

## タイ国チャオプラヤー・デルタにおける 水利秩序の形成と発展

中 島 正 博\*

### Formation and Development of Irrigation Water Management Systems in the Thai Chao Phya Delta

Masahiro NAKASHIMA\*

In the Chao Phya delta of Thailand, agricultural and water resources development were implemented for a century until the early 1960s. Such development has enhanced dry-season rice cultivation, and water demand has been drastically increased. At the end of the 1970s, water demand in the delta exceeded the supply capability of upstream reservoirs. The Thai government has been imposing water rationing together with dry-season rice cropping in certain areas. This may be regarded as a top-down and centralized institution by the government. As limited natural resources become a constraint on production activities, a resource

management system may be developed in the local community to manage and utilize the resources.

This paper first presents the past development and associated changes in agriculture. Secondly, the government's effort to control water demand is explained. Thirdly, various farmer's attitudes toward the government's top-down control are illustrated. Fourthly, the positive attitudes of local farmers to manage the water by organizing themselves and their water demands are presented. Finally, the possibility of further developing a water management social system is discussed.

#### はじめに

チャオプラヤー・デルタは19世紀から今世紀にかけて開発が進められてきた。特に近代技術による1950年以降の農業水利開発は、デルタの農業を大きく変容させた。水資源開発に触発されて乾季稲作の水需要が増大をつづけ、1970年代末には用水供給が需要を満たせない段階にいたった。それ以来、用水供給の社会的公平を達成する手段として、タイ政府は作付け地区を指定し、それにしたがって水

配分をする需要管理を過去10年間行なっている。それは政府主導の水利秩序が形成されてきた過程でもある。このような需要管理は、水資源管理の制度として、一定の機能を果たしているが、それは未だ上意下達式の不十分な需要制御にとどまっている。近年、コメの価格上昇により乾季稲作の用水需要がさらに増大し、この資源管理の制度は農民によって頻りに無視されている。利用可能な資源が逼迫すると、資源利用の社会組織と制度、すなわち資源管理の社会システムが形成される。水資源が豊富でなくなり、限られた水を利用する時代に入った現在、社会システムとしての水利秩序がさらに発展するよう、政策的な努力が必要であろう。本小論ではIにおいて、

\* 財団法人国際開発センター；International Development Center of Japan, Kyofuku Building, 9-11, Tomioka 2-chome, Kotoku, Tokyo 135, Japan

チャオプラヤー・デルタの水利開発と稲作の変容を概括する。II においては、用水供給側による水利秩序形成の手段として、過去 10 年間実施されている水需要管理の制度を紹介する。III においては、政府の需要管理に対する農民の対応を述べる。IV においては、水利団体により圃場レベルで水利秩序を形成する動向が存在することを述べて、資源管理社会システムの形成と発展の可能性に言及する。

## I チャオプラヤー・デルタの水利開発

### 1. 水利開発の歴史

チャオプラヤー・デルタでは今世紀に入って近代的な農業水利開発が始まった。その経緯は多くの文献 [例えば富士岡・海田 1967; Small 1973; 高谷 1982] によって明らかにされている通りである。本論に入る前にその水利開発の経緯を簡単に紹介しておくことが必要であろう。チャオプラヤー・デルタは古いデルタと新しいデルタから成っている。本小論ではそれぞれ北部デルタ、南部デルタと呼ぶ。北部デルタは、アユタヤ (Ayutthaya) から北のチャイナート (Chainat) までの土地であり、ある程度の土地の傾斜を持ち、数万年前にできたデルタである [高谷 1982]。南部デルタはアユタヤから南の土地であり、その傾斜は非常に小さく、生成の新しいデルタである。古くから農業生産が行われていた北部デルタは、干魃と洪水の繰り返しで稲作は不安定であった。南部デルタは 19 世紀後半から、水運のための水路を掘削することにより開拓が進められていた。

1902 年にはデルタ全体の水利開発のマスタープランが、タイ政府の依頼を受けたオランダ人ハイデ (van der Heide) により作成された。それはデルタの頂点にあるチャイナートに、チャオプラヤー川をせきとめる堰を設けて、北部デルタと南部デルタの約 100 万 ha の灌漑開発を行う壮大なものであった。しか

しその実施に要する財政投資の規模が非常に大きいことと、灌漑による農地開発を行なっても入植農民の人口が不足すること、さらに政治的な理由などから、その計画の実施は無期延期にされた。その後、1910 年と 1911 年に続けて干魃が発生したため、タイ政府はイギリス人ワード (Sir Thomas Ward) に依頼して再び計画の作成を行なった。ワードはハイデの作成したマスタープランに沿いながらも、より現実的な計画を提案した。それはチャイナートにチャオプラヤー川本流をせきとめる堰をいきなり建設するのではなく、部分的かつ段階的にデルタの開発を行う計画であった。この計画はタイ政府に受け入れられ、まず実施されたのがパサク (Pasak) 川に堰を設けて、南部デルタ東岸の一部にあたるパサク川南部の開発を行うパサックタイ (Pasak Tai) プロジェクトである (図 1 参照)。

第 2 次大戦後世界的な食料不足の状況の中で、チャオプラヤー・デルタの農業ポテンシャルが注目された。1948 年に国連の FAO はチャオプラヤー・デルタ開発のために、チャイナートの堰の建設による農業水利を骨子とする、農業開発の実施を勧告した。タイ政府はこの勧告を受け入れ、デルタ開発の要となる堰の建設が世界銀行の融資によって、1950 年に開始され 1957 年に完成した。この取水堰は貯水ダムではないが、タイ国ではチャイナート・ダムと呼ばれている。チャイナート・ダムの建設と平行して、用水を広大なデルタに導水するため、幹線水路と支線水路も建設された。

1950 年代には支線水路から用水を圃場に導く末端水路の建設は行われなかった。それは政府の建設した水路から、個々の農地に水を引く末端水路は、農民が行うべき投資の対象とされ、農民が自主的に建設することを政府は期待したからである。しかし支線水路の

