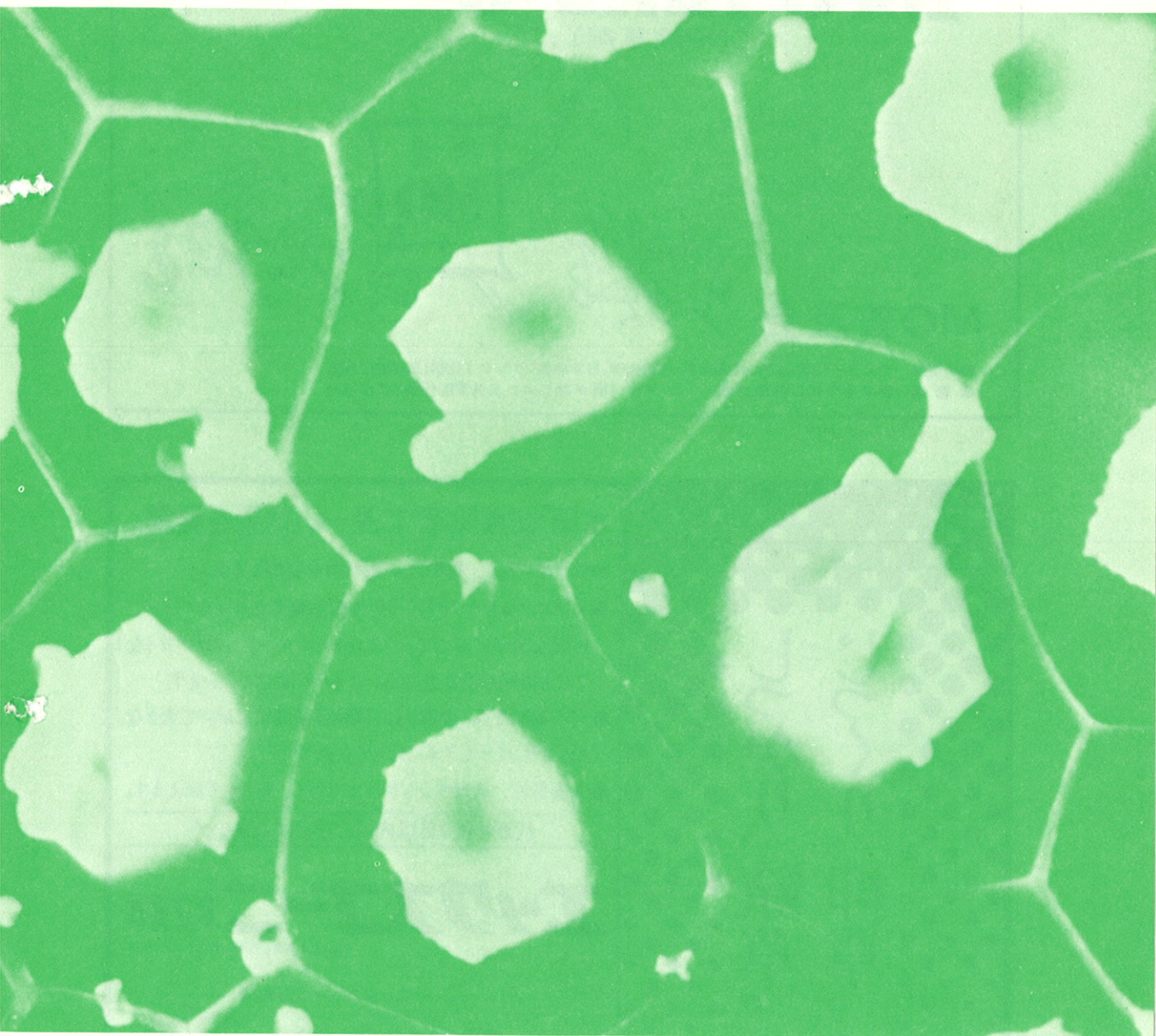


植調

第15卷第8号



カタハミ種子表皮細胞

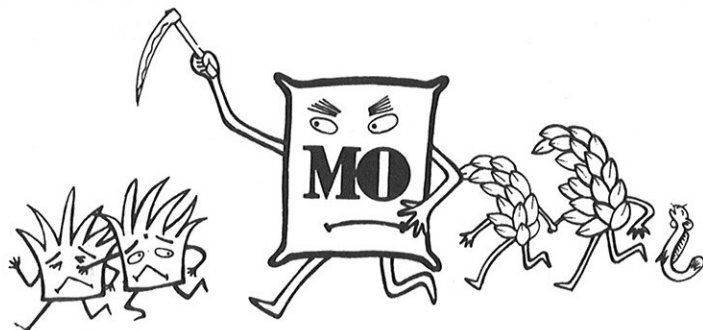
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

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

しっかり、
じゅくり、
除草。
抑草。

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ナミ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。

キウイフルーツと第4回 APWSS

2年に1回開催されるアジア・太平洋地域雑草学会会議(APWSS)に、日植調が多数の研究者を派遣するようになってから8回になる。国外農業を見るチャンスに恵まれない地方農試の研究者にとって、この派遣は誠に有益で、色々の面で役立っているのではないかと思う。

私自身のことであり、除草剤とは直接関係のないことで、日植調には誠に申し訳ないことではあるが、昭和48年3月、ニュージーランドで開催された第4回アジア・太平洋地域雑草学会会議に出席させてもらったが、会議期間中、1日会議をサボって、和歌山県果樹試験場の宇田場長の厚意で長野県果試の横田氏と共にティプケで90エーカーのキウイフルーツ栽培農家のピータソン氏と蜜柑精農家でキウイフルーツに切替中のマクロリン氏の果樹園や関係施設を見学し、色々と話を聞き、大変啓発されたものであった。帰国後、この果物の導入について、現地を見学したことが、百聞は一見にしかずの譬えの如く、種々の面で、試験研究の場合その他で、大変に役立ったと思う。

その後キウイフルーツは、55年度日園連の調査によると、西南暖地で栽培面積は393ヘクタール、生産量は398トンと伸び、56年度の栽培面積は700ヘクタール、生産量は1,000トンと推定されている。また昨年には、栽培者や試験研究者等で視察団を編成して、ニュージーランドへ渡ったとのことである。さぞかし真似の早い日本人に、のんびりしたニュージーランド人もびっくりしていることだろうと思う。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事 近畿中国四国支部長 末沢一男〕

目次 (第15巻第8号)

世界の畑作雑草と除草体系

- (1) 世界の食糧事情と雑草問題……………2
＜宇都宮大学 竹松哲夫・竹内安智＞

生わら施用と除草剤……………12

＜農事試験場作物部 宮原益次＞

は じ め に……………12

- I. 強還元田における除草剤安全
使用に関する試験の結果……………13

- II. 生わら施用田における除草剤
の安全使用について……………18

む す び……………20

昭和55年度冬作(麦類・いぐさ・水

稲刈跡)関係除草剤・生育調節剤試

験成績概要……………21

＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

外国文献抄録

植物内の農薬の運命……………28

新除草・調節剤

- ビフェノックス除草剤……………31
- シメトリン・MCPB・SAP
除草剤……………31

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

(1)世界の食糧事情と雑草問題

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・竹内安智

地球上の人口は、20年後の西暦2000年には現在の45億人から約65億人にふくれあがると予想されている。これに対して、農耕地面積は15億haからわずか4%の増加に止まり、世界的に食

糧は不足するとみられている。^{1) 2) 3) 4) 5)}

今日、開発途上国の人口は、世界人口の70%を占め、慢性的な食糧不足で飢餓状態にあるが、20年後にはさらにふえて、世界人口の80%にも

達するものと予想されている。

これらの開発途上国の農業開発は、技術的な問題のみでなく、広く政治的・社会的・経済的な問題が同時に解決されない限り、その成果は期待しえない。^{1) 3)} また、計画経済政策をとる社会主義国においても、食糧不足はかなり深刻で、今後も長くこうした状態が続くものとみられている。一方、先進国でも日本・イギリス・イタリアなどは、食糧自給率がかなり低下している。表1に、世界の食糧需給の現状と展望(アメリカ政府報告)を示した。現在、開発途上国は先進国から援助の形で、また計画経済圏や先進国の一部日本などは輸入の形で、農産物余剰の先進国から食糧の供給を受けている。

世界の食糧貿易はますます

表1 世界の食糧需給の現状と展望

	穀 物 (重量, 100万t)				全 食 糧 (指数1961~71年 =100)	
	1969~71年	1973~75	1985	2000	1985年	2000
先進工業国						
生産	401.7	434.7	525.9	679.1	118.1	143.7
消費	374.3	374.6	465.3	610.8	116.6	147.7
貿易	+32.1	+61.6	+60.6	+68.3	.....	.....
アメリカ						
生産	208.7	228.7	297.1	402.0	134.9	178.5
消費	169.0	158.5	199.8	272.4	114.0	151.3
貿易	+39.9	+72.9	+97.3	+129.0	.....	.....
計画経済国						
生産	401.0	439.4	567.0	722.0	138.2	174.0
消費	406.6	472.4	596.0	758.5	143.3	179.9
貿易	-5.2	-24.0	-29.0	-36.5	.....	.....
ソ 連						
生産	165.0	179.3	230.0	290.0	137.7	172.7
消費	161.0	200.7	242.5	305.0	148.5	185.9
貿易	+3.9	-10.6	-12.5	-15.0	.....	.....
中 国						
生産	163.9	176.9	227.0	292.0	134.0	169.0
消費	166.9	180.8	235.0	302.0	136.0	171.4
貿易	-3.0	-3.9	-8.0	-10.0	.....	.....
発展途上国						
生産	306.5	328.7	490.7	740.6	161.4	247.7
消費	326.6	355.0	522.3	772.4	162.8	242.8
貿易	-18.5	-29.5	-31.6	-31.8	.....	.....

資料：アメリカ政府「2000年の地球」報告。(農業白書付属統計表より引用)

注：貿易量の+は輸出、-は輸入を示し、1969~71年、1973~75年は実績、1985年および2000年は(生産-消費)である。

表2 主な作物の世界における生産と輸出入

コ ム ギ				
国 名	栽培面積(※)	生産高	輸 出	輸入 (万t)
ソ 連	27(%)	21.2(%)	—	925
中 国	14	14.1	—	895
ア メ リ カ	12	13.7	46.1(%)	—
イ ン ド	9	8.2	0.9	—
オーストラリア	4	3.8	9.4	—
カ ナ ダ	4	4.2	16.2	—
フ ラ ン ス	2	4.6	10.0	—
アルゼンチン	—	1.8	5.9	—
日 本	0.06	0.1	—	468
(世 界)	23,238万ha	42,548万t	7,240万t	

※：1977年。

トウモロコシ				
国 名	栽培面積(※)	生産高	輸 出	輸入 (万t)
ア メ リ カ	24(%)	50.0(%)	77.1(%)	—
ブラジル	10	4.1	—	—
中 国	10	10.0	—	502
メ キ シ コ	6	2.3	—	—
イ ン ド	5	0.8	—	—
南ア共和国	5	2.1	2.8	—
アルゼンチン	2	2.2	7.8	—
フ ラ ン ス	1	2.6	4.0	—
タ イ	1	—	2.6	—
ソ 連	3	2.1	—	1149
日 本	0.003	0.001	—	1140
(世 界)	11,845万ha	39,423万t	7,686万t	

(※)：1977年。

ダ イ ズ				
国 名	栽培面積(※)	生産高	輸 出	輸入 (万t)
ア メ リ カ	47(%)	65.5(%)	82.2(%)	—
中 国	29	13.9	—	166
ブラジル	14	10.6	2.5	—
アルゼンチン	1.3	3.9	11.0	—
メ キ シ コ	0.6	0.7	—	52
カ ナ ダ	0.4	0.7	0.2	—
ソ 連	1.6	0.6	—	177
日 本	0.2	0.2	—	413
(世 界)	4,943万ha	9,421万t	2,547万t	

(※)：1977年。

注：輸入(西ドイツ367万t,オランダ329万t,スペイン224万t)。

ワ タ

国 名	栽培面積(※)	生産高	輸 出	輸入 (万t)
イ ン ド	21(%)	8.7(%)	1.3(%)	—
アメリカ	16	22.5	33.6	—
中 国	15	15.7	—	72.8
ソ 連	9	20.0	18.3	—
ブラジル	6	4.1	—	—
トルコ	2	3.6	3.5	—
メキシコ	1	2.4	4.9	—
日 本	0	0	—	73.4
(世 界)	3,316万ha	1,405万t	431万t	

(※)：1977年。

増加しつつあるが、その特徴は食糧輸出における寡占化傾向が強まっていることである。^{6) 7) 8)}たとえば、小麦と粗粒穀物についてみれば、アメリカ・カナダ・オーストラリアの三大輸出国の世界貿易に占める割合が著しく大きい。1977年の主な作物の世界輸出は、コムギではアメリカ46%、カナダ16%、オーストラリア9%、フランス10%、トウモロコシではアメリカ17% (1980年は80%)、アルゼンチン8%、南ア共和国3%、フランス4%、ダイズではアメリカ82% (1980年は93%)、アルゼンチン11%、ブラジル2.5%となっており、アメリカへの食糧依存度がきわめて大きい。アメリカは、世界の穀類貿易の70%を受持っており、もしアメリカで異常気象の発生や何らかの政策的配慮から農産物の生産量が減少するときは、世界の食糧需給に混乱が生じ、世界的に飢える人々が増加するものと予想される。

