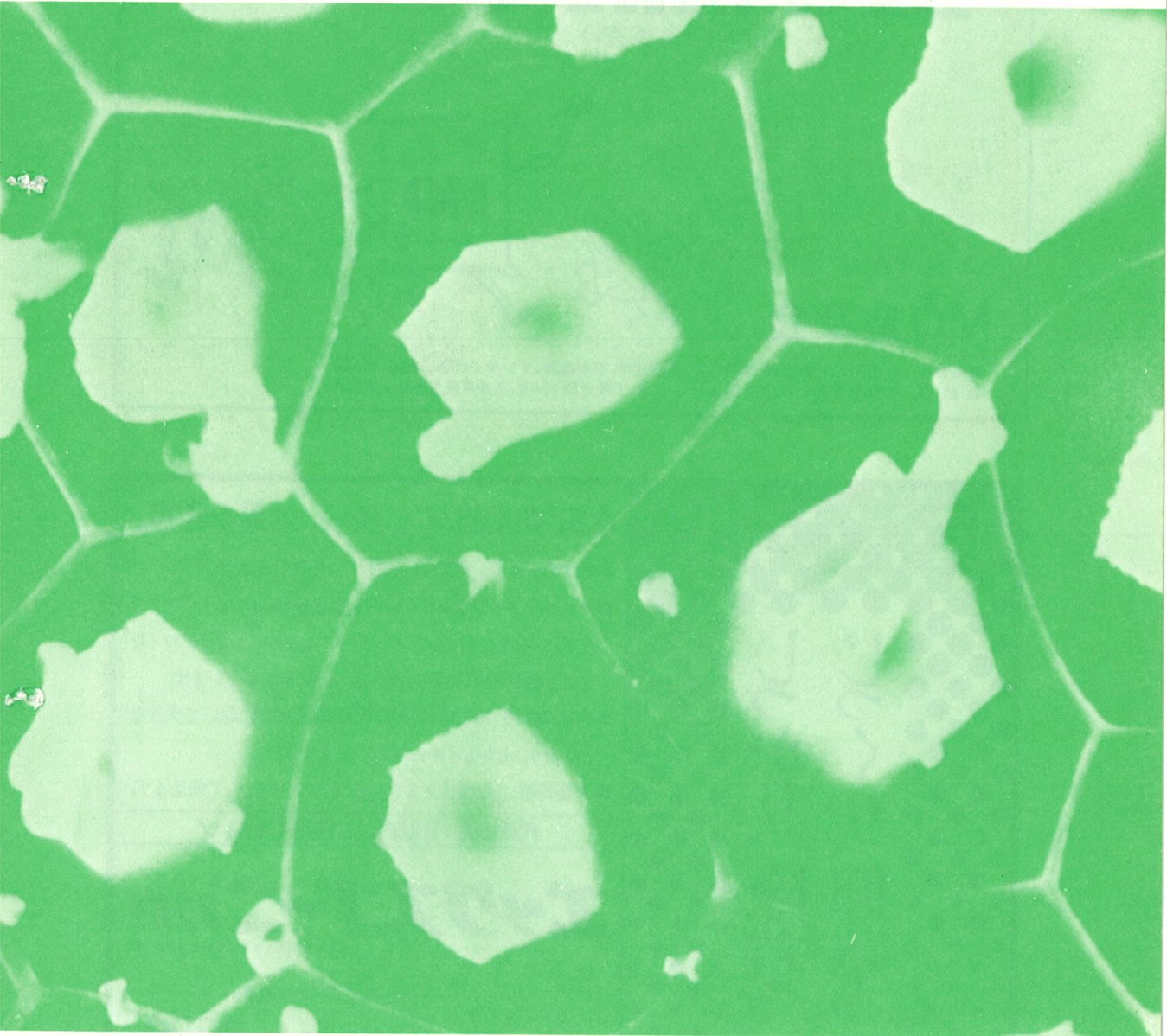


調 植

第15卷第9号



カタバミ種子表皮細胞

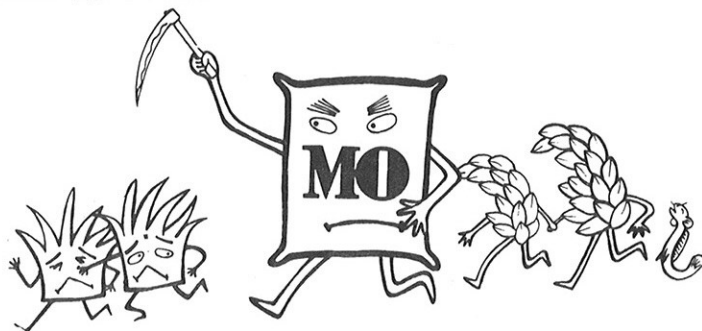
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

安全でよく効く!

——水田除草剤——

MO粒剤-9

(CNP除草剤)



MO普及会

取扱会社 クミアイ化学、三共、北興化学、八洲化学、日本農薬、サンケイ化学、三井東圧農薬
事務局 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル) 三井東圧化学株式会社内

じっくり、
抑草。
しっかり、
除草。

水田“初期除草”に長~い効果を発揮。

- 効きめが長く、すばらしい殺草力を発揮します。
- ノビエ、カヤツリグサ、1年生広葉雑草からマツバイまで広範な雑草に有効で、ウリカワ、ホタルイ、クログワイなどにも初期抑草効果の高いことが認められています。
- 抑草期間を長く要求される機械移植栽培において大きな力となり、しかもイネに対して安全です。
- 人畜毒性、魚毒性ともきわめて低く、安心して使えます。

代かき後7日以内にご使用ください!

エックスゴーニ[®]粒剤

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



日本農薬株式会社
〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



石原産業株式会社
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



本剤のシンボルマークです。

超 望 遠

「嘘を描くな」という故豊年画伯の教えに従って、動物の観察用に $f = 1000\text{mm}$ のレンズを求めた。しかし、私の技術では三脚とレリーズなしには、手ブレが大きくピンボケとなる。

九州支部の資料や成績書は、専技や研究員の努力と協力を得て作成されている。その原稿締切期限に余裕をもって送って頂く専技がおられる。形式も内容も完璧で、編集者としては誠に有難い。この専技の“そのうちに”でなく、“今直ちに”の業務対応には、心から敬服している。

庭が広いと管理が大変で、私も永い間、除草は除草剤に頼っていた。1,200 m² が3時間位で済み、時期にもよるが、2～3か月はもつ。しかし、今では、広場と苔や芝生は除草剤、植木の間は手作業にしている。その手作業は、宮崎安貞の上農のように“草を見ずして”とまではゆかないが、“草を見たら直ちに”削っている。合理的ではあるが、除草剤に比べると除草回数が2～3倍になる。この手作業は、健康維持の運動としてやっているのである。

私は余程のことがない限り自動車に乗らず、かなりの距離でも自転車で用を済ませている。晴雨両用自転車の出現をさえ期待している。これも運動と考えてである。

有難いことに、除草や自転車を単なる掃除や交通手段と考えるとつらいが、運動と思うと結構楽しい。また、仕事は迫る立場になると、成果は向上し、神経の消耗も少ない。超望遠のカメラの固定が重要であるように、何事も開始にあたって、まず理念構築の必要性を痛感する。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
九州支部 長 井上利志栄〕

目 次 (第15巻第9号)

世界の畑作雑草と除草体系

(2) 世界の地域別農業と雑草(北ア

メリカ・ラテンアメリカ)……………2

＜宇都宮大学 竹松哲夫・竹内安智＞

1. 北アメリカ(アングロアメリ

カ)……………2

2. ラテンアメリカ……………7

スリランカにおける稲作と水田雑草

防除研究の近況……………15

＜東北農業試験場 奈良正雄＞

1. はじめに……………15

2. 稲作の概況……………15

3. 水田雑草防除研究の紹介……………19

4. おわりに……………27

外国文献抄録

ウラシル系の除草剤とその分解……………28

除草剤使用面積一覧……………31

新登録除草剤一覧……………35

新登録生育調節剤一覧……………40

表紙の写真は、カタバミの種子表皮細胞を走査電子顕微鏡で撮影したもの、亀甲突起型、4000倍。

〔写真提供者；笠原安夫氏〕

世界の畑作雑草と除草体系

(2) 世界の地域別農業と雑草

(北アメリカ・ラテンアメリカ)

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・竹内安智

1. 北アメリカ (アングロアメリカ)

アメリカ合衆国とカナダをふくむ北アメリカは、昨今、世界最大の食糧供給基地になり、重要な役割を演じている。この地域の農業開発の歴史は、他の国々にくらべて比較的新しい。しかしながら、大型農業機械を駆使し、広大な面積の省力化栽培により、農産物の生産コストはいちじるしく低下し、その国際競争力は、他の国々の追従をゆるさないものがある。これは、急速な工業の発展によって、すぐれた農業機械や化学資材(肥料・農薬)の開発・普及が進み、これを基盤とした大規模近代化経営を展開した成果といえることができる。

これからの農業技術の進歩や世界の食糧需給の見通しには、北アメリカにおける農業の動向を知ることが最も重要であろう。

(1) アメリカ (アメリカ合衆国)

アメリカの国土は日本の25倍で、その50%が農牧用地として利用されている。農業人口は全就業人口の2.3%(1979)と少なく、1農場当りの平均耕作面積は157ha(日本の157倍)であるが、最近1500ha以上の大規模な法人農場が増加している。1980年には、アメリカ農民は1人で109人分の食糧を生産しており、労働生産性は著しく高く、食糧の自給率は174%(1980)に達している。1979年の世界の農産物生産に占めるアメリカ農産物の占める割合は穀類20%で、

表1. アメリカの概要

1. 国土面積	936.3 万 km ²
2. 人口 (1979)	22,028.6 万人
3. 産業別人口率 (1977)	
1 次	3.7 %
2 次	30.1 %
3 次	66.2 %
4. 1人当り国民所得 (1978)	9,700 \$
5. 1人当り1日摂取カロリー (75~77)	3,537 カロリー
うち動物性	1,300 カロリー
6. 農業	
(1) 農業人口 (1979)	224.9 万人
全就業人口に対する比率	2.3 %
(2) 農用地 (1978)	
• 耕地	19,152 万 ha
	(20.5 %)
うち樹園地	212 万 ha
• 牧場・牧草地	24,207 万 ha
	(25.9 %)
• 森林	29,010 万 ha
	(31.0 %)
• その他	18,899 万 ha
	(22.6 %)
(3) 農民1人当り農用地 (1978)	186.3 ha

トウモロコシ50%, ダイズ66%, コメ1.6%などであるが、これらの生産量のうち、コメ・ムギの%, ダイズの1/3, 飼料穀物の1/4を輸出している。このため、世界の農産物の総輸出に占めるアメリカのシェアは、コムギ50%, 飼料作物70%, ダイズ80%であった。このように、アメリカでは農産物の輸出量が著しく多く、アメリカの輸出品目中、トウモロコシは3位、ダイズ4位、コムギ5位となっており、農産物の

表2. アメリカの主要作物の収穫面積と生産高(1979年)

作物名	面積 (1000ha)	生産高 (1000t)	収量 kg/ha
コムギ	25,333	58,289	2,301
イネ	1,206	6,199	5,142
オオムギ	3,024	8,238	2,724
トウモロコシ	28,726	197,208	6,865
ライムギ	384	624	1,624
エンバク	3,979	7,757	1,950
ソルゴー	5,240	20,684	3,947
バレイショ	518	15,769	30,456
サツマイモ	51	655	12,872
キャッサバ	.....	.....	.....
ドライビーン	574	937	1,633
ブロードビーン	.....	.....	.....
ダイズ	28,542	61,715	2,162
ラッカセイ	617	1,804	2,922
ヒマワリ	2,189	3,488	1,593
サフラワー	100	190	1,900
リンシード	1,212	300	248
ワタ	5,247	8,496	1,619
タバコ	341	702	2,061
サトウキビ	297	25,112	84,656
テンサイ	453	19,954	44,018

(FAO, 1980年鑑)

しめる 表3. アメリカにおける主な作物の地域別収穫面積比率(1981年度)

割合が	農業地域区分*	トウモロコシ	ダイズ	ワタ	コムギ☆	ソルゴー	ラッカセイ	タバコ☆
著しく	Northeast	4.8(%)	0.5(%)	...	0.9(%)	...	...	3.9(%)
大きい。	Appalachian	6.4	8.9	2.9	1.8	1.6	17.7	78.2
	Southeast	3.9	13.0	4.4	0.7	1.9	54.8	15.2
従来、	Delta States	0.4	16.8	18.0	1.4	2.8	0.5	...
アメリカ	Corn Belt	45.6	45.7	1.3	9.0	8.0	...	1.7
	Lake States	18.1	8.5	...	6.5	...	...	0.1
カ農業	Northern plains	14.1	6.9	...	40.0	41.5	...	...
の最大	Southern plains	1.7	1.4	56.9	17.8	34.0	26.4	...
の課題	Mountain	1.4	...	5.5	14.4	5.3	0.6	...
	Pacific	0.5	...	10.6	7.2	0.9	...	...
は、ア	収穫面積合計	100% 3427万ha	100% 2774万ha	100% 575万ha	100% 3208万ha	100% 653万ha	100% 63万ha	100% 40万ha

注: ☆印は1977年。

*印 Northeast: コネチカット・ニュージャージー・メリーランド・デラウェア・バーモント・ニューハンプシャー・マサチューセッツ・ロードアイランド
 Appalachian: テネシー・ケンタッキー・ウエストバージニア・バージニア・ノースカロライナ
 Southeast: アラバマ・フロリダ・ジョージア・サウスカロライナ
 Delta States: アーカンソー・ミシシッピー・ルイジアナ
 Corn Belt: アイオワ・ミズリー・イリノイ・インディアナ・オハイオ
 Lake States: ミネソタ・ウィシコンシン・ミシガン
 Northern Plains: ノースダコタ・サウスダコタ・ネバダ・カンサス
 Southern Plains: オクラホマ・テキサス
 Mountain: ニューメキシコ・モンタナ・アイダホ・ワイオミング・ネバダ・ユタ・コロラド・アリゾナ
 Pacific: カリフォルニア・オレゴン・ワシントン

あり、余力で輸出をしてきたとされているが、近年は積極的に輸出をめざした農業生産の方向にむかっている。世界各国の穀類の輸入量に対する対米依存度は、ますます増大している。最近のこの対米依存度は、ソ連50%、日本46%、ポーランド50%、東独90%、チェコスロバキア80%、中国36%などとなっている。

アメリカの農耕地は熱帯～寒帯まで広い気候区をふくんでいるが、地域別に分業ともいえるほど特徴的な農業が行なわれている。各農業地帯で栽培される作物の種類は、集団的で地域性があり、注目される。

大西洋岸の大部分は、東海岸から西は山岳地帯の東縁に至るまで気候は温暖湿潤で、アメリカの農産物の大部分が栽培されている。この南部地方(Southern plainsとDelta States)でワタとイネが、また南部(Delta States)

表 4. アメリカの主要畑地雑草

学 名	科 名	日 本 名	英 名
○ * <i>Agropyron repens</i>	イ ネ	シ バ ム ギ	quackgrass
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	"	ク リ ノ イ ガ 類	field sandbur
○ <i>Brachiaria platyphylla</i>	"	ニ ク キ ビ 属	broadleaf signalgrass
○ * <i>Digitaria sp.</i>	"	メ ヒ シ バ 属	crabgrass
<i>Eleusine indica</i>	"	オ ヒ シ バ	goosegrass
○ * <i>Echinochloa crus-galli</i>	"	イ ヌ ビ エ	barnyardgrass
<i>Hordeum leporinum</i>	"	オ オ ム ギ 属	wild barley
○ <i>Avena fatua</i>	"	カ ラ ス ム ギ	wild oat
<i>Echinochloa colonum</i>	"	コ ヒ メ ビ エ	jungle rice
○ <i>Cynodon dactylon</i>	"	ギ ョ ウ ギ シ バ	bermudagrass
<i>Poa annua</i>	"	ス ズ メ ノ カ タ ビ ラ	annual bluegrass
<i>Panicum capillare</i>	"	キ ビ 属	witchgrass
" <i>dichotomiflorum</i>	"	オ オ ク サ キ ビ	fall panicum
<i>Paspalum dilatatum</i>	"	シ マ ス ズ メ ノ ヒ エ	dallisgrass
○ <i>Setaria viridis</i>	"	エ ノ コ ロ グ サ	green foxtail
○ * " <i>faberi</i>	"	ア キ ノ エ ノ コ ロ グ サ	giant "
○ " <i>lutescens</i>	"	エ ノ コ ロ グ サ 属	yellow "
○ * <i>Sorghum halepense</i>	"	セ イ バ ン モ ロ コ シ	Johnsongrass
<i>Axonopus affinis</i>	"	.....	carpetgrass
* <i>Bromus tectorum</i>	"	ウ マ ノ チャ ヒ キ	cheatgrass
<i>Panicum texanum</i>	"	キ ビ 属	Texas panicum
○ <i>Cyperus rotundus</i>	カヤツリグサ	ハ マ ス ゲ	purple nutsedge
○ * " <i>esculentus</i>	"	カヤツリグサ属	yellow nutsedge
* <i>Allium vineale</i>	ユ リ	ネ ギ 属	wild garlic
<i>Rumex acetosella</i>	タ デ	ヒ メ ス イ バ	red sorrel
" <i>obtusifolius</i>	"	エ ゾ ノ ギ シ ギ シ	broadleaf dock
○ * " <i>crispus</i>	"	ナ ガ バ ギ シ ギ シ	curly dock
<i>Polygonum sp.</i>	"	タ デ 属	Knotweed
" <i>convolvulus</i>	"	ソ バ カ ズ ラ	wild buckwheat
○ * " <i>pennsylvanicum</i> など	"	タ デ 属	Smartweed
○ * <i>Chenopodium album</i>	ア カ ザ	シ ロ ザ	lambsquarters
* <i>Kochia scoparia</i>	"	ホ ウ キ ギ	Kochia
○ * <i>Amaranthus sp.</i>	ヒ ユ	ヒ ユ 属	Pigweed
<i>Mollugo verticillata</i>	ザ ク ロ ソ ウ	ク ル マ バ ザ ク ロ ソ ウ	carpetweed
○ <i>Portulaca oleracea</i>	ス ベ リ ヒ ユ	ス ベ リ ヒ ユ	common purslane
<i>Cerastium vulgatum</i>	ナ デ シ コ	ミ ミ ナ グ サ 属	mouseear chickweed
<i>Stellaria media</i>	"	ハ コ ベ	common chickweed
<i>Agrostemma githago</i>	"	ム ギ セ ン ノ ウ	corn cockle
<i>Ranunculus sp.</i>	キンポウゲ	キ ン ポ ウ ゲ 属	buttercup
○ * <i>Brassica kaber</i>	ア ブ ラ ナ	ア ブ ラ ナ 属	wild mustard
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	"	ナ ズ ナ	shepherdspurse
<i>Thlaspi arvense</i>	"	グ ン バ イ ナ ズ ナ	pennycress
<i>Cassia obtusifolia</i>	マ メ	エ ビ ス グ サ	sicklepod
<i>Desmodium tortuosum</i>	"	ヌ ス ビ ト ハ ギ 属	Florida beggarweed
<i>Sesbania exaltata</i>	"	ア メ リ カ ツ ノ ク サ ネ ム	hemp sesbania
<i>Daubentonia texana</i>	"	コ ー ヒ ー ウ ィ ー ド	coffeeweed
<i>Croton capitatus</i>	トウダイグサ	ハ ズ 属	woolly croton

