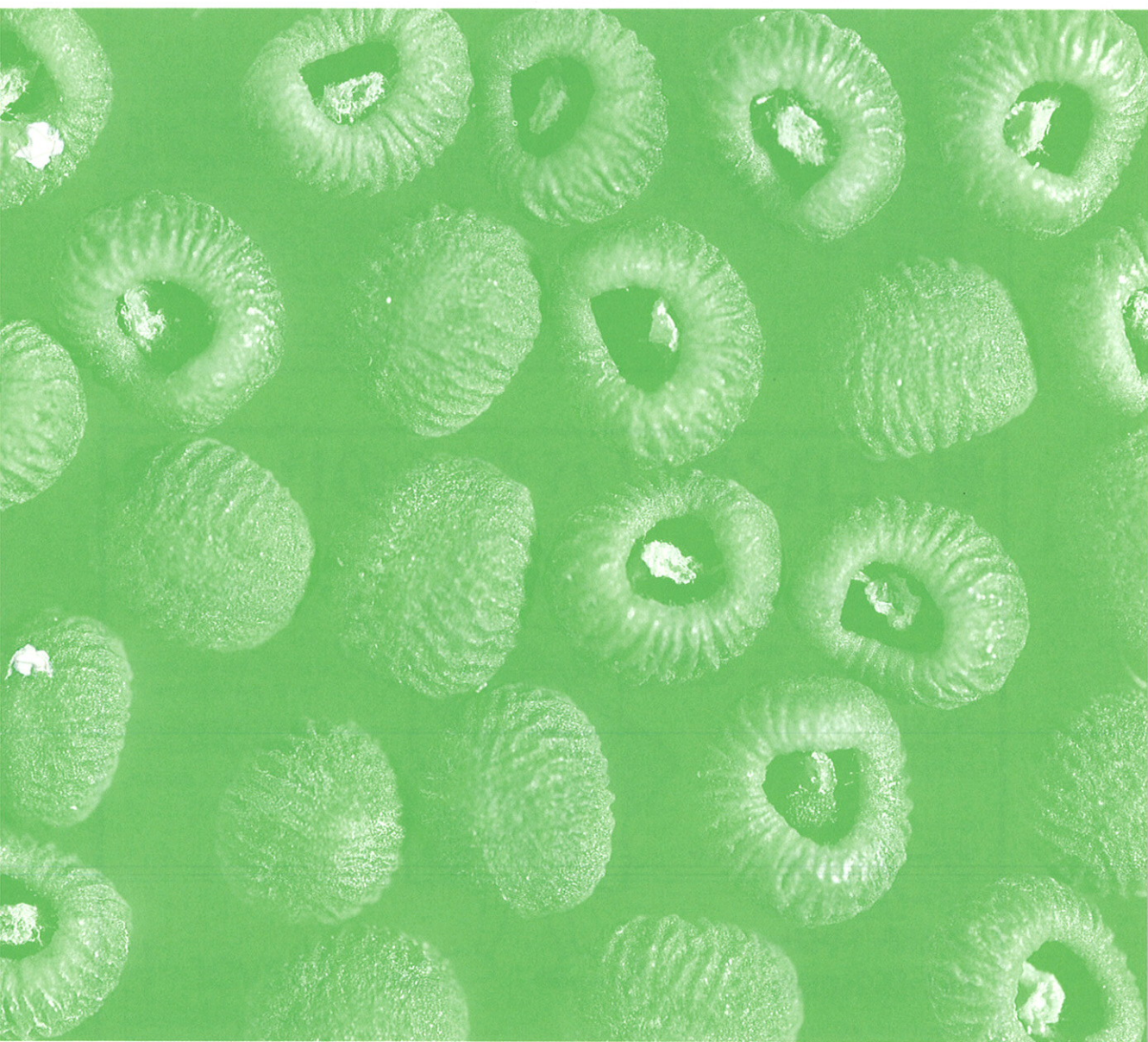


植調

第30巻第3号



フラサバソウの種子 (*Veronica hederifolia*) 径25mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編



シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、農作業上極めて便利です。省力化の時代に応じて、今ここに新しいタイプの初中期一発処理除草剤の誕生です。

水田初中期一発処理除草剤
 **シンザン**® 粒剤
®: 住友化学工業株式会社・日本バイエルアグロケム株式会社・三井東圧化学株式会社の共有登録商標

〈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
 三井東圧化学／三井東圧農業
 (事務局)
 三井東圧農業株式会社
 東京都中央区日本橋室町2-1-1

軽くて良く効く！ バイエルの1キロ粒剤

水田初・中期一発処理1キロ除草剤

バイエルの1キロ除草剤は軽量・小型・まきやすい粒剤で、なんといっても楽。効果は高く、機械散布に対応しているおなじみの粒剤から生まれたミニ袋。はるかに省力化された除草剤で、これからの時代に合った雑草防除のための傑作。



- ノビエから水田一年生雑草・多年生雑草に優れた効果を示します。
- クログワイやセリなど難防除雑草に高い効果が期待できます。
- 最近とくに問題のアオミドロや表層剥離の発生も抑えます。
- 処理適期幅が広く、実用的な除草効果があがります。

—— バイエル ——
ザーフ1キロ粒剤
ザーフD1キロ粒剤
アクト1キロ粒剤
バトル1キロ粒剤

* 地域に合わせてお選びください。

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



巻 頭 言

日 本 の 農 薬 メ ー カ ー

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事
日産化学工業株式会社 常務取締役 農業化学品事業部長 高橋 荘二

私の会社では毎年、“日植調成績検討会”が終ると出席者から報告を求めています。報告の焦点は、当然ながら自社の依頼した薬剤の評価結果と何よりも他社の新しい注目すべき薬剤は何かです。自社品が優れた評価を受けた時の喜び、期待を裏切られた時の残念さは、多分どのメーカーも同じでしょう。満を持して試験に供し良い結果が得られ、各地の試験場の先生から注目された時の報告者は喜色満面です。日植調、日植防成績検討会は、正に世界の農薬メーカーの技術の粋を集めた発表の場であり、企業の熾烈な開発競争が凝縮された所とも云えましょう。その一つの優れた化合物は、数万の化合物の遍歴の中から、紆余曲折の末、絞りに絞られ生き残った貴重な一点です。ある母核を中心に、右へ展開し、左へ発展させて、無駄な道を往き、再び戻って別の道を辿る繰り返しの中からの労作です。合成、生物評価、毒性、分析の各グループの座折、克服、連繋の結晶です。新製品の創出は、楽しみもありますが、仲々容易ではありません。

農薬事業の浮沈が、新製品開発如何に掛っているため、今や世界の農薬メーカーは、開発費用拡充のため企業合併・規模拡大を最良の方策として進めて来ています。このため日本の企業との売上規模の差は、縮め難いところまで乗離し、日本メーカーは将来方向に一抹の不安を持ちながらも、各社夫々、自分で出来得る最大限の開発力強化、海外事業拡充に、一様に腐心し、ひたむきに努力しているのが現状です。

最近来日した海外大手メーカーの経営者は、パイプラインに優れた化合物を常に6個持ち、

その中から上市可能度の高いもの3個に絞り、毎年1個必ず上市出来る開発体制—“6-3-1体制”を構築したと話していました。はたして、安定、継続的にこの様な仕組みが出来るか否か解りませんが、海外大手メーカーの1つの目標とする型なのでしょう。そしてその企業規模からして、これに必要なとする開発費用を負担し得る力を既に、吸収合併によって得ているものと推察します。残念ながら日本には“6-3-1体制”を支え得る収益力を持った企業は、多分目下ないのかも知れません。しかし、大手海外メーカーに互して行くためには、6-3-1体制が、もし無理であっても、3-1-0.3体制までは確立して、3年に1つの優れた製品を上市できる体制を作りたいと各社願っていると思います。3-1-0.3体制に必要な開発費用を支え得る企業規模は、多分現状メーカーの2~3倍が求められるでしょう。過去日本のメーカーの優れた創製品の上市が、概ね1社約5~10年に1つであることも考え、日本のメーカーの効率性を考え合せれば、実績としても、3年に1つ安定・継続的に新製品上市が実現出来るのかも知れません。

どの様な過程を経て、その様な型が誕生するのかは、目下解りません。各社の模索するところでしょう。

日本の農薬市場において、食糧自給率の維持が論議されると同じ意味で、“農薬自給率”が確保され、海外メーカーと日本のメーカーが共存することが必要と思われます。

日本の農薬メーカーの奮起、模索が続きます。

目 次

(第 30 卷 第 3 号)

巻 頭 言

日本の農薬メーカー..... 1

＜財）日本植物調節剤研究協会 理事

日産化学工業㈱ 常務取締役

農薬化学品事業部長 高橋 荘二＞

水稻乳苗に対する除草剤の薬害症状の特徴と
差異..... 3

＜香川県農業試験場 藤田 究＞

生育調節剤による野菜の萌芽促進..... 13

＜秋田県農業試験場園芸畑作部 田口多喜子＞

中国黄土高原の緑化をめざして..... 21

＜宇都宮大学雑草科学研究センター

一前宣正＞

平成7年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤

試験成績概要..... 26

＜財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞

平成7年度桑園関係除草剤・生育調節剤試験

成績概要..... 34

＜財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞

平成7年度茶園関係除草剤・生育調節剤試験

成績概要..... 35

＜財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞

文 献 抄 録..... 36

＜財）日本植物調節剤研究協会

技術顧問 金澤 純＞

植調協会だより..... 39

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

●畦畔から手軽にまける
(新しい)水田初期一発処理剤

カルショット® フロアブル
Lフロアブル

●水田初期一発処理剤

ミスラッシャ® 粒剤

●移植前・水田初期除草剤

シング® 乳剤

●水田初期除草剤

サンバード® 粒剤

●新しい水田中期除草剤

ザーベックス® SM粒剤

水稻乳苗に対する除草剤の 薬害症状の特徴と差異

香川県農業試験場 藤田 究

1. はじめに

平成7年よりミニマム・アクセスの受け入れによる外国産米の輸入が始まり、また新食糧法が施行されて米の産地間競争の激化が予想される等、米を取り巻く情勢は大きく変わりつつある。このような状況の中で、米の生産コストの低減は、今まで以上に重要かつ緊急の課題となってきた。そこで、稲作の低コスト化技術の一つとして、育苗に要する労力、時間、場所などを低減する乳苗移植栽培法が開発され、実用化されつつある。しかしこの栽培法については、これまでの試験研究によって全体的な栽培技術は確立されたが、稚苗移植栽培に比べると不安定あるいは不明な点が残されており、その一つとして、除草剤による薬害の発生があげられる。

乳苗とは、草丈7～8 cm程度、葉齢2.5前後（不完全葉を第1葉とする、以下同様）の苗であり、西南暖地では育苗日数7日間程度で育

成できる^{7, 9)}。乳苗の育苗方法は、図-1に示したように、電熱育苗器および緑化台車でのみ行われ、硬化は行われない。これに対して稚苗は、育苗日数20日間程度、葉齢3.3程度で硬化も十分に行われている。移植時の苗の外観を写真-1に示した。乳苗と稚苗は形態的にも生理的にもかなり異なる⁸⁾ため、乳苗と稚苗では、除草剤に対する感受性についても異なるものと考えられる。



写真-1 移植時の稚苗と乳苗の外観

左：稚苗（播種21日後）、右：乳苗（播種7日後）

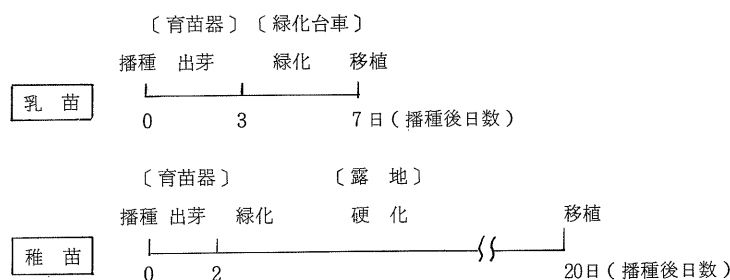


図-1 乳苗と稚苗の育苗方法の比較

表-1 本研究に供試した除草剤名とその有効成分

供試薬剤(試験名)	有効成分とその含有率
G-315乳	オキサジアゾン12%
G-315B乳	オキサジアゾン8%, ブタクロール12%
MO-338粒	CNP9%
BM-3015粒	ベンチオカーブ7%, CNP6%
ブタクロール粒	ブタクロール2.5%
CG-113粒	プレチラクロール2%
NTN-801粒	メフェナセット4%
SW-751粒	ピラゾレート10%
MS-256粒	ブタクロール2.5%, ピラゾレート6%
CG-SW①D粒	プレチラクロール1.5%, ピラゾレート6%, ジメタメトリン0.2%
TSM-612フロアブル	ピリブチカルブ5.7%, ベンゾフェナップ12%, プロモブチド10%
DPX-84M①粒	ベンスルフロンメチル0.17%, ジメピペレート10%
KUH-883①粒	ベンスルフロンメチル0.17%, ベンチオカーブ5%, メフェナセット1%
DPX-84TD①粒	ベンスルフロンメチル0.17%, メフェナセット3.5%, ダイムロン1.5%
NC-311粒	ピラゾスルフロンエチル0.07%
NC-311SC粒	ピラゾスルフロンエチル0.07%, エスプロカルブ7%
NC-311T粒	ピラゾスルフロンエチル0.07%, メフェナセット3.5%
NC-329粒	ピラゾスルフロンエチル0.07%, プレチラクロール1.5%, エスプロカルブ5%, ジメタメトリン0.2%

