

食料需給の構造と課題

須田 敏彦

はじめに

インドで近年進行している急速な経済発展は、主に工業やサービス産業に牽引されたものだとはいうものの、農業発展の下支えなしに持続することはできないし経済発展の果実を国民の多数を占める農村居住者に分かつこともできない。本章では、主に穀物の生産と消費という観点から、均衡のとれた経済発展を持続させるために農業セクターが担う役割と課題を明らかにする。

インドがめざす経済発展のために、農業には大きな役割が期待されている⁽¹⁾。その第1の役割は、経済成長と貧困緩和への貢献である。インドではGDPに占める農林漁業の割合が現在でも21.7%（2003/04年度）⁽²⁾と高い上に、減少傾向にあるとはいえ、農業就業者が全労働者に占める割合は2001年で58.2%もある（自営耕作者31.7%、農業労働者26.5%）⁽³⁾。また、農村人口に占める貧困者の比率は27.1%（1999/00年度）で都市の23.6%よりも高く、貧困線以下の人口2億6000万人のうち74.2%が農村住民である〔Government of India 2004b〕。農村貧困層の多くは農業または農村雑業に携わる賃金労働者であり、安価な食料の供給は農村貧困の緩和に大きく資する。経済発展と貧困緩和にとって、農業の発展による農家所得の増大と農産物価格の相対的低下は不可欠かつ効率的な戦略となる⁽⁴⁾。

第2の役割は、工業化への貢献である。農村や都市スラムに滞留した膨大な余剰労働力を吸収して貧困を解消するには農業の発展だけでは不十分であり、一定の工業化が必要である。後に見るように、経済発展の過程で1人あたり穀物消費の急速な増大が起こる。この需要増大に見合うように供給が増大しない

場合、食料価格が上昇して資本の利潤率低下をもたらし工業化の障害となったり（いわゆる「リカードの罠」）、貴重な外貨を使って農産物を輸入する必要が起きたりする。全国標本調査機構（National Sample Survey Organisation: NSSO）の調査（NSSO [2003]）によると、現在（2002年）でもインドの平均的な家計支出の約半分は食料で占められている（農村部55.0%、都市部42.5%）。工業化が頓挫しないためにも、そして貧困緩和のためにも農業発展による安価で豊富な食料の供給は必要なのである。また、農家所得の増大によって国産の工業製品への市場が拡大することも、工業化のために重要な要件といえよう。

そして第3の役割は、農産物輸出による外貨獲得への貢献である。経済自由化政策の中で、他の多くの途上国と同様にインドでも、比較優位産業として恵まれた気候や農地条件そして安価な労働力を活かした輸出志向型の農業発展が期待されている（Government of India [2002]）。1947年に独立して以来長い間食料輸入大国だったインドは、1970年代末に一応の穀物自給を達成し、1990年代に入って世界有数のコメ輸出国として世界市場に躍り出た⁽⁵⁾。通貨切り下げが進んだ上に、多くの農産物で貿易規制が緩和あるいは撤廃され、インドの農産物は国際競争力を高めている。輸出志向型農業の発展は、当面農村に滞留する膨大な数の農業者の所得増大と、工業化に必要な外貨の獲得手段として、また輸出向け農産加工業への原材料提供などとしてますます追求されるだろう。

以上を踏まえ、以下では、穀物需給構造の現状と将来展望という視点を軸に、農業発展の現段階と課題を明らかにしていく。

第1節 インド農業の概略

1. インド農業の概況

(1) 主要な穀物

まず、インド農業の概況を簡単に確認しておこう。1999/00年度時点で休耕地も含めたインドの農地面積は1億6600万ヘクタール（アメリカに次いで世界第2位）、1農家（農地所有世帯のみ）当りの平均耕地面積は1.41ヘクタール

(1995/96年度)となっている。人口1人あたりの耕地面積(2001年)は約0.16ヘクタールでアジアでは比較的農地に恵まれている(日本0.03ヘクタール、中国0.11ヘクタール、タイ0.24ヘクタール、アジア平均0.14ヘクタール)(農林水産省[2004])。

農作物の作付け延べ面積(1億8974万ヘクタール)に占める割合(1999/00年度)で最も大きい穀物は稲で全体の23.8%、ついで小麦の14.5%、ジョワール(ソルガム)の5.4%、バジラ(トウジンビエ)の4.7%、トウモロコシの3.4%と続く。稲や小麦そして雑穀からなる穀類(cereal)は作付け延べ面積の53.8%、穀類に豆類(pulse)を加えた穀物(foodgrain)の合計では、64.9%を占める⁽⁶⁾。菜食主義者や貧困者の多いインドでは、豆類は貴重なタンパク源となっている。他に特筆される作物はナタネやカラシナ、落花生などの油糧種子(12.8%)である。

穀物の生産量(2億980万トン、1999/00年度)を作物別に構成比でみると、稲(42.7%)と小麦(36.4%)が2大穀物で、現在この2つで穀物生産量の約8割を占めている。生産面積ではそれぞれ小麦の約3分の1を占めるジョワール(ソルガム:総作付面積の5.4%)やバジラ(トウジンビエ:同4.7%)は単収(単位面積当りの収量)が低いため、生産量はそれぞれ小麦の10分の1程度と少ない(小麦7637万トンに対し、ジョワールは869万トン、バジラは578万トン)。生産面積では小麦に匹敵する豆類(2112万ヘクタール)も同様に単収が低く、生産量は小麦の6分の1程度にすぎない(1342万トン)。

(2) 食料穀物生産の地域性

広大な面積を擁するインドでは、地域によって気候も多様でそれに応じた作物が各地で作られている。稲、小麦、雑穀、豆類、油糧種子の生産面積を年間降水量との関係で見ると、①主要な穀物が稲である州は、年間降水量が1000ミリメートル以上の東部および南部の地域とほぼ重なる、②栽培に一定の冷涼な気候条件を必要とする小麦の主要な栽培地域は北西部に集中している、③雑穀が主要な州は年間降水量の少ない西側の地域において南北広範囲にわたる、④豆類と油糧種子は全土で栽培されているが中部と南部でとくに重要性が高い、ことが分かる。

小麦が主要な作物となっている北西部は、灌漑が発達した地域である。たとえば、インドの小麦作地帯の中核ともいえるパンジャブ州やハリヤーナー州

は、平年の年間雨量が600～650ミリ程度という半乾燥地域にある。にもかかわらず降雨のほとんどない乾期に小麦がつくれるのは、灌漑率が約85%という灌漑設備の発達のおかげである。一方、乾燥に比較的強い雑穀や豆類そして油糧種子が主要な作物となっている地域は、年間降水量が少なく、しかも灌漑の普及が遅れている地域に集中している。その代表例として中部のマハーラーシュトラ州を見ると、年間降水量が1000ミリに満たない上に灌漑率も17%と非常に低い。逆に水を大量に必要とする稲作は、年間降水量の多い西ベンガル州やタミル・ナドゥ州など東部や南部（とくに沿海地域）、および灌漑の普及が進んでいるパンジャブ州など北西部で発達している。

以上から、インドでは主要な農作物の栽培分布は、基本的に降水量や気温といった自然条件に規定される一方で、灌漑という人為によって大きな修正を加えられていることがわかる。

(3) 穀物輸入大国から輸出国へ

インドの農業が自然条件によって大きく規定されているとはいえ、その生産力と生産構造は決して静態的なものではない。それどころか、灌漑普及と技術革新を最大の推進力として、これまでに大きな変化を遂げてきたのである。

表2-1は1950/51年度以降の穀物の生産量と輸出入量、人口、1人あたり穀物消費可能量などを見たものである。インドはこれまで（1950/51～2003/04年度）に平均年2.1%という高い率で人口が増加してきたが、穀物生産の伸び率は平均2.6%で人口増加率を上回ってきた。独立以来長い間インドは毎年数百万トンから1000万トンもの穀物を輸入する穀物の大輸入国だったが、1970年代後半以降はほぼ穀物自給を達成しており、近年は米を中心に余剰穀物を輸出する年も多くなった。2001/02年度には米と小麦を中心に850万トンも輸出している。インドは、急速な人口増加に見合う穀物の増産に成功しただけでなく、現在その過剰生産が問題とされるようにさえなっている。

(4) 穀物需給に対する政府の見解

こうしたことからインドでは、穀物の需給展望に関し楽観的な観測が広まっている。穀物の国内供給力は今後も当分の間は国内需要をまかなうことができると政府や学者など多くの関係者は考えている。

表2-1 穀物の生産推移

	指数 (1980/81 = 100)								
	穀物 ¹⁾ 生産量 (100万トン)	穀類純 ¹⁾ 輸入量 (100万トン)	人口 (100万)	1人あたり穀 物消費可能量 (kg/年)	人口1人あたり NNP (ルピー) (1983/94年価格)	穀物 生産量	人口	1人あたり 穀物消費 可能量	人口1人あ たりNNP (1983/94年価格)
1950/51	50.8	4.1	363.2	144.1	3,687	39.2	52.8	86.8	68.9
51/52	52.0	3.9	369.2	140.3	3,714	40.1	53.6	84.5	69.4
52/53	59.2	2.0	375.6	150.6	3,747	45.7	54.6	90.7	70.0
53/54	69.8	0.8	382.4	167.1	3,909	53.9	55.5	100.7	73.0
54/55	68.0	0.6	389.7	162.1	3,994	52.5	56.6	97.6	74.6
55/56	66.9	1.4	397.3	157.2	4,020	51.6	57.7	94.7	75.1
56/57	69.9	3.6	405.5	163.2	4,159	53.9	58.9	98.3	77.7
57/58	64.3	3.2	414.0	160.2	4,007	49.6	60.1	96.5	74.9
58/59	77.1	3.9	423.1	170.9	4,222	59.5	61.5	103.0	78.9
59/60	76.7	5.1	432.5	164.1	4,216	59.2	62.8	98.9	78.8
60/61	82.0	3.5	442.4	171.1	4,429	63.3	64.3	103.1	82.8
61/62	82.7	3.6	452.2	168.2	4,449	63.8	65.7	101.3	83.1
62/63	80.2	4.6	462.0	162.0	4,425	61.8	67.1	97.6	82.7
63/64	80.6	6.3	472.1	165.0	4,546	62.2	68.6	99.4	84.9
64/65	89.4	7.4	482.5	175.2	4,781	69.0	70.1	105.6	89.3
65/66	72.4	10.3	493.2	149.0	4,459	55.8	71.6	89.7	83.3
66/67	74.2	8.7	504.2	146.5	4,393	57.3	73.2	88.3	82.1
67/68	95.1	5.7	515.4	168.0	4,653	73.3	74.9	101.2	86.9
68/69	94.0	3.8	527.0	162.5	4,657	72.5	76.5	97.9	87.0
69/70	99.5	3.6	538.9	166.1	4,865	76.8	78.3	100.0	90.9
70/71	108.4	2.0	551.3	171.1	5,002	83.7	80.1	103.1	93.5
71/72	105.2	0.5	563.9	170.1	4,914	81.2	81.9	102.5	91.8
72/73	97.0	3.6	576.8	153.9	4,763	74.9	83.8	92.7	89.0
73/74	104.7	5.2	590.0	164.7	4,880	80.8	85.7	99.2	91.2
74/75	99.8	7.5	603.5	148.0	4,830	77.0	87.7	89.2	90.2
75/76	121.0	0.7	617.2	154.9	5,167	93.4	89.6	93.3	96.5
76/77	111.2	0.1	631.3	156.8	5,103	85.8	91.7	94.5	95.3
77/78	126.4	-0.8	645.7	170.8	5,375	97.5	93.8	102.9	100.4
78/79	131.9	-0.3	660.3	173.9	5,551	101.8	95.9	104.8	103.7
79/80	109.7	-0.5	675.2	149.8	5,092	84.7	98.1	90.2	95.1
80/81	129.6	0.5	688.5	166.0	5,352	100.0	100.0	100.0	100.0
81/82	133.3	1.6	703.8	166.0	5,555	102.9	102.2	100.0	103.8
82/83	129.5	4.1	718.9	159.6	5,555	99.9	104.4	96.2	103.8
83/84	152.4	2.4	734.5	175.1	5,854	117.6	106.7	105.5	109.4
84/85	145.5	-0.3	750.4	165.7	5,956	112.3	109.0	99.8	111.3
85/86	150.4	-0.1	766.5	174.5	6,082	116.1	111.3	105.1	113.6
86/87	143.4	-0.4	782.7	172.2	6,189	110.7	113.7	103.7	115.6
87/88	140.4	2.3	799.2	163.7	6,260	108.3	116.1	98.6	117.0
88/89	169.9	0.8	815.8	180.5	6,777	131.1	118.5	108.7	126.6
89/90	171.0	微量	832.6	173.9	7,087	132.0	120.9	104.7	132.4
90/91	176.4	-0.6	851.7	186.2	7,321	136.1	123.7	112.2	136.8
91/92	168.4	-0.7	867.8	171.1	7,212	129.9	126.0	103.1	134.8
92/93	179.5	2.6	883.9	169.4	7,433	138.5	128.4	102.0	138.9
93/94	184.3	0.5	899.9	172.0	7,690	142.2	130.7	103.6	143.7
94/95	191.5	-3.0	922.0	180.8	8,070	147.8	133.9	108.9	150.8
95/96	180.4	-3.5	941.6	173.4	8,489	139.2	136.8	104.5	158.6
96/97	199.4	-0.6	959.8	183.6	9,007	153.9	139.4	110.6	168.3
97/98	192.3	-2.9	978.1	163.2	9,244	148.4	142.1	98.3	172.7
98/99	203.6	-1.5	996.4	170.0	9,650	157.1	144.7	102.4	180.3
99/00	209.8	-1.4	1014.8	165.9	10,071	161.9	147.4	99.9	188.2
00/01	196.8	-4.5	1033.2	151.9	10,308	151.9	150.1	91.5	192.6
01/02	212.9	-8.5	1050.6	179.7	10,754	164.2	152.6	108.2	200.9
02/03	174.2*)	-7.1*)	1068.2*)	159.2*)	11,013*)	134.4*)	155.1*)	95.9*)	205.8*)
03/04	212.4*)				11,799**)	163.9**)			220.4**)
04/05	206.4*)					159.3*)			

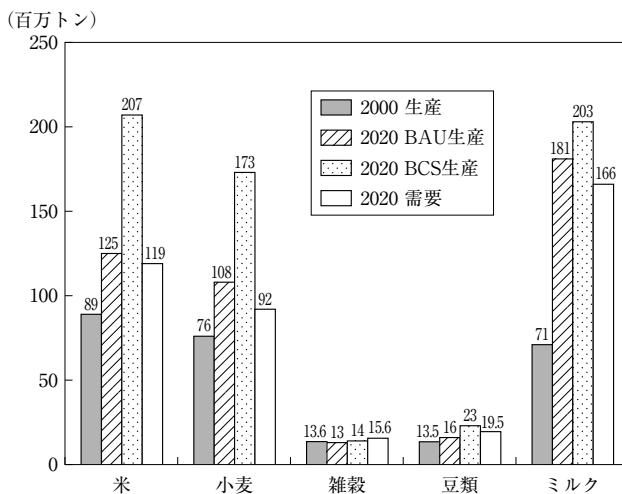
(注) 1) 穀類 (cereal : 米、小麦、雑穀) と豆類 (pulse) をあわせて穀物 (foodgrain) と総称する。

2) *) は暫定値。**) は速報値。

3) 穀物生産量は03/04年度と04/05年度以外は、穀物純生産量÷0.875で算出した。生産量と純生産量の差 (12.5%) は、種子、飼料、減耗 (waste) による。

(出所) Government of India [2005].

