

種苗管理センターニュース

Center for Seeds and Seedlings, NARO

第 91 号



リンゴ「ふじ」の原木
【研究所駐在職員に聞く】（本文 10 ページ）をご覧ください

- 巻頭言 “スマート技術で Society 5.0 の深化と浸透を”
- 業務紹介 連携推進業務～第 5 期中長期計画スタート～
- 特集 研究所駐在職員に聞く～いま何してる？～
- トピックス UPOV 第 39 回コンピュータープログラム及び自動化技術作業部会（TWC）報告
UPOV 第 20 回生化学及び分子技術作業部会（BMT）報告

農研機構 種苗管理センター

「農研機構」は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネームです。

スマート技術で Society 5.0 の深化と浸透を



新年、明けましておめでとうございます。本年が皆様にとって輝かしい年となりますよう、また、社会がコロナ禍から脱却し「より良い復興」を遂げる年となりますよう、心よりお祈り申し上げます。加えて、農研機構が全国各地の地方創生につながる技術を開発・社会実装し、世界に冠たる研究機関になるための確実な一歩を踏み出す年となることを祈念します。

私は、2018年4月の理事長就任以来、農研機構の組織目標として、農業・食品分野における「Society 5.0」の実現によって、①「食料自給率向上と食料安全保障」、②「農産物・食品の産業競争力強化と輸出拡大」、③「生産性向上と環境保全の両立」に貢献することを掲げてきました。また、これらの目標達成のために、本部司令塔機能の強化、農業研究とAI・データ等のICTの融合、産業界・農業界との連携強化等の様々な面から、改革を進めてきました。特に、地方創生に貢献するため、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトを推進するとともに、北海道、茨城県、高知県等と連携を強化してきました。これらの改革に対して、昨年3月の農研機構の第4期中長期計画終了時には、主務大臣よりS評価を受けました。

2021年4月には、農研機構は第5期中長期計画を開始しました。第5期には、セグメント研究、プロジェクト型研究、基盤技術研究の3つのタイプの研究開発を推進しています。1番目のセグメント研究では、「アグリ・フードビジネス」、「スマート生産システム」、「アグリバイオシステム」、「ロバスト農業システム」の4つのセグメントを設定しました。2番目のプロジェクト型研究では、分野横断的な研究開発に対して、機構内の異なる研究所が連携した「NARO プロジェクト」を設定して、取り組みを強化しました。3番目の基盤技術研究については、基盤技術研究本部を創設し、AI、ロボティクス、バイオテクノロジー、精密分析等の研究基盤技

術と、統合データベースや遺伝資源等の共通基盤を強化しました。種苗管理センターは、これまでの種苗管理業務に加え、種苗法改正に係る特性調査の業務体制の強化、4つのセグメントや基盤技術研究本部と連携しての業務の高度化・効率化を進めているところです。

2022年の重点的な取り組みは以下の3点です。1点目は「みどりの食料システム戦略」※の推進です。同戦略では、ゼロエミッション、化学農薬50%削減、化学肥料30%削減、有機農業拡大、フードロス削減によって、食料・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立を実現することが目標に掲げられました。この目標は、これまで農研機構が掲げてきた目標とベクトルが完全に一致しており、農林水産省、都道府県、農業界、産業界等の皆様と連携して、目標達成に向けて総力を挙げたいと思います。特に、世界的関心事であるカーボンニュートラルについては、水田メタン削減などの開発技術の普及に加え、牛ゲップのメタン削減等に対する新技術開発を強力に推進します。

2点目はスマート農業の推進です。AI・データ、ICTを活用したスマート農業技術が次々と開発されています。現場でも普及が実感できるよう、ビジネスモデルの提案や普及活動を強化します。

3点目は国際連携・国際標準化の推進です。これがネックとなり優れた技術の実用化で遅れをとるのが我が国の弱点です。国際競争力のある技術を開発し、国際標準化を含めイニシアチブをとることを目指します。

農研機構は、皆様とともにイノベーションを創出し、農業食品分野の成長産業化と地球環境保全に貢献したいと思います。種苗管理に関わる各機関の皆様には絶大なご協力をお願いします。

※2021年、農林水産省策定

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

理事長 久間 和生

業務紹介【連携推進業務】～第5期中長期計画スタート～

前号までの「農場便り」をもって、全農場の紹介が一巡しました。今号からは、第5期中長期計画スタート後の各業務について、順番に紹介していく「業務紹介」へ企画変更しました。

第一弾として、種苗管理業務にイノベーションを創出する「連携推進業務」について紹介します。

1. 第5期中長期計画と理事長組織目標

種苗管理センター（以下、「種苗C」という）は、第5期中長期計画で「種苗管理業務の画期的な省力化・効率化の実現が期待できる課題に研究開発部門と連携して取り組む」ことを掲げています。

これを受け、第5期中長期計画初年度の理事長組織目標に「研究所、管理本部との連携による機能強化・業務効率化」が掲げられ、農研機構のあらゆる研究の取組や成果に視野を広げて情報収集を行い、研究所と連携し、質の高い品種登録審査、効率的な種苗検査、高品質な原原種生産につながる新技術の導入のための取組を進めることとなりました。

2. 研究部門との連携強化に向け実施した取組

（1）種苗管理業務の効率化・高度化のためのニーズについて

研究部門の成果を導入し、種苗管理業務を担う種苗C本所各課や農場の業務の効率化・労力の軽減化、品質向上や課題の解決を図るためには、機構本部、研究部門、種苗C各課、農場との情報共有を図る必要があります。

