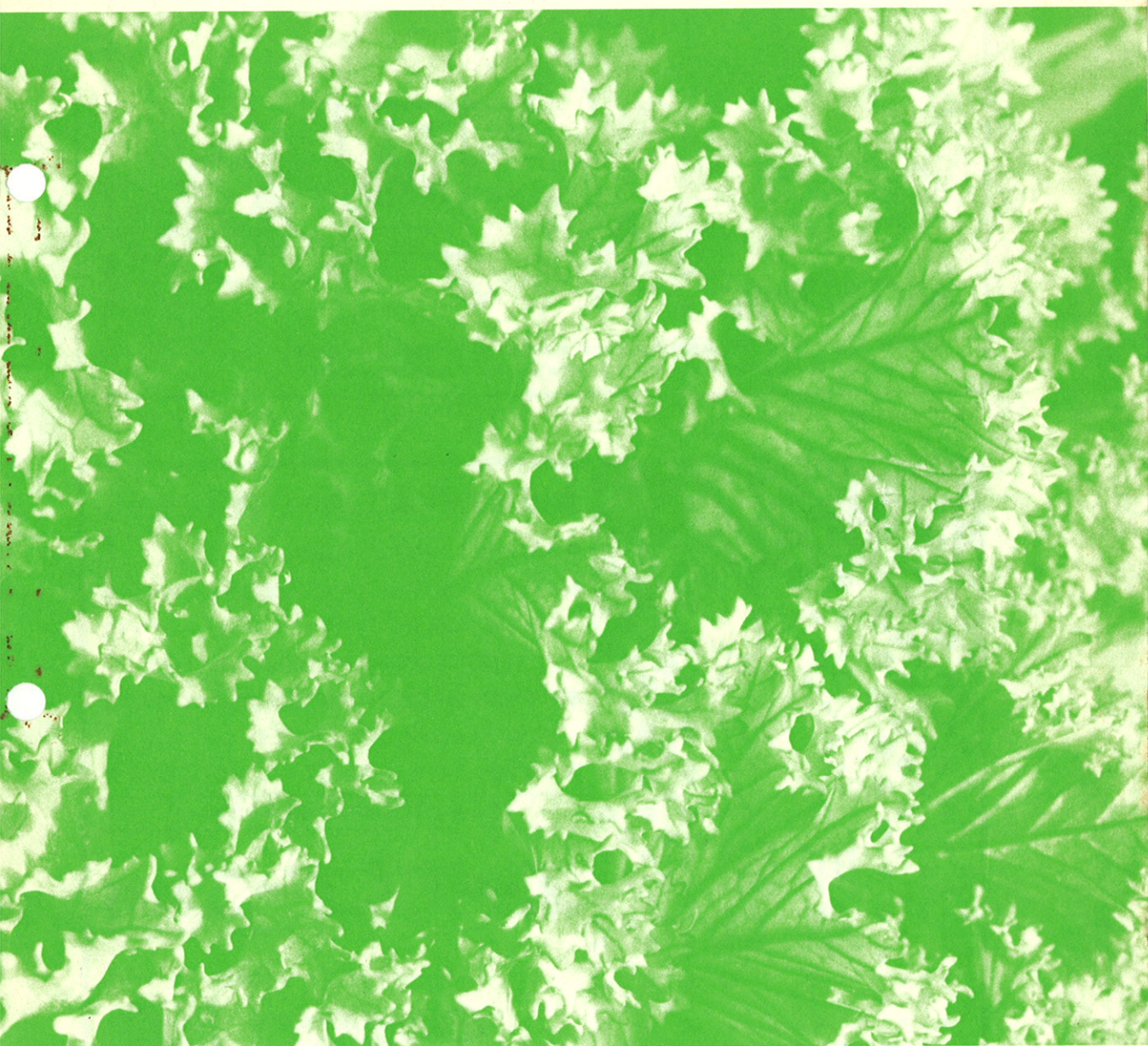


植調

第16卷第1号



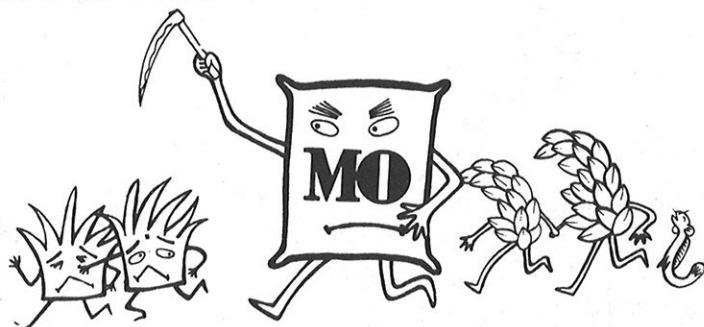
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

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、
じゅっくり、
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。

果樹園土壤管理と除草剤

果樹園の土壤管理は、古くは清耕法が主体で、一部敷わら(草)法が慣行とされていたが、昭和20年代より被覆作物法及び草生法を含めて、土壤管理法の本格的な研究がすすめられ、今日かなりの水準まで解明されている。

いずれの管理法も長所とともに短所をもっており、樹種、台木、立地条件及び地域の労力・材料事情等から今日みられるような多様な管理法が採用されるに至っている。

土壤管理法と除草剤が密接な関連をもつのはいうまでもないが、清耕法については、枯草型除草剤が広く利用され、機械による中耕除草とともに省力化に大きく貢献しており、それぞれの地区のあらゆる草種に適用できる除草剤の開発に対する要請はあるものの当面一応の対応ができる状況にある。

草生法においては、単一草種の草生を望む場合は豆科にしる禾本科にしるきびしい選択性と適用草種の広い幅が要求されることから、なお多くの問題が残されており、従って現状にみるような雑草草生をやむなくしている。また、草生法の最大の短所である、果樹生育期間における果樹と草生との養水分の競合の問題については、果樹の年間生育段階に応じて競合回避の必要度の高い時期を選び数回の刈草を必要とするが、この刈草に代替するため抑草目的を以て茎葉処理剤が単位面積当り使用量の調節あるいは除草剤種類の選択により使用されているが、抑草必要期間が長時日にわたる場合には、枯草剤の連続使用よりも「殺さず伸ばす」型の抑草剤が労力・薬剤コスト面より望ましく、この種除草剤は、法面及び傾斜非農耕地においても利用

目次 (第16巻第1号)

世界の畑作雑草と除草体系

- (3) 主要作物の除草体系……………2
＜宇都宮大学 竹松哲夫・竹内安智＞

ノビルの生態と防除……………15

＜大阪府立大学農学部 山口裕文＞

1. はじめに……………15
2. 雑草のネギ属 *Allium* と変異……………15
3. ノビルの生活史と変異……………16
4. Wild Garlic の防除……………18
5. おわりに……………18

昭和56年度畑作関係除草剤試験成績

- 概要……………19
＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

昭和56年度水稻・畑作関係生育調節

- 剤試験成績概要……………27
＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

外国文献抄録

- feverfew(ナツシロギク)について……………30

新除草・調節剤

- ・植物成長調整剤「アトリナール」……………35

価値が高いものとする。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会会長 千野知長〕

世界の畑作雑草と除草体系

(3)主要作物の除草体系

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・竹内安智

畑作物の栽培様式は、国や地域によって多種多様である。同一作物でも地域や作期により、また気象条件等によって発生雑草の種類・時期・発生量やその後の生育繁茂量は著しく異なる。従って、除草必要期間も表1～2に示したように、国や地域、さらに作物によりかなり違っている。これに対応する雑草防除方法も多様である。

表1 日本における主要作物の除草必要期間¹⁾

地 域	作 物	優 占 雑 草	除草必要 期間(日)
北海道	ダ イ ズ	シ ロ ザ	45
	小 豆	〃	50
	テンサイ(直まき)	〃	60
東 北	バ レ イ シ ョ	シロザ, メヒシバ	40
	トウモロコシ	〃	20～
関 東	トウモロコシ	メ ヒ シ バ	20
	ダ イ ズ	〃	35
	陸 稲	〃	50
	ラ ッ カ セ イ	〃	75

各作物とも各地域の慣行播種期, 畦幅60～70cm.

表2 アメリカにおける主要作物の除草必要期間

作 物 名	除草必要期間(日)
トウモロコシ ²⁾	20
ダ イ ズ ^{3) 4)}	20～30
ラ ッ カ セ イ ^{5) 6)}	30～60
ワ タ ^{7) 8) 9)}	40～60

日本では北海道のように比較的雑草発生量が少なく、しかも経営規模の大きな畑圃場では機

械除草がかなり行なわれている。しかし、機械除草のみでは雑草の再生が早いことや、多年生雑草の場合、草種によってはむしろ発生個体を寸断・拡散させ、かえって増殖させてしまうことも多い。さらに、株際や畦内の除草がしにくいなどの欠点もある。一方、薬剤除草法は、適正な除草剤を適期に正しく使用することによって、ほぼ完全に目的をはたすこともできる。しかしながら、土壌処理除草剤の場合には、土質や土壌表層の乾湿・温度・酸度や降雨等によって除草効果変動し易く、茎葉処理除草剤の場合には適期に良好な気象条件下で散布する必要がある。そのうえ生理的選択性を持たないものは、散布時に作物への接触をさけなければならない。

薬剤除草法では、全草種に卓効がみられるものは少なく、また発生時期の異なる各種の雑草に対しても処理適期に施用することはむずかしい。一方、機械除草法は薬剤除草法の欠点を補う性格をもっている。除草体系としてこの二つの方法の組合せが理想的である。しかし、今後あらゆる面ですぐれた特徴をもつ除草剤が開発されると、機械除草との組合せは必ずしも必要ではないと考えられる。

除草体系は年月とともに徐々に変っていくが、これを常に正確に把握していることが諸外国の技術を取り入れる場合や、逆に日本の技術を世界の農業生産に活用するためにもきわめて大切

である。日本では現在、民間をはじめ公的機関でも年間、多数の化合物を合成して（一部天然物）その除草活性等を検定しているが、これらの化合物は日本でよりはむしろ諸外国で適用性の高いものもある。特に畑作物の場合、除草剤として有望とみられる化合物の利用対象作物が日本には全くないか、ごくわずかの面積しかないこともしばしばである。このような状況のなかで、近年日本で開発された alloxydim - sodium, sethoxydim, fluazifop-butyl などは、ダイズ・ワタ・テンサイ・ヒマワリなどの広葉作物にきわめて有用な除草剤であり、世界的に発展しつつある¹⁰⁾。

世界の主要農作物であるコムギ・トウモロコシ・オオムギ・ダイズ・エンバク・バレイショ・ライムギ・ワタ・ラッカセイ・サトウキビの作付面積はアメリカ・ソ連・中国・ブラジル・カナダ・アルゼンチンで大きい。しかし、これら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・ブラジルに限定されている。また、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。農業資材、特に除草剤は前述の農産物輸出国と一部の先進工業国（日本・ドイツ・イギリスなど）で濃密に使用されているが、今後もこの傾向が続くものと予想されている。

先進国ではコムギ（＋動物性食品）やコメを主食にしているのに対して、開発途上国ではソルゴー・ミレット・オオムギなどの粗粒雑穀やこれにイモ類を組合せている。しかし、食糧不足の開発途上国も、将来、徐々に主食が雑穀やイモ類からコムギやコメに転換し、あるいは多様化をたどることが予想されるので、農業資材の開発研究にたずさわる者は、世界の食糧生産の動向についても、常に注目している必要があ

る^{11) 12)}。

世界の主要作物の栽培面積（1979年）は本誌15(8)P4に示したが¹³⁾、これらのなかから主要な畑作物をとりあげ、それらのなかで問題とされる雑草を示し、先進的な栽培技術をもつ国の除草法の現状を除草剤を中心に解説する。

1. ムギ類（コムギ・オオムギ・エンバクなど）

コムギをはじめムギ類は、熱帯を除きほぼ南北緯60度付近まで栽培されている。コムギの生育は、比較的降雨量の少ない冷涼な地帯がよく、世界的にはヨーロッパ（特にEC農業圏）で最も高い単位面積当り収量が得られている。

ムギ類の総面積は、世界的に約3億8000万ha（うちコムギ2億4000万ha）に達している。1979年のコムギの収穫面積は、大きい順にソ連（24%）、中国（17%）、アメリカ（11%）、インド（9%）、オーストラリア（5%）、カナダ（4%）、フランス（2%）、アルゼンチン（2%）であった。これらのなかで、ソ連と中国はコムギの多量輸入国であり、アメリカ・カナダ・フランス・オーストラリア・アルゼンチンが輸出国である。

コムギは秋播きが多く、雑草の種類・発生量とも比較的少ない。しかし、雑草による減収程度は、無除草の場合20～30%におよぶとされている。世界的にコムギの強害草とされているものを表3に示した^{14) 15)}。

アメリカやカナダのような先進農業国でも、コムギ畑の除草剤使用面積は40～45%位であり、その大部分（約70%）は2,4-Dで、これに次いで、barban・dicambaなどが使われている^{16) 17)}。カラスムギの多発地域では、播種前～播種後に土壌処理剤のtriallateを使用しているところもある^{16) 17)}。しかし、生育期の茎葉処理が中心で、広葉雑草を対象に2,4-D

〔表3 コムギの問題雑草〕

＜世界＞

*カラスムギ, *シロザ, *ソバカズラ, *セイヨウヒルガオ, *ハコベ, *シバムギ, **ノハラツメクサ(ヨーロッパ・ニュージーランド他), **エゾノキツネアザミ(アメリカ・カナダ・ドイツ・インド・ニュージーランド), **ルリハコベ(アメリカ・西アジア), **ノハラガラシ(カナダ・イギリス・スウェーデン・ソ連), **セイヨウノダイコン(オーストラリア・イギリス・南アフリカ他), **ヤセイカラシナ(ヨーロッパ・アメリカ), **チシマオドリコソウ類, **シカギク, **スズメノテッポウ, **カナリーグラス, **ナズナ, **カモミレ.

＜国別＞

アメリカ: カラスムギ, ヤセイカラシナ, ヒユ類, シロザ, ソバカズラ, カナダアザミ, カモミレ, ムシトリナデシコ, ヒマワリ (*volunteer weed*).

ブラジル: アブラナ類, アカネ科, コゴメギク, ネズミムギ, ソバカズラ, セイヨウノダイコン, シロバナマンテマ, ノゲシ.

オーストラリア: シバムギ, カラスムギ, ドクムギ, カナリーグラス, ギンギン類, ノハラツメクサ, カラクサケマン, ナズナ, セイヨウノダイコン, イヌムラサキ.

