

東北タイ・ドンデーン村における 天水田稲作の収量

黒田俊郎^{*}，宮川修一^{・・・}

はじめに

本稿の目的は東北タイのひとつの農村を対象とした村落調査¹⁾の一環として実施した稲作調査の結果から，村落レベルでの稲の収量についてその変異の実態を記述し，天水田稲作の収量性に検討を加えることである。

ある地域の稲作について論じる場合，土地面積当りの生産量＜収量＞がひとつの大きな焦点となる。収量はその地域の自然条件の反映であり，同時にその地域に住む人々の生業をも含んだ経済的活動の結果でもある。収量を知ることができればその地域の稲作の実態がよりの確に把握され，そのことによってその地域のほかの事象が鮮明に説明される場合もある。

収量調査は1筆を対象とする場合から国レベルのものまで広範囲にありうるが，ここでは天水田に依存する東北タイのひとつ稲作農村を対象として，1筆ごとの収量の違いに注目しながら村落レベルでの稲の収量に検討を加えたい。一般に低収量とみなされる熱帯の天水田であるが，いわばその低収量の中味を探ろうとする。

I 稲作の基礎条件

ドンデーン村は人口907人，世帯数183，世帯主の73%が農業従事者（1983年）という，東北タイではごくありふれた村である。東北タイ中西部の中心地コンケン市から20km，自動車で30-40分の距離である。²⁾

稲作は米の自給用で，生産された米は村内で消費され，稲作が換金作物として成立するほどの生産力はない。近年コンケン市を販路として野菜作が盛んになりつつあるほか，畜産（水牛・肉牛・豚・アヒル・鶏・競走馬），水産（沼の魚）なども重要な生業である。

村の水田はすべて天水田で，面積は354ha（1981年，ドンデーン村人耕作面積），チー川右岸に位置し，地形学的には低地部と台地部とに分けられる。集落は低地部と台地部の接点にあって，水田は大部分が低地部に一部が台地部にある。水田の筆面積は小さいもので30m²，大きいもので2haと大小さまざまであるが，調査対象とした8025筆の平均値は671m²である。水田は微高地に囲まれた皿状の一群を形

成しており、周囲は多くの場合水牛を通す道になっており、他の一群と隔てられている。村人はこれを「ノンカ」と呼んでいる。これらノンカにはそれぞれ名前がつけられており、耕作地の所在や野良仕事の行き先を言う場合、たとえば「ノンカ・シムバーン」、「ノンカ・ドー」などのようにその名前を用いる。もっとも村人はさらに細かい区分けを指す固有名詞を用いる場合もある。

地形区分からいえば最深部にhollow、その周囲にbottom, headslopeなどが低位にあり、その周囲の中位にsideslopeが、さらにその外側の高位にはtrough-wash out, remnant flat, elevation flatなどがある（以下これらに属する水田をそれぞれ低位田、中位田、高位田と呼び、水田類型とする）。ノンカの大きさは2-10 0haで、平均30ha程度である。

ドンデーン村の稲作を特徴づける重要な要素のひとつは天水田であることに起因する干ばつ被害である。東北タイからカンボジア西部にかけて帯状に広がる“Rain shadow”帯と呼ばれる地域内に村は位置し、統計的に用水不足になる可能性大きい。また雨期の間に雨量が比較的少なくなる期間（ドライスペル）があって干ばつの可能性を一層高めている。降水によるノンカの水は高位の地形区から低位の地形区へ移動し、水田の水条件は地形区分上の位置と密接にかかわっている。水田類型間における干ばつ被害の程度の大きな格差、および降雨の季節分布のずれとが干ばつ被害の程度を決定する重要な点である〔海田ら 1985〕。

土壌は概ね砂質で、土性は粗粒質－細粒質が多く、このため代かきと田植とは同一日に行わねばならない。土壌肥沃度は極めて劣悪で土壌中全炭素・アンモニア態窒素・全リン酸はタイ中央平原と比べ著しく少ない土壌が大半である〔宮川ら 1985〕。苗代では化学肥料を用いるが本田に施用する例は今のところ極めて少ない。

陸稲の栽培は少なく、主として水稲である。モチ米栽培圏〔渡部 1967〕の中に位置するドンデーン村の水稲は大半がモチ品種である（1981年の作付面積のうち89%）。これら水稲モチ品種は早生、中生、晩生の3つの品種群に大別できるが、村人はそれぞれカオ・ドー、カオ・クランカ、カオ・ヤイと呼び、品種選択の場合には峻別している。

陸稲を除きすべて移植栽培であるが、水田ではしかるべき降水をみた後、水牛を使役して耕起・代かきが行われる。田植の盛期は7月中・下旬（1981年）ないし8月上・中旬（1983年）である。移植の後、管理作業はほとんど行われず、雑草の発生が少なく除草作業を見ることがまれである。