そこで、一般的に使用されている水田用の土壌処理型除草剤が水稻乳苗の生育に及ぼす影響や薬害の特徴について、稚苗の場合と比較しながら概説したい。

なお、本研究における圃場試験は「香川農試圃場(砂壤土、減水深約0.5cm/日)で行ない、ポット試験も農試圃場の土を使用した。供試した除草剤名およびその有効成分を表-1に示した。処理薬量は使用基準どおりとした(但し、1992年のポット試験は33%増量)。

2. 除草剤の種類と薬害

現在、一般的に使われている土壌処理型除草剤による水稻の薬害症状は、大別すると褐変症状と生育抑制がある。

まず、褐変症状については、主な除草剤としてはオキサジアゾン剤やCNP剤があげられる。本剤処理後は、葉の褐変症状が現われ、稚苗では下葉の葉鞘のみに発現したが、乳苗ではより強く発現し、草丈が短いために水面下になった



写真-2 CNPによる薬害発生状況(褐変と流れ葉)

左: 乳苗, 右: 稚苗(処理12日後)

新葉や分けつにまで褐変化して流れ葉となり、その後の生育が遅延した(写真-2)。

次に、生育抑制は、草丈の伸長抑制や分けつの形成抑制、葉齢の遅延等の生育量の減少を示す。このような除草剤には、蛋白質合成阻害剤であるプレチラクロールやブタクロール、メフェナセット剤等があるが、症状が著しい場合は葉身や葉鞘の伸長が著しく抑制され、矮化様症状を呈する。また、ベンスルフロンメチルや

表-2 主な水稻用除草剤が乳苗および稚苗の生育に及ぼす影響と薬害

(1992年)²⁾

供 試 薬 剤	苗 の 種 類	7/17		生育抑制株率% (7/8)	薬 害 程 度 (7/18)	薬 害 症 状
		草 丈	茎 数			
G-315乳	乳	96	66	—	中	褐 変
	稚	98	100	—	無	
G-315B乳	乳	94	66	—	中	褐 変
	稚	100	95	—	無	
SW-751粒(比)	乳	(31.8)	(15.1)	—	無	—
	稚	(35.8)	(19.3)	—	無	
BM-3015粒	乳	97	80	5	微	褐変・生育抑制
	稚	100	98	0	極 微	
MS-256粒	乳	97	82	16	微 ~ 小	生育抑制
	稚	99	93	1	微	
CG-SW①D粒	乳	96	74	23	中	生育抑制
	稚	95	94	0	微	
TSM-612フロアブル	乳	102	97	0	無	—
	稚	101	101	0	無	
DPX-84M①粒	乳	92	95	0	小	生育抑制
	稚	97	92	0	微	
KUH-883①粒	乳	89	86	31	中	生育抑制
	稚	94	92	0	小	
DPX-84TD①粒	乳	95	81	25	小 ~ 中	生育抑制
	稚	97	97	0	微	
NC-311T粒	乳	91	62	51	大	生育抑制
	稚	99	96	1	微	
NC-311SC粒	乳	87	48	74	大	生育抑制
	稚	96	94	1	微	
SW-751粒(比)	乳	(31.4)	(16.9)	0	無	—
	稚	(33.5)	(17.0)	0	無	

注) 乳苗は6日苗, 稚苗は20日苗とし, 6月24日に本田に機械移植した。

草丈, 茎数の数字はSW-751粒剤対比%であり, SW-751粒区のカッコ内の数字は実数値であり, 草丈はcm, 茎数は1株当たり本数を示す。生育抑制株率は, 株毎に見た生育抑制程度が小(達観)以上の発現割合とした。薬害の程度は達観による評価で無, 極微, 微, 小, 中, 大の6段階とした。

ピラゾスルフロンエチル剤等のスルホニルウレア系除草剤では葉身や葉鞘の伸長抑制に加え, 細葉症状が特徴的である。

これらの除草剤による生育抑制の程度は, 乳

苗では稚苗より大きくなる傾向があり, 矮化様症状を呈する生育抑制株もより多く観察され, 生体重の減少も大きかった(表-2, 図-2)^{2,6)}。

さらに根部においても, 除草剤処理によって根

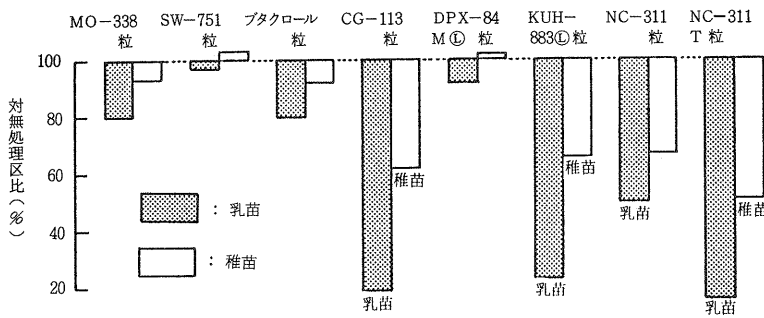


図-2 除草剤が水稻乳苗および稚苗の生体重に及ぼす影響 (1992年)⁶⁾

注) 乳苗は7日苗, 稚苗は21日苗とし, 6月25日に1/5,000 a ワグネルポットに3本/ポットを植付深度1cmで手植した。移植21日後の生体重の対無処理区比%を示し, *, **はそれぞれ5%, 1%水準で無処理区と有意差があることを示す。

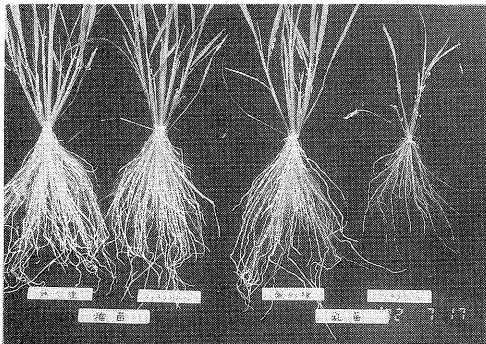


写真-3 CG-113粒剤区

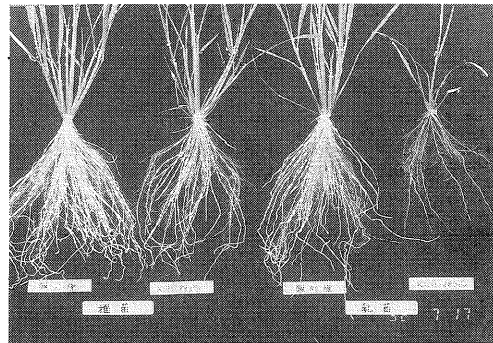


写真-4 KUH-883①粒剤区



写真-5 DPX-84 M①粒剤区

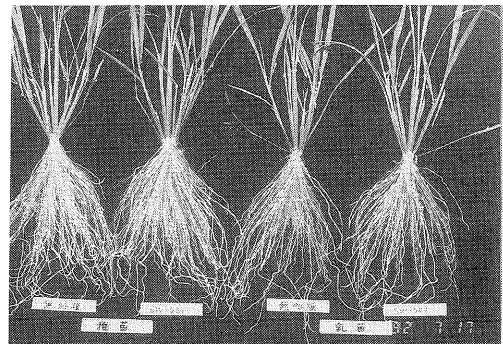


写真-6 SW-751粒剤区

写真-3～6 移植21日後における水稻株の除草剤処理区と無処理区との比較 (1992年)

注1) 左より稚苗-無処理, 稚苗-処理, 乳苗-無処理, 乳苗-処理

2) 試験方法は図-2と同じ。

群の形成に影響を及ぼしており, その影響は稚苗より乳苗の方が大きかった (写真-3, 4)。また, 各冠根について見た場合にも種々の形態

異常根が発現し, その発現率は稚苗より乳苗の方が高かった (表-3)⁶⁾。しかし, 薬害軽減効果のあるジメピペレートを組み合わせたDPX

表-3 除草剤処理による水稻の形態異常根の形成率

(1992年)⁶⁾

供試薬剤	苗の種類	主 茎				分 げ つ				株当りの 全形態異常 根形成率
		伸長 停止根	伸長 抑制根	基部い びつ根	計	伸長 停止根	伸長 抑制根	基部い びつ根	計	
SW-751粒	乳	0	3	0	3	0	0	0	0	2
	稚	0	1	0	1	0	0	0	0	0
ブタクロール粒	乳	7	2	54	63	0	0	7	7	48
	稚	1	2	34	37	0	1	9	10	24
CG-113粒	乳	18	16	29	61	0	16	0	16	46
	稚	5	8	31	45	3	1	3	7	28
DPX-84M①粒	乳	3	1	0	4	0	0	0	0	2
	稚	0	1	0	1	0	0	0	0	0
KUH-883①粒	乳	22	22	0	45	4	29	0	33	41
	稚	4	9	0	13	0	9	0	9	11
NC-311粒	乳	9	18	0	27	0	2	0	2	18
	稚	2	12	0	13	0	0	0	0	6
NC-311T粒	乳	11	12	33	56	9	7	13	28	50
	稚	1	4	0	4	0	1	1	3	4

注) 試験方法は図-2と同様であり、移植21日後に掘取り、固定・保存後に調査した。数字は、1株当りの形成率%を示した(移植前に伸長していた根及び2mm以下の出根中の根は除外した)。「伸長停止根」は2cm以下で伸長が停止した根、「伸長抑制根」は2cmより長く、正常根の半分以下に伸長が抑制されている根、「基部いびつ根」は冠根長はほぼ正常で基部がいびつに変形している根とした。

-84M①粒剤¹⁾区では、乳苗の薬害は比較的軽微であった(写真-5)。また、葉緑素生成阻害剤であるピラゾレート剤では薬害症状はほとんどなかった(写真-6)が、稀に白化症状が現れることがあった。同じく葉緑素生成阻害のベンゾフェナップ剤では乳苗は稚苗よりも白化症状の発現が大きかった事例がある。

このように、乳苗と稚苗との間には除草剤に対する感受性に差異があり、乳苗の方が除草剤の影響を受けやすいといえる。しかし、除草剤の種類によってその程度はかなり異なることが認められており、乳苗移植栽培では薬害面で安全性の高い除草剤の選定が必要であると考える。

3. 除草剤の処理時期と薬害

除草剤の処理時期の晩限は雑草を枯殺する葉齡限界の時期として設定されているが、早限は薬害面から見て安全と考えられる時期であり、処理時期が早いほど薬害が発生しやすい傾向がある。

そこで、香川県における除草剤使用基準の早限及び晩限(ノビエの殺草葉齡限界)の2時期として試験した結果を表-4に示した³⁾。処理早限区において、生育抑制の程度は稚苗より乳苗の方が大きく現れる傾向があったが、処理時期を遅くすることによって、その程度が小さくなることが認められた。

このことから、乳苗移植栽培では、前述した除草剤の選定とあわせて、薬害面から見た除草

表-4 除草剤の処理時期の違いと薬害

(1993年)³⁾

供試薬剤	処理時期	苗の種類	7/15		薬害程度 (7/16)
			草丈	茎数	
BM-3015粒	+3	乳	89	62	小～中
		稚	93	97	微
	ノビエ 1.5 L	乳	95	75	小
		稚	95	89	微
MS-256粒	+3	乳	95	75	小
		稚	98	94	微
	ノビエ 1.5 L	乳	96	104	極微
		稚	98	98	無～微
KUH-883㊟粒	+5	乳	98	89	小
		稚	96	94	極微～微
	ノビエ 2 L	乳	100	106	微～小
		稚	99	102	微
NC-311T粒	+5	乳	93	83	小
		稚	98	100	微
	ノビエ 2.5 L	乳	99	118	微
		稚	97	103	極微～微
SW-751粒(比)	+3	乳	(28.8)	(9.7)	無
		稚	(31.3)	(13.0)	無

注) 乳苗は7日苗, 稚苗は21日苗とし, 6月24日に本田に機械移植した。
表中の数字および薬害程度は表-1と同じ。

られる。

そこで, 手植で植付深度を1 cm と 3 cm に変えてポット試験を行った結果, 乳苗, 稚苗共に浅植より深植の方が除草剤処理による生育抑制程度が明らかに小さいことが認められた(表-5)⁵⁾。しかし, 圃場において田植機を用い, 2 cm 前後のやや浅植と 3 ～ 4 cm のやや深植で試験を行った結果では, 深植の方が浅植よりやや生育抑制が小さくなる傾向が認められたが, 深植しても薬害が浅植と同等の区もあった

剤の処理早限を設定する必要があると考える。

(表-6)⁵⁾。

4. 乳苗の植付深度と薬害

水田用の土壌処理型除草剤は, 雑草の幼芽や幼根部から吸収・移行して殺草効果を発現するものが多く, これらの除草剤による水稻の薬害は主に根部から吸収することによって発生する。したがって, 水稻苗の植付深度が浅かったり, 植付精度の不良(根の露出等)によって薬害が引き起こされやすい。特に乳苗では草丈が短いため, 浅植となりやすい傾向があり, また根のマット形成が不十分のため, 植付精度も低下しやすく, 薬害発生の可能性が高いと考え

このように, 除草剤による乳苗の薬害程度は, 手植で正確な深植をするとかなり小さくなったが, 圃場の機械植では深植しても小さくならない区もあり, 植付精度の不良が問題と考えられた。したがって, 実際の乳苗移植栽培では植付精度の向上もあわせて検討していく必要があると考えられる。

