

植調

JAPR Journal

第60巻

第3号

アサガオの切り出した蔓の巻き付きにおける

ジベレリンとエチレン阻害剤の効果

夜船 友咲

AIを用いたモモ樹の水ストレス動画診断技術

山根 崇嘉

雑草から生まれる植物繊維が生み出す未来

宗近 眞子



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)



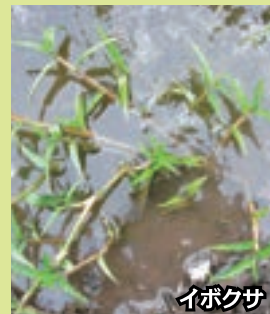
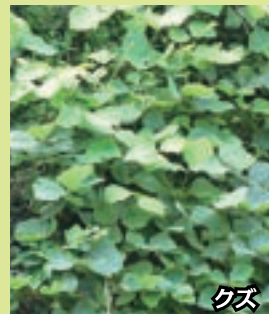
草刈りの回数を減らしましょう!

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)

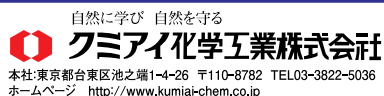
やっかいなクズやイボクサは枯らします。



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。

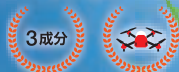


®: 株式会社クミアイ化学工業 (株) の登録商標



ストレングス[®] 1キロ粒剤

イネ1葉期から使える。
直播も一発!



- 1 3成分で高い除草効果
- 2 ノビエへの高い除草効果 (殺草効果・残効性)
- 3 SU抵抗性雑草に対する高い除草効果 (ホタルイ・コナギ・アゼナ類・ミズアオイ等)
- 4 匍匐性雑草への高い除草効果 (キシュウスズメノヒエ・エノノサヤヌカグサ・アシカキ)

- 5 難防除雑草への高い除草効果 (クログワイ・オモダカ・コウキヤガラ・アメリカセンダングサ等)
- 6 広い散布適期幅 (移植後5日~ノビエ4葉期)
- 7 速い殺草スピード (クサネム・イボクサ・アメリカセンダングサ)
- 8 直播水稲にも使用可能 (イネ1葉期~ノビエ4葉期)

●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。
◎ ストレングスはバイエルグループの登録商標。TM コルテバ・アグリサイエンスならびにその関連会社商標



4葉期のノビエも、枯らす。
あなたの除草は、強くなる。

製品のより詳しい
情報はこちら!



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
土日祝日および会社休日を除く



これからの総合的雑草管理を模索する

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 理事
宇都宮大学未来農学共創センター センター長
小林 浩幸

昨年、日本農業学会の「IPMのイノベーション」という書籍に、総合的雑草管理（IWM）に関する総説を寄稿させていただく機会を得、今年は、それを素材に企画されたクロップライフジャパンの勉強会にもお招きいただいた。雑草分野では、総合的雑草管理をIWMと称することがあるが、病害虫のIPMとの違いを解説してほしいと、そんな御依頼だったと思う。自らのデータは古いものばかりなので少し迷ったが、概念的な内容ならなんとか務まるだろうと思い、お引き受けすることにした。総説の概要は次のようなものだ。

一部の風散布型の草種を除けば、多くの耕地雑草は主に種子世代が埋土種子集団として圃場に常在する。だから、作物の上にやってきた害虫を直接駆除するのが基本だった害虫管理と違って、雑草は発生した個体を枯死させて済むものではなく、休閑期も含めた通年の管理が必要だ。雑草防除の究極の目標は、害をなす全草種の、繁殖体を含む個体群密度を低く持続させることにある。それを考えると、栽培前後の耕起や中耕、水稻なら湛水、代かき、移植と、栽培管理の根幹をなす多くの作業に雑草を防除する機能が備わっていることに改めて気がつく。多くの雑草防除作業は体系立った栽培管理そのものであり、雑草管理はもともとがIWMだ。

一方、病害虫管理には有力な耕種的防除手段が少なかったため、栽培技術のなかでの体系化が不十分なまま農業、特に殺虫剤に過度に依存した反省から、IPMが理論化された。1950年頃のことである。そのような経緯から、病害虫分野では、まず取り組むべきは減農薬で、その代替技術を考案し、体系の中に組み入れることこそがIPMであると考えの人が多く思う。雑草分野はといえば、IPMという用語が用いられる前から、栽培管理そのものとして、特別意識することもなく普通に行われてきたので、IWMは病害虫分野で考案されたIPMの概念の援用くらいに考える向きがあっても不思議でない。しかし実際には、栽培管理と一体化したIWMが先にあり、除草剤はそれを強化するものだった。

この書籍の刊行後まもなくの令和8年4月、IPMをめぐる農業政策に方向転換があった。平成17年3月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」に基づいて策定されたIPM実践指針では、環境負荷の低減、環境保全を重視したIPMを推進することで農業全体を環境保全的なものに転換することが目的とされていた。それが、改正植物防疫法、改正食料・農業・農村基本法をはじめとして、様々な情勢の変化に対応した病害虫・雑草防除の姿として、総合防除の実践や、広域防除体制の整備等の推進を図ることに趣旨が置き換わり、防除が困難な病害虫・雑草の増加に対応して農業の持続的な発展、食料の安定的な供給を実現することを目的とする「総合防除実践ガイドライン」が新たにに取りまとめられ、従来のIPM実践指針は廃止された。植物防疫法の対象に「草」が追加されたことの影響もあるだろう。このガイドラインを雑草分野の立場から、IWMという言葉がなかったころまで思いやり、雑草問題の現在地からながめると、当たり前の内容ではあるが、時宜を得た合理的な帰着に感じられる。

現在の雑草管理の難しさは、IWMでなんとか抑えてきた以前からの草種に加えて、突然侵入して猛威を振るう侵略的外来雑草や、除草剤が効かない難防除雑草の増加といった新たな課題が上乗せされたことにある。侵略的外来雑草に対しては、第一に国内未侵入雑草の水際対策、第二に、発生予測などに基づく他所に広げない国内の広域対策が、難防除雑草に対しては、新たな除草剤の開発・登録だけでなく、除草剤以外の防除対策の組み合わせの考案が必要になる。これらは、従来型のIWMとは異なり、改正前の植物防疫法のもとで厚く手当てされてきた課題に似た面がある。

新たな防除技術の開発や防除体系考案の努力の継続は当然のこととして、広域防除体制は、これまで雑草を対象にしては十分に整備されてこなかったものだ。農業者、行政、民間企業・団体や教育研究機関が協力して、真に実効性のあるかたちが整うことを願う。

アサガオの切り出した蔓の 巻き付きにおけるジベレリン とエチレン阻害剤の効果

農研機構中日本農業研究センター
野菜畑作研究領域
夜船 友咲

はじめに

アサガオといえば、日本人にとっては大変身近な植物であり、小学校では夏休みの宿題にアサガオの観察日記をつけることも多い。そんな日本の夏の風物詩ともいえるアサガオだが、元々は薬用として奈良時代に中国から渡来した。その後、動く遺伝子（トランスポゾン）により形質に様々な変異が生まれ、江戸時代には観賞用としてアサガオの栽培ブームが起り、多様な品種・変異体が現在まで保存されている。このような多様性は、園芸上のみならず、研究材料としても非常に有用で、2016年にはアサガオの全ゲノム配列が解読された（Hoshino et al. 2016）。園芸植物としてブームが起った関係上、保存されているアサガオの変異は、花卉や葉、茎の色・形に関するものが多いが、そもそもアサガオには細長い茎（＝蔓）で周りのものに巻き付き成長するという、蔓植物としての特徴も持っている。

光合成でエネルギーを得ている高等植物にとって、光を遮られないよう、周りの植物より高い位置で葉を展開することは重要である。この競争に対して、蔓植物は自身を支えられる太い茎を発達させる代わりに、細長い茎で巻き付くことで、周囲の植物よりも高い場所へ到達し、光を獲得する戦略をとっている。つまり、巻き付きは蔓植物にとって生存する上で重要な形態形成反応である。“植物の巻き付き”

は、進化論で有名なチャールズ・ダーウィンも注目した古典的なテーマである（Darwin 1865）。植物は一般に、茎の先端を回しながら伸長する“回旋運動”を行いながら生長している（Darwin and Darwin 1880）。蔓植物では、この回旋運動で周囲の状況を探り、支柱などに接触すると、蔓で巻き付きながら伸長する。巻き付きの誘導には、支えとなる物との接触による刺激が関与すると考えられているが、接触してから巻き付き反応が起こるまでの詳しい仕組みについては解明されていない。

植物が接触のような機械的刺激により、自らの形態を変化させる現象は“接触形態形成”と定義されている（Jaffe 1981; Jaffe and Forbes 1993）。そして、植物の接触形態形成の初期過程には、植物ホルモンのエチレンが重要な役割を果たしていると考えられている（Jaffe and Forbes 1993）。著者は、以前所属していた研究グループで、アサガオの蔓の巻き付く仕組みと植物ホルモンの関連性について調べていた。本稿では、植物体から切り出した蔓で巻き付き反応を再現する実験系の開発と、その実験系を使って、ジベレリンとエチレンが巻き付きにどのように関係するのかについて調べた結果を報告する。なお、本稿は Yofune et al. (2024) の内容を一部抜粋、改変して再編集したものである。

切り出した蔓を用いた実験系

蔓の巻き付く仕組みにおける植物ホルモンの役割を調べるにあたって、植物ホルモン阻害剤などの薬剤を外因処理することは有効な手段の一つである。しかし、蔓植物は茎が長く伸長し、植物体が比較的大型になるものもあるため、植物体を用いる実験は限られたスペースの実験室内では難しいこともある。これらの問題に対して、植物体から切り出した蔓を用いる実験系は有用であると考えられる。この実験系の開発にあたって、まず切り出した蔓における巻き付き反応の再現を試みた。

アサガオの品種ムラサキ（*Ipomoea nil* cv. Violet）について、子葉の付け根から茎頂までの長さが20～35 cm以上になった植物体から、茎頂より下18 cmの箇所まで茎を切断し、蔓を切り出した。2% スクロースを含む10 mM Na-リン酸緩衝液（pH 6.2）の入った15 mL 遠沈管に、切り出した蔓と支柱代わりの竹串を立て、さらに少量の綿を遠沈管の上端に軽く詰めて蔓と竹串を固定した。この状態で、27°C、連続光下で処理を行った。なお、切り出した蔓からは、1 cm以上の長さの葉を葉柄の付け根で切って取り除いてある。処理開始から24時間後に、蔓が伸長した長さと茎頂が回旋して支柱に巻き付いた角度を計測することで、巻き付きの程度を定量化した。巻き付いた角度は、遠沈管の上端における蔓の位置を基準とし、支柱を中心と

して茎頂が回り込んだ位置までの角度を分度器で測定した(図-1A “ α 度”)。

アサガオの蔓の巻き付きとジベレリンの関係性

アサガオのムラサキから切り出した蔓を、2% スクロースを含む 10 mM Na- リン酸緩衝液 (pH 6.2) で処理したところ、24 時間後に伸長した長さおよび支柱に巻き付いた角度がともに小さく、支柱への巻き付きをほとんど示さなかった。植物の茎の伸長に与える植物ホルモンの一つとして、ジベレリンが挙げられる。ジベレリン合成能を部分的に欠くアサガオの矮性品種のキダチは、茎が太く節間も短いという形態を示し、蔓が細長く伸長しないため巻き付きを示さない(図-2 “Control”)。このキダチは外からジベレリンを与えることで蔓が伸長して表現型が回復し (Barendse and Lang 1972; King et al. 1994; Simmons and Coulter 1979), それに伴い支柱への巻き付きを示すようになることから(図-2 “+ GA₃”), アサガオの蔓の伸長にはジベレリンが必要であることが分かっている。これらのことから、植物体から切り出した蔓を用いた実験系において、ジベレリンの外因処理が巻き付き反応を誘導するのに必要なのではないかと考えた。

そこで、2% スクロースを含む 10 mM Na- リン酸緩衝液 (pH 6.2) に様々な濃度のジベレリン酸 (GA₃) を添加したところ、濃度が高くなるのに伴っ

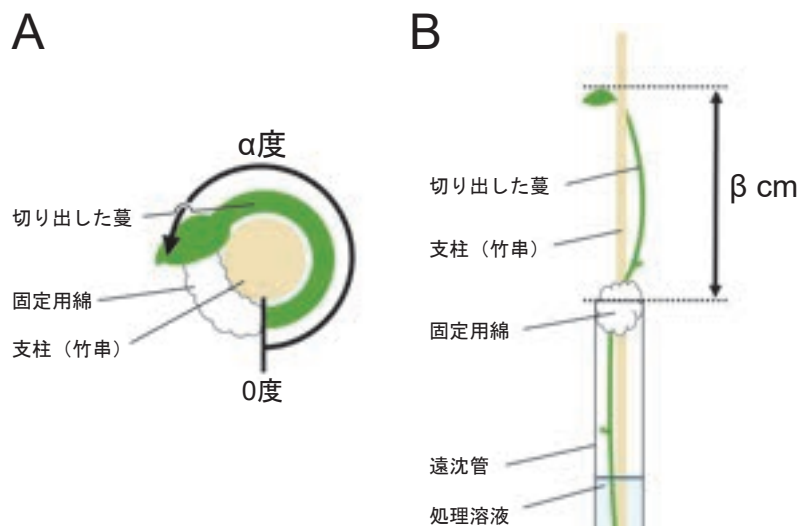


図-1 処理後の切り出した蔓における巻き付いた角度の測定の模式図 (Yofune et al. 2024 を一部改変)

24 時間処理を行った後、切り出した蔓の長さおよび巻き付いた角度を測定した。(A) 切り出した蔓を上から見た図。(B) 切り出した蔓を横から見た図。巻き付いた角度 (α 度) は、切り出した蔓を上から見た時に遠沈管の上端における蔓の位置を基準とし、支柱を中心として茎頂が回り込んだ位置までの角度を測定した。巻き付きの強さは、巻き付いた角度 (α 度) を遠沈管の上端から茎の先端までの蔓の長さ (β cm) で割ることで蔓の長さ 1 cm あたりの巻き付いた角度 (α 度/ β cm) として算出した。

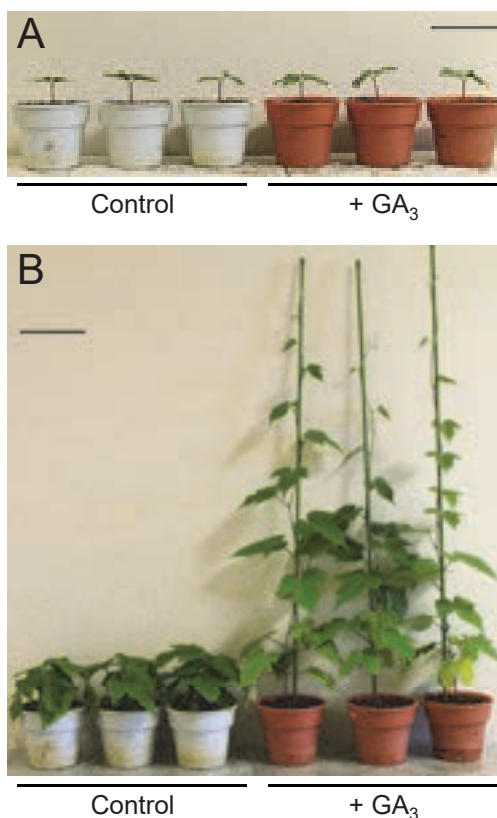


図-2 水 (Control) あるいは GA₃ 溶液 (+ GA₃) を処理したアサガオの矮性品種キダチの植物体 (Yofune et al. 2024 を一部改変)

播種から 1 週間後、2 週間後、4 週間後に、植物体 1 個体あたり 200 mL の水あるいは 140 μ M GA₃ 溶液をそれぞれ与えて栽培した。それぞれ播種から 1 週間後 (A) と 5 週間後の植物体 (B)。スケールバー：10 cm。

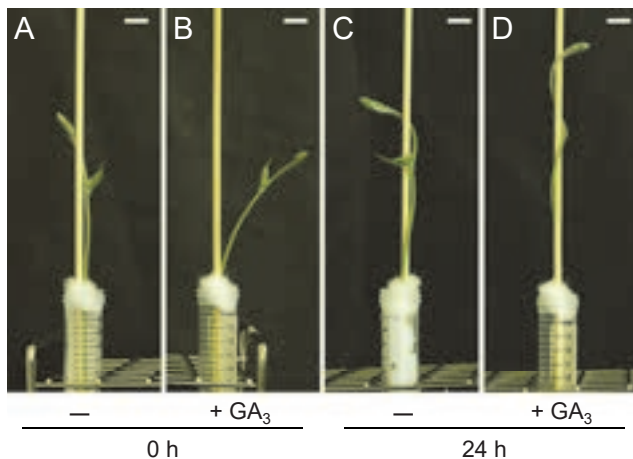


図-3 GA_3 を含まない処理溶液 (—) または $100 \mu\text{M}$ GA_3 を添加した処理溶液 (+ GA_3) で処理した切り出したアサガオのムラサキの蔓 (Yofune et al. 2024 を一部改変)
処理開始直後 (A, B) および 24 時間後 (C, D)。 GA_3 を含まない溶液での処理 (A, C) および $100 \mu\text{M}$ GA_3 を添加した溶液での処理 (B, D)。スケールバー：1 cm。