そのため、本年度は種苗Cの農場等の現場が抱える業務の課題や、効率化・高度化のため行って欲しい研究開発について聞き取り、6月に種苗C内で意見交換の場を設け、ニーズ毎に重要度を確認すると共に、課題毎の実施研究部門、研究進捗度（開発段階、普及段階）、業務への波及効果等を整理し、これらを機構本部と共有し、連携の進め方を相談してきました。

（2）研究部門との意見交換及び課題の抽出

研究部門が種苗管理業務を理解し、どのような研究成果や技術が役立つのかを考えてもらうため、種苗Cは機構本部主導で開催した意見交換会に参画しました。そこで、研究部門に種苗管理業務の現状（具体的な作業内容等）を説明し、研究部門からの質問に答え、意見交換することで業務に対する理解を深めてもらいました。

例えば、種苗C本所各課や農場の協力により、業務内容を工程毎に説明したパワポ資料をスライド1枚ずつ作成し、担当職員が苦勞していることや「こんな技術で作業を効率的にできないか」といった内容や意見を盛り込みました。このように研究部門が種苗管理業務効率化に向けた提案がしやすくなるよう工夫したことにより、建設的な意見交換となりました。

意見交換会には、研究部門の所長、部長、領域長と多くの研究者が参加しオンラインで3回実施されました。主な内容は以下のとおりです。

第1回では、種苗Cがばれいしょ原原種生産の新品種導入、ミニチューバー増殖の全工程及び作業を通して苦勞している点、業務の効率化を図りたい工程について説明しました。

第2回では、品種登録のための栽培試験と種苗検査の業務内容について説明しました。

第3回は、原原種生産工程の業務内容等を説明しました。

これらを受け、12の研究部門から種苗Cの業務効率化に活用可能な研究成果や技術支援

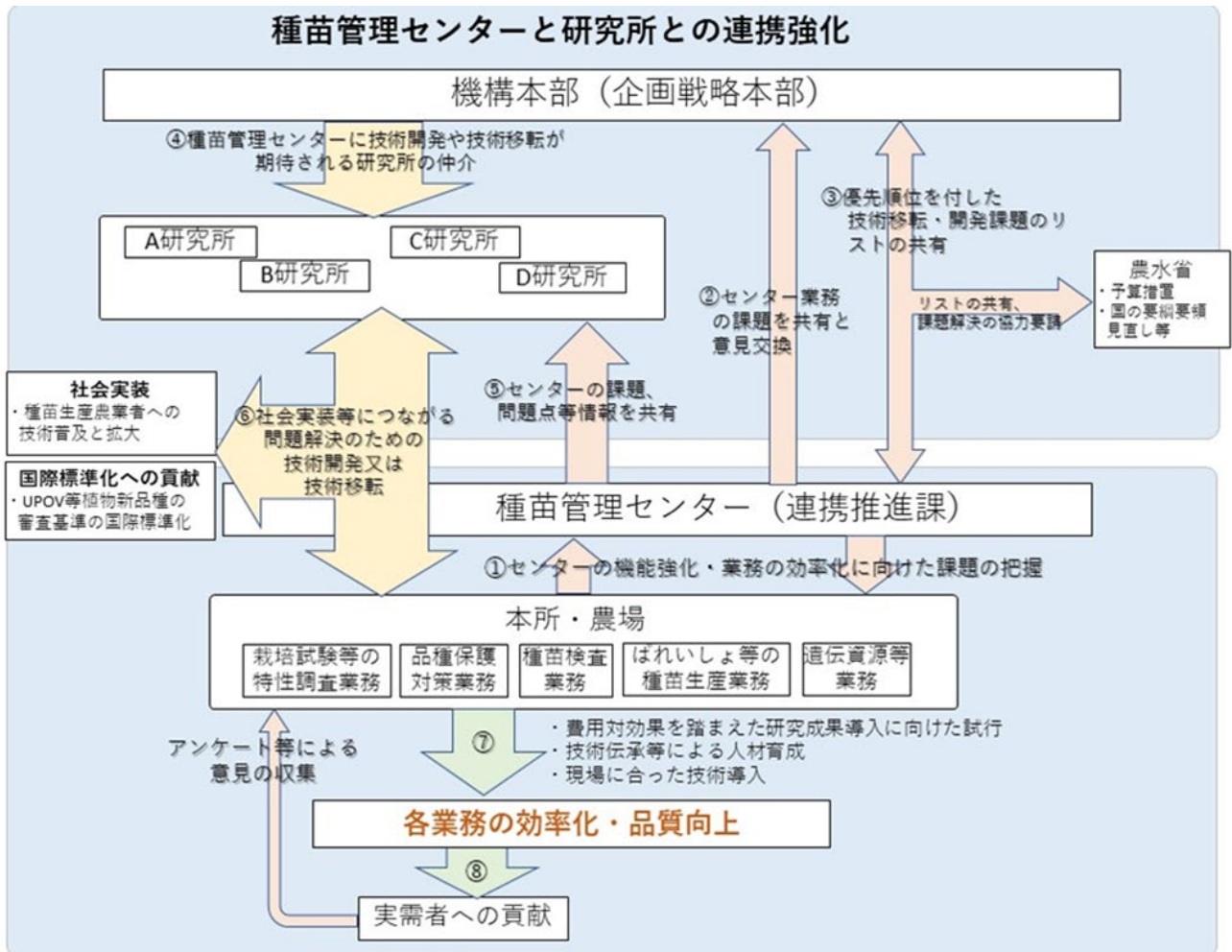


図1 研究部門との連携強化に向けた取組

となる取組の提案（18件）がありました。

（3）連携課題の進め方

6月に種苗C内で集約した技術的課題の中から、研究部門と連携して技術開発に着手できるもの、又は導入が見込めるものとして「AIを活用したばれいしょ異常株検出支援システム搭載抜き取りヘルパーの開発と高精度化」と「省力的ウイルス検定法の実証・導入」を選出し、R3年度理事長裁量経費課題として8月下旬に採択され、現在取り組んでいるところです。

