

植調

第32巻第3号



ガガイモの種子 (*Metaplexis japonica*) 長さ6mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編



水田除草のサラブレッド!

■ 特長 ■

1. ノビエ、ホタルイに安定した高い効果
2. 処理適期幅が広い
3. 抑草期間が長い
4. 水稻に対する優れた選択性

処理適期幅が広い、殺草スペクトラムが広い、
初・中期一発1キロ粒剤。

シンザン[®]1キロ粒剤

®: 住友化学工業(株)・日本バイエルアグロケム(株)・三井化学(株)の共有登録商標

■ シンザン普及会 ■

塩野義製薬/八洲化学工業/アグロス/日本バイエルアグロケム/住友化学工業/三井化学/三井東圧農薬
(事務局) 三井化学株式会社 東京都千代田区霞が関3-2-5



簡便・省力除草には、バイエルのフロアブル剤で!

ライガードとロンゲットはフロアブル剤だから除草作業がとっても「楽」。

しかも、長い散布期間で一年生雑草から多年生雑草まで、
水田のほとんどの雑草に安定した効果を示します。



バイエル 水稻用一発処理除草剤

ライガード[®]

フロアブル
Lフロアブル

- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

簡単除草で
がっちり
ガード。



バイエル 水稻用一発処理除草剤

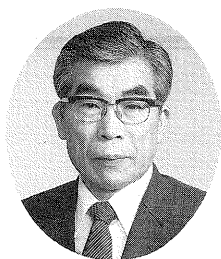
ロンゲット[®]

フロアブル

新発売

Bayer

日本バイエルアグロケム株式会社
本社 東京都港区高輪4-10-8 〒108-8572



巻 頭 言

水際（みずぎわ）への思い

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事 片岡 一男
東 海 支 部 長

草刈りを終えた畦道が薄緑に映え、植田が日
日青み野山にしたがえる景色は、日本の風景で
あり、心の息まる田園風景である。今年も豊作
であることを自然に祈りたくなる。

畦道を歩いて水際（畦際？）が多様であるこ
とに改めて気がつく。昔ながらの畦塗りのして
あるもの、いろいろな塩ビのシート、コンクリ
ート、畦を削っただけ、畦と田面の区別がつか
ないものなど、実に様々である。

かつては、田んぼの2～3辺は、畦塗りされ
水際が判然としていた。古老に、畦塗をきれい
にする方法と畦草刈りの要領を教えてもらった
ことを思い出しながら、感慨深く畦と水際を眺
めて歩いた。

今は、シートで遮るか、草を刈っただけの場
合が多く、かつての畦がきれいに塗られ水際が
判然とする田んぼは極めて稀にしか目に入らな
くなった。

その背景には、水田の基盤整備が進み、一筆
の面積が大きくなり、畦が大きく丈夫になった
こと、農業用水の整備が進み、昔ほど用水不足
の心配をしなくてもよくなったことなどがある。
そして、大変な重労働であった畦塗り作業から
の開放が実現するようになった。反面、いくつ
かの課題をもたらしている。①畦際から水田の
中へ雑草が侵入してくること。②畦からの漏水
で田面への湛水が不十分になることなどが大き
な問題である。

水田除草剤は、24-Dの実用以来、長い間畦
塗りされて水際のはっきりした水田を対象に普
及し開発が行われてきた。したがって、水生雑
草が防除の主対象で、湿生雑草や乾生雑草は防
除の対象外と考えられていたとも言える。とこ

ろが、今はイボクサ・タデ類・キシュウスズメ
ノヒエ・アシカキ・タカサブロウ・クサネム・
センダングサなど水生雑草でない雑草の同時防
除が求められるようになってきた。一つの除
草剤には過酷と思える要望であるが、特性の異
なる剤を混合することにより現場の要望に応え
ようと努力しているのが現状である。

また、除草剤の散布作業の省力化・簡便化の
要求に応じて、フロアブル化・少量化そしてジ
ャンボ剤などが開発され、実用普及の段階に至
ろうとしている。除草効果の安定向上の面から
水田の水管理は以前よりも厳しさが増してきて
いる。

水と雑草の関係については、先輩が多くの研
究成果を残し、水の持つ抑草効果についても種
々示唆されている。

良質米の安定生産、コンバイン収穫の効率向
上のための間断灌漑、中干しなどの必要性を否
定するつもりはないが、湛水による抑草効果、
除草剤の効果安定向上効果をもっと認識すべき
ではなからうか。

畦畔雑草の除草剤の開発、防除体系の確立、
水田除草剤の対象雑草の拡大などの課題を克服
する努力とともに、現状の水田における水管理
調節技術を体系化できないものか。

聖域といわれた日本のコメが、ミニマムアク
セスの名で、水際作戦を突破された現状で、か
つてのようなコメ生産への思い入れを呼び戻す
ことは至難であろうが、精緻に造成・整備され
たわが国水田の稲作技術では、物（水や除草剤
など）を大切に、かつ有効に利活用するための
十分な心配りを求めたい。

目 次
(第 32 卷 第 3 号)

巻 頭 言

水際（みずぎわ）への思い…………… 1

＜（財）日本植物調節剤研究協会 理事

東海支部長 片岡一男＞

イタリアとハンガリーにおける直播稲作の

雑草の種類と雑草問題…………… 3

＜農業研究センター水田雑草研究室 森田弘彦＞

水田畦畔雑草管理の技術的問題点と

今後の開発方向…………… 13

＜長野県南信農業試験場栽培部 村松幸夫＞

水稻湛水直播栽培における除草剤使用

適期の推定法…………… 24

＜福井県農業試験場 酒井 究・佐藤 勉＞

平成9年度非農耕地関係除草剤・生育調節剤

試験成績概要…………… 29

＜（財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞

植調協会だより…………… 38

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

- 時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけ

クサトリエース *Hジャンボ
Lジャンボ

- ノビエ2.5葉期まで使用可能

ラクダー Hフロアブル
Lフロアブル

- どっしり安定、しっかり効くゾウ
水稲用初・中期一発処理除草剤

ウィードレス *A1キロ粒剤36
1キロ粒剤51

- 使いやすい水稲用一発処理除草剤

スラッシュヤ 粒剤

- 移植前・初期除草剤

シング 乳剤

イタリアとハンガリーにおける 直播稲作の雑草の種類と雑草問題

農業研究センター 水田雑草研究室 森田 弘彦

ヨーロッパの稲作の状況はこれまでも多様な角度からわが国に紹介されている^{2, 3)}が、雑草の状態に関する情報は余り紹介されていない。筆者は、平成9年度科学技術振興調整重点基礎研究費により、農業研究センターの稲育種、栽培生理、土壌肥料を含む直播栽培の6名の専門家とともに1997年8月下旬から9月上旬にかけてイタリアとハンガリーを訪問し、水田での雑草を観察し、また、両国の研究者から直接雑草の問題点を聞く機会を得た。稲の品種、栽培生理や土壌肥料での現状と問題点および全体のまとめは、別途報告される予定である。短時日の見聞で限定された内容ではあるが、ここでは、両国の水田作での雑草の種類と雑草問題を紹介する。

1. イタリア

イタリアにおける1996年のイネの栽培面積は238,000ha（1997年の推定面積は234,000ha）で1980年比で135%に増加している。収穫物の約2/3がEU諸国に輸出されている。稲作地帯は北緯45度の北部に集中し、その殆どが湛水直播で水田は飼料用トウモロコシ等の畑作物の圃場とモザイク状に配置されている。イタリア米穀協会稲作試験場(Castello d'Agogna)のAgronomist, M. Tabacchi氏、同B. Massimo氏と、同農林省穀物部稲作試験場(Vercelli)のBreeder,

S. Russo氏からの情報および筆者の観察で得たイタリア稲作での雑草の種類と問題は以下のようである。

1) 雑草の種類

車窓から観察した水田の雑草発生状態では、十分に管理されてイネの穂の上に雑草を見ない水田と、管理不十分で雑草の繁茂を遠くから確認できる水田がほぼ半数であった。

2ヵ所の試験場の試験圃場とイネ生産者グループの立毛検討会で訪れた4ヵ所の品種展示圃場で観察した雑草の種類を表-1に示した。雑草の種類は概ね、「南ヨーロッパの主な水田雑草」として報告¹⁾された既往の知見の範囲といえる。イタリアのノビエにはイヌビエ(*Echinochlea crus-galli* P. Beauv. var. *crus-galli*)の他に、小穂がより大きく、第1包穎がその1/2に達するものがあり、*E. phyllopogon* Stapfにあってられているが、ヨーロッパの*E. phyllopogon*は細胞遺伝学的に日本のタイヌビエ(*E. oryzicola* Vasing.)と同一とする見解⁴⁾に従ってタイヌビエとした。*Heteranthera reniformis*(アメリカコナギの類：写真-6)やアメリカアゼナ(日本でRタイプとされるもの：写真-10)。ホソバヒメミソハギ(写真-8)などアメリカ大陸を原産地とする帰化雑草が広く見られた。

水かかりの悪い水田(Vigevano)ではツユク

表-1 イタリアの水田雑草

学名	和名	試験水田		品種展示現地圃場				備考
		ENRCRR	ISC	Vigeva	Garlas	Casari	Pieve	
イネ科雑草								
<i>Agrostis stolonifera</i> L.?	ハコサカサ		○					畦畔から侵入 湛水条件下で生育 畑雑草
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	スズメノテマリノ類	○						
<i>Digitaria sanguinalis</i> Scop.	メシバノ類			○				
<i>Echinochloa crus-galli</i> P. Beauv.	イヌビエ	◎	◎	○	●	●		日本のイヌビエと同一と判定 8月下旬出穂 ENRCRRのものは試験用
<i>Echinochloa oryzicola</i> Vasing.	イヌビエ	◎	◎		◎	●		
<i>Leersia oryzoides</i> Sw.	イノノササカサ	○	○		○		●	
<i>Oryza sativa</i> L. spontanea	雑草イノノササ	◎	○					畑雑草
<i>Panicum capillare</i> L.	ハナクサキ		○	○				
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	ハナクサキ			○				
<i>Setaria glaucii</i> P. Beauv.	キノコ			○				
カヤツリグサ科・単子葉の広葉雑草								
<i>Cyperus difformis</i> L.	タガヤツリ			●				畑雑草
<i>Cyperus esculentus</i> L.	ショクヨウガヤツリ			○				
<i>Scirpus smithii</i> A. Gray subsp. <i>leiocarpus</i> T. Koyama?	ホトメ			○				
<i>Scirpus mucronatus</i> L.	ヒメカサノ	◎	◎	●	●	○		日本では希少種に扱われる
<i>Scirpus maritimus</i> L.	ホトメ	◎	◎			●		
<i>Commelina communis</i> L.	コササ			○				
<i>Heteranthera reniformis</i> Pulz & Pavon	アサカサノ類	◎	◎		◎	●		畑雑草 ごく普通 上記種より細葉
<i>Heteranthera</i> sp.	アサカサノ類	○	●					
<i>Alisma lanceolata</i> With.	ハナカサノ類	●	○		○			
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	ササノモサカ	○				○		水路に発生する 8月下旬開花 水路、畦畔に発生する ハナクサ科の他種もあると思われる
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	セイヨウモサカ	○						
<i>Butomus umbellatus</i> L.	ハナ	●						
<i>Typha latifolia</i> L.	ガマ		○					
<i>Lemna minor</i> L.	ホトメ	◎	◎		●			
双子葉の広葉雑草								
<i>Bidens frondosa</i> L.	アサカサノサ	○		○				畦畔近くに発生する 開花前 8月下旬開花 すべてRタイプ イヌビエ (var. <i>triandra</i>) に相当?
<i>Ammannia coccinea</i> Roth.	オハビメノハ	●	○			○		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	エノシバ	○			○			
<i>Lindernia dubia</i> Pennel	アサカサノサ	●		●	●	○	●	畑雑草、乾田直播試験田に多発 デノサノ (M. <i>quadrifolia</i>)?
<i>Elatine triandra</i> Schk.	ミナハ				●			
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	ササノモサカ		●					
<i>Polygonum persicaria</i> L.	ハナ	◎		○				
<i>Marsilea</i> sp.	デノサノノ類	○						

ENRCRR:イタリア米穀協会稲作試験場

Vigeva:品種展示圃Vigevano Az. Agr. Marchesani F.Lli

Casari:品種展示圃Casarile Az. Agr. Melone S.R.L.

◎:多く発生, ●:普通に発生, ○:稀に発生

ISC:イタリア農林省穀物部稲作試験場

Garlas:品種展示圃Garasco Az. Agr. Frigerio Francesco

Pieve:品種展示圃Pieve Albignola Az. Agr. Pelizza Giancarlo

1997年8月27日~29日

サ、ハナクサキビヤメヒシバの類など、また両試験場で試行されている乾田直播ではハルタデなどの畑雑草の侵入が見られた。水田に近接した飼料畑では、アレチウリ、ヒユ類、イチビなどが多発していた。ショクヨウガヤツリも同様に飼料畑にみられ、水かかりの悪い水田 (Vigevano) にも侵入していた (写真-9)。イタリアは本種の本来の分布域であると考えられるが、前記した種とともにアメリカ大陸から「里帰り」した可能性もある。すなわち、日本の各地で問題になっている飼料畑での帰化雑草の繁茂と同様な状況がイタリアでも起きていると考えられた。

2) 問題雑草とその防除

ノビエ (イヌビエとタイヌビエ) は最も発生の多い雑草で、基本的な防除対象である。近年最も問題なのは雑草イネ (イタリア語ではriso crodo, ここでは以下ノライネと呼ぶ) で、ほぼ全域に発生する (写真-1, 3)。イタリアにイネが導入された時から存在し, Japonica, Indica の両型のものがある。栽培品種との間で1%程度の確率で交雑する。20年ほど前から徐々に増加し, ここ5年で非常に増えた。増加の要因は, 第1に40年前の移植栽培から直播栽培への転換であり, 第2にArborioに代表される長稈品種

からThaibonnetを中心とする短稈長粒品種への転換により栽培品種のノライネへの競争力が大幅に低下したことである。たとえば、Arborioで m^2 当り1, 2本のノライヘが出るとすると、Thaibonnetでは15~20本になる。 m^2 当り1本程度のノライネであれば、生産者は出穂期に手取り除草する。ノライネとの競争を考慮すると今後の育成品種の稈長を80cm以下にはできない。短稈品種の水田では上部にノライネ、下部に栽培品種の2層の穂が並ぶ状態になる。

グラポン(dalapon)などの除草剤が90%の水田で使用されているが、30~40%のイライネが残草して種子をつけ、翌年の発生源となる。ノライネ種子は土中で3~4年生存する。ノライネの制御のためには、初期生育の早い、競争力の強い品種の育成が試みられているが、栽培技術面での以下のような試験研究も取り組まれている(写真-2)。すなわち、純正な種切の使用、アラクロールやメトラクロールなどのpreemergenceの土壌処理除草剤の選定、5月上旬に出芽してくるノライネを非選択性除草剤などで除去し、その後に短期品種を作付けるなど、である。

品種展示圃では、昨年の作付け品種の結実した自生株がしばしば見られたが、これらのノライネに及ぼす影響は未詳である。

また、コウキヤガラ(写真-7)やヒメカンガレイ(写真-4)でベンスルフロンメチルなどスルホニルウレア除草剤抵抗性雑草変異と考えられる不効問題が発生しており、試験研究が始まっている。

水田の湛水が衛生上の理由で嫌われる都市周辺農地や、水量が限定要因となるイタリア中南部への稲作の拡大への対応として、乾田直播や畑水稻などの節水栽培が検討されている。3回の入水のみで、後をほぼ畑条件で経過する節水

栽培ではベンスルフロンメチル(londax)を2回処理する除草体系が試みられていたが、十分な効果をあげているとは見られなかった。

上記2種を含むカヤツリグサ科や広葉雑草に対してはベンタゾンが有効であるが、本剤は水により流失しやすいためイタリアでは地下水汚染防止の観点から使用を制限されている。

