

I 筆単位での評価

1. 田植の進行

ノングシムバン、ブア、ンゲイケ、ノングドエンの旬別田植進行状況を調査した。低位田やWASH-OUT部分などは、7月上旬までにほとんど田植が終了した（約6割）。その他の部分は9月中旬までかかって細々と田植が続けられたが、緑の部分は田植ができなかった。

2. 作柄評価（図1）

全筆地図上の、ドンデン、ドンノイ、ドンハンの耕作者の各筆に関する評価が行われた。対象は約454ha、6583筆である。その結果は、全域では無作付24.0%、不良46.5%、良29.5%のようであった。1978年以來の成績と比較すると、この年は、不作付が多く、更に不良の筆が特に多く発生したことがわかる。しかし、無収穫の筆は無かった。

3. ノングによる作柄の違い（図2）。

不作付の筆が多かったのは特にノングキェットモー（KM）、ノングベン（NB）で、前者では約80%の発生があった。ンゲイケ（GK）、コクボク（KB）、シーカング（SK）、ノングドン（DO）、ノングヤング（NY）では、50%を超える不良筆の発生があった。一方、良の筆が50%以上あったのはシムバン（SB）、グルアム（GU）、コクポー（KP）、バクロン（BL）で、ことにバクロンでは全筆〇印となった。作付率が同様に低かった1985年と比較すると、KMはやはり不作付の率は同程度である。また、良の筆が多いノングも共通している。85年より良の筆の割合が著しく減ったのは、SK、BS、DO、NY、NK、KAなどである。

4. 地形区分による作柄の違い（図3）。

概して、低位（HOLLOW, BOTTOM）の地形区は作柄が良く、高位（HILL TOP, ELEVATION）では作付率が低く、また、不良田が多かった。この傾向は1981年の旱魃の年よりいっそう顕著に現れ、地形区間の差は大きくなった。WASHOUT, REMNANT FLATは、SIDE SLOPEよりも良好であった。

5. 水条件との対応（図4）。

作付率とはかなりよく対応した。良の筆に関しては、流出域（4）と中間域（3）との差はあまり無かった。

6. 降雨量からみた作柄

累積雨量の変化から推定して、この年は苗代は早めにつくられ、田植始めも早かったも

の、8月の雨量が少なく、高位の田の作付が十分にできなかったものと思われる。更に9月下旬、10月上旬の無降雨は不良田多発の原因になったと考えられる。1985年と比較すると、出だしは多めであったもののその後の推移はたいへん似ており、作付率が同程度であったこともよく了解できる。不良田の発生差は、9月下旬から10月上旬の雨量の違い(9月18日から10月14日まで10.5mm、1985年は100mm)によるとと思われる。

II 耕作者毎の評価

1. 耕作者(耕作地)別の成績

この年の結果は次のように集約された。(1袋=7thang 1thang=10kg)

	件数	平均	合計	最小	最大	変異係数(%)
耕作面積 a	246	186.3	45,833	24.2	567.7	-
(rai)		(11.6)	(2865)	(1.5)	(35.5)	
収穫量 袋	247	10.3	2,535	0	56	96.6
収量 kg/10a	246	42	-	0	290	101.6
(kg/rai)		(67)		(0)	(465)	

1985年の平均収量は79kg/10aで、変異係数は67%であったから、さらに収量は低下し、格差が相対的に拡大したといえる。

1戸当り平均収穫量の経年変化をみると、この年は大洪水の年ほどではないにせよ、かなりの不作年であったことがわかる。1983年に対する割合は約20%であった。

年度	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
収穫量	130	350	150	1840	620	3540	2669	1206	721
(袋数×70kg)									

頻度分布をみると、収量が50kg未満の耕作者が全体の74%に達している。また、袋数が10未満は60%である。

収量の分布	0~*	50	100	150	200	250	300	350	kg/10a~	TOTAL
1986	181	43	14	5	2	1	0	0		246
1985	86	103	44	8	0	2	0	1		244
1984	1	33	71	74	44	16	8	6		253

収穫量の分布	0~	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60袋~
1986	81	67	28	41	12	5	2	3	2	1	3	1	0
1985	33	20	42	55	50	11	13	3	9	4	3	1	0
1984	1	0	1	27	37	29	20	25	18	35	19	20	21