表3に、1979年の世界の主要農作物の州別の作付面積と収穫量を示した。15億haのうち13.6億haが畑地として使われており、コムギ(2.4億ha)、トウモロコシ(1.2億ha)、オオムギ(9,800万ha)、ダイズ(5,700万ha)、エンバク(2,700万ha)、バレイショ(1,800万ha)、ライムギ(1,500万ha)、ワタ(3,300万ha)、ラッカ

表3 主要農作物の世界・州別収穫量(1979年)

作物種類	世界計		収穫量の州別百分比(%)						
	栽培面積 (10万ha)	収穫量 (10万t)	アジア	アフリカ	ヨーロッパ	ソ連	北アメリカ*	南アメリカ	オセアニア
米(もみ)	1,453	3,798	91.0	2.3	0.5	0.6	2.1	3.3	0.2
小麦	2,387	4,255	31.8	2.1	19.7	21.2	18.4	2.9	3.9
大麦	977	1,722	18.6	2.2	39.5	26.7	10.0	0.6	2.3
ライ麦	148	237	11.3	0.0	48.6	34.2	4.8	1.0	0.1
えん麦	268	429	3.9	0.5	32.3	32.6	25.2	1.9	3.6
とうもろこし	1,205	3,942	15.8	6.1	14.3	2.1	54.3	7.4	0.1
ばれいしょ(馬鈴薯)	184	2,845	13.0	1.6	42.8	31.7	6.9	3.5	0.4
かんしょ(甘藷)	136	1,140	91.8	4.4	0.1	—	1.1	2.0	0.5
綿花	329	410	35.7	8.2	1.1	20.1	27.3	7.1	0.4
大豆	567	942	16.0	0.3	0.7	0.6	67.0	15.3	0.1
カカオ豆	46	16	2.4	61.3	—	—	6.4	27.9	2.1
落花生	189	192	54.1	28.7	0.1	0.0	10.3	6.4	0.3
コーヒード	95	50	10.3	23.0	0.0	0.0	18.8	46.9	1.1
さとうきび	135	7,541	38.4	8.0	0.0	—	23.1	27.1	3.4

*：中央アメリカを含む。

FAO生産'79

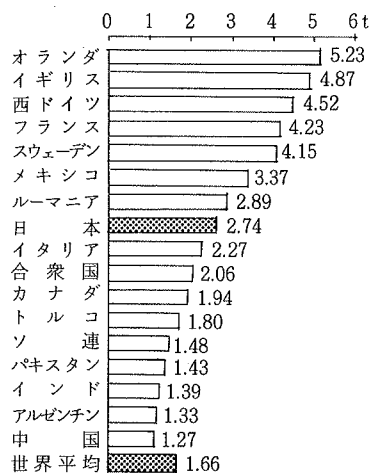
セイ(1,900万ha)、サトウキビ(1,400万ha)などが栽培されている。主要農作物の作付面積、収穫量および輸出入の主な国別の最近の状態は、表2に示してある。これらの主要作物の作付面積の大きいアメリカ・ソ連・中国・ブラジル・カナダ・アルゼンチンのなかで、余剰農産物として輸出できる国は、アメリカ>オーストラリア・カナダ・アルゼンチン・ブラジルなどに限

定されている。またヨーロッパでのEC農業圏内では、ほぼ自給の範囲に止まり、外へ出す余力は小さい。¹⁾¹⁰⁾このように世界的な食糧需給のアンバランスは、西暦2000年になってもほぼ同じ傾向が続くだろうと予想する人も多い。

表4に、コムギの単位面積当りの収穫量(t/ha)を示した。収穫量は、北欧の4~5tから大面積栽培国のソ連・インドや中国では1.3~1.5tと大差がみられるが、他の作物の場合も収量の差は東西および南北間で著しく大きい。今後、これらの国々をはじめ、特に開発途上国や共産圏の潜在生産力を高めることが、将来の国際的食糧安定需給のために重要なことである。

食糧資源に関して主食は先進国の欧米ではコムギ(+動物性食品)、日本ではコメであるのに対して、途上国では安い雑穀であるソルガム・ミレット・オオムギ・カラスムギ・ライムギなどの粗粒雑穀か、これにイモ類の組合せが60~70%である。これらは、先進国では飼料用や一部加工用に95%以上が使われているものであり、主食の内容にも南北間の格差が大きい。しかし、

表4 小麦1ha当りの収穫量(1977年)



(1977年, FAO生産年鑑)

食糧不足国でも、将来、所得水準の向上につれて、主食は雑穀やイモ類からコムギやコメに徐々に転換し、あるいは多様化をたどるので、食糧の量的な確保とともに質的な改善もはかるよう、広い視野で考えていかなければならない。

農産物の生産を向上させるためには、すぐれた品種の育成、土地の基盤整備、化学資材（肥料・農薬）の投入と、これらを効率化するための機械類の導入などが必要であるが、開発途上国では、いずれをとっていても先進国に比べて遅れた状態にあり、今後先進諸国から農業生産向上への協力と援助が必要である。

雑草防除の実際に関しても、開発途上国と先進国では大きな差がある。雑草による作物の減収は、^{12) 13) 14) 15)} 現在でも世界的にはほぼ10%位に達しているものとみられている。熱帯や亜熱帯の途上国においては、雑草による直接の被害はきわめて大きく、特に畑地の場合、放任すれば収穫が皆無のこともある。次に、これらについて若干の例を述べよう。

ダイズは、^{16) 17) 18)} 今日、熱帯～温帯の北緯45位の範囲まで栽培され、世界的に作付面積が急増している。ダイズ栽培では、雑草による減収は主としてサヤ数の減少によってもたらされる。この雑草害は、温帯域で25%、熱帯域で100%に達し、ブラジルでは13～89%との報告がある。ダイズの除草必要期間は、全生育期間の $\frac{1}{3}$ とされ、初期の30～40日間が重要である。雑草による減収は、雑草の種類、発生密度のほか、作物の栽培方法等によっても大幅に異なる。雑草害によるダイズの減収程度は、各雑草が密生した場合、ジョンソングラス（セイバンモロコシ）（*Sorghum halepense*）で42%、アキノエノコログサ（*Setaria faberi*）で60%、エビスグサ（マメ科、*Cassia obtusifolia*）で35%、

マルバアサガオ（*Ipomoea purpurea*）で52%、ホナガアオゲイトウ（*Amaranthus hybridus*）で51%、ハマスゲ（*Cyperus rotundus*）で80%、オナモミ類（*Xanthium pennsylvanicum*）で75%、また通常の1年生雑草で60%みられたとの報告がある。ただし、雑草の発生密度によっても減収の程度が異なり、マルバアサガオ類では1うねの60cmの範囲に1本の発生では12%、16本の発生では44%、それぞれダイズが減収した報告がみられる。

トウモロコシも、熱帯～温帯まで広く栽培されている。雑草害^{19) 20)} による減収は、地域によってかなりの違いがあり、無除草の場合、ドイツでは45%、ソ連で30%、インドで50%、インドネシアで40%、アメリカで40～80%それぞれ減収した試験例がある。トウモロコシ栽培では、エノコログサ類（*Setaria sp.*）、イヌビエ類（*Echinochloa sp.*）、アオビユ類（*Amaranthus sp.*）、ハマスゲ類（*Cyperus sp.*）、オナモミ、シロザ類（*Chenopodium sp.*）、タデ類（*Polygonum sp.*）や野生カラシナ（*Brassica kabur*）などが、世界的にみて雑草害の大きなものとされている。

このため、古来から雑草防除は農作業のなかで重要な位置をしめてきた。開発途上国では、今でも除草作業が、全作業時間の大半をしめている場合が多い。人力除草が主体で、炎天下のなか、くり返し除草作業を続けなければならない、まことに過酷である。

一方、先進国においては、輪作などの耕種的な方法に加え、除草剤と機械の使用によって、省力的に雑草を防除している。しかしながら、同一の除草剤や作用性の類似した除草剤の連用によって、特定の雑草の優占化が進行しており、トウモロコシで²¹⁾ はキビ属（*Panicum sp.*）、

表5 世界の強害および主要雑草 (1977, Le Roy G. Holm)

強 害 雑 草 学 名	科 名	和 名 (英 名)	年生	作 物 名
1 <i>Cyperus rotundus</i> L. ☆*	カヤツリグサ	ハ マ ス ゲ	多	サトウキビ・イネ・トウモロコシ・ワタ・ソ菜など。
2 <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. ☆*	イ ネ	ギョウギシバ	多	サトウキビ・イネ・トウモロコシ・ソ菜・ラッカセイなど。
3 <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) ☆ Beauv.	"	イヌビエ	1	テンサイ・イネ・ワタ・トウモロコシ・パ レイショ・ダイズなど。
4 <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link ☆	"	コヒメビエ	1	サトウキビ・イネ・ワタ・トウモロコシ・ ラッカセイ・ダイズなど。
5 <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. ☆*	"	オヒシバ	1	サトウキビ・ダイズ・タバコ・ワタ・トウ モロコシ・サツマイモなど。
6 <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. ☆*	"	セイバンモ ロコシ	多	サトウキビ・ワタ・トウモロコシ・カンキ ツ・果樹など。
7 <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. ☆	"	チ ガ ヤ	多	パイナップル・ゴム・ココナッツ・チャ・ カンキツなど。
8 <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) ☆ Solms.	ミズアオイ	ホテイアオイ		水田・水路・河川。
9 <i>Portulaca oleracea</i> L. ☆*	スベリヒユ	スベリヒユ	1	サトウキビ・イネ・ワタ・トウモロコシ・ パレイショ・ソ菜など。
10 <i>Chenopodium album</i> L.	ア カ ザ	シ ロ ザ	1	テンサイ・コムギ・トウモロコシ・ソ菜・ パレイショなど。
11 <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. ☆*	イ ネ	メヒシバ	1	サトウキビ・ソルゴー・トウモロコシ・ワ タ・ラッカセイなど。
12 <i>Convolvulus arvensis</i> L.	ヒルガオ	セイヨウヒ ルガオ	多	テンサイ・コムギ・トウモロコシ・ソ菜・ オオムギ・ヒマワリなど。
13 <i>Avena fatua</i> L. and Other members of the "Wild Oats" group.	イ ネ	カラスムギ	1	コムギ・オオムギ・エンバク・テンサイ・ パレイショなど。
14 <i>Amaranthus hybridus</i> L.	ヒ ュ	ホナガアオ ゲイトウ	1	サトウキビ・テンサイ・エンドウ・コムギ ・ソ菜・トウモロコシなど。
15 <i>Amaranthus spinosus</i> L. ☆*	"	ハリビユ	1	サトウキビ・ラッカセイ・トウモロコシ・ イネ・ワタなど。
16 <i>Cyperus esculentus</i> L.	カヤツリグサ	ハマスゲ類	多	サトウキビ・トウモロコシ・ダイズ・ラッ カセイ・ソ菜など。
17 <i>Paspalum conjugatum</i> Berg. *	イ ネ	オガサワラ スズメノヒエ	多	パイナップル・コーヒー・カカオ・ゴム・ トウモロコシなど。
18 <i>Rottboellia exaltata</i> L. f. ☆	"	ツノアイアシ	1	サトウキビ・トウモロコシ・ダイズ・ワタ ・ラッカセイなど。
主 要 雑 草 学 名				
19 <i>Ageratum conyzoides</i> L. and <i>Ageratum houstonianum</i> Mill. (= <i>A. mexicanum</i> Sims) ☆*	キ ク	カッコウア ザミ	1	果樹園・チャ・トウモロコシ・ラッカセイ ・サトウキビ・ダイズ・サツマイモ・タバ コ・コーヒーなど。
20 <i>Agropyron repens</i> (L.) p. Beauv.	イ ネ	シバムギ	多	ムギ類・テンサイ・パレイショ・牧草地・ トウモロコシ・果樹園など。
21 <i>Anagallis arvensis</i> L.	サクラソウ	アカバナ リハコベ	1	ムギ類・アマ・テンサイ・タマネギ・パレ イショ・ソ菜など。
22 <i>Argemone mexicana</i> L. ☆	ケ シ	アザミゲシ	1	ラッカセイ・ソルゴー・サトウキビ・ワタ ・ソ菜・トウモロコシなど。
23 <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beaur.	イ ネ	Carpet grass	多	ゴム園・ココナッツ・オイルパーム・カカ オ・サトウキビ・ラッカセイ・コーヒーな ど。

