

植調

JAPR Journal

第56卷

第3号

「農薬に該当しない除草剤の使用実態」について(その4) 清水 悟
優性と劣性はどうやって決まるのか? 與語 靖洋



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)



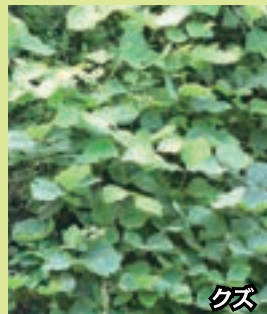
草刈りの回数を減らしましょう!

雑草の生育を長期間抑制し、草刈りの労力を軽減します。



グラスショット散布26日後の抑草効果 (ヨモギ、スギナ、セイタカアワダチソウ等)

やっかいなクズやイボクサは枯らします。



雑草を「枯らす」のではなく、「抑える」ことで、理想的な畦畔管理を実現!

抑草剤 **グラスショット®** 液剤



●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。●防除日誌を記帳しましょう。



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>

®:クミアイ化学工業(株)の登録商標



カウンシル®
コンプリート

新登場



ノビエ、難防除多年生雑草を
「一発処理」で枯らす除草力。
鉄コーティング直播栽培にも適応。
多角化・大規模化に貢献できる
次世代の水稲用除草剤です。

除草力の
“カウンスル”
高葉齢ノビエも、難防除も!



●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。 (R)カウンスル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://cropscience.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



大人になって迎える「こどもの日」

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 評議員
BASF ジャパン株式会社アグロソリューション事業部長
加藤 良晃

先日、近所の公園の鯉のぼりを、小学校1年生になった娘と4歳の息子と見に行った。

公園まで歩く途中、空き地に花を咲かせたヒナゲシを見つけた。娘に「このオレンジ色のお花は、ナガミヒナゲシというお花だよ」と教えた。隣にある白と薄いピンク色の小さな花を咲かせたヒメジョオンについても、ハルジオンとの見分け方を講釈した。

1週間前に、除草剤担当者から見分け方のレクチャーを受けたばかりだったことは、娘たちには内緒だ。このほか、オオイヌノフグリやタンポポなど色とりどりの雑草が花をつけていた。

ナガミヒナゲシは小学校に行く道にたくさん生えているらしい。スマートフォンで調べてみると、有名な外来植物のようである。1961年に東京都で初確認後、既に北海道から九州まで日本全国に分布している。生息地を拡大させた要因は、最大で1個体から15万粒も種子を生産すること。葉や根から他の植物の生育を阻害するアレロパシーを放出すること。近年の温暖化により寒冷地域への適応が可能になったことなどが考えられている。

半年前にはエノコログサが優占していたが、春になり10種類以上の雑草がそれぞれの定位置を見つけているようだ。雑草の世界も移り変わりが早い。

私は入社以来、殺菌剤、殺虫剤の研究開発に従事してきたが、除草剤の研究とは無縁だった。そのため、除草剤研究の基本である雑草を見分けることは得意でない。試験圃場を訪れた際に少しずつ情報を蓄積するようにしている。似た雑草の違いを見分けるのは大変だが、知識のある方は全体を見てわずかな違いから見事に分類する。この暗黙知を少しずつ覚えていくことが研究者の一般的な道のりだろう。水田・畑に関係する雑草の数は限られているが、公園・野原に生えている植物の数は大変多く、名前を調べるのは一苦労だ。そんな時はスマートフォンのカメラで植物を撮影すると名前を教えてくれるアプリが大活躍する。上述の空き地の雑草も大抵正解するのだから大したものだ。

昨今、さまざまな分野でこの画像認識という技術が使われ、農業分野でも徐々に実用化されてきている。雑草の判別はも

ちろん、病害検出、害虫の判別、収穫物の熟度や果樹の剪定などAIを活用した画像認識技術は、無限の可能性を秘めている。

熟練のそば職人がその日の気温・湿度などに応じて水加減を調整するように、農業も気象条件に応じて最適な作業をする必要がある。最新の農業センサーは、気温・湿度の他に、水温・地温、葉面の濡れ、CO₂濃度などを計測し、自動でデータをクラウド上に収集できる。また、人工衛星やドローンに積載された高精度カメラは葉色、害虫の食害、雑草などを瞬時に撮影できる。さらにこれらの情報をもとにAIが生育・収量予測、病害予測を行うことができる。最新の農作業支援アプリは、上記の情報や予測をPCやスマートフォンの画面上で分かりやすく教えてくれる。

近年、進化を遂げたディープラーニングを活用し、数万点以上のデータを学習することで精度の高い予測モデルを作ることができる期待されている。学習に使われるデータはもちろん量も大事だが、質も非常に重要である。例えば、植物病原菌は気温・湿度などの気象条件が同じでも、病原菌の量や作物の生育ステージ・品種により感染の成立、進展のスピードが決まる。そのため、それらの特徴を捉えたデータを用意しない限り、精度の高い予測モデルを作ることは難しい。さらに、一般的な条件のデータばかり集めてしまうと、予期せぬ気象条件に対応することは非常に難しくなってしまう。案外、AIの開発も農業の開発と同じように、さまざまな分野の知識・経験を必要とする。

10～20年後、AIが平均的な解答を教えてくれる時代になっていくだろう。時代の移り変わりとともに求められるモノは、どんどん変わっていくように見える。農業業界で働く1研究者、1人間として何を磨けばいいのだろうか。私の好きな言葉は、湯川秀樹さんの「一日生きることは、一步進むことでありたい」だ。日々情報を蓄積し学習できる人でありたい。

公園に着くと、青空の下で色とりどりの鯉のぼりが優雅に泳いでいた。子どもたちは池の周りを走り回っている。時代は変わっても受け継ぐべき大切なモノがあるのではないかと、想った。

「農薬に該当しない除草剤の使用実態」について (その4)

緑地管理協議会 * 事務局

丸和バイオケミカル(株) 清水 悟

はじめに

2019年3月28日付けで厚生労働省・農林水産省・経済産業省及び環境省の連名で「農薬として使用することができない除草剤^{注1)}」の販売等についてとの通知が関係団体に発出されたのを受け、緑地管理協議会は2019年8月に引続き4回目の定点観測的な調査^{注2)}を実施したので続報^{注3)}としてここに報告する。また、コロナ禍前後でのガーデニングや除草剤の使用状況も併せて調査した。

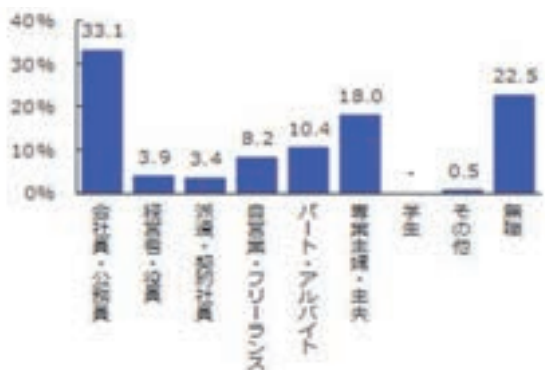
注1: 農薬登録がなされておらず、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)」で認められた化学物質を利用した非農耕地専用除草剤。以下、「無登録除草剤」と表記。

注2: 新規のモニターに対して実施。これまでのアンケートに協力いただいたモニターは除外。

注3: 第三報は「植調」第55巻第3号に掲載

回答者プロフィール

職業



調査期間: 2021年8月20日(金)～8月22日(日)

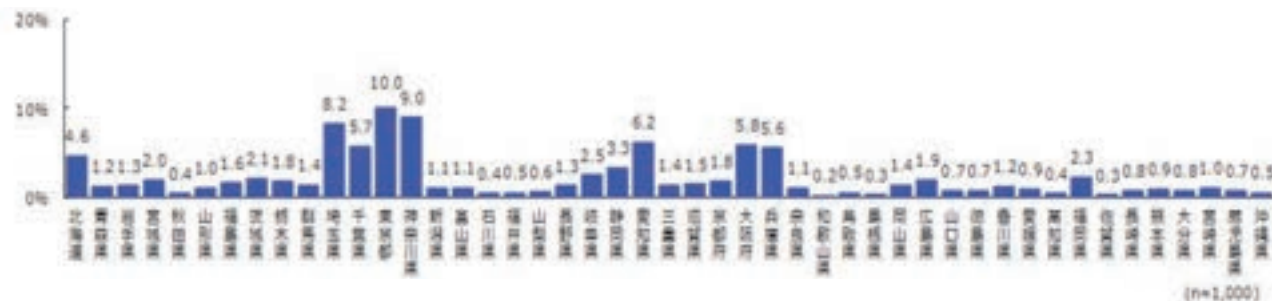
【調査目的】

- A) 商品ラベルの確認状況
- B) 除草剤の使用場所の状況把握
- C) 店頭/ECサイトにおける購入時の「注意文」理解度を含む状況把握
- D) 除草剤の散布時の着衣等の状況把握

