

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1979 5

- 東南アの水利整備と圃場水管理
- フィリピン酪農開発公社を新設
- 韓国耕耘機各社に戦国時代

社団法人 海外農業開発協会



よみがえる緑の大地……

EBARA

—— エハラ畑かんシステム —— 圧力タンク式給水設備



圧力タンク式給水法は、空気の高縮性を利用したポンプの自動運転装置です。

この方法は最も簡単でかつ経済的なため、古くから使われておりましたが、従来のものはポンプが大容量になるとタンクも大きくなり、設置が困難になるため比較的小容量のものに限られておりました。

当社では、畑地かんがい・水田かんがいに最適で、タンクも従来の数分の一から十数分の一の小さなもので間に合う、数々の特長をもった最新式の圧力タンク式給水設備を完成し、発売を開始いたしました。

特 長

●チャタリングが生じない……

圧力タンクが小型でも小容量・長時間の運転、あるいは大水量・長時間の運転でもポンプの頻繁な起動停止がありません。

●自動的に空気補給が行なわれる……

コンプレッサーを必要としません。空気補給は補助ポンプを利用して行なわれますので、空気補給の際にも送水を継続できます。

●据付面積が小さい……

圧力タンクの容積が従来型と比べ小さいので、据付面積が小さくて済みます。

●設備費が低廉……

設備が小型化され輸送・据付などが容易で、スペースも小さく設備費が低廉です。

●ウォーターハンマーの心配がない……

制御システムが完成されており、無人運転ができます。夜間も配管内に水が充満しているためウォーターハンマーをおこさず、朝の作業時にもすぐ散水ができます。

荏 原 製 作 所

本 社：東京都大田区羽田旭町 TEL (03)743-6111
東京事務所：東京都中央区銀座6-6朝日ビル TEL (03)572-5611
大阪支社：大阪府北区中之島2-22新朝日ビル TEL (06)203-5441
営業所：名古屋・福岡・札幌・仙台・広島・新潟・高松

目

次

1979-5

モンスーンアジアの水利整備と圃場水管理	1
---------------------------	---

海外のODA

フィリピンの養鶏業者ブロイラー原種農場の建設へ	12
フィリピン、酪農開発公社を新設	13
パプア・ニューギニア、砂糖プロジェクトに着手	14
マレーシア、パーム油精製工場の新設を凍結	15
インドネシア・南スラウェシの肥料袋詰工場が完成	15
韓国、耕耘機各社に戦国時代	16
FAO、タイの収穫後ロス削減に協力	17
タイ、メイズに輸出価格算定方式を導入	17

政府経済協力

政府インドネシアへ過剰米を20万トン輸出	18
----------------------------	----

モンスーンアジアの水利整備と圃場水管理

(株)AICO 取締役社長 鈴木 清

1. はじめに

全地球の可耕地の13%の土地がかんがいされているに過ぎないが、農産物総量の34%がかんがい農地から生産されていることは、いかに水が農業生産性の向上を支えているかという確かな証拠である。

アジアでは可耕地の20.9%、収穫面積の23.5%がかんがいされており、生産量は全体の40%を占めている。モンスーン地帯の降雨の多いアジアで、この通り、降雨の少ない乾燥地域の代表として、中近東、北アフリカではどうだろうか、可耕地の23.9%、収穫面積の32.9%がかんがいされているが、生産量は総量の68%にも達している。

世界全体でかんがい農地の作付面積は2億7,000万haと推定(1975年FAO調べ)されているが、かんがい耕地面積は2億2,300万haで、途上国には9,200万~1億800万haと推定されている。途上国のかんがい面積に幅があるのは、実はかんがいの定義が非常にむづかしい。簡単な手を加えただけの不安定なものから、確実に水が分配できる機能のものまであって、その国々で定義が異なる。

モンスーン地域に属するアジアにおける年間平均の降水量は約1,800ミリであるが、その80%は5カ月に集中し、しばしば洪水が発生し、乾季には水不足のため不作となる。年々の変動もまた大きく、半乾燥熱帯地域において特にそうであって、年間平均降雨量は600~900ミリであるが、年々の降雨確率が非常に低いことを特徴としている。作物収量データに基づく不安定性指数によれば、湿潤な温度地域における作物収量の年々の変動は平均8%であるが、特定の半乾燥地域では40%に達することもある。

昭和51年秋以来、食糧危機が叫ばれるオクターブが高くなってきた。アジアは途上国人口の70%を占め、食糧の最も不足する地域であり、アジアの長期的かつ安定的米自給態勢の確立は、先進国の輸出需要を促し不況対策ともなり、関心を集めている。

途上国の農業開発は、収益性が低い上に、生産開始までに長時間を要すること、自然条件に大きく支配され不確実性が大きいこと、さらに農民多数を相手にした管理上の困難性などから、

国際機関による融資が十分でなかった。しかし、昭和48年頃から空前の食糧危機に直面し、農村の貧困な人々の救済の重要性が認識され、農業部門の融資が急増した。

アジア16カ国（中国、日本を除く）の米収穫面積は1975年現在で約8,000万ha、その65%は天水に依存し、33%は不完全水利田、すなわち、一応水利施設はあるが、末端の圃場まで十分に水が行き渡らないもので、水路密度がおおむね15m/ha以下の農地である。水路密度が50m/ha以上で、完全な水利施設の整った農地を完全水利田と呼んでいるが、これは僅か2%に過ぎない。

1966年に、フィリピンの国際稲研究所（IRRI）から農家に配布された新品種は、1973年には、1,560万haに普及し、ミラクル・ライスとして、もてはやされたが、その後1,900万haで頭打ち状態となっている。

