

C 試験研究及び地域支援等活動の概要

作物開発部

作物開発部は作物グループ（畑作、果樹）、生物工学グループで構成され、畑作物及び果樹の品種、栽培に関する試験研究及び調査、バイオ技術を用いた作物のマーカ一選抜、培養に関する試験研究を行っている。本年度の試験概要と成果は次のとおりである。

作物グループ

畑作関係：道央以南を対象とした畑作物の品種改良と栽培技術の確立及び全道に共通する問題解決のため試験研究を進めている。

「大豆品種開発事業」では、道央以南の水田転換畑向け耐湿、耐病虫性、多収、高品質品種育成のため、交配を行うとともに、雑種後代の集団、系統選抜を行った。「和食ブランドを支える味噌・醤油の高機能性・輸出力向上を目指した多収大豆品種の開発」では生産力検定試験を行うとともに特性検定試験、小規模生産力検定予備試験を行い、中後期世代系統の特性を明らかにした。「畑作物の地域適応性検定試験」では、十勝農試育成系統についての優良品種決定基本調査を行った。中生白目系統では「十育 274 号」「十育 275 号」が継続、「十育 267 号」「十育 276 号」「十育 277 号」「十育 278 号」が廃棄となった。黒大豆では、「十育 271 号」が継続、「十育 279 号」が次年度新配付系統となった。

小豆では、「畑作物の地域適応性検定試験」に十勝農試育成の十育 6 系統を供試するとともに、「優決 小豆」（優決現地）に 1 系統供試した。早生普通小豆の「十育 180 号」は継続、「十育 181 号」「十育 182 号」は廃棄となった。大納言の「十育 183 号」「十育 184 号」は継続となった。「DNA マーカー選抜を利用した茎疫病抵抗性小豆品種の開発強化」において、十勝農試育成系統の道央地帯での適応性を収量・品質により検定した結果、F5 世代から 54 系統、F6（小規模生予）では 15 系統、F7 世代以降（十系）では 3 系統を有望～やや有望と判定し、選抜候補とした。

麦類新品種育成試験では、「気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進」、「小麦育種研究に係る系統適応性・特性検定試験」および「春まき小麦の品種選定試験」を行い、北見農試、北農研センターあるいはホクレン育成の小麦系統について、赤かび病、縞萎縮病や赤さび病への抵抗性、耐穂発芽性、道央地帯での適応性を明らかにした。これらの結果から、秋まき小麦では日本

麵用の「北見 100 号」「北見 101 号」が縞萎縮病抵抗性に優れ、千粒重や篩上歩留まりも良好であったため新配付となった。春まき小麦では「北見春 85 号」が次年度新配付系統となった。

「畑作物の地域適応性検定試験」、「春まき小麦の品種選定試験」および「優決 麦類」（優決現地）により有望系統の優決調査を行い、日本麵用の「北見 99 号」、パン用の「北海 266 号」、「北海 267 号」が継続検討とされた。日本麵用の「北見 98 号」は赤さび病が多発したため休止となった。春まき小麦では、「北見春 83 号」「HW10 号」が継続となった。

ばれいしょ新品種育成試験では、「畑作物の地域適応性検定試験」、「優決 馬鈴しょ」（優決現地）および「ばれいしょ輸入品種等選定試験」を実施し、育成系統や導入品種の道央地帯における適応性を検討した。生食用では、「北海 112 号」が「男爵薯」に比べて、ジャガイモシロシストセンチュウ(Gp) 抵抗性を有し、収量性が高いが、枯凋期が遅いことから有望度を「やや劣る(Δ)」と評価した。本系統は、Gp 発生拡大の危険性を低減させることが期待できることから、本年度の農業試験会議において優良品種候補に認定された。「北海 111 号」は、早生で多収であり継続検討となった。油加工用では「北育 29 号」および「北育 31 号」が継続検討とされた。

てんさい新品種育成試験では、「てんさい輸入品種検定試験」、「テンサイ育成系統特性評価」を実施し、輸入品種および北農研育成系統計 12 系統の抵抗性を評価した。また、現地試験では、3 系統の有望度を判定した。

なたねでは、「北海道内の公的試験研究機関におけるナタネ新品種「ペノカのしずく」の栽培実証試験」において東北農研育成の「ペノカのしずく」を供試し、農業特性および品質が優れ、ダブルロー品種としての基準を満たしていることから継続検討とされた。

豆類新優良品種普及促進事業では、小豆系統「十育 170 号」を供試して採種を行った。

果樹関係：道内の果樹農業振興のため、品種改良および栽培法改善の試験研究を行い、良質な果実を安定生産する技術と省力・軽労化を進める技術を開発する。

品種改良試験：「おうとう品種改良試験」では、一次選抜では 888 個体を供試し、2 個体を選抜、37 個体を淘汰した。二次選抜では 16 系統を供試し、0 系統を中止、16 系統を継続検討とした。「地域適応性検定試験」ではおうと