主 要 雑 草 名	科 名	和 名 (英 名)	年 生	作 物 名
24 <i>Bidens pilosa</i> L. ☆	キ ク	コセンダン グサ	1	トウモロコシ・カンキツ・コーヒー・サト ウキビ・ワタ・チャなど.
25 <i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf. (= <i>Panicum purpurascens</i> Raddi.) *	イ ネ	para- grass (パラグラス)	多	サトウキビ・オイルパーム・カンキツ・タ バコ・パイナップルなど.
26 <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	ア ブラ ナ	ナ ズ ナ	1	タマネギ・エンドウ・ムギ類・バレイショ ・ソ菜・テンサイなど.
27 <i>Cenchrus echinatus</i> L. (= <i>C. pungens</i> HBK. <i>C. brevisetus</i> Fourn. <i>C. viridis</i> Spreng. and <i>C. quinquivalvis</i> Ham. ex Wall.) ☆	イ ネ	sandbur	1	ラッカセイ・サツマイモ・トウモロコシ・ サトウキビ・ワタ・ラッカセイ・パイナッ プルなど.
28 <i>Ceratophyllum demersum</i> L.	マ ツ モ	マ ツ モ	多	水生雑草.
29 <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Robinson (= <i>Eupa- torium odoratum</i> L.)	キ ク	Saim weed	多	ココナツ・ゴム・パイナップル・オイル パーム・タバコ・サトウキビ・チャなど.
30 <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	キ ク	エゾノキツ ネアザミ	多	ムギ類・アマ・ソルゴー・エンドウ・ソ菜 ・果樹園.
31 <i>Commelina benghalensis</i> L., <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. (= <i>C. nudiflora</i> sensu Merr. non L.), and <i>Murdannia nud- iflora</i> (L.) Brenan (= <i>Commel- ina nudiflora</i> L., <i>Aneilema nudiflorum</i> (L.) Wall., and <i>An- eilema malabaricum</i> (L.) Merr.) ☆		マルバツユ クサ・シマ ツユクサ, シマイボク サなど.	1 ~多	トウモロコシ・サトウキビ・ワタ・キャッ サバ・ソルゴー・バナナ・カンキツなど.
32 <i>Cyperus difformis</i> L.	カヤツリグサ	タマガヤツリ	1	湿地~水田.
33 <i>Cyperus iria</i> L.	"	コゴメガヤ ツリ	1	水田・チャ・ソ菜・ラッカセイ・ダイズ・ バナナ・パイナップルなど.
34 <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv. ☆	イ ネ	タツノツメ ガヤ	多	ワタ・ラッカセイ・トウモロコシ・サトウ キビ・イネ・サツマイモ・カンキツなど.
35 <i>Digitaria scalarum</i> (Schweinf.) Chiov. (= <i>D. chinensis</i> Horn., <i>D. henryi</i> Rend., and <i>D. margi- nata</i> Link)	"	メヒシバ類	1	ワタ・ソルゴー・チャ・ラッカセイ・サツ マイモ・ソ菜・トウモロコシ・パイナッ プルなど.
36 <i>Digitaria scalarum</i> (Schweinf.) Chiov.	"	メヒシバ類	多	ワタ・コーヒー・サトウキビ・パイナッ プル・アマなど.
37 <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. (= <i>E. alba</i> (L.) Hassk.) ☆	キ ク	タカサブロウ	1 ~多	サトウキビ・アマ・トウモロコシ・バナナ ・イネ・ソ菜・ダイズなど.
38 <i>Equisetum arvense</i> L. and <i>Equisetum palustre</i> L.	ト ク サ	スギナ, イ ヌスギナ	多	ムギ類・ダイズ・バレイショ・アマ・ニン ジン・テンサイなど.
39 <i>Euphorbia hirta</i> L. ☆ (= <i>E. pilulifera</i> L.) ☆	トウダイグ サ	シマニシキ ソウ	1	パイナップル・カカオ・サトウキビ・トウ モロコシ・カンキツ・ラッカセイ・ワタな ど.
40 <i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl (= <i>F. littoralis</i> Gaudich.) and <i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl (= <i>F. annua</i> Roem. & Schult., <i>F. diphylla</i> (Retz.) Vahl, <i>F. lon- gispica</i> Steud., <i>Scirpus annuus</i> All., and <i>S. dichotomus</i> L.) ☆	カヤツリグサ "	ヒ デ リ コ テンツキ, ナガボテン ツキ, 他	1 ~多 1 (多)	} イネ・バナナ・トウモロコシ・ソルゴー など.
41 <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	キ ク	コゴメギク	1	バレイショ・インゲン・トウモロコシ・ソ 菜・コーヒー・ムギ類・サトウキビなど.
42 <i>Galium aparine</i> L.	ア カ ネ	ヤエムグラ	1	ムギ類・ソ菜・テンサイ・ダイズ・ワタ・ コーヒーなど.
43 <i>Heliotropium indicum</i> L.	ム ラ サ キ	ナンバンル リソウ	1	サトウキビ・ラッカセイ・イネ・キャッ サバ・ソ菜・ワタ・ダイズなど.

主 要 雑 草 名	科 名	和 名 (英 名)	年 生	作 物 名
44 <i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	イ ネ	カモノハシ属	1	イネ・サトウキビなど。
45 <i>Lantana camara</i> L.☆	クマツヅラ	シチヘンゲ	多	ローヒー・オイルパーム・ココナツ・パイナップル・ワタなど。
46 <i>Leersia hexandra</i> Sw.	イ ネ	タイワンアシカキ	多	イネ・トウモロコシ・ゴム・サトウキビなど。
47 <i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi (= <i>L. filiformis</i> (Lam.) Beauv.) and <i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees ☆	イ ネ	アゼガヤ (イトアゼガヤなど)	1	イネ・サトウキビ・ソ菜・サツマイモ・バレイショ・ダイズ・ワタ・チャなど。
48 <i>Lolium temulentum</i> L.	"	ドクムギ	1	ムギ類・アマ・エンドウ・インゲン・ソ菜・テンサイなど。
49 <i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Robinson. <i>Mikania scandens</i> (L.) Willd., and <i>Mikania micrantha</i> HBK	キ ク	Climbing hempvine	多	ゴム・カカオ・オイルパーム・チャなど。
50 <i>Mimosa invisa</i> Mart.	マ メ	ネムノギの仲間	多	ゴム・ココナツ・サトウキビ・トマト・キャッサバ・ダイズ・トウモロコシ・チャなど。
51 <i>Mimosa pudica</i> L.☆*	"	オギジソウ	多	サトウキビ・ゴム・ダイズ・トウモロコシ・ココナツ・バナナ・パイナップル・ローヒー・オイルパームなど。
52 <i>Monochoria vaginalis</i> (Burm. f.) Presl and <i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms (= <i>M. hastifolia</i> Presl) ☆	ミズアオイ	コナギなど	1	水田。
53 <i>Oxalis corniculata</i> L. (= <i>O. repens</i>)	カタバミ	カタバミ	多	チャ・サトウキビ・トウモロコシ・バレイショ・チャ・ソ菜・イネ科作物・コーヒー・キャッサバ・カンキツなど。
54 <i>Panicum maximum</i> Jacq. ☆	イ ネ	ギネアキビ	多	サトウキビ・ワタ・オイルパーム・カカオ・カンキツ・バナナ・コーヒー・パイナップルなど。
55 <i>Panicum repens</i> L. *	"	ハイキビ	多	サトウキビ・パイナップル・ゴム・チャ・ココナツ・オイルパーム・イネ・果樹園など。
56 <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	"	シマスズメノヒエ	多	バナナ・パイパイヤ・パイナップル・イネ・カンキツ・サトウキビ・チャ・ソ菜など。
57 <i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst.	"	チカラシバ類	多	チャ・牧草地・イネ科作物・カンキツ・サトウキビ・果樹園・ソ菜など。
58 <i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher, <i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult., and <i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	"	ナビアグラスなど	多	カンキツ・コーヒー・ゴム・チャ・パイナップル・オイルパーム・サトウキビなど。
59 <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. (= <i>P. communis</i> Trin.) and (<i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin.	"	ヨシ類	多	沼・湿地・水路。
60 <i>Pistia stratiotes</i> L.	サトイモ	water lettuce	多	水生雑草。
61 <i>Plantago major</i> L. and <i>Plantago lanceolata</i> L.	オオバコ	セイヨウオオバコ	多	} アルファルファ・コーヒー・タマネギ・ワタ・イネ科作物・牧草地など。
	"	ヘラオオバコ	多	
62 <i>Polygonum convolvulus</i> L.	タ デ	ソバカズラ	1	ムギ類・アマ・タマネギ・テンサイ・トウモロコシ・エンドウ・バレイショなど。
63 <i>Rumex crispus</i> L. and <i>Rumex obtusifolius</i> L.	"	ナガバギシギシ、エゾノギシギシ	多	ムギ類・牧草地・サフロア・テンサイ・カンキツ・アマ・果樹園・ソ菜など。
64 <i>Salvinia auriculata</i> Aublet.	サンショウモ	サンショウモ類	1 ~多	水生雑草。

主 要 雑 草 名	科 名	和 名 (英 名)	年生	作 物 名
65 <i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	イ ネ	ザラツキエ ノコログサ	1	トウモロコシ・ソルゴー・ワタ・サトウキビ・テンサイ・牧草地・コーヒー・ソ菜など。
66 <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	"	エノコログサ	1	ムギ類・テンサイ・ダイズ・トウモロコシ・ワタ・ヒマワリ・ニンジンなど。
67 <i>Sida acuta</i> Burm. f. ☆	ア オ イ	ホソバキン ゴジカ	多	トウモロコシ・ソルゴー・コーヒー・チャ・ラッカセイ・キャッサバ・パイナップルなど。
68 <i>Solanum nigrum</i> L.	ナ ス	イヌホオズキ	1	テンサイ・トウモロコシ・ソルゴー・ワタ・サトウキビ・ヒマワリなど。
69 <i>Sonchus oleraceus</i> L.	キ ク	ノ ゲ シ	1	サトウキビ・ゴム・コーヒー・アルファルファ・チャ・トウモロコシなど。
70 <i>Spergula arvensis</i> L.	ナ デ シ コ	ノハラツメ クサ	1	ムギ類・トウモロコシ・エンドウ・バレイショ・テンサイなど。
71 <i>Sphenoclea zeylanica</i> Gacitn. ☆	キ キ ヨ ウ	ナガボノウ ルシ	1	イネ。
72 <i>Stellaria media</i> (L.) Cyrill.	ナ デ シ コ	ハ コ ベ	1	ムギ類・アルファルファ・テンサイ・カンキツ・イチゴ・バレイショ・ソ菜など。
73 <i>Striga lutea</i> Lour. (= <i>S. asiatica</i> [L.] O. Ktze.)	ゴマノハグサ	witchweed	寄生	ムギ類・ソルゴー・イネ・トウモロコシなど。
74 <i>Tribulus terrestris</i> L. and <i>Tribulus cistoides</i> L.	ハマビシ	ハマビシ, 他	1 ～多	ワタ・トウモロコシ・ソルゴー・ラッカセイ・テンサイなど。
75 <i>Xanthium spinosum</i> L.	キ ク	トゲオナモミ	1	ワタ・トウモロコシ・ソルゴー・イネ科作物・バレイショ・エンドウなど。
76 <i>Xanthium strumarium</i> L.	"	オナモミ	1	トウモロコシ・ワタ・果樹園・テンサイ・サトウキビ・牧草地など。

注：1) 配列の順序は、1～18の場合には強害の程度の大きいものから配列してあり、19～73はアルファベット順になっている。

2) L. HOLMは、世界の10大雑草として表の1～8にランタナおよびギネアキビを加えている。¹⁴⁾

3) ☆印：特に熱帯域で重要なものとして“Tropical weeds Malezas Tropical, Vol. I”にも記載されている。

*印：アジア・太平洋域の畑地雑草として、共通度の高いものとして野田が示したもの。

イチビ(*Abutilon theophrasti*) やマルバアサガオ類などが、ダイズ^{22) 23)}ではイチビ、ヨウシュチョウセンアサガオ(*Datura stramonium*), ハマスゲやイヌホオズキ(*Solanum nigrum*)などが問題視されている。ヨーロッパやアメリカでは、volunteer weed (前作物の種子が後の作物中で雑草化)も防除しにくく、問題になっている。^{24) 25)} 近年、アメリカでダイズやトウモロコシの不耕起栽培が普及するのにともない、除草体系も大きくかわってきている。^{26) 27) 28)} さらに、オイルショック以降、省エネルギーの目的で、除草剤の施用法が、大型機械を使う土壌混和処理から生育初期の茎葉処理へと、徐々に変わりつつある。こうしたなかで、

広葉作物に無害でイネ科雑草を選択的に枯殺できる dichlofop [2-(2,4-dichlorophenoxy) propionic acid], BAS-9021 (NP-48=alloxydim-sodium), BAS-9052 (NP-55=sethoxydim), CGA-82725 (Ciba-Geigy), ROB-8895 (MAAG) やSL系(flurazofop-buthylなど)の除草剤などが、良好な成績をあげている。²⁹⁾ 除草剤の処理法も recirculating sprayer や rope wick あるいは wiper application などによる glyphosate^{29) 30)}の生育期大型雑草への施用法が開発され、次第に普及が進んでいる。このように、先進国でも雑草防除の実際面で、新しい動向がみられている。

筆者らは、これまで各国の農耕地雑草を実地に調査してきたが、さらにいくつかの文献を参考にして、これらを分類・整理した。さらに、作物別に最近の除草体系についても、概略をまとめることができたので、3回に分けて報告する。

世界の農耕地面積は、15億haと広大であるが、そのうち13.6億haは畑地である。この畑作物の生育・収量に悪影響を与える畑地雑草の種類は、比較的少なく、200種程度とされている。

Holmらは、著書「The World Worst Weeds」の中で、表5に示したように、世界の強害雑草として18種、主要雑草として58種の計76種をとりあげて解説している。³¹⁾この18種の強害雑草は、イネ科10種、カヤツリグサ科2種と広葉雑草6種であり、防除困難なハマスゲをはじめ、いずれも世界的に熱帯～温帯域を中心に

広く分布している。これらは、水生のホテイアオイを除き、いずれも畑地ないしは一部樹園地で問題視されている雑草である。

表中、☆印を付した雑草は、温帯のほか特に熱帯域でも重要なものとして「Tropical weeds, Malezas Tropical, Vol.1」³²⁾にもとりあげられている。また表中、*印を付したものは、野田がアジア・太平洋域に共通度の高い畑地雑草として示したものである。なお、野田はこれらに *Synedrella nodiflora* (キク科フシザキソウ)も加えている。³³⁾