このことは、水利施設を整備しない限り、米増産は人口増による需要増に追いつけなくなっているという証左であろう。

すなわち、緑の革命は水利革命を伴わない限り完成はしない。

前に述べたように、自然条件に左右される不確実性は、年ごとの米収量の変動をもたらす。アジアの平均では1人当たり150Kg（1964, 1969, 1970, 1973年）から130Kg（1965, 1966, 1972年）まで約13%の変動幅となっている。この主因は降雨量の多少と考えられる。水利整備率の少ない国ほど、この変動幅が大きい。1～2年豊作が続くと一時的米の過剰現象が起きるが、必ず襲い来る異常気象を見越しての長期的継続事業として水利整備が必要であるゆえんである。

米収量に影響を及ぼす因子としては、品種、肥料、農薬、水利であるが、最も相関関係の強いのは、水利整備率と米収量との関係である。水利整備率98%の日本での収量は6ton/ha、韓国、台湾でそれぞれ70%で4ton/ha、その他の諸国で35%、2ton/haとなっている。

日本や韓国のように、1966年より1974年の8年間で1ton/haの増収した国もあれば、台湾、ネパールのように減少した国もある。インドネシアの0.8ton/haからビルマの0.1ton/haとバラつきがあるが、微増で平均0.5ton/haに過ぎない。したがって、水利整備が多収穫品種米の普及速度に見合うよう進んだとしても、今後15年間に平均1.0ton/ha程度の増産がせいぜいであろう。

1961年来、世界の米の生産の伸び率（年率2.6%）は、小麦の生産伸び率（3.5%）に比してかなり低迷しているが、アジアでは特に顕著で、米の生産伸び率2.5%は、小麦の生産

伸び率 5.8% の半分以下で、人口増加率 2.1% を僅かに上回る程度でしかない。

アジアでは、米は戦略的食用作物であり、この生産の伸び率鈍化の結果、農業所得、栄養水準、雇用機会または食糧の安定保証が、一般的に好転していない。

表 1 米及び小麦の生産の伸び率
1961-1976年

	米	小麦	人口
		年率	
極 東	2.5	5.8	2.1
その他の地域	3.2	3.0	1.7
世 界	2.6	3.5	1.9

表 2 米及び小麦の総生産及び 1 人当り生産の伸び率¹⁾ 1961-1976年

総 生 産 1 人当り生産

	米	小麦	米	小麦
世 界	2.6	3.5	0.7	1.6
極 東	2.5	5.8	0.4	3.7
第Ⅰ群				
バングラデシュ	1.5	12.2	-0.9	9.8
ベトナム	1.4	...	-1.0	...
ビルマ	1.3	3.0	-1.0	0.7
ネパール	1.1	6.8	-1.1	-4.6
カンブチア	-4.7	...	-7.5	...
第Ⅱ群				
インドネシア ²⁾	3.5	...	0.9	...
ラオス	3.5	...	1.3	...
フィリピン	3.4	...	0.4	...
中国	3.2	5.3	1.5	3.6
北朝鮮	3.0	4.6	0.3	1.9
スリランカ	2.9	...	0.6	...
韓国	2.5	-3.2	0.2	-5.5
インド	2.2	7.7	-0.2	5.3
タイ	2.2	...	-1.0	...
第Ⅲ群				
パキスタン	6.8	6.0	3.8	3.0
マレーシア	5.3	...	2.5	...
その他の開発途上地域				
中米	5.0	4.8	1.8	1.6
南米	3.2	2.0	0.5	-0.7
近東	3.0	5.3	0.3	2.6
アフリカ	2.6	4.0	-	1.4
先進国/地域				
北米	4.2	3.1	3.1	2.0
西欧	1.4	2.3	0.1	1.0
日本	-0.4	-14.0	-1.5	-15.1
オセアニア	8.1	2.2	6.2	0.3
東欧	3.9	5.4	3.3	4.8
ソ連	15.7	2.6	14.6	1.5

備考—第Ⅰ群：総生産伸び率が 2% 未満のもの。

第Ⅱ群：総生産伸び率が 2%~4% のもの。

第Ⅲ群：総生産伸び率が 4% を越えるもの。

(註) 1) 外挿法すう勢から算定したもの。

2) 1969-1976年

表 3 米及び小麦の作付面積及び収量の伸び率¹⁾ 1961-1976年

	米		小麦	
	面積	収量	面積	収量
世 界	1.1	1.5	0.6	2.8
極 東	0.9	1.6	2.0	3.7
第Ⅰ群				
バングラデシュ	1.1	0.4	7.4	4.5
ベトナム	0.6	0.8	...	...
ビルマ	0.5	0.7	1.7	1.2
ネパール	1.0	0.1	6.2	0.6
カンブチア	-6.5	2.0	...	...
第Ⅱ群				
インドネシア ²⁾	0.7	2.8	...	...
ラオス	0.5	4.0	...	...
フィリピン	0.8	2.6	...	...
中国	1.7	1.5	1.5	3.8
北朝鮮	2.3	0.7	3.2	1.3
スリランカ	0.9	1.9	...	...
韓国	0.3	2.2	-9.1	6.4
インド	0.7	1.5	3.3	4.3
タイ	1.0	1.2	...	...
第Ⅲ群				
パキスタン	2.1	4.6	1.8	4.2
マレーシア	3.9	1.4	...	...
その他の開発途上地域				
中米	2.2	2.7	-0.5	5.3
南米	3.0	0.2	1.9	0.1
近東	1.8	1.2	1.3	3.9
アフリカ	2.6	0.2	1.4	2.6
先進国/地域				
北米	2.7	1.5	0.9	2.2
西欧	1.2	0.2	-1.1	3.4
日本	-1.7	1.3	-15.0	1.2
オセアニア	6.8	1.2	1.8	0.4
東欧	3.7	0.3	0.6	4.8
ソ連	10.8	4.4	-0.8	3.4