図2-1 2020年における食料の生産と需要の予測



(注) BAUはBusiness As Usual (低成長のケース)、BCSはBest Case Scenario (高成長のケース)。詳しくは本文を参照。

(出所) Government of India [2002：.34] .

たとえば、中央政府の計画委員会から2002年末に出された報告書「2020年ビジョン」(India Vision 2020)では2020年におけるインドの姿を、国内農業が全国民に質量ともに十分な食料を供給できるだけでなく、世界の主要な食料輸出国の1つとなると展望している⁽⁷⁾。この報告書では、2020年における穀物とミルク(牛乳、水牛乳など)の需給を推計している(図2-1)。それによると、農業が1980年代と同じ高い成長率を遂げた時の予測(Best Case Scenario: BCS)だけでなく、農業成長率が鈍化した1990年代の成長速度を続けたときの予測(Business As Usual: BAU)においても、米と小麦、そしてミルクの自給は十分可能である。BAU(低成長)のケースでは、米は年間600万トン、小麦は1600万トン、ミルクは1500万トンの供給超過、すなわち輸出が可能である。このケースでは、雑穀と豆類はそれぞれ260万トン、350万トン不足するが、穀物全体としては、1390万トンの輸出大国となる。

さらに、農業が1980年代の高い成長率を取り戻した場合(BCS)では、米、小麦、豆類、ミルクはそれぞれ、8800万トン、8100万トン、350万トン、3700万トンという膨大な輸出が可能であり、雑穀がわずかに160万トン不足す

るだけである。このケースでは、2020年のインドは1億7090万トンの穀物と3700万トンのミルクを輸出する食料輸出大国となっている。世界のパン籠ともいわれるアメリカ合衆国でさえ穀物輸出量は8700万トン（2000年）だから⁽⁸⁾、2020年のインドは文字通り世界一の穀物倉庫となっていることになる。

第2節 将来の穀物需要の検討

しかし、インドが期待を込めた公式見解として描くこのシナリオには、2つの大きな落とし穴がある。その1つは、穀物の需要予測が過少である可能性が高いこと、そしてもう1つは、穀物の生産を増大するうえで最大の制約要因である水資源についての見通しの甘さである。本節では、このうち穀物需要に対する政府予測の妥当性について検証して見よう。

1. インド人の食生活の現状

(1) 1人あたりの穀物消費量

現在、インド人1人あたりの年間穀物供給量は、年によって差はあるものの、180キログラム程度である。上で見た「2020年ビジョン」でも、1人あたりの年間消費量が185kgと仮定されている⁽⁹⁾。すなわち、1人あたりの穀物消費量は今後15年間でほとんど変化しないことが政府予測の前提条件とされている。消費の増加要因は、人口増加によるものだけである。

穀物の総消費量 = 1人あたりの消費量 × 人口

すなわち、

穀物総消費量の増加率 = 1人あたりの消費量の増加率 + 人口増加率

において、1人あたりの消費量の増加率 = 0 が、政府予測の前提なのである。

しかし、この前提条件は果たして妥当だろうか。表2-2は世界各地の主ないくつかの国における1人あたりの穀類（豆類は含まない）消費量を比較したものである。これから分かるように、1人あたりの熱量供給量には極端な差は見られないものの、1人あたりの穀類消費量は国によって大きく異なる。大まかにいうなら、インドを含む南アジアでは年間200キログラム程度、東アジア

表2-2 主要国の穀類需要

	南アジア		東南アジア		東アジア		北米		ヨーロッパ		世界
	インド	パキスタン	インドネシア	タイ	中国	日本	アメリカ	ドイツ	フランス		
穀類生産量 (1,000トン)	181,311	21,952	44,304	19,377	357,614	10,818	321,287	35,540	56,564		
穀類純輸入量 (1,000トン)	-372	1,182	3,623	-5,402	-3,106	29,495	-81,316	-5,697	-31,486		
穀類純供給量 (1,000トン)	182,384	24,409	47,247	15,054	360,148	40,654	232,679	31,438	27,119		
1人あたり穀類供給量 (キログラム/年)	202	212	246	261	306	326	889	389	472		
うち、食料 (%)	179 (88.2)	196 (92.5)	205 (83.1)	158 (60.3)	224 (73.2)	146 (44.8)	115 (12.9)	94 (24.2)	112 (23.7)		
うち、飼料 (%)	2 (0.8)	0 (0.0)	20 (8.0)	71 (27.2)	53 (17.4)	149 (45.6)	604 (68.0)	225 (57.8)	302 (64.1)		
1人あたり肉類+卵消費 (キログラム/年)	6.2	4.2	11.7	28.9	44.3	62.9	135.1	102.9	123.5		
1人あたり牛乳消費 (キログラム/年)	57.7	14.1	5.7	16.7	5.9	68.2	254.7	227.9	281.2		
1人あたり熱量供給量 (カロリー/日)	2,395	2,019	2,752	2,432	2,727	2,903	3,732	3,344	3,633		2,718
うち植物性 (%)	92.8	97.1	96.1	90.1	87.3	78.3	67.1	65.2	60.0		84.3
1人あたり蛋白質供給 (グラム/日)	58.1	42.5	60.5	54.3	67.4	97.8	112.9	100.2	116.0		70.8
うち植物性 (%)	83.8	88.7	84.6	64.6	76.4	43.0	34.9	35.9	33.0		65.3
1人あたりGDP (米ドル)	330	250	909	2,501	455	37,559	25,127	25,196	22,963		-

(注) 1) 穀類生産、供給量、消費内訳は1992年-1994年の平均。GDPは1994年値、熱量供給量、蛋白質供給量は1992年値。

2) 1人あたり穀類供給量は、(穀類生産量+輸入量-輸出货量+在庫変化)÷人口で求めた。

3) 「うち、食料」と、「うち、飼料」の括弧内は、穀類の1人あたり年間消費量に占める割合 (%)。他に種子やその他の利用もあるので、この2つの合計は必ずしも100にならない。

(出所) 国際食糧農業機関 [1997]。

アでは300キログラム程度、ヨーロッパでは400キログラム程度、そして飼料穀物を使った畜産物の輸出が多いアメリカは突出して900キログラム程度となっている。

ここで問題となるのは、インドではなぜこのように1人あたりの穀物消費量が少ないのか、そして1人あたりの消費量は今後もこの低い水準を維持するのだろうか、ということである。

(2) 穀物消費量を抑えている文化的要因

平均的なインド人の1人あたりの穀物消費が東アジア諸国や欧米に比べて少ない最大の理由は、摂取する食料が植物質に極端に偏っているからである。表2-2が示すように、供給熱量の93%、そしてタンパク質の84%は植物性の食料による。このように植物質に偏った食生活を、菜食主義を重んじるヒンドゥー教特有の文化的要因に帰する説もある。日常的に肉や卵そして魚を食べる人の割合は、かなり多く見積もっても現在(2002年)国民の6割程度にすぎない⁽¹⁰⁾。

インドでは肉類の消費量を決定する上でこうした文化的要因が存在することはたしかに否定できない。たとえば、インド人の多数を占めるヒンドゥー教徒(2001年で国民の81%)のほとんどは、宗教的に神聖視する牛の肉を食べない。また、少数派のイスラム教徒(同13%)も宗教的に豚を不浄な動物として忌避し、彼らも豚肉を食べることはまずない。こうした宗教的(文化的)要因が食生活を強く規定していることは確かといえよう。

そして、肉類の消費が少ないことは1人あたりの穀物消費量が少ないことと表裏の関係にある。なぜなら、1人あたりの穀物消費量が多い国は、穀物の多くを家畜のエサとして消費しているからである。穀物を飼料として家畜を飼う場合、畜産物1カロリーを生産するためにその何倍もの穀物が必要となるため、1人あたりの穀物消費量は飛躍的に多くなるのである。肉食を忌む宗教的要因が、インド人の穀物消費量を抑えている1つの要因であることは否定できない。

2. 変わる食生活

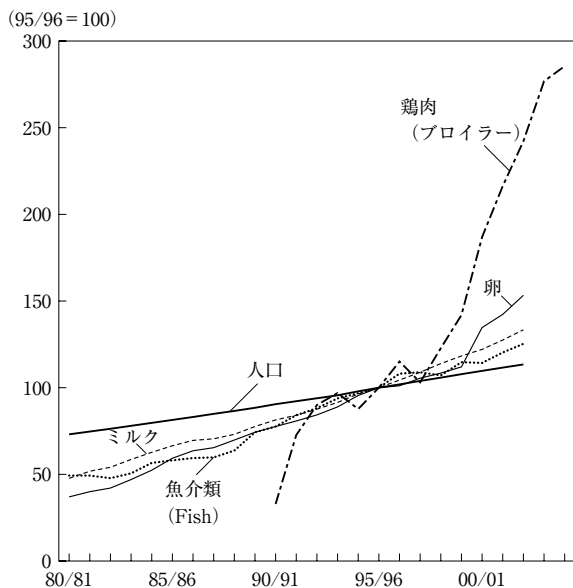
しかし、インド人の多数派であるヒンドゥー教徒は将来も肉を食べないし、

今後もその消費量の増加は非常に限定的だ、したがって穀物の需要の増加は少ない、という短絡的な結論を導くべきではないだろう。それどころか、インドでも今後は肉類やミルクの消費量は急速に増大し、家畜のエサとして消費する穀物消費量（間接消費）が飛躍的に増加する可能性が高いと筆者は考えている。

(1) ミルク消費の急増

その第1の理由は、肉食の忌避という宗教的規範に反しない形でも穀物の消費は充分伸びることである。つまり、ミルク（牛や水牛などの乳）および乳製品の消費増大に伴い、飼料用穀物の消費が増大するのである。ミルクや乳製品は動物性の食物であるが、多くのヒンドゥー教の菜食主義にはまったく反しない⁽¹¹⁾。それどころか菜食主義者にとって非常に人気の高い食物となっている。

図2-2 主要な畜産物および魚介類の生産量（指数）



(注) 鶏肉はUSDAの公式推計値、それ以外はインド政府の資料による。

(出所) Government of India [2004b]、およびUSDA [no date]より作成。

実際、図2-2が示すように、ミルクの消費は人口増加率を大きく上回る速度で増えている。とくに、魚や肉類の消費の少ない地域（インド北西部と中部）では、それを埋め合わせるようにミルク消費量が非常に多い。インド人の平均的ミルク消費量は年間58キログラムだが、経済的に豊かであかつ菜食主義者が多いパンジャブ州とハリヤーナー州では、1人あたりのミルクの消費量は年間で平均150キログラムに達する（1993/94年度）。経済的には豊かであるにもかかわらず1人あたりの牛乳の年間消費量が日本で58キログラムにすぎないことを考えれば、パンジャブ州などの食文化はミルクに関していえば欧米（アメリカ255キログラム、ドイツ288キログラム、フランス281キログラム）に近いといえるかもしれない。肉食者の少ないインド北西部では、硬めのカテージチーズを肉のように利用する料理も豊富で、ギーと呼ばれるバターオイルやヨーグルトは重要な食材となっている。菜食主義者にとってミルクや乳製品は欧米人の肉類の地位をも占めている。経済的發展が続けば、肉類摂取が少ない分、インド人のミルク消費量は欧米以上に伸びる可能性さえあろう⁽¹²⁾。家畜の飼料として稲ワラなどの作物残滓や放牧地の利用は限界に近いともいわれており（藤田 [1997]）、今後のミルク生産の増大は飼料穀物の消費増大を招くことになるだろう。

（2）文化変容の可能性

第2の理由は、インド人の食生活を規定しているといわれる宗教的、あるいは文化的要因は、決して絶対的でも固定的でもないことである。むしろ地域によって大きく異なる上に、西洋文化の流入や世代交代によって大きく変化すると考えられる。これは、日本でもかつて牛などを食べるのが宗教的に忌避されていたことを想起すれば、十分に理解されるだろう。

