

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、農産品質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選抜、培養に関する試験研究、作物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、6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。「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、海外遺伝資源を耐湿性検定に供試し、その結果、「Aldana」他7品種が耐湿性“強”であった。「ダイズの難解析形質を対象としたゲノム選抜育種法の開発」では、収量性によるアソシエーション解析を行うため、多収品種系統の収量性等の特性調査を行った。「寒地中南部向け多収性の実証」では、北海道 t 登園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、その結果目標子実重の500kg/10aを上回る系統が10系統見られた。

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、「奨決 小豆」（奨決現地）に2系統供試した。中生の「十育167号」は「エリモショウズ」の準同質遺伝子系統で、落葉病抵抗性に優れ、「エリモショウズ」との類似性も確認されたことから平成29年北海道優良品種に認定された。中晩生の「十育168号」は「きたあすか」の草型の改良を目指していたが、各地で低収の事例が多かったこと、耐倒伏

性の改善が確認されなかったことから廃棄となった。また、早生で機械収穫適性が期待される「十育169号」、中生で生あんの色が「しゅまり」に近い「十育170号」は継続検討となり、「十育171号」「十育172号」は廃棄となった。「道央・道南地域に適した複合病害抵抗性、高品質、多収小豆品種の開発強化」において、十勝農試育成21系統の道央地帯での適応性を検定した結果、「十系1234号」等8系統が次年度継続検討となった。また、F5世代7組合せ163系統から成熟期、子実重および外觀品質等を考慮して70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「北見94号」「北見95号」、春まき小麦では「北見春80号」が次年度新配付系統とされた。

「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「奨決 麦類」（奨決現地）により有望系統の奨決調査を行い、秋まき小麦では菓子用の「北見92号」、日本めん用の「北見93号」、超強力用小麦の「北海265号」が継続とされた。春まき小麦では、「北見春78号」は多収で耐穂発芽性は優るが、耐倒伏性と容積重についてさらに検討が必要なため再検討となった。「北見春79号」は、子実蛋白が高く、耐倒伏性・穂発芽耐性に優れるが、収量性と容積重について重ねて検討が必要なため再検討となった。「HW7号」は「春よ恋」と比較して製パン性に劣るため廃棄となった。

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」、「奨決 馬鈴しょ」（奨決現地）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「北系66号」が継続検討とされた。加工用では「北育22号」、「北海108号」が継続とされた。「馬鈴しょ育成系統の早期肥大性検定試験」では、比較的熟期の遅い2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。

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、10系統の抵抗性を評価した。また、現地試験では、4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、小豆新品種「十育164号(ちはやひめ)」「十育167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1579個体中10個体を選抜した。二次選抜では23系統中3系統を中止し20系統を継続検討する。「地域適応性検定試験」では第2回の「CHC5」は普及性が低いため中止した。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11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・果樹研究所育成の6系統を供試した。「地域適応性検定試験」では、「ぐんま名月」について試験を行い、北海道優良品種として認定された。「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い、「ブルーベリーの品種特性2017」として指導参考事項となった。「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「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」の高接ぎ方法の検討を行った。「高級醸造用ぶどう品種の地域適応性と高品質栽培法」では「ピノノワール」等の道内における適応性と収量を制限した場合の品質について検討し、「高級醸造用ぶどうの本道における糖度から見た適応性と密植の効果」として指導参考事項となった。「ブルーベリーの高品質安定栽培技術の確立」では、簡便な整枝剪定法の検討や生育不良樹の樹勢回復方法の検討を行っている。

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」では、薬培養法によりパン・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」および「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遺伝子(*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マーカー検定を行った。

小麦では、「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」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、コムギ赤かび病、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、新規の縞萎縮抵抗性のQTL解析、萎縮病抵抗性に関与するDNAマーカーを作成した。

