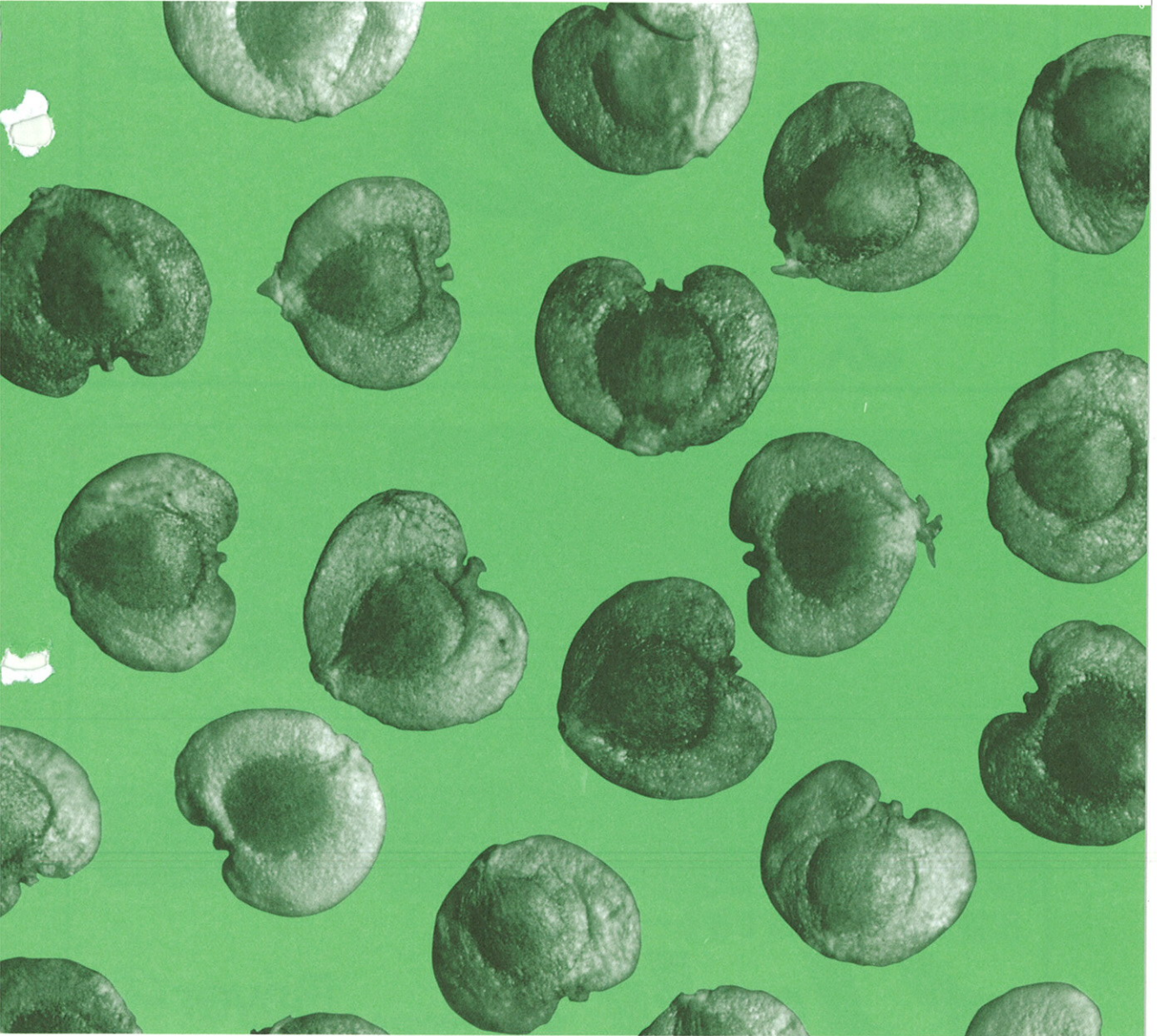


調 植

第36巻第7号



ホソバツルノゲイトウの種子 (*Alternanthera nodiflora* R.Br.) 長さ0.7mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

新規水田用初期除草剤

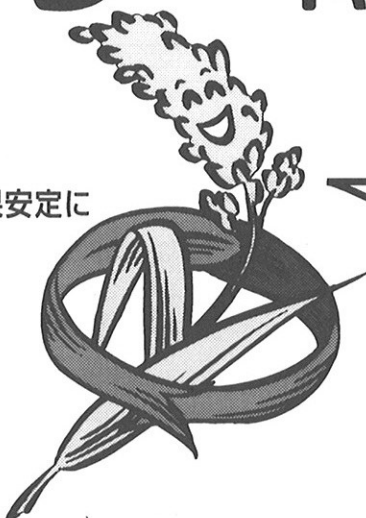
新発売

初ベクサー® フロアブル 1キロ粒剤

® 科研製薬(株) 商標登録

特長

- ◆すぐれた経済性
- ◆中期剤・一発処理剤の効果安定に
- ◆水稻に対して安心
- ◆環境に対して安心



低コスト
稲作に!



JAグループ
農協 全農 経済連
◎は登録商標です



三井東圧農業株式会社
東京都中央区日本橋1-12-8

新発売



彼はいま、
除草剤を
撒いています。

新開発の散粒機「イノベーター」で上手に撒けます。
(総発売元: 丸山製作所)



販売
クミアイ化学工業株式会社
北海三共株式会社
日本バイエルアグロケム株式会社

省力

散粒機装着で
除草時間ゼロを実現

効果

一度の散布で
長期間の除草効果

安全

稲苗と人に対する
安全性を徹底追求

田植と同時に散布できる一発処理除草剤

イノバ® 1キロ粒剤



フェントラザミド・ベンスルフロンメチル剤

※イノバは1kg粒剤、500mlフロアブルの2製剤あります。いずれも田植同時処理と一発剤としてご使用頂けます。

Bayer

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都港区高輪4-10-8 ☎108-8572
<http://www.agro.bayer.co.jp>

卷 頭 言



水稲用除草剤の新たな展開

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事
三共株式会社アグロカンパニー プレジデント

窪田 隆一

今年も田圃の稲が実りの季節を迎えようとしている。車窓から見える実り豊かな稲に満ちた田圃や、稲穂の合間に首を出した稗がまばらに見える田圃をみていると、今年はどんな除草剤が撒かれたのだろうかなどと、ふと思ってみたりもする。

第二次世界大戦終了後、化学農薬の歴史が2, 4-Dの利用による雑草防除によって始まってから半世紀以上が経ち、国内の稲作栽培においても、今や合成除草剤による雑草防除は至極当然のこととして受け入れられている。この半世紀の間、多くの除草剤が開発され、市場に出回り、農家の方に使用され、そしていずれ市場から消えていった除草剤も数多い。その変遷を見ていると、その時々々の稲作栽培で問題となった雑草防除がどのようなものであったのかということが克明に示されている。

さて、今使われている水稲用除草剤を一覧してみると、そこに何が浮かび上がってくるであろうか。今年日本植物調節剤研究協会が集計された平成14年度水稲除草剤出荷数量の一覧表を眺めていると、一剤で10万ヘクタールを超えた剤がわずか1剤であり、しかも今日水稲用除草剤で中心的な役割を果たしている初中期一発剤あるいはジャンボ剤で10万ヘクタールをこえる除草剤が一剤もないことに気がつき変遷の激しさに驚愕する思いである。

過去、ある時期に問題雑草をタイムリーに防除できる剤が開発されると、それを含む除草剤は一剤で数十万ヘクタールを優占する剤として一世を風靡することができた。そのようなことがある期間をおいて時々、起こってきたのがわが国の水稲用除草剤の変遷であった。ところが、このところしばらくは、そのような技術的なブレイクスルーが起こりにくくなってきている状

況が続いている。その原因はいろいろあると思われるが、良く言われるように、技術改革を繰り返すことによってその技術が高度化すると、いずれその技術に関して高度化したのが故にブレイクスルーが起こりにくくなる。今年度の一覧表を見ていると水稲用除草剤の技術レベルが、そのような段階に到達したことを改めて思わざるを得ないのである。

では、現在の化学除草剤を越える次世代の雑草防除技術はどういう技術で、そしていつまわれるのであろうか。あるいは画期的な化学除草剤がこれからもその時々々に発明されるのであろうか？今はそれが見えていない混沌の時代であるように思われるが、解決の糸口のキーワードのひとつは環境対策であり、安全性であるように思われる。今使用されている除草剤に比べてより環境にやさしく、安全性の高い雑草防除技術を開発できれば、化学農薬を含めてそれは新しい技術として社会に認められる可能性が極めて高い。もちろん、それには経済的に許容できるという条件がつくことは言うまでもないことであるが。

畑作物の栽培では、遺伝子組み換え除草剤抵抗性作物が新しい雑草防除技術として脚光をあび、米国を中心に市場が生まれたが、除草剤を使用するという意味では全く新しい技術とは言えない面がある。そしてこの技術も環境と安全という試金石にかけられ、厳しい評価の元で開発がすすめられていることは除草剤の場合と同様である。

我々もより安全性が高く、環境にもやさしい画期的な新しい技術革新の夢を追い求めて今後とも微力ながら尽力していきたいと思う次第である。

目 次

(第 36 卷 第 7 号)

巻 頭 言	水稻除草剤試験をふりかえって……………31
水稻用除草剤の新たな展開 …………… 1	＜前植調滋賀試験地主任 東 富夫＞
＜財日本植物調節剤研究協会 理事	
三共株式会社アグロカンパニー プレジデント 窪田隆一＞	
追悼文 …………… 3	[新研究所の紹介]……………36
＜吉沢長人＞	畜産草地研究所
	＜(独)農業技術研究機構 副所長 清水矩宏＞
「抑草剤」の開発；2001年までの要約 …………… 4	平成13年度 冬作（麦類・いぐさ・水稻刈跡）
一畦畔雑草に対する抑草剤の開発を中心に一	関係除草剤・生育調節剤試験成績概要……………42
＜財日本植物調節剤研究協会 理事	＜財日本植物調節剤研究協会 技術部＞
研究所長 竹下孝史＞	
雑草種遺伝資源の体系的収集と情報公開 ……………25	植調協会だより……………46
＜岡山大学資源生物科学研究所 榎本 敬＞	

よりよい農業生産のために。三共の農薬



●時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけの一発処理除草剤

クサトリエース® Hジャンボ®
Lジャンボ®

●効きめの長〜い
初・中期一発処理除草剤

ラクダー®
Hフロアブル・Lフロアブル

●プロにおまかせ…
ホタルイ・アゼナ!!

ラクダープロ®
フロアブル

●三共の優れた製剤技術から生まれた
グリホサート液剤

三共の草枯らし®

●移植前後に使える
水稻用初期除草剤

シング® 乳剤

●どっしり安定、しっかり効くゾウ
水稻用初・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

●ノビエ3.5薬期まで使える
新しい水稻用中期除草剤

ザーバックス® DX1 1キロ粒剤

●使いやすい
水稻用初期一発処理除草剤

ミスラッシャ® 粒剤
1キロ粒剤

●SU抵抗性の
アゼナ・ホタルイに!

クサコント® 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。

三共株式会社 アグロ事業部 東京都中央区銀座2-7-12
営 業 所 仙 台 ・ 東 京 ・ 大 阪



戸荻義次先生のご逝去を悼む

植調協会の顧問である戸荻義次先生が平成14年9月4日腹部大動脈瘤破裂という病名で急逝されました。享年93歳の天寿を全うされたと申しますが思いがけない訃報でした。

戸荻先生と私とのつき合いは長く昭和16年私が農林省農産課勤務の頃からです。61年間になります。その間卓越した手腕を発揮して活躍されていました。

先生は昭和22～24年に農業改良局研究部の研究企画官として農業関係試験機関の整備統合に尽力され、昭和25年には東大農学部作物学教授に就任されました。その当時、私は麦及び雑穀の研究企画官補佐でしたが、戸荻先生には多大なご助力をいただきました。とくに、大豆（北海道十勝・長野桔梗ヶ原）、とうもろこし（都城）に指定試験地を設置する時には、いろいろと先生からご意見をいただき大変参考になったことを思い出します。戸荻先生が企画力、指導力、言動力に優れた見識を持っておられたことを思い浮かべます。

また、農林省の農業試験場畑作部創設では戸荻先生が中心となり、北海道（十勝）・東北（厨川）・農事試（北本）・生理遺伝部（北本）・南九州（都城）の新設をいたしました。それを決める場所長会議での出来事はとても印象的でした。私は畑作部創設の提案書の中に人事の件を盛り込むよう提案しましたが、問題があるとのことで却下されました。しかし、場所長会議になって北陸の秋浜場長よりこれだけの案があるならば人事については如何であるかと質問されました。その時、戸荻先生は「吉沢君、君

から説明しろよ」と言われ逐一場所から割愛すべき点を述べたところ秋浜場長も承知し、場所長会議が問題なく終了しました。

後で諸先輩の補佐の中から浅学非才の私が一人企画官の名称を与えられたのもこれが原因かと思えます。戸荻先生との繋がりが益々深くなり、その後の私の人生に大きく影響を与えることとなりました。

また、戸荻先生は植調協会の設立の件でも大変努力をされました。当時（昭和38年頃）の農林水産技術会議の小倉武一会長が植調協会の設立に関して、単なる受託・委託を行うだけでなく研究を併せ持つ機関の設立が望ましいと申した時、戸荻先生はその趣旨により設立に苦勞されました。協会の名称を「財団法人 日本植物調節剤研究協会」と命名し、初代会長代行として2代会長に就任され、協会設立趣意書、寄付行為、念願の研究所の新設、植調会館の建設、圃場温室・多年生雑草温室の新設さらには全国に現地試験地25ヶ所を設置するなど今日の協会の礎を築かれました。

私が6代会長に就任したのも先生のご意見で決定した次第です。先生と私とは切っても切れない間柄となった次第であります。

会長退任後はスニーカーを履いて協会を訪れ、我々にご指導を賜ったことを思い出します。本当にありがとうございました。

戸荻先生は多くの人々の胸中に不滅の遺徳として深く刻み込まれるでありましょう。

心からご冥福をお祈りいたします。

（吉 沢 長 人）

「抑草剤」の開発；2001年までの要約

— 畦畔雑草に対する抑草剤の開発を中心に—

(財)日本植物調節剤研究協会 理事，研究所長 竹下孝史

はじめに

除草剤の開発が我が国で開始されて以来約50年が経過しているなかで，除草剤が雑草管理分野における省力化に関し大きな役割を果たしてきたことについて，ここであらためて論議する必要はないと考える。

雑草防除に関し化学除草においては短期間あるいは長期間にわたり雑草を枯殺し，一時的ではあれ裸地化を誘導する状態での管理が前提となっていた。

しかしこの化学除草における管理を見直すなかで，土壌流亡や畦畔の崩壊防止など傾斜地を中心とした，必ずしも裸地化の必要性のない管理場面も想定されている。

そこで水田畦畔雑草や樹園地の傾斜面，鉄道・道路の法面等，農耕地周辺雑草の合理的管理技術として，1992年(平成4年)に(財)日本植物調節剤研究協会(植調協会)は「抑草剤の開発・利用に関する研究会」を発足し，その場における全ての植生を枯殺することなく，草丈の伸長を抑えることによって植生を管理する抑草剤の開発に着手した。

本誌においてはこれまでも畦畔管理に関連ある報告が多く掲載されてきており，抑草剤については本誌31巻12号(1997)に土田による報告¹⁾もあるが，本稿では抑草剤の定義についての提案，そして2001年(平成13年)までの抑草

剤の開発に関し植調協会として実施した，その背景としての水田畦畔の管理法や畦畔雑草群落組成の実態調査結果，ならびに抑草剤として供試した多くの薬剤の中からその一部ではあるが，選抜された薬剤の試験結果について要約して報告する。

1. 抑草剤の定義

植物に対し抑制作用を示す化合物は，例えば水稻に対する倒伏軽減剤，野菜等の苗の徒長防止剤，果樹栽培等における新梢伸長抑制剤など対象となる作物を明確にした栽培上での目的に対し開発されている場面がある。

しかしここで対象とするのは芝地や畦畔・法面の雑草等に対する刈取り作業に替わる，管理上の省力化を図ることを目的とした生育抑制剤の研究開発であり，それを「抑草剤」と呼称してきた。

そこでまず最初に，これまでに実施してきた試験・研究をとおし「抑草剤」とは「対象とする植物群落の植生を維持し，且つ一定の期間その伸長成長を抑制することにより管理場面の省力化に資する薬剤の総称である」と定義することが望ましい。

従って，畦畔等農耕地およびその周辺，ゴルフ場や公園等の芝地，また道路，鉄道，堤とうの法面など集約的な管理が求められる利用場面

における管理労力の軽減化、植被の維持による法面の崩壊防止、景観の維持等を目的とした植物の伸長抑制作用を有する薬剤、あるいは抑草効果として利用可能な除草剤等の化学物質およびそれら相互の混合剤、また植生の変移を含めそれぞれの場面における管理法に対応した上記の目的に有効な薬剤を意味している。

2. 地域別水田畦畔管理法²⁾

各地域の代表的な水田畦畔について、管理法を聞き取り調査した結果（図－1），除草剤を利用し草刈りを併用する管理方法が多かった地域は北陸、関東にみられ、北陸の平地の畦畔では年間を通じ「除草剤」のみで管理される畦畔の比率は高かった。その他の地域の特に平地の畦畔は主に「刈取り」により管理されており、北海道・東北では平地においても除草剤の使用は少なかった。また中山間地の畦畔については、その殆どが「刈取り」のみで管理されていた。

「刈取り」等の管理回数として北海道・東北では最初の刈取りが移植後の比較的遅い時期にあたるため水稻の栽培期間中に主に3回の刈取り、関東以西では移植前を含め主に4回の刈取りが

実施されている。また除草剤を利用することにより管理回数の減少がうかがえた。

3. 地域別の畦畔雑草優占種²⁾

各地域の平地および中山間地で数カ所の調査地を選定し、代表的な区域内で群落組成が均質であり、各区域の典型的な雑草管理が行われているとみられる畦畔を調査対象とした。

平地、中山間地とも優占草種に地域的な差異がみられた（表－1）。平地の多年生イネ科雑草にその傾向が顕著であり、北海道ではコヌカグサ、ナガハグサ類等の寒地型草種が多く、東海以西ではギョウギシバ、キシウスズメノヒエ等の暖地型草種が優占している。

また一年生雑草のメヒシバは東北以西で優占度が高い雑草として位置づけられる。

平地と中山間地の優占草種の差異については、中国地域の例でみると、平地のイネ科雑草としてはギョウギシバ、非イネ科雑草ではアゼムシロが最優占草種であるのに対し、中山間地ではチガヤ、ヨモギがそれぞれ最優占草種であった。

その他の地域についても平地部と中山間地部で優占種に差異がみられ、特に中山間地におい

	畦畔管理回数	4 月			5 月			6 月			7 月			8 月			9 月			10 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
北海道 空知 平地 (石狩平野)	2						移植	刈取					刈取									収穫
	上川 平地 (上川盆地)	3					移植	刈取				刈取								刈取		収穫
東北 秋田 平地 (横手盆地)	3						移植	刈取			刈取						刈取		刈取		収穫	
	宮城 平地 (仙台平野)	3					移植	刈取			刈取						刈取		刈取		収穫	
北 陸 新潟 平地 (越後平野)	2						除草剤	移植					除草剤						収穫			
関東 茨城 平地 (関東平野)	3						除草剤	移植		刈取				刈取			刈取					
	中山間地 (阿武隈高地)	4					刈取	移植		刈取			刈取			刈取			刈取			収穫
東 海 三重 平地 (伊勢平野)	4			刈取		移植		刈取			刈取			刈取			刈取					収穫
中 国 広島 中山間地 (賀茂台地)	4						刈取	移植		刈取			刈取				刈取					刈取
	山口 平地 (瀬戸内平野)	4					刈取			移植	刈取			刈取				刈取				刈取
九 州 福岡 平地 (筑紫平野)	4							刈取	移植		刈取			刈取						刈取		刈取
	熊本 中山間地 (熊本平野)	4					刈取	移植		刈取			刈取						刈取			刈取

図－1 各地域の代表的な水田畦畔雑草の管理法（土田，1997）

表-1 地域別畦畔雑草の優占上位草種 (土田, 1997)