2. ハンガリー

ハンガリーにおける1997年のイネ栽培面積は1,800haで、1980年比でわずか11%に激減した。イネの作付けされない農地の殆どは耕作放棄の状態にある。経済の自由化で土地の細分・私有化に見合う農民の組織化や灌漑を中心とする農業基盤の整備が遅れており、さらにWTOの自由化の波をかぶって、北緯47度のヨーロッパ最北の稲作は消滅寸前の状態にある。8~10ha区画の圃場を細分して農地が私有化された結果、畑状態ではどんな作目の組合せも可能であるが、水田ではイネの品種・区画・均平作業など複数の所有者の合意を得ることが不可欠となった。しかし、これを実行する組織は未確立である。

ハンガリー灌漑研究所(Szarvas)のBreeder, I. S. Kiss女史とAgronomist, C. M. Ipsits氏およびNagykum農業協同組合のEngineer, Szilagyi氏からの情報および筆者の観察で得たハンガリー稲作での雑草の種類と問題は以下のようなものである。

1) 雑草の種類

灌漑研究所の試験水田とNagykum農業協同組合の1筆8haに達する大区画の展示圃で観察した水田雑草を表-2に示した。Nagykum農業協同組合ではアメリカマコモ(*Zizania aquatica* L.)の水田での雑草も含めた。確認できた雑草は18種で、視察した地点や時間の制約により

表-2 ハンガリーの水田雑草

学名	和名	水田		備考
		IRI	NAGY	
イネ科雑草				
<i>Echinochloa crus-galli</i> P. Beauv.	イネヒエ	◎	○	イネヒエを確認できず
<i>Leersia oryzoides</i> Sw.	エゾノサヤナグサ	◎	●	畦畔にも発生する
<i>Phragmites australis</i> Trin.	ヨシ		◎	水田に群生する
カヤツリグサ科・単子葉の広葉雑草				
<i>Cyperus difformis</i> L.	タマガヤリ		○	
<i>Scirpus maritimus</i> L.	コキヤガラ	◎	◎	ごく普通に発生
<i>Scirpus mucronatus</i> L.	ヒメナガレイ	◎	●	
<i>Scirpus smithii</i> A. Gray subsp. <i>leocarpus</i> T. Koyama?	コキヤイ?		○	
<i>Scirpus locustris</i> L.?	フミ		○	アマガサ田に発生
<i>Alisma lanceolata</i> With.	ヘラサゲの類			
<i>Butomus umbellatus</i> L.	ハイ	●		
<i>Potamogeton natans</i> L.	オモミソ		○	
<i>Typha latifolia</i> L.	ガマ	○		畦畔に発生する
<i>Typha angustifolia</i> L.	ヒメガマ		○	アマガサ田に発生
<i>Lemna minor</i> L.	コキヤサ	●	○	
双子葉の広葉雑草				
<i>Bidens</i> sp.	カキギの類	○		
<i>Gratiola officinalis</i>	オモミソの類	●		畦畔にも発生する
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	ヤギギ?	○		
<i>Azolla</i> sp.	アマガサの類	●		窒素源としての利用の研究あり

IRI:ハンガリー灌漑研究所試験水田 NAGY:Nagykum農業共同組合水田(アメリカマコモ田を含む)

◎:多く発生, ●:普通に発生, ○:稀に発生 1997年9月1日~3日

イタリアに比べてはるかに少なかった。イヌビエを主体とするノビエ(写真-12)と、コウキヤガラ(写真-13)、エゾノサヤヌカグサ、ヒメカンガレイなどの多年生雑草が主要な種であった。

ハンガリーでは「Fontosabb szántóföldigymokismerete és a védekezés elleniik:ISBN 96 38140 46 1」という雑草図鑑を入手したが、水田雑草としてはヨシが収録されている程度であった。

2) 問題雑草とその防除

通常の直播栽培では4月下旬から5月上旬に播種し、直後に湛水してその後一旦排水し、ノビエの防除のためにペンディメタリンを5l/ha処理する。播種直後の湛水で種粒は被泥するのでペンディメタリンの薬害は生じない。ペンディメタリンの残効は30日程度期待できるので、イネが5~8cmになった時に湛水する。ノビエに次ぐ問題雑草はコウキヤガラで、その開花前

でイネの幼穂形成期前にベンスルフロンメチル(londax)を80~90g/ha処理しているが、十分な効果は得られていない。近年、ヨシが繁茂して問題になっている(写真-16, 17)が有効な防除手段がない。日本ではコウキヤガラの防除には通常ベンスルフロンメチルなどスルホニルウレア系成分を含む除草剤の処理後に再生するものにベントゾンを活用し、ヨシでは、

一般的ではないがイネ苗が水没するまで湛水し、水上に出たヨシにフルアジホップなどの非選択性の剤を処理する方法がある。これらの方法はハンガリーでは試みられていないようであった。エゾノサヤヌカグサや藻類も問題になる。イタリアと同様の理由で、コウキヤガラの防除にベントゾン剤を活用できない状態にある。

参 考 文 献

- 1 竹松哲夫・竹内安智 1983 世界の農耕地雑草とその制御, 全国農村教育協会, pp. 93-94.
- 2 田中浩平 1998 イタリア, スペインの稲作事情, 九州の雑草27, 41-46.
- 3 渡辺進二 1987 イタリア, スペイン, ハンガリーの稲作, 農及園62, 臨時増刊号「世界のコメと稲作」, pp. 150-158.
- 4 薮野友三郎 1981 ヒエ属植物の分類と地理的分布, 種生物学研究5, 86-97.

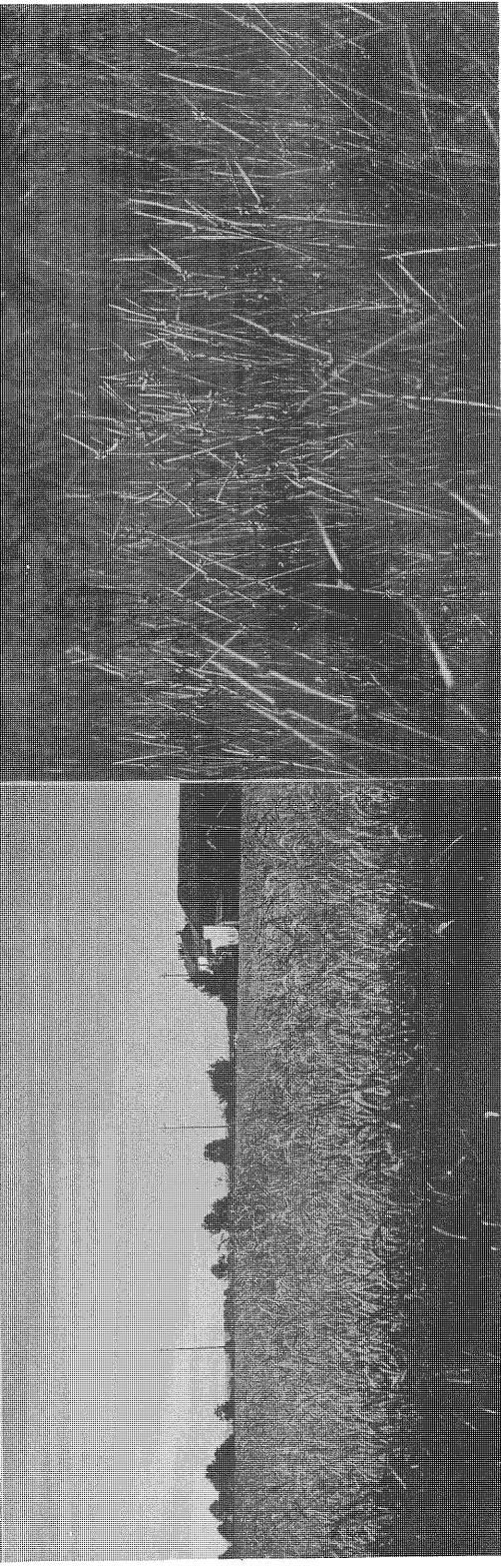
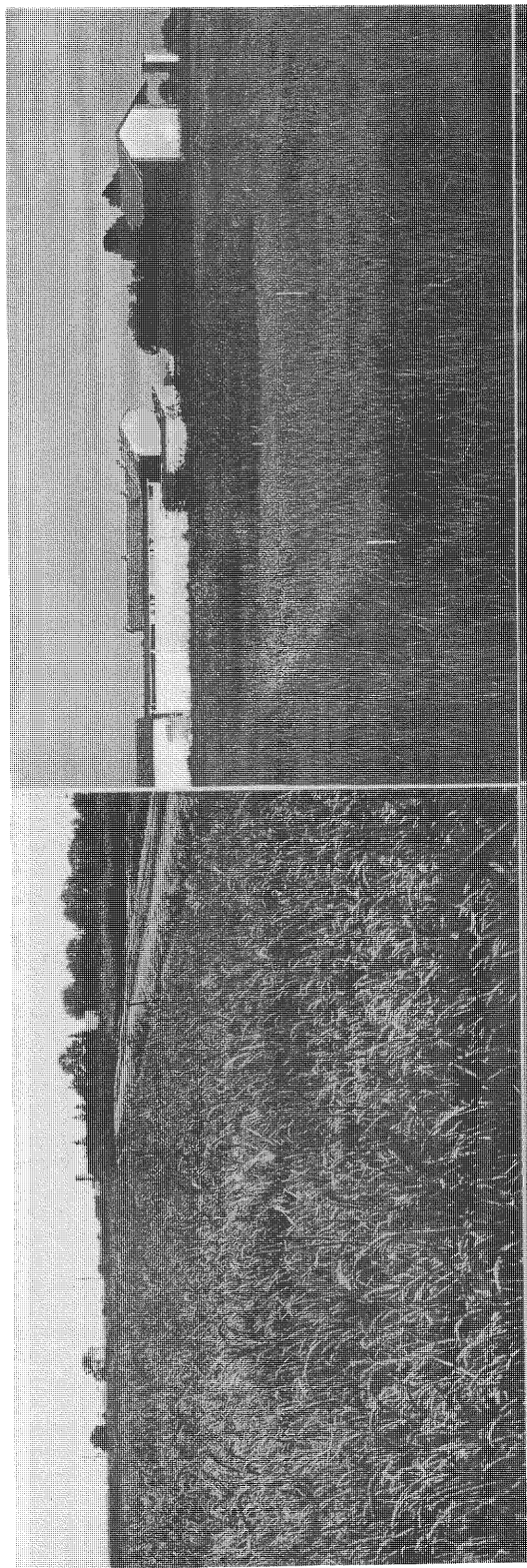


写真-1 (左上) : ノライネ (雑草イネ) の繁茂する試験水田 (イタリア米穀協会稲作試験場)
 写真-3 (左下) : 農家圃場のノライネ (イタリア米穀協会稲作試験場)
 写真-2 (右上) : ノライネ防除試験圃場 (イタリア米穀協会稲作試験場)
 写真-4 (右下) : 多年生雑草ヒメカンガレイ (イタリア米穀協会稲作試験場)

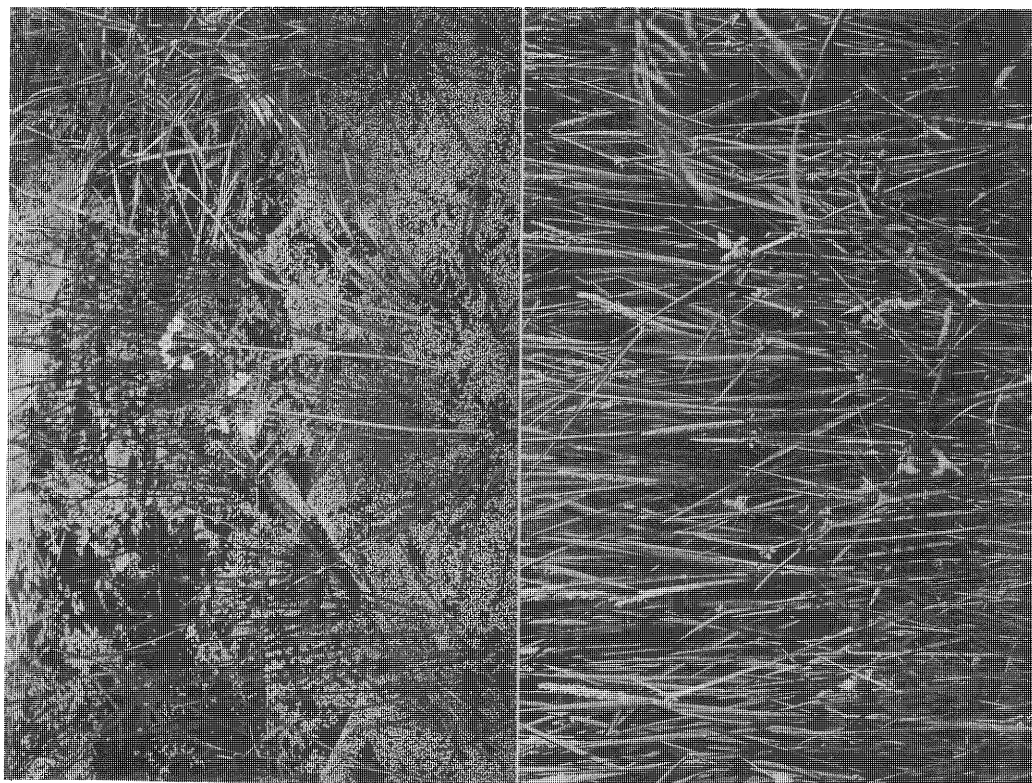


写真-5 (左上): 多年生雑草ハナイ(イタリヤ米穀協会稲作試験場) 写真-6 (右): イネ(上), ガイネ(中央)および*Heteranthera reniformis*(手前)(イタリヤ米穀協会稲作試験場)
写真-7 (左下): 多年生雑草コウキヤガラ(イタリヤ米穀協会稲作試験場)

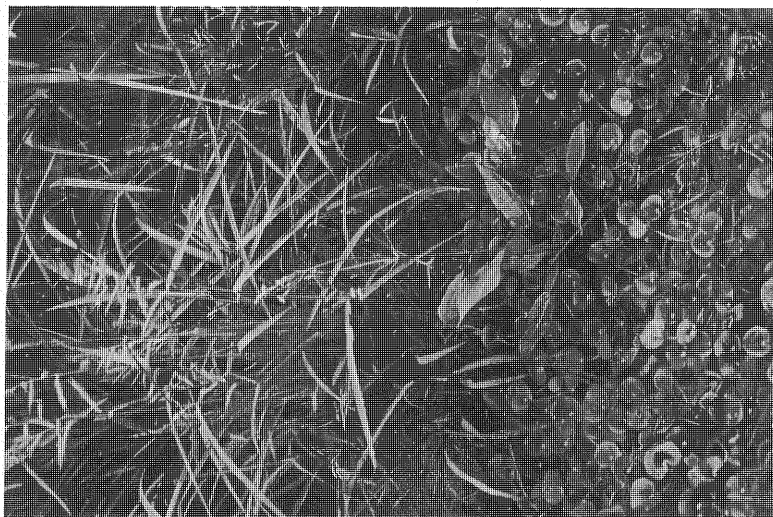




写真-8 (左上) : 一年生雑草-オシロイバナ (イタリア米穀協会稲作試験場)
写真-10 (左下) : 湿田の一年生雑草アザミ (Garasco品種展示圃場)

写真-9 (右上) : 水管理の悪い水田のジョウネ (Vigevano品種展示圃場)
写真-11 (右下) : 多年生雑草アザミ (Pieve品種展示圃場)



写真-12 (左上) : 一年生雑草イヌビエ (ハンガリー灌漑研究所)

写真-14 (左下) : 一年生雑草 *Gratiola officinale* (ハンガリー灌漑研究所)

写真-13 (右上) : 多年生雑草コウキヤガラ (ハンガリー灌漑研究所)

写真-15 (右下) : *Azolla* sp. (アカウキクサの類) (ハンガリー灌漑研究所)