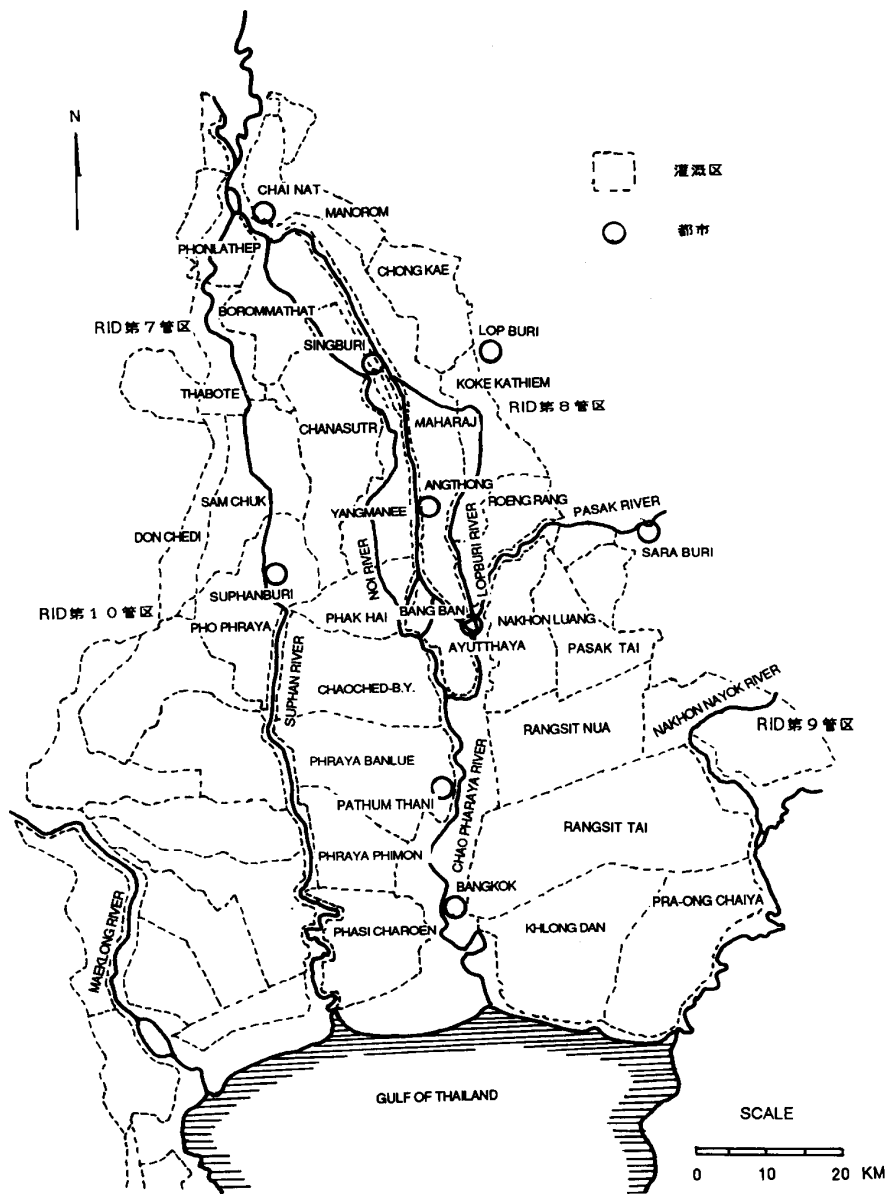


図1 チャオプラーヤ・デルタと灌漑区

近くに位置し、その水路から農地に直接水を引くことのできるわずかの農民が、短い水路を作って用水を利用したが、水路から遠い農地では末端水路は建設されず、相変わらず田越し灌漑による水利形態にとどまっていた。末端水路の建設が進まないため、投資効果が限定されていることに気がついたタイ政府は、末端水路の建設を進めるために、1963年に ditch and dike 法を制定し、世界銀行の融

資によりデルタ全体を対象に末端水路の建設を行なった。

タイ農業省王立灌漑局(RID)第7および第8管区地方事務所の管轄する灌漑区が1960年代に完成した。現在この二つの地方管区が管轄する25の灌漑区(125万ha)の内、バンバン(Bang Ban)灌漑区を除く、24の灌漑区が1964年までに完成した(図1を参照)。チャオプラーヤ川上流では多目的なダムであるプ

ミボン (Phumipol) ダム (135 億 m<sup>3</sup>) が 1964 年に完成し、1973 年にはチャオプラヤー川上流に乾季灌漑を目的に含むシリキット (Sirikit) ダム (90 億 m<sup>3</sup>) が完成した。米価の上昇により圃場整備投資が有利になったため、世界銀行の融資により灌漑改善事業 (Irrigation Improvement Project) として、圃場整備事業 (intensive and extensive land consolidation) が実施された。

以上がデルタの農業開発のために行われた灌漑整備の概況であり、チャオプラヤー・プロジェクトと呼ばれているものである。チャオプラヤー・デルタの灌漑用水供給は RID 本部、第 7 及び第 8 管区地方事務所 (以下、地方事務所と呼ぶ)、そして 25 灌漑区を管轄するプロジェクトオフィス (以下、灌漑区事務所と呼ぶ) が、ピラミッド型の管理組織を形成している。第 7 管区はデルタ西岸、第 8 管区はデルタ東岸を管轄している。本小論ではデルタの大部分を占めている第 7 及び第 8 管区の管轄地域をもって、一応デルタ全体と呼ぶ。