図2-3は、インドの肉（魚、卵を含む）やミルクの消費にどのような地域性があるかを見たものである。肉食者の比率は地域によりきわめて大きな差がある。ハリヤーナー州、パンジャブ州など北西部とグジャラート州、ラージャスターン州など西部で肉食者の比率は最も低く、10～20%の州が多い。その一方で、ミルクの消費量が最も多い。

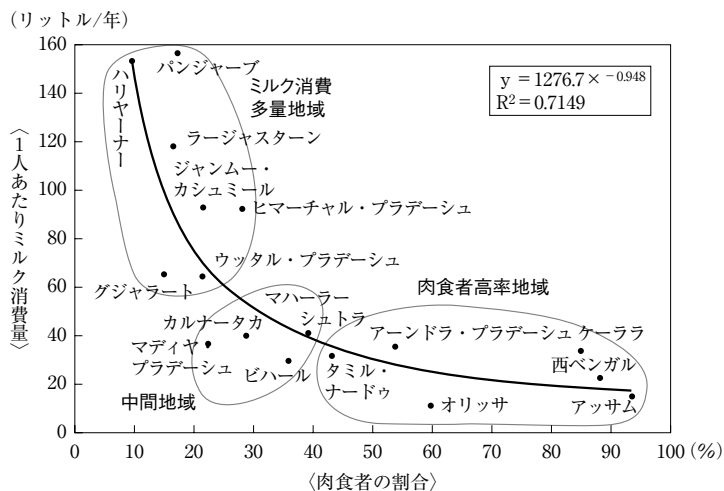
逆に、東部のアッサム州、西ベンガル州、そして南部のケーララ州などでは、ミルクの消費量は非常に少ないが、8～9割の住民が肉食をする（ただし、実

際に多くの人が食べているのは魚である)。これらの地域で特別にヒンドゥー教徒以外の人が多いというわけではない。この地域では、ヒンドゥー教徒の多くが肉食者なのである。

実際、ヒンドゥー教徒が守るべき生活規範などをまとめた『マヌ法典』には、「肉を避けるべし」、「いっさいの肉食を断つべし」という記述があるものの、一方では「(聖句が唱えられ) 水を注がれて清められた肉は食してよい」、「肉食に罪はない。……それらは、生き物に自然な活動である。」ともあり、ヒンドゥー教が必ずしも肉食を絶対的に禁止している訳でもない⁽¹³⁾。小谷 [1989] によれば、広く肉食を忌避する現在のインドの食文化は、本来僧侶カースト(ブラーミン)の慣習であった菜食主義がイギリスの支配下でインド人の民族的アイデンティティの象徴として社会全体に広まったもので、比較的新しい社会現象なのである。

以上から分かるように、インド人の多数はヒンドゥー教徒だから肉を食べない、と固定的に考えるのは正しくない。それは、むしろ地域性や宗派、流行、個人の考え、歴史の問題として柔軟に理解されるべき問題である。肉食の慣習は、現在は菜食主義者が多数をしめる北西部や中部でも、欧米文化の流入や、

図2-3 肉食者の割合と1人あたりミルク消費の関係(93-94年度)



(注) 肉食者の割合は筆者の推計による。

(出所) National Sample Survey Organisation [1996] から作成。

世代交代にともなって拡がっていくと考えるべきだろう⁽¹⁴⁾。

(3) 所得増大の効果

将来穀物需要の急増が予想される第3の理由は、インド人の肉類消費が極端に少ないのは明らかに貧困が大きな原因であり、現在進行中の経済発展はその制約を解きつつあるからである。表2-3が示すように、穀物消費は高所得階層では頭打ちで劣等財化しつつあるが、ミルクや肉類（魚と卵を含む）の消費量は所得の増加とともに多くなる傾向が顕著である。また、表2-2に見られるように菜食主義の慣習がないイスラム教徒が多数を占める隣国パキスタンやバングラデシュでも1人あたりの肉類消費量がインドとほとんど同じであることは、南アジア諸国の肉類消費量を現在規定しているのは文化的要因ではなく、経済的要因であることを如実に示している。

実際、普通の米や小麦粉が現在1キログラム10～20ルピー（26円～52円）程度なのに対し、最も安い肉の鶏肉でも70ルピー（180円）、マトン（多くはヤギ肉）は150ルピー（390円）程度する。農業労働者の一日の労賃が20～100ルピー（52～260円）程度であることからすると、肉類は多くのインド人にとって非常に高価な食材である⁽¹⁵⁾。インド人の肉類消費が少ない最大の原因は、国民の低所得性だといってよいだろう。実際、先の図2-2が示すように、イ

表2-3 経済階層別にみた食料の1人あたり1ヵ月（30日）消費量および支出額

1人あたり消費支出額	穀類 (消費量 キログラム)	ミルクおよび乳製品 (支出額 ルピー)	卵、魚、肉 (支出額 ルピー)
農村部			
所得階層1 (0-300ルピー)	10.7	8.5	6.9
2 (300-420ルピー)	11.9	22.3	11.4
3 (420-615ルピー)	12.5	44.2	19.2
4 (615ルピー～)	12.6	93.3	31.3
都市部			
所得階層1 (0-300ルピー)	9.9	18.6	10.6
2 (300-420ルピー)	10.0	40.5	19.0
3 (420-615ルピー)	10.0	75.9	27.9
4 (615ルピー～)	9.5	139.6	40.6

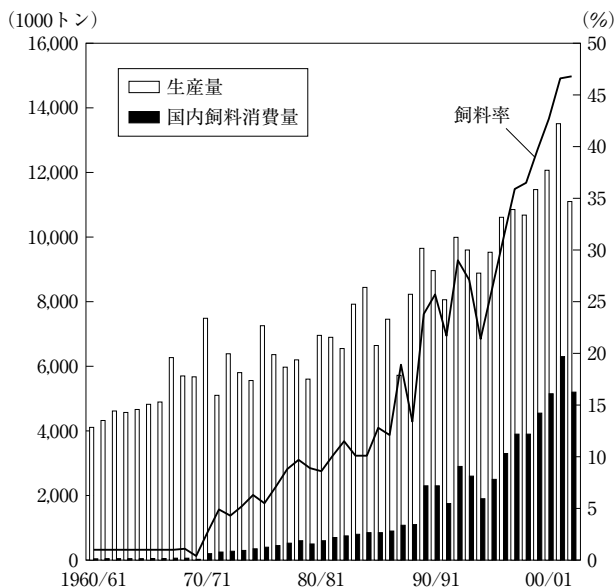
(出所) National Sample Survey Organisation [2003] から作成。

インドでも1990年代に入って経済発展とともに鶏肉や鶏卵、魚介類の生産量(=消費)が人口増加率をはるかに上回る速度で増加している。肉食に対する国民の潜在的欲求はきわめて高いといえることができる。

3. 急速に伸びる畜産部門と飼料用穀物の需要増加

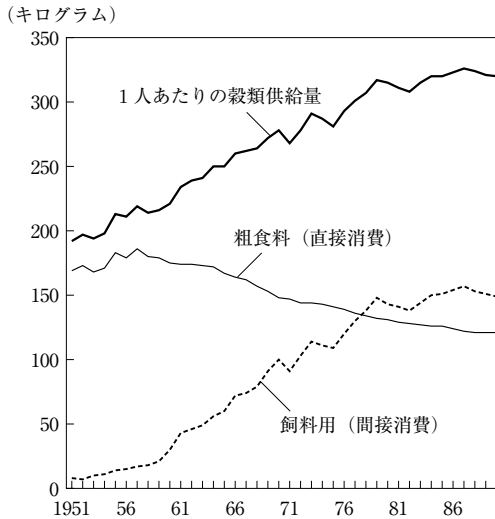
畜産部門のこうした高い成長は、今後どのように穀物需要の増加につながっていくのだろうか。家畜の飼料としては、稲ワラや油粕など作物残滓のほかに、トウモロコシなどの雑穀が使われる。図2-4はインドのトウモロコシの生産量とその飼料消費の割合を示したものである。トウモロコシの生産量と飼料向け消費率が80年代後半以降急増していることが分かるであろう。現在トウモロコシの飼料向け消費の割合は50%ほどまでになっている⁽¹⁶⁾。このように、インドでも畜産の発展とともに、飼料用穀物の消費は急速に増加している。そして、畜産物消費の増大は、1人あたりの穀物消費量を急増させる。これは、

図2-4 トウモロコシの生産量と飼料用消費



(出所) USDA [no date] より作成。

図2-5 日本における1人あたり穀類消費量の変化



- (注) 1) 1人あたり穀物供給量は、国内生産量+輸入量-輸出量-在庫の増加量、を人口で割ったもの。
 2) 供給量には、種子用、加工用、減耗量が含まれるため、粗食料と飼料用の合計は供給量と一致しない。
 (出所) 農林水産省 [各年版]、総務庁 [各年版] より作成。

経済成長の中で肉類の消費が増え、直接食料として消費する穀物は減少したが、家畜のエサとして間接的に消費する消費が飛躍的に増加したため全体として穀物消費量が急増した日本の例 (図2-5) から明らかである。

それでは、経済発展や食文化の変容に伴う肉食の普及とミルク消費の増加は、将来的にどの程度までインド人の1人あたりの穀物消費量を引き上げるのだろうか。経済発展に伴う食生活の変化を明確に意識して、奇しくも政府予測と同じ2020年の穀物需要量を予測した貴重な研究として、Bhalla and Hazell [1997]、バッラほか [2001] がある。

これらの予測は、仮定を変えてさまざまなケースごとに、2020年における穀類 (豆類は入っていない) の需要予測を行っている。彼らによると、将来の穀類需要を最も強く規定するのは、経済成長 (1人あたりの所得の増加) 率と、家畜の飼料係数の変化 (作物残滓や放牧地の草から穀類へのエサの転換) である。経済成長が速いほど、飼料係数の転換が進むほど (インド的→中国的→インドネ

シヤ的)、そして貧困緩和政策や栄養改善政策といった社会政策が進むほど国民1人あたりの穀類消費量は増える。

この推計によると2020年のインドの穀類需要は、1人あたりの所得増加が年3.0%および飼料係数が現在のインドのままという最も控えめな仮定で、2.78億トンとなる(表2-4)。それは、1990年以降の需要の平均増加率が2.15%ということの意味している。これまでの穀物増産の実績(1990/91~2000/01年度で1.84%)からすれば、自給を維持することは不可能ではないだろう。

しかし、仮定を変えると、2020年の穀類需要量は大きく変化する。1人あたりの所得増加率が5.5%で、インド医学研究審議会(Indian Council for Medical Research)が勧める十分な食生活をインド人全員がとれ、しかも飼料係数が現在のインドネシア型になると仮定すると、需要量は7.57億トンになる(1人あたりの穀類消費量は581.6キログラム)。1990年から2020年までの需要の増加率は平均年5.61%で、これまでの穀物増加率よりはるかに高い。これは、将来膨大な穀物需要が生じる可能性があることを意味している。この需要量は、先の政府予測の生産量を、ベストケース・シナリオ(穀類生産量は3.94億トン)にお

表2-4 バッラ=ヘイゼル予測(2020年の穀類需要)

	飼料係数=インド的			飼料係数=中国的			飼料係数=インドネシア的		
	総穀類 需要 (100万トン)	飼料率 (%)	1人あたり 総穀類 (kg)	総穀類 需要 (100万トン)	飼料率 (%)	1人あたり 総穀類 (kg)	総穀類 需要 (100万トン)	飼料率 (%)	1人あたり 総穀類 (kg)
基準ライン									
1990年実績	147.11	1.69	173.8	159.93	9.57	189.0	165.76	12.76	195.9
2020年(3.0%成長)	278.48	3.82	214.0	335.47	20.16	257.8	364.21	26.46	279.9
2020年(5.5%成長)	351.15	6.79	269.9	485.17	32.53	372.9	558.69	41.41	429.4
貧困が解消									
1990年実績	154.83	1.85	182.9	169.61	10.39	200.4	176.67	13.98	208.8
2020年(3.0%成長)	292.58	4.16	224.9	358.06	21.69	275.2	392.39	28.54	301.6
2020年(5.5%成長)	370.42	7.42	284.7	525.7	34.76	404.0	613.4	44.09	471.4
十分な食生活									
1990年実績	146.28	5.51	172.8	170.51	18.94	201.5	183.62	24.73	217.0
2020年(3.0%成長)	301.02	6.60	231.4	406.83	30.89	312.7	461.08	39.02	354.4
2020年(5.5%成長)	362.08	12.56	278.3	616.15	48.62	473.6	756.74	58.16	581.6

(注) 1人あたりのデータは、筆者が計算した。
(出所) Bhalla and Hazell [1997: A-153 (Table 7)].