(1) 平地							
地域	北海道(空知・上川)	東北(秋田)	北陸(新潟)	関東(茨城)	東海(三重)	中国(山口)	九州(福岡)
調査地数	13	6	7	7	8	2	7
総出現種数	50	48	42	55	74	21	54
順位	草種名	草種名	草種名	草種名	草種名	草種名	草種名
1	コヌカグサ	コヌカグサ	メシバ	メシバ	メシバ	キョウキシバ	アセガヤ
2	ナガハグサ類	メシバ	キョウキシバ	イヌビエ	キョウキシバ	アシカキ	メシバ
3	カモカヤ	イヌビエ	アキメシバ	スズメノヒエ	クサヨシ	キシュウスズメノヒエ	キョウキシバ
1	シロツメクサ	チドメグサ類	ヒデリコ	ヨメナ	ヨメナ	アゼムシロ	オオシシバリ
2	ヒメスイバ	ヒメジソ	ヒメジソ	オオシシバリ	ヒメクグ	ヨメナ	ヒメクグ
3	スキナ	アゼムシロ	タカサヅロウ	ヒメクグ	チドメグサ類	タカサヅロウ	チドメグサ類

(2) 中山間地							
地域	北海道(空知・上川)	東北(秋田)	北陸(新潟)	関東(茨城)	東海(三重)	中国(広島)	九州(熊本)
調査地数	2	7	4	6	2	11	6
総出現種数	27	52	48	62	41	87	69
順位	草種名	草種名	草種名	草種名	草種名	草種名	草種名
1	カモカヤ	ススキ	ススキ	メシバ	チガヤ	チガヤ	チガヤ
2	コヌカグサ	エノコログサ	スズメノヒエ	キンエノコロ	メシバ	シバ	メシバ
3		メシバ	アシボソ		キンエノコロ	メシバ	キンエノコロ
4			チガヤ		コナガサ	キンエノコロ	シバ
1	シロツメクサ	フキ	ミゾソバ	シロツメクサ	ヨモギ	ヨモギ	ヨモギ
2	アカツメクサ	カタハミ	フキ	セリ	セイタカアワダチソウ	チドメグサ類	スイバ
3	スキナ	スミレ類	ヨメナ	ヨモギ	チドメグサ類	ヒメクグ	ヒメクグ
4	ヒメスイバ	ヨモギ	スミレ類	チドメグサ類	イヌタデ	シロツメクサ	カタハミ

てはススキ、チガヤ、エノコログサ(キンエノコロ)、ヨモギ等が優占種として高い頻度を示した。

この原因として標高差に伴う気温の影響もあるが、平地と中山間地の畦畔の大きさの違い、さらにはそれによる土壌水分の多少がより大きく関与しているのではないかと推察される。

管理方法による群落組成との関連性についてみると、除草剤の使用が多い北陸と関東の平地では、刈取りにより管理されている他地域との比較において、一年生雑草の出現割合が多年生雑草に比べて高い傾向がみられており、刈取り管理が中心で除草剤の使用が少ない畦畔ほど多年生雑草の占める割合が高い傾向にあった。

このため除草剤の使用の少ない中山間地の畦畔においては平地よりも多年生雑草の草種数の割合が高かった。

4. 畦畔優占雑草の季節的変化³⁾

地域内の代表的な管理がなされている水田畦畔の中で、平地の畦畔5カ所、中山間地3カ所

について、平地については畦畔の平面部を、また中山間地については平面部と法面部に分けて春季(4~5月水稻移植前後)、夏季(6~8月)、秋季(9月水稻収穫前)の各時期の畦畔雑草防除直前に、雑草の種類と被度について調査した(表-2)。

季節により優占草種に差異がみられ、特に平地の畦畔については顕著であった。関東および中国地域の一年生雑草では、春季においてハコベ、オランダミミナグサ、コメツブウマゴヤシ等の冬生雑草がみられていたのに対し、夏秋季にはメシバ優占に変化する事例が多かった。

一方中山間地の畦畔では、平地の畦畔に比べ季節による優占草種の変化は小さく、さらに平面に比べ法面での草種の交替は少なかった。

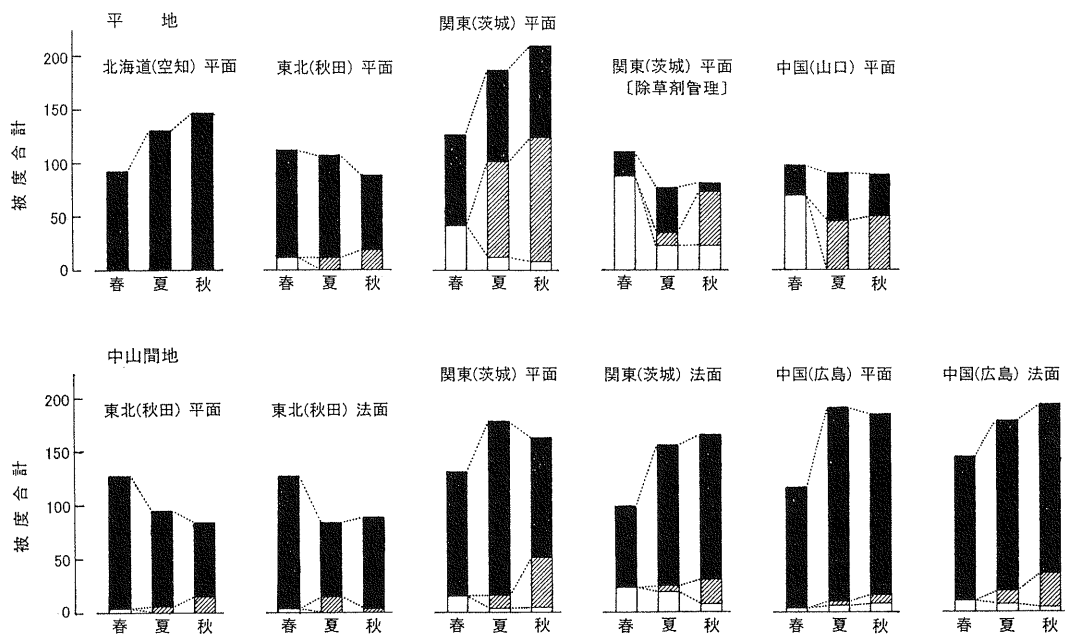
また北海道、東北においては平地、中山間地さらには中山間地の平面部、法面部ともに、年間を通しコヌカグサ、ナガハグサをはじめとした常緑多年生草種が常に畦畔の大部分を被覆しており、この地域においての大きな季節的变化は特に認められなかった。

表一 2 畦畔雑草の季節的優占草種 (土田, 1998)

(1) 平地		(表中数値は被度%)								
地域	北海道(空知)		東北(秋田)		関東(茨城)			中国(山口)		
管理方法	刈取り3回/年		刈取り3回/年		刈取り4回/年		除草剤3回/年*		刈取り5回/年	
部位	平面		平面		平面		平面		平面	
春期	コスガサ	36	セリ	46	ハコベ	21	オランダミナグサ	40	コメツブムコギヤシ	28
	シロツメクサ	19	ナガハグサ	24	カモジクサ	20	スズメノテッポウ	19	カラスノエンドウ	27
	オオアワガエリ	18	アシカキ	12	ヨメナ	20	ヨメナ	18	ヨモギ	6
	セイヨウオトコソバ	7	ミノソバ	8	オオジシバリ	16	スカシタコホウ	10	イワナガサ	6
	スキナ	4	ムラサキサキゴケ	7	ハルジオン	13	スズメノカタビラ	10	キシキシ	6
夏期	シロツメクサ	48	アシカキ	34	メシバ	73	トキンソウ	16	メシバ	46
	コスガサ	34	ムラサキサキゴケ	27	ヨメナ	39	スズメノカタビラ	13	キヨウキシバ	9
	オオアワガエリ	19	ナガハグサ	20	ハルジオン	12	メシバ	10	ヒメクグ	8
	スキナ	18	セリ	7	オオジシバリ	11	ヨメナ	8	キシキシ	6
	セイヨウオトコソバ	5	ミゾソバ	6	イヌタデ	10	効サグロウ	6	ヨモギ	5
秋期	シロツメクサ	59	ナガハグサ	20	メシバ	94	トキンソウ	26	メシバ	48
	コスガサ	31	ムラサキサキゴケ	16	ヨメナ	44	トキウハセ	10	ヒメクグ	8
	スキナ	30	アシカキ	12	ハルジオン	19	ヨメナ	7	キヨウキシバ	6
	オオアワガエリ	18	アゼムシロ	10	イヌタデ	8	スカシタコホウ	7	ヨモギ	5
	セイヨウオトコソバ	3	ヒメジソ	8	オオジシバリ	8	メシバ	7	チガヤ	4

(注)*:ピアラホス水溶液

(2) 中山間地		東北(秋田)		関東(茨城)		中国(広島)	
管理方法		刈取り4回/年		刈取り4回/年		刈取り2回/年	
部位		平面	法面	平面	法面	平面	法面
春期	ハルガヤ ヒメスイバ チガヤ イ外リ ヨモギ	46 ヒメスイバ 36 ハルガヤ 20 イ外リ 13 チガヤ 6 ヨモギ	84 シバ 13 スキナ 13 カタハミ 6 オオジシバリ 6 スイバ	36 コモチマンネンソウ 11 アオスゲ 10 シバ 10 シロツメクサ 9 スキナ	12 チガヤ 9 シロツメクサ 8 チドメクサ 8 スイバ 6 ヨモギ	19 ススキ 18 スイバ 13 チガヤ 12 ヨモギ 12 シロツメクサ	40 15 13 13 12
夏期	ハルガヤ ヒメスイバ チガヤ メシバ イ外リ	37 ヒメスイバ 29 ハルガヤ 14 メシバ 5 チガヤ 2 イ外リ	38 シバ 17 シロツメクサ 16 カタハミ 10 チガヤ 4 チドメ	45 シロツメクサ 20 シバ 18 アオスゲ 12 オオアレチノギク 11 スキナ	23 シバ 22 シロツメクサ 16 チガヤ 15 スキナ 12 チドメクサ	54 ススキ 34 チガヤ 20 ヨモギ 18 シロツメクサ 17 スキナ	56 36 15 12 9
秋期	ハルガヤ チガヤ ヒメスイバ スズメノハエ メシバ	18 ヒメスイバ 15 イ外リ 12 ハルガヤ 9 チガヤ 8 ツユクサ	30 メシバ 23 シバ 18 ヒメクグ 9 チガヤ 5 カタハミ	44 シバ 34 カタハミ 15 チガヤ 12 シロツメクサ 10 メシバ	22 シバ 21 チガヤ 17 スキナ 11 スイバ 10 シロツメクサ	64 ススキ 28 チガヤ 18 ヨモギ 15 スイバ 11 メシバ	42 38 16 14 13



図一 2 一年生および多年生雑草被度の季節変化 (土田, 1998)

〔出現草種の被度の合計〕

 一年生雑草(冬生)
 一年生雑草(夏生)
 多年生雑草

被度についてみると、「刈取り」のみで管理されている畦畔では、関東以北の平地で多年生雑草の割合が一年生雑草に較べて大きく、この傾向はいずれの地域においても中山間地の平面部、法面部ともに顕著であった（図-2）。

出現種を詳細に追跡した関東の調査地の雑草の種類数でみても、平地に較べ中山間地では多年生雑草が常に高い割合を占めた（図-3）。

一年生雑草としては春季には冬生の、夏～秋季には夏生の一年生雑草が多くみられ、また平地、中山間地とも夏季から秋季へと移行するに従い夏生一年生雑草の割合が増加したが、中山間地に較べると平地ではその程度がより高かった。

一方関東の事例で、茎葉処理型除草剤のみで管理された畦畔においては、除草剤による枯殺作用により被度としては一時的に大きな値を示すものの、種数は多年生雑草の減少がみられ、除草剤処理後に発生する一年生雑草が常に優占する状況であった。

以上、この調査の範囲でみると北日本の中山間地では多年生雑草を中心とした優占種の季節的变化は少なく、一年生雑草の占める比率が高い関東以西の平地の畦畔では、春季から夏季にかけて冬生一年生雑草から夏生一年生雑草への優占種の交替が起こる傾向が認められた。

5. 抑草剤開発にあたっての考え方

次のような視点において抑草剤の開発を図っ

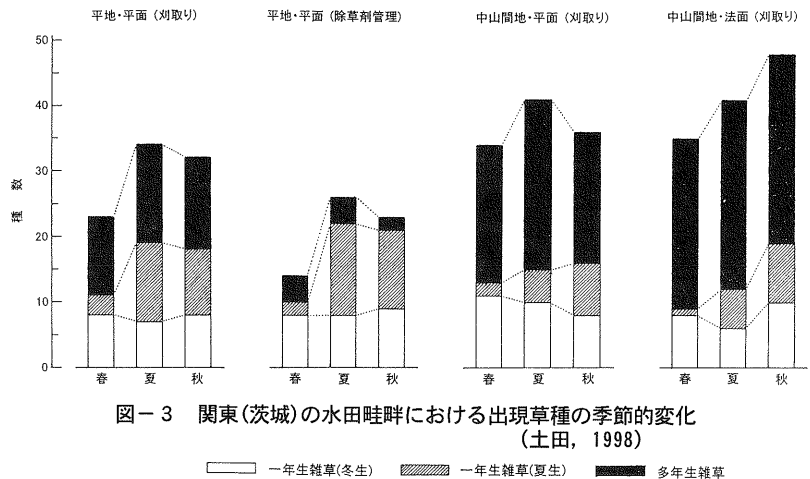


図-3 関東(茨城)の水田畦畔における出現草種の季節的变化 (土田, 1998)

ている（図-4）。

① 基幹となる薬剤が全ての草種に対し、同レベルで抑草作用を現すことは難しい場合がある。

これについては他剤との混合化によって、より広い草種に対し抑草効果の発現を図る。

② 混合剤化を図ることにより、より長期間の抑草効果をねらう。一般に茎葉処理効果だけでは効果の持続期間に難点がある場合が多いことから、土壌処理効果を有する剤との混合化が望まれる。

③ 単一もしくは数種の単純な群落へ誘導を図る抑草剤を開発する。例えばイネ科雑草のみ、あるいは一年生雑草のみの単純な群落構成へと変化させることによって、以後の管理の容易さを図る。

各種の畦畔調査の結果、当面の抑草剤開発の対象場面として、第一に中山間地等にみられる高い法面部分を有する比較的大きな畦畔を対象とし、畦畔管理の省力化をねらいとする。

畦畔の崩壊防止や美観の点等から被覆植物の導入を図る例も試みられているが、自然植生に多くみられるチガヤに注目し、チガヤを枯殺することなく有効に抑制し、ひいてはチガヤ等イネ科雑草主体の畦畔群落へと誘導可能な抑草剤

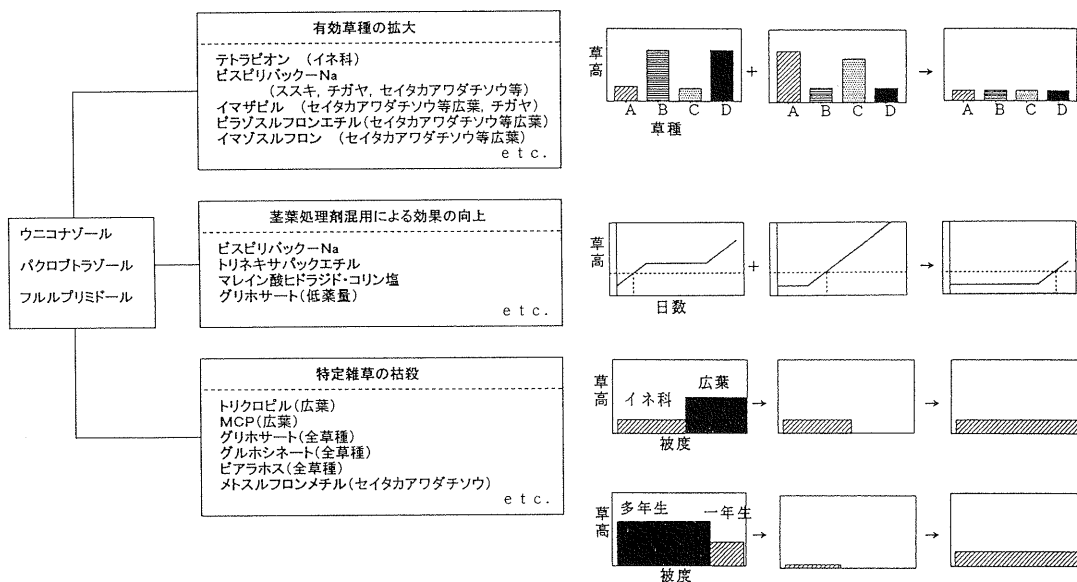


図-4 混合化による抑草剤開発のねらい(模式図)

を視点に植調協会は開発を進めている。

このような特性を有する抑草剤は、畦畔ばかりでなく、農道、高速道路や鉄道の法面管理に対しても有効に活用できるのではないかと考える。

しかしながら抑草剤で全ての植物をコントロールする事は難しく、私見であるが下記に示し

畦畔植生として対象となる草種

	抑草剤対象草種		抑草剤対象外草種 (除草剤にて枯殺)
イネ科 草種	メヒシバ	コヌカグサ	ヨシ
	イヌビエ	ナガハグサ	ススキ
	エノコログサ	カモガヤ	オギ
	カズノコグサ	コブナブサ	アゼガヤ
	カラスムギ	オオアワガエリ	アシカキ
	スズメノヒエ	アシボソ	
	ギョウギシバ	アオスゲ	
	チガヤ		
	ハルガヤ	etc.	
その他の 草種	ツユクサ	アゼムシロ	アメリカセンダングサ
	ノミ/フスマ	タウコギ	セイタカアワダチソウ
	ハハコグサ	タカサブロウ	オオアレチノギク
	タカサブロウ	ヒメスイバ	ヒメムカシヨモギ
	ヨモギ	チドメグサ類	イタドリ
	セイヨウタンポポ	ヨメナ	カラムシ
	シロツメクサ	オオジシバリ	クワクサ
	タネツケバナ	カタバミ	フキ
	タデ類	ミゾソバ	タケニグサ
	アゼトウガラシ	コモチマンネングサ	クサネム
	セリ	etc.	イボクサ
			ギシギシ
			スカシタゴボウ
			スギナ
			ヒメクグ

たような一部の草種については、除草剤等の作用によって枯殺することも、管理の省力性を追求する中で致し方ないと思われる。

6. 抑草剤としての試験事例

植調研究所では抑草剤の開発にあたり、有効と思われる薬剤について、過去数十種類を試験検討してきた。その結果選抜され、植調研究所ならびに各植調試験地で実施された多くの試験事例があるが、その全てを掲載するのは紙面上困難であるところからここではその中の一部の事例について紹介する。

(1) ビスピリバック-Na(15g a. i./10a) + マレイン酸ヒドラジドコリン塩(195g a. i./10a) 混合⁸⁾

混合剤として開発したが、ビスピリバック-Naの単剤に較べ混合化した効果は明らかではない。

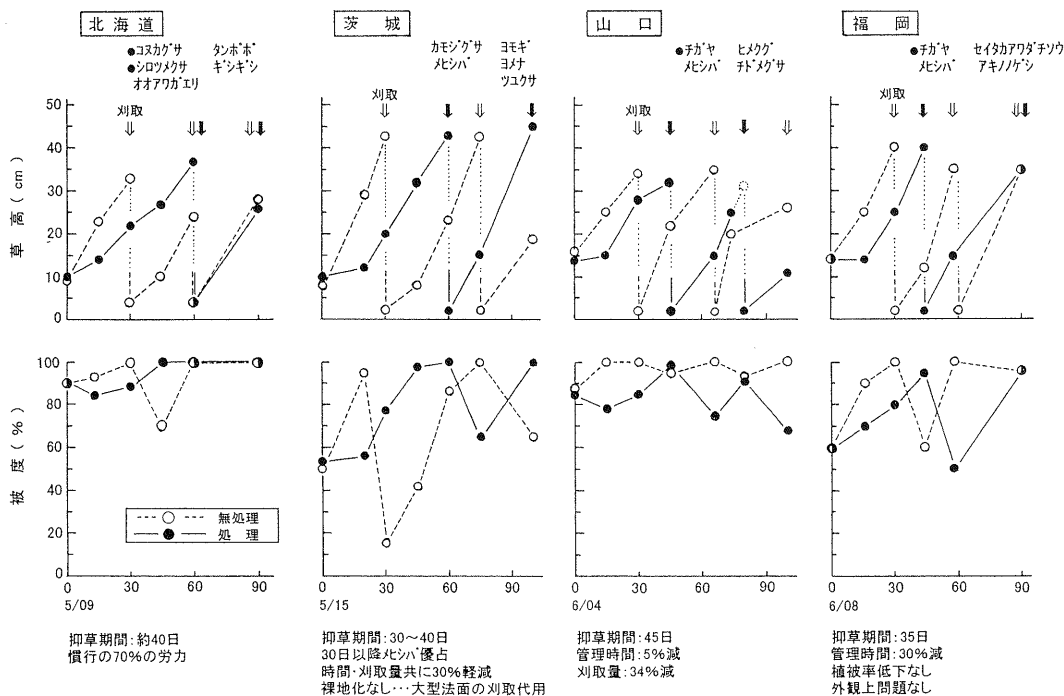
本剤処理により40日前後の抑草期間が認められる。管理時間や雑草の刈取量は「刈取り」のみに較べ約30%の削減が可能となり、著しい被