## 2. 乾季稲作の増大と農業水利の発展

チャオプラヤー・プロジェクト実施の結果、

デルタ全体では雨季の稲作は 1967 年には、すでに 110 万 ha [World Bank 1980] に拡大しており、図 2 に示すように現在の規模と変わらない。現在、雨季の灌漑可能総面積は 125 万 ha である。チャオプラヤー川上流の前述の両ダムは、乾季作の灌漑用水供給を目的に含む。この水資源開発はデルタ全体では図 2 に示すように、1960 年代から乾季作付け面積の増大をもたらした。この乾季稲作の作付け面積の変化は米価をよく反映している。米価の傾向は 1970～1975 年には上昇、1976～1978 年には変化なく、1979～1981 年には上昇、1982 年～1986 年には下降 [Ota 1990]、しかし 1987 年から上昇傾向を示し、1988 年と 1989 年も高値を維持している。この価格傾向と図 2 の乾季作の作付け面積の傾向はよく一致している。図 2 には示されていないが、1987 年からの価格上昇を反映して、乾季の作付け面積は再び増大傾向に変化している。新しい生産形態である乾季作は、雨季作よりも大きな営農努力 (たとえば用水の取得) を必要とする。米価が営農努力を投入するインセンティブとして働くため、価格と乾季作の作付け面積が一致するのである。乾季作とは対照的に、雨季作の作付け面積は米価があまり影響してい

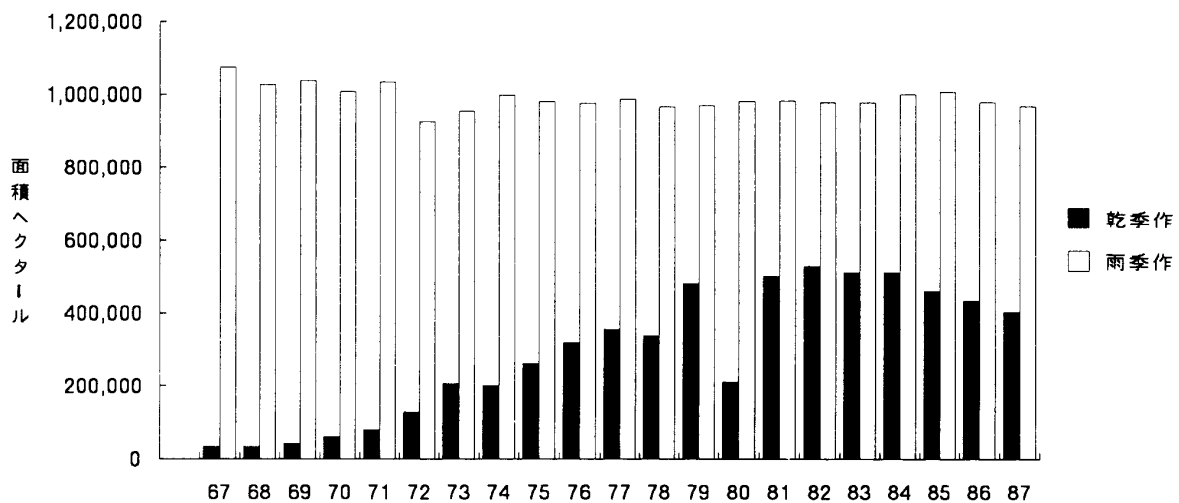


図 2 作付け面積の推移

ないが、それは雨季作が伝統的な農業だからである。

雨季作の拡大はすでに限界に達しているのに対して、乾季作はまだ増大傾向を示している。雨季作で例外的な傾向を示している灌漑区が存在する。それは Pho Phraya, Phasi Charoen, Rangst Nua, Khlong Dan などの灌漑区であり、1987年まで一貫して雨季作が減少している。これらの灌漑区では二期作が増大したのではなく、雨季だけの一期作から、乾季だけの一期作に変化したのである。また一旦、減少した雨季作が増大する灌漑区が存在する。それは Chaoched-B. Y. (1982年に減少から増大へ)、Phraya Banlue (1981年に同様)、Phraya Phimon (1981年に同様)などの灌漑区である。これらの地区では過去、雨季だけの一期作から、乾季だけの一期作に変化したのが、1981年までの米価の上昇傾向に影響されて、雨季作を再び復活して二期作に変化したのではないかと思われる。

1957年に完成したチャイナートダム、1964年までにほぼ完了した灌漑事業により、それまで干魃と洪水の被害を受けていた稲作は改善され、雨季作の安定化は1960年代前半までに実現した。1973年までに完了した上流の水資源開発は、1970年代に乾季作を飛躍的に増大させた。政府による灌漑の開発投資と共に、農家による圃場レベルの農業水利投資の役割も重要である。スパンブリ地域を対象にした農村調査[Sriswasdilek 1990]によると、水路の用水を利用するために、1960年代後半から揚水ポンプの普及が見られ始め、乾季作の増大傾向と一致してポンプの増大は1970年代後半に最も顕著であり、1984年には農家の54%がポンプを所有するまでになっていた。過去数年間、農家による地下水開発のさらなる投資がみられる。地下水の豊富なチャイナート県の村では2,500haにわたり、個々の農家が所有する井戸を利用して、ポンプ揚水

による乾季稲作が行われている。乾季に地下水のみで灌漑するためには、かなり深い20m程度の井戸が必要である。一つの井戸を掘削する初期投資(約6,000パーツ)に加えて、1ha当たり作期に約7,000パーツの運転費用が投入されている。これらのことは農業用水に対する農民の態度の変化を示している。灌漑施設が建設される以前には、雨季の氾濫にまかされた稲作が支配的であり、用水の獲得に農民が自ら投資する環境にはなかった。しかし乾季灌漑が可能になるにしたがってポンプが普及したことは、農民による用水獲得の投資が始まったことを示している。1960年代後半のditch and dikeプロジェクトと1970年代の圃場整備事業の普及なども、農民による投資が行われたことを示している。

## II 農業水利秩序形成の現状

### 1. 中央集権的水配分の計画プロセス

乾季の用水需要が1970年代に急増したため、1970年代末には需要をすべて満たすことは不可能になっていた。開発された水資源が十分に利用されなかった1960年代を経て、水需要が供給を上回る段階に到達したのである。この状況の中で干魃に見舞われた1980年の乾季作(図2を参照)は、前年の48万haの半分以下の21万haにとどまったのである。水資源開発と共に乾季の水需要が発生してわずか10年余り経過したに過ぎず、水不足に対処する水利秩序は未だ確立されていない段階であった。したがって水利権も存在しない。水利権が存在しない状況においては、政府の役割は用水をできる限り公平に供給することである。需要が供給を上回る状況にいたったことに加えて、干魃が発生したことにより、政府は水資源配分の制度を確立する必要に迫られた。