出穂期は品種群により決っており早生種は9月下旬から10月上旬、中生種と大部分のウルチ品種は10月中旬から下旬、晩生種は11月上旬であった。いずれの品種群も出穂後約1か月で収穫される。

収穫された稲は脱穀場の地面にたたきつけて脱穀される。脱穀場は年ごとにノンのやや高い位置の水田や草地の土をめくり、水牛の糞で堅めてつくる。脱穀された稲は屋敷地の中にある高床式の米倉に貯蔵される。

以上のようにドンデーン村における稲作はもっぱら自給用の米生産を目的として伝統的な段階にとどまっている。

1 稲作の類型区分

先に筆者らは環境要因と稲作の特徴およびこれらの諸関係からドンデーン村における稲作の類型を提示した〔宮川ら 1985年〕。水田の立地する地形によって水条件が変化し、これに対応する形で作期、品種、栽植密度が相互に関連しつつ並行的に変化し、さらに収量性も変化している。これらの特徴を、水田の立地する地形的相違に基づいて、次の3つに分類整理できた。

(i) 低位田稲作

bottom などのノンの低位にある大きい水田で栽培されるもので、土壌は肥沃で水条件は滞水域～流入域、品種は晩生種、移植期は早く、収穫期は遅い。洪水年には収穫が無くなるが、干ばつ年も収量が高く、収量成立型としては1穂穎花数依存型である。

(ii) 高位田稲作

elevation flatなど高位の小さい水田に立地し、水条件は中間域～流出域、品種は中・早生種、移植期は遅く、収穫期は早い。洪水年に一部被害を免れることもあるが、干ばつ年の収量は低く、穂数依存型の収量成立型である。

(iii) 中間型稲作

sideslopeなどの地形区にあって土壌、水条件、品種、作期、収量性などは中間的傾向を示す。

低・中・高位田稲作の面積割合は4:2:4の比であるが、模式的にいえばこれら3つの稲作がノンの低位から高位へ同心円状に展開している。1戸の農家の水田経営規模は1.6-3.2haがもっとも多いが〔Kuchiba et al. in Fukui et al. 1983〕、耕作形態はいずれの類型をも包含したものとなっている。

1.1.1 村内の稲生産

表1に稲生産量と稲収量の経年推移を示した。生産量、収量ともに年次によって大きく変化しており、ドンデーン村の稲作は極めて不安定であることがわかる。現地調査を実施した1983年は数10年に1度といわれるほどの大豊作であった。ところが1978年以降6年間のうち大洪水によって収穫皆無に近い年が2回、干ばつによって生産量が大豊作年の半量ないしは1割の年が3回あった〔海田ら 1985〕。こ

の6年間の生産量を人口900人で割ると164kg/人/年となり〔福井 1985〕、明らかに消費量を下回っている。

水野〔1981〕が調べた1960年から6年間の収量（粍kg/10aに換算）をみても、112, 61, 22, 23, 4, 5で極めて不安定かつ貧弱なものである。同じ調査によれば64年には1農家当たり粍を約600kg購入し、11タンカ（110kg）を交換によって入手していた。

程度の差こそあれほぼ毎年のようにやってくる干ばつおよび洪水によって、ドンデーン村の粍生産は年次変動が著しく大きい。

村で生産された米は大部分飯米用であり、稲刈りのあと脱穀された粍は米倉で貯蔵される。前述のように1983年は順調な降水に恵まれ大豊作の年となり収穫が近づくにつれ、村のあちこちで米倉の改修や増築の風景が見られた。この年の粍生産量を米倉調査の結果〔舟橋 1984〕から吟味してみよう。

1983年の収穫が終了した時点でドンデーン村（183世帯）には150棟の米倉があり、その容量の平均値は13.67m³であった（表2）。村で通常使用される粍の重量／容積比、10kg/thang（1thangは20l）を用いると平均6.8tの粍を各世帯が貯蔵できることになる。かりにすべての米倉を満杯にすれば村全体では1025tの粍貯蔵能力がある。

ドンデーン村の1世帯の平均「食い口数」は5人である（大人を1人、子供を1/2人として算出）。1人当たり年間粍消費量を400kgと仮定すると1世帯では年間2tの粍を必要とする。したがって米倉は消費量のほぼ3年分の粍を貯蔵できることになる。

米倉調査では同時に1983年の粍生産量が調査されており、これによれば全部で609tの収穫が得られた³⁾。1世帯当たり4tで、仮定消費量のほぼ2年分に相当する。

83年の収穫当時、「3年分の米が取れた」という言葉を何人もの村人から聞いたが、この調査結果からは3年分の消費量が収穫できたかどうかは大変疑わしいといえる。さきに述べたようにこの年の収穫量は過去6年間に収穫できた量の半分以上に当たる。その意味で「3作期分の収穫」があったことだけは確かである。