いてもはるかに上回る。もしこうした事態になれば、インドは飼料用穀物を中心に、億トン単位の膨大な量の穀物を輸入することになろう。

もちろん、15年という短期間で1人あたりの消費量がこれほど増大するとは考えられない。そこで仮に、1人あたりの消費量が現在のタイやインドネシアなみの250キログラム、あるいは中国なみの300キログラムになるとすると、人口増加も考慮したインドの需要量はそれぞれ3億3300万トン、3億9900万トンとなる⁽¹⁷⁾。1980年代の高い成長率を基準にした政府のベストケース・シナリオでは予測生産量は3億9400万トン、1990年代の低成長率を基準にした予測生産量は2億4600万トンにすぎない。インドの1人あたり穀物消費量が中国なみに増加した場合、最も高い期待が実現しても国内供給量は国内需要をやっとまかなうことができる程度である。もし、1990年代のペースでしか増産できないなら、1.5億トンもの膨大な穀物輸入をする必要が生まれる。1人あたりの消費量がタイやインドネシアの水準でとどまるなら、ベストケース・シナリオでは6000万トンの輸出が可能であるが、1990年代の増加率なら逆に9000万トンという膨大な輸入が必要になる。

将来の消費量がどの程度に落ち着くかを正確に予測することはきわめて困難である。しかし、インドの高い経済成長が持続し国民の食生活が大きく変化する可能性を前提にするなら、1990年代の増産速度を大幅に上回るスピードで穀物、とくに飼料穀物（トウモロコシやソルガムなど）の増産が必要となると考えるべきである。

第3節 穀物増産の可能性

以上見てきたように、今後は政府が予測する以上の速さで穀物需要が増えると考えられる。穀物増産がかなりの速さで進まなければ、インドが穀物輸入大国となり、経済発展にブレーキがかかる可能性も否定できない。そこで本節では、インドの穀物増産のメカニズムを確認した上で、これまで農業発展が遅れていた2つの地域のケース・スタディにより、これまで以上の速さで穀物の増産を達成するにはどのような条件が必要なのか解明していきたい。

1. インドにおける穀物増産のメカニズム

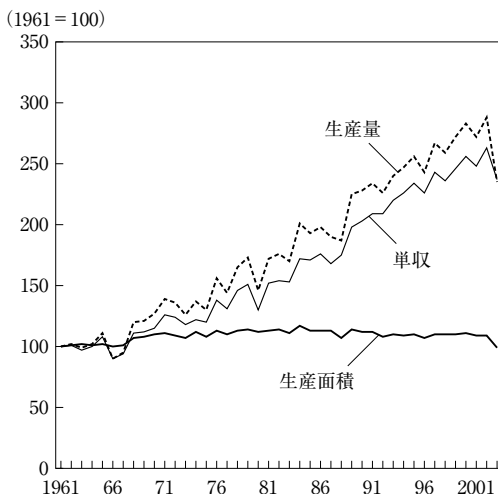
(1) 単収増加が最大の要因

図2-6は穀物の作付け面積、生産量そして単収の変化を示している。穀物の生産面積はほとんど変化がないことがわかって。一方、単収は緑の革命が導入された1960年代後半から増加を続け、これが穀物生産増大の最大の要因となっている。

この単収増大は周知のように緑の革命によって引き起こされた。インドは世界で最も早く緑の革命が始まった国の1つとして知られる。緑の革命は、小麦や稲など作物の高収量品種（High Yielding Variety: HYV）の普及と化学肥料の投入増大を核とする技術革新である。これによって、在来農法とくらべ単収が大きく増大する。独立以来の慢性的な食料不足、そして1960年代半ばの大干ばつに悩まされたインドは、1960年代後半から世界に先駆けてこうした新技術の導入をすすめた。

なかでも、小麦生産では高収量品種の割合が1970年代前半に早くも5割を突破し、高収量品種の導入が最も早く進んだ。現在その割合は9割に達している。稲は現在約7割と、小麦に次いで高収量品種の割合が高い。とくに1980

図2-6 穀類の生産面積、生産量、単収の推移（指数）



(出所) Government of India [2004b] 等から作成。

年以降は、農業開発が遅れていた東部の稲作地帯で農業近代化政策がとられたため、稲の高収量品種の割合が高まっている。ジョワール、バジラ、トウモロコシなどの雑穀においても高収量品種の導入が進んでおり、高収量品種の作付け率は5～6割に達している。

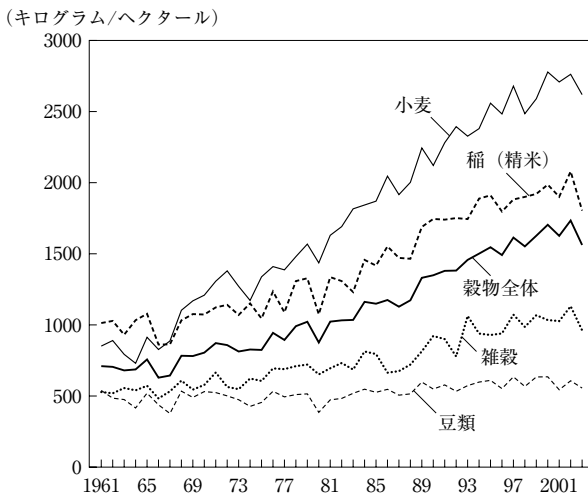
(2) 二極分解する穀物の単収

穀物の単収変化をより詳細に見るため、穀物を小麦、稲（精米ベース）、雑穀、豆類に分け、その単収の推移を示したのが図2-7である。すべての作物の単収は緑の革命が始まった1960年代後半から増加傾向を維持しているものの、それぞれの作物の単収レベルと増加速度には大きな差がある。最も増加が著しいのが小麦である。小麦は当初は稲より単収が低かったが、緑の革命が1960年代後半に導入されるとすぐに稲の単収を追い越し、その後一貫して最も単収の多い作物となっている。

一方稲は緑の革命開始後も1980年頃までは単収増加速度は小麦に比して遅かった。しかし、1980年頃を境に、急速に単収を増加させており、緑の革命の効果が1980年以降本格的に稲においても現れていることを示している。

小麦や稲が単収を急速に増大させ穀物の増産を力強く牽引してきたのと対照

図2-7 穀物の単収の推移



(出所) 図2-6に同じ。

的に雑穀や豆類の単収は低く、その増加速度も相対的にかなり遅い。

(3) 増産の鍵をにぎる肥料投入

高収量品種の潜在的能力が十分に発揮されるためには、在来農法にくらべてはるかに多くの肥料が必要となる。インドでも肥料の使用量は着実に増加しており、政府統計 (Government of India [2004b]) によると、1999/00年度における農地 1 ヘクタール当りの肥料の消費量は 107 キログラムとなっている。とはいうものの、その水準は多くの先進国に比べてはるかに少なく (日本 295 キログラム、韓国 459 キログラム、ドイツ 252 キログラム、フランス 244 キログラム、イギリス 343 キログラム)、途上国である中国 (271 キログラム) やエジプト (360 キログラム) と比べてもかなり少ない。

そのため、インドの穀物の単収は一部地域を除いてかなり低い水準にとどまっている。肥料投入量が多い日本、中国、エジプトの稲 (粳ベース) の 1 ヘクタールあたりの収量 (2001年) は、それぞれ 6.7 トン、6.4 トン、8.8 トンなのに対し、インドは 3.0 トンでおよそ半分にすぎない。エジプト、フランス、イギリスの小麦はそれぞれ 6.4 トン、6.6 トン、7.1 トンなのに、インドは 2.7 トンで半分に達しない。飼料穀物として重要なトウモロコシにいたっては、アメリカが 8.7 トン、エジプトが 7.7 トン、フランスが 8.6 トン、中国が 4.9 トンなのに対し、インドはわずか 1.8 トンと数分の 1 の水準である (Government of India [2004a])⁽¹⁸⁾。

主要穀物の単収がこうした先進国のみならず途上国のいくつかの国に比べてもかなり低いことは、インド農業の技術的な遅れを示していることに他ならない。しかし、これは同時に、肥料の増投、ハイブリッド (一代雑種) を含む高収量品種や灌漑の普及などによって、インドの穀物生産が飛躍的に増大する余地があることをも示している。

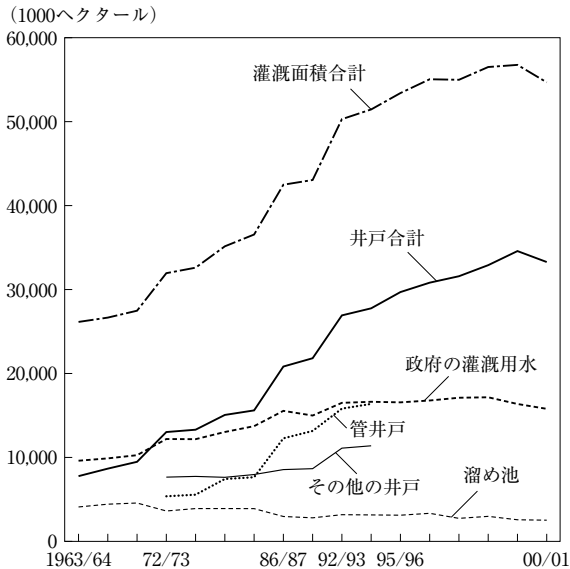
(4) インド農業における灌漑の重要性

穀物の生産増大を牽引してきたもう 1 つの極めて重要な要因は、灌漑の普及に伴う作付け体系の転換である。十分な肥料と水が与えられるなら、高収量品種の小麦と稲は天水依存の在来の雑穀や豆類に比べて単収がきわめて高い。しかし、乾期と雨期の区別が明確で降水が短い雨期に集中するインドでは、乾期

(ラビー期)につくられる小麦や稲には、ほとんどの場合灌漑による人為的な水の供給が必要となる。2004/05年度の経済白書によれば、各作物の灌漑率(2000/01年度：暫定値)は、小麦が88.0%、稲が53.6%、トウモロコシが22.1%、ジョワール(ソルガム)が8.0%、バジラ(トウジンビエ)が8.0%、豆類が12.7%であり、小麦の灌漑率が突出して高い[Government of India 2005]。

現在小麦の生産量は稲に次いで多く、インドでは古くから主要な作物であるかのように考えられているが、それは必ずしも正しくない。独立直後の1950/51年度時点では、小麦の生産面積は975万ヘクタール、生産量は646万トンで、米の3081万ヘクタール、2058万トンはもとより、雑穀の3770万ヘクタール、1540万トンよりもはるかに少なかった。小麦がインドにおいて今日の地位を築いたのは、小麦がインドの自然環境にもともと適した作物だからではなく、膨大な人力と近代技術の投入により近年灌漑が普及し、高収量品種が導入され肥料投入量が増加したからである。

図2-8 手段別灌漑面積の推移



(注) 95/96年度以降の「管井戸」および「その他の井戸」の数値は、未入手。
 (出所) Government of Haryana [various issues]、Government of India [2004c]より作成。

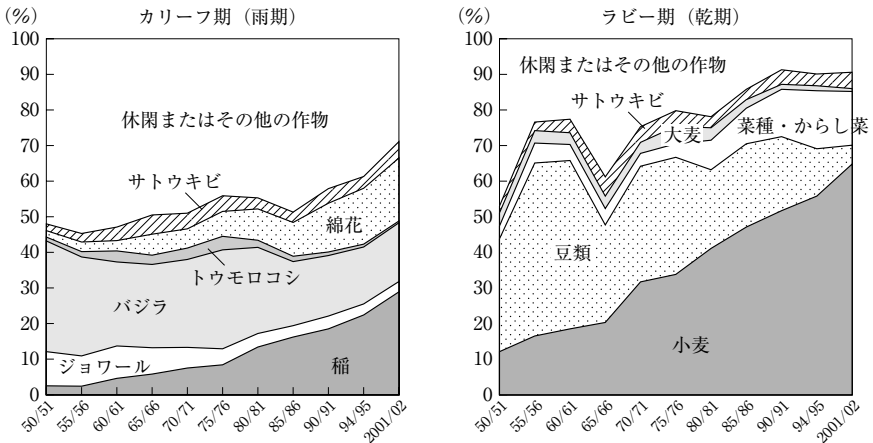
2000/01年度時点で作付け純面積の38.8%（暫定値）まで拡大したインドの灌漑は、現在主に井戸灌漑によるものである（図2-8）。かつて中心的な役割を担っていた政府の用水路灌漑（河川水利用）は2000/01年度でも灌漑面積の28.9%を占めているが、1990年以降ほとんど増えていない。現在（2000/01年度）では、井戸灌漑が全灌漑面積の60.9%を占めるようになっている。なかでも管井戸（Tubewell）の伸びが著しく、現在では管井戸灌漑が用水路灌漑を抜いて最大の灌漑手段となっている⁽¹⁹⁾。政府事業による大規模な用水路灌漑に比べて、個々の農民が自己投資で行う管井戸灌漑は施設建設にかかる費用や期間がはるかに少なく、また利用効率や費用対効果などで優れているとされ、今後も灌漑方法の中心的地位を占めていくと考えられる。

（5）灌漑普及による作付け体系の変容

灌漑の普及は、従来から作られていた小麦や稲など作物の収量を増大・安定化させただけでなく、従来作付けされなかったり乾燥に強い豆類や雑穀などの粗放的な栽培しかされなかった乾期において、小麦や米など高収量作物の栽培を可能にした。この作付け体系の転換によって、穀物生産量が急速に増大したのである。それを、穀物の屈指の産地であるハリヤーナー州と西ベンガル州で見よう。

インド北西部に位置するハリヤーナー州は、パンジャブ州とともに早くからインドの農業発展の中心的な担い手となってきたが、それは灌漑の普及によって、雨期の雑穀（または休閒）-乾期の豆類という粗放的農業から、雨期の稲-乾期の小麦という集約的農業へ作付け体系が転換したからである。図2-9は、ハリヤーナー州における農作物の作付け構成の変化を、カーフ期（雨期）とラビー期（乾期）にわけて見たものである。1950年代にはわずかなシェアしか占めていなかった稲と小麦が、灌漑の普及によってこの州の主要な作物の地位を占めるようになった過程がよく分かるだろう。すなわち、伝統的な農業では、カーフ期には天水でつくられる雑穀のバジラ（トウジンビエ）とジョワール（ソルガム）が圧倒的な比重を占めていた。しかし、灌漑の普及によって豊富で安定した水が供給される現在では、より収量が多く収益性も高い稲が主要な作物となっている。同様にラビー期（乾期）には、掘り抜き井戸の周囲など水供給が可能な限られた場所だけで作られていた小麦の生産面積が急速