(*0以上50未満。以下同じ)

2. 収量の地理的分布 (図5)

比較的高収を得ているのは、ノグブア、シムバン、グルアムにおおい。更に滋源水路の付近 (バクロン、ノグカイの北部) にはとび抜けて高収の部分がある。これらの耕地は、85年でもやはり高収を得ていた。一方、ノグキェットモー、ドンケンサイ、シーカング、バクソン、ノグベン、ノグドンなどでは60kg/10aの耕地ばかりとなっている。

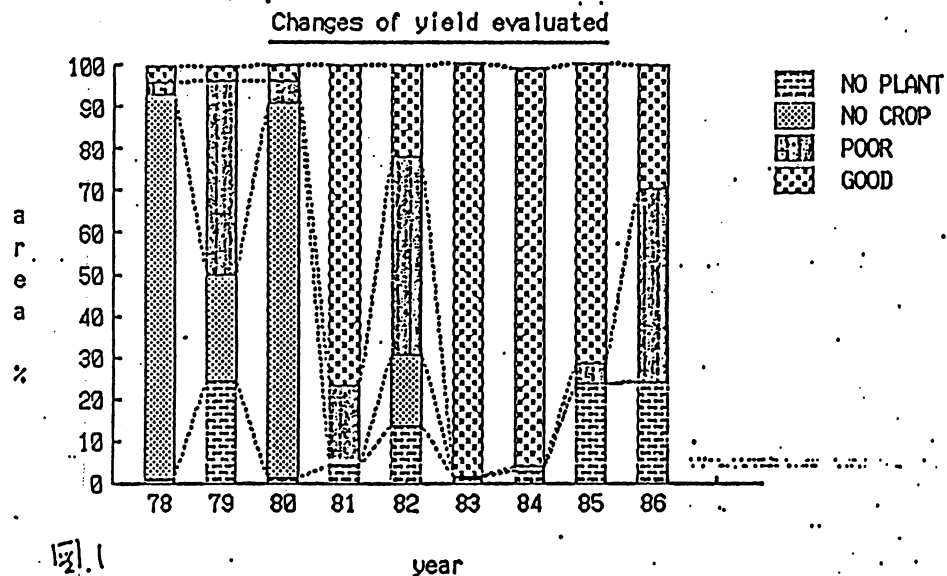


図1

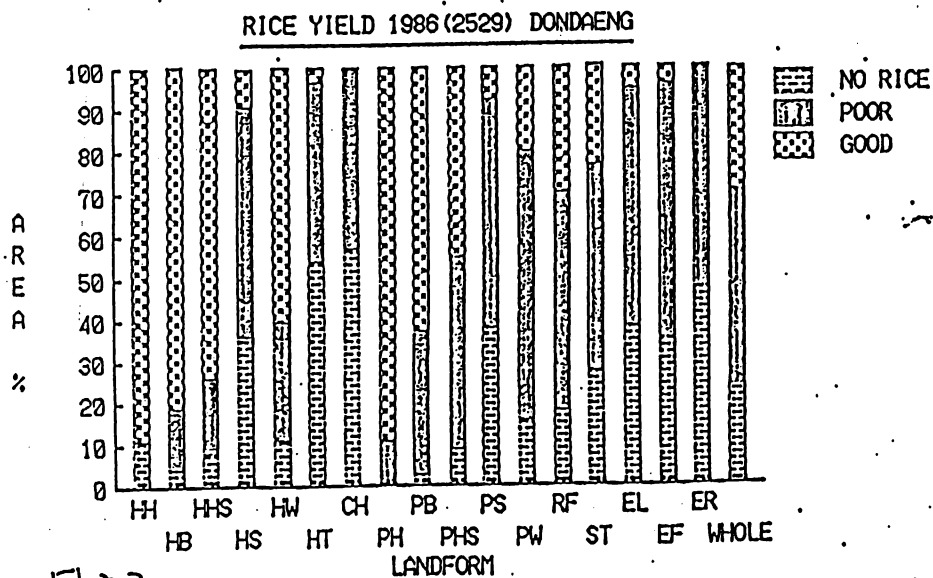
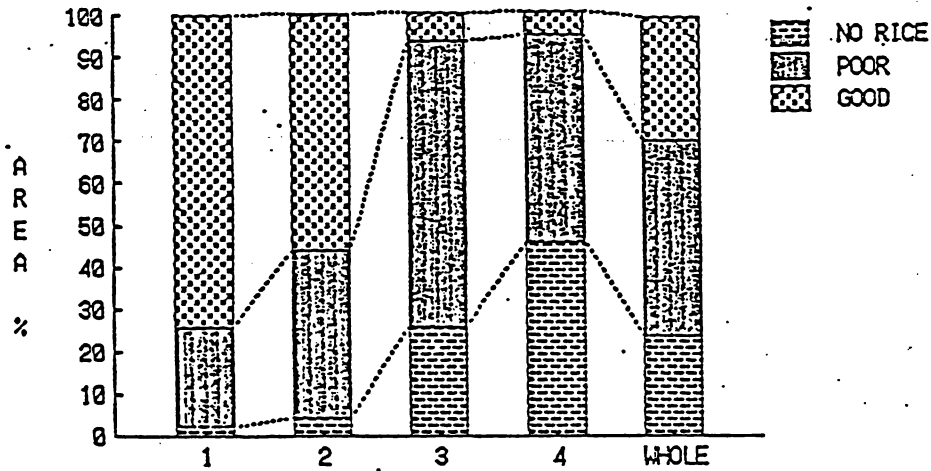


