

天水稲作国タイにおける水資源利用と 稲作の発展

亀山 宏

The Development of Water Resource Use and Rice Production in Rainfed Country, Thailand

Hiroshi KAMEYAMA

In Thailand, the export value of agriculture is approximately 40% of the total, thus agricultural devision is highly contributinal. After the world war II, the diversification from rice production to up-land field crops is perceived and it came to be less important, but as unit crops it is still holding the top export value. In rice production of Thailand, in only the small part of the irrigated area, direct scattering culture in modern style is perceived, but in the rest area of 80%, rainfed or flood area, low yield and highly extensive technique with no fertilizer and no pesticide is adopted. In monopolistic competition of today with the United States, in some part it is the fundamental reason of strength of Thailand, in other part it makes the world rice trade market thick and unstable.

In this paper, based on the field survey in chief region of rice production, central plain, north and northeast Thailand, it is examined that how the water resource use is going on the hydrolic environment and how the rice production area in dry season is allocated. And from this point of view the characteristic of rice supply by rainfed country, Thailand, is described.

タイでは農林水産物の輸出が全輸出額の約4割で、農業部門の経済発展への貢献度が高い。戦後、米から畑作物への多角化が進展し重要性が薄れてきてはいるものの、単一品目では1位の輸出額を保持している。国内の稲作では、一部の灌漑地区で近代的直播栽培がなされているものの、あとの8割の天水稲作と洪水稲作において、一般的に伝統的品種を用いた低収量・超粗放技術（無肥料・無農薬）が適応されている。現在、世界の米貿易市場にあって、後発国アメリカとの寡占的な競争を激化しているなかで、低賃金とともに、このことがタイ米の強さの根本理由となっているが、他面では世界の米貿易市場を薄く不安定なものにしている。

本稿では、タイ国の主要稲作産地である中央平原、北部タイ、東北部タイでの現地調査をもとに、水利用を規定する水文環境の特性、かんばつ年における乾期作の作付面積の割当などの実態についてふれ、天水稲作国タイの米供給の特性を水資源利用の観点から検討する^(註1)。

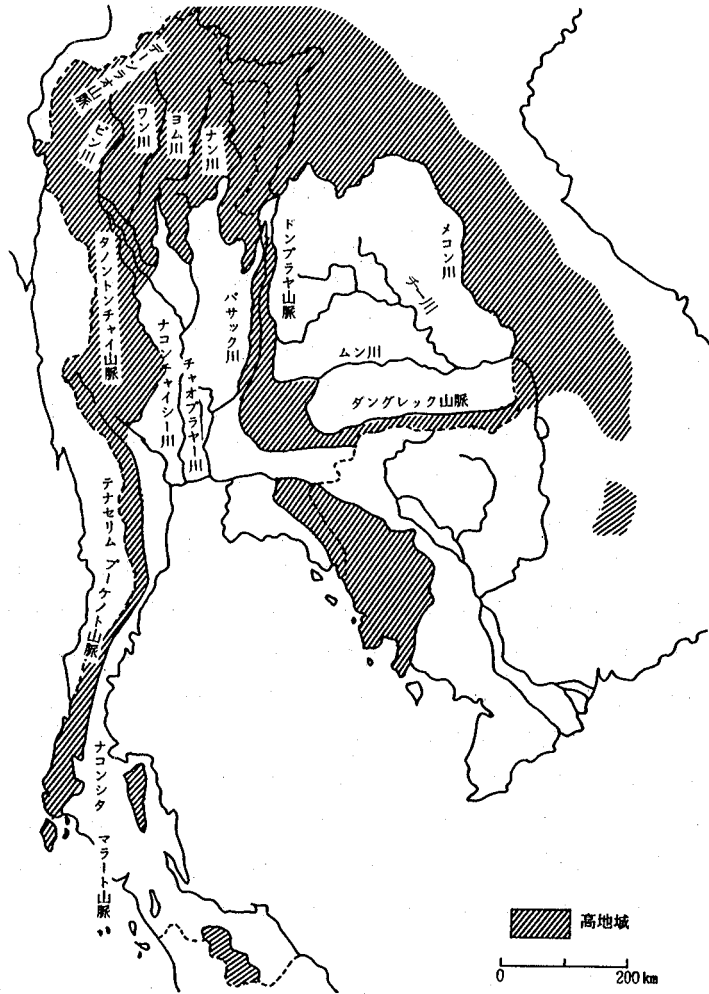
(注1) 本研究の内容は1988年度文部省海外学術研究費交付による研究成果の一部である。

1. はじめに

タイでは全国土で稲作がなされているが、自然条件、地形条件、土壌条件、灌漑施設の整備条件が地域によって著しく異なる。このため、栽培方式(移植、直播)、米の種類(もち米, うるち米), 生産性などが異なる。

本稿の課題は、こうした特徴点を次のような観点から整理し、水資源利用の側面から稲作の発展をめぐる条件を検討することにある(註2)。そのために、第1に、水文データから、日本と比較して寡雨、時期別変動の特徴をみる。第2に、天水田、灌漑地域の定義と、浮稲や直播にみられる栽培方式の地域的立地原因を水文環境から触れる。第3に、灌漑事業の展開を概観し、その効果についての費用便益の結果を紹介する。第4に、主要水系ごとに、水資源利用の実態と運営上の問題点を述べる。第5に、こうした天水稻作国にあって、稲作農民の対応からタイ稲作の長短所を述べる。