購入白米量は3720バツ分であったが、これは約650kgの白米（粍では1.2t）に相当する。前年の82年は生育期前半の干ばつで、粍生産量は83年の17%であり（表1）、おおまかにいって1世帯当たりわずか0.7tの粍であった。したがって83年収穫以前1年間の粍需給は1/3が村内で自給され、2/3を購入に依存する状況であった。

同様の試算を1981年産粍（83年の53%）について行くと、1世帯当たり2tの粍生産となり、1年間の消費をほぼ賄えたものと思われる。しかし78-80年は大洪水と干ばつが続く、村内自給は皆無に近い。

村の稲作は専ら村内の消費のためであるが、干ばつと洪水の頻発によって自給

からはほど遠い状態にあるといわねばならない。

IV 収量の空間的変異

IV. 1 収量調査の方法

(i) 全筆調査

調査対象地域全水田約8000筆について、それぞれの面積、地形区分、品種、作期、水条件などが記録されたデータベース（全筆データ）が作成されている[Fukui et al. 1983]。水田面積、収量、生産量などの算出・集計にはこれらを適宜用いた。

(ii) 刈り取り調査

81,83年にはそれぞれ215筆, 174筆につき刈り取りによる収量調査を実施した。サンプル筆の選定にあたっては品種群および水田の地形区分ができるだけ広範囲にわたるように留意した。刈り取りは水田の2本の対角線から各100株を任意に抽出し、それぞれ別個に常法に従って収量を測定し、2反復の平均値を解析に使用した。これらのうち30筆については全刈り調査を行い粗粍重を測定した。栽植密度としては、対角線上に4点、各2.5m²のコドラートを設定し、測定値を平均して用いた。

(iii) 立毛調査

収穫期に立毛状態を筆ごとに観察し、0-9の10段階で収量評価を行った。調査対象地域の水田8025筆のうち、81年には2660筆、83年には2555筆を調査した。85年には特定のノンカの635筆について悉皆調査とした。立毛調査の妥当性を確認するため、刈り取り調査を行ったサンプルにつき立毛調査結果との相関を検定した。両者はいずれの年においても相関が認められた。得られた回帰式は $y=36.94+30.74x$ (1981年, $n=178$)と $y=121.32+20.11x$ (1983年, $n=174$)である(x ;評価, y ;粗粍重g/m², 相関係数はいずれも0.1%水準で有意)。

IV. 2 刈り取り調査からみた収量の変異

刈り取り調査による81年と83年の粗粍収量はそれぞれ182, 249g/m²であった。これらの値が中央タイ・スパンブリでの圃場試験結果[Sugahara 1985]やマレーシアのかんがい地域の農家レベルの収量[野崎 1978]より極めて低いのは当然としても、豊作年でさえ北タイの収量を下回り、中央平原なみである[Fukui and Takahasi]。図1には粗粍収量の階級別頻度分布を示した。両年を比較すると、最高値はさほど変わらず500-550g/m²程度であった。しかし分布の様相には大きな差異が認められ、81年は低収量域に偏った分布を示すが、豊作年の83年には平均値付近を頂点とする単頂曲線を示した。階級値8(200-225g/m²)以下の割合でい

えば81年は75%に達するが、83年は46%であり、これは83年の豊作がすべての水田で一様に増収したことによるのではなく、高収量水田の増加に起因することを示唆している。これを確かめるため図2に収量結果を地形区分別に集計し兩年の関係を示した。81年には低位田の地形区が高位田の地形区よりも明らかに高かった。いっぽう83年では水田類型別には収量の相違が認められなかった。また低位田がどちらの年もほぼ同程度の収量を示したのに対し、高位田は83年の増収が顕著である傾向も明かであった。したがって、干ばつ年には低収量であった高位田の増収が83年の豊作に大きく寄与しているといえる。

IV. 3 立毛調査からみた収量の変異

図3に立毛調査による収量評価の頻度分布を示した。刈り取り調査の場合と同様に各年とも変異が大きく、また年により分布の様相が極度に異なる。81年は正規分布に近い分布を示したが、83年は高収量側に偏り、干ばつ気味の85年には低収量側に偏った分布となった。年次により立毛評価－刈り取り収量回帰式が異なっているが実際の収量分布の形そのものが図と異なるとは考えにくい。この分布の相違をさらに明確にするため表3に高収量筆の割合を示した。収量評価と刈り取り調査との回帰式から191-314kg/10a (81, 85年) または222-312kg/10a (83年) と推定される高収量の筆(収量評価5-9)の割合は、年次間で大差が認められた。すなわち、干ばつ年の35-39% (81年), 10-16% (85年) に対し、豊作年は71-74%に激増した。いずれにしろ、ドンデーン村の水田収量の空間的分布がその年の豊凶によって大きく揺れ動くことは確かであろう。

