのは Huai Ban Na ぐらいのものである．この川ぞいには明瞭な自然堤防が発達し，そこは豊かな屋敷林になっていることが多い．時にこの上に砂糖キビが作られる．川筋を離れると，水不足の稲田である．そこには，30～50m 間隔で蟻塚が点在する．稲田は砂質で白っぽく見える．しかし，東隣する地区28ほどには白くない．この地区の後背地はコーラート系の砂岩だけでなく，やや塩基分のある火山岩等をも含むからである．Amphoe Ban Na の 500m 南の地点における土壌は次の通りである．

地表—0.5m：灰白色の粘土質砂，黄橙色の絲状斑少しあり(Ⅰ)．

0.5—1.1m：灰褐色の粘土質砂．赤褐色と黄橙色の外縁のぼやけた斑紋あり．砂と粘土が分離して，クレー・ボールを作っている(Ⅲ)．

1.1—1.8m：灰白色の砂，赤褐色と黄橙色の斑紋多し．割れ目に落ちこんで封じこめられたような灰黄褐色の粘土板多し．

1.8—2.3m：灰黄褐色の重粘土．この中に灰色の砂パッチ多し，砂部には明赤褐色と黄色の斑紋極めて多し．

2.3—2.7m：灰色の粗砂．ほとんど斑紋なし．

2.7—3.5m＋：よく締った砂と粘土の互層(Ⅲ).

地区30 Nakhon Nayok 河と Tha It 川の作る扇状地下部と考えられる. 小さな自然流路が作った, いくつもの小起伏が見られ, その模様はこれに西北隣する Ban Na の扇状地に酷似している. 衛星写真の示す色調からして, 土壌もまた酷似した灰白色の粘土質砂であろうと推定される. 水不足地帯である. 直播を主とし, 一部に移植をも混えるというが, その詳細は不明である.

この地区の北端近くには Dong Lakhon と呼ばれる島状の高みがあり, 平頂で, その上には厚いラテライトが露出している. この露頭の一つは次の通りである.

地表—1.0m：灰色の砂質粘土. 乾くと, パサパサした物になる.

1.0—2.0m：ラテライト. 但し, 横方向には大さな赤色斑を持つ礫混り粘土に変わる.

2.0—4.0m＋：粘土の基質を持つ礫層. 礫は極めて強く風化を受けた珪岩か砂岩で, 直径3～20cm の亜角礫, 亜円礫. 基質の粘土には赤斑多し. これは横方向には硬いラテライトに変化する(Ⅳ).

この平頂丘上には, ジャック・フルーツ, マンゴー, ドリアン, ココヤシ等多く, パパイヤやバナナも混じ, 豊かな屋敷林になっている. その近くには, サツマイモ, ササゲ, 緑豆, カボチャ, 西瓜等も多い. この平頂丘の南端には, ドウバラワディ期の環濠遺跡が今も空濠として残っている. その内側には土塁がある. 土地の人々は, ここから多量のガラス玉が出たと報じている.

地区31 Ongkharak を中心に西北から東南に伸びる地帯である. これは前記の Nakhon Nayok・Tha It 扇状地と Ban Na 扇状地の裾部に当っている. 地形発達史学的に厳密にいうと, 本地区は新デルタには入らない. これの西隣りである Rangsit 地区からがいわゆる新デルタのメンバーである. こういう地形的位置のために, 本地区は Rangsit 地区とは違った諸性質を持っている. 例えば, 幹線水路の方向が東北より, 西南に伸びるように配列されている. また, その地盤高は Rangsit 地区よりも明らかに 0.5m 以上高い. このことはまた稲長にも影響している. ここでは, Rangsit よりもやや短く, 150cm ぐら

いのものが多い．

しかし，こうしたことは，ここが Rangsit 地区よりもよく乾燥することを意味してはいない．むしろ，Rangsit 地区よりも，その土壌水分は長く保たれている．例えば，1月中旬になって Rangsit 地区の田面が完全に乾き上がる時，この地区にはまだ水分が保たれていることが，衛星写真でよくわかる．これは，扇状地・段丘複合からのたぶんは浅層地下水による水分供給があるからである．Ongkharak における水田中の湛水は，1月より7月いっぱいまでが無湛水．8月に湛水開始，9月に増水．10月，11月が最高水深でこの時は30～60cm に達する．12月に減水を開始して年末には水がなくなってしまうという．

Ongkharak 北の運河 No. 29 ぞいの地層は次の通りである．

地表—0.2m：褐灰色の粘土．明褐色の絲状斑あり．

0.2—0.5m：黒色の重粘土．明褐色の膜状斑あり．

0.2—0.8m：暗褐灰色の重粘土．多くのジャローサイトあり(I)．

稲はすべて直播で，たいてい5月に播種，早いものは12月に刈り出すが，ふつう刈取りは2月まで続く．Rangsit 地区と違って，土地により大きな起伏があり，場所によっては水不足が激しいという．このことは，特に戦前は厳しかったという．

地区32　Bang Pakong 河の氾濫土砂が新デルタの上に薄く吐き出された所である．したがって，低平であるにもかかわらず，Rangsit 地区などと違って，その地表は明るい色調の粗粒土壌が見られる．元は雨季の一作田であったが，1980年の今日では灌漑のおかげで，二期作田が水田面積の30～40%に達している．二期作の最も一般的な稲作暦は第一作が7月後半播種，11月刈取り．その直後に第二作稲を播種して3月に刈り取るものである．11月前後は極めて労働のピークが鋭くなるので，トラクターを活用して耕起を行なっている．第一作の7月播きのものも直播が多い．雨季稲はふつう 150～160cm になる．

現在の田面の湛水は灌漑水路からポンプ揚水したものであるから人工的に保たれたものであるが，それは以下の通りである．1月と2月は 5cm 前後．この湛水は3月初旬まで灌漑水でもたせる．ふつう4月，5月，6月には田を乾

かす．7月，2～5cm．8月，5cm．9月，10cm．10月と11月は 20～40cm．そしてこの水は12月には減水してゆく．こうした湛水は人為的なものではあるが，もともとここは難排水地区であり，乾季の初めには多くの所で湛水が残る．この状態は地区11に似ている．Bang Nam Prieo 駅のすぐ東における土壌は次の通りである．

地表—0.02m：コック・サムリヤム（*Scirpus grossus*）等のルート・マット．

0.02—0.6m：多くの茶色の絲状斑をもつ褐灰色の粘土．

0.6—0.8m：明るい褐灰色の粘土とシルトの互層．茶色の絲状斑と膜状斑あり．

0.8—1.3m：灰色のシルト質粘土．極めて薄い層理がある．生育状態のままの草の根をジャローサイトが置換している（I）．

以上の地層は汽水条件下に Bang Pakong 河の運ぶ土砂が洪水をともなって堆積していることを想像させる．地表にはゆるい起伏があり，凹地は沼状に放置されている所がある．そうした所には，コック・サムリヤムが多いが一部に野生稲が群落を作る．

地区33　Rangsit 運河より北の Rangsit 地区である．全体としては非常に平坦であるが，局所的なたわみがあり，そうした所の最凹部には自然堤防を欠く浅い流路が幅 40～50m ぐらいで見られる．圧倒的大部分が直播で，稲長は150～170cm であるが，上のような凹地には 2m を越す稲も見られる．ふつうの 150～170cm の稲でも根元の 30～40cm からは水中根が伸び出すのが一般である．北部では少し移植も見られる．典型的なものとして，Amphoe Thanyaburi の東北東 8km の地点の土壌は次の通りである．

地表—0.15m：暗褐灰色の粘土．明褐色の絲状斑少しあり．

0.15—0.7m：暗灰色から黒色の重粘土．

0.7—1.0m：灰色の重粘土．多くの橙色の少し固まった斑紋と，少しの明褐色の斑紋あり．

1.0—1.5m：灰色の粘土とシルトの互層．極めて多くのジャローサイトあり．

1.5—1.7m＋：灰色のシルトと粘土の互層．植物片と木片を含む．ジャロー

サイト多し(I).

この地点における水田の湛水状況は，1月から8月中頃までは湛水なし．それ以後，湛水が始まって，9月には 30cm．10月と11月は 45～50cm．12月に再び減水して年末にはほぼ干上がっている．

この地区では多くの所で，シンジュガヤが見られる．これは酸性硫酸塩土壌の指示者である．また乾季中に湛っている水は異状なくらい澄んでいる．これも酸性のためと考えられる．4月から5月の耕起時には，農民が時にマールを投入する．酸性を中和させるためである．

1980年の今日では灌漑水路の近くで時に二期作が見られる．一般的にいって，この北縁を限る Hok Wa Sai Bon 運河の影響は極めて大きい．これによる送水のおかげで，本地区はこれに北接する地区39等とは，はっきり違った水文環境を持っている．水は早くから供給され，乾季に入っても水分はいくぶん遅くまで残る．こうした水文環境の違いは衛星写真でもはっきりと認められる．

地区34　Rangsit 地区の南半にあたる．ほぼ全面が直播稲地帯であるといわれている．1979年作では，Rangsit 運河ぞいには3月に播種する乾季作が広く広がっていた．Rangsit 地区の中で Rangsit 運河の果す役割は極めて大きいと考え，この地区を二分したが，その実態は現在のところ不明である．ただ，この地区の南部では自然流が多く，それぞいの自然堤防による起伏が生じてくる．そして，その上には，局所的にササゲやトウモロコシが乾季に裏作として作られる．

地区35　Minburi の北にある水田地区．本来，移植と直播の混じる地区である．稲長は 150～160cm のものが多い．しかし，1970年代に入ってからは，特に南部は大きく変貌している．そこでは多くの水田は宅地や工場用地として売却されて，耕作が放棄され，コック・サムリヤムの草地になっている．北部では輪中果樹園の伸びが著しい．果樹にはブドウ，ミカン，マンゴー，ノイナ，バナナ等がある．他に西瓜，野菜もある．

この地区はチャオプラヤ河の一種の後背湿地とみることができる．かならずしも標高が低いというわけではないが，排水は悪い．西はチャオプラヤ河の本

流堤防で，そして南はバンコク郊外の堤防群で閉鎖されているからである．衛星写真で見ると，この部分はこの東隣の地区34や北隣の地区33に比して，はっきりとした難排水地区であることがわかる．

地区36　バンコクの空港の西にある近郊水田地区である．屋敷まわりの果樹園，輪中化した果樹園，コック・サムリヤム湿地，水田が混在する．コック・サムリヤム湿地は最近まで水田であったものが，耕作を放棄されたものである．この中にはしばしば，ピヨ（*Acrostichum aureum*）が生えている．水田は移植と直播が混在し，稲長は 140～150cm のものが多い．チャオプラヤ河に近い所ではふつう地盤が少し高く，しばしば，サケー（*Combretum quadrangulare*）が藪として生える．また，そうした近くの水田にはパルミラ・ヤシが立ち，稲は 110～130cm と短いものが多い．Amphoe Pak Kret 五叉路の東北 3km 地点の地層は次の通りである．

地表—0.3m：暗灰色の粘土．明褐色の膜状斑と絲状斑あり．

0.3—0.6m：灰色の重粘土．赤色の雲状斑少しあり．

0.6—0.9m 灰色の重粘土．極めて多くの赤色の雲状斑と，ゆるく固結した明褐色の結核あり．

0.9—1.9m＋：灰色の重粘土．成長姿勢のままの植物根を置換したジャローサイトあり．ごく少しの植物遺体あり（I）．

地区37　Bang Pa In 下流のチャオプラヤ左岸である．現在のチャオプラヤ本流は人為的な短絡運河で比較的直線状になっている．しかし，かつてのチャオプラヤ河はひどく蛇行していた．その蛇行の河筋がまだ明瞭に認められる範囲がこの地区になっている．この旧チャオプラヤ河の河道と自然堤防のために起伏は 1.5m ぐらいはある．高みはココヤシを多く含む樹木帯になっている．低みは水田である．水田は移植と直播が混在し，稲長 140～170cm のものが多い．所々に野菜輪中が見られる．

地区38　アユタヤと Bang Pa In の間にあるチャオプラヤ河左岸である．チャオプラヤ本流の洪水を氾濫させる余水吐的な水路が本流から多く出ている地域である．洪水季になるとチャオプラヤ本流を流下しきれない水がこの余水

吐から田面に吐き出される．こうした余水吐ぞいには，ごく小さい自然堤防ができていて，そのための起伏が 1～1.5m ぐらいある．余水吐の自然堤防上には竹を主体として木が少しある．低位は大部分の所が浮稲地で，その中にはしばしばサヌー（*Sesbania sp.*）やコック・サムリヤムが生えている．サヌーには時に根元より 1m ぐらいまで水中根が出ている．Amphoe Uthai の西約 2km の地点における地層は次の通りである．

地表—0.2m：暗灰色の粘土．

0.2—0.6m：黒色の重粘土．明褐色の絲状斑少しあり．

0.6—0.9m：灰色の重粘土．橙色の斑紋を含む．ジプサム結晶少しあり．

0.9—1.3m＋：褐灰色の重粘土．黄色のジャローサイトを含む．にぶい橙色の膜状斑を含む（I）．

この地点の水田湛水状況は，1月より7月までが水なし．8月より湛水し始めて，10月と11月は 60cm，12月の終りには乾き出す．これは中位に位置する水田の例であるが，凹地では最大湛水深は 1m ぐらいになる．この地点は地区39と同じく，新デルタの中では割合に早く湛水の始まる所である．特にこの地区の南隣りにある地区37に比べるとそうである．このことと関係しているのであろうが，本地区では最近，養魚池の建設が伸びている．多くは，50×100m² ぐらいの広さで，田面より 1m 近く掘り下げている．

この地区には人工水路はほとんど無く，各家は余水吐にそって竹で囲まれて立っている．水田中央部の稲は 2m を越すものがかなり多い．この場合，根元の 120cm ぐらいに水中根が出ている．

地区39　Amphoe Wang Noi の北に広がる水田地帯である．移植と直播が相半ばする．ともに 150～170cm の稲が多い．Nong Khae の西南 3km 地点における土壌は次の通りである．

地表—0.2m：暗灰色の粘土．多くの明褐色の絲状斑あり．

0.2—0.6m：褐灰色のシルトまじり粘土．明褐色の絲状斑あり．

0.6—0.8m：黒色の重粘土．ごく少しの明褐色の絲状斑あり（I）．

0.8—1.2m：暗褐灰色の重粘土．多くの橙色の少し固まった斑紋と明褐色の

膜状斑あり．少しのピゾリスあり(Ⅱ)．

1.2—1.4m：灰色の砂質粘土．極めて多くの橙色から明褐色の少し固まった斑紋と，極めて多くのピゾリス（φ3～8mm）あり．

1.4—1.9m＋：褐灰色の重粘土．多くの橙色の少し固まった斑紋と明褐色のゆるい斑紋あり(Ⅱ)．

この地点における水田中の湛水は次の通りである．1月と2月は田は乾いている．3月から乾季稲作用の灌漑水が来るので，田は浅く湛水する．この後灌漑水の来る間は浅湛水が続き，雨季の本格的湛水が始まるのは9月に入ってからである．10月，11月には 40cm の湛水．12月に減水を開始し，年末にはふつう湛水は消える．もっとも，局所的な凹地では，湛水深は 1m を越すという．

稲作はふつう6月に苗代を開始し，7月と8月に植えて1月に刈る．この他に最近では乾季作が始まっている．これは3月に苗代，4月植付け，7月から8月上旬にかけて刈り取る．最近では稲作にとって水不足はあまり問題でなくなり，ネズミが最大の問題になっている．

地区40　Pasak 河扇状地の裾部にあたり，西南方向にゆるく傾斜している．水田が大部分であるが局所的な高みには藪がある．そうした近くの水田には蟻塚が多い．Pachi 駅すぐ東の地点における土壌は次の通りである．

地表—0.6m：褐灰色の粘土．多くの黄褐色と褐色の斑紋あり．赤色のゆるい結核あり．多くのピゾリスあり(Ⅱ)．

多くの稲は長さ 100～130cm．畦が 40～50cm と高いものもある．不足しがちな水を少しでも貯めようとするものである．農民によると，この地区の開田は極めて古いのだが，1960年代後半から1970年代初期にかけ，今一度水田の拡張期があって，その時，多くの高みの藪が開田されたという，こういう水田は旱魃常習地帯で，そこでは乾田直播がよく見られる．

地区41　Pasak 河の作った新・旧の複合扇状地である．新・旧とはいえ，地表面の大部分は古い扇状面でおおわれており，したがって，その表層土は強く風化を受けている．多くの所はカオリンを主体とする白っぽい粘土と砂からなり，一部ではラテライトも地表に出る．例えば，Hin Kong の北数 km の

所にはラテライトの露頭がある．典型的な土壌としては，Saraburi の南 7 km の次のものをあげることができる．

地表—0.5m：灰白色の砂質粘土．極めて多くのいわゆるピンク・クオーツ（石英粒）を含む．

0.5—0.7m：酸化鉄と酸化マンガンで固められた粘土質砂(Ⅲ)．

0.7—1.2m＋：白から灰白色の砂質粘土．多くのピゾリスあり(Ⅲ)．

河川密度が低く，全体は早魃常習地帯の水田区となっている．ゆるい起伏があって，凸地になった所にはいまだに藪が残っている，1960年までは，これが重要な薪炭林の役目を果していた．中・低位部は水田になっていて，移植が多い．しかし直播も少しある．非常な雨不足の年には，低みにのみ，それも直播が行なわれる．稲長は 1 m 以下のものから 160cm ぐらいのものまで偏差が大きい．田面はどこも蟻塚が多い．

農家はこうした高燥な水田と藪の混在の中に散在する．そして，それらの家はどれもこれも各自が家事用水のための溜池を持つ．こうしないと乾季には水が全くなくなるからである．

地区42　Saraburi 東の玢岩の丘陵地帯である．丘陵の谷間には，砂質な土壌を持ち，水がかりの悪い水田がかなり広く広がっている．こうした水田には木が多く立ち，蟻塚も 30～100m 間隔ぐらいで散在する．丘陵から流れ出る小川に井堰をかけて灌漑を行なっているが，いかんせん，集水面積が小さく，水供給は極めて不安定である．毎年，かなり多くの田が旱害を被るといわれている．移植と直播が交互し，稲長は 1 m 以下のものが圧倒的に多い．

地区43　Pasak 河北岸の河岸段丘である．蟻塚が点在し，水不足の水田地帯になっている．移植が多く，稲長は 120～140cm のものが多い．全体の様相は対岸の地区41に酷似する．Saraburi の北 7 km の地点における土壌は次の通りである．

地表—0.7m：灰黄色の粘土質ローム．赤色の微小な岩片状のものを多く含む．橙色の雲状斑少しあり．

0.7—1.0m：灰褐色の粘土質ローム．明黄褐色の雲状斑あり．ごく少しのピ

ゾリス（φ2～4mm）あり（Ⅱ）.