ヨーロッパ: シバムギ, スズメノテッポウ, カラスムギ, タデ類, キンボウゲ類, セイヨウノダイコン, ノハラガラシ, ノゲシ類, ノハラツメクサ, ハコベ, イヌノフグリ類, スミレ類, ソラマメ属, イラクサ属, ヒナゲシ, セイヨウヒルガオ, カミツレ類, ノボロギク, ナズナ, ヤエムグラ, スズメノカタビラ, ソバカズラ, ワスレナグサ類, セイヨウヌカボ.

台湾: コアカザ, ウシハコベ, ヤナギタデ, チチコグサモドキ, トキワハゼ.

*強害雑草, **問題雑草, ***地域的に問題にされている雑草.

(以下表11まで共通).

や dicamba が, またカラスムギを対象に barban, difenzoquat や diclofop-methyl がそれぞれ使われている.

ヨーロッパ等でも, コムギ用の土壌処理除草剤は, triallate, neburon, chlorotoluron, methabenzthiazuron や terbutryn など多数あるが, 生育期の茎葉処理除草剤の使用が雑草防除の中心になっている. 特に冬コムギの場合, カラスムギなどのイネ科の強害雑草

が少なく, 広葉雑草のみが問題にされ, これに対して MCPA などのホルモン (オーキシン) 型除草剤が使われている^{18) ~ 21)}.

日本では, コムギ畑の50%位で除草剤を使用している. 使用時期は, 播種前~播種後が大部分 (70%) であり, アメリカやヨーロッパときわめて対照的である. 日本では, コムギが水田裏作に作られ, しかも土壌水分が高いことなど

表4 トウモロコシの問題雑草

＜世界＞

*オヒシバ, *コヒメビエ, *イヌビエ, *メヒシバ類, *ギョウギシバ, *セイバンモロコシ, *ハマスゲ, *スベリヒユ, **アオビユ, **ハリビユ, **シロザ, **コセンダングサ, ***ハマスゲ類 (*C. esculentus*: アメリカ・アフリカ・メキシコなど), ***セイヨウヒルガオ (ヨーロッパ・アメリカ・南アメリカ・ニュージーランド・フィリピン他), ***ツノアイアシ (ラテンアメリカ・熱帯アジア・熱帯アフリカ), ***タツノツメガヤ (東南アジア・中国), *** *striga* sp. (ゴマノハグサ科・寄生雑草), ***アゼガヤ, ***エノコログサ (アメリカ・ヨーロッパ).

＜国別＞

アメリカ: ハマスゲ, セイバンモロコシ, イヌビエ, エノコログサ類, メヒシバ, ギョウギシバ, クリノイガ類, ニクキビ属, キビ属, ハマスゲ類 (*C. esculentus*), ヒユ類, オナモミ, イチビ, シロザ, エビスグサ, セイヨウヒルガオ, ナズナ, スベリヒユ, イヌホウズキ, ノゲシ, タデ類, 野生ヒマワリ, コムギ (*volunteer weed*).

ブラジル: ハマスゲ, メヒシバ, ギョウギシバ, スベリヒユ, コセンダングサ, コヒメビエ, イヌビエ.

中国: ニクキビ属, メヒシバ, コヒメビエ, イヌビエ, エノコログサ類, ギョウギシバ, タツノツメガヤ, ハマスゲ他.

ソ連: メヒシバ, コヒメビエ, イヌビエ, エノコログサ類, セイバンモロコシ, ギョウギシバ, シバムギ, ハマスゲ他.

インド: イヌビエ, セイバンモロコシ, ギョウギシバ, スベリヒユ他.

ヨーロッパ: メヒシバ, コヒメビエ, イヌビエ, キビ属, エノコログサ類, セイバンモロコシ, ギョウギシバ, シバムギ, ハマスゲ, ハマスゲ類 (*C. esculentus*), ヒユ類, オナモミ, シロザ, セイヨウノダイコン, シカギク類, ノゲシ他.

のために、スズメノテッポウが多発するので、初期にこれを防除する目的で simazine, chlorpropham, benthocarb + prometryn などが使われている^{22) 23)}。

2. トウモロコシ

トウモロコシは、熱帯～温帯(一部・冷温帯)まで広く栽培されている。その生育には高温と多量の水が必要であり、排水の良好な土壤がよいとされている。世界的に単位面積当りの収穫量は、アメリカ・カナダ・西ヨーロッパで高い。1979年のトウモロコシの収穫面積は、世界で1億2000万haに達しており、アメリカ(24%)、ブラジル(10%)、中国(10%)、メキシコ(6%)、インド(5%)の順に大きい¹³⁾。また世界輸出量はアメリカ(80%)、アルゼンチン(7%)、フランス(4%)、南ア共和国(3%)およびタイ(3%)でしめられている¹⁰⁾。

世界的にトウモロコシの強害および問題雑草とされているものを表5に示した^{14) 24) 25)}。雑草害によるトウモロコシの減収に関しては、本誌15(8)P5に示した。

アメリカでは、トウモロコシは1981年には、3,430万ha作付されたが、その大部分はCorn Belt地帯(46%)、Lake States(18%)およびNorthern Plains(14%)でしめられている²⁶⁾。アメリカでは、95%以上のトウモロコシ畑で除草剤が使用され、その80%位は全面処理である。主な除草剤は、atrazine(41%)、alachlor(28%)、butylate(12%)、2,4-D, metribuzin, propachlor, metolachlorやdicamba, cyanazine等である。

播種前～播種後の土壌処理剤としては atrazine 単用か、これにイネ科雑草防除剤(alachlorなど)を組合せているが、butylateやEPTCを使用する場合は揮散を防ぐために土

壌に混和している。また、土壌処理剤の施用時にすでに雑草が発芽・生育している場合には、さらに paraquat を混用して茎葉兼土壌処理している。生育期の処理は、atrazine, bentazon, オークシン型除草剤(2,4-D, chlormamben)などの全面処理のほか、条間の雑草に対する cyanazine などの茎葉処理も行われている。

ブラジルの1,200万haのトウモロコシ畑でも、アメリカとはほぼ同様の除草法がとられており、alachlor, triazine系除草剤や2,4-Dが広く使用されている^{27) 28)}。

西ヨーロッパやオーストラリアの場合もアメリカとはほぼ同様であり、初期の土壌処理剤として atrazine, alachlor, metolachlor, butylateやEPTCなどがそれぞれ使われている^{29) 30)}。

近年、アメリカやヨーロッパでは、トウモロコシの不耕起栽培が普及し、播種後 atrazine などの土壌処理剤に paraquat や glyphosateを加用するようになった。

アジアのタイ・インドなどの開発途上国では、alachlor, simazine, 2,4-D, atrazineなどが適当とされているが、未だ除草剤の普及は少なく、手取や中耕除草が行なわれている。

日本では、トウモロコシ畑の除草必要期間はおおよそ20～30日程度とされている。トウモロコシは、初期生育が旺盛であるため、初期20～30日間除草剤で抑草すれば、以後放任しても雑草による被害(減収)は比較的少ない。トウモロコシの播種後、simazine, atrazine, alachlor, linuronなどを土壌処理するか、4～5葉期に atrazineを茎葉処理している。その後1～3回、中耕・培土をし、さらに必要に応じてホー除草を1回位実施している³¹⁾。

3. ダ イ ズ

ダイズは、熱帯～温帯の北緯45度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。1979年のダイズの収穫面積は、世界で5,700万haに達しており、アメリカ(51%)、中国(25%)、ブラジル(13%)の順に大きい^{13) 33) 34)}。また世界輸出力は、アメリカ(83%)、アルゼンチン(11%)、ブラジル(3%)ではほとんどがしめられている。これらの国では、ダイズは機械化により大規模に栽培されている。

世界的にダイズの強害および問題雑草とされているものを表5に示した^{14) 32)}。ダイズ栽培における雑草による減収に関しては、本誌15(8)

表5 ダイズの問題雑草

<世 界>

*オヒシバ、*ハマスゲ、*コヒメビエ、*イヌビエ、*ツノアイアシ、**メヒシバ、**エノコログサ類、***シロザ、***カコウアザミ、***ハリビユ、***ホナガアオゲイトウ、***オジギソウ、***マルバツユクサ、***ヨウシュチョウセンアサガオ、***センナリオオズキ、***セイヨウヒルガオ、***セイバンモロコシ、***シバムギ、***ハマスゲ類(*C. esculentus*)。-----

<国 別>

アメリカ：ギョウギシバ、ビロードキビ、オヒシバ、ハマスゲ、イヌビエ、メヒシバ、エノコログサ類、シバムギ、セイバンモロコシ、ハマスゲ類(*C. esculentus*)、セイヨウヒルガオ、イチビ、エビスグサ、シロザ、オナモミ、スベリヒユ、ヒユ類、キンゴジカ類、マルバアサガオ類。

ブラジル：ビロードキビ、オヒシバ、メヒシバ、イヌビエ、セイバンモロコシ、エノコログサ類、オナモミ、ノアサガオ、ハシカグサモドキ。

アルゼンチン：ギョウギシバ、オヒシバ、メヒシバ、コヒメビエ、イヌビエ、コセンダングサ、ノアサガオ、スベリヒユ、*Anoda* sp. (アオイ科)、ハマダイコン、アブラナ類、オナモミ、ヨウシュチョウセンアサガオ、シロザ、タデ類、エノコログサ、セイバンモロコシ、ハマスゲ。

タイ：オヒシバ、コヒメビエ、チカラシバ、ヒユ類、ツユクサ、トウダイグサ属、タツノツメガヤ、ニクキビ属。

に記載した。

アメリカでは、ダイズは Corn Belt 地帯 (46%)、Delta States (17%) および Southeast (13%) で大部分栽培されている²⁶⁾。アメリカではダイズ畑の93%以上で除草剤が使用されており、その75%以上が全面処理である。使用されている主な除草剤は、alachlor (40%)、trifluralin (30%) および linuron (8%) で、ほかには metribuzin, bentazon, amiben 等がある。播種前～播種時までの土壌混和处理は土壌表層2～3インチの深さに混和している。播種時～播種後の土壌処理はalachlor, propachlor, metribuzin, chloramben などの表面処理が多いが、播種後7～10日間位降雨がなく乾燥する場合には土壌表層に浅く混和する。また播種後～出芽時(出芽期)処理にはdinoseb や naptalam, またはこれらの組合せを用いている。生育期における除草剤の茎葉処理は bentazon や 2,4-DB を使い、広葉雑草防除を中心にしているが、dichlofop-methyl などを用いたイネ科雑草防除も行なわれている。近年、土壌処理法から生育初期の茎葉処理法に重点が移ってきている^{35) 36)}。

アメリカ以外では、播種後に chloramben や prometryn を使う国も多い。ブラジルではアメリカとほとんど同様の薬剤除草法で、alachlor, dinitroaniline 系除草剤や bentazon が中心である³³⁾。アルゼンチンでも使用されている除草剤はほとんど同じであるが、播種前の土壌混和处理剤の利用が多い³⁴⁾。

また、近年アメリカやアルゼンチンなどで、ダイズの不耕起栽培の面積が増加してきた。この栽培方法では、播種前後に土壌処理除草剤と paraquat や glyphosate などの茎葉処理除草剤を組合せて使用している。また、生育期に

は通常のイネ科雑草や volunteer weed (corn など) に対して diclofop-methyl, fluazifop-butyl の全面処理や glyphosate の wiper 処理あるいは rope wick 処理などの利用も次第にふえている^{37) 38)}。

タイでは, alachlor, linuron, oxadiazon, napropamide が登録されており, bentazon, metribuzin も有望とされている。

日本では, ダイズの除草必要期間は20~45日位とされており, 初期に DNBP, dinoseb や linuron などの土壌処理除草剤で除草し, 播種後30~40日頃に1~2回, 中耕・培土している³⁹⁾。最近イネ科雑草を対象に生育期に allosydium-sodium などの茎葉処理除草剤の普及がみられるようになった。

4. ワ タ

ワタは元来熱帯原産植物であるが, 温帯域まで広く栽培されている。ワタの生育には年間少なくとも1,000~1,500 mmの降雨があり, しかも生育期間中18℃以上の高い温度と十分な日照が必要で, 中性~微塩基性の排水の良好な土壌がよいとされている。

1979年のワタの収穫面積は, 世界で3,300万haであり, インド(23%), アメリカ(18%), 中国(13%), ソ連(9%), ブラジル(8%), パキスタン(6%)などで大きい, そのほかに西~東アフリカの地中海沿岸と南アメリカ(アルゼンチン・パラグアイ・ウルグアイ)でも作られている¹³⁾。世界の輸出量のうち, アメリカ(34%), ソ連(18%), メキシコ(4%), トルコ(4%)が大部分をしめ, 一方主な輸入国は中国と日本であった。

世界的にワタの強害および重要雑草とされているものを表6に示した^{7) 14) 40)}。ワタの生育初期の雑草は競合により減収をもたらすが,

表6 ワタの問題雑草

<世界>

*ハマスゲ, *オヒシバ, *ギョウギシバ, *スベリヒユ, **セイバンモロコシ, **イヌビエ, **コヒメビエ, **タツノツメガヤ, ***イヌホウズキ, **メヒシバ, ***セイヨウヒルガオ, ***センナリホウズキ, **ツノアイアシ(アフリカ・南アメリカ・ラテンアメリカ), ***ハマビシ(オーストラリア・アフリカ・アメリカ・インド・ソ連・バルカン)・***ギネアキビ(コロンビア)・***ハマスゲ類(*C. esculentus*), ****Trianthema portulacastrum* (オーストラリア・ラテンアメリカ・熱帯アジア)・オナモミ(アメリカ・南アメリカ)・ヒユ類(アメリカ・ブラジル)他。

<国別>

アメリカ: ハマスゲ・ハマスゲ類(*C. esculentus*), メヒシバ, オヒシバ, ギョウギシバ, スベリヒユ, セイバンモロコシ, イヌビエ, ヒユ類, ハマビシ, エビスグサ, サツマイモ属(*Ipomoea* sp.), コセンダングサ, ニクキビ属, コヒメビエ, イチビ, ヨウシュチョウセンアサガオ, キンゴジカ類, オナモミ, *Anoda* sp. (アオイ科),
 ブラジル: メヒシバ, オヒシバ, ビロードキビ, チカラシバ, スベリヒユ, ハマビシ, ヒユ類, ハシカグサモドキ, カッコウアザミ, サツマイモ属, コゴメギク, キンゴジカ類, コセンダングサ, クリノイガ類。
 インド: オヒシバ, スベリヒユ, セイバンモロコシ, イヌビエ, コヒメビエ, タツノツメガヤ, ハマビシ, *Trianthema portulacastrum*。

