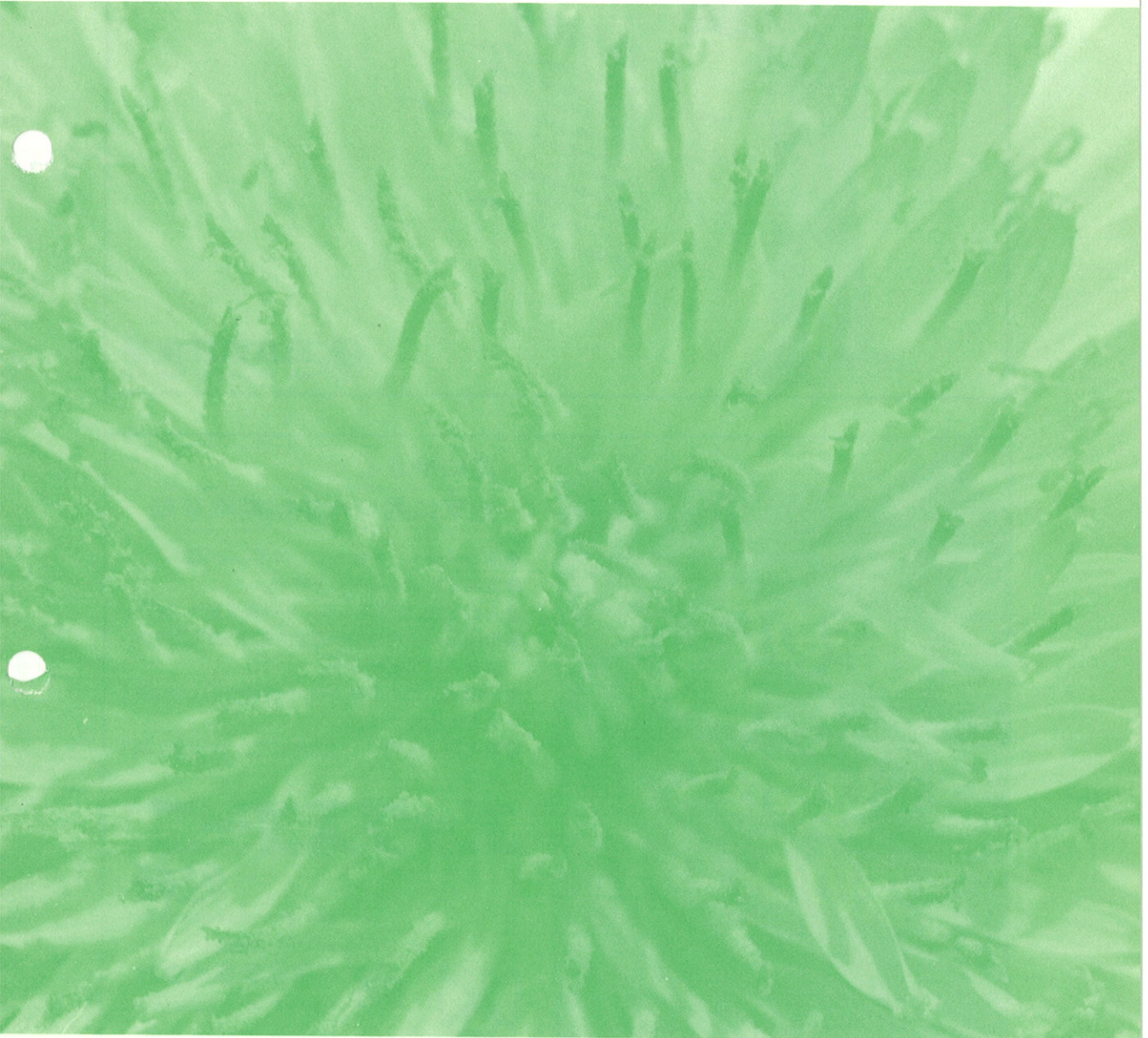


# 植調

第25卷第3号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



## 名指揮者

数多くの音楽を演出する指揮者。  
激しく、または柔らかにタクトを振り、  
それぞれの音楽を上手に創り上げます。  
農作業場面も多種多彩。  
それぞれの場面に応じられる指揮者が必要です。  
三井東圧化学は、  
農作業場面の指揮者として、  
除草、殺虫、殺菌など、  
それぞれの場面にあった農作業を  
上手に演出します。

経済的な初期除草剤

# MO粒剤-9

ホタルイ等に卓効を示す初期除草剤

# ショウロンM粒剤

水田初・中期一発処理剤

# シンザン粒剤



**三井東圧化学**

東京・大阪・名古屋・福岡・札幌

効きめで  
選ぶ。  
経済性で  
決める。

苗にやさしく

## 雑草に強い水田初期除草剤

- 効めが長く、すばらしい殺草力を発揮。
- 低温でもイネに対して安全。
- 人畜毒性、魚毒性ともにきわめて低く、安心。
- 田植前に使用の場合は散布後3日以上の間隔をあけて田植する。
- 田植後に使用の場合は田植後8日(ノビエ1葉)までに散布する。
- 散布後3日間以上は止水にし、かけ流しはしない。

# エックスゴーニ<sup>®</sup> 粒剤

<sup>®</sup>は日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



ISK

石原産業株式会社

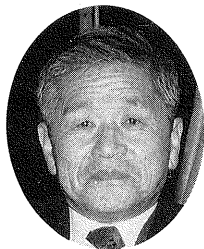
〒102東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5

○本剤のシンボルマークです



## 巻 頭 言

### 地球に優しい除草剤の利用で思うこと

(財)日本植物調節剤研究協会 近畿中国四国支部長 西尾 隆雄

「広葉樹文化協会」という協会が発足した。事務局が鳥取市にある。林芸の普及と社会化デザインも企画し、もっとも自然らしい自然としての広葉樹林を社会的に回生したいと意気込んでおられる。結構な趣旨であり、植物調節剤(材)に係る一人としても、木炭、水資源の観点で無関心でいられない。

炭は多孔質で腐らない。いろいろな物質を吸着し、微生物の繁殖を助け、植物の生育によい。そして汚水を浄化し、悪臭を除去し、環境の浄化に有効な素材である。

除草剤は、言う迄もなく手取除草の苛酷な労働からの解放、生産性の維持向上と低コスト化など測り知れない寄与をしてきた。除草剤なくして農業はあり得ない。ゴルフ場経営もそうだろう。安全性についても、適正な使用下では十分保証されている。

そこで再び炭を登場させる。全国燃料協会が出している「ザ・木炭」というパンフによると芝生に木炭を施用すると、緑化期間が一カ月長くなり、農薬の流出を防止する効果もあるという。ゴルフ場の農薬使用が社会問題になっている折、効果の確認がされ、よいものなら実用化されてよいと思うが、鳥取県ではそのことを聞かない。それは流出実態に問題なしということか、あるいは、木炭の生産量が殆んどないためなのか、さだかではない。

昨今、農業に対しても、地球環境に対する優しさを求める声を聞くようになってきた。国土保全産業を自認する農業は、地球に優しく農薬、肥料を使う義務があるというものだ。農薬、肥料は、水田では田面水と、畑では表面流去水、滲透水と共に流亡するおそれがあるため、その

防止対策に万全を期す必要がある。そのため、それがシステムのであり、信頼性の高いものであり、経済的に成り立つものとしての、社会化デザインを早急に試みねばなるまい。ちなみにおよそ経済的には成り立つまいとする林業の分野ですら、社会的関心の昂まりを期待して外国でのめざましい機械化、低コスト化を、日本に取りこもうと研究しているグループがあるときく。

かつて、場長時代、農林水産技術会議主催の恒例の全国都道府県場所長会議の折、当時の局長挨拶の中に『科学技術の今後の展開の命題として大事なことは「ホロニックパス」の思考である』ということをつい、感銘した記憶がある。産業界では既に異業種間交流が唱えられてホロニックな流れがみえている。しかし、農林業では昨今、農と林の共存の思想が不足してきているように思われる。

木炭の需要開発は農林業の一体化の活路を拓く意味で大きな意義があるように思う。つまり、木炭の生産流通が環境重視の社会的ニーズをうけて大型化し、環境保全対策の一環として実用化への機運が生ずるならば、それは農政当面のテーマの一つでもある中山間地の活性化にも寄与することにもなろう。

除草剤の安全有効使用の立場からすると、他にも改良工夫をしてほしいことがある。営農的水田均平化(少量有効使用)、浅層暗渠を利用する地下かん水による田面水位の安定化(排水、オーバーフローによる流出防止)などがそれだ。

植物調節剤(材)の開発および利用法に関する研究ならびに薬効・薬害に関する調査研究を実施し、普及奨励事業を通じて農業の近代化をめざす協会の一員として思うところである。

## 目 次

( 第 25 卷 第 3 号 )

|                                                                         |                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 巻 頭 言<br>地球に優しい除草剤の利用で思うこと…………… 1<br>＜(財)日本植物調節剤研究協会<br>近畿中国四国支部長 西尾隆雄＞ | 無農薬の悲劇 (IX) …………… 33<br>＜宇都宮大学 雑草科学研究センター<br>近内誠登＞                         |
| 雑草防除研究の現状と方向…………… 3<br>＜北海道農業試験場<br>総合研究第2チーム長 戸澤英男＞                    | 「麦作における除草剤散布についての全国<br>(都府県)調査」から…………… 37<br>＜日本サイアナミッド株式会社<br>農業製品部 水野達男＞ |
| 常緑果樹園における生長抑制剤の利用…………… 10<br>＜果樹試験場興津支場 岩垣 功＞                           | 文 献 抄 録…………… 42<br>＜(財)日本植物調節剤研究協会<br>技術顧問 金沢 純＞                           |
| 三重県における小麦跡大豆不耕起播種栽培<br>の雑草防除技術…………… 20<br>＜三重県農業技術センター<br>栽培部 北野順一＞     | 平成2年度常緑果樹関係除草剤・生育調節<br>剤試験成績概要…………… 48<br>＜(財)日本植物調節剤研究協会 技術部＞             |
| 野菜・水稻輪作田における雑草の発生と防<br>除(試験結果の紹介)…………… 27<br>＜大阪府農林技術センター<br>松下美郎・西垣誠二＞ | 植調協会だより…………… 56                                                            |

表紙説明: 第25巻の表紙はセイヨウタンポポの花の拡大です。

# 豊かな収穫が見えてくる。



## 三 共 の 農 薬



### 三共株式会社

北海道三共株式会社  
九州三共株式会社

●水田初期除草剤

### サンバード® 粒剤

●水田初期一発処理剤

### クサカリン® 粒剤25

●水田初期一発処理剤

### クサホープ® D 粒剤

●初・中期一発処理(除草)剤

### ザーワD<sub>17</sub> 粒剤

### ザーワ<sub>25</sub> 粒剤



# 雑草防除研究の現状と方向

## —— 寒地・畑作 ——

北海道農業試験場 総合研究第2チーム長 戸澤英男

### はじめに

寒地畑作雑草の研究は、農業試験場が試作場であった時代から行われ、その後の除草剤の登場によって一層盛んとなり、以後1970年前後を中心にして最盛期を迎え、北農試と道立各農試はそれぞれの立場で成果を上げてきた。この間には北農試だけをみても、誰もが認める雑草研究者は常時1～3名が配置されていたのであるが、1990年度でそれがなくなった。これまでの雑草防除体系に果たした役割りの大きさもさることながら、現状と将来の抱える問題を思うとき、少なからぬ不安を禁じえない。

筆者は、もとより雑草研究には不案内であり、本誌への投稿の任にはないが、素人の記載でよいとのことであるので、僭越ながらお引受けした。以下には、大規模畑作地帯を中心にして、与えられた標題について述べることとする。

### 1. 雑草発生の現状と問題点

寒地畑作雑草の種類は190種に近いといわれ、このうち主要なものは渡辺・ほか(1967, ほか)により20～30種内外とされている。近年、今ら(1986)は水田転換畑の調査から22科65種を確認した。この中でキク科12種、タデ科9種など広葉雑草の発生量が全体の66.7%を占め、イネ科10種の15.4%を大きく上回ったこと、また一年生雑草29種が全体の44.6%を占め越年生16種

や多年生20種を上回ったとしている。そしてさらに、これらの中から主要雑草を表1のように報告している。これらの結果は現状の寒地畑作雑草の現況に概ねあてはまると思われる。以下、主要作物における現況等について述べる。

#### 1) 主要作物の現況と問題点

##### a. 小 麦

ほとんどがドリル播きされるので、雑草防除体系は例外なしに除草剤に頼っている。また、越年栽培であることや、連作率が40%内外に達することなどから、越年生、多年生雑草の問題となる地域が多い。

表1. 北海道の畑作地帯(十勝・網走・上川地方)の優先畑雑草 (今ら, 1986)

| 生活型 | 形 態   | 草 種                                                         |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------|
| 一年生 | イネ科雑草 | アキメヒシバ, イヌビエ, ヒメイヌビエ, タイヌビエ                                 |
|     | 広葉雑草  | シロザ, イヌタデ, オオイヌタデ, タニソバ, ナギナタコウジュ, アオビユ, イヌホウズキ, スベリヒユ, ハリイ |
| 越年生 | イネ科雑草 | スズメノカタビラ, スズメノテッポウ                                          |
|     | 広葉雑草  | スカシタゴボウ, ナズナ, ハコベ, オオツメクサ, ヒメジョオン, ノミノフスマ                   |
| 多年生 | 広葉雑草  | キレハイヌガラシ, エゾノギンギン, カタバミ, マツバイ                               |

発生草種としては、越年生のスズメノカタビラ、スカシタゴボウ、ナズナや多年生のシバムギ、ギシギシ類、キレハイヌガラシ、スギナなどが問題となる地域が多い。特に戦後帰化したもので、1980年には札幌周辺にのみ認められたとされるオオスズメノカタビラは、現在は十勝地方を中心とする畑作地帯に広く認められるが、その生態解明や防除法の検討はほぼ全く行われておらず、これらの研究に早急に着手する必要がある。この雑草の群落はかなり密度が高く、車窓から眺める出穂後の麦畑は一面がまるで雲に覆れたかのようになることも珍しくない。このために、恐らく小麦の草姿は軟弱となり、登熟は不良となり、病害虫の発生が助長され、また穂発芽の誘因や助長など、その影響も大きいと思われる、こうした検討も必要であろう。

一年生雑草は、作物がドリル播きされることおよび有効剤の利用によって越年雑草ほどに大きな問題はない。しかし、収穫跡地での発生は依然として多いので、適正な管理法の検討が必要である。

#### b. 豆 類

もともと広葉雑草対象の生育期処理剤の開発実用化が望まれていたが、これに加え利用率が80%を越えていたDNBP液剤およびDNBP A水和剤の使用が不可能となったことにより、広葉雑草の防除に効め手がなくなり、対応策の緊急な検討が進められている。このため、これまで除草を主目的として行っていた中耕作業回数は4～5回、場合によっては7回に及ぶ例もみられている。労働時間としてみれば全作業投下中の約40%、圃場管理作業投下中でみれば70%を占めている。こうした豆類の不十分な除草体系は栽培上の大きな隘路となっている。

寒地では播種から発芽に至る日数が7～10日

以上になるので、土壌処理剤といえども効果と薬害の両面を満足させる剤の実用化も難しい状態にあるが、これに対しては新たな散布技術開発による有効剤の見直しなどが重要と思われる。これについては項を新めて述べる。

発生雑草は地域による差が大きく一概にはいえないが、一年生広葉のタデ類、シロザ、アオビユ、越年生のスカシタゴボウ、ハコベ等の発生が多い。局所的な発生ながら、上記優占草種に匹敵する問題雑草として、随伴雑草のタニソバや、スギナ、アキメヒシバ、マツバエなどがあり、今後の発生増加が懸念されている。

#### c. ばれいしょ

ここ数年の栽培法の変化によって、雑草の発生と防除法に変化がみられる。1つは、カマボコ型などの強度の培土技術が広く定着したことにより、生育中期までの雑草発生は比較的少なく、したがって他の作物ほどに除草剤への依存度は高くない。このため、合理的輪作体系と前作までの雑草管理が良好な圃場では除草剤を全く利用しない早掘りを主とする栽培事例がある。しかし、反面では培土時期が早まっているために、生育中期以降までのシロザ、タデ類、ナギナタコウジュなどの残存雑草が巨大化すること、また地域や畑によってはシバムギ、ソバカズラ、エゾノギシギシ、スギナ、ナタネなどが著しく発生し、収穫作業に支障をきたしている。

もう1つの変化は、浴光催芽法の改善により植付けから萌芽までの期間が従来よりも10日内外早まっている事例の増えていることである。このため、従来は萌芽前にほとんどの雑草が発芽・発生していたが、改善された浴光催芽法による畑では萌芽後に発生する雑草が多くなるので、利用される除草剤は土壌処理剤や土壌兼雑草処理剤が多くなっている。

## d. てんさい

てんさいは寒地特産的工芸作物ながら、7万haを越える基幹作物の1つである。このため、てんさいの雑草研究は基本的に北海道地域で行なう道しかないであろう。

この作物の防除体系は基本的に除草剤の利用を中心としているが、この体系の中には除草を目的とする中耕作業が3～5回、ホー除草が2～4回含まれ、その回数は移植栽培におけるよりも直播栽培で多い。

この栽培体系で問題となるのは、中耕作業とホー除草作業をいかに少なくするかであり、また現在利用されている除草剤による作物の生育抑制事例がかなりあるらしいとみられていることである。またシロザ、タデ類、ツクサを中心として、局所的にはエゾノギンギン等の宿根草と種草刈りにかなりの人手を要することも問題となっている。

## e. スイートコーン

上記基幹作物と対等に輪作上で組合せられ、ha単位で作付けされることが多い。

寒地のスイートコーン栽培上の特徴として、管理作業上に占める雑草防除作業の比重が他の作物にあまり例がないほど大きいこと、また収穫後の跡地には直ちに同じイネ科作物の秋播小麦が栽培されることが多いこと、の2点があげられる。さらに、作物的に中耕被害の大きいこと、現状の除草剤の作用特性等から、雑草防除とくにイネ科雑草防除作業が管理作業上に占める比重は他の作物に比し格違いに大きい。

以上とは別に、スイートコーンを含むトウモロコシ(類)はてんさいなどと同様に、草地転換跡地や転換後の翌々年に作付けされることがある。このため、局所的に多年生および越年生雑草が多発化して通常の防除体系のみでは対応

しきれないままに雑草害を多くし、また以後の雑草管理に少なからぬ影響を与えている。これらについて検討していく必要がある。

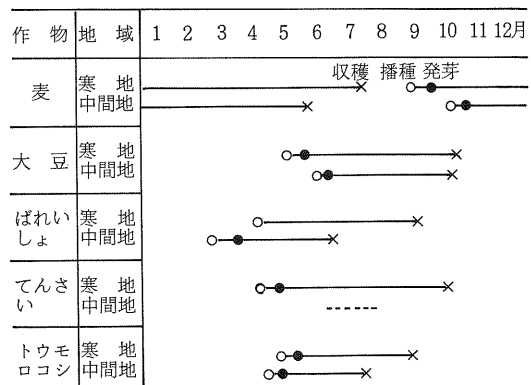
## 2) 作物生育期の特徴

これまで述べてきた作物ごとの雑草発生と防除に関連する事柄として、寒地特有の作物の生育期間の長さや気象条件がある。

図1に示すように、寒地では作物の生育期間が冷涼であるため、多くの作物では通常他の地域よりも栽培期間が長い。従って、各生育ステージも概ね長い。特に除草剤利用上で重要な播種から出芽に至る期間は、豆類やスイートコーンでは関東の5～7日に対し寒地では10～15日と長い。スイートコーンでは20日を越えることもある。このため、土壌処理剤の処理時期は本州以西では「播種後」処理のみでよいが、寒地では、「播種直後」、「播種後」、「発芽前」などの区分が必要となっている。雑草の発生様相や作物が受ける雑草害も同様に異なるのであろう。

余談になるが、数年前のこと、病害虫防除に関し、「気象条件からみて、寒地では病害虫の種類が少なく発生程度も低いので、防除回数は理論的に少ないはず」とうかがったことがある。

図1. 作物生育期間の地域間差異(露地栽培、略図)



しかし、実際には防除回数はむしろ多かったのである。その理由を、「栽培期間が長いため、病害虫から攻撃されるチャンスが多いから」と筆者なりに考えている。

## 2. 今後の雑草問題に関与する事柄

将来の雑草問題に関与すると思われるいくつかの兆しがある。以下には主要な事柄について述べる。

### 1) 新規作物の導入に関連して

雑草発生に係わる諸々の現況は、これまでのべてきた雑草管理と同様に作物種類の構成によるところが大きい。こうした観点から、一例として十勝地方のおおまかな作物作付け変遷を示せば、表2のようになる。すなわち、かつての多作目体系の時代から、現在は高度経済成長に伴う省力機械化と経営規模拡大路線の結果として小麦類、ばれいしょ、てんさい、豆類の4つの基幹作物を主とする少作目体系へと移行している。基幹作物のうち、大豆以外は実質的に作付けを制限せざるをえなくなっている。そして、

表2. 十勝地方における畑作物作付けの変化  
(ha)

| 区分               | 作物      | 昭40年    | 昭50年    | 平元年     | 備考         |
|------------------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 増<br>加<br>作<br>物 | 小 麦 類   | 3,780   | 13,200  | 41,100  |            |
|                  | ばれいしょ   | 20,100  | 24,100  | 25,500  |            |
|                  | てんさい    | 18,900  | 24,600  | 31,600  |            |
|                  | 豆 類     | 94,580  | 53,000  | 34,040  |            |
|                  | スイートコーン | 0       | 3,340   | 6,400   |            |
| 減<br>少<br>作<br>物 | その他麦類   | 14,450  | 2,640   | 240     |            |
|                  | あ ま     | 3,270   | 0       | 0       | 乾燥子実用      |
|                  | トウモロコシ  | 1,720   | 176     | 0       |            |
|                  | そ ば     | 1,520   | 1,140   | 470     |            |
| 畑<br>作<br>以<br>外 | トウモロコシ  | 7,920   | 17,900  | 18,700  | サイレー<br>ジ用 |
|                  | 牧 草     | 58,800  | 103,500 | 97,800  |            |
|                  | 水 稲     | 3,620   | 2,650   | 538     |            |
|                  |         |         |         |         |            |
| 合 計              |         | 229,000 | 243,000 | 157,000 |            |

これが一因となって近年は野菜類が導入されるようになってきた。寒地の他の地域でも同様である。今後の野菜栽培技術の改善と流通ルートの発達などによって、極く近い将来に根菜類の大規模栽培が急伸し、基幹作物の地位を獲得するに至ると思われる。

ここで重要な問題の1つは、作物の構成が変化し、また野菜類が省力化されて大規模栽培されたときに、雑草の発生様相や防除体系がこれまでの蓄積のみで語れるのであろうか、ということである。雑草生態研究は新たな展開を必要とするかも知れず、また除草剤の後作への影響（薬害）や、場合によっては登録剤の再検討を含め除草剤の寒地における作用特性解明を徹底に行う必要があるかもしれない。

また、マイナー作物ではソバ、ナタネ、ヒマワリなどのように、実用化した剤のないものもある。

### 2) 農法および人手不足等に関連して

いわゆる無（減、少）農薬栽培で雑草管理の十分でない畑地がみられるようになってきた。また、人手不足により生育中後半の種草取りの行なわれない畑地も増えている。このため、残存残草の夥しい種子や宿根が畑地に埋没されたと思われる例が多くなっており、当年作はまだしも、次年度以降の雑草発生が懸念される。

また、人手不足やその他の事情によって、裸地休閑地も一部でみられるようになってきた。一面が雑草に覆れているところもある。将来、畑地として利用するとき、どんな状態になっているのか気がかりである。