1.0—1.6m：ピゾリスの集合体（Ⅲ）.

1.6—1.7m：明黄褐色と灰白色の混じた重粘土．多くのピゾリスあり．石灰結核（φ0.5～1.5cm）も少しある（Ⅲ）.

1.7—1.9m＋：白色のマール.

地下 1.5m から 2m ぐらいの所に現われるマールは本地点以外にも多い．Pasak 河の北岸では，南岸でほとんど見ることのなかったマールがかなり普遍的に存在するようである.

地区44 Lopburi の東にある石灰岩と火山岩の丘陵地区である．大部分の所は黒色の grumusol が覆う．grumusol の下からは多くの場合，石灰結核の集積体が出る．ごく一部には赤色土が出る．これは火山岩に由来するものである．こうした堅硬な岩石部とは別に，この丘陵の周縁にはいわゆる第三紀のマールが発達する．この極めて厚いマールはシャム・セメント会社の稼行するところとなっている．その工場内における地層は次の通りである.

地表—0.4m：黒褐色の重粘土．ごく少しのピゾリス（φ2～5mm）と少しの石灰結核（長さ1.5cm）あり.

0.4—1.7m：石灰結核の集積体.

1.7—7.0m：白色塊状のマール.

石灰岩・火山岩地区でもマール地区でも，その大部分はソルガム・トウモロコシ二毛作畑と藪の混合となっている．局所的に入りこむ浅い谷部には移植稲が作られる.

地区45 Pasak 河北岸に発達する小さい扇状地である．後背地は石灰岩と砂岩からなり，砂岩から流出した砂質土がたまっている．扇頭部近くには藪が多く，それに混じて，パルミラ・ヤシの多い水田が少しある．扇裾は Pasak 河の河岸段丘に漸移する．そこでは水田が広いが，それらも非常な水不足地区である．しばしば，高さ 50cm を越す畦が築かれて，保水に意が用いられている．Saraburi の北 10km 地点の土壌は次の通りである.

地表—0.5m：灰白色の砂質土.

0.5—1.0m：粗砂．多くの鉄とマンガンのピゾリス（ϕ3～4mm）があり，その全体をリモナイトが固めている．

1.0—3.0m：硅岩，片麻岩，片岩等の亜角礫と亜円礫（ϕ<10cm）を多く含む粗砂．所々でそれをリモナイトが固めていて，一見ラテライトのように見える．

Tha Rua 道ぞいに見る水田の湛水深変化は次の通りである．すなわち，1月より8月初めまで田面は完全に乾く．8月中旬より湛水が始まり，9月は湛水5cm．10月と11月は 5～10cm．12月になるともう月の初めの頃から水はない．こうした中で，苗代は7月末から8月にかけて作り，植付けが8月，時に9月にかかる．刈取りは1月．稲はほとんどが 1m 以下の短いもので，稲作にとっての最大の問題は水不足という．

家は散村状に散らばるが，多くの家は屋敷地に井戸とそのまわりの屋敷畑を持っている．井戸はふつう 15～20m の深さがあり，乾季の水位は多くの所で7～9m ぐらいである，屋敷畑には瓜，オクラ，ナス，トウガラシ，ササゲ等が作られる．

地区46　Lopburi 石灰岩山地の山脚部に広がる平坦面である．1～2mの起伏があり，ゆるく西に傾いている．黒色のモンモリロナイト質の Lopburi clay からなっている．起伏の最も低位は直播と移植が混在する．8月に植え，1月に刈り取るのが普通である．稲長は 140～160cm のものが多い．中位は直播稲か，トウモロコシ・ソルガム地帯．直播稲は 60～80cm ぐらいのものが多い．時に田面の均平度が低く，陸稲のような外観を呈することがある．この直播稲は8月に散播される．トウモロコシ・ソルガムの組合せの場合，トウモロコシが雨季作として作られ，同一の畑にソルガムが乾季作として作られる．高位部は藪が広く，一部にトウモロコシ・ソルガム畑が混ずる．Lopburi 砲兵学校少し南の土壌は次の通りである．

地表—0.7m：暗灰色の粘土．直径 0.5～1.0cm の石灰結核を含む．

0.7—1.5m：暗灰色の重粘土．上記と同様の石灰結核を極めて多量に含む．

1.5—2.2m＋：半固結のマール．第三紀堆積物と思われる．

以上の記載は，やや山寄りのものであって，本地区の西半分はより低平であり，ほぼ完全な浮稲地帯を構成する．稲長は 2.5m を越すものも少なくない．畦は無いか又は極めて低いものであり，田中に木は全くない．家はもちろんない．この西半分の環境はこの地区の北にある地区53と56に酷似している．実際，両者は元は連結したものであったが，それが，Lam Maleng によって断ち切られたものである．

地区47　これは地区46の北の延長に当り，Khao Nom Nang 山の山脚に広がる緩傾斜平坦面である．土壌は黒色の粘土ではなく，灰白色の砂質土からなる．理由は，この地区に母材を供給する後背山地が花崗岩，玢岩，砂岩等，石英質のものを中心とするからである．比較的地表に近い所から多くのピゾリスを産し，この面がそれ程新しくない面であることを示している．

全体として緩い起伏があり，高みには藪がよく残っている．低みは水田であるが，その中にも *Dipterocarpus* の立木が多い．明らかに最近，*Dipterocarpus* 林から開田されたと思われる所もある．そうした所には蟻塚も多い．極めて低いと思われる水田にはカトム（*Mitragyne javanica var. microphylla*）が多く立つ所がある．こうした低位の水田もその稲はふつう 130～140cm である．多くの中・高位面の稲は 1m 以下である．

地区48　Lopburi の南にある水田である．西に極めて緩く傾斜し，ごく少しの起伏がある．少し高いと思われる所には，蟻塚が 50～150m 間隔で立ち，褐灰色の土壌を持っている．一方，低位にはカトムが立ち，極めて黒い粘土がある．ここは平坦な面を持つが，いわゆる低位段丘であり，大河の氾濫の外側にある．雨季に入っても，ふつうは Lopburi 河の水も Pasak 河の水も入ってこない．Ban Mo の西方 15km 地点の土壌は以下の通りである．

地表—0.5m：褐灰色の粘土．少し締っている．

0.5—2.0m：青みがかった灰色と明褐灰色の混じた粘土．この粘土層の直下よりレンガの破片が出る．

2.0—2.5m＋：灰色と黄灰色の混じった砂質粘土．よく締っている．少量のマンガン・ピゾリス（ϕ5～8mm）と多量の石灰結核（ϕ0.5～1cm）を有す

る（Ⅱ）.

この地区の東の縁辺部では地表を占める暗灰色の重粘土 0.4～0.5m 厚さの下に石灰結核の集積層が出ることがある.

稲は移植が多く，一部に直播を混ずる．稲長は 130～150cm のものが多い.

地区49　Pasak 河の氾濫原．河岸にそっては厚い木の列が続き，その中に家がある．乾季には Changwat Saraburi あたりでは 7～8m の，そしてアユタヤ近くでは 4～5m の河岸の崖が現われる．この河岸には，チャオプラヤ河ぞい等に比してより多くの自然木が残っている．例えば，Amphoe Nakhon Luang あたりでは，巨大な *Shorea* や *Dipterocarpus* が多く立っている.

Pasak 河は Tha Rua より上流では段丘の間に押し込められて流れている．しかし．Tha Rua より下流では平野に出て，大きな氾濫原を示す．この Pasak 河の氾濫は7月中頃の衛星写真で見ると明瞭である．Pasak 河の運んで来る泥水が周辺の低地に氾濫しているのがはっきりと分るからである．こうした氾濫原は自然堤防と後背湿地からなっている．自然堤防の高みには木が続く．自然堤防から後背湿地への漸移部には移植田が多く，そうした所では，裏作にトウモロコシやササゲの作られることが多い．緑豆も多い．後背湿地は直播地帯である．最も深い所では稲長は 3m を越す.

地区50　チャオプラヤ河と Lopburi 河の間の氾濫原である．本文 36～45 頁を参照されたい.

地区51　Lopburi 河最下流部の氾濫原である．チャオプラヤ河の自然堤防で堰き上げられた洪水は著しく深くなる．しかし，けっして均質な湛水をするのではなく，自然堤防の高みと後背湿地の低みとがあって，その湛水深はゼロから 4m 以上にわたって変化する．農民によると，この地区は前記の地区50よりもおそくまで湛水が残るということだが，衛星写真の情報もそれが正しいことを示している．1979年の水田湛水深は次の通りである．1月初旬に 40cm あったものが同月末には 6～7cm になっている．2月上旬には湛水が消える．その後，3月，4月，5月，6月と田に水はない．7月には局所的な湛水の発生することがある．8月には 5～10cm．9月には急増水して50cmに達する.

10月と11月は 60cm 以上．12月には減水して 30cm ぐらいになる．これは本地区における中位の位置での湛水深である．

後背湿地では浮稲の一作のみ，自然堤防近くでは雨季の直播稲もしくは移植稲の後緑豆を作る，というのが一般的な土地利用である．1970年代に入ると，特に緑豆の伸びは著しい．1970年代後半になると，後背湿地の中でも特に凹地にある沼周辺での乾季稲作が現われてくる．

地区52　Amphoe Khok Samrong の北にある石灰岩の丘陵地区である．海抜標高は大略，30～50m．ゆるく波状にうねっており，所々に石灰岩の独立峰が立つ．大部分の所は藪かトウモロコシ・ソルガム畑である．その中に家が点在する．全体として，開拓地の雰囲気に満ちている．ごく稀に稲がゆるい凹地に作られるが，田面の均平度が低く，陸稲のような外観を呈する．

この台地の縁辺には，そこに入りこんだ浅い谷を堰き止めて，30×60m² ぐらいの池を作っていることがある．これらは家畜の水飲み場としての池である．Amphoe Khok Samrong の北 12km における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：暗灰色の粘土．

0.3—1.8m：石灰結核の集積体，一粒ずつの石灰結核はふつう直径 0.3～1.0cm である(N-Ca)．

1.8—2.3m＋：強く風化を受けた火山岩．

本地区の全面にわたって石灰集積体があるというわけではないが，地表を黒灰色の粘土が覆う場合，多くはその直下にはまず例外なく石灰が出る．

地区53　石灰岩丘陵の西南脚部にある緩起伏地である．地表は黒色の grumusol で全面が覆われていて，その下には石灰結核集積体かマールが存在している．所々に存在する高みは藪か，トウモロコシ・ソルガム畑になっている．中・低位部は多く水田である．移植と直播が相半ばし，稲長は 130～160cm のものが多い．本地区は元来，これに西隣する地区56と同質の土壌，水文環境を有していたものである．しかし，Chainat Pasak 運河が完成してからは，ずいぶん違ったものになった．後者が灌漑水を受けるようになり，その水文条件がおおいに改良されたからである．本地区は，未だに厳しい水不足になやまさ

れている．

地区54　Lam Maleng 川の氾濫原である．1m 前後の起伏がある．高みは移植され，ふつう 100～130cm ぐらいの稲がある．ごく一部には砂糖キビが植えられる．低みはまず例外なく直播で，170～190cm の稲が見られる．こうした低みには，しばしば，カトム (*Mitragyne javanica var. microphylla*) が極めて多くある．また Lam Maleng 川の洪水がもたらした土砂の押入りが局所的に見られることも多い．Amphoe Khok Samrong の西 8km における土壌は次の通りである．

地表—0.4m：灰オリーブ色の砂質粘土．砂にはいわゆるピンク・クオーツが多い(Ⅰ)．

0.4—0.7m：灰オリーブ色の砂質粘土．極めて多くのマンガン・ピゾリス (ϕ 2～6mm) あり．微小な石灰結核あり(Ⅱ)．

0.7—0.9m＋：灰褐色の細砂．砂にはピンク・クオーツ極めて多し(Ⅱ)．

地区55　Ban Mi 西南に広がる Lam Maleng 川の下流部である．これは地区54の下流延長部にあたり，いわば地区54が灌漑された所と考えればよい．この地区の東縁を限るものは Chainat Pasak 運河である．ここでも基礎は Formation II からなり，その上に新しい氾濫原堆積物がごく薄くのっている．Ban Mi 西南 10km 地点における土壌は表層の 1m がオリーブ灰色の重粘土からなり，多くのピゾリス (ϕ 3～4mm) を持っている．その下には暗灰色の重粘土があり，そこからは石灰結核 (ϕ 1～2cm) を多く産する．

起伏があり，移植と直播が交互する．全体としては北ほど移植が多く，南ほど直播が多い．Ban Mi 近くでは 90% が移植である (1980年)．Singburi-Lopburi 道路に近い本地区の南端では 100% 直播である．稲長は 1m 以下のものから 3m を越すものまで変化する．長大な稲は南端に集中している．

Lam Maleng 川の下流ははっきりした流路を持っていて，それぞいには家と木が続く．しかし，木の列はあまり立派ではなく，プッサー (*Zizyphus jujuba*) とマカーム・テート (*Pithecellobium dulce*) が多い．それにそって畑が少しある．ここは乾季には飲み水がなくなる所で，2月から5月にかけては，水を遠くか

ら運んで来なければならない．それにもかかわらず，最近は二期作が，例の Chainat-Pasak 運河の水を受けて少し行なわれ出している．

地区56 Ta Khli 東の石灰岩丘陵の西に広がる平坦地である．この地区も地下浅所にしばしばマールが存在し，地層全体が石灰質である．表層土は黒色の重粘土からなる，いわゆる Lopburi Clay で覆われている．全体は極めてゆるく西南に傾斜しており，0.5～1.0m の起伏がある．この傾斜を反映して，東北部では湛水が浅く，移植が多い．稲長は 120～140cm のものが普通である．水田中に蟻塚の多いのもこの部分の特徴である．逆に西南部では，湛水が深く，直播が多くなる．稲長は 150～170cm のものが多い．時に湿地木のカトム (*Mitragyne javanica var. microphylla*) が見られる．

代表的な土壌は Inburi 北東北 13km の Thung Tale Sai における次のものがある．

地表—0.3m：暗灰色の重粘土(Ⅰ)．

0.3—0.6m：オリーブ灰色の重粘土．鉄ならびにマンガン・ピゾリスと直径1～3cm の石灰結核を含む(Ⅱ)．

0.6—1.0m＋：灰色の重粘土．明褐色の斑紋少しあり．多くのピゾリス（ϕ 2～10mm）と多くの石灰結核（長さ10cm）あり(Ⅱ)．

この地区はその大部分が第二次大戦後開田されたものである．開田の年からすでに移植を行なっている．しかし，1960年代までは天水田の状態が続き，旱魃のために全滅することがしばしばあったという．今ではしかし，本地区の東縁にそって Chainat-Pasak 運河が通っており，ここからの給水があって，旱魃害はほとんどなくなった．むしろこの運河ぞいでは二期作や乾季の畑作物が多く見られる．稲の第二期作は3月初旬に植えられるものが多い．畑作物として多いのはキュウリである．他にササゲ，緑豆等も見られる．

地区57 チャオプラヤ河の後背湿地の広大な深水直播稲地帯．稀にカトム (*Mitragyne javanica var. microphylla*) が生える以外はほとんど木を見ない．Amphoe Inburi 東 8km の地点における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：灰褐色の砂質粘土．多くの明褐色の絲状斑あり．