度の低下もみられず、チガヤを主体とした大型
畦畔の維持・管理に有効と考えられる。

しかし処理後に発生するメヒシバに対しては
抑制効果がなく、特に関東以西ではメヒシバに

対する対応が必要となることが問題点として指
摘されている。抑草期間を延ばすにはこのメヒ
シバ対策が肝要であり、現在土壌処理型除草剤
との混用も検討中である。

ビスピリバック-Na (15g a.i./10a) + マレイン酸ヒドラジドコリン塩 (195g a.i./10a) [1998]



(2) グリホサート(40g a.i./10a) + MCP(40g a.i./10a) 混合⁹⁾

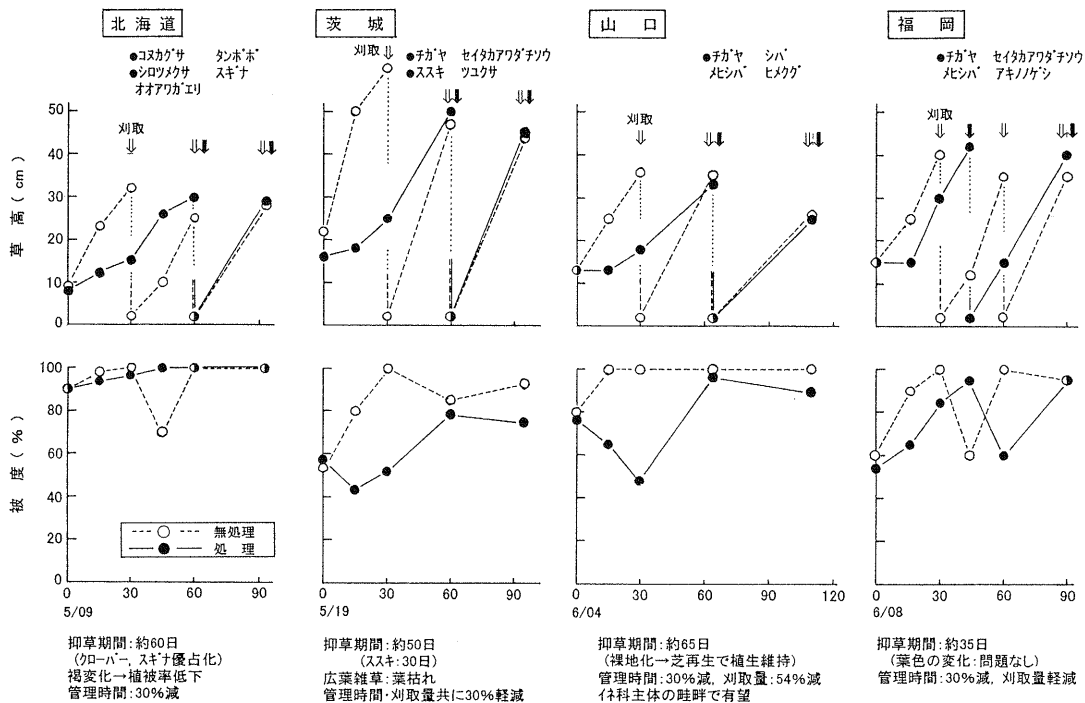
広葉雑草に対する効果の向上をねらいとして
MCPを混合した剤である。広葉雑草が褐変化も
しくは枯死したりする場合があります、一時期の植
被率の低下等がみられることから抑草期間は50
~60日とやや長い結果が得られている。

管理時間は30%減、刈取量も30~50%の削減
がみられ、イネ科雑草主体の畦畔で有効と考え
られるが、植生と使用場面についての検討が必要
である。

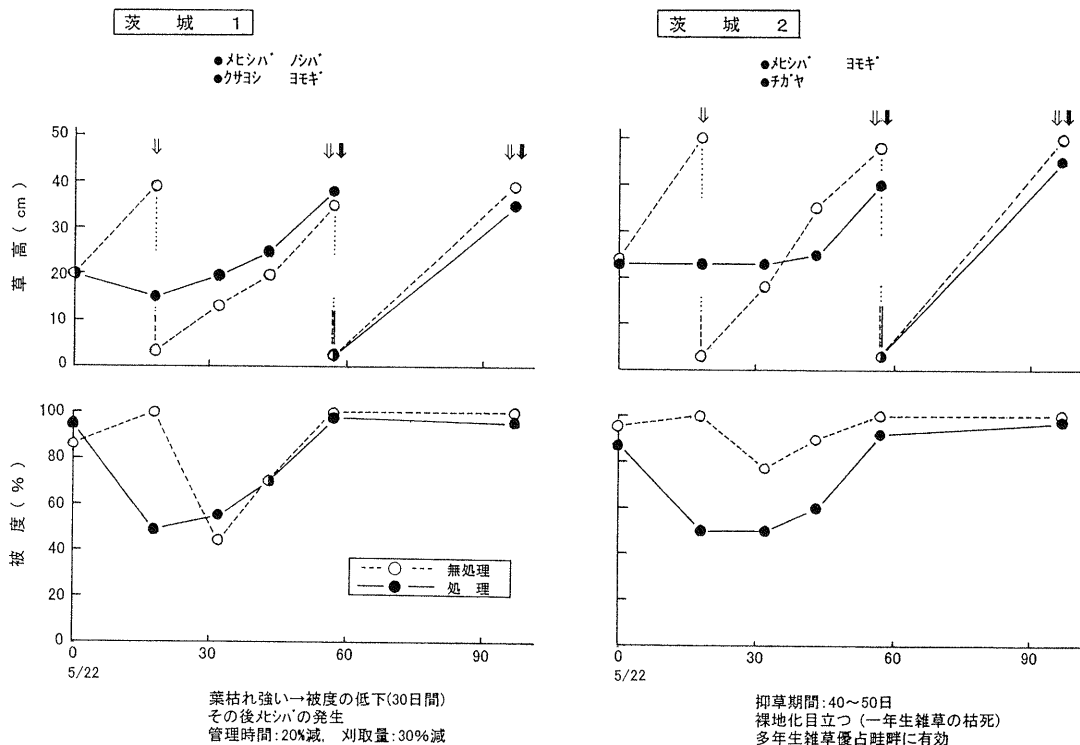
(3) ビスピリバック-Na(12g a.i./10a) + グ リホサート(40g a.i./10a) 混合⁹⁾

基幹となる剤同士を混合化し抑草期間の延長
を図った薬剤である。観察上の抑草期間として
は40~50日程度、刈取りが必要となるまでの期
間は約60日と効果の持続期間はやや長くなり、
当初の目的に合致したかに見えたが、葉枯れが
強く、被度の低下や裸地化が目立ち、特に一年
生雑草が枯死するところから多年生雑草優占の
畦畔では有効とも考えられるが、処理後発生の
メヒシバには効果がなく、この混合化は必ずし
も成功した事例とは言い難い。

グリホサート(40g a.i./10a) + MCP(40g a.i./10a) [1998]



ビスピリバクラー-Na (12g a.i./10a) + グリホサート(40g a.i./10a) [1998]



(4) ビスピリバック-Na(12g a.i./10a) + バ
クロブトラゾール(430g a.i./10a)混合⁸⁾

→ ビスピリバック-Na(12g a.i./10a)

体系処理⁸⁾

土壌処理効果を有し、顕著な生育抑制作用を示すバクロブトラゾールを混合した、当初から基本的構想としていた抑草剤のひとつである。

抑草期間はこの2種混合により70~80日と長い結果が得られているが、チガヤ優占の畦畔ではやや弱く抑草期間は50日程度となった。

一部の広葉雑草に褐変・葉枯れ等が見られる場合があるが、程度は軽微であり、植被率の低下を招く危険性は少ない。

抑草効果が切れた頃に再度ビスピリバックを散布することで合計100~120日の抑草期間を維持できた。すなわち5月に処理を開始し9月に

入るまで刈取りを不要とし、管理時間、刈取量等管理労力は大幅に軽減された。

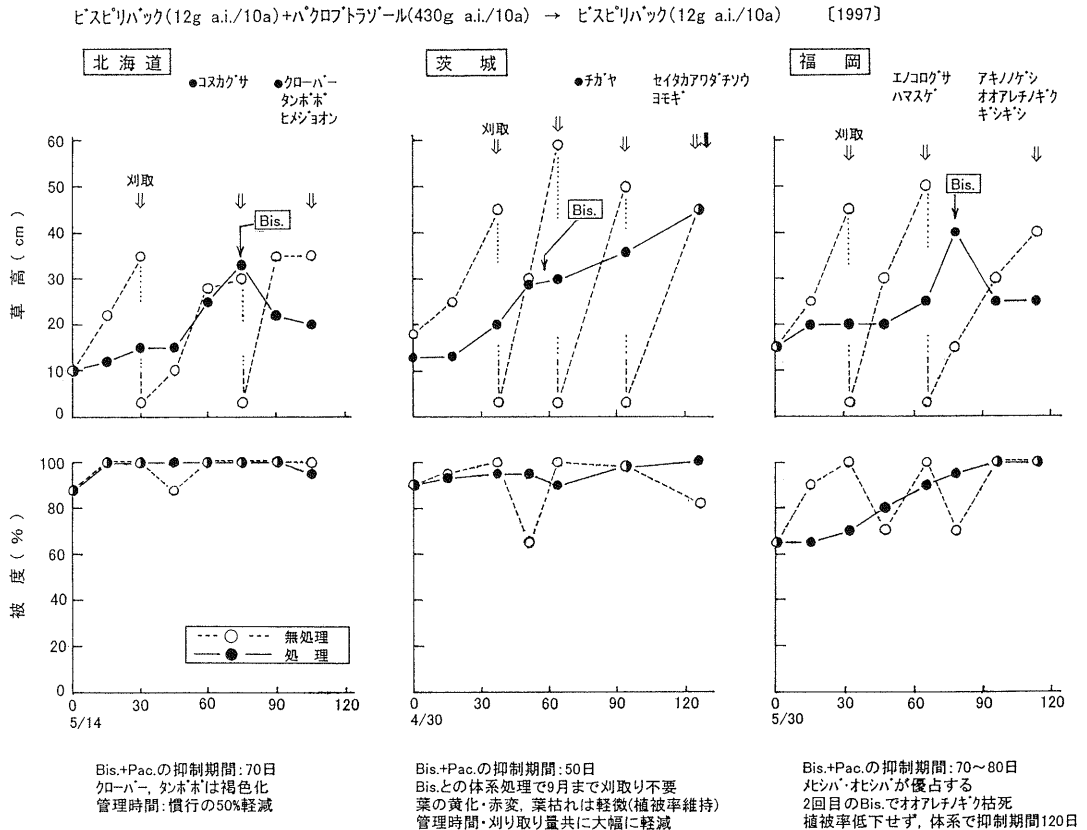
但し8月の気温の高い時期にビスピリバックを散布することにより、ビスピリバックの作用がより強く現れ、広葉雑草に葉枯れが生じたり、枯死する場合もあるところから、この時期のビスピリバックの使用濃度について検討する必要がある。しかしながら全体としての著しい被度の低下はなく、多様な畦畔に対する抑草剤として有効と考えるが、価格の面で問題が残った。

しかしバクロブトラゾールに類似した作用を有する薬剤の有効性が検証された。

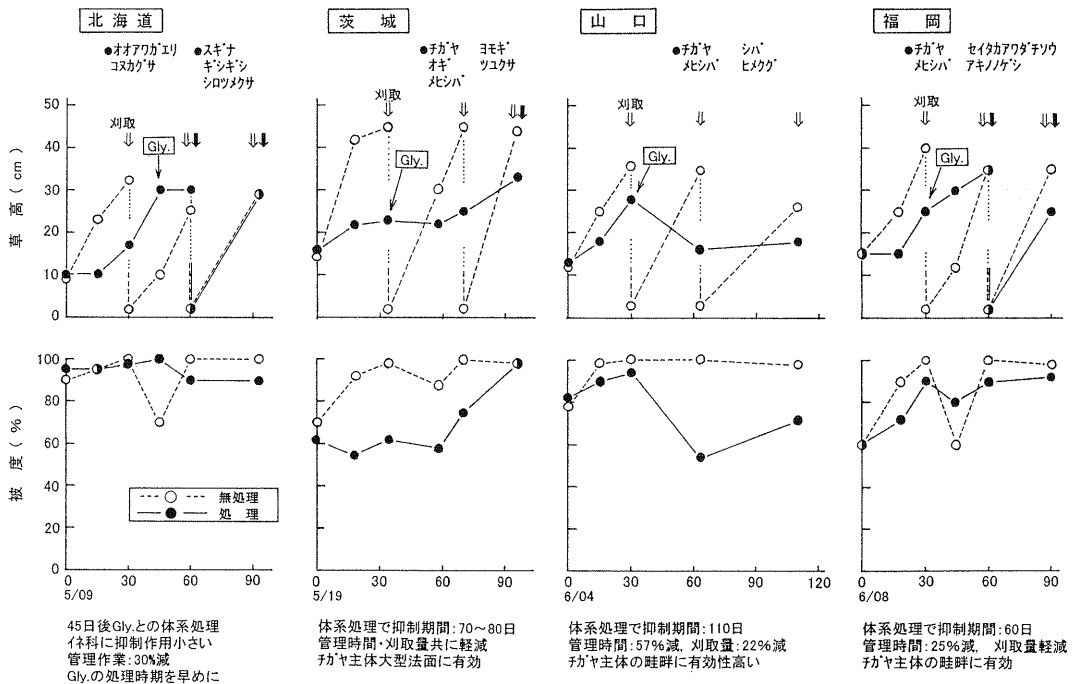
(5) ビスピリバック-Na(12g a.i./10a)

→ グリホサート(40g a.i./10a) 体系処理⁹⁾

約40日前後の抑草期間を有する薬剤を体系処



ビスピリバック-Na (12g a.i./10a) → グリホサート (40g a.i./10a) [1998]



理することによって、長期の抑草期間を維持し、刈り取り作業に代わる薬剤散布により省力化を図る目的で設計された。

最初のビスピリバックは地域の条件や草種によりやや異なり30~45日の抑草期間が認められ、さらにグリホサートを処理することにより合計60~110日とこれも場所間で差は見られるものの予測に近い結果が得られている。但し北海道ではグリホサートの処理時期をもう少し早めにした方がよいとの結果となった。

管理時間等についても場所によって異なったが、いずれにおいても管理労力の削減は認められた。

グリホサートの処理により一年生雑草等の枯死や一時的な植被率の低下も見られるところから、チガヤ主体の大型畦畔においての有効性は高い。

(6) グリホサート (40g a.i./10a)

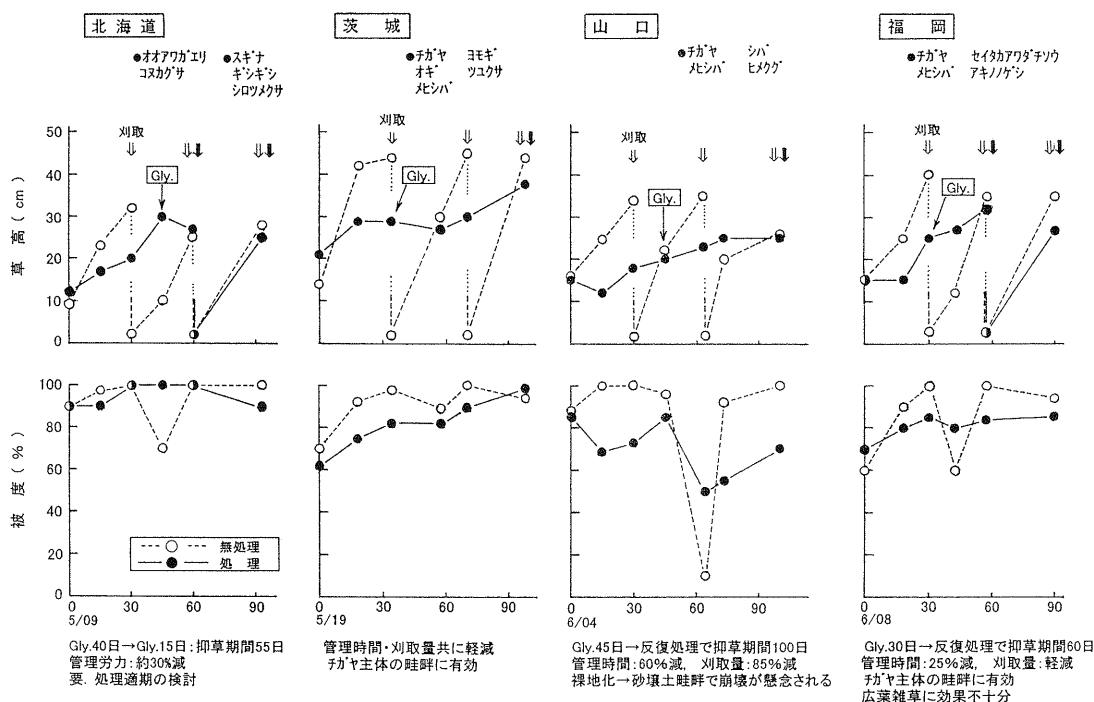
→ グリホサート (40g a.i./10a) 反復処理⁹⁾

これについても(5)と同様、約40日前後の抑草期間を有する薬剤を反復処理することによって、長期の抑草期間を維持し、刈り取り作業に代わる薬剤散布により労力の軽減化を図る目的で設計された。

最初のグリホサートの抑草期間が30~40日、茨城・山口では反復処理により合計90~100日間の抑草期間となった。しかし北海道では(5)同様に処理時期の検討、また福岡においてはセイタカアワダチソウ等の広葉雑草に対する効果が不十分であったため、それぞれ抑草期間は55~60日のやや短い結果となった。

管理労力の削減についてはそれぞれの場所でも認められ、チガヤ主体の畦畔では有効性は高いものの、使用場面について細かな検討が必要であろう。

グリホサート(40g a.i./10a) → グリホサート(40g a.i./10a) [1998]



(7) ビスピリバック-Na(22.5g a.i./10a)

→ グリホサート(40g a.i./10a)体系処理⁹⁾

畦畔分野で試験した抑草期間の長い体系処理を道路の法面部分で試験したものであり、多年生雑草が比較的多いところからビスピリバック-Naの濃度を高めている。

最初のビスピリバック-Na処理で35～45日の抑草期間、体系処理により合計100日～120日間にわたり抑草効果が見られ、この間刈取り作業の必要はなかった。

熊本ではグリホサート処理後著しい植被率の低下が見られ、裸地化および草種の変化が指摘されたものの、北海道、茨城では一部の草種に葉枯れが見られる程度で、植被率の低下にまでは至らなかった。

管理時間・刈取量等管理労力は大きく削減され、チガヤが優占する条件や多年生雑草主体の

道路や鉄道の法面における管理方法としての有効性が認められた。

(8) グリホサート(40g a.i./10a)

→ グリホサート(40g a.i./10a)反復処理⁹⁾

(6)と同じ反復処理について、道路の法面を対象として実施したものである。

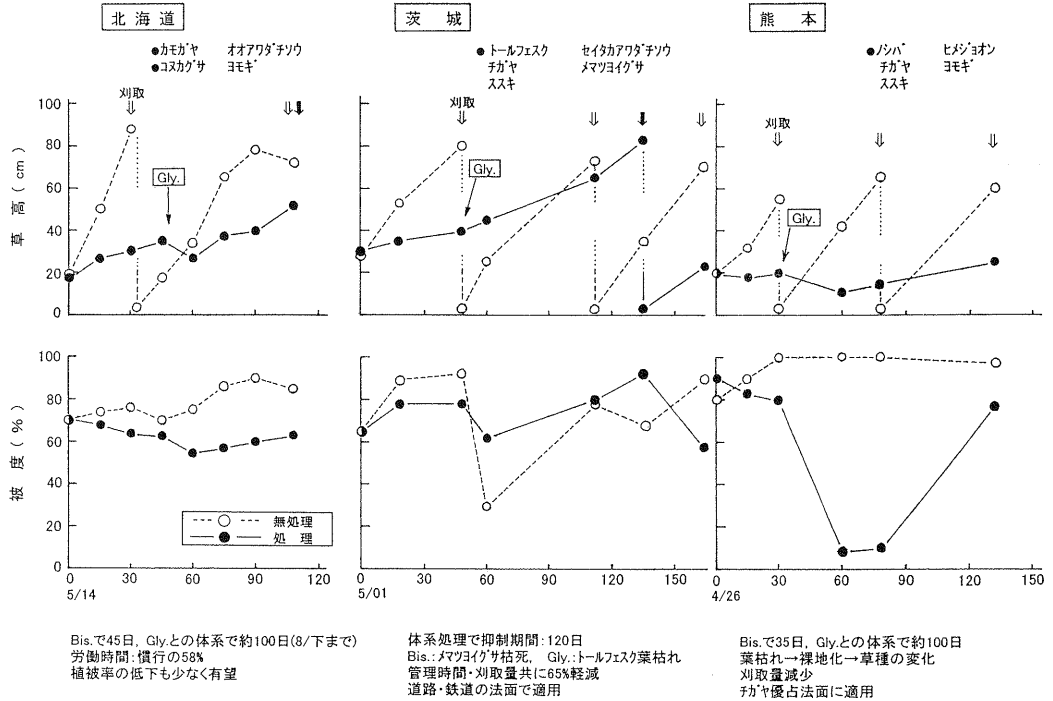
最初のグリホサート処理により50～60日間の抑草効果があり、2回の反復処理により合計110～130日間の抑草期間の持続が認められ、この間の刈取り作業は削減された。