まず、第1の自然的条件について水資源の利用の観点に限定して整理しよう。タイは降雨、土壌、温度(3月~4月が高く、11月~1月に低め)、湿度、地形からみて水資源はいくぶん少ないが、雨期における稲作には適している。高地は西部を南北



出典：国際農林業協力協会，タイの農業，1988年。

図1 タイの地形

表1 降雨と流出

項	目	タイ①	日本②	比較①/②(%)
年 間	降雨(mm)	1,450	1,820	(80)
	流出(MCM)	137,200	520,000	(26)
1人当たり	降雨(CM)	14,000	6,600	(212)
	流出(CM)	2,600	4,300	(60)
水田の単位 面積当たり	降雨(CM/ha)	83,000	220,000	(38)
	流出(CM/ha)	12,500	170,000	(7)

出典：RID 資料

(注2) タイ国の灌漑排水については、文献(1), (3)を中心に参考にした。

に、またタイ湾の東部の海岸部に在り、その内側には沖積平野からなる中央平原、東北部は起伏した台地からなっている(図1)。南部を除いて北部、中部、東北地域は南西モンスーンにおおわれ、4月後半から6月に湿度の高い暖かい空気がもたらされる。しかし、次のような水資源の利用・管理面からみると天水稲作国といってよい。

水文の基礎データを日本と比較する(表1)⁽²⁾。年間降雨量は地域によって900~4,500mmの変動があり、年間平均降雨量1,450mmで国土面積51万3,000km²とすると年間降雨量7,500億m³となりその90%が雨期に降る。うち蒸発散などのロスを除いた河川流出量は1,300億m³で約20%にすぎない(日本の場合は1,820mmで38万km³として約7,000億m³となり、この70%が流出する)。1985年の雨期米作付面積は950万ha(5,943万rai)で^(註3)、水田の耕作を1,000万haとして、年間流出量は1,300億m³で水田単位面積当たり1,300m³/haであり、日本ならば取水量ベースで100日灌漑を1回できるという程度のスケールである。このうち現在、農業地域や工業、舟運など他の目的のために利用できる水源開発率は総流出量のせいぜい10%にすぎない。今後ひきつづき開発しようとしても開発コストが急上昇する適地が多くなるなど経済的に限界に直面しており、短期間に灌漑面積はそれほど伸びるとは期待できない。このようにタイは水不足であり、年間降雨量は北部で1,240mm、東北部で1,200mm、中部で1,340mmとはほぼ85%が5月~10月という極端に偏った降雨分布をとる。雨期の降雨は稲の生育には充分だが、ドライスペル(雨期の末期の雨のない時期)が長期化すると収量が激減する。さらに、これに続く降雨の少ない乾期には灌漑なしでは乾期作米で収量をあげるのはひじょうに困難である。米作に被害を与える降雨量の不足の時期は次の3つの時期である。①雨期の開始が遅いと、播種期の水不足の原因となる。②雨期前半の線状降雨と後半の広域降雨への移行期に、雨期中断現象がしばしばある。この時期の水不足は田植えに支障をもたらす。時には田植え直後のかんばつにより、移植直後の稲苗の枯死を招く。③雨量が最も多い、かつ安定しているはずの雨期後半の本格的降雨が例年より早く終わると、登熟期の水不足現象による不作を招く。

2. 天水田の類型区分

天水田を類型区分すると、表2にみるように灌漑によらない米作田を天水田とするならば、作付面積の70%以上が天水田である。その内訳

は①陸稲、②深水田による米作も広い意味で天水田であり、その割合は面積で各々、1%、12%である。①、②以外の天水依存の水田が③狭義の天水田で、更にその水深によって区分される。東北部の90%以上が天水田であり、タイの天水田の64%が東北部にある。こうした圃場条件の違いのためにライ当たり生産性に地域間

表2 タイにおける水田とその生産性(1970年代)

(単位:100万ha)

	北部	東北	中央	南部	合計(%)	平均生産性 (ton/ha)
灌漑田	0.60	0.28	1.00	0.05	1.93(22.9)	雨期 2.5 乾期 3.5
陸稲田	0.05	0.02	—	0.02	0.09(1.1)	1.0
深水田 (50-360cm)	0.05	0.08	0.86	0.05	1.04(12.4)	2.0
天水田	1.00	3.30	0.54	0.50	5.34(63.6)	1.4
浅水位 (5-15cm)	0.60	3.00	—	—	3.60(42.9)	1.2
中水位 (15-50cm)	0.40	0.30	0.54	0.54	1.74(20.7)	1.6
計	1.7	3.68	2.40	0.62	8.40(100)	1.7
国平均に対する 生産性の比率	104	78	115	77	100	

出典: Department of Land Development

(全国農業協同組合中央会、タイの米事情、1987年)より再録。

(注3) 1rai ≒ 0.16ha ≒ 0.4acre である。

格差があり、東北タイの雨期作米の生産性は中央の約60%、中央では乾期作もかなり広くなされ、乾期作を含めた水田1ライ当たりの生産性を比較すると、東北は中央の約40%となるほどの差となる。