5. 乳苗の育苗日数と薬害

乳苗の移植栽培は, 普及が始まった段階であるので, その育苗日数としてはまだ定まったものはないが, 寒地や早期栽培では10日程度, 暖

表-5 植付深度の違いと薬害

(ポット試験, 1994年)⁵⁾

供試薬剤	苗の種類	植付深度	7/13			乾物重 7/20
			草丈	茎数	薬害程度	
CG-113粒	乳	1 cm	93	88	微	88
		3 cm	93	93	極微	95
	稚	1 cm	96	87	極微	89
		3 cm	102	101	無	107
KUH-883①粒	乳	1 cm	89	78	微～小	79
		3 cm	97	95	極微～微	92
	稚	1 cm	96	99	極微～微	96
		3 cm	100	106	無～極微	105
無処理	乳	1 cm	(35.3)	(8.1)	—	(3.3)
		3 cm	(33.7)	(7.0)	—	(3.2)
	稚	1 cm	(35.2)	(8.7)	—	(3.4)
		3 cm	(33.3)	(7.3)	—	(3.4)

注) 乳苗は7日苗, 稚苗は21日苗とし, 6月24日に1/5,000aワグネルポットに3本/ポットを手植した。草丈および茎数は無処理区の対比%であり, カッコ内は実数値であり, 草丈はcm, 茎数は1株当り本数, 乾物重は1個体当りg数(根部を含む)を示す。薬害程度は遠観による評価で個体別に行い, 無, 極微, 微, 小, 中, 大の6段階とした。

地では7日程度の試験例が多い⁷⁾。

ここでは, 暖地の普通期栽培(6月中下旬田植)ということで, 7日苗を基準とし, これより育苗日数が少ない4日苗と育苗日数が多い11日苗について検討した。その結果を表-7に示した⁴⁾。

各薬剤の薬害としては, MO-338粒剤処理では, 褐変症状が見られ, 育苗日数の少ない乳苗ほどその程度が大きかったが, 稚苗では小さかった。これ以外の除草剤については, 生育抑制が認められたが, その程度も育苗日数が少ない乳苗ほど大きい傾向があり, 稚苗では比較的小さかった。

6. ま と め

本研究に供試した除草剤を含め, 多くの土壌処理型除草剤は, 移植した水稻苗と雑草との齡や生長点の位置の違いに基づいて選択性を発現す

る¹⁰⁾。このことから考えると, 乳苗の葉齡が稚苗に比べて約1葉若いことや植付精度の不良は, 除草剤の選択性の低下につながり, 薬害症状が大きくなったものと推察される。

また, 乳苗の育苗は, 苗丈を確保するため, 電熱育苗器により出芽日数を長く(32℃, 3日間)して徒長させ, その後も緑化台車の中だけで緑化を行い, 戸外での硬化が全く行われない。このため, 乳苗が除草剤の影響を受けやすいのは, 硬化が進んでいない葉身や葉鞘からの除草剤の吸収量が多いものと推察される。さらに, 褐変の薬害症状を示す除草剤では, 乳苗は草丈が短いため, 稚苗に比べて水田水への浸漬面積の割合が高くなって症状が大きくなったものと考えられる。

したがって, 乳苗移植栽培における除草剤の使用については, 薬害面でより安全性の高い除草剤の選定, あるいは処理時期の再検討等が必

表-6 植付深度の違いと薬害

(圃場試験, 1994年)⁵⁾

供試薬剤	処理時期	苗の種類	植付深度	7/19		薬害程度 (7/22)
				草丈	茎数	
CG-113粒	+4	乳	浅 深	95 103	82 104	微 ~ 小 極微 ~ 微
		稚	浅	101	100	極微
DPX-84M①粒剤	+5	乳	浅 深	98 97	94 91	極微 極微
		稚	浅	100	98	無 ~ 極微
KUH-883①粒剤	+5	乳	浅 深	95 96	70 73	小 小
		稚	浅	96	90	微
NC-329粒剤	+5	乳	浅 深	94 94	59 65	中 中
		稚	浅	97	86	小
NTN-801粒剤	+5	乳	浅 深	92 102	72 100	微 ~ 小 極微 ~ 微
		稚	浅	99	102	極微
SW-751粒(比)	+3	乳	浅 深	(37.0) (36.1)	(29.1) (25.1)	無 無
		稚	浅	(40.6)	(30.4)	無

注) 乳苗は7日苗, 稚苗は20日苗とし, 6月23日に本田に機械移植した。

浅植は 1.8 ± 0.4 (平均値 $\pm$ 標準偏差) cm, 深植は 3.4 ± 0.7 cmであった。

表中の数字および薬害程度は, 表-1と同じ。

要であると考えられる。また, 育苗日数や硬化程度を変える等, 除草剤の影響を受けにくい育苗法の検討や植付深度の確保, 植付精度の向上等といった移植作業面からの改善も必要であろう。

引用文献

- 1) 藤田 究・芝山秀次郎. 1988. 数種除草剤が水稻に及ぼす形態的影響とジメピペレート薬害軽減効果. 第1報 ベンスルフロンメチルとそのジメピペレート混合剤の形態的影響と苗の植付深度, 雑草研究 **33** (4): 278-284.
- 2) 藤田 究・井之川育篤・森 芳史・石井清文. 1994. 水稻乳苗に対する種々の除草剤の適用性 1. 生育に及ぼす影響の稚苗との比較, 雑草研究 **38** 別: 196-197.
- 3) 藤田 究・井口 工・森 芳史・本田雄一・片山哲治. 1994. 水稻乳苗に対する種々の除草剤の適用性 2. 処理時期の違いが生育に及ぼす影響, 雑草研究 **39** 別: 106-107.

表-7 乳苗の育苗日数の違いと薬害

(1993年)⁴⁾

供試薬剤	処理時期	苗の種類	7/14		乾物重 (7/26)	薬害 (7/9)
			草丈	茎数		
MO-338粒	+1	4日苗	93	85	79	微～小
		7日苗	91	77	83	微
		11日苗	95	94	91	微
		稚苗	96	101	99	極微
CG-113粒	+3	4日苗	79	51	57	小～中
		7日苗	69	51	58	小～中
		11日苗	87	76	77	小
		稚苗	84	82	76	微
NTN-801粒	+3	4日苗	71	56	55	小～中
		7日苗	67	58	64	小
		11日苗	77	52	69	小
		稚苗	83	98	84	極微～微
NC-311粒	+5	4日苗	82	78	55	微
		7日苗	90	92	87	極微
		11日苗	96	97	93	極微
		稚苗	92	111	94	無～極微
無処理	—	4日苗	(34.5)	(4.6)	(3.4)	—
		7日苗	(37.1)	(5.2)	(3.6)	—
		11日苗	(35.6)	(4.3)	(3.3)	—
		稚苗	(36.4)	(4.1)	(3.4)	—

注) 6月25日に1/5,000 a ワグネルポットに3本/ポットを植付深度1cmで手植した。表中の数字および薬害程度は、表-4と同じ。なお、薬害症状はMO-338粒剤では褐変、その他の剤では生育抑制であった。

- 4) 藤田 究・井口 工・森 芳史・本田雄一・片山哲治. 1994. 水稻乳苗に対する種々の除草剤の適用性 3. 育苗日数の違いが生育に及ぼす影響, 雑草研究 39 別: 108-109.
- 5) 藤田 究・井口 工・森 芳史・片山哲治. 1995. 水稻乳苗に対する種々の除草剤の適用性 4. 植付深度の違いが生育に及ぼす影響, 雑草研究 40 別: 16-17.
- 6) 藤田 究. 1996. 水稻乳苗の生育に及ぼす数種土壌処理型除草剤の影響, 雑草研究 41 (1): 44-54.
- 7) 姫田正美. 1991. 水稻の低コスト技術‘乳苗移植栽培’—その技術開発の現状と問題点—, 植調 25 (5): 205-213.
- 8) 星川清親. 1990. 超低コスト・多収 乳苗稲作の誕生(乳苗, その特質と育苗技術), 富民協会, 東京: 67-93.
- 9) 上村幸正. 1991. 西南暖地における水稻の乳苗移植栽培技術, 農業技術: 46 (8), 360-363.
- 10) 行本峰子・浜田虔二. 1985. 作物の薬害, 全国農村教育協会, 東京: 126.



ホクコーの水稲用除草剤

バトル1キロ粒剤

クサメッツフロアブル

レトリフロアブル

レインジャー1キロ粒剤

ブロー・グックス乳剤

ユニハープフロアブル

●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。

JAグループ

農協経済連

全農



北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

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
日本農薬株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

生育調節剤による野菜の萌芽促進

秋田県農業試験場園芸畑作部 田口多喜子

1. はじめに

タマネギ・バレイショ・ニンニクなどの球根茎類作物では、収穫後乾燥貯蔵し、適時出荷する。しかし長期貯蔵中や出庫後の萌芽は商品価値を失ってしまう。

一頃バレイショでは、萌芽抑制剤として水銀が用いられ問題になったことがあったが、現在では収穫・乾燥した後、温度1～5℃・湿度95%の冷蔵庫に入れて長期貯蔵されている。

ところが、長期低温貯蔵はかなりの経費を必要とし、6月収穫のタマネギでは秋出荷以外は8月上旬まで入庫しないと萌芽を完全に抑制できない等の欠点もある。また長期低温貯蔵のみでは出庫後まもなく萌芽するため、生育調節剤と組み合わせ利用することで萌芽が遅延されることから¹⁾、極めて経済効果が高くなるものとする。

2. MH〔マレイン酸ヒドラジド〕剤の開発経過

MH剤は1895年合成され、1945年アメリカでタバコの腋芽生長抑制やバレイショおよびタマネギの萌芽抑制剤として用いられたのが始まり

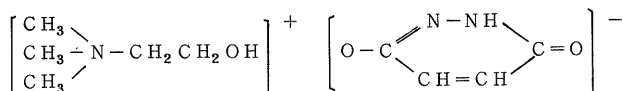


図-1 マレイン酸ヒドラジドコリンの有効成分の構造式

である。

我が国ではタバコの腋芽生長抑制剤(MH-30)として開発され、その後有効成分のジエタノールアミン塩が根菜類に萌芽抑制効果を示すことが認められた²⁾。

しかし、アミン塩が人体に影響を及ぼす疑念がもたれ、コリン塩(C-MH)とすることで安全性が確保されたため、1986年、商品名：エルノー液剤(C-MH39%)としてタマネギ及びバレイショの萌芽抑制に対して登録され、1987年にはニンニクで登録拡大された。

3. C-MH剤の萌芽・発根抑制機作

マレイン酸ヒドラジドは、植物体内の生長ホルモンの一つであるオーキシシンに対し拮抗作用を示す。つまり有効成分がオーキシシンの生成を阻害し³⁾、細胞の分裂阻止と伸長抑制を行う。オーキシシンは植物体内において生育の旺盛な部位に多く含まれ、成熟した部位では少ない。

したがって、地下部を収穫する作物では、生育後期に散布すると地下部栄養器官に集積し、その生長点に移行し萌芽を抑制する⁴⁾。

4. C-MH剤の特徴

浸透移行性であり、茎葉部に散布されたC-MH剤は極短時間で葉の表皮細胞から浸透し、茎葉か

ら地下部に移行する。また散布時に土壤に吸収されたC-MH剤は、微生物によって容易に速く分解される。半減期は2～7日で、散布後45日以降の残留は認められていない。さらに人畜・魚毒性が低く安全性が高い⁵⁾。

5. 利用の実態

(1) 使用方法

タマネギ・バレイショおよびニンニクに対するC-MH剤の使用方法を表-1に示した。

(2) 試験実例

タマネギ

タマネギに対しては、春播き移植栽培(表-2)、秋播き初夏どり移植栽培(表-3)の利用が確立している。

〔耕種概要〕

供試品種：フラヌイ 定植期：5月11日

倒伏揃期：8月19日

処理期日：8月26日、9月2日

収穫期：9月26日

貯蔵方法：5月末まで半地下倉庫、以後は通常倉庫で保管した。

〔結果の要約〕

倒伏揃いから1週間及び2週間後に濃度80倍、120倍液(100 l/10 a)で茎葉散布した場合の球肥大並びに収量は、80倍液・倒伏揃2週間後(収穫2～3週間前)処理が最も勝り、5月中旬までの貯蔵球に対する萌芽抑制程度も高かった。高貯蔵性タマネギの4月出荷での実用化が期待できる。

表-1 C-MH剤の使用法

作物名	使用目的	地域	使用時期	散布量(l/10a)	使用方法
タマネギ	貯蔵中の萌芽抑制	北海道 上記以外	収穫2～3週間前 収穫1～2週間前	80 80	濃度80～120倍 1回以内
バレイショ	〃	北海道 上記以外	黄変期2～3週間前 収穫2～3週間前	80 80	濃度80～120倍 1回以内
ニンニク	〃	東北以北	収穫1週間前	100～150	濃度150倍 1回以内

表-2 春播き移植したタマネギの鱗茎の貯蔵性に及ぼすC-MH剤処理の影響

(北海道農業試験場; 1983)

試験区 (月/日)	全収量 (kg/a)	同左比 (%)	一球重 (g)	健全球(%)		萌芽球(%)		腐敗球(%)		総合 判定
				(5/15)	(6/2)	(5/15)	(6/2)	(5/15)	(6/2)	
1 無処理	695.0	100	217.6	91.9	19.2	5.8	65.3	2.3	6.4	—
2 120倍・1週間後	633.7	91.2	227.5	94.8	92.6	1.5	1.7	3.7	1.4	○
3 80倍・1週間後	719.8	103.6	221.8	98.8	92.5	0.0	2.5	1.2	3.7	○
4 120倍・2週間後	677.4	97.5	236.1	87.9	76.4	3.6	8.6	8.5	1.4	○
5 80倍・2週間後	739.1	106.3	247.1	96.1	88.3	1.9	5.8	1.9	1.9	◎適

注) 試験区内容

1区: 無処理区 2区: 120倍 100 l/10 a (倒伏揃1週間後茎葉散布) 3区: 80倍 100 l/10 a (倒伏揃1週間後茎葉散布)
4区: 120倍 100 l/10 a (倒伏揃2週間後茎葉散布) 5区: 80倍 100 l/10 a (倒伏揃2週間後茎葉散布)

表-3 秋播き初夏どり移植栽培でのタマネギ鱗茎の貯蔵性に及ぼすC-MH剤処理の影響

(神奈川県農業総合研究所: 1987)

試 験 区	1 球 重 (g)	同 左 比 (%)	萌芽球割合(月/日: %)			腐敗球割合(月/日: %)		
			9/21	10/28	11/26	9/21	10/28	11/26
無 処 理	280 ± 30	100	2	28	93	5	0	0
C-MH 剤・殺菌剤	268 ± 37	95.7	0	0	2	5	2	5
C-MH 剤	293 ± 39	104.0	0	0	0	0	2	2
殺 菌 剤	266 ± 26	95.0	0	33	85	5	0	2

注) C-MH 剤は収穫10日前に80倍液を8 l/10 a 処理.