図3

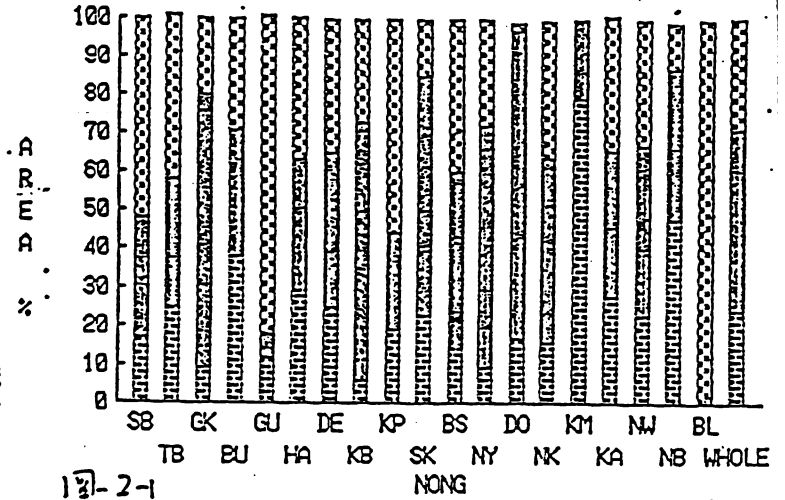
RICE YIELD 1986 (2529) DONDAENG



121 4

WATER CONDITION

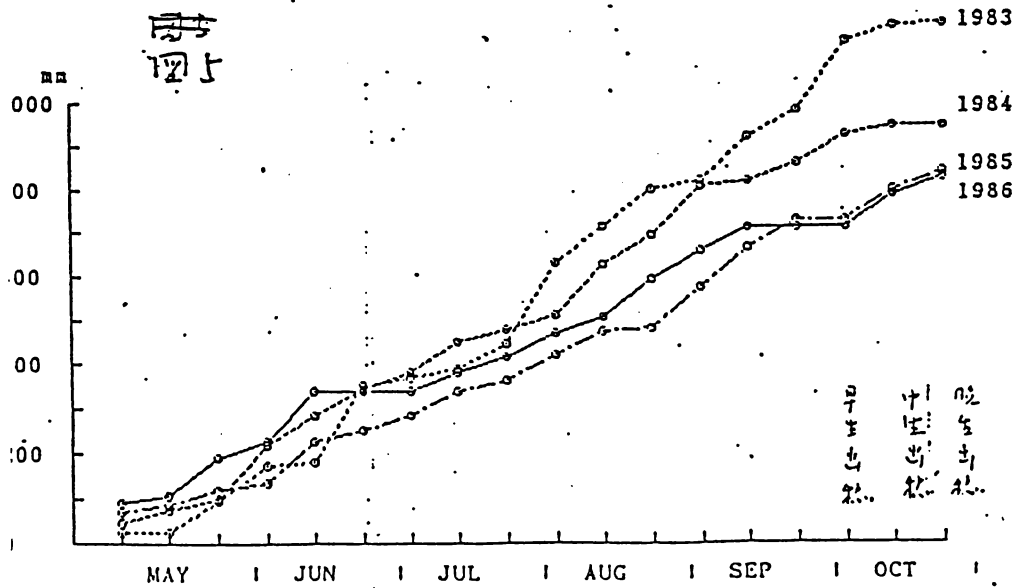