北海道では裸地化が懸念されるとの指摘が、また熊本でも一時期の植被率は大きく低下したがまもなく回復した。

管理時間や刈取り量は「刈取り」のみでの管理に対し60～80%の減少が見られ、管理労力については大きな省力性の実証された。

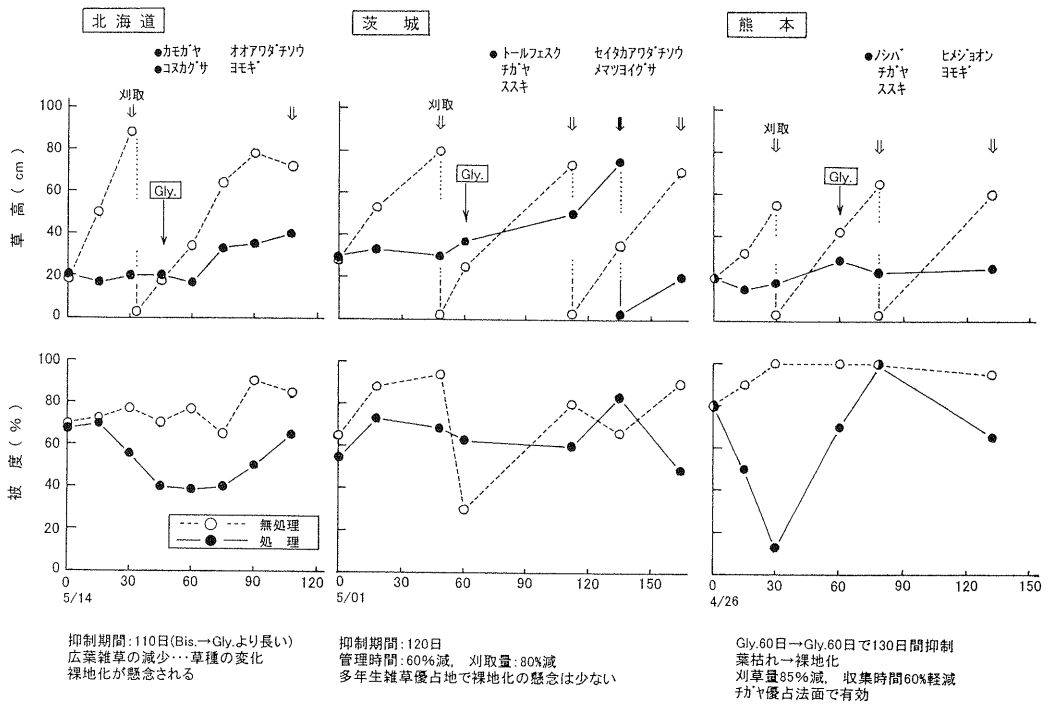
道路法面

ビスピリバクサーNa (22.5g a.i./10a) → グリホサート(40g a.i./10a) [1998]



道路法面

グリホサート(40g a.i./10a) → グリホサート(40g a.i./10a) [1998]



一部の草種の葉枯れ、枯死により植被率が低下することがあるが、道路・鉄道の法面を対象とした場合、チガヤ優占地や多年生雑草優占群落での管理方法として有効性は高いと考えられる。

(9) フルルプリミドール(300g a.i./10a) +
イマザピル(5g a.i./10a) 混合

→ ビスピリバック-Na(15g a.i./10a) また
はイマザピル(5g a.i./10a) 体系処理⁷⁾

道路法面等の非農耕地分野のみでの使用を考えた薬剤である。

土壌処理効果で植物の生育を抑制する作用を有するフルルプリミドールを混合化することにより、予測通り60~100日の長期間にわたり雑草の生育を抑制し、さらに体系処理によって90~150日間の抑制効果が認められた。

一部の広葉雑草に黄化・葉枯れ等が見られる

が、この分野では特に問題となる程度ではなく、またススキの出穂を抑制することは管理上の特性として興味あるところである。

管理労力も大きく軽減され、多年生雑草優占場面における管理方法としての有効性は高い。

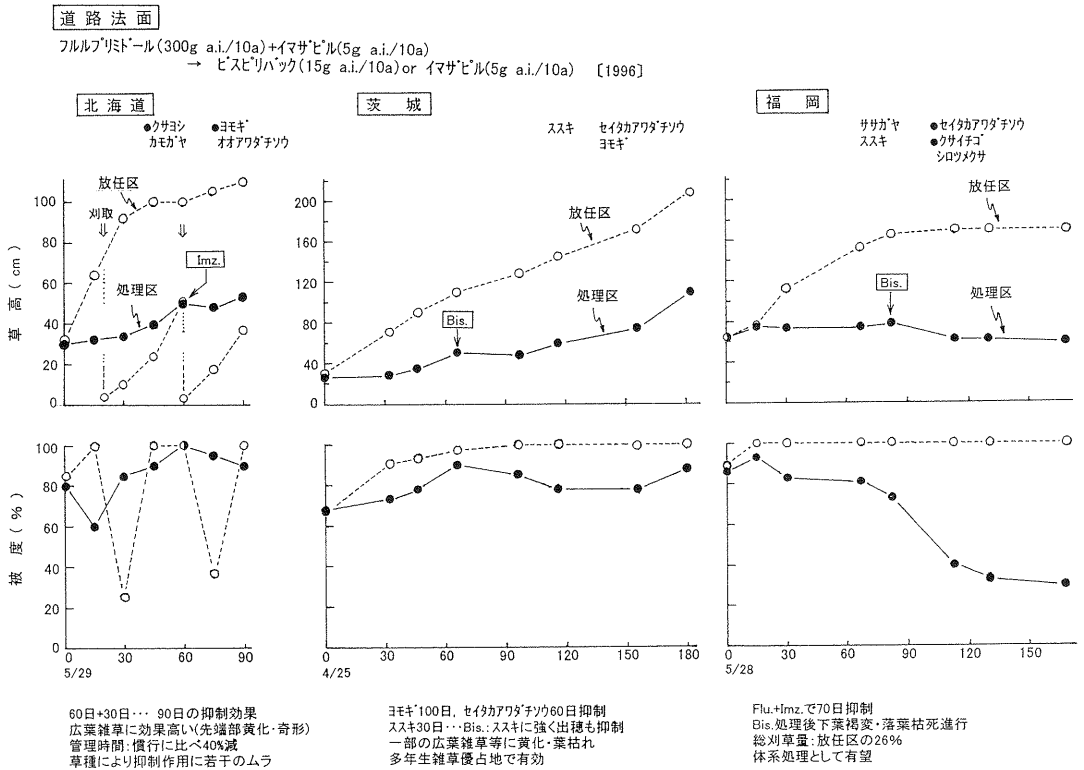
しかし福岡の事例に見られるように8月の高温期におけるビスピリバック-Naの使用については薬量等注意を要する。

(10) イマザピル(5g a.i./10a) + テトラピオン
(250g a.i./10a) 混合

→ ビスピリバック-Na(15g a.i./10a) また
はイマザピル(5g a.i./10a) 体系処理⁷⁾

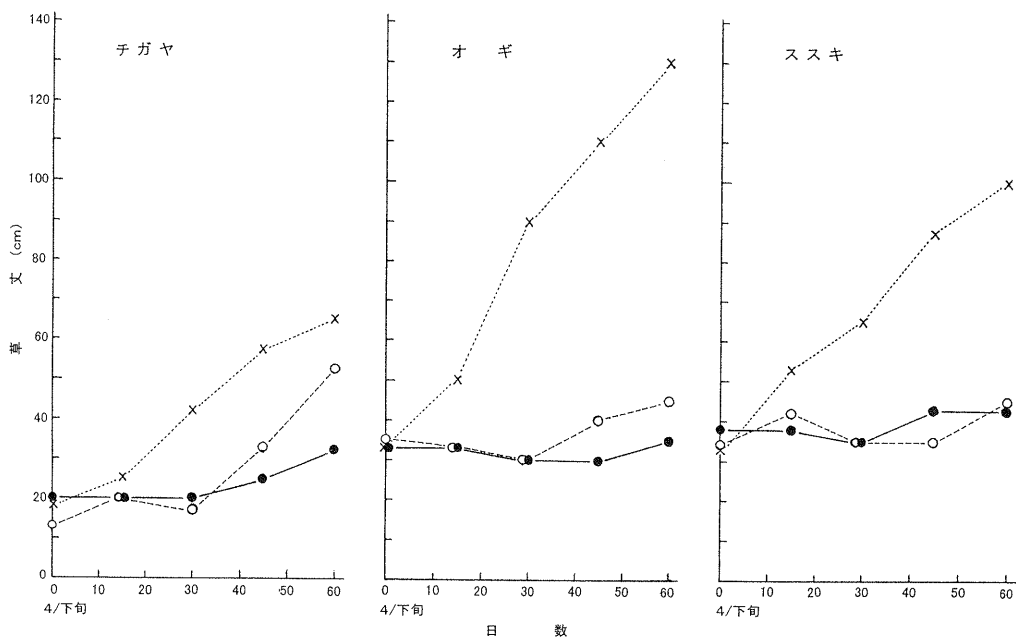
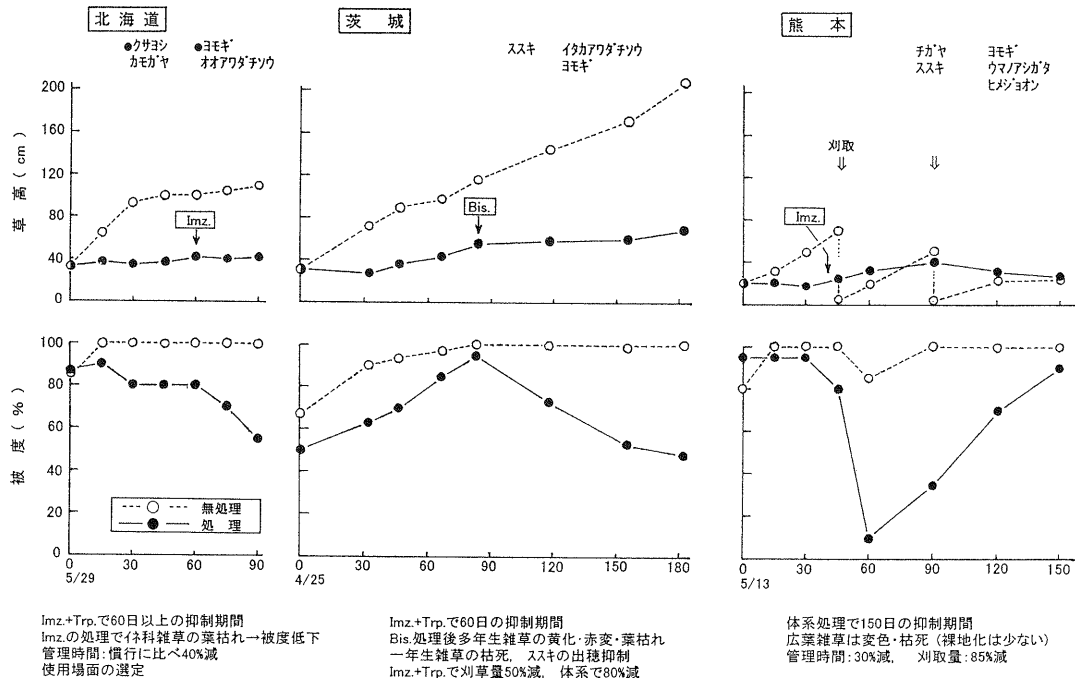
道路法面等の非農耕地分野のみ対象の薬剤で、抑草効果を有するイマザピルとイネ科雑草に有効なテトラピオンとの混合剤である。

本混合剤で約60日間の抑制効果が見られてお



道路法面

イマザビル(5g a.i./10a) + テトラピオン(250g a.i./10a)
→ ビスピリバック(15g a.i./10a) or イマザビル(5g a.i./10a) [1996]



trifluoxysulfuron-Na塩処理による草丈の推移 [2002]

--- x ---: 無処理
---●---: trifluoxysulfuron-Na塩 18.7g a.i./10a
---○---: bispyribac-sodium 15g a.i./10a

り、さらに体系処理をすることにより150日以上
の抑草期間が認められた。

イマザピルの処理および夏季のビスピリバ
ック-Naの処理で雑草の黄化、赤変あるいは枯死
が生じ植被率の低下が見られるが、ススキの出
穂を抑制した。

多年生雑草優占群落に有効と考えられるが、さら
に使用場面についての細かな検討が必要である。

このほかひきつづき抑草剤として有効な薬剤
の選抜に努めており、そのなかで2001年（平成
13年）から非農耕地分野での展開をねらって開
発されているトリフロキシスルフロン-Na塩が
チガヤをはじめオギ、ススキ等の多年生イネ科
雑草の生育を長期間にわたって抑制することが
わかり、さらにこのほか同系統の1～2のスル
ホニルウレア剤についても有望視できる剤があ
ることを現在見出している。

2002年（平成14年）はこれらの薬剤の特性を
明らかにするとともに、薬量や混合に適する薬
剤の選定等、さらに有効な抑草剤の開発・研究
に取り組んでいるところである。

7. 抑草剤使用による草種の変移^{10,11)}

植調協会では現地水田畦畔の調査結果をもと
に、温暖地東部の準中山間地の植生を想定した
モデル畦畔を造成している（表－3）。

抑草剤の連年使用による草種の変移について
は、鉄道の法面を対象とした土田らの報告があ
るが⁴⁾、本稿では植調研究所内に造成したモデル
畦畔を利用し、その植生に適合する薬剤の特
性と畦畔雑草群落の相互作用として、数種の抑
草剤処理による草種の変移を2000年（平成12年）
5月から2001年（平成13年）9月までの2年間
の経過について記載する。

薬剤処理は雑草刈り後の再生育期である5
月中下旬に行い、試験区ごとに抑草効果が消失
した時点で体系処理あるいは刈取りによる管理
を水稻収穫時にあたる9月中旬まで行った。

◆ A 植生（一年生・多年生雑草混成の通常よく 見られる畦畔の植生）

自然のサイクルとしても見られるように、春
季には多年生雑草を主体とした広葉雑草が多く
見られ、夏季そして秋季ともなると一年生イネ
科雑草が優占化するが、本試験においても次の
ような経過をたどった。

● 刈取り区：初年目はメヒシバが発生後9月ま
で常に優占した状態で経過し、シロツメクサは
夏季に高温で経過したこともあり、夏季の刈取
りにより衰退した。しかしながら翌春には多年
生広葉雑草が再度優占化し、一年生イネ科雑草
は見られず、2年目の夏秋季にはチガヤを中心
とした多年生イネ科雑草が約65%に優占する状

態となった。

● ビスピリバ
ック-Na区：
初年目の夏秋
季にはシロツ
メクサ等の広
葉雑草に葉枯
れ症状等が見

表－3 畦畔植生の代表的タイプ

	植生タイプ	想定される場面	備 考
A	一年生および多年生 イネ科・広葉雑草型	温暖地東部以西の畦畔・ 水路・農道法面全般	一年生・多年生雑草が混成 している植生
B	一年生雑草および 多年生広葉雑草型	温暖地東部以西の平地の 小～中規模畦畔	一年生イネ科雑草主体で、 多年生イネ科雑草が少ない 植生
C	チガヤ型	温暖地東部以西の中山間地畦畔、 平地・中山間地の水路・農道法面	チガヤ主体の多年生雑草が 多い植生

られたことから被度は刈取り区に比べ減少、メヒシバに次いでチガヤ、イヌビエ等イネ科雑草が優占し、翌春はヨモギ・シロツメクサ等の多年生広葉雑草と同程度にチガヤ等の多年生イネ科雑草が増殖するとともに、2年目の夏秋季ともなるとチガヤ主体の多年生イネ科雑草が70%にまで優占化した。

● **ビスピリバック-Na+パクロブトラゾール区**: 上記ビスピリバック-Na単用区と同様の変移をたどるが、パクロブトラゾールの混用により後次発生のイヌビエが抑制され、一時的に被度は刈取り区に比べ減少した。2年目の夏秋季ともなるとチガヤ主体の多年生イネ科雑草が70%にまで優占化した。

● **グリホサート+MCP区**: シロツメクサの感受性が低かったため、夏秋季における多年生広葉雑草の被度の低下は小さく、2年目の夏秋季には多年生イネ科雑草の増殖は見られるものの、刈取り区に比べ低く50%程度であった。

● **ビスピリバック-Na→グリホサート体系処理区**: グリホサート処理によりチガヤの被度が低下し、一時的に裸地化が目立ったが、夏秋季には後次発生した一年生雑草が優占化した。

2年目の夏秋季においても同様であり、多年生イネ科雑草の被度は35%にとどまった。

以上のようにビスピリバック-Naを主体に管理した場合、草種の変移は刈取り区とそれほど大きな差異はなく経過し、チガヤを中心とした多年生イネ科雑草の増大が顕著であった。

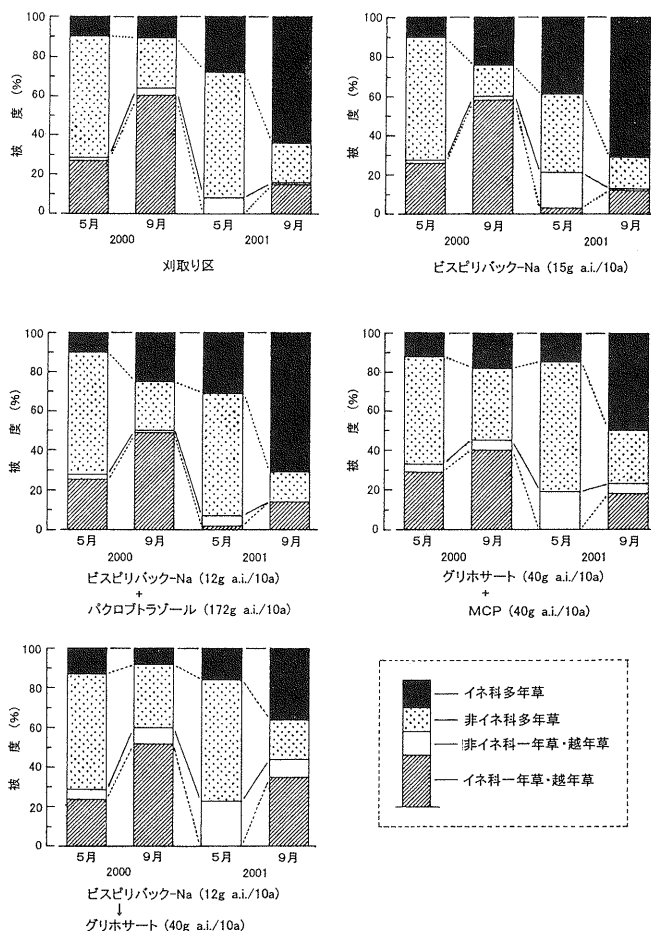


図-5 一年生および多年生、イネ科・広葉雑草型畦畔(A植生)における生活型別被度比率の変移(山木, 2000~2001)
(全草種の被度積算値に占める各生活型草種の被度積算値の割合)

一方グリホサート剤で管理することにより、チガヤ等の多年生イネ科雑草の被度は刈取り区より低下した。

◆ **B植生** (一年生雑草主体で多年生広葉雑草混成の平地の小~中規模畦畔で見られる植生)

● **刈取り区**: 常にメヒシバが優占し、次いでヨモギ、ハルジオンの順であった。メヒシバの被度は夏秋季にわたり高くなり、翌春の調査では見られないものの、2年目の夏秋季には再度優占化した。

● **ビスピリバック-Na区**：本剤処理によりヨモギ等の広葉雑草に一部葉枯れが生じたが、刈取り区とほぼ同様な植生で推移し、2年目の夏秋季には刈取り区に較ベチガヤの被度が高くなった。