表5の雑草の発生程度、生育繁茂量、雑草群落やその優占草種は、国・地域、さらに栽培作物の種類や栽培方法・作期によっても大幅な変動がある。

次回に、国別に問題とされる主な畑地雑草について述べる。

文

献

- 1) 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)。
- 2) 農政ジャーナリストの会：しのびよる世界の食糧不安・日本農業の動き55, 農林統計協会(1980)。
- 3) 唯是康彦編著：80年代の食糧, 富民協会(1981)。
- 4) 土屋圭造：世界の食糧・日本の農業, 農林統計協会(1981)。
- 5) 昭和55年度農業白書附属統計表, 農林統計協会(1981)。
- 6) 1979-FAO Production Yearbook.
- 7) 1979-FAO Trade Yearbook.
- 8) 地理統計, 1981年版, 古今書院(1981)。
- 9) 森永和彦：アメリカの農業と食糧戦略, 教育新社(1978)。
- 10) 辻本佳介：EC 共通農業政策の現状と問題, 教育新社(1979)。
- 11) 世界各国要覧1981, 二宮書店(1981)。
- 12) Pimentel D. et al : BioScience, 28, 772 (1978)。
- 13) Cramer H. H. : Pflanzenschutz-Nachricht 20, 1 (1967)。
- 14) Holm L. : Weed Sci., 17(1), 113 (1969)。
- 15) Ennis, W. B., Jr. : Crop losses due to weeds, Proc. FAO Symposium,

- p. 127 - 145 (1967).
- 16) Anderson, J. M., and McWhorter, C. G.: Weed Sci. 24, 397 (1976).
 - 17) Nave, W. R. and Wax, L. M.: Weed Sci. 19, 533 (1976).
 - 18) Norman A. Geoffrey: Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization, Academic Press (1978).
 - 19) Behrens, R.: Corn and Weeds. Weeds Today 6(1), 15 (1975).
 - 20) Nieto, J.: The struggle against weeds in maize and sorghum, p. 79, FAO-International Conference on Weed Control Davis, Calif., U. S. A. (1970).
 - 21) McGlamery Marshal D.: Weed Control for Corn in 1981, Weeds Today 12(1), (1981).
 - 22) Wax Loyd M.: Weed Control for Soybeans in 1981, Weeds Today, 12(1), (1981).
 - 23) Bauman T. T. and T. N. Jordan: Postemergence Weed Control in Soybeans, Weeds Today, 12(2), (1981).
 - 24) Fawcett, Richard S.: Volunteer Corn: New Controls for 79, Weeds Today, 10(2), (1979).
 - 25) Lutman, P. J. W. et al: Weed Research Vol. 18, (1978).
 - 26) Adler, E. F., et al: Weed Sci. (24), 99 (1976).
 - 27) Delta Farm Press (U. S. A.), 38(22), (May, 22, 1981).
 - 28) Delta Farm Press (U. S. A.), 38(31), (July, 31, 1981).
 - 29) McWhorter Chester G.: Advanced in Johnsongrass Control, Weeds Today, 12(2), (1981).
 - 30) Gebhardt M. R.: Recirculating Sprayers. Weeds Today, 10(2), (1979).
 - 31) Holm LeRoy G.: The World's Worst Weeds, Distribution and biology, The University Press of Hawaii (1977).
 - 32) Cardenas Juan et al: Tropical weeds Malezas Tropicales Vol. 1. Comalfi, (Colombia), (1972).
 - 33) 野田健児: 植調 1(3), 11 (1966).

本誌掲載原稿の募集

本誌を愛読されている皆様より、原稿を募集しておりますので、ご寄稿下さい。内容は、除草剤・生育調節剤に関する記事であればよく、400字詰原稿用紙で20～30枚位、図・写真の挿入も可。原稿料は、当協会の規程によりお支払いいたします。

生 わ ら 施 用 と 除 草 剤

農林水産省農事試験場作物部雑草防除第1研究室長 宮原益次

は じ め に

近年、水稻収穫作業は、ほとんど機械で行なわれるようになった。すなわち、昭和52年から3カ年間の刈取機利用概略面積をみると（昭和54年作物統計）、機械刈取面積が90, 94, 94%であり、そのうちコンバインによる刈取が昭和54年には54%に達している。このように、コンバイン利用面積が増加するにともなって、いねわらをそのまま水田に施用することが多くなった。このいねわらの施用は、収穫物残渣の処理を効率的に行なうこととともに、近年の労力事情から、堆きゅう肥の施用が著しく減少していることに対応しての地力維持上との、二つの面をもっている。このような点について、土壤肥料の研究者によって、既往の試験成績をとりまとめて、「水田におけるいねわらの施用法と施用基準」が昭和43年3月に農林水産技術会議事務局より刊行されている⁸⁾。そのなかでは、各地域別および土壤類型別に施用法・施用基準が策定されており、概括するとつぎのとおりである。

いねわらの生産量は、全国平均で約70 kg/aであり、北日本に比較して南日本で生産量が多い。いねわらの施用量は、地域（主に気象条件）、土壤の種類（主として排水の良否）およびすき込時期によって決定され、排水良好な灰褐色土壤で秋すき込みを行なう場合の施用量の概括的な

基準としては、つぎのごとく示されている。北海道40 kg/a、東北50～60 kg/a、北陸75 kg/a、関東以西生産全量60～80 kg/a（ただし長野50 kg/a）。そして、土壤の排水が悪くなるにしたがって施用適量は低下し、弱グライ土壤や灰色土壤のように排水のやや悪いところで20%減ぐらいが適量となり、強グライ土壤のような湿田では約50%減にするか、施用しない方がよい。また、寒冷地では春散布、春すき込みの場合は、秋散布・秋すき込みよりも施用量を若干減らした方が安全である。

以上のような施用法によれば、いねわらの施用は水田の地力維持上有効であるとされている。しかし、実際の農家段階では、作業上の制約などによって、施用量・施用法が適正に行なわれていない場合がある。また、収穫作業と耕起作業との間に、いねわらの不均一の是正が行なわれない場合には、水田全体としての施用量が適正であっても、部分によるむらが大きく、ある調査事例によると、部分によって200 kg/aにも達していることが認められている。このような不適正なわら施用が行なわれる場合には、水稻の生育・収量に対して悪影響を及ぼすことがあるとともに、田植機の植付精度の低下も認められている。

水稻作に利用される除草剤について、いねわら施用にともなって薬害が助長されることが、

谷川ら¹⁵⁾による北海道の事例をはじめとして、富山県下、千葉県下などで認められるようになり¹⁴⁾、除草剤の安全使用を推進するためには、いねわら施用と除草剤の薬害との関連の解明が、重要な問題とみとめられるようになった。

ここでは、上記のような実態から、日本植物調節剤研究協会が昭和53年から3カ年間にわたって、現在使用されている主要除草剤を供試して、生わら施用と薬害との関係を、全国数カ所の試験場で行なった試験結果の要約を述べるとともに、生わら還元田での除草剤の安全使用問題について論及することにする。

I. 強還元田における除草剤安全使用に関する試験の結果

1. 研究の経過

水稻収穫後に生わらを直接水田に還元するこ

とが広く行なわれるようになって、一部の地域で生わら還元によると推察される除草剤の薬害が認められるようになった。そこで、日植調では生わら還元にとまなう強還元田での除草剤の安全使用法を確立するための第一歩として、現在使用されている主要除草剤が生わら還元田で水稻に及ぼす影響がどのようなようになるかを、全国的な視野で明らかにするために、昭和53年から「強還元田における除草剤の安全使用に関する試験」を開始した。そして、生わら還元の影響は、連年行なうことによって大きくなることが推察されたので、3カ年間継続して行なうこととした。

試験実施場所は、昭和53年には北海道上川農試・山形県農試庄内分場・富山県農試・福井県農試・日植調研究所および大分県農技センターの6場所であったが、昭和54・55年には、静岡県農試および兵庫県農業総合センターが加わり、

第1表 試験実施場所と供試除草剤

(昭和53年～55年)

処 理 時 期 (移植期基準)	供 試 除 草 剤	使 用 量 (製品/a)	北海道 上 川	山形 庄 内	富 山	福 井	日 植 調	静 岡	兵 庫	大 分
日 -5~-2 (植代直後)	オキサジアゾン乳剤(12%)	50, 75 cc	○	○		○	○			○
+3	C N P 乳 剤 (9%)	400, 600 g	○	○		○*	○			○
+3	クロメトキシニル粒剤(7%)	300, 450 g	○	○		○*	○	○**	○	○
+3	ダイムロン粒剤(7%)	300, 450 g	○	○		○	○	○	○	○
+3	CNP・ダイムロン粒剤(9+7%)	300, 450 g	○	○		○	○			○
+3	ベンチオカーブ粒剤(10%)	400, 600 g	○	○	○	○*	○	○	○	***
-5~-3→	ベンチオカーブ粒剤(10%)→	400→300 g	○	○	○		○			○
+20~+25	ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB 粒剤 (10+15+0.8%)	600→300 g								
+3	ブタクロール粒剤(5%)	300, 450 g	○	○	○	○	○	○**		○
+15~+25	シメトリン粒剤(1.5%)	1) 400, 600 g 2) 300, 450 g	○	○	○		○	○	○	○
+3	MS-8㊟粒剤(4+6%)	300, 450 g	○	○	○		○			○

注：1) 静岡・兵庫は昭和54・55年の2年間。

2) *高使用量区あり、**使用量1段階のみ、***処理時期2時期。シメトリンの1)は昭和53年、2)は54・55年。

8 場所で行なわれた。

みられることがあったので、2 年目から一部の
場所でC N P 粒剤との併用が行なわれた。

2. 研究の内容

本研究に供試した除草剤について、処理時期・使用量および試験実施場所を示すと、第 1 表のとおりである。試験実施場所では場内水田を用い、生わら還元量を60および150 kg/a（風乾重）とし、それぞれの還元量ごとに第 1 表の除草剤処理区と手取除草区を設けた。なお、シメトリン粒剤およびダイムロン粒剤では、初年目の試験で除草効果が不十分なために雑草害が

各試験場所における試験条件の概要は、第 2 表に示すとおりであり、土壌条件にも変異がみられるが、とくに移植後30日間の平均気温の変異が大きく、上川・庄内・福井・富山で16～18℃、植調研・静岡・兵庫で22～24℃、大分で24～27℃であり、地域によって著しく異なっていた。

耕種法については、試験場所の慣行によることを原則とした。生わらの施用は、春耕前に行

第 2 表 試験実施場所別の試験条件の概要

項 目	年次	北海 道 上 川	山 形 庄 内	富 山	福 井	植 調	静 岡	兵 庫	大 分	
土壌条件 〔試験開 始時〕	土質・土性		L i C	SCL	沖積・壤 土	沖積・埴 土	S i CL	沖積・埴 土	沖積・ SCL	H C
	腐植含量(%)		7.78	3.23	2.60		9.45	3.4	3.4	2.43
	pH(H ₂ O)		5.3	5.5	6.1		6.1	6.5	6.12	5.9
気象条件	移植後30日間 の平均気温 (℃)	53	16.6	17.0	18.5	16.8	21.3	—	—	26.8
		54	18.1	17.4	18.1	15.7	22.6	24.2	23.7	25.3
		55	17.5	18.7	19.3	16.6	22.1	23.6	22.6	23.9
耕 種 法	生わら散布 時 期	53	4月17日	3月29日	4月20日	4月15日	4月26日	—	—	6月1日
		54	前年秋	前年秋	前年秋	4月10日	4月27日	2月20日 3月9日	5月12日	6月5日
		55	“	“	“	前年秋	4月21日	5月7日	4月28日	6月4日
	水 稻 品 種	53	イシカリ	ササニシキ	はつかおり	フクヒカリ	日 本 晴	—	—	トヨタマ
		54	“	“	“	“	“	ニホン マサリ	ニホン マサリ	“
		55	“	“	“	“	“	“	日 本 晴	“
	移植時の苗令	53	2.0 葉	2.1 葉	2.2 葉	2.3 葉	2.5 葉	—	—	3.2 葉
		54	2.1	2.0	2.1	2.2	2.5	3.0 葉	2.3 葉	2.9
		55	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.7	2.3	2.9
	植 代 期	53	5月24日	5月8日	5月4日	4月24日	5月20日	—	—	6月14日
		54	5月23日	5月7日	5月4日	4月24日	5月22日	6月9日	6月5日	6月21日
		55	5月24日	5月7日	5月6日	4月24日	5月23日	6月3日	6月5日	6月18日
	移 植 期	53	5月27日	5月13日	5月10日	4月27日	5月25日	—	—	6月16日
		54	5月26日	5月14日	5月10日	4月27日	5月28日	6月13日	6月7日	6月22日
		55	5月28日	5月12日	5月9日	4月27日	5月28日	6月6日	6月6日	6月20日
	中 干	53		7月13～ 18日	6月25～ 7月5日					
		54		7月9～ 17日	6月25～ 7月5日					
		55		7月9～ 15日	6月25～ 7月5日					

なうこととしたが、一部の場所では年次によって秋散布が行なわれた。また、本研究では原則として中干しを行なわないこととしたが、水利慣行によるためか、庄内および富山では中干しが行なわれた。