〔耕種概要〕

供試品種: 湘南レッド

定 植 期: 1986年11月12日

処 理 期: 1987年5月12日(70%倒伏時)

収 穫 期: 5月22日

薬剤処理: 圃場で球肥大期にベンレート水和剤 1,000 倍液(乾腐病対策)と、トップジン水和剤 1,000 倍液(灰色腐敗病対策)を各々2 l/m² 土壌灌注した。

貯蔵方法: 収穫後1週間ビニルハウス内で天

日乾燥し、その後コンテナに入れ通風の良いスレート屋根の小屋に葉つきのまま貯蔵した。

〔結果の要約〕

C-MH 剤の収穫1~2週間前処理により、11月下旬の湘南レッドの常温長期貯蔵球では高い萌芽抑制効果が認められた。このことからC-MH 剤単独処理時の常温貯蔵限界は10月下旬~11月上旬と見られた。処理による芯腐れはほとんど見られなかった。

〔参考データ〕

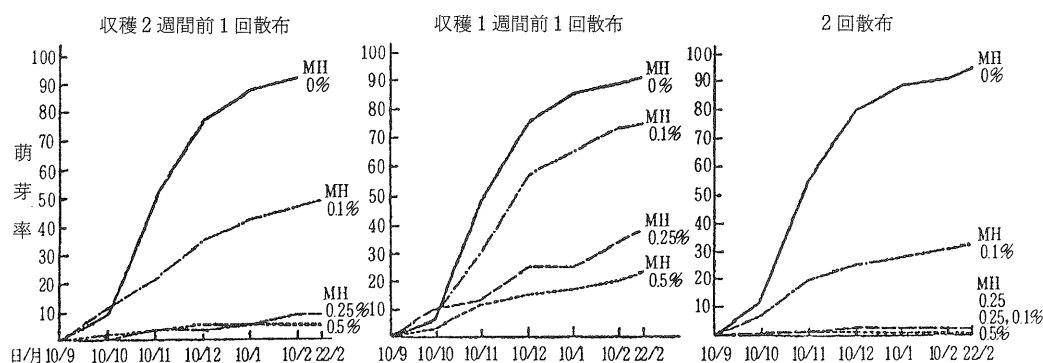


図-2 散布時期別に見た萌芽状態

収穫2週間前(6月18日)MH剤散布

供試品種: 泉州黄

(伊藤: タマネギ, 1954)

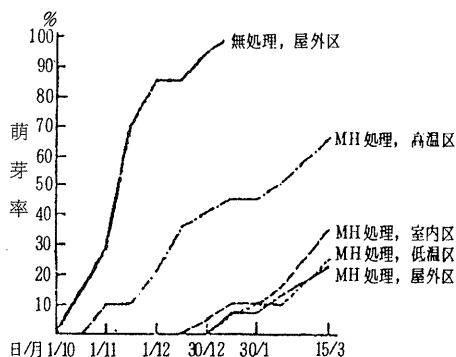


図-3 貯蔵条件と萌芽状況との関係

収穫15日前(6月5日)MH 0.3%液散布

(伊藤: タマネギ, 1953)

バレイショ

バレイショの作型は、暖地の春作と北海道の夏作に大別される⁶⁾。夏作については、北海道農業試験場で9月収穫のバレイショに対するC-MH剤処理試験が行われた。

〔耕種概要〕

供試品種: 男爵

定植期: 1982年5月13日

収穫期: 9月18日

萌芽調査期: 1983年5月18日, 5月30日

〔結果の要約〕

バレイショにおけるC-MH剤の黄変期2週

表-4 C-MH剤処理がバレイショの萌芽抑制に及ぼす影響

(北海道農業試験場: 1982)

試験区 (月/日)	1983年 (5/18)	萌芽長(mm)別塊茎割合(%)							
		0~2	2~5	5<	(5/30)	0~2	2~5	5<	10<
1 無処理		0	0	100		0	0	0	100
2 80倍・3週間前		60.1	16.2	23.7		60.1	15.3	0.9	23.7
3 120倍・3週間前		34.6	38.6	26.8		34.5	25.9	6.4	33.2
4 80倍・2週間前		31.0	36.9	32.1		31.0	28.0	7.7	33.3
5 120倍・2週間前		12.3	37.4	50.3		12.3	17.1	11.8	58.8

注) 試験区内容: 処理濃度

処理時期

処理量

区	濃度	時期	量
1区	無処理	無	無
2区	80倍	8月6日(黄変期3週間前)	80 l/10 a
3区	120倍	8月6日(黄変期3週間前)	80 l/10 a
4区	80倍	8月13日(黄変期2週間前)	80 l/10 a
5区	120倍	8月13日(黄変期2週間前)	80 l/10 a

間及び3週間前80倍, 120倍液(80 l/10 a)処理により, 常温長期貯蔵球では5月末まで萌芽抑制効果が認められた。

黄変期3週間前・80倍液処理で最も処理効果が高かった。(表-4)。

ニンニク

貯蔵中の腐敗はタマネギより少ないが, 休眠期間が短く萌芽により貯蔵性が劣るので, C-MH剤の利用効果が期待されることから, 青森県農業試験場で適応拡大のための試験が行われた。

〔耕種概要〕

供試品種: 福地ホワイト

定植期: 1991年10月3日

処理期: 1992年6月24日(収穫1週間前)

収穫期: 6月30日

貯蔵方法: 乾燥後コンテナに入れ, 5月末まで常温貯蔵した。

〔結果の要約〕

C-MH剤の50~100倍液を収穫1週間前に150 l/10 aで処理したところ, 常温貯蔵のニンニクでは萌芽及び発根が2月下旬まで抑制された。(表-5)。

表-5 ニンニク鱗茎の萌芽・発根率に対する異なる濃度処理によるC-MH剤の影響

(青森県農業試験場: 1992)

試験区	1992				1993											累計
	(月/日)	11/17	12/1	12/15	12/28	1/17	1/26	2/9	2/24	3/9	3/23	4/6	4/20	5/4	5/18	
発根球数(%)	無処理	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	150倍	0	0	0	0	0	0	15	0	0	2	0	0	0	0	17
	100倍	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	50倍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萌芽球数(%)	無処理	0	0	11	13	3	31	11	4	0	0	1	4	0	0	78
	150倍	0	0	0	0	0	0	4	5	2	0	2	0	0	0	13
	100倍	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	5
	50倍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2

6. 使用に当たっての留意点

- ・早出しや種子用には使用しない。
- ・降雨が予想される場合には散布しない。
- ・周辺作物にかからないよう考慮する(強風時の散布は避ける)。
- ・散布時期が早かったり高濃度で処理すると腐敗や減収となる。
- ・圃場段階でバレイショで疫病、タマネギではべト病が多発すると生育中の茎葉を冒し、健全葉が少なくなるため、吸収が十分行われず処理効果が劣るので、防除を定期的に行う。また収穫・貯蔵時に病菌を持ち込まないよう球の選別に注意する。
- ・冷蔵しない場合は貯蔵性の高い品種を用いる。

〔利 点〕

- ・冷蔵貯蔵との組み合わせで萌芽期が延長できる(出荷後の店頭での萌芽が防げる)。
- ・貯蔵性の劣る品種で、食味性・収量性の良い品種では、C-MH剤処理により貯蔵性が勝り、出荷が可能となる。
- ・消耗が少なく、目減りせず、長期間品質を維持できる。

〔欠 点〕

- ・タマネギでは越年したもので、中心が海綿状(ス入り)⁷⁾となる。

- ・タマネギ、バレイショ、ニンニクともに散布時期が早すぎると腐敗が多くなる。
- ・バレイショでは早期散布により小イモが増え、大イモが減ることから減収する。

7. 最近の産地動向

輸入生鮮タマネギの増加やべト病の多発などにより市場価格が不安定なことから、早生・中生種を用いた早掘り出荷がされてきており、コストの高い晩生種の栽培面積が減少している。また、6月収穫は雨天が多いことから、品質向上と省力化のためキュアリングを兼ねて温風による強制乾燥法が導入されている。

この傾向は、バレイショ・ニンニクにも共通して見られる現象である。

また、育種面からは、常温でも貯蔵性の高い品種が開発されてきており、生育調節剤の使用メリットをどこに置くかが問題となる。

幸いC-MH剤処理により全糖・還元糖・ビタミンC等の体内成分が高くなる報告^{5), 8)}があり、処理による付加価値がつくことが望ましい。(本稿は1995年10月に開催された野菜・茶業試験場課題別研究会『植物ホルモン代謝調節による野菜の生育制御の展開』において発表されたものである。)

引用文献

- 1) 伊東秀夫. (1954) MHは玉葱に対してどう効くか. 農業及び園芸. 29, 759-762.
- 2) 緒方邦安・井上 隆・邨田卓夫. (1957) 球根茎類作物物びに種実に対するMHの生理機構に関する研究(第2報) 葱頭鱗茎及び馬鈴薯塊茎の呼吸機構に関するMHの影響. 園学雑. 25, 232-236.
- 3) 加藤 徹. (1970) マレイン酸ヒドラジド処理タマネギ球の萌芽遅延ならびに機能障害発生機構に関する研究. 園学雑. 39, 178-184.
- 4) 植物成長調整剤・エルノー液剤. 技術資料 (1994). エルノー普及会.
- 5) 植物成長調整剤・エルノー液剤. 技術資料 (1993). 日本ヒドラジン工業株式会社.
- 6) 本多藤雄. (1976) 蔬菜園芸ハンドブック, パレイショ. 養賢堂, 423-435.
- 7) 伊藤純吉. (1957) タマネギ萌芽抑制のためのMH利用の功罪と経済性. 農業及び園芸. 32, 1043-1045.
- 8) 緒方邦安・井上 隆・水方 昭. (1957) 球根茎類作物並びに種実に対するMHの生理機構に関する研究(第1報) 炭水化物の変動に関するMHの影響. 園学雑. 25, 181-185.

いのちの輝きを見つめる

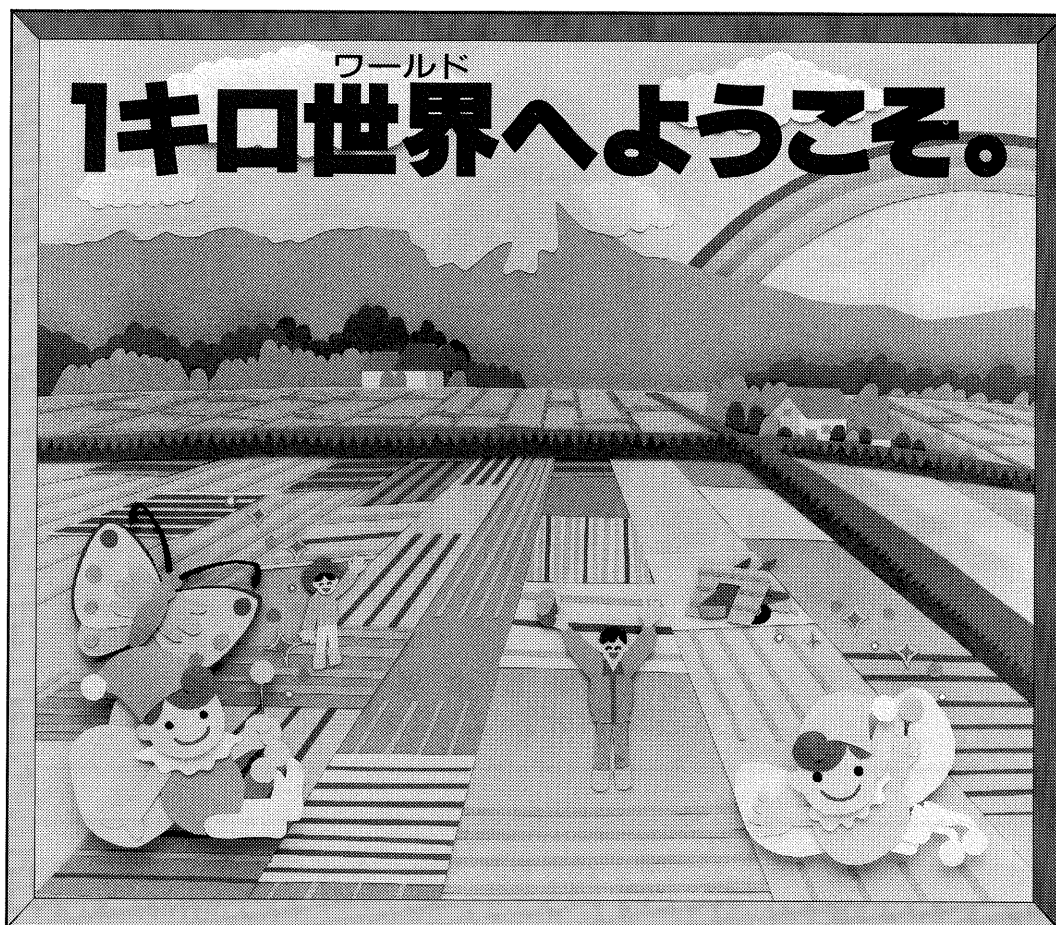
Meiji

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



明治製薬株式会社
104東京都中央区京橋2-4-16



水田除草を変える、1キロ剤が変わる。

「効果」プラス「効率」の時代へ。いま水田除草は使いやすさで選ばれる。3Kg剤の効果そのままに、1/3の重さになりました。散布しやすい、運びやすい、作業効率がグーンとアップ。これからはベンリでスリムな1キロ剤、ぜひ皆様のお手元に。

