

資料

指宿植物試験場における水稲栽培36年の歩み

井立田 三 郎\*

(1992年9月20日 受理)

Survey on the Paddy Cultivation during the 36 Years  
at Ibusuki Experimental Botanic Garden

Saburou ITACHIDA

1. はじめに

1952年の農学部附属農場の水田は、玉利池の隣接地にあった。総合大学として発足した鹿児島大学の学部統合の用地として農場用地の一部が転用されたのに伴い、1955年に指宿市東方塩入橋本8080-1番地(指宿植物試験場より東北約0.8km)に水田用地が購入された。そして、附属農場指宿水田として同年から水稲作付を開始した。

用地取得当初の面積は71aで41区画であったが、1957年に更に隣接地を購入し、総面積107.7aで22区画となった。この他に指宿植物試験場隣接地に水田30.1a(23区画)と畑2aが同時に購入された。この隣接地は1960年客土し、以来畑地として利用されるようになった。附属農場指宿水田は2名の職員と臨時雇用労力で栽培・管理がなされた。1959年に指宿植物試験場へ事務が統合され、1964年からは組織全体が指宿植物試験場へ統合された。

1958年に10aずつの10区画に整地された。その後は毎年、表作は水稲の早期栽培を、裏作には野菜栽培を行ってきた。

本報告は著者が水田設置当初から今日まで、水稲栽培に従事し、記帳してきた作業日誌や各種の記録・資料をもとに、指宿植物試験場における36年間の水稲栽培の歩みの概要を取りまとめたものである。

第1表に指宿植物試験場における水稲栽培状況の推移を、第2表に指宿植物試験場における水稲栽培用農機具導入の経過について示した。第3表(1, 2, 3, 4)に育苗から出荷までの延べ作業人数及び実作業日数の推移を示した。第1図に田植から収穫までの10a当り延べ作業人数、第2図に10a当り施肥量、第4表に病虫害発生、第5表に農薬使用等のそれぞれの推移を示した。

2. 稲作技術の推移

1) 育苗の推移

水稲の普通作を行っていた1955年から1956年の間は、学内農場の水苗代で育苗した苗を指宿へ運んで植え付けた。1957年には育苗に水田を利用したため、苗代の畦作りに多くの労力を要した。1957年の早期栽培へ移行とともに、保温折衷苗代による育苗を始め、1958年から1972年の間は畑保温苗代の育苗を行なった。畑保温苗代では割竹により、トンネル被覆栽培(割竹を利用し、