3. 研究の結果

(1) 植付精度

各場所をとおしてみると、生わら 60 kg/a の施用では植付精度が良好であったが、150 kg/a の施用では植付深度の変異の拡大、植付姿勢の不良、欠株率の増加などがみられ、植付精度が低下する場合が多かった。このことが、発根部および根部からの作用力の強い除草剤の薬害に大きく関与するものと推察された。

(2) 土壌の還元程度

各場所とも、移植後一定期間ごとに Eh および pH の測定が行なわれた。測定方法については、一定の方法をとらなかったために、各場所によって異なった。したがって、場所間の Eh を直接的に比較することは困難であるが、還元状態の進行がゆるやかとなる移植後 30～40 日における各場所の測定値から、つぎのことが明らかである。生わら施用量の多少と Eh との関係

は、60 kg/a より 150 kg/a で全般的に低下がみられるが、その程度が大きいのは昭和 53 年の富山、昭和 54 年の北海道・福井、昭和 55 年の福井・静岡・兵庫・大分であり、そのほかの場合には比較的小さかった。一方、年次による差は、庄内を除いては一般に大きく、とくに上川で著しい年次変動がみられた。これは、生わらの施用時期および前年秋から移植後にかけての気象条件の変動によるものと考えられる。

(3) 手取除草区の水稲収量

各場所の手取除草区の収量を示すと、第 3 表のとおりである。60 kg/a 施用に対する 150 kg/a 施用の収量比でみると、105 % 以上 2 (兵庫のみ)、95～104 %…8, 85～94 %…11, 75～84 %…1 であり、150 kg/a の施用では兵庫を除いては減収を示す場合が多いことが明らかである。なお、連年施用にともなう影響については、年次の経過とともに減収する場所もみられるが、各場所をとおしては一定の傾向がみとめられなかった。

(4) 各除草剤別の試験結果(第 1 図)

① オキサジアゾン乳剤 上川・庄内・福井・植調研および大分の 5 場所で試験が行なわれたが、庄内においてのみ 150 kg/a 施用でオキ

サジアゾンの使用量が多い場合に薬害の助長がややみられたのみであり、全般的には生わら施用による薬害の助長はほとんど問題にならないものとみとめられた。

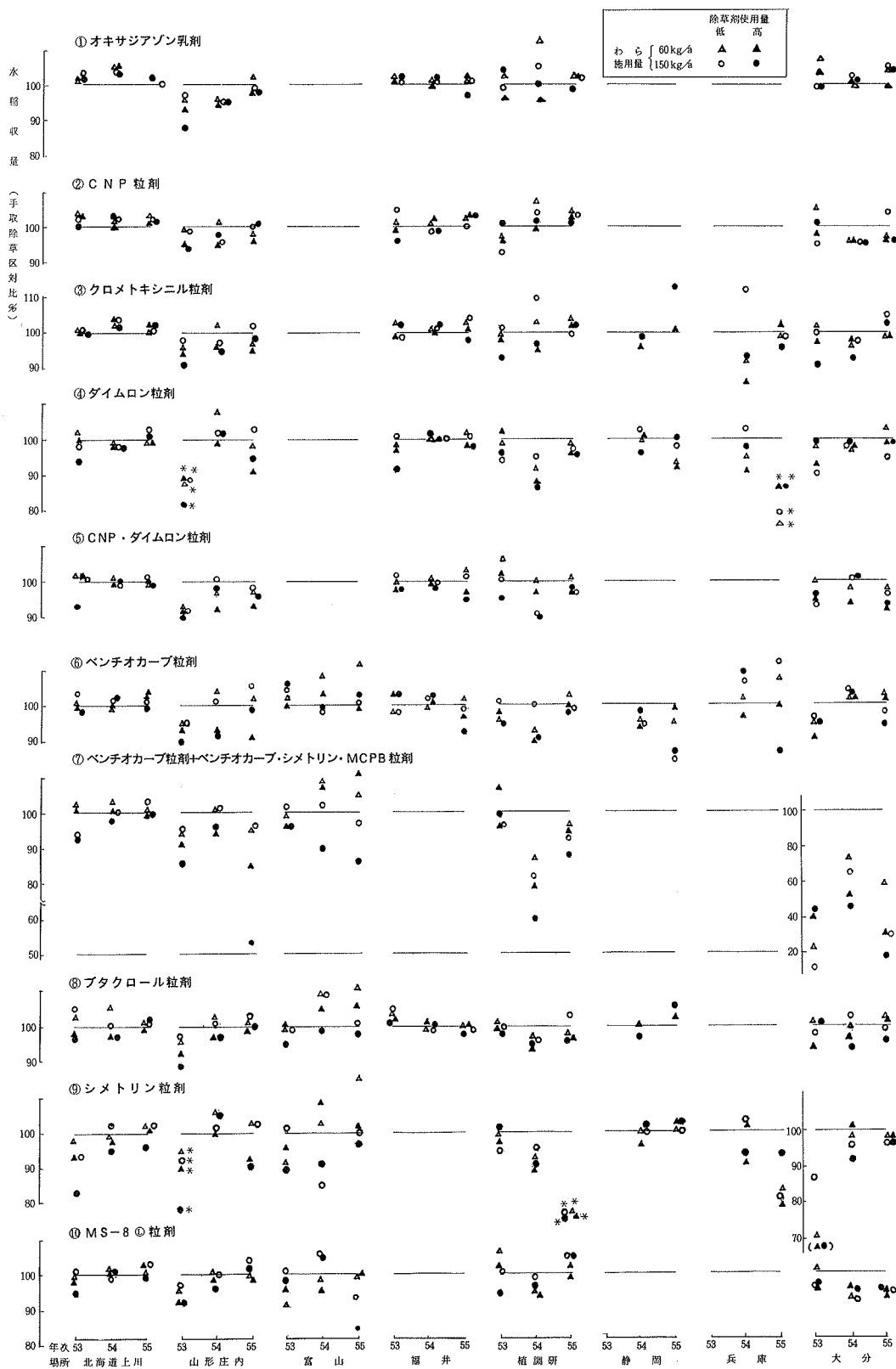
② CNP 粒剤

上川・庄内・福

第 3 表 手取除草区の水稲収量

年次	わら施用量	北海道 上 川	山 形 庄 内	富 山	福 井	植 調	静 岡	兵 庫	大 分
	kg/a	kg/a							
昭53	60	64.2	64.7	68.1*	54.2	48.5			60.6
	150	52.0	61.5	67.0*	53.5	49.5			62.3
	(150/60 %)	(81)	(95)	(98)	(99)	(102)			(103)
昭54	60	55.0	60.1	65.6*	53.8	58.1	63.7	51.0	62.7
	150	48.2	58.9	58.7*	52.3	50.6	59.4	55.4	58.7
	(150/60 %)	(88)	(98)	(89)	(97)	(87)	(93)	(109)	(94)
昭55	60	59.4	64.2	56.5*	52.6	57.2	53.2	52.1	56.3
	150	50.6	60.3	60.5*	50.4	53.4	46.8	55.8	50.6
	(150/60 %)	(85)	(94)	(89)	(96)	(93)	(88)	(107)	(90)

注：数字は精玄米重、ただし*は精粗重。



井・植調研および大分の5場所で試験が行なわれた。上川・福井および植調研では、生わら施用による薬害の助長は認められなかった。庄内および大分では、生わらの多量施用で薬害が助長される場合もあることが認められたが、収量に及ぼす影響は小さかった。したがって、CNP粒剤は、生わら施用による薬害の助長が一般的には小さく、ほとんど問題にならないものと認められた。

③ クロメトキシニル粒剤 上川・庄内・福井・植調研・静岡・兵庫および大分の7場所で試験が行なわれ、上川・植調研・静岡および兵庫では生わら施用による薬害の助長は認められなかった。しかし、庄内・福井および大分では、生わら多量施用で薬害の助長がみられる場合があった。

④ ダイムロン粒剤 上川・庄内・福井・植調研・静岡・兵庫および大分の7場所で試験が行なわれた。福井・静岡・兵庫では、生わら施用による薬害の助長は認められなかったが、上川・庄内・植調研および大分では、草丈・稈長の抑制がみられ、年次によっては減収する場合もあった。

⑤ CNP・ダイムロン粒剤 上川・庄内・福井・植調研および大分で試験が行なわれ、CNPおよびダイムロンの単剤にみられた結果が加わった形で認められた。

⑥ ベンチオカーブ粒剤 試験実施の全場所で試験が行なわれ、各場所とも生わら施用によって薬害の助長が認められたが、その程度は場所によって異なった。すなわち、福井では使用量800g/a以上で薬害がみられたのみで、400および600g/aでは薬害が全くみられなかった。また、上川では還元が著しく進行した年に初期生育の抑制がみられたが、減収するような薬害

は全く認められなかった。しかし、その外の場所では、発現した年次が異なるも、全て極端な生育抑制であるわい化株が発現した。このわい化株の発現は、大分・兵庫および富山のように試験開始初年目からみられた場所と、植調研および静岡のように2年目から発現する場所、庄内のように3年目に初めて発現した場所とがあり、概括的には移植期以後の気温が高い場所で早い年次から発現する傾向がみられる。また、わい化株の発現は、わら施用量が多く、ベンチオカーブの使用量が多い場合に著しかった。年次によるわい化株発現の推移をみると、庄内・富山・静岡および兵庫のように、年次の経過とともに発現が多くなる傾向を示す場所と、植調研および大分のように年次間に一定の傾向がみられない場所とがあった。なお、大分で移植前処理と移植後処理とを比較した結果、移植前処理で薬害が著しかった。

収量については、わい化株が多発した場合には減収がみられたが、その程度は、移植後処理では、最も著しい場合で15%前後の減収であった。

これらの結果から、ベンチオカーブ粒剤は、生わら施用によって薬害が助長されるが、その程度は上川のような低温な場所ではほとんど問題にならないが、東北以南の場所ではわい化株の発現がみられ、生わらの多量施用とベンチオカーブの多量使用で著しく、概括的には移植後の気温が高い場所で早い年次から発現する。そして、年次を経過するにともなってわい化株の発現が増大する場所が多いが、一定の傾向が認められない場所もある。

⑦ ベンチオカーブ粒剤+ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB粒剤 植代直後のベンチオカーブ粒剤処理に移植後20~25日後にベンチオカーブ・シメトリン・MCPB粒剤を組合せ

た処理であり、上川・庄内・富山・植調研および大分で試験が行なわれ、各場所とも薬害がみられたが、その様相は場所によって著しく異なった。

上川では強還元状態になった年にシメトリンによる薬害が発現して減収したが、ベンチオカーブによる薬害はほとんど認められなかった。植調研では主としてベンチオカーブによる薬害がみられ、わら多施用とベンチオカーブの多量使用で著しく、初年目より2、3年目で著しかった。庄内・富山および大分では、ベンチオカーブおよびシメトリンの両方の薬害がみられたが、庄内および富山では年次の経過とともにベンチオカーブの薬害が増大したのに対し、大分では初年目からベンチオカーブの薬害が大きく、年次間差が明らかでない。

以上のように、本組合せ処理は、ベンチオカーブおよびシメトリンともにわら施用によって薬害が助長されるために、とくに、ベンチオカーブの薬害が発現する東北以南ではベンチオカーブの使用量が多くなるので、ベンチオカーブによる薬害が極めて大きくなる。

⑧ **ブタクロール粒剤** 上川・庄内・富山・福井・植調研・静岡および大分で試験が行なわれた。全般的には生わら60 kg/a 施用で、ブタクロール使用量 300 g/a の場合には薬害がほとんど問題にならないが、生わら150 kg/a でブタクロール 450 g/a の場合には生育抑制がみられる場合が多かった。薬害発現の原因としては、主として生わら多施用にともなう植付姿勢の不良によるものと推察された。

これらの結果から、本剤はわら多施用にともなう植付精度の低下が薬害を助長するものと認められるが、使用量 300 g/a では収量に及ぼす影響が極めて小さい。

⑨ **シメトリン粒剤** 上川・庄内・富山・植調研・静岡・兵庫および大分で試験が行なわれた。植調研では、3年間とも薬害の助長は認められなかった。そのほかの場所では、生わら多量施用、高温年次にシメトリン特有の葉枯れ、生育抑制が多くなり、減収する場合がみられた。

これらの結果から、本剤は生わら施用によって薬害が助長されるが、その程度が高温条件で大きい。

(5) 要 約

本研究の結果から、供試除草剤について生わら施用と薬害との関係を整理すると、つぎのとおりである。

- ① 生わら施用が薬害の発現に関与しないものの……オキサジアゾン乳剤。
- ② 生わら施用によって薬害の助長がみられる場合もあるが、収量的にはほとんど問題にならないもの……CNP 粒剤。
- ③ 生わら施用によって薬害の助長がみられるが、その程度が比較的小さく、収量的にはときにより軽微な減収がみられるもの……クロメトキシニル粒剤、ダイムロン粒剤、CNP・ダイムロン粒剤、ブタクロール粒剤。
- ④ 生わら施用によって薬害が助長され、収量への影響がみられるもの……ベンチオカーブ粒剤、ベンチオカーブ粒剤+ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB 粒剤、シメトリン粒剤。

II. 生わら施用田における除草剤の安全使用について

前項で述べたように、生わら施用による除草剤の薬害の助長は除草剤の種類によって著しく

異なる。ここでは生わら施用によって薬害が助長される除草剤について、その機構と対策について現在までに報告されている結果をふまえて検討を加えることとした。

生わら施用にともなう除草剤の薬害助長の機構については、ベンチオカーブのように近年研究が進んで解明されつつあるものもあるが、全般的には十分な解析が行なわれていない。そこで、各種の試験結果を考慮して、おおよそつぎのように整理できるものと考えている。