学 名	科 名	日 本 名	英 名
○ <i>Croton glandulosus</i>	トウダイグサ	ハ ズ 属	tropic croton
<i>Euphorbia esula</i>	"	ハ ギ ク ソ ウ	leafy spurge
<i>Euphorbia maculata</i>	"	オ オ ニ シ キ ソ ウ	spotted spurge
○* <i>Abutilon theophrasti</i>	ア オ イ	イ チ ビ	velvetleaf
○ <i>Sida spinosa</i>	"	ア メ リ カ キ ン コ ジ カ	prickly sida
* <i>Asclepias syriaca</i>	ガ ガ イ モ	オ オ ト ウ ワ タ	common milkweed
○* <i>Convolvulus arvensis</i>	ヒ ル ガ オ	セ イ ヨ ウ ヒ ル ガ オ	field bindweed
<i>Cuscuta sp.</i>	"	ネ ナ シ カ ブ ラ 類	dodder
○* <i>Ipomoea purpurea</i>	"	マ ル バ ア サ ガ オ	tall morningglory
○ " <i>sp.</i>	"	サ ツ マ イ モ 属	morningglory
<i>Lamium amplexicaule</i>	シ ソ	ホ ト ケ ノ ザ	henbit
<i>Solanum carolinense</i>	ナ ス	ワ ル ナ ス ビ	horsenettle
" <i>nigrum</i>	"	イ ヌ ホ オ ズ キ	black nightshade
<i>Datura stramonium</i>	"	ヨ ウ シ ュ チ ョ ウ セ ン ア サ ガ オ	jimsonweed
<i>Striga sp.</i>	ゴ マ ノ ハ グ サ		witchweed
<i>Plantago lanceolata</i>	オ オ バ コ	ヘ ラ オ オ バ コ	buckhorn plantain
" <i>major</i>	"	セ イ ヨ ウ オ オ バ コ	broadleaf plantain
" <i>rugelii</i>	"	オ オ バ コ 属	blackseed plantain
<i>Richardia scabra</i>	ア カ ネ	ハ シ カ グ サ モ ド キ	Frolicha purslane
○* <i>Ambrosia artemisiifolia</i> <i>var. elatior</i>	キ ク	ブ タ ク サ	common ragweed
○ " <i>trifida</i>	"	オ オ ブ タ ク サ	giant ragweed
<i>Arctium minus</i>	"	ゴ ボ ウ 属	common burdock
<i>Bidens bipinnata</i>	"	コ バ ノ セ ン ダ ン グ サ	spanish-needle
" <i>pilosa</i>	"	コ セ ン ダ ン グ サ	hairy beggarticks
○* <i>Cirsium arvense var. setosum</i>	"	エ ゾ ノ キ ツ ネ ア ザ ミ	Canada thistle
<i>Eupatorium capillifolium</i>	"	ヒ ヨ ド リ バ ナ 属	dogfennel
* <i>Sonchus sp.</i>	"	ノ ゲ シ 属	sowthistle
○* <i>Helianthus sp.</i>	"	ヒ マ ワ リ 属	wild sunflower
○* <i>Xanthium pensylvanicum</i>	"	オ ナ モ ミ 属	common cocklebur
<i>Ampelamus albidus</i>	.....	.....	honyvine milkweed
<i>Daucus carota</i>	セ リ	ノ ラ ニ ン ジ ン	wild carrot

注：○印はトウモロコシ・ダイズ・ワタ・コムギの重要雑草（筆者らの調査と文献・資料にもとづく）。

*印はF. W. Slife等の示した重要雑草（1965. Weed Control Guide）。

tes)～中央部(Corn Belt)でダイズが、中央部(Corn Belt)～北部(Northern plains～Lake States)でトウモロコシが、さらに北部～北東部(Northeast～Lake States)では主としてコムギが、それぞれ栽培されている。

山岳地帯では主として牧畜が中心であるが、コムギ・テンサイやトウモロコシもつくられている。太平洋側の地域は、降雨が少なく乾燥し

ているが気候が温暖で、ソ菜・果樹・テンサイ・イネ・ワタなどが栽培されている。また、最近アメリカでは、ダイズ・イネ・ヒマワリ・イネなどの作付面積が増加しており、注目すべきである。

アメリカの農耕地雑草^{1)～19)}の種類はかなりの多いが、地域別にみると、問題雑草の種類は比較的少ない。また、アメリカの雑草は、概して大型のものが多く。トウモロコシやコムギは、

比較的広い地域で栽培されているので、雑草の種類が多いのに対し、ダイズやワタは、限られた地域でつくられているので、雑草の種類が比較的少ない。トウモロコシの雑草は、シバムギ・*Cenchrus* sp. (クリノイガ類)・ニクキビ属・メヒシバ類・オヒシバ・イヌビエ・キビ属類・オオクサキビ・シマスズメノヒエ・エノコログサ類・ハマスゲ類・タデ類・シロザ・ホウキギ・ヒユ類・アブラナ属・エビスグサ・イチビ・オオトウワタ・セイヨウヒルガオ・マルバアサガオ類・ブタクサ・アザミ類・ヒマワリ類などであり、ダイズではニクキビ属・オヒシバ・メヒシバ類・イヌビエ・オオクサキビ・エノコログサ類・セイバンモロコシ・ハマスゲ類・タデ類・シロザ・ホウキギ・ヒユ類・スベリヒユ・アブラナ属・エビスグサ・アメリカツノクサネム・オオニシキソウ・イチビ・アメリカキンゴジカ・マルバアサガオ類・イヌホウズキ・ヨウシュチョウセンアサガオ・ブタクサ類・ヒマワリ類・オナモミ類などで、ワタではニクキビ属・メヒシバ類・オヒシバ・イヌビエ・コヒメビエ・ギョウギシバ・オオクサキビ・シマスズメノヒエ・セイバンモロコシ・キビ属・ハマスゲ類・シロザ・ヒユ類・スベリヒユ・*Daubentonia texana* (マメ科)・オオニシキソウ・イチビ・アメリカキンゴジカ・セイヨウヒルガオ・マルバアサガオ・イヌホウズキ・ヨウシュチョウセンアサガオ・ブタクサ類・ヒマワリ属・オナモミ類などである。これらのなかでは、セイバンモロコシ・ハマスゲ・イチビ・マルバアサガオ類などは、通常の除草剤では容易に防除され難い。

近年、不耕起栽培や double cropping の増加がみられ、volunteer weed 問題の出現やさらにオイルショック等の影響もあり、畑作の

除草体系も逐次変貌しつつある。

アメリカの雑草防除対策は、主力が除草剤施用で、これに補助的に機械利用による中耕除草を組合せることが多い。アメリカにおける農薬の使用量は、世界消費量(1980年は116億\$)の約30%に達しており、このうち約62%(22億\$)を除草剤が占めている。そして、アメリカでは世界除草剤使用量の約50%近くを使用している。これを使用金額でみると、使用者レベルで、トウモロコシ(34.7%)≥ダイズ(34.5%)>ワタ(6.5%)>果樹・ソ菜・園芸作物(5.3%)>コムギ・ソルゴー・テンサイ・イネ・ラッカセイ・サトウキビの順になっている。

(2) カ ナ ダ

カナダの国土面積は、アメリカよりも大きい。北緯50度以上の寒冷地で亜寒帯の大陸型気候下の土地が大部分である。中央平原(ロッキー山脈の東部三州マニトバ・サスカチワン・ア

表 5. カナダの概要

1. 国土面積	997.6 万 km ²
2. 人口 (1979)	2,369.1 万人
3. 産業別人口率 (1978)	
1 次	5.8 %
2 次	27.6 %
3 次	66.6 %
4. 1人当り国民所得 (1978)	9,170 \$
5. 1人当り1日摂取カロリー (75~77)	3,346 カロリー
うち動物性	416 カロリー
6. 農 業	
(1) 農業人口 (1979)	53.8 万人
全就業人口に対する比率	5.3 %
(2) 農 用 地 (1978)	
• 耕 地	4,430 万 ha (4.4 %)
うち樹園地	8 万 ha
• 牧場・牧草地	2,365 万 ha (2.4 %)
• 森 林	32,613 万 ha (32.7 %)
• そ の 他	52,803 万 ha (60.5 %)
(3) 農民1人当り農用地 (1978)	121.8 ha

表 6. カナダの主要作物の収穫面積と生産高
(1979年)

作物名	面積 (1000 ha)	生産高 (1000 t)	収量 kg/ha
コムギ	10,500	17,746	1,690
オオムギ	3,723	8,460	2,272
トウモロコシ	890	4,963	5,575
ライムギ	330	525	1,591
エンバク	1,540	2,978	1,933
バレイショ	114	2,706	23,727
ダイズ	283	672	2,371
ヒマワリ	164	221	1,348
リンシード	927	836	902
レープシード	3,440	3,561	1,035
テンサイ	24	862	36,257
タバコ	36	86	2,361

(FAO, 1980年鑑)

表 7. カナダの主要畑地雑草

学名	科名	日本名
<i>Equisetum arvense</i>	トクサ	スギナ
<i>Agropyron repens</i>	イネ	シバムギ
<i>Avena fatua</i>	"	カラスムギ
<i>Digitaria sanguinalis</i>	"	メヒシバ
<i>Echinochloa crus-galli</i>	"	イヌビエ
<i>Phragmites australis</i>	"	ヨシ属
<i>Setaria verticillata</i>	"	ザラツキエノコログサ
" <i>viridis</i>	"	エノコログサ
<i>Polygonum convolvulus</i>	タデ	ソバカズラ
<i>Rumex crispus</i>	"	ナガバギンギン
<i>Cyperus esculentus</i>	カヤツリグサ	ハマスゲ類
<i>Chenopodium album</i>	アカザ	シロザ
<i>Portulaca oleracea</i>	スベリヒユ	スベリヒユ
<i>Spergula arvensis</i>	ナデシコ	ノハラツメクサ
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	アブラナ	ナズナ
<i>Sinapis arvensis</i>	"	ノハラガラシ
<i>Anagallis arvensis</i>	サクラソウ	アカバナリハコベ
<i>Convolvulus arvensis</i>	ヒルガオ	セイヨウヒルガオ
<i>Solanum nigrum</i>	ナス	イヌホウズキ
<i>Plantago lanceolata</i>	オオバコ	ヘラオオバコ
" <i>major</i>	"	セイヨウオオバコ
<i>Galium aparine</i>	アカネ	ヤエムグラ
<i>Cirsium arvense</i>	キク	エゾノキツネアザミ
<i>Galinsoga parviflora</i>	"	コゴメギク
<i>Sonchus oleraceus</i>	"	ノゲシ

ルバータ)は、乾燥しているが6~7月はかなり高温で降雨もあり、農業が営まれている。カナダの農業は、企業的な穀物生産の形が多く、生産性も高く、国内消費量をはるかに越える生産があり、ヨーロッパ(主としてイギリス)へ輸出されている。農産物は、家畜>穀物>酪農製品の順であり、穀物はコムギ(春コムギ>冬コムギ)>飼料オオムギ>トウモロコシ・豆類などである。なお、農耕地はいまだ国土の4%にすぎず、今後さらに耕地面積の拡大化も可能であろう。コムギ畑では、カラスムギ・ソバカズラ・ハコベ・シロザ・セイヨウヒルガオ・アザミ類やノハラガラシなどの寒冷地型雑草が多い。^{20)~22)}

2. ラテンアメリカ

アメリカ大陸を北米、中米、南米の三つに分ける方法に対して、文化的・民族的にはラテンアメリカ(アメリカ合衆国とカナダを除く南半球全体)とアングロアメリカに分類する方法がある。ここでは、農業経営・農業技術の面から、類似性の高い一つの地域として解説を加える。

ラテンアメリカは、北米のメキシコと中米および南米を合わせると、その面積はおよそ世界の1/5に相当する。この地域には、30の独立国が含まれ、合計3億4200万人(1977年)が住んでいる。しかし、このラテンアメリカ諸国のなかで主な農業国は、メキシコ・ブラジルおよびアルゼンチンの3国であり、これら3国の農業生産はラテンアメリカ全体の65%以上をしめ、農用トラクターも3/4がここに集中している。これらの国では、わずかの大地主が大農場をもち、多数の農業労働者を雇用する農業形態が多く、1,000 ha以上の大面積をもつ僅か1~5%の農場で、国の総耕作面積の40~80%がしめられて

いる。しかし、一部には近代的で大規模経営のプランテーションもみられる。

ラテンアメリカの農業生産は、5つの主要産品（牛肉・牛乳・トウモロコシ・コーヒー・豚肉）で50%をしめ、これらに卵・コメ・ワタ・バナナ・サトウキビ・コムギ・鶏肉・パレイショ・キャッサバ・ブドウ・羊毛をあわせると、80%以上に達する。

ラテンアメリカの農業生産の伸びは、アルゼンチン・メキシコを除くとやや不振で、鈍化しているとされている。一般的に農業は粗放的で単位面積当たりの収量は、コムギを除き、トウモロコシ・サトウキビ・イネ・ワタなど、いずれも他の地域にくらべて低い。また、栄養水準はラテンアメリカ全体としてはかなり高いといわれているが、人口の半分は貧困で、栄養不良の状態にあるのが現状である。

表9. メキシコの主要作物の収穫面積と生産高（1979年）

作物名	面積 (1000ha)	生産高 (1000t)	収量 kg/ha
コムギ	628	2,272	3,618
イネ	151	489	3,238
オオムギ	326	505	1,549
トウモロコシ	7,148	9,255	1,295
エンバク	66	63	955
ソルゴー	1,456	3,902	2,680
パレイショ	56	727	12,982
サツマイモ	9	95	10,795
キャッサバ	6	86	15,088
ドライビーン	1,585	1,056	666
ブロードビーン	60	51	850
ダイズ	386	701	1,816
ラッカセイ	58	89	1,534
ヒマワリ	12	10	833
サフラワー	496	665	1,341
ワタ	381	885	2,323
サトウキビ	502	35,415	70,548
テンサイ	4	100	25,000
タバコ	48	80	1,667
コーヒー	345	228	661

（FAO, 1980年鑑）

表8. メキシコの概要

1. 国土面積	197.3万km ²
2. 人口（1979）	6,767.6万人
3. 産業別人口率（1977）	
1 次	40.3 %
2 次	24.3 %
3 次	35.4 %
4. 1人当り国民所得（1978）	1,290 \$
5. 1人当り1日摂取カロリー（75～77）	2,668 カロリー
うち動物性	416 カロリー
6. 農業	
(1) 農業人口（1979）	7,206万人
全就業人口に対する比率	36.9 %
(2) 農用地（1978）	
・ 耕地	2,322万ha (11.8%)
うち樹園地	152万ha
・ 牧場・牧草地	7,450万ha (37.8%)
・ 森林	7,070万ha (35.7%)
・ その他	2,419万ha (14.7%)
(3) 農民1人当り農用地（1978）	13.7 ha

(1) メキシコ

メキシコの国土は、日本のおよそ5.5倍と大きい。地理的には、北緯15度から32度に位置して、気候は温帯～亜熱帯に属している。気候は地域により異なり、多雨地帯～乾燥地帯まであるが、大部分は乾燥地帯で、農作物は干害を受け易い。

国の主要な産業は農業で、農業就業人口もかなり高い。農業政策に力を入れた結果、農業生産の伸びはラテンアメリカで最も高く、主要食糧を若干輸入すれば、ほぼ自給可能な状態になった。主な作物は、トウモロコシ≫ソルゴー・インゲンマメ>コムギ>オオムギ・サフラワー・ダイズ・ワタ・コーヒーなどであるが、主食のトウモロコシが作付面積の大半をしめている。また、ワタは北部の乾燥地帯（ミナロア州・ソノラ州）で、かんがいを行なって栽培している。

メキシコのトウモロコシとワタの雑草^{18) 19) 22) 23)}

として特に問題になるものは、ハマスゲ・オヒシバ・コヒメビエ・メヒシバ・ギョウギシバ・セイバンモロコシ・スベリヒユなどであり、コーヒー園ではハマスゲ・スベリヒユ・ギョウギシバ・コセンダングサ・コゴメギクなどである。また、コムギではカラスミギとシロザが、サトウキビではメヒシバ・ギョウギシバ・ハマスゲ・スベリヒユおよび *Panicum sp.* (キビ属) などが、やっかいな雑草である。

表10. メキシコの主要畑地雑草

学 名	科 名	日 本 名
<i>Avena fatua</i>	イ ネ	カラスミギ
<i>Cynodon dactylon</i>	"	ギョウギシバ
<i>Digitaria sanguinalis</i>	"	メヒシバ
<i>Echinochloa colonum</i>	"	コヒメビエ
" <i>crus-galli</i>	"	イヌビエ
<i>Eleusine indica</i>	"	オヒシバ
<i>Panicum maximum</i>	"	ギネアキビ
<i>Sorghum halepense</i>	"	セイバンモロコシ
<i>Cyperus rotundus</i>	カヤツリグサ	ハマスゲ
<i>Commelina nudiflora</i>	ツユクサ	シマツユクサ類
<i>Chenopodium album</i>	アカザ	シロザ
<i>Amaranthus hybridus</i>	ヒ ユ	ホナガアオゲイトウ
" <i>spinosus</i>	"	ハリビユ
<i>Portulaca oleracea</i>	スベリヒユ	スベリヒユ
<i>Stellaria media</i>	ナデシコ	ハコベ
<i>Mimosa pudica</i>	マ メ	オジギソウ
<i>Oxalis corniculata</i>	カタバミ	カタバミ
<i>Sida acuta</i>	ア オ イ	ホソバキンゴジカ
<i>Solanum nigrum</i>	ナ ス	イヌホオズキ
<i>Bidens pilosa</i>	キ ク	コセンダングサ
<i>Eclipta prostrata</i>	"	タカサブロウ
<i>Galinsoga parviflora</i>	"	コゴメギク

(2) ブラジル

ブラジルは南米大陸の中央部に位置し、熱帯・亜熱帯および温帯まで広範な地域をふくみ、国土面積は南米大陸の50%をしめ、日本の約23倍に相当している。

熱帯～亜熱帯に相当する中北部と東北部を併

表11. ブラジルの概要

1. 国土面積	851.2 万 km ²
2. 人口 (1979)	12,287.9 万人
3. 産業別人口率 (1970)	
1 次	45.4 %
2 次	17.8 %
3 次	36.8 %
4. 1 人当り国民所得 (1978)	1,570 \$
5. 1 人当り1日摂取カロリー (75~77)	2,522 カロリー
うち動物性	416 カロリー
6. 農 業	
(1) 農業人口 (1979)	1,507.2 万人
全就業人口に対する比率	38.9 %
(2) 農用地 (1978)	
• 耕 地	4,072 万 ha
(4.8%)	
うち樹園地	842 万 ha
• 牧場・牧草地	16,700 万 ha
(19.6%)	
• 森 林	50,700 万 ha
(59.6%)	
• そ の 他	13,093 万 ha
(16.0%)	
(3) 農民1人当り農用地 (1978)	13.9 ha

表12. ブラジルの主要作物の収穫面積と生産高 (1979年)

作物名	面積 (1000ha)	生産高 (1000t)	収量 kg/ha
コ ム ギ	3,831	2,924	763
イ ネ	5,439	7,589	1,395
オ オ ム ギ	85	98	1,161
トウモロコシ	11,314	16,309	1,442
ラ イ ム ギ	15	14	940
エ ン バ ク	63	58	920
ソ ル ゴ ー	81	142	1,761
バ レ イ シ ョ	203	2,149	10,596
サ ツ マ イ モ	136	1,516	11,155
キ ャ ッ サ バ	2,105	24,935	11,844
ド ラ イ ビ ーン	4,212	2,187	519
ブ ロ ッ ド ビ ーン	209	85	404
ダ イ ズ	7,321	9,959	1,360
ラ ッ カ セ イ	286	462	1,612
ヒ マ ワ リ			
ワ タ	2,467	1,673	678
パ ー ム 核	.....	238,700	.....
タ バ コ	318	423	1,330
サ ト ウ キ ビ	2,519	138,325	54,906
コ ー ヒ ー	2,227	1,295	581
サ イ ザ ル	280	210	749

(FAO. 1980年鑑)