\* 前職員

第1表 指宿植物試験場における水稻栽培状況の推移

年	作付面積	品 種	播 種 期 日	田 植 期 日	収 穫 期 日	乾燥調整期日
1955	71a	農林18号	—	7. 3~5	10.25~11.10	11.11~13
1958	76	農林18号	—	7. 3~5	10.19~30	11. 1~14
1957	100	農林17号	3.28~30	5. 4~13	8. 5~20	8.30~ 9. 2
1958	100	農林17号	3.27~28	5. 1~6	8. 1~13	8.21~ 9.13
1959	100	農林17号	3.22~27	4.25~30	8. 3~17	8.17~ 9.11
1960	20	越路早生	3.15~19	4.20~21	7.23~30	8. 8~10
	20	アキコガネ	7. 2	8. 4~5	10.24~28	7. 1~5
	70	コシヒカリ	3.20~23	4.21~ 5. 2	7.26~ 8. 2	8.10~11
	10	農林18号	5.28	6.29	10.12~17	11. 1~5
1961	20	越路早生	3.28	4.21	7.26~ 8.21	9. 4~12
	20	アキコガネ	6.21	8.12	10.30~11. 9	11. 9~13
	80	農林17号	4. 1	5. 2~11	8. 1~26	9. 6~20
1962	61	越路早生	3.14	4.24	8. 2~21	9.11~19
	10	コシヒカリ	3.22	5. 5	8.18~ 9. 7	9.11~19
	9	越路早生	3.14	4.23	7.31~ 8. 8	9.11~19
	9	アキコガネ	7. 7	8.23	11. 1~8	11.12~24
	21	農林17号	3.30	4.28	8. 7~ 9. 4	9.11~19
1963	49	越路早生	3.18~30	4.20~23	7.18~ 8.16	9. 4~19
	21	コシヒカリ	3.18	4.19~27	7.18~ 8. 3	9. 4~19
	10	ダンリュウ	3.22	4.27	7.29~ 8. 5	9. 4~19
	12	農林17号	3.30	4.25	8.20~28	9. 4~19
	10	越路早生	4. 9~10	—	8. 5~12	9. 4~19
1964	100	コシヒカリ,越路早生	3.18~23	4.22~ 5. 2	7.28~ 8.25	8.26~ 9. 4
1965	100	コシヒカリ,越路早生	3.13~22	5. 7~11	8. 4~26	8.26~ 9.10
1966	100	コシヒカリ,越路早生	3.17~28	4.27~ 5. 7	8. 1~20	8. 4~22
1967	100	コシヒカリ,越路早生	3.11~15	4.25	7.24~ 8. 2	7.25~ 8.11
1968	100	コシヒカリ,越路早生	3.14~16	4.26	8. 2~9	8. 6~28
1969	100	コシヒカリ	3.17~18	4.25	7.31~ 8. 7	8. 2~28
1970	100	コシヒカリ	3.17	4.24	8. 3~12	8. 4~21
1971	100	コシヒカリ	3.16	4.27	8. 6~20	8. 9~20
1972	100	コシヒカリ	3.11~12	4.18~21	8. 9~28	8.19~ 9. 7
1973	100	コシヒカリ,宮崎7号	3.15~ 4. 2	4.17~24	8. 8~ 9.18	8.17~24
1974	100	宮崎7号	3.25~27	4.22~24	8.10~ 9. 4	8.22~ 9. 5
1975	100	宮崎7号	3.21~22	4.21~25	8. 5~27	8.18~ 9.20
1976	100	宮崎7号	3.17~22	4.23~28	8.17~23	8.17~23
1977	100	宮崎7号	3.14~16	4.18~20	8. 8~19	8. 8~19
1978	100	宮崎7号,越南112号	3.14~17	4.24~28	9. 8~17	8. 9~17
1979	100	宮崎7号	3.12~13	4.20~23	8. 7~14	8. 8~30
1980	100	ナツホナミ	3.10~25	4.18~21	8.11~28	8.15~28
1981	100	ナツホナミ	3.16~28	4.20~24	8. 7~19	8.10~18
1982	100	ナツホナミ	3. 6~10	4.13~19	8. 5~16	8. 6~16
1983	100	ナツホナミ	3. 2~10	4.12~19	8. 6~17	8. 8~17
1984	100	ナツホナミ	3. 5~16	4.20~23	8. 1~17	8. 3~25
1985	100	ナツホナミ,コシヒカリ	3. 7~13	4.18~22	8. 2~14	8. 5~17
1986	100	ナツホナミ	3. 5~10	4.18~21	7.28~ 8. 8	8. 1~9
1987	100	コシヒカリ	3. 4~18	4.20~24	7.29~ 8. 8	8. 3~11
1988	100	コシヒカリ	3.12~17	4.18~22	8. 3~16	8. 9~17
1989	100	コシヒカリ	3. 7~15	4.21~24	8.10~25	8.19~28
1990	100	コシヒカリ	3.15~20	4.20~23	8. 2~16	8. 3~17
1991	100	コシヒカリ	3.11~16	4.19~22	8. 8~16	8. 9~19