政府は1981年に農業大臣を委員長として

乾季作促進・管理委員会 (Committee for Promotion and Supervision of Dry Season Cropping Program) を設立した (以下、乾季作委員会と呼ぶ)。この乾季作委員会の下にワーキング・グループとして、乾季作計画・促進サブコミティー (Subcommittee for Planning and Promotion of Dry Season Cropping) が設立された (以下、サブコミティーと呼ぶ)。サブコミティーは用水供給の保証される乾季作地区 (以下、ターゲット地区と呼ぶ) を決めるための基準を設定した。1982 年以来現在にいたるまで、ターゲット地区の設定は以下の基準を基にしており、これはタイ政府の政策的配慮を示すものとして重要である。

- ①雨季作の作付けができなかった地域は、その雨季の後の乾季において乾季作を行うことができる。
- ②洪水や干魃によって、雨季作が 50%以上の被害を受けた地域が 48ha (300 ライ) 以上に及んだ場合には、その地域は乾季作を行うことができる。
- ③前年あるいはそれ以前に乾季作のターゲット地区に指定されなかった地域は、乾季作を行うことができる。
- ④圃場整備を行なった地域は優先的に乾季作を行うことができる。

I に述べたように、雨季作をしないで乾季作のみを行う地域が存在するが、それはこの基準の①と②による用水供給を受けている地域である。後で述べる隔年灌漑は③が一般化した結果である。また政府は圃場整備を奨励しているから、④の基準を設けているのはその政策に沿うためであろう。

乾季作のためのターゲット地区の総面積は、毎年、雨季の終わりの上流両ダムの貯水量をもとに決定されている。乾季作のターゲット地区と水配分の計画を作成するプロセ

スは以下の通りである。

- ① RID の灌漑区事務所は過去のターゲット地区の実績、水路の通水能力などを基に灌漑計画を作成し、RID 第 7 及び第 8 管区地方事務所に提出する。
- ② RID 地方事務所は各灌漑区事務所の灌漑計画を基に、各灌漑区への水配分計画を作成して RID 本部に提出する。
- ③サブコミティーはバンコクで 10 月に最初の会議を開催して、上流のダム貯水量、ターゲット地区の総面積、農作物の市場動向、灌漑以外の水需要などを考慮した上、方針を設定する。
- ④ RID 本部は地方事務所から提出された計画、上流両ダムを運営するタイ発電公社 (EGAT) の情報、サブコミティーの方針などを考慮して、ターゲット地区面積と水配分計画を再調整する。
- ⑤サブコミティーは 11 月に 2 度目の会議を開催して、ターゲット地区面積、畑作の作目などの最終案を作成して乾季作委員会に提出する。
- ⑥これを受けて、乾季作委員会は会議を開催して計画を承認する。
- ⑦農業省農業普及局は県など地方自治体の参加を得て、デルタ灌漑の要である堰の位置するチャイナートで、12 月に会議を開催し計画を発表する。
- ⑧ RID 地方事務所は乾季作と水配分の計画を再調整して、12 月中にそれぞれの灌漑区事務所に決定を通知する。
- ⑨灌漑区事務所はそれぞれの灌漑区内の乾季作と水配分の計画を再調整して、地区内の計画を最終決定する。

以上のプロセスによって灌漑計画が作成された後、灌漑区事務所は最終決定を地区内の自治体に通知し、また地区開発委員会、郡開

発委員会などの月例会においても報告する。またゾーンマン (zone man, 支線水路から圃場へ配水をする灌漑区事務所の職員) は村長 (Kamnan), 水利団体の代表, 農民などと会議を開いて乾季作の計画を通知する。村長は村のスピーカーを利用して, さらに村民の周知徹底を図るのである。

## 2. ターゲット地区決定の制約と隔年ローテーション灌漑

乾季水配分の計画作成プロセスにおいて, 乾季作の総面積を決定するはRIDのバンコク本部と地方事務所であるが, 実際にターゲット地区を特定して水配分を行うのは灌漑区事務所である。ターゲット地区を特定する際, 支線水路の雨季作受益地区全体をターゲット地区に指定することはできない。このような制約があるのは, 用水不足のためであると同時に, チャオプラヤー・プロジェクトの水路施設が雨季の補助灌漑のために設計されているからである。水供給をほとんど灌漑用水に依存する乾季灌漑と比較して, 雨季の補助灌漑の用水量は小さい。したがって水路の流下能力が, 雨季には下流の水田に水を供給するに十分であるが乾季には不足する。このような場合, 上流側に位置する水田にすべて取水され, 下流の水田まで用水が届かないことが起こりがちである。

乾季のターゲット地区は原則として先に述べたプロセスに従って決定されるが, 上述の水路施設の水理的な制約と, 10年にわたりターゲット地区を計画した経験によって, 各年の灌漑地域はあらかじめほぼ決まっている。すなわち乾季灌漑の可能な地域を二つの地区に分けて, 隔年にターゲット地区と非ターゲット地区が交替する, 隔年ローテーション灌漑が確立されている。一年おきに用水が得られることについては, 現在, 農民はそれをよく知っているし, 次第に彼等の理解

も得られるようになってきている。

## 3. 水配分オペレーションの実際

乾季に入り実際のオペレーションの段階になると, 上流ダムから計画通りの放流が行われないことがあり, RID 地方事務所は灌漑区への水配分を再調整しなければならない。また幹線水路に計画通りの通水がないこともあり, 灌漑区事務所は灌漑区内の配水のやりくり苦心する。実際のオペレーション段階における水配分について以下に述べる。

