

以上から、最近12年間の水田面積の増加は生産にあまり寄与しない沼沢地を含むその他の水田と、作付け率を上昇させ、安定生産が可能となり、農家は投入資材量を増加させることができる灌漑水田によっているものと結論できる。

5.3.2 水田の利用率

作付け率を考える場合には、ある特定の作物のみではなく、同じ場所に作付されるすべての作物を考慮しなければならない。もし、作付け体系を考慮せずに特定の作物の作付け率だけを論じるならば、誤った解釈をすることになる。

1989年における水田の水稲、パラウイジャとエステート作物の作付け面積から作付け率(CI_p¹⁾)を算出した。結果は表 5.12に示すとおりであるが(エステート作物のデータはないが他の年については表 5.13及び表 5.14も参照)、要約を以下に示す。

1989年における水田における作付け率

地 域	水田面積 (1,000ha)	作付け面積 (1,000 ha)			作付け率 (CI _p)		
		水稲	パラウイジャ	エステート 作物	水稲	水稲& パラウイジャ	水稲パラウイジャ エステート
スマトラ	2,257.4	2,156.5	105.2	89.2	0.96	1.00	1.04
ジャワ	3,445.7	4,695.7	1,381.3	444.1	1.36	1.76	1.89
バリ/ヌサテングラ*	409.9	484.4	180.3	15.0	1.18	1.62	1.66
カリマンタン	1,282.3	608.9	9.1	11.3	0.48	0.48	0.49
スラウエシ	831.3	931.7	86.5	21.5	1.12	1.23	1.25
マク/リアンジャヤ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
インドネシア	8,226.6	8,877.1	1,793.4	580.8	1.20	1.30	1.37

注：*：東チモールの資料はない； n.a.：資料なし；

出典： Land area by utilization 1989, CBS; Production of cereals in Indonesia 1989, CBS.
農業省食用作物総局

すべての作物を含んだ作付け率はジャワで最も高く、次いでバリ/ヌサ・テングラ、スラウエシの順で高く、カリマンタンでは最も低い。水稲の作付け率も同様の順で高いが、島間の差はカリマンタンを除き、小さい。ジャワ、バリ/ヌサテングラでは、稲以外の畑作物の作付け率がと他の島に比べ大きく、これらの島では既に作物の多様化が進んでいることを示している。このことの説明として二つの解釈ができるであろう。すなわち、一つは米以外の作物が収益性が高いという仮説であり、もう一つはこれらの地域では既に米作のための水がすでに足りなくなっているという仮説である。

島間の作付け率の差は水田の灌漑率の差によって説明できよう。以下に示すとおり、灌漑水田率はジャワ及びバリ/ヌサテングラで高く、カリマンタンで低い。

1991年における全水田面積に占める灌漑水田面積の割合 (%)

	スマトラ	ジャワ	バリ/ヌサテングラ	カリマンタン	スラウエシ	インドネシア
比率	41.0	74.5	75.3	10.8	61.0	54.0

出典： Land area by utilization 1990, CBS, 1992

¹⁾ In Indonesia, cropping intensity is expressed as the ratio of planted area to field area, although it is usually expressed as the ratio of harvested area to field area. So when describe cropping intensity in this text, planted area based cropping intensity is expressed as CI_p to differentiate from harvested area based cropping intensity which is expressed as CI_H.

水田の生態系別の水稲の作付け率についてはデータがないため、回帰法によって推定した。その結果は表 5.15～5.17に示すとおりであるが、要約（平均値）を以下に示す。

1989-1991年における生産環境別水田の水稲の平均作付け率

地 域	灌漑水田		天水田		その他の水田		合 計	
	面積	CI _p	面積	CI _p	面積	CI _p	面積	CI _p
スマトラ	893.5	1.31	595.3	1.07	741.6	0.48	2,230.4	0.99
ジャワ	2,538.8	1.55	866.5	1.21	23.3	0.45	3,428.6	1.44
バリ/スラウェシ	308.2	1.40	71.0	0.72	31.3	0.15	410.5	1.19
カリマンタン	178.2	0.76	372.6	0.59	746.8	0.37	1,297.7	0.49
スラウェシ	503.9	1.41	273.3	0.92	60.7	0.29	837.9	1.14
マクイリアンジャ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
インドネシア	4,422.6	1.45	2,178.7	0.99	1,603.7	0.41	8,205.1	1.12

出典： Land Area by Utilization by CBS, 1991及び Production of cereals by CBS, 1991を基にJICA-FIDP調査団が回帰法にて算出推定した。

上表より天田に灌漑組織を建設することで、作付け率は0.99より1.45に増加するということがわかる。灌漑水田における作付け率はカリマンタンを除き島間に余り差がなく、天水田についても島間で同様の傾向を示す。

5.3.3 灌漑タイプ別の水稲収量

灌漑タイプ別及び生産環境別の水稲収量の差を把握する目的で、中央統計局が定期的に行っている水稲収量調査の内、1991年第1期(1月～4月)の全国から集められた生データから約9,000点を対象に統計処理した。施肥量は収量に影響する別の重要な項目であるので、灌漑タイプ別と同様水田の施肥水準の効果を分散法の因子分析により検討した。データの選抜方法及び処理方法についてはAnnex Bに詳述した。分析結果を以下に説明する。

分散分析結果

Source	自由度	偏差平方和	平方平均	F 値	有意水準
モデル	49	10,392.8	212.1	111.0	0.0000
灌漑技術水準	4	598.3	149.6	78.3	0.0000
施肥量水準	7	1,693.4	241.9	126.48	0.0000
灌漑と施肥量相互効果	28	202.6	7.234		0.0000
その他	10	7,898.6			
誤差	8,931	17,067.8	1.91		
C 合計	8,980	27,460.7			

出典： 中央統計局が1992年1月～4月に実施した坪刈り資料の中から任意に約10,000点を抽出して、JICA-FIDP 調査団が解析した。

収量間に統計上有意な差があるという場合、F-値は95%以上の信頼性を持たなければならない。上記の結果から収量に与える灌漑及び肥料の単独効果並びにそれらの相互効果が明らかとなった。灌漑タイプ別の収量を相対値で表せば以下のとおりである。

異なる灌漑技術水準における水田の水稲の相対収量

灌漑技術水準	Technical	Semi-technical	Simple	集落灌漑
非灌漑水田=100	145.0	135.6	122.9	114.8

注：灌漑技術水準間の収量差は95%以上の信頼度を以て統計的に有意である。

出典：中央統計局が1992年1月～4月に実施した坪刈り資料の中から任意に約10,000点を抽出して、JICA-FIDP調査団が解析した。

この表から、非灌漑水田に灌漑を施すことにより、灌漑技術水準の違いにより15%から45%まで収量が上昇することが言える。すなわち、灌漑施設の改善により水稲の収量が増加することは明らかである。しかしながら、この差は灌漑施設自身によるものと肥料の施用量によるものの総合した効果である。

次に収量に対する灌漑及び施肥の効果を別々に分析した。結果は以下に示すとおりである（Annex Bも参照のこと）。

異なる灌漑技術水準下での水稲収量の差の検定結果（t-検定）

灌漑技術水準	Technical	Semi-technical	Simple	集落灌漑	非灌漑
Technical	1.000				
Semi-technical	0.298 ⁿ	1.000			
Simple	0.001	0.006	1.000		
集落灌漑	0.000	0.000	0.000	1.000	
非灌漑	0.000	0.000	0.000	0.024	1.000

注：0.05未満の数値は処理間に95%以上の信頼度を以て有意な差があることを示している。nは処理間に有意差が無いことを示す。

出典：中央統計局が1991年1月～4月に実施した坪刈り資料の中から任意に約10,000点を抽出して、JICA-FIDP調査団が解析した。

Semi-technical及びTechnical間を除き、灌漑技術水準間で有意な差が認められ、灌漑技術水準が高いほど収量が高かった。即ち、収量は灌漑施設の改良と共に増加する。インドネシアにおいては水が水稲収量を左右する要因の一つであると示唆している。

異なる施肥量レベル下における水稲収量反応の統計分析結果(t-検定)

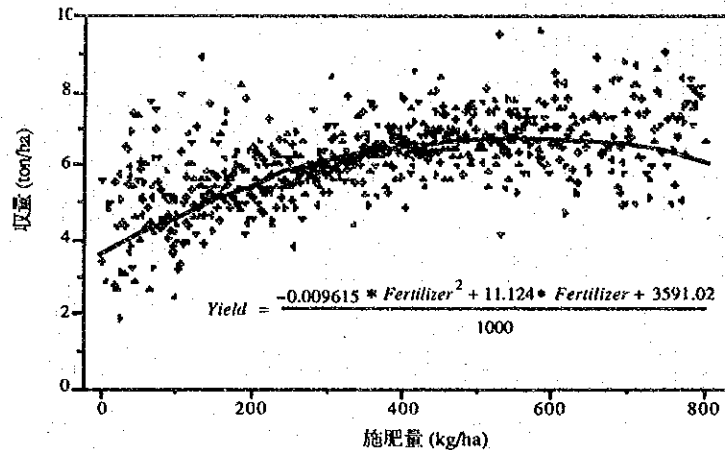
施肥水準 (kg/ha)	1	2	3	4	5	6	7	8	収量 (ton/ha)
1. 0	1.000								3.41
2. 1~150	0.000	1.000							4.89
3. 151~250	0.000	0.000	1.000						5.49
4. 251~350	0.000	0.000	0.000	1.000					5.96
5. 351~450	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000				6.52
6. 451~550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	1.000			6.73
7. 551~650	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.065 ⁿ	-0.001	1.000		6.58
8. 651~800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.089 ⁿ	0.690 ⁿ	0.009	1.000	6.80

注：0.05未満の数値は処理間に95%以上の信頼度を以て有意な差があることを示している。nは処理間に有意差が無いことを示す。

出典：中央統計局が1991年1月～4月に実施した坪刈り資料の中から任意に約10,000点を抽出して、調査団が解析した。

上表からみると、施肥水準が351~450kg/haまではほぼ直線的に収量が増加する。施肥水準が水準

5,351kg/haを越えると収量増は緩やかとなり、施肥水準が550kg/haを越えると、収量は施肥量に拘わらず増加が見られなくなる。相関分析によると下図に示すように収量は施肥量がほぼ570kg/haとなるまで増加する。



施肥量と収量との関係

全施肥量に対する尿素肥料の割合は約60~70%であること及び最近インドネシアに硫酸が窒素肥料として普及し始めたことより、最高収量は窒素施与量が180~200kgN/haで達成できると考えられる。これはIRRIのような国際研究機関で行われた過去の試験データとほぼ一致する値である。しかしながら、農家経済的見地からみると、肥料の施与量レベルは約450kg/ha程度が最適であると考えられ、この施肥水準はすでに、ジャワやバリで達している。

以上見てきたように、収量に及ぼす灌漑及び施肥の単独効果は明白であるが、それぞれがどの程度貢献しているのかは評価できない。施肥水準もまた、下表に示すように灌漑技術水準により異なっている。

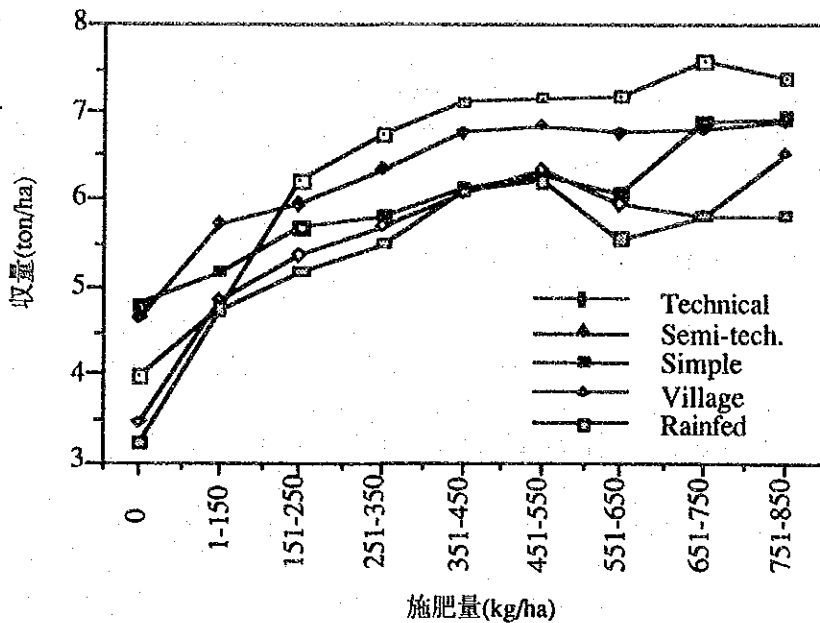
異なる灌漑技術水準下における水稲作の施肥量

灌漑技術水準	Technical	Semi-technical	Simple	集落灌漑	非灌漑
施肥量 (kg/ha)	423	380	336	300	202

注: 灌漑タイプ別の施肥量には95%以上の信頼度で有為な差が認められる。

出典: 中央統計局が1991年1月~4月に実施した坪刈り資料の中から任意に約10,000点を抽出して、JICA-FIDP 調査団が解析した。

灌漑開発はほとんどの場合、施肥量の増加を伴って実施され、これにより灌漑の効果が最大となる。灌漑投資は、農民が作物生産増加のために投入資材を増加させるのに必要なコストであるとも言える。灌漑と施肥量の収量に対する相互効果も認められ、それは下図に示すとおりである。



インドネシアの異なる栽培環境下における
水稲の収量と施肥量との関係

施肥量が250kg/ha(水準5より高い)を越える場合、Technical, Semi-technical, Simple集落灌漑、非灌漑間で水稲収量差は有意である。施肥量をみないと、TechnicalとSemi-technical間で水稲収量に有意な差はない。収量は統計的に灌漑施設の改良と共に増加する。しかし、施肥量が250kg/ha(水準3以下)以下の場合には灌漑技術水準間の収量の序列には一定の傾向が認められない。施肥量が251kg/haより550kg/haの場合には天水田、集落灌漑及びSimple間で水稲収量に有意差はない。灌漑施設の効果は高施肥水準でのみ明らかである。

5.3.4 水田タイプ別収量

州別生産環境別水稲収量は、回帰法により求められる。その結果は表 5.18に示すとおりであるが、要約を以下に示す。

異なる生産環境下における水稲収量の比較 (ton/ha)

地域	灌漑水田	天水田	その他の水田	全水田平均
スマトラ	4.33	3.92	2.81	3.92
ジャワ	5.39	4.47	2.25	5.19
バリ/スラバヤ	4.63	3.27	2.53	4.46
カリマンタン	3.06	2.65	2.46	2.67
スラウェシ	4.22	3.95	2.94	4.13
マクイリアンジャヤ	-	-	-	-
インドネシア	4.96	4.04	2.67	4.57

出典：Production of cereals 1991, CBSを基にJICA-FIDP調査団が計算した。

水稲の収量は生産環境間と同様、島間でも異なっている。水稲収量は天水田その他より灌漑水田で高い。栽培管理技術の差もあるが、異なった生産環境間の収量は灌漑水田と天水田では約0.9ton/haの差が認められ、天水田とその他の水田との間でも1.4ton/haの差がある。灌漑水田であっても、その収量には

島間で大きな差が認められ、ジャワの収量が最も高く、一方カリマンタンで最も低い。これは肥料のような農業投入量の水準と同様、栽培技術の差によるのかもしれない。後述するが、ジャワとカリマンタンとの間では施肥量に大きな差が認められる。その他生産環境下の水田の収量は非常に低い。その他生産環境下の島間の収量差は灌漑水田や天水田における収量差ほど大きくない。農民は生産環境が安定しないと資材を多量には投入しないのかもしれない。

5.3.5 ビマス計画とその水稲生産への貢献

前述したように、米の収量増は灌漑開発及び施肥量の増加によってなされてきたが、これは政府が推進してきた集約化計画、すなわちビマス計画に負うところが大きい。灌漑開発の他、近代品種の普及、病虫害防除の改善や様々な耕種法の改善が、間接的ではあるが米の生産性向上に貢献してきた。ビマス計画のプログラム別の水稲収量の変遷を下表に示す。(表 5.19も参照)。

ビマス計画各プログラム下での水稲収量の変遷

単位：ton/ha

プログラム型	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Supra-insus	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5.28
Insus	4.77	4.86	4.87	4.83	4.87	4.81	4.86	4.76
Inimum	4.00	4.01	4.01	3.98	3.86	3.91	3.78	3.65
Intensification Total	4.36	4.45	4.45	4.44	4.44	4.48	4.54	4.63
Non-intensification	2.77	2.80	2.76	2.74	2.64	2.60	2.65	2.67

出典：BIMAS

それぞれのプログラムの中での米の収量は伸びていない一方で、表 5.20に見られるように、年々施肥量が増加している。施肥量の増加が収量増加につながっていないのは奇妙であるが、表 5.21に見られるように、各種プログラムの面積が大きくなっていったことによる。Immunitに対するInsusプログラム面積増が収量増と同様施肥量増をひきおこしている。表 5.22に見られるように、ビマス計画の適用面積は州間で大きな差が認められる。また、ビマス計画面積と灌漑開発面積との間には相関があるようである。すなわち、ビマス計画が進まない州は灌漑開発も立ち遅れている。

1989年における州及び島別のビマス計画下での水稲収量は表 5.23に示すとおりであるが、要約すれば以下のとおりである。

1989年におけるビマス計画適用地区内外の面積と収量

地 域	適用面積 ('000 ha)		収量(ton/ha)	
	Intensification	Non-intensification	Intensification	Non-intensification
スマトラ	2,113	188	4.01	2.88
ジャワ	5,446	6	5.14	2.98
バリ/スラウェシ	470	58	4.58	2.91
カリマンタン	534	125	2.78	2.18
スラウェシ	974	45	4.17	2.60
マクイリアンジャ	-	-	-	-
インドネシア	9,546	423	4.63	2.67

出典：Cost Structure of Farms Paddy and Palawija, 1989, CBS Statistik Intensifikasi Pertanian (1990), BIMAS, MOA

ビマス計画の効果は明らかであるが、計画が適用される地区は水稲生産環境即ち、灌漑の状況が良好であることも忘れてはならない。

1988/89年及び1989年の作季におけるビマス計画適用下の全水田面積及び収穫面積を以下に示す。

適用型別水田のビマスプログラム対象面積 (1988/89 及び 1989)

単位: 1,000 ha

地域	プログラムの型				対象面積			面積 比率	
	Supra	Insus	Insus	Innum	合計	灌漑田	天水田		その他
スマトラ	429	1,155	529	2,113	870	608	779	2,257	0.94
ジャワ	1,510	3,318	541	5,446	2,535	888	23	3,446	1.50
バリ/スダテンガラ	97	235	138	470	309	67	34	410	1.15
カリマンタン	0	221	313	534	188	380	714	1,283	0.42
スラウェシ	226	446	301	974	486	283	62	831	1.17
マルクイリアンジャヤ	0	7	1	8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
インドネシア	2,261	5,382	1,825	9,546	4,387	2,262	1,613	8,226	1.16

注: 面積比率はプログラム適用面積を対象面積で除して求めた。

出典: BIMAS and DGPCA, MOA

Supra-Insusが始まった時、ビマス計画適用総面積は約100万ha増加した。1992年及び1992/93年の作季におけるプログラム別のビマス計画適用予定面積を以下に示す。

プログラム型別ビマス計画目標適用面積 (1992 及び 1992/93)

単位: 1,000 ha

地域	水田面積				陸稲面積			総計
	Supra	Insus	Insus	Innum	合計	Insus	Innum	
スマトラ	751	1,032	348	2,131	201	123	324	2,455
ジャワ	2,320	2,628	129	5,077	127	123	249	5,326
バリ/スダテンガラ	205	242	66	513	10	12	22	535
カリマンタン	22	367	299	688	14	60	74	762
スラウェシ	277	528	176	981	8	21	29	1,010
マルクイリアンジャヤ	0	11	16	27	0	18	18	45
インドネシア	3,575	4,808	1,034	9,417	360	357	716	10,133

出典: BIMAS

ビマス計画面積は1989年の実績と比較してそれほど増加していないが、プログラムの内容は1992年と1992/93年度計画で非常に改善されている。Supra-Insus計画は1988/89年度と1989年の226万haから1992年と1992/93年度計画では358万haと130万ha増加している。ジャワ(80万ha増)とスマトラ(30万ha増)がプログラムの改善に非常に貢献している。Supra-Insus面積の増加に伴い、InsusやInnumの面積が減少している。

しかしながら、上記にみられるように、水田の他の環境(例えば灌漑施設)があまり向上していない現在、ビマス計画の効果は以前ほど明白には現われないかも知れない。化学肥料や農薬の浪費はしばしば環境汚染を引き起こす。Supra-InsusやInsusのような集約的な管理の下で作物が期待される生育を示すような水田環境の創造が必要である。

5.3.6 品種の変化

近代品種(高収量品種、HYV)の導入は熱帯地域の水稲収量を飛躍的に増加させている。インドネシアでも同様で、1988年現在約70種の高収量品種が栽培されている。近年の品種の栽培特性は表5.24に示すとおりである。主な品種の栽培面積を以下に示す。

1988/89年における近代品種の作付け面積 ('000 ha)

地域	PB36	Cisadane	IR64	Kr.Aceh	PB42	Semuru	IR46	Others	Traditional	Total
スマトラ	76.6	58.0	109.6	24.1	42.6	13.5	155.8	309.1	289.9	1,079.2
ジャワ	561.5	793.4	967.1	187.6	6.6	166.3	0.8	355.0	210.5	3,248.8
バリ/スラウェシ	82.5	2.5	13.7	77.8	0	14.1	0	25.0	7.7	223.4
カリマンタン	17.5	19.0	6.6	9.1	42.9	0.1	3.4	103.4	206.3	408.3
スラウェシ	37.9	50.2	36.2	2.7	158.5	3.6	23.3	140.5	36.9	489.8
マク/リアンジャ	0.0	0.0	0.3	0.1	0	0	0.2	1.9	0.5	3.0
インドネシア	775.9	923.1	1,133.6	301.4	250.7	197.6	183.4	934.9	751.9	5,452.4

出典： Laporan Hasil Inventarisasi Penyebaran Varietas Padi Musim Tanam (1988/89), Direktorat Bina Produksi, MOA

PB36、Cisadane及びIR64が栽培面積が70万haを越えており、現在におけるインドネシアにおける代表3品種と言える。その他の重要な品種は、Kreung Aceh、PB42、Semuru及びIR42でそれぞれの栽培面積が10万haを越えている。改良品種の栽培面積はカリマンタンを除くすべての島で在来種のそれを上回っており、改良品種の全栽培面積に占める割合は86%にも達する。カリマンタンでは未だに在来品種の栽培面積割合が50%を占めており、スマトラでも27%に達している。これらの島では沼沢地が多いため、改良品種の栽培面積が伸びないのかもしれない。従って、カリマンタンの低収量の原因の1つは栽培品種のためである。灌漑・排水等基盤整備を充実させることが近代的品種を導入する鍵となっており、生産性を向上させる条件となる。乾季の品種の分布パターンは殆ど差がない。最近数年間の代表品種の作付け面積の変遷を以下に示す。

近代的品種の作付け面積の変遷

品種	普及開始年	単位: 1,000 ha							
		1985	1985/86	1986	1986/87	1987	1987/88	1988	1988/89
PB36	1977	733	1,518	846	1,456	590	1,081	330	776
Cisadane	1980	788	1,352	880	1,181	721	839	415	923
IR64	1986	0	0	0	7	130	629	997	1,134
Kreung Aceh	1981	147	321	191	276	117	270	92	301
PB42	1980	187	274	128	251	165	242	103	251
Semuru	1980	66	144	80	174	84	174	59	198
IR46	1983	161	109	134	211	172	155	132	183
IR48	1986	7	0	18	28	76	102	67	80
Citanduy	1983	10	3	33	115	67	67	47	53
Sadang	1983	40	50	50	73	24	55	14	14
Cisokan	1985	0	0	5	21	17	63	37	61
IR54	1981	83	96	70	120	66	43	26	43
Barito	1981	34	37	38	39	57	40	28	26
Kelara	1983	20	53	68	72	66	40	48	31
Cikapundung	1984	1	6	20	48	31	35	23	40
Bahbolon	1983	35	42	63	70	52	22	36	18
Leading Varieties Total		2,312	4,005	2,624	4,142	2,396	3,871	2,454	4,132
Traditional		460	916	451	905	475	1,007	379	752

出典： Laporan Hasil Inventarisasi Penyebaran Varietas Padi Musim Tanam (1985-1989), Direktorat Bina Produksi, MOA

比較的初期に普及されたPB36、Cisadane、Kreung Aceh等は作付け面積が減少する傾向にあるが、比較的最近の導入された品種であるIR64、IR48、Cisokan等は増加傾向にある。これらの新しく導入された品種は病害虫に対する抵抗性が強く、収量性については初期に導入された品種と大差がない。

5.3.7 病虫害の被害

近年、病虫害に対する抵抗性が強い多くの品種が発表されており、農民もこれら品種を使用している。このため病虫害による被害は減少している。中央統計局の資料によれば、1990年と1987年における病虫害による米の被害はそれぞれ全収穫面積の0.85%及び0.5%である。主な害虫はメイチュウ、ウンカ、ネズミ等であり、主な病害はいもち病、白葉枯病、ツングロ病等である。病害による被害は害虫による被害より非常に少ない。被害の発生は1月～3月に集中している。

5.4 水稲増産の可能性と方向性

5.4.1 水稲増産に寄与する要因の分析

(1) 生産増加の要因分析

上述したように、インドネシアにおける水稲生産量は1980年より1991年の最近12年間に年率140万tonで画期的に増加している。作物生産量(P)は収穫面積(A)と収量(Y)の積で表される。インドネシアの水稲については、収穫面積と収量の両方共大きく増加している。生産増加に収穫面積の増加並びに収量の増加がどれほど貢献してきたかは次式から求められる。

$$\text{Log } P_n/P_0 = \text{Log } A_n/A_0 + \text{Log } Y_n/Y_0$$

ここで P_n 、 A_n 、 Y_n は基準年からn年後におけるそれぞれ生産量、収穫面積及び収量を表し、 P_0 、 A_0 、 Y_0 は基準年におけるそれぞれ生産量、収穫面積及び収量を示す。

$\text{Log } A_n/A_0$ と $\text{Log } Y_n/Y_0$ の値が収穫面積の増加と収量の増加の生産量増加に対する貢献度を示す。値が大きくなるほど生産量増加に寄与する程度が大きくなる。水稲生産量増加に対する収穫面積及び収量の変化による貢献度は、もし $\text{Log } A_n/A_0$ が $\text{Log } Y_n/Y_0$ よりも大きければ、収穫面積の増加が収量の増加よりもより生産量増加に寄与していることを示している、表 5.25に示すとおりであるが、要約すれば以下のとおりである。