* 緑地管理協議会会員

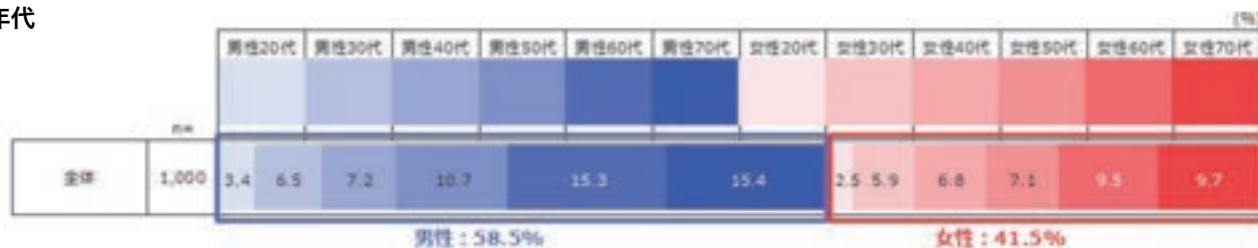
株式会社エス・ディー・エスバイオテック
保土谷アグロテック株式会社
レインボー薬品株式会社
丸和バイオケミカル株式会社

居住地



* 回答は全国から寄せられており、人口の割合に概ね準じていた。男女比率も含めこれまで実施した3回のアンケートと同様の傾向を示した。

性年代



調査方法

調査会社のモニター（9,857名）に対し下記の条件でスクリーニングを実施，1,000名を選定し本調査を行った。

- A) 最近1年間で「除草剤」（含む無登録除草剤）を使用した人（対象年齢20歳～79歳）
 B) 本人・同居者が従事する職業に農林業・造園業など日常で農薬・薬品を使用する人は除外

（調査にあたっての留意点）

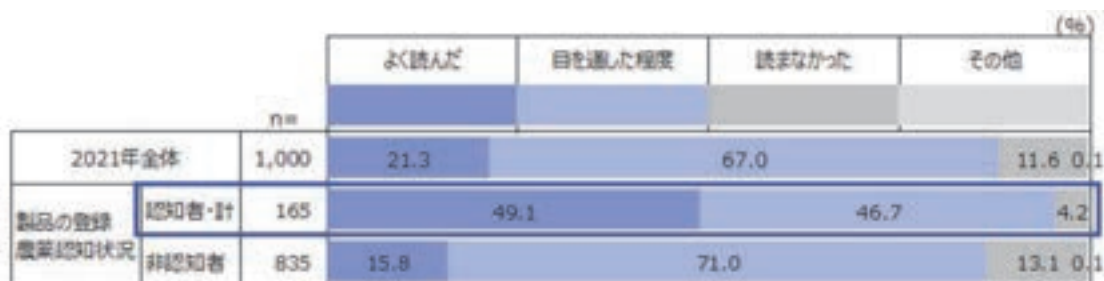
- ①購入した商品の誤認を回避するため，商品画像で購入商品の特定をした。なお，今回も「無登録除草剤」に粒剤も含めた。
- ②使用実態の把握は「直近で購入・使用した商品」に限定し，できるかぎり複数回答を回避した。
- ③各設問における表示を不規則にするなど，調査の「偏り」をできるだけ回避した。
- ④使用場面を具体的に把握するため，提示画像において「植栽の有無」がイメージできるよう工夫した。また，植栽の有無は「除草剤を散布した場所から1m程度以内」とした。

結果概要

(1) 商品ラベルの確認状況



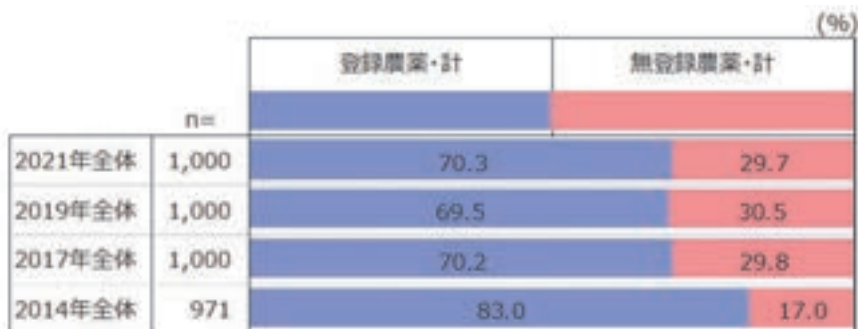
「よく読んだ」は微増の傾向にあり，いずれの調査においても「農薬登録」を認知している方は「ラベルをよく読む」割合が高い。



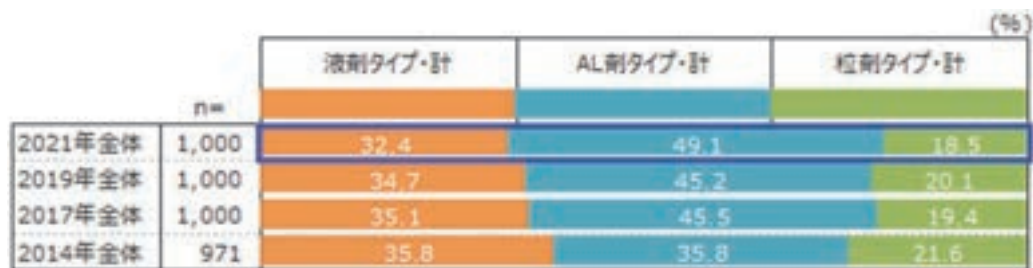
(2) 無登録除草剤の使用割合

2017年調査では無登録除草剤のアイテムが増えたこともあり，2014年調査時に比べ無登録除草剤の使用割合が大幅に増加（17%→29.8%）したが，今回調査時の使用割合は

2017年と同程度であった。また，無登録除草剤の「粒剤」の使用率は前回同様，全体の2.1%であった。



なお、調査開始以来、「AL 剤」の使用割合が漸増しており
消費者の嗜好が伺える。



*【AL 剤】とは、購入した商品を手で薄めずに、そのまま散布する液体除草剤を指す。

*【液剤】とは、購入した商品を手で薄めて散布する液体除草剤を指す。

(3) 無登録除草剤の使用状況

(無登録除草剤使用者 297 名による複数回答)

全体としては 2019 年調査（無登録除草剤の使用者 305 名の複数回答）と同様の傾向にあるが、家庭菜園での使用割合（1 m 以内に植栽有）が 62.8% と登録除草剤も含めた

全体の使用割合（56.9%）より多い結果となった。一方、花壇での使用（1m以内に植栽有）は 60.8% であった（2019 年 69.8%）。



* グラフ内の () は登録除草剤も含めた全体の使用割合を示す

(4) 除草剤を購入する際の「注意文」の確認・理解について（複数回答）

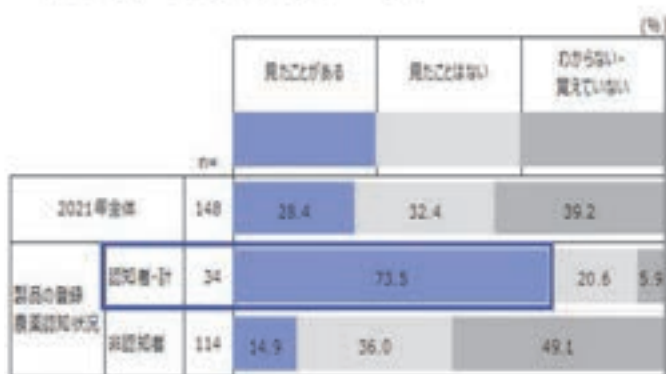
アンケートにおいて下記の文面を提示し、店頭及び EC サイトにおける注意文の確認状況について調査した。

なお、購入先（複数回答）はホームセンターが 90.3%（2019 年 93.4%）、EC サイトが 14.8%（同 11.7%）であった。

<実査時の呈示説明文>

商品ページに掲載している注意文 (例として、2つの注意文を挙げております)	
例①	「こちらの除草剤は、農業として使用することができません。このため、農作物や樹木・芝・花き等の植物の栽培・管理には使用できません。」
例②	「本剤は農業として使用できません。」