オペレーションの段階では上流ダムからの実際の水供給量に応じて, RID 本部が主要な幹線水路, 主要な調節水門における流量を決定する。第7と第8管区地方事務所はデルタの5本の幹線水路の通水量を制御する。地方事務所はその管轄地域において, 灌漑区への水配分を調整してもよいが, 管轄地域全体に割り当てられた量を超過して通水してはならない。灌漑区内の支線水路は灌漑区事務所によって制御され, 支線水路から末端水路への配水は灌漑区事務所の役割である。ここでは幹線水路上流の灌漑区の取水が有利で, 下流灌漑区の取水が不利という取水上の優劣の構造は存在しない。それは幹線水路の各調節水門における流量が, RID 本部や地方事務所によって制御されているからである。このように幹線水路の上流と下流の灌漑区で取水上の優劣がないのは, チャオプラヤー灌漑システムの中央集中管理の長所と言えるであろう。

現場における水需要状況を地方事務所にフィードバックするため, 灌漑区事務所から地方事務所に向かう情報の流れが存在する。たとえば灌漑区事務所は灌漑区内の水路の水位・流量と取水量について, 地方事務所に毎日報告する。さらに作物の作付け状況と生育状況を毎週報告する。この情報はRID本部へも報告される。灌漑区において水不足などの問題があれば, 用水需要者は灌漑区事務所の

ゾーンマンに相談する。たとえば灌漑区において水配分の特別の措置が必要な場合（例えば水不足が激しい），地方事務所は用水供給の調整を行い，さらに干魃が起きるとそれに対応する臨時対策本部を設置する。

幹線・支線水路は農業用水を供給するだけでなく，生活用水も供給する多目的水路である。非ターゲット地区においても，乾季の間全く通水されないのではなく，15日間に1度通水して生活用水を供給する。この用水を稲作に利用することは許されないが，農業の多角化を進めるために畑作灌漑は奨励されている。用水不足が深刻な時には，生活用水の利用が最も優先され，つぎに農業用水が優先される。幹線水路からは都市用水や工業用水も取水されているが，水不足時における工業用水の優先度は低い。デルタの幹線5水路のうち3水路では，水運の需要を満たすことも要求される。

灌漑システムの実際の運営においては多くの問題が生起するが，たとえば第7管区地方事務所においては以下のような問題が広くみられる。第1に，非ターゲット地区の違法な取水を規制できないことである。非ターゲット地区では稲作のための取水が許されていないが，近年（1987年以降）のコメの価格上昇に影響されて，非ターゲット地区でポンプ揚水による稲作が目立っている。第2に，上流のプミポンダムとシリキットダムからの放流が電力需要の影響を受ける。すなわち放流量は週日に多く週末に少なくなる。第3に農業用水のために多量の取水をするので，ノイ（Noi）川とスパン（Suphan）川の舟運の水需要を満たすことができない。第4に，北部デルタと南部デルタで共に，乾季稲作地が拡大し水需要が増大しており，とくに南部デルタでは用水需要の季節パターンが変化しているため，デルタの北と南で通水需要の季節パターンに不一致が起きている。第5に，灌漑

システム全体の最適運営のために，RID本部，地方事務所，灌漑区事務所の間において，流量と水位，作物の生育状況，用水需要などの情報の通信連絡網をしいているが，このシステムが老朽化している。第6に，政府は政策的に公務員の数を減らしているため，灌漑区事務所の職員として正式職員ではなく臨時職員を雇用せざるを得ず，ゾーンマンの質の低下が憂慮されている。

### III 水配分と農民の対応

#### 1. 非ターゲット地区の農民の対応

デルタでは上流の両ダムによる水資源開発が，それ以前にはなかった水需要を顕在化させた。単位収量の多い乾季稲の栽培を農民は望んでおり，雨季作を止めて乾季作を行う農民もいる。また用水さえあれば乾季作を増やしたいと農民は考えており，水需要は潜在的にはさらに大きい。用水需要が供給を上回るために，IIに述べた政府の中央集中管理体制の下で，乾季の用水供給が行われている。このような需要管理に対して，農民はいかに対応しているのだろうか。農民の対応の一端を1990年乾季の状況に基づいて述べる。

非ターゲット地区においても水路には通水される。それは非ターゲット地区の生活用水の供給を目的とする場合か，あるいはターゲット地区に用水を供給するために非ターゲット地区を用水が通過する場合である。非ターゲット地区では生活用水と稲作以外（例えば畑作）の用水取水が許されている。しかしデルタの土壌は一般的に畑作に向かないため，特にコメの価格が有利な時には，違法であっても稲作のために取水する傾向が強い。灌漑区内の上流側が非ターゲット地区であり，下流側がターゲット地区である場合には，そのような違法取水がとくに顕著である。生活用水の供給を目的に通水している地区では



水路の水位が低いために、耕耘機のエンジンを利用してポンプ揚水をする。たとえばシンブリ (Singburi) 県のサチャン (Sa-jang Sub-district) においては、1990年の乾季は非ターゲット地区であったが、支線水路から取水して規則違反の稲の作付け (5,800ha) を行なった。作付けの準備期には、支線水路 5km の区間に 67 台のポンプによる揚水が見られた。このような違法取水は乾季に頻繁にみられるが、RID にはそれを取り締まる法的手段がない。

コメ価格が有利であるため農民の稲作意欲が強く、政府の水配分を不服として、用水を要求する運動が起きている。ターゲット地区の総面積は上流のダム貯水量に規制されるが、農民にはダム貯水量を知るすべはない。そのため政府が定めた灌漑面積の決定を変更し、非ターゲット地区への用水供給を要求する運動を起こす。国会議員などの政治家の助けを借りて、政府機関に用水供給の圧力をかけることも多い。また農業省や RID に対して、地元農民が集団でデモンストレーションを行う。限られた水資源を公平に配分するために、その規則を定めているにも拘らず、その規則を政治的に破ろうとする運動にはいかに対処すべきだろうか。そのような圧力は地方自治体から起きることもある。RID 地方事務所は政治家の圧力にそなえて、追加的な用水供給をあらかじめ確保することさえある。しかしそれでは声の大きい地域が有利になり、公平な資源配分という政策目的に反する。このような用水要求の運動は新たな水配分秩序の必要性を示していると言えよう。

