

農業における新技術の浸透とその影響に関する研究

紙 谷 貢
農業総合研究所

駐在場所：Pakistan Academy for Rural Development, Comilla
East Pakistan
駐在期間：1970年3月～5月

び、ジュートなどの生産停滞の傾向と、際立った対照をみせている。またその生産増大が主として単位面積当り収量増大に起因している。この現象は西パキスタンで顕著であり、東パキスタンでは乾期の稲作 (Baro) にとくに認められる。

1) 目的 高収量新品種を中核としたいわゆる“biological innovation”が、パキスタンの農民の間いかに浸透し、それが農村経済にいかなる変化をもたらしているかを把握し、かつ今後の発展について予想される問題点を探ることを目的とする。

2) 調査研究の視点 (1)新技術の中心的な担い手、(2)新技術普及の要因、(3)新技術浸透に伴う農民の経済行動の変化、以上3点に焦点をしぼる。

1 主要な成果

1) 新技術の浸透とその影響

(1) 最近におけるパキスタン農業の動向

国民経済の成長は農業生産の伸びによって大きく左右されている。とくにここ数年の農業生産、なかんずく、穀類の生産増大が経済の成長を主導している。

しかも、西パキスタンでの小麦と米、東パキスタンの米の生産増加率は、主要な商品作物であるさとうき

第2表 米、小麦の収量
(単位：ton/ha)

	西パキスタン		東パキスタン	
	米	小麦	米	うちボロ
1959/60	0.99	0.80	1.01	1.09
1962/63	0.92	0.83	1.02	1.04
1965/66	0.94	0.76	1.13	1.38
1968/69	1.31	1.07	1.16	2.01

注：米は精米換算

このような収量水準の上昇は、高収量新品種の導入に伴う技術的改善の結果であり、最近における新品種の普及状況、近代的投入の増加などによって、これが示される(第3, 4表)。なお、このような技術的改善の浸透が、西パキスタンでは在来のものとの代替の形で現われているのに対し、東パキスタンでは乾期に

第1表 国内総生産と穀物生産の伸び率 (年率)

(単位：%)

	西パキスタン			東パキスタン		
	1959/60 —1964/65	1964/65 —1966/67	1966/67 —1968/69	1959/60 —1964/65	1964/65 —1966/67	1966/67 —1968/69
国内総生産 ¹⁾	6.0	3.8	8.8	4.4	2.1	5.1
農業 ²⁾	3.8	2.9	9.0	3.0	-0.3	4.1
主要作物 ³⁾	4.7	2.4	12.7	3.5	-1.9	5.6
米	5.9	2.7	14.8	3.7	-2.5	5.9
小麦	3.2	-2.9	25.7	3.2	16.3	27.7

注：1) 1959/60年価格実質国内総生産

2) 林業、水産業を含む

3) 小麦、米、とうもろこし、その他穀類、油料種子、さとうきび綿、ジュート等

第3表 高収量新品種の普及

(単位：1,000ha)

	西パキスタン				東パキスタン	
	小麦		稲		稲	
	作付面積	うち高収量新品種	作付面積	うち高収量新品種	作付面積	うち高収量新品種
1965/66	5,096	4	1,376	—	(456) 9,252	—
1966/67	5,280	100	1,392	—	(556) 8,964	(0) 0
1967/68	5,912	944	1,404	4	(612) 9,776	(64) 68
1968/69	6,088	2,340	1,536	304	(804) 9,628	(144) 152
1969/70	—	—	1,604	588	—	280
1968/69年普及率注(%)		39		20		(17.9) 1.6

括：1. 弧内はボロ期のみ

2. 高収量新品種……小麦はメキシコ種小麦，稲は IR 系品種

第4表 近代的投入の増加

	西パキスタン			東パキスタン		
	灌漑水量	肥料使用量	病虫害防除実施面積	ポンプ灌漑面積	肥料使用量	農薬使用量
	100万エーカー フィート	1000トン	1000ha	1000ha	1000トン	100万トン
1964/65 (A)	66.5	87	…	52.5	45	3.1
1966/67	73.8	112	33.2	90.0	78	2.7
1968/69 (B)	82.9	245	319.6	206.0	127	6.0
1969/70	…	389	328.0	…	…	…
B/A (倍)	1.3	2.8	…	3.9	2.8	1.9