第2表 指宿植物試験場における水稻栽培用農機具導入の経過

年	農機具名	備考
1955	中耕除草機	馬耕，学内農場で育苗
1956	動力脱穀機（D2AF大型）	馬耕，化成，複合及び配合肥料
1957	耕耘機	保温折衷苗代を始める
1958	足踏み脱穀機	育苗箱播種試験，区画整理，畑保温苗代
1959		
1960	耨摺機	育苗にビニール使用，木製育苗箱試験 早期作：コシヒカリ，普通作：農林18号 2期作後期：アキコガネ
1961	耕耘機（富士式）	2期作前期：越路早生，後期：アキコガネ
1962		2期作前期：越路早生，後期：アキコガネ
1963		越路早生一部直播栽培
1964	耕耘機（三菱テイラー）	
1965		
1966	トラクター，動力脱穀機，乾燥機	学生実習開始（農学科，農業工学科）
1967		
1968		防雀網使用
1969		アゼシート使用
1970	背負動力噴霧機	
1971	耕耘機，脱穀機，乾燥機	ビニールハウス育苗
1972		園芸学科実習開始
	バインダー	
1973	耕耘機，田植機	統一規格育苗箱使用，自主流通米制度
1974		
1975		
1976	コンバイン	
1977	井戸，揚水ポンプ設置	井戸3カ所設置
1978		
1979	ハンマーナイフモーター	
1980	田植機，耨摺機，背負動力噴霧機	
1981		
1982	バインダー	
1983	乾燥機	
1984	コンバイン	イネミズゾウムシ発生
1985		
1986		
1987	ハンマーナイフモーター	
1988		
1989	トラクター	
1990	脱穀機	

床幅40cm, 高さ10から15cm, 温床紙を被覆)を行なった。1960年には苗代用の有孔ビニールを使用した, この年以外は温床紙を利用した。籾殻薫炭を使用しない育苗区は除紙後のヒエ等の雑草除去と灌水に多くの労力を要した。育苗方法は, 催芽籾処理直前に防雀用の光明丹(紅色の塗抹剤)をまぶし, 播種, 覆土した上に籾殻薫炭を散布した。その後, 播種, 覆土の上に麦わらを使用

第3表 指宿植物試験場における早期水稻の栽培歴

(1) 育苗から田植えまでの延作業人数及び実作業日数の推移

年度	育 苗	堆 肥 散 布	耕耘から 地均し	苗取り 運 搬	手植え	機械植え	育苗・田植 え 合 計	実 作 業 日 数
	人	人	人	人	人	人	人	日
1957	76.8	31.0	24.3	40.0	40.5	—	212.6	51.5
1969	29.3	0	25.8	28.5	44.0	—	127.6	28.5
1977	22.3	0	31.8	1.5	1.5	5.3	62.4	39.5
1987	16.8	0	27.5	1.5	3.8	7.0	56.6	38.5

(2) 田植え後の栽培管理における延作業人数及び実作業日数の推移

年度	補植	除草剤 散 布	中耕・ 除 草	手取り 除 草	畦 畔 草刈り	灌排水	追肥	溝浚え ・補修	農薬 散布	防鳥 対策	栽培管理 合 計	実作業 日 数
	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	日
1957	2.3	0	7.0	38.5	9.5	4.9	2.8	26.8	6.3	6.5	104.6	48.0
1969	12.0	0.5	0	51.8	18.3	2.8	2.8	6.8	2.5	7.0	104.5	59.5
1977	10.8	3.0	0	30.3	1.8	0.5	0.5	14.8	7.0	9.8	78.5	50.5
1987	10.3	2.5	0	26.5	7.8	2.3	1.3	1.5	3.8	11.3	67.3	57.5