図2-9 ハリヤーナー州の作付構成の変化（作期別）



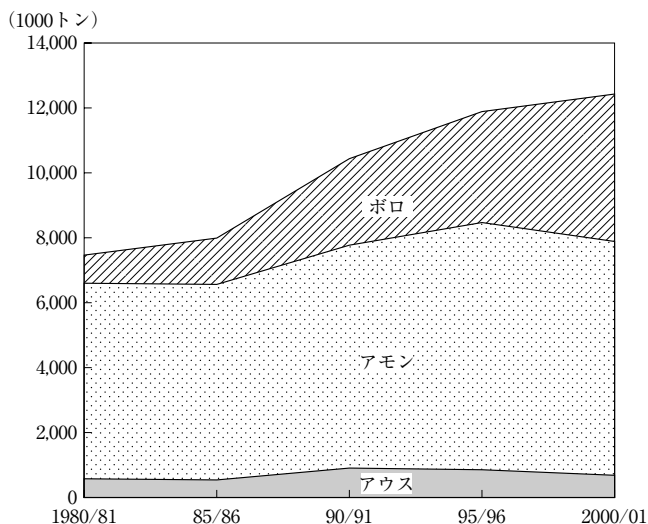
- (注) 1) 当該年度の純作付面積を100%とした時の構成比。
 2) 「休閒またはその他の作物」の大半は休閒であると考えられる。
 3) サトウキビは通年作物のため、カリーフ期とラビー期の両方に入れてある。
 (出所) Government of Haryana [various issues]; Government of India [2003] から作成。

に拡大し、豆類の生産は激減した。

一方、伝統的に雨期に稲作が行われ、温暖な気候のため冬でも稲作が可能な東部や南部では、灌漑の普及によって、稲の二期作化が進行した。これを西ベンガル州の事例で見てみよう。西ベンガル州の稲作は3つの作期に分かれる。春先に植えて夏から秋の間に収穫するアウス稲、春から夏の間に植えて秋または冬に収穫する主作期のアモン稲、そして冬に植えて春に収穫するボロ稲である。このうち、雨期の豊富な降雨を利用した主作期のアモン稲が、稲の作付け面積の69.3%、生産量の65.3%と圧倒的な比重を占めている（2002/03年度）。

主作期のアモン稲は、過去20数年において生産面積に目立った変化はないが、春-秋に作られるアウス稲は過去10年ほどの間、減少傾向にある。その一方で、冬-春の乾期に灌漑を利用して作られるボロ稲が急速に生産面積を拡大している。1980/81年度では、アウス稲は61.5万ヘクタール、ボロ稲は34.7万ヘクタールで、アウス稲の方が生産面積はずっと大きかったのに、2002/03年度にはアウス稲は38.5万ヘクタール、ボロ稲は140.6ヘクタールとその地位は完全に逆転している。

図 2-10 西ベンガル州における稲の作期別生産量の変化



(出所) Government of West Bengal, *Economic Review, Statistical Appendix* [various issues] から作成。

ボロ稲はアウス稲やアモン稲と比べて単収が非常に高い。アウス稲の1ヘクタールあたりの収量が2.1トン、アモン稲が2.3トンなのに対し、ボロ稲の単収は3.0トンに達する(2002/03年度。精米ベース)。ボロ稲の拡大は、コメの生産量を飛躍的に増大させる効果がある。図2-10は西ベンガル州における稲の生産量の変化を示している。1980/81年度から2000/01年度の間で稲の生産量は66%増加したが、それに最も貢献したのはボロ稲の拡大であった(寄与率74.1%)。

第4節 農業後進地域における穀物増産の可能性と課題

国民の食料摂取パターンに大きな変化がおきる可能性を視野にいれた場合、今後の穀物増産速度は少なくとも1990年代のそれを上回ることが必要になることはすでに述べた。その実現のためには、すでに灌漑が普及し集約的な農業生産が行われているパンジャブ州、ハリヤーナー州、タミル・ナードゥ州、

西ベンガル州の一部の地域など農業先進地域での単収増加による底上げだけでは十分ではない。なぜなら、こうした地域ですでに単収がかなり高くなっており、更なる単収増加による大幅な生産増大は期待できないからである⁽²⁰⁾。

したがって、これまで灌漑普及が遅れている農業後進地域で穀物増産が実現することが、今後もインドが穀物自給体制を維持し、さらには輸出大国となるための必要条件となろう。そうした農業後進地域を代表するのが、中央部のデカン高原地域、北部のラージャスターン州、ウッタル・プラデーシュ州東部、ビハール州やオリッサ州など東部地域、そしてアッサム州やトリプラ州など北東部地域である。こうした農業後進地域はまた貧困の度合いが高い地域でもあり、農業発展には食料増産だけでなく、発展から取り残されてきた地域での貧困緩和効果も期待される。

本節では、水資源に恵まれて潜在的な農業の発展可能性を秘めている東部後進地域の例として西ベンガル州の南ディナジプール（South Dinajpur）県、また水資源に恵まれないデカン高原の例としてアーンドラ・プラデーシュ州メダック（Medak）県での現状と課題を検討する。それによって、こうした農業後進地域で今後穀物生産を増大するためには何が必要なのか、またその実現によってどのような経済・社会的効果が期待できるのかを明らかにしていきたい。

1. 西ベンガル州の南ディナジプール県の事例

(1) 灌漑導入による稲の増産と貧困緩和の実現

西ベンガル州では、すでに見たように1980年代から一部の地域で緑の革命が始まり、単収増と灌漑導入に伴う乾期稲作（ポロ稲）の拡大により、米の生産量が急増した。2002/03年度の稲（精米）の生産量は1439万トンで、2位のパンジャープ州（888万トン）を大きく引き離して第1位である。

(2) 灌漑普及の地域差

西ベンガル州は降水量が多い上に州の大部分がガンジス川下流の平原に位置し、地下水が豊富である。それを利用して、1980年代以降、主に管井戸による地下水利用灌漑が普及した。しかし、西ベンガル州のこの農業発展は、州内全域でいっせいに起きたのではなく、大きな地域差を伴うものであった。2002/03年度版の各県の統計ハンドブック（Government of West Bengal [2003]）

から西ベンガル州の県ごとの灌漑率を見ると、95.6%と最も灌漑率が高いバンククラ (Bankura) 県から、11.5%と最も低いダーージリン (Darjeeling) 県まできわめて大きな格差がある。また、各県の灌漑方法を見ると、灌漑率が高い県でも、政府用水路灌漑が圧倒的シェア (90.3%) を占めるブルドワン (Burdwan) 県がある一方で、主に個人の浅管井戸 (Shallow Tube Well: STW) により灌漑がなされているノディア (Nadia) 県 (77.7%) などもあり、灌漑方法の地域差も大きい。

藤田・Kundu [2002] は、地下水資源が豊富なノディア県の農村での調査から、管井戸灌漑普及にともなう競争的な水市場の発達が水価格の低下をもたらし、灌漑設備を所有しない小農や土地なしの農業労働者まで利益が到達していることを示した。今後個人投資による浅管井戸灌漑がインド各地で灌漑手段の主流となっていくことを考慮すると、この研究結果は貧困緩和政策に対しても非常に重要な含意を持つ。そこで、西ベンガル州でも多くの県においてなぜ灌漑普及が遅れているのか、こうした後進地域で灌漑を普及するには何が必要なのかを明らかにすることは大きな意味をもつだろう。これは、単に西ベンガル州だけでなく、水資源が豊富にありながら農業開発が遅れているビハール州やオリッサ州、アッサム州などインド東部の他の貧困州にも共通した問題といえる。そこで、ここでは地下水資源に恵まれた西ベンガル州としては比較的灌漑普及が遅れている南ディナジプール県 (灌漑率32%) において、その原因について検討してみたい。

まず、灌漑普及の遅れが農業生産の増大にどのように影響しているかを、管井戸灌漑が発達したノディア県 (灌漑率68%) と比較してみよう。管井戸灌漑が普及したノディア県では、主要な穀物である米の生産面積と単収が大きく増加し (面積が1.6倍、単収が2.1倍)、1980/81年度から2001/02年度の20年あまりで米の生産量が3.4倍になった。穀物全体でも2.8倍に増加している。一方、南北に分割される前の旧ディナジプール県⁽²¹⁾では、この期間に米の単収は2倍近くになったものの、生産面積はほぼ同じで、結果として生産量も2.0倍と相対的に増加率はかなり低い。穀物全体としても1.8倍になっただけである。

2つの県の間こうした大きな格差を生んでいる最大の原因は、灌漑導入の程度の違いである。表2-5はノディア県と南ディナジプール県の米の栽培面積、単収、そして生産量を比較している。これから、ノディア県では生産面積、

表2-5 ノディア県と南ディナジプール県における米の作期別生産状況
(2001/02年度)

		面積 (1000ヘクタール)	生産量 (1000ヘクタール)	単収 (キログラム/ ヘクタール)
ノディア県	アウス稲	56	124	2,236
	アモン稲	130	300	2,309
	ボロ稲	156	535	3,423
	合計	342	959	2,806
南ディナジプール県	アウス稲	9	15	1,669
	アモン稲	165	310	1,880
	ボロ稲	38	101	2,681
	合計	211	425	2,013

(注) 生産量、単収は精米ベース。

(出所) Government of West Bengal [2004] から作成。

生産量ともに最も多いのは乾期に栽培されるボロ稲であることがわかる。降雨が少ないためほとんど作物が作られることのなかった乾期に、灌漑の拡大によって高収量のボロ稲が作られるようになり、米の二期作化、あるいはジャガイモや油糧種子のカラシナなどを組み込んだ三毛作化が進み、米の生産を急激に増大させたのである。一方、灌漑の導入が遅れた南ディナジプール県では、雨期のアモン稲の単作が依然として主流である。

(3) 南ディナジプール県で灌漑が普及していない理由

それではなぜ、同じ州でありながらノディア県のように地下水灌漑が普及している地域がある一方で、南ディナジプール県のように普及が遅れている地域があるのだろうか。筆者はそれを調べるために、南ディナジプール県の2つの村で簡単な調査を行った。1つ(A村)は浅管井戸灌漑が普及している村で、もう1つ(B村)はまだ灌漑が導入されていない村である。それぞれの村における農業の概況は表2-6が示すとおりである。

A村では灌漑が農地のほぼ70%まで広がり、B村ではほとんど灌漑がされていない。村人からのヒアリング結果を総合すると、その違いは主に次の3つの理由による。

第1の、そして最大の理由は、A村が電化されているのに対し、B村では電化されていないことである。A村は1987年に電化され、モーターを利用した

表 2-6 南ディナジプール県の 2 つの調査村の概況

	A 村（灌漑普及村）	B 村（灌漑未普及村）
世帯数	450	124
農地面積（ヘクタール）	280（推定）	400
灌漑率（％）	およそ 70％	ほぼ 0％
灌漑方法	浅管井戸（電動モーター式、ディーゼル・エンジン式）	—
主な作物	アモン稲（ほぼ全ての農地）、 ボロ稲（農地の 70％）、 ジュート（同 10％）	アモン稲（ほぼ全ての農地）、 カラシナ（農地の 30％）、 ジュート（同 20％）
主な穀物の単収（初） （キログラム／ヘクタール）	アモン稲（3500）、 ボロ稲（4900）	アモン稲（HYVは 4000）
主な穀物の必要労働力 （人・日／ヘクタール）	アモン稲（59人・日）、 ボロ稲（93人・日）	アモン稲（59人・日）

（注）1日の労働時間は6時間。

（出所）フィールド調査での聞き取りによる。

地下水灌漑が可能になった。しかし当初は、農民の多くはリスクを恐れ、政府が補助金などをつけて音頭をとっても管井戸灌漑を導入してボロ稲栽培を始める人は少なかったという。しかし、1992年ごろに管井戸導入の所得効果がはっきりと見えてくると、電動モーターによる管井戸を設置する資力のある人は、競って投資を行うようになった。現在、村の世帯の約 4 割に相当する 65 世帯が 75 基の灌漑設備（うち 25 基が電動モーター式、残りはディーゼル・エンジン式）を所有するようになったのである。一方、B 村では家庭は電化されたものの、灌漑用の電化はまだ行われていない。すでに、灌漑を利用したボロ稲の収益性が高いことはこの村の住人にはよく知られていて、農民の多くは B 村が一刻も早く灌漑用に電化されるのを待ち望んでいる状態だという。

灌漑の導入を左右する第 2 の要因は、地下水の水位（深さ）である。地下水位が高ければ、馬力の小さなディーゼル・エンジンによってでも地下水をくみ上げ、灌漑を行うことができる。実際、A 村では電化の程度が村の全農地を灌漑するには十分ではないため、ディーゼル・エンジンによる灌漑が広く行われている。実に、灌漑設備の約 7 割がディーゼル・エンジンによるものである。しかし、B 村ではディーゼル・エンジンを使った灌漑さえ行われていない。それは、A 村の地下水位が 20 フィート（6 メートル）と浅いのに対し、B 村では 100～120 フィート（30～36 メートル）と深く、ディーゼル・エンジンによる地

下水のくみ上げが不可能だからである。実際に管井戸掘削のためにボーリングしたものの水の汲み上げに失敗したB村住民の話では、ディーゼル・エンジンではこのように深い地下水を汲み上げることはできないという⁽²²⁾。

そして第3の要因は、灌漑の収益性である。現在西ベンガル州における農業利用の電気料金は政策的にきわめて低く設定されており（年間5000ルピーで使い放題）、電気を使った灌漑は灌漑設備を持つ農家にとっても、また水を買ってポロ稲を栽培する農家にとっても収益性が高い⁽²³⁾。しかし、近年の米価の低迷と燃料（ディーゼル油）の高騰は、ディーゼル・エンジンによる灌漑の収益性を低下させている。A村では現在50基あるディーゼル・エンジン式灌漑設備のうち、20基が採算にあわず利用されていないという。A村で約3割の農地が現在灌漑されていないのは、主にこうした理由からである。農家からのヒアリングによれば、米価が上昇するかディーゼル油の価格が低下して収益性が回復すればすぐにでも灌漑を再開するという。