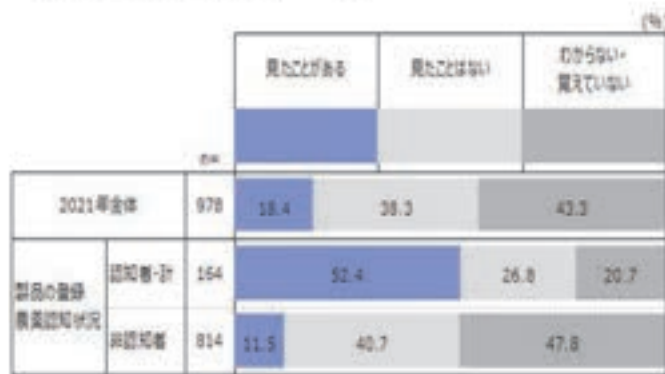
EC サイトでの購入時について (EC サイトでの購入経験者ベース)



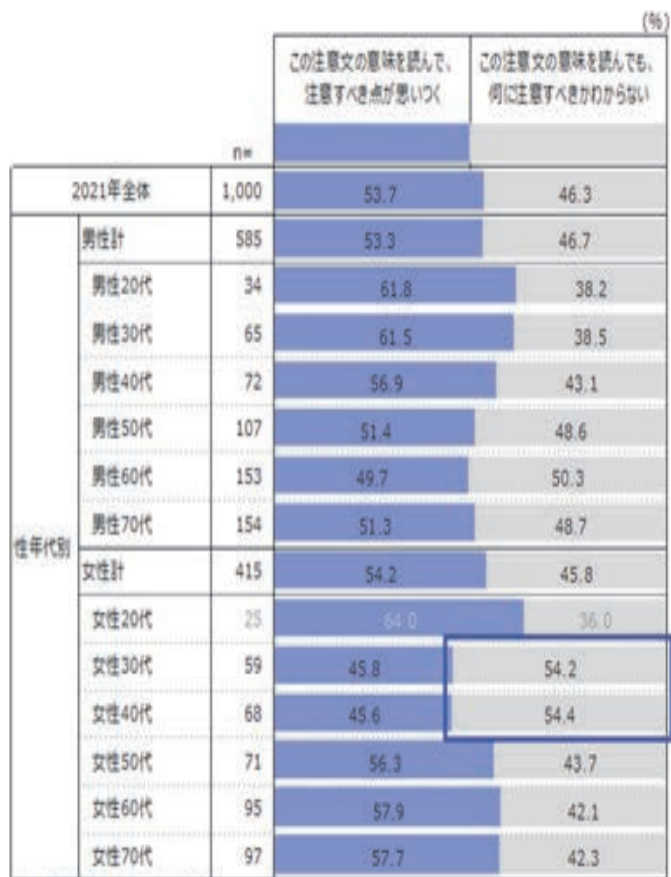
「注意文」を確認した人はECサイトが28.4%(2019年35.0%), 店頭は18.4%(同 21.0%)であり, 前回より注意文を確認した人は少なくなっていた。なお, 前回同様に「農業登録」の認知者が非認知者に比べ顕著に高い割合を示した。

「注意文」の理解度については自由回答(必須)とし意見を求めたところ, 全体では「注意すべき点が思いつく」と回

店頭での購入時について (店頭での購入経験者ベース)



答した人は53.7%(2019年54.9%)であった。ただ, 「注意文」への理解は様々で「除草剤は農薬ではない」などの回答があり, 本来「注意文」が伝えたい「有用植物栽培地やその周辺では使用できない」との主旨が伝わり切っていない状況にある。



※n=30未満は参考値のため灰色。

「注意すべき点」として思いつく点(主要意見を抜粋)

- ・安全性が保証されていない(男性60代)
- ・家庭菜園など農作物、花壇の花などがあるところには使えない。(男性70代)
- ・果樹などのある場所には不向き(女性60代)
- ・近くに枯らしたくない植物がないところで使用する。(男性70代)
- ・作物を育てている場所の除草には使用出来ない。(男性30代)
- ・雑草以外の植物も枯らしてしまうから(女性20代)
- ・除草剤は農薬ではない。(男性20代)
- ・食べるもの(野菜)の付近で使用不可(女性30代)
- ・食用として使う様な果実や野菜などには使えない。(女性70代)
- ・人体に悪影響を及ぼす可能性を感じる(女性50代)
- ・農薬として使うのではなく、除草のみの目的で使うこと(女性30代)

「注意すべき点」として思いつかない理由(主要意見を抜粋)

- ・「農薬として使用する」とは具体的にどのような行為なのか(男性50代)
- ・ではどうすればいいのかわからない。(女性60代)
- ・どこでどのように使えばいいのかわからない(女性40代)
- ・なぜ農薬として使えないのかわからない(女性50代)
- ・安全かどうかかわからない。(女性70代)
- ・何に使えるのかわからない(男性40代)
- ・家庭用としての範囲がわからない(男性70代)
- ・具体的な使用法が明示されていない(男性70代)
- ・撒いてはいけない場所や事例を入れて欲しい(男性30代)
- ・除草剤が、農薬に当たるのか?わかりません(女性40代)
- ・農薬としての意味が何を意味しているかわからない(男性40代)
- ・農薬として使う機会がないから(男性50代)

(5) 「除草剤を使用する際に気を付けていること」について
(複数回答)

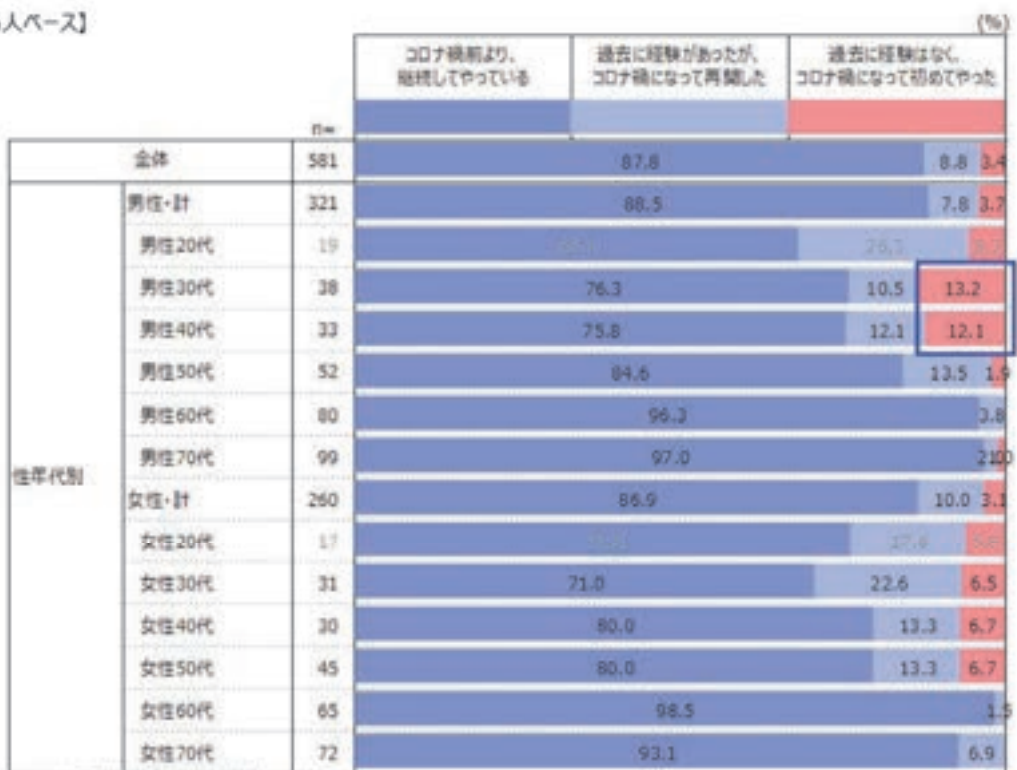
除草剤使用時に気を付けていることをみると、全体では、「手袋（軍手やゴム手袋）をする」が58.0%で最も多く、「作業後は、手足や顔などを石鹸でよく洗う」が52.3%で次い