(3) 収穫・調整・出荷における延作業人数及び実作業日数の推移

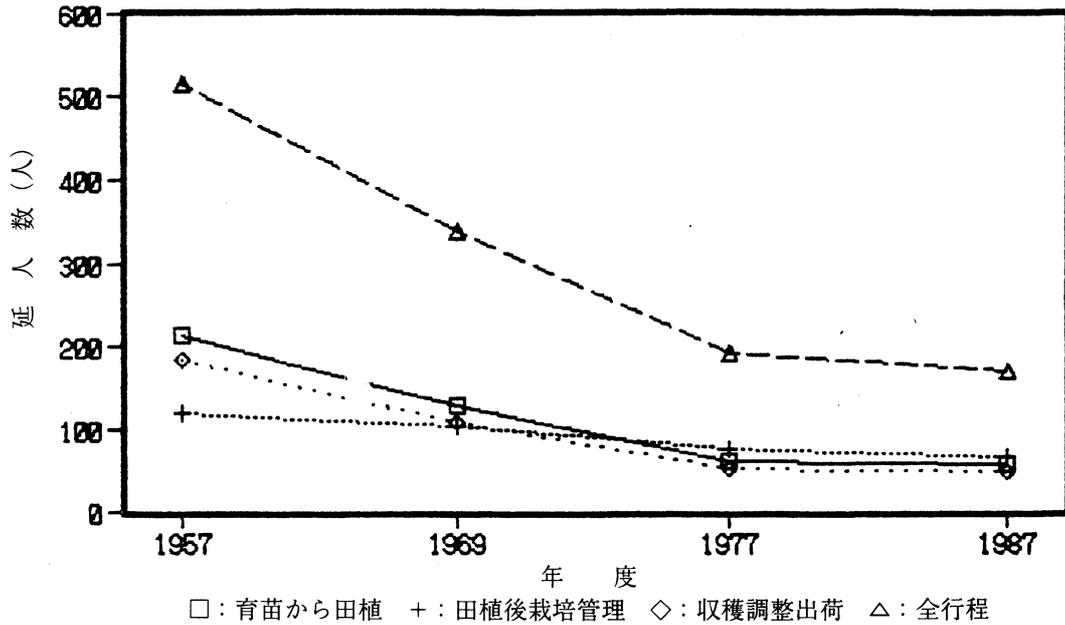
年度	稲刈り 結 束	掛け 干し	動力 脱穀	足踏み 脱 穀	コンバ イン 脱 穀	手刈りから 動力脱穀 まで	稲藁 乾燥 収納	籾地 干し	籾の 通風 乾燥	籾 摺 り	出 荷	収穫・ 出 荷 合 計	実作業 日 数
	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	日
1957	45.5	20.0	69.5	0.5	0	0	9.5	16.0	0	21.5	0.3	182.8	36.0
1969	1.0	1.8	0	0.5	0	80.5	3.5	1.0	4.8	12.5	2.5	108.1	35.0
1977	0.5	1.3	0	1.3	35.0	0	0	0	3.0	10.3	1.8	53.2	22.5
1987	0.3	0	0	1.0	25.8	0	2.0	0	9.0	7.5	2.5	48.1	26.5

(4) 育苗から出荷までの延作業人数及び実作業日数の推移

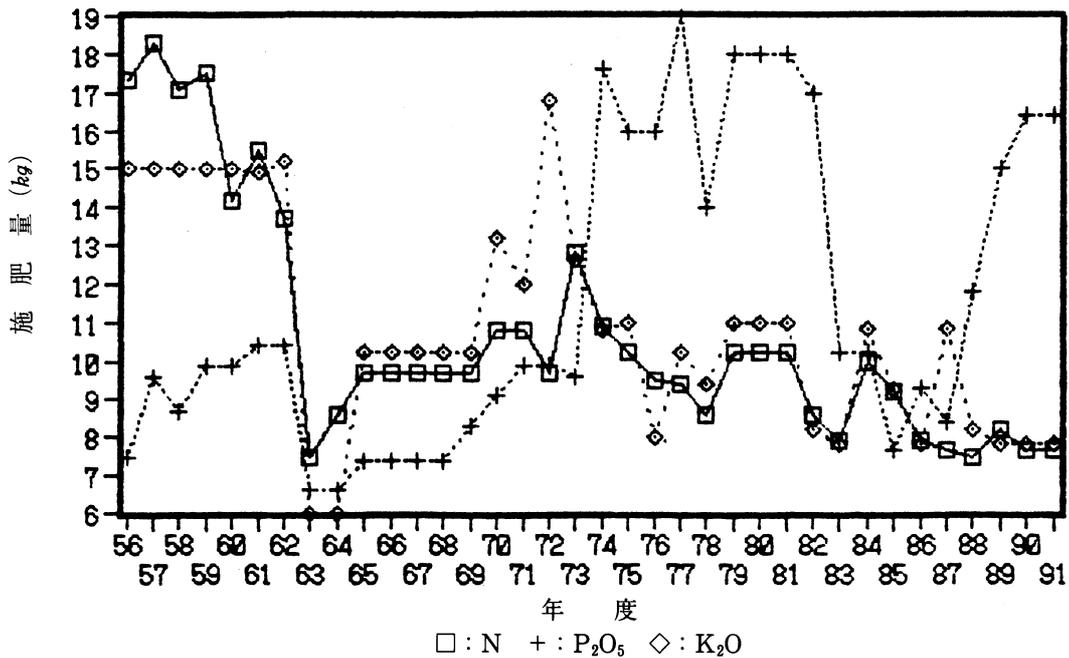
年度	育苗から出荷までの 延 作 業 人 数	育苗から出荷までの 実 作 業 日 数
	人	日
1957	499.6	135.5
1969	340.2	123.0
1977	247.1	112.5
1987	220.0	122.5

