

# バングラデシュにおける農業発展

—— 農業構造と技術変化の関連を中心に ——

ふじ た こう いち  
藤 田 幸 一

はじめに

I 農業成長の源泉 1948～82年

II 農業構造と農業の技術変化

結 語

はじめに

第2次世界大戦後になって大きく表面化した開発途上国におけるいわゆる人口爆発は、その社会経済に少なからぬ影響を与えてきた。なかでも、バングラデシュでは、人口圧力に起因する諸問題（農村における土地所有の細分化・不平等化、土地なし農民層の累積や不完全就業の増加、都市におけるスラムの拡大、失業の増大やインフォーマルセクターの膨脹など）が最も深刻かつ尖鋭にあらわれているとされている<sup>(注1)</sup>。それは、人口の非常な稠密性（1984年現在の人口密度は1平方メートルあたり681人）にもかかわらず、国内総生産に占める農林水産業（大部分は農業）のシェアが最近に至ってもなお50%程度を維持している反面、製造業のそれが10%に達していないという事実<sup>(注2)</sup>に象徴されている。

にもかかわらず、そのような人口の急増下における農業の展開（特にその生産力的側面）とそのメカニズムについては、現在までに十分な解明がなされてきたとは言いがたい。換言すれば、かぎられた農地に加わる人口圧力の増大に対して農業部門でいかなる技術変化が起きてきたのか。その主体はどこにあったのか。今後はどういう方向（技術

変化）にすすむのか、あるいはすすむべきなのか。さらには、必要な技術変化がいかなる制度的枠組の下で促進されるのか、といった一連の問題が分析されずに残されていると言ってよい。

本稿の目的は、バングラデシュ1国というマクロレベルにおいて、以上の問題を検討することにある。

以下の構成を述べると、第I節では、バングラデシュがパキスタンの一部として独立（1947年）してから以降、最近に至るまでの農業成長の内容とその要因、すなわち、土地利用の高度化による作付面積の拡大過程、および改良品種の導入等による土地生産性の上昇過程を分析する。続いて第II節では、第I節において明らかになった農業成長の源泉としての技術変化が、農業構造（本稿では経営規模および小作率面積をその指標とする）とどのような関連をもっているかを主として1977年農業センサスを材料にして分析する。最後に結語では、第II節の分析結果がもつ含意に言及する。

（注1） 渡辺利夫「絶対的貧困の構造」（『アジア経済』第23巻第5号 1982年5月）を参照のこと。

（注2） 人口密度は、World Bank, *World Development Report 1986*, ワシントンD. C., 180ページ, table 1 によった。GDP に占める各産業のシェアは Bangladesh Bureau of Statistics (以下 BBS と略す), *Statistical Pocket Book of Bangladesh 1984-85*, ダッカ, 1985年, 398ページを参照のこと。

## I 農業成長の源泉 1948～82年

### 1. 農業の成長と人口

バングラデシュの国土の大部分は世界でも最大級のベンガルデルタ上にあるが、東南アジア大陸部の主要なデルタ、すなわちイラワジ、チャオプラヤ、メコンと比較すると、その開発過程に大きな差異がみられる。誤解をおそれず端的に言えば、前者の開発は人口圧力の増大、後者のそれは海外需要の伸びに起因するものであった。19世紀後半、とりわけ1870年代以降に海外需要が爆発的に伸びるに伴って、後者がデルタの大規模な開拓とともに輸出用の米生産を急増させたのとは対照的に、前者では主作物である米よりもむしろシェアの小さいジュートが伸びたのであり、全体として変動は小さかったといえよう。ベンガルデルタには、当時すでに大規模な開拓を可能にする豊富な未耕地がなかったのである(注1)。

こうしたベンガルデルタの開発の歴史の古さは、米がもつ人口支持力の高さと相俟って、ベンガル地域をして早くから世界有数の人口稠密地帯としてきた。さらに、人口は、20世紀初頭から半世紀にわたって年率1%弱といふかなり高い水準で増加しつづけ、この頃から徐々に人口圧力による問題が表面化しつつあったと言える(注2)。ところが、さらに1950年を過ぎる頃から人口増加率は爆発的な水準に達し、1951～61年には2.0%、61～74年には2.7%、74～81年には2.9%と加速化してきたのである。その原因は死亡率、とりわけ乳児死亡率の低下にあり、古典派経済学者が想定したような食料供給量に適應する形で起こったのではない。また、この期間における産業構造の変化は非常に緩慢であり、たとえば工業部門の急成長

に対応していたわけでもない。換言すれば、人口の急激な増加は経済とは独立に生じたものといつてよいのである。

では、このような人口圧力の急激な高まりに対し、農業部門はいかなる対応をしてきたのであろうか。

なお、バングラデシュの農業は、その生態環境を反映して極端に稲作に偏っており、作付面積、生産額ともに米だけで約80%を占めている。したがって、農業全般の成長を検討する際にはほぼ稲作のみに注目すればよく、必要なかぎりでジュートおよび小麦を取扱うにとどめる。

第1表は、1950～80年(ただし5カ年移動平均値)の稲作の成長率である。この期間、生産量は年率2.0%で増加し、そのうち作付面積の増加が43%、土地生産性の上昇が57%それぞれ寄与していた。これをバングラデシュ独立(1971年)前後で区分すると、生産量の増加率はそれぞれ2.1%、1.7%と大差ないが、その源泉が大きく変化したことが注目される。すなわち、作付面積の増加の寄与が1970年までの期間には52%を占めていたのに対し、70年以降は20%にとどまっており、土地生産性の上昇が、生産量増大の決定要因としての重要性を高めてきたと言えよう。

第1表 稲作の年平均成長率 (%)

期 間	生 産 量	作付面積	土地生産性
1950～80	1.97(100)	0.84(43)	1.12(57)
1950～70	2.08(100)	1.09(52)	0.99(48)
1970～80	1.74(100)	0.34(20)	1.40(80)

(出所) 1948～71年は、Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), *Statistical Digest of Bangladesh No. 8: 1972*, ダッカ, 44～45ページ。

1972～82年は、BBS, *Statistical Pocket Book of Bangladesh 1984-85*, ダッカ, 216ページ。

(注) 5カ年移動平均値の成長率。かっこ内は寄与率。

一方、1950～80年の間、ジャートの生産は停滞（年率-0.1%、ただし70年以前は0.4%の増加、以後は1.1%の減少）したのに対し、小麦は年率12.6%の急成長を遂げ（作付面積の寄与が67%、土地生産性のそれが33%）、特に70年代半ば以降著しい。小麦はラビ (rabi) 期作にしめるシェアでは無視できない割合に達したといえるが、農業全体からみるとまだ微小であり、その影響力はあまり大きくない。

したがって、当該期間の農業全体の成長率はほぼ年率2.0%とみてよく(注3)、これは人口の成長率2.5%約よりも小さい。つまり、1人当りではマイナス成長であったことが知られる。これが近年、食料輸入への依存度が高まってきた(注4)主たる原因である。

さて、次に作付面積と土地生産性のそれぞれの変化の過程とその要因を詳しく検討しよう。

## 2. 作付面積の拡大要因

バングラデシュの農作期はバドイ (bhadoi) 期、アガニ (aghani) 期、ラビ期に分けられ(注5)、各作期に栽培される稲は、順にアウス (aus)、アモン (aman)、ボロ (boro) と呼ばれる。ただし、アモンにはバドイ期とアガニ期にまたがる直播アモンと、アガニ期だけの移植アモンがある。伝統的な主作期はアガニ期であり、米の生産量にしめる割

合は、移植アモン46.5%、アウス22.4%、ボロ19.4%、直播アモン11.7% (1980年) となっている。なお、ジャートと小麦はそれぞれバドイ期、ラビ期の作物である。

第2表は、以上の分類による作物別の作付面積の増加率および増加面積をしめす。増加率に注目すると、ボロの4.3%、小麦の8.2%が群を抜いて高く、ラビ期作の急速な拡大が知られる。ところが、ラビ期作はもともとの面積が小さいがゆえに増加面積はあまり大きくなく、その指標でみるとアウスの重要性が浮びあがってくる。すなわち、当該期間の増加面積260万%のうちアウスは43%にあたる112万%を占め、さらに1970年までをとればその重要性はより高まる(56%)のである。ただし、1970年以降はバドイ期作(アウスおよびジャート)の減少が目立ち、作付面積の拡大がもっぱらラビ期作に負っていることが読みとれよう。前項において観察された1970年以降の作付面積拡大要因の重要性の低下は、バドイ期作、特にアウスの動きによって規定されていたとすることができる。

一方、土地利用統計をみると、純作付面積 (net sown area)(注6)は国土面積1440万%の60%弱を占めるが、その数値は1956～82年(注7)にはほとんど

第2表 主要作物の作付面積の変化

	期 間	稲	アウス	アモン	ボロ	ジャート	小麦	合計
年成 平長% 均率	1950～80	0.84	1.49	0.19	4.30	Δ 0.10	8.21	
	1950～70	1.09	2.36	0.20	4.81	0.95	5.67	
	1970～80	0.34	Δ 0.22	0.16	3.28	Δ 2.16	13.49	
増 加 万 面 積	1950～80	226	112	32	82	Δ 2	36	260
	1950～70	191	119	22	50	15	7	213
	1970～80	34	Δ 7	9	32	Δ 17	29	46

(出所) 1948～71年は、BBS, *Statistical Digest of Bangladesh No. 8: 1972*, ダッカ, 44～48ページ。

1972～82年: 稲は、BBS, *1982 Statistical Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 232ページ。小麦は、BBS, *Statistical Pocket Book of Bangladesh 1984-85*, ダッカ, 220～221ページ。ジャートは、BBS, *Statistical Pocket Book of Bangladesh 1984-85*, ダッカ, 216ページ。

第1図 土地利用の高度化の過程



(出所) 1956~70年は, BBS, *Statistical Digest of Bangladesh No. 8: 1972*, ダッカ, 42~43ページ。

1971~82年は, BBS, *Statistical Pocket Book of Bangladesh 1984-85*, ダッカ, 204~205ページ。