● **フルルプリミドール区**：メヒシバ、ヨモギ等の草種は草丈が抑制され濃緑化するとともに、後次発生したメヒシバ、イヌビエ等の一年生雑草も60~70日抑制され、優占草種は刈取り区とほぼ同様であった。2年目の夏秋季にはチガヤがやや目立ってきた。

● **ビスピリバック-Na+フルルプリミドール区**：上記のビスピリバック-Na区、フルルプリミドール区と同様な植生で経過した。本区においても2年目の夏秋季にはチガヤが増えてくる傾向であった。

● **グリホサート区**：草種全般が抑制され、葉枯れの見られた草種もあり一時的に裸地化した。夏秋季の草種には後次発生したタカサブロウ等の広葉雑草が若干多かったが、2年目の夏秋季には刈取り区とほぼ同等の植生となった。

◆ **C植生**（チガヤ主体で一部ノシバがあり中山間地の畦畔によく見られる植生）

● **刈取り区**：一年生雑草の季節的な増減が見られる一方、チガヤの被度が季節的にも増加し、2年目の夏秋季には55%となった。

● **ビスピリバック区**：刈取り区に較べ、感受性の低いノシバの被度が僅かに増加したが、総じて優占草種は刈取り区と同様に推移した。2年

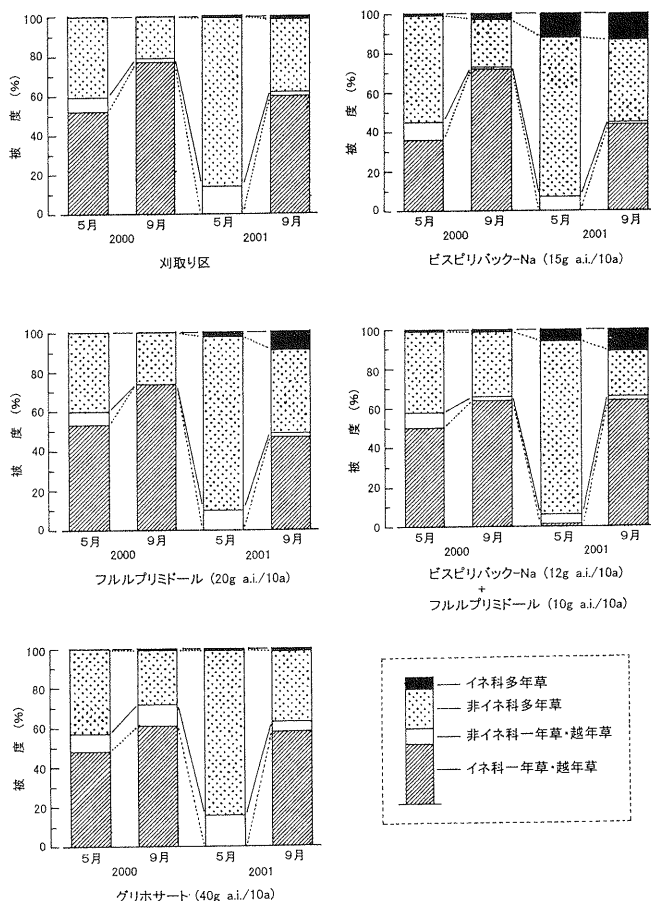


図-6 一年生雑草および多年生広葉雑草型畦畔(B植生)における生活別被度比率の変移(山木, 2000~2001)
(全草種の被度積算値に占める各生活型草種の被度積算値の割合)

目の夏秋季にはチガヤが約80%の被度に達し、より優占化する結果となった。

● **ビスピリバック-Na→グリホサート区**：グリホサート処理によりいずれの草種も抑制されたが、感受性の高い草種は葉枯れ症状や枯死個体が見られ、群落全体の植被率は一時期低下した。チガヤの被度は夏秋季には低下したが、ノシバ等の多年生イネ科雑草の被度は増加し、この傾向は2年目にも見られた。

2年目の夏秋季には多年生イネ科雑草の被度は65%となったが、チガヤは50%程度であった。

● グリホサート+MCP：既発生の一年生雑草は葉枯れを生じ、抑制または枯死して被度が低下した。初年目の夏秋季のチガヤの被度はやや低くなるも刈取り区と同程度であり、後次発生の一年生広葉雑草の被度の増加をみた。この傾向は2年目の春季にも続き、夏秋季には多年生イネ科雑草の被度は50%、そのうちチガヤは約20%にとどまり、一方他の区に較べ一年生広葉雑草の被度が大きい状態で経過した。

以上の結果から、抑草剤としてビスピリバック-Naを主体に使用することにより、刈取りと大差のない草種の変移を示すとともに、多年生イネ科雑草、なかでもチガヤの優占化がより強くみられ、チガヤ植生を誘導する抑草剤として利用可能であると考えられる。

一方グリホサートについては、刈取り区に較べ特に一年生広葉雑草、時には多年生広葉雑草の被度の割合が高くなる傾向にあることから、抑草剤の種類を使い分けることによって目的に

対応した管理が可能となるのではないかと考えられる。

なお、この抑草剤使用による草種変移の年次経過については、今後も継続して調査する計画である。

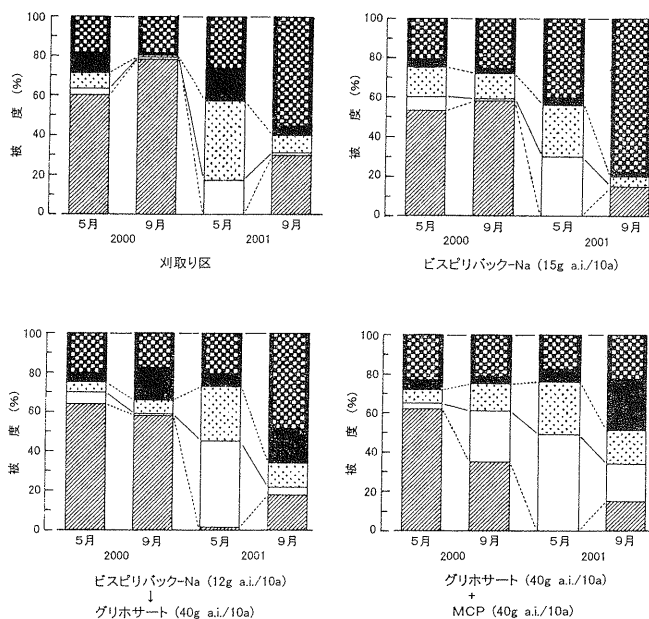


図-7 一年生雑草およびチガヤ型畦畔(C植生)における生活型別被度比率の変移
(山木, 2000~2001)
(全草種の被度積算値に占める各生活型草種の被度積算値の割合)

表-4 抑草剤処理によるノシバの刈り込み軽減効果〔6/25~8/31; 66日間調査〕(土田, 橋本, 1996)

薬 剤 名	薬 量 (g a.i./m ²)	初回刈込み までの日数	刈込み 回数(回)	総刈草量 (g D.W./m ²)	同左比 (%)
無 処 理	—	16 日	4	269	100
フルルプリミドール	0.1	16	2	142	53
パクロブトラゾール	0.086	20	2	128	48
トリネキサパッケエチル	0.005	27	2	163	61
プロヘキサジオンCa	0.01	27	2	161	60
フルルプリミドール+トリネキサパッケエチル	0.1+0.005	48	1	80	30

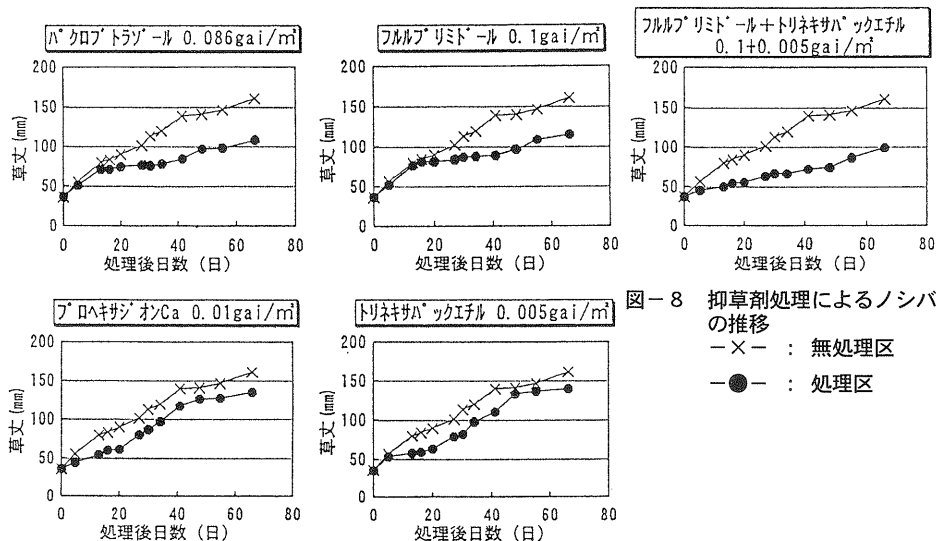


図-8 抑草剤処理によるノシバの草丈の推移

—×— : 無処理区
—●— : 処理区

8. ノシバに対する抑草剤の効果³⁾

芝地の管理は多くの労力を要し、なかでも刈込みは頻繁な作業となるため、より作業の効率化が求められているところから、ノシバに対して有効な抑草効果を有する薬剤を選定し、伸長抑制作用の発現や持続性を中心に、抑草剤としての利用効果について検討した(図-8)。

フルルプリミドール、ハクプロトラゾール処理により効果の発現はやや遅く、処理後15日頃からノシバの伸長が抑制され、処理後40~50日頃まで強い抑制作用が持続する結果となった。

これに対しトリネキサパックエチル、プロヘキサジオンCaでは効果の発現は早く処理後5日頃からノシバの伸長が抑制され、約25日間強く

伸長を抑制したが、その後は無処理区とほぼ同様の伸長速度となった。

フルルプリミドールとトリネキサパックエチルの混用処理区においては、抑制作用は処理後5日頃から始まり、処理後40~50日頃まで強い抑制作用が持続し、両薬剤の双方の特長が発現する結果となった。

刈込み作業を併用した場合、フルルプリミ

表-5 「草丈抑制による刈込み軽減」を目的に登録のある薬剤

【芝に登録のある薬剤】

(2002年7月現在)

薬剤名	商品名	有効成分含有率	適用場面
トリネキサパックエチル	プリモWSB 水和剤	25%	日本芝・ハミューダグラス・ブルーグラス・ペントグラス
ハクプロトラゾール	ハウンティ 粒剤	2.5%	ペントグラス・ブルーグラス・フェスク
ハクプロトラゾール・メフルイシド	トリミッド フロアブル	18%+1.6%	日本芝・ブルーグラス・フェスク
フルルプリミドール	グリーンフィールド 水和剤	50%	日本芝・ペントグラス・ブルーグラス・ハミューダグラス
	グリーンフィールド 粒剤	1%	日本芝・ペントグラス・ブルーグラス・ハミューダグラス
プロヘキサジオン カルシウム	ビオロック フロアブル	25%	日本芝
マレイン酸ヒドランジド コリン塩	C-MH49 液剤	49%	西洋芝

【畦畔・非農耕地分野の雑草に登録のある薬剤】

薬剤名	商品名	有効成分含有率	適用場面
イマザビル	チョッパー 液剤	1%	道路・鉄道の多年生雑草
ハクプロトラゾール	ハウンティ フロアブル	21.5%	非農耕地の一年生および多年生雑草
	ハウンティ 粒剤	2.5%	非農耕地の一年生および多年生雑草
ハクプロトラゾール・メフルイシド	トリミッド フロアブル	18%+1.6%	非農耕地の一年生および多年生雑草
ビスピリバク ナトリウム塩	グラスショット 液剤	3%	水田畦畔の一年生および多年生雑草
			非農耕地の一年生および多年生雑草
	ショートキープ 液剤	3%	非農耕地の一年生および多年生雑草
フルルプリミドール	グリーンフィールド 水和剤	50%	非農耕地の一年生および多年生広葉雑草
	グリーンフィールド 粒剤	1%	非農耕地の一年生および多年生広葉雑草
フラガスルフロン	カタナ 水和剤	10%	非農耕地の多年生雑草
マレイン酸ヒドランジドコリン+MCP	タノホー 液剤	23%+10%	水田畦畔の一年生および多年生雑草
グリホサート・MCPB (登録申請中)	クサヒカ フロアブル	8%+4%	水田畦畔の一年生および多年生雑草
			非農耕地の一年生および多年生雑草

ドール、パクロブトラゾール処理区では初回の刈込み（無処理区と同等の日数）後に抑制作用が顕著に現れ、一方トリネキサパックエチル、プロヘキサジオンCa処理区では初回の刈込み時までの抑草効果は長く認められたが（無処理区より10日長い）、その後の伸長抑制効果は消失した。

またフルルプリミドールとトリネキサパックエチルの混用処理区においては、初回の刈込みまでの日数は無処理区より30日長い48日後となり、刈込み後も抑草効果は持続した。

いずれの処理区においても試験期間中の刈草の総量は、無処理区の50～60%であり、またフルルプリミドールとトリネキサパックエチルの混用処理区では30%にまで減少し、処分方法が問題視されている刈草量の軽減化についても有効であることが検証された。

薬剤の種類により作用の発現・消失パターンが異なることから、長期間の抑草を目的とする場合、あるいは速やかな効果の発現と損傷等からの早い回復を求める場合など、使用場面の管理目的に応じた薬剤を選定することでその対応も可能と考えられる。

おわりに

畦畔管理に関しいろいろな調査報告があるなか、藤本（奈良農試、1999）の調査によれば、一般地域の整備水田での本田除草が10畝当たり0.2時間であるのに対し畦畔管理に3.2時間、また山村振興地域の未整備水田では本田除草の同1.7時間に対し畦畔管理に18.9時間を要するとある⁶⁾。

畦畔管理用の多くの除草剤が登録されているにもかかわらず、未だに刈取りを主体として畦畔管理に大きな労力が払われていることは、畦畔の維持管理上の問題点に対し、除草剤の使用

はその必要十分条件として満たされない部分があるのではないか。

そこで少しでも有効に利用できる薬剤をとの観点からこの抑草剤の開発に取り組んでおり、この視点でこれまでに開発された薬剤¹²⁾や使用法にとどまることなく、より有効性の高い薬剤の開発をこれからも進めて行くことが重要であろう。

なお、本研究の一部は独立行政法人農業技術研究機構中央総合農業研究センター「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」による交付金を受けた。また、本趣旨は宇都宮大学野生植物科学研究センター主催「植生シンポジウム2002－植生管理の現状と展望－」にて報告した。

引用文献

- 1) 土田邦夫：水田畦畔における雑草管理の新技術，植調 31巻12号，3-9，1997
- 2) 土田邦夫，竹下孝史，則武晃二，渡邊泰：水田畦畔の管理方法と雑草群落組成の地域的差異，雑草研究 43(別)，154-155，1998
- 3) 土田邦夫，竹下孝史，渡邊泰，則武晃二：水田畦畔における雑草群落の種組成の季節的变化，雑草研究44(別)，226-227，1999
- 4) 土田邦夫，竹下孝史，則武晃二：数種抑草剤利用による鉄道法面の雑草管理—連年使用およびローテーション使用による優占雑草の変化—，雑草研究44(別)，234-235，1999
- 5) 土田邦夫，橋本匡人：芝草管理場面における抑草剤の効率的利用，芝草研究大会誌第26号，86-87，1997
- 6) 藤本高志：環境・景観保全と畦畔・法面管理，畦畔・法面の雑草・植生に関する検討会資料，(財)日本植物調節剤研究協会近畿・中

- 国・四国支部, 1999年11月
- 7) 平成8年度抑草剤研究会成績集: (財) 日本植物調節剤研究協会, 平成9年1月発行
- 8) 平成9年度抑草剤研究会成績集: (財) 日本植物調節剤研究協会, 平成10年2月発行
- 9) 平成10年度抑草剤研究会成績集: (財) 日本植物調節剤研究協会, 平成11年2月発行
- 10) 平成12年度「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」研究推進会議資料
- : 独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センター, 平成14年3月発行
- 11) 平成13年度「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」研究推進会議資料: 独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センター, 平成14年3月発行
- 12) 農業安全適正使用ガイドブック: 全国農業協同組合・全国農業安全指導協議会編, 2001

省力タイプの高性能一発処理除草剤シリーズ

問題雑草を一掃!!



クサストップ協議会 デュボン株式会社 三菱化学株式会社
事務局 日本農業株式会社

お問い合わせ先  日本農業株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

●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ところには置かないでください。●空容器は畑場に放置せず、環境に影響のないように適切に処理してください。

日本帰化植物写真図鑑

清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七／編著 B6判 548頁 本体価格4,300円

●帰化植物630余種を1,700余点のカラー写真で紹介。飼料作物畑の雑草害と対策も解説

全国農村教育協会
<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL03-3833-1821 FAX03-3833-1665

雑草種遺伝資源の体系的収集と情報公開

岡山大学資源生物科学研究所 榎本 敬

「雑草とは何か」という問に具体的な回答を出すには、雑草になっている種類とそうでない種、雑草と作物の比較など、比較生物学的な手法が有効と考え、そのための材料集めに取りかかった。雑草は作物と違い、種屋さんには売っていないため、自分で集めるしかない。そう思って種子を集め始めたが、生来の収集癖が災いしてか、集める方ばかりに力が入り、利用して研究する方は人のお手伝いをする事が多くなってしまった。大学院生たちはそれぞれの成果を挙げてくれた。自分で種子を採種する事はその植物が生育していた環境を知り得るので極めて重要なことであり、できればそうするにこしたことはないが、地理的にも時間的にも不可能なことも多い。また実験の目的によっては自生地を知っておく必要のないこともある。1997年4月に大麦・野生植物資源研究センターが新設され、さまざまな方面から利用していただく機会が増えたので、その内容などを書かせていただく。

Ⅰ なぜ雑草種子が必要か

雑草防除の研究にはスクリーニングテストなどさまざまな場面で雑草種子が必要になっていくことはいうまでもない。人間の食糧を供給する作物の栽培される場所が将来とも現在の耕地とほぼ同じ環境である事を考えると、新しい作

物も耕地で育つものでなければならない。耕地で育っている植物は人間が手を加えて育てている作物と意識的には育てていない雑草だけであり、耕地で育ち得る植物を作り出すにも雑草の持つ遺伝子は極めて重要なものになる。

Ⅱ 雑草種子データベースの運用

本文で種子と言う用語を使用する際、ことわりのないかぎりそれは一般に農学などで用いられている「種子一粒を含んでいる散布体」のことであり、果実に含まれている種子が一粒のばあいは、種子という用語が果実をさしていることもある。野生植物種子収集保存事業の一連の作業は図-1に示したような流れである。

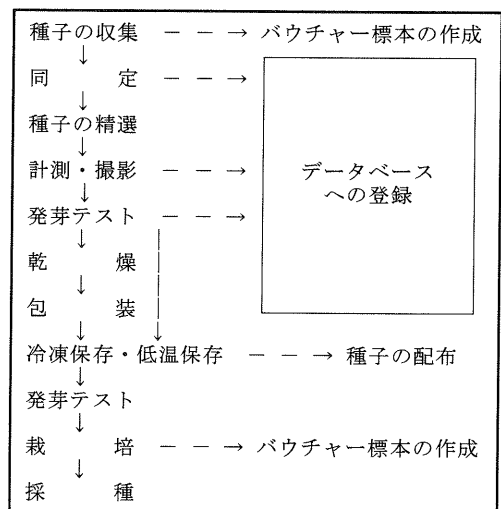


図-1 野生植物種子保存事業の概要

1) 収集 雑草の種子をできる限り同一群落から採集する。この際個体単位に種子を収集できたものに関してはその旨を記載しておく。雑草の場合には種子が結実するとすぐに落下や飛散してしまうことが特徴なので、一度に大量の種子を集めることはそれほど容易ではない。種子の収集が目的であっても正確な同定のために穂の一部と葉を同時に採集しておくことも重要である。できれば植物体全体の完全なさく葉標本 (voucher specimen) があることが望ましい。最も注意すべき点是他種の種子が混入しないように採種することである。土が混入すると分別が困難になることも多いので、採集は地上部だけの刈り取りの方が望ましい。

2) 種の同定 種子を採種したバウチャー標本で行うが、それが得られていない場合は花序や葉などの部分と併せて、標本室のさく葉標本、種子標本と比較し、同定する。幸い当研究室にはほとんどの種類の日本産雑草のさく葉標本と大部分の日本産雑草の種子を保有しているので、それが行える。同時に多くの種子サンプルを比較するためには、バウチャー標本から一部の種子を取り出して、別に保存している同定用種子標本と一緒にした方が便利であったので、そのようにして取り出した種子を同定用種子標本群に加えた。このことによつて、同定の信頼性の高い種子とそうでない種子を比較することができたため、誤同定が訂正された例も多かった。しかしながら、種子だけになっているサンプルの同定は困難な場合が多い。