## 2. デルタ西岸の北部と南部

雨季作と乾季作を合わせれば、デルタ西岸の南部デルタでは 2 年間に 5 回作 (雨季 2 回、乾季 3 回)、一方、北部デルタでは 2 年間に 3 回作 (雨季 2 回、乾季 1 回) である。そのた

めに北部デルタと南部デルタの農民の間で、水配分の強い不公平感が存在する。北部デルタでは土地の傾斜があるために重力灌漑が可能であるが、排水は排水路に落ちて下流に流去してしまう。そのために還元水再利用の機会が比較的小さい。一方、南部デルタの傾斜は小さく、上流 (北部デルタ) からの還元水や海の上げ潮にのってくる淡水をクリークに溜めて灌漑に利用する、いわば貯水灌漑地域 (water conservation area) である [海田 1987]。南部デルタではこのように還元水利用の機会と貯水機能が豊富なために、上流優位の通例に反して、乾季には下流の南部デルタが有利な構造になっている。

南部の作付け回数が多いため、北部と南部で作付けや生育時期が異なる状況が生じている。公式に乾季作の用水供給を始めるのは 2 月であるが、それは①北部デルタではしろかきのために用水が必要な時期、②中間地域 (Phak Hai 灌漑区) では浮稲 (生育期間が長い) を収穫するために水位を落とす時期、③南部デルタでは早くも 11 月に乾季作を始め 2 月は開花期で水の必要な時期に相当する。そのため各地で異なった水管理が必要になる。しかしデルタ地域はすべてチャイナート取水堰に水を頼っているため、地域ごとの異なった水需要パターンに対応することは難しいのである。

このような状況においても、地理的かつ地形的な立地を生かしながら、農民は作付けを増やすため政府の用水供給に最適の対応をしている。デルタ全体で乾季作の作付け時期を見ると 11 月から 5 月の長い期間にわたっており、雨季作も作付け時期は 6 月から 10 月にわたっている。それは限られた水資源を広く有効に使うために、水需要期が集中することを避ける農民の自然な対応であろう。この農民の対応は用水の供給サイドにも示唆するものがある。すなわち特定の作付けカレンダー

(乾季作は2月から)に沿った用水供給ではなく、今後は畑作も含めて作目と作付け時期の多様化に対応した用水供給が必要である。たとえば短期間に集中した用水供給でなく、長期間に分散した用水供給が求められている。

### 3. 灌漑区内の水利用の軋轢

水利用には利水者間の軋轢がつきものである。ここでは農業利用に限定して、利水者間に顕在化している水利用上の軋轢について述べてみたい。水路の流水の配分にあたっては上下流の間で、平等の原理は存在しないといわれている [玉城 1979]。チャオプラヤー・デルタではどうであろうか。1990年乾季の3月における、シンブリ県とアントン (Angthong) 県にまたがるチャナスー (Chanasutr) 灌漑区の状況を例にとり、上下流の間に生じた利水上の軋轢について述べる。

まず支線水路の上下流を見てみよう。この灌漑区では幹線水路がノイ川に沿って位置し、灌漑区はすべて水路の右岸に位置する。したがって隔年ローテーション灌漑は、幹線水路の上流と下流に分けて行なっている。1990年乾季のターゲット地区は下流地区であった。上流側にサトウキビの生産地区が存在し、この地区には上流がターゲット地区でない年にも用水供給をしなければならないが、上流の稲作地区がこのサトウキビ地区用の用水を違法取水した。その結果、サトウキビ地区と米作地区の間で水争いが起き、それを解決するために委員会が設置され、水配分の基準が設けられた。この委員会は農家、農業省の普及員、RIDのゾーンマン、警察などで構成された。警察が委員会を構成するのは穏当ではないが、用水取水の規則を遵守させるためである。一般に農民間の利水上の紛争は、ゾーンマンがその解決を助けることになっている。もしゾーンマンが解決できな

ければ、農民は村長を通して郡長に訴える。あるいは村落委員会が紛争の解決を助けることも可能である。

次に末端水路の上下流と末端水路からの遠近という、農地の立地から生ずる利水上の優劣を見よう。末端水路にはRIDの制御は及ばない。用水供給が始まると末端水路上流の農民は、我先に取水してしろかき作業を始める。そのために末端水路下流では水不足が生ずる。支線水路では一応ローテーションが行われているが、多くの場合、末端水路で番水制は行われていない。このように上流の農民が先に取水することから、水利用の軋轢が生じている。

圃場が未整備のため末端水路に隣接していない農地では、雨季には田越し灌漑が行われる。しかし乾季には用水の量的な保証がないために、末端水路から離れた地域はターゲット地区に含まれない。末端水路からの遠近によって、乾季にはこのような利水上の優劣が生じる。このような事情のため、たとえばチャナスー灌漑区でターゲット地区に含まれるのは、支線水路の周辺約30%程度に限られている。しかしこの不利な状況を克服する農民の努力がなされている。一般に水路の隣接地区では2月頃から作付けを始めるが、水需要がピークを過ぎた後の4月頃から、この地区の排水をポンプ揚水して、遠隔地区も作付けを始めるのである。遠隔地区はどの年にもターゲット地区には含まれないが、このようにして実際には乾季の稲作を行なっている。

## IV 水利秩序発展の可能性

### 1. 圃場レベルの水利秩序形成の動向

末端水路の用水管理は農民に任されている。政府の方針では、それぞれの末端水路に水利団体 (water user's group など) を設立して、その団体が水管理にあたることを奨励し