大豆では、「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、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、「アズキ茎疫病圃場抵抗性のマーカー開発とDNAマーカー選抜による小豆重要土壌病害抵抗性選抜の効率化」で、DNAマーカーにより落葉病レース1,2抵抗性検定を行うとともに、アズキ茎疫病圃場抵抗性DNAマーカーの開発を行った。また、アズキ萎凋病抵抗性に連鎖したDNAマーカーを研究参考事項として取り纏めた。「小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性の選抜強化とDNAマーカーの開発」では、次世代シーケンサーにより解読した塩基配列を元に「しゅまり」のゲノム情報を用いながらDNAマーカーを作成した。「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。「DNAマーカーなどを利用した馬鈴しょ遺伝資源の特性評価」では、道総研保有馬鈴しょ遺伝資源約300点について、DNAマーカーによる7つの病虫害抵抗性遺伝子の有無および葉片培

養適性を調査し、カタログ化した。でん粉生合成・分解遺伝子のDNAマーカー24点の中から、北海道品種・系統においてでん粉収量および枯凋期と関連性のあるDNAマーカーを見出し、研究参考事項として取り纏めた。

農産品質グループ

農産品質試験：「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、穂発芽性に関わる品質（ α -アミラーゼ）検定、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を実施した。また、「つるきち」の子実タンパク変動が二次加工適性に及ぼす影響について解析し、一部を取りまとめ成績会議に提案した（「硬質秋まき小麦「つるきち」の高品質安定栽培法」指導参考事項）。

「道央・道南地域に適した小豆の茎疫病圃場抵抗性を含めた耐病性と加工適性の向上」では、後期世代の育成系統について製あん適性に関する品質検定を実施した。

「インゲンマメの難消化性成分「ルミナコイド」に着目した機能性成分の実態と変動要因の解明」では、菜豆の難消化性成分を中心とした機能性成分について、品種、貯蔵条件、調理加工条件の異なる試料の分析を実施した。本成果を取りまとめ成績会議に提案した（「各種要因によるインゲンマメの機能性成分の変動」指導参考事項）。

「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検定分析を実施した。

「春夏まきレタス品質向上のための品種選定および施肥技術の開発」では、レタスのテクスチャーおよび苦味に関する客観的評価法を検討した。テクスチャー評価法の一部を取りまとめ成績会議に提案した（「春夏まきレタスの品種特性および窒素施肥技術と食感評価法の開発」指導参考事項）。

「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。

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28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」では、収集・移管遺伝資源の一次増殖および保存遺伝資源で発芽力の低下あるいは貯蔵量の減少したものの再増殖について、水稻、小麦、豆類など合計1,429点（稲類463、麦類198、豆類697、雑穀43、牧草類10点、野菜類18）を供試し、570点（稲類399、麦類124、豆類15、雑穀17、牧草類点、野菜類15）で新規登録あるいは種子更新に必要な種子量を採種できた。未採種または採種量僅少の原因は、不出芽、生育不良、未成熟、座止、不稔等であった。

「遺伝資源の保存」について、本年度末時点の種子遺伝資源は、長期貯蔵庫に77点を入庫、極長期貯蔵庫には1,022点を入庫した結果、それぞれ28,825点、23,845点の貯蔵点数となった。現在の種子遺伝資源登録数は27,707点で、このうち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。栄養体遺伝資源では、超低温によるばれいしょ223点を保存している。

「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24機関に、水稻、麦類、豆類等計125点（試験研究用117点、教育用5点、地域振興用3点、普及展示用での配付はなし）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1,934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、パスポート情報のデータ追加と不備な点を補い充実を図るとともに、種子の入出庫、発芽率情報などのデータ更新を逐次行った（新規登録77点、入出庫管理5,006件）。

水稻の奨決現地試験をモデルケースとしてリレーショナルデータベースのひな形を作成した。

「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 ―褐色雪腐病抵抗性の検定―」では、育成系統187点（基準品種等を含む）を供試し、発病度と枯死株率から抵抗性を評価した。本検定では、平畦と滞水効果を高めるための深畦処理を設けたが、深畦は滞水効果が畦によりばらついたため通常畦の結果を用いて判定した。

「馬鈴しょ育種母材の超低温保存」では、平成23年

度以降、供試し、超低温保存できていない 30 点全てを長期保存に移すことができました。この結果、5 カ年で 177 点を供試し、176 点を無菌化、増殖し、長期保存することができた。