図4はノンク別に81年と83年の収量評価の平均値を求め、兩年の関係をみたものである。これらの間の相関係数は有意であり全体的にみて正の相関が認められた($r=0.534^*$)。しかし散布には偏りがみられ、両者の関係から次の3群に分かれた。

A群; 81年, 83年とも高く、兩年の格差は小さい。

B群; 81年は中程度で83年は相対的に低く、兩年の格差は小さい。

C群; 81年は低いが83年は中程度で、兩年の格差は大きい。

干ばつ年と豊作年との比較でいえば、C群のみが大幅に増収したと解釈され、干ばつ年には低収量であるノンクの増収が豊作を支えたひとつの要因と考えられる。

このようなノンクによる収量性の違いをもたらす要因については疑問が残り、当然ながら水、地形などの各種条件が関与しているものと思われる。例えばA群は比較的低位田が多い、水条件が良好などの傾向が認められる。しかし、ひとつの条件のみでこの類型を説明するには無理があり、ノンクの特性とこれら類型と

の対応は今後の課題としたい。

また、以上の解析は収量評価を行った水田およびノンカの面積が考慮されておらず、本来の収量分布と考えることには問題がある。調査地域を方形に区分してサンプルを再抽出するか、または面積によって加重平均することが今後の課題として残る。しかしながら前述の刈り取り調査結果と考え合わせ、豊作年と干ばつ年とを収量の空間的変異から比較して次のように考察することは許されるであろう。

i) 豊凶は全ての筆の収量が一様に増減することによるのではなく、高収量または低収量の水田（数）が増減することに起因する。また豊作には低位田での高い収量性と高位田における収量増加が貢献し、いわば収量の「底上げ」が認められる。

ii) 干ばつによる生産量の減少は高位田での減収、すなわち低収量水田（数）の増加に起因する。

もちろん、大干ばつによって大部分が田植不能であったり、出穂にも至らないような水田が増加した場合には干ばつ被害が収穫面積の減少という形をとり、上述とは異なった様相を呈することは容易に推察できよう。

V 水田類型と収量

以上のようにドンデーン村の稲作の収量性は年どしの変化が極めて大きく、また主として水田の立地する地形に規制される環境と稲作技術の諸条件から空間的変異も著しく大きい。これらの時間的および空間的変異の大きさをひとつのノンカにおけるデータを用いて水田類型別の収量という観点から整理してみよう。

ノンカ・シムバーンは水田面積3,941aで低位田・中位田・高位田はほぼ4:3:3の割合である（表4）。集落から最も近い位置にあり、耕作には便利なノンカであるが、他の諸条件からみてノンカの典型例のひとつである⁴⁾。

V. 1 水田類型別の作付面積

表4にみられるように作付面積は年により、また水田類型により異なる。作付率は降雨が順調であった83年が最も高かったが、81・85年も大干ばつ年のようにほとんど田植が不可能という状態に比べればかなりの作付率といってよい。なお、観察によれば、これら3年には作付けした水田はほとんど収穫され（10a当り数10kgの稗でさえ必ず収穫される）、収穫面積はほぼ作付面積に等しい。

水田類型別にみると水条件の良好な低位田ではいずれの年も作付率が高く、干ばつ年においてもあまり低下しないが、中・高位田ではかなりの減少があった。従ってノンカ全体に占める低位田のシェアは干ばつ年に大きく、豊作年に小さくなる傾向が認められた。しかし水田面積に占める低位田のシェアがもともと大き

いため、作付面積シェアの変化はさほど大きくはならなかった。

V. 2 水田類型別の収量

収量（面積当り粗粍重）（表5）は極めて大きい変動が認められる。これから指摘しうる最も重要な点は豊凶の格差が水田の類型によって著しく異なり、換言すれば水田類型間の収量性の違いが年によって異なることである。豊作の83年には低・中・高位田で大差がなくノンケ全体では224kg/10aの収量であった。干ばつの81年と85年は主として中・高位田の収量が大幅に減少し全体ではそれぞれ115kg/10a, 157kg/10aであった。

高位田をみると豊作年の225kg/10aに対し干ばつ年には74kg/10a（81年）と100kg/10a（85年）で著しい減少が認められ、水条件が劣悪で干ばつ被害をまともに被ったといえる。