また、前述の2課題と「さとうきび原原種付付けにおける採苗・調苗作業の省力化」を本年度の連携課題として位置づけることを機構本部と確認し、進行管理や実施体制の整理を行っています。

さらに、種苗Cのばれいしょ種苗生産農場から提案のあった技術的課題のうち「PCRによる輪腐病細菌の検出方法の導入」は、グラム染色法から海外で主流となっている遺伝子診断法導入のための検討を行うこととし、他の技術的課題については、引き続き種苗C本所各課や農場と情報共有し課題の明確化を図り、技術導入の検討を進めていく予定です。

3. イノベ事業と理事長裁量経費での2課題について

先ず一つ目の理事長裁量経費課題である「AIを活用したばれいしょ異常株検出支援システム搭載抜き取りヘルパーの開発と高精度化」について紹介します。

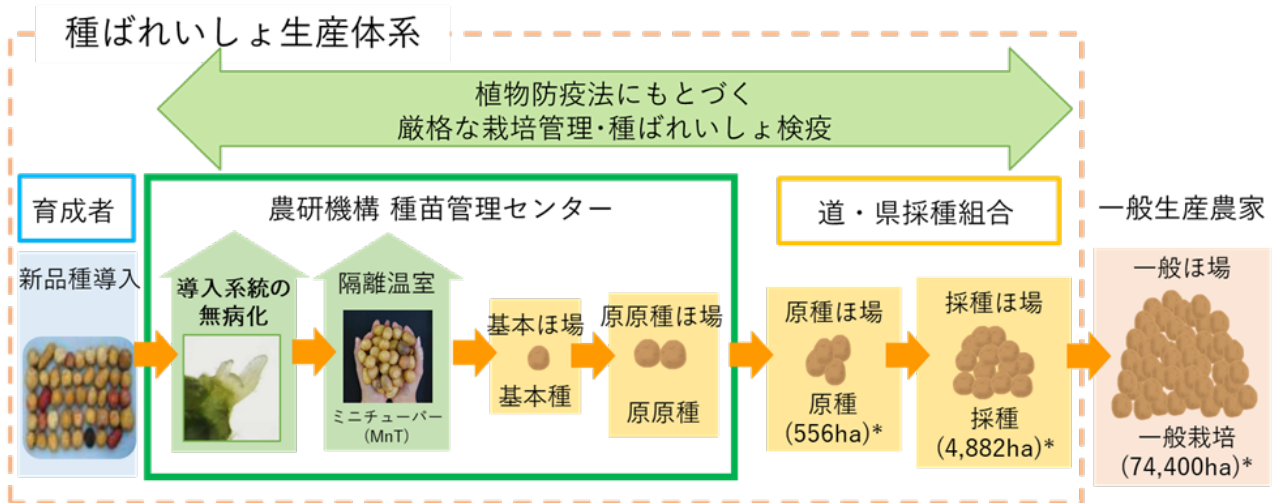


図2 我が国の種ばれいしょ生産体系（※農林水産省植物防疫所令和元年植物防疫統計）

（現状と課題）

種苗Cは、我が国のばれいしょ産業の基盤となる原原種について、需要に即した健全無病な種苗の生産・配布を行っています。種苗の無病性については、国が定めた第5期中長期目標の「配布する原原種の無病性（病害罹病率を0.1%未満）を確保する」に基づき、ばれいしょ異常株の検出精度を99.9%となるよう取り組んでおり、現在は職員による肉眼検定により担保されています。

肉眼検定は、ほ場内で見つけた抜取り株を袋に入れ、多いときは一日10kmを持ちながら歩行するなど労働負担が伴います。また、ほ場立

ち入りにより病害発生リスクを高めたりすることや、異常株判別の技術習得に多くの時間がかかるため、技術の伝承が容易でないことが課題となっています。

（イノベーション創出強化研究推進事業について）

北海道農業研究センター、農業情報研究センターはイノベーション創出強化研究推進事業（令和元年～3年）において、AIを用いた黒あし病検出システムの開発を行いました。同事業では自然条件下のトヨシロの画像データを集積し、黒あし病の罹病株を含むばれいしょの異常株の自動検出において、予め目視により確認した異常株のうち同システムを使用して異常株として検出できた株の割合（以下、「再現率」という）が約84%であることを確認しています。

