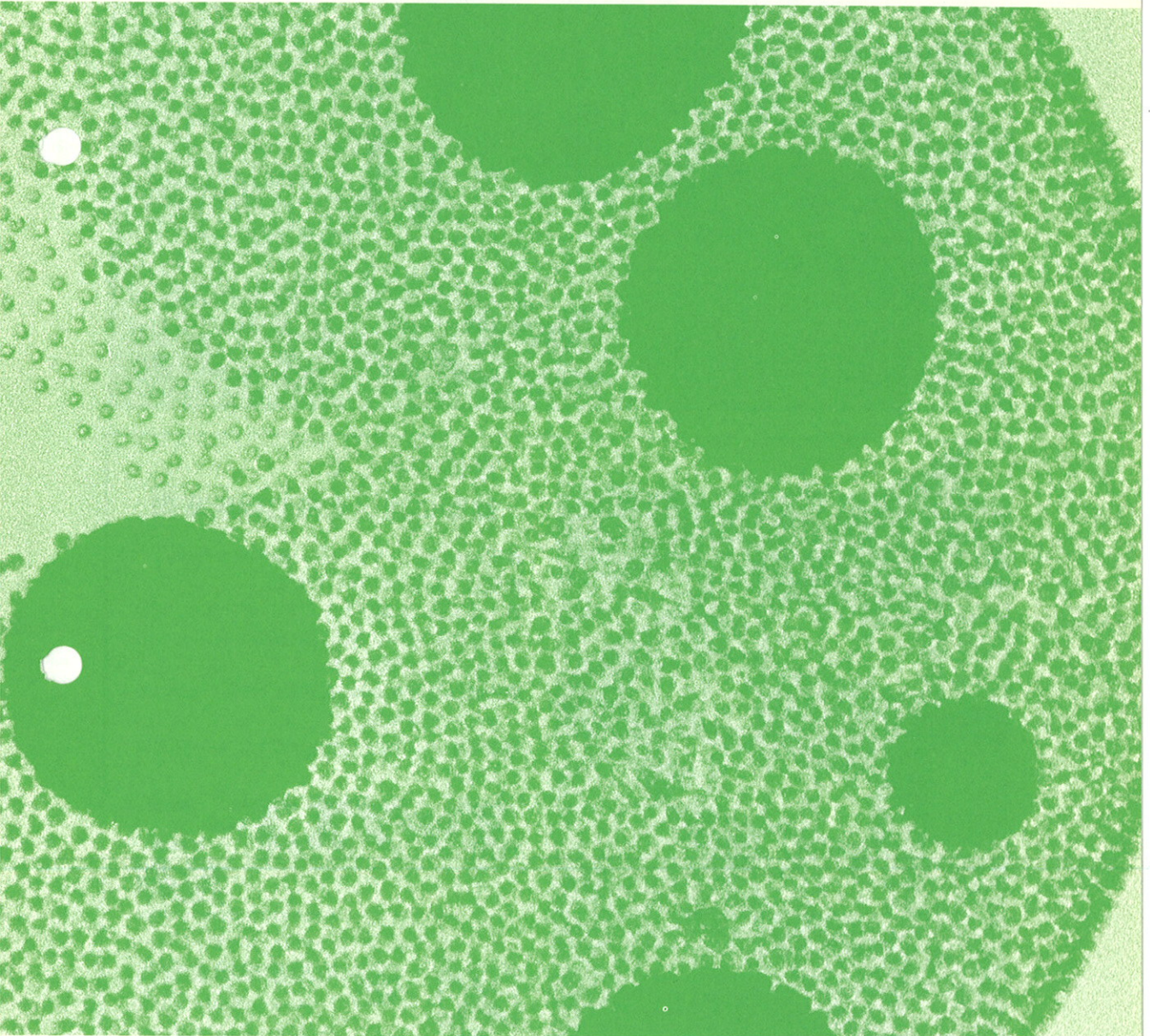


# 植調

第28巻第2号



緑藻類・オオヒゲマワリ属 (*Volvox globator*) の拡大写真

財団法人 日本植物調節剤研究協会編



# ひと足伸びた 馬力の一発。

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

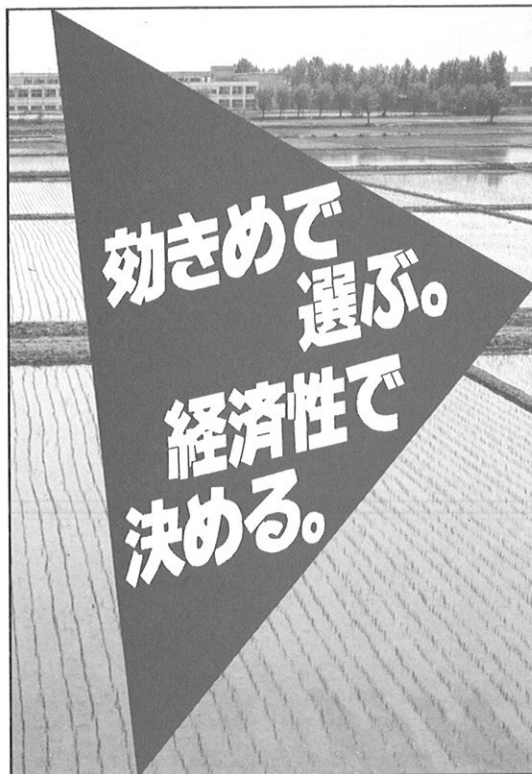
〈シンザン普及会〉  
塩野義製薬・八洲化学工業・アグロス・  
日本バイエルアグロケム・住友化学工業  
(事務局)  
三井東圧化学株式会社  
東京都千代田区麹町3-2-5



水田初・中期一発処理除草剤

## シンザン® 粒剤

住友化学工業株式会社・日本バイエルアグロケム株式会社・三井東圧化学株式会社の共有登録商標



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® 粒剤

®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



石原産業株式会社

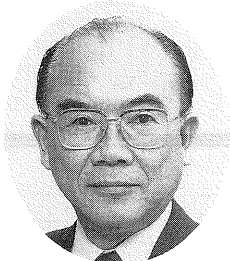
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



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

## クオ・ヴァディス、日本農業

(財)日本植物調節剤研究協会 理事 早 川 充  
日産化学工業株式会社 顧問

先日、戦争末期に海軍経理学校でベッドを並べていた仲間の集りがあった。当然乍ら話題は当時のこととなる。食事は量は確保されているものの、ミソ汁の実の「竹の子」は殆んど「竹」と言うべきであったし、訓練と上級生のシゴキで下痢患者が続出した。一号生徒（最上級生）の話では余りに生徒の消耗が激しく、調べた結果、栄養失調が原因とされ、将来の主計士官の卵が栄養失調とは由々しき事と、それから休養時間や食事に注意が払われる様になったそうである。終戦となり帰郷してドングリまで喰べた食糧難を思うと、経理学校の食事は当時としては可成り上等の方だったと言うべきであろう。こうした話は仲供には全く理解の外と言うことで一致したことであった。

さて昨年の大冷害による「平成米騒動」である。収量平年比74%、大量の輸入が必要と発表された。国産米嗜好と輸入米入荷の遅れから、2月には米屋に行列の騒ぎとなった。人によっては石油ショック時のトイレトペーパー買溜事件よりもっと深刻であった様である。長年、減反が実施され、米は余る程あると信じていた人々にとっては晴天の霹靂であったかも知れない。それにしても騒ぎ過ぎである。果せるかな、4月に入り輸入米も潤沢となり、家々の買溜効果もあって、闇米相場も下って来たと言う。どうも我々日本人は、事が起ると極端に走る傾向があり、又オール・オア・ナッシング的思考に取付かれるらしい。もう少し冷静に情勢判断が

出来ぬものかと思う。同じことは、農業や食品の「安全」に対する対応についても言えるのではなかろうか。

それはさておき、稲作は日本農業の根幹であるに拘らず、大きな試練に直面している。国は謂ゆる「新政策」をスタートさせ、一方で米の部分解放が決った。昨年の兇作は農家の人手不足、高令化も一因とされる。「新政策」では農業の担手の育成、農地の流動・集中化により、基幹農家の労働時間、収入を都市勤労者並みにすることが謳われ、魅力ある農業を目指している。この時に当って、米不足を味わされた国民は稲作に興味の眼を向け、その重要性を再認識したものと期待したい。水田の持つ多面的機能も科学的に立証されて来た。単に食糧問題として丈でなく、我々の生活全体にも拘る問題であることも理解してもらふチャンスである。長期的には世界人口増による食糧の逼迫は目に見えている。米ワールドウォッチ研究所の報告では、1人当りの穀物生産量は1984年をピークに93年迄に11%減少したそうである。食糧供給国米国も将来輸出余力を大巾に減ずると言う。この機会をとらえ、農業政策の具体的処方箋を是非、固めてもらい度いものである。その昔、農政の泰斗、東畑教授が日本農業の将来を憂え、「諸君、苦しみ給え」の言葉が頭から離れぬが、農業のお蔭を持って今日迄、生計を得て来た者として、日本農業が試練を乗り越え、力強い発展の一步を踏み出せることを願うや切である。

## 目 次

( 第 28 卷 第 2 号 )

### 巻 頭 言

クオ・ヴァディス, 日本農業…………… 1  
 <財日本植物調節剤研究協会 理事  
 日産化学工業株式会社 顧問 早川 充>

除草剤開発の思い出 (25)…………… 3  
 <財日本植物調節剤研究協会  
 顧問 吉沢長人>

九州の飼料畑における帰化雑草の発生動向と  
 防除…………… 11  
 <九州農業試験場  
 佐藤節郎・館野宏司・小林良次>

東南アジアにおける潤土直播水田の問題雑草  
 と防除 (4)…………… 23  
 <東北農業試験場 水田利用部 伊藤一幸>

無農薬の悲劇 (XIV)…………… 31  
 <宇都宮大学雑草科学研究センター長  
 近内誠登>

平成5年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試  
 験成績概要…………… 34  
 <財日本植物調節剤研究協会 技術部>

植調協会だより…………… 39

## 使って安心、三共の農薬。



**三共株式会社**

●水田初期除草剤

**サンバード<sup>®</sup> 粒剤**

●水田初期一発処理剤

**クサホープ<sup>®</sup>D 粒剤**

●水田初期一発処理剤

**スラッシャ<sup>®</sup> 粒剤**

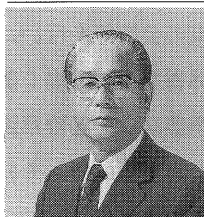
●畦畔から手軽にまける

(新しい)水田初期一発処理剤

**カルショット<sup>®</sup>** フロアブル  
 Lフロアブル

●移植前・水田初期除草剤

**シング<sup>®</sup> 乳剤**



## 除草剤開発の想い出<sup>(25)</sup>

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人

### 畑作除草剤 DCMU, C/—IPC 剤の利 用開発の想い出

わが国で除草剤の利用開発研究がはじめられたのは、昭和25年に茎葉処理剤 2,4-D 剤が普及に移されたのが初めである。爾来約50年が経過しましたが、一番多く除草剤が使用されたのは昭和61年で、全作物で1,000万 ha でありました。その内訳は水稻が延500万 ha、畑地が500万 ha でありました。その時代は日本では水稻作が中心で畑地は従という状態でありましたが、雑草防除はどちらとも言い難いほど重要な課題でありました。しかし、日本ではメインの作物は水稻で、水稻作は一作物で約320万 ha も栽培されていましたが、一方畑作物は一作物の栽培面積が少なく、その当時で3麦(大・小・裸麦)で約160万 ha 前後、大豆で約50万 ha、その他の作物は大体20~30万 ha 程度あるいは10万 ha 未満と少ない面積でありました。特に換金作物として栽培されていたところの北海道、東北の一部では面積も大きかったところもありましたが、その他は自給作物として栽培されていたので、したがって栽培管理方式も中耕、草削りなどによる手労働を中心とした作業が行われていたため、除草剤の利用は少なかったわけであります。

ところが水稻作では、除草作業は泥田を四つん這いになってかきまわす手取り作業であったた

めと、雑草の発生が多種多様で大変であったことから、是非ともこれを除草剤利用によって雑草防除を図ることが必要でありました。それによって四つん這いの重労働から解放されんとして、除草剤利用による技術の進歩が行われ、現在のような水稻作の雑草防除とえば除草剤の利用と言う程に進んだのであります。

畑作における除草剤利用が水稻ほど進まなかった原因としては、以上のほかに畑作物の栽培立地条件が丘陵地であったこと、したがって水が容易に求め得られなかったこと、また作物が多種多様であり且つその栽培面積が10 a か20 a 程度と少なかったこと、しかも混播されていて除草剤が使用し難くなっていたため、やむを得ず除草剤を使用せず草削りやカルチベーターなどの利用が進んだ次第でありました。

それでも畑作物に対する除草剤の利用開発研究は、水稻ほどでないにしても各研究機関で進められていたのであります。しかも畑作除草剤の利用開発は、栽培面積の関係からも日本より海外が盛んであり、その海外で利用されているものを導入して立地的には水稻よりはるかに簡単に使用出来たはずでありましたが、さきに述べたような状況から、日本では利用が延びなかった訳であります。

わが国で初めて畑作に除草剤が使用されたのは、昭和30年頃であります。まず初めに導入さ

れたのはDCMU剤とC/I-IPC剤でありました。この昭和30年当時、農林省研究部としても専門に雑草防除研究をしていた訳ではなく、ただ単に一人の技術者が本来の仕事のほかに除草剤の委託、試験運営を行っていたのでありました。したがってほとんどのことは農林省農事試験場の荒井雑草防除研究室が行っていた次第であります。それが、昭和29年度に除草剤の都道府県連絡試験費が取得出来たことから、これを組織的に行うことになり、まず、農林省研究

部の研究企画官が総合的に委託の受付け、試験の配分、会議の召集、結果の公表等を行い、試験の実施については、農林省農事試験場（関東東山農試、東北農試、九州農試）の各雑草防除研究室によって行われることが原則で、それに当時応用研究費によって岡山大学（笠原研究室）、名古屋大学（宗像研究室）、宇都宮大学（竹松研究室）の各研究室が作用特性試験を、その下に地域農試や適応性試験を担当するために、10地域の県農試を指定して行う除草剤研究組織を

表 1. DCMU関係剤使用面積の推移（植調協会調べ）

(1,000 ha)

|      | 単剤（水和剤） | 単剤（粉・粉粒剤） | 単剤合計  | 混合剤合計 | DCMU関係剤合計 |
|------|---------|-----------|-------|-------|-----------|
| 昭和36 | 8.0     |           | 8.0   |       | 8.0       |
| 37   | 10.0    |           | 10.0  | 10.8  | 20.8      |
| 38   | 13.0    |           | 13.0  | 35.8  | 48.8      |
| 39   | 13.0    |           | 13.0  | 28.3  | 41.3      |
| 40   | 28.0    |           | 28.0  | 12.0  | 40.0      |
| 41   | 19.0    |           | 19.0  | 10.0  | 29.0      |
| 42   | 35.0    |           | 35.0  | 11.8  | 46.8      |
| 43   | 40.0    |           | 40.0  | 12.4  | 52.4      |
| 44   | 49.8    |           | 49.8  | 13.7  | 63.5      |
| 45   | 65.4    |           | 65.4  | 22.9  | 88.3      |
| 46   | 159.4   |           | 159.4 | 26.8  | 186.2     |
| 47   | 84.0    |           | 84.0  | 17.9  | 101.9     |
| 48   | 128.9   |           | 128.9 | 12.7  | 141.6     |
| 49   | 114.3   |           | 114.3 | 9.7   | 124.0     |
| 50   | 76.8    |           | 66.8  | 5.5   | 82.3      |
| 51   | 103.6   |           | 103.6 | 11.7  | 115.3     |
| 52   | 105.8   |           | 105.8 | 18.2  | 124.0     |
| 53   | 112.5   |           | 112.5 | 20.4  | 132.9     |
| 54   | 102.8   |           | 102.8 | 14.9  | 117.7     |
| 55   | 31.5    | 57.1      | 88.6  | 14.2  | 102.8     |
| 56   | 36.6    | 47.6      | 84.2  | 11.4  | 95.6      |
| 57   | 14.8    | 31.3      | 46.1  | 14.2  | 60.3      |
| 58   | 69.3    | *37.4     | 106.7 | 21.7  | 128.4     |
| 59   | 73.9    | 36.5      | 110.4 | 20.1  | 130.5     |
| 60   | 70.5    | 37.4      | 107.9 | 34.3  | 142.2     |
| 61   | 69.6    | 7.7       | 77.3  | 35.1  | 112.4     |
| 62   | 46.3    | 8.6       | 54.9  | 45.8  | 100.7     |
| 63   | 47.5    | 5.9       | 53.4  | 30.0  | 83.4      |
| 平成1  | 48.5    | 9.4       | 57.9  | 23.9  | 81.8      |
| 2    | 47.6    | 1.1       | 48.7  | 27.5  | 76.2      |
| 3    | 37.5    | 0.4       | 37.9  | 26.1  | 64.0      |
| 4    | 46.2    | 0.3       | 46.5  | 27.3  | 73.8      |
| 5    | 41.8    | 0.3       | 42.1  | 22.0  | 64.1      |