0.3—0.7m：褐灰色の重粘土．明褐色の雲状斑あり(Ⅰ)．

0.7—1.1m：灰色の粘土．多くの褐色の斑紋と少しのピゾリス（ϕ 3～4mm）あり(Ⅱ)．

1.1—1.4m＋：よく締った砂．白雲母多し．石灰結核（ϕ 5～15cm）あり(Ⅲ)．

この地点の水田の湛水深は次の通りである．1月より6月までは全く水はない．7月に灌漑水の落ち水がたまにやって来る．8月，5～10cm の湛水．9月，30cm．10月と11月は 60cm．12月に減水する．上は1979年の資料だが，例年だと10月と11月には 1m を越し，特別な多雨年には 1.5m を越すことも稀ではないという．

この地点の稲は 1.7～2.2m ぐらいのものが多い．2m のものだと根本の1m ぐらいからは優勢な水中根が出ている．ここではふつう6月に耕起をし，すぐに乾籾を播いて，刈取りは1月から2月に行なう．雨季稲作以外は何も作られない．この地区の多くの部分は，第二次大戦中はまだ湿地林であったという．

地区58　Chainat 直下にあるチャオプラヤ東岸の氾濫原地帯である．自然堤防の壌土質な土が卓越するが，その間に幅の狭い後背湿地が走り，起伏は2m 以上に達する．自然堤防の高みには木の列があり，乾田直播田と移植田を混ずる．稲は 1m 以下のものが多く，稲の後には緑豆が乾季作として作られる．パルミラ・ヤシの多いのも特徴である．低みには直播稲が多いが移植稲もある．稲は 150～170cm のものが最も多い．しかし，稀に 2m を越すものもある．その中にカトムが点在する．一部の凹地は湿原として残っていて，そうした所には時に野生稲が生えている．Amphoe Inburi の北北東 13.5km における土壌は次の通りである．

地表—0.2m：灰褐色の重粘土(Ⅰ)．

0.2—0.4m：灰色と褐灰色の混じた重粘土．マンガン・ピゾリス（ϕ3～5mm）を多く含む(Ⅱ)．

0.4—2.0m＋：灰褐色の粘土(Ⅱ)．

ここはかつては水不足地帯であったが，大チャオプラヤ・プロジェクト完成後，豊富な灌漑水を受けて，一部では二期作が広がった．ササゲ，キュウリ等の乾季の野菜作りも少なくない．

地区59 Singburi 東にあるチャオプラヤ河の氾濫原である．同時に Lam Maleng 川の最下流部氾濫原でもあり，地形は極めて錯綜している．これはまた地区50の北の延長と考えてもよい．自然堤防と後背湿地の比高は 3 m を越す．自然堤防部にはマカーム・テート等の木があるが，他にはトウモロコシ，ササゲ，緑豆等の畑になっている所が広い．また乾田直播稲も見られる．これはふつう 1 m 前後の短いものである．後背湿地は浮稲地帯である．2 m を越す稲をよく見る．特にこの地区の東南には特別な深湛水地帯があり，そこでは時に稲は 3 m を越す．後背湿地には所々にカトムがある．Changwat Singburi の東 3 km 地点における地層は次の通りである．

地表—0.2m：暗灰色の重粘土．褐色の斑紋あり（I）．

0.2—0.4m：灰色の重粘土．褐色の雲状斑を含む．石灰結核（ϕ 1 cm）あり．ごく稀にジプサム結晶（長さ 3 mm）あり（II）．

0.4—0.9m＋：少し青味を帯びた灰色の重粘土．多くの赤色斑あり．ジプサム結晶（長さ 1 cm）を含む（II）．

この地点の水深は普通年でも10月，11月には 2 m に達する．水の多い年には 3 m を越すという．1960年代までは急激すぎる増水のために，浮稲が水没死することが3～4年に1度はあったという．しかし，近年はそういうことは少なくなったらしい．ここは1920年代に開かれたのであるが，開墾前は木の点在する草原であったという．

地区60 チャオプラヤ本流の自然堤防．周辺の後背湿地より 3～4 m は高い地盤を持っている．全区間はマンゴー，ジャック・フルーツ，マカーム（*Tamarindus indica*），ココヤシ等多くの果樹を含む木の列で厚く覆われている．元の河辺林の自然木と思われるものはもうほとんど残っていない．この中に家が点々と続く．河は雨季には河幅いっぱいに洪水を流すが，乾季には5～6 m 以上の崖を作る．こうした崖のうち，典型的なものの例として Phromburi

の北2 km の露頭は次の通りである．

地表—2.0m：明赤灰色のローム．ぼやけた褐色の雲状斑あり．

2.0—2.4m：灰褐色の粘土．灰黄褐色の小さい雲状斑少しあり．マンガンのゆるい結核と鉄の薄膜少しあり．

2.4—3.0m：灰赤色の粘土．橙色の雲状斑とマンガンのゆるい結核少しあり（Ⅰ）．

3.0—3.5m：灰色の粘土質ローム．多くの橙色と明黄褐色の雲状斑あり．マンガンのゆるい結核（ϕ0.5～1.0cm）と石灰結核（長さ1～3 cm）少しあり（Ⅱ）．

3.5—4.5m：灰赤色と黄橙色と灰白色の混じた砂質粘土ローム．多くのゆるいマンガン結核（ϕ1 cm）あり．

4.5—4.9m：暗灰色の重粘土．多くの石灰結核（長さ3 cm）あり．少しのマンガン・ピゾリス（ϕ2～8 mm）あり．ごく微量の鉄ピゾリス（ϕ2～3 mm）とごく少しのジプサム結晶あり（Ⅱ）．

4.9—5.2m＋：灰色の重粘土．ごく少しの鉄ピゾリス（ϕ2～4 mm）とごく少しのジプサム結晶とごく少しのジャローサイトあり．粘土は極めてよく固結していて亀裂が多い（Ⅲ）．

この自然堤防の後背湿地側には，直播田と移植田が混在する．その中にしばしばパルミラ・ヤシが多く立つ．そして裏作には多くの緑豆が作られる．時にトウモロコシ，ササゲの作られることもある．

地区61　古デルタ扇頂部のうち，Noi 河とチャオプラヤ河の間にあるものである．古デルタ堆積物の上に Noi 河とチャオプラヤ河の氾濫原堆積物が局所的にのっている．1～2 m の起伏があって，それに応じた，変化に富む土地利用が見られる．詳細は本文90頁を参照されたい．

地区62　古デルタ扇頂部．本文90頁を参照されよ．

地区63　古デルタの砂糖キビ卓越地帯．本文 91～92 頁を参照されよ．

地区64　古デルタ中位部．本文92頁を参照されよ．

地区65　古デルタ扇裾部．本文 92～93 頁を参照されよ．

地区66 Singburi 近辺における Noi 河とチャオプラヤ河の氾濫原．両大河の河岸は厚い木の列があり，それに接した微高地には，稲，野菜の二毛作地がひらける．稲は雨季の移植稲であり，乾季の野菜にはトウモロコシ，ササゲが多い．後背湿地は直播稲地帯で，ここには長さ 2.5m を越す稲も時に見られる．Amphoe Phromburi のすぐ西の地層は次の通りである．

地表—1.2m：灰褐色の壌土．

1.2—1.7m：暗灰色の重粘土．黄褐色の雲状斑あり(Ⅰ)．

1.7—1.9m：細砂．多くの赤褐色の斑紋あり(Ⅱ)．

1.9—2.9m＋：多くのピゾリス（ϕ3～7mm）を持つ砂質土(Ⅱ)．

この付近の後背湿地の水田中の湛水は次の如きものだという．1月から5月まで無水．6月と7月は灌漑水が来て 5～10cm に湛水．8月，15～40cm．9月，10月，11月は約1m．12月には減水して年末にはほとんど水がなくなってしまう．

地区67 Ang Thong 西における Noi 河とチャオプラヤ河の氾濫原．両河の自然堤防にそっては果樹を多く含む屋敷林が厚く続く．特に Noi 河ぞいには *Shorea* 等の巨木が多く残されている所がある．自然堤防に近い所の水田にはパルミラ・ヤシの多く立つ所がある．時にサケー (*Combretum quadrangulare*) の茂みや砂糖キビ畑がある．そうした中にしばしば苗代が多く見られる．自然堤防を離れた後背湿地地帯はほぼ完全な浮稲地帯で，そこには長さ 180～200cm ぐらいの稲が多く生える．時には 3.5m を越す稲もある．そうした特別に長い稲を持つ田は刈取り後も一見してわかる．刈取った後の藁が所々に小山状に積まれるからである．特に低い場所は沼として残され，乾季になると，その周辺で西瓜等が作られる．全体の感じは平坦地というよりも，ひどく凹凸のある低地という感じである．雨季の最大湛水深は最深部では 3m 前後に達するといわれる．

地区68 Noi 河最下流部の氾濫原である．ここでは，Noi 河の洪水がチャオプラヤ河にダム・アップされ，全体が大きな難排水地区となっている．最大湛水深が深くなり，同時に通年の沼を残す．沼にはハスやコック・サムリヤム

(*Scirpus grossus*) が多く，その周辺にはサスー (*Sesbania sp.*) やパクブン (*Ipomea aquatica*) が多い．チャオプラヤ・デルタ中で最も典型的な浮稲地帯の一つと考えてよい．草丈 3 m を越す稲が随所で見られる．3 m の稲の場合，たいてい，根元の 2m ぐらいまでは雄大な水中根が節毎に出ている．こうした浮稲田には畦がほとんどないか，あっても極めて貧弱である．最も普通の農作業は5月に耕起し，すぐ播種，2月刈取り．刈取後は，多くの所で何千羽というアヒルが放たれる．この大規模なアヒル飼い自体最近の傾向であるが，その他に，ポンプで揚水して乾季稲を作ることが始まっている．3月の植付けが多い．本地区のほぼ中央にある Phak Hai の灌漑局すぐ南における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：黒褐色の重粘土．多くの黄褐色の絲状斑あり．

0.3—0.6m：灰褐色の重粘土．多くの褐色の絲状斑と少しのジプサムの結晶あり．

0.6—0.8m：灰色と褐灰色の混じた重粘土．多くの明黄褐色のゆるい結核と少しの赤色のゆるい結核，少しのジプサム結晶あり．

0.8—1.2m＋：灰色の重粘土．多くの赤色のゆるい結核と，少しのジャローサイトならびに極めて多くのジプサム結晶（長さ 5 mm）あり（I）．

この地点における水田の湛水は次の通りである．3月から7月までは田は乾いている．8月に浅く湛水する．9月から11月にかけては 1 m 以上の湛水．12月減水して 50cm ぐらいとなる．1月もまだ数十cm．2月末に湛水が消える．低平な移植地帯とは別に，Noi 河やチャオプラヤ河の自然堤防は 3 ～ 4 m の高さを持ち，それぞいには雨季作の稲の跡に乾季作の野菜が多く作られる．トウモロコシ，キュウリが多い．こうした自然堤防の近くにのみ移植が行なわれ，他は総て直播である．

地区69　Changwat Suphanburi の東の水田である．Suphanburi 河の旧流路と思われるものがあり，それぞいに自然堤防が発達する．そこのみ周辺より1～1.5m 高く，ココヤシの多い屋敷林が続いている．他の部分は水田である．この水田は北部では，比較的浅湛水で，稲長 150～160cm のものが多い．南

部では急に深湛水になり，稲長 180～200cm のものが多い．南北ともに，1960年代までは直播稲が多かったが，それ以後，移植が伸びている．北部には特にしっかりした灌漑水路がとどいていて，そこでは1960年代後半から二期作がかなり広い範囲に広がっている．乾季作は直播稲で，4月に播種，8月に刈り取る．そしてその後急遽雨季作を作る． Suphanburi 東南東 9 km 地点における地層は次の通りである．

地表—0.15m：黄灰色の重粘土．

0.15—0.6m：褐灰色の粘土．褐色の斑紋多し．

0.6—0.8m＋：褐灰色の重粘土．赤褐色の雲状斑少しあり．2～4mm 長さのジプサム結晶少しあり（I）．

地区70 Suphanburi 河と Chao Ched 運河に抱かれたような格好で広がる難排水地区である．衛星写真で見ると乾季に入ってもかなりおそくまで土壌中には水分が保たれていることがわかる．典型的な浮稲地帯である．いくつかの自然流路があるが，ほとんど自然堤防らしいものはない．起伏は無いことはないが，全体が極めてゆるくたわむといった感じである．そして，そのほぼ全面を 2 m を越す長い稲がおおっている．畦は無いことが多い．樹木は全くといってよいほどない．運河堤も裸地である．Bang Yi Hon の東南 9 km の Ban Sut における土壌は次の通りである．

地表—0.7m：黒色の重粘土．ごく少し明褐色の絲状斑あり．

0.7—1.0m＋：細砂と暗灰色の粘土の互層．粘土中にジャローサイトあり（I）．

地区71 Amphoe Sena を含む低平広大な深水直播地帯．所々に川があるが，自然堤防がほとんどなく，わずかに川岸に竹とサケーがつらなる程度である．こうした川の多くは北流して Chao Ched 運河に入っている．Sena 東 4 km における土壌は次の通りである．

地表—0.2m：灰褐色の重粘土．

0.2—0.5m：灰褐色と灰色の混った粘土．多くの橙色のゆるい結核と少しのジプサム結晶あり．

0.5—1.0m：明褐灰色の重粘土．ジャローサイト多し．

1.0—2.2m＋：暗灰色の重粘土．極めて多くの木片を含む．時に直径 20cm 以上のものあり．それには多くジャローサイトが附着する．全体に硫黄臭強し(Ⅰ)．

稲は 150～210cm 程度．150cm ぐらいの短いものでも根元の 30cm ぐらいには水中根が出ている．詳しくは本文48～58頁を参照されたい．

地区72　アユタヤの西方で二つのチャオプラヤ河に挟まれた区域である．東側のチャオプラヤ河ぞいには極めて立派な自然堤防があり，それぞいには厚い木の列が続く．一方西のチャオプラヤ河ぞいにはあまり立派な木はなく，サケーやマカーム・テートが多い．衛星写真で見ると，本地区の西南隅にそっては特別の難排水地区が帯状にのびている．これは優勢な東側のチャオプラヤ河がそれぞいに大きな自然堤防を作っていて，後背湿地が相対的に西へおしやられているからである．自然堤防を除いた他の部分は全面深水直播稲栽培地になっている．稲は平均すると，180cm ぐらいのものが多い．しかし，深みでは２ｍをゆうに越す．Si Kuk 東北５kmの地点における土壌は次の通りである．

地表—0.4m：灰褐色の重粘土．

0.4—0.7m：暗灰色の重粘土．黄色の雲状斑あり(Ⅰ)．

0.7—1.2m：灰色と黄橙色の混じた重粘土．少しの鉄ピゾリス（ϕ3～4mm）と石灰結核（長さ 1.5cm）あり(Ⅱ)．

1.2—1.5m：明るい灰色の重粘土．黄褐色の雲状斑と石灰結核(長さ1.5cm)あり．

1.5—1.8m＋：砂．乾燥した面には食塩を吹き出している．

Amphoe Bang Ban と Si Kuk の間では自然堤防ぞいにモン人のレンガ工場が極めて多く並んでいる．ここは古来有名なレンガ産地である．

地区73　Sena 凹地帯南部にある高位部に当る所である．本地区の外縁は等高線図をもとに引いてある．衛星写真にもこれに類似の境界が見られるが，かならずしも一致しない．Amphoe Bang Sai の西 8km における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：暗灰褐色の重粘土．ごく少しの橙色の斑点あり．

0.3—0.5m：灰色の重粘土．極めて多くの黄褐色の微細斑紋あり．酸化鉄のゆるい結核あり．

0.5—1.5m：灰色の重粘土．多くの橙色のゆるい結核あり．この層の中位の40cm 厚さにジプサム結晶多く集中する．

1.5—1.9m：灰褐色の重粘土と砂の互層．ジャローサイトを含む．

1.9—2.3m＋：灰褐色の重粘土．褐色のパイプ状のゆるい結核少しあり．これは成育姿勢のままで閉じ込められた植物根を酸化鉄が置換したもの．

本地点の水田中の湛水深は1月から8月まではゼロ．9月から12月にわたって，約10cm 湛水する．このうち降雨によるものは9月と10月のもののみで，他は上流からの送水による湛水である．稲作は2月か3月に苗代．その1カ月後に移植し，8月か9月に刈り取る．全域が水田のはずなのであるが，例年，この地区の何割かは植付けられないという．水不足が理由である．この地区の西部にかんしては詳細は不明である．

地区74　Amphoe Bang Sai と Amphoe Pak Kret 間のチャオプラヤ河の西岸で自然堤防的な起伏の卓越する所である．この区間のチャオプラヤ河はアユタヤ時代から短絡運河の掘削でその河道が人工的に変えられているが，そうした工事で切り離された旧河道が所々に見られるような所である．少し高いと思われる所に位置している水田には，パルミラ・ヤシがよく見られる．またそうした所には時に緑豆が見られる．チャオプラヤ本流に非常に近い所では，地面が畝と溝に仕立てられ，ミカンや野菜の作られる所が最近多くなった．一方，大部分の面積を占める低みは水田単作地となっている．Pathum Thani 北 10km における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：暗灰褐色の重粘土．橙色の斑紋少しあり．