水稲の生産量増加に対する寄与要因の島別比較

Province/Island	Log P_{1991}/P_{1980}	Log A_{1991}/A_{1980}	Log Y_{1991}/Y_{1980}
スマトラ	4.241	2.137	2.104
ジャワ	4.152	2.030	2.122
バリ/スラウェシ	4.166	2.058	2.108
カリマンタン	4.129	2.058	2.071
スラウェシ	4.270	2.134	2.136
マカッサル/スマタラ	5.178	3.040	2.138
インドネシア	4.179	2.068	2.111

出典： Production of cereals 1980 and 1991, CBSを基にJICA-FIDP 調査団が計算した。

インドネシア全体では、過去12年における水稲生産量の増加は、どちらかと言えば収穫面積の増加よりも収量の増加に支えられてきた。しかしながら、生産量増に対する収穫面積及び収量の変化による貢

献度は州によって異なり、ジャワ全州、西スマトラ、ジャンビ、バリ、ヌサテンガラ、西カリマンタン、東カリマンタン及び南スラウェシでは収穫面積増より収量増の方が生産量増に対して寄与しているが、他州では収穫面積増が生産量増の主要な要因となっている。

(2) 収穫面積増加の要因分析

同様に収穫面積(H)は水田面積(F)と作付率(CI_H)の積で表される。水田面積増及び作付率変化の収穫面積に対する貢献度は次式で表される。

$$\text{Log } H_n/H_0 = \text{Log } F_n/F_0 + \text{Log } CI_{Hn}/CI_{H0}$$

ここでH_n、F_n、CI_{Hn}は基準年からn年後におけるそれぞれ収穫面積、水田面積及び作付率を表し、H₀、F₀、CI_{H0}は基準年におけるそれぞれ収穫面積、水田面積及び作付率を表す。

結果は表 5.26に示すとおりであるが、要約すれば以下のとおりである。

水稲の収穫面積増加に対する寄与要因の島別比較

地 域	Log H ₁₉₉₁ /H ₁₉₈₃	Log F ₁₉₉₁ /F ₁₉₈₃	Log CI _{H1991} /CI _{H1983}
スマトラ	4.088	2.050	2.038
ジャワ	4.033	1.998	2.035
バリ/ヌサテンガラ	4.037	2.047	1.991
カリマンタン	4.072	2.174	1.898
スラウェシ	4.129	2.064	2.065
マク/イリアンジャヤ	n.a.	n.a.	n.a.
インドネシア	4.058	2.046	2.013

出典： Production of cereals and Land area utilization 1983 and 1991; CBSを基に調査団が計算

全インドネシアでは過去8年間の収穫面積増に対して、水田面積増が主要な要因となっている。ジャンビ、ランボン、東ジャワ、東ヌサテンガラ、中部カリマンタン、東カリマンタン、北スラウェシ、中部スラウェシ及び東南スラウェシの各州で、作付率増より水田面積増が収穫面積増に寄与しており、他の大部分の州では作付率が主要な要因となっている。

5.4.2 水稲生産増加ポテンシャルの分析

上記の分析及び生産の現状より、インドネシアの各州を水稲生産量増に対する種々の要因に従い以下の3つのグループに分類した。各グループの特徴は表 5.27及び5.28に示すとおりである。

水稲生産環境による州の分類

Group I	Group II	Group III
13. 西スマトラ	11. アチェ	14. リアウ
31. ジャカルタ	12. 北スマトラ	15. ジャンビ
32. 西部ジャワ	18. ランボン	16. 南スマトラ
33. 中部ジャワ	52. 西ヌサテンガラ	17. ブンクル
34. ジョグジャカルタ	71. 北スラウエシ	53. 東ヌサテンガラ
35. 東部ジャワ	72. 中部スラウエシ	61. 西カリマンタン
51. バリ	73. 南スラウエシ	62. 中部カリマンタン
	74. 東南スラウエシ	63. 南カリマンタン
		64. 東カリマンタン

グループI：この範疇にはいる州では、水稲は高収量であり、収量の増加速度が大きく、生産量増加に対する収量増加の貢献度が大きく、新規開田による面積増が非常に小さいかほとんではない。即ち、新たに水田面積を拡張できる可能性のある土地がほとんどなく、より集約的な農業によりさらに収量を高める努力をしなければならないところである。

グループIII：現状の収量は低く、収量増加率も低く、生産量増加に対する収穫面積増加の貢献度が大きく、収穫面積増加に対する水田面積増加の貢献度が大きい。このグループに入る州では、灌漑収量(CI_H)と収穫面積が増加し、排水を整備し、近代的品種を導入し、先進的農業技術を農民に普及することにより、生産を伸ばすことが可能である。このグループは将来の水稲生産に対して潜在力が大きい。しかし、現在のところ、基盤整備が整っておらず、人的資源の面からも制約があり、開発が進んでいない。

グループII：上記二つのグループの中間に位置づけられ、現在水田面積を増加する余地があり、収量及び収量増加率が比較的高く、水田の生産環境が水稲生産に比較的恵まれているため、生産量を大きく拡大できる可能性が大きい地域である。

表 5.1 州別の水稲収穫面積の変遷 (1980年～1992年)

Province	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
11. D.I.Aceh	208,423	245,705	244,208	255,972	258,775	247,105	281,264	260,950	272,494	292,550	291,598	299,903	318,834
12. Sumatera Utara	445,323	448,443	474,086	453,702	496,252	525,431	505,937	569,454	592,775	599,523	618,657	645,898	672,915
13. Sumatera Barat	291,246	274,606	287,179	312,843	327,701	325,378	334,442	334,323	335,433	341,461	351,857	361,831	374,077
14. Riau	81,770	85,319	83,738	83,504	89,165	90,171	98,943	70,621	99,038	96,126	102,705	112,427	106,815
15. Jambi	131,680	132,054	135,403	142,519	144,456	150,075	140,047	134,831	139,536	136,241	145,214	138,328	147,839
16. Sumatera Selatan	242,944	269,948	265,366	296,142	290,400	301,597	334,579	331,848	343,626	341,750	353,218	304,780	372,530
17. Bengkulu	48,178	46,461	50,603	57,060	60,960	62,271	65,752	68,216	67,934	68,055	65,933	75,490	86,442
18. Lampung	151,049	167,055	174,807	190,487	211,123	204,070	218,250	249,667	245,628	248,264	264,062	254,008	314,274
Sumatera	1,600,613	1,669,591	1,715,390	1,792,229	1,878,832	1,906,098	1,979,214	2,019,910	2,096,464	2,123,970	2,193,244	2,192,725	2,393,726
31. D.K.I.Jakarta	20,519	16,284	13,874	9,545	9,699	10,424	9,518	8,946	8,501	8,385	8,255	5,776	6,569
32. Jawa Barat	1,743,937	1,835,181	1,702,504	1,702,192	1,850,178	1,931,698	1,937,836	1,904,624	1,890,770	1,973,743	1,969,214	1,836,954	1,998,429
33. Jawa Tengah	1,296,298	1,371,855	1,281,641	1,268,062	1,413,024	1,433,932	1,437,736	1,407,704	1,407,559	1,494,238	1,484,953	1,425,609	1,517,244
34. D.I.Yogyakarta	99,679	108,347	100,369	102,765	109,844	103,393	104,189	96,973	97,605	101,551	98,331	98,939	96,883
35. Jawa Timur	1,368,504	1,447,825	1,403,046	1,405,868	1,478,811	1,493,539	1,507,989	1,455,494	1,455,413	1,520,975	1,502,708	1,480,801	1,539,843
Jawa	4,528,937	4,779,492	4,501,434	4,488,432	4,861,556	4,972,986	4,997,268	4,873,741	4,859,848	5,098,892	5,063,461	4,848,079	5,158,968
51. Bali	174,900	166,726	165,483	164,239	164,816	164,197	163,966	167,370	160,266	172,558	165,033	156,303	158,890
52. Nusa Tenggara Barat	199,624	221,805	229,872	216,462	232,598	234,823	231,798	230,331	233,511	250,509	250,995	246,860	245,844
53. Nusa Tenggara Timur	48,243	53,273	59,149	62,338	57,491	58,384	61,682	57,646	62,439	67,622	68,042	79,797	80,113
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18,446	16,583	15,635	17,706	24,226	19,381
Bali & Nusa Tenggara	422,767	441,804	454,504	443,939	454,905	457,404	457,446	473,787	472,799	506,324	501,776	507,136	504,228
61. Kalimantan Barat	187,842	194,540	184,791	169,119	170,756	179,934	174,979	164,260	176,501	200,126	185,333	179,971	194,202
62. Kalimantan Tengah	72,116	72,955	74,004	75,484	75,482	75,976	77,597	80,507	81,526	87,800	100,736	89,027	94,062
63. Kalimantan Selatan	268,582	288,126	268,422	275,581	290,150	299,392	300,484	298,481	302,468	313,007	330,859	331,892	364,686
64. Kalimantan Timur	36,321	40,281	43,251	27,320	34,199	39,761	39,374	41,694	40,405	39,314	40,332	44,999	43,951
Kalimantan	564,861	595,902	570,468	547,504	570,587	595,063	592,434	584,942	600,900	640,247	657,260	645,889	696,901
71. Sulawesi Utara	55,771	50,184	60,160	62,884	59,042	62,549	72,748	76,413	69,688	71,657	76,223	82,125	67,157
72. Sulawesi Tengah	70,248	67,558	69,806	77,946	73,459	74,114	89,338	94,291	103,110	107,618	111,817	129,044	126,149
73. Sulawesi Selatan	564,896	570,758	486,530	555,348	624,950	663,300	666,410	639,952	681,093	771,493	725,066	706,058	786,816
74. Sulawesi Tenggara	14,151	13,954	12,297	17,027	21,459	21,330	28,117	28,694	30,701	40,377	39,913	42,698	54,847
Sulawesi	705,066	702,454	628,793	713,205	778,910	821,293	836,613	839,150	884,592	991,145	953,019	959,975	1,034,969
81. Maluku	516	509	616	1,067	860	1,136	3,167	3,142	3,862	3,448	2,968	5,074	841
82. Irian Jaya	1,286	1,268	1,395	1,433	1,475	1,741	1,870	1,649	6,909	10,930	5,786	9,624	9,474
Maluku & Irian Jaya	1,802	1,777	2,011	2,500	2,335	2,877	5,037	4,791	10,771	14,378	8,754	14,698	10,515
Indonesia	7,824,046	8,191,020	7,872,600	7,986,909	8,547,125	8,755,721	8,888,012	8,796,321	8,925,374	9,374,956	9,377,514	9,168,502	9,799,107

Source: Agricultural survey Production of Cereals in Indonesia 1980-1991. CBS and Unpublished data of CBS.

n.a. : no data in database because data not available, not applicable, negligible, nil or not yet entered

表 5.2 州別の水稲収量の変遷 (1980年～1992年)

Province	Unit: t/ha												
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
11. D.I.Aceh	3.12	3.32	3.47	3.60	3.46	3.62	3.64	3.74	3.79	3.87	3.96	4.03	4.06
12. Sumatera Utara	3.16	3.34	3.51	3.62	3.71	3.76	3.78	3.78	3.91	3.95	4.01	4.00	4.04
13. Sumatera Barat	3.57	3.72	3.86	4.06	4.08	4.16	4.18	4.28	4.42	4.52	4.60	4.64	4.65
14. Riau	2.34	2.34	2.75	2.87	2.90	2.94	2.95	2.87	2.99	3.19	3.22	3.23	3.28
15. Jambi	2.80	2.83	2.94	2.88	2.90	2.92	2.96	3.13	3.20	3.23	3.27	3.29	3.39
16. Sumatera Selatan	2.90	2.96	3.06	3.10	3.17	3.24	3.22	3.21	3.23	3.35	3.41	3.49	3.49
17. Bengkulu	2.94	2.87	3.38	3.56	3.48	3.40	3.53	3.10	3.28	3.46	3.55	3.61	3.62
18. Lampung	3.33	3.57	3.81	3.92	3.96	4.04	4.05	4.02	4.05	4.16	4.20	4.29	4.31
Sumatera	3.13	3.26	3.44	3.54	3.58	3.64	3.66	3.70	3.77	3.86	3.92	3.97	4.00
31. D.K.I.Jakarta	2.99	3.21	3.52	3.45	3.57	3.60	4.34	4.29	4.54	4.67	4.75	4.76	4.79
32. Jawa Barat	3.68	3.87	4.26	4.42	4.43	4.50	4.53	4.71	4.87	5.03	5.09	5.19	5.21
33. Jawa Tengah	3.94	4.14	4.45	4.74	4.79	4.77	4.78	4.93	5.01	5.13	5.18	5.24	5.25
34. D.I.Yogyakarta	4.27	4.44	4.76	4.97	5.01	5.01	5.04	5.09	5.19	5.32	5.42	5.47	5.49
35. Jawa Timur	4.40	4.66	4.93	4.97	5.01	4.96	4.97	5.08	5.15	5.26	5.33	5.39	5.41
Jawa	3.98	4.20	4.53	4.69	4.72	4.73	4.75	4.89	5.00	5.13	5.19	5.27	5.29
51. Bali	4.10	4.43	4.40	4.46	4.57	4.62	4.71	4.80	4.93	5.05	5.14	5.24	5.26
52. Nusa Tenggara Barat	3.22	3.61	3.74	3.91	3.96	3.89	3.91	4.02	4.20	4.31	4.39	4.48	4.51
53. Nusa Tenggara Timur	2.51	2.65	3.02	3.19	3.11	3.13	3.12	2.89	2.97	3.02	3.10	3.11	3.11
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.20	2.20	2.59	2.60	2.67	2.72
Bali & Nusa Tenggara	3.50	3.81	3.89	4.01	4.07	4.06	4.09	4.09	4.22	4.34	4.40	4.41	4.46
61. Kalimantan Barat	2.21	2.38	2.57	2.71	2.58	2.46	2.56	2.56	2.57	2.63	2.67	2.72	2.73
62. Kalimantan Tengah	1.98	2.19	2.22	2.12	2.01	2.15	2.11	2.04	2.06	2.13	2.15	2.38	2.37
63. Kalimantan Selatan	2.59	2.57	2.55	2.58	2.69	2.72	2.72	2.74	2.84	2.81	2.82	2.90	2.98
64. Kalimantan Timur	2.09	2.33	2.52	2.43	2.52	2.56	2.44	2.51	2.51	2.65	2.70	2.75	2.77
Kalimantan	2.36	2.44	2.51	2.55	2.55	2.55	2.58	2.57	2.63	2.65	2.67	2.77	2.82
71. Sulawesi Utara	3.32	3.32	3.82	3.96	4.12	4.13	4.18	3.95	4.03	4.17	4.18	4.23	4.25
72. Sulawesi Tengah	2.41	2.55	2.82	2.95	2.94	2.99	3.01	3.12	3.20	3.25	3.30	3.31	3.34
73. Sulawesi Selatan	3.12	3.47	3.74	3.92	4.00	4.01	4.06	3.96	4.13	4.25	4.29	4.35	4.37
74. Sulawesi Tenggara	2.25	2.41	2.94	3.14	3.09	3.06	3.12	3.18	3.25	3.35	3.40	3.43	3.41
Sulawesi	3.04	3.35	3.63	3.80	3.88	3.90	3.93	3.84	3.98	4.10	4.13	4.16	4.19
81. Maluku	2.25	2.38	2.42	2.53	2.51	2.42	2.54	2.75	2.72	2.56	2.76	2.89	2.99
82. Irian Jaya	1.96	2.07	2.37	2.48	2.39	2.40	2.42	2.38	2.68	2.65	2.66	2.72	2.74
Maluku & Irian Jaya	2.04	2.16	2.38	2.50	2.43	2.34	2.50	2.62	2.70	2.63	2.69	2.78	2.76
IndonesiaA	3.58	3.78	4.04	4.17	4.21	4.23	4.25	4.32	4.40	4.52	4.57	4.62	4.63

Source: Agricultural survey Production of Cereals in Indonesia 1980-1991, CBS and Unpublished data of CBS.
n.a.: no data in database because data not available, not applicable, negligible, nil or not yet entered

表 5.3 州別の水稲生産量のの変遷 (1980年～1992年)

Province	Unit: ton												
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
11. D.I.Aceh	649,464	816,935	847,932	920,475	895,103	893,677	1,023,749	976,401	1,032,740	1,132,663	1,154,225	1,209,390	1,293,314
12. Sumatera Utara	1,406,457	1,497,379	1,661,931	1,641,763	1,843,080	1,977,867	1,913,325	2,152,146	2,318,139	2,369,841	2,478,460	2,584,678	2,715,280
13. Sumatera Barat	1,040,520	1,020,478	1,109,641	1,269,764	1,335,382	1,354,137	1,397,822	1,432,029	1,483,001	1,543,593	1,619,420	1,677,776	1,737,665
14. Riau	190,988	200,062	230,161	239,312	258,148	264,971	292,319	202,450	295,677	307,090	330,877	363,578	350,610
15. Jambi	368,281	374,140	398,706	410,786	418,735	437,679	414,679	421,758	447,072	439,941	475,243	455,229	501,002
16. Sumatera Selatan	705,217	799,365	812,897	918,877	921,648	977,454	1,078,733	1,066,349	1,110,557	1,145,831	1,203,163	1,062,638	1,300,278
17. Bengkulu	141,772	133,330	171,291	202,895	212,263	211,784	232,295	211,376	222,518	235,248	234,082	272,614	312,719
18. Lampung	502,824	596,427	666,628	745,781	836,680	823,770	883,891	1,002,483	995,526	1,034,001	1,110,246	1,088,578	1,354,692
Sumatera	5,005,523	5,438,316	5,899,187	6,349,453	6,721,039	6,941,339	7,236,813	7,464,992	7,905,230	8,208,208	8,605,716	8,714,481	9,565,560
31. D.K.I.Jakarta	61,394	52,192	48,840	32,903	34,661	37,557	41,273	38,384	38,631	39,173	39,174	27,474	31,433
32. Jawa Barat	6,411,939	7,098,144	7,255,749	7,524,938	8,196,289	8,701,023	8,787,958	8,972,982	9,202,168	9,925,207	10,024,554	9,529,451	10,406,341
33. Jawa Tengah	5,105,702	5,682,587	5,698,223	6,005,988	6,774,037	6,836,637	6,877,211	6,934,395	7,048,022	7,662,364	7,693,200	7,471,111	7,970,143
34. D.I.Yogyakarta	425,808	481,494	478,141	511,132	550,428	517,821	525,099	493,516	506,338	540,596	533,271	540,927	532,312
35. Jawa Timur	6,020,254	6,740,333	6,910,243	6,983,702	7,405,885	7,413,865	7,493,434	7,388,793	7,489,029	8,004,376	8,011,535	7,985,794	8,338,060
Jawa	18,025,097	20,054,750	20,391,196	21,058,663	22,961,300	23,506,903	23,724,975	23,828,070	24,284,188	26,171,666	26,301,734	25,554,757	27,278,294
51. Bali	717,187	739,375	728,188	733,057	753,018	758,463	771,515	804,036	790,128	871,405	848,414	818,338	836,071
52. Nusa Tenggara Barat	643,471	801,808	859,389	846,388	920,390	913,770	907,191	925,908	981,657	1,078,900	1,100,757	1,106,439	1,108,783
53. Nusa Tenggara Timur	121,090	141,067	178,872	198,780	178,855	182,975	192,706	166,646	185,485	204,281	210,772	247,916	249,475
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	40,494	36,416	40,452	46,109	64,590	52,657
Bali & Nusa Tenggara	1,481,748	1,682,250	1,766,449	1,778,225	1,852,263	1,855,208	1,871,412	1,937,084	1,993,686	2,195,038	2,206,052	2,237,283	2,246,986
61. Kalimantan Barat	414,755	462,811	474,474	458,038	439,867	442,998	447,844	420,452	453,545	526,738	493,487	490,392	529,336
62. Kalimantan Tengah	142,790	160,063	163,964	159,701	151,643	163,728	163,447	164,430	168,310	187,089	216,568	211,475	222,747
63. Kalimantan Selatan	696,723	739,872	683,921	709,831	781,664	814,852	818,441	816,432	859,354	879,921	934,670	963,936	1,088,242
64. Kalimantan Timur	76,020	93,976	109,093	66,256	79,410	93,836	95,876	104,566	101,217	104,004	108,763	123,666	121,849
Kalimantan	1,330,288	1,456,722	1,431,452	1,393,826	1,452,584	1,515,424	1,525,608	1,505,880	1,582,426	1,697,752	1,755,488	1,789,469	1,962,174
71. Sulawesi Utara	185,271	166,661	229,837	249,126	243,194	258,265	304,014	301,584	280,573	298,466	318,315	347,580	285,676
72. Sulawesi Tengah	169,579	172,340	196,623	229,785	215,676	221,453	268,997	294,590	330,162	350,221	368,808	426,817	421,746
73. Sulawesi Selatan	1,760,036	1,980,299	1,819,972	2,175,336	2,499,175	2,656,825	2,707,626	2,534,218	2,810,973	3,277,101	3,109,850	3,073,423	3,437,594
74. Sulawesi Tenggara	31,868	33,629	36,115	53,397	66,394	65,291	87,585	90,610	99,790	135,120	135,728	146,324	187,159
Sulawesi	2,146,754	2,352,929	2,282,547	2,707,644	3,024,439	3,201,834	3,368,222	3,221,002	3,521,498	4,060,908	3,932,701	3,994,144	4,332,175
81. Maluku	1,161	1,211	1,490	2,701	2,156	2,729	8,056	8,640	10,513	8,836	8,185	14,645	2,513
82. Irian Jaya	2,517	2,623	3,303	3,551	3,528	4,006	4,534	3,923	18,531	28,916	15,391	26,155	25,946
Maluku & Irian Jaya	3,678	3,834	4,793	6,252	5,684	6,735	12,590	12,563	29,044	37,752	23,576	40,800	28,459
Indonesia	27,993,088	30,988,801	31,775,624	33,294,263	36,017,309	37,027,443	37,739,620	37,969,591	39,316,072	42,371,324	42,825,267	42,330,934	45,413,648

Source: Agricultural survey Production of Cereals in Indonesia 1980-1991, CBS and Unpublished data of CBS.

n.a. : no data in database because data not available, not applicable, negligible, nil or not yet entered

表 5.4 州別の陸稲収穫面積の変遷 (1980年～1992年)

Province	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
11. D.I.Aceh	11,857	11,688	11,437	14,260	11,329	7,281	8,205	7,931	7,161	7,343	7,353	6,211	11,208
12. Sumatera Utara	117,318	102,350	92,050	98,082	86,812	86,919	76,519	87,200	80,110	79,900	63,141	67,162	79,721
13. Sumatera Barat	7,065	5,941	12,073	12,036	9,116	12,113	12,170	11,184	14,789	13,504	11,615	12,948	12,257
14. Riau	40,881	47,595	44,457	51,846	52,683	50,531	48,898	42,574	53,475	42,065	44,283	33,634	58,738
15. Jambi	19,177	17,671	18,704	20,770	31,158	30,375	31,719	30,587	40,076	46,314	38,036	42,910	47,053
16. Sumatera Selatan	108,396	95,462	96,461	124,117	101,243	104,461	85,521	95,082	100,204	100,831	101,262	80,571	121,615
17. Bengkulu	22,330	22,324	25,823	28,067	23,261	19,169	18,421	22,238	26,350	20,170	19,339	24,331	19,764
18. Lampung	121,651	123,359	124,956	134,135	150,247	131,534	96,808	119,941	119,138	110,845	98,987	99,662	133,153
Sumatera	448,675	426,390	426,611	483,313	455,849	434,595	378,261	416,525	441,303	420,972	384,016	367,429	483,509
31. D.K.I.Jakarta	489	274	232	56	39	0	0	0	0	0	0	0	0
32. Jawa Barat	115,302	109,350	95,241	129,918	162,424	153,495	144,202	132,085	153,073	155,064	164,143	151,511	187,269
33. Jawa Tengah	42,347	43,594	39,622	48,294	60,099	61,259	67,297	57,249	65,870	62,358	64,790	61,124	64,443
34. D.I.Yogyakarta	29,751	43,587	41,675	34,083	41,950	35,969	36,352	40,516	40,070	40,684	39,678	38,371	39,942
35. Jawa Timur	60,313	69,678	70,869	78,372	85,531	77,698	85,441	81,547	88,918	91,550	86,752	84,862	101,943
Jawa	248,202	266,483	247,639	290,723	350,043	328,421	333,292	311,397	347,931	349,656	355,363	335,868	393,597
51. Bali	6,542	5,798	4,278	4,220	3,705	2,770	2,864	2,494	2,292	2,384	2,685	2,039	2,154
52. Nusa Tenggara Barat	20,788	18,140	15,229	15,303	18,538	16,445	14,898	13,958	16,224	17,101	14,630	13,921	15,571
53. Nusa Tenggara Timur	82,555	85,129	73,411	70,949	58,680	55,206	55,826	54,626	57,297	57,510	64,819	61,781	64,473
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,299	691	n.a.	n.a.	1,269	0
Bali & Nusa Tenggara	109,885	109,067	92,918	90,472	80,923	74,421	73,588	72,377	76,504	76,995	82,134	79,010	82,198
61. Kalimantan Barat	116,300	116,245	114,992	111,156	104,727	95,335	119,424	122,610	124,282	102,050	102,375	116,923	119,514
62. Kalimantan Tengah	50,123	47,655	43,090	41,708	40,921	40,459	44,389	44,790	48,881	52,488	47,651	55,679	58,327
63. Kalimantan Selatan	29,113	32,477	34,711	31,788	38,406	37,979	32,357	27,789	32,636	22,708	24,079	31,008	42,573
64. Kalimantan Timur	45,064	57,020	48,693	17,709	40,071	42,430	43,150	59,271	57,704	62,712	67,401	65,757	58,242
Kalimantan	240,600	253,397	241,486	202,361	224,125	216,203	239,320	254,460	263,503	239,958	241,506	269,367	278,656
71. Sulawesi Utara	10,249	14,018	16,639	10,894	11,553	13,316	13,891	16,031	14,105	9,677	11,310	10,874	11,232
72. Sulawesi Tengah	48,256	44,420	29,180	33,064	30,921	26,301	17,892	14,039	21,572	22,230	20,823	16,635	16,864
73. Sulawesi Selatan	28,654	27,606	22,753	25,105	22,807	18,960	19,525	16,690	15,348	15,344	10,765	14,538	16,061
74. Sulawesi Tenggara	21,620	22,987	24,444	25,123	24,079	20,527	19,448	16,137	20,557	11,429	11,861	12,156	17,282
Sulawesi	108,779	109,031	93,016	94,186	89,360	79,104	70,756	62,897	71,582	58,680	54,759	54,203	61,439
81. Maluku	24,130	25,656	13,468	13,776	15,416	12,927	4,273	7,502	9,913	6,822	5,395	5,607	2,966
82. Irian Jaya	748	795	717	729	739	901	951	1,115	2,045	3,168	1,670	1,533	1,845
Maluku & Irian Jaya	24,878	26,451	14,185	14,505	16,155	13,828	5,224	8,617	11,958	9,990	7,065	7,140	4,811
Indonesia	1,181,019	1,190,819	1,115,855	1,175,560	1,216,455	1,146,572	1,100,441	1,126,273	1,212,781	1,156,251	1,124,843	1,113,017	1,304,210