\* S58粉・粉粒単剤の数値は農薬要覧の使用量より計算

造って試験運営に当たることにしたのが、現在の試験体制であります。その後県農試関係は10県から46都府県農試に変更し現在に至っています。

しかし、組織化は出来たが、未だその当時は現在の如く、当協会が示しているような除草剤開発目標などは明示されず、メーカーの提示した薬剤によって研究が行われていた次第であります。

したがって、このDCMU、C1-I PC剤などはまず作用の特性と適応性を明らかにすることでありました。効果については、どの雑草に有効か否か、薬害の発生の有無などを研究するだけで、現在のような幅広い検討はされなかった状態でありました。

これがだんだんと年数が経過するにしたがって試験も組織的に行われるようになり、現在のような精密な研究が実施出来るような体制が固まった次第であります。

では、以下にその当時のDCMU剤、C1-I PC剤の利用開発研究について少し述べてみたいと思います。

#### (1) DCMU剤の利用開発について

はじめに供試されたのはCMU剤でありましたが、この剤については効果や薬害の発生などから、さらに有効なDCMU剤が作り出され、以後はこのDCMU剤が中心となって試験が行われるようになりました。

このDCMU剤は、商品名カーメックスDとして、その成分は3(3-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿素であります。本剤はフェニル尿素系の除草剤で、アメリカデュポン社の合成したものであります。それが昭和30年に日本に導入され、農林省研究部の除草剤都道府県連絡試験に供試されたのであります。

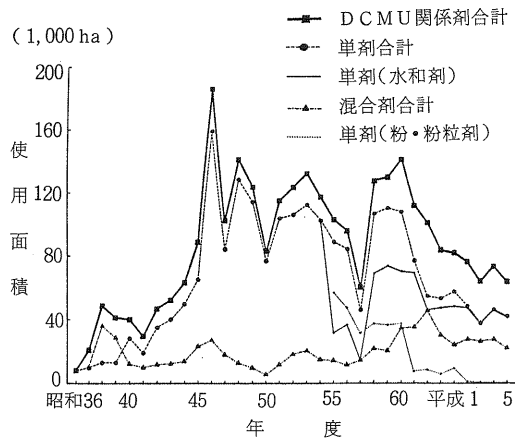


図1. DCMU関係剤使用面積の推移

さきに申した様に当初はCMU剤を試験していましたが、このDCMU剤にかわったのは、昭和36年でありました。この剤の作用特性についてみると、非ホルモン型で選択性は比較的に少なく、茎葉あるいは根から吸収され、葉に集積し光合成を阻害することにより殺草力を示すものであり、殺草作用は緩慢で奇形発現作用はなく、茎葉処理でも殺草力を示すが小さく、普通は土壌処理で使用されます。除草効果はあまり気温には左右されないが、乾燥条件下では低下するものの効力の持続期間は長いとされております。

このような作用特性を持っている除草剤であるので、畑作物、麦類、果樹類、桑、パイナップル、水田畦畔などの播種覆土後の発芽前、植付覆土後又は培土後、雑草発生前、雑草生育初期などに処理して有効であることが認められ、適応性の広い除草剤であります。但し、砂土、砂質土、れき質で心土が露出しているような土壌及び腐植含量が10以下の土壌では薬害があるので使用しないこととなっております。

適用される範囲内の土壌で、発生する一年生雑草イネ科、広葉雑草の区別なく殺草力を示すので多くの雑草種類に対しても、作物の種類

にしても適応の広い除草剤であります。

なお、このDCMU剤を日本に持ち込んだのは、デュポン社ですが、それとともにデュポン社の職員であるディビッド・T・ブラードという技術者が昭和35年～40年にわたって、特にこのDCMU剤（カーメックスD）の普及に努力したことは印象的であります。

当人はアメリカの何大学かは忘れましたが卒業後、日本の京大に研修生として入り、会話は勿論、漢字まで書くほどに日本語をマスターした人です。また、彼は日本語で直接日本の農民とDCMU剤のことについて話し合う機会を持つなど、農民の要望を早く理解しようと常に心がけていたようです。そのような努力もあり、DCMU剤の普及に大いに功績があった次第であります。

そのブラード氏がよく私をたよりにして、DCMU剤及びその他のことについて議論したことが思い出されます。特に私にとっては日本語で話せるということから好都合であった次第であります。

彼との交友のおかげでアメリカの本社から偉い人が来ると、その都度日本の除草剤については私が話しをし、農薬全般については植物防疫課長の石倉氏が話しをするということでありました。

夫々の新しい情勢などについて話し合いを行った訳で、それが、現在日本における水田除草剤として頭角を現わしているDPX-84剤などの開発に継っているものと思います。

そのブラード氏は昭和40年に父親が死亡し、父親の経営していたリンゴ園の農場主として帰国しましたが、とにかく真面目な人であり、特に私にとっては思い出の深い人でありました。

又ブラード氏はよく私に、日本の農業は水稲

が中心であるので、水稲用除草剤を開発しなくてはどうにもならない、このDCMU剤も水稲用除草剤として使用出来ないかと言って、水稲用除草剤として供試しました。効果についてはまあまあでありましたが、水稲に対する薬害の発生がみられ実用化には至らなかった次第であります。

また、よく自分で小型のマイカーを運転し、私達を案内してくれたものであります。

このようにDCMU剤はわが国では畑作除草剤として約40年近く利用されつづけられ、最も利用されたのは昭和46年で159,400haに使用されました、このことは、大きな功績であると考えます。

なお、本剤は水和剤、粒剤、混合剤としてハービスン、ホクパック剤等数多くあります。

又、昭和62年より保土谷化学㈱が参入し、国内でのDCMU剤の原体供給を行うことになった次第であります。

そのDCMU剤も果樹園を中心に非農耕地用として普及が行われている現状であります。

## (2) CI-IPC剤の開発経過について

このCI-IPC剤は石原産業㈱、日産化学工業㈱によって、アメリカのACP社より導入されたものであります。

日本では畑作用除草剤として最も古いものであり、その化学名はイソプロピルN-(3-クロロフェニル)カーバメイトであります。

本剤の開発経過についてみると、当初、土壌処理剤及び茎葉処理剤として各地の根菜類、葉菜類の一年生イネ科雑草（スズメノテッポウ、スズメノカタビラ）等の除草剤として開発され、次いで麦類に適用拡大されました。食用部門以外ではイグサ田や芝生への適用があり、開発の過程で一年生イネ科雑草以外の広葉雑草（ハコ

べ、ノミノフスマ、タデ類)にも効果があることが判り、適用雑草の幅を広げました。一方、揮散性があることから、夏季の使用は効果減となり、20℃以下の秋～春の処理時期が適切であることがわかりました。本剤は農耕地優位雑草であるイネ科雑草に適確に卓効を示すこと、代謝産物などの残留性がないこと等から、今日でも

表2. I P C 関係剤使用面積の推移  
(植調協会調べ) (1,000 ha)

|      | 単剤(乳・粉剤)<br>合 計 | 混合剤合計 | DCMU関係剤<br>合 計 |
|------|-----------------|-------|----------------|
| 昭和30 | 5.5             |       | 5.5            |
| 31   | 17.0            |       | 17.0           |
| 32   | 21.5            |       | 21.5           |
| 33   | 33.0            |       | 33.0           |
| 34   | 47.5            |       | 47.5           |
| 35   | 57.0            |       | 67.0           |
| 36   | 112.5           |       | 112.5          |
| 37   | 107.0           |       | 107.0          |
| 38   | 85.5            |       | 85.5           |
| 39   | 108.0           |       | 108.0          |
| 40   | 82.0            |       | 82.0           |
| 41   | 74.5            |       | 74.5           |
| 42   | 65.5            |       | 65.5           |
| 43   | 60.5            |       | 60.5           |
| 44   | 65.6            | 2.1   | 67.7           |
| 45   | 60.4            | 6.4   | 66.8           |
| 46   | 70.4            | 5.4   | 75.8           |
| 47   | 74.0            | 1.7   | 75.7           |
| 48   | 43.1            | 1.4   | 44.5           |
| 49   | 50.1            | 4.9   | 55.0           |
| 50   | 61.2            | 6.0   | 67.2           |
| 51   | 26.1            | 2.8   | 28.9           |
| 52   | 29.1            | 3.9   | 33.0           |
| 53   | 35.0            | 6.7   | 41.7           |
| 54   | 31.9            | 5.3   | 37.2           |
| 55   | 32.1            | 9.6   | 41.7           |
| 56   | 23.9            | 5.7   | 29.6           |
| 57   | 26.3            | 5.1   | 31.4           |
| 58   | 22.8            | 7.3   | 30.1           |
| 59   | 16.2            | 5.4   | 21.6           |
| 60   | 15.9            | 5.3   | 21.2           |
| 61   | 15.5            | 3.7   | 19.2           |
| 62   | 14.2            | 3.4   | 17.6           |
| 63   | 13.1            | 2.4   | 15.5           |
| 平成 1 | 9.5             | 2.7   | 12.2           |
| 2    | 11.1            | 2.0   | 13.1           |
| 3    | 15.1            | 2.2   | 17.3           |
| 4    | 14.9            | 3.8   | 18.7           |
| 5    | 12.7            | 14.1  | 26.8           |

重要な除草剤として位置づけられております。

本剤の有効な処理法としては、通常、土壌処理剤として使用されますが、スズメノテッポウ、イヌビエ、タデ類には発芽後処理まで、ハコベ、スベリヒユに対しては茎葉処理により効果があります。具体的には畑地用除草剤としてスズメノテッポウ、スズメノカタビラなど冬生イネ科雑草及びハコベ、ノミノフスマ、タネツケバナ、ミチヤナギ、タデ類などに有効であり、またイグサ田ではウキクサ、カズノコグサ、オオアブノメ、マツバイ、ミズハコベ等にも卓効があり、芝生ではスズメノカタビラなど冬生イネ科雑草に効果があるとされております。

本剤の使用上のポイントは、秋から春にかけて気温が20℃以下の時期が望ましく、又土壌が乾燥していると効果が劣るので、高湿な時を選んで処理する。茎葉散布で使用する時は、生長した雑草に対しては殆んど効果がみられないので播種又は植付け後か中耕直後などの雑草発生始期が望ましく、土壌処理で使用する時は低温時に効果が極大で、適用雑草の中でもタデ類に卓効を示す。また播種後の覆土は必ず2～3 cmに行うことが必要となります。

本剤の作用特性についてみると、非ホルモン

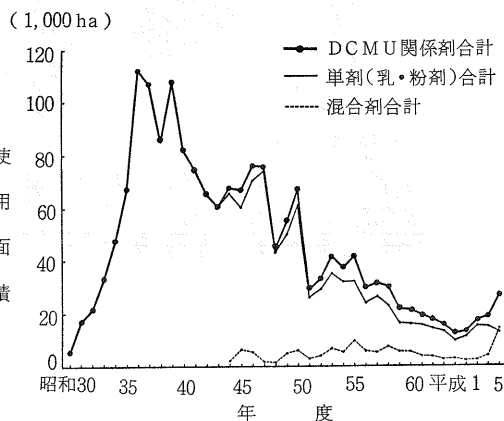


図2. I P C 関係剤使用面積の推移

型の除草剤であること。茎葉に付着してもほとんど作用をあらわさないが、根から吸収されると細胞分裂や呼吸を阻害して根の生長点を抑制し、強い殺草性をあらわし、作用が大きいときは生長点の奇形化をひきおこします。

土壌中の効力の持続期間は低温時は長いが、高温時には気化が激しいために短く、通常の効果の持続性は40～50日が期待されます（高温時には4～5日）。

土壌中の移行性は比較的小さいが、沖積土とくに砂質土では大きいとされており、また土壌中では主として微生物により比較的容易に分解されるとなっています。

以上のような特性と使用方法をもっているC1-I P C剤であります。

その後保土谷化学㈱が昭和42年に農薬登録を取得したことにより、本剤の製剤化は昭和44年から行うことになりました。

よっていままで2社で行っていたものを、3社で行うことにし、その時にC1-I P C普及会を結成し、技術的、普及的開発について共同で行うようになりました。爾後の普及はスムーズに行き昭和46年には使用面積159,400haと急速に広がり、現在なお2～3万haの普及を示しております。

このようにC1-I P C剤はわが国畑作除草剤としては最も古く開発され、普及に移されたものでありますが、なお畑作用除草剤として大きな面積を示していることは、この剤の研究、普及に努力された石原産業㈱の代谷（取締役、故人）、久保，原（現八洲化学専務），日産化学㈱の外岡（農薬部長），関（課長，故人），石田の各位，並びに保土谷化学㈱行方（農薬部長），相原（故人）各位等の格別な努力があったものであると思います。ここに敬意を表するものであります。

# 1キロ

## 軽量で省力 1キロ粒剤新発売!

水田雑草の除草に

**ゴルボ® 1キロ粒剤 51/75**

- 10アール当り1kgの散布で安定した除草効果を示します。
- 広範囲の雑草を同時に防除できる水田の総合除草剤です。
- 除草効果が強く、長期間雑草の発生を抑えます。
- 水稻に対する安全性の高い除草剤です。
- 環境に対する影響が少ない除草剤です。

1. 軽いので散布作業が楽になります。
2. 小さいので持ち運びもやすく、保管スペースの節約ができます。
3. 同じ薬量で従来の3倍の面積に散布できるため、詰め替え回数が少なくて済みます。
4. 少量化により資源の有効利用が可能になりました。



少量化で省力化。



農薬は正しく使いましょう。

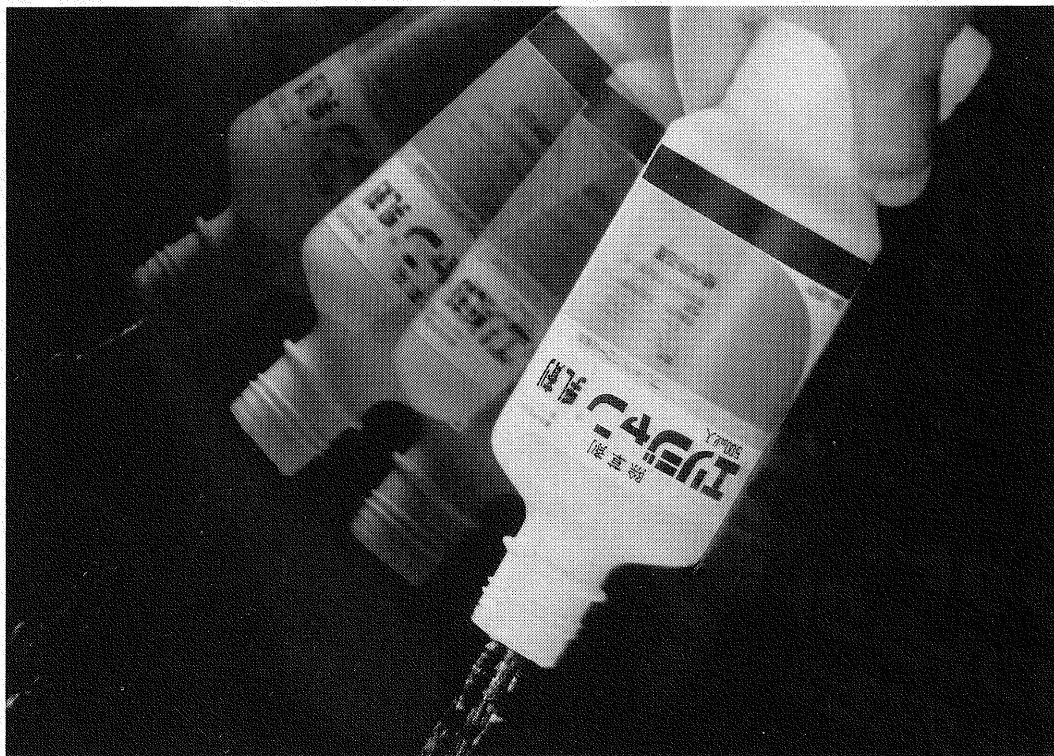
**ゴルボ普及会**

武田薬品工業株式会社・デュポン株式会社・日本チバガイギー株式会社

ciba

水田の初期除草

# 乳剤ならエリジャン。



使ってカンタン、効果に感嘆!!