ている。農民は団体の設立に際して、世話役となる代表者を決め、団体の活動の内容、水不足に対処するため水配分の規制などを設定する。RID は水利団体を組織する責任があるが、水利団体の運営が軌道に乗ると、その管轄責任を農業省組合振興局など他の政府機関に委譲する。水利団体のコンテストが毎年行われるが、その評価基準は、過去2年間の活動状況、末端水路の維持管理状況、団体の活動の将来計画などである。

1989年のコンテストに優勝した水利団体の例を見よう。この水利団体はアユタヤ県タルア郡バンルアン (Tha Rua District, Ban Ruan Sub-district) に位置している。団体が設立されたのは1969年である。団体の耕作地は3,600ha、構成員は320農家、その80%は土地無し農民である。この団体の規則ではそれに従わない違反者には罰金が課され取水の権利を失う。あるいは違反者が取水できないよう、構成員が共同で措置を講ずることもある。団体内の紛争は団体構成員で解決するようRIDは指導しているが、それができない場合はRIDに訴えることができる。このような通常の水管理の役割に加えて、協同の田植え作業、農業資材の協同購入など多くの活動に成功している。

バンルアン水利団体の活動が成功した裏には、ナコン・ルアン (Nakhon Luang) 灌漑区事務所のRID職員の努力が貢献している。この職員は灌漑区内の水利団体を育成する活動を進めるにあたり、水不足が団体の活動を強めるインセンティブになると考えて、水不足が顕著なこの村を選んだのである。この水利団体を育成する過程においてこの職員は、水利団体のコンテストで優勝したことのあるチェンマイ (Chiang Mai) の水利団体を、バンルアン水利団体の農民が訪問し、チェンマイの農民と交流をもつよう取り計らった。農民同士が農民の言葉で話すことを企図したの

である。上意下達的な政府の指示によるのではなく、より強力で説得的な農民から農民への技術移転が実現したと言えるであろう。農民にニーズがあれば、あるいは技術を取り入れるメリットを自覚すれば、技術は自然に広がるものである。

チャイナート県サンブリ郡ティアンテ (Thiang Tae Sub-district) の水利団体は1986年に活動を始めた。この村はBorommathat灌漑区に属している。この団体の耕地面積は1,300ha、団体は19の大グループに分かれており、それぞれの大グループはさらに3~4の小グループに分かれる。大グループはすべて末端水路に面しているの、末端水路から直接取水できる位置にある。用水管理では番水制を実施している。この番水制は乾季はもとより雨季にも行なっている。たとえば大グループに1週間の用水供給を行い、その1週間の間に小グループへ1日ないし2日間の用水供給を行う。この団体が1986年に活動を開始して以来、幹線水路に近いこともあり水争いの経験はない。地区内には養魚池も含まれるが用水供給は平等であり、水田耕作者との水争いもない。末端水路の維持管理に関しては、浚渫などの作業量があまり多くない場合には、構成員に作業が割り当てられ、もし作業を怠った場合は1日50バーツの罰金が課される。作業量が多い場合には、構成員の拠出金によって業者を雇い機械力で作業を行う。水利団体全体の運営は大グループ代表の委員会で行うが、実際の維持管理の作業と運営は、それぞれの大グループによって独自の規則に基づいて行われている。

## 2. 水利団体の運営と共同体意識

アユタヤ県とチャイナート県の水利団体の事例は、例外的に成功しているケースであり、多くの水利団体は設立されはしても機能していない。水利団体の主要な活動として、その

構成員が協力して水路の管理と維持を行うことになっているが、一般には水路上流の農家は水路の維持作業に参加しない。末端水路の維持が不十分であれば土が滞積するため、水路が逆勾配になっていることも多い。団体構成員の協力が無い場合、流れにくくなるとは困る下流側の農家が維持作業をすることになる。水路の維持作業に際しては、団体の構成員に労働の提供を求めるよりも、水田面積に応じて拠出金を集め、それで建設機械を雇い水路の浚渫作業をするほうが好まれる。

水利団体がどのような構成員からなるか、それが活動の成否にとって重要な要素である。水利団体の運営が難しい理由の一つは、その団体が末端水路を共用する農民からなっており、農民の居住の場である村を基盤としていないためである。このような場合、構成員はいくつかの村に散在して居住していることが多く、共同体意識は弱くまとまって共同作業を行うことは不便である。先に例をあげたティアンテ水利団体の場合は、居住地と生産地が一致しており、構成員が生活上の連帯感をもち、共同体意識が比較的強く、共同作業も行いやすいという特徴があった。

### 3. 今後の農業水利秩序形成の可能性

日本の農業水利史によれば、近世中期には河川自流量を利用した水田開発が限界に達し、その後は、水資源の利用量を拡大できない状況が約200年間続いた。このあいだ伝統的な水利秩序が形成され、水利用を基本とする村社会ができあがった。資源の制約状況下で、数百年間の長い期間をかけて、地域共同体と水利秩序が形成されたのである〔玉城1979〕。その後、昭和期に入り近代技術の利用によって、水資源開発が行われるようになるが、それが本格化したのは戦後である。関東地域など人口集中地域では水資源開発はすでに限界状況に近づきつつある。この段階は水

資源開発制約段階と呼ばれている〔志村1982；1987〕。この段階を迎えて現在、日本の農業水利は新たな秩序の形成を迫られている。このような農業水利の発展段階の観点から、チャオプラヤー・デルタの農業水利を考えてみよう。

チャオプラヤー・デルタの農業は土地と水資源が豊富な状況から始まった。下流部デルタではほぼ無人の状態から入植が始まり、上流部デルタでは自然氾濫原の利用が古くから行われていた。これは資源が豊富な状況の中で、自然に存在する資源を利用する開発段階である。日本の例と比較すれば中世の新田開発以前の状況である。巨大なデルタの自然氾濫に依存していたこの段階には、大河川の巨大な自然の力を制御する技術は存在しなかったし、自然を制御する動機さえ生まれなかったであろう〔福井1987〕。自然に依存しているがゆえに、洪水と干魃などの災害に影響される。戦後の国際的な食料不足を契機として、農業生産を安定させ増大させるために、河川を制御するための開発が本格化した。それがチャオプラヤー・プロジェクトである。日本の例と比較すれば、水資源利用の限界状況に到達する前に、水利社会と水利秩序の形成を待たずして、水資源開発が行われたと言えるだろう。

