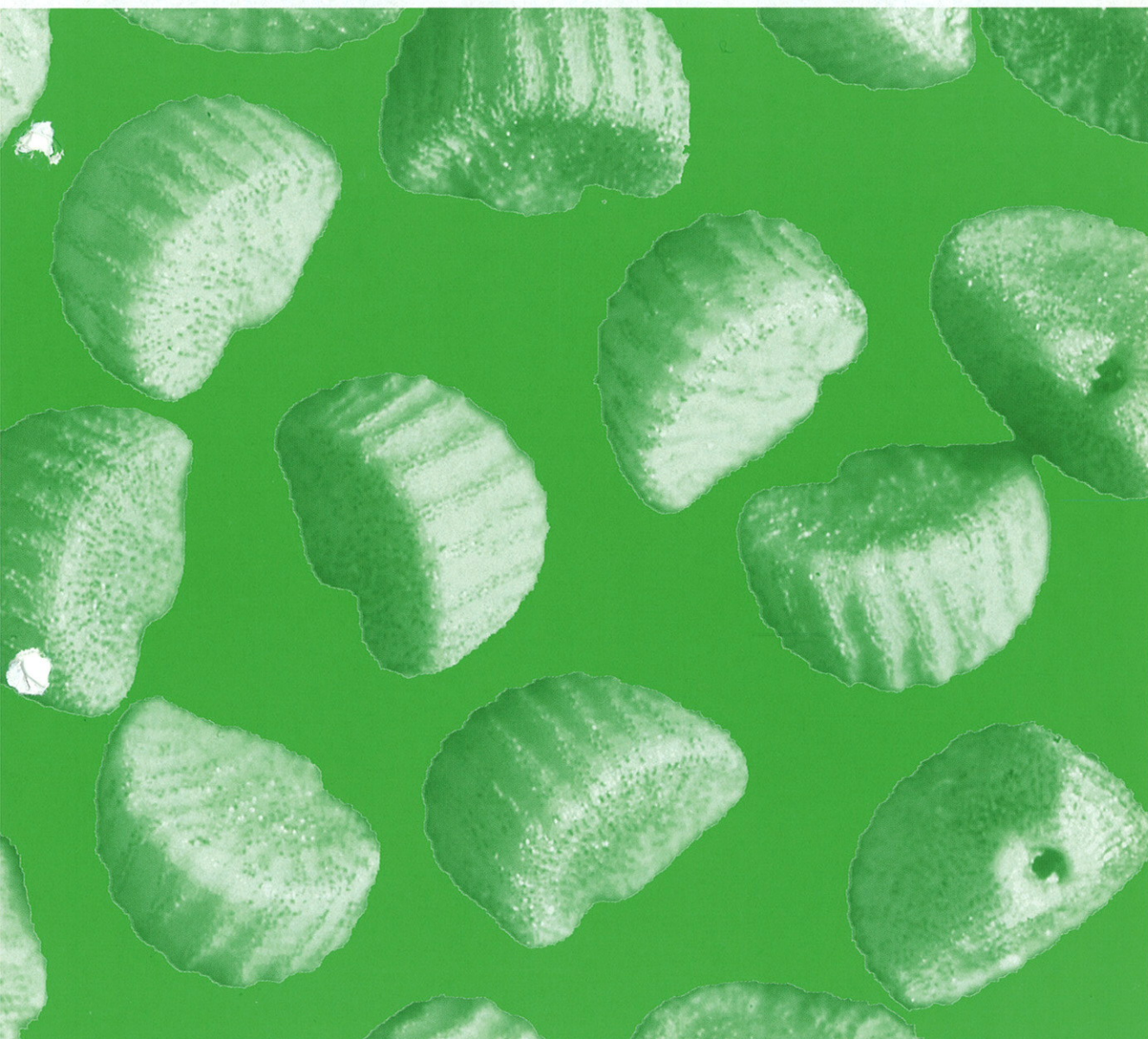


# 植調

第43巻第7号



ヒメミカンソウ (*Phyllanthus matsumurae* Hayata) 長さ1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編  
<http://www.japr.or.jp/>

# より豊かな農業生産のために。 三井化学アグロの除草剤

4月1日

「三共アグロ」から「三井化学アグロ」へ。  
社名が変わりました。



**クサトリ-DX** ジャンボH/L  
1キロ粒剤75/51  
フロアブルH/L

**クサトッタ** 粒剤  
1キロ粒剤

**イネエース** 1キロ粒剤

**シンク** 乳剤

**ザーベックスDX** 1超

**カービー** 1キロ粒剤

**シロノック** 1キロ粒剤  
H/Lフロアブル  
H/Lジャンボ

**ミスラッシャ** 粒剤  
1キロ粒剤

**イネキング** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ミスウィーブ** フロアブル

**ザーベックスSM** 粒剤  
1キロ粒剤

**ワイドアタックSC**

**ラクダープロ** フロアブル・Lフロアブル  
1キロ粒剤75/51

**クサカリテイオー**  
フロアブル・Lフロアブル・1キロ粒剤75/51

**サンシャイン** 1キロ粒剤・ジャンボ  
フロアブル

**ベクサー** フロアブル  
1キロ粒剤

**クサファイター** 1キロ粒剤

三共の草枯らし



**三井化学アグロ株式会社**

東京都港区東新橋 1-5-2 汐留シティセンター  
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>



**ガレース®**

これでスツキリ!!  
**麦畑**

[www.bayercropscience.co.jp](http://www.bayercropscience.co.jp)

広範囲の雑草に  
シャープな効果

- イネ科雑草から広葉雑草まで、高い効果を示します。
- 効果が長期間持続します。
- 粒剤タイプは、手撒きも可能です。



**Bayer CropScience**

バイエルクロップサイエンス株式会社

お客様相談室: ☎ 0120-575-078

(9:00~12:00、13:00~17:00 土・日・祝祭日をのぞく)



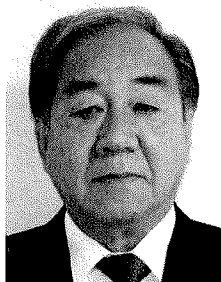
G (粒剤) 乳剤

®はバイエルグループの登録商標



## ： 卷 頭 言 ：

### 異常気象と基本技術



(財)日本植物調節剤研究協会 北陸支部長 種田 貞義

最近、気象報道等を見ていると観測史上第1位という言葉が頻繁に聞かれるように思われる。異常気象の多発は人間中心の無計画な乱開発に地球が怒っているような気がして仕方がない。今年もまた、夏の長雨、日照不足など不順な天候は水稻はじめ野菜、果樹等の農作物の生産に深刻な影響を与えている。これは、単に生産者だけでなく農産物の高騰など消費者にとっても大きな問題となっている。

近年、水稻では高温による、品質や食味の低下が全国的に大きな問題となっている。しかし、品質や食味の低下は気象条件だけではなく、被害をより大きくしている要因は生産の現場にもあると思われる。

近年、食味が重視され、現場ではいかに玄米たんばく質を低く抑える栽培を行うかが重要な問題となっている。そのため、生育中後期の施肥量は限界に近いほど少なく、栄養失調的な水稻の生育となっている場合が多く見られる。その結果、高温耐性が劣るとともに、活力低下による倒伏を招き、高温や強雨と相まって、乳・心白粒や未熟粒が発生し品質・食味を落としている例も多い。

健全な稲を作ってこそ、初めて品質・食味も向上するものと思っている。

最近の食味重視の栽培は一点だけを見て基本を忘れた稲作りをしているような気がしてならない。

また、最近気懸りなことの一つは、散歩等で歩いていても水田で農家の人を見かけることが極めて稀になってきたことである。

昔から「米」という字はお百姓さんが八十八の手間暇をかけて大事に育てきた大切なものだからと教わってきた。昭和40年前半まで10アール当たり100時間を超えていた水稻生産の労働時間は農業機械や新除草剤・農薬の導入に

より、現在ではほぼ1/3の30時間前後にまで減少してきている。労働時間が少なくなり、重労働から解放されたことは非常に素晴らしいことであることに異論はない。

しかし、反面、兼業農家の増加や基幹就農者の高齢化に伴い、基本技術が疎かになってきていることも事実である。さらに米価の低迷による、農家の生産意欲の低下が基本技術を励行する上で大きな障害となっている。

作業面でも育苗、田植、除草、防除、収穫の一連の行程の中で移植時箱施用農薬、一発除草剤、一発基肥などの普及により、農家が水田へ行く機会が従来に比べ非常に少なくなっている。水田をこまめに見て歩くことで、稲の生育状態や雑草、病・害虫の発生状況を知り、適切な管理が可能となる。また、水管理の重要性は言うまでもない。水管理による生育調節の不備は過剰生育や着粒数過多を招き、登熟不良による品質・食味低下の大きな原因となる。除草場面においても、水田に行く回数が減ったことにより、除草適期を失したり、漏水等で除草剤の効果が発揮できなかったりする場合も多くなっているのではないかと考えている。

同じ高温条件でも基本技術をいかに励行したかで品質の差は歴然と出てくる。その基本技術の基はこまめに水田を見まわることから始まると思っている。

今後、異常気象は恒常的になり、異常が異常ではなくなることも想定される。多少のことでは負けないしっかりした基本技術で高品質・良食味米の生産を期待したい。

最後に、今回の政権交代により民主党が初めて政権与党となった。50年来の自民党政から、民主党農政がどのように変わるか期待を持って見守りたいものである。



## 目 次

(第 43 卷 第 7 号)

### 巻 頭 言

異常気象と基本技術 ..... 1  
 <(財)日本植物調節剤研究協会 北陸支部長 種田貞義>

東北農業研究センターにおける四季成り性イチゴ研究 ... 3  
 <(独)農業・食品産業技術総合研究機構  
 東北農業研究センター 濱野 恵>

一般向け緑地管理用除草剤の開発動向 ..... 9  
 <丸和バイオケミカル(株) 開発部 川田弘志>

福岡県における水稻の雑草防除の現状と課題 ... 17  
 <福岡県農業総合試験場 農産部 栽培品質チーム  
 宮崎真行>

佐賀県における水田雑草防除の変遷と今後の雑草防除  
 に望まれること ..... 24  
 <佐賀県農業試験研究センター 作物部作物研究担当  
 市丸喜久>

大分県における水稻の雑草防除の現状と問題 ..... 30  
 <大分県農林水産研究センター水田農業研究所  
 企画指導担当 主幹研究員 吉田 茂敏>

平成 20 年度秋冬作関係除草剤・生育調節剤試験判定  
 内容 ..... 34

「話のたねのテーブル」より  
 地球温暖化の影響か？八王子の住宅地にマルバツユクサ  
 が出現 ..... 39  
 <全国農村教育協会 廣田伸七>

植調より ..... 40

## 問題雑草を 一掃!!

水稲用初・中間一発処理除草剤

### イッポン

1キロ粒剤75 フロアブル

**田植え  
同時処理  
可能!**

この一本が  
除草を変える!

水稲用初・中間一発処理除草剤

### ダイナマンD

1キロ粒剤51 フロアブル

投げ込み用 水稲用一発処理除草剤

### マサカリL

マサカリLジャンボ

**投げ込むだけ!!**

**日本農薬株式会社**  
 東京都中央区日本橋1丁目2番5号  
 ホームページアドレス <http://www.nichino.co.jp/>

●使用前にはラベルをよく読んでください。  
 ●ラベルの記載以外には使用しないでください。  
 ●本剤は小児の手の届くところには置かないでください。  
 \* 空容器は密閉に放置せず、  
 環境に影響のないように適切に処理してください。

# 東北農業研究センターにおける四季成り性イチゴ研究

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 濱野 恵

## 1. はじめに

我が国のイチゴは作付面積が約6,600ha、収穫量が約200,000tであるが、促成栽培による冬春期(11～5月)の生産がほとんどで6月から11月頃が端境期となっている。この時期にも業務用を中心として一定の需要があり、アメリカ合衆国を中心に年3,500～4,500 t 果実を輸入している(冷凍は含まない)。しかし外国産イチゴの品質等への不満から国内産を望む利用者の声がある。またこの頃のイチゴの単価は冬春期の2倍程度になることもあり、平成に入ってから降寒冷地や標高の高い地域で夏秋イチゴの栽培が本格的になってきている。

促成栽培で利用されているイチゴは一季成り性であり、本来は秋の気象条件(短日・冷涼)が花芽分化に適している。気温が高く日長が長い夏秋期にイチゴを生産するには自然条件で花芽分化しない時期にあたるため、短日処理などを行って分化させなければならない。一方、イチゴには四季成り性イチゴといわれる、気温が生育適温であれば日長によらず花芽分化し、更に長日条件で分化が促進される品種がある。四季成り性イチゴは一季成り性イチゴに比べれば花芽分化に煩雑な処理を必要とせず、労力や設備面で有利なことから夏秋イチゴは四季成り性の利用が中心である。

東北農業研究センターでは前身の野菜試験場

(後に野菜・茶業試験場)盛岡支場時代から夏秋イチゴを寒冷地における夏秋期の有望品目と位置づけ、四季成り性イチゴの品種開発や四季成り性品種の生態特性について研究を進めてきている。

## 2. 野菜試験場盛岡支場時代

野菜試験場(後に野菜・茶業試験場)盛岡支場で最初に育成された四季成り性イチゴが‘エバーベリー’である。四季成り性品種の‘大石四季成’を母親とし、一季成り製品種で果実品質の良好な‘はるよい’を父親とした交雑から得られた実生個体を選抜し、1990年に新品種‘エバーベリー’(いちご農林18号)として命名登録、1991年に品種登録された(現在は登録期間満了)。本品種の四季成り性は安定しており、当時としては奇形果が少なくそろいが良く、果実も大きい方であった<sup>1)</sup>。

国の機関で初めて育成された四季成り性イチゴであったが、高温期の果実硬度が不十分で果皮色が淡いこと、収量性に問題があったこと、当時は四季成り性イチゴへの要望が小さかったことなどから経済栽培品種としてはあまり普及はしなかった。しかしながら、四季成り性が安定していること、国の機関による育成品種であるため種苗の扱いが容易であったことから、四季成り性品種の育種材料や研究材料として使用

されている。

新品種を育成すると同時に、四季成り性品種の休眠や花成に及ぼす日長や気温の影響について育種・栽培方面で研究が進められ<sup>2)3)</sup>、四季成り性実生個体の早期選抜法が確立された<sup>4)</sup>。

### 3. なつあかり・デコルージュの育成と生態特性

東北農業研究センターでは近年‘なつあかり’‘デコルージュ’の2品種を育成し、2004年9月に命名登録、2007年8月に品種登録した(交配は野菜・茶業試験場盛岡支場時代)。

‘なつあかり’は四季成り性で草勢の強い‘サマーベリー’を子房親に、果実の硬い一季成り性の‘北の輝’を花粉親とした交配実生から選抜された。草勢が強く草姿はやや立性、休眠はやや深い。花房の連続性がやや弱く果数はやや少ないが商品果率は優れている。特定の病害に対して強い抵抗性はない。果実は円錐形で糖度

が高く<sup>5)</sup>、糖組成はショ糖の割合が比較的高く、一般的に日本の品種に近い(図-1)。食味が一季成り性イチゴ並みによい<sup>6)</sup>ため生食用にも向くとされる。また‘デコルージュ’は果実が硬く果実の揃いが優れる一季成り性の‘Pajaro’を子房親とし、四季成り性の‘イチゴ盛岡26号’を花粉親とした。草姿が立性で、草勢は弱く、うどんこ病に強い抵抗性を持っている。花房の連続性は夏は強いが秋以降はやや弱い。果数はやや少ないが、商品果率が高い。果実は円錐形で硬く、果皮は濃赤色、そう果は表皮よりやや飛び出すものの、果実の光沢や果実の揃いは優れ、果実糖度、糖酸比は高く、食味、日持ち性や果実外観も優れることから<sup>7)</sup>、ケーキなどの業務用に適していると考えられている。なお果実の糖組成は果糖・ブドウ糖の割合が高く日本の一般的なイチゴの糖組成とやや異なる(図-1)。