優良品種種子生産事業：「基本系統の選定・増殖」では、水稲「空育 181 号（そらゆたか）」、小豆「十育 164 号」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・移管している水稲、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：水稲、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、水稲「空育 185 号」、「上育 470 号」、「上育 471 号」、「上育糯 472 号」、「北見 92 号」（実規模用予備増殖）、大豆「十育 258 号」、「十育 260 号」、「十育 261 号」、小豆「十育 167 号」、菜豆「十育 B81 号」、「十育 B82 号」、「十育 S3 号」について実施し、莢内発芽が多くは場廃耕とした「十育 S3 号」を除き、予定の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、水稲「空育 181 号（そらゆたか）」（上川農試、道南農試担当）、小豆「十育 164 号」、「十育 167 号」（中央農試担当）、菜豆「十育 B81 号」、「十育 B82 号」、「十育 S3 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、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。

生産研究部

業務用・加工用水稲品種の育成、水稲並びに転作作物の栽培技術、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、「空育189号」および「空育190号」を新たに供試するとともに、「空育184号」「空育185号」を引き続き供試した。前年度、北海道優良品種となった「空育 181 号」は、品種登録手続きを行い、「そらゆたか」の品種名で出願公表された。また、本年度から経常（理事長枠）課題「一次産業におけるビッグデータの取得技術と利活用解析技術に関する研究」を開始した。

水稲栽培技術に関する研究：民間受託課題「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）3）業務用米の多収・省力栽培技術の開発」では、「そらゆき」の多収栽培指針を策定するとともに、各技術導入時の経済性を示し、指導参考事項（「水稲品種「そらゆき」の多収栽培指針」となった。また、同課題においては、疎植栽培の生育傾向と問題点を整理し、指導参考事項（「北海道における水稲疎植栽培技術の適応性評価」となった。新資材関連のうち「水稲除草剤」については、一発剤7剤、中・後期剤3剤について試験を行った。また、水稲育苗用資材 2 点について試験し、指導参考事項となった。

転作作物に関する研究：前年度までの受託試験を引継いで、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」を本年度から開始した。

戦略研究（エネルギー関連）：①「農業系バイオマスエネルギーの需給量の推定及び評価手法の開発」では、地域におけるバイオガス賦存量、農業施設や農業経営におけるエネルギー需要量を把握するとともに、GIS データベースを作成した。②「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、バイオガス精製装置及びコージェネレーションシステム等の導入形態を検討した。

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、道内で地域づくりに積極的な自治体職員が先行事例の視察時に設定する調査項目を把握し、調査票を試作した。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、町事業のコンサルティングにあたり、階層分析法による得点を基に対象事業を選定した。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、今後、生活面での課題解決のニーズが高まる北海道の農村部における、ソーシャルビジネスの立ち上げとその後の事業展開を円滑にするための、ビジネスとしての事業性と社会問題の解決主体としての社会性とのバランスに配慮した支援プログラムの確立に係る必要

性を明らかにした。

クリーン・高度クリーン・有機農業研究：「青果物における高度クリーン農業技術の経済性と産地への導入条件」では、特別栽培ブロッコリーの経済性を調査するとともに、地域における導入状況を整理した。指導参考事項となった。②「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」について、クリーン農業が産地の生産段階の経済面、環境面にもたらす効果と流通段階にもたらす効果を明らかにするため、YES!claeen登録集団で高度クリーン栽培に取り組む水稲及び馬鈴しょ栽培農家を対象に経済性評価及び環境評価を行った。

農業機械研究：①「ほ場の堅密層に関する調査」では、昨年度に引き続き、トラクタの走行部の構造が踏圧層形成に及ぼす影響の評価、及び現地圃場での踏圧層形成の実態を調査し、委託元の道農政部農村計画課に3カ年の成果を報告書としてとりまとめ提出した。②「汎用コンバインを用いた子実用とうもろこし収穫法の確立」では、転換畑における汎用コンバインによる子実用とうもろこしの収穫損失を低減させるためヘッダを改良し、その効果を調査結果をとりまとめ、指導参考事項となった。③「かぼちゃの茎葉処理機の開発」では、かぼちゃ収穫作業の省力化を図るため、かぼちゃ茎葉処理機を開発するとともに、茎葉処理時に発生する打撲及び加圧が品質に与える影響について評価した。④「IT技術の活用による大規模営農に対応した機械作業計画策定支援ツールの開発」では、GPSの測位データと農作業日誌から機械作業の実態を把握する手法、表計算ソフトを用いた機械作業計画策定支援ツールの試作を行ったが、自動化処理に限界があったため、工試・民間企業と連携して重点研究課題を立ち上げて研究を進めることになった。これに伴い、経常研究は2年間で完了とした。なお重点研究課題には不採択となったが、工試が実施する平成29年職員奨励研究「農作業計画設計支援システムの実用化に向けた実証試験」に協力機関として対応することとなった。