における新しい土地利用の創出であり、在来的な雨季における稲作に変化を及ぼすことなしに附加されたものであることに、留意する必要はあろう。

(2) 新しい技術と農業生産構造

新しい biological innovation の基本的な性格が灌漑を基礎としたものであることは、乾燥地帯である西パキスタンでの灌漑水供給量の増大が、在来的技術を駆逐し、洪水に依存する東パキスタンでは、乾期に利用し得る灌漑技術の普及が、新しい技術の浸透と併行していることでも明らかである。つまりこのことは新しい技術が、西パキスタンでは農業生産構造への全面的な impact として作用しているのに対し、東パキスタンでは、洪水防禦という困難な事業が残されている限り、その impact は部分的であり、発展への dynamic

force たることにも限界があることを示している。

これは農業開発戦略樹立の際の重要なポイントを示すものであるが、さらに東西パキスタンにおける開発戦略ならびに政策的なコントロールの差異を予想させるものに、制度的な差がある。パキスタン政府は、1966年に第3次5カ年計画(1965/66年～1969/70年)を改定し、1969/70年を目標年次とした食糧自給達成計画に拍車をかけた。そしてそのために、灌漑事業への資金の投入、肥料・農薬等の施用拡大への補助などが大幅に促進された。このような背景で農民が政府から受ける各種の補助は、東西パキスタンを通じ質的に大きな差はない。しかしながら、西パキスタンでは、大地主が新しい技術の収益性に着目して積極的にこれを導入し、農業への投資を拡大した。これに対し、東

パキスタンでは、新技術の導入の基盤たるべき灌漑施設の整備にも、零細農家群の組織化(協同組合)がなければ、その資金的基盤を作ることができないという差があった。しかも西パキスタンの地主層はその収益によって農業の資本形成を可能にしているのに対し、東パキスタンでは、追加的なしかも個々の農家にとつての僅かな収益の増大は、消費の拡大を結果することとなった。つまり西パキスタンでは、穀作の減少、果樹あるいは油料種子などの作付増大による多様化と、機械化の進展が見られるのに対し、東パキスタンでは、その稲作の中心である雨期の Aman 作、Aus 作は旧態依然である。新しい発展の見られるボロ作も、乾季の水の利用限界や、現に投下労働の7割を雇用に依存する経営状況からみて、その拡大は、何らかの新しい技術的発展が加わらない限り、早晚限界に達するとみてよいであろう。しかも市場流通機構の未整備も加わって、多様化への誘因はほとんど見られない状態である。

(3) 今後の課題

西パキスタンでの課題は、すでに過剰化した穀物生産を背景としては、病虫害対策、より現地適応性の高い品種の育成などの技術的課題と、作付転換ならびに市場拡大、機械化の進展に伴う課題などが考えられよう。東パキスタンでの課題は、品種、病虫害防除などの技術的課題になお大きな比重を置く必要があるが、経済的誘因を作り出すためには、輸送手段を含めて流通機構の整備が何としても大きいであろう。また経営的にも、Boro 作、あるいは蔬菜作などと Aus 作との関連で、土地利用、労働力利用の合理的配分の課題を考えなければならない。

研究の成果を要約すれば、政府の施策に対する農民の反応、農村経済ならびに経済全般の諸側面への波及的な影響の一部を把握することによって、開発に関する戦略的変数の政策的コントロールについて、従来の一般的な開発モデルの部分的な修正を可能にしたものと考え、

2) コミラ方式とその役割

(1) Comilla Academy とコミラ方式

1950年代末、資材と人とを集中的に投入して農村開発を図った V-AID (Village Agricultural Industrial Program) は、指導訓練の面に新たな工夫を加えて、1961年に Comilla Cooperative Project として発足した。当初実験的に東パキスタンの Comilla District Kotwali Thana に限られた事業は、現在 Comilla District の全 Thana ならびに他の3地区、合計 24

Thana に及び、EPADC (East Pakistan Agricultural Development Corporation) の Project として推進されている。なお Chittagon District の Rangunia Thana に同じ方式による Project が EPADC の援助によって進められている。

いわゆるコミラ方式は、Pakistan Academy for Rural Development, Comilla を研究、訓練の機関とし、その所在地 Kotwali Thana を実験地区として、農村開発に関する問題点を探り、その解決方法を案出し、それに基いた訓練と、協同組合組織を通じた実施という研究・訓練・開発の3者を連携させて事業を進めるもので、その実施の組織としての協同組合が重要な役割を担っている。この協同組合組織は、部落毎に設立される農業協同組合 (Village Agricultural Society) ——実態はわが国の部落実行組合のようなもの——と、その上部組織であるターナ中央協同組合 (Thana Central Cooperative Association) の二層の組織である。なおターナ中央協同組合のメンバーには、農業協同組合の他に、職業別協同組合 (Special Cooperative Society 等) が含まれる。また Academy の実験地区である Kotwali Thana の Kotwali Thana Central Cooperative Association (KTCCA) には、部落組合との間に Agricultural Cooperative Federation と Special Cooperative Societies' Federation が介在している。

