

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ースelection、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、9組合せを交配するとともに、雑種後代の集団、系統選抜を行った。「北海道産大豆の高品質・安定供給を目指した豆腐・納豆用品種の開発」では系統選抜試験、小規模生産力検定予備試験を行い、中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」では生産力検定予備試験を行うとともに、十勝農試育成系統についての奨励品種決定基本調査を行った。中生白目では「十育267号」「十育269号」が継続、「十育270号」が廃棄となった。納豆小粒では「十育264号」が廃棄、黒大豆「十育268号」は廃棄、「十育271号」は継続となった。「大豆における開花期耐湿性の育種素材開発と関連マーカーの実用性検証」では、「植系32号」由来系統の農業形質の改良を目的に選抜を行い、納豆用小粒の有望系統に「十系1414号」の十系番号を付した。海外遺伝資源を耐湿性検定に供試し、その結果、「Aldana」他5品種が耐湿性“強”であった。「寒地中南部向け多収性の実証」では、北海道と遠縁の遺伝背景を片親に持つ多収性が期待できる系統に密植＋追肥処理を行い、その結果、「十系1335号」他3系統が今年度の目標子実重の400kg/10aを上回った。

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、「奨励 小豆」（奨励現地）に2系統供試した。中生の「十育170号」は「しゅまり」を対照品種として試験を行ってきたが、実需による加工適性試験の結果、「しゅまり」とはあん色が異なり、「しゅまり」置き換えとはならないと判断された。一方で、落葉病レース1, 2、茎疫病レース1, 3、

4, 5に抵抗性で農業特性が優れていることから、対照品種を「きたのおとめ」に変更し継続検討することとなった。機械収穫適性が期待される「十育173号」と「十育175号」は、本年初収であったことから廃棄となった。その他、早生の「十育174号」と大納言の「十育177号」は継続、中生の「十育176号」は廃棄となった。「アズキ茎疫病圃場抵抗性DNAマーカー選抜を利用した道央道南向け小豆品種開発強化」において、十勝農試育成23系統の道央地帯での適応性を検定した結果、「十系1296号」等11系統が次年度継続検討となり、そのうち「十系1241号」は「十育178号」として、「十系1252号」は「十育179号」として新配布系統となった。また、F5世代9組合せ295系統から成熟期、子実重および外観品質等を考慮して72系統を選抜した。

麦類新品種育成試験では、「北海道に適応した障害や病害に強く加工適性に優れた小麦品種の開発」、「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」、「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「北海266号」、「北海267号」、春まき小麦では「北見春82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「奨励 麦類」（奨励現地）により有望系統の奨励調査を行い、秋まき小麦では菓子用の「北見92号」、「北見95号」、日本麺用の「北見94号」、パン・中華麺用の「北見96号」が継続検討とされた。また、北海265号は北海道優良品種提案見送りとなった。「北見春81号」は、吸水性が劣り、粒大も小さいことから廃棄、「北見春79号」は、子実重が並であるが篩上歩留が高いため篩上収量はやや多収で、赤かび病抵抗性は“中”だが、DON濃度は低く、穂発芽耐性は極めて優れることから継続となった。「HW8号」は、耐倒伏性に優れ、穂発芽耐性、高タンパクの特性から継続となった。

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」、「奨励 馬鈴しょ」（奨励現地）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「北育28号」が継続検討となり、「北海111号」、「北海112号」が新配布系統とされた。加工用では「北系70号」が継続とされた。「道央地域における馬鈴しょ育成系統の早期肥大性評価」では、でん粉原料用の3系統について早期収穫が収量等に与える影響について検討した結果、「コナフブキ」に優る系統は見出せなかった。

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」と「気候変動に対応したテンサイ安定生産にむけた高度病害抵抗性品種の開発」により黒根病抵抗性検定を実施し、11系統の抵抗性を評価した。また、現地試験では、2系統の有望度を判定した。