王室灌漑局(Royal Irrigation Department, 以下RIDと略称)での定義によると「灌漑地域(irrigated area)」とは、大規模、中規模水利事業を実施して各種のポルダー(輪中堤)を築き、輪中のなかの水位を一定に保って移植栽培ができるように工夫しているものである。したがって、湛水した状態の深水田も天水田となる。後にみるようにチャオブラヤ川などでは流域全体としては水不足であるのだが、こうした深水田の地域は広域的な流域管理の目的でバンコクへの洪水調節機能をもたされており遊水かつ保水地域(conservation area)として位置づけられているために用水には不足していないが、水位を人工的にコントロールできない⁽³⁾。日本のような圃場の近くまでに幹線水路からひかれた支線水路が設置されているというものではなく水路密度はかなり低い。ただし、これは耕地1haあたりの水路の長さを意味し、水管理などの集約度を表し、東南アジアの稲作地ではほぼ50m/haを境にこの値以上でよい水管理が可能とされる。

こうした水資源の賦存状況のもとでさらに、土地生産性のみならず労働生産性に影響するのが圃場の整備水準である。中規模、大規模灌漑事業による灌漑地域も、整備水準も多様であり、RIDでは四つのタイプ分けをしている。
 ①タイプ1・・・末端の圃場の整備まで完了し、水管理が完全に行える水田。
 ②タイプ2・・・基幹、支線の水路は整備されているが、排水路、農道区画整理などは不備の水田。
 ③タイプ3・・・幹線、支線用水路だけが整備されている水田。
 ④タイプ4・・・幹線用水路だけが整備されている水田。

1984年度末までに小規模灌漑事業は年間平均500地区、合計約3,415地区で実施し、63万haを整備した。中規模、大規模事業は各々521地区、63地区を完了し、受益面積は302万haに達する。このうち圃場整備がなされているのが14万ha、129万haが支線まで整備されている。残り159万ha(全灌漑地域の53%)がタイプ3あるいは4である。耕作面積でみると、表3のとおり、灌漑水田の5割弱が幹線あるいは支線まで整備されている(タイプ1あるいは2)だけで、圃場用水路等は整備されていない。

しかし、末端の圃場整備まで完了している水田(タイプ1)は全灌漑水田の6%と増加してきた⁽⁴⁾。

1984/85でみると灌漑地域における乾期作米の作付面積は全体の5.6%だが雨期作米の1.5倍の高収量品種であるために、総生産量に対する乾期作米は13.3%、さらに天水田では2.0%で、灌漑条件が揃わなければ乾期作米はほとんど無理である(表4)。

表3 灌漑地域および非灌漑地域での米生産の構成 1984/'85穀物年度

項目	灌 漑 地 域					非灌漑地域	合計
	1	2	3	4	小計		
耕作面積(万ha)	14	102	78	38	232	765	997
割合(%)	(6.03)	(43.9)	(33.6)	(16.4)	(100)	(76.7)	(100)
収穫面積(万ha)	14	102	78	38	231	732	963
被害率(%)	(-)	(-)	(-)	(2.6)	(0.4)	(4.3)	(3.4)
単収(mT/ha)	3.59	3.36	2.85	2.66	3.09	1.75	2.07
生産量(万mT)	50	343	222	98	713	1,281	1,994
割合(%)	(7.0)	(48.1)	(31.1)	(13.7)	(100)	(64.2)	(100)

出典：文献(4)。

表4 灌漑、非灌漑別にみた作付面積と生産量の内訳(1984/85)

単位：%

項目	作付面積	生産量	
雨 期 作	灌 漑	23.9	29.7
	非灌漑	69.1	56.9
乾 期 作	灌 漑	5.6	11.3
	非灌漑	1.4	2.0

資料：文献(2)より作成。

3. 灌漑事業の展開とその費用便益

タイでの灌漑は農民自身が主体となってきた。北部では700年以上前から始まり、各部落ごとに水路に井堰を設け取水するという小規模なものであった。構造物はどこでも農民が調達できる資材を用い、維持管理をしながら半永久的に利用できるものである。政府による直接の関与は1902年の水路局に始まり、低地での水路を整備し低平地の洪水を調節するために組織するという画期的な時期であった。更に1911~13年に厳しいかんばつを被るなかで、1912年(ラーマ六世)に Diversion Department に、1927年に王室灌漑局 (RID) と名称が変更され、排水、農地開発、水力発電について強力な権限を持つに至る。1930年代~1960年代に RID はバンコクの北部のチャオプラヤ川流域の開発に力を注いだ。また、この時期に、大戦後の世界的な食糧不足をいかに乗り切るかを検討していた FAO がこのデルタに白羽の矢を立て、国際機関が大幅に関与する大規模再開発として大チャオプラヤ・プロジェクトが発足する。

乾期作米の中心的地域である中央平原は、本河川下流域に発達した面積約130万haという広大な重粘土質のデルタで河口より直線距離で約200km上流のチャイナートを頂部とし、タイ湾に面した約100kmを底辺とするほぼ鋭角な三角形をなす(図3)。アユタヤ周辺では100kmで2mの海拔の差しかなく極端に勾配が小さい。このため南部流域ごとに河口部では、過剰水を抱え頻りに洪水の危険にみまわれ深刻であった。1950年代には上流域に雨期の末期に収穫のじゃまにならないように排水を促すポンプアップ施設などもみられ、引き続き乾期の利水のために貯留する保水水路 (conservation canal) を建設する。今日みられる深水稲はこうした水文環境に適応した品種を栽培したことによる。