大豆では、ここ数年ハーベスタ収穫と多収を狙いとする条播密植栽培が試験場をはじめ農協、集落等でテストされ、今後の普及が期待されている。この栽培法では、ハーベスタ運行と汚粒



の発生に関係するイヌホウズキを主とする雑草防除が重要視されている。株間の距離が狭いのでは除草も難しく、現状では問題雑草の極く少ない畑を利用するしかないといわれているが、重要な検討課題であろう。

また余談になるが、最近やかましい無農薬や有機農法等について一言。まず、農薬とは「作物が人間用に健康に育つのを妨げる生物をたたく資材であり、雑草なら除草剤、害虫なら殺虫剤」と理解している。風邪なら風邪薬という具合である。同様に、肥料とは「作物が人間用に健康に育つのに土壤中に不足しているものを補う資材」と考えている。窒素が不足していれば窒素の不足分、有機物が不足していれば、その不足分を施与すればよい。この点で、各種の肥料成分も有機質も同格であろう。すなわち、我々の食事の献立て（栄養的）と同じである。風邪薬も食事も摂りすぎれば逆に体調を崩し、場合によっては命取りになりかねない。この点で、関係者は農薬の使用法や肥料の施用法の確立に重大な責任をもっている。筆者がささやかながら関係している新規除草剤の薬量検討に際し、有効な低薬量の線をどこにおくかというとき激しい論議の行われることがままあるが、「農薬の利用者を犯罪者扱いしかねない人々」、「これまで築き上げられてきた施肥技術を単に化学肥料の多投技術としか考えない人々」にこの検討会の場面をみてほしいと思うことがある。もう少し述べれば、北海道では1961年以降施肥基準が作物ごとに定められ、この中では一貫して堆肥の基準が定められ指導されてきた。この中で、豆と麦類は1トン、ばれいしょとてんさいは2トン/10aとされている。ところが、現在はこれ以下の堆肥の施用でも「有機農法」の語をあてている。どこかで、関係者に御意見

をうかがいたいと常々考えている。もっと書きたいが、次に移ることとする。

### 3) 新規雑草化植物

麦畑におけるオオスズメノカタビラについてはすでに述べた。

大規模畑作地帯ではしばしば永年草地跡地に畑作物の作付けされることがある。このため、多年生や越年草の極度に多い雑草群落を示すことがある。また、これまでは路ぼう、河川敷き、林地や草地周辺にのみと考えられていた植物が、突然畑地に侵入して発生増加することがある。これら植物のうちで雑草化しつつあるのに、ガガイモやセイヨウヤマガラシがある。専門家が調査すれば、恐らくまだまだ予測できることがあるにちがいない。

## 3. 将来の研究方向

少し照れくさい項目となったが、日頃思っていること、突然思いついた事柄についてのべる。

### 1) 畦間散布技術の開発

この散布法は以前どこかで聞いたような気がするが、とにかく現状では無いので記すことにした。この方法は茎葉処理剤が①できるだけ作物体にかからないように、②できるだけ畑地および雑草全面にかかるように、散布する技術である。技術的には余り難しくないと思われる。効果としては、①これまで薬害作用があるために実用化できなかった殺草効果の高い剤を有効な剤として「実」にできる可能性がある。うまくいけば、現在の豆類の窮状に道が開けるかもしれない。②作物体にかからない分の散布量や薬量を減少させることなどの効果もある。麦類、ソバ、エン豆などを除くほとんどの作物に利用でき、また噴霧位置の高さを調節できれば全作物に利用できよう。

## 2) 薬害検討の深化

これも常々思っていることであるが、新規剤の検討の時に薬害の有無と程度がいつも問題となる。筆者の理解では、薬害は基本的に「残留毒性に問題がないことを前提にすれば、可視的薬害がどんなだろうと、あとは収量品質に及ぼす影響と剤の経済効果のバランス」で考えられるべきである。このためには、各剤の薬害の検討方法を確立すると共に、剤の作用および適用性の検討に際しては薬害が収量品質に及ぼす影響を統計学的手法の判断に耐えうるような試験設計の設定下で行う必要がある。もちろん、一過性の薬害は、それが明確であれば問題にされることはない。

## 3) 地域性の基礎的研究

新剤の検討のときに、場所間の結果が大きく異なると作用性を特定できないことがままある。寒地では、単に耕地面積が大きいということだけでなく、本州以西におけると同様に気象や土性などなどの地域間差異も大きく、また水田転換面積も大きいので、これらの背景を踏まえた雑草研究や新剤の検討が必要であろう。

数年前に、寒地で細粒剤の検討がかなり大がかりに行われたことがある。その結果、剤の効果はおおかたの予想と異なり土壌水分の多少との関係は余りみられなかっただけでなく、その要因を明らかにすることもできなかった。この場合、地域性なり土性なりと細粒剤効果の関係について、基礎的研究が行われていれば、作用性の試験方法や判定が適格に行いえたのではないかと考えている。また、つい最近豆類の剤で現地でどうも説明のつかないような薬害が頻繁

に発生するというので、実施した試験がある。その結果、土の種類と土壌水分の多少によって薬害の発生が明確に示されるという貴重なデータを得た。この試験を強力に進めたメーカーと植調協会に敬意を抱いた次第である。こうした結果も地域性の検討が必要であることを示す事例であろう。

## 4) そ の 他

「雑草にも生きる権利がある」。時々思う言葉である。作物に害を与えるのでなければ、その雑草を除去する必要もなく、この範囲で雑草も作物と共存できるということである。誰もも考えていることを述べたまでのことである。しかし、当年作に被害がなくても、種子や宿根を残すことによって後々被害を及ぼすのであるから、実際問題となるとかなり難しい。

害虫のウリミバエ不妊虫と趣旨は異なるが、例えば育種技術によって雑草の極矮生種や極早熟種を育成し、その雑草の全生育期間は実質的に作物に被害を及ぼさないようにできないだろうかとも考える。そうすれば、作物と雑草は共存だけでなく、雑草が土中に鋤込まれるなど緑肥的な要素をもてば、共存どころか共棲関係にまでなろうというものである。

## お わ り に

枚数が少しオーバーしたかもしれない。とにかく、寒地畑作雑草の試験研究がより盛んとなって欲しいとの願いで紙面に向ったが、冗長に過ぎたようだ。専門家の御寛容と御教示をお願いする次第です。

# 除草戦略。



今、ひとときを輝く  
大いぬ座のアルファ星「シリウス」  
効きめと安全性を武器にして、  
シリウスシリーズの水田除草が始まる。

**アクト** 粒剤  
**ベルーフ** 粒剤  
**ライザー** 粒剤 20/15  
**シリウス** 粒剤

「シリウスシリーズ」はピラソルフロンエチル(NC-311)を0.07%含む水田用除草剤です。



**日産化学**

ピラソルフロンエチル原体供給元

## 常緑果樹園における生長抑制剤の利用

果樹試験場興津支場 岩垣 功

### ま え が き

常緑果樹に対する生長抑制剤の利用は、発芽を抑制する、枝の長さを短く抑える、樹の矮化を図るなどが主要場面と考えられる。抑制剤の直接的な効果として、あるいは樹や枝の生長が抑制された結果として、着花数の増加、着果率の向上、さらには品質の向上、耐寒性の向上などが期待されることもある。生長抑制剤の除草剤あるいは抑草剤としての開発研究も行われてきた。

現在常緑果樹に使用できる抑制剤は、表1に示したC-MHに限られている。C-MHの他には、トリアゾール系化合物のパクロブトラゾール(PP-333)、ウニコナゾール(S-327D)及び有機酸エステル系化合物のプロヘキサジオンカルシウム(KUH-833)がそのアンチジベレリンとしての顕著な作用性のために注目され、利用開発が進められている。ここでは、主とし

てカンキツに対するC-MHの利用場面とC-MH並びにアンチジベレリン類の今後の利用法開発の可能性について取りまとめてみたい。

### ◎ C-MH (マレイン酸ヒドラジドコリン塩)

MH(マレイン酸ヒドラジド)は、1949年にトマトに対する生長阻害効果が明らかにされ、それ以来植物に対する生長抑制効果、矮化効果に関して数多くの試験研究が行われてきた。

MHは、かつてはジエタノールアミン塩、ナトリウム塩等として使用されたが、現在はコリン塩として実用化されている。コリン塩のC-MHは、他の塩に比較して植物生理活性が高く、また安定した効果を発現する。コリン塩は植物体内への吸収速度が早い。C-MHは人畜に対する急性毒性が極めて低く、催奇性、発ガン性など慢性毒性にも問題がないことが明らかにさ

表1. 常緑果樹に対するC-MHの使用基準

(39%液剤)

| 作物名                     | 使用目的    | 使用時期               | 希釈倍数                  | 散布量      | 年間使用回数<br>(使用方法) |
|-------------------------|---------|--------------------|-----------------------|----------|------------------|
| ウンシュウミカン<br>ネーブル<br>甘 夏 | 夏秋梢伸長抑制 | 新梢萌芽期<br>(夏～秋)     | 200<br>200～250<br>250 | 200l/10a | 3回以内(散布)         |
| ブンタン(ハウス)               |         |                    | 250                   |          | 2回以内(散布)         |
| パイナップル                  | 冠芽伸長抑制  | 開花終了時～開花<br>終了後3週間 | 40～50                 | 10 ml/実  | 1回(冠芽中心部に<br>滴下) |

れている。

MHはオーキシンと拮抗作用を示し、植物体内のオーキシンレベルを低下させる。細胞の分裂阻害力が大きく、伸長阻害力は小さい。ただし、MH施用により誘起される植物体の生理的变化は、植物の種類及び生育ステージによって著しく異なることが多い。

C-MHの植物体内での移行速度は早く、タバコに散布した場合は、最初中～下位葉に多く分布し、それが急激に根に移行し、その後地上部の上位葉でも高くなることが報告されている。サツマイモの塊根に取り込まれたC-MHは、新葉が展開する先端～中央部に多く、すなわち次に再生がみられる部分に多く集積する傾向がある。

#### ○ カンキツに対するC-MHの生理的影響

ウンシュウミカンの結果樹では一般に夏枝の発生は少ない。ただし結果量が少なかった場合には7月下旬ころから夏枝が発生し、さらに9

月に秋枝が発生することがある。夏秋梢が発生すると樹形が乱れ、果実品質が低下する原因になる。夏秋梢は一般に長すぎて利用価値も低いので、秋あるいは春にせん定で除かれるが、生長抑制剤により発生・伸長がコントロールできれば好都合である。

鉢植えの3年生ウンシュウミカンを供試し、夏枝の伸長停止期(8月30日)に、全夏枝を春枝との境より1cm上で切り、その後発芽する芽を対象に、時期別にC-MH 100倍液の塗布処理を行った。C-MH処理により、枝の伸長量は著しく抑制された(表2)。伸長抑制に効果的な時期は、発芽直前と2～3mmに伸長したところとみなされた。

ウンシュウミカン成木の秋枝伸長抑制試験の結果を表3に示した。C-MH処理により、新葉数、新梢数、総伸長、平均伸長などが減少し、明らかな生長抑制効果が認められた。C-MH散布処理の果実品質に対する悪影響は認められ

表2. ウンシュウミカンの芽の発育ステージ別C-MH処理効果

(河瀬ら, 1986)

| 処 理 時 期<br>(芽の長さ) | 枝の伸長量 (mm) |                     |         |         |         |         |
|-------------------|------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|                   | 9/7        | 9/12                | 9/26    | 10/3    | 10/17   | 11/2    |
| 発芽前(0mm) 8/30     | 0.51       | 1.0 de <sup>2</sup> | 1.8 c   | 2.6 b   | 3.0 b   | 1.7 b   |
| 発芽期(2～3mm) 9/7    | 1.36       | 1.9 cd              | 4.8 c   | 5.5 b   | 11.3 b  | 6.3 b   |
| 発芽伸長初期(10mm) 9/12 | —          | 12.2 a              | 2.2 c   | 2.6 b   | 4.5 b   | 2.9 b   |
| 発芽伸長期(20mm) 9/18  | —          | 6.0 bc              | 33.6 b  | 17.3 b  | 23.4 b  | 16.0 b  |
| 無処理               | 1.15       | 8.1 ab              | 148.6 a | 180.2 a | 177.4 a | 158.9 a |

注) 処理濃度100倍。

数字の末尾の同一文字はダンカンの多重検定により5%水準で有意差がないことを示す。

表3. ウンシュウミカンの秋枝伸長抑制に及ぼす生長抑制剤の効果

(1986)

| 薬 剤 と 濃 度 |           | 新 葉 数    | 新 梢 数   | 総 伸 長     | 平均伸長   | 節 間 長 |
|-----------|-----------|----------|---------|-----------|--------|-------|
|           |           | 枚        | 本       | cm        | cm     | cm    |
| パクロブトラゾール | 1,000 ppm | 182.3 ab | 30.0 bc | 205.2 bc  | 6.6 b  | 1.09  |
|           | 2,000 ppm | 265.3 ab | 46.7 b  | 319.6 b   | 6.9 bc | 1.21  |
| C-MH      | 100 倍     | 110.0 c  | 21.3 bc | 149.5 bc  | 9.1 bc | 1.46  |
|           | 150 倍     | 75.3 c   | 14.0 c  | 77.2 c    | 7.0 c  | 0.96  |
| 無 処 理     |           | 604.7 a  | 81.7 a  | 1,009.3 a | 12.4 a | 1.69  |

ていない。

上記試験を含む多数の試験の結果にもとづいて、C-MHは平成元年4月に、表1に示した規準で農薬登録されている。

C-MHの発芽及び伸長抑制効果は、ウンシユミカンのハウス栽培において大きな期待が寄せられている。早期加温ハウスでは、夏期せん定後に発生した夏枝からの秋枝発生を抑制する必要がある、また、後期加温ハウスは、収穫後の秋枝発生を抑制する必要がある。現在、C-MH散布樹の加温後の新梢発生、着果状況、果実品質などについて、また経年的な影響などについて、実用化をめざした試験が続けられている。

### ◎ ジベレリン生合成阻害による生長抑制

#### ○ 作用機作と植物体内での移動

ジベレリン生合成阻害の生長抑制剤としては、ダミノジット(ビーナイン)、クロルメコートクロライド(CCC)などが知られているが、これらはカンキツに対して明らかな効果を示さなかった。その後トリアゾール系のパクロブトラゾールとウニコナゾール、有機酸エステル系

のプロヘキサジオンカルシウムなどが、カンキツに対して明らかな生長抑制効果を示すことが相次いで明らかにされ、その作用性解明と利用法開発のために数多くの試験研究が行われている。

いずれもジベレリンの生合成を阻害するが、パクロブトラゾールとウニコナゾールは、生合成過程の中のent-カウレンからent-カウレン酸への酸化作用を阻害することが明らかにされている。プロヘキサジオンは、ジベレリン生合成の後期過程、すなわちGA<sub>12</sub>アルデヒドから活性型GAが生合成される過程を阻害する(図1)。

植物体内での移行については、パクロブトラゾールでは、土壌処理では根部から、茎葉散布では茎葉部から吸収されて導管を移動して作用の場である茎頂部へ運ばれる。ウニコナゾールについても、根部に処理した場合は植物体内のほぼすべての部分にすみやかに移行する。パクロブトラゾールの場合と同様に、求頂的な移行を示すが求基的な移行はない。

ウニコナゾールのラノリンペースト塗布により、植物体のどの部分で矮化作用をもたらすかを調査した結果を図2と図3に示した。明らかな矮化効果が認められたのは、(2)及び(3)のように先端部に処理した場合のみであった。ウニコナゾールは生長点近傍の伸長が盛んな部位へ移行して矮化作用を発揮すると思われる。

#### ○ 伸長抑制効果

川野なつだいの、根が数mmに伸びはじめた種

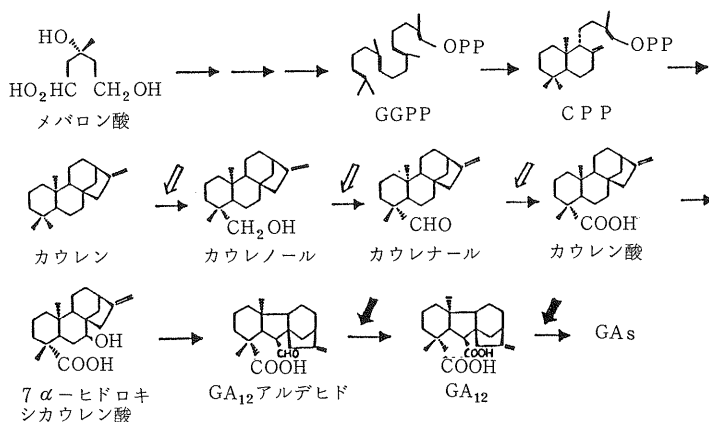


図1. ジベレリンの生合成経路とアンチジベレリンの阻害部位

注) ⇨ パクロブトラゾール (J. Dalziel ら, 1984),  
 ⇨ ウニコナゾール (K. Izumi ら, 1985)  
 ➡ プロヘキサジオン (中山 ら, 1990)



子にパクロブトラゾールとウニコナゾールを処理し、その後の生育を調査した結果を表4に示した。いずれの薬剤でも処理により茎長、根長の伸びが抑制された。処理濃度は25ppmから効果が認められ、濃度が高いほど抑制効果が高くなる傾向があった。処理により節間長が短くなり、TR率が低下した。パクロブトラゾールと

ウニコナゾールの間に効果の大きな差は認められなかったが、ウニコナゾール2,000ppmでは茎長、根長、葉数、節間長などに対する抑制が

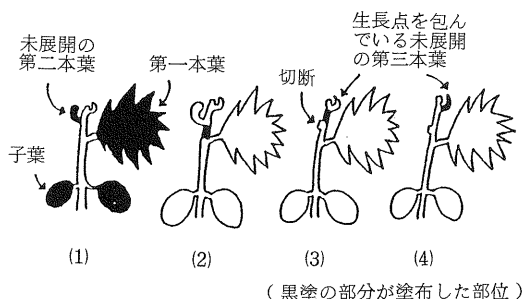


図2. ウニコナゾールラノリンペーストの塗布部位 キュウリ苗処理

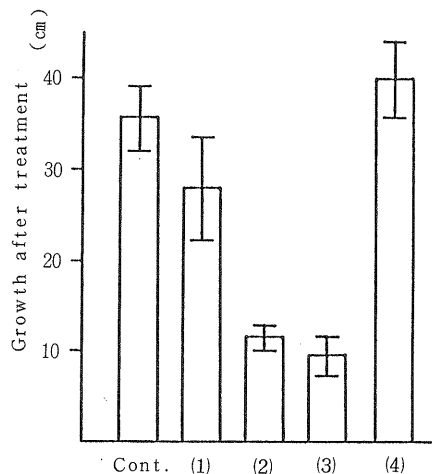


図3. ウニコナゾールラノリンペーストの塗布部位と矮化効果 Barは標準偏差を示す(処理2週間後調査)。(泉ら, 1989)

表4. 川野なつだいい実生に対するトリアゾール系生長抑制剤の影響

(1987)

| 濃度<br>ppm | パクロブトラゾール |        |     |        |        |        | ウニコナゾール |       |       |      |        |        |
|-----------|-----------|--------|-----|--------|--------|--------|---------|-------|-------|------|--------|--------|
|           | 茎長        | 節間長    | 葉数  | 根長     | 根径     | TR率    | 茎長      | 節間長   | 葉数    | 根長   | 根径     | TR率    |
| cm        | cm        | 枚      | cm  | mm     |        | cm     | cm      | 枚     | cm    | mm   |        |        |
| 2,000     | 1.48c     | 0.59bc | 2.7 | 6.7e   | 1.88a  | 0.19e  | 0.62e   | 0.04c | 0.2c  | 2.0c | 1.32ab | 0.61c  |
| 1,000     | 1.53c     | 0.48c  | 3.4 | 7.6de  | 1.44bc | 0.30d  | 1.78d   | 0.81b | 2.4b  | 7.0b | 1.86c  | 0.50c  |
| 500       | 1.35c     | 0.42c  | 3.3 | 7.6de  | 1.28c  | 0.31d  | 2.15cd  | 0.70b | 3.2ab | 7.0b | 1.19bc | 1.00a  |
| 250       | 1.79bc    | 0.52bc | 3.8 | 8.1cd  | 1.45bc | 0.69c  | 2.50bc  | 0.84b | 3.1ab | 7.8b | 1.45ab | 0.82ab |
| 100       | 1.64bc    | 0.46c  | 3.8 | 8.1cd  | 1.41bc | 0.50c  | 2.44bc  | 0.85b | 3.1ab | 7.2b | 1.12bc | 0.75ab |
| 50        | 1.64bc    | 0.54bc | 3.1 | 8.4bcd | 1.56b  | 0.75bc | 2.82b   | 0.79b | 3.5a  | 7.1b | 1.44ab | 0.71ab |
| 25        | 2.09b     | 0.66b  | 3.3 | 8.7bc  | 1.35bc | 0.77b  | 2.24bcd | 0.83b | 3.0ab | 8.0b | 1.09bc | 0.74ab |
| 無処理       | 4.53a     | 1.40a  | 3.4 | 9.3a   | 1.56b  | 1.06a  | 4.53a   | 1.40a | 3.4ab | 9.3a | 1.56a  | 1.10a  |

注) 表中のa～eはダンカンの多重検定5%水準。

表5. 川野なつだいい実生の伸長量に対する生育抑制剤の単用及び混用の影響

(小松ら, 1987)

| 薬剤名 | 濃度  | パクロブトラゾール (ppm) |     |     |       |       | プロヘキサジオン (ppm) |     |     |       |       |
|-----|-----|-----------------|-----|-----|-------|-------|----------------|-----|-----|-------|-------|
|     |     | 0               | 250 | 500 | 1,000 | 2,000 | 0              | 250 | 500 | 1,000 | 2,000 |
|     | ppm | mm              | mm  | mm  | mm    | mm    | mm             | mm  | mm  | mm    | mm    |
| G A | 0   | 26              | 20  | 17  | 15    | 5     | 26             | 25  | 21  | 20    | 13    |
|     | 5   | 35              | 38  | 34  | 22    | 11    | 42             | 38  | 25  | 25    | 24    |
|     | 10  | 59              | 46  | 36  | 30    | 21    | 67             | 41  | 31  | 31    | 27    |
|     | 20  | 80              | 54  | 37  | 35    | 33    | 80             | 47  | 34  | 33    | 33    |
|     | 40  | 82              | 69  | 61  | 59    | 51    | 99             | 55  | 48  | 45    | 43    |

著しかった。

川野なつだいい実生苗に、パクロブトラゾールとプロヘキサジオンの単用並びにジベレリンとの混用処理を行った結果を表5に示した。単用処理では、パクロブトラゾールは250ppmから、プロヘキサジオンは500ppmから伸長抑制効果が認められた。ジベレリンは単用で伸長促進作用を示し、また混用処理でもジベレリン濃度に応じて伸長を促進した。パクロブトラゾール及びプロヘキサジオンは、ジベレリン生合成を阻害するものであってジベレリンの活性を抑えるものではない。

ジベレリンを処理した実生は、新葉が細長くなる現象がみられるが、パクロブトラゾールあるいはプロヘキサジオンとの混用処理でその傾向は軽減された。

#### ○ 処理のタイミング

鉢植えの1年生今村温州を供試し、萌芽前（3月16日）、萌芽期（3月28日）、発芽期（4月2日）及び10mm期（4月11日）に、パクロブトラゾールを処理し、5月30日に生育調査を行った結果を図4に示した。新梢長は萌芽前及び萌芽期処理では無処理区との差がなかったが、発芽期及び10mm期では伸長が抑制され、その程度はパクロブトラゾールが高濃度になるほど著しかった。節間長はいずれの時期にも処理により短くなり、処理が遅いほど、また濃度が高いほどより短くなる傾向があった。発芽率、新梢の発生率、平均葉数などにはパクロブトラゾール処理による影響は認められなかった。