(注) 作付率 =  $\frac{\text{純作付面積}}{\text{耕作可能地}} \times 100$

作付集約度 =  $\frac{\text{のべ作付面積}}{\text{純作付面積}} \times 100$

土地利用率 =  $\frac{\text{のべ作付面積}}{\text{耕作可能地}} \times 100$

変化がない。すなわち、予想されたように、1950年代半ばまでにはすでに耕作フロンティアがほぼ消滅してしまっていたと言ってよい。一方、耕作可能地 (cultivable area)<sup>(注8)</sup> に対する純作付面積の割合(以下、作付率と称する)はほぼ一定であり、作付面積の拡大は、第1図に示すように、純作付面積に対するのべ作付面積の割合(以下、作付集約度と称する)の増加に起因するものであった。

すなわち、260万 畝の作付面積の増加は、アガニ期作の単作地にバドイ期(特にアウス)作やラビ期作が加わる2期(毛)作化の過程であったと結論づけることができる。このうち、アウスがアモンに加わる2期作化という現象は従来ほとんど注目されてこなかったものであり、その規模の大きさからみても十分に強調される必要がある。

次に、ではその拡大要因は何だったのだろうか。

イスラム (M. M. Islam) の推計によれば、アウスの作付面積は1920~45年には180万 畝前後であり、大きく増加したという傾向はみられない<sup>(注9)</sup>。したがって、問題はなぜ1950年代と60年代にアウス作の急速な拡大が起こったかである。論点とすべき点は2点ある。一つはアウス作の労働生産性の低さとリスクの高さであり、他の一つはアウス、アモンへの改良品種の導入である。

第3表は主要作物の労働生産性の相対値であるが、アモンを100とするとき、アウスは63、ジュートは80でしかなく、バドイ期作の労働生産性は低い。アウスについては、その原因は、単収が低く品質も劣る(低価格)にもかかわらず、労力がかかる(特に除草作業)ということにある<sup>(注10)</sup>。さらに、アウスは成育期に急激な洪水にやられることが多く、毎シーズン40 畝程度がその被害を受けるという指摘もあり<sup>(注11)</sup>、リスクが大きい。前項で述べた人口圧力の高まりは、農民をして労働生産性の低下やリスクの増大という犠牲を払わせてでも、生産量の増加を要請したのである。

ボズラップ (E. Boserup) は、人口圧力の増大に対して農業が土地の作付頻度 (frequency of crop-

第3表 主要作物の労働生産性の相対値 (アモン=100)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	平均
アウス	65	52	67	78	59	67	66	51	63
ジュート	114	51	39	81	101	124	107	63	80
アモン	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ポロ	151	98	91	101	95	89	114	106	102
小麦	108	157	145	140	211	187	173	181	166

(出所) 生産物価額については, BBS, *1982 Agricultural Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 683~714ページ。

面積当り労働投入量は, Jabbar, M. A.; A. K. M. Farque, "Labour Requirements for Major Crops in Bangladesh," *Bangladesh Journal of Agricultural Economics*, 第1巻第1号, 1978年6月, 104ページ。

ping)<sup>(注12)</sup> を高める方向をとらざるをえなくなり、同時にその豊富な労働力ゆえにそういう方向をとることが可能になるとし、またその過程で労働時間当たり生産性が低下することを主張した<sup>(注13)</sup>。そしてその一つの事例として、「灌漑を用いない多毛作は、ほとんどの場合1毛作よりも1人1時間当たり平均産出量が低くなるように思われる。なぜなら、追加作物は普通、育成に最適な季節に栽培される1毛作の作物より、過度の——あるいは不十分な——水量とか寒気のために、絶滅にさらされる場合がずっと多いからである」<sup>(注14)</sup> と述べている。アウスの拡大はその適例であろう。

しかし、ボズラップも認めるように<sup>(注15)</sup>、人口圧力はそのような技術変化の必要条件ではあっても十分条件ではない。その意味では、ガングリ(B. Ganguli)が主張した<sup>(注16)</sup> ように、3月から5月にかけて、すなわちアウスの成育初期に比較的十分な降水量があるというベンガルデルタの気象条件は重要である。しかしさらに重要なのは、アウスの拡大による作付体系全体の整合性の問題である。つまり、アウスの作付が引き起こすアモン作付の遅延がアモンの収量に大きく響く<sup>(注17)</sup> という

制約が、改良品種の導入によって緩められたという事実である。具体的には、植民地政庁の下で1911年から進められてきた稲の試験研究の成果として、40年代半ばまでにアウスへはハシコルミ(Hashikalmi)などの早生の多収量品種、アモンへはナイザシャイル(Naizersail)という感光性が強く、9月初めに移植しても在来種よりもかなり高い収量が得られる品種等が開発され<sup>(注18)</sup>、それらが普及するに伴って技術的制約が緩和され、2期作化が促進されたと言える。

ジョーンズ(S. Jones)によるダッカ県パニマラ(Panimara)村の事例報告は、以上述べたアウス拡大のメカニズムを支持している。第4表はパニマラ村における土地利用の変遷を示すものであるが、1930年代および40年代に「貧しい農民」の間でアウスの栽培がすすんだ事実は、それが人口圧力の増大によって誘発されたものであることを裏づけるものである。また、1950年代から70年代はじめにかけてアウスが他の農民にも広がった原因については、ジョーンズも、アモンにおける感光性の強いナイザシャイルの普及によるところが大きかったと述べている<sup>(注19)</sup>。

第4表 パニマラ村における土地利用の変遷

	バドイ期 (アウス)	アガニ期 (アモン)	ラビ期 (ボロ)	年間収量 (マウンド/エーカー)
1900~20年代	休 耕	LV(T)	休 耕	20~22
1930年代~40年代	LV(B)*	LV(T)	休 耕	32~35
1950年代~70年代 はじめ	LV(B)	LV/LIV(T)	休 耕	35~40
1970年代はじめ~ 80年 非灌漑地	LV(B・T)	LV/LIV(T)**	休 耕	40~45
灌漑地	休 耕	LIV(T)	HYV(T)	65~70

(出所) Jones, S., "Agrarian Structure and Agricultural Innovation in Bangladesh: Panimara Village, Dhaka District," T. B. Smith; S. Wannali 編, *Understanding Green Revolutions*, ロンドン, Cambridge University Press, 1984年。

(注) \* は 'poor peasant' のみ。 \*\* は LIV の比重が高まることを示す。

LV: local varieties, LIV: local improved varieties, HYV: high yielding varieties, B: 直播, T: 移植, 1 マウンド ≒ 37.3kg。

以上のような経過でアウスの拡大が1950年代と60年代に進んだわけであるが、一方、ラビ期作の拡大は60年代半ば以降、加速化していく。ただし、ラビ期作のなかでもボロと小麦では急速な拡大を経験した時期が異なり、前者は1960年代半ばから70年代半ばまで、後者は70年代半ばから80年代はじめにかけてであった。

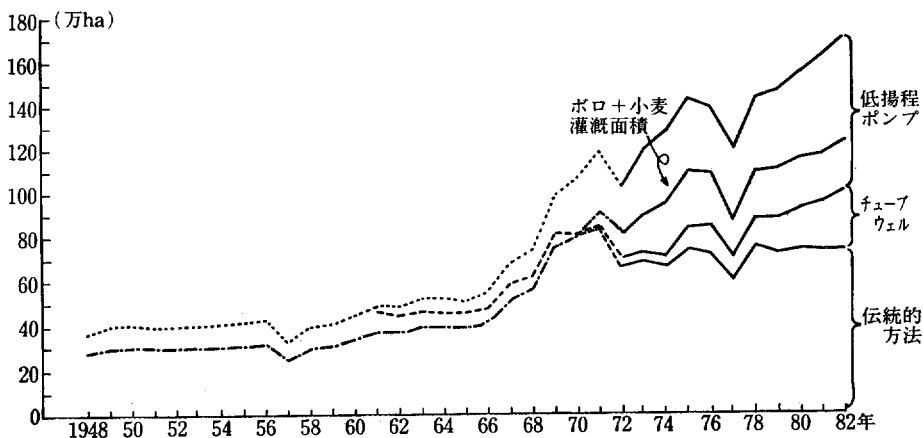
これらラビ期作が加わる2期(毛)作化の過程は、1979~81年の小麦の場合を除き、ほぼ灌漑面積の拡大に呼応するものであったと言える。灌漑面積の統計は作物別と灌漑方法別に入手可能であるが、一部を除き1972年までしか遡ることができない。そこで1971年以前については、ボロの作付面積を手掛りにして次のような推計を行なった。

- (1)小麦に対する灌漑面積は1972年にはわずかに9000 $\text{ha}$ であり、71年以前については無視できる。
- (2)ボロに対する灌漑率は1980年以降を除いて93 $\%$ 前後で安定しているの、71年以前のそれを72年と同じ93.5 $\%$ とする。
- (3)ボロに対する灌漑面積の

全灌漑面積にしめるシェアは、1972~76年には75 $\%$ 前後で安定しているの、71年以前のそれを72年と同じ75.3 $\%$ とする。(4)以上を仮定すれば、1971年以前の全灌漑面積は、ボロの作付面積に0.935を乗じ、さらに0.753で除することによって得ることができる。(5)1971年以前の低揚程ポンプ(low lift pump)とチューブウェルによる灌漑面積は入手可能であり、全灌漑面積からこれらを差しひけば、ドン(doon)<sup>(註20)</sup>や振りつるべ(swing basket)<sup>(註21)</sup>に代表される伝統的方法による灌漑面積が得られる。

第2図が以上の推計結果である。これによれば、1948~52年から78~82年までに灌漑面積は約116万 $\text{ha}$ 増加し、うち近代的方法(低揚程ポンプおよびチューブウェル)が約70 $\%$ にあたる80万 $\text{ha}$ 、伝統的方法が約30 $\%$ にあたる36万 $\text{ha}$ を占めていたことになる。また、図をみると、1966~69年に伝統的方法による灌漑面積が大きく増加していることが注目されよう。1966年からボロにIR系の高収量品種(HYV)が導入されはじめたことを考えれ

第2図 灌漑面積の推計



(出所) 1971年以前の近代的方法による灌漑面積は、BBS, *Statistical Digest of Bangladesh No. 8: 1972*, ダッカ, 93ページ。同期間の伝統的方法によるものは、本文にあるような方法で推計。1972~80年は、BBS, *1982 Agricultural Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 653~664ページ。1981~82年は、BBS, *Statistical Pocket Book of Bangladesh 1984-85*, ダッカ, 232ページ。

第5表 主要作物の土地生産性の年平均成長率

(%)