そばの地域適応性検定試験では、現地試験において供試系統がなかったため、品種比較試験を行った。

豆類新優良品種普及促進事業では、大豆系統「十育264号」と小豆系統「十育170号」を供試して採種を行った。

農業資材試験では、大豆用除草剤1剤の適用性試験を行った。

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1149個体を供試したが降雨のため選抜できなかった。二次選抜では25系統中3系統を中止し22系統を継続検討する。「地域適応性検定試験」ではおうとう第3回として「HC9」「HC10」を供試中である。「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。「リンゴ育种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。「道産りんごを活用したシードル製造技術の確立と商品化に向けた実証」ではりんご18品種についてシードル適性評価を行った。「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8品種系統を供試した。「特産果樹品種比較試験」では、西洋なし、ブルーベリー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、りんご「ひめかみ」「ほおずり」の収穫時期別の加熱加工後品質調査を行った。また早期成園化を図るため「ひめかみ」「ほおずり」の高接ぎおよび枝梢管理方法の検討を行った。「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6品種について検討を行った。「醸造用ぶどう単収格差要因分析調査」では上川、空知、後志の生育不良地点について生育調査を行った。

生物工学グループ

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」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。

作物の遺伝子解析と利用に関する試験：水稻では、「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」、「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」、「米政策改革対応水稻品種開発加速化事業」および「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、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。「炊飯米の低老化性に関わるDNAマーカーの有効性検証と利用」では、上記と異なるアミロース因子を判別するマーカー(*qAC2*)の有効性の検証およびDNAマーカーを利用した短鎖化アミロペクチン材料の養成をおこなった。

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、コムギ萎縮病抵抗性の遺伝資源探索およびDNAマーカーの検証を行った。さらに、春まき小麦では感光性遺伝子マーカーによる検定及び遺伝子導入系統の多収要因解析、秋まき小麦では海外品種が持つ多収・大粒QTLの効果を検証した。また、「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た。

大豆では、「北海道産大豆の高品質・安定供給を目指す豆腐・納豆用品種の開発」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。「大豆における開花期耐湿性の育種素材開発と関連マーカーの実用性検証」では、「植系32号」交配後代系統について、耐湿性QTLの遺伝子型と検定圃場における耐湿性評価との関連を調査

した。小豆、菜豆では、「小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性品種開発の高度化」で、抵抗性に関するQTLを第1, 8, 9染色体上に見出し、第8および第9染色体上のQTLが抵抗性型の系統は更別の現地試験圃場で抵抗性を示すことを確認した。「アズキ茎疫病圃場抵抗性DNAマーカー選抜を利用した道央道南地域向け小豆品種開発強化」では、「Acc1398」由来の育性材料を用いてDNAマーカー選抜を行うとともに、耐湿性が抵抗性に関与している可能性を示唆した。「DNAマーカー選抜による小豆の土壤病害抵抗性系統の選抜強化」で、前課題で開発したマーカー等を積極的に活用し、落葉病および萎凋病抵抗性系統を効率的に選抜した。「障害耐性に優れた安定栽培可能な小豆、菜豆の品種開発強化」ではインゲンマメ黄化病抵抗性DNAマーカーを用いて効率的に抵抗性系統を選抜した。

ばれいしょでは、「DNAマーカーによる馬鈴しょ耐病虫性品種の開発強化」で、DNAマーカーによるジャガイモシストセンチュウおよびYウイルス抵抗性選抜を進めた。「長期貯蔵性に優れたポテトチップス用馬鈴しょ品種の開発強化」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。「馬鈴しょの農業形質に関連したDNAマーカーの探索と有効性検証」で、枯凋期・でん粉収量との関連性が示唆されるAGPsS-10aマーカーの有効性を検証するとともに、新たなマーカーの探索を試みた。

おうとうでは、「DNAマーカーを利用したおうとう品種の開発強化」で、遺伝資源および育成系統のS遺伝子型の調査、判定を行った。

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：「素材・加工・流通技術の融合による新たな食の市場創成（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、道総研技術シーズを融合した連携協働体による多角的な商品開発の検討を実施した。検討項目は「レトルトパウチ技術を活用した高品質青果物の周年供給体系の構築」、「素材の潜在的機能活用による道産食品の基本価値拡大（マルチコーン胚芽の機能性を活かした新規食材