#### ○ ウンシュウミカンの伸長抑制

ウンシュウミカンにおいて新梢伸長を抑制する必要は、春枝と夏秋梢の場合ではやや異っている。春枝は品種や土壌あるいは産地など環境条件の相異によって、遅伸びし長くなりすぎる

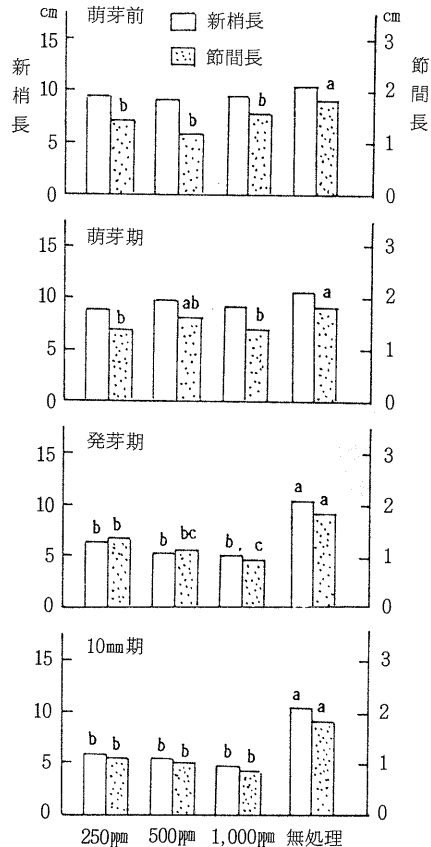


図4. 今村温州に対するパクロブトラゾールの処理時期の影響

(図中のa～cはダンカンの多重検定5%水準)

ことがある。春枝を充実した結果母枝とするため、あるいは春枝の過繁茂をふせぎ生理落果の増加などの不都合をさけるために、とくに西南暖地では春枝の伸長抑制が必要ことがある。夏秋梢については、C-MHの項で述べたように一般的に抑制剤による調節の必要性が高い。

大津4号の発芽期（4月8日）に抑制剤を散布処理し、春枝の發育を調査した結果を表6, 7, 8に示した。いずれの抑制剤でも春枝1本当たりの伸長量が短くなり、節間長も短くなった。薬剤の濃度については、いずれの場合も250ppmまで下げると効果が弱くなる傾向があった。高濃度の方は、薬剤による差ははっきり

しないが、500ppmで明らかな効果があると思なされた。

シルバーヒル温州を供試して、夏枝の伸長抑

表6. ウンシュウミカンの春枝発生に及ぼすパクロブトラゾールの影響

(河瀬ら, 1988)

| 薬 剤 名     | 濃 度   | 伸 長 量 |      | 節 数  |      | 葉 数 |  | 節間長 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|-----|--|-----|
|           |       | ppm   | cm   | 個    | 枚    | cm  |  |     |
| パクロブトラゾール | 250   | 11.86 | 6.96 | 6.52 | 1.56 |     |  |     |
|           | 500   | 8.28  | 5.86 | 5.50 | 1.30 |     |  |     |
|           | 1,000 | 9.18  | 6.42 | 6.06 | 1.28 |     |  |     |
|           | 2,000 | 9.84  | 7.52 | 7.14 | 1.15 |     |  |     |
| 無 処 理     |       | 17.02 | 8.58 | 8.12 | 1.97 |     |  |     |

表7. ウンシュウミカンの春枝発生に及ぼすユニコナゾールの影響

(河瀬ら, 1988)

| 薬 剤 名   | 濃 度   | 伸 長 量 |      | 節 数  |      | 葉 数 |  | 節間長 |
|---------|-------|-------|------|------|------|-----|--|-----|
|         |       | ppm   | cm   | 個    | 枚    | cm  |  |     |
| ユニコナゾール | 125   | 10.08 | 6.82 | 6.66 | 1.39 |     |  |     |
|         | 250   | 14.88 | 8.92 | 8.46 | 1.64 |     |  |     |
|         | 500   | 11.50 | 7.28 | 7.06 | 1.60 |     |  |     |
|         | 1,000 | 12.30 | 7.66 | 7.38 | 1.43 |     |  |     |
| 無 処 理   |       | 17.02 | 8.58 | 8.12 | 1.97 |     |  |     |

制を目的に7月18日に散布処理を行った試験の結果を表9, 10, 11に示した。なおこの試験では、夏枝が必ず発生するように果実はすべて摘除した。3薬剤ともに夏枝に対する伸長抑制効果は明らかであった。パクロブトラゾールでは500ppmで夏枝の節間長が、ユニコナゾールでは125ppmで夏枝の総伸長量が、いずれも有意に抑制された。プロヘキサジオンでは、いずれの処理時期においても250ppmで夏枝の節間長が抑制された。

夏枝に引き続いて発生する秋枝に抑制剤の影響

表8. ウンシュウミカンの春枝発生に及ぼすプロヘキサジオンの影響

(河瀬ら, 1988)

| 薬 剤 名    | 濃 度   | 伸 長 量 |      | 節 数  |      | 葉 数 |  | 節間長 |
|----------|-------|-------|------|------|------|-----|--|-----|
|          |       | ppm   | cm   | 個    | 枚    | cm  |  |     |
| プロヘキサジオン | 250   | 11.92 | 8.06 | 7.84 | 1.39 |     |  |     |
|          | 500   | 5.98  | 7.42 | 6.96 | 0.80 |     |  |     |
|          | 1,000 | 2.28  | 5.78 | 5.44 | 0.55 |     |  |     |
|          | 2,000 | 1.84  | 7.36 | 5.92 | 0.33 |     |  |     |
| 無 処 理    |       | 17.02 | 8.58 | 8.12 | 1.97 |     |  |     |

表9. ウンシュウミカンに対するパクロブトラゾールの夏秋梢の発生並びに伸長に及ぼす影響 (1990)

| 処 理       |           | 夏 枝  |       |         |       | 秋 枝  |         |         |       |
|-----------|-----------|------|-------|---------|-------|------|---------|---------|-------|
|           |           | 発生本数 | 総伸長量  | 平均新梢長   | 節 間 長 | 発生本数 | 総伸長量    | 平均新梢長   | 節 間 長 |
|           |           |      |       |         |       |      |         |         |       |
| パクロブトラゾール | 1,000 ppm | 31.0 | 219.0 | 6.68b   | 0.93b | 23.3 | 333.8a  | 14.63ab | 1.52  |
|           | 500 ppm   | 26.3 | 281.7 | 10.94ab | 1.14b | 14.0 | 245.5ab | 17.61a  | 1.01  |
| 無 処 理     |           | 39.7 | 377.3 | 16.73a  | 1.75a | 28.0 | 150.1b  | 10.37b  | 1.12  |
| 有 意 性     |           | N S  | N S   | *       | *     | N S  | *       | *       | N S   |

注) ダンカンの多重検定. \*: 5%水準で有意差あり.

表10. ウンシュウミカンに対するユニコナゾールの夏秋梢の発生並びに伸長に及ぼす影響 (1990)

| 処 理     |         | 夏 枝  |        |       |        | 秋 枝  |       |       |       |
|---------|---------|------|--------|-------|--------|------|-------|-------|-------|
|         |         | 発生本数 | 総伸長量   | 平均新梢長 | 節 間 長  | 発生本数 | 総伸長量  | 平均新梢長 | 節 間 長 |
|         |         |      |        |       |        |      |       |       |       |
| ユニコナゾール | 250 ppm | 31.1 | 264.0b | 8.71  | 1.10b  | 8.5  | 88.7  | 16.93 | 1.20  |
|         | 125 ppm | 37.0 | 338.5b | 10.47 | 1.25ab | 11.0 | 102.4 | 10.75 | 1.16  |
| 無 処 理   |         | 73.1 | 692.5a | 11.43 | 1.54a  | 16.7 | 296.2 | 11.04 | 1.10  |
| 有 意 性   |         | N S  | *      | N S   | *      | N S  | N S   | N S   | N S   |

注) ダンカンの多重検定 \*: 5%水準で有意差あり.

表11. ウンシュウミカンに対するプロヘキサジオンの夏枝の発生並びに伸長に及ぼす影響

(1990)

| 処        |     | 理         | 発生本数 | 総伸長量  | 平均新梢長 | 節間長     |
|----------|-----|-----------|------|-------|-------|---------|
| プロヘモサジオン | 発芽前 | 250 ppm   | 6.0  | 96.5  | 17.45 | 1.55 b  |
|          |     | 500 ppm   | 14.0 | 158.1 | 16.29 | 1.48 be |
|          |     | 1,000 ppm | 8.3  | 106.2 | 12.94 | 1.19 e  |
|          | 発芽後 | 250 ppm   | 13.3 | 160.2 | 13.62 | 1.43 be |
|          |     | 500 ppm   | 9.5  | 156.2 | 13.60 | 1.58 be |
|          |     | 1,000 ppm | 10.3 | 120.5 | 17.67 | 1.57 be |
|          | 伸長期 | 250 ppm   | 7.5  | 140.5 | 15.31 | 1.46 be |
|          |     | 500 ppm   | 12.8 | 180.8 | 13.79 | 1.36 be |
|          |     | 1,000 ppm | 8.5  | 151.1 | 15.45 | 1.44 be |
| 無        | 処   | 理         | 13.0 | 166.3 | 16.90 | 2.02 a  |
| 有意性      |     |           | N S  | N S   | N S   | **      |

注) ダンカンの多重検定 \*\* : 1%水準で有意差あり.

響がどのように残るかは必ずしも単純ではない。パクロブトラゾールの試験では、秋枝発生本数がやや減少したせいもあってか、平均新梢長が伸びて総伸長量は増加した。ウニコナゾールでは有意ではなかったが発生本数が少なかったことが総伸長量の低下にむすびついている。いずれの場合も秋枝の生長は、夏枝が抑制剤の影響をどの程度受けたかによって変化することが考えられる。夏枝に対する散布処理が、秋枝の生長にまで直接的に影響しているかどうかは不明だが、秋枝の節間長には処理による差が認められないので、影響は間接的なものと考えられる。秋枝も抑制したい場合は、新たな処理が必要になるものと思われる。

## ○ 着花及び結実への影響

抑制剤の散布によって、春枝の伸長を適度に抑制できれば、花器と新梢の養水分の競合を回避して結実量の向上が期待できる。春枝が遅伸びしやすい九州地方の今村温州に対して、3月下旬にパクロブトラゾールとウニコナゾールを散布処理した試験では、春枝の伸長抑制と結実率の向上が認められた。この試験では、着果数の増加による増収が実現している(表12, 13)。

アンチジベレリンである抑制剤の散布が、上記の例よりも遅れて開花から生理落果の時期に近づけば、幼果中のジベレリンレベルの低下による生理落果の増加が予想される。青島温州に対するウニコナゾール500ppmの4月下旬と5

表12. 今村温州の生育に及ぼすトリアゾール系抑制剤の影響

| 薬         | 剤 | 濃度    | 新梢の伸長 |        |         | 発芽本数    | 新葉数 | 節間長    | 葉面積             |
|-----------|---|-------|-------|--------|---------|---------|-----|--------|-----------------|
|           |   |       | 4/21  | 5/23   | 1/28    |         |     |        |                 |
|           |   | ppm   | cm    | cm     | cm      | 本       | 枚   | cm     | cm <sup>2</sup> |
| パクロブトラゾール |   | 1,000 | 1.0 b | 7.4 b  | 10.0 b  | 104.0 a | 9.1 | 1.10 b | 23.1 a          |
|           |   | 500   | 1.2 b | 8.8 b  | 11.0 b  | 97.8 a  | 8.8 | 1.25 b | 25.3 a          |
| ウニコナゾール   |   | 1,000 | 1.1 b | 8.0 b  | 11.0 b  | 73.0 b  | 8.4 | 1.31 b | 27.3 a          |
|           |   | 500   | 1.2 b | 8.7 b  | 12.9 ab | 68.3 b  | 7.9 | 1.63 a | 24.2 a          |
| 無処理       |   |       | 1.6 a | 11.4 a | 14.2 a  | 111.8 a | 8.6 | 1.65 a | 19.0 b          |

注) 表中のa～bはダンカンの多重検定5%水準.

表13. 今村温州の結実・収量に及ぼすトリアゾール系抑制剤の影響

| 薬 剤       | 濃 度   | 結 実 率  |     |      | 収 量     |        |         |
|-----------|-------|--------|-----|------|---------|--------|---------|
|           |       | 有 葉 花  | 直 花 | 全 花  | 個 数     | 重 量    | 平均果実重   |
|           | ppm   | %      | %   | %    | 個       | kg     | g       |
| パクロブトラゾール | 1,000 | 43.0 a | 5.8 | 12.2 | 231.7 a | 29.4 a | 127 a   |
|           | 500   | 38.5 a | 3.4 | 10.3 | 230.0 a | 28.8 a | 125 a   |
| ウニコナゾール   | 1,000 | 46.5 a | 4.7 | 8.6  | 281.0 a | 31.9 a | 114 b   |
|           | 500   | 39.4 a | 8.2 | 11.3 | 256.1 a | 30.7 a | 120 a b |
| 無 処 理     |       | 26.7 b | 5.3 | 10.5 | 189.3 b | 23.8 b | 126 a   |

注) 表中の a～b はダンカンの多重検定 5%水準。

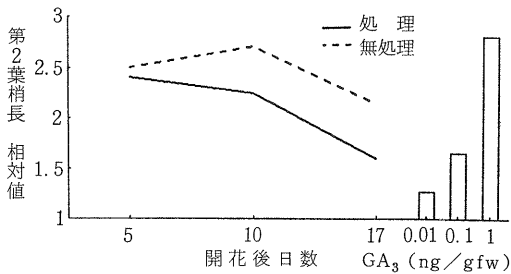


図5. ウニコナゾール処理後のジベレリンの変化

月中旬の2回散布で、幼果中のジベレリンレベルの低下をみた例を図5に示した。この場合、花の数には樹や枝によるふれが大きかったので、着果率の有意な低下は認めていない。

ウンシュウミカンの花芽の分化期である夏期から冬期にかけて、抑制剤により樹体内のジベレリンレベルを低下させることによって、花芽の分化の促進が可能であろうか。夏枝の発芽に

タイミングを合わせて、プロヘキサジオンを7月18日に散布した試験の結果を表14に示した。翌春の直花及び有葉花の増加は有意ではなかったが、有葉花率の上昇がみられた。着花数の増加ならびに結実率の向上が期待される結果と考えられる。

ウンシュウミカンに抑制剤を10, 11, 12月の3回処理した試

験では、翌春に着花数の増加と発育枝発生本数の減少をみている(表15)。ウニコナゾールの

表14. ウンシュウミカンの夏枝発生期のプロヘキサジオン処理が翌年の着花に及ぼす影響

(1991)

| 処 理 区 |           | 旧 葉 100 葉 あ たり |      |      |         |
|-------|-----------|----------------|------|------|---------|
|       |           | 直花数            | 有葉花数 | 総花数  | 有葉花率    |
| 発芽前   | 250 ppm   | 35.0           | 15.9 | 50.8 | 0.36ac  |
|       | 500 ppm   | 41.1           | 19.1 | 60.2 | 0.34ace |
|       | 1,000 ppm | 82.5           | 14.2 | 96.8 | 0.18e   |
| 発芽後   | 250 ppm   | 48.3           | 17.1 | 65.4 | 0.26ce  |
|       | 500 ppm   | 60.9           | 20.0 | 80.9 | 0.29ace |
|       | 1,000 ppm | 44.8           | 26.2 | 71.0 | 0.37ac  |
| 伸長期   | 250 ppm   | 48.2           | 17.6 | 65.8 | 0.34ace |
|       | 500 ppm   | 25.8           | 29.9 | 45.7 | 0.44a   |
|       | 1,000 ppm | 57.7           | 23.5 | 81.2 | 0.30ace |
| 無 処 理 |           | 16.4           | 11.1 | 27.5 | 0.45    |
| 有 意 性 |           | ns             | ns   | ns   | *       |

\*: ダンカンの多重検定 5%水準。

注) 表11の試験の翌春の調査。

表15. ウンシュウミカン春枝に対する抑制剤処理が翌年の着花と枝の発生に及ぼす影響

(河瀬ら, 1988)

| 処 理 区 <sup>a</sup> |           | 着 花 数 <sup>b</sup> |      |      | 発 育 枝 |      |
|--------------------|-----------|--------------------|------|------|-------|------|
| 薬 剤 名              | 濃 度       | 有葉花                | 直 花  | 合 計  | 枝 数   | 長 さ  |
|                    |           | 個                  | 個    | 個    | 本     | cm   |
| パクロブトラゾール          | 1,000 ppm | 2.47               | 1.65 | 4.12 | 0.48  | 4.23 |
|                    | 1,000     | 2.00               | 0.75 | 2.75 | 1.60  | 7.86 |
| ウニコナゾール            | 1,000     | 1.03               | 0.58 | 1.61 | 1.63  | 7.86 |
|                    | 10,000    | 1.00               | 0.10 | 1.10 | 1.41  | 8.78 |
| 無 処 理              |           | 0.90               | 0.00 | 0.90 | 2.45  | 9.28 |

<sup>a</sup> 処理は1986年10月30, 11月27日, 12月26日の3回処理とした。

<sup>b</sup> 着花調査は1987年5月13日に行った。

1月22日処理で着花量の増加を認めた例も報告されている(静岡柑橘試, 1991)。

花芽分化促進及び着花量増加などに関して積極的な結果を得たデータを紹介したが、一方では否定的なデータも発表されている。着花に関する試験では、ミカン樹や枝などのよくそろった材料を得ることが難しい。処理から結果をみるまでの時間が長く、低温などの異常気象にわざわざいされる可能性も高い。より確実なデータを蓄積するため、また実用化技術を開発するために、さらに多くの研究が必要といえよう。

### ○ 土 壌 処 理 効 果

トリアゾール系抑制剤は、茎葉処理ばかりでなく、土壌施用による根部処理でも生長抑制効果が認められている。川野なつだいだい実生苗に対して抑制剤の土壌処理を行った結果を図6に示した。パクロブトラゾールとウニコナゾールでは2,000ppm以上で伸長抑制効果が認められ、地上部重が無処理よりも小さくなったが、プロヘキサジオンではほとんど影響がなかった。地下部重にはいずれの薬剤でも処理による影響が認められなかったが、パクロブトラゾールと

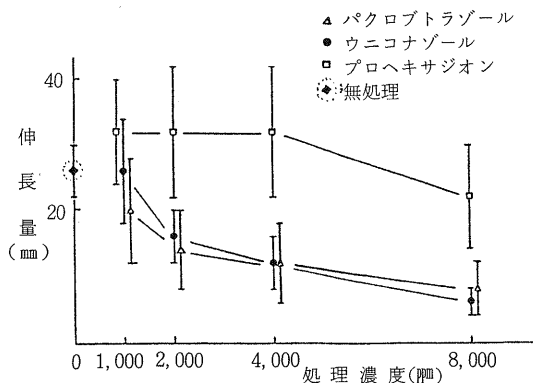


図6. カンキツに対する生長抑制剤の土壌処理による川野なつだいだいの伸長(小松ら, 1987)

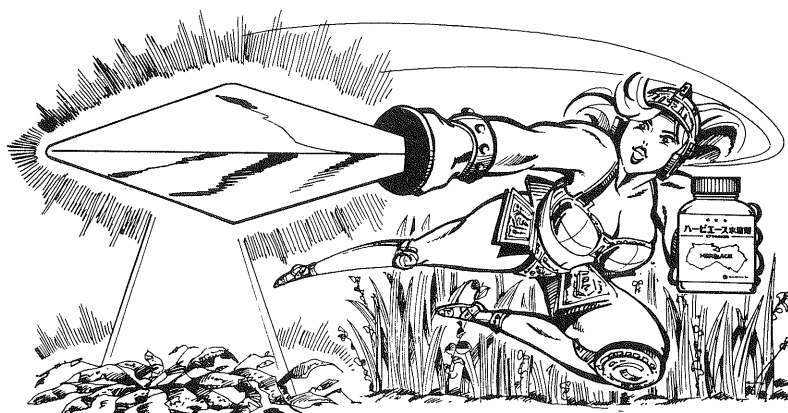
ウニコナゾールでは細根が肥大する傾向が認められた。土壌処理については、実用化に関して残効性の問題など、茎葉処理の場合よりも慎重を期す必要があると思われる。

### ◎ む す び

近い将来の常緑果樹園における生長抑制剤の利用としては、C-MHの項でも述べたように、ハウスミカンでの利用が主となるのではないだろうか。露地栽培よりもハウスにおける方が、人為的な環境におかれているだけに生長調節の必要性が高い。ハウス栽培における花芽分化の促進も極めて興味深いテーマである。

抑制剤の用途は広範に及ぶ。様々な場面での利用を述べたが、コンパクトな樹形を作るための、いわゆる矮化剤としての利用についてはほとんどふれなかった。抑制剤で生育を抑えればそのまま樹が小さくおさまるといほど単純ではないようだ。樹の矮化の完成には収量との関連が無視できず、また矮化した樹の評価も、省力化が容易になるだろうという観点からばかりでなく、1樹当たり収量、栽培密度、品質などの相関でとらえる必要がある。矮化の可能性については今後の問題としておきたい。

抑制剤の連年使用と樹の生理・生態的な変化についてもデータが足りないのでここでは省略した。抑制剤と果実品質の関係については、一般的使用法においては品質低下の報告は少ないが、奇形果の発生や糖度低下などの指摘がある場合もある。今後も継続調査が必要なテーマと考えられる。



自然には、  
自然から生まれたバイオ除草剤

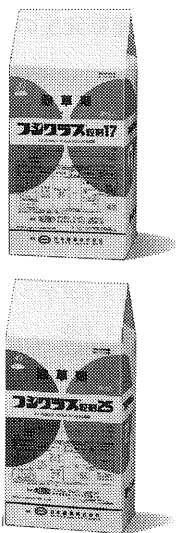
りんご、なし園の下草防除によるハダニ類の防除に適用拡大!

- 確かな効きめです。
- 効きめが速く、長続きします。
- 土壌を汚染しません。
- 果樹等の根元まで除草できます。
- より高い安全性を追求しました。
- 新製剤——顆粒状水溶剤です。

# 明治ハービエース水溶剤

果樹園、野菜畑、桑園、水田、非農耕地に!

