

フィリピンにおける灌漑システムの現状と課題

茂 野 隆 一

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. はじめに | (2) 水利組合 |
| 2. 灌漑事業の動向 | 4. 国営システムおよび水利組合の事例 |
| (1) 灌漑システムの導入過程 | (1) アンガット・マッシム河灌漑システム |
| (2) 灌漑システムの3つのタイプ | (2) プスパン水利組合 |
| 3. 灌漑システムの運営 | 5. 灌漑をめぐる諸問題 |
| (1) 灌漑庁 | |

1. はじめに

灌漑システムの普及の進展が、その国の農業発展の画期になるということは多くの論者が指摘するところであるが、フィリピン農業の場合も例外ではない。積極的に外国からの資金を導入して、灌漑システムに対する投資を重点的に行なうことにより、フィリピンの灌漑普及率は急速に上昇していった。そして、灌漑による耕地面積の増大と、灌漑用水の利用を前提とした高収量品種の導入および肥料の多投による単収の増大は、フィリピンの主食である米の増産に大きく貢献してきたのである(注)。

しかしながら、フィリピン農業は現在、深刻な財政危機、米の自給達成といった環境変化に直面している。そしてこれらの環境変化は、灌漑システムのあり方に転換を迫るものであった。すなわち、低米価による灌漑投資の収益率の低下は、投資意欲の減退を招き、財政危機による資金不足は、灌漑システムの基本的な維持・管理までも難しくしている。また米の自給を概ね達成したことは、新規灌漑プロジェクトによる米の増産というこれまでの方針に、ある程度歯止めをかけるものであった。このようなフィリピンの灌漑システムが抱える問題は、また同時にアジアのいくつかの国々が共通して直面している問題でもある。

本稿では、フィリピンにおける灌漑システムの現状を概観し、それが抱えている問題点を整理することを目的とする。また、それらの問題に対処するための萌芽的な動きも紹介

することにしたい。なお、本稿は筆者が国際協力事業団の短期専門家としてフィリピンの畑地灌漑プロジェクトに派遣された際に収集した資料および聞き取りをもとにしている。

注・いわゆる「緑の革命」が米の増産に大きく寄与したことは疑いえないが、それが所得分配に与えた影響については議論のあるところである。例えば、梅原〔14〕は、高収量品種とそれに付随する技術の導入が、所得分配の不平等を拡大したとするのに対し、菊池〔7〕は所得分配に対しては中立的だとしている。

2. 灌漑事業の動向

（1）灌漑システムの導入過程

フィリピンにおける組織的な灌漑システムの構築は、スペイン人の入植以降のことであるが、それ以前においても伝統的な工法によるシステムが数多くつくられている。その典型的な例は、Banaue, Bontoc といった山岳地帯に見られる棚田 (rice terrace) であるが、その面積は 25,000 ha 程度と言われている⁽¹⁾。その後の、スペイン統治時代においては、教会の領地 (Friar lands) を中心に、約 23,000 ha にわたる耕地が新たに灌漑されている⁽²⁾。さらに、アメリカ統治時代になると、大規模な国营システムもいくつか構築されるようになり、1930 年には国营システムによる灌漑面積は 86,000 ha に及んでいる⁽³⁾。このように、第 2 次世界大戦以前においても灌漑システムはある程度普及していたが、それが飛躍的に増大するのは戦後のことである。

戦後の急激な人口増加により、フィリピン農業は大幅な食糧増産の必要に迫られたが、1950 年代の後半までは耕境の拡大によってそれに対応してきたといえる。しかし、1950

第 1 表 フィリピンにおける灌漑面積等の推移

(単位: 1,000ha)

	稲栽培面積 a	うち灌漑面積 b	高収量品種 作付面積 c	b/a (%)	c/a (%)
1955年	2,742	596	—	22	—
1960	3,198	960	—	30	—
1965	3,109	960	—	31	—
1970	3,195	1,470	1,607	46	50
1975	3,674	1,495	2,361	41	64
1980	3,459	1,625	2,711	47	78
1985	3,403	1,906	2,973	56	87

資料: International Rice Research Institute [6].

第2表 新規実施灌漑プロジェクト数、面積

	1981		1982		1983		1984		1985	
	プロジェクト 数	面積 (ha)	プロジェクト 数	面積 (ha)	プロジェクト 数	面積 (ha)	プロジェクト 数	面積 (ha)	プロジェクト 数	面積 (ha)
国営システム 外国からの資金 導入によるもの 国内資金調達に よるもの	29	128,676	29	174,209	27	172,044	27	25,917	23	26,443
	28	6,225	22	7,980	19	7,590	15	1,900	13	1,722
共同システム	468	36,229	372	43,501	152	28,175	103	16,642	177	10,028
合 計	525	171,130	423	225,690	198	207,809	145	44,459	213	38,193

資料：NIA.

年代の後半以降、このような成長パターンは変化することになる。すなわち、それまで停滞していた土地生産性が、この時期以降に上昇し、農業生産の増大に大きく寄与する⁽⁴⁾。灌漑システムの普及は、この土地生産性の向上に中心的な役割を果たした。さらに、稲の高収量品種(HYV)の出現は土地生産性の上昇を加速させたが、HYVの普及にとっても灌漑システムは欠かせないものであった。

第1表に1955年以降の灌漑面積、HYV作付面積の推移を掲げたが、これによれば1955年には約60万haだった灌漑面積は、1950年代の終わってから政府の積極的な灌漑投資により急速に増加し⁽⁵⁾、1970年には147万ha、1985年には191万haに達する。その結果、1955年当時は22%だった灌漑率が、1985年には56%に至っている。このような灌漑率の向上が、HYVの普及、肥料の多投と相まって、この期間の米収量増加に貢献したのである。

このような1950年代後半からの急速な灌漑面積の伸びはその後しばらく続くが、1980年代に入るとその伸びは鈍化する。第2表は1981年から1985年にかけての、当該年度内新規実施の灌漑プロジェクトの数、面積を表わしたものであるが、1984年からプロジェクト数、面積ともかなりの減少がみられる。この直接的な原因は、マルコス政権末期の政治的混乱による政府機能の停滞、外国からの援助の減少によるものである。しかし、その背景には米の自給達成、米の国際価格の低迷といった外部条件の変化による灌漑投資のインセンティブの減退があることを指摘することができる。このような状況はアキノ政権成立以降も続いており、現在では新規システムの増設よりも既存システムの補修に力が入られている。また、後述するように現在のフィリピン政府は累積する対外債務、深刻な財政危機といった問題を抱えており、灌漑事業についても経費削減、運営の効率化が求めら