仮に、肉眼検定にこの異常株検出システムを複数回（4回）用いてモニタリングを行うとすると、ばれいしょ異常株検出支援システムの異常株の自動検



写真1 肉眼検定による抜取り作業の様子

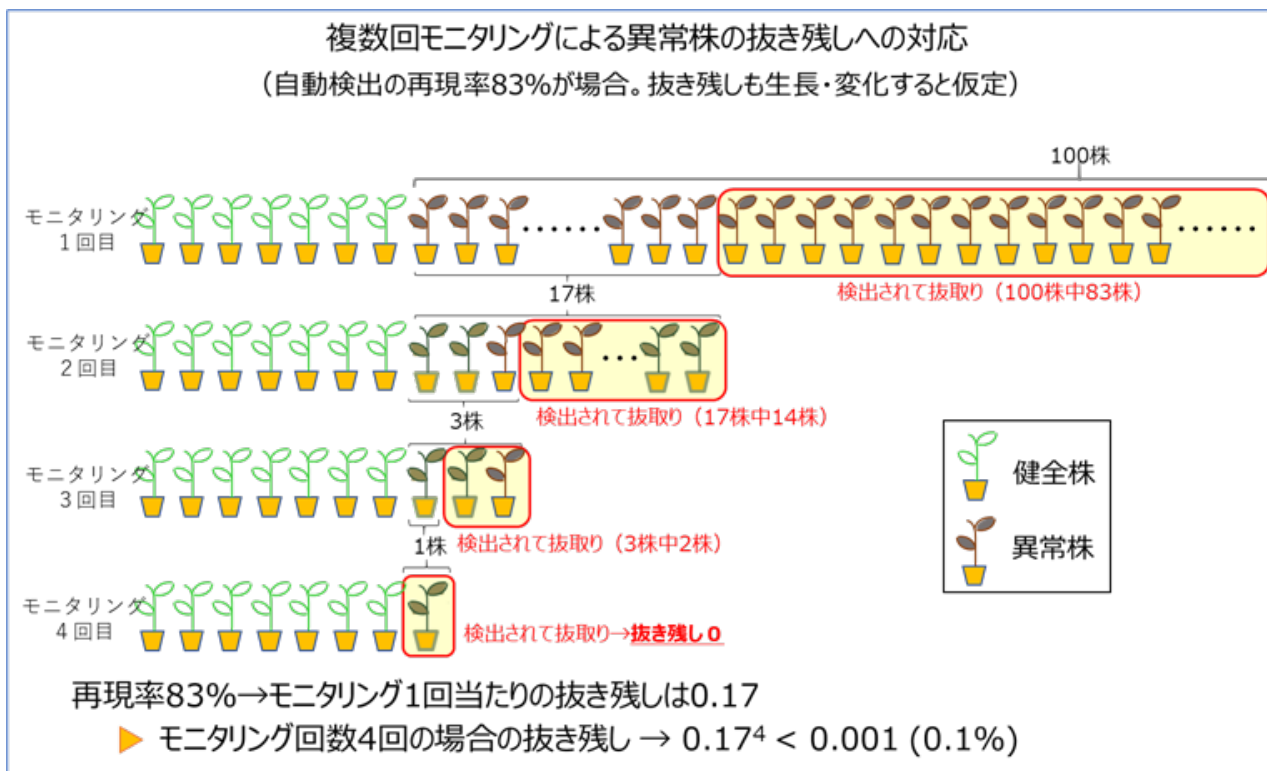


図3 複数回モニタリングによる異常株の抜き残しへの対応
(本研究は生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った。)

出において83%以上の再現率があれば、理論上、ほ場中のばれいしょ異常株の抜き残しを0.1%以下に抑えることが可能となります(図3参照)。

(理事長裁量経費による技術導入のための取組について)

イノベーション創出強化研究推進事業の成果を用いることにより、前述の国が定めた第5期中長期目標の「配布する原原種の無病性(病害罹病率を0.1%未満)を確保することが理論上可能となることから、AIによる異常株検出システムは、肉眼検定を支援する技術として活躍が期待されます。

そのため、令和3年度理事長裁量経費により農業情報研究センター、植物防疫研究部門及び北海道農業研究センターと連携して技術の実用化のための取組を進めています。

具体的には、ウイルス病や細菌病の異常株の特徴を学習させたAIと判定用カメラを使用し

た装置を、ばれいしょ種苗生産現場で使用している自走式管理機(抜き取りヘルパー)に搭載し、ほ場での肉眼検定をサポートする(職員が異常株を見つけだす支援)技術導入のための改良を行います。

判定用のカメラを6畦分設置した場合、作業効率は従来の検査方法と比べ生育初期では1.5倍、生育後期では3倍に向上するとともに、抜き取り株を自走式抜き取りヘルパーの荷台に積み込むことができるので、肉眼検定を行う職員の労力が大幅に軽減されます。

(波及効果)

ばれいしょ種苗は高品質かつ健全無病が求められている状況であり、種苗Cと同じく異常株の肉眼検定を行っているばれいしょ原種・採種農家から関心が寄せられています。実用化されると原種、採種面積約5,000haへの普及が見込まれ、労働不足や後継者不足といった課題解決が期待されます。



写真2 令和3年度イノベーション創出強化研究推進事業における抜き取りヘルパーによる動画撮影の様子（傘は被写体の光条件の調整に使用）

（本研究は生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った。）

（スケジュール）

令和3年度には、ばれいしょ異常株を栽培する試験ほ場設置のためのばれいしょ罹病塊茎の作成、抜き取りヘルパーの改造、AIにばれいしょ異常株を学習させるためのデータセット作成を行います。

令和4年度には、北海道農業研究センターに試験ほ場を設置し異常株検出支援システム搭載の抜き取りヘルパーを走行させ準リアルタイム処理による再現率の確認を行います。また種苗Cの胆振農場、十勝農場にて検出対象品種の拡大のための画像データ撮影、データセット作成を行い深層学習モデルの改良にも取り組む予定です。

次に、もう一つの理事長裁量経費課題「省力的ウイルス検定法の実証・導入」についてご紹介します。

（現状と課題）

現在、植物防疫法に基づき検定が必要となる「ジャガイモウイルス」の検定は、「種馬鈴しよの検査について農林水産大臣の定める基準」（農水省告示第四百九十三号）に定められた抗血清検定法（ELISA法）により実施されています。検定で使用する試薬（抗血清）は、現在入手困難となっており、数年後には現行法での実施が難しくなるため、新たな検定法の導入が急務となっています。

北海道農業研究センターでは、多検体に対応可能な簡易RNA抽出法と1ステップマルチプレックスRT-PCRを組み合わせた省力的な検定法（新法）を開発し公表（北農研2019年普及成果情報）しており、今回この方法を導入するための取組を行います。