農業経営研究：①「稲作経営の大規模化に向けた農地集積による省力化および生産費低減効果の解明」では、水稲単一経営を対象に、圃場の大区画化と集積が、米生産に係る投下労働時間の短縮と生産費の低減に寄与し、投資の妥当性をもつことを明らかにした。また、線形計画法を援用して区画・集積状況別に構築した経営モデル分析によって、圃場の大区画化と集積が、水稲作付面積の拡大と所得の増加に寄与することを示し、指導参考事項となった。

①「水田作経営の収益構造の解明と低コスト生産体制の

構築」では、本道水田地帯における産地戦略の整理、水田作経営の収益構造の解明、及び大規模低コスト経営の水稲生産費調査を行い、経営全体の収益性に影響を及ぼす指標を特定するとともに、米価等の変化が水田作経営の所得額に及ぼす影響を評価した。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、飼料用米生産に係る生産費と収益性を解明し、コスト指標を策定するため、代表的産地を対象として、飼料用米導入農家の特徴を整理し、導入農家からみた飼料用米の作付け安定化に向けた経済的目標を設定した。③「青果物における高度クリーン農業技術の経済性と産地への導入条件の解明」では、ブロッコリーを対象に特別栽培に取り組む先進産地における特徴について調査・考察し、単位面積当たりの生産費は一般栽培を上回るが、可販株率が高いことから、1株あたりの生産費は一般栽培を下回る。高度クリーン農業は、取引先との関係性強化の足がかりになるが、市場評価の向上は、取引先のニーズに応えることが不可欠であることを示し、指導参考事項となった。④「水田作経営を対象にした収益形成力に関する調査」では、水稲の作付率が異なる二地域の担い手経営体を対象に、経営全体の収益性に影響を及ぼす指標の特定及び、米価等の変化が水田作経営の所得額に及ぼす影響を評価した。⑤「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、平成17年地域産業連関表（北海道）を基に、ノンサーベイ法により美深町の103部門を対象にした産業連関表（競争移輸入型・非競争移輸入型）を作成した。また、道内2市町村を対象に、103部門からなる産業連関表（競争移輸入型・非競争移輸入型）を作成した。

経営体強化プロ：「省力・低コスト化と持続的大規模経営を可能にする野菜作導入型水田作営農モデルの実証」について4つの小課題を実施した。なお、次年度より本課題は経営体強化プロに移行することになる。①加工用トマトの機械化栽培体系の確立では加工用トマト苗の移植試験では72穴半自動タイプの作業能率を明らかにした。半自動式収穫支援機については、損失軽減対策の必要性が明らかにした。②転換畑における加工用トマトの省力・機械化栽培体系の経済性評価では、現行の加工用トマト作業体系に係る労働費について資本金・地代算入全額算入生産費（全算入生産費）のうち労働費が2/3を占めることを明らかにした。③ICTと省力・低コスト生産技術を導入した次世代空知型輪作体系の確立では、収量コンバインの付属センサの変動係数について検

討し、グレンエレベータ・パドルのブラケットを改善することで精度が向上することを明らかにした。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、ロボットトラクタ協調作業時の投下労働時間の慣行比が63～83%であることを明らかにした。