## 植代時にまく新しい乳剤

### エリジャン乳剤の優れた特長

■水田の初期剤としてノビエ・ホタルイ等に安定した効果。■手振り散布でラクにムラなく散布OK。■散布後は素早く拡散、速やかに土壌吸着。(澄水時もOK。)■持ちやすい、まきやすい独特の形状と材質のボトル。■低コストの新乳剤。

水田初期除草剤(植代時処理)

## エリジャン® 乳剤

®=スイス国、チバガイギー・リミテッド登録商標 (ブレンダクロール12%)

エリジャン普及会

販 売: クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社  
株式会社トモノアグリカ

事務局: 日本チバガイギー株式会社

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34F 〒105  
TEL.03-3435-5252



# 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<sup>®</sup> 粒剤  
コントラクト<sup>®</sup> 粒剤  
スパークスター<sup>®</sup> 粒剤  
ベールーフ<sup>®</sup> 粒剤  
ライザー<sup>®</sup> 粒剤 20/15  
シリウス<sup>®</sup> 粒剤

「シリウスシリーズ」はピラゾスル  
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

ピラゾスルフロンエチル原体供給元

# 九州の飼料畑における 帰化雑草の発生動向と防除

九州農業試験場 佐藤節郎・館野宏司・小林良次

## 1. はじめに

九州は温暖であるため、飼料作物が周年的に栽培されることが多い。春から秋には、トウモロコシ、ソルガム等の長稈作物やスーダングラス、ギニアグラス等の長草型のグラスが、秋から翌春にかけてはイタリアンライグラス、エンバク等の冬作が栽培される。このように、年間を通して飼料作物が栽培されるため、雑草も周年的に発生する。また、暖地では寒冷地に比べ植物の種多様性が大きく、雑草はおびただしい種類にのぼる。

また、最近、飼料畑では従来は認められなかった雑草が発生しはじめ、時には大発生することもあり、その防除対策に苦慮しているという報告がある。これらの雑草は、海外からの輸入飼料や輸入種子に混入した雑草種子に起因していると推察されている。このように、九州の飼料畑では多種の雑草が従来と異なった様相で発生しはじめていると考えられる。

ここでは、九州各県の飼料畑における雑草の発生実態調査の結果等とともに、飼料畑で発生が認められる数種の強害雑草の生理・生態、防除法について紹介する。

## 2. 九州における雑草の発生実態

### (1) 各県のアンケート調査から

1993年に九州各県の飼料作物担当者に、飼料

畑での雑草の発生状況、防除法等について実態調査を依頼し、6県から回答を得た。各県の発生の実態を表1に示した。

回答のあった6県で、16科69種の雑草が認められ、うち36種が帰化雑草であった。

発生が多かったものはキク科、イネ科、ナス科であった。キク科は20種中15種が、またナス科は6種全てが帰化雑草であったのに対し、イネ科は15種中3種のみが帰化雑草であった。

発生頻度の多かったものは、帰化雑草ではアメリカイヌホオズキ、イチビ、ハリビユ等ヒユ類、アブラナ科雑草、アメリカセンダングサ、ノゲシ等で、在来雑草ではハマスゲ、イヌタデ、コヒルガオ、シロザ等であった。その中で、被害が大きかったものは、ハリビユ、アブラナ科雑草、イチビ、ハマスゲであった。また、発生頻度は高くないが被害の大きかったものとして、帰化雑草ではショクヨウガヤツリ（キハマスゲ）、セイバンモロコシ（ジョンソングラス）、エゾノギシギシ、在来雑草ではチカラシバ、ツユクサ科雑草であった。これらの雑草の多くはトウモロコシ・ソルガム等の夏作物圃場に発生したが、エゾノギシギシはローズグラス等圃場に、アブラナ科雑草は春のイタリアンライグラス等圃場に発生した。沖縄県の永年草地では、タチアワユキセンダングサ、ハイアワユキセンダングサ、オガサワラスズメノヒエ、タチスズ

表 1. 九州各県の飼料畑における雑草の発生実態

| 雑 草 名 <sup>1)</sup> | 発 生 頻 度 <sup>2)</sup> |     |     |     |     |     |
|---------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                     | 福 岡                   | 長 崎 | 大 分 | 熊 本 | 宮 崎 | 沖 縄 |
| ナ ス 科               | 1. ワルナスビ*             | △○  |     | △   | △   |     |
|                     | 2. チョウセンアサガオ*         | △   |     | ○   | △   |     |
|                     | 3. センナリホオズキ*          |     |     | △   | △   |     |
|                     | 4. アメリカイヌホウズキ*        | △   | △   | ○   | △   |     |
|                     | 5. テリミノイヌホウズキ*        | ○   |     |     |     | ○   |
|                     | 6. キンギンナスビ*           |     |     |     |     | △   |
| ア オ イ 科             | 7. イ チ ビ*             | △   | ○   | △   | ○○  | △○  |
|                     | 8. コ ヒ ル ガ オ          | △   | ○   |     | △○○ | △   |
|                     | 9. マルバルコウ*            |     | △   |     |     |     |
| タ デ 科               | 10. そ の 他             |     |     | ○   |     |     |
|                     | 11. イ ヌ タ デ           | ○   | △○  | △○  | △○  | △   |
|                     | 12. ギ シ ギ シ           |     | ◎   |     | ◎   | ◎   |
|                     | 13. エゾノギンギシ*          | ◎   |     |     |     |     |
| ヒ ュ 科               | 14. ヒ メ ス イ バ*        |     | ○   |     |     |     |
|                     | 15. ハ リ ビ ュ*          |     | ◎   | △○  | ○○  | △   |
|                     | 16. ア オ ビ ュ*          |     | △   | ◎   |     |     |
|                     | 17. イ ヌ ビ ュ*          |     | ◎   |     |     |     |
|                     | 18. ス ベ リ ヒ ュ         |     | △   |     |     |     |
| ア プ ラ ナ 科           | 19. そ の 他             | ○   | ◎   | △○  | ○   | △○  |
|                     | 20. ナ ズ ナ*            |     |     |     | △   |     |
|                     | 21. カラクサガラシ*          |     |     | △   |     |     |
|                     | 22. そ の 他*            | ◎   | △   |     | △○  | △   |
| マ メ 科               | 23. カラスノエンドウ          |     |     | △   |     |     |
| キ ク 科               | 24. アメリカセンダングサ*       |     | △   | ◎   | △   | △   |
|                     | 25. タチアワユキセンダングサ      |     |     |     |     | ◎   |
|                     | 26. ハイアワユキセンダングサ      |     |     |     |     | ◎   |
|                     | 27. ヒ メ ジ オ ン*        |     | △   |     |     |     |
|                     | 28. カミツレモドキ*          |     |     | △   |     |     |
|                     | 29. アメリカオニアザミ*        |     |     | ○   | △○  |     |
|                     | 30. ムラサキカウアザミ         |     |     |     |     | ○   |
|                     | 31. プ タ ク サ*          |     |     | △   |     |     |
|                     | 32. ハキダメギク*           | △   |     | △   | △   |     |
|                     | 33. オオオナモミ*           | ○   | △   | △○  |     |     |
|                     | 34. ノ ゲ シ*            |     | ○   | △   | △○  | △   |
|                     | 35. オ ニ ノ ゲ シ*        |     |     |     |     | △   |
|                     | 36. アキノノゲシ*           |     |     |     |     | △   |
|                     | 37. ノ ボ ロ ギ ク*        |     |     |     | △   | △   |
|                     | 38. ペニバナボロギク*         |     |     |     |     | △   |
|                     | 39. アレチノギク*           |     | ○   |     |     |     |
|                     | 40. セイタカアワダチソウ*       |     | ○   |     |     |     |
|                     | 41. ヒメムカシヨモギ*         |     |     | △   |     |     |
|                     | 42. タカサブロウ            |     |     | △   |     |     |

| 雑 草 名 <sup>1)</sup>     | 発 生 頻 度 <sup>2)</sup> |     |     |     |     |     |
|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                         | 福 岡                   | 長 崎 | 大 分 | 熊 本 | 宮 崎 | 沖 縄 |
| キク科(つづき) 43. ヨ モ ギ      |                       | ◎   |     | ○   |     |     |
| ウ リ 科 44. ア レ チ ウ リ *   |                       |     |     | △○  |     |     |
| カヤツリグサ科 45. ショクヨウガヤツリ * |                       |     |     |     | ◎   |     |
| 46. カヤツリグサ              |                       | △   |     |     |     |     |
| 47. ハ マ ス ゲ             |                       | △◎  | △◎  | ○○  | ◎   | ○   |
| イ ネ 科 48. ノ ビ エ         | ○                     | ◎   |     |     |     |     |
| 49. イ ヌ ビ エ             |                       | △◎  | △○  |     |     |     |
| 50. シ コ ク ビ エ           | ○                     |     |     |     |     |     |
| 51. オガサワラスズメノヒエ *       |                       |     |     |     |     | ◎   |
| 52. タチスズメノヒエ            |                       |     |     |     |     | ◎   |
| 53. メ ヒ シ バ             |                       | ◎   | ○   | ○   |     |     |
| 54. オ ヒ シ バ             |                       | ◎   |     |     |     |     |
| 55. チ カ ラ シ バ           |                       |     |     |     | ◎   |     |
| 56. スズメノカラビラ *          |                       | ○   |     |     |     |     |
| 57. エノコログサ              | ○                     |     |     | △   |     |     |
| 58. ネズミノオ               |                       |     |     |     |     | ◎   |
| 59. ハ イ キ ビ             |                       |     |     |     |     | ○   |
| 60. シ バ ム ギ             |                       |     |     | △○  |     |     |
| 61. セイバンモロコシ *          |                       |     |     | ◎   |     |     |
| 62. ギョウギシバ              |                       |     |     |     |     | ○   |
| ア カ ザ 科 63. シ ロ ザ       | ○                     | ○   | △   | △○  | △○  |     |
| 64. コ ア カ ザ *           | ○                     | ◎   |     | △○  | △   |     |
| ツ ユ ク サ 科 65. ツ ユ ク サ   |                       | ◎   |     |     | △   |     |
| 66. マルバツユクサ             |                       | ◎   |     | ○   |     |     |
| シ ソ 科 67. ホ ト ゲ ノ ザ *   |                       |     |     | △   |     |     |
| バ ラ 科 68. ノ イ バ ラ       |                       |     |     |     |     | ○   |
| クマツヅラ科 69. ヒメクマツヅラ      |                       |     |     |     |     | ○   |

注1) \*を付したものは、我が国に中古から近世にかけて入って来た旧帰化植物、または江戸時代末期～現代に入って来た新帰化植物である(長田武正の分類による, 1976)。それ以前に入って来たものは、在来雑草に分類した。

2) ◎…発生が多く被害が出ている。○…発生は多いが被害は出ていない。△…時々発生がみられる。

メノヒエ、ネズミノオの被害が大きかった。

また、回答によれば、沖縄県の永年草地を除いた飼料畑では、刈取り後または休閑中に生糞、スラリー、堆肥を投入することが多かった。従って、輸入飼料に混入した雑草種子が厩肥を通じて圃場に蔓延する可能性が高いと考えられる。

一方、トウモロコシやソルガムの栽培での雑

草防除対策は、播種時にゲザプリム、ラッソー、ゲザノン、ゴーゴーサン等の除草剤を単独または混合して土壌処理するのみで、それ以降は雑草防除作業を全く行わないことが多かった。そのような防除の不十分な圃場では、雑草種子が多数飛散し、今後、大発生に到る可能性もある。また、ローズグラス等の草地に発生したギシギ

シ類の防除にはラウンドアップのスポット処理で、イタリアンライグラス中のアブラナ科雑草の防除にはMCPの茎葉処理でそれぞれ対応している事例がみられた。

雑草防除対策は、一部の県で除草剤の適正な選択を指導しているものの、特別な対策はとられていなかった。また、飼料作物では登録除草剤に限られるため、「有効な除草剤があっても使用を勧めることができない」、「除草剤試験を実施する余地がない」という行政上の問題点を指摘する回答があった。

## (2) 九州農試周辺農家圃場の定点観測から

1993年5月から当該(熊本県西合志町)周辺の飼料畑における雑草の発生実態を毎月調査した。調査対象となった圃場では種々の作付体系がとられ、それに伴い発生雑草の消長も異なった。各圃場の作付体系は、①トウモロコシ二期作(I農家)、②トウモロコシ+イタリアンライグラス・エンバク混播(T農家-1)、③トウモロコシ+イタリアンライグラス(九州農試)、④トウモロコシ+飼料用カブ(T農家-2)、⑤春播トウモロコシのみ(SU農家)、⑥スーダングラス(SO農家)であった。併せて西合志町黒石地区の酪農家の圃場約20haの雑草の発生実態を調査した。

①～⑥の圃場の調査結果の概略を図1に示した。調査した6圃場において発生が確認された雑草は、14科20種にのぼったが、帰化雑草は7科7種であった。発生が著しかったものは、帰化雑草ではイチビ、在来雑草では、ハマスゲ、メヒシバ、オヒシバであった。

春播トウモロコシ圃場(I農家、九州農試、T農家-1、2、SU農家)においては、5月の調査時点から、アオビユ、ハリビユ、イチビ等の帰化雑草及びハマスゲ、メヒシバ、オヒシ

バ、コヒルガオ等の在来雑草の発生が認められた。これらの雑草は、作物の生育を阻害するほど旺盛な生育は示さなかったものの、収穫後耕起するまで生育を続けた。また、イチビ、メヒシバ、オヒシバは遮光された畦間でも7～8月に出穂・開花した。このうち、5月中旬にハリビユ、ハマスゲ、イチビの発生が著しかった圃場(T農家-2)では、6月はじめに除草剤(ゲザプリム+バサグラン)で防除し、以後ほぼ完全に雑草の発生が抑制された。このように、雑草の発生が著しい場合でも、早期での除草剤の茎葉処理により、効果的に抑制できると思われる。

二期作トウモロコシを栽培した圃場(I農家)では、8月の播種作業後も生存したハマスゲ、メヒシバ、コヒルガオが再び発生したが、作物の生育に影響を与えることはなかった。二期作トウモロコシ栽培では、旺盛な生育を示す雑草はほとんど見当たらないことから、雑草の被害が問題となることはあまりないと推察される。

春播トウモロコシ収穫後、耕起して放置した圃場(SU農家)では、9月中旬にイチビが大量に発生した。これは、以前に落下していた種子が一斉に出芽したものと考えられる。また、オヒシバ、アオビユが耕起後も生存し、生長し続けた。しかし、耕起の繰り返しと糞尿の投入により、これらの雑草の発生と生長は10月以降完全に抑制された。

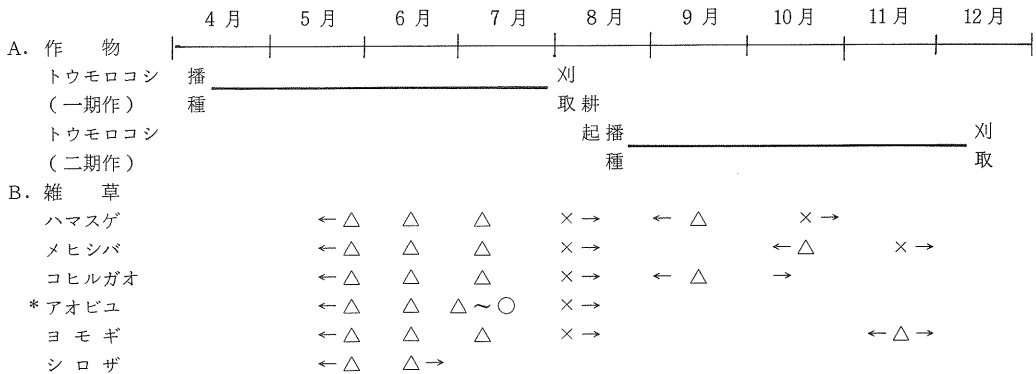
スーダングラスを栽培した圃場(SO農家)では、ハリビユ、アオビユ、スベリヒユ、オヒシバがスーダングラスの生育期を通じて発生し続けたが、収穫時に刈り取られ、また、作物に庇蔭され、ほとんど生長できなかった。この圃場には、すでに上記の雑草種子が多量にあったものと思われるが、スーダングラスを導入するこ