でいる。また、前回調査時に比べ「農薬登録」の認知者・非認知者ともに使用時の安全対策に留意していることが窺える。

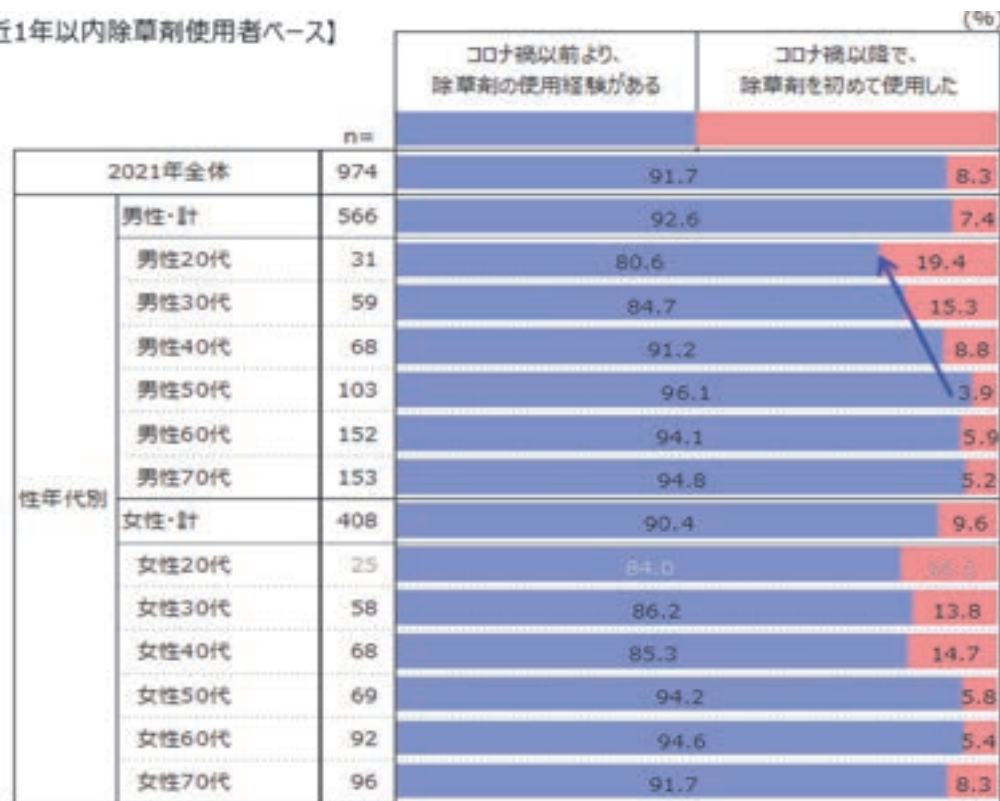


(6) コロナ禍でのガーデニング及び除草剤の使用状況について

【自身で植物を育てている人ベース】



【園芸用として直近1年以内除草剤使用者ベース】



※n=30未満は参考値のため灰色。

コロナ禍で初めてガーデニングに取組んだ人は3.4%であったが、初めて除草剤を使用した人が8.3%おり、比較的若い人の使用が多く、興味深い結果となった。

最後に

行政は「農業に該当しない除草剤の販売」に関し販売指導の強化に取組み、成果を得ているところであり、当協議会も

販売状況などの情報提供と農業の適正使用の啓発に継続して取組みたい。

一方で OECD 加盟国ではいわゆる無登録除草剤というカテゴリーの商品は存在せず、作物の栽培・管理以外の場面で使用する除草剤についても、農耕地用の除草剤と同様に国による制約・規制を受けた上で商品化されている。我が国においても環境・水質への影響を考慮した場合、いわゆる無登録除草剤も「農業と統一されたリスク管理・基準」が必要と考える。

田畑の草種

白藜・藜（シロザ・アカザ）

杜子春は此度もまた夕日を浴びて、洛陽の西の門の下に、ぼんやりと、背丈ほどもある杖を持って佇んでいるのでした。こうしているとまた、あの白い顎髭を蓄え、それこそ自分が持っているような背丈ほどもある杖を持った鉄冠子という仙人がやってくるような、そんな気がするのです。もともと杜子春は金持ちの息子だったのですが、全財産を使い果たして、その日暮らしにも困る儂れな身分になっていたのです。そんな杜子春に鉄冠子は、三度の夢を見させてくれました。一度目、二度目とも鉄冠子の持つ長い杖で杜子春の影の頭や胸を指し示し、夜になったらそこを掘れと言われて掘ると、黄金が出てきて一夜のうちに大金持ちになったのです。でも贅沢三昧で、数年で使い果たし、元の儂れな身分に戻ってしまうのでした。

三度目には杜子春は鉄冠子のような仙人になりたいと望みました。鉄冠子は、杜子春を峨眉山へ連れて行き、これから先一言も口を利いてはいけないと言って去っていきましました。残された杜子春は地獄の責め苦にも耐えながらも声を出しませんでした。地獄に落ちていた父母の優しい声に返事をしてしまい、

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

その夢を捨て去りました。

鉄冠子は杜子春の三度の夢のあと、黄金ではなく泰山の麓の家と畑をくれたのですが、やはり洛陽と違って寂しいところで、数年で洛陽に戻ってきたのでした。その時、杜子春の手には泰山の麓で鉄冠子に憧れて作った「藜の杖」が握られていました。

シロザ、アカザともにヒユ科アカザ属の一年草。全国の畑地での代表的な雑草。路傍や空き地にも生育する。春から夏にかけて出芽し、新芽の若い葉の基部が白くなるのがシロザ、赤くなるのがアカザ。特に肥沃な土壌でよく生育する。茎は直立し高さ60cmから150cmにも達する。成長すると茎は太くて堅くなる。特にアカザは乾燥させると軽くて丈夫な杖となり、仙人の杖、長寿の杖などと言われる。因みに、水戸黄門が漫遊した時に持っていた杖も藜の杖だったとか。近年、シロザは路傍や空き地で見かけるがアカザはほとんど見かけなくなった。

「藜」の字を充てて「アカザ」と読ませる。「シロザ」については「白藜」と充てて「シロザ」あるいは「シロアカザ」と読ませる。分類としてはシロザが母種でアカザが変種である。

優性と劣性はどうやって決まるのか？

公益財団法人日本植物調節剤研究協会
技術顧問

與語 靖洋

「緒」のNo.4 (與語2022a) とNo.5 (與語2022b) において、それぞれ遺伝と形質発現について概説した。それらにおける最も重要なキーワードが“メンデル性遺伝”である。この論文が1866年に掲載されて以降、進化との関連から激しい論争が繰り返される等、多くの研究者がこの法則について注目してきた。そして、論文が出て150年後の2016年についてメンデル性遺伝のメカニズムを明らかにした論文が出た。奈良先端科学技術大学等の研究者らである。彼らの研究を追ってさらに詳細に調べてみると、その6年前に既にその元となるメカニズムを解明した論文を出していることがわかった。ここでは彼らの足跡を追いつながり、メンデル性遺伝の謎に迫りたい。

なお、ここでも最近用語として更新された「顕性」や「潜性」ではなく、私が慣れ親しんだ「優性」や「劣性」を用いることをご容赦願いたい。

1. 優性遺伝子が作る小さなRNAが劣性遺伝子の発現を抑える

Natureに掲載された論文 (Tarutani *et al.* 2010; 奈良先端大 2010) のタイトルを意識すると、「トランス作用性を有する小さなRNAはアブラナ属植物の自家不和合性における優劣関係を決定する」となる。つまり、この論文における発見は、DNA上の優性遺伝子の近くで作られる低分子RNAが劣性遺伝子の発現を抑制することである。「緒」

No.5で解説したように、小さな (低分子, small) RNAはノンコーディング、すなわち翻訳されるセントラルドグマとは関係ないものの、遺伝子発現に関与する。また、ここでの“トランス作用性”とは、DNAの2本鎖の片方 (優性) の塩基配列 (低分子RNA) がもう一方 (劣性) の配列を認識して作用することを示している。具体的には、アブラナ属植物の自家不和合性 (SI, Self-Incompatibility) 制御遺伝子 (*SP11*) を用いた研究において、優性側の遺伝子発現調節領域の隣接部位 (逆位反復配列部位) で作られるわずか20数塩基の低分子RNAが、劣性側遺伝子の発現調節領域をメチル化することによって、その遺伝子発現を抑制、つまりスイッチをOFFにする (図-1)。我々が教科書で学んだメンデルの法則、すなわち優性・劣性もエビジェネティックな遺伝子発現調節によって決定されることはまさに驚きである。

2. 優性や劣性は二者択一ではない

同じ研究グループの研究成果の続報が6年後にNature Plantsに掲載された。論文 (Yasuda *et al.* 2016; 奈良先端大 2016) のタイトルを意識すると、「複雑な優劣の階層は小分子RNAとそれらの抑制目標の多型性によって決まる」となる。要するにここにおけるメンデル性遺伝は、優性・劣性の二者択一ではなく、最も優勢なものから最も劣勢なものまで複数の階層が存在することを示している。材料には前報と同じアブラナ属植物のSI遺伝子 (*SP11*) を用いた (図-2)。

ここでは仮に対立遺伝子を $S_1 \sim S_i$ とするが、 $S_1 > S_2 > S_3 > S_i$ の順の階層がある。面白いことに、それぞれの *SP11* 遺伝子の近傍で作られる小分子RNAは、それよりも劣性側の遺伝子発現領域とだけ類似性がある、すなわちその領域をメチル化して遺伝子発現を抑制できる。そのため対立遺伝子と

