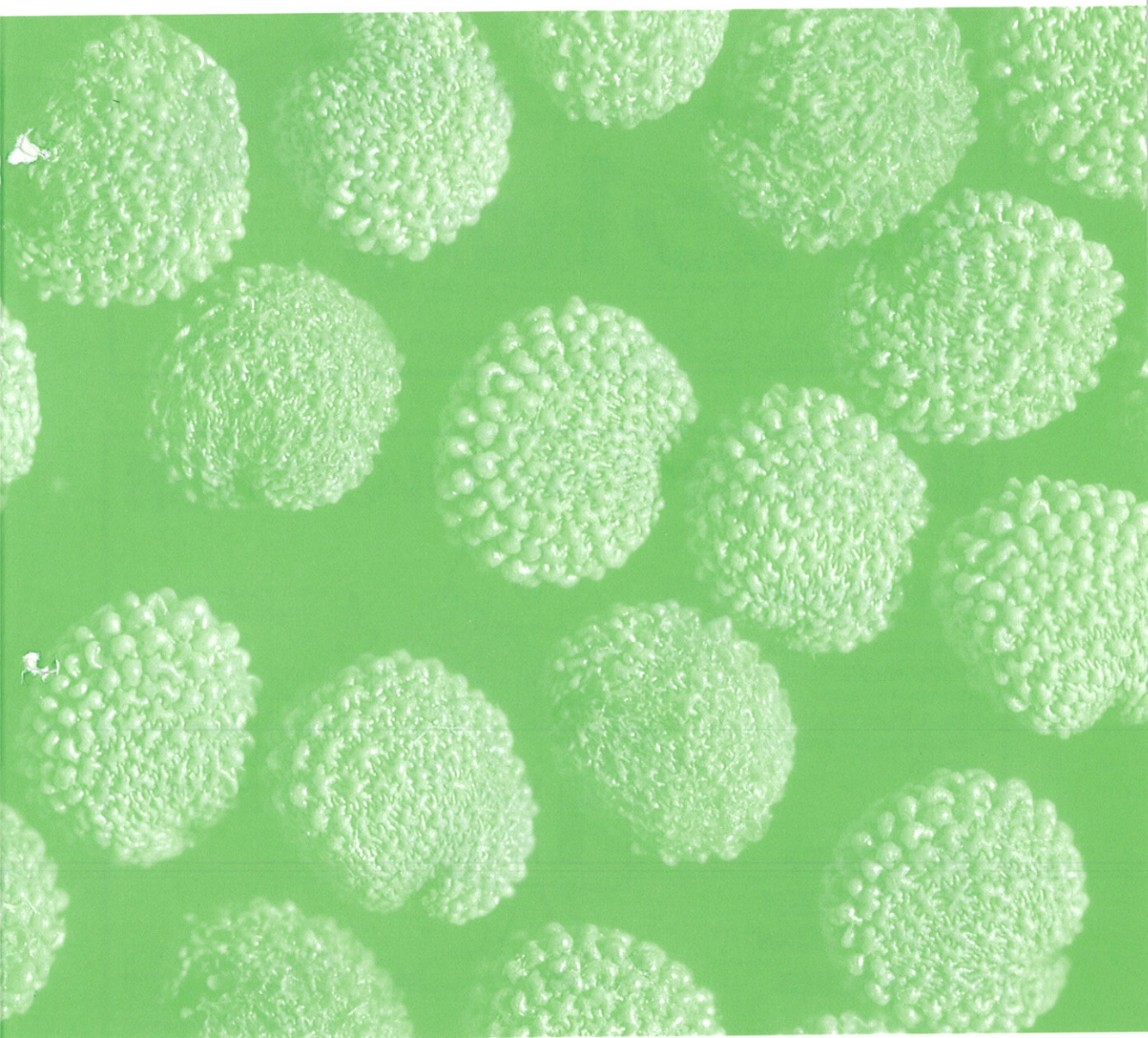


植調

第31卷第7号



ウシハコベの種子(*Stellaria aquatica*) 径1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編



水田除草のサラブレッド!

■ 特長 ■

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

処理適期幅が広い、殺草スペクトラムが広い、
初・中期一発1キロ粒剤。

シンザン® 1キロ粒剤

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



■ シンザン普及会 ■

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

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、
これからの時代にあった雑草防除の
ための傑作。



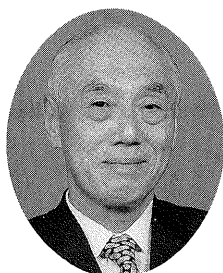
- ノビエから水田一年生雑草・多年生雑草に優れた効果を示します。
- クログワイやセリなど難防除雑草に高い効果が期待できます。
- 最近とくに問題のアオミドロや表層剥離の発生も抑えます。
- 処理適期幅が広く、実用的な除草効果があがります。

—— バイエル ——
ザーブ1キロ粒剤
ザーブ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

作物保護

— 農薬工業会の英名変更と思う —

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事 徳島 秀一
前 農 薬 工 業 会 会 長
日 産 化 学 工 業 株 式 有 限 公 司

農薬工業会長として在任中であった昨年、会員の皆さんに検討してもらって、農薬工業会の英名を Society of Agricultural Chemical Industry - 略称 S A C I から、Japan Crop Protection Association - 略称 J C P A に変更致しました。その意味は二つありまして、ひとつは日本農業並びに農薬工業会の国際化が急速に進む中で、日本の農薬工業会も世界各国の工業会と会議・交流をもつ場面が増えて参りました。そのような時に、S A C I ではどこの国の工業会なのかははっきりしません。現在世界の農薬工業会は、既存のアメリカ、ヨーロッパ、日本に加え、新たにラテンアメリカ、アフリカ・中近東、アジア・太平洋の三つの地域工業会が組織され、それぞれの活動を行っておりますが、日本以外は何れも、例えば ACPA - America Crop Protection Association - のように、国または地域の名前が入っておりますので、その所属するところなり、活動の地域がすぐに分かります。従来の S A C I と言うのは工業会の活動が日本国内だけで展開されていた頃の名称のままでありますので、これを世界に通用する名称に変更することでありました。

もう一つはアメリカの例のように最近では世界の工業会や企業は農薬の呼び名に Crop Protection 「作物保護」を使っております。農薬が私たちの大切な食糧である作物の生育と収穫に不可欠のものであると理解されながらも、一部農薬害のみが強調され、悪いイメージだけが植え付けられていることを何とか払拭し、農薬についての正しい認識を広めんがためであります。

昨年の11月には G I F A P も、G C P F - Global Crop Protection Federation (世界作物保護連盟) - と名称を変更しました。名称変更に合わせて次の通り宣言しております。

- (1) 新たな名称は、連盟および会員企業の性格が今日の環境と調和をなすものである。
- (2) 名称変更は、持続可能な農業に対する作物保護の役割を一般に理解してもらうのに役立つと考える。
- (3) 又、連盟は、大きく変化しつつある環境下にあって変化を受け入れ、かつ弾力的に対応するものである。

これはまさに J C P A の改名と共通するところであり、そのまま日本農薬工業会の立場であるともいえます。

今、日本で使われている農薬の約60%前後のものが海外から輸入される農薬原体に依存していると言われております。また、日本で開発された農薬原体を含め、昨年は800億円以上の原体及び製品がわが国から海外へ輸出され、世界各国で使用されております。それらはそれぞれの国の登録基準に基づいて安全性チェックがなされ認可されております。我が国の登録基準が厳しいことは周知のことですが、EUにおける登録基準の統合の動きなどに見られますように、お互いに情報を共有化し、各国の制度運用の参考に供していく方向にあります。作物残留基準に関する共通基準の問題など、食糧のボーダーレス化が進む中で当然のことでありましょう。地球の緑を守り、生活環境を守ることも共通の課題であります。

農薬は作物保護のためにあるものであり、私達の食糧を確保するために不可欠のものであります。作物育成の環境条件は人口の増加、生活文化の発展、人間の行動範囲の拡大とともに刻々変化しております。安全にして十分な食糧を確保するために、作物の直接生産者はもちろん、私達、作物の保護育成に携わる者の役割はますます大きくなっていると考えております。

目 次

(第 31 卷 第 7 号)

巻 頭 言	種子発芽に及ぼす植物ホルモンの影響…………… 19
作物保護	＜野菜・茶業試験場 生理機構研究室 三浦周行＞
一 農業工業会の英名変更に思う — …………… 1	
＜財）日本植物調節剤研究協会 理事	
前農業工業会 会長	「第8回日中雑草防除技術交流会」報告…………… 25
日産化学工業株式会社 会長 徳島秀一＞	＜財）日本植物調節剤研究協会 小澤啓男・ 鴨居道明・佐藤悦史＞
酸アミド系水田除草剤の薬害が発生しやすい	
黒ボク土の特徴…………… 3	第24回米国植物成長調節学会に出席して…………… 34
＜栃木県農業試験場 作物部 福島敏和＞	＜野菜・茶業試験場 腰岡政二＞
寒冷地の水稻直播栽培における雑草防除…………… 11	文 献 抄 録…………… 37
＜東北農業試験場 水田利用部雑草制御研究室 橘 雅明＞	＜元、財）日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金沢 純＞
	植調協会だより…………… 41

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

- 時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけ

クサトリエース *Hジャンボ
Lジャンボ

- ノビエ2.5葉期まで使用可能

ラクダー Hフロアブル
Lフロアブル

- どっしり安定、しっかり効くゾウ
水稻用初・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

- 使いやすい水稻用一発処理除草剤

ミスラッシュヤ 粒剤

- 移植前・初期除草剤

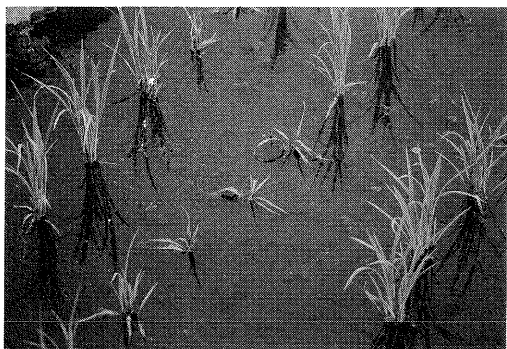
シング 乳剤

酸アミド系水田除草剤の薬害が 発生しやすい黒ボク土の特徴

栃木県農業試験場作物部 福島 敏 和

近年、水田除草剤の普及状況として、初期剤および体系系正剤（一発処理剤）におけるノビエ対象成分に、プレチラクロール、テニルクロールなどの酸アミド系除草剤を含有する剤が増加している。栃木県においても現在、使用されている水田除草剤のうち、40%弱が酸アミド系含有除草剤であり、年々その割合は増加する傾向にある。

酸アミド系除草剤のノビエおよび一年生雑草に対する効果は、処理後速やかに発現し、その殺草効果は極めて高い。しかし、栃木県では移植後3～5日の早い処理で水稻に対する生育抑制、すなわち薬害（写真－1）が発生しやすい地域・土壌があり、適用地域の判定に苦慮しているのが現状である。



写真－1 酸アミド系除草剤による薬害発生状況
（写真中央部）

そこで、こうした除草剤の薬害の発生しやすい土壌の種類を明確化し、新除草剤の円滑な普

及に資するため、同系除草剤の水稻に対する薬害と土壌との関係について検討したので、ここに報告する。

1. 除草剤の水稻に対する薬害程度

除草剤の水稻に対する薬害は、その程度に差はあるものの、いずれの成分でも認められる。

栃木農試では1984～86年の3カ年間、各除草剤の成分別に水稻に対する薬害の量的程度を確認した。試験は5,000分の1アールワグネルポットの2区制で実施し、除草剤処理量は標準濃度の2倍量および6倍量の2水準、処理時期は規定の最も早い時期とし、移植後30日に水稻の生育調査を行った。その結果の一部を表－1に示す。

選択性のあるピラゾール系は黄白化等の薬害が一部認められたものの、水稻に対する薬害程度は極わずかであった。接触型のジフェニルエーテル系も葉鞘褐変等の症状が認められたが、その薬害程度は高濃度処理においても小さかった。また、カーバメート系では分げつ・生育抑制が、トリアジン系では葉枯れ・株開帳等の薬害が6倍量の高濃度処理で認められた。

これらに対し、酸アミド系は2倍量においても他系除草剤に比べ、比較的程度の大きい生育・分げつ抑制等の薬害が認められ、6倍量になるとその程度は甚だしくなった。

表-1 各除草剤(成分)の量的薬害程度(1984~1986)

除 草 剤 の 分 類	成 分 名	多 湿 黒 ボ ク 土						灰 色 低 地 土				薬 害 の 種 類
		茎 × 2	数 × 6	乾 物 重 × 2	× 6	根 乾 物 重 × 2	× 6	茎 × 2	数 × 6	乾 物 重 × 2	根 乾 物 重 × 2	
ジフェニル エーテル系	CNP	—	—	—	—	—	△	—	—			葉鞘褐黄変 葉鞘褐黄変, 流れ葉等
	ビフェノックス	—	—	△	△	△	△	—	—			
ピラゾール 系	ピラゾレート	—	—	—	—	—	—	—	—			黄白化等
	ピラゾキシフェン	—	△	—	—	—	—	—	—			
酸アミド系	ブタクロール	○◎	●	△●	●	○●	●	△◎	●	○	◎	生育抑制, 分げつ抑制等 生育抑制, 分げつ抑制等
	プレチラクロール	○◎	◎●	△	△◎	△○	◎●	—◎	●	◎	●	
カーバメー ト系	モリネート	—△	△●	—	—△	—△	△○	△	●	—	△	分げつ抑制, 生育抑制等 分げつ抑制, 生育抑制等
	ベンチオカーブ	○	◎	—	—	△	—	△○	○	—○	—○	
トリアジン 系	シメトリン	—	◎					—△	△○			葉枯れ, 株開帳等 葉枯れ, 株開帳等
		—	◎					—	—			

注) ×2: 除草剤処理量が標準濃度の2倍量, ×6: 同じく6倍量。

●: 対無処理区比40%未満, ◎: 40~60%, ○: 60~70%, △: 70~80%, —: 80%以上。△○は△~○。空白は試験データ無。

耕種概要: 5月中旬, 稚苗, 1株4本, 3株/ポット手植え。移植後30日調査。

このように, 酸アミド系除草剤は他系の剤に比べ, 水稻に対する薬害の程度が大きく, 回復が遅いことから薬害が甚だしい場合は減収する。また, 高濃度処理での薬害の程度はかなり大きいことから, 1キロ剤が普及されている状況下では過剰施用による薬害多発も懸念される。

一方, 除草剤の水稻に対する薬害は, 沖積土の減水深の大きい水田で発生しやすいとされている。しかし, 本試験では処理時期の早い酸アミド系含有除草剤において, 黒ボク土での薬害が大きくなる傾向が認められた。同じ除草剤の現地確認展示では, これら薬害が確認されない黒ボク土水田もあり, 土壌間で薬害発生頻度に差があることが確認された。

これらのことから, 酸アミド系除草剤の円滑な普及には適用地域・土壌の判定が必要と考えられた。

2. 土壌別の酸アミド系除草剤の水稻に対する生育抑制程度

以上の試験結果を経て, 1992年に酸アミド系除草剤の水稻に対する生育抑制程度を土壌別に確認した。試験規模は5,000分の1アールワグネルポットの2区制で, 供試土壌は栃木県内30カ所より収集し, ブタクロール2.5%粒剤を稚苗コシヒカリ移植後3日に処理した。処理量は標準濃度の3倍量で, 移植後35日に水稻の草丈, 茎数および地上部乾物重を調査した。各土壌に無処理区を設け, 除草剤処理区の移植後35日時点の生育量が, 無処理区に比べ劣る土壌ほど薬害発生程度が大きいと考察した。結果の要約を図-1, 2に示す。

土壌群別に除草剤の水稻に対する生育抑制程度を集計すると, 多湿黒ボク土で最も大きく, 次いで灰色低地土で大きい。その他湿黒ボク土を調査項目でみると, 草丈は大きな抑制を受け