Source: Agricultural survey Production of Cereals in Indonesia 1980-1991, CBS and Unpublished data of CBS.
n.a.: no data in database because data not available, not applicable, negligible, nil or not yet entered

表 5.5 州別の陸稲収量の変遷 (1980年～1992年)

Province	Unit: ton/ha												
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
11. D.I.Aceh	1.44	1.54	1.71	1.76	1.77	1.75	1.83	1.78	1.94	2.10	2.13	2.08	2.25
12. Sumatera Utara	1.61	1.61	1.88	1.94	2.06	1.97	2.02	1.92	2.06	2.14	2.21	2.17	2.26
13. Sumatera Barat	1.50	1.59	1.71	1.92	2.02	1.96	2.02	2.18	2.23	2.27	2.28	2.31	2.37
14. Riau	1.30	1.36	1.51	1.59	1.34	1.42	1.51	1.70	1.83	1.92	1.99	2.00	2.10
15. Jambi	1.11	1.25	1.50	1.68	1.71	1.42	1.63	1.59	1.70	1.81	1.87	1.90	1.89
16. Sumatera Selatan	1.54	1.52	1.61	1.71	1.69	1.61	1.74	1.60	1.72	1.90	1.97	2.06	2.06
17. Bengkulu	1.40	1.57	1.67	1.70	1.49	1.52	1.62	1.67	1.75	1.74	1.82	1.88	1.88
18. Lampung	1.51	1.52	1.67	1.60	1.63	1.63	1.67	2.02	2.13	2.25	2.35	2.40	2.42
Sumatera	1.50	1.52	1.68	1.72	1.70	1.66	1.74	1.82	1.93	2.04	2.11	2.15	2.18
31. D.K.I.Jakarta	1.50	1.50	1.70	1.57	1.62	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.80
32. Jawa Barat	1.58	1.73	1.85	1.89	2.04	2.10	2.09	2.19	2.19	2.31	2.38	2.40	2.44
33. Jawa Tengah	1.72	1.81	1.91	1.97	2.20	2.22	2.36	2.36	2.41	2.51	2.51	2.57	2.59
34. D.I.Yogyakarta	1.60	1.58	1.70	1.94	2.15	2.23	2.24	2.27	2.31	2.38	2.49	2.53	2.59
35. Jawa Timur	1.52	1.99	1.99	2.08	2.19	2.34	2.36	2.44	2.44	2.50	2.57	2.59	2.64
Jawa	1.59	1.78	1.87	1.96	2.11	2.19	2.20	2.30	2.31	2.40	2.46	2.49	2.53
51. Bali	1.33	1.20	1.54	1.39	1.57	1.57	1.62	1.75	1.82	1.95	1.95	2.01	2.00
52. Nusa Tenggara Barat	1.35	1.54	1.63	1.69	1.71	1.68	1.71	1.69	1.77	1.85	2.01	2.05	2.09
53. Nusa Tenggara Timur	1.13	1.25	1.32	1.45	1.35	1.23	1.38	1.65	1.79	1.83	1.85	1.92	1.91
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.20	1.20	n.a.	n.a.	1.81	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	1.18	1.29	1.38	1.49	1.44	1.34	1.45	1.65	1.78	1.84	1.88	1.94	1.95
61. Kalimantan Barat	1.14	1.28	1.38	1.53	1.40	1.42	1.46	1.54	1.56	1.59	1.61	1.61	1.62
62. Kalimantan Tengah	1.27	1.25	1.36	1.35	1.42	1.48	1.50	1.50	1.52	1.53	1.56	1.62	1.67
63. Kalimantan Selatan	1.32	1.43	1.59	1.51	1.57	1.59	1.60	1.85	1.90	1.96	1.97	2.07	2.09
64. Kalimantan Timur	1.39	1.50	1.56	1.63	1.55	1.56	1.64	1.67	1.79	1.77	1.80	1.86	1.91
Kalimantan	1.24	1.34	1.44	1.50	1.46	1.49	1.52	1.60	1.65	1.66	1.69	1.73	1.76
71. Sulawesi Utara	1.45	1.60	1.65	1.71	1.68	1.68	1.73	1.46	1.57	1.70	1.80	1.88	1.96
72. Sulawesi Tengah	1.22	1.40	1.40	1.46	1.42	1.44	1.47	1.38	1.52	1.56	1.59	1.66	1.67
73. Sulawesi Selatan	1.32	1.39	1.52	1.76	1.76	1.74	1.79	1.70	1.88	2.00	2.09	2.15	2.17
74. Sulawesi Tenggara	1.26	1.36	1.45	1.69	1.62	1.56	1.67	1.59	1.69	1.69	1.64	1.71	1.72
Sulawesi	1.28	1.41	1.49	1.63	1.60	1.58	1.66	1.54	1.66	1.72	1.74	1.85	1.87
81. Maluku	0.96	1.03	0.92	1.18	1.15	1.22	1.14	1.37	1.50	1.54	1.65	1.74	1.82
82. Irian Jaya	1.27	1.36	1.30	1.43	1.44	1.37	1.37	1.32	1.39	1.73	1.80	1.83	1.71
Maluku & Irian Jaya	0.97	1.04	0.94	1.19	1.16	1.23	1.18	1.37	1.48	1.60	1.69	1.76	1.78
INDONESIA	1.40	1.50	1.62	1.71	1.74	1.75	1.81	1.87	1.95	2.04	2.09	2.12	2.17

Source: Agricultural survey Production of Cereals in Indonesia 1980-1991, CBS and Unpublished data of CBS.
n.a. : no data in database because data not available, not applicable, negligible, nil or not yet entered

表 5.6 州別の陸稲生産量の変遷 (1980年～1992年)

Province	Unit: ton												
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
11. D.I.Aceh	17,074	17,953	19,534	25,112	20,030	12,713	15,015	14,122	13,871	15,385	15,640	12,921	25,183
12. Sumatera Utara	188,999	165,295	172,778	190,769	178,920	171,057	154,497	167,047	164,799	171,033	139,294	145,715	179,914
13. Sumatera Barat	10,590	9,434	21,807	23,121	18,396	23,802	24,547	24,403	32,966	30,705	26,482	29,954	29,100
14. Riau	53,145	64,634	67,308	82,176	70,648	71,956	73,738	72,518	97,676	80,767	88,079	67,257	123,122
15. Jambi	21,210	22,106	27,981	34,997	36,180	32,051	51,575	48,354	68,200	83,716	71,118	81,688	88,838
16. Sumatera Selatan	167,363	144,720	155,399	212,364	171,303	167,869	148,379	152,513	171,926	192,036	199,964	166,240	250,659
17. Bengkulu	31,195	35,071	43,228	47,658	34,775	29,079	29,897	37,081	46,091	35,008	35,219	45,769	37,156
18. Lampung	183,571	187,506	208,427	214,884	244,752	214,532	161,379	241,978	254,081	249,386	232,666	238,966	322,176
Sumatera	673,147	646,719	716,462	831,081	775,004	723,059	659,027	758,016	849,610	858,036	808,462	788,510	1,056,148
31. D.K.I.Jakarta	732	412	395	88	63	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32. Jawa Barat	182,575	189,052	175,748	245,308	331,345	321,922	300,918	289,535	335,827	357,756	390,832	363,628	457,052
33. Jawa Tengah	72,684	78,853	75,841	95,271	129,578	134,698	149,423	135,067	158,582	156,265	162,812	157,068	166,630
34. D.I.Yogyakarta	47,735	68,785	70,843	66,077	90,318	80,248	81,387	92,097	92,427	96,746	98,865	97,013	103,649
35. Jawa Timur	91,683	138,458	141,015	162,890	187,722	181,509	201,751	198,757	217,255	228,824	223,179	220,086	268,796
Jawa	395,409	475,560	463,842	569,634	739,026	718,377	733,479	715,456	804,091	839,591	875,688	837,795	996,127
51. Bali	8,688	6,969	6,567	5,849	5,813	4,349	4,639	4,354	4,166	4,640	5,229	4,106	4,303
52. Nusa Tenggara Barat	27,981	27,954	24,884	25,858	31,700	27,628	25,490	23,646	28,677	31,658	29,417	28,501	32,518
53. Nusa Tenggara Timur	92,957	106,156	96,903	103,160	78,925	67,848	76,761	89,920	102,387	105,252	119,818	118,721	123,331
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,560	830	n.a.	n.a.	2,300	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	129,626	141,079	128,354	134,867	116,438	99,825	106,890	119,480	136,060	141,550	154,464	153,628	160,152
61. Kalimantan Barat	132,815	149,026	158,544	169,624	147,141	135,757	174,359	189,398	194,428	162,311	164,371	188,371	193,053
62. Kalimantan Tengah	63,506	59,569	58,559	56,222	57,944	59,879	66,720	67,215	74,122	80,288	74,285	90,049	97,196
63. Kalimantan Selatan	38,371	46,312	55,052	47,968	60,336	60,235	51,804	51,307	62,129	44,524	47,497	64,061	88,979
64. Kalimantan Timur	62,819	85,587	75,912	28,813	61,910	66,148	70,949	99,076	103,429	110,777	121,340	122,292	111,399
Kalimantan	297,511	340,494	347,867	302,627	327,331	322,019	363,832	406,996	434,108	397,900	407,493	464,773	490,627
71. Sulawesi Utara	14,861	22,401	27,421	18,607	19,444	22,344	24,059	23,418	22,078	16,497	20,318	20,431	21,980
72. Sulawesi Tengah	59,065	62,099	40,969	48,174	43,877	37,900	26,373	19,406	32,865	34,686	33,094	27,570	28,119
73. Sulawesi Selatan	37,823	38,294	34,494	44,135	40,232	33,009	34,891	28,436	28,848	30,706	22,528	31,279	34,862
74. Sulawesi Tenggara	27,263	31,170	35,322	42,396	39,056	32,002	32,400	25,618	34,686	19,316	19,510	20,770	29,784
Sulawesi	139,012	153,964	138,206	153,312	142,609	125,255	117,723	96,878	118,477	101,205	95,450	100,050	114,745
81. Maluku	23,165	26,477	12,391	16,283	17,667	15,732	4,887	10,308	14,908	10,502	8,921	9,744	5,398
82. Irian Jaya	947	1,082	931	1,039	1,062	1,235	1,303	1,470	2,844	5,474	3,006	2,813	3,164
Maluku & Irian Jaya	24,112	27,559	13,322	17,322	18,729	16,967	6,190	11,778	17,752	15,976	11,927	12,557	8,562
INDONESIA	1,658,817	1,785,375	1,808,053	2,008,843	2,119,137	2,005,502	1,987,141	2,108,604	2,360,098	2,354,258	2,353,484	2,357,313	2,826,361

Source: Agricultural survey Production of Cereals in Indonesia 1980-1991, CBS and Unpublished data of CBS.
n.a.: no data in database because data not available, not applicable, negligible, nil or not yet entered

表 5.7 州別の水稲収穫面積の変化 (1980年～1992年)

unit: ha

Province	Area '80-'82	Area '85-'87	Area '90-'92	change first haange second†	Change Total Inc. Rate (%)	First half %	second half %
Sumatera	1,661,865	1,968,407	2,259,898	306,543	598,034	3.41%	3.44%
11. D.I.Aceh	232,779	263,106	303,445	30,328	70,666	3.61%	2.48%
12. Sumatera Utara	455,951	533,607	645,823	77,657	189,873	3.50%	3.20%
13. Sumatera Barat	284,344	331,381	362,588	47,037	78,245	2.11%	3.11%
14. Riau	83,609	86,578	107,336	2,969	23,727	2.25%	0.70%
15. Jambi	133,046	141,651	143,794	8,605	10,748	0.97%	1.26%
16. Sumatera Selatan	259,419	322,675	343,509	63,255	84,090	3.63%	4.46%
17. Bengkulu	48,414	65,413	75,955	16,999	27,541	4.99%	6.20%
18. Lampung	164,304	223,996	277,448	59,692	113,144	6.30%	6.39%
Jawa	4,603,288	4,947,998	5,023,503	344,711	420,215	1.09%	1.45%
31. D.K.I.Jakarta	16,892	9,629	6,867	-7,263	-10,026	-9.06%	-10.63%
32. Jawa Barat	1,760,541	1,924,719	1,934,866	164,179	174,325	1.14%	1.80%
33. Jawa Tengah	1,316,598	1,426,457	1,475,935	109,859	159,337	1.32%	1.62%
34. D.I.Yogyakarta	102,798	101,518	98,051	-1,280	-4,747	-0.24%	-0.25%
35. Jawa Timur	1,406,458	1,485,674	1,507,784	79,216	101,326	0.99%	1.10%
Bali & Nusa Tenggara	439,692	462,879	504,397	23,187	64,705	1.48%	1.03%
51. Bali	169,036	165,178	160,075	-3,859	-8,961	-0.80%	-0.46%
52. Nusa Tenggara Barat	217,100	232,317	247,900	15,217	30,799	1.75%	1.36%
53. Nusa Tenggara Timur	53,555	59,237	75,984	5,682	22,429	4.32%	2.04%
54. Timor Timur	na.	na.	20,438	na.	na.	na.	na.
Kalimantan	577,077	590,813	666,683	13,736	89,606	1.77%	0.47%
61. Kalimantan Barat	189,058	173,058	186,502	-16,000	-2,556	0.28%	-1.75%
62. Kalimantan Tengah	73,025	78,027	94,608	5,002	21,583	2.24%	1.33%
63. Kalimantan Selatan	275,043	299,452	342,479	24,409	67,436	2.58%	1.72%
64. Kalimantan Timur	39,951	40,276	43,094	325	3,143	1.60%	0.16%
Sulawesi	678,771	839,019	982,638	160,248	303,867	3.25%	4.33%
71. Sulawesi Utara	55,372	70,570	75,168	15,198	19,797	1.56%	4.97%
72. Sulawesi Tengah	69,204	85,914	122,337	16,710	53,133	5.00%	4.42%
73. Sulawesi Selatan	540,728	656,554	739,313	115,826	198,585	2.80%	3.96%
74. Sulawesi Tenggara	13,467	25,980	45,819	12,513	32,352	11.95%	14.04%
Maluku & Irian Jaya	1,863	4,235	11,256	2,372	9,392	15.65%	17.85%
81. Maluku	547	2,482	2,961	1,935	2,414	4.15%	35.32%
82. Irian Jaya	1,316	1,753	8,295	437	6,978	18.11%	5.90%
Indonesia	7,962,555	8,813,351	9,448,374	850,796	1,485,819	1.89%	2.05%

Source: Team calculation based on the data from Central Bureau of Statistics

表 5.8 州別の水稲収量の變化 (1980年~1992年)

unit: ton/ha

Province	Yield '80-82	Yield '85-87	Yield '90-92	change first haange second t	Change Total Inc. Rate (%)	First half %	second half %
Sumatera	3.28	3.66	3.96	0.39	0.69	2.06%	2.25%
11. D.I.Aceh	3.31	3.67	4.02	0.35	0.70	2.22%	2.04%
12. Sumatera Utara	3.34	3.78	4.01	0.44	0.68	2.06%	2.49%
13. Sumatera Barat	3.72	4.21	4.63	0.49	0.91	2.21%	2.51%
14. Riau	2.48	2.92	3.25	0.44	0.77	2.88%	3.35%
15. Jambi	2.86	3.00	3.32	0.14	0.46	1.61%	0.98%
16. Sumatera Selatan	2.98	3.23	3.46	0.25	0.48	1.55%	1.62%
17. Bengkulu	3.07	3.34	3.59	0.27	0.52	1.74%	1.69%
18. Lampung	3.58	4.03	4.27	0.45	0.68	2.18%	2.40%
Jawa	4.23	4.79	5.25	0.55	1.02	2.40%	2.49%
31. D.K.I.Jakarta	3.21	4.08	4.76	0.87	1.56	3.99%	4.93%
32. Jawa Barat	3.93	4.58	5.16	0.65	1.23	2.94%	3.12%
33. Jawa Tengah	4.17	4.83	5.22	0.65	1.05	2.43%	2.94%
34. D.I.Yogyakarta	4.49	5.05	5.46	0.55	0.97	2.12%	2.35%
35. Jawa Timur	4.66	5.00	5.38	0.34	0.72	1.75%	1.42%
Bali & Nusa Tenggara	3.74	4.08	4.42	0.34	0.68	2.02%	1.76%
51. Bali	4.31	4.71	5.21	0.40	0.90	2.10%	1.80%
52. Nusa Tenggara Barat	3.54	3.94	4.46	0.40	0.92	2.84%	2.18%
53. Nusa Tenggara Timur	2.75	3.05	3.11	0.30	0.36	1.81%	2.13%
54. Timor Timur	na.	2.20	2.66	na.	na.	na.	3.93%
Kalimantan	2.44	2.57	2.75	0.13	0.32	1.50%	1.03%
61. Kalimantan Barat	2.38	2.53	2.71	0.14	0.32	1.77%	1.17%
62. Kalimantan Tengah	2.13	2.10	2.30	-0.03	0.17	1.50%	-0.28%
63. Kalimantan Selatan	2.57	2.73	2.90	0.16	0.33	1.17%	1.19%
64. Kalimantan Timur	2.33	2.43	2.74	0.11	0.41	2.37%	0.89%
Sulawesi	3.33	3.89	4.16	0.56	0.83	2.70%	3.15%
71. Sulawesi Utara	3.50	4.08	4.22	0.58	0.72	2.08%	3.13%
72. Sulawesi Tengah	2.59	3.04	3.32	0.45	0.72	2.75%	3.23%
73. Sulawesi Selatan	3.43	4.01	4.34	0.58	0.91	2.86%	3.19%
74. Sulawesi Tenggara	2.52	3.12	3.41	0.60	0.90	3.52%	4.40%
Maluku & Irian Jaya	2.20	2.49	2.74	0.29	0.54	2.54%	2.48%
81. Maluku	2.35	2.57	2.88	0.21	0.52	2.39%	1.74%
82. Irian Jaya	2.14	2.37	2.71	0.23	0.57	2.84%	2.07%
Indonesia	3.80	4.26	4.61	0.46	0.81	2.18%	2.33%

Source: Team calculation based on the data from Central Bureau of Statistics

表 5.9 州別の水稻生産量の變化 (1980年～1992年)

unit: ton

Province	Prod. '80-'82	Prod. '85-'87	Prod. '90-'92	change first haange second l	Change total	Inc. rate (%)	First half %	second half %
Sumatera	5,447,675	7,214,381	8,961,919	1,766,706	1,747,538	5.55%	5.78%	4.43%
11. D.I.Aceh	771,444	964,609	1,218,976	193,165	254,367	5.91%	4.57%	4.79%
12. Sumatera Utara	1,521,922	2,014,446	2,592,806	492,524	578,360	5.63%	5.77%	5.18%
13. Sumatera Barat	1,056,880	1,394,663	1,678,287	337,783	283,624	4.37%	5.70%	3.77%
14. Riau	207,070	253,247	348,355	46,176	95,108	4.11%	4.11%	6.58%
15. Jambi	380,376	424,705	477,158	44,330	52,453	2.60%	2.23%	2.36%
16. Sumatera Selatan	772,493	1,040,845	1,188,693	268,352	147,848	5.23%	6.14%	2.69%
17. Bengkulu	148,864	218,485	273,138	69,621	54,653	6.81%	7.98%	4.57%
18. Lampung	588,626	903,381	1,184,505	314,755	281,124	8.61%	8.94%	5.57%
Jawa	19,490,348	23,686,649	26,378,262	4,196,302	2,691,612	3.51%	3.98%	2.18%
31. D.K.I.Jakarta	54,142	39,071	32,694	-15,071	-6,378	-5.43%	-6.32%	-3.50%
32. Jawa Barat	6,921,944	8,820,654	9,986,782	1,898,710	1,166,128	4.12%	4.97%	2.51%
33. Jawa Tengah	5,495,504	6,882,748	7,711,486	1,387,244	828,739	3.78%	4.60%	2.30%
34. D.I.Yogyakarta	461,814	512,145	535,503	50,331	23,358	1.88%	2.09%	0.90%
35. Jawa Timur	6,556,943	7,432,031	8,111,796	875,087	679,766	2.75%	2.54%	1.77%
Bali & Nusa Tenggara	1,643,482	1,887,901	2,230,107	244,419	342,206	3.53%	2.81%	3.39%
51. Bali	728,250	778,095	834,274	49,755	56,270	1.29%	1.33%	1.41%
52. Nusa Tenggara Barat	768,223	915,623	1,105,326	147,400	189,703	4.64%	3.57%	3.84%
53. Nusa Tenggara Timur	147,010	180,776	236,054	33,766	55,279	6.21%	4.22%	5.48%
54. Timor Timur	na.	40,494	54,452	na.	13,958	na.	na.	6.10%
Kalimantan	1,406,154	1,515,637	1,835,710	109,483	320,073	3.29%	1.51%	3.91%
61. Kalimantan Barat	450,680	437,098	505,072	-13,582	67,974	2.05%	-0.61%	2.93%
62. Kalimantan Tengah	155,606	163,868	216,930	8,263	53,062	3.78%	1.04%	5.77%
63. Kalimantan Selatan	706,839	816,578	995,616	109,740	179,038	3.79%	2.93%	4.04%
64. Kalimantan Timur	93,030	98,093	118,093	5,063	20,000	4.01%	1.07%	3.78%
Sulawesi	2,260,743	3,263,686	4,086,340	1,002,943	822,654	6.03%	7.62%	4.60%
71. Sulawesi Utara	193,923	287,954	317,190	94,031	29,236	3.67%	8.23%	1.95%
72. Sulawesi Tengah	179,514	261,680	405,790	82,166	144,110	7.89%	7.83%	9.17%
73. Sulawesi Selatan	1,853,436	2,632,890	3,206,956	779,454	574,066	5.74%	7.27%	4.02%
74. Sulawesi Tenggara	33,871	81,162	156,404	47,291	75,242	15.90%	19.10%	14.02%
Maluku & Irian Jaya	4,102	10,629	30,945	6,528	20,316	18.59%	20.98%	23.83%
81. Maluku	1,287	6,475	8,448	5,188	1,973	6.65%	38.14%	5.46%
82. Irian Jaya	2,814	4,154	22,497	1,340	18,343	21.46%	8.10%	40.19%
Indonesia	30,252,504	37,578,885	43,523,283	7,326,380	5,944,398	4.11%	4.43%	2.98%

Source: Team calculation based on the data from: Central Bureau of Statistics

表 5.10 生產環境別灌溉水準別水田面積 (1991年)

Province	Irrigated Area				Rainfed			Tidal Swamp		Tidal Swamp and Others		Total
	Technical Irrigation	Semi-technica Irrigation	Simple Irrigation	Area	Rainfed	Tidal Swamp	Others	Tidal Swamp and Others	Others			
11. D. I. Aceh	0	36,813	113,076	149,889	130,098	2,247	34,196	36,443	34,196	36,443	316,430	
12. Sumatera Utara	47,579	69,770	156,978	274,327	204,590	10,631	41,291	51,922	41,291	51,922	530,839	
13. Sumatera Barat	10,066	57,113	99,173	166,352	65,777	405	1,611	2,016	1,611	2,016	234,145	
14. Riau	0	2,207	24,066	26,273	55,760	39,639	84,099	123,738	84,099	123,738	205,771	
15. Jambi	0	9,204	18,957	28,161	27,030	72,916	70,392	143,308	70,392	143,308	198,499	
16. Sumatera Selatan	14,547	8,524	44,578	67,649	53,572	72,751	228,090	300,841	228,090	300,841	422,062	
17. Bengkulu	8,390	21,067	20,852	50,309	12,026	3,781	6,468	10,249	6,468	10,249	72,584	
18. Lampung	87,294	23,343	36,486	147,123	57,696	13,749	20,362	34,111	20,362	34,111	238,930	
Sumatera	167,876	228,041	514,166	910,083	606,549	216,119	486,509	702,628	486,509	702,628	2,219,260	
31. D.K.I. Jakarta	1,860	994	960	3,814	1,405	0	110	110	110	110	5,329	
32. Jawa Barat	439,939	134,578	318,646	893,163	267,231	26	17,121	17,147	17,121	17,147	1,177,541	
33. Jawa Tengah	342,443	135,396	219,935	697,774	308,567	56	2,828	2,884	2,828	2,884	1,009,225	
34. D.I. Yogyakarta	6,534	37,283	8,523	52,340	9,506	0	116	116	116	116	61,962	
35. Jawa Timur	635,025	130,489	133,518	899,032	260,745	413	5,288	5,701	5,288	5,701	1,165,478	
Jawa	1,425,801	438,740	681,582	2,546,123	847,454	495	25,463	25,958	25,463	25,958	3,419,535	
51. Bali	0	66,646	24,250	90,896	821	0	486	486	486	486	92,203	
52. Nusatenggara Barat	39,734	85,616	32,356	157,706	40,029	0	0	0	0	0	197,735	
53. Nusatenggara Timur	6,120	18,365	34,374	58,859	29,979	15	29,496	29,511	29,496	29,511	118,349	
54. Timor Timur	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
Bali & Nusa Tenggara	45,854	170,627	90,980	307,461	70,829	15	29,982	29,997	29,982	29,997	408,287	
61. Kalimantan Barat	1,801	5,410	55,088	62,299	133,245	60,655	134,072	194,727	134,072	194,727	390,271	
62. Kalimantan Tengah	2,897	3,438	36,330	42,665	55,053	84,772	118,020	202,792	118,020	202,792	300,510	
63. Kalimantan Selatan	7,642	4,095	14,790	26,527	137,073	132,416	177,078	309,494	177,078	309,494	473,094	
64. Kalimantan Timur	127	427	7,865	8,419	43,770	5,389	80,979	86,368	80,979	86,368	138,557	
Kalimantan	12,467	13,370	114,073	139,910	369,141	283,232	510,149	793,381	510,149	793,381	1,302,432	
71. Sulawesi Utara	20,227	19,206	11,757	51,190	10,224	182	5,904	6,086	5,904	6,086	67,500	
72. Sulawesi Tengah	28,535	25,958	59,709	114,202	10,279	575	21,931	22,506	21,931	22,506	146,987	
73. Sulawesi Selatan	130,491	41,585	155,914	327,990	245,924	775	18,899	19,674	18,899	19,674	593,588	
74. Sulawesi Tenggara	3,806	12,489	18,913	35,208	4,721	312	17,148	17,460	17,148	17,460	57,389	
Sulawesi	183,059	99,238	246,293	528,590	271,148	1,844	63,882	65,726	63,882	65,726	865,464	
81. Maluku	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
82. Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
Maluku & Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
Indonesia	1,835,057.0	950,016.0	1,647,094.0	4,432,167.0	2,165,121.0	501,705.0	1,115,985.0	1,617,690.0	1,115,985.0	1,617,690.0	8,214,978	