（性能）

この方法では抗血清が不要であることから、

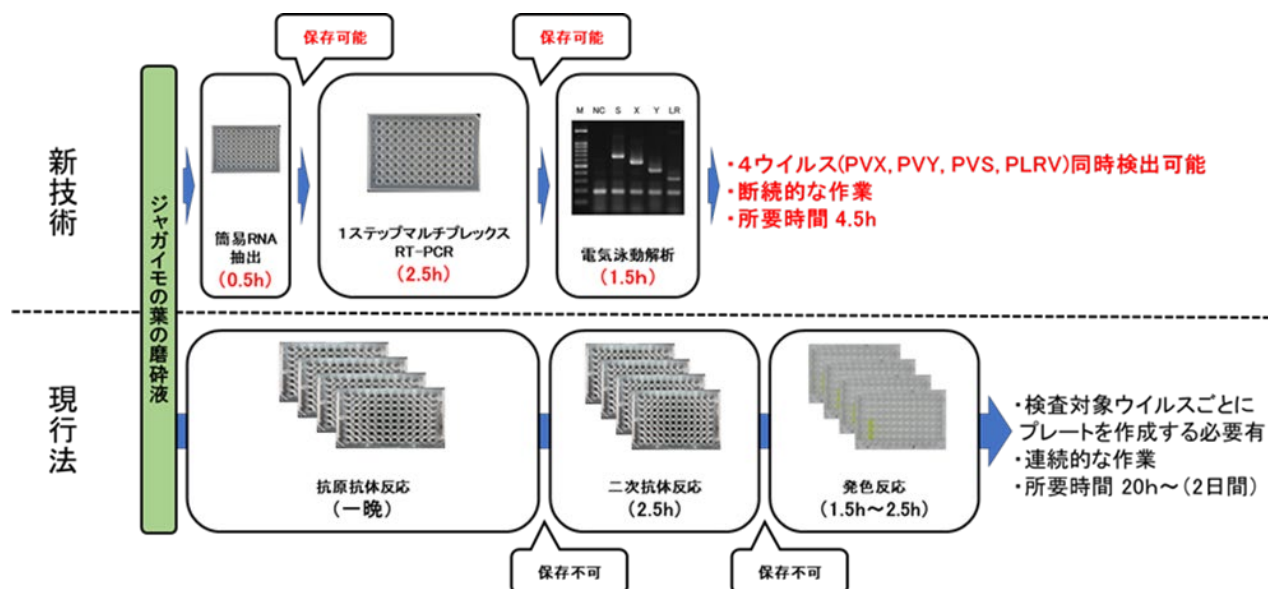


図4 現行法（ELISA法）と新技術（新法）の比較

短時間（4.5時間）で4種類のウイルス（PVX、PVY、PVS、PLRV）を同時に検出できます。

（業務への導入効果）

新法は、断続的に検定作業を行えることから、農場内の業務スケジュールの自由度が高まるとともに、結果までの所要時間を大幅に短縮することが期待されます。また、入手困難な抗血清を使用しなくなることから、引き続き安心してウイルス検定をすることができます。

（実施体制）

北海道農業研究センター、種苗C北海道中央農場、胆振農場において技術の妥当性確認を行い、検定マニュアルを作成します。

（スケジュール）

令和3年度には、マニュアル素案作成と種苗C農場への検定マニュアルの配布、北海道農業研究センターや種苗C農場が参加し室内試験、室間試験を実施します。必要に応じて技術指導を行い種苗C農場への技術習得を進めます。

また、本格導入には、植物防疫法の告示改正が前提であり、現行法と新法の精度比較を行い、告示改正の提案に必要な資料を整備し国に提

案する予定です。令和4年度以降は、植物防疫法の告示改正を踏まえ、ばれいしょ原原種生産の検定業務に導入することを想定しています。

4.最後に

種苗Cは、機構本部や研究所の方々、本所各課、農場のご協力を頂き、年度当初から組織目標に則り、種苗Cの機能強化と業務効率化に向けた研究部門との連携を加速させ進めています。

引き続き、関係各所と情報を共有し、研究成果の情報収集と課題の具体化を進め、研究所との連携を通じ、農研機構の研究成果が我が国の農業現場へ普及されるよう努めます。

なお、令和3年度の理事長裁量経費課題のうち、「AIを活用したばれいしょ異常株検出支援システム搭載抜きヘルパーの開発と高精度化」については、生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った「健全種ばれいしょ生産を達成するジャガイモ黒あし病発病リスク回避技術の確立」の成果を活用し取り組んでいます。

（連携推進課長 村上 隆紀）

特集【研究所駐在職員に聞く】～いま何してる？～

現在、我が国では、果樹の品種登録のための特性審査を育成者のほ場で行う現地調査で対応していますが、海外では客観性の高い栽培試験が標準とされています。種苗Cでは、審査結果を海外での登録にも活用できる高度な特性審査とするため、リンゴ、モモ、ブドウの栽培試験を行うこととしています。このため、令和3年度から果樹の栽培試験の体制整備を始めており、その一環として、種苗C職員を果樹の研究所へ派遣し、技術習得を行っているところです。

果樹茶業研究部門 盛岡研究拠点駐在：高松 芳明 主任調査員

私はリンゴの栽培技術習得を目的として、果樹茶業研究部門落葉果樹品種育成グループ（岩手県盛岡市）に駐在し、栽培技術や品種の特性評価方法、生理生態などを学んでいます。