う第3回として「HC10」、第4回として「HC11」「HC12」を供試し、「HC10」は北海道優良品種に認定された。「北海道の気象条件を活かすりんご品種の選定」では、導入した14品種の特性調査を実施している。「リンゴ育種研究に係る系統適応性・特性検定試験」では、農研機構・果樹茶業研究部門育成の3系統を供試した。「醸造用ぶどう品種の品種間差と生育予測の検討」では導入した7品種系統を供試した。「特産果樹品種比較試験」では、ブルーベリーの導入14品種について検討を行った。「果樹わい性台木の特性調査」では、おうとうのコルト台の台木長の影響および新台木ダーレン台の特性について検討中である。

栽培法改善試験：「北海道の果実品質を活かす品種の栽培法確立」では、多収を目的とした栽培管理技術の開発を目指し「ひめかみ」「ほおずり」について着果水準の検討を行った。「醸造用ぶどう品種の地域適応性と安定生産条件の検討」ではワインメーカーが設置した実証圃に植栽された5品種について検討を行った。「北海道における高品質ワイン製造のためのデータベース構築」では「ケルナー」「ツバイゲルト」について道内7地点での果実品質の経時変化を検討した。「空知産ワイン」産地特性把握調査」では「ツバイゲルト」「シャルドネ」について空知と後志の収量および収量構成要素の差異を明らかにした。

「北海道における醸造用ぶどうの育苗技術開発」では、ポットの種類、施肥量が苗木の生育に与える影響を検討した。「電動ロボットによるスマートぶどう栽培システムの開発」では、開発中の各作業モジュールについて助言を行った。

生物学グループ

組織培養技術による作物新育種素材・品種の開発：

「気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進（第2期）」では、蒔培養法によりパン・中華めん用および日本めん用小麦の半数体倍加系統を作出し、DNAマーカーによる選抜を行った。「培養変異による除草剤耐性小豆の作出と耐性遺伝資源の探索」では、オルガノジェニックカルスにガンマ線処理し、除草剤入り培地で選抜して得たカルスを再分化させ、自殖種子の採種を進めるとともに、耐性遺伝資源の探索を実施した。

作物の遺伝子解析と利用に関する試験：水稻では、「新たな簡易米飯評価法を用いた実需ニーズに対応した業務用多収品種の開発」で、国宝ローズ由来のアミロース低下因子(qAC9.3)と連鎖したDNAマーカーによる分離判定・系統選抜、Pi35、Pi39などのいもち病圃場抵抗性遺伝子のDNAマーカー検定を、各種用途の育成系統に対して行った。「多様なニーズに対応した米品種ならびに栽培技術

早期確立」では、上記と同様のマーカー検定を実施するとともに新規DNAマーカーの有効性検証のための材料育成を行った。「ブランドイメージを強化する多収で高品質な北海道もち米品種の開発促進」では、いもち病に関するマーカー検定を実施した。「米デンプン特性を改変する新たな因子の探索と利用」では、「そらゆたか」と「ななつぼし」の交配集団についてアミロース含有率を測定しQTL解析を行い、アミロースに関する新規QTLを4箇所検出した。また即知の低アミロースQTLを導入したそらゆき準同質遺伝子系統を育成し、農業形質やアミロース含有率への影響を調査した。

小麦では、「気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進」で、DNAマーカーを用いてF1および初中期世代の品質関連形質遺伝子、コムギ赤さび病、縞萎縮病抵抗性などの病害抵抗性遺伝子の有無を判別した。また、コムギ縞萎縮病、コムギ萎縮病抵抗性特性検定試験、新規縞萎縮病抵抗性遺伝子の解析、コムギ縞萎縮病抵抗性品種作付けによるウイルス低減効果の実証試験を実施した。「コムギ変異体集団を活用した迅速な多様性補足技術の開発」で、「きたほなみ」にEMS処理、ガンマ線処理をした突然変異体をコムギ縞萎縮病検定圃場に播種し抵抗性変異体を探索し、抵抗性候補個体を見出した。

「コムギ萎縮病感染が収量に及ぼす影響およびウイルス増殖様式の解明」で、萎縮病感染が収量に与える影響、部位ごとの感染個体率・ウイルス量変化を明らかにした。

大豆では、「和食ブランドを支える味噌・醤油の高機能性・輸出力向上を目指した多収品種の開発」等で、DNAマーカーを利用し、初中期世代の系統選抜および小規模生産力試験供試系統の特性評価を効率的に実施した。

小豆では、「DNAマーカーによる小豆ダイズシストセンチュウ抵抗性系統の選抜強化」で、DNAマーカーの高精度化を図り、「きたろまん」、「エリモ167」等に抵抗性を導入する戻し交配を進めた。「DNAマーカー選抜を利用した茎疫病抵抗性小豆品種の開発強化」では、「十育170号」由来の抵抗性選抜DNAマーカーの有効性検証を行い、「しゅまり」等への反復戻し交配による抵抗性導入のため、DNAマーカー選抜を実施した。「土壌病害抵抗性に優れる小豆品種の開発促進」では、落葉病および萎凋病抵抗性系統を効率的に選抜した。「小豆の新品種に対応したDNAマーカー品種判別技術の開発」では、小豆新品種を判別可能なマーカーセットを選定し、輸入小豆が加工品に少量混入した際にも検出可能なマーカーを開発した。