生育後期の雑草は機械収穫の作業能率を低下させたり収穫物に混入して, 品質を著しくさげるなどやっかいである。初期の雑草害にもとづく減収程度は, 地域・土壌水分・肥料の有無, 雑草の種類・密度などでかなり異なる。雑草による被害が最も大きくあらわれる期間は, 初期の約40日~60日間とされている。

アメリカでは, 1981年には575万haが作付されたが, 地域的にはテキサス(52%), ミシシッピー(9%), アーカンソー(4%), カルフォルニア(11%)およびオクラホマ(5%)で, 大部分がしめられている²⁶⁾。アメリカのワタ畑で収量に影響するために問題にされているものは, セイバンモロコシ・オナモミ・イチビ・マルバ

アサガオ類とハマスゲであり、これらによる被害は全雑草害の $\frac{2}{3}$ におよんでいる^{7) 41)}。これらに次いで、ヒユ類・オオクサキビ・ハズ属(crotons)やエビスグサが問題視されている。アメリカでは、ワタ畑の90%以上で除草剤を使用しており^{42) 43) 44) 47)}、その主なものは trifluralin (40%), fluometuron (30%), DSMA, MSMA, linuron や perfluidone などであったが、最近では glyphosate の使用が増している。南部のワタ畑では、多くの場合6~8回除草剤を散布しているとされている。播種前の土壌処理(播種2か月前~直前まで)は、trifluralin, nitralin, buturalin などの dinitroaniline 系除草剤を土壌に混和するものである。播種時~播種後の土壌処理は、fluometuron, diuron, prometryn などを土壌表層に施用する。生育期の除草剤処理は、条間の雑草に対して monuron, linuron, prometryn (広葉雑草対象) などや DSMA, MSMA (イネ科雑草対象) などを施用している。最近では、生育期のイネ科雑草専用除草剤も利用が増加している。特に、glyphosate の散布器具~散布法の進歩がめざましく、元来非選択性の本除草剤を生育初期にはイネ科1年生雑草やハマスゲ等を対象として carpet applicator (wiper application) によって、また生育中期以降にはワタより大きく伸長したセイバンモロコシを対象にして、rope-wick applicator によって、それぞれワタに飛散・付着させることなく、効率的に施用している。

他の国でもアメリカに似たような除草法をしており、一般的に播種前には dinitroaniline 系除草剤を使用している。セイバンモロコシの多発する圃場では、dinitroaniline 系除草剤をやや多目に使用している場合が多い。生育期

にセイバンモロコシやオナモミが多発する場合は、DSMAの茎葉処理で防除している。

タイでは、fluometuron, diuron, nitralin, alachlor が登録されているが, diphenamide, MSMA, pendimethalin, bensulide, metolachlor, oxadiazon も有望な除草剤になっている。

ワタに対する選択性(安全性)は, monuron, diuron よりも fluometuron や noruron の方が高く, prometryn ではかなり低い傾向がある。

ワタ畑における除草必要期間は、アメリカのアラバマ州の実験では6~9週間と長い。ワタの初期生育が遅いので、茎葉の遮へいによって雑草を抑圧するまで、かなりの期間がかかるためである。このため、土壌処理した除草剤の効果が消失して雑草の発生がみられる時は、中耕+除草剤施用(EPTCなどの混和处理)も必要である。

5. ラッカセイ

ラッカセイは、全生育期間中霜がなく、年間600~1,200 mm程度の降雨量が必要とされている。

1979年の世界の収穫面積は1,900万haであり、インド(38%)、中国(13%)、セネガル(5%)、ナイジェリア(3%)、スーダン(5%)、ビルマ(3%)およびアメリカ(3%)が主な生産国であった¹³⁾。

世界的にラッカセイの強害および問題雑草とされているものを表7に示した^{14) 48)}。世界的にラッカセイ栽培では、播種前にEPTC, vernolate や dinitroaniline 系除草剤の土壌混和处理剤が使用され、また播種時~播種後はalachlor, prometryn や terbutryn などの土壌処理剤が、生育期には2,4-D, dinos-

表7 ラッカセイの問題雑草

<世界>

*オヒシバ, *スベリヒユ, *ハマスゲ, *メヒシバ,
 **エノコログサ, **ツノアイアシ, **コヒメビエ,
 **ギョウギシバ, **タツノツメガヤ, **セイバン
 モロコシ(アメリカ・熱帯アジア・バルカン)・**カッ
 コウアザミ(アフリカ・熱帯アジア・ブラジル)・**ハ
 リビユ(熱帯アフリカ・フィリピン・アメリカ)・**コ
 トブキギク(西アフリカ), **ハマビシ(オーストラリア,
 バルカン・南アフリカ), ***ピロードキビ, ***サ
 ツマイモ属, ***キンゴジカ類, ***エビスグサ,
 ***ニクキビ属, ***キビ属, ***ヌスビトハギ属。

eb(出芽期)の茎葉処理剤がそれぞれ使われている。生育期に中耕除草の際に、さらに vernolate や EPTCなどをうね間に土壌混和処理する場合も多い⁴⁹⁾。

アメリカでは、エビスグサ・ヌスビトハギ属・オオクサキビ・ニクキビ属やキビ属の雑草が問題とされている⁴⁸⁾。アメリカの除草体系^{50) 51)}は、播種前に dinitroaniline 系除草剤が thiocarbamate 系除草剤(EPTC)を土壌混和処理し、生育期にロータリー耕による中耕除草を行なっている例や、播種時～出芽時に alachlor などや他の除草剤(naptalamなど)との混合剤を処理して、生育期に dinoseb や 2,4-DBを1回使っているところもある。

ブラジルでは、主として trifluralin, nitralin や alachlor が使用されている²⁸⁾。

日本では、ラッカセイ畑における除草必要期間は約70日位とされ、他の作物にくらべてかなり長い。除草体系は、初期に土壌処理除草剤を施用し、効果の消失する30～35日頃にさらに除草剤を使い、50～60日頃に1～2回中耕・培土し、必要に応じて拾い草をしている。また、雑草発生量の多い圃場では、中耕時に vernolate など土壌に混和するか、中耕直後に sim-

azine を使用している²³⁾。

6. サトウキビ

サトウキビの栽培には、25℃以上の高い気温が必要であり、およそ南北緯30度までが限界とされている。

1979年の世界の収穫面積は1,350万haで、インド(23%), ブラジル(19%), キューバ(10%), パキスタン(5%), 中国(3%), フィリピン(4%), メキシコ(4%), タイ(4%)などとなっている¹³⁾。

世界的にサトウキビの問題雑草とされているものを表8に示した。地域的には寄生雑草の *Striga* sp.(ゴマノハグサ科)も大変やっかいな雑草になっている^{14) 49)}。

表8 サトウキビの問題雑草

<世界>

*ハマスゲ, *スベリヒユ, *ギョウギシバ, *オヒシバ, *メヒシバ, *コヒメビエ, **セイバンモロコシ, **ハリビユ, **ギネアキビ, **カッコウアザミ, **ツノアイアシ(アジア・アメリカ・西アフリカ・南アフリカ)・**ハマスゲ類(*C. esculentus*), **コセンダングサ, *Striga* sp.(ゴマノハグサ科), ***ナンバンギセル。

<国別>

アメリカ: エノコログサ, セイバンモロコシ, オナモミ, キンゴジカ, サツマイモ属, 野生カラシナ, スベリヒユ, ブタクサ, ヨウシュチョウセンアサガオ他。

ブラジル: メヒシバ, ピロードキビ, オヒシバ, ハシカグサモドキ, *Melis minutiflora*。

アメリカの主要サトウキビ産地のミシシッピーデルタ地域では、セイバンモロコシ・itch-grass・キビ属・ギョウギシバ・モーニンググロリー・カナリーグラス等が問題雑草である。除草体系は、初期に残効性の長い除草剤を使い、さらに生育期に茎葉処理除草剤を使用しているが、雑草の完全防除は困難な状態にある⁴⁸⁾。

タイでは、diuron, asulam, 2,4-Dが登

録されているが, ametryn, metribuzin , trifluralin, prometryn, simazine も有望とされている。

世界的にサトウキビを対象に使用されている主な除草剤は, triazine 系の atrazine, prometryn, ametryn, simazine や urea 系の diuron, linuron と phenoxy 系の 2,4-D などである⁴⁹⁾。

日本では, 沖縄や鹿児島県の離島で栽培されており, simazine や diuron が使われている。重要雑草のムラサキカタバミには, chlo-rnitrofen の土壌処理が良好な防除効果を示している。

7. テンサイ

テンサイの栽培は, おおむね北緯30~60度の範囲内で行なわれているが, 単位面積当りの収穫量は, 北緯44~54度の地域で高い。

1979年の世界の収穫面積はおおよそ900万haで, ヨーロッパ(42%), ソ連(43%), アメリカ(6%)ではほとんど占められている¹³⁾。

世界的にテンサイの強害および重要雑草とされているものを表9に示した。

アメリカでは, カルフォルニア・アイダホ・コロラド・ミネソタ・シンガンなどで栽培されており, これらの地域ではハウキギ・イヌハウズキ・シロザ・ヒユ類・キツネアザミ類・イヌビエ・エノコログサ類・カラスムギ・volunteer weeds (オオムギ・コムギ・トウモロコシ・他) などが問題視されている。最近では, このほかにオナモミ・チョウセンアサガオ類・イチビなども, 次第に問題にされるようになった⁵²⁾。播種前の土壌混和処理剤として, diallate, EPTC, trifluralin, cycloate, nortron, 播種後の土壌処理剤として end-othall, prophan, ethofumesate, py-

表9 テンサイの問題雑草

＜世界＞

*シロザ, *ノハラガラシ, *アオゲイトウ, *イヌビエ, *カラスムギ, **カミルレ, **ニワヤナギ, **ソバカズラ, **ハコベ(スペイン・アメリカ・イスラエル・ニュージーランド)・**スズメノカタビラ(ヨーロッパ)・**エノコログサ類(カナダ・イラン・ソ連・スペイン・アメリカ・イタリア), **シバムギ(ヨーロッパ・アメリカ), **セイヨウヒルガオ, **ハウキギ, **イヌビエ。

＜国別＞

アメリカ: ハコベ, ハウキギ, シロザ, イヌハウズキ, ヒユ類, ナズナ, イヌビエ, スズメノカタビラ, エノコログサ類, ハマスゲ, セイバンモロコシ, カラスムギ, コムギ(volunteer weed), ヒルガオ, アザミ類, ヨウシュチョウセンアサガオ他。

ヨーロッパ: カラスムギ, シバムギ, シロザ, タデ類, ハコベ, シカギク, イヌノフグリ類, イラクサ類, ヤエムグラ, ソバカズラ, ノボロギク, ヒナゲシ。

razon, cycloate, pebulate, 生育期の茎葉処理剤として phenmedipham, desmedipham, barban, pyrazon などがそれぞれ使用されている^{52) 53) 54)}。また, うね間の1~多年生雑草には, paraquat または dicamba, glyphosate が使われる。主な除草体系を示すと, 播種前: cycloate または nortron → 生育期: betanal などで, その後必要に応じ, うね間に EPTC + trifluralin を混和処理している。最近, テンサイに無害でイネ科雑草防除に卓効を示す茎葉処理除草剤がいくつか試験~一部実用化している⁵²⁾。

ヨーロッパでは, シロザ・タデ類・ハコベ・カラスムギ・シカギク・クワガタソウ属・イラクサ属・シバムギなどが問題雑草とされ⁵⁵⁾ 播種前~播種時まで diallate, pyrazon の単用または他剤との混合剤が, 播種後には pyrazon, lenacil などの土壌処理剤が, また生育期には phenmedipham, sethoxydim,

barban, pyrazon, dalapon などの茎葉処理剤がそれぞれ使用されている^{56) 55) 57)}。

日本では、テンサイの除草必要期間は直播で60日位とされている。主な雑草は、ハコベ・シロザ・タデ類・メヒシバ類・タニソバ・エノコログサ類・イヌホウズキ・ヒユ類などである。土壌混和処理剤として、EPTC, lenacil が、播種後土壌処理剤として CIPC, 生育期の茎葉処理剤として phenmedipham, lenacil + pyrazon がそれぞれ登録されている^{23) 58)}。また近年, alloxymidim が生育期のイネ科雑草防除剤として実用化された。最近の北海道におけるテンサイ栽培では、直播の場合、除草剤は初期の土壌処理剤、生育期の茎葉処理剤とも使用が多いが、移植の場合は生育期の茎葉処理が中心になっている。なおテンサイでは、中耕除草機の性能も著しく進歩し、除草作業は効率化している。

8. ヒマワリ

ヒマワリの生育には高温がよく、生育期間中2,600～3,000℃の積算温度が必要とされている。ヒマワリの作付面積は急増しており、10年間位の間に50%以上増加し、1978年には世界で1200万haに達した。アメリカの作付面積は10年間で20倍以上増加したが、将来さらに拡大が計画されている。作付はソ連(36%), アメリカ(18%), アルゼンチン(13%), スペイン(5%), ルーマニア(4%), トルコ(4%)などで大きい¹³⁾。

世界的にヒマワリの問題雑草とされているものを表10に示した^{14) 49)}。

世界的にヒマワリに使用されている主な除草剤は、土壌混和処理剤として dinitroaniline 系除草剤(trifluralin, profluralin など), diallate, EPTC, dichlofenil など、土壌処理剤として triazine 系除草剤(promet-

表10 ヒマワリの問題雑草

アメリカ: イヌビエ, ハコベ, ザクロソウ類, メヒシバ, オヒシバ, オオクサキビ, エノコログサ, セイバンモロコシ, ホウキギ, シロザ, カラシナ, マルバアサガオ, イヌビユ, キンゴジカ類, スベリヒユ, ブタクサ, タデ類, イチビ, エビスグサ。

※ *Orobancha ramosa* (ハマウツボ科), *Orobancha cumana*, ※ ネナシカズラ。

(※) 世界的に問題になっている寄生雑草。

tryn, ametryn など)を, urea 系除草剤(Nortran, neburon)など, また生育期の茎葉処理剤として barban のほかに dalapon や TCA などのイネ科雑草防除剤などがある^{49) 59)}。アメリカでは, trifluralin, profluralin, chloramben や barban が主として使われている^{56) 54)}。

9. ソルゴー

ソルゴーの世界総作付面積は、最近10年間大きな変動がないが、アメリカではやや漸減の傾向がみられる。1979年の世界の収穫面積は、5,100万haで、インド(30%), 中国(17%), ナイジェリア(12%), アメリカ(11%), 南アフリカ(5%), アルゼンチン(4%)などが大きい¹³⁾。