3) 選別 採集現場で、あるいは短期間の室内風乾で落下した種子はそのまま次の乾燥作業に入る。果実に入っている種子は簡単に種子が取り出せる場合は種子だけ、そうでない場合は果実ごと種子を保存している。種子の選別は自動

風選機と篩いを用いて行っているが、人間の目に頼るしかない場合も多い。種子の選別をきびしく行くとどうしても大きな種子が選ばれる可能性が高くなり、目的によってはこのことが必ずしも適当でない場合がある。保存スペースの問題があるため、できるだけ保存物の体積を小さくしているが、その問題がなければ精選したものを保存しない方が情報量が多い。いずれにしても同定のための果実とか穂、葉などを一部つけ加えたものを保存することが重要である。

4) 撮影 (1) 実体顕微鏡を使った撮影: 接眼撮影レンズは3.3倍を使用し、対物レンズは0.5倍、1倍、2倍のいずれかを用了。

照明はグラスファイバー照明を用了。リングライト照明は影が出ず、明るく、観察用には優れていたが、写真に撮ると凹凸が区別しにくく、反射する対象物にはリングの反射が写るため、あまり使用しなかった。

(2) 接写装置を用了撮影: 1 cmを越えるような大きさの果実などの撮影は接写装置を付けたカメラで撮影した。

(3) デジタルカメラによる撮影: 最近是高解像度で接写もできるデジタルカメラが普及し始めたので、野外での果実の撮影などはこれを用い、画像を画像データベースファイルに保存して利用している。

5) 発芽テスト 採種直後の種子の発芽率を調べておくことは重要であるが、我々の場合はすべてのサンプルにつき調査することは労力的に不可能であるので、特定のサンプルだけの発芽調査を行っている。特別な目的を持った発芽調査でなければ播種数は50粒で十分であろう。

6) 乾燥 採集された種子は乾燥する前でないとできない写真撮影などを終えた後、45℃の通風式乾燥機で約1週間乾燥させた。この温度で

種子が死亡した例はないが、発芽率に影響を及ぼすかどうかの詳しいデータはない。一般には種子の保有水分が3から5%に乾燥させると良いと言われているが、室温のデシケーター内で重量の減少が見られなくなるまで十分に乾燥した。同定用の種子は乾燥させて保存している。

7) 計測 種子の重量は千粒重で測定した。果皮が容易に剥がれるものは種子重量を測定しているが、瘦果のように果皮の剥離が困難なものは果実の重量を測定した。一般に保存している種子数を数えることは困難なことが多いので、種子の千粒重と保存する種子あるいは附属物を含む全体の重量を測定し、おおよその種子数の目安にしている。一つの植物あたりに保存する種子数は1~2万粒が標準とされている。もちろんこれより少ない場合でも保存は行っている。種子の大きさは実体顕微鏡 (OLYMPAS SZH-111) を用いて、3.75~128倍で計測した。測定は種子の臍の位置を基準に長さ、幅、厚みを測定した。しかしながら、形態が単純でなく定義通りに測定できないものも、いくつかあった。そのような種類は単に、最も長い辺から順に、縦、横、厚みとして測定されたものもある。

8) 保存 種子の保存は3カ所に分けて行われている。標本としての種子は10cm×14cmのチャック付きポリ袋に標本ラベルとともに保存し、分類順に並べて標本室の棚に保存されている。

生存している種子は-30℃の冷凍庫に標本番号順に並べて保存している。一般にはこの方法で30年以上の寿命があると言われている。冷凍することが直接種子を殺してしまうのは、種子の含水率が高い場合がほとんどのである。冷凍保存すると死滅することが予想される水生雑草の種子などは純水と活性炭を入れた標本瓶に入れ、4℃の冷蔵庫内に保存している。この

方法が有効かどうかは保存の年数が浅いため確かではない。

多量の種子や数年以内に使用する種子は4℃の低温室に保存する。この方法でも種子の乾燥が十分であれば10~15年は保存できると言われている。

9) 管理と増殖 保存している生存種子は数年に一度発芽テストを行い、その植物を育て、パウチャー標本を作成し、新しい種子を採種し、別のサンプルとして保存することが望ましい。私達の場合はとてもそこまで手が回らないため、他の目的で行った実験の発芽率の記録を残しておいたり、育てたものの標本や種子を採種するに留まっている。

10) 配布 当研究所に多くの種類の雑草種子が保存されていることが、徐々に知られてきたため、種子を分けて欲しいという要求が増加してきた。実験に使用したいが種子がすぐに入手できないことが多い。当初から利用して頂くことを目標の一つに上げていたので、歓迎している。難点は栽培して増殖している種類はほとんどないので、提供できる種子の粒数が少ないことである。近年は普通種を中心に大量採種にも取り組み始めている。もう一つは発芽の検定を行っていないことが多いので、発芽力があるとは限らないことである。いずれも、労力が豊富にあれば解決できる問題ではあるが、現状では対応しきれないでいる。

11) データベースの構成 図-2に示したようなファイルからなるデータベースを構築し、運用している。

標本ファイルにはさく葉標本番号、種子番号、和名、採集国、採集都道府県、採集地、生育地、緯度、経度、標高、採集年月日、採集者、同定者、スライドフィルム番号、素重量、1000粒重、

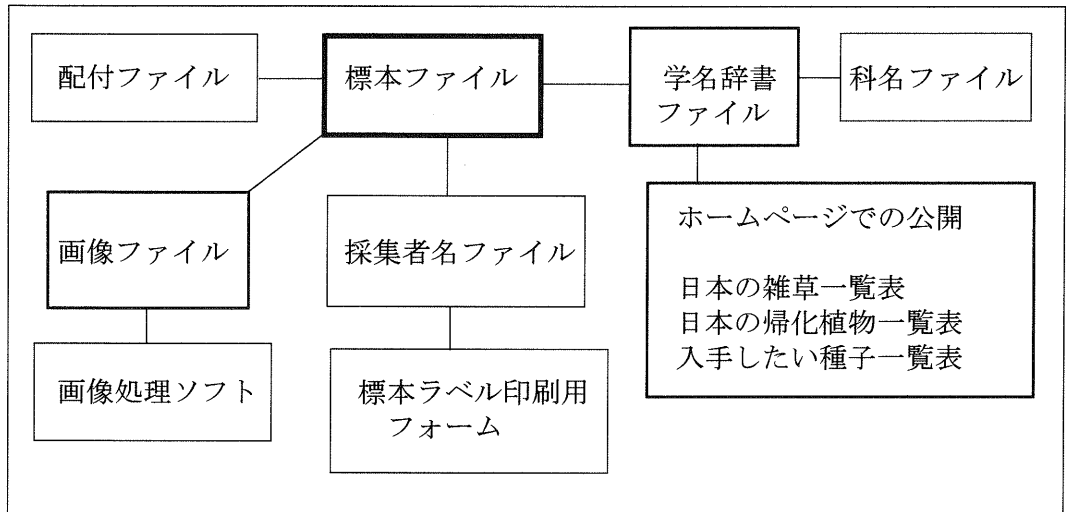


図-2 データベース (RIBDBASE) の基本的な構造

果実あたりの種子数、発芽率、保存場所、備考、訂正前の種名が書き込まれ、これらはすべてオリジナルデータである。

学名辞書ファイルはデータ入力を正確にし、省力化を計るのと学名利用の根拠などを明らかにするために作られたファイルで、和名、学名、科名、学名を引用した本、雑草かどうかの判定と根拠、Bayer Code、英名、文献、種子の写真や絵に関する文献、種子サイズ、生活形、原産地、分布地が保存されている。現在この辞書には393科29,213種が登録されており、逐次追加を行っている。日本のほぼすべての植物と世界の雑草が登録されている。同一種にいくつかのシノニムがあることも多いが、環境庁自然保護局編「植物目録」(1987)を基本に学名を選択している。和名に関しても同書に用いられている和名の順序の早い方を基本的には採用した。

学名ファイルの中から日本の雑草と考えられる種類と帰化植物を選び出し、和名、学名、科名をインターネットのホームページ上に公開している (<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/wild/index.sjis.html>)。また特に入手したい種子

の一覧表も発表し、協力をお願いしている。

科名ファイルには科名、科のエングラーコード、新高等植物分類表の科名のコード、果実の形態を保存している。

画像ファイルには種子あるいは果実の画像が保存されており、画像ファイルの保存場所、種子番号、スライドフィルム番号、撮影年月日、撮影倍率などが保存されている。このような形式のリレーショナルデータベースを用いると、データファイルが大きくなりすぎることなく保存している画像を見ることが出来る。

採集者名ファイルには採集者名とその読み、ローマ字表記が保存されている。

配布ファイルには種子番号、利用者名、利用者連絡先、利用目的、提供量、提供年月日、提供条件が記録されている。

標本ラベル印刷用のフォームは標本番号を入力するだけでその標本に関するデータが、印刷できるものである。オリジナルデータが印刷されるのはもちろんであるが、採集者名のローマ字、採集年月日の英語表記、県名の英語表記などはそれぞれのファイルを用いて、印刷時に変

SEED No.6882S	C45.7
<u>Plant of Japan</u>	
Herb.Res.Inst.Biores., Okayama Univ., Kurashiki, JAPAN	
岡山大学資源生物科学研究所	
(Fam. Pontederiaceae ミズアオイ)	
Monochoria korsakowii Regel et Maack	
Japanese name ミズアオイ	
Loc. 岡山県, 倉敷市八軒屋小瀬戸橋 湿地 34° 34'25"N	
133° 47'35"E alt.2m Okayama Pref. :HONSHU.	
Date Oct.25, 1993	Voucher No.RIB-22542
Coll. 榎本敬 T.Enomoto	Det.
Note	

図-3 種子標本ラベル

換されている。一例を図-3に示す。

12) 所蔵種子標本数 2002年5月2日現在の所蔵数を表-1に示した。冷凍種子は種子が生存している可能性の高いものである。日本の雑草、帰化植物、塩生植物、イネ科植物、水草、東南アジアの雑草などが多いのが特徴である。

表-1 2002年5月2日現在の種子、標本保有数

	種子標本	冷凍種子	さく葉標本
科	221	192	250
種	4,374	2,698	5,741
点数	25,628	11,282	50,255

III 情報公開

1) 印刷物による情報公開

「雑草種子の収集と保存に関する研究」の中では、日本国内の雑草の種類と種子の千粒重と果実あたりの種子数を発表した。「写真で見える外来雑草」では外来雑草（多くは帰化植物）の種子画像を発表した。「雑草種子の収集・保存と形質調査」では外来雑草の種子の大きさと画像について発表した。「雑草フロラをつくりあげる帰化植物」においては日本の帰化植物一覧表を発表した。「雑草種子の収集・保存と形質・画像のデータベース化」においては「雑草図説」に記載されている雑草の種子画像を発表した。

2) インターネットによる情報公開

岡山大学資源生物科学研究所の野生植物研究室のホームページ (<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/wild/index.sjis.html>)の上に日本の雑草一覧表として、雑草の和名、学名、科名の対照表を掲載した。さらに、日本に帰化している植物を帰化植物一覧表としてとりまとめ、和名、学名、科名を公

表した。

現在、種子を保有している種類数は4,374種であるが、その中には保存量の少ない種も多く含まれている。いまだに種子が収集できていない種類と採り直す必要のある種類名を「特に手に入れたい種子」として公表し、協力を呼びかけている。正直なところは採集データの付いている種子であれば、重複は問題ではなく、どのような種類でも喜んで受け入れているが、なんでも下さいと言うよりは、目標があった方が協力して頂きやすいと考えてのことである。種子の送付方法などについてはホームページを参照していただきたい。

研究目的の方々への種子の提供、共同研究への参画なども行っている。この件に関しては私宛にメール (enomoto@rib.okayama-u.ac.jp) で連絡いただけると対応させていただきます。

引用文献

- 榎本敬. 1992. 雑草種子の収集と保存に関する研究. 平成3年度科学研究費補助金研究成果報告書. 岡山大学資源生物科学研究所. 58pp.
 榎本敬・小島辰三・小島裕子ほか(清水矩宏・原島徳一・八木茂編). 1994. 写真で見える外来雑草. pp46.

榎本敬. 1995. 雑草種子の収集・保存と形質調査. 平成6年度科学研究費補助金研究成果報告書. 岡山大学資源生物科学研究所 25pp+44 pp.

榎本敬 (山口裕文編). 1997. 雑草フロラをつくりあげる帰化植物. 雑草の自然史. pp17-34, 209-216. 北海道大学図書刊行会. 札幌.

榎本敬. 1998. 雑草種子の収集・保存と形質・画像のデータベース化. 平成8年度科学研究費補助金研究成果報告書. 岡山大学資源生物科学研究所. 56pp.

笠原安夫. 1968. 日本雑草図説. 518pp. 養賢堂. 東京.

外来 (帰化) 雑草・豆知識 (1)

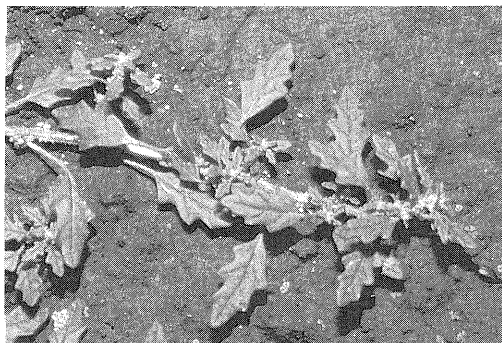
— ゴウシュウアリタソウ —

皆さんの所には今まで見たことがない草は生えていませんか?

最近, 一般の図鑑で調べても分からない草が多くなったという声がよく聞かれるようになった。事実一般の図鑑には載っていない帰化植物 (外来雑草) が次第に多くなり, 判別に困っているのが実状である。

帰化植物の侵入は急速に増え, それらの情報は一部の専門家や愛好家の間では知られていても, 一般には伝わって来ない。帰化植物の情報をより広く知ってもらうために, 本誌「植調」に雑草として問題になるような草, または予備軍となるような草を取りあげて, 連載で紹介することにした。

まず最初は最近畑地や道端でよく見かけるようになったゴウシュウアリタソウを紹介する。

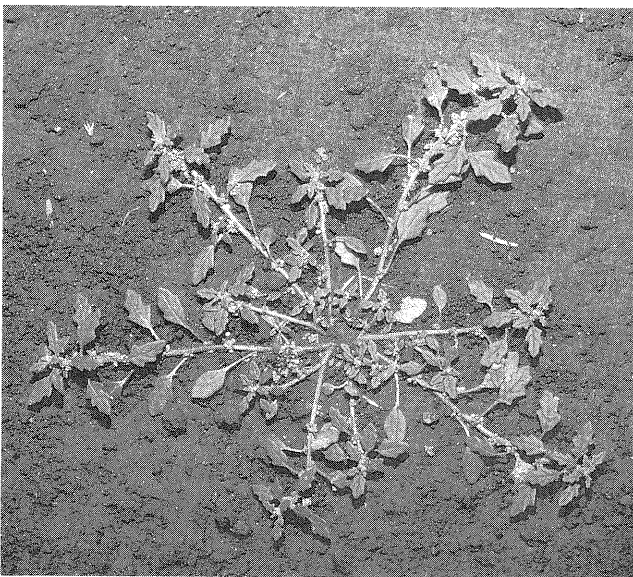


▲成植物の茎葉

ゴウシュウアリタソウ [アカザ科]
Chenopodium pumilio R.Br.

名前のとおりオーストラリア原産の一年生草本でオーストラリア, アフリカ, 南アメリカの熱帯～亜熱帯を中心に暖帯の一部まで広がっている。日本では昭和年代に本州で見いだされ今では各地に広がっている。春に発生し, 種子繁殖する。茎は根本から多数分岐して横に這ったり, 斜上, 直立して茎の長さは15～40cm, 短毛と腺毛がある。葉は互生, 柄があり長楕円形で3～4対の鋸歯があり, 長さ0.8～3cm, 幅0.4～1.5cmでやや厚みがある。下面には腺点が多い。花期7～10月で葉腋に緑色の小さな花が密集して経4mmほどの固まりとなつてつける。全体に特異の臭いがあり, 家畜が食べると有毒である。

(日本帰化植物写真図鑑, 全国農村教育協会発行より転載)



▲成植物

水稻除草剤試験をふりかえって

前植調滋賀試験地主任 東 富夫

はじめに

植調協会を退職するにあたって、県職時代のことや試験地担当のことなどが走馬灯のように去来しました。県を退職したときは、即座に試験地の業務に追われましたので余り退職した意識がありませんでしたが、今回のリタイヤの方が現役を去る感が強く致しました。

顧みますと、昭和28年滋賀農試に奉職してホルモン型除草剤の試験を担当して以来、農試湖東原種農場や農試大中の湖宮農実験部における雑草対策、専門技術員当時の除草剤展示圃の担当や普及、更に植調協会試験地を担当して現在に至るまで、約半世紀近くにわたって大なり小なり除草剤試験や普及にかかわることになりました。この間、大過なく且つ愉快に今日を迎えましたことは、一重に往時の関係者ならびに植調協会や農薬メーカー各位のご指導とご支援の賜ものであり、厚くお礼を申し上げます。

この度、植調協会から標題の出筆依頼があり、伝統ある「植調」誌への投稿を躊躇しましたが、せっかくの機会でもありますので、当ブロック西尾隆雄支部長の下承を得て、既報の平成12年度支部年報「滋賀試験地の回顧」に加筆し、再録させて戴きました。

1. 試験地担当雑感

1. 滋賀試験地の経緯

昭和56年の地域別成績検討会の際だったと思いますが、当時の末沢一男当支部長から滋賀に

植調協会の試験地を設置したいとの依頼がありました。農試と専技で担当者を模索の結果、普及所を退職された高畑与作氏（甲西町）が、本県として最初の試験地を昭和57～59年度まで担当されました。当初は農試の現地試験並の対応がなされて、適Ⅰ試験地として軌道に乗りました。次の昭和60～62年度は、やはり普及員であった加藤利一郎氏（豊郷町）が担当されました。

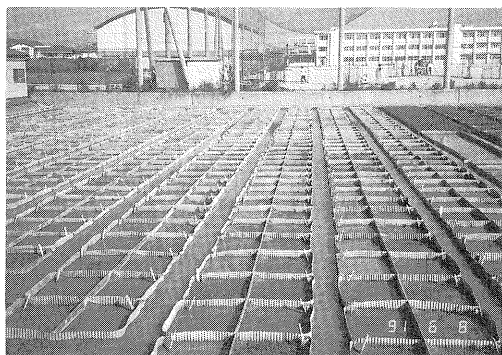
昭和63年度からは、吉沢長人元植調協会々長や原田哲夫前当支部長のお世話に預かり、私が担当させて戴くことになりました。何時の間に13年の永きに亘りましたが、今回、タイミングよく大西功男前農試栽培部長の草津市試験地へと引継ぐことができました。大西氏は滋賀試験地開設当初からの功労者であり、試験地への理解と豊富な経験の持ち主だけに最適任者であるといえます。

2. 試験地の設置に当たって

当試験地は適Ⅰを主体に適Ⅱ、作用性試験など多岐に亘りました。（写真－1参照）担当当初は農舎も建っておらず、隣接の白鳥川河川敷にテントを張り対応しました。やはり試験地を始めるには事前に施設を準備しておく必要性を痛感したものです。適Ⅰ試験は一区面積（効果区0.8㎡、薬害区1.6㎡）は小さいが、区数は多く、各種試験の反復を含む延べ区数が1,000区を越えたこともあり、最大の平成3年度には1,190区に達しました。

除草剤試験では正確な試験区造りが前提とな

りますが、アゼシートを埋込む区の作製は多くの労力と埋込みの「こつ」を要します。近年、適Ⅰ試験用にプラスチックダンボール枠（商品名：プラスチックダンボールなど）の利用が簡便のようですが、新規の適Ⅰ試験にはこのよう



写真－1 滋賀試験地（適Ⅰ効果区）

な枠の使用が望まれます。

3. 草は絶えない

無処理区で各種の雑草が発生することが、薬剤の効果検定の前提条件であり、初年目はうまく雑草が生えてくれるかどうか心配でしたが、ノピエやホタルイは播種し、ウリカワ、ミズガヤツリは塊茎を埋込むことによって、雑草の発生には事なきを得ました。

通常、雑草の発生を見ない試験田でありましたが、自然発生を期待していたカヤツリグサ；アゼナ、コナギなども多くの発生を見ました。また、米の生産調整で部分的な「水張り水田」をやりましたが、除草剤を散布しておいても、稲の植わっていない部分は夏頃ともなれば雑草が一面に繁茂しました。かつて、干陸後一年目の大中の湖干拓地でケイヌビエやガマなどが人の背丈以上に伸び、草原化したことがありました。これらのことから、土中で発芽の機会を待つ雑草は極めて多く、世に「盗人と草の種は絶えない」と言われることを実感させられました。