中位田においても同様の傾向があった。特に81年の減収が顕著で、高位田の収量をも下回っている。これには作付面積の動きと降雨の季節分布とに関連している可能性が強い。81年における中位田の作付率は79%で85年の66%に比較してかなり高く、田植が比較的順調に進行したことをうかがわせる。ところがこの年は稲の生育期後半に降水量が少なく、干ばつ被害が発生した。刈り取り調査では台地部のheadslopeの低収が顕著であったが、中位田の中でも相対的に水条件の劣悪な水田の減収が中位田全体の収量を引き下げたものと推察される。

一方、低位田では豊作年の217kg/10aに対し、干ばつ年にも169kg/10a（81年）、207kg/10a（85年）で中・高位田とは対照的に豊凶の差異がわずかであった。

以上からノンケにおける収量性の特徴として低位田の安定性と中・高位田の不安定性が指摘できよう。

V. 3 水田類型別の粍生産量

次に粍生産量（粗粍重）を検討すると（表6）、豊作年におけるノンケ全体の粍生産量は81.0tと算出され、低・中・高位田の生産量（シェア）の比は4:3:3で、各水田類型がほぼ互角に粍を生産したといえる。このシェアの比は水田面積の比と全くといってよいほど一致するが、これは上述のようにこの年の作付率と面積当り収量とがともに水田類型間で差異が小さかったことに起因する。

81年には40t、85年には51tの粍生産量があったが、これらは豊作年の50%、63%にしかならず、稲作の不安定性を端的に示している。これら干ばつ年における水田類型別のシェアをみると、低位田では67%、64%と豊作年の41%を大幅に上回った。これは低位田の生産量が干ばつ年でもさほど減少せず、中・高位田では対照的に生産量が極端に減少したためである。

以上のようにひとつのノンケにおける粍生産量は年ごとに大きく変異するとと

もに、その年の豊凶の程度によって各水田類型への依存程度が異なることが示唆された。この点をさらに吟味するため、ノنگ`全体の収量と水田類型別の籾生産量との関係をモデル化した。実測した3年分のデータおよび収量皆無の年の疑似観測値を用い、ノング`の収量をパラメーターとして水田類型ごとの生産量を回帰式から求め、図5に示した。低位田では対数関数で近似されるのに対し、中・高位田ではべき乗関数で近似された。すなわち、低位田はノング`全体の収量レベルが低い場合でもすでにかかなりの生産量があり、高収量域での生産量は頭打ち傾向となった。これとは逆に、中・高位田では低収量域では生産量が低いが高収量になるにつれて加速度的に生産量が増加した。なお、実測値と回帰式から得た生産量との間の相関係数は0.966*** (n=9)であった。

図6にはモデルからさらに各水田類型の籾生産量に占めるシェアを算出して示した。低収量域では大半のシェアを占める低位田は収量レベルの増大に比例してほぼ直線的にシェアを減じ、逆に中位田と高位田とは収量レベルの増加に伴い、シェアを増大させた。

おわりに

以上のように収量の空間的および年次的変異は水田類型ごとに異なっていることが明白であった。このことは冒頭に述べたドンデーン村稲作の類型化<低位田稲作・中位田稲作・高位田稲作>の妥当性を裏付けてもいよう。収量という観点から村の稲作は比較的安定的な低位田稲作を基調としながら、天候次第では中位田稲作と高位田稲作にも依存して展開しているように思える。

村の稲作では干ばつと洪水のため生産量皆無に近い年がたびたび到来する。いうまでもなく、そのような年には「収量」はまったく意味を持たず、したがって上に述べてきた考察は幾ばくかの籾が得られた場合にだけ有効である。それほどドンデーン村の稲作はきびしい。

表1 籾生産量と籾収量の経年推移

年	籾生産量 (t)	籾収量 (kg/10a)	摘 要
1978年	31	-	大洪水
1979年	81	44	干ばつ気味
1980年	36	-	大洪水
1981年	421	118	生育期後半干ばつ
1982年	139	60	生育期前半干ばつ
1983年	782	219	降雨順調, 大豊作

〔海田ら 1985〕から抜粋

表3 立毛調査による高収量筆の割合

年	サンプル数	収量評価 5-9の筆数	高収量筆 の割合 ^{a)}	高収量筆 の収量 ^{b)}
1981年	2569	958	35-39	191-314
1983年	2652	1920	71-74	222-302
1985年	635	82	10-16	191-314 ^{c)}

^{a)} 5%水準のレンジ^{b)} 刈り取り調査収量との回帰式から算出 (g/m²)^{c)} 1981年の回帰式を適用

表2 米倉調査結果

項 目	測 定 値
全世帯数	183戸
米倉数	150棟 (全世帯の82%)
米倉の大きさ	長さ3.42m, 幅2.09m, 高さ1.74m 体積13.67m ³ (平均値)
83年籾収穫量	8701袋 (150の米倉, 609tに相当) 58 袋 (1戸当り, 4090kgに相当)
米倉内籾残量	95 thangs (83年収穫時に残って いた30倉の平均値)
購入白米量	3720 baht ^{a)} (83年収穫時まで 購入した103世帯の平均値, 1袋 640baht)
生産水田面積	17rai
食い口数	5人 (子供を1/2人とした平均値)