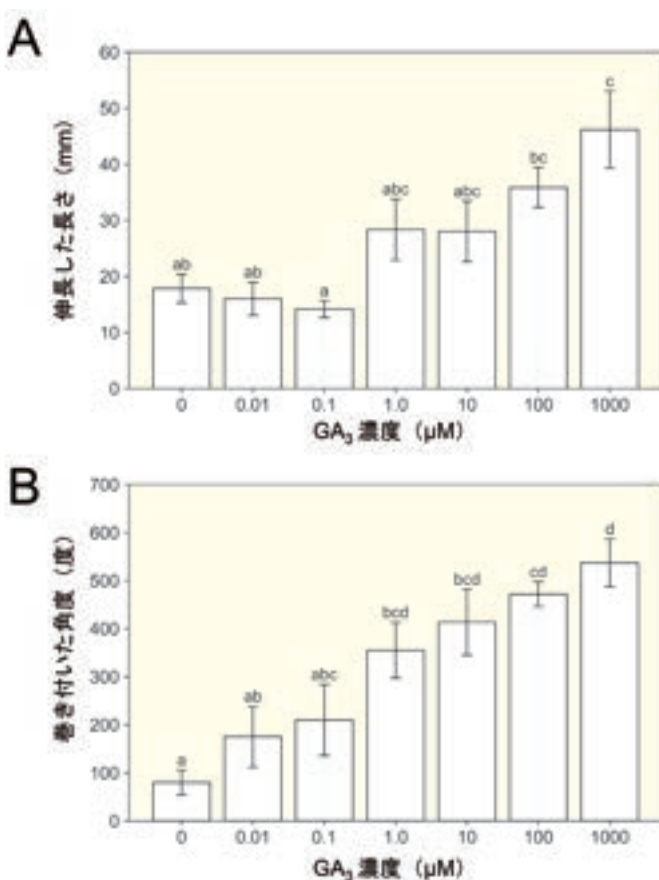


図-4 アサガオのムラサキにおける切り出した蔓の伸長と巻き付きに対するジベレリンの効果 (Yofune et al. 2024 を一部改変)
処理開始から 24 時間後における切り出したアサガオの蔓が伸長した長さ (A)、茎頂が回旋して支柱に巻き付いた角度 (B) をそれぞれ示している。データはそれぞれ 6 個体での平均値を示しており、誤差バーは標準誤差を示している。同じアルファベットのついたデータ間には有意差がない ($P < 0.05$; Tukey's HSD test)。

て、蔓の伸長した長さ、巻き付いた角度はともに大きくなる傾向がみられ(図-3, 図-4), $1 \mu\text{M}$ 以上の濃度の GA_3 の添加により巻き付きが有意 ($P < 0.05$; Tukey's HSD test) に見られた。これらの結果から、アサガオの蔓の巻き付きには蔓の伸長が必要であり、その蔓の伸長にはジベレリンが必要であることが示された。アサガオのムラサキにおいて、活性型ジベレリンの前駆物質が子葉から茎へ輸送され、そこで活性型ジベレリンへと変換されて利用されることが報告されている (Yang et al. 1995; Yang et al. 1996)。本実験系において、アサガオのムラサキの植物体から切り出した蔓に GA_3 を与えなかった場合には、蔓の伸長は小さく、支柱への巻き付きをほとんど示さなかったが(図-3, 図-4), これは他の器官(子葉, 胚軸あるいは根など)からの活性型ジベレリンあるいはその前駆物質の供給が断たれ、切り出した蔓に含まれるジベレリン量が伸長や巻き付きを引き起こすためには不十分であったためと考えられる。

アサガオの蔓の巻き付きとエチレンの関係性

続いて、蔓の巻き付きとエチレンとの関連性を調べるために、切り出した蔓にエチレンの作用阻害剤である 1-メチルシクロプロペン (1-MCP) を処理する実験を行った。なお、切り出した蔓で巻き付き反応を再現するために、2% スクロースと $100 \mu\text{M}$

表-1 アサガオのムラサキにおける切り出した蔓の伸長及び巻き付きに対する 1-MCP の 24 時間処理の効果 (Yofune et al. 2024 を一部改変)

処理方法	伸長した長さ (mm) ¹⁾	巻き付いた角度 (度) ²⁾	巻き付きのピッチ (度/cm) ³⁾	サンプル数
Control	47 ± 3 a	565 ± 31 a	52.1 ± 2.9 a	n = 12
+ 1-MCP (1.0 ppm)	46 ± 3 a	415 ± 36 b	38.3 ± 3.1 b	n = 12

1) 18 cm の長さに切り出したアサガオの蔓が処理開始から 24 時間後に伸長した長さ。

2) 遠沈管の上端における蔓の位置を基準とし、支柱を中心として茎頂が回り込んだ位置までの角度。

3) 巻き付きの強さとして、巻き付いた角度を遠沈管の上端から茎の先端までの蔓の長さで割って算出した。

数値は平均値 ± 標準誤差を示しており、各項目において同じアルファベットのついた数値間には有意差がない ($P < 0.05$; Student's *t*-test)。

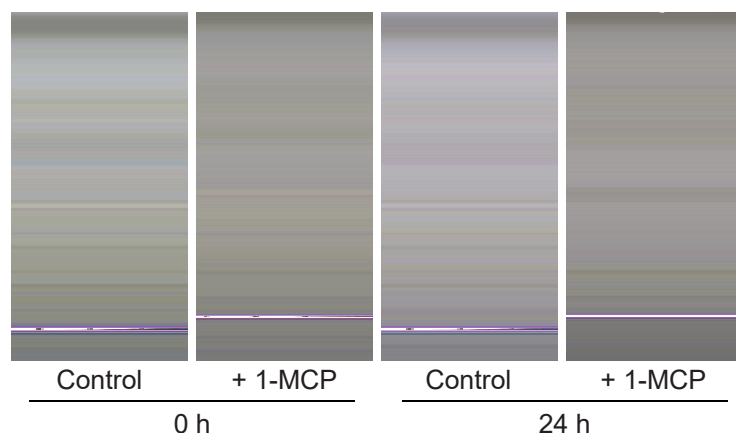


図-5 基本溶液 (Control) または基本溶液 + 1.0 ppm 1-MCP 燻蒸 (+ 1-MCP) で処理した切り出したアサガオのムラサキの蔓 (Yofune et al. 2024 を一部改変)

処理開始直後 (A, B) および 24 時間後 (C, D)。基本溶液処理 (A, C) および基本溶液 + 1-MCP 処理 (B, D)。スケールバー: 1 cm。

GA_3 を含む 10 mM Na-リン酸緩衝液 (pH 6.2) を基本溶液として用いた。1-MCP は気体であるため、密閉されたガラス水槽内で切り出した蔓を基本溶液で処理している間、1-MCP を 1.0 ppm の濃度で発生させ、27°C、連続光下において燻蒸処理を行った。処理開始から 24 時間後に、蔓が伸長した長さと茎頂が回旋して支柱に巻き付いた角度を計測した。

結果として、蔓の伸長した長さについては、基本溶液処理 (Control) と基本溶液 + 1-MCP 処理 (+ 1-MCP) との間に有意な差はみられなかった (表-1, 図-5)。ところが、巻き付いた角度については、基本溶液処理と比較して、基本溶液 + 1-MCP 処理で巻き付きが有意 ($P < 0.01$; Student's *t*-test) に抑制された (表-1, 図-5)。さらに、巻き付きのピッチとして、遠沈管の上端から茎の先端までの蔓の長さ 1 cm あたりの巻き付いた角度 (図-1 “ α 度/

β cm”) を計算すると、基本溶液処理と比較して、基本溶液 + 1-MCP 処理で巻き付きが有意 ($P < 0.01$; Student's *t*-test) にゆるくなっていた (表-1)。また、処理中の切り出した蔓の様子をタイムラプスカメラで撮影したところ、基本溶液 + 1-MCP 処理をした蔓は回旋運動を行いながら支柱に数回接触していたが、接触から支柱につかまって巻き付き始めるのにかかる時間が基本溶液処理のものより長くなる様子が見られた (図-6)。

蔓の巻き付き反応は支えとなるものとの接触刺激が引き金となると考えられており、“接触形態形成”の1つとみなすことができる。一般に、植物の接触形態形成の初期過程にはエチレンが重要な役割を果たしていると考えられているが (Jaffe and Forbes 1993), アサガオの蔓の巻き付き反応とエチレンとの関連性については明らかにされていなかった。1-MCP はエチレン受

容体に結合することで不可逆的にエチレン受容体の働きを阻害し、受容体のターンオーバーまでその効果を持続させる強力なエチレン作用阻害剤である (Blankenship and Dole 2003; Sisler and Serek 1997)。1-MCP を処理した蔓は、巻き付きが緩くなり (表-1), また回旋運動によって支柱と接触しても巻き付きを始めるのに時間がかかる様子が見られた (図-6)。これらのことから、エチレンはアサガオの蔓において、支柱に対する接触の感知あるいは支柱に沿って巻き付く際の蔓の形態変化に関わっている可能性がある。

アサガオの蔓の巻き付きの大まかな方向性を決めているのは回旋運動である。アサガオおよびシロイヌナズナの重力感知関連変異体で回旋運動が起きなくなることや (Hatakedo et al. 2003; Kitazawa et al. 2005), オーキシン輸送阻害剤によりアサガオの回旋運動が強く阻害されることから (Hatakedo et al. 2003), 回旋運動には、重力感知とそれに関連したオーキシンの局在化が重要であることが判っている (Hatakedo et al. 2003; Kitazawa et al. 2005)。これに対して、本研究でエチレン阻害剤処理を施したアサガオの蔓では回旋運動が認められたことから (図-6), エチレンはアサガオの回旋運動には関わっていないと思われる。巻き付き反応におけるエチレンの役割は、おそらく接触により感知した支柱に応答して形態変化を促し、しっかりとつかまることであると思われるが (表-1, 図-5, 図-6), そのメカニズムに

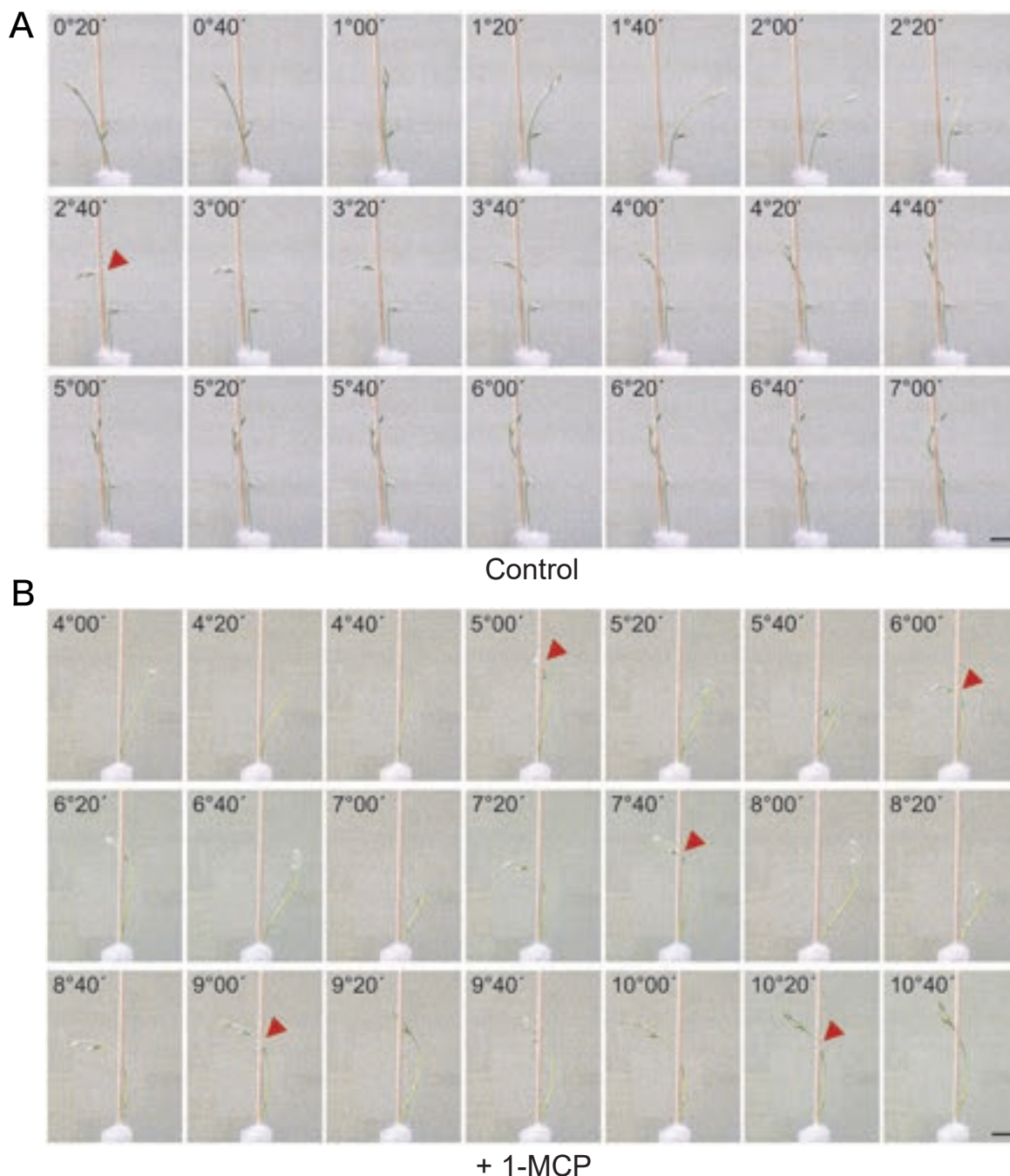


図-6 アサガオのムラサキの切り出した蔓を基本溶液 (A) または基本溶液 + 1.0 ppm 1-MCP 燻蒸 (B) で処理した時の蔓の動きのタイムラプス解析 (Yofune et al. 2024 を一部改変)

切り出した蔓の回旋運動および巻き付きの様子をそれぞれ 20 分間隔で横から連続撮影した。各画像の左上に処理開始からの経過時間を示す。赤い矢尻 (▼) は蔓と支柱との接触が起こり始めた箇所を示す。スケールバー：1 cm。

についてはさらに調査が必要である。

おわりに

本稿では触れなかったが、本稿のもととなった論文 (Yofune et al. 2024) では、エチレンの生合成経路における

鍵酵素である ACS について、アサガオの蔓の巻き付きに関連して発現量が変化する ACS ホモログがあったことも報告している。アサガオでは、形質転換体を作製する方法だけでなく、ゲノム編集技術を用いた変異体の作製例も報告されている (Kikuchi et al. 2005;

Ono et al. 2000; Shibuya et al. 2018; Shimizu et al. 2003; Watanabe et al. 2017; Watanabe et al. 2018)。今後、アサガオの蔓の巻き付きにおけるエチレンの働きについて解明するために、蔓の巻き付きに関連して発現量が変化する ACS 遺伝子について、形質転換体

を用いた発現の局在の詳細な解析や、ゲノム編集技術を用いた機能解析が有効であると考えられる。また、巻き付きの仕組みを解明するためにはエチレンの役割に加えて、巻き付きに対して大まかな方向性を与える回旋運動に関与しているオーキシンの役割についても今後調べる必要があると考えられる。現在、オーキシン応答性プロモーター GUS を導入した形質転換アサガオの作製に成功しており、それを利用した解析も進めている。

謝辞

本研究で使用したアサガオの種子は、文部科学省の「ナショナル・バイオリソース・プロジェクト (NBRP)」の支援を受けて、九州大学から提供された。

参考文献

- Barendse, G. W. M. and Lang, A. 1972. Comparison of endogenous gibberellins and of the fate of applied radioactive gibberellin A1 in a normal and a dwarf strain of Japanese morning glory. *Plant Physiol.* 49, 836–841.
- Blankenship, S. M. and Dole, J. M. 2003. 1-Methylcyclopropene: a review. *Postharvest Biol. Technol.* 28, 1–25.
- Darwin, C. 1865. On the movements and habits of climbing plants. *J. Linn. Soc. London, Bot.* 9, 1–118.
- Darwin, C. and Darwin, F. 1880. The power of movement in plants. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hatakeda, Y. et al. 2003. Gravitropic response plays an important role in the nutational movements of the shoots of *Pharbitis nil* and *Arabidopsis thaliana*. *Physiol. Plant.* 118, 464–73.
- Hoshino, A. et al. 2016. Genome sequence and analysis of the Japanese morning glory *Ipomoea nil*. *Nat. Commun.* 7.
- Jaffe, M. J. 1981. Thigmomorphogenesis and thigmonasty. p. 394–395. In: McGraw-Hill yearbook of science and technology. McGraw-Hill, New York.
- Jaffe, M. J. and Forbes, S. 1993. Thigmomorphogenesis: the effect of mechanical perturbation on plants. *Plant Growth Regul.* 12, 313–324.
- Kikuchi, R. et al. 2005. Efficient transformation mediated by *Agrobacterium tumefaciens* with a ternary plasmid in *Pharbitis nil*. *Plant Biotechnol.* 22, 295–302.
- King, R. W. et al. 1994. Genes for dwarfing and photoperiod flowering response in *Pharbitis nil* Choisy. *J. Plant Res.* 107, 215–259.
- Kitazawa, D. et al. 2005. Shoot circumnutation and winding movements require gravisensing cells. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 102, 18742–18747.
- Ono, M. et al. 2000. *Agrobacterium*-mediated transformation and regeneration of *Pharbitis nil*. *Plant Biotechnol.* 17, 211–216.
- Shibuya, K. et al. 2018. CRISPR/Cas9-mediated mutagenesis of the *EPHEMERAL* locus that regulates petal senescence in Japanese morning glory. *Plant Physiol. Biochem.* 131, 53–57.
- Shimizu, K. et al. 2003. Plant regeneration from suspension cultures in Japanese morning glory (*Ipomoea nil* (L.) Roth.). *J. Jpn. Soc. Hortic. Sci.* 72, 409–414.
- Simmons, H. A. and Coulter, M. W. 1979. Responses of normal and dwarf *Pharbitis nil* to an extended dark period and gibberellic acid. *Plant Cell Physiol.* 20, 1671–1673.
- Sisler, E. C. and Serek, M. 1997. Inhibitors of ethylene responses in plants at the receptor level: recent developments. *Physiol. Plant.* 100, 577–582.
- Watanabe, K. et al. 2017. CRISPR/Cas9-mediated mutagenesis of the *dihydroflavonol-4-reductase-B* (*DFR-B*) locus in the Japanese morning glory *Ipomoea* (*Pharbitis*) *nil*. *Sci. Rep.* 7.
- Watanabe, K. et al. 2018. Alteration of flower colour in *Ipomoea nil* through CRISPR/Cas9-mediated mutagenesis of *carotenoid cleavage dioxygenase 4*. *Transgenic Res.* 27, 25–38.
- Yang, Y. Y. et al. 1995. Metabolism and translocation of gibberellins in seedlings of *Pharbitis nil*. (I) Effect of photoperiod on stem elongation and endogenous gibberellins in cotyledons and their phloem exudates. *Plant Cell Physiol.* 36, 221–227.
- Yang, Y. Y. et al. 1996. Metabolism and translocation of gibberellins in the seedlings of *Pharbitis nil* (II). Photoperiodic effects on metabolism and translocation of gibberellins applied to cotyledons. *Plant Cell Physiol.* 37, 69–75.
- Yofune, T. et al. 2024. The Effect of Gibberellin and an Ethylene Inhibitor on Twining of Vine Cuttings in Japanese Morning Glory (*Ipomoea nil* (L.) Roth.). *Hort J.* 93, 176–184.