とにより、大発生を抑制できたと考えられる。  
しかし、3番草収穫後、低温によりスーダング  
ラスの再生が衰えると、ナズナ、ホトケノザ、  
ハコベが発生した。

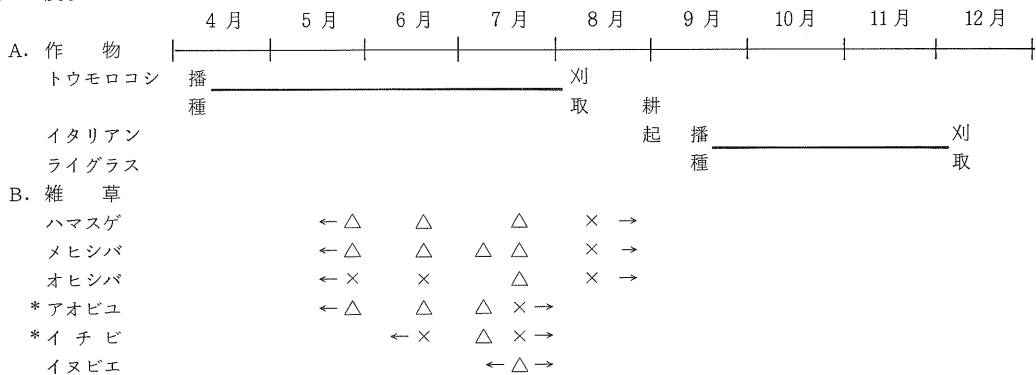
やエンバクを栽培した圃場（九州農試、T農家  
-1）では、雑草の発生がほとんど認められな  
かったが、飼料用カブを栽培した圃場では11月  
の調査時点以降、ナズナ、ホトケノザ、ハコベ  
が発生した。

春播トウモロコシ跡にイタリアンライグラス

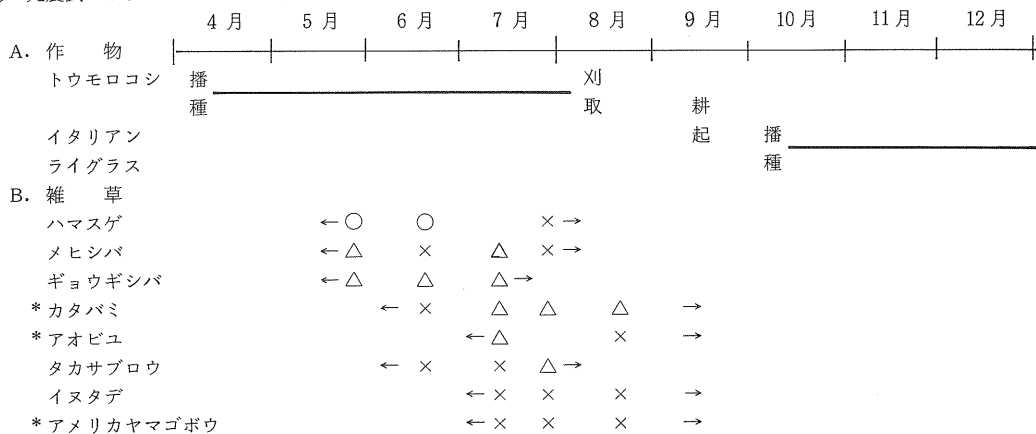
① I農家…トウモロコシ二期作



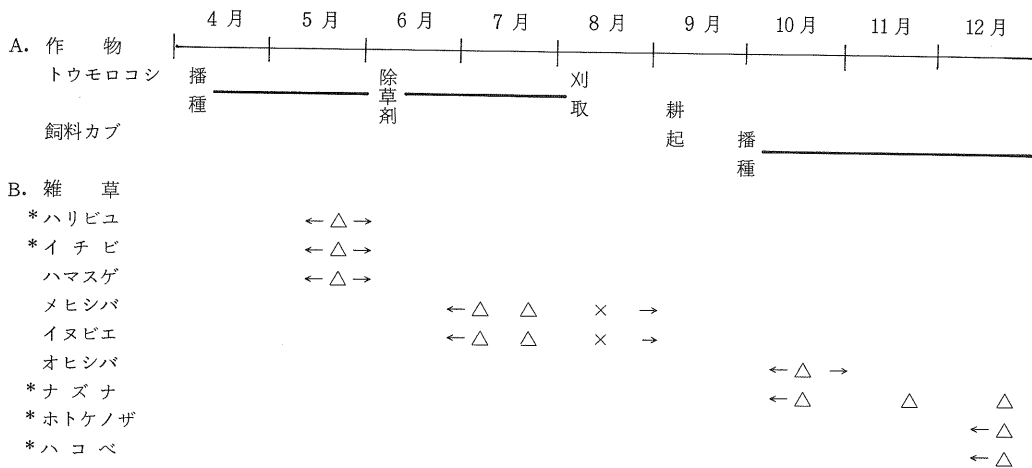
② T農家-1…トウモロコシ+イタリアンライグラス・エンバク混播



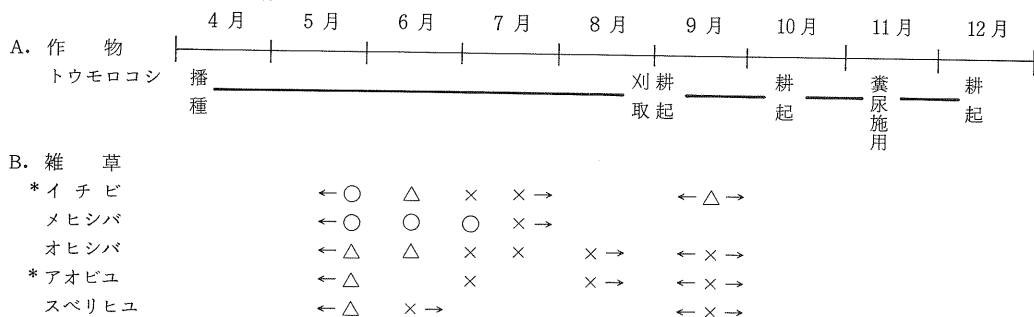
③ 九農試…トウモロコシ+イタリアンライグラス



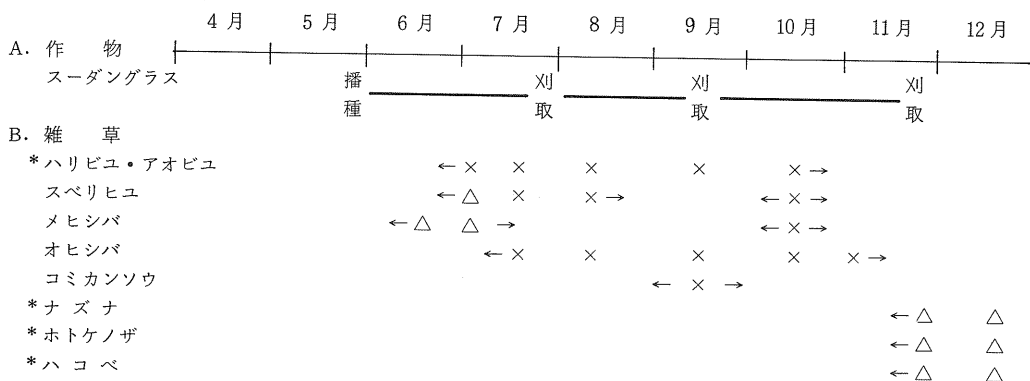
## ④ T農家-2…トウモロコシ+飼料用カブ



## ⑤ SU農家…トウモロコシ一作



## ⑥ SO農家…スーダングラス



- …生育が旺盛で作物と競合しているもの、△…生育しているが作物の生育に影響がないもの、×…散見または枯死に近いもの。
- \*を付したものは、我が国に中古から近世にかけて入って来た旧帰化植物、または江戸時代から現代に入って来た新帰化植物である。それ以前に入って来たものは在来草に分類した。

図1. 定点観測圃場における雑草の発生生態<sup>1), 2)</sup>

以上のように、調査した6圃場では、帰化雑草を含め種々の雑草の発生が認められたが、作

物の生育, 収穫, 調製に影響を与えるほどの被害は認められなかった。

西合志町黒石地区の酪農家の圃場では, イチビ, ハリビユ等ヒユ類の発生が著しく, 春播トウモロコシの生育, 収穫作業, 収量に大きな影響を与え, 一部の圃場では収穫が放棄された。スラリーを多投した圃場では, 春播トウモロコシにハリビユ及びハマスゲが, 冬作イタリアンライグラスにアブラナ科雑草(カラクサガラシ他)がそれぞれ認められた。

### 3. 数種の帰化雑草の特徴と防除法

#### (1) イ チ ビ

イチビはアオイ科の一年生の雑草であり, 春播トウモロコシやソルガムの圃場に発生し, これらの飼料作物と競合する。特に, 春播トウモロコシの生育初期に大発生し, 時にはトウモロコシの収穫が不可能になることもある。

イチビの競合力は非常に大である。CAMPBELLとHARTWIGの試験では, トウモロコシとイチビ及びショクヨウガヤツリ(キハマスゲ)を同時に播種・生育させると, 播種6週後のト

ウモロコシの乾物重は有意に減少した。しかも, トウモロコシにイチビとショクヨウガヤツリを混植した時とイチビのみを混植した時のトウモロコシの乾物重は同じであり, 減収の主な原因はイチビであったと報告している。

イチビが作物に被害を与える最大の要因は, 光, 水, 養分の競合であることはいうまでもないが, アレロパシー物質を放出して作物の発芽や生長を妨げたり, 作物の病害虫の宿主となる等の害もある。イチビの植物体からの浸出物や水抽出物が種々の作物種子の発芽を阻害することや, イチビ残渣のある圃場では作物が減収したことが報告されている。また, タバコや綿花の害虫であるタバコガ類の幼虫の宿主となっているという報告もある。

イチビは自家親和性であり, 自家受粉で種子を生産することができる。米国での研究によれば, イチビ1個体当たりの種子生産量は700~17,000個となっており, 条件によりその値の変異は大きい。九州農試の圃場で, 4月以降毎月イチビを播種し, その開花・種子生産特性を調査した結果を表2に示した。4~7月に播種し

表2. イチビの発芽, 開花及び種子生産特性<sup>1)</sup>

| 播 種 月 日                      | 4/21               | 5/19               | 6/21                | 7/13               | 8/23              | 9/16                | 10/19             | 11/23 |
|------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------|
| 発 芽 率 (%)                    | 50.0 <sup>a</sup>  | 60.7 <sup>b</sup>  | 44.0 <sup>acd</sup> | 44.7 <sup>ae</sup> | 66.7 <sup>b</sup> | 36.0 <sup>def</sup> | 17.3 <sup>g</sup> | 0     |
| 要 開 花 日 数 (日) <sup>2)</sup>  | 72.6 <sup>a</sup>  | 54.0 <sup>b</sup>  | 52.6 <sup>b</sup>   | 44.6 <sup>c</sup>  | 50.0 <sup>d</sup> | —                   | —                 | —     |
| 開 花 時 草 高 (cm)               | 88.0 <sup>a</sup>  | 40.7 <sup>b</sup>  | 37.3 <sup>b</sup>   | 33.5 <sup>c</sup>  | 21.9 <sup>d</sup> | —                   | —                 | —     |
| 開 花 時 葉 齢                    | 14.8 <sup>a</sup>  | 14.0 <sup>a</sup>  | 11.3 <sup>b</sup>   | 12.2 <sup>b</sup>  | 9.6 <sup>c</sup>  | —                   | —                 | —     |
| 要さく果生産開始日数 (日) <sup>3)</sup> | 97.0 <sup>a</sup>  | 80.0 <sup>b</sup>  | 72.3 <sup>c</sup>   | 63.4 <sup>d</sup>  | —                 | —                   | —                 | —     |
| さく果生産期間 (日) <sup>4)</sup>    | 19.1 <sup>a</sup>  | 41.6 <sup>bc</sup> | 36.0 <sup>b</sup>   | 26.7 <sup>d</sup>  | —                 | —                   | —                 | —     |
| 植物体当たりさく果生産数(個)              | 62.2 <sup>a</sup>  | 18.8 <sup>bc</sup> | 24.6 <sup>b</sup>   | 13.3 <sup>c</sup>  | —                 | —                   | —                 | —     |
| さく果重量(mg/個)                  | 510 <sup>a</sup>   | 364 <sup>b</sup>   | 431 <sup>c</sup>    | 449 <sup>c</sup>   | —                 | —                   | —                 | —     |
| さく果当たり種子数(個)                 | 35.6 <sup>a</sup>  | 28.1 <sup>b</sup>  | 30.1 <sup>bc</sup>  | 31.8 <sup>c</sup>  | —                 | —                   | —                 | —     |
| 植物体当たり種子数(個)                 | 2,214 <sup>a</sup> | 541 <sup>bc</sup>  | 768 <sup>b</sup>    | 424 <sup>c</sup>   | —                 | —                   | —                 | —     |
| 種 子 100 粒 重 (mg)             | 989 <sup>a</sup>   | 866 <sup>b</sup>   | 939 <sup>c</sup>    | 993 <sup>ad</sup>  | —                 | —                   | —                 | —     |

注1) 同一行で同一の文字を付してある数値の間に有意差はない。

2) 播種から開花までに要した日数。

3) 播種からさく果が最初に成熟するまでに要した日数。

4) さく果が最初に成熟した日から最後に成熟した日までの期間。

たものは種子を生産し、その量は約400~2,200個/個体であり、4月に播種したものが最大であった。このことから、飼料畑でのイチビの防除は、4月が重要であると考えられる。

また、イチビ種子は、長期にわたり土壤中で発芽能力を維持し続けるといわれる。その理由には、イチビ種子は硬実であり容易に吸水しないこと、胚が複雑な休眠性をもっていること、種子が土壤中に存在する菌類やバクテリアの侵入を防止するメカニズムを有していること等があげられる。従って、すでに圃場に蔓延したイチビを短期間に根絶することは非常に難しく、根気強く防除する必要がある。

トウモロコシの栽培では、播種時にゲザプリム、ラッソー、ゲザノン、ゴーゴーサン等の除草剤を土壌処理して雑草防除を行うのが一般的である。早播トウモロコシでは、4月での雑草防除が特に重要と思われるので、この土壌処理を丁寧に行うことが重要である。また、播種時に除草剤を使用せずトウモロコシとイチビを同時に生育させ、イチビが3~6葉期に出揃った時期にゲザプリムやバサグランを茎葉処理して効果的に抑制する方法も考案されている。この方法は、作業が多少煩雑になるものの、すでに萌芽しているイチビを枯殺できるのみならず、



写真1. トウモロコシを圧倒するイチビ

以降のイチビの出芽を抑制できる点から優れた防除法と思われる。



写真2. 生育初期のトウモロコシと競合するシャッターケーン

また、飼料作物の播種時期を遅らせたり、栽培作物を入れ換える等の耕種的防除法により、イチビの発生を抑制することができる。前述の通り、早播トウモロコシでは、生育初期のまだ気温の低い4月にイチビが発生する。従って、イチビの大発生が懸念される圃場では、トウモロコシが速やかに生育できる気温の時期に播種することが有効な雑草対策となる。DeFELICEらは、トウモロコシと同時にイチビを播種し、生育初期に競合させると、トウモロコシの収量が減少するが、トウモロコシ播種6週後にイチビを播種しても、トウモロコシの収量には影響がないことを確認している。一方、同一の作付体系を続けると、その体系に適応した雑草が大発生することがある。従って、栽培作物を一時的に換えることは、雑草の発生を抑制する有効な手段となる。イチビの発生が著しいトウモロコシ圃場にスーダングラス等の長草型グラスを導入すると、庇蔭と刈取りによりイチビは大発生に到ることはなく、種子を生産することもない。