	稲	アウス	アモン	ボロ	ジュート	小麦
1950~80	1.06	1.01	0.85	2.62	Δ 0.07	4.03
1950~58	0.10	1.32	Δ 0.16	0.64	0.38	Δ 0.59
1958~64	3.07	2.54	3.21	3.28	1.28	2.15
1964~70	0.07	Δ 1.60	Δ 0.80	8.61	Δ 0.39	5.47
1970~73	Δ 0.08	Δ 0.53	Δ 1.08	0.70	Δ 4.09	1.24
1973~80	1.83	2.29	2.29	0.19	0.28	11.30

(出所) 第2表と同じ。

ば、これは、HYV 導入に伴って収益性が高まると農民がそれに対して機敏に反応し、従来は採算に合わなかった土地にも伝統的灌漑法を採用した結果であると思われる。ただし、伝統的方法による灌漑面積はその後1972年に大きく減少したあと最近まで停滞している。一方の近代的方法による灌漑面積は、1961年にわずか2万6000畝にすぎなかったものが82年には96万4000畝に達し、特に最近チューブウェルの増加が目立っている。低揚程ポンプやチューブウェルは主にバングラデシュ農業開発公社 (Bangladesh Agricultural Development Corporation, 略称 BADC) がかなり高率の補助金(注22)付きで供給しており、そのような努力の成果であることはよく知られている。

なお、1982年時点の純作付面積に対する灌漑面積の比率は約21%であり、灌漑の拡大の余地はまだ十分にあると考えられる。灌漑の拡大は、それがHYVの採用および化学肥料の増投を促し土地生産性の向上をもたらす効果もあわせもつがゆえに、政策的にさらに推し進める必要がある。

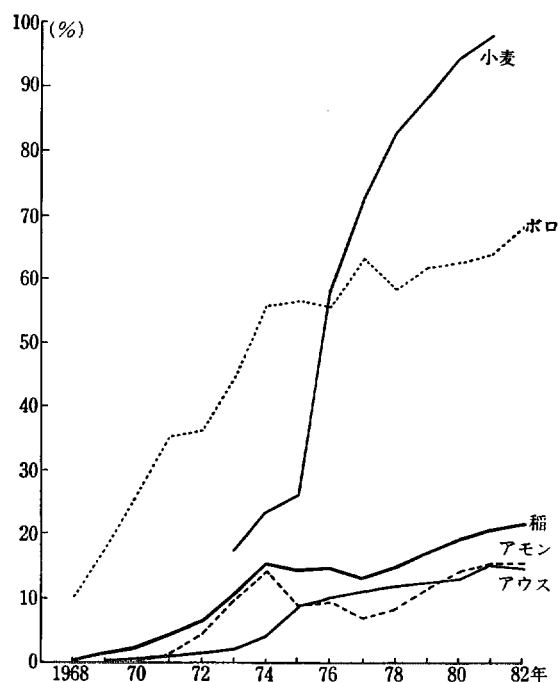
### 3. 土地生産性の上昇要因

前項で明らかにしたように、アウスの拡大が止まってからは、米の増産は土地生産性の向上に期待するところが大きい。そのためにも、まず過去における土地生産性の動きとそれを規定する要因が分析されなければならない。

第5表は主要作物の土地生産性の成長率であ

る。このうち稲に注目すると、それは1950~80年に年率1.1%で成長したが、時期による変動が大きく、58~64年の3.1%および73~80年の1.8%以外はほぼ停滞していたということができよう。

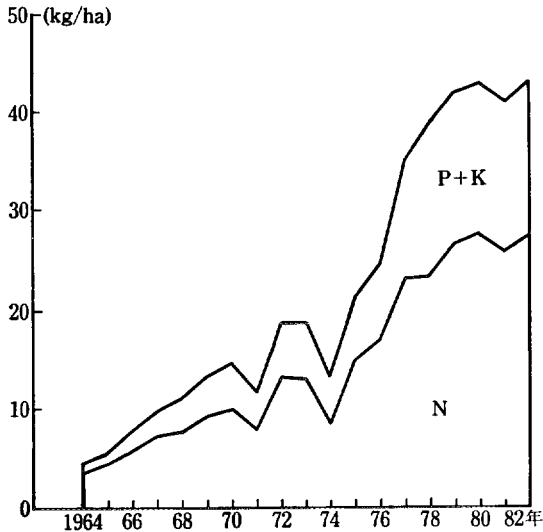
第3図 主要作物のHYV比率の変化



(出所) 稲については1970年以前は、BBS, *Statistical Yearbook of Bangladesh 1975*, ダッカ, 96~97ページ。1971~82年については、BBS, *1982 Statistical Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 232ページ。

小麦については1973~76年は、BBS, *1982 Agricultural Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 65ページおよび68ページ。1977~82年は、BBS, *1982 Statistical Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 240~241ページ。

第4図 化学肥料投入量の推移



(出所) FAO, *Fertilizer Yearbook*, ローマ, 各年版。

また、そういう傾向が多分にアウスとアモンの動きによって規定されていることも明らかであろう。

1958~64年は、灌漑や IR系 のHYV, 化学肥料などの近代的投入財の採用が始まる直前の時期である。この時期における成長率が最高であったのは意外な事実と言わざるをえないが、よい天候に恵まれたこと<sup>(注23)</sup>に加えて肥培管理の緻密化、さらに前項でも触れた1911年以來の試験研究の成果である改良品種 (LIV) の採用等が影響したものと考えられる。一方、1964~70年には、灌漑の拡大とHYV の採用によりポロの単収が飛躍的に伸びたが、アウスとアモンの単収が逆に低下してしまい、稲全体としては停滞したのである。

次の1970~73年はバングラデシュ独立前後の混乱期であり、その後73~80年に再び高い成長が達成される。これは第3図に示したようなアウスとアモンへの(緩慢ではあるが)HYV の普及や化学肥料の増投(第4図)の反映であると考えられる。

一方、第3図からわかるように、HYV の普及の程度については稲(特にアウスおよびアモン)と小麦は対照的である。1973~80年において小麦の土地生産性は年率11.3%という急成長を遂げた(第5表)が、それはこの時期におけるHYV の普及にみごとに照応している。ところが、アウスおよびアモンへのHYV 採用比率はいまだ15%程度にとどまっており、水管理の困難なデルタにおける稲作の近代化の難しさを見せつけている。

周知のように、バングラデシュにおけるHYV の開発は主としてバングラデシュ稲研究所(Bangladesh Rice Research Institute, 略称BRRI)が行っており、この国の生態環境により適したBR系の品種が次々に発表されてきた(第6表)。これらのうち、アウスとポロにはBR1, BR3 やIR8が多く、移植アモンにはBR4 やBR10, BR11が多い。また、直播アモンへのHYV 品種は未開発であり、若干のLIVがあるのみ<sup>(注24)</sup>である。さらに、BRRIによって奨励されてはいないが重要な品種としてパジャム(Pajam)がある。パジャムは1960年代はじめにもたらされ、収量は第6表にあるHYV の約80%でしかないものの、化学肥料の投入が少なくすむうえに病気に強いこと<sup>(注25)</sup>からよく普及している。パジャムは統計上はHYV に含まれており、1980年における移植アモンのHYV のうち48%はパジャムである(アウスは2%, ポロは12%)<sup>(注26)</sup>。

稲の単収向上の鍵をにぎるものとして、一つには、主としてラビ期における「工学的適応」<sup>(注27)</sup>としての灌漑の拡充(それは同時にHYVや化学肥料の投入を伴う)があげられるが、ここで強調したいのは、もう一つの、パドイ期や特にアガニ期における「農学的適応」としてのそれぞれの生態的条件により適合するHYV の開発および普及であ



第6表 バングラデシュにおけるHYV品種

名 称	作 期	成 育 期 間 (日)	高 さ (cm)	収 量 (t/ha)	導 入 年
Chandina (BR1)	{ Aus	115~120	75~88	4.5~5.5	1970
Mala (BR2)	{ Boro	145~150	75~88	4.5~5.5	1971
	{ Aus	120~125	113~120		
Biplab (BR3)	{ Boro	150~160	110~115	6.0~6.5	1973
	{ Aus	125~130	95~100		
	{ T. Aman	140~145	95~100		
Brrisail (BR4)	{ Boro	165~170	88~95	5.5~6.5	1975
	{ T. Aman	140~145	120~125		
Dulhabhog (BR5)	{ T. Aman	158*	138~143	2.8~3.2	1976
	{ Aus	105~110	100~113	3.2~4.5	1977
IR28 (BR6)	{ Boro	135~140	95~100	3.5~4.5	1977
	{ Aus	115~130	100~125		
Brribalalm (BR7)	{ Boro	135~155	113~125	4.5~6.0	1978
	{ Aus	120~125			
Asha (BR8)	{ Boro	155~160	113~125	4.5~6.0	1978
	{ Aus	115~120			
Sufala (BR9)	{ Boro	145~150	113~125	4.5~6.0	1978
	{ Aus	125~130			
Progoti (BR10)	T. Aman	145~150	120~125	5.5~6.5	1980
Mukta (BR11)	T. Aman	140~145	120~125	5.5~6.5	1980
Moyna (BR12)	{ Aus	125~130	95~100	4.0~4.5	1983
	{ Boro	160~165	80~85	4.5~5.5	
Gazi (BR14)	{ Aus	120~125	115~120	4.5~5.0	1983
	{ Boro	155~160	100~105	5.0~6.0	
Mohini (BR15)	{ Aus	120~125	95~100	4.0~5.0	1983
	{ Boro	155~160	80~85	5.0~5.5	
Shahibalam (BR16)	{ Aus	125~130	100~105	4.0~5.0	1983
	{ Boro	160~165	85~90	5.0~6.0	
IR5	T. Aman	135~145	100~105	5.5~6.5	1969
IR8	{ Aus	130~135	95~100	5.5~6.5	1967
	{ Boro	170~175	88~95		
Irrisail (IR20)	T. Aman	130~140	100~113	4.5~5.5	1969
Purbachi (Chen-chu-ai)	{ Aus	115~120	95~100	3.5~5.5	1969
	{ Boro	140~150	88~95		