する方法に変えた。播種床面への保温紙の被覆後は、畦の両端に約30cmの竹杭を立て、W状にわら縄で押さえた。不完全葉を含め3.5葉を除紙の目安にした。

1960年には木製の育苗箱（縦58cm、横28cm、深さ3cm）を造り、ビニールトンネルを利用して育苗した。1973年に田植機が導入され、箱育苗に切り替えた。後に育苗箱はプラスチック製に替わり、規格は統一された。箱ばらまき機の購入とともに、ビニールトンネル利用育苗からビニールハウス利用に変えた。箱育苗法の導入により育苗作業労力は、最初の頃の保温紙利用の育苗に比較して3分の1に省力化できた。



第1図 指宿植物試験場の田植えから収穫までの10a当り延べ作業人数の推移



第2図 指宿植物試験場の水田における10a当り施肥量の推移

## 2) 馬耕から耕耘機そしてトラクターへ

1955年から1957年は馬耕による耕起および代掻きを行ない、1956年には貸耕に頼った。当時の馬耕賃は休耕田や裏作田で代金が決められ、10a当り260円、200円、160円及び80円等の額であった。また、この頃の雇用臨時職員の賃金は、1日当り160円から180円であった。

1956年にはアメリカ製のボウレンス動力耕耘機（耕起専用）を園芸学教室より借用して耕起したが、運転未熟のため故障させ返送した。更に翌年も借用し耕起した。この年の3月にはメリーテラー（三菱耕耘機）が購入され、以後耕耘機による耕起、代掻き及び地均しを行なった。試験場の水田は地盤（鋤床層）が弱いため、耕起及び代掻きには苦勞したが、4WDのトラクターが購入されてからは作業がしやすくなった。

## 3) 施 肥

1956年には化成、複合及び配合肥料が出回っていたが、1972年までは全て単肥を施用し、基肥のみで追肥は殆ど行なわなかった。1973年以降は複合肥料、骨粉及び熔燐を基肥に施用し、硫安と塩化加里を追肥した。近年は深層施肥と側条施肥が併用できる作業機械が出現し、施肥法も機械化されてきた。また近年、稲わらは一部堆肥や敷わらに利用するのみで、殆どがコンバインのディスクカッターにより水田へ返している。

10a当りの施肥量の推移をみると（第2図）、窒素は1962年までは多く、その後は少なくなった。リン酸は1973年までは少なく、その後は多く、1983年から1987年は少なくなり、その後はさらに減少し、1970年から1973年には一時増加したが、その後はまた減少した。このように施肥量は年度により大きく変動している。

## 4) 田植えと田植機

初期には田植網はシュロ縄を利用し、正方形植えがなされていた。しかし、その後並木植えを行なうようになった。

1973年の田植機購入以後、学生の田植実習は手植え及び機械植えの両方を取り入れ、農学科及び園芸学科の学生によって毎年2日間ずつ行なってきた。田植機による植え付けは、育苗箱の種蒔密度及び田植機の操作ミスで欠株を多くだした。また、田植機導入当初は稚苗植え、植え付けの深さ、運転技術の未熟さ等により、植え付け後の補植の労力と予備苗を多く要した。最近の田植機は成苗の植え付けも可能で、以前より植え付け部の性能もよく、植え傷みが少なく、作業効率が高まってきた。

## 5) 苗取り及び田植え

苗取り、運搬及び田植えの労力は、育苗方式の変化と田植機が普及し、育苗から田植えまでの労働力は1/4に減少した。しかし、耕耘から地均し作業の延べ人数には大きな変化は見られなかった。

## 6) 中耕・除草と除草剤

1955年の裏作をしていない水田はキシユウスズメノヒエ、ヒエ、イグサ及びカヤツリグサ等が多く生えた。早期水稻へ切り替えた1957年から2年ないし3年間は殆ど1年生広葉雑草は見られなかったが、その後は増加する傾向を示した。これは耕種的な影響と思われた。