舟橋 [1984] から抜粋

^{a)} 1袋が7thang (140 l) とすると, 約650kgに相当

表4 水田類型別の水田面積と作付面積 (ノン・・・シムバン)

	低位田	中位田	高位田	全体
水田面積 ^{a)} (a)	1625	1128	1167	3941
面積割合 (X)	41	29	30	100
1981年				
作付面積 ^{a)} (a)	1598	896	1000	3493
面積割合 (X)	46	26	29	100
作付率 (X)	98	79	86	89
1983年				
作付面積 ^{a)} (a)	1539	980	1096	3615
面積割合 (X)	43	27	30	100
作付率 (X)	95	87	94	92
1985年				
作付面積 ^{b)} (a)	1574	748	914	3237
面積割合 (X)	49	23	28	100
作付率 (X)	97	66	78	82

^{a)} 全筆データから算出^{b)} 立毛調査から算出

表5 水田類型別の収量^{a)} (ノン・シムバン)

	低位田	中位田	高位田	全体
1981年収量 ^{b)}	169 (147)	64 (56)	74 (64)	115 (100)
1983年収量 ^{c)}	217 (97)	235 (105)	225 (100)	224 (100)
1985年収量 ^{c)}	207 (132)	120 (76)	100 (64)	157 (100)

a) 粗粍重(kg/10a)

b) 地形別の全刈り粗粍収量を地形区分ごとの面積によって加重平均した

c) 各水田につき立毛評価一刈り取り収量回帰式から生産量を推定した後、地形別に集計して算出した。85年は刈り取り調査ができなかったので81年の回帰式を適用した

()内は全体に対する比率(%)

表6 水田類型別の粗粍生産量とシェア (ノン・シムバン)

	低位田	中位田	高位田	全体
1981年				
生産量 ^{a)} (kg)	27006	5734	7400	40140
シェア (%)	67	14	18	100
1983年				
生産量 ^{b)} (kg)	33370	22994	24630	80994
シェア (%)	41	28	30	100
1985年				
生産量 ^{b)} (kg)	32525	8957	9159	50660
シェア (%)	64	18	18	100

^{a)} 全刈り収量調査から地形区分別に収量を推定し、これと地形区分別面積とを掛け合わせて算出した

^{b)} 各水田につき立毛評価一刈り取り収量回帰式を用いて生産量を推定し、これを地形区分別に集計した(85年は81年の回帰式を適用)

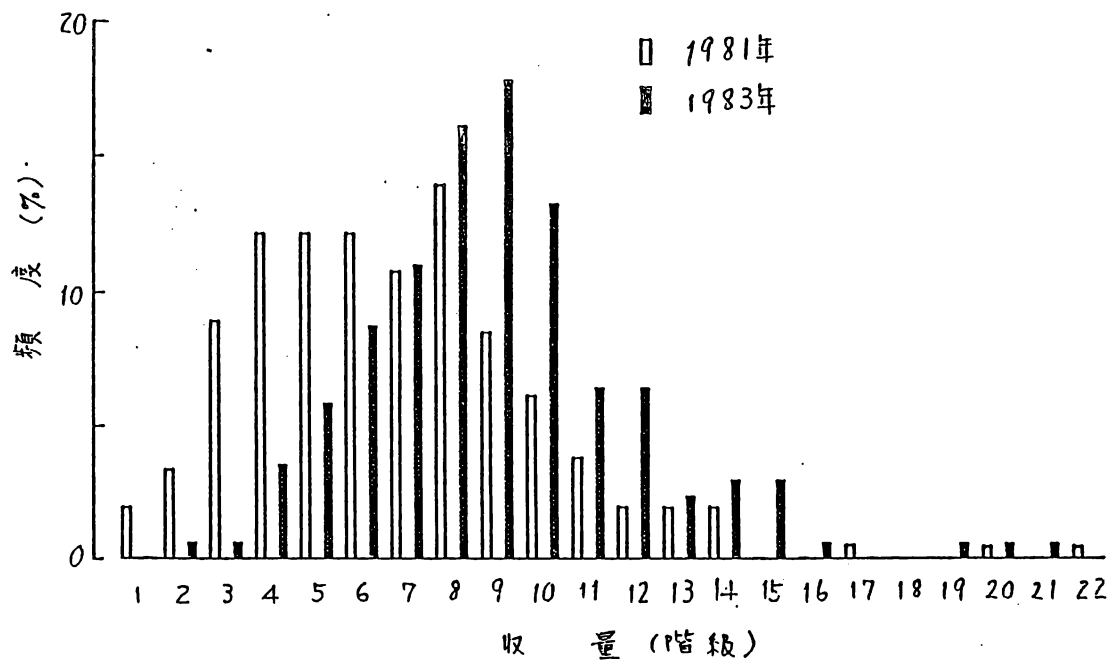


図1 ヌリ取り調査の収量頻度分布 (収量は粗穀重で、階級値は1を25 g/m²未満、22を550 g/m²と325 g/m²刻みで示す)