ばれいしょでは、「馬鈴しょGr・PVY等の抵抗性品種開発強化および特性検定試験」で、DNAマーカーによるジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモシロシストセンチュウ

ユウおよび Y ウイルス抵抗性選抜を進めた。「長期貯蔵向けポテトチップ用馬鈴しょの選抜強化」では、加工用馬鈴しょ系統のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を DNA マーカーにより検定した。

おうとうでは、「外観および食味に優れたおうとう新品種の開発強化と普及促進」で、育成系統の S 遺伝子型と果肉色についてマーカー検定を行った。

水田農業部

業務用・加工用水稲品種の育成、水稲並びに転作物の栽培技術、バイオマス活用技術及び先端技術の活用を含めた機械化技術の開発と体系化、さらに水田作地帯の農家経営、地域農業システムに関わる試験研究を担当し推進している。本年度の試験研究の概要と研究成果は以下のとおりである。

水稲新品種育成試験：北海道中央部の稲作中核地帯を対象に極多収（業務用）米、直播栽培向け品種および酒造好適米の品種開発を行っている。優良品種決定試験において、新たに「空育 197 号」「空育 198 号」および前年度から引き続き「空育 194 号」「空育 195 号」を供試した。

水稲栽培技術に関する研究：民間受託研究「多様なニーズに対応する米品種並びに栽培技術早期確立（第 4 期）」では、①多収有望系統の収量やシンク容量、ソース能（茎葉・転流 NSC 量等）、葉面温度差等を基準品種と比較し、多収要因を解析した。②「えみまる」の湛水直播における窒素施肥量を検討した。③高密度播種短期育苗の北海道における適用性を検討し、早生品種「えみまる」の導入により出穂期遅延などのリスクを低減できることを明らかにした。また、育苗や移植作業に係る労働時間、資材量および物材費の削減を評価した。

「UAV ハイパースペクトルリモートセンシングによる水稲の生育診断技術の開発」では、収量と生育時の正規化分光指数（NDSI）との回帰分析から、決定係数が高い組み合わせの波長を解析して、この NDSI による決定係数が高くなる時期は、水稲の出穂期前 2 週間から出穂期にかけてであることを明らかにした。

農業資材試験（肥料・土壌改良資材およびその他資材）では 2 材を検討した。水稲除草剤試験については、5 剤について試験を行った。

加工利用部

加工利用部は農産品質グループで構成され、各種農作物の食味や加工適性などの品質や、新たな食品製造技術に関する試験研究を行っている。本年度の試験概要は次

のとおりである。

農産品質グループ

農産品質試験：「近未来の社会構造や環境の変化を見据えた力強い食産業の構築（戦略研究）」では、民間企業および消費者ニーズを反映した食品開発アイデアを起点とし、道産食品の移輸出拡大に向けて品質を維持しつつ、保存性を向上させた食品製造技術を開発するとともに、食品の加工度を高めて道産の原料の特長を活かした付加価値の高い食品の製造技術の開発を目指し、以下の検討を実施した。①「新たな穀類を原料とした製菓・製パン用素材の利用技術」では、主に道産小麦品種に特徴付け素材としてのコーングリッツ等を加えたブレンド粉について生地物性および製パン評価を行った。また、大豆粉およびベタイン添加による冷凍生地改良効果についても確認した。特徴付け素材および大豆粉・ベタイン添加による冷凍生地の実需評価を行った。②「新規道産野菜の加工流通技術の開発」では、これまでなかった北海道産ボーレコール（カーリーケール）市場の創出を目指して、冬季栽培による高糖度化、栽培管理および貯蔵技術による出荷期間の延長技術を確認した。また、冷凍加工品（カット品、ペースト品）の試作を行い、その経時的品質変化および実需者による評価等を行った。

「北海道産農産物を活用したロングライフチルド食品の製造技術開発」では、食材となるブロッコリー・かぼちゃ・にんじんの各数品種について、ブランチング（前処理）およびチルド加熱処理を行い、最適な処理条件を検討した。

「北海道産米資源の米粉利用に向けた用途別加工適性の解明」では、粉碎方法の異なる多様な米粉や酒米白糖などについて、粒径分布や損傷澱粉、熱糊化特性等の品質特性を解析した。また、それらの米粉を用いたパン・麺加工試験を行った。

「りんご搾汁残渣を利用した食品素材の実用化」では、北海道産りんご搾汁残渣を活用したシロップ様食材について、褐色度合いの軽減や香气成分抽出に取り組むとともに、高い常温保存性の確認を行った。また、製造したシロップ様食材を用いた実需者による試作品加工調査や道外先進地での活用調査も行った。

「多様なニーズに対応する米品種並びに栽培技術の早期確立（第 4 期）」では、道総研が開発した業務用適性評価項目（炊き増え、べたつき等）を活用し、主に後期世代の育成材料の品質検定を実施した。