この協同組合組織の特色は、①部落組合の組合員は毎週定額の貯金をし、自らの資本蓄積を図り、かつこれが資金の借入れの場合の保証となる。②共同事業はもちろん個人の投資をも含めて、組合員の営農計画、資金の借入れなどの事業は、部落組合の協議による。③中央協同組合は部落組合に対して、資金、資材、技術を提供する。④ Thana Training and Development Center (TTDC) において、部落組合の管理者、部落のモデルファーマーを教育訓練し、部落での指導に当らせる、という4点に集約されよう。なお、TTDC は中央協同組合および Thane 段階の行政機関の共同責任において運営され、農業技術のみならず、家族計画、婦人問題、青少年教育等々、農村開発の凡ゆる問題について教育訓練に当る。また農村開発事業の推進に関する組織は、Thane Council が行政各機関の調整に当り、TTDC が教育訓練、中央協同組合がサービスの提供の役割を分担している形である。

(2) コミラ方式の役割と問題点

コミラ方式の役割は、東パキスタンの農業が、平均所有規模 1.4 ヘクタールという零細な農民によって支えられていることを前提として考えなければならな

い。彼等は新しい技術の導入に必要な最少限の資金すら、自ら動員し得ないが、協同によって受信能力を備えることができる。また、低利の資金の供給、協同的な意思決定、技術指導が、投資のリスクを軽減することにも役立つのである。それ故に新技術の導入と協同組合活動とが結びつき得るし(第5表), その成果が高く評価されるのである(第6表)。

農村開発の基礎として、住民のその計画への参加の必要性が説かれるのであるが、Comillaでの成功は、A. H. カーンという優れた指導者が農民の要求に対し、積極的に応え、かつ精力的な説得したことが大きな要

第5表 農業協同組合の発展
Kotwali Thana, Comilla

	1962/63	1965/66	1968/69
組合数	110	155	301
組合員数	3,156	5,161	11,673
資本金(1000 Rs.)	41	214	780
貯蓄額(1000 Rs.)	82	202	831
貸出累計額 (ha)	621	2,662	11,508
灌漑面積 (ha)	14	522	3,411
トラクター 耕耘面積 (ha)	612	633	2,462
肥料使用量 (ton)	1,797	2,296	4,291
農薬使用量 (ton)	8	20	51

第6表 農業経営の変化
Kotwali Thana 122戸の平均

	1964	1969
家族数	6.6	7.4
就業者数	3.7	4.0
識字率(%)	14.7	30.4
耕地面積(エーカー)	2.4	2.2
bullock頭数	1.20	1.25
農機具数	6.8	8.8
近代的農機具数(100戸当り)	2	16
建物数	3.5	3.6
トタン屋根の建物数	0.4	0.7
粃生産量(マウンド)	46.85	74.23
同エーカー当り(マウンド)	17.60	34.52
粃販売量(マウンド)	3.44	15.04

因とされる。現在同じような方法が広く適用され、EPADCの仕事として推進されているが、その成果はComillaのごとくではない。形式的な指導と農民の要求とがうまく合致していないが故の結果であり、かつProjectを運営する役人その他指導的な役割の人々に、十分な指導能力、現状判断の能力が備わっていないからであろう。

フィリピンにおける高収量品種の普及の実態 および農業経営調査研究の現状について

鈴木 福松
農業技術研究所

駐在場所: International Rice Research Institute
(IRRI), the Philippines

駐在期間: 1960年3月~5月

調査地区

- 1 中部ルソン水田地域, ターラック, ヌエバ・エンソハなどの諸州。
- 2 マニラ近郊水田地域, ラグナ州。
- 3 ビコル地域, アルバイ州の田畑複合地区。

フィリピンにおける高収量品種の普及の実態 とその農家経営におよぼす影響

- 1 IRRIによって育成されたIR系品種を中核と

する新技術が、在来の慣行技術に代って開発途上の農業生産にどのようなインパクトを与え、またどのように農家経済や国民経済の発展に寄与し得るものかは、多くの議論のあるところである。しかし、その議論のまえに、IR 8出現以来、それが農家段階においてどのように受けとめられ、またその効果をあげつつあるかの普及・浸透の実態は十分明らかにされていない。

そこでIRRIの農業経済研究部の調査研究の成果をふまえ、それを現地探索によって裏づけながら、1) 農家段階での普及のていど 2) 農家段階での経済的