わせると、面積はブラジルの85%、人口は40%になるが、この地域の開発はおくれており、一部を除き農業生産・工業生産ともかなり低い。亜熱帯～温帯にあたる南部～南東部のリオグランデスール・サンタカリーナ・サンパウロ・パラナ・リオ州は、面積では20%程度であるが、この地域に全人口の60%が住み、他の地域にくらべて農業・工業とも高い生産をあげ、産業の中心になっている。この地域は、年平均気温が16～25℃で、年間降雨量が1,000～1,500 mmであり、農業に適した条件下にあり、かなり高度な農業技術によって生産をあげ、ブラジル経済をささえている。

主な作物は、面積の大きい順にトウモロコシ(1,100万ha)＞ダイズ(730万ha)＞イネ(540万ha)、豆類(440万ha)＞コムギ・ラッカセイ・サトウキビ・ワタ・キャッサバ・コーヒーなどであり、最近は大ダイズ・サトウキビ・コムギ

表13. ブラジルの主要畑地雑草

学 名	科 名	日 本 名
<i>Brachiaria plantaginea</i> *	イ ネ	ビロードキビ
<i>Cenchrus echinatus</i> *	"	クリノイガ類
<i>Pennisetum setosum</i>	"	チカラシバ属
<i>Cynodon dactylon</i> *	"	ギョウギシバ
<i>Digitaria horizontalis</i>	"	メヒシバ属
" <i>sanguinalis</i> *	"	メヒシバ
<i>Echinochloa colonum</i>	"	コヒメビエ
" <i>crus-galli</i> *	"	イヌビエ
" <i>crus-pavonis</i>	"	ヒエ属
<i>Eleusine indica</i> *	"	オヒシバ
<i>Eragrostis ciliaris</i> *	"	アメリカカゼクサ
" <i>pilosa</i>	"	オオニワホコリ
<i>Imperata cylindrica</i>	"	チガヤ
<i>Rhynchelytrum roseum</i>	"	ルビーガヤ類
<i>Setaria glauca</i> *	"	コツブキンエノコロ
" <i>verticillata</i> *	"	ザラツキエノコログサ
<i>Sorghum halepense</i> *	"	セイバンモロコシ
<i>Panicum purpurascens</i>	"	パラグラス

学 名	科 名	日 本 名
<i>Amaranthus deflexus</i>	ヒ ユ	ハイビユ
" <i>hybridus</i>	"	ホナガアオゲイトウ
" <i>hybridus var. patulus</i>	"	ホソアオゲイトウ
" <i>spinosus</i>	"	ハリビユ
" <i>viridis</i>	"	アオビユ
<i>Asclepias curassavica</i>	ガ ガ イ モ	トウワタ
<i>Drymaria coredata</i>	ナ デ シ コ	オムナグサ
<i>Sperguia arvensis</i>	"	ノハラツメクサ
<i>Chenopodium album</i>	ア カ ザ	シロザ
" <i>ambrosioides</i>	"	ケアリタソウ
<i>Commelina agraria</i>	ツ ユ ク サ	ツユクサ属
" <i>nudiflora</i>	"	シマツユクサ類
<i>Acanthospermum australe</i>	キ ク	(paraguay starbar)
" <i>hispidum</i>	"	(bristly starbar)
<i>Ageratum conyzoides</i>	"	カッコウアザミ
<i>Bidens pilosa</i> *	"	コセンダングサ
<i>Emilia sonchifolia</i>	"	ウスベニニガナ
<i>Erechtites hieracifolia</i>	"	ダンドボロギク
<i>Erigeron bonariensis</i>	"	アレチノギク
<i>Galinsoga parviflora</i>	"	コゴメギク
<i>Graphalium spicatum</i>	"	ハハコグサ属
<i>Sonchus oleraceus</i>	"	ノゲシ
<i>Ipomoea congesta</i>	ヒ ル ガ オ	ノアサガオ
" <i>purpurea</i>	"	マルバアサガオ
<i>Raphanus raphanistrum</i>	ア ブ ラ ナ	セイヨウノダイコン
<i>Lepidium virginicum</i>	"	マメグンバイナズナ
<i>Cyperus rotundus</i> *	カヤツリグサ	ハマスゲ
<i>Leonurus sibiricus</i>	シ ソ	メハジキ
<i>Desmodium purpureum</i>	マ メ	ヌスビトハギ属
<i>Cassia tora</i>	"	エビスグサ類
<i>Cuphea mesostemon</i>	ミ ソ ハ ギ	タバコソウ属
<i>Sida rhombifolia</i>	ア オ イ	キンゴカ属
<i>Oxalis corniculata</i>	カ タ バ ミ	カタバミ
" <i>corymbosa</i> *	"	ムラサキカタバミ
<i>Euphorbia purnifolia</i>	トウダイグサ	トウダイグサ属
<i>Phyllanthus corcovadensis</i>	"	コミカンソウ属
<i>Portulaca oleracea</i>	スベリヒユ	スベリヒユ
<i>Borreria alata</i>	ア カ ネ	ナガバハリフタバムグラ類
<i>Richardia brasiliensis</i>	"	ハシカグサモドキ属
" <i>scabra</i>	"	ハシカグサモドキ
<i>Solanum nigrum</i>	ナ ス	イヌホオズキ
" <i>sisymbriifolium</i>	"	ハリナスビ

注：*印は特に多い雑草。

などの作付面積が増加している。

トウモロコシの生産量は、アメリカ・中国・に次ぎ世界3位、キャッサバ1位、コーヒー1位、ダイズ3位、サトウキビ2位、バナナ1位、ワタ7位であり、これらのうちコーヒー・サトウ・ダイズ・トウモロコシ・ワタなどが輸出されている。

今後も農業部門は、ブラジル経済のなかで重要な役割を担うとされ、国内の供給だけでなく、広く世界的な供給増大を目標に、21世紀の食糧基地化をめざしている。

トウモロコシ・ダイズ・サトウキビおよびワタ畑で共通度の高い雑草は、メヒシバ・ビロードキビ属・チカラシバ属・オヒシバ属・ヌカキビ属などのイネ科とカヤツリグサ科のハマスゲ類のほか、広葉雑草のスベリヒユ・アオゲイトウ類・ハシカグサモドキ・コセンダングサ・ウスベニニガナ・カッコウアザミ・ノアサガオ類

表 15. アルゼンチンの主要作物の収穫面積と生産高 (1979年)

作物名	面積 (1000ha)	生産高 (1000t)	収量 kg/ha
コ ム ギ	4,564	7,800	1,709
イ ネ	102	326	3,184
オ オ ム ギ	270	329	1,220
トウモロコシ	2,800	8,700	3,107
ラ イ ム ギ	241	209	866
エ ン バ ク	416	536	1,290
ソ ル ゴ ー	2,044	6,200	3,033
パ レ イ シ ョ	113	1,694	14,971
サ ツ マ イ モ	34	325	9,448
キャッサバ	21	183	8,714
ドライビーン	200	232	1,160
ブロードビーン	1	3	3,000
ダ イ ズ	1,600	3,700	2,313
ラ ッ セ ラ イ	393	672	1,709
ヒ マ ワ リ	1,557	1,430	918
リンシード	1,029	751	730
ワ タ	667	466	699
タ バ コ	76	68	901
サ ト ウ キ ビ	339	14,123	41,612

(FAO. 1980年鑑)

表 14. アルゼンチンの概要

1. 国土面積	276.7万km ²
2. 人口 (1979)	2,672.3万人
3. 産業別人口率 (1970)	
1 次	16.2 %
2 次	30.7 %
3 次	53.1 %
4. 1人当り国民所得 (1978)	910 \$
5. 1人当り1日摂取カロリー (75~77)	3,359 カロリー
うち動物性	1,057 カロリー
6. 農 業	
(1) 農業人口 (1979)	135.8万人
全就業人口に対する比率	13.3 %
(2) 農 用 地 (1978)	
• 耕 地	3,510万ha (12.7%)
うち樹園地	1,000万ha
• 牧場・牧草地	14,340万ha (51.8%)
• 森 林	6,018万ha (21.7%)
• そ の 他	3,499万ha (13.8%)
(3) 農民1人当り農用地 (1978)	129.7 ha

表 16. アルゼンチンの主要畑地雑草

学 名	科 名	日 本 名
<i>Agropyron repens</i>	イ ネ	シバムギ
<i>Avena fatua</i>	"	カラスムギ
<i>Axonopus compressus</i>	"	.....
<i>Brachiaria mutica</i>	"	バラグラス
<i>Cenchrus echinatus</i>	"	クリノイガ類
☆ <i>Cynodon dactylon</i>	"	ギョウギシバ
☆ <i>Digitaria sanguinalis</i>	"	メヒシバ
☆ <i>Echinochloa colonum</i>	"	コヒメビエ
☆ " <i>crus-galli</i>	"	イヌビエ
<i>Eleusine indica</i>	"	オヒシバ
<i>Lolium temulentum</i>	"	ドクムギ
<i>Panicum repens</i>	"	ハイキビ
<i>Paspalum dilatatum</i>	"	シマスズメノヒエ
<i>Pennisetum purpureum</i>	"	ナピアグラス
<i>Phragmites australis</i>	"	ヨシ類
☆ <i>Setaria verticillata</i>	"	ザラツキエノコログサ
☆ " <i>viridis</i>	"	エノコログサ
☆ <i>Sorghum halepense</i>	"	セイバンモロコシ
<i>Cyperus esculentus</i>	カヤツリグサ	ハマスゲ類

学 名	科 名	日 本 名
☆ <i>Cyperus rotundus</i>	カヤツリグサ	ハ マ ス ゲ
☆ <i>Polygonum aviculare</i>	タ デ	ミ チ ヤ ナ ギ
" <i>convolvulus</i>	"	ソ バ カ ズ ラ
<i>Rumex crispus</i>	"	ナガバギンギン
" <i>obtusifolius</i>	"	エゾノギンギン
☆ <i>Chenopodium album</i>	ア カ ザ	シ ロ ザ
☆ <i>Portulaca oleracea</i>	スベリヒユ	ス ベ リ ヒ ユ
<i>Stellaria media</i>	ナデシコ	ハ コ ベ
<i>Amaranthus hybridus</i>	ヒ ユ	ホナガアオゲ イトウ
☆ " <i>quitensis</i>	"	……
" <i>spinosus</i>	"	ハ リ ビ ユ
<i>Agremone mexicana</i>	ケ シ	アザミゲシ
<i>Fumaria sp.</i>	"	ムラサキケマ ン類
☆ <i>Brassica campestris</i>	アブラナ	ナ ズ ナ
<i>capsella bursa-pastoris</i>	"	ハマダイコン
☆ <i>Raphanus sativus</i>	"	ハ マ ダ イ コ ン
<i>Oxalis corniculata</i>	カタバミ	カ タ バ ミ

学 名	科 名	日 本 名
☆ <i>Anoda cristata</i>	ア オ イ	……
☆ <i>Ipomoea sp.</i>	ヒルガオ	サツマイモ属
☆ <i>Convolvulus arvensis</i>	"	セイヨウヒル ガオ
☆ <i>Datura feroxa</i>	ナ ス	チョウセンア サガオ属
<i>Plantago major</i>	オオバコ	セ イ ヨ ウ オ オ バコ
" <i>lanceolata</i>	"	ヘラオオバコ
<i>Cucurbita andrena</i>	ウ リ	カボチャ 属
<i>Anthemis cotula</i>	キ ク	カミツレモドキ
☆ <i>Bidens pilosa</i>	"	コセンダングサ
<i>Eclipta prostrata</i>	"	タカサブロウ
<i>Galinsoga parviflora</i>	"	コゴメギク
<i>Helianthus annuus</i>	"	ヒ マ ワ リ
<i>Sonchus oleraceus</i>	"	ノ ゲ シ
<i>Xanthium spinosum</i>	"	トゲオナモミ
☆ " <i>cavanillesii</i>	"	オ ナ モ ミ

注：☆印はアルゼンチンのダイズ畑の主要雑草。

およびキンゴジカ類などである。^{18) 19) 22) 24) ~ 26)}

(3) アルゼンチン

アルゼンチンは南米大陸の南端に位置し、南緯22°~56度まで、南北は3,500 kmにおよび、気候的に亜熱帯~寒帯をふくんでいる。アルゼンチンは、①アンデス北西部(山岳盆地)、②ミレオネナ地帯、③パンパ平原地と④パタゴニア台地に区分されるが、農業は主としてパンパ平原で行なわれている。国土面積の1/5にあたるこの肥沃な平原は、世界有数の農牧地帯であり、ここにアルゼンチンの全人口の70%以上が住んでいる。パンパ平原では、コムギ・トウモロコシ・ソルゴー・ダイズ・ヒマワリ・アマなどが栽培され、パンパ平原以外の地域ではワタ・サトウキビなどがつくられている。

アルゼンチンの主な作物は、栽培面積の大きい順にコムギ(450万ha)＞トウモロコシ(280万

ha)＞ソルゴー(200万ha)、ダイズ(160万ha)、ヒマワリ(160万ha)などとなっている。農業は大規模経営もみられるが、一般に粗放的である。しかし、生産量は国内消費量をこえており、肉類・ダイズ・トウモロコシ・ムギ類を輸出している。近年はワタ・ダイズ・サトウキビ・果樹やソ菜の生産量が増加し、さらに農産物の潜在生産力も大きいので、今後世界の食糧供給国としての発展が期待される。特にダイズの栽培面積は急増しており、世界的には生産量で4位、輸出量ではアメリカに次いで2位である。

ダイズ畑の主な強害雑草は、表16に☆を付した。なかでも、セイバンモロコシ・イヌビエ類・ギョウギンバ・エノコログサ類・スベリヒユ・ヒユ類・チョウセンアサガオ類・コセンダングサおよびオナモミ類などが、問題雑草である。^{18) 19) 22) 27) ~ 30)}

参 考 文 献

1. 雑 草

1) 1979 Weed Control Manual, Meister Publication Co.(U. S. A.).

- 2) Martin A. C. : A Golden Guide Weed, Golden Press (1972).
- 3) Slife F. W. et al. : Weed Control Guide (Successful Farming) (1958).
- 4) Weeds of the United States (U. S. A.), Dover Publication. (1970).
- 5) Delta Farm Press July, 3, 1981.
- 6) Tanner J. W. et al. : Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization (edited by A. Geoffrey Norman), 157 (1978).
- 7) Buchanan Gale A. : Weeds Plague Cotton Growers From the Carolinas to California, Weeds Today 5 (1) 6, (1974).
- 8) Miller Gerald R. : Well Planted Program Necessary For soybean Weed Control, Weeds Today 5 (2), 6, (1974).
- 9) Jordan T. N. : Weed Control in cotton, Weeds Today 9 (2) 12 (1978).
- 10) Mitich Larry W. : Controlling Weeds in Small Grains of North Dakota, Weeds Today 9 (4), (1978).
- 11) McWhorter Chester G. : Weed Research for Cotton : Weeds Today 10 (4) 8 (1980).
- 12) Wax Loyd M. : Weed Control in Soybeans, Weeds Today 10 (4) 16 (1980).
- 13) Sullivan E. F. : Sugarbeet Weed Control—Problems and Development, Weeds Today 11 (4), 18 (1980).
- 14) Wax L. M. : Weed Control for Soybeans in 1981, Weeds Today 12 (1), 4 (1981).
- 15) McGlamery M. D. : Weed Control for Corn in 1981, Weeds Today 12 (1), 5 (1981).
- 16) Behrens R. : Weed Control in U. S. maize (Maize) 38, CIBA-GEIGY (1979).
- 17) 竹松哲夫・他 : アメリカの農耕地雑草, 宇大農学報 11 (2), 31~51 (1981).
- 18) Holm L. G. : The World's worst weeds, Distribution and Biology. The University Press of Hawaii (1977).
- 19) Grass weeds 1 (Panicoid Grass Weeds). Documents CIBA-GEIGY (1980).
- 20) Friesen G. et al. : Canadian Journal of Plant Science 40, 457~467 (1960).
- 21) Frankton C. et al. : Weeds of Canada, Department of Agriculture, Ottawa 217 (1970).
- 22) Häflinger E. : Grass Weeds, a worldwide problem in maize crops, (Maize) 33~39, CIBA-GEIGY AGROCHEMICALS (1979).
- 23) 前田英三 : メキシコの農業と雑草, 雑草研究 22 (3) 125~130 (1977).
- 24) SHOKUCHO DO BRASIL : ブラジル報告資料 (II) (1981).

- 25) 竹松哲夫：ブラジルの自然と農耕地雑草 植調 11 (2) 2～9 (1976).
- 26) 竹松哲夫・他：ブラジルの農業と農耕地雑草 宇大農学報 11 (1) 65～91 (1980).
- 27) Carlos A. P. et al. : Ciave Ilustrada para el Reconocimiento de Malerzas en el Campo (Institute nacional de tecnocagía agropecuaria) (1977).
- 28) Ragonese A. : Plantas tóxicas para el ganado en la región central Argentina, Revista de la Facultad de agronomia, la Planta 31, 133～136 (1955).
- 29) 土屋武彦・他：アルゼンチンの大豆作と育種研究(2), 農業技術, 36, 299～302 (1981).
- 30) Godoy E. F. : La malezu en la region pameasa. Estacion Experimental Agropecuaria de Pergamino 88 (1959).

2. 農業事情他

- 1) 足立恭一郎・他：アメリカの食糧戦略と日本の対応, 農業及園芸 53 (1) 193 (1978).
- 2) 森永和彦：アメリカの農業と食糧戦略, 入門新書 (1978).
- 3) アメリカ政府特別調査報告 (逸見謙三訳)：西暦 2000 年の地球, 家の光協会 (1980).
- 4) Delta Farm Press 38 (34), August 21, 1981.
- 5) 世界各国要覧 1981年版, 二宮書店 (1981).
- 6) 1979 FAO Production Yearbook (1980).
- 8) 高野史易・他：新研究地理 B, 旺文社 (1981).
- 9) 1978 世界農業白書, 国際食糧農業協会 (1979).
- 10) 1981年版主要統計表, 清水書院 (1981).
- 11) 土屋圭造：世界の食糧・日本の農業, 農林統計協会 (1981).
- 12) 唯是康彦・他：80年代の食糧, 富民協会 (1981).
- 13) 東京天文台編纂：理科年表, 丸善 (1981).
- 14) ラテンアメリカの食糧問題と農業開発, 農業及園芸 53 (1), 199 (1978).
- 15) 農政ジャーナリストの会編：21世紀の食糧基地ブラジル, 農林統計協会 (1977).
- 16) 小林政明：注目のブラジル大豆作, 農業技術 29 (12), 542 (1974).
- 24) ピエール・ジョルジュ (本岡武・他訳)：世界の農業地理, 白水社 (1976).
- 29) 1981年版地理統計, 古今書院 (1981).
- 30) 農業ビジネス 11 (497), (1981).
- 31) Fryer et al. : Integrated Control of Weeds, 東京大学出版会 (1977).
- 33) 宮出秀雄：各国経済のルーツ・世界の農業, 富民協会 (1978).
- 34) 農政ジャーナリストの会編：しのびよる世界の食糧不安, 農林統計協会 (1980).
- 35) 農林水産技術会議：総合野菜・畑作技術事典 IV. 海外編, 農林統計協会 (1975).