4. 塊茎の養成

試験区の一年生雑草は自然発生によりましたが、ウリカワ、ミズガヤツリの塊茎は毎年確保しなければなりません。試験地主任の皆さんからそれぞれの塊茎養成法をお聴きし参考にさせて頂きました。

私の場合、ウリカワ、ミズガヤツリとも3,000個以上の塊茎が必要であり、圃場の周辺にアゼシートで囲んだ種場を造り、初期除草剤で一年生雑草を防除した後、塊茎を養成しました。しかし、特にウリカワの掘り取りには手間取りましたので、やはり、ビニール水田などを利用した砂耕栽培によって、塊茎の確保を容易にする必要があると思いました。

5. オーバーフローの心配

除草剤試験は天候が一番気掛りですが、近年は異常的な気象も多く、当試験地の処理時期となる5月中～下旬でも集中雨に遭遇することがしばしばありました。50mm程度の雨なら何とかオーバーフローを免れますが、ジャンボ剤では5～6cmの深水処理となっているので、許容量が小さく困りました。何れにしても天候を十分考慮して処理することが肝要です。

6. 供試剤の変遷

当試験地での供試剤の変遷は、昭和63年度には3kg粒剤が主体でフロアブル剤が少しあり、平成3年度からは1kg粒剤、4年度からはジャンボ剤、8年度からは0.5kg粒剤、11年度からは0.25kg粒剤、12年度はジャンボ剤の2aに1個処理剤が出現しました。最近ではジャンボ剤や0.5～0.25kg粒剤の増加によって、多くの試験面積を必要とし、圃場の調達に苦勞が伴いました。今後もこの傾向は続くものと思われますが、小規模試験と実規模試験を組み合わせるなど試験方法の確立によって、できるだけ小面積での試験が望まれます。

7. 試験方法の省力化

試験方法の省力化はかなり進みました。適Ⅰ薬害試験の最高分げつ期における地上部生体重調査を平成7年度から省略。適Ⅰ効果試験の残草抜取調査が平成8年度から無処理区のみのも測定となり、観察上の試験区残草量を無処理区対比で示すことになりました。

適Ⅱ試験の収量調査についても、平成12年度から薬害がなければ省略できるようになり、当試験地においても完全除草区と無処理区および薬害を認めた区のみのも収量調査に止めました。収量は最終的な判断材料として重要視される面もありますが、かつて、シメトリンの薬害田で返って稲の過繁茂が抑制されて減収しなかった事例もあり、収量は薬害以外の要素によっても変動するので、薬害の観察が的確に把握されていれば収量調査は省略可能と思われます。

8. アメリカアゼナの発生

平成9年には、試験圃場内で僅かですがアメリカアゼナの発生を認めました。灌漑は地下水であり、どのような経路で発生するに至ったかは判明しませんが、SU剤の連用による抵抗性の問題だろうと思われます。

余談になりますが、NHKの農林水産通信員を預かっていることもあって、抵抗性雑草の話題を提供しましたところ、農家からNHKに2〜3件の問い合わせがあったとのことでした。

9. APWSSに参加して

平成9年9月7〜13日の7日間、マレーシアのクアラルンプールで開催された第16回アジア太平洋地域雑草学会に出席する機会を得ました。学会への参加国は28ヶ国、発表課題数は82課題、ポスターセッションは48題に及びましたが、オープニングセレモニー、基調講演および全体討議の後、8分科会に分かれて発表と討議が行わ

れました。

国際学会への参加は初めてのことでしたが、各国とも若い研究者が意欲的に発表していたことや、しばしばティタイムがあり、ランチタイムの長いことなどが印象的でした。また、赤道近くのマレーシア、シンガポールの大自然や農業実態を見聞することが出来ました。なお、熱帯地方における一年生雑草の生態が疑問でしたが、日本のように冬季に枯死する訳ではなく、僅かな日長の差に感応するとともに、温度とは関係なく雨期に生育し乾期に枯死するとのことでした。

10. 試験田からの復元

試験担当を終え、試験田から一般田への復元を懸念しましたが、初期除草剤(SW-751粒剤)と一発処理剤(DPX-84TD〇-1kg粒剤)の体系処理によって、殆ど雑草の発生は見られず安心しました。

なお、試験実施中の無処理区対策としては、雑草調査終了後にノビエを抜取り、バサグラン粒剤で防除していましたので、もし、多年生雑草が残ればこの対応も考慮していました。

Ⅱ. 小さな工夫

1. 簡易雨量計

天気予報と併せて降水量の経過を知ることは、薬剤処理のタイミングや溢水防止などに対処するため、極めて大切なことであります。

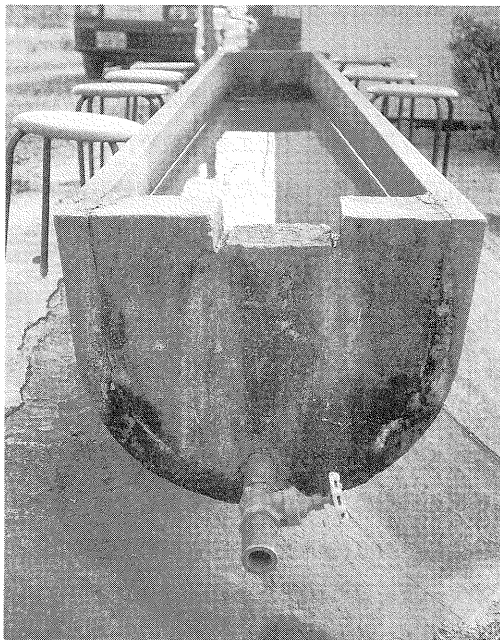
そこで、直径20cm位の円筒形の空缶の内側にスケールを張り付けた雨量計(?)と、鳥獣の被害を避けるための囲い(ケージの古金網利用)を作製して圃場近くに置きましたが、降水量の目安を知るのに役立ちました。

2. 雑草水洗場

除草剤試験にとって雑草の水洗場を確保する

ことは大切なことです。通常、雑草洗いには笊を用いますが、たとえ小川や用水路が利用出来ても、流速が速いと洗浄中に小さな雑草を流失することがあります。そこで、調査場所の近くに雑草の水洗場（写真－2参照）を造ったところ、現在に至るまで汎用利用を兼ねて便利に利用することができました。

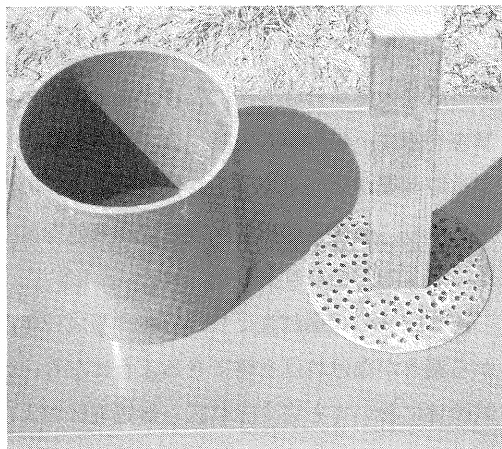
材料はU字フリューム（長さ4m、内幅48cm、高さ45cm）で、適当な場所に少し傾斜をつけて据付け、U字フリュームの両端を厚さ10cm位のコンクリートで詰めて水槽状にしました。コンクリートを詰めるとき、下端の方は溢水させるため上部に幅15cm位、深さ2cm位の凹部と、底の方には排水栓を設けておきます。上端には水道栓を取付け、洗浄作業中は常時U字フリューム内に水を流して使用しました。



写真－2 雑草水洗場

3. 塊茎埋込器

試験区への塊茎埋込みは厄介な作業であり、殊に適Ⅰ試験は区数も多く大変でした。そこで



写真－3 塊茎埋込器



写真－4 塊埋込器によるウリカワの発生状態

簡単な塊茎埋込器（写真－3参照）を作製しました。即ち、塩化ビニール管（内径10.7cm、高さ12cm位）と押え盤（厚めのブリキ板を直径10.5cmの円盤状に切り、多数の小孔をあけ、円盤の中央に長さ20cm位の押え棒を取付ける）から成っています。

埋込方法は、均平化された濁水状態の試験区内に塩化ビニール管を据付け、ウリカワまたはミズガヤツリの塊茎を4～5個づつ塩化ビニ

ル管の中にまき、塊茎が少し泥土に埋まる程度に押え盤で押えます。

この方法で塊茎を埋込みますと、従来のピンセットで埋込むより作業も容易であり、埋込み後の塊茎の移動も少なく、萌芽も安定し、埋込み塊茎と自然発生源塊茎との区別も容易になりました。(写真4参照)

4. 雑草の発消長調査区の設置

除草剤の処理には雑草の発生状況を把握しておくことが大切ですが、試験区の設置と同時に予備の無処理区を設け、その中に一定面積の木枠をはめ込み、枠内に発生してくる雑草を2～3日毎に草種別に抜き取り、本数を調査することによって雑草の発消長を知ることができます。また、草種別に固体を決め、葉に印を付けて葉令調査をして行けば、的確な葉令別処理時期を把握するのに役立ちました。

5. 処理時の葉令把握

ノビエの葉令別処理において、処理区内に発生しているノビエに、指示されている葉令とその前後の葉令の株に印をしておくと、後日、葉令別の効果を判断するのに役立ちます。印は、後で除去しなくてもいいように、例えば、セイタカアワダチソウの前年の枯茎を利用して長さ20cm位に切り、先端部に白ペンキを塗って葉令を記入しておくとう便利です。

6. フロアブル剤の計量法

供試剤はメーカーで計量されて送付されるものもありますが、サンプル瓶入りで届く場合もあります。通常、処理日の1～2日前に計量しますが、サンプル瓶の口が狭くて注射器の使用が困難なこともあるため、一旦、薬剤をファイルの空ケースに取出し、処理量に応じたそれぞれの容量の注射器で計量するのが最も容易でありました。

おわりに

除草剤は気象、土壌条件、栽培法等によって反応が異なるため、多くの試験事例が必要となりますが、試験地のデータも県の使用基準策定に大いに役立つものと思われます。

試験地を担当することによって、除草剤の開発から上市までの過程を理解することができ、供試した剤の登録取得案内が届くことは大きな喜びでした。今後も環境にやさしい、省力的で安価な薬剤の開発をお願いいたしますとともに、関係者皆様方のご健康とご活躍をお祈り申し上げます。

私も、これからは晴耕雨読的に飯米百姓を営みながら、些かでも地域社会に貢献できればと思っておりますが、当支部の主任者会議には試験地OBの出席も許されており、楽しみの一つになっています。

最新 除草剤・生育調節剤解説1998年版

企画・編集／財団法人 日本植物調節剤研究協会
B5判 年度別・各5,000円（本体・税別）

1998年版は水田除草剤16剤、畑地・非農耕地除草剤5剤、水稻倒伏軽減剤1剤。1999年版は水田除草剤16剤、畑地除草剤1剤、芝生除草剤9剤を掲載。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL03-3833-1821 FAX03-3833-1665

[新研究所の紹介]

畜産草地研究所 ＜(独)農業技術研究機構＞

National Institute of Livestock and Grassland Science (NILGS)

副所長 清水 矩 宏

はじめに

農水省の研究機関が独立行政法人に移行した際に最も大きく組織内容が変革された一つに畜産草地研究所がある。すなわち旧畜産試験場と旧草地試験場が合体し、現在顕在化している飼料自給率の向上、家畜ふん尿の適正処理・利用など畜産に関わる諸問題の解決や、食に対する国民の安全・安心指向に応じた健全で高品質な国産畜産物の供給といった重要課題を解決していくべく、新体制が整えられたのである。

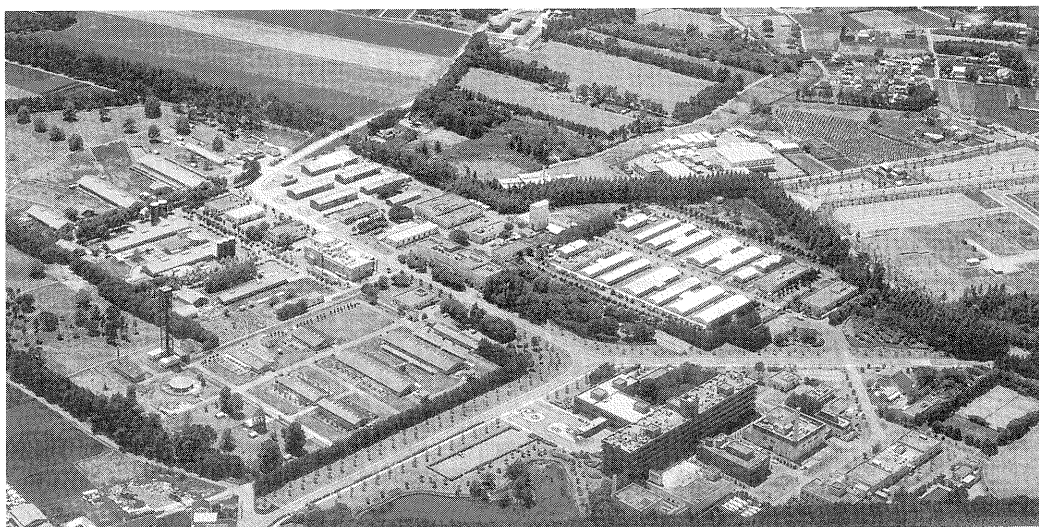
設立理念と研究目標

良質かつ健全な畜産物の生産性及び自給率の向上を研究の出口とし、国土資源の有効利用を基盤として、草地・飼料作物の生産・利用から

家畜生産及び排泄物の処理・利用に至る一連の資源循環型生産技術の開発を一体的に推進することが設立の基本コンセプトである。

これを実現する具体的な中期（5年間）研究目標は次のようなものである。

- 1 優良家畜増殖技術の高度化
- 2 家畜栄養管理技術の精密化
- 3 省力・低コスト家畜管理技術の高度化
- 4 多様なニーズに対応した高品質畜産物の安定生産技術の開発
- 5 育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の育成
- 6 省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化
- 7 飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発



家畜研究のメッカ—つくば地区—

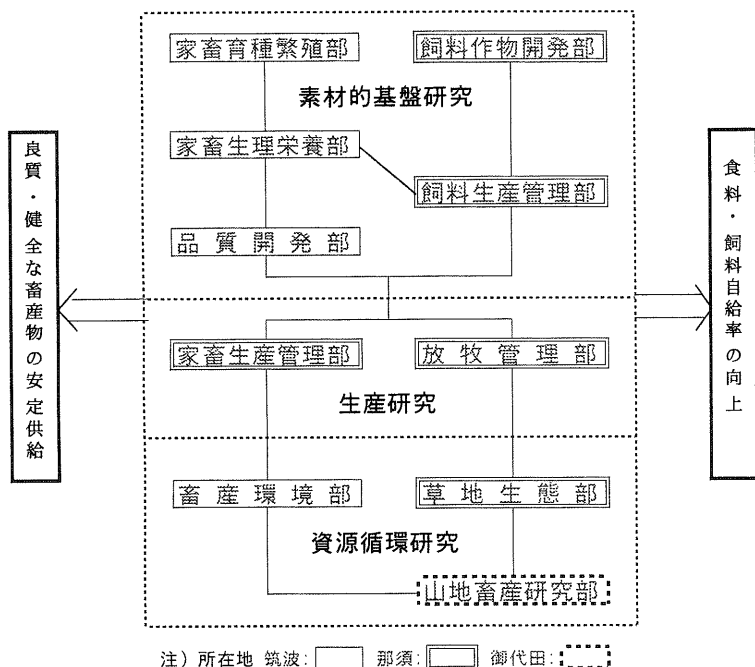


図-1 畜産草地研究所の研究組織とコンセプト

- 8 家畜排せつ物処理・利用技術の高度化
- 9 自然循環機能を利用した持続的草地畜産のための草地生態系の解明
- 10 資源循環を基本とする自給飼料生産・家畜管理システムの高度化

研究組織と研究内容

上記の研究目標を実現するための研究組織とそのイメージは図-1に示すようである。キャンパスは筑波、那須、御代田と3か所に分散するが、研究部は10部からなり、素材的基盤研究部門、生産研究部門及び資源循環研究部門から成っている。素材的基盤研究に関わるものとして、家畜関係の家畜育種繁殖部、家畜生理栄養部、品質開発部、飼料作物関係の飼料作物開発部、飼料生産管理部の5部がある。ついで家畜の生産研究に関わるものとして、主として舍飼の家畜生産を対象にした家畜生産管理部と放牧を主体にした放牧管理部の2部がある。そして、資

源循環研究に関わるものとして、家畜排泄物の処理・利用を直接扱う畜産環境部、生態系の資源循環の解明を行う草地生態部、中山間地帯での土地利用型畜産の展開をめざす山地畜産研究部を設けた。

各部の研究内容の概略は次のとおりである。

<家畜育種繁殖部>

消費者のニーズに応えた畜産物を低コストで生産するためには、適正な能力評価にもとづいて家畜の遺伝的能力を改良し、効率よく

増殖させることが重要である。牛、豚、鶏、ミツバチなどについて新しい育種素材と精度の高い育種改良法の開発を行うとともに、受精卵移植やクローン技術などの効率的な繁殖技術の開発を行う。

<家畜生理栄養部>

高品質な畜産物を低コストで生産するためには、家畜の生理機能とその調節機構を知り、栄養管理の精密化を図ることが重要である。そのため、当部では、乳・肉・卵への栄養素の配分調節機構や反芻胃内の微生物生態を明らかにする研究や、飼料・栄養素の持つ多様な機能を解明する研究を行う。

<品質開発部>

畜産物として得られる乳・肉・卵などの利用にあたり、安全性や品質についての消費者ニーズが高まっている。また、従来、食品等として利用されていなかった畜産物の利用を拡大することは資源の有効利用にもつながる。当部では、

畜産物の品質評価技術・新たな加工技術の開発などの研究を行うほか、動物細胞・乳酸菌の特性解明や牛乳・肉・卵のアレルゲン性低減を図るなど、畜産物の利用拡大に役立つ基礎的研究を行う。

＜飼料作物開発部＞

牧草、とうもろこし等の飼料作物の育種及び育種法に関する試験研究を行う。育種の素材となる遺伝資源を収集・評価し、育種へ利用するための研究、バイオテクノロジー等を利用した新しい育種法の開発や遺伝子組換え植物を作り出す研究、わが国の気候風土に適応した品質・耐病性・永続性等に優れた品種の育成を行う。

＜飼料生産管理部＞

飼料作物の省力・低コスト生産及び利用技術の開発に向けて、飼料作物の生産阻害要因である湿害・異常気象・侵入雑草等への対策、品質低下要因である硝酸態窒素の低減、エンドファイト等内生菌を利用した病虫害の軽減、飼料生産の軽労・高能率作業等の技術開発を行う。

＜家畜生産管理部＞

飼料の評価や調製及び家畜の飼養に関連して飼料資源を有効に利用するための試験研究を行う。特に、群管理の乳牛と草地を利用した資源循環研究、低・未利用有機物資源の飼料特性の解明と評価、有用微生物を利用した高品質サイレージ調製技術、飼料の調製・給与作業の省力

化、自給粗飼料を有効活用した乳牛や肉用牛の飼養技術、家畜管理技術の精密化等の研究を進める。

＜放牧管理部＞

放牧によって健康な牛や質の良い乳と肉を効率よく生産するために、新しい牧草を使った放牧地造りや、牧草の栄養にあわせた牛の飼いの研究を進めていく。そして、広い放牧地にいる牛の群管理方法や病気を防ぐ方法など、日本に適した新しい放牧方法の開発に取り組む。

＜畜産環境部＞

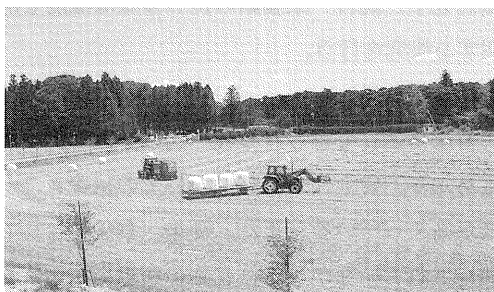
環境との調和を図り、環境に負担をかけない畜産業の発展のために、家畜排泄物中の環境負荷物質の低減化、畜舎排水の浄化、悪臭の除去、堆肥化など、家畜排泄物の処理・利用技術を開発する。また、家畜排泄物の処理過程における環境負荷物質の発生制御、生産と環境負荷の調和を図る評価システムの開発、家畜排泄物処理過程における資源回収技術を開発する。

＜草地生態部＞

太陽エネルギーと土地からの養分で牧草・飼料作物が育ち、それを食べて家畜が育ち、家畜のふん尿は大地に返され、微生物などによって分解され再び養分になる。この循環系のメカニズムと成立の条件、そして草地の生産性、大気・水・景観・生物種の多様性の維持と保全などの草地生態系が持っている多くの機能とそれを保証している構造、また、草地生態系を活用すべき技術、それを利用した経営の体系を研究する。