アクト[®]1キロ粒剤

スーパースター[®]1キロ粒剤

コントラクト[®]1キロ粒剤

ライザー[®]1キロ粒剤^{20/15}

サンウエル[®]1キロ粒剤

★ 日産化学



これは楽チン！
石原の
水稻除草剤

水稻用一発処理除草剤
コンオールS
1キロ粒剤

水田初期除草剤
コンベスト
フロアブル

ISK 石原産業株式会社
石原バイオサイエンス株式会社

水田用除草剤

初期一発除草剤

シーゼット フロアブル
アワード フロアブル
カルシヨット フロアブル

初期除草剤

レトリ フロアブル

移植前除草剤

シンク 乳剤

は、ピリブチカルブ[®]が使用されています。

ICI **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

中国黄土高原の緑化をめざして

宇都宮大学雑草科学研究センター 一前 宣正

1. はじめに

黄河は全長 5,460 km におよぶ中国第 2 の大河で、青海省の中部高原に源を発し、その中流で内蒙古のオルドス台地を大きく迂回したのち、華北平原を横切って、最終的に渤海に注いでおります。この大河は、中国の文化や農業の歴史に深くかかわっていますが、長い時の流れの中で、人為的ならびに自然的要因により、この大河の流域における生態系は極度に劣化してしまいました。

私は、東京大学田村三郎名誉教授を代表者とする日本の研究者グループの一員として、黄河の中流域にひろがる不毛な黄土高原の緑化をめざして、1988年から6年間、日中共同研究を展開しました。共同研究グループは、黄土高原内の比較的西方に位置する寧夏回族自治区固原県に試験地を構え、気象、地質、土壌、作物、生態、緑化など多方面の研究を推進したものです。

その中であって、私は植生回復を目的とした植物の導入と選抜を担当し、いささかの成果をおさめることができました¹⁾。ここにその概要を報告します(図-1)。

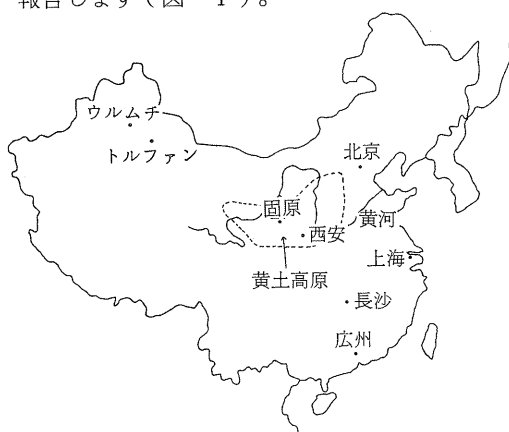
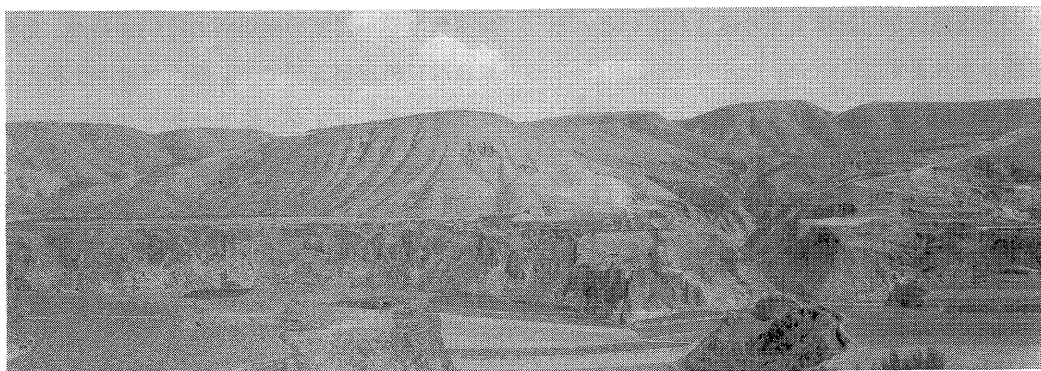


図-1 中国黄土高原の位置

2. 黄土高原の自然環境

黄土高原は黄河の中流域にひろがる広大な高原地帯で、その面積はおおよそ 58 万 km² と中国全



中国寧夏回族自治区固原県上黄村の試験地

土の1/16, わが国の総面積の約1.5倍に相当します。黄土高原は、今から120万年前に、強風によって西方から飛来した大量の細かい砂が、この半乾燥地帯に運ばれ、50~100mの厚さに堆積したものであると考えられている。有史以前、この高原は豊かな植生におおわれていましたが、2,000年前の漢の時代に人口増加による開拓がはじまり、11世紀に入ると打続く戦乱と頻発する干害によって次第に荒廃し、特に17世紀に入って清朝の時代になると、急激に増加した人口圧のために、森林の伐採と耕地や草地の開発が大規模に進められました。その結果、この地域の生態系のバランスは完全に崩れ去って、樹木が1本もみられないという現在の不毛な丘陵地帯が出現するに至ったのであります。これこそが人間活動による地球環境の劣化を映し出した典型的な事例であると考えられます。

黄土高原の自然環境は極めて厳しいものです。標高は1,000~2,000m。年平均気温は4~7℃。雨量は年間300~700mmと少なく、その60~70%が7月から9月にかけて降ります。しかも、それが集中豪雨的な様相を呈するために、黄土の特性と相まって、深刻な土壌侵食を引き起こすこととなります。その結果、黄土高原における年平均の土壌流出量は、1,100~9,600トン/km²に達するといわれています。その上、この土壌侵食が何百年もくり返されていることに驚かされます。

農民は丘陵斜面において主にコムギを栽培し、その他にアワ、ソバ、エンドウおよびアマなど耐乾燥性の強い作物を作付しています。しかし、播種から収穫に至る3月~6月の降雨量が極めて少ないため、年間の作物収穫量は500~1,000kg/haと著しく低く、時に大旱魃で収穫皆無の年もあり、それを補うため、農民は丘陵の頂

きまで段々畑をつくり、耕しています。さらに、耕作の困難な急傾斜地では過放牧の状態でヒツジの放牧が行われています。これらの農民による営みが、丘陵斜面を裸地化し、水土の流亡を促進しており、この状態を放置すれば、砂漠化に繋がることは間違いありません。

砂漠化の恐ろしさは次の例からもよく知ることができます。すなわち、黄土高原の西方および北方にあたる既に砂漠化した地域では、100万年前にタクラマカン砂漠に起きたことと同様に、シルト土壌が舞い上り、偏西風に乗って、3月~4月に北京(ペイジン)の方向に運ばれており、その一部が日本では「黄砂」と呼ばれ、東京(トンジン)までも飛来することが人工衛星からの画像に映し出されるように、黄土高原に緑をとりもどすことは地球環境の保全に関わる重要な研究の一つであると考えられます。

3. 現地の植生

緑化研究の第1段階は現地植生の調査です。現地に生き残っている植物の種類を調査することは、植物分類学上、どの科の植物が現地に定着する可能性があるのかを教えてくれるからです。

植生調査の結果を表-1に示しました。調査は現地の一つの丘陵の標高1,650~1,750m、傾斜角度18~25度の南斜面で行いました。出現草種は14科28属31種です。優占種はキク科のカワラヨモギ、マンシュウアサギリソウ、シソ科の百里香、バラ科のピロウドキジムシロ、イネ科のホクシハネガヤなどで、これらの植物は斜面からの土砂と水の流水防止に寄与しているものと考えられる。以下は現地優占種についての若干の説明です。

1) イネ科ハネガヤ属植物

表-1 丘陵斜面における出現草種

科 名	学 名
キ ク 科	<i>Artemisia capillaris</i> <i>Artemisia frigida</i> <i>Carduus crispus</i> <i>Heteropappus altaicus</i>
シ ソ 科	<i>Leonurus sibiricus</i> <i>Thymus mongolicus</i>
ム ラ サ キ 科	<i>Lappula echinata</i> <i>Lycopsis orientalis</i>
ヒ メ ハ ギ 科	<i>Polygala tenuifolia</i>
ハ マ ビ シ 科	<i>Peganum harmala</i>
ト ウ ダイ グ サ 科	<i>Euphorbia fischeriana</i>
フ ウ ロ ソ ウ 科	<i>Erodium stephanianum</i> <i>Geranium dahuricum</i>
マ メ 科	<i>Amblytropis pauciflora</i> <i>Astragalus melilotoides</i> <i>Lespedeza bicolor</i> <i>Medicago hispida</i> <i>Oxytropis ochrantha</i> <i>Thermopsis lanceolata</i> <i>Trigonella ruthenica</i>
バ ラ 科	<i>Potentilla acaulis</i> <i>Potentilla bifurca</i> <i>Potentilla chinensis</i>
ア ブ ラ ナ 科	<i>Torularia humilis</i>
イ ラ ク サ 科	<i>Urtica cannabina</i>
ユ リ 科	<i>Allium odorum</i>
カ ヤ ツ リ 科	<i>Carex enervis</i>
イ ネ 科	<i>Aneurolepidium dasystachys</i> <i>Poa sphondylodes</i> <i>Setaria viridis</i> <i>Stipa bungeana</i>

ホクシハネガヤ (*Stipa bungeana*) は草丈1mの多年草、ヒツジの嗜好性が極めて高く、砂防効果も大きい。ホクシハネガヤの他に、*S. capillata*, *S. grandis* などのハネガヤ属植物は、試験地周辺だけでなく、黄土高原の全域で草原を形成しており、植生回復に欠くことのできない植物と考えられます。

2) キク科ヨモギ属植物

カワラヨモギ (*Artemisia capillaris*) とマンシュウアサギリソウ (*A. frigida*) は草丈1m以下の多年草、前者よりも後者の方がヒツジの嗜好性に優れ、両者とも砂防効果が

極めて大きい。黄土高原には *A. giraldii* や *A. sacrorum* も多くみられる。

3) シソ科イブキジャコウソウ属植物

Thymus mongolicum は中国名は百里香といい、百里離れても香りがするという意味で、草丈30cm以下の匍匐型の木本植物、ヒツジの餌や水土の流出防止に対していくらか役立っている。

4) バラ科キギムシロ属植物

ビロウドキギムシロ (*Potentilla acaulis*) は草丈30cm以下で地表を這う多年草、ヒツジに好まれますが、砂防にはそれほど役立ちません。黄土高原には同属の *P. bifurca* や *P. chinensis* など種類が多い。

以上の植物は、いずれも地下部に水分と栄養を蓄積する多年草で、冬期間に-20℃台の気温で凍土が3月まで溶けないという低温条件、10月～5月迄の期間は降雨がないという乾燥条件、pH 8.5 前後の風食と水食で貧せた土壤条件、など黄土高原の厳しい自然環境に適応していることがわかった。

4. 緑化植物の選抜

600種以上の雑草種子を中国内外から収集し、現地における生育状況を6年間にわたって調査し、黄土高原の植生回復を目的とした緑化植物を選抜しました。試験は、標高1,750m前後、傾斜角度20度ほどの南斜面で、無灌水、無肥料で実施したものです。試験期間中の年間降水量は400mm台です。土壤は砂3%, シルト89%, 粘土8%からなり、炭酸カルシウム12.57%, 有機質0.7%を含み、pH 8.25を示しています。

選抜試験の結果、多くの草種は播種1年後～3年後に消失しましたが、表-2に示した4科10属10種は現地の厳しい気候、土壤条件に適応

表-2 丘陵斜面において生育のよかった導入種

科	名	学	名	和	名	原	産	地
イ	ネ	科	<i>Agropyron intermedium</i>			ユ	ー	ラ
			<i>Bromus inermis</i>	コスズメノチャヒキ		ヨ	ー	ロ
			<i>Elymus junceus</i>	ハ	マ	ム	ギ	東
			<i>Festuca ovina</i>	ウシノケグサ		ヨ	ー	ロ
			<i>Stipa comata</i>			北	ア	メ
キ	ク	科	<i>Tragopogon pratensis</i>	バラモンギク		ヨ	ー	ロ
ム	ラ	サ	<i>Echium vulgare</i>	シベナガムラサキ		ヨ	ー	ロ
マ	メ	科	<i>Astragalus adsurgens</i>	ムラサキモメンヅル		東	ア	ジ
			<i>Medicago sativa</i>	ムラサキウマゴヤシ		東	ア	ジ
			<i>Onobrychis viciaefolia</i>	イ	ガ	マ	メ	ヨ

もよくないが大
型であり、緑化
植物のひとつと
して期待されま
す。それと同時
に、開花期間が
長いことから、
ミツバチ飼育の
ための密源植物
としても優れて

して、たくましい成育をしています。これらの
導入種の特性は次の通りです。

1) イネ科植物

カモジグサ属の *Agropyron intermedium*
は草丈 100 cm, スズメノチャヒキ属のコスズ
メノチャヒキは草丈 50~100 cm, エゾムギ属
のハママギは草丈 50~100 cm, ウシノケグサ
属のウシノケグサは草丈 20~40 cm, ハネガヤ
属の *Stipa comata* は草丈 50~100 cm の
いずれも多年草で、ヒツジの嗜好性が極めて高
く、土砂と水の流出防止効果も大きい。この中
で特にコスズメノチャヒキは飼料として優れ、
Stipa comata は自然植生の回復に有用であ
ると考えています。