明治製薬株式会社



## 水田除草に一発解答。

効きめに、安全性に、  
実績が光るフジグラス。

初・中期一発処理除草剤  
**フジグラス®粒剤**

®:「フジグラス」は登録商標です。

### ●フジグラス粒剤の特長

- ① 幅広い雑草にすぐれた効果を示します。
- ② 多年生の難防除雑草にもよく効きます。
- ③ 処理適期幅が広く、散布に余裕がもてます。
- ④ 抑草期間が長く、一発処理ができます。
- ⑤ 水稲に安全性が高く、安心して使えます。

### ●使用薬量

10アール当たり 3kg。

### ●使用適期

田植後5日～15日(ノビエ2.5葉期)が使用時期ですが、ノビエ2葉期の処理がもっともすぐれた効果を発揮します。



フジグラス普及会  
日本農業株式会社 デュポン ジャパン リミテッド  
アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社  
事務局: 日本農業株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番



水田除草、新時代。



# 三重県における 小麦跡大豆不耕起播種栽培の 雑草防除技術

三重県農業技術センター 栽培部 北野順一

## 1. はじめに

転換畑における小麦跡の大豆作は、播種作業が麦の収穫作業と競合する上に播種期が梅雨期にあたり、現行の耕起播種（耕起、碎土、播種作業体系）では播種可能日数が少なく、播き遅れによる収量低下や作付け面積が制約される等問題が多い。近年、これらの問題解決を図るため、播種時の土壌水分に対して適応性が高く、かつ播種期間幅の拡大が可能な大豆不耕起播種栽培が全国各地の試験研究機関で検討されている。

不耕起播種栽培は、欧米では土壌侵蝕の防止を主目的に実用技術として広く普及している<sup>6)</sup>。一方、わが国における大豆の不耕起播種栽培は、土壌水分が高い条件における播種作業能率の向上を主たる目的としており、麦収穫後に圃場を耕起せずに大豆を播種し、その後中耕と培土を

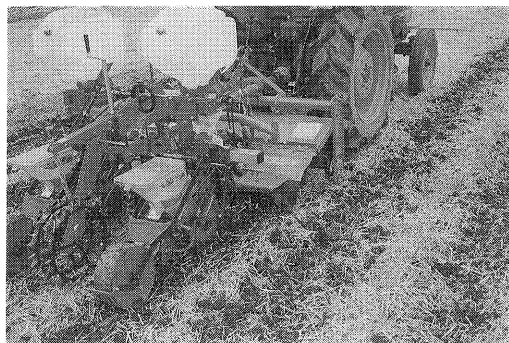


写真1. 三重農技式不耕起播種機による播種作業  
(1989)

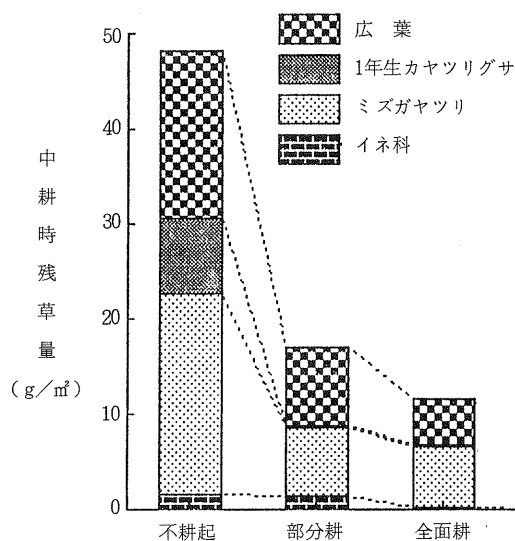
実施する栽培法である。現在のところ、数種類の不耕起播種機が開発され一部で実用化に移されている<sup>1)</sup>が、雑草防除や肥培管理技術についてはいまだ未確立の部分が多い。特に、雑草防除は不耕起播種栽培の技術的ネックであり、本技術が成り立つための「カギ」を握っている。

ここでは、大豆不耕起播種栽培の雑草防除について三重県農業技術センターの試験結果をとりまとめ紹介する。

## 2. 不耕起播種栽培における雑草発生の特徴

### 1) 耕起の有無と雑草の発生量

不耕起播種栽培では耕起作業が行われないため、タデ科等播種前の既発生雑草がそのまま残



第1図 耕起様式と残草量 (1986)

存している。第1図に①不耕起、②播種部分のみ浅耕する部分耕起および③全面耕起の各耕起方法による雑草発生量の差を示したが、既発生雑草を防除しなかった場合には、中耕の時期になると不耕起播種栽培では耕起播種栽培に比べて4～5倍の雑草量となる。また、播種後に発生する雑草量も多くなる傾向がみられる。

播種前の既発生雑草の存在が、不耕起播種栽培と耕起播種栽培の最大の相違点であり、その除草対策が不耕起播種栽培の雑草防除技術を組み立てる上のポイントになる。

## 2) 雑草の発生活消長

小麦跡不耕起播種栽培における雑草の発生活消長を第2図に示した。調査は麦稈を除去した条件下で、小麦収穫直後から定期的に発生雑草を抜き取り調査した。雑草の発生はダラダラと長期におよび、特にタデ科ならびにキク科等の広葉雑草およびカヤツリグサ科雑草の発生期間が長く、その発生盛期は6月下旬であった。また、雑草の発生始期も耕起播種より早い傾向が認められ

た。不耕起条件では耕起した場合に比べて土壌表層(0～4cm)の雑草種子数が多いこと<sup>2)</sup>と、表層の土壌水分が高く保たれること<sup>4)</sup>が、雑草発生の長期化と発生量が増加する原因と考えられる。

## 3) 耕起方法の違いによる発生草種の変化

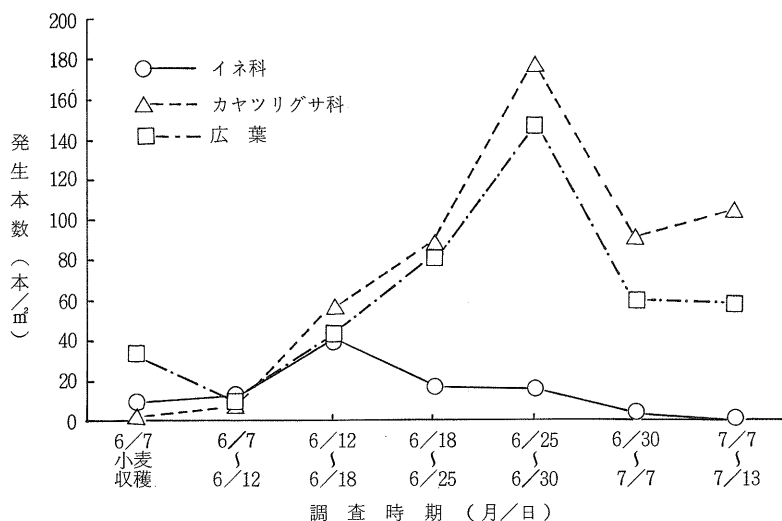
本県の転換畑における耕起播種栽培の主な発生雑草は、イネ科(イヌビエ、メヒシバ)、カヤツリグサ科(カヤツリグサ、ヒデリコ)、広葉(タネツケバナ、タカサブロウ、イヌタデ)等であるが、不耕起播種栽培では発生草種数が約20種と耕起播種に比べて多く、特にセイタカアワダチソウやオオアレチノギク等のキク科雑草の発生が増加する。不耕起栽培ではセイタカアワダチソウやハルジオン等の多年生キク科雑草が増加する傾向がみられる<sup>2)</sup>との報告もあり、多年生雑草の増加が不耕起播種栽培の雑草防除上の問題となることが危惧される。

## 3. 除草剤と耕種的手法を利用した除草法

### 1) 部分耕起による

#### 大豆株元の除草

近年、大豆の収穫作業に普通型コンバインの利用が進められている。コンバイン収穫では、収穫時の生雑草は「汚れ粒」の発生につながるため、除草作業の徹底がより一層求められるようになった。収穫時の残存雑草は大豆の株元に多くみられ、これは中耕培土



第2図 不耕起播種栽培における雑草発生活消長 (1990)

小麦収穫期: 6月7日

麦稈は除去。

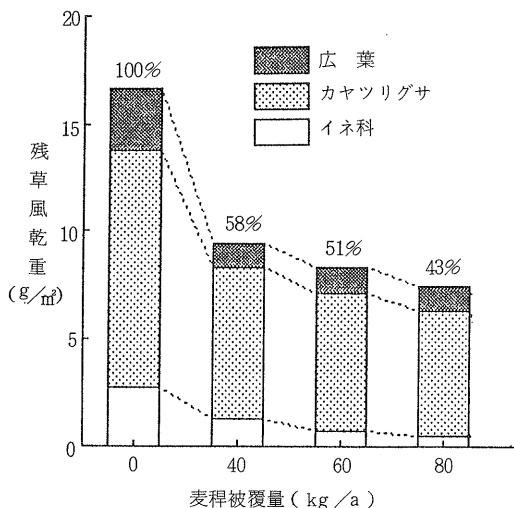
を実施しても大豆の株元除草が不十分なためと考えられる。

当農業技術センター開発の不耕起播種機は、播種溝の周辺部（幅25cm）を深さ2～3cmに浅く耕起する機構を有している。この播種部分の浅耕は、大豆株元の雑草に対し

て除草効果が高く、雑草発生量が不耕起の40～50%に減少した（第1図）。

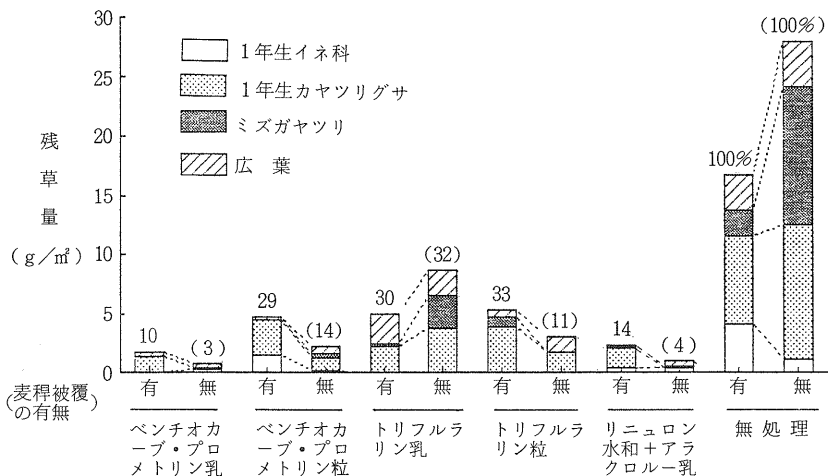
## 2) 麦稈被覆が雑草発生および除草効果に及ぼす影響

麦稈の被覆は雑草の発生および生育を抑制し、特にキク科ならびにカヤツリグサ科に対する抑草効果が高かった。また、抑草効果は麦稈量の



第3図 麦稈被覆量と残草量 (1989)

大豆播種期: 6月21日 (小麦収穫後11日)



第4図 麦稈被覆の有無と各種土壌処理剤の効果 (1988)

大豆播種期および薬剤処理日: 6月22日

播種前の既発生雑草はグルホシネート液剤で除草した。

増加に応じて高まり、60kg/a以上で雑草発生量は50%以下に減少した（第3図）。

麦稈被覆は抑草効果をもつが、一方では除草剤（茎葉処理剤、土壌処理剤）の効果を低下させる傾向が認められる（第4図）。除草効果が低下する原因は、麦稈が遮蔽物となるため雑草茎葉への薬剤付着量が低下すること、土壌表面への到達量が少なくなり処理層の形成が不十分になることが考えられる。

麦稈被覆は前述したとおり雑草防除の上で相反する作用を持つが、麦収穫から大豆播種までに期間がある場合などにはその雑草抑制効果が高く、また有機質資源の有効利用の意味からも焼却せずに除草剤とうまく組合せて利用することが望ましい。麦稈の存在は抑草効果のみでなく播種精度にも大きく係わることから、麦稈の利用に当っては圃場への均一散布に心掛ける必要がある。

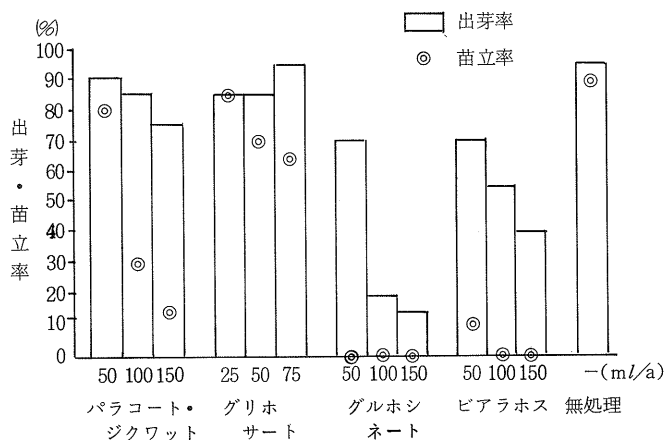
## 3) 除草剤の効果・薬害と使用方法

各種茎葉処理剤ならびに土壌処理剤の除草効果を検討した結果、茎葉処理剤ではグリホサー

ト液剤, グルホシネート液剤およびピアラホス水溶液, 土壌処理剤ではベンチオカーブ・プロメトリン乳剤およびリニユロン水和剤とアクロール乳剤の混用処理の除草効果が高かった(第4図)。また, 処理方法としては, 茎葉処理剤と土壌処理剤を播種後に混用処理すると散布回数が一回でよく省力的と考えられる。しかし, 7月以降に大豆を播種する場合には, 雑草の発生量が多くなるため大豆播種前に茎葉処理剤を散布する必要がある。

非選択性茎葉処理剤が大豆種子に接触した場合の出芽・苗立ちに及ぼす影響を第5図に示した。供試した各薬剤とも覆土(覆土深2~3cm)がある条件では出芽・苗立ちに影響しないが, 種子に薬剤が直接接触すると出芽・苗立ち率の低下が認められた。特に, グルホシネート液剤およびピアラホス水溶液では子葉展開後の生育停止個体や初生葉の変形等の生育異常が認められ, 著しい苗立ち率の低下が観察された。

茎葉処理剤の播種後処理は省力的かつ効率的な除草手段であるが, 覆土が不十分な場合には



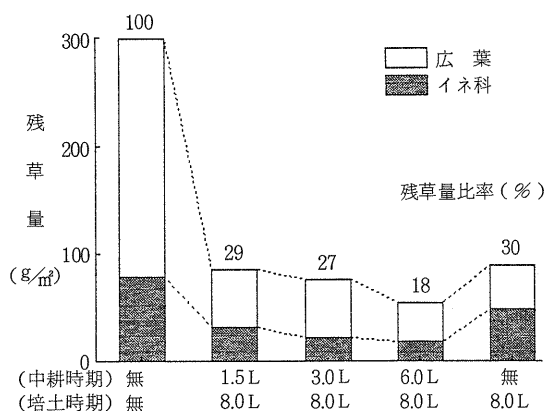
第5図 無覆土条件における茎葉処理剤処理が大豆の出芽・苗立ちに及ぼす影響(1988)

供試品種: タマホマレ  
土壌条件: 沖積埴壌土

薬害の発生が懸念されるので, 不耕起播種機の播種機構(作溝, 覆土機構)や土壌条件に適応した除草体系を選択する必要がある。

#### 4) 中耕培土の除草効果

中耕培土の除草効果について培土の実施時期を一定とし中耕の実施時期を変えて検討したところ, その除草効果は高く, 残草量は無処理の18~30%に減少した(第6図)。中耕の実施時期としては, 収量性からみた適期は本葉2.5~3.0葉期(播種後25日)であり<sup>4)</sup>, さらに土壌



第6図 中耕時期と残草量(1990)

大豆播種期: 6月12日

処理剤の持続性を考慮すると, 播種後25~30日が適当と考えられる。

中耕培土についてはコンバイン収穫時の作業性に対する影響からその必要性について再検討されているが, 排水対策, 倒伏防止, 雑草防除の効果が高く, 現状では必須作業に位置付けられる。さらに不耕起播種栽培では, 中耕培土の増収効果(土壌への酸素供給による根粒菌の活性向上, 施肥窒素の利用効率向上)が高く, 収量性の面からも中耕

培土を実施する必要があると思われる。

#### 5) 除草剤の部分散布による省力除草技術

不耕起播種栽培では既発生雑草の防除に茎葉処理剤の散布が必要である。また、播種後の雑草発生量が多い場合には土壌処理剤の散布が不可欠で、剤型としては粒剤に比べ除草効果が高く安定している乳剤または水和剤の使用が望ましい。さらに、茎葉処理剤と土壌処理剤を混用して使用すれば散布作業が一度で済み省力的である。一方、これら液剤や水和剤、乳剤の散布には10a 当たり約100リットルの水が必要であり、作付け面積が多く、圃場近くに水源が無い場合には水の供給に時間を要することになる。そこで散布水量、薬量の減量を目的に、除草剤の部分散布について検討した。麦稈を搬出した小麦跡の圃場に三重農技式不耕起播種機を使用して条間70cmに部分耕起播種し、播種部の周辺幅30cmに除草剤（グルホシネート液剤とトリフ



写真2. 播種部の部分耕起と除草剤処理による株元雑草への除草効果 (1990)

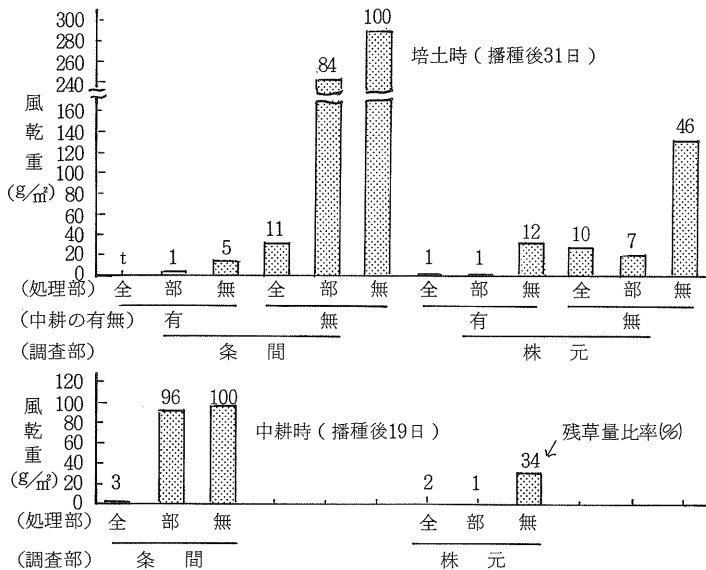
- 播種後35日
- 除草剤処理: グルホシネート液剤+トリフルラリン・プロメトリン乳剤播種部幅30cm処理
- 条間部: 不耕起 中耕・培土無し

ルラリン・プロメトリン乳剤)を散布し、播種後19日に中耕を実施した。中耕時の残草風乾重が96g/m<sup>2</sup>と雑草の多発圃場であったが、大豆の株元(播種部)および条間部分とも高い除草効果が得られた(第7図, 写真2)。中耕培土が適期に実施できることが条件となるが、除草

剤を部分散布することで薬量ならびに散布水量を全面散布の約40%に減量できると考えられる。

#### 4. 今後の課題

不耕起播種栽培の除草方法として、『①麦稈の被覆→②播種部の部分耕起→③茎葉処理剤と土壌処理剤の散布→④中耕・培土』の体系をとれば実用上十分な除草効果が得られる。現地試験でも、コンバイン収穫に備えるため若干の手取り除草が必要となったが、ほぼ満足できうる除草効果が確



第7図 除草剤部分処理と中耕による除草効果 (1990)

除草剤処理: グルホシネート液剤+トリフルラリン・プロメトリン乳剤

中耕: 播種後19日

認された。しかし、茎葉処理剤の散布にあたっては周辺作物への飛散を防ぐため、風の無い早朝に作業する必要があった。散布作業の省力化のためにも薬剤の飛散防止技術の開発が今後必要と考えられる。

不耕起播種栽培では既発生雑草を除草するために茎葉処理剤の散布が必須作業となるが、この栽培法では、雑草による播種作業の妨げや薬剤の効果発現期間による処理時期の制約を考慮する必要性が小さく、茎葉処理剤と土壌処理剤を混用し播種後に使用することによって散布作業を省力化することができる。しかし、現状では播種後に使用できる登録除草剤（非選択性茎葉処理剤）は無く、日植調の第2次適用性試験において、数剤の茎葉処理剤が不耕起播種栽培

を対象として検討されているが、いずれも従来の耕起播種栽培に準じた処理法での検討に止まっている。今後は、不耕起播種栽培の特徴を活かせる方向での薬剤開発および適応性の検討が望まれる。

## 5. おわりに

大豆の不耕起播種栽培に関する試験研究の歴史は浅く、栽培技術の確立にはいまだ多くの問題が残されている。不耕起播種栽培技術は、大豆栽培の主流に成りえる可能性を持ち、今後の技術開発によって雑草防除を始めとする栽培技術が確立し、農家に広く受入られる技術と成ることを期待したい。

### 引用および参考文献

- 1) 愛知県農業試験場 (1988) 麦跡における大豆の不耕起播種技術 農業の新技术 No. 36.
- 2) 平成2年度関東東海農業試験研究推進会議総合農業部会土地利用小部会会議資料・研究成果情報 転換畑の麦一大豆不耕起栽培における雑草の防除法.
- 3) 伊藤一幸ら (1989) 麦跡大豆不耕起播種栽培における除草剤の効果と薬害 雑草研究第24巻別号 173-174.
- 4) 三重県農業技術センター作物部 (1986, 87, 88, 89, 90) 転換畑作関係試験成績書.
- 5) 野口勝可ら (1990) 大豆の不耕起播種栽培における除草剤の利用 雑草研究第35巻別号 159-160.
- 6) 竹内安智 (1988) アメリカにおけるミニマムティルと雑草防除 (1) 植調第22巻9号 17-24.
- 7) 竹内安智 (1989) アメリカにおけるミニマムティルと雑草防除 (2) 植調第22巻10号 20-28.