れているところである。

注(1) Philippine Council Agriculture and Resources Research and Development (PCARRD) [11] 参照。

(2) National Irrigation Administration (NIA) [9] 参照。地域的には Cavite, Laguna, Bulacan といった中部ルソン地方が中心である。

(3) 前掲 NIA 参照。

(4) Hayami and Kikuchi [4] 参照。

(5) Hayami and Kikuchi (前掲論文) によれば、この時期の政府の灌漑投資の増加は、次の要因によって説明されている。すなわち、(i) 長期的には、未開拓地の減少による土地の希少性の上昇、(ii) 短期的には、灌漑投資の費用・便益の変動、である。

(2) 灌漑システムの3つのタイプ

フィリピン人の灌漑システムは、国営、共同、ポンプという3つのタイプに分類することができる。

第3表 国営、共同、ポンプ灌漑システムにおける灌漑面積の推移

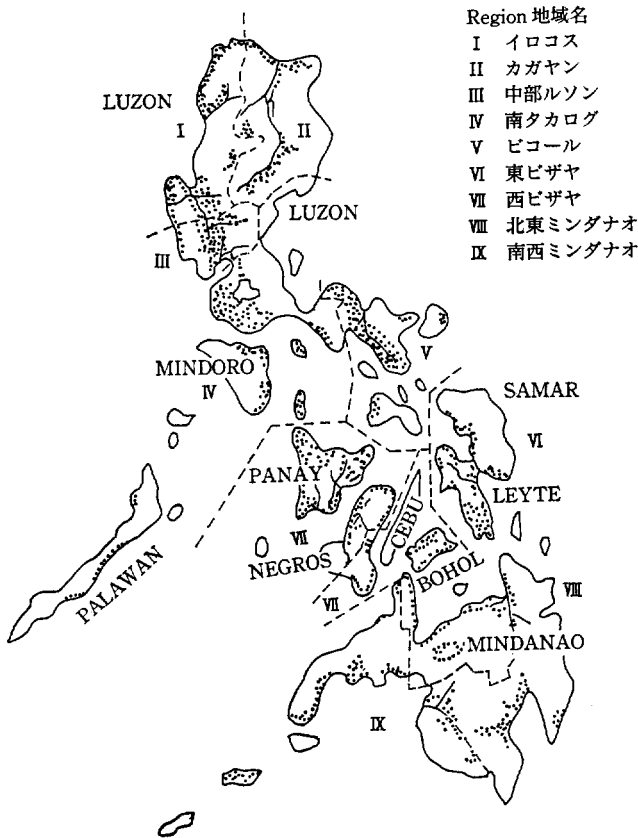
(単位: 1,000ha)

年	国 営 シ ス テ ム				共同・ポンプシステム			合 計
	雨期稲作	乾期稲作	その他作物	小 計	雨期稲作	乾期稲作	小 計	
1972	295	133	9	437	390	296	685	1,122
1973	336	161	13	509	410	321	731	1,240
1974	339	176	13	529	431	328	759	1,288
1975								
1976	376	195	11	582	475	362	837	1,419
1977	375	267	9	651	498	379	876	1,527
1978	361	274	13	648	512	390	902	1,551
1979	365	285	11	662	531	404	935	1,596
1980	370	290	9	668	548	412	961	1,629
1981	368	311	8	687	571	434	1,004	1,692
1982	388	314	9	711	595	452	1,047	1,758
1983	357	264	9	630	594	440	1,034	1,664
1984	416	345	8	769	622	446	1,068	1,837

資料: M. W. Rosegrant *et al.* [12].

注(1) 共同・ポンプシステムのデータは、1980年から1982年までしか利用できないため、あとの年次はシステム完工面積を基に推計した。

(2) 1975年はデータが利用できなかった。



第1図 フィリピン地域区分図

出所：国際農林業協力協会『フィリピンの農業』, 1987年3月。

国営灌漑システム (NIS; National Irrigation System) は、灌漑面積が1,000 ha を超えるシステムであり、その建設費は全額国費、または外国からの援助資金によって賄われる。そのうちの援助資金は、外国コンサルタントの雇用経費や輸入物資の調達などに使用目的が限定されるため、資金援助が事業費に占める割合は大体50%が限度であるといわれている⁽¹⁾。国営システムの工事が完了すると灌漑庁 (NIA; National Irrigation Administration) の管理部門に引き渡されて、維持・管理が行なわれる⁽²⁾。国営システムは1988年現在で136あり、灌漑面積の推移は第3表に示すとおりである。

共同灌漑システム (CIS; Communal Irrigation System) は、国营システムよりも規模が小さいもので、その事業費の 10 % を国が負担し、残りを受益者が負担することになっている。ただし、現実には無利子、貸付期間 50 年の政府ローンが貸与され、受益者負担の多くはそれで賄われている。なお、一部の共同システムは世界銀行の融資も行なわれているが、その場合も受益者の負担割合は、やはり 90 % である⁽³⁾。後に述べるように、100 ha 以上の共同システムの維持・管理は、原則として水利組合 (IA; Irrigator's Association) が行なう。共同システムは現在約 6,300 カ所程度あるといわれている。

ポンプ灌漑システムは、重力灌漑が不可能な地域で、河川または地下からポンプを用いて揚水を行なうものである⁽⁴⁾。受益面積が 20~100 ha のシステムは、当初灌漑庁または FSDC (Farm System Development Corporation) が運営を行っていたが、現在では組合に移譲されている。また、20 ha 以下のポンプシステムは、地主や地域の有力者の私的所有のものが多く、ポンプシステムの建設費の負担は共同システムのそれに準じている。ポンプシステムによる受益面積は、全受益面積のうちの約 1 割程度であるが、近年における燃料費の高騰、整備の不良等により、相当数が稼働していない状況にあるといわれている。

第4表 地域別灌漑システム面積 (1985年)

(単位: 1,000ha)

地域	灌漑可能 面積	受 益 面 積				灌漑面積率 (%)
		国 営 システム	共 同 システム	ポ ン プ システム	計	
I	309.8	46.8	129.1	5.5	181.5	58.6
II	539.7	140.2	82.1	36.6	258.9	48.0
III	482.2	173.8	85.7	22.9	282.5	58.6
IV	263.6	51.1	62.5	27.9	141.6	53.7
V	239.7	16.4	75.7	16.9	109.0	45.5
VI	197.3	52.8	29.3	21.7	103.8	52.6
VII	50.7	—	16.7	2.5	19.1	37.7
VIII	84.4	13.8	40.7	2.2	56.7	67.1
IX	76.5	12.2	20.0	2.8	35.0	45.8
X	230.2	13.2	43.9	2.0	59.2	25.7
XI	290.3	30.2	57.0	6.9	94.1	32.4
XII	362.1	30.3	61.1	4.1	95.5	26.4
計	3,126.3	580.9	703.8	152.1	1,436.9	46.0