化）」、「粉体素材の高度活用による道産食品の基本価値拡大（道産粉体素材の特性解析とブレンドによる新規用途の開発）」、「MA包装資材等の活用による移出青果物の低コスト・高鮮度流通体系化実証」である。

「道産りんごを活用したシードル製造技術の確立と商品化に向けた実証」では、北海道産りんごのシードル適性評価、シードル醸造における酵母の適性および発酵条件の評価を実施した。

「子実とうもろこし胚芽の食材化技術開発ならびに機能性評価による高付加価値化」では、胚芽の利用に関する実需者ニーズ調査、胚芽の食材化技術の開発および実証試験、胚芽の生体調節機能の解析を実施した。

「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Ⅲ」、「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」では、新たに開発した業務用適性評価項目（炊き増え、べたつき等）について、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法開発およびスポンジケーキ加工適性評価法開発に関する検討、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。本課題は成績会議に提案し、以下の課題名でいずれも研究参考事項となった。「近赤外分光法による小麦粉吸水率の簡易・迅速評価」、「菓子加工適性評価のためのスポンジケーキのテクスチャー測定法」。

「北海道産大豆の高品質・安定供給を目指した豆腐・納豆用品種の開発」では、後期世代の育成材料について豆腐加工適性に係る品質検定を実施した。

「近赤外分光法による菜豆品質項目の非破壊一括評価法開発」では、携帯型近赤外分光器（フルーツセクター）による煮熟後粒色、原粒水分等の非破壊簡易評価技術の開発に関する検討を行った。

「近赤外分光法によるてん菜の根中糖分非破壊評価技術の開発」では、連続式近赤外分光機によるてん菜の根中糖分の迅速非破壊評価技術の開発に関する検討を行った。

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。

平成30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・移管遺伝資源から 13 植物 397 点を新規登録し、4 点を登録抹消した。なお、登録抹消の原因は、不出芽、生育不良、未成熟、不稔等であった。

増殖は一次増殖 189 点、再増殖 866 点の合計 1,055 点を供試し、935 点を採種した。このうち年度末までに登録・更新を終えたものは 437 点で、引き続き登録・更新作業を行う。また、登録遺伝資源のうち 311 点を減圧条件で製缶後、-10℃の極長期貯蔵庫に保存した。

この結果、平成 30 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 28,043 点となった。このうち-10℃の極長期貯蔵庫における永年保存点数は 25,127 点（抹消遺伝資源を除く）となった。登録遺伝資源のうち 480 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 29 機関に、水稻、麦類、豆類等計 287 点（試験研究用 266 点、教育用 15 点、地域振興用 6 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 2,774 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、イントラネットで道総研内部に公開中の来歴情報と特性情報のデータを遺伝資源部が管理するデータベースに統合するため、各作物の特性情報データの再整理、変換を行った。また、コード番号を使わずに遺伝資源の検索ができるようにするなどデータベースのユーザーインターフェースの改良を行った。

「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 一褐色雪腐病抵抗性の検定一」では、本検定および予備検定に 193 点（基準品種等を含む）を供試したが、秋の天候不順による播種の遅れや越冬前の著しい生育不良などにより、抵抗性の判定は不能であった。

優良品種種子生産事業：「基本系統の選定・増殖」では、水稻「上育 471 号（えみまる）」、大豆「十育 258 号」（とよまどか）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。

その他、食用ゆりのウイルスフリー原原種親球を維持した。

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、奨励品種決定調査（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 191 号」、「上育 474 号」、小麦「北海 265 号」、「北見 92 号」、大豆「十育 264 号」、「十育 268 号」、小豆「十育 170 号」、「十育 173 号」、菜豆「十育 B84 号」について実施した。高温多雨の影響により菜豆は予定種子量を得られなかったが、他の系統は予定種子量をほぼ確保した。この他に小麦の「実規模用予備増殖」は、「北見 94 号」、「北見春 79 号」について実施し、「北見 95 号」は北見農試で実施した。