AI を用いたモモ樹の水ストレス 動画診断技術

農研機構果樹茶業研究部門
ブドウ・カキ研究領域
ブドウ・カキスマート生産グループ
山根 崇嘉

はじめに

モモ樹に水ストレスを与えると果実の糖度が上昇することが知られている。しかし、水ストレスにより果実肥大が抑制される場合や渋味が発生する場合がある。これらの影響は発育ステージにより異なり、果実の発育ステージに応じた精密なかん水制御が必要となる。一方、果樹のかん水は無降雨日数にもとづき経験的に実施されていることが多い。地域によっては直近の降水量からかん水量を指標化している場合もある。しかし、土壌の種類や樹の状態などが異なれば、樹の水ストレスも異なるため、天候だけでもとづいて一律に精密なかん水を行うことは難しい。

また、一部では土壌の乾燥程度を計測することも行われている。しかし、果樹の根は深く広がっており、土壌の計測部位に必ずしも根が伸長しているとは限らず、表層の土が乾いていても樹は水ストレスを受けていないことが

多い。例えば雨除けハウス内で土壌表面がひび割れるほど乾燥しても樹が水ストレスを受けていないことがあるのは、根がハウスの外に伸びているからである。このような場合、ハウス内の土壌水分を測定しても適切なかん水は難しい。そのため、適切なかん水を行なうためには、樹の水分状態（水ポテンシャル）を適切に把握することが鍵となる。

この点で、枝の水ポテンシャル（ Ψ_{stem} ）は、土壌水分量や葉面温度のような局所的・環境依存的な指標とは異なり、樹体全体の蒸散、土壌水分、根および土壌の水の通りやすさを総合した結果を反映する指標である。したがって、果樹のように根域が広い作物では、樹そのものの水分状態を直接評価することの意義が大きい。

1. 水ポテンシャル測定方法

水ポテンシャルは、植物や土壌の中の水の動きを理解して計算するために重要な概念であり、植物体内における

水移動は、水ポテンシャル勾配を原動力として行われる。水ポテンシャルは一般に圧力（Pa）の単位で表される。土壌中や植物の道管中の水ポテンシャルは負の値となり、値が小さいほど水を利用しにくいことを示す。例えば土壌中の水を引き上げるにはコップに入った水を引き上げるのに比べて、より大きな吸引力（マイナスの圧力）が必要となる。

葉の道管中の水ポテンシャル（ Ψ_{leaf} ）はプレッシャーチャンバーという装置により測定することができる。果樹では夜明け前に、気孔が完全に閉じて葉の水分が満ちた状態の葉を切り取り、その直後に水ポテンシャルを測定してきた。しかし、夜明け前の水ポテンシャルは値が安定するが、早朝に測定することや、日中には実際にどの程度の水ストレスを受けているのかわからないという課題がある。一方、日中に葉の水ポテンシャルを測定しようとする、測定葉の周辺環境（光や温湿度）に影響され、樹内の部位により値が安定せず、樹代表値を得ること

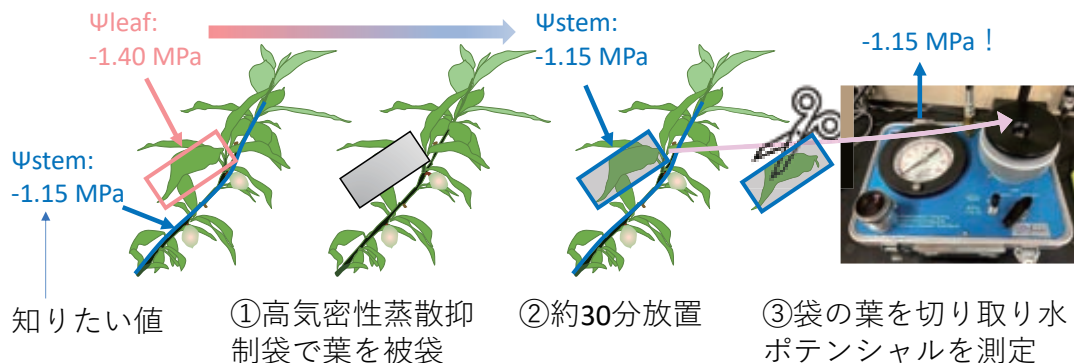


図-1 気密性蒸散抑制袋を用いた枝の水ポテンシャル（ Ψ_{stem} ）の測定方法

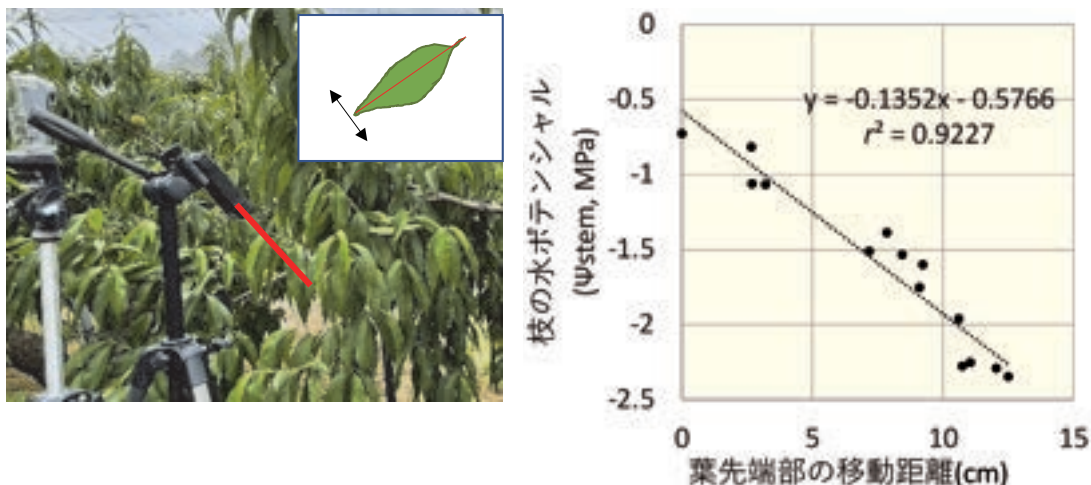


図-2 葉のしおれと枝の水ポテンシャル (Ψ stem) との関係 (Yamane et al. 2023 より改変)
図中の矢印は、葉先端部の移動距離 (葉がしおれる過程で測定) を示す。

が困難である。

このような課題を解決する方法として、葉ではなく枝の道管中の水ポテンシャル (Ψ stem, 以下枝の水ポテンシャル) を測定する方法がある。枝の水ポテンシャルは日中でも樹内の異なる部位間の差が小さく、少ない計測で樹代表値を得ることができる。枝の水ポテンシャルの測定方法としては、最も乾きやすい午後1～2時に、個葉を専用の気密性蒸散抑制袋で覆って30分程度経過させ、葉の水ポテンシャルが近傍の枝の水ポテンシャルと平衡に達するのを待った後に、その葉を切り取り、プレッシャーチャンバーで計測するものである (図-1)。この枝の水ポテンシャルは、海外ではかん水判断の標準的な指標として広く用いられている。しかし、葉を切り取る破壊調査であることと、測定労力がかかることが課題となっている。そこで、枝の水ポテンシャルを画像から推定する技術を開発した。

2. 乾燥過程における葉のしおれ

まず、乾燥過程の葉のしおれと枝の水ポテンシャルとの関係を調査した。

葉のしおれはレーザー距離計を三脚に設置し、レーザー距離計と葉の距離を測定することにより数値化した (図-2)。その結果、葉のしおれと枝の水ポテンシャルには高い相関があることが明らかとなり、画像からしおれ程度を検出できれば、枝の水ポテンシャルを推定できると考えられた。

3. ポット植え樹での水ストレスの画像診断技術の検証

そこで、かん水程度の異なるポット植え樹を用いて、枝の水ポテンシャルを測定した後に画像を撮影し、深層学習により画像から枝の水ポテンシャルを直接推定する手法を試みた。約1万枚の画像を学習させた結果、高い精度で画像から水ポテンシャルを推定できた。

しかし、ポット植え樹はほ場に植えられている地植え樹と樹姿が大きく異なる。そのため、ポット植え樹で学習させた深層学習判別モデルを地植え樹に適用したところ、正答率が大きく低下した。したがって、地植え樹で学習画像を取得することが必要と考えられた。

4. 地植え樹での深層学習モデル開発の課題

地植え樹において深層学習による水ストレス判別モデルを作成するためには、二つの大きな課題があった。一つは、深層学習には大量の学習用の画像が必要であるが、容易に乾燥させることができるポット植え樹に比べて地植え樹は乾燥までに時間がかかること。二つめは、撮影対象の樹が大きく (樹冠 8×6 m, 樹高 3 m)、樹全体を収めようと遠距離で撮影すると細部の情報が得られず、近くから接写すると葉の状態などは撮影できるが、樹全体の情報が得られないことであった。

そこで、枝部分切断処理による水ストレス画像の収集と、動画を用いた果樹の画像解析手法を開発した。

5. 枝部分切断処理による水ストレス画像の収集

大量の学習用画像を取得するため、枝の部分切断処理を試みた。すなわち、伐採予定樹や更新予定枝などを探して、太い枝の基部に少し距離をあけた2か所に、向きを変えて少しずつノコ

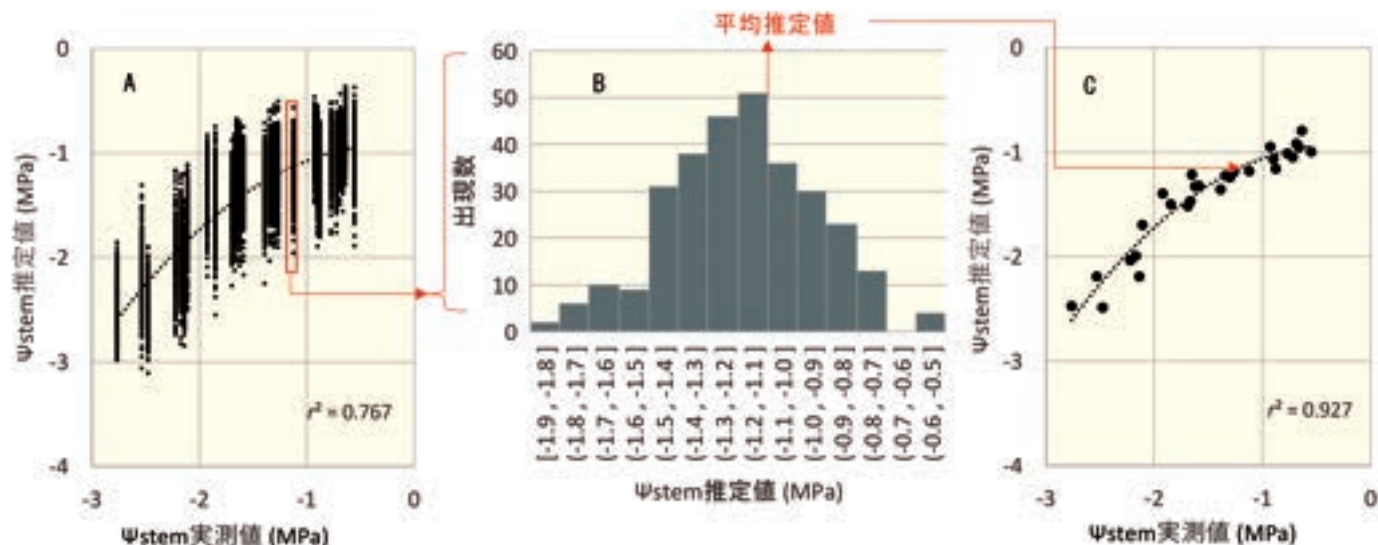


図-3 テストデータセットでの枝の水ポテンシャル (Ψ stem) 推定モデルの検証 (Yamane et al. 2023 より改変)

ギリで切れ目を入れて道管流を遮り、しおれ状態を人為的に作り出した。部分切断処理した枝の葉は2週間程度かけて徐々にしおれた。その間に枝の水ポテンシャルを測定し、湿潤から強乾燥までの連続した画像を大量に取得した。実験は2022年6月8日から22日に実施した。満開日は4月5日で、試験時期は満開後64～78日、すなわち果実発育第Ⅱ期に相当した。9枝に部分切断処理を行い、そのうち連続的なΨ_{stem}データを得られた6枝を解析に用いた。

6. 動画を用いた果樹の画像解析

大きな樹体の撮影は、樹の周囲を歩きながら50～100 cm程度の距離で近接動画を撮影することにより樹の細部と全体の情報を得ることを試みた。具体的には30秒から2分程度の動画を撮影し、動画から1秒あたり6枚の静止画フレームを分割し、一測定につき数百枚の画像データを取得した。最終的に6枝から得た82本の動画からさまざまな水分状態の画像を合計約4万枚獲得し、深層学習に供試した。

得られた画像は、学習用23,181枚、検証用6,743枚、テスト用10,752枚のフレームに分けた。枝の種類や位置に由来する過学習を避けるため、学習、検証、テストには互いに独立した枝を割り当てた。さらに、VGG19, ResNet50, ResNet101, Inception V3を比較し、テストデータでの平均二乗誤差が最も小さかったResNet50を以後の解析に用いた。撮影には将来的な現場導入を考え一般的なスマートフォン (iPhone 12 Pro) を用い、3840×2160ピクセル、30 fps、焦点距離26 mmの条件で動画を記録した。動画は枝の大きさに応じて約30～120秒とし、Ψ_{stem}測定と同じタイミングで撮影した。

その結果、学習させた深層学習モデルによる推定値と実測値との間には有意な相関 ($r^2=0.767$) が認められた (図-3A) が、同じ動画由来の画像であっても推定値は大きくばらつき、誤差が大きかった。このとき、同一動画由来の全フレームの推定値の分布を確認すると正規分布となっていた (図-3B)。そこで、解析した全フレームの推定値を平均化し、平均推定値と実測値との間の関係を見るところ、非常に高い相関が認めら

れた ($r^2=0.927$) (図-3C)。これらのことから、動画のフレームの推定値を平均化することで枝の水ポテンシャルを高精度に推定できることが明らかとなった。

また、本推定モデルを自然状態の水ストレス画像で検証したところ、撮影時と同様の生育ステージの画像であれば、比較的高い精度で推定できることを確認した。一方で、部分切断処理は短期間で広範囲の水ストレス画像を集めるための有効な手段であるものの、自然乾燥とは完全に同一ではない可能性がある。そのため、実用化に向けては、自然条件下で得られる少量の追加データを用いたファインチューニングや、異なる生育ステージの画像収集が重要となる。

7. 果樹の動画診断手法の提案

これまで果樹の撮影方法は未確立であったが、今回、樹周囲から近接動画を撮影することで、細部の葉の状態の情報と樹全体としての情報を統合して取得することができた (図-4)。これらの画像を用いて深層学習判別モデルを作成し、診断時には動



図-4 動画を用いた果樹の撮影および診断方法 (Yamane et al. 2023 より)
 * 遠距離撮影 (外枠) では樹以外の映り込みが大きく、細部の情報が得られない。近接動画 (内枠) で樹を周囲から撮影することで、細部と全体の情報を統合することができる。

画から取り出した複数の画像からそれぞれの推定値を算出し、さらにその推定値群の平均値 (中央値でも可) を取得することにより、樹代表値を高精度に推定できた。動画中の多数フレームを平均化する処理は、偶然写り込んだ背景、局所的な強い日射、葉の重なり、手ぶれなど、個々のフレームに含まれるノイズを相殺する効果を持つ。実際、学習用データとテスト用データを入れ替えた解析でも、全フレーム単位の決定係数 0.749 は、動画単位で平均化することで 0.901 まで向上した。このような手法は水ストレスだけでなく、樹体の大きな果樹を扱う場合や、向きにより見え方の異なる果実など他の画像診断にも活用できると期待される。

8. 今後の展開

深層学習モデルは学習した環境以外 (異なる天気、時刻、樹など) では精度が大きく低下する問題がある。今回は敢えてさまざまな天気のさまざまな時刻に撮影し、太陽に対するカメラの向きも変化させた。このように光環境の異なる画像を合わせて学習させたことにより、撮影環境の変化に対して堅牢な深層学習モデルとなった。また、複数の樹を用いたことで学習に使った樹と異なるほ場の樹でも高精度に推定できた。

一方、このような工夫により堅牢な判別モデルを作成しても、さらに大きく異なる環境 (異なる地域、樹形、樹齢など) での精度の確保は容易ではな

い。その一因として、深層学習モデルにより結果が出力されても、その計算根拠は不明であり、ブラックボックスとなっていることが挙げられる。今後はブラックボックスの中の推定根拠を明らかにすること (「説明可能 AI」といわれる) により、ただ学習画像を増やすのではなく、根拠にもとづき撮影部位や撮影方法、解析方法を改良し、より高精度で堅牢な推定技術を開発していく必要があると考えている。

なお、本研究の一部は JSPS 科研費 21K05585 の助成を受けて行なった。

参考文献

Takayoshi Yamane et al. 2023. Stem water potential estimation from images using a field noise-robust deep regression-based approach in peach trees. Scientific Reports 13, 22359.