0.3—0.5m：灰色の粘土．極めて多くの黄褐色の斑紋と，不整形でゆるく固結した酸化鉄の結核あり．

0.5—1.5m：灰色の重粘土．赤色のゆるい結核多し．ジャローサイト少しあり．この層の中位にジプサム結晶の集積帯あり．

1.5—1.9m：灰褐色の重粘土と灰色の砂の互層．直径 3～5mm のパイプ状をしたジャローサイト多し．

1.9—2.3m＋：灰褐色の重粘土．直立したままの草の根は酸化鉄で置換されている．それにそってジャローサイト少しあり(I)．

この附近の中位の高さの水田の湛水深は次の通りである．1月から7月までは湛水は無い．8月に少し水が湛り出す．9月は 15cm ぐらい．10月，11月には 40～50cm．12月，20～30cm．12月の水は人為的に湛めこまれた水だという．この地区の稲作暦は本文62～65頁に示してある．かつての雨季作から一時雨季前作になり，それが現在では二期作になっている．

地区75　West Bank の中央部．チャオプラヤ河と Suphanburi 河の間に発達した後背湿地卓越地帯と考えられる．かつては，ひどい水不足地帯といわれたが，現在では多くの運河が掘られ，このほぼ全域が乾季稲地帯になっている．その稲作の模様は本文62～65頁に示してある．

本地区は，1910年代の旧5万分1地図によると，極めて多くの川とも沼ともつかないものを持っている．いわゆる余水吐型河川の発達する低平地である．こうした川筋には自然堤防がないから，洪水期になると膨れ上がった川はどこまでもその幅を広げてゆく．こうした状況の中で，1910年代にはすでにここがほぼ全面水田になっていることが示されている．しかし，それはいわゆる“畦のない水田”と特記されている．まわりの様子から考えて，おそらくは後には深水直播田になってゆくこの地区が，当時はまだ焼畑的な利用をされていたことが想像される．本地区に東隣する地区74が当時すでに畦が完備し，確立した水田になっていたのと比べると，はっきりした違いをなす点である．

1970年代初期には今と違ってまだ多く雨季作が見られた．当時 Lat Lum Kaeo の西 8 km で測定した雨季作稲は稲長 170～210cm 程度であった (1972年作)．同地点における土壌は次の通りである．

地表—0.1m：灰色の重粘土．明褐色の絲状斑あり．

0.1—0.2m：黒褐色の重粘土．褐色の斑紋少しあり．

0.2—0.3m：黒色の重粘土．ほとんど斑紋なし．

0.3—0.5m：褐灰色の重粘土．ジプサム結晶少しあり．明黄褐色とオリーブ色の雲状斑と微細な結核少しあり．

0.5—0.8m：黄灰色の重粘土．明黄褐色の斑紋多し．ジプサム結晶多し．

0.8—1.0m：灰色の重粘土．明黄褐色の雲状斑多し．ジプサム少しあり．直径 3 cm ぐらいのゆるい鉄の結核ごく少しあり(I)．

この附近の湛水模様は本文62頁に示してある．

地区76　Amphoe Bang Len を中心とする Suphanburi 河東岸である．自然堤防的な性格がある．この地区の詳細は不明である．ただ，Bang Len-Pathum Thani 道路ぞいでは，Suphanburi 河に接した幅 2～3km が他よりも少し地盤が高く，すくなくとも1980年には，そこで稲のかわりにサツマイモを作っていた．もっとも，このサツマイモは畝立てをしている．この地区はその稲作暦も東隣する地区75に比べると少し異なる．1980年3月末でみると，地区75ではすでに刈取りを完了した所が多いのに，本地区はまだ出穂直後という所が多かった．

地区77　Nakhon Chaisi の東に広がる Suphanburi 河の氾濫原的な部分である．詳細は不明である．ただ衛星写真から判読すると，ここはその北にある地区76の自然堤防的な性格と，地区75の後背湿地的性格の中間の性質を持っている．この地区と上記の北接2地区との境界は1910年代作成の旧5万分1地図によって引いている．同図によると本地区とした所にのみ極めて多くの独立家屋がある．こうした独立家屋は運河にはそわないで，水田中に無秩序に散在している．各戸は屋敷地をいくつかの掘り池で囲われ，時に環濠で囲われることもある．こうした池の土手にはサケー等の木が植えられ，これが薪の材料であると同時に，防風林の役目を果している．

地区78　Nonthaburi の巨大な果樹地帯の西北に広がる比較的地盤の高い水田地区である．水田自体は高地盤上にあるが同時に沼も点存している．全体に起伏があるからである．今ではそのほとんどが乾季作になったが，1972年にはまだ雨季作稲がかなりあった．1972年の雨季作稲は 140～160cm のものが多かった．この水田の景観点特徴は水田中に極めて多くのパルミラ・ヤシが立つこ

とである．また果樹園に近い東端近くでは，水田と輪中野菜園が交互する．

Amphoe Bang Bua Thong の南 3km の地点における土壌は次の通りである．

地表—0.1m：灰黄色の重粘土．赤色のゆるい結核の集合体と黄橙色のゆるい結核が多い．

0.1—0.3m：灰色の重粘土．赤橙色と橙色の雲状斑多し．

0.3—0.4m：灰色の重粘土．外縁の明瞭な大きな橙色の斑紋あり．

0.4—0.5m：灰色の粘土質シルト．ごく少しの暗褐色の雲状斑とごく少しのジプサム結晶あり(I)．

地区79　Thonburi を中心とした果樹園地区である．果樹園は畝と溝とに仕立てられてあり，溝には潮汐が入っていて，ピヨ (*Acrostichum aureum*) が所所に生える．果樹はドリアンを含め各種のものがあるが，南部では特にココヤシが極めて多くなる．この地区の北部に位置する Amphoe Bang Yai の南西 2km の土壌は次の通りである．

地表—0.1m：黄灰色の重粘土．赤色と黄橙色のゆるい結核あり．

0.1—0.3m：灰色の重粘土．オリーブ褐色と明黄褐色のはっきりした斑紋あり．極めて多くのジプサム結晶あり．

0.3—0.5m：灰色の重粘土．橙色の大きな斑紋あり．ジプサム結晶少しあり．

0.5—0.6m＋：灰色のシルト質粘土．ごく少しのジプサム結晶あり(I)．

地区80　Thonburi の西にあたる．1960年代には移植田が広く広がっていた．多くは 100～140cm の稲であった．しかし，1980年の今日では都市化の影響を強く受けて，稲作は著しく劣化している．国道ぞいには工場が多く建ち，工場や宅地の進出を待って草地になっている所が広い．今はそうした中に，水田と輪中化した畑が点在する．稲作はこのように劣化しているが，一部では二期作が行なわれている．水田の畦や路肩などの高みには，しばしば，ナート (*Prucea indica*) が見られる．溝にはピヨがよく見られる．Suphanburi 河の自然堤防に近い所には，よく手入れの行きとどいた果樹園が広い．ミカン，ココヤシ，グアバ，プッサー (*Zizyphus jujuba*)，マカーム・テート (*Pithecellobium dulce*)，ブドウ，バナナ等が多い．果樹と水田との境には，時に砂糖キビ，キ

ュウリ，ササゲ等の畑がある．

本地区とその周辺は大局的に見ると，一つの高みをなしている．等高線図（第47図）では 3.5m～5m という高い標高を示している．5m という数字はともかくとして，周辺より高いことは間違いない．これは，多分砂州として生成されたものである．Ban Om Noi における土壌構成はこのことを示している．以下はその地層である．

地表—0.2m：灰黄褐色の粘土．明褐色の膜状斑と絲状斑少しあり．

0.2—0.3m：灰白色の粘土質細砂．灰色の粘土レンズを含む．明褐色の膜状斑と絲状斑あり．

0.3—0.8m：灰色の砂質シルトと細砂の互層．赤色のゆるく固まった結核あり．明褐色のパイプ状のゆるい結核あり．

0.8—1.4m＋：灰白色の粘土と砂の互層．橙色のパイプ状固結物の破片多し（I）．

地区81　Samut Sakhon の北に位置している．1973年時点では潮汐の浸入する水田と不完全な輪中との混在であった．水田は移植で，稲は 130～150cm ぐらいの長さのものが多かった．水田中にも多くのピヨが見られた．輪中は高さ 1m ぐらいの堤で囲って，内側を畝と溝に仕立てている所が多かったが，貧しいココヤシ以外はほとんど作物がなく，むしろ畝の全面をノボタンとナート（*Prucea indica*）で覆いつくしている所が多かった．この地区の南西部は漸次，マングローブやニッパが混入し，やがて地区86のマングローブ林に移行していく．

地区82　Thonburi 西南に広がる湿地的な水田部．Changwat Samut Sakhon の東北東 7km における土壌は次の通り．

地表—0.2m：黒色の重粘土．極めて多くの植物根あり．所によってはルート・マットを作る．

0.2—0.7m＋：暗灰色から黒色の重粘土．多くの明褐色の膜状斑あり．局所的にジプサムとジャローサイトを少し含む（I）．

この地点における水田の湛水状況は次の通りである．1月，15cm．2月，

10cm．3月から6月までは湛水なし．しかし，この期間も土はしばしば湿っている．7月と8月には雨が降ると少し湛水する．9月と10月は 10cm．11月，12月は 10～20cm．こうした条件下で苗代は8月か9月に作り，移植は9月か，時に10月に行なう．刈取りは2月から3月にかけて行なう．総て移植で直播はない．ここは現在でも灌漑水が来ないし，塩水の浸入もあるので，作季はあまり大幅には変えられないという．現時点で，稲作にとっての最大の問題は水不足とネズミ害だという．

実際に田で見る稲は 1m ぐらいのものが多く，分蘖は極めて悪い．しばしば，田中にナートやピヨが生えている．時に畦にはナートが非常に旺盛に繁ることがある．こうした貧弱な水田の中に農家は一軒ずつ散在している．どの家も 40～50cm の盛土をし，サケー，マカーム・テート，ハイビスカス等からなる防風林で囲われている．

地区83　Samut Sakhon と Samut Prakan の中間に位置する．魚池，エビ池が広く，塩田とマングローブが混在する．水田は極めて小さい一団地がこの地区の北縁に近い Ban Samae Dam の近くにある．この地区は海水浸入に対しては全く保護されていない所で，乾季の衛星写真でみると，ここにはタイ湾の水と同じ色の澄んだ水が広い範囲にわたって湛っている．

1912年測量の地図でみると，魚池も塩田もなく，木と草が混ずる塩性湿地になっている．ただ，水田はむしろ現在のものよりも少し広く示されている．

地区84　Samut Prakan の西にあるマングローブ地帯．

地区85　Suphanburi 河とチャオプラヤ河の間に広がる瀕海帯．塩田が広く，ごく一部に魚池がある．海岸ぞいにはマングローブが列をなす．ここは1912年測量の5万分1地図では，ほぼその全域が塩水湿原となっている．当時はまだ塩田はほとんど開かれていない．

地区86　Samut Sakhon 北のマングローブ林．マングローブが多いが，川筋にはニッパが茂る．時にマングローブが破壊されていて，その跡にピヨ（*Acrostichum aureum*）が広い群落を作ることがある．稀に輪中が作られていて，その中は畝立てし，ココヤシやモクマオーが植えられている．

マングローブ林中の表層土は黒色の重粘土で明褐色の斑紋が少しある．場所によっては，ジンタン大のゆるいマンガン結核を多く産する．またごく稀にジプサム結晶をも産する．

地区87 Mae Khlong 河と Suphanburi 河の間に広がる瀕海帯．塩田が広く，ごく一部に魚池がある．海岸線にそって，マングローブが残されている．1913年測量の5万分1地図では，マングローブを混じた塩性湿原になっていて，ごく一部に塩田が記されている．

地区88 Samut Songkhram 南のマングローブ林．マングローブが広いが，その中にかなり多くのエビ池や魚池がある．本文83～85頁を参照されたい．

地区89 Mae Khlong 河河口のココヤシ園．かつてのマングローブ・ニッパ林を輪中化して，その内に畝を作りヤシ類を作っている．園内の水路には，しばしば多くのニッパが生えている．本文87～88頁を参照されたい．

地区90 Damnoen Saduak 運河の南に広がる水田，野菜園，ココヤシ園，湿原の混合地区である．水田は特に本地区の東部に多い．こうした水田は一般に極めて貧弱である．直播稲，移植稲ともにあるが，いずれの場合も生え揃っておらず，途中で消えてしまった株が多い．多くの多年草が田中に生えている．移植の場合は8月に苗代，8月末から9月に移植，1月に刈り取るものが多い．湿原の中には多くのピヨが混じている．時にはマングローブが田中に突っ立っていることがある．明らかに汽水の浸入がある．Ban Phaeo 南 8 km における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：黒色の重粘土．明褐色の絲状斑あり．

0.3—0.7m：灰色の重粘土．多くの明黄褐色の雲状斑と少しのマンガンのゆるい結核あり(I)．

同地点における水田は，1月より7月までは湛水なし．8月，9月が15～30 cm の湛水．10月，11月は 30cm．12月，15cm ぐらい．湛水の消滅する1月以降も，土そのものはかなり長い期間湿っている．

1910年代の旧5万分1地図によると，水田は Amphoe Ban Phaeo を越えて，今よりもさらに西に広く存在している．こうした水田は1980年の今日では野菜

輪中に変えられてしまっている．

地区91　Damnoen Saduak の野菜輪中地帯．本文78～80頁を参照されたい．

地区92　Damnoen Saduak 運河の北に発達する古い砂州地帯である．すくなくとも，2～3条の砂州が東西に伸びる．砂州は周辺より 1m 以上は高く，その上はパルミラ・ヤシの多い藪地になっていて，古くからの塊村がいくつも立っている．典型的な場合は明瞭な高みが続き，そこは骨材用の砂採り場となっている．この砂の中からは多くのアサリ，ハマグリ，アカガイの貝殻を産する．砂の高みの間の凹地は黒色の重粘土を持った水田になっている．

この砂州上には Pho Hak の遺跡が位置している．これは一種の古墳で，100体以上の人骨を産出したという．今でも多くの土器片，貝殻が散らばっている．古墳自体は高さ 5～6mの 丘をなし，そこにはプッサー，マカーム・テート，パルミラ・ヤシが多い．古墳近辺の土壌は次の通りである．

地表—0.3m：灰褐色の細砂とシルトの互層．明褐色の絲状斑あり．

0.3—0.8m：灰褐色と灰色の混じたシルト．

0.8—1.4m：灰色の砂．リモナイトで固められている．このため遠くからは黄色に見える．

1.4—1.7m＋：灰色の砂．

遺跡周辺の水田にはパルミラ・ヤシと蟻塚が多い．蟻塚の上にはタコ (*Diospyros sp.*) が多い．水田は見るからに高燥な感じで，稲は 100cm 前後のものが多い．農民によると，ここは高地盤のために自然流入はもちろん無く，灌漑水もかからないので，天水を大変な努力をして湛めこまねばならないという．

地区93　Mae Khlong 河右岸にある後背湿地の卓越する氾濫原地帯である．全体としては凹地帯であるが，その中に自然堤防の高まりをともなう旧河道が何条か見られ，起伏が大きい．Mae Khlong 河そのものの洪水よりも，西の山から流れ出て来る水が集中してき，それが Mae Khlong 河の大きな自然堤防で堰き止められて，深い湛水を起す．この現象は特に Changwat Ratburi 直上で最も典型的におこる．

稲長は起伏を反映して長短さまざまである．短いものは 1m に満たない．

長いものは 2m を越す．移植と直播が混入する．不安定な水文環境のため稲作はしばしば大きな害を受ける

地区94 西のラテライト段丘裾部に発達した一種の扇状地・段丘複合である．地表は砂質な堆積物からなり，ゆるく東に傾いてデルタに漸移している．Ratburi の南 15km における土壌は次の通りである．

地表—0.2m：灰褐色の粘土ローム．極めて多くの橙色の絲状斑あり．

0.2—0.3m：浅黄色の粘土ローム．極めて多くの橙色の斑紋とピゾリス（ϕ 1～3mm）あり．この層は横方向に薄いラテライトに変化する(Ⅲ)．

0.3—1.3m＋：浅黄色と灰白色が縞状をなす粘土ローム．褐色の斑紋とピゾリス（ϕ 2～4mm）あり(Ⅲ)．

上のものがこの地区の代表的な土壌であるが，より正確には地域的偏差がある．東部の低標高部では全体により細粒になり，一部では Mae Khlong 氾濫原の土砂が混じてくる．また高位部でも，点在する石灰岩独立丘の周辺では grumusol が発達し，その下からは石灰結核集積体が出る．

この地区の大部分は藪と水田の混合地である．水田にはパルミラ・ヤシが多く，旱害のよく起る水不足田である．稲長は1m以下のものが多い．東部の低標高地帯では，しかし稲長は 120～140cm ぐらいとなり，全体として，パルミラ・ヤシよりもココヤシが多く目につく．

地区95 Ratburi 西のラテライト段丘．多くの所はラテライト質であり，元は *Dipterocarpus* 林であったと考えられる．今も多くの所が *Dipterocarpus* の疎林や乾燥した藪になっている．しかし，一部にはキャッサバ畑等も広がっている．稀に石灰岩質な基盤の部分があり，そういう近くの grumusol 的な土壌の所には，砂糖キビも見られる．特殊な土地利用としては，赤土の上でのチーク林やモクマオー林がある．

水田は極めて小さいものが疎林に囲まれて散在する．ほとんどが移植であるが，稀に乾田直播が行なわれている．稲長は 100～120cm ぐらいのものが多い．こうした水田で，特別大きな団地を作るものが Amphoe Chom Bung にある．ここには幅2～3km，長さ7～8kmの盆地に移植田が集中している．

疎林として残っている典型的な平頂部の土壌としては，例えば Ratburi 西 15km の次のものをあげることができる．

地表—0.5m：灰白色の粘土質砂．極めて多くのピンク・クオーツあり．

0.5—0.7m：ピゾリスの集積体．ピゾリスは平均直径 3～10mm.