注(1) ここでの受益面積は、農地面積のことであり栽培面積ではない。したがって第1表の数値とは異なる。

(2) 地域区分については第1図を参照されたい。

る。

以上の3つのタイプについて、地域別に受益面積を表わしたのが第4表である。この表から明らかなように、灌漑システムの普及については地域別にかなりの格差がみられる。灌漑システムが比較的普及しているのはルソン島であり、逆に普及が遅れているのはミンダナオ島である。また、国営システムの約8割がルソン島に集中している。ここでは深く立ち入らないが、このような地域間格差が生じる理由としては、灌漑適地か否かという問題もさることながら、フィリピン特有の政治システムの存在を指摘することができよう。

注(1) 国際協力事業団〔8〕参照。

(2) ただし、後にみるように国営灌漑システムの維持管理の一部を、地元の水利組合に委託する場合が増えている。

(3) 国際協力事業団〔8〕参照。

(4) ポンプシステムの定義は曖昧であり、場合によっては、国営システムや共同システムのうちでポンプ灌漑を行なっているシステムを含めることもあるが、ここでは国営、共同システムに属さない、規模の小さなシステムをポンプシステムと呼ぶことにする。

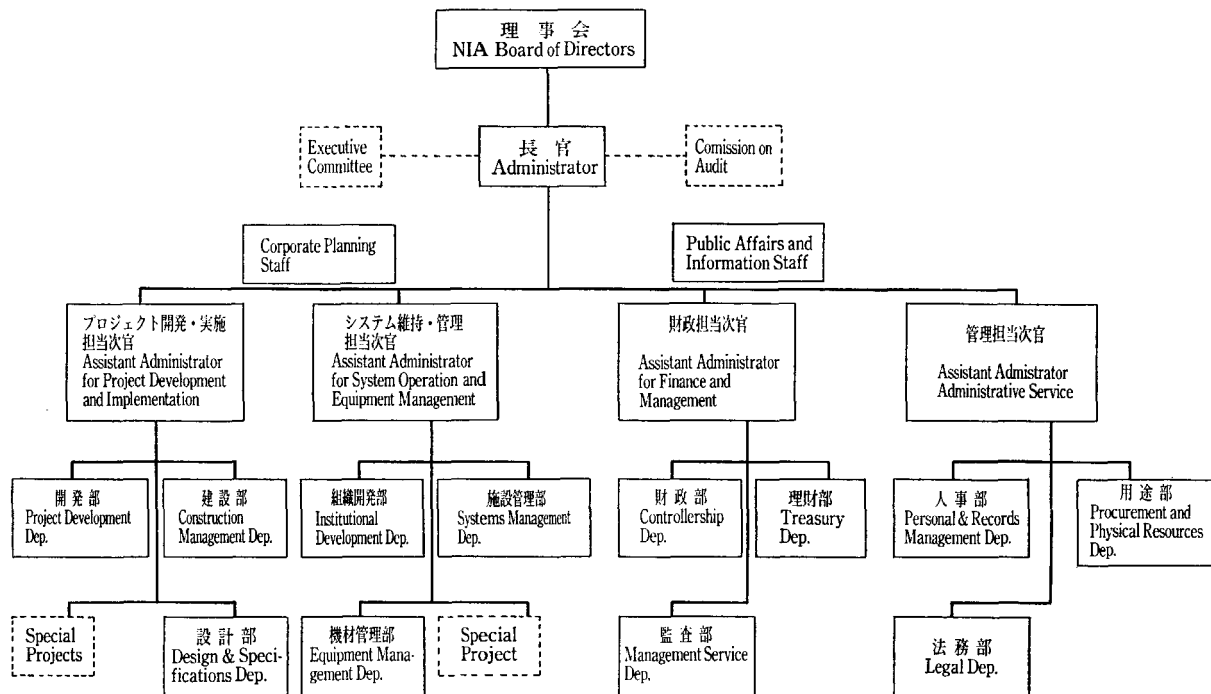
3. 灌漑システムの運営

発展途上国における灌漑システムの開発計画策定については、中央政府が主導権を執る場合が多いが、フィリピンについても同様のことがいえる。フィリピンでは、灌漑庁が設置されて灌漑に関する基本方針、開発計画等の策定を行っており、また同時に国営システムの維持・管理も行なっている。一方、共同システムおよび一部の国営システムの維持・管理については、上述したように主として水利組合があたっている。当然のことながらこの2つの組織は同列に並べることはできないが、これらの組織の機能を述べることは、フィリピンの灌漑システムの運営を理解する上で有益であろう。そこで本節においてはこの2つの組織について述べることにする。

(1) 灌漑庁 (NIA) (1)

灌漑庁は、1964年に当時の公共事業局 (Bureau of Public Works) の灌漑部門を引き継ぐ形で設立された。その所管業務は以下のように整理できる。

- 1) 国営システムの維持・管理
- 2) 調査・測量およびフィージビリティスタディ：この業務には、開発事業の選定・調



第2図 灌 漑 庁 組 織 図

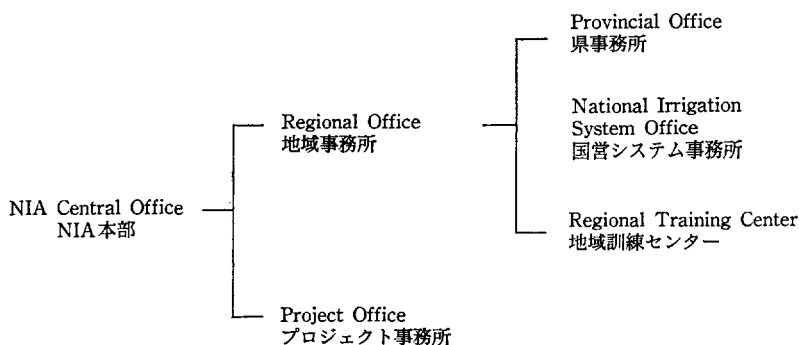
資料：NIA [9].