雑草から生まれる植物繊維が生み出す未来

静岡大学大学院
総合科学技術研究科 農学専攻
宗近 眞子

はじめに

現在、「雑草」と見なされている植物の中には、かつて人々の暮らしを支えてきた重要な資源植物だったものも少なくない。これらの植物の利用は、効率性や経済性などの観点から減少しているものの、持続可能な社会の構築が求められる現代においては、伝統的生態学的知識 (TEK: Traditional Ecological Knowledge) として再評価されつつある。本稿では、伝統的な繊維作物でありながら、現在は雑草となっているクズやカラムシの伝統的な利用と今日的な活用について、各地の事例から紹介する。

1. クズの繊維の伝統的利用

クズ (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi subsp. *lobata*) はマメ科のつる性多年生雑草で、日本各地に広く分布する代表的な雑草である。旺盛な繁殖力を持ち、様々な土壌条件に適応できることから、耕地以外の多くの場所に生息する。道路や送電設備への絡みつきなどにより、雑草害として問題視されることも多い (伊藤 2020)。しかし、クズは古くから人々の生活に利用されてきた植物でもあり、靱皮部から得られる繊維は「葛布」の原料として知られている。葛布はイトバショウを原料とする「芭蕉布」、シナノキの樹皮を原料とする「しな布」と並ぶ、日本三大原始布の一つであり、現在も静岡県遠州地域では特産物として生産が継続されている。日本では、葛布が

古墳時代にはすでに用いられ、平安時代では喪服や袴として利用された。江戸時代には火事羽織や道中合羽などにも用いられた。明治時代になると、従来の衣料から、襖や壁紙などの壁装材の用途に活路を見いだした。現代でも蹴鞠の指貫袴は葛布が用いられる (小野 2020)。

静岡県島田市金谷地区の大井川葛布工房は、定期的に葛布の技術を伝承するワークショップを開催している。筆者は2024年8月に5日間の日程で開催されたワークショップに参加し、クズの刈り取りから織りまでの一連の工程を体験した。葛布を作る工程は以下のとおりである。

1) クズの採集は、つるを選ぶところから始まる。時期は6月～8月頃がよい。新芽の中から適したものを選ぶ。真っ直ぐに伸び、枝や節根をほとんど出さず、色が濃いもので、絨毛が生えて太く、芯の白い部分が少ないクズが望ましい (図-1)。

2) 採集したクズのつるは葉柄を落とし、輪になるようにまとめて (図-2)、沸騰した寸胴鍋で約120分茹でた後 (図-3)、水につけて冷ます。

3) 次にクズを発酵させるための室作りを行う (図-4)。刈り取ったヨシやススキを敷いた上に、冷めたクズを縦にして並べ、その上をススキで覆いビニールシートをかけて重しをする。この工程で、ヨシやススキについた枯草菌の働きによってクズの表皮を分解し、繊維を柔らかくする。発酵温度は37℃が適温である。発酵の進み具合は糸の品質に直結するため、何日かごとに状態を確かめながら管理する (図-5)。

4) 室から出したクズは川で「丸洗い」

を行う。丸洗いは川の水を用いて行われ、水道水を使用すると繊維の光沢が失われるため適さないとされている。はじめに、1本ずつ川の流れに泳がせながら表皮を落とす「くそかわおとし」を行い、芯を抜き取る「袋抜き」をする (図-6)。最後に「ワタ」と呼ばれる不純物を取り除き (図-7)、河原の草の上で乾燥させる (図-8)。

5) 次に葛の繊維である「葛芋」から、繊維を均一に裂き、根元と先を葛布結びで結んで繊維の束である「葛布つぐり」を作る。この「葛布つぐり」を用いて、機織り機による葛布の織り作業が行われる (図-9)。

2. カラムシの繊維の伝統的利用

伝統的な繊維作物の一つであるカラムシ (*Boehmeria nivea*) は、イラクサ科の多年草であり、茎の靱皮部から繊維を得ることができる。日本での分布域は本州から沖縄県までである (伊藤 2020)。畦畔や河川敷、山際など人里周辺の林縁路傍に自生するが (図-10)、これは昔栽培されたものが野生化して広がったと考えられている (福井県植物研究会 1998; 赤井 2012)。カラムシから得られる繊維は、古くは縄文時代から布を編んだり織ったりするために利用され (永原 2004; 久島 2019)、戦後、化学繊維の普及や着物需要の激減の時代が訪れるまで、広く日本各地で栽培されていた (菅家・大久保 2001)。現在、栽培しているのは福島県昭和村や沖縄県宮古島などわずかな場所に限られている。カ



図-1 自生するクズ



図-2 輪にしたクズ



図-3 クズを茹でる様子



図-4 室の様子



図-5 発酵している様子

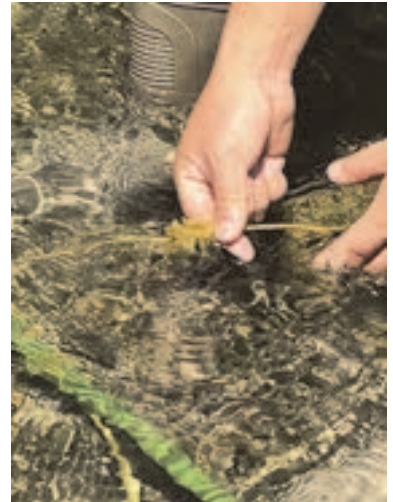


図-6 川で繊維を取る様子



図-7 葛芋を洗う様子



図-8 草の上で乾燥させる様子



図-9 葛布織り



図-10 道ばたに生えるカラムシ



図-11 福島県昭和村のカラムシ栽培風景



図-12 からむし剥ぎの様子
※織の文化館塩沢つむぎ記念館



図-13 からむし引きの様子
※織の文化館塩沢つむぎ記念館



図-14 からむし引きの様子
※織の文化館塩沢つむぎ記念館

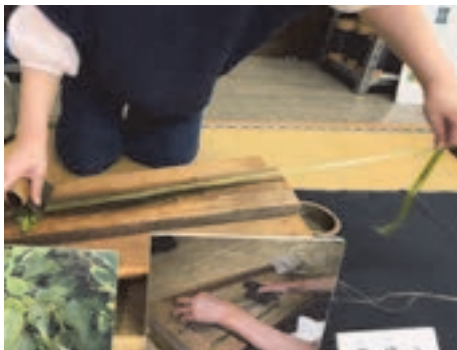


図-15 からむし引きの様子
※織の文化館塩沢つむぎ記念館



図-16 からむし引きに使われる道具
※からむし工芸博物館

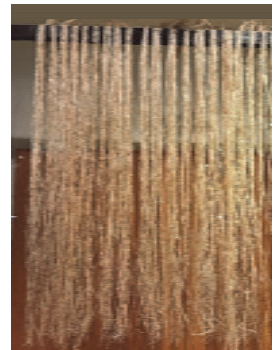


図-17 取り出された繊維
※からむし工芸博物館

ラムシは重要無形文化財である小千谷縮や越後上布、宮古上布などの材料としても知られており、カラムシ繊維で作られた布は、現在では生産量が少ない貴重な布である。筆者は2024年7月にカラムシの栽培が行われる福島県昭和村とカラムシの織物が作られる新潟県十日町市・小千谷市・南魚沼市を調査した。

福島県昭和村は昭和2年に野尻村と大芦村が合併して成立した村であり、な

かでも大芦地区はカラムシ生産の中心地として知られている（竹内 1995）。昭和村では現在もカラムシの栽培が継続されており、地域の重要な産業資源の一つとなっている。今回の訪問では、昭和村役場産業建設課からむし振興係の方より、カラムシの栽培および加工方法について詳細な説明を受け、実際の栽培現場（図-11）も見学した。昭和村におけるカラムシの栽培および加工方法は以

下のとおりである。

昭和村からむし後継者育成協議会（2022）や平田（2011）、昭和村役場産業建設課からむし振興係の方によると、カラムシは、根茎を約15-20cmに切断し、畑に千鳥植える。植え付け初年度は草丈が約30cm程度にとどまり、収穫が可能となるのは2年目以降である。収穫年の作業は、5月下旬に行われる「からむし焼き」から始まる。これは、



図-18 オボケ
※からむし芸博物館

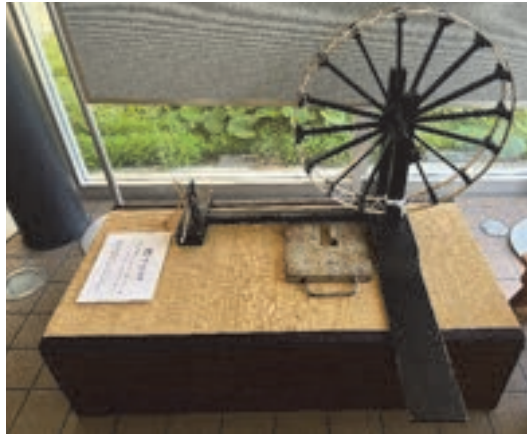


図-19 オツムギワク
※からむし芸博物館



図-20 越後上布の製品
※織の文化館塩沢つむぎ記念館

カラムシを均一に成長させるため、畑に焼き草のコガヤ（苧安の仲間）を敷いて焼く作業であり、その後、肥料を施す「こやしふり」を行う。かつては下肥が用いられていたが、現在では自然に近い肥料が選択されている。続いて、杭を立て、ススキ（ボウガヤ）を用いて、畑を囲う「垣づくり」が行われる。

「からむし焼き」後に萌芽した茎が伸長し、約2か月後の7月下旬頃より、約1か月にわたって毎日、刈り取りと「からむし引き」の作業が続く。刈り取りは鎌を用いて1本ずつ手作業で行われ、刈り取った茎はきれいな流水に浸す。その後、茎の芯を折るようにして表皮を2枚に分けながら剥ぐ「からむし剥ぎ」を行い（図-12）、剥いだ表皮を再び流水に浸す。次に、専用の道具を用いて表皮から繊維質を引き出し、不純物を取り除く「からむし引き」を行う（図-13、図-14、図-15、図-16）。カラムシの繊維の採取は、クズのような発酵の過程は必要としない。取り出された繊維は室内で陰干しされる（図-17）。秋から冬にかけては、「からむし績み」と呼ばれる作業が行われ、繊維を爪で適切な太さに裂き、手で撚りをかけながらつないで長くしていく。績まれた繊維は「オボケ」と呼ばれる曲げワッパ状の桶に貯められ（図-18）、次の「撚りかけ」の工程でオツムギワク（糸車）を用いて糸に仕上げられ

る（図-19）。

こうして生産された糸は、新潟県中越地域において、小千谷縮、越後上布など繊維物の原料となっている（図-20）。

3. カラムシの教材としての利用

3.1 織物を学ぶ教材（福井県勝山市の事例）

2024年8月に福井県勝山市の「はたや記念館ゆめおーれ勝山」で、インフォーマントとして勝山市出身の女性および同施設の職員の方にインタビューを行った。福井県は明治時代に「羽二重」で知られる絹織物の産地であり、現在でも繊維産業が盛んである。「はたや記念館ゆめおーれ勝山」では、機織り体験や、繭の糸取り体験が行われているが、植物から繊維を取るワークショップの材料としてカラムシが用いられている。この地区でカラムシは畑で栽培されるのではなく、主に山から採取し、繊維として生活の中で利用されていた。かつては家庭内でカラムシの繊維を取る作業が行われており、日常的な営みの一部であったと言う。

2024年8月には、カラムシの繊維取りのワークショップに参加した。ワークショップでは、単に作業を体験するだけ

でなく、表皮をていねいに取り除いた白色の繊維（図-21）と表皮を取り除かずに残した茶色味を帯びた繊維（図-22）を比較し、素材の処理方法が繊維の色や用途に影響を与えることを学ぶプログラムが行われた。

3.2 縄文の暮らしを学ぶ教材（長野県茅野市の事例）

長野県茅野市では、縄文時代の暮らしをテーマとしたワークショップや学校教育の一環として体験学習を行っており、古代の衣服の原料であったカラムシを用いている。筆者は2025年にカラムシを中心とした植物繊維利用（図-23）、植物染色、縄文時代の編み物技法（図-24）の3回のワークショップに参加した。カラムシからの繊維取りは、伝統的には「苧引き具」が用いられるが、ワークショップでは簡易な方法としてお菓子作りやパン作りなどで使用するステンレス製スケッパー（図-25）を用いていた。

また、これらのワークショップの材料とするために市民サークルである尖石縄文編布の会ではカラムシの栽培を行っている。しかしながら、栽培法が安定していないことから、材料の確保が不安定であり、実際に編み物技法のワークショップでは、カラムシの代わりに毛糸が用いられた。

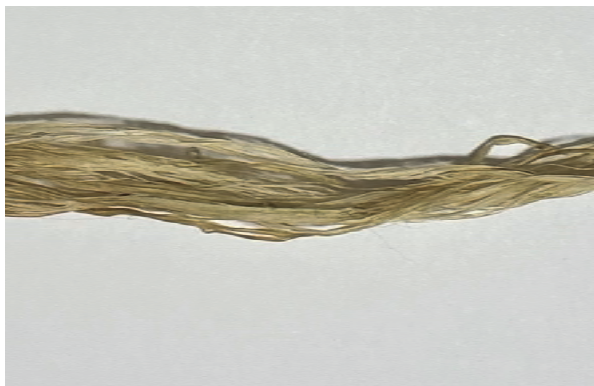


図-21 表皮をていねいに取り除いた白色の繊維

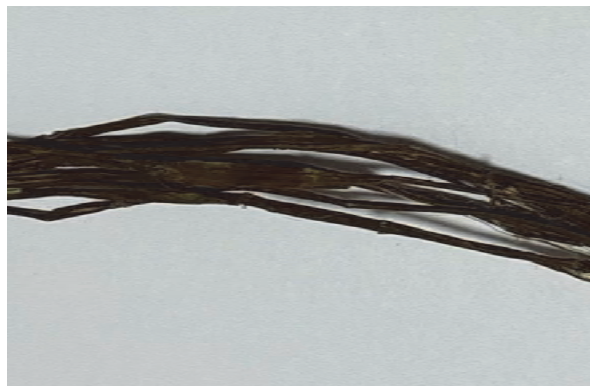


図-22 表皮を取り除かずに残した茶色味を帯びた繊維



図-23 様々な植物繊維



図-24 縄文時代の編み物技法



図-25 ステンレス製ステッパー

3.3 見方・考え方を働かせるための教材（農業高校における筆者の取組み）

近年、学校教育において、見方・考え方を働かせる教育が求められており、そのための教材開発が必要となっている。カラムシは、古くから繊維作物として利用されてきた植物であり、「雑草」と「作物」の二面性を有している。このことから、カラムシは見方・考え方を働かせるための教材として適している可能性がある。そこで筆者は、農業高校での授業にて、見方・考え方を働かせるための教材としてカラムシを活用した授業を実践した。授業は計7授業約200名の生徒を対象に行った。

授業の冒頭では生徒が雑草に対してどのようなイメージを持っているかを確認するために、生徒に雑草に対するイメージを聞いた。その際、生徒からは「除草が大変」「作物の栄養を奪う」「体に付着して不快である」など、否定的な意見が多数挙がった。そこで、マイナスの

イメージが強い雑草だが、雑草の中にも利用可能な植物が存在することを知ってもらうために、カラムシを提示し、「この植物はどのように利用できると思うか」と発問することで、生徒の探求心を引き出した。また、採取したカラムシの繊維とポリエステル糸などを糸相撲して、繊維強度比較実験を行った。授業開始時には雑草に対する否定的なイメージが多数であったが、授業後のワークシートでは「雑草に悪いイメージがあったが、良いところを知った」「雑草が利用できると知って驚いた」「雑草の見方が変わった」といった意見が多くみられた。

3.4 カラムシの教材としての評価

カラムシは身近な場所に広く自生しているため、入手が容易である。さらに、繊維を短時間で簡易に採取できる点が教材として優れている。また、家庭科や社会科、環境学習など各単元での利用も期待される。近年では、「食」に関する「食育」が盛んに行われている一方

で、衣食住の「衣」に関する「服育」は、教材が少ないことが問題となっている。伝統的な繊維作物であるカラムシは「服育」の教材としても使えるかもしれない。

おわりに

本稿では、クズとカラムシの繊維植物としての利用を例として、雑草と呼ばれる植物の中にも、かつて人々の暮らしを支えてきた重要な資源があることを紹介した。普段は邪魔者である雑草も、視点を変えることで、地域おこしや教材として新たな活用ができる可能性があるかもしれない。

謝辞

大井川葛布工房、昭和村役場産業建設課からむし振興係、からむし工芸博物館、織の文化館塩沢つむぎ記念館、はたや記念館ゆめおーれ勝山、ちの観光まちづくり推進機構、茅野市尖石縄文考古館の皆様には、多くの知識や技術をご教示いただき、深く感謝申し上げます。

また、静岡農業高校において授業の機会をいただき、ご協力いただきました先生方ならびに熱心に授業に参加して下さった生徒の皆様に、心より御礼申し上げます。

引用文献

赤井賢成 2012. 福井県池田町 うららの町の雑草図鑑 生命に優しい米づくり読本．池田の郷水と土を守る会，p.89.

福井県植物研究会 1998. 福井県植物図鑑Ⅱ 福井の野草(下). 福井県植物研究会，p.213.
平田尚子 2011. 昭和村のからむしはなぜ美しい からむし畑．からむし工芸博物館シリーズ 14. からむし工芸博物館，pp.8-18.
伊藤操子 2020. 多年生雑草対策ハンドブック 叩くべき本体は地下にある．一般社団法人 農山漁村文化協会，pp.46-47, pp.87-89.
菅家博昭・大久保裕美 2001. 芋 からむし．からむし工芸博物館シリーズ 1. 奥会津書房，pp.15-39.