Source: Agricultural Survey Land Area by Utilization 1991, CBS

Note: Others include swamp, polders and temporarily fallowland. na: data not available

表 5.11 生産環境別灌漑水準別水田面積の変化

	Irrigated				Rainfed	Tidal Swamp	Others*1	Total
	Technical	Semi tech.	Simple	Sub total				
Unit: 000ha								
Sumatera								
1983	133.9	164.6	534.5	833.0	533.0	243.3	370.3	1,979.7
1984	130.4	159.2	506.6	796.2	538.0	220.1	430.3	1,984.7
1985	129.7	169.3	504.1	803.1	490.5	252.5	376.9	1,922.9
1986	136.6	190.4	481.7	808.6	533.1	213.7	438.9	1,994.4
1987	143.9	141.6	558.1	843.6	630.4	278.2	606.0	2,358.2
1988	146.9	192.5	521.2	860.6	619.0	228.3	520.6	2,228.6
1989	159.4	195.6	515.3	870.3	607.7	196.4	582.9	2,257.4
1990	167.0	209.6	523.4	899.9	571.7	223.5	519.4	2,214.5
Jawa								
1983	1,341.2	473.8	679.9	2,494.8	911.4	3.4	22.4	3,432.1
1984	1,342.3	471.0	688.0	2,501.3	937.0	1.6	16.1	3,456.0
1985	1,344.5	460.0	678.0	2,482.4	940.3	0.8	29.6	3,453.1
1986	1,353.9	472.3	653.0	2,479.3	933.1	3.1	29.1	3,444.5
1987	1,363.2	466.8	357.9	2,187.9	898.1	4.5	357.2	3,447.6
1988	1,369.7	455.0	698.4	2,523.2	893.6	1.2	25.4	3,443.4
1989	1,382.9	461.0	690.5	2,534.5	888.4	0.5	22.1	3,445.6
1990	1,389.1	458.6	688.0	2,535.7	863.5	3.6	17.8	3,420.5
B & NT								
1983	56.2	131.7	102.6	290.5	73.5	0.0	2.7	366.7
1984	41.4	146.4	108.3	296.1	77.1	0.0	0.0	373.2
1985	43.2	138.4	105.9	287.4	73.7	0.0	11.0	372.2
1986	39.4	159.1	103.8	302.3	74.2	0.0	23.6	400.1
1987	50.7	152.3	66.4	269.4	73.2	0.0	48.4	390.9
1988	45.1	159.6	100.7	305.4	73.2	0.1	33.1	411.8
1989	44.6	160.5	103.5	308.7	67.0	5.4	28.8	409.9
1990	43.3	167.4	97.7	308.4	75.3	0.0	29.7	413.4
Kalimantan								
1983	9.9	8.8	138.8	157.5	393.9	233.8	87.1	872.4
1984	5.9	10.8	138.3	155.0	419.6	242.9	122.6	940.1
1985	5.7	8.4	130.4	144.5	384.1	232.3	212.4	973.2
1986	10.6	12.2	146.6	169.4	334.3	247.6	395.0	1,146.4
1987	8.3	13.6	100.4	122.3	342.1	264.6	452.2	1,181.2
1988	9.4	24.0	140.6	174.0	351.0	264.7	445.5	1,235.3
1989	9.6	26.4	151.9	187.8	380.1	258.2	456.2	1,282.3
1990	29.2	34.5	143.2	206.9	410.7	249.9	482.8	1,350.2
Sulawesi								
1983	110.4	75.0	226.4	411.8	321.4	5.7	7.2	746.1
1984	113.5	60.7	235.7	409.9	300.4	1.8	12.0	724.2
1985	126.6	74.5	235.1	436.2	283.5	1.5	50.6	771.7
1986	127.6	75.5	230.3	433.4	292.8	2.3	55.2	783.7
1987	141.2	87.4	213.9	442.4	278.7	1.7	75.9	798.8
1988	143.8	82.8	225.6	452.2	278.4	1.4	49.7	781.6
1989	164.3	95.8	226.1	486.1	283.0	2.3	59.9	831.3
1990	174.0	95.0	227.9	496.9	265.9	4.1	50.0	817.0
Indonesia								
1983	1,651.7	853.9	1,682.1	4,187.7	2,233.3	486.3	489.7	7,396.9
1984	1,633.4	848.1	1,676.9	4,158.5	2,272.1	466.5	581.1	7,478.2
1985	1,649.6	850.5	1,653.5	4,153.6	2,172.1	487.1	680.4	7,493.2
1986	1,668.2	909.4	1,615.4	4,193.0	2,167.5	466.8	941.9	7,769.1
1987	1,707.3	861.7	1,296.6	3,865.6	2,222.5	549.0	1,539.7	8,176.9
1988	1,715.0	913.8	1,686.5	4,315.3	2,215.2	495.7	1,074.4	8,100.7
1989	1,760.8	939.4	1,687.3	4,387.4	2,226.2	462.8	1,150.0	8,226.4
1990	1,802.6	965.1	1,680.1	4,447.8	2,187.0	481.1	1,099.7	8,215.6

Remarks: *1: Others include fresh water swamps, polders, etc. and temporarily fallow land

Note: Timor Timur, Maluku and Irian Jaya are not included

Source: DGPCA, MOA, various years.

表 5.12 州別の水田作付け率 (1989年)

Province	Field Area (1,000ha)	Planted Area (1,000ha)			Cip for Paddy	Cip for Palawija	Cip for Estate	Cip for Total
		Paddy	Palawija	Estate Crops				
11 D.I. Aceh	323.1	260.5	16.0	8.7	0.81	0.05	0.03	0.88
12 Sumatera Utara	541.8	616.4	45.5	27.4	1.14	0.08	0.05	1.27
13 Sumatera Barat	222.6	357.7	5.6	9.2	1.61	0.03	0.04	1.67
14 Riau	212.0	99.0	0.0	0.5	0.47	0.00	0.00	0.47
15 Jambi	212.8	155.8	0.5	1.7	0.73	0.00	0.01	0.74
16 Sumatera Selatan	457.9	355.3	16.3	12.8	0.78	0.04	0.03	0.84
17 Bengkulu	71.5	68.1	5.7	0.1	0.95	0.08	0.00	1.03
18 Lampung	215.7	243.7	15.6	29.0	1.13	0.07	0.13	1.34
Sumatera	2,257.4	2,156.5	105.2	89.2	0.96	0.05	0.04	1.04
31 D.K.I. Jakarta	6.7	9.1	0.0	0.0	1.36	0.00	0.00	1.36
32 Jawa Barat	1,194.5	1,689.1	240.6	38.3	1.41	0.20	0.03	1.65
33 Jawa Tengah	1,010.5	1,423.6	415.78	129.1	1.41	0.41	0.13	1.95
34 Yogyakarta	62.6	98.1	67.27	8.6	1.57	1.08	0.14	2.78
35 Jawa Timur	1,171.3	1,475.8	657.79	268.0	1.26	0.56	0.23	2.05
Jawa	3,445.6	4,695.7	1,381.5	444.1	1.36	0.40	0.13	1.89
51 Bali	94.1	168.0	37.38	0.9	1.79	0.40	0.01	2.19
52 N.T.B.	197.2	229.8	141.11	10.7	1.16	0.72	0.05	1.93
53 N.T.T.	118.6	86.6	1.76	2.8	0.73	0.01	0.02	0.77
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali, NT, Timtim	409.9	484.4	180.3	15.0	1.18	0.44	0.04	1.66
61 Kalimantan Barat	431.5	158.6	2.16	0.5	0.37	0.01	0.00	0.37
62 Kalimantan Tengah	222.2	93.8	4.24	0.0	0.42	0.02	0.00	0.44
63 Kalimantan Selatan	467.0	313.7	2.72	10.7	0.67	0.01	0.02	0.70
64 Kalimantan Timur	161.5	42.8	0.01	0.0	0.26	0.00	0.00	0.27
Kalimantan	1,282.3	608.9	9.1	11.3	0.47	0.01	0.01	0.49
71 Sulawesi Utara	66.7	77.3	0.53	0.0	1.16	0.01	0.00	1.17
72 Sulawesi Tengah	118.4	126.1	28.43	0.0	1.07	0.24	0.00	1.31
73 Sulawesi Selatan	589.3	688.6	57.53	20.9	1.17	0.10	0.04	1.30
74 Sulawesi Tenggara	57.0	39.6	0.00	0.6	0.70	0.00	0.01	0.71
Sulawesi	831.3	931.7	86.5	21.5	1.12	0.10	0.03	1.25
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
 Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Outside Jawa	4,780.8	4,181.5	381.1	137.0	0.87	0.08	0.03	0.98
Indonesia	8,226.4	8,877.1	1,762.6	580.8	1.08	0.21	0.07	1.36

Remarks: -: data not available

Source: JICA-FIDP Team calculation based on the data from the DGFC, MOA

表 5.13 州別の水田作付け率 (1988年)

Province	Field Area (1,000ha)	Planted Area (1,000ha)		Cip for Paddy	Cip for Palawija	Cip for Total
		Paddy	Palawija			
11 D.I. Aceh	299.7	275.3	18.8	0.92	0.06	0.98
12 Sumatera Utara	538.6	583.3	35.5	1.08	0.07	1.15
13 Sumatera Barat	222.4	323.2	5.5	1.45	0.02	1.48
14 Riau	207.0	82.1	0.0	0.40	0.00	0.40
15 Jambi	247.1	112.8	0.7	0.46	0.00	0.46
16 Sumatera Selatan	411.3	344.4	2.7	0.84	0.01	0.84
17 Bengkulu	84.2	67.8	2.5	0.81	0.03	0.84
18 Lampung	218.3	286.9	9.2	1.31	0.04	1.36
Sumatera	2,228.6	2,075.9	74.9	0.93	0.03	0.97
31 D.K.I. Jakarta	7.8	10.1	0.0	1.29	0.00	1.29
32 Jawa Barat	1,191.4	2,208.0	102.5	1.85	0.09	1.94
33 Jawa Tengah	1,016.5	1,597.7	444.36	1.57	0.44	2.01
34 Yogyakarta	61.9	104.2	28.26	1.68	0.46	2.14
35 Jawa Timur	1,165.8	1,620.9	713.78	1.39	0.61	2.00
Jawa	3,443.4	5,540.8	1,288.9	1.61	0.37	1.98
51 Bali	95.1	167.2	16.08	1.76	0.17	1.93
52 Nusa Tenggara Barat	243.2	269.8	119.75	1.11	0.49	1.60
53 Nusa Tenggara Timur	145.3	62.4	2.70	0.43	0.02	0.45
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	483.5	499.4	138.5	1.03	0.29	1.32
61 Kalimantan Barat	427.7	189.3	0.09	0.44	0.00	0.44
62 Kalimantan Tengah	211.9	79.1	5.76	0.37	0.03	0.40
63 Kalimantan Selatan	462.2	99.6	1.47	0.22	0.00	0.22
64 Kalimantan Timur	133.5	2.3	0.05	0.02	0.00	0.02
Kalimantan	1,235.3	370.3	7.4	0.30	0.01	0.31
71 Sulawesi Utara	59.6	73.3	1.50	1.23	0.03	1.26
72 Sulawesi Tengah	108.6	125.7	51.24	1.16	0.47	1.63
73 Sulawesi Selatan	564.8	822.9	53.72	1.46	0.10	1.55
74 Sulawesi Tenggara	48.7	35.0	0.00	0.72	0.00	0.72
Sulawesi	781.6	1,056.9	106.5	1.35	0.14	1.49
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Outside Jawa	4,729.0	4,002.5	327.2	0.85	0.07	0.92
Indonesia	8,172.4	9,543.3	1,616.1	1.17	0.20	1.37

Remarks: n.a.: data not available

Source: JICA-FIDP team calculation based on the data from the DGFC, MOA

表 5.14 州別の水田作付け率 (1990年)

Province	Field Area (1,000ha)	Planted Area (1,000ha)		Cip for Paddy	Cip for Palawija	Cip for Total
		Paddy	Palawija			
11 D.I. Aceh	326.5	294.3	39.9	0.90	0.12	1.02
12 Sumatera Utara	526.6	639.7	20.0	1.21	0.04	1.25
13 Sumatera Barat	225.6	337.0	7.6	1.49	0.03	1.53
14 Riau	203.2	100.3	0.4	0.49	0.00	0.50
15 Jambi	207.5	104.5	2.5	0.50	0.01	0.52
16 Sumatera Selatan	429.9	341.0	3.1	0.79	0.01	0.80
17 Bengkulu	71.9	78.2	16.5	1.09	0.23	1.32
18 Lampung	223.3	259.9	32.3	1.16	0.14	1.31
Sumatera	2,214.5	2,154.9	122.2	0.97	0.06	1.03
31 D.K.I. Jakarta	5.6	5.9	0.0	1.06	0.00	1.06
32 Jawa Barat	1,174.2	1,804.4	122.2	1.54	0.10	1.64
33 Jawa Tengah	1,007.5	1,465.3	457.95	1.45	0.45	1.91
34 Yogyakarta	62.2	90.9	26.76	1.46	0.43	1.89
35 Jawa Timur	1,171.0	1,403.8	660.15	1.20	0.56	1.76
Jawa	3,420.5	4,770.3	1,267.1	1.39	0.37	1.77
51 Bali	93.1	157.2	40.00	1.69	0.43	2.12
52 Nusa Tenggara Barat	197.4	223.5	121.79	1.13	0.62	1.75
53 Nusa Tenggara Timur	122.9	80.1	12.73	0.65	0.10	0.76
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	413.4	460.8	174.5	1.11	0.42	1.54
61 Kalimantan Barat	442.3	178.5	3.73	0.40	0.01	0.41
62 Kalimantan Tengah	279.7	92.1	1.62	0.33	0.01	0.33
63 Kalimantan Selatan	463.3	272.2	4.05	0.59	0.01	0.60
64 Kalimantan Timur	164.8	44.6	0.19	0.27	0.00	0.27
Kalimantan	1,350.2	587.4	9.6	0.44	0.01	0.44
71 Sulawesi Utara	69.0	72.0	2.77	1.04	0.04	1.08
72 Sulawesi Tengah	115.9	132.7	17.02	1.14	0.15	1.29
73 Sulawesi Selatan	577.2	720.2	127.76	1.25	0.22	1.47
74 Sulawesi Tenggara	54.8	41.1	0.14	0.75	0.00	0.75
Sulawesi	817.0	966.0	147.7	1.18	0.18	1.36
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Outside Jawa	4,795.0	4,169.2	454.0	0.87	0.09	0.96
Indonesia	8,215.5	8,939.5	1,721.1	1.09	0.21	1.30

Remarks: n.a. : data not available.

Source: JICA-FIDP team calculation based on the data from the DGFC, MOA

表 5.15 生態系別水稻の作付け面積及び作付け率 (1989年)

Province	Whole area				Irrigated area				Rainfed area				Other area							
	Field area		Planted area		Field area		Planted area		Field area		Planted area		Field area		Planted area					
	Field area	C/p	Field area	C/p	Field area	C/p	Field area	C/p	Field area	C/p	Field area	C/p	Field area	C/p	Field area	C/p				
11 D.I. Aceh	323.1	0.806	145.4	0.925	134.5	0.925	138.9	110.7	38.8	15.3	0.395	541.8	1.138	273.2	1.638	209.5	152.0	59.1	17.0	0.287
12 Sumatera Utara	222.6	1.607	156.1	1.828	285.3	1.828	64.2	71.7	40.6	24.5	0.603	212.0	1.558	99.0	1.649	40.6	24.5	148.2	36.4	0.246
13 Sumatera Barat	212.8	0.732	40.9	1.733	70.9	1.733	31.2	25.2	31.2	25.2	0.808	457.9	3.553	59.2	1.669	48.1	46.6	140.7	59.7	0.424
14 Riau	457.9	0.776	59.2	1.669	98.8	1.669	48.1	46.6	350.7	209.9	0.599	71.5	68.1	44.3	1.300	13.3	6.5	13.9	4.0	0.288
15 Jambi	215.7	1.130	128.3	1.368	175.5	1.368	61.8	60.3	350.7	209.9	0.599	215.7	243.7	1.130	1.368	60.3	60.3	25.6	7.9	0.310
16 Sumatera Selatan	2,257.4	0.955	870.5	1.503	1,308.1	1.503	607.6	497.5	779.2	350.9	0.450	2,257.4	2,156.5	0.955	1,308.1	1.503	497.5	779.2	350.9	0.450
17 Bengkulu	6.9	1.326	3.6	1.979	7.1	1.979	3.0	1.9	0.3	0.1	0.369	215.7	243.7	1.130	1.368	60.3	60.3	25.6	7.9	0.310
18 Lampung	1,194.5	1.414	902.7	1.497	1,351.3	1.497	276.7	333.7	15.1	4.1	0.271	6.9	9.1	1.326	1.979	3.0	1.9	0.3	0.1	0.369
31 D.K.I. Jakarta	1,010.5	1.409	677.3	1.484	1,005.0	1.484	329.4	415.1	3.8	3.5	0.936	1,010.5	1,423.6	1.409	1.484	329.4	415.1	3.8	3.5	0.936
32 Jawa Barat	62.6	1.568	52.4	1.575	82.5	1.575	10.2	15.6	0.0	0.0	0.000	62.6	98.1	1.568	1.575	10.2	15.6	0.0	0.0	0.000
33 Jawa Tengah	1,171.3	1.260	898.6	1.357	1,219.1	1.357	269.2	255.5	3.5	1.2	0.343	1,171.3	1,475.8	1.260	1.357	269.2	255.5	3.5	1.2	0.343
34 Yogyakarta	3,445.7	1.363	2,534.7	1.446	3,665.0	1.446	888.4	1,021.8	22.6	8.9	0.394	3,445.7	4,695.7	1.363	1.446	888.4	1,021.8	22.6	8.9	0.394
35 Jawa Timur	94.1	1.786	92.8	1.795	166.6	1.795	0.8	0.9	0.5	0.5	1.000	94.1	168.0	1.786	1.795	92.8	106.6	0.5	0.5	1.000
51 Bali	197.2	1.165	152.5	1.224	186.7	1.224	39.3	40.9	5.4	2.2	0.402	197.2	229.8	1.165	1.224	152.5	166.6	0.5	0.5	1.000
52 Nusatenggara Barat	118.6	0.731	63.3	0.943	59.7	0.943	26.9	19.8	28.4	7.1	0.251	118.6	86.6	0.731	0.943	59.7	19.8	28.4	7.1	0.251
53 Nusatenggara Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
54 Timor Timur	409.9	1.182	308.6	1.338	413.0	1.338	67.0	61.6	34.3	9.8	0.286	409.9	484.4	1.182	1.338	308.6	273.2	59.1	17.0	0.287
Bali & Nusa Tenggara	431.5	0.367	97.4	0.735	71.6	0.735	173.1	54.6	160.9	32.4	0.201	431.5	158.6	0.367	0.735	97.4	54.6	160.9	32.4	0.201
61 Kalimantan Barat	222.2	0.422	46.7	0.555	25.9	0.555	41.5	20.2	133.9	47.7	0.356	222.2	93.8	0.422	0.487	41.5	20.2	133.9	47.7	0.356
62 Kalimantan Tengah	467.0	0.672	37.5	1.304	48.9	1.304	112.9	81.1	183.7	183.7	0.580	467.0	313.7	0.672	0.718	112.9	81.1	183.7	183.7	0.580
63 Kalimantan Selatan	161.5	0.265	6.1	0.958	5.8	0.958	52.5	22.3	102.9	14.6	0.142	161.5	42.8	0.265	0.425	52.5	22.3	102.9	14.6	0.142
64 Kalimantan Timur	1,282.3	0.475	187.7	0.891	167.2	0.891	380.0	178.2	714.3	263.5	0.369	1,282.3	608.9	0.475	0.469	380.0	178.2	714.3	263.5	0.369
Kalimantan	66.7	1.159	44.4	1.399	62.1	1.399	11.1	9.6	11.1	5.6	0.503	66.7	77.3	1.159	1.399	44.4	38.0	11.1	5.6	0.503
71 Sulawesi Utara	118.4	1.065	95.8	1.145	109.7	1.145	9.6	8.7	12.9	7.7	0.597	118.4	126.1	1.065	1.145	95.8	87.0	12.9	7.7	0.597
72 Sulawesi Tengah	589.3	1.169	316.1	1.339	423.1	1.339	256.7	257.9	16.5	7.6	0.463	589.3	688.6	1.169	1.339	316.1	257.9	16.5	7.6	0.463
73 Sulawesi Selatan	57.0	0.696	29.8	1.091	32.5	1.091	5.6	3.2	21.7	3.9	0.180	57.0	39.6	0.696	1.091	32.5	3.2	21.7	3.9	0.180
74 Sulawesi Tenggara	831.3	1.121	486.1	1.291	627.4	1.291	283.0	279.4	62.2	24.9	0.400	831.3	931.7	1.121	1.291	486.1	279.4	62.2	24.9	0.400
Sulawesi	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	8,226.6	1.079	4,387.6	1.409	6,180.7	1.409	2,226.0	2,038.5	1,612.6	658.0	0.408	8,226.6	8,877.2	1.079	1.409	4,387.6	6,180.7	2,226.0	1,612.6	658.0

Source: IICA-FIDP team calculation by regression method based on Agricultural Survey Land Area by Utilization 1989, and Production of Cereals 1989, CBS

CIh: Cropping intensity based on harvested area

表 5.16 生態系別水稲の作付け面積及び作付け率 (1990年)

unit: 000ha

Province	Whole Area			Irrigated Area			Rainfed Area			Other Area		
	Field Area	Planted Area	Clip	Field Area	Planted Area	Clip	Field Area	Planted Area	Clip	Field Area	Planted Area	Clip
	Area	Area		Area	Area		Area	Area		Area	Area	
11. D. I. Aceh	326.5	294.3	0.901	167.2	162.1	0.969	122.0	117.9	0.967	37.3	14.3	0.383
12. Sumatera Utara	526.6	639.7	1.215	269.8	366.2	1.357	196.2	249.4	1.271	60.5	24.1	0.398
13. Sumatera Barat	225.6	337.0	1.494	159.9	256.7	1.605	63.1	79.0	1.253	2.6	1.3	0.498
14. Riau	203.2	100.3	0.494	23.3	16.9	0.727	45.4	29.2	0.644	134.5	54.1	0.402
15. Jambi	207.5	104.5	0.504	28.2	22.5	0.800	29.3	20.4	0.698	150.0	61.5	0.410
16. Sumatera Selatan	429.9	341.0	0.793	69.4	64.7	0.932	46.2	68.5	1.483	314.2	207.8	0.661
17. Bengkulu	71.9	78.2	1.087	46.7	56.0	1.198	11.3	13.6	1.199	13.9	8.6	0.623
18. Lampung	223.3	259.9	1.164	135.3	183.0	1.352	58.1	70.9	1.219	29.9	6.1	0.204
Sumatera	2,214.5	2,154.9	0.973	899.91	1,128.1	1.254	571.7	649.0	1.135	742.9	377.8	0.509
31. D.K.I. Jakarta	5.6	5.9	1.105	3.7	4.2	1.145	1.7	1.6	1.053	0.2	0.1	0.389
32. Jawa Barat	1,174.2	1,804.4	1.532	902.3	1,518.7	1.683	260.0	282.0	1.107	12.0	3.7	0.307
33. Jawa Tengah	1,007.5	1,465.3	1.452	680.5	1,037.5	1.525	323.2	425.7	1.294	3.8	2.1	0.740
34. D.I. Yogyakarta	62.2	90.9	1.467	51.9	80.9	1.559	10.4	10.0	0.426	0.0	0.0	0.000
35. Jawa Timur	1,171.0	1,403.8	1.205	897.3	1,134.2	1.264	268.3	267.9	1.019	5.3	1.8	0.352
Jawa	3,420.5	4,770.3	1.395	2,535.7	3,775.5	1.489	863.5	987.2	1.132	21.4	7.6	0.356
51. Bali	93.1	157.2	1.689	91.4	155.4	1.701	1.1	1.5	1.339	0.6	0.3	0.476
52. Nusatenggara Barat	197.4	223.5	1.132	153.9	187.4	1.218	43.5	36.1	0.828	0.0	0.0	0.000
53. Nusatenggara Timur	122.9	80.1	0.652	63.2	63.3	1.002	30.7	13.1	0.426	29.1	3.8	0.129
54. Timor Timur	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Bali & Nusatenggara	413.4	460.8	1.115	308.414	406.1	1.317	75.3	50.6	0.672	29.7	4.0	0.136
61. Kalimantan Barat	442.4	178.5	0.404	86.9	75.7	0.871	184.8	59.6	0.323	170.6	43.2	0.253
62. Kalimantan Tengah	279.8	92.1	0.329	85.2	53.3	0.625	55.0	13.9	0.254	139.6	24.9	0.178
63. Kalimantan Selatan	463.3	272.2	0.588	25.3	21.1	0.832	124.4	107.4	0.864	313.7	143.8	0.458
64. Kalimantan Timur	123.0	44.6	0.362	9.7	4.8	0.490	4.6	2.2	0.478	108.8	37.6	0.345
Kalimantan	1,308.5	587.4	0.449	207.079	154.7	0.747	368.8	183.2	0.497	732.6	249.5	0.341
71. Sulawesi Utara	69.0	72.0	1.043	48.9	62.8	1.284	10.5	7.6	0.725	9.7	1.6	0.166
72. Sulawesi Tengah	115.9	132.7	1.145	97.7	126.3	1.292	8.7	4.4	0.509	9.4	1.9	0.205
73. Sulawesi Selatan	577.2	720.2	1.248	317.8	480.8	1.513	240.5	230.3	0.958	18.9	9.1	0.482
74. Sulawesi Tenggara	54.8	41.1	0.750	32.5	34.9	1.073	6.2	4.0	0.644	16.2	2.3	0.142
Sulawesi	817.0	966.0	1.182	496.94	704.8	1.418	265.9	246.3	0.926	54.2	14.9	0.275
81. Maluku	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
82. Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Maluku & Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Indonesia	8,172.9	8,939.5	1.094	4,448.0	6,169.2	1.387	2,145.1	2,116.3	0.987	1,580.8	653.9	0.414

Source: FIDP team calculation by regression method based on Agricultural Survey Land Area by utilization, 1990 and Production of Cereals, 1990, CBS.
Clip: Cropping intensity based on planted area