「気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進」では、近赤外分光法によるパン加工適性の

簡易評価およびスポンジケーキ加工適性評価、育成系統の穂発芽性に関わる品質（ α -アミラーゼ）検定を実施した。また、春播き小麦の有望系統や品種の品質変動要因を検討した。

「和食ブランドを支える味噌・醤油の高機能性・輸出力向上を目指した多収大豆品種の開発」では、北海道産黒大豆「いわいくろ」の加工時皮切れの観測法を整理し、その発生要因を検討するとともに、皮切れ耐性評価に向けた室内再現試験を実施した。さらに、現地における大豆乾燥調整施設の実態調査を行った。

「スマートフレッシュ（1-MCP）処理が野菜の鮮度保持に及ぼす効果確認試験」（課題対応型支援）では、処理の異なるブロッコリー、かぼちの貯蔵試験を行い、糖およびビタミンCの推移を検討した。

「植物性代替肉（大豆ミート）の現状と製造技術等に関する情報収集」（研究開発推進費）では、植物性代替肉製造を行う道外企業および加工機器製造企業、大学を訪問し、植物性代替肉（大豆ミート）の現状と課題・研究方向等について情報収集を行った。また、レストランでの使用実態や市販品の試食評価も行った。

遺伝資源部

遺伝資源部は、植物遺伝資源の収集、保存・管理、特性評価、素材開発の試験研究および主要な農作物の基本種子の生産・配付を行っている。

令和3年度の試験概要と成果は以下のとおりである。

植物遺伝資源に関する試験：「植物遺伝資源の保存管理」の「種子遺伝資源の増殖と保存」は、本年度は収集・移管遺伝資源などから10植物265点を新規登録するとともに、数度の増殖試験でも不発芽や在庫不足により再増殖が不可能な5植物84点の登録を抹消した。

増殖は一次増殖234点、再増殖486点の合計720点を供試し、711点を採種した。このうち登録・更新したものは702点であった。また、登録遺伝資源のうち778点を減圧条件で製缶後、 -10°C の極長期貯蔵庫に保存・更新した。

この結果、令和3年度末現在の種子遺伝資源の登録点数（抹消遺伝資源を除く）は28,422点となった。このうち -10°C の極長期貯蔵庫における永年保存点数は27,590点（抹消遺伝資源を除く）となった。登録遺伝資源のうち484点は永久保存登録とし、極長期貯蔵庫のみの保存である。

栄養体遺伝資源は、ばれいしょ129点を超低温保存している。

「遺伝資源の提供」は、道内外の大学、研究機関、民間企業、道内の農業団体等のべ21機関に、水稻、麦類、豆類等計168点（試験研究用167点、地域振興用1点）を提供した。

「遺伝資源の発芽力検定」については、稲類、麦類、豆類、雑穀など合計974点について発芽力調査を行い、保存、再生産の参考とした。

「遺伝資源の情報管理」では、データベース管理システムへの登録遺伝資源の来歴情報などの登録情報の追加・修正、入出庫など保存情報の更新などに加え、遺伝資源点数の集計、カード・ラベル印刷などを行うスクリプトの改良を行った。また道総研HP「植物遺伝資源データベース」について外部用の更新を再開し、内・外部用とも来歴情報をR4.1月末現在の情報に更新した。

優良品種種子生産事業：「基本系統の選定・増殖」では、小豆「十育170号」（きたひまり）について、「育種家種子の増殖」では、必要量・貯蔵経過年数等を勘案して適宜増殖・貯蔵を行った。また、原原種の生産計画に合わせて、育種家種子を配付した。

道が民間に委託・移管している水稻、麦類、豆類、そばの原原種生産の圃場審査補助（出穂期・開花期、糊熟期・成熟期の2回）および生産物審査補助（発芽試験を含む）を実施した。

予備増殖および新優良品種普及促進事業：水稻、麦類および豆類の新品種の普及促進のため、優良品種決定調査（2年目以降）を実施している有望系統について種子増殖を実施した。

「予備増殖」では、水稻「空育194号」、「空育195号」、「上育糯482号」、「HW8号」、大豆「十育275号」、小豆「十育180号」、いんげんまめ「十育A65号」について実施した。各系統共には予定種子量をほぼ確保した。

「新優良品種普及促進事業（特別増殖）」では、小麦「北見95号」、「HW8号」（十勝農試担当）、小豆「十育170号」（きたひまり）（中央農試担当）について実施し、遺伝資源部は事業実施の調整と取りまとめを行った。

その他の試験：「食用ユリ原原種のエライザ検定」では、ホクレン食用ユリ原原種2年球栽培株114点について4種のウイルス感染の有無をエライザ法により調査した。

「気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進（第2期）—褐色雪腐病抵抗性の検定—」では、34点育成系統20点および基準品種等を供試し、越冬前に褐色雪腐病菌を接種して発病度から褐色雪腐病抵抗性の判定を行った。

「小豆・菜豆の新品種開発及び維持に関する効率的実施体制確立緊急実証試験」では、シーダーテープ製作機による小豆、菜豆（金時）、菜豆（手亡）、高級菜豆種子のシートテープ加工精度、作業効率を調査した。また、ほ場に播種を行ない、播種時の作業効率や発芽精度、その後の生育を調査し、基本播種法に劣らないことを確認した。また、育種家種子及び予備増殖においてシートテープを使用し、種子生産において利用可能であることを実証した。