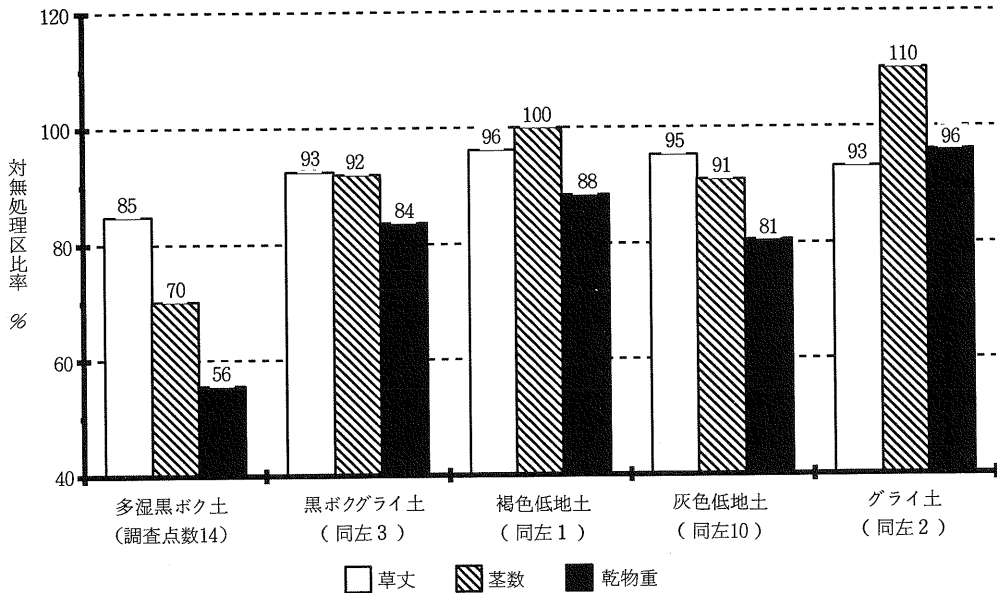


図-1 土壌群別の除草剤の水稲に対する生育抑制程度 (1992)

注) 除草剤の水稲に対する生育抑制程度…ポット試験における除草剤処理区の移植後35日の生育を対無処理区比率で表示 (図-2, 3, 5も同じ)。

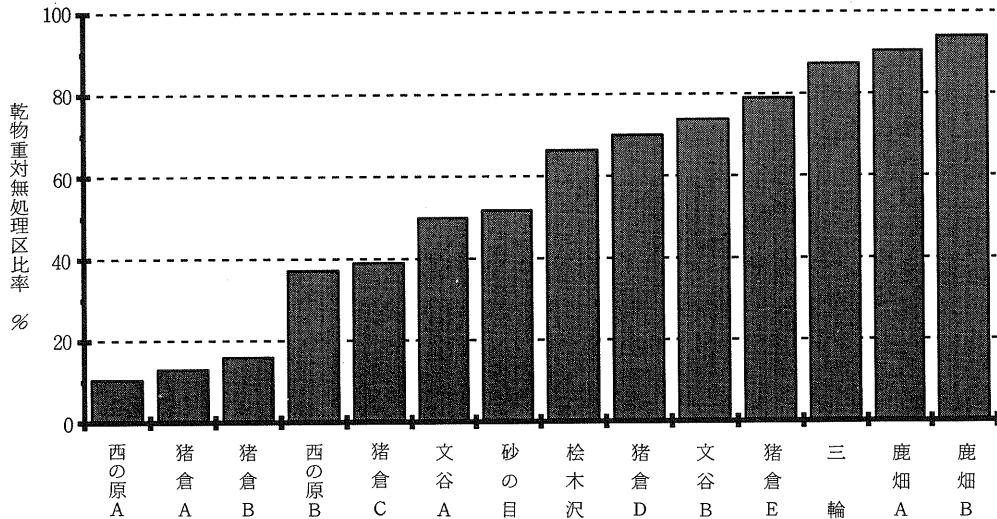


図-2 多湿黒ボク土における調査土壌別の除草剤の水稲に対する生育抑制程度 (1992)

ていないが、茎数が対無処理区比70%と抑制され、地上部乾物重も同比56%とかなり抑制されている。

逆に、グライ土では生育抑制が発生しにくい傾向で、次いで黒ボクグライ土での生育抑制程度が小さい。褐色低地土も調査点数がわずか1

点と少ないが生育抑制程度は小さかった。

最も生育抑制程度の大きかった多湿黒ボク土を土壌統別にみると、いずれの土壌統でも平均的に生育抑制を受けているのではなく、ある特定の土壌統で甚だしく生育抑制を受けているのが確認できる。その特定の土壌統とは、猪倉統

の一部や西の原統で、西の原統のA, B, 猪倉統のA, B, Cの地上部乾物重は対無処理区比40%未満とかなり生育抑制されている。逆に鹿畑統,あるいは三輪統は生育抑制を受けにくいと判断された。

3. 薬害を受けやすい多湿黒ボク土の特徴

以上のように,ある特定の土壌統で酸アミド系除草剤の薬害は発生しやすく,その逆の土壌統もあるということから,何かそれを判断する材料がないかということで,各土壌の土壌環境

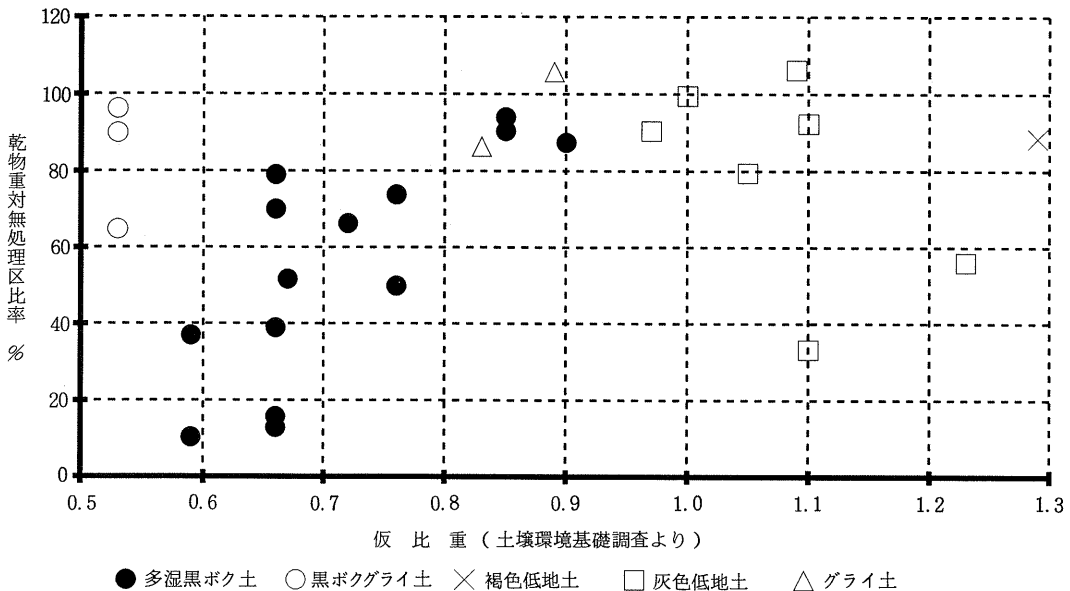


図-3 土壌の仮比重と除草剤の水稲に対する生育抑制程度との関係 (1992)

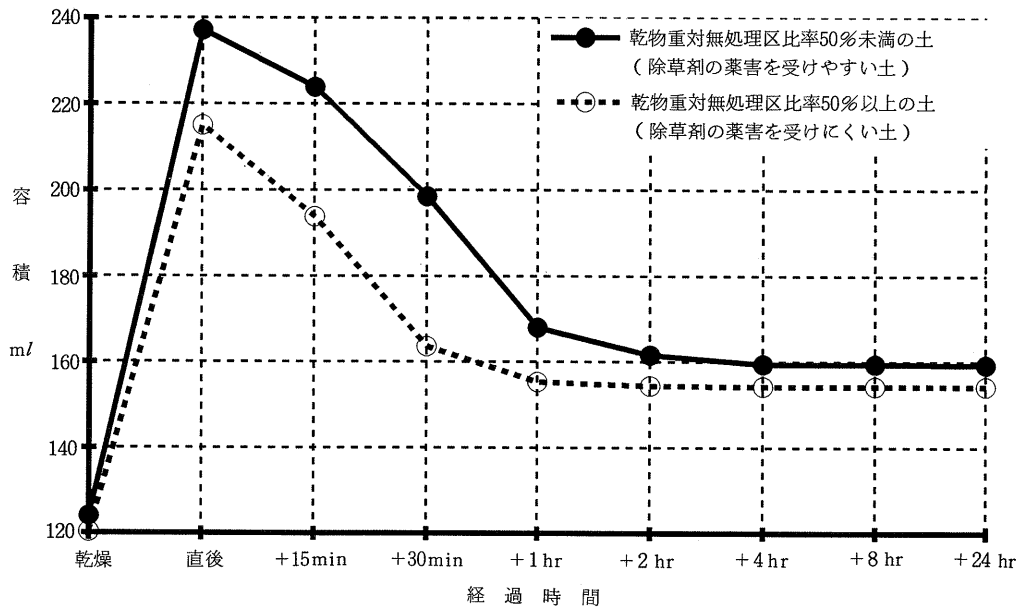


図-4 多湿黒ボク土の加水振とう後の容積の経時的変化

注) アンドレーゼンピベット法による調査。

基礎調査の各項目と薬害発生程度との関係について検討した。

各土壌の母材、粘土・シルト・砂の割合、三相構造等との関係では一定の傾向は認められなかった。しかし、土壌の仮比重と移植後35日時点の地上部乾物重対無処理区比率との関係で、仮比重の軽い多湿黒ボク土ほど除草剤の薬害を受ける頻度が高い傾向が認められ、特に仮比重が0.7以下になるとその傾向は顕著になった(図-3)。

仮比重0.7以下の多湿黒ボク土で薬害が発生しやすい原因であるが、これについてはある予想のもとに、アンドレアーゼンピペット法による実験を行った。その方法とは、2mm目の篩にかけた風乾土壌100gを250mlの元栓付メスシリンダーに入れ、水を加えて総量を250mlとし、その後元栓をして均一に振とう後、静置し土壌の容積を経時的に測定するというものである。その結果を図-4に示す。

多湿黒ボク土において除草剤の薬害が発生しやすい土壌は、発生しにくい土壌に比べ、加水振とう直後の容積膨張程度が大きい。加水振とう後の土壌の沈降程度は、薬害の発生しにくい土壌で早く、1時間後には沈降がほぼ停滞する。しかし、薬害の発生しやすい土壌は沈降速度が緩慢で1時間以降に沈降する容積が大きく、実際の水田を想定すると代かき後の土壌の落ち着きの悪さが推察される。また、加水振とう1時間以降に沈降した容積が大きい土壌ほど、除草剤の水稲に対する薬害程度が大きい傾向であった(図-5)。

以上の結果より、仮比重0.7以下の軽い多湿黒ボク土は代かき後の土壌の沈降が遅く、落ち着きが悪いと考えられる。そのため、酸アミド系除草剤を移植後の早い時期に処理した場合、除草剤が土壌中を水中移動して水稲の茎葉基部あるいは根に接触しやすく、水稲に対して薬害が発生しやすいものと推定された。

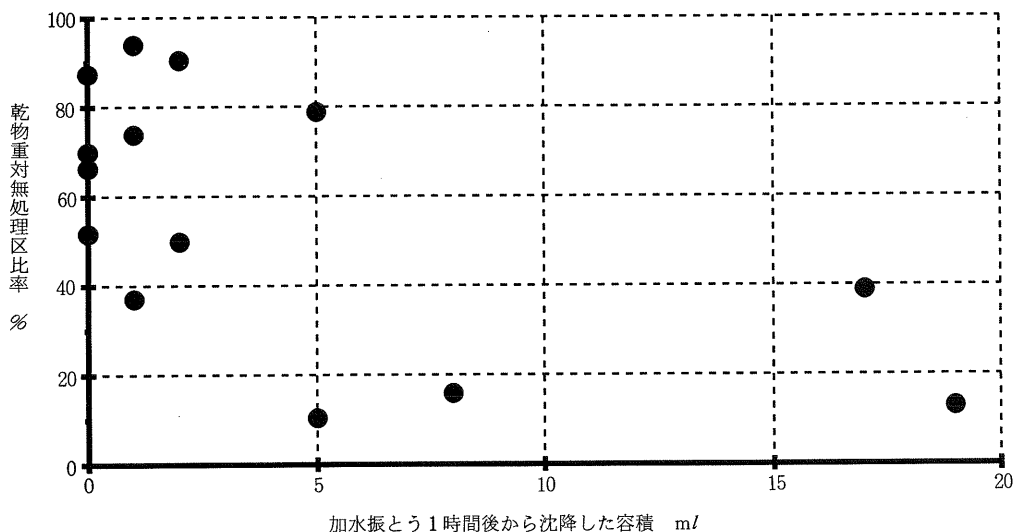


図-5 多湿黒ボク土の加水振とう1時間後から沈降した容積と除草剤の水稲に対する生育抑制程度との関係

注) 加水振とう1時間後から沈降した容積: アンドレアーゼンピペット法による調査結果。

4. 移植・処理条件と薬害の発生程度

栃木県の水田土壌の約44%は多湿黒ボク土であり、その40%、約23,300 haを仮比重0.7以下の土壌統が占める。このように本県では酸アミド系除草剤の薬害が発生しやすいと推定される地域が多く、このような地域でも現在の除草剤の普及状況では酸アミド系除草剤（含有除草剤）を使用する可能性が高い。そこで、薬害の発生しやすい多湿黒ボク土での、酸アミド系除草剤の使用法（留意点）について検討する必要があった。

1994年の栃木農試における除草剤適用試験において、プレチラクロール、テニルクロールを含む剤は程度の違いはあるものの、剤型に関わらず水稻に対する生育抑制が発生しやすいと判断され、特に処理時期が早いほど生育抑制程度

が大きかった（図-6）。これらのことから、酸アミド系除草剤の薬害は処理時期と関連性が高いと推定され、次のような試験を実施した。

処理時期と薬害発生程度との関係を確認するため、1996年に栃木農試水田（厚層多腐植質多湿黒ボク土、猪倉統）において1区6.5 m²、2区制で行った。植代後4日に稚苗ひとめぼれを22.2株/m²、1株4本手植えし、NSK-850 D $\text{\textcircled{L}}$ -1 kg粒剤（テニルクロール2.7%、ベンスルフロメチル0.51%）を標準濃度とその2倍量の2水準処理した。処理時期は移植後0、1、3、5、7、10日の6水準とした。また、移植条件（植付深度、苗質）と薬害発生程度との関係を確認するため、移植後3日処理において植付深度を標準：2~3 cm、浅植：1~2 cm、深植：4~5 cmの3水準設け、多肥密播の軟弱

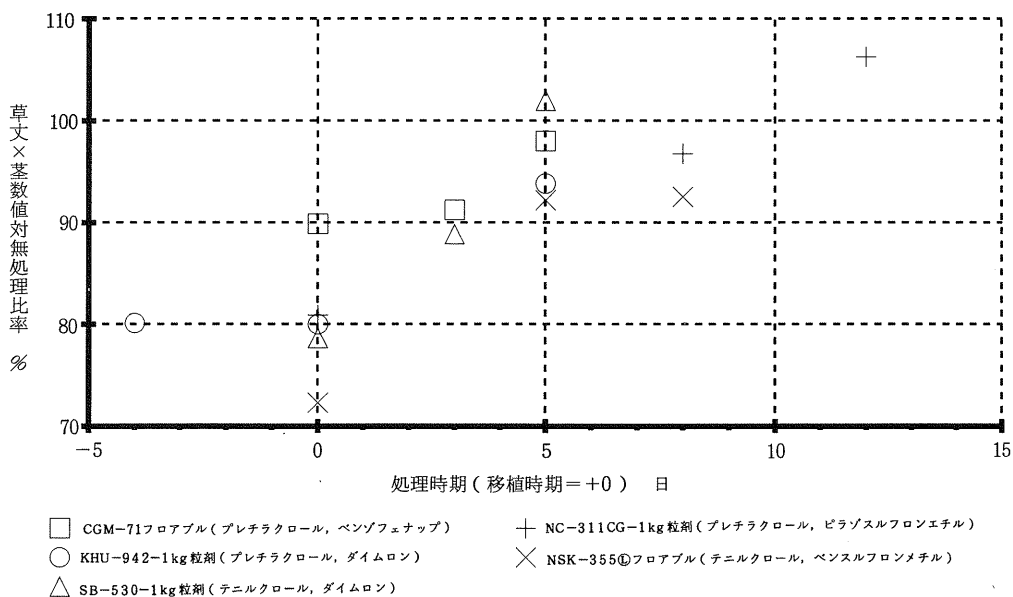


図-6 酸アミド系含有除草剤の処理時期と水稻の草丈×茎数値対無処理区比率（1994）

注）除草剤適Ⅱ試験，移植後35日調査。

耕種概要：5月20日移植，稚苗，栽植密度22.2株/m²，1株4本手植え。

除草剤処理量標準，多湿黒ボク土（猪倉統）。

な苗を移植した区を併設した。

除草剤の処理時期では、早い処理ほど生育初期の生育抑制程度が大きく、萎縮する株が多かった。処理時期が遅くなると萎縮する株は少ないが、分けつが抑制され、全体的に茎数が少なかった(図-7, 8)。