久島桃代 2019. 農山村に移住する女性たちの経験と場所感覚—福島県昭和村「織姫」を事例として—．地理学評論 92(4)，224-240.
永原慶二 2004. 苧麻・絹・木綿の社会史．吉川弘文館，pp.24-98.
小野健太 2020. 日本の自然布 土から生まれ、土へと還るもの．宵衣堂，pp.14-15.
昭和村からむし後継者育成協議会 2022. 昭和村のからむし はじめてのカラムシ手引き．
竹内淳子 1995. ものと人間の文化史 78- I・草木布 I．法政大学出版局，pp.99-121

統計データから

経営耕地面積規模別の農業経営体数と耕地面積割合

2025 年農林業センサスの結果によると、1 農業経営体当たりの経営耕地面積は平均 3.6ha で 5 年前に比べて 0.5ha 増加している。2020 年調査でも 2015 年調査に比べて 0.6ha 増加しており規模拡大が継続している。その 3.6ha のうち、借入耕地面積は 1.7ha で 5 年前に比べて 0.5ha 増加しており、農水省は借り入れによる農地の集積が進んでいるとしている。なお、都府県では 2.6ha が平均値で 5 年前に比べて 18.2% 増、北海道では同 34.5ha で 14.2% 増と、全国的に規模拡大が進んでいる。

表-1 に規模階層別の農業経営体数とその割合、前回からの増減率を示した。北海道では、経営耕地面積規模として 30 ～ 50ha 層の経営体が 18.0% と最も多いが、規模階層別の農業経営体数の増減率をみると、100ha 未満の経営体は軒並み減

少している。そのなかで、100ha 以上の経営体はむしろ 7.8% も増加しており、大規模法人がさらに大きくなっていることを示唆している。一方、都府県の農業経営体では、経営耕地面積規模 1ha 未満の層が 50.3% と大半を占めてはいるが、それでも 10 ～ 20ha 以上のすべての階層の経営体で経営耕地面積の増加がみられ、急速に大規模化と農地の集約化が進んでいる。

そこで、経営耕地面積規模別に農業経営体が経営する耕地面積のシェアを表-2 に示した。経営耕地面積シェアが最も高いのは 1 ～ 5ha 層の 21.6% であるが、10 年前の 30.2% や 5 年前の 25.1% と、その割合は漸次低下している。一方、20ha 以上層の経営耕地の面積シェアは、10 年前の 37.5%、5 年前の 44.4% から今回さらに 5.4 ポイント上昇し、49.8% となっている。(K.O)

表-1 経営耕地面積規模別の農業経営体数

区分	センサス年	全経営体数	項目	経営耕地なし	1ha未満	1～5ha	5～10ha	10～20ha	20～30ha	30～50ha	50～100ha	100ha以上
北海道	2015年	40,714	割合 [*] (%)	2.7	6.9	15.5	12.9	19.6	13.4	15.1	11.3	2.9
	2020年	34,913	割合 [*] (%)	2.5	6.5	17.2	11.7	18.0	13.7	16.8	12.7	3.9
	2025年	29,199	経営体数	677	1,987	4,817	3,011	4,688	3,940	5,262	4,099	1,479
			割合 [*] (%)	2.3	6.8	16.5	10.3	16.1	13.5	18.0	14.0	5.1
			増減率 ^{**}	△22.3	△12.5	△18.8	△26.2	△25.4	△17.5	△10.0	△7.3	7.8
都府県	2015年	1,336,552	割合 [*] (%)	1.1	31.6	4.1	3.5	1.3	0.4	0.2	0.1	0.03
	2020年	1,040,792	割合 [*] (%)	1.5	52.5	38.6	4.3	1.9	0.6	0.4	0.2	0.05
	2025年	806,855	経営体数	11,962	405,525	313,499	40,571	20,280	6,883	4,991	2,455	686
			割合 [*] (%)	1.5	50.3	38.9	5.0	2.5	0.9	0.6	0.3	0.1
			増減率 ^{**}	△25.6	△25.8	△21.9	△8.6	4.0	12.2	17.3	18.7	22.3

注) 割合^{*}は経営耕地面積規模別に占める経営体の割合。増減率^{**}は2020年と比較した2025年の増減率(%)。

表-2 経営耕地面積規模別の経営耕地面積割合(全国) 単位は%

センサス年	1ha未満	1～5ha	5～10ha	10～20ha	20～30ha	30～50ha	50～100ha	100ha以上
2015年	11.9	30.2	10.3	10.1	7.2	10.3	11.8	8.2
2020年	9.4	25.1	10.2	11.0	8.1	11.8	13.4	11.1
2025年	7.4	21.6	9.9	11.4	8.7	12.9	14.6	13.6

乾直水田のイネ科一年生雑草になり類似の帰化種も、
ニワホコリとオオニワホコリ

森田 弘彦

雑草学会の雑草名リスト（「改訂 雑草学用語集」，1991）に載るものの，「笠原安夫 日本雑草図説，1968」や「沼田真・吉沢長人 新版日本原色雑草図鑑，1978」などかつての主な雑草図鑑にはなく，「畑地や路傍に生育する（桑原義晴「日本イネ科植物生態図譜 第二巻」，1975）」とされていたオオニワホコリ（*Eragrostis pilosa* Beauv.：図-1B）が，21世紀に入って水田雑草として注目され始めた。すなわち，「福島県の浜通り地域の稲作において，4月下旬にイネ出芽前非選択性茎葉処理剤，5月下旬にイネ出芽後選択性茎葉処理剤を処理された乾田直播水田で，2002年頃からオオニワホコリが残存し，入水後も繁茂するほ場が認められるようになった。水稲作付時，大豆作付時に関わらず，輪作体系の中で毎年発生していることが推察された。（佐々木園子 福島県浜通りの乾田直播栽培におけるオオニワホコリとオオクサキビの防除法，東北の雑草9，2009：一部を要約）」と，水田雑草としての状況と防除に関する情報が提供され，その後も同県農業総合センター浜地域研究所で乾田直播栽培での除草剤の適用性試験が取り組まれてきた。

筆者は，農業試験場などの乾田直播試験田ではごく近縁のニワホコリ（*E. multicaulis* Steud.：図-1A）もオオニワホコリも1990年代に観察していたが（図-2A，B），乾田直播栽培面積の拡大に伴って目立ちだしたようだ。オオニ

ワホコリは，高さほぼ30cmまでのニワホコリに対して70cmほどになり，「葉鞘口縁ニ毛ヲ生ジ，叉花序分枝點ニモ長毛ヲ發出スル（牧野富太郎「牧野日本植物圖鑑」，1940）：図-3」との特徴で識別されてきた。しかし，休耕畑では高さ30cmを超えるニワホコリも見られるし，「長毛」の発生程度が不安定なことや「（ニワホコリの）果実はオオニワホコリのものとほとんど変わらず（長田武正「日本イネ科植物図譜」，1989）：図-1A-c，B-c」なので，両種の識別にはしばしば困難が伴う。筆者は，2019年6月下旬に北海道立総合研究機構上川農業試験場の試験水田でイネ科一年生雑草を採取させて頂き，約1か月育てて穂の枝梗分岐点の白毛を確認し，オオニワホコリと同定したことがある（図-4）。

加えて，外来系統の帰化が指摘されて（山口純一 帰化ニワホコリ類について，2010：<http://shokubutukensaku.o.oo7.jp/topic23html>）さらに複雑化したが，「神奈川県植物誌2018 電子版（神奈川県植物誌調査会，2018）」では，アンデスカゼクサ（*E. virescens* J. Presl）とミチカゼクサ（新称：*E. pectinacean* Nees）の帰化種を加えた下記の検索表に整理された。

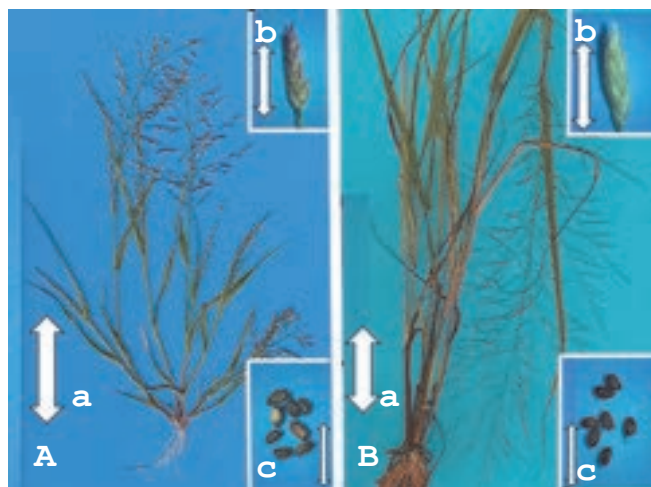


図-1 植物体の大きさだけでの同定が難しい，ニワホコリ（A：*Eragrostis multicaulis* Steud.，千葉県畑，2011年11月）とオオニワホコリ（B：*E. pilosa* Beauv.，岩手県水田，2023年8月）（a：全形，スケール・5cm，b：小穂，同・3mm，c：えい果，同・2mm）

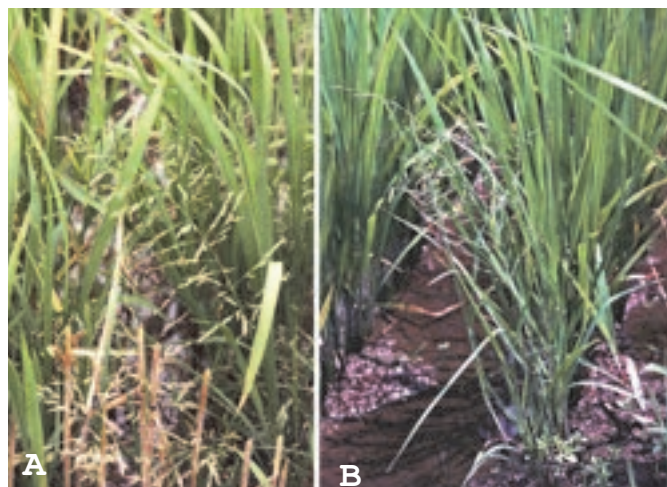


図-2 農業試験研究機関の乾田直播水田に生育するニワホコリ（A：愛知県，1998年7月）とオオニワホコリ（B：茨城県，1994年7月）



図-3 穂の枝梗分岐点に毛のないニワホコリ (A) と白毛のあるオオニワホコリ (B)

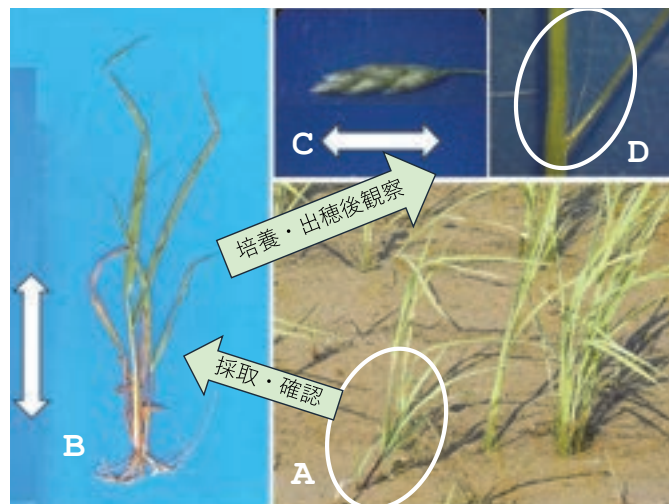


図-4 オオニワホコリと確認するまでの事例(A:水田でイネ科雑草検出, B:試料採取, スケール・5cm, 出穂まで培養, C:小穂, スケール・3mm, およびD:枝梗分岐点の白毛 ⇒ オオニワホコリ, 2019年6~7月, 北海道立総合研究機構上川農業試験場)

- F. 小穂の小花数は20個を超えない
- G. 花序の下部2つの節より出る枝は1~2本, 穎果に浅い溝が明瞭にある アンデスカゼクサ
- G. 花序の下部2つの節より出る枝は3本以上または1~2本, 穎果に明瞭な溝がない
- H. 第1包穎はすぐ上の護穎の半長以内, 花序の下部1~2節の枝は3本以上が輪生するかまれに2本
- I. 花序は長さ12~25cmで, ふつう先がやや傾き, 枝の分岐点に長毛がある オオニワホコリ
- I. 花序は長さ4~13cmで, 直立することが多く, 枝の分岐点に長毛はない ニワホコリ
- H. 第1包穎はすぐ上の護穎の半長以上, 花序の下部1~2節の枝は1~2本 ミチカゼクサ
- 「神奈川県植物誌2018電子版 p.648, カゼクサ属検索表の一部を引用」

ニワホコリ類の帰化種が乾田直播水田に侵入しているか不明ではあるが, オオニワホコリやニワホコリを扱う場合には類似の帰化種を含めた識別に留意する必要がある。

乾直水田でのオオニワホコリについて, 「生育初期の植物体が小さいことで圃場での初期発生が見逃されやすい」ために, 発生初期の葉齢と草高の関係の推定式を作成し, 葉齢4~5に至ってようやく草高が1cmを超えるなどの防除に有効な生態情報が示された(赤坂舞子 水稻乾田直播栽培圃場におけるオオクサキビおよびオオニワホコリの初期生育特性, 東北の雑草21, 2022)。初期の植物体が小さいので容易ではないが, ニワホコリや類似の帰化種も含めた生態・防除情報の提供が望まれる。

以下, 類似の帰化種を脇に置いて話を進める。明治年間の初期から大正年間の初期にかけて日本産植物のリストを整備

した東京帝国大学の松村任三先生は, 「ニハホコリ」に, 現在はオオニワホコリを示す *E. pilosa* Beauv. の学名をあてた(「日本植物名彙」, 1884, 「改訂 植物名彙 後編」, 1916 他)。これに対して後に同大植物学教授となる本田正次先生は, *E. pilosa* (*pilosa*; 毛深い) に該当するものに「O-niwahokori」の新和名を付し, 残りの一群を新種と考えて「Niwahokori」の和名のまま *E. Niwahokori* Honda の新学名を付した(Revisio Graminum Japoniae XIII, Bot. Mag. Tokyo41, 1927)。現在のニワホコリを示す学名 *E. multicaulis* Steud. が松村先生によって *E. pilosa* の異名(Synonym)に扱われていた(松村任三 「帝國植物名鑑下巻 顕花部前編」, 1905)ので, 本田先生はこれを使わずに新たな学名を用意したのかもしれない。「牧野日本植物圖鑑」では1940年の初版から1958年の33版(増補版・改訂版)までの旧版で「にはほこり *E. Niwahokori* Honda が用いられ, 改版の「牧野新日本植物図鑑, 1961」では *E. multicaulis* Steud. が採用されて *E. Niwahokori* は異名とされた。

牧野博士は和名「ニワホコリ」の由来を, 「庭ニ能ク繁茂スルノ意ナリ。」と解説した(牧野 前出, 1940)。「ほこり」は, 方言で「① 草木の茂る。生長する。蔓る。『昨日の雨で菜がホコってきた。』: ② 騒ぐ。あばれる。: ③ 叱る。: ④ ほこりが立つ。」の意味なので(東條 操 「全国方言辞典」, 1978), 牧野説は①に基づく。一方, 「・・其の花盛りのときには, 小さな冠毛をつけた(筆者注: 誤記, イネ科植物には冠毛はなし) 種子が埃(ホコリ)の如く飛ぶからニハホコリの名を得たのである・・(恩田 後出)」と, ④に基づく語源説もあり, Webの「三河の植物観察」などを含めて現在まで流布している。「〇〇ホコリ」とその類似の方言名には, 「クサネム: あきほこり, アキメヒシバ・アブノメ・イタチササゲ・キカシグサ・コミカンソウ・メナモミ・メヒシバ:



図-5 飼料価値を認めた陸軍經理學校の「牧草圖譜, 1908」と価値なしとした牧野忠夫著「牧草図鑑, 1958」の「ニワホコリ」の図

あきぼこり, カワラケツメイ: あきぼとくり, アブノメ・キカシグサ: あきぼとこり, イタチササゲ・コミカンソウ: あきまさり」などがある(八坂書房編「日本植物方言集成」, 2001)。いずれも晩夏から秋にかけて生い茂ることで目に付き, 「埃」には見えない形態なので, 「ニワホコリ」も「①蔓る」に由来すると考えるのがよさそうだ。

明治薬科大学の前身, 明治薬學専門學校の創学者である恩田重信氏(1861-1947)は専門の薬学の視点から, 当時まだニワホコリとされていたオオニワホコリ(*E. pilosa*)の薬効について以下のように記した(路傍植物志, 1926)。

カゼクサ
風草知風草 *Eragrostis ferruginea* Beauv. (P. de Beauvais) と稱する禾本科の雑草がある。秋季の採集には路傍で澤山目につくものである, 此のニハホコリは風草に似て小さく, (中略) 英国の The feather grass (羽状艸の義) で一八九四年ベックルト Peckolt は此の草, 糖尿病即ち Diabetes に効ありと報告したが漢名は畫眉草, 星星草, 榧子草で學名は *Eragrostis Pilosa* Beauv. であり禾本科 Gramineae に屬し, ブラジリアにも産する由, 成書に書いてあるが, ブラジリアに行かなくとも, 我が明治薬學校の運動場などに, 採り盡されぬ程澤山に生えて困つてゐるのである, (後略)



図-6 ニワホコリとオオニワホコリを描き分けていた? 幕末の医官曲直瀬正貞の「雑艸譜」のニハホコリ 矮小者(A)とニハホコリ(B)(国立公文書館デジタルアーカイブより)

薬学専門學校でニワホコリの糖尿病への効果が研究されたものかどうかわからない。薬用はともかく, 明治末年には「莖葉共二細ク乾燥スレバ纖細ナル干草トナル(陸軍經理學校編「牧草圖譜」, 1908)」と飼料的価値が説かれていたが, 年を経て「農用価値なき雑草(牧野忠夫「牧草図鑑」, 1958)となった(図-5)。