0.7—1.5m：蜂の巣状に多孔質な典型的ラテライト(IV).

1.5—4.5m：極めて強く風化を受けた砂岩と頁岩の互層．一部はラテライト化している．

4.5—7.0m＋：風化した砂岩．

この地区ではラテライト化した部分を含めて，砂岩や頁岩が道路用骨材として所々で切り出されている．

地区96　Mae Khlong 河右岸に広がる水田地帯．西の段丘や丘陵の裾部に広がる緩傾斜の高燥地で，前記の地区94の北の延長にあたる所である．本来，地区94と酷似した水不足地区である．しかし，最近では，Mae Khlong 河からの送水がなされ，灌漑受益地区に入り，その稲作はおおいに安定した．移植が多く，稲長は 120～140cm のものが普通である．新デルタの水田部と異なり，多くの所でかつての *Dipterocarpus* 林が点在している．

地区97　Mae Khlong 河の自然堤防卓越地帯．明るい黄色味を帯びた灰色の壌土や砂がどこにでもある．起伏がかなりあり，屋敷林と砂糖キビが多い．水田はごく限られた凹所に存在している．Mae Khlong 河ぞいには，7～8m の崖が続くが，その崖に現われた地層の最上層約 2m はたいてい自然堤防堆積物からなっている．Amphoe Ban Phong 南 1km における地層は次の通りである．

地表—2.0m：にぶい黄橙色の細砂．

2.0—3.0m：浅黄色のシルト質粘土．にぶい橙色とオリーブ黄色の膜状斑あり．

3.0—3.2m：灰黄色のシルト質粘土．浅黄色のぼやけた斑紋あり．

3.2—5.5m：灰白色とにぶい黄橙色の混じた粘土．

5.5—5.8m：灰色の粘土．にぶい黄橙色の小さい雲状斑あり．

5.8—6.0m：灰白色と明黄褐色の混じた粘土．ぼやけた灰褐色の斑紋あり（Ⅰ）．

6.0—6.5m：マンガン・ピゾリス（ϕ3～4mm）と石灰結核（ϕ1～3cm）の集合体（Ⅲ）．

6.5—6.9m：極めて多くのピンク・クオーツを持った粘土質砂．かなりよく固結している（Ⅲ）．

Ban Phong 上流では，Mae Khlong 河の河床より骨材用の砂の採取がよく行なわれている．

地区98　Mae Khlong 河の最も新しい扇状地として作られた所である．5万分の1地形図でも衛星写真でも Amphoe Ban Phong 近辺を中心に東南方向に扇状に広がる砂や壌土の高みが明瞭に認められる．そこは木の列が多く，他に砂糖キビが多い．こうした高みの列に挟まれて水田がある．水田はその圧倒的に多くの部分が移植田である．稲長は 120～150cm のものが多い．こうした水田のうち，木の列や砂糖キビに接した所のものには乾季に広く緑豆が作られる．他にはトウモロコシ，キュウリ，ネギ等が作られる．Amphoe Ban Phong の東南 5km における土壌は次の通りである．

地表—0.8m：黄灰色の砂．粘土の薄層を挟む．

0.8—1.1m：シルトと砂の互層．極めて多くの白雲母片あり．

1.1—1.2m：暗灰色の砂質粘土．土器片が混入している．

1.2—1.7m：褐灰色の粘土．多くの明褐色のジンタン大のゆるい結核あり．

1.7—1.9m＋：暗灰色の粘土．赤色の斑紋少しあり．多くのジプサム結晶あり．

上の土壌断面には汽水性粘土の上に扇状地堆積物がおおいかぶさった様子がよく示されている．

地区99　Nakhon Pathom 南に広がる水田地区である．この地区は全体として西北に高く，南に低くなっている．これは Mae Khlong 扇状地の影響である．Nakhon Pathom に近い北部では水田中に極めて多くのパルミラ・ヤシを持っている．ここは移植と直播の混合地帯である．稲長は 140～160cm のものが

多い．西縁の Amphoe Bang Phae あたりも地盤は高く，起伏がある．ここでは壌土質の土壌が比較的広く，そうした所では水田の裏作に緑豆を作る所がある．この部分も移植と直播が混在する．本地区の中央部から南部にかけては深水直播地帯が広がる．稲は 2m を越すものがあり，最長のものでは 2.5m に達する．こうした稲では，根元の 1～1.5m に水中根が出ている．稲は直播の場合，6月，7月，8月に播種する．移植の場合は7月，8月に苗代，8月末から9月にかけて植え，1月から2月に刈る．Nakhon Pathom の東南 1 km における地層は次の通りである．

地表—0.2m：暗灰色の粘土．

0.2—0.4m：灰色の重粘土．多くの明黄褐色の雲状斑と多くの鉄ならびにマンガンのゆるい結核（φ3～7mm）あり．

0.4—1.0m＋：灰色の重粘土．橙色の斑紋と多くのジプサム結晶あり（I）．

同地点における水田の年間湛水状況は次の通りである．すなわち，1月は10cm の湛水．この湛水は2月初旬に消え，それ以後7月まで田は乾く．8月，田は湿り，一部に湛水が開始する．9月，10～15cm．10月，10～30cm．11月，45cm．12月には減水してゆく．

この地区で最も深い湛水をするのは，その西南隅である．ここは Mae Khlong 河の後背湿地にもあたっており，それが Mae Khlong 河自身と Damnoen Saduak の輪中地帯で排水口を塞がれて，高水位期には深く湛水する．1.5mの湛水も稀ではない．この附近の一例として，Ratburi の東北 8km における土壌は次の通りである．

地表—0.2m：暗灰黄色のシルト質ローム．明褐色の斑紋多し．

0.2—0.7m：暗灰色の重粘土．明褐色のぼやけた雲状斑少しあり．

0.7—1.2m：黒褐色の重粘土．明褐色の絲状斑少しあり．ジプサム結晶少しあり．

1.2—1.5m＋：明褐灰色の重粘土．明褐色の絲状斑多くあり．上部より落ちこんだと思われる灰色の重粘土が亀裂にそって入っている（I）．

かくしてこの地区は地形，土壌ともに，かなりの変化を示すが，さらにもう

一つ変化を与えるものとして，その南部に旧海岸砂州の高みかと思われるものが，南西—北東方向に1～2条のびている．

地区100 Nakhon Chaisi の南にある果樹，野菜のための輪中地区．かつては直播・移植混合の稲田であったが，そこに高さ 1.5m ぐらいの土手を築いて，いくつかの小輪中にしたものである．ブドウ，バナナ，プッサー (*Zizyphus jujuba*)，マンゴー等の果樹の他，トウガラシ，ササゲ，トマト等の野菜が作られる．その有様は Damnoen Saduak の輪中地帯に酷似している．輪中に隣接して，一部はまだ稲田が残っているが，そうした所の稲は，多く 180cm 前後にのびる．今では直播稲が多い．

地区101 Nakhon Pathom の東方で，Mae Khlong 扇状地と Suphanburi 河氾濫原の漸移地区である．バンコク-Nakhon Pathom 道ぞいには扇状地の性格が強く見られる．一方，この地区の東北隅では氾濫原の性格が強く見られる．Bang Nong Kaphi-Khok Khamao-Chorakhe と続く Suphanburi 河の旧河道地帯などは後者の典型例である．総じて水田地帯であるが，上のような地形的特性のために，1～2m の起伏がある．扇状地性の高みや新・旧の Suphanburi 河の自然堤防の上には，砂糖キビ，野菜，果樹等がある．水田そのものも，起伏にしたがって高みの1m ぐらいの短い稲から，低みの 2m を越す稲まで変化する．高みの水田には極めて多くのパルミラ・ヤシが立つことがある．Nakhon Chaisi の西3kmにおける土壌は次の通りである．

地表—0.1m：暗灰黄色のシルト．橙色の絲状斑少しあり．

0.1—0.3m：暗灰色の粘土．ごく少しの橙色の斑紋あり．

0.3—0.5m：灰オリーブ色のシルト．ジンタン状 (ϕ 1～2mm) のマンガンのゆるい結核あり．

0.5—1.2m＋：灰色の粘土と細砂の互層．多くの雲母片を含む．海棲貝の破片やカニの爪を少し産する．巣穴をうめた粘土の柱状のものあり (I)．

地区102 Mae Khlong 扇状地の南部．ここは生きている扇状地の最も典型的な部分である．旧 Mae Khlong 河と思われる川跡が多く残っており，それらの水路の一部はまだかなり恒常的に水を流している．持に Ban Tha Rua で

分岐した分流は明瞭な河筋を残している．これは今では，その本流からの分岐点において頭首工が設けられ，水路化されている．こうした豊富な水のおかげで，ここは古くから水田が広がっている．1910年代の地図を見ると，Mae Khlong 扇状地の北部の大部分がまだ森で覆われているのとは対照的に，ここにはすでに水田が広く広がり，大きな集落ができている，現在でもここは砂糖キビよりも水稲が多い地区である．

この部分の地表は非常に広い部分が砂質な土壌を持っている．Nakhon Pathom のT形三叉路より U Thong 道をとって北へ 6 km の地点の土壌は次の通りである．

地表—0.7m：灰黄褐色とにぶい黄橙色の混じた壌土．多くの黄褐色のゆるい結核あり．

0.7—1.1m：灰色のシルト質粘土．ごく少しの明褐色の斑紋あり．

1.1—1.4m：灰白色の粘土．明黄褐色の雲状斑少しあり．ごく少しのマンガン膜あり．少しの石灰結核（長さ 0.7cm）あり．

1.4—1.9m：灰白色の粘土．にぶい黄褐色の，少し固まりかけた斑紋あり．極めて多くのジプサム結晶（長さ 5 mm）あり．

1.9—2.2m：暗灰色の重粘土．多くの赤色の膜状斑と少しの橙色の絲状斑あり．多くのジプサム結晶あり．

2.2—2.4m：灰黄褐色の重粘土．多くの黄色のジャローサイトと少しのジプサム結晶あり．

2.4—2.7m＋：灰黄褐色から灰褐色の重粘土．少しの植物遺体と，少しのジプサム結晶あり（I）．

ここには汽水成の粘土を扇状地堆積物が覆っている様子が示されている．

地区103　Mae Khlong 扇状地の北半分である．扇状地特有の扇頂からのびる放射状の高みとその間の低みの組合せによる起伏が続く．起伏は 2～3m に達する．高みには藪か砂糖キビがあり，低みには水田がある．高みの砂糖キビ畑には所々に掘抜井戸がある．多くは 7～10m の深さである．そこから少し石灰分のある水を揚水する．こうした井戸のまわりには，よく野菜の苗床が作

られている．凹所の水田は多くは移植である．しかし，水がかりの悪い所は直播とする．砂糖の値が悪いと，この直播田が砂糖畑に侵入してゆく．逆に砂糖の値が良いと水田地帯に砂糖キビが降下する．砂糖キビはしかし，あまり低位には降りられない．砂糖キビは5日以上の湛水には耐えられないからである．本地区では砂糖キビの植えられるような高燥地が80%以上を占める．

この地区の土壌は non-calcic brown soil と gray podzolic soil の混在である．Mae Khlong 扇状地は本文中ではその総てを生きている扇状地として述べているが，実際には，これはその南部すなわち地区102の性格を強調したものであって，本地区はむしろ死んだ扇状地の性格をかなり強く持っている．

地区104　Bo Phloi の丘陵と Mae Khlong 扇状地に挟まれた狭い谷地である．2～3m の起伏があるが，そのうちの低みは水田になっている．稲は移植が多い．稲長はふつうは1m内外の短いものであるが，一部には150～160cmのものもある．安定した水源を欠き，旱魃の危険が常にある．高みには藪が多いが，時にソルガム，キャッサバ，棉，煙草，それに一部では砂糖キビも植えられている．

土壌は水田部といえども酸化鉄の小破片を持った砂質なものが多い．Amphoe Phanom Thuan の北東北 4km 地点におけるやや高位と思われる所の土壌は次の通りである．

地表—0.2m：灰黄褐色の砂質土．多くの白雲母あり．

0.2—2.0m：にぶい黄褐色の粘土質ローム．極めて多くの明赤褐色，赤褐色，にぶい黄橙色等のゆるく固結した結核あり．ごく少しの鉄ならびにマンガン・ピゾリス（ϕ 2～4mm）の礫を産する（Ⅰ）．

2.0—3.5m：灰白色とにぶい黄橙色の混じた重粘土．鉄ピゾリス（ϕ 2～4mm）少しあり，極めて多くの石灰結核あり（Ⅲ）．

地区105　Kanchanaburi 北にある独立丘の多い準平原様の地区である．独立丘ならびに準平原の基盤が砂岩でできている所では red yellow podzolic soil もしくは gray podzolic soil が多く，一部に煙草畑と水田が見られる．煙草畑は独立丘の脚部に多く見られ，水田は凹地を占めている．水田は水不足が厳し

く，多くの所で稲が枯死する．生き残った稲も稲長 80～100cm といった短小なものが多い．水田中にも，パルミラ・ヤシやサダオ (*Melia indica*) がよく見られる．基盤が石灰岩でできている所には grumusol が発達し，砂糖キビが多い．そうした所も凹地には一部に水田がある．もっとも，砂岩地帯も石灰岩地帯も，その圧倒的に多くの部分は藪でおおわれている．

地区106　Amphoe U Thong の北にある独立した石灰岩丘陵とそれをとり巻く台地である．衛星写真で見ると，ほとんど水路がなく，いわゆる石灰台地の無河川地形を示す．現在の土地利用は一部の自給用畑作以外は散在する砂糖キビ畑である．これは特に本地区の北部に少しまとまったものがある．凹地には小さい水田が稀にある．しかし，本地区の大部分は藪地である．

1910年代の5万分1地図によると，石灰岩丘陵麓部には竹が極めて広く，そこで焼畑の行なわれていたらしいことを想像させる．他の大部分のところは森林で覆われている．水田は皆無であるといってよい．本地区の北端には典型的なモン型の環濠集落の遺跡が見える．南端には，これまた U Thong の大きな楕円形の環濠が存在している．古代には，この丘陵をとりまく一帯は極めて重要な位置を持っていたのかも知れない．

地区107　Amphoe U Thong の南にある小さい扇状地様の小区画である．これは Mae Khlong 扇状地の西を画する地区 104 がその出口で作る二次的な扇状地である．このことは衛星写真で見るとよくわかる．この地区の表層は広く砂質なもので覆われている．

多くの部分が移植田になっているが，稲長は 100～130cm と短い．水田中にはしばしば多くのパルミラ・ヤシやココヤシが立つ．また藪が点在する．この地区は1910年代の地図には，すでに確立した水田区として示されており，開田がかなり古いことを想わせる．推察にしか過ぎないが，仮に U Thong 遺跡に附随した水田を求めるとすれば，この地区などはその有力候補ではないかと思わしめるような所である．

地区108　Mae Khlong 扇状地裾部を占める細長い部分である．起伏は 1.5m 以上に達する．この地区の西半分すなわち高みの部分は砂糖キビが多く，その

中に浅い谷状地をなして水田が入りこむ．その水田は移植が多い．東半分になると水田が広くなり，そこでは移植と深水直播が混在する．稲長は高みのものは 1m 以下，低みでは 2m を越すものも少しある．Song Phi Nong 西 6 km 地点における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：灰褐色の粘土．斑紋なし．

0.3—1.3m：灰色の粘土．多くの黄橙色の斑紋あり．

1.3—1.7m：灰色の砂．小礫をふくむ(I)．

地区109 Suphanburi 河西岸で北の Amphoe Song Phi Nong から南の Amphoe Bang Len に続く凹地帯である．Suphanburi 河と Song Phi Nong 河の氾濫原の性質が強く，同時に西方から Mae Khlong 扇状地の影響も少しある．起伏は 1～2m である．高位を占めるごく一部の砂糖キビを除くと，全体としては浮稲が多い．浮稲は 2.5m 以上のものも見られる．これは特に Song Phi Nong 周辺に多い．Song Phi Nong の 2 km 南における土壌は次の通りである．

地表—0.3m：暗褐灰色の重粘土．多くの明褐色の絲状斑あり．

0.3—1.3m：明るい灰色の重粘土．多くの黒色のゆるく固まった斑紋あり．

極めて多くのジプサム結晶と少し軟らかいピゾリス（ϕ 5～7mm）あり．

1.3—1.6m＋：灰褐色の重粘土．極めて多くのジャローサイトあり．

同地点における水田は，1月より7月までは湛水なし．8月，局所的に湛水．9月になると全体が湛水し，10月，11月は 40～50cm．12月にはそれが減水して多くは乾き上がる．