備考—第Ⅰ群：総生産伸び率が 2% 未満のもの。

第Ⅱ群：総生産伸び率が 2%~4% のもの。

第Ⅲ群：総生産伸び率が 4% を越えるもの。

(註) 1) 外挿法すう勢から算定したもの。

2) 1969-1976年

2. 米生産の伸び率鈍化の理由

アジアでの米生産の伸び率が低い原因については、米の生産適地には既に作付けが行われていること、水管理が適切に行われていないこと、多収穫品種は洪水、浸水、病虫害に弱いこと、さらに経済的社会的阻害等があげられる。

そのうち最も相関の強い問題についてさらに追求してみよう。

(i) 気 象

小麦は乾燥温帯兼亜熱帯作物であるが、米の栽培地域は広範に温帯から熱帯まで拡がり、その結果、湿潤な条件のもとで繁殖する病虫害の影響を受け易い上に、米は小麦に比べ、水分供給余力、それに水の供給の均一性に対する要求は遥かに高い。その結果、米の栽培は、降雨量が適度であるか、また用水の供給がかんがいによって保証されている地域に限られることになる。また多毛化を図る可能性は、気温とそれにある場合には、降雨のパターンによって制限されることとなる。最近、一部の国で、年降雨量 1,500 ミリ以下の地域を乾燥地、1,000 ミリ以下の地域を偏乾燥地と呼んでいるが、1,000 ミリ以上に及ぶ蒸発量を考えると当然と言わざるをえない。

米作面積の比率が僅か 30% であり、小麦作付面積が 66% に達していることは、品種と肥料などが収量に影響し、水供給と比較的無関係であることが原因のように考えられる。

(ii) 水 管 理

水の適切な管理は、米の生産上、生産性の向上のみならず、毎年の生産の安定を期す上で、最も決定的なインプットとして認識されている。多収穫品種は、洪水や干ばつに対して敏感でまた化学肥料その他の投入財の施用に伴う危険性が増すからである。

概して、もみの収量は水利整備率に正比例している。特にアジア農業では密接な関係をもっていることを重視せざるをえない。

世界全体でみた場合、かんがいによるもみの収量は 3.67 ton/ha であるが、天水によったもみの収量は、その半分、すなわち 1.86 ton/ha に過ぎない。その差を全面的に水利整備に帰することはできないが、適切な水管理は、多収穫品種および化学肥料の施用増大等の他の補完的生産要素の利用を刺激する。しかし多収穫品種が、水利の完全なところに最良の生産をあげたという厳然たる事実は存在しているのである。

(iii) 多収穫品種

アジアの大部分の地域で、60年代から70年代初頭にかけて急速な普及を果し、緑の革命は成功するかにみえた。しかし米の多収穫品種は小麦の作付けの半分に過ぎず、全作付面

積の27%だけが多収穫品種であった。

普及を制約してきたものは何か。わい小性であるため洪水の被害を受けることと、病虫害に侵されることが多いことであった。また多収穫品種の導入は二毛作と同意語であるが、連作による病虫害を悪化させたのではないかと考えられる節がある。

わい小性の品種が導入されたことによって、水管理が決定的となる。モンスーンの時期の洪水によって危険に曝され、またこれらの品種は、その収量増の大部分を化学肥料に負っており、もし水管理の適正を欠き、とくに排水不良の場合、化学肥料が浪費されることになる。浸水は、窒素の吸収を阻害し、分けつを遅らせたりするので、倒伏につながる結果を招く。

もう一つの関連問題は、モンスーン季節中に日照不足を起すことである。したがって、多収穫品種の水稻は雨期作に適さないことである。

物理的阻害要因は以上のとおりであろうと考えられるが、経済的要因として、各国それぞれの理由があり、一般的共通の要因はあげえないが、各国とも米の自給政策を掲げており、生産者価格に対する支持と、生産財補助金は共通して実施されているものであるが、74、75年の化学肥料の高騰は、肥料の施用意欲を減退させたことは明らかである。

次いで、制度的要因としては、アジアの農民は零細農家で農地は細分化されており、小規模かんがいに対する投資を妨害するばかりでなく、圃場用水路の建設、維持費を高騰させることになる。流通制度の不備も農民受取価格に意欲減殺の効果を及ぼし、ひいては生産努力に対する重大な障害をきたしている。また不十分な信用、普及事業等の支援サービスそのものが増産の隘路ともなっている。農業協同組合の設立も経営能力の不在から絶望的であるとすらいわれている。

3. 可能性のあるアプローチ

多収穫品種の研究、かんがい等水管理組織の整備が特に重要であることは勿論であるが、投資を集中するか均等にするか、他作物による代替をどうするか、栄養不良人口の消費増大のための特別計画をたてるかどうか、検討すべき問題も多い。

かんがいおよび水管理の重要性は途上国だけでなく、あらゆる国際機関でも認識され、アジアで大中小、さまざまなかんがいプロジェクトが遂行されている。近年、アジア地域で行われた累年のかんがい投資額は、約17億米ドル、そのうち国内資金が9億米ドル、海外の資金が8億米ドルである。それをもってしても、米作かんがい面積は、総収穫面積の30%に過ぎず、米作農業の大部分が不安定な条件下で行われているわけである。したがって、多収穫品種の可

能性を全面的に実現させるために不可欠な化学肥料、農薬といった購入生産財への投資が阻害されることになる。

またかんがい施設の不備が、多毛作の可能性を摘みとっている。

米の生産を主として単位面積当りの収量の増加、及び多毛作によって期待せざるをえない食糧不足地域では、かんがい及び水管理を最優先させるべきである。

A D B の高瀬国雄氏は、米 1 t o n / h a 年を増産するためのコスト比較を行い、末端水路施設 (200 t o n)、天水田の水利新設 (300 t o n) で、アジアの最も水利整備率の低い地域を 1970 年の 30% (1.8 t o n / h a) から 66% (3.8 t o n / h a) に引上げることを骨子としたマスタープランを策定し、大来佐武郎氏と共に提唱された。