2) キク科植物

バラモンジン属のバラモンギクは草丈 50 cm
の2年草、ヒツジの嗜好性がよく、黄土高原の
緑化植物のひとつとして有用であると考えられ
ます。中国では東北地方に成育していることを
確めました。

3) ムラサキ科植物

ムラサキ科植物は現地優占種でシソ科の
Thymus mongolicum と同じナス目に分類
されます。シャゼンムラサキ属のシベナガムラ
サキは草丈 100 cm, ヒツジの嗜好性は必ずし

います。前述したバラモンギクと同様に、中国
東北地方の一部に分布します。これまで、これ
らの草種が黄土高原にみられなかったことは、
この高原と東北地方との間で人的あるいは物的
交流が少なかったことを物語っています。

4) マメ科植物

マメ科植物は現地優占種でバラ科のビロウド
キジムシロと同じバラ目に分類されます。ムラ
サキウマゴヤシは、アルファルファの方がわか
りよく、草丈 50 cm の多年草、ヒツジの嗜好性
が極めてよく、水土保持効果もあり、すぐれた
緑化植物として期待されます。私達は、世界各
国から多数の栽培品種を収集して現地適応性を
検討した結果、すぐれた品種を見出すことに
成功し、現在、それらの拡大試験を実施中です。
イガマメ属のイガマメもムラサキウマゴヤシと
類似した生育特性と有用性を示します。ゲンゲ
属のムラサキモメンヅルは草丈 100 cm の多年
草で、耐乾性、耐寒性および耐アルカリ性を
具え、バイオマスも大きいのですが、上述のマ
メ科牧草に比べて品質が劣り、刈取りによる再
生力が弱く、根長が10mに及んで植物間の競争
力が強すぎるなど難点もあります。

これらの導入種は現地の優占種と同じ科、あ
るいは分類学上、類縁の科に属し、しかも、現

地の優占種と同じように多年生あるいは2年生でした。即ち、ある地域に植物を導入しようとする場合、事前に植生調査をすることが、いかに重要であるかを、私達はあらためて認識することができました。

5. 植生回復の試み

私達は、現地への適応性にすぐれたコスズメノチャヒキを放牧地の傾斜地に播き、その後、3年間放牧を禁止した場合、植生がどの程度回復するか、土壌と水の流出がどの程度防止されるかについて調べました。試験は、海拔1,750 m、南向き22度の斜面で、コスズメノチャヒキ、カワラヨモギ、マンシュウアサギリソウ、百里香が混生する場所で実施した。放牧は毎年6月～8月の3か月間にわたってヒツジ20頭/haを放ったもの。コスズメノチャヒキ播種は10 kg/haの種子を裸地部分に2 cmの深さで播いたものです。結果は表-3に示しました。植物が地面をおおっている割合を示す植被率が、放牧区では32.4%であったのに対して、放牧禁止とコスズメノチャヒキ播種区では87.5%まで回復しました。また、放牧区の流出土砂量と流出水量を100%とした場合、放牧禁止とコスズメノチャヒキ播種区では、流出土砂量が24%に減少し、流出水量が46%に減少するとの結果を得ました。従って、さらに長期間にわたって放牧を禁止すれば、黄土高原に緑が回復し、水土の流亡が大きく抑制されるものと確信しております。

表-3 放牧禁止とコスズメノチャヒキ播種が植被率および土砂と水の流出に及ぼす影響

調 査 項 目	放 牧 区	禁牧・播種区
植 被 率 (%)	32.4	87.5
流出土砂量 (t/km ²)	865.7	205.5
流 出 水 量 (m ³ /km ²)	3,418.1	1,586.2

6. お わ り に

隣国の中国では、陸域生態系の劣化が極度に進み、現在の地球環境問題が象徴的に表現されています。黄河中流域における黄土高原の緑化に関する日中共同研究は、1995年から試験地を陝西省安塞県に移して、新たな5か年計画のもとに進展しています。私としては、小面積であっても、丘陵斜面を草地化～林地化するまで、現地での研究活動を今後とも精力的に続けたいと考えています。

引 用 文 献

- 1) 一前宣正・小笠原 勝・倉持仁志・近内誠登・春原 亘・竹松哲夫；中国黄土高原半乾燥地域の放牧地における植生回復を目的とした雑草の選抜。雑草研究 38 (3), 182～189 (1993)。
- 2) 一前宣正・李 立・高橋英紀・松本 聰・竹松哲夫；中国黄土高原半乾燥地域の放牧地における植生の違いが土砂および水の流出に及ぼす影響。雑草研究 38 (3), 230～232 (1993)。

平成 7 年度 常緑果樹関係 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 7 年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成 8 年 1 月 31 日(水)にクーポール会館(静岡市)において開催された。

この検討会には、試験場関係者 48 名、委託関係者 44 名ほか、計 96 名の参集を得て、除草剤 10 薬剤(64 点)、生育調節剤 6 薬剤(42 点)、普

及適用性除草剤 7 薬剤(53 点)、同生育調節剤 1 薬剤(4 点)について試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成 7 年度 常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当 場所 ＜は中 間または実 施中＞	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 l＞/a；処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. グリホサート 液剤 (ラウンドアップ)	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩………41%	カンキ ツ	適用性 継 続	静岡柑試、 和歌山果園 試、和歌山 果園試(6 年度差替)、 山口大島柑 試、大分柑 試。 (5) ＜上記、翌 春の効果＞	〔スギナ；草種の拡大〕 (年内効果と翌春の再 生防止) 春期および夏期、生育 旺盛時(草丈20cm以下) ；100ml/＜2.5 l＞、 140ml/＜3.5 l＞、200 ml/＜2.5, 5 l＞；専 用ノズル使用；茎葉処 理。 対：バスタ液剤 100 ml/＜10 l＞。	実・ 継	(前年どおり) 実)〔スギナ〕 ・夏期(生育期)。 ・200ml/a＜2.5～ 10 l/a＞(少水量 散布は、専用ノズル 使用)。 ・茎葉処理。 継)・地下茎に対する効 果の確認。
			薬 害 継 続	和歌山果園 試、山口大 島柑試。 (2)	〔薬害試験；薬量増、2 年目〕 ①夏期および秋期； 400ml→400ml、② 夏期；1,000ml/＜10 l＞；土壌処理(前年 の供試樹を使用)。		

〔日本モンサント〕

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所名 <>は中 間または実 施中 (徴)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 l＞／a；処理方法等	今 回 判 定	内 容
2. DPX-R64 顆粒水和剤 〔デュボン〕	新規化合物 ……………80%	カンキ ツ	適用性 新 規	静岡柑試， 和歌山果園 試，福岡農 総試園研。 (3)	〔一年生雑草全般〕 春期および夏期，雑草 発生前；2.5, 5, 7.5, 10g＜15l＞；土壌処 理；展着剤（サーファ クタントWK 0.1%） 加用。 対：DCMU水和剤 30g＜10l＞。	継	継）・成分未公開。 ・効果，薬害の確認。
3. ターバシル・ DCMU 水和剤 (ゾーバー水和 剤) 〔デュボン〕	ターバシル ……………40% DCMU……………39%	カンキ ツ	薬 害 継 続	広島農技果 研柑橘，愛 媛果試南予。 (2)	〔薬害試験；適用樹種拡 大（ハッサク，イヨカ ン含む3～4樹種）〕 ①春期および夏期；30 g→30g，②春期； 150g＜15l＞；土壌 処理，③春期；20g ＜15l＞；茎葉処理 （枝別処理）。	実	実）〔カンキツ：一年生 雑草〕 ・雑草発生前，土壌処 理，30g/a＜15l /a＞。 ・雑草生育期，茎葉処 理，20～30g/a ＜20～30l/a＞。 （非イオン系展着剤 加用） 注）・砂質土壌を除く。
4. NH-401 フロアブル剤 〔日本農薬〕	ET-751 ……………0.1% グリホサートト リメシウム塩 ……………15.0%	カンキ ツ	作用性 新 規	果樹試口之 津。 (1)	〔雑草全般〕 別途協議。	継	継）・効果，薬害の確認。
			適用性 新 規	静岡柑試， 愛知農総試 蒲郡，兵庫 淡路農技， 山口大島柑 試，宮崎総 農試，鹿児 島果試。 (6)	〔雑草全般〕 春期および夏期，雑草 生育期（草丈30cm以下） ；80, 100, 120ml ＜10l＞；茎葉処理。 対：タッチダウン液剤 40ml＜10l＞。		
			薬 害 新 規	広島農技果 研柑橘，宮 崎総農試。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期； 240ml→240ml，②春 期または夏期；600ml ＜10l＞；土壌処理， ③春期または夏期；80 ml＜10l＞；茎葉処 理。		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継続 の別	試験担当場所 ＜＞は中間または実施中 (数)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 l＞/a；処理方法等	今回判定	内 容
5. NH-501 フロアブル剤	ET-751 …………0.19% グリホサートトリメシウム塩 …………28.5%	カンキツ	作用性 新 規	果樹試口之津。 (1)	〔雑草全般〕 別途協議。	継	継)・効果、薬害の確認。
			適用性 新 規	静岡柑試，愛知農総試蒲郡，兵庫淡路農技，山口大島柑試，宮崎総農試，鹿児島果試。 (6)	〔雑草全般〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)；40，50，60ml＜10l＞；茎葉処理。 対：ラウンドアップ液剤 50ml＜10l＞。		
			薬 害 新 規	広島農技果研柑橘，宮崎総農試。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期；120ml→120ml，②春期または夏期；300ml＜10l＞；土壌処理， ③春期または夏期；40ml＜10l＞； 茎葉処理。		
〔日本農薬〕							
6. PR-084 液剤	ジクワット …………1.9% グリホサートトリメシウム塩 …………32%	カンキツ	適用性 継 続	三重農技紀南，和歌山果園試，広島農技果研常緑，香川農試府中，愛媛果試岩城，高知農技果試，長崎果試，熊本農研天草，大分柑試，宮崎総農試，鹿児島果試。 (11)	〔雑草全般；速効性〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)；25，50，75ml＜10l＞(25mlは一年生雑草対象)；茎葉処理。 対：ラウンドアップ液剤 50ml＜10l＞。	実	実)〔雑草全般〕 ・春～夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・25～75ml/a＜10l/a＞。 (但し，25ml/aは一年生雑草対象)
〔ゼネカ〕							
7. SC-224 液剤 (タッチダウン)	グリホサートトリメシウム塩 …………38%	カンキツ	適用性 継 続	大阪農技，広島農技果研柑橘，愛媛果試，高知農技果試，佐賀果試。 (5)	〔雑草全般；処理水量の拡大〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)；20，40，60ml＜1l＞；専用散布器使用；茎葉処理。 対：タッチダウン液剤 40ml＜10l＞。	継	継)・効果の確認。
〔タッチダウン協議会：ゼネカ〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 続の別	試験担当 場所名 <は中 間または実 施中(数)>	試験設計〔対象雑草 ねらい〕 処理時期: 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
8. SL-161 顆粒水和剤 〔石原産業〕	フラザスフロ ン……………1.3% グルホシネート ……………18.3%	カンキ ツ	<6年 度> 適用性 継 続	早春期; 千葉暖地園 試, 三重農 技紀南, 大 阪農技, 山 口大島柑試, 福岡農総試 園研, 長崎 果試. (6)	〔一年生雑草全般・多年 生小型イネ科雑草・多 年生広葉雑草〕 春期および早春期, 雑 草生育期(草丈20cm程 度); 25, 30, 40 g <10~15 l>; 茎葉処 理. 対: パスタ液剤 100 ml<10 l>.	実	実)〔一年生雑草, 多年 生小型イネ科雑草, 多 年生広葉雑草 ・早春期~春期, 雑草 生育期(草丈20cm以 下). ・25~40g/a <10~ 15 l/a>. ・茎葉処理.
9. WOC-01 液剤 〔ホワイトオー バーシーズ〕	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩……………41%	カンキ ツ	適用性 新 規	三重農技紀 南, 香川農 試府中, 長 崎果試, 熊 本農研天草, 大分柑試. (5)	〔一年生雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50ml<5, 10 l>; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 25ml<5 l>.	継	継)・効果の確認.
			適用性 新 規	愛知農総試 蒲郡, 大阪 農技, 広島 農技果研常 緑, 愛媛果 試, 鹿児島 果試. (5)	〔多年生雑草全般(スギ ナを除く)〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 50, 100ml<5, 10 l>; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml<5 l>.		
			薬 害 新 規	広島農技果 研柑橘, 愛 媛果試南予. (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期; 200ml→200ml, ②春 期または夏期; 500ml <10 l>; 土壌処理, ③春期または夏期; 25 ml<10 l>; 茎葉処 理.		