## (2) ハ リ ビ ュ

ハリビュはヒユ科に属する雑草で、飼料畑で

長期間にわたり発生し続ける。草丈は2mにも達し、春播トウモロコシやソルガムに大きな被害を与え、作物の収穫ができません。



写真3. トウモロコシと競合するハリビユ

い場合もある。この雑草の顕著な特徴は、出芽して数週後に主稈の葉腋に鋭いトゲを生じることである。生長に伴いトゲの長さは3cmにも達し、やがて分枝の葉腋にもトゲが生じるため、放置すれば手で除草することはほとんど不可能となる。

ハリビユは繁殖力がきわめて旺盛である。九州農試の圃場において4月から毎月ハリビユを播種したが、4～8月に播種したものが種子を生産し、しかも、降霜で枯死する11月下旬まで次々と出穂・開花を繰り返し、種子を生産し続けた。植物体当たりの種子生産量は膨大であり、百万粒にも達すると推察される。これらの種子は1mgにも満たない軽量であるため、風により圃場の全体に飛散する。種子に休眠性はあまり認められない。4月に播種したものは、夏季までに開花、結実し、地上に落下した種子は、その一部がただちに発芽し、9月上旬に開花した。このように、九州ではハリビユは春～秋にかけて2世代にわたり種子を生産することができる。従って、ハリビユは1個体が圃場に侵入

するだけでたちまち蔓延し、数年後には大発生に到る危険性がある。

また、作物の収穫時に刈取られても、刈株からただちに再生する。耕起によって茎の一部が土中に拡散するとその一部から出根し、短期間に蘇生して蔓延する。耐肥性も大きく、スラリーを大量に投入した圃場では、他の雑草は枯死するにもかかわらず、ハリビユはハマスゲ等とともに生存している。

このように、ハリビユは多量の種子を生産し、蔓延速度も大きく、根絶がきわめて難しい雑草であるにもかかわらず、その防除法についてはほとんど解明されていない。しかし、トウモロコシ圃場では、播種時の除草剤の処理である程度発生を抑制できる。また、前述したような長草型グラスの導入も有効な抑制法と考えられる。

### (3) ソルガム属雑草

ソルガム属に属するイネ科の雑草で、ジョンソングラスやシャッターケーンがこれに該当する。これらの雑草は、トウモロコシやソルガムと同時期に発生し、草丈は2.5mにも達し、作物に被害を与える。これらの雑草は、米国のトウモロコシ圃場の強害雑草であり、輸入トウモロコシを通じて容易に国内に侵入していると考えられる。強靱な地下茎を張り巡らせ、蔓延すると手除草、化学的防除とも困難となる。ロータリー耕起等により切断された地下茎が圃場に広がると、蔓延する速度はさらに大きくなる。今のところ、発生地域は少数に限定されているが、一度侵入すると被害がきわめて大きいので注意を要する。

トウモロコシやソルガムの圃場に発生したソルガム属の雑草を効果的に防除する方法は見い出されていない。早期に手除草またはラウンドアップ等の除草剤で地下茎を含め駆除する以外

有効な防除法はない。

#### (4) カラクサガラシ

カラクサガラシはアブラナ科の一年生の雑草で、秋季から翌春にかけてイタリアンライグラス等の冬作物の圃場に発生する。春に種子をつけはじめ、夏に枯死するまで種子を生産し続ける。草丈は20cm程度でありあまり大きくならず、作物の生育を抑制することはない。しかし、独特の異臭をもつため飼料に混入すると牛乳に異臭が生じ、乳質の低下を招く(表3)。また、カラクサガラシは冬作物の群落内に隠れて生育するため発見が遅れがちであり、蔓延の危険性は大きいと思われる。

表3. カラクサガラシ給与による異臭乳

| 供試牛 | カラクサガラシの給与 |          |         |          | 試験中の泌乳    |        | 給与後の異臭           |                  |
|-----|------------|----------|---------|----------|-----------|--------|------------------|------------------|
|     | 1日の回数*     | 期間       | 1日の給与量  | 粗飼料中の割合* | 日平均乳量**   | 搾回数    | 給与開始から発現までの時間*** | 給与開始から消失までの時間*** |
| 1   | 回<br>4     | 時間<br>24 | kg<br>5 | %<br>10  | kg<br>3.7 | 回<br>1 | 翌日               | 2日後              |
| 2   | 4          | 24       | 2.5     | 5        | 8.4       | 2      | 18.5時間           | 42.5時間           |

(長崎県畜産試験場成績から作表)

\*粗飼料は、カラクサガラシを混合したイタリアンライグラス、エンバク青刈を50kgを給与、残食量は不明。

\*\*乳量はカラクサガラシを給与した日から3日後までの平均値。

\*\*\*80℃、2分間加熱した牛乳を官能試験により判定。

カラクサガラシの生理・生態についてはほとんど不明である。室内実験では、発芽促進処理をしたカラクサガラシ種子の発芽適温は、20℃付近であると考えられる(園田ら、データ未発表)。九州農試の圃場においてカラクサガラシ種子を4月から毎月播種したが、4～9月に播種したものは9月下旬～10月上旬に一斉に出芽した。熊本の9月下旬の平均気温は20℃付近であり、室内実験と圃場試験の結果はある程度一致した。また、他植物の強度の庇蔭により生育が大きく阻害されることが明らかになっている

(園田ら、データ未発表)。

イタリアンライグラス圃場中のカラクサガラシは、除草剤による防除は不可能である。しかし、イタリアンライグラスを均一に播種し、また、播種密度を高めることによって、カラクサガラシの発生を抑制することは可能である。

#### 4. おわりに

帰化雑草の中には、大量の種子を生産したり地下茎や塊茎を有するものがあり、また、飼料作物用の登録除草剤の種類が限られているため、雑草の根絶が難しく、長期にわたりその被害に悩まされる場合が多い。従って、雑草防除対策

としては、侵入した初期のうちに完全に駆除し、決して蔓延させないことが肝要である。

帰化雑草が侵入した初期は、発生個体はまだ少なく、手除草や、非選択性除草剤の使用が可能である。飼料作物の出芽～生育初期には頻繁に圃場に足を運び、早期発見に努め、雑草が生長

する前に駆除することが重要である。

また、飼料作物を適正に栽培すれば、短期間に雑草が蔓延することは少ない。トウモロコシ栽培では、播種機の調整が不十分で播種密度が疎となった畦間に、イチビやハリビュがいち早く発生する。トウモロコシの播種密度が4,000本/10a以上ではイチビの被害はほとんど認められないという報告もある。さらに、播種時の除草剤の土壌処理を丁寧に行うことも重要である。侵入している帰化雑草の広葉のものは、現在登録されているトウモロコシ用除草剤で、あ

る程度抑制できると考えられる。

なお、近々、従来のものより殺草スペクトラムの広い土壌処理剤や、イチビ、ヒユ類、アカザ類等に卓効のある茎葉処理剤がトウモロコシ用除草剤として登録される予定と聞いている。今後は、これらの除草剤の効果も期待できると思われる。

### 参 考 文 献

1. CAMPBELL, R. T. and N. L. HARTWIG (1982). Competition between corn, velvetleaf and yellow nutsedge alone and in combination in the greenhouse. *Proceedings of Northeastern Weed Science Society* **36**: 2~4. (abstract)
2. DeFELICE, M. S., W. W. WITT and C. H. SLACK (1984). Velvetleaf competition with conventional and no-tillage corn. *Proceedings of North Central Weed Control Conference* **39**: 45~46. (abstract)
3. 小林良次・館野宏司・佐藤節郎 (1993). 九州地域の飼料畑における外来雑草の発生実態とイチビ、ハリビユ、カラクサガラシの発芽予措法. *日本草地学会九州支部会報*. **23** (2) 14~20.
4. 佐藤明子 (1992). 東北地域における雑草「イチビ」の防除方法. *牧草と園芸* **40** (4) 16~19.
5. 佐藤節郎・館野宏司・小林良次 (1994). 帰化侵入草イチビについて. *日本草地学会九州支部会報* **24** (1) 35~42.
6. 佐原重行 (1992). トウモロコシの強害雑草・イチビの生態と防除. *牧草と園芸* **40** (3) 9~12.



### ホクコーの主要除草剤

●初期一発処理剤

**プッシュ**® 粒剤  
**スラッシャ**® 粒剤

●初・中期一発処理剤

**バトル**® 粒剤  
**レインジャー**® 粒剤

〈フロアブルタイプ〉

●初期一発処理剤

**クサメッツ**® フロアブル

●初期除草剤

**レトリ**® フロアブル

**ユニバーブ**® フロアブル

JAグループ

農 協 | 経済連 | **全農**



北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

農薬会社は、日本農業の発展を願い、安全で効果の高い農薬を創りおとどけています。

# 「確かさ」で選ぶ…バイエルの農薬

## 雑草防除の基本はノビエ対策!!

# ヒノクロア<sup>®</sup>

### 新しい時代のヒエ剤

#### 特長

- ①ヒエに安定した高い効果。
- ②処理適期幅が広く使い易い。
- ③土壌吸着力に優れ、移植水稻に安全性が高い。
- ④残効性に優れる。
- ⑤毒性が低く人畜、魚介類に安全性が高い。

水田初・中期一発処理除草剤  
処理適期幅が広く効果的

**ザーク<sup>®</sup>** 粒剤



**アクト<sup>®</sup>** 粒剤



水稻用中期除草剤

**クロアSM** 粒剤

**Bayer**

日本バイエルアグロケム株式会社  
東京都港区高輪4-10-8 〒108

Natural Compound  
**HERBI**

## 天然物で确实除草!

雑草を枯らし ハダニ類を密度抑制し

#### 天然物だから

自然と調和して 确实除草!!

果樹園・野菜畑・桑園・

水田・非農耕地の

雑草防除……

- 有効成分は天然物です。
- 作物・土壌など環境に安全です。
- 雑草を速く枯らし長く抑えます。
- ほとんどの雑草に有効です。
- 果樹等の根元まで散布でき、  
播種、定植直前も使用できます。
- 殺ダニ効果があります。

有効成分：ピアラホス…18%  
安全性：普通物  
包装：750ml

# ハービー<sup>®</sup>液剤

※果樹園の下草処理でハダニ類の  
密度抑制効果が認められています。



**明治製薬株式会社**  
104 東京都中央区京橋2-4-16

# 東南アジアにおける 潤土直播水田の問題雑草と防除 (4)

東北農業試験場水田利用部 伊藤 一幸

## 承 前

今回の執筆中に農水省の熱帯雑草研究の諸先輩方による「熱帯の雑草」(原田二郎, 芝山秀次郎, 森田弘彦著, 1993年5月, 国際農林業協力協会刊)という250種もの雑草のカラー写真付きの図鑑を入手した<sup>53)</sup>。筆者の経験とやや異なった記載や写真も多少見受けられるが, 膨大な植物群からこうした雑草の図鑑作りの地道なご努力に敬服している。筆者にとってこというれしかったのは和文の解説に加えて, 大部分の雑草に和名が付いていたことである。筆者の勉強不足から, 今まで3回に取り上げたイネ科雑草に学名のみ記述していたものに和名が付されていたものについて, 本書に従って以下に示しておきたい。

*Ischaemum rugosum* タイワンアイアシ

*Leersia hexandra* タイワンアシカキ

*Paspalum conjugatum* オガサワラスズメノヒエ

また, インドネシアには「Weeds of rice in Indonesia」というとても細密なイラストを中心とした英文の雑草図鑑がある<sup>54)</sup>。筆者はカヤツリグサ属の分類がかねてより苦手であったが, ソジャーニ先生らのこの本を手にするようになってから, わかってきたような気がする。また, 本書には雑草の幼植物が228点も描かれており, 幼苗段階で同定が必要な雑草研究者

には手放せないものである。これからの記述もこれらの文献を参考に行っているところが多い。

## 6. カヤツリグサ科雑草

東南アジアの潤土直播におけるカヤツリグサ科の雑草といえば, なんといっても圧巻はオオサンカクイ *Scirpus grossus* の純群落であろう。ひとたび休耕すると数年間は本種ばかりになる。栄養繁殖による増殖力はすざましく, 休耕1年後には他種をほとんど駆逐してしまう。二期作地帯で一作しか栽培しない水田では耕起時に本種の長く伸びた茎や株がロータリーにからみつくなど, 面倒である。反対に言えば, 年2回の耕起・代かきの効果はすばらしく, 潤土直播田では本種がそれほど重要な雑草となっていない。

直播の雑草といえませんが, ヒデリコとコゴメガヤツリをあげねばならない。これらの雑草は潤土条件やひたひたの水を好適水分環境としている。日本でもかつて苗代に多かった雑草である。また, タマガヤツリ, イヌホタルイ, *Scirpus supinus* (イヌホタルイより全体に小型で, 種子も小さい)は直播や移植の区分なく, どの国の稲作地帯でもみかける。ムダ地区にはこのほか, *Cyperus babakan*, *C. compactus*, *C. pilosus* などのカヤツリグサ属やクロタマガヤツリ *Fuirena umbellata* な

どの雑草が普通にみられる。また、海岸に近い汽水の影響のある水路や水田には主としてシログワイ *Eleocharis dulchis* も目立つが、シログワイの仲間の分類は現在でも不明の点が多い。これらの個々の雑草の生態や防除については現在、後任の渡辺寛明氏が研究中であり、ここでは省略し、移植栽培から直播栽培への栽培法の変化に伴う雑草群落の変遷（ウィードシフト）について述べてみたい。

ムダ地区の移植栽培時代（1970年代）の発生雑草についてはホー（1991）<sup>23)</sup>、バキら（1983）<sup>46)</sup>等に詳しく述べられている。まず、移植と直播

第1表 マレーシア・ムダ地区の移植栽培と直播栽培における水稲収穫期の残草量と平均収量

（1986年第1作，HO 1990より引用）

|       | 残 草 量 (g/m <sup>2</sup> ) |                 |       |       | 収 量<br>トン/ha |
|-------|---------------------------|-----------------|-------|-------|--------------|
|       | 広 葉<br>雑 草                | カヤツリ<br>グサ<br>科 | イネ科   | 合 計   |              |
| 移植栽培田 | 15.4                      | 24.7            | 0     | 40.1  | 4.8          |
| 潤土直播田 | 27.8                      | 42.0            | 109.8 | 179.6 | 3.1          |

第2表 1980年代初頭のマレーシアの主要水田雑草

（Baki & Khir 1986より作表）

| 順位 | 雑 草 名                                      | 出現頻度   |
|----|--------------------------------------------|--------|
| 1  | コ ナ ギ                                      | 50.5 % |
| 2  | ヒ デ リ コ                                    | 34.4   |
| 3  | ケミズキンバイ                                    | 34.0   |
| 4  | オオサンカクイ                                    | 19.9   |
| 5  | キバナオモダカ                                    | 19.4   |
| 6  | タイワンアシカキ                                   | 17.7   |
| 7  | シ ロ グ ワ イ                                  | 17.2   |
| 8  | カヤツリグサの一種<br><i>Cyperus haspan</i>         | 16.6   |
| 9  | タゴボウモドキ                                    | 15.0   |
| 10 | マツバイの一種<br><i>Eleocharis retroflexa</i>    | 15.0   |
| 11 | ナンゴクデンジソウ                                  | 14.0   |
| 12 | イヌ ホ タ ル イ                                 | 12.3   |
| 13 | アゼトウガラシの一種<br><i>Lindernia pedunculata</i> | 11.8   |

注) 186 コデラート中，10%以上に出現した種。

の発生雑草と水稲に与える影響についてみると、移植栽培ではカヤツリグサ科雑草と広葉雑草が多く、イネ科雑草はほとんど問題でなかった。これに対して、直播栽培ではイネ科雑草による雑草害が目立って多くなってきた（第1表）。移植栽培時代にどのような種類の雑草が問題になったかについて、バキらの調査の上位出現種13種について第2表に示した。現在のムダ地区の直播田で問題となっている種を第3表に示した。移植栽培ばかりであった1980年代初頭にはイネ科の上位出現種はタイワンアシカキのみであるのに、現在の直播栽培下ではすでに述べたようにイヌビエを中心として多くのイネ科雑草の害を受けている。第1表の残草量からも明らかなように、カヤツリグサ科雑草や広葉雑草が減少したのではない。水稲生育初期に裸地期間の長い直播田にイヌビエ、アゼガヤ、タイワンアイア