1950年以降はほぼ3段階に分けられる。1950~1960年代は RID はかんばつで稲作への影響が多いチャオプラヤ川流域の北部にその開発を転じている。

第1段階: 上流に超大型ダムを建設して、本流域での流量調節をするために、1957年にはチャイナート分水ダム(1951~57)が建設される。ここで分水された水が自然河川および1952~64年に整備された幹線、支線水路のネットワークに沿って配水できるようになり、稲作のための灌漑水路が拡充され、第2段階から通水される。従来、中央河川に集中していた水量を東西に分散させ、中央地域での洪水調節とともに、三角形の斜辺部分にあたる緩傾斜の段丘など、雨期においても用水不足していた地域に安定的に配水できるようになる。

第2段階: 1964年にはその上流による支流のピン川に巨大なブミボンダム、更に1972年には本流域上流の別の支流ナン川にシリキットダムが完成した。これらの二つの貯水ダムは、乾期にはほぼ45億 m^3 の用水を放流するように設計され、乾期における水利用可能量は飛躍的に増大した。なお、両ダムの合計貯水容量は流域全体のその約95%に相当する。これにより、北部タイでは二期作が急速に拡大し、本流域南部では雨期作に栽培される伝統的品種から乾期に栽培される早生品種が導入されるようになった。1960~1970年初めには他の水系にもひろがり、中央平原の西部に位置するメクロン川の流域に、12万haの重力灌漑地域、3万haの排水路。東北では七つの貯水池と主たる幹線水路を建設。多くの中規模、小規模事業が北部タイ、東北部タイ、南部タイで実施され、1960年代にチャオプラヤ川流域でとられた粗放的な重力灌漑方式が他地域でも適用されるようになった。

第3段階: 1969年以降に末端の圃場整備に取り組みはじめ、圃場レベルでのきめ細かな水管理ができるようになり、改良品種の導入が促進されるようになる。

こうした事業について費用便益比率と内部収益率による経済評価の例として次のものを掲げておこう⁽⁵⁾⁽⁶⁾。第1段階 0.6, 6.4%。第2段階 肥料投入が少ない場合 (21kgN/ha) では、1.3, 13.8%。これに対して肥料投入が多い (40kgN/ha) 場合では、2.1, 16.6%。第3段階において基幹的な部分の圃場整備の場合では、1.3, 16.2%。末

端まで整備された圃場整備の場合では、1.6, 18.4%となっている。同様に表5では雨期作よりも乾期作で肥料を多投した場合に効果が大きく、タイプ3の雨期作では便益費用比率が著しく低く、施肥の効果は水管理が良好な中央平原に集中している。

1970年代には大規模灌漑事業により主たる基幹的な灌漑投資がなされ米生産の増大の基礎となっているが⁽⁷⁾、現在、耕地面積1,620万haのうち雨期に灌漑されるのは15%に限られる。今後は、乾期作の補給水をうるための投資が主たるものとなり、とくにチャオピヤ流域ではとくに重要で、中央平原西部のメクロン川からチャオピヤ川への流域変更による分水、チャオピヤ川流域での貯留池の建設、地下水の利用などが必要とされ、乾期作の灌漑面積の拡大のための補給水の開発が期待されている。

灌漑されている地域では90%が雨期に稲作がなされるなど稲作生産が圧倒的に優勢であり、うち30%の灌漑されている水田地帯では年間の米の55%を生産し、1970年代以来、実質的に単収がほぼ倍増している(図2)。残りの70%のうち洪水調節の機能をもつ地域ではその改善が困難で、費用がかかるために依然として、深水稻や浮き稲のまま将来とも灌漑されるまでには長期間を要している。また、乾期に水を得ている地域は雨期の灌漑地域の4分の1だけで、その3分の2がチャオプラヤ川流域である。乾期には水なしでは農民は二期作はできないが、あれば雨期作のものよりも潜在的にはより高い収量が

が得られる。単収の増加は、短期的には、乾期用水の増加、水管理技術の向上、世界価格での窒素肥料の供給が貢献し、更に高収量品種(HYVs:High yield varieties)の広がりにより実現されるはずであるが、今なおその面積は13%にすぎない。肥料については、近年、政府はより多くの尿素を利用できるようにするため輸入政策を改めたが、その効果はあくまで灌漑した後の水管理のいかんによるのである。

表5 費用便益比率による施肥の効果

項目	灌 漑 地 域				
	1	2	3	4	
雨期 施肥	a	2.64	1.54	0.43	-
	b	4.06	2.34	0.67	-
乾期 施肥	a	4.12	3.93	-	-
	b	6.35	6.05	-	-

注1) a 施肥 16-20-0 単位(N=\$.96/kg)
b 施肥 46- 0-0 単位(N=\$.64/kg)

2) 品種は高収量品種。単位は\$.10/kg(1978年)

出典：Sam H. Johnson III, *Agricultural Intensification in Thailand: Complementary Role of Infrastructure and Agricultural Policy*, in Charles W. Howe ed., *Irrigation Investment, Technology and Management Strategies for Development*, Westview Press, pp. 123, 1986.