世界的にソルゴーの問題雑草とされているものを表11に示した。雑草発生によるソルゴーの減収程度は、地域によって異なっており、アメリカでは比較的小さいが、熱帯～亜熱帯では大きく、特に初期10～30日間の除草が重要とされ

表11 ソルゴーの問題雑草

<世界>

*コヒメビエ, *イヌビエ, *オヒシバ, *メヒシバ類, *ハマスゲ, *セイバンモロコシ, **スベリヒユ, **ギョウギシバ, ***Striga* sp. (ゴマノハグサ科), **ヒユ類, **オナモミ類。

ている。温帯域では早期の作付は雑草害を大きく受け易いが、熱帯モンスーン域では作期が遅いほど雑草による被害が大きい^{60)~62)}。

アメリカでは、ヒユ類・キビ属(fall panicum・witch grass)・エノコログサなどが特に問題で、ほかに shattercane (Sorghum bicolor)・オオトウワタ・クリノイガ類・ニクキビ属・ノビエ・メヒシバ・コヒメビエ・セイバンモロコシ・オナモミ・セイヨウヒルガオなどもやっかいな雑草とされている。除草剤は、土壌処理剤としては atrazine, propazine, cyanazine, linuron, propachlor の単用または組合せが、生育期の茎葉処理剤としては 2,4-D, dicamba などが主なものである。従来、生育期間中 2~3 回の中耕除

草により雑草を防除してきたが、propazine などを中心に除草剤の使用面積が増加してきている^{49) 63)}。

世界的にも、propazine, atrazine, propachlor の土壌処理, atrazine, MSMA 等の生育期茎葉処理や diuron, paraquat などの条間のみの処理などが中心であるが、主要生産国のインド・中国・ナイジェリアなどでは除草剤の使用は少ない。

なお、atrazine や propazine に対するソルゴーの抵抗性が品種間でかなり違っているので、感受性品種に対してはこれらの薬剤の施用量を少なくして、他の除草剤と組合せることがすすめられている。

引 用 文 献

- 1) 中山兼徳：畑作除草剤の利用の問題点，農薬通信，102, 5~9 (1978).
- 2) Knake E. L. et al. : Weeds 13, 331~334 (1965).
- 3) Barrentine W. L. : Weed Sci., 22, 600~603 (1974).
- 4) Eaton B. J. et al. : Weed Sci., 24, 224~228 (1976).
- 5) Hill L. V. et al. : Weed Sci., 17, 1~2 (1969).
- 6) Hauser E. W. et al. : Weed Sci., 23, 368~372 (1975).
- 7) Buchanan Gale A. : Weeds Plague Cotton Growers From the Carolinas to California, Weeds Today 5 (1) 6 (1974).
- 8) Kerkhoven G. J. : Cotton on tropical black clay Kafue Flats, Northern Rhodesia, Emp. Cott. Grow. Rev., 41, 2~12 (1964).
- 9) Chaeves R. : Efectos competitivos de las malezas sobre el algodón en Tolima Sur. Resúmenes Seg. Seminario COMALFI, 38~9 (1970).
- 10) McWhorter C. G. : Advances in Johnsongrass Control, Weeds Today, 12 (2) 12 (1981).
- 11) 竹松哲夫・竹内安智：植調 15 (6) 2 (1981).
- 12) 竹松哲夫・竹内安智：植調 15 (8) 2 (1981).
- 13) 1979 FAO Production Yearbook Vol. 33 (1980).
- 14) Holm LeRoy G. : The World's Worst Weeds, Distribution and biology, The

University Press of Hawaii (1977).

- 15) Koch W. et al.: Weeds in wheat(wheat) 33 Documenta CIBA-GEIGY (1980).
- 16) Mitch L. W.: Controlling Weeds in Small Grains of North Dakota, Weeds Today 9 (4) 9 (1978).
- 17) 1980 Weed Control Manual, Meister Publication Co. (1980).
- 18) Watson K. A.: Recent developments in weed control in Australia, Proceedings of the 3rd APWSS Conference (1971).
- 19) Attwood P. J. et al.: The Principles of weed control in cereals (Weed Control Handbook edited by Fryer J. D.) Blackwell Scientific Publications (1977).
- 20) Zemánek J.: The Control of silky bentgrass and dicotyledonous weeds in cereal crops, Wheat (Documenta CIBA-GEIGY). P46 (1980).
- 21) Detroux L.: Chemical weed control in wheat, Wheat (Documenta CIBA-GEIGY) P41 (1980).
- 22) 岡武三郎: 水田裏作麦と雑草防除, 植調 12 (6) 11 (1978).
- 23) 農作物の除草に関する実態報告書——畑作編, 日本植物調節剤研究協会 (1979).
- 24) Behrens R.: Weed Control in U. S. Maize (Maize) 38 CIBA-GEIGY (1979).
- 25) Häflinger E.: Grass Weeds, a worldwide problem in maize crops, (Maize) 33~39, CIBA-GEIGY AGROCHEMICALS (1979).
- 26) Delta Farm Press July, 3, 1981.
- 27) 竹松哲夫: ブラジルの自然と農耕地雑草, 植調 11 (2) 2~9 (1976).
- 28) 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).
- 29) Ammon H. U. et al.: Weed Control in Europe maize growing (Maize) 46, CIBA-GEIGY AGROCHEMICALS (1979).
- 30) Sarpe N.: Weed Control in Maize in Rumania (Maize) 51, CIBA-GEIGY AGROCHEMICALS (1979).
- 31) 竹村昭平: ばれいしょ・とうもろこしの雑草防除, 植調 12 (2) 2 (1978).
- 32) Weeds of the United States (U.S.D.A.), Dover Publication (1970).
- 33) Shokucho do Brasil: ブラジル報告資料 [II] (1981).
- 34) 土屋武彦・他: アルゼンチン的大豆作と育種研究(2), 農業技術 36, 299~302 (1981).
- 35) Balwin F. L.: Post-Directed Sprays: A Guide to Using Them In Soybeans, Delta Farm Press, July 10, P28 (1981).
- 36) 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).

- 37) Wax L. M. : Weed Control for Soybeans in 1981, Weeds Today 12 (1) 4 (1981).
- 38) Dale J. E. : Rope Wicke Applicator—Tool with a Future, Weeds Today 11 (2) 3 (1980).
- 39) 御子柴公人 : ダイズの栽培と除草剤, 植調 2 (10) 14 (1977).
- 40) Hawtree J. N. : Weeds and Cotton, Outlook on agriculture 10 (4) 184 (1980).
- 41) Debord D. V. : Cotton insect and weed loss analysis The Cotton Foundation, December (1977).
- 42) Jordan T. N. : Weed Control in cotton, Weeds Today 9 (2) 12 (1978).
- 43) McWhorter Chester G. : Weed Research for Cotton : Weeds Today 10 (4) 8 (1980).
- 44) Weed Control in Cotton, University of California, Leaflet, 2991 (1977).
- 45) Wills G. D. : Nutsedge deals misery to cotton growers, Weeds Today 8 (2) 16 (1977).
- 46) French C. M. : New Techniques Beat Choppin Cotton, Weeds Today 10 (2) 10 (1979).
- 47) 1980 North Carolina Agricultural Chemicals Manual, North Carolina Agricultural Chemical School (U. S. A.), (1980).
- 48) Hauser E. W. : Highlights of Weed Research in Corn, Intensive Cropping, Peanuts, Rice and Sugarcane, Weeds Today 10 (4) (1980).
- 49) Kasasian L. : Weed Control in the Tropics, Leonald Hill. (1971).
- 50) Chemical Weed Control Recommendations for South Carolina, Circular 305 (1976).
- 51) Swann C. W. : Peanut Weed Control—Key to a Package, Weeds Today 10 (2) 25 (1979).
- 52) Sullivan E. F. : Sugarbeet Weed Control Problems and Development, Weeds Today 11 (4) 18 (1980).
- 53) Vodak A., et al. : 1. Semena nebo plody nasick Kulturnich rostlin a nejcastejsich plevelu, 2. Klicni. rostling nasich bezynch plevelu, Ceskoslovenska, Akademie Zemedelskych Ved. Prague (1956).
- 54) Eichers T. R. : Farmer's Use of Pesticides in 1976. U. S. D. A. Agricultural Economic Report No. 418 (1978).
- 55) Fryer J. D. et al. : Weed Control Handbook Vol I~II. Blackwell Scientific Publications (1977).

- 56) 1979 Weed Control Manual, Meister Publication Co. (U. S. A.).
- 57) Lemarte Jean et al. : L'INSTITUT TECHNIQUE DE LA BETTERAVE (1979).
- 58) 日本植物防疫協会：昭和56年度主要病害虫に適用する登録農薬一覧表（1981）。
- 59) Matthews L. J. : Weed Control in Warm-Zone Crops in New Zealand, Proceedings of the 3rd APWSS Conference (1971).
- 60) Olaya H. et al. : Colombia de Control de Malezas y Fisiologia vegetal (Comalfer), Bogota, 23-4, January 21 (1969).
- 61) Phillips W. M. : Weed control in sorghums, Circ. Kansas, Agric. Exp. Stn., 360 (1960).
- 62) Appadurai R. R. : Weed Control in field crop culture in Ceylon, PANS (C), 13, 123~126 (1967).
- 63) Wiese A. F. et al. : Controlling tough weeds in sorghum Weeds Today, 8 (2) 26 (1977).

ノビルの生態と防除

大阪府立大学農学部 山口裕文

1. はじめに

ノビル (*Allium grayi*) は、日本各地の路傍やグリーンベルト、果樹園などに普通にみられる多年生雑草である。古くから救荒食用とされ、「本草綱目啓蒙」によると“蒜(ヒル)は山蒜(ノビル)を圃で培養したもの”であり、その利用は一般的である。ノビルは早春にその鱗茎を味噌漬けや塩漬けとし、葉を汁の実、あえ物として食用とする。若い鱗茎はサラダに添えても風味のあるものである。

ノビルそのものが作物栽培のうえで直接害をおよぼすことは少ないが、果樹園の下草管理や公園などの芝地管理では“じゃま者”の一つである。ネギ類の大量摂取は家畜の消化不良を生

じる原因となり、少量の摂取でも牛乳のネギ・ニンニク臭の原因となるから、採草地や牧野での生育には注意を要する。また、ネギ属を広汎に侵す病害虫のかくれ家にもなる。

ノビルは生態的には雑草であるが、「害」の認識はその生育場所によって変わるものであるから、その管理にあたっては耕地雑草と異なった面が要求されよう。他の食用野草についても同様であるが、除草剤の施用にあたっては注意が必要である。本稿では、ノビルと外国におけるノビル類似種の生態と変異を概説し、Wild garlic にみられる防除法を紹介する。

2. 雑草のネギ属 *Allium* と変異

ネギ属には約 500 種が含まれるが、そのうち栽培利用されるものは、ネギ・タマネギ・ラッキョウなど 9 種である。雑草のネギ属は少なく、ノビル他に、Wild garlic (*A. vineale*), wild onion (*A. triquetrum*) と *A. canadense* (Wild garlic と Wild onion の common name が使われている) が知られる。これらはいずれも分球の他に花房の部分に珠芽 (むかご) を作り栄養繁殖を盛んに行なう。細胞遺伝学的に高次倍数性であることも共通した特徴として見のがせない。路傍、畦畔に生育するアサツキやニラも雑草的なものであり、雪融け時にアサツキを食べた馬に害が出た報告もある。雑草のネギのうち、植物学的な研究が多いものは、*A. vineale*, *A. canadense* とノビルである (表 1)。

表 1. 雑草のネギ属

種 名	分 布	染色体数 (基本数)	繁殖方法など
ノ ビ ル <i>A. grayi</i>	日本, 朝鮮, 中国.	32, 40, 47, 48. ($x = 8$)	分球, 珠芽, 極くまれに種子. 草丈 40~90 cm. 土の移動に伴って伝播.
ビネアーレ ノビル <i>A. vineale</i> (Wild garlic)	ヨーロッパ, 北アメリカ.	32, 40. ($x = 8$)	種子, 珠芽, 分球. 草丈 90 cm 程度. コムギなどの種子に混入して伝播.
カナデンセ ノビル <i>A. canadense</i> (Wild onion)	合衆国西北部, カナダ南部.	14, 21, 28. ($x = 7$)	種子 (2 倍体, 4 倍体), 珠芽, 分球. 草丈 60~70 cm.