☆ショートレビューが新しくなりました☆

# Short Reviews of Herbicides & PGRs 1991

B5判/384頁/定価25,000円(税込)

特徴

## 1. 除草剤のほか、新たに成長調節剤を加えました。

最新の情報により現在、世界各国で使われている植物成長調節剤 (plant growth regulator) 131剤の各種データを記載しました。

## 2. 除草剤のデータがいっそう充実しました。

前回版、発行後に発表された45化合物を加えました。また、従来の剤についても新しいデータを加え、いっそう充実させました。

取扱

**全国農村教育協会**

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

# 【ポラリス】 だったら、 5満足。

ポラリスはここが満足。  
数えたら、5つありました。

- ① いろいろな雑草に効きます。
- ② 効きめじっくり、効果は長持ち。
- ③ サラッと撒いて、ラクに使えます。
- ④ 人にも自然にも安心成分です。
- ⑤ 値段もお手頃、経済的です。

● 詳しい資料をご希望の方は、下記住所までご請求ください。

ポラリス普及会 塩野義製薬株式会社・北興化学工業株式会社

事務局 日本モンサント株式会社 アグロサイエンス事業部 〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.(03)287-1251

水田・畑・家まわりの除草に。  
黄色いボトルで新登場。



## 豊かさを描いて。

豊かさに、確かさをプラスして、  
さらに美しさを求める。  
ホクコーは、より質の高い実りの  
世界を、今日も描き続けます。



## ホクコーの主要除草剤

初期除草剤

**マーシェット**® 粒剤2.5  
**モーダウ**® 粒剤

中期除草剤

**セスロン**® 粒剤  
**バサザン**® 粒剤・液剤  
(ナトリウム塩)

畑作用除草剤

**グレマート**® 乳剤  
U 粒剤

果樹・畑作・その他除草剤

**ポラリス**® 液剤  
**ハービエース**® 水溶剤

初期一発処理剤

**プッシュ**® 粒剤  
**クサカリ**® 粒剤

初期除草剤

**デルカット**® 乳剤  
**ロンスター**® 乳剤

高温多湿で病害虫、雑草の多い日本では、  
農薬のない農業は成り立ちません。



農協  
経済連  
全農



北興化学工業株式会社  
東京都中央区日本橋本石町4-4-20

# 野菜、水稻輪作田における 雑草の発生と防除(試験結果の紹介)

大阪府農林技術センター 松下美郎・西垣誠二

## 1. はじめに

大阪府下では転作作物として70%以上が野菜を作付けており、とりわけ都市近郊に立地する利点を生かした軟弱野菜の作付けが盛んである(第1図)<sup>1)</sup>。軟弱野菜は作付け期間が短いこともあって、従来、雑草防除は中耕等の耕種作業の中で行われることが多く、それだけで十分な除草効果を得ており、除草剤が使用される場面は少なかった。しかし、近年の労力不足やシーダーテープの普及、播種機の性能向上などによる間引き作業の省略等によって、除草だけを目的とした作業が占める比重は今後高まると考えられる。

一方、田畑輪換における雑草の発生とその防除に関しては、転換畑の課題として既に数多く精力的に取り組まれてきたところであるが、今

回、地域水田農業に係わる課題としてハウレンソウを想定した野菜－水稻輪作田の雑草防除に関して若干の試験、調査を行ったので、その結果を紹介する。

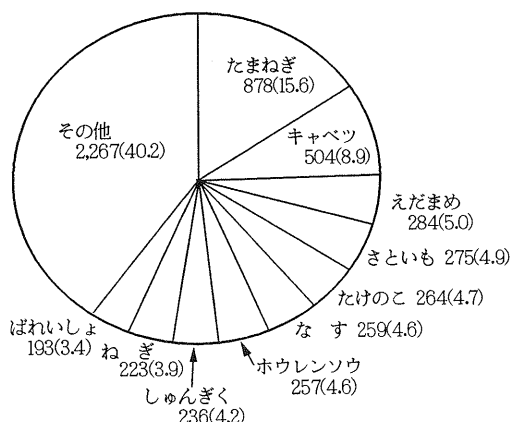
## 2. 転換ハウレンソウ畑における雑草の発生と防除

### 1) 雑草の発生状況

大阪府のハウレンソウ作付け面積は延べ257haで、このうち249haは9月から6月にかけての冬春作である。そこで本調査では、畑転換1年目及び2年目の水田における5月播種及び9～10月播種ハウレンソウ作に発生する雑草を調査対象とした。

第1表に示したように、転換1年目の5月播種作における発生雑草9科10種のうち水田雑草はノビエ類のみであったが、その発生量は全体の68%を占めた。その他の雑草ではイヌタデ、コアカザが優占した。9月及び10月播種作における発生雑草は7科8種で、9月から10月にかけてはメヒシバ、イヌビユの個体数が多く、11月以降はスズメノカタビラ、ナズナなどの越冬雑草が多くなり、水田雑草は発生しなかった。

続いて同一水田における転換2年目の5月播種作では、発生雑草は4科6種で、スベリヒユ、コアカザ、メヒシバが優占した。同じく9月播種作では、8科8種の雑草が認められ、イヌナ



第1図 大阪府における野菜の品目別作付け面積<sup>1)</sup>  
数値は面積 (ha) 及び ( ) 内は比率 (%)



第1表 転換ホウレンソウ畑における雑草発生状況

| 転換<br>年次 | ホウレンソウ<br>播種日<br>(日/月) | 雑 草<br>調査日<br>(日/月) | 雑 草 被 度 *2 |      |      |        |       |       |      |      |      |       | その他 |
|----------|------------------------|---------------------|------------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|-----|
|          |                        |                     | *3<br>ノビエ類 | イヌタデ | コアカザ | タネツケバナ | イヌガラシ | スベリヒユ | メヒシバ | オヒシバ | イヌビユ | イヌナズナ |     |
|          | 9/V                    | 10/VI               | 冊          | ++   | ++   | +      | +     | -     | -    | -    | -    | -     | +   |
| 1年目      | 7/IX                   | 26/IX               |            |      |      |        |       |       |      |      |      |       |     |
|          | 28/X                   | 17/XI               | -          | -    | +    | +      | -     | +     | +    | +    | +    | ++    | +   |
| 2年目      | 16/V                   | 20/VI               | -          | +    | ++   | -      | +     | ++    | ++   | +    | +    | -     |     |
|          | 21/IX                  | 25/X                | -          | +    | +    | +      | -     | 冊     | ++   | -    | +    | 冊     |     |

\*1 転換年次: 1年目は昭和63年度, 2年目は平成元年度に実施。

\*2 雑草被度: - 0, + 0~5%, ++ 5~20%, +++ 20~40%, 冊 40%以上。

\*3 ノビエ類: 主にヒメタイヌビエ。

ズナ及びスベリヒユが圧倒的な優占種となった。両作期で共通する雑草はスベリヒユ, コアカザ, メヒシバ, イヌビユの4種で, スベリヒユは両作期で優占種であった。また, 水田雑草は両作期とも発生しなかった。

以上にあげた雑草は林<sup>2)</sup>がまとめた野菜畑における主要雑草とほぼ共通する。林はスベリヒユなどいくつかの雑草が全国的に増加傾向であるとし, 変遷の要因として肥料条件, 土壌水分条件, 作付け期間等をあげているが, 本調査におけるスベリヒユの優占性との関連で興味深い。

本調査圃場における水田作では, ノビエ類, ヒメミソハギ, カヤツリグサ, イヌホタルイ, ウリカワなど, 通常の水田雑草がかなり発生しており, 転換1年目からこれらの雑草がほとんど発生をみないとは予想しなかった。転換畑における水田雑草(湿生雑草)の発生量に対する土壌の水分含有量または地下水位の影響は大きいといわれ<sup>3)</sup>, 土壌が乾燥するほど水田雑草の発生は少ない。本調査圃場では5月播種作の収穫後は土壌が乾燥しやすいように9月播種まで約1ヶ月間隔で耕起を繰り返したことから, 水田雑草が発生しにくい土壌水分条件になったも

のと考えられる。

一方, 転換1年目から畑雑草が多く発生するのは雑草種子がどこからか侵入しているからであるが, その経路は不明である。

## 2) 雑草の発消長

転換3年目のホウレンソウ畑で4月19日播種の1作期内の雑草発消長を調査した(第2表)。発生個体数では, スベリヒユ, タネツケバナはホウレンソウ播種直後から発生数が多く, 作付け期間中常時発生し続けた。イネ科ではメヒシバが多かった。乾物重の推移でみると, 雑草の乾物重は播種後ほぼ30日後から急激に増大した。発生個体数の多かったスベリヒユ, タネツケバナは個体が小さいため乾物重は小さく, ホトケノザは匍匐しながら大型化して乾物重も増大した。個体数が少なかったイヌタデ, コアカザは大型化し乾物重が大きくなった。乾物重の増大がホウレンソウ収穫の直前であったことから, 雑草害としての影響はほとんど認められなかった。

以上のように, 作付け期間が短い軟弱野菜では, 雑草が多くなるまでに作期を終えることができる。また, 連作すると耕起の回数が必然的

第2表 ホウレンソウ畑\*<sup>1</sup>における雑草の発生個体数及び乾物重

| 調査日 (日/月)→ 30/Ⅳ        |           | 8 /Ⅴ       | 14/Ⅴ           | 21/Ⅴ             | 28/Ⅴ             |
|------------------------|-----------|------------|----------------|------------------|------------------|
| ( 広葉雑草 )               |           |            |                |                  |                  |
| スベリヒユ                  | —<br>t    | 9<br>0.10  | 20(29)<br>0.32 | 23(52)<br>5.83   | 34(86)<br>5.74   |
| タネツケバナ                 | —<br>0.44 | 18<br>0.29 | 7(25)<br>0.95  | 4(29)<br>3.02    | 8(37)<br>0.78    |
| ホトケノザ                  | —<br>0.03 | 6<br>0.25  | 0<br>0.96      | 3 (9)<br>3.83    | 15(24)<br>12.66  |
| <i>Amaranthus</i> spp. | —<br>—    | 3<br>0.05  | 6 (9)<br>0.86  | 6(15)<br>1.11    | 0<br>5.88        |
| そ の 他                  | —<br>0.16 | 14<br>0.60 | 8(22)<br>2.05  | 9(31)<br>12.23   | 0<br>70.44       |
| 合 計                    | —<br>0.64 | 50<br>1.29 | 41(91)<br>5.14 | 45(136)<br>26.02 | 57(193)<br>95.50 |
| ( イネ科雑草 )              |           |            |                |                  |                  |
| メヒシバ                   | —<br>—    | 1<br>—     | 7 (8)<br>t     | 21(29)<br>0.72   | 8(37)<br>0.61    |
| そ の 他                  | —<br>0.04 | 0<br>0.02  | 1<br>0.07      | 0<br>0.56        | 0<br>1.69        |
| 合 計                    | —<br>0.04 | 1<br>0.02  | 8 (9)<br>0.07  | 21(30)<br>1.28   | 8(38)<br>2.30    |

上段：各調査時点における雑草個体数及び( )内は累積発生個体数  
下段：乾物重(g)

\*1 ホウレンソウ播種日：4月19日

に多くなることから、雑草防除面ではかなり有利であると考えられる。

### 3) 除草剤による防除

転換1年目の発生雑草に対する除草剤の効果を調べた。供試した除草剤はCAT水和剤、IPC水和剤及びアラクロール乳剤の3剤で、いずれも大阪府の「農作物病虫害防除指針」に掲

ると予想されるが、多種多岐にわたる栽培条件に対応した使用方法に関する情報を整理する必要がある。

### 3. 復元水田における雑草の発生状況と防除

畑状態から元の水田に復元する場合、畑転換期間が長ければ、復元田の水田雑草の発生量が

第3表 転換ホウレンソウ畑雑草に対する除草剤処理の効果\*<sup>1</sup>

| 処 理 区    | 処 理 量<br>(g, ml/a) | 雑草生体重対無処理区比(%) <sup>*2</sup> |                    |      |      |       |        |     | ホウレンソウ<br>生体重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 同左比<br>(%) |
|----------|--------------------|------------------------------|--------------------|------|------|-------|--------|-----|--------------------------------------|------------|
|          |                    | 合 計                          | ノビエ類 <sup>*3</sup> | イヌタデ | コアカザ | イヌガラシ | タネツケバナ | その他 |                                      |            |
| アラクロール乳剤 | 10                 | t                            | t                  | 0    | 0    | 0     | 0      | t   | 461.2                                | 110        |
| CAT水和剤   | 7.5                | 1                            | 1                  | 0    | 0    | 0     | 0      | 0   | 301.9                                | 72         |
| IPC乳剤    | 10                 | t                            | t                  | 0    | 0    | 0     | 0      | t   | 230.6                                | 55         |
| 手取り除草区   | —                  | —                            | —                  | —    | —    | —     | —      | —   | 419.2                                | 100        |
| 無除草区     | —                  | 165.2                        | 112.8              | 19.2 | 18.8 | 4.0   | 3.6    | 6.8 | 55.6                                 | 13         |

\*1：転換1年目(昭和63年度)に実施。ホウレンソウ播種日は5月9日。

\*2：無処理区の数値は雑草生体重の実数(g/m<sup>2</sup>)。

\*3：ノビエ類：主にヒメタイヌビエ

減少することが期待できるが、一方では、畑雑草が残存して防除困難になることが懸念される。そこで、転換期間1年経過後または2年経過後に水田に復元された場合の雑草の発生状況と、一般的な水田用除草剤による防除効果について調査した。

第4表に示したとおり、発生雑草の種類はノビエ類、カヤツリグサ類、コナギ、ヒメミソハギ、イヌホタルイ、ウリカワで通常の水田雑草であった。発生量は転換期間1年経過後の復元田の場合よりも2年経過後の復元田の場合の方が明らかに少なく、後者では無処理区でも水稻の生育、収量に与える影響はほとんどなかった。これらの水田雑草は一般的な水田用除草剤であるピラゾレート・プレチラクロール粒剤によって問題なく防除することができた。

田畑輪換によって雑草の発生が抑制されることは一般によく知られている。本調査は復元田の1例に過ぎないが、雑草発生量を抑制する効果は認められた。しかし、多年生雑草多発水田における畑転換と復元後の雑草組成の変化や、復元田を再び畑に転換したときの雑草の発生様相など、田畑輪換の雑草防除に必要な知見の獲

得は今後の課題である。

#### 4. 雑草管理の必要性—まとめにかえて

冒頭で述べたように、本来除草の必要性が低かった軟弱野菜栽培で、今後除草の必要性は高まるものと予想できる。しかし、栽培技術全般が省力、低コストに向けて研究、開発される流れの中で、軟弱野菜の雑草防除技術も例外ではありえず、除草の必要程度などが厳密に検討された上で省力的な雑草防除技術が確立されるべきであるが、この方面の研究は少ないようである。この点に関して、林<sup>2)</sup>はハウレンソウの生育の過程から、春・夏播きの播種直後15～20日間が除草必要度が最も高いと考察している。また、施山<sup>4)</sup>は主要野菜の作型と雑草防除との関係を整理しているが、この種の情報はもっと必要である。

筆者は雑草の管理方法を変えた場合の雑草害の影響を調べようとして、除草期間と放任期間を数種類組み合わせた栽培管理でハウレンソウの生育、収量を調査したが、残念ながら雑草の発生量が少なかったため、管理方法による差がはっきりしなかった。今後、野菜の作型、雑草

第4表 転換畑から復元された水田における雑草の発生状況と除草剤による除草効果

| 転換期間 <sup>*1</sup> | 処 理 区                   | 残 存 雑 草 乾 物 重 (g/㎡) |          |     |       |      |      | 水稻収量 <sup>*3</sup><br>(kg/a) |
|--------------------|-------------------------|---------------------|----------|-----|-------|------|------|------------------------------|
|                    |                         | ノビエ類 <sup>*2</sup>  | カヤツリグサ 類 | コナギ | ヒメミソギ | ホタルイ | ウリカワ |                              |
| 1 年                | 無 処 理                   | 16.0                | 1.1      | 5.0 | 40.0  | 5.1  | t    | —                            |
|                    | ベンタゾン液剤処理               | 46.9                | 0.0      | 0.0 | 0.0   | t    | 0.0  | 67.4                         |
|                    | ピラゾレート・プレチラクロール粒剤処理     | 0.0                 | 0.0      | 0.0 | 0.0   | t    | 0.0  | 75.8                         |
|                    | (比較水田無除草) <sup>*4</sup> | 148.9               | 0.7      | 1.9 | 3.2   | 24.5 | 0.3  | 41.9                         |
| 2 年                | 無 処 理                   | 4.8                 | t        | 0.0 | 1.8   | 2.1  | 0.0  | 76.1                         |
|                    | ピラゾレート・プレチラクロール粒剤処理     | 0.0                 | 0.0      | 0.0 | t     | t    | 0.0  | 77.2                         |
|                    | (比較水田無除草) <sup>*4</sup> | 147.9               | 1.3      | 7.1 | 28.8  | 41.4 | 0.2  | 62.4                         |

\*1 転換期間: 1年後復元は平成元年度に、2年後復元は2年度に、それぞれ実施した。

\*2 ノビエ類: 主にヒメタイヌビエ。

\*3 水稻収量: 精粒重で表示。

\*4 比較水田無除草: 隣接する除草剤適用性試験圃場の無除草区。

の種類組成の違い，発生量，土壌条件などを考慮した試験を継続し，その結果をデータベース化することによって，除草の必要程度を明らかにできるものとする。

さらに，田畑輪換の観点からは，雑草の管理は耕地の中だけにとどまらず，耕地周辺にまで配慮した方法を検討する必要がある。なぜなら，

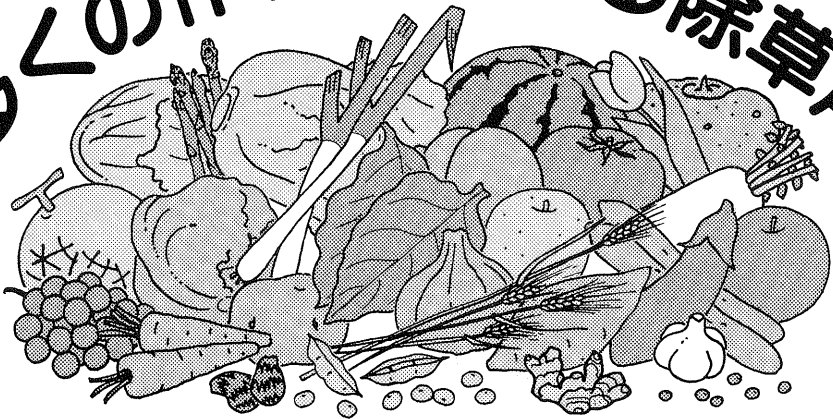
雑草種子の侵入，伝播経路が明らかでない現状では，周辺の雑草の発生までコントロールする総合的な防除技術が必要であるからである。

以上，野菜－水稻の輪作田における雑草防除について若干の試験結果を紹介した。まだこれからの課題が山積する分野と思われるので，本稿が何らかの参考になれば幸いである。

#### 引用文献

- 1) 近畿農政局大阪統計情報事務所，1990．大阪の園芸（平成元年産）．
- 2) 林 三徳，1988．ハウレンソウ作雑草防除の現状と問題点．雑草研究，33，161－166．
- 3) 草薙得一，1982．水田利用再編のための転作技術，8．雑草防除．農業技術，37，390－395．
- 4) 施山紀男，1987．野菜の作型と雑草防除．植調，21（2），11－17．

# 多くの作物に使える除草剤



## トレファノサイド<sup>®</sup>

\* 乳剤  
粒剤2.5



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541

'91.3.B52

# 流れは一発、ワンオール



水田初期一発処理除草剤

**ワンオール<sup>®</sup>粒剤**



農 協  
経済連  
全 農

ワンオール協議会

全国農業協同組合連合会 石原産業株式会社  
日本チバガイギー株式会社 八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社  
東京都千代田区富士見2-10-30

---

## 無 農 薬 の 悲 劇 (IX)

---

宇都宮大学 雑草科学研究センター 近内誠登

---

農薬が自然を破壊していると考えている人が以外に多い。つまり農薬は毒だと考えている人達のもう一面に自然破壊に加担していると考えらしい。気象の変化や地形の人工造作によって起る自然の変化が、すべて農薬のしわざに違いないと信じ、住みにくくなったことを嘆いている。

最近ドジョウなど川魚が少なくなったことを聞かすが、これが農薬によるものであるとされている。

しかし現場をよく見つめる必要がある。本来川魚は越冬する際には当然のことながら、水中でしかも凍結しない環境を求めて集り、春暖とともに活動することを繰返している。

昔はよく湿田の表面に直径5ミリほどの穴があいていて、その下にドジョウが越冬しており、それを掘り取ることが農家の冬の楽しみだと父に教えられた記憶がある。その時代は水田周辺の堀は冬でも水が切れることがなく、草で被われた水の溜り場は、魚の越冬に恰好の環境であった。

しかし、農村の近代化と環境整備、構造改善により水路の改修、湿田の改善は川魚の越冬環境を奪ってしまった。冬期間の用水路は止水門が完全に止められ、水が流れることはないし、流れている水は家庭排水と化している。人間にとって都合のよい環境は、魚にとっては極めて

住みにくい場となっているのである。ゴルフ場に鳥のさえずりがないと嘆くが、それは山が芝生地になったからでなく、車や人の騒音によるものである。これらをすべて農薬とするのは、余りにも単純な発想としか思えない。

農薬を自然破壊の手段として使っている人がいるだろうか。農薬は自然いや地上に生長する植物を守るために開発され、適用されているのである。

放任する自然(作物を含めた植物)が病害虫に侵されるままにしておくことが自然保護の原点だろうか。もしそうだとすれば自然放棄論者の名がふさわしい。

どこかの宗教信者が肉親の交通事故に医者へ行くことを拒み、死んでいくことを摂理と考える姿に似ている。

### 白か黒かの理論

白か黒か、善か悪か、安全か危険かといったやりとりは日常耳にする言葉であるが、すべての物事をこのように割り切ることはできない。

たとえばプロパンガスの事故があったからといって全面禁止の処理がとれるだろうか。交通事故が起ったからといって、自動車の全面禁止がとれるだろうか。要は安全な使い方に基本がある訳で、特殊な事例を持ち出してその非を強調することは、科学の発達に支えられている現

代社会を否定するものであり、科学の恩恵を享受しながら一方でそれを否定するといった矛盾を無神経に肯定する人達は、本当の生活を何に求めているのだろうか。物事を正常に判断する意識が欠落しているにちがいない。

特定のイデオロギーや片寄った物の考え方から善悪を判断し、人に押しつける態度は自己満足の何物でもないし、社会全体の維持発展には何ら寄与することはない。まして科学に弱い主婦や小中学生を対象とした半扇動的報道は、極論すれば社会を不安に陥し入れる手段でしかない。

少くとも白か黒かの判断には、感情やムードをもって決めてはならないし、ましてその道の専門家でもない人達が、安易に黒と結論を出すほど危険なことではない。

農薬に関していえば、危険だから黒であるとする単純発想が強すぎる。そのようなパラダイムは“農薬を知らない”ことに原因がある。それは都市集中型の消費者社会の膨張が、農村社会をより遠くに意識し、自分達の生活圏外にあるとする考えが、農村の恩恵にはあずかっていないとする態度と化した姿である。

農薬があるから使われるのではなく、必要があるから開発された訳で、その真の機能を知ろうとせず農薬を一把ひとからげにしてヒステリックに黒と判定する姿勢は、不自由ない安住社会が生み出すエゴでしかない。

### 目で判断される効果

農薬も医薬も有害な生物を制御するという点では同じ目的をもっている。もっとも使用する場面が医薬では個人という閉鎖系であるのに対して、農薬は作物栽培地という開放系で行われる点が異っている。そのために農薬では医薬に

比べて遥かに多い項目の毒性試験をクリアすることが義務づけられているのである。

広域に用いるものと人体に直接投与するもののどちらが問題かは個人の判断によって異なるが、どちらの薬剤も使用基準があってその安全が保障されている点では共通している。

農薬と医薬の決定的な違いは、医薬ではその効果が不明な場合が少なくないが、農薬では効果不明は許されないし、必ず目で判断できる効果がなければならない。しかも作物や環境に影響があってはならないことが絶対条件である。これらの条件を満足して登場する農薬は、その開発過程で数多くの実験がくり返され、1万分の1以下の確立でしか開発されない苦労は以外と知られていない。運よく有効な農薬が見つかったとしても、それが世に出るまで10年以上を費やし、その過程で何か問題が発見されれば即座に中止のうき目を見る。また効力的にも優れ、毒性面で全く問題がなくても、他の作物に影響があることから姿を消す運命をたどるものも少なくない。ブラスチン、キンクロラックなどがその例である。

農薬は目で評価できる効果を示すことは当然の事として、この判断がかえって禍いすることもある。それは草1本が、あるいは虫一匹が残ったからとして、その農薬の効力不足を問題とするユーザーがいることである。たしかに金を出して購入した農薬が完全防除ができなかったとしたら、心情的には不満であることはわかるが、その作物にとって影響のない範囲の虫や草の残存は、許されるべきである。これは日本人の潔癖感と白黒に決着をつけたいとする習癖によるものであろう。

もし病虫害、雑草の完全防除ができたとして、それが農薬の過不足ない100%の効果発現の最

適薬量と誰が保障できるであろうか。それが必要薬量以上ではないと判断することは極めてむずかしい。ここに適正な使用基準が作定されている訳で、散布回数が多いということも、適正薬量を用いるために起こる必然的現象であって、一回の散布で済むとしたら裏を返せば長期残留性をもつということになる。

本来農薬とは対処療法的な使い方であって、発生するパラサイト（加害生物）を個々に防除するものであり、そのためにはそれぞれのパラサイトに適した防除法を講ずることが望ましい。しかしこの方法では散布回数がやたらと多くなることが避けられない。そこで一回の散布でより多くの病虫害、雑草を防除することを考えるのは当然であり、混和剤の処方をとることになる。つまり散布回数が多いということは、薄い濃度を数回に分けて使う技術であり、それは作物への残留を無くすための手法でもある。ちょうど人間の病気に対して医薬を長期間に亘って服用する原理と同じである。

#### 農家は消費者を批判できない

今の農業は消費者が行っているといわれるが、農家にとっては何とも気の毒な話である。

安くて安全で新鮮な形や色の良いものといった要求がそれである。農家はそれに応えるべく工夫努力をしている。工業製品のように製造条件が一定に規制できる場で生産されるものに比べて、自然という変異要因の多い場で作られる農産物は、常に一定の品質を作ることは不可能

である。

消費者は安易に一般の生活用品と同じレベルで農産物に注文を求めるが、それに応えるには限度がある。しかしそれでも尚かつ農家は消費者に喜ばれるための農産物を作ろうとしている、それは農業によって生計をたてているからである。もし農家の苦勞を知ってもらい、虫喰いだらけの食品を高く販売しようとしたら、消費者は見向きもしないだろう。つまり消費者は農家に過大の注文をつけても、農家は消費者を批判することができない宿命となっている。それが施設園芸という石油エネルギーで作物を作る方向に走り、冬でも手に入る味も香りもないトマトやキュウリが店頭に並ぶことになる。