注：参考文献については、当該編関係のみを掲載した。

スリランカにおける稲作と 水田雑草防除研究の近況

農林水産省東北農業試験場農業技術部機械化栽培第2研究室長 奈良正雄

1. はじめに

筆者は去る1978年12月から81年1月までの2年ちょっとの間、農林水産省熱帯農業研究センターからスリランカ国農業開発研究省中央農業研究所へ長期在外研究員として派遣され、スリランカの研究員と共同でインド型水稻の栽培と生理に関する研究に従事した。

駐在した中央農業研究所（CARI）は、首都コロomboから120 km ばかり国道1号線に沿って東北方へ行った標高約400～550 mのキャンディ県のはば中央部に位置するペラデニヤにあり、近くには世界的にも有名なペラデニヤ植物園をはじめペラデニヤ大学などもある風光明媚な静かな環境に恵まれた処である。

スリランカの国土面積は、わが国の東北6県を合わせた面積と丁度同じで、北緯6度から同10度にわたる純熱帯の気象条件下にある。

スリランカの農業地域は、年間降水量に応じて通常乾燥地帯と湿潤地帯とに区分される。年間降水量（平均）1900 mmが両者を区分する基準となっている。ランカ島の南西部（山地を含む）が湿潤地帯に属し、全島面積の約4分の1強を占めている。残りの北部および東南部地域が、乾燥地帯である。

湿潤地帯には、年2回のモンスーンによる降雨がみられる。4月から6月にかけての南西モンスーン（ヤラ期）と10月から12月にかけての

北東モンスーン（マハ期）とであり、年2回の水稻作を可能にしている。これに対して乾燥地帯では、北東モンスーン1回のみであり、人為的な水利の調節が非常に重要である。

北海道よりも小さな島であるが、降水量の地域差が大きい。また、地域差だけでなく、年々の変動が極めて大きく、この国の農業生産を左右する主要な要因をなしている。限られた時期や限られた地域に集中し、且つ変動の激しい降雨量に対して、できるだけ有効に農業への水利用を行なおうとする試みが、古代以来さまざまな形で行なわれてきた。乾燥地帯に広くみられる大小の貯水池（タンク）を組み合わせた灌漑システムは、長年にわたるこのような努力の結実したものである。世界にも類例をみないほどの溜池灌漑農業を、スリランカの乾燥地帯と南インドに発達させたのは、この地域に特有の不安定な気象条件である。

スリランカの農業生産は、茶・ゴムおよびココナッツの三大輸出作物を栽培しているプランテーション農業と、それ以外の農作物や畜産に従事している農民農業とに大きくわかれる。前者は英国による植民地経営の遺産であり、後者は食糧生産を中心とする自給部門である。

2. 稲作の概況

国内自給作物の大宗をなすのが水稻作で、1977年の政権交替後好天に恵まれ、豊作が続く、

1980年には自給率がほぼ90%を越した。

1950年代初頭と比較して、30年たらずの間にスリランカの稲作生産は3倍以上という驚異的な成長をとげており、他のアジア諸国に比しても増産のテンポは著しく高い。ただ、単位面積当りの収量についてみると、1970年代に到達した水準がひとつのピークで、その後10年の経験は、この水準を大きく越えることの困難を教えている。マハヴェリ水系開発事業の成否とともに、面積当りの収量増をいかにして達成するか、スリランカの稲作生産にとって将来の大きな課題であろう。

水稻の作付面積は、独立（1948年2月）当時46万5000haであったのが、1977/78年には86万5000haと1.86倍となり、全作物作付面積の40%を占めるようになった。

灌漑率は63%で、その大部分は乾燥地帯にあり、その水源が安定していない。とくに、小規模灌漑区に問題がある。湿潤地帯には天水田が多いが、灌漑水量には殆んど問題がない。むしろ、排水路の整備が重要である。

マハ期の稲作は、7月頃から12月上旬頃までに播種されて、翌年の1月から5月上旬頃までに収穫が行なわれる。これに反し、ヤラ期の稲作は2月頃から6月頃までに播種されて、7月頃から10月上旬頃までに収穫が終わるものである。

スリランカでは、水稻品種をその生育日数の長さに応じて、3カ月品種、3.5カ月品種、4～4.5カ月品種および5～6カ月品種の4グループに分けている。3カ月品種とは、播種から成熟までが90日であることを示す。これらの生育日数の異なる品種を栽培する際には、大体、成熟期が揃うように、生育期間が長い品種はそれだけ早く栽培する。このとき重要な条件は、

成熟期が乾燥期間内に収まるようにすることである。湿潤地帯には、極端な乾燥期はないが、それでも1月～2月、7月～9月に小さい乾燥期がある。気候的には、短期品種を用いれば水稻の3期作が可能であるが、収穫・調整作業を野天で行なうので、収穫期を乾燥期間へ持ってくるから2期作となり、マハ期とヤラ期の2回が主な作付期となる。

一方、乾燥地帯は5月から9月までは乾燥期で、灌漑水がない限り、水稻は勿論、畑作も4月の雨を利用した短期作物以外の栽培は困難である。マハ期は水の許す限り全国的に作付されるが、ヤラ期は湿潤地帯の天水田と乾燥地帯の大規模灌漑地区で、取水可能なところだけに栽培される。

スリランカでも、移植栽培が撒播栽培より収量が高いということは、多くの試験結果、農民の経験でもはっきりしていて、農業局は普及組織を通じて移植栽培を奨めているが、現在でも移植栽培がようやく20%台を越したところである。その理由は、農民の技術水準の低さにあることも事実であろうが、それより基盤整備の不十分、気まぐれな雨量の分布から、リスクを最少限にする栽培技術でもある。即ち、移植栽培では多収を狙うのであるから、まず十分な水を提供する施設、施肥を必要とする高収量品種、施肥・農薬が揃ってはじめて威力を発揮するのであるが、スリランカの農民にとっては、気象条件はきびしく、折角高収量品種をとり入れ、移植に労力をかけ、肥料に金をかけても、その後にくるべき雨がなく旱魃となり、あるいは逆に多雨洪水によって流されてしまえば、残るのは借金だけである。また、農民の資本蓄積の乏しさも見逃せない要素である。

移植栽培といっても日本式正条植えでなく、

乱雑植えがほとんどで、多収が期待される並木植えさえ微々たるものである。乱雑植えは何時頃から始まったのかははっきりしないが、2～3本の苗を1株にして、15cm位の間隔で縦横がまわずに植えて行くものである。

最近の成績によると、3～3.5カ月品種のBg系はIR系の血が入っているため短稈直立型なので13×13センチ位の密植乱雑植えで、除草対策に注意すれば、500kg/10a以上の収量が得られるので、注目されている。なお、除草剤は2回散布で、600円/10a見当必要であるが、これだけとれば引き合う。

これに反し、圧倒的に多い撒播栽培は、齊一な発芽を得ることが大変困難で、立毛密度に大きいムラができる。また、一定面積当り移植栽培の数倍の立毛密度となり、インド型品種の旺盛な生長力と相まって軟弱となり、個体の分けつは0からせいぜい2本で、穂も小さい。生育途中で倒伏しはじめ、施肥すれば必ずといってよいほど倒伏する。短強稈の新育成品種を用いることにより、施肥栽培ができるようになった。除草が困難で、カヤツリグサの穂の中に稲が生育している風景をよくみかける。除草剤は各種売られているが、収入に比べコストが高つくので、撒播栽培にはなかなか普及が難しいのが現状である。

撒播栽培にも二通りあって、乾田撒播(dry sown,あるいは土地の言葉でKekulanといっている)と湛水撒播(mud sown)と二種類あり、乾田撒播は特に乾燥地帯で雨の降りはじめがおくれ、播種期がきても用水がない場合、少しの雨で畑状態の水田を耕起して、乾燥籾を播いてくわなどで土と混ぜて、降雨を待つ方法である。この栽培は、一雨きて発芽したのち、苗の生長に応じて漸次水深を増して行く。用水

が順調にこないと、雑草に負ける恐れがある。この場合には、除草剤を用いる。

乾田撒播は、時期を失しないで播種できると、用水が節約できること、労働ピークが崩せることなどにより、乾燥地帯のマハ期の撒播法として栽培面積が伸び、1976/77年マハ期の撒播面積の43%を占めるまでに至っている。1977年ヤラ期の撒播では、僅か7%で、残る93%が湛水撒播となっている。

湛水撒播は、湛水代かきした後、折衷苗代のように田面をできるだけ均平にして畦畔の排水口から放射線状に排水路をつくり、田面が適当な硬さにしまった時に、0.5～1cmほど芽や根が伸びた催芽籾を均平に10a当り5kg位播く方法である。降雨があった時、播種土面に水溜りが残るようだと、そこは熟水になって種籾は腐敗する。

スリランカでは、水稻の品種を①新育成品種、②旧育成品種、③在来品種の3群に分けている。旧育成品種は、1950年代から1968年までに発表奨励した品種で、この中で、1958年にはじめて人工交配による優良品種の育成に成功して発表したH4は、現在でも栽培面積の20%近くを占めている。新育成品種は、1969年以降に奨励品種にしたもので、品種の頭に育成試験地のマークがつけてある。即ち、中間地帯クルネガラ県にあるBatalagoda中央水稻育種試験地育成にはBg、湿潤地帯カルタラ県にあるBombumela試験地育成にはBwというようにである。

スリランカの米はすべてインド型の粳米のみで、大粒・小粒・長粒・丸粒の各種あり、奨励品種の中だけでも、大は精籾千粒量で30gを越えるものから、小は18g以下という小粒種もある。

白粒丸形小粒の米を、サンバと称して賞用される。

品種とは関係がないが、嗜好統計によると、スリランカの人は90%近くが、粳を蒸してから精米するパーボイルドライスを好む。

水稻および普通作物の耕種改善事業は、ベラデニヤにある農業開発研究省の農業局農業普及部が試験研究機関と協力、県(24 District)ごとに地方農業普及所を置いて、農民に普及されている。

在来品種を撒播していた1950年代には、水田に対する施肥量は微々たるもので、N・P・K肥料合計で2万トン、10a当り収量は180kg台であったが、1960年後半から1970年前半にかけ、耐肥性のあるHシリーズの品種と移植の増加で、肥料の使用は8万トン台になるとともに、10a当り収量も250kgを越すようになった。1970年代中期にH系統よりさらに増収性の新育成品種が採用されたにもかかわらず、旱魃のため中休みし、1996年以来順調な降雨に恵まれ、肥料の使用量も12万トンを突破し、10a当り収量も再び250kgを越えている。

スリランカの肥料対策はユニークで、1971/72マハ期以来、水稻専用の混合肥料を用いることにしたことで、これらの混合肥料はスリランカ肥料公団工場で混合して肥料公団支所・農協・農業サービスセンターおよび指定商店の4カ所を通じて農家に販売している。水稻用の窒素肥料としては、尿素が奨励されている。単肥は、尿素・硫安以外は販売していない。なお、三要素としての施用量は、1979年全国平均でN:P:Kは40:9.5:8.5であった。

一般にいて、乾燥地帯ではほとんど病害がないといってよい。ただ、湿潤地帯では、イモチ病・ゴマハガレ病などの被害が散発するが、

農薬会社も対策の殺菌剤の販売に熱心でなくらいである。

スリランカ的水稻栽培で問題になるのは、雑草のほかに虫害があり、多収穫を望む場合には1~2回の薬剤散布は欠かせない。主な害虫は苗代および本田初期のゴールミッジで、これにはCarbofuran 3%, Diasinon 10% G等の散布をすすめている。また、スリップスにはFenthion 50 EC, carbarylをすすめている。本田初期から中期にかけてのイネタテハマキには、Monocrotophos, Fenthionを、二化螟虫にはCarbofuran 3% G, Propoxur Gを、トビイロウンカにはCarbofuran, Propoxur, BPMC 5% ECなどの散布を奨励しているが、最近公表された新品種Bg 400-1は、ゴールミッジやトビイロウンカに対し、他の品種より抵抗性があるので注目され、育種の上で解決して行きたいとしている。本田生育後期には、イネカメムシが問題になるが、これにはBHC 10%が用いられている。なお、スリランカはWHOと協力してマラリア撲滅対象国に入っているため、1978年からDDT剤、スミチオン系統の薬品は、農薬として使用できない。

小粒種のBg 11-11は、出穂後30日位で収穫可能になるが、普通の粒大の品種は35日位である。撒播は倒伏することが多いので下から1/3位のところで、移植は地際から5~10cm位で三日月形の稲刈鎌で日本式に刈り取り、一握りにしたものを数握りずつまとめて、畦畔あるいは田面で天日乾燥する。1~2日乾燥すれば十分で、畦畔に穂を内側にして直径1.5m 高さ1.5m位の山に積むか、直接脱穀場の一角に、直径1.5~2m、高さも1.5~2m位の山に積んで、適当な時期に脱穀する。脱穀場は乾田になったところの一部の稲株を削り取り、平坦にかため

たところと、専用の脱穀場（Kamata という）とがある。いずれにしても、穂を内側にして山積みにし、大きさは大体直径 2 m 位から高さも 2 m 位の山に積んで、古いわらで覆って雨を防ぎ、適当な時に脱穀場にひろげ、水牛あるいは四輪トラクターに踏ませて脱粒する。脱穀したわらはは一部家畜の飼料にする位で、大部分は脱穀場で焼いてしまう。

3. 水田雑草防除研究の紹介

スリランカでは、国全体で稲生産高の約 20% が、雑草害で減収を余儀なくされていると見積られている。

過去 10 年間に、雑草防除は 30% から 65% にまで増加したが、その 65% の内訳は手取除草が 22%、回転除草機による除草が 3%、除草剤による防除が 40% で、残り 35% は依然として無除草である。

1976 年 Velmurugu および Kannangara は、乾燥地帯にあるマハイルパルマ農試圃場で、天水田・湿田における条播水稻および移植水稻

に対する除草時期と収量との関係を調べた結果を発表している。

試験区の構成は、播種～移植から 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 週間無草期間を設け、それ以後収穫まで放置するという区と、もうひとつは同じく播種～移植から 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 週間放置しておきその後は完全除草（無雑草状態に保つ）するという処理である。比較対照区として、完全除草区と無除草区を設けた。供試品種は Dickwee 328 という 4.5 カ月品種の長稈種、62-355 という 3 カ月品種の中稈種、Bg 34-8 という 3 カ月品種の短稈種の 3 品種が天水条播で、H 4 という 4.5 カ月品種の長稈種が湿田条播および移植田の試験に用いられた。試験結果を図 1～5 に示したが、これらの図から明らかなように長稈 4.5 カ月品種の Dickwee 328 では、播種から 4 週間までの間無雑草状態に保てば完全除草区にはほぼ匹敵する収量が得られること（図 1）、3 カ月品種の中稈種である 62-355（図 2）および短稈種の Bg 34-8（図 3）の場合は、播種から 6 週間まで無雑草状態に保った場合でも完全

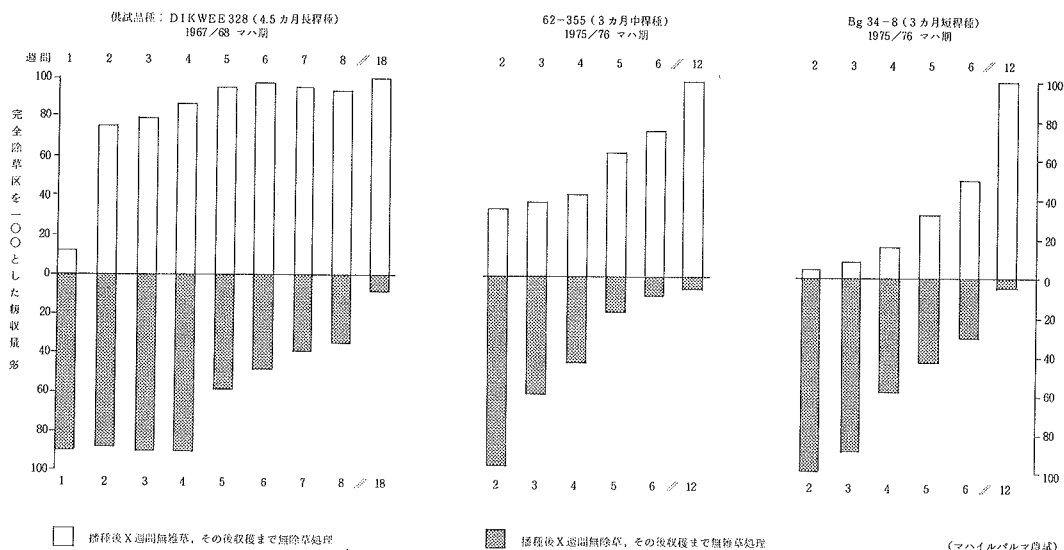


図 1～3 天水田条播栽培における播種後無雑草～無除草期間の違いが収量に及ぼす影響

(Velmurugu 1969, Velmurugu & Kannangara 1976)

除草区に比

べ著しい減

収を示し、

この関係は

短稈種のBg

34-8の場合

一段とシ

ビアアであ

る。次に灌

漑水田にお

ける条播栽

培では、4.5

カ月品種の

長稈種であ

るH4を供

試した場合、

播種から4

週間までの

間無雑草状

態に保つと、

完全除草区

よりも低収

となるが、

それ以上の

期間無雑草

状態にすれ

ば収量低下

は目立たな

い。また、

同じくH4

を供試した

移植栽培(図

5)において

は、移植後

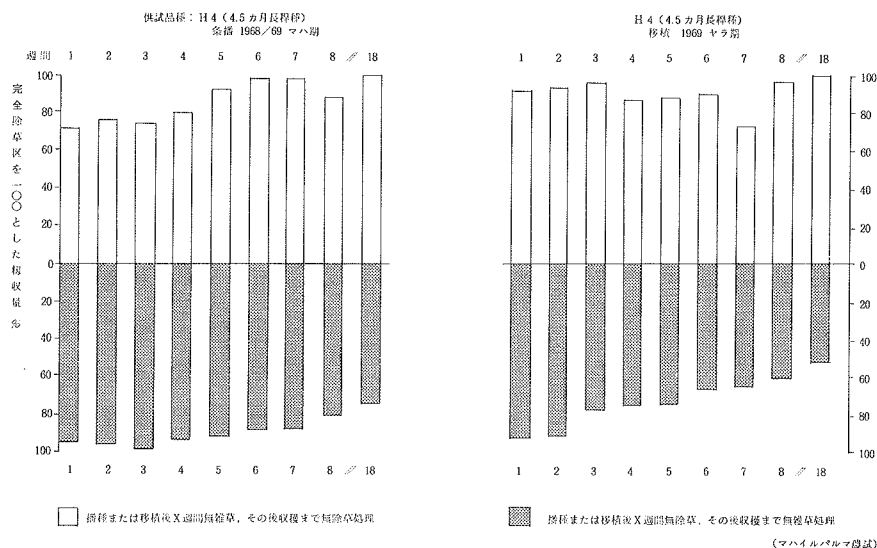


図4-5 湿田条播栽培および移植栽培における播種～移植後無雑草あるいは無除草期間の違いが収量に及ぼす影響 (Velmurugu 1969)

表1 スリランカの水稲品種と栽培様式のちがいが播種～移植後1, 2, 3週間の除草期間の違いによって生ずる1日当り収減収量 (ポンド/エーカー)

播種～移植後の 除草期間	天 水 田			灌 漑 田	
	条 播			条 播	移 植
	DICKWEE 328	62-355	Bg 34-8	H 4	H 4
1 週間	11.6	11.0	17.0	16.7	3.4
2 "	3.0	11.0	17.0	12.2	2.8
3 "	2.9	10.0	11.0	16.3	1.3

(Velmurugu 1969, Velmurugu & Kannangara 1976, マハイルパルマ農試)

表2 スリランカの8地点連絡除草剤効果試験供試条件(撒播栽培) (1969, 中央農研)

処理区 番 号	供試除草剤と剤型		処 理 量 ポンド/エーカー	処 理 時 期 なら び に 処 理 方 法
1	Machete	乳剤	2.0	播種後7日 排水した田面に散布
2	Machete	乳剤	3.0	代掻整地直後 排水した田面に散布
3	Machete	乳剤	3.0	第2回耕耘時に散布
4	Ramrod	粒剤	2.0	播種後5日1インチ湛水深の田に施用
5	MCPA	粒剤	0.75	播種後7日1インチ湛水深の田に施用
6	Linuron	粒剤	0.25	播種後7日1インチ湛水深の田に施用
7	Chloroxuron	粉剤	1.0	播種後7日1インチ湛水深の田に施用
8	3,4-DPA	乳剤	3.0	雑草2～3葉期に排水して散布し、3日後に湛水
9	PCP	粒剤	8.0	播種後7日1～2インチ湛水深の田に施用
10	無除草区		—	—
11	手取除草区		—	播種後21日と42日に手取除草
12	無除草区(雑草種子無加用)		—	