(出所) Bangladesh Rice Research Institute, *About BRRI*, ダッカ, 1984年, 25ページ。

(注) T. Aman とは移植アモンのこと。

\* 播種期に応じて成育期間が変わる感光性の品種であり, 6月中旬に播種した場合の数字である。

る。そういう意味ではBRRI等の試験研究機関への期待は大きい。

一方, 以上のような技術的条件の重要性は十分に認めつつも, そういう技術変化を促進あるいは阻害する制度的あるいは社会経済的条件を知ること, 政策決定のうえで不可欠の要素である。第II節はそういう視点からの接近である。

(注1) 松井透「英領期ベンガル農業統計研究」(『東洋文化研究所紀要』第88冊 1982年3月) 94ページ 表C-1 から計算すると(現在のバングラデシュ領に相当する地域のみ加重平均), 1893~1920年間の総作付面積の変化は, 年率0.14%の減少である。

それ以前について同様の統計はないが, ジュートの作付面積が主産地で1872~1900年に急増しているのが注目される (Chaudhuri, B., "Growth of Commercial Agriculture in Bengal—1859-1885," *Indian Economic and Social History Review*, 第7巻第1号, 1970年3月, 56ページ)。しかし, それは米の作付を犠牲にしたものとされている (33ページ)。

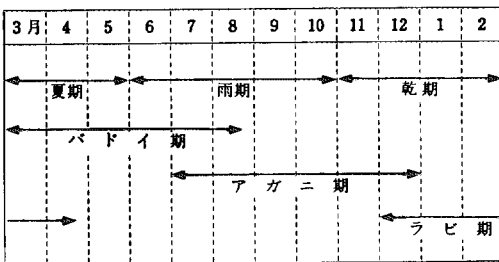
(注2) 後述のように, 1911年から米の品種改良に関する試験研究が組織的に行なわれており, 人口圧力の軽減の必要性がこの頃すでに意識されていたと言える。

(注3) ホセイン(Hossain, M., "Agricultural Development in Bangladesh: A Historical Perspective," *Bangladesh Development Studies*, 第12巻第

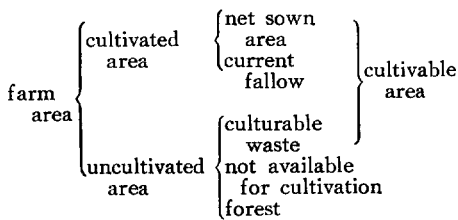
4号, 1984年12月, 52ページ)によれば, 米以外の作物を含めた農業全体の成長率は年率2.0% (ただし穀物のみでは2.2%)である。

(注4) 1948~50年(3カ年平均)には2万3000トン程度にすぎなかった米および小麦の輸入量は, 78~80年には162万9000トンに増加した。

(注5) 各農作期は下の表に示した時期に対応する。なお, 年降水量2100mm(全国平均)の80%以上は雨期に集中する。さらに, ガングス, プラマプトラ, メグナの3大河川がバングラデシュに運びこむ水量は, この国自体から出る水量の約10倍(しかも雨期に重なる)にもなり(福田仁志『世界の灌漑』東京大学出版会 1973年 246ページ), 雨期には多くの耕地が水没する。



(注6) バングラデシュの土地利用区分は以下のとおりである。



ただし,

current fallow: 1年間の休耕地。

culturable waste: 耕作可能であるにもかかわらず2年以上耕作されていない土地。

not available for cultivation: 建物, 道路, 水路など。

(注7) 1948~55年の統計は, 56年以降との明らかな不整合が存在するので除外した。

(注8) 本節(注6)を参照のこと。

(注9) Islam, M.M., *Bengal Agriculture 1920-1946: A Quantitative Study*, ニューヨーク, Cambridge University Press, 1978年, 205~269ページに

て推計されたアウスの修正面積(revised acreage)のうち, ラジャヒ(Rajshahi), ダッカ(Dacca), チッタゴン(Chittagong)の合計値(シレット[Sylhet]県を除く現在のバングラデシュ領にはほぼ一致する)の推移をみると, 1920~22年(3カ年平均値)179.6万畧, 25~27年 168.3万畧, 30~32年 182.9万畧, 35~37年 190.0万畧, 40~42年 181.7万畧である。

(注10) 単収は, 1979~81年(3カ年平均)において, 10%当り精米換算でアウス100.6畧, 移植アモン139.9畧, 直播アモン96.8畧, ポロ207.8畧(BBS, 1981 *Statistical Yearbook of Bangladesh*, ダッカ, 171~174ページ)である。また, アウスの米の品質は一般に粗悪(coarse)であり(Alim, A., *Bangladesh Rice*, ダッカ, Associated Printers, 1982年, 91ページ), 端境期に市場に出回る(Chaudhury, R. H., "The Seasonality of Prices and Wages in Bangladesh," R. Chambersほか編, *Seasonal Dimensions to Rural Poverty*, ロンドン, Frances Pinter, 1981年, 89ページ, Fig. 3.6を参照のこと)にもかかわらず, 1975~84年(10カ年平均)において米全般の価格を100とする相対価格をみると, アウス95, アモン106, ポロ97である(*Monthly Statistical Bulletin of Bangladesh*, BBS, 1985年7月, 87ページ)。さらに, アウスの栽培における除草作業の高コスト性については, 以下を参照のこと。Taniguchi, S., "Society and Economy of a Rice-producing Village in Northern Bangladesh," S. Taniguchi; H. Sato, *Studies in Socio-cultural Change in Rural Villages in Bangladesh No. 3*, 東京, Institute for the Study of Languages and Cultures of Asia and Africa, 1985年, 45~47ページ。

(注11) Bangladesh Rice Research Institute (BRRI), *Proceedings of the First BRRI-Extension Multilocation Working Group Meeting on Rice-based Cropping Systems*, ダッカ, 1984年, 5ページ。

(注12) これは第1図で定義した土地利用率と同じ概念である。

(注13) Boserup, E., *The Conditions of Agricultural Growth*, ロンドン, George Allen & Unwin, 1965年(安澤秀一・安澤みね共訳『農業成長の諸条件』ミネルヴァ書房 1975年)。

(注14) Boserup, 同上書, 40ページ。

(注15) 同上書 41ページ。

(注16) Ganguli, B., *Trends of Agriculture and Population in the Ganges Valley*, ロンドン, Methuen, 1938年。

(注17) 9月以降に移植アモンの移植が行なわれると25~70%の収量減がある(BRRI, 前掲書, 5ページ)。

(注18) Government of Pakistan, *Review of Half a Century of Rice Research in East Pakistan*, ダッカ, East Pakistan Government Press, 1962年に詳しい。

(注19) Jones, S., "Agrarian Structure and Agricultural Innovation in Bangladesh: Panimara Village, Dhaka District," T. B. Smith; S. Wannali 編, *Understanding Green Revolutions*, ロンドン, Cambridge University Press, 1984年。

(注20) 舟型の容器を揺り動かして揚水するもの。Johnson, B. L. C., *Bangladesh*, 第2版, ロンドン, Heinemann Educational Books, 1982年, 45ページにその写真がある。

(注21) 綱のついたバスケットを2人で揺り動かして揚水するもの。やはり同上書 45ページにその写真がある。

(注22) たとえば Khan, A. R., "The Comilla Model and the Integrated Rural Development Programme of Bangladesh: An Experiment in 'Cooperative Capitalism'," *World Development*, 第7巻第4/5号, 1979年4/5月, 415ページによると, 低揚程ポンプは68%, 深井戸(deep tubewell)は77%の補助率であった(1973/74年)。また化学肥料についても同様の高率の補助が行なわれているが, 主として財政難から1978年以降かなり下げられている。

(注23) 国際農林業協力協会『バングラデシュの農業——現状と開発の課題——』1978年 56ページ。

(注24) 深水地帯として有名なシレット県のハビゴンジ(Habiganj)の研究所で開発されたハビゴンジ系の品種群。詳細は, Government of Pakistan, 前掲書, 79~196ページ。

(注25) Johnson, 前掲書, 72ページ。

(注26) BBS, *Thana Statistics Vol. 2 Major Crops*, ダッカ, 1982年より算出した。

(注27) 「工学的適応」と「農学的適応」については, 石井米雄「歴史と稲作」(同編『タイ国——ひとつ

の稲作社会——』創文社 1975年)20ページを参照のこと。

## II 農業構造と農業の技術変化

### 1. 課題と方法

農家の経営規模や小作制度が労働吸収力<sup>(注1)</sup>や要素部分生産性, さらには総合的な経済効率とどう関係しているかという問題は, インドを中心にして広汎に議論されてきた<sup>(注2)</sup>。議論の発端は, インドで1950年代に実施された農家経営調査(Farm Management Survey)にあらわれた経営規模と土地生産性との逆関係, すなわち, 小規模経営ほど土地生産性が高いという関係をどう説明するか, ということにあった。現在までに試みられた説明は次の三つに大別される。(1)技術が異なる, (2)労働や土地の質が異なる, (3)生産要素(特に労働)の実効価格(effective price)が異なる。

このうち, (2)と(3)については説明が必要であろう。(2)はたとえば, 農業生産において要求される管理作業の緻密さゆえ, 家族労働力が中心である小規模経営の労働力の方が生産的である(労働の異質性)とか, 農民層分解の過程で小規模経営から大規模経営への土地の集積が起こるが, その際, 劣等地から先に進むため小規模経営の経営地の方が質が高いとか, あるいは大規模経営の経営地の方がより分散錯圃の度合が大きく非効率である(土地の異質性), などである。また(3)は, さまざまな原因にもとづく労働市場の不完全性ゆえ小規模経営の労働力の実効価格(自家労賃評価)が市場賃金率より低くなる結果, 小規模経営の方が限界生産力のより低いところまで労働投下を行なうため, とするものである。

上記の説明のうち最も有力であると考えられて

いるのは(3)であり、さらにそのより具体的な現象形態としては、同一作物への労働投入量の差としてではなく(ほぼ技術的に固定されている)、土地の利用度の差や作目選択(crop mix)の違いとしてあらわれるとする見方が強いと言えよう(註3)。バングラデシュについても、イクバル・アーメド(Iqbal Ahmed)がコミラ(Comilla)県での農家調査の結果、同じ結論に達している(註4)。