「豆類種子生産物審査における発芽率簡易調査法の有効性の実証」では、豆類（大豆・小豆・いんげん・えんどう）主要13品種について、ロールドペーパー法（RP法）とろ紙法で発芽率調査を行ったところ、RP法はろ紙法に劣らなかった。RP法はろ紙法と比較して作業時間が短かった。RP法は、発芽試験の精度はろ紙法に劣らず、作業効率は非常に優れるため、豆類生産物審査の発芽試験において有効な方法の一つと考えられた。

「農業研究推進事業（情報処理による安定確収品種選抜手法の開発と育種データベース整備）」では、育種家種子から原種、予備特増種子の生産備蓄管理に関するWEBアプリケーションを試作した。これにより種子情報の一元化、各種データの集計や分析、生産履歴の可視化（図4）が可能となった。一方、本格的な開発運用に向けて、操作性、利用対象範囲とセキュリティ対策に関する改善要望があった。

農業システム部

バイオマス活用技術及び先端技術の活用を含めた機械化技術の開発と体系化、さらに水田作地帯の農家経営、地域農業システムに関わる試験研究を担当し推進している。本年度の試験研究の概要と研究成果は以下のとおりである。

戦略研究（地域関連）：「住民起業を支える手法の確立と検証」では、起業に関わる被験者とともに、モチベーショングラフを作成することにより、起業を目指す際に直面する問題の共有が可能になるとともに、マーケティング支援の一環でコンジョイント分析を援用することで、顧客の満足水準を高めるサービスの提供方法を発見できることを明らかにした。また、コミュニティビジネスの起業や運営を支援することが可能な手法を紹介するマニュアルについて目次案を設定した。

クリーン・高度クリーン・有機農業研究：①「YES!clean表示制度の理解促進に向けた消費者評価」では、消費者調査を実施し、消費者の購買意欲を高める YES!clean の説明文は、厳しい栽培基準を満たした農産物の証といった

文章を示すこと、化学肥料と農薬といった具体的な基準の内容を示すこと、50文字以内の短い文章であること、基準を定めた機関を示すことといった4点が必要とされることを明らかにした。②「水稲有機栽培における駆動式水田除草機を活用した除草技術の確立」では、駆動式除草機の3回処理でヒエの発生量を抑え、手取り除草に関わる投下労働時間を低下できる可能性が示された。

農業機械研究：①「家畜ふん尿の乾式メタン発酵技術とエネルギー利用調査」では、乳牛および肉牛農家から排出されるふん尿性状の年間での変動を把握するため、時期別の調査を実施し、乾式メタン施設の導入可能性を検討するための基礎となる数値を得た。

農業経営研究：①「米の自給力確保と経営体質の強化を両立させる経営指標の策定」では、水田機能の維持と水田経営の所得増加に向け、TN法により地域で解決すべき課題を抽出してDEMATTEL法により優先すべき課題の特定が可能になるとともに、試算分析法等により課題解決の効果を反映させた経営指標を策定できることを明らかにした。②「水田作・畑作経営における収入保険制度の影響評価」では、収入保険制度は中小規模の経営や農業収入の構成が少数品目に偏った経営において相対的に効果が大きいことが示唆され、配票調査では収入保険制度に対しては補償（収入）と負担金（経費）の視点から、類似制度との優位性の有無が着目されていることを明らかにした。③「2020年農林業センサスを用いた北海道農業・農村の動向予測」では、2035年までの市町村ごとの個人経営体の世帯員数や経営体数、経営耕地面積に関する予測を行った。また、組織経営体の経営耕地面積シェアが増加している市町村では、農業経営体の経営耕地面積が維持される傾向にあることを明らかにした。④「水田農業が有する多面的機能の貨幣的価値と観光資源としての効果の解明」では、算出した多面的機能の評価額は妥当な水準であり、公共事業の費用対効果分析に用いることが可能であることを確認した。また、温泉宿泊施設の訪問者に係るデータを用いて個人トラベルコスト法を試行することで、消費者余剰の推計のあり方を検討した。

気候変動緩和プロ：「畜産分野における気候変動緩和技術の開発—畜産システムとしての温室効果ガス削減方策の提示—」では、積雪寒冷地用のガス測定チャンバーの製作および運用試験を実施した。また通年でのガス排出測定結果から、四季別の排出特性と、冬期の貯留槽凍結時にはほとんど排出されないことを明らかにした。合わせて採草地でのガス排出量収支について、消化液とスラリー、堆肥での特性を比較検討した。

農業機械性能調査：R3年度の実施機種は0台であった。

農業環境部

農業環境部は環境保全グループ及び生産技術グループで構成され、農業の環境保全に関する試験研究、有機農業に関する試験研究、生産基盤及び農村環境の整備に関する試験研究、畑作物及び園芸作物の土壌肥料に関する試験研究及び依頼分析などを分担して行っている。本年度の試験概要と成果は次のとおりである。