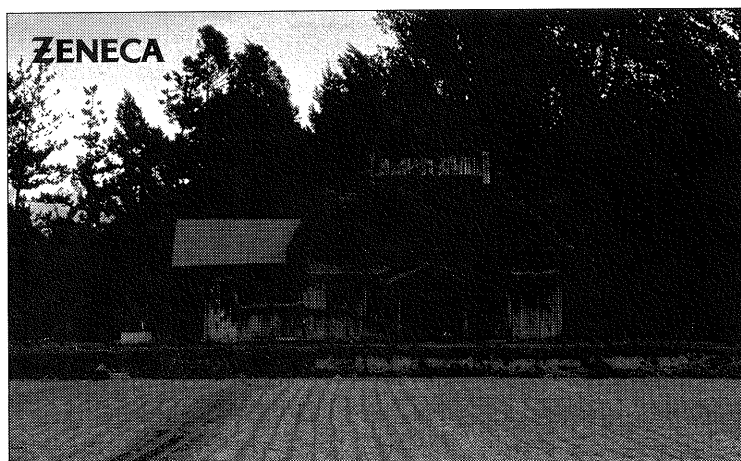
B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 の別	試験担当場 所名 <>は中 間または実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. CS-2H 水溶剤 〔白石カルシウム〕	硫酸カルシウム 二水和物…57% 塩化カルシウム ……………27% その他……16%	普通ウ ンシュ ウ	適用性 継 続	静岡柑試, 和歌山果園 試, 広島農 枝果研常緑, 山口大島柑 試, 愛媛果 試南予, 福 岡農総試園 研, 熊本農 研果研. (7)	〔浮皮防止・予措; 処理 時期〕 ①無処理, ②夏秋散布 8/下→9/下; 300 倍2回, ③秋期9/下 →10/中; 300倍2回, ④クレフノン水和剤 着色開始期から100倍 2回; <水量一任> (果実から滴り落ちる 程度); 枝別処理. (着色の早い品種での 秋期処理は, 着色開始 期までに終了する)	継	(継)・効果の確認.
		ウンシ ュウミ カン (後期 加温型 ハウス)	適用性 継 続	香川農試府 中, 愛媛果 試, 佐賀果 試. (3)	〔浮皮防止・予措; 濃度〕 (9月上旬収穫の場合) ①無処理, ②6/中→ 7/中; 400倍2回, ③クレフノン水和剤 収穫1ヶ月前(8/上) ; 100倍1回; <水量 一任>(果実から滴り 落ちる程度); 枝別処 理.		
		ボンカ ン 不知火	作用性 新 規	果樹試口之 津(ボンカ ン), <熊 本農研果研 (不知火)>. (2)	〔果皮障害の予措; コハ ン症, 水腐れ, 焼け等〕 詳細は, 一任; 果実生 育旺盛時; 300倍で3 ~5回; <水量一任> (果実から滴り落ちる 程度); 枝別処理.		
2. GR-58 乳剤 (マディク) 〔アグロ カネ ショウ〕	MCPB…20%	清 見 河内晩 柑	<6年 度> 作用性 継 続	<果樹試口 之津>, 果 樹試口之津. (2)	〔低温条件下での落果防 止〕 (低温条件については 一任)	実・継	(前年どおり) 実)〔河内晩柑: 冬の 落果防止〕 ・11月中下旬の3,000 倍1回散布, または, 11月上~下旬および 翌年1月下旬の3,000 ~2,000倍2回散布. ・立木全面散布. (継)・効果の確認(散布 時期, 希釈倍数, 散 布回数)と年次変動 について.

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の 別	試験担当場所 名 < > は中 間または実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 ! > / a; 処理方法等	今回 判定	内 容
2. GR-58 乳剤 (つづき)		ネーブル	<6年 度> 適用性 継 続	和歌山果園 試, 広島果 研柑橘研, 愛媛果試, 熊本農研果 研, <熊本 農研果研→ H7>. (5)	〔越冬果実の落果防止〕 11月中旬と12月中旬の 2回散布; ①無処理, ②3,000倍→3,000倍, ③2,000倍→2,000倍; 立木全面散布. (袋掛けする場合は最 終散布後)	実・ 継	(前年どおり) 実)〔ネーブル: 冬期の 落果防止〕 ・11月中旬および12月 中旬の2回. ・3,000~2,000倍. ・立木全面散布. 継)・効果の確認(散布 時期, 希釈倍数, 散 布回数)と年次変動 について.
		はっさく	<6年 度> 適用性 継 続	和歌山果園 試, 広島果 研柑橘研, 愛媛果試岩 城, 徳島果 試県北. (4)	〔越冬果実の落果防止〕 11月中旬と翌年1月下 旬の2回散布; ①無処 理, ②3,000倍→3,000 倍, ③2,000倍→2,000 倍; 立木全面散布. (袋掛けする場合は最 終散布後)	実・ 継	(前年どおり) 実)〔はっさく: 冬期の 落果防止〕 ・11月上旬および翌 年1月下旬の2回. ・3,000~2,000倍. ・立木全面散布. 継)・効果の確認(散布 時期, 希釈倍数, 散 布回数)と年次変動 について.
		セミノ ール	<6年 度> 適用性 継 続 適用性 継 続	和歌山果園 試. (1) <和歌山果 園試>. (1) 自主: 熊本 農研果研, 熊本農研 天草.	〔冬期(越冬果実)の落 果防止〕 処理時期は, 一任; ① 無処理, ②3,000倍→ 3,000倍, ③2,000倍 →2,000倍; <水量一 任>; 立木全面散布.	継	継)・処理方法の検討.
〔アグロ カネ ショウ〕							
3. RIC-1 液剤	海藻ホモジネー ト	ウンシ ュウミ カン	<6年 度> 基 礎 継 続	果樹試興津. (1)	〔樹勢強化・品質向上〕 別途協議.	-	-
〔ロイヤルイン ダ ストリー ズ〕			基 礎 継 続	<果樹試興 津>, 愛媛 大学, 鹿児 島大学, 静 岡柑試. (4)	〔樹勢強化・品質向上〕 別途協議.		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所名 <は中 間または実 施中> (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今回 判定	内 容
3. RIC-1 液剤 (つづき)		伊予柑	<6年 度> 適用性 継 続	愛媛果試岩城. (1)	〔樹勢強化・品質向上〕 (処理方法の検討) 詳細は、申請書を参照 (連年処理希望).	継	継)・効果の確認.
〔ロイヤルイン ダストリーズ〕			適用性 継 続	愛媛果試, 愛媛果試南予, 愛媛果 試岩城. (3)			
4. TFIBA 液剤	4, 4, 4-トリ フルオロ-3- (インドール- 3-) 酪酸イソ プロピルエステ ル……………5%	カンキ ツ	作用性 新 規	果樹試興津, 果樹試口之 津. (2)	〔品質向上(減酸・成 熟)〕 生理落果終了後の幼果 期およびホタル尻期; ①無処理, ② 5,000 倍 (10ppm)→5,000 倍 (10ppm), ③ 1,000 倍 (50ppm)→1,000 倍 (50ppm); <水量一 任>; 立木全面散布 (または枝別).	—	—
〔ノバル企画〕							
5. TMP-951 液剤	Amino-etho xy-vinylgly cine ……15%	ウンシ ユウミ カン	作用性 新 規	果樹試口之 津, <大阪 府立大学>. (2)	〔浮皮防止〕 別途協議.	継	継)・効果の確認. ・薬害について.
			適用性 新 規	静岡柑試, 和歌山果園 試, 広島農 技果研常緑, 愛媛果試, 福岡農総試 園研, 佐賀 果試. (6)	〔浮皮防止〕 浮皮発生初期; ①無処 理, ② 50 ppm, ③ 75 ppm, ④ 100 ppm, ⑤ 150 ppm; <水量一任>(したた り落ちる程度); 立木 全面散布. (収穫2週間前になっ ても発生しない場合は, その時点で散布し, 収 穫後の保存性を検討)		
〔トーマン〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当 場所 ＜＞は中 間または実 施中	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 I＞／a；処理方法等	今 回 判 定	内 容
6. ジベレリン 水溶剤 (ジベレリン協 和粉末) (ジベレリン明 治) (ジベレリンT M顆粒) ホルクロ フェニ ユロ ン 液剤 (フルメット液 剤) 〔日本ジベレ リン研究会；協 和醗酵工業〕 〔協和醗酵工 業〕	ジベレリンA ₃ ……………3.1% ホルクロフェ ニユロン ……………0.1%	ビワ (3倍 体)	適用性 自 主	千葉暖地園 試(平成3 ～6年度) (3)	〔着果安定および果実肥大〕 第1回；花房浸漬 開花7日前；ジベ リン200ppm＋ホル クロフェニユロン20 ppm. 第2回；果房浸漬 開花56日後；ジベ リン200ppm＋ホル クロフェニユロン20 ppm.	実・ 継	実)〔着果安定および果 実肥大〕 第1回；花房浸漬 満開7日前～満開時・ ジベレリン200ppm＋ ホルクロフェニユ ロン20ppm. 第2回；果房浸漬 第1回処理後35～50 日・ ジベレリン200ppm＋ ホルクロフェニユ ロン20ppm. 継)・効果の確認。



大きな目と、
細やかなまなざしで。
大地の有効利用、
そして、作物の質・量ともに満足させるための
農耕の知恵は八千年の歴史。
ゼネカは大きな目と細やかなまなざしで
農業をみつめています。

(世界の食糧を支える農家のために。)

除草剤【水稲用】フジグラス粒剤／コントラクト粒剤／スパークスター粒剤／ゴーサイン粒剤／マメットSM粒剤／マメット粒剤／
ペルーフ粒剤／オードラム粒剤【果樹・野菜・非農耕地用】ブリグロックス／マイゼット／タッチダウン／レグロックス【芝用】クサレ
ス水和剤／ローンベスト水和剤 殺虫剤【果樹・野菜用】フォース粒剤／アクテリック乳剤／サイハロン水和剤／サイハロン乳
剤／ピリ－ブ水和剤／ピリマー水和剤／ピリマーナック水和剤 殺菌剤【水稲用】ケス水和剤【果樹・野菜用】アンビルフロアブ
ル／アリエッティC水和剤／キャプタン水和剤／ロブキャプタン水和剤／ミルカーブ液剤 植物成長調整剤【水稲用】スマレクト粒
剤／イネビタン粒剤【果樹・緑花木用】バウンティフロアブル【非農耕地用】トリミッドフロアブル【花き・花木用】ボンザイフロアブル

ゼネカ株式会社 農薬事業部

●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。●小児の手が届くところに置かないでください。
〒107 東京都港区赤坂 8-1-22 赤坂王子ビル9階 TEL.03-5410-1119

平成7年度桑園関係 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7年度桑園関係除草剤委託試験は、柳川 点)である。
弘明専門調査員、直井利雄専門調査員および関
係者と協議の上、次表の通りの判定となった。

平成7年度 桑園関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分およ び含有量 (%)	試験の 種 類 新・継 の 別	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 l>/a; 処理方法; 比) 比較薬剤	今 回 判 定	内 容
1. CG-119P 水和 (コダール) 〔日本チバガイ ギー〕	プロメトリン ……………20% メトラクロール ……………30%	適用性 新 規	宮城蚕試, 福島蚕試, 群馬蚕試, 埼玉蚕試, 徳島蚕試セ. (5)	〔一年生雑草全般〕 春期萌芽前, 夏切後, 雑草 発生前; 30, 40 g<10>; 土壌処理.	継	継: ・効果, 薬害の確認. ・蚕毒試験の実施.

え!?
スギナも
ラウンドアップ®で!



NEW



雑草を根まで枯らすのが、
ラウンドアップです。
スギナを根まで枯らしてしまえば、
長期間抑えられます。

ラウンドアップ®

※詳しい資料をご希望の方は、ハガキ
に資料請求券を貼付して、〒101-91
千代田区神田郵便局私書箱195号
「日本モンサントお客様係」まで。
TEL 03-3252-4225 / FAX 03-3252-9081

ラウンドアップでスギナを枯らす
4つのポイント。

- (1) 25倍液をしっとり濡れるように。
- (2) 5月頃が最適。
(草丈20cmぐらいが目安)
- (3) 他の草と混成しているところでは、
スギナに着くよう丁寧に。
- (4) 散布後の雨に注意。

「ラウンドアップ、
スギナにも認可」

平成八年一月十九日 農林水産省農薬
登録において、ラウンドアップのスギナ
への適用範囲拡大が認可されました。

平成7年度茶園関係

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7年度茶園関係除草剤・生育調節剤の委託試験は、渡辺利通専門調査員および関係者と協議の上、次表の通りの判定となった。

なお、本年度の報告は、除草剤1薬剤（5点）、生育調節剤1薬剤（5点）である。

平成7年度 茶園関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新・継の別	試験実施場所 ()=試験実施中 (数)	試験設計 〔対象雑草〕 処理時期; 処理薬量<水量 I>/a; 処理方法; 比) 比較薬剤	今回判定	内 容
1. ULV-03 液 (ランドマスター) 〔日本モンサント〕	グリホサート ……………6%	適用性 新 規	静岡茶試, 三重農枝茶業, 奈良農試茶業, 京都茶研, 鹿児島茶試. (5)	〔一年生雑草〕 春期および夏期, 雑草生育期 (30cm程度); 300, 400, 500m ^l / (原液散布); 茎葉処理. 比) ラウンドアップ 50m ^l / <2.5>.	実・継	実: 〔一年生雑草〕 ・春期雑草生育期 (草丈30cm以下). ・400~500m ^l /a (原液散布; 専用散布器使用). ・茎葉処理. 継: 効果, 薬害の確認.

B. 生 育 調 節 剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新・継の別	試験実施場所 ()=試験実施中 (数)	試験設計 〔対象雑草〕 処理時期; 処理薬量<水量 I>/a; 処理方法; 比) 比較薬剤	今回判定	内 容
1. SB-714 乳 (ネマモール) 〔エス・ディー・エス パイ オテック〕	ジクロロジソプロピルエーテル……………80%	適用性 新 規	<埼玉茶試><奈良農試茶業>, <京都茶研>, <福岡農総試八女>, <熊本農研茶研>. (5)	〔VA菌根の増殖による増収品質改良効果〕 5月中旬から6月上旬, 9月上旬から10月上旬の2回; 200倍<100>; 土壌処理. (雨落ち部散布)	-	-

文 献 抄 録

三種のミネソタ土壤中のセトキシジム残留の持続性と異動

Persistence and Movement of Sethoxydim Residues in Three Minnesota Soils.
Koskinen, W.C., Reynolds, K. M., Buhler, D.D. Wyse, D.L., Barber, B.L. and Jarvis, L.J. Weed Sci. **41** (4), 634~640 (1993).