1970年代に入ると，南部，特に Amphoe Bang Len と Amphoe Kampaensen の間の道路ぞいでは多くの所が輪中に作り上げられ，その中で乾季の西瓜作りが広くなった．標準的な作季は10月本田に直接播種，1月に収穫する．一部には出荷期間を考えて，もう少し遅く植え，3月頃に収穫するものもある．この西瓜畑は西方では地区 108 に漸移する．西瓜以外に1970年代に入ると，米の乾季作も多くなった．3月苗代，4月移植，6月から7月に収穫という乾季作である．この場合乾季作だけを作って雨季作を作らないことも多い．

地区110　Suphanburi 河や西の扇状地・段丘複合からの流出水が集中して来る洪水集中地区である．雨季の洪水は激烈に来，湛水深は極めて深くなる．このため，草丈 2m を越す浮稲が随所に見られる．しかし，地表は必ずしも平坦ではなく，したがって全域が浮稲で覆われるわけではない．高みでは 1.2m ぐらいの稲も見られる．本地区の稲は圧倒的大部分が直播であり，播種はふつう6月に行なわれる．ごく一部の所では，最近乾季作も行なわれるようになった．これはふつう3月に直播して，6月か7月に刈り取られる．Suphanburi の西南西約 12 km の所にある Ban Makham Lom における土壌は次の通りである．

地表—0.5m：暗灰色から黒色の重粘土．この層の下位部にはジプサム結晶あり(I)．

0.5—0.9m＋：オリーブがかった灰色の重粘土．2～3mm 長さのジプサム結晶多し．ごく稀に長さ 1cm 程度の石灰結核を含む(II)．

この土壌は地表下 0.5m ですでに Formation II を持っている．このことからもわかる通り，この地区はすでに狭義の新デルタではない．純粋に地質学的な観点からすれば，古デルタの一部とすべきところである．しかし，本文中では一応，新デルタの一部として取扱っている．理由は Suphanburi 河右岸堤防による洪水の堰止め効果が極めて大きく，この地区全体が大きな難排水区をなすからである．乾季に入っても，ここはかなり長期に湛水する．同じ Suphanburi 河の氾濫原でありながら，本地区に北接する地区 112 と本地区との違いは，この乾季初期の水分環境の違いである．前者では排水は良好で，田面は乾季になると早々に干上がる，これに対して本地区はかなり後まで湿っている．このことは1月の衛星写真には極めて明瞭に示される．

地区111　Suphanburi 河の自然堤防部である．現河幅に対しては不釣合に雄大な自然堤防が発達している．河自体は 4～5m の崖を作って流れているが，この河は砂堆積によって常にその河床を高めているといわれる．河に接しては厚い樹木の列があり，その中に集落がつらなる．それより後背湿地側にかけてはパルミラ・ヤシの多い水田が広がる．そこは稲の跡にトウモロコシや緑豆を

作る二毛作田が多い．他に畑もあり，特に Samcuk 周辺では砂糖キビが多い．変わったものとしては，Si Prachan の下流でクログワイの田を見る．Samcuk より下流では米の二期作も広い．本地区の最下流にあたる Changwat Suphanburi の南 4km 地点における，Suphanburi 河河岸にみられる露頭は次の通りである．上位2層の 110cm がいわゆる自然堤防堆積物である．

地表—0.7m：灰赤色の粘土ローム．多くのにぶい赤褐色の雲状斑あり．しばしば多孔質な感じがする．

0.7—1.1m：灰赤色の粘土質ローム．亀裂が所々にあり，そこに灰色の粘土が落ち込んでいる．暗赤褐色の雲状斑が少しある．

1.1—1.4m：灰色の重粘土．多くの明赤褐色と赤褐色の雲状斑あり．多くの鏡面が発達している．

1.4—1.7m：黒色の粘土．赤褐色の小さな雲状斑少しあり．割れ目があって，そこに灰褐色の粘土質ロームが入りこんでいる(Ⅰ)．

1.7—2.0m：明褐灰色の粘土．極めて多くの赤褐色の斑紋あり．ごく少しのジプサム結晶あり(Ⅱ)．

2.0—2.3m＋：灰色の粘土．赤褐色の斑紋少しあり(Ⅱ)．

地区112　Suphanburi 河やその分流が作った氾濫原である．自然堤防と後背湿地の起伏は 2m に達する．自然堤防上には木の列が続き，時にその近くが西瓜や砂糖キビの畑になっている．そうした自然堤防に隣接する高みの水田には蟻塚が 30～100m 間隔で立つ．そこでの稲はほとんどが移植されており，稲長は 100～120cm である．低みは直播が多く，稲長は 160～180cm が多い．一般的にいって，この地区では南に行くほど長い稲が多くなる．

Suphanburi の西 4km にある農業技術訓練所の職員によると，訓練所附近の水田中の例年の湛水模様は次の通りである．すなわち，1月より4月までは田は乾く．5月に少し雨が来て，土は湿る．6月には局所的な湛水の発生することがある．7月もふつうは6月と似たような状態が続く．8月にはじめて全面湛水開始．9月にはそれが深くなる．10月と11月は最深湛水月で，ふつう 1m くらいになる．12月に減水して，年内にはたいていの所から水が消える．

Suphanburi-U Thong 道路を Suphanburi より 14km 進んだ地点での土壌は次の通りである.

地表—0.1m：灰褐色の重粘土．橙色の絲状斑少しあり.

0.1—0.4m：褐灰色の重粘土．褐色の斑紋少しあり．多くのジプサム結晶（長さ3mm）あり(Ⅱ).

0.4—0.8m＋：にぶい褐色の重粘土．赤色の小形で少し固まった斑紋あり．ジプサム結晶（長さ3～5mm）少しあり(Ⅱ).

地区113　Dan Chang 扇状地の灌漑扇裾区．本文112～113頁を参照されたし.

地区114　Dan Chang 扇状地の旧開扇央区．本文113頁を参照されたし.

地区115　Dan Chang 扇状地の新開扇央区ならびに扇頂区の合したもの．本文113～114頁を参照されたし.

地区116　高位段丘面であるが詳細不明.

地区117　Hankaの西に広がる高燥な水田地区である．このあたりのSuphanburi 河は全く沖積平野を持っていない．古い扇状地地層を直接 Suphanburi 河が削っている．地表はゆるく東に傾き，その地表は砂質粘土で覆われている．砂には極めて多くのピンク・クオーツが混じている．表層部にも酸化鉄の破片やピゾリスが散在していることが多い．5m ぐらいの井戸から掘り上げられた地層は青味がかった灰色のよく締った粘土と砂の互層である．それには黄褐色と明褐色の大きな斑紋が多く，極めて多量のピゾリス（ϕ 3～7mm）と石灰結核（ϕ 5～10cm）を混じている.

水田は多くの所で藪と混在し，パルミラ・ヤシと蟻塚がいたる所に見られる．乾田直播が多く，稲長は 70～80cm のものが多い．農民によると，ここは大変な水不足地域で，しばしば耕作不能の年がやって来るという．また仮に無理をして播種しても登熟期に粃秕になってしまうものも多いという.

地区118　デルタ西北端の扇状地・段丘複合上にあり，gray podzolic soil で覆われた段丘である．一部では粗砂が広域に広がることもある．所々に砂岩の独立丘が立っている．圧倒的な大部分は *Dipterocarpus* の疎林と藪で覆われ

ており，そこは放牧地や薪炭林として利用されている．こうした藪に囲まれたようなかたちで所々にキャッサバ畑がある．時にソルガムや棉，陸稲をも混ずる．同じく藪や疎林に囲まれて，低みの一部には水田がある．例年はそうした水田の半分ぐらいにしか稲を作らないという．しかもほとんどが乾田直播である．稲長は 70～100cm のものが多い．一部の独立丘の脚部には砂糖キビがあるらしいが，詳細は不明である．

乾季には飲み水に大変困る．所々，水田中にツルベ井戸の掘られているのを見るが，乾季の水位は地表下 4～5m のことが多く，それらは多く白濁している．井戸から掘り上げられた地層は半固結の粘土と砂が多く，多くのピゾリスと大型（ϕ 5～10cm）の石灰結核を持っている．これは典型的な Formation Ⅲ の地層である．

地区119　Wat Sing の西に広がる死んだ扇状地である．全体の様子は Dan Chang 扇状地に酷似する．この地区の大部分は明るい灰色の gray podzolic soil で覆われた水不足地帯である．高みには藪が多く，低みには貧弱な水田が広がっている．水田は乾田直播と移植が混在する．稲長は 1 m 以下のものが多い．藪と水田の間には，畦はあるが稲の作られていない所が極めて広い．こうした所は特別の多雨年にのみ耕作される．普通年には，ここには牛，水牛が放牧される．

この地区も扇頂に近くなると，疎林と藪が多く，それに接して時に，キャッサバ，ソルガム，陸稲，煙草等が出てくる．Wat Sing のすぐ西における土壌は次の通りである．

地長—0.5m：ピンク・クオーツの多い赤灰色の粘土質砂．

0.5—0.6m：薄いラテライト（Ⅲ）．

0.6—0.9m＋：よく締った砂質粘土．明褐色，赤褐色，黄褐色等の大きな斑紋が極めて多い．

引 用 文 献

Alekseev, M. N. & Takaya, 1967, "An Outline of the Upper Cenozoic Deposits in the Chao Phraya Basin, Central Thailand"『東南アジア研究』5-2 pp. 106-124.

AMS (Army Map Service), c. 1966, Topographic map of Indochina and Thailand; 1/50,000.

————, c. 1966, Topographic map of Indochina and Thailand; 1/250,000.

Anuman Rajadhon, 1961, *Life and Ritual in Old Siam* (translated and edited by William J. Gendney) HRAF press, 190 p.

Bhochana Panyadhibya, 1961, Irrigation Development in the Central Plain of Thailand and the Country's Stage of Economic Growth (Oregon State College Ph. D. Diss.) 215 p.

Boonchob K, 1964, "Significant Change of River Hydrology due to Delta Extention at Its Outfall" U. N. Dacca Symposium on *Scientific Problems of the Humid Tropical Zone Deltas and their Implications.*

Bowring, John, 1969, *The Kingdom and People of Siam*, Oxford Univ. Press. (Oxford in Asia Historical Reprints).

Burney, H., 1826, "Burney's Report respecting the commerce of Siam" in the *Burney Papers* vol. II, part IV, pp. 79-121.

Chalart, Prince,1915, "History of the Royal Irrigation Department" *Project Estimate for Works of Irrigation, Drainage and Navigation to Develope the Plain of Central Siam*, edited by R. I. D. vol. III, pp. 10-33.

Chancellor, W. J., 1961, Report of Initial Phase of Program for Evaluation and Improvement of Small Tools in Thai Agriculture (mimeograph submitted to Rice Dept. of Thailand and Asian Foundation) 84 p. (初版1828年).

Crawfurd, 1967, Journal of an Embassy from the Governor-General of India to the Courts of Siam and Cochin China; Oxford Univ. Press.

Damrong, H. R. H., 1959 "Siamese History Prior to the Founding of Ayudhaya" in *Early History and Ayudhaya Period.* (selected articles from the Siamese Society Journal vol. 3).

ドートルメル, 1886,「暹羅紀行」『東京地学協会報告』十八の一, pp. 3-11.

Dudal, R. & F. R. Moorman, 1964, "Major Soils of South-East Asia" *Jour. Tropical Geography* 18, pp. 54-80.

Foreign Office, 1887, *Diplomatic and Consular Reports on Trade and Finance, Siam, Annual Series.* (London).

富士岡義一, 海田能宏, 1967,「タイ国バンコク平原のかんがい排水について」『東南アジア研究』5-3, pp. 572-600.

Fukui H., 1971, "Environmental Determinants Affecting the Potential Dissemination of High Yielding Varieties of Rice"『東南アジア研究』9-3, pp. 348-374.

Graham, W. A., 1904, Agriculture in Siam in *The Kingdom of Siam* (ed. by Carter A.C.) pp. 153-170.

Gutzlaff, C., 1834, Journal of Three Voyages along the Coast of China in 1831, 1832 and 1833 (1868, Taipei).

Hanks, L., 1972, Rice and Man: Agricultural Ecology in Southeast Asia, 174 p.

Hattori, T., 1971, "The Quaternary Stratigraphy in the Northern Basin of the Central Thailand"『東南アジア研究』9-3, pp. 398-419.

————, 1972 "Some Properties of Brackish Sediments along the Chao Phraya River of Thailand"『東南アジア研究』9-4, pp. 522-532.

————, 1972 "Some Properties of Recent Sediments in the Bangkok Plain of Thailand"『東南アジア研究』10-2, pp. 321-334.

van der Heide, J. H., 1903, *General Report on Irrigation and Drainage in the Lower Maenam Valley*, 149 p.

————, 1906," The Economic Development of Siam During the Last Half Century" *Jour. Siam Soci.* vol. 3, pp. 74-109.

Ingram, J.C., 1954, Economic Change in Thailand, since 1850, Stanford Univ. Press, 254 p.

石井米雄, 1977,「タイ国における《イスラームの擁護》についての覚え書」(渡部忠世編著『東南アジア世界』所収).

Janlekha, K. O., 1955, A Study of the Economy of a Rice Growing Village in Central Thailand, 421 p. (Cornell Univ. Ph. D. Diss.).

Johnstone, D.B., 1975, Rural Society and the Rice Economy in Thailand 1880-1930, 443 p. (Yale Univ. Ph. D. Diss.).

Kaida, Y., 1973, "A Subdivision of the Chao Phraya Delta in Thailand Based on Hydrographical Conditions —— Water Conditions in Deltaic Lowland Rice Fields (I)"『東南アジア研究』11-3, pp. 403-413.

————, 1974, "Pioneer Settlements and Water Control Development in the West Bank of the Lower Chao Phraya Delta"『東南アジア研究』11-4, pp. 512-524.

海田能宏, 1975,「かんがい排水の現状と展望」(石井米雄編著『タイ国：ひとつの稲作社会』所収)

Kambhu, M. L. K., 1949, *The Greater Chao Phraya Project, Thailand* (in R.I.D. Report of 1957).

Kaufman, H.K., 1960, *Bangkhuad: A Community Study in Thailand* (Monograph of Assoc, for Asian Studies no. 10) 251 p.

Kawaguchi, K. & K. Kyuma, 1977, Paddy Soils in Tropical Asia; their Material, Nature and Fertility, 258 p. Univ. Press of Hawaii.

van der Kevie, Banchong & Vijit, 1968, *Report on the Detailed Soil Survey in*

the Channasut Land Consolidation Project Area (SSR-71), 15 p, Ministry of National Development, Thailand.

van der Kevie & Banchong, 1972, *Semi-Detailed Soil Survey of a Part of the Central Plain-Pho Phraya, Sam Chuk and Sam Chuk-Extension Irrigation Tracts* (SSR-87), 75 p.

———, 1972, *Detailed Reconnaissance Soil Survey of Southern Central Plain Area* (SSR-89), 187 p.

Koenig J.G., 1894, "Journal of a Voyage from India to Siam in 1779"*Jour. Straits Branch of Royal Asiatic Soc.* vol. 26, pp. 58-201. (translated from his manuscripts in the British Museum).

Kyuma, K., 1972, "Numerical Classification of the Climate of South and Southeast Asia"『東南アジア研究』9-4, pp. 502-521.

Litchfield Whiting Bowne & Associates, 1960, *Bangkok-Thonburi City Planning Project.* (mimeograph).

de la Loubère, 1969, *The Kingdom of Siam* (*Du Royaume de Siam*), Oxford in Asia Historical Reprints.

Moorman, F. R., 1966 "Morphology, genesis and occurrence of acid sulphate soils (cat-clays) in deltas of the humid tropics" in *Scientific Problems of Humid Tropical Zone Deltas and their Implication* (Dacca Symposium), pp. 103-106.

Moorman, F. R. & Rojanasoonthon, 1968, *Soil of Thailand; A Reconnaissance Survey with Map Showing the General Soil Conditions* (SSR-72), 43 p.

Murata, G. & E. Matsumoto, 1974, "Natural Vegetation and Physiography of the Central Plain of Thailand"『東南アジア研究』12-3, pp. 280-290.

NEDECO, ILACO, & DHV, 1968, Land Consolidation Project, Phase I. (Report for the Royal Irrigation Department of Thailand).

Nidhi Aeusrivongse, 1979, "Lok Khong Nang Nopphamat" (World of Lady Nopphamat) *Thammasat Univ. Jour.* 9-1, pp. 2-31.

Nunn, W., 1922, "Some Notes upon the Development of the Commerce of Siam" *Jour. Siam Soci.* vol 16, pp. 78-102.

Owen, N.G., 1971, "The Rice Industry of Mainland Southeast Asia 1850-1914" *Jour. Siam Soci.* vol 59, pp. 75-143.

Pallegoix, 1854, *Description du Royaume Thai ou Siam*, tome 1, 488 p.

Pendleton, R. L., 1962, *Thailand: Aspects of Landuse and Life*, 321 p.

Prachak Charoen, 1974, Studies on Parent Material, Clay Minerals and Fertility of Paddy Soils in Thailand. (Kyoto Univ. Ph. D. Diss.).

Royal Irrigation Department, 1929, Report of the Royal Irrigation Department of Siam, 191 p.

Scholten J.J. & Chamlong S., 1973, *Soils and Land Forms of Thailand* (SSR-97) 32 p.