注) 12区以外はすべて1区当り5gの雑草種子を第2回耕耘時に撒播した。

早い時期からの除草が必ずしも増収につながっているようにはみえないが、雑草繁茂期間が長

くなるにつれて、低収となる傾向は歴然としている。これらの試験結果から、長稈種の場合は播種からの無雑草期間が最低5週間あれば十分とみなされるのに対して、中・短稈種の場合は8週間以上必要とみられる。これらは、各品種の持つ草型とか生育初期の茎葉の繁茂スピードと関係がありそうで、土壌水分・養分および光に対する水稻と雑草との競合度のちがいから、説明がある程度なされるものと思われる。もう一つ興味深い事実は、天水田の条播栽培の場合に比べ、灌漑水田の移植栽培では雑草との競合がゆるやかであるようにみられる。これは移植栽培の場合、雑草の種子を土層の深層により多く埋めることと関係がありそうだ。最近の中～早生多肥品種の普及は、今まで以上に長い除草必要期間を持つことになり、雑草防除の重要性が増すこととなった。

以上の試験結果から、播種～移植後無雑草期

間をそれぞれ1週間、2週間、3週間とった場合の1日当り収量低下量を算出してみると、表1の如くなり、雑草害は天水田において、長稈在来種に比べ短稈新育成種の方が大きいこと、灌漑水田における長稈旧育成種H4の条播と移植を比べると、移植が条播に比べ雑草害はるかに少ないという事実が認められ、興味深い。

1969年農業局研究部は、国内8地点（乾燥地帯3地点、湿潤地帯5地点）において除草剤による雑草防除効果を調べる連絡試験を実施した。表2にこの試験に供試された除草剤とその処理方法を、表3～5に収量・水稻に対する薬害程度ならびに除草効果についてまとめている。

乾燥地帯における結果としては、まずマハイルパルマではMachete ECの2 lb ai/ac, MCPA-G, Linuron-G, Chloroxuron-WP, 3,4-DPA-ECおよびPCP-G等は手取除草に匹敵する除草効果をあげた。カラ

表3 スリランカの8地点連絡除草剤効果試験（撒播栽培）における収量

（ブツシエル／エーカー）

処 理 区	供 試 除 草 剤	地帯	乾 燥 地 帯				中 間 地 帯 ～ 湿 潤 地 帯					
		地点	マハイルパルマ	カラディアンアル	アンバラントータ	平 均	ナランダ	ペラデニヤ	ボンブウエラ	カラピンチャ	イアブドウア	平 均
		品種	(Bg11-11)	(IR8)	(Bg11-11)		(IR8)	(IR8)	(PD46A)	(ID65)	(ID65)	
1	Machete		122.5	10.9	69.0	67.5	53.9	83.6	57.3	22.4	43.1	51.6
2	Machete		24.8	3.0	56.4	28.1	—	68.5	57.7	20.8	21.6	42.1
3	Machete		80.5	11.3	77.5	56.4	70.2	72.7	59.2	18.7	32.1	45.7
4	Remrod		39.2	4.5	—	14.6	95.1	83.7	46.0	19.5	17.7	41.7
5	MCPA		127.3	31.1	76.1	78.3	50.2	99.0	61.8	21.0	41.7	55.9
6	Linuron		125.0	28.1	67.4	73.5	90.7	83.6	55.9	26.8	33.1	49.8
7	Chloroxuron		115.9	28.5	77.9	74.1	77.3	89.9	59.8	17.5	46.7	53.5
8	3,4-DPA		127.8	23.7	79.0	76.8	95.6	86.5	58.5	17.4	43.1	51.4
9	PCP		116.3	27.6	75.9	73.3	75.1	95.3	57.2	17.8	39.3	52.4
10	無除草区		95.0	24.5	55.7	58.4	66.7	106.3	58.5	13.7	30.0	52.1
11	手取除草区		130.7	28.6	82.3	80.5	81.9	80.5	59.2	21.1	41.2	50.5
12	無除草区(雑草種子無加用)		89.2	31.7	69.6	63.5	61.1	122.4	53.3	25.0	27.6	57.1
LSD(0.05)			18.9	37.8	NS	—	29.0	NS	NS	NS	12.1	—
CV %			11.2	21.7	14.6	—	22.8	29.6	14.0	38.1	20.7	—

注) — 著しい薬害のため枯死。
マハイルパルマは全区雑草種子無加用。

表4 スリランカの8地点連絡除草剤効果試験(撒播栽培)における水稻に対する薬害程度

処 理 区	供 試 除 草 剤	地帯	乾 燥 地 帯				中 間 地 帯 ～ 湿 潤 地 帯					
		地点	マハイ ルパ ルマ	カラ デ イ ア ン アル	アン バ ラ ン ト ー タ	平 均	ナラン ダ	ペラ デ ニ ヤ	ボン ブ ウ エ ラ	カラ ビ ン チャ	イ ア ブ ド ウ ア	平 均
		品種	(Bg11 -11)	(IR8)	(Bg11 -11)		(IR8)	(IR8)	(PD 46A)	(ID 65)	(ID 65)	
1	Machete		0.0	3.3	2.0	1.8	2.3	2.7	2.5	2.0	1.3	2.1
2	Machete		5.0	5.0	4.0	4.7	5.0	5.0	4.5	5.0	3.0	4.4
3	Machete		4.0	5.0	3.0	4.0	2.0	1.7	1.7	3.0	1.0	1.8
4	Ramrod		3.0	5.0	5.0	4.3	3.3	3.3	2.3	4.0	2.0	2.9
5	MCPA		0.0	1.7	3.0	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.7
6	Linuron		0.0	0.0	3.0	1.0	1.7	1.7	0.7	3.0	0.3	1.4
7	Chloroxuron		0.3	1.3	2.0	1.2	3.0	3.0	0.7	3.0	1.0	1.9
8	3,4-DPA		0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.2	0.0	0.0	0.8
9	PCP		1.0	1.0	3.0	1.7	2.0	1.7	0.7	3.0	0.0	1.3
10	無除草区		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	手取除草区		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	無除草区(雑草種子無 加用)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

注) 薬害程度: 0 → 5 = 無 → 甚.

表5 スリランカの8地点連絡除草剤効果試験(撒播栽培)における収穫期残草量

(g 乾物重)

処 理 区	供 試 除 草 剤	地帯	乾 燥 地 帯				中 間 地 帯 ～ 湿 潤 地 帯					
		地点	マハイ ルパ ルマ	カラ デ イ ア ン アル	アン バ ラ ン ト ー タ	平 均	ナラン ダ	ペラ デ ニ ヤ	ボン ブ ウ エ ラ	カラ ビ ン チャ	イ ア ブ ド ウ ア	平 均
		品種	(Bg11 -11)	(IR8)	(Bg11 -11)		(IR8)	(IR8)	(PD 46A)	(ID 65)	(ID 65)	
1	Machete		15.5	30.7	343.3	129.8	153.0	70.3	52.3	52.1	33.0	51.9
2	Machete		58.9	181.6	336.6	192.4	414.0	14.3	126.5	52.1	56.6	62.4
3	Machete		16.6	219.3	130.0	122.0	88.3	14.3	96.0	46.8	56.6	53.4
4	Ramrod		56.1	207.5	633.3	299.0	103.7	20.6	360.7	68.0	92.0	135.3
5	MCPA		17.8	21.2	123.3	54.1	97.3	67.0	114.0	87.8	51.9	80.2
6	Linuron		11.3	35.4	233.3	93.3	39.3	53.0	45.0	45.3	44.8	47.0
7	Chloroxuron		19.3	21.2	96.6	45.7	57.0	55.0	44.1	53.9	44.8	49.4
8	3,4-DPA		7.8	16.3	86.6	37.0	108.7	18.6	101.5	56.7	51.9	57.2
9	PCP		17.9	21.2	83.3	40.8	42.3	22.6	48.8	50.0	47.2	42.1
10	無除草区		65.8	44.8	140.0	83.5	205.0	104.3	144.8	52.8	82.5	96.1
11	手取除草区		0.0	21.2	20.0	13.7	69.7	29.3	77.6	51.1	44.8	50.7
12	無除草区(雑草種子無 加用)		76.6	33.0	93.3	67.6	154.3	107.0	152.8	74.8	84.9	104.9

注) 雑草乾物重は 1区 1×2フィート 4区合計値.

ディアン・アルでは, Linuron-G, Chlo-
roxuron-WP, MCPA-G, 3,4-DPA-
EC および PCP-G 等は同じく手取除草に匹
敵する除草効果を示した。アンバラントータに
おいては MCPA-G, Linuron-G, 3,4-D

PA-EC, PCP-G および Machete (表2
中の処理3)は手取除草に匹敵した。

中間地帯におけるナランダにおいて, Mac-
hete-EC の 2 ~ 3 lb ai/ac, Ramrod-G,
Linuron-G, Chloroxuron-WP, 3,4-

DPA-EC および PCP-G 等は手取除草に匹敵した。

湿潤地帯のイアブドゥアにおいて, Machete-EC (表 2 中の処理 1～3), MCPA-G, Linuron-G, Chloroxuron-WP, 3,4-DPA-EC および PCP-G 等が効果高く, ペラ

デニヤ, カラピンチャおよびボンブウエラにおいて, 大多数の除草剤処理が手取除草並の効果을あげている。

水稻に対する薬害の点では, Machete 剤はマハイルパルマでは薬害が認められなかったが, 他の地点ではかなり著しい薬害の発生が見られ

ている。表 2 の処理 3 において, Machete は湿潤地帯におけるよりも乾燥地帯において薬害の発生が著しいという結果を示した。Ramrod-G は, すべての地域において薬害が大きい。

表 5 に見るごとく, 残草量は地域によりまた除草剤の種類や

表 6 スリランカの 8 地点連絡除草剤効果試験供試条件 (移植栽培)
(1969, 中央農研)

処理区番号	供試除草剤と剤型	処理量 ポンド/エーカー	処理時期ならびに処理方法
1	3,4-DPA 乳剤	3.0	雑草 2～3 葉期に排水して散布
2	Machete 粒剤	2.0	移植後 5 日 水中へ施用
3	Machete 粒剤	2.5	"
4	Tok 粒剤	2.0	"
5	Linuron 粒剤	0.375	移植後 7 日 水中へ施用
6	MCPA 粒剤	0.75	"
7	PCP 粒剤	8.0	"
8	Shell Weed Killer 乳剤	2 パイント/エーカー	移植後 7 日に散布
9	Pesco 乳剤	3 "	移植後 21 日に散布
10	無除草区	—	—
11	手取除草区	—	移植後 21 日と 42 日に手取除草
12	無除草区 (雑草種子無加用)	—	—

注) 12 区以外はすべて 1 区当り 5 g の雑草種子を第 2 回耕転時に撒播した。

表 7 スリランカの 8 地点連絡除草剤効果試験 (移植栽培) における収収量

(ブッシュル/エーカー)

処理区	供試除草剤	地帯	乾 燥 地 帯				中 間 地 帯 ～ 湿 潤 地 帯				
		地点	マハイルパルマ	カラデリアンアル	アンバラント	平均	ナランダ	ペラデニヤ	ボンブウエラ	カラピンチャ	イアブドゥア
		品種	(Bg11-11)	(IR8)	(Bg11-11)		(IR8)	(IR8)	(PD 46A)	(PD 46A)	(PD 46A)
1	3,4-DPA		120.3	70.7	83.0	91.1	97.8	82.8	76.6	29.0	37.5
2	Machete		108.4	80.0	84.8	91.1	109.1	102.2	80.5	22.4	38.8
3	Machete		105.6	73.8	87.8	89.1	102.6	96.0	71.8	29.3	25.7
4	Tok		106.4	78.6	91.7	92.2	106.7	85.4	74.5	31.3	29.7
5	Linuron		114.8	78.4	89.7	94.3	107.9	99.6	77.1	20.3	33.9
6	MCPA		109.4	73.4	78.8	87.6	89.8	97.4	77.1	23.0	30.7
7	PCP		119.9	78.7	85.7	94.8	104.7	99.5	76.1	30.2	31.3
8	Shell W. K.		116.6	79.3	83.3	93.1	97.9	107.5	77.9	25.2	30.5
9	Pesco		105.3	80.2	91.5	92.3	82.3	102.7	74.8	24.7	37.5
10	無除草区		94.7	78.4	81.3	84.8	89.5	78.8	75.7	14.1	27.1
11	手取除草区		120.9	77.4	86.4	94.9	93.9	101.3	81.2	30.9	37.4
12	無除草区 (雑草種子無加用)		91.9	77.1	81.3	83.4	107.4	92.8	82.9	19.7	30.9
LSD			NS	NS	NS	—	NS	16.2	NS	NS	NS
CV %			49.6	5.3	7.4	—	10.2	10.1	6.2	36.9	20.2

処理量により、大きく異なることが明らかである。

以上は天水田の撒播栽培における試験結果であるが、3,4-DPA-EC が水稻の発芽後処理除草剤として有効であることがはっきりした。

次に移植水稻についての連絡試験結果につい

てみると、表6に供試除草剤と処理量ならびに処理法を、表7～9にそれぞれ収量、水稻に対する薬害程度、収穫時の残草量を示してある。

乾燥地帯において、供試除草剤はすべて完全除草区に匹敵する収量をあげており、薬害は軽

表8 スリランカの8地点連絡除草剤効果試験(移植栽培)における水稻に対する薬害程度

処 理 区	供 試 除 草 剤	地帯	乾 燥 地 帯				中 間 地 帯 ～ 湿 潤 地 帯					
		地点	マハイ ルパル マ	カラデ イアン アル	アンバ ラント ータ	平 均	ナラン ダ	ペラデ ニヤ	ボンブ ウエラ	カラピ ンチャ	イアブ ドウア	平 均
		品種	(Bg11 -11)	(IR8)	(Bg11 -11)		(IR8)	(IR8)	(PD 46A)	(PD 46A)	(PD 46A)	
1	3,4-DPA		0.0	0.0	2.0	0.7	2.7	3.0	0.0	0.0	2.0	1.2
2	Machete		0.0	1.0	2.0	1.0	1.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.7
3	Machete		0.0	1.0	3.0	1.3	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.9
4	Tok		0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	Linuron		0.0	0.0	3.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	MCPA		0.0	0.0	2.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	PCP		0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Shell W. K.		0.0	2.0	2.0	1.3	1.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.7
9	Pesco		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	無除草区		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	手取除草区		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	無除草区(雑草種子無 加用)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

注) 薬害程度: 0 → 5 = 無 → 甚。

表9 スリランカの8地点連絡除草剤効果試験(移植栽培)における収穫期残草量

(乾物 g/1t²)

処 理 区	供 試 除 草 剤	地帯	乾 燥 地 帯				中 間 地 帯 ～ 湿 潤 地 帯					
		地点	マハイ ルパル マ	カラデ イアン アル	アンバ ラント ータ	平 均	ナラン ダ	ペラデ ニヤ	ボンブ ウエラ	カラピ ンチャ	イアブ ドウア	平 均
		品種	(Bg11 -11)	(IR8)	(Bg11 -11)		(IR8)	(IR8)	(PD 46A)	(PD 46A)	(PD 46A)	
1	3,4-DPA		1.0	0.9	13.3	5.1	2.2	17.8	3.1	14.7	10.6	11.5
2	Machete		1.4	0.6	20.8	7.6	5.3	15.2	1.8	16.9	13.6	11.8
3	Machete		1.6	2.4	12.5	5.5	3.5	18.2	0.4	10.3	14.7	10.9
4	Tok		0.7	1.5	18.7	7.0	7.2	16.7	2.9	11.0	13.6	11.0
5	Linuron		0.8	0.1	15.0	5.3	9.1	12.9	3.3	14.1	9.3	9.9
6	MCPA		1.4	1.2	24.2	8.9	2.9	22.5	2.2	15.5	13.8	13.8
7	PCP		1.4	0.3	9.6	3.8	4.7	20.0	3.6	17.1	8.0	12.2
8	Shell W. K.		1.2	—	18.3	6.5	6.0	14.0	2.2	20.2	14.7	12.9
9	Pesco		1.9	—	21.7	7.8	7.7	22.6	2.3	19.0	5.7	13.5
10	無除草区		4.6	1.8	32.5	12.9	11.1	35.2	4.7	22.1	17.7	19.9
11	手取除草区		—	1.0	1.6	0.9	3.9	11.3	2.4	11.6	8.0	8.3
12	無除草区(雑草種子無 加用)		3.1	4.6	27.5	11.7	1.6	25.2	3.6	16.8	25.1	17.7

微で、抑草効果も無除草区に比べいずれも50%以上を示した。中間地帯および湿潤地帯においては、ペラデニヤで理由は不明ながら3,4-DPA-ECの薬害が目立つ他は、すべて乾燥地帯と同じく供試除草剤がすべて有効であった。

農民にとって、数多くの有効な除草剤が選択できるということは、心強い限りである。

1967年マハイルパルマ農試で、ヤラ期に淹漑水田で行なわれた撒播栽培における播種量を5

表10 淹漑田撒播栽培における播種量と雑草発生量および収量

(Velmurugu 1968, マハイルパルマ農試)

播種量 (ブッシェル/ エーカー)	3,4-DPA (ポイント/ エーカー)	収量 (ブッシェル/ エーカー)	雑草発生率 (収穫期)	
			広葉雑草	禾本科雑草
0.5	6	135	70	31
1.0	6	134	60	12
1.5	6	140	30	22
2.0	6	134	20	32
2.5	6	125	40	21
2.0	完全除草	154	—	—
2.0	無除草	114	100	100

LSD (0.05) 12.05, CV% 6

表11 乾燥地帯の水田における乾田直播栽培(Kerkulan)の播種法と除草剤による雑草防除法の違いが水稻の生育・収量ならびに残草量に及ぼす影響

(Velmurugu 1969, マハイルパルマ農試)

播種法ならびに 除草剤処理法		稈長 (インチ)	収量 (ブッシェル/ エーカー)	残草量率 (収穫期 乾物)
撒播	無除草	27	17	100
	Machete 2ポンド/ エーカー (発芽前 処理)	39	45	43
	PCP 4ポンド/エーカー (発芽前処理) + 3,4-DPA 3ポンド/ エーカー (発芽後処理)	41	122	17
条播	無除草	29	14	100
	Machete 2ポンド/ エーカー (発芽前 処理)	38	49	41
	PCP 4ポンド/エーカー (発芽前処理) + 3,4-DPA 3ポンド/ エーカー (発芽後処理)	40	97	29

収量のLSD 5% = 15.75 ブッシェル/エーカー, CV% = 14

注) 供試品種: H 4, 1968/69 マハ期。

段階にかえ、対照区として2 Bu/ac 播の完全除草区と無除草区以外には3,4-DPAを各6 pt/ac 散布した場合の収量と収穫期の残草量を、広葉雑草と禾本科雑草別に無除草区を100とした%で調査した結果を表10に示した。供試品種はH 4である。

結果をみると、手取除草区の収量が他の処理区に比べ有意に勝っており、播種量の差は収量に有意な差を生じなかった。雑草の種類別残草量には、水稻の株立密度が影響すること、密播条件下(1.5~2 Bu/ac 播)では広葉雑草の抑草効果が大いことなどがわかる。

1968/69マハ期に、マハイルパルマ農試で行なわれた乾田直播に対する播種法(条播と撒播)と除草剤(Machete および PCP + 3,4-DPA) 処理の効果試験ならびに慣行の湛水直播に対する播種法(条播と撒播)と除草剤(Banvel-W および 3,4-DPA) 処理の効果試験の結果をみてみよう。結果は表11と表12に示したように、まず乾田直播では条播と撒播で収量に大差