江戸時代後期の医官曲直瀬正貞(1809-1858)の稿本「雑艸譜」には, 「ニハホコリ」と「ニハホコリ 矮小者」とが描かれている(図-6)。幕末から明治時代の博物学者, 伊藤圭介(1803-1901)は, 恐らく彼が「雑艸譜」を写して所蔵した「芒類寫眞」の上記の図に「四月抽穂ニハホコリニ全メ甚瘦小ナリ 曲 恐ニハホコリ瘦小者非別品」と注記した(禾本譜: 国立国会図書館デジタルアーカイブ)。図では花序分岐点の毛が描かれていないので断言できないが, 曲直瀬は, 「大きい方(オオニワホコリ)と矮小者(ニワホコリ)」をきちんと識別していたのかもしれない。そうだとすると, 現在のオオニワホコリがニワホコリ, ニワホコリがコニワホコリになっていたであろう。

ザクロソウ科ザクロソウ属の一年生草本。本州から九州の畑や道端、庭などに普通にみられる。背丈は10～30cmほど。茎は細く、毛はなく、4稜があり、株元からよく分枝し、横方向に広がる。葉は長さ1.5～4.5cm、倒披針形で光沢があり、中脈が目立つ。茎の下部では3～5枚が偽輪生し、上部では対生する。

茎の先端が細かく枝分かれしやや緑色を帯びた白い花を多数つける。花の直径は3～3.5mm、花被片は5枚だが花弁ではなく萼片、3個の雄蕊、3本の短い花柱、球形をした子房ともほぼ白色で、花全体が白くみえる。

果実は2mmほどの球形で、熟すと3裂し、中に大きさ0.5mmほどの栗褐色の種子が多数詰まっている。

ザクロソウは在来種あるいは史前帰化植物とされるがザクロソウ科ザクロソウ属では日本にはこの1種のみ。同じようなザクロソウにクルマバザクロソウがあるがこちらは熱帯アメリカ原産の帰化種で、ザクロソウ科の中のクルマバザクロソウ属に分類されこちらも同じく日本には1属1種。ザクロソウ科の中には100種ほどの種があるが、日本のザクロソウ科はこの2属のそれぞれ1種が生育するのみである。

在来種であるザクロソウであるから、万葉人の眼に映っていたはずであるが、娘らに若菜として摘まれることもなく、歌に詠われることもなかった。これは現代でも同様で、詩にも短歌にも俳句にも取り上げられてはいない。背丈も低く、茎も細く、どこかで繁茂しようとしても他の草種との競争で負けてしまい、なかなか目につかない。ましてや食用にされるということもなかった。

それほどに「影の薄い」植物であるが、大豆を栽培している時「雑草」として芽を出してくる。芽が出てきたものを放っておいても実害があるわけではない。むしろメヒシバやツユクサ、イヌホウズキなどの方が生育旺盛で、除草しようとする手はなかなかザクロソウには向かない。要するに全く人の役には立っていない上に、雑草としての目も引かないのである。

ザクロソウの名前の元になったのはその名の通り「ザクロ」である。牧野富太郎によると「和名柘榴草ハ其葉状ざくろ葉ニ類スレバ斯克云フ」とあり、ザクロソウの葉がザクロの葉に似ているからであるという。ザクロソウの葉は、光沢があり対生～偽輪生、葉柄はほぼ無く、大きければ4cmほどの倒披針形。

須藤 健一

一方のザクロは、葉表には光沢があり対生、葉柄はわずか、長さ5cmほどの長楕円形。似ているといえば似ているが他に似たような葉を持つものはなかったのだろうか。牧野富太郎のような博識の学者であれば「類スル」範疇なのかもしれないが、凡人ではなかなか結び付かない。

ザクロソウとザクロの類似点がもう一つ。ザクロソウの2mmほどの果実が割れると中に0.5mmほどの赤っぽい種子が多数詰まっている。ザクロの方も、大きさ10cmほどの果実がひび割れるように裂けると、中には赤く透明な種子を含んだ多汁性の果肉の粒が数百個詰まっている。大きさは違っても裂けた果実の中にワインレッドの実が詰まっているのである。こちらの比較なら素人にも分かりやすい。いくつかの図鑑を繰ってみたがほとんどが「葉が似ている」であった。果実に類似点をみている説明もあるが少数派であり、和名の由来になっているのではないかという記述はなかった。一方、Net上では「葉が似ている」説と「果実が似ている」説が併記されている例が多く、「果実」説を前面に出すべきではという記述もあった。

ザクロソウの名前の由来を想像するだけでも、ザクロソウの影が少し濃くなるかもしれない。



2025 年度水稲作関係除草剤試験判定結果の概要

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術部

2025 年度適 1 試験成績検討会は 2025 年 10 月 17 日に、2025 年度水稲関係除草剤直播栽培・畦畔等適用性試験成績検討会は 2025 年 12 月 9 日～10 日に、2025 年度水稲関係除草剤試験成績中央判定会議は 2025 年 12 月 11 日に Microsoft Teams を用いた Web 会議において開催された。ここに、これら検討会における判定結果を報告する。

1) 第一次適用性試験(適 1)は、北海道地域(植調北海道研究センター)、東北地域(植調東北研究センター)、北陸地域(植調新潟試験地)、関東・東海地域(植調研

究所)、近畿・中国・四国地域(植調近中四研究センター)、九州地域(植調九州研究センター)の全国 6 地域および砂壤土条件(植調研究所千葉支所)において、25 薬剤(総点数 163 点)が試験実施された。その結果は、第 2 表のとおりである。

2) 第二次適用性試験(適 2)は、のべ 345 薬剤(総点数 847 点)であり、その内訳を第 1 表にまとめた。これら適 2 の判定結果は第 3 表のとおりである。

2025 年度水稲作関係除草剤試験 判定

第 1 表 2025 年度適 2 試験実施薬剤数・点数

A-1S 移植栽培(問題雑草一発処理)	9 剤	12 点	A-4 特殊雑草対象 内訳		
問題雑草のみ対象とした試験 (12 点中 0 点)			アゼガヤ	1 剤	1 点
A-1 移植栽培(一発処理)	101 剤	320 点	イボクサ	3 剤	6 点
A-2 移植栽培(体系処理:初期)	20 剤	47 点	エゾノサヤヌカグサ	4 剤	4 点
A-3 移植栽培(体系処理:中後期)	6 剤	15 点	オモダカ	27 剤	53 点
A-4 移植栽培(特殊雑草対象)	のべ 145 剤	253 点	キシウスズメノヒエ	7 剤	10 点
A-5 移植栽培(その他)	4 剤	12 点	クログワイ	26 剤	47 点
B-1 直播栽培(移植 A-1 剤)	32 剤	126 点	コウキヤガラ	22 剤	47 点
B-2 直播栽培(移植 A-2 剤)	3 剤	15 点	シズイ	22 剤	45 点
B-3 直播栽培(移植 A-3 剤)	7 剤	17 点	ナガエツルノゲイトウ	5 剤	5 点
B-4 直播栽培(特殊雑草対象)	のべ 1 剤	1 点	ヒレタゴボウ	7 剤	10 点
B-5 直播栽培(その他)	3 剤	5 点	ミズアオイ	8 剤	8 点
C 畦畔	13 剤	21 点	雑草イネ	13 剤	17 点
D 耕起前等	2 剤	2 点	B-4 特殊雑草対象 内訳		
E 休耕田	2 剤	6 点	オオクサキビ	1 剤	1 点

第2表 2025年度 水稲関係除草剤適1試験 成績結果のまとめ

※実施場所別評価については、「◎:実用性ありと判断できる, ○:実用性ありと判断できるものの継続検討を要する, △:継続検討を要する」を表す。

対象草種*は北海道ではミズアオイで実施。

No.	薬剤名・剤型 〔委託会社〕	処理時期	薬量 ＜散布水量＞ /10a	対 象 草 種								実施場所別評価※								実用性の評価 A:実用化の可能性あり Aと評価とした区分、処理時期 ()は、確認事項 B:実用化には問題あり	
				ノ ビ エ	カ ヤ ツ リ グ サ	コ ナ ギ *	そ の 他 広 葉	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	北 海 道 研 セ	東 北 研 セ	新 潟 研 セ	植 調 研 セ	近 中 四 研 セ	九 州 研 セ		千 葉 (砂)
1	HOK-1702-250g 拡散粒 イブフェンカルバゾン:10.0% テフリルトリオン:10.0% プロピリスルフロ:3.6% 〔北興化学工業(株)〕	+3 ノビエ2.5L ノビエ3L	250g 250g 250g											○	○	○	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植後3日～ノビエ3葉期 (北海道での除草効果)
2	HSW-2303-250g 拡散粒 シクロピリモレート:4.0% テフリルトリオン:8.0% フェントラザミド:12.0% 〔ホクサン(株)〕	+0 ノビエ2L ノビエ2.5L	250g 250g 250g											△	○	△	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ2.5葉期 (移植直後処理での除草効果)
3	KUH-251 ジャンボ (兼250g拡散粒) フェンキノトリオン:12.0% テトフルピロリメト:6.0% ペンシルフロメチル:3.0% 〔クマイ化学工業(株)〕	+0 ノビエ2.5L ノビエ3L	25g×10個 25g×20個(倍量) 25g×10個 25g×10個											○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ3葉期
4	KUH-251 フロアブル フェンキノトリオン:5.7% テトフルピロリメト:2.9% ペンシルフロメチル:1.4% 〔クマイ化学工業(株)〕	+0 ノビエ2.5L ノビエ3L	500mL 1000mL(倍量) 500mL 500mL											○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ3葉期
5	KUH-251-1kg 粒 フェンキノトリオン:3.0% テトフルピロリメト:1.5% ペンシルフロメチル:0.75% 〔クマイ化学工業(株)〕	+0 ノビエ2.5L ノビエ3L	1kg 2kg(倍量) 1kg 1kg											○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ3葉期
6	KUH-252 ジャンボ (兼250g拡散粒) フェンキノトリオン:12.0% テトフルピロリメト:10.0% 〔クマイ化学工業(株)、 ホクサン(株)〕	+0 ノビエ3.5L ノビエ4L	25g×10個 25g×20個(倍量) 25g×10個 25g×10個											○	○	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ4葉期 (東北での除草効果)
7	KUH-252 フロアブル フェンキノトリオン:5.7% テトフルピロリメト:4.8% 〔クマイ化学工業(株)、 ホクサン(株)〕	+0 ノビエ3.5L ノビエ4L	500mL 1000mL(倍量) 500mL 500mL											○	○	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ4葉期 (東北での除草効果)
8	KUH-252-1kg 粒 フェンキノトリオン:3.0% テトフルピロリメト:2.5% 〔クマイ化学工業(株)、 ホクサン(株)〕	+0 ノビエ3.5L ノビエ4L	1kg 2kg(倍量) 1kg 1kg											○	○	△	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ4葉期 (東北での除草効果)
9	MIH-251-1kg 粒 シクロピリモレート:1.0% ベンゾピシクロン:2.0% シクロピラニル:0.9% 〔三井化学クロップ&ライフソリュー ション(株)〕	+0 ノビエ2.5L ノビエ3L	1kg 1kg 1kg 1kg											○	○	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ3葉期 (ノビエ2.5葉期以降の処理での 除草効果)
10	MIH-252 フロアブル シクロピリモレート:20g/L ベンゾピシクロン:40g/L シクロピラニル:18g/L 〔三井化学クロップ&ライフソリュー ション(株)〕	+0 ノビエ2.5L ノビエ3L	500mL 500mL 500mL 500mL											△	○	◎	◎	◎	◎	◎	A 一発処理として 移植直後～ノビエ3葉期 (ノビエ2.5葉期以降の処理の除 草効果、北海道での葉害)

※実施場所別評価については、「◎：実用性ありと判断できる，○：実用性ありと判断できるものの継続検討を要する，△：継続検討を要する」を表す。

対象草種*は北海道ではミズアオイで実施。

No.	薬剤名・剤型 〔委託会社〕	処理時期	薬量 ＜散布水量＞ /10a	対 象 草 種									実施場所別評価※									実用性の評価 A:実用化の可能性あり Aと評価とした区分、処理時期 ()は、確認事項 B:実用化には問題あり
				ノ ビ エ	カ ヤ ツ リ グ サ	コ ナ ギ *	そ の 他 広 葉	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	北 海 道 研 セ	東 北 研 セ	新 潟 研 セ	植 調 研 セ	近 中 四 研 セ	九 州 研 セ	千 葉 (砂)		
11	MIH-253 ジャンボ (兼150g拡散粒) シクロピリモレート:6.6% ベンゾピシクロン:13.3% シクロピラニル:6.0% 〔三井化学クロップ&ライフソリュー ション(株)〕	+0 +3 ノビエ2.5L ノビエ3L	15g×10個 15g×10個 15g×10個 15g×10個	 <																		

※実施場所別評価については、「◎:実用性ありと判断できる, ○:実用性ありと判断できるものの継続検討を要する, △:継続検討を要する」を表す。

対象草種*は北海道ではミズアオイで実施。

No.	薬剤名・剤型 〔委託会社〕	処理時期	薬量 ＜散布水量＞ /10a	対 象 草 種								実施場所別評価※								実用性の評価 A:実用化の可能性あり Aと評価とした区分, 処理時期 ()は, 確認事項 B:実用化には問題あり	
				ノ ビ エ	カ ヤ ツ リ グ サ	コ ナ ギ *	そ の 他 広 葉	マ ツ バ イ	ホ タ ル イ	ミ ズ ガ ヤ ツ リ	ウ リ カ ワ	ヒ ル ム シ ロ	セ リ	北 海 道 研 セ	東 北 研 セ	新 潟 研 セ	植 調 研 セ	近 畿 四 研 セ	九 州 研 セ		千 葉 (砂)
21	SB-619-1kg 粒 ベンゾビシクロン:1.2% 既知化合物A:2.0% 〔(株)エス・ディー・エス バイオ テック〕	植代後(-7)→ 一発処理剤(+7～+14) ノビエ1L→ 一発処理剤(+14～+20) ノビエ1L→ 一発処理剤(+14～+20)	1kg→後処理 1kg→後処理 1kg→後処理											○	◎	◎	◎	◎	○	◎	A 一発処理の前処理剤として 移植前7日, 移植直後～ノビエ1 葉期
22	SB-620 フロアブル ベンゾビシクロン:500g/L 〔(株)エス・ディー・エス バイオ テック〕	植代後(-7)→ 一発処理剤(+7～+14) +0→ 一発処理剤(+14～+20) ノビエ1L→ 一発処理剤(+14～+20)	60mL→後処理(500mL) 60mL→後処理(500mL) 60mL→後処理(500mL)											○	◎	○	◎	◎	△	◎	A 一発処理の前処理剤として 移植前7日, 移植直後～ノビエ1 葉期 (ノビエおよび北陸でのホタルイ の除草効果)
23	S-9525-1kg 粒 プロピリスルフロン:1.35% フェンキトリオン:2.5% 〔住友化学(株)〕	初期剤→+14 前処理剤→+35 前処理剤→幼穂形成期 (単用)ノビエ4L (単用)ノビエ5L (単用)ノビエ6L (単用)ホタルイ草丈30cm	前処理→1kg 前処理→1kg 前処理→1kg 1kg 1kg 1kg 1kg											○	○		◎		○		A 体系処理(中後期)として 移植後14日～35日 (ホタルイ30cmおよび九州でのノ ビエの除草効果)
24	S-9822-1kg 粒 プロピリスルフロン:1.1% フェンキトリオン:2.5% 〔住友化学(株)〕	初期剤→+14 前処理剤→+35 前処理剤→幼穂形成期 (単用)ノビエ4L (単用)ノビエ5L (単用)ノビエ6L (単用)ホタルイ草丈30cm	前処理→1kg 前処理→1kg 前処理→1kg 1kg 1kg 1kg 1kg											○	○	◎	◎	◎	○	◎	A 体系処理(中後期)として 移植後14日～35日 (ホタルイ30cmおよびノビエ5葉 期以降の除草効果)
25	KPP-129 乳 (250mL/10a処理) メタミホップ4.9% 〔科研製薬(株)〕	前処理剤→本剤+14 前処理剤→本剤+14 前処理剤→本剤+40 (単用)ノビエ8L	250mL(100L) 500mL(倍量)(100L) 250mL(100L) 250mL(100L)											○					(○)	◎	A 体系処理(中後期)として 移植後14日～40日 (ノビエ8葉期の除草効果)

第3表 2025年度 水稻関係除草剤適2試験 判定結果一覧

注) 移植水稻では6地域(北海道, 東北, 北陸, 関東・東海, 近畿・中国・四国, 九州)いずれかで, 直播水稻では湛水直播, 乾田直播いずれかで「実・継」と判定された薬剤を記載した。
 本年度初めて「実・継」判定された薬剤には「*」を記した。
 A-5, B-5区分において「実・継」判定でなく, 除草効果・葉害に一定の整理ができると判定された薬剤は, <>をつけて区別した。