一方、小作制度との関係については、理論上の発展(註5)とは裏腹に経験的事実としては明確な関係が見出せない傾向にあると言える。

次に、上で述べた経営規模と土地生産性との逆関係が1960年代半ばに始まるいわゆる緑の革命によって解消されたか否か、という議論がある。すなわち、大規模経営が新技術の採用に有利であればそれは逆関係を弱める方向にはたらくであろうからである。たとえば、グリフィン(K. Griffin)(註6)は、たとえ新技術が規模に関して中立的であっても、近代的投入財やそれを購入する資金に対するアクセスが大規模経営層に有利であるために、新技術の採用は大規模経営が有利であると主張している。しかし、一方では現実には観察される新技術の採用率と経営規模は無関係であるとする研究も多い(註7)。

小稿ではデータの制約上、直接には土地生産性や労働吸収力を取扱うことができないため、土地利用の集約性や灌漑、HYV、化学肥料の採用率という指標をとって、それらと農業構造(経営規模および小作面積率)がどう関係しているかを分析することにより、以上の問題に間接的に接近する。

資料としては、1977年農業センサスの県(district)別経営規模別のデータを用いる。ただし、生態環境が他県と全く異質であるチッタゴン・ヒル・トラクツ(Chittagong Hill Tracts)県は除外して合計

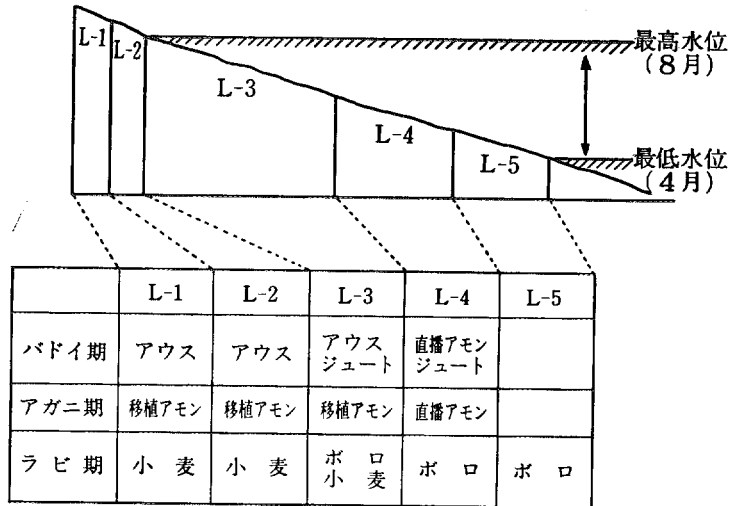
19県をとり、また経営規模についても、センサスでは0.5エーカー未満、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.5、2.5~7.5、7.5エーカー以上の6階層に分類されているが、統計数値の精度の関係上、下位2階層を一つにまとめ、合計5階層とした。したがってサンプル数は19県5階層の95個である。

また、センサスにおける経営規模の概念には屋敷地や農道、水路、溜池などの耕作不能地(not available for cultivation)が含まれているが、それらは経営耕地とはいえないので、経営規模はそれらを除く耕作可能地に限定して計算した。

一方、本分析の特徴としては、不十分なながらも経営地の質の差を考慮した点があげられる。バングラデシュでは土地利用は基本的に土地の高さと季節によって規定されており(第5図)、土地の質の差は多分にその高低に対応していると考えてよい。1977年センサスでは農地(farm area)が高位地(high land)、中位地(middle land)、低位地(low land)に分類されており、したがって、これらを説明変数に加えて重回帰分析を行えば、土地の質の差による影響をかなり取除くことができよう。なお、センサスの定義によれば、高位地とは平年には冠水しないが洪水ピーク時(Bhadra月、8月中旬~9月中旬)にはひざの高さ以下の程度に冠水する年もある土地であり、中位地とは年間に6カ月未満冠水し、ピーク時にはひざの高さ以上腰の高さ以下に達する土地、低位地とは年間6カ月以上冠水し、ピーク時に腰の高さ以上に達する土地をいう。第5図に示した分類にあてはめれば、高位地は、L-1、L-2とL-3の一部、中位地はL-3の一部とL-4、低位地はL-5に相当するものと考えられる。

さらに、この分析では、農業生産や農業構造にみられるであろう地域差を県ダミーを用いること

第5図 土地利用の基本型



(出所) Komoguchi, Y., "Rural Community and Agriculture in Bangladesh: An Essay on Three Selected Villages" (『駒沢地理』第18号 1982年) 87ページおよび90ページを参考にした。

(注) ただし、3期作はほとんど行なわれていない。

第7表 変数一覧

A	経営規模 (エーカー/戸)	耕作可能地/農家数
S	小作面積率 (%)	小作地/農地
LH (LM LL)	高(中・低)位地比率 (%)	高(中・低)位地/農地
CI	土地利用率 (%)	のべ作付地/耕作可能地
CI-1	作付率 (%)	純作付地/耕作可能地
CI-2	作付集約度 (%)	のべ作付地/純作付地
AUS JUT AMO BOR OTH	アウス, ジュート, アモン, ポロ, その他の作付集約度 (%)	各作物の作付地/純作付地
LI (LI-M LI-T)	灌漑(近代・伝統)面積率 (%)	純灌漑地/純作付地
LI-0 (LI-1 LI-2 LI-3)	稲(アウス, アモン, ポロ)灌漑面積率 (%)	稲灌漑地/稲作付地
I (I-LLP I-TW)	灌漑(低揚程ポンプ, チューブウェル)採用農家率 (%)	
HYV-0 (HYV-1 HYV-2 HYV-3)	稲(アウス, アモン, ポロ)HYV採用面積率 (%)	
LF	化学肥料採用面積率 (%)	
F	化学肥料採用農家率 (%)	

(出所) 筆者作成。

によって処理した。すなわち、19県のうちチッタゴン(Chittagong)県を基準にとり、それを除く18県に対応するダミー変数を重回帰式に組み込んでいる。したがって、少なくとも県レベルの地域

差は除外されたことになり、以下の回帰分析の結果は農家の経済行動をあらわしていると解釈される。

なお、以下の分析で使用する変数名は第7表に

整理した。

2. 農業構造と土地利用

第8表は、農業構造と土地の質の関係を示すものである。これをみると、小規模経営の経営地が高位地(LH)に偏り(注8)、低位地(LL)に少ないのに対し、小作地が中位地(LM)に多く低位地に少ないことがわかる。低位地はほとんどポロの単作地で生産性が最も低いと考えられ(注9)、したがって大規模経営よりも小規模経営の経営地に、また自作地よりも小作地に質の高い土地が多いと言うことができるであろう。バングラデシュにおける土地の売買は基本的には小規模(所有ベース)農家から大規模農家への売却である(注10)から、前に述べた議論、すなわち、小規模農家が劣等地から先に売却するために彼らの土地の方が質が高いとする議論(注11)があてはまるように思われる。

次に、のべ作付面積の耕作可能地に対する割合を土地利用率(CI)とし、それと農業構造の関係をみてみよう([1]および[2])。

$$[1] \quad CI = 191.9 - 3.34^{***}A - 0.16 S + \sum_{i=1}^{13} d_i D_i \quad (\text{以下 } D \text{ と略す}) \quad \bar{R}^2 = 0.93$$

\* 10%有意, \*\* 5%有意, \*\*\* 1%有意 (以下, 同じ)

$$[2] \quad CI = 193.2 - 3.19^{***}A - 0.22^* S + 0.04 LH \quad (-17.68) \quad (-1.76) \quad (0.19)$$

第8表 農業構造と土地の質

	LH	LM	LL
定数項	53.1	33.7	13.2
A	-0.64*** (-4.53)	0.15 (1.57)	0.49*** (3.99)
S	0.05 (0.48)	0.18*** (2.72)	-0.23** (-2.63)
$D_1 \sim D_{13}$			
$\bar{R}^2$	0.86	0.94	0.89

(出所) 筆者作成。

(注) ( ) 内は t 値。\* 10%有意, \*\* 5%有意, \*\*\* 1%有意 (以下, 同じ)。

$\bar{R}^2$  は自由度調整済みの決定係数,  $D_1 \sim D_{13}$  はダミー。変数の説明は第7表参照。

$$-0.26 LL + D \quad \bar{R}^2 = 0.93 \quad (-1.12)$$

[1] は土地の質の差を説明変数に入れない場合, [2] は入れた場合である。[2] をみると、高位地比率と低位地比率のパラメータは有意ではなく、それらの土地利用率への影響は小さいと言える。一方、経営規模(A)と小作面積率(S)のパラメータは、農業構造と土地の質の関係を反映して[1]と[2]とで若干の差が見られるが大差はなく、いずれにせよ、土地利用率は小規模経営ほど高く、小作面積率が小さいほど高いと言えよう(後者は十分に有意とはいえない)。

また、土地利用率は灌漑面積率(LI)に関連していると思われるので、それを説明変数に加えて計測してみた([3])。

$$[3] \quad CI = 158.1 - 2.78^{***}A - 0.18 S + 0.12 LH \quad (-14.04) \quad (-1.59) \quad (0.66)$$

$$-0.41^* LL + 0.71^{***} LI + D \quad \bar{R}^2 = 0.94 \quad (-1.93) \quad (3.76)$$

[3] は、灌漑面積率のパラメータが有意であり、その1%の増加が0.71%の土地利用率の上昇を導くこと、さらに灌漑されていない低位地は土地利用率が低いことを示している。また、[3]では後述する規模と灌漑面積率との逆関係を反映して[2]におけるよりも規模と土地利用率の逆関係が少し弱くなっているが、依然として農業構造と土地利用率の関係に大きな変化はみられない。

一方、土地利用率は作付率(CI-1)と作付集約度(CI-2)に分解して考えることができる。それぞれについて[3]と同じ形の計測を行なったものが[4], [5]である。

$$[4] \quad CI-1 = 94.9 - 0.25^{***}A + 0.05^{***}S + 0.04 LH \quad (-7.79) \quad (2.72) \quad (1.29)$$

$$+ 0.02 LL - 0.01 LI + D \quad \bar{R}^2 = 0.72 \quad (0.72) \quad (-0.20)$$

$$[5] \quad CI-2 = 167.3 - 2.41^{***}A - 0.27^{**}S + 0.06 LH \quad (-13.72) \quad (-2.71) \quad (0.34)$$

$$-0.48*LL+0.70*** LI+D$$

(-2.53) (4.18)

$$R^2=0.95$$

これらより次のことが明らかになる。(1)土地の質や灌漑面積率に関係しているのは作付率ではなく作付集約度である。(2)小規模経営ほど作付率、作付集約度ともに高い。(3)小作面積率との関係は、作付率については順関係(小作地を休耕させることは考えにくいということで説明しうる)、作付集約度については逆関係である。