査、地形・水路位置の測量、ダム予定地調査、選定された開発事業のフィージビリティスタディが含まれている。

- 3) 灌漑事業の建設工事
- 4) 既存灌漑システムの補修および改良：この業務には既存の構造物および諸施設の修理・改良、取付道路建設、水利技術の改良等の作業が含まれている。
- 5) 水利組合の組織化（後述）
- 6) 集水域の植林
- 7) 地下水開発：地表水の供給や重力灌漑が不可能な農地を対象として、地下水灌漑事業の、建設作業を行なうことを内容としている。
- 8) 水管理訓練の実施：水管理技術者に対し、水利用効率を高めるための配水計画の実現を目標とした訓練を実施。

灌漑庁の組織図を第2図に、出先機関概要図を第3図に示す。灌漑庁長官は大統領によって任命され、理事会（構成メンバーは公共事業相、灌漑庁長官、国家経済開発庁長官、農業相、電力公社長官）の指導・助言のもとに灌漑庁の業務を監督することになっている。長官の下に管理、財政、プロジェクト開発実施、灌漑システム維持管理の4担当次官が配置され、さらにその下に12の部が機能している。

出先機関としては各地域（Region）毎に地域事務所（Regional Irrigation Office）が設置され⁽²⁾、国内資金のみで運営される国営プロジェクト建設の監督、担当地域内の県事務所、灌漑システムの指導監督を行なっている。また、県事務所は全国で67カ所あり、共同灌漑プロジェクトの建設と維持・管理の監督を行なう。各国営システム毎に設置され



第3図 灌漑庁出先機関の概要

資料：国際協力事業団 [8].

るシステム事務所は、当該システムの水利費徴収、維持管理、水利組合の組織化、水管理等を行なっている。他方、外国資本が導入された大規模プロジェクトでは、地域事務所から独立した事務所が設置されている。

ここでみたように、灌漑庁は農業省からは独立した機関であり、さらに県レベルまで直轄の出先機関を持っていることから判るとおり、灌漑関連事業に関して非常に強い権限がある。国レベルの灌漑開発計画の策定については、農業省との調整が必要なものの、プロジェクトレベル、あるいは県レベルでは、実質的に灌漑庁が独自に開発計画を策定しているといつてよい。

注(1) 灌漑庁の組織に関する記述は、国際協力事業団〔8〕およびNIA〔9〕を参考にした。

(2) ただし地域ⅦとⅧとは事務所が統合されているので、実際には11の地域事務所しかない。

(2) 水利組合 (IA)

共同灌漑システムのうち小規模のものについては、大地主や地元の有力者が維持・管理を行なっている場合が現在でも少なくないが、近年においては水利組合が徐々にそれにとって変わりつつある。とりわけ100 ha以上の比較的規模の大きな共同システムにおいては、原則として水利組合がシステムの維持・管理を担当することになっている。水利組合に灌漑システムの維持・管理をできるだけ任せていこうとする灌漑庁の方針は、1976年に水利組合組織化のパイロット事業を行なってから強固なものになった。さらに最近では、国営システムの一部においても、幹線より下のレベルの維持・管理を水利組合に委託するという事例もみられるようになっている。

水利組合は、灌漑システムの受益農民（小作を含む）によって構成されており、構成員の内から、理事会役員、各種委員を選出している。水利組合の組織図の一例を、後出の第5図に掲げておいたが、委員会としては、水利用の調整、水門の管理を担当する業務委員会 (Committee on Service)、組合員の教育、組織化を担当する組織・教育委員会 (Committee on Membership and Education)、水利費の徴収、会計を行なう会計委員会 (Committee on Income)、監査および財産管理を担当する監査委員会 (Committee on Audit and Inventory) などが設けられているようである。またポンプオペレーターや水門の管理人等の専従職員を雇っている場合も多い。

職員の給料、水路補修のための労賃、簡単な作業具等は、原則として受益者から徴収する水利費によって賄われており、さらに灌漑システム建設時に借り入れた資金の償還にも

水利費があてられている。ただし、大型機械が必要な場合は灌漑庁から無料で借りられることになっている。

現在、数多くの水利組合が存在するが、それらの大部分は自然発生的に出来たというよりも、灌漑庁の強いイニシアティブのもとに設立されたと考えてよい。すなわち、後の事例でみるように、県事務所やシステム事務所が組合の設立に対して様々な援助を行ない、あるいは地域の農民の organizer を通じて啓蒙、指導を行なった結果として、多くの水利組合が成立したのである。水利組合の組織化について灌漑庁が積極的に対応することの背景には、灌漑庁が抱えている深刻な財政問題がある。灌漑庁は水利組合を組織化することにより、水利費徴収コストの削減、水利費用収率の向上、維持・管理費用の削減といった効果を期待しているのである。その一部は期待どおりの成果を挙げているが、種々の困難に直面している場合も少なくない。この点は財政問題と併せて後述する。

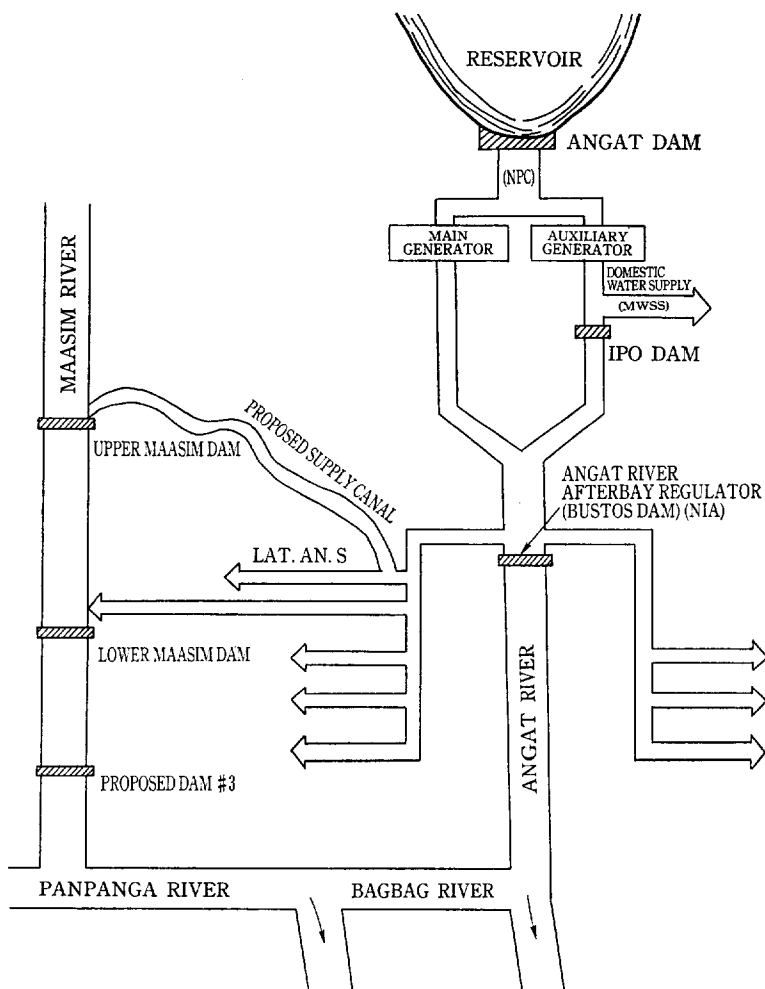
4. 国営システムおよび水利組合の事例

ここでは、国営システムの事例としてアンガット・マッシム河灌漑システム (Angat-Maasim River Irrigation System; 以下 AMRIS と略記)、水利組合の事例として AMRIS に属するブспан水利組合 (Bustos-Pandi Irrigation Association) を紹介する(注)。