果樹は基本的には栄養繁殖性作物ですが、リンゴは挿し木をしても発根しないため、台木品種に増殖したい品種の枝を接ぐ「接ぎ木」という方法で苗を作成します。



接ぎ木作業中

写真は令和3年4月下旬に実施した接ぎ木作業の様子で、一か月後にはテープで固定した接ぎ木部より下の台木と、接ぎ木部より上の穂木（増殖したい品種）の両方から、勢いの良い枝が伸長しています。

接ぎ木作業では、①台木と穂木の形成層を正

確に接合させる、②台木や穂木の切断面は滑らかにして接合面を密着させる、③接合面を乾燥させない、④作業後に穂木が動かないよう固定する、⑤充実した穂木を用いる、など多くの注意点があります。接ぎ木の活着がうまくいかない場合は、台木の芽だけが勢いよく伸長し、穂木には変化がないため、失敗がすぐに分かります。台木は種苗増殖の手段だけでなく、収穫期間の短縮や樹高の調整なども可能にするため、リンゴの栽培では、接ぎ木は難易度が高い作業ながらも、確実に習得すべき技術です。



接ぎ木後一か月経過した様子

接ぎ木技術の習得は、育成中の品種の苗木作成の中で行われたため、高い成功率が求められました。更に、刃物を使用することから、労働

災害発生の危険が高く、作業中は常に注意を払い、非常に緊張感のある作業習得となりました。その代わりに活着した場合の達成感も大きく、今後は自宅で栽培している木本性植物でも接ぎ木に挑戦して、更なる技術向上を目指したいと考えています。

また、品種育成担当の研究者に指導いただいているため、リンゴ品種育成の状況を間近で知ることができる点も興味深いです。特に選抜作業は、大量の品種を評価するため、収穫盛期には画像のように個性的な果実が多く並びます。さらに、食味を中心とした評価項目は、甘味、酸味の他に、果汁、香り、肉質など細分化されており、果実を一口食べてこれらの項目を瞬時に評価し、それが何百回も繰り返されます。

限られた駐在期間のなかで、今後もより多くの技術を習得し、種苗C内でも確実にリンゴの



検定室に並べられ、調査される果実

栽培ができるように実施体制整備を進めたいと考えています。

受け入れ先である果樹茶業研究部門の皆様には、多忙な業務の中でも親切丁寧に対応いただき、この場を借りて感謝するとともに、機構内の研究部門との連携も深めていきたいです。



研究圃場から望む岩手山

果樹茶業研究部門 つくば研究拠点駐在：杵渕 萌里 主任調査員



つくば本所、特性調査業務課の杵渕です。私は種苗Cに入所して12年目で、これまでにばれいしょの原原種生産や、花卉や野菜の品種登録のための栽培試験などの業務に携わってきました。

令和3年4月に種苗Cの栽培試験業務に大きく関与する法律である「種苗法」が改正され、これにより種苗Cにおいても幾つか新たな業務に取り組むこととなりました。その一つが果樹の栽培試験の実施です。種苗Cでは今後、果樹の中でも出願点数の多いリンゴ、モモ、ブドウについて、段階的に栽培試験を実施していく予定です。



～収穫を迎えたモモ～
鳥やテンも狙っています！

私は現在、新たに始まるモモの栽培試験の担当者として、令和3年4月から令和4年3月ま

での一年間、茨城県つくば市にある果樹茶業研究部門のモモの育種を行っている研究室に駐在し、モモの栽培管理や特性調査技術習得のための研修を受けています。また、モモの品種登録時の特性調査に使用する審査基準改定に必要なデータ収集や、モモの栽培試験のための栽培方法や特性調査方法をまとめたマニュアルの整備などの業務にも取り組んでいます。

モモは他の果樹より果実の肥大が早く、つくば市では例年4月上旬頃に開花した後、極早生品種では6月上旬頃に収穫期を迎えます。育種現場では異なる早晩性の品種を幅広く栽培しているため、8月中旬頃まで途切れることなく果実調査が続きます。



～育種現場の果実の食味調査風景～
この数を食べる研究者の皆さんも大変です。

これまで担当した植物ではあまりなかったことなのですが、モモは収穫期が梅雨に被ること、また、収穫適期を過ぎると落果してしまうことから、雨天でもカップを着て収穫を執行します。しっかりと雨対策をしていないと、果実へ手を伸ばした瞬間に水滴が裾から流れ込んで服が濡れ、悲しい気持ちになるので要注意です。

果実調査の合間に新梢管理などの樹勢をコントロールするための作業が入るため、春から夏までが最も忙しい季節です。暑さと不慣れな

高所作業が続き、繁忙期は体力的に大変なところもありましたが、その反面、作業の休憩中に格別のモモを丸かじりして喉を潤す時間は最高でした。



～抜根のコツを習得中～
病害蔓延防止のため細かい根まで除去します。

秋から冬にかけては、抜根や剪定、翌年の接ぎ木準備などの作業を行います。特に剪定は翌年の結実を左右する重要な作業であり、高度な技術と長年の経験が必要です。今回の研修で基本的な理論は仕込んでもらいましたが、まだまだ読みが甘いと思われるので、来年から始まる

複数回の試作で腕を磨いていきたいと考えています。



～秋季剪定中～
安全第一でやっています！

最後になりますが、この研修を実施するに当たり様々な形でご支援頂いた皆様に、この場を借りて感謝申し上げます。果樹の栽培サイクルで考えると非常に短期間ではありましたが、この研修で得たことの多くを実務で活かせるよう、これからも努力して参ります。