「新優良品種普及促進事業（特別増殖）」では、水稻「上育 471 号（えみまる）」（中央農試生産研究部担当）、「上育糯 472 号」（上川農試担当）、大豆「十育 264 号」、小豆「十育 170 号」（中央農試担当）、大豆「十育 258 号」、菜豆「十育 B84 号」（北見農試担当）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 120 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。

「ダイズコアコレクションの増殖」では、高緯度地域由来のダイズコアコレクションを圃場にて 20 点増殖し、一次特性を調査するとともに、次年度圃場増殖用 27 点を温室にて増殖し、開花期、収穫期間等の結果から 20 点を次年度の圃場増殖用として選定した。

「真空パック保存による大豆原原種種子の備蓄年数延長に関する調査」では、老化処理に係る条件設定を行ない、既存紙袋保存に比べ子実水分の変化がある温度・湿度条件では真空パック保存による備蓄年数延長効果が確認された。

生産研究部

業務用・加工用水稻品種の育成、水稻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。

水稻新品種育成試験：北海道中央部の稲作中核地帯を対象に耐病性良品質、業務用米の品種開発を行っている。奨励品種決定試験において、新たに「空育193号」および「空育194号」と、前年度から引き続き「空育191号」「空育192号」を供試した。

水稻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改良並びに栽培技術早期確立（第3期）」では、①「そらゆき」の疎植栽培における収量性や倒伏性について明らかにし、②マット苗の播種量を2倍とすることで使用する苗箱数を削減しながら、慣行中苗に近い苗形質を得ることで生育の遅れを回避できる密播中苗の技術を開発した。また、UAV リモートセンシングを活用した水稻の生育や収量の推定手法、病害虫被害診断について検討した。水稻除草剤試験については、一発剤5剤、中・後期剤1剤について試験を行った。

転作作物等に関する研究：経常課題「転作たまねぎに対する地下かんがい技術の高度化と効率的な水供給を可能にする暗きょシステムの確立」では地下かんがいがたまねぎの生育、収量に与える影響について検討し、地下かんがいを適切に実施するための判断手法を提示した。また、国庫受託課題「大豆多収阻害要因の実態解明と効率的な多収阻害要因改善の実証」では現地で排水性改善試験（カットブレーカー、額縁明渠）を行い、その効果を検討した。「リモートセンシングによる農地排水性の簡易診断検討調査」では、排水性の良否が異なる現地秋まき小麦圃場や水田において、土壌調査や作物生育調査を実施し、透排水性とリモートセンシングとの関連性について検討した。

戦略研究（エネルギー関連）：「バイオガス等による分散型エネルギーの供給システムおよび利活用技術の開発」では、バイオガスプラントを基軸とした分散型エネルギーモデル構築の一要素となる温風式乾燥装置を用いた消化液固形分の乾燥時の所要エネルギーを明らかにした。また、消化液利用や既存のエネルギー転換技術を加え乾式バイオガスプラントを基軸としたバイオマスエネルギーの受給モデルを策定した。

戦略研究（地域関連）：①「持続可能な地域づくりに向けた人口動態と産業構造に関する統計解析及び先行事例調査」では、地域づくりや農村活性化を目指す自治体職員、普及指導員、農協職員を対象とした先進事例の調査の実践に関するマニュアルを作成した。②「事業化戦略の策定を支援するコンサルティング手法」では、林業試験場が開発した特産品（たらの芽）のセールスポイントとなりうる特性について、一般消費者を対象にした選

択実験を実践し、ブランド形成に寄与する価値の有無を検証した。③「本道農村の持続化に向けた社会的企業設立モデルの検討」では、ビジネスモデルキャンパスの適用により起業を目指す住民を支援する中間支援組織の活動と起業を希望する住民を対象に事業設計を支援した。

クリーン・高度クリーン・有機農業研究：「クリーン農業が産地と消費者にもたらす効果の総合評価」では、消費者調査を実施し、ばれいしょの価格と YES!clean マーク等の店頭表示が消費者の購買確率に及ぼす影響を計測した。