(1) 植付精度の低下

生わら施用田では耕起・代かき作業を十分配慮して行なわないと、生わらが土壌表面上に露出して、植付精度を低下させるとともに、風による吹よせによって、水稻を被覆して生育を抑制することがある。このような植付精度の低下は、水稻発根部の露出や植付深度の浅い株が生じ、発根部に高濃度の薬剤がふれると薬害を発生するブタクロールでは薬害がみられるようになる。また、直立しない株が多い場合には、田面水中の地上部の割合が多くなり、葉鞘褐変の薬害がみられる除草剤(例クロメトキシニル)では薬害が助長される。このように、植付精度は主として移植後土壌処理剤の薬害発現に大きく関与するものである。対策としては、生わらを秋施用して土壌中の分解を進めるとともに、均一な還元に留意することも大切である。そして最も重要なのは、代かき時に浅水状態として田面水中への浮上を防止することである。

(2) 初期生育の不良

生わら還元田では、本田初期に土壌の還元が急速に進むために、根の発育が抑制され、初期生育が不良になることが多い。初期生育の不良は、葉鞘褐変型の薬害を発生する除草剤については相対的に田面水中の地上部の割合が高いた

めに薬害が助長される。

また、根の発育抑制は根部吸収によって薬害が強い(例えばシメトリン)除草剤について、相対的に土壌表面に根の分布が多いことから土壌表層に分布する除草剤の吸収量が多くなることが考えられ、薬害の助長につながるとみられる。なお、生わら還元による強還元状態では、水稻の除草剤に対する抵抗性そのものについても低下しているものと考えられる。

これの対策としては、土壌条件からみた適正な生わら施用量を厳守するとともに、秋施用、秋すき込みを行なって、湛水開始時までにはわらの分解を進めることが必要である。なお、秋から水稻作付までの気象条件からみて、秋施用・秋すき込みでも生わらの分解が進まない地域では、前項の研究結果からみて、薬害助長の少ない除草剤を用いることが必要である。

(3) 除草剤の残効・変性

生わら施用田では、還元状態への進行が早いために、除草剤の土壌中の残効が通常の水田と異なり、還元状態で不活性化されやすいCNPでは残効が短くなるものと推察される。一方、ベンチオカーブのように還元状態で安定なものは、残効が長くなる。このようにベンチオカーブの残効が長くなり、しかも上述した初期生育の不良とが重なって、ベンチオカーブの薬害が助長されるものと当初には推察されていた。しかし、その後の研究によって、ベンチオカーブは土壌の種類によっては還元状態の土壌中でベンゼン核の塩素がとれて脱塩素ベンチオカーブが生成されること、脱塩素ベンチオカーブは水稻と雑草との間の選択殺草性がほとんどなく、水稻に対する生育阻害の活性がベンチオカーブの16～28倍と強いこと、わい化株の発生と脱塩素ベンチオカーブの土壌中濃度とが極めて密接

な関係があることなどが明らかになり^{2,11,16,17,18)} 生わら施用による強還元状態でのベンチオカーブの薬害は脱塩素ベンチオカーブの生成によることが示された。ベンチオカーブから脱塩素ベンチオカーブの生成は、微生物によるものとみられているが、その種類は明らかでない。

このようなベンチオカーブによる薬害の防止対策としては、強還元状態になることを防止するためのわら施用の適正化（基準量の厳守、秋施用・秋すき込みの実施など）、ベンチオカーブの使用法の修正（移植前の土壌混和处理および移植直後処理、ならびに初期と中期の連用を行なわない）と基準散布量の均一散布の厳守、さらに、万一発生した場合の中干しや間断灌がいの実施などの安全使用対策がある。さらに、昭和55年からの日植調による連絡試験の結果、除草剤として知られているメトキシフェノンをベンチオカーブ剤に混用すると、わい化症の発生を2週間以上防止し、適正な水管理法を行な

えば、実用上問題がない程度に薬害を軽減できることが明らかとなった。このメトキシフェノンの混用は、脱塩素ベンチオカーブの生成を約2週間程度防止するものであり^{1,12,13)} 完全な防止効果を示すものではないので、上述した安全使用対策との併用が必要である。

む す び

水田への生わら施用は、適正に行なえば有効な地力維持対策であるが、収穫物残渣の処理を簡便に行なうためであると、生産上に種々の問題を生じることになる。除草剤の薬害助長もその一つの問題であり、農作業の慣行の変化の影響については十分な配慮が必要なることをうかがわせる。生わら施用が除草剤の薬害に及ぼす影響は、ようやく概要が明らかになったところであり、今後は各地の実態に応じた現象の解析と対策技術の確立が必要であり、本稿がその際の手助けになれば幸いである。

文

献

- 1) 千坂英雄：雑草研究 26 (別号) 163 ~ 164 (1981).
- 2) 千坂英雄ら：雑草研究 25 (別号) 35 ~ 36 (1980).
- 3) 江口未馬・宮原益次：雑草研究 24 (別号) 43 ~ 44 (1979).
- 4) 片岡孝義ら：雑草研究 25 (別号) 37 ~ 38 (1980).
- 5) 小山 豊ら：雑草研究 24 (4) 264 ~ 271 (1979).
- 6) 宮原益次・児嶋 清：雑草研究 26 (別号) 153 ~ 154 (1981).
- 7) 日本植物調節剤研究協会：強還元田における除草剤安全使用に関する試験成績 (1981).
- 8) 農林水産技術会議事務局：水田におけるいねわら施用法と施用基準 (1968).
- 9) 重松昭二ら：雑草研究 25 (別号) 25 ~ 26 (1980).
- 10) 重松昭二ら：雑草研究 25 (別号) 27 ~ 28 (1980).
- 11) 重松昭二ら：雑草研究 25 (別号) 29 ~ 30 (1980).
- 12) 重松昭二ら：雑草研究 26 (別号) 159 ~ 160 (1981).
- 13) 重松昭二ら：雑草研究 26 (別号) 161 ~ 162 (1981).
- 14) 武市義雄・小山 豊：雑草研究 24 (4) 247 ~ 253 (1979).

- 15) 谷川晃一ら：雑草研究 23 (別号) 18 ~ 20 (1978).
 16) 達山和紀・山本広基：雑草研究 25 (別号) 33 ~ 34 (1980).
 17) 山田忠雄ら：雑草研究 24 (4) 272 ~ 280 (1979).
 18) 山田祐司ら：雑草研究 25 (別号) 31 ~ 32 (1980).

昭和55年度冬作(麦類・いぐさ・水稻刈跡) 関係除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会技術部

昭和55年度冬作関係除草剤・生育調節剤の作用性および適用性試験成績検討会は、9月7日、植調会館(東京)において開催した。ここにその結果の概要を報告する。

本年度供試された薬剤はのべ35薬剤で、作用性試験として5剤、適用性試験34剤、のべ試験

点数 134 点(小麦79点、二条大麦21点、六条大麦16点、裸麦3点、いぐさ4点、水稻刈跡9点、生育調節剤2点)が実施された。

供試薬剤の有効成分および中央判定結果は、第1表の通りである。また、実用化可能と判定された除草剤の使用基準は、第2表に示した。

第1表 昭和55年度冬作関係除草剤・生育調節剤の有効成分および判定結果一覧表

I. 除 草 剤

対象作物	薬剤名	剤型	有効成分および含有率	委託会社	試験の種類	判定	判定理由または内容
(1) 麦 類 A. 小 麦	1) TAW-19	水和	・DCMU……………10% ・プロメトリン…35%	トモノ農薬	作用性 適用性	一 継	効果・薬害につき、 処理時期、処理量の再 検討を要する。
	2) S-28	乳	・ブタミホス……50%	Uークレマ ート研究会 〔事：住友〕 〔化学工業〕	作用性 適用性	一 実・継	寒地の出芽期処理へ の拡大可能。麦2葉期 処理については、さら に検討を要する。 寒冷地北部の倒伏問 題については、品種に よって倒伏が助長され るおそれがあることが わかった。
	3) HOK-15	水和	・DBN……………30% ・DCMU……………10%	北興化学工 業	適用性	実・継	温暖地東部への地域 拡大可能。 さらに適用地域の拡 大をはかる。
	4) アイオキシ ニル	乳	・アイオキシニル ……………30%	塩野義製薬	適用性	実・継	従来通りの使用基準 で実用化可能。

対象作物	薬 剤 名	剤型	有効成分および含有率	委託会社	試験の 種 類	判 定	判定理由または内容
(1) 麦 類 A. 小 麦 (つづき)	4) アイオキシ ニル (つづき)						寒地ではさらに効果 確認が必要。
	5) トリフルラ リン	粒	・トリフルラリン ……2.5%	塩野義製薬	適用性	実・継	寒冷地北部への地域 拡大可能。さらに適用 地域の拡大をはかる。
	6) SSH-55	乳	・未公開……30%	塩野義製薬	適用性	継	成分未公開。
	7) ANK-553	乳	・ペンディメサリン ……30%	ANK研究 会	適用性	実・継	寒地・寒冷地への地 域拡大可能。 今後、効果確認をは かる。
	8) CAT・IPC	水和	・CAT ……10% ・IPC ……30%	日産化学工 業	作用性 適用性	— 実・継	播種後土壌処理で寒 冷地および暖地、生育 初期処理で寒地（春播 小麦）および暖地への 地域拡大可能。 さらに効果確認と地 域拡大をはかる。
	9) MOUH	水和	・CNP ……50% ・リニュロン……10%	三井東圧化 学	適用性	実・継	寒地・寒冷地への地 域拡大可能。 今後、効果確認をは かる。
	10) B-3015・ P	粒	・ベンチオカーブ ……8% ・プロメトリン ……0.8%	クミアイ化 学工業	適用性	実・継	前年通りの使用基準 で、実用化可能。 さらに効果確認、適 用条件の拡大をはかる。
	11) MB-206	水和	・リニュロン……50%	丸和バイオ ケミカル	適用性	実・継	播種後土壌処理で寒 冷地以西での実用化が 認められた。 今後、効果確認をは かる。
	12) MB-206	粒	・リニュロン… 1.5%	丸和バイオ ケミカル	適用性	継	効果・被害について、 さらに検討を要する。
	13) MDBA	液	・MDBA……50%	北海 三 共	適用性	実	寒地秋播小麦のギシ ギシ優占圃場対象で、 実用化可能。
	14) DBN	水和	・DBN……45%	兼 商	適用性	実・継	前年通りの使用基準 で、実用化可能。 地域拡大について、 さらに検討を要する。
	15) DBN	粒	・DBN……1.0%	兼 商	適用性	実・継	寒冷地南部への地域

対象作物	薬剤名	剤型	有効成分および含有率	委託会社	試験の種類	判定	判定理由または内容
(1) 麦類 A. 小麦 (つづき)	15) D B N (つづき)						拡大可能。 さらに効果確認，地域拡大をはかる。
	16) D B N + C A T [現地混用]	水和	・ D B N ……45% ・ C A T ……50%	兼 商	適用性	実・継	温暖地東部への地域拡大可能。
	17) D C M U	水和	・ D C M U ……78.5%	丸和バイオケミカル	適用性	実・継	温暖地西部への地域拡大可能。 さらに効果確認，地域拡大をはかる。
	18) D C P A	乳	・ D C P A ……35%	東京有機化学	適用性	継	効果・被害につき，さらに検討を要する。
B. 大麦類	1) トリフルラリン	乳	・ トリフルラリン ……44.5%	塩野義製薬	作用性 適用性	—	暖地の砂壤土へ適用可能。 さらに効果確認，地域拡大をはかる。
	2) S - 28	乳	・ ブタミホス ……50%	Uークレマート研究会 (事：住友化学工業)	適用性	実・継	寒地の麦出芽期処理で，実用化が認められた。 今後，効果確認をはかる。
	3) HOK-15	水和	・ D B N ……30% ・ D C M U ……10%	北興化学工業	適用性	実・継	温暖地東部への地域拡大可能。 今後，効果確認，地域拡大をはかるとともに，温暖地西部(四国)での被害関与条件の解明を要する。
	4) トリフルラリン	粒	・ トリフルラリン ……2.5%	塩野義製薬	適用性	実・継	前年通りの使用基準で，実用化可能。 地域拡大については，さらに検討を要する。
	5) ANK-553	乳	・ ペンディメサリン ……30%	ANK-研究会 (事：日本サイアナミッド)	適用性	実・継	寒地・寒冷地への地域拡大および六条大麦への適用が可能。
	6) B-3015・P	粒	・ ベンチオカーブ ……8% ・ プロメトリン ……0.8%	クミアイ化学工業	適用性	実・継	前年通りの使用基準で実用化可能。
	7) D B N	水和	・ D B N ……45%	兼 商	適用性	実・継	前年通りの使用基準