果樹茶業研究部門 安芸津研究拠点駐在：兼城 友彰 主任調査員



収穫時期の栽培状況

西日本農場業務第2部の兼城です。令和3年4月から、広島県東広島市にある安芸津ブドウ・カキ研究拠点に駐在しています。

ブドウは果樹の中でも品種の育成が盛んに行われており、新たに育成された品種の品種登録出願が定常的に計画されています。一方、育成者権保護の充実・強化のため、改正された種苗法の施行に向け、種苗Cにおいて、将来的に全ての出願品種について、適切な特性調査が実施可能となることを目指して、令和7年度からブ

ドウの品種登録のための栽培試験を実施する計画です。センターではこれまでブドウの栽培経験が無く、品種本来の特性を十分に発揮させる栽培管理方法について、現在、安芸津拠点で技術習得に励んでいます。

ブドウの栽培管理作業を実際に経験し、特に難しく感じた技術が三つあります。一つは、接ぎ木です。安芸津では緑枝接ぎという方法を行



緑枝接ぎ 接ぎ木後に伸長した穂木の芽

っています。適切な穂木を選び、台木と穂木をつなぎ合わせ、鉢で管理します。接ぐ作業そのものと接ぎ木後の養生(主に水管理)によって、

接ぎ木の成否が大きく変わります。現在、接ぎ木の作業だけでなく、その後の水管理、仕立ての方法を修得しています。二つ目は、誘引です。すべての新しょうに栄養を均等に行き渡らせるため、棚面に枝を広げる作業です。新しょうが硬い品種や誘引する時期によって、新しょうが根元から折損し、果実の形成に必要な新しょうが確保できないこともあります。折損させない方法の一つとして、

新しょうの基部をねじ曲げて誘引するねん枝という方法について学びました。三つ目に、果実の収穫時期の判断です。果実の酸度が低下し、糖度が高まり、ブドウ特有の香りを確認できる時期に収穫することが望ましいのですが、品種の特性やその年の天候に左右されるため、望ましい収穫時期を判断することは長年の経験が必要だと感じています。その他にも、芽掻き、摘芯、副しょうの管理、整房、摘粒、生育調節剤(ジベレリン等)を使用した管理方法を学びました。以上にあげたすべての作業について、安芸津拠点に在籍する専門家から、作業方法、注意点や改善点を実践しながら教わり、また、私の疑問に丁寧に答えてくれることに感謝しつつ、技術習得を続けています。

今後、安芸津拠点で学んだ栽培管理方法を茨城県かすみがうら市にあるほ場で実践することになっています。指導いただいている専門家の方々にはそばにいませんが、安芸津拠点とのつながりを大切にしつつ、育成されたブドウ品種の品種登録のための栽培試験を中立・公正な立場で確実に実施して行きたいと思っています。



棚面に誘引後の新しょう

トピックス

◆UPOV 第39回コンピュータプログラム及び自動化技術作業部会 (TWC) 報告

植物の新品種を保護する制度（品種保護制度）は、新品種の保護に関して、各国が共通の基本原則に従うことにより優れた品種の開発を促し、農業の発展に寄与することを目的とする国際条約に基づいており、日本もこの国際条約に批准しています。この条約は植物の新品種保護に関する国際同盟のフランス語略称（UPOV：Union internationale pour la protection des obtentions végétales）から UPOV（ユポフ）条約と呼ばれます。

品種保護制度に関する技術的事項について検討を行うため、UPOVには5つの技術作業部会が置かれ、それぞれの作業部会で毎年会議が開催されています。その作業部会の一つにコンピュータプログラム及び自動化技術作業部会（TWC：Technical Working Party on Automation and Computer Programs）があります。他の作業部会が野菜や観賞植物など作物の分類ごとに分かれているのに対し、TWCは作物の種類を限定せず、技術そのものを検討の対象としている点が特徴です。

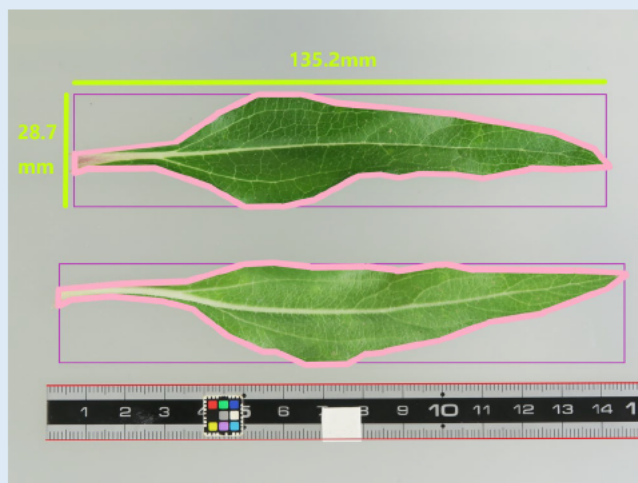
令和3年9月20日～22日にTWCの第39回会議が開催され、日本からは筆者と農林水産省の職員3名が参加しました。新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、前回に引き続きオンラインでの開催でした。会議の開始時間が日本時間の午後7時以降であったため、在宅勤務により参加することとなり、リビングから部屋着のまま国際会議へ参加するという世相を反映した体験となりました。オンラインでの開催は感染症の拡大という望まれない状況がもたらしたものではありませんが、飛行機で移動すれば必要となる時間と費用を実質ゼロにしてくれました。直接顔を合わせてコミュニケーションを取れないデメリットもありますが、それを補って余りあるメリットがあると感じました。また、参加国の増加にもつながったようで、大変意義のある開催方法であったと思います。次回もオンラインでの開催となる見込みです。次々回以降の開催方法がどうなるかはわかりませんが、オンラインでの参加が選択肢として残ることを期待しています。