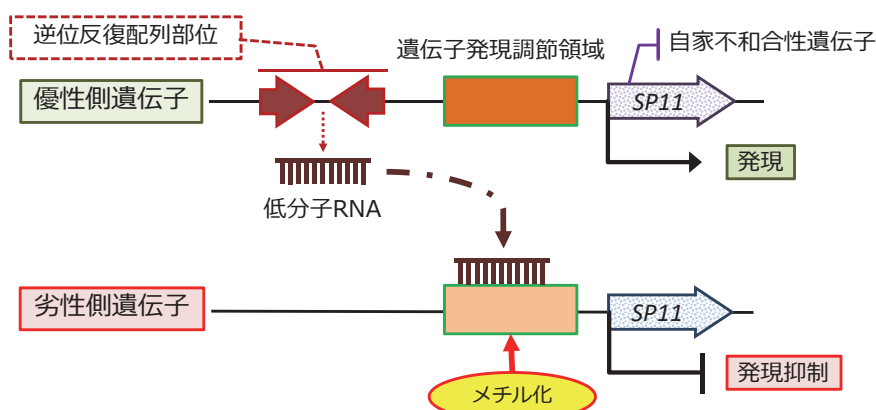


図-1 優性遺伝子近傍の小分子RNAが劣性遺伝子の発現を抑制する (Tarutani *et al.* 2010 に関する奈良先端大の図を改変)

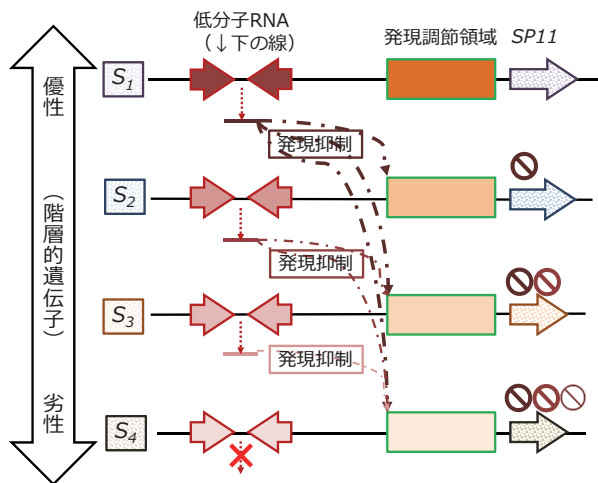


図-2 小分子RNAが階層的に優劣調節を決定する
(Yasuda *et al.* 2016 の図-4 を日本語にして改変)

して、両親から例えば S_1 と S_4 の遺伝子を受け継げば S_1 だけが発現し、 S_2 と S_3 を受け継げば S_2 だけが発現する。これはヘテロの場合だが、ホモの場合は S_1 同士でも S_4 同士でもそれぞれの階層から見た劣性の対立遺伝子が存在しないので、何れの遺伝子発現も抑制されない。

さて、アブラナ科植物 (Brassicaceae) においては、上述のSI (自家不和合性) が保存されている、すなわちSIはアブラナ科植物に共通した表現形質である。ここで紹介した研究では、アブラナ科の中でもアブラナ属の*Brassica rapa* を利用して、優性遺伝子側の低分子RNAが劣性遺伝子の発現をエピジェネティックに抑えるメカニズムを明らかにしてきた。この研究グループは、その後同じアブラナ科のシロイヌナズナ属のミヤマハタザオ (*Arabidopsis lyrata*) においてもこのメカニズムが機能することを見出している (Yasuda *et al.* 2021)。

この優性・劣性の表現形質を決定するメカニズムが、植物界さらには生物全般に共通していれば、農業を含む幅広い分野における人為的制御の可能性が広がる。例えば、それを制御する小分子RNAを外部から導入すると、劣性を含めてその遺伝子全体の発現が抑制されるため、その遺伝子が植物の成長や生存に重要なものであれば、雑草管理にも

利用できるであろう。また、小分子RNAが種特異的に作用するのであれば、作物-雑草間の選択作用性、更には除草剤抵抗性雑草管理に結びつくかもしれない。このような考え方は、従来の除草剤の作用点とは発想が異なるものの、昨今殺虫剤としてのRNAi農薬も実用化されており、雑草管理への応用に言及している論文も出ている (Bruno *et al.* 2020) ことから、今後の研究発展に大いに期待したい。

参考文献等

- Bruno M. *et al.* 2020. RNAi: What is its position in agriculture? *Journal of Pest Science* 93, 1125-1130.
- 奈良先端科学技術大学院大学 2010. 優性遺伝子が劣性遺伝子に勝つ新たな仕組みを解明—メンデルの遺伝の法則に新たな視点、有用な植物の作製に期待—, プレスリリース (<http://www.naist.jp/pressrelease/2010/08/002302.html>, 発表: 2010.8.19, 確認: 2022.5.27)
- 奈良先端科学技術大学院大学 2016. 遺伝子の優劣関係を決める新たな仕組みを解明メンデルの優性の法則の謎を100年ぶりに—有用な遺伝子を発現させる育種技術への応用に期待—, プレスリリース (<http://www.naist.jp/pressrelease/bio-wada20161221.pdf>, 発表: 2016.12.20, 確認: 2022.5.27)
- Tarutani, Y. *et al.* 2010 Trans-acting small RNA determines dominance relationships in *Brassica* self-incompatibility, *Nature* 466, 983-986.
- Yasuda, S. *et al.* 2016. A complex dominance hierarchy is controlled by polymorphism of small RNAs and their targets, *Nature Plants* 2016, Vol. 3, Article No.16206
- Yasuda, S. *et al.* 2021. Homology-Based Interactions between Small RNAs and Their Targets Control Dominance Hierarchy of Male Determinant Alleles of Self-Incompatibility in *Arabidopsis lyrata*, *International Journal of Molecular Science* 22, 6990.
- 與語靖洋 2022a. 遺伝について. 植調. 56(1), 11-13.
- 與語靖洋 2022b. セントラルドグマと形質発現. 植調. 56(2), 7-9.

統計データから

日本の農業由来の温室効果ガスの排出

日本の年平均気温は、100年あたり1.26℃の割合で上昇しており、2020年の日本の年平均気温は統計を開始した1898年以降最も高い値を示した。温暖化による農業分野への気候変動の影響は、水稻の高温による白未熟粒の発生による品質の低下、リンゴの成熟期の着色不良・着色遅延など見られ、大雨や台風により被害も激甚化の傾向にある。

2021年10～11月の英国グラスゴーで開催された国連気候変動枠組み条約第26回締約国会議（COP26）では、「世界の平均気温上昇を1.5℃以内に抑制するには、2030年までに世界のCO₂排出量を45%削減しなければならない」ことが決定された。

世界の温室効果ガス（GHG）排出量は、CO₂換算で490億トン。このうち農業・林業・その他の土地利用の排出は世界の排出全体の1/4（2010年）となっている。

日本の排出量は12.12億トン（CO₂換算）で、農林水産分野は約4,747万トンで全排出量の3.9%を占める。IPCCにより定められている農業分野の排出（表参照）については、燃料燃焼、石灰・尿素施肥等によるCO₂排出が34.1%。さらに、嫌気環境下で発生するCH₄の排出は、水田からの発生が最も多くCO₂換算で1,195万トン、次いで家畜の消化管内発酵（ウシのゲップ）756万トン、家畜排せつ物管理233万トンで、46.2%を占める。また、N₂Oの排出は農用地の土地から558万トン、家畜排せつ物管理が369万トンで、19.7%を占める。温室効果は、CO₂に比べCH₄で25倍、N₂Oでは298倍である。

なお、日本の吸収量は約4,590万トン、このうち森林が4,290万トン、農地・牧草地180万トン（2019年度）となっている。（K. O）

日本の農業由来の温室効果ガスの排出

単位：万トン-CO₂

4,747万トン CO ₂ 換算	CO ₂ 34.1%	燃料燃焼	1,570
		石灰・尿素施肥	49
	CH ₄ 46.2%	家畜の消化管内発酵	756
		家畜排せつ物管理	233
		稲作	1,195
	N ₂ O 19.7%	家畜排せつ物管理	369
		農用地の土壌	558

2019年度 「温室効果ガスインベントリオフィスより」

連載・雑草のよもやま 《第28回》

アシカキに紛れて水田に進出を図るか？

イネ科多年生雑草のチゴザサ

森田 弘彦

筆者は1990年代の末、水田に発生するイネ科多年生雑草の簡易な識別法を検討した際にチゴザサ (*Isachne globosa* O.Kuntze 図-1) をこれに含めた。チゴザサは明治年間の末には水湿地に生育する植物として植物図鑑に収録されて(図-2) 人々に広く知られ、昭和年間の初めには北海道で「畦畔に生ず。(渡島) (田中一郎・岩垂 悟 「北海道に於ける水田雑草」, 1931)」と水田の雑草の一種に含められ、さらに昭和