RICE YIELD 1986 (2529) DONDAENG



121-2-1

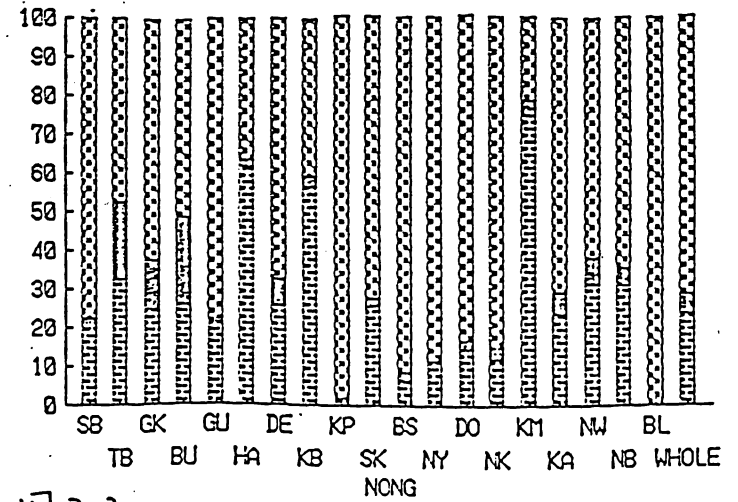
NONG

121 5



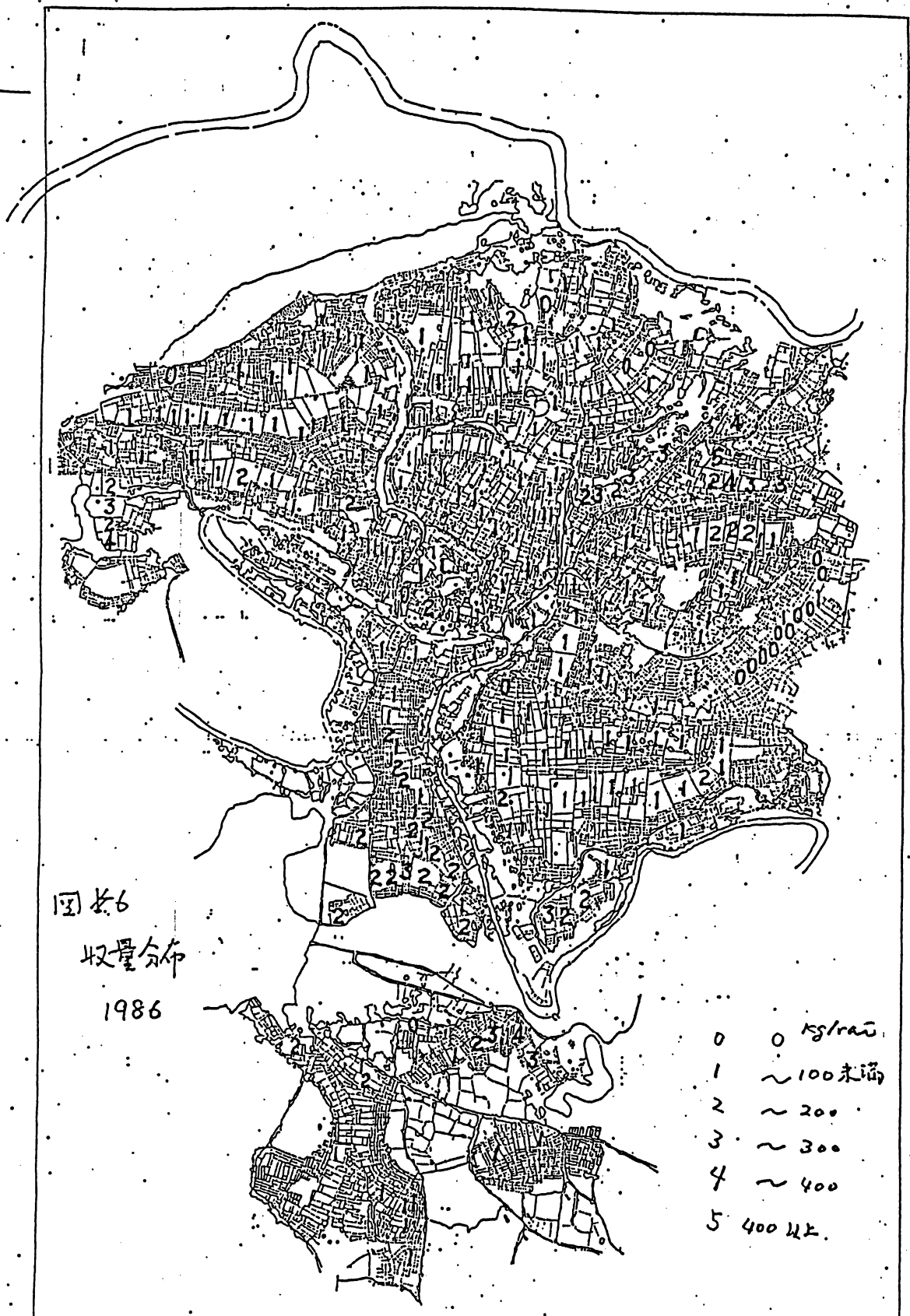
5月1日からの累積収穫 (7-7.5)