表 5.17 生態系別水稲の作付け面積及び作付け率 (1991年) 表 5.18 生態系別水稲の収穫面積、収量、生産量 (1991年)

unit: 000ha

Province	Whole area			Irrigated area			Rainfed area			Other area		
	Field Area	Planted Area	Clip	Field Area	Planted Area	Clip	Field Area	Planted Area	Clip	Field Area	Planted Area	Clip
	Area	Area		Area	Area		Area	Area		Area	Area	
11. D. I. Aceh	316.4	302.8	0.957	150.0	164.3	1.095	130.1	127.4	0.979	36.4	11.1	0.304
12. Sumatera Utara	530.8	666.9	1.256	274.3	415.2	1.514	204.6	240.5	1.175	51.9	11.2	0.216
13. Sumatera Barat	234.1	349.5	1.493	166.4	271.6	1.633	65.8	77.5	1.179	2.0	0.4	0.202
14. Riau	205.8	109.4	0.532	26.3	23.0	0.875	55.8	43.6	0.781	123.7	42.9	0.346
15. Jambi	198.5	130.1	0.655	28.2	34.4	1.220	27.0	29.8	1.101	143.3	66.0	0.460
16. Sumatera Selatan	422.1	340.8	0.807	67.6	91.9	1.358	53.6	57.8	1.079	300.8	191.1	0.635
17. Bengkulu	72.6	67.6	0.932	50.3	62.3	1.239	12.0	3.4	0.282	10.2	1.9	0.186
18. Lampung	238.9	321.9	1.347	147.1	260.1	1.768	57.7	44.5	0.772	34.1	17.3	0.507
Sumatera	2,219.3	2,289.0	1.031	910.1	1,322.8	1.454	606.5	624.5	1.030	702.6	341.8	0.486
31. D. K. I. Jakarta	5.3	6.7	1.255	3.8	6.5	1.705	1.4	0.2	0.110	0.1	0.0	0.263
32. Jawa Barat	1,177.5	2,122.1	1.802	893.2	1,697.0	1.900	267.2	412.3	1.543	17.1	12.7	0.741
33. Jawa Tengah	1,009.2	1,516.3	1.502	697.8	1,080.9	1.549	308.6	434.3	1.407	2.9	1.2	0.411
34. D. I. Yogyakarta	62.0	99.9	1.612	52.3	86.4	1.650	9.5	13.5	1.420	0.1	0.0	0.277
35. Jawa Timur	1,165.5	1,624.5	1.394	899.0	1,352.2	1.504	260.7	270.8	1.038	5.7	1.6	0.272
Jawa	3,419.5	5,369.4	1.570	2,546.1	4,222.9	1.659	847.5	1,131.0	1.335	26.0	15.5	0.597
51. Bali	92.2	157.6	1.709	90.9	155.8	1.714	0.8	1.4	1.711	0.5	0.4	0.803
52. Nusatenggara Barat	197.7	280.6	1.419	157.7	248.2	1.574	40.0	32.3	0.807	0.0	0.0	0.000
53. Nusatenggara Timur	118.3	82.2	0.695	58.9	74.8	1.271	30.0	7.2	0.239	29.5	0.3	0.010
54. Timor Timur	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Bali & Nusatenggara	408.3	520.4	1.275	307.5	478.8	1.557	70.8	40.9	0.577	30.0	0.7	0.024
61. Kalimantan Barat	390.3	200.8	0.514	62.3	52.1	0.837	133.2	111.3	0.835	194.7	37.4	0.192
62. Kalimantan Tengah	300.5	97.0	0.323	42.7	14.9	0.349	55.1	19.1	0.348	202.8	63.0	0.310
63. Kalimantan Selatan	473.1	379.6	0.802	26.5	30.8	1.161	137.1	154.8	1.129	309.5	194.0	0.627
64. Kalimantan Timur	138.6	45.8	0.331	8.4	11.1	1.318	43.8	16.8	0.383	86.4	17.9	0.208
Kalimantan	1,302.4	723.1	0.555	139.9	108.9	0.778	369.1	302.0	0.818	793.4	312.2	0.394
71. Sulawesi Utara	67.5	74.7	1.107	51.2	62.5	1.220	10.2	12.0	1.179	6.1	0.2	0.036
72. Sulawesi Tengah	147.0	145.1	0.987	114.2	141.3	1.237	10.3	3.5	0.340	22.5	0.4	0.017
73. Sulawesi Selatan	593.6	709.4	1.195	328.0	490.4	1.495	245.9	209.6	0.852	19.7	9.5	0.481
74. Sulawesi Tenggara	57.4	43.6	0.760	35.2	40.4	1.146	4.7	0.4	0.087	17.5	2.9	0.163
Sulawesi	865.5	972.9	1.124	528.6	734.5	1.390	271.1	225.5	0.832	65.7	12.9	0.197
81. Maluku	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
82. Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Maluku & Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Indonesia	8,215.0	9,874.9	1.202	4,432.2	6,867.9	1.550	2,165.1	2,323.9	1.073	1,617.7	683.1	0.422

Source: JICA-FIDP team calculation by regression method based on Agricultural Survey Land Area by Utilization 1991 and Production of Cereals 1991, CBS.
na: Data not available Clip: Cropping intensity based on planted area

表 5.18 生態系別水稲の収穫面積、収量、生産量 (1991年)

Province	Whole Area			Irrigated Area			Rainfed Area			Other Area		
	Harvested Area(000ha)	Yield (t/ha)	Production (000t)	Harvested Area(000ha)	Yield (t/ha)	Production (000t)	Harvested Area(000ha)	Yield (t/ha)	Production (000t)	Harvested Area(000ha)	Yield (t/ha)	Production (000t)
11. D. I. Aceh	299.9	4.03	1,209.4	162.7	4.42	719.1	126.2	3.60	454.1	11.0	3.29	36.1
12. Sumatera Utara	645.9	4.00	2,584.7	402.2	4.18	1,681.4	232.9	3.74	871.6	10.9	2.92	31.7
13. Sumatera Barat	361.8	4.64	1,677.8	281.1	5.08	1,426.8	80.3	3.11	249.8	0.4	2.96	1.2
14. Riau	112.5	3.23	363.6	23.6	3.86	91.4	44.8	3.13	140.4	44.1	2.99	131.8
15. Jambi	138.3	3.29	455.2	36.6	4.06	148.7	31.6	3.70	117.0	70.1	2.70	189.5
16. Sumatera Selatan	304.8	3.49	1,062.6	82.2	4.13	339.5	51.7	4.29	222.1	170.9	2.93	501.0
17. Bengkulu	75.5	3.61	272.6	69.6	3.61	250.9	3.8	4.17	15.8	2.1	2.79	5.9
18. Lampung	254.0	4.29	1,088.6	205.2	4.51	925.8	35.1	3.59	126.3	13.6	2.67	36.5
Sumatera	2,192.7	3.97	8,714.5	1,263.3	4.42	5,583.7	606.4	3.62	2,197.0	323.0	2.89	933.8
31. D.K.I. Jakarta	5.8	4.76	27.3	5.6	4.78	26.8	0.1	2.85	0.4	0.0	2.33	0.1
32. Jawa Barat	1,837.0	5.19	9,529.7	1,534.8	5.43	8,326.4	295.6	4.00	1,182.7	6.6	3.13	20.6
33. Jawa Tengah	1,425.6	5.24	7,471.1	1,014.6	5.57	5,650.1	408.3	4.44	1,814.1	2.7	2.53	6.9
34. D.I. Yogyakarta	98.9	5.47	540.9	85.6	5.72	489.6	13.4	3.84	51.3	0.0	0.00	0.0
35. Jawa Timur	1,480.8	5.39	7,985.8	1,232.6	5.51	6,789.0	246.8	4.83	1,193.2	1.4	2.51	3.6
Jawa	4,848.1	5.27	25,554.8	3,873.1	5.49	21,281.9	964.2	4.40	4,241.6	10.8	2.89	31.1
51. Bali	156.3	5.24	818.3	154.5	5.26	812.9	1.4	3.17	4.4	0.4	2.51	1.0
52. Nusatenggara Barat	246.9	4.48	1,106.4	218.4	4.58	1,000.8	28.4	3.71	105.6	0.0	0.00	0.0
53. Nusatenggara Timur	79.8	3.11	247.9	72.6	3.17	230.1	6.9	2.48	17.2	0.3	2.07	0.6
54. Timor Timur	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Bali & Nusa Tenggara	483.0	4.50	2,172.7	445.5	4.59	2,043.9	36.8	3.46	127.2	0.7	2.32	1.6
61. Kalimantan Barat	180.0	2.73	490.4	46.7	4.55	212.4	99.8	2.14	213.7	33.5	1.92	64.3
62. Kalimantan Tengah	89.0	2.38	211.5	13.7	0.72	9.8	17.6	1.36	24.0	57.8	3.08	177.7
63. Kalimantan Selatan	331.9	2.90	963.9	26.9	5.71	153.7	135.4	2.78	376.0	169.6	2.56	434.2
64. Kalimantan Timur	45.0	2.75	123.7	10.9	2.77	30.2	16.5	2.56	42.1	17.6	2.91	51.3
Kalimantan	645.9	2.77	1,789.5	98.2	4.14	406.1	269.2	2.44	655.9	278.5	2.61	727.5
71. Sulawesi Utara	82.1	4.23	347.6	68.6	4.43	303.8	13.2	3.26	43.1	0.2	2.98	0.7
72. Sulawesi Tengah	129.0	3.31	426.8	125.9	3.33	418.7	3.1	2.55	7.9	0.1	2.23	0.2
73. Sulawesi Selatan	706.1	4.35	3,073.4	488.0	4.62	2,255.3	208.6	3.81	794.1	9.4	2.56	24.1
74. Sulawesi Tenggara	42.7	3.43	146.3	39.5	3.49	137.9	0.4	2.82	1.1	2.8	2.62	7.3
Sulawesi	959.9	4.16	3,994.1	722.0	4.31	3,115.6	225.3	3.76	846.2	12.5	2.58	32.3
81. Maluku	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
82. Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Maluku & Irian Jaya	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Indonesia	9,129.6	4.62	42,225.5	6,402.2	5.07	32,431.1	2,101.9	3.84	8,067.9	625.5	2.76	1,726.3

Source: JICA-FIDP team calculation by regression method based on Agricultural Survey Production of Cereals in Indonesia 1991, CBS

na: data not available Clip: Cropping intensity based on planted area

表 5.19 集約化計画での水稲収量の変化

Province	Unit : ton/ha						
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
11 D.I. Aceh	3.81	3.94	3.67	3.88	3.99	3.96	4.03
12 Sumatera Utara	3.83	3.89	3.89	3.94	3.89	3.89	4.00
13 Sumatera Barat	3.98	4.11	4.11	4.19	4.19	4.29	4.43
14 Riau	3.10	3.23	3.09	3.14	3.12	2.99	3.06
15 Jambi	3.20	3.12	3.11	3.08	3.14	3.36	3.42
16 Sumatera Selatan	3.63	3.67	3.58	3.58	3.64	3.45	3.34
17 Bengkulu	3.52	3.67	3.51	3.44	3.60	3.22	3.34
18 Lampung	4.07	4.14	4.14	4.14	4.12	4.04	4.04
Sumatera	3.82	3.91	3.86	3.90	3.89	3.86	3.90
31 D.K.I. Jakarta	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32 Jawa Barat	4.30	4.45	4.45	4.51	4.53	4.71	4.87
33 Jawa Tengah	4.52	4.79	4.83	4.80	4.80	4.94	5.01
34 Yogyakarta	4.76	4.97	5.01	5.01	5.04	5.09	5.19
35 Jawa Timur	0.97	5.00	5.04	4.99	4.98	5.09	5.15
Jawa	4.58	4.73	4.75	4.75	4.75	4.90	5.00
51 Bali	4.42	4.45	4.59	4.63	4.72	4.81	4.91
52 N.T.B.	3.89	4.01	4.04	3.95	3.96	4.06	4.24
53 N.T.T.	3.30	3.37	3.12	3.23	3.42	3.23	3.29
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	4.08	4.16	4.24	4.20	4.25	4.32	4.47
61 Kalimantan Barat	3.18	3.07	3.14	2.80	3.03	2.85	2.83
62 Kalimantan Tengah	2.31	2.25	2.20	2.31	2.42	2.11	2.16
63 Kalimantan Selatan	2.74	2.77	2.89	2.94	3.00	2.86	2.94
64 Kalimantan Timur	2.84	2.89	2.75	2.82	2.98	2.75	2.74
Kalimantan	2.85	2.81	2.88	2.85	2.96	2.77	2.83
71 Sulawesi Utara	4.11	4.08	4.27	4.32	4.27	4.02	4.09
72 Sulawesi Tengah	3.28	3.34	3.36	3.31	3.33	3.41	3.59
73 Sulawesi Selatan	4.15	4.16	4.21	4.20	4.21	4.04	4.17
74 Sulawesi Tenggara	3.25	3.53	3.30	3.11	3.15	3.22	3.23
Sulawesi	4.08	4.10	4.17	4.14	4.10	3.96	4.08
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
M & IJ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	4.34	4.43	4.44	4.44	4.43	4.47	4.54

Remarks: n.a.: data not available.

Source: Statistik Intensifikasi Pertanian 1990, CBS

表 5.20 集約化計画での州別のha当りの平均施肥量の変化

Province	Total amount (kg/ha)													
	1980	1982	1985	1986	1987	1988	1989	1980	1982	1985	1986	1987	1988	1989
11 D.I. Aceh	57.3	94.6	80.1	69.3	91.2	113.7	108.1	80.0	133.4	109.4	98.9	132.1	167.3	162.4
12 Sumatera Utara	84.8	108.4	134.0	131.5	127.2	146.4	150.6	145.1	180.6	250.3	247.2	235.0	273.6	287.0
13 Sumatera Barat	132.8	138.0	140.8	136.9	119.2	126.0	141.1	192.5	223.3	234.5	231.8	227.6	284.3	367.4
14 Riau	37.5	41.4	42.9	94.3	83.6	67.2	81.9	48.4	53.7	75.2	138.6	164.7	128.9	156.7
15 Jambi	0.0	10.7	11.8	20.1	95.6	65.9	21.0	0.0	17.1	13.6	37.8	153.8	83.4	77.5
16 Sumatera Selatan	9.2	42.4	37.0	69.8	92.8	139.0	126.1	12.7	65.2	62.7	120.8	166.5	249.0	238.2
17 Bengkulu	0.0	40.2	48.9	59.2	52.8	92.5	100.6	0.0	82.4	80.4	103.3	99.4	174.9	173.2
18 Lampung	68.7	137.2	147.9	168.5	186.8	186.2	164.8	97.2	225.6	264.5	283.4	355.9	385.5	356.3
Sumatera	73.4	92.5	97.6	105.6	116.8	131.5	128.0	111.2	148.3	168.7	182.5	211.8	248.2	250.4
31 D.K.I. Jakarta	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32 Jawa Barat	180.5	200.4	211.3	207.0	200.2	229.9	228.0	254.7	288.8	314.8	317.0	322.5	402.7	434.0
33 Jawa Tengah	199.6	225.9	239.1	227.4	233.9	243.5	236.9	254.7	309.1	326.8	328.5	330.9	393.4	388.7
34 Yogyakarta	262.2	294.2	298.4	287.3	304.9	314.4	249.1	304.7	347.4	369.0	354.2	386.1	418.1	365.1
35 Jawa Timur	267.7	267.2	295.6	297.0	284.0	297.9	291.3	327.4	339.6	392.1	393.8	365.2	440.7	426.3
Jawa	213.5	230.6	246.5	276.0	237.1	255.9	249.9	277.2	311.8	342.6	378.1	347.4	411.7	417.7
51 Bali	192.0	221.7	204.7	207.9	212.4	202.8	247.8	217.2	264.0	254.9	256.5	271.9	270.8	358.9
52 Nusa Tenggara Barat	180.9	196.0	204.3	112.7	212.2	240.6	291.6	212.1	234.7	245.4	118.6	272.6	338.5	382.1
53 Nusa Tenggara Timur	26.7	61.5	30.8	30.3	32.8	31.9	15.3	39.1	91.3	46.7	46.3	51.3	57.5	25.8
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	179.9	187.6	182.3	138.9	189.6	198.8	217.2	207.8	226.5	223.5	163.1	227.8	276.3	305.4
61 Kalimantan Barat	27.1	65.8	45.1	39.9	107.0	68.9	74.0	37.7	97.7	75.3	62.1	132.2	81.9	148.4
62 Kalimantan Tengah	2.0	12.8	12.2	22.1	236.6	13.2	45.7	2.0	18.6	21.8	35.4	269.4	13.2	45.7
63 Kalimantan Selatan	23.4	43.7	42.7	48.6	86.0	41.2	103.4	32.1	73.1	72.6	72.9	135.9	88.5	182.3
64 Kalimantan Timur	20.9	3.2	23.4	23.6	41.2	18.7	29.2	33.3	4.1	38.4	34.5	56.3	34.8	57.6
Kalimantan	21.9	46.7	38.2	41.4	109.4	44.0	61.5	30.5	73.4	64.7	63.1	161.6	72.8	119.3
71 Sulawesi Utara	117.0	148.0	110.8	68.7	119.6	139.7	172.6	149.0	206.0	161.3	102.4	169.1	203.0	279.4
72 Sulawesi Tengah	39.0	51.8	37.1	88.9	102.5	75.2	124.3	50.2	62.0	44.8	121.1	152.8	102.7	165.2
73 Sulawesi Selatan	63.9	103.3	132.4	142.5	139.5	151.6	164.5	88.1	157.8	175.9	197.1	202.3	228.5	254.8
74 Sulawesi Tenggara	19.4	38.1	90.4	152.5	40.6	151.0	48.6	25.8	53.3	129.2	230.7	104.7	261.4	118.8
Sulawesi	65.4	101.0	121.1	132.6	130.2	141.7	157.0	89.0	150.4	161.8	184.7	190.4	213.8	242.4
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	154.6	201.4	184.7	201.4	188.0	198.0	200.7	203.2	283.7	262.4	283.7	283.3	328.9	337.9

Remarks: n.a.: data not available.

Source: BIMAS

表 5.21 インスプログラムでの面積変化と全集約化面積の割合

Province	Insus Program Area (000ha)											Insus rate (%)																	
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
D.I. Aceh	16.1	29.0	35.6	33.4	31.9	36.3	28.1	41.3	17.7	27.9	28.7	20.7	21.4	21.4	16.0	20.9													
Sumatera Utara	92.8	180.4	201.1	255.7	288.4	273.9	328.7	343.2	29.1	52.0	57.0	61.8	64.1	59.9	63.7	62.8													
Sumatera Barat	43.2	113.8	178.5	203.0	227.3	263.4	263.2	302.7	18.5	44.4	60.0	64.4	71.5	79.5	79.4	90.7													
Riau	0.2	0.2	0.2	5.8	7.8	8.5	17.1	24.0	0.5	0.5	0.5	9.8	11.8	11.8	31.4	31.4													
Jambi	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	5.3	10.8	17.7	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	6.6	15.4	21.6													
Sumatera Selatan	11.5	11.4	51.4	38.4	36.5	40.5	65.4	173.8	19.3	19.0	45.0	31.0	26.1	26.1	27.7	58.3													
Bengkulu	1.2	7.4	15.5	5.5	4.7	4.8	10.8	10.7	7.0	29.1	42.9	17.2	11.8	10.0	19.9	19.9													
Lampung	41.8	65.7	73.8	90.4	78.8	117.0	196.7	190.6	35.8	50.6	48.8	49.5	42.1	56.5	80.2	78.6													
Sumatera	207.5	408.6	556.9	632.9	676.2	749.6	920.8	1,103.9	23.0	41.3	48.6	47.9	48.8	49.3	54.7	60.3													
D.K.I. Jakarta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0													
Jawa Barat	386.5	824.3	875.8	1,018.3	1,165.5	1,328.6	1,356.6	1,551.6	23.4	49.9	52.7	55.8	60.7	68.6	71.2	82.1													
Jawa Tengah	302.7	408.8	565.9	674.0	748.7	783.4	864.8	995.2	24.4	33.6	46.2	48.7	53.0	54.9	61.7	70.8													
Yogyakarta	35.3	49.2	58.8	57.8	63.3	70.6	68.7	86.1	32.9	49.0	57.2	52.6	61.2	67.7	70.9	88.2													
Jawa Timur	572.6	945.6	1,014.1	1,062.2	1,042.3	1,116.9	1,149.3	1,269.4	41.6	68.9	73.3	73.0	70.6	74.6	79.6	87.5													
Jawa	1,297.1	2,227.9	2,514.6	2,812.3	3,019.8	3,299.5	3,439.3	3,902.3	29.6	51.3	57.5	58.9	61.5	66.5	71.0	80.5													
Bali	69.2	72.3	66.5	53.7	60.6	60.5	115.2	135.1	42.7	44.4	40.9	33.1	37.2	37.2	68.9	84.3													
Nusa Tenggara Barat	14.0	17.8	37.5	43.6	39.8	39.3	76.8	110.0	9.0	9.4	20.0	21.2	18.5	18.5	34.9	48.8													
Nusa Tenggara Timur	2.6	5.8	7.1	1.6	2.3	2.4	1.5	1.6	19.2	24.1	24.1	11.8	13.3	13.3	7.6	7.6													
Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.													
Bali & Nusa Tenggara	85.8	95.9	111.0	98.9	102.7	102.2	193.4	246.6	25.9	25.5	29.3	25.9	26.0	26.0	47.6	60.7													
Kalimantan Barat	0.0	48.4	51.7	52.2	55.0	28.1	4.5	16.1	0.0	62.5	58.1	58.1	58.1	30.6	5.5	17.2													
Kalimantan Tengah	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.0	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	1.4	1.4													
Kalimantan Selatan	4.6	3.9	10.5	19.7	23.5	23.6	47.2	55.1	5.1	3.5	7.7	12.5	13.9	13.9	21.7	23.4													
Kalimantan Timur	0.0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0													
Kalimantan	4.6	52.7	62.5	72.2	78.9	52.1	52.6	72.0	2.5	22.1	23.6	25.0	25.7	17.1	15.1	19.1													
Sulawesi Utara	11.2	12.8	20.1	13.4	16.5	26.1	31.9	28.4	30.7	30.2	36.1	26.7	30.8	38.6	46.4	43.8													
Sulawesi Tengah	2.2	2.3	2.7	2.5	2.6	14.6	28.1	34.6	10.2	10.2	9.9	9.9	9.9	23.1	41.0	51.9													
Sulawesi Selatan	96.9	143.1	203.6	170.2	201.8	236.3	346.3	443.2	29.9	43.7	46.4	32.8	35.7	40.3	57.4	67.0													
Sulawesi Tenggara	0.8	1.5	5.9	3.4	1.3	4.3	4.3	5.7	20.5	37.6	60.7	25.8	7.0	17.0	16.1	18.8													
Sulawesi	111.2	159.7	232.3	189.5	222.2	281.3	410.6	511.9	28.7	40.3	43.7	31.2	33.5	37.9	53.5	62.2													
Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.													
Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.													
M & IJ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.													
Indonesia	1,706.1	2,944.9	3,477.2	3,805.8	4,099.7	4,484.7	5,016.8	5,836.8	27.6	46.4	51.9	51.6	53.5	56.6	62.3	70.5													

Note: Insus rate is the ratio of area under insus to the whole intensification area (insus plus innum).

Source: Statistik Intensifikasi Pertanian 1990, BIMAS, MOA

表 5.22 集約化計画とその支配での稲作面積の変化

Province	Area under Intensification Program (1,000 ha)										Intensification Rate (%)									
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988						
11 D.I. Aceh	103.9	124.1	161.7	149.2	169.9	175.0	197.2	40.6	45.9	59.9	58.7	58.7	65.0	70.5						
12 Sumatera Utara	346.7	352.8	413.8	450.2	456.9	515.8	546.6	61.2	63.9	71.0	73.5	78.4	78.5	81.2						
13 Sumatera Barat	256.3	297.4	315.2	317.8	331.3	331.3	333.8	85.5	91.5	93.6	94.2	95.6	95.9	95.3						
14 Riau	37.1	37.0	59.2	65.7	72.1	54.5	76.4	28.9	27.3	41.7	46.7	48.8	48.1	50.1						
15 Jambi	30.5	32.1	32.6	35.8	79.6	70.2	81.9	19.8	19.7	19.7	20.7	46.3	42.5	45.6						
16 Sumatera Selatan	60.1	114.3	123.6	139.7	155.0	236.4	297.9	16.6	27.2	31.6	34.4	36.9	55.4	67.1						
17 Bengkulu	25.4	36.1	32.0	39.9	47.8	54.2	53.9	33.2	42.4	38.0	49.0	56.8	59.9	57.2						
18 Lampung	129.8	151.1	182.4	187.1	206.9	245.2	242.3	43.3	46.5	50.5	55.8	65.7	66.3	66.4						
Sumatera	989.8	1,145.0	1,320.5	1,385.5	1,519.5	1,682.5	1,830.0	46.2	50.3	56.6	59.2	64.5	69.1	72.1						
31 D.K.I. Jakarta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
32 Jawa Barat	1,652.3	1,663.0	1,823.2	1,918.8	1,936.3	1,904.1	1,890.3	91.9	90.8	90.6	92.0	93.0	93.5	92.5						
33 Jawa Tengah	1,216.6	1,225.9	1,383.0	1,412.5	1,427.0	1,401.3	1,406.5	92.1	93.1	93.9	94.5	94.8	95.7	95.5						
34 Yogyakarta	100.4	102.8	109.8	103.4	104.2	97.0	97.6	70.7	75.1	72.3	74.2	74.1	70.5	70.9						
35 Jawa Timur	1,373.0	1,383.7	1,455.5	1,475.6	1,496.8	1,443.5	1,451.5	93.2	93.2	93.0	93.9	93.9	93.9	94.0						
Jawa	4,342.3	4,375.4	4,771.5	4,910.3	4,964.3	4,845.9	4,846.0	91.4	91.6	91.6	92.6	93.1	93.5	93.0						
51 Bali	163.0	162.6	162.2	162.8	162.5	167.1	160.2	96.0	96.5	96.2	97.5	97.4	98.4	98.5						
52 Nusa Tenggara Barat	189.3	186.8	205.5	215.2	212.4	220.1	225.4	77.2	80.6	81.8	85.6	86.1	90.3	90.2						
53 Nusa Tenggara Timur	24.0	29.3	13.6	17.0	18.0	19.1	20.7	18.1	22.0	11.7	15.0	15.3	17.0	16.8						
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Bali & Nusa Tenggara	376.4	378.7	381.2	395.0	393.0	406.3	406.3	68.7	71.0	71.2	74.3	74.0	74.5	73.8						
61 Kalimantan Barat	77.4	88.9	89.8	94.6	92.0	81.2	93.5	25.8	31.7	32.6	34.4	31.2	28.3	31.2						
62 Kalimantan Tengah	24.6	32.4	32.4	32.6	33.3	36.7	37.2	21.0	27.6	27.8	28.0	26.5	29.3	28.4						
63 Kalimantan Selatan	110.8	136.4	157.6	169.7	170.4	217.5	234.9	36.6	44.4	48.0	50.3	51.2	66.7	70.0						
64 Kalimantan Timur	25.4	6.8	8.5	9.9	9.8	12.6	12.2	27.6	15.1	11.4	12.0	11.9	12.5	12.4						
Kalimantan	238.2	264.5	288.3	306.9	305.4	348.0	377.8	29.3	35.3	36.3	37.8	36.6	41.5	43.7						
71 Sulawesi Utara	42.2	55.8	50.3	53.8	67.5	68.8	64.7	54.9	75.6	71.3	70.9	77.9	74.4	77.1						
72 Sulawesi Tengah	22.4	27.3	25.7	26.0	63.1	68.5	66.6	22.6	24.6	24.6	25.9	58.8	63.1	53.3						
73 Sulawesi Selatan	327.7	438.6	518.9	565.6	586.2	603.1	661.4	64.3	75.6	80.1	82.9	85.5	91.8	95.0						
74 Sulawesi Tenggara	4.1	9.7	13.0	18.2	25.4	26.8	30.3	11.2	23.0	28.5	43.5	53.4	60.0	59.5						
Sulawesi	396.3	531.4	607.9	663.6	742.3	767.3	823.0	54.9	65.8	70.0	73.7	80.0	85.0	86.1						
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
83 Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Indonesia	6,343.0	6,694.9	7,369.4	7,661.2	7,924.4	8,049.9	8,283.2	70.6	73.1	75.5	77.4	79.3	81.1	81.7						

Note: Intensification rate is the ratio of area under intensification program to the whole paddy field area.