和年間の末には「池沼、用水路、畦畔などに群生するイネ科の多年生雑草で、水田には畦畔から侵入する。全国に分布するが温暖地、暖地に目立つ。(草薙得一「原色 雑草の診断」, 1986)」と認識されてきたので、1990年代に新たな問題雑草となったわけではない。しかし1990年代には、田の周縁部に生育してイネの群落内部にまで侵入することは稀、と筆者は考えていた。つまり、イネ群落の内部まで達するキシウスズメノヒエやアシカキに比べて、チゴザサはイネの茎葉による遮光に弱いのではないかと推測していた。チゴザサについて「・・・あぜや水田のなかにも生える。繁殖力が強く、いちど水田にはいると除草しにくい(沼田 眞・吉沢長人「日本原色雑草図鑑」, 1968)」との記述があるものの、生育初期に空間の多い直播栽培の水田であってもイネの生育中期以降の繁茂は畦畔沿いに限られることをしばしば観察した(図-3) ことから、「水田のなかに」を「水田の中央部を含む広い範囲」と読み取らない方がよいと思う。

和名のチゴザサは「稚児笹」で、日本では優雅な植物名の代表格である。「チゴザサ」は江戸時代の絵入り百科事典である『和漢三才圖會(寺島良安, 1712)』の「兒篠」に「知古佐佐(チコササ)」と書かれたのが初出らしい。ここでは「高サ尺計葉最長細長八・九枚生於頂上」とあって多年生草本のチゴザサではなく、斑入りのササ(笹)で、このものは明治時代になって牧野富太郎博士によって「ちござさ 一名しまざさ: *Arundinaria variabilis* Makino var. *variegata* Makino」

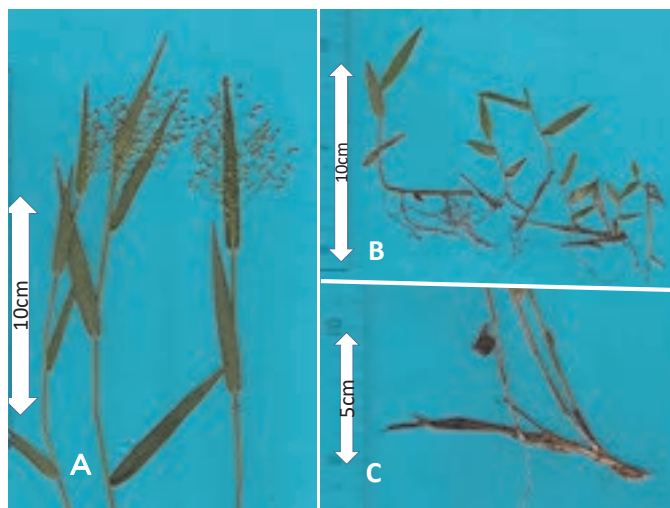


図-1 イネ科多年生雑草のチゴザサ (A: 穂をつけた稈, B: 8月に2節に切断された稈からの再生稈, C: ほふく稈からの分株)

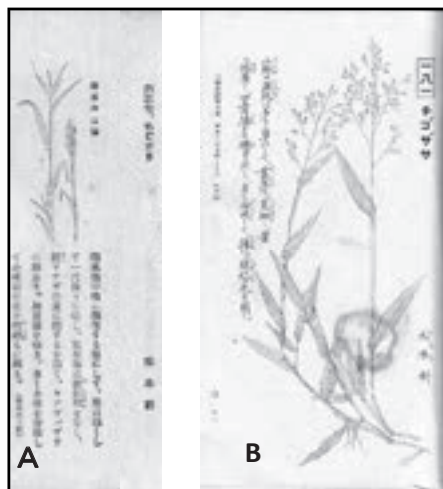


図-2 明治年間後期の植物図鑑にみるチゴザサ (A: 東京博物學研究會「野外植物の研究」, 1907, B: 小笠原利孝「實用新案普通植物圖解」1909)



図-3 湛水直播水田の畔沿いに繁茂するチゴザサ (宮城県北部, 2020年8月)

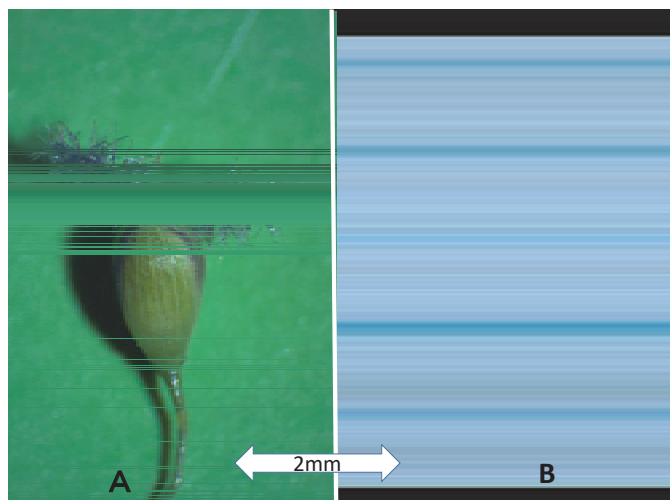


図-4 「紫の羽毛のような」柱頭を持つチゴザサの小穂 (A: 雌花期, B: 雄花期)

として紹介された(「植物集説 上」, 1935 所収)。

ねざさノ一變種ナル矮小ノ竹デ高キモノハ六〇糎内外ニ出入シテ居ル、其葉ハ緑地ニ白色ノ間道ガアッテ頗ル美麗デアガ此白色ハ其葉ノ乾クトキ黄色ニ變ズル、ソシテ葉ノ裏面ハ細毛ヲ被フツテ居ル、其葉ノ美麗ナルヨリ之レヲ庭園ニ栽植シテ賞翫セラル、未ダ野生トナツテアルコトヲ見ヌ、(後略)(明治四十五年六月十日發行『サイエンス』第二卷第六號所載)

前出の明治時代の植物図鑑に草本のチゴザサがあるので、この時代には「チゴザサ」は同名異物であったことになる。草本のチゴザサの名称の起源はよくわからないが、いずれにしても雅な「稚児」を和名にいただく植物として、山野草のチゴユリ(稚児百合)や高山植物のチングルマ(稚児車)と並んで雑草界を代表しているのがチゴザサである。

茨城県南部で生物の教育に尽力された木村信之先生はチゴザサに優しい目を向けてその長所を引き出された(木村信之「続花に」, 1974)。

チゴザサ(稚児笹)は、その名にふさわしく、わりに小形で清楚な草である。(中略) 夏になると、茎の先に、あっさりした穂が立つ。穂は糸よりも細い枝をまばらにつけその先にアワ粒ほどの球をつけている。梅雨明けのころから、この球に、小さな紫の羽毛のような柱頭が首を出す。色に乏しいパラパラした穂に、この紫の羽毛は美しく目立つ。特にかすかな風にも細かにふれるのが印象的である。緑の、時にはそれがやや紫がかかる球は、やがてうす白くなって、これもまた人目をひくようになる。

この草が、堀の水ぎわに沿って長々と生え続き、あるいは、広い湿原や沼辺に生えひろがって夏の光と風の中に、紫の羽毛やうす白い球の入りまじった穂を、いっせいに立てているのは、心に残るすがすがしい眺めである。(後略)

木村先生が「紫の羽毛のような」と書いた柱頭はチゴザサの特徴で(図-4), 明治年間の末には「花柱羽状二分裂シ〔花色〕紫色ヲ呈シテ美ナリ。(東京博物學研究會「植物圖鑑」,

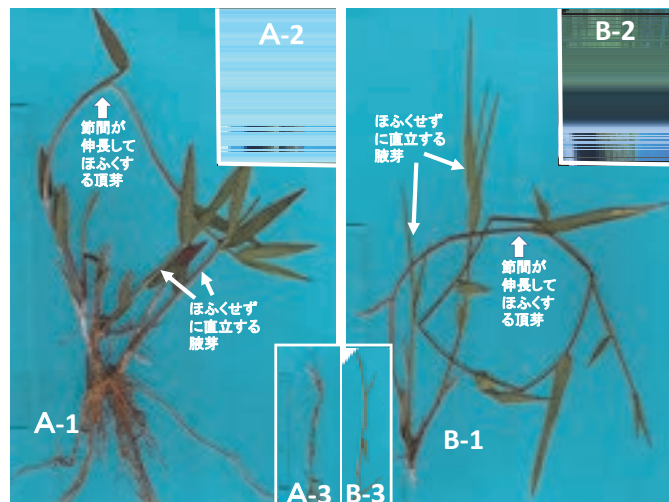


図-5 越冬芽の頂芽の節間が伸長するチゴザサ(A)とアシカキ(B) (-1: ほうくする頂芽と直立する腋芽, -2: 小舌, -3: ほうく稈の先端部)