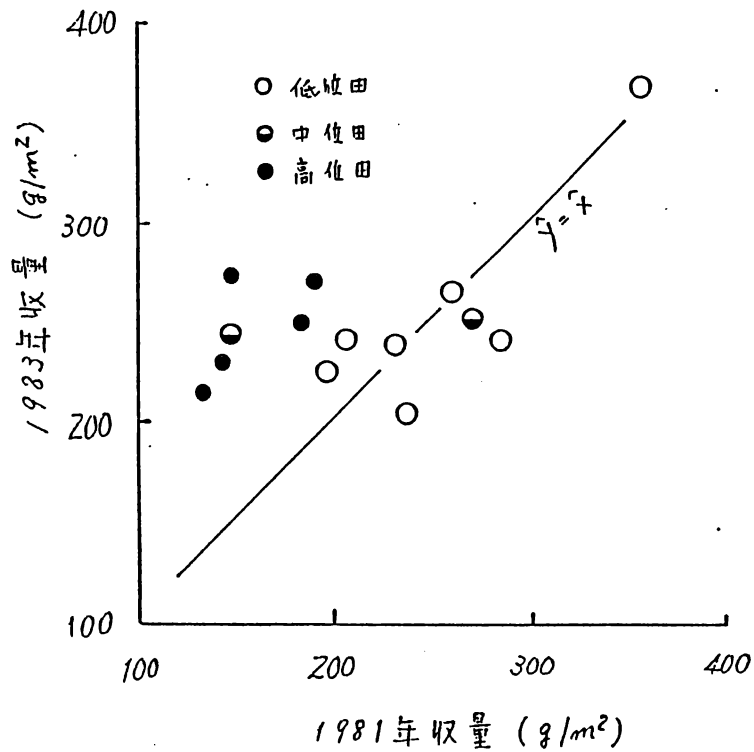


図2 地形区分別にみた1981年収量と1983年収量の関係

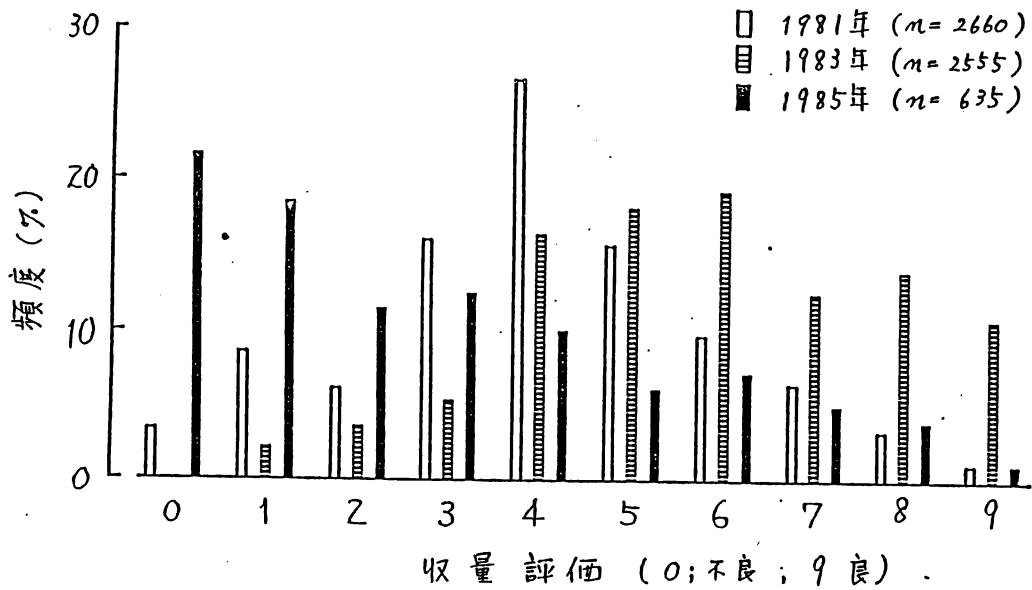


図3 立毛調査による収量評価の頻度分布
 (81年, 83年はすべてのノングを対象, 85年はノング・シムバンのみ)