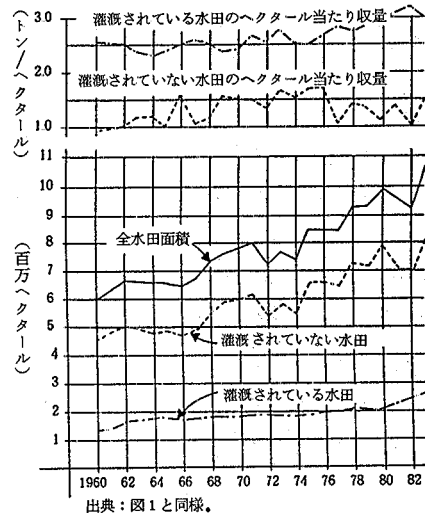


図2 水田面積と収量

4. チャオプラヤ川流域の稲作水事情

かんばつによる乾期作米の作付面積割当計画

チャオプラヤ川の流路延長は約980km, その流域面積は約162,600km²(タイ国土面積の32%)で、いわゆる中央平原から北部タイまでの広範囲にわたる。流域には約530万haの農地が広がり、そのうち雨期灌漑面積は約182万ha, 乾期灌漑面積は約92万haである。流域人口は約1,920万人で、全人口の約37%に相当する。同水系は北部タイに本川のほか、ピン, ワン, ユム, ナーン川の四大支流及び南西部にバサック川を包含する。全国生産に占める割合を1985/86年でみると、雨期作米48%, 乾期作米84%, マングビーン, ソルガム, 大豆はそれぞれ9割を生

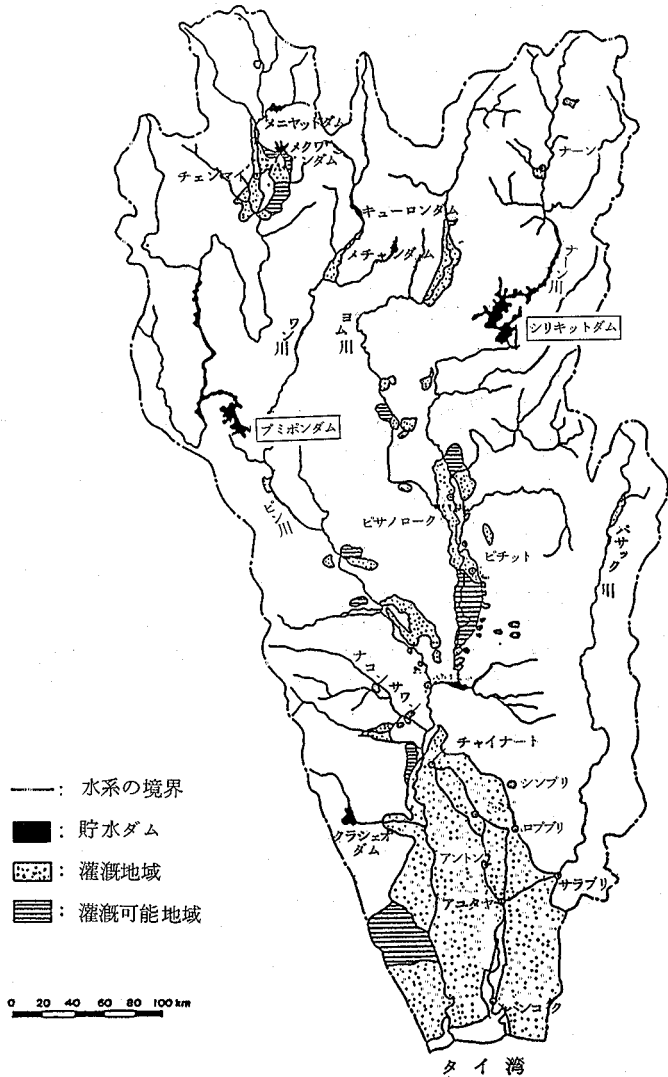
産している。流域内(とくにピサノロック・プロジェクト地域, ナコンサワンの西部)において各種開発事業が進展するにつれて, 乾期作付可能面積の増加に伴う灌漑用水の需要増, 他用途の新規水需要の増大などによる地域内での水需給の逼迫, 上流における森林の伐採ともなる水資源のかん養能力の低下による湛水被害の増大, さらには水質悪化, 塩害, 地盤沈下などの環境問題等に直面せざるをえない状況にある(図3)。

栽培方式別にみると, 浮稲は, デルタ中央部のアユタヤを中心に, 雨期に2~4mの深さに湛水する地域に栽培され, 1986/87年の作付面積は約23万haに及ぶ。デルタ地帯では, 末端での水管理ができてところで, 近年生産費節減のために近代的直播方式が増加しつつあるが, 移植方式より多くの灌漑用水を必要とするため, とくに乾期における水利用上問題となっている。

乾期作米は1970年以降, 本格的にチャオプラヤ平原において栽培されるようになった。当初の開発耕地面積は約30万rai (約5万ha)

であったが, 急激な人口増加により開発限界を越して1979年には乾期作米としてはほぼ極限の10倍の約300万raiに達している。しかし1980年には深刻なかんばつに見舞われて, 上流の主要な貯水池であるプミボン, シリキット両ダムの乾期初めにおける貯留量は例年の約半分であったので, 本平原の乾期作米作付面積は130万raiに絞込まざるをえなかった。同様な事態が1987年11月~1988年6月の作付についても生じてきた(註4)(8)。