タイの稲作は早くから国際経済に組み込まれていたため、水資源開発が行われると同時に、乾季作のための水需要が急速に増大して、間もなく水資源の制約状況が生じてしまった。水需要が逼迫する状況になったため、政府による上意下達式の資源管理が行われるようになった。IIIに述べたように、この資源管理に対する農民の対応は満足なものではない。ここに農民レベルの資源管理、すなわち水利秩序形成の必要性があり、先に述べたように水利秩序形成の動きも見られる。圃場レベルの水利秩序は政府の一方的な指導によっ

て、形成されるものではなく、それは農民自身の内発的な動機によって支えられなければならない。

今後、圃場レベルでどのような水利秩序を形成することを目指すべきだろうか。第1に、用水需要の逼迫に対応して、水利用効率を向上させることが必要である。具体的には一部ではすでに行われている番水制を実施することである。それは圃場レベルの水配分のシステムを形成することであり、水利団体が実質的に機能しなければならない。第2に、農業多角化を実現するうえで、上意下達式のターゲット地区の計画プロセスの中に、受益者参加のプロセスを導入することが必要であると思われる [中島 1989]。そのようなプロセスによって、水配分の量、地区(空間)、タイミング(時間)に関する、民主的な合意制度が発達することが望まれる。第3に、地域住民と近い関係にある地方自治体が、積極的にRIDの水配分プロセスに関わるべきである。それが受益者の参加をさらに促進するのではないだろうか。チャオプラヤー・デルタはタイの他の地域に比較して水資源に恵まれており、バンコクから近いこともあり今後、用水を必要とする工業の進出が予想される。それはアユタヤやサラブリ (Sara Buri) においてすでに始まっている。将来この地域でさらに都市化と工業化が進むと、利水セクター間の水需要の競合はより激しくなる。デルタの水利秩序を形式し確立することが今後一層重要となろう。

#### 4. 水利秩序形成のインセンティブ

圃場レベルの水利秩序を形成するには、農民の内発的な動機が必要である。チャオプラヤー・デルタでは乾季の水需要が逼迫しているために、農民組織による水管理の必要性が高まっている。それはアユタヤの水利団体を育成した、RID 職員の判断と同じである。ま

た農業多角化のニーズも水利秩序形成のインセンティブとして働く。最近では米価が有利であるために、乾季の稲作指向が圧倒的に強いが、農家収入を安定させるには、現在のモノカルチャーから、ある程度多角化へ向かうことが望ましい。それはタイ政府が進めている政策でもある。畑作や淡水魚養殖などの多角化への動きは、デルタで着実に進行している。それは稲作と比較してより複雑な水管理を必要とする。圃場ごとに異なる複雑な水管理を中央集中的な管理組織によって行うことは不可能である。番水制を始めとする圃場レベルの水管理が必要である。政府にとって必要なことは、強いインセンティブを持つ地域をターゲットとして、水利団体強化のニーズを発掘して、技術的な援助をすることである。成功すれば農民組織による水管理の活動は自ずと普及する。それはチェンマイの水利団体に学んだ、アユタヤの水利団体の例からも明らかである。

#### おわりに

タイでは水資源が豊富ではなかった北タイにおいて、水管理の社会的な慣習が伝統的にできあがった [Surarerks 1986; 海田 1987]。チャオプラヤー・デルタにおいても、乾季の水需要と水管理の必要性が増しているため、資源管理の社会的システムを形成するインセンティブが高まっている。過去、環境資源が豊富なために資源管理の社会システムは未発達であった。しかし経済開発と人口増加により、環境資源が相対的に減少した。資源が不足すると、資源を社会の中で最適に利用・管理して、社会を維持するシステムが生まれる。それは日本や北タイの水利秩序形成の歴史からも理解することができる。環境問題は資源管理の問題でもある。資源量と人口密度という単なる定量的な指標によって、環境容量を計ることはできない。資源管理の社会システ

ムを考慮に入れて、資源と人口という環境容量を考えるべきである。すなわち資源管理の社会システムが存在すれば環境容量は大きいし、そうでなければ環境容量は小さい。人口や環境資源の量（たとえば森林、水、土地など）とともに、資源管理のための社会システムの要素を考慮に入れて、資源管理のあり方を考えることが必要である。

### 参 考 文 献

#### 1. 日本語文献

- 海田能宏. 1987. 「水文と水利の生態」『稲のアジア史 1』小学館。
- 志村博康. 1982. 『現代水利論』東京大学出版会。
- \_\_\_\_\_ . 1987. 『農業水利と国土』東京大学出版会。
- 高谷好一. 1982. 『熱帯デルタの農業発展』創文社。
- 玉城 哲. 1979. 『水の思想』論創社。
- 中島正博. 1989. 「適正技術と受益者参加」『アフリカレポート』No9. アジア経済研究所。
- 福井捷朗. 1987. 「エコロジーと技術」『稲のアジア史 1』小学館。

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」『東南アジア研究』5(3)。

#### 2. 外国語文献

Ota, K. 1990. Promotion of Agricultural Cooperatives for the Development of Export-oriented Rice Farming in Thailand. In *Thai Rice Farming in Transition*. World Planning Co. LTD.

Small, L. E. 1973. Historical Development of the Greater Chao Phya Water Control Project, an Economic Perspective. *The Journal of the Siam Society* 61 (1)

Sriswasdilek, J. 1990. Irrigation Water Management for Rice Production in Suphan Buri. In *Thai Rice Farming in Transition*. World Planning Co. LTD.

Surarerks, V. 1986. *Historical Development and Management of Irrigation Systems in Northern Thailand*. Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Chaing Mai University.

World Bank. 1980. *Thailand-Sirikit Dam and Chao Phya Irrigation Improvement Projects*.