Skinner, G. W., 1957, *Chinese Society in Thailand: An Analytical History*, 459 p., Cornell Univ. Press.

Small, L. E., 1973, "Historical Development of the Greater Chao Phraya Water Control Project: An Economic Perspective" *Jour. Siam Soci.* vol 61, pp. 1-24.

Smith, S., 1873, *Siam Repository*, vol. 5, Bangkok.

Smyth, H. W., 1895, *Notes of A journey on the Upper Mekong, Siam*, 106 p.

————, 1898, *Five Years in Siam: from 1891 to 1896*, vol 1, 330 p.

Somasamai Sisutphan, 1974, *Chomna Sakdina Thai.*

Sternstein, L., 1965, "Krung Kao: The Old Capital of Ayutthaya" *Jour. Siam Soci.* vol. 53 part 1.

Takaya, Y., 1968, "Quaternary Outcrops in the Central Plain of Thailand" pp.7-68, (in *Geology and Mineral Resources in Thailand and Malaya*, ed. by K. Takimoto) Kyoto Univ.

————, 1969, "Topographical Analysis of the Southern Basin of the Chao Phraya Basin of Thailand"『東南アジア研究』7-3, pp. 293-300.

————, 1971, "Two Brackish Clay Beds along the Chao Phraya River of Thailand"『東南アジア研究』9-1, pp. 46-57.

————, 1971, "Physiography of Rice Land in the Chao Phraya Basin of Thailand"『東南アジア研究』9-3, pp. 357-397.

————, 1973, "The Plant Height of Rice in Delta: a case study in the Chao Phraya Delta of Thailand"『東南アジア研究』11-2, pp. 267-276.

————, 1973, *Salinity in North-East Thailand*, ECAFE mimeograph, 68 p.

高谷好一, 1975,「地形と稲作」(石井米雄編著『タイ国：ひとつの稲作社会』所収).

————, 1975,「稲作圏の歴史」pp. 28-57 (市村真一編『稲と農民』所収).

Takaya, Y. 1975 "An Ecological Interpretation of Thai History" *Jour. Southeast Asian Studies*, vol. VI-2, pp. 190-195.

高谷好一, 1978,「水田の景観学的分類試案」(渡部忠世編著『東南アジア世界』所収).

————, 1979,「南スマトラ, コムリン川流域の稲作景観」『東南アジア研究』17-4, pp. 444-466.

————, 1980,「チャオプラヤ・デルタの開拓」『東南アジア研究』17-4, pp.633-657.

————, 1980,「タイに古墳？」『東南アジア研究』18-2, pp. 351-353.

Takaya, Y., Fukui & Yamada, 1978 "Ecology of Traditional Padi Farming in West Malaysia"『東南アジア研究』16-2, pp. 309-334.

高谷好一, 友杉孝, 1972,「東北タイの丘陵上の水田; 特に, その〝産米林〟の存在について」『東南アジア研究』10-1, pp, 77-85.

田辺繁治, 1973,「Chao Phraya デルタの運河開発に関する一考察 (Ⅰ)：Ayutthaya 朝より Ratanakosin 朝四世王治世まで」『東南アジア研究』11-1, pp. 14-47.

————, 1973「Chao Phraya デルタの運河開発に関する一考察(Ⅱ)：19世紀末葉における変容過程」『東南アジア研究』11-2, pp. 191-222.

Tanabe, S., 1979 "Rice-Growing Technology and Land Tenure in the Chao Phraya Delta: A Case Study in Phakthan, Singburi Province" in *A Comparative Study of Paddy-Growing Communities in Southeast Asia and Japan* (ed, by Kuchiba, M.).

————, 1980 "Farming Technology in the Deep Flooding Area of the Chao Phraya Delta: A Case Study in Ayutthaya"『東南アジア研究』17-4, pp.658-707.

Thai Ministry of Finance, 1930, *Statistical Year Book of the Kingdom of Siam.* B. E. 2472 (1929-30).

Thailand National Library, 1915, The Crawfurd Papers, 285 p., Bangkok.

Wales, H. G. R., 1931. *Siamese State Ceremonies: Their History and Function*, 326 p.

Watabe, T. 1967, *Glutinous Rice in Thailand*, Kyoto Univ.

渡部忠世, 1975,「稲作の展開」(石井米雄編著『タイ国：ひとつの稲作社会』所収).

————, 1977,『稲の道』(NHK ブックス) 226 p.

Yasunari, T., 1981 "Structure of an Indidan Summer Monsoon System with around 40-Day Period" *Jour. Meteorological Soc. Japan* 59-3, pp. 336-354.

あ と が き

本書は久馬一剛氏が京都大学東南アジア研究センターに同僚としていた頃，同氏を筆頭に行なった共同研究の成果である．共同研究の仲間には，服部共生（京都府大），海田能宏，福井捷朗（以上，東南アジア研究センター）の諸氏がいた．私共は，チャオプラヤ，メコン，イラワジのデルタを調査しており，これらの調査が一段落したところで，私が仲間を代表して，これら3デルタの調査報告を行なう任を負うことになった．

3デルタをまとめ始めてみると，チャオプラヤ・デルタのみが断然多くの資料を持っていることに気がついた．この結果，急遽予定を変更して，同デルタのみを単独に分けることにした．本書はそうした措置の過程で出てきた一冊である．他の2デルタについては，いずれ機会をみて発表しなければならないと考えている．

本書に用いた資料の多くは私共が現場から集めた一次資料である．特に自然環境と農業技術に関するものは，そのほとんどがそうである．私自身は1966年に調査を開始したのであるが，思い起してみると，当時は熱帯デルタに関しては皆目情報のない時代であった．調査方法自体が分からず，ただ，やみくもに，あの広大なデルタを歩いたのを憶えている．

今日とても，デルタが解明されたなどとは，私共はけっして思っていない．ただ，どうやらこうやら，その輪郭だけはつかみ出せる段階に至ったのではないかと思うのである．この本はこうした輪郭呈示としてとらえていただきたい．今後，一人でも多くの同学の士が現われて，本書を訂正あるいは発展せられんことを強く望むものである．このことは，日本人にのみ期待するだけではない．欧米の学者を含むわけであるが，特に，最近急速に育ちつつある東南アジアの学者にそのことを一層強く期待したい．

原稿がひと通り出来上がったところで，何人かの同僚にまわし読みをしても

らった．共同研究の仲間はもちろんであるが，石井米雄氏をはじめとするセンターの人文系諸兄の多くが読んでくれた．この人達とは，すでに十数年間センターでいわば寝食を共にした間柄である．この間に彼等の物の見方や体臭までが，私自身にこびりついてしまったような感じがする．自然科学を専攻した私が，例えば，デルタの稲作文化史的背景を，結びにかえて書かねばおられないような気持にさせられたのは，この人達の影響である．

何回か行なった調査旅行のうち，最後のものは Chulalongkorn 大学の Dr. Narong Thiramongkol と共に行なった．同氏はそれに先立つ1978年4月から翌年3月までの1カ年間，京都に滞在しており，最近の数年間だけをとると，同氏との共同研究は日本人の仲間とのそれよりも密である．本書の巻末に付論として収載した「地域区分と各地区の記載」は，同氏との共同執筆である．

以上，多くの方々から指導や影響，協力を得ている．しかし，とりわけ，この作業中大きな庇護を受けたのは，前所長の市村真一先生と現所長の渡部忠世先生からである．両先生は常に私を，叱咤激励して下さった．その公私両面にわたる援助には深く感謝している．

最後に出版の段階に入ってからは，創文社の久保井正顕氏からいろいろ御援助をいただいた．初めての出版で不なれな私を親身に助けていただいたことに感謝の意を表したい．なお，本書の刊行にかんしては，昭和56年度文部省研究成果刊行費の交付を受けた．

1981年8月

高 谷 好 一

事項索引

ア　行

厚いラテライト…… 141, 143
蟻塚……39～41, 91～92, 95～97, 101～102, 110, 185, 207～208, 211
アレカ…… 214, 217, 240
筏…… 227, 266
生きている扇状地…… 116～118, 148, 158, 165, 185, 207～208
移植…63, 99～103, 195, 201, 252～254, 280～281
——West Bankの……54
——古デルタの…… 91～92, 99
——Sena 凹地帯の ……55～57
——Noi・Lopburi 氾濫原の……39, 43
——Bang Pakong の ……71
——Bang Phaeo の……77
——Prachinburi の…… 127
——Mae Khlong 流域の……119～120
——Lopburi グルムソル地区の…… 124
East Bank Project ……80
一年草……72, 208, 211
溢流水…… 50, 173～176, 181
移動耕作…… 244, 254
稲作区…… 21～23, 207～209
稲長……39, 95, 168～171
innundation system…… 272
West Bank プロジェクト…… 196
植付…… 203, 281
——West Bank の ……64
——沿岸湿地の……73
——古デルタの……91, 101
——砂糖キビの…… 118
——Sena 凹地帯の ……56
植付棒…… 203～204, 209, 246, 248～250
雨季…… 11, 23, 31, 33
雨季作……33～34, 39, 64
雨季前作…… 58, 62, 64, 67
浮稲…… 15, 39, 103～105, 181, 186, 199, 205, 207～208, 222, 224, 251, 259, 281, 285, 302
——Noi・Lopburi 氾濫原の …40, 42～43, 48
——Bang Pakong 氾濫部の ……70～71
浮稲地帯…… 41, 47
牛……24～26, 114, 128
薄いラテライト…… 141, 143
裏作……39～40
運河……11, 26～29, 33
——アユタヤ期の……220～226
——Rama Ⅲ王以前の ……227～229
——Rama Ⅳ王時代の……230～232
——Rama Ⅴ王時代の……231～235
エビ……84～85
FAO …… 284, 299
沿岸湿地……22, 72～81, 85, 129, 207, 276
塩害…… 77～78, 80, 150, 208
塩水……13,81, 88, 182, 187, 198, 203, 263, 265
塩水浸入……82, 211, 187, 222
塩田…… 81～82, 86, 187, 209
園地……238～241, 243, 305
塩分……73, 155, 167, 209
横断運河…… 231, 235, 291, 303

カ　行

海岸砂州…… 13, 51
海岸湿地稲…… 204
海岸部……13,22, 71, 170, 196～197, 203, 208, 210～212, 231, 248, 250～254, 228
海成粘土… 42, 151～153, 155, 183, 189, 208, 210
開発戦略……192～193
開田……57,105～106, 113～116, 241～246, 251～252, 257, 260, 263, 277
開田用運河…… 231, 236, 304
カオ・ナ・スワン…… 266
カオ・ナック…… 199, 259
カオ・バウ…… 201, 259
華僑…… 230, 233, 236, 303
果樹……32, 36, 66, 79, 185, 209, 236, 240, 266, 298, 305
河川密度……54, 133
カトム (*Mitragyne javanica var. microphylla*) ……41, 47, 186
カヤツリ草……41, 248
刈取り…… 199

——West Bank の ……64
——沿岸湿地の……74
——古デルタの…… 91, 100～101
——Sena 凹地帯の ……56～57
——Ban Phaeo の ……77～78
——Rangsit 地区の……33
——Lopburi グルムソル地区の…… 124
下流部……78
灌漑局…… 257, 261, 263, 267, 269, 285, 288
灌漑水…… 32, 93, 101, 191
灌漑水路…… 39, 99, 106, 122
灌漑扇裾区……112～113
乾季……11, 23, 31～32
乾季稲……34, 92, 295～296
乾季作…… 33, 197, 212, 295, 297～299, 306
——West Bank の …… 63, 67
——古デルタの……92
——Sena 凹地帯の ……56
——Rangsit 地区の……33～34
感光性……34
環濠…… 228, 235
幹線水路…… 27, 29, 265, 271, 287
感潮河川…… 13, 78, 84, 87, 150, 173
感潮帯……152～153, 155, 197, 203, 208, 211
乾田直播……103～107, 111, 113, 200～202, 205, 207～208, 212
——古デルタの……91
——Dan Chang の……115～116
——Prachinburi の…… 128
——Mae Khlong 流域の …… 119
——Lopburi グルムソル地区の…… 124
旱魃… 35, 106～107, 190, 193, 258, 271, 277, 289
気温……7～8
汽水成粘土…23, 99, 137, 147, 151～156, 208, 210
キャッサバ…… 111～112, 114, 126～128, 301
旧開扇央区…… 113
強制送水……61, 197, 295
局所的降雨…… 160, 167, 172
漁業…… 85, 213, 250～251
魚池……76, 187, 209
ククカンビン……66
掘削権…… 234, 257
グアバ……30, 36, 66～67
グルムソル…… 144, 149, 158, 208, 210
gray podzolic soil ……148～149, 158, 208
Great Soil Group……147～149
コイ (*Streblus asper*) … 41, 92, 96, 185～186
耕起……35, 198, 200～201, 223, 257～259
——West Bank の ……64
——古デルタの…… 92, 100～101
——Sena 凹地帯の ……56
——Dan Chang 扇状地の…… 112
——Noi・Lopburi 氾濫原の ……43～44
——Ban Phaeo の ……77
——Prachinburi の…… 127
——Lopburi グルムソル地区の ……124
——Rangsit 地区の……25～26
降水量…… 7～8, 24, 262
高収量品種……34, 44, 64
洪水……13, 16, 71～72, 208, 257, 271
洪水害…… 71, 190, 193～194, 258, 266, 277
洪水位……164, 177～178, 294
洪水調節能力……179～180
後背湿地…… 14～15, 37, 41～48, 68, 138～139, 169, 172, 175, 224, 285, 302
荒蕪地… 242, 251, 263, 277～280, 291, 302～305
閘門…… 197, 262～263, 265～269, 273
ココヤシ…… 29～30, 36, 41, 67, 74, 77, 83, 87～88, 93, 185, 214
小作…… 263, 279
コショウ……229, 237～240
コック・サムリヤム (*Cyperus digitatus*) … …… 51, 72
古デルタの高燥部……90～91
古デルタの砂糖キビ卓越部……91～92
古デルタの扇頂部……90
古デルタの扇裾部……92～94
古デルタの中位部…… 92, 94
古デルタの南部……99
古デルタの北部……102～103
Conservation areas……176～180

サ 行

Sir Thomas Ward……270～273, 276～277
最大湛水深…… 23, 69, 71, 169～172, 184
サケー (*Combretum quadrangulare*)……29, 47, 66, 74, 186
サダオ (*Melia indica*) ……91, 110, 185
砂糖キビ…… 67, 90～92, 111～112, 114, 117～121, 185, 216, 231, 235～244, 289, 303
作季…… 202, 206, 209, 296
——West Bank の……63～64
——沿岸湿地の……74

——古デルタの……91〜92, 100
——Dan Chang 扇状地の…… 112
——Noi·Lopburi 氾濫原の ……43
——Bang Pakong 氾濫部の ……71
——Prachinburi の…… 127
——Mae Khlong 流域の …… 119
——Rangsit 地区の…… 25, 33
——Lopburi グルムソル地区の……124
サヌー (*Sesbania sp.*) ……51, 74, 184, 186
山間盆地……14〜17
酸性硫酸塩土壌……23, 149, 153〜156, 183, 189, 210
山地……12〜13
散播……24, 35, 63, 198, 200, 244, 249
——West Bank の ……63
——古デルタの……91
——ソルガムの…… 123
——Dan Chang 扇状地の…… 112
——Noi·Lopburi 氾濫原の ……43〜44
——Rangsit 地区の……25
産米林…… 200
在来稲……45, 206
塩…… 217, 229, 231
自然堤防…… 14〜15, 39〜48, 50, 89〜90, 93, 99, 138〜139, 211, 224, 285
湿性地……187, 211〜212
湿地移植……203〜205, 209, 212, 246, 251
湿地林……82, 186, 251
シャム運河掘削・水田灌漑会社……27, 34, 193, 234, 236, 250, 252, 256, 262, 268, 274, 290
舟運……265, 267, 273, 276〜277, 299
浚渫……267〜269, 276
植生図……187〜189
Shorea ……184〜185
Sirikit ダム……173, 180, 195
代掻き…… 14, 35, 199, 201, 203
——West Bank の ……63
——古デルタの…… 101
——Sena 凹地帯の ……56
——Noi·Lopburi 氾濫原の ……44
——Prachinburi の…… 127
——Lopburi グルムソル地区の…… 124
新開扇央区……113〜114
新開地……255, 257〜261
シンジュガヤ……183〜184, 189
深水直播…… 31〜32, 92, 198〜200, 205, 207〜209, 222, 245
——Noi·Lopburi 氾濫原の ……44
——Mae Khlong 流域の…… 119
——Rangsit 地区の……24〜26, 28〜29, 33
死んだ扇状地…… 115, 145〜148, 158, 165, 185, 207〜208
新デルタ海岸部…… 172, 196, 300
新デルタの堆積環境……150〜152
新デルタの中央部…… 172, 196〜197, 251, 300, 304
新デルタの氾濫部…… 170, 172, 196, 301
ジプサム……40, 42, 99, 101, 136, 152, 189
ジャローサイト…… 75, 137, 150, 153〜155
水牛…… 24〜26, 31〜32, 35, 45〜46, 71, 114, 128, 204, 223, 237, 244〜245, 250, 252, 258, 279
水系図……131〜134
水中根…… 25, 70
Small West Bank …… 268
精米所…… 215, 227, 278, 280
世界恐慌……278〜281, 305
赤道収束帯 (I.T.C.Z.) …… 161
石灰岩地域の段丘…… 145〜146, 149, 158, 184, 207〜208
石灰結核…… 111, 148
扇状地・段丘複合… 15〜17, 22, 135, 139〜140, 170, 172, 195〜196, 205, 207〜208, 210〜212
扇頂…… 68, 112〜115