図4のように, 1987年雨期末時点は例年になく全国的に降雨量が少なく, 特にタイ中央部は例年雨期耕作が始まる7月頃になっても降雨がなかった。8月末になってもようやく本格的な雨期にはいり, 雨期耕作においても耕作



出典：国際協力事業団資料

図3 チャオプラヤ水系の灌漑地域

(注4) 当時, 国際協力事業団を通じてコロンボプラン個別長期派遣専門家としてRIDの維持管理部におられた尾崎雄三氏の報告書によってその経過をみた。

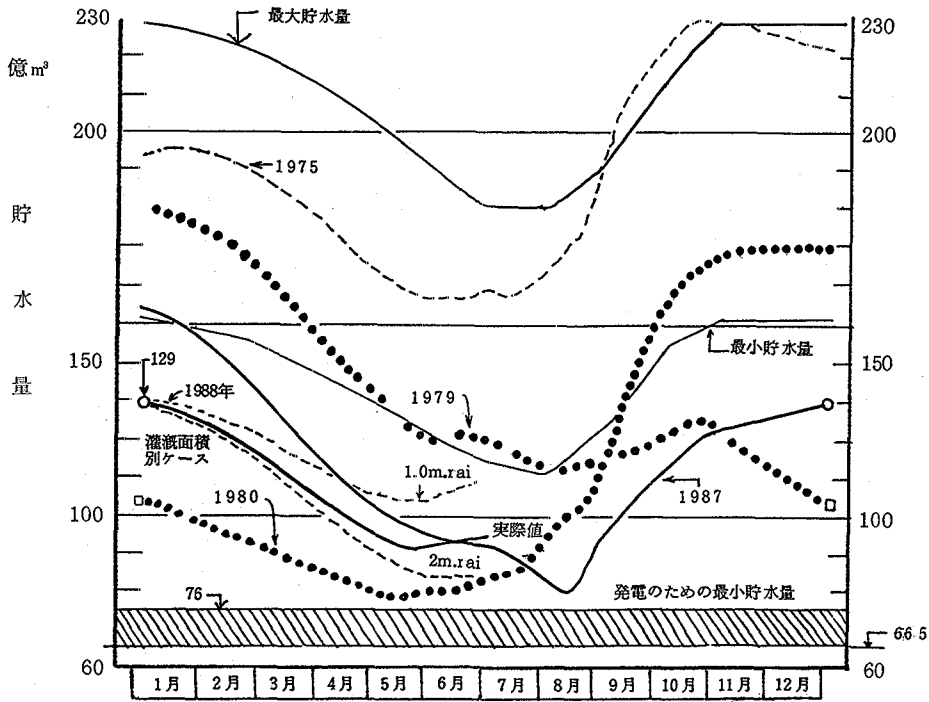


図4 ダム貯水量の変動(プミボン+シリキット)

時期の遅延による被害が発生した。チャオプラヤデルタ及び上流のピサノロックプロジェクトの乾期作に用いられる両貯水ダムの利用可能量は計約60億 m^3 で、有効貯水量に対する比率は僅か36%にまで減少し、1979年時(雨期末期)の状況にほぼ類似し翌年の88年の乾期耕作に深刻な影響を及ぼすことが明らかになった。そこで農業協同組合大臣を議長にRID局長及びDAE (Department of Agricultural Extension: 農業普及局) 局長とで構成されている「乾期作振興評議会」(Board of Dry Season Crops Cultivation & Extension) によって乾期作米の作付計画を策定した。

まず第1に、目標面積算出の基本事項としては、主に次の六項目があげられる。①乾期耕作の期間は1月～6月である。②10月末日の両ダムの合計貯留量を基に、11月、12月の末期雨期作用水その他として、貯水池使用量を10億 m^3 とする。③期間中のナコンサワン地点の河川自流量及びダム貯留量は1974～1987年の平均値を平年として1987年をかんばつ年とする。④乾期における水稻の水必要量は20億 m^3 /rai、これから圃場有効雨量(10億 m^3)を控除す控除する。⑤200万rai, 150万rai, 100万raiの3ケースを検討し、かんばつ年の場合でも発電容量(最小76億 m^3)を割らないものとする。⑥灌漑用水のほか、舟運、バンコク市の生活用水、下流部の除塩用水、養殖池用水及び果樹園用水が含まれている。これらから有効貯水を割らない100万raiを目標面積とした。

第2に、面積(100万rai)の配分の基本条件は次の四項目である。①前年雨期に耕作ができなかった地区、②前年雨期作の収穫が50%を下回った地区、③今期乾期耕作がなされる地区に囲まれる地区に配分し、④例年乾期耕作が行われる地区は除外する。

この結果、RIDが作成した1988年乾期耕作計画によれば、アヌタヤより上流のチャオプラヤ平原で約90万rai、更に上流のピサノロック・プロジェクト地区は約10万raiとなった。中央平原では平年だと灌漑地域において300万raiの乾期作米が作付けられることからすると約3分の1弱に制限されてしまったことになり、RIDの指導にもかかわらず対象外の地区(主に下流部)で耕作がなされたりもするなど(約80万rai)、農民の不満を背景に社会