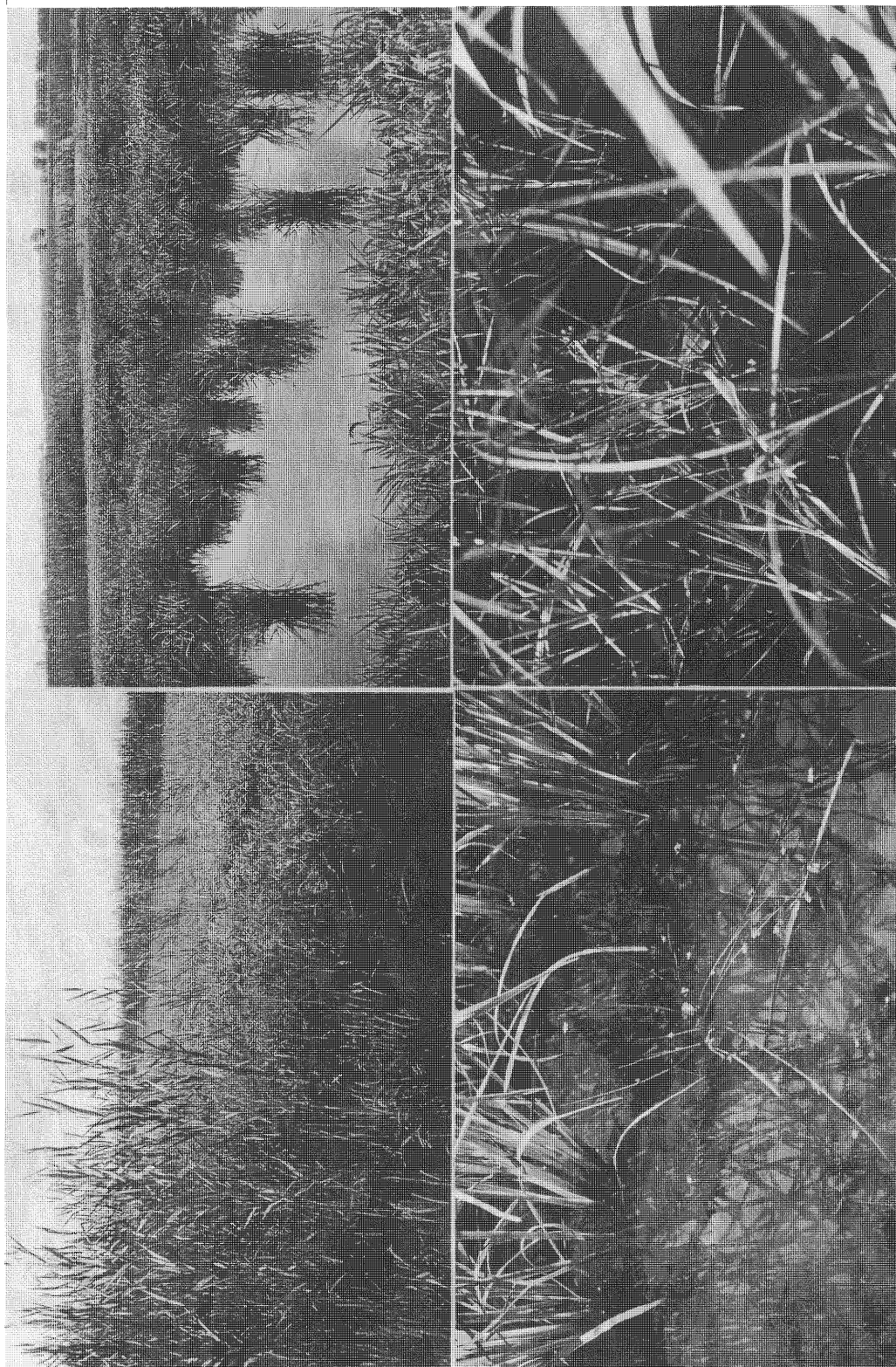
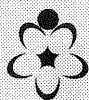


写真-17 (右上) : 苗立ち不良部とヨシ (上) (Nagykum農業共同組合)
写真-19 (右下) : 多年生雑草オヒルムシロ (Nagykum農業共同組合)

写真-16 (左上) : 畦畔 (左) と水田内 (右上) のヨシ (Nagykum農業共同組合)
写真-18 (左下) : 多年生雑草コホタルイ (?) (Nagykum農業共同組合)



●10アール当たり薬剤量わずか60gの軽量・コンパクトです。

●ボトル散布、散布機器の使用…いずれも省力的です。

●ボトルのサイクル利用により省資源ニーズにも応えます。

●拡散性に優れ、畦畔からの散布も可能です。

●各種雑草に対して通常40～50日間の残効が期待できます。

●使用適期幅が広く、余裕を持って散布できます。

軽量・コンパクト、しかも効きめはハード。

水田初・中期一発処理除草剤

ダイハード® 顆粒

【新剤型フロアブル】

時代は省力・省資源
新登場

ダイハード協議会

塩野義製薬株式会社 八洲化学工業株式会社 永光化成株式会社
事務局 日産化学工業株式会社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1

水田畦畔雑草管理の技術的問題点と今後の開発方向

長野県南信農業試験場栽培部 村松幸夫

1. はじめに

水田畦畔の雑草管理は、基盤整理による畦畔面積の増大と担い手の不足により水稻生産のネックとして問題になっている。中山間傾斜地の多い長野県では特にその要望が強い。また、大規模畦畔では、管理をする上で、その構造も問題となっている。

これまで水田畦畔の管理に関する技術は、水稻の生産技術として括れない部分が多く、研究があまり進んでいないが、長野県での実態を中心に問題点をまとめてみる。

2. 長野県における水田畦畔の実態

(1) 水田畦畔率

長野県の畦畔率は13.18%で、全国の畦畔率6.06より大きく、長野県内の市町村の大部分が全国平均より高く、山間地を中心に20%を超える市町村が33市町村、27.5%に達している(表1, 2)。

	水田本地 面積(ha)	畦畔面積 (ha)	畦畔率 (%)
全 国	2,579,000	166,400	6.06
長野県	56,800	8,620	13.18

畦畔率(%)	0.0	5.1	10.1	15.1	20.1	25.1	30.1
~5.0	~10.0	~15.0	~20.0	~25.0	~30.0	以上	
市町村数	3	20	33	31	18	13	2
同上比率(%)	2.5	16.7	27.5	25.8	15.0	10.8	1.7

(2) 水田畦畔の草刈作業

畦畔雑草の刈り取りに要する労働時間は、生育する雑草の種類や草高、また斜面の状態によ

り異なるが30分/a程度で、全国的な調査数字と一致する。刈取り後の雑草を集めるためにも意外に多くの時間が必要となる。また集めた雑草の運搬時間も必要となる(表-3, 4)。

表-3 畦畔の草刈りに要する労働時間(1994)

調査場所	刈取時期	優占草種	畦畔面 積(m ²)	所要時 間(分)	労働時 間(分/a)
1駒ヶ根市①	5月25日	オキナクサ、ヒメジョオン	286	95.8	33.5
2駒ヶ根市②	6月15日	クロハ、ヒメジョオン、ヨモギ	56	15.7	28.0
3高 森 町	8月25日	イタリソ、ヒメシバ、メシバ	42	11.4	27.1

表-4 畦畔の刈り取り後の草集め(運搬を除く)に要する労働時間(1994)

調査場所	集める向き	畦畔面 積(m ²)	所要時 間(分)	労働時 間(分/a)
高森町	掻き上げ	42	7.5	17.9
	掻き下ろし	42	4.5	10.7
	平坦部分	56	7.6	13.6

の調査では、この作業により心拍数は増加し、特に傾斜地では心拍上昇率が30%、心拍数100を越え、重労働であることがわかる(表-5)。

表-3, 表-5 草刈り作業が作業者の心拍数に及ぼす影響(1994)

調査場所	平常時 心拍数	草刈り時心拍数 平坦部分	斜面部分
駒ヶ根市①	68	97(27.1)	106(33.5)
駒ヶ根市②	73	92(18.6)	119(45.1)

()は平常時心拍数に体する上昇率

間にしめる畦畔管理に要する労働時間の割合を試算すると、一般的に行われている3~4回の刈取りとして、総労働時間の10%に相当している(表-6)。

この比率は全国的な労働時間とほぼ同じでその比率は高く、低コスト稲作の緊急の課題とな

表-6 畦畔の刈り取り作業に要する労働時間の試算(刈り取り後の草の運搬を除く)

水田面積 (ha)	畦畔率 (%)	畦畔面積 (a)	刈取回数 (回)	刈取時間 (分/a)	畦畔管理の 総労働時間(hr)	水稲作全体に対する 畦畔管理時間の割合(%)
4	15	68	3	40	136	11.6
24	10	267	2	40	356	5.7
24	10	267	4	40	712	11.4

水稲作の総労働時間は平成5年度長野県中核農家経営指標による。

っていることは言うまでもない。

(3)阿智村での水田畦畔管理の実態

長野県下伊那郡阿智村で行ったアンケート調査結果を表-7に示す。これによると年間の草

は、平均42.5cmで30cmでの刈取りが40%で最も多かった。畦畔a当たりの草刈り時間は平均56分、草を集める時間は平均30分であった。雑草の処分方法は、推肥48%、飼料16%、焼却28%、

刈り回数は平均3.3回、最も多いのが3回で50%、次に4回の29%であった。草刈り時の雑草の草高

放置8%であった。

除草剤に対する印象は、「労力軽減になるが、景観が悪くなったり、畦畔が軟弱になり崩れやすくなる」という回答が多かった。

畦畔についての意見は、「畦畔を保護し、同時に草刈り労力の軽減と景観が良くなる植物の導入の検討」や「作物栽培に利用できないか」という回答が多かった。

3. 水田畦畔管理の技術的問題点

(1)水田畦畔管理の意義

水田畦畔において雑草を管理・制御する意義としては以下が考えられる。

ア. 水稲との生育競

表-7 水田畦畔の管理方法に関するアンケート調査結果(長野県下伊那郡阿智村 畦畔率16.8%)

調査項目	回答数	回答内容
1. 兼業・専業の別	29	兼業農家 20 専業農家 9
2. 主な経営作物	27	水稲19, 果樹2, 野菜6, 花2, 畜産4
3. 農業に関わる人数	29	人数範囲1~4人, 平均2.3
4. 水田畦畔の主な管理者(農家)	28	全体 年齢範囲 35~78歳, 平均年齢 58.5歳 年齢別管理者数 30 40 50 60 70(歳台) 2 2 6 15 1(人)
5. 水田の面積	26	1農家水田総面積範囲 9~65a, 1農家平均水田面積 38.1a
6. 水田畦畔の面積	24	1農家水田畦畔総面積範囲1~26a, 1農家水田畦畔平均面積8.3a
7. 水田10a当たりの畦畔の形状	22	面積範囲 0.7~4.5a, 平均面積 2.0a 斜面の長さ0.5~5.0m 平均2.8m, 横の長さ25~200m 平均57m
8. 畦畔の草刈時期と回数	24	年間の草刈回数範囲 1~5回, 平均 3.3回 草刈時期 4月5月6月7月8月9月10月11月 草刈回数 1回2 3 4 5 頻度 4回16 10 14 13 10 7 1 農家数 1名2 12 7 2
9. 草刈時での草高	10	草高範囲 10~80cm, 平均草高 42.5cm
10. 草刈に使う道具	29	草刈機 26, 鎌 3
11. 畦畔a当り草刈時間	22	範囲 0.3~2.7時間, 平均 56分
12. 畦畔a当り草刈後に草を集める時間	19	範囲 7分~2.7時間 平均 31分
13. 草の処分方法	25	推肥 12, 飼料 4, 焼却 7, 放置 2
14. 畦畔管理中での事故や怪我の有無	29	有 1 無 28
15. 草刈り労力	10	非常に大変 6, やや大変 4, 特に思わない, 0やや楽 0, 非常に楽 0
16. 除草剤使用の有無	28	有 5, 無23
17. 除草剤使用時期	4	使用回数 1~2回, 使用時期 5~8月
18. 今後の除草剤使用計画	22	使用する 6, 使用しない 16
19. 除草剤に対する印象	16	①草が枯れた後の景観が悪い。 7 ②畦が軟弱になり崩れ安くなる 5 ③労力の軽減になり, 便利である。 4 ④人体や稲への影響が心配。 2 ⑤広い畦では時間がかかる。 1 ⑥タバコの吸殻等による枯れ草からの出火が心配。 1
20. 畦畔や畦畔管理についての意見	13	①煙草に強く畦畔を保護し, 同時に草刈労力の軽減と景観が良くなる植物の導入の検討。 6 ②畦畔を作物の栽培に利用する。 3 ③畦草を飼料として利用する。 1 ④水漏れのない畦畔にしたい。 1 ⑤マルチにより草刈の必要がなくなった。 1 ⑥畦畔ブロックで畦が低くなり, 崩れやすくなった。 1

合の防止

畦畔で大豆を栽培したり、畦畔の雑草を家畜用に利用している以外は、畦畔雑草は全くの邪魔者で水稻の生育を阻害する。しかし、大規模畦畔の法面の雑草は水稻の生育に影響なく、この部分の雑草は水稻との生育競合を減らす意味からは防除の必要はない。

イ. 用水路の雑草の被覆による灌漑水温の低下を防ぐ

長野県のような中山間高冷地では畦畔雑草による水温低下からの生育の遅れが大きい。

ウ. 侵入雑草の発生源を断つ

長野県ではエゾノサヤヌカグサ・キシウスズメノヒエ（確認中）・セリ・クサムネなどが問題となっている。これらの雑草は畦畔から侵入するため、畦畔の管理が粗放化するとともに、難防除雑草としての比重を増している。

エ. 病虫害の発生源を断つ

イズミズボウムシ・イネドロオイムシ・ヒメトビウンカ・カメムシ類・縞葉枯病をはじめ、多くの病虫害が指摘されているが、県内では畦畔雑草の防除不足によりカメムシの被害の増加が著しい。

オ. 雑草繁茂による畦畔での作業能率の低下防止

草高10cm以下の芝状態が理想だが、農家への聞き取りの結果や、刈取りの実態から草高30cm以下が畦畔雑草の許容範囲と考えられる。

カ. 畦畔の強度の維持

草刈りをしないと草高の高い大型の草種に遷移し、地被植物が絶滅する。また大型の雑草の残骸が地表に堆積すると地表が膨軟化するとともにネズミなどの小動物が生息して畦畔を破壊する。

キ. 景観の維持 表-8 畦畔除草を行う主な理由(岡山県)

維持回数多く刈り取りされた畦畔は、草高の低い雑草が	(本木 富久1993)	
	除草を行う理由	同左比率
	美観の維持	20.7%
	農作業の邪魔	20.7
	病虫害対策	19.5
	他人に迷惑	13.4
	畦畔の維持	11.0
	畦畔雑草侵入防止	3.7
	水管理対策	3.6
	その他	7.4
	合 計	100

優占して景観上も美しい。こうした畦畔管理の意義は、実際に農家が感じている畦畔除草の必要性とほぼ同じである(表-8)。鑑賞用の作物の導入も検討されているが、省力管理に耐える草種は見つかっていないようである。

(2) 畦畔管理の方法と開発方向

ア. 草刈り

草刈りは草高の高い雑草を除去し、地表面を被覆する雑草を優占させるので良い管理法だが、作業がきつく能率も悪く、その上危険性が高い。農業機械事故で最も事故が多いのは背負い式小型草刈機を中心とする草刈機による事故である。

長野県内の農協共済から拾っても草刈機事故は農

表-9 農業機械事故数(JA長野共済1990~91)

機具事故のなかで最も多い事故で	農業機械 件数		農 具 件数	
	1	2	1	2
	草刈機	215	脚立	365
	耕 耘 機	164	は し ご	207
	乗用トラクター	96	か ま	196
	チェンソー	94	4 鉋	82
	脱 穀 機	57	5 コンテナ	63
	カッター	54	6 一 輪 車	24
	軽トラック	39	7 は さ み	22