アジア全体について 2,639 万 h a の天水田、2,150 万 h a の不完全水利田を、完全水利田に転換することを 1976 年から 15 カ年間で実施する。その費用は、1975 年価格で、482 億ドルと概算されている。

4. 水 管 理

水路を掘るといっても、大は運河から小は溝まであって一様ではない。運河とか大断面の水路の掘削はすでに機械化施工法が完成し、問題はないが、今ここで、問題にしているのは、派線水路とか圃場内水路で、水利整備の完了した水田では、1 h a 当り用排水路とも 60 m / h a、合計 120 m 以上の水路が水管理を容易にしている。湿田では、当然地下水位が高くこの地下水の排除や、降雨による地表湛水を速やかに農地から排除するために暗渠排水が行われ、1 h a 当り 1,000 m 以上の排水暗渠が網羅されている。

水田は土と水が特別な関係にある。このことは水田の生産力に関して重要な意味をもっている。したがってこの関係を改善すること、すなわち排水改良と水稻栽培期間中の水の管理を行うことが、水田の生産性向上のため有力な手段となる。

排水改良の結果は、(1)土地利用の高度化、(2)土壌生産力の増大、(3)農作業の機械化、(4)水管理の合理化などである。水田に湛水すると作土層は還元状態になり、プラスであるが、これは水稻生育にとってマイナスとなる。できるだけマイナス面を抑え、プラス面を大きくしようとするのが水管理であり、湛水時の浸透速度を適正にし、また中干し、間断かんがい、早期落水などを行い土壌中の酸素をとり入れ、作土が極端に還元化するのを避けながら、土壌養分の有効化を図るわけである。

熱帯地域で水の影響を最も受け易いのは、ラトソムおよびラテライトで、ラテライトは温暖

高温で湿潤と乾燥を伴う熱帯気候のもとで生成する。温暖湿潤期には鉄、アルミニウム化合物の脱水がおこり、和湿度の低い酸化土となり、脱水したものは土色の赤味を強くする。地下水位が比較的高いか、地下水が土層内を上下する地形のところでは遊離した鉄は不可逆的に脱水されてある一種の核を中心として同心円の組織をもった鉄富化の瘤塊ができる。これをプリンサイトといい、いったん空気にさらされ乾燥して脱水が進行すると極めて硬くなる。ラテライトは河川の水位、地下水位など水位変動と乾燥過程を伴う条件下に生成するものと考えられる。

1枚の圃場内の排水は畦立てや作溝による方法や圃場全般に傾斜をつける方法などがあるが、降雨の多い場合、圃場内に小排水溝を数多く入れるのが実際の、畦立栽培がそのよい例である。畦立て栽培は、畦立てまでの機械化は可能であるが、土地利用率の低下や播種以降の機械化が困難である欠点があるものの、地区排水組織が完備していない場合には有効な方法である。

畦畔をへだてて湛水田と隣接する場合は、畦畔に沿って、畦畔漏水あるいは滲透水を集水する小溝水路の掘削が効果的である。

圃場内排水が整備されている地区では、周辺の排水路や承水路などの底に沈積している土砂を掘削し流水をよくする必要がある。

5. 小水路全断面掘削機の開発の必要性

水管理の目的は基本的に次の三つの事項を満足させることである。即ち (i)多収穫品種の採用、栽培システムの改善、土地の集約的利用を通して生産量の増大と増収 (ii)土地の保全、可能な限りの土壌の改良と土地の地力向上 (iii)水の有効利用と経済性の向上、である。

かんがいプロジェクトが成功するかどうかは、幹線水路や排水路の構造にあるのではなくて、作物生産のためのインプットとして供されたときの水の生産性にかかっているという認識からである。水管理の重要性は圃場末端水路網の整備が完全かどうかにかかっている。

しかるに、巨額に投資を要する水源工事や導水工事は、近代技術の粋を集めて、中央政府または地方政府の手で実施されるが、圃場の末端水路網は農民自体の自助にまかされることが多い。零細な農民にとって、かんがい施設の建設や維持は負担であり、組織のない彼らは機能的に動けない。もし一人で頑張ってみたところで、水路は連絡しない限り機能しない。いかに巨大なプロジェクトを実現しても、作物生産に水がインプットしない限り、生産性は向上しないわけである。

アジア開発銀行は、フィリピンのマガットに水管理センターを建設し、指導農民に水管理の必要性を説いてきた。水利整備を 60 m/ha の水路で水管理すれば 4 ton/ha の収量が確

保されることを事実をもって証明してもきた。

しかし現実に生産の伸び率は依然として低迷していることは前述のとおりである。農民自体に組織力がないこと、また労働力にも不足を来たしていること、あるいは労働に耐える人力の動員が不可能であることが大きな要因である。生産意欲を減殺される農民に一体何が期待しえようか。

昭和51年秋、アジア農業調査のコンサルタントとして1976年7月26日から8月23日迄、フィリピン、タイ、インドネシア、バングラデシュおよびインドを廻った高瀬国雄氏（当時海外協力基金調査部長、現アジア開発銀行農業農村開発局次長）は、「現在、アジアは未だ食糧不足に悩んでおり、緑の革命という明るい希望のあった1967年よりさらに大きい脅威となっている。何が悪くなったのだろうか。我々の見解では、二つの大きな理由があると考えられる。

まず第一に、政策立案者および企画者が1968～70年の良好な気象条件から主に生み出された一時的な食糧過剰に惑わされて、かんがい施設を急速に拡張、改良する努力を怠ったためである」と『アジアにおける農業開発の最重点としての灌漑管理』1976年11月、ADB, AAS IIに指摘されている。

さらに提言として、制度上の問題に対する協調融資対策の改革、長期の地域計画の準備、地域別特別調査および訓練計画の必要、そして農用水路掘削機の開発についての意義ある発想がある。