早い処理時期では甚だしく生育抑制された株が欠株となり、特に移植後5日以前に処理した区では10%前後の欠株率であった。また、移植後3日以前の処理では1株茎数10本以下の株が

多く、穂数が少なく減収した。移植後5日処理は欠株率はやや多かったものの、それ以前の処理に比べ生育の回復が早く、補償作用も認められたことから収量は無処理とほぼ同収となった(図-8, 9)。

移植条件では、浅植にすると除草剤の生育抑制が助長され、欠株および1株茎数10本以下の株が増加し、減収した。また、軟弱苗を使用した場合も収量への影響は認められなかったものの生育初期の抑制程度が大きく、欠株が目立っ

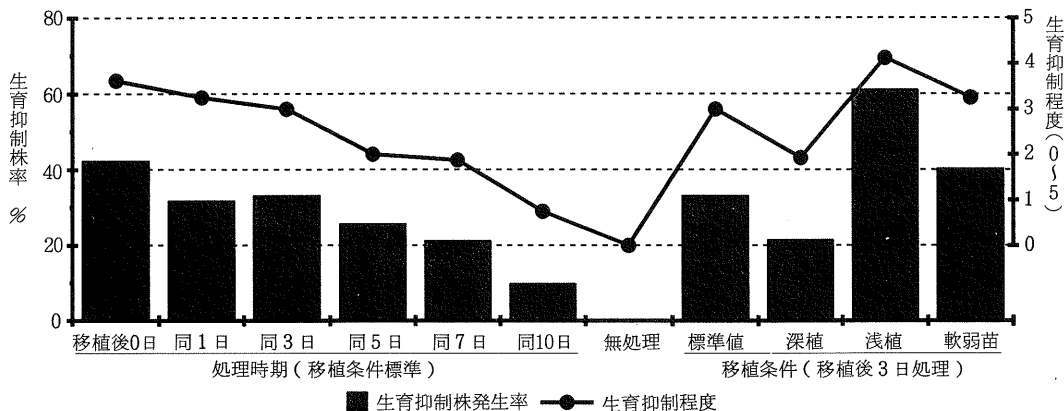


図-7 除草剤の処理時期・移植条件別の水稻に対する生育抑制株率及びその程度(1996)

注) 移植後19日時点。

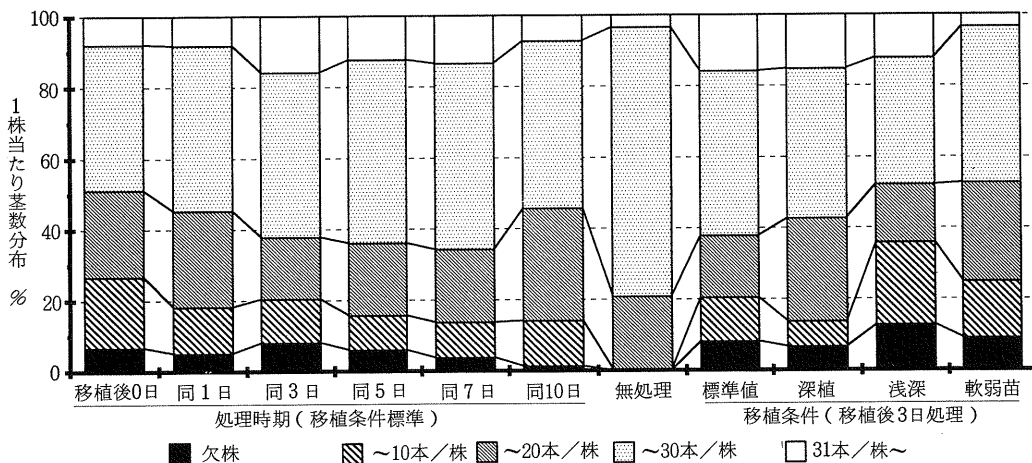


図-8 除草剤の処理時期・移植条件別の水稻の初期生育1株当たり茎数分布(1996)

注) 移植後35日時点。

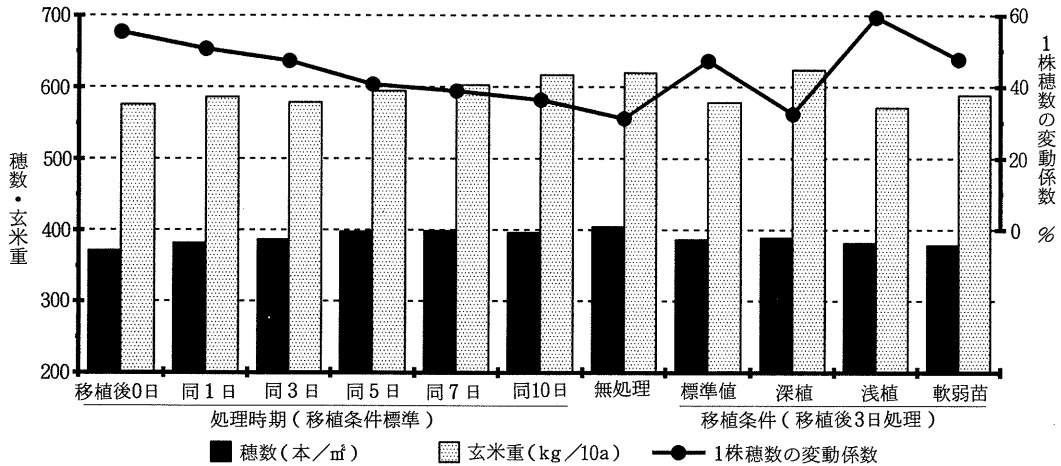


図-9 除草剤の処理時期・移植条件別の穂数・玄米重及び1株穂数の変動係数(1996)

た。逆に深植にすると除草剤の生育抑制程度が小さくなった(図-7, 8, 9)。

以上より、仮比重0.7以下の多湿黒ボク土で酸アミド系除草剤を使用する場合、水稻に対する薬害軽減の点で、移植後5～7日(植代後10日)以後に処理するのが安全と考えられる。また、浅植になった場合および軟弱苗では、除草剤の薬害が助長されるため、苗質、植付深度には注意する必要がある。

以上、要約すると酸アミド系除草剤は他系の除草剤に比べ、水稻に対する薬害程度が大きく、栃木県の黒ボク土水田では、同系除草剤を移植後の早い時期に処理すると、分けつ・生育抑制等の薬害がしばしば見られた。

その発生頻度・程度は土壌の種類で差が認められ、仮比重0.7以下の軽い多湿黒ボク土で大きい傾向であり、具体的に栃木県では猪倉統、

西の原統が該当する。これらの土壌で薬害が発生しやすい原因については、現在のところ、代かき後の土壌の膨張程度が大きく、その後の沈降速度が遅いことが起因していると考えられる。つまり、代かき後の土壌の落ち着きが悪いため、同系除草剤を早い時期に処理した場合、除草剤が土壌表面に処理層を形成できず、土壌中を水中移動して水稻の茎葉基部あるいは根に接触し、薬害が発生しやすいものと推定される。

したがって、このような土壌で同系除草剤を使用する場合、軟弱苗および浅植は避け、土壌が落ち着く、移植後5～7日(植代後10日)以後に処理するのが安全と考えられる。

本研究は、除草剤の薬害が発生しやすい多湿黒ボク土の種類と、その特徴および薬害発生メカニズムの一端について明確にしたに過ぎず、まだまだ解明すべき点があり、今後、残された課題の解明に努めたい。

寒冷地の水稻直播栽培における雑草防除

東北農業試験場 水田利用部雑草制御研究室 橋 雅 明

1. は じ め に

水稻直播栽培は省力・低コストの代名詞として使われ、現在、全国的に直播技術確立のための試験研究が実施されている。直播栽培上の留意点として必ず挙げられるのが雑草防除の問題である。直播栽培では水稻と雑草がほぼ同時に発芽・生育し、生長点の位置にも違いがなく、しかも、水稻の根が土壌表層近くに分布する場合が多い。以上の点から、薬害を生じさせないために選択殺草性の大きな薬剤でないと使用不可能で¹⁾、今までごく限られた薬剤しか使用できなかった。同じ薬剤の連用では、殺草スペクトラム外の特定雑草の繁茂や抵抗性雑草の発現などが危惧される。また、芽干しなどの水管理の方法についても選択肢を狭めることになる。しかし近年、水稻直播適用可能除草剤として数剤が登録されたため、除草剤利用に選択の幅が広がった。本稿では主に東北地域の各県農試および東北農試において実施された3年間の湛水直播雑草防除試験を概観してみる。

2. 寒冷地における雑草発生の特徴

東北地方における雑草の発生時期は年次による変動が大きく、発生の早い年次と遅れた年次の差はノビエで7日もあることが報告されている²⁾。また、同一年次内でも寒暖の差が大きいいため、播種期によって雑草の発生・生育速度が

異なる。雑草の発生長もいわゆるだらだら発生が特徴であり、今後、寒冷地のノビエについては、初期の低温条件やそれに関連した休眠覚醒の進行状態（年次間差も含め）に関する研究が必要と思われる。競合の面からは、直播栽培では移植と比較し、水稻の草冠による地表の被覆が遅く、雑草害による減収の程度は大きいといわれる³⁾。これらの状況が、薬剤の処理適期および残効期間の問題と相まって寒冷地直播における雑草防除の難しさの一因となっている。

3. 湛水直播における雑草防除

1994年から1996年にかけて東北各県で各種湛水直播の雑草防除試験が実施された⁴⁾。供試された薬剤は、SW-751粒剤、DPX-84M粒剤、NC-311HW-1kg粒剤、TH-913HSK-1kg粒剤、DEH-112-1kg粒剤、DEH-112乳剤、DEH・BAS乳剤、NC-311SC①-1kg粒剤、KUH-883粒剤、KUH-883①-1kg粒剤、BAS-3510(Na)①液剤であった(表-1)。

(1) 芽 だ し 直 播

芽だし直播は、播種時に稲が露出した状態となり、除草剤による薬害が生じやすいと考えられる。岩手農試と宮城県農業センターにおいて芽だし直播の適用除草剤の検討が行われた。水稻への影響は、NC-311SC①-1kg粒剤に

表-1 供試薬剤の成分名(含有%)および商品名

試 験 名	成分名及び含有率(%)	商 品 名
SW-751粒剤	ピラゾレート(10.0)	サンバード粒剤
DPX-84M粒剤	ジメピペレート(10.0), ペンスルフロンメチル(0.25)	プッシュ25粒剤
TH-913HSK-1kg粒剤	イマゾスルフロン(0.9), エトベンザニド(15.0), ダイムロン(15.0)	キックバイ1kg粒剤
NC-311HW-1kg粒剤	エトベンザニド(15.0), ピラゾスルフロンエチル(0.3)	サンウェル1kg粒剤
DEH・BAS乳剤	シハロホップブチル(3.0), ペンタゾンナトリウム塩 (20.0)	クリンチャーバスME液剤
DEH-112乳剤	シハロホップブチル(30.0)	クリンチャーEW
DEH-112-1kg粒剤	シハロホップブチル(1.8)	クリンチャー1kg粒剤
NC-311SC①-1kg粒剤	エスプロカルブ(7.0), ピラゾスルフロンエチル(0.07)	コントラクト粒剤
KUH-883粒剤	ペンスルフロンメチル(0.25), ベンチオカーブ(5.0), メフェナセット(1.5)	ウルフエース粒剤25
KUH-883①-1kg粒剤	ペンスルフロンメチル(0.51), ベンチオカーブ(15.0), メフェナセット(3.0)	ウルフエース1kg粒剤51
BAS-3510(Na)④液剤	ペンタゾンナトリウム塩(40.0)	バサグラン液剤
KUH-911液剤	ビスピリバックナトリウム塩(2.0)	ノミニー液剤

極微〜微程度生じたが、シハロホップブチル単剤では認められなかった。他の剤による水稲への影響は、高温年に生じやすい傾向であったが、軽微な薬害が生じてても回復は早く、その後の生育収量には影響しなかった。したがって、芽だし直播では慣行の直播と同様の薬剤を用いることが可能と判断された。除草効果については、SW-751粒剤単用処理では残草が多かったが、DEH-112-1kg粒剤あるいはエトベンザニド含有剤との体系処理では有効であった。ただし、ピラゾレートとエトベンザニドの組み合わせの場合、ヒナガヤツリが残草することが指摘された。NC-311HW-1kg粒剤、TH-913HSK-1kg粒剤の単用処理は残効がやや短く、残草が認められたことから、雑草発生量の少ない圃場に限り実用可能と考えられた。

(2) 折 衷 直 播

無代かきの折衷直播は、一般に減水深が大きく、除草剤の効果は低い場合が多い。宮城県農業センターでは、慣行のSW-751粒剤→DPX-84M粒剤の体系処理でも若干残草したた

め、KUH-883粒剤、NC-311HW-1kg粒剤、DEH・BAS乳剤、NC-311SC①-1kg粒剤のいずれかの剤を加えた3処理体系が検討された。その結果、上記の全処理で除草効果が高まった。コスト面を考慮し、SW-751粒剤の後処理にDPX-84M粒剤以外の剤を用いる2処理体系も検討された。NC-311SC①-1kg粒剤、DEH・BAS乳剤については効果の変動が生じ、再検討が必要であったが、NC-311HW-1kg粒剤とTH-913HSK-1kg粒剤については有望と判断された。山形農試でも2処理体系が検討された結果、TH-913HSK-1kg粒剤→KUH-883①-1kg粒剤およびNC-311HW-1kg粒剤→DEH・BAS乳剤の組み合わせの除草効果が高く、実用性が認められた。

(3) 湛水散播・湛水土中直播

湛水散播(潤土)および湛水土中直播(条播、点播)における雑草防除は青森、宮城、秋田、福島の各県農試で検討された。この直播方法は代かきを行うため、圃場の水持ちが良く、除草

表-2 試験区の構成

試験年度	試験区番号	供試剤名・処理時期(+: 播種後日数)	処理量(/a)
1995 年 (1区75㎡×1)	①	無 除 草 区	—
	②	(比較) SW-751粒剤(+5, 5/17)→DPX-84M粒剤(+41, 6/22, ノビエ 2葉期)	300 g → 300 g
	③	TH-913HSK-1 kg粒剤(+19, 5/31, ノビエ 2葉期)	100 g
	④	NC-311HW-1 kg粒剤(+21, 6/2, ノビエ 2葉期)	100 g
	⑤	DEH・BAS乳剤(+42, 6/23, ノビエ 5葉期)	100 ml
1996 年 (1区15㎡×3)	⑥	無 除 草 区	—
	⑦	完 全 除 草 区	—
	⑧	(比較) SW-751粒剤(+3, 5/11)→DPX-84M粒剤(+22, 5/31)	300 g → 300 g
	⑨	NC-311HW-1 kg粒剤(+15, 5/23, ノビエ 1.5葉期)	100 g
	⑩	NC-311HW-1 kg粒剤(〃)→DEH-112EW乳剤(+35, 6/12, ノビエ 2葉期)	100 g → 10 ml
	⑪	NC-311HW-1 kg粒剤(〃)→DEH-112EW乳剤(+39, 6/16, ノビエ 3葉期)	100 g → 10 ml
	⑫	NC-311HW-1 kg粒剤(〃)→DEH-112EW乳剤(+43, 6/20, ノビエ 4葉期)	100 g → 10 ml
	⑬	NC-311HW-1 kg粒剤(〃)→DEH-112EW乳剤(+47, 6/24, ノビエ 5葉期)	100 g → 10 ml