ノビルには 4 倍体, 5 倍体, 6 倍体が知られており, 4 倍体は琉球・奄美・九州・四国と本州南部に分布し, 5 倍体は九州北部から四国・

本州全域に, 6 倍体は東山地方以北の本州と北海道に分布している。繁殖方法と染色体構成には, 明瞭な関係はみられない。

A. vineale は 4 倍体が主で, 稀に 5 倍体の報告もある。欧州各地に広く分布し, 北アメリカへは 17~18 世紀にフランスから伝わったとされる。当初, 合衆国のコムギ畑の雑草であったが, 現在はコムギ畑のほか草地や牧野・芝地・庭園での雑草害が知られる。花房の形態から, 5 つの変種が報告されている。var. *capsuliferum* は, 湿った場所にあつて花茎には有性の小花のみをつける。また, var. *compactum* は, 乾燥した砂地の畑に侵入し, 雑草性で珠芽のみをつける。*A. vineale* は, 種子でも良く繁殖し, 種子の外形はコムギの穎果に類似する。

A. canadense には, 2 倍体, 3 倍体, 4 倍体があり, 合衆国北部からカナダに自生する。2 倍体は種子のみで繁殖し, 3 倍体は珠芽による栄養繁殖を, 4 倍体は種子繁殖と栄養繁殖の両方を行なう。

3. ノビルの生活史と変異

本州南部でのノビルの生活史をまとめると, 次のようである。分球や珠芽からの発芽は 9 月中旬ころに始まり, 葉の生長は 10 月から 11 月にかけて盛んに行なわれる。この葉の生長期には母球の重量は減少する。地上部の葉の生長は厳冬期にいちじるしく低下するが, 3 月頃より再び盛んとなる。分球の肥大形成は 3 月から 6 月に行なわれ, 花茎の伸長, 花房の発達もすすむ。花茎伸長後, 珠芽の形成は 5 月から 6 月に盛んとなる。珠芽の形成が始まると, 葉は枯れ始める。地上部での光合成産物は, 分球・珠芽・母球の順に転流分配される。

有性花にはまれに種子が形成されるが, ノビ

ルでは花房には珠芽を形成する個体が多い。有性花のみをつける個体での種子生産量は23~25個であるのに、珠芽のみをつける個体では多いもので163個の珠芽を生産する。有性花と珠芽の花房内の比率は、移植実験などでは変化しない。

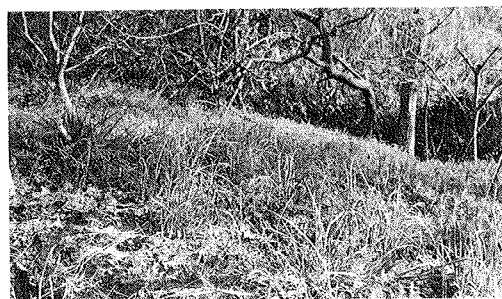


写真1. 堺市近郊にみられるノビルの自生状況

〔上：水田畦畔，密にまとまった小さい
個体群が散在する。中：路傍の畑地跡，
大きい個体が散在する。下：ミカン園，
じゅうたん状に密生する。〕

散布と繁殖の主な担い手は、分球と珠芽である。分球の生産量は自生集団によって差が大きく、群落の様子と関連がある。堺市周辺では、農道・畦畔にみられるノビルの群落と果樹園や

グリーンベルトにみられる群落に顕著な差がみられる(写真1)。畦畔の個体群は、数十から120~130個体が円形の群落を作り、それぞれの中央に大きい個体が数本あって、小さい株がそのまわりを取りかこんでいる。一方、果樹園下やグリーンベルトでは、ベルベットのじゅうたん状になって数千個体が群をなし、どの個体も同じ大きさに見える。また、路傍や果樹園の

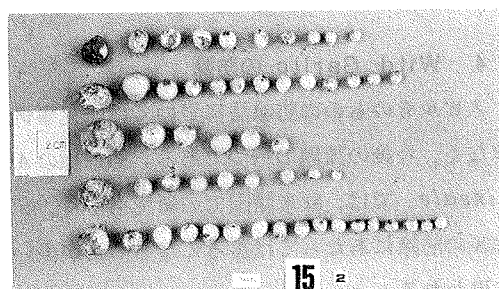
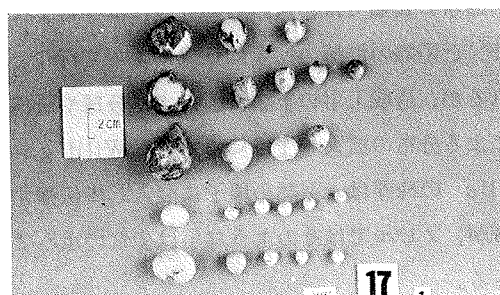
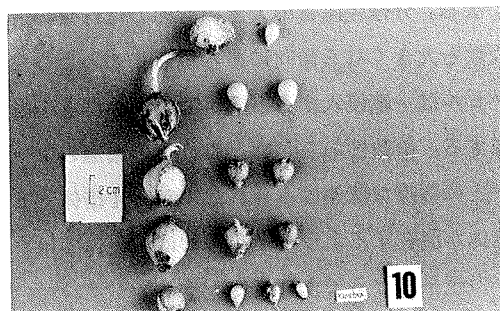


写真2. 分球の生産量(比較栽培による)

〔上：亀岡市産，路傍。中：堺市産，畦畔。下：大阪府大槻内産，グリーンベルト。左端の大きい鱗基は母球。〕

(写真右下に掲げてある数字は整理番号である。)

一部では、大きい個体のみがぼつぼつと散らばった分布を示すこともある。これは、形成される分球の大きさに基づくもののようである。いくつかの個体群からやや大きめの鱗茎を移植し、競争のない条件で一年間比較栽培をしてみると、分球の生産能力に大きな差が認められる（写真2）。畦畔のノビルは分球の生産が少ないのに、グリーンベルトのノビルの分球数は極端に大きくなる。分球生産量の大きいものでは珠芽の形成数も大きくなる傾向にあるから、このようなノビルは一端侵入すると数年で大きい群落を形成する。倍数性のちがいとこれらの繁殖のモードとに明瞭な関連はみられないが、4倍体と5倍体が混在するようなところでは4倍体のほうが多産系になるようである。

通常の繁殖では、遠距離の分散は珠芽によって、近距離の群落の拡大は分球によって行なわれるが、造成工事の土壌に混入する分球や母球による分布の拡大も注目値する。Wild garlic の珠芽はムギ類の種子に混入して伝播するが、ノビルではそのような事は少ないようである。

4. Wild Garlic の防除

ノビルそのものの防除法については研究事例がなく、今後の課題の一つである。類似種の *A. vineale* では、欧米諸国での研究も多く、ノビルの防除にあたっては参考になることが多いと思われる。

A. vineale の初歩的な防除は、手で抜き取ることであるが、これは当然2～3個体の場合に限られる。

耕種的方法 頻繁に耕耘することによって個体数の減少につながる。春期の耕耘が最も良く、秋の耕耘では逆に分球をばらまくために悪い結果を生む。地上部の頻繁な刈り取りによってもいく分効果があり、4月頃の刈り取りが最も良い。

化学的方法 殺草効果のある薬剤は、2,4-D, 2,3,6-TBA, DPA, TCA, MCPA, ATA, 2,4,5-T, MH, 2,4-DB, MDBA である。残留性の薬剤を除いて、春または秋に施用される。春の施用では、母球や珠芽の形成を抑え、秋の施用では分球の生産を抑えている。芝地・麦畑などでは、2,4-Dの施用が安全で効果があるとされる。芝地では、エーカーあたり1～2ポンドの2,4-D、穀物畑では0.5～0.75ポンド/エーカーの2,4-D（低揮発エステル剤）が用いられる。荒地での施用は、2,4-Dのほか2,3,6-TBA, MDBA（2～4ポンド/エーカー）、MH, ATA（3～6ポンド/エーカー）、DPA（4～8ポンド/エーカー）が使われている。

5. お わ り に

ノビルについては、その生態も防除法も殆んどわかっていないのが現状である。植物学的な取り扱いも研究者によってまちまちであり、*Allium grayi* の他に *A. macrostemon* や *A. nipponicum* の学名が使われている。染色体や形態に変異が大きいから、調査研究にあたってはその点を留意する必要がある。詳細な研究の望まれる雑草である。

参 考 文 献

本稿では出典を明示しなかったが、おおむね下記の文献によった。写真の一部は山田敏彦君（現

農林水産省)の作製によるものである。

- 1) ABRAHAMSON, W. G. (1980): Demography and vegetative reproduction. In Demography and Evolution in Plant Populations (ed. O. T. SOLBRIG) Blackwell Scientific Publications.
- 2) GRANT, V. (1971): Plant Speciation. Columbia Univ. Press.
- 3) 辺見金三郎(1967): 食べられる野草, 保育社.
- 4) 笠原安夫(1974): 日本雑草図説 養賢堂.
- 5) KAWAN, S. and Y. NAGA (1975): The productive and reproductive biology of flowering plants. I. Life history strategies of three *Allium* species in Japan. Bot. Mag. Tokyo 88: 281~318.
- 6) KINGSBURY, J. M. (1964): Poisonous plants of the United States and Canada. Prentice-Hall Inc.
- 7) KURITA, M. and Y. KUROKI (1964): Polyploidy and distribution of *Allium Grayi*. Mem. Ehime Univ., Sect. II. Sci. Ser. B. 5: 37-45.
- 8) 小野蘭山(弘化4年): 重訂本草綱目啓蒙(日本古典全集), 正宗敦夫編, 日本古典全集刊行会(1928年発行).
- 9) PETERS, E. J. (1976): Wild Garlic. Life cycle and control. USDA, Agricultural Res. Service Agric. Inf. Bull. No. 390.
- 10) WILKINSON, R. E. and H. E. JAKES (1972): How to know The Weeds. Wm. C. Brown Company Publishers.
- 11) 山口裕文・山田敏彦(1981): ノビル自生集団の変異——とくに近畿地方の個体群について——. 雑草研究 26(別冊) 119~120.

昭和56年度畑作関係

除草剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

昭和56年度畑作関係除草剤の試験成績中央検討会は、昭和56年12月16日(植調会館)、17日(国労会館)において開催した。

本年度供試された畑作関係除草剤は、定性試験8剤、作用性試験23剤、適用性試験47剤、転

換畑大豆用除草剤試験9剤、細粒剤試験8剤であった。

これらの薬剤について、慎重に試験成績を検討した結果、次に掲げる判定表のとおりとなったので、ここに報告する。

昭和56年度 畑作関係除草剤試験供試薬剤および判定・使用基準一覧表

薬 剤 名 (委 託 者)	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (/a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
1. AH-501 ㊹ 液 (24.0%) 〔旭化成工業〕	ばれいし よ	実・継	茎 葉	萌 芽 前	20 m/	全 土 壤	寒 冷 地 暖 地	継：薬量減の検討 (10 m/a). 適用地域拡大の 検討 (寒地・温 暖地).
	こんにゃ く	実・継	茎 葉	萌 芽 前	20 m/	全 土 壤	寒 冷 地 温 暖 地	継：薬量減の検討 (10 m/a). 効果の確認, 処 理時期の拡大.
2. AH-501 ㊹ 液 (7.7%) 〔旭化成工業〕	ばれいし よ	実	茎 葉	萌 芽 前	30~40 m/	全 土 壤	寒 地	
					30~70 m/		寒 冷 地	
3. AH-502 水和 〔旭化成工業〕	ばれいし よ	実	茎葉兼土 壤	萌 芽 前	20~40 g	全 土 壤	寒 冷 地 温 暖 地	
4. アラクロール 乳 〔ラッソー普 及会〕	落 花 生	実・継	土 壤	播 種 後	30~60 m/	全 土 壤	温暖地東 部	イネ科雑草優占圃場 で使用する. 継：沖積土壌での薬 害検討 (適用土 壌の検討).
						火山灰土	暖 地	
	とうもろ こし	実・継	土 壤	播 種 後	20~40 m/	全 土 壤	寒 地	継：処理時期の検討 (出芽前処理).
	甘 し よ	実・継	土 壤	挿 苗 後	30~60 m/	全 土 壤	温 暖 地 暖 地	継：生食用品種につ いて更に薬害検 討.
	ばれいし よ	実	土 壤	植 付 後	30~40 m/	全 土 壤	寒 地	
5. アラクロール 乳 + CAT 水和 〔ラッソー普 及会〕	落 花 生	実・継	土 壤	播 種 後	30~40 m/ + 10~15 g	火山灰土	暖 地	継：CATの薬量減 の検討. 効果の 確認.
	甘 し よ	実・継	土 壤	播 種 後	30~40 m/ + 10~15 g	全 土 壤	暖 地	継：CATの薬量減 の検討. 効果の 確認.
6. アラクロール 乳 + DNBP 液 〔同 上〕	菜 豆	実	土 壤	播種後～ 出芽前	30~40 m/ + 50 m/	全 土 壤	寒 地	手亡を除く.

薬 剤 名 〔委 託 者〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (ノa)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
7. アラクロール 乳+リニュロ ン水和 〔ラッソー普 及会〕	ばれいし よ	継						継：効果の確認，初 年目。
8. アミベン液 〔ユニオン・ カーバイド〕	菜 豆	実・継	土 壌	播 種 後	100～150 m/	全 土 壌	寒 地	継：効果・薬害（品 種別）の検討。
9. アミベン液+ DNBP液 〔ユニオン・ カーバイド〕	菜 豆	継						継：効果・薬害の検 討，初年目。
10. ANK-553 乳 〔ANK研究 会〕	大 豆	中 止						中止：播種前処理は 中止。
	ばれいし よ	実	土 壌	植付後～ 萌芽前	20～30 m/	全 土 壌	全 域	
11. B-3015・P 粒 〔クミアイ化 学工業〕	ばれいし よ	実	土 壌	植付後～ 雑草発生 前	500～600 g 400～600 g	全 土 壌	寒 冷 地 温 暖 地 暖 地	
	さとうき び（株出 し）	実	土 壌	中 耕 後	500～600 g	全 土 壌	暖 地 沖 縄 県	
12. BJL-119 +展着剤 〔ビーエーエ スエフジャパン〕	てんさい （直播）	実	茎葉兼土 壌	雑草発生 盛期	40～60 g + 10 m/	全 土 壌	寒 地	
13. BJL-126 （現地混用） 〔ビーエーエ スエフジャパン〕	てんさい （直播）	中 止						
14. CG-119 乳 〔日本チバ・ ガイギー〕	大 豆	実	土 壌	播 種 後	20～40 m/ 20～30 m/	全 土 壌 火山灰土 火山灰土	寒 冷 地 温 暖 地 暖 地	イネ科雑草優占圃場 で使用する。
	小 豆	継						継：薬害の検討，初 年目。
	菜 豆	継						継：薬害の検討，初 年目。

薬 剤 名 〔 委 託 者 〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (／a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
14. CG-119 乳 (つづき) 〔 日本チバ・ ガイギー 〕	とうもろ こし	実	土 壌	播 種 後	20～40 m ^l	全 土 壌	寒 地 寒 冷 地	イネ科雑草優占圃場 で使用する。
						火山灰土	温 暖 地	
					20～30 m ^l	火山灰土	暖 地	
	てんさい (移植)	継						継：初年目(有望)。
15. CG-119・P 細粒 〔 日本チバ・ ガイギー 〕	大 豆	継						継：初年目(有望)。
	落 花 生	継						継：初年目(有望)。
	とうもろ こし	継						継：初年目(有望)。
	甘 し ょ	継						継：初年目(有望)。 品種間差異の問題。
16. CG-123 フロアブル 〔 日本チバ・ ガイギー 〕	とうもろ こし	実	土 壌	播 種 後	20～40 g	全 土 壌	寒 地 寒 冷 地	
						火山灰土	温 暖 地	
					10～30 g	火山灰土	暖 地	
17. D-792 水和 〔 デュボン、 ストファー 〕	大 豆	継						継：効果・薬害の再 検討，初年目。
18. DNBPA 乳 〔 北海三共 〕	大 豆	実	土 壌	出 芽 前	40～50 m ^l	全 土 壌	寒 地	
	小 豆	実	土 壌	出 芽 前	40～50 m ^l	全 土 壌	寒 地	
	菜 豆	実	土 壌	出 芽 前	40～50 m ^l	全 土 壌	寒 地	
	とうもろ こし	実	土 壌	出 芽 前	40～50 m ^l	全 土 壌	寒 地	
19. G-315 水和 〔 昭和ローデ ィア化学 〕	大 豆	実・継	土 壌	播 種 後	7～15 g	全 土 壌	暖 地	ナデシコ科・キク科 には効果は劣る。 継：薬害の軽減，地 域拡大。
	こんにゃ く	実	土 壌	植付後ま たは培土 後	10～15 g	全 土 壌	寒 冷 地 温 暖 地	ナデシコ科・キク科 には効果は劣る。
	さとうき び	実	土 壌	植 付 後	10～20 g 但し沖縄県	全 土 壌	暖 地 沖 縄 県	