環境保全関係:①「醸造用ぶどうにおける土壌物理性に起因した生育阻害要因の解明と改善策」では、後志、空知、上川の醸造用ぶどう圃場を対象に、生育良好地点と不良地点の比較調査を通じて生育に及ぼす土壌要因を明らかにするとともに、不良地点における土層改良、排水対策の効果を示し、生産性向上のための土壌物理性改良法として提案した(北海道農業試験会議・指導参考事項)。②「リモートセンシングと圃場情報を活用した干湿害多発農地の診断手法の開発」では、岩見沢市内転換畑において裸地状態の衛星スペクトル画像、土壌中の水分状態(一部圃場には土壌水分計を設置)を調査し、リモートセンシングから土壌水分状態を推定するためのデータを集積した。また、各圃場作付作物の衛星NDVI画像も取得し、干湿害発生が見込まれる地点における生育情報と当該地点の土壌物理性との関係を整理した。③「農業研究推進事業(ビッグデータの活用を想定した生産性評価手法の検討)」では、畑作地帯の農業団体組合員の営農管理情報を取得し、秋まき小麦の生産性に影響する特徴の解析を試みるとともに、抽出された問題点から、生産性の予測モデルを構築するために考慮すべきデータ整理のあり方を考察した。④「北海道における高品質ワイン製造のためのデータベース構築」では、比較的ぶどう栽培経験の浅い生産者圃場2箇所において、生育不良箇所と問題の無い箇所の土壌調査・分析を行い、栽培時の土壌に関する技術相談対応を行った。⑤「永年草地における低コスト排水対策基礎調査」では、湧別地区の試験処理設置5圃場において土壌断面、地下水位およびpFの推移を調査し、浅層暗渠施工による一定程度の排水改善効果を確認した。⑥「畑作物生産の安定・省力化に向けた湿害、雑草害対策技術の開発」では、深川市内のそば栽培圃場において生育調査および土壌断面調査を行い、湿害発生状況を調査した。⑦「革新的な土壌データの取得方法およびデータ高付加価値化手法の開発」では、岩見沢市の生産者圃場(106筆)において簡易土壌調査を行い、調査結果および調査に基づく土壌分類判定等を委託元に結果を報告した。⑧「農地土壌炭素貯留等基礎調査事業(農地管理実態調査)」では、各場の農業

環境関係Gと分担して全道138地点の土壌調査と炭素、窒素含量の分析、耕種状況と肥培管理のアンケート調査実施とともに、全道の結果をとりまとめ、農研機構農業環境研究部門に報告した。⑨「環境保全型有機質資源施用基準設定調査(土壌機能実態モニタリング調査)」では、各場の農業環境関係Gと分担して全道138地点の土壌調査および土壌理化学性の分析を行い、全道集約した。⑩「畜産分野における気候変動緩和技術の開発—畜産システムとしての温室効果ガス削減方策の提示—」では、堆肥、スラリー、消化液、化学肥料を施用した台地土採草地において各処理の温室効果ガス収支を調査した。⑪「北海道の気象情報取得のための気象センサー等のデータ取得業務」では、北農研が芽室町で行う気象センサー設置に協力し、当該地点の土壌理化学性を十勝農試と共同で調査した。⑫「農業農村整備事業等に係る土壌調査」では、各場の農業環境関係Gと分担して全道23地区の事業計画調査、2地区の経済効果検討調査を実施し、全道調査結果をとりまとめ北海道に報告した。⑬「有機質資材等の分析(依頼試験)」では、64検体、287項目の分析を行った。内訳は肥料62検体285項目、農畜産物2検体2項目であった。⑭「肥料分析委託業務」では、登録肥料5点(のべ分析数14)、除去肥料29点(同232)の分析を行った。

生産技術関係:①「植物成長調整剤を用いた春まき小麦「春よ恋」の高品質安定多収栽培技術の開発」では、同品種栽培における生育調整剤施用回数の影響、倒伏抑制効果および施用条件下での追肥効果を検討し、植調剤利用下における土壌・窒素肥沃度別の窒素施肥量を設定し、倒伏回避に向けた生育診断技術を開発した(北海道農業試験会議・指導参考事項)。②「窒素施肥適正化のためのリアルタイム土壌診断技術の開発」では、たまねぎおよび直播てんさい畑における窒素の垂直方向の動態を評価し、施肥窒素の吸収と溶脱への分配をその変動要因(主に気象)とともに検討した。③「安定確収を目指した秋まき小麦有機栽培技術の確立」では、秋まき小麦の有機栽培における越冬性、病害特性ならびに生育、収量性、品質を評価するとともに、追肥および間作緑肥による抑草の効果もあわせて検討した。④「秋まき小麦「きたほなみ」の安定生産重視栽培技術およびモバイル端末を活用した生育診断法の開発」では、幼穂形成期重点追肥や幼形期前後の葉色推移に基づく施肥時期の検討を現地圃場も含めて実施した。また、モバイル端末を活用した生育診断法の開発に向けた画像データを取得した。⑤「転換畑地帯における子実とうもろこしを含む有機輪作体系の確立」では、窒素施肥配分が収量・品質に及ぼす影響を調査した。また、輪作(子実とうもろこし→大豆→秋まき小麦(3,4年目)にお