ある(表-9)。また、地域別の事故発生頻度を見ると、水田地帯で、かつ畦畔率の高い南信地域が特に高くなっている(図-1)。

草刈機の作業強度と事故を減らすため各種の草刈機が開発され、長野県でもそのいくつかを普及に移している。

それらはバリカン型の刈刃や逆回転式の刈

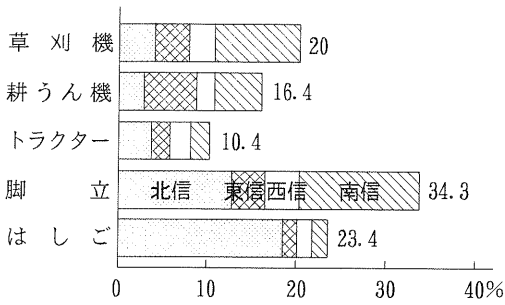


図-1 長野県の地域別事故発生頻度

刃などにより安全性の向上と振動の減少を図り、平坦地では背負い式に比較して能率も向上している。しかし、傾斜地での作業性などの問題点が残る、特にさらなる低コストが水田作に求められる場合には作業能率が不十分である。

乗用トラクタのマウントで利用できる草刈機は能率は高いが、適用場面が農道のみで畦畔の法面には適用できない。畦畔法面用の草刈機および刈取り残渣の持ち出し方法については幾つかのアイデアがあるがまだ試作段階である。

全国の水田畦畔面積166,400ha

で、最低3回の草刈または雑草防除を行うとすると、その面積は50万haに達する。極めて省力的な管理方法が開発されなければ、荒廃は急速に進むと思われる。

現段階での草刈機の課題は、①高能率化、②安全性の向上、③作業強度の緩和、④傾斜地対応、などの点に集約されるであろう。

イ. 除草剤・抑草剤

長野県の水田畦畔雑草対象の除草剤は表-10のとおりである。殆どが非選択性の吸収移行型の剤で殺草効果は高いが根部まで枯死させて畦畔の裸地化と畦畔表上の膨軟化をもた

表-10 水田畦畔雑草防除基準(長野県1997)

使用方法	対象雑草	除草剤名	使用量(10/a)	使用時期
茎全葉雑処	全	ハヤブサ	500～	雑草生育期
		(グルホシネート8.5%)	750ml	
	葉	バスタ液	500～	雑草生育期
		(グルホシネート18.5%)	750ml	
理草	雑	インハルス水容	500～	雑草生育期
		(グリホサートNa塩16%)	600g	
	処	ビエラクス	8%)	雑草生育期
		ボラリス	400～	
理草	草	(グリホサート	500ml	雑草生育期
		アミン塩20%)	散布液量25ml	
	草	ガラスショット液	300～	雑草生育期
		(ビスピリバックNa塩3%)	500ml	および刈取後再生期

らし、連用によっては畦畔の崩壊の危険がある(図-2, 4)。

非移行・接触型の剤(ペラルゴン酸)は再

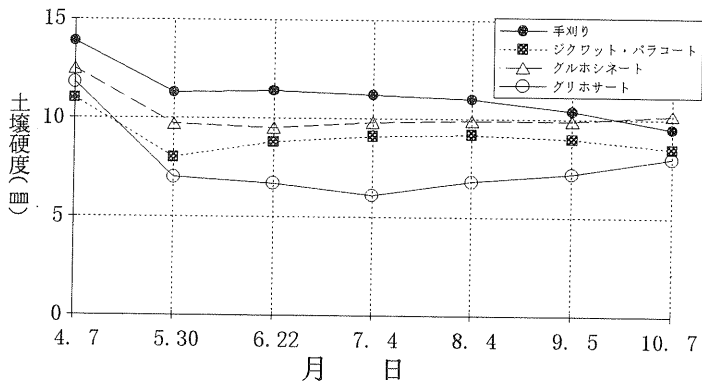


図-2 土壌硬度の経時変化(南信農業試験場1994)

生による草高の伸長が早い欠点があるが、根部の枯死がないため裸地化が少ない特長を持ち、こうしたタイプの剤の可能性を検討する必要がある。抑草剤のビスピリバックナトリウム塩は、雑草生育初期～盛期の使用で40～50日の抑草期間があり、雑草を枯死させない新しい抑草剤として注目されるが、雑草の種類や気象条件等で効果変動し、抑草期間もまだ十分とはいえず、さらに効果の高い剤の開発が望まれる(図-3)。また、畦畔用除草剤、抑草剤は液剤が殆どであり、省力散布のためには剤型の検討も必要であろう。

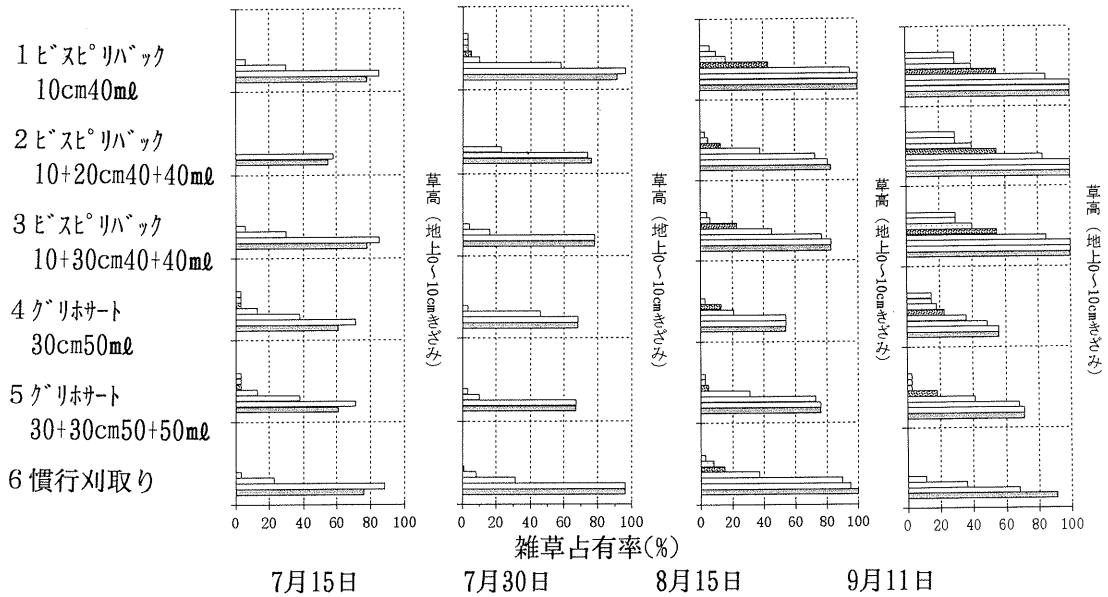


図-3 抑草剤処理後の畦畔雑草の草高別占有率(1997)

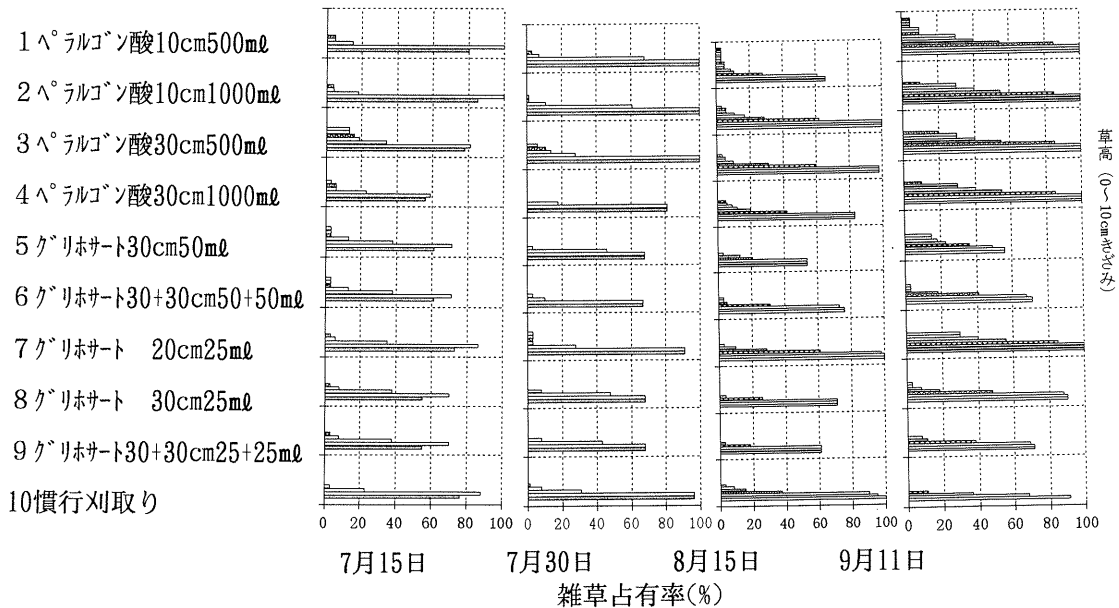


図-4 除草剤処理後の畦畔雑草の草高別占有率(南信試 1997)

ウ. 被覆資材

既存の畦畔の雑草抑制のためのマルチと、湛水の横浸透防止を兼ねて土木用遮水シートを用いたマルチ試験を実施した(図-5)

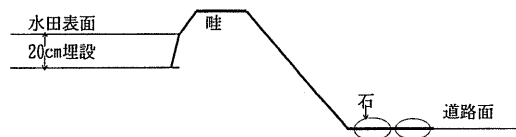


図-5 畦畔シート敷設後の断面図(長野農総試1996)

畦畔シートの敷設により、雑草の発生はな

表-11 畦畔シートの敷設作業能率(組作業人員5人)(長野農総試1996)

区 名	規 格 m	重 量 kg	作業時間 分:秒	同左内訳(%)		
				溝切り	シート敷設	埋め戻し
黒色シート	3.5×60	302	151:58	75.0	16.0	9.0
緑色シート	4.0×40	230	195:20	78.8	18.1	3.1

(道路側の石置き作業は含まない)

約20%程度で極めて低く、初期生育も緩慢であるため、種子による増殖は

表-12 畦畔シートの抑草効果 (長野南信濃農試1996)

区名	草高別占有率(%)									
	0cm	10	20	30	40	50	60	70	80	90 100
黒色シート	雑草の発生なし									
緑色シート	雑草の発生なし									
無処理	42	38	21	17	12	8	5	4	4	2 1

く抑草効果は高いが、敷設労力が重労働である。また、敷設後の畦畔の生態的環境も問題となる。

エ. 畦塗り(凝固剤)

乗用トラックにセットできる畦塗り機では、ある程度の能率で、畦畔の強化と初期の雑草防除ができる。畦塗り時に凝固剤を混和して畦畔を固化できるが、寒冷地での凍み上がりなどの影響が明確になっておらず、耐久年数等については試験中である。

オ. 被覆型の草種の導入

畦畔管理の考えられる理想の姿としては、草高の高くなる草種を抑制しつつ、かつ管理の邪魔にならない低草高の草種が優占している状態であろう。

その可能性のある草種として、当面牧草を中心に検索を行った(表-13)。それらの中ではノシバが地表面の占有率高く、低草高で

能率的でない。

初期生育および被覆程度から見て、畦畔に適すると思われる草種は、カリフォルニアアラジノクローバおよびダイカンドラであり、これらに続くものとしては、バミューダグラスおよびセンチピートグラスが良い。ただし、ダイカンドラおよびバミューダグラスは長野県では越冬性が劣る。

総合的にはカリフォルニアアラジノクローバおよびペレニアルライグラス・センチピートグラスが良く、アラジノクローバは繁茂の草型に問題があるので、後者の2草種を中心に検討した。

選定の方法は、草種の占有率・刈り取り回数及び越年状況により行い、イネ科のペレニアルライグラスとセンチピードグラスの生育が良く有望で(表-14)、ペレニアルライグラスは初期生育が早く、雑草より占有率が優ることから、雑草の多い畦畔に適し(表-15)、センチピードグラスは、初期生育が遅く、草丈が小さいため、雑草の少ない畦畔に適する(表-14)。

表-13 牧草類の畦畔への適性(長野南信農試1994)

草 種	播種量 g/m ²	出芽 良否	初期 生育	被覆 良否	越年 性
1 ノシバ	10	××	××	××	◎
2 センチピードグラス	10	○	○	○	○
3 カリフォルニアアラジノクローバ	10	◎	◎	◎	○
4 ダイカンドラ	10	◎	◎	◎	×
5 ペレニアルグラス	20	○	○	○	○
7 トールフェスク	20	×	○	×	—
8 バミューダグラス	20	○	◎	◎	(×)
9 ケンタッキーブルーグラス	20	××	××	××	—

しかも畦畔に自然発生しており、畦畔に導入する草種としては理想的であるが、発芽率は

播種適期は、寒地型のペレニアルライグラスでは春と秋に播種できるが、雑草との競合が少ない秋播種が適する。暖地型のセンチピードグラスは、春播種が適する(表-16)。

播種量が増加するとペレニアルライグラス及びセンチピードグラス共に占有率は高まるが、大きな差は見られず、また雑

表-14 供試草種の特性と生育(播種後1年目及び3年目)

草 種 科 名	種 類	標 準		1995年				1997年			
		播種量 g/m ²	越年 良否	刈取 時期	地際部占有率(%)		越年 良否	刈取 時期	地際部占有率(%)		
					5.18	9.20			7.15	8.20	
ダイカンドラ	ヒルガオ科	暖地永年	10	や良	無	25	70	否	無	—	—
センチピードグラス	イネ科	暖地永年	10	や良	無	12	63	良	無	75	85
ペレニアルライグラス	イネ科	寒地短年	20	良	6.27	65	70	良	無	50	50
トールフェスク	イネ科	寒地短年	20	良	6.5	45	60	—	—	—	—
ケンタッキーブルーグラス	イネ科	寒地永年	20	良	無	25	55				

注) 播種日平成6年5月23日, 播種量は標準量。刈り取りは草丈30~40cm時に行った。

表-15 畦畔雑草発生の多少と選定草種の草高別占有率(%)

草種 及び雑草	雑草多発7.17 地際部 10cm 20	造成後3年目8.21 地際部 10cm 20	草種 及び雑草	雑草多発7.17 地際部 10cm 20	造成後3年目8.21 地際部 10cm 20
センチピードグラス	2 0 0	45 20 4	ペレニアルライグラス	55 8 0	65 5 0

注) 雑草多発畦畔: 南信農試水田畦畔 造成後3年目畦畔: 駒ヶ根市水田畦畔 播種量: 標準量

表-16 播種時期・播種量が草高占有率に及ぼす効果と播種前除草剤処理の効果

播 種	ランチピードグラス				ペレニアルライグラス			
	1995秋播		1996春播		1995秋播		1996春播	
	95.11.16		96.11.6		95.11.16		96.10.22	
	地 際 部	地際部10cm	地際部10cm	地際部10cm	地際部10cm	地際部10cm	地際部10cm	地際部10cm
標準量	1	34	40	64 19 8	28 4	76 27 11		
雑草	1	6 3	11 2 1	24 25 16	54 56 54	12 14 7		
2倍量	1	45	53 1	68 19 9	30 6	77 27 13		
雑草	1	5 3	15 1	26 25 18	53 48 40	20 20 14		
3倍量	3	50	60	67 19 9	35 7	78 27 14		
雑草	1	5 2	17 1 1	29 27 16	54 57 54	20 21 14		
4倍量	3	54	67	69 20 9	37 7	79 28 16		
雑草	0	1 1	14 1	25 26 18	44 41 38	16 17 13		
5倍量	3	59	74	73 19 10	35 6	83 28 17		
雑草	1	2 1	14 1	24 22 15	44 43 39	13 14 10		
無処理	0	4 1	30 1	61 53 54	61 59 54	56 51 28		