(1) アンガット・マッシム河灌漑システム (AMRIS)

AMRIS は、ルソン島中部、マニラの北方約 50 km に位置している。システムはブラカン、パンパンガの 2 州にまたがっており、単一システムとしてはフィリピンで最も古く、規模も最大である。ダムの建設は 1900 年代の初期に始まっており、システムの運用は 1927 年に開始された。システムの受益面積は、現在 31,485 ha に及んでおり、そのうちの 29,374 ha はアンガット河から、2,111 ha はマッシム河から取水している。

システムの概要を第 4 図に示す。この図からわかるとおり、システムの中心を占めるのはアンガット河にあるアンガットダムであるが、その他にもマッシム河に 3 つのダムが設置されている。アンガットダムは多目的ダムで、灌漑用水の他に、生活用水の供給および発電を行なっている。システム全体の管理は、灌漑庁の出先機関であるシステム事務所が行なっているが、細部にわたる配水計画、水門の開閉等は、working station が担当している。working station は現在 12 カ所あり、その担当区域は 2,000 から 4,000 ha 程度である。職員は、working station の長である irrigation technician のもとに、水門の開



第4図 AMRIS の概要

資料：NIA [10].

閉を担当する gate keeper, gatekeeper を補佐する ditchtender, 配水計画の策定を行なう watermaster によって構成されている。

上記の working station は、重力灌漑が行なえる地域のみを担当しているが、AMRIS ではこの他にポンプ灌漑を行なっている地域がある。このポンプ灌漑システムの維持・管

第5表 AMRIS の収支状況

(単位: 1,000ペソ)

年	収 入			支 出			
	水 利 費	そ の 他	収 入 計	人 件 費	動 力 費	そ の 他	支 出 計
1983	5,713	211	5,924	6,525	1,816	911	9,253
1984	9,497	756	10,253	7,689	2,211	1,775	11,676
1985	11,442	1,180	12,622	8,472	2,586	1,533	12,592
1986	10,049	1,585	11,634	8,874	2,291	1,311	12,477
1987	10,881	2,846	13,727	8,944	2,460	2,039	13,444

資料: NIA [10].

理は、灌漑庁の水利組合組織化プロジェクト (Farmer Irrigator Organizing Project) に基づき、1983年から水利組合が担当している。このようなポンプシステムが5つあり、それらを18の水利組合が管理している。その現状については(2)で述べる。

AMRIS の収支状況を第5表に示した。収入の部をみると、受益者から徴収する水利費による収入が大きな割合を占めていることがわかる。この水利費は、受益面積に応じて灌漑庁が受益者から直接徴収するものである。そのレートは、乾期、雨期によって異なり、1987年現在で1 haあたり乾期3カパン(1カパンは米約50 kg: 粳ベース)、雨期2カパンである。水利費は、米による現物、現金いずれでも支払うことが可能で、現金で支払う場合は米を政府支持価格(3.50 ペソ/1 kg: 粳ベース)で換算することになっている。したがって、米の市場価格が政府支持価格を下回っている時は、水利費のほとんどは現物で支払われることになる。このような場合は、米を運搬するためのコスト、保管時のロス、販売時のコスト等がよけいにかかり、システムの収支を圧迫する要因になっているという。

また、水利費の徴収率が低いことも問題として指摘できる。第6表は AMRIS の水利

第6表 AMRIS の水利費徴収額

(単位: 1,000ペソ)

年	徴 収 可 能 額 a	徴 収 額 b	徴 収 率 a/b
1983	13,798	5,713	41.4
1984	15,687	9,497	60.5
1985	19,790	11,442	57.8
1986	21,353	10,049	47.1
1987	20,228	10,881	53.8

資料: NIA [10].

費徴収率の推移を示したもののだが、徴収可能額に対する実際に徴収された額の比率は約5割前後の水準で推移している。このような低い水利費徴収率は、AMRISのみでなく他の国営システムにも共通してみられる現象である。管理費の多くを水利費の徴収に頼っている AMRIS にとって、水利費徴収率が低い水準にあることは、極めて深刻な問題であり、現に予算の不足によってシステムの補修が十分にできないという事態も生じている。

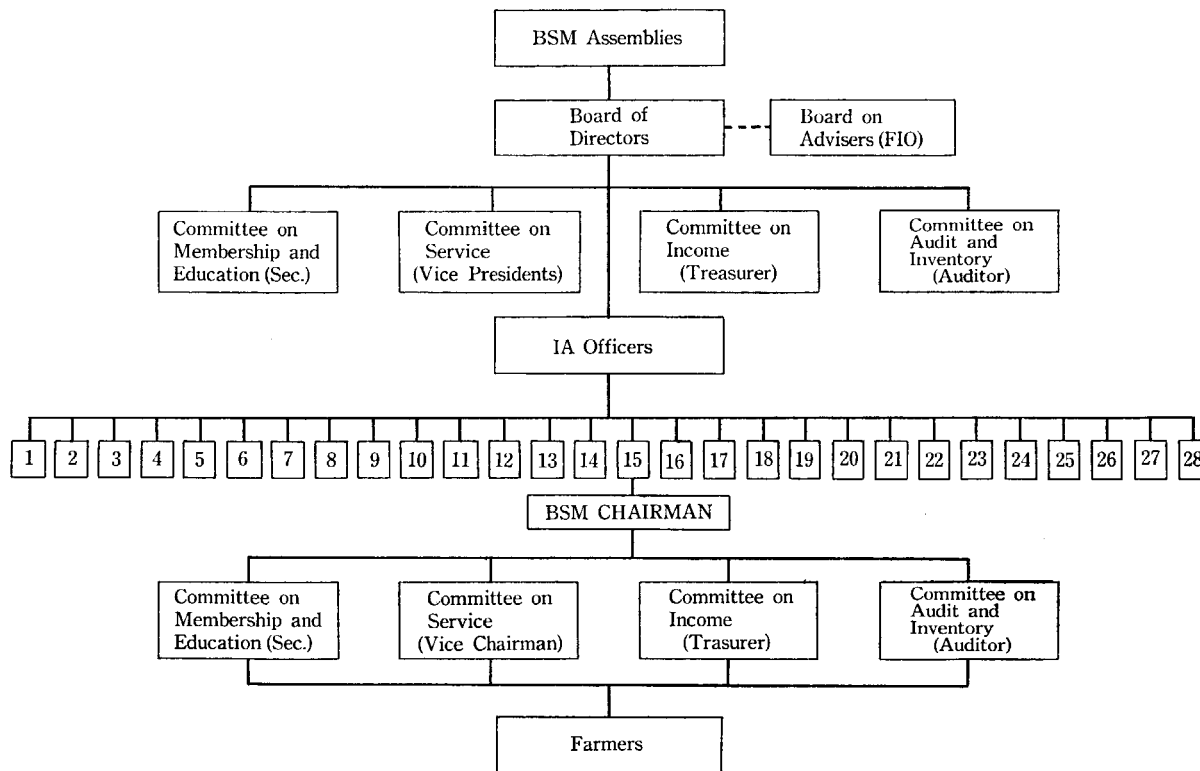
注. この節の記述は、現地における聞き取りおよび Gonzales 他〔3〕、NIA〔9〕をもとにしている。