特に最後の項目の農用水路掘削機の開発について「本調査地域における諸国において、農業開発がほんの僅かしか始まっていないという事実に鑑み、銀行として、低湿地稲作地帯に適合する小型水路掘削機の研究開発を支援することが急務である。その機械の導入によって、各国で予定されている大規模建設計画を大いに促進するであろうし、かつこれら諸国のかんがいプログラムのスピードアップに役立つであろう」と。

こうした必要性と、現地に適応した中間技術の開発を考慮し研究会を持って検討していた筆者からは先づ、八郎潟干拓工事で開発研究された施工機械の再検討、現地の土壌、植性、その他の条件を調査するとともに、欧米の排水用機械の文献蒐集、検討も行い、台湾、フィリピン、インドネシア、タイ、韓国へも足を運んだ。

現地調査の結果、最も強いニーズは排水路の掘削および維持管理用機械であった。台湾では用排水路の維持管理の省力化と干拓地の塩分除去のための排水路網の建設に、韓国では西海岸干拓低湿地の地表排水に利用したいとする意向がつかめた。インドネシアでは水資源としての

かんがい計画は公共事業省、末端の水利施設は農業省の所管ということで、ニーズをつかむのに苦労したが、パイロットユニットの水路建設などで、まずテストを兼ねたデモンストレーションを行う必要が認められた。フィリピンにおいては特に排水路の建設にからんで、道路省、公共事業省からの要望もあり、技術説明会を開催して除用方を促進中である。

土質、土壌、植性、乾湿等物理条件のほか、現地の農民でも操作できること、接地圧の小さいことなど、要求は広範であり、特に水路の法勾配が1割5分に対応するのが一番困難であろうと考えられる。

従来、水路の機械施工の困難性は、単位当りの工事量が少ないこと、法くづれが生じ安いこと、最終的に人力で法仕上げ、堤を盛上げ、整形しなければならないこと、そして地盤軟弱のため沈車が多いことなどである。

アジア開発銀行で、特に圃場小水路の建設の重要性が強調されたが、小水路掘削の機械化施工就中、中間技術の採用が求められ、われわれが開発したトレンチャーが例として紹介されたが、畜力を利用した方法もフィリピンから発表された。

FAOでも圃場での水利が、農業生産の鍵として重視され、第5回農業委員会でトピックとして検討され、加盟国の国家、圃場水管理計画に対する援助が採択され発足することとなった。

われわれが開発したV型トレンチャーが、モンスーン地域の水利整備をすべて満足する万能の機械ではないが、こうした中間技術を集積した施工法の開発研究が、何んらかのインパクトを与える影響をこそ期待しているところである。

表4 米の主要生産地域及び国別でみた灌漑と米の生産性との関連性(1973-74年)

地域別, 国別	米作灌漑比率	国別, 地域別 ヘクタール当り 収量 (トン)
北米及び中米	73	3.8
南 米	33	1.9
アフリカ	22	1.7
アジア及び極東	30	2.4
日 本	98	5.8
韓 国	85	5.1
マレーシア	45	3.0
インド	37	1.7
タイ	25	1.8
バングラデシュ	6	1.7
カンブチア	3	1.2
世界計	31	2.4

(出所) Based on FAO, International Rice Commission,
Fourteenth Session, April 1977
"Resource Potential and Investment"
IRC/76/8

表5 極東: 米及び小麦のHYV^a栽培面積比率及び平均収量推移

	米			小 麦		
	1965/70	1974/75 (暫定値)	収 量 1974/75	1969/70	1974/75 (暫定値)	収 量 1974/75
	(.....%.....)		(トン/ヘクタール)	(.....%.....)		(トン/ヘクタール)
フィリピン	43	64	1.7	...	...	
スリランカ	4	53	2.3	...	...	
パキスタン	30	40	2.2	43	62	1.3
インドネシア	10	40	2.6	...	...	
インド	11	30	1.7	30	62	1.3
韓 国	—	25	5.2	...	...	
ネパール	4	19	2.0	33	85	1.2
バングラデシュ	3	15	1.8	8	23	1.2
ビルマ	3	6	1.8	...	...	
タイ	—	6	1.8	...	...	
上記平均値	10	27		33	62	

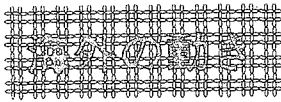
(出所) : Dana G. Dalrymple "Development and spread of High Yielding Varieties of Wheat and Rice in the Less Developed Nations". USDA (in cooperation with US Aid) Foreign Agricultural Economic Report No.95.

- (註) 1) See also Dharm Narain "Growth of Productivity in Indian Agriculture". Cornell University Occasional Papers No.96, 1976.
2) International Rice Research Institute, 1975, "Changes in rice farming in selected areas of Asia". Los Banos, Philippines.
3) Government of India: Report of the National Commission on Agriculture, Part 1976.