表12 乾燥地帯の水田における慣行的湛水直播栽培の播種法と除草剤による雑草防除法の違いが水稻の生育・収量ならびに残草量に及ぼす影響

(Velmurugu 1969, マハイルパルマ農試)

播種法ならびに 除草剤処理法		稈長 (インチ)	収量 (ブッシェル/ エーカー)	残草量率 (収穫期 乾物)
撒播	無除草	36	73	100
	Banvel W. 2ポンド/ エーカー (発芽前 処理)	42	118	12
	3,4-DPA 3ポンド/ エーカー (発芽後 処理)	43	94	14
条播	無除草	35	76	100
	Banvel W. 2ポンド/ エーカー (発芽前 処理)	49	107	13
	3,4-DPA 3ポンド/ エーカー (発芽後 処理)	40	91	15

収量のLSD 5% = 26.84 ブッシェル/エーカー, CV% = 16

注) 供試品種: H 4, 1968/69 マハ期。

はなく、PCP + 3,4-DPA 処理の効果が著しく高い。ことに、無除草区に比べれば発芽前の Machete 処理でもかなりの効果がみられた。また、湛水直播では、矢張り条播と撒播で収量差はみられず、除草剤処理効果は両薬剤とも同等で、共に無除草区に比べ増収を示したが、Banvel-W の方が 3,4-DPA に比べやや勝っていた。以上の試験から、慣行の播種前に多量の水を必要とする湛水直播にかわって、少量の降雨で播種ができる乾田直播が PCP の発芽前処理プラス 3,4-DPA の発芽後処理という除草剤の体系処理を適用することによって、高収をあげ得る稲作栽培法として登場してきたことは、大変重要な出来事といえよう。

1968年 Mitra & Pieris は、慣行的な湛水撒播における圃場準備として必要とされている

表 13 天水田の無耕起穴播栽培における雑草防除としてのパラコートの施用法と慣行湛水撒播栽培における発芽後処理 3,4-DPA 施用の有無を組み合わせた場合の収収量に及ぼす効果
(Velmurugu 1969, マハイルパルマ農試)

耕起および除草剤処理				
	パラコート散布時期	処理量 (ポンド/エーカー)		収 収 量 (ブッシュル/エーカー)
		パラコート	3,4-DPA	
無	最初の降雨直後	1	—	30
		1	4.5	32
		2	—	26
		2	4.5	30
耕	最初の降雨 2 日後	1	—	27
		1	4.5	23
		2	—	23
		2	4.5	28
起	最初の降雨 3 日後	1	—	16
		1	4.5	24
		2	—	25
		2	4.5	22
普通耕起	PCP 4 ポンド/エーカー (発芽後処理) + 3,4-DPA 4.5 ポンド/エーカー (発芽後処理)			37
	手 取 除 草			39
	無 除 草			4

LSD. 5% = 8.56 ブッシュル/エーカー, CV% = 5

表 14 スリランカにおいて奨励されている除草剤とその処理法 (1980 年現在)

除 草 剤	処理量 (ポンド/エーカー)	処 理 時 期	備 考
天 水 田			
Machete 乳剤	1~5	発芽前	雑草及び水稻の発芽前に散布する土壌は湿った状態であること。
Glenbar 乳剤	2~3	"	"
Glenbar 粉剤	2~3	"	"
Preforan 乳剤	2	"	"
Basagran		発芽後	試験中
Basagran + Propanil		"	"
3,4-DPA	3	"	雑草 2~3 葉期に散布。散布後少なくとも 6 時間以上降雨がないことが殺草効果発現に必要。
灌 漑 田 撒播栽培			
Eptan/MC PA 粒剤	1~1.5	播 種 5 日後	湛水深は 2~3 インチ以下であること。
Ordram 乳剤	1	発芽後	試験中
Banvel, W	1	"	"
Preforan 乳剤	2	"	"
MCPA 乳剤	0.75	"	スゲ属及び広葉雑草に有効だが禾本科雑草には効果がない。散布時雑草は乾いた状態に保ち散布 2~3 日後に再湛水すること。
3,4-DPA 乳剤	3	"	禾本科及び広葉雑草に有効だがスゲ属及び多年生雑草には効果が低い。天水田に準ずる。散布 2 日後に再湛水すること。
Satonil (Saturn + Propanil)		"	試験中
Webamix (MCPA + Propanil)		"	"
PCP 粒剤	8	発芽前	1~2 インチに湛水した状態で全面施用し、最低 3 日間は排水しないこと。
Machete 粒剤	1~2	発芽前 および 発芽後	播種後 6~7 日に 1~2 インチに湛水した状態で全面施用。又よく代掻整地された圃場に播種 5 日前に 2 ポンド/エーカーの粒剤を施用し、数日間は土壌表層を攪拌しないことが大切。
Linuron 粒剤	0.25		播種 1 週間後に 1~2 インチ湛水した状

表 14 (つづき)

除 草 剤	処理量 (ポンド/ エーカー)	処 理 時 期	備 考
Linuron 粒剤(つづき)	1.25 ～ 1.75		態で全面施用。
Saturn 粒剤			播種1週間後に1～ 2インチ湛水した状 態で全面施用。
2,4-DIPA 粒剤			試験中
Treflan			"
Tok 粒剤			"
Machete + 2,4-D 乳剤			"

灌 漑 田 移 植 栽 培

MCPA 乳剤	0.75	発芽前	撒播栽培に準ずる。
3,4-DPA 乳剤	3		"
PCP 粒剤	8		"
Machete 粒剤	2		移植後5日に1～2 インチに湛水した状 態で全面施用。
Tok 粒剤	2		"
2,4-D/IPE	0.75		"
Treflan	0.75		"
Swep	3		"
MCPA 粒剤	0.75		"
Linuron 粒剤	0.25		"
Shell weed Killer	2 ポイ ント/ エー カー		移植後7日に散布。
Pesco 15-18 乳剤	3 ポイ ント/ エー カー		移植後21日に散布。

る2～3回の耕耘代掻作業を、パラコートの散布と1回の耕耘で代替可能であることを報告している。但しこれは、湿潤地帯における結果であり、乾燥地帯の天水田においてはどうかという点については、Velmuruguが1969年にマハイルパルマ農試で行なった無耕起穴播き栽培についての試験結果の報告がある(表13)。試験区の構成は、無耕起の土地に1～2 pts/acのパラコートをモンスーンの最初の雨がきた直後、2日後、3日後に散布し、ついで水稻発芽後に3,4-DPAを4.5 pts/ac 散布する場合と、無散布の場合の組み合わせからなり、対照区として、

通常の耕耘代掻後PCPを発芽前に4 pts/ac 散布し、さらに水稻発芽後に3,4-DPAを4.5 pts/ac 散布した慣行区と完全除草区および無除草区が設けられた。その結果、パラコート処理プラス3,4-DPA散布処理各区と慣行区～完全除草区との間には、収量上有意な差がなく、また、パラコートの散布時期のちがいも、この範囲では収量に大して響かなかった。

現在、スリランカにおいて勧められている一般的な除草剤とその処理法を、表14に掲げる。

4. お わ り に

スリランカの撒播田では、湛水・乾田を問わず雑草が一番の問題で、最も多くみられる雑草はカヤツリグサで、ついで乾燥地帯の一部でヒエが見られる。

移植が最も有効な除草手段である。したがって、並木植えにしてあれば、最初2回の追肥時期に回転除草機を用い、出穂期に混じった品種を取り除くとともに、とり残しの大きい雑草を抜くだけでよい。

撒播田は勿論、乱雑植えの田でも、雑草が多い時には当初3,4-DPA30%、Saturn50%あるいはそれ等の粒剤、ついでMCPA40%等を用いることを奨めているが、10a当り600円以上かかるので、なかなか普及しないのが実状である。

なお、本稿を草するにあたり、下記の二つを参考にする点が多かった。

- 1) 中村尚司・佐藤孝夫(1980): スリランカの農業——現状と開発の課題——, 国際農林業協力協会刊。
- 2) V. Velmurugu (1980): A Review of Weed Control in Rice, Rice Symposium '80, Dept. of Agri. Peradeniya, Sri Lanka.

外国文献抄録

ウラシル系の除草剤とその分解

ウラシル系の除草剤は、20年ほど前に創製されたものであって、その骨格は図1の通りである。

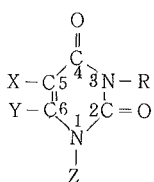


図1.

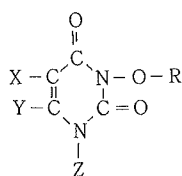
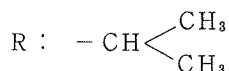


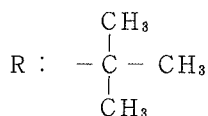
図2.

そして, bromacil は, $X: \text{Br}$, $Y: \text{CH}_3$,
 $Z: \text{H}$, $R: -\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_2\text{H}_5$

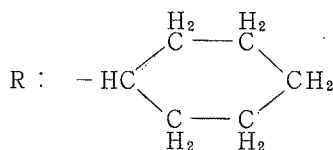
isocil は, $X: \text{Br}$, $Y: \text{CH}_3$, $Z: \text{H}$,



terbacil は, $X: \text{Cl}$, $Y: \text{CH}_3$, $Z: \text{H}$,



lenacil は, $X, Y: -\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $Z: \text{H}$,



である。

このうち, bromacil は一般に農耕地以外の土地で使用され, terbacil はカンキツ・サトウキビ畑において, lenacil はテンサイ畑の除草に用いられている。

ウラシル系の化合物は、環状の尿素系とも言えるし、環状のアミド系とも言えるので、植物の光合成を阻害したり、光により自ら分解する性質をもっている。

〔アルコールの基を含むウラシル系化合物〕

Phillips らは、図1のRの代わりに、図2のように $-\text{O}-\text{R}$ (アルコール基) を置き換えた化合物を30余種合成して、それぞれの除草力を調べた。除草力のテストには、エンドウ・カラシナ・アマニ・大麦・トウモロコシ・ドクムギ・ソバ・サトウキビを用いている。

発芽前と発芽後14日に分けて処理し、播種後4週間に調査した。除草力の表現として、1kg/ha 処理したとき、90%以上除草できた場合を++、8kg/ha 処理で90%以上除草した場合を+とした。その結果、対照区である bromacil では、発芽前処理は6種の植物はすべて++であり；発芽後処理ではカラシナ・大麦が+であるほか、他は++であった。

これに対し、合成サンプルでは、 $R = n\text{-C}_3\text{H}_7^{(1)}$ と $R = n\text{-C}_4\text{H}_9^{(2)}$ の成績がもっともよく、発芽前処理では、トウモロコシが+であるほかはすべて++であった。しかし、発芽後処理は、カラシナ・サトウキビ・大麦のみ、(1)は++、(2)は+であった(いずれの化合物も $X: \text{Br}$, $Y: \text{CH}_3$, $Z: \text{H}$ である)。すなわち、発芽前処理では非選択的であり、bromacil と同等の効果が認められたが、発芽後処理ではかなりの選択性が認められた。

〔供試化合物のヒル反応阻害と除草力〕

図 2. の化合物も、ヒル反応阻害を示す。そこで、ヒル反応の阻害度と親油性（オクタノール-水分分配係数）と除草力との関係を検討してみた。ヒル反応のテストには、エンドウの葉緑体を用いた。その表現は、ヒル反応を 50% 阻害するモル濃度の対数の数値部分のみを PI_{50} とした。例えば、 5×10^{-6} モルの濃度でヒル反応の 50% を阻害するときは、 $\log 5 \times 10^{-6} = -5.30$ であるから、 $PI_{50} = 5.30$ となる。数値の大きい方が、阻害力が大きいわけである。

親油性（分配係数）は、化合物の親油基と親水基のバランスを示す係数であるが、オクタノールとリン酸緩衝液への溶解比を調べる。表現として対数値で示し、たとえば、10：1 の割合でオクタノールに多く溶解すると、 $\log P = \log 10 = 1.0$ であって、数値の大きいほど親油性が大きい。

除草力としては、ドクムギを用い、播種後 6 週間に 90% 以上枯死するに要する薬量を kg/ha で表わす。この場合、薬量の対数を求め、たとえば、 0.5 kg/ha を要するならば、 $\log 0.5 = -0.30$ とする。この場合には、わざわざ符号を変えて、 $-\log T_{90}$ を除草力とするので、 $-\log 0.5 = 0.30$ になる。こうすると、数値の大きいほど除草力も大きいことになる。

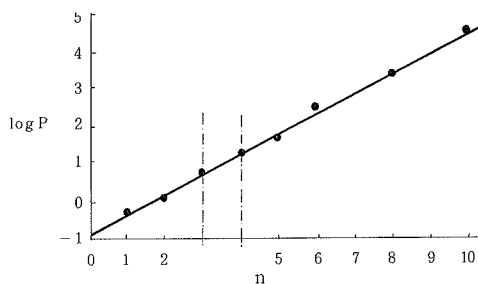


図 3. R の長さ (n) と親油性 ($\log P$) との関係

こうして用意した各因子相互の関係を図に示すと、図 3. ~ 図 5. のようになる。

まず、図 3. では、R の長さ (炭素数) と $\log P$ とは比例する。その関係は、

$$\log P = 0.55n - 0.93$$

(n は炭素の数) で、よくあらわされている。

つぎに、 PI_{50} と $\log P$ との関係は、図 4. のように折線となる。 $\log P = 0 \sim 4$ の範囲では、

$$PI_{50} = 0.96 \log P + 4.02$$

の式がよくあい、オクタノールに溶解易い方が、ヒル反応の阻害力も大きいことをあらわしている。しかし、それ以上になると、無関係になる。因に、 $\log P = 4$ とは、 $R = n - C_9H_{19}$ に該当する。

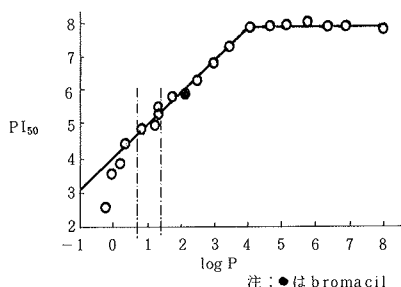


図 4. Hill 反応阻害度 (PI_{50}) と親油性 ($\log P$) との関係

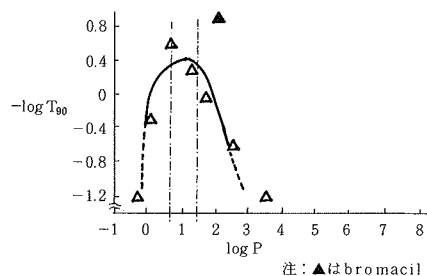


図 5. 除草力 ($-\log T_{90}$) と親油性 ($\log P$) との関係

除草力と $\log P$ との関係は、さらに複雑で、図に示すように凸形になっている。従って、ヒル反応阻害と除草力とは、一概に比例するとは

言えない。除草力がもっとも大きいのは、前述の通り $R = n - C_3H_7$ と $R = n - C_4H_9$ のところである(図3.~図5.では、この位置にたての線を画いてある)。

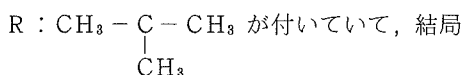
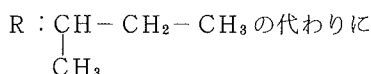
[bromacil, terbacilの分解]

一方、ウラシル系の除草剤は、光によって分解する。水環境中の運命について、Acher らはメチレンブルーやリボフラビンのような感光剤を加えた場合、ウラシル系化合物中のハロゲンやアルキル基への光分解の影響を調べた。

terbacil の水溶液は、液が酸性からアルカリ性になるに従って分解がはやくなる。その速さは、一般的である一次反応式に従っており、その係数は、例えばメチレンブルー添加の場合、 $pH=8.0$ のとき、 $4.6 \times 10^{-3}/min$, $pH=9.2$ のとき $2.5 \times 10^{-2}/min$ である。この速さは、60分経過したとき、始めの濃度のそれぞれ76, 22% になっている程度のものである。

分解生成物を調べてみると、図6.に示すような化合物が見出されている。

bromacil と terbacil を比べると、後者はBrの代わりにClが付いているが、



同等の分解をするという。terbacil は、 pH

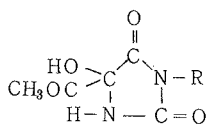


図6. hydantoinの誘導体

8.0 あるいは9.2 では、 $-\text{COCH}_3$ もとれて、

もっと簡単になる。

リボフラビンを感光剤として用いた場合には、 $pH 6.8$ あるいは 3.0 のとき、terbacil の2分子が重合して二量体ができる(図7.)。そのほか、水に不溶で、構造未決定の分解物もできる。

これらの物質の構造を決めるためには、赤外・紫外・質量分析のほか、 ^{13}C を用いた原子核磁気共鳴などの方法も採用している。

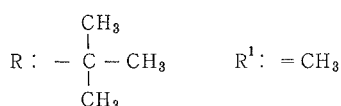
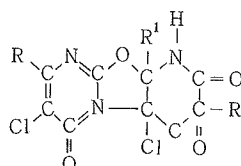


図7. terbacil の二量体

3-alkoxyuracil derivatives

1. herbicidal activity.

A. L. Cossey and J. N. Phillips

J. Agric. Food Chem. 29, 716~18, 1981.

2. Hill inhibitory activity.

B. T. Brown, J. N. Phillips and Barbara M. Rattigan.

J. Agric. Food Chem. 29, 719~22, 1981.

Photosensitized decomposition of terbacil in aqueous solutions.