注) センチスピードグラス: 播種日 秋播種1995年10月9日 春播種1996年6月20日

草の占有率に差のないことから, 播種量は牧草地における標準量で充分と考えられる(表-16)。

また, 雑草の多い畦畔では播種前の除草剤処理により導入草種と雑草との競合を少なくする事が出来る(表-16)。造成直後の地力が瘦薄で雑草の少ない畦畔では, 施肥により草種の導入効果が高まる(表-17)。

畦畔には多数の雑草が繁茂している。表-18の松川町の畦畔は刈取りが繁茂に行われているため, 比較的少ないがそれでも18科36種が確認された(表-18)。畦畔には多様なタイプの草種が棲み分けをしている(図-6)。こうした既存の草種から適草種を見つけだすには, 畦畔内部の草種の生態的研究が必要である。

表-17 造成直後の畦畔における施肥の効果

試験区	草種及び雑草	草高別占有率(%)									
		9月11日(cm)					11月7日(cm)				
		地際部	10	20	30	40	地際部	10	20	30	40
施肥区	センチピードグラス	65	3	0	0	0	71	5	0	0	0
	雑草	32	32	27	24	21	26	5	0	0	0
無肥料	センチピードグラス	58	0	0	0	0	56	0	0	0	0
	雑草	9	7	4	2	1	9	3	0	0	0

注) 播種量: 3倍量

(3) 畦畔の造成について

畦畔雑草を管理する上で, その形態が問題となる。もともと, 水田の大規模化による畦畔の巨大化が, 畦畔

表-18 畦畔雑草の種類(長野県松川町 畦畔高さ120cm黒色火山灰 1995年)

イネ科: ススキ・チガヤ・ノシバ・ナガハグサ・カモガヤ・ホソムギ・オヒシバ・メヒシバ・エノコログサ	
カヤツリグサ科: アゼガヤツリ	
キク科: ヨモギ・ヒメジョオン・ハルシオン・ジシバリ・ヨメナ・ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク	
バラ科: ヘビイチゴ・ワレモコウ	
ナデシコ科: オランダミナグサ	
マメ科: シロクロバ・アカクロバ	
セリ科: チドメグサ	タデ科: スイバ・ギシギシ
キキョウ科: ツリガネニンジン	ゴマノハグサ科: トキワハゼ
デンジソウ科: デンジソウ	カタバミ科: カタバミ
ユリ科: ノカンゾウ・ギボウシ	サトイモ科: カラスビシャク
ドクダミ科: ドクダミ	ツクサ科: ツクサ・イボクサ
ゼンマイ科: ゼンマイ	トクサ科: スギナ

管理を課題化する契機にもなっており、畦畔管理の技術的問題点を畦畔造成に反映させることも重要であろう。図-7, 8は自走式草刈機と

背負式草刈機を組合せて管理しやすい畦畔の構造である。

畦畔は水田の大規模化とともに巨大化し、特

に中山間傾斜地水田では畦畔の管理上、水田の大規模化は極限状態ともいえる。また、図-9は伊那市の基盤整備後の個別農家の畦畔面積で、 M_1 農家と M_2 農家は経営規模が同じだが、畦畔面積は2倍近い差がある。畦畔面積が水田経営に大きな影響を与える可能性がある以上、水田造成の時点で畦畔管理上の視点を含めた畦畔造成が必要であろう。

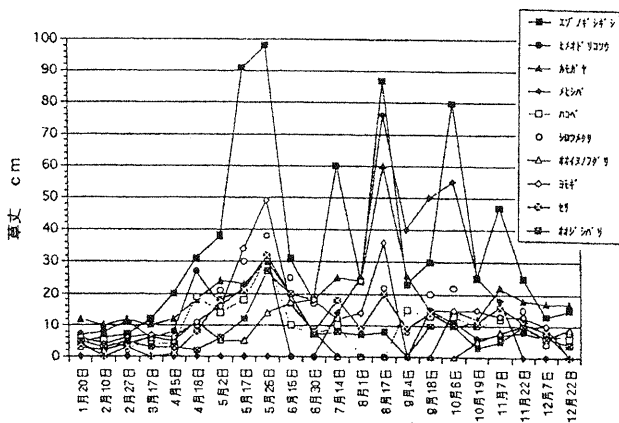


図-6 あぜの雑草の草丈の推移(富永・桃澤1996)

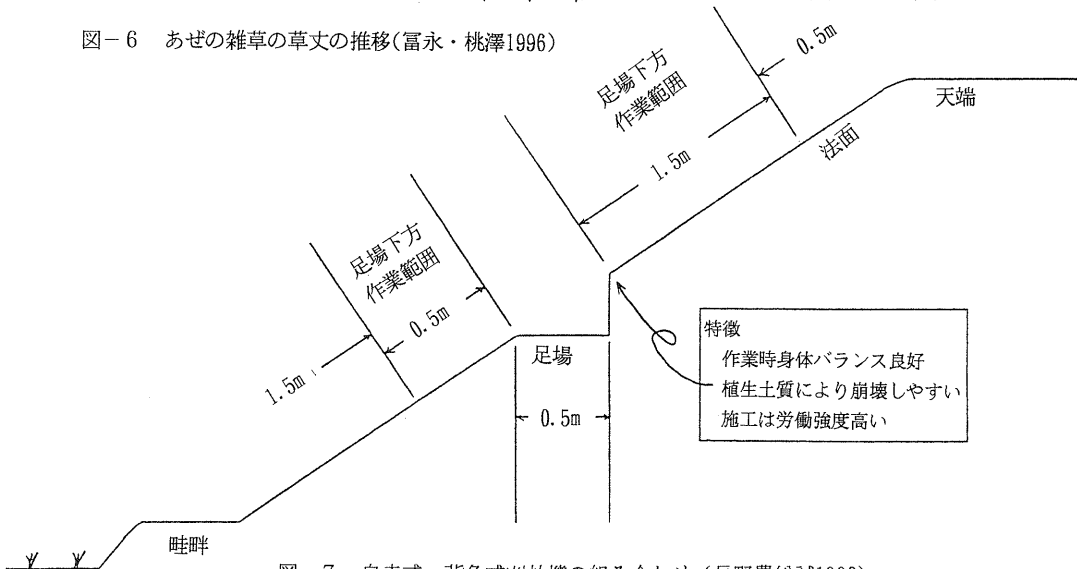


図-7 自走式・背負式刈払機の組み合わせ(長野農総試1996)

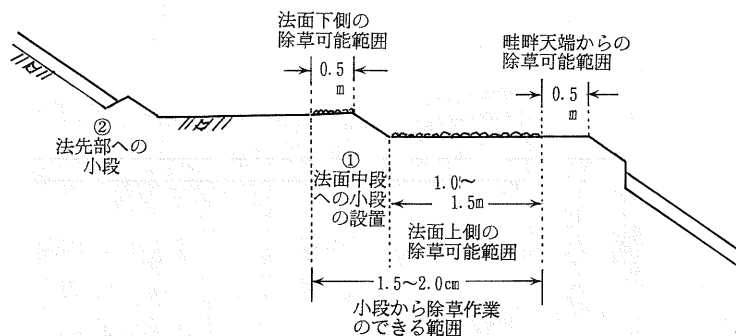


図-8 刈り幅と除草作業に適合する畦畔法面(木村1996)

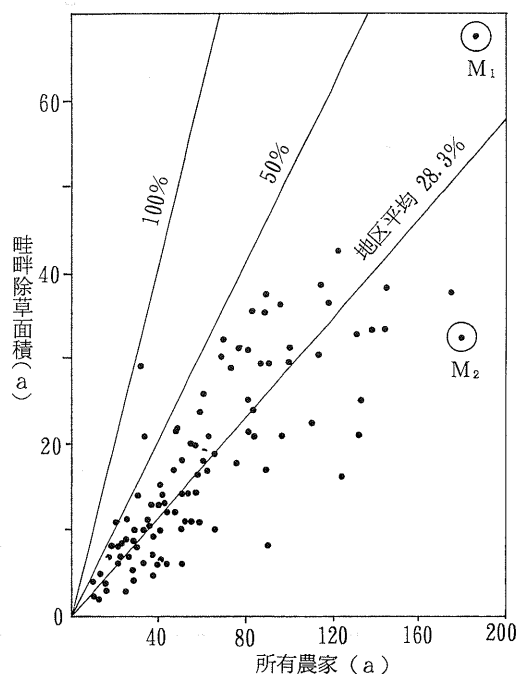


図-9 水田所有面積と畦畔除草面積(木村1996)
図中の線は畦畔除草面積比(%)

参 考 文 献

有馬 博：草刈機の種類・構造と作業特性：
信州大学農学部農業セミナー「あ
ぜ草刈りの安全を求めて」1996. 9. 7

伊藤 敬一：大規模経営における水田畦畔雑草

の省力管理法

Vol. 27No.7 1993

遠藤 瓶夫：水田圃場の規模
画だ愛に伴う畦
畔雑草の省力防
除法農業および
園芸Vol. 68No. 7
1993

大西 効男：滋賀県における
畦畔雑草防除の
現状と問題点：
植調Vo. 27

No. 7 1993

木村 和弘：急傾斜地の除草作業と圃場整備：
信州大学農学部農業セミナー「あ
ぜ草刈りの安全を求めて」1996. 9. 7

佐々木真爾：農作業の事故例と安全対策：信州
大学農学部農業セミナー「あぜ草
刈りの安全を求めて」1996. 9. 7

富永 進：あぜの雑草の種類と特性：信州大
学農学部農業セミナー「あぜ草刈
りの安全を求めて」1996. 9. 7

長野県南信農業試験場栽培部成績概要

1994~1997

長野県農業総合試験場農業機械部成績概要

1996~1997

古原 洋：北海道における畦畔雑草防除の現
状と問題点：植調Vol. 27No. 7 1993

本木・大西：岡山県における畦畔雑草防除の現
状と問題点：植調Vol. 27No. 7 1993

(関東東海農業試験研究推進会議水田・畑作物
部会重点検討事項飼料に加筆)

こりやい~や、軽くて楽だ!

省カタイプ・10アール当り
1キロ散布



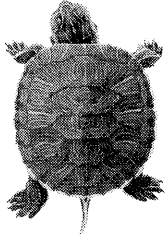
少量化で省力化。

初・中期一発処理除草剤

フジガラス® 1キロ粒剤

フジガラス普及会
デュボン株式会社
ゼネカ株式会社
事務局
日本農業株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

効き目はじつくり長く。
どんな雑草も手も足も出ません。

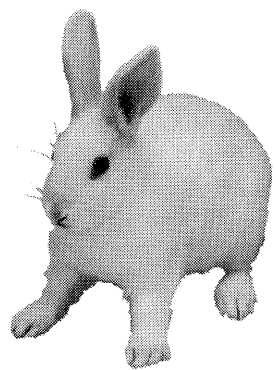


効き目の長い除草剤

タッチダウン タンポポ、ギシギシなどの手ごわい雑草に!



すばやく的確。
雑草の除草に耳よりな話。



やっかいなスギナの防除に!

速効除草剤
スリグロックSL / マイセット



●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

ZENECA ゼネカ株式会社 農業事業部 〒107-0052 東京都港区赤坂8-1-22 赤坂王子ビル



ホクコーの水稲用除草剤

パピカ[®]フロアブル

レインジャー[®]A 1キロ 粒剤 36

イネグリーン[®]1キロ 粒剤75
D粒剤51

パピカ[®]A
1キロ粒剤36

レインジャー[®] 1キロ 粒剤 51

バトル[®]1キロ 粒剤

クサメッツ[®]フロアブル

ユニハーブ[®]フロアブル

マイキパー[®]1キロ粒剤

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

JAグループ

農 協 経 済 連

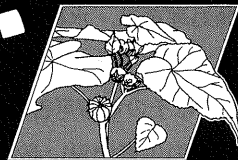
全 農



北興化学工業株式会社

〒103-8341 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

とうもろこし畑の イチビ 防除に!!



しつこいイチビにとどめの効きめ!

- しつこいイチビ、やっかいなオナモミ、さらにタデ類、ハコベ、シロザ、タネツケバナなど広範囲の広葉雑草に優れた効き目を発揮します。
- 雑草の発生揃期から3葉期前後まで、広い散布適期幅をもつ除草剤です。
- 難防除雑草の発生を確認してから散布ができるので、確実性が高く、より経済的です。

畑作の広葉雑草防除剤

バサグラン[®]液剤
(ナトリウム塩)

取扱会社：クミアイ化学工業㈱／三共㈱／サンケイ化学㈱／日本農業㈱／北興化学工業㈱／八洲化学工業㈱
普及会事務局：住友化学工業㈱ 〒104-8260 東京都中央区新川12-27-1

®はBASF社の登録商標です。

水稻湛水直播栽培における 除草剤使用適期の推定法

福井県農業試験場 酒井 究・佐藤 勉

1. はじめに

水稻栽培において低コスト省力稲作技術である直播が近年普及しつつある。しかし、直播では除草に失敗し、残草する事例が非常に多い。そのため、直播を普及していく上で除草は大きな問題であった。

直播における除草は、従来ピラゾレート剤＋一発処理除草剤で行われてきた。しかし、近年、環境への配慮から播種前除草剤散布が少なくなり、出芽促進のために播種直後の落水管が普及しつつあることから、この時期の除草剤散布も制限されている。その結果、播種前後に散布するピラゾレート剤が使用できず、一発処理除草剤を最初から散布する事例が多くなってきた。しかし、一発処理剤は、水稻が薬剤に安全な大きさになるまで散布できず、水稻の出芽が不揃いである直播ではその散布可否の判断が難しい。そのため、雑草の生育が早い高温年に剤使用の遅れが目立ち、高葉令のノビエに効果のあるシハロホップチル剤（シハロ剤とする）の開発により、その残草ヒエに対してある程度対処可能となったものの、気温変動に現実に対応できる除草法の確立が要望されていた。

除草剤の使用適期は水稻およびノビエの生育により規定される。それらの初期生育は気温と密接に関係していることから、毎日の気温を積算することで、除草剤の使用適期を推定する手

法について検討した。さらには、それらの関係を活用し、播種前後の諸処の作業条件・栽培管理条件にも対処できる除草計画の作成手法についても検討を進めた。

2. 水稻およびノビエの葉令進展と有効積算気温との関係を利用した除草剤使用適期の推定手法

本県の除草剤使用指針によると、直播栽培で使用頻度の高いピラゾスルフロンエチル・エトベンザニド剤（ピラゾ剤とする）、イマゾスルフロン・エトベンザニド・ダイムロン剤（イマゾ剤とする）、ベンスルフロンメチル・ジメピレート剤（ベンスル剤とする）などの一発処理除草剤、ノビエ専用のシハロ剤は水稻出芽揃い期より散布できる。水稻葉令と播種後の有効積算気温〔(日平均気温－10℃)の積算値〕とは密接に関係しており、水稻出芽揃い期の平均葉令を0.5葉とすると、キヌヒカリでは播種後の有効積算気温69℃で水稻出芽揃い期に達する(図－1)。また、同指針によるとピラゾ剤、イマゾ剤、ベンスル剤などの一発処理剤はノビエ2葉期まで、シハロ剤は1.5kg/10aでノビエ3.5葉期まで効果がある。ノビエ葉令の進展は代かき後の有効積算気温〔(日平均気温－10℃)の積算値〕と密接に関係しているので、代かき後の有効積算気温102℃で最も生育の進んだノビエは2葉期となり、184℃で3.5葉期となる。また、一発処理剤