ける圃場物理性・化学性の調査を開始した。さらに、抑草処理としての中耕と培土を比較し、雑草発生量の比較を行った。⑥「クリーン農業における施肥省力技術の開発」では、たまねぎおよびキャベツの指定混合肥料による生育・養分吸収・収量性等への影響について検討した。⑦「農業研究推進事業（ビッグデータの活用を想定した生産性評価手法の検討）」では、前出のとおり。⑧「環境保全型有機質資源施用基準設定調査（土壌機能モニタリング調査）」における定点調査では、栗山町、長沼町、南幌町で24地点の土壌調査および土壌理化学性分析を行った。⑨農業資材に関する試験（肥料及び土壌改良材）は1資材（Dd580）について試験を実施した。⑩「農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（農地管理実態調査）」では農地24地点の土壌を調査し、耕種状況と肥培管理のアンケート調査を実施した。また、基準点調査として、地域の代表的な作物（たまねぎ）栽培体系下での有機物管理が土壌の炭素蓄積量に与える影響について検討した。⑪「農作物病害虫生理障害診断・緊急対策試験」では、1件（かぼちゃ）の診断を実施した。⑫「農業農村整備事業等に係る土壌調査」では、岩見沢市および栗山町の事業計画地区の土壌断面調査および土壌理化学性分析を行い、当該振興局に報告した。

病虫害部

道央5振興局を対象に病虫害防除技術の開発、全道に共通する病虫害の試験対応に係る調整およびクリーン農業に係わる試験研究調整を病虫害グループが中心となり行っている。また、病虫害の発生予察や診断業務等の植物防疫事業の一部を、予察診断グループが農政部技術普及課と連携のうえ担当し、情報の収集・発信を行っている。なお、予察診断グループは作物ウイルス病対応、スマート農業に対応した病虫害発生予察技術に関する課題も担当した。

本年は「令和3年度の発生にかんがみ注意すべき病虫害」を含めた4課題を取りまとめ農業試験会議に提出した。

全道対応試験：水稻では、①「箱施用剤を利用したいもち病の効率的防除体系の確立」において育苗箱施用剤を用いた穂いもち圃場抵抗性ランクに応じた省力的な防除法に関する試験を行った。畑作物では、②「なまぐさ黒穂病菌に対する湛水処理の効果および堆肥化死滅温度」において、水田化による土壌中の厚膜胞子の死滅を確認するとともに堆肥化過程における厚膜胞子の死滅温度条件を明らかにする試験を実施した。また③「赤さび病の適正

防除による秋まき小麦「きたほなみ」の多収技術の確立」において、近年道央を中心に発生が目立つコムギ赤さび病について、主力品種「きたほなみ」の生育・収量特性に合わせた赤さび病の防除適期、上位葉と収量の関係を明らかにする試験を実施した。野菜類では、④「北海道におけるアブラナ科野菜根こぶ病に対する診断・対策技術の実証」において、北海道で適用可能なヘソディムマニュアルを作成するため発生実態調査や各種防除対策の評価を行った。また、⑤「コナガのジアミド系薬剤感受性低下に対応する効率的防除体系の開発」において、北海道に飛来する薬剤抵抗性コナガに対する効果的な薬剤防除技術に関する試験を実施した。さらに、スマート農業に関する基礎研究として、⑥「ハイパースペクトルカメラを用いた作物病害虫被害判別に有効な分光反射特性の解明」、⑦「ICTを活用した病虫害発生予察技術の高度化」、⑧「スペクトルデータによる病虫害発生把握技術の開発」に取り組んだ。⑨「AIを活用した画像解析による農作物ウイルス病診断手法の開発」において、ジャガイモYウイルスによる症状を画像から判別する技術の開発に取り組んだ。果樹では、⑩「薬剤耐性菌の発生に対応したリンゴ黒星病の防除対策」において、耐性菌等の発生していない代替薬剤の防除効果確認と耕種の防除を取り入れた黒星病防除法の提案を目的とした試験を実施した。

育種協力試験：有望系統の病虫害抵抗性検定を実施している。小麦では赤かび病の抵抗性の育成、かび毒低減対策試験を実施している。馬鈴しょでは品種・系統の特性検定のうちウイルス病について担当している。

また、地域対応の手段のひとつとして、新たな殺菌剤、殺虫剤の計57点について実用性評価試験を実施した。

有機・クリーン農業技術開発：有機農業あるいはクリーン農業で活用可能な技術開発として、①「有機栽培・特別栽培で利用可能な光防除技術の開発」試験において、マメシクイガの光に対する応答反応を利用した新たな防除技術について検討を行った。また、②「安定確収を目指した秋まき小麦有機栽培技術の確立」では、有機小麦栽培の拡大のため、雪腐病、赤かび病発生の影響を明らかにして有機栽培小麦の安定確収栽培技術確立のための検討を行った。