本来農業とは自然の環境下で、人間の保護を受けながら作物を栽培し、豊富なビタミン、ミネラルを含んだ農産物を作ることが使命であったが、人口の大半が消費者となると、少ない人口の生産者の声は無視され、消費者のニーズが正論として要求されることになるが、反面生産者側のニーズや声は誰が聞いてくれるのだろうか。

外食産業の華やかな陰で、その生産にあずかる農家が希望を失い、後継者にも見放される現状に消費者は全く責任がないといいきれんのだろうか。

#### <追記>

本誌第25巻第2号、10頁に掲載いたしました、表-1の農薬名に、除草剤がぬけていましたので追記します。



「確かさ」で選ぶ…  
バイエルの農薬

## 新しい時代のヒエ斉剂 ® ヒノクロア粒剂

水田初・中期一発処理除草剂  
処理適期幅が広く効果的



ザーク® 粒剂



シンザン® 粒剂



アクト® 粒剂

水田用中期除草剂

70アSM® 粒剂

®は登録商標

**Bayer** 

日本バイエルアグロケム株式会社  
東京都中央区日本橋本町2-7-1 ☎103

バイエル農薬をお届けして50年。  
日本特殊農薬の社名が変りました。

農薬は正しく使いましょう！



低温時でも  
安心して使える—!  
●水田中期除草剂

★ウキクサ・モ類にもバッチリ効いて経済的

**アピロサン® 粒剂**

- 一年生雑草及びヒルムシロ、ヘラオモダカ、ホタルイ、ミズガヤツリを低コストで防除。
- 低温時でも薬害の心配がない。

★一発処理もできる中期除草剂

**ワイダー® 粒剂**

- ヒエはもとより、ウリカワ、クログワイ、オモダカ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、ヒルムシロなど多くの多年生雑草に高い効果。
- 低温時でも薬害の心配がない。

アピロサン・ワイダー普及会

武田薬品工業(株)・石原産業(株)  
日本チバガイギー・BASFジャパン

# 「麦作における除草剤散布についての 全国(都府県)調査」から

日本サイアナミッド株式会社 農業製品部 水野達男

## まえがき

近年各方面で様々実態調査や意識調査が実施されるようになり、又その結果もただそれを実施した企業や団体の中にとどめることなく、広く公表することにより、その事実に関心をもつ関連する企業や団体が自分達の組織自身の目的を達成するために積極的にそれを活用し、さらには、その情報をひとつの核として新しいネットワーク作りも盛んに行なわれるようになって来ている。

日本サイアナミッドでは、平成元年度産の麦作栽培農家対象にアンケート調査を実施したが、その結果をここに報告し、読者の方々の多種多様な立場での興味及び判断材料の一部としてご活用いただければ幸いである。

## 調査目的

ここで紹介する調査は、平成元年度産の北海道を除く都府県の麦作栽培農家、中でも比較的経営規模の大きい個人農家を対象に実施したものであり、麦作用の農業薬剤の製品開発・普及方法の今後の改善点や課題を見い出す目的で行なった。その中から除草剤とその散布にかかわる部分のみを抜き出してその結果とそれぞれの要点に多少の分析を加えた形で報告する。

## 調査結果

具体的な調査結果に入る前に、この調査対象母集団が、麦作農家全体の中に示める位置について述べる。

平成元年度の麦作付規模別の農家数構成比と面積カバー率は図1のとおりである。都府県で1ha以上作付規模をもつ農家の割合は18%（5人に1人）、そしてその18%の農家の経営する面積は、全体の54%（2分の1以上）を占めるに至っている。また、それをちょうど10年前の昭和53年度と比較してみる（表1）と、都府県では、水田裏作という背景も手伝って、はっきりと、栽培面積の大規模化が進んでいることがうかがわれる。

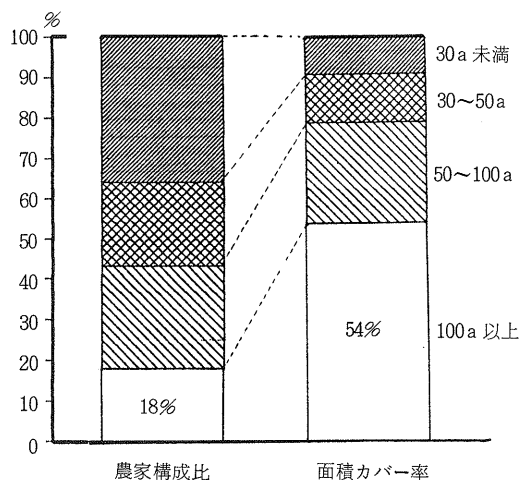


図1. 平成元年度麦作付規模別農家数構成比及び面積カバー率

資料：食糧庁「米麦の出荷等に関する基本調査」

表 1. 麦作付規模別農家数構成比及び面積カバー率

(単位: %)

| 区 分<br>地 域 |        | 53 年 産  |         |          |          | 元 年 産   |         |          |          |          |
|------------|--------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|
|            |        | 30 a 未満 | 30～50 a | 50～100 a | 100 a 以上 | 30 a 未満 | 30～50 a | 50～100 a | 100 a 以上 | 300 a 以上 |
| 全 国        | 農家構成比  | 57      | 18      | 15       | 10       | 32      | 20      | 24       | 24       | 6        |
|            | 面積カバー率 | 17      | 14      | 22       | 47       | 6       | 8       | 17       | 69       | 39       |
| 北海道        | 農家構成比  | 4       | 7       | 20       | 69       | 2       | 4       | 14       | 80       | 41       |
|            | 面積カバー率 | 0       | 2       | 8        | 90       | 0       | 0       | 3        | 97       | 77       |
| 都府県        | 農家構成比  | 60      | 18      | 15       | 7        | 36      | 21      | 25       | 18       | 2        |
|            | 面積カバー率 | 21      | 17      | 25       | 37       | 9       | 12      | 25       | 54       | 20       |

資料: 食糧庁「米麦の出荷等に関する基本調査」

注: 53年産の作付規模には300a以上の区分がない。

さて、今回の調査母集団は、結果として、図2で示すように、1ha以上の栽培面積をもつ農家戸数が全体の約8割を占める比較的大規模な農家を対象とする形となった。

調査の結果、まず除草剤の使用については、これら大規模農家では約9割(10人の内9人)が使っていることになる(表2)。次に使用している薬剤の剤型的な種類の違いは、表3のと

おり、水和剤、乳剤など水に希釈して使うものが全体の83%、粒剤、細粒剤合わせて46%となっている(複数回答)。

次に、薬剤散布に使用している散布器具について聞いてみた(表4、表5)。

水和剤、乳剤の場合、肩がけの人力噴霧器が

表 2. 除草剤の使用の有無

|             |           |
|-------------|-----------|
| (イ) 使用している  | 235 (90%) |
| (ロ) 使用していない | 25 (10%)  |
| (ハ) 無回答     | 9         |

回答者計 269

表 3. 使用した薬剤の剤型(複数回答)

|         |           |
|---------|-----------|
| (イ) 乳 剤 | 134 (55%) |
| (ロ) 水和剤 | 68 (28%)  |
| (ハ) 粒 剤 | 68 (28%)  |
| (ニ) 細粒剤 | 45 (18%)  |
| (ホ) 無回答 | 25        |

回答者計 269

表 4. 乳剤・水和剤の場合の散布器具(複数回答)

|                |           |
|----------------|-----------|
| (イ) 肩がけの噴霧機    | 7 (4%)    |
| (ロ) 背負いの動噴     | 10 (6%)   |
| (ハ) 定置式の動噴     | 132 (79%) |
| (ニ) 乗用のブームスプレー | 19 (11%)  |
| (ホ) その他        | 13 (8%)   |

回答者計(延回答者数) 167 (181)

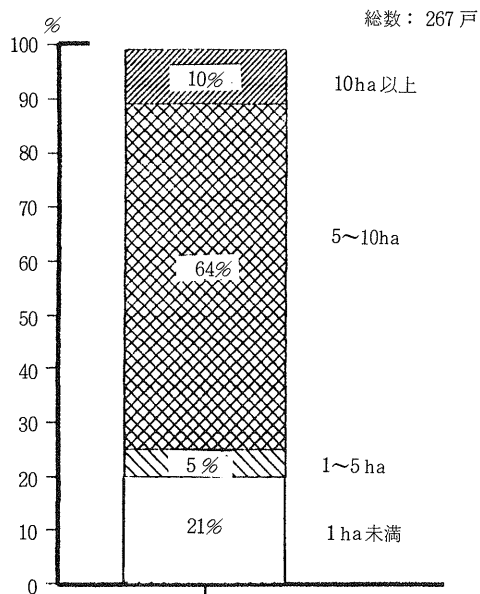


図 2. 調査対象農家の栽培面積構成比

表 5. 粒剤・細粒剤の場合の散布器具(複数回答)

|                |           |
|----------------|-----------|
| (イ) 手撒き        | 7 ( 6%)   |
| (ロ) 散粒器(手動)    | 66 ( 58%) |
| (ハ) 背負いの動噴     | 34 ( 30%) |
| (ニ) 長管ホースによる動噴 | 15 ( 13%) |
| (ホ) その他        | 1 ( 1%)   |
| 回答者計           | 113       |

4%, 背負い動噴が6%, 定置式の動噴が79%及び乗用のブームスプレーヤーが11%となっている(複数回答)。

次いで粒剤, 細粒剤の場合, 手撒きが6%, 手動の散粒器が58%, 背負い動噴が34%及び長管ホースによる動噴散布が13%であった(複数回答)。

ここでは, 単に除草剤散布についての実態(量的)調査だけでなく, 現在の技術における除草効果・麦への安全性および除草剤散布作業に対する満足度と今何故そうしているのか, また今後どういう点に改善を期待するか等自由に記述してもらう項目を設けたが, この中で共通した傾向がみられたものを抜粋して紹介する。

まず, 満足度については, 図3のように除草効果で62%, 作物への安全性では94%及び除草作業では76%の人が現在の技術に満足している。それぞれの項目について不満と答えた人達の意

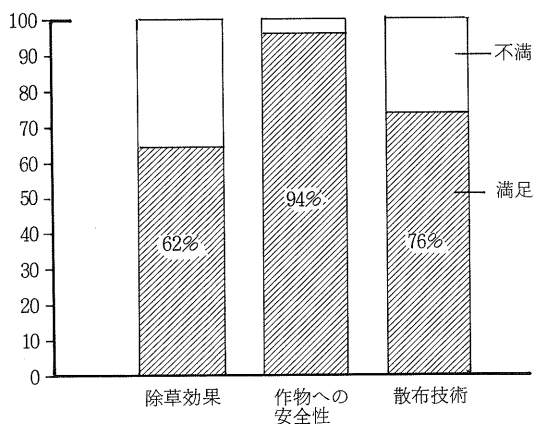


図3. 農家の満足度

見から特記すべき事柄を抜きだすと次のとおりである。

### 除草効果について

- (1) 年次による効果の差が大きいこと。乾き過ぎる圃場や少雨条件では全く効かない時もあるし, 逆に乾きにくいところでも効果がふれる。
- (2) 長年同じ除草剤を使っているせい, 特殊な草が残る。とくに, スズメノテッポウ, ナズナ, ヤエムグラ, タデなどの草種名を上げている農家が多い。
- (3) 土壌処理で, 十分な効果が上がらない雑草について生育初期にまた除草剤を散布するが, それでも十分な効果を得られない。
- (4) 価格/コストの割に効果が期待した程でない。(この意見は以外と多く, 麦価が抑制される中, 収量性も良くない, さらに水稻除草剤経験をもつ麦作農家にとっては, 畑地条件下で期待したほど効果が安定しないことに対する不満があると推測される。)
- (5) 多少地域性や年次差もあるようだが, 粒剤の場合, 一部には散布時の風の影響による散布ムラからくる効果のふれが大きいとの回答もあった。具体的な地域としては, 関東と九州地区。(この点については, 従来の粒剤より比重の重い細粒剤が有利といえるし, 現在開発中の専用散布器具では, その点の改善がされている。)

### 麦に対する安全性について

- (1) 満足度(94%)に見るように, 概して農家は麦への薬害に対して寛容で, どの薬剤に対してもほぼ安心して使用出来ると感じている様子である。

### 除草作業及び除草剤散布作業について

- (1) ここで最も問題となるのは、除草剤散布作業にかかる人間の数である。近年の農業従事者の高齢化と人員減から、少ない人数で散布作業を終えられるものが望まれる。乳剤／水和剤の場合は、定置式の動噴散布の場合、ノズル係、ホース係他あわせると最低3～4人程度が必要で、一時的にでもそれだけの人員を確保するのは、現在困難であると回答されている。
  - (2) また除草剤なので、乳剤や水和剤を使用した後の容器、散布機及びホース、ノズルの洗浄についても、その手間を不満の要因に上げている農家が多い。
  - (3) さらに、乳剤・水和剤型の薬剤のコストは総じて、粒剤・細粒剤に比べて安い（当社品ゴーゴーサン乳剤30の場合は、細粒剤Fに比べて単位面積当たり約3割安い）にもかかわらず、粒剤を使う理由のひとつに、乳剤散布器具のコストが一時的にしる高くかかることを上げている農家もいる（当社調べでは容器・動噴・ホーン及びノズル一式で約20万円程度）。
- 以上(1), (2), (3)点は、いずれも現在の比較的大規模な農家を対象とした場合、多少薬剤価格が高く、また除草効果の不安定性を指摘しながらも、粒剤・細粒剤を選ぶ農家が全体の約半分の占めている調査結果の主たる要因と考えられる。
- (4) 粒剤を使用している場合で、手動の散粒機では疲れるし、動散では散布巾がなく、ホースを使用すると“むら”が多くて困まるという散布器具上の課題も指摘された。

以上散布作業・技術について触れたが、これらは、個人の経験や期待、さらに置かれた環境

によってその判断や評価が異なるので、それぞれの課題のもつ重要性の度合については、読者側の判断におまかせする。

日本サイアナミッドでは、これら麦作農家の調査結果に基づき、薬剤それ自身の開発はもちろん、細粒剤用の散布器具の開発・普及に興味

（参考） 植調協会が中心になって開発を推めている細粒剤散布器



写真1. 株丸山製作所製造T型噴口

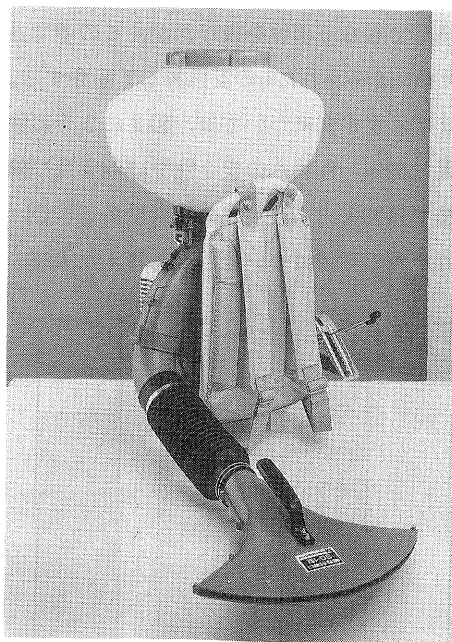


写真2. 初田工業株製造扇型噴口

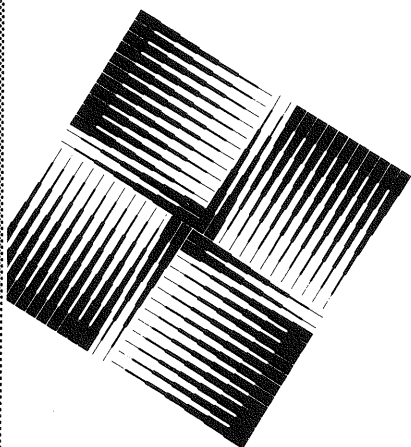
いずれも一人で単位面積当たり従来の手動散粒器の3～4倍の速さで散布出来る。

をもって積極的に参画している（写真1，2参照）。特に，散布作業人員は将来ともその確保は困難で，それに伴い，散布適期を逸し，期待する結果を得られないことも予想される。そしてはじめに述べたように栽培面積の大規模化はすでに進んでおり，単位時間当りに多くの面積を，より均一に散布したいというニーズはすでに顕在化している。読者のそれぞれの立場から，

生産者の声に答える形での新しい散布器具・散布技術の開発・普及にご支援を賜われれば幸いである。

最後に，本調査の実施に協力をいただいた農協・普及所そして農家の方々と，本調査の公表の機会を与えていただいた植調協会に感謝する次第である。

## 水田多年生雑草に、落水処理であざやかな効果



散布適期が広く、使いやすい除草剤

# バサグラン®

粒剤（ナトリウム塩）、液剤（ナトリウム塩）

適用雑草 ● オモダカ・クログワイ・ミスガヤツリ・ウリカワ・シズイ、水田一年生広葉雑草等

効きめと安全の信頼にこたえる

**住友化学**

原体販売元＝住友化学工業  
東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会

クミアイ化学工業・三共  
サンケイ化学・日本農業  
北興化学工業・八洲化学工業  
事務局＝住友化学工業

®は西ドイツBASF社の登録商標です。

ノビエからホタルイまで

好評  
発売中

水田初期除草剤

# ショウロンM® 粒剤

®：エス・ディー・エス バイオテック 登録商標

特長 ◎ホタルイに卓効 ◎適用地帯が広い  
◎イネに安全 ◎高い安全性

ショウロンM普及会

クミアイ化学工業株式会社 三井東圧化学株式会社  
株式会社エス・ディー・エス バイオテック 三井東圧農業株式会社

## 文 献 抄 録

### Flurtamone の三種のジョージア土壤中の消長

Dissipation of Flurtamone in  
Three Georgia Soils.

Mueller, T.C., Banks, P.A. and  
Bridges, D.C.

Weed Sci. **38**, 411~415 (1990).

除草剤 Flurtamone の三種のジョージア土壤中の消長を1987年から1989年に調べた。この除草剤の土壤中の消失は最初は早かったが、次第に遅くなった。消失は処理割合（0.8または1.7kg/ha）、あるいは処理方法（移植前処理か、発芽前処理か）で影響されなかった。消失速度はGreenvilleおよびDothan土壤でCecil土壤よりわずかに早かった。すなわち初期の半減期はそれぞれ6~7日、8~10日、9~23日であった。いずれの場所でも、Flurtamoneの過去の使用が、土壤中のこの除草剤の消失に影響を及ぼさなかった。

### 生体異物の篩部移動。IV。農薬の植物体中移動のモデル化

Phloem Mobility of Xenobiotics.  
IV. Modeling of Pesticide Movement in Plants.

Grayson, B.T. and Kleier, D.A.  
Pestic. Sci. **30**, 67~79 (1990).

生体異物の植物の篩部組織中の移動に及ぼす物理性の影響を説明するモデルを記述した。このモデルは酸解離の影響を組み込んで中間的な透過仮説を組み入れた。化合物の脂溶性の相対的な重要性和酸塩基性を論議した。篩管膜の性

質のような植物の特質に対する予測モデルの感度もまた調査した。モデルの実験的な支持は文献からの実例を用いて紹介した。非解離性および酸性化合物の物性の機能としての移動の浸透的な行動は希少な例外としてモデルによって良く説明できる。市販の植物保護剤についてのモデルの適用は一般に実験的な観察と一致する。篩部移動性が知られている多くの除草剤はモデルによりその性質が予測される。しかし選択した殺菌剤には篩部浸透性のものはなく、殺虫剤の2, 3のものだけにこのような性質があることが予測され、これは観察結果に一致した。

### 生体異物の篩部輸送の推定のためのヒマを用いる迅速法

A Rapid Method using *Ricinus communis* for the Estimation of Phloem Translocation of Xenobiotics.

Bromilow, R.H., Chamberlain, K. and Patil, S.G.

Pestic. Sci. **30**, 1~12 (1990).

生体異物の篩部移動を実証するために開発した簡易で、比較的迅速な方法を評価した。化合物の水溶液をヒマの葉柄中に注入し、処理2~4時間後に処理した葉の下の方の茎の2か所の切り込みから篩管汁液を採取した。汁液中の化合物の量を液体シンチレーションで測定した後、ラジオ活性化化合物には薄層クロマトグラフィー、非ラジオ活性化化合物には高速液体クロマトグラフィーで調べた。篩部移動の半定量的推定は篩管を通しての長距離輸送の可能性の推定を含めてこれらの試験から得られた。大部分は弱酸類の28種の化合物について測定された篩部内移動性は化合物の物理化学性によって篩部輸送を理

解する観点から整理された。この研究法は極性および酸強度が既知の新しい化合物の行動を予測および説明するのに用いることができる。

#### パラコートのコスタリカ土壤中の行動とコーヒー中の残留

Paraquat Behavior in Costa Rican Soils and Residues in Coffee.

Constenla, M.A., Riley, D., Kennedy, S.H., Rojas, C.E., Mora, L.E. and Stevens, J.E.B. *J. Agric. Food Chem.* **38**, 1985～1988 (1990).

20か所のコーヒー園の土壌のパラコート不活性化容量は一般にパラコート100～500mg/kg土壌の範囲にあった。パラコートを20年間にわたり、パラコート1.2kg/haの割合で年2回施用した時でさえも、残留は土壌不活性化容量の10%以下で、多くの場合は1%以下であった。コーヒー果粒および豆中の残留量は定量限界の0.02mg/kgか、それ以下であった。この結果は土壌に強く吸着した残留物は作物により吸収されず、散布中に茎葉部が偶発的に汚染されても果粒中へは輸送されないことを確認した。

#### アトラジンと選択した代謝物による地下水の汚染

Contamination of Groundwater by Atrazine and Selected Metabolites.

Pionke, H.B. and Glotfelty, D. W.

*Chemosphere*, **21** (6), 813～822 (1990).

ペンシルバニア州の農業地域の地下水の中のア

トラジン、シアナジン、シマジン、脱エチルアトラジン、脱イソプロピルアトラジンを分析した。アトラジンとその両代謝物は深井戸水および泉と溪流となる地下水中に最も高い率で検出された。アトラジンと主代謝物脱エチルアトラジンの最高濃度はトウモロコシ栽培が優位を占める地域の地下水中に検出され、とくに除草剤処理後、最初の主要な地下水への再注水期間の後に見い出された。

#### 除草剤グリホサートの大西洋岸カナダからの四種土壌中の硝化作用に及ぼす影響

Effects of the Herbicide Glyphosate on Nitrification in Four Soils from Atlantic Canada.

Stratton, G.W.

*Water, Air and Soil Pollution* **51**, 373～383 (1990).

四種の供試土壌は農地の砂壤土 (pH 6.8)、二種のシルト質壤土 (pH 6.4 と 5.8) および森林土の埴壤土 (pH 3.5) である。グリホサートは通常の圃場処理割合 (FR) とその200倍の処理割合で試験した。FRにおける土壌中濃度は19.83から29.26 (グリホサート  $\mu\text{g/g}$  土壌) の範囲であった。グリホサートは通常の圃場処理割合ではいずれの土壌においても硝化作用に有害な影響はない。砂壤土中の硝化作用はFRの50倍量のグリホサート処理により有意に刺激された。この土壌およびシルト質壤土の一種 (pH 6.4) でグリホサートのFRの100倍以上の処理により硝化作用は有意に阻害された。他のシルト質壤土 (pH 5.8) ではグリホサートの10倍量以上の処理により硝化作用は有意に阻害された。酸性の森林土壌中の硝化作用に及ぼすグリホサートの影響は低く、正確な毒



性データはえられなかった。土壤中の硝化作用に対するグリホサートの50%阻害濃度は1,435から2,920ppmの範囲にあり、これは推奨されている圃場施用割合の67から150倍量に相当する。グリホサートの農地や森林に対する使用は土壤中の硝化作用に有害な影響はないであろう。

#### イリノイ州の傾斜した農地からの農薬流出を減ずるための管理法の評価

Assessment of Management Practices for Reducing Pesticide Runoff from Sloping Cropland in Illinois.