（2）ブспан水利組合

上述の AMRIS において、ポンプ灌漑を行なっている地域を中心に、1982年から現在にかけて18の水利組合が創設された。これらの水利組合がカバーする面積は6,036 haであり、AMRIS 全体の約19%にあたる。

水利組合の設立にあたっては灌漑庁が強いイニシアティブをとっている。すなわち、水利組合の組織化の推進のために、灌漑庁の出先機関であるシステム事務所に組織開発部 (Institutional Development Section) を設けて、組織化のための研修、啓蒙活動等を行ない、さらに地域の農民を organizer として活用している。このように灌漑庁が水利組合の組織化に力を入れるのは、先に述べたとおりシステムを活性化させ、灌漑庁の負担をできるだけ軽減するためであるが、AMRIS に限ってみると、後述するようにその意図はある程度実現されているといえる。

ここで紹介するブспан水利組合は、AMRIS の東側の地域に位置し、アンガット河の支線から揚水を行なっている。受益面積は731 haであり、そのほとんどの地域で乾期、雨期とも水稻を栽培している。ポンプが灌漑庁によって設置されたのは1971年のことであり、1983年までシステムの管理は灌漑庁が行なっていた。水利組合が灌漑庁からシステムの運営を引き継いだのは、1984年の雨期からである。水利組合の機構は、第5図を参照されたい。組合は取水口を単位とした28のBSM (Bukete ng Samahang Magpa-patubig) に分けられていて、各BSMごとにchairmanが選出される。BSMのchairmanは自動的に水利組合の理事会 (Board of Directors) の委員を構成する。さらにこれらの理事の互選により、理事長、副理事長(2名)、書記、会計長、監査役(2名)を選出することになっている。また、各理事は前節で説明した業務、組織・教育、会計、監査の4つの委員会のいずれかに所属することになっている。理事会とは別に、7名のFIO; Farmer Irrigators Organizer (地域の農民から選任) がいて、組合の運営に対して助言を行なっている。FIOは、組合設立の前は灌漑庁から委嘱された形で活動を行なってお



第5図 プスパン水利組合組織図

資料: Gonzaks, *et al.* [3].

り、農民の啓蒙、情報収集等を行うことによって組合設立に寄与している。また、組合には現在3名の職員が雇われている。その内訳は、会計士、ポンプオペレーター、用務員各1名である。

組合の業務は主として、水利費等の徴収、システムの維持・管理の2つである。以下、この2つについてみていこう。

組合のメンバーは組合に対して、① 入会時に徴収される10ペソ、② 年会費として50ペソ、③ 水利費として栽培面積1haあたり米5カバン：約250kg（雨期）、同じく米5.5カバン：約275kg（乾期）を支払うことになっている。ただし水利費については、期限どおりに支払えば10%の割引が受けられる。重力灌漑の場合の水利費と比較するとわかるとおり、ポンプ灌漑の水利費はやや割高であるが、これはポンプを動かすための動力費を反映しているものと思われる。

水利費の徴収方法に、水利組合としての特徴をみることができる。これは“lagom-bayad”あるいは“group payment”と呼ばれている方法で、各BSMの会計担当者に指定された日時、場所に農民が直接出向いて支払うという方法である。灌漑庁が直接管理しているシステムでは、灌漑庁の徴収官がそれぞれの農家を訪問するというかたちで水利費を集めているが、“lagom-bayad”ではその方法に比べて、徴収に要するコストを大幅に節約できる。さらに、自分たちの組合であるという参加意識の向上や、末端の農家まで組織化されているため灌漑の受益者を特定しやすくなったことも手伝って、水利費の徴収率も以前に比べて上昇してきている（第6表参照）。

一方、システムの維持・管理についてである。1984年以来、ポンプを除くシステムのすべての維持・管理は水利組合の手で行なわれている。用水路の清掃は、幹線（main canal）については、各BSMに500メートル割り当て、それぞれのメンバーが清掃にあたることになっている。組合は、これに対し、1シーズン750ペソの補助を与えている。また、幹線以下の用水路についても、その地域のBSMが担当している。また、自然災害等で緊急な補修が必要な場合や、用水路が大きな被害を受けた場合は、組合が直接に労働者を雇って、作業にあたることになっている。

このように、水利費徴収率の向上、維持・管理費の節減について顕著な改善がみられ、水利組合設立の目的は達成されているといえる。しかしながら、この事例をフィリピン全土に一般化するのは無理があるようである。何故なら、AMRISにおける水利組合組織化プロジェクトは、全国に先駆けて実施されたもので、モデルケースとしての性格が強い。そのため、プロジェクトの計画段階からよく検討されており、また立地条件やプロジェクトに携わる職員の資質、資金等にも恵まれていたと思われるからである。次節で指摘するよう

な要因により、困難に直面している水利組合も少なくないことに留意する必要がある。

5. 灌漑をめぐる諸問題

最後にフィリピンの灌漑システムが直面している諸問題を述べて、結びに代えたい。

まず第1に指摘できるのが、財政問題である。1983年からのマルコス政権末期の政治的混乱は、同時に経済の停滞を引き起こした。その結果、フィリピン政府は大幅な財政削減を余儀なくされ、灌漑関連の予算も急激に減少した。第7表は項目別の政府農業支出の推移を示したものであるが、農業支出全体の減少、なかでも灌漑関連支出の減少が目につく。さらに深刻なのは、外国への資金返済が財政を少なからず圧迫していることである。これまでのフィリピンにおける灌漑投資のかんりの部分は、外国からの借入れによって賄われていたといつてよい。それらの借入金は1982年の時点で約2億5,000万ドルあるが、その返済額は1988年から急激に増加し、ピークを迎える1990年には年額約2,900万ドルにのぼるとされている(1)。