A. J. Acher, S. Saltzman, N. Brates, and E. Dunkelblum.

J. Agr. Food Chem. 29, 707~11, 1981.

[鈴木照磨]

除 草 剤 使 用 面 積 一 覧 表

水 田 用 除 草 剤

(昭和56年10月15日現在)

区 分	除 草 剤 名		昭 和	昭 和	昭 和	昭 和	昭 和
	種 類 名	商 品 名	52 年 度	53 年 度	54 年 度	55 年 度	56 年 度
(1) 土壌混合処理剤	オキサジアゾン	ロンスター乳剤	千ha 477.4	千ha 451.4	千ha 463.1	千ha 498.8	千ha 369.1
	オキサジアゾン	ロンスター粒剤	—	—	—	1.6	1.3
	オキサジアゾン	ロンスター粉剤	—	—	—	0.1	0.0
	オキサジアゾン・ブタクロール	デルカット乳剤	—	—	—	—	106.5
	小 計		477.4	451.4	463.1	500.5	476.9
(2) 土壌処理剤	N I P	ニ ッ プ 乳 剤	—	—	—	6.5	4.8
	N I P	ニ ッ プ 粒 剤	33.4	10.4	5.3	0.1	0.0
	N I P	ハーブカット粒剤	3.0	1.9	2.4	1.5	0.1
	C N P	M O 乳 剤	—	—	—	0.6	3.8
	C N P	M O 粒 剤	1,216.7	1,033.3	895.2	808.0	635.0
	C N P	エムオン粒剤	—	—	6.3	2.4	4.5
	プロメトリン	ゲザガード2.5粒剤	20.4	17.8	13.3	8.7	13.0
	D B N	カソロン粒剤	20.8	15.1	20.0	13.5	12.4
	D C B N	プレフィックス粒剤	—	—	—	0.2	0.1
	M C P・C N P	ハイカット粒剤	14.2	11.7	9.6	7.6	5.5
	プロメトリン・MCPB	ゲザエム粒剤	9.2	4.8	—	1.1	0.7
	ACN・MCPB・NIP	モゲサンド粒剤	6.3	6.8	9.2	11.2	6.2
	ベンチオカーブ	サターン乳剤	21.6	34.7	22.2	14.5	13.5
	ベンチオカーブ	サターン粒剤	83.3	41.2	18.2	10.1	3.1
	ベンチオカーブ・CNP	サターンM粒剤	309.9	283.5	271.5	270.8	188.5
	トリフルラリン	トレフェノサイド粒剤	1.0	1.3	1.3	1.5	1.3
	トリフルラリン・MCP	トレモリン粒剤	2.9	1.5	0.0	0.0	0.0
	ブタクロール	マーシェット粒剤	252.2	299.8	352.6	440.0	506.9
	クロメトキシニル	エックスゴーニ粒剤	498.9	579.0	605.6	563.2	534.1
	CNP・ダイムロン	ショウロンM粒剤	67.6	120.0	164.0	209.4	236.0
	NIP・ダイムロン	トルロン粒剤	—	2.9	6.3	2.6	0.8
	ベンチオカーブ・プロメトリン	サターンバアロ乳剤	8.2	16.9	28.8	21.3	42.0
	CNP・モリネート	オードラムM粒剤	0.5	0.6	0.5	5.4	6.3
	ナプロアニリド	ウリベスト粒剤	—	—	—	10.7	22.7
	ピラゾレート	サンバード粒剤	—	—	—	13.0	87.8
	小 計		2,570.1	2,483.2	2,432.3	2,423.9	2,329.1
(3) 茎葉兼土壌処理剤	M C C	スエップ水和剤	3.3	2.7	6.8	3.1	1.9
	MCC・MCP	スエップM粒剤	55.1	28.8	31.4	26.8	23.3
	ベンチオカーブ・シメトリン	サターンS粒剤	955.7	808.6	700.1	614.5	512.1
	シメトリン・MCPB	パウナックスM粒剤	59.6	56.3	68.4	78.5	85.2
	シメトリン・フェノチオール	グラキール粒剤	42.2	41.3	41.6	59.6	62.4
	モリネート	オードラム粒剤	0.8	0.2	0.2	0.2	0.1
	モリネート・シメトリン	マメット粒剤	150.0	116.5	97.0	89.6	84.1

区 分	除 草 剤 名		昭 和	昭 和	昭 和	昭 和	昭 和
	種 類 名	商 品 名	52 年 度	53 年 度	54 年 度	55 年 度	56 年 度
(3) 茎葉兼土壌 処理剤 (つづき)	MCPB・シメトリン・ モリネート	マメットSM粒剤	千ha 401.8	千ha 369.2	千ha 395.3	千ha 430.5	千ha 414.8
	モリネート・チオクロ ルメチル	オードラムK粒剤	1.1	0.1	—	—	—
	ジメタメトリン・ピペ ロホス	アビロサン粒剤	175.6	255.4	266.1	264.7	219.9
	ジメタメトリン・ピペ ロホス・ペンタゾン	ワイダー粒剤	11.1	16.9	18.9	17.6	15.3
	MCPB・シメトリン・ ベンチオカーブ	クミリーDSM粒剤	189.7	272.2	348.7	371.9	349.6
	MCPB・シメトリン・ ペンタゾン	バサグランSM粒剤	—	5.2	21.3	32.5	18.6
	ベンチオカーブ・シメ トリン・ペンタゾン	エスグラン粒剤	2.2	1.7	2.1	3.4	4.0
	小 計		2,048.2	1,975.1	1,997.9	1,992.9	1,791.3
(4) 茎葉処理剤	2,4 P A	{ 2,4-Dソーダ塩水溶液 2,4-Dアミン塩液剤 2,4-D水和剤	118.9	61.7	115.2	96.4	99.8
	2,4 P A	粒状水中2,4-D	129.3	111.5	115.6	91.2	86.3
	2,4 P A	水中2,4-D水和剤	—	8.1	10.1	25.8	21.9
	M C P	MCPソーダ塩液剤	25.5	43.8	31.2	30.5	31.8
	M C P	粒状水中MCP, 水中 MCP水和剤	234.9	201.3	213.8	187.9	159.2
	M C P	アリルMCP粒剤	—	—	—	5.5	2.3
	M C P B	粒状水中MCPB, 水中 MCPB水和剤	5.8	4.4	5.3	3.7	2.1
	D C P A	スタム, DCPA乳剤	17.7	27.9	35.7	24.7	20.8
	A C N	モゲトン粒剤	30.0	30.4	33.2	25.3	19.3
	ペンタゾン	バサグラン粒剤	23.9	30.3	43.2	49.1	42.5
	ペンタゾン	バサグラン水和剤	3.5	3.6	2.9	3.5	3.4
	2,4PA・ペンタゾン	グラスジンD粒剤	11.9	14.4	14.4	7.2	12.4
	2,4PA・ペンタゾン	グラスジンD水和剤	7.5	6.3	4.6	4.0	5.7
	MCP・ペンタゾン	グラスジンM粒剤	19.1	21.4	26.2	26.5	28.5
	MCP・ペンタゾン	グラスジンM水和剤	1.6	4.0	2.5	2.5	2.5
	小 計		629.6	569.1	653.9	583.8	538.5
(5) 水稲刈跡, 耕起前休耕 田, 畦畔等 処理剤	D P A	ダウボン水溶剤	—	—	—	1.9	0.7
	パラコート	グラモキソン液剤	124.5	193.6	182.1	218.6	222.3
	MCP・DCMU・DPA	ボミカルDM水和剤	12.1	10.0	5.2	4.9	4.7
	塩素酸塩	クロレート粉剤	—	—	3.0	8.9	10.7
	〃	デゾレートA水溶剤	—	—	—	—	0.6
	小 計		136.6	203.6	190.3	234.3	239.0
合 計 (水田用除草剤)			5,861.9	5,682.4	5,737.5	5,735.4	5,374.8

畑作(一般畑作・野菜他)用除草剤

区 分	除 草 剤 名		昭 和	昭 和	昭 和	昭 和	昭 和
	種 類 名	商 品 名	52 年 度	53 年 度	54 年 度	55 年 度	56 年 度
(1) 土壌処理剤	アラクロール	ラッソー乳剤	千ha 35.0	千ha 38.1	千ha 59.2	千ha 105.2	千ha 116.6
	ジフェナミド	ダイミッド, エナイド 水和剤	1.5	4.4	3.9	3.9	3.3

区 分	除 草 剤 名		昭 和	昭 和	昭 和	昭 和	昭 和
	種 類 名	商 品 名	52 年度	53 年度	54 年度	55 年度	56 年度
(1) 土壌処理剤 (つづき)	トリフルラリン	トレファノサイド乳剤	千ha 31.7	千ha 51.8	千ha 59.5	千ha 61.7	千ha 66.0
	トリフルラリン	トレファノサイド粒剤	46.2	56.1	71.0	79.2	88.7
	ニトラリン	ブラナビアン水和剤	4.9	5.5	6.9	8.9	10.5
	ニトラリン	ブラナビアン微粒剤	—	—	0.1	1.9	0.4
	D C M U	カーメックス, ダイロン, ジウロン, DCMU 水和剤	105.8	112.5	102.8	31.5	36.6
	D C M U	DCMU 粉 剤	—	—	—	1.9	1.4
	リ ニ ュ ロ ン	アフアロン, ロロック ス水和剤	44.7	56.8	53.0	75.1	68.9
	I P C	クロロ IPC 乳 剤	29.1	35.0	31.9	32.1	23.9
	IPC・リニュロン	セルビーン水和剤	—	—	—	0.2	0.0
	IPC・DCMU	ハービサン水和剤	3.9	6.7	5.3	4.3	2.2
	M C C	ス エ ッ プ水和剤	2.7	2.6	3.8	0.4	0.3
	M C C	ス エ ッ プ粒 剤	2.3	3.4	4.0	4.7	4.0
	ベンチオカーブ・プロ メトリン	サターンバアロ粒剤, 乳 剤	—	—	—	21.3	9.3
	P A C ・ I P C	バスファミン水和剤	—	—	—	0.7	0.6
	E P T C	エプタム乳 剤	0.8	0.7	1.1	0.0	0.0
	E P T C	エプタム粒 剤	4.5	5.3	7.5	0.0	0.0
	バーナレート	バーナム粒 剤	1.6	1.2	1.4	—	—
	P C P	P C P 水 溶 剤	28.2	40.2	46.0	40.2	53.8
	P C P	P C P 粒 剤	11.5	18.9	30.9	4.2	3.5
	D N B P	ブリマーJ液 剤	63.9	70.7	72.0	70.8	62.6
	D N B P A	アレチット液 剤	12.8	10.4	11.0	13.0	11.8
	N I P	ニ ッ プ 乳 剤	15.0	17.8	19.8	18.3	5.7
	N I P	ニ ッ プ 粒 剤	1.6	7.8	0.8	0.1	12.2
	C N P	M O 乳 剤	0.3	0.6	0.6	0.7	3.0
	D B N	カソロン水和 剤	—	—	—	7.3	2.4
	クレダジン	クサキラー水和 剤	0.6	0.02	—	0.0	0.0
	レ ナ シ ル	レンザー水和 剤	3.3	5.1	5.7	4.9	1.0
	レナシル・PAC	レナパック水和 剤	21.4	15.2	16.9	20.0	25.9
	C A T	シマジン水和 剤	271.8	333.0	388.3	310.1	314.7
	C A T	シマジン粒 剤	61.6	63.9	69.0	62.2	66.5
	CAT・IPC	シマジン・IPC水和 剤	—	—	—	4.4	2.7
	プロメトリン	ゲザガード水和 剤	0.5	1.3	3.1	* 5.9	5.2
	アトラジン	ゲザブリン水和 剤	23.8	66.0	83.2	91.7	118.0
	オキサジアゾン	ロンスター水和 剤	—	—	—	—	0.5
	SAP・プロメトリン	エ ス 乳 剤	0.4	0.1	0.6	0.8	0.0
	DCMU・DPA・2,4 PA	クサブランカ粒 剤, 水 和 剤	0.1	1.6	—	—	—
	小 計		831.5	1,032.72	1,159.3	* 1,087.6	1,122.2
(2) 茎葉処理剤	M C P (Na)	MCPソーダ塩水溶 剤	11.4	11.8	15.3	0.3	0.0
	M C P (Na)	MCPソーダ塩液 剤	—	—	—	1.0	2.9
	D C P A	スタム, DCPA 乳 剤	24.2	15.9	18.2	4.9	7.1
	C M M P	ダ ク ロ ン 乳 剤	2.9	4.0	0.1	0	—
	フェンメィディウム	ベタナール乳 剤	25.2	35.0	29.1	46.1	48.2
	アイオキシニル	アクチノール乳 剤	8.1	16.8	21.2	23.3	20.6
	ジクワット	レグロックス液 剤	74.0	58.2	47.1	49.9	50.4
	パラコート	グラモキシソン液 剤	180.6	315.1	322.8	376.4	382.4
	アロキシジム	クサガード水溶 剤	—	—	—	* 25.6	43.2
	小 計		326.4	456.8	453.8	* 527.5	554.8

畑作（永年生物作物）用除草剤

区 分	除 草 剤 名		昭 和	昭 和	昭 和	昭 和	昭 和
	種 類 名	商 品 名	52 年 度	53 年 度	54 年 度	55 年 度	56 年 度
(1) 土壌処理剤	ナプロパミド	クサレス水和剤	千ha 4.2	千ha 4.8	千ha 5.2	千ha 5.4	千ha 4.3
	T C T P	ダクター水和剤	2.1	2.6	2.8	2.9	2.0
	プロピザミド	カーブ水和剤	3.8	2.2	4.5	4.9	5.8
	アシュラム	アージラン液剤	10.6	12.5	14.6	14.7	18.1
	トリフルラリン	トレファノサイド乳剤	—	—	—	2.2	2.1
	トリフルラリン	トレファノサイド粒剤	—	—	—	3.3	3.7
	ベスロジン	バナフィン乳剤	1.2	1.9	3.0	4.4	5.2
	ベスロジン	バナフィン粒剤	—	—	—	0.2	0.3
	シデュロン	チュバサン水和剤	3.6	4.1	2.7	3.6	3.4
	リニュロン	ロロックス粒剤	—	0.2	0.2	1.0	0.8
	DCMU・DPA	アイピックス粒剤	—	—	—	—	0.2
	メチルダイムロン	スタッカー水和剤	—	—	—	0.6	0.9
	M C C	スエップ粒剤	—	—	—	0.9	0.6
	バーナレート	バーナム粒剤	—	—	—	1.0	1.0
	MBPMC・MCP	A Z A K水和剤	6.0	6.3	6.9	6.0	5.5
	IPC・TCTP	ダクリン水和剤	—	—	—	—	0.2
	N I P	ニップ水和剤	—	—	—	8.4	5.7
	D B N	カソロン粒剤	18.0	23.2	22.9	18.1	12.7
	PAC・BIPC	アリセップ水和剤	0.1	0.0	1.0	0.0	0.0
	レナシル	レンザー水和剤	—	—	—	—	3.5
	プロマシル	ハイパーX水和剤	23.7	20.1	17.7	28.4	22.6
	プロマシル	ハイパーX粒剤	0.3	—	—	0.1	0.0
	C A T	シマジン水和剤	—	—	—	* 7.7	6.5
	C A T	シマジン粒剤	—	—	—	* 1.2	1.0
	プロメトリン	ゲザガード水和剤	—	—	—	2.4	1.2
	D P A	ダウボン粒剤	3.2	0.2	0.3	—	1.1
	S A P	ロンパー乳剤	1.7	2.1	1.9	2.1	1.3
	アミプロホスメチル	トクノールM水和剤	—	—	—	1.6	1.9
	ブタミホス	タフラー乳剤	—	—	—	—	1.0
	ブタミホス	タフラー水和剤	—	—	—	—	0.7
	エースフェノン	キャストイト乳剤	—	—	—	—	0.4
	シアン酸塩	シアノン水溶剤	5.0	5.6	3.9	3.9	4.0
	小 計		83.5	85.8	87.6	*125.0	117.7
(2) 茎葉処理剤	2,4 P A	{2,4-Dアミン塩液剤 2,4-Dソーダ塩水溶剤 ローンキープ	—	—	—	0.6	1.8
	B P A	ベスコ液剤	12.4	17.8	22.7	1.0	21.0
	M C P	ヤマクリンM乳剤	0.2	0.1	0.2	0.5	0.6
	MCP・DPA	ヤマクリンD微粒剤	0.5	0.6	0.8	0.5	0.4
	MCP・テトラピオン	タカノック微粒剤	—	—	—	—	0.9
	M C P B	トロボトックス液剤	—	—	—	1.2	1.7
	M C P P	M C P P 液剤	—	—	—	2.6	0.0
	トリクロピル	ザイトロンアミン液剤	—	—	—	—	1.9
	トリクロピル	ザイトロンアミン微粒剤	—	—	—	—	0.0
	M D B A	バンベルD液剤	1.4	1.8	2.6	4.5	2.9
	DCPA・MPMC	メオダック乳剤	0.01	0.01	0.1	0.0	—
	DCPA・MTMC	ロンリーフ乳剤	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
	DCPA・NAC	ワイダック乳剤	2.7	1.2	1.8	0.0	0.0
	DCPA・NAC	ワイダック水和剤	1.0	4.1	5.1	0.6	0.3

区 分	除 草 剤 名		昭 和	昭 和	昭 和	昭 和	昭 和
	種 類 名	商 品 名	52 年 度	53 年 度	54 年 度	55 年 度	56 年 度
(2) 茎葉処理剤 (つづき)	D C M U	ダイロン, ジウロン, カーメックス水和剤	千ha —	千ha —	千ha —	千ha 55.2	千ha 92.6
	ブチダゾール	ラベージ水和剤	—	—	9.0	2.1	1.8
	ピクロラム	ケ イ ピ ン	3.4	8.4	11.1	12.3	17.2
	ジクワット	レグロックス液剤	44.9	70.6	97.6	75.6	78.3
	パラコート	グラモキソン, パラゼ ット液剤	744.9	864.2	839.9	1,263.6	1,337.7
	DCMU・ターバシル	ゾーバー水和剤	2.2	3.7	4.4	5.0	4.3
	プロパジン	ゲザミル水和剤	7.4	2.0	3.3	4.0	3.1
	アメトリン	ゲザボックス乳剤	6.8	6.9	7.3	9.5	7.6
	アメトリン	粒状ゲザボックス	2.0	1.9	2.0	1.7	1.4
	D P A	ダウボン水溶剤	1.4	1.4	3.0	0.8	0.5
	D P A	ダウボン微粒剤	0.1	0.3	0.6	1.1	0.0
	T C A	ゲルバー粒剤	0.2	0.2	0.6	0.8	0.8
	テトラピオン	フレノック液剤	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
	テトラピオン	フレノック粒剤	2.7	4.4	4.1	7.8	8.4
	DPA・テトラピオン	グズノック微粒剤	7.9	10.5	10.4	12.9	9.1
	D S M A	アンサー水溶剤	—	—	—	0.0	1.7
	A C N	キレダー水和剤	—	—	0.1	0.0	0.1
	グリホサート	ラウンドアップ液剤	1.2	3.0	4.1	6.3	97.1
	塩素酸塩	{デゾレート 粉剤 クサトール 粒剤 クロレート	7.9	8.8	9.9	11.4	11.6
	塩素酸塩	塩素酸塩水溶液	27.1	26.9	25.7	29.7	23.2
	塩素酸塩弗化ナトリウム	クロレートFE	2.6	—	—	—	—
	スルファミン酸塩	ショーマート, リンチ エース水溶剤	0.1	0.1	0.2	0.0	0.3
	スルファミン酸塩	イクリン, リンチエー ス, ショーマート70粉剤	0.1	—	—	0.0	0.0
	スルファミン酸塩	イクリンステック	—	—	—	0.0	0.04
	小 計		881.31	1,039.21	1,066.9	1,515.2	1,728.64
合 計 (畑作用除草剤)			2,122.71	2,614.53	2,767.6	*3,284.5	3,523.34
総 合 計			7,984.61	8,296.93	8,505.1	*9,019.9	8,898.14

(財団法人 日本植物調節剤研究協会試算)

注：①この統計表の算出にあたっては、各メーカーより報告された出荷量を基とした。

②使用面積の算出にあたっては、10a 当り使用量の平均値を用いて換算した。

③*は前年度の数値に誤りがあったので訂正した。

新 登 録 除 草 剤 一 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課

昭和 56 年 8 月 1 日 ~ 11 月 30 日

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適 用 作物名 (場所)	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	使用量 〔10a 当り〕	使用方法	登録会社
トリク ロピル 除草剤	ザイト ロンア ミン液	トリエチルアン モニウム 3,5,6 -トリクロロー	液 剤	日本芝 〔こ う〕 らい	畑地一年 生広葉雑 草および		雑草生育 期	400 ~ 600m/ 〔散布〕	茎葉散布	ダウ・ケ ミカル日 本(株),