区 分	実 ・ 継		継	
A-1S	KYH-2002ジャンボ/200g拡散粒	KYH-2002フロアブル		
	KYH-2002-1kg粒	NC-660フロアブル		
	NC-660-1kg粒			
A-1	BCH-155フロアブル	* HOK-2201-250g拡散粒	HOK-1702-250g拡散粒	HOK-2002フロアブル
	HSW-2301フロアブル	KUH-191-1kg粒	HOK-2101-250g拡散粒	HOK-2101-1kg粒
	KUH-203ジャンボ/250g拡散粒	* KUH-211ジャンボ	HOK-2201-1kg粒	HSW-2302-1kg粒
	KUH-221フロアブル	KUH-231-1kg粒	HSW-2303-250g拡散粒	HSW-2401ジャンボ/200g拡散粒
	* KUH-241ジャンボ/250g拡散粒	* KUH-242フロアブル	HSW-2402フロアブル	KPP-509ジャンボ
	* KYH-2101-1kg粒	* KYH-2102ジャンボ/250g拡散粒	KUH-242ジャンボ/250g拡散粒	KUH-242-1kg粒
	* KYH-2102フロアブル	* KYH-2201ジャンボ/250g拡散粒	KUH-251ジャンボ/250g拡散粒	KUH-251フロアブル
	KYH-2201-1kg粒	MIH-181-1kg粒	KUH-251-1kg粒	KUH-252ジャンボ/250g拡散粒
	MIH-192ジャンボ	MIH-212フロアブル	KUH-252フロアブル	KUH-252-1kg粒
	MIH-213ジャンボ	NC-655-1kg粒	KYH-2101ジャンボ/250g拡散粒	KYH-2102-1kg粒
	* SYJ-365-1kg粒		MIH-241ジャンボ/150g拡散粒	MIH-251-1kg粒
			MIH-252フロアブル	MIH-253ジャンボ/150g拡散粒
			MIH-254-0.5kg粒	NC-664ジャンボ/250g拡散粒
			NC-664フロアブル	NC-664-1kg粒
			NC-665ジャンボ/250g拡散粒	NC-665フロアブル
			NC-665-1kg粒	NC-670-1kg粒
			SYJ-365ジャンボ/300g拡散粒	
A-2	HOK-2104-1kg粒	KYH-1803ジャンボ/200g拡散粒	AKD-7155-1kg粒	HOK-2104フロアブル
	* KYH-1901-1kg粒	NC-663フロアブル	HOK-2401フロアブル	HOK-2401-1kg粒
	NC-663-1kg粒		KPP-510-1kg粒	SB-619フロアブル
			SB-619-1kg粒	SB-620フロアブル
A-3	* BAH-1004液	* BAH-1501-1kg粒	S-9525-1kg粒	S-9822-1kg粒
	KUH-163-250g拡散粒	NC-647フロアブル	KPP-129乳(250mL/10a処理)	
	NC-657-1kg粒			
A-4アゼガヤ	NC-656SC			
A-4イボクサ			NC-664ジャンボ/250g拡散粒	NC-664フロアブル
A-4イボクサ			NC-664-1kg粒	
A-4エゾノサヤヌカグサ	* HOK-2301-250g拡散粒	* KUH-163-250g拡散粒	S-9822-1kg粒	
	* NC-664-1kg粒			

区 分	実 ・ 継		継	
A-4オモダカ	* KUH-202フロアブル	* KUH-242ジャンボ/250g拡散粒	BAH-1004液	HOK-1702-250g拡散粒
A-4オモダカ	* KUH-242フロアブル	* KUH-242-1kg粒	HSW-2301フロアブル	HSW-2302-1kg粒
A-4オモダカ			HSW-2303-250g拡散粒	KPP-510-1kg粒
A-4オモダカ			KUH-251ジャンボ/250g拡散粒	KUH-251フロアブル
A-4オモダカ			KUH-251-1kg粒	KUH-252ジャンボ/250g拡散粒
A-4オモダカ			KUH-252フロアブル	KUH-252-1kg粒
A-4オモダカ			MIH-241ジャンボ/150g拡散粒	MIH-251-1kg粒
A-4オモダカ			MIH-252フロアブル	MIH-253ジャンボ/150g拡散粒
A-4オモダカ			MIH-254-0.5kg粒	NC-664ジャンボ/250g拡散粒
A-4オモダカ			NC-664フロアブル	NC-665ジャンボ/250g拡散粒
A-4オモダカ			NC-665フロアブル	NC-670-1kg粒
A-4オモダカ			S-9822-1kg粒	
A-4キシウスズメノヒエ	* KUH-163-250g拡散粒	* KUH-163-1kg粒	MIH-213ジャンボ	NC-664ジャンボ/250g拡散粒
A-4キシウスズメノヒエ	* MIH-211-0.5kg粒	* NC-664-1kg粒	NC-664フロアブル	
A-4クログワイ			BAH-1004液	HOK-1702-250g拡散粒
A-4クログワイ			HOK-2401フロアブル	HOK-2401-1kg粒
A-4クログワイ			HSW-2301フロアブル	HSW-2302-1kg粒
A-4クログワイ			HSW-2303-250g拡散粒	KPP-510-1kg粒
A-4クログワイ			KUH-242ジャンボ/250g拡散粒	KUH-242フロアブル
A-4クログワイ			KUH-242-1kg粒	KUH-251ジャンボ/250g拡散粒
A-4クログワイ			KUH-251フロアブル	KUH-251-1kg粒
A-4クログワイ			MIH-241ジャンボ/150g拡散粒	MIH-251-1kg粒
A-4クログワイ			MIH-252フロアブル	MIH-253ジャンボ/150g拡散粒
A-4クログワイ			MIH-254-0.5kg粒	NC-664ジャンボ/250g拡散粒
A-4クログワイ			NC-664フロアブル	NC-665ジャンボ/250g拡散粒
A-4クログワイ			NC-665フロアブル	NC-670-1kg粒
A-4クログワイ			S-9822-1kg粒	SB-619-1kg粒
A-4コウキヤガラ			BAH-1004液	HOK-1702-250g拡散粒
A-4コウキヤガラ			HOK-2401フロアブル	HOK-2401-1kg粒
A-4コウキヤガラ			KPP-510-1kg粒	KUH-251ジャンボ/250g拡散粒
A-4コウキヤガラ			KUH-251フロアブル	KUH-251-1kg粒
A-4コウキヤガラ			KUH-252ジャンボ/250g拡散粒	KUH-252フロアブル
A-4コウキヤガラ			KUH-252-1kg粒	MIH-202ジャンボ
A-4コウキヤガラ			MIH-241ジャンボ/150g拡散粒	MIH-251-1kg粒
A-4コウキヤガラ			MIH-253ジャンボ/150g拡散粒	NC-664ジャンボ/250g拡散粒
A-4コウキヤガラ			NC-664フロアブル	NC-665ジャンボ/250g拡散粒
A-4コウキヤガラ			NC-665フロアブル	NC-670-1kg粒
A-4コウキヤガラ			S-9822-1kg粒	SYJ-365-1kg粒

区 分	実 ・ 継		継	
A-4シズイ	* BAH-1004液 * HOK-2201フロアブル * NC-664-1kg粒	* HOK-2002-250g拡散粒 * NC-658ジャンボ/300g拡散粒 * NC-665-1kg粒	HOK-1702-250g拡散粒 HOK-2401-1kg粒 KUH-251ジャンボ/250g拡散粒 KUH-251-1kg粒 MIH-254-0.5kg粒 NC-664フロアブル NC-665フロアブル S-9822-1kg粒	HOK-2401フロアブル KPP-510-1kg粒 KUH-251フロアブル MIH-241ジャンボ/150g拡散粒 NC-664ジャンボ/250g拡散粒 NC-665ジャンボ/250g拡散粒 NC-670-1kg粒 SYJ-365-1kg粒
A-4ナガエツルノゲイトウ	* BCH-198SC	KYH-1301ジャンボ/400g拡散粒	KUH-201-1kg粒 SYJ-365-1kg粒	KUH-911液
A-4ヒレタゴボウ			BAH-1004液 KYH-2004ジャンボ/400g拡散粒 KYH-2201-1kg粒 KUH-191-1kg粒	BAH-1501-1kg粒 KYH-2004-1kg粒 KUH-163-250g拡散粒
A-4ミズアオイ	* KUH-231ジャンボ/250g拡散粒 MIH-201-1kg粒	* KUH-242フロアブル	KUH-252フロアブル NC-658ジャンボ/300g拡散粒 KUH-251フロアブル	NC-657ジャンボ/300g拡散粒 S-9822-1kg粒
A-4雑草イネ	* BCH-197SC * KPP-2008-1kg粒 * HOK-2104-1kg粒	* KPP-2008EW * KPP-314フロアブル	BCH-198SC HSW-2302-1kg粒 NC-655ジャンボ/300g拡散粒 NC-655-1kg粒	HSW-2301フロアブル HSW-2303-250g拡散粒 NC-655フロアブル NC-665ジャンボ/250g拡散粒
A-5	<BCH-197SC(33mL/10a)>		BCH-196SC(33mL/10a)	
B-1	* HSW-2301フロアブル KUH-231-1kg粒 * KUH-242-1kg粒 * KUH-252-1kg粒 * KYH-2001-1kg粒 MIH-213ジャンボ * NC-665-1kg粒	KUH-231ジャンボ(兼250g拡散粒) * KUH-242フロアブル * KUH-251-1kg粒 * KYH-2001フロアブル MIH-212フロアブル * NC-664-1kg粒	HOK-2201フロアブル HSW-2303-250g拡散粒 KPP-509-1kg粒 KUH-251ジャンボ/250g拡散粒 KUH-252ジャンボ/250g拡散粒 KYH-2001ジャンボ/250g拡散粒 NC-664フロアブル NC-665フロアブル	HSW-2302-1kg粒 KPP-509ジャンボ KUH-242ジャンボ/250g拡散粒 KUH-251フロアブル KUH-252フロアブル NC-664ジャンボ/250g拡散粒 NC-665ジャンボ/250g拡散粒 NC-670-1kg粒
B-2	* NC-663-1kg粒	ブタクロール乳	SYJ-408乳	
B-3	BAH-1004液 MIH-202ジャンボ	* CAH-2001EC	S-9525-1kg粒	S-9822-1kg粒
B-4オオクサキビ	* NC-656SC			
C	AH-01液 NFH-101液 DBN4.5粒	KUH-913液 SBH-2071水溶	KPP-129乳 NC-666乳	NC-656SC HG-1010液
D	NC-622液		KUH-913液	
E			HG-1010液	

2025 年度春夏作野菜花き関係 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

2025 年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、2025 年 12 月 18 日（木）～19 日（金）に Microsoft Teams を用いた Web 会議において開催された。

この検討会には、試験場関係者 34 名、委託関係者 46 名

ほか、計 96 名の参集を得て、除草剤 16 薬剤（76 点）、生育調節剤 7 薬剤（23 点）について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果については、次の表に示す通りである。

2025 年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験 判定結果

A. 野菜関係 除草剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. AK-01 液 グリホサートイソプロピ ルアミン塩:41% [TAC普及会]	タマネギ	生育期の一年生雑草を対象とした春播き栽培のタマネギ 生育期での茎葉処理(畦間)による適用性の検討(北海道:適用性1年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
2. BCH-252 顆粒水和 メトリブジン75% [バイエルクロップサイ エンス]	アスパラ ガス	一年生雑草を対象としたアスパラガス萌芽前～萌芽始期での土壌処理(全面)による作用性の検討(北海道)	—	(作用性)
		一年生雑草を対象としたアスパラガス萌芽前～萌芽始期での土壌処理(全面)による適用性の検討(東北以南)	継	継) ・効果・葉害の確認
		一年生雑草を対象としたアスパラガス収穫打切り後での茎葉兼土壌処理(全面)による作用性の検討(北海道)	—	(作用性)
		一年生雑草を対象としたアスパラガス収穫打切り後での茎葉兼土壌処理(全面)による適用性の検討(東北以南)	継	継) ・効果・葉害の確認
3. CG-119α 乳 S-メトラクロール:83.7% [シンジェンタ ジャパ ン]	キャベツ	雑草発生前の一年生雑草を対象とした、キャベツ定植後の土壌処理(全面)による適用性の検討(処理方法および散布水量70Lへの拡大, 適用性初年目)	実・継	実) [春～夏播種露地移植; 一年生雑草(アカザ科, ハコベは除く)] ・定植後, 雑草発生前 ・40～60mL<散布水量100L>/10a ・土壌処理(畦間株間) 継) ・効果・葉害の確認(水量70L, 土壌処理(全面))
4. NBA-961 顆粒水和 メタミトロン:70.0% [ホクレン 農業協同組合連合会, アダマ・ジャパン]	カエンサイ	発生始～揃期の一年生広葉雑草に対するカエンサイ本葉2葉期での茎葉処理(全面)による適用性の検討(北海道:適用性1年目)	実・継	実) [春～夏播種露地; 一年生広葉雑草] ・カエンサイ2葉期, 広葉雑草発生始～揃期 ・250g<散布水量100L>/10a ・茎葉処理(全面) 注) ・非イオン系展着剤を加用する ・葉齢が進んでいない幼少個体では生育が抑制される場合がある 継) ・効果・葉害の年次変動の確認(250g) ・効果・葉害の確認(葉量350g)
5. NH-9301 フロアブル ピラフルフェンエチ ル:2.0% [日本農薬]	タマネギ	土壌処理との体系処理における1～2葉期までの1年生広葉雑草を対象とした茎葉処理(全面)による作用性の検討(北海道:初年目)	—	(作用性)

B. 花き関係 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. ALH-0831 乳 (IIS-604) クレトジム:24% [アリストライフサイエ ンス]	ツツジ・ サツキ	苗畑圃場における3～5葉期の一年生 イネ科雑草を対象としたツツジ・サツ キの生育期の茎葉処理(全面)による 適用の検討(適用性1年目)	継	継) ・効果・薬害の確認
	ツバキ・ サザンカ	苗畑圃場における3～5葉期の一年生 イネ科雑草を対象としたツバキ・サザ ンカの生育期の茎葉処理(全面)によ る適用の検討(適用性1年目)	継	継) ・効果・薬害の確認
	ベニカナ メモチ	苗畑圃場における3～5葉期の一年生 イネ科雑草を対象としたベニカナメ モチの生育期の茎葉処理(全面)によ る適用の検討(適用性1年目)	継	継) ・効果・薬害の確認
2. BAH-2310 フロアブル インダジフラム:0.54% グルホシネート:18.0% [BASFジャパン]	ツツジ・ サツキ	ツツジ・サツキにおける一年生雑草生 育期(草丈30cm以下)を対象とした茎 葉兼土壌処理(樹間・樹冠下)による作 用性の検討	継	継) ・効果・薬害の確認
		ツツジ・サツキにおける一年生雑草生 育期(草丈30cm以下)を対象とした茎 葉兼土壌処理(樹間・樹冠下)による適 用性の検討		
	ツバキ・ サザンカ	ツバキ・サザンカにおける一年生雑草 生育期(草丈30cm以下)を対象とした 茎葉兼土壌処理(樹間・樹冠下)による 作用性の検討	継	継) ・効果・薬害の確認
		ツバキ・サザンカにおける一年生雑草 生育期(草丈30cm以下)を対象とした 茎葉兼土壌処理(樹間・樹冠下)による 適用性の検討		
	ベニカナ メモチ	ベニカナメモチにおける一年生雑草 生育期(草丈30cm以下)を対象とした 茎葉兼土壌処理(樹間・樹冠下)による 作用性の検討	継	継) ・効果・薬害の確認
3. NC-319 顆粒水和 ハロスルフロンメチ ル:75% [日産化学]	ツツジ・ サツキ	ツツジ・サツキにおける発生前の一年 生広葉雑草を対象とした土壌処理(樹 間・樹冠下)による適用性の検討(初年 目)	継	継) ・効果・薬害の確認
		ツツジ・サツキにおける発生始期ま での一年生広葉雑草を対象とした土壌 処理(樹間・樹冠下)による適用性の検 討(初年目)		
	ツバキ・ サザンカ	ツバキ・サザンカにおける発生前の一 年生広葉雑草を対象とした土壌処理 (樹間・樹冠下)による適用性の検討 (初年目)	継	継) ・効果・薬害の確認
		ツバキ・サザンカにおける発生始期 までの一年生広葉雑草を対象とした土 壌処理(樹間・樹冠下)による適用性の 検討(初年目)		
	サクラ	サクラにおける発生前の一年生広葉 雑草を対象とした土壌処理(樹間・樹 冠下)による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・薬害の確認
4. NC-340 顆粒水和 ハロスルフロンメチ ル:12.0% プロジアミン:40.0% [日産化学]	ツツジ・ サツキ	ツツジ・サツキにおける発生前の一年 生雑草を対象とした土壌処理(樹間・ 樹冠下)による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・薬害の確認
	ツバキ・ サザンカ	ツバキ・サザンカにおける発生前の一 年生雑草を対象とした土壌処理(樹 間・樹冠下)による適用性の検討(初年 目)	継	継) ・効果・薬害の確認
	サクラ	サクラにおける発生前の一年生雑草 を対象とした土壌処理(樹間・樹冠下) による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・薬害の確認

B. 花き関係 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
5. NC-380 顆粒水和 ハロスルフロンメチ ル:30.0% トリアジフラム:30.0% [日産化学]	ツツジ・ サツキ	ツツジ・サツキにおける発生前の一年 生雑草を対象とした土壌処理(樹間・ 樹冠下)による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
		ツツジ・サツキにおける発生始期まで の一年生雑草を対象とした土壌処理(樹間・樹冠 下)による適用性の検討(初年目)		
	ツバキ・ サザンカ	ツバキ・サザンカにおける発生前の一 年生雑草を対象とした土壌処理(樹 間・樹冠下)による適用性の検討(初年 目)	継	継) ・効果・葉害の確認
		ツバキ・サザンカにおける発生始期ま での一年生雑草を対象とした土壌処 理(樹間・樹冠下)による適用性の検討 (初年目)		
	サクラ	サクラにおける発生前の一年生雑草 を対象とした土壌処理(樹間・樹冠下) による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
		サクラにおける発生始期までの一年 生雑草を対象とした土壌処理(樹間・ 樹冠下)による適用性の検討(初年目)		
6. NC-666 乳 キザロホップエチ ル:3.5% [日産化学]	ツツジ・ サツキ	クルメツツジにおける生育期のイネ 科雑草を対象とした茎葉処理(樹間・ 樹冠下)による適用性の検討(2年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
	ツバキ・ サザンカ	サザンカにおける生育期のイネ科雑 草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠 下)による適用性の検討(2年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
	サクラ	サクラにおける生育期のイネ科雑草 を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下) による適用性の検討(2年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
7. NC-667 液 グリホサートカリウム 塩:1.92% [日産化学]	ツツジ・ サツキ	サツキにおける生育期の雑草を対象 とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による 適用性の検討(2年目, 希釈せずその まま散布)。	継	継) ・効果・葉害の確認
	ツバキ・ サザンカ	サザンカにおける生育期の雑草に対 象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)によ る適用性の検討(2年目, 希釈せずその まま散布)。	継	継) ・効果・葉害の確認
	サクラ	サクラにおける生育期の雑草を対象 とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による 適用性の検討(2年目, 希釈せずその まま散布)。	継	継) ・効果・葉害の確認
8. NC-668 液 グリホサートカリウム 塩:1.92% ペラルゴン酸塩:2.48% [日産化学]	ツツジ・ サツキ	ツツジ・サツキにおける生育期の雑草 を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下) による適用性の検討(初年目, 希釈せ ずそのまま散布)。	継	継) ・効果・葉害の確認
		ツツジ・サツキにおける生育期のスギ ナを対象とした茎葉処理(樹間・樹冠 下)による適用性の検討(初年目, 希釈 せずそのまま散布)。		
	ツバキ・ サザンカ	ツバキ・サザンカにおける生育期の雑 草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠 下)による適用性の検討(初年目, 希釈 せずそのまま散布)。	継	継) ・効果・葉害の確認
		ツバキ・サザンカにおける生育期のス ギナを対象とした茎葉処理(樹間・樹 冠下)による適用性の検討(初年目, 希 釈せずそのまま散布)。		
	サクラ	サクラにおける生育期の雑草を対象 とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による 適用性の検討(初年目, 希釈せずその まま散布)。	継	継) ・効果・葉害の確認
		サクラにおける生育期のスギナを対 象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)によ る適用性の検討(初年目, 希釈せずそ のまま散布)。		