このような財政問題は、当然のことながら灌漑投資およびシステムの維持・管理に大きな影響を与えている。すなわち、近年における大規模な灌漑開発プロジェクトの減少、また補修工事の大幅な遅延、動力費不足によるポンプの稼働率の低下等である。こういった状況に対し、灌漑庁は業務の合理化等によって対処しているか、根本的な対応策を欠いているというのが現状である。

第2に、国営システムにおける水利費徴収率の低さである。国営システムでは、受益者から徴収する水利費によって、維持・管理、保険、初期投資(借入金利子を除く)費用を賄うこととされている。しかしながら、水利費徴収率が低いために、実際には初期投資は

第7表 プスパン水利組合の水利費徴収率

(単位: %)

年	雨 期	乾 期	平 均
1982	43.7	60.5	52.1
1983	84.7	73.0	78.9
1984	89.7	92.8	91.3
1985	91.5	96.2	93.9
1986	92.0	93.0	92.5
1987	94.0	99.0	96.5

資料: Gonzales, *et al.* [3].

第8表 項目別政府農業支出

(単位: 百万ペソ, %)

年	価格政策 マーケティング	灌 漑	研 究	普 及	社会開発	環境保全	計
1955		43 (35)	9 (7)	28 (23)	3 (2)	39 (32)	122
1956		86 (49)	10 (6)	33 (19)	5 (3)	42 (24)	176
1957		92 (45)	10 (5)	35 (17)	20 (10)	48 (23)	205
1958	15 (8)	50 (27)	10 (5)	38 (21)	21 (12)	48 (26)	182
1959	28 (17)	20 (12)	12 (7)	48 (29)	10 (6)	47 (28)	165
1960	24 (13)	24 (13)	13 (7)	52 (29)	15 (8)	51 (28)	179
1961	16 (9)	27 (15)	15 (8)	55 (30)	14 (8)	55 (30)	182
1962	97 (34)	36 (13)	17 (6)	63 (22)	13 (5)	60 (21)	286
1963	155 (44)	32 (9)	17 (5)	70 (20)	19 (5)	62 (17)	355
1964	106 (35)	19 (6)	17 (6)	76 (25)	29 (9)	60 (20)	307
1965	54 (22)	21 (9)	18 (7)	80 (33)	33 (13)	39 (16)	245
1966	34 (13)	25 (9)	17 (6)	77 (29)	50 (19)	61 (23)	264
1967	33 (11)	40 (14)	17 (6)	72 (24)	57 (19)	77 (26)	296
1968	37 (9)	35 (8)	21 (5)	73 (18)	146 (35)	104 (25)	416
1969	41 (9)	25 (6)	22 (5)	75 (17)	156 (36)	113 (26)	432
1970	28 (8)	39 (11)	19 (5)	66 (18)	116 (32)	93 (26)	361
1971	25 (6)	120 (27)	19 (4)	71 (16)	123 (27)	94 (21)	452
1972	30 (5)	187 (33)	24 (4)	104 (18)	114 (20)	108 (19)	567
1973	68 (9)	171 (22)	44 (6)	198 (26)	190 (25)	96 (13)	767
1974	83 (6)	684 (51)	55 (4)	202 (15)	231 (17)	99 (7)	1,354
1975	60 (5)	462 (41)	56 (5)	175 (15)	233 (21)	149 (13)	1,135
1976	46 (5)	382 (38)	64 (6)	167 (16)	187 (18)	172 (17)	1,018
1977	43 (4)	379 (34)	77 (7)	170 (15)	301 (27)	137 (12)	1,107
1978	34 (3)	558 (42)	100 (8)	244 (18)	217 (16)	170 (13)	1,323
1979	22 (2)	643 (52)	98 (8)	198 (16)	114 (9)	160 (13)	1,235
1980	21 (2)	634 (51)	134 (11)	157 (13)	128 (10)	167 (13)	1,241
1981	40 (3)	573 (43)	148 (11)	205 (15)	137 (10)	236 (18)	1,339
1982	39 (3)	380 (33)	158 (14)	197 (17)	133 (12)	242 (21)	1,149
1983	48 (5)	280 (28)	172 (17)	180 (18)	115 (11)	218 (22)	1,013
1984	25 (4)	150 (23)	62 (10)	97 (15)	63 (10)	242 (38)	639

資料: David [2].

注(1) 政府支出額は、1972年価格でデフレートしたもの。

(2) () 内は構成比。

おろか維持・管理費用もカバーできないというのが現状である。1987年現在で、国営システムにおける水利費徴収率は59%で、1980～84年における43%に比較すると向上しているが、それでもかなり低い水準である。

この原因としては次の要因が指摘できる。① 灌漑用水の供給量(特に乾期)が不十分なために、農民がシステムのサービスに満足していない。灌漑庁が行なった農民の意識調査によれば、水利費を滞納している農民の約3分の1が、システムのサービスが不満足であることを滞納の理由にしている。② 雨期においては、天水だけでも栽培が可能のため、システムの必要性が認識されない。③ もともと自由財であった灌漑用水に対価を支払うことへの抵抗⁽²⁾。④ 参加意識が希薄なために発生するモラルハザード。⑤ 受益者を特定することが難しい。これは、受益地域の記録、個人別の水利費等の記録が不完全なことによるものである。なお、国営システムが灌漑している地域の約20%については、詳細な区画地図がないといわれている。

灌漑庁は徴収率を向上させるため、1975年以前の滞納分の利子を免除したり、滞納額の計算にあたって現在の米価から当時の米価に変更するなどの減免処置をとって、滞納者に水利費を支払いやすくしようとしている。また前節のプスパン水利組合の事例に見られるように、水利組合が維持・管理を担当することによって徴収率の向上が期待できるため、国営システム内における水利組合の組織化に力を入れている。しかし、プスパン水利組合のように順調に組織化が成功した例はむしろ希れであり、様々な困難に直面している例が多いようである。その理由としては、水利組合は従来からあった組織を基盤としているわけではなく、農民を新たに組織するには相当の時間と労力を要すること、農地改革の遅れで農村における農業の担い手の形成が進んでいないこと、国営システムで従来は灌漑庁が維持・管理を担当していた地域では、水利組合の必要性を農民に理解させることが難しいこと等が指摘できよう。