中耕除草機は手押し用で、15cm（5寸）幅、18cm（6寸）幅、21cm（7寸）幅であった。正方形植えは縦（畦間）及び横（株間）方向に中耕した。手押しの中耕機は1964年まで利用した。10年位前からは動力用中耕機も出現している。

1961年頃の水田雑草はヒエ、キシユウスズメノヒエ、ホタルイ、ミズカヤツリ、コウキヤガラ、マツバイ、コナギ、アブノメ、オモダカ、キカシグサ、ウリカワ、ウキグサ及びアオミドロ等が多

かった。

除草剤を最初に水稲に使用したのは1961年で、PCP及び2-4-D水溶剤（畑苗代）であった。1965年まではPCP、NIP水溶剤及びMO粉剤を使用した。1966年から、全て粒剤のハイカット、ニップ、サターンM、MO、マーセット乳剤2・5、サンバード及びクサカリンを田植後5日から10日に10a当り3kgから4kg、手撒き又は散粒機で散布した。年によっては、生育途中にバサグラン、グラスジンM、及びモゲトン散布した。

水田雑草の主力をなしてきたキシユウスズメノヒエ、ミズガヤツリ、ホタルイは姿を消した。これは1960年代後半から使用した殺草剤（グラモキソン、ラウンドアップ、プリグロックス、パラゼット、ナックス、バスタ水和剤等）を稲刈り後に散布したため、他の雑草を含め年々減少し、消滅してきたものと思われる。また、土壌処理剤と茎葉接触処理剤の併用により除草効果を高めた。例えば、休耕水田の残存雑草の場合ヒエ、コナギ、オモダカ草等は開花・結実直前までの殺草剤処理や、抜き取りによる除草が大事であった。この方法を毎年行なってきたので、雑草の発生を抑制できた。しかし、コウキヤガラは温暖地の排水不良の水田では、秋の遅くまで繁殖するので、除草剤による防除では効果が上がらず、現在のところ田植後の手取り除草に頼っている。一方、裏作田では発生は見られなくなった。

7) 病害虫及び鼠の防除

ウンカ及びヨコバイ類は毎年発生している。農薬の粉剤散布は手動散粉機から背負い式動力散粉機に代わり、近年はダクトによる畦畔散布法で行なってきた。液剤は横型手押し噴霧機から動力噴霧機に代わり、更に畦畔散布するようになった。

1959年は殺鼠剤として、フラトールの300倍液を使用（市内一斉駆除）した。1984年にはイネミズゾウムシが発生し、1986年から1992年まで鹿児島県農業試験場による発生調査が毎年行なわれた。

第4表 指宿植物試験場の水田における病害虫発生の推移

年 度	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	
	~56	~58	~60	~62	~64	~66	~68	~70	~72	~74	~76	~78	~80	~82	~84	~86	~88	~90		
病	シラハガレ病	●		●	●															
	イモチ病		●	●	●	●		●		●			●	●	●	●		●	●	
	モンガレ病		●				●		●	●	●	●	●			●	●			
	苗立枯病			●																
害	ウンカ, ヨコバイ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	コブノメイガ	●								●	●				●	●		●	●	
	イネノタテハマキ	●																		
	イチモンジセセリ		●				●													
	アワヨトウ			●	●		●							●		●				
	カメムシ											●			●	●				
	ケラ												●			●				
	イネミズゾウムシ															●	●	●	●	●

注 ●：両年度発生, ●：上段の年度発生, ●：下段の年度発生.