B. 花き関係 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
9. RGH-2501 液 ビスピリバックナトリウム塩:3.0% [理研グリーン]	ツツジ・サツキ	ツツジまたはサツキにおける生育期の広葉雑草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
	カナメモチ	カナメモチにおける生育期の広葉雑草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
	ムクゲ	ムクゲにおける生育期の広葉雑草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による適用性の検討(初年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
10. UPH-005 液 グルホシネート:0.56% [ユーピーエルジャパン]	ツツジ・サツキ	ツツジ・サツキにおける生育期の一年生雑草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による適用性の検討	実・継	実) [ツツジ・サツキ;一年生雑草] ・生育期, 雑草生育期 ・10~20mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理(樹間・樹冠下) 注) ・専用ボトルを使用する ・雑草草丈20cm以下で使用する ・作物に飛散しないように散布する 継) ・効果・葉害の年次変動の確認(一年生雑草(10mL/m ²)) ・効果・葉害の確認(多年生雑草, スギナ)
				実) [ツツジ・サツキ;一年生イネ科雑草] ・生育期, 雑草生育期 ・2000~3000mL<散布水量100~200L>/10a ・茎葉処理(樹間・樹冠下) 注) ・雑草草丈30cm以下で使用する ・作物に飛散しないように散布する 継) ・効果・葉害の確認(一年生広葉雑草, 多年生雑草, スギナ)
11. アシュラム 液 アシュラム:37% [ユーピーエルジャパン]	ツツジ・サツキ	ツツジ・サツキにおける生育期の一年生雑草を対象とした茎葉処理(樹間・樹冠下)による適用性の検討	実・継	実) [ツツジ・サツキ;一年生イネ科雑草] ・生育期, 雑草生育期 ・2000~3000mL<散布水量100~200L>/10a ・茎葉処理(樹間・樹冠下) 注) ・雑草草丈30cm以下で使用する ・作物に飛散しないように散布する 継) ・効果・葉害の確認(一年生広葉雑草, 多年生雑草, スギナ)
				実) [ツツジ・サツキ;一年生イネ科雑草] ・生育期, 雑草生育期 ・2000~3000mL<散布水量100~200L>/10a ・茎葉処理(樹間・樹冠下) 注) ・雑草草丈30cm以下で使用する ・作物に飛散しないように散布する 継) ・効果・葉害の確認(一年生広葉雑草, 多年生雑草, スギナ)

C. 野菜関係 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. BA 液 ベンジルアミノプリン:3.0% [クミアイ化学工業]	アスパラガス	アスパラガスにおける立茎5~6週間後の茎葉散布による萌芽促進効果の検討	実・継	実) [露地・施設普通;萌芽促進効果による増収効果] ・慣行最終収穫予定日10~30日前 ・300倍<100~200L>/10a ・茎葉散布 注) ・若茎にかかると奇形になる場合がある。 ・翌春の収量が減ることがある 継) ・効果・葉害の確認(立茎3~4, 5~6, 7~8, 11~12週間後処理, 萌芽促進効果)
		アスパラガスにおける立茎7~8週間後の茎葉散布による萌芽促進効果の検討		継) ・効果・葉害の確認(立茎3~4, 5~6, 7~8, 11~12週間後処理, 萌芽促進効果)
2. KT-30S 液 ホルクロルフェニユロン:0.10% [住友化学]	スイカ	スイカにおける開花当日の子房部散布による着果促進効果の検討(適用性4年目:低濃度拡大)	実・継	実) [ハウスおよびトンネル早熟;着果促進] ・開花前~当日 ・100~500ppm ・果梗部塗布処理 ・開花当日 ・10~20ppm<0.3~0.5mL/子房> ・子房部散布処理 注) ・要人工授粉 継) ・薬量と品質の影響について ・低薬量(5ppm)での効果, 葉害の確認
				実) [ハウスおよびトンネル早熟;着果促進] ・開花前~当日 ・100~500ppm ・果梗部塗布処理 ・開花当日 ・10~20ppm<0.3~0.5mL/子房> ・子房部散布処理 注) ・要人工授粉 継) ・薬量と品質の影響について ・低薬量(5ppm)での効果, 葉害の確認

C. 野菜関係 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名		判定	判定内容
3. KUH-833F(L) フロアブル プロヘキサジオンカルシ ウム塩:1% [クミアイ化学工業]	イチゴ (促成栽培)	イチゴにおける定植14日前の茎葉散布による徒長抑制効果の検討(処理時期拡大)	実・継	実) [促成栽培;育苗時の伸長抑制] ・定植前30～50日前後 ・300～400倍<5mL/株>, 500倍<5～10mL/株> ・茎葉処理 継) ・水量と効果, 葉害の確認(定植前30～50日前後) ・効果・葉害の確認(定植14日前)
4. S-327D 液 ユニコナゾールP:0.025% [住友化学]	ブロッコリー	ブロッコリーにおける播種後出芽前の土壌灌注による育苗期の伸長抑制効果の検討。(適用性3年目) ブロッコリーにおける定植前の茎葉散布による育苗期の伸長抑制効果の検討。(適用性3年目)	継	継) ・効果・葉害の確認
		ブロッコリーにおける出蕾始期の散布による収穫適期の延長効果の検討(北海道:作用性) ブロッコリーにおける花蕾肥大期の散布による収穫適期の延長効果の検討(北海道:作用性)	—	(作用性)

D. 花き関係 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. NPK-063 水和 フルルプリミドール:50.0% [ニチノー緑化]	イチョウ	イチョウにおける樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討	—	(試験中)
	サクラ	サクラにおける樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討	継	継) ・効果・葉害の確認
	サルスベリ	サルスベリにおける樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討	継	継) ・効果・葉害の確認
	モチノキ	モチノキにおける樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討	—	(試験中)
	ヤマボウシ	ヤマボウシにおける樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討	継	継) ・効果・葉害の確認
2. SL-950 乳 ニコスルフロン:4.0% [石原産業, 石原バイオサイエンス]	ヤブツバキ	ヤブツバキの植込みに発生する生育期のチガヤの伸長抑制効果を目的とした適用性の検討	継	継) ・効果・葉害の確認
	ドウダンツツジ	ドウダンツツジの植込みに発生する生育期のチガヤの伸長抑制効果を目的とした適用性の検討	継	継) ・効果・葉害の確認

E. 2024 年度 春夏作分 花き関係 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. NPK-063 水和 フルルプリミドール:50.0% [ニチノー緑化]	イロハモミジ	イロハモミジにおける新梢伸長始期での樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討(作用性)	—	(作用性)
	シラカシ	シラカシにおける新梢伸長始期での樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討(作用性)	—	(作用性)
	ヤマザクラ	ヤマザクラにおける新梢伸長始期での樹幹注入処理による新梢伸長抑制効果の検討(作用性)	—	(作用性)

協会だより

2025年度会計の監査

2026年5月1日（金），2025年度の会計資料について公認会計士による監査を受け，適正である旨の監査報告書を受領した。

2025年度事業及び決算の監査

2026年5月8日（金），2025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，適正である旨の監査報告書を受領した。

第37回理事会開催

2026年5月13日（水），植調会館会議室において第37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. 2025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15回評議員会開催

2026年5月29日（金），浅草ビューホテル「言問の間」において第15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. 2025年度事業報告

【決議事項】

1. 2025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 梶谷 斉，腰岡 政二，小林 浩幸，
酒井 長雄，品田 裕二，伊達 寛敬，
田中 浩平，田中 十城，土田 徹，
濱村 謙史朗，村岡 哲郎，吉田 修一

新任理事 佐藤 祐二，住田 弘一

再任監事 大倉 祐介，松本 宏

退任理事 岩田 浩幸，大谷 敏郎

3. 評議員の選任（任期期間中の交代）

新任評議員 久池井 豊，竹原 宏二，
船田 剛玄

退任評議員 岡山 雄太，加藤 良晃，
瀧井 新自

第38回理事会開催

2026年5月29日（金）に開催された第15回評議員会閉会后，浅草ビューホテル「駒形の間」において第38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） 住田 弘一
代表理事（専務理事） 濱村 謙史朗
業務執行理事（常務理事） 村岡 哲郎
業務執行理事（常務理事） 田中 十城

2. 顧問の選任

顧問 大谷 敏郎

（顧問は，現在顧問である宮下清貴と2名体制）

試験成績検討会

- 2025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：2026年7月10日（金） 13:00～17:00

- 2025年度秋冬作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会（対面）

日時：2026年7月16日（木）

現地見学会 10:00～12:00

成績検討会 13:00～17:00

場所：埼玉スタジアム2002

埼玉県さいたま市緑区美園2-1

TEL 048-812-2002



植調協会は Web サイト「除草カタログ」を公開しています。
(<https://joso-catalog.japr.or.jp/>)

除草カタログは、難防除雑草や外来雑草など様々な問題雑草ごとに、有効とされた除草剤の処理時期・処理方法や各種技術と組み合わせた防除体系など、防除に役立つ情報を分かりやすくまとめて発信するとともに、全国各地で実践された問題雑草の防除レポートを掲載して、ユーザーの皆様へ情報共有していただく Web サイトです。

問題雑草で困っている農家の方々や技術普及関係者の皆様に少しでも早くご活用いただきたいと考え、現時点では掲載草種数等が少ない状態ですが、試験運用を開始しています。今後も掲載情報を充実させてまいりますので、ぜひご活用ください。

公益財団法人日本植物調節剤研究協会
技術部企画課

植調第 60 巻 第 3 号

- 発 行 2026 年 6 月 25 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 住田 弘一
- 印 刷 (有)ネットワン

© Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators (JAPR) 2026
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 バイオテックが開発した有効成分を含有する水稻除草剤

グッドラック500グラム粒剤/フロアブル/ジャンボ/150FG(ベンゾビスクロン)

アピロファースト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/ジャンボSD/200SD粒剤(ベンゾビスクロン/カフェンストロール)

イザナギ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボSD/200SD粒剤(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/エアー粒剤(ダイムロン)

ウィードコア1キロ粒剤/ジャンボSD/200SD粒剤(ベンゾビスクロン)

ラオウ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)

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)

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)

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)

レプラス1キロ粒剤/ジャンボ/エアー粒剤(ダイムロン)

ホットコンビフロアブル(ベンゾビスクロン/テニルクロール)

アネシス1キロ粒剤(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)

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)



軽量・少量自己拡散製剤 Swift Dynamic製剤(SD製剤)の製品

Swift Dynamic

イザナギジャンボSD
イザナギ200SD粒剤



ウィードコアジャンボSD
ウィードコア200SD粒剤



ダンクショットジャンボSD
ダンクショット200SD粒剤



株式会社 **エス・ディー・エス バイオテック**

〒101-0022 東京都千代田区神田練塀町3番地 AKSビル5階
TEL.03-6867-8320 FAX.03-6867-8329 <https://www.sdsbio.co.jp>



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・茎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(テフリルトリオン、ベンゾビシクロン等)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

ジェイソウル

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

ジャスタ

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG

リサウェポン

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG

ウルティモZ

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・350FG

グッドラック

500グラム粒剤・フロアブル・ジャンボ・150FG

イネカイーン

1キロ粒剤・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

ルナクロス

1キロ粒剤

ソニックブームZ

1キロ粒剤

ガンクロスZ

1キロ粒剤

ソニックブーム

ジャンボ

ガンクロス

ジャンボ



**三井化学クロップ&ライフ
ソリューション株式会社**

東京都中央区日本橋 1-19-1 日本橋ダイヤビルディング



®を付した商標は三井化学クロップ&ライフソリューション(株)の登録商標です。

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

イネ科雑草の防除に。-8葉期まで使用できます-

生育期処理
除草剤 ナブ® 乳剤

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）
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 -たまねぎは定植前（雑草発生前）でも使用できます-

フィールドスター®P 乳剤

ジメテナミドP

強さと、優しさで守る！ 飼料用とうもろこし専用除草剤

日曹 アルファード® 液剤

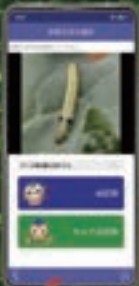
トブラメゾン



日本曹達株式会社

〒100-7010 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
お問合せ (03) 4212-9655 (平日9～12時、13～17時 土日祝日を除く)

このアプリで
一気に問題解決!!



見つけて

AI診断・AI予測で
作物の問題を診断・早期発見



調べて

豊富なデータベースから
問題を検索・確認



対処する

問題に最適な農薬を紹介

スマートフォン用アプリ

レイミーのAI病害虫雑草診断

農作物に被害を及ぼす病害虫や雑草を写真からAIが診断し、
有効な薬剤情報を提供する、スマートフォン用の防除支援ツールです。

無料!

※画面は開発中のものに付き、実際の仕様とは異なる場合があります。

■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。

開発  **NICHINO**
日本農業株式会社

NTT DATA 株式会社 NTTデータ CCS

参加  日本曹達株式会社

 日本曹達株式会社

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



 ASAHI  ASAHI

 MBC 丸和バイオケミカル株式会社

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。

- | | |
|--|---|
| アイシユ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG

アピログロウMX
1キロ粒剤・ジャンボ

イザナキ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボSD
200SD粒剤

イネリーグ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

エナジー
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

エナジー
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

カラット
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG

カササギ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG

カササギ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG

カササギ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・400FG | ゼアス
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ/顆粒/エアース

セイテン
1キロ粒剤・ジャンボ

ゼータジャガー
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

ザクジョット
フロアブル・ジャンボSD・200SD粒剤

トリニティ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

バサラン
エアース・1キロ粒剤 スカイ液剤

バットZ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

ヒッサツ
1キロ粒剤・フロアブル

ベッカク
1キロ粒剤・ジャンボ 250

レオゼータ
1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ・300FG
五十百原 |
|--|---|



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

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！

2026年度キャンペーン協賛会社

- | | |
|--|------|
| ISK 石原産業
アドニス エス・エス・バイオテック
カケン 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
NICHINO 日本農薬株式会社
バイエル
BASF We create chemistry
北興化学工業株式会社
三井化学クロップ&ライフソリューション株式会社 | 五十百原 |
|--|------|

詳細はHPへ！ <https://japr.or.jp/josouzai-campaign2026/>



公益財団法人日本植物調節剤研究協会



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>

ノビエに対する長期残効！

水稲用一発除草剤

トリニティ®

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ®



1 キロ粒剤



ジャンボ



フロアブル

®は登録商標。「ジャンボ®」は(公財)日本植物調節剤研究協会の登録商標。



—— 石原の水稲用除草剤ラインナップ ——

セナイチ® MX 1キロ粒剤・ジャンボ®

フルパター® MX 1キロ粒剤・ジャンボ®

ナイスエドル® 1キロ粒剤

スヶギチ® A 1キロ粒剤

ヒエカル® A 1キロ粒剤

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



Local Insight, Global Impact

石原産業株式会社

石原バイオサイエンス株式会社



畑作向け除草剤

アタックショット®

乳剤

ムギレゾーラー®

乳剤

丸和

ロックス®

果樹向け除草剤

シンバー® **ラーバー**®

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

サファフロントWK

丸和

サファフロント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2-19-23
TEL03-5296-2311 <https://www.mbc-g.co.jp>

第60巻 第3号 目次

- 1 巻頭言 これからの総合的雑草管理を模索する
小林 浩幸
- 2 アサガオの切り出した蔓の巻き付きにおけるジベレリンとエチレン阻害剤の効果
夜船 友咲
- 8 AIを用いたモモ樹の水ストレス動画診断技術
山根 崇嘉
- 12 雑草から生まれる植物繊維が生み出す未来
宗近 眞子
- 17 〔統計データから〕 経営耕地面積規模別の農業経営体数と耕地面積割合
- 18 〔連載〕 雑草のよもやま 第44回
乾直水田のイネ科一年生雑草になり類似の帰化種も、
ニワホコリとオオニワホコリ
森田 弘彦
- 21 〔田畑の草種〕^{くさぐさ} 柘榴草(ザクロソウ)
須藤 健一
- 22 〔判定結果〕 2025年度水稻作関係除草剤試験判定結果の概要
(公財)日本植物調節剤研究協会 技術部
- 29 〔判定結果〕 2025年度春夏作野菜花き関係除草剤・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
- 34 広場

No.134

表紙写真 〔ザクロソウ〕



畑地や道ばた、庭など日当たりのよい裸地に多いザクロソウ科の小型の夏生一年草。しばしば畑地で群生する。茎の先が細かく分枝して、7月から白色の花を多数つける。(写真は©浅井元朗, ©全農教)



子葉は卵形～楕円形で多肉質。



葉が数枚で花茎を出す。茎株の葉は3～5枚輪生, 茎上部の葉は対生する。



萼片は5枚, 花卉のように見える。



蒴果はやや球形で径約2mm。熟すと3裂する。