剤の効果が比較的高い。したがって、処理回数を少なくすることを目的とした試験が多く行われた。2処理体系では、SW-751粒剤→KU H-883 ㊟-1 kg 粒剤、SW-751粒剤→DEH-1 kg 粒剤、DPX-84M粒剤→BAS-3510(Na)㊟液剤の組み合わせで除草効果が高かった。単用処理の検討も行われ、NC-311HW-1 kg 粒剤、TH-913HSK-1 kg 粒剤、DEH・BAS乳剤、NC-311SC ㊟-1 kg 粒剤で極大の除草効果を得たが、若干の残草も認められた。ただし、SW-751粒剤あるいはDPX-84M粒剤の単用処理でも、ある程度防除可能な圃場での試験であるため、これらの結果は

表-3 1995年9月の残草量

除 草 剤 (一 回 処 理)	(500㎡規模試験)	
	タイヌビエ乾物重 (g/㎡)	他の雑草全乾物重 (g/㎡)
NC-311HW-1 kg 粒剤 (5/22, ノビエ 2葉期)	352.3	377.9
DEH・BAS乳剤 (6/12, ノビエ 5.5葉期)	463.7	464.2
SW-751粒剤→DPX-84M粒剤 (5/17→5/30)	121.9	123.1

5/12, 奥羽345号動噴散播, カルパー粉衣。

水持ちが比較的良好で雑草量の少ない場面において、實際上適用可能と考えられた。

東北農試では雑草量が非常に多い条件下で試験が行われた⁵⁾(表-2)。最初に、処理回数1回での防除の可能性を探るため、シハロホップブチル含有剤とエトベンザニド含有剤が供試された。タイヌビエ4葉から5.5葉期にかけてのDEH・BAS乳剤単用処理は、慣行体系処理のSW-751粒剤→DPX-84M粒剤と比較して、除草効果が不十分であった(表-3)。これは一部のタイヌビエに再生が認められた点と、残効性がな

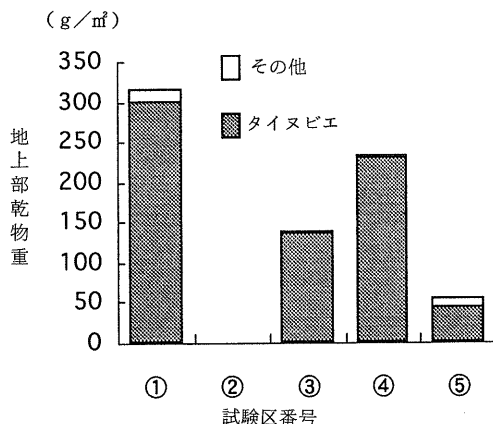


図-1 1995年10月の残草量

(1区面積: 15㎡, 3反復)

いたため後次発生の個体が生じたことに依る。また、乳剤処理まで除草されなかった初発のタイヌビエによる雑草害も認められた。タイヌビエ2葉期のNC-311HW-1kg粒剤あるいはTH-913HSK-1kg粒剤の単用処理も慣行の体系処理と比較し、除草効果が劣った(表-3, 図-1)。これは2葉期前後のタイヌビエに効果が不安定であったことと、後次発生が認められたことに依った。ただし、減水深の少ない

(0.6cm/日)圃場においては広葉雑草に対する効果は高かった。これらのことから寒冷地のノビエ多発条件下における湛水直播の場合、除草剤の単用処理では除草効果が不十分であることが明らかとなった。各県農試の体系処理試験では前の処理にSW-751粒剤を用いる場合が多かったため、ここでは、芽干しを含めた本田初期の水管理について融通の利きやすいNC-311HW-1kg粒剤(ノビエ2葉期まで処理

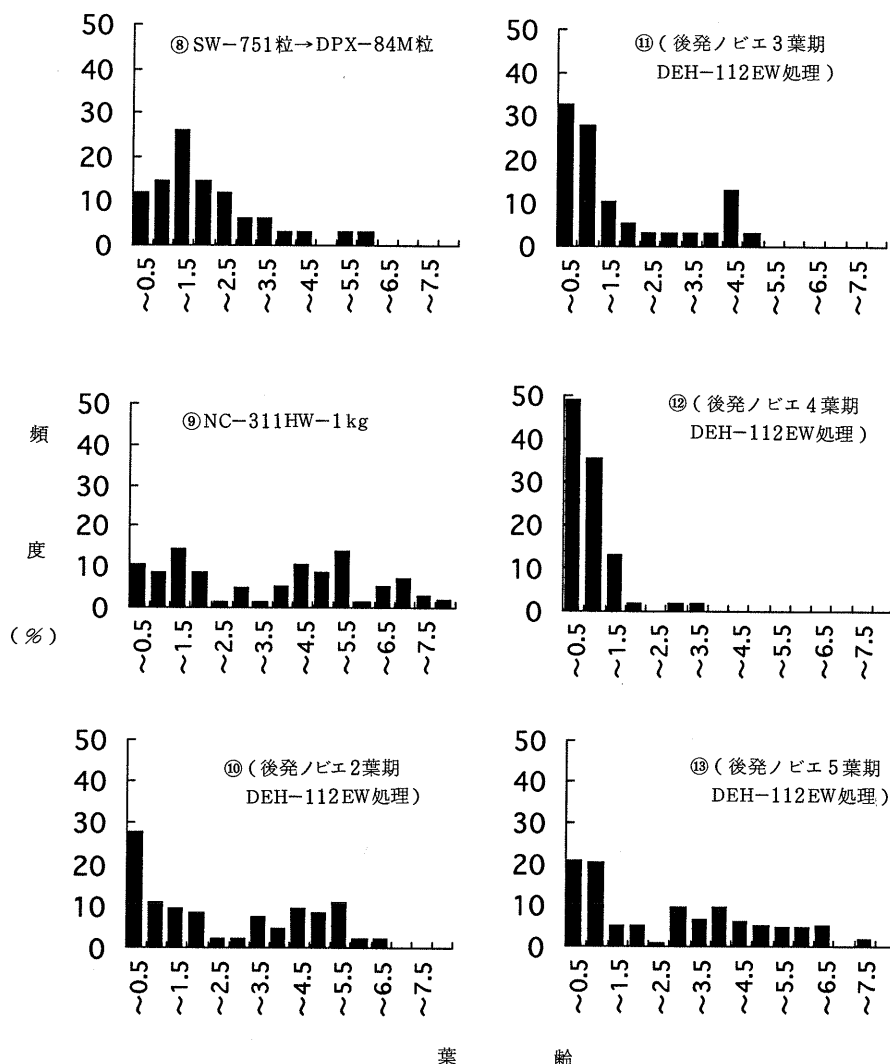


図-2 1996年7月8日におけるタイヌビエ葉齢ヒストグラム

(1区面積; 15㎡, 3反復)

可能)を前に用い、後次発生ของ 타이ヌ비에 대해서는 DEH-112 乳剂を散布する体系処理が検討された。NC-311HW-1 kg 粒剂は除草効果を高めるため、タイヌ비에 1.5 葉期に処理された結果、処理時のタイヌ비에 全て枯死させた。しかし、処理 19 日後に後次発生ของ 타이ヌ비에 が 2 葉期に達していたことから、本試験においては、エトベンザニドのタイヌ비에 に対する残効期間は短かった。DEH-112 乳剂のタイヌ비에 に対する除草効果は非常に高く、平成 8 年には 7 葉期の個体も枯死させ、再生した個

体は認められなかった。本試験の後発ノビエ 5 葉期処理では効果が低かったが、これは処理後降雨があったためである。後発ノビエ に対する DEH-112 乳剂処理後もさらにタイヌ비에 は発生したため(図-2)、後発ノビエ 2 葉期の DEH-112 乳剂処理ではその後の発生個体により雑草害が生じた(図-3、表-4)。一方、後発ノビエ 5 葉期まで DEH-112 乳剂処理を遅らせると 1 回目と 2 回目の処理の間に雑草害が生じると考えられる。以上のことから、2 処理体系として、ノビエ 1.5 葉期の NC-311HW-1 kg 粒剂処理および後発ノビエ 3~4 葉期の DEH-112 乳剂処理の組み合わせが合理的で実用可能と判断された。図-2 に示されるように、秋田県大曲市では播種 2 カ月後でも、直播水稻群落内においてノビエが発生することから、薬剂の処理時期の設定には注意する必要がある。本試験の結果から、要防除期間は播種後 40~45 日間と考えられた。

(1)~(3)の結果を整理すると次のようになる(表-5)。

① 漏水が少なく、雑草量も少ない条件下では、新規除草剂のエトベンザニド含有剂あるいはシハロホップブチル含有剂の各限界葉齡期直

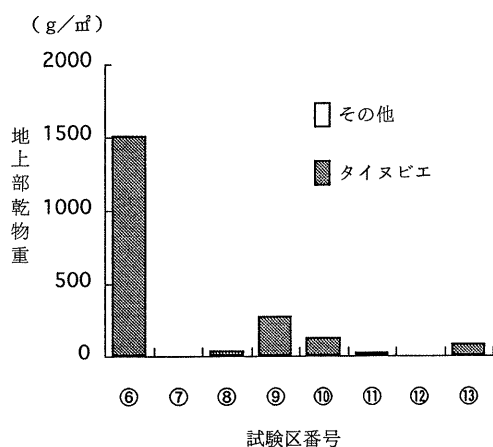


図-3 1996年9月の残草量
(1区面積: 15㎡, 3反復)

表-4 タイヌ비에の生育量および水稻収量

(1996年9月調査, 1区面積: 15㎡, 3反復)

試験区番号	タイヌ비에		水			稲		
	全長 cm	茎数 本	全長 cm	穂長 cm	穂数 本	全重 g/㎡	精玄米重 g/㎡	千粒重 g/㎡
⑥	104.3	874.7	51.3	10.4	3.0	2.5	1.1 ± 0.8	18.7
⑦	—	—	86.5	17.2	408.7	1,802.3	782.6 ± 48.7	23.8
⑧	67.8	29.3	86.4	17.3	440.3	1,865.6	781.2 ± 37.5	23.8
⑨	89.3	142.7	82.8	17.0	338.7	1,408.4	574.5 ± 52.8	24.1
⑩	96.4	68.0	85.6	16.9	357.7	1,494.1	611.0 ± 30.1	23.5
⑪	53.0	8.0	83.7	16.8	388.3	1,589.4	672.0 ± 23.3	23.9
⑫	39.0	14.7	87.3	17.1	438.3	1,695.9	722.9 ± 39.7	23.7
⑬	63.4	64.0	83.7	17.0	391.3	1,452.6	610.9 ± 47.9	23.6

±: 標準誤差.

表-5 圃場条件による除草剤処理の例(湛水処理)

圃場条件		播 種 後 日 数						
減水深	雑草量	0～3	～10	～20	～30	～40	～50	
小	少			• DPX-84M粒剤 • TH-913HSK-1 kg 粒剤 • NC-311HW-1 kg 粒剤 • NC-311SC①-1 kg 粒剤 • DEH・BAS乳剤				
小	多		• SW-751粒剤 →	• DPX-84M粒剤 • TH-913HSK-1 kg 粒剤 • NC-311HW-1 kg 粒剤 • KUH-883①-1 kg 粒剤 • DEH-112-1 kg 粒剤 • DEH・BAS乳剤				
			• TH-913HSK-1 kg 粒剤 → • NC-311HW-1 kg 粒剤		• KUH-883①-1 kg 粒剤 • DEH-112-1 kg 粒剤 • DEH・BAS乳剤 • DEH-112乳剤			
			• DPX-84M粒剤 →		• BAS-3510(Na)①液剤(広葉対策)			
大	—	• SW-751粒 →	• DPX-84M粒剤 →			• KUH-883粒剤 • NC-311HW-1 kg 粒剤 • NC-311SC①-1 kg 粒剤 • DEH・BAS乳剤 • DEH-112乳剤		

前の単用処理で防除可能。

- ② 漏水は少ないが、雑草が多発する条件下では、SW-751粒剤の後処理として新規のエトベンザニド含有剤あるいはシハロホップブチル含有剤等との体系処理で防除可能。

また、芽干し期間を長く設定したい場合には、エトベンザニド含有剤の後処理としてシハロホップブチル含有剤との体系処理で防除可能。

- ③ 漏水が多い条件では、シハロホップブチル含有乳剤の茎葉処理を最後に行う、3処理体系で防除可能。

留意点として、DEH・BAS乳剤はDEH-112乳剤と比較し、ノビエに対する効果が劣るので、限界葉齢より早めに処理する方が安全と思われる。

4. 乾田直播における雑草防除

乾田直播は耕起前の越年性雑草、乾田期、湛水後の水田雑草を防除する必要があり、畑水分条件下で雑草の発消長も湛水条件より一層長くなり、減水深も大きいことから雑草防除は困難である。最低3回の除草剤処理が必要で、現実には乾田期に播種直後と入水直前の処理が必要となる場合が多く、4回処理の体系が多い⁶⁾。青森農試では乾田の直播様式別の雑草発消長調査を行った。一方、福島農試において、播種直後から入水直前の乾田期の雑草防除に関して、新規薬剤の効果の検討と処理回数減少の試みがなされた⁴⁾。その結果、播種後雑草発生前のベンチオカーブ・プロメトリン乳剤と入水前(ノビエ3.5~4.0葉期)のDEH-112乳剤、DEH・BAS乳剤、KUH-911液剤のそれ

ぞれ体系処理で乾田期間中のノビエ防除が可能だった。また、KUH-911液剤の乾田期1回処理により、実用的な除草効果が得られた。

5. おわりに

上述してきた東北地域の試験概要は、場内の圃場試験の結果である。現地実証の試験になると圃場の均平ムラや漏水、水管理の失敗等様々な要因で除草効果が低下する場面も見受けられ、除草剤を用いた雑草防除における水条件の大切さを思い知らされる。

直播栽培になると移植栽培よりイネ科雑草が増加するというマレーシアでの報告がある⁷⁾。除草剤の種類による雑草の変遷ということだけではなく、人手不足を背景にした省力化＝粗放管理という実態から生じているものらしい。いずれにせよ、雑草種子をこぼさせない防除は、次年度以降長い目で見た場合に、最も低コストな防除法であろう。省力・低コストが要求される現状で最も合理的な防除方法の確立が望まれる。

最後に、試験結果の一部を引用させていただいた東北地域の各県農業試験場の皆様に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 1) 宮原益次(1992): 水田雑草の生態とその防除. 全国農村教育協会 227-230.
- 2) 荻原武雄(1985): 水稻作雑草防除の現状と問題点. 雑草研究 30, 5-11.
- 3) 佐藤陽一(1987): 湛水直後における除草時期及び除草回数と雑草害. 東北農業研究 40, 41-42.
- 4) 東北農業試験研究成績・計画概要集-水稻直播関係- 平成6年度～8年度(1994～1996).
- 5) 橘 雅明・伊藤一幸・内野 彰・汪 光熙(1997): 寒冷地における水稻湛水直播栽培の新除草体系. 雑草研究 42(別), 86-87.
- 6) 伊藤一幸(1996): 直播栽培雑草防除. 農業技術大系作物編2 イネ 基本技術② 392-397.
- 7) 伊藤一幸(1993): 東南アジアにおける潤土直播水田の問題雑草とその防除. 植調 27(1), 11-17.