対象作物	薬 剤 名	剤型	有効成分および含有率	委託会社	試験の 種 類	判 定	判定理由または内容
(1) 麦 類 B. 大麦類 (つづき)	7) D B N						で実用化可能。 地域拡大について、 さらに検討を要する。
	8) D B N	粒	・ D B N……………1%	兼 商	適用性	実・継	前年通りの使用基準 で実用化可能。 地域拡大について、 さらに検討を要する。
	9) D B N + C A T	水和	・ D B N……………45% ・ C A T……………50%	兼 商	適用性	実・継	前年通りの使用基準 で実用化可能。
	10) M C P ・ B A S (N a)	液	・ M C P (N a) ……6% ・ ペンタゾン (N a) ……………30%	グラスジン 普及会 (事 ：日産化学 工業)	適用性	継	効果・薬害につき、 さらに検討を要する。
	11) D C P A	乳	・ D C P A ……35%	東京有機化 学工業	適用性	継	同 上
	12) A H - 5 0 1 ㊦	液	・ パラコート……………24%	旭化成工業	適用性	実・継	二条大麦普通栽培の 雑草生育期(春期)条間 散布で、実用化可能。 さらに効果確認、地 域拡大をはかる。
(2) い ぐ さ	1) N P - 4 8 (N a)	水溶	・ アロキシジム ……………75%	日 本 曹 達	適用性	継	効果・薬害について、 さらに検討を要する。
(3) 水稻刈跡	1) 塩 素 酸 塩	液	・ 塩素酸ナトリウム ……………25% ・ 塩化カルシウム ……………12.5%	日本カーリ ット	作用性 〔ミズ ガヤ ツリ〕	—	ミズガヤツリに対し て有望である。適用性 に移して検討する。
	2) M W - 8 0 1	液	・ ビアラホス……………32%	明 治 製 薬	適用性 〔ミズ ガヤ ツリ〕	実・継	暖地早期栽培のミズ ガヤツリ対象で、水稻 刈取後塊茎形成前茎葉 処理で実用化可能。 今後、効果確認、地 域拡大をはかる。
	3) N C - 1 0 1 ・ H	微粒	・ M C P ブチルエステ ル ……6% ・ D C M U ……2% ・ T C A - C a ……3%	日本カーリ ット	適用性 〔ミズ ガヤ ツリ〕	実・継	前年通りの使用基準 で、実用化可能。 地域拡大について、 さらに検討を要する。

Ⅱ. 生育調節剤

対象作物	薬 剤 名	剤型	有効成分および含有率	委託会社	試験の 種 類	判 定	判定理由または内容
小 麦	1) C. C. C.	液	・ Chlormedua ⁺ ……………46%	北 海 三 共 日本サイア ナミッド	適用性 〔倒伏 防止〕	継	効果・薬害について、 さらに検討を要する。

第2表 昭昭55年度冬作関係実用化除草剤使用基準一覧表

区 分	薬 剤 名	処 理 法	処 理 時 期	使 用 量	適 用 土 壤	適 用 地 帯	使 用 上 の 注 意
小 麦	S-28 乳	土壌処理	播種後～ 麦出芽期	ml/a 30～40	砂壤土 ～埴土	寒地(畑作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一に散布する。
			播 種 後	30		温暖地以西 (水田裏作)	
	HOK-15水和	生育初期 処理	麦2～3葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	g/a 20～30	壤土～埴土	温 暖 地 〔水田裏作 ・畑作、 但し畑作 は温暖地 東部のみ〕	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。
	アイオキシニル 乳	茎葉処理	広葉一年生 雑草発生揃 期(越冬前)	ml/a 16～24	洪積火山灰 土壌	全 域 (畑 作)	
			ヤエムグラ 2～4 L 期		全 土 壤	暖 地	
	トリフルラリン 粒	土壌処理	播 種 後	g/a 400～500	砂壤土 ～埴土	寒冷地北部 (畑 作) 温暖地以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一に散布する。 2) 排水不良田では、効 果が劣る場合があるの で注意する。
	ANK-553 乳	土壌処理	播 種 後	ml/a 30～50	砂壤土 ～埴土	全 域 〔寒地・寒 冷地は畑 作、温暖 地以西は 水田裏作〕	1) 覆土が著しく浅い場 合には、薬害が出やす いので注意する。
	CAT・IPC 水和	土壌処理	播 種 後	g/a 20～30	壤土～埴土	寒地・寒冷 地(畑作) 温暖地以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布する。 2) 水田裏作で、土壌の 多湿な場合は使用をさ ける。
		生育初期 処理	麦2～3葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	20～30	壤土～埴土	寒地(畑作 ・春播小麦 に限る) 温暖地以西 (水田裏作)	
	MOUH 水和	土壌処理	播 種 後	g/a 40～60	砂壤土 ～埴土	寒地・寒冷 地(畑作)	1) 覆土が著しく浅い場 合には、薬害が出やす いので注意する。
				40～60	壤土～埴土	温暖地以西 (水田裏作)	
				40～50	砂 壤 土		

区 分	薬 剤 名	処 理 法	処 理 時 期	使 用 量	適 用 土 壌	適 用 地 帯	使 用 上 の 注 意
小 麦 (つづき)	B-3015・P 粒	土壌処理	播 種 後	400～600 g/a	壤土～埴土	温暖地以西 〔水田裏作〕	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一に散布する。
				300～400	砂 壤 土	〔畑 作〕	
				500	火 山 灰 土	寒冷地北部 (畑 作)	
		生育初期 処理	スズメノテ ッポウ 1.5 L まで	300～500	壤土～埴土	温暖地西部 以西	
				300～400	砂 壤 土	〔水田裏作〕 〔畑 作〕	
	MB-206 水和	土壌処理	播 種 後	10～20 g/a 〔但し、温暖 地は10～15 温暖地は15～ 20〕	砂壤土 ～埴土 〔但し、温 暖地西部 以西は砂 壤土を除 く〕	寒冷地以西 〔畑作は寒 冷地、温 暖地東部、 水田裏作 は温暖地 以西〕	1) 覆土が著しく浅い場 合には、薬害が出やす いので注意する。
	MDBA 液	生育期処 理	播種後30～ 40日	m/a 7.5～10	全 土 壤	寒地(畑作)	1) ギンギン優占圃場で 有効。
	DBN 水和	土壌処理	播 種 後	20～25 g/a	壤土～埴土	温暖地東部 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) イネ科一年生雑草優 占圃場を対象とする。
		生育初期 処理	麦2～3葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	20～25	壤土～埴土 埴 土	温 暖 地 (水田裏作) 暖 地 (水田裏作)	
	DBN 粒	生育初期 処理	麦2～3葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	g/a 500～600	壤土～埴土 〔但し暖地 は埴土の み〕	寒冷地南部 以西 (水田裏作)	1) DBN水和に準ずる。
	DBN水和 + CAT水和 (現地混用)	生育初期 処理	麦2～3葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	g/a 15 + 5 ～25 + 5	壤土～埴土	温暖地以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。
	DCMU 水和	土壌処理	播 種 後	7～13 g/a	壤土～埴土	温暖地西部 以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。
大 麦 類	トリフルラリン 乳	土壌処理	播 種 後	m/a 20～40	砂壤土 ～埴土	温暖地以西 〔水田裏作〕	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均

区 分	薬 剤 名	処 理 法	処 理 時 期	使 用 量	適 用 土 壤	適 用 地 帯	使 用 上 の 注 意
大 麦 類 (つづき)	トリフルラリン 乳 (つづき)					[畑 作]	一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦・裸麦。
	S-28 乳	土壌処理	麦 出 芽 期	40 m/a	砂壤土 ～埴土	寒地(畑作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦。
			播 種 後	30		温暖地以西 (水田裏作)	
	HOK-15 水和	生育初期 処理	麦 2～3 葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	g/a 20～30	壤土～埴土	温 暖 地 〔但し、四 国を除く 水田裏作 ・畑作。 但し、畑 作は温暖 地東部の み。〕	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦。
	トリフルラリン 粒	土壌処理	播 種 後	g/a 400～500	壤土～埴土 〔但し、暖 地は砂壤 土～埴土〕	温暖地以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土を ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦・裸 麦。
	ANK-553 乳	土壌処理	播 種 後	m/a 30～50	砂壤土 ～埴土	全 域 〔寒地・寒 冷地は畑 作、温暖 地以西は 水田裏作〕	1) 覆土が著しく浅い場 合には、薬害が出やす いので注意する。 2) 対象：二条大麦・六 条大麦・裸麦。
	B-3015・P 粒	土壌処理	播 種 後	g/a 400～500	壤土～埴土	寒冷地南部 以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土は ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦・六 条大麦・裸麦。 〔但し、六条大麦は寒 冷地南部に限る。〕
				300	砂 壤 土	温暖地以西 (水田裏作)	
		生育初期 処理	スズメノテ ッポウ 1.5 L まで	300～500 300～400	壤土～埴土 砂 壤 土	温暖地西部 以西 (水田裏作)	
D B N 水和	土壌処理	播 種 後		20～25 g/a	壤土～埴土	温暖地西部 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土は ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦・六 条大麦・裸麦。 〔但し、六条大麦は寒 冷地南部に限る。〕
		生育初期 処理	麦 2～3 葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	20～25 〔但し、寒冷 地南部は 25～30〕	壤土～埴土	寒冷地南部 温 暖 地 (水田裏作)	

区 分	薬 剤 名	処 理 法	処理時期	使 用 量	適用土壌	適用地帯	使 用 上 の 注 意
大 麦 類 (つづき)	DBN 粒	生育初期 処理	麦 2～3 葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	g/a 500～600	壤土～埴土	温暖地以西 〔但し、温 暖地西部 は裸麦の み (水田裏作)〕	1) 砕土・整地・覆土は ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦・裸 麦。
	DBN 水和 + CAT 水和 〔現地混用〕	生育初期 処理	麦 2～3 葉 期 〔スズメノ テッポウ 1.5 L ま で〕	g/a 15 + 5 ～25 + 5	壤土～埴土	温暖地西部 以西 (水田裏作)	1) 砕土・整地・覆土は ていねいに行って、均 一散布に留意する。 2) 対象：二条大麦・裸 麦。
	AH-501㊼ 液	生育初期 処理	雑草生育期 (春期処理)	ml/a 20～30	埴 土 〔二条大麦 の普通栽 培の条間 散布〕	温暖地東部	1) 専用散布機を必ず使 用し、麦にかからない ように散布する。 2) 対象：二条大麦。
水 稻 刈 跡	MW-801 液	茎葉処理	水稻刈取後 塊茎形成前 (9月中旬)	ml/a 250	全 土 壤	暖地の早期 栽培	1) 茎葉によく付着する ように散布する。 2) 対象：ミズガヤツリ。
	NC-101・H 微粒	茎葉処理	水稻刈取後 塊茎形成前 (9月中旬 まで)	g/a 600～800	埴 壤 土	温暖地西部 の早期栽培	1) 茎葉によく付着する ように散布する。 2) 対象：ミズガヤツリ。
			水稻刈取後 マツバイ枯 葉前(9月 中旬まで)	g/a 600～800	埴 壤 土	温暖地西部 以西の早期 栽培	1) 茎葉によく付着する ように散布する。 2) 対象：マツバイ。

注：1) アンダーライン(実線)は、本年度拡大・追加された部分。なお、薬剤名のアンダーラインは、本年度はじめて
使用基準の作成されたものである。
2) アンダーライン(点線)は、その一部が拡大されたもの。

外 国 文 献 抄 録

植物内の農薬の運命

本誌14巻11号の抄録に、除草剤の運命につい
て、測定結果の一例を述べている。これは、放
射化した供試化合物を用いたモデル実験の結果
である。

本文は、新しい農薬を開発するに当って、植
物内の農薬の運命について、どう対処するかの
概論である。

1. 残留分析の必要

新農薬の開発に当って、その農薬を施用した

場合に、環境に与える影響や人畜に与える影響のほかに、必ず植物内において、どういう運命をたどるか、ということを明らかにするようにしている。すなわち、植物体内に農薬が存在するかどうか、あるとすればどれ位あるのだろうか、その植物は食料になるものか、家畜の飼料になるものか、明確にしておく必要がある。

植物に施用した農薬は、表面に吸着したり、葉や根から浸透・吸収して、植物内に存在する、これを農薬残留とよぶ。

植物内の農薬は、生理的分解（代謝）や化学的分解をおこす。これは、植物が生長する期間を通じておこる。最近の新農薬は、少しばかり複雑な有機化合物であるから、さまざまな変化がおこっている。そのため、親化合物のほかに、これらの分解物質についても、詳しく調べる必要がある。

放射化した供試化合物を用いて、これらの動きを調べる方法は、一番明快である。放射化した元素を目印として追跡することができるからである。しかし、これには制約がある。放射化した供試化合物を扱うのは、放射化物質がもれないように、厳重に管理された空間しか許されないからである。そのために、短期間の風雪にあわない条件下の情報を得るには、大変都合がよいが、野外の自然条件下で、長期間の情報を得ることはできない。したがって、収穫物についての調査もできない。しかも、この手の情報をつかむことは、新農薬の実用化には是非必要なのである。

2. 残留分析の実施

長期の試験は研究室でも温室でも可能であるが、野外の栽培の実態に即し、気象の条件を加味した情報を得るためには、放射化した化合物

を使わないで、残留分析によって情報を得なければならない。そのため、分析担当者は、いま 10^{-9} g のような超微量の物質を検出する技術の開発に挑戦しているのである。

一般に、残留分析を行うにあたって

- 1) 試験の目的に合致したサンプルを採取収集する。
 - 2) サンプルから、残留物質を定量的に抽出する。
 - 3) 必要に応じ、抽出液を精製する。
 - 4) 残留量を決める。
 - 5) 残留物質を確認する。
- の段階を踏んでいる。

1)の条件を満たすため、試料採取・収集者には指針を与えている。また、試料調製場所は分析機関より遠隔の地であることが普通であるから、輸送中の変質を防ぐために冷凍している。