タ 行

Taksin 王……225, 228, 235〜236
タクライ (*Cymbopogon citratus*) …30, 67, 74
竹…… 29, 41, 102, 241
竹藪……47, 92, 114〜115, 120
タコ (*Diospyros sp.*) ……41, 92, 96, 185〜186
タジャック…… 249
多年草…… 72, 208, 211, 249〜250
タバコ…… 46, 112〜114, 215, 229, 240
淡水湿地…… 71, 153〜154, 197
淡水湿地堆積物……151〜156, 208, 210
湛水深……23〜24, 42, 74, 77, 258〜259
——沿岸湿地の……74
——古デルタの……100〜101, 103
——Sena 凹地帯の …… 54, 58
——Noi·Lopburi 氾濫原の ……42
——Bang Pakong の ……69
——Ban Phaeo の ……77
——Rangsit 地区の…… 25, 32

短絡運河…… 221～222, 228, 235, 302～303
大チャオプラヤ・プロジェクト…… 194～197, 207, 209, 211, 284～289, 293～301, 305
脱穀…… 26, 31
地形区分……133～135, 142
Chao Phraya Suriyawong…… 234
Chao Phraya Banlue …… 234
チャムチュリー (*Samanea saman*) …41, 185
潮汐…… 71, 80, 155, 211, 263
直播稲……24, 40, 64, 97～98, 103, 185, 199～200, 223, 253～255, 285
——West Bank の…… 59
——沿岸湿地の……74
——古デルタの…… 99～102
——Sena 凹地帯の ……55
——Noi·Lopburi 氾濫原の…… 39～44
——Ban Phaeo の ……77～78
——Rangsit 地区の…… 25, 36
貯留量……177～178, 180
通年湿性地……71～72, 173, 183, 253
蹄耕散播…… 245, 248, 250
天水田……36, 113, 115
点播苗代移植…… 245, 248, 253
Ditches & Dikes プロジェクト……287～289
Dipterocarpus……184～185
トウガラシ…… 30, 67, 74, 78, 240
等高線……131～133
トウモロコシ… 39, 46, 90, 92, 120, 123, 125, 301
トウモロコシ・ソルガム地帯……123～124, 185
トラクター…… 32, 44～46, 118, 204
土壌断面……40, 53, 99
ドライ・スペル…… 160, 162, 192

ナ 行

na khukho…… 253
ナー・ピー……33
na fangloi …… 253
ナー・プラン……33
ナス…… 67, 78, 240, 244
ナート (*Prucea indica*)……73, 78, 183, 189
ナム・トム…… 35, 56, 209
Narai 王……47, 225
苗代…… 201
——West Bank の ……63～64
——沿岸湿地の……73
——古デルタの……91, 101
——Sena 凹地帯の ……57
——Noi·Lopburi 氾濫原の ……43
——Ban Phaeo の…… 77
——Prachinburi の…… 127
——Rangsit 地区の……33
二期作…… 32, 34, 93, 206, 208～209
——West Bank の ……63
——古デルタの……99
——Sena 凹地帯の ……55
——Mae Khlong 流域の…… 121
——Rangsit 地区の…… 32～33, 35
ニッパ…… 23, 72, 81～82, 84, 186, 241, 276
ニッパ・マングローブ帯……187～188, 211
ネズミ…… 65, 76
熱帯降雨林……7, 10, 205
non-calcic brown soil…… 91, 148, 157～158, 208, 210

ハ 行

排水域……15, 211
播種……257～258
——古デルタの……100～101
——Ban Phaeo の ……77
——Mae Khlong 流域の…… 119
——Rangsit 地区の……33
——Lopburi グルムソル地区の…… 124
発芽籾…… 35, 56, 63, 74
氾濫原の水収支……179～181
バナナ……30, 36, 67, 74, 77, 240, 283
バラージ……265, 267, 270～271
パクブン (*Ipomea aquatica*) …… 51, 74
パパイヤ…… 67, 78
パルミラ・ヤシ……91, 95～96, 102, 105, 110, 117
非感光性品種…… 34, 206, 295～296, 306
肥沃度…… 15, 123, 144～147
瀬海部……22, 71, 81～88, 130, 276
ビーテル…… 215, 236
Big East Bank…… 268
Big West Bank…… 268
ピヨ (*Acrostichum aureum*) ……78, 182, 189
van der Heide……80, 193, 255, 259～261, 271, 275, 284, 290, 304
風化……141～144, 147, 210
普通移植…201, 205, 207～209, 212, 254, 281, 302
Phumiphol ダム……173, 180, 195

プラ・トゥ……85～86
プラ・ドゥック…… 31, 76
補植…… 34, 78
掘棒…… 245, 249
本田準備……33～35
防潮堤…… 80～81, 196～197, 203, 208～209, 211, 265, 275～276, 300
防風林……29, 47, 74, 187
ポロイ法……56
ポング・カティアム (*Eleocharis sp.*) …71～73, 76, 154, 183, 203
ポング・カティアム地区…… 75, 187～189
ポンプ…… 33～34, 56, 58, 67, 200, 208～209, 296, 306

マ 行

マカーム (*Tamarindus indica*) …30, 41, 93, 96, 185
マカーム・テート (*Pithecellobium dulce*) ……29～30, 41, 67, 117
マスター・プラン…… 265～268, 271, 284, 304～305
末端水路……265, 271, 288～289
豆……46, 244, 298
マレー人…… 218, 227, 250
マングローブ…… 23, 72, 78, 81～85, 150, 182～183, 186, 189, 208, 213～214, 231, 263, 276
マングローブ林…… 71, 74, 81, 86～87
マンゴー…30, 36, 41, 66～67, 78, 88, 93, 185, 283
マンゴー・シャワー…… 28, 43, 118, 159～161, 165, 185, 198, 202
ミカン……36, 67, 78
水捨て場…… 193, 197, 285
無機的栄養…… 147, 210
無耕起移植…… 204, 208～209, 249, 253～254
Mae Khlong プロジェクト ……195～196
メート (*Melaleuca leucadendron*) ……74, 184, 189
森の産物……236～238, 241, 303
モンスーン…… 7, 11, 158～162
モンスーン林……41, 208, 211
問題土壌……149～150

ヤ・ラ・ワ行

焼畑散播…… 245, 248
焼畑点播……243～244, 248
野菜・果樹園地区……187～188
野菜輪中…… 78～79, 82, 209
屋敷……29～32, 41～42, 46, 67, 74
遊水池…… 59, 196～197, 206, 208, 294
有毒土壌……23
徭役労働……217, 220～222, 228, 236, 302
養魚……31, 67, 81, 83～86, 267, 300～301
余水吐…… 49～50, 54
ラオ人……215, 217, 227～228
落花生…… 128. 298
ラテライト…… 15, 125～126, 128, 139～141, 144, 149, 184
ラテライト段丘……69, 146～147, 149, 165, 167, 187, 207
lateritic soil …… 158, 208, 210
ラニャック…… 246, 250
Rama Ⅰ王……225, 228, 235～236
Rama Ⅱ王…… 220, 228
Rama Ⅲ王…… 190, 224～225, 235～236, 238
Rama Ⅳ王…… 226, 235
Rama Ⅴ王……235～236, 250
Rama Ⅵダム……273～274, 292
乱流帯……14～15, 133, 135, 138
犁耕散播…… 244, 248
犁耕点播…… 244, 248
Rhizophora ……83～84
流域区分図……17～19
竜骨車……67, 283
緑豆…… 39～40, 44～45, 48, 56
ルート・マット…… 72, 75, 249
レギュレーター……272, 276～277, 287, 293, 295
red-yellow podzolic soil…… 217
low humic gley soil……147, 149, 157～158, 210
倭小な浮稲…… 104
早生稲……258～259
棉……46, 215, 237
輪中…… 59, 76, 78～79, 180, 187, 194, 197, 208～211, 283, 296, 300～302, 305

地名索引

A・B

Ang Thong ……37～39, 90, 106, 136, 138, 214, 254
アユタヤ (Ayutthaya) ……142, 156, 163～164, 169, 175～177, 190, 192, 214～219, 224, 251, 254, 275, 302～303
Ban Na 河…… 153
Ban Ngiwarai……242
Ban Phaeo …… 77, 81
Ban Pho Chai, Inburi……66
Bang Bua Thong …… 234
Bang Chan ……243, 245～248, 252, 254, 262, 278～282
Bang Hia……268～269, 275～276
Bang Khanak 運河……229, 233
Bang Khuad …… 245, 247
Bang Khwang……241
Bang Len……233
Bang Nom Kho ……55
Bang Pakong…… 154, 166, 215, 229, 273, 303
Bang Pakong 河 ……68, 203, 233
Bang Phli Yai 運河 ……235, 257
Bang Plagod 運河 ……221
Bang Rak 運河…… 230
Bang Yeehon 運河 ……291～293, 296
バンコク (Bangkok) ……36, 48, 59, 71～72, 74～75,80, 142, 156, 162, 164, 166, 180～181, 197,214, 226～227, 229, 241, 243, 248, 274, 294, 302
Bangkok Noi 運河 …… 220
Bangkok Yai 運河 …… 220

C・D・E

Chachoengsao……71, 88, 142, 156, 220, 229, 233
Chai Thaley 運河 ……276
Chainat……34, 36, 89～90, 106, 142, 156, 179, 193, 215～216, 265, 270, 297
Chainat・アユタヤ運河 ……289
Chainat ダム …35, 271, 285, 287, 297, 304～305
Chainat・Pasak 運河…34, 164, 174, 179, 193, 287
Chao Ched 運河……175
Chao Ched・Bang Yeehon 運河 ……48
Chantaburi…… 238
Chedi Bucha 運河 ……230～231
Chiengrak・Bang Hia 計画 ……275, 281, 304
Chiengrak・Bang Hia 地区 …… 193
Chonburi ……72, 74～75, 120, 166
Chumsen…… 216
Damnoen Saduak ……78, 80, 247, 267
Damnoen Saduak 運河……77, 82, 231
Dan Chang ……107, 139, 166
Don Chedi…… 108, 166
Don Masang …… 166
Don Muang 空港……24
Down Jan 運河…… 231
Duan 河 …… 107
East Bank …… 197, 208, 252, 260, 269, 292

H・I・J・K

Hok Wa Sai Bon 運河……273
Hua Lampong 運河…… 230
Huai Khla 河 ……96
Huai Krasieo ……112, 117, 139
Huai Krot ……102～104
Inburi …… 215
Jiphun Nua・Jiphun Thai 運河 ……59, 292
Kanchanaburi ……116, 142, 156
Khlong Ban Chaeng ……39
Khlong Padung Krung Kasem…… 226
Khlong Pho Prachak…… 175
Khok Mon, Panom Sarakham…… 166
Khorat 高原 ……31, 120, 128
Khut 運河 …… 54, 59, 292
Kret Yai 運河……221

L・M

Lachad 運河 …… 175
Lad Bang Krung 運河……221
Lad Chadoo 運河…… 296

Lad Kret 運河 …… 222
Lad Krung Thep 運河……220
Lad Luang 運河……228
Lad Muang Na 運河 …… 225
Lad Muang Non 運河 ……221
Lam Sanun ……97
Lat Lum Kaeo …… 62, 65
Lawb Krung 運河……228
Lawd 運河 …… 228
Lopburi…… 47, 122, 125, 142, 156, 224, 254
Lopburi 河 ……36, 39, 42, 45, 175, 265, 268
Luang Phaeng 運河……234～235
Mae Khlong 河 ……81, 83～84, 86～88, 117, 195, 211, 229, 231, 303
Mae Khlong プロジェクト地区……195～196
Mahachai 運河 ……221～222, 228
Maharat …… 169
Mahasawat 運河 ……58, 60, 231, 233, 241, 291, 296
Makham Dhao・U Thong 運河……287
メコン (Mekong) 河……4～5, 9, 87
Muang Phom…… 215

N・O

Nakhon Chaisi……80, 230～231, 240～242
Nakhon Nayok ……142, 156, 277
Nakhon Nayok 河 ……70, 257～258
Nakhon Nayok 計画…… 277～278
Nakhon Nuang Khet 運河……233～234
Nakhon Pathom…… 116, 142, 156, 230～231
Nakhon Sawan…… 125, 216
Nan Prio…… 166
Nan……14, 214, 216
Naraphirom 運河…… 233
Nayok バラージ……277
Niyomtra 運河 …… 233
Noi 河…… 36, 52, 54～55, 59, 92, 174～175, 265, 287, 292～294, 296
Noi・Lopburi 氾濫原……36～50
Nong Rang Thee…… 111
Nong Yi Han…… 111
Nonthaburi ……241～242
Ongkharak…… 149

P

Padung Krung Kasem 運河 …… 230
Pak Kret…… 215, 222
Paklat …… 214
Paknam ……213～214
Pamok…… 175
Panom Sarakham……70
Pasak 河……116,175, 179, 195, 211, 218, 268, 273～274, 292, 297
Petchaburi …… 263
Phak Hai……48, 54, 58, 292～293
Phak Hai・Chao Ched 運河……55, 59, 293
Phakthan…… 105
Phasi Charoen 運河…… 78, 231, 233, 247, 267
Phichit…… 216
Phitsanulok ……216
Pho Phraya ……276～277, 295
Phra Phimol 運河……291
Phra Phinom 運河 …… 234
Phra Udom 運河…… 59, 66～67, 283, 292
Phrakhanong…… 230
Phrapradaeng ……222
Phraya Banlue 運河… 48, 55, 57～58, 60, 234, 291～292
Phumiphol ダム…… 297, 299～300, 306
Plap Phli 運河 ……54
Prachinburi ……70, 125
Prachinburi 河…… 277
Prachinburi corridor …… 125
Pratoonam …… 138
Prawet Burirom 運河 ……233～234, 247, 251
Prem Phrachakorn 運河……231
Preng 運河…… 233

R・S

Rangsit ……25, 149
Rangsit system…… 274
Rangsit 地区 ……35～36, 62, 81 193, 211, 234, 247, 250～253, 257～259, 262, 268, 270, 274, 277, 279, 290, 304
Rangsit 運河……36, 48, 274～275
Raphiphat 運河……34～35, 273
Ratburi…… 71, 142, 156, 263
Sa Krachon……110

Saen Saeb 運河……229, 233, 251, 281～282
Salween 河……4, 6, 87
Sam Khok……62～64, 215
Samcuk …… 90, 106, 276～277, 289
Sampeng…… 255
Samrong 運河……220, 233, 235
Samut Prakan …… 276
Samut Sakhon …… 116, 221
San 運河…… 291
San・Lakhhon 運河…… 291
Sanburi ……90, 106
Sanphaya ……90, 102, 105～106, 135
Saraburi ……122, 125, 142
Sena…… 48～52, 54, 137, 166, 292
Sena 凹地帯 ……48～59
Si Prachan……93～94, 106
Singburi ……90, 105～106
Sirikit ダム……297, 300, 306
Song Phi Nong…… 166
Song Phi Nong 河 …… 175, 179
South Pasak 計画……273～275, 281, 304
Sunak Hawn 運河……228
Suphanburi……58, 90, 93～94, 142, 156, 159, 166, 201, 224, 254
Suphanburi 河…… 48, 58, 60, 80, 93～107, 135, 174～175, 209, 221～222, 231, 241, 265, 276～277, 287, 291～293, 295～296, 303

T・U・W・Y

Talat Kuan…… 215
Tam Ru 運河……220
Tawee Wattana 運河……233
Tha Rua …… 38～39, 138, 166, 179
Thanyaburi …… 23～24, 166, 258
Thonburi…… 80, 220～221, 228～229, 240
Tup Nang 運河 ……220
U Thong ……116
Udom Chon Jorn運河 ……234
Uttaradit ……216
Wang Noi …… 166
Wat Noi ……98
Wat Si Kuk ……54
West Bank ……48, 58～68, 175, 179, 196～197, 206, 208, 211～212, 260, 284, 289～297, 300, 305
Yong 運河…… 222, 291

高谷好一（たかや・よしかず）

1934年滋賀県生れ．1958年京都大学理学部卒業．1963年京都大学理学博士号取得．1967年より京都大学東南アジア研究センターに奉職．現在同センター教授．東南アジアの低湿地の現地調査歴が豊富．論文に“Physiography of Rice Land in the Chao Phraya Basin of Thailand”『東南アジア研究』9巻3号，1971 ほか多数．

熱帯デルタの農業発展　　東南アジア研究叢書　18

昭和57年2月20日　第1刷印刷
昭和57年2月25日　第1刷発行

著者　高谷好一

発行者　久保井理津男
東京都千代田区一番町17

印刷者　青木勇
東京都青梅市根ケ布1-385

定価 9000 円　　3336-896150-4226

発行所　〒102 東京都千代田区一番町17-3　株式会社 創文社
電話(263)7101 振替東京 2-92472

（落丁・乱丁の際はお取替えいたします）　　精興社印刷・鈴木製本