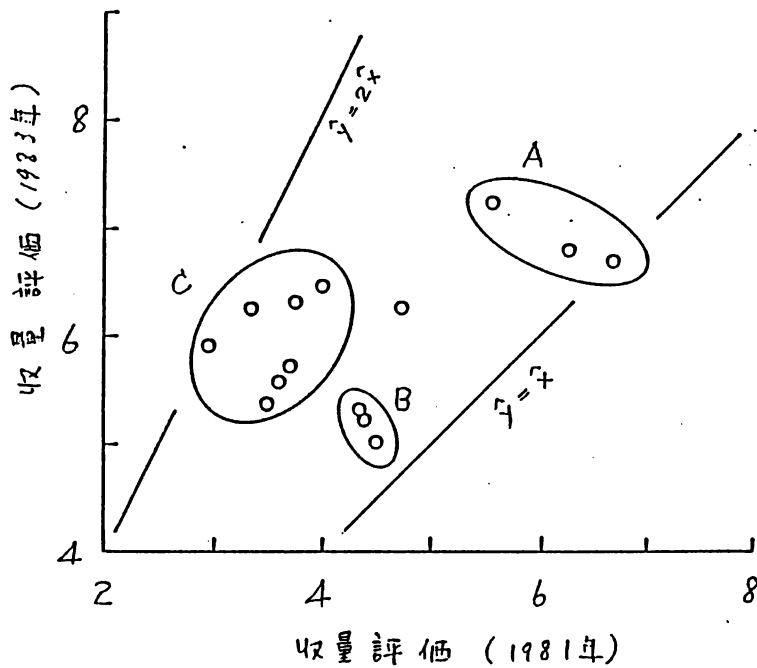


図4 ノング別に見た1981年と1983年の収量評価の関係

収量評価は立毛調査収量評価 (0; 不良, 9; 良) の
 平均値 ($\bar{x} = 0.534^*$), A, B, C は両者の関係から
 みた分類

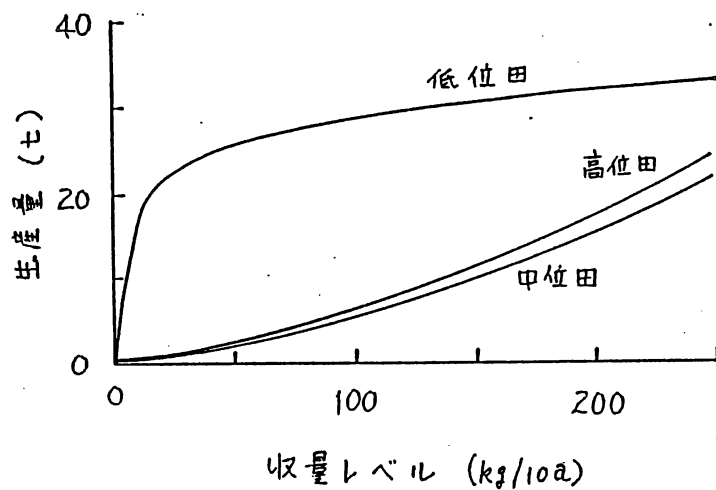


図5 収量レベル－水田類型別生産量モデル
(ノンク・シムバーン)

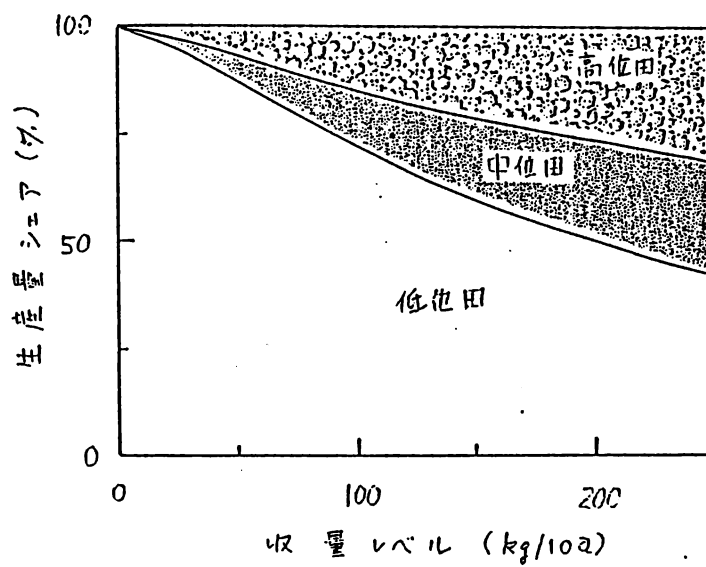


図6 収量レベル－水田類型別生産量シェアのモデル
(ノンク・シムバーン)