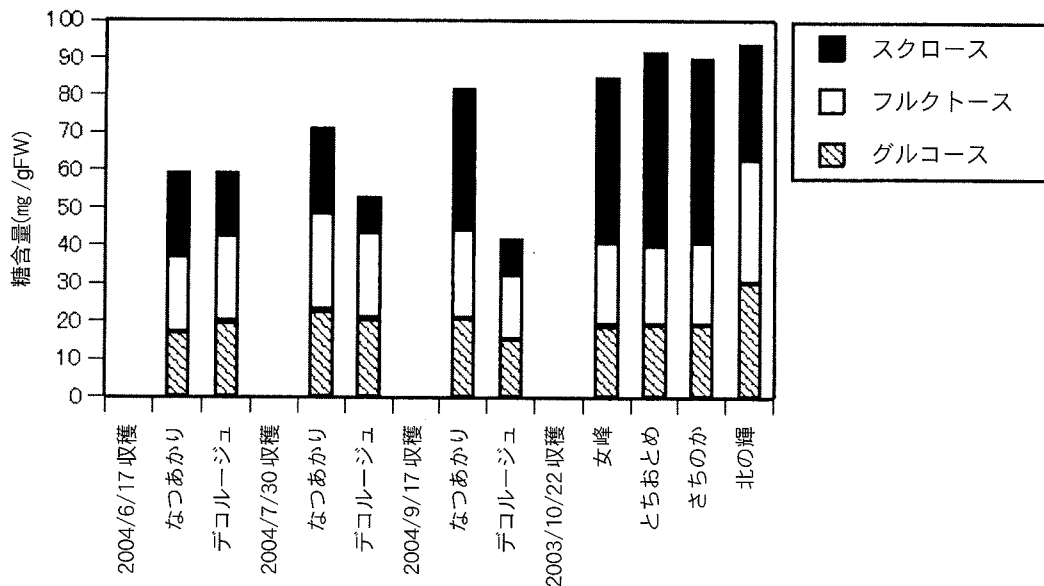


図-1 ‘なつあかり’、‘デコルージュ’、一季成り性イチゴの糖含量

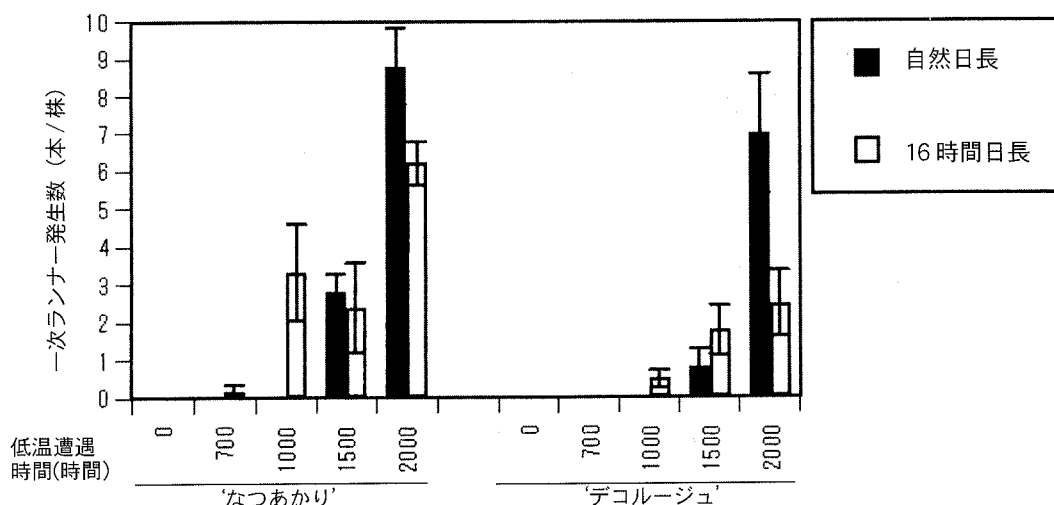


図-2 低温遭遇時間と温室搬入後の日長がランナー数に及ぼす影響

所定の低温遭遇後温室に搬入、120 日間に発生したランナー数 誤差線は標準誤差

#### 4. 'なつあかり' 'デコルージュ' のランナー発生に関する試験

両者とも優れた果実品質を備えた品種であるが、四季成り性イチゴは一般の一季成り性イチゴと比べランナーの発生数が少ないためその増殖・普及に支障が生じることが予想された。

イチゴの親株は冬に低温に遭遇した後、春の高温・長日条件でランナーが発生するが、ランナー発生に必要な低温遭遇量（通常 5℃以下の積算時間であらわされる）が品種によって異なることが知られている。従ってこの両品種に関しても必要な低温遭遇量を調べた。

屋外で所定時間の 5℃以下の低温に遭遇した後、15℃以上に設定したガラス温室に搬入してランナー発生を調査したところ<sup>8)</sup>、長日条件（16 時間日長）では低温遭遇 1000 時間でランナーが発生したが自然日長では 1500 時間必要であった（図-2）。両品種は現在我が国で一般に利用されている促成栽培用品種に比べてラン

ナー発生にかなり多くの低温を要求し、育成地の自然条件を反映していると思われると同時に、自然条件で十分なランナー数を確保できる地域が限定されることを示している。

植物調節剤のジベレリン ( $GA_3$ ) がイチゴのランナー発生を促進することは広く知られており、四季成り性イチゴに対しても有効であったと報告されている<sup>9) 10)</sup>。更にベンジルアデニン (BA) の効果も報告されているが<sup>11) 12)</sup>、それぞれ反応に品種間差も認められている<sup>13) 14) 15)</sup>。'なつあかり' 'デコルージュ' に対してこれらの植物調節剤がランナー発生を促進するか確認した。

十分に低温遭遇した越冬後の株に 4 月下旬に  $GA_3$  50 ppm, 100 ppm, BA 100 ppm, 200 ppm,  $GA_3$  50 ppm + BA 100 ppm,  $GA_3$  50 ppm + BA 200 ppm を葉面散布して雨よけハウス内に置き、以後の自然日長条件で発生するランナー数を調べた（表-1）。 $GA_3$  は両品

表-1 GA<sub>3</sub>およびBAの散布処理が越冬後のなつあかり・デコルージュのランナー発生に及ぼす影響

| 植物調節剤                          | なつあかり     | デコルージュ   |
|--------------------------------|-----------|----------|
| 対照                             | 18.2±2.1* | 11.6±2.5 |
| GA <sub>3</sub> 50ppm          | 23.0±2.1  | 16.8±1.3 |
| GA <sub>3</sub> 100ppm         | 23.5±3.4  | 17.5±1.9 |
| BA100ppm                       | 13.0±1.5  | 12.3±2.2 |
| BA200ppm                       | 18.3±2.6  | 9.7±1.6  |
| GA <sub>3</sub> 50ppm+BA100ppm | 18.8±1.8  | 16.8±2.9 |
| GA <sub>3</sub> 50ppm+BA200ppm | 16.5±0.9  | 15.3±1.8 |

\*処理後120日までの累積1次ランナー数(本/株)、平均±標準誤差

種ともやや促進効果を示したがBAにはみられず、GA<sub>3</sub>とBAの併用は‘デコルージュ’のみ効果があった。

ランナー発生促進効果がみられたことから、次にGA<sub>3</sub>が低温もしくは長日の代替にならないかを調べた。

屋外で越冬中の株を5℃以下の低温遭遇500時間、1000時間経過後、15℃以上に設定したガラス温室に搬入し、自然日長、16時間日長、GA<sub>3</sub>50ppm葉面散布後自然日長においてラン

ナー発生を調べたところ(表-2)、『なつあかり』で低温遭遇1000時間の場合にGA<sub>3</sub>の影響がわずかにみられたが、『デコルージュ』では効果がなかった。

ランナー発生促進にGA<sub>3</sub>を利用するには更に効果的な濃度、散布時期、回数等を検討しなければならない。しかしながら現在の農業登録ではジベレリンの適用にイチゴのランナー発生促進は含まれていないため、ジベレリンによるランナー数増加技術はあまり現実的ではないと

表-2 低温遭遇時間とその後の日長およびGA<sub>3</sub>処理が‘なつあかり’‘デコルージュ’のランナー発生に及ぼす影響

| 低温遭遇時間 | 搬入後の処理               | なつあかり    | デコルージュ  |
|--------|----------------------|----------|---------|
| 500時間  | 自然日長                 | 0        | 0       |
|        | 16時間日長               | 0.5±0.3* | 0       |
|        | 自然日長+GA <sub>3</sub> | 0        | 0       |
| 1000時間 | 自然日長                 | 0        | 0.2±0.2 |
|        | 16時間日長               | 3.5±1.3  | 3.3±0.6 |
|        | 自然日長+GA <sub>3</sub> | 1.3±0.7  | 0       |

\*温室搬入後120日の累積1次ランナー数(本/株)、平均±標準誤差



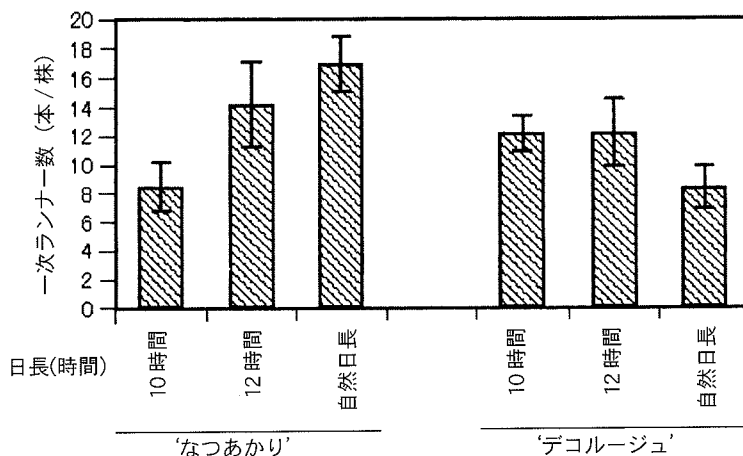


図-3 越冬後の日長がランナー数に及ぼす影響

日長処理開始後 120 日間に発生したランナー数 誤差線は標準誤差

判断してこれ以上の実験は行わなかった。

ところでイチゴのランナー発生は長日で促進されるといわれているが、四季成り性品種に関しては、長日で花芽分化も促進される。従って、長日に対する花成反応が強い品種に関しては長日条件が逆にランナー発生を抑制することもある。十分に低温遭遇した後に自然日長（日の出・日没+薄明1時間で約13時間10分～16時間）、10時間日長、12時間日長でランナー発生を調べたところ<sup>8)</sup> ‘デコルージュ’では、春夏の自然日長より短い日長の方がランナー発生が多かった（図-3）。四季成り性イチゴが従来の一季成り性イチゴと比べて開花時期が違うだけではなく、これまでイチゴで常識と考えられていたことと異なる興味深い結果であった。

## 5. おわりに 今後の課題

‘なつあかり’、‘デコルージュ’は果実品質に優れるとともに、独立行政法人で育成された品種であることから、民間育成品種に比べ種苗の取り扱い制限が小さく生産者からも期待されている。しかし、収量性、増殖性、高温時の品質

劣化、病害虫対策など生産上の課題が残されている。これらの問題を解決するために東北農業研究センターと東北6県が協力分担して2008年度から3年を期限として四季成り性イチゴのプロジェクト研究を行っている。このプロジェクトは‘なつあかり’、‘デコルージュ’を中心とする四季成り性イチゴを利用した夏秋イチゴ栽培に関して(1)連続安定開花技術 (2)迅速苗増殖技術 (3)高品質多収技術 (4)減農薬防除技術の4つの技術開発を目的としている。このプロジェクト研究により‘なつあかり’、‘デコルージュ’をはじめとする四季成り性イチゴの生態や環境応答が解明され、品種改良・栽培技術開発が促進されて四季成り性イチゴが東北地方に普及・定着することが期待されている。また、このプロジェクト以外に東北農業研究センターの課題として、特に多収を目標に育種が継続中であり、四季成り性イチゴに関するマーカー開発研究も進行中である。

四季成り性イチゴが経済栽培に利用された歴史はまだ浅いため、生態も不明な点がまだ多く品種形質も改良の余地が大きい。四季成り性イ

チゴの特性を有効に利用していくには今後更に研究をすすめていくことが望まれる。

#### 引用文献

- 1) 五十嵐勇・門馬信二・藤野雅丈・沖村誠・興津信二・高田勝也・仁井智己 1994. 野菜茶試研報 A9:69-84.
- 2) 熊倉裕史・穴戸良洋 1994. 野菜茶試研報 A9:27-39.
- 3) 熊倉裕史・穴戸良洋 1995. 園学雑. 64:85-94.
- 4) 沖村誠 2000. 日本イチゴセミナー紀要 9:15-23.
- 5) 沖村 誠・松永 啓・由比 進・五十嵐勇・片岡 園・石井孝典・川頭洋一・藤野雅丈 2007. 品種登録 15540.
- 6) 岡本 潔 2005. 農耕と園芸 第60巻9号:178-181.
- 7) 沖村 誠・松永 啓・由比 進・五十嵐勇・片岡 園・石井孝典・川頭洋一・藤野雅丈 2007. 品種登録 15539.
- 8) 濱野 恵・山崎浩道・今田成雄 2007. 東北農業研究成果情報 21:127-128.
- 9) Dennis, Jr., F. G. and H. O. Bennett. 1969. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94:534-537.
- 10) Tafazoli, E. and B. Shaybany. 1978. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103:372-374.
- 11) Pritts, M. P., G. P. Posner and K. A. Worden. 1986. HortScience 21:1421-1423.
- 12) Dale, A., D. C. Elfving and C. K. Chandler. 1996. HortScience 31:1190-1194.
- 13) Barritt, B. 1974. HortScience 9:25-27.
- 14) Kender, W. J., S. Carpenter and J. W. Braun. 1971. Ann. Bot. 35:1045-1052.
- 15) Pipattanawong, N., N. Fujishige, K. Yamane, Y. Ijiro and R. Ogata. 1996. Jpn. J. Trop. Agr. 40:101-105.



## カヤツリグサ科入門図鑑

谷城 勝弘

A5変形判 定価2,940円(税込)

ごく普通に見られる約200種を取り上げ、大きな写真、  
ていねいな写真説明でわかりやすく解説します。

第1部 カヤツリグサ科の形

第2部 カヤツリグサ科200種

第3部 カヤツリグサ科の生える環境

第4部 標本でみるカヤツリグサ科

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-27-11  
TEL03-3839-9160 FAX03-3839-9172

<http://www.zennokyo.co.jp>

## 一般向け緑地管理用除草剤の開発動向

丸和バイオケミカル株式会社 開発部 川田弘志

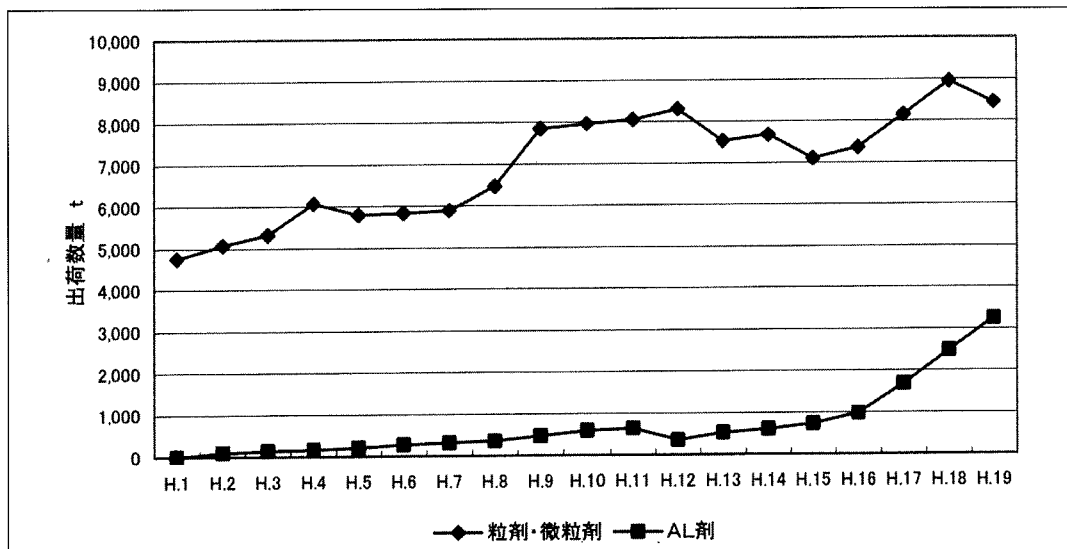
### 【始めに】

予想よりかなり遅れ、アメリカバブルがはじけた。日本バブルがはじけて後、アジア通貨危機、ITバブル崩壊の警鐘も空しく。そして、またびこのちいさな緑地管理用除草剤市場にもリンクする。

ここでは一般向け緑地管理用除草剤を非食用作物対象の粒剤・微粒剤の固体製剤と、希釈液せずそのまま散布するAL (Applicable Liquid) 剤の二つ、主にホームセンターから流通しているものに限定する。粒剤、微粒剤、AL剤は、防除費用はかかるけれどready to use剤として、効能は当然、安全性と利便性が不可欠な一般向け緑地

管理用除草剤と考えられる。

緑地管理用除草剤、微粒剤（一部農耕地周り、果樹園下、芝地を含む）の出荷数量は、平成元年5000 t弱であったが、平成19年には、およそ8500 tに増加した。その内55～60%がホームセンターを中心に販売されていると考えられる。粒剤のC価は約900円/kgでこの数年大きな変化は見られない。また、近年販売数量が大幅に伸びているAL剤は、およそ3500 t。ホームセンター流通の一般向け緑地管理除草剤・AL剤の売上総額は約55億円と推定される。



図－1 緑地管理用除草剤・AL剤動向（農薬要覧より）

## 〔歴史〕

当初、一般向け緑地管理用除草剤は、食用作物を栽培していない農耕地・畜舎周辺、鉄道、林野などで使われていた粒剤タイプで使い勝手の良いものが利用されていた。一般を念頭に置いた専用剤は、昭和59年、DCMU4%DPA10%2,4-PA5%混合剤が家庭園芸用薬剤販売会社から売り出されたのが最初であろう。翌、昭和60年にはアトラジン3%DCBN3%DCMU6%の混合剤が別の家庭園芸用薬剤販売会社から売り出された。この二剤は有効成分を少しずつ変えながら、長く一般向け緑地管理用除草剤の代名詞的存在になり今日に至っている。いまひとつのそのまま撒ける緑地管理用除草剤、AL剤は、平成2年、グルホシネート0.2%液剤の販売に始まり、平成16年、1000 tに達した後、グリホサート剤を中心に急速に販売数量を伸ばしている。

流通末端は、家庭周りの品物を何でも揃えたホームセンターに移り、全緑地管理用除草剤に占める一般向け緑地管理用除草剤のホームセンター占有率は、平成元年40%弱から平成19年60%弱まで増加している。

最初に開発された一般向け緑地管理用除草剤は、光合成阻害剤DCMUを中心に、スギナを含む広葉雑草対策に植物ホルモン剤、イネ科対策にDPAを混合して始まった。混合によって、それぞれの有効成分がそれぞれの個性を十分発揮してくれば何の支障もない。しかし、異物が入ってもめるは世の習い。光合成阻害剤は植物ホルモン剤と拮抗する、特に生育ステージが進めば深刻な結果をもたらす。DPAはいずれとも拮抗する。これに対して、一年遅れで開発された同じ三種混合剤は、光合成阻害剤アトラジンとDCMUを基本にして、スギナ、一年生雑草対策にDCBNを混合、多年生イネ科以

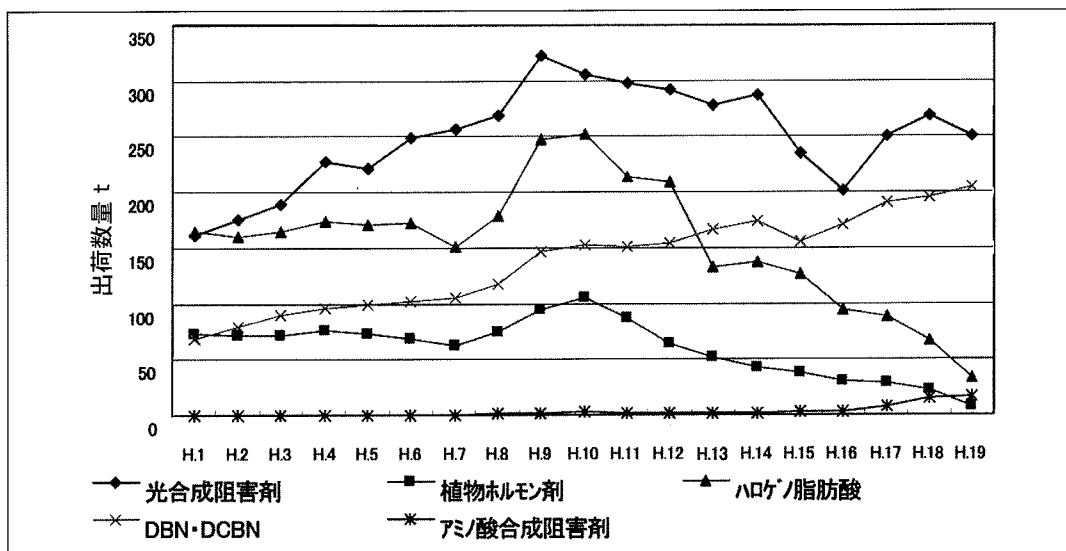
外の全ての雑草をたたくことが期待できる。

しかし、環境問題に端を発し、アメリカ発トリアジン系除草剤の地下水汚染問題を契機に、アトラジン・DCBN・DCMU三種混合剤は、アトラジン3%がイソウロン1%へと減量化された。同じ頃、アトラジンを使っていた他の二剤も市場から撤退、もしくはイソウロンに変わった。少し遅れ、最初に開発されたDCMU・DPA・2,4-PAの三種混合剤も、有効成分2,4-PAはダイオキシンを含むとマスコミの俎上に上り、環境中の濃度を上回らない分析結果を示してなお商品としての価値を失い、2,4-PAからMCPPへと変更された。

農業を業とする我々の責務として、原体特性を理解して剤型、副資材を考慮し、薬剤投下量を少しでも減らす努力を怠るべきでない。また、その姿勢を一般消費者に示す宣伝も必要である。

それでも、消費社会は隆盛を極め、各地に立地したホームセンターが商品流通の主役になると緑地管理用除草剤は順調な伸びを示し続けた。しかしバブル崩壊後、ホームセンター間の生き残りをかけた熾烈な競争が起こってくる。利益率の高かった緑地管理用除草剤は、目玉商品となって2割安、3割安のチラシが配られ、販売代理店は苦境に立たされる。包装を、箱から袋、1kgから3kg、と商品形態を変えて行く。加えてアジア通貨危機、ITバブル崩壊が追い打ちをかける。有効成分量を減らし、単価を下げた薬剤が市場に拡大してゆく。結果、流通は効能を基本とする除草剤を、単なるひとつの消費材へと変貌させ、競争激化は高価格商品ほど打撃を与え、別ルートにあった既存剤進出の端緒をもたらした。

一般向け緑地管理用除草剤の一方の主役、AL剤は、面積あたり処理費用がかなり高く、当



図－２ 緑地管理用除草剤動向（農薬要覧より算出）

初大きなシェアを示すものではなかった。しかし、ITバブル崩壊後の2004年に2L容器に入れて割安感を出すアイデアが広く受け入れられ、今日の隆盛をもたらした。技術的な課題克服を徒に追求するより、現代人の簡単便利思考と上手にハーモナイズすることの大切さを教えたものと言える。

#### 【素材の要件】

一般向けの除草剤として備えるべき機能・要件は、何でも枯れて大事な草木に薬害がない。早く枯れて長く効く。手間がかからず使いやすい。汚れず安全、臭いもない。綺麗に枯れて下品でない。営業がいらないような高いレベルの課題をクリアする必要がある。

除草活性、殺草スペクトラムから考えれば、光合成阻害剤、スルホニルウレア剤などがまず考えられる。しかし、スルホニルウレア剤は大型雑草をたたけない、多量の使用は薬害を発生させる、枯れるまで時間がかかる、などを考えると一般向け緑地管理用除草剤に仕立てにくい。枯れ方一つをとってみても、赤くなって時間を

要したり、黒褐色に枯れたりするのはあまり好まれない。現在、光合成阻害剤中心の理由は、非選択でほとんどの草種に活性を示すこと、他、少し時間はかかるけれど枯れ方、枯れ色が好まれることもあろう。

#### 【粒剤】

簡便に使用できることは一般消費者にとって不可欠と言って良い条件である。この意味で粒剤はもっとも重要な剤型である。粒剤で発芽後の雑草を枯殺させるには、いまなお光合成阻害剤を中心にせざるを得ない。一般農耕地で広く使われているハロアセトアミド系、ジニトロアニリン系など、土壌処理剤は多数存在するが未だ使われていない。これらは、多年生雑草はもとより発芽後の雑草をほとんどたたけない。一般消費者は、農業従事者のように雑草を管理しなければならない必然性がない。従って「草を見てから草を取る」。一方、我々も積極的に発芽前処理剤の機能、価値を知らせて来なかった。これらを混合剤として使う道はあるはずである。一般向け緑地管理用除草剤として使用されてい

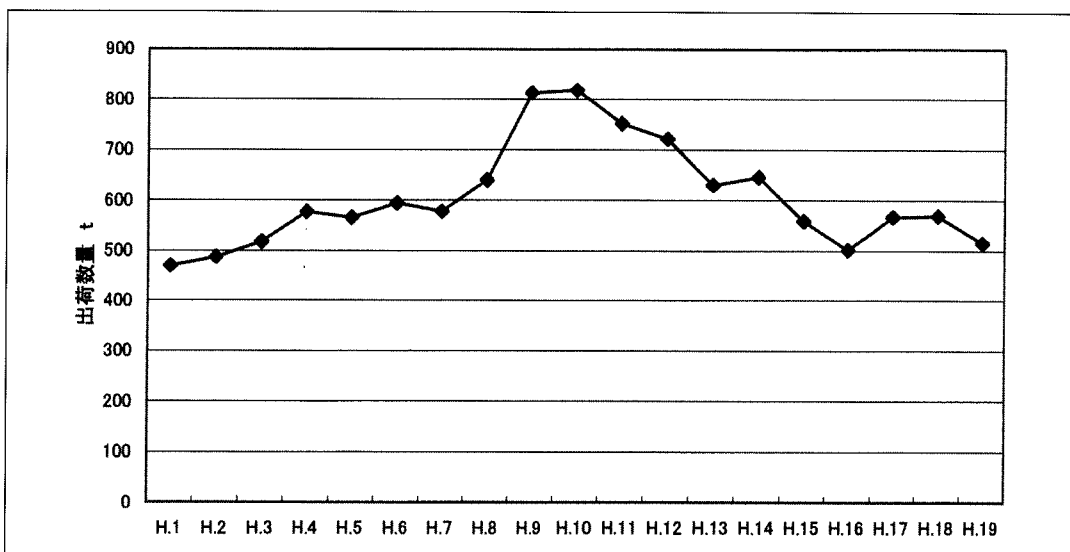


る光合成阻害剤は、現在、イソウロン、カルブチレート、シアナジン、ターバシル、プロマシル、メトリブジン、DCMUに限られている。DCMU以外は、多年生広葉雑草まで枯殺する能力を持ち、これは、主に水溶解度に起因する。しかし、大型雑草をたたためとか、長期の残効性を期待してこれらを大量に投下すれば薬害や地下水汚染の懸念が生ずることを念頭に置かなければならない。DCMUは水溶解度が小さく土壤中に薬剤処理層を形成して後発生する一年生雑草を防除する能力を持っていることから、光合成阻害剤総量の半量を占めるほど広く使われている。光合成阻害剤は殺草スペクトラムが広く単独で使うことも可能である。しかし、一部の草種に対しては多量の薬剤を必要とする場合がある。

植物ホルモン剤は、速効性の付与とスギナを含む広葉雑草対象に光合成阻害剤を補完する。植物ホルモン剤は、物理化学的性状から考えれば茎葉散布に適した性質であり土壌処理剤であ

る粒剤に混合するのはやや無理がある。使用量も茎葉散布時の数倍を要する。加えて栄養成長期はまだしも生殖成長期にはひどい拮抗作用を示し、これが同じ除草剤かと思わせることもあって十分な検討が必要である。植物ホルモン剤の使用量も大きく減少している。一方、DBN（もしくはDCBN）は、使用量が大きく増加している。これらは、秋から春に使用する粒剤として果樹園、水田周辺、芝地など、国内では粒剤として最大数量が販売され、一年生雑草に広い殺草スペクトラムを有している。しかし、蒸気圧が高く、季節によっては残効性を期待することは難しい。一般向け緑地管理用除草剤には主にスギナの特効薬として混合される。その他、大型イネ科雑草対象に、かつて林野で多量に使用されていたハロゲノ脂肪酸類（テトラピオン、DPA）は、林業の衰退とグリホサート、グルホシネートなどのアミノ酸合成阻害剤の普及により大幅に減少した。

粒剤に使用される原体の総量は、平成9年、10



図－3 緑地管理用除草原体総量動向（農薬要覧より算出）

年に800 tを越えたがその後漸次減少し、現在500 t程度で推移している。有効成分の効果的な使用方法が開発された結果と考えたい。異種原体を混合することで、それぞれの特長を生かし、使用量を減少させることができる。少しでも環境負荷を軽減させる努力を怠ることはできない。ホームセンターから流れる農薬は事業者向け商品ではない。一般消費者に直接提供するものであることを忘れてはならない。一般消費者は農薬に対する十分な知見を持っていない。従って予測できない使い方をする。第8項に記載してあるから、PL法に抵触しないからと言って、周辺樹木等への薬害、安全性にかかわる部分にあってはひとつの失敗も許されないと自覚してかからなければならない。

粒剤が一般消費者に使われ始めて四半世紀、既存原体に限りがある以上、今後の開発にも限界があるかに見受けられる。かといって、ただいたずらに原体の含有率を案配する程度の変化で良いのであろうか。素直に考えても、現在使用されている薬剤が全ての消費者に満足を与えているわけでもないだろう。売る側の独善、キャッチコピーの巧拙だけで商品の価値が決まるわけでもなさそうである。そもそも真の末端消費者の要求に沿った商品とは何だろう。

粒剤を撒いたが草が枯れない。砂利を敷いた駐車場。ここに処理層はできにくい。これなど蒸気圧の高い原体を混合して均一に薬剤を存在させれば改善できるのではないか。細粒剤、微粒剤にして面積あたりの投下粒数を増やせば投下薬量を減ずることもできよう。原体の個性を最大限に生かしてやるべきだ。

また、周りには、難防除とされる雑草も生えている。スギナは広汎に使われているグリホサートが効果を示しにくい雑草の一つ。地下深

く縦横に茎を張り巡らせ、水溶性の高い光合成阻害剤、ホルモン剤を混合した粒剤をもってしても有効濃度を均一に行き渡らせることは難しい。ほかにも、セイタカアワダチソウ、クズ、ヤブカラシ、ドクダミ、エノコログサ、ササなど、身近に粒剤が効きにくい雑草は存在する。これらの難防除とされる雑草も薬剤の処方と剤型を選択すれば粒剤で解決が可能な部分もある。草丈が大きくなった雑草を粒剤で枯らすにはリスクを伴う。粒剤を葉っぱに載せることはできない。雨が少ない、土壌がカラカラ。なかなか草が枯れない。こんなクレームにも対処できる技術の多様性が求められる。

#### [微粒剤]

グリホサート、グルホシネートなどのアミノ酸合成阻害剤、スルホニルウレア剤、プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ阻害剤などを土壌処理剤と混合して微粒剤に仕上げ、葉面から薬剤を吸収させれば粒剤の欠点が解決できるのではない。

飛散の少ない微粒剤は、林地の航空散布用除草剤としてかつて大量に使われていた。しかし、林業衰退の今、農耕地用に開発されたDCMU微粒剤が安価な薬剤として一般向け緑地管理に使用されている以外、テトラピオン・トリクロピル微粒剤、トリクロピル微粒剤などは見る影もなく衰退した。また、近年登場し、速効性を謳うグルホシネート・メトリブジン・DCMU混合微粒剤、ピラフルフェンエチル・ブロマシル混合微粒剤、いずれも高価格故か、なかなか受け入れられていない。微粒剤は、葉面からの薬剤吸収を可能にして効果発現も粒剤より早く、一般消費者に受け入れられやすい機能を与えることができる。また、飛散も少なく、散布むらもないことから原体使用量を大きく減らすことがで

きる。手散布が困難な欠点もAL剤ライクの専用容器を開発すれば解決できるであろう。製造工程は非常に簡単であり製造コストも大きく低下できるはずである。

#### [AL剤]

製造コスト・価格は重要な要件であるけれど、一般向けの除草剤は価格だけで決定されるものでもない。希釈液をそのまま散布するAL剤はグルホシネート0.2%液剤を嚙矢として20年の歴史を持つ。

面積あたり処理コストは非常に高いけれど近年著しく伸張したAL剤。大幅躍進の要因は、それまでの1L容器を2Lにして末端の実売価格を1000円以下にしたところにある。この2L容器への転換過程で、一般向けにはお化粧も必要なことを教えられる。環境に配慮し、使用後はコンパクトに捨てられるフレキシブル容器に入れた安価な商品は撤退し、お店の棚で見栄えがして、少し使いやすいものが席卷、現在に至っている。これをみても一般向け商品では容器、デザインも非常に重要な項目。確かに農薬も一商品。AL剤の著しい伸長も粒剤市場にほとんど影響を与えていない現状は新しい購買層が形成されたことを示している。農薬であっても特性をいかにせば潜在的な購買層を掘り起こすことができるのではないか。たとえば老後除草のお手伝い。

AL剤は成分コスト率が低く技術もほとんどいらぬ。従って、今日では原体会社が直接製造販売を始め、末端価格は大きく下がった。一方、本年新たなコンセプトを持ったAL剤が登録された。グリホサート2%とプロマシル0.4%を混合溶解させたものである。グリホサートの茎葉処理効果に、茎葉兼土壌処理効果を持つプロマシルを加えて粒剤では果たし得なかった大

型雑草、多年生イネ科雑草まで幅広い適用範囲を持っている。土壌処理剤の投下薬量も大幅に減少された。生活環境周辺では、今後はこのような茎葉処理剤と土壌処理剤を混合したものが主流になる可能性もある。経時安定性を維持する製剤処方が確立できれば応用できる原体は非常に多い。散布容器が改良され、よりコンパクトなものが可能になった時、従来型の粒剤が影響を受ける可能性は否定できない。

#### [芝生剤]

芝生は一般家庭の憧れ、芝生用除草剤は根強い要望と需要がある。ただ多くの人は芝生に除草剤は撒けないと思っているか、芝生のある家に住んでいないものと思われる。従って、一般向け除草剤に比べて単価は高いものの多くの数量を期待することはできない。ここでも、「草を見てから草を取る」。従って使える原体は限られるが、DCBN、DBNと言った日本芝に薬害が少なく、芝生特有のサッチ中で広がりうる蒸気圧を持った土壌処理剤が粒剤として、また、トリクロピル、MCPPなど芝生内で目に付く広葉雑草をたたく植物ホルモン剤を微粒剤、AL剤として使っている。いまだにアシュラム、スルホニルウレア剤などを使った一般向け芝生剤は開発されていない。スペクトラムにやや難がある可能性を否定できないが、もとより完璧な商品はある得ない。日本芝が主体であり、薬害の少ない除草剤ができるものと思われる。当然ながら芝生での使用にあたっては芝生用として登録された剤でなければならないが。

#### [新規市場]

要求がありながら開発の遅れている市場のひとつは一般家庭で庭木等の樹冠下に使用できる除草剤であり、さらに、庭木に選択性を示し樹上から全面散布できる除草剤である。一年生雑

草の発生前であれば肥料を混合したプロジアミン粒剤が販売されているが、雑草発生後となると粒剤では非常に難しい。現在、樹冠下に使用できる剤はグリホサートAL(作物名に“樹木類”の記載があるもの)の独壇場である。しかし、これを進化させたグリホサート3%と土壌処理効果が認められるフルミオキサジン0.1%を混合した微粒剤が発売された(つつじ類)。

樹上から全面散布できる除草剤となると生育期ではほとんど可能性がないと思われる。スルホニルウレア剤などの代謝阻害剤を秋から冬の間にうまく使うことはできないだろうか。アセトラクテート合成阻害剤の秋処理が非常に高い活性を示すことを思い起こせば希望ももてる。

多年生イネ科雑草の防除も難しい課題である。アミノ酸合成阻害剤は刈り取り代用になるが根絶するのはなかなか困難である。多年生イネ科雑草専用のテトラピオンの効果発現様式は一般には理解されにくい。イマザビルを一般消費者に使用させるのは勇気がいる。一般消費者が合点する率直な効果を実感でき、誤使用も起こさないグリホサート・テトラピオン混合AL剤、グリホサート・イマザビル液剤のAL仕様などの開発を試みたらいかがだろう。

平成20年度の植物調節剤研究協会委託試験では天然物と推定された剤もみられた。農薬嫌悪の消費者も多数存在することを考えれば天然物除草剤も市場を形成する可能性がある。効果二の次はやむをえない。

草を無くすことが消費者の真意であろうか。もし草丈が20~30cm以下に保たれるのであれば、人は草の存在をむしろ好ましく感じるのではないだろうか。これまでに開発された抑草剤に多くを望むことはできないものか。茎葉処理

効果の高いシクロヘキサジオンカルボン酸系矮化剤をAL剤に、もしくは土壌処理効果の高いフルルブルミドール等を粒剤に、更に両者を混合したらどうなるのだろう。

翻って、雑草とは何か、防除すべきか否かをもちも考慮した処方設計が必要であろう。除草剤、抑草剤、その併用もふくめ効率的で、簡便で、安全な雑草の管理を考慮し、追求すべきであろう。一般消費者の期待は様々、時に想像を超える。

特定技術の普遍化はありえない。アメリカでは遺伝子組み換え作物の導入を急ぎ、グリホサート抵抗性雑草の蔓延が始まった。「ならば多剤抵抗性作物を作って対応しようか。」しかし、そこには多剤耐性雑草が広がっている。この人智の限界を知る今、種の多様性に対する畏敬と技術多様性の必要性を思い知らされる。

#### [終わりに]

一般向け緑地管理用除草剤は生活環境の化粧品、日常の不可欠用品になった。従って一般消費者への媚びを嫌い、その気持ち、その動向を無視しては一気に市場から撤退させられる。過去のいきさつを見れば明らかである。

昨今話した化学品素材メーカー曰く「いまさら農薬で利益を確保してくれといわれても」。一般向け除草剤の動向から見る世界経済の動き。「売上は少なくとも、必需品は景気変動に強い」。経済の基本。末端消費者への思いやりなくして品物・商品は存在しない。仕事は物・サービスの授受。単純な金の授受ではない。

#### 参考資料

農薬要覧 農林水産省農薬園芸局植物防疫課監修  
日本植物防疫協会発行  
The Pesticide Manual Editor: C D S Tomlin  
BCPC

農業ハンドブック 2005年版 日本植物防疫協  
会編集・発行  
農業および園芸 第84巻 第4号

「アメリカにおけるグリホサート抵抗性雑草の  
出現と対策」 佐合 隆一

## 石原の水稲除草剤

- 非SU系 水稲用一発処理除草剤  
トビキリ手軽で、トビキリ広がる。  
トビキリ効くのは

**トビキリ<sup>®</sup>ジャンボ** **新発売**

- 水田初期除草剤  
抵抗性ホタルイ防除に!

**ワンベスト<sup>®</sup>フロアブル**

- 水田一発処理除草剤  
抵抗性雑草、イボクサにも  
ビッグな手応え!

**コンオールS<sup>®</sup>1キロ粒剤**

- 水田一発処理除草剤  
これぞ王様のフロアブル

**キングダム<sup>®</sup>Lフロアブル**

- 水田後期除草剤  
難防除多年生雑草に

**グラスジン<sup>®</sup>M**  
**ナトリウム液剤/粒剤**

- 安心、実績の水田後期除草剤

**2,4-D剤/MCP剤**

ラベルに必ず正しく使用しましょう!  
※混合使用、混用（希釈使用）  
使用回数、使用間隔を守りましょう  
石原は「食の安全」を大切にします

**ISK 石原産業株式会社**  
**石原バイオサイエンス株式会社**

〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番30号  
ホームページアドレス <http://www.iskweb.co.jp/ibj/>

# 福岡県における水稻の雑草防除の現状と課題

福岡県農業総合試験場 農産部 栽培品質チーム 宮崎真行

## 1. はじめに

福岡県は、県南部の筑後平野を中心とした全国有数の水田地帯で、水稻は水田面積約70,000haのうち40,000haで作付されており、農業産出額は421億円（2007年度）と全体の19.6%を占め、本県農業の基幹品目として重要な位置を占めている。また、水田裏作としての麦や転換畑としての大豆の作付面積は多く、2007年産で小麦は全国2位の15,200ha、二条大麦は全国3位の4,750ha、大豆は全国3位の7,980haとなっている。

このような中、水稻の雑草防除に関しては、高齢化による担い手の集約や規模拡大が進む中で、ジャンボ剤等の省力散布剤による防除や田植え同時処理防除等のより省力的な除草剤散布を実施する生産者が増えている。一方、2001年にコナギ、ホタルイ、アゼナ類のスルホニルウレア系除草剤（以下、SU剤）抵抗性雑草が確認される（内川ら2002）など、新たな雑草防除の問題も発生しており、SU剤抵抗性雑草への対応とともに、適切な剤の選定や適性利用が改めて重要となっている。また、福岡県では、食の安全・安心に対する取組を進めるため、2002年に「減農薬・減化学肥料栽培認証制度」を設置し、環境負荷への軽減、維持、向上に向けた取組を推進しており、環境に配慮した雑草防除が求められている。

本報では、以上の動向を踏まえ、本県における最近10年間の水田雑草や雑草防除の現状と今後の課題について報告する。

## 2. 水田雑草の発生動向

福岡県における水田雑草の発生状況をみると、ノビエ、コナギ、ホタルイ、カヤツリグサ類、アゼナ類等の一年生雑草の発生は増加傾向にあり、ミズガヤツリ、クログワイ等の多年生雑草の発生は減少傾向にある（表-1）。最近、問題となっている雑草としては、SU剤抵抗性雑草の他に一年生雑草のアゼガヤおよびタカサブロウ類と多年生雑草のキシウスズメノヒエがあげられる。増加要因としては、アゼガヤおよびタカサブロウ類は他の一年生雑草と同様にきめ細かな水管理が行われなくなってきたこと、キシウスズメノヒエは畦畔管理や水管理が不十分であることが発生を招いていると考えられる（田中2007）。特に、アゼガヤとタカサブロウ類については、水稻作ほ場と大豆作ほ場のいずれにおいても共通して発生が認められ、多発ほ場も多かったとの報告がある（住吉2008）ことから、水稻・大豆の水田輪作体系における田畑共通雑草として、今後、発生面積の増加が懸念される。

## 3. 除草剤の動向と防除のうえでの課題

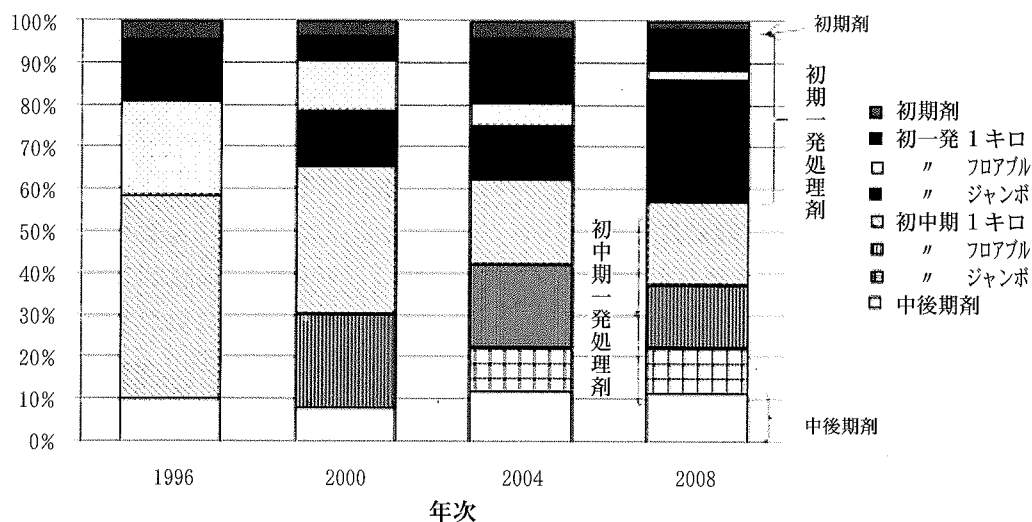
1996年～2008年にかけて福岡県普通作雑草

表－１ 福岡県における水田雑草の発生状況

| 草種        | 1997年  |     | 2002年  |     | 2007年  |     |
|-----------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
|           | 発生面積   | 面積比 | 発生面積   | 面積比 | 発生面積   | 面積比 |
|           | ha     | %   | ha     | %   | ha     | %   |
| 【一年生雑草】   |        |     |        |     |        |     |
| ノビエ       | 43,675 | 94  | 39,051 | 98  | 38,495 | 98  |
| コナギ       | 25,860 | 56  | 27,681 | 69  | 27,470 | 70  |
| ホタルイ      | 11,925 | 26  | 15,781 | 39  | 15,420 | 39  |
| カヤツリグサ類   | 11,400 | 25  | 14,681 | 37  | 16,970 | 43  |
| タカサブロウ    | 4,480  | 10  | 5,300  | 13  | 7,780  | 20  |
| ミソハギ類     | 3,210  | 7   | 4,440  | 11  | 7,750  | 20  |
| アゼナ類      | 8,100  | 17  | 20,202 | 51  | 23,150 | 59  |
| キカシグサ     | 5,700  | 12  | 11,303 | 28  | 14,100 | 36  |
| アゼガヤ      | —      | —   | 3,930  | 10  | 10,400 | 27  |
| 【多年生雑草】   |        |     |        |     |        |     |
| ウリカワ      | 5,050  | 11  | 3,260  | 8   | 4,260  | 11  |
| セリ        | 10,950 | 24  | 8,780  | 22  | 7,350  | 19  |
| ミズガヤツリ    | 4,130  | 9   | 2,830  | 7   | 2,890  | 7   |
| クログワイ     | 2,800  | 6   | 1,910  | 5   | 2,025  | 5   |
| マツバイ      | 4,400  | 10  | 2,695  | 7   | 3,385  | 9   |
| キシウスズメノヒエ | 13,800 | 30  | 16,000 | 40  | 17,150 | 44  |
| 藻類        | 13,430 | 29  | 11,400 | 29  | 19,639 | 50  |

1) 農業改良普及センター調べ。

2) 面積比は全作付面積に対する比率。



図－１ 福岡県における水稲用除草剤の使用割合の推移

注) 福岡県農業技術課資料から推定。



防除の手引きに掲載された除草剤について、使用時期や剤形別の使用割合の推移を図-1に示した。手引きに掲載された除草剤の数は年々増加し、1996年では52剤であったのに対し、2008年では102剤となっている。使用時期別にみると、初期剤の使用割合は年々減少しており、2008年では2%である。初期一発処理剤、初中期一発処理剤の割合は増え、2008年ではそれぞれ41%、46%である。中後期剤の割合は8~12%程度と少ないものの、SU剤抵抗性雑草などの一年生雑草の増加にともない、2000年以降は微増傾向にある。一発処理剤では、省力散布のフロアブル剤やジャンボ剤の割合が着実に増加している。特に、2000年以降、初中期一発処理型ジャンボ剤の発売とともにジャンボ剤の比率が高まり、2008年では、粒剤34%、フロアブル剤20%、ジャンボ剤46%となっている。

福岡県では2001年にSU剤抵抗性が確認されて以降、毎年、30~50点の雑草についてSU剤抵抗性の検定を行ってきた。その結果、2001~2006年の5年間にSU剤抵抗性雑草は22市町村(旧市町村含む)で確認した。ほ場によっては2草種以上の抵抗性雑草が確認されるなど、SU剤抵抗性雑草の発生地域は拡大し、草種も増加している。SU剤抵抗性雑草の発生要因の一つとして、同一のSU系除草剤が連年施用されていたことが明らかにされている(内川ら2002)こと、さらに、一年生雑草の増加要因として、圃場の均平化が不十分であることや粗雑な水管理による生育初期の落水や田面の露出が指摘されている(田中ら2007)。雑草防除が省力化する一方でこうした同一除草剤の連用や粗雑な栽培管理がSU剤抵抗性雑草の発生、さらには水田雑草の増加に影響していると考えられることから、水田雑草の発生状況に対応した適切な雑草防除

が改めて求められている。

最近では省力技術として田植え同時処理も拡がりつつある。田植同時処理用の散布機は、既存の田植機に比較的安価に取り付けることで対応できるため、農業生産法人や集落営農組織による作業の実施に伴い、更に拡大すると考えられる。普及にあたっては、葉害の発生リスクを認識し、除草効果と葉害軽減の面から代かきは丁寧に行い、土壌の均平度を保つことが重要である。また、粒剤については、剤形、粒形、比重によって散布量が変わることから注意が必要である。

#### 4. SU剤抵抗性雑草の対策

SU剤抵抗性雑草の発生が確認されたほ場では、SU成分を含まない一発処理剤か、抵抗性雑草に有効な成分を含む剤を使用し、それでも残草がある場合には中後期除草剤を使用するよう指導している。SU剤抵抗性雑草に有効な成分が含まれている除草剤の数は、抵抗性雑草が初めて確認された2001年に比べて増加しており、最近ではSU成分と組み合わせた一発処理剤やジャンボ剤も増え、SU剤抵抗性雑草に対応した剤への変更が進んでいる(図-2)。これらの新しい対応剤の実用性は、現地のSU剤抵抗性雑草発生ほ場でも確認されており、高い除草効果が認められており(表-2)、SU剤抵抗性雑草の発生地域では、抵抗性雑草に対応した除草剤への変更が進んでいる。今後は、新しい除草体系でSU剤抵抗性雑草がどの程度まで抑えられていくのか、確認していく必要がある。

#### 5. 環境負荷軽減に向けた雑草防除の取組み

##### 1) 除草剤使用成分の低減

除草剤は微量で作用する薬剤であることや使

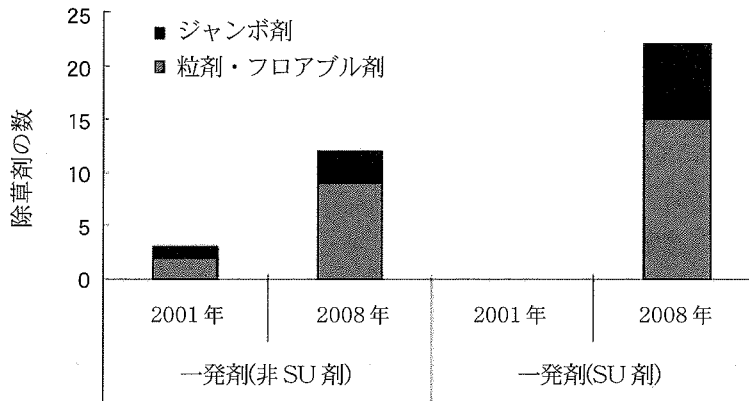


図-2 SU剤抵抗性雑草に有効な成分が含まれている除草剤の数  
福岡県普通作雑草防除の手引きに採用された除草剤の内、成分にプロモプチド、クロメクロップ、ベンゾピシクロンを含む薬剤の数。

表-2 SU剤抵抗性イヌホタレイ発生ほ場での除草剤の効果

| 主要成分          | 形態    | 処理時期 | イヌホタレイの残存量                  |
|---------------|-------|------|-----------------------------|
| SU成分+プロモプチド   | ジャンボ剤 | 日+3  | g/m <sup>2</sup><br>t (0.6) |
| SU成分+ベンゾピシクロン | ジャンボ剤 | +3   | 0.2 (1.2)                   |

- 1) 2006年現地農薬展示ほ成績。
- 2) 処理時期は田植後の日数。
- 3) ( ) は無処理区の残存雑草量。

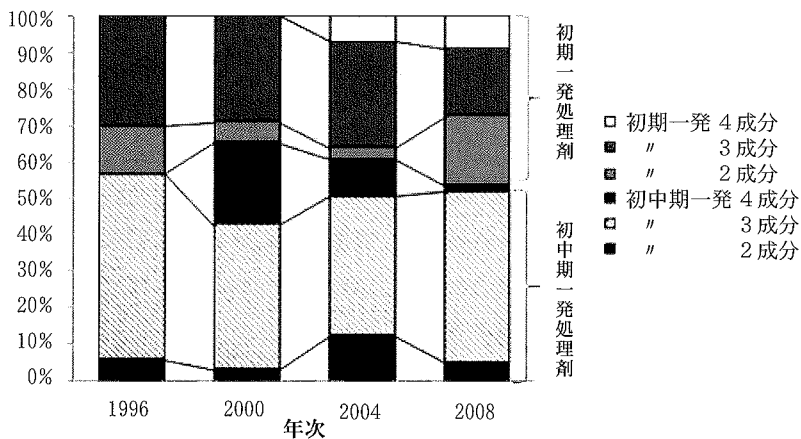


図-3 福岡県における水稻用除草剤の成分比率  
注) 福岡県農業技術課資料から推定。

用時期が集中することから、使用成分数を減らすなど環境に配慮した雑草防除が求められている。福岡県では水稲用除草剤の選定に際しては3成分以内を基本とし、剤の選定、普及を進めてきた。県下で使用されている一発処理剤について、使用時期と成分数ごとの使用割合の推移を図-3に示した。初中期一発処理剤については4成分の剤は減少し、2～3成分の剤の使用割合が増加している。しかし、初期一発処理剤では3成分の剤が減少し2成分の剤が増加するとともに、4成分の剤の使用割合も増えている。これは、SU剤抵抗性雑草対策や除草効果の安定性の面から4成分の剤を選択するケースがあるためと考えられる。今後は、より雑草防除効果の高い新規成分の開発や新規成分との組み合わせ等により成分数が少なくても安定した効果の得られる剤の開発を期待する。

## 2) 減農薬・減化学肥料の取組み

県が2002年に設けた「減農薬・減化学肥料栽培認証制度」は、農薬の使用回数（成分回数）が県基準の半分以下、かつ化学肥料の使用量も県基準の半分以下で農産物を生産することを認証する制度である。たとえば、普通期のうちでは、県基準による化学合成農薬の使用（成分）回数は16回であることから、県の認証を受けるためには使用（成分）回数を8回以内に減らす必

要がある（表-3）。

使用（成分）回数を減らす手法のひとつに除草剤を使わない雑草防除法が考えられる。除草剤を使わない雑草防除法としては、移植後1～5日（ノビエ1葉期程度まで）に、10a当たり150～200kgの米ぬかを散布する米ぬか除草法や、スクミリンゴガイに雑草を補食させることで雑草防除を行うスクミリンゴガイ除草、ふ化後2～3週間のアイガモを水田に放飼し、アイガモの遊泳による田面の攪拌と雑草を捕食させることでアイガモ除草などがあげられる。石塚（2007）によると、制度設立～2007年3月認証時点で、水稲に関しては254の生産者および団体が認証をうけており、総面積は1,524haとなっている。認証者の雑草防除の手段としては、除草剤による防除が最も多いものの除草剤を使用する場合には、成分数の少ない除草剤を選択

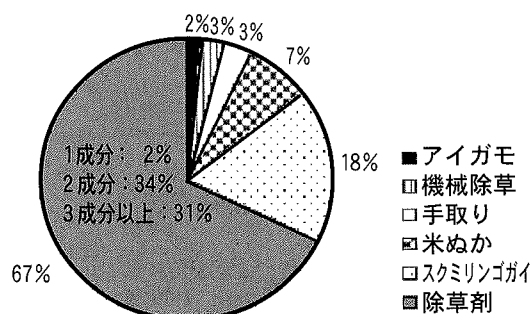


図-4 認証者の雑草防除の実施状況（認証数割合）

表-3 減農薬・減化学肥料栽培認証基準（水稲のみ記載）

| 品目  | 作型等 | 化学合成農薬<br>使用回数（成分回数） |      | 化学肥料施用量<br>（窒素成分 kg/10a） |      |
|-----|-----|----------------------|------|--------------------------|------|
|     |     | 県基準                  | 認証基準 | 県基準                      | 認証基準 |
| うるち | 早期  | 12                   | 6    | 6.5                      | 3.25 |
|     | 普通期 | 16                   | 8    | 7.25                     | 2.62 |
| もち  | 普通期 | 16                   | 8    | 12.0                     | 6.0  |

する傾向が認められている。また、除草剤を使わない雑草防除の中ではスクミリングガイ除草が全体の18%と多く、次いで米ぬか除草、機械除草、アイガモ除草の順である(図-4)。除草剤を使わない雑草防除では、除草剤のような画一的な防除効果が期待しにくいというのに、きめ細かな管理を行わなければならないなどの生産者負担が大きいことから難しい面はあるものの、消費者の安全・安心に対する意識が高まる中で、こうした取組は重要であり、今後とも推進していく必要がある。

## 6. おわりに

以上、水田雑草防除の現状と課題について述べてきた。近年、省力化の観点から飼料用稲等を中心に直播栽培の導入を再検討する地域も生じており、こうした地域では、混種を防ぐための漏生稲対策剤の検討が急務である。また、耕

畜連携が求められる一方で、土づくりのための堆肥投入に伴い、外来雑草等の新たな草種の導入にも注意が必要である。

## 引用文献

- 1) 石塚明子 2007. 福岡県における除草剤を使わない水稻の雑草防除と今後の展開. 九州の雑草 37: 23-26.
- 2) 住吉正 2008. アゼガヤ等田畑共通雑草の九州地域の水田作地帯における発生状況. 九州の雑草 38: 8-11
- 3) 田中浩平 2007. 福岡県における水稻, 麦類の雑草防除の現状と課題. 九州の雑草 36: 36-40.
- 4) 内川修・福島裕助・永尾宏臣・大段秀記 2002. 福岡県におけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性雑草の発生と各種除草剤の効果. 雑草研究 47(別): 60-61.

新刊

## シダ植物

村田威夫・谷城勝弘／著  
A5判 136頁  
定価：1,905円＋税

「シダ」という植物は、わかりにくく難しいと思われがちですが、「くらし」と「かたち」を通して植物としての特徴をよく理解することによって、身近なものになってきます。本書はシダの形態、生態からシダの調べ方、身近なシダ90種の図鑑部を含む最適の入門書です。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6 | ホームページ <http://www.zennokyo.co.jp>  
TEL03-3839-9160 FAX03-3839-9172 | Eメール: [hon@zennokyo.co.jp](mailto:hon@zennokyo.co.jp)

# 日本帰化植物写真図鑑

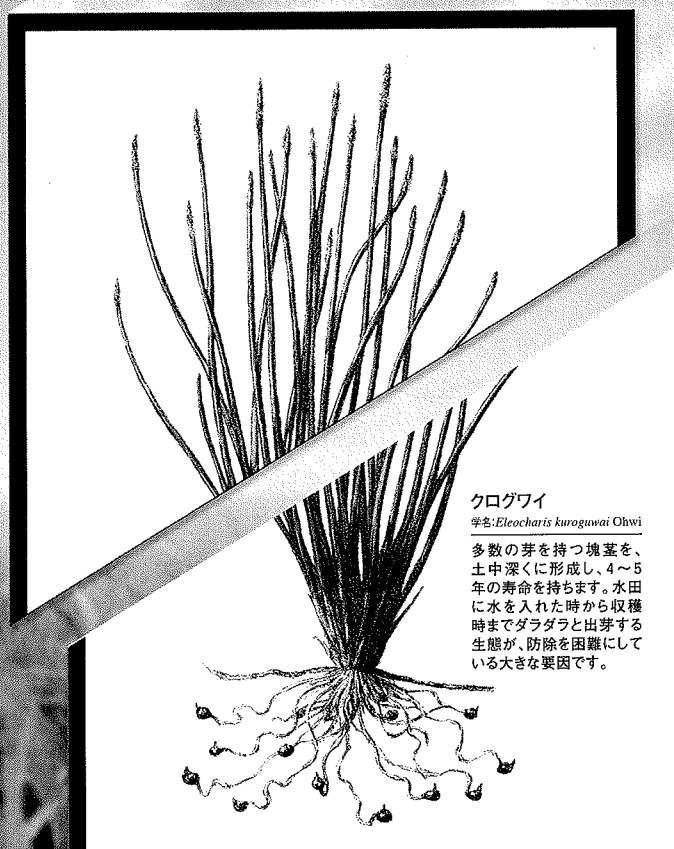
清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七／編著 B6判 548頁 本体価格4,300円

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

全国農村教育協会  
<http://www.zennokyo.co.jp>

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

# クログワイの悩み、ス。パツと解決。



クログワイ

学名: *Eleocharis kurogumai* Ohwi

多数の芽を持つ塊茎を、土中深くに形成し、4～5年の寿命を持ちます。水田に水を入れた時から収穫時までダラダラと出芽する生態が、防除を困難にしている大きな要因です。

NEW

初期剤との体系で、クログワイもしっかり防除。  
一発剤よりも遅い時期の散布で、徹底的にたたきます。

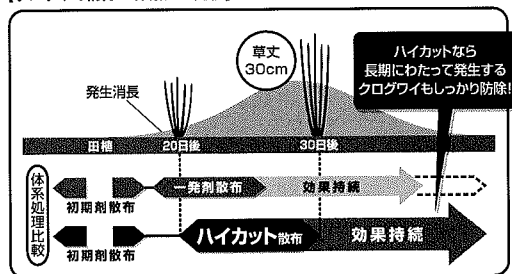
水稲用除草剤

## ハイカット®

1キロ粒剤

- ノビエの3.5葉期まで防除
- SU抵抗性雑草にも有効 ●難防除雑草に卓効

【クログワイ防除の体系処理比較】



®は日産化学工業(株)の登録商標

★日産化学工業株式会社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1 (興和一橋ビル) TEL 03 (3296) 8141 <http://www.nissan-nouyaku.net/>

## 佐賀県における水田雑草防除の変遷と 今後の雑草防除に望まれること

佐賀県農業試験研究センター 作物部作物研究担当 市丸喜久

### はじめに

佐賀県の水田生産基盤は、全国トップレベルにある。すなわち、水田の圃場整備や暗渠施工による田畑換可能な汎用化水田、米麦の共同乾燥調製（貯蔵）施設・大豆共乾などハード面の整備率の高さがある。

特に、共乾施設の利用率は米麦で83%、大豆に至ってはほぼ100%が利用されていることは特筆している。また、大規模農家・組織は1096経営体で、これら担い手によるカバー率は大豆・麦では100%である(表-1)。

生産基盤に支えられて水田の利用形態は、有明海沿岸の平坦地域においては稲麦二毛作を中心としている。これに、転作作物として大豆を2～3年に一度計画的なブロックローテーションで、水稻に替えて栽培している。

### 1. 水稻栽培技術と雑草防除の現状

本県では1960年代の成苗手植えから、1970年代には大半が稚苗機械移植へと移行した。ま

た、歩行用田植機は1980年代に入ると乗用型田植機へと効率化が進んだ。更に1990年代に入ると乗用田植機の多条・高速化が進み大幅な移植技術の高度化が図られたところである。

この間、水稻の品種は多収品種から良食味品種への改善が進み、低コストや食味向上の観点に立ち疎植・少肥の方向に進んできている。

一方、近年では環境に配慮した農業の展開や、トレーサビリティシステムの構築などによって、農薬成分回数削減への動きがみられている。また麦藁については、これまで大半が焼却処理されて来たが水田への鋤込みによって、焼却面積割合は32%まで減少している。

雑草防除の面をみると、除草剤使用がほぼ100%を占める。初中期一発処理剤の開発によって、体系是正が進み剤型も手軽に利用出来るジャンボ剤やフロアブル剤の割合が増加している。しかしその手軽な除草剤散布の面から、耕種的防除の組み合わせとする難防除雑草への対応の遅れや、同一除草剤の安易な連用による特

表-1 佐賀県における水田担い手数とカバー率

| 担い手の別   | 経営体数 | 作物別 | カバー率 |
|---------|------|-----|------|
| 個別大規模農家 | 623  | 水稻  | 61%  |
| 集落営農組織  | 473  | 麦類  | 100% |
| 担い手数合計  | 1096 | 大豆  | 100% |

資料：佐賀県農産課(2007年)

表－2 水田雑草別発生面積割合の変化

| 主要雑草名   | 1985  | 1997  | 2008  |
|---------|-------|-------|-------|
| ノビエ     | 86.9% | 88.6% | 78.3% |
| コナギ     | 28.9  | 45.9  | 42.8  |
| カヤツリグサ  | 28.6  | 35.1  | 45.8  |
| キカシグサ   | 18.9  | 20.5  | 22.6  |
| アゼナ     | 14.0  | 37.4  | 64.2  |
| ミゾハコベ   | 9.0   | 11.8  | 28.3  |
| タカサブロウ  |       | 17.1  | 18.9  |
| ヒメミソハギ  |       | 7.0   | 16.8  |
| クサネム    |       |       | 10.6  |
| ウリカワ    | 31.5  | 15.6  | 7.8   |
| マツバイ    | 26.9  | 8.2   | 7.0   |
| ホタルイ    | 22.3  | 34.3  | 30.1  |
| ミズガヤツリ  | 13.4  | 15.9  | 11.4  |
| セリ      | 10.9  | 16.0  | 12.1  |
| キュウスメヒエ | 8.2   | 16.4  | 26.1  |
| クログワイ   | 4.8   | 11.3  | 4.8   |
| 藻類      | 30.7  | 70.0  | 56.1  |

注：いずれかの調査年次で水稻作付の10%以上発生している草種

定雑草の増加など新たな問題も抱えている。

ところで県特別栽培農産物への対応には、病害虫農薬同様に除草剤成分回数減少が必要な場面もある。このため極少数ではあるが、乗用型除草機の活用・米糠・スクミリングガイ利用なども試みられている。いずれの場面でも、慣行栽培と同等とまでは行き着いていないか、水稻生育への悪影響が表れているのが現状である。

## 2. 水稻作圃場における雑草草種の変遷

雑草草種の変遷は、除草剤の歴史といっても過言ではない。これまで約25年余りの雑草草種の変化をみれば明らかである(表－2)。

1980年代前半は、ジフェニルエーテル系を中心とした初期処理剤が主流であった。この頃目立った雑草としては、ウリカワ・マツバイがある。圃場一面がウリカワで占有され養分を収奪された結果、稲株の穂が数本しか残らないよ

うな圃場もあった。

その後ピラゾレート剤の開発と、本剤を含む混合剤の導入が進み問題であったウリカワやマツバイは減少した。

また、1990年代に入るとスルホニルウレア系除草剤(以下SU剤という)の開発普及によって、これまでの体系処理から一気に初期・初中期一発処理剤への流れが加速した。しかし、これらの剤への変更や体系是正の処理法によって、後発するコナギやアゼナ・キカシグサの発生、また多年生雑草であるホタルイ・クログワイの拡大がみられている。

また、1990年代後半からは国の「緊急生産調整推進対策」によって転作が強化された。水田の汎用化が進み畑地化する割合が増加し、水稻作に戻した場合に日減水深が大きくなり、水管理の方法によっては田面が露出する場面が多くなった。

このような水田の環境変化に伴って、2000年代になってからはタカサブロウ・ヒメミソハギまた、クサネムなどの発生水田が拡大している。更に最近ではキシウスズメノヒエ、アゼガヤの畦畔からの進入も目立って来た。

なお、特記すべき事項として、1999年に九州では最も早くアゼナ及びミゾハコベにおいて、SU剤抵抗性が確認されたことが挙げられる。

### 3. 除草体系の変遷

1980年代は、初期処理剤を中心として移植前処理剤もしくは中・後期剤を組み合わせた処理体系であり、1983年では平均1.6回の使用が行われていた。その後は、ピラゾレート剤、SU剤の普及によって、次第に体系は正が進み1997年には使用回数はほぼ、1.0回まで減少し完全な初中期一発剤の普及をみた。最近では、ベテラン農家のリタイアと兼業化での使用方法不備、使用除草剤の固定化や抵抗性雑草の出現、また難防除雑草の増加がみられた。この間には、シハロホップチル剤を中心とした効果的な中期剤の開発もあった。以上のことから、2008年には1.3回まで再び増加の方向に転じている(表-3)。

兼業農家では、耕種的防除法を組み合わせる術はほとんどない。補完に使用出来るバラエティに富んだ除草剤の出現は、安直に複数回使

用を招くことにつながっているようにもみえる。

### 4. 除草剤剤型の変化と除草効果及び薬害の発生

剤型の変化については、図-1に示した。1980年代は、大半が3 $\mu$ 粒剤が主体であった。1993年頃より新たな剤型としてフロアブル剤が普及を始め、1995年を境に物流や労力の軽減の改善の観点から1 $\mu$ 粒剤への転換が進んだ。また、1997年よりフロアブル剤より手軽に使用出来るジャンボ剤が普及を始めた。2008年では、フロアブル剤とジャンボ剤の合計で約35%を占めるに至っている。

本県での初中期一発処理の除草剤使用時期は、梅雨まっただなかにあり処理直後に天候がくずれ大量の降雨に遭遇する場合も少なくない。これ

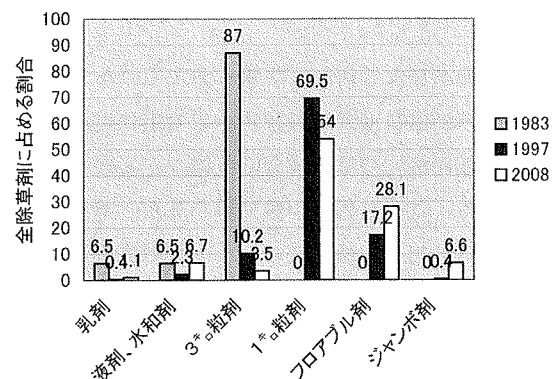


図-1 除草剤剤型の変遷

表-3 除草剤使用処理時期別割合の変遷

| 処理時期の別           | 1983  | 1997 | 2008 |
|------------------|-------|------|------|
| 移植前処理剤           | 5.7%  | 0.0% | 0.0% |
| 初期処理剤*           | 130.9 | 6.7  | 19.4 |
| 一発処理剤            | 0.0   | 84.1 | 97.2 |
| 中期処理剤            | 7.9   | 2.9  | 6.4  |
| 後期処理剤            | 10.3  | 4.1  | 8.4  |
| 10 $\mu$ 当たり使用回数 | 1.55  | 0.98 | 1.31 |

注：\*は、移植前処理含む

使用回数は全使用面積を作付面積で割った数値



のことは、フロアブル剤やジャンボ剤での効果変動に、少なからずつながっている場合があると考えられる。また、日減水深の大きい水田や山間地の止水が十分効かない圃場においても、手軽さから安易に剤型の転換がみられる場合があるため、指導の徹底が必要である。

なお、本県に多くみられる除草剤の効果変動要因は以下のとおりである。

- (1)圃場の大型化による圃場均平作業の不備
- (2)田畑輪換水田を中心として透水性の拡大による処理後3日以内の田面露出
- (3)減水深の大きい圃場での除草剤処理1～3日以内の短時間での大量差し水
- (4)使用条件の整わない水田環境でのフロアブル剤、ジャンボ剤の使用
- (5)週間天気予報などを見極めない除草剤散布日のスケジュール化
- (6)処理直後の大雨、特に稲冠水時の排水口からの強制排水
- (7)雑草葉令の早期進展に対して除草剤の処理時期の遅れ
- (8)中山間地域棚田での常時賭け流しとなる水田環境

などが列記出来る。いずれも除草剤の使用方法を熟知すれば、ある程度防げる事項である。しかし、日減水深の拡大は畑作物である麦大豆の作付け拡大に起因するものであり、今日的な問題でもある。

一方作業体系と薬害という側面からみると、一つには代掻き方法がある。代掻き程度が荒い(疎)の場合に、特に粘土含量の少ない圃場と浅植などが組み合わせると筋状や格子状に生育抑制が現れる場合が多い。

二つには、麦藁鋤込み水田での植え付け精度の低下や強還元となった場合、藁の吹き寄せも

あり不特定のスポット地点での生育抑制がみられる。

三点めとしては、田植機の調整不足・代掻きから日数が経過した砂質土などでみられる極浅植がある。今日の除草剤特徴として成分の一つには根部吸収タイプがほぼ入っていることから顕著な生育抑制、根部抑制などがみられ回復程度も遅くなる。収量への影響がみられる場合も少なくない。

その他に近年みられる事例として、除草剤処理後の極端な高温により吸収移行が早くなった場合に、生育初期の段階での生育抑制がみられることがある。

上記の一～三点については、いずれも代掻き作業が少なからずかかわっている。かつて、歩行用の田植機の場合には代掻き程度をあまり密にすると植え付け精度を落とすことにつながっていたため、荒く代掻きし土塊のある程度みえる程度で止めるような指導であった。しかし、最近では田植機の殆どが歩行型から乗用型に取って代わったこと。日減水深を大きくしないことも含めて、代掻きを入念に実施することを指導することで、ある程度薬害発生の危険性を低減出来るような指導に改まっている。

また1990年より以前では、早生品種を中心に分けつ促進の観点から、植え付け深度が1.5～2㌢の浅植を奨励していたが、それ以降は除草剤成分の変化もあり2.5～3㌢とし、ほぼ本葉第一葉が埋没しない程度と改めて薬害を回避するように指導されている。

なお、麦藁鋤込み精度向上のため、最近3年は専技や地域普及センターを中心に麦藁鋤込みの実演会を開催している。麦藁の裁断を15cm以上と長くし、代掻き用水を少なくベタ掻きする手法を徹底して伝えている。

## 5. SU剤抵抗性雑草の発生後の対応

前述したように、1999年に佐賀平坦でSU剤抵抗性雑草が見つかって以降、2000年に白石平坦上部、鹿島平坦と有明海沿岸地域で、更に2001年白石平坦上部・2003年には佐賀県北部唐津山麓で確認されている。

1999年に抵抗性雑草が確認された翌年は、「県てびき」掲載のすべての剤について抵抗性雑草に対する除草効果を農試センターで試験した。その後2001年以降は「県てびき」掲載予定剤（普及適用性試験剤）については、専技が普及センターの協力を得て、抵抗性雑草発生が確認された圃場において効果の確認を実施している。

2001年度「県てびき(2000年発行)」には、SU剤抵抗性雑草対策の項を起こし、その対策や効果の高い成分と低い成分の周知徹底と、具体的に掲載剤のなかでは効果の劣る剤として示した。

2001年には普及員研修のなかで、植調協会の簡易検定法を演習しその後は各地域で検定を実施するようにした。ところが、現場段階ではホタルイなどは検定中に枯死する場面もあり、十分に抵抗性雑草の把握が出来ているとは言えないところに問題がある。

「県てびき」には、抵抗性雑草発生が確認された地域と確認されていない地域に分類して除草剤使用の留意点を示している。基本的には、SU剤を含まない除草剤の使用・SU剤を含むが抵抗性雑草に有効な剤の使用・除草剤のローテーション・抵抗性雑草に対しては有効な剤を登録の範囲内での出来るだけ早期の処理をすることなどを記載している。

## 6. 本県に於ける雑草防除に望まれる視点

近年の雑草発生増加草種の傾向をみると、特

定多年生雑草の増加と日減水深の拡大に起因する一年生雑草の増加がある。これらは、現況の初中期一発処理剤のみでの新たな問題を示している。このような問題のある圃場では、体系処理の導入や耕種的防除法の組み合わせることも大切である。水田のローテーション作付け・麦作など冬作物の導入や、一毛作地での冬耕起。入念な代掻きや作業畦畔の整備などによる極端に大きい日減水深の回避など、十分な対策を講ずる必要がある。

次に特別栽培農産物対応する除草方法の検討と、除草剤成分回数の減少がある。今日の特別栽培の単に成分回数のみを可否の判断材料にしていることには、筆者自身は疑問を感じている。しかし全国的に特別栽培がスタンダードになって来ているなかで、最も目立ってくるのが3種混合以上の成分を持つ除草剤の存在である。先に述べた耕種的防除法を組み合わせ、少なくとも2混剤以下に抑える特別栽培でありたい。

今日の資材費の高騰は、農家経営を圧迫している。特に大規模農家を直撃している。

特定雑草が増加傾向を示すなかでも、毎年3～4混剤の高価な初中期剤一発処理剤が必要な圃場ばかりとは限らない。ノビエや多年生雑草の発生が極少ない圃場では一年位は、安価な初期処理剤や初期一発剤などの単独処理も除草体系の一つとして使用し、資材費を低減すべきと考える。

また、農家の水管理や田回り(巡回)の現況が1～2日毎となっているが、除草剤処理後最低4日間は朝夕の巡回として、田面露出や畦畔から漏水など環境保全も含めて、除草効果を上げるためには大変重要な事項と考えている。また、取りこぼし雑草の種子結実前の抜き取りも併せて実践することで、圃場の一年生雑草発生は大幅

に減らせると思われる。

## 7. 現場から今後の除草剤開発に望まれること

栽培暦や農家の栽培管理表は流過程や消費者まで示される時代になった。このため今後は初中期一発処理剤で成分数が少なく、効果の安定した剤の開発をお願いしたい。

また、県内で抵抗性雑草が見つかって以降も、SU剤を含む混合剤が手引き掲載のほとんどを占めている。非SU剤としての初中期一発処理剤が、積極的に開発されることが望まれる。

次に、直播用除草剤の開発が挙げられる。直播の現行技術では、落水と湛水の環境的に二面性を持ち、除草作業は移植栽培より難しい側面がある。本県での湛水直播栽培は最高100ha余りをピークに減少し、現在40ha程度で低迷している。その理由は、スクミリングガイの発生拡大があったことは大きい。移植栽培と比較し、除草剤を含めた資材費の上昇も見逃せない要因である。このため、直播栽培で長期間にわたり卓越した効果を示す剤の開発、体系処理ではより安価な剤の開発が求められている。

第四点として、特定多年生雑草の増加がみられるなかで、殺草スペクトラムは広くなくても構わないから、特定雑草に対して顕著に効果の発現を期待出来る剤の開発が切望される。

第五点めとして、畦畔除草の軽減化のための抑草剤開発がある。現在も「県てびき」掲載剤はあるものの、実際に使用されている場面は少ない。大規模農家では水田枚数が100枚を超える場合もあり、長期間安定的に効果を発揮出来る

剤の開発をお願いしたい。

なお、最近気付いた点であるが、除草剤の使用にあたって適用土壌として記載されていた日減水深が削除されている。田畑輪換が進むなかで重要な事項ではないかと思われる。削除された経緯はわからないが、情報として提示されることが指導者や農家には親切ではないかと考えている。

## 終わりに

優れた除草剤の開発はなされて来たが、除草剤に100%頼ることで新たな問題が発生することもあり、事実として受け止めなければならない。水稻品種の組み替えや、栽植密度が大きく減少する方向にある。今後は改められていく技術に対応し、除草剤の適正な選択使用と併せて冬耕起・深水・除草機など、有効な耕種防除法を組み合わせることが重要である。このことで出来るだけ薬剤費用の低減に努めながら、雑草防除の実践をすべきと考えられる。

## 引用文献

- 1) 佐賀県, 2008、施肥・病害虫防除・雑草防除のてびき, 414-424
- 2) 佐賀県植物防疫協会, 2001, 佐賀県におけるスルホニルウレア系抵抗性雑草の発生と各種薬剤による防除効果, 1-9
- 3) 財団法人日本植物調節剤研究会, 各年度, 九州地域除草剤普及適用性試験成績概要, 作付面積・主要除草剤の使用面積・主要雑草の発生面積の各項

## 大分県における水稻の雑草防除の現状と問題

大分県農林水産研究センター水田農業研究所  
企画指導担当 主幹研究員 吉田 茂敏

### 1. はじめに

大分県の農業は豊後水道に隣接する沿岸部の標高0m地帯から、くじゅう連山の裾野に位置する標高900mの飯田高原に至るまで多様な地形や自然条件の中で営まれている。

耕地面積は59,650ha、水田面積は41,900ha(率70.2%)で、水田は灰色低地土が53%、黄色土が16%、多湿黒ボク土が12%、グライ土11%となっている。気象は平坦地の宇佐市の年平均気温が15.8℃、年降水量1,400mm、高標高地の飯田高原の年平均気温が10.8℃、年降水量2,214mmと県内で大きな差がある。標高別水田の分布は0～200m未満が65.3%、200～500mが25.6%、500～800mが8.3%、800m以上が0.8%と中山間地域の割合が高いのが特徴である。

農家の高齢化と担い手不足により耕作放棄地は年々増加し、土づくりや適正な作土層の確保、水管理の不備など問題が多い。県では担い手確保のため、大規模農家と集落営農法人の育成に力を入れている。

### 2. 大分県の水稲栽培の概況

#### 1) 栽培面積

大分県の水稲栽培は、県北部の宇佐・中津平野、大分市を中心とした県央平野、早期地帯である県南、玖珠・日田・大野・竹田の中山間地お

よび久住・飯田地域に代表される高冷地で行われている。

水稻の栽培面積は平成20年度24,800haである。作期別では、早期が190ha、普通期が24,610haである。栽培法では湛水直播が110haで他は移植栽培である。飼料イネ(ホールクロップサイレージ用)栽培が249ha行われ、増加傾向である。

水稻の品種別作付面積比率は、「ヒノヒカリ」が76%、「ひとめぼれ」が14%、「コシヒカリ」が4%、その他が6%となっており、特定品種の割合が高い。

#### 2) 近年の生産状況と品質

大分県の水稲平年単収は503kg/10aである。近年の作況指数は平成15年が97、16年が86、17年が91、18年が79、19年が98と低迷し、平成20年は103で平成14年以来6年ぶりに100を超えた。主要品種である「ヒノヒカリ」の一等比率は平成12年～14年産平均で73%であったのに対し、平成16年～18年産平均は36%と低下傾向である。平成15年から長雨・日照不足・台風・害虫被害・登熟期の高温などにより、収量・品質の低下が続いている。「ヒノヒカリ」偏重の是正、栽培法の改善などの取り組みが県をあげてなされている。

水稻の奨励品種は平成19年度に中生の「にこ

まる」, 晩生の「あきまさり」を新たに採用し特定品種偏重の解消をめざしている。栽培面では、低コスト化のための疎植, 「ヒノヒカリ」(平坦地)の遅植(高温登熟障害の回避), 適正水管理(間断灌漑, 収穫期早期落水の防止等), 土づくり, 適正籾数確保による良質・安定多収をめざす取り組みを普及組織を中心に推進している。

安全・安心の農作物づくりでは大分県独自の「<sup>いーな</sup>e-n a おおいた」認証制度で減農薬・減化学肥料栽培米の普及に努めている。

### 3. 大分県における水田雑草の発生状況(表-1)

#### 1) 一年生水田雑草の発生状況

県内で発生が多い一年生雑草はノビエ, コナギ, 藻類, キカシグサで, 面積は横ばいか減少傾向にある。

向にある。コナギ・ヒメミソハギは一部で生育後半に発生して問題となっている。アゼガヤ, クサネムは発生面積は少ないが近年増加傾向にある。特にクサネムは種子が大きく収穫時に種子が混入すると通常の選別機では除去が困難で問題となっている。

#### 2) 多年生雑草の発生状況

ホタルイ, ウリカワ, マツバイは減少傾向である。SU剤等これらの雑草に卓効の除草剤の普及によるものと推察される。九州各県で問題となっているSU剤抵抗性雑草は県北, 中山間地域のホタルイに見られるが, 一部にとどまっているようである。増加傾向にあるのは, セリ, クログワイ, コウキヤガラ, キシュウスズメノ

表1 平成20年度大分県主要雑草の発生面積及び増減傾向

| 雑草名        | 発生面積(ha) | 割合(%) | 主な発生地域           | 増減傾向 |
|------------|----------|-------|------------------|------|
| ノビエ        | 13,000   | 52    | 県下全域             | →    |
| ホタルイ       | 9,000    | 34    | 県下全域(県北で抵抗性材料確認) | ↘    |
| コナギ        | 7,000    | 28    | 県下全域             | ↘    |
| ウリカワ       | 5,000    | 20    | 県下全域             | ↘    |
| セリ         | 4,500    | 18    | 県下全域             | ↗    |
| 藻類         | 4,000    | 16    | 県下全域の平坦地         | →    |
| クログワイ      | 2,000    | 8     | 県西部の中山間地域        | ↗    |
| オモダカ       | 2,000    | 8     | 県西部の山間高冷地        | ↗    |
| キカシグサ      | 1,000    | 4     | 県北、県南の平坦部        | →    |
| ヒメミソハギ     | 800      | 3     | 県北の平坦部           | →    |
| アゼガヤ       | 800      | 3     | 県下全域の平坦地         | ↗    |
| マツバイ       | 600      | 2     | 中山間地域、県北地域の一部    | ↘    |
| ミズガヤツリ     | 500      | 2     | 県北、沿岸地域          | →    |
| コウキヤガラ     | 600      | 2     | 県北及び県南の沿岸部       | ↗    |
| クサネム       | 500      | 2     | 県北の平坦部           | ↗    |
| キシュウスズメノヒエ | 300      | 1     | 県北の平坦部           | ↗    |
| イボクサ       | 300      | 1     | 中部、県南の一部         | →    |
| ヘラオモダカ     | 200      | 1     | 県西部の山間高冷地        | →    |

→ 発生面積横ばい、↗ 増加傾向、↘ 減少傾向(広域普及指導員調べ)

ヒエ等である。発生が長期におよび、水管理や畦畔管理が不十分で発生が増加しているものと思われる。

### 3) 大分県での水稻除草剤の普及状況

大分県の平成20年度使用除草剤は移植前後処理剤11剤(使用面積比率9.4%), 初中期一発処理剤42剤(使用面積比率78.5%), 中後期剤9剤(使用面積比率9%), 合計処理面積32,024haで処理回数1.29回となっている。平成20年度の剤型別使用面積比率は粒剤が61%, ジャンボ剤が25%, フロアブル剤が14%で近年ジャンボ剤, フロアブル剤が増加している。除草効果の高い新剤が開発されているが, 生産現場においては減農薬栽培の推進により2成分除草剤を使わざる得ず, SU抵抗性雑草, 多年生雑草への効果が不十分な面がある。改善対策として, 畦塗り機の普及推進で漏水防止対策の徹底を図り除草剤の効果を高めている。さらに, 田植同時処理剤と散布機の普及で散布遅れがなくなり除草効果を上げている。

## 4. 雑草防除の問題点

### 1) 増加傾向にある雑草の対策

アゼガヤは代かきの均平度不足等による除草剤処理時の土面の露出, キシュウスズメノヒエは, 最近の集落営農法人による経営規模拡大により畦畔雑草防除や手取り除草のようなきめ細かい管理ができなくなったことにより増殖していると推察される。クログワイ, コウキヤガラ等は発生期間が長いため, 体系処理が必要である。

除草剤の使用における基本技術, ①漏水対策の徹底, ②丁寧な整地と代かき, ③適期処理, ④適正な水管理, ⑤SU剤抵抗性雑草対策として

の除草剤のローテンション使用, ⑥収穫後, 冬季耕耘などを行えば概ね雑草防除は的確に行える。

### 2) 水稻湛水直播栽培の雑草防除

省力栽培として, また飼料イネの栽培に湛水直播が110ha(平成20年度)で行われている。湛水直播栽培で一番の問題は雑草防除である。ここでは, 雑草防除が的確に行われた平成20年度の1事例を紹介する。

玖珠郡九重町(中山間地): 低地土壤 埴壤土: 冬作なし : 面積200a: 品種「ひとめぼれ」: 播種期5月22日: カルパーコーティング(粳2倍量) 播種量(乾粳) 2.8kg/10a: 播種方式 ショットガン点播: 荒代かき1回 代かき同時播種 水管理: 播種後落水(水稻1葉期まで10日間) 途中, 土面にひび割れが生じないように1回灌水。水稻1葉期入水3~5日間湛水状態, その後は間断灌漑。 除草剤処理: 水稻1葉期ピラズルフロンエチル・フェントラザミド1kg剤1kg/10a, 6月30日ベンタゾン液剤500ml/水100ℓ/10a(一部シハロポップブチル液剤1000ml/水100ℓ/10a)。手取除草は実施せず。

除草剤の処理時期と処理後の水管理がポイントとなる。水稻が1葉期になったら遅れずに除草剤を処理し, その後漏水を防ぎしっかり湛水することによって防除効果を高めることができる。残草や遅発生広葉雑草に対しては中期剤との体系処理を行う。これらにより湛水直播栽培において, 雑草防除は問題なく行われることを実証した。

## 5. 残された課題

中山間地で多い黒ボク土は減水深が大きく除

草剤処理後の必要な湛水状態を保つためには、きめ細かな水管理が必要である。平坦地ではスクミリンゴガイの発生が拡大し、除草剤散布後の湛水時の水稲への食害が問題となり、十分な湛水が確保できにくい問題が生じている。また基本技術の励行は高齢化等により困難になってきている。ある程度粗雑な管理でも雑草防除可能な技術確立が必要と思われる。また、クサネ

ム等の遅発雑草の的確な防除法の確立が望まれる。

#### 参考文献

- 1 大分県の土壌 「大分県農政部」 1975
- 2 米に関する資料 「大分県農林水産部」 2008
- 3 大分県下の水稲作付圃場でもSU系除草剤抵抗性雑草を確認「普及カード」2004

### SU抵抗性雑草防除の 切り札!!

水稲用一発処理除草剤

## ホームランキング®

一発で  
すべてを叩く!



1キロ粒剤75/1キロ粒剤51

一振りで  
すべてを叩く!



フロアブル/Lフロアブル

バツグンで  
すべてを叩く!



ジャンボ/Lジャンボ

### SU抵抗性雑草防除は おまかせ!!

水稲用一発処理除草剤

## ゴウワン®

一発で  
すべてを叩く!



1キロ粒剤75/1キロ粒剤51

一振りで  
すべてを叩く!



フロアブル/Lフロアブル

バツグンで  
すべてを叩く!



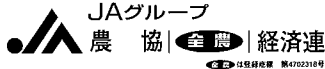
ジャンボ/Lジャンボ

「低コスト」「省力」「安全」ニーズに応えるホームラン剤 **MP-100**

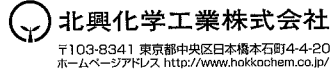
●ノビエ2.5葉期まで効果がある(ジャンボ剤は2葉期まで)

●ノビエに対する効果がなが〜く続く

●稲への安全性が高い



JAグループ  
農協 | 全農 | 経済連



北興化学工業株式会社  
〒103-8341 東京都中央区日本橋本町4-4-20  
ホームページアドレス <http://www.hokkochem.co.jp/>

◎は北興化学工業(株)の登録商標

# 平成20年度冬作関係 除草剤・生育調節剤試験判定内容

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成20年度冬作関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成21年9月9日(水)に第一ホテル両国において開催された。この検討会には、試験場関係者18名、委託関係者28名

ほか、計73名の参集を得て、除草剤24薬剤(98点)について、試験成績の報告と検討が行われた。その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

## 平成20年度 冬作関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

## A. 除草剤 (1) 小麦

注) アンダーラインは拡大された部分を示す。また、薬剤名のアンダーラインは、初めて使用基準が作成されたことを示す

| 薬剤名<br>有効成分及び<br>含有率(%)                                                          | 判定  | 使用基準                |           |                                    |                               |                |      | 継続の内容                                                               |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------|----------------|------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |     | 対象雑草                | 処理法       | 処理時期                               | 使用量<br>(/10a)                 | 適用土壌           | 適用地域 |                                                                     | 使用上の注意                                                                             |
| 1. BCH-081フロアブル<br>フルフェナセト 40%、<br>ジフルフェニカン<br>10%(w/v)<br>[バイエル クロップ・サイ<br>エンス] | 継   |                     |           |                                    |                               |                |      |                                                                     | ・効果、葉害の確認                                                                          |
| 2. HSW-062フロアブル<br>インダノファン10%、<br>ジフルフェニカン 4%<br>[北海三共]                          | 実   | 一年生雑<br>草、イヌガタ<br>レ | 土壌        | 播種後出芽<br>前、雑草発生<br>前               | 150～<br>250mL<br>散布水量<br>100L | 全土壌<br>(砂土を除く) | 北海道  | ・薬に白斑を生じる場合がある<br>・イヌガタが多発する圃場<br>では高用量で使用する                        |                                                                                    |
|                                                                                  |     |                     | 茎葉兼<br>土壌 | 出芽直前～<br>小麦3葉期、<br>雑草発生始<br>まで     | 100～<br>200mL<br>散布水量<br>100L |                |      |                                                                     |                                                                                    |
| 3. KUH-043顆粒<br>水和<br>ピロキサスロン 50%<br>[クマアイ化学工業]                                  | 一   |                     |           |                                    |                               |                |      |                                                                     | ・(作用性)                                                                             |
| 4. MBH-075 乳<br>プロスルホカルフ 46%<br>リニエロン 11.5%<br>[丸和ハイオケミカル]                       | 実・継 | 一年生雑<br>草           | 土壌        | 播種後出芽<br>前、雑草発<br>生前               | 400～<br>600mL<br>散布水量<br>100L | 全土壌<br>(砂土を除く) | 東北以南 | ・砂壌土では生育抑制を<br>生じる場合がある<br>・SU抵抗性、ジニトロアニリン<br>抵抗性、およびその複合<br>抵抗性に有効 | ・葉害の発生要因に<br>ついて<br>・カスノコグサに対する<br>効果の確認<br>・400mL処理での抵抗<br>性スズメノテッポウに<br>対する効果の確認 |
|                                                                                  |     | *抵抗性ス<br>ズメノテッポウ    |           |                                    | 500～<br>600mL<br>散布水量<br>100L |                |      |                                                                     |                                                                                    |
| 5. MK-243フロアブル<br>インダノファン 10%<br>[日本農薬]                                          | 実   | 一年生雑<br>草           | 土壌        | 播種後～小<br>麦3葉期、イ<br>ネ科雑草1葉<br>期まで   | 300～<br>500mL<br>散布水量<br>100L | 全土壌<br>(砂土を除く) | 全域   | ・SU抵抗性、ジニトロアニリン<br>抵抗性、およびその複合<br>抵抗性に有効<br>・タネツケバナには効果が劣る          |                                                                                    |
|                                                                                  |     | カスノコグサ              |           | 播種後出芽<br>前、雑草発<br>生前               |                               |                |      |                                                                     |                                                                                    |
|                                                                                  |     | *抵抗性ス<br>ズメノテッポウ    |           | 播種後～小<br>麦3葉期、<br>スズメノテッポウ1<br>葉まで |                               |                |      |                                                                     |                                                                                    |
| 6. MK-243細粒<br>インダノファン 0.8%<br>[日本農薬]                                            | 継   |                     |           |                                    |                               |                |      |                                                                     | ・効果、葉害の確認                                                                          |



## A. 除草剤 (1) 小麦

注) アンダーラインは拡大された部分を示す。また、薬剤名のアンダーラインは、初めて使用基準が作成されたことを示す

| 薬剤名<br>有効成分及び<br>含有率(%)                                                                | 判<br>定                     | 使用規準                                                               |              |                                     |                               |                     |                               | 継続の内容                                                                                            |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        |                            | 対象雑草                                                               | 処理法          | 処理時期                                | 使用量<br>(/10a)                 | 適用土壌                | 適用地域                          |                                                                                                  | 使用上の注意                                                                                  |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| 7. NC-613乳<br>エスプロカルブ <sup>®</sup> 60%<br>シフルフェニカン 1.5%<br>[日産化学]                      | 実・<br>継<br>と               | 一年生雑<br>草、イヌガツ<br>レ                                                | 土壌           | 播種後～小<br>麦出芽揃、<br>雑草発生始<br>まで       | 300～<br>400mL<br>散布水量<br>100L | 全土壌<br>(砂土を除<br>く)  | 北海道<br><br>東北以南               | ・葉に白斑を生じる場合が<br>ある<br>*SU抵抗性、シントロア<br>ニ<br>ン抵抗性、およびその複<br>合抵抗性に有効<br>・イヌガツレが多発する圃<br>場では高用量で使用する | ・カラスミギに対する効果<br>の確認。<br>・ネズミミギに対する効果<br>の確認                                             |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            | 一年生雑<br>草                                                          |              | 播種後～小<br>麦出芽揃、<br>雑草発生始<br>まで       | 300～<br>500mL<br>散布水量<br>100L |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            | *抵抗性ス<br>ズメノテッポウ                                                   |              | 播種後～小<br>麦出芽揃、<br>スズメノテッポウ<br>発生始まで |                               |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            | カスノコグサ                                                             |              | 播種後～小<br>麦出芽揃、<br>カスノコグサ発<br>生始まで   | 400～<br>500mL<br>散布水量<br>100L |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| 8. RSH-44乳<br>シフルフェニカン<br>3.7%、<br>トリフルラリン 37.0%<br>[バイエル クロップ <sup>®</sup> サ<br>イエンス] | 実・<br>継<br>と               | 一年生雑<br>草、イヌガツ<br>レ                                                | 土壌           | 播種後出芽<br>前<br>雑草発生前                 | 150～<br>250mL<br>散布水量<br>100L | 全土壌<br>(砂土を除<br>く)  | 北海道<br><br>東北以南               | ・葉に白斑を生じる場合が<br>ある<br>・イヌガツレが多発する圃<br>場では高用量で使用する                                                | ・北海道での出芽直<br>前～揃期処理の効果・薬害<br>の確認<br>・小麦2～3葉期の関東<br>以西への拡大<br>・カスノコグサ、ネズミミ<br>ギに対する効果の確認 |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            |                                                                    |              |                                     | 200～<br>250mL<br>散布水量<br>100L |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            |                                                                    |              | 茎葉兼<br>土壌                           | 小麦1～3葉<br>期                   |                     | 100～<br>150mL<br>散布水量<br>100L |                                                                                                  |                                                                                         | 北海道                                                                         |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            |                                                                    |              |                                     | 小麦2～3葉<br>期                   |                     | 200～<br>250mL<br>散布水量<br>100L |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             | 東北、北<br>陸                                                                                                                                                        |
|                                                                                        |                            | 9. SYJ-100乳<br>プロスルホカルブ <sup>®</sup><br>78.4%<br>[シンジエンタ ジャパ<br>ン] | 実・<br>継<br>と | 一年生雑<br>草                           | 土壌                            | 播種後出芽<br>前<br>雑草発生前 | 400～<br>500mL<br>散布水量<br>100L | 全土壌<br>(砂土を除<br>く)                                                                               | 北海道<br><br>東北以南                                                                         | ・葉斑、黄化、縮葉などの<br>症状がみられる場合がある<br>*SU抵抗性、シントロア<br>ニ<br>ン抵抗性、およびその複<br>合抵抗性に有効 | ・カスノコグサ、カラスミ<br>ギ、ネズミミギに対する<br>効果の確認<br>・北海道での出芽直<br>前～出芽揃期処理<br>の効果、薬害の確認<br>・播種後出芽前～小<br>麦2葉期処理での、イ<br>ヌガツレに対する効果<br>の確認<br>・抵抗性スズメノテッポウ<br>に対する効果の年次<br>変動の検討 |
|                                                                                        |                            |                                                                    |              |                                     |                               | 小麦1～2葉<br>期         |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| 播種後～小<br>麦2葉期                                                                          |                            |                                                                    |              |                                     |                               |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| *抵抗性ス<br>ズメノテッポウ                                                                       | 播種後出芽<br>前、スズメノテッ<br>ポウ発生前 |                                                                    |              |                                     |                               |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| 10. SYJ-100粒<br>プロスルホカルブ <sup>®</sup> 8%<br>[シンジエンタ ジャパ<br>ン]                          | 継<br>と                     |                                                                    |              |                                     |                               |                     |                               |                                                                                                  | ・効果、薬害の確認                                                                               |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                        |                            |                                                                    |              |                                     |                               |                     |                               |                                                                                                  |                                                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| 11. SYJ-227粒<br>プロスルホカルブ <sup>®</sup> 7%、<br>リニユロン 1.75%<br>[シンジエンタ ジャパ<br>ン]          | 継<br>と                     |                                                                    |              |                                     |                               |                     |                               |                                                                                                  | ・効果、薬害の確認                                                                               |                                                                             |                                                                                                                                                                  |

## A. 除草剤 (1) 小麦

注) アンダーラインは拡大された部分を示す。また、薬剤名のアンダーラインは、初めて使用基準が作成されたことを示す

| 薬剤名<br>有効成分及び<br>含有率(%)                                  | 判<br>定                 | 使用規準                                           |     |                                      |                                  |                    |      | 継続の内容                                                                 |                               |      |
|----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-----|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|
|                                                          |                        | 対象雑草                                           | 処理法 | 処理時期                                 | 使用量<br>(/10a)                    | 適用土壌               | 適用地域 |                                                                       | 使用上の注意                        |      |
| 12. WOC-01液<br>グリホサートイソプロピル<br>アミン塩 41%<br>[三井化学アグリ]     | 実・<br>継                | 多年生イネ<br>科雑草                                   | 茎葉  | 耕起または<br>播種前、雑<br>草生育期(草<br>丈30cm以下) | 250～<br>500mL<br>散布水量<br>25～100L | 全土壌                | 北海道  | ・少水量散布(25～<br>50L/10a)の場合は少量散<br>布用ノズルを使用する<br>・周辺作物に飛散しないよ<br>うに注意する | ・播種直前処理の薬<br>害について年次変動<br>の確認 |      |
|                                                          |                        | 一年生雑<br>草                                      |     | 250～<br>500mL<br>散布水量<br>100L        | 東北以南                             |                    |      |                                                                       |                               |      |
|                                                          |                        | 播種後出芽<br>前、雑草生<br>育期(草丈<br>30cm以下)             |     | 250～<br>500mL<br>散布水量<br>25～100L     |                                  |                    |      |                                                                       |                               |      |
|                                                          |                        | 小麦生育期<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下)<br>(圃場周縁)     |     |                                      |                                  |                    |      |                                                                       |                               |      |
| 13. ZK-122液<br>グリホサートカリウム塩<br>44.7%<br>[シンジェンタ ジャパ<br>ン] | 実・<br>継<br>(従来ど<br>おり) | 多年生イネ<br>科雑草                                   | 茎葉  | 耕起3日以前<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下)    | 500～<br>750mL<br>散布水量<br>25～100L | 全土壌                | 北海道  | ・少水量散布(25～<br>50L/10a)の場合は少量散<br>布用ノズルを使用する<br>・作物に飛散しないように<br>注意する   | ・播種後出芽前処理<br>での効果、薬害の確<br>認   |      |
|                                                          |                        | 一年生雑<br>草                                      |     | 耕起または<br>播種前、雑<br>草生育期(草<br>丈30cm以下) | 250～<br>500mL<br>散布水量<br>25～100L |                    |      |                                                                       |                               | 東北以南 |
|                                                          |                        | 小麦生育期<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下)<br>(圃場周縁)     |     |                                      |                                  |                    |      |                                                                       |                               |      |
|                                                          |                        |                                                |     |                                      |                                  |                    |      |                                                                       |                               |      |
| 14. トリフルリン乳<br>トリフルリン 44.5%<br>[タウケミカル日本]                | 実・<br>継                | 一年生雑<br>草(ツクサ、カ<br>ヤツクサ、キ<br>ク、アブラナ科<br>雑草を除く) | 土壌  | 播種後出芽<br>前 雑草発<br>生前                 | 200～<br>300mL<br>散布水量<br>100L    | 全土壌<br>(砂土を除<br>く) | 全域   | ・中耕培土後処理は、播種<br>後の土壌処理剤との体系<br>で使用する。                                 | ・カスノコグサに対する<br>効果の変動要因の<br>確認 |      |
|                                                          |                        | 一年生イネ<br>科雑草                                   |     | 播種後～小<br>麦3葉期、イ<br>ネ科雑草1葉期<br>まで     | 北海道                              |                    |      |                                                                       |                               |      |
|                                                          |                        | 一年生イネ<br>科雑草、<br>カスノコグサ                        |     | 小麦生育期<br>中耕培土後<br>雑草発生前              |                                  |                    |      |                                                                       |                               | 東北以南 |
|                                                          |                        |                                                |     |                                      |                                  |                    |      |                                                                       |                               |      |

## A. 除草剤 (2) 大麦

注) アンダーラインは拡大された部分を示す。また、薬剤名のアンダーラインは、初めて使用基準が作成されたことを示す

| 薬剤名<br>有効成分及び<br>含有率(%)                                                               | 判<br>定           | 使用規準      |     |                                            |                                       |                    |      | 継続の内容                                                              |                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                       |                  | 対象雑草      | 処理法 | 処理時期                                       | 使用量<br>(/10a)                         | 適用土壌               | 適用地域 |                                                                    | 使用上の注意                                                                    |      |
| 1. BCH-0817ロア<br>ブル<br>フルフェナセト 40%、<br>シフルフェニカン<br>10%(w/v)<br>[ハイエール クロップ サイ<br>エンス] | 継                |           |     |                                            |                                       |                    |      |                                                                    | ・効果、薬害の確認                                                                 |      |
| 2. Hoe-866液<br>クルホシネート 18.5%<br>[ハイエール クロップ サイ<br>エンス]                                | 実<br>(従来ど<br>おり) | 一年生雑<br>草 | 茎葉  | 耕起前7～14<br>日                               | 300～<br>500mL<br>散布水量<br>100～<br>150L | 全土壌                | 全域   | ・周辺作物に飛散しない用<br>に注意する                                              |                                                                           |      |
|                                                                                       |                  |           |     | 播種後出芽<br>前、雑草生<br>育期(草丈<br>30cm以下)         |                                       |                    |      |                                                                    |                                                                           | 東北以南 |
|                                                                                       |                  |           |     | 大麦生育期<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下)<br>(圃場周縁) |                                       |                    |      |                                                                    |                                                                           |      |
| 3. MBH-075 乳<br>プロスルホカルブ 16%<br>リニエロン 11.5%<br>[丸和バイオケミカル]                            | 実・<br>継          | 一年生雑<br>草 | 土壌  | 播種後出芽<br>前、雑草発<br>生前                       | 400～<br>600mL<br>散布水量<br>100L         | 全土壌<br>(砂土を除<br>く) | 東北以南 | ・黄化、生育抑制を生じる<br>場合がある                                              | ・薬害の発生要因につ<br>いて                                                          |      |
| 4. NC-613乳<br>エスプロカルブ 60%、<br>シフルフェニカン 1.5%<br>[日産化学工業]                               | 実・<br>継          | 一年生雑<br>草 | 土壌  | 播種後出芽<br>前、雑草発<br>生前                       | 300～<br>500mL<br>散布水量<br>100L         | 全土壌<br>(砂土を除<br>く) | 東北以南 | ・葉に白斑を生じる場合が<br>ある<br>・砂壌土では生育抑制を<br>生じる場合がある                      | ・出芽直前～摘期処<br>理での効果、薬害の<br>確認<br>・抵抗性スズメノテッポ<br>ウ、カスノコグサ、ネズミ<br>ギに対する効果の確認 |      |
| 5. SYJ-100粒<br>プロスルホカルブ 8%<br>[シンジエンタ ジャパ<br>ン]                                       | 継                |           |     |                                            |                                       |                    |      |                                                                    | ・効果、薬害の確認                                                                 |      |
| 6. SYJ-227粒<br>プロスルホカルブ 7%、<br>リニエロン 1.75%<br>[シンジエンタ ジャパ<br>ン]                       | 継                |           |     |                                            |                                       |                    |      |                                                                    | ・効果、薬害の確認                                                                 |      |
| 7. ZK-122液<br>グリホサートカリウム塩<br>44.7%<br>[シンジエンタ ジャパ<br>ン]                               | 実・<br>継          | 一年生雑<br>草 | 茎葉  | 耕起または<br>播種前<br>雑草生育期<br>(草丈30cm以<br>下)    | 250～<br>500mL<br>散布水量<br>25～100L      | 全土壌                | 全域   | ・少量散布(25～<br>50L/10a)の場合は少量散<br>布用ノズルを使用する<br>・作物に飛散しないよう<br>に注意する | ・大麦出芽直前処理<br>での薬害について年<br>次変動の確認                                          |      |
|                                                                                       |                  |           |     | 播種後出芽<br>前、<br>雑草生育期<br>(草丈30cm以<br>下)     |                                       |                    |      |                                                                    |                                                                           |      |
|                                                                                       |                  |           |     | 大麦生育期<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下)<br>(圃場周縁) | 250～<br>500mL<br>散布水量<br>25～50L       |                    |      |                                                                    |                                                                           |      |

## A. 除草剤 (4) 水稲刈跡

注) アンダーラインは拡大された部分を示す。また、薬剤名のアンダーラインは、初めて使用基準が作成されたことを示す

| 薬剤名<br>有効成分及び<br>含有率(%)                            | 判定             | 使用基準                                |     |                                  |                                   |      |      |                                        | 継続の内容                                                        |
|----------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----|----------------------------------|-----------------------------------|------|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                    |                | 対象雑草                                | 処理法 | 処理時期                             | 使用量<br>(/10a)                     | 適用土壌 | 適用地域 | 使用上の注意                                 |                                                              |
| 1. NC-622液<br>グリホサートナトリウム塩<br>48%<br>[日産化学工業]      | 実・継            | 一年生雑草                               | 茎葉  | 水稲刈取後<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下) | 200～<br>500mL<br>散布水量<br>25～100L  | 全土壌  | 全域   | ・少量散布(25～<br>50L/10a)の場合は専用ノズルを使用する    | ・ミズガヤツリ、オモダカ、クロクワイ以外の多年生雑草に対する、翌年の発生量低減効果の確認                 |
|                                                    |                | 多年生雑草                               |     |                                  | 500～<br>1000mL<br>散布水量<br>25～100L |      |      |                                        |                                                              |
|                                                    |                | ミズガヤツリ、<br>オモダカ、クロクワイ<br>(翌年発生低減効果) |     |                                  | 水稲刈取後<br>雑草再生時<br>(草丈30cm<br>以下)  |      |      |                                        |                                                              |
| 2. NHS-50粒<br>塩素酸ナトリウム 50%<br>[三草会]                | 実・継<br>(従来どおり) | 一年生雑草、多年生イネ科雑草、マツバ                  | 土壌  | 水稲刈取後<br>雑草生育期                   | 20～25kg                           | 全土壌  | 東北以南 |                                        | ・多年生イネ科雑草に対する薬量と効果の確認<br>・多年生広葉雑草に対する、当年の効果、および翌年の発生量低減効果の確認 |
| 3. ZK-122液<br>グリホサートナトリウム塩<br>43%<br>[シンジェンタ ジャパン] | 実・継            | 一年生雑草                               | 茎葉  | 水稲刈取後<br>雑草生育期<br>(草丈30cm<br>以下) | 200～<br>500mL<br>散布水量<br>25～100L  | 全土壌  | 東北以南 | ・少量散布(25～<br>50L/10a)の場合は少量散布用ノズルを使用する | ・オモダカ、クロクワイ、キシヨウスズメノヒエ以外の多年生雑草に対する、翌年の発生量低減効果の確認             |
|                                                    |                | 多年生雑草                               |     |                                  | 500～<br>1000mL<br>散布水量<br>25～100L |      |      |                                        |                                                              |
|                                                    |                | オモダカ、クロクワイ、キシヨウスズメノヒエ<br>(翌年発生低減効果) |     |                                  | 水稲刈取後<br>雑草再生時<br>(草丈30cm<br>以下)  |      |      |                                        |                                                              |

「話のたねのテーブル」より

## 地球温暖化の影響か？

八王子の住宅地にマルバツユクサが出現

全国農村教育協会 廣田伸七

東京都の西部、高尾山近くの多摩丘陵地、八王子の住宅地にマルバツユクサが畳1枚くらいの広さで生育しているのを発見した。

「校庭の雑草CD付(全国農村教育協会, 2009)」によると、マルバツユクサとは…

ツクサ科; *Commelina benghalensis* L.

○茎はよく枝分かれし、地表か地下を長くはって広がる。葉は互生し、広卵形。全体に細毛が密生する。花期5～10月。花はツクサに似るがより小型で淡青色。別に葉腋から柄を地中に伸ばし閉鎖花をつける。

このマルバツユクサ、昔はあまり目立たず、マイナーな植物であった。ちなみに日本の代表的な植物図鑑「牧野・新日本植物図鑑」の13版(昭和41年発行)にはマルバツユクサは記載されていない。平成12年3月発行の「新訂・牧野新日本植物図鑑」では記載されている。現在でも、写真による一般向けの野草図鑑などではマルバツユクサはあまり見当たらないようである。もちろん、本格的な植物図鑑では必ず記載されている。上記の「新訂・牧野新日本植物図鑑」(北隆館)をはじめ、「日本の野生植物」(平凡社)、「原色・日本植物図鑑」(保育社)、「新日本植物誌」(至文堂)、「寺崎・日本植物図譜」(平凡社)などである。

これらの図鑑で分布、生育場所を調べてみ

ると、すべての図鑑で“関東南部以西から沖縄までに分布し、海岸の砂地、または海岸近くの砂質地に生育する”と記され、内陸部の畑や果樹園などに生育するとは書かれていない。事実、昭和50年代には、関東地方でも房総半島南端の館山や白浜の海岸の砂地や、

海に近い畑地まで探しに行かないと見られない植物で、東京の多摩では見られなかった。

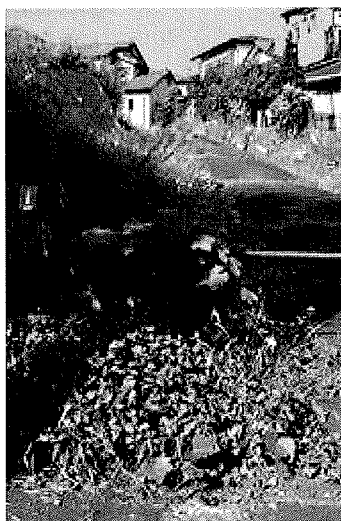
このマルバツユクサが、最近では海岸や海岸近くだけでなく、かなり内陸部まで入り込んでいるようである。九州では内陸部の畑や果樹園などに侵入し、畑作物の強害草として問題になっている。

八王子で生育しているものは住宅地の道端に群生し、大型で高さ50cm前後あり、葉もかなり大きい。どうしてこんな場所に入り込んだのか、想像もつかないが、マルバツユクサは茎の先に咲く花に種子を結ぶほか、地中にも多数の閉鎖花をつけ種子を作るので、もしこれが畑にでも侵入すると大変なことになるであろう。

地球温暖化の影響で、本来は西南暖地にしか生育できなかった植物がしだいに北上し、関東以北でも見られるように

なるといったことが多くなっているが、八王子のマルバツユクサも、そうした植物のひとつなのであろうか。

(話のたねのテーブルNo.55より転載)



▲住宅地に発生したマルバツユクサ



▲群生したマルバツユクサ

## 植調協会だより

### ◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・平成21年度茶園関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成21年10月30日(金), 14:00~17:00

場所：植調会館

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188

- ・平成21年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成21年11月18日(水), 10:00~17:00

場所：メルパルク大阪

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区

宮原4-2-1

TEL 06-6350-2111

- ・平成21年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成21年11月30日(月), 10:00~17:00

場所：第一ホテル両国

〒130-0015 東京都墨田区横網1-6-1

TEL 03-5611-5211

- ・平成21年度畑作関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成21年12月3日(木), 10:00~17:00

4日(金), 9:00~12:00

場所：浅草ビューホテル

〒111-8765 東京都台東区西浅草3-17-1

TEL 03-3847-1111

- ・平成21年度水稻関係生育調節剤試験成績検討会

日時：平成21年12月7日(月), 14:00~17:00

場所：植調会館

- ・平成21年度水稻直播栽培用除草剤適2試験成績検討会

日時：平成21年12月9日(水), 13:00~17:00

10日(木), 9:00~12:00

場所：浅草ビューホテル

- ・平成21年度水稻関係除草剤試験成績中央判定会議

日時：平成21年12月10日(木), 13:00~17:00

11日(金), 9:30~16:00

場所：浅草ビューホテル

- ・平成21年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成21年12月16日(水), 10:00~17:00

17日(木), 9:30~16:00

場所：浅草ビューホテル

### お詫びと訂正

「植調第43巻第5号」のP14~15の図4, 5, 6の図中における下記のプロットの凡例が各々欠落しておりました。

凡例 (図-4, 5, 6)

●：蒸留水, ○：ABA, ▲：4%スクロース,  
△：4%スクロース+ABA

追補させていただきたく、訂正してお詫び申し上げます。

### 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 (03) 3832-4188 (代)

FAX (03) 3833-1807

<http://www.japr.or.jp/>

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 小川 奎

発行人 植調編集印刷事務所 元村 廣司

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 (03) 3833-1821 (代)

FAX (03) 3833-1665

平成21年10月発行定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第43巻第7号

(送料270円)

印刷所

南ネットワン

難防除雑草対策の新製品

**イッテツ** フロアブル  
1kg粒剤 ジャンボ

期待の新製品

SU抵抗性雑草対応・  
田植同時処理にも対応

**ドニチS1kg粒剤 / ヨシキタ1kg粒剤**

殺虫成分入り

(スクミリンゴガイ食害防止)

**ショウリョク** ジャンボ

2成分の

ジャンボ剤

**ゴヨウダ** ジャンボ

大好評の既存剤

ポーンと  
手軽に

**クラッシュEX** ジャンボ

安定した効果の  
初中期一発剤

**ドニチ1kg粒剤**

**アピロイグル** フロアブル

**アワード** フロアブル

**キックバイ1** キロ粒剤

**草闘力** ふろあぶる

**クラッシュ1kg粒剤**

**シェリフ1kg粒剤**

**シーゼット** フロアブル

**バトル** 粒剤

**ロンゲット** フロアブル

大地のめぐみ、まっすぐ人へ  
**SCC GROUP**

**住友化学**

住友化学株式会社

お客様相談室 0570-058-669

農業支援サイト i-農力 <http://www.i-nouryoku.com>

**DUPONT** The miracles of science™

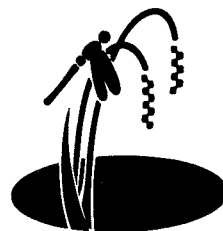
# 米国生まれ、 米の国育ち、DPX-84

1987年に上市したベンスルフロンメチル(DPX-84)は、

- 抵抗性雑草対策場面でも
- 田植え同時でも
- 直播栽培でも

多様な剤型で、これからも日本の  
水田除草をお手伝いします。

®は米国デュポン社の登録商標です。



上記マークがついている除草剤  
にはDPX-84が含まれています。

デュポン株式会社 農業製品事業部 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1



### 特 長

#### 〈広範囲の雑草に有効〉

雑草発生前の散布でほとんどの畑地一年生イネ科および広葉雑草を同時に防除します。

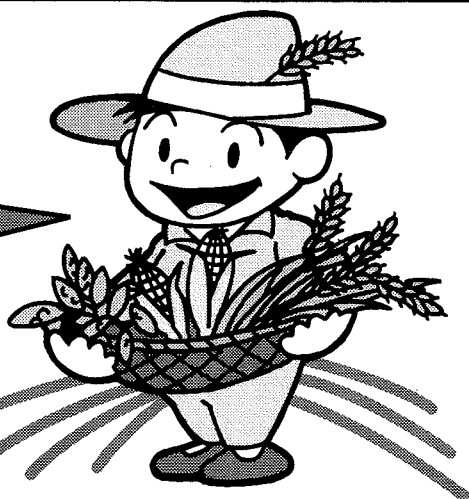
#### 〈安定した除草効果〉

作用性の異なる3種の有効成分を混合することにより、幅広い草種に安定した除草効果を示します。

#### 〈長い持続効果〉

本剤は土壌中の移動性が小さいため、長期間雑草の発生を抑えます。

しつこい畑地雑草を  
きれいに抑えます。



大豆、えだまめ、小麦・大麦、とうもろこし、にんじん、ばれいしょの雑草防除に

# クリアター

## 乳剤 細粒剤

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



JAグループ

農 協



経済連

®は登録商標

自然に学び 自然を守る



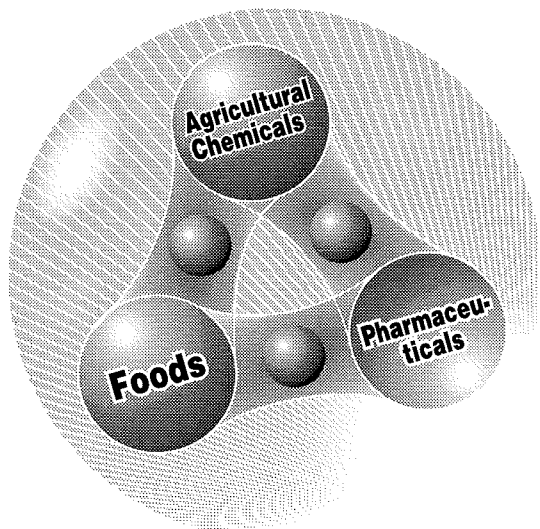
クミアイ化学工業株式会社

本社：東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL.03-3822-5131

いのちの輝きを見つめる

# Meiji

私たちは、夢と楽しさ、いのちの輝きを大切にし、  
世界の人々の心豊かなくらしに、貢献します。



天然物で確実除草

## ハービー®液剤



明治製菓株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16  
<http://www.meiji.co.jp/nouyaku>