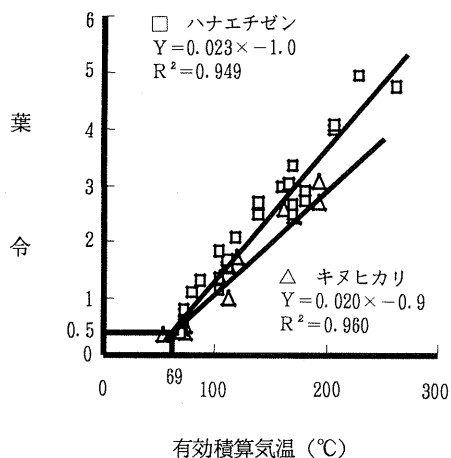


図-1 水稻葉令の進展と有効積算気温との関係
注) 有効積算気温は10℃をベースに算出

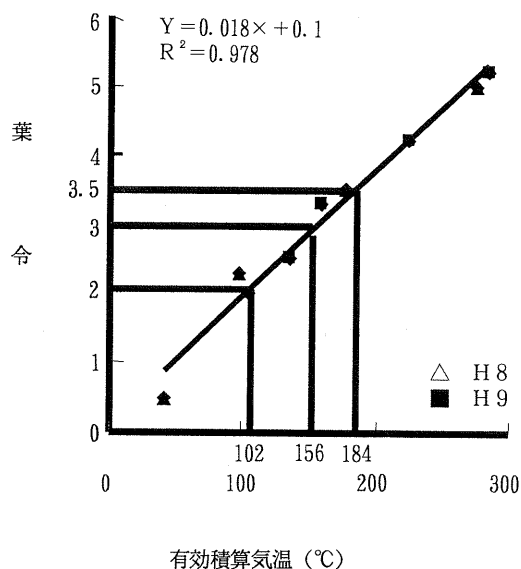


図-2 ノビエ最大葉令の進展と有効積算気温との関係
注) 有効積算気温は10℃をベースに算出

は2葉期までの広葉雑草に対しても効果がある。広葉雑草2葉期は一般にノビエ3葉期であり、代かき後の有効積算気温156℃でその葉令に達する(図-2)。

以上より、各除草剤の使用開始日および晩限日は播種後ならびに代かき後の有効積算気温で示すことができる。本県の除草指針にしたがった場合の一発処理除草剤の使用期間は、ノビエ対象で播種後69℃～代かき後102℃、広葉対象

で播種後69℃～代かき後156℃となる。また、シハロ剤の使用期間はノビエ対象で播種後69℃～代かき後184℃である(図-3)。他の除草剤の使用期間に関しても有効積算気温で表示でき、剤の登録内容にしたがって有効範囲を設定してもよい。

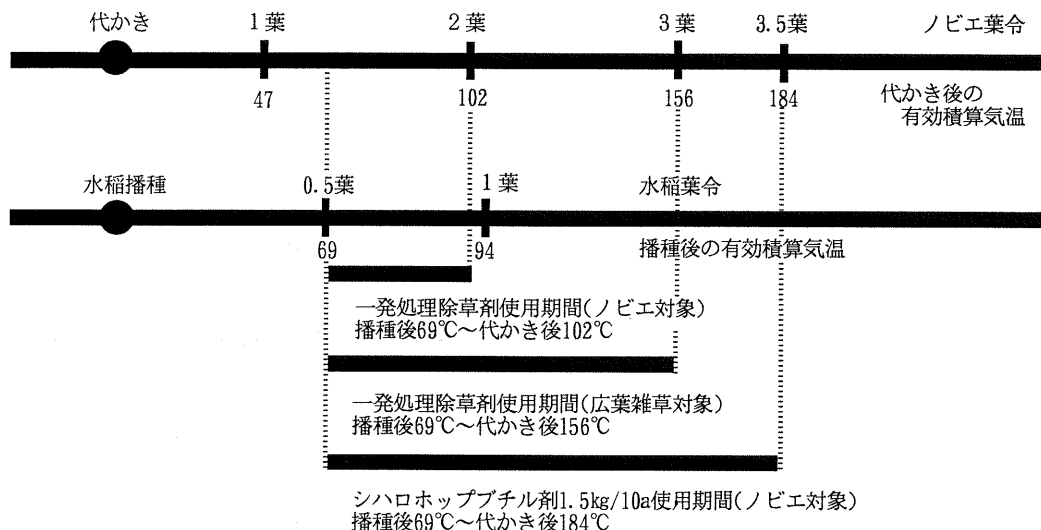


図-3 除草剤使用期間の有効積算気温による表示

除草剤の使用期間が有効積算気温で示されたことから、毎日の気温を積算するだけで、除草剤使用適期は推定できる。計算は、代かきおよび播種の翌日から有効積算気温を毎日合計するだけでよく、上記範囲の最小値となった日が除草剤の使用開始日、上記範囲の最大値となった日が除草剤の使用晩限日となる。

3. 除草剤使用適期推定手法の栽培技術への適用

現地圃場では余裕のある除草作業を行う上で、除草剤使用適期を前もって知る必要がある。本県5月の日平均気温平年値は17.5℃で、代かき後この気温で一定に推移したと仮定しピラゾ剤、イマゾ剤、ベンスル剤の使用適期を計算したところ、播種後9日目～代かき後14日目であった。代かき～播種期間を2日とすると、除草適期はわずか4日で、高温の場合は2日以下となることも考えられる。また、同様な計算で代かき～播種期間を4日とすると、除草適期は平年で2日とさらに狭い。従って、除草剤の使用適期の目安を得ておくことは、直播で除草に失敗しないための重要な作業ともいえる。

除草適期を予測するために、ここでは気温が平年並に推移すると仮定した手法について、その利用効果を含めて検討した。なお、気温平年値は圃場近くの気象台もしくはアメダスから入手可能で、代かき前に行う場合、代かき後・播種後に行う場合、一発処理剤散布後の雑草後発生時に行う場合に分けて以下示した。

①代かき前に計画する場合

気温平年値を用いて代かき予定日、播種予定日以後の有効積算気温を計算することで、除草剤使用日を推定することができる。この場合、除草剤使用日の推定は代かき、播種な

どの作業計画と同時にを行うとより効率的である。使用開始予定日～使用晩限予定日の期間が短い場合は、代かき日から播種日までの期間をさらに短くすることで、使用期間を長くすることができ、それらの日程変更が不可能な場合は他の除草体系（一発処理除草剤＋シハロ剤など）を組むことができる。また、播種後の水管理についても併せて検討すれば、出芽苗立ちを考慮した直播作業日程を組むことができ、播種前の除草剤使用を極力控える除草体系とすることで、環境への負荷を小さくできる。

②代かき・播種後に除草計画を再検討する場合

推定日までは実際の気温を、その後については平年値を用いる。これにより、予測された除草剤使用適期が作業計画時に得られたものと大きく異なる場合は除草日程の変更を早めに行うことができ、日程の変更ができず、残草が予想される場合は、その時点でシハロ剤の使用を考えることができる。

③一発処理剤散布後に雑草が後発生した場合

まず、それらの雑草の最大葉令を調査し、その後の気温平年値の計算から、除草剤使用期間を推定する。

本手法では、圃場が大面積となり、代かき作業が何日にもわたった場合でも、毎日の気温を確認するだけで各圃場の水稻、雑草の葉令が推定できる。また、適期を前もって予測することは、機械の利用効率を高める上でも非常に有利である。すなわち、作業計画時に耕作規模にあった直播作業体系が組み、代かき後にも推定除草時期にしたがって早めに機械の準備ができる。これらのことを考え併せると、本手法の適用は、今後増えるであろう大規模経営下での直播栽培

においても、非常に有効である。

4. 直播除草において残された課題

本手法を用いれば、気温が大きく変動しても、除草の時期を失することは少なくなると考えられる。しかし、直播栽培では条件により除草剤を散布できない場合が起こりやすい。

まず、雑草の生育が代かきを起点に始まることを前提としたものの、現地圃場では、代かきしてもそれ以前に発生していた雑草が残る場合が見受けられる。この場合、残草した雑草の葉令を調査し、それが有効積算気温にしたがって生育するとして除草適期を計算できるが、限界葉令を超えている場合、除草剤の利用はできない。残草量は、代かき時の水量や雑草の生育程度などにより変動すると考えられるので、今後は代かき前の耕耘条件までも考慮した除草対策の確立が必要である。

水稻葉令と有効積算気温との密接な関係に関しても、播種深度0～1cmであった水稻につい

て計算した。しかし、播種深度が深いと水稻の出芽が遅れる。従って、播種深度が深い場合の除草剤使用手法に関しても、今後検討が必要である。

また、適期に一発処理剤を散布できたとしても、直播では雑草の後発生が多く、場合によりその雑草害が大きな問題となる。これは、直播で用いられる一発処理剤の抑草期間が短いためであり、その対策としては、一発処理剤の抑草期間が切れた頃にベンスルフロンメチル・ベンチオカーブ・メフェナセット剤などの抑草期間の長い一発処理剤を散布するのが最適と考えられる。しかし、この手法ではコストがかかり、今後の新剤の開発が待たれている。

参 考 文 献

- 1) 森田弘彦 日本の稲作と雑草ヒエ、ヒエの博物学(藪野友三郎監修) p52-56
ダウ・ケミカル日本(株)。

新刊

SHIBUYA INDEX —Index of Pesticides— 1996年版

(英語版)

波谷成美・ほか／編集 A4判 850頁 定価30,000円(税込)

1978年に第1版を発行して以来、簡便に使える農薬リストとして知られていた本書の第7版。世界の農薬すべてを網羅し、一般名、商品名、コードナンバー、メーカー名、構造式、適用場面、特性を記載。単剤3,300余種を構造別に整理し、関連化合物の検索も容易にできる。また、混合剤で4,100余種も掲載。

呈内容見本

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

ひとつ上をめざそうよ。



RHÔNE-POULENC YUKA AGRO

効果と安全性で応える
ローヌ・プーラン油化アグロの
農薬

除草剤

ユニハーブ®フロアブル
シーゼット®フロアブル
ブッシュ®粒剤17・25
レインジャー®粒剤17・25
レインジャー®1キロ粒剤51・75
モーダウン®1キロ粒剤
フロダックス®乳剤
プレカット®乳剤
アクチノール®乳剤
ガレース®乳剤
ガレース®粒剤
アージラン80SG
ウィーラル®フロアブル
MCPP 液剤

植物成長調整剤

ストッポール®液剤
エスレバ®10

ローヌ・プーラン油化アグロ株式会社 〒106-8540 東京都港区六本木1-9-9 六本木ファーストビル

水稻用除草剤

初期一発除草剤

アワード®フロアブル
カルショット®フロアブル
クサトリ-E ジャンボ L
シーゼット®フロアブル
ライガード®フロアブル
ロンゲット®フロアブル

には、
ピリブチカルブ®
が使用されています。

初・中期一発除草剤

キングダム®フロアブル
ビーノス 粒剤

初期除草剤

レトリ®フロアブル
一振田助®フロアブル
農将軍®フロアブル

移植前除草剤

シンク®乳剤

エー

大日本インキ化学工業株式会社
東京都中央区日本橋3-7-20 ディックビル

平成9年度非農耕地関係 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

平成9年度非農耕地関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成10年2月3日に植調会館において開催された。検討会で除草剤35剤（173点）、

生育調節剤3剤（14点）について試験成績の報告と検討が行われた。検討の結果、試験成績に対する判定は次表のとおりである。

平成9年度 非農耕地関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤及び判定結果一覧表

A. 除草剤

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新 継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草] 処理時期；処理薬量<水量 1>/a；処理方法 ；比) 比較薬剤	今回 判定	判定内容
1. AK-01 液 [TAC普及会]	ク ^ラ リホ ^サ ートイソ ^フ ロ ^ビ ル ^シ 塩 41%	適新	植調岩手 植調研 岐阜畜試 奈良農試高 原 植調福 岡第一 (5)	[スギナ] ・春期生育期（草丈20cm程度）；200ml<5、10> ；茎葉処理 比) ラウ ^ン ト ^ア ップ ^テ ；200ml<5>	継	継) 効果の確認。
2. AKD-776-MC フロア ^フ ル ^ル [ア ^ク ロ ^カ ネシヨウ]	DBN 15%	適新	植調北海道 植調岩手 植調研 植調福岡第一 植調熊本第二 (5)	[スギナ、(一年生雑草、キ ^シ シ ^シ 、タ ^ホ ホ ^ホ 等多年生広葉雑草)] ・発生始期～発生揃期（草丈10cm程度） ・発生揃期～生育期（草丈30cm程度） ；200、300、400g<10> ；茎葉・土壌処理 比) DBN粒6.7；1kg/a	継	継) 効果の確認。
3. CG-231GT フロア ^フ ル ^ル [ハ ^ハ ル ^テ イ ^ス グ ^ラ フ]	CG-231(新規) 化合物 40g/L 既知化合物 157g/L	作新	植調研 (1)	[一年生雑草、ス ^シ キ、ハ ^カ ヤ、ヨ ^キ キ、キ ^シ シ ^シ 、ク ^ロ ハ ^ハ 、ス ^キ ナ等多年生雑草] 別途協議	—	
		適新	植調十勝 新潟農総研 畜研七 長野畜試 島根農試 岡山農試北 部 植調熊本第二 (6)	[一年生雑草、ス ^シ キ、ハ ^カ ヤ、ヨ ^キ キ、キ ^シ シ ^シ 、ク ^ロ ハ ^ハ 、ス ^キ ナ等多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ；50、75、100ml<10> ；茎葉処理 比) ラウ ^ン ト ^ア ップ ^テ 液； 100ml<10>	継	継) 効果の確認。
4. DCMU 微粒 [保土谷アグロス]	DCMU 3%	適継	植調北海道 植調研 植調福岡第一 (3)	[ゼニゴケ] ・生育期 ；5、7、5、10g/m ² ；茎葉・土壌処理	実	実)[ゼニゴケ] ・生育期 5～10g/m ² 茎葉兼土壌処理。

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草] 処理時期; 処理薬量<水量 1>/a; 処理方法 ; 比) 比較薬剤	今回 判定	判定内容
5. DKH-628 フロアブル [セ・ネ、デュボン]	アザフェニシオン 11% グリホサートトリメチウム 塩 28%	適 継	植調岩手 植調研 岐阜畜試 福岡農総試 豊前 植調 福岡第一 (5)	[一年生雑草、チギ、スギ、チガ ヤ、ヨモギ、セイカアリタチソウ、スギナ 等多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ; 50、75、100ml<10> ; 茎葉処理 比) ヲツダゲン; 100ml<10>	実 ・ 継	実)[一年生雑草、スギ、チガ ヤ、セイカアリタチソウ、ヨモ ギ、キシキシ、クロハ、等多年 生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) 50~100ml<10L> /a 茎葉処理 継)スギナに対する効果 について
6. F-701 顆粒水和 [エフ・エム・シー]	既知化合物 25% 新規化合物 0.7%	作 新	植調十勝 植調研 (2)	[一年生雑草、小型多年生 雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ; 30、50g<10> ; 茎葉処理 比) ラウトアップ; 25g	—	
7. HSD-972 フロアブル [デュボン]	既知化合物A 120g/l 既知化合物B 140g/l	作 新	植調研 (1)	[一年生雑草、チガヤ、スギ、オ ギ、ヨモギ、セイカアリタチソウ、スギ ナ等多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ; 50、75、100、150ml <10>; 茎葉処理 比) バスタ; 100ml<10>	—	
		適 新	植調岩手 岐阜畜試 岡山農試北 部 福岡農 総試豊前 植調福岡第一 (5)	[一年生雑草、チガヤ、スギ、オ ギ、ヨモギ、セイカアリタチソウ、スギ ナ等多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ; 50、75、100、150ml <10>; 茎葉処理 比) バスタ; 100ml<10>	継	継) 成分未公開
8. HW-813 粒 [保土谷アグロス]	未公開 A剤 1% B剤 6% C剤 3%	作 新	植調研 (1)	[一年生雑草、ヨモギ、クハ ホ、キシキシ、クロハ、スギナ等 多年生広葉雑草] ・発生前 ・生育初期(草丈20cm以下) ; 1000、1500、2000g ; 土壌処理 比) クサブランカー粒; 1500g	—	
		適 新	植調十勝 植調岩手 植調研 植調熊本第二 (4)	[一年生雑草、ヨモギ、クハ ホ、キシキシ、クロハ、スギナ等 多年生広葉雑草] ・発生前~生育初期 (草丈20cm以下) ; 1000、1500、2000g ; 土壌処理 比) クサブランカー粒; 1500g	継	継) 成分未公開