農業機械研究：①「かぼちゃの茎葉処理機の開発」では、供試機により果実損傷 10%未満での茎葉処理が可能であること、及び茎葉処理の作業能率は 27a/h であることを明らかにした。また、茎葉処理を行うことで収穫作業時間が約 20%短縮されることを明らかにした。

農業経営研究：①「水田フル活用に向けた圃場基盤整備による経営改善効果の解明」では、水田転作による小麦及び大豆について、圃場の長辺と作業幅が異なる条件毎に、作業能率を計測し、これらの作物生産に係る物財費を明らかにした。②「飼料用米のコスト指標策定と作付け安定化に向けた生産体制の解明」では、直播栽培による「そらゆたか」生産の経済性を評価するとともに、南空知の水田作経営を対象に「そらゆたか」の導入によって所得の増加が見込まれることを明らかにし、指導参考事項となった。③「地域づくりを支援するコンサルティング手法の実証とマニュアル化」では、最新の平成23年表に対応した「市町村を単位とした産業連関分析のマニュアル」を作成した。④「テキストマイニングを用いた業務用米のマーケティング」では、テキストマイニングと米市場を対象とした分析により、北海道産の業務用米の販路開拓に役立つ知見として、大手米穀卸会社が推奨する業務用米の売るスキームを整理した。⑤「機動的調査（育成系統の経済性評価）」では、米、麦類、豆類、いも類を産業連関表内でそれぞれ独立させた北海道地域産業連関表を作成し、新品種の普及により期待できる経済波及効果を計測した。

経営体強化プロ：「栽培・作業・情報技術の融合と高収益作物の導入による寒地大規模水田営農基盤の強化」について下記の小課題を実施した。①「加工用トマトに対する地下灌漑システムの有効性の検証」では、開花期および果実肥大期の地下灌漑の実施により、良果割合や良果収量が対照区に比べて高まることを明らかにした。②「加工用トマトの機械化栽培体系の確立」では、移植機においては使用する苗の草丈が 21cm 以上で欠株が発生することを明らかにした。また、収穫支援機において

は株揺動部の改良により、製品口の果実重量割合 90% 以上での収穫が可能となった。③「ICT を活用した生産管理マップシステムの開発」では、UAV 搭載型 CropSpec で取得した S1 を活用するには、照射位置や角度についての検討を要することを明らかにした。また、「きたほなみ」への可変追肥の効果として 2.2mm 篩上収量の増収効果が認められたが、当年の生育は不良であったことから検証の継続が必要と判断された。④「有人－無人協調作業の活用による次世代型省力作業体系の確立」では、労働時間の慣行比について、各トラクタに同一作業機を装着した場合の約 0.6 に対し、異なる作業機（無人ディスクー有人プラウ）では約 0.74 とやや劣るが、労働時間シミュレーションの結果、耕起～麦稈処理までの体系としての作業時間を見た場合には、異なる作業機での協調を実施した方が労働時間を低減できる結果となった。⑤現地の実態に基づき水田作経営のモデルを構築し、水稲単一経営では、地域的な体制や機械装備等から水田複合経営よりも転作田における選択可能な作物が少なく、加工用トマトとの間で作業競合が生じにくいことを明らかにした。⑥「水稲無代かき栽培による高収量・省力・低コスト技術の確立」では、移植機の設定や移植前の水管理が、無代かき栽培の植え付け精度に及ぼす影響について明らかにした。⑦「田畑輪換における無代かき栽培・大豆間作小麦栽培の地力維持効果の検証」では、水稲作後の大豆生産において、代かき栽培後よりも無代かき栽培後の方が土壌物理性や大豆の生育が良好であることを確認した。⑧「自動操舵装置を利用した省力栽培技術の実証」では、自動操舵移植機は手動操舵移植機と比較して、移植精度や水稲生育、作業能率が同等であり、生産費にも大きな差がないことを確認した。⑨「北海道産米の高精度品質評価のためのアミロース含量の非破壊計測技術の確立」では、共乾施設等の流通現場で活用可能な近赤外分光分析計および可視光分析計によるアミロース含量の非破壊計測技術を開発した。