セトキシジム残留の持続性と移動を圃場において Estherville 砂壤土 (sl), Port Byron シルト質壤土 (sil), Webster 埴壤土 (cl) の上部 45 cm で測定した。セトキシジム代謝物を共通の揮発性生成物, 3 - [2 (ethylsulfonyl) propyl] - pentanedioic acid dimethyl ester へ変換して GC-FPD を用いて同時に定量した。1989 年にセトキシジムの処理後日数 (DAT) 21 日の土壤中残留量はそれぞれ処理量の sl 37%, sil 51%, cl 29% であったが、1990 年はそれぞれ, sl 85%, sil 52%, cl 24% が残っていた。1989 年アラクロール残留は 21 DAT で sl 66%, sil 52%, cl 65% であったが、1990 年はそれぞれ, 16, 13, 100% であった。1989 年のアトラジンの 21 DAT の残留量は sl 100%, sil 71%, cl 73% であったが、1990 年のそれは 87%, 42%, 100% であった。すべての土壌と年に全セトキシジム残留量は 137 DAT で三種の除草剤の中で最少であった。溶脱の期間、セトキシジム残留は最も少ない移動を示し、0~15cm 以下の検出量は最少

であった。セトキシジムは地下水質への影響にとりアラクロールとアトラジンより有利であるが、検出残留の組成についてさらに詳しい情報が環境影響のより良い評価のために必要である。

グルホシネートと界面活性剤を含む除草剤の遅延性および激しい毒性

Delayed and Severe Toxicities of a Herbicide Containing Glufosinate and a Surfactant.
Koyama, K., Andou, Y., Saruki, K. and Matsuo, H. Veter. Human Toxicol. **36** (1), 17~18 (1994).

59才の婦人が自殺目的でバスタ 500ml を飲んだ 7 時間後の症状を記録した。この女性は除草剤の激しい毒性を受けたが、グルホシネートを実験的に投与してラットに現われる痙攣は発現しなかった。痙攣の機構は明らかではない。この除草剤により毒性として見い出される激しい臨床上的症状は陰イオン性界面活性剤に起因すると推測される。

圃場で生育した春小麦とトウモロコシ細胞懸濁培養液中のトラアルコキシジムの代謝

The Metabolism of Tralkoxydim in Field-Growth Spring Wheat and Maize Plant Cell Suspension Culture.
Hadfield, S.T., Wilson, A., Kuet, S.F. and Mason, R. Pestic. Sci. **40** (3), 193~200 (1994).

トラアルコキシジムの代謝を有効成分 345 g / ha の割合で処理し、圃場で生育した小麦で

研究した。トウモロコシ細胞懸濁培養液を第一次の代謝過程の特性を知る手段として用い、また構造的な解明における物質の起源として用いた。小麦中の主要な代謝過程は芳香環のパラメチル基の水酸化が含まれる。これはかなりの範囲のエトキシイミノプロピル基の可能な変換あるいはシクロヘキサジオン環の酸化的開裂と関連して起る。初期の代謝物のすべては内生糖類とさらに複合しやすい。

オルソ置換チオフェンおよびベンゼンカルボン酸エステル類の交換速度：チフェンスルフロメチルとメトスルフロメチル除草剤への応用

Transformation Rates of *ortho*-Substituted Thiophene and Benzene Carboxylic Esters: Application to Thifensulfuron-methyl and Metsulfuron-methyl Herbicides.

Bastide, J., Badon, R., Cambon, J.-P. and Vega, D.
Pestic. Sci. **40** (4), 293~297 (1994).

二種の除草剤、メトスルフロメチルとチフェンスルフロメチルの土壤中分解およびアルカリ加水分解の速度定数を測定した。二つの化合物の行動における相違を解明するためにオルソ置換メチルベンゾエートおよびメチル3-置換チオフェン-2-カルボキシレート of 若干について化学的と酵素的加水分解を研究した。データはベンゼンおよびチオフェン誘導体中の置換基の極性と立体的効果における相違と一致した。

パラコートのチトサンへの吸着の塩化ナトリウム存在による促進

Acceleration of Paraquat Adsorption onto Chitosan by the Presence of Sodium Chloride.

Tanada, S., Kyotani, S., Nakamura, T. and Nishioka, Y.
Bull. Environ. Contam. Toxicol. **52** (3), 432~437 (1994).

パラコートの解毒剤の開発に関連してチトサンへの吸着に及ぼす塩化ナトリウムの影響を研究した。パラコート 20 mg/l 水溶液 200 ml へ四種のチトサン 1 g をそれぞれ加え、これに塩化ナトリウムを 0, 0.9, 1.8, 2.7 % 加えた区を設け、37°C で 60 分間、振とう吸着させ、チトサンを無添加の場合と比較してパラコートの吸着を比較した。0 次吸着速度定数を計算した結果、4 種のチトサンはいずれも塩化ナトリウムの共存によりパラコートの吸着が有意に増加し、塩化ナトリウム 0.9 % の存在で、吸着定数は 1.8 ~ 2.9 倍促進された。この結果はチトサンによるパラコートの吸着はイオン交換ではなく、物理的吸着であることを示している。

観賞植物の苗床容器からの除草剤の流出

Herbicide Runoff from Ornamental Container Nurseries.

Keese, R. J., Camper, N. D., Whitwell, T., Riley, M. B. and Wilson, P. C.
J. Environ. Qual. **23** (2), 320~324 (1994).

かんがいのために水を循環している苗床容器からの流出および池水試料を処理地点からの除草剤の移動を調らべるために試験した。オリザ

リン, ペンジメタリン, オキシフロルフェンの残留を評価した。除草剤は表示割合に従って処理した後, かんがいた。水試料を採取し, 除草剤を固相抽出法により抽出し, 紫外吸収検出器, 逆相高速液体クロマトグラフィーで定量した。最高の除草剤残留は流出水の最初の15分以内に検出され, オリザリン残留が3種の除草剤の中で最も高く(15分後に 4 mg/l 水), 以後は迅速に減少した。池水中に検出された除草剤残留は時間がたつとともに減少し, 処理2週間後に検出限界以下になった。小さい試験区による研究は織物やグラベルベツトカバーなどのプラスチックが除草剤の移動に及ぼす影響を評価するために行われた。プラスチックと織物はオリザリンおよびペンジメタリンの最高の移動をもたらしたが, グラベルカバーは三除草剤のすべての移動を有意に減じた。結果はベツトカバーの組成が処理部位からの除草剤の移動を有意に支配することを示した。

アトラジンとアラクロールの蒸発に及ぼす製剤および耕うんの影響

Effect of Formulation and Tillage Practice on Volatilization of Atrazine and Alachlor.

Wienhold, B. J. and Gish, T. J.
J. Environ. Qual. **23** (2), 292~298 (1994).

保全耕うん法は多くの農家により水と土壤資源の保全のために実行されている。これらの方法は慣行の耕うん圃場と比べた時, 土壤の表層の水路を変更し, 農薬の消失にも影響を与えるかもしれない。アトラジンとアラクロールを試験的に作った澱粉カプセル製剤あるいは市販のアトラジン水和剤およびアラクロールのミクロカプセル製剤として無耕うんおよび慣行耕うんのトウモロコシ圃場に処理し, これら除草剤の蒸発を測定した。両製剤を同じ割合, アトラジン 1.7 kg/ha , アラクロール 2.8 kg/ha 処理した。35日後, アラクロールの慣行耕うん圃場からの積算蒸発は両製剤で処理量の14%であった。無耕うん圃場からのアラクロールの積算蒸発は澱粉カプセルからは市販製剤よりも5%少なかった。35日後, 慣行耕うん圃場からのアトラジンの市販製剤の積算蒸発は無耕うんの4%に比べて9%であった。澱粉カプセル製剤は除草剤の蒸発損失をとくに無耕うん圃場から減少するのに有効であることが明らかにされた。

財団法人日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

新刊 日本原色植物ダニ図鑑

江原昭三／編集
A5判 定価13,000円(税込)

微少で判別の困難な代表種といえる植物ダニ。本書は代表種88種をカラー写真と形態図・記載により解説した判別図鑑。農業上被害の大きいハダニについては、別項を設け解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel. 03-3833-1821 Fax. 03-3833-1665

植 調 協 会 だ よ り

◎ 平成7年度事業及び会計の監査

平成8年5月10日(金), 平成7年度事業の実施状況・収支決算について, 当協会の監事による監査を受け, 適正との結果を得た。

◎ 第69回役員会開催

平成8年5月21日(火), 植調会館3階会議室において第69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

2. 平成7年度事業報告及び決算報告

3. 平成7年度剰余金処分

4. 平成8年度事業計画及び予算

主な内容は次のとおり。

1) 役 員 人 事

退任理事 栗山 尚志

〃 西山 保直

新任理事 村井 敏信(鯉沼学園)

〃 上野 勇(社団法人日本果樹種苗協会)

2) 平成8年度事業計画

〔重点研究課題〕

低コスト農業の確立に向け, 安全で低コスト, 省力化となる新植物調節剤(除草剤, 生育調節剤)の開発利用を積極的に推進するため, 下記13項目を重点課題として推進する。

(1) ジャンボ剤の開発に関する研究(継続)

散布機材を使わないで安全にかつ簡便, 省力に散布できるジャンボ剤の開発を更に推進する。また, ジャンボ剤の迅速で効率的な試験方法と試験体制について検討を行う。

(2) 一年生雑草, ホタルイを主対象とした低コストジャンボ剤の開発に関する研究(新規)

有効成分の見直しと有効成分量の減量化について検討し, 一年生雑草, ホタルイ, マツバイ等を対象とした低コストのジャンボ剤の開発を推進する。併せて, 雑草の発生実態に合わせてこれを活用するローテーション使用等についても検討を行う。

(3) 抑草剤の開発・利用に関する研究(継続)

畦畔, 農道, 高速道路等を対象として, 抑草剤の開発とそれらを利用した省力的な管理体系の確立について検討する。特に, 水田畦畔を中心に混合剤化と使用法について検討すると共に, 前年度の成果をもとに使用場面に応じた省力的な管理体系の確立について検討する。

(4) 一年生持続型除草剤の開発に関する研究(継続)

(5) 植物調節剤のマイクロカプセル剤化に関する研究(継続)

(6) 薬剤の土壌中における行動に関する研究(継続)

(7) 難防除草剤の徹底防除に関する研究(継続)

(8) 除草剤散布方法に関する研究(継続)

(9) 植物調節剤の有効利用に係わる新規開発・育成作物に関する研究(継続)

(10) 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(新規)

(11) その他調査研究

① 植物調節剤の永年使用による土壌, 作物, 微生物に及ぼす影響に関する調査研究(継続)

- ② 水稲不耕起栽培と植物調節剤に関する調
査研究（継続）
- ③ 雑草発生実態調査
- 3) 平成8年度予算

- (1) 公益事業会計 25,250 千円
- (2) 公益委託試験会計 1,435,900 千円
- (3) 収益事業会計 18,340 千円
- (4) 公益特別試験会計 4,375 千円

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

平成8年6月発行 定価412円(送料270円)
植調第30巻第3号 (本体400円, 消費税12円)

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(株)



田んぼに草が
残ったら!!

しつこい草に、とどめの効きめ!

- しつこいクログワイ、やっかいなオモダカ、さらにシズイ、コウキヤガラ、エソノサヤヌカグサなどに優れた効き目を発揮します。
- 便利で、使いやすい2つのバサグラン。粒剤タイプと液剤タイプ、用途にあわせて選びいただけます。
- 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。

水田多年生雑草防除剤

バサグラン®

粒剤・液剤（ナトリウム塩）

®はBASF社の登録商標です。

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

一発除草剤は「新時代へ」



アワード[®]フロアブル バトル[®] 1kg粒剤
粒剤

ゴーサイン[®]粒剤 ハヤテ[®]粒剤

キックバイ[®]1キロ粒剤



テイクオフ[®]粒剤

武田薬品工業株式会社
アグロカンパニー
東京都中央区日本橋2丁目12番10号

自信の選択。



水田除草、新時代。

水田除草に新しい時代をひらいたDPX-84^{*}剤

ウルブエース ザーク[®] フジクラス[®]
プッシュ[®] ゴルボ[®] レインジャー[®]
カルショット[®] クサメッツ[®]

*DPX-84の一般名はベンスルフロンメチル



デュポン株式会社 農薬事業部

〒153 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコ・タワー TEL.(03)5434-6116

新しい流れ、 時代は1キロ、軽量化!!

10アール当り
1kgの散布

1キロ粒剤
の特長

- ①10アール(1反)当たり1kgの散布で安定した除草効果
- ②軽量なので作業が楽
- ③散布効率が向上
- ④軽量、小型なので持ち運びが楽
- ⑤最新技術で工夫した製剤
- ⑥省資源を目指した製剤

水稻用一発処理除草剤

ウルブエース 1キロ粒剤 51・75

1キロ



JAグループ
農 協 全 農 経済連
◎は登録商標です



自然に学び 自然を守る
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 ☎110-91

効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを防除
残効性が長く、経済的な

水田中期除草剤

マメットSM 1キロ粒剤

クログワイなどの難防除雑草に
体系防除の中期剤としても使える—

初中期一発除草剤

ベールーフ 粒剤



- ①使用前にはラベルをよく読んでください。
- ②ラベルの記載以外には使用しないでください。
- ③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
◎は登録商標 第1902445号

〔モリネット普及会〕

ゼネカ株式会社
株式会社トーマン

事務局：

八洲化学工業株式会社
〒213 神奈川県川崎市高津区二子757-1