以上を整理すると、以下のようにいえるだろう。まず、灌漑とポロ稲導入に関する農家の行動は、かつてT・W・シュルツ [1966] が途上国の農民行動の合理性を主張したようにきわめて合理的である⁽²⁴⁾。リスクおよび収益性に敏感に反応しながら、灌漑を導入するか否かを決めている。また、灌漑導入には農村電化の役割がきわめて大きい。表2-7が示すように、農業にどれだけの電力を供給しているかは州によってきわめて大きな格差がある。ウツタル・プラデーシュ州東部、ビハール州、オリッサ州、アッサム州、西ベンガル州などでは、水資源が豊富であるにも関わらず電化が十分に進んでいない。こうした地域では、電力さえ供給されれば農業生産が増大する余地はきわめて大きい。農家の合理性は、いったん「リスク」という障壁を乗り越えることができるなら、そうした環境変化に敏感に的確に反応し、小投資少収益型の低位均衡から多投資多収益型の高位均衡へ移行するはずである。そして、それは食料増産に大きな貢献をするだけでなく、貧困緩和の大きな推進力となるだろう。

しかし、農村を電化さえすればどこでも生産性の高い灌漑農業が成立するわけではない。水資源の存在が地理的に偏っているとといった自然環境的条件、また灌漑農業の経済性、といった問題が灌漑普及の前に立ちはだかっている。なかでも、長期的に見た場合、インド農業発展の最大のボトルネックは、西部、中部および南部の広大な地域における水資源の不足であるといって過言ではな

表 2-7 純作付面積あたりの農業用電気消費量と地下水灌漑利用率

州		農業用電力 消費量(100万 キロワット時) (a)	純作付 面積 (1000ha) (b)	(a) / (b) (キロワット 時/ha)	地下水利用 灌漑可能面積 (1996/97) (1000ha)	地下水によ る灌漑面積 (2000/01) (1000ha)	地下水 灌漑 利用率 (%)
北部	ハリヤーナー	4,473	3,552	1,259	1,462	1,467	100.4
	ヒマーチャル・プラデーシュ	18	551	33	69	14	20.4
	ジャンムー・カシュミール	123	733	167	708	2	0.3
	パンジャープ	5,452	4,238	1,286	2,917	2,880	98.7
	ラージャスターン	3,850	15,509	248	1,778	3,473	195.4
	ウッタール・プラデーシュ	5,465	17,585	311	16,799	9,384	55.9
中部	グジャラート	15,696	9,667	1,624	2,756	2,452	89.0
	マディヤ・プラデーシュ	5,262	19,898	264	9,732	2,651	27.2
	マハーラーシュトラ	8,673	17,691	490	3,652	1,912	52.4
南部	アーンドラ・プラデーシュ	12,829	10,610	1,209	3,960	1,954	49.3
	カルナータカ	7,541	10,259	735	2,573	1,018	39.6
	ケーララ	187	2,239	84	879	116	13.2
	タミル・ナードゥ	9,622	5,464	1,761	2,832	1,449	51.2
東部	ビハール	820	7,437	110	4,948	2,093	42.3
	オリッサ	164	6,075	27	4,203	774	18.4
	西ベンガル	1,183	5,472	216	3,318	1,397	42.1
東北部	アッサム	10	2,701	4	900	2	0.2
	ミゾラム	0	91	0	N.A.	0	N.A.
	ナガランド	0	261	0	ほとんどなし	0	N.A.
全国	81,673	141,231	578	64,050	33,277	52.0	

(注) スペースの関係上、すべての州についてデータを載せていない。

(出所) Government of India [2004a]; Government of India, Ministry of Water Resources (<http://wrmin.nic.in/>) より作成。

い。それをいかに解決するかが次のケース・スタディの焦点である。

2. アーンドラ・プラデーシュ州メダック県の事例

(1) メダック県の農業の特徴

アーンドラ・プラデーシュ州 (AP州) は、西ベンガル州やウッタール・プラデーシュ州、パンジャープ州と並ぶ米の主要産地である。この州は地理的に、沿海部 (Coastal Andhra)、内陸部南部のラヤラシーマ (Rayalaseema)、そして内陸部北部のテレンガナ (Telengana) に分けられるが、米の過半 (栽培面積の60%、

生産量の67%（2002/03年度）は、比較的降水量が多く用水路灌漑を中心に灌漑の普及度が高い沿海部（灌漑率51%：2002/03年度）で生産される。

一方、内陸部のデカン高原に位置するラヤラシーマ地域とテレンガナ地域では、地域差は少なくないものの、概ね年間降水量が1000ミリ以下で少ないうえに灌漑の普及も比較的遅れている（ラヤラシーマ地域は21%、テレンガナ地域は35%：2002/03年度）。従って、比較的水を必要としない作物である雑穀（ジョワール、トウモロコシなど）や油糧種子（落花生、ヒマワリなど）、さまざまな豆類などのシェアが高い。

以下で事例調査の対象とするメダック県は、テレンガナ地域に位置している。同県の灌漑率は26.2%（2002/03年度）と州平均（37.1%）のみならず、テレンガナ地域平均（34.6%）より8.4ポイントも低く、州都ハイダラーバード市（Hyderabad）に近いながら、農業後進地域として位置付けられている。この県では農業の中心は雑穀（トウモロコシ、ジョワールなど）と豆類で、雑穀が総作付面積の33.6%、穀物生産量の54.7%を、豆類が同29.7%、13.9%を占める。米は、面積的には総作付面積の15.1%にすぎないが、単収が高いため穀物生産量の29.9%を占めている。サトウキビ（総作付面積の6.0%）や油糧種子（同3.7%）も重要な作物である。小麦も栽培されているが、冬期も温暖な気候なため、ごくわずか（同0.6%）である。

（2）メダック県の農業の変化

農業後進地域とはいえ、メダック県の農業も近年少なからず変化を遂げた。それを、作物構成の変化、生産量と単収の変化、そして灌漑の面積・方法の変化という点から見てみよう。

まず、作物構成、生産量そして単収の変化である。表2-8から、メダック県でも、この分野できわめて大きな変化があったことがわかるだろう。中でも重要なポイントと思われるものを指摘してみよう。第1に、この地域の伝統的な主食であったジョワールやバジラといった雑穀が急激に減少したことである。第2に、その一方で、同じ雑穀でありながらトウモロコシが1990年代に生産面積および生産量を大幅に増加させたことである。この背景には、雑穀から米や小麦への食生活の変化とともに、おそらく1990年代の鶏肉・鶏卵生産増大による飼料穀物の需要増大がある。第3に、豆類の生産面積も1990年代

表2-8 メダック県の主要作物の作付と生産量、単収の変化

	作付面積 (ヘクタール)			生産量 (トン)			単収(キログラム/ヘクタール)		
	1980/81	1990/91	2001/02	1980/81	1990/91	2001/02	1980/81	1990/91	2001/02
米	93,447	130,075	108,448	170,826	283,246	276,346	1,828	2,178	2,548
ジョワール	155,098	120,655	83,306	103,888	89,251	78,750	670	740	945
バジラ	5,690	2,787	870	2,794	1,104	406	491	396	467
トウモロコシ	65,223	64,931	91,397	100,001	122,957	215,333	1,533	1,894	2,356
豆類	73,653	64,425	131,285	11,285	16,048	72,571	153	249	553
上記5種穀物合計	393,111	382,873	415,306	388,794	512,606	643,406	989	1,339	1,549
油糧種子	24,763	27,979	20,094	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
綿花*)	513	4,462	16,399	142	4,832	24,791	277	1,083	1,512
サトウキビ*)	21,924	19,546	27,207	81,604	126,306	231,015	3,722	6,462	8,491

(注) *) 綿花の生産量の単位は「梱」、サトウキビは「ghur」。
(出所) Government of Andhra Pradesh [2004] から筆者作成。

に大きく増加し、しかも単収が急激に増加したため、生産量は1990/91年度から2001/02年度の10年ほどの間に6倍以上になった。肥料効果が少ない豆類が短期間にこれほど単収を上昇できたのは、従来と異なる作物か品種の導入があったからだと考えられる。換金作物である綿花やサトウキビも同様に大きく増加した。そして第4の特徴として、稲作の停滞が挙げられる。米の栽培面積は1980/81年度から1990/91年度の間に入ったん大きく増加したが、その後の10年間で再びほぼもとの水準まで減少した。ただ、この期間の単収増加により、米の生産量そのものはほぼ維持されている。

以上のような作物構成の変化、とくに90年代の10年間で起きた変化は何に起因しているのだろうか。真っ先に考えられるのが、灌漑との関係である。なぜなら、これまで見てきたように、インドでは作付体系を変える主要な要因の1つは灌漑の普及だからである。しかし、表2-9が示すのは、たしかにメダック県の灌漑面積は1980/81年度から1990/91年度の間には3割ほど増加したが、1990/91年度から2001/02年度の間にはほとんど増えていないということである。これは、1990年代にきわめて大きな作付体系の変化があったことを考えると、意外といってよいだろう。

しかし、総灌漑面積という量的な変化は見られなかったものの、灌漑のきわめて大きな質的变化がこの期間に起きていた。つまり、1980/81年時点でメダ

表2-9 メダック県の手段別灌漑面積の変化

	(ヘクタール)		
	1980/81	1990/91	2001/02
用水路	7,454	5,618	2,778
溜池	47,269	50,720	8,079
管井戸	0	5,241	100,227
その他の井戸	40,859	62,995	18,364
その他	2,789	2,988	761
灌漑面積合計	98,371	127,562	130,209
純作付面積	445,126	418,776	495,234
灌漑率 (%)	22.1	30.5	26.3

(出所) Government of Andhra Pradesh, *Statistical Abstract Andhra Pradesh*, various issues から作成。

ック県において主要な灌漑方法であった溜池灌漑が1990年代に急減し、他方で90/91年度まで無視できる程度だった管井戸がその後爆発的に増え、2001/02年度には灌漑面積の77.0%を占めるまでになったのである。溜池とともに伝統的な灌漑方法の1つであった掘り抜き井戸(=その他の井戸)から管井戸への移行も急速に進んだ。

以上の灌漑方法の変化を、地表水灌漑から地下水灌漑への移行と理解することもできる。すなわち、用水路と溜池による灌漑を地表水灌漑、井戸(管井戸およびその他の井戸)を地下水灌漑とくくるなら、総灌漑面積に占める地表水灌漑の割合は、1980/81年度の55.6%から1990/91年度の44.2%へ、そして2001/02年度の8.3%へと、1990年代に急減した。もちろんそれは、1990年代の地下水灌漑の急増をも意味している。1990年代に、地表水灌漑から地下水灌漑への大転換が行われたのである。

そこで以下では、主にメダック県の3つの村でのヒアリング調査から、作付体系の変化と灌漑方法の変化は何によって起きたのか、またそれが穀物生産と貧困問題に与える影響について検討する。そして、それが水資源の乏しい地域における農業発展に対して持つ含意を明らかにしたい。

(3) 農村調査の結果と検討

メダック県で農村調査を行った3つの村の概要は表2-10のとおりである。

この3つの村の比較から、水資源が希少な地域における農業・農村開発のあり方について重要だと思われる点をいくつか指摘したい。

まず第1に、灌漑の普及により、主要な栽培作物が天水依存のジョワールと豆類から、灌漑を利用した稲やサトウキビなどに大きく変わることである。D村の場合ジョワールの単収が1.0～1.3トン/ヘクタールなのに対し、稲（精米ベース）の単収は4.0～4.5トン/ヘクタールである。乾期に水が確保できれば米の2期作も可能であり、灌漑の導入によって穀物の生産量は飛躍的に増大することになる。農家が積極的に灌漑を導入し新しい作物を作ろうとしている理由は、天水作物と灌漑作物の収益性に大きな違いがあるからである。農業普及員の話では、ジョワールやバジラなど伝統的な穀物の純収益が3000～4000ルピー/エーカーで収量が不安定なのに対し、灌漑による稲作の場合、8000～1万ルピーと高く、収量も安定していることが特徴として挙げられる。サトウキビの収益性は7000～9000ルピーとやや低いが、水の消費量が稲の半分ほどで（同じ水の量で作付可能面積が倍になる）安定性も高いため、この地方では人気が高い

表2-10 メダック県の調査村の概要

	C村	D村	E村
世帯数 (うち、農地のない世帯数)	およそ400 (およそ50世帯)	308 (土地なし世帯はほとんど無し)	およそ1000 (およそ200世帯)
灌漑率(%)	1.0 ¹⁾	15.9 ²⁾	およそ50
主な灌漑方法と井戸の数	掘抜き井戸(15基)	掘抜き井戸(57基) 管井戸(25基)	溜池(7割) 管井戸(3割、約150基)
地下水水位(メートル)	75～120	90	45→90
農地面積(ヘクタール)	880	716	1,040
主要な栽培作物 雨期	ヒヨコマメ、ジョワール、キマメ、ケツルアズキ	ジョワール、緑豆、キマメ、ケツルアズキ、稲、大豆	稲、ウコン、落花生、キマメ
乾期	ヒヨコマメ、ジョワール、トウガラシ	ジャガイモ、ジョワール、ヒヨコマメ、小麦	稲、野菜、タマネギ
通年作物	綿花(8ヵ月)	サトウキビ	サトウキビ
その他特記事項	幹線道路から20キロほど奥に入った丘陵地	ハイダラーバード市まで100km。バスで3時間。	ハイダラーバード市近郊