次に、[5]にあらわれた農業構造と作付集約度の関連をさらに分析するため、のべ作付面積をアウス、ジュート、アモン、ボロ、その他の作付面積に分解し、それぞれを純作付面積で除した値(以下、それぞれの作物の作付集約度と呼び、変数名は順にAUS, JUT, AMO, BOR, OTHとする。その和がCI-2であることは明らかであろう)について計測を行なった(第9表)。第9表より得られる主なファインディングは以下のように整理される。

(1)経営規模のパラメータに注目すると、作付集約度の-2.82はアウスの-1.70、ジュートの-0.21、アモンの0.23、ボロの-0.40、その他の-0.74によって構成されており、これは、作付集約度の規模間格差のうちアウスが60%、その他が26%、ボロが14%、ジュートが7%、アモンが-8%をそれぞれ占めることを意味している。(2)小作面積率のパラメータに注目すると、作付集約度の

-0.31はアウスの-0.47、その他の-0.18、アモンの0.37でほぼ構成されている。

規模間の作付集約度の差の60%がアウスによるものとするファインディングは、前節で検討したアウスが加わる2期作化という技術変化の主たる担い手が小規模経営であったことを示唆するが、経済学的に解釈すると、自家労賃評価(労働の実効価格)の低いはずである小規模経営ほど労働生産性の低い(第3表)アウスを付加的により多く作付する行動をとる(註12)、と理解できよう。次に、26%をしめるその他の作物については、その大部分が自給用の野菜(ラビ期に無灌漑で栽培されるものが多い)であり、基本的に家族の食べる量しか作付しないとすれば、小規模経営ほどその作付集約度が高いのはもつともであろう。また、14%を占めるボロについては、それが灌漑の採用行動の差、つまり経営規模と灌漑面積率の逆関係に起因するものであることは、灌漑面積率(LI)を加えた計測(第10表)をみれば明らか(Aのパラメータが0.08で有意ではない)であろう。

一方、小作面積率とアウスの作付集約度との逆関係は季節小作の影響であると考えられる。すなわち、小作契約期間が1年ではなく、ある特定の作期だけという形態があるが、ジョーンズによるパニマラ村の事例ではパドイ期に小作契約が少な

第9表 作付集約度の要因分解(1)

	CI-2	AUS	JUT	AMO	BOR	OTH
定数項	202.1	66.3	-1.4	91.3	44.3	1.6
A	-2.82***	-1.70***	-0.21***	0.23*	-0.40***	-0.74***
S	-0.31***	-0.47***	0.01	0.37***	-0.05	-0.18**
LH	-0.03	-0.18	0.04	-0.14	-0.16	0.41***
LL	-0.33	-0.45***	-0.01	-0.43***	0.39***	0.18
D <sub>1</sub> ~D <sub>18</sub>						
R <sup>2</sup>	0.94	0.93	0.96	0.95	0.93	0.96

(出所) 筆者作成。

(注) 変数の説明は第7表参照。

い傾向がみられる(註13)のである。

最後に、第10表にある灌漑面積率のパラメータに関連する若干の議論がある。菱口(註14)は灌漑の導入によるボロの作付が伝統的なラビ期を20~40日はみ出すものとしたうえで、それに対する農民の対応方法として次の二つを観察している。(1)アウスや直播アモンを直播から移植に替え、それらの生育期間の短縮を図る(ただし、この場合には灌漑が必要となる)。(2)アウスや直播アモンの作付を放棄する。なお、(1)はボロに比較的早生であるタイペイ-177 (Taipei-177) を、(2)は IR8 やパジャムを採用した場合の典型的な対応である。

灌漑によるボロの導入がアウスや直播アモンの放棄を伴うという現象は、ラーマン(R. I. Rahman) やアーメド(J. U. Ahmed)、カーン(A. R. Khan)も報告している(註15)ほか、ジョーンズによるパニマラ村の事例(第4表)もそれを示唆している。

ところが、第10表の灌漑面積率のパラメータは、ボロ以外は有意ではなく、その他の作物の若干の減少が認められるのみである。すなわち、灌漑の導入は、ラビ期の野菜類をボロに代替させる効果を少し持つだけにとどまり、他の作期への影響はほとんどないという結果を得ているのである。

この矛盾は、第10表の計測が1977年センサス時

点のものであることに起因すると考えられる。つまり、灌漑の導入が相対的にコストの低い低位地から先に行なわれてきているとすれば、1977年センサス時には、まだアウスや直播アモンと競合する L-3, L-4 への灌漑の目立った拡大がすすんでいなかったためではないだろうか。

そしてもしこの仮説が正しいとすれば、今後の灌漑の拡大は、アウスや直播アモンを減少させることになる可能性が強いであろう。

### 3. 農業構造と灌漑, HYV, 化学肥料の採用

#### (1) 灌漑

1977年センサスでは灌漑の採用農家率と採用面積率が入手可能であり、ここではそれらと農業構造の関連を分析する。

はじめに、採用農家率については、灌漑方法はどうであれ採用している農家の比率(I)および低揚程ポンプの採用農家率(I-LLP)、チューブウェルの採用農家率(I-TW)について計測した〔6〕,〔7〕,〔8〕。

$$[6] \quad I = 105.5 + 0.21 * A - 0.11 S - 0.61 * * * L H$$

(1.74) (-1.35) (-4.48)

$$+ 0.35 * * L L + D$$

(2.33)  $\bar{R}^2 = 0.96$

$$[7] \quad I-LLP = 39.5 + 0.17 * * A + 0.03 S - 0.18 * * L H$$

(2.55) (0.75) (-2.54)

第10表 作付集約度の要因分解(2)

	CI-2	AUS	JUT	AMO	BOR	OTH
定数項	167.3	64.7	-0.9	91.9	2.9	8.7
A	-2.41***	-1.68***	-0.21***	0.22	0.08	-0.82***
S	-0.27**	-0.46***	0.01	0.37***	-0.00	-0.19**
LH	0.06	-0.17	0.04	-0.14	-0.06	0.39***
LL	-0.48**	-0.46***	-0.01	-0.43***	0.21***	0.21
LI	0.70***	0.03	-0.01	-0.01	0.84***	-0.14
D <sub>1</sub> ~D <sub>18</sub>						
$\bar{R}^2$	0.95	0.92	0.96	0.95	0.98	0.96

(出所) 筆者作成。

(注) 変数の説明は第7表参照。



$$+0.19^{**} LL+D \quad \bar{R}^2=0.93$$

(2.32)

$$[8] \quad I-TW=1.4+0.15^{***} A-0.02 S+0.02 LH$$

(3.16) (-0.48) (0.41)

$$+0.12^* LL+D \quad \bar{R}^2=0.87$$

(1.91)

バングラデシュにおける灌漑の基本は残留水のくみあげにあるが、その特徴は、〔6〕において高位地比率のパラメータが負であり、低位地比率のそれが正であることにあらわれている。一方、経営規模のパラメータは正であり、その傾向は低揚程ポンプやチューブウェルにおいて強くみられる。前述のように、低揚程ポンプやチューブウェルは主としてBADCによって供給され、大部分は郡灌漑計画グループ (Thana Irrigation Programme Group) や総合農村開発計画 (Integrated Rural Development Programme) の下における郡中央協同組合連合会 (Thana Central Cooperative Association, 略称 TCCA) から単協 (Krishi Samabaya Samity, 略称 KSS) へのルートを通じて販売または貸付けられる。KSSの問題点として土地なし農民や零細農家が排除されているとする指摘があるが<sup>(注16)</sup>、上の計測結果はそれを支持するものである。ただし、小作面積率のパラメータは有意ではなく、小作農家は KSS から排除されていないか、もしくは地主を通じて供給を受けていると考えられよう。

次に、採用面積率については、近代的方法による (低揚程ポンプおよびチューブウェル) 灌漑面積率 (LI-M)、伝統的方法による灌漑面積率 (LI-T) およびその合計値 (LI) について計測を行なった (〔9〕, [10], [11])。

$$[9] \quad LI-M=21.3-0.17^{**}A+0.04 S-0.02 LH$$

(-2.53) (0.94) (-0.21)

$$+0.21^{**} LL+D \quad \bar{R}^2=0.86$$

(2.44)

$$[10] \quad LI-T=28.2-0.40^{***} A-0.09^{**}S-0.10 LH$$

(-6.53) (-2.25) (-1.50)

$$+0.02 LL+D \quad \bar{R}^2=0.91$$

(0.19)

$$[11] \quad LI=49.5-0.57^{***} A-0.05 S-0.12 LH$$

(-5.54) (-0.73) (-1.03)

$$+0.22^* LL+D \quad \bar{R}^2=0.91$$

(1.70)

これらの結果のうち特に注目されるのは、〔6〕～〔8〕でみた規模と採用農家率の順関係が、規模と採用面積率とでは逆関係に転じた点である。また、その傾向は伝統的灌漑法について著しい。小規模経営ほど伝統的灌漑法による灌漑面積率が高いという現象は、その著しい労働集約性を考慮すれば、前項で述べたアウスの場合と同様、小規模経営ほど自家労賃評価が低いことをもって説明できよう。ただし、〔9〕をみると近代の灌漑法についても小規模経営ほど採用面積率が高くなっているが、これについては原因がよくわからない。今後の検討課題としたい。

一方、小作面積率のパラメータで注目されるのは、伝統的灌漑法について負で有意になっている点であろう。バングラデシュの小作の93.3%が刈分小作である<sup>(注17)</sup>ことを考えれば、これは次のような新古典派的説明で説明されよう。すなわち、小作面積率の高い経営ほど自家労賃評価は低くなるであろうが、他方、刈分小作制度の下においては小作人に帰属するところの労働に対する限界収入が半減してしまい、後者の効果が前者のそれを上回るため、である。

## (2) HYV

本稿では稲のHYVだけを取扱う。また、1977年センサスではHYVの採用面積率のみが入手可能であり、採用農家率は扱えなかった。

HYVの採用面積率 (HYV-0) と農業構造との関連は〔12〕のように回帰される。

$$[12] \text{ HYV-0} = 58.3 - 0.41^{***} \text{ A} - 0.20^{***} \text{ S} \\ (-6.77) \quad (-4.62)$$

$$-0.25^{***} \text{ LH} - 0.09 \text{ LL} + \text{D} \\ (-3.73) \quad (-1.16) \quad \bar{R}^2 = 0.96$$