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新 継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草] 処理時期; 処理薬量<水量 1>/a ; 処理方法 ; 比) 比較薬剤	今回 判定	判定内容
9. HW-903 粒	未公開 A剤 2.5% B剤 2.5% C剤 4%	作 新	植調研 (1)	[雑草全般] ・発生前 ・生育期(草丈30cm以下) ; 750、1000、1500g ; 土壌処理. 比)クサブランカー粒; 1500g	—	
[保土谷アグロス]		適 新	植調北海道 植調岩手 植調研 (3)	[雑草全般] ・発生前～生育期 (草丈30cm以下) ; 750、1000、1500g ; 土壌処理. 比)クサブランカー粒; 1500g	継	継)成分未公開
10. HW-925 乳	未公開 A剤 26.5% B剤 3.0%	作 新	植調研 (1)	[一年生雑草] ・生育初期～生育盛期 (草丈50cm以下) ; 200、300ml<20L> ; 茎葉 処理. 比)ワイダック乳; 200ml <20L>	—	
[保土谷アグロス]						
11. HW-926 乳	未公開 A剤 26.5% B剤 3.0%	作 新	植調研 (1)	[一年生雑草] ・生育初期～生育盛期 (草丈50cm以下) ; 200、300ml<20L> ; 茎葉処理. 比)ワイダック乳200ml <20L>	—	
[保土谷アグロス]						
12. HW-953 粒	DCMU 3% DCBN 1.5% 77ナツン 1%	適 継	植調北海道 植調十勝 植調岩手 植調研 植調福岡第一 (5)	[一年生雑草、ヨモギ、タノホ、ホ 、キツキ、シ、クロハ、スナ等 多年生広葉雑草] ・発生前～生育初期 (草丈20cm以下) ; 2000、3000、4000g ; 土壌処理. 比)クサブランカー粒; 1500g	実	実)[一年生雑草、タノホ、 ホ、キツキ、シ、クロハ、スナ等 多年生広葉雑草、スナ] ・発生前～生育初期 (草丈20cm以下) 2000～4000g/a 土壌処理.
[保土谷アグロス]						
13. HW-963 粒	イソロン 2.5% DPA 8% テトラオン 3%	適 継	植調北海道 植調岩手 植調研 植調福岡第一 植調熊 本第二 (5)	[雑草全般] ・発生前～生育期 (草丈30cm以下) ; 1000、1500、2000g 比)クサブランカー粒 ; 1500g	実・ 継	実)[一年生雑草、セイタカア ワタ、イワ、ヨモギ等多年生 広葉雑草、スナ] ・発生前～生育期(草丈 30cm以下) 1500～2000g 土壌処理. 継)スナ、キツ、チガヤに対 する効果について 低薬量での効果について
[保土谷アグロス]						

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新 継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草] 処理時期; 処理薬量<水量 1>/a; 処理方法; 比) 比較薬剤	今回 判定	判定内容
14. HW-973 粒	未公開 A剤 4% B剤 10% C剤 4%	作 新	植調研 (1)	[一年生雑草、ヨモギ、タネホ、 ギンシ、クローバー、スナ等 多年生広葉雑草] ・発生前 ・生育初期(草丈20cm以下) ; 1500、2000、3000g 比) クサブランカー粒 ; 1500g	—	
[保土谷アグロス]		適 新	植調十勝 植調研 植調熊本第二 (3)	[一年生雑草、ヨモギ、タネホ、 ギンシ、クローバー、スナ等 多年生広葉雑草] ・発生前～生育初期 (草丈20cm以下) ; 1500、2000、3000g 比) クサブランカー粒 ; 1500g	継	継) 成分未公開
15. JT-101 乳	ペラルコン酸 52%	作 継	植調北海道 植調研 (2)	[ゼニコケ] ・生育期 ; 300、500、1000ml<10> ; 茎葉処理	—	
[日本たばこ産業]						
16. KUH-913 液	ビスピリハックNa 3%	適 継	植調研 長野畜試 岡山農試北 部 (3)	[クズ] ・生育期 ・開花期 ; 50、70、100ml<10> ; 茎葉処理	実 ・ 継	実)[クズ] ・生育期(6月～7月) 70～100ml<10L>/a 茎葉処理. 継)・開花期処理での効果 について・低薬量での 効果について・連年施用 での効果について
[ケイイ化学工業]						
17. MB-971 液	モノカーバミトージハイ トロンサルフェイト 79%	適 新	植調十勝 植調研 岐阜畜試 山口農試徳 佐寒冷地 植調熊本第二 (5)	[一年生雑草全般] ・生育期(草丈15cm以下) ; 2、3、4倍 <10> ; 茎葉処理	継	継) 効果の確認。
[丸和バイオカル]						
18. MB-972 粒	プロマシル 3%	適 新	植調北海道 植調十勝 植調岩手 植調研 長野畜試 島根農試 福岡総農試 豊前 植調 熊本第二 (8)	[一年生雑草全般] ・生育期(草丈30cm以下) ; 500、1000g ; 土壌処理	実 ・ 継	実)[一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) 500～1000g/a 土壌処理. 継) 低薬量での効果に ついて
[丸和バイオカル]						
19. MON-6063 液	グリホサートイソプロピ ルアミン塩 51%	適 継	新潟畜研 植調研 岡山農試北 部 植調福岡 第一 植調 熊本第二 (5)	[雑草全般] ・生育期 ; 100ml<原液> ; 2倍液 80ml<160ml> ; " 100ml<200ml> ; 塗布処理 比) ラクトアップ; 100ml <2.5>	実 ・ 継	実)[雑草全般] ・生育期 原液<100ml> 2 倍液<160～200ml> /a 専用塗布器具使用 茎葉処理. 継) 低薬量、低濃度での 効果の確認。
[日本モンサント]						

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草] 処理時期; 処理薬量<水量 1>/a; 処理方法; 比) 比較薬剤	今回判定	判定内容
20. MON93A 液 [日本モンサント]	グリホサートアンモニウム 塩 33%	適継	植調岩手 植調研 奈良農試高 原 岡山農 試北部 植 調福岡第一 (5)	[スギナ] ・春期スギナ生育期 (草丈20~25cm程度) ; 200ml<2.5, 5> ; 茎葉処理 比) ラウト・アップ ; 200ml<5>	継	継) 効果の確認.
21. MON96A 液 [日本モンサント]	グリホサートアンモニウム 塩 41%	適継	植調北海道 植調十勝 植調研 長野畜試 島根農試 植調福岡第一 (6)	[雑草全般] ・生育期 (草丈100cm程 度) ; 50ml<2.5, 5, 10> ; 100ml<5>; 茎葉処理 比) ラウト・アップ ; 50ml<2.5>	実・ 継	実)[雑草全般(但しスギ ナは除く)] ・生育期(草丈100cm程 度); 50~100ml<2.5L 専用/スル使用, 5~10 L>/a; 茎葉処理. 継) 低薬量での効果に ついて
		適継	植調岩手 植調研 長野畜試 奈良農試高 原 岡山農 試北部 植 調福岡第一 (6)	[スギナ] ・春期生育期 (草丈20~25cm程度) ; 150ml<2.5, 5>, 200ml <5>; 茎葉処理 比) ラウト・アップ ; 200ml<5>	実	実)[スギナ] ・春期生育期(草丈20cm 程度); 150~200ml <2.5~5L>/a 専用/スル使用. 茎葉処理.
		適継	植調北海道 植調十勝 植調研 島根農試 植調福岡第一 (5)	[雑かん木類、ササ、ツル性等 の多年生雑草] ・生育期 (草丈100cm程 度) ; 100, 200ml<10> ; 茎葉処理 比) ラウト・アップ ; 100ml<5>	実・ 継	実)[雑かん木、つる性 雑草] ・生育期(草丈100cm程 度); 100~200ml<10L> /a; 茎葉処理. 継) ササに対する効果 について
22. NC-371 粒 [日産化学工業]	シナジン DCBN 10% 5%	適継	植調北海道 植調岩手 植調研 植調福岡第一 (4)	[一年生雑草、セイカアサガサ リ、ヨモギ、クヌギ、クサキ等多年生広 葉雑草、スギナ] ・生育初期~生育盛期 (草丈30cm以下) ; 0.75, 1.0, 1.5kg ; 土壌処理 比) フリマートAD粒剤; 2kg	実・ 継	実)[一年生雑草、カキ ヤ、クローバー、ヨモギ、セイカア サガサリ、スギナ等多年生雑 草(但しスギナ、カキヤを除 く)] ・生育期(草丈30cm以 下) 1000~2000g/a 土壌処理. 継) 低薬量での効果の 確認

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草] 処理時期; 処理薬量<水量 1>/a; 処理方法 ; 比) 比較薬剤	今回 判定	判定内容
23. NC-372 粒 [日産化学工業]	イソフロン 3% テトラヒオン 4.5%	適継	植調北海道 植調岩手 植調研 長野畜試 植調福岡第一 植調熊本第二 (6)	[一年生雑草、スギ、ササ、チガヤ、ハカサヤ等多年生イネ科雑草、多年生広葉雑草] ・発生前 ・生育期 (草丈30cm以下) ; 1、1.5、2kg/a ; 土壌処理 比) エルボタン粒	実・継	実)[一年生雑草、チガヤ、ハカサヤ、セイヨウアサギ、チリウ、ヨモギ、キナンド、シ、クロハネ等多年生雑草(但しスギを除く)] ・発生前～生育期(草丈30cm以下) 1000～2000g/a 土壌処理。 継)スギ、ササ、チガヤ等の多年生雑草に対する効果について
24. NC-382 粒 [日産化学工業]	既知化合物A 0.4% 既知化合物B 5%	作新	植調研 (1)	[一年生雑草、ヨモギ、キナンド、シ、クロハネ、タネボ、スギ等多年生広葉雑草] ・生育初期 (草丈10cm以下); 1、2、3kg ; 土壌処理 比) プリマトAD粒; 2kg	—	
		適新	植調岩手 植調研 植調熊本第二 (3)	[一年生雑草、ヨモギ、キナンド、シ、クロハネ、タネボ、スギ等多年生広葉雑草] ・生育初期 (草丈10cm以下); 1、2、3kg ; 土壌処理 比) プリマトAD粒; 2kg	継	継)成分未公開
25. NDH-001 フロアブル [日本カーリット]	テトラヒオン 20% デゾチオン 18%	適新	栃木酪農試 植調研 植調福岡第一 (3)	[雑草全般] ・生育期(草丈20cm以下) ; 200、300、400ml <20>; 土壌処理 比) ハービック水和剤; 50g	継	継)効果の確認。
26. NH-501 フロアブル [日本農薬、セコ]	ピラフルフェンエチル 0.19% グリホサートトリメシウム塩 28.5%	適継	植調岩手 植調研 奈良農試高 原 島根農 試 岡山農 試北部 植 調福岡第一 (6)	[スギナ] ・春期～夏期生育期 (草丈30cm以下) ; 100、150、200ml<10> ; 茎葉処理 比) バスタ; 100ml<10>	継	継)効果の確認。
27. PR-084 液 [オレック協議会 (事;ゼネカ)]	グリホサートトリメシウム塩 32% ジクリット 1.9%	適継	植調十勝 新潟農総研 畜研七 植調研 長野畜試 山口農試徳 佐寒冷地 福岡農総試 豊前 植調 熊本第二 (7)	[一年生雑草、チガヤ、ハカサヤ、ハカサヤ、ヨモギ、キナンド、シ、ハルシオン等多年生雑草] ・生育期 (草丈50cm以下) ; 50、100ml<2.5、5>、 75ml<2.5> ; 茎葉散布 比) オレック; 50ml<10>	実	実)[一年生雑草、チガヤ、ハカサヤ、ハカサヤ、ヨモギ、キナンド等多年生雑草(但しスギを除く)] ・生育期(草丈50cm以下); 50～100ml<2.5～5>(専用ノズル使用), 10L/a 茎葉処理。

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 〔委託者〕	有効成分および含有量 (%)	種類 新継	試験実施場所 (数)	試験設計〔対象雑草〕 処理時期；処理薬量＜水量 1＞/a；処理方法 ；比〕比較薬剤	今回 判定	判定内容
28. S-3065 液 〔住友化学工業〕	ペラコ [®] ン酸 1.5% カ [®] リン酸 1.5%	適継	植調十勝 植調研 奈良農試 山口農試徳 佐寒冷地 植調熊本第二 (5)	〔一年生雑草全般〕 ・生育期（草丈20cm以下） ；50、75、100ml/m ² ＜原液＞；茎葉処理 比）ク [®] ノス [®] ア [®] レ [®] ；75ml/m ² ＜原液＞	実・ 継	実）〔一年生雑草〕 ・雑草生育初期（草丈20cm以下） 75～100ml＜原液＞/m ² 茎葉処理. 注）ハウス周り、庭等で使用する。 継）低薬量での効果について
29. SB-547 フロア [®] ル 〔エス・デー・イー・エス バイオテック〕	カル [®] チレート 45%	適新	植調岩手 植調研 長野畜試 岐阜畜試 植調福岡第一 植調熊本第二 (6)	〔一年生雑草、チ [®] ヤ、ス [®] キ、ヨ [®] キ、キ [®] シ [®] シ [®] 等多年生雑草〕 ・生育期（草丈30cm以下） ；100、150、200ml ＜20～30＞；土壌処理 比）ハ [®] ク [®] ア [®] ッ [®] 80水和； 100g	実・ 継	実）〔一年生雑草、チ [®] ヤ、ヨ [®] キ、キ [®] シ [®] シ [®] 等多年生雑草〕 ・雑草生育期（草丈30cm以下） 100～200ml＜20～30L＞ /a；土壌処理. 継）ス [®] キ、セイ [®] カ [®] ア [®] リ [®] ダ [®] チ [®] リ [®] 等の効果について 低水量での効果について
30. SC-224 液 〔タツタ [®] ウン協議会 （事；ゼネカ）〕	グ [®] リホ [®] ート [®] リ [®] メ [®] シ [®] ウム 塩 38%	適継	植調北海道 植調岩手 栃木酪農試 埼玉畜試 植調研 島根農試 岡山農試北 部 植調福 岡第一 植 調熊本第二 (9)	〔スギナ〕 ・生育期（草丈20cm程度） ；200ml＜2.5、5、10＞ ；茎葉処理 比）ラ [®] ウ [®] ト [®] ア [®] ッ [®] ；200ml＜5＞	継	継）効果の確認。
31. WOC-02 液 〔三共〕	グ [®] リホ [®] ート [®] リ [®] ウム塩 11.5% エ [®] ント [®] ケ [®] ル [®] ニ [®] トリ [®] ウム 塩 8.5%	適継	植調北海道 植調研 山口農試徳 佐寒冷地 (3)	〔スギナ〕 ・春期生育期 ・夏秋期生育期 （草丈20cm程度） ；200、300、400ml＜10＞ ；茎葉処理 比）フ [®] リ [®] ク [®] ロ [®] ク [®] ス [®] L液 ；100ml＜10＞	継	継）効果の確認。
32. YF-65L 液 〔ゼネカ〕	ジ [®] ク [®] ワ [®] ツ [®] ジ [®] フ [®] ロ [®] ミ [®] ト [®] 7% ハ [®] ラ [®] コ [®] ート [®] ジ [®] ク [®] ロ [®] ミ [®] ト [®] 5%	適継	植調岩手 植調研 植調福岡第一 (3)	〔スギナ〕 ・生育期（草丈20cm以下） ；150、200ml＜10＞ ；茎葉処理 比）ハ [®] ス [®] タ [®] 液；100ml＜10＞	実	実）〔スギナ〕 ・生育期（草丈20cm程度）100～200ml＜10L＞ /a 茎葉処理. 非イ [®] ン系展着剤加用