Source: Statistik Intensifikasi Pertanian 1990, CBS

表 5.23 集約化計画での水稲の収量と面積 (1989年)

Province	Paddy yield (t/ha)		Lowland area (1,000ha)		Intensification area (1,000ha)		Amount of applied fertilizer (kg/ha)						
	Int.	Non-int.	Ave.	Int.	Non-int.	Ave.	Sup.ins.	Ins.	Inm.	Urea	TSP	Others	Total
11 D.I. Aceh	4.15	3.18	3.85	253.7	58.5	312.1	15.7	91.5	146.5	150.5	69.3	6.6	226.4
12 Sumatera Utara	4.06	2.95	3.95	716.7	31.3	748.0	194.6	402.2	119.9	166.3	106.4	44.1	316.8
13 Sumatera Barat	4.52	3.49	4.52	350.1	0.3	350.4	77.4	255.5	17.2	141.3	115.7	50.9	307.9
14 Riau	3.31	2.67	3.20	75.1	17.3	92.4	0.0	40.1	35.0	99.6	68.8	22.3	190.7
15 Jambi	3.44	2.70	3.23	91.4	29.4	120.8	0.0	46.5	44.9	29.4	72.0	7.2	108.6
16 Sumatera Selatan	3.53	2.51	3.35	320.7	41.2	362.0	55.7	181.2	83.9	153.3	124.8	9.6	287.7
17 Bengkulu	3.57	3.00	3.46	60.9	8.9	69.8	3.6	21.8	35.4	123.0	77.0	12.7	212.7
18 Lampung	4.18	3.03	4.17	244.6	1.3	245.9	81.8	116.6	46.2	166.6	133.9	59.7	360.2
Sumatera	4.01	2.88	3.87	2,113.2	188.2	2,301.4	428.8	1,155.4	529.0	146.7	106.1	34.1	286.9
31 D.K.I. Jakarta	n.a.	n.a.	n.a.	8.6	0.0	8.6	0.0	4.6	4.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32 Jawa Barat	5.03	3.03	5.03	2,036.1	0.1	2,036.1	704.5	1,163.0	168.5	228.0	141.5	64.6	434.1
33 Jawa Tengah	5.13	3.36	5.13	1,596.3	0.0	1,596.3	354.6	1,030.4	211.6	237.0	113.5	138.4	488.9
34 Yogyakarta	5.32	0.00	5.32	104.7	0.0	104.7	54.0	44.4	6.3	249.1	87.9	28.0	365.0
35 Jawa Timur	5.27	2.93	5.26	1,623.2	5.4	1,628.6	396.6	1,075.2	151.3	292.1	99.9	35.5	427.5
Jawa	5.14	2.98	5.13	5,368.9	5.5	5,374.3	1,509.7	3,317.6	541.8	250.2	119.8	47.5	417.5
51 Bali	5.05	3.75	5.05	178.5	0.0	178.5	20.4	148.1	9.9	251.0	76.9	35.6	363.5
52 Nusa Tenggara Barat	4.33	3.28	4.31	256.6	8.6	265.2	76.2	83.6	96.8	245.0	80.5	18.5	344.0
53 Nusa Tenggara Timur	3.49	2.86	3.02	27.2	39.3	66.5	0.0	1.8	25.4	80.0	61.0	8.0	149.0
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	7.9	10.3	18.2	0.0	1.6	6.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara:	4.58	2.91	4.39	470.2	58.2	528.4	96.6	235.1	138.4	282.8	78.3	24.8	385.9
61 Kalimantan Barat	2.88	2.28	2.63	139.3	89.3	228.7	0.0	67.8	71.5	124.6	71.4	53.9	249.9
62 Kalimantan Tengah	2.23	1.96	2.13	46.4	18.5	64.9	0.0	13.6	32.8	70.4	0.0	0.0	70.4
63 Kalimantan Selatan	2.83	2.31	2.81	314.8	5.8	320.6	0.0	127.6	187.3	105.9	71.9	19.1	196.9
64 Kalimantan Timur	2.99	2.09	2.65	33.8	11.5	45.3	0.0	12.0	21.8	47.2	40.7	5.3	93.2
Kalimantan	2.78	2.18	2.65	534.3	125.1	659.5	0.0	221.0	313.4	103.5	62.1	18.4	184.0
71 Sulawesi Utara	4.22	3.33	4.17	83.0	1.5	84.5	0.0	40.2	42.8	181.8	87.9	24.8	294.5
72 Sulawesi Tengah	3.50	2.45	3.25	92.1	19.2	111.3	0.0	50.5	41.6	162.9	46.8	6.6	216.3
73 Sulawesi Selatan	4.28	2.69	4.25	761.3	15.5	776.8	225.8	345.7	189.8	167.4	67.3	24.7	259.4
74 Sulawesi Tenggara	3.35	2.76	3.85	37.7	8.5	308.3	0.0	10.0	27.2	49.2	50.7	20.3	120.2
Sulawesi	4.17	2.60	4.10	974.1	44.7	1,280.9	225.8	446.4	301.4	163.0	66.3	20.9	250.2
81 Maluku	n.a.	n.a.	2.72	6.7	1.7	8.4	0.0	6.7	0.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	2.70	1.6	0.0	1.6	0.0	0.2	1.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mahuku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	2.70	8.3	1.7	10.0	0.0	6.9	1.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	4.63	2.67	4.53	9,469.0	423.4	10,154.5	2,260.9	5,382.4	1,825.4	212.3	105.8	39.3	357.4

Remarks: n.a.: data not available.

Source: Cost Structure of Farms Paddy and Palawija 1989, CBS; Statistik Intensifikasi Pertanian 1990, CBS

表 5.24 稲の品種の栽培特性

Variety	Origin	Released/ Introduced	Maturity (days)	Yield (ton/ha)	Taste	Resistant
PB 36	P	1977	115	5-8	K	Wck1, Wck2, T, WH, BB, BP, KR
Cisadane	I	1980	140	5-8	E	Wck1, Wck2, WH, BB, KR
IR 64	P	1986	115	5-8	E	Wck1, Wck2, WH, BB, KR
Krueng Aceh	I	1981	130	5-8	E	Wck1, Wck2, BB
PB 42	P	1980	135	5-8	K	Wck1, Wck2, BB, KR, BT
Semuru	I	1980	120	4-7	K	Wck1, Wck2, BB, KR
IR 46	P	1983	130	5-8	K	Wck1, Wck2, Wck SU, KR, WH, BB
IR 48	P	1986	135	5-8	K	Wck1, Wck2, BB, B, T
Citandung	I	1983	120	5-8	S	Wck1, Wck2, BB
Sadang	I	1983	125	5-8	E	Wck1, Wck2, WPP, BB, T
Cisokan	I	1985	115	5-8	K	Wck1, Wck2, BB
PB 54	P	1981	125	5-8	K	Wck1, Wck2, T
Borita*	I	1981	140	5-7	S	Wck1, BB
Kelara	I	1983	105	5-8	K	Wck1, Wck2, Wck SU, BB
Cikapung	I	1984	115	5-8	E	Wck1, Wck2, BB
Bahbolon	I	1983	125	5-8	K	Wck1, Wck2, Wck SU, WPP

- Note
- P: Philippines
 - I: Indonesia
 - B: Blast
 - BB: Bacterial leaf blight
 - BD: Bacterial leaf streak
 - E: Good taste
 - K: Poor taste
 - KH: Rice ragit stunt virus disease
 - KR: Rice grassy stunt virus disease
 - S: Moderate
 - T: Rice tungro virus disease
 - Wck 1: Brown plant hopper biotype 1
 - Wck 2: Brown plant hopper biotype 2
 - Wck SU: Brown plant hopper biotype North Sumatra
 - WH: Green leaf hopper
 - WPP: White backed plant hopper
 - *: For tidal swamp

Source: High-yielding Varieties of Food Crops, CRIFC, 1991

表 5.25 水稲の生産量に対する収穫面積及び収量の貢献度の変化
(1986年に対する1991年)

Province	Production Log P1991/P1980	Contribution	
		Harvested Area Log A1991/A1980	Yield Log Y1991/Y1980
11. D.I. Aceh	4.270	2.158	2.112
12. Sumatera Utara	4.264	2.161	2.103
13. Sumatera Barat	4.207	2.094	2.113
14. Riau	4.280	2.139	2.141
15. Jambi	4.092	2.021	2.071
16. Sumatera Selatan	4.178	2.098	2.080
17. Bengkulu	4.284	2.195	2.089
18. Lampung	4.335	2.226	2.110
Sumatera	4.241	2.137	2.104
31. D.K.I. Jakarta	3.651	1.449	2.201
32. Jawa Barat	4.172	2.023	2.150
33. Jawa Tengah	4.165	2.041	2.124
34. Yogyakarta	4.104	1.997	2.107
35. Jawa Timur	4.123	2.034	2.088
Jawa	4.152	2.030	2.122
51. Bali	4.057	1.951	2.106
52. Nusa Tenggara Barat	4.235	2.092	2.143
53. Nusa Tenggara Timur	4.311	2.219	2.093
54. Timor Timur			
Bali & Nusa Tenggara	4.166	2.058	2.108
61. Kalimantan Barat	4.073	1.981	2.091
62. Kalimantan Tengah	4.171	2.091	2.079
63. Kalimantan Selatan	4.141	2.092	2.049
64. Kalimantan Timur	4.211	2.093	2.118
Kalimantan	4.129	2.058	2.071
71. Sulawesi Utara	4.273	2.168	2.105
72. Sulawesi Tengah	4.401	2.264	2.137
73. Sulawesi Selatan	4.242	2.097	2.145
74. Sulawesi Tenggara	4.662	2.480	2.182
Sulawesi	4.270	2.134	2.136
81. Maluku	5.101	2.993	2.108
82. Irian Jaya	5.210	3.058	2.152
Maluku & Irian Jaya	5.178	3.040	2.138
Indonesia	4.179	2.068	2.111

Source : JICA-FIDP team calculation based on Agricultural Survey Production & Cereals in Indonesia 1980 and 1991, CBS

表 5.26 水稲の収穫面積に対する水田面積及び作付け率の貢献度の変化
(1986年に対する1991年)

	Harvested Area Log H1991/Log H1983	Contribution	
		Field Area Log F1991/F1983	CIH Log CIH1991/CIH1983
11. D.I. Aceh	4.069	2.069	2.000
12. Sumatera Utara	4.154	2.005	2.149
13. Sumatera Barat	4.063	2.032	2.031
14. Riau	4.129	2.129	2.000
15. Jambi	3.987	2.085	1.902
16. Sumatera Selatan	4.012	1.999	2.013
17. Bengkulu	4.121	2.078	2.043
18. Lampung	4.125	2.155	1.970
Sumatera	4.088	2.050	2.038
31. D.K.I. Jakarta	3.782	1.806	1.976
32. Jawa Barat	4.033	1.991	2.042
33. Jawa Tengah	4.051	2.008	2.043
34. Yogyakarta	3.984	1.991	1.993
35. Jawa Timur	4.023	2.000	2.023
Jawa	4.033	1.998	2.035
51. Bali	3.979	1.970	2.009
52. Nusatenggara Barat	4.057	2.014	2.043
53. Nusatenggara Timur	4.107	2.190	1.917
54. Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	4.038	2.047	1.991
61. Kalimantan Barat	4.027	2.016	2.011
62. Kalimantan Tengah	4.072	2.384	1.688
63. Kalimantan Selatan	4.081	2.175	1.906
64. Kalimantan Timur	4.217	2.395	1.822
Kalimantan	4.072	2.174	1.898
71. Sulawesi Utara	4.116	2.098	2.018
72. Sulawesi Tengah	4.219	2.131	2.088
73. Sulawesi Selatan	4.104	2.030	2.074
74. Sulawesi Tenggara	4.400	2.286	2.114
Sulawesi	4.129	2.064	2.065
81. Maluku	n.a.	n.a.	n.a.
82. Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	4.059	2.046	2.013

Source: JICA-FIDP team calculation based on Agricultural Survey Production of Cereals and Land Area by Utilization, 1983 and 1991, CBS

表 5.27 水稻の生産量及び環境別の州の分類基礎資料

Province	Yield (kg/ha)	Yield rate (kg/ha/year)	Contribution to Production		Contribution to Harvested area		Ratio of Irr. Field Fertilizer (kg/ha)	Amount of Fertilizer (kg/ha)
			Harvested area	Yield	Field area	CIH		
11. D.I. Aceh	3.95	71	2.158	2.112	1.985	2.030	57.0%	162.4
12. Sumatera Utara	3.99	70	2.161	2.103	2.038	2.049	54.2%	287.0
13. Sumatera Barat	4.59	93	2.094	2.113	2.003	2.019	71.5%	367.4
14. Riau	3.22	75	2.139	2.141	1.913	2.103	20.3%	156.7
15. Jambi	3.26	48	2.021	2.071	2.329	1.687	17.9%	77.5
16. Sumatera Selatan	3.42	46	2.098	2.080	1.997	2.027	20.9%	238.2
17. Bengkulu	3.54	40	2.195	2.089	1.999	2.003	72.1%	173.2
18. Lampung	4.22	68	2.226	2.110	2.060	2.022	63.0%	356.3
Sumatera	3.92	69	2.137	2.104	2.027	2.017	47.4%	250.4
31. D.K.I. Jakarta	4.72	174	1.449	2.201	1.849	2.089	68.8%	n.a.
32. Jawa Barat	5.10	126	2.023	2.150	1.986	2.021	77.4%	434.0
33. Jawa Tengah	5.18	106	2.041	2.124	1.996	2.018	67.7%	388.7
34. Yogyakarta	5.40	95	1.997	2.107	1.985	1.985	83.4%	365.1
35. Jawa Timur	5.33	72	2.034	2.088	2.012	1.987	76.8%	426.3
Jawa	5.20	103	2.030	2.122	1.997	2.009	74.4%	417.7
51. Bali	5.14	93	1.951	2.106	1.982	2.021	98.8%	358.9
52. Nusa Tenggara Barat	4.39	92	2.092	2.143	1.996	2.038	77.9%	382.1
53. Nusa Tenggara Timur	3.08	31	2.219	2.093	2.066	1.977	67.0%	25.8
54. Timor Timur	2.62	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	4.38	77	2.058	2.108	2.009	2.016	80.3%	305.4
61. Kalimantan Barat	2.68	28	1.981	2.091	2.011	2.014	24.0%	148.4
62. Kalimantan Tengah	2.22	11	2.091	2.079	2.339	1.774	29.4%	45.7
63. Kalimantan Selatan	2.85	32	2.092	2.049	1.907	2.135	7.3%	182.3
64. Kalimantan Timur	2.70	43	2.093	2.118	2.605	1.406	11.7%	57.6
Kalimantan	2.70	29	2.058	2.071	2.035	2.010	17.7%	119.3
71. Sulawesi Utara	4.19	70	2.168	2.105	2.017	2.003	82.3%	279.4
72. Sulawesi Tengah	3.29	75	2.264	2.137	2.086	2.011	90.3%	165.2
73. Sulawesi Selatan	4.30	89	2.097	2.145	2.007	2.030	56.6%	254.8
74. Sulawesi Tenggara	3.39	89	2.480	2.182	2.103	2.049	83.1%	118.8
Sulawesi	4.13	82	2.134	2.136	2.023	2.024	64.7%	242.4
81. Maluku	2.74	46	2.993	2.108	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82. Irian Jaya	2.67	61	3.058	2.152	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	2.70	58	3.040	2.138	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	4.57	82	2.068	2.111	2.013	2.010	59.5%	337.9

Remarks: Yield: Average of 1989 to 1991, Yield increase rate: annual average increase rate during 1980 to 1991, Harvested area: LogH1991/H198

Yield: Log Y1991/Y1980, Field area: Log F1990/F1986, CIH: Log CIH1990/CIH1986, Irrigation rate: ratio of irrigated area to total lowland field

Amount of fertilizer: average dosage of fertilizer under intensification program

Source: JICA-FIDP team estimation based on BIMAS, Agricultural Survey Production of Cereals and Land Area by Utilization, CI

表 5.28 水稻の生産量及び環境別の州の分類結果

Province	Yield		Contribution to Production		Contribution to Harvested area		Ratio of Irr. Field	Amount of Fertilizer	Category type
	Rate	Yield	Harvested area	Yield	Field area	CH			
11 D.I. Aceh	4	3	1	2	3	5	3	4	2
12 Sumatera Utara	4	3	1	2	4	4	3	2	2
13 Sumatera Barat	2	2	3	2	4	4	2	1	1
14 Riau	5	3	3	1	1	5	5	4	3
15 Jambi	5	5	5	3	2	5	5	5	3
16 Sumatera Selatan	5	4	1	3	4	4	5	3	3
17 Bengkulu	5	5	1	3	3	5	2	4	3
18 Lampung	3	3	1	2	1	4	2	2	2
Sumatera	3	3	3	3	3	4	4	3	n.a.
31 D.K.I. Jakarta	2	1	5	1	5	4	2	n.a.	1
32 Jawa Barat	1	1	3	1	5	3	2	1	1
33 Jawa Tengah	1	1	3	2	4	3	2	1	1
34 Yogyakarta	1	1	5	2	5	5	1	1	1
35 Jawa Timur	1	3	3	2	4	4	2	1	1
Jawa	1	1	3	1	4	3	2	1	n.a.
51 Bali	3	2	5	2	5	3	3	2	1
52 Nusa Tenggara Barat	3	2	4	1	4	3	2	1	2
53 Nusa Tenggara Timur	5	5	1	1	1	5	3	5	3
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bali & Nusa Tenggara	3	3	3	2	3	5	2	2	n.a.
61 Kalimantan Barat	5	5	4	3	3	5	4	4	3
62 Kalimantan Tengah	5	5	2	5	1	5	4	5	3
63 Kalimantan Selatan	5	5	3	4	1	5	5	3	3
64 Kalimantan Timur	5	5	4	2	1	5	5	5	3
Kalimantan	5	5	3	3	1	5	5	4	n.a.
71 Sulawesi Utara	3	3	2	2	1	5	2	3	2
72 Sulawesi Tengah	5	2	1	1	4	2	1	4	2
73 Sulawesi Selatan	3	1	1	1	4	1	3	3	2
74 Sulawesi Tenggara	5	1	1	1	1	2	3	4	2
Sulawesi	3	2	1	1	3	2	3	3	n.a.
81 Maluku	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
82 Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Maluku & Irian Jaya	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indonesia	3	2	3	2	3	4	3	2	n.a.

Source: Iica-Fidp team estimator Note: n.a.: data not available

Ranking	Rank	Yield	Yield		Contribution to Production		Contribution to Harvested area		Ratio of Irr. Field	Amount of Fertilizer
			Rate	Harvested area	Yield	Field Area	CH	Field Area		
1	>5.0	>100	>2.12	>2.12	>2.12	>2.12	>2.12	80-100	>360	
2	4.5-5	85-100	2.08-2.12	2.08-2.12	2.08-2.12	2.08-2.12	2.08-2.12	60-80	280-360	
3	4.0-4.5	70-85	2.04-2.08	2.04-2.08	2.04-2.08	2.04-2.08	2.04-2.08	40-60	180-280	
4	3.5-4.0	55-70	2.00-2.04	2.00-2.04	2.00-2.04	2.00-2.04	2.00-2.04	20-40	100-180	
5	<3.5	<55	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	0-20	0-100	

図 5.1 水稻収穫面積の変遷

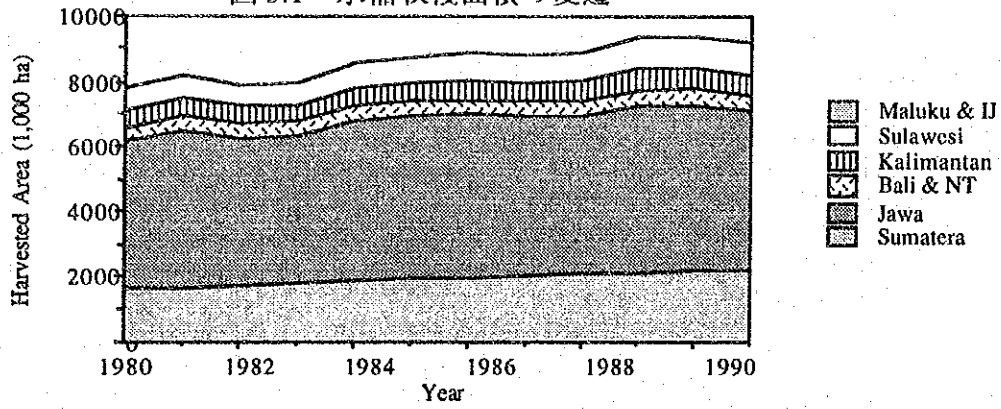


図 5.2 水稻収量の変遷

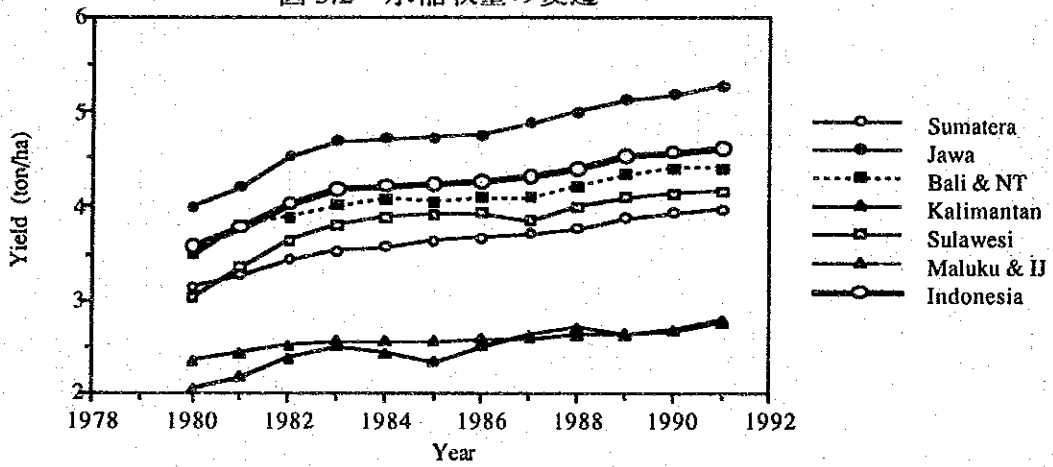
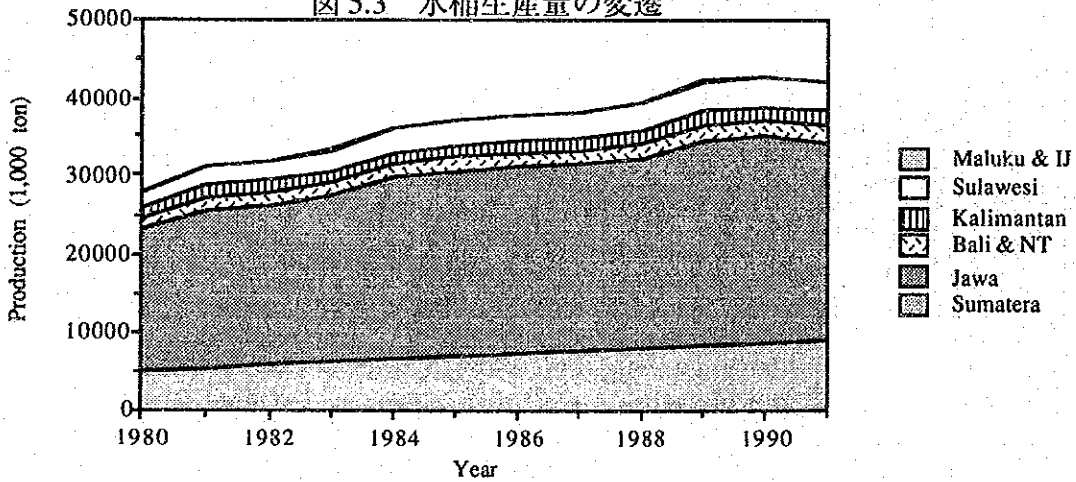


図 5.3 水稻生産量の変遷



MINISTRY OF PUBLIC WORKS
 FORMULATION OF
 IRRIGATION DEVELOPMENT PROGRAM
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図 5.4 陸稲収穫面積の変遷