第3表 ムダ平野の1990年代初頭の直播水田の主要雑草

|                                 | 強 害 雑 草      | 恒 存 雑 草          |
|---------------------------------|--------------|------------------|
| イ<br>ネ<br>科                     | イヌビエ(A)      | 野生稻(P)           |
|                                 | コヒメビエ*(A)    | キシウスズメノヒエ(P)     |
|                                 | アゼガヤ(A)      | オガサワラスズメノヒエ(P)   |
|                                 | タイワンアイアシ(A)  | タイワンアシカキ(P)      |
| カ<br>ヤ<br>ツ<br>リ<br>グ<br>サ<br>科 | オオサンカクイ*(P)  | タイヌビエ(A)         |
|                                 | コゴメガヤツリ(A)   | 多年生のヒエ(P)        |
|                                 | タマガヤツリ(A)    |                  |
|                                 | ヒデリコ(A)      |                  |
| 広<br>葉<br>雑<br>草                | コナギ(A)       | イヌホタルイ(P)        |
|                                 | ナンゴクオモダカ(A)  | ホタルイ 属の一種(P)     |
|                                 | ナガボノウルシ(A)   | 多年生カヤツリグサ属数種*(P) |
|                                 | キバナオモダカ(A)   |                  |
|                                 | タゴボウモドキ(A)   |                  |
|                                 | ナンゴクデンジソウ(P) |                  |
|                                 |              | ノジアオイ*(P)        |
|                                 |              | アオウキクサ(P)        |
|                                 |              | オオサンショウモ(P)      |
|                                 |              | ノタヌキモの一種(P)      |

\*: 乾田直播田に特に多くみられる種。

(A): 一年生雑草, (P): 多年生雑草

第4表 マレーシア・ムダ地区における水稻栽培法の発展と雑草の遷移傾向

(Itoh 1991)

| 水管理様式<br>栽培様式<br>(時代)      | 天 水 田<br>移植栽培<br>(1960年代)                             | かんがい田<br>移植栽培<br>(70年代) | かんがい田<br>初歩的潤土直播<br>(80年代) | かんがい田<br>発展的直播<br>(将来)                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| イネ科雑草<br>広葉雑草<br>カヤツリグサ科雑草 | コヒメビエ<br>キバナオモダカ<br>オオサンカクイ<br><i>Cyperus pilosus</i> | —<br>コ ナ ギ<br>タマガヤツリ    | イヌビエ<br>ナガボノウルシ<br>ヒ デ リ コ | <i>Echinochloa picta</i><br>ナンゴクオモダカ<br>イヌホタルイ |

シが侵入しただけである。これらのイネ科雑草は短稈な近代品種より大きく、初期生育が早く、高密度でも生育でき、水稻収穫期までに稔実できる特性から大きな雑草害をもたらすようになってきた。

次に、カヤツリグサ科雑草について比べてみると、ヒデリコ、オオサンカクイ、シログワイ類は減少傾向、タマガヤツリ、ホタルイ類は増加傾向がみられている。カヤツリグサ属多年生雑草の中の種レベルでの変遷については分類が曖昧であったこともあり、論ずることができない。いずれにしても、水深の低下、2,4-D感受性の差異、トラクターによる請負耕作が一般化したことなどがこれらの雑草の増減要因として考えられている<sup>49)</sup>。広葉雑草については後段で述べたいと思う。

これらの結果から筆者は大胆にも第4表に示す予測を行った<sup>11)</sup>。除草剤の使用が一般化して、今後問題になるものとして、除草剤耐性の強い多年生雑草、ナンゴクオモダカ、除草剤抵抗性がわかっているナガボノウルシなどに注意を喚起した。水稻栽培がもっと発展し、10トン/ha程度の高収をあげることによってこのような図式になってほしいような、あまり発展しないで現在の水準でいてほしいような複雑な心境である。

## 7. 広 葉 雑 草

ナガボノウルシ *Sphenoclea zeylanica* は熱帯の重要な水田雑草である。本種は種子が小さく、千粒重は8mgである<sup>52)</sup>。日本では沖縄に発生がみられ、九州にも帰化している<sup>63)</sup>。

すでに述べたが、ムダ地区の稲作は1970年にかんがい施設が整備されて10年間は移植栽培の2期作、それ以降は順次直播栽培に変わってきた。この間、2,4-Dは連続して使用されてきた<sup>9)</sup>。特に移植栽培されていた頃は除草剤といえば2,4-Dだけといっていいほどであった。タイでも、ムダ地区でもだいぶ古くからナガボノウルシの2,4-D抵抗性が知られているが、これがもともと存在したものか、突然変異で生まれたものかはさだかでない。ただ、2,4-Dが10年以上連用されてきた水田地帯の観察によると、圃場内の隣接した個体間で感受性のものと抵抗性のものが混在してみられることから、抵抗性の遺伝は比較的単純であろうと想像される<sup>10)</sup>。

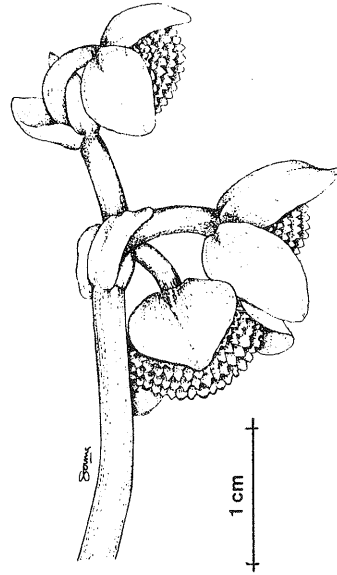
筆者はここ10年ほどパラコート抵抗性の生態、遺伝について日本で研究していた<sup>50)</sup>。マレーシアに行き、家族サービスのついでにカメロンハイランドという標高の高い行楽地に行った。せっかくだからと、MARDIの高原試験地に寄って野菜や果物の研究の現状を見ておこうと思った。圃場を見ていてびっくりした。なんとパラコートを10年以上散布していたら、ベニバナボロギク、イヌビユ、オオアレチノギク、イ

ヌホオズキに除草剤抵抗性が出ていた。実際に自分で散布したり、抵抗性を検定して報告にまとめたが<sup>50, 51)</sup>、パラコートの除草剤抵抗性のパイオタイプは農家で散布している圃場を観察しただけで予想ができた。この中で、ベニバナボロギク、イヌビユ、イヌホオズキは世界で初めての報告であった。このことだけでもイギリスの植民地であったマレーシアとICIとの関係の深さが伺われる。

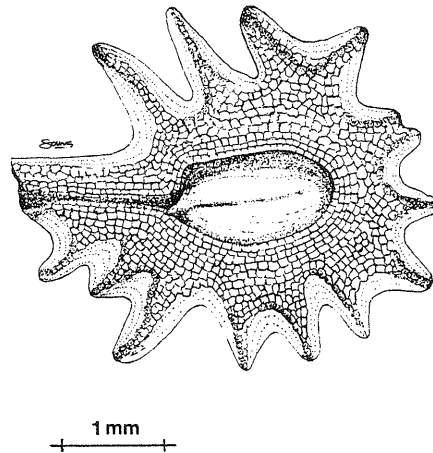
話が横にそれたが、ナガボノウルシを防除しにくいのは2,4-Dだけではない。プレチラクロールにも耐性がある。プレチラクロールの連用地帯でナガボノウルシが残存することはウィードシフトとなる<sup>52)</sup>。

コナギは東南アジア各国で最も多い広葉雑草である。日本のものと同じ *Monochoria vaginalis* var. *plantaginea* や、小型で葉が細く、花序あたりの花数の少ない典型種 var. *vaginalis* の2亜種がみられる。直播になると発生初期に湛水されないためか、あまり目立たなくなる。用水路にはナンヨウミズアオイ *Monochoria hastata* という大型の雑草が生育するが、よほど管理が悪くならないと水田には侵入しない。ところが、ポンプを用いて排水路からかんがいがした農家に本種が大発生した。水不足であっても、水の再利用には排水路の雑草にも注意が必要である。

水稻が移植栽培から直播栽培になって増加した雑草にナンゴクオモダカ *Sagittaria guyanensis* がある。これはオモダカ属の唯一の一年生雑草で、亜熱帯から熱帯に普通にみられるが、比較的水深が浅い条件で生育する。繁殖は種子であり、集合果と種子を第1図、第2図に示した。葉は水面に浮くことが多く、オモダカ属にはめずらしく両性花で開花時のみ空中に



第1図 ナンゴクオモダカの花茎



第2図 ナンゴクオモダカの種子(瘦果)

出るが、結実期には水中に没することが多い。水稻群落中でも結実しやすい。種子には休眠性はなく、浅い湛水下の土壤表面から多数発生する。これに反して、移植栽培や天水田で問題であるのは大型のキバナオモダカ *Limnocharis flava* であった。耕起が頻繁になり、乾田化が進むとキバナオモダカは減少するようである。直播栽培では天水田や移植栽培田であれば問題になった(第2表)本種はあまり問題になら

ない。

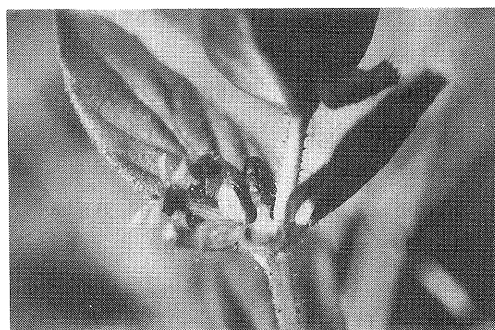
熱帯にはチョウジタデの仲間が多い。直播栽培田でも3種ほど問題となる。タゴボウモドキ *Ludwigia hyssopifolia* とキダチキンバイ *L. octovalvis* は黄花の一年生で、前者は花が小さいが、後者は1 cm ほどあり、大きくてきれいである。多年生で用水路に多い白花のケミズキンバイ *L. adscendens* もアサガオナ(カンコン、アカバナヨウサイ、エンツァイ) *Ipomoea aquatic* のように水面上を横走り、繁殖する。3種とも気根が発達するので生育中は他種と区別しやすい。ある時、ペルリス州の農家圃場を観察していたら、タゴボウモドキのみを食害する黒い芋虫をみつけた。圃場一面に発生していた本種の葉をほとんど食べ尽くしていたので、採集してきたが、昆虫の専門家に届けるまでに高温で死なせてしまった。また、本種は生育後期には植物体全体が黄化することが多い。ある種のウイルスに弱いのではないかと想像される。もう少し雑草に対する病害虫に関する研究が進めば興味ある雑草と思われる。

西南暖地でも多少目につく水田雑草のウキアゼナ *Bacopa rotundifolia* は東南アジアの直播では問題雑草である。ペナン州の直播水田では降雨やかんがい水の不足により、潤土状態が維持できなかった畦畔付近にぎっしり出芽していたが、ムダ地区でも筆者が問題雑草であると指摘すると、カウンターパートのホー氏は私のところでは問題ないといい、よく対立した。地域性のある雑草かと思われるが、直播田では日本でも気をつけた方がいい。

乾燥がさらに進んで、乾田直播になるとノジアオイ *Melochia corchorifolia* とトウダイグサ科のキダチミカンソウ *Phyllanthus amarus* が問題になる。本種は湛水下では出

芽できず、移植栽培ではまったく問題がなかったが、直播になって増加した草種である。2, 4-Dによる防除効果が高いので防除面ではさして問題とされない。

フィリピンやフィジーで問題なのはネバリミソハギと呼ばれる南米原産の雑草である。日本ではまったくみられないので第3図に示すが、学名は *Cuphea carthagenesis* といい、赤紫色の花のミソハギ科の雑草である<sup>48)</sup>。



第3図 ネバリミソハギ

直播田でも少し低い水田では苗が伸びれば30 cm ほどの湛水となる。こんなところにはノタヌキモ類 *Utricularia flexuosa* の黄色の花が咲き、ガガブタの一種 *Nymphoides indica* の白色、オオミズオオバコ *Otteria alismoides* のピンクと雑草というにはもったいないような光景もある。もっと水深の深い低湿地には湿地のホウセンカ *Hydrocera triflora*、タデ科の *Polygonum tomentosum*、ヒユ科のツルノゲイトウ *Alternanthera sessilis* などがみられるが、これらが生育するような水田地帯は通年湛水しているような場所で、潤土直播はできない。数多くの水田雑草を紹介してきたつもりだが、熱帯の雑草の1割にも満たない。ここで詳しく紹介できなかったものは文献<sup>45, 53, 54, 61)</sup>をあたっ

ていただきたい

### 引用文献

- 45) AMPONG-NYARKO, DEDATTA, S.K. (1991): A handbook for weed control in rice. IRRI pp. 113.
- 46) BAKI B. and MD. KHIR, A. R. (1983): Weeds in major rice growing areas in Peninsular Malaysia. Proc. Weed Sci. in the Tropics, UPM, Selangor Malasia. 21-32.
- 47) DEDATTA, S.K. and P. NANTA-SOMSARAN (1991): Status and prospects of direct seeded flooded rice in tropical Asia. In Direct seeded flooded rice in the tropics. IRRI 1-16.
- 48) 伊藤一幸 (1987): フィジーの稲作雑草について. 雑草研究 32 (別) 19-20.
- 49) HO, N.K., K. ITOH and ASNA O. (1992): Weed management and changes in rice production practices. IRRC 1992. (in press).
- 50) ITOH, K., M. AZMI and A. AHMAD (1991): Paraquat resistance of *Crassocephalum crepidioides*, *Amarantus lividus* and *Erigeron sumatrensis*. 3rd Tropical Weed Sci. Conf. Kuala Lumpur, Malaysia, 489-493.
- 51) ITOH, K., AZMI M. and AHMAD A. (1992): Paraquat resistance in *Solanum nigrum*, *Crassocephalum crepidioides*, *Amarantus lividus* and *Conyza sumatrensis* in Malaysia. 1st International Weed Control Congress (IWCC) Proc. 2, 224-228.
- 52) 児島 清・Y. YINGVIWATANAPONG (1987): タイにおける水田広葉雑草 *Sphenoclea zeylanica* の出芽について. 雑草研究 32 (別) 207-208.
- 53) 原田二郎・芝山秀次郎・森田弘彦 (1993): 熱帯の雑草, 国際農林業協力協会, 熱帯農業要覧 19, pp. 319.
- 54) SOERJANI, M., A. J. G. H. KOSTERMANS and G. TJITROSE-POMO (1987): Weeds of rice in Indonesia. SEAMEO-BIOTROP Southeast Asian Regional for Tropical Biology, Bogor, Indonesia, pp. 716.

(次号につづく)

新刊

## SHIBUYA INDEX —Index of Pesticides— 1993年版

(英語版)

渋谷成美・ほか／編集 A 4判 850頁 定価30,000円 (税込)

1978年に第1版を発行して以来、簡便に使える農薬リストとして知られていた本書の第6版。世界の農薬すべてを網羅し、一般名、商品名、コードナンバー、メーカー名、構造式、適用場面、特性を記載。単剤3,300余種を構造別に整理し、関連化合物の検索も容易にできる。また、混合剤で4,100余種も掲載。

呈内容見本

全国農村教育協会

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



やっぱり  
選びました。

信頼の効きめと安心



水田除草、新時代

初・中期一発処理除草剤

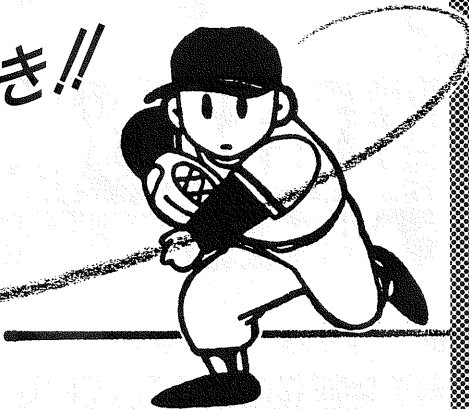
# フジガラス®粒剤

事務局：日本農業株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番5号

®は登録商標

フジガラス普及会  
日本農業株式会社  
デュボン株式会社  
ゼネカ株式会社

ピンチからでも  
余裕の一撒き!!