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適 用 作物名 (場所)	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	使用量 〔10a 当り〕	使用方法	登録会社
トリクロピル 除草剤 (つづき)	剤	2-ピリジルオ キシアセタート …… 44.0%		しば、 のし ば	クローバ ー・チド メグサ等 の多年生 広葉雑草				液量 150 ～ 200 l		保土谷化 学工業株、 日産化学 工業(株)、 石原産業 (株)
ブタミ ホス除 草剤	クレマ ーニ粒 剤	0-エチル-0 -(3-メチル- 6-ニトロフェ ニル)センコンダ リーブチルホス ホロアミドチオ エート …… 7.0%	粒 剤	いぐさ	ノビエそ の他水田 一年生雑 草		壤土～ 埴土 〔減水 深 0.5 cm /日 以下〕	ノビエの 出芽始期 (4月上 旬頃)	3～4 kg	湛水散布 (土壌処 理)	住友化学 工業(株)
メトリ ブジン 除草剤	センコ ル水和 剤	4-アミノ-6 -ターシャリー ブチル-3-(メ チルチオ)-1,2, 4-トリアジン -5(H)-オン …… 50.0%	水 和 剤	ばれい しょ	畑地一年 生雑草	寒地、 寒冷地	全土壌	植付直後 ～萌芽期 まで	100～ 150g 〔散布 液量 100 l〕	土壌全面 散布およ び雑草茎 葉散布	日本特殊 農薬製造 (株)
				アスバ ラガス				萌芽前～ 萌芽始期 〔雑草発 生前～ 4.5葉 期〕			
				さとう きび	畑地一年 生雑草お よびムラ サキカタ バミ	暖 地		植付直後 ～雑草2 葉期	300g 〔散布 液量 100l〕	土壌全面 散布	
									100～ 200g 〔散布 液量 100l〕	雑草茎葉 散布	
オキシ アゾン ・ダイ ムロン 除草剤	ソヤロ ン粒剤	5-ターシャリ ーブチル-3- (2,4-ジクロル -5-イソプロ ポキシフェニル) -1,3,4-オキ サジアゾリン- 2-オン …… 1.5% 1-(α , α -ジメ チルベンジル)- 3-(パラトリ ル)尿素 …… 5.0%	粒 剤	水 稲 〔稚苗 移植 水稲、 普通 移植 水稲〕	ノビエそ の他水田 一年生雑 草・マツ バイ・ホ タルイ・ ヘラオモ ダカ 〔関東、 東海以 北〕	全域の 普通期 栽培地 帯	壤土～ 埴土 〔減水 深2 cm /日 以下〕	植代後移 植前3日 ～移植後 5日 〔ノビエ の1葉 期まで〕	3 kg	湛水散布 (土壌処 理)	昭和電工 (株)、昭 和ローデ ィア化学 (株)、日 産化学工 業(株)
トリクロピル 除草剤	ザイト ロン微 粒剤	ブトキシエチル -3,5,6-トリ クロロ-2-ビ	微 粒 剤	造林地 (下刈 り)、杉、	クズ・落 葉雑かん 木、一年			雑草木の 新葉展開 後～生育	1ha 当 り 120 kg	茎葉散布	ダウ・ケ ミカル日 本(株)、

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適 用 作物名 (場所)	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	使用量 〔10a 当り〕	使用方法	登録会社
トリクロピル 除草剤 (つづき)		リジルオキシアセタート …… 3.0 %		ひのき	生および 多年生広 葉雑草			盛期			保土谷化学工業㈱, 日産化学工業(株), 石原産業(株)
イソウロン除 草剤	イソキシル水和剤 50	3-(5-ターシャリーブチル-3-イソオキサゾリン)-1,1-ジメチル尿素 …… 50.0 %	水和剤	日本芝 〔こうらいしば〕	畑地一年生雑草			芝の休眠期 〔スズメノカタビラ6葉期まで〕	100 ~ 200 g 〔散布 液量 250 ~ 300 l〕	散 布	塩野義製薬(株)
MDB A 除草 剤	パンベール-D 粒剤	2-メトキシ-3,6-ジクロ安息香酸 …… 2.5 %	粒剤	日本芝 〔こうらいしば, のしば〕	クローバ・オオバコ・ヤハズソウ等 畑地一年生および 多年生広葉雑草			雑草発生初期~雑草発生盛期	20 kg	散 布	大日本イソキ化学工業(株)
SAP・プロメ トリン 除草剤	エス乳剤	0,0-ジイソプロピル-2-(ベンゼンスルホンアミド)エチルジチオホスフェート …… 50 % 2-メチルチオ-4,6-ビス(イソプロピルアミノ)-s-トリアジン …… 50 %	乳剤	乾田直播水稲	ノビエその他水田一年生雑草			播種直後~出芽後	500 ~ 800 ml 〔散布 液量 100 l〕	全面土壌 散 布	日本農薬(株)
				陸稲, だいず, あずき, えんどう, らっかせい	畑地一年生雑草			播種直後			
				ね ぎ				定植活着後		うね間土 壌散布	
SAP・メトキシ フェノン除 草剤	カヤフェノン 粒剤	0,0-ジイソプロピル-2-(ベンゼンスルホンアミド)エチルジチオホスフェート …… 3.0 % 3,3-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン …… 8.0 %	粒剤	普通移植水稲	ノビエその他水田一年生雑草およびマツバイ	北海道を除く全地域の普通期栽培地帯	砂壤土~埴土 〔減水深2 cm /日以下〕	植代後移植前3日~移植後5日 〔ノビエの1葉期まで〕	3 ~ 4 kg	湛水散布土壌処理	日本化薬(株)
						中国・四国以西の普通期栽培地帯		植代時 〔移植前1~3日〕	4 kg	湛水散布土壌混和処理 〔(荒代掻後)植代前に水深3~5 cmに〕	

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適 用 作物名 (場所)	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	使用量 〔10a 当り〕	使用方法	登録会社
SAP・ メトキ シフェ ノン除 草剤 (つづき)				稚苗移 植水稻		北海道 を除く 全域の 普通期 栽培地 帯およ び関東 ・東山 ・東海 の早期 栽培地 帯				して均 一に湛 水散布 し、2～ 3cm の深さ に土壌 と混和 する	
								植代後、 移植前2 ～3日ま たは移植 後2～3 日 〔ノビエ の1葉 期まで〕	3～4 kg	湛水散布 土壌処理	
								植 代 時 〔移植前 1～5 日〕	4 kg	湛水散布、 土壌混和 処理 〔荒代掻後、 植代掻前 に、水深 3～5cm にして均 一に湛水 散布し、 2～3cm の深さに 土壌と混 和する。〕	
MCP B・シ メトリ ン・S AP除 草剤	ダイセ ックS M粒剤	2-メチル-4 -クロルフェノ キシ酪酸エチル ……0.8% 2-メチルチオ -4,6-ビス- エチルアミノ- s-トリアジン ……1.5% 0,0-ジイソプロ ピル-2-(ベン ゼンスルホンア ミド)エチルジチ オホスフェート ……9.0%	粒 剤	稚苗移 植水稻	ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ ・ホタル イ・ウリ カワ	関東以 西の普 通期栽 培地帯 (九州 ・南四 国など の暖地 を除く)	壤土～ 埴土 〔減水 深2 cm /日 以下〕	移植後10 ～15日 〔ノビエ 2.5葉 期まで〕	3～4 kg	湛水散布 〔茎葉兼 土壌処 理〕	八洲化学 工業(株)
						関東・ 東海の 早期栽 培地帯		移植後15 ～20日 〔ノビエ 2.5葉 期まで〕			
					ノビエそ の他水田	北海道	壤土～ 埴土	移植後20 ～30日			

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適 用 作物名 (場所)	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	使用量 〔10a〕 〔当り〕	使用方法	登録会社
MCP B・シ メトリ ン・S AP除 草剤 (つづき)					一年生雑 草および マツバイ ・ホタル イ・ヘラ オモダカ		〔減水〕 深2 cm /日 以下	〔ノビエ〕 2葉期 まで、 移植前 後の初 期除草 剤によ る土壌 処理と の体系 で使用			
					ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ ・ホタル イ・ウリ カワ・ミ ズガヤツ リ	全域の 普通期 栽培地 帯、(北 海道・ 九州・ 南四国 などの 暖地を 除く)お よび 関東・ 東海の 早期栽 培地帯		移植後20 ～25日 〔ノビエ〕 2.5葉 期まで、 移植前 後の初 期除草 剤によ る土壌 処理と の体系 で使用			
					ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ ・ホタル イ・ウリ カワ	九州・ 南四国 などの 暖地の 早期栽 培地帯		移植後20 ～25日 〔ノビエ〕 2葉期 まで、 移植前 後の初 期除草 剤によ る土壌 処理と の体系 で使用	3 kg		
ビフェ ノック ス除草 剤	モーダ ウン粒 剤	5-(2,4-ジク ロルフェノキシ) -2-ニトロ安 息香酸メチル ……7.0%	粒 剤	普通移 植水稻	ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ ・ホタル イ・ヘラ オモダカ	北海道	砂壤土 ～壇土 〔減水〕 深2 cm /日 以下	移植前3 日～移植 後8日 〔ノビエ〕 1葉期 まで	3 kg	湛水散布 〔土壌処 理〕	八洲化学 工業(株)、 北興化学 工業(株)
					ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ	全域の 普通期 栽培地 帯(北 海道を					

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適 用 作物名 (場所)	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壤	使用時期	使用量 〔10a 当り〕	使用方法	登録会社
ビフェ ノック ス除草 剤 (つぎ)						除く) および 関東・ 東海の 早期栽 培地帯					
				稚苗移 植水稻	ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ ・ホタル イ・ヘラ オモダカ	全域(九 州・南 四国な どの暖 地を除 く)の 普通期 および 早期栽 培地帯		移植前3 日～移植 後8日 〔但し寒 冷地は 移植前 7日～ 移植後 8日、 ノビエ 1葉期 まで〕	3～4 kg		
					ノビエそ の他水田 一年生雑 草および マツバイ	九州・ 南四国 などの 暖地の 普通期 栽培地 帯					

新 登 録 生 育 調 節 剤 一 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課
昭和56年8月1日～11月30日

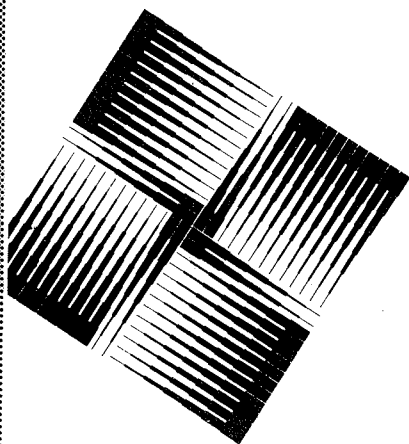
種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物名	使用目的	使用時期	希釈倍数	使用量	使用方法	登録会社
植物成 長調整 剤	アトリ ナール	ナトリウム-2, 3,4,6-ジ- <i>o</i> - -イソプロピリ デン- <i>a</i> - <i>L</i> - キシロー2-ヘ クスロフラン ナート ……18.0%	液 剤	つ つ じ 〔クルメツ ツジ, ヒ ラドツツ ジ〕	分枝数増 加	新梢伸長 初期	30～50倍	250 <i>l</i>	茎葉全面 散布	日本ロッ シュ(株), 三共(株)
				つ つ じ 〔アザレア〕			60～100 倍			
				いぬつげ	摘 果	開 花 期	100～ 200倍			
				かいづかい ぶき, さわ ら, いばた のき, アベ リア	新梢の伸 長抑制	新梢伸長 初期	100倍			

一日瞭然 効きめが見える

水田多年生雑草防除に

バサグラン[®] 粒剤 水和剤

適用雑草 ● ミズガヤツリ・ホタルイ・ウリカワ・ヘラオモダカ・水田一年生広葉雑草



効きめと安全の信頼にこたえる



住友化学

東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会／
クミアイ化学工業・三共・
サンケイ化学・日本農薬・
北興化学工業・八洲化学工業
事務局＝住友化学工業

◎は西ドイツBASF社の登録商標です。

植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

- 昭和56年度りんご関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：昭和57年1月29日(金) 10～17時

場所：長野県果樹試験場(長野県須坂市小河原 492, TEL. 02624-6-2411)

- 昭和56年落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：昭和57年2月19日(金) 10～18時

場所：協和銀行秋葉原支店(東京都千代田区 和泉町 1, TEL. 866-1171)

- 昭和56年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：昭和57年2月26日(金) 10～18時30分

場所：静岡市たちばな会館

編集後記

師走……とにかく忙がしい。世界的に不況の嵐の吹きまくるなかで、日本経済は独り歩きをしているように見受けられる。計画経済をモットーとする共産圏でも、食糧不足から労働者がストを行ない、政府が軍を介してこれを弾圧するという事態の発生をみると、他人事とは思えなくなる。食糧を外国に仰がなければならない日本経済は、事が発生すると弱さをさらけだす。国の体質を強化するには、何としても食糧自給のため農業政策に力点をおかなければなるまい。

財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話 東京(03) 832-4188 (代)

昭和56年12月発行

植調第15巻第9号

¥250 (送料170)

編集人 日本植物調節剤研究協会専務理事 吉沢長人

発行人 植調編集印刷事務所 広田伸七

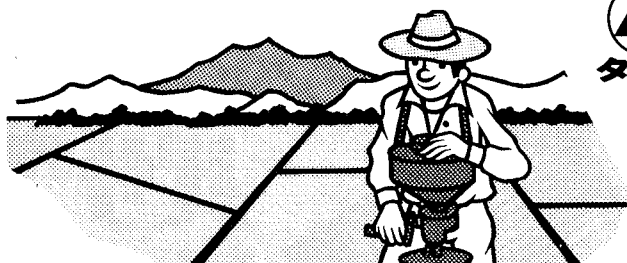
東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会内

発行所 植調編集印刷事務所

電話 東京(03) 833-1821番(代)

農薬は正しく使って、適正な保管管理をして下さい。

実力ある 水田中期除草剤



●水田の中期除草に アビロサンはスイス国、チバガイギー・リミテッドの登録商標

アビロサン®粒剤

●広範囲の水田雑草に効果がきわめて優れた、実力のある中期除草剤です。

●水田雑草の総合防除に

ワイダー®粒剤

●1年生雑草と多年生雑草を同時に防除できる、水田雑草の総合防除剤です。

*アビロサン粒剤・ワイダー粒剤ともに、低温時に使用しても薬害の心配がなく安全です。

これからの水田初期除草剤!!

モーダウン®粒剤



特 長

- 殺草力が極めて高く残効性が長い(20～30日間)。
- ノビエ、その他1年生雑草の他、マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカにも卓効を示す。
- 温度や土壌の種類による効果の変動が少なく常に安定した効果を示す。
- 殺虫剤・殺菌剤との近接散布による薬害の心配がない。
- 人畜毒性が低いので安心して使用できる。



農協・経済連・全農

あなたの農協でお求め下さい。



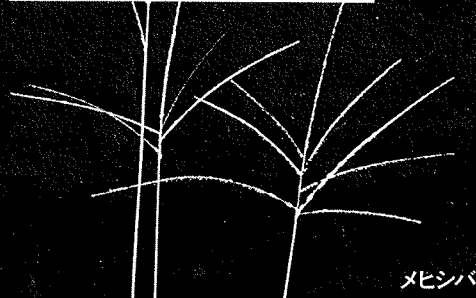
モーダウン普及会

北興化学・八洲化学・全農

事務局：ローヌ・ブーランジャパン

〒107 東京都港区赤坂1-9-20 第16興和ビル別館

悩みの種を出不さない



メヒシバ



オヒシバ

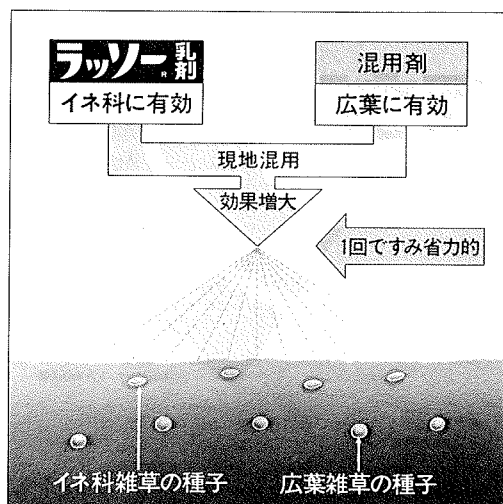


エノコログサ



ヒエ

一度の手間でイネ科雑草と広葉雑草をまとめて防除する現地混用。



メヒシバやオヒシバなどのイネ科雑草の防除に評判の高いラッソー乳剤。でも、どうしても広葉雑草が残ってしまう。そんな地域におすすめしたいのが現地混用です。ラッソー乳剤と広葉用除草剤を混用すれば、一度の手間で幅広い雑草を防除でき除草効果が高くなり安定します。もちろん、広葉雑草が問題にならない畑では、いまだに通りラッソー乳剤だけでお使いください。

ラッソー 乳剤

雑草発生前土壌処理剤 米国モンサント社登録商標

ラッソー普及会

日産化学工業 日本農業

事務局 日本モンサント株式会社 農薬部

〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.(03)287-1251



資料請求券
L-4

新 発 売

雑草の息の根を止める

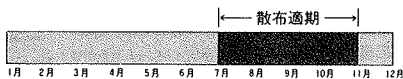
みかん園・桑園・水田畦畔・休耕田・水田(耕起前)に新しい除草剤

ラウンドアップは……

- 枯らした雑草の再生なし＝雑草の葉から入って根まで枯らします。
- 有用植物には安全＝地面に落ちると土に吸着され、有用植物の根から吸収されません。
- 連用しても土や水を汚さない＝土の中の微生物によって炭酸ガス、水などの安全な自然物に分解されます。
- あらゆる雑草に有効＝非選択性ですから雑草によって使いわけの必要はありません。
- 取扱いが楽で安心＝低毒性の安全物質です。

ラウンドアップは、7月～11月頃に散布すると効果抜群。

雑草が花をつける時期、あるいはその前後の生育が盛んな時期に散布すると効果抜群です。



●散布量のめやすは、100倍液で10アールあたり50～100ℓです。雑草の茎葉にしっとりムラなく付くように加圧散布してください。したたり落ちるようでは多すぎます。

ラウンドアップ®

除草剤

®: 米向モンサント社登録商標

●ラウンドアップの詳しい説明書を差し上げております。下記の住所までお申し込みください。

ラウンドアップ普及会 クミアイ化学工業(株)・三共(株)

事務局 日本モンサント株式会社 農薬部

〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.03-287-1251

資料請求券
R-1

「まっ先にまくマーシエット」 とご指導ください。



ヒエ、ホタルイ、ミズガヤツリに抜群の効果を発揮します。

●使用時期＝田植前6日から田植後7日以内の雑草発生前に必ず散布してください。

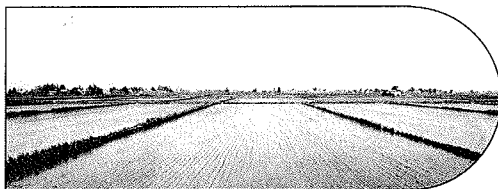
6日前

3日前

田植

3日後

7日以内



└── 処理適期 ─┘

└── 処理適期 ─┘

●成苗移植の場合、田植前3日から田植後7日以内に散布してください。

田植後7日以内に散布する



マーシエット® 粒剤

® 米国モンサント社登録商標

マーシエット普及会

三共(株) 日本農薬(株) 北興化学工業(株)

事務局 日本モンサント株式会社 農業部

〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.03-287-1251

適期
適量
よいコンビ

ノビエからホタルイまで

ショウロジ[®]M 粒剤

と

1年生雑草から多年生雑草まで

サターン[®]S 粒剤

の体系

ノビエからホタルイまで

ショウロジ[®]M 粒剤

と

1年生雑草から多年生雑草まで

グミリート[®]SM 粒剤

の体系



農協・経済連・全農

自然に学び自然を守る



クミアイ化学

お問い合わせ…東京都台東区池之端1-4-26

あ り ま せ ん。 そ れ ほ ど 難 し く は に 組 み 合 わ せ れ ば し っ か り 選 び 上 手 は、 確 か な 薬 剤 を 田 ん ぼ の 雑 草 防 除

多年生・一年生雑草の同時防除に

マメット[®]SM 粒剤

マメット粒剤・マメットSM粒剤・オードラムM粒剤
を安全にご使用いただくために

日頃は、マメット粒剤、マメットSM粒剤、オードラムM粒剤をご愛用いただきまして厚くお礼申し上げます。

ご承知の通り、上記モリネート剤については養殖鯉に対する事故防止のため行政機関、指導機関、漁業関係者など関係諸団体のご協力を得まして自主規制に対する諸対策を実施しております。お陰様で、皆様にはこの主旨をご理解いただき、昭和55年度は本剤に起因すると思われる魚類事故は皆無になりました。ここに関係の皆様へ厚くお礼申し上げますと共に、今後とも事故防止に一層のご協力を賜りますようお願い申し上げます。

また、最近水田に散布された除草剤が隣接の野菜畑（特にウリ類など）に影響を及ぼすという問題が発生しておりますが、モリネート剤についても同様のおそれがあるので野菜畑に隣接した水田でのマメット粒剤、マメットSM粒剤、オードラムM粒剤の使用はさけるよう併せてご指導いただくようお願い申し上げます。

モリネート普及会