すなわち、小規模経営ほど、また小作面積率が小さいほど HYV 採用面積率が高い。

次に、HYV の採用は灌漑の有無に大きく規定されると考えられるので、稲に対する灌漑面積率 (LI-0) を説明変数に加えて計測した ([13])。ただし LI-0 と農業構造の関連は [14] のとおりである。

$$[13] \text{ HYV-0} = 40.6 - 0.26^{***} \text{ A} - 0.15^{***} \text{ S} \\ (-4.62) \quad (-4.26)$$

$$-0.18^{***} \text{ LH} - 0.17^{**} \text{ LL} + 0.48^{***} \text{ LI-0} + \text{D} \\ (-3.02) \quad (-2.55) \quad (5.39)$$

$$\bar{R}^2 = 0.97$$

$$[14] \text{ LI-0} = 37.1 - 0.30^{***} \text{ A} - 0.08 \text{ S} - 0.15^{**} \text{ LH} \\ (-4.38) \quad (-1.74) \quad (-2.03)$$

$$+ 0.17^{**} \text{ LL} + \text{D} \\ (1.97) \quad \bar{R}^2 = 0.92$$

[13] は重要な事実を物語っているものとして注目される。つまり、HYV の採用は灌漑の有無という条件以外に、経営規模や小作面積率という制度的・社会経済的条件によっても決定されているということである。

この問題をさらに限定するため、アウス、アモン、ボロのそれぞれの HYV 採用面積率について [13] と同じ形の計測を行なった (第11表)。この表から得られるファインディングを整理すると、(1) ボロの HYV 採用はほぼ灌漑の有無のみに規定される。(2) 灌漑の採用行動の影響を除いた場合、アウスの HYV 採用面積率は大規模経営ほど高く、小作面積率が大きいほど高い。(3) アモンの HYV 採用面積率は稲全体のそれ ([13]) と同じ構造をもつ。

(2) は前項でみたようなアウスの作付集約度と農業構造との関連、つまり経営規模や小作面積率との逆関係を反映したものであろう。アウスの作付集約度が大きければ、HYV 採用面積率はそれだ

第11表 アウス、アモン、ボロのHYV  
採用面積率と農業構造

	HYV-1	HYV-2	HYV-3
定数項	11.5	40.9	-30.2
A	0.08*	-0.25***	-0.50
S	0.08**	-0.11**	-9.16
LH	0.07	-0.21**	0.38
LL	0.01	-0.12	0.02
LI-1~LI-3	0.88***	0.82***	0.89***
D <sub>1</sub> ~D <sub>15</sub>			
$\bar{R}^2$	0.96	0.93	0.85

(出所) 筆者作成。

(注) HYV-1, HYV-2, HYV-3 は、それぞれアウス、アモン、ボロの HYV 採用面積率。LI-1, LI-2, LI-3 は、それぞれアウス、アモン、ボロの灌漑面積率。変数の説明については第7表参照。

け小さくならざるをえないからである。

一方、(3)については1977年センサスからは得られない情報、すなわちアモンのうちの直播アモンと植付アモンの比率の差がその原因の一つであると考えられる。いくつかの事例研究では大規模経営ほど直播アモンの比率が高いことをはっきり示しており (第12表)、直播アモンへの HYV が未開発であることを考えあわせれば、大規模経営ほどアモンの HYV 比率が小さくなるのはうなづける。また、小作面積率の高さが HYV の採用を阻害する要因としてはたらくのは、(1) 小作契約が一般に口頭で行なわれ、しかも契約期間が2年以下のものが面積にして47.9% (BBS, *Summary Report of the 1977 Land Occupancy Survey of Rural Bangladesh* ダッカ, 1977年, 18ページ, table vii) を占めるといふ契約の不安定性が小作人の投資意欲を減ずるであろうということや、(2) 灌漑、種子、化学肥料、農薬などの投入財の負担がほとんどの場合小作人側にある (同上, 19ページ, table viii) によれば99%以上) にもかかわらず生産物は折半されるために、小作地においてそれら投入財を採用するインセンティブが阻害されるから (註18) であると思われる。ただし、生産物の分配を地主3分の1、小作人3

第12表 経営規模別のアモンの作付 (%)

経営規模 (エーカー)	アモン作付集約度	直播アモンの比率
0.01~0.99	46.6	27.4
1.00~1.99	52.0	56.1
2.00~3.49	47.8	41.2
3.50~4.99	47.0	47.3
5.00~7.49	44.1	59.9
7.50~	44.7	68.1

(出所) Ahmed, Iqbal, "Farm Size and Labour Use: Some Alternative Explanations," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 第43巻 第1号, 1981年1月, 86ページ, Table 10 より作成。

分の1, 投入財の負担者3分の1とする事例もあり(注19), 投入財の比重が微小であった在来種の栽培において確立されていた小作慣行(投入財負担は小作人にあり, 生産物は折半)がHYVの導入に伴って変化しつつある可能性も否定できない。それを認めれば, 小作制度が新技術の導入を阻害するという命題は, 制度変化が若干のラグをもって生起するために観察された一時的な現象ということになるであろう。その真偽は今後に残された課題である。

HYVの採用と農業構造との関連については, 多くの事例研究がある(注20)。それらは1977年センサスでは得ることのできなかつた採用農家率や採用農家のみの採用面積率という指標も分析の対象とし, 前者については規模と順関係, 後者については逆関係にあることを明らかにしている。本稿で扱った採用面積率はほぼ採用農家率と採用農家のみの採用面積率によって決まるが(注21), 多くの研究は, 後者の効果が前者のそれを上回るために規模と採用面積率が逆関係にあるとしており(注22), 本稿の計測結果と矛盾しない。

ただし, 以上のファインディングを説明するものとしては, 農繁期の労働力不足が大規模経営に不利にはたらくとする説(注23)や, 小規模経営の生

存の必要に迫られた(subsistence pressure)やむをえざる行動であるとする説(注24), 大規模経営に資本制限がはたらいっているためであるとする説(注25)などがあるが, 合意が得られていない。

一方, 小作面積率との関連については, イフティカール・アーメド(Iftikhal Ahmed)(注26)は, それが採用農家率のみならず採用農家のみの採用面積率をも低くする要因としてはたらき(したがって採用面積率を低くするであろう), さらにその傾向がボロよりもアモンにおいてみられるとしているが, これは第11表の計測結果と矛盾しない。

### (3) 化学肥料

1977年センサスから得られる情報は化学肥料の採用農家率(F)と採用面積率(LF)だけであり, その面積当たり投入水準については不明である。その意味ではこの分析には大きな限界があろう。

次の, [15], [16]がそれらと農業構造の関連を計測したものである。

$$[15] \quad F = 131.0 + 1.19^{***} A - 0.04 S - 0.65^{***} LH \\ (5.57) \quad (-0.24) \quad (-2.75)$$

$$-0.35 LL + D \\ (-1.30) \quad \bar{R}^2 = 0.93$$

$$[16] \quad LF = 103.7 - 0.15 A - 0.24^{***} S - 0.15 LH \\ (-1.53) \quad (-3.55) \quad (-1.32)$$

$$-0.27^{**} LL + D \\ (-2.12) \quad \bar{R}^2 = 0.98$$

これらの計測からわかることは, まず, 化学肥料の採用農家率については, 大規模経営ほど高く, 小作面積率には無関係である。化学肥料の調達にはBADCが行ない, 販売ルートとしてはTCCAからKSSを通じる場合とBADCの指定する卸売・小売業者を通じる場合があるが, 灌漑と同様ここでもKSSの組織上の問題が反映していると思われる。一方, 採用面積率については小規模経営ほど高く(有意ではないが), 小作面積率が大きいほど低い。前者の原因は多分に灌漑やHYVの採用行

動にあるといえる（〔17〕のAのパラメータに注意）が、後者についてはそのほかにさきに触れたような化学肥料の負担が原則として小作人にあることや小作契約の不安定性が影響した結果であろう。

$$[17] \quad LF = 73.4 + 0.11A - 0.17^{**} S - 0.04 LH \\ (0.88) \quad (-2.29) \quad (-0.33) \\ -0.29^{**} LI + 0.24^{**} LI + 0.32 HYV - 0 + D \\ (-2.34) \quad (2.09) \quad (1.65)$$

$$R^2 = 0.98$$

〔注1〕 農業の労働吸収力は、ストックとしての土地に対する雇用量（フロー）として定義される。アジアの稲作地域における農業の労働吸収力をめぐる議論については、Ishikawa, S., *Essays on Technology, Employment, and Institutions in Economic Development*, 東京, Kinokuniya, 1981年, 第1章がある。

〔注2〕 Bharadwaj, K., *Production Conditions in Indian Agriculture: A Study Based on Farm Management Surveys*, ロンドン, Cambridge University Press, 1974年, がよくまとまっている。さらに、この問題を最も包括的に扱ったものとしては、Berry, R. A.; W. R. Cline, *Agrarian Structure and Productivity in Developing Countries*, ボルチモア, Johns Hopkins University Press, 1979年, がある。

〔注3〕 たとえば Bharadwaj, 前掲書, 第2章。

〔注4〕 Ahmed, Iqbal, "Farm Size and Labour Use: Some Alternative Explanations," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 第43巻第1号, 1981年1月, 81~87ページ。ただし、彼はその原因を、大規模経営が農繁期に直面する労働力不足に求めている。

〔注5〕 刈分小作制度について古典派から新古典派、さらにそれを批判する張 (Cheung) の理論をサーベイしたものとしては、福井清一『互酬の刈分小作制度の経済分析』大明堂 1984年がある。

〔注6〕 Griffin, K., *The Political Economy of Agrarian Change*, ロンドン, Macmillan, 1974年。

〔注7〕 Hayami, Y.; V. W. Ruttan, *Agricultural Development: An International Perspective* (改訂増補版), ボルチモア, Johns Hopkins University Press, 1985年, 第11章を参照のこと。