1908)」と書かれ、さらに帰化植物やイネ科植物に関する多数の著作を残された長田武正先生の「検索入門 野草図鑑③すすきの巻, 1984」では喜美子夫人がチゴザサの写真に次のコメントを付された。

このピンクはのびだしためしべの色。ファインダーでのぞくと、あんなにも美しかったのに、現像されて品の悪いのがっかり。自然の色には、とてもかないません。(喜)

イネ科植物にはチガヤなど紫色の柱頭を持つ種が結構あるが、チゴザサはその雅名に見合うだけの装備を持っているといえよう。

関東地方の平坦地では4月に入るとチゴザサは越冬芽から萌芽し、その頂芽は節間伸長してほうくし、頂芽の下腋芽の下からのものは直立する(図-5A-1)。頂芽の節間が伸長してほうくするのはアシカキと同じ仕組みで(図-5B-1)、水田とその周辺での生育環境もほぼ重なる。先年の春に、畦畔から田に侵入するアシカキの防除試験に取り組まれたN県の農業専門技術員(専技)の方からその状況の画像を頂いた。画像の、畦畔からいっせいに田面に向かって伸びたほうく稈に着く葉が、アシカキにしては目立たないように思われたので(図-5AB-3), 「念のためですが、チゴザサでは?」と尋ねたところ、後日「チゴザサでした。」との連絡を頂いた。葉身基部の小舌を確認すれば(図-5A,B-2)両者を容易に識別できる。

アシカキもチゴザサも、ほうくを始めた稈はしっかりと水分の多い方向に向かうように見える。畦畔から田面に向かう場合には重力が関係しているかもしれないが、そうでない場合には何か水分を感じ取る能力を備えているのかもしれない。N県でアシカキと誤認されたことを考慮すると、結構広い地域でアシカキに紛れて水田の畦や畦沿いとその周辺にはびこっている可能性があるのでは、読者諸賢のご確認をお願いしたい。

協会だより

■2021年度事業及び会計の監査

2022年5月9日（月），2021年度事業及び決算について当協会監事による監査を受け，適正との結果を得た。

■第27回理事会開催

2022年5月12日（木），新型コロナウイルス感染症拡大防止対策として植調会館会議室他12箇所でのリモート会議による第27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. 2021年度事業報告及び決算の承認

【報告事項】

1. 代表理事・業務執行理事の職務の執行の状況の報告

■第11回評議員会開催

2022年5月27日（金），新型コロナウイルス感染症拡大防止対策として植調会館会議室他15箇所でのリモート会議による第11回評議員会が開催され，次の事項について承認を得た。

【報告事項】

1. 2021年度事業報告

【決議事項】

1. 2021年度決算の承認
2. 理事・監事の選任（任期満了に伴う改選）

再任理事 大谷 敏郎，腰岡 政二，品田 裕二，
高橋 宏和，伊達 寛敬，田中 良，
長澤 裕滋，横山 幸徳

新任理事 小澤 敏，小林 浩幸，酒井 長雄，
田中 浩平，濱村 謙史朗

再任監事 大倉 祐介

新任監事 松本 宏

退任理事 大隈 光善，中澤 伸夫，松本 宏，
溝口 正士，渡邊 寛明

退任監事 佐合 隆一

3. 評議員の選任（任期期間中の交代）

新任評議員 小國 浩一，住田 明子

退任評議員 小澤 敏，山田 正和

■第28回理事会開催

2022年5月27日（金）に開催された第11回評議員会閉会后，新型コロナウイルス感染症拡大防止対策として植調会館会議室他10箇所でのリモート会議による第28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. 代表理事及び業務執行理事の選定

代表理事（理事長） 大谷 敏郎

代表理事（専務理事） 高橋 宏和

業務執行理事（常務理事） 濱村 謙史朗

2. 重要な使用人の選任

事務局長の選任 田中 十城

■人事異動

2022年5月27日付

任 技術顧問 渡邊 寛明

委嘱 研究所長 濱村 謙史朗

■試験成績検討会

- 2021年度秋冬作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会（Web会議）

日時：2022年7月12日（火） 13:00～17:00

■中間報告会（Web会議）

（水稻除草剤関係）

- 北海道地域

2022年 7月 4日（月） 13:30～17:00

- 東北地域

2022年 7月 14日（木） 9:00～12:00

- 北陸地域

2022年 7月 15日（金） 14:00～17:00

- 関東・東海地域

2022年 7月 14日（木） 13:30～17:00

- 近畿中国四国地域

2022年 7月 15日（金） 9:30～12:00

- 九州地域

2022年 7月 26日（火） 13:30～17:00

(畑作除草剤関係)

●北海道地域

2022年 6月 29日 (水) 13:30～17:00

■支部研修会

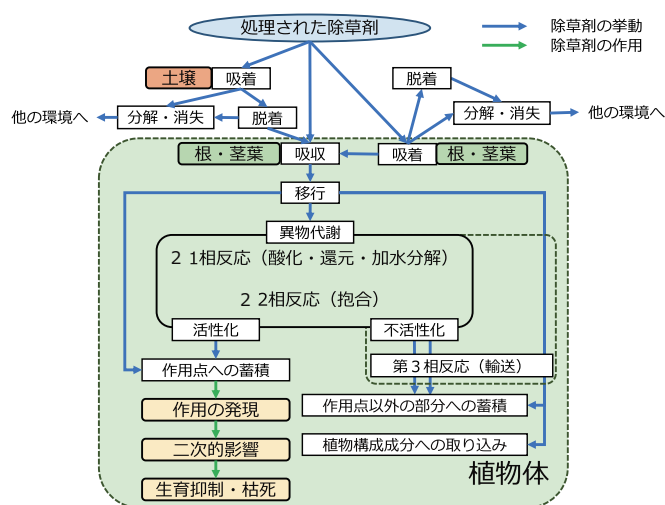
●近畿中国四国支部研修会 (Web会議)

2022年 7月 15日 (金) 13:30～15:30

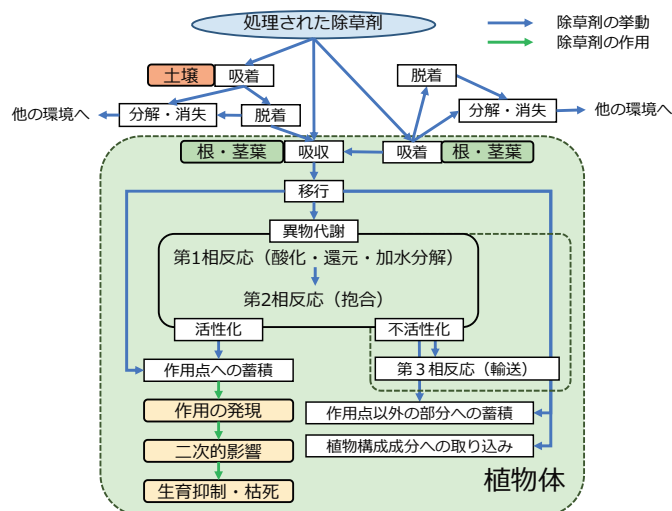
誤植のお詫びと修正の依頼

55巻6号24ページの図-1に誤りがありました。申し訳ございませんが、差し替えをお願いします。

誤



正



植調第56巻 第3号

- 発行 2022年 6月 20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 大谷 敏郎
- 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

株式会社エス・ディー・エス バイオテックの水稻用除草剤有効成分を含有する「新製品」

イザナギ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボSD(ベンゾビスクロン)
 カイシMF1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)
 バットウZ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスクロン)
 アシュラ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/400FG(ベンゾビスクロン)
 ウィードコア1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)
 ダンクショットフロアブル(ベンゾビスクロン/カフェンストロール)
 天空1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/エアー粒剤(ベンゾビスクロン)
 パピリカ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾビスクロン/テニルクロール)
 ゲバード1キロ粒剤/ジャンボ/エアー粒剤(ベンゾビスクロン/ダイムロン)
 ホットコンビ200粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスクロン/テニルクロール)
 レプラス1キロ粒剤/ジャンボ/エアー粒剤(ダイムロン)
 ジカマック500グラム粒剤(ベンゾビスクロン)
 ツルギ250粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾビスクロン)
 アネシス1キロ粒剤(ベンゾビスクロン)
 ジャイロ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾビスクロン)
 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)