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、消化液貯留槽から発生するガスの通年測定を開始し、厳冬期～秋期までの排出量を把握し、通年測定時の問題点を明らかにした。

農業機械性能調査: H30 年度の実施機種はなし。

農業環境部

農業環境部は環境保全グループ及び栽培環境グループ

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「転作たまねぎに対する地下かんがい技術の高度化と効率的な水供給を可能にする暗きょシステムの確立」では、試験場と現地ほ場で実施したたまねぎへの地下かんがいの試験結果を基に、降雨条件により地下かんがい実施を判断する手法を開発し、集中管理孔を用いた転作たまねぎへの地下灌漑技術として成果をとりまとめた（北海道農業試験会議・指導参考事項）。②「野菜生産に向けた水田転換畑の排水性・保水性改善技術」では、集中管理孔整備済みで暗渠渠管部の水移動が緩慢なほ場において、農工研が開発した小型穿孔暗渠機を施工することによる渠間部への水移動促進効果を明らかにした。③「常呂川流域圏における人間活動と水・物質循環とのつながりの解明」では、水・物質循環モデル構築に用いるデータを収集するとともに、常呂川流域において集落単位での農耕地の養分収支の算出および農業生産量の変遷を把握するため、作物統計や農業集落カードなどの統計値を整理した。④「醸造用ぶどう単収格差要因分析調査」では、現地2ほ場を土壌断面調査し、土壌物理性に起因する醸造用ぶどうの生育不良要因を調査した。⑤「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、現地5ほ場で醸造用ぶどう生育期間中のpF値を測定した。加えて、醸造用ぶどう定植済みの現地2ほ場でパラソイラーによる土層改良試験を行った。⑥「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、従来から継続している調査地点の一部改廃を行い、各場の農業環境関係Gと分担して全道137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。⑦「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137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、農業環境変動技術センターに報告した。⑧「北海道の大規模畑における土壌流亡・湿害を緩和するほ場の保水・排水機能改善技術の開発」では、美瑛町の丘陵畑地帯をフィールドに、土壌流亡の実態把握とカットソイラー等の土層改良技術と後作緑肥を用いた不耕起帯による土壌流亡抑制効果を検証した。⑨「ほ場水位予測による応急対応促進・田んぼダムにおける湛水深及び浸水範囲予測と水管理システムの開発」では、

現地の水田圃場に田んぼダム用の堰板を設置して田面水と排水路水位を測定し、多雨時における田んぼダム機能の効果確認を行った。⑩「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25地区の事業計画調査、4地区の経済効果検討調査を実施した。このうち環境保全Gでは、浦河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、日高振興局に報告した。⑪「有機質資材等の分析（依頼試験）」では、延べ検体92項目の分析を行った。内訳は肥料78項目、農産物2項目、飼料10項目、DNA分析2項目であった。⑫「肥料分析委託業務」では、登録肥料7点、収去肥料28点の分析を行った。⑬「永年草地における低コスト排水対策基礎調査」では、次年度に試験処理区設置を計画している現地3ほ場を対象に土壌断面調査、地下水位およびpFの推移調査を実施した。⑭「リモートセンシングによる農地排水性の簡易診断検討調査」では、水はけの遅速が生じる複数ほ場において、地下水位や土壌水分の観測と断面調査を行い、衛星やUAVによるリモートセンシングとの関連性について調査した。