会議の内容の中で、興味を引かれたのは、アルゼンチンと中国の発表でした。

アルゼンチンの専門家からはオオムギやコムギ、ダイズの種子の画像をAIに学習させ、品種を識別する技術を開発したとの報告がありました。

中国の専門家からはビッグデータ、AI、クラウドサービス、各種アプリケーションを組み合わせ、土壌の状態や病害虫発生状況のモニタリング、ドローンでの撮影による各種データの収集など、植物の栽培や調査における作業の自動化を強力に推進する研究を進めている旨の報告がありました。一連の技術の中には、画像解析により、葉や果実の画像から自動で大きさの測定、形の判定などを行うものもありました。

画像から測定や形の判定を行う技術は種苗Cでも導入を検討しているところですが、そのほかの技術も含めて中国はかなり先を進んでいる印象でした。近い将来、日本を含む世界中でこういった先進技術が植物の品種保護に活用されることは間違いないでしょう。私たちも諸外国の優れた技術を見習い、農研機構内の研究部門・センターとも連携しながら、より精度の高い栽培や調査を行えるよう技術の向上に取り組んでまいります。



画像解析のイメージ

(特性調査業務課 小林 健児)

◆ UPOV 第20回生化学及び分子技術作業部会（BMT）報告

TWCに引き続いて、令和3年9月22日～24日の3日間、UPOVの作業部会の一つである第20回生化学及び分子技術作業部会（BMT：Working Group on Biochemical and Molecular Techniques, and DNA-Profiling in Particular）が開催されましたので、その概要を紹介します。

BMTも新型コロナウイルスに対する感染拡大防止策としてオンラインでの開催となり、42の国や国際機関から100名を超える参加者がオンラインで参加しました。日本からは農林水産省の職員2名に加え、種苗Cの中西主任調査員、岡本副品種保護対策役と筆者の計5名が参加しました。時差のため、参加国によっては早朝や深夜にあたる時間帯でしたが、時間・開催方法に関係なく、活発な議論が行われました。

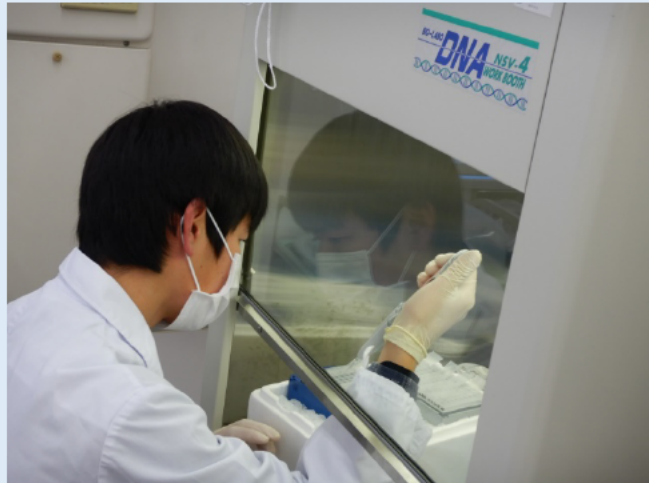
BMTでは、主に分子技術（DNA技術）の利用について議論しています。DNAに関する技術の進歩は目覚ましいものがあります。次世代シーケンサーの登場により、1塩基の違いも従来より高精度に検出できるようになっており、各種分野で活用されています。そういった中で、UPOV条約や種苗法に基づく品種登録の審査の効率化、高度化に利用する上での実現可能性や障害となる事象について検討されました。

9月23日の検討では、UPOVのDNA技術のガイドラインが改正され、DNA技術の妥当性評価の指標の修正や、シーケンス情報の取り扱いで考慮すべき内容の追記などが盛り込まれることとなりました。

9月24日には、一部の国でのDNA技術の品種登録審査への活用事例や実現可能性の検証の報告がありました。専門性が高く難しい内容でしたが、現在の業務との関わりもあ

り、個人的にはその中でも試験設計や調査方法について、とても興味深く聞き入りました。

また、DNA 技術には、環境に左右されず一貫した結果が得られること（不偏性）や栽培に比べて結果が早く出ること（迅速性）のメリットがある一方、親品種等の育成者が秘匿とした情報まで知られてしまう可能性があるため、情報管理に関する議論が行われるなど、活用の難しさを改めて認識しました。



種苗 C での DNA 分析実施風景

また、国際種子検査協会（ISTA）や経済協力開発機構（OECD）での DNA 技術の活用状況についても共有があり、国際機関間での技術利用の調和について議論する機会が設けられることとなりました。

会議の最後には、BMT としての開催は今回が最後となり、分子分野の専門家だけでなく統計部門等他の分野の専門家も交えた議論を進めるため、来年は TWC と合同となった TWM（Technical Working Party on Testing Methods and Techniques）として開催されることが周知されました。

会議を通して、品種登録審査の効率化・高度化を実現するべく活発な議論が行われたこと、終始自身の英語力不足を感じさせられましたがこのような充実した部会に参加できたことを喜ばしく思います。

（品種保護対策課 山本 寿喜）

< 編集後記 >

第5期中長期計画により、種苗 C は大きく飛躍するためのスタート台に立ちました。今号では、研究開発業務と連携強化して種苗管理業務にイノベーションを創出する「連携推進業務」について紹介しました。また、新たに始める果樹栽培試験の技術習得状況や海外での品種登録制度に関する先進技術の検討状況を紹介しました。業務だけでなく、生活スタイルも新型コロナ対応で大きく変化しています。何事にも柔軟に対応して行きたいと思えます。（種苗戦略室）

（編集・発行） 農研機構 種苗管理センター 種苗戦略室
茨城県つくば市藤本2-2
TEL 029-838-6587 FAX 029-838-6583
ncss-info@naro.affrc.go.jp

<https://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/ncss/>



< 令和4年1月 >