ベンゾビスクロンはSU抵抗性雑草やアシカキ、イボクサにも高い除草効果を示します。

「ベンゾビスクロン」含有製品

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)	タンボエース(1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤)
イッテツ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	トビキリ(ジャンボ)
イネキング(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)
オークス(フロアブル)	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)
クサビ(フロアブル)	フォーカスショット(ジャンボ)/ブレッサ(フロアブル)
サスケ粒剤200(200グラム粒剤)	ブルゼータ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)
サスケ-ラジカルジャンボ/レオンジャンボパワー(ジャンボ)	フルイニング(ジャンボ/スカイ500グラム粒剤)
忍(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)	プレキープ(1キロ粒剤/フロアブル)
シリウスエグザ(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)	ピラクロエース/カリュード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)
シロノック(ジャンボ)	モーレツ(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)	ライジンパワー(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/顆粒)	



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[®]

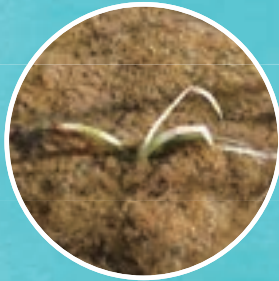
配合除草剤シリーズ

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





オモダカ



ホタルイ



コナギ



イボクサ

サイラ®とは 「サイラ/CYRA」は有効成分の一般名：シクロピリモレート (Cyclopyrimorate) 由来の原体ブランド名です。

サイラは、新規の作用機構を有する除草剤有効成分です。オモダカ、コナギ、ホタルイ等を含む広葉雑草やカヤツリグサ科雑草に有効で、雑草の根部・莖葉基部から吸収され、新葉に白化作用を引き起こし枯死させます。新規作用機構を有することから、抵抗性雑草の対策にも有効です。また、同じ白化作用を有する4-HPPD阻害剤(ピラジレート、テフリルトリオン等)と相性が良く、混合することで飛躍的な相乗効果を示します。

除草剤分類

33

除草剤の作用機構分類(HRAC)においても新規コード33 (作用機構:HST阻害)で掲載され、注目されています。

新規有効成分サイラ配合製品ラインナップ

水稲用一発処理除草剤

ジエソウル®

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

ジヤスタ®

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

ワサウエポン®

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

ウルティモZ®

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

水稲用中・後期処理除草剤

バイスコープ®

1キロ粒剤

ルナグロス®

1キロ粒剤



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 <https://www.mitsui-agro.com/>

各剤の
詳しい情報は
こちら



®を付した商標は
三井化学アグロの
登録商標です。



雑草調査のプロに必携の 雑草図鑑

植調雑草大鑑

WEEDS OF JAPAN IN COLORS

浅井元朗 著

企画：公益財団法人 日本植物調節剤研究協会
B5判 360ページ 定価 10,560円(税込)
ISBN978-4-88137-182-4

ひとつの雑草種について種子、芽生え、幼植物、生育中期、成植物から花・果実までのすべてを明らかにした図鑑。研究者から農業関係者まで、雑草調査のプロにお役にたつ図鑑です。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL.03-3839-9160 FAX.03-3833-1665

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



好評発売中



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」との声に応じ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

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。

ー8葉期まで使用できますー

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 **ナブ[®]乳剤**
除草剤 (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

ーたまねぎは2回まで使用できますー

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/>



病害虫雑草の
プロを手の中に!

写真を撮るだけで
病害虫雑草診断
ができる

有効薬剤
がわかる!

診断履歴を
管理・分析
できる!



スマートフォン用アプリ

レイミーの

AI病害虫雑草診断

無料!

※画面は開発中のものです。



対応作物が増えました!!

■本アプリケーションで使用されているAI診断学習モデルは(株)NTTデータCCSと日本農業(株)の共同開発です。■本システムは農林水産省の農業界と経済界の連携による生産性向上モデル農業確立実証事業「防除支援システム研究会(H30~R1)」の成果を社会実装したものです。■学習に用いたデータは、農林水産省委託事業「人工知能未来農業創造プロジェクト・AIを活用した病害虫診断技術の開発」および、「官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)」の成果である「病害虫被害画像データベース」を用いた。

開発 **日本農業株式会社** **NTT DATA** 株式会社 NTTデータ CCS

アプリの
無料
ダウンロード
はこちら

日本農業ホームページから

日本農業

検索



参加 **日産化学株式会社** **日本曹達株式会社** **三井化学アグリ株式会社** **アイスター・イノベーション** **MBC** **丸和バイオケミカル株式会社**

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

ブレイク® 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

セータイ® MX 1キロ粒剤 / ジャンボ®

フルパワ® MX 1キロ粒剤 / ジャンボ®

スーパ® A 1キロ粒剤

ヒエック® A 1キロ粒剤

フルチャ® ジャンボ®

フルイニ® ジャンボ®

タイズ® 1キロ粒剤

乾田直播専用 **ハード**® DF

石原バイオサイエンスのホームページはこちら▶



●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。

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
<https://ibj.iskweb.co.jp>

2022年度 水稲除草剤適正使用キャンペーン

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。

このキャンペーンに協力、推進しています。

アピログ® MX
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

イザナギ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボSD

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

エンペラー
1キロ粒剤フロアブル ジャンボ 250

フルパワ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

カウンシル エナジー
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

カウンシル コンプリート
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

カウントダウン
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

フルチャ
1キロ粒剤75・51・フロアブル・ジャンボ

フルイニ
1キロ粒剤・フロアブル・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

フルパワ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

セータイ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

セータイ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・300Fg

セータイ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・200Fg

セータイ® MX
1キロ粒剤・ジャンボ

ダク® ジョット
フロアブル

デルタ® アクワ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

デオレ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・細粒

フルパワ® LX
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400Fg

バト® Z
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

フルパワ® MX
1キロ粒剤・ジャンボ

ホット® コンビ
フロアブル 200

ボデーガード® プロ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ



7日間
かけ流しをしない

除草剤散布

自然減水
自然減水

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

2022年度キャンペーン協賛会社

ISK 石原産業株式会社

アイエスアイエスバイオテクノロジー

科研製薬株式会社

協友アグリ株式会社

クミアイ化学工業株式会社

CORTEVA agriscience

syngenta

住友化学

日産化学株式会社

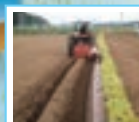
日本農薬株式会社

バイエル

北興化学工業株式会社

三井化学アグリ株式会社

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！

詳細はHPへ！ <https://www.japr.or.jp/>



公益財団法人日本植物調節剤研究協会

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。

〒103-6020 東京都中央区日本橋2丁目7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・空容器は廃棄等に放置せず適切に処理してください。



大勢の農家さんへ
sco GROUP

住友化学

大好評の除草剤ラインナップ

新登場! **ゼータジャガー** 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル

新登場! **バットウZ** 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル

新登場! **ゼータプラス** 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル 200Fg

マスラオ 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル

ゼータタイガー 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル 300Fg

ズエモン 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル

メガゼータ 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル 400Fg

オサキニ 1キロ粒剤

忍 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル

イッテツ 1キロ粒剤
シヤンボ フロアフル

ドニチS 1キロ粒剤

農耕地から緑地管理まで
雑草防除に貢献します。

畑作向け除草剤

アタックショット 乳剤 **ムギレンジャー** 乳剤
丸和 **ロックス**®

果樹向け除草剤

シンバー® **リバー**®

芝生向け除草剤

アトラクティブ® **ユニホップ**®
サベルDE ハレイ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

サファゾントWK 丸和 **サファゾント30**

MBC 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/>

第56巻 第3号 目次

- 1 巻頭言 大人になって迎える「こどもの日」
加藤 良晃
- 2 「農業に該当しない除草剤の使用実態」について(その4)
清水 悟
- 7 〔田畑^{くさくさ}の草種〕 白藜・藜(シロザ・アカザ)
須藤 健一
- 8 〔緒(いとぐち)〕 No.6 優性と劣性はどうやって決まるのか?
與語 靖洋
- 10 〔統計データから〕日本の農業由来の温室効果ガスの排出
- 11 〔連載〕雑草のよもやま 第28回
アシカキに紛れて水田に進出を図るか? イネ科多年生雑草のチゴザサ
森田 弘彦
- 13 広場

No.86

表紙写真 〔シロザ〕



畑地の夏の代表的な草種。道ばたや空き地にも生育する。肥沃な土地で大型になり、多数の種子を生産して永続的な埋土種子集団をつくる。生育すると全体が円錐状となり、黄緑色の小さな花を多数つける。(写真は©浅井元朗, ©全農教)



子葉。線形でやや厚い。



幼植物。葉は三角状卵形。



シロザ全形。茎は分枝し、木質化して硬い。



アカザ全形。新芽の基部に赤い粉がある。