薬 剤 名 〔 委 託 者 〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (／a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
19. G-315 水和 (つづき)	(夏植え)				は 10～15 g			
	さとうき び (株出し)	実	土 壌	中耕後ま たは排土 後	10～20 g	全 土 壌 (砂土は 除く)	暖 地	
20. HSW-802 乳 〔 北 海 三 共 〕	大 豆	実・継	土 壌	出 芽 前	40～50 ml	全 土 壌	寒 地	継：効果・薬害の検 討。
	小 豆	実・継	土 壌	出 芽 前	40～50 ml	全 土 壌	寒 地	継：効果・薬害の検 討。
	菜 豆	実・継	土 壌	出 芽 前	40～50 ml	全 土 壌	寒 地	継：品種別の検討。
	とうもろ こし	実	土 壌	出 芽 前	40～50 ml	全 土 壌	寒 地	
22. HSW-803 水和 〔 北 海 三 共 〕	大 豆	継						継：初年目。
	小 豆	実・継	土 壌	出 芽 前	30～40 ml	全 土 壌	寒 地	継：薬害の検討。
	菜 豆	実・継	土 壌	出 芽 前	30～40 ml	全 土 壌	寒 地	継：品種別の検討 (手亡)。
	とうもろ こし	継						継：初年目。
23. HW-920 微粒 〔 保土谷化学 工業 〕	さとうき び (夏植え)	実	土 壌	植 付 後	暖地 750～1000 g 沖縄 500～750 g	全 土 壌	暖 地 沖 縄 県	
24. K-253 水和 〔 協和ガス化 学 〕	さとうき び (春植え)	継						継：初年目。
25. K-503 水和 〔 協和ガス化 学 〕	さとうき び (春植え)	継						継：初年目。
26. K-666 水和 〔 協和ガス化 学 〕	さとうき び (春植え)	継						継：初年目。
27. リニュロン 水和 〔 デュポン 〕	大 豆	実	土 壌	播 種 後	15 g	全 土 壌		体系処理：イネ科雑 草対象の既登録茎 葉処理剤を使用す る。
28. M&B-9057 液	さとうき び	継						継：初年目、夏植え ・株出しに適用

薬 剤 名 〔委 託 者〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (／a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
28. M&B-9057 液 (つづき) 〔ロース・プ ーラン・ジャ パン〕	(春植え)							拡大.
29. MSR-794 水和 〔丸和バイオケ ミカル・昭和 ローディア〕	大 豆	実・継	土 壌	播 種 後	15～25 g	全 土 壌	暖 地	継：薬害軽減の検討. 地域拡大.
30. MZ-806 水和 〔MZ研究会〕	とうもろ こし	継						成分未公開.
31. MZ-807 水和 〔MZ研究会〕	とうもろ こし	継						成分未公開.
32. NC-302 乳 〔日産化学工 業〕	大 豆	継						成分未公開.
33. NP-48 水溶 〔日本曹達〕	ばれいし ょ (秋植え)	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	10～15 m ^l	全 土 壌	温 暖 地 暖 地	1) イネ科雑草優占 圃場で使用する. 2) 単剤または体系 処理：広葉雑草対 象の既登録土壌処 理剤を使用する.
34. NP-48水溶 +ピラゾン	てんさい (移植)	継						継：初年目.
35. NP-48水溶 +フェンメデ ィファム	てんさい (移植)	継						継：初年目.
36. NP-55 乳 〔日本曹達〕	大 豆	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	15～20 m ^l	全 土 壌	全 域	● NP-48に準ずる.
	小 豆	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	15～20 m ^l	全 土 壌	寒 地 寒 冷 地	● NP-48に準ずる.
	菜 豆	実・継	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	15～20 m ^l	全 土 壌	寒 地	実：NP-48に準ずる. 継：品種別の検討(手 亡).
	落 花 生	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	15～20 m ^l	全 土 壌	温 暖 地 暖 地	● NP-48に準ずる.

薬 剤 名 〔 委 託 者 〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (／a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
36. NP-55 乳 (つづき)	甘 し ょ	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	15～20 ml	全 土 壌	温 暖 地 暖 地	● NP-48に準ずる.
	てんさい (移植)	実	同 上	移植後. イネ科雑 草3～5 葉期	15～20 ml	全 土 壌	寒 地	● NP-48に準ずる.
37. NR-70 乳 〔 日本ロシュ 〕	大 豆	継						継：初年目、有望. 葉量減で検討.
	小 豆	継						
	落 花 生	継						
	甘 し ょ	継						
	てんさい (移植)	継						
38. RO-40 粒 〔 トーメン 〕	とうもろ こし	継						継：作用性の解明.
	ばれいし ょ	継						
	てんさい (移植)	実・継	土壌混和	移 植 前	500～700 g	全 土 壌		継：効果・葉害の検 討(特に多年生 イネ科雑草につ いて).
39. S-28 乳 〔 U-クレマー ト研究会 〕	とうもろ こし	継						
	ばれいし ょ	実・継	土 壌	植 付 後	30～40 ml 20～40 ml	全 土 壌	寒 地 暖 地	継：地域拡大.
40. SAP・プロ メトリン乳 〔 日本農薬 〕	とうもろ こし	実	土 壌	出 芽 前	60～80 ml	全 土 壌	寒 地	
	ばれいし ょ	実	土 壌	萌 芽 前	60～80 ml	全 土 壌	寒 地	
41. SL-236 乳 〔 石原産業 〕	大 豆	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	7.5～10 ml	全 土 壌	全 域	● NP-48に準ずる.
	小 豆	実・継	茎 葉	同 上	7.5～10 ml	全 土 壌	寒 地 寒 冷 地	実：NP-48に準ずる. 継：葉害の検討.
	菜 豆	実・継	茎 葉	同 上	7.5～10 ml	全 土 壌	寒 地	実：NP-48に準ずる. 継：品種別検討(手亡).

薬 剤 名 〔 委 託 者 〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (／a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
41. SL-236乳 (つづき)	落 花 生	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	7.5～10 ml	全 土 壤	温 暖 地 暖 地	● NP-48に準ずる。
	甘 し ょ	実・継	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	10～20 ml	全 土 壤	温 暖 地 暖 地	実: NP-48に準ずる。 継: 低薬量の検討 (7.5～10 ml)。
	ばれいし よ	実・継	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	5～10 ml	火山灰土	温暖地東 部	実: NP-48に準ずる。 継: 薬量・適用土壌 拡大, 地域拡大 の検討。
					7.5～10 ml	全 土 壤	暖 地	
	ばれいしよ (秋植え)	実・継	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	7.5～10 ml	全 土 壤	温 暖 地 暖 地	実: NP-48に準ずる。 継: 効果確認(初年 目)。
	てんさい (移植)	実	茎 葉	イネ科雑 草3～5 葉期	7.5～10 ml	全 土 壤	寒 地	● NP-48に準ずる。
42. SR-793 水和 〔昭和ローディア, 日本化薬〕	大 豆	継						
43. SSH-41 水和 〔塩野義製薬〕	落 花 生	継						継: 初年目。
	とうもろ こし	実・継	土 壤	播種後～ 出芽前	20～25 g	全 土 壤	寒 地	継: 効果・薬害の確 認, 地域の拡大。
					10 g		暖 地	
44. SSH-43 水和 〔塩野義製薬〕	さとうき び (夏植え)	実	土 壤	植 付 後	10～20 g 〔ただし砂 土～砂壌 土は10～ 15 g〕	全 土 壤	暖 地 沖 縄 県	
45. SSH-43 粒 〔塩野義製薬〕	さとうき び (春植え)	実	土 壤	植 付 後	600～800 g 〔ただし砂 土～砂壌 土は200 ～400 g〕	全 土 壤	暖 地 沖 縄 県	
	さとうき び (夏植え)	実	土 壤	植 付 後	600～800 g 〔ただし砂土 ～砂壌土は 200～400 g〕	全 土 壤	暖 地 沖 縄 県	
	さとうき び (株出し)	実	土 壤	中耕後又 は排土後	600～800 g 〔ただし砂土 ～砂壌土は 200～400 g〕	全 土 壤	暖 地 沖 縄 県	
46. TAW-19 水和	大 豆	継						継: 効果・薬害の再 検討。

薬 剤 名 〔 委 託 者 〕	対象作物	判 定	処理方法	処理時期	使用量 (ノ/a)	適用土壌	適用地域	使用上の注意 その他
46. TAW-19水 和 (つづき) 〔 トモノ農薬 〕	ばれいし よ	継						継：効果・被害の再 検討。
47. トリフルラリ ン粒 〔 塩野義製薬 〕	ばれいし よ	実・継	土 壌	植付後～ 雑草発生 前	400～500 g	全 土 壌	寒 冷 地 温暖地西 部 暖 地	継：効果の確認 (初 年目)。温暖地 東部での確認。

昭和56年度水稻・畑作関係 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56年度水稻・畑作関係生育調節剤(材)試験成績検討会は、昭和56年12月18日(金)国鉄労働会館(東京都千代田区丸の内1-11-4)、19日(土)植調会館(東京都台東区台東1-26-6)において開催された。その結果の概要は、次の通りである。

水稻作関係生育調節剤試験は、作用性 9 剤(47点)、適用性10剤(70点)について実施された。試験のねらいから健苗育成、倒伏軽減、登熟向上、乾燥効果に大別され、健苗育成はイソプロチオラン粒剤、NK-191 粉剤、GF-030 液剤の3 剤がむれ苗防止をねらいとして実用化可能と判定され、使用基準が作成された。

倒伏軽減は、BAS-106W粒、S-327 水和剤、PP-333 粒剤、CGR-811水和剤の4 剤が供試され、それぞれ有望と考えられるが、さらに作用性の明確化、あるいは適用条件の検討が必要とされた。

登熟向上ではタチガレン液剤は前年通りの使用基準で実用性が確認され、SZ-8028 液剤と

籾乾燥効果の R-452 乳剤はさらに適用条件の検討が必要と判断された。

一方、畑作関係生育調節剤は、作用性 1 剤(1 点)、適用性 2 剤(6 点)の試験が行なわれた。

KT-30 液剤(サトウキビの発芽促進、茎の肥大等)は、作用性の明確化が必要とされ、C-MH 液剤(馬鈴薯の萌芽抑制)は、前年度通りの使用基準で実用性が確認された。また、HOK-811 水溶剤(馬鈴薯の茎葉枯凋)は、さらに継続検討が必要とされた。

マルチ資材では、5 材(8 点)の試験が行なわれ、SPD フィルム、ロボフィルムは崩壊時期の面でさらに改良が必要と判断され、KO マルチフィルム、サッソーホーリーシート、ユーラックトンネルマルチについては、年次変動などさらに継続検討が必要とされた(詳細は次号に掲載する)。

なお、薬剤別の判定結果および実用化薬剤の使用基準は、次表の通りである。

昭和56年度 水稻・畑作関係生育調節剤判定結果および使用基準

(1) 水 稻 関 係

薬 剤 名	有効成分・含有率	試 験 目 的	判 定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
1. BAS-106 水和	成分未公開 1%	● 健苗育成 ①中苗播種量の増量, ②移植期幅拡大, ③処理時期と処理方法の検討. [作用性] ● 稚苗・中苗の徒長・老化防止効果. [適用性]	継		有望 - 健苗育成(特に徒長防止効果). ● 作用性の明確化. [中苗育苗での効果切れ, 温度との関係, 播種密度と苗質の関係]. ● 適用条件の検討. [処理方法, 処理時期, 処理量.]
2. イソプロチオラン 粒	イソプロチオラン 12%	● 健苗育成 - 特にむれ苗[*]防止効果. [作用性] [適用性]	実・継	緑化始期に25~50g/箱を土壌表面散布, 全域.	● 処理方法, 処理時期等についてはさらに検討. [[*]本試験でのむれ苗とは, 育苗中の低温による根の吸水低下や高温による蒸散増加など, 吸水と蒸散の不均衡によって起こる稲体の生理的な急性萎凋障害のことである.]
3. イソプロチオラン 水和	イソプロチオラン 40%	● 健苗育成 - 特にむれ苗[*]防止効果. [作用性]	継		[[*] 本試験でのむれ苗とは, 育苗中の低温による根の吸水低下や高温による蒸散増加など, 吸水と蒸散の不均衡によって起こる稲体の生理的な急性萎凋障害のことである.]
4. NK-191 粉	4-メチルスルホニルオキシフェニル-N-メチルチオカーバメート 10%	● 健苗育成 - 特にむれ苗防止効果. [適用性]	実・継	6~8g/箱を土壌混和処理. 全域. 育苗方法は箱積方式とし, 砂質土壌を除く.	● pH条件, タチガレン剤との混用等についてはさらに検討.
5. NK-191 粉 →NK-191 水和	NK-191 粉:10% 水和:50%	● 健苗育成, 初期生育の調節および本田における生育(活着)促進効果. [適用性]	継		● 本田における試験例数不足(初年目).
6. GF-030 液	マイクロクリスタリンワックス 10%	● 健苗育成 - むれ苗防止効果^{**}, むれ苗発生後の回復効果, 苗質向上. [適用性]	実・継	● 1.5~2.0 葉期(むれ苗発生前)に20倍液, 100~120ml/苗箱, 400~450ml/m ² 苗床を苗箱(床)葉面散布.	● 効果・薬害の確認. [^{**}本剤による効果の発現は蒸散抑制作用によるむれ苗発生防止効果である.]
7. SF-8001 粉	成分未公開 6%	● 健苗育成 - 特にむれ苗防止効果. [適用性]	継		● 適用条件の検討. (処理時期・薬害).