表 6 国別の農業水利開発件数

地域別 国名	1974年 水利 整備率 (%)	不完全水利田→完全水利田に改良			完全水利田→完全水利田に改良			所要金額(百万\$)			1990年の目標		
		改良対 象となる 不完全水 利整備率 (%)	(1)	改良 面積 (千ha)	金額	対農と なる天 水田 率 (%)	1) 天 水 田 面 積 (千ha)	金額	総 額 (15年間)	年間 (1年 間)	完全水利 田面積 (千ha)	8) 天 水 田 面 積 (千ha)	水利 整備 率 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)=(2) ×(3) 3/4	(5)=(4) ×\$ 400	(6)	(7)=(3)× (6)	(8)=(7) ×\$ 1,500	(9)=(5) ÷(8)	(10)=(9) ×15 2年	(11)=(4) ×(7) 34%	(12)=(11) ×5/3	(13)=(12) ÷(9) 1
南アジア													
1 アフガニスタン	6	4	266	8	3	60	160	240	243	16	173	289	76
2 パキスタン	5	3	9904	223	89	61	6040	9060	9135	610	6461	10800	76
3 インドネシア	43	41	37500	11510	4602	23	8630	12950	17552	1170	20890	34820	73
4 ネパール	10	8	1239	74	29	56	694	1040	1069	71	783	1321	76
5 バングラデシュ	80	64	1604	771	308	—	—	—	308	21	803	1338	83
6 スリランカ	66	64	680	327	131	—	—	—	131	9	341	569	71
(小計)			51193	12913	5162	—	15524	23290	28452	1897	29471	49362	74
ASEAN			8537	3580	1431	8	683	1024	2455	164	4433	7400	72
7 インドネシア	58	56	597	206	82	16	164	246	328	22	382	637	76
8 マレーシア	48	46	3539	1140	456	21	742	1112	1558	104	1953	3260	73
9 フィリピン	45	43	7734	2023	810	29	2240	3360	4170	278	4418	7370	74
10 タイ	37	35	20407	6949	2779	—	3829	5742	8521	568	11186	18667	73
(小計)			4974	523	210	50	2487	3735	3945	263	3109	5190	75
その他			2290	17	7	63	1441	2162	2169	145	1504	2510	76
12 カンボジア	3	1	1137	545	218	—	—	—	218	15	568	946	87
13 韓国	85	64	86015	21498	8597	31	26392	39537	48194	3216	45610	83204	74
14 ラオス	10	8	914	54	22	56	511	768	790	53	583	973	76
15 ベトナム	15	13	5100	497	199	51	2600	3900	4059	273	3199	5340	76
(小計)			14415	1636	656	—	7039	10585	11221	751	8963	15233	76
合計	38	33	86015	21498	8597	31	26392	39537	48194	3216	45610	83204	74

1) 表-3から転記
2) 東マレーシア既存灌漑面積 (108千ha×66%=68千ha) を含む。
3) 戦況の影響を受けるために、1965年の数字を採用。
4) 北ベトナム1972年収穫面積推定値2200千ha (4100千t÷2200千ha=186t/ha) を含む。
5) この面積からは年6t/haが生産され、6) この面積からは年1t/haが生産され、7) 計328億t/ha/年で本文16項の316億tonを突破。このとき単位収穫は収穫面積 (12)+(13)=111.96千haあたり2.93t/ha、実面積 ((11)+(13)=78374千ha) あたり 4.19t/haとなる。1990年には各国とも66%を完全水利田にすることを目標とするため、(6)の数字は、66%-1)となる。(2)+(3)の不完全水利面積は、実面積とその1/3の乾季作を含んでいるので、(4)実面積を出すには3/4をかける。(13)完全水利田収穫面積は、実面積とその2/3の乾季作を含むので、実面積×5/3となる。
8) 実面積100haでも、年1.5回収穫すれば、収穫面積は150haとなる。



フィリピの養鶏業者、 ブロイラー原種農場の建設へ

フィリピン・マニラ近郊の養鶏業 5 法人は合併によるブロイラーの原種農場建設を進めている。完成すれば、同国初のブロイラー原種農場となる。

合併会社は Genetic Farms 社（資本金 500 万ペソ、本社ケソン市）で、オランダの Euribrid 社から原種を輸入し、ブロイラーの 1 代雑種（F1）「HYBRO」の親鶏（原種）の生産を行なう。原種農場はマニラ北方のブラカン州サンミゲル郊外に買収した 21 ha の用地に建設する。目下、整地作業中で、予定では 6 月より鶏舎建設に着手、年内に、年間 25～30 万羽規模の原種農場を完成させる計画。

合併事業参加法人は、リパ市、ブラカン州など大消費地マニラ近郊でブロイラーを生産している Console Farm 社、Atlas Farm 社、Bulacan Poultry Raisers Association など。5 法人が資本金の 20% ずつを出資している。

原種農場で生産する原種は 5 法人の F1 生産農場での F1 生産に供され、各法人は、それぞれの傘下の中小規模養鶏業者に F1 を配布する。ブロイラーの出荷は 5 法人か Genetic 社が行なう。将来は鶏肉加工場も運営する方針。また、原種は 5 法人への供給にとどまらず、国内の他の業者、さらには需要次第では海外にも輸出する意向。

また、養鶏飼料はすでに各 5 社とも独自の配合飼料工場をもっており、各社の F1 を使う農家に飼料供給されれば、ブロイラー生産コストの低減化が可能と、関係者は同事業を有望視している。

原種農場建設地の地方政府は、同事業に対し、鶏病の防疫という観点にた

ち町の中心から数km離れた事業地までの道路の改善，電線の延長などの面で協力することを明らかにしている。

フィリピンで飼育される外国系ブロイラーの1代雑種は6種類あり，本事業の生産対象 HYBRO もその1つ。HYBRO は，合併参加法人のリーダー的存在にある Console 社がフィリピンでの総代理権をもち，同社はこれまで，原種をオランダより輸入，ブラカン州サンミゲルの農場で HYBRO を生産，同州バレンズエラにあるふ化場でふ化させひなを販売してきた。ひな販売とともに，売れ残りのひなは，マニラ南方ラグナ州カンルバンにある養鶏場（Yuro Farm，週産規模1万～1万2,000羽）でブロイラーを生産している。

Console 社は Eubrid 社の採卵鶏 Fl（HYSEX）を使った採卵事業も行っており，HYBRO 以外に HYSEX の原種生産にも力を入れていたが，こちらは原々種輸出交渉がまとまらずに中座した。Consol 社の HYSEX 採卵は9万羽飼育で1日4万6,000個。