(注) 1) C村の井戸の数、1井戸あたりの平均灌漑可能面積から筆者が推計。

2) 農業普及員の資料に基づく筆者の推計値。

(出所) 農家および農業普及員からのヒアリング等による。

作物となっている。こうしたことから、農家の間には一般的に灌漑導入に対する意欲が極めて高い。

それではなぜ3つの村でこのように灌漑率が大きく異なるのか、というのが第2番目の論点である。結論から述べると、3つの間に見られる灌漑率の差は、水の賦存度の違いによる。灌漑率がもっとも高いE村では、昔（独立前）から存在していた巨大な溜池によって農地の3～5割がすでに灌漑されていた。一方、C村、D村ではそれがなく、灌漑には井戸を掘り地下水を利用するしか方法がない。それでは、3つの村で井戸の数にどうしてこのような差があるのだろうか。それは、西ベンガル州で見たような農村電化の差によるのではなく、地下水へのアクセスの容易さの違いによる。灌漑率がわずか1%程度であるC村では、電気はあるとはいえ、地下水位が100メートル程度と低い上に灌漑を行える地下水そのものがほとんど無い。村内には現在15基ほどの灌漑用井戸がある。しかし、大きな投資をして井戸を掘ったものの結局水脈にあらず財産をほとんど失った農家も村内にいる。地下水の専門家も「この村には地下水はない」と明言しており、高いリスクを冒してまで井戸を掘ろうとする者はもうほとんどいない。一方、E村では地下水位も比較的高く、地下水も豊富だったことから、1980年ごろから盛んに管井戸が掘られた。しかし、地下水の汲み上げすぎで地下水位が急激に低下し、井戸を掘っても水が得られない者もでてきた。こうしたことから井戸を掘る者が減り、灌漑面積はこのところ増加していないという。D村の状況は両村の中間にある。このように、メダック県において灌漑普及の最大の制約要因は水資源の存在量だといえる。

指摘したい第3の点は、E村に見られる溜池灌漑から管井戸灌漑への灌漑方法の移行である。独立以前から溜池灌漑が大規模に行われていたE村でも1980年代以降に管井戸灌漑の導入が進んできたのはすでに見たところである。しかし、この管井戸灌漑は、溜池灌漑が行われていなかった農地で新たに導入されたのでは必ずしもない。むしろ、従来溜池によって灌漑されてきた農地に管井戸が掘られ、溜池灌漑に代替する形で広がっているのである。その理由は、溜池灌漑が降雨量に依存するため灌漑可能面積が毎年変わり不安定であること、溜池に堆積した泥土の浚渫や用水路の維持管理が近年十分になされていないため、溜池の灌漑可能面積が年々少なくなっていることなどである。溜池灌漑の維持・管理のために水利組合も近年作られたが、組合長からのヒアリング

によれば制度的な問題もありうまく機能していない。政府の管理下にある溜池灌漑施設が適切に維持されてこなかった背景には、溜池灌漑などの大・中規模灌漑よりも管井戸灌漑などの小規模灌漑のほうが費用的にはるかに低いことがある。Reddy [2003]によれば、AP州の場合、灌漑農地を拡大する費用は管井戸など小規模灌漑が1ヘクタールあたり1万6258ルピーなのに対し、用水路灌漑や溜池灌漑など大・中規模灌漑では7万3818ルピーと4.5倍もする。しかし、地表水灌漑から地下水灌漑への移行という、政府にとってもまた農家にとっても短期的には合理的なこの行為は、他方では持続可能な溜池灌漑システムを崩壊させ、貴重な地下水を急速に枯渇させつつある⁽²⁵⁾。

指摘すべき第4の重要な点は、井戸1基あたりの灌漑面積が、きわめて小さいことである。西ベンガル州の調査村のように水が豊富で地下水水位が高い地域では1基あたりの灌漑面積が4～10ヘクタールと大きく、管井戸所有者は自己の経営面積を上回る水売るため、競争的な水市場が発達する。したがって、先の藤田・Kundu論文も指摘しているように、井戸を持ってない貧しい農民も安価な水を買うことで灌漑が可能になり所得が増大する。換言すれば、管井戸灌漑のトリクルダウン効果が大きい。しかし、水資源が少ないうえに地下水位も低く、しかも電力供給が制限されているメダック県では1基あたりの灌漑面積が0.4～1.6ヘクタール程度とはるかに少ない。これでは自分の農地も十分に灌漑できないため、水売る農家はきわめて少なく、競争的な水市場は発達しない。灌漑の直接の恩恵を得ることができるのは、リスクの高い井戸の設置に投資ができる富裕な農家に限定されるのである⁽²⁶⁾。

このように灌漑による生産と所得の増大効果はたしかに高い。しかし、灌漑がなければ農業は発展しえないのか、というところではない。これが、最後に指摘したい第5の重要な点である。灌漑がされておらず、3つの村でもっとも貧しいC村では、従来作物の中心だったジョワールやバジラが減少し、現在はヒヨコマメ (Bengal gram) などの豆類、そして綿花が重要な作物となっている。大豆やバナナなどの油糧種子生産も始まった。特筆すべきなのは、これらの栽培作物の転換がごく近年に起きたということである。こうした新しい作物はすべて灌漑がなくても栽培が可能で、しかも収益性が従来作物に比べてかなり高い。先の農業普及員の話では、1エーカーあたりの純収益は、ヒヨコマメが8000ルピー、大豆が8500ルピー、綿花 (非灌漑) が5000～6000ルピー、

キマメ (redgram) が6500ルピーと、いずれも伝統的な作物であるジョワール (4000ルピー)、バジラ (3000ルピー) の倍近い。このように作物の転換がダイナミックにおきている背景を、C村の農民クラブ (Farmers' Club) の代表は、「農家は今、収益性が高い換金作物を導入したいと考えている。どのような作物を作ったらいいかは、農業普及員のアドバイスなどによるところが大きい。」という。非灌漑地でのこのような作物転換は、経済発展にともなう食生活の変化で不足傾向にある豆類や油糧種子の増産に大きく貢献している。調査村には見られなかったが、メダック県で急増している飼料用トウモロコシの生産も、大部分が非灌漑地で行われている。灌漑導入だけが穀物や他の作物の生産増大を生む要因ではなく、価格的なインセンティブや適切な栽培指導、そして販売市場の育成によって、非灌漑地でもある程度の農業発展の道があることをC村の例は示している。

ただし、油糧種子作物や豆類などは国際競争力に乏しく、WTO体制の中で貿易自由化が進み関税率が引き下げられれば、輸入農産物に駆逐される恐れもある (Gulati and Sharma [1997])。非灌漑地での食料増産の展望は楽観視できない状況にあるとあってよい。

おわりに

灌漑の普及と緑の革命によって、インドは人口増加を上回る速度で穀物の増産を実現し、1970年代後半からほぼ穀物自給を維持している。現在では、年間1000万トン近い穀物を輸出する年もあるまでになり、むしろ生産過剰が問題とされるようになってきた。こうしたことから、インド政府はこれからも当面インドが穀物の自給を維持できるだけでなく、将来食料の輸出大国になるだろうという楽観的な予測をたてている。

しかし、インド政府だけでなく多くの研究者が、穀物の需要面と供給面の双方で構造的な変化に直面しているインドの食料需給を的確に予測できているか疑問といえよう。つまり、需要面においては、経済発展にともない畜産物消費が増加し飼料用の間接消費が増えつつある。現在インドの1人あたり穀物消費量は中・先進国と比べてきわめて低い水準であり、今後経済が順調に発展すれ

ば、まずミルクや鶏肉、卵などの畜産物そして魚介類の消費量が飛躍的に増えると考えられる。そして、文化変容や世代交代などに伴ってマトンや牛肉そして豚肉など他の肉類消費も増大し、それによって1人あたり穀物の消費量はかなり増加する可能性がある。これは、飼料用穀物、とくにトウモロコシの需要が急速に増加することを意味する。

供給面においては、不確定な要素が多い。インドはアジアの中では国民1人あたりの農地面積が比較的大きく気候も温暖なことから、水さえ確保できれば高度な土地利用が可能である。穀物の現在の単収レベルは全体としては先進国の水準と比べるとまだきわめて低く、作物本来の潜在能力が発揮されているとはいえない。灌漑による水の確保を基盤としてインプット（とくに肥料と優良種子）の供給を十分にいき、農産物価格の上昇や安定など農家に適切なインセンティブを与えることができるなら、既存技術の枠内でもインドの増産余地はきわめて大きい。

しかし、インドが食料の自給を維持し、さらに輸出大国になるためには、単に穀物を増産するだけでなく、今後需要が伸びる飼料用穀物（とくにトウモロコシ）の生産を大幅に増大する必要、あるいは比較優位を活かして国際競争力のある高品質の米や小麦などを輸出してその代わりに飼料穀物を海外から調達する必要がある。グローバル市場の中でインド農業が持つ潜在力を効果的に発揮するには、農産物の品質の向上、収穫後（ポストハーベスト）処理の改善や、食品加工による高付加価値化、効率的な流通システムの構築など、課題が山積している。

加えて、インド農業の発展を支えてきた灌漑の主要な水源となっている地下水が北西部の先進農業地域では減少しつつある。またこれらの地域では土地生産性が頭打ちで増産余力が少なくなってきた。こうした中で穀物増産速度を高めていくためには、ビハール州やオリッサ州、アッサム州など東部諸州への莫大な公共投資が必要となる。これらの地域には豊富な地下水があり潜在的な発展可能性が高いにもかかわらず、灌漑用の電化などインフラ整備が不十分だったからである。また、農産物貿易の自由化が進む中、国際競争力のある作物が作りにくいデカン高原や西部諸州など水資源が少ない地域で農業発展をいかに進めるか、という難問も残されている。インドの主要河川を水路によって連結し、ガンジス川など北部の豊富な水を西部や南部の（半）乾燥地域に引

くという大プロジェクトも検討されている⁽²⁷⁾。実現すれば水問題が一挙に解決し、きわめて大きな経済効果があると考えられている一方で、巨額の資金が必要なこと、環境や社会への影響が無視できないこと、州間・国家間の利害調整が難しいことなど、課題も多い (Bandyopadhyay and Perveen [2004])。かつてウィットフォークルが論じたように (ウィットフォークル [1991])、巨大河川の治水と灌漑利用は国家の本質的性格に関わる大きな問題であり、世界最大の民主主義国家を標榜する現在のインド政府がそれを達成できるか疑問である。

インド政府が描く2020年の農業像を実現するまでの道は、決して平坦ではない。

【注】

- (1) 経済発展に果たす農業部門の役割として、ここに挙げた役割の他にも、①他産業の発展に必要な労働力の供給、②工業化に必要な原資の供給、がしばしば挙げられる。たとえば、F. Johnston & J. Meller [1961] を参照。しかし、現在インドの農村には過剰人口が滞留しているため、工業部門に必要な労働力を排出するために労働生産性の上昇は農業部門では当面必要と思われにくいこと、また経済発展の初期段階において農業が工業化に必要な原資を供給するという主張については異論もあることから、この2つはあえてあげなかった。第2の問題については、石川滋 [1990]、とくに第5章の「開発過程の農工間資源フロー」を参照。
- (2) 速報値。Government of India [2005] のTable 1.1から計算。ちなみに、2004/05年度は予測値で20.5%となっている。
- (3) Government of India. *Census of India* (<http://www.censusindia.net/>).
- (4) 1997年から始まった第9次5ヵ年計画 (Government of India [1998: 1 & 14]) では、「農業発展は他のどの部門の成長にもまして貧困軽減に貢献する」という認識の下、計画目標の筆頭に、「農業発展と農村開発に重点をおくことにより、生産的で望ましい雇用機会を創出し、貧困を軽減すること」を挙げている。また、黒崎・山崎 [2002] や藤田 [2002] も、農業の発展が貧困緩和に大きな効果を持つと主張する。
- (5) ただし、第3章の首藤論文が指摘しているように、輸出される米の多くは品質が悪く、政府の補助金を受けて低価格で輸出されている状況にある。
- (6) インドでは、コメ、小麦、雑穀 (ヒエ、ソルガム、トウモロコシなど) をcerealと総称し、これに豆類 (pulse) を加えたものをfoodgrainと呼んでいる。本章では、前者 (cereal) を「穀類」、後者 (foodgrain) を「穀物」と呼ぶことにする。

- (7) Government of India [2002].
- (8) 農水省ホームページ（海外農業情報）による。
- (9) Government of India [2002] から筆者計算。
- (10) National Sample Survey Organisation [2003] によると、調査時点からさかのぼった30日間に卵や魚、そして肉を消費したと答えた世帯の割合は農村部で61%、都市部で57%であった（Table 4Rおよび4U）。しかし、この数値は、肉、卵、魚を消費したそれぞれの世帯の数の和（延べ数）であると推測される。したがって実際よりも肉食世帯数がかなり過大評価されていると考えられる。
- (11) ミルクは動物性なので、本来菜食主義に反するように考えられるが、インドでは菜食主義者（vegetarian）にとつてごく一般的な食料となっている。菜食主義と一口にいっても、動物性の食料をまったく摂取しないものから魚あるいは鶏まで認めるというものまで大きな幅がある。インドに多い菜食主義者のようにミルクの摂取を認めるものは、ラクト・ベジタリアン（ラクトlactoはミルクの意味）と呼ばれる。自伝によれば、菜食主義者として有名なマハートマー・ガンディーは、ある時点から、乳絞りは牝牛に対する虐待行為だとしてミルクも摂取しなくなった（ガンジー [1983]）。地方によっては卵なら食べても構わないという菜食主義者もいるようで、インドにおける菜食主義も多様である。
- (12) 菜食主義者であるハリヤーナー州の知人（銀行員）によると、ヨーグルトやチーズ、ギー（ミルクから作る食用油）用も含めれば、ミルクを家族1人あたり1日1リットルは消費するという。年間消費量にすれば365リットル（キログラム）となり、欧米の平均以上の摂取量である。
- (13) 渡瀬信之訳『マヌ法典』、161-169頁。『マヌ法典』は、紀元前後2世紀の著作で、人々の生活・社会規範などをまとめたものである。
- (14) 筆者が首都デリー（インド北西部に位置し、菜食主義者が多い）に半年滞在した間の見聞によれば、ある程度以上の年齢層はたしかに菜食主義者が多いものの、若者には肉食者がかなり多い。何人かの中年以上のインド人に聞いたところ、次の世代には肉食者が多数を占めるだろうという点で一致した意見であった。また、デリーやコルカタといった大都市、社会開発が進んだケーララ州での筆者の見聞によれば、少数ではあるがヒンドゥー教徒の若者の中にも牛肉を食べる者も生まれている。Kumar and Mathur [1996] と Meenakshi [1996] によれば、インドで食物に対する嗜好の変化が進行し、それが畜産物の消費増大の大きな要因となっている。
- (15) 筆者が2004年10月に西ベンガル州で調査した時に得た情報による。
- (16) このデータはUSDA（アメリカ農務省）によるものだが、筆者の知る限り、これ