Felsot, A.S., Mitchell, J.K. and Kenimer, A.L.

J. Environ. Qual. 19 (3), 539~545 (1990).

耕耘法および等高線に沿った耕作法が土壤処理されたアラクロール、カーボフラン、ターブホスの流出に及ぼす影響を小プロット(30m<sup>2</sup>)で、模擬の降雨を用いて研究した。小プロットには1983年はトウモロコシ、1984年は大豆、1985年は再びトウモロコシを栽培した。流出は降雨強度63mm/hの時に60分間測定した。凹凸の傾斜に沿ったすきへらによる耕耘に比べて、無耕耘および等高線に沿った耕耘はアラクロールとカーボフランの流出を有意に減じた。アラクロールの処理量に対する流出は等高線に沿った耕耘では1%であったが、凹凸の傾斜に沿った耕耘では2%に達した。アラクロールとカーボフランはプロットから大部分流動水によって輸送されたが、ターブホスおよびその代謝物は主として流亡する底質中に検出された。農薬の流出を完全に止める維持管理法はないが、等高線に沿う耕耘法か、無耕耘によって流出は最も

効果的に減少した。

#### Thifensulfuron と殺虫剤の混合物による大豆の雑草防除と薬害の増強

Enhancement of Soybean (*Glycine max*) Injury and Weed Control by Thifensulfuron-Insecticide Mixtures.

Ahrens, W.H.

Weed Technol. 4 (3), 524~528 (1990).

Thifensulfuron とカルバリル、クロルピリロス、マラチオン、メソミルとの混合物はこれらの除草剤および共力剤が単独で処理された場合以上に大豆の薬害の原因となる。Thifensulfuron による誘導される薬害と生長の減少は一般に殺虫剤の処理割合が140から560g/haへと増加するに従って増加した。TBPT と fenarimol もまた Thifensulfuron の大豆に対する薬害を共力的に増強した。Thifensulfuron によるキンエノコログサの防除はカルバリルを除いたすべての殺虫剤によってわずかに増強した。殺虫剤はこの除草剤によるハハキジの防除は増強しなかった。

#### 大豆の害虫スリップスに対する除草剤の影響

Effect of Herbicides on Soybean Thrips (*Sericothrips variabilis*) in Soybeans.

Huckaba, R.M. and Coble, H.D.

Weed Technol. 4 (3), 475~477 (1990).

圃場研究を数種の除草剤の大豆アザミウマの生息数に対する影響を見るために行った。除草

剤を播種前および発芽前処理した大豆の親アザミウマの数は無処理区よりも増加するか、等しいことが観察され、決して減少することはなかった。幼アザミウマの数は除草剤処理により影響を受けることは観察されなかった。Napthalam と dinoseb の混合物を発芽後処理すると大豆アザミウマの親虫および幼虫の数は確実に減少した。

### Imazethapyr の分解と圃場における持続性

Degradation and Field Persistence of Imazethapyr.

Goetz, A. J., Lavy, T. L. and GBur, E. E.

Weed Sci. **38** (4-5), 421~428 (1990).

Imazethapyr の蒸発、光分解、生分解、圃場における持続性を  $^{14}\text{C}$  標識化合物と製剤を用いて研究した。土壤からの蒸発は 2% 以下であった。光分解による損失は土壤では 8% まで、ガラス板上では 52% までであった。 $^{14}\text{C}$  で環ラベルした Imazethapyr よりも側鎖をラベルした化合物の方が光分解は有意に多かった。土壤からの  $^{14}\text{CO}_2$  の発生量は全  $^{14}\text{C}$ -Imazethapyr 量の 2.4~3.6% の範囲であった。しかし同じ土壤における Imazethapyr の分解は HPLC により定量したが、処理量の 62% ないし 82% を示した。分解速度は土壤水分の増加につれて加速した。Imazethapyr は粘土および有機質含量の高い土壤でより持続性であった。

### Fluroxypyr の土壤中の運命：II. 放置時間の機能としての脱着

Fate of Fluroxypyr in Soil: II.

Desorption as a Function of Incubation Time.

Lehmann, R. G., Miller, J. R. and Laskowski, D. A.

Weed Res. **30** (6), 383~388 (1990).

Fluroxypyr-methylheptyl ester と fluroxypyr のバッチ吸着 Koc 値はそれぞれ  $20,000/\text{kg}^{-1}$ ,  $74/\text{kg}^{-1}$  であり、これはエステルが fluroxypyr へ加水分解すれば、土壤中の移動性が増加することを示している。四種の土壤中で 1~2 週間放置後、fluroxypyr の脱着 Koc 値は  $100\sim 200/\text{kg}^{-1}$  であるが、8 週間後に  $400\sim 700/\text{kg}^{-1}$  に増加した。脱着 Koc 値の増加は放置時間に関連しており、濃度には関係がなく、これは fluroxypyr が土壤有機物内へ封じ込められた結果と解釈される。放置時間による脱着 Koc 値の同じような増加は fluroxypyr の代謝物の pyridinol と methoxypyridine で認められた。Koc 値はまた代謝の順序、すなわち、fluroxypyr  $\rightarrow$  pyridinol  $\rightarrow$  methoxypyridine に従って増加した。したがって fluroxypyr の芳香環の移動性は土壤中の持続時間が増加するに伴って極度に減少する。

### リンゴ園における Daminozide 残留：果実、樹木' 土壤中の濃度

Daminozide Residues in Apple Orchards: Concentrations in Fruit, Trees, and Soil.

Mattina, M. J. I., Pylypiw, H. M. and Paiva, A. A.

Bull. Environ. Contam. Toxicol. **45**, 858~863 (1990).

Daminozide は果樹、ピーナッツ、観賞作物の生育抑制剤として使われている。リンゴで

は着色促進と収穫後の品質保持の目的で、コネチカット州では7月から8月中旬にかけて葉部に散布される。そこで果実の安全性と後作への影響を調べるため、残留調査が行われた。分析にはGC/MS法が採用された。Daminozideを1.5～3.0ポンド/エーカーの割合で散布し、2月後の果実中残留量は0.3～1.83ppm、14月後のそれはND～0.19ppmであった。枝葉中に0.06～2.91ppm、土壌中にND～0.05ppm残留していた。この結果、最高0.2ppmのDaminozideがリンゴ果実中に処理後1年間、持ち越されることが明らかになった。

#### ビフェノックスおよびオキサジアゾンの分離した葉緑体、植物ミトコンドリア、葉切片に及ぼす影響

Effects of Bifenox and Oxadiazon on Isolated Chloroplasts, Plant Mitochondria and Leaf Pieces.  
Routaboul, J.M., Nurit, F.,  
Ravanel, P. and Tissut, M.  
Pestic. Sci. 30, No.2, 149～158  
(1990).

除草剤ビフェノックスとオキサジアゾンの光合成活性に及ぼす影響を分離した葉緑体とミトコンドリア中の呼吸活性について調べた。またこれらの化合物の全体的な影響をキュウリの子葉片で調べた。試験管内において、これらの除草剤は典型的なジフェニルエーテル型の除草剤と同じように子葉に作用し、低濃度でさえも完全な色素漂白を起す。加えてこれらの除草剤は葉緑体の段階で光合成過程の阻害を示す。オキサジアゾンとビフェノックスは40～50μMまで

の濃度で、ハウレンソウのclass A葉緑体の光依存性の酸素放出を有意に阻害し、オキサジアゾンはPS IIレベルで電子の移動に選択的に作用し、一方、ビフェノックスは光リン酸化の過程に作用する。光合成阻害とキュウリ切片の漂白に必要な除草剤量の比較はビフェノックスとオキサジアゾンによる光合成阻害は単に二次的影響であるとする結論へ導く。

#### ジウロンおよびリニュロン除草剤中の3,3',4,4'-テトラクロロアゾベンゼンの含有量

Levels of 3,3',4,4'-Tetrachloroazobenzene in Diuron and Linuron Herbicide Formulations.  
Singh, J. and Bingley, R.  
J. Assoc. Off. Anal. Chem. 73  
(5), 749～751 (1990).

3,3',4,4'-テトラクロロアゾベンゼン(TCAB)は3,4-ジクロロアニリン中に不純物として含まれ、これを原料とするジウロンやリニュロン製剤中に混入している。TCABは催奇形性が認められ、製造にたずさわる工員のクロルアクネの原因の一つと考えられている。そこでこれら除草剤中のTCABの含有レベルが調査された。製剤1gをメタノール・水・塩酸(90+9+1)混液100mlで抽出し、これからヘキサンでふりませ抽出し、シリカゲルクロマトで精製し、DB-5キャピラリーカラム(30m×0.32mm)をつけたGC-ECDで定量した。市販除草剤中のTCAB含有量(ppm)はジウロンに0.15～3.38、リニュロンに0.91～10.28であった。

財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

新刊

待望の植物生態図鑑 遂に完成

日本

## 山野草・樹木生態図鑑

シダ類・裸子植物・被子植物(離弁花)編

監修/沼田 真

編者/浅野貞夫・桑原義晴

B5判・664頁・オールカラー・定価25,000円(本体24,272円)

内容見本進呈

収録植物1602種類

植物の種類数が豊富

写真と図を併用した生態図鑑で植物が一目で判る

生活型を記載した

類似種の区別が容易

北海道から沖縄まで日本列島に生育するシダ植物、山野草、雑草、帰化植物、樹木のほとんどについて、カラー写真2,655点、図版830点をつかい、生育環境や生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究した、今までに類を見ない植物生態図鑑。

全国農村教育協会 東京都台東区台東1-26-6 〒110  
TEL.03-3833-1821 FAX.03-3833-1665



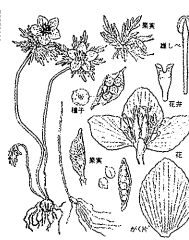
キンボウゲ科 (キンボウゲ科)

セツブンソウ

Setsubunso

Shibeteranthis pinnatifida Satake et Okuyama

夏緑性多年草。成長期間2～5月。山地の落葉広葉樹林の林



小裂片は線形で鈍頭。茎は直立し、高さ5～15cm。茎上部に無柄の苞葉がつく。葉、裏ともに軟弱で無毛。【花・果実】花期は2～3月。花は葉先の苞葉の上に1個つく。花の径2～3cm。花弁状のがく片は5個。白色で卵形、長さ1～1.5cm。花弁は

## 植物化学調節実験法

植物化学調節学会 高橋 信孝・編

A5判・468頁・定価5,000円(税別)

植物の化学調節研究はいわゆるモニター屋、ブッカケ屋の連携によって初めて可能となるもので、両者の相互理解が必要です。本書はこの研究に役立つよう編集されています。つまり、作物の研究者、技術者が生理活性物質の分離・同定や生物検定法を、化学、薬学の研究者が除草剤、植物調節剤の生物実験法を理解し、実験できるよう平易かつ具体的に解説してあります。



発行 植物化学調節学会

発売 全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6(植調会館)

〒213 TEL.03(833)1821 FAX.03(833)1665

# 平成2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2年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤委託試験成績検討会は、平成3年2月26日(火)、たちばな会館(静岡市緑町10-30)において、試験場関係者および委託関係者112名参集のもとに開催された。

当検討会では、除草剤延べ8薬剤102点、生育調節剤延べ22薬剤131点について、各試験場担当者の報告、質疑応答ならびに慎重な検討が行われた。

その判定結果は、次の表に掲げた通りである。

## 平成2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<br>(商品名)<br>〔委託者名〕            | 有効成分および含有率(%)                                   | 作物名<br>(品種) | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中 (数)                               | 試験の種類, 試験設計〔対象雑草: わらい〕<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>l>/a; 処理方法等                                          | 今回判定    | 内 容<br>< >は散布水量 l/a                                                                                  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hoe-86610<br>液<br><br>〔ヘキストジャパン〕  | グルホシネート<br>.....100 g/l                         | カンキツ        | 静岡西遠、<br>大阪農技、<br>香川府中、<br>福岡園研、<br>熊本天草、<br>宮崎亜熱帯。<br>(6) | 適用性〔一年生雑草全般〕<br>春期および夏期、雑草生育期(草丈30cm以下); 50, 75, 100ml<10~15l>;<br>茎葉処理。                        | 実・<br>継 | 実)〔一年生雑草全般〕<br>・春~夏期、雑草生育期(草丈30cm以下)。<br>・50~100ml/a<10~15l>。<br>・茎葉処理。<br>継)・効果の確認。                 |
|                                      |                                                 |             | 大分柑試。<br>(1)                                               | 適用性〔一年生雑草全般〕:<br>散布水量の違いによる効果の変動の有無。<br>春期および夏期、雑草生育期(草丈30cm以下); 50, 100ml<5l>, <15l>;<br>茎葉処理。 |         |                                                                                                      |
| 2. Hoe-866-3H<br>液<br><br>〔ヘキストジャパン〕 | グルホシネート<br>.....120 g/l<br>DCMU<br>.....180 g/l | カンキツ        | 三重紀南、<br>広島果試、<br>愛媛果試、<br>佐賀果試。<br>(4)                    | 適用性〔一年生雑草全般〕<br>春期および夏期、雑草生育期(草丈30cm以下); 30, 50, 75ml<15~20l>; 茎葉処理。                            | 実       | 実)〔雑草全般〕<br>・春~夏期、雑草生育期(草丈30cm以下)。<br>・一年生雑草対象 50~75 ml/a。<br>・多年生雑草対象 75~100 ml/a<10~15l>。<br>・茎葉処理 |

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>〔委託者名〕                                      | 有効成分および含有率 (%)               | 作物名<br>(品種) | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中 (数)                                                                                  | 試験の種類, 試験設計 (対象雑草: ねらい)<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>l>/a; 処理方法等                                | 今回判定        | 内 容<br>< >は散布水量 l/a                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Hoe-866-<br>3H 液<br>(つづき)<br><br>〔ヘキストジャパン〕                 |                              |             | 愛知蒲郡,<br>広島果試,<br>山口萩, 鹿<br>児島果試.<br>(4)                                                                      | 適用性 (多年生雑草全般)<br>春期および夏期, 雑草生育<br>期(草丈30cm以下); 50,<br>75, 100ml<15~20l>;<br>茎葉処理.      |             |                                                                                                                                              |
|                                                                |                              |             | 三重紀南,<br>鹿児島果試.<br>(2)                                                                                        | 薬 害 (薬害試験): 圃場<br>春期または夏期(1回);<br>200ml<10l>; 土壌処理.                                    |             |                                                                                                                                              |
| 3. MW-851<br>液<br><br>〔明治製菓〕                                   | ビアラホス…18                     | カンキ<br>ツ    | 果試口之津,<br>千葉暖地,<br>神奈川根府<br>川, 静岡西<br>遠, 兵庫淡<br>路, 広島柑<br>橘, 愛媛岩<br>城, 高知果<br>試, 熊本果<br>研, 宮崎総<br>農試.<br>(10) | 適用性 (一年生雑草全般)<br>春期および夏期, 雑草生育<br>期(草丈30cm以下); 30,<br>50, 75ml<10~15l>; 茎<br>葉処理.      | 実<br>・<br>継 | 実)〔雑草全般〕<br>・春~夏期, 雑草生育期<br>(草丈30cm以下).<br>・一年生雑草対象 50~75<br>ml/a<10~15l>.<br>・多年生雑草対象 75~100<br>ml/a<10~15l>.<br>・茎葉処理.<br>継)・効果の確認.        |
|                                                                |                              |             | 果試興津,<br>果試口之津,<br>神奈川根府<br>川, 静岡伊<br>豆, 大阪農<br>技, 広島柑<br>橘, 山口萩,<br>愛媛岩城,<br>熊本天草,<br>宮崎総農試.<br>(10)         | 適用性 (多年生雑草全般)<br>春期および夏期, 雑草生育<br>期(草丈30cm以下); 75,<br>100ml<10~15l>; 茎葉<br>処理.         |             |                                                                                                                                              |
| 4. SC-224<br>液<br>(タッチダウン)<br><br>〔タッチダウン<br>協議会: ICI<br>ジャパン〕 | グリホサートト<br>リメシウム塩<br>……………38 | カンキ<br>ツ    | 静岡柑橘,<br>愛知蒲郡,<br>三重紀南,<br>和歌山果園<br>試, 愛媛果<br>試, 徳島果<br>試, 大分津<br>久見, 宮崎<br>亜熱帯.<br>(8)                       | 適用性 (雑草全般): 少量<br>散布<br>春期および夏期, 雑草生育<br>期(草丈30cm以下); 20,<br>40, 60ml<2.5l>; 茎葉<br>処理. | 実<br>・<br>継 | 実)〔雑草全般(スギナを除<br>く)〕<br>・春~夏期, 雑草生育期<br>(草丈30cm以下).<br>・20~60ml/a<10, 2.5<br>l>.(但し, 20mlは一<br>年生雑草主体の場合).<br>・茎葉処理.<br>継)・低水量散布での効果の確<br>認. |

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>〔委託者名〕                               | 有効成分および含有率 (%) | 作物名<br>(品種) | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中 (数)             | 試験の種類, 試験設計 (対象雑草: ねらい)<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>l>/a; 処理方法等                  | 今回判定 | 内 容<br>< >は散布水量 l/a                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. SC-224液<br>(つづき)<br><br>〔タッチダウン<br>協議会: ICI<br>ジャパン〕 |                | ビワ          | 千葉暖地,<br>兵庫淡路,<br>長崎果試,<br>鹿児島果試.<br>(4) | 適用性 [雑草全般]<br>春期および夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下); 20,<br>40, 60 ml/a <10l>; 茎葉処理. | 実    | 実) [雑草全般 (スギナを除く)]<br>・春～夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下).<br>・20～60 ml/a <10l><br>(但し, 20ml は一年生雑草主体の場合).<br>・茎葉処理. |

## B. 生育調節剤

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>〔委託者名〕                         | 有効成分および含有率 (%) | 作物名<br>(品種)                                    | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中 (数)                                                                      | 試験の種類, 試験設計 (対象雑草: ねらい)<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>l>/a; 処理方法等                                                                                                                                   | 今回判定 | 内 容<br>< >は散布水量 l/a |
|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|
| 1. AFT-S 液<br><br>〔神協産業〕                          | 海藻エキス          | ウンシ<br>ユミ<br>カン<br>(早生)                        | 果試安芸津,<br>果試口之津.<br>(2)<br><br>佐賀果試,<br>熊本果研.<br>(2)                                              | 作用性 [品質向上]<br>一任.<br><br>適用性 [品質向上]<br>① 7月上旬より10日間隔で<br>5回, ② 9月上旬より10日<br>間隔で5回; 500倍<40l><br>; 立木全面散布.                                                                                 | 継    | ・効果の確認              |
| 2. RIC-1 液<br>(ケルパック66)<br><br>〔ロイヤルイン<br>ダストリーズ〕 | 海藻ホモジネート       | ウンシ<br>ユミ<br>カン                                | 静岡柑試,<br>和歌山果園<br>試, 愛媛果<br>試, 佐賀果<br>試, 大分柑<br>橘.<br>(5)<br><br>果試興津.<br>(1)<br><br>佐賀果試.<br>(1) | 適用性 [肥大・品質向上]<br>5/上旬→6/中下旬→8/上<br>旬(3回); 1,000, 3,000<br>倍; 立木全面散布 (樹別).<br><br>作用性 [肥大・品質向上]:<br>土壌処理<br>① 3～4月土壌処理; 100ml,<br>② 5/上旬→6/中下旬→8/<br>上旬(3回); 3,000倍; 立<br>木全面散布.<br>①→②, ② | 継    | ・処理時期, 処理濃度について.    |
| 3. MBK-1<br>水溶<br><br>〔三井物産〕                      | 果糖<br>ぶどう糖     | ウンシ<br>ユミ<br>カン<br><br>ウンシ<br>ユミ<br>カン<br>(早生) | 果試口之津,<br>鹿児島大.<br>(2)<br><br>和歌山果園<br>試, 山口大<br>島.<br>(2)                                        | 作用性 [品質向上 (増糖効果)]<br>着色開始期前後5回程度;<br>500～1,000倍; 立木全面処理.                                                                                                                                  | 継    | ・効果の発現条件について.       |