第3に、補修を必要としているシステムが多数存在しているにもかかわらず、その多くが補修工事を受けられない状況にあるということである。補修工事の内容は、水門、ポンプの修理といった比較的簡便なものから、漏水を防ぐためのコンクリート水路化、護岸工事、洪水防止、土砂の浚渫といった構造的なものまで多岐にわたる。補修工事が遅れている原因としては、上述の財政問題、水利費徴収率の低さを挙げることができよう。さらに、これまで行なわれてきた森林の乱伐が土砂の流出を招き、ダムや用水路に堆積しているということも無視できない要因である。また、このような補修工事の遅れによって、システムのサービスが低下し、そのことが受益者の不満を高めて水利費の徴収率が低下するという悪循環さえみられる。

第4に、米の国内自給をおおむね達成したことにより、従来の水田灌漑中心の方向に見直しが迫られているということである。フィリピンにおける米の自給は、1970年代後半にほぼ達成されたといわれている。もちろん、今後の人口増加や、とうもろこしから米への代替⁽³⁾等による需要の増加も考えられるので、米の増産はある程度持続させなければならないが、従来のような急激な米の増産は必要とされないと考えられる。その一方、農村における貧困問題は深刻であり、農地改革と並んで農民の所得向上は国政上の急務とされているが、その意味で農業所得の向上に結びつく灌漑開発は今後も重要である。したがって、これからの灌漑開発も、米に替わる新たな作物を模索する方向で行なわれると考えられる⁽⁴⁾。

注(1) このように財政規模に対して、返済額が巨額になってしまったのは、灌漑投資のリターンが長期にわたるのに対し、借入金の返済期間が比較的短期(多くの場合15年間)であることも一因である。

(2) 「一般農民が経済財としての水、つまり水に体化された灌漑施設の減価償却費、資本利子、施設の操作・維持・管理部分と、自由財としての水を識別し難いのは無理のないこと」という指摘もある。このような傾向は、農民が自ら管理していない国営システムの場合にさらに強まるものと思われる。平島〔5〕参照。

(3) 本来米を主食とする人たちでも、低所得によるために、とうもろこしを主食としている場合が依然として多くみられる。

(4) そのための一つの試みとして、灌漑庁に畑地灌漑プロジェクトが設置され、畑地灌漑に関する設計基準の作成、基礎データの収集等を行なっている。

〔引用文献〕

- 〔1〕 Asian Development Bank, *Review of Bank Operation in the Irrigation Sector 1966~1985*, Manila, 1986.
- 〔2〕 David, C. C. "Food Policy in Transition: Philippines." Agricultural Economics Department Paper No. 87-03 (1987), International Rice Research Institute.
- 〔3〕 Gonzales, L. S.; Santos, M. S.; and Mendoza, A. S. *Operation and Management of a Pump Irrigation System*. Philippine; National Irrigation Administration, mimeo.
- 〔4〕 Hayami, Y., and Kikuchi, M. "Investment Inducement to Public Infrastructure: Irrigation in the Philippines." *Review of Economics and Statistics* 60 (1978): 70-77.
- 〔5〕 平島成望「灌漑開発の視点」(玉城哲, 旗手勲, 今村奈良臣編『水利の社会構造』, 東京大学出版会, 1984年)。

- [6] International Rice Research Institute. *World Rice Statistics 1987*. Los Banos, 1988.
- [7] 菊池真夫「『緑の革命』技術の普及と評価——フィリピン・ラグナ州における稲作——」(『農業総合研究』第40巻第1号, 1986年1月)。
- [8] 国際協力事業団『フィリピン共和国畑地灌漑プロジェクトコンタクト調査報告書』, 1987年1月。
- [9] National Irrigation Administration. *History and Organization*, Quezon, 1988, mimeo.
- [10] National Irrigation Administration. *Angat-Massim River Irrigation System*, Quezon, mimeo.
- [11] Philippines Council for Agriculture and Resources Research and Development. *Philippines Recommends for Irrigation Water Management Vol. 1*. Los Banos, 1983.
- [12] Rosegrant, M. W.; Gonzales, L. A.; Bouis, H. E.; and Sison, H. E. *Price and Investment Policies for Food Crop Sector Growth in the Philippines*. International Food Research Institute, 1987.
- [13] Shigeno, R. *A Study on the Economic Prospect of Diversified Crops*. National Irrigation Administration, Quezon City, 1989.
- [14] 梅原弘光「フィリピン米作農村の構造変化——中部ルソンの一ハシェンダ・パリオの事例を中心にして——」(滝川勉編『東南アジア農村社会構造の変動』アジア経済研究所, 1980年)。

〔要 旨〕

フィリピンにおける灌漑システムの現状と課題

茂 野 隆 一

フィリピンにおける灌漑システムの導入過程、運営、維持・管理等の現状について整理し、また国営システムおよび水利組合の事例を紹介した。それらを踏まえ、フィリピンの灌漑システムが直面している問題点について次のような指摘を行なった。

①財政問題。1983年からのマルコス政権末期の政治的混乱は、同時に経済の停滞を引き起こした。その結果、フィリピン政府は大幅な財政削減を余儀なくされ、灌漑関連の予算も急激に減少した。また、同時に外国への資金返済が財政を少なからず圧迫している。

このような財政問題は、当然のことながら灌漑投資およびシステムの維持・管理に大きな影響を与えている。すなわち、近年における大規模な灌漑開発プロジェクトの減少、また補修工事の大幅な遅延、動力費不足によるポンプの稼働率の低下等である。

②国営システムにおける水利費徴収率の低さ。国営システムでは、受益者から徴収する水利費によって、維持・管理、保険、初期投資（借入金利子を除く）費用を賄うこととされている。しかしながら、水利費徴収率が低いために、実際には初期投資はおろか維持・管理費用もカバーできないというのが現状である。

③リハビリテーションを必要としているシステムが多数存在しているにもかかわらず、その多くが補修工事を受けられない状況にあること。補修工事が遅れている原因としては、上述の財政問題、水利費徴収率の低さを挙げることができよう。さらに、これまで行われてきた森林の乱伐が土砂の流出を招き、ダムや用水路に堆積しているということも無視できない要因である。

④米の国内自給をおおむね達成したことにより、従来の水田灌漑中心の方向に見直しが迫られていること。フィリピンにおける米の自給は、1970年代後半にほぼ達成されたといわれている。もちろん、今後の人口増加や、とうもろこしから米への代替等による需要の増加も考えられるので、米の増産はある程度持続させなければならないが、従来のような急激な米の増産は必要とされないと考えられる。その一方、農村における貧困問題は深刻であり、農地改革と並んで農民の所得向上は国政上急務とされているが、その意味で農業所得の向上に結びつく灌漑開発は今後も重要である。したがって、これからの灌漑開発も、米に替わる新たな作物を模索する方向で行なわれると考えられる。