薬 剤 名	有効成分・含有率	試 験 目 的	判 定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
8. SF-8002 粉	成分未公開 6%	● 健苗育成 特にむれ苗防止効果。 〔適用性〕	継		● 適用条件の検討。 (処理時期・薬害)。
9. BAS-106 W 粒	成分未公開 5%	● 倒伏軽減効果。 〔作用性〕	継		● 作用性の明確化。 〔処理時期, 処理 量, 温度条件, 薬害等。〕
10. S-327 水和	成分未公開 10%	● 倒伏軽減効果。 〔作用性〕	継		● 作用性の明確化。 ● 製剤の検討。
11. PP-333 粒 (旧称PR-112)	成分未公開 0.6%	● 倒伏軽減効果。 〔作用性〕	継		● 作用性の明確化。
12. CGR-811 水和	成分未公開 50%	● 倒伏軽減効果。 〔作用性〕	継		● 作用性の明確化。
13. タチガレン液	ヒドロキシイソキ サゾール 30%	● 稲登熟期の低温条件 下における登熟歩合 の向上。 〔作用性〕 〔適用性〕	実・継	● 出穂直前に500~1000 倍液を150 l/10a茎葉 散布。 ● 適用地域: 温暖地東部 以北。 〔登熟期の低温条件また は冷水湧水地帯で登熟 の劣る場合に効果顕著〕	品種および地域性等 の検討。
14. SZ-8028 液	成分未公開	● 稲登熟期の低温条件 下における登熟歩合 の向上。 〔作用性〕 〔適用性〕	継		● 初年度, 適用条件 の検討。
15. R-452乳	2,3-ジクロロ- 5,6-ジメチル- 1,4-ジチン-1, 1,4,4-テトラオ キシド 24%	● 収穫生初の水低下 および米質・収量へ の影響。 〔適用性〕	継		● 適用条件について さらに検討。

(2) 畑 作 関 係

1. KT-30 液	N-(2-クロロ- 4-ピリジル)-N フェニル尿素 4%	● サトウキビの発芽促 進, 茎の肥大, 草丈 の調節効果。 〔作用性〕	継		● 初年目, 作用性の 明確化と処理時期 についてさらに検 討。
2. C-MH 液	マレイン酸ヒドラ ジドコリン塩 39%	● 馬鈴薯の収穫前茎葉 散布による貯蔵中の 萌芽抑制効果。 〔適用性〕	実・継	● 馬鈴薯の収穫前2~3 週間に80~120 倍液を 茎葉散布。 〔前年通り〕	● 効果の安定性につ いて確認。

薬 剤 名	有効成分・含有率	試 験 目 的	判 定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
3. HOK-811 水溶	シアン酸ナトリウム 90%	・馬鈴薯の茎葉枯凋効果。 〔適用性〕	継		・初年目、効果と品質についてさらに検討。

(3) マルチ資材……次号に詳細を掲載するので省略する。

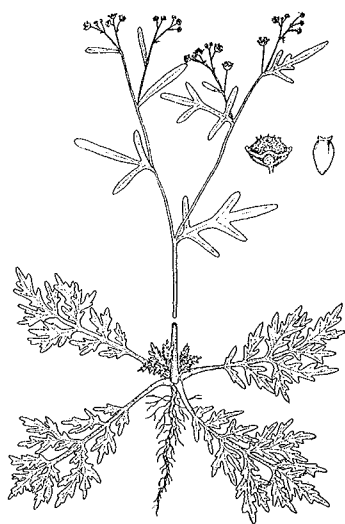
外 国 文 献 抄 録

feverfew (ナツシロギク) について

インドにおける第8回 APWSS 会議（本誌第15巻第10号参照）出席の際の資料からまとめた。インドでは、表題の雑草の防除と利用が課題のようであった。

1. feverfew

この草はキク科に属し、多年生で、学名を *Parthenium hysterophorus* という。第1図は、インドの資料から採ったものである。ブタクサ属の品種と類縁であるという。



第1図 *Parthenium hysterophorus*

Parthenium には20に及ぶ種があるが、入手したパンフレットは、本文の草を単に "*Parthenium*" と呼んで話を進めている。

この草には、いろいろインドの方言があるそうだが、

それとは別に3種の呼び名が付いている。carrot weed, white top, feverfew である。そのなかで、carrot weed はニンジンに似ているからであり、white top は先端に白い花をつけるからである。

feverfew については、英和辞典をみると、ナツシロギク (*Chrysanthemum parthenium*) とでている。わが国に存在しない草に和名もおかしいが、ここでは分類上の吟味より表題に親しみを与える意味で、feverfew を仲介とした和名を採用した。なお、feverfew の名は、この草が解熱剤として用いられていたことを連想させる。

付記

国語辞典によると、ナツシロギクとは、キク科の多年草であり、ヨーロッパ原産でキクに似る観賞用となっている。別称コシロギク、通称マトリカリヤ (*matricaria* はシカレギク属のことである) とある。feverfew の名称があいまいさを持っているのであって英和辞典とは一致しているのであろう。

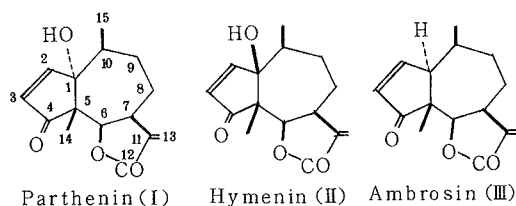
feverfew は、インドにとって、いわば帰化植物である。原産は、南アメリカの熱帯地方、西インド諸島、北アメリカの南東部のようであ

る。それが20年ほど前に、輸入食糧に混ってインドに入ったものと思われる。10年ほど前から、インド南部の鉄道ぞいや道ばたにふえ、さらに市街地に繁茂し、非農耕地を経て農耕地へと侵入する勢いにある。インドが問題にするのは、この草はブタクサ属同様、人や動物に皮ふ炎などの害を与えるからである。その反面、薬としての効果があったり、植物の生育を抑制する作用がある。その原因となる成分は、一体何であろうか。

2. parthenin

有機化学では、植物に含まれている成分の研究が行なわれているが、この草 (*parthenium*) についても「parthenin」という成分の存在が認められている。Arny によれば、1890年ころ、北アメリカの南東部や西インド諸島で、この草の抽出物は、潰瘍、皮ふ炎、顔面神経痛、熱病、貧血症などに大衆薬として賞用されていた。彼は、この草をうすいアルコールで抽出し、融点 $168 \sim 169^{\circ}\text{C}$ の物質に「parthenin」と命名したのである。

フロリダ州立大学の W. Herz らの研究 (1962) その他によって、「parthenin」について (I) の式が提唱されている。分子式は、 $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_4$ 融点 $163 \sim 166^{\circ}\text{C}$ である。〔 C_{15} のテルペン類をセスキテルペンとよび、12番の C の周辺の構造をラクトンというので、第1図の化合物をセスキテルペンラクトンと総称している。番号のあるところに C があり、論議に関係のない H は省略してある。(I) 式は平面に書いてはあるが、実は立体構造であるから、5, 6, 7, 10 の C から太い線がでていいるのは、平面から上方に伸び、1 の C から点線がでていいるのは平面から裏の方へ伸びていいることを示していいる。〕



第2図

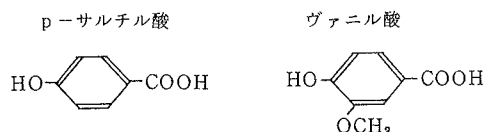
ついでであるが、(I) と (II) を見比べると、1 の C からの点線が太線に変っている。成分は等しいが、立体構造が変わる。それには、hymenin という名が付いている。この成分は、*Parthenium confertum* に含まれていいるという。

さらに (I) と (III) と比較してみると、1 の C につく OH が H に変っている。立体構造は変らない。この成分を ambrosin という。これは、ブタクサ属 (*Ambrosia*) から名付けられたであろうが、*Parthenium bipinnatifidum* にも含まれる。

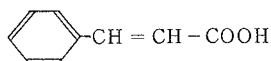
3. feverfew に含まれる成分

「parthenin」の収量は、わずか 0.33% である。53 kg の風乾雑草から 175 g しか採れないということである。風乾雑草を細かく切って、温かいクロロホルムで抽出する。水から再結晶していいるところをみると、熱水には溶け易く、冷水には溶け難いのであろう。「parthenin」は葉に多く、また晩夏に最も多いという。

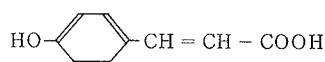
この草は、「parthenin」のほかにもいろいろの成分を含んでいいる。p-サルチル酸、桂皮酸、p-クマル酸、カフェ酸、ヴァニル酸などはその例である。これらの成分は葉に多く、花・実・根の順に減少する。



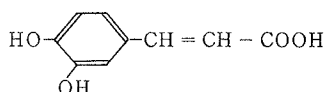
桂皮酸



p-クマル酸



カフェ酸



4. feverfew が人、動物および農業に与える影響

Herz によれば、リリー研究所に送って「parthenin」のサンプルをテストした結果、中枢神経系の鎮静剤として効果はあったが、毒性がありすぎたという。また、幾分、抗菌性も認められる。白血病に対しては効果がなく、腺がん腫に対しても、研究を続けるほどの効果でなかった。

インドでは、アレルギー性皮膚炎の原因であると考えている。

また、乾草粉末を土に混ぜると、小麦やシコクビエの発芽を抑える。根からの水抽出液は、根瘤菌の増殖をおさえ、また分枝の減少によるトマトやシコクビエの収量を減らす。花や葉の抽出液は、ササゲやインゲンマメの発芽をおさえ、茎と根の抽出液も小麦の生育を抑える。また、花粉はアレロパシー（他感作用）活性をもち、トマトやチリトウガラシの柱頭に花粉粉末を付けると、種実の発育が抑えられる。さらに花粉は、人に対しても花粉症、ぜんそく、アレルギー性疾患をひきおこす。

ところで、これらの成分を利用することを考えたらどうか、と言われている。乾燥のまま利用するにせよ、成分抽出により企業化するにせよ、利用方法の確立が重要である。現在は医学的にも、動物や農業の面でも有害という面が表に出ているが、有効な利用面があれば、この草を隔離栽培し、アレルギー性のない人に扱わせる。Kannabiran (1975)によれば、ボンベイのがん腫研究所の研究で「parthenin」は抗がん腫性をもっていることがわかった。刺激性はあるが、有望な雑草だと言う。それからしばらくたつが、如何なものであろうか。

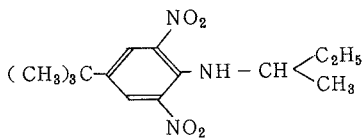
5. feverfew の駆除

この雑草を駆除するにはどうするか。手取り除草、火炎銃による除草、生物的な防除と除草剤の利用とがある。生物的な防除法としては、ハダニ・アブラムシ・甲虫などによる駆除の観察を行なっているが、バンガロール農業大学では、ランタナ（七変化とも言い香気ある観賞用の花）につく虫（lantana bug）を利用する研究を行なっている。しかし、もっと早くできる方法も検討しなければならない。

除草剤を用いる化学的方法は便利であって、道ばたや荒地では、この方法によるとよい。ただ耕作地については栽培上の予防処置も併せ行なわねばならないし、他の草も共に駆除しなければならない。

除草剤の試験は、いろいろの所で行なっている。試験に供せられる除草剤として、paraquat, diquat, chlorbromuron, 2,4,5-T, MSMA, bromacil, 2,4-D アミン塩, picloram, nitralin, trifluralin, A-820 (dibutalin), glyphosate, atraz-

ine, simazine, prometryn, monuron, diuron, terbacil などと、多岐にわたっている。



A-820 (dibutalin)

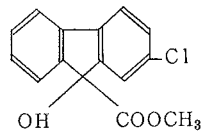
化学的防除とは別に、この草の拡散を防ぐために、総合防除方式も採用しなければならない。なお、この草を花びんにさすとか、花束をつくとか、水田の緑肥にするとか、リンゴやトマトを荷造りするなどの誤った使い方は、この草をますます繁殖させるので、直ちにやめさせなければならない。

6. 「parthenin」の植物生長抑制作用

すでに、この作用は認められている。K. Singh らが行った parthenin の生育抑制作用の確認の報告は、つぎの通りである。なお、この報告のねらいは、この草を有効利用することによって、まん延を防ぐ手段の一つとすることである。

試験には、2,4-D, MH, chlorflurenol を比較薬剤として用いた。

ライ麦 (Secale cereale L.) を30粒宛、各供試液に24時間浸漬し、それからシャーレの



chlorflurenol

湿ったろ紙上に移して、発芽と発育の状態を観察した。

第1表は、データの一部をまとめたものである。濃度を基準として比較すれば、2,4-D の効果をもっとも高い。そして、MH がもっとも低い。もう少し細かいデータによると、すべての場合に高濃度処理では発芽がおくれ、また減少した。2,4-D では、0.5~1.0%, parthenin では1.0~2.5%, cfl では2.5~5.0%, 処理区で1/2が発芽した。parthenin は、発芽率の抑制に比べ、根長・芽長の抑制が小さいが、逆にMHは、発芽率より根長・芽長を抑制している。以上は、薬害の強さの比較でもあるが、parthenin の生長抑制作用を改めて確認した。

7. feverfew の毒性

T. K. Das らは、この草のネズミに対する毒性を報告している。皮ふ炎は、男性に出易い（農作業では男性は女性の10倍）といわれている。若いネズミについて、毒物学的観察を行なった。餌に乾草粉末を混ぜる。その割合は、10

%と30

%とし

た。

試験

成績の

一部を、

第2表

に示す。

第1表 ライムギの種子発芽に及ぼす parthenin の影響

濃度 mg/ml	発 芽 率 (%)				根 長 (mm)				芽 長 (mm)			
	P	2,4-D	MH	cfl	P	2,4-D	MH	cfl	P	2,4-D	MH	cfl
0	84.8				30.0				25.2			
0.05	78.1	69.3	80.1	84.4	21.4	6.0	16.0	11.0	25.6	16.3	16.2	21.6
0.5	71.3	69.0	80.1	73.5	18.0	2.7	6.6	9.6	17.5	8.4	11.1	15.3
5.0	—	—	62.1	46.6	—	—	4.0	4.6	—	—	6.5	4.7

P: parthenin, cfl: chlorflurenol.

第2表 feverfew 試験区におけるネズミの体重(g)の変化

試験区 供試頭数 経過した週	雄			雌
	T ₁ (対照区)	T ₂	T ₃	T ₄
	10	10	10	4
0	37(10)	37(10)	37(10)	35(4)
2	54(10)	45(10)	41(8)	52(4)
4	60(10)	53(9)	50(4)	58(4)
6	70(10)	65(7)	51(1)	65(4)
8	85(10)	67(7)	45(1)	79(4)
8週間後に生存しているネズミの数	(10)	(7)	(1)	(4)
9週間後の体重	109	87	—	99

注) カッコ内は生存数、餌中の乾燥粉末の混合率
T₁; 0, T₂, T₄; 10%, T₃; 30%.