新刊

SHIBUYA INDEX

—Index of Pesticides— 1996年版

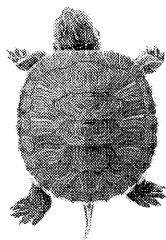
(英語版)

渋谷成美・ほか／編集 A4判 850頁 定価30,000円(税込)

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

—呈内容見本—

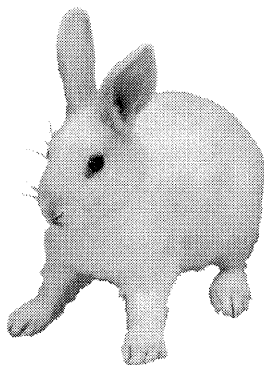
全国農村教育協会 〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665



効き目はじつくり長く。
どんな雑草も手も足も出ません。



タンポポ、ギンギンなどの手ごわい雑草に！



すばやく的確。
雑草の除草に耳よりな話。



やっかいなスギナの防除に！

速効除草剤
スガロックス / マイゼット

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

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

トモノアグリカの除草剤

水稲用

エリジャン[®] 乳剤

チバガイギー

ホクト[®] 1キロ粒剤

チバガイギー

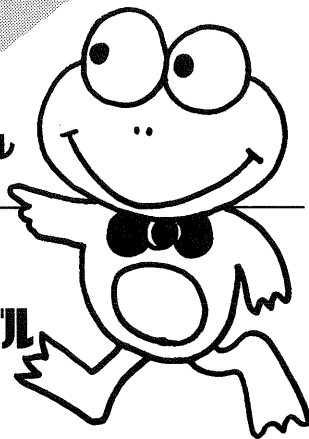
ユニムーフ[®] フロアブル

畑作用

ゲザン[®] フロアブル

ゲザプリム[®] 50 フロアブル

デュアル[®] 乳剤



株式会社トモノアグリカ

静岡市春日2丁目12-25

種子発芽に及ぼす植物ホルモン処理の影響

野菜・茶業試験場 生理機構研究室 三浦 周行

野菜などの栽培では以前は必要株数よりかなり多数の種子を播種して間引いていた。当時は労力がそれ程問題とならず、また採種技術が未熟なため異形株が発生したり、発芽率が高くなかったことなども関係していた。しかし、最近では種子の品質が高まり、単価も高くなった一方、栽培上の省力化が課題となり、一粒ずつ機械播種するセルトレイを用いた育苗が展開するようになった。このような状況では、欠株を無くすことはもちろんであるが、種子に処理を施し、たとえ不良環境下であっても、一斉に出芽させることが必要になってきている。それには各種の方法があるが、植物ホルモンの利用も有効である。ここでは種子に対する植物ホルモンの処理が発芽にどのような影響を及ぼすかについてふれてみたい。

オーキシシン

オーキシシンは種子中においても IAA として存在し (Tillberg, 1977年, 図-1), インゲンマメ, スイートコーンおよびヨーロッパアカマツの種実では吸水に伴って内生 IAA 濃度が増加し、発芽時に最高値に達した後、幼根の生長に伴い減少することが報告されている。しかし、IAA はほとんどの場合発芽過程には重要な役割を果たしていないようである。

コムギ種子 (Morrisら, 1988年) から取り

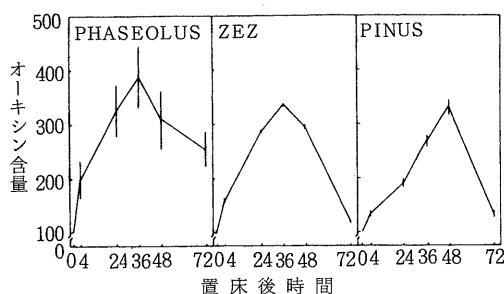


図-1 発芽過程における種実中のオーキシシン含量の変化 (Tillberg)

オーキシシン含量: 置床前種実の重量当たり IAA 含量に対する比数, PHASEOLUS: インゲンマメ, ZEA: スイートコーン, PINUS: ヨーロッパアカマツ。

出した胚は IAA 濃度が高い培地上ほど、発芽が抑制された。また、サトイモ種子 (Jacksonら, 1977年) を IAA 15 ppm 添加した寒天 LS 培地に置床したところ、発芽が著しく阻害され、含まない培地に移すと正常な発芽が観察された。レタス種実においては IAA 処理が発芽を促進するとの報告があるものの、以上のように、IAA 処理により発芽が促進されない例が多い。

ジベレリン

ジベレリンの種子発芽促進効果を最初に認めたのは林 (1940年) であり、オオムギ種実に対するものであった。これ以降非常に広範囲の植物種子の発芽がジベレリン (多くが GA_3) 処

理により促進されることが報告された。

レタス種実 (Ikuma, 1960 年) は光発芽性であり, 暗黒中では発芽が抑制され, 2% の発芽率であったが, GA₃ の 100 ppm 溶液の 2 時間処理により, 暗黒でも 93% が発芽した。同様なことがキリンソウ (Fujii ら, 1960 年) やニチニチソウなどの種実でも認められている。ただし, キリンソウ種実 (図-2) では, 1~60 時間の 200, 500 および 1,000 ppm 溶液処理の結果, 最も高い発芽率を示した処理時間はそれぞれ, 24, 3, 1 時間であり, いずれにおいても長時間処理では発芽が抑制された。このことは, 発芽後期過程はジベレリン処理により抑制され, 処理の際には注意を要することを示している。この光発芽性種子の発芽に対するジベレリンの働きは赤色光と類似している。

また, 湿気中で低温処理すると休眠打破されるセイヨウハシバミ, ヨーロッパブナおよびアメリカトネリコなどの種子に対しても, ジベレリン処理は有効である。

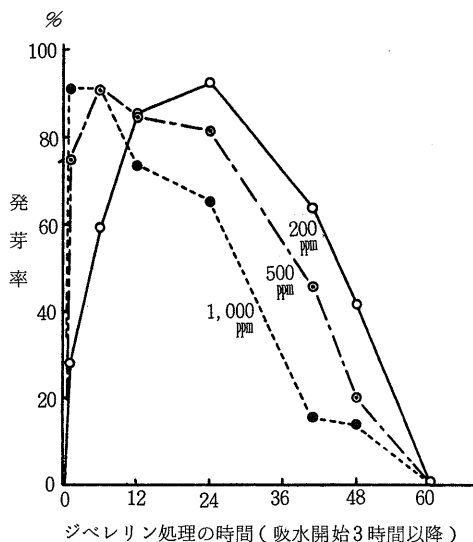


図-2 キリンソウ種実の発芽に及ぼすジベレリン添加の影響 (Fujii ら)

光発芽性や低温処理性種子以外のナス台木 ‘トルバム・ビガー’ 種子 (稲葉ら, 1989 年) においても, GA₃ の 200~400 ppm 溶液 (20~25℃) に 24 時間浸漬後, 水洗して置床すると, 発芽が促進された。処理種子を乾燥貯蔵しても発芽促進効果は持続した。この他, ジベレリン処理はトマト, ナス, ワサビ, ストック, ジニア, ホウセンカ, ケシ科 *Meconopsis paniculata*, ケシ科 *M. simplicifolia* 並びにシクラメンなどの種子の発芽も促進する。以上はジベレリンの水溶液の処理であるが, キキョウ種子などではアセトン溶液の処理でも効果がある。

サイトカイニン

サイトカイニン処理は種子の一次休眠に加え, 二次休眠も打破することが知られている。

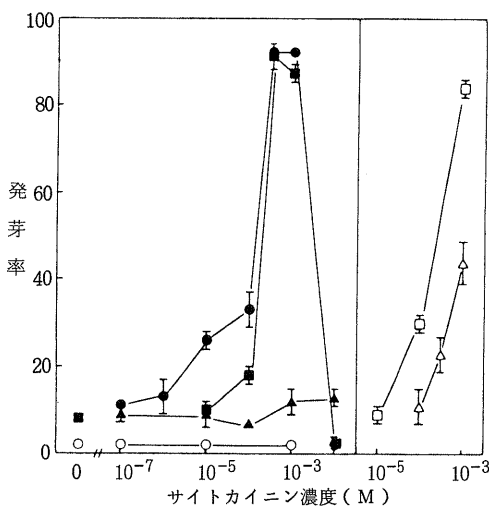


図-3 赤色系イネ種子の発芽に及ぼすサイトカイニン添加の影響 (Cohn ら)

●: カイネチン, □: 6-ベンジルアミノプリン, □: イソペンテニルアデニン, △: ゼアチン, ▲: アデニン, ○: カイネチン (これのみ糊, 他は全て糊殻を除去した種子)。

籾殻を除去した赤色系イネ種子 (Cohn ら, 1982年, 図-3) は採種直後は一次休眠に入っていて, 10%ほどの発芽率であるが, カイネチン, 6-ベンジルアミノプリン, イソペンテニルアデニンおよびゼアチンの 10^{-3} Mを添加した場合は40~90%の発芽率となった。しかし, カイネチンを籾殻を除去しない種実添加到しても, また減圧下で処理しても効果がなかった。また, 低酸素条件に置いて二次休眠に導入したカラスムギ (Tilsner ら, 1985年) 種子にカイネチン1mM溶液処理すると, 6日後の発芽率は対照区が8%に対して, 100%となった。Fujiki ら (1989年) は, デシケーターに貯蔵して1年経過したエダマメ種子は発芽率が低下したが, 6-ベンジルアミノプリンの0.1ppm溶液に24時間処理後播種したところ, 発芽率が向上したのを認め, この処理が胚内のtRNA量を増加あるいは種子外へのRNAの滲出を抑制したためと考察した。サイトカイニンによる発芽促進には遺伝子発現および膜透過性などが関与する。

エチレン

エチレン処理には, エチレンの他, 分解してエチレンを発生するエセフォン溶液も使われている。休眠性のシロザ種子 (Saini ら, 1987年, 図-4) にエセフォンの $100\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 処理をすると, 発芽が無処理区の8%に対して, 70%と促進された。しかし, 置床前に水洗した種子に同じ処理をした場合は, 水洗時間に伴い促進効果が低下したが, エセフォンに硝酸塩を加えて処理すると効果が回復し, 水洗により種子から硝酸塩が溶出したことから, 休眠打破にはエチレンが関与し, その働きを硝酸塩が調節しているとされた。発芽に及ぼすエチレンと硝酸塩の影響はEgley (1984年) によっても光発

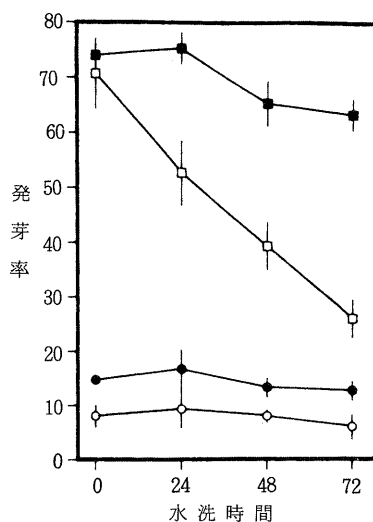


図-4 シロザ種子の発芽に及ぼすエセフォンなどの添加および添加前の種子水洗の影響 (Saini ら)

○: 水, □: エセフォン $100\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$,
●: KNO₃ $1.01\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, □: エセフォン + KNO₃.

芽性スベリヒユ種子で報告されている。この他, エチレンはジベレリンとの相乗作用もある。また, 休眠性キク科 *Echinacea angustifolia* 種実 (Feghahati ら, 1994年) は 1.0mM のエセフォンを加えて2週間おいた後, 置床すると, 発芽率が無添加区の30%に対して, 80%に高まった。この他, ゴマノハグサ科 *Striga asiatica* およびカラスムギなどの種子でエチレンによる発芽促進が報告されている。なお, エチレン処理はラッカセイ種子の発芽試験に利用される場合もある。

アブシジン酸

Rudnicki (1969年) は, $2\sim4^{\circ}\text{C}$ の湿気低温処理によって休眠打破したリンゴ種子から胚を取り出して, 種々濃度のアブシジン酸 (ABA) 溶液に置床した結果, 濃度が高い区ほど発芽率が低下したのを認めた。湿気低温処理期間が長

表-1 リンゴ種子から取り出した胚の発芽に及ぼす低温処理およびアブシジン酸添加の影響 (Rudnicki)

アブシジン酸 ($\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$)	低 温 処 理 日 数				
	0	21	42	63	84
発 芽 率 (5日間の累積)					
0	0	123	405	455	460
0.031	0	94	378	430	450
0.062	0	80	338	415	460
0.125	0	28	318	363	390
0.25	0	3	225	335	343
0.5	0	0	63	227	265
1.0	0	0	10	99	170
2.0	0	0	0	40	50
4.0	0	0	0	0	13

い区すなわち休眠打破程度が高い区ほど種子中のABA含量が低い一方、発芽をほとんど抑制するのに必要なABA添加濃度(表-1)は高くなるので、種子休眠にはABAが関与し、湿気低温処理によりABA含量が低下して休眠打破されるが、ABA添加の場合は休眠が維持されるものと考察した。なお、ABA欠損突然変異体はABA含量が極めて低く、種子は休眠性を示さないことが報告されている。このようにABAは種子休眠を制御するので、ABA処理は一般的に発芽を抑制する。

例えば、セイヨウカジカエデ種子(Pinfieldら, 1972年, 図-5)の種皮を除去して休眠性をなくした胚の20℃明下の発芽は、対照区では3日に開始し、14日には60%となったのに対して、 5×10^{-5} MのABA((RS)-ABA)区では12日に開始、14日では10%にも満たなかった。同様なことは、マンナノキ種子(Sondheimerら, 1966年)の胚などでも認められている。

以上の植物ホルモンの他に、ブラシノステロイドがイネやゴマノハグサ科 *Striga asiatica*、ジャスモン酸がチョウセンカラコギカ

エデの種実の発芽を促進することが最近報告されている。

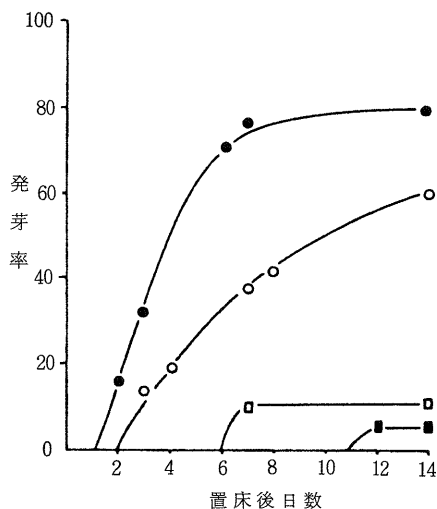


図-5 セイヨウカジカエデの種子から取り出した胚の発芽に及ぼすアブシジン酸などの処理の影響

○: 水, ■: 5×10^{-5} Mアブシジン酸,
□: 5×10^{-5} Mアブシジン酸と 3×10^{-4} M
ジベレリン, ●: 5×10^{-5} Mのアブシジン酸
とカイネチン。

文 献

- Cohn, M. A. et al. 1982. Weed Science 30: 200-205.
 Egley, G. H. 1984. Ann. Bot. 53: 833-840.
 Feghahati, S. M. et al. 1994. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 119: 853-858.
 Fujii, T. et al. 1960. Bot. Mag. Tokyo 73: 404-411.
 Fujiki, T. et al. 1989. Japan. J. Breed. 39: 1-7.
 林 武. 1940. 農化. 16: 531-538.
 Ikuma, H. et al. 1960. Plant Physiology. 35: 557-566.
 稲葉幸司ら. 1989. 京都農研報. 14: 27-34.
 Jackson, G. V. H. et al. 1977. J. Hort. Sci. 52: 169-171.

Morris, C. F. et al. 1988. Plant
Physiol. 88: 435-440.
Pinfield, N. et al. 1972. Planta
104: 134-145.
Rudnicki, R. 1969. Planta 86: 63-68.
Saini, H. S. et al. 1987. Can. J.
Bot. 65: 876-878.

Sondheimer, E. et al. 1966. Plant
Physiol. 41: 1397-1398.
Tillberg, E. 1977. Plant Physiol.
60: 317-319.
Tilsner, H. R. et al. 1985. Physiol.
Plant. 64: 377-382.