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>(委託者名)       | 有効成分および含有率 (%)        | 作物名<br>(品種)               | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中<br>(数)                                                                                           | 試験の種類, 試験設計 [対象雑草: ねらい]<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等.                              | 今回判定 | 内 容<br>< >は散布水量 l/a                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. DF-125<br>液<br>(ペフラン)        | イミノクタジン<br>酢酸塩……………25 | ウンシ<br>ュウミ<br>カン<br>(早生)  | <元年度><br>愛媛果試.<br>(1)                                                                                                     | 適用性 [着色促進]<br>3倍着色時→7部着色時<br>(2回); 1,000倍; 全面<br>散布.                                  | 継    | ・効果の確認.                                                                                                             |
|                                 |                       |                           | 静岡伊豆,<br>佐賀果試,<br>長崎果試,<br>鹿児島果試.<br>(4)                                                                                  | 適用性 [着色促進]<br>3部着色時→7部着色時<br>(2回); 1,000, 2,000倍<br>; 全面散布.                           |      |                                                                                                                     |
|                                 |                       | ウンシ<br>ュウミ<br>カン<br>(ハウス) | 愛知蒲郡,<br>愛媛南予,<br>大分柑橘,<br>宮崎総農試.<br>(4)                                                                                  | 適用性 [着色促進]<br>3部着色時→7部着色時<br>(2回); 1,000, 2,000倍<br>; 全面散布.                           | 継    | ・効果の確認.                                                                                                             |
|                                 |                       |                           | 熊本天草,<br>鹿児島南薩.<br>(2)<br>自) 鹿児島<br>果試.                                                                                   | 適用性 [着色促進]<br>3部着色時→7部着色時<br>(2回); 1,000, 2,000倍<br>; 全面散布.                           |      |                                                                                                                     |
| 5. TE-200<br>液<br><br>(大日本インキ)  | ブラシノライド<br>……………50ppm | ウンシ<br>ュウミ<br>カン          | 果試興津,<br>果試口之津.<br>(2)                                                                                                    | 作用性 [生理落下防止]<br>0.1, 0.15ppm; 花房・果実<br>を重点に散布.<br>詳細別途協議.                             | 一    | ・樹体生理と落果防止効果の<br>関係.                                                                                                |
|                                 |                       |                           | 果試口之津.<br>(1)                                                                                                             |                                                                                       |      |                                                                                                                     |
|                                 |                       | ネー<br>ブル                  | 静岡柑橘.<br>(1)                                                                                                              | 適用性 [生理落下防止]<br>0.1, 0.15ppm; 花房, 果実<br>を重点に散布.                                       | 継    | ・樹体生理と落果防止効果の<br>関係.                                                                                                |
|                                 |                       |                           |                                                                                                                           |                                                                                       |      |                                                                                                                     |
| 6. HOK-813<br>乳<br><br>(北興化学工業) | フェノチオール<br>……………20    | アマナ<br>ツ, ネ<br>ーブル        | <元年度><br>甘) 静岡伊<br>豆, 三重紀<br>南, 山口萩,<br>愛媛南予,<br>大分津久見,<br>ネ) 静岡西<br>遠, 和歌山<br>果園試, 広<br>島柑橘, 山<br>口萩, 熊本<br>果研.<br>(5+5) | 適用性 [ヘタ落ち防止(収<br>穫前落果防止)]<br>①収穫前30日, ②20日;<br>4,000, 2,000倍(50, 100<br>ppm); 立木全面散布. | 実    | 実) (前年どおり)<br>〔イヨカン, アマナツ, ネ<br>ーブル: ヘタ落ち防止〕<br>・収穫前30~20日, 1回散<br>布.<br>・4,000~2,000倍(50~<br>100 ppm).<br>・立木全面散布. |



| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>〔委託者名〕 | 有効成分および含有率(%)      | 作物名<br>(品種) | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中 (数)                                           | 試験の種類, 試験設計 (対象雑草: わらい)<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等                                     | 今回判定    | 内 容<br>< >は散布水量 I/a                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. GR-58 乳<br>(マデック)      | MCPB.....20        | イヨカン        | <元年度><br>静岡伊豆,<br>山口大島,<br>愛媛岩城,<br>佐賀果試,<br>大分柑試.<br>(5)              | 適用性 [冬期落葉防止]<br>12月中旬→1月中旬(2回)<br>; 2,000, 3,000倍; 立木全面散布.                                  | 実・<br>継 | 実)〔イヨカン: 冬期落葉防止〕<br>・11月～1月, 1～2回.<br>・2,000～3,000倍.<br>・立木全面散布.<br>継)・年次変動について.<br>・アマナツに対する効果について.                                                                   |
|                           |                    |             | (山口大島),<br>(愛媛岩城),<br>(佐賀果試).<br>(3)                                   |                                                                                             |         |                                                                                                                                                                        |
|                           |                    | アマナツ        | <元年度><br>三重紀南,<br>広島柑橘,<br>愛媛南予,<br>熊本果研,<br>大分津久見.<br>(5)             | 適用性 [冬期落葉防止]<br>12月中旬; 2,000, 3,000倍; 立木全面散布.                                               |         |                                                                                                                                                                        |
|                           |                    |             | (広島柑橘),<br>(山口萩),<br>(福岡園研).<br>(3)                                    |                                                                                             |         |                                                                                                                                                                        |
| 〔アグロカネシ<br>ョウ〕            |                    |             |                                                                        |                                                                                             |         |                                                                                                                                                                        |
| 8. SZ-8802<br>液           | 既知化合物<br>..... 5.0 | イヨカン        | <元年度><br>果試口之津.<br>(1)                                                 | 作用性 [ヘタ落ち防止]<br>一任.                                                                         | 継       | ・効果の確認.<br>・成分未公開.                                                                                                                                                     |
|                           |                    |             | <元年度><br>愛媛果試,<br>佐賀果試,<br>大分柑試.<br>(3)                                | 適用性 [ヘタ落ち防止]<br>収穫10日前; 500, 300倍;<br>立木全面散布.                                               |         |                                                                                                                                                                        |
| 〔三 共〕                     |                    |             |                                                                        |                                                                                             |         |                                                                                                                                                                        |
| 9. J-455 乳<br>(フィガロン)     | エチクロゼート<br>.....20 | ウンシュウミカン    | 果試興津,<br>果試口之津.<br>(2)                                                 | 作用性 [部分全摘果]: エスレルとの混用による群状結実用部分全摘果<br>満開後15～20日(生理落花最盛期)+フィガロン1,000倍+エスレル2,000倍混用(群状結実させる). | 実・<br>継 | 実) (前年どおり)<br>〔ウンシュウミカン: 全摘果〕<br>・生理落果最盛期(満開10～20日後).<br>・1,000倍<葉先からしたたり落ちる程度>.<br>・エスレル2,000～8,000倍を加用.<br>・摘果したい部分に散布.<br>継)・群状結実用部分全摘果について(次年度以降への影響, 果実品質, 年次変動). |
|                           |                    |             | 神奈川根府川, 静岡柑橘, 和歌山果園試, 山口大島, 香川府中, 愛媛果試, 佐賀果試, 熊本果研.<br>(8)<br>自) 山口大島. |                                                                                             |         |                                                                                                                                                                        |
| 〔日産化学工業〕                  |                    |             |                                                                        |                                                                                             |         |                                                                                                                                                                        |

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>[委託者名] | 有効成分および含有率(%)            | 作物名<br>(品種)       | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中(敬)                        | 試験の種類, 試験設計 [対象雑草: ねらい]<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等                       | 今回判定    | 内 容<br>< >は散布水量 I/a                                                                                           |
|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. BA 液<br>(ビーエー)        | 6-(N-ベンジル)アミノプリン……………3   | ウンシュウミカン<br>(ハウス) | 愛媛大.<br>(1)                                        | 作用性 [着花・開花促進]<br>: 連年散布<br>1回/年; 散布.                                          |         |                                                                                                               |
|                           |                          |                   | 香川府中,<br>愛媛南予,<br>宮崎総農試,<br>鹿児島大隅.<br>(4)          | 適用性 [新梢発生促進]<br>収穫後(剪定後), 萌芽直前~萌芽期; 200, 300, 400倍; 緑枝部分への全面散布.               | 実       | 実) (前年どおり)<br>[ウンシュウミカン: 露地,<br>ハウス: 新梢発生促進]<br>・萌芽直前~萌芽期.<br>・100~300倍(300~100ppm).<br>・緑枝部噴霧処理.             |
|                           |                          |                   | <元年度><br>長崎果試.<br>(1)                              | 適用性 [新梢発生促進]:<br>翌春の影響<br>収穫後(剪定後), 萌芽直前~萌芽期; 100, 200, 300倍; 緑枝部分への全面散布.     |         | 継)・濃度および果実品質への影響について.<br>・連年処理の影響について.                                                                        |
|                           |                          |                   | <元年度><br>愛知蒲郡,<br>長崎果試,<br>宮崎総農試,<br>鹿児島大隅.<br>(4) | 適用性 [着花・開花促進]<br>早期加温ハウス加温直後;<br>200, 300, 400倍; 全面散布.                        | 実・<br>継 | 実) [ウンシュウミカン: 早期加温ハウス栽培: 増花効果, 開花斉一化]<br>・加温直後.<br>・100~400倍(300~75ppm).<br>・樹上全面散布.                          |
|                           |                          |                   | (愛媛南予),<br>(長崎果試),<br>(宮崎総農試), (鹿児島大隅).<br>(4)     |                                                                               |         | 注) 花芽が形成されている木について使用. 樹勢の極めて良い木や弱い木は避ける.<br>継)・濃度および着果, 品質への影響について.<br>・加温の温度との関係について.<br>・連年処理の影響について.       |
| [クミアイ化学工業]                |                          |                   |                                                    |                                                                               |         |                                                                                                               |
| 11. 改良C-MH 液<br>(エルノー)    | マレイン酸ヒドラジドコリン<br>……………39 | ウンシュウミカン<br>(ハウス) | 愛媛大.<br>(1)                                        | 作用性 [夏秋枝伸長抑制]<br>: 翌年への影響一任.                                                  | 実・<br>継 | 実) (前年どおり)<br>[ウンシュウミカン: 夏秋梢伸長抑制]<br>(露地)<br>・夏~秋, 新梢萌芽期.<br>・夏期, 200倍2回散布.<br>・秋期, 100~200倍1回散布.<br>・立木全面処理. |
|                           |                          |                   | <元年度><br>宮崎総農試.<br>(1)                             | 適用性 [夏秋梢伸長抑制]<br>: 翌年調査<br>夏秋梢発生初期(伸び始めた時はそのつど); 200, 250, 300倍<20I>; 立木全面散布. |         | (ハウス)<br>・200~300倍1~2回.<br>・立木全面処理.                                                                           |
|                           |                          |                   | 愛知蒲郡,<br>和歌山果園試, 愛媛果試, 佐賀果                         | 適用性 [夏秋梢伸長抑制]<br>夏秋梢発生初期(伸び始めた時はそのつど); 200, (250), 300倍<20I>; 立               |         | 注) 発芽がみられない木には散布を避ける.                                                                                         |
| [日本ヒドラジン工業]               |                          |                   |                                                    |                                                                               |         |                                                                                                               |

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>〔委託者名〕                           | 有効成分および含有率(%)           | 作物名<br>(品種)               | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中<br>(数)                            | 試験の種類, 試験設計〔対象雑草: ねらい〕<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等                      | 今回判定        | 内 容<br>< >は散布水量 l/a                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. 改良C-MH<br>液<br>(つづき)<br>〔日本ヒドラジ<br>ン工業〕         |                         |                           | 試, 長崎果<br>試.<br>(6)                                        | 木全面散布.                                                                      |             | 継)(ハウス)<br>・加温後の着果, 新梢, 果<br>実品質に対する影響につ<br>いて.                                                                        |
| 12. KUH-833<br>F®<br>フロアブル<br><br>〔クミアイ化学<br>工業〕    | プロヘキサジ<br>オンCa ..... 25 | カンキ<br>ツ                  | 果試興津,<br>果試安芸津,<br>果試口之津.<br>(3)                           | 作用性〔新梢伸長抑制〕:<br>樹種別<br>一任.                                                  | 継           | ・効果の確認.<br>・果実品質への影響について.<br>・翌年への影響について.                                                                              |
|                                                     |                         | ウンシ<br>ュウミ<br>カン          | 静岡西遠,<br>愛知蒲郡,<br>山口大島,<br>香川府中,<br>熊本果研,<br>宮崎総農試.<br>(6) | 適用性〔新梢伸長抑制〕<br>春枝発生前~始期または夏<br>秋枝伸長開始前~始期(1<br>回); 125, 250, 500倍;<br>全面散布. |             |                                                                                                                        |
| 13. S-327D<br>乳<br><br><br><br><br><br><br>〔住友化学工業〕 | ウニコナゾール<br>-P ..... 5   | カンキ<br>ツ                  | 果試興津,<br>果試口之津.<br>(2)                                     | 作用性〔新梢伸長抑制, 花<br>芽分化促進等〕<br>春期および秋冬期; 立木全<br>面散布.                           | —           |                                                                                                                        |
|                                                     |                         |                           | 神奈川根府<br>川, 三重紀<br>南, 愛媛果<br>試.<br>(3)                     | 適用性〔新梢の伸長抑制〕<br>: 連年施用による影響<br>春期および秋冬期(2回);<br>50倍; 立木全面散布.                | 実<br>・<br>継 | 実)〔ウンシュウミカン(露<br>地): 新梢伸長抑制〕<br>・新梢発芽直前~5mm以下.<br>・200倍1~2回.<br>・立木全面散布.<br>継)・連年施用の影響について.<br>・ハウス栽培での秋枝抑制<br>効果について. |
|                                                     |                         | ウンシ<br>ュウミ<br>カン<br>(ハウス) | 愛媛南予,<br>佐賀果試,<br>鹿児島大隅.<br>(3)                            | 適用性〔新梢の伸長抑制〕<br>9月上旬(収穫後)発芽時<br>1~2回; 200, 400倍;<br>立木全面散布.                 |             |                                                                                                                        |
|                                                     |                         | ウンシ<br>ュウミ<br>カン          | <元年度><br>静岡柑試,<br>福岡園研,<br>熊本果研.<br>(3)                    | 適用性〔秋冬期処理による<br>翌春の着花量増進〕<br>11月中旬~1月下旬, (1<br>~2回); 200, 400倍;<br>立木全面散布.  | 継           | ・処理時期, 濃度について.<br>・効果の確認.                                                                                              |
|                                                     |                         |                           | (静岡柑橘),<br>(福岡園研).<br>(2)                                  | 適用性〔秋冬期処理による<br>翌春の着花量増進〕<br>9月上中旬2回; 50倍; 立<br>木全面散布.                      |             |                                                                                                                        |

| 薬剤名・剤型<br>(商品名)<br>[委託者名]                    | 有効成分および含有率 (%)     | 作物名<br>(品種)       | 試験実施場所<br>( )=中間または試験実施中<br>(数)                           | 試験の種類, 試験設計 (対象雑草: ねらい)<br>処理時期; 処理薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等     | 今回判定    | 内 容<br>< >は散布水量 I/a                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. S-327D<br>乳<br>(つづき)<br>[住友化学工業]         |                    |                   | (広島果試),<br>(熊本果試).<br>(2)                                 | 適用性 [秋冬期処理による<br>翌春の着花量増進]<br>12月上中旬2回; 50倍; 立木全面散布.        |         |                                                                                                                                                   |
| 14. PP-333<br>フロアブル<br><br><br><br>[ICIジャパン] | バクロブトラゾール……………21.5 | ウンシュウミカン          | 果試興津,<br>果試口之津.<br>(2)                                    | 作用性 [春枝伸長抑制]:<br>連年施用                                       | 実・<br>継 | 実) (前年どおり)<br>[ウンシュウミカン(露地)<br>: 新梢伸長抑制]<br>・新梢発芽直前~5mm以下.<br>・250~500倍, 1回散布.<br>・立木全面散布.<br>継)(ハウス)<br>・処理濃度, 回数について.<br>・加温後の着花, 新梢に対する影響について. |
|                                              |                    |                   | 宮崎亜熱帯.<br>(1)                                             | 適用性 [春枝伸長抑制]:<br>連年施用<br>新梢発芽直前~5mm以下;<br>250~500倍; 立木全面散布. |         |                                                                                                                                                   |
|                                              |                    | ウンシュウミカン<br>(ハウス) | 愛知蒲郡,<br>和歌山果園<br>試, 愛媛果<br>試, 佐賀果<br>試, 熊本果<br>研.<br>(5) | 適用性 [夏秋梢伸長抑制]<br>夏秋梢発芽直前~5mm以下;<br>250, 500倍; 立木全面散布.       |         |                                                                                                                                                   |

## 仕上げ除草に威力発揮!

水田多年生雑草専門除草剤

# グラスジン® D.M

粒剤・水和剤



### 特 長

- 防除しにくい水田の多年生雑草に抜群の効果を発揮し、翌年の発生密度を大幅に抑えます。
- 難防除雑草のクログワイ・セリ・コウキヤガラ・オモダカなどにも水和剤が効果を発揮します。
- 初期一発処理剤や初期除草剤などとのあらゆる体系使用による仕上げ除草に最適です。
- 稲の倒伏防止、無効分けつ抑制効果があり、稲の品質向上と作業能率の向上に役立ちます。
- 安全性の高い除草剤です。

《グラスジン普及会》日産化学・石原産業・BASF

事務局：日産化学工業(株)農薬事業部内

## 植 調 協 会 だ よ り

### ◎ 平成2年度事業及び会計の監査を実施

平成3年5月10日(金), 平成2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, 適正である, との結果を得た。

### ◎ 第60回役員会開催

平成3年5月23日(木), 植調会館3階会議室において第60回の役員会が開催され, 次の議案につき承認を得た。

#### 1. 役員人事の件

退任理事 高橋耕二(前北陸支部長)

新任理事 今井良衛(北陸支部長・元新潟県農業試験場長)

#### 2. 平成2年度事業報告及び決算報告承認の件

##### 1) 平成2年度事業

##### (1) 一般事業

- ① 第58回役員会(平成2年5月23日開催)  
第59回役員会(平成2年12月26日開催)
- ② 監査(平成2年5月14日実施)
- ③ 第26回評議員会(平成2年10月2日開催)
- (2) 受託・委託試験研究事業

##### ア 重点研究課題

- ① 除草剤1kg散布法の確立に関する研究
- ② 一年生持続型除草剤の開発に関する研究
- ③ 低成分一発処理剤の開発に関する研究
- ④ フロアブル剤の開発利用に関する研究
- ⑤ 植物調節剤のマイクロカプセル化に関する研究
- ⑥ 低コスト畑地用茎葉処理剤の開発に関する研究
- ⑦ 除草剤散布方法に関する研究
- ⑧ 少量散布法の普及推進に関する研究

- ⑨ 難防除雑草の徹底防除に関する研究
- ⑩ 畑地用細粒剤の利用開発に関する研究
- ⑪ 海外試験研究の推進

##### イ 農林水産省からの受託試験

除草剤土壌影響調査技術確立に関する研究  
(4年目)

##### ウ 受託・委託試験

- ① 除草剤及び生育調節剤の薬効・薬害試験
  - (a) 平成元年度冬作関係…59薬剤, 計388点
  - (b) 平成2年度夏作関係…534薬剤, 計3,795点
- ② 除草剤及び生育調節剤の試験結果
  - (a) 平成2年度普及適用性試験……1,744件
  - (b) 平成2年度農薬残留分析試験  
作物 49件 土 壌 5件
- 2) 平成2年度会計収支決算

公益事業会計, 公益委託試験会計及び収益事業会計並びに公益特別試験会計の4会計

#### 3. 平成2年度剰余金処分承認の件

- (1) 公益事業会計剰余金 5,715,211円  
うち, 5,000,000円を協会準備金へ繰り入れ, 715,211円を次期繰越剰余金とする。
- (2) 公益委託試験会計剰余金 65,405,858円  
を, 次期繰越剰余金とする。

#### 4. 平成3年度事業計画及び予算承認の件

##### 1) 平成3年度事業計画

##### 〔重点研究課題〕

より安全性が高く(環境, 人畜毒性, 魚毒性), かつ低コスト化をねらいとする新植物調節剤(除草剤・生育調節剤)の開発利用を積極的にすすめる。

本年度は下記11項目を重点課題として推進する。

- ① 除草剤1kg散布法の確立に関する研究(新規)

運搬・保管等に対する経費の減少による薬

剤費の低減、散布労力の省力化を目的とした1kg 製剤及び散布方法の確立を狙いとする。

(a) 背負い式動力散布機

(b) 手回し散粒機

(c) 手 撒 き

(d) ジャンボ剤 (大型製剤)

⑤ 一年生持続型除草剤の開発に関する研究 (継続)

環境への安全性が高く、効果の持続期間の長い、かつ安価な一年生雑草対象薬剤の開発を目的とし、昨年に引き続き新規薬剤の導入も含め、連絡試験を実施する。

また、これら開発の基礎となる水田雑草の発生実態、要防除期間についても調査をすすめる計画である。

③ 低成分一発処理剤の開発に関する研究 (継続)

環境への安全性を考慮した低成分一発処理剤の開発を推進するため、前年度までに選抜された混合剤の製剤化及び適用性試験を推進すると共に、更に新規混合剤の開発を図る。

④ フロアブル剤の開発利用に関する研究 (継続)

フロアブル剤の拡散性の効果の持続性などの基本特性並びに剤の特性を利用した簡便な使用方法の確立を図る。

⑤ 植物調節剤のマイクロカプセル化に関する研究 (継続)

マイクロカプセル技術を利用して、数種の薬剤について製剤化を試み、それぞれの剤について徐放性、安定性及び除草効果と製剤処方等について基礎試験を実施する。

⑥ 低コスト畑地用茎葉処理剤の開発に関する研究 (継続)

新規薬剤を含め、効果の速効性や低薬量化

について、混合比を検討すると共に、雑草スペクトラムや効果の安定性について試験を実施し、畑地もしくは非農耕地等、適用分野についても検討する。

⑦ 除草剤散布方法に関する研究 (継続)

水田、畦畔、畑地等それぞれの場面における効率のかつ薬剤特性に合わせた散布方法について様々な視点から検討すると共に、簡易な散布法とそれに適した剤の開発を推進する。

⑧ 少量散布法の普及推進に関する研究 (継続)

一発処理剤の使用が不適応な水田を対象に、新除草体系としての少量散布法の普及推進を図るため、現地水田での実証及びその普及啓蒙を主なねらいとして実施する。

⑨ 難防除雑草の徹底防除に関する研究 (継続)

慣行の除草剤使用方法では、生理・生態的な面から防除困難な雑草に対する徹底防除法の確立を目的とする。前年度に引き続き特に水田のクログワイ、オモダカ、芝地のヒメググ、ハマスゲ等を対象とし、地下部の増殖器官の形成状況を中心に新規施設を活用し、その防除法について試験を実施する。

⑩ 畑地用細粒剤の利用開発に関する研究 (継続)

既存剤・新剤の細粒剤化の推進と効率の散布方法の確立及び普及をねらいとして、前年に引き続き細粒剤T型噴頭、扇型噴頭利用による圃場試験を実施する。

⑪ 海外試験研究の推進 (継続)

わが国の植物調節剤の発展を図るためには海外に視野を広めて行くことも重要であり、南米や中華人民共和国など関係試験研究機関との技術交流を推進する。

〔その他調査研究〕

① 除草剤の永年使用による土壌、作物、微生物

物に及ぼす影響に関する調査研究（継続）

水稲除草剤15剤，畑作除草剤1剤，水稲生育調節剤2剤。

## ② 市況調査研究（継続）

除草剤・生育調節剤状況・雑草の発生状況の調査など。

### 2) 平成3年度予算

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) 公益事業会計   | 35,850 千円    |
| (2) 公益委託試験会計 | 1,301,900 千円 |
| (3) 収益事業会計   | 17,080 千円    |
| (4) 公益特別試験会計 | 2,860 千円     |

除草剤土壌影響調査技術確立委託費（国庫委託費）

## 5. その他報告事項

研究所に昨年より建設していた，「1次選抜圃場温室」（年間を通して水田条件に近い状態でスクリーニングできる温室）と「多年生雑草観察用温室」（多年生雑草の根群や塊茎など根系を容易に観察できる温室）の2施設が完成し，

一層研究開発に偉力を発揮することとなったことが研究所長より報告し，更に本年度より本格的に試験を実施するので，各メーカーでも大いに利活用していただきたい，とスライドによる同施設の紹介と併せて，利活用の促進を呼びかけた。

### 会議開催のお知らせ

- 平成2年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会を熊本市内で開催する。

日時：平成3年7月16～17日 10時

場所：メルパルク熊本会議室（熊本市水道町15-11）

### 訃報

当協会の専門調査員（野菜・花き関係）安井秀夫氏（野菜・茶業試験場生理生態部長）には5月20日逝去されました。謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

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

平成3年6月発行 定価412円（送料210円）  
植調第25巻第3号 （本体400円，消費税12円）

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 榑 潤 欽 也  
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)

# チョットつけるだけ。 タップリかける時代の終りです。

小沢昭一

ラウンドアップ®の特徴を活かした新しい  
除草法です。(少量散布技術)

●薬量が250mlと少なく経済的。

通常の散布方法で10アール当り500mlの薬量が必要なる  
場合でも、250mlで同じ効果を出すことができ経済的です。

●散布水量が25Q(今までの $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ )  
と少なく省力的。

除草剤の散布は薬剤によって10アール当り100Qあるい  
は200Qの散布水量が必要でしたが、専用ノズルを取り  
替えるだけでわずか25Qで済み散布、準備、水の運搬、  
薬剤の調合が楽になり省力的です。

●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差しあげております。  
下記の住所までお申し込みください。



しっかり枯らす。  
長〜く抑える。ラウンドアップ®

ラウンドアップ普及会  
クミアイ化学工業㈱・三共㈱

事務局 日本モンサント株式会社 アグロサイエンス事業部  
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル Tel.(03)287-1251

®米国モンサント社登録商標

# 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

ブッシュ®

ウルコ

ザーワ®

コルボ®

フジクラス®

※DPX-84の一般名はベンシルフロンメチル

(登録番号順)



デュポン ジャパン リミテッド 農業事業部  
〒105 東京都港区虎ノ門2-10-1 新日鉱ビル・デュポンタワー TEL. (03)224-8683



力と技の  
**ウルフエース**

頑固な雑草に必殺一発パンチ!

これぞ  
水田除草剤の  
定番!!

自然に学び 自然を守る  
クミアイ化学工業株式会社

農協・経済連・全農



効きめ、あざやか。

「初期」から「中期」への絶妙のバトンタッチ。

水田中期除草剤

**マメット<sup>®</sup>SM<sup>®</sup>粒剤**

- ノビエの3.5葉でも効果バッチリ/
- 多年生雑草にも効果抜群/

■雑草の発生に合わせて姉妹品もどうぞ。

マメット<sup>®</sup>粒剤/オードラム<sup>®</sup>粒剤/エスドラム<sup>®</sup>粒剤/ナクサー<sup>®</sup>粒剤

農協  
経済連  
全農

モリネット普及会 八洲化学/三笠化学/アイ・シー・アイ・ジャパン/トーメン  
事務局 八洲化学工業株式会社 〒103 東京都中央区日本橋本町1-9-4