第5表 指宿植物試験場の水田における使用農薬の推移

No.	使用農薬名 (商品名)	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91
		~ 56	~ 58	~ 60	~ 62	~ 64	~ 66	~ 68	~ 70	~ 72	~ 74	~ 76	~ 78	~ 80	~ 82	~ 84	~ 86	~ 88	~ 90	
1	BHC粉剤	●		●			◐													
2	BHC粉剤+セレサン混合粉剤	◐																		
3	セレサン石灰	◐																		
4	ニッカリンT		●																	
5	モンゼット粉剤		◐				◐		◐	●			◐							
6	ウスプルン錠剤		◐																	
7	マラソン粉剤+セレサン混合剤		◐																	
8	フジボルドウ+セレサン石灰		◐																	
9	マラソン粉剤+マイクロジン石灰		◐																	
10	フミロン錠剤+DDT乳剤混合		◐																	
11	DDT粉剤 (5%)			●	◐															
12	フラトール			◐																
13	フジボルドウ粉剤			◐	●	◐	◐													
14	マラソン粉剤			●	●	◐	●													
15	新ボルドウ水和剤			◐																
16	ウスプルン錠剤			◐																
17	セレサン石灰				●	◐														
18	DDT粉剤 (5%)																			
19	セレジット+マラソン粉剤混合				◐															
20	メル乳剤+マラソン乳剤混合					◐	◐													
21	P T A - B + エンドリン乳剤混合						◐													
22	メラン乳剤+マラソン乳剤混合						◐													
23	メオパール粉剤							●	●	●	◐									
24	ヒノザン粉剤								●	●										
25	アルゼン粉剤								◐											
26	モンレス粉剤											◐								
27	カスラン粉剤											◐								
28	モンメート粉剤									◐	◐									
29	ディプテレックス粉剤											◐	◐		◐	◐				
30	DDVP乳剤+キタジンP乳剤混合											◐								
31	ラブサイド粉剤											◐								
32	ガードサイドナック粉剤											◐								
33	ツマサイド粉剤											◐	●	◐	◐					
34	スミナック粉剤												●							◐
35	ダイアジノン粒剤													●						
36	ネオアソジン粉剤													◐						
37	ツマジノン粉剤													◐	◐					
38	ダイシストン粒剤 (苗床)																			◐
39	バイバッサ粉剤																			◐
40	ヒノバイバッサ粉剤																			◐

(次頁に続く)

(前頁より続く)

No.	使用農薬名 (商品名)	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91
		～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
41	フェナジン粉剤													●						
42	バリダジン粉剤													●						
43	バッサ乳剤														●					
44	クミホップ粉剤														●	●				
45	スミチオン粉剤														●	●				
46	バリダシン粉剤														●					
47	スミチオン粉剤3DL															●				
48	モゲトン粉剤													●						
49	E P N粉剤															●				
50	ダイアジノン粒剤															●				
51	ヒノバリダン粉剤															●				
52	マラバッサ乳剤+パダン水和剤混合														●					
53	パダン水和剤+マラソン乳剤混合															●				
54	バッサジノン粉剤															●				
55	アドバンテージ粒剤 (苗床)															●	●	●	●	●
56	クミホップ粉剤															●			●	
57	モンガット粉剤DL															●				
58	ツマサイド粉剤DL																●			
59	アルフェート粒剤																●			
60	クミホップM粉剤DL																●	●		
61	トレボン粒剤DL																●	●	●	●
62	ヒノザン粉剤DL																●			
63	ラブサイド粉剤DL																		●	

注 ●：両年度散布，●：上段の年度散布，●：下段の年度散布。

### 8) 収穫作業

稲刈りから結束，稲架掛け，脱穀，籾乾燥の過程で，1950年代の脱穀・調整作業は，脱穀機（人力・動力型）と唐み（人力の風選機）だけであった。動力脱穀機は，重量型で運搬・移動には男性4人を要した。脱粒籾の排出装置はベルトコンベアー方式で，排塵装置は稲が乾燥していないとよく故障した。

収穫・調整・出荷作業の労力について見ると，1957年の延べ作業人数は182.8人であったが，1969年には108.1人へと省力化された。これは更新された動力脱穀機の性能向上及び籾乾燥機の導入によるものであった。

1977年から1978年には乾燥機が更新され，新しく購入されたバインダーやコンバインの使用により，作業延べ人数は更に53.2人に減少した。コンバインによる収穫は生稲をそのまま脱穀するため，作業が天候に大きく支配された。収穫期が夏季で，天候が変わりやすく，収穫時の台風の被害を避けるために早期作は始まったものの，まれに台風の被害をうけるため，刈り取り時期の判断を誤らぬことが大切であった。籾の質，量をなるべく落とさぬよう，適期適作業に心がけた。このため，残業や休日出勤も必要であった。