10%添加区では、4週間すると死に始めた。なぜ雌が中毒しにくいかについて、ホルモン関係の検討は今後必要であろう。なお、毒性の解毒・排泄・消失は、ごくわずかのようである。対照区のネズミは平静であるが、T₃区のネズミは2日目からいららし、動き廻るなど、挙動が異なっていた。また、処理区の雌ネズミからは、子が生まれないようであり、この点も今後検討の必要があった。

Rice (1974)によれば、活性成分を生成し、それが他の雑草ばかりでなく、同種の生長も抑制する雑草は、まことに多数ある。この成分によって、たくさんの作物も、また影響を受ける。これを allelopathic effect と称している。今回の会議の演題にも、雑草の水抽出液を用いた試験が目だつ。講演要旨によっているため、明確を欠くが、feverfew に絞って、抄録を試みた次第である。

Parthenium—a new pernicious weed

in India.

University of Agricultural Sciences 1977.

The structure of parthenin and ambrosin.

W. Herz, H. Watanabe, M. Miyazaki and Y. Kishida.

J. Am. chem. Soc. 84, 2601, 1962.

The sesquiterpene lactone chemistry of the genus *Parthenium* (compositae).

E. Rodriguez, H. Yoshioka and T. J. Mabry.

Phytochemistry 10, 1145, 1971.

Comparative evaluation of parthenium from *Parthenium hysterophorus* L. as a growth inhibitor.

K. Singh, S. N. Khosla and S. N. Sobti.

Proceedings of the 8th Asian-Pacific Weed Science Society Conference 313, 1981.

Toxic effect of *Parthenium hysterophorus* in the diet of rat.

T. K. Das and K. Krishnamurthy
ibid 347, 1981.

[鈴木照磨]

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。

新除草・調節剤

アトリナール® 植物成長調整剤

(取扱メーカー) 日本ロシュ株式会社
三 共 株式会社

対象作物：ツツジ類・イヌツゲ・カイズカイブキ・サワラ・イボタノキ・アベリア。

成分・作用特性：本剤は、ナトリウム-2,3,4,6-ジ-*o*-イソプロピリデン- α -L-キシロ-2-ヘクスロフラノンナートを18.0%含有する青色透明の液体である。

本剤は、単糖類の誘導体としては最初の植物成長調整剤である。主として葉面より吸収されて、頂芽の分裂組織のDNA合成を阻害して正常な細胞形成を妨げることにより、摘芯と同様な効果を生じ、側芽形成を促進する。本剤の吸収移行は、最上位の葉において最も活発であり、下位にゆくに従って弱くなる。このことは、下位の葉ほど老化が進んでおり、光合成能力が低下していることも関連があるようである。

特徴：①毒性がきわめて低い。②生育旺盛な時期に散布すると、頂部優勢を阻止して腋芽を誘発する。③本剤散布後葉色に変化することが

あるが、これは薬効が現われはじめた証拠で、変色は徐々に目立たなくなる。④イヌツゲに散布した場合、落果は徐々に進むが果実の肥大は既に停止しているので、樹勢を弱めることはない。

毒性：急性経口毒性は、マウス・ラット♂♀ともにLD₅₀は15,000 mg/kg以上で普通物、魚毒性は、コイでTLm48が15,000 ppmでA類である。

使用方法：ツツジ類の分枝数を目的とする場合は、新梢伸長初期に30～50倍液を散布する。アザレアの場合は、60～100倍液とする。イヌツゲの摘果を狙う場合は、開花期に100～200倍液を散布する。カイズカイブキ・サワラ・イボタノキ・アベリア等の生垣の生育抑制のためには、新梢伸長初期に100倍液を散布する。散布液は、10アール当り250ℓを茎葉全面に散布する。展着剤は必ず加用する。

使用上の注意：①本剤が茎葉に充分に付着するように展着剤を加用して全面に散布すること。②灌水は本剤散布前に行ない、葉面が乾いてから散布すること。③本剤散布後に降雨が予想される時は散布を見合わせる。④生垣は造成後3年以上経過したものを使用すること。⑤生育旺盛な時期に散布すること。

●新刊●

日本カイガラムシ図鑑

河合省三著

A5判／464頁／カラー500点／定価5,000円

日本から記録されたカイガラムシ400余種を収載。生態写真・図版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。専門外の読者も十分楽しめる貴重な図鑑。

●新刊●

日本ダニ類図鑑

江原昭三編

B5判／536頁／上製本箱入／定価12,000円

あらゆるものに寄生し、医学、農学、生物学の各分野から高い関心を集めているダニ。本書は日本産ダニ1,000種の形態と特徴を線画と対照しながら解説、うち主要100種については巻頭カラーで紹介した貴重なダニ類総合図鑑。

全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 千110 ☎03(833)1821

振替東京1-97736

植 調 協 会 だ よ り

◎ 会議開催日程のお知らせ

・第43回役員会

日時：昭和57年5月24日(月) 15～17時

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

・昭和57年度農薬(作物・土壌)残留量分析委員会

年月日 (曜)	会議の名称 〔委員会 開催回数〕	専 門 委 員 会		会 場 名 〔所在地・ 電 話〕
		作物残留	土壌残留	
S. 57年 5.18(火) 19(水)	農薬残留量 分析委員会 〔第1回〕	第1回 〔通算 105回〕	第1回 〔通算 61回〕	* 麹町会館 2F「ローズ」
7.20(火) 21(水)	同 上 〔第2回〕	第2回 〔通算 106回〕	第2回 〔通算 62回〕	* 麹町会館 2F「コス モス」
9.21(火) 22(水)	同 上 〔第3回〕	第3回 〔通算 107回〕	第3回 〔通算 63回〕	
11.16(火)	同 上 〔第4回〕	第4回 〔通算 108回〕	第4回 〔通算 64回〕	
12.14(火)	同 上 〔第5回〕	第5回 〔通算 109回〕		日植防 3F会議室

年月日 (曜)	会議の名称 〔委員会 開催回数〕	専 門 委 員 会		会 場 名 〔所在地・ 電 話〕
		作物残留	土壌残留	
S. 58年 1.18(火)	農薬残留量 分析委員会 〔第6回〕	第6回 〔通算 110回〕	第5回 〔通算 65回〕	
2.15(火)	同 上 〔第7回〕	第7回 〔通算 111回〕		日植調 3F会議室
3.15(火) 16(水)	同 上 〔第8回〕	第8回 〔通算 112回〕	第6回 〔通算 66回〕	

* 麹町会館：東京都千代田区平河町2-4-3

TEL 東京(03) 265-5361

◎ 人 事 異 動

昭和57年4月1日付

任 事務局総務部 主事	塚越百合子
任 事務局技術部第一課 技師	野本 文子
任 事務局技術部第一課 技師	土田 邦夫
任 研究所 技師	高橋 宏和
任 北海道十勝試験地 嘱託	阿部 直隆
任 北海道上川試験地 嘱託	和田 順行
任 北海道上川試験地 嘱託	鈴木 麗子
任 宮城試験地 嘱託	小野寺正朝
任 山形試験地 嘱託	柿崎 正
任 山形試験地 嘱託	柿崎 芳子

ノビエからホタルイまで

好評
発売中

水田初期除草剤

ショウロンM 粒剤

®：昭和電工 登録商標

特長 ◎ホタルイに卓効 ◎適用地帯が広い
◎イネに安全 ◎高い安全性

ショウロンM普及会

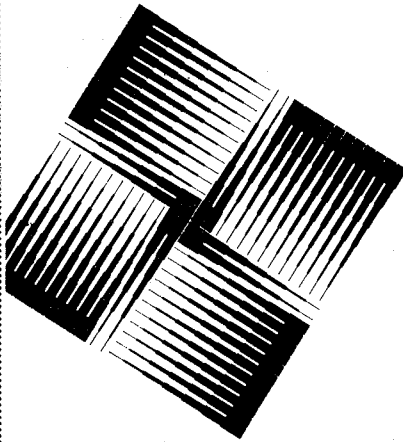
クミアイ化学工業株式会社 昭和電工株式会社
三井東圧化学株式会社 三井東圧農薬株式会社

一目瞭然 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。

任 長野上伊那試験地 嘱託
任 滋賀試験地 嘱託
任 滋賀試験地 嘱託
任 香川試験地 嘱託
任 香川試験地 嘱託
任 愛媛試験地 嘱託

下島 久雄
高畑 与作
高畑よし江
三宅 元春
三宅フクミ
宮内 直利

任 愛媛試験地 嘱託
任 大分試験地 嘱託
任 大分試験地 嘱託
任 鹿児島試験地 嘱託
任 鹿児島試験地 嘱託

水沼 永吉
安部 保夫
安部 玉枝
高田 仁
高田 素子

編集後記

暖冬だったためか、例年より1週間も早く桜が咲きはじめた。昨年は、今頃は寒さに震えていたのに、今年はどうやら気温だけは安定してくれそうだ。それに反し、暗い影を投げかけている経済界は、一向に景気回復の兆しは見られない。GNPも、政府の見通しより大幅に下回りそうだ。底の浅い日本経済は、世界的経済不況のあおりをまともに受け、円はどんどん値下がりしている。食糧を外国に依存している現状では、物価は押し上げられ、国民の生活はますます苦しくなる。こんな人間どもの社会を地上で見つめている雑草は、例年より早めに発芽し、カタバミなどは小さな葉を広げて花を咲かせ、

芝草などの片すみで精一杯生きている。人間も、これらの雑草のように、踏みつけられても叩かれても、強く生きたいものだ。

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57年4月発行

植調第16巻第1号

¥300 (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

発行所 植調編集印刷事務所

電話 東京(03) 833-1821 番(代)

適期防除で 確かな効果!



●稲に安全、中期除草に

アビロサン[®]粒剤

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

- 低温時でも薬害の心配がない。
- 周辺河川の魚介類に安全性が高い。
- 周辺野菜類にも安全。
- 一年生雑草ヘラオモダカ・ヒルムシロに加えホタルイ・ミズガヤツリも経済的に防除。

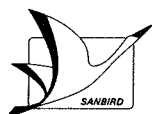
●水田雑草の総合防除に

ワイダー[®]粒剤

アビロサン・ワイダー普及会

武田薬品・日本チバガイギー
石原産業・BASFジャパン

- ヒエはもとより、ウリカワ・ミズガヤツリ・ヘラオモダカ・ヒルムシロなどの多年生雑草も同時に防除できる。
- 低温時でも薬害の心配がない。



* 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

農業営業部 東京都中央区銀座2-7-12 北海三共株式会社
支店 東京・仙台・名古屋・大阪・広島・高松 九州三共株式会社

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・プーランジャパン

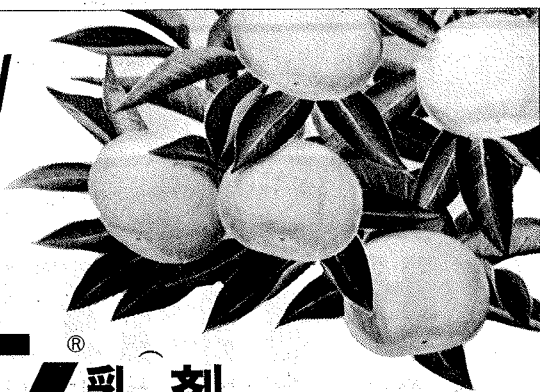
〒107 東京都港区赤坂1-9-20 第16興和ビル別館

新しい植物調整剤

温州みかんの摘果と熟期促進に
(着色促進・糖度向上)

フィガロン[®]乳剤

(植物成長調整剤)



特 長

- ・みかんの着果量を確認した後に散布できます。
 - ・果実肥大(発育)が小さいものほど落下します。
 - ・直花果やおくれ花果ほど落果しやすく玉ぞろいがよくなります。
 - ・極大果や浮皮果が多くなる心配はありません。
 - ・本剤使用の収穫果は着色がよく糖度の上昇が早まります。
- ★本剤使用の場合、必ず使用説明書をよく読み農業技術者の指導を受けてください。

★日産化学

ホクコーの水田除草剤

● 多年生雑草にもよく効く新除草剤

デルカット[®] 乳剤

● これからの水田初期除草剤!!

モーダウン 粒剤

● ヒエに抜群の効果。ホタルイ、ミズガヤツリにも卓効!

マーシェット 粒剤

● ヒエなど一年雑草の省力散布に。

ロンスタ 乳剤

初期除草剤との体系で

セリにも効果のある水田中期除草剤

グラキール 粒剤1.5
粒剤2.5



取扱い

農協・経済連・全農



北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町 4-2
支店: 札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

お近くの農協でお求めください

芝生の広葉雑草用除草剤

ザイトロン^{*}

アミン液剤

新登場

- 今まで難防除とされていた多年生広葉雑草に卓効を示します。
- 茎葉処理により、広範囲の広葉雑草を選択的に防除するホルモン型除草剤です。
- 薬効、薬害および安全性が確認され、農薬登録が認可された除草剤です。

—— ザイトロン協議会 ——

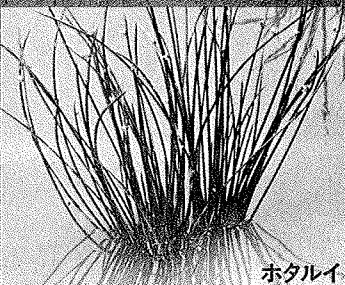
石原産業株式会社
日産化学工業株式会社
保土谷化学工業株式会社
サンケイ化学株式会社
ダウ・ケミカル日本株式会社
(事務局)
日綿実業株式会社

* ザ・ダウ・ケミカル・カンパニー登録商標

ヒエに抜群。マーシェットは ホタルイ、ミズガヤツリも制す。



ヒエ



ホタルイ



ミズガヤツリ

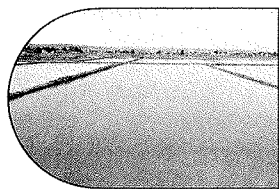
6日前

3日前

田植

3日後

7日以内



← 処理適期 →

← 処理適期 →

田植直後から発生を抑えなくてはならないヒエ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、オオアブノメなど…。マーシェットは代かき後、田植の後7日までの散布でこれらの問題雑草をしっかり防除します。もう初期の雑草防除はマーシェットを1回散布するだけで十分です。効果も30日以上と極めて長く、余裕をもって中期あるいは後期除草剤との体系除草ができます。

水田に、まっ先にまく



マーシェット 粒剤 **5**

除草剤

登録商標 日本モンサント社登録商標

マーシェット普及会三共㈱ 日本農薬㈱ 北興化学工業㈱
事務局 日本モンサント株式会社農薬事業部
〒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
マメット[®]SM 粒剤
の体系

農協・経済連・全農
クミアイ化学
自然に学び自然を守る
■お問い合わせ…東京都台東区池之端1-4-26

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。ここに関係の皆様は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