2)の条件と3)の条件は組合せになるが、これが一歩むずかしい。抽出する際に、植物自身に含まれていた物質も、同時に抽出されるからである。そこで、これを精製分離しなければならない。精製には、カラムクロマトグラフ法が用いられる。4)の条件は、ガスクロマトグラフ法によるのが普通である。5)の条件は、ガスクロマトグラフ法——質量分析法により行われる。

分解物質の追跡には、その検出・分析方法が開発され、進歩しなければならない。分解物質は、一般に分子も小さく、親水性がつよく、親化合物より分析がむずかしいものである。

ときには、化学反応によって、ガスクロマトグラフ法にかかり易いように、適当な誘導体をつくらねばならない。この際、気をつけないと汚染物質が入る。また、高速液体クロマトグラフ法のような、精巧な技術を必要とすることもある。さらに、分解物質が植物成分と結びつい

ていると、分離や抽出の操作をいっそう厳しくしなければならない。こうして、信頼される方法が確立されれば、農薬の植物内の運命、農薬残留の動態を明確にすることができるし、当然、野外の条件で試験することもできる。

3. 分析試料の採取

農薬残留量も、いろいろの因子によって変わる。施用量を始め、施用の時期、気象の条件、作物の種類と品種、農薬の種類、製剤の型などが影響する。新農薬を普及しようとする実情に合わせて、果樹・野菜・穀類などの収穫物について、残留分析結果の的確な資料をつくること大切である。

個々の実情に合わせて、施用量や施用時期の作物残留への影響を調べれば、栽培の条件下で消費者に害はないかどうか、ということがわかるだろう。無論、施用量は指示量の2倍、施用時期は指示されたより、ずっと広い範囲について調べている。

どのような散布でも、一定量は土壤に落ちる。なかでも除草剤は、その割合が大きい。この事実は、環境の面では余り問題にならないが、作物残留の点で重要である。土壤中に運ばれた農薬は、つぎの作付をする作物に影響を与えるおそれがあるからである。除草剤の場合には、土壤中の残留物質がつぎの作物に被害を及ぼす成分であると、好ましくない影響を与えよう。したがって、化合物の持続性については、数種の

土壌型について、綿密に監視し、減衰曲線をつくっておく必要がある。この種の調査は、3年も、それ以上も実施しておくのが普通である。年一度の施用を繰り返しても、土壌中の望ましくない残留の蓄積がないことを確かめる。それには、作物を輪作して、土壌残留からの取込みを調べる。

4. 分析結果の評価

農薬を施用した農産物中の残留とは別に、これを食品として、また飼料として加工したものについても調べる。たとえば、皮むきをするとな残留量は減少する。また、パンを焼く、はっこうさせる、果物や野菜を調理するなどの条件について、現場に似せた方法で、実験室で調査する。

こうした広範囲の、しかも詳細な調査は、作物中の農薬と主な分解物質の運命と分布を評定するために行なわれているのである。この情報は、化合物のもつ人畜への毒性と土壌その他の環境における挙動と組合せると、政府機関に提出する農薬登録を要請することのできるデータの重要な部分を占めている。

The fate of pesticides in plants.

T. R. Roberts and A. P. Wood bridge.

Span 24, (2), 85, 1981.

〔鈴木 照麿〕

1981年国際柑橘学会議開催す

1981 International Citrus Congressが、日本学術会議・園芸学会・国際柑橘学会日本支部・日本植物調節剤研究協会の主催により、昭和56年11月9日より12日までの4日間、経団連会館（東京都千代田区大手町1-9-4）において開催され、世界各国より約290名、わが国より約240名が参加し、研究発表・討議が行なわれた。詳細については、本誌第15巻第10号で報告する予定である。

新除草・調節剤

モーダウン粒剤

ビフェノックス除草剤

(取扱メーカー) 北興化学工業株式会社
八洲化学工業株式会社

対象作物：水稻（稚苗移植・成苗移植）。

成分・作用特性：本剤は、5-（2,4ジクロルフェノキシ）-2-ニトロ安息香酸メチル〔ビフェノックス〕を7%含有する灰色の細粒である。

ビフェノックスは、ジフェニールエーテル系の新しい化合物で、主に雑草の幼芽部より吸収され、幼芽部が伸長し、地表面に出て太陽光線に当たると、活性化(光活性型)して雑草を枯殺する非ホルモン系の接触移行型の薬剤である。

特長：①殺草力が極めて高く、残効性が長い（20～30日間）。②ノビエ、その他1年生雑草、および多年生雑草のマツバイ・ホタルイ・ヘラオモダカに卓効を示すとともに、ウリカワ・ミズガヤツリにも強い抑草効果がある。③温度や土壤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。④殺虫剤や殺菌剤との近接散布による薬害の心配がない。⑤人畜毒性が低いので、安心して使用できる。⑥深水や極端な高温でないかぎり薬害(葉鞘褐変)の心配はなく、この葉鞘褐変も一時的なもので、生育・収量への影響は認められない。

毒性：急性経口毒性は、ラットLD₅₀ 6,400 mg/kg以上と毒性が低く、普通物である。また、魚毒性は、コイのTLm(48hr)濃度が1.2 ppmでB類に属する。

使用方法：移植前3日～移植後8日の間に、

10アール当たり3～4kgを土壤処理する。

適用地帯：①普通移植水稻……全域の普通期および関東・東海の早期栽培地帯。②稚苗移植水稻……全域の普通期および早期栽培地帯。

適用土壤：砂壤土～埴土（減水深2cm/日以下）。

使用上の注意：①雑草の発生前～発生始期(ノビエ1.0葉期)までに散布する。②稚苗移植水稻に使用する場合は、代かきは特にていねいに行ない、田面を均平にすると共に移植後3～4日間は浅水管理にする。③散布後1週間位は、湛水状態を保ち、田面を露出させたり、かけ流しはしない。④寒地・寒冷地や早植栽培、稚苗移植水稻に使用する場合は、本剤の1回散布では効果が不十分なので、中期除草剤との体系除草を行なう。⑤稲が朝露でぬれている時は、使用をさける。

ダイセック®SM粒剤

シメトリン・MCPB・SAP除草剤

(取扱メーカー) 八洲化学工業株式会社

対象作物：水稻（稚苗移植）。

成分・作用特性：①本剤は2-メチルチオ-4,6-ビス-エチルアミノ-s-トリアジンを1.5%、2-メチル-4-クロロフェノキシ酪酸エチルを0.8%、O,O-ジイソプロピル-2-（ベンゼンスルホンアミド）エチルジチオフォスフェートを9.0%を含有する灰色の細粒である。

これらの成分は、それぞれ雑草の生育阻害(SAP)、光合成阻害(シメトリン)、ホルモン作用の攪乱(MCPB)作用を持ち、3種混合

新除草・調節剤

による相乗効果により高い殺草効果を示す。

特長：①ノビエなど水田1年生雑草のほか、近年問題になっている多年生のマツバイ・ホタルイ・ヘラオモダカ・ミズガヤツリなどにもすぐれた効果がある。②残効性が長く、雑草の発生を長期にわたって抑える。③人畜や魚類、水棲動物への影響が少ない。④ガスの滞留による隣接の畑作物への影響がない。⑤有機リン系・カーバメイト系殺虫剤との混用、近接散布でも、稲に薬害を生ずることがない。

毒性：普通物で、魚毒性はB類である。

使用法：ノビエの2.5葉期（寒地では2.0葉期）までに、10アール当り3～4kgを茎葉兼土壌処理する。

適用地帯：関東・東海、九州の早期栽培地帯および九州を除く全域の普通期栽培地帯。

使用上の注意：①水深は散布後3～4日間は3～5cmくらいに保ち、田面を露出させたりかけ流しはしない。②寒地や寒冷地および多年生雑草多発地域では、初期除草剤との体系処理を行なう。③砂質土壌田・漏水田・強還元田（未有機物多投田を含む）など、圃場条件がきわめて悪い状態での使用はさける。④散布時および散布後数日以内に異常低高温が予想されるときは、使用をさける。⑤寒冷地以北では、イネの5葉期以降に使用する。⑥本剤の処理水が、直接養魚池・養魚田に流れ込むおそれがある水田での使用はさける。

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

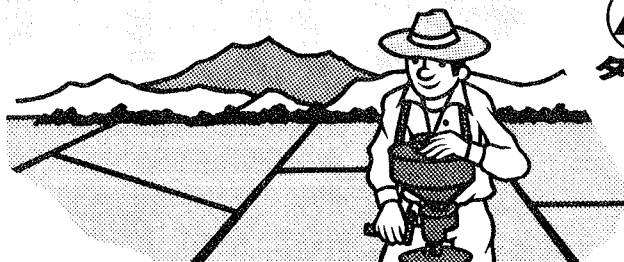
北興化学・八洲化学・全農

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

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。

植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

- 昭和56年度桑園関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：昭和56年12月18日(金) 10:00～17:00

場所：植調会館 3 F 会議室（東京都台東区
台東 1-26-6, TEL. 832-4188）

●第42回役員会

日時：昭和56年12月22日 15:00～17:00

場所：植調会館 3 F 会議室（東京都台東区
台東 1-26-6, TEL. 832-4188）

編集後記

コメは不作、果実は豊作と、農家にとっては
悲喜こもごもいたる……といった具合で、ど
ちらも頭の痛いことだ。工業国に転身した日本
では、どうやら農業は忘れ去られているようだ。
農民の心中を察し、農業の生き残るべき道を教
えてくれる者はいない。時代の流れにとり残さ
れた農民は、自力で生きるべき道を切り開いて
ゆかなければならないだろう。

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)

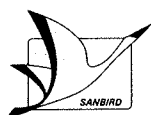
昭和56年11月発行

植調第15巻第8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)



* 稲に安全・多年生雑草にも効く初期除草剤

サンバード[®]粒剤

上手な使い方

- 田植がすんだら、すぐまきましょう。
- 水はしっかり保ちましょう。
- かけ流しはやめましょう。

安定した健苗育成に……………タチガレン 液剤
粉剤



三共株式会社

農薬営業部 東京都中央区銀座2-7-12
支店 東京・仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三共株式会社
九州三共株式会社

学界専門家22氏による

日本ダニ類図鑑

江原昭三編・B5判・564頁・定価12,000円

医学、生物学、農学の各分野から高い関心をあつめているダニ。本書は日本産ダニ1,000種の形態と特徴を精密図版と対照しながら解説し、主要100種については巻頭カラーで紹介した。世界でも類を見ないダニ類総合図鑑。

フザリウム病の基礎から応用まで

作物のフザリウム病

松尾卓見・駒田 旦・松田 明／編集

B5判・500頁・カラー140点・定価18,000円

専門家42名の分担執筆によるフザリウム病の集大成。総論／病原菌の同定、微細構造、生態、種子伝染、活性評価、栄養生理、病理化学、線虫とフザリウム、防除対策、実験法。各論/主要作物のフザリウム病をカラーで解説。

日本のカイガラムシの集大成

日本原色カイガラムシ図鑑

河合省三著・A5判・464頁・定価5,000円

日本から記録されたカイガラムシ400余種のすべてを網らし、生態写真を豊富に使うとともに、生態、形態、寄主植物、分布一覧等を記載し種の同定を容易にした、貴重な生態図鑑。専門外の一般読者も十分楽しめる一冊。

改訂

新版 日本原色雑草図鑑

沼田 真・吉沢長人／編集・B5判・定価9,800円

耕地、原野、路傍等に生育する雑草木600余種を網ら、カラー写真と精密図を併用して生育段階別に解説（英文併記）。また、生活型、薬用・食用・毒草別を記号で示し、巻末には類似雑草の見分け方のポイントを解説した。

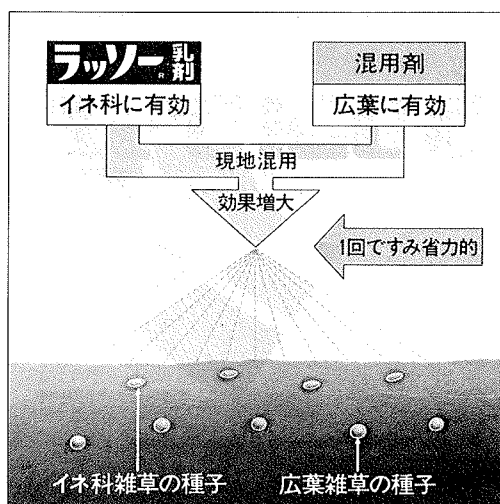
全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6（植調会館）☎03(833)1821 ●内容見本呈

悩みの種を出不さない



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、いままで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®米田モンサント社登録商標



ラッソー普及会

日産化学工業 日本農薬

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
L-4

新発売

雑草の息の根を止める



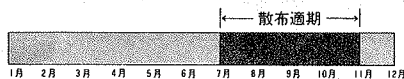
みかん園・桑園・水田畦畔・休耕田・水田(耕起前)に新しい除草剤

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。雑草の茎葉にしっかりと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。



®: 米田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
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。

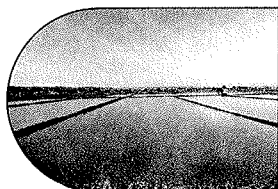
6日前

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 **5**

⑩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 農薬部
〒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



農協・経済連・全農
お問い合わせ…東京都台東区池之端1-4-28

田んぼの雑草防除
は、確かな薬剤を
しつかり選び上手
に組み合わせれば
それほど難しくは
ありません。

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