〔注8〕 その原因の一部は、小規模経営の方が農地に占める屋敷地の割合が高いことに求められよう（屋敷地は冠水しない高位地にある）。

〔注9〕 ただし、低位地のうち灌漑の導入の可能な土地は生産性が高いと考えられる。

〔注10〕 渡辺 前掲論文 7ページ。

〔注11〕 Bhagwati, J. N.; S. Chakravarty, "Contributions to Indian Economic Analysis: A Survey," *American Economic Review*, 第59巻第3号, 1969年9月, 42ページ。

〔注12〕 この説明は労働市場の不完全性に立脚している。それは、雇用確率が1よりもかなり小さいという労働市場の硬直性、情報の不完全性のほか、被雇用労働に対する社会的評価の低さや、イスラム社会ゆえの女性労働市場の未発達等に起因すると考えられる。

〔注13〕 各作期における小作地の耕地面積に対する割合は、バドイ期16%、アガニ期33%、ラビ期34%である (Jones, 前掲論文, 206ページ)。

〔注14〕 菱口善美「東ベンガルにおける土地利用の形態とその発展——コミラ県サウス・ランブール村の事例を中心として——」(『アジア経済』第13巻第3号 1972年3月) 40ページ。

〔注15〕 Rahman, R. I., *New Technology in Bangladesh Agriculture: Adoption and Its Impact on Rural Labour Market*, バンコク, ILO-ARTEP, 出版年不明, 27ページ/Ahmed, J. U., *Agricultural Development Strategies: Bangladesh*, ゲットィンゲン, Herodot, 1984年, 35ページ/Khan, 前掲論文, 402ページ。

〔注16〕 第1にKSSの組合員資格の取得（組合株の購入義務、毎週一定額の貯蓄義務等が必要）が貧農層には困難であること、第2に富農層がKSSの理事会役員を務めることが多く、貧農層は組合加入が自らの利益にならないと悟っていること、が原因である (Khan, 前掲論文, 403ページ)。

〔注17〕 国際農林業協力協会 前掲書 105ページ。

〔注18〕 パニマラ村の事例 (Jones, 前掲論文, 207ページ) では、生産物折半の下で小作人がポンプの使用料以外のコストをすべて負担している。ジョーンズは、小作制度が新技術普及の阻害要因であることの理由の一つをここに求めている。

〔注19〕 Bangladesh Unnayan Parishad; World Bank, *Chandpur Irrigation Project: A Socio-*

*economic Evaluation*, ダッカ, 1982年や, Center for Social Studies; Dhaka University; United Nations Development Programme, *Barisal Area III Project: Report on Socioeconomic Survey*, ダッカ, 1980年による。また, 筆者によるマイメンシン (Mymensingh) 県パチャムタルディギ村の聞き取り (1986年1月) によると, HYVの栽培の場合, 次の二つの小作契約がみられた。(1)生産物折半でかつ投入財負担も分けあう。(2)投入財負担は小作人のままであるが, 小作人は生産物の3分の2を受け取る。

(注20) Muqtada, M., "The Seed-Fertilizer Technology and Surplus Labour in Bangladesh Agriculture," *Bangladesh Development Studies*, 第3巻第4号, 1975年4月/Assaduzzaman, M., "Adoption of HYV Rice in Bangladesh," *Bangladesh Development Studies*, 第7巻第3号, 1979年3月/Rahman, 前掲書/Ahmed, Iftikhal, *Technological Change and Agrarian Structure: A Study of Bangladesh*, ジュネーブ, ILO, 1981年/Muqtada, M.; M. M. Alam, *Hired Labour and Rural Labour Market in Bangladesh*, バンコク, ILO, 1983年/Mahmud, W.; M. Muqtada, *Institutional Factors and Technological Innovations: The Case of HYV Rice in Bangladesh*, ジュネーブ, ILO, 1983年などがある。

(注21) ある農家集団のなかで採用農家の平均規模がその集団の平均規模に等しい場合には, 採用面積率は採用農家率と採用農家のみの採用面積率との積に等しくなる。証明は以下のとおり。

ある農家集団の農家数を  $n$ , 経営面積を  $a$ , 採用農家数を  $n_1$ , 採用農家の経営面積を  $a_1$ , うち採用面積を  $a_1'$  とすると, 採用農家率は,  $n_1/n$ , 採用農家のみの採用面積率は  $a_1'/a_1$ , 採用面積率は  $a_1'/a$  である。

そして,

$$(n_1/n) \cdot (a_1'/a_1) = (n_1/n) \cdot (a/a_1) \cdot (a_1'/a) \\ = \left( \frac{a}{n} / \frac{a_1}{n_1} \right) \cdot (a_1'/a)$$

すなわち,  $(a/n) = (a_1/n_1)$  のとき

$$(n_1/n) \cdot (a_1'/a_1) = (a_1'/a) \quad \text{である。}$$

(注22) 順関係にあるとする研究もある。たとえば, Ahmed, Iftikhal, 前掲書, 24ページ。

(注23) Muqtada; Alam, 前掲書, 73~93ページ。

(注24) Mahmud; Muqtada, 前掲書, 41~45ペ

ージ。また, アサドゥザマン (Assaduzzaman, 前掲論文) は, 採用農家率と規模の順関係を小規模農家のリスク回避行動に, 採用農家のみの採用農家率と規模の逆関係を小規模農家の生存の必要に迫られた行動に, それぞれの原因を求めている。

(注25) Rahman, 前掲書, 21~24ページ。ラーマンによれば, 大規模経営が資本制限に直面しているという逆説は次のように説明される。バングラデシュの農村では信用市場の二重構造がみられ, 一方には協同組合や銀行を通ずるものがあり, 他方には私的な信用関係がある (それは, さらに友人や親類などを通ずる無利子のものとその他の高利貸に分かれる)。大規模層は, 予想されるように, 前者の市場へのアクセスにおいて有利であるが, さらに不足分について後者の市場にも需要者としてあらわれるが, 市場の未組織ゆえに十分に満たされない。一方, 小規模層はほぼ全面的に後者に頼らざるをえないが, 資金需要の絶対額が小さいために親類などを通じた無利子の信用だけで大部分が足りてしまう。その結果, 経営面積あたりの借入金金は小規模層の方がかえって多くなり, HYVの採用面積率も高くなるというのである。

(注26) Ahmed, Iftikhal, 前掲書, 17~26ページ。

## 結 語

本稿は, 第I節においてバングラデシュにおける1948~82年の農業成長の諸源泉を検討し, 第II節ではそれをふまえたうえで, 1977年農業センサスにあらわれた農業構造と技術変化の関連を分析した。ここでは, 最後に, 第II節の分析結果がもつ含意に言及して本稿の結論にかえたい。

第II節の第2項では農業構造と土地利用の関連を分析し, まず, 経営規模と土地利用の集約性が逆関係にあることが明らかになった。このファインディングは, 規模と土地生産性や労働吸収力との逆関係という命題が集約的な土地利用や作物選択の差に起因するところが大きいとする見解に照らすとき, 非常に有意義なものとなってくる。とりわけ, 土地利用の集約性の具体的内容が, 労働

生産性の低いアウスやラビ期の無灌漑作物および伝統的灌漑を用いたボロなどを付加的に、より多く作付することであったというファインディングは、小規模経営の方が、一定の土地に対して実効価格の低い労働力を多投することによって、大規模経営よりも（投下労働量に比例的ではないが）より多くの産出を得ていることを示唆するものとして位置づけられよう。

また、小作面積率と土地利用率の弱い逆関係は、その原因が本文で言及したように、季節小作、とりわけある特定の時季における土地貸借市場の縮小にあるとすれば、それをもって、（小作契約条件の如何という意味の）小作制度が土地利用の集約化を阻害する要因であるとはいえない。ただし、その場合、特定の時季に貸借市場から引きあげられた土地が、地主の下で遊休化しているとするれば、小作地の自作地化という意味の土地改革によって土地利用が集約化することになる。

次に、第Ⅱ節の第3項では農業構造と灌漑、HYV、化学肥料の採用率との関連を分析した。そこで得られた結論は、経営規模との関連では、小規模経営ほどそれら投入財へのアクセスが不利であるにもかかわらず、大規模経営よりも高い（少なくとも同等の）採用面積率を達成しているということ、また小作面積率との関連では、それが投入財の採用を阻害する要因としてはたらいっているということであった。以上の結果は、緑の革命以前にみられた規模と土地生産性の逆関係が緑の革命以後弱まったとする説がバングラデシュにはあてはまらないことを意味するとともに、緑の革命の普及を阻害する制度的要因があるとすれば、それは小規模経営が圧倒的に多いという構造にあるのではなく、小作制度にあることを示唆する（ただし、小作制度については、本文でも述べたように技術変化に

伴う制度変化にラグがあったことの反映にすぎない可能性があり、今後なお検討を要する）。

バングラデシュの農村における人口圧力は、少なくとも今後しばらくはさらに高まるであろう。農業の労働吸収力を高めることが重要な課題の一つとなる理由がここにあるが、灌漑の導入による多毛作化がそれに対する最も有効な手段として注目されている<sup>(注1)</sup>。また、バングラデシュでは灌漑と調整過程の一部以外には農作業の機械化がほとんど進んでいないが、そういう状況下では、HYVや化学肥料の採用という技術変化もまた労働吸収力を高めるであろう<sup>(注2)</sup>。したがって、労働吸収力という観点からも、いわゆる緑の革命という技術変化（灌漑、HYV、化学肥料の採用）を一層推進させる必要があるが、その際、単に分配上の観点からだけでなく効率面からみても、大規模経営や地主の方がより革新的（innovative）であるとしてそれらの層を政策的に支援する理由がない、ということの本稿の分析は示唆しているのである。

（注1）労働吸収力という観点からみた灌漑の重要性を実証的に検討したものとしては、菊池眞夫「農業における技術変化と雇用吸収力——フィリピン稲作農村の人口史からの接近——」（『農業総合研究』第40巻第4号 1986年10月）がある。

（注2）Bartsch, W. H., *Employment and Technology Choice in Asian Agriculture*, ニューヨーク, Praeger, 1977年, 35ページを参照のこと。また、実証的には、Khan, A. R., "Increasing Productive Employment in Bangladesh Agriculture: Problems and Policies," ILO, *Employment Expansion in Asian Agriculture: A Comparative Analysis of South Asian Countries*, バンコク, 1980年がある。

〔付記〕本稿は1985年度東京大学修士論文の一部に加筆・修正を加え、まとめたものである。

（農林水産省農業総合研究所）