フィリピン 酪農開発公社を新設

国際機関よりの技術協力とりつけ

フィリピン国会は，このほど酪農開発法案を可決した。

同法案は，フィリピン酪農公社を新設し，乳牛の飼育，乳製品の製造，加工，販売，購入や乳牛種・関連施設の輸出など，酪農に関する全ての業務を担わせるというもの。



同公社の新設により，同国はこれまでの輸入脱脂粉乳を利用した乳加工業主体の酪農業から牛乳生産を行なう酪農業へ第一步を踏み出す。開発戦略の重点は小規模農民による乳牛飼育。

本事業の技術ソースについては，公社案の創出に前後して外国援助導入の

話が出ていたが、このほどアジア開発銀行と国際農業開発基金の協調技術協力をとりつけることに成功した。

技術協力の対象は、小規模酪農業開発プロジェクト作成で、将来融資を得るための準備作業が行なわれる。

パプア・ニューギニア

砂糖プロジェクトに着手

パプア・ニューギニア政府は砂糖の国内自給を目標に甘蔗栽培から製糖までを行なう砂糖プロジェクトに着手した。

計画地はグサップで、このほど同政府は約 1 万 9,000 ha の用地をオーストラリア系の現地会社より買収した。現在、工場の設計と甘蔗農園建設に取り組んでいる。計画工場の年産規模は 3 万トン、操業は 82 年の予定。総事業費は 2,000～2,500 万キナ（約 63～78 億円）と見積られ、全額政府出資。事業運営は新国策会社ラム・シュガー社が行なう。

同計画のフィジビリティ調査は、昨年来、イギリスのコンサルタント会社、ブッカー・アグリカルチュラル・インターナショナル社が実施しており、調査の結果、可能性ありとの結論から計画実施にふみこんだもの。

工場建設は外国会社に発注するとのことで、入札は本年末から来年 3 月頃に行なわれる。

同国の甘蔗栽培面積は 8,000 ha、収量 45 万トンで、製糖されず生食に供されている。国内需要を満たすため年 2 万トン程度を輸入しており、オーストラリアのコロニアル・シュガー・リファイニング社の独占市場。同社の最近 1 年間の砂糖輸出量は 2 万 9,000 トンとされることから、同計画が順調に進展すると、同社は最大の輸出先を失なうことになる。最近の砂糖輸入実績は次のとおり。

	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76
量 (トン)	18,692	18,351	17,854	19,035	19,934
額 (1,000キナ)	3,075	3,543	4,738	7,164	6,911

マレーシア。パーム油精製工場の新設を凍結

マレーシアのリュウ・シッポン商工副相は先月、今後新規のパーム油精製所の建設申請は全て凍結した旨を示した。その主な理由は、既に操業している国内精製所向けのパーム油が不足している、また最近における50件の設立認可のうち具体化したのは30件にすぎない——など。

同副首相は76年から78年にかけて商工省が認可した1,253件の製造業関係プロジェクトのうち、458件が農業関連プロジェクトであったことを併せ明らかにした。

インドネシア。

南スラウェシの肥料袋詰工場が完成

インドネシアの国営肥料会社 P. T. Pusri が南スラウェシで建設を進めていた肥料袋詰工場が、このほど完成し操業入りした。

同工場は、年間10万トンの肥料を袋詰めできる規模のもので、肥料のバルク貯蔵庫（1万1,000トン規模）、予備貯蔵庫（5,000トン規模）、袋詰めタワー2基、袋詰め機3基およびベルトコンベアーなどを備える。総工費230万ドルを要し、うち180万ドルは世銀からの融資金。完成までに10カ月を要した。

新袋詰工場の完成は、南スラウェシを中心に東部インドネシアの各地域へ

の肥料供給をスムーズにし、近隣アジア諸国への輸出にも効果的と期待されている。

同国の肥料袋詰工場は、これで5件目。他4件はスラバヤ、チラチャップ、パダンなどに位置する。

韓国、耕耘機各社に戦国時代

ここ数年韓国の農村では機械化がこれまでにないテンポですすみ、国内耕耘機メーカーも生産拡大のため設備投資に力を入れ、著しい発展を遂げてきたが、昨年初頭ごろから大同工業、東洋物産など同国の大手耕耘機メーカーは、のきなみ苦境にたたされ、経営の転機をむかえている。原因はいずれも生産設備の過剰によるもの。

業界筋では国内の耕耘機需要は、昨年が5万台で今年は6万台、80年には7万台、さらに86年までには農家4戸当たり1台にまで発展すると予測している。

しかし大同工業、東洋物産、国際総合機械、進一工業の4大耕耘機メーカーの今年の生産能力は、現在でも10万台を大きく上回っているという。

大同工業の生産能力は、耕耘機年産8万台、農業用エンジン同10万台、東洋物産は、耕耘機年産1万台、農業用エンジン2万台の生産能力。また国際総合機械も設備拡張をすすめており、3月末現在で耕耘機年産2万台、農業用エンジン4万台の生産能力を達成している。進一工業も下半期から設備を拡張、生産能力を2倍に増やす計画をたてている。

財閥系企業の新規参加で生産能力過剰となったメーカーは、耕耘機のほかにもトラクター、田植え機、コンバインなど新機種開発にしのぎを削っていることから、今後販売戦は加熱し、まさに戦国時代の様相を示してきている。

なお、昨年度の耕耘機市場の各社別シェアは、大同工業80%、国際総合

機械約 20%。大同工業は日本の久保田鉄工と、東洋物産は同井関農機、国際総合機械は同ヤンマーディゼルとそれぞれ技術提携している。

FAO タイの収穫後ロス削減に協力

FAOはタイの収穫後ロスの削減を目的としたパイロット・プロジェクトに協力する運びになった。

タイでは米の収穫後ロスは100万トンを超えるとされている。同プロジェクトは、ロス削減のため安価な機械利用と改善貯蔵法を試験的に導入するもの。プロジェクトは、チャチョンサオ、スパンブリの両県で、それぞれ240 ha、200人の農民を対象に行ない、好結果が得られれば、全国的に適用する。