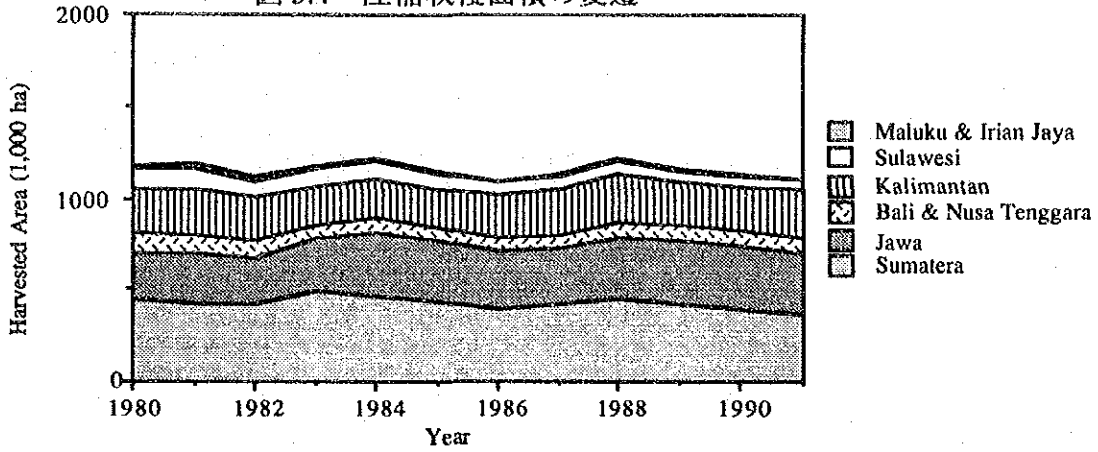


図 5.5 陸稲収量の変遷

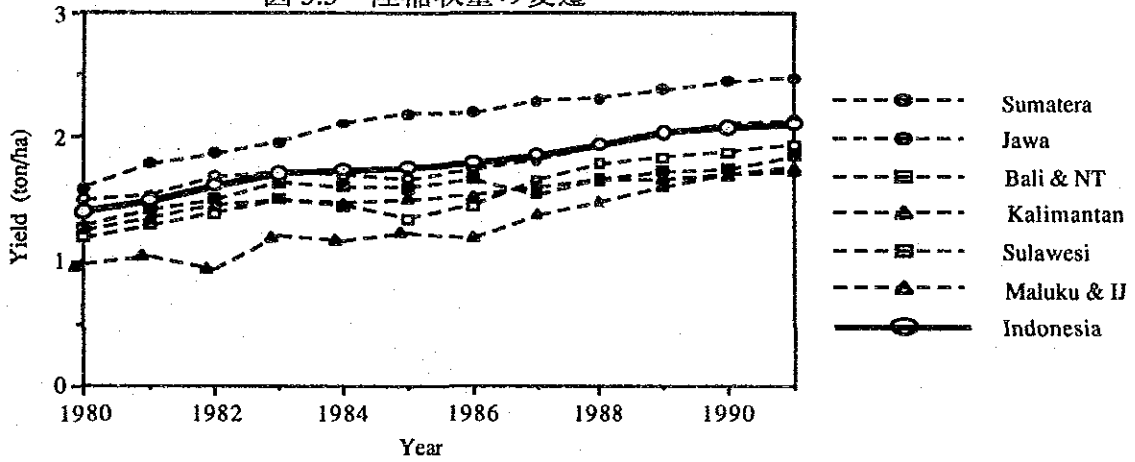
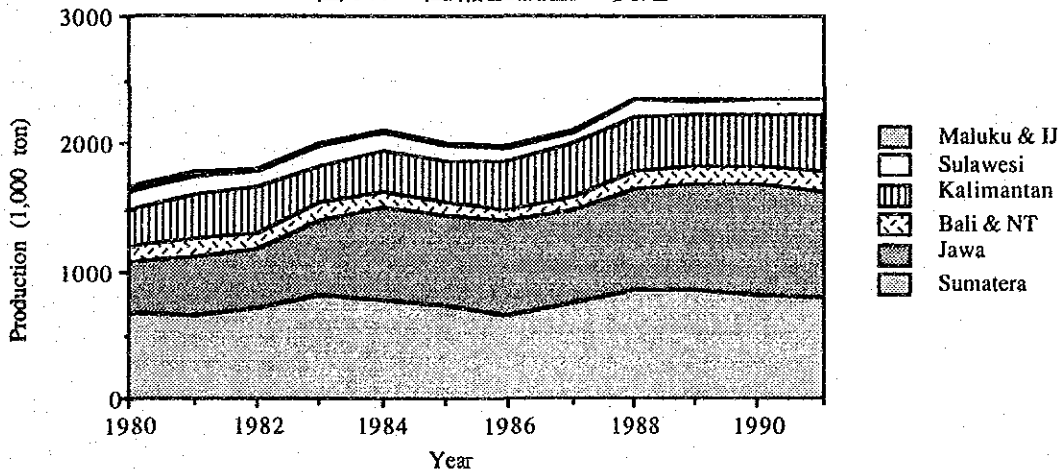


図 5.6 陸稲生産量の変遷



MINISTRY OF PUBLIC WORKS
 FORMULATION OF
 IRRIGATION DEVELOPMENT PROGRAM
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

第6章

6. 灌漑開発実績と評価

6.1 灌漑開発の実績

灌漑の目的は、灌漑用水の安定的供給をとおして、作付率の増大、栽培面積の拡大を図り、食糧を増産することにある。この目的を達成するため、インドネシア国政府は大別して4つのプログラムを実施してきた。即ち、(i)既存灌漑地区の改修、(ii)新規灌漑地区の建設、(iii)河川施設及び洪水防御施設の建設、及び(iv)沼沢地及び潮汐地の農地開発である。これらのプログラムの実績は次のように示される。

第1次より第5次に至る開発5ヶ年計画期間中の灌漑開発の進捗と開発支出

プログラム	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次5ヶ年計画目標及び進捗 a/					Total
	1969 -1974	1974 -1979	1979 -1984	1984 -1989	1989/ 1990	1990/ 1991	1991/ 1992	1992/ 1993	1993/ 1994	
対象面積 (1,000 ha)										
	b/									
改修	957.8	513.5	320.7	401.3	171.7	236.9	262.1	282.4	212.2	1,165.3
建設 c/	171.2	255.5	369.8	218.4	102.8	83.5	77.3	64.2	98.7	426.5
洪水防御	286.6	431.1	387.9	442.9	73.0	85.0	116.4	88.6	90.2	453.2
沼沢地開発	199.6	218.6	438.9	191.9	135.1	43.9	60.4	n.a.	155.7	395.1
合計	1,615.2	1,418.7	1,517.3	1,254.5	478.7	446.6	512.3	435.2	531.0	2,403.8
開発支出(Rp. billion)										
灌漑施設改修,維持管理					198.6	206.9	314.4	256.0	330.6	1,306.5
灌漑施設新規建設					383.8	483.3	531.6	667.6	705.1	2,771.4
洪水防御等					330.2	353.1	292.5	353.4	454.6	1,783.8
沼沢地開発					50.3	58.9	43.9	116.0	66.1	335.2
その他					18.0	20.5	35.3	15.0	20.8	109.7
計 (Rp billion)	145.0	696.1	2,169.1	3,750.4	980.9	1,122.7	1,217.6	1,408.1	1,577.1	6,306.5
うち外国援助	30.6	151.5	505.6	2,663.0	816.3	732.3	714.4	751.8	797.3	3,812.1
外国援助比率 (%)	21.1	21.8	23.3	71.0	83.2	65.2	58.7	53.4	50.6	60.4
経常経費(Rp billion) d/										
合計 (Rp billion)	146.4	703.1	2,190.1	3,798.9	1,077.7	1,150.3	1,260.6	1,415.4	1,595.9	6,499.9
合計 (\$ million)	364.0	1,624.0	3,206.1	2,725.6	573.2	605.4	666.5	744.9	778.5	3,368.5

a/ 1992/93年度まで実績、1993/94年度は目標値; b/ 約717,000 haの special maintenance を含む

c/ 第5次5ヶ年計画では地下水開発を含む; d/ 職員の給料、事務所用資機材等を含む

出典: Appraisal of the Integrated Irrigation Sector Project by ADB, March 1990,
Mid Term Review, DGWRD, Oct. 1991 and DIP Every Year, BPP, DGWRD

第1次及び第2次開発5ヶ年計画では、外国の援助も比較的少なく、安価で早期に増産を達成するため既存灌漑地区の改修に重点がおかれた。第3次開発5ヶ年計画では、新規灌漑開発と三次水路の建設に重点がおかれ、総投資額は最大に達した。

第4次開発5ヶ年計画の時点で、政府関係者の間で維持管理(O&M)の重要性が認識され始め、灌漑政策も(i)維持管理の充実のために必要な既存灌漑地区の改修、(ii)灌漑地区の管理や投資について農民の参加を図るという方向に重点が指向された。この時期には政府の財政状況が悪化し、全開発予算に占める外国の援助比率は71.0%に達した。

さらに第5次開発5ヶ年計画では、灌漑施設の維持管理及びその費用回収を重視しながら、引続き灌漑排水に必要な施設の建設及び改修、特別維持事業(Special Maintenance、以下SMと略す)、効率的維

持管理 (Efficient O & M、以下EOMと略す)、小規模灌漑地区の農民組織への移管、沼沢地の改修等、農業の生産性と効率を維持増強させる総合的な施策を実施中である。

第5次開発5ヶ年計画における灌漑部門は110万haの改修事業(SMを含む)、50万haの新規建設事業、40万haの沼沢地区改修事業を目標としているが、1993/94会計年度初めの段階での進捗を見ると、改修事業は順調であるが、新規建設事業及び沼沢地区改修事業の進捗は遅れている(表6.1参照)。

第5次開発5ヶ年計画における水資源総局の開発支出は、毎年の支出実績及び1993/94年度の予算(DIP)の合計で概略63,000億ルピア程度になるとみられる(表6.2参照)。また経済の好転に伴い、外国の援助比率も次第に減少し、83.2%から50.6%に減少している。(表6.3参照)。

ジャカルタにある水資源総局の経常経費(DIK)は毎年大蔵省で準備される(表6.4参照)。

6.1.1 地表水灌漑

公共事業省管轄の地表水灌漑面積については、灌漑I局が1982年以来インベントリー調査を実施している。このインベントリーは、取水施設の型式、灌漑の技術水準、施設の数、長さ及び容量その他を含むいわゆる施工台帳であり、施設の型式・数量等についての情報は得られるが、施設状態(改修の必要性)についての情報はなく、また土地利用の変化に伴う灌漑面積の変化については、報告の遅れにより正確に数値の書き換えが行われていないのが現状である。また、集落灌漑についてはこのインベントリーでは扱っていない。このため、第5章で述べている灌漑作付け面積(実際に灌漑されている面積)とこのインベントリーの灌漑面積とは必ずしも一致しない。

1982年、1985年、1988年及び1989年の資料によると、下表に示すとおり、1982年より1989年の間に灌漑施設面積は3,600,000haから3,873,000haへ273,000ha増加している。地域別に見ると、灌漑面積はジャワ、スラウェシで増加、スマトラではほとんど横ばいという傾向を示している(表6.5参照)。

灌漑面積の経年変化(1982年-1989年)

	単位：1,000 ha				
	1982	1985	1988	1989	1989-1982
スマトラ	613	596	622	627	15
ジャワ	2,500	2,537	2,587	2,615	115
バリ/ヌサテンガラ	202	245	255	261	59
カリマンタン	31	25	28	28	-3
スラウェシ	248	272	315	330	82
マルク/イリアンジャヤ	6	7	12	12	6
インドネシア	3,600	3,682	3,819	3,873	273

出典：Rekapitulasi Daerah Irigasi PU

第5次開発5ヶ年期間では次表に示すように、1993/94年度の目標値を加えた新規開発面積(新規灌漑事業及び拡張事業)は40万ha程度になるものと見られる。スマトラでの新規建設事業(新規灌漑事業及び拡張事業)面積が増加し、約15万haを占め、次いでジャワ(12万ha)、スラウェシ(6.4万ha)が続いているが、ジャワの新規建設は減少する傾向が見られる(表6.6参照)。

第5次開発5カ年期間中新規建設事業の進捗状況

単位: ha

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94*	合計
スマトラ	41,619	31,452	19,112	15,756	41,094	149,033
ジャワ	36,692	31,022	29,466	15,051	10,199	122,430
バリ/ヌサテンガラ	2,671	2,686	9,000	6,239	18,559	39,155
カリマンタン	1,262	671	2,920	11,232	9,852	25,937
スラウェシ	13,455	14,395	11,122	10,007	15,004	63,983
マルク/イリアンジャヤ	558	783	1,799	1,520	896	5,556
インドネシア	96,257	81,009	73,419	59,805	95,604	406,094

出典: Mid Term Review, DIP 1993/94 and DOI-I and II for 1992/93

注: * ; 目標値

一方、第5次開発5カ年期間で実施される改修事業 (Special Maintenance を含む) は、米の自給達成後、政府が重視している事業であることを反映し、全体で117万haに達する見込で、これは第4次5カ年計画期間の実施面積の約3倍にあたる。その70%近くが既存灌漑施設が集中しているジャワで実施されている (表 6.7 参照)。

第5次開発5カ年期間中改修事業の進捗状況

単位: ha

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94*	合計
スマトラ	41,042	29,968	36,686	45,006	39,968	192,670
ジャワ	100,519	153,549	188,450	183,605	145,395	771,518
バリ/ヌサテンガラ	7,883	4,261	8,756	5,831	7,329	34,060
カリマンタン	892	1,810	1,352	108	33	4,195
スラウェシ	20,732	43,782	26,081	47,898	16,304	154,797
マルク/イリアンジャヤ	646	3,482	750	0	3,179	8,057
インドネシア	171,714	236,852	262,075	282,448	212,208	1,165,297

出典: Mid Term Review, DIP 1993/94 and DOI-I and II for 1992/93

注: * ; 目標値

6.1.2 沼沢地開発の実績

水資源総局沼沢局が1989年及び1991年に実施したインベントリー調査の結果によれば、スマトラ、カリマンタン及びスラウェシにおける沼沢地の土地利用面積は全体で約190万haであり、スマトラに50%以上の95万haが分布している。全土地利用面積の内105万haは農業用地として利用されている。作物別の土地利用面積は下表のとおりである。

スマトラ、カリマンタン及びスラウェシにおける沼沢地の土地利用

単位: ha

	農業用地				非農業用地	総計
	水田	畑作物	樹木作物	合計		
スマトラ*)	325,984	100,106	96,291	522,381	264,147	786,528
カリマンタン*)	251,846	85,555	11,630	349,031	122,149	471,180
スラウェシ**)	71,232	10,441	100,287	181,960	43,031	224,991
合計	649,062	196,102	208,208	1,053,372	429,327	1,482,699

出典: *) Inventarisasi Pemanfaatan Lahan RPS dan RNPS di SUMATERA dan KALIMANTAN 沼沢局、1989年
 **) Inventarisasi Pemanfaatan Lahan RPS dan RNPS di SULAWESI 沼沢局、1991年

沼沢地の農地の内、水田として利用されている面積が約65万haと全体の約60%以上を占めている。残り40万haは畑作物及び樹木作物がほぼ半分ずつ栽培されている。スマトラ及びカリマンタンでは農地に占める水田面積の割合が大きくなっているが、スラウェシでは樹木作物の割合が大きいのが特徴的である。

第1次から第4次開発5ヶ年計画期間中の開発面積は、下表に示すとおり約86.5万haであり、その内潮汐湿地の開発が70万haを越えている。特に第2次及び第3次開発5ヶ年計画期間10年間で、約60万haの潮汐地が開発されている。

沼沢地開発実績 (第1次より第4次開発5ヶ年計画期間中)

単位: ha

	第1次		第2次		第3次		第4次		累計	
	非潮汐地	潮汐地	非潮汐地	潮汐地	非潮汐地	潮汐地	非潮汐地	潮汐地	非潮汐地	潮汐地
スマトラ	10,250	17,533	11,813	184,292	38,645	233,782	29,893	60,900	90,601	496,507
カリマンタン	0	15,559	8,463	64,430	26,583	118,993	13,701	12,504	65,312	211,486
スラウェシ	0	0	0	0	0	0	2,000	0	2,000	0
合計	10,250	33,092	20,276	248,722	65,228	352,775	45,594	73,404	157,913	707,993

出典: Pengembangan Daerah Rawa Dalam Pelita IV, 沼沢局、1990年2月

第5次5ヶ年計画における沼沢地開発は新規開発から改良事業に重点が移り、その実績は次表に見られるようにスマトラとカリマンタンに集中し、1989/90年より1991/92年の期間で約24万haに達している。

第5次開発5ヶ年期間中沼沢地改善事業の進捗状況

単位: ha

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94*	合計
スマトラ	123,884	23,696	27,940	n.a.	119,952	295,472
ジャワ	0	0	0	0	0	0
バリ/ヌサテンガラ	0	0	0	0	0	0
カリマンタン	6,240	16,831	24,012	n.a.	33,450	80,533
スラウェシ	3,520	1,485	3,813	n.a.	2,260	11,078
マルク/イリアンジャヤ	1,500	1,900	4,600	0	0	8,000
インドネシア	135,144	43,912	60,365	n.a.	155,662	395,083

出典: Mid Term Review, DIP 1993/94 and DOI-I and II for 1992/93

注: *: 目標値

6.1.3 地下水開発の実績

1970年代中頃、東ジャワの地下水位が浅い地域で安価な浅井戸を建設する技術が民間で開発されたが、この技術がジャワ以外に拡大することはなかった。公共事業としての地下水灌漑開発は1970年に東部ジャワで開始された。1972年から組織的な地下水調査が開始され、1982年には6,300 haを灌漑する東部ジャワ地下水開発事業が着工した。その後、地下水開発は世界銀行や英国、カナダ、欧州共同体等の援助を受けつつ実施されている。

第5次5ヶ年計画期間における地下水開発は、次表に見られるように全体で2万haが実施される見込であるが、それらはほとんどがジャワ、ヌサテンガラに集中している。

第5次開発5ヶ年期間中地下水開発事業の進捗状況

	単位 : ha					
	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94*	合計
スマトラ	0	0	0	310	0	310
ジャワ	3,654	1,385	2,500	1,669	2,986	12,194
バリ/ヌサテンガラ	2,938	1,061	1,390	1,803	0	7,192
カリマンタン	0	0	0	0	0	0
スラウェシ	0	0	0	420	150	570
マルク/イリアンジャヤ	0	0	0	0	0	0
インドネシア	6,592	2,446	3,890	4,202	3,136	20,266

出典 : Mid Term Review, DIP 1993/94 and DOI-I and II for 1992/93

注 : * : 目標値

6.1.4 維持管理 (O & M) 事業の実績

1983/84年まで既存の公共事業省管轄灌漑地区の維持管理は州政府の予算 (APBD) で実施されていたが、中央政府は1984/85年より特定の州 (北スマトラ、西スマトラ、南スマトラ、ランボン、西ジャワ、中部ジャワ、ジョグジャカルタ、東ジャワ、南スラウェシ及び西ヌサテンガラの10州) に対して、州政府予算に上乘せして維持管理費用の予算配分を開始した。

更に、改修や新設した灌漑施設維持管理の重要性にめざめた政府は、1987年に維持管理に関する新たな基本方針を打出した。この基本方針では15年以内に全国の灌漑事業地区に効率的維持管理 (Efficient O&M; EOM) を導入すること及び維持管理費は直接受益者より徴収することを規定している。EOMとは、従来よりも高額な維持管理費用を幹線水路及び二次水路に対して重点的に充てることであり、導入開始から5年間は中央政府の予算でこれを行い、それ以後は維持管理費調達の責任を州政府へ移管することになっている。一方、三次水路以下の末端水路系統に対しては、灌漑受益者から水利費 (Irrigation Service Fee) を徴収して維持管理費に充てることにしており、さらに500 ha以下の小規模国営灌漑事業地区は水利組合 (Water Users Association; WUA) へ移管することになっている。

1989/90年以来、州政府予算はEOMが実施されない灌漑地区の維持管理費に配分され、中央政府の予算及び借款事業はEOM実施地区 (上記10州のほかアチェ、東ヌサテンガラ、中部スラウェシ及びマルク州内地区) の維持管理費に配分されている。

次表にみられるように、通常の維持管理を実施した地区は1988/89年の約375万 haから1992/93年の320万 haに50万 ha減少する一方、EOM地区は同期間58万 haから128万 haに70万 ha増加している。1992/93年における通常維持管理地区とEOM実施地区の単位面積当たり費用はそれぞれ 19,660 Rp/ha 及び 32,864 Rp/haである。

また、1988/89年度以来実施あるいは準備が行われることになっている、150 ha以下の小規模灌漑事業地区の農民組織への移管¹⁾ (Proyek Irigasi Kecil; PIK) や水利費の徴収等の計画は1992/93年度に初めて実績があがったのみで、当初計画どおりの進捗は示していない。

政府の維持管理費支出

単位：百万ルピア

会計年度	地方政府歳出		中央政府歳出		ローン	合計	
	通常維持管理	EOM	通常維持管理	EOM		通常維持管理	通常維持管理
1979/80	13,267	0	0	0	0	13,267	
1980/81	19,971	0	0	0	0	19,971	
1981/82	26,009	0	0	0	0	26,009	
1982/83	31,235	0	0	0	0	31,235	
1983/84	32,895	0	0	0	0	32,895	
1984/85	30,732	0	13,438	0	0	44,170	
1985/86	32,425	0	13,999	0	0	46,424	
1986/87	31,846	0	8,131	0	0	39,977	
1987/88	30,279	0	7,173	0	2,612	40,064	
1988/89	31,251	0	0	13,827	0	31,251	13,827
1989/90	41,589	0	0	21,122	0	41,589	21,122
1990/91	47,327	0	0	27,230	0	47,327	27,230
1991/92	58,096	0	0	31,718	0	58,096	31,718
1992/93	62,932	6,393	0	35,594	0	62,932	41,987

出典: Appraisal Report of HSP, March 1990, DOI-1, DGWRD, Oct. 1992 and Jul. 1993

政府の灌漑施設維持管理面積の推移

単位：百万ルピア

会計年度	州政府 通常O&M	地方政府EOM	中央政府EOM	水利費 徴収	総EOM	PIK	面積 合計
1988/89	3,752,472	0	582,182	0	582,182	0	4,334,654
1989/90	3,715,709	0	880,784	0	880,784	0	4,596,493
1990/91	3,279,796	0	1,107,965	0	1,107,965	0	4,387,761
1991/92	3,250,155	0	1,151,075	0	1,151,075	0	4,401,230
1992/93	3,201,210	190,842	1,028,704	58,043	1,277,589	37,618	4,516,417

6.1.5 集落灌漑改修事業の実績

集落灌漑に関するインベントリーは、公共事業省が州政府と共同で実施した1982年の資料しかなく、現時点での実態を把握するため灌漑I局が1991年から新たにインベントリー調査を開始している。この調査はまだすべての州を網羅していないが、27州のうち13州について妥当な資料が確認されている（詳細はAnnex G参照）。更に、1982年のインベントリー、JICA²⁾ で実施した8州の資料とADB³⁾ の実施した10州の資料と相互検証をして残りの州を補完し、集落灌漑を約98.6万haと推定した（表 6.8を参照）。以下に要約を示す。

¹⁾ 政府の方針では、500ha以下を目標にしているが、当面は150ha以下の地区を対象として事業を実施している。

²⁾ JICA. *Feasibility Study for Land Development Project, Improvement of Land and Irrigation Systems at Farm Level*.
October, 1992

³⁾ Euroculti et al. *Second Integrated Irrigation Sector Project (TA No. 1377-INO)*. March 1992

推定集落灌漑面積

単位：1,000ha

地 域	灌漑面積
スマトラ	313
ジャワ	329
バリ/ヌサテンガラ	139
カリマンタン	41
スラウェシ	158
マルク/イリアンジャヤ	6
インドネシア	986

出典：JICA-FIDP調査団による推定値（表6.8参照）

灌漑I局の調査結果によると集落灌漑地区の60%は取水施設が十分に機能していない。

集落灌漑施設改修事業は、中央政府予算（農業省食用作物総局）で州政府が実施しており、1991/92年度には12,600 haの改修を約4億ルピアの予算で実施している。単位面積（ha）あたりの改修費用は約Rp.34,000である（表 6.9及び表 6.10参照）。

6.1.6 水田造成事業の実績

灌漑整備事業における公共事業省の責任範囲は、幹線水路及び二次水路までであり、三次水路以下及び水田造成は農民が負担することになっていたが、灌漑地区に対する水田造成事業（Land Development Project）に対し、1979/80年から従来の自己資金による造成に加え、農業省食用食物総局農地整備開発局を通して農民銀行（Bank Rakyat Indonesia）の融資による農民への支援方策で実施する道が開かれた。しかしながら、第3次及び第4次開発5ヵ年計画の目標値70万haに対して、実績値は約35万haであり、その内訳は融資によるもの約11万ha、農民自身によるもの約24万haであり、十分な成果を上げるにいたらなかった。これは融資条件が厳しかったため、融資を受けようとする農民が少なかったためである。

この経験を踏まえ、受益農民の労働奉仕と政府側の資金及び技術協力により水田造成を行う新しい制度（Assisted Self-help Development System）が1989年8月から実施されることとなった。これにより、第5次5ヵ年計画から政府が調査、測量及び設計、農民の登録、伐開、均平化及び施工監理を実施することとなった。

第5次5ヵ年計画では、沼沢地及び集落灌漑地区の開発を含め37.5万haの水田造成が目標とされたが、実績は下表に示すとおり30万ha程度と見られ、この内23万haは政府が造成し、7万haが農民により造成されている（表 6.11及び表 6.12参照）。

第5次5ヵ年計画期間内水田開発事業の進捗（全体）

単位：ha

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94*	合 計
スマトラ	27,889	28,612	28,468	18,033	22,001	125,002
ジャワ	17,245	15,284	9,503	5,637	6,225	53,894
バリ/ヌサテンガラ	747	6,483	4,379	2,602	2,600	18,771
カリマンタン	8,255	10,684	7,758	5,818	6,595	39,110
スラウェシ	20,458	12,527	16,115	4,715	6,300	60,115
マルク/イリアンジャヤ	3,859	770	667	277	2,140	5,753
インドネシア	78,454	74,359	66,889	37,082	45,861	302,645

出典：Directorate of Land Rehabilitation & Development, DGFC, March 15, 1993

第5次5カ年計画期間内水田開発事業の実績（農民による開発を除く）

単位：ha

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94*	合計	(APBD)	ローン
スマトラ	17,764	24,164	22,750	14,562	22,001	101,241	65,660	35,580
ジャワ	15,081	11,938	8,820	2,250	6,225	44,315	24,819	19,496
バリ/ヌサテンガラ	837	3,411	3,571	1,353	2,600	11,772	8,036	3,736
カリマンタン	4,859	5,675	5,553	5,505	6,595	28,187	17,314	10,873
スラウェシ	13,396	5,776	8,494	4,423	6,300	38,389	19,658	18,732
マルク/イリアンジャヤ	1,308	770	467	277	2,140	4,962	3,654	1,308
インドネシア	53,245	51,734	49,656	28,370	45,861	228,866	139,141	89,725

出典：Directorate of Land Rehabilitation & Development, DGFC, March 15, 1993

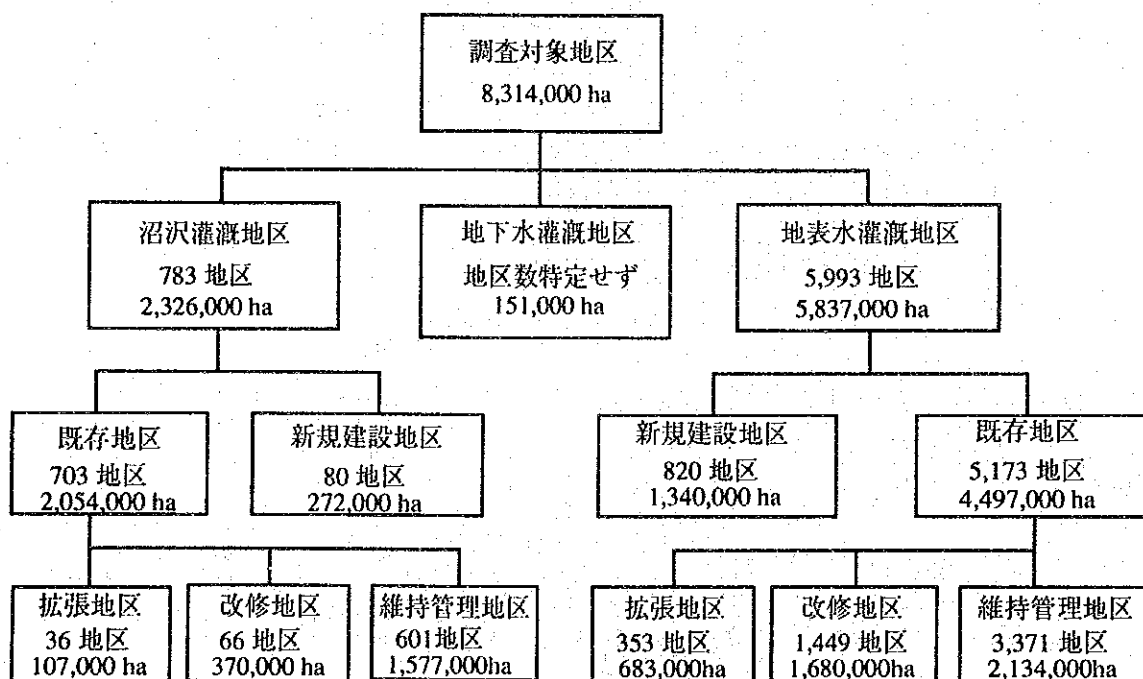
地域別に水田造成面積をみるとスマトラが12万haで、全体の約40%を占めており、次いでスラウェシ(6万ha)、ジャワ(5.4万ha)が続いている。灌漑開発面積が大きいところほど水田造成面積も大きくなっている。