RICE YIELD 1985 (2528)



121 2-2

NONG



团长
收量分布
1986

- 0 0 kg/ra
- 1 ~100 未记
- 2 ~200
- 3 ~300
- 4 ~400
- 5 400 以上

付) 水稲の収量に影響する環境・技術要因の評価

1. 水田類型と収量

	粗籾重 g/m ² (平均値と標準偏差)		
	2526 (174PLOTS)	2524 (215PLOTS)	2524 (30PLOTS)
低位田	241.4±74.1 (49)	234.8±74.7 (62)	212.5±67.7 (11)
中位田	244.3±88.4 (47)	179.3±90.2 (58)	89.9±67.7 (7)
高位田	228.3±69.4 (78)	148.2±56.2 (95)	98.0±44.5 (12)

地形区分に基づいた、類型区分と、収量等との関係は、低位田は多収、高位田は低収というものである。その傾向は、早粃年で著しい。類型区分と収量などとの間は、水条件により媒介される。

2. 水条件と収量

	粗籾重 g/m ²		
	2526 (174PLOTS)	2524 (215PLOTS)	2524 (30PLOTS)
滞水域	247.8±70.4 (50)	278.3±106.1 (26)	282.3±30.5 (3)
流入域	225.3±89.2 (44)	209.5±56.2 (56)	177.1±58.1 (8)
中間域	236.9±64.2 (39)	157.7±63.2 (89)	112.1±61.3 (14)
流出域	232.7±79.8 (40)	124.3±42.2 (29)	57.9±35.8 (4)

水条件の影響は、1981年で典型的に現れた。1983年では滞水域のみやや多収で、他の条件間には差がみられない。収量と常に相関の高い1穂穎花数は、水条件により強く影響されていることが判る。また、滞水域、流入域では他より疎植という技術対応が明らかである。

3. 土壌クラスと収量

肥沃度は、2>1>3>7および6>5>4>8の順である。クラス9は除外した。

	粗籾重 g/m ²				
	2526 (40PLOTS)	2524 (215PLOTS)	2526	2524	
低地部 2	228.8±42.2(9)	199.8±88.0(54)	台地部 6	370.3 (1)	299.5±130.2(9)
1	206.4±63.4(12)	147.8±61.0(57)	5	369.7 (1)	261.8±55.3 (6)
3	240.0±37.3(9)	176.6±69.5(49)	4	217.0±23.9(4)	188.5±67.7 (12)
7	207.3±22.3(3)	151.4±55.1(18)	8	173.2 (1)	191.6±41.6 (8)