®はドイツBASF社の登録商標です。

散布適期・草種が極めて広く、  
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 ●水田一年生雑草(イネ科を除く) ●マツバイ ●ホタルイ  
●ウリカワ ●ミズガヤツリ ●ヘラオモダカ ●オモダカ  
●クログワイ ●コウキヤガラ ●エゾノサヤヌカグサ ●シズイ

効きめと安全の信頼にこたえる



**住友化学**

事務局 住友化学工業(株) アグロ事業部  
〒104 東京都中央区新富12-27-1 TEL.03(5543)5712

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

# 全農教の新刊

農林作物の有害種を含む植物ダニ類の  
本格的な原色図鑑

## 日本原色植物ダニ図鑑

江原昭三／編 A5判 写真285点 定価13,000円(税込)

薬剤抵抗性の発達により、ダニの多発が問題になっていますが、本書は有害種を含む植物ダニを分類と防除の専門家23名によって解説したものです。ダニの調査、研究や指導に携わる農業改良普及所、病虫害防除所、農業・林業試験場に最適の1冊。

●第1部 種の解説では個々の種や天敵昆虫・微生物について形態や生態を解説。さらに同じ見開き頁に被害や各ステージの写真と形態図を付し、判別の困難なダニの同定の助けとなるよう編集。

●第2部 概説の前半では各科ごとの一般的概説、科の検索表を掲載。被害の大きいハダニ類やフシダニ類については日本産全種の検索表をつけています。

後半ではハダニの防除について、ハダニの生態、薬剤抵抗性、防除の方法、捕食者であるカブリダニの生態等を解説。

●4種の新種やニセナミハダニ、ミカンハダニ休眠系統の呼称変更など最新の知見を取り入れています。

カメムシの生態と被害を  
写真を中心に紹介

近刊

## 日本原色カメムシ図鑑

—陸生カメムシ類—

友國雅章／監修 安永智秀・高井幹夫・  
山下 泉・川村 満・川澤哲夫／著  
A5判 360頁 定価9,300円(税込) 11月刊行予定

農作物を吸汁加害し、作物に致命的な被害を与えるカメムシを中心に、鮮明な写真と記載により紹介したカメムシ生態図鑑。

第1章では主要害虫を含む日本産陸生カメムシ351種を取り上げ、写真と簡潔な記載によりその生態を紹介。第2章ではイネをはじめ、各種作物に発生する被害を克明に撮影した写真と記載により解説。

呈内容見本

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館)

電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

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

特色

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



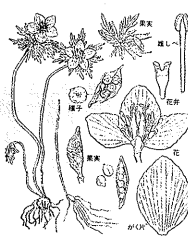
暑く、湿気の多い花が咲くので、セツブンソウという

セツブンソウ

Setsubunso

Shibotanyalis pinatifida Satake et Okeyama

夏緑性多年草。成長期間2～5月。山地の落葉広葉樹林の林



1980.3.11 埼玉県秩父市 (杉田)

小葉片は楕円形で鈍頭。葉は直立し、高さ5～15cm。葉上面に

無数の包葉がつく。葉、葉ともに軟弱で無毛。【花・果実】花

期は2～3月。花は葉先の包葉の上に1個つく。花の径2～3

cm。花弁状のくちくちは5個、白色で卵形。長さ1～1.5cm。花弁は

## 無 農 薬 の 悲 劇 (XIV)

宇都宮大学雑草科学研究センター長 近内 誠 登

新聞によると新たに農業を始めようと、農地の取得方法などを相談する人が増えているという。全国農業会議所などには年間2,000件の相談があり、農村生活にあこがれるサラリーマンが圧倒的に多く、また、いったん農地を手離した元農家や有機農業を目指す家族もいるという。農作業経験をもたない人が80%で、このような人達は、農家子弟のUターンに対してIターンとよんでいる。この人達の80%が以前から農家にあこがれていたとしており、10%は農薬や化学肥料を使わないのにあこがれたと語っているという。結構なことである、それだけ農業を知ることが増えることになる訳だから。その人達の5年後の声を聞いてみたい。農業は趣味ではないし、自分の食べる分だけを作ることも農業ではない。農業とは農産物を販売して生計をたてる経済行為である。つまり、最小限の生産費で最大限の売上げをはかることが目的で、一般企業の経営と何ら変りがないことを知る必要がある。緑一色の長閑な田園風景に憧れる気持はわかるが、その緑を保ち守るためにどれだけの苦労があるかは知られていない。

### 後継者不足のなやみ

農村の後継者不足は深刻な問題で、昨年全国各地で新たに農業を継いだ人は1,700人、昭和30年台の年間4万人に比べて激減というほかはない。

農家戸数400万戸のうち1,700人は0.04%に相当し、ちょうど従業員2,500人の企業で年間新採用が1人と考えればいかに少ない就農者かわかる。この就農者も花卉園芸関係が圧倒的に多く、主食生産農家では、さらに少ない数字となってくる。

後継者不足は決して農業だけではない。技術習得に時間のかかる職業では、こぞって後継者が少なく、地方民芸品や樹木生産管理業種ではその存続が危ぶまれている。

農業の後継者不足の原因には、地味な生活を嫌う若者気質のあることも事実であるが、最も大きな要因は、父母の農業に対する嘆きと日頃の労働を目のあたりにする苦労の姿が影響しているにちがいない。それとマスコミによる近代農業の否定、農産物輸入論議、あり余る食品の店頭での陳列なども農業への魅力を失わせていることも見逃せない。つまり社会の風潮が農業離れを形作っているとみることができる。

しかし、これら要因の中で最も大事なことは、父母が喜びをもって農作業に従事し、その仕事の未来に夢のあることを語る雰囲気を作ることである。その意味では後継者問題を憂える前に、いま農業に従事している人々に理解を示し、やり甲斐のある環境を作ってやることである。無肥料・無農薬で有機農法を強要すること、つまり旧態の農法に戻れとする圧力は、後継者の

論議以前に今の農業が壊滅してしまう。まして農産物価格の低減をはかるために、大規模化を進めている一方で、労力のかかる有機農法の導入を強いることに農家はどうか対処すればよいのだろうか。農産物の価格低減は徹底した生産費の低減をはかる以外に方法はない。無農薬で起る被害は病虫害の発生と同時に過重な草取り労働である。そのしわ寄せは農村婦人に対して最も大きく、その姿を見る子弟は一時も早く農村を離れたいと考えても無理はない。これこそ最大の無農薬の悲劇である。

### 新聞の投書から

新聞の投書や論壇の記事内容は、その社のポリシーに合ったものを載せるので、その時代の全体の声を反映しているものでないことは承知しているが、その影響力、洗脳効果の大きいことは事実である。それが元で大きな世論となって国の方向を変える力さえもっている。マスコミの姿勢が現状肯定では記事にならず、より多くの読者にとって知識不足で関心の高い分野がよい材料となる。食料にまつわる内容はまさに格好の材料である。

今年1月25日の朝日新聞の論壇に、NOハーモニゼーション実行委員会代表(横山すみ子氏)の寄稿に、厚生省が農薬の安全基準の改正を行い、農産物の輸入をしやすくしているとし、日本の子供達の将来に発がんや慢性毒性の発生が危惧されていることが掲載された。そして今こそカーソンの沈黙の春に習うべきだと強調している。カーソンはDDT、BHCの長期残留農薬を指摘したもので、農薬が不用であるなど一言も云っていない。カーソンは偉大な科学者であり、もし彼女が生きていたとして、現在の農法に農薬は不用だとは云わなかったであろう。

なぜならカーソンは海洋学者であり、水生動物への影響に警鐘を発したもので、農作物の病害虫・雑草の防除の不必要性は説いていない。農薬はすべて悪いとする小説家(複合汚染)とは根本的に違っている。

また、同論壇では、農産物を工業製品と同じように扱い、コスト第一の国際分業に力点をおくあまり、農薬依存が進み、一番大切な自国の農業を切り捨てている現在の日本政府の対策に農業者が将来に希望を失い、後継者を確保できないのも、農業政策、食糧政策の誤りが原因としている。自国の食糧は自国で生産すべしについては全く同感であるが、そこに農薬が関わるために自国生産がつぶれ、日本農業の破滅を招くという論法が理解できない。貿易立国の日本では食糧品も例外ではないし、外国の食糧品に対抗する手段は生産費の徹底した削減以外に方法がない。農薬を使った外国農産物を輸入しないとするならば、日本では一切農薬を使わず全作物で有機栽培をしていなければ、そのようなことを唱える資格はない。金持ちのわがままな云い分ではかない。農薬の残留基準は一国で勝手に決めることはできないわけで、WHOの勧告をうけてその範囲内で各国が決めている。その中でも日本の基準値はきわめて低い数値におさえられており、いくつかの農薬で国際基準値になったからといって、国際化を唱える日本において問題にするには当たらない。

また、昨年7月20日の読売新聞には、残留基準値(ADI:一日許容摂取量)を体重50kgを標準として決めているが、50kg以下の人では摂取量が多くなり危険であるとの見解が市民グループより出されている。しかし残留基準(ADI)は最大無作用量の1/100~1/1,000の安全率を掛けて算出されるものであり、たと

え体重が 50 kg 以下であったとしても、高い安全率を掛ける時点ですでに体重差は無視できる範囲でしかない。

### 農産物と工業製品

消費者グループは、政府は農産物を工業製品と同じくあつかい、安い（農薬を使った）ものを輸入しようとしていると非難している。

工業製品と同じく考えているのは政府だろうか。実は消費者それ自身ではないだろうか。それは無肥料・無農薬を要求し、かつきれいな、形のそろったものを求めているのは消費者なのである。製造条件が一定の制御環境下で、同一製品を大量生産する工業製品に比べて、雨や低温といった予測不可能な環境下で生産する農産物を、無肥料・無農薬で生産して供給すべしとする要求こそ、工業製品と同一視しているものである。その背景には農業を知らない“種をまけば作物はとれる”とした自然讃美の発想がある。工業製品に類似した生産条件としてハウス栽培がある。それは太陽光の利用ではなく、石油という化石エネルギーの産物である。地球上の化石燃料が有限である限り、この農法も有限である。それにも増してハウスという自然にはない栽培こそ農薬を最も必要とする農法である。

### 自然災害と農薬

農家は 1 つの作物を作ることが気象変動によって全滅することを恐れ、複数の作物を作ることを経験としてきた。これは自給自足を前提とする農法で行われてきたものである。しかし産地化農法、つまり稲、ミカン、ナシ、ブドウ、キャベツなどの単一集団栽培では、その作物が災害によりダメージをうけると生計がたたなく

なる。それだけ作物保護に対して執念をもつことになる。それは当然の事であって、誰も異論はない。数坪の貸農園で野菜を作り、農業は大変だといっているサラリーマンとは訳が違う。農業における災害は作物の収穫をダメにする病虫害・雑草である。それに加えて台風、豪雨による災害である。大きな災害には救助法が適用されるが、慢性的に起る病虫害、雑草災害はそのまま放任してもよいとは、いいかえれば農業生産物はあてにしていけないともうけとれる。それはちょうど飛行機などによる集団事故には国レベルで補償するが、年間 2 万人にものぼる交通事故死は個人で自由に対応すべしとすることに似ている。

災害は規模の大小にかかわらず当事者にとっては深刻な問題である。農業の場合も自分達が食べる分しか作らない規模では、災害によりダメージをうけたとして諦めもつこうが、多くの消費者に供給することを目的として栽培している場合、加害生物による災害からの保全を農業以外の何に求めればよいのだろうか。消費者はそれに答える義務がある。

今年の夏は梅雨明けが遅く、例年なら 43 日の梅雨の期間が 72 日であったという。いわゆる冷夏であり、県は水稻のイモチ病発生に警鐘をならしつづけた。農家は懸命にイモチ病防除剤を散布した。農作物の被害は、自然災害と病虫害災害が相加重複して現われる所に問題がある。この度の冷夏は全国規模での現象であるが、地域的、集落的気象異常は毎年起っており、その地域の農家にとっては深刻そのものである。四季の変化に富み、地域の特異性が高く、70%の山林をもつわが国農業の宿命ともいえる。

# 平成5年度 リンゴ関係

## 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5年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤委託試験成績検討会は、平成6年1月31日(月)、岩手県教育会館(盛岡市)において、試験担当者および関係者多数参集のもとに開催され、除草剤9剤43点、生育調節剤7剤28点、展着剤1剤8点について、試験成績の報告と活発な質疑

応答ならびに慎重な審議が行われた。

また、普及適用性試験の除草剤5剤29ヶ所についても各担当県から報告された。

委託試験成績の判定結果は、次表の通りである。

### 平成5年度 リンゴ関係除草剤・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>〔委託者名〕                                | 有効成分および含有率(%)                               | 作物名<br>(品種) | 試験の種類<br>新・継<br>の別 | 試験担当場所<br>＜＞は中間または実施中                                  | 試験設計〔対象雑草；<br>ねらい〕<br>処理時期；薬量＜水量<br>l＞／a；処理方法等                                                                  | 今回判定 | 内 容                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. グリホサート液剤<br>(ラウンドアップ)<br><br>〔日本モンサント〕       | イソプロピルア<br>モンニウム＝N<br>(ホスホノメチル)グリシナート………41% | リンゴ         | 適用性<br>継 続         | 北海道中央、<br>青森畑園、<br>宮城園試、<br>秋田果試、<br>群馬北部、<br>(5)      | 〔雑草全般；10倍希釈〕<br>春期および夏期、雑草生育期(草丈30cm程度)；40, 50, 60mlの10倍液(0.4, 0.5, 0.6 l)；茎葉処理。<br>対：ラウンドアップ液剤 50ml / <2.5 l>. | 実・継  | 実)〔雑草全般(スギナを除く)；10倍希釈〕<br>・春～夏期、雑草生育期(草丈30cm以下)。<br>・10倍液の0.4～0.6 l / a 散布。<br>・茎葉処理。<br>・専用ノズル使用。<br>継)・効果の確認。                            |
| 2. BGX-816水溶剤<br>(インパルス)<br><br>〔インパルス普及会：明治製菓〕 | ビアラホス<br>………8%<br>グリホサート<br>………16%          | リンゴ         | 適用性<br>継 続         | 北農試、北海道中央、<br>秋田果試、<br>群馬北部、<br>富山果試、<br>石川農総試。<br>(6) | 〔雑草全般；多年生雑草対象〕<br>春期および夏期、雑草生育期(草丈30cm以下)；60, 80, 100 g / <10 l>；茎葉処理。<br>対：ブリグロックスL液剤 80ml / <10 l>.           | 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：40～60 g / a (但し、気温の低いときには、40 g / a は効果が劣ることがある)、多年生雑草対象：60～100 g / a, <10 l / a>。<br>・茎葉処理。 |

| 薬剤名・剤型<br>〔委託者名〕                    | 有効成分および含有率 (%)                              | 作物名<br>(品種) | 試験の種類<br>新・継<br>の別 | 試験担当場所<br>名は中<br>間または実<br>施中 (効)                    | 試験設計 〔対象雑草;<br>ねらい〕<br>処理時期; 薬量<水量<br>l>/a; 処理方法等                                                                                                                       | 今回<br>判定 | 内 容                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Mon-6069<br>水溶剤<br><br>〔日本モンサント〕 | アンモニウム＝<br>N (ホスホノメ<br>チル) グリシナ<br>ート………66% | リンゴ         | 適用性<br>継 続         | 青森畑園,<br>岩手園試,<br>宮城園試,<br>群馬北部,<br>山梨果試.<br>(5)    | 〔一年生雑草及びチガヤ,<br>ヨモギ, ギシギシ, タ<br>ンポポなど〕<br>春期および夏期, 雑草<br>生育期(草丈30cm程度)<br>; 15, 30 g < 2.5, 10<br>l>; 茎葉処理.<br>対: ラウンドアップ液<br>剤 25ml < 2.5 l>.                          | 実        | 実) 〔雑草全般 (スギナ<br>を除く)〕<br>・春～夏期, 雑草生育<br>期(草丈30cm以下).<br>・15～30 g/a < 2.5<br>(専用ノズル使用),<br>10 l/a>.<br>・茎葉処理. |
| 4. Mon-93<br>顆粒水和剤<br><br>〔日本モンサント〕 | 未公開                                         | リンゴ         | 作用性<br>新 規         | 果樹試験岡.<br>(1)                                       | 〔一年生雑草及びチガヤ,<br>ヨモギ, ギシギシ, タ<br>ンポポ, スギナなど;<br>速効性, 殺草スペクト<br>ラム〕<br>春期および夏期, 雑草<br>生育期(草丈30cm程度)<br>; 40, 50, 60 g < 10<br>l>; 茎葉処理.<br>対: ラウンドアップ液<br>剤 50ml < 10 l>. | —        | (・成分未公開.)                                                                                                     |
| 5. PR-084<br>液剤<br><br>〔ゼネカ〕        | 既知化合物2種<br>混合………32%<br>1.9%                 | リンゴ         | 適用性<br>新 規         | 北農試, 岩<br>手園試, 山<br>形園試, 長<br>野果試, 山<br>梨果試.<br>(5) | 〔雑草全般〕<br>春期および夏期, 雑草<br>生育期(草丈30cm以下)<br>; 25, 50, 75ml < 10<br>l> (25ml は一年生<br>雑草対象); 茎葉処理.<br>対: ラウンドアップ液<br>剤 50ml < 10 l>.                                        | 継        | 継) ・成分未公開.<br>・効果の確認.                                                                                         |
|                                     |                                             | リンゴ         | 薬 害<br>新 規         | 岩手園試,<br>長野果試.<br>(2)                               | 〔薬害試験〕<br>①春期および夏期;<br>150→150ml, ②春期<br>または夏期; 375ml<br>< 10 l>; 土壌処理.                                                                                                 |          |                                                                                                               |
| 6. PR-085<br>液剤<br><br>〔ゼネカ〕        | 既知化合物<br>…340 g ai/l                        | リンゴ         | 適用性<br>新 規         | 北海道中央,<br>宮城園試,<br>富山果試.<br>(3)                     | 〔雑草全般〕<br>春期および夏期, 雑草<br>生育期(草丈30cm以下)<br>; 25, 50, 75ml < 10<br>l>; 茎葉処理.<br>対: タッチダウン液剤<br>40ml < 10 l>.                                                              | 継        | 継) ・成分未公開.<br>・効果の確認.                                                                                         |