B. 生育調節剤

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新 継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草；目的]処理時期；処理薬量 <水量 1>/a；処理方法 ；比 比較薬剤	今回 判定	判定内容
1. KUH-913 液 [クイイ化学工業]	ビスピリバクナトリウム塩 3%	適継	草地試験 植調研 岐阜畜試 岡山農試北 部 (4)	[雑草全般；道路、鉄道法 面等における雑草生育抑 制効果、少水量散布におけ る生育抑制効果の確認] ・生育期あるいは刈取後 (草丈30～50cm) ；50、100ml<2.5、5> ；茎葉処理	実・ 継	実)[雑草全般；伸長抑 制による刈取り軽減] 1回処理 ・生育期あるいは刈取 り後(草丈30～50cm) 50～100ml<2.5～5L (専用ノズル使用)、10L> /a 茎葉処理。 2回処理 ・生育期あるいは刈取 り後(草丈30～50cm) → 1 回目処理40～50 日後 70ml→70ml <2.5～5L(専用ノズル 使用)、10L>/a 茎葉処理。 継)低薬量での2回処理 について
2. MON-R97 液 [日本モンサント]	グリホサートイソプロピルアミン塩 8%	作 新	植調研 (1)	[一年生雑草、ススキ、オギ、ササ、 セイヨウアサギナ、イタドリを除く 多年生雑草；抑草効果の 検討] 別途協議	—	
		適 新	植調北海道 草地試験 植調研 植調福岡第 一 植調熊 本第二 (5)	[一年生雑草、ススキ、オギ、ササ、 セイヨウアサギナ、イタドリを除く 多年生雑草；抑草効果 の検討] ・生育期(草丈20cm程度) ・刈取後雑草再生期 (草丈20cm程度) ；25、50、75ml<10>(展着 剤加用)；茎葉処理	継	継)効果の確認。
3. GRH-732 粒 [保土谷アグロス]	テトラヒオン イマザピリル 3% 0.2%	適 継	植調岩手 植調研 植調福岡第 一 (3)	[雑草全般(但し、イタドリは 除く)；抑草効果の検討] ・発生始期～生育期 (草丈30cm以下) ；1000、1500、2000g ；茎葉処理	実	実)[ススキ、オギ、チガヤ、ハル ガヤ、セイヨウアサギナ、モミ 等多年生雑草；伸長抑 制による刈取り軽減] ・雑草発生始期～生育 期(草丈30cm以下) 1500～2000g/a 土壌処理。

C. 平成8年度 非農耕地関係除草剤(多年生雑草根絶)試験

薬 剤 名 [委託者]	有効成分および含有量 (%)	種類 新継	試験実施場所 (数)	試験設計[対象雑草; 目的]処理時期; 処理薬量 <水量 1>/a; 処理方法 ; 比) 比較薬剤	今回判定	判定内容
1. MON-96A 液 [日本モンサント]	グリホサートアンモニウム塩 41%	適新	植調北海道 植調十勝 植調研 植調熊本第二 (4)	[雑草全般] ・生育期(草丈100cm程度) ; 50、100ml<2.5、5> ; 茎葉処理. 比) ラウンドアップ® 200ml<5>	継	継) 効果の確認.
		適新	植調岩手 植調研 奈良農試高原 (3)	[スギナ] ・生育期(草丈20~25cm程度) ; 150ml<2.5、5> ; 茎葉処理. 比) ラウンドアップ® 200ml<5>	継	継) 効果の確認.
2. ULV-05 液 [日本モンサント]	グリホサート 8% 既知化合物 0.75%	適新	植調岩手 埼玉蚕試 植調研 (3)	[雑草全般、スギナ] ・生育期(草丈100cm程度) ; 400、500、600ml <原液散布>; 茎葉処理.	継	継) 成分未公開
3. グリホサート 液 [日本モンサント]	グリホサートイソプロピルアミン塩 41%	適継	植調岩手 植調研 岐阜畜試 岡山農試北部 (4)	[スギナ] ・春期生育期(草丈20cm程度); 200ml<2.5、5> 連年施用(根絶効果) (H7; 200ml<5> →200ml<5> ; 茎葉処理. 比) バスタ液; 100ml<10>	実・継	実)[スギナ] ・春期生育期(草丈20cm以下) 200ml<5L>→200ml<5L>/a 連年施用 茎葉処理. 継) 低薬量、低水量散布での連用効果について

この草はなんだろう? 手軽に調べたい。

三二雑草図鑑

—— 耕地雑草ハンドブック ——

A5判 本体2,200円

耕地には主要なものだけで150種を超える雑草が生えてきます。これら雑草の防除の第一歩は草を知ることです。本書は、農耕地や樹園地などによく見られる雑草397種を写真とともに紹介した、草を知るための野帳版雑草図鑑です。

原色図鑑 芽ばえとたね

浅野 貞夫/著

A4判 本体9,800円

芽ばえの姿はどうなんだろう。本書は、植物の芽ばえのようすを克明に表した精密図版と、種・成植物の写真による植物の一生図鑑です。成植物のみの図鑑と異なり、芽ばえのようすから紹介しているため、植生などの調査にたいへん役に立つとの声が寄せられています。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6
TEL. 03-3833-1821 FAX. 03-3833-1665

植 調 協 会 だ よ り

◎ 平成9年度事業及び会計の監査

平成10年5月11日(月), 平成9年度事業の実施状況・収支決算について, 当協会監事による監査を受け, 適正との結果を得る。

◎ 第72回役員会開催

平成10年5月20日(水), 植調会館3階会議室において第72回役員会が開催され, 次の議案につき承認を得た。

1. 役員人事

退任理事 上垣隆夫((財)日本植物調節剤研究協会)

〃 栗田年代((財)残留農薬研究所)

〃 鈴木博和(保土谷化学工業㈱)

〃 萩本 宏(武田薬品工業㈱)

新任理事 岩本 毅((財)残留農薬研究所)

〃 有澤成治(保土谷化学工業㈱)

〃 生津嘉朗(武田薬品工業㈱)

また、則武晃二(理事・研究所長)が常務理事に選任された。

2. 平成9年度事業報告及び決算報告

3. 平成9年度剰余金処分

4. 平成10年度事業計画及び予算

〔平成10年度事業計画〕

低コスト農業の確立に向け現状をふまえ, より安全, 低コスト, 省力技術を確立するために, 植物調節剤(除草剤, 生育調節剤)の開発利用を積極的に推進することを基本方針として, 次の重点研究課題, 調査研究事業を行う。

(1) ジャンボ剤の開発に関する研究(継続)

極めて省力的な散布が可能なジャンボ剤について, 更に開発を推進する。特に, 一発処理剤の普及に伴い多年生雑草が減少し, 一年

生雑草, ホタルイが主体となった現場水田を対象にして, 中干し等の水管理の現状に即した有効成分の組合せと成分量を検討したジャンボ剤の開発を推進する。

(2) 抑草剤の開発と利用に関する研究(継続)

水田畦畔を主対象として, その省力的な管理技術の確立を目的とした抑草剤の開発を, 植調研究所を中心に植調試験地と密接な連携を保ちながら推進する。特に植調研究所では新たに造成したモデル畦畔を用いて, 新規の抑草剤の選抜を行うと共に, 植生の変化等についても調査を行う。また植調試験地を中心に水田畦畔雑草の群落組成の実態について, 更に調査を行う。

(3) 薬剤の土壌中における行動に関する研究(継続)

薬剤の安全使用のための基礎的資料を得るため, 植調研究所の水動態施設を利用して, 水田土壌中における有効成分の動態と環境中への流出について検討を行う。

(4) 畑地用新混合剤の開発に関する研究(継続)

畑地における栽培法, 地域の雑草発生実態に即し, 適用草種が広く使いやすい混合剤の開発を推進する。

(5) 雑草の発生実態調査(継続)

①水田雑草の発生と管理についての実態調査

②水田畦畔における雑草群落組成とその管理についての実態調査

③畑地雑草の発生と管理についての実態調査

(6) 難防除雑草の徹底防除に関する研究(継続)

(7) 海外試験研究の推進

①国産植物調節剤の海外におけるスクリーニング(継続)

②海外の試験研究機関との技術交流(継続)

③中国雑草原色図鑑の作成(継続)

(8) 植物調節剤の永年使用による土壌, 作物, 微生物におよぼす影響に関する調査研究(継続)
〔平成10年度予算〕

(1) 公益事業会計	25,950千円
(2) 公益委託試験会計	1,443,200千円
(3) 収益事業会計	17,800千円
(4) 公益特別試験会計	20,653千円

◎ 人事異動

平成10年5月21日付

委嘱 技術顧問

上垣隆夫

平成10年5月31日付

退職 北海道支部長

仲野博之

平成10年6月1日付

委嘱 北海道支部長

藤村稔彦

トモノアグリカの除草剤

水稲用

チバガイギー

ホクト[®] 1キロ粒剤

クサライト[®] 1キロ粒剤

チバガイギー

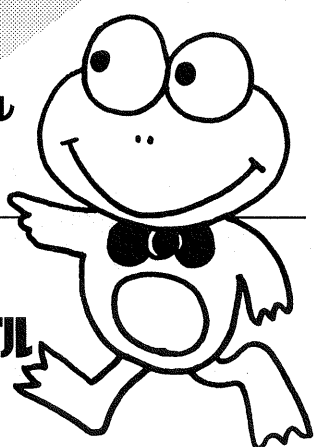
ユニハーブ[®] フロアブル

畑作用

ゲザン[®] フロアブル

ケザプリム[®]50・フロアブル

デュアル[®] 乳剤





株式会社トモノアグリカ

静岡市春日2丁目12-25

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)3832-4188 (代)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂英雄
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)3833-1821番(代)

印刷所 新成印刷(有)

平成10年6月発行
植調第32巻第3号

定価420円(送料270円)
(本体400円, 消費税20円)

ついに完結!

世界の雑草(全3巻)



マルバルコウ



シャクチリソバ



トキワススキ

- I. 合弁花類 [B5判 712頁 本体38,000円]
- II. 離弁花類 [B5判 856頁 本体38,350円]
- III. 単子葉類 [B5判 1,058頁 本体41,000円]

1977年に第1巻を刊行して以来、20年をかけて完成した筆者らのライフワークがついに完成しました。

地球上では、陸地面積の約1割が農耕地として利用されており、ここには約6,000種の雑草が作物と混成し、農業生産を阻害している。しかも雑草は強靱で増殖力が強く、栽培植物のあるところでは必ず発生する。この雑草制御のための基礎研究として筆者らは、多くの地域を実際に調査すると同時に、可能な限り文献を集め、世界の農耕地雑草を解説したのが本書である。

本書の特色と内容

- 農耕地雑草を世界的規模でとらえ、地球上の農耕地雑草4,099種を収録した。
- 各草種の解説は学名、和名、別名(学名や和名)、各国名、植物分類学上の位置、分布(図示)、形態(根、茎、葉、花、果実)、繁殖法(発芽時期とその条件、休眠期間、種子の伝播法、アレロパシー)、生育場所等の植物の解説の他、農業上の重要性、名前の由来、類似種、文献等を記述し、雑草の調査・研究に必要な項目を掲載。
- 種により形態図を掲載。
- 各草種の解説の他に、科レベルの概説を掲載し、ここでは農業上の被害の他、人類との関わり、薬用(成分の構造式も掲載)、食用等、遺伝資源としての側面も解説。

【一番新しい情報を掲載!】原色 新しい病害虫シリーズ

全国病害虫専門技術員協議会/編集 B6判・32枚のカラーカード

これまでに発行されたもの

- 1980年版(2) * イネ腹黒米、カキグアザミウマ等。本体価格1,000円
 1981年版(3) * ミナミキイロアザミウマ、ピーマンモザイク病等。本体価格1,200円
 1982年版(4) ブドウリーフロール病、セントポーリアのイチゴセンチュウ等。
 本体価格1,000円
 1983年版(5) * イネ内えい褐変病、ニセナシサビダニ等。本体価格1,500円
 1984年版(6) ニンジン黒色根腐病、ブドウ味無果病等。本体価格1,200円
 1985年版(7) * ダイコン黒しみ病、りんご輪紋病等。本体価格1,500円
 1986年版(8) スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)等。本体価格1,400円
 1987年版(9) * グラシオラスアザミウマ、苗立枯細菌病等。本体価格1,600円
 1988年版(10) メロン陥没病、チビクロキノコバエ等。本体価格1,500円
 No11 * アルファルファタコゾウムシ、リンゴゆず果病等。本体価格1,800円
 No12 トマト萎ちょう病(レース2)、マメハモグリバエ等。本体価格1,500円
 No13 * イネ疑似紋枯病、サツマイモ帯状粗皮病等。本体価格2,000円
 * ファイル付(ファイルは2年分とじる形式です)

近年、果実、花き、生鮮野菜など、農産物の輸入が増加している。また、生産技術や流通手段も急速に発達している。そのため、新しい病害虫が、全国に急速に広がっていく例が増えているが、その生態や防除法などの参考となるテキストもなく、現場で対応に苦慮しているのが現状である。本シリーズは第一線で病害虫防除に携わる技術者に、より新しい病害虫情報を提供するために編集された、カード形式の病害虫解説である。

No.14(最新刊)

果樹、野菜、花きの新病害虫、ミカンキイロアザミウマの被害症状など32病害虫を解説。本体1,600円

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6
TEL03-3833-1821 Fax03-3833-1665

一発除草剤は「新時代へ」



早めに処理して長〜く効く

ザ・ワンフロアブル・1キロ粒剤

田植直後から使える

アワード®フロアブル

処理幅が長い

ロングゲット®フロアブル

自己拡散型

クラッシュ®1キロ粒剤

ノビエ3葉期まで使える

シェリフ®1キロ粒剤

安心の初中期一発処理剤

バトル®1キロ粒剤

湛水直播水稻にも

キックバイ®1キロ粒剤

ゴースト®粒剤 **ハヤテ**®粒剤

▲ 武田薬品工業株式会社
アグロカンパニー

〒103-8668 東京都中央区日本橋二丁目13番10号

自然の恵み。この言葉のもつ意味を大切にしたい。デュポン

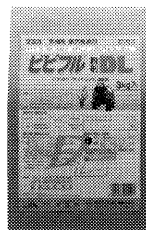


“自然は祖先から譲り受けたものではなく、子孫から借り受けたものである”。自然と生きてきたアメリカ先住民ナバホ族に伝わるこの言葉こそ、デュポンが地球環境を考えていくうえでの原点です。グローバル企業として環境問題に取り組むことは当然の義務、そして早くからその実践に努めてきたデュポン。1990年には一企業として初めて「地球環境保護主義」を提唱しました。こうした姿勢はアグリ事業にも貫かれています。何よりも人や環境に対する安全を重視した製品開発、それにとまなう高度な技術の提供…。自然との調和をぬきに、豊かな実りはありえません。デュポンはこれからも環境保護を基本にし、皆さまの収穫をサポートしてまいります。



デュポン 農業製品

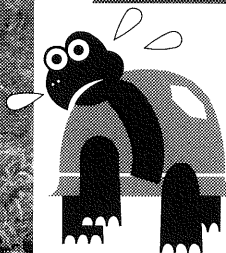
出穂まぎわに使える倒伏軽減剤「ビビフル」



【特長】

- ① 出穂まぎわに散布可能：倒伏が予測するのでムダがありません。
- ② 新タイプ：茎葉処理タイプの倒伏軽減剤です。
- ③ 安定した効果：土壌や水管理に関わらず安定した効果を示します。
- ④ 環境に配慮：まわりの作物や後作物に安全です。

※本剤は倒伏防止剤ではありません。基本的な倒伏防止対策（施肥管理等）を行なっても、倒伏が予測される場合に、倒伏を軽減させる目的で使用していただく薬剤です。



ビビフル®フロアブル

ビビフル®粉剤DL

新発売

- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

JAグループ

農協 全農 経済連

自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

本社：〒110-8782 東京都台東区池之端1-4-26 TEL03(3822)5131

いのちの輝きを見つめる

Meiji



非選択性茎葉処理型除草剤
(ピアラホス除草剤群)

ハービー液剤
サポート水和剤
インパルス水溶剤



明治製菓株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16