6.2 既存灌漑施設及び開発計画の状況（インベントリー調査結果）

公共事業省下の既存灌漑事業地区及び新規灌漑計画地区の現状を把握することを目的に、調査の一環としてインベントリー調査を実施した。インベントリー調査の手法・手順については、Annex Eに詳述している。

インベントリー調査に先だてて公共事業省と調査団との間で確認した、灌漑地区内の様々な状態を表す専門用語に関する定義は表 6.13 及び図 6.1 に示した。

インベントリー調査によって収集した灌漑地区の総数は、地下水灌漑を除いて6,776地区であった。計画灌漑面積 (Luas Rencana) は全てで831万haである。調査結果は灌漑方式、事業実施段階、及び事業規模等で分類した。次図に地区の分類の概要をその地区数や面積と共に示す。



インベントリー調査対象案件の分類

公共事業省管轄の灌漑地区は一般に3種類に分類される。すなわち、(1)地表水灌漑地区、(2)沼沢灌漑地区、及び、(3)地下水灌漑地区である。また全ての地区は、(1)新規建設地区(New Construction Scheme)、及び、(2)既存灌漑地区(Existing Scheme)のいずれかに属する。地下水灌漑地区に関しては建設後ただちに農民組織に移管されるため公共事業省管理下の既存地区は存在しない。

既存灌漑地区は、現在、改修工事／拡張工事を実施中(On-going scheme)または計画中の地区(Programed scheme)、及び、それ以外の維持管理地区(Current O&M Scheme)に分類される。計画中の地区は、拡張地区(Extension scheme)、及び、改修地区(Rehabilitation Scheme)にさらに分類できる。

(1) 地表水灌漑地区 (Surface Irrigation Scheme)

地表水灌漑地区をさらに以下のように分類した。

- 一 既存地区 (Existing Scheme)
 - 改修地区 (Rehabilitation Scheme)
 - 拡張地区 (Extension Scheme)
 - 維持管理地区 (Current O/M Scheme)
- 一 新規建設地区 (New Construction Scheme)

分類にあたって、調査団は公共事業省と協議の上、以下に述べる定義を設定した。これは、一つの地区の中で建設工事及び改修工事が同時に実施されることがしばしばあり、建設地区または改修地区いずれかに分類することが困難であることによる。

既存灌漑地区：公共事業省の灌漑地区台帳である"Buku Inventarisasi"に記載されており、かつ、現在灌漑水田(Sawah Irigasi)が存在する地区。以下の3種類に分類する。

- 改修地区： 現在地区内にある非灌漑水田が灌漑水田となるが、台帳に記載されている灌漑水田面積(Luas sawah irigasi)は増加しない事業地区。これには、Rehabilitation, Special Maintenance, Efficient O & M を実施する地区を含む。
- 拡張地区： 工事実施により、新たに灌漑水田が建設され、台帳の灌漑水田面積(Luas sawah irigasi)が増加する地区。
- 維持管理地区： 1992/93年度時点にて改修／拡張工事を実施しておらず、計画もない地区

新規建設地区：現在灌漑水田が全く存在しない地区。台帳に登録されている既存灌漑地区であっても、灌漑水田が存在しない場合は便宜上この範疇に入れた。

地表水灌漑地区の詳細を表 6.14に示す。概要は以下の通りである（以下、特に示さない限り、本文中及び添付表に示す数字はインベントリー調査解析の結果による）。

地表水灌漑地区の概要

単位：1,000 ha

	既存		新規建設		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	1,489	1,266	415	718	1,904	1,984
ジャワ	2,475	2,150	19	19	2,494	2,169
バリ/ヌサテンガラ	515	329	154	87	669	416
カリマンタン	167	115	51	73	218	188
スラウエシ	491	600	151	405	642	1,005
マルク/イリアンジャヤ	36	38	30	37	66	75
インドネシア	5,173	4,497	820	1,339	5,993	5,837

既存灌漑地区の概要は以下のとおりである。

地表水灌漑地区（既存灌漑地区）の概要

単位：1,000 ha

	維持管理		改修		拡張		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	846	412	374	421	269	433	1,489	1,266
ジャワ	1,730	1,254	731	822	14	74	2,475	2,150
バリ/ヌサテンガラ	374	219	122	88	19	22	515	329
カリマンタン	136	60	15	8	16	47	167	115
スラウエシ	276	185	188	323	27	92	491	600
マルク/イリアンジャヤ	9	4	19	18	8	15	36	37
インドネシア	3,371	2,134	1,449	1,680	353	683	5,173	4,497

5,173件の地表水灌漑地区のうち、65%にあたる3,371件が維持管理地区であり、28%の1,449地区が改修地区、7%の353地区が拡張地区である。維持管理地区は全体面積の47%を占める。スマトラ及びスラウエシでは計画灌漑面積に対して改修または拡張地区の面積割合が大きい。

工事実施中の地区(On-going scheme)は1992/93年現在、改修/建設工事を実施している事業地区をさす。外国援助のもとで工事実施が決定しているが、未だ開始していない事業地区は工事計画中の地区(Proposed scheme)とした。以下に工事実施中の事業の要約を示す。

工事実施中の地区の概要

単位：1,000 ha

	改修		拡張		新規建設		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	156	229	100	246	12	6	268	481
ジャワ	470	601	10	65	10	8	490	674
バリ/ヌサテンガラ	38	45	7	10	11	9	56	64
カリマンタン	8	3	10	38	2	1	18	42
スラウエシ	96	157	9	43	5	18	110	218
マルク/イリアンジャヤ	10	9	5	7	0	0	15	16
インドネシア	776	1,043	141	409	40	43	957	1,495

現在実施中の地区面積約150万haのうち、ほとんどは改修地区（104万ha）及び拡張地区（41万ha）である。改修地区の60%にあたる60万haはジャワに集中しており、スマトラ（23万ha）及びスラウェシ（16万ha）がこれに次いでいる。一方、拡張事業はスマトラで最も多く実施されており、全拡張地区面積の60%を占めている。現在実施中の新規建設地区は約4万haであり、全国に分布しているがスラウェシに規模の大きな地区がある。

改修事業を実施している地区はさらに、(1)Special Maintenance、(2)Efficient O & M、(3)Rehabilitationに分類される。それらの概要は以下の通りである。

改修工事実施中の地区の概要

単位：1,000 ha

	特別維持 (SM)		効率的維持管理 (EOM)		改修		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	20	42	43	68	93	119	156	229
ジャワ	71	135	345	392	54	74	470	601
バリ/ヌサテンガラ	6	17	1	1	31	27	38	45
カリマンタン	0	0	0	0	6	3	6	3
スラウェシ	11	16	45	100	40	41	96	157
マルク/イリアンジャヤ	0	0	2	1	8	8	10	9
インドネシア	108	210	436	562	232	272	776	1,043

工事実施中の改修地区の内、約50%は効率的維持管理を実施しているが、ジャワに60%以上が集中している。特別維持事業地区も同様にジャワに集中しているが、改修地区は全体27万haの内40%強の12万haはスマトラで実施されている。

次に工事計画中の地区について要約を以下に示す。

工事計画中の地区の概要

単位：1,000 ha

	改修		拡張		新規建設		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	218	192	169	187	403	712	790	1,091
ジャワ	261	221	4	8	9	12	274	241
バリ/ヌサテンガラ	84	43	12	13	143	77	239	133
カリマンタン	9	5	6	9	49	72	64	86
スラウェシ	92	166	18	49	146	387	256	602
マルク/イリアンジャヤ	9	9	3	8	30	37	42	54
インドネシア	673	636	212	274	780	1,297	1,665	2,207

工事計画のある地区は全体で1,665案件、220万haに達するが、このうち面積にして60%近い130万haは新規建設地区である。改修計画地区は64万haであり、ジャワ、スマトラ及びスラウェシにほとんどが分布している。拡張計画地区は全体で27万haあるが、その65%以上はスマトラで計画されている。新規建設計画地区130万haの内、スマトラ、スラウェシで110万haを占めており、また、全体から見た割合は小さいものの、バリ/ヌサテンガラ及びカリマンタンでもそれぞれ7万haの新規建設事業が計画されている。これが実施されると、両地区の灌漑面積はそれぞれ23%及び63%大幅に増加することになる。

しかし、新規建設計画事業の計画の熟度については、インベントリー調査では回答がほとんどなく、その後の各州へ問い合わせに対しても、極めて不十分な回答しか得られなかった。

(2) 沼沢灌漑地区

沼沢灌漑地区の分類は、おおむね地表水灌漑地区に準じる。ただし、灌漑水田面積を実水田面積(Luas sawah berfungsi)に置き換えている。インベントリー調査によって確認された沼沢灌漑地区の概要を以下に示す(表 6.15 を参照)。

沼沢灌漑地区の概要

単位：1,000 ha

	既存		新規建設		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	333	986	40	158	373	1,144
ジャワ	0	0	0	0	0	0
バリ/ヌサテンガラ	0	0	0	0	0	0
カリマンタン	275	593	4	10	279	603
スラウェシ	94	469	29	52	123	521
マルク/イリアンジャヤ	1	6	7	52	8	58
インドネシア	703	2,054	80	272	783	2,326

沼沢灌漑地区としては既存地区が205万ha、新規建設地区が27万ha、合計で233万haが確認された。沼沢灌漑地区はジャワ、及び、バリ/ヌサテンガラには存在せず、スマトラ、カリマンタン及びスラウェシに集中している。中でもスマトラには既存地区、新規建設地区合わせて全体の50%近い114万haが分布しており、カリマンタン(60万ha)、スラウェシ(52万ha)を凌いでいる。

既存地区の概要は以下の通りである。

沼沢灌漑地区の概要(既存地区)

単位：1,000 ha

	維持管理		改修		拡張		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	282	650	45	315	6	21	333	986
カリマンタン	231	486	16	37	28	70	275	593
スラウェシ	88	441	5	18	1	1	94	469
マルク/イリアンジャヤ	0	0	0	0	1	6	1	6
インドネシア	601	1,577	66	370	36	107	703	2,054

既存地区703地区の内、601地区(全体の85%にあたる)、158万haが維持管理地区で、現在改修や拡張事業の工事または計画がない。残り102地区の内、66地区(全体の10%)、37万haが改修地区、36地区(全体の5%)、11万haが拡張である。改修地区は主にスマトラに分布し、拡張地区の約70%はカリマンタンに分布している。

事業実施中及び事業計画中の沼沢灌漑地区の内訳は以下の通りである。

事業実施中の沼沢灌漑地区

単位：1,000 ha

	改修案件		拡張案件		新規建設案件		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	19	138	4	13	16	62	39	213
カリマンタン	9	31	19	54	2	3	30	88
スラウェシ	3	7	1	10	6	17	10	34
マルク/イリアンジャヤ	0	0	1	6	4	8	5	14
インドネシア	31	176	25	83	28	90	84	349

実施中の沼沢灌漑地区は約35万haあり、内50%以上が改修地区である。拡張地区及び新規建設地区はほぼ同等の規模で工事がなされている。改修地区及び新規建設地区のほとんどはスマトラに集中しており、拡張地区はカリマンタンに多い。

事業計画中の沼沢灌漑地区

単位：1,000 ha

	改修案件		拡張案件		新規建設案件		合計	
	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	26	177	2	8	24	96	52	281
カリマンタン	7	6	9	16	2	7	18	29
スラウェシ	2	11	0	0	23	35	25	46
マルク/イリアンジャヤ	0	0	0	0	3	44	3	44
インドネシア	35	194	11	24	52	182	98	400

計画中の地区は全体で40万haあり、改修地区は19万、拡張地区は2万ha、新規建設地区は18万haとなっている。改修事業のほとんどはスマトラに計画されているが、拡張事業はカリマンタンに多く、新規建設事業もスマトラに多いが、マルク/イリアンジャヤに4万haが計画されているのが特徴的である。

(3) 地下水灌漑地区

地下水開発地区に関しては、新規建設地区の資料のみ収集を行った。概要は下表の通りである。

地下水灌漑地区の概要

単位：1,000 ha

	新規建設 工事实施中	新規建設 工事計画中	合計
スマトラ	0	4	4
ジャワ	3	39	42
バリ/ヌサテンガラ	1	78	79
カリマンタン	0	0	0
スラウェシ	0	26	26
マルク/イリアンジャヤ	0	0	0
インドネシア	4	147	151

6.3 灌漑開発の可能性

6.3.1 地表水灌漑

(1) 既存灌漑地区の開発可能性

前節では、インベントリー調査結果から、既存または計画灌漑地区の計画灌漑面積規模について述べたが、既存灌漑地区の中にはまだ灌漑されていない部分が存在している。それら非灌漑地区面積はインベントリー調査結果から、以下のように要約される（表6.16～表6.19参照）。

既存灌漑地区の現況

単位：1,000 ha

	地区数	計画灌漑面積	灌漑水田面積	非灌漑水田面積	水田転換不能面積	灌漑水田転換可能面積
スマトラ	1,489	1,266	792	473	27	446
ジャワ	2,475	2,150	2,025	125	46	79
バリ/ヌサテンガラ	515	329	261	68	4	64
カリマンタン	167	115	29	86	2	84
スラウェシ	491	600	381	218	21	197
マルク/イリアンジャヤ	36	37	11	27	1	26
インドネシア	5,173	4,497	3,499	997	101	896

全計画灌漑面積450万haの内、灌漑水田面積350万haを差し引いた100万haが非灌漑水田面積である。その内、既に土地利用の変化その他で水田に転換が不可能になった地区面積が10万haあり、残り90万haが灌漑水田に転換可能であると推定される。

これらの灌漑水田転換可能面積は各プログラム（改修、拡張及び維持管理）地区に分布しており、それらは以下に示すとおりである。

インベントリー調査によって灌漑水田に拡張可能と報告された面積

単位：1,000 ha

	維持管理	改修	拡張	合計
スマトラ	154	80	213	446
ジャワ	63	11	5	79
バリ/ヌサテンガラ	38	15	11	64
カリマンタン	37	5	42	84
スラウェシ	70	88	39	197
マルク/イリアンジャヤ	2	12	12	26
インドネシア	364	210	322	896

拡張地区の32万haの内、約30万haについては工事が実施中または計画中である。

(2) 新規建設地区

新規建設地区の計画面積は約134万haであり、スマトラ(72万ha)とスラウェシ(40.5万ha)に集中している。インベントリー調査の結果、ほとんどの面積が灌漑水田に転換可能であると報告されている。（表6.20参照）

新規建設地区の現況

単位：1,000 ha

	地区数	計画灌漑面積
スマトラ	415	718
ジャワ	19	19
バリ/ヌサテンガラ	154	87
カリマンタン	51	73
スラウェシ	151	405
マルク/イリアンジャヤ	30	37
インドネシア	820	1,339

(3) 灌漑水田拡張に関して必要な工事量

灌漑水田拡張に必要な工事は、幹線/二次用水路の建設工事及び水田造成工事であるが、この2つの工事の組み合わせで4通りのカテゴリーが考えられる。各カテゴリーは次表のように示される。

灌漑水田へ転換可能な土地の分類

	現況		必要工事	
	幹線水路	水田造成	幹線水路	水田造成
カテゴリー-1	未了	未了	必要	必要
カテゴリー-2	未了	終了	必要	不要
カテゴリー-3	終了	未了	不要	必要
カテゴリー-4	終了	終了	不要	不要

幹線/二次用水路の建設工事は、カテゴリー-1及び2の土地に対して必要であり、水田造成工事はカテゴリー-1及び3の土地に対して実施しなければならない。拡張地区及び新規建設地区における各カテゴリーの内訳は以下の通りである。

灌漑水田拡張可能面積の内訳（既存地区）

単位：1,000 ha

	カテゴリー-1	カテゴリー-2	カテゴリー-3	カテゴリー-4	合計
スマトラ	92	77	149	128	446
ジャワ	8	18	22	31	79
バリ/ヌサテンガラ	11	4	41	8	64
カリマンタン	20	35	14	15	84
スラウェシ	47	41	73	36	197
マルク/イリアンジャヤ	8	0	11	7	26
インドネシア	186	175	310	225	896

灌漑水田拡張面積の内訳（新規建設地区）

単位：1,000 ha

	カゴリ-1	カゴリ-2	カゴリ-3	カゴリ-4	合計
スマトラ	442	239	3	34	718
ジャワ	9	5	1	4	19
バリ/ヌサテンガラ	56	23	3	5	87
カリマンタン	48	20	1	4	73
スラウェシ	153	247	2	3	405
マルク/イリアンジャヤ	26	11	0	0	37
インドネシア	734	545	10	50	1,339

灌漑水田拡張に必要な工事量を下表に示す。既存の灌漑事業で幹線/二次用水路の建設が必要な面積は約15万haである。一方、既存の灌漑事業のうち、拡張地区内だけで約12万haの水田造成を行う必要がある。これに関して、公共事業省は農業省と緊密な連絡を取り水田造成を進める必要がある。

工事が必要な地区要約

単位：1,000 ha

	水田造成	幹線水路の建設
維持管理事業	216	149
改修事業	145	54
拡張事業	135	158
合計	496	361

6.3.2 沼沢灌漑

既存及び新規建設沼沢灌漑地区の現況を以下に示す（表6.21～表6.22参照）。

既存沼沢灌漑地区の現況

単位：1,000 ha

	地区数	計画灌漑面積	機能水田面積	未機能水田面積	水田以外
スマトラ	333	986	407	38	541
ジャワ	0	0	0	0	0
バリ/ヌサテンガラ	0	0	0	0	0
カリマンタン	275	593	257	146	190
スラウェシ	94	469	122	15	332
マルク/イリアンジャヤ	1	6	1	5	0
インドネシア	703	2,054	787	204	1,063

沼沢灌漑事業の現況（新規建設地区）

単位：1,000 ha

	地区数	計画灌漑面積	機能水田面積	未機能水田面積	水田以外
スマトラ	40	158	0	44	114
ジャワ	0	0	0	0	0
バリ/ヌサテンガラ	0	0	0	0	0
カリマンタン	4	10	0	8	2
スラウェシ	29	52	0	2	50
マルク/イリアンジャヤ	7	52	0	0	52
インドネシア	80	272	0	54	218

計画灌漑面積205万haの内、実際に水田として機能している面積は79万haであり、何らかの理由で20万ha程が水田になっていない。その他100万haは、水田以外の用途に利用されている。一方、新規建設事業地区は、水田として利用可能な面積は5万ha強ある。

したがって、沼沢灌漑開発の可能性は25万haあると推定できる。これらのほとんどはカリマンタン及びスマトラに分布している。

6.4 灌漑開発の米の増産への効果の評価

灌漑開発が米の増産に及ぼす効果を次の5つの開発型に分けて評価した。

- (1) 新規灌漑開発/既存施設の拡張事業
- (2) 改修/改良事業
- (3) 維持管理事業
- (4) 集落灌漑事業
- (5) 小規模灌漑施設の農民組織への移管事業

6.4.1 新規灌漑開発/既存施設の拡張事業

新規灌漑開発は農地に灌漑水を供給するために新しく灌漑施設を建設することと規定する。それには地表水灌漑と地下水灌漑及び沼沢灌漑の三つの型がある。

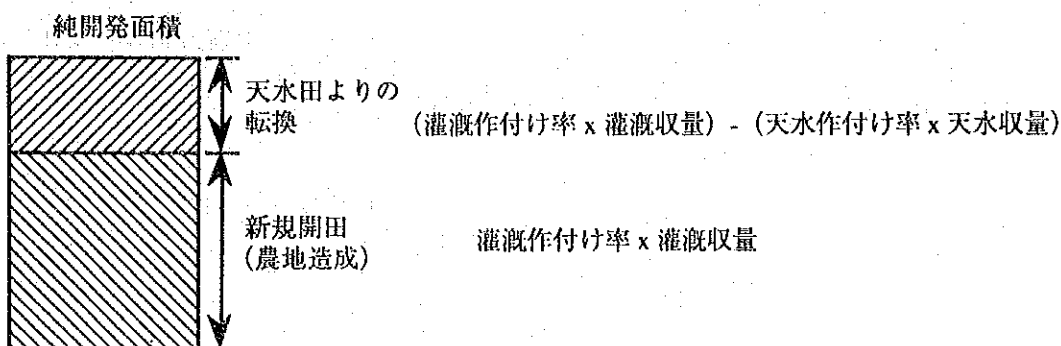
(1) 地表水灌漑

インドネシアの地表水灌漑施設の大部分は、堰及び取水用構造物からなる頭首工、幹線水路、二次水路及び三次水路から成っている。通常天水田及び新規開墾地区が灌漑水田への転換の対象となる。灌漑施設が完成すると年一作以上の水稻栽培が可能となる。本調査では、計画灌漑農地の現況土地利用が不明の場合、総面積の30%が天水田、70%が新規開墾地であると仮定した。収量及び作付け率は後述するように、現況に基づいて州毎に推定した。

既存の灌漑地区の灌漑面積を拡張すと、新規灌漑開発と同様の増産効果が期待できる。灌漑面積の増加を伴う既存灌漑施設の改良も同様にこの範疇に入る。

灌漑施設の完成後灌漑による効果が最大になるためには、水田造成が同時進行する必要があることから、ここでは水田造成も新規灌漑開発や既存施設拡張工事の一環として行われるものと考えことにする。新規灌漑開発の米増産への効果は概略以下に示すとおりである。

灌漑開発（地表水）が米増産に及ぼす影響



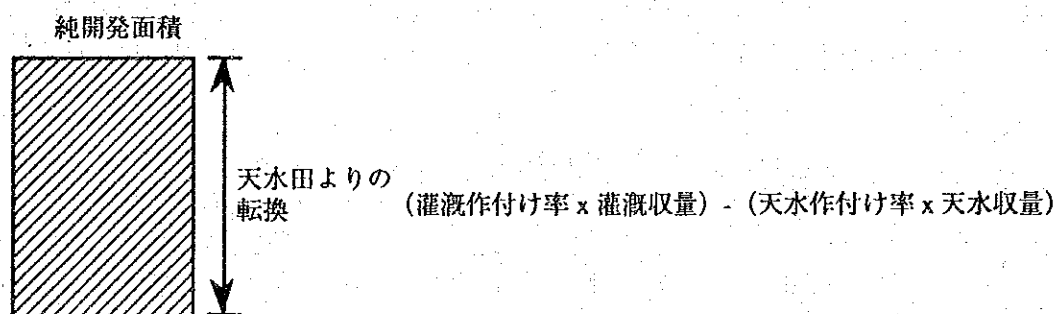
例

純開発面積 : 500 ha
 天水田面積 : 200 ha 現況天水田作付け率=1.0 天水田収量= 3.5ton/ha
 新規開田 : 300 ha
 計画灌漑作付け率= 1.7 灌漑収量= 5.5ton/ha
 以上から期待増産量は以下の様に計算できる。
 $200 \times \{(1.7 \times 5.5) - (1.0 \times 3.5)\} + 300 \times 1.7 \times 5.5 = 3,975 \text{ ton}$

(2) 地下水灌漑

地下水灌漑は、通常既存の天水田に不足する水を供給するように計画されている。1本の井戸からの揚水量が小さいため、それがカバーする灌漑面積も小さい。井戸は完成後2年で農民に引き渡される。井戸は建設及び維持管理費用が高価なため、農民は乾季には野菜のような高価な作物を栽培する傾向がある。したがって地下水灌漑の場合、現在の土地利用は天水田であり、施設完成後は高価な維持管理費用をまかなうため付加価値の高い作物栽培が進むことから、稲の作付け率は雨季のみの1.0と仮定する。地下水灌漑開発の米増産への効果は概略以下に示すとおりである。

灌漑開発（地下水）が米増産に及ぼす影響



例

純開発面積 : 500 ha
 天水田面積 : 500 ha 現況天水田作付け率=0.9 天水田収量= 3.5ton/ha
 計画灌漑作付け率= 1.0 灌漑収量= 5.5ton/ha
 以上から期待増産量は以下の様に計算できる。
 $500 \times \{(1.0 \times 5.5) - (0.9 \times 3.5)\} = 1,175 \text{ ton}$

(3) 沼沢灌漑

第5次開発5カ年計画では新規沼沢灌漑事業は計画されていない。沼沢灌漑の効果については非灌漑沼沢水田が灌漑沼沢水田になることによる収量増加が考えられるが、現在の沼沢地の現状から判断して、かなりの投資をしなければ生産を大きく増加させることは難しいと考えられる。したがって期待される収量増加は非常に小さく、全体から見れば無視できるものとした。

6.4.2 改修／特別維持

改修／特別維持工事は所期の灌漑予定水量を灌漑できない既存施設を、計画時の能力に回復するための改修や補修作業と規定する。この作業は灌漑面積の増加を伴わない。改修工事が米増産に及ぼす影響は施設の損傷場所及び損傷程度によって異なる。ある施設では堰の再建設が必要であり、他の施設では末端水路の分水口の修理だけですむ場合もある。

改修工事は単収増及び作付け率向上の双方により米増産に寄与する。世界銀行によるISSP II (Irrigation Sub-Sector Project II)の評価報告書によれば、特別維持工事 (Special Maintenance) とそれに続く効率的維持管理 (Efficient O&M) により、乾季の作付け率がジャワで0.2、外領で0.3増加すると推定している。

本調査においては現地調査結果を基に、灌漑事業地区の現況土地利用に関する資料が得られない場合、灌漑地区面積の30%が施設損傷のために灌漑用水が不十分で天水田となっていると仮定し、改修工事完了後はこれら天水田地区が灌漑水田に回復するものとする。これによる収量増加及び作付け率向上分が改修工事による便益として計上できる。灌漑施設改修の米増産への効果は概略以下に示すとおりである。

