

研究所 試験研究部

公益財団法人日本植物調節剤研究協会
試験研究部長
金久保 秀輝

はじめに

茨城県牛久市にある公益財団法人日本植物調節剤研究協会研究所において、主に植物調節剤（除草剤、植物成長調整剤、植物の生育調整資材）の特性、薬効・薬害、周辺作物や後作物への影響といった生物評価を行っているのが試験研究部である。試験研究部では、上記の他にも農業現場におけるさまざまな課題解決のための調査研究も行っている。当部は第一研究室と第二研究室で構成され、第一研究室では水稻作分野を担当し、第二研究室では畑作、冬作、野菜・花き、芝地、緑地管理場面といった水稻以外の分野を担当している。2024年7月現在室員は、第一研究室が5名、第二研究室が3名である。各研究室での取り組みについて紹介する。

1. 第一研究室

水稻作への適用を目指す新除草剤の作用特性を解明するための試験として、殺草特性・薬害特性の検定（作1試験）、土壤中の残効性（作2試験）、土壤中の移動性（作3試験）、薬剤の吸収部位（作4試験）の検定などがある。作1試験は所内に設置しているコンクリートポットを使用し、寒冷地での栽培を想定した4月移植と温暖地以西の普通期栽培を想定した6月移植の2時期にて検定を行っている（図-1）。作2～4試験は、専用の検定装置を用いた所定の方法にて



図-1 コンクリートポット（作1試験、雑草イネ対象作用性試験など）

検定を行っている。その他の除草剤の作用を確認する試験では、目的を達成するために様々な工夫を凝らして、試験依頼者の多様な要望に対応した基礎試験も実施している。たとえば、試験結果が公開される試験として、雑草イネ種子をコンクリートポットに異なる深度で播種して、深度別に除草剤の作用を確認する「その他作用性試験（雑草イネ対象）」や、水田の上に屋根をかけた状態の試験施設（圃場温室）にて、圃場条件と同様に縦浸透が生じる条件で土中播種と表面播種の両播種条件での作用を確認する「直播水稻作用性試験」やジャンボ剤の自己拡散性能を確認する「拡散性屋内試験」を実施している。圃場温室は、地中に温水パイプが設置され地温が制御できるため、年間を通じて水稻用除草剤の試験が実施できる（図-2）。

現地圃場における実用性を評価する薬効・薬害試験は、牛久圃場、竜ヶ崎圃場の約7ヘクタールにて行っている。移植栽培、直播栽培の両栽培方法で評価ができるよう体制を整えており、直播栽培では、湛水直播（土中播種、表面播種）と乾田直播のいずれでも試験が可能である。多年生雑草であるクログワイ、オモダカ、コウキヤガラは自然発生圃場を準備し、試験区と養成区を隔年でローテーションしながら試験している（図-3）。水持ちの悪い水田などで問題になるイボクサ、クサネムの試験は、事前に自然発生個体を採取し調製した後、試験区に植え付けて評価している。クサネムについては、種子からの発生個体を対象にした試験も実施している。雑草イネについては、先に紹介したコンクリートポットでの



図-2 圃場温室



図-3 オモダカ養成圃状況

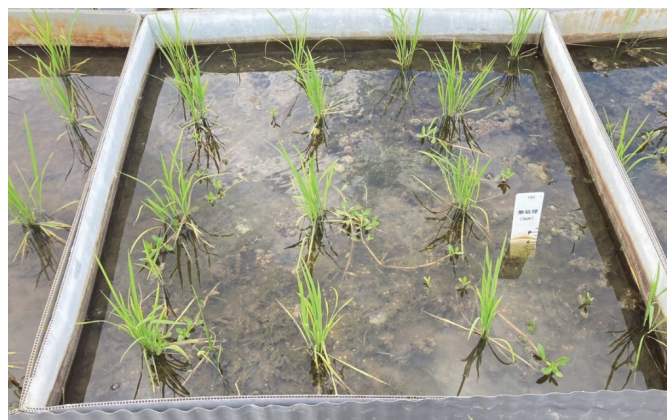


図-4 ナガエツルノゲイトウ対象試験



図-5 畑作野菜定性試験 左よりとうもろこし、菜豆、小豆、大豆、雑草9種/区



図-6 緑地管理圃場（大型多年生雑草を対象とした試験風景）

試験の他に圃場試験も実施している。圃場試験では栽培品種を雑草イネに見立てて評価するが、その種子を供試する際は、3段階に予措を変えた種子を用い播種後土壌表層を攪拌するなど、自然発生に近い発生深度や発生消長となるようにしている。特定外来生物に指定されているナガエツルノゲイトウについては、法律で移動が制限されているため、現地発生圃場（千葉県八千代市と茨城県河内町）に赴き、本田内あるいは畦畔を対象とした試験を行っている（図-4）。同様に、特定外来生物のオオフサモについても茨城県つくば市の現地圃場で試験を行っている。また、交差抵抗性イヌホタルイや多剤抵抗性ノビエなど防除が困難な除草剤抵抗性雑草の試験も行っている。さらに除草剤の耕起前処理や休耕田での適用を確認する試験についても専用圃場を準備し対応している。