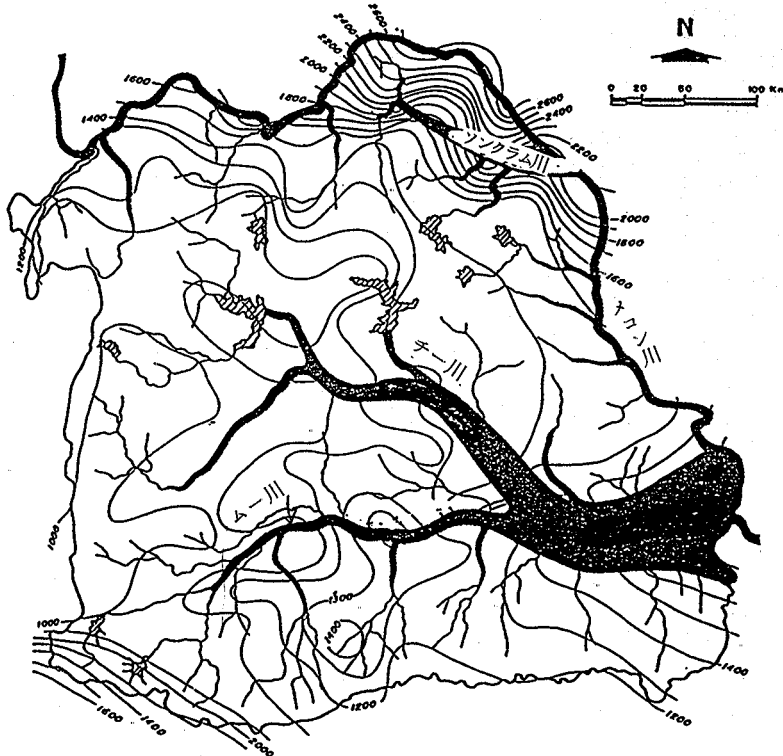
不安が高まり大きな政治問題となった。しかし、1月初めの両ダムの貯水量が予想を下回ってあまり減らず、この過剰分への対応が可能であるとの首相声明が出されることで決着した。

現在、政府は穀物多角化政策を掲げ、市場における米の供給過剰を防ぎ、現在輸入している穀物や輸出品として高価格の大豆、マンビーン、メイズなどの穀物を増加させることを最大の目標にしている。しかし、乾期の灌漑の拡大は水資源の移転、貯留、井戸の利用によって経済的で実行性が高い中央平原に集中している。さらに、土壌適正や乾期の水を利用できることから、必然的に米が農民にとって最適な作物になってしまっている。雨期の多角化が困難な理由は、次の2つがあげられる。①農民は家計への食糧の自給を確実にするための雨期の米作指向が強い。②ほとんどの灌漑地域で排水が困難で、雨期の水は畑作物には過剰である。畑作物は水をさほど必要としないが、それ以上に水管理が大切で現在の灌漑施設では不十分である。そのため、灌漑地域における多角化は灌漑面積250万haのうち、乾期に水が過剰な60万haに限られ、この地域で乾期の水田に栽培される作物の87%が稲作である。こうした稲作の優越性は主に土壌、排水、水管理の欠如などの技術的な要因に加えて経済的要因に規定されている面もあり、1984/85年の比較的低位な価格のもとでも、農民は米二期作の方が米+畑作物よりも収益が高いとみなすのである。

5. 東北タイの稲作水事情

天水田における土壌とドライスペル

東北タイの農業生産性は一般に低いといわれ、その原因には雨量が少なく不安定であり、土壌が肥沃でないこと



出典：RID 資料

注：平均年間降水量 190 HYETS mm
平均年間流出量 1mm 1000M³/yr

図5 地表水の賦存状況

があげられる。表層が砂質土で、地下5～6mのところを不透水層が走り、雨が降らない乾期は土壤層から水分がなくなり、雨期には逆に地下水位が簡単に上昇し洪水となり易い。おまけに、土壤の栄養は乏しく、地表からそう深くないところに岩塩層があり、少し掘れば塩水が吹き出てくるのである(図5)。

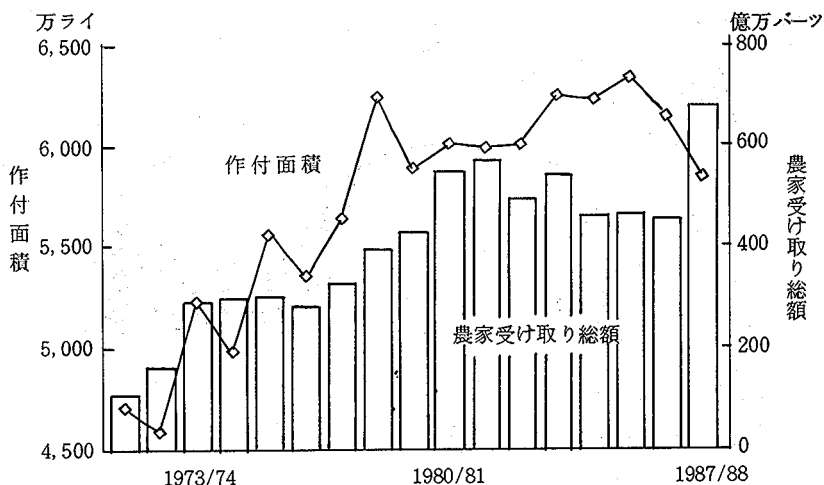
しかし、東北が人口も少なく米作面積が少なかった戦前においては、米作適地(中央平原と同様に雨期に氾濫する)に限られていたため、生産性は高く米作が適地の限界を越えて延びてきたために低下してきたものであった。現在、東北の米作面積の90%の天水田で、その90%が浅水田であり、ドライスペル(タイ語で「ファン・ティン・シュアン」:雨期の末期の雨が降らない時期)が長く続くかどうかによって乾期作の生産量が大きく影響されるようになった。ことに、人口の増加しつつある東北の西南部に位置するムー川の流域では降雨量がいくぶん少なく、中流域から下流域にかけて相対的に急峻のため流出係数が高い。そこで、河川周辺での貯留能力を向上させて乾期の灌漑面積の拡大が早急に求められている。