4. 土壌クラスと水条件の相互作用

水条件	4-1 粗籾重 g/m ² (2524 215PLOTS)							
	土壌クラス							
	2	1	3	7	6	5	4	8
滞水域	276.1 (10)	208.9 (2)	266.6 (5)	- (0)	334.0 (6)	271.2 (1)	- (0)	258.1 (1)
流入域	217.4 (16)	207.3 (11)	203.1 (15)	179.5 (7)	- (0)	280.8 (2)	242.7 (2)	207.7 (3)
中間域	149.4 (10)	139.1 (34)	158.8 (19)	143.4 (9)	271.0 (2)	246.1 (3)	193.9 (8)	154.8 (3)
流出域	144.0 (11)	101.4 (7)	107.0 (7)	- (0)	149.0 (1)	- (0)	113.0 (2)	187.1 (1)

(2526 40PLOTS)
土壌クラス

水条件	2	1	3	7	6	5	4	8
滞水域	245.2 (5)	238.4 (3)	261.3 (5)	226.7 (1)	370.3 (1)	369.7 (1)	- (0)	- (0)
流入域	232.6 (1)	131.1 (3)	217.1 (3)	212.2 (1)	- (0)	- (0)	220.5 (3)	- (0)
中間域	- (0)	232.3 (3)	202.2 (1)	183.0 (1)	- (0)	- (0)	- (0)	- (0)
流出域	200.4 (3)	223.8 (3)	- (0)	- (0)	- (0)	- (0)	206.5 (1)	173.2 (1)

土壌条件と水条件は、どちらも収量決定に影響を与えている。どちらがより支配的かについては後に検定。

5. 作期と収量、特に、移植期との関係

移植期 (X) と粗籾重 (Y)	1981	$r=-0.18$	$Y=295.0-11.0X$
	1983	$r=-0.04$	$Y=263.0-2.1X$
移植期 (X) と藁重 (Y)	1981	$r=-0.32$	$Y=584.5-31.4X$
	1983	$r=-0.31$	$Y=923.1-47.8X$

Xは4月上旬を1とする旬数

生育期間 (X) と粗籾重 (Y)	1981	$r=0.11$	$Y=110.2+5.0X$
	1983	$r=0.11$	$Y=192.2+4.0X$
" 藁重 (Y)	1981	$r=0.24$	$Y=15.9+17.7X$
(移植~刈取の旬数)	1983	$r=0.45$	$Y=-158.8+43.0X$

相関係数、回帰係数は、この様に算出できるが、散布図からは、移植時期と粗籾重との間に強い関係があるようにはみられない。また藁重の場合も同様。しかし以下のように述べることは許されるであろう。つまり、第16旬(9月上旬)以後の田植では、200kgを越える収量は得られそうもない。8月下旬からの移植では、十分な栄養生長は望めない。十分な栄養生長が望めないような稲では、この村の場合十分な収量は期待できない。

生育期間と粗籾重との間にも、明瞭な関係は認められない。しかし、藁重の場合には、生育期間が長いほど、重量が増すというよい。短い生育期間の稲に多収事例がないのは、おそ植えに多収がないのと同じことを表している(カウドーの遅植)。タイにおけるいくつかの移植時期と収量との関係に関する試験では、生育期間150日程度で最も高収が得られている(杉本)。DDでは中生の6月中旬、晩生の7月上旬の移植に相当する。

6. 前歴の検討

前年の状態	筆数	粗籾重 g/m ²	藁重 g/m ²	穂数/m ²	穎花数/穂
不作付け	14	239.3±68.0	275.8±106.7	78.4±33.2	112.1±28.9
収穫不能	31	217.8±63.6	213.7±81.1	77.6±18.3	97.7±23.6
低収	73	235.0±58.3	288.6±116.1	73.5±16.2	103.2±23.5
良収	37	258.8±98.2	460.8±303.7	73.0±27.3	116.8±29.9

「収穫不能」の前歴田は最も低収で、「不作付け」は、「低収」とほぼ同じくらいの収量である。(統計的検討は無いが) この点をもうすこし厳密に知るため、品種群内での傾向を調査した。