2. 第二研究室

牛久圃場を中心に畑作、冬作、野菜・花き、芝、緑地管理など幅広い分野での薬剤の評価を行っている。圃場面積は約3.9ヘクタール（畑地2ヘクタール、芝地0.2ヘクタール、緑地管理1.7ヘクタール）を使用している。新除草剤に対し

ては、土壌中の残効性や移動性の検定の他、同一区内に複数の作物たとえばとうもろこし、大豆、小豆、野菜などと共に数種の雑草を播種した試験区に試験薬剤を処理することで、適用作物や適用雑草を探る試験（定性試験）も実施している（図-5）。現地圃場における実用性を評価する適用性試験は慣行栽培での実施が基本であるが、畑作で問題となっているマメアサガオやヒロハフウリンホオズキ、冬作で問題となっているネズミムギに対する除草効果を評価する試験では、それら草種が優占する圃場を養成あるいは確保し対応している。緑地管理（非農耕地）の試験用圃場は、道路法面、家周りなど管理目的に応じた評価のために、一年生雑草および小型多年生雑草を対象とした圃場と大型多年生雑草（図-6）を対象とした圃場をそれぞれ適切に管理して試験に備えている。緑地管理場面でのスギナ、クズについても専用圃場を準備している。芝試験用圃場については、コウライシバおよびノシバはゴルフ場に準じた管理を行い、センチピードグラス圃場も用意して試験に備えている（図-7）。最近では、特定外来生物に指定されているアレチウリを対象とした畑作物栽培場面での試験や緑地管理場面（図-8）での防除方法の確立に取り組んでいる。また、指定野菜となり省力栽培として



図-7 芝圃場（左よりコウライシバ、ノシバ2面）



図-9 春夏作野菜・花き試験 ブロッコリー直播栽培試験

普及が進みつつあるブロッコリーの直播栽培について、本州での栽培で適用できる除草剤の評価試験にも取り組んでいる（図-9）。

3. 植物調節剤の研究開発事業の取り組み

試験研究部では、委託試験以外にも研究開発事業の一環として取り組んでいる試験研究がある。そのなかで、現在発生している農業生産上の問題や近い将来必要とされる技術ニーズに関する重要課題を取り上げて実施している重点研究の一部をここで紹介する。

問題雑草に対する防除技術の開発では、特定外来生物に指定されている3種の植物の侵入やまん延防止対策に取り組んでいる。すなわち、アレチウリについては緑地管理場面や畑作場面で、ナガエツルノゲイトウについては水田内および水田畦畔、水田耕起前場面で、オオフサモについては水田畦畔場面において数種除草剤を利用した防除技術を検討している。

水稻直播栽培でのオモダカ、クログワイなどの多年生難防除雑草、畑地での帰化アサガオ類、冬作のネズミギなどの



図-8 緑地管理場面におけるアレチウリ対象試験

課題にも取り組んでいる。

さらに、これらの薬効・薬害試験から防除技術として実用性の評価された問題雑草有効剤とその使用方法に関する情報を発信しているWebアプリ「除草カタログ」について、掲載する問題雑草種の追加、防除の実践記事掲載等によるアプリ内情報の充実に取り組んでいる。

2021年に農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」では、水田からの温室効果ガス排出削減を目的として中干し期間の延長が推奨されている。また一部の地域では水稻の過剰生育による品質低下を抑えるため早期中干しが推奨されるなど、中干しに関わる最近の水管理政策を見据え、それら水管理が除草剤の効果に与える影響について検証するとともに、このような水管理条件下でも安定した効果を示す一発処理技術の開発を目的とした検討も積極的に進めている。

おわりに

試験研究部では、前述したように新規化合物を対象とした基礎試験からSDGsに関わる「みどりの食料システム戦略」に対応した試験の他、ドローンでの実用散布試験など雑草防除に関して幅広く対応できるよう圃場の確保や整備を行いながら取り組んでいる。今回紹介しなかったが、植物成長調整剤や近年話題のバイオスティミュラントなどの試験依頼にも十分応えられる体制を整えており、今後も植物調節剤に関して農業開発会社と生産現場との橋渡しに尽力していきたい。