栽培環境関係：①「有機栽培畑のリン酸肥沃度を考慮した有機質資材施用法の確立」では、有機物管理と土壌養分の関係、各種有機質資材のリン酸肥効率及び有機栽培畑に適したリン酸施肥法を検討し、リン酸施肥対応と施肥設計ツールとして成果をとりまとめた（北海道農業試験会議・指導参考事項）。②「有機野菜畑における越冬性マメ科緑肥の活用法」では、越冬性マメ科緑肥の生育特性・栽培法及び越冬性マメ科緑肥の処理方法と窒素供給量について検討した。③「秋まき小麦の大豆畦間ばらまき栽培条件下における多収阻害要因の解明と改善指標の開発及び対策技術の確立」では、大豆畦間ばらまき栽培圃場における多収阻害要因の解明及び大豆－秋まき小麦を通した3要素施肥体系の開発を検討した。④「秋まき小麦「きたほなみ」の子実タンパク質含有率安定化のための気象情報対応型窒素施肥法」では、収量・タンパク安定化のために、止葉期の生育量と気象庁の長期気象予報を考慮した追肥量の算出法を検討した。⑤「積雪地帯における小麦の気象対応型栽培技術の開発」では、「きたほなみ」および「ゆめちから」の幼穂形成期、止葉期、出穂期、成熟期を予測する Web システムを開発した（北海道農業試験会議・指導参考事項）。⑥「北海道低地土畑における DMPP の生産向上性の評価」では低地土畑における DMPP の硝化抑制効果と秋まき小麦栽培に及ぼす影響について検討を開始した。⑦「農地土壌温室効果ガス排出量算定基礎調査事業（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。⑧「突発及び新発生病害虫診断試験」では 5 件 16 点を診断した。⑨「土壌機能実態モニタリング調査」定点調査では、岩見沢市、美唄市、奈井江町及び恵庭市で 24 地点の土壌調査および土壌理化学性分析を行った。⑩「農業農村整備事業等に係る土壌調査」では、岩見沢市、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、各振興局に報告した。⑪農業資材に関する試験（肥料及び土壌改良材）は 6 資材について試験を実施した。

病虫害部

道央 5 振興局を対象に病虫害防除技術の開発、全道に共通な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クリーン病虫害グループを中心に行っている。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、農政部技術普及課と連携し予察診断グループが担当し、情報の収集・発信を行っている。なお、本グループは作物ウイルス病対応、薬剤抵抗性害虫対応、果樹病害に対する試験課題も担当し、さらに地域対応試験も継続した。

本年は「平成 30 年度の発生にかんがみ注意すべき病虫害」を含めた 2 課題を取りまとめ試験会議に提出した。

全道対応試験：水稲では、①「育苗工程におけるイネばか苗病菌汚染経路の解明と衛生管理指針の策定」において、種子消毒後の汚染要因や感染経路の解明のための試験を実施した。畑作物では、②「小麦なまぐさ黒穂病の効果的防除技術の開発」において、病原菌の生態解明、検出技術の開発、総合防除技術開発に係る試験を実施した。野菜類では、③「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、果樹類では、④「リンゴ黒星病の薬剤耐性菌発生地域における防除対策」においてQoI剤、DMI剤に対する感受性を検討し耐性菌の発生状況を把握した。さらに、輸出植物検疫に資するため、⑤「輸出植物検疫協議迅速化のための果樹病虫害発生状況調査」を実施した。

地域対応試験：野菜類では、①「YES!clean に対応した新発生病害ブロッコリー黒すす病の総合防除対策」試験において、本病の発生実態、発生生態および減農薬に

配慮した防除対策の確立試験を実施した。

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 88 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・クリーン農業で活用可能な技術開発として、①「露地圃場における光応答反応を利用した害虫管理技術の開発」試験において、ヤガ類、ツマグロアオカスカメおよびマメシクイガの光に対する応答反応について検討を行った。

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野菜・畑作・花きを主体として 69 件の依頼点数があった。

発生予察調査：「平成 30 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、「りんごの黒星病」、「りんごの腐らん病」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病害 9 点、虫害 3 点を記載した。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 病虫害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 6 回、特殊報 2 回の原稿を作成して北海道病虫害防除所に提出した。

企画調整部地域技術グループ

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ニーズ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、試験場の研究員と連携して実施した。

平成30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 後志管内の食用ゆり栽培におけるあんこ症発生低減対策の実証（平成29年～30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（秋まき小麦「きたほなみ」の子実タンパク質含有率安定化のための気象情報対応型窒素施肥法）（平成28年～30年）