東北タイの稲作は、河川周辺(メコン川、チー川、ムー川)の周辺を除き、中央平原などと比べて土地に高低差が少ないために、灌漑が技術的に困難で水を手当てし難い。そこで稲作は、緩やかな微地形の底にあって土壤水分値の高い部分に行われている。灌漑事業としては、ため池などの小規模の水源地を建設する小規模水利事業(Small-Scale Integrated Project)が盛んになされている。近年はかえって、各所で建設されるために集水域に競合を生じており見直しにかかっているほどである。

6. 天水田稲作農家のかんばつへの対応

タイにおける稲作は天水田稲作として特徴づけることができるが、アメリカと並ぶ米輸出国であるタイゆえの長所と短所は何であろうか。

まず第1に、稲作の生産費の水準からみてみよう。深水田地域では、日本などにおいて一般的である高額な灌漑施設を、わざわざ敷設して工学的な用排水を管理しなくても、少ない土地生産性ながら、上流からの水に含まれる



資料：Ministry of Agriculture & Co-operatives, Agricultural Statistics of Thailand Crop year 1987/88.
注：作付面積，農家価額は共に雨期と乾期の合計値。

図6 水稲の作付面積と農家受け取り総額

肥料分やその除草機能によって稲作の生産が安定的になされている。一方、浅水田地域では、5年に2年のかんばつの被害を受けて生産が不安定であり、あえて借金をしてまで農薬、肥料など物財費をかけて投入しようとはしない。いったんかんばつになると生産物の販売代金が稼働できないだけでなく、投入物財費を回収できなくなるのである。こうした適応のメリットを海田氏は「農学的適応」と呼んでいる⁽⁹⁾。さらに、都市へ移動した子供らからの送りや家内工業的な生産物の販売収入（今回の農家調査ではアユタヤではレンガづくりが家計収入の主たるものであった）に多くを依存しているため、不安定な稲作所得に依存する必要がないのである。いずれの場合もそれぞれの水文環境に適応した低コスト・低土地生産性稲作がなされている。

第2に、もっとも懸念されるかんばつの受けとめかたに関する（図6）。かんばつは七年周期で生じている（1973年、1980年、1987年）⁽¹⁰⁾。かんばつとなってタイの生産量が落ち込むと、米の二大輸出国のひとつであるため、国際市場における米価格が大幅に上昇し、農家受け取り総額（＝農家受け取り価格×生産量）は平年である前後の年を上回り、国全体での価値額は増加するのである。但し、問題はその分配であり、先にチャオプラヤ川流域でみたような作付面積の割当が政治問題化する局面がある。

引用文献

- (1) 海田宏能：かんがい排水の現状と展望，石井米雄編タイ国 ― ひとつの稲作社会，252-310，東京，創文社（1975）。
- (2) THONGTAWEE N. : *General Information on Agriculture, Water Resources and Irrigation in Thailand*, 1-13, Bangkok, FAO. Country Paper (1987).
- (3) 高谷好一，熱帯デルタの農業発展，131-212，東京，創文社（1982）。
- (4) KANOKSING P. : *Background Information on operation & Maintenance of Irrigation System in Thailand*, 1-11, Bangkok, RID Reference (1987).
- (5) TRUNGE N. Q. : *Economic analysis of irrigation development in deltaic regions of Asia: the case of Central Thailand*, in Taylor D. C. and Wickham T.H. eds., *Irrigation Policy and the Management of Irrigation Systems in Southeast Asia*, 155-164, Bangkok, The Agricultural Development Council, Inc (1976).
- (6) 河野泰之：天水田における土地改良事業の経済効果，農業土木学会誌，55 (9)，81-84 (1987)。
- (7) THONGTAWEE N. : *Developing Irrigated Agriculture in Thailand*, 1-14, Bangkok, RID Reference (1987)。
- (8) 尾崎雄三：RIDにおける乾期耕作（11月～6月）の作付計画について，1-27，バンコク，タイ国農業土木研究会報告資料（1988）。
- (9) 海田宏能：＜水文＞と＜水利＞の生態，稲のアジア史1 アジア稲作文化の生態基盤 ― 技術とエコロジー，77-108，東京，小学館（1987）。
- (10) 辻井 博：世界の米戦争，日米コメ摩擦とコメ自給，農業と経済別冊 ― 食べ物と農業の未来を考える ― ，31-46，東京，富民協会（1990）。

（1990年5月31日受理）