| 薬剤名・剤型<br>〔委託者名〕            | 有効成分および含有率 (%)                                         | 作物名<br>(品種) | 試験の種類<br>新・継<br>の別 | 試験担当場所名<br><>は中間または実施中             | 試験設計 〔対象雑草；<br>ねらい〕<br>処理時期；薬量<水量<br>l>/a；処理方法等                                                                                                        | 今回判定 | 内 容                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. SC-224<br>液剤<br>(タッチダウン) | トリメチルスルホニウム=N<br>(ホスホノメチル)グリシナート……………38%               | リンゴ         | 適用性<br>継 続         | 青森りんご試、長野果試、石川農総試。<br>(3)          | 〔雑草全般；5 l 散布〕<br>春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)；20, 40, 60 ml < 5 l >，20 ml 一年生，40~60 ml 多年生対象；茎葉処理。<br>対：ラウンドアップ液剤 50 ml < 5 l >。                            | 実    | 実) (前年どおり)<br>〔雑草全般〕<br>・春~夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。<br>・20~60 ml/a < 2.5 ~ 5 (専用ノズル使用)，10 l/a >，<br>(但し，20 ml は一年生雑草主体の場合)。<br>・茎葉処理。 |
|                             |                                                        |             | 適用性<br>継 続         | 北海道中央。<br>(1)                      | 〔雑草全般；2.5 l 散布，寒地への拡大〕<br>春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)；20, 40, 60 ml < 2.5 l >，40 ml < 5 l >，20 ml 一年生，40~60 ml 多年生対象；茎葉処理。<br>対：ラウンドアップ液剤 50 ml < 2.5 l >。 |      |                                                                                                                                  |
| 8. SUM-302<br>顆粒水和剤         | アンモニウム=N (ホスホノメチル)グリシナート……………30%<br>フルミクロラクペンチル……………2% | リンゴ         | 適用性<br>継 続         | 北海道中央，青森畑園，岩手園試，秋田鹿角，福島果試。<br>(5)  | 〔一年生雑草及びチガヤ，ヨモギ，ギシギシ，タンポポなど〕<br>春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm程度)；40, 50, 60 g < 10 l >；茎葉処理。<br>対：ラウンドアップ液剤 50 ml < 10 l >。                                     | 実・継  | 実) 〔雑草全般〕<br>・春~夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。<br>・40~60 g/a < 10 l a >。<br>・茎葉処理。<br>継) ・多年生雑草に対する効果の確認。                                   |
|                             |                                                        |             | 薬害<br>継 続          | 岩手園試，長野果試。<br>(2)                  | 〔薬害試験〕(2年目)<br>①春期および夏期；120→120g，②春期または夏期；300g < 10 l >；土壌処理。                                                                                          |      |                                                                                                                                  |
| 9. ULV-03<br>液剤             | イソプロピルアンモニウム=N (ホスホノメチル)グリシナート……………6%                  | リンゴ         | 適用性<br>継 続         | 青森りんご試，岩手園試，秋田果試，山形園試，長野果試。<br>(5) | 〔一年生雑草及びチガヤ，ヨモギ，ギシギシ，タンポポなど〕<br>春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm程度)；300, 400, 500 ml < 原液散布>；茎葉処理。<br>対：ラウンドアップ液剤 50 ml < 2.5 l >。                                 | 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>・300~500 ml/a < 原液散布：専用散布器使用>。<br>・茎葉処理。<br>注) 草量が多い時や草丈が高い時は，散布むらが出るので注意を要する。    |

## B. 生育調節剤

| 薬剤名・剤型<br>〔委託者名〕            | 有効成分および含有率 (%)                | 作物名<br>(品種)                             | 試験の<br>種類・<br>新・継<br>続の別 | 試験担当<br>場所名<br><は中<br>間または実<br>施中>(数)                         | 試験設計 〔対象雑草;<br>ねらい〕<br>処理時期; 薬量<水量<br>l>/a; 処理方法等                                                                                                                                         | 今<br>回<br>判<br>定 | 内<br>容                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. エテホン<br>液剤<br>(エスレル10)   | 2-クロロエチ<br>ルホスホン酸<br>……………10% | リンゴ                                     | 作用性<br>継 続               | 果樹試験岡.<br>(1)                                                 | 〔熟期促進〕<br>別途協議.                                                                                                                                                                           | 継                | 継)・効果の確認.                                                                                |
| 〔2,4-D協議<br>会: 日産化学<br>工業〕  |                               | ジョナ<br>ゴール<br>ドまた<br>は千秋                | 適用性<br>継 続               | 岩手園試,<br>宮城園試,<br>秋田果試,<br>長野果試.<br>(4)                       | 〔熟期促進〕<br>①無処理, ②収穫35日<br>前; エテホン1,000倍<br>→収穫25日前; ストッ<br>ポール1,000倍, ③収<br>穫35日前; エテホン<br>500倍→収穫25日前;<br>ストッポール1,000倍,<br>④収穫25日前; ストッ<br>ポール1,000倍; 立木<br>全面散布.                        |                  |                                                                                          |
| 2. CS-2H<br>水溶剤             | 未公開カルシウ<br>ム塩類                | リンゴ<br>(王林・<br>北斗・<br>ジョナ<br>ゴール<br>ド等) | 作用性<br>継 続               | 青森りんご<br>試, 岩手園<br>試, 秋田果<br>試, 長野南<br>信.<br>(4)              | 〔Ca欠乏防止・品質向<br>上〕<br>①無処理, ②6月下旬<br>~8月下旬; 15日間隔<br>で5回散布400倍, ③<br>6月下旬~8月下旬;<br>15日間隔で5回散布<br>200倍, ④7月上旬~<br>8月上旬; 15日間隔で<br>3回散布400倍, ⑤7<br>月上旬~8月上旬; 15<br>日間隔で3回散布200<br>倍; 立木全面散布. | —                | (・適用性試験で検討.)                                                                             |
| 〔白石カルシウ<br>ム〕               |                               |                                         |                          |                                                               |                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                          |
| 3. NAC水和剤<br>(マイクロデナポ<br>ン) | NAC……………85%                   | リンゴ<br>(デリ<br>系除く<br>一任)                | 適用性<br>継 続               | 北農試, 北<br>海道中央,<br>北海道内試<br>験場.<br>(3)                        | 〔摘果; 寒地への拡大〕<br>満開2~3週間後(落<br>花10日頃: ふじであれ<br>ば中心果横径8~10mm)<br>; ①無処理, ②1,200<br>倍<35l以上>(展着<br>剤加用); 立木全面散<br>布.                                                                         | 実・<br>継          | 実)〔りんご(デリシャ<br>ス系除く): 摘果〕<br>・満開2~3週間後.<br>・1,200倍.<br>・立木全面散布.<br>継)・果面さびの発生要<br>因について. |
| 〔ローヌ・プー<br>ラン アグロ〕          |                               |                                         |                          |                                                               |                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                          |
| 4. RIC-1<br>液剤              | 海藻ホモジネー<br>ト                  | リンゴ                                     | 基礎<br>継 続                | 果樹試験岡.<br>(2)<br>北農試.<br>(2)<br>長野果試.<br>(1)<br>自主; 長野<br>果試. | 〔品質向上等〕<br>別途協議.                                                                                                                                                                          | —                | —                                                                                        |
| 〔ロイヤルイン<br>ダストリーズ〕          |                               |                                         |                          |                                                               |                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                          |

| 薬剤名・剤型<br>〔委託者名〕                | 有効成分および含有率 (%)                                 | 作物名<br>(品種)              | 試験の<br>種 類<br>新・継<br>続の<br>別 | 試験担当場<br>所名<br><>は中<br>間または実<br>施中 (数)            | 試験設計 〔対象雑草;<br>ねらい〕<br>処理時期; 薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等                                                                        | 今<br>回<br>判<br>定 | 内 容                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. TMP-891<br>液剤<br><br>〔トーマン〕  | GA <sub>4</sub> …… 1%<br>GA <sub>7</sub> …… 1% | リンゴ<br>(さん<br>さ)<br>(無袋) | 適用性<br>継 続                   | 岩手園試,<br>長野南信,<br>石川農総試.<br>(3)                   | 〔さび果防止〕<br>落果直後, 10日後, 20<br>日後の3回; ①無処理,<br>②4,000倍, ③4,000<br>倍+展着剤, ④3,000<br>倍; 立木全面散布.                              | 実・<br>継          | 実) 〔りんご(さんさ)<br>: さび果防止〕<br>・落花直後から10日間<br>隔で3回散布.<br>・4,000~2,000倍.<br>・立木全面散布.<br>注) 濃度が高い場合は,<br>果形が乱れることが<br>ある.<br>継) ・他の品種での効果<br>について.           |
| 6. TMP-923<br>水和剤<br><br>〔トーマン〕 | aminoetho<br>xyvinylgly<br>cine …… 90%         | リンゴ<br>(つが<br>る)<br>(無袋) | 作用性<br>継 続                   | 果樹試験岡,<br>秋田果試,<br>長野南信.<br>(3)                   | 〔収穫後保存性向上〕<br>①無処理, ②収穫4週<br>間前; 10,000倍, ③<br>収穫1週間前; 10,000<br>倍, ④収穫4週間前;<br>5,000倍, ⑤収穫1週<br>間前; 5,000倍; 立木<br>全面散布. | —                | (・適用性試験で検討.)                                                                                                                                            |
| 7. S-327D<br>乳剤<br><br>〔住友化学工業〕 | ウニコナゾール<br>P …… 5%                             | リンゴ                      | <4年<br>度><br>適用性<br>継 続      | 青森りんご<br>試, 秋田果<br>試, 長野果<br>試, 石川農<br>総試.<br>(4) | 〔樹の生育抑制〕(花芽<br>分化促進・果実への影<br>響)<br>新梢伸長期および3週<br>間後; 300, 200倍;<br>立木全面散布.<br>(前年度処理樹の継続<br>調査)                          | 実                | 実) 〔りんご樹; 生育抑<br>制〕<br>・新梢伸長期から2~<br>3回.<br>・300~200倍.<br>・立木全面散布.<br>注) ・連年使用しない.<br>・果実肥大を抑制す<br>ることがある.<br>・果実品質への影響<br>が見られることが<br>ある.<br>・強勢の樹に使用. |

## C. 展 着 剤

| 薬剤名・剤型<br>〔委託者名〕                                    | 有効成分および含有率 (%)                                                                          | 作物名<br>(品種) | 試験の<br>種 類<br>新・継<br>続の<br>別 | 試験担当場<br>所名<br><>は中<br>間または実<br>施中                                           | 試験設計 〔対象雑草;<br>ねらい〕<br>処理時期; 薬量<水量<br>I>/a; 処理方法等                                                                                                        | 今<br>回<br>判<br>定 | 内 容                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. KP-3000A<br>乳剤<br>(ニーズ)<br><br>〔クミアイ化学<br>工業・花王〕 | ポリナフチルメ<br>タンスルホン酸<br>ジアルキルジメ<br>チルアンモニウ<br>ム …… 18%<br>ポリオキシエチ<br>レン脂肪酸エス<br>テル …… 44% | リンゴ<br>(ふじ) | 適用性<br>新 規                   | 青森畑園,<br>岩手園試,<br>宮城園試,<br>秋田果試,<br>山形園試,<br>長野果試,<br>富山果試,<br>石川農総試.<br>(8) | 〔摘果剤の効果安定〕<br>満開2週間後(中心果<br>10mm程度); ①無処理,<br>②ミクロデナボン水和<br>剤1,200倍+ニーズ<br>1,000倍, ③ミクロデ<br>ナボン水和剤1,200倍<br>+既存展着剤, ④ミク<br>ロデナボン水和剤1,200<br>倍単用; 立木全面散布. | (実・<br>継)        | 実) 〔りんご(ふじ);<br>摘果剤の効果安定〕<br>・ミクロデナボン水和<br>剤1,200倍に加用.<br>・1,000倍.<br>・立木全面散布.<br>継) ・効果の確認(年次<br>変動). |

## 植調協会だより

### ◎ 会議開催日程のお知らせ

平成6年度水稲・畑作除草剤地域別中間現地  
検討会日程表

| 地域別      | 部門    | 開催日               | 開催地 |
|----------|-------|-------------------|-----|
| 北海道      | 水稲・畑作 | 6月29日(木)～7月1日(金)  | 北海道 |
| 東北       | 水稲    | 6月21日(火)～6月22日(水) | 石川県 |
| 東海       | 水稲    | 7月12日(火)～7月13日(水) | 愛知県 |
| 近畿・中国・四国 | 水稲    | 6月23日(木)～6月24日(金) | 広島県 |

**速くて、  
しっかり**  
ダブル  
**W効果の除草剤**

- 速く効く、長く効くバスタ
- 人、作物、土、環境に優しいバスタ
- なんでも枯らすバスタ ●使いやすいバスタ

**バスタ<sup>®</sup>液剤**

®: ヘキスト・シェーリング・アグレボ GmbHの登録商標

**バスタ普及会** 石原産業／日本農薬／日産化学  
 〈事務局〉ヘキスト・シェーリング・アグレボ株式会社 〒107 東京都港区赤坂4-10-33 ☎03(3585)9539

資料請求券

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6年5月発行 定価412円(送料270円)  
 植調第28巻第2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 千坂英雄  
 発行人 植調編集印刷事務所 広田伸七

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会  
 発行所 植調編集印刷事務所  
 電話 東京(03)3833-1821番(代)  
 印刷所 新成印刷

# 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



# 困った雑草を きちんと枯らす ポラリス



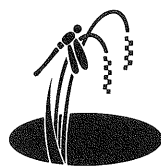
黄色いボトルの除草剤



ポラリスは、茎葉吸収移行型の除草剤。  
従来のようにたっぶり掛けなくても雑草全体を枯らします。  
また根まで移行して枯らすのですぐに  
生えるようなことはありません。

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  
〒107 東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル31階

## 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® ウルコエス® ザーク®**  
**ゴルボ® フジワラス®**

※DPX-84の一般名はベンスルフロンメチル

(登録番号順)



デュポン株式会社 農薬事業部

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

# 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!!



JAグループ  
農 協 全農 経済連  
®は登録商標です

自然に学び 自然を守る  
クミアイ化学工業株式会社  
本社：東京都台東区池之端1-4-26 ☎110-91 TEL03-3822-5131

## 効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを確実に防除  
残効性が長く、経済的な——  
水田中期除草剤

**マメットSM** 粒剤

クログワイなどの難防除雑草に  
体系防除の中期剤としても使える——  
初中期一発除草剤

**ベールーフ** 粒剤



JAグループ  
農 協 全農 経済連  
全農は登録商標 第1902445号

〔モリネット普及会〕  
ゼネカ株式会社  
株式会社トーマン  
三笠化学工業株式会社

事務局：  
八洲化学工業株式会社  
〒213 神奈川県川崎市高津区二子757-1