こりゃイ〜ヤ、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

フジクラス® 1キロ粒剤

フジクラス普及会
デュボン株式会社
ゼネ力株式会社
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

● 訂正とお詫び

「植調」第31巻5号「除草剤耐性作物について」の10頁・表4—日本における遺伝子組換え体除草剤耐性作物の開発状況—のナタネ、ワタの項で一部文字が欠落しておりましたので、下記のように訂正してお詫びいたします。（下線の文字が追加分です）

ナタネ	グルホシネート	総導入 (PGS1)	北農試 隔離圃場試験	ブラント・ジェネティ ック・システムズ
		分解酵素、雄性不稔及 びその回復導入 (MS8RF3)		
	<u>プロモキシニル</u>	分解酵素導入 (Wester-Oxy -235)	北農試 隔離圃場試験	ローヌプーラン油化ア グロ
ワタ	グリホサート	耐性作用点導入 (1445)	九農試 隔離圃場試験	日本モンサント
	<u>プロモキシニル</u>	分解酵素導入 (10109 など)	九農試 隔離圃場試験	日本モンサント (カルジーン社)

好評の

巨峰の
着粒増加に

フラスターマジック

植物成長調整剤

日曹 **フラスター** 液剤



日本曹達株式会社

品質の向上に！

日曹の農薬

畦畔・家周り・空き地・
果樹園・桑園の雑草防除に

— 茎葉兼土壌処理除草剤 —

クサカット® ゾル

イネ科雑草の除草に

生育期処理
除草剤

ナブ® 乳剤

広葉雑草の除草に

日曹 **アクチノール**® 乳剤



本社 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1

支店 〒541 大阪市中央区北浜2-1-11

営業所 札幌・仙台・信越・東京・名古屋・福岡・四国

新刊

昆虫産業

地上最大の未利用資源の活用

梅谷献二/編著 A5判 360頁 定価〔本体5,000円＋税〕

昆虫を利用する技術は農業・医学・工学など広範な分野で有望であるとの認識が世界的に高まっている。本書では昆虫を使った天敵利用、医薬品・希少有用物質の生産、マイクロマシンの開発、など多岐の分野にわたる昆虫産業化研究の現状と展望を第一線の研究者が解説したものである。

第1部 総論

1. 昆虫とはなにか
2. 昆虫の産業的利用とその展望
- 第2部 各論
- Ⅰ. 昆虫の生体の利用
1. 天敵昆虫の利用
2. 花粉媒介昆虫の利用
3. 食糞性昆虫による家畜排泄物の処理と再資源化
- Ⅱ. 昆虫の作る物質の利用
1. ミツバチ産生物質とその利用
2. 絹タンパク質の多目的利用
3. 昆虫の信号物質の研究と利用の展望

目次

4. 昆虫ホルモンの利用
5. 昆虫抗菌性タンパク質の研究と利用
- Ⅲ. 昆虫の生理・生態機能の利用
1. 昆虫の形質転換技術の現状
2. 昆虫の細胞培養技術とその応用
3. 昆虫の脳神経機能の工学的応用
- Ⅳ. 昆虫の関連微生物の利用
1. 天敵微生物の生物農薬としての利用
2. 昆虫の共生微生物の研究と利用の展望
3. 昆虫関連微生物による有用物質の生産

付録 主要用語解説 索引 等

日本原色

虫えい図鑑

湯川淳一・薄葉 重/編

A5判 本体価格14,000円

虫やダニなどの寄生者と寄生植物との相互作用により形成される虫えいは多方面から注目されている。

本書では600余種の虫えいを鮮明なカラー写真とともに解説。

●日本原色植物ダニ図鑑

江原昭三/編著 A5判 本体価格12,622円

●日本原色カメムシ図鑑

陸生カメムシ類
友国雅章/監修 A5判 本体価格9,030円

〔本体価格には消費税・送料は含まれておりません。〕
〔内容見本をさし上げます。〕

全国農村教育協会

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

「第8回日中雑草防除技術交流会」報告

財団法人 日本植物調節剤研究協会 小澤 啓 男・鴨 居 道 明・佐 藤 悦 史

1. は じ め に

第8回日中雑草防除技術交流会は、平成9年6月29日から7月5日の7日間中国の吉林省長春市と江蘇省南京市を中心に開催された。今回の交流会は作物が実際に栽培されている場所に行き、そこで問題となっている事柄を中心課題として意見交流を行い、新しい技術を探っていくとするもので、参加者は日本の農薬会社の開発、研究担当者が中心となった。今回は特に南部を中心に増加している水稻の「投げ苗移植栽培」に注目し、その現地を視察して、中国における水稻栽培の新しい流れを認識すると共に、栽培上の問題等について意見交換を行おうとするものであった。

2. 成田～北京～長春へ

日本側参加者16名は、香港返還を2日後に控えた6月29日北京に到着した。北京空港はもとより、北京市内の目抜き通りの主要な建物には大きく香港返還を祝う「洗雪百年国 喜迎香港回歸」の横断幕が掲げられ、返還ムードが充満していた。

翌6月30日北京より長春市へ移動した。天候の乱れと、空港の混乱により、長春市への到着は大幅に遅れての現地視察となった。

3. 長春市における現地視察



写真-1 長春市双陽地区の水田地帯を視察

1) 長春市双陽地区現地視察

長春市郊外の双陽地区で大豆、トウモロコシ、水稻栽培の圃場を見学した。

大豆は4,000haの栽培面積が有り、一農家当たりの平均栽培面積は1ha、除草剤はジメタゾン+アセトクロールの現地混用が主に使用されている。トウモロコシは40,000haの栽培面積が有り、アトラジン+アセトクロールの混合剤が中耕・培土作業との組み合わせで栽培面積の80%で使用されている。

水稻は600haの栽培面積が有り、一人当たりの栽培面積は平均5a程度と規模は小さい。除草剤ではブタクロールもしくはブタクロール+ピラズスルフロニエチルが全体の90%を占めており、ベンスルフロニメチル、多年生雑草対象にMCPA+ベンタゾンも使用されている。

2) 長春市九台地区現地視察

翌日の午前中、長春市郊外の九台地区を視察した。



写真-2 長春市双陽地区の大豆畑

九台地区の農家の平均栽培面積は1haで農作物の作付け面積は11,000ha、内トウモロコシが6,400haを占めており、その内の70%に当たる4,500haで除草剤が使用されている。除草剤はヘクタール当たり40%アトラジン+50%アセトクロールの6,000m³/+2,000m³が主に使われており、90%の防除効果を達している。除草剤を使用することで、10%の収量増が見込まれ、更に手取り除草に比べ経費の削減が計られることで除草剤の使用は拡大していく傾向とのことであった。



写真-3 晩餐会で挨拶する辛所長

投げ苗移植はこの地区では約300ha普及しており、主に機械を使つての方法が採られているとのことであった。機械を実際に見ることはできなかったが、遠心力を用いての投入とのこと、3人で1日に1haの移植が可能で手植え(10a/日)に比べると大幅な省力となる。除

草剤は主にブタクロール+ピラゾスルフロンエチルの現地混用が用いられ、オモダカ、ヒルムシロ、コウキヤガラ、コナギの残存が僅かに認められたが収量への影響は無く、7.5~9t/ha(粍)収穫可能とのことであった。

4. 長春市における技術交流会

長春市における技術交流会は中国農業部農薬検査所の呉新平氏の司会、黒龍江省農科院植保所韓逢春氏、I. T. B. S社の瀬井富雄氏の通訳で行われた。まず、中国農業部農薬検定所を代表して辛所長が歓迎の意も含めて挨拶を行った。その概容は中国は農業大国で、主要な雑草は250種類余りが報告されており、毎年6,000万haの被害面積で全作付面積の41%を占め、平均減収は13.4%となっている。人手の少ない地域では雑草の害は更に大きく、収量は30%以上の減収となっている。毎年雑草防除に必要な人手はのべ50~60億人となる。

引き続き日本側を代表して日植調協会小澤が「これまでの交流会の成果をより一歩進めるために、中国現地の水田、畑を実際に見てそれを踏まえての討議を期待している。特に、世界的に米の低コスト生産化が叫ばれる中、省力栽培技術として最近中国で普及してきているという投げ込み移植栽培について注目し、役立つ関係技術があれば共に考え、協力、推進していきたい。」と挨拶した。

引き続き、九台地区における化学除草の現状について九台地区担当者よりトウモロコシ、大豆、水稻における主要雑草とその防除方法について報告があった。

1) 長春市九台地区における化学除草の現状について(九台地区担当者)

九台地区では1970年より除草剤の使用は始ま

り、除草剤は農業生産の重要な技術として普及している。1991年～1996年の統計によれば除草剤の農業全体に占める割合は7.8%から13.4%に上昇し、薬剤数も29剤から45剤に増加している。これに伴い、除草剤使用面積は作物作付面積の15%から28%に上昇している。

(1) 化学除草技術の現状

九台区の耕地は16万ha、食用作物の作付面積は14万haで、その内10万haはトウモロコシで占めており、全作付面積の71.43%に当たっている。水稻と大豆を合わせた面積は1.7万haで全作物面積の12.14%に当たり、その他の作物は0.6万haで4.29%となっている。水稻では90%以上、トウモロコシ、大豆では70%以上の面積で除草剤が使用されており、その他は人力除草となっている。



写真-4-1 会議風景

(2) 主要な雑草

① 畑地で常に見られる雑草

一年生雑草：イヌビエ、メヒシバ、エノコログサ、タデ、シロザ、ツユクサ、スベリヒユ、キカシグサ、タカサブロウ、アオゲイトウ、オカヒジキ属、エノキグサ、イチビ、イヌホウズキ、オナモミ、オヒシバ

越年生雑草：クソニンジン、メハジキ、ハマヨモギ、ヒメムカシヨモギ、アキノノゲシ

多年生雑草：スギナ、ハチジョウナ、タデの一

種、アザミの仲間、大刺菜、ナガバギシギシ、タンポポなどである。

② 水田で常に見られる雑草

一年生雑草：タウコギ、タマガヤツリ、ミズアオイ、イヌビエ、タマガヤツリ、コナギ
多年生雑草：キシウズメノヒエ、コウキヤガラ、サンカクイ、サジオモダカ、オモダカ、フトイ、ヒルムシロ、マツバイ、ミズガヤツリ

(3) 除草剤の使用方法

① トウモロコシ

90%以上を播種後発生前土壌処理剤が占め、茎葉処理剤は10%未満である。

- 40%アトラジン 3,000～4,000 ml / +50%アセトクロール 2,250～3,000 ml / 土壌処理 40%を占める
- 殺草特 乳剤 2,500～3,000 ml / 土壌処理 30%を占める
- 40%アトラジン 5,000～6,000 ml / 土壌処理 20%を占める
- 4%ニコスルフロン 750～900 ml / +40%アトラジン 1,200 ml / or (2,4-D 225～300 ml /) 茎葉処理10%未満

② 大豆

土壌処理剤が主に使用されている。

- 殺草特 乳剤 2,500～3,000 ml / 土壌処理 70%を占める
- 25%クロリムロン・エチル 50～75 g + 50%アセトクロール 2,250～2,700 ml / or (90%アセトクロール 1,250～1,500 ml /) 土壌処理 30%程度

③ 水稻移植栽培

95%は土壌処理で、効果が不十分の場合は茎葉処理剤で対応している。

- ピラゾスルフロンエチル 150～200 g + 60

- ブタクロール 1,500～2,250 ml (or 30% アニロホス) 土壌処理 30%程度
- b. 10%ベンスルフロンメチル 450 g + 60% ブタクロール 1,500～2,250 ml (or 30% アニロホス 1,500 ml) 土壌処理 30%程度
- c. 30%ベンスルフロンメチル 150～300 g + 60% ブタクロール 1,500～2,250 ml 土壌処理 30%程度
- d. その他 10%未満
- 2) 吉林省における化学除草の現状について

(吉林省農薬検定所 景芳金氏)

吉林省の耕地面積は約 400 万 ha で、栽培作物はトウモロコシ、大豆、水稻が三大作物となっている。特にトウモロコシは約 200 万～230 万 ha 栽培されており重要な作物である。

トウモロコシ：約 200 万～230 万 ha

水 稲： 45 万 ha

大 豆： 39 万 ha

水稻の栽培は投げ苗移植栽培 16 万 ha、直播栽培 2 万 ha、その他が手植えを中心とした普通移植栽培となっている。



写真-4-2 会議風景

吉林省の水田と畑の雑草は約 300 種類あり、その内 100 種程度が雑草害を引き起こしている。

畑：イヌビエ、エノコログサ、キンエノコログサ、メヒシバ、シロザ、アオゲイトウ、エノキグサ、ツユクサ、オナモミ、ハチジ

ヨウナ、ニガナ、スギナ、ヒルガオ
水田：イヌビエ、カヤツリグサ、ヒルムシロ、サジオモダカ、オモダカ、マツバイ、ツユクサ

毎年吉林省における雑草害による減産は 5% 前後で、減産した食糧は 20 万 t となっている。

(1) 水田における雑草防除

吉林省の水田はほぼ 100% が除草剤で防除されている。主な除草剤名はチオベンカルブ、ブタクロール、ベンスルフロンメチル、モリネート、モリネート SM、ベンタゾン、シリウス、ピラゾスルフロンエチル、キンクロラックを中心とした単剤と混合剤である。

水田における化学除草技術は、①除草剤の品質が良くなっている。②単剤、混合剤が開発されてきている。③広い範囲で適用されている。ことにより改善されてきている。

(2) 畑地における雑草防除

畑地における化学除草は比較的ゆるやかに発展している。主にトウモロコシと大豆で使用され、畑地における最近の使用面積は 106 万 ha となっている。

トウモロコシ用除草剤

アトラジン、デュアル、アセトクロール、阿拉合剤、都阿合剤、乙阿合剤、ハーネス、宝収、安威、百草克、ニコスルフロン

雑草防除効果は 95% 以上となっている。

大豆用除草剤

コマンド、クラシック、アセトクロール、豆黄隆、デュアル、ハーネス、ラッソー、ナブ、タルガ、ワンサイド、宝収、スミソヤ、フレックス、普施特、ベンタゾン、乙合剤、豆乙合剤

3) 黒龍江省における化学除草の現状について

(黒龍江省農薬検定所 李森氏)



写真-5 交流会の参加者

東北3省（黒龍江省、吉林省、遼寧省）は中国の食糧生産地帯として重要で、特に黒龍江省は870万haの耕地面積を有しているが、除草剤の使用は未だその約51%に留まっている。

1996年の除草剤使用面積は442万haで主要作物別では大豆183万ha、水稻132万ha、トウモロコシ79万ha、コムギ48万ha等の具体的なデータを示し、基本的方針である「安全性が高く、経済的で高い効果がある」ことを必須条件として生産向上技術を追求実践している。

4) 遼寧省における化学除草の現状について

（遼寧省農薬検定所 王軍利氏）

(1) 作物の栽培状況

トウモロコシ	140 万 ha
水 稻	67 万 ha（内投げ苗10万ha、 全体の約1/5）
大 豆	27 万 ha
小麦（春まき）	20 万 ha
落 花 生	17 万 ha
野 菜	30 万 ha

(2) 除草剤の使用状況

水稻はほぼ100%除草剤が使用されている。

畑は水稻に比べると遅れている。作付面積の40%で使用されている。トウモロコシでの使用が多い。播種後土壌処理剤とニコスルフロンを中心に使用している。

5) 黒龍江省の水稻栽培における化学除草について

（黒龍江省農科院植保所 韓逢春氏）

黒龍江省の水田面積は1949年の建国時12.4万haであり、1958年まで増加してきたが、1960～1970年代大幅な減少となった。しかし1980年代以降再び増加し1997年には135万haとなっている。栽培方法は農家は直播を希望しており、1980年には移植栽培が20%、直播栽培が80%占めていたが収量がやや落ちるため、政府は移植栽培を奨励し、現在では移植栽培が85%を占め、直播栽培は15%となっている。

これで中国側の発表を終え、日本側からは、植調協会鴨居が日本における水稻栽培、特に栽培方法の違いと除草剤の使用状況について、また参加した農薬会社担当者からは各社の代表的

な除草剤と製剤について紹介を行なった。

最後に、植調協会吉沢顧問の総括で会議を閉じた。

夜は市内のホテルにて日本側主催による夕食会が行われ、前夜の中国側主催の夕食会と同様に出席者の親睦を深めると共に、活発な意見交換が行われた。



写真-6 晩餐会で挨拶する吉沢顧問
通訳は瀬井氏

5. 南京市における現地視察

7月2日長春市より北京市を経て開港2日目という真新しい南京空港に到着した。翌日南京市郊外の水稲栽培地帯で投げ苗移植水田を中心に視察を行った。

1) 南京市雨花台区沈葉村

ここでは、水稲栽培面積913haの内移植はほぼ100%投げ苗移植で行われている。投げ苗は代かき後落水し、葉齢が5.5~6葉期の苗を投げ込む。投げ込まれた苗はそのまま倒れているが、2日ではほぼ活着し立ち上がってくる。その後(移植後2~3日)入水し手植え移植と同様の水管理を行う。

投げ苗移植のポイントは苗を均一に作ることで、この地区の苗は畑苗代で育苗されており手投げによる投げ苗移植では5~6葉期が移植適期となる。投げる前には圃場の中に管理用通路

を投げる際の目安とし、密植部分は通路から長い棒で苗を散らし、移植密度を揃えるとのことであった。9万株/10aが移植の際の目安となっており、基数30万本/10aの確保が目標とされていた。収量は10a当たり550~600kg(粳)で手植え移植に比べ約10%増収になるとのことで、投げ苗移植を増やす方向で政府も指導しているとのことであった。しかし、省によって若干方針が異なっており長江流域では投げ苗移植と直播の両方を推進しており、上海、浙江省では直播栽培を、江蘇省では投げ苗移植を推進しており、南の地域ほど投げ苗移植は増加の傾向となっている。