同プロジェクトの他に収穫後ロスに関し、タイ政府はFAOに対し、精米技術研修および改良米加工施設の普及促進を内容とするプロジェクトへの協力を要請しており、これは、現在、FAOで検討中。

タイ、メイズに輸出価格算定方式を導入

タイのパチャー外国貿易局長によると同国外貿易局は6月から始まるメイズの収穫年度に、新しい輸出価格算定方式を導入する方針。これはメイズ栽培業者の保護をねらいとしたもので①各地方の農民に対するメイズ保証価格②輸出経費③輸出業者の利潤④シカゴ穀物市場の相場に基づく国際価格の4つを主な要素に輸出価格を算定する。同局長によるとこれまでの輸出価格は、シカゴ市場での相場を尺度にしていた関係で輸入する側は有利でも輸出にはきわめて不利な状況におかれていた。また輸出取引は今後現物または

短期契約に限られ、成約後90日以内に現物を引き取るのを義務づけられる。

タイの輸出業者はこれまで、日本と台湾向けに引き渡し期限1年後といった長期契約を結んでいる。

同局長はさらに、供給が増加する6～8月に値崩れを起さないよう、メイズの備蓄計画を導入し、コメの価格安定のため実施しているのと同様にしたいとの見解を示した。タイがメイズの輸出制度を抜本的に手直しするのは、過去14年来これが初めて。



政府、インドネシアへ過剰米を20万トン輸出

わが国の過剰米を減らすと同時に途上国の食糧不足を解消しようという構想が実現する。インドネシア向けの米輸出で、数量は5月21日までの交渉で20万トンに決った。政府は54年度から5年がかりで過剰米を処理することを決めたが、その計画にもとづいて米を輸出するのは今回が初めて。

農林水産省・食糧庁によると、インドネシアのほか韓国、バングラデシュなどの東南アジア諸国やエチオピア、ナイジェリアなどのアフリカ諸国も日本米の受け入れを希望しており、今後、米の輸出が相次いで実現しそう。同庁は今年度の輸出目標(35万トン)の達成は確実(業務部)と言っている。

インドネシア向け米輸出の代金支払いは延べ払い方式。期間は30年(10年据え置き)と長期で、金利は最初の10年が年2%、残りの20年が同3%となっている。輸出する米は52年産の古米が中心。

輸出価格については両国間でなお交渉中だが、1トン当たり5万円前後になりそうだ。政府買入れ価格は輸出価格よりかなり高いので、米を輸出すると

政府の損失も増える見通し。政府は向こう7年間でその穴埋めをするという。

食糧庁によると政府が持っているお米の評価額は1トン当たり平均で21万円で、それと輸出価格との差額が今後の財政負担となる。ただ買い入れ時の価格といままでの管理経費の合計は同34万4,000円なので、過去の分も含めると財政上の損失は同30万円近くにもものぼる。

輸出先のインドネシアは恒常的な米輸入国。米の生産は増えているものの、人口の増加などで需要が急速に伸びており、不足分は輸入でまかなっている。54年度の不足数量は160万トンで、わが国だけでなく、アメリカやタイなどからも米を輸入する計画を立てているという。

わが国の米輸出は43年度から始まり、これまでの累計は約330万トンにのぼっている。今回の輸出は52年のインドネシア向け以来、2年ぶり。

政府の計画によると処理の対象となる過剰米は480万トンで霞が関ビル11杯分。54年度については米菓など加工用で30万トン、輸出で20万トン、飼料用が10万トンのあわせて60万トン进行处理する予定だった。

(日本経済新聞 5月21日付)

海外農業開発 第50号 1979. 5. 15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 岩田 喜雄 編集人 小林 一彦

〒107 東京都港区赤坂 8-10-32 アジア会館

定価 500円 年間購読料 6,000円 送料共
(海外船便郵送の場合は 6,500円)

TEL (03)478-3508

印刷所 日本タイプ印刷機 (833)6971

世界の人々とともに考え、語り合っています——
明日のこと。世界のこと。



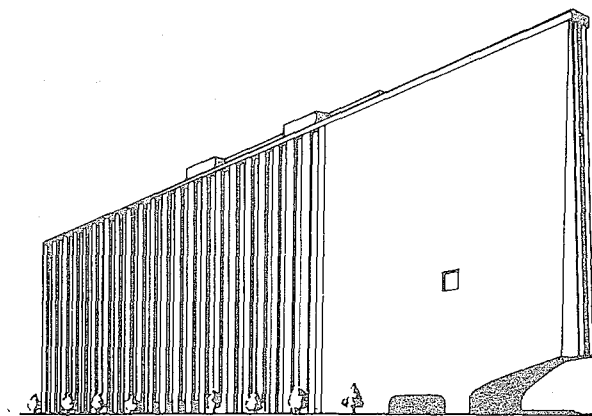
いま世界は、ひとつの転換期を迎えていると思います。経済の動きだけでなく、政治も文化も、一人一人の生活や意識も大きく変わりつつあるのではないのでしょうか……。

こんな時こそ、より多くの人々とともに語り合い、協力しあってより確かな明日への道を探す——伊藤忠商事では国内はもとより、海外においても、一人一人が相互の理解と信頼を深めるように努めています。

 伊藤忠商事

豊かな明日を考える興銀

最新の情報をもとにして、産業の発展、資源開発、公害のない都市づくりなど、より豊かな明日への実現に努力してゆきたいと考えています。



リツキー **ワリコー** **日本興業銀行**

〔本店〕東京都千代田区丸の内1-3-3 ☎03(214)1111

〔支店〕札幌・仙台・福島・東京・新宿・渋谷・横浜・静岡・名古屋・新潟・富山・京都・大阪・梅田・神戸・広島・高松・福岡

海外農業開発 第 50 号

第 3 種郵便物認可 昭和54年 5 月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS