

# 植調

*JAPR Journal*

第53巻

第1号

ダイズ圃場における帰化アサガオ類防除のための

栽植様式と茎葉処理剤の散布時期の検討 長岡 令

大輪八重咲きトルコギキョウ切り花の

蕾収穫で生じる着色ムラの軽減に有効なジャスモン酸メチル 水野 貴行・湯本 弘子



公益財団法人日本植物調節剤研究協会

JAPAN ASSOCIATION FOR ADVANCEMENT OF PHYTO-REGULATORS (JAPR)



新提案!「中期にジャンボ」ラクラク散布!

新技術

ソニックスプレッド®

テクノロジーだから

拡散力が違う!

ノビエ

コナギ

ホタルイ

クログワイ

オモダカ

各種雑草に幅広い効果!

水稲用中期除草剤

セカンドショット® ジャンボMX  
アトカラ® ジャンボMX

農林水産省登録  
第23867号

動画を  
チェック!



ソニックスプレッド® テクノロジーとは……

独自のキャリアーと数種の界面活性剤の絶妙な配合によって、拡散性能を飛躍的に向上させた三井化学アグロ独自のジャンボ剤新製剤技術です。



三井化学アグロ株式会社

東京都中央区日本橋1-19-1 日本橋ダイヤビルディング  
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>

アジムスルフロン・ペノキスラム・メソトリオン粒剤

セカンドショット、アトカラ、ソニックスプレッドは三井化学アグロ(株)の登録商標です。

○使用前にはラベルをよく読んでください。 ○ラベルの記載以外には使用しないでください。 ○小児の手の届く所には置かないでください。 ○容器・空袋などは農場などに放置せず、適切に処理してください。 ○防除日誌を記録しましょう。



ドリフ®

1キロ粒剤

効き目で応援! 使いやすさで応援!  
一発除草のイトコドリフ。

ドン! ドン! ドリフ! ドン! ドン! ドリフ!



- ノビエに対する高い除草効果
- 難防除多年生雑草への高い除草効果
- 特殊雑草にも有効
- 田植同時散布可能
- WCS用イネに使用可能

●使用前にはラベルをよく読んで下さい。 ●ラベルの記載以外には使用しないで下さい。 ●本剤は小児の手の届く所には置かないで下さい。 ⑧ドリフはバイエルグループの登録商標

バイエル クロップサイエンス株式会社

東京都千代田区丸の内1-6-5 〒100-8262 <https://cropsience.bayer.jp/>  
お客様相談室 ☎0120-575-078 9:00~12:00、13:00~17:00  
土・日・祝日を除く



# 国連の「持続可能な開発目標 (SDGs)」と小規模家族農業

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 理事長  
宮下 清貴

世界はいま、経済、社会、環境のいろいろな行き詰まりや、紛争、格差、あらゆる不調和など、多くの問題を抱え、不透明感が漂っている。そうした中、人類がこれからも持続的にこの地球上で暮らし続けるための共通の行動計画として、「2030 アジェンダ」が2015年9月の国連総会において全会一致で採択された。その中の「持続可能な開発目標」(以下、SDGs)は、2030年までに世界がなすべき具体的なガイドラインであり、経済、社会、環境の3つの分野をカバーする17個の目標と、その下にある169のターゲット(具体目標)からなる。日本では当初SDGsに対する関心は低かったが、次第にマスコミに取り上げられることも多くなり、企業にとっても投資を得るのに社会や環境への責任を果たしているかが問われる情勢になり、SDGsは大きなムーブメントになってきている。

SDGsの17個の目標の中で農業と最も強く関連しているのは、「目標2：飢餓をゼロに」である。今世界では、9人に1人が飢えに苦しみ、その数は近年増えている。また目標2以外にも、「目標1：貧困をなくそう」、「目標13：気候変動に具体的な対策を」、「目標15：陸の豊かさを守ろう」等に農業は大きく関係している。

2017年12月に開かれた国連総会において、2019年から2028年までの10年間を「家族農業の10年」とすることが決議された。国連では既に2014年を「国際家族農業年」と定めた経緯があり、今回更に「10年」を設けたことは、SDGsの2030年の目標達成のために、「家族農業」がカギとなると考えていることを示している。

「目標2：飢餓をゼロに」における2030年までの主要なターゲットは、以下の通りである。

- ・ 飢餓を終わらせ、世界中のすべての人々、特に子供を含む貧困者や弱者に必要な栄養のある十分な食料が行き渡るようにする。
- ・ 小規模農家、中でも女性、先住民、家族農家、牧畜農家

等の小規模食料生産者の生産性と所得を倍増させる。

- ・ 生産性の向上と増産とともに、生態系や自然資源を保全し、気候変動、極端気象等の災害に対する適応力の備えた持続的な食料生産システムを構築し、実践を開始する。
- ・ 開発途上国、なかでも最貧国の農業生産力を増大させるために、地方のインフラ整備、農業研究、技術開発、普及事業等を、国際協力を含め強化する。

家族農業は、個人または家族によって経営され、基本的に家族労働に依存している農業で、世界にある5億7千万の農場のうち90%がそれにあたる。家族農業は金額ベースで世界の食料の80%以上を生産しており、食料安全保障上大変重要である。日本では農業経営体138万のうち、134万が家族経営体である(98%)。世界の全農場の84%が2ha以下の小規模であり、それらは農地面積としては全農地の12%である。

家族農業は先進国、途上国のどちらにおいても主要な農業形態で、規模は様々であるが、単に農産物の生産にとどまらず、伝統的農業や伝統食品の継承、農業生物の多様性の保全、景観の維持等々、様々な機能を果たしている。さらに家族農業は地域において社会的ネットワークを形成しており、地域の安定基盤であるとともに、収入の大部分を地元や地域の市場で消費することで地域経済に貢献し、働く場を地域に作り出している。

1950年代に始まった近代的な農業は、多くの資源やエネルギーを投入する集約農業であり、それにより食料の増産を果たしてきた。しかしその結果、環境への負荷の増大をもたらし、さらに自然資源の枯渇、人口の増加等の課題に直面している。すべての人に必要な食料がいきわたるとともに、気候変動への適応と緩和に寄与し、自然資源基盤を維持して生態系サービスを発揮する、持続的な食料生産システムへの転換が求められている。2030年はそれほど先の話ではない。



# 除草剤適正使用キャンペーンについて

公益財団法人日本植物調節剤研究協会

当協会では、水稲用除草剤の効果の安定と水田外への流出防止のため、散布前後の水管理の徹底を啓発する活動を行っています。

一般に、水稲用除草剤は、散布後有効成分が水中に溶け出し、水田水を介して水田土壌の表層に拡がって除草効果を発揮します。このため、散布後に止水し、水田外への成分の流出を防ぐことは、除草効果を安定させるとも

に環境への影響を小さくすることになり、特に散布後7日間落水、かけ流しをしないことが重要です。

この点について注意を促す内容のキャンペーン広告を、会員会社の協力を得て、水稲除草剤の散布時期に新聞に掲載するとともに、当協会ホームページでも紹介しています。こうした適正使用キャンペーンは、平成15年(2003年)から毎年継続して実施し、

現在に至っています。

キャンペーン広告では、かけ流しをさせないための水管理法として、当協会が推奨している「除草剤散布後水田水がなくなるまで給水しない止水管理」を平成24年(2012年)より紹介しています。この水管理法の詳細については、当協会ホームページ(<http://www.japr.or.jp/>)をご覧ください。

2019年度 水稲用除草剤適正使用キャンペーン

このキャンペーンに協力、推進しています。

**アトラ**  
アトラ MX

**XアピログロウMX**  
1キロ粒剤・ジャンボ

**アルビ**  
1キロ粒剤・ジャンボ

**イッポン**  
1キロ粒剤75・フロアブル・ジャンボ

**イッポンD**  
1キロ粒剤51・フロアブル・ジャンボ

**カウンスルコンプライト**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

**シノバ**  
1キロ粒剤75・51・フロアブル・ジャンボ / Lフロアブル・ジャンボ / Lジャンボ

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

**コメット**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

**五十音**

**スマート**  
1キロ粒剤・フロアブル

**セカンドショット**  
ジャンボ MX

**ゼンイチ**  
1キロ粒剤・ジャンボ

**ナギナタ**  
1キロ粒剤 ジャンボ 250

**エコー**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

**ビンワン**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

**フルバスター**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

**ホトエビ**  
フロアブル

**ボデーガードプロ**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

**メカセー**  
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

除草剤散布後、水田水がなくなるまで給水しない止水管理を提案します

7日間 かけ流しをしない

自然減水

通常の水管理

水田水がなくなったら、かけ流ししないように静かに給水する。

**水稲用除草剤《散布後7日間》は田んぼの水を外に出さない**

※「水田水」、「田んぼの水」は稲の栽培期間中に水田に張る田面水のこと。

薬剤成分の流出を防止し、安定した除草効果が得られます。

詳細はHPへ! <http://www.japr.or.jp/>

田植前及び播種前の散布でも、散布後7日間は落水しない!

畦畔のひび、穴等を補修し、事前に水持ちを確認する!

2019年度キャンペーン協賛会社

ISK 石原産業株式会社

アイエスアイバイオテクノロジー

協友アグリ株式会社

クミアイ化学工業株式会社

syngenta.

住友化学

DUPONT

日産化学株式会社

日本農薬株式会社

バイエル

北興化学工業株式会社

三井化学アグロ株式会社

五十音

公益財団法人日本植物調節剤研究協会



# ダイズ圃場における帰化アサガオ類防除のための栽植様式と茎葉処理剤の散布時期の検討

富山県農林水産総合技術センター  
農業研究所

長岡 令

## 1. 富山県での帰化アサガオ類の発生状況

富山県では、2007年頃から帰化アサガオ類（以下、アサガオ）の発生が確認され、現在は県内各地域で発生がみられる（図-1）。県内での優占種はマルバルコウで、その他にアメリカアサガオやマメアサガオが確認されている（図-2）。アサガオはダイズにからみつき、繁茂すると減収するのみならず、ダイズを倒伏させ、収穫作業が不可能となる場合もある（図-3）。



図-2 富山県で発生が確認されている帰化アサガオ類



図-3 マルバルコウに覆われたダイズ圃場

図-4 管理機によるベンタゾン液剤散布の様子

図-5 管理機によるグルホシネート液剤散布の様子

## 2. 栽培様式による防除体系の検討

本県では、ダイズの慣行栽培におけるアサガオの防除法として、2回の培土とベンタゾン液剤とグルホシネート



図-6 ダイズの慣行栽培における帰化アサガオ類の防除法（富山県）

青枠：慣行栽培での雑草防除に関する作業（播種後20～40日に4つの作業）  
赤枠：薬害の発生を回避するため、ベンタゾンの適期散布がされていない



図-1 富山県における帰化アサガオ類の発生状況（2014）  
注）県農林振興センター調べ

液剤を体系処理する防除体系（富山県農林水産総合技術センター農業研究所 2014.「平成26年度農業分野試験研究の成果と普及」）が確立されている（図-4, 5, 6）。これは、培土による「耕種的防除」に、茎葉処理剤の散布による「化学的防除」の2種類の防除ツールを組み合わせた防除体系である。しかし、この体系では培土と茎葉処理剤散布の4回の作業をダイズ播種後20～40日頃の短期間に行う必要がある（図-6 青枠）。

また、この時期は北陸地方の梅雨と重なるため、適期を逃さずに防除を行わなければならない。そこで、慣行栽培と耕うん同時畝立て狭畦栽培（以下、狭畦栽培）の防除効果を比較し、より省力的な防除の可能性について検討した。

### (1) 材料および方法

試験は、2014年、2015年に富山市内の現地圃場において、ダイズ品種「エンレイ」を用いて行った。

2014年は5月30日に播種し、栽植密度は、慣行区13.1本/m<sup>2</sup>、狭畦区29.6本/m<sup>2</sup>であった（表-1）。除草

表-1 栽植様式 (2014～2015)

| 年度   | 播種様式 | 播種量<br>(kg/10a) | 条間<br>(cm) | 栽植密度<br>(本/m <sup>2</sup> ) |
|------|------|-----------------|------------|-----------------------------|
| 2014 | 慣行   | 3.9             | 80         | 13.1                        |
|      | 狭畦   | 10.0            | 40         | 29.6                        |
| 2015 | 慣行   | 5.0             | 81         | 13.1                        |
|      | 狭畦   | 5.9             | 41         | 15.7                        |

表-2 雑草防除における処理 (2014～2015)

| 年度   | 播種様式 | 試験区 | 培土            |              | 茎葉除草剤         |               |
|------|------|-----|---------------|--------------|---------------|---------------|
|      |      |     | 1回目           | 2回目          | ベンタゾン液剤       | グルホシネート液剤     |
| 2014 | 慣行   | 無散布 | 播種後24日 (6/23) | 播種後34日 (7/3) | -             | -             |
|      |      | 散布  | 播種後24日 (6/23) | 播種後34日 (7/3) | 播種後21日 (6/20) | 播種後46日 (7/15) |
|      | 狭畦   | 無散布 | -             | -            | -             | -             |
|      |      | 散布  | -             | -            | 播種後21日 (6/20) | 播種後46日 (7/15) |
| 2015 | 慣行   | 無散布 | 播種後25日 (6/26) | 播種後32日 (7/3) | -             | -             |
|      |      | 散布  | 播種後25日 (6/26) | 播種後32日 (7/3) | 播種後23日 (6/24) | 播種後32日 (7/3)  |
|      | 狭畦   | 無散布 | -             | -            | -             | -             |
|      |      | 散布  | -             | -            | 播種後23日 (6/24) | 播種後32日 (7/3)  |

剤散布は、播種後にトリフルラリン粒剤を試験圃場全面に散布し、その後薬剤処理試験区にはベンタゾン液剤を播種後21日(6/20)、グルホシネート液剤を播種後46日(7/15)に乗用管理機で全面散布した。慣行区の培土は、播種後24日(6/23)と34日(7/3)に行った(表-2)。

2015年は6月1日に播種し、栽植密度は、慣行区13.1本/m<sup>2</sup>、狭畦区15.7本/m<sup>2</sup>であった(表-1)。除草剤散布は、播種後にアラクロール・リニュロン乳剤を試験圃場全面に散布し、その後薬剤処理区にはベンタゾン液剤を播種後23日(6/24)、グルホシネート液剤を播種後32日(7/3)に乗用管理機で全面散布した。慣行区の培土は、播種後25日(6/26)と32日(7/3)に行った(表-2)。

2014年は、アサガオの発生が少程度で、マルバルコウが優占する圃場、2015年は、発生が中～多程度で、マルバルコウの自然発生圃場に、マルバルコウ、アメリカアサガオ、マメアサガオ種子を刺傷処理したものを埋め込み、調査した。調査項目は、ダイズ成熟期のアサガオの残草量と残草株数とし、播種様式ごとに比較した。

## (2) 結果および考察

播種様式ごとに、成熟期のアサガオの残草量を比較したところ、アサガオの発生が少程度だった2014年、中～多程度だった2015年ともに、茎葉処理剤が無散布の場合では、狭畦区に比べ、慣行区の方が残草量は少なく、2回培土による防除効果が高いことが示された。一方で、茎葉処理剤を散布した場合、両播種様式で残草量が減り、狭畦区では培土をしていないにも関わらず、慣行区と同等の防除効果が得られた(図-7)。

このことから、狭畦栽培では茎葉処理剤のみの防除体系で、慣行栽培と同等の防除効果が得られ、より省力的な防除が可能であることがわかった。

## 3. より効果的な防除に向けて

2015年までの調査で、培土作業を省く狭畦栽培では、茎葉処理剤のみの防除体系で、慣行栽培と同等の防除効果が得られることを確認したが、その理由は明らかでなかった。一方、ベンタゾン液剤の散布適期はダイズ2葉期とされるが、生産現場では薬害の発生を回避するため、それより遅い時期に散布される場合が多い(図-6赤枠)。散布時期の遅れはアサガオの生育に伴う防除効果の低下のみならず、ダイズの被覆により雑草に付着する薬液量の低下を生じさせると考えられるが、これについても明らかにされていなかった。さらに、慣行栽培では培土作業後に、ダイズの株元にアサガオが残草する事

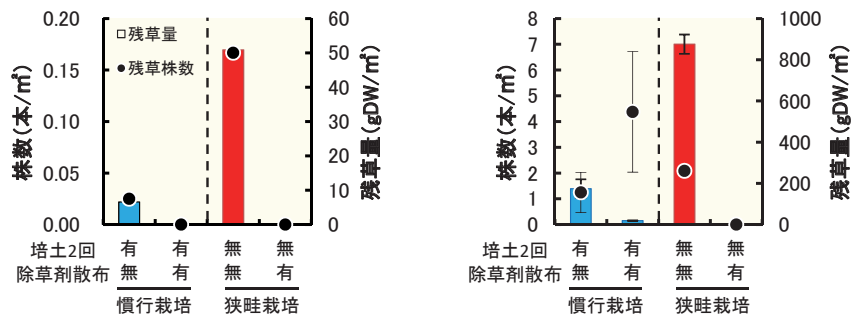


図-7 成熟期の帰化アサガオ類残草量 (2014～2015)  
注) 図中の縦棒は標準誤差 (2014年は反復ナシのため不記載)





図-8 培土後、ダイズの株元に残草した帰化アサガオ

例も確認され、より効果的な防除法の確立が求められていた(図-8)。そこで、ダイズ圃場における栽植様式と茎葉処理除草剤の散布時期が雑草への薬剤付着に及ぼす影響について検討した。

## (1) 材料および方法

試験は、農業研究所内の圃場(中粗粒灰色低地土・前作:水稻)で行った。2016年6月7日にダイズ品種「エンレイ」を栽植密度14本/m<sup>2</sup>で播種した。栽植様式は慣行区(条間:80cm, 株間:8.9cm)と狭畦区(平均条間:40cm, 株間17.9cm)を設けた。ベンタゾン液剤を播種後20日(6/27:ダイズ2葉期), 31日(7/8:ダイズ5~6葉期), 43日(7/20:ダイズ9~10葉期)に乗用管理機で全面散布した。なお, 散布薬量は300mL/10a, 水量は100L/10aとした。また慣行区では, 培土を播種後24日(7/1), 30日(7/7)に行った。ベンタゾン液剤散布時に, ダイズの生育と, 植被率, キャノピーアナライザ(AccuPAR LP-80, DECAGON社)による群落内の光合成有効放射量(PAR)および感水紙を用いた条間と株間の地表面における薬剤付着率を調査した(図-9)。

## (2) 結果および考察

### 1) ダイズ群落の被覆効果について

アサガオ防除について, ダイズの被覆による「生物的防除」の効果を検討するため, ダイズ葉の植被率を調査し



図-9 ベンタゾン液剤の薬剤付着率調査

注1) 薬剤散布前の感水紙の状況注 黄色の長方形の紙(点線で囲んだ物)が感水紙  
2) 薬剤散布後の感水紙の状況 青い部分が薬剤付着部分

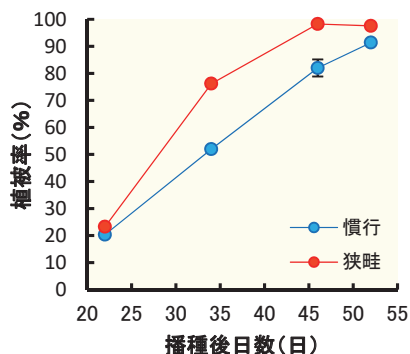


図-10 植被率の推移(2016)

注) 図中の縦棒: 標準誤差

たところ, 慣行区に比べて狭畦区の植被率が調査期間を通して高く推移した(図-10)。播種後20日(ダイズ2葉期)のベンタゾン液剤散布時における植被率は, 慣行区と狭畦区で同程度であった。一方, 栽植様式によって, 群落における葉の分布が異なり, ベンタゾン液剤散布時には, 慣行栽培では播種した条に葉が集中し, 株元が見えなかったのに対し, 狭畦栽培では葉が分散し, 株元が見えていた(図-11)。そこで, 群落内の相対 PAR を群落全体, 条間,

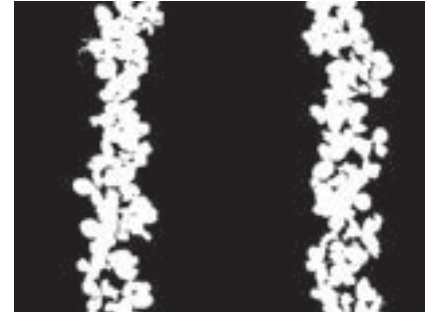
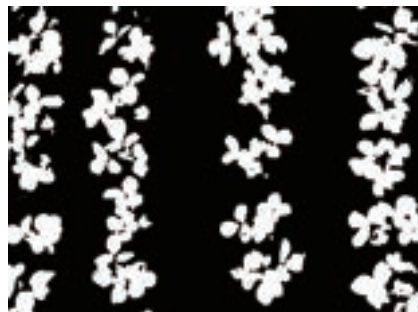


図-11 ベンタゾン液剤散布時の群落の被覆状態(2016)

注1) 群落の2値化画像 白: 植物体, 黒: 地面

注2) 播種後20日

株間でそれぞれ測定したところ, 慣行区に比べて狭畦区の相対 PAR は播種後50日まで群落全体と条間で低かった。一方, 株間では播種後35日頃まで高く推移した(図-12)。

このことから, 条間を狭く(狭畦化)することにより, ダイズ群落全体の被覆が早くなり, 被覆の偏りが小さいため, 被陰によるアサガオの生育抑制効果が大きいことが明らかになった。

### 2) 茎葉処理除草剤の薬剤付着について

狭畦区では, 茎葉処理剤の散布のみの防除で, 慣行区と同等の防除効果が得られたことから, 茎葉処理剤の散布による「化学的防除」の効果を検討するため, ベンタゾン液剤の薬剤付着率を調査した。薬剤付着率は栽植様式および群落内の位置にかかわらず, ベンタゾン液剤の散布日が遅いほど低かった(図-13)。条間での薬剤付着率は, 播種後20, 31日の散布では慣行区および狭畦区ともに高かったが, 播種後43日では狭畦区で著しく低かった。

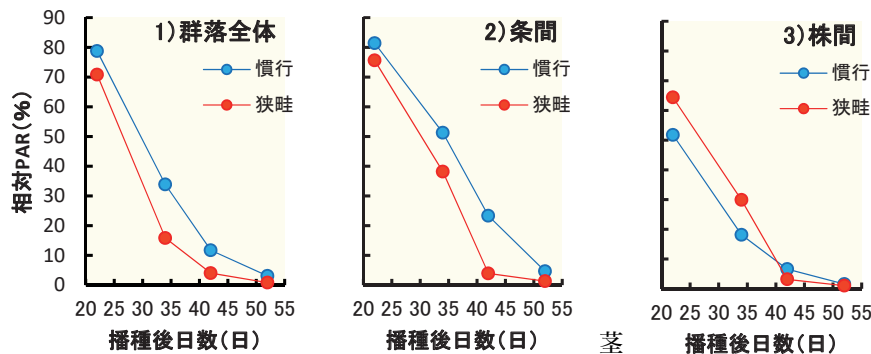


図-12 群落内相対 PAR の推移 (2016)

注) 相対 PAR =  $\frac{\text{群落内地表面の光量子束密度}}{\text{群落上部の光量子束密度}} \times 100$

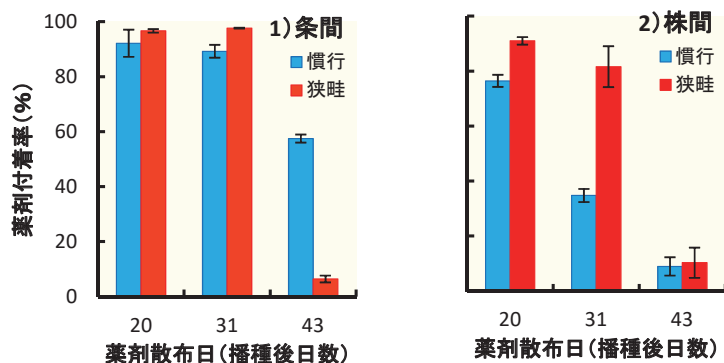


図-13 播種様式と薬剤散布時期がベンタゾン液剤の薬剤付着率に及ぼす影響 (2016)

注) 図中の縦棒：標準誤差

一方、株間での薬剤付着率は、慣行区では薬剤散布日が遅くなるほど低かったが、狭畦区では播種後 31 日までは高く、播種後 43 日で慣行区と同様に低かった。また、狭畦区の播種後 31 日の薬剤付着率は、慣行区の播種後 20 日の薬剤付着率と同程度もしくは上回っていた。

このことから、狭畦栽培では播種後 30 日頃までの群落の被覆変動が小さく、特に株間のアサガオへの薬剤付着率が高くなるため、散布適期（播種後 20 日頃）を 10 日過ぎてしまった場合でも、高い防除効果が得られることが明らかになった。

## 4. 留意点

狭畦栽培におけるアサガオ防除は、培土による「耕種的防除」を省略し、

葉処理剤による「化学的防除」とダイズの被覆による「生物的防除」の 2 種類の防除ツールを最大限に活用した防除体系である。そのため、以下のことに留意する必要がある。

留意点の 1 つは、アサガオの対象草種である。本県で優占種である「マルバルコウ」は、ベンタゾン液剤の防除効果が高いため、狭畦栽培での防除が可能である。一方、アメリカアサガオやマメアサガオはベンタゾン液剤による防除効果が低いため、両品種が優先する圃場では慣行栽培による培土を含めた防除体系を実施する必要がある。

もう 1 つの留意点は、茎葉処理剤の適切な散布である。茎葉処理剤、特にベンタゾン液剤の防除効果は、天候に大きく影響を受ける。前述したように、この時期の北陸地方は梅雨にあた

るため、晴天日に合わせて作業を実施する必要がある。

## 5. おわりに

アサガオは、単年度での根絶は極めて困難な難防除雑草である。富山県ではリーフレットを作成し、難防除雑草の拡大を防ぐための対策をとっている。防除の基本は、「圃場に侵入させない」ことだが、圃場内で発生してしまった場合は、次年度に多発したり、別の圃場へ種子が拡散しないよう、早期に徹底して防除を行う必要がある。また、多発圃場では、必ずアサガオの草種を確認し、栽培様式に応じて適期防除を数年にわたって確実に実施することで、圃場内の種子量を減らし、最終的にはアサガオの発生を根絶するようにお願いしたい。

## 謝辞

本研究の植被率および薬剤付着率に関する画像処理にあたり、信州大学の渡邊修教授には、懇切丁寧な指導を賜った。ここに深く感謝の意を表する。

## 参考文献

- 富山県農林水産総合技術センター農業研究所 2014.「平成 26 年度農業分野試験研究の成果と普及」・富山県農林水産総合技術センター農業研究所、富山県、p.1-2.
- 富山県・富山県米作改良対策本部 2013.「難防除雑草リーフレット」



# 大輪八重咲きトルコギキョウ切り花の 蕾収穫で生じる着色ムラの軽減に有効 なジャスモン酸メチル

農研機構野菜花き研究部門  
花き生産流通研究領域

水野 貴行\*・湯本 弘子

\*現：独立行政法人国立科学博物館 植物研究部

トルコギキョウの原産地は北米西南部からメキシコである。1935 年ごろに日本に導入され、現在まで品種開発が盛んにおこなわれている。白色、紫色、桃色、黄色、緑色など様々な花色の大輪でかつ八重化した品種が多数市場流通している。また、日本では花芽整理などの栽培技術により高品質な大輪八重咲きトルコギキョウが生産されており、海外からも高い評価を受けている。一般的に大輪八重咲きトルコギキョウは3輪程度開花してから収穫する。緑色の蕾で早期に収穫を行うことが可能となれば、輸送時の積載本数の増加による輸送コスト削減や花卉の傷つき防止、冬季の圃場での切り残しの出荷などの利点が得られる。そこで、我々は農林水産省「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」（2013～2017年度）においてトルコギキョウの蕾開花法の開発に取り組んだ。

トルコギキョウ蕾開花法の開発には、大輪八重咲で開花時の花卉色が濃紫色のトルコギキョウ品種‘ボヤージュ（2型）ブルー’を主に用いた。先端部が開き始めた緑色の蕾で収穫し、花柄長5 cmに調整して糖と抗菌剤が入った溶液（GLA：1%グルコース、ケーソン CG 0.5 mL/L、硫酸アルミニウム 50 mg/L）に挿して20、25、30、35℃、PPFD 80  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 、連続光のインキュベータに搬入して開花まで調査を行った（Mizuno ら 2017）。その結果、いずれの温度においても開花時に花卉に緑色の部分が不均一に残る着色不良現象が生じ

た。我々はこの着色不良現象を「着色ムラ」とよび、その改善策を検討した（図-1）。「ボヤージュ（2型）ブルー」の開花時の花卉色はアントシアニンによるもので、着色ムラを改善するには緑色の色素であるクロロフィルの減少とアントシアニンの増加が必要と考えられた。

ジャスモン酸（Jasmonic acid: JA）はストレス応答時の防御物質の生産誘導や葯の裂開など様々な生理作用を示す植物成長調節物質である。JAのメチルエステルであるジャスモン酸メチル（methyl jasmonate: MeJA）はこれまでに様々な植物において、アントシアニン、カロテノイドおよびクロロフィル量の増減に影響を与えることが報告されている。MeJAは2.5  $\mu\text{L}/\text{L}$ でダイズの胚軸、200  $\mu\text{L}/\text{L}$ でチューリップ球根から伸長する葉でアントシアニンが増加する（Vincent ら 1991; Saniewski ら 1998）。収穫後のリンゴ‘ふじ’果実において、0.224～2.24 g/L MeJAを浸漬処理することによりアントシアニン濃度が高くなる（Rudell ら 2002）。ペチュニアの蕾では5  $\mu\text{M}$  MeJAの吸液処理によって開花時の花卉のアントシアニン量が増加する（Tamari ら 1995）。リンゴ‘ゴールデンデリシャス’の収穫後の果実において8 ppmのMeJAを曝露処理することにより果皮の $\beta$ -カロテンが著しく増加し、クロロフィルの減少が促進される（Pérez ら 1993）。また、シロイヌナズナ葉では、10  $\mu\text{M}$ のMeJA処理によりクロロフィル分

解に重要な酵素であるクロロフィラーゼの遺伝子発現が上昇する（Tsuchiya ら 1999）。

そこで、MeJA処理がトルコギキョウ蕾の開花時の着色ムラ改善に有効であるか調査した（Mizuno ら 2017）。緑色で先端がやや開いたステージで収穫した‘ボヤージュ（2型）ブルー’蕾小花を花柄長5 cmに調整し、GLA溶液に挿して密閉アクリルチャンバー内に搬入し、4  $\mu\text{M}$  MeJAを開花まで連続的に曝露処理した。環境条件は30℃、連続光（PPFD 95  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）とした。その結果、MeJA処理によって着色ムラが改善されるとともに、開花が早まった（図-2）。また、収穫後1および2日間のMeJA処理は、連続処理と同等に着色ムラ改善および開花促進に有効であった。MeJA処理によりトルコギキョウ蕾の開花が促進されることは‘キングオブオーキッド’でも示されており、花卉の細胞壁を緩める働きのあるタンパク質の遺伝子発現がMeJA処理により上昇することが報告されている（Ochiai ら 2013）。



図-1 トルコギキョウ‘ボヤージュ（2型）ブルー’における開花時の着色ムラの例

MeJA無処理区

MeJA処理区

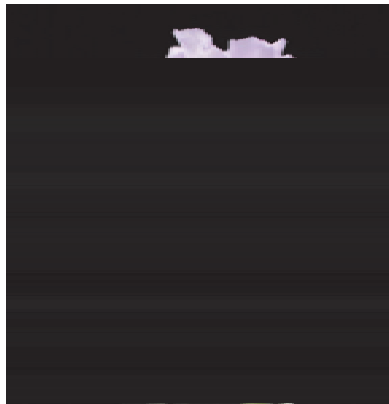


図-2 トルコギキョウ‘ボヤージュ（2型）ブルー’蕾へのMeJA連続処理が開花までの日数と着色ムラに及ぼす影響（開花時の写真）

開花までの日数

5.3 ± 0.2

4.2 ± 0.2

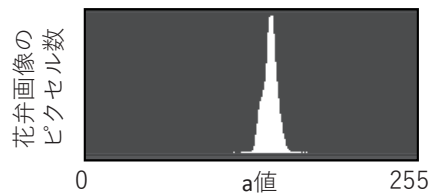
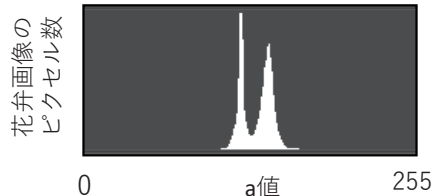
着色ムラは花卉に不均一に発生することから目視での判断に加えて画像解析により定量評価を行った（Mizuno ら 2017）。上記の試験において‘ボヤージュ（2型）ブルー’の開花した全花卉をスキャナーで取り込み、ソフトウェアPhotoshop CC 2015（Adobe システム）上で、画像データをLab 表色系のa 値ごとのピクセル数のヒストグラムで示した。a 値は0 から 255 の数字で示され、127 以下で緑寄りの色、128 以上で赤寄りの色を示す。着色ムラが発生した花では、緑色寄りの

ピークと赤色寄りのピーク2つに対して、着色ムラが発生していない個体では赤色寄りのピーク1つであった（図-3）。そこで、全花卉の総ピクセル数に占めるa 値 127 以下のピクセル数の割合を着色ムラ面積率として算出した。着色ムラ面積率はMeJA 無処理では36.5～48.9%であるのに対して、連続、1日、2日間のMeJA 処理により着色ムラが減少することを定量的に評価することができた。

トルコギキョウには紫色以外にも黄

色、白色、桃色、緑色など様々な花色の品種がある。紫色、桃色はアントシアニン、黄色はカロテノイド、緑色はクロロフィルにより発色する。一方、白色花卉は有色色素を含まない。これらの品種を用いてMeJA 処理による蕾切り花の着色ムラ改善効果について検討した（水野ら 2018）。大輪八重咲きトルコギキョウ6品種‘ボヤージュ（1型）イエロー’（黄色）、‘アンバーダブルホップ’（緑色）、‘エグゼラベンダー’（淡紫色）、‘レイナホワイト’（白色）、‘ボヤージュ（1型）ホワイト’（白色）および‘セレブピンク’（淡桃色）の先端が開き始めた薄緑色の蕾を花柄長5 cm に調整し、GLA または GLA + 1 mM MeJA 溶液に挿し、30℃、連続光（PPFD 85  $\mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{s}$ ）下で開花または処理開始7日間調査した。その結果、開花

Adobe Photoshop CC 2015におけるLab表色系のa値ごとのピクセル数ヒストグラム



花卉のスキャン画像

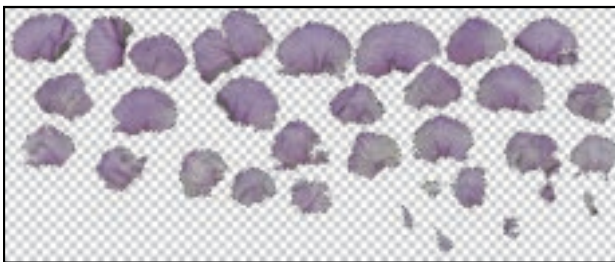
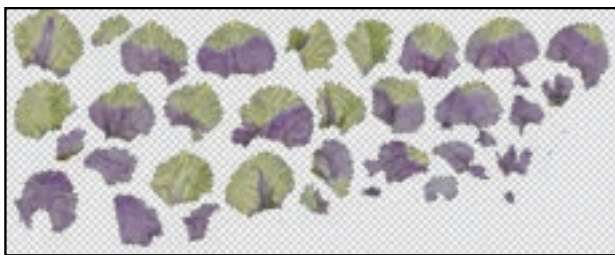


図-3 画像解析による花卉の着色ムラ面積率測定の一例（上段：着色ムラ個体、下段：正常開花個体）





図-4 トルコギキョウ 6 品種における蕾収穫した小花の開花時の様子(左:MeJA 無処理 右: MeJA 処理)  
中心部の花弁が展開し開閉した時点を開花とした。  
‘アンバーダブルホップ’は開花時の花色が緑色のため着色ムラ調査未実施。

時の着色ムラ発生個体率は、‘アンバーダブルホップ’以外の品種において MeJA 無処理で 75% 以上、MeJA 処理で 20% 以下となった(図-4)。また、開花率は‘エグゼラベンダー’、‘レイナホワイト’、‘ボヤージュ (1 型) ホワイト’では MeJA 無処理で 67, 33, 67%であったのに対して、MeJA 処理で 100%となった。開花は‘アンバーダブルホップ’では MeJA 処理により早まった。これらの結果から、MeJA はトルコギキョウの様々な品種において着色ムラの改善や開花率の向上、開花促進に効果があると考えられた。

小花の試験に続いて、‘ボヤージュ (2 型) ブルー’切り花を用いて MeJA 処理の着色ムラ軽減効果について調査を行った(水野ら 2018)。先端部が開き始めた緑色の蕾 1 個が付

いた全長 50 cm の切り花を実験に用いた。GLA + 1 mM MeJA 溶液の処理期間と処理時の光条件を組み合わせる 7 処理区を設け、秋と春の 2 回試験を実施した。着色ムラ発生個体率および緑色部面積率(着色ムラ面積率)は、MeJA 処理区で低下した。また、MeJA 無処理区においても連続暗黒条件下で開花させると着色ムラが軽減したが、花色が著しく薄くなった。トルコギキョウ鉢花において、蕾が付いた植物体を弱光条件下で栽培すると開花時の花弁のアントシアニン量が減少する(Griesbach 1992; Kawabata ら 1999)。このことから、紫色、桃色等のアントシアニンにより発色する花色においては、蕾から開花させる際の光条件が濃淡に影響すると考えられた。開花率はすべての区で 83% 以上と高

かった。開花は MeJA 処理区で早くなる傾向がみられた。開花時の花弁の大きさは連続暗黒条件下で MeJA を連続処理すると小さくなった。

大輪八重咲きトルコギキョウ 6 品種‘ボヤージュ (1 型) イエロー’(黄色)‘アンバーダブルホップ’(緑色)‘エグゼラベンダー’(淡紫色)‘レイナホワイト’(白色)‘ボヤージュ (1 型) ホワイト’(白色)および‘セレブピンク’(淡桃色)においても切り花を用いた MeJA 処理実験を行った。GLA または GLA + 1 mM MeJA 溶液を暗黒・30℃条件下で 24 時間処理後、開花または処理開始 10 日間連続光(PPFD 65  $\mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{s}$ )・30℃条件下で GLA 溶液を処理した。その結果、‘レイナホワイト’と‘ボヤージュ (1 型) ホワイト’において、MeJA 処理により着色ムラ個体の発生が減少した。その他の品種では MeJA 無処理においても着色ムラが発生しなかった。‘レイナホワイト’において開花が MeJA 処理で早まった。開花率はいずれの品種および処理においても 83% 以上と高くなった。

トルコギキョウの大輪八重品種の蕾において、MeJA 処理は開花時の着色ムラ改善や開花率および開花促進に有効であると考えられた。その効果については品種によって差がみられた。また、全長 50 cm の切り花に比べて花柄長 5 cm の小花を用いた試験において、MeJA 処理の効果が顕著に認められた。小花と切り花で著しく異なっている点は茎や葉の有無である。一般的に

植物体内のジャスモン酸は分裂が盛んな部分や花芽において濃度が高いと言われているが、トルコギキョウにおける内生ジャスモン酸類の種類や分布については明らかになっていない。今後、トルコギキョウの開花時の着色とジャスモン酸類の関係を明らかにするため、内生のジャスモン酸類の分析を進める予定である。トルコギキョウの蕾開花法の開発については、開花時の温度、光等の環境条件がアントシアニンによる花色の濃淡に影響を与えることから、さらに研究を進める必要がある。

## 参考文献

- Griesbach, R. J. 1992. Correlation of pH and light intensity on flower color in potted *Eustoma grandiflorum* Grise. HortScience 27, 817- 818.
- Kawabata, S. *et al.* 1999. The regulation of anthocyanin biosynthesis in *Eustoma grandiflorum* under low light conditions. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 68, 519-526.
- Mizuno, T. *et al.* 2017. Nonuniform coloration of harvested flower buds of double-flowered *Eustoma* is reduced by methyl jasmonate treatment. Hort. J. 86, 244-251.
- 水野貴行ら. 2018. ジャスモン酸メチル処理と光条件が蓄で収穫した大輪八重咲きトルコギキョウ品種の花弁着色および切り花品質に及ぼす影響. 園学研 17, 465-474.
- Ochiai, M. *et al.* 2013. Methyl jasmonate treatment promotes flower opening of cut *Eustoma* by inducing cell wall loosening proteins in petals. Postharvest Biol. Technol. 82, 1-5.
- Park, W. T. *et al.* 2013. Accumulation of anthocyanin and associated gene expression in radish sprouts exposed to light and methyl jasmonate. J. Agric. Food Chem. 61, 4127-4132.
- Pérez, A. G. *et al.* 1993. Methyl jasmonate vapor promotes  $\beta$ -carotene synthesis and chlorophyll degradation in golden delicious apple peel. J. Plant Growth Regul. 12, 163-167.
- Rudell, D. R. *et al.* 2002. Methyl jasmonate enhances anthocyanin accumulation and modifies production of phenolics and pigments in 'Fuji' apples. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 127, 435-441.
- Saniewski, M. *et al.* 1998. Effects of methyl jasmonate on anthocyanin accumulation, ethylene production, and CO<sub>2</sub> evolution in uncooled and cooled tulip bulbs. J. Plant Growth Regul. 17, 33-37.
- 湯本弘子・水野貴行・福田直子. 「花きの着色ムラ防止剤」特開 2017-086030.
- Tamari, G. *et al.* 1995. Methyl jasmonate induces pigmentation and flavonoid gene expression in petunia corollas: A possible role in wound response. Physiol. Plant. 94, 45-50.
- Tsuchiya, T. *et al.* 1999. Cloning of chlorophyllase, the key enzyme in chlorophyll degradation: Finding of lipase motif and the induction by methyl jasmonate. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 96, 15362-15367.
- Vincent, R. *et al.* 1991. Induction of soybean vegetative storage proteins and anthocyanins by low-level atmospheric methyl jasmonate. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 88, 6745-6749.

### 田畑の草種

### 猪子槌・牛膝・対節菜(イノコヅチ)

ヒユ科イノコヅチ属の多年草。本州以南の山野、路傍、藪などの日のあまり当たらないところに生えることからヒカゲイノコヅチともいう。これに対して日当たりの良いところに生えるものをヒナタイノコヅチという。背丈 50cm ~ 1m。茎は四角形で節がふくらむ。イノコヅチの名は、この節のふくらんだ太い茎を「猪の子」の脚の膝頭に見立てたものというが、まだ、比較してみたことはない。

日本在来で、万葉人たちも、野を走り回った後、裳裾に付着するおびただしい数の砲弾型の果実に悩まされていたはずである。それほどのイノコヅチであるが万葉集には出てこない。イノコヅチが初めて記載されるのは平安時代に入ってから、漢方としての「牛膝」としてであった。

目だった花を持たないイノコヅチである。近世までの歌人、俳人には見向きされることはなく、イノコヅチが歌や俳句に詠

(公財)日本植物調節剤研究協会  
兵庫試験地 須藤 健一

まれるようになるのは近代になってからであった。

イノコヅチは秋の季語であり、近代以降、多くの句が詠まれている。その中にこんな句があった。

背にとめて何のあかしのみのこづち 加藤楸邨

一方、今を代表するシンガーソングライターの松任谷由実。そのユーミンの「りんごの匂いと風の国」の中に、こんなくだりがある。「言えなかった想いを込めて口づけた『いのこずち』をセーターに投げる」のである。『いのこずち』の1個の果実を投げつけても、思うようには届かないかと思われるが、そこは口づけた『いのこずち』の1果実を、投げるといいながらそっとセーターの背中にとどめたのであろう。楸邨と言い、ユーミンと言い、背中にとどめたイノコヅチにどんな思いを込めたのであろうか。



# 雑草学入門

森田 弘彦

大阪府立大学と東京農業大学で雑草学に多大な足跡を残された山口裕文先生が監修し、東京農業大学の宮浦理恵先生、松嶋賢一先生および京都大学の下野嘉子先生を編集者とし、さらに、雑草学や種生物学の最先端で活躍中の25名の研究者の研究成果を配して、「雑草学的重要性を理解していただければ」と意図した学術入門書である。

まず、「雑草という用語の定義の考証」をテーマとした監修・編集者の4人による討論記録に始まり、「雑草の多様でたくましい生き残りの原理、雑草に組み込まれた生理的・生態的特徴、雑草防除技術の進展とその中での雑草のふるまい」、および「雑草の生活活用と文化認識の成り立ち」へと展開する。Part I から Part III までは農業を基盤とした雑草の解説で、いずれの Chapter でも担当の執筆者による最先端の情報が提供されている。雑草とその制御に携ったことのある読者にとっては、必ずどこかで自分の経験とつながる記述に出会うことができるであろう。Part IV では、民俗植物学の知見や教育での雑草の利活用に加えて、「・・・雑草は、人間の五感のうち、特に食べる、見る、触るという3つの感覚を刺激し、身近で活用したい・楽しみたいと考える・・・」という人々に向けた情報も提供される。住宅地を含む緑地や堤防など農地から離れて日常生活に近い場面での雑草とその管理にも、人々の関心が及んできていることを考えると、この部分は今後さらに拡充されることを期待したい。また Chapter の間の Column も興味深く、さらに Topics で重要な用語が解説されている。

「大学1年から2年生程度の授業での副読本となるように平易な文章で解説している。(はじめに)」とあるように、執筆者各位が蘊蓄を傾け、工夫を凝らして基本的情報と最新の研究成果を記述しているが、それでも、上記したような一定の経験のある読者はともかく、初学者には難しいかもしれない。「Chapter 8 8-1 除草剤の開発と利用」は、本来であれば1冊の教科書とするテーマを、項目を絞って要領よく述べているものの、ほとんど文字で占められている。雑草学の本の宿命としておびただしい数の植物名や除草剤の成分名が並ぶのが、難しさを感じさせる一因とも考えられるので、例えば Chapter の冒頭に、そこで扱う主要な種の画像を置く、などのサービスがあってもよいのではないかと思う。しかしこれを逆に考えれば、多数の植物名や化学物質名の中から、自分の記憶にあるものを含む Chapter からまず入って読み通す、こともできると思う。とかく「活字離れ」と言われる現今の学生や若い読者には、執筆者の工夫を頼りにして読み通してほしい内容である。

なお、口絵のカラー写真は鮮明であるが、本文中では印刷技術上の問題に起因すると思われる不鮮明なモノクロ写真がしばしば見られるのが惜まれる。

カタバミ (酢漿草)、リンドウ (三葉竜胆)、ナズナ (五つ薺)



講談社サイエンティフィク  
A5 判  
口絵 8 頁  
本文・索引 335 頁  
本体価格 3,600 円 (税別)  
ISBN 978-4-06-512952-4

など植物をデザインした家紋を配した表紙カバーからも、監修・編集者の意気込みを感じ取れる。2018 年のノーベル医学・生理学賞に輝いた本庶 佑先生は、「教科書に書いてあることを信じないこと。」などとおっしゃったとのことである。筆者は、教科書にはそれまでに得られた知識が書かれていて、学ぶ側はそれを基に展開や発展を図るもの、と理解している。その観点から本書を、植物・雑草とその管理・利用に関する、展開や発展のタネが随所に埋め込まれている教科書・入門書として、多くの方にお奨めする。

## 「雑草学入門」の目次

Prologue 雑草とは何か 一 氾濫する「雑草」の解釈と雑草学の範疇一

### Part I 雑草の多様性

#### Chapter 1 雑草の種類と分布拡大

- ①コムギ畑の雑草フロラに見られる種組成の大陸間比較、②農産物に混入する雑草の種子

#### Chapter 2 雑草フロラの変遷

- ①稲作農耕伝来後の水田雑草フロラの変遷、②水田畦畔草地の生物多様性

#### Chapter 3 雑草の種間相互作用

- ①繁殖干渉と雑草の分布一オナモミ類とイヌノフグリ類を事例として一、②外来雑草と外来天敵昆虫の進化的相互作用

### Part II 雑草のふるまい 一群落と生理生態一

#### Chapter 4 雑草群落の攪乱と人為干渉

- ①霍乱と雑草一津波と原発事故に伴う大規模霍乱のもとで一、②雑草群落の遷移に及ぼす攪乱と環境の影響

#### Chapter 5 雑草の生活史と生活環

- ①雑草種子の発芽と休眠、②アレロパシーを介した作物と雑草における生活史干渉

### Part III 近代的雑草防除へ／防除技術の革新的変化

#### Chapter 6 農業への干渉

- ①水田の強害雑草タイムビエと戦う、②コナギの生活史特性と防除管理、③水田裏作における雑草スズメノテッポウの管理

#### Chapter 7 耕種的管理：AI 除草へ

- ①除草ロボットの開発、②アレロパシーを介した作物と雑草における生活史干渉

#### Chapter 8 化学的管理

- ①除草剤の開発と利用、②化学的生態型の進化一雑草の除草剤抵抗性のメカニズム一

### Part IV 雑草の文化と活用

#### Chapter 9 文化資源と生物活用

- ①雑草の認識および利用・共生と人間活動、②雑草の利用

#### Chapter 10 雑草学の歴史と広がり

- ①雑草の語義文化と雑草生物学

#### Appendix 戦後日本の雑草防除史と関連法規・登録除草剤年表

# 平成 30 年度緑地管理関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 30 年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成 30 年 10 月 17 日(水)～18 日(木)に浅草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 25 名、委託関係者 69 名ほか、計 107 名の参集を得て、裸地管理区分 50 薬剤 (251 点)、

緑地維持区分 2 薬剤 (9 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 30 年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験 判定

### A. 裸地管理 (1)一般

| 薬剤名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                            | ねらい                                                                                           | 判定          | 判定内容                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. AC-414 顆粒水和<br>シクロスルファミロン:66%<br><br>[BASF ジャパン]      | 一般/土壌/発生前/広葉/初年目                                                                              | 継           | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                              |
| 2. ACN 水和<br>ACN:25.0%<br><br>[アグロ カネショウ]                | 一般/茎葉兼土壌/生育期/イシクラゲ/2年目                                                                        | 実・継         | 実)[ゼニゴケ]<br>・生育期<br>・2g<100～300mL:噴霧器,<br>500～1000mL:ジョウロ>/m <sup>2</sup><br><br>[イシクラゲ]<br>・生育期(膨潤状態)<br>・2～4g<200mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉処理<br><br>継)<br>・処理時期、散布水量について(ゼニゴケ)<br>・イシクラゲ生育期での効果の年次変動の確認 |
| 3. AS-15 粒<br>ブロマシル:1.5%<br><br>[ハート]                    | 一般/土壌/発生前/一年生<br>一般/土壌/生育初期/一年生<br>一般/土壌/生育初期/多年生広葉<br>一般/土壌/生育期/一年生                          | 継           | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                              |
| 4. AS-50 粒<br>ブロマシル:5.0%<br><br>[ハート]                    | 一般/土壌/発生前/一年生・多年生/2年目<br>一般/土壌/生育初期/一年生・多年生/2年目<br>一般/土壌/生育期/一年生・多年生/2年目<br>一般/株元/生育期/ススキ/2年目 | 継           | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                              |
| 5. BEH-507 フロアブル<br>インダジフラム:19.1%<br><br>[バイエルクロップサイエンス] | 一般/土壌/発生前/一年生/年次変動                                                                            | 実<br>(従来通り) | 実)[一年生雑草]<br>・発生前<br>・0.035～0.075mL<100～300mL>/m <sup>2</sup><br>・土壌処理                                                                                                                                    |



## A. 裸地管理 (1)一般

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                            | ねらい                    | 判定  | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. BEH-1801 フロアブル<br>インダジフラム:7.4%<br><br>[バイエルクロップサイエンス]   | 一般/土壌/発生前/一年生/初年目      | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7. DBN 4.5 粒<br>DBN:4.5%<br><br>[アグロ カネショウ]                | 一般/土壌/発生前～始期/スギナ       | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8. LNS-001 顆粒水和<br>フルセトスルフロン:50%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック] | 一般/土壌/発生前/一年生/薬量拡大     | 実・継 | 実)[一年生雑草]<br>・発生前<br>・0.045～0.06g<100～200mL>/㎡<br>・土壌処理<br><br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・0.06～0.12g<100～200mL>/㎡<br>・茎葉兼土壌処理<br>注)展着剤を加用する。<br><br>[一年生広葉, 多年生広葉]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・0.03～0.06g<100～200mL>/㎡<br>・茎葉兼土壌処理<br>注)展着剤を加用する。<br><br>[クズ]<br>・生育期<br>・0.06～0.12g<100～200mL>/㎡<br>・茎葉処理<br>注)展着剤を加用する。<br><br>継)<br>・一年生雑草生育期(草丈30～50cm)での効果の確認<br>・一年生雑草発生前の薬量0.12g, 0.18gでの効果の確認<br>・一年生雑草生育期の薬量0.18gでの効果の確認 |
|                                                            | 一般/茎葉兼土壌/生育期/一年生/2年目   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9. MAH-1201顆粒水和<br>DCMU:80.0%<br><br>[アダマ・ジャパン]            | 一般/土壌/発生前/一年生/薬量拡大     | 実・継 | 実)[一年生雑草]<br>・発生前<br>0.2～1g<100mL>/㎡<br>1～2g<100～200mL>/㎡<br>・土壌処理<br><br>[ゼニゴケ]<br>・生育期<br>0.2～0.4g<25～100mL>/㎡<br>・茎葉兼土壌処理<br>注)<br>・25～50mL/㎡散布は専用ノズルを使用し、展着剤を加用する。<br><br>継)<br>・一年生雑草発生前の薬量0.2, 0.4g<100mL>/㎡での効果の年次変動の確認<br>・一年生雑草発生前の薬量0.2, 0.4g<25mL>/㎡での効果の確認<br>・イシクラゲに対する効果の確認                                                                                                                            |
|                                                            | 一般/茎葉兼土壌/生育期/イシクラゲ/初年目 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## A. 裸地管理 (1)一般

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                             | ねらい                         | 判定                | 判定内容                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. MBH-146 顆粒水和<br>オキサジクロメホン:48%<br><br>[丸和バイオケミカル]                        | 一般/土壌/発生前/一年生イネ科/2年目        | 実                 | 実) [一年生イネ科雑草]<br>・発生前<br>・0.125~0.25g<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・土壌処理                                                                                    |
| 11. NC-319 顆粒水和<br>ハロスルフロメチル:75.0%<br><br>[日産化学]                            | 一般/土壌/発生前/広葉/2年目            | 実                 | 実) [一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草]<br>・発生前~発生始期<br>・0.03~0.05g<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・土壌処理                                                                        |
|                                                                             | 一般/茎葉兼土壌/発生始期/広葉/2年目        |                   |                                                                                                                                                             |
| 12. RGH-1302 フロアブル<br>ピロキサスルホン:36.3%<br><br>[理研グリーン]                        | 一般/土壌/発生前/一年生/年次変動          | 実<br>(従来通<br>り)   | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・0.15~0.3mL<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・土壌処理                                                                                        |
| 13. SB-217 顆粒水和<br>アミカルバゾン:10%<br>トリアジフラム:30%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテ<br>ック] | 一般/土壌/発生前/一年生/初年目           | 継                 | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                |
| 14. SB-547 フロアブル<br>カルブチレート:45%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテ<br>ック]               | 一般/土壌/発生前/一年生/初年目           | 実・継<br>(従来通<br>り) | 実) [一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・1.0~2.0mL<200~300mL>/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>継)<br>・一年生雑草発生前での効果の確認                                          |
| 15. テトラピオン 粒<br>テトラピオン:10.0%<br><br>[三井化学アグロ]                               | 一般/土壌/生育休止期~生育始期/クズ/<br>初年目 | 実・継<br>(従来通<br>り) | 実) [一年生イネ科雑草]<br>・発生前<br>・2~10g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生イネ科雑草, 多年生イネ科雑草]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・5~10g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理                    |
|                                                                             | 一般/土壌/生育休止期~萌芽期/クズ/2年<br>目  |                   | [タケ類:根絶効果]<br>・生育終期~休止期<br>・8~15g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>継)<br>・多年生イネ科雑草発生前での効果の確認<br>・生育初期処理における薬量2g/m <sup>2</sup> での効果の確認<br>・クズ生育休止期~萌芽期での効果の確認 |

## A. 裸地管理 (1)一般

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                        | ねらい                                            | 判定  | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. AEH-002顆粒水和<br>ヨードスルフロメチルナト<br>リウム塩:10%<br><br>[バイエルクロップサイエン<br>ス] | 一般/茎葉/生育期/ネズミムギ/2年目                            | 実・継 | 実)<br>[一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・0.04~0.08g<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉処理<br><br>[ネズミムギ]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・0.04~0.12g<100~300mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉処理<br><br>注)展着剤を加用する。<br><br>[クズ]<br>・生育期<br>・0.06~0.12g<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉処理<br><br>継)<br>・一年生広葉雑草, 多年生広葉雑草生育期(草丈30<br>~50cm)での効果の確認 |
| 17. OAT-0901 液<br>グルホシネート:18.5%<br><br>[OATアグリオ]                       | 一般/茎葉/生育期/一年生/初年目<br><br>一般/茎葉/生育期/多年生・スギナ/初年目 | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 18. UPH-004<br>(IENH-009) 液<br>グルホシネート:18.5%<br><br>[ユーピーエルジャパン]       | 一般/茎葉/生育期/一年生/2年目<br><br>一般/茎葉/生育期/多年生・スギナ/2年目 | 実・継 | 実) [一年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・0.5~1.0mL<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉処理<br><br>[多年生雑草, スギナ]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・1.0~2.0mL<100~200mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉処理<br><br>継)<br>・効果の年次変動の確認(一年生雑草生育期の薬量<br>0.5~1.0mL<200mL>/m <sup>2</sup> , スギナ生育期の薬量1~<br>2mL<200mL>/m <sup>2</sup> )<br>・多年生雑草生育期での除草効果の年次変動の確<br>認         |
| 19. HAT-704 粒<br>テブチウロン:2.0%<br>テトラピオン:4.0%<br><br>[保土谷アグロテック]         | 一般/土壌/生育初期/一年生・多年生/2年<br>目                     | 実   | 実 [一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・7.5~20g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理                                                                                                                                                                                                                                                          |

## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                            | ねらい                                                       | 判定 | 判定内容         |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|--------------|
| 1. AKH-0006 粒<br>DBN:1.5%<br>イソウロン:1.0%<br><br>[アグロ カネショウ] | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生広葉・<br>スギナ/初年目 | 継  | 継)<br>・効果の確認 |



## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                                                           | ねらい                              | 判定            | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. GL-61 フロアブル<br>グリホサートイソプロピルア<br>ミン塩:23.0%<br>MCFA イソプロピルアミン<br>塩:4.3%<br>フルミオキサジン:3.0%<br><br>[住友化学園芸] | 家庭/土壌/発生前/一年生/2年目                | 実・継           | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・1.0mL<100mL>/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・2.0mL<100mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉兼土壌処理                                                                                                                            |
|                                                                                                           | 家庭/茎葉兼土壌/生育期/一年生/2年目             |               | [一年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・2.0mL<100mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉兼土壌処理                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                           | 家庭/茎葉兼土壌/生育期/多年生・スギナ/2年目         |               | [多年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・3.0~4.0mL<100mL>/m <sup>2</sup><br>・茎葉兼土壌処理                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                           | 家庭/茎葉兼土壌/生育期/ササ/初年目              |               | 注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                           | 家庭/茎葉兼土壌/生育期/ススキ/初年目             |               | 継)<br>・一年生雑草に対する効果の確認(発生前の薬量0.1mL, 0.2mL, 0.5mL/m <sup>2</sup> , 生育期の薬量1.0mL, 1.5mL/m <sup>2</sup> )<br>・スギナ生育期での効果の確認<br>・ササ生育期での効果の確認<br>・ススキ生育期での効果の確認                                                                                                           |
| 3. HAT-303 粒<br>ターバシル:1.5%<br>DCBN:1.5%<br>DCMU:3%<br><br>[保土谷アグロテック]                                     | 家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm | 実・継<br>(従来通り) | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・5~15g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・15~30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・チガヤ生育初期での年次変動の確認<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期での効果の確認    |
| 4. HAT-401 粒<br>ヘキサジノン:1.0%<br>DBN:2.0%<br>DCMU:4.0%<br><br>[保土谷アグロテック]                                   | 家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm | 実・継<br>(従来通り) | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・5~15g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・15~30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・チガヤ生育初期での効果の年次変動の確認<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期での効果の確認 |

## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                           | ねらい                                                                                                         | 判定            | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. HAT-702 粒<br>ターバシル:2.0%<br>ヘキサジノン:0.8%<br>DBN:1.0%<br><br>[保土谷アグロテック]  | 家庭/土壌/発生前/一年生/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/2年目<br><br>家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm                 | 実・継           | 実)[一年生雑草]<br>・発生前<br>・5～15g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・15～30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期での効果の確認                                                                                                                  |
| 6. HAT-703 粒<br>ターバシル:1.0%<br>テブチウロン:1.0%<br>DCMU:5.0%<br><br>[保土谷アグロテック] | 家庭/土壌/発生前/一年生/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/2年目<br><br>家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm                 | 実・継           | 実)[一年生雑草]<br>・発生前<br>・5～15g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・15～30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期での効果の確認                                                                                                                  |
| 8. HAT-801 液<br>グリホサートイソプロピルアミン塩:1.5%<br>テブチウロン:0.5%<br><br>[保土谷アグロテック]   | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/一年生/初年目/草丈30cm<br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/多年生・スギナ/初年目/草丈30cm<br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/コケ類/初年目 | 継             | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9. MBH-065 液<br>グリホサートイソプロピルアミン塩:2.0%<br>ブロマシル:0.4%<br><br>[丸和バイオケミカル]    | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目                                                                                           | 実・継<br>(従来通り) | 実)[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・20～40mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理<br>注)<br>・土壌処理効果は期待できない<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ, ドクダミ]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・40～80mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉兼土壌処理<br><br>[ササ類]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・60～80mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉兼土壌処理<br><br>継)<br>・ササに対する翌年の効果の確認<br>・一年生雑草発生前での効果の確認 |

## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                              | ねらい                              | 判定            | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. MBH-132 粒<br>アミカルバゾン:0.5%<br>ブロマシル:1%<br>DCMU:3%<br><br>[丸和バイオケミカル]      | 家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm | 実・継<br>(従来通り) | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・5~10g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・10~20g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・スギナ生育初期での効果の確認<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期(草丈40cm以下)での効果の確認                                      |
| 11. MBH-142 粒<br>アミカルバゾン:0.5%<br>フルボキサム:0.25%<br>ブロマシル:2%<br><br>[丸和バイオケミカル] | 家庭/土壌/生育初期/ササ/初年目                | 実・継<br>(従来通り) | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・5~10g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・10~20g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・スギナ生育初期での効果の確認<br>・ササ生育初期での効果の確認<br>・ススキ生育初期での効果の確認<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期(草丈40cm以下)での効果の確認 |
|                                                                              | 家庭/土壌/生育初期/ススキ/初年目               |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                              | 家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12. MBH-152 粒<br>フルボキサム:0.25%<br>ブロマシル:3%<br><br>[丸和バイオケミカル]                 | 家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm | 実・継<br>(従来通り) | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・5~10g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・10~20g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・ササ生育初期での効果の確認<br>・ススキ生育期での効果の確認<br>・一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育期(草丈40cm以下)での効果の確認                    |
| 13. MBH-174 粒<br>ブロマシル:2.5%<br>DCMU:1%<br>MCPP:1%<br><br>[丸和バイオケミカル]         | 家庭/土壌/生育期/一年生・多年生・スギナ/初年目/草丈40cm | 継             | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                                                        | ねらい                                                                                  | 判定  | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. MBH-175 液<br>グリホサートイソプロピルア<br>ミン塩:1.5%<br>ブロマシル:0.75%<br>メコプロップPカリウム<br>塩:0.25%<br><br>[丸和バイオケミカル] | 家庭/茎葉兼土壌/生育期/コケ類/2年目<br><br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/イシクラゲ/初<br>年目                               | 実・継 | 実) [コケ類]<br>・ 生育期<br>・ 30～60mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・ 茎葉兼土壌処理<br><br>継)<br>・ 一年生雑草発生前の薬量40, 60, 80mLでの効果<br>の確認<br>・ 一年生雑草生育期(草丈30cm以下)の薬量20～<br>30mL/m <sup>2</sup> での効果の確認<br>・ 一年生, 多年生, スギナ生育期での薬量30, 40,<br>60mL/m <sup>2</sup> での効果の確認<br>・ 生育期のササに対する効果の確認<br>・ 生育期のススキに対する効果の確認<br>・ イシクラゲに対する効果の確認    |
| 15. MBH-178 粒<br>テトラピオン:1.1%<br>ブロマシル:2.3%<br>MCPP:1%<br><br>[丸和バイオケミカル]                               | 家庭/土壌/発生前/一年生/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・ス<br>ギナ/2年目                              | 実・継 | 実) [一年生雑草]<br>・ 発生前<br>・ 5～10g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ]<br>・ 生育初期(草丈20cm以下)<br>・ 10～20g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>注)<br>・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ,<br>イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・ ササ生育初期での効果の確認<br>・ ススキ生育初期での効果の確認<br>・ 一年生雑草, 多年生雑草, スギナ生育初期の薬<br>量40g/m <sup>2</sup> での効果の確認 |
| 16. MBH-1828 液<br>グリホサートイソプロピルア<br>ミン塩:1.0%<br>ブロマシル:0.3%<br><br>[丸和バイオケミカル]                           | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/一年生・多年生・<br>スギナ/初年目                            | 継   | 継)<br>・ 効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 17. MBH-1829 液<br>グリホサートイソプロピルア<br>ミン塩:1.0%<br>ブロマシル:0.5%<br><br>[丸和バイオケミカル]                           | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/一年生・多年生・<br>スギナ/初年目<br><br>家庭/茎葉兼土壌/生育期/ササ/初年目 | 継   | 継)<br>・ 効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 19. SB-237 粒<br>カルブチレート:2%<br>DCMU:2.5%<br>アミカルバゾン:1%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテ<br>ック]                    | 家庭/土壌/発生前/一年生/発生前/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生/2年<br>目<br><br>家庭/土壌/生育期/ササ/初年目      | 実・継 | 実) [一年生雑草]<br>・ 発生前<br>・ 5～10g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草]<br>・ 生育初期(草丈20cm以下)<br>・ 20～30g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>注)<br>・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ,<br>イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・ 一年生雑草, 多年生雑草生育初期(草丈20cm以下)<br>の薬量10g/m <sup>2</sup> での効果の確認<br>・ ササ生育期での効果の確認                      |

## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                                                  | ねらい                                                                         | 判定  | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. SB-239 粒<br>カルブチレート:2%<br>DCMU:3%<br>メコプロップPカリウム<br>塩:1.5%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック]         | 家庭/土壌/発生前/一年生/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/2年目<br><br>家庭/土壌/生育期/ササ/初年目 | 実・継 | 実) [一年生雑草]<br>・発生前<br>・5~10g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育初期(草丈20cm以下)<br>・30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・スギナ生育初期での効果の確認<br>・一年生, 多年生, スギナ生育初期の薬量10, 20g/m <sup>2</sup> での効果の確認<br>・ササ生育期での効果の確認 |
| 21. SB-241 粒<br>カルブチレート:2%<br>既知化合物:3%<br>既知化合物:1%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック]                     | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/初年目                         | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 22. SB-242 粒<br>カルブチレート:2%<br>既知化合物:4.5%<br>既知化合物:2.5%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック]                 | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/初年目                         | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 23. SB-243 粒<br>カルブチレート:2%<br>既知化合物:3.5%<br>既知化合物:1.5%<br>既知化合物:0.25%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック]  | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/初年目                         | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 24. SB-244 粒<br>カルブチレート:2%<br>既知化合物:1.5%<br>既知化合物:1.5%<br>既知化合物:1.25%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック]  | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/初年目                         | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 25. SB-245 粒<br>カルブチレート:2%<br>既知化合物:1.5%<br>既知化合物:1.25%<br>既知化合物:0.75%<br><br>[エス・ディー・エス バイオテック] | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生・スギナ/初年目                         | 継   | 継)<br>・効果の確認                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                             | ねらい                                                                                | 判定              | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26. SG-721 粒<br>カルブチレート:0.5%<br>フルミオキサジン:0.2%<br><br>[住友化学] | 家庭/土壌/生育初期/スギナ/年次変動                                                                | 実<br><br>(従来通り) | 実) [一年生雑草]<br>・ 発生前<br>・ 7.5~20g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ]<br>・ 生育初期(草丈20cm以下)<br>・ 15~40g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>注)<br>・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する                                  |
| 27. SG-741 粒<br>ターバシル:0.5%<br>フルミオキサジン:0.2%<br><br>[住友化学]   | 家庭/土壌/生育初期/スギナ/草種拡大                                                                | 実               | 実) [一年生雑草]<br>・ 発生前<br>・ 5~10g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ]<br>・ 生育初期(草丈20cm以下)<br>・ 10~30g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>注)<br>・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する                                    |
| 28. SG-812 粒<br>カルブチレート:2.0%<br>フルミオキサジン:0.6%<br><br>[住友化学] | 家庭/土壌/発生前/一年生/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/一年生・多年生広葉・スギナ/2年目<br><br>家庭/土壌/生育初期/多年生イネ科/初年目 | 実・継             | 実) [一年生雑草]<br>・ 発生前<br>・ 5~10g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>[一年生雑草, 多年生広葉雑草]<br>・ 生育初期(草丈20cm以下)<br>・ 10~30g/m <sup>2</sup><br>・ 土壌処理<br><br>注)<br>・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・ 多年生イネ科雑草, スギナ生育初期での効果の確認 |
| 29. ZH-1802 フロアブル<br>新規化合物A:30%<br><br>[全国農業協同組合連合会]        | 家庭/土壌/発生前/一年生/初年目                                                                  | 継               | 継)<br>・ 効果の確認                                                                                                                                                                                                                                 |



## A. 裸地管理 (2)家庭用

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                  | ねらい                    | 判定  | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30. NC-636 液<br>グリホサートカリウム塩:<br>0.96%<br>ペラルゴン酸:2%<br><br>[日産化学] | 家庭/茎葉/生育期/コケ類/年次変動     | 実・継 | 実) [一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・15~30mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理<br><br>[スギナ]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・75~90mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理<br><br>[コケ類]<br>・生育期<br>・90~180mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理<br><br>[イシクラゲ]<br>・生育期(膨潤状態)<br>・120 ~180mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ,<br>イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・薬量90mL/m <sup>2</sup> でのイシクラゲに対する効果の確認   |
|                                                                  | 家庭/茎葉/生育期/イシクラゲ/2年目    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 31. OAT-0802 EW<br>デシルアルコール:4.5%<br><br>[OATアグリオ]                | 家庭/茎葉/生育初期/一年生/年次変動    | 実   | 実) [一年生雑草]<br>・生育初期(草丈10cm以下)<br>・100 ~200mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 32. SYJ-175 液<br>グリホサートカリウム<br>塩:0.86%<br><br>[シンジェンタジャパン]       | 家庭/茎葉/生育期/一年生・多年生/薬量拡大 | 実・継 | 実) [一年生雑草, 多年生雑草]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>10 ~50mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>茎葉処理<br><br>[スギナ]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>100mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>茎葉処理<br><br>[ササ類]<br>・生育期(草丈30cm以下)<br>・50~100mL/m <sup>2</sup> (希釈せずそのまま散布)<br>・茎葉処理<br><br>注)<br>・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ,<br>イタドリ等)を対象としない場面で使用する<br><br>継)<br>・スギナに対する薬量50mL/m <sup>2</sup> での効果と散布方法<br>について<br>・一年生雑草, 多年生雑草生育期(草丈30cm以下)<br>の薬量10, 15mL/m <sup>2</sup> での年次変動の確認 |

B. 緑地維持 (1)抑草

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                             | ねらい                            | 判定 | 判定内容                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. NH-1731 粒<br>フルルプリミドール:1.2%<br>フルポキサム:0.5%<br><br>[日本農薬] | 抑草/一年生・多年生/発生始期/土壌/<br>一般(2年目) | 実  | 実) [一年生雑草, 多年生雑草: 草丈抑制による刈取軽減]<br>・発生始期<br>・15~30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理 |
|                                                             | 抑草/クズ/発生始期/土壌/一般(2年目)          |    | [クズ: 草丈抑制による刈取軽減]<br>・萌芽始期<br>・15~30g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理              |

B. 緑地維持 (2)特定植生の維持

| 薬 剤 名<br>有効成分および含有率(%)<br>[委託者]                                                             | 作物名       | ねらい                                             | 判定 | 判定内容                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. HAT-511 粒<br>メコプロップPカリウム<br>塩:1.0%<br>DBN:1.0%<br>N:P:K:Mg=11:8:6.5:3<br><br>[保土谷アグロテック] | リュウノヒゲ    | 家庭/土壌(全面)/リュウノヒゲ<br>生育期/生育初期/一年生/3年目<br>/草丈10cm | 実  | 実) リュウノヒゲの維持<br>[一年生雑草]<br>・リュウノヒゲ生育期, 雑草生育初期(草丈10cm以下)<br>・10~ 40g/m <sup>2</sup><br>・土壌処理(全面)<br><br>注) リュウノヒゲの葉が濡れている状態での処理は避ける。<br>リュウノヒゲの葉に付着した薬剤は払い落とす。<br>処理後, 一時的にリュウノヒゲが黄化, 葉枯れする可能性がある。 |
| 2. RGH-1302 フロアブル<br>ピロキサスルホン:36.3%<br><br>[理研グリーン]                                         | センチピードグラス | センチピードグラス/発生前/一年生/年次変動                          | -  | <試験中>                                                                                                                                                                                             |

# 平成 30 年度草地飼料作関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 30 年度草地飼料作関係除草剤・生育調節剤試験成績  
検討会は、平成 30 年 11 月 28 日(水)～29 日(木)に浅  
草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 53 名、委託関係者 64 名

ほか、計 138 名の参集を得て、除草剤 1 薬剤(2 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 30 年度草地飼料作関係除草剤・生育調節剤試験 判定

### A. 除草剤

| 薬 剤 名<br>有効成分および<br>含有率(%)<br>[委託者]              | 作物名      | ねらい             | 判定              | 判定内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. NC-622 液<br>グリホサートカリウム<br>塩:48%<br><br>[日産化学] | 草地<br>更新 | シバムギ対象(北海道:2年目) | 実<br>(従来通<br>り) | <p>実)[草地更新;リードカナリーグラス]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耕起前年, 2 番草刈取後,<br/>雑草生育期(草丈 20～50cm)</li> <li>・500～1000mL/10a<br/>&lt;50～100L/10a<br/>(散布水量 50L/10a は専用ノズル使用)&gt;</li> <li>・茎葉処理(全面)</li> </ul> <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2番草の刈取りは8月中旬までに行う</li> </ul> <p>[草地更新;シバムギ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1 番草刈取後, 雑草生育期(草丈 20～50cm)</li> <li>・500～1000mL/10a<br/>&lt;50～100L/10a<br/>(散布水量 50L/10a は専用ノズル使用)&gt;</li> <li>・茎葉処理(全面)</li> </ul> |

前回に引き続いて、昨年私が公益社団法人日本植物学会より大賞をいただいたテーマより「モデル植物細胞系」を取り上げます。

## モデル培養細胞系の確立

植物組織に由来する細胞培養系は多くの植物材料より調製され、様々な用途に用いられています。しかしながら、植物細胞に共通する現象を扱えるような、いわばモデル植物細胞とよばれるような細胞系は、意外なことにも知られていませんでした。その必要性に疑いないのは、細胞分裂に関わる遺伝子発現の変化、細胞骨格の動態など全ての細胞に共通する機構の解明のような見地があるからです。この点に関して、私が行うことができたことは、タバコ BY-2 細胞の培養系はこの目的にかなうことを示すことができたことです。その基本骨格は既に 1982 年に達成されていましたが、当初はなかなか周囲に広まりませんでした。しかし、その後この BY-2 細胞の研究は世界中に広がり、その全貌は既に 2 冊のモノグラフとなって世に出ています (Nagata *et al.* 2004, 2006)。それらの研究対象は、オルガネラ、ウイルス増殖のホスト、液胞を除いたミニプロトプラストなど実に広範囲にわたり、ここではそれらに言及する余地はありませんが、興味のある方はそれらを見ていただくとして、ここではその要点に限って紹介いたします。

同調培養系が細胞の研究に有用であることは古くから言われてきたことですが、いずれも有効なものはなく、分裂指数で 10% 以下のものすら同調と呼ばれていました。しかしながら、タバコ BY-2 細胞の高い増殖性を利用して、DNA ポリメラーゼ  $\alpha$  の特異的阻害剤アフィディコリンを用いて達成された同調系は S 期から始まりますが、同調度が大変高く (図-1)、細胞生物学研究に有用であることを示すことができました。更に、アフィディコリンと除草剤プロピザミドを組み合わせると、これらの薬剤処理解除後、より高度な M 期から始まる同調系が得られています。ところが、当初この実験系は、他研究室では再現できないとされていたようで、再現性に云々する意見もあったやに聞いています。これは大阪大学柴岡弘郎教授の研究室が導入を希望され、手技をお教えした際に、その原因が判明しました。全く基本的なことですが、同調がかかるか、かからないかは細胞の維持状態によっており、高度な同調度が達成させられるには細胞の増殖がよくなければならないということでした。同様なことは、世界に広まっていく際にも起こり、フランス シュトラスブー

ルの植物分子生物学研究所 (IBMP) のランベール (A.-M. Lambert)、ギゴー (C. Gigot) 両教授はこの点をよく理解され、熱意を持って導入努力をされたので達成され、その後世界へ広まっていきました。これが達成された時点で、私はタバコ BY-2 細胞が植物の HeLa 細胞であると述べましたが、これは多くの人々に受け入れられました (Nagata *et al.* 1992)。

その結果明らかになったことは、細胞周期の各時期において、周期に依存して発現する遺伝子群の網羅とその機能解析で、当初はイーストの突然変異株との相補で遺伝子が単離されてきたのですが、得られていた遺伝子機能の同定が可能となりました。また、細胞周期の進行に依存して特徴的な変化を示す細胞骨格 (微小管、アクチン繊維など) のダイナミックスも、初めて明らかになりました。とりわけ、植物に特徴的な表層微小管は、細胞壁のセルロース繊維の配向を決めるという点で重要ですが、その構築の機構を初めて明らかにすることが出来ましたが、その後も明らかにされ続けています。具体的内容はいずれも上記 2 冊のモノグラフに含まれていますので、参照されたいと思います。

## これまで語ってこなかったこと

私のこれまでの研究から二つの話題を取り上げて紹介しましたが、これらの研究は他研究者へも影響を与えることになりました。その中から二つの話題について、思いがけない展開と過程があることを披露したいと思います。実は、これらは一度も対外的に発言したことがありませんでしたが、その事実は知っていただくことに意義ありと感ずるようになったからです。

### 葉肉プロトプラスト

第一点はタバコ葉肉プロトプラストの培養に関するもので、葉肉プロトプラスでの細胞分裂誘導にはオーキシンとサイトカイニンが必要であることに関係しています。1992 年から 1998 年にかけて、ワルデン (R. Walden) 博士らは、彼の作成になるアクチベーション・タギングを用いた遺伝子同定法により得た遺伝子の変異に関するタバコ変異体を単離しました。その植物体から得た葉肉プロトプラストはオーキシンなしでも細胞分裂を開始できると発表されました。更に、この系はサイトカイニン、リポキトオリゴサッカライド、サイクリック AMP の信号伝達系にも関わるという、事実であれば、画期的な研究内容でした。ところが、その彼らの一連研究の中で、1994 年に発表されたプロトプラスト培養のタイムコースのデータ (図-4, EMBO J. 13, 4712, 1994) を見たとき、



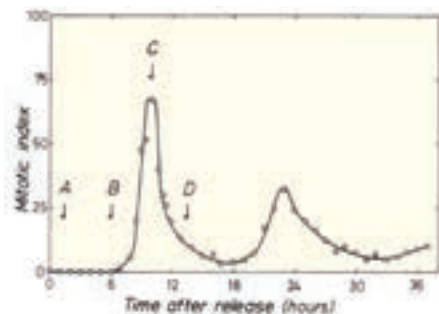


図-1 タバコ BY-2 細胞の細胞周期同調

タバコ BY-2 細胞をアフィディコリンで 24 時間処理後、アフィディコリンを洗い落とすと S 期から始まる高度な細胞周期の同調が得られる。薬剤解除後、細胞の分裂指数を追跡したものの。

私はこのデータはありえないデータであると感じました。そのころまでにプロトプラストの培養の経験は、私以上に多い人は考えられなかったことによる直感からでした。しかし、培養法が若干異なり、無菌培養している茎頂培養の材料を用いる点などから、もしかしたら事実かもしれないとも思いました。ところが、その後明らかになったことは、一連の研究は関わったテクニシャンがデータの捏造をしていたということで、一連のデータには再現性のないことが発表され (Schell *et al.* 1999), これらの論文は全て取り下げられてしまいました。このグループとは研究の交流もあったので、残念な出来事でした。この事実はどこかで指摘しておくべきであると思いますので、ここに付け加えました。ただし、アクチベーション・タギング法が間違っていたのではないことは、その手法に従って、大阪大学柿本辰夫博士はサイトカイニンの信号伝達経路のキーとなる遺伝子 *CKI* を単離していますことも付け加えます (Kakimoto 1996)。

もう一点は、植物の形質転換に関するもので、主としてタバコ BY-2 細胞に関するものですが、一部は葉の細胞にも関係しています。タバコ BY-2 細胞が根頭癌腫菌 (*Agrobacterium tumefaciens*) による形質転換に感受性が高いことは研究初期より明らかになっていました。やや込み入っているのは BY-2 細胞の入手ソースと他者への譲渡に制限があったことで、この事情について詳細に述べるには大幅な紙幅を要し、ここに収めるには困難がありますが、全体の概要は既に発表してありますので、そちらを参照下さればと思います (Nagata *et al.* 2004 の第 1 章)。

ところで、根頭癌腫菌による植物細胞の形質転換は、真核細胞と原核細胞の遺伝子の授受という生物学的において大変稀な、特異的な現象です。1980 年代においては、アメリカ ワシントン大学医学部の研究グループ (E.W. Nester, M.P. Gordon 教授ら) とベルギー ゲント大学のグループ (J. Schell, M. Van Montagu 教授ら) が熾烈な競争を行っていました。なお、Schell 教授はマックス・プランク育種学研究所へ主軸を移して行きました。私は、当時両グループと研究上の交流があり、そのことから経験することになったものです。そのような背景の下、BY-2 細胞はワシントン大学へもたらされましたが、そこではステイシャル (S. Stachel) 博士が作成したトランスポゾンと大腸菌の Lac オペロンを組み合わせたプラスミド (Tn3-lacZ トランスポゾン) を用いて Ti プラスミドの病原性に関する Vir 領域の遺伝子群の同定とそれら

の機能が解明されました。その実験には BY-2 細胞が用いられ、解明の重要な材料となりました。ところが、それらの発表された論文には BY-2 細胞の名前は登場していません。その理由は細胞の譲渡に制限があったからですが、それは経緯から仕方のないことでした。ただし、よく読めばこれらの研究が BY-2 細胞を用いていることを読み取ることができますので、それらの論文から一例のみ挙げます (Stachel & Nester 1986)。

更に、一連の研究では植物細胞と根頭癌腫菌との間に物質的信号のやり取りがあることが判明していますが、これは当時大きな出来事ととらえられていました。同定された物質であるフェノール化合物誘導体アセトシリソングンの同定過程には、大変なドラマがありました。まず、上記ステイシャル博士は、彼の作成になるプラスミドを用いて、その物質の見当がついた段階で、競合関係にあったゲント大学へ移り、移動後その結果をそちらで発表しましたが、そこでは葉の細胞を用いて発表されました (Stachel *et al.* 1985)。一方、ワシントン大学グループはその事実に気付いて、やや遅れてタバコ培養細胞 (実は BY-2 細胞) を用いて、アセトシリソングンを同定し、論文を発表しました (Bolton *et al.* 1986)。この違いが科学の先取権に関わっていることは容易に読み取れるかと思います。これらの常識的には考えづらいが、実際に起こった出来事は、既に故人であるワシントン大学 Gordon 教授よりの私信でもたらされたもので、どこかで発表すべきと考えていましたが、ここに含めました。

いずれにせよ、タバコ葉肉プロトプラストの研究から 49 年、タバコ BY-2 細胞の研究から 36 年後に栄養を受けることは幸いであつたと申します。この機会に長年封印してきたことも含めさせていただきます。

## 文献

- Bolton, G.W. *et al.* 1986. Science 282, 983-987.
- Kakimoto, T. 1996. Science 274, 982-985.
- Nagata, T. *et al.* 1992. Int. Rev. Cytol. 132, 1-30.
- Nagata, T., *et al.* 2004. Tobacco BY-2 cells: BAF Vol. 53, Springer Verlag.
- Nagata, T., *et al.* 2006. Tobacco BY-2 cells: From cellular dynamics to omics. BAF Vol. 58, Springer Verlag.
- Schell, J. *et al.* 1999. Plant J. 17, 461-466.
- Stachel, S.E. and E.W. Nester. 1986. EMBO. J. 5, 1445-1454.
- Stachel, S.E. *et al.* 1985. Nature 318, 624-628.

## 協会だより

### 第19回理事会開催

2019年3月26日（火）、植調会館3階会議室において第19回理事会が開催され、次の事項について承認を得た。

#### 【議案】

#### 1. 2019年度事業計画書及び収支予算書等の承認

[2019年度事業計画書]

#### 基本方針

定款に掲げる「植物調節剤（除草剤、植物成長調整剤及び植物の生育調整資材）の利用開発の試験研究を促進し、あわせてその成果の普及を通じて、農作物生産性の向上及び安定化と農作業の省力化を図り、農業の持続的発展並びに環境保全、食の安全に寄与する」ための事業を推進する。

#### 1) 植物調節剤の検査・検定事業

- (1) 植物調節剤の薬効・薬害試験
- (2) 植物調節剤に関する基礎的な作用特性試験
- (3) 植物調節剤の残留試験
- (4) 植物調節剤の永年蓄積残留試験
- (5) 検査・検定事業の運営と体制強化

#### 2) 植物調節剤の研究開発事業

- (1) 基盤研究課題
- (2) 重点研究課題
  - ① 水稻直播栽培における雑草防除技術の開発
  - ② 除草剤の低水量散布に関する研究
  - ③ 畑作における雑草一発防除技術の開発
  - ④ 特定外来生物に指定された植物の防除技術の開発

#### (3) 委託研究課題

#### (4) 受託研究課題

#### 3) 植物調節剤の普及啓発事業

- (1) 植物調節剤の技術確認図
- (2) 水稻除草剤の技術情報の公開
- (3) 植物調節剤の適正使用のキャンペーン
- (4) ホームページの整備
- (5) 植物調節剤に関する研究会・講習会の開催
- (6) 機関誌の刊行

#### 4) 不動産の賃貸事業

[2019年度収支予算書]

収支予算額 1,397,100千円

#### 2. 定時評議員会の招集

#### 【報告事項】

1. 賛助会員の入退会
2. 代表理事・業務執行理事の職務の執行の状況

## ■人事異動

2019年3月31日付

退職 滋賀試験地主任  
退職 奈良試験地主任

仙波 俊男  
西尾 和明

2019年4月1日付

任 研究所  
任 研究所  
任 研究所  
任 十勝試験地  
任 滋賀試験地主任  
任 奈良試験地主任  
任 北見試験地主任（委託）  
任 神奈川試験地主任（委託）  
任 福岡園芸試験地主任（委託）  
命 事務局信頼性保証部係長  
命 十勝試験地主任

蝦名 渉平  
永田 純也  
渋谷 栄輔  
益村 哲  
堀口 清博  
稲村 達也  
田中 静幸  
伊藤 晴通  
井上 恵子  
畑本 佳美  
出岡謙太郎

## ■試験成績検討会

### ●平成30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：2019年6月4日（火） 13:00～17:00

場所：ホテルラングウッド  
東京都荒川区東日暮里5-50-5  
TEL 03-3803-1234

### ●平成30年度秋冬作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：2019年6月7日（金） 14:30～17:00

場所：ホテルラングウッド

## ■訃報

青森試験地主任 佐々木豊雄（76歳）  
2019年3月25日逝去

## 植調第53巻 第1号

■発行 2019年4月18日

■編集・発行 公益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  
TEL 03-3832-4188 FAX 03-3833-1807

■発行人 宮下 清貴

■印刷 (有)ネットワン

© Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators (JAPR) 2016  
掲載記事・論文の無断転載および複写を禁止します。転載を希望される場合は当協会宛にお知らせ願います。

取 扱 株式会社全国農村教育協会  
〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6（植調会館）  
TEL 03-3833-1821

## SDSの水稲用除草剤有効成分を含有する「新製品」

アシュラフロアブル(ベンゾビスシクロン)  
イザナギフロアブル(ベンゾビスシクロン)  
ゲパード1キロ粒剤/ジャンボ(ベンゾビスシクロン/ダイムロン)  
サスケ粒剤200/サスケ-ラジカルジャンボ/レオンジャンボパワー  
(ベンゾビスシクロン/カフェンストロール/ダイムロン)  
ジカマック500グラム粒剤(ベンゾビスシクロン)  
ツルギ250粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスシクロン)  
モーレツ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスシクロン)  
レブラス1キロ粒剤/ジャンボ(ダイムロン)  
アネシス1キロ粒剤(ベンゾビスシクロン)  
ジャイロ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾビスシクロン)  
テッケン/ニトウリュウ1キロ粒剤/ジャンボ(ベンゾビスシクロン)  
クサビフロアブル(ベンゾビスシクロン)  
天空1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスシクロン)  
アールタイプ/シュナイデン1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスシクロン)  
イネヒーロー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)  
ベンケイ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾビスシクロン)  
銀河1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)  
月光1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(カフェンストロール/ダイムロン)



## 「ベンゾビスシクロン」含有製品

### SU抵抗性雑草対策に! アシカキ、イボクサ対策にも!

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| イッテツ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)                    |
| イネキング/クサバルカン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | テラガード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/250グラム)             |
| ウエス(フロアブル)                     | トビキリ(ジャンボ/500グラム粒剤)                        |
| オークス(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | ナギナタ(1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ)                    |
| オオワザ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | ハーディ(1キロ粒剤)                                |
| カービー(1キロ粒剤)                    | ハイカット/サンパンチ(1キロ粒剤)                         |
| キクトモ(1キロ粒剤)                    | 半蔵(1キロ粒剤)                                  |
| キチット(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | フォーカード(1キロ粒剤)                              |
| クサスイブ(1キロ粒剤)                   | フォーカスショット(ジャンボ)/プレッサ(フロアブル)                |
| クサトリーBSX(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)     | フルイニング/ジャイブ/タンボエース(1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤) |
| サンシャイン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)       | ブルゼータ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)                    |
| ザンテツ(1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ)        | プレキープ(1キロ粒剤/フロアブル)                         |
| 忍(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)            | ビックスユアZ(1キロ粒剤)                             |
| シリウスエグザ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/顆粒)   | ピラクロエース/カリユード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)            |
| シリウスターボ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)      | ホットコンビ(フロアブル)                              |
| シロノック(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)        | ライジンパワー(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)                  |
| スマート(1キロ粒剤/フロアブル)              |                                            |





根も止める

有効成分「アルテア」は、多年生雑草の地上部を枯らすだけでなく、翌年の発生原因となる塊茎の形成も抑えます。日本の米づくりを根本から進化させる新しい効き目、「アルテア」配合の除草剤シリーズに、どうぞご期待ください。

これからの日本の米づくりに

**アルテア**<sup>®</sup>

配合除草剤シリーズ

<https://www.nissan-agro.net/altair/>





**水稲用一発処理除草剤**

除草効果、安全性、使い勝手で選ぶなら…



**バッチリシリーズ**  
**8年連続**  
**普及面積**  
**第1位**

水稲用一発処理除草剤「公益財団法人 日本植物調節剤研究協会(日植調)」調べ  
 平成30年度普及面積1位133,578ha(平成29年10月～平成30年6月)  
 過去の日植調調べから、平成23年度～平成30年度8年連続普及面積1位  
 ※普及面積はバッチリブランド(バッチリ、バッチリLX、デルタアタック)の合計です。  
 ※バッチリLXとデルタアタックは同じ成分です。



**1キロ粒剤  
フロアブル  
ジャンボ**

バッチリ効果にノビエへの  
持続性をさらに強化!!



**1キロ粒剤  
フロアブル  
ジャンボ**

®は協友アグリ(株)の登録商標です。



**JAグループ**  
**農 協 | 全 農 | 経済連**

登録商標 第4702318号



**協友アグリ株式会社**  
 東京都中央区日本橋小網町6-1  
<http://www.kyoyu-agri.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所には置かないでください。
- 空容器・空袋は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

**植物成長調整剤**

花類の節間伸長抑制に

**ビーナイン®**  
 (ダミノジッド) **顆粒水溶剤**

ぶどうの品質向上、新梢管理の省力に

**日曹 フラスター®** **液 剤**  
 (メピコートクロリド)

**除 草 剤**

イネ科雑草の除草に。  
 -8葉期まで使用できます-

たまねぎ・だいず・あずき・ばれいしょ・てんさい  
 かんしょ・いんげんまめ・やまのいも・にんじん・そば  
 (他40作物以上に登録)

生育期処理  
**除草剤 ナブ®乳剤**  
 (セトキシジム)

より強く、よりやさしく。  
 進化した、畑作除草のキラ星

**フィールドスター®P乳剤**  
 (ジメテナミドP)

スズメノカタビラを含む  
 イネ科雑草の防除に  
 -たまねぎは2回まで使用できます-

**ホーネスト®** **乳 剤**  
 (テプラロキシジム)

強さと、優しさで守る!  
 飼料用とうもろこし専用除草剤

**アルファード®** **液剤**  
 (トプラメゾン)



**日本曹達株式会社**

本社 〒100-8165 東京都千代田区大手町2-2-1 ☎ 03-3245-6178

ホームページアドレス <https://www.nippon-soda.co.jp/nougyo/>



**省カタイプの高性能  
水稻用初・中期  
一発処理除草剤**

**問題雑草を  
一掃!!**

**この一本が  
除草を変える!**

日農 **イッポン**<sup>®</sup>  
1キロ粒剤75・フロアブル・ジャンボ

日農 **イッポンD**<sup>®</sup>  
1キロ粒剤51・フロアブル・ジャンボ

<写真はイメージです>

DN協議会

事務局 日本農薬株式会社

全農教  
**観察と発見  
シリーズ**

**カメムシ博士入門**  
安永智秀 前原諭 石川忠 高井幹夫 著

**待望の新刊**

陸生から水生まで、カメムシの全分野を網羅

## カメムシ博士入門

安永智秀 前原諭 石川忠 高井幹夫 著 B5 212ページ 本体2,770円+税

- ◆日本原色カメムシ図鑑(陸生カメムシ類)一全3巻を発行してきた全農教が、読者の「より入門的な図鑑を」との声に応えてお届けするカメムシの基本図鑑。
- ◆数ある昆虫群のなかでカメムシのいちばんの特徴は「圧倒的な多様性」です。
  - 陸生から水生まで、生息環境の多様性
  - 肉食から植物食、菌食まで食性の多様性
  - 微小種から巨大種まで形態の多様性
  - 農業害虫、不快害虫から天敵まで人間との関係の多様性
- ◆本書はカメムシの分類から生態まで、採集から同定まで、カメムシの基本をすべて網羅し、多様性に富んだカメムシを理解するのに不可欠な入門書です。

第1章 カメムシの形とくらし    第2章 カメムシを探す  
第3章 いろいろなカメムシ    第4章 カメムシ博士をめざして  
〈付〉もっと知りたいカメムシの世界

**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  
TEL.03-3839-9160 FAX.03-3833-1665





新規有効成分フェノキサルホンは発生前～2.5葉期までのノビエにしっかりと、長く効果を発揮し、一年生広葉雑草の後発生も抑えます。

フェノキサルホン含有の新しい除草剤を、ぜひお試しください。

#### フェノキサルホン含有除草剤ラインアップ

**ガンガン**

**クサビ**  
(北海道のみ)

**カスエー**

**ベンケイ**

**ヤブサメ**

●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。●防除日誌を記録しましょう。

JAグループ  
農 協 | 全農 | 経済連

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 TEL03-3822-5036  
ホームページ <http://www.kumiai-chem.co.jp>



## 豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤



### 湛水直播の除草場面で大活躍!

非SU系水稲用除草剤

**ブレキープ**® 1キロ粒剤  
フロアブル

- は種時の同時処理も可能!
- 非SU系の2成分除草剤
- SU抵抗性雑草に優れた効果!



ノビエ3.5葉期、高葉齢のSU抵抗性雑草にも優れた効き目

**センイチ**® MX 1キロ粒剤/ジャンボ®

**フルパワー**® MX 1キロ粒剤/ジャンボ®

**スリゲイ**® A 1キロ粒剤

**ヒエカツル**® A 1キロ粒剤

**フルチアージュ**® ジャンボ®

**フルイニング**® ジャンボ®



フルセトスルフロン剤  
ラインナップ

**タイズミドリ**® 1キロ粒剤

乾田直播  
専用 **ハードパンチ**® DF

**ISK** 石原産業株式会社

販売 **ISK** 石原バイオサイエンス株式会社

ホームページ アドレス  
<http://ibj.iskweb.co.jp>

私たちの多彩さが、  
この国の農業を豊かにします。

®は登録商標です。

〒104-8260 東京都中央区新川2丁目27番1号 お客様相談室 0570-058-669 農業支援サイト **農力** <https://www.i-nouryoku.com>

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●小児の手の届く所には置かないでください。●空袋・空容器は開場等に放置せず適切に処理してください。



大塚のめくみんまっくすへ  
sca GROUP



住友化学

大好評の除草剤ラインナップ

新登場!

**マスラオ** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ゼータタイガー** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ゼータハンマー** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ズエモン** 7キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**カットダウン** 1キロ粒剤

**ゼータワゴン** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**メガゼータ** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ゼータファイヤ** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ブルゼータ** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**オサキニ** 1キロ粒剤

**ショウリョクS** 粒剤

**忍** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**イッテツ** 1キロ粒剤  
ジャンボ  
フロアブル

**ショウリョク** ジャンボ

畑作向け除草剤

**アタックショット** 乳剤 **ムギレゾー** 乳剤  
丸和 **ロックス**®

果樹向け除草剤

**シンバー**® **リーバー**®

芝生向け除草剤

**アトラクティブ**® **ユニホッフ**®  
サベルDE ハーレイDE

緑地管理用除草剤

**ハイバーX** 粒剤 **パワーボンバー**

除草剤専用展着剤

**サファソフトWK** 丸和 **サファソフト30**



丸和バイオケミカル株式会社

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-5-2

☎03-5296-2311 <http://www.mbc-g.co.jp/>

農耕地から緑地管理まで  
雑草防除に貢献します。



## 第53巻 第1号 目次

- 1 巻頭言 国連の「持続可能な開発目標 (SDGs)」と小規模家族農業  
宮下 清貴
- 2 除草剤適正使用キャンペーンについて  
公益財団法人日本植物調節剤研究協会
- 3 ダイズ圃場における帰化アサガオ類防除のための  
栽植様式と茎葉処理剤の散布時期の検討  
長岡 令
- 7 大輪八重咲きトルコギキョウ切り花の  
蓄収穫で生じる着色ムラの軽減に有効なジャスモン酸メチル  
水野 貴行・湯本 弘子
- 10 〔田畑の草種〕<sup>くさぐさ</sup>猪子槌・牛膝・対節菜(イノコヅチ)  
須藤 健一
- 11 〔書評〕雑草学入門  
森田 弘彦
- 12 平成30年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験判定結果  
公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術部
- 24 平成30年度草地飼料作関係除草剤・生育調節剤試験判定結果  
公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術部
- 25 〔連載〕植物の不思議を訪ねる旅・第18回  
37年前の出来事：モデル細胞系の確立  
長田 敏行
- 27 広場

## No.49

## 表紙写真 『イノコヅチ』



ヒナタノイノコヅチとヒカゲノイノコヅチの総称。ヒナタノイノコヅチは文字通り日当たりのよい空き地、道ばた、畦畔などに生育する。一方、イノコヅチ(別名ヒカゲノイノコヅチ)は林縁など、半陰地に多い。(植調雑草大鑑より。写真は©浅井元朗, ©全農教)



ヒナタノイノコヅチの子葉。  
葉の毛がまばら。



ヒナタノイノコヅチの越冬した  
根から萌芽した地上茎。



ヒナタノイノコヅチの花序。



ヒナタノイノコヅチの花。