に相当するデータはインド政府からは公表されていない。USDA独自の推計に基づくデータと考えられる。

- (17) 250キログラム（ないし300キログラム）/1人/年×13.3億人で計算。
- (18) 肥料は $N + P_2O_5 + K_2O$ 換算。
- (19) 多田 [2005] によると、1999/00年度では管井戸灌漑面積は2095万ヘクタール、用水路灌漑は1796万ヘクタールとなっている。図2-8のデータと連続性に欠けるため、このデータは図に示していない。
- (20) 農業先進地域であるパンジャブ州やタミル・ナドゥ州では二毛作が行われているにも関わらず、米（精米）の1ヘクタールあたりの収量はパンジャブ州で3.5トン、タミル・ナドゥ州で3.4トンで（2002/03年度）、日本（約4.4トン：2001年）と大差ない。また、小麦もパンジャブ州が4.2トン、ハリヤーナー州が4.1トンで、すでに中国（3.8トン）以上の水準に達している。
- (21) 旧ディナジプール県が北ディナジプール県と南ディナジプール県に分割されたのは1991年と最近のことで、この統計では分割された各県の分割前のデータは公表されていない。
- (22) もちろん、大きな馬力のディーゼル・エンジンを使えば、こうした深い地下水を汲み上げることも可能だと思われる。住民がいうのは、村の周辺で容易に入手できる一般的な小型のディーゼル・エンジンによる汲み上げの限界であろう。
- (23) たとえば汲み上げ能力が高い「サブマージブル」と呼ばれる地下埋め込み式のモーターを使った場合、約25エーカー（10ヘクタール）の灌漑が可能になるという。灌漑施設の投資額は約13万ルピーで、電気料金は年間5000ルピーに固定されている。水の販売価格は1エーカーあたり1800～2000ルピーである。以上から、償却期間を10年、残存価値10%として定額法で減価償却費を求め、年間の利益を計算すると、約3万ルピーとなる。
- (24) 筆者がここで「合理的」というのは、農家が限られた情報と選択肢の中で利益とリスクを考慮して最善の決定を行おうとしている、という意味である。他人が灌漑農業という新技術の導入によって大きな利益を得たのを見た後で初めてそれを受け入れた大多数の農家の行動も、リスクを回避するという意味で、きわめて合理的な行動といっていよい。もちろん、こうした新技術が普及するためには、こうした合理的な農民とともに、リスクをとって新しい技術の導入にチャレンジする企業家的な精神の持ち主の存在も必要である。B村で自らボーリングをしてディーゼル・エンジンによる灌漑を試みた農家は、そうした企業家精神の持ち主だということができる。企業家精神と経済発展の関係については、シュムペーター [1977] を参照。

- (25) AP州政府としても、用水路灌漑の拡大や溜池灌漑の復旧に力をいれようとしている (Government of Andhra Pradesh [no date a])。また、水資源の無駄な消費を抑え灌漑の効率を上げようとして点滴灌漑 (drip irrigation) の導入を誘導しようとしている。電力料金を低価格あるいは無料にする代わりに、電気の供給時間を制限 (現在1日7時間) したりしている。こうした努力にもかかわらず、実際には持続可能な灌漑システムである溜池灌漑は崩壊し、持続不可能な地下水利用灌漑が急速に拡大しているのである。メダック県ではすでに45郡 (Mandal) のうち43郡で地下水灌漑の開発率が70%以上となり地下水位が低下し続けている。うち10郡では開発率は100%を超えている (Government of Andhra Pradesh [no date b])。
- (26) かといって、農業労働者などに灌漑導入の恩恵がまったくないというわけではない。なぜなら、灌漑導入によって稲やサトウキビなど労働集約的な作物の栽培が可能になり、農業労働者の雇用機会が増えるからである。
- (27) 具体的な内容とそれをめぐる議論は、多田 [2005] に詳しい。

【参考文献】

〈日本語文献〉

石川滋 [1990] 『開発の基本問題』 岩波書店。

カール・ウィットフォーゲル (湯浅越男訳) [1991] 『オリエンタルデスポティズム』 新評論。

宇佐美好文 [1996] 「インドの食糧需給展望」 『食料政策研究』 第96号 pp. 62-119。

大野昭彦 [1997] 「インドの経済発展と農業問題」 『経済学雑誌』 (大阪市立大学経済学会) 第98巻第2号 pp. 1-22。

ガンディー (蠟山芳郎訳) [1983] 『ガンジー自伝』 中央公論社。

黒崎卓・山崎幸治 [2002] 「南アジアの貧困問題と農村世帯経済」 (絵所秀紀編『現代南アジア 2 経済自由化のゆくえ』 東京大学出版会) pp. 67-96。

国際連合食糧農業機関編 (国際食糧農業協会訳) [1997] 『主要国食料需給表 (1996年版)』 国際食糧農業協会。

国際連合統計局 [1997] 『世界統計年鑑1995』 原書房。

小谷汪之 [1989] 「インドを見る目——菜食主義とナショナルリズム」 (佐藤宏・内藤雅雄・柳沢悠編『もっと知りたいインド I』 弘文堂) pp.1-11。

シュムペーター (塩野谷・中山・東畑訳) [1977] 『経済発展の理論』 (上・下) 岩波文庫。

T・W・シュルツ (逸見謙三訳) [1966] 『農業近代化の理論』 東京大学出版会。

- B・L・C. ジョンソン（山中一郎ほか訳）[1986]『南アジアの国土と経済 第1巻 インド』二宮書房。
- 須田敏彦 [1999]「インドは穀物自給を維持できるか」『農林金融』2月号pp.2-34。
- [1999]『インドにおける穀物増産の展望』総研レポート（10基礎研No.4）、農林中金総合研究所。
- 総務庁『日本統計年鑑』各年版。
- 多田博一 [1992]『インドの大地と水』日本経済評論社。
- [1996]「インド② 小規模灌漑の発達」（堀井健三・篠田隆・多田博一編『アジアの灌漑制度』新評論）pp.331-356。
- [2005]『インドの水問題——州際河川水紛争を中心に』創土社。
- 農林水産省 [2004]『ポケット農林水産統計2004』農林水産省。
- 『食料需給表』各年版。
- G・S・バッラ、ピーター・ヘイゼル、ジョン・ケール（首藤久人訳）[2001]『インドにおける2020年の穀物供給と需要に関する予測』（のびゆく農業—世界の農政—918）。
- 藤田幸一 [1996]「バングラデシュ——浅管井戸灌漑による農村の変貌」（堀井健三・篠田隆・多田博一編『アジアの灌漑制度』新評論）pp.215-249。
- [1997]「インド」（国際農業交流基金編『アジア地域穀物需給動向等調査分析 年次報告書〔平成8年度〕』国際農業交流基金）pp.140-156。
- [2002]「インド農業論」（絵所秀紀編『現代南アジア 2 経済自由化のゆくえ』東京大学出版会）pp.97-119。
- [2005]『バングラデシュ——農村開発のなかの階層変動』京都大学学術出版会。
- 藤田幸一・Ashok Kundu [2002]「インド・西ベンガル州の農業発展と管井戸灌漑——ノディア県一農村調査より」『アジア経済』第43巻7号pp.2-22。
- 真勢徹 [1994]『水がつくったアジア』家の光協会。
- 南楚猛 [1996]「インド① 大規模灌漑の発達」（堀井健三・篠田隆・多田博一編『アジアの灌漑制度』新評論）pp.297-330。
- 渡瀬信之訳 [1991]『マヌ法典』中公文庫。

〈英語文献〉

- Bandhyopadhyay, Jayanta and Shama Perveen [2004] “Interlinking of Rivers in India : Assessing the Justifications,” *Economic and Political Weekly*, 39 (50), December 11, pp. 5307 -16.

- Bhalla, G. S. and Peter Hazell [1997] "Foodgrains Demand in India to 2020 – A Preliminary Exercise," *Economic and Political Weekly*, 32 (52), pp.A-150-54.
- Bhalla, G. S. and Gurmail Singh [1997] "Recent Developments in Indian Agriculture – A State Level Analysis," *Economic and Political Weekly*, 32 (13), March 29, pp. A-2-18.
- Dhawan, B. D. [1997]. "Large Scale Canal Irrigation – How Cost Effective?," *Economic and Political Weekly*, 32 (26), pp. A-71-7.
- Dholakia, Bakul H. [1997] "Impact of Economic Liberalization on the Growth of Indian Agriculture," in Bhupat M. Desai ed., *Agricultural Development Paradigm for the Ninth Plan under New Economic Environment*, New Delhi: Oxford & IBH., pp.121-35.
- Gandhi, Vasant P. [1997] "The Role of Agriculture in India's Economic Development – A Survey," in Bhupat M. Desai ed., *Agricultural Development Paradigm for the Ninth Plan under New Economic Environment*, New Delhi: Oxford & IBH, pp.108-121.
- Gulati, Ashok and Anil Sharma [1997] "Freeing Trade in Agriculture – Implications for Resource Use Efficiency and Cropping Pattern Changes," *Economic and Political Weekly*, 32 (52), pp.A-155-64.
- Johnston, F and J. Meller [1961] "The Role of Agriculture in Economic Development," *The American Economic Review*, 51 (4), pp. 566-593.
- Kumar, Praduman and V. C. Mathur [1997] "Agriculture in Future: Demand-Supply Perspective," in Bhupat M. Desai ed., *Agricultural Development Paradigm for the Ninth Plan under New Economic Environment*, New Delhi: Oxford & IBH. pp.142-166.
- Kumar, Praduman and V. C. Mathur [1996] "Structural Changes in the Demand for Food in India," *Indian Journal of Agricultural Economics*, 51 (4), pp.664-679.
- Meenakshi, J. V. [1996] "How Important are Changes in Taste? – A State- Level Analysis of Food Demand," *Economic and Political Weekly*, 31 (50), pp.3265-69.
- Mukherji, Aditi [2004] "Groundwater Markets in Ganga-Meghna-Brahmaputra Basin," *Economic and Political Weekly*, 39 (31) pp.3514-20.
- National Sample Survey Organisation [1996] "Survey Results on Consumption of Some Important Commodities in India : NSS 59th Round," *Sarvekshana*, No.69.
- Reddy, V. Ratna [2003] "Irrigation : Development and Reforms," in C. H. Hanumantha Rao and S. Mahendra Dev eds., *Andhra Pradesh Development: Economic Reforms*

- and Challenges Ahead*, Hyderabad: Centre for Economic and Social Studies, pp.170-201.
- Sardana, Parveen K., Veena Manocha and A. C. Gangwar [1997] “Growth and Variations in Agricultural Performance in Haryana,” *Indian Journal of Agricultural Economics*, 52(3), pp.387-313.
- Sakthivadivel, R, P. Gomathinayagam and Tushaar Shah [2004] “Rejuvenating Irrigation Tanks through Local Institutions,” *Economic and Political Weekly*, 39 (31) pp.3521-26.
- Shah, Tushaar and Vishwa Ballabh [1997] “Water Markets in North Bihar – Six Villages Studies in Muzaffarpur District,” *Economic and Political Weekly*, 32 (52), pp.A-183-90.
- Sidhu, R. S. and M. S. Dhillon [1997] “Land and Water Resources in Punjab : Their Degradation and Technologies for Sustainable Use,” *Indian Journal of Agricultural Economics*, 52 (3), pp.508-518.
- United States Department of Agriculture (USDA) [no date] PS & D Online (<http://www.fas.usda.gov/psd/Psdselection.asp>).
- Vakulabharanam, Vamsi [2004] “Agricultural Growth and Irrigation in Telangana,” *Economic and Political Weekly*, 39 (13), March 27, pp. 1421-6.

〈インド政府刊行物〉

- Government of Andhra Pradesh, *Statistical Abstract*, various issues, Hyderabad.
- [2004] *Statistical Abstract Andhra Pradesh*, various issues, Hyderabad.
- [no date a] *Strategy Paper on Irrigation Development* (www.ap.gov.in/apirrigation/Latest/latest.htm).
- [no date b] *Groundwater Department* (GWD) (www.ap.gov.in/apirrigation/gwd.htm).
- Government of Haryana, *Statistical Abstract of Haryana*, various issue, Chandigarh.
- Government of India, Ministry of Agriculture [2004a] *Agricultural Statistics at a Glance*, New Delhi.
- Government of India, Ministry of Finance [2004b] *Economic Survey 2003-04*, New Delhi.
- [2005] *Economic Survey 2004-05*, New Delhi.
- Government of India, Ministry of Home Affairs. Census of India (<http://www.censusindia.net/>).

Government of India, Planning Commission [1998] *Ninth Five Year Plan 1997-2002 (Vol.I) Draft Prepared at the Internal Meetings of the Planning Commission*, p.1 and p.14, New Delhi.

—— [2002] *Report of the Committee on India Vision 2020*. (Chairman: Dr. S. P. Gupta), New Delhi.

Government of India, Ministry of Planning [2004c] *Statistical Abstract India 2003*, New Delhi.

Government of India, Ministry of Statistics and Programme Implementation [2003] *Statistical Abstract India 2003*, New Delhi.

Government of West Bengal [2003] *Distinct Statistical Hand Book 2002*, various issues, Kolkata.

—— *Economic Review: Statistical Appendix*, various issues, Kolkata.

National Sample Survey Organisation, *Household Consumer Expenditure and Employment - Unemployment Situation in India*, various issues.