雑草はノビエ、ホタルイ、タマガヤツリ、ミズガヤツリ、ウリカワ、浮き草が主要な草種となっており、ブタクロール+ベンスルフロンメチル(25%)を0.75kg/10a移植後5日目に湛水処理される。

雨花台区では、水稲栽培面積約107万haその内76万haが投げ苗移植となっている。以前はポットで育苗していたが現在は畑苗代での育苗が中心となっており、移植時の水稲の葉令は手投げ移植の場合、5~6L、機械投げ移植の場合、4.5~5Lである。

2) 南京市雨花台区現代化農業示範区孫家村

この村は新しい栽培技術を導入しての現代農業の実践地区となっており、水田栽培面積77haで水稲と小麦の二毛作栽培を行い、水稲の収穫は約1t/10a(粳)を目標にしている。水稲用除草剤は+7にブタクロール+ベンスルフロンメチルを処理したとのことであったが、本年は水不足で水稲の生育が遅れると共に、除草剤処理時に水不足となり除草剤の効果も小さくヒエ、キシウスズメノヒエが残存し手取り除草を行っていた。手取り除草は近郊の村より出稼

ぎで働きに来て人達に頼っているとのこと、日当は約10元とのことであった。



写真-7 南京市雨花台区の水田を視察

6. 南京市における技術交流会

現地視察後、技術交流会は市内のホテルの会議室で、中国農業部農業検定所の魏福香氏の司会で行われた。

まず、中国側より江蘇省植物保護所 張所長より歓迎の挨拶と参加者の紹介が行われ、続いて、日本側より植調協会小澤より投げ苗を含む新しい栽培方法への期待と日本側参加者の紹介が行われた。

午前中に現地視察した投げ苗を中心に江蘇省の農業事情、中国の農業事情を課題として今後の方向性について討論が行われた。中国側の主な発表は以下の通りである。

① 江蘇省の栽培の現状について

稲と麦を中心にしており、水稻作付面積は233万ha（96年、全国第7位）、水稻収量は800 kg/10a（単位面積当たり収量、全国第1位）となっている。栽培法、土壌肥料、作物保護について高収入を目標とした新技術導入をはかっている。新技術を導入してきた面積は96年133万haから97年153万haとなっている。その内、畑苗代で育苗した苗を用いた水田面積は、96年106万haとなっており、江蘇省全作付面積

の47%を占め、97年には133万haとなっている。

投げ苗移植面積は96年33万haから97年40万haと拡大しており、その育苗方法を見るとポット育苗23万ha、畑苗代育苗17万haの内訳となっている。

収量は試験では825 kg/10a（粳）を得ているが、2000年には現在より10%増になるように努力している。収量を高めるには化学技術の導入が不可欠であり、まず研究の目標は1,200 kg/10aである。

② 江蘇省に於ける水田雑草の化学防除について

1980年にNIPの使用が始まったが、1995年NIPは無くなりブタクロールに代わり、広葉雑草対象にSU剤が増えている。現在除草剤はブタクロール、ベンスルフロンメチル、ピラゾスルフロンエチルが主に使われておりモリネート、チオベンカルブの使用面積は多くない。1990年以降、一発剤について研究を開始している。

除草剤の使用により雑草の種類が変化した。特に多いのは麦の分野で、クロロトルロンの使用でスズメノテッポウ（黄花）からニホンズズメノテッポウ（白花）へ移行している。

③ 江蘇省における除草剤の価格について

除草剤の価格は農家にとってイネもムギも5元/10a（1元は約15円）を越えたら普及は難かしく国産除草剤の価格が下がったこともあり除草剤経費はSU剤では3元/10a程度である。国産のクロロトルロン、メトスルフロンメチルは2元/10a、国産ベンスルフロンメチルは2元/10a以下となっている。プレチラクロールは6～10元/10aで、移植圃場では高すぎる為、苗床、直播で使用されており、また、90%チオベンカルブは6～9元/10aで同様に移植圃場では高くなるため直播で主に使用されている。



写真-8 手植水田



写真-9 投げ苗水田

④ 投げ苗移植栽培について

投げ苗移植は1970年代に浙江省で初めて研究が開始されたが、普及はまず、1985年黒龍江省で行われた。浙江省での普及は1989年以降となっている。投げ苗移植栽培は、収量は手植えとほぼ同じ（825 kg/10a が目標）であるが、手植え移植栽培並の825～900 kgになるにはまだ投げ苗移植は問題が残されているものの、省力性で大きな意味がある。

投げ苗移植の大きな問題としてある倒伏（多分けつ、浅根）については、移植密度を下げて中干しを入れることを栽培技術として取り入れることを考えている。

⑤ これからの栽培の方向性について

1ha 当たり 2 万株移植で茎数 6～8 万本確保が栽培の目標としている。投げ苗移植の除草剤処理時期は、ノビエ 1～1.5 L 期が適期として

指導している。

その後、張所長、魏氏の総括で会議を閉じた。

夜は、中国側主催の夕食会で長春と同様、活発な意見交換が行われた。

7. 南京市～上海市へ移動（バス）

7月4日、南京市より蘇州を経由して上海市に移動したが、途中の高速道路沿線に広がる水田には投げ苗移植によると思われる水田も数多く見受けられ、この新しい移植技術が確実に中国で広がっていることをうかがわせた。一部で移植機械で植えたと思われる水田も見受けられ、また多くの農家の建物がコンクリート二階建てのりっぱなものが多いことは、東北地域（長春市郊外）に見られなかった風景であり地域より経済的な発展段階が違っていることに強く感じさせられた。

8. 上海市～成田

7月5日、上海空港より無事成田空港にもどり7日間の技術交流会は終了した。参加者全員無事に帰国でき交流会を開催するに当たりご努力いただいた日本、中国の関係者に厚く御礼申し上げます。

本報告をまとめるに当たり、中国側担当者から提供される数字が地域、担当者により若干の違いがあったが、それらを日本側出席者のメモで確認した上で、ここではあえて整合を行わずに、発表されたままに記載した。

初めにも述べた通り、今回の技術交流会は従来の内容と異なり、まず実際に栽培の現地を見た上で新しい技術開発の方向性を探っていくとするもので、今まで十分に把握ができていなかった中国の新しい栽培技術である「投げ苗移植」について、認識を深めることができたこと



写真-10 上海の外灘にて

は大きな成果であった。また、これまで十分に明らかにされてきていない中国の農業事情、除草剤の使用状況について情報を提供されたことは、今後の技術交流を進めていく上で貴重な資料となると共に、中国農業検定所と植調協会との信頼関係を示すものとして高く評価したい。

追 録

投げ苗移植用機械については、交流会当時は目にすることが出来なかったが、役割 黒龍江省農科院 韓逢春氏より写真が届けられたので掲載する。氏の説明によると、機械作業員は二人で作業幅は4mと8m、8mの場合は1時間の作業面積は6,667㎡～10,000㎡、苗は株（ポット育苗）で投げるので、土質と水分含量に工夫が要り、葉令は3～3.5葉、草丈は13～15cmが適当とのこと。尚、育苗ポットは33×61

cmの大きさで、株穴（上円1.9～2cm、下円1.4cm、高さ1.9cm）は561個のものが標準のようです。

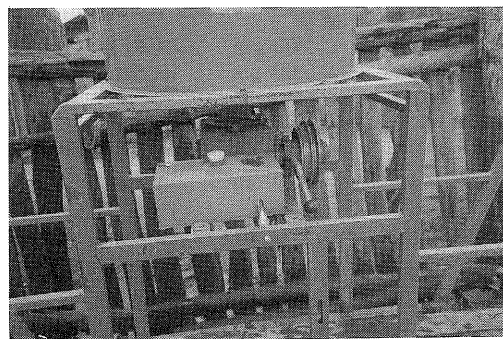
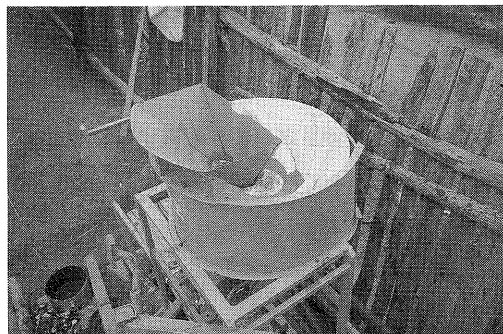
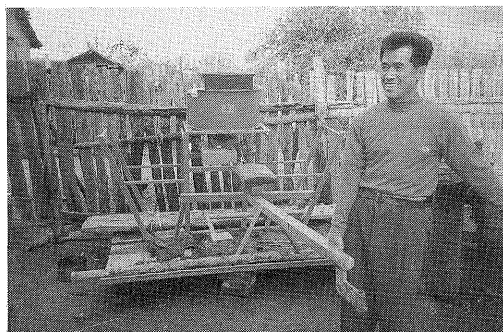


写真-11 投 苗 機

原色図鑑 芽ばえとたね

浅野 貞夫／著

A4版 本体9,800円

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

全国農村教育協会

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

第24回米国植物成長調節学会に出席して

野菜・茶業試験場 腰岡 政二

米国植物成長調節学会 (PGRSA) 第24回大会が、1997年8月8日から12日まで米国ジョージア州アトランタ市において開催された。今回この学会に出席できる機会を得たので、その概要を報告したい。

アトランタは米国東南部に位置する都市であるが、我々にとっては前回のオリンピック開催

都市として馴染みが深い。

さて、米国植物成長調節学会は毎年開催されているが、他国の関連学会との共催も多く、今回はドイツ植物ホルモワーキンググループとの共催であった。なお前回は日本植物化学調節学会の合同会議としてカナダ・カルガリー大学で催されている (植調30巻 p. 254 ~ 256)。主

表-1 会議日程と発表数

日程		発表数
Friday	August 8	
2:00 pm - 5:00 pm	PGRSA Steering Committee Meeting	
2:00 pm - 6:00 pm	Registration	
6:00 pm - 8:30 pm	Welcoming Reception	
Saturday	August 9	
8:00 am - 8:10 am	Opening Session	
8:10 am - 12:30 am	Symposium I Gibberellin Control in Plants:	
	From Molecular Biology to Commercial Application	8
1:45 pm - 3:00 pm	Graduate Student Competition	5
3:15 pm - 5:15 pm	Workshop I Practical Development of Natural	
	Products for Market Use	4
Sunday	August 10	
9:00 am - 10:45 am	Contributed Paper Session	7
10:45 am - 6:30 pm	Free Time	
6:30 pm - 8:30 pm	Poster Session	30
Monday	August 11	
8:00 am - 8:55 am	Industry Update Session	5
9:00 am - 11:00 am	Workshop II The Use of Plant Growth Regulators	
	in Environmental Horticulture	4
11:15 am - 12:30 pm	Contributed Paper Session	5
12:30 pm - 1:45 pm	PGRSA Business Luncheon	
9:00 am - 4:10 pm	Symposium II Brassinosteroids: Progress in Biochemistry,	
	Molecular Biology and Practical Application	12
4:15 pm - 11:00 pm	Stone Mountain Outing	
Tuesday	August 12	
8:00 am - 12:00 pm	Steering Committee Meeting	
		80

催者側の発表によると同伴者も含めて12ヶ国160人の出席で登録課題数は85ということであったが、実際の発表数は欠席もあり80課題であった。そのうち日本人研究者としての参加は、私を含めて農林水産省から4名、大学から2名、民間から3名、米国留学中の研究者1名の計10名であった。

会議第1日目の8月8日の夕方、参加登録後、観迎レセプションに参加した。参加者の多くが実用部門の研究者であったため個人的な面識は少なかったが、長年の友人でもあるカルガリ大学のPharis教授やドイツ・ゲッティンゲン大学のLange博士らの懐かしい顔もあり、楽しい時間を過ごすことができた。

8月9日から9月11日までの3日間にわたって、表-1に示す日程でシンポジウム、一般講演、ワークショップ、ポスター発表が企画され、合計80に及ぶ講演とポスターが発表された。会議はPGRSA会長のDavis博士と大会委員長のLatimar博士の挨拶で始まった。会議全体を通じては、CommercialあるいはPractical ApplicationとMarket Useを主体としているため、発表された課題は表-2に示すように、作用性・応用性に関するものが半数以上を占めた。また時代の流れもあって、クローニング・変異体に関する報告の割合が年々増加しているように思われた。対象化合物に注

表-2 会議で発表された内容による分類

項	目	発表数
作用性・応用性に関するもの		46
増殖・分化に関するもの		11
同定・分量・化学合成に関するもの		8
クローニング・変異体に関するもの		7
生合成・代謝に関するもの		5
その他		3
合	計	80

表-3 会議で発表された化合物による分類

項	目	発表数
PGR 関 連		26
ブラシノステロイド関連		20
ジベレリン関連		14
アブジン酸関連		3
オーキシン関連		2
エチレン 関 連		1
その他の化合物		7
そ の 他		7
合	計	80

(発表での主たる化合物で分類した。)

目すると、表-3に示すようにPGRに関する発表が多くを占めた(26件)ものの、“植物におけるジベレリン制御: From Molecular Biology to Commercial Application”と“ブラシノステロイド: Progress in Biochemistry, Molecular Biology and Practical Application”に関する二つのシンポジウムが企画されたため、植物ホルモンとしてはブラシノステロイドに関するもの20件、ジベレリンに関するもの14件の発表が目立った。一方、対象作物としては、“園芸におけるPGRの利用”に関するワークショップが企画されたためか、例年になく花き・緑化木の生育制御・品質保持に関する発表が多く全体の1/4を占め、次いで野菜・果樹への適用に関する発表が目立った。他にも、稲、麦類、畑作物(砂糖キビ、トウモロコシ等)、芝、薬用植物、アラビドプシスの多岐にわたった。ジベレリン・シンポジウムでは、生合成酵素と遺伝子研究の現状(Lange博士)、新しい代謝変異体植物(Sponsel博士)、配糖体化(Schneider博士)、合成ジベレリンの利用(Pharis博士)についての発表、ブラシノステロイド・シンポジウムでは、代謝変異体にお

ける生合成損傷 (Yokota 博士), 生合成とシグナルトランスダクション (Feldman 博士), 側鎖の原子配列構造 (Berona 博士) についての発表が興味深かった。ワークショップ I では天然生理活性物質の PGR としての利用が論議されたが, その中でキノコの成分である azoxystrobin-A が多くの病原に対して有効であることが示された。ワークショップ II の発表は, ブラシノライド・シンポジウムと重なったため残念ながら参加できなかった。ポスター発表は, 8月10日の午後6時半から執り行われた。2時間という時間であったが, 30編のポスターに一通り目を通し, 興味ある課題についても十分に論議をすることができた。中でも, キクに対するジベレリンの作用が光質で変化するという報告と, 形質転換したキクにおいて phytochrom-A が矮化剂的に作用しているという報告が注目された。日本からは, 先に記したブラシノステロイド代謝変異体における生合成損傷 (帝京大・横田教授), ブラシノステロイドの生理作用 (国際基督教大・勝美教授), ブラシノステロイドの実用的効果; 生育と開花に及ぼすジベレリンとABA誘導体の共力作用 (以上2課題, バル企画・禿博士他), フェレノプシスの腋芽発育に及ぼす光とジベレリンの影響; ダイコンからの新規ジベレリンの発見; ストックの開花制御におけるジベレリンの役割 (以上3課題, 野菜・茶業試験場) の計7課題の報告

があった。

なお, 本会議で発表された講演とポスターは Proceeding として, 後日発表されることになっている。

8月10日は日曜日と言うこともあって, 朝のセッション終了後は夕刻のポスターセッションまで自由時間となった。アトランタ市はココラの発祥地であることからココラミュージアムへのツアーも考えられたが, 私は学会が予約してくれたアトランタ・ブレーブス対フロリダ・マリーンズの大リーグ野球を楽しむことにした。ブレーブスは前年度のリーグ優勝チームであり, ホームグラウンド (Turner Field) も新築とあって, 多くの観客で球場は溢れた。残念ながらブレーブスの勝利は見ることはできなかったが, 大リーグボールを満喫することができた。8月11日には学会主催の昼食会があり, PGRSAの会長交代 (Davis 博士から Latimar 博士へ) と大学院学生 の最優秀論文賞の授賞式が執り行われた。その日の午後のセッション終了後には, アトランタ市近郊の観光地である Stone Mountain へのエクササイズと晩餐会に参加し, 米国の研究者との歓談とレーザーショーを深夜まで楽しんだ。

以上, 会議の概要について記したが, 発表内容の詳細については今後出版される予定の Proceeding を参照されたい。

文 献 抄 録

ゼブラフィッシュの遊永行動に及ぼすアトラジンの影響

Effect of Atrazine on Swimming Behavior of Zebrafish, *Brachydanio rerio*.