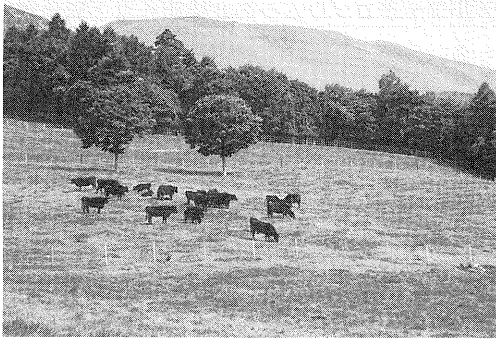
＜山地畜産研究部＞

山地傾斜地は集約的な農業には向いていないが、放牧利用など畜産には大いに活用できる。当部では、そのための省力的で環境保全的な草地の管理技術の開発、草地を活用した家畜生産



草地研究のメッカ－那須地区－

性の向上, 山地傾斜地放牧の特性解明などに取り組む。近年, 中山間地を中心に, 耕作放棄地が増加しているが, 山地傾斜地にある草地, 耕地, 林地等の土地資源を活用した複合的土地利用システムの開発にも取り組む。



浅間山のふもとにある山地畜産研究部

分野別の研究方向

以上のような組織構成のもとで研究を進めていくが, 部間をまたがる課題も多い。そこで, 専門分野別に研究方向を整理すると次のとおりである。

<家畜育種繁殖分野>

遺伝育種研究では, ゲノムなどの最新の成果を育種手法に取り込むとともに, 高精度で効率的な家畜・家きんの育種法の開発を進める。また, クローン家畜におけるmtDNA型の解析や家きんの生殖細胞について検討し, 遺伝資源の素材開発につなげていく。刺さないミツバチや遺伝子組換え昆虫など新分野も開拓する。

繁殖技術についてはクローン牛についての問題解決を図る。すなわち, 体細胞クローン牛は全国的に産出されているが, 高い流産率や産子死亡率が見られる。このため体細胞クローン牛の受胎率向上, 健全性に関する技術開発を行う。

<家畜生理・栄養分野>

この分野の研究のキーワードは, ①配分調節, ②精密化, ③機能性などである。具体的には,

①については, 合理的な栄養素配分による泌乳・成長・肥育の制御技術を開発するため, 栄養素の配分調節機構を解明する。とくに, ここ10年くらいの間に新規ホルモンが次々発見されているが, これらは家畜においてもエネルギー配分に重要な役割を果たす可能性が高く, インスリン抵抗性の分子メカニズムなどを明らかにする。②では, 栄養素要求量の精密化のために, 組織・器官レベルの要求量の解明やルーメン微生物の機能を解明する, ③では, 免疫・繁殖機能, 脂質代謝に関わる生体調節機能成分の探索と機能の解明とともに, 抗酸化性成分を利用して生産病や代謝病を予防しつつ高品質畜産物の開発に取り組む。

<畜産物・品質分野>

畜産物のニーズは, 安全, 美味しさ, 機能性である。これらに対応した高品質な畜産物を生産するために, 畜産物及び有用微生物が消化管を介して発揮する生体調節機能を明らかにし, 生活習慣病やアレルギーに対する予防, 抵抗性に関与する活性物質の探索と利用を図る。安全性に関しては, 生産物の履歴を担保するDNA情報の利用技術を開発するとともに, 危険性査定, 危険性管理, 危険性の情報交換による質的な安全性の確保に取り組む。

<飼育管理分野>

本分野は複数の研究部で対応するが, 人間系と家畜系の両面からのアプローチで行う。人間系としては, 給餌作業と搾乳作業の省力化が緊急の課題で, 前者は飼料調製と一体化した自動給餌システムの開発, 後者は搾乳ロボットの導入・普及に向けた要素技術としての高精度搾乳技術の開発に取り組む。

家畜系としては, 大頭羽飼育からくる家畜の脱ストレスと家畜の福祉が課題となり, 家畜の

飼育環境の改善について家畜側からの情報収集を図り施設・機械利用の開発に結びつける。

＜畜産環境分野＞

本分野では、①家畜排泄物処理・利用の高度化・低コスト化、②家畜飼養の精密化による環境負荷物質低減化、③家畜排泄物の環境負荷の評価技術の開発に取り組む。

排泄物処理技術では、アンモニア資化菌の活用による臭気抑制堆肥化技術及びアンモニア吸引強制型堆肥化技術などの開発を図る。浄化処理技術については、嫌氣的処理のメタン化技術、豚舎汚水のリン回収及び浄化処理水の脱色技術の開発に取り組む。環境負荷物質の低減化については、フィターゼの効果のほかに油脂添加の効果について検討するとともに、栄養要求量の精密化を通じて大家畜排泄物中のメタンやカリウムの低減を図る。なお、環境と調和した持続的畜産を確立するためにLCA手法等による評価法の開発にも着手する。

＜飼料作物育種分野＞

バイオテクノロジーを活用した研究を進めるが、DNAマーカーの実用育種への活用を図るとともに、組換え体については新規遺伝子の単離を加速する。品種育成に関しては、越夏性の向上したオーチャードグラスの品種育成を進めるとともに、フェストロリウムの消化性向上のために花粉親トールフェスクの消化性向上を目指す。トウモロコシの優良F₁親系統・品種の育成では、今後も在来フリントと導入デントの組合わせによるヘテローシス発現を基本的戦略とする。

＜飼料生産分野＞

ここでは、飼料増産技術の開発と生産阻害要因の排除技術の開発を行う。具体的には、飼料作物の高位安定栽培技術、同省力・軽労機械作

業技術、硝酸態窒素低減技術、生態系調和型の病虫害軽減技術の開発等について、基礎的・先導的研究から現場対応まで幅広く行う。とくに、トウモロコシのロールバール化への対応、不適切なふん尿処理からくる外来雑草対策、アルファルファタコゾウムシの北進阻止など緊急課題も多い。

＜飼料利用分野＞

本分野では、①新たな飼料資源等の飼料特性の評価、②サイレージの省力的高品質調製技術、③資源循環を基本とする牛群管理システムの開発などを進める。

食品残さの飼料化については、蛋白質画分とその消化性の迅速・簡便測定法の開発を行う。サイレージについては、家畜の生産性向上に有用なプロバイオティック菌株を利用した高機能飼料の開発を進める。資源循環については、自給飼料を基本とする資源循環システムを構築し評価する。

＜永年草地・放牧分野＞

繁殖・育成牛を対象にした放牧技術から乳牛放牧へ目を向ける必要がある。そのため、適草種の選定と利用技術、集約放牧の計画策定法、放牧技術の高齢化労働向けへの対応策などが求められる。さらに、中山間地の活性化及び飼料生産基盤の拡大を図るため、耕作放棄地、遊休農地での放牧技術の開発をさらに進める。

＜技術評価・情報分野＞

新しい技術の普及のためには経営的評価が必須である。当面は稲発酵粗飼料について、稲作農家から畜産農家への流通と定着条件について明らかにする。

情報分野については、インターネットでの情報交換の有効性と問題点について検討するとともに、GPSやGISの研究面での活用を図っていく。

重点化課題

以上、畜産草地研究所の研究の取り組みについて概括したが、当面の成果を上げるべき重点課題としては次のようなものに焦点を絞っているところである。

1 飼料自給率の向上

- ① 新型牧草フェストロリウムの開発（永年牧草の切り札）
- ② 稲ホルクroppサイレージの実用化（遊休水田の有効利用）
- ③ とうもろこしロールペールの実用化（高栄養粗飼料の確保）
- ④ 耕作放棄地等を有効に活用した日本型放牧技術（中山間地域の活性化）
- ⑤ 食品副産物の飼料化技術の開発（未利用資源の有効利用）

2 高品質畜産物の生産

- ① 発酵畜産物品質向上に有用な乳酸菌の探索（ドリンクヨーグルト）
- ② 経口免疫寛容の機構解明（アレルギー対策）
- ③ 機能性飼料の特性解明（ハーブ牛乳）
- ④ 品質支配遺伝子の特定とマーカー育種手法（先端技術の活用）
- ⑤ 優良家畜増殖のためのクローン技術（世界のトップレベルの維持）
- ⑥ ルーメン微生物生態系制御（草資源の有効利用）
- ⑦ 筋管形成機構、ホルモン制御機構の解明（サシ、高泌乳牛）
- ⑧ 搾乳関連自動管理機器の開発（省力・軽労

化、搾乳ロボット）

3 家畜排泄物の処理・利用及び畜産環境問題

- ① メタン発酵を利用した畜舎污水处理技術（資源リサイクル）
- ② 家畜・畜舎からの環境負荷物質の低減化技術（フィターゼ利用）
- ③ 堆肥の畜産内有効利用技術（堆肥クレーンによる全自動化）
- ④ 堆肥の広域流通化技術（堆肥ペレット）
- ⑤ 畜舎環境の改善（家畜と作業者の健康管理）

おわりに

以上、畜産草地研究所の研究組織、研究方向について紹介したが、要するに今後は、土地利用型の畜産にシフトする中で新たに畜産技術を再構築していかなければならないということである。

なお、本誌が雑草関係の専門誌であるので敢えて言及すれば、草地・飼料畑の雑草問題がより比重を増すことになるだろう。その取り組みについて触れておくと、直接的な雑草（防除）研究室はないが、雑草問題は、飼料畑の栽培研究を実施している栽培生理研究室と草地の維持管理を担っている草地管理研究室で行っている。草地・飼料畑の雑草問題としては、依然外来雑草が大きな課題として残っているが、なかでもイチビとワルナスビはますます猛威を振るっていることもあり、精力的な取り組みを行っているところである。

平成13年度 冬作(麦類・いぐさ・水稻刈跡)関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成13年度冬作関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成14年9月5日(木)、植調会館3階会議室において開催された。

本年度供試された冬作関係除草剤は、作用性試験8剤、

適用性試験16剤で、生育調節剤はなかった。

このうち適用性試験については、慎重に試験成績を検討し、実用化についての判定を行った。

その結果は、次表のとおりである。

平成13年度 冬作関係除草剤・生育調節剤中央判定および使用基準

A. 除草剤

I. 適用性試験

(1) 小麦

薬剤名	中央判定	使用基準							継続の内容
		対象 雑草	処理法	処理時期	使用量 製品/a	適用 土壌	適用 地域	使用上の注意	
1. AK-01 液剤 ・グリサートイソプロピル ルフィン塩 41%	継								・効果、葉害の確認
2. DPX-16 顆粒水和剤 ・チフェスルフロメチル 75%	実・継	一年生 広葉雑 草、スズメ ノテツボウ	土壌ま たは茎 葉兼土 壌	播種後～節 間伸長前 スズメノテツボウ 5葉期まで	0.5～1g 散布水量 5～10L(播 種後～小 麦2葉期処 理は水量 10L, 1gの 小麦3葉期 以降の処 理は水量 2.5～10L)	全土壌 (砂土を 除く)	東北～ 四国	1) 単用での茎葉 処理の場合は、 0.75～1g/aで の使用が望ま しい。	・播種後～小 麦2葉期処 理での効 果、葉害の 確認、地域 拡大
				小麦3葉～ 節間伸長前 スズメノテツボウ 3～5葉期ま で			九州	2) 少水量散布の 場合(2.5L/a) は専用ノズルを 使用する。	
				幼穂形成期	0.75～1g 散布水量 10L		北海道	3) 播種後処理で はエムゲウに効 果が劣る。 4) 処理後散布器 具をよく洗浄 する。	
5. F-701 顆粒水和剤 ・カルフェントラジンエチル 0.7% ・グリサートアンモニウム 塩 25%	実	多年生 イネ科 雑草(シ バムギ、レ ッドトウ ブ)	茎葉	耕起10日以前 雑草生育期	50～70g 散布水量 10L	全土壌	北海道		

注) _____ は、拡大された部分を、..... は、一部拡大されたことを示す。

薬剤名の _____ は、初めて使用基準が作成されたことを示す。

(1) 小 麦 つづき

薬 剤 名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
		対象 雑草	処理法	処理時期	使用量 製品/a	適用 土壌	適用 地域	使用上の注意	
6. MK-243 顆粒水和剤 ・インガノファン 50%	実・継	一年生 雑草全 般	土壌	播種後 雑草発生前	8～10g 散布水量 10L	全土壌 (砂土を 除く)	九州		・地域拡大 ・生育期処理 の効果の確認 ・低薬量での 効果の確認
				イネ科雑草 1 葉期(小麦 2 葉期まで)					
8. MON-93A 液剤 ・グリホサートアンモニウム 塩 33%	継								・効果、薬害 の確認
9. MON-96A 液剤 ・グリホサートアンモニウム 塩 41%	実・継	多年生 イネ科 雑草(シ バムギ、レ ットトッ グ)	茎葉	耕起 5 日以前 雑草生育期	50mL 散布水量 10L	全土壌	北海道	1) 少水量散布の 場合は専用ノ ズルを使用す る。 2) 周辺作物に飛 散しないよう に注意する。 3) 展着剤を加用 しない。	・北海道にお ける耕起 3 日前処理で の効果、薬 害の確認
					25mL 散布水量 2.5～5L				
		一年生 雑草全 般		耕起10日以前 雑草生育期	25～50mL 散布水量 2.5～10L		東北以 西		
10. NC-362 水和剤 ・ジフルフェニカン 4% ・IPC 30%	実・継 (従来 通り)	一年生 雑草全 般	土壌	播種後 雑草発生前	20～25g 散布水量 10L	全土壌 (砂土を 除く)	北海道	1) 碎土、整地、覆 土をていねい に行って均一 に散布する。 2) 覆土深が浅く ならないよう に注意する。 3) 一過性の白斑 を生じることが ある。	・小麦1～2葉 期処理の北 海道での効 果、薬害の 確認
			茎葉兼 土壌	小麦2～4葉 期					
				小麦2～3葉 期	15～20g 散布水量 10L	埴土～ 壤土	東北以 西		

(1) 小 麦 つづき

薬 剤 名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
		対象 雑草	処理法	処理時期	使用量 製品/a	適用 土壌	適用 地域	使用上の注意	
12. NH-9301 フロアブル剤 ・ピラフルフェンエチル 2%	実	一年生 広葉雑 草	茎葉	広葉雑草 2～4葉期	5～10mL 散布水量 10L	全土壌 (砂土を 除く)	全域	1) 体系処理：イ ネ科雑草に有 効な既登録土 壌処理剤との 組合せで使用 する。 2) 極端な低温条 件では10mLを 使用する。 3) 越年した雑草 に効果が劣る。 (北海道) 4) 展着剤を加用 しない。	
				春雑草発生 始期	5～7.5mL 散布水量 10L				
		ヤムグウ		ヤムグウ2～6 節期	5～10mL 散布水量 10L		東北～ 四国		
13. SYJ-100 乳剤 ・プロスルホカルフ 800g/L	継								・効果、薬害 の確認（と くに広葉雑 草）
14. ZK-122 液剤 ・グリホサートカリウム塩 616g/L	継								・効果、薬害 の確認
15. アイキシニル フロアブル剤 ・アイキシニル 6%	継								・効果、薬害 の確認

(2) 大 麦

薬 剤 名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
		対象 雑草	処理法	処理時期	使用量 製品/a	適用 土壌	適用 地域	使用上の注意	
1. DPX-16 顆粒水和剤 ・チフェスルフロメチル 75%	実・継	一年生 広葉雑 草、スズメ ノテツボウ	土壌ま たは茎 葉兼土 壌	播種後～節 間伸長前 スズメノテツボウ 5葉期まで	0.5～1g 散布水量 5～10L(播 種後～大 麦2葉期処 理は水量 10L)	全土壌 (砂土を 除く)	東北～ 四国	1) 単用での茎葉 処理の場合は、 0.75～1g/aで の使用が望ま しい。 2) 播種後処理で はヤムグウに効 果が劣る。 3) 処理後散布器 具をよく洗浄	・播種後～大 麦2葉期処 理での効 果、薬害の 確認、地域 拡大
				大麦3葉～ 節間伸長前 スズメノテツボウ 3～5葉期ま で			九州		

(2) 大 麦 つづき

薬 剤 名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
		対象 雑草	処理法	処理時期	使用量 製品/a	適用 土壌	適用 地域	使用上の注意	
2.F-8426 顆粒水和剤 ・カルフェントラゾニエチル 40%	実・継	ヤムグウ	茎葉	ヤムグウ2～4 節期	0.3～0.5g 散布水量 10L	全土壌 (砂土を 除く)		1) ヤムグウ以外の 雑草に有効な 除草剤との組 合せて使用す る。 2) 展着剤を加用 しない。	・適用草種の 確認
3.MK-243 顆粒水和剤 ・インタノファン 50%	実・継	一年生 雑草全 般	土壌	播種後 雑草発生前 イネ科雑草 1葉期(大麦 2葉期まで)	8～10g 散布水量 10L	全土壌 (砂土を 除く)	九州		・地域拡大 ・生育期処理 の効果の確 認 ・低用量での 効果の確認
4.SYJ-100 乳剤 ・プロスルホカルブ 800g/L	継								・効果、薬害 の確認(と くに広葉雑 草)

(3) 水稻刈跡

薬 剤 名	中央 判定	使 用 基 準							継続の内容
		対象 雑草	処理法	処理時期	使用量 製品/a	適用 土壌	適用 地域	使用上の注意	
1.MON-001 液剤 ・グリホサートカリウム塩 52%	継								・効果の年次 変動確認

植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・平成14年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成14年11月22日(金)，10:00～17:00

場所：倉敷ターミナルホテル

〒710-0055 岡山県倉敷市阿知1-7-2-901

TEL 086-426-1111

- ・平成14年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成14年12月3日(火)，10:00～17:00

場所：池之端文化センター

〒110-0008 東京都台東区池之端1-3

TEL 03-3822-0151

- ・平成14年度畑作関係除草剤・生育調節剤試験成績中央検討会

日時：平成14年12月9日(月)，13:30～17:00

10日(火)，9:00～16:00

場所：池之端文化センター

- ・平成14年度水稻関係生育調節剤試験成績検討会

日時：平成14年12月11日(水)，13:00～17:00

場所：植調会館

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188

- ・平成14年度水稻関係除草剤試験成績中央判定会議

日時：平成14年12月12日(木)，10:00～17:00

13日(金)，9:30～17:00

場所：池之端文化センター

- ・平成14年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成14年12月17日(火)，13:30～17:00

18日(水)，9:30～12:00

場所：池之端文化センター(12月17日)

植調会館(12月18日)

◎ 人事異動

平成14年9月30日付

退職 研究所 囑託 鈴木敏雄

●訂正とお詫び

「植調」第36巻第6号「水稻除草剤試験をふりかえって」の記事について次のように誤字を訂正いたします。

頁	行	誤	正
27	下から7	254m	→ 25mm
28	下から13	回避	→ 回想
30	上から10	処遇	→ 処理

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)

平成14年10月発行

植調第36巻第7号

定価420円(送料276円)

(本体400円, 消費税20円)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 小林 仁

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)

一発除草剤は“新時代へ”



期待の新製品

使いやすさの大本命

サラブレッド[®]フロアブル

ポ〜んと手軽に

クラッシュ[®]EX ジャンボ

長い効果のジャンボ剤

リーディング[®]
ジャンボ

安定した効果の初中期一発剤

ドニチ1[®]粒剤

大好評の既存剤

ザ・ワン[®]フロアブル・1[®]粒剤

キックバイ1[®]キロ粒剤

アワード[®]フロアブル

ロンゲット[®]フロアブル

シェリフ1[®]粒剤

バトル1[®]粒剤

クラッシュ1[®]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



The miracles of science™

デュポン株式会社 農業製品事業部

東京本社 〒153-0064 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー TEL.03-5434-6117

大阪支社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀2-1-1 江戸堀センタービル4階 TEL.06-6449-3961

名古屋支店 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-24-30 名古屋三井ビル本館13階 TEL.052-571-7730

札幌事務所 〒060-0003 札幌市中央区北三条西2-10-2 札幌HSビル11階 TEL.011-251-3752

仙台事務所 〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-7-17 朝日生命仙台一番町ビル2階 TEL.022-267-5326

福岡事務所 〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-20 日之出東京海上ビルディング6階 TEL.092-761-7871

豆まき感覚
カンタン
除草!



豆つぶが
パツと広がる
ジャンボ剤

豆つぶ® 除草剤

パットフル®

A250グラム・L250グラム
大型圃場では動力散布機をご利用ください!



水稻用一発処理除草剤

パットフル®

Aジャンボ・Lジャンボ

©クミアイ化学工業株式会社の商標です。

●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



クミアイ化学工業株式会社

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



殺け込み除草能力。

いのちの輝きを見つける
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
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