緊急対応試験：突発病虫害の診断については、普及センターや農業団体等から畑作・野菜・果樹を主体として100件の依頼点数があった。

発生予察調査：「令和3年度の発生にかんがみ注意すべき病虫害」では次年度注意すべき病虫害として、「秋まき小麦小麦の赤さび病」、「秋まき小麦の萎縮病」、「春まき小麦のムギキモグリバエ」、「野菜類の土壌伝染性病害」

を提案し、指導参考事項とされた。また、新発生病害虫として14病害、6虫害を記載した。さらに、各農試および北海道農政部技術普及課と協同して、18作物86病害虫の発生状況調査を実施し、発生予察情報として、予報5回、月報6回、発生概況1回、注意報7回、特殊報3回原稿を作成して北海道病害虫防除所に提出した。

企画調整部

企画調整部地域技術グループは、農政部生産振興局技術普及課農業研究本部駐在の上席普及指導員、主任普及指導員および主査（普及指導）とともに「技術普及室」を構成し、平成21年度までの技術普及部の機能を引継ぎ、空知、石狩、後志、胆振及び日高の5振興局の地域農業技術支援会議における地域農業支援及び地域要望課題の把握を実施したほか、試験研究課題の実施、普及センターへの技術支援及び農業試験場における地域対応の窓口機能を果たした。

地域農業技術支援会議：農業技術に関する情報交換と地域課題の収集を行い、その内容に応じて対応方針、課題の優先度、振興局・普及センター・農業試験場の役割分担などを整理しながら、課題解決に向けた協議を行い、具体的な活動を行った。

(1) 地域要望課題に対する取り組み

地域課題を収集し、支援会議を構成する研究・普及・行政の各機関が一体となって取り組む課題（地域プロジェクト課題）および研究・普及・行政の各機関が役割分担して取り組む課題、地域で対応すべき課題等に整理分類し対応方針を検討した。

(2) プロジェクト課題解決の取り組み

収集した地域課題や地域で重要課題となっているものの中から優先すべき課題を取り上げ、解決の主体となる機関や方法を選択し、構成3者の協力体制の下で改善のためのプロジェクト課題を設定し取り組んだ。

(3) 地域が総力を挙げた取り組みへの誘導

地域課題の解決に向けて地域関係者会議を開催し、地域への説明と意見交換を行いながら関係機関の協力・分担を含め、合意形成を進めてきた。

(4) 中央農業試験場における活動体制

農業試験場が道央5振興局の地域農業技術支援会議に参画して地域支援に対応するため、場内の「中央農試地域支援運営会議」等により、地域課題の検討、プロジェクト課題への参画、研究ニーズ等に対応した。

試験研究課題の実施：地域農業に密着した試験研究の

推進、研究成果の迅速な普及を促進するため、試験場で実施する課題のうち、技術の体系化や現地実証に係わる試験について、農業改良普及センター、地元市町村、農業関係機関、農業者等の協力・支援を得ながら、試験場の研究者と連携して実施した。

令和3年度は、以下の試験研究課題を実施した。

- 1) 革新的技術導入による地域支援 高密度播種中苗による水稲省力栽培技術の現地実証（令和3年～4年）
- 2) 気候変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進（植物生長調整剤を用いた春まき小麦「春よ恋」の高品質安定多収栽培技術の開発）（令和元年～3年）

企画調整部原子力環境センター駐在では、以下の試験を行った。①「メロンにおける栄養診断に基づく窒素施肥技術の開発」では、無加温半促成作型で、定植約6週後の子づる5～8節目の葉柄硝酸濃度が9000 mg/kg FW以上であれば、その1～3週後の窒素施肥が不要であることを明らかにした。成果は「無加温半促成作型メロンの窒素栄養診断法」として公表した。②「すいか・メロンのパイプハウス栽培における低圧ミスト効果の検証」では、ハウス内の低圧ミストの間欠噴霧により日射を遮らずに気温や飽差環境を寒冷紗並に改善できることが確認できたが、メロン・すいかの生育・収量への効果は判然としなかった。アシストスーツは特に地面から物を持ち上げる作業において有効に働き、長時間の作業で疲労が軽減された。③「岩宇地域産メロンの長期貯蔵果実に発生する腐敗原因の解明」では、MA包装での低温貯蔵で腐敗したメロン果実から分離された菌は、全て糸状菌であり、市場等で問題となる果実腐敗症状の病原菌は、今回観察された果実腐敗症状のほとんどに関与していないと考えられた。④「岩宇地域のための土壌化学性および作物生育の比較調査」では、きょうわ農協管内の施設栽培土壌と水田土壌の化学性を調査した。⑤「岩宇地域におけるねぎの高単価比率向上に向けた栽植密度・施肥技術の検討」では、高温干ばつの影響を受けた砂地の夏どり作型は疎植区とHCDU施用区でL規格収量および粗収益が高まる傾向にあった。収量水準が高かった砂地の秋どり作型は、L規格収量および粗収益がHCDU施用区で高い傾向であった。上記の成果と情報は、きょうわ農協や関係機関に報告した。