(2) 粗粒重

前年の状態	晩生	中生	早生	稈
不作付け	-	236.8±62.9 (8)	221.1±67.9 (5)	349.9 (1)
収穫不能	-	215.8±55.7 (11)	211.2±67.7 (18)	288.2±37.9 (2)
低収	234.6±59.9 (13)	233.9±61.4 (42)	239.7±48.5 (12)	233.9±64.5 (6)
良収	240.2±64.7 (19)	269.2±113.3 (14)	167.7±39.2 (2)	453.5±54.9 (2)

粗粒重では、幾分、葉重ではかなりはっきりと、休閒効果を認めることができよう。

7. 施肥の効果

(1) 刈取調査対象田全体

	筆数	粗粒重	葉重	穂数/株	穎花数/穂	登熟歩合
施肥田	18	248.4±83.8	288.7±142.6	5.7±0.9	104.9±29.3	72.4±6.8
無施肥田	156	234.9±75.4	322.7±203.3	5.9±1.6	108.6±27.0	74.7±8.6

		1,000粒重	全重	もみわら比
施肥田	18	37.8±3.4	537.1±215.5	92.2±22.5
無施肥田	156	39.5±8.6	557.5±258.3	85.2±27.8

この表、及び図から収量への肥料の効果は認められない。もみわら比の向上への貢献があるようにみられるが、分散を調べるとこれを認めることはできない。

(2) 品種群毎の検討
粗粒重

	筆数	晩生			中生				早生			
		平均	最大	最小	筆数	平均	最大	最小	筆数	平均	最大	最小
施肥	3	251.3	368.7	185.1	9	241.3	392.0	157.7	6	257.6	388.2	136.6
無施肥	38	237.4	370.3	135.1	72	241.4	531.7	85.7	34	201.4	310.2	65.7

カウダーに限っては、効果があったかも知れない。

8 総合的検討

以上の諸要因が、全体として収量にどの様に影響しているかを総合的に検討するため数量化理論 I 類を適用した。なお、水田類型より地形群の方が、決定係数は高くなるので要因としては後者を用いた。

要因	偏相関係数			カテゴリー	スコア		
	1981 N=198	1983 N=133	1983 N=37		1981	1983	1983
水条件	0.427	0.214	0.650	滞水域	61.5	22.8	45.3
				流入域	17.8	-19.5	-17.5
				中間域	-14.5	-8.0	-33.0
				流出域	-44.5	-3.5	-36.8
地形群	0.338	0.166	0.456	1	8.1	-5.2	-26.1
				2	71.8	33.4	-20.3
				4	-5.2	11.7	22.2
				3	-6.2	4.4	39.2
				5	-18.9	-11.6	13.0
土壌クラス	0.252	-	0.718	2	7.1	-	-15.9
				1	-14.0	-	-0.9
				3	0.6	-	-2.8
				7	-3.4	-	-26.1
				6	55.8	-	115.8
				5	27.4	-	115.2
				4	-3.4	-	20.3
				8	0.6	-	-72.8
				9	47.7	-	-0.9
品種群	0.174	0.289	0.142	糯 晩生	16.2	-24.9	5.2
				中生	-6.4	3.7	-4.3
				早生	42.4	-8.9	-0.1
				粳	-13.1	65.2	6.3
前歴	-	0.118	0.360	不作付け	-	7.9	-39.2
				収獲不能	-	0.4	8.4
				不良	-	-11.2	4.7
				良	-	16.4	-2.6
定数項	183.0	241.9	232.6				
決定係数	0.4976	0.1284	0.6832				

1981年では、水条件と地形群の関与の程度が大きい。1983年では、土壌クラス要因を除いて（件数を増やして）検討すると、決定係数の値がきわめて小さくなる。土壌クラスを取り込むと、件数は少なくなるが決定係数は向上する。ここでは土壌クラスが最も強い影響因子となり、水条件がこれに次いだ。なお、いずれの場合でも、品種群の関与程度は小さかった。収量推定式から得られる推定値と、実際の収量との残差について施肥の有無と対照させたところ、全く関係がみられなかった。