Steinberg, E. W., Lorenz, R. and Spieser, O. H.

Wat. Res. 29 (3), 981~985 (1995).

アトラジン 5 ~ 3, 125 $\mu\text{g}/\text{l}$ 水がセブラの遊永行動に及ぼす影響を自発的運動活性を定量化し、記録して研究した。アトラジンへの暴露はゼブラフィッシュが水槽の暗い低層を好む行動を有意に変更した。異なる暴露濃度が明らかな異なる感応を示さなかったため、著者らは薬量・反応関係よりもいき値的な影響を採用した。これらの知見の可能な生態的結果を概説した。

除草剤の浅い地下水への浸透に及ぼす耕うんと降雨の長期間影響

Long-Term Effect of Tillage and Rainfall on Herbicide Leaching to Shallow Groundwater. Isensee, A. R. and Sadeghi, A. M.

Chemosphere, 30 (4), 671~685 (1995).

三種の除草剤の浅い地下水への浸透に及ぼす降雨と耕うんおよび無耕うんの相互的影響を4年以上に亘り評価した。1989~1992年に限定しない深度 1.5 m 以下と深度を限定した 3 m 以下および 4.5 m から 11 m 深度の井戸水を採取し、

アトラジン、アラクロール、シアナジンを分析した。農薬濃度は周期的であり、残留は処理直後が最も高く、生育期間中に減少し、冬期の再注水期に増加した。アラクロールとシアナジンは処理 3 か月以内は検出限界以下であった。アトラジン残留はすべての年の限定された井戸水に存在し、耕うん区で 0.03 から 1.9 $\mu\text{g}/\text{l}$ 、無耕うん区で 0.16 から 3.7 $\mu\text{g}/\text{l}$ であった。除草剤残留は深度 3 m 以下よりも限定されない 1.5 m 以下の井戸水で高かった。アトラジンは深度 4.6 m までの地下水中に散発的に検出されたが、それよりも深い地下水からは検出されなかった。限定された地下水の無処理地域への遅れた輸送があることは明らかである。処理後の最初の主要な降雨による除草剤の地下水への迅速な浸透は優先的な輸送が普通であることを暗示する。これらの研究結果はまた農薬処理に関連する降雨の時期、量、強度が農薬溶脱を支配する主要な要因であろうことを示している。

スルホニル尿素系除草剤の pH 依存性の吸着、生物濃縮、藻類への毒性

pH-Dependent Sorption, Bioconcentration and Algal Toxicity of Sulfonylurea Herbicides.

Fahl, G. M., Kreft, L., Altenburger, R., Faust, M., Boedeker, W. and Grimme, L. H.

Aquat. Toxicol. 31, 175~187 (1995).

スルホニル尿素系除草剤（メトスルフロメチル、クロルスルフロメチル、トリアスルフロメチル、トリベニユロンメチル）の淡水藻類 *Chlorella fusca* による取り込みと毒性を異なる pH の範囲で調べた。毒性パラメーターは光自働管理

条件下の培養における細胞容量成長阻害と同期性細胞集団の再生阻害であった。pH 6.5 の50%生育阻害濃度 (EC₅₀) は細胞容量成長阻害でメトスルフロンメチルの $3.2 \mu\text{mol/l}$ からトリベニューロンメチルの $0.3 \mu\text{mol/l}$ の範囲にあり、細胞再生の阻害で $2.2 \mu\text{mol/l}$ から $0.2 \mu\text{mol/l}$ の範囲にあった。成長培地のpHが5.0まで低下すると、クロルスルフロンの毒性は再生の阻害でEC₅₀値 $44.0 \mu\text{mol/l}$ が示すように25倍増強された。4種のスルホニル尿素剤の *Chlorella* による生物濃縮係数はpH 6では9を超えないが、pH 5では有意に増加し、最高値はクロルスルフロンの53であった。これらの結果はスルホニル尿素剤は主としてその非解離型でイオントラッピング機構により藻類細胞膜を透過することを暗示する。

グリホサートの若干のヨーロッパ土壤における吸脱着

Adsorption and Desorption of Glyphosate in Some European Soils.

Piccolo, A., Celano, G.,

Arienzo, M. and Mirabella, A.

J. Environ. Sci. Health. B29 (6), 1105~1115 (1994).

グリホサートの4種の典型的なヨーロッパ土壤との相互作用を報告した。吸脱着等温線の結果はグリホサートのこれら土壤との相互作用が主として鉄、アルミニウムの無定形水酸化物と関連していることを示した。その上、2:1型粘土中の二価陽イオンの存在がグリホサートの吸着へまた寄与していることが見い出された。吸着等温線のS字形は2つの異なる結合部位の存在を明示している。これらは低除草剤濃度に

おける置換陽イオンであり、高いグリホサート濃度における鉄とアルミニウムである。ラングミューラー式の直線型により提供される吸着の最高K値はフロインドリッヒ式により計算される値より土壤変数に従いより一定であった。土壤からの脱着の順序は吸着のその逆であった。その上、脱着は土壤特性により吸着された除草剤の15%から80%の間で変動した。これはグリホサートの土壤における吸着は永続性ではなく、限られた生物活性しか現われない土壤の低層への溶脱は殆んどないことを示した。

トウモロコシ畑における三種の耕うん処理からの表層および中間流出水中のアトラジンとメトラクロールの損失

Atrazine and Metolachlor Loss in Surface and Subsurface Runoff from Three Tillage Treatments in Corn.

Gaynor, J.D., MacTavish, D. C. and Findlay, W.I.

J. Environ. Qual. 24 (2), 246~256 (1995).

残留管理を伴う保全耕うんは南西オンタリオ州における土壤劣化を減ずるために最も有効な方法として提案された。二つの保全耕作処理、うね間耕うん(RT)と無耕うん(ZT)を1987年から1990年にかけてアトラジン、脱エチルアトラジン、メトラクロールの表層流水および暗きょ排水中の損失を慣行のはつ土板プラウと比較した。年間降雨の25~44%が全圃場流出(表層流水あるいは暗きょ排水)中に生じた。保全耕うんは慣行耕うんに比べて表層流水を45%増加し、暗きょ排水を15%減じたが、全圃場からの流出はすべての処理で同じであった。除

草剤処理後短期の流出発生は最高の除草剤濃度を生じ、表層流水と暗きょ排水の両方から損失した。年間を平均すると、表層流出水と暗きょ排水中の除草剤濃度は保全耕うんが慣行耕うんに比べて、それぞれ1.3倍、1.8倍高かった。保全耕うんは除草剤損失の給源を慣行耕うんに比べて変えるが、除草剤処理後の環境要因が耕うんよりも全除草剤損失を決める上でより重要であった。脱エチルアトラジンは表層流出水と暗きょ排水中の両方に見い出され、アトラジンと脱エチルアトラジン損失の合量の10~27%に相当した。

砂糖カエデ葉における森林用除草剤残留の初期付着量と持続性

Initial Deposits and Persistence of Forest Herbicide Residues in Sugar Maple (*Acer saccharum*) Foliage.

Thompson, D. G., Pitt, D. G.,
Buscarini, T., Staznik, B. and
Thomas, D. R.

Can. J. Forest Res. 24, 2251~
2261 (1994).

グリホサートの3製剤とトリクロピルエステルの1製剤を処理後の砂糖カエデの葉における除草剤残留の初期付着量とその後の命運を定量した。最高の初期付着残留量はそれぞれ529, 773, 777, 1,630 mg (酸相当量)/kg 乾物であった。初期葉中残留量は処理割合に依存しており、各kg/haの処理量に対して剤型にかかわらず、同じ係数(233~313 mg/kg)で増加した。葉中残留量は経過時間と負の指数回帰に従って減少し、その割合は初期濃度により変動した。半減期の平均はすべてのグリホサ

ート製剤で2日であり、トリクロピルエステルは1.5日、トリクロピル酸は4日であった。90%消失の平均時間はグリホサート製剤で<16日、トリクロピルエステルで9日、トリクロピル酸で33日であった。計算された減衰変数と切片の分散分析は処理間の減少パターンに有意な差を示した。グリホサート残留の減少は処理された塩製剤に無関係で、トリクロピルエステルの減少はグリホサートあるいはトリクロピル酸残留よりも速かった。これらの結果は暴露期間および処理された森林内で生息し、食餌を求めている鳴鳥に対する潜在的な毒性を懸念させた。

アトラジン、メトリブジン、メトラクロールの流出に及ぼす処理帯の巾の影響

Effects of Band Widths on Atrazine, Metribuzin, and Metolachlor Runoff.

Gaynor, J. D. and Van Wesenbeeck, I. J.

Weed Technol. 9 (1), 107~112
(1995).

帯状に処理した除草剤の表層流出による損失の潜在的減少を模擬降雨において研究した。三種除草剤を勾配<0.5%にゆるめた1㎡の試験区に25, 50, 75 cm 巾の帯状に処理した後の流出濃度および損失を出芽前の全面散布と比較した。流出水中の除草剤濃度は流出開始後の時間に従って減少し、処理帯の巾の減少に伴って減少した。処理帯の巾は流出開始後の時間よりも大巾に流出水中の除草剤濃度を減少した。50 cm 帯処理はアトラジン、メトリブジン、メトラクロールの損失を全面処理に比べてそれぞれ69, 71, 59%減じた。表層流出水中の除草剤濃度あるいは損失は50 cm と25 cm 帯の処理間

に有意差はなかった。流出水による除草剤の損失は処理量の4%から7%の範囲にあり、狭い帯巾に従って損失は小さくなった。除草剤の帯状処理は流出水中の除草剤損失を減少するのに効果的である。

乾田直播水稻におけるプロパニルの単独および残効性除草剤との重複処理の比較

Comparison of Single and Multiple Applications of Propanil and Residual Herbicides in Dry-Seeded Rice (*Oryza sativa*).

Crewford, S.H. and Jordan, D. L.

Weed Technol. 9 (1), 153~157 (1995).

ルイジアナ州北東部における Sharkey 粘土と Gigger シルト質壤土で1990年から1993年にかけてプロパニル単独およびモリネートあるいはチオベンカルブとの重複処理とイヌビエ防除、効果、玄米収量、推定される経済的収益とを比較する試験を行った。重複除草剤処理はイヌビエの防除に対し単独処理よりも効果的であり、最高の玄米収量と経済収益をもたらした。プロパニルと残効性除草剤の重複処理は6試験の中、5試験においてイヌビエ防除効果を改善し、3試験において玄米収量および経済収益を増加した。

海岸平野土壌の非破壊圃場ライシメーター中の¹⁴C標識アトラジン、メトラクロール、ピリミスルフロン移動と消滅

Mobility and Dissipation of ¹⁴C-Labeled Atrazine, Metolachlor, and Primisulfuron in Undisturbed Field Lysimeters of a Coastal Plain Soil.

Keller, K.E. and Weber, J.B. J. Agric. Food Chem. 43 (4), 1076~1086 (1995).

¹⁴C 標識アトラジン、メトラクロール、ピリミスルフロン移動と消滅を休憩中の壤質砂土カラムの圃場ライシメーターへ出芽前に処理した後、1年にわたり評価した。圃場ライシメーター中の除草剤およびその代謝物の相対的移動性は次の順序で減少した。メトラクロール>アトラジン=ピリミスルフロン。処理30日後、¹⁴Cの他の損失機構を含む明らかな蒸発による損失はアトラジン、メトラクロール、ピリミスルフロンそれぞれ処理量の57, 43, 62%であった。0~8 cm 層の化学分析はアトラジンの4代謝物、メトラクロールの2代謝物、ピリミスルフロンの2代謝物の存在を示した。計算された半減期はアトラジン4日、メトラクロール7日、ピリミスルフロン5日であった。

元財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

芝生の造成と管理 — 芝草管理者のために —

眞木芳助／編集
B5判 定価20,000円

環境保全のための資源として芝生の需要が増している。本書は芝生の造成から管理にいたる芝生づくりのすべてをゴルフ場の例を中心に分かりやすく解説。

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

◎ 第32回常任評議員会及び評議員会

平成9年9月24日(水), 植調会館3階会議室において, 評議員110名中91名(委任状を含む)出席のもとに開催。河村雄司氏(日産緑化㈱)を議長に選出し, 平成10年度評議員会費が原案のとおり可決された。なお, 平成11年度以降の評議員会費については, 今般, 会費算定基準の一部見直しが承認された。

今回評議員数は, 新規に㈲バル企画, 日本カーバイド工業㈱, N O K㈱, ㈱エイ・シー・エム, ㈱化学分析コンサルタント, 大日精化工業㈱, ㈱大川屋, ㈱伊藤園が入会し110社となった。

また, 報告事項として平成8年度事業報告及び収支決算, 剰余金処分, 平成9年度事業計画及び収支予算が報告された。

◎ 会議開催日程のお知らせ

- 平成9年度茶園関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時: 平成9年11月5日(水)

講演会 13:00~14:30

検討会 14:30~17:00

場所: 宮 美 殿

静岡県島田市大井町 2316

☎ 0547-36-3626

- 平成9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9年12月1日(月), 10:00~17:00

2日(火), 9:00~16:00

場所: 池之端文化センター

東京都台東区池之端 1-3

☎ 03-3822-0151

- 平成9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9年12月8日(月), 9:30~17:00

場所: 植調会館

東京都台東区台東 1-26-6

☎ 03-3832-4188

- 平成9年度水稻関係生育調節剤試験成績検討会

日時: 平成9年12月10日(水), 10:00~17:30

場所: 池之端文化センター

- 平成9年度水稻関係除草剤試験成績中央判定会議

日時: 平成9年12月11日(木), 10:00~17:00

12日(金), 9:30~17:30

場所: 池之端文化センター

- 平成9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9年12月16日(火), 9:30~17:00

17日(水), 9:00~12:00

場所: 池之端文化センター

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 東京(03)3832-4188 (代)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂英雄
発行人 植調編集印刷事務所 広田伸七

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)3833-1821番(代)

印刷所 新成印刷(有)

平成9年10月発行

定価420円(送料270円)

植調第31巻第7号

(本体400円, 消費税20円)

ひとつ上をめざそうよ。



RP RHÔNE-POULENC YUKA AGRO

効果と安全性で応える
ローヌ・プーラン油化アグロの
農薬

除草剤

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

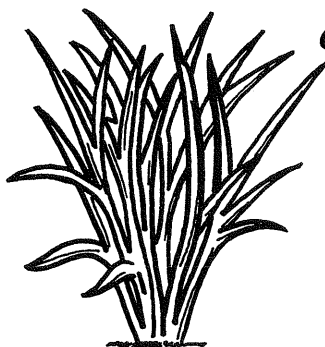
植物成長調整剤

ストッポール®液剤
エスレール®10

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

21世紀の雑草管理を切り拓く

カフェンストロール混合剤



水稲用

ウィードレスA1 1キロ粒剤36

クラッシュ® 1キロ粒剤

ストライカー® 1キロ粒剤

ダイハート® 顆粒

ハイメドウ® 水和剤

中外製薬グループ

永光化成株式会社

東京都千代田区神田松永町18-1 (ビオレ秋葉原)
TEL. (03) 5256-3861

芝生用

* カフェンストロール (CH-900) は ISO 申請中の一般名

一発除草剤は「新時代へ」



田植直後から使える

楽らく快適! アワード®フロアブル

自己拡散型

クラッシュ®1キロ粒剤

ノビエ3葉期まで使える

シェリフ®1キロ粒剤

安心の初中期一発処理剤

バトル®1キロ粒剤

湛水直播水稻にも

キックバイ®1キロ粒剤

ゴーサイン®粒剤

ハヤテ®粒剤

▲ 武田薬品工業株式会社

アグロカンパニー

〒103 東京都中央区日本橋二丁目13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 レインジヤー
カルショット クサメッツ

※DPX-84の一般名はペンシルフロンメチル



デュポン株式会社 農業製品事業部

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

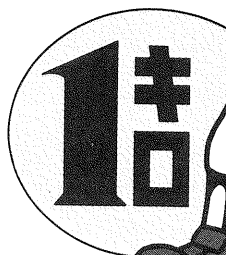
新しい流れ、 時代は1キロ、軽量化!!



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



水稲用一発処理除草剤

ウルブエース1キロ粒剤51・75



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 電話：10-91

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
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