農業機械性能調査：今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たまねぎへの地下かんがいを実施し、生育収量へ与える影響について検討するとともに、地下かんがい時の水位上昇が緩慢なほ場で土壌調査を実施し要因について検討した。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の現地ほ場において農工研が開発中の小型穿孔暗渠機と有材補助暗渠機を施工し、土壌物理性および土壌水分の推移を測定し効果の検証を行った。③「秋まき小麦の不耕起栽培におけるリビングマルチの活用法」では、連作小麦の間作としてヘアリーベッチを供試し、小麦生育収量や雑草、土壌特性に及ぼす影響を検討した。④「安全・安心なかぼちゃ生産に向けた土壌残留へプタクロル類診断技術の開発」では、ホクレン、十勝農協連と共同で現地試験を行い、土壌残留分析値と作付けしたかぼちゃ果実中の残留農薬値の関係解明を進め、作付け前に土壌診断を行う手法を構築し成果をとりまとめた。⑤「農薬残留対策総合調査」では、環境省の主導により土壌施用殺虫剤2種を供試し、後作物（こまつな）の成分吸収に及ぼす影響を調査した。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 と共同で全道128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 と共同で、全道128地点の土壌調査と炭素、窒素含量を分析すると共に、耕種状況と肥培管理のアンケート調査

を実施し、全道分を取りまとめ農業環境変動技術センターに報告した。⑧「寒地のグライ低地土における水管理による玄米ヒ素濃度低減技術の実証」では、全国共通の試験処理設定の下、慣行水管理区と間断灌漑区を設けて水稻のヒ素吸収や土壌特性変化への影響を検討した。⑨「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、美瑛町の傾斜ほ場地帯をフィールドに、土壌流亡実態の調査とカッティングソイラ等を用いた土壌流亡回避対策の試験を継続した。⑩「圃場の堅密層に関する調査」では、前年に引き続きオホーツク地域および十勝地域において有材、無材の補助暗きょ施工圃場の排水機能について調査を行い、成果を北海道農政部に報告した。⑪「酸性硫酸塩土壌地域における区画整理後の pH 改善対策手法の検討調査」では、道営土地改良事業で整備したほ場で発生した低 pH 障害に対する土壌改良対策について、石灰施用と客土の効果を中心に検討した。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 と共同で、全道 34 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た。このうち環境保全 G では、長沼町、蘭越町の事業計画地区の土壌断面調査ならびに土壌理化学性分析を行い、空知総合振興局及び後志総合振興局に報告した。⑬「有機質資材等の分析（依頼試験）」では、延べ 27 検体 114 項目の分析を行った。内訳は肥料 104 項目と土壌の分析 12 項目であった。⑭「肥料分析委託業務」では、登録肥料 3 点、収去肥料 33 点の分析を行った。

栽培環境関係：①「多雪地帯の有機栽培たまねぎに対する安定多収を目指した春全量施肥法の確立」では、有機栽培たまねぎの栽培実態、春全量施肥に適した有機質資材の探索及び窒素施肥対応を確立し、成果をとりまとめ指導参考事項に採択された。②「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た。③「ブロッコリー栽培における化学合成農薬・化学肥料削減技術の高度化」では、化学肥料を慣行比 5 割削減した場合の収量低下リスクの評価と、窒素不足分を有機質資材で代替する技術を確率し、成果をとりまとめ指導参考事項に採択された。④「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。⑤「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、タンパク安定化のための気象情報対応型窒素施肥法を止葉期の生育量とそれ以降の気象要因などから検討し、本法および既往の秋まき小麦の施肥法に関する成果を統合した施肥管理総合ツールを開発する。⑥「硬質秋まき小麦「つるきち」の生育特性に対応した栽培法の確立」では、播種期・播種量、窒素施肥が生育・収量に及ぼす影響を場内および道央管内に現地試験で検討、栽培法を確立し、成果をとりまとめ指導参考事項に採択された。⑦「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、小麦生育データと気象データを整備し、「きたほなみ」および「ゆめちから」の出穂期や成熟期を予測する発育モデルを検討した。⑧「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 22 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。⑨「突発及び新発生病害虫診断試験」では 7 件 21 点の診断をした。⑩「土壌機能実態モニタリング調査」定点調査では、岩見沢市、栗山町、月形町、新冠町及び千歳市で 17 地点の土壌調査および土壌理化学性の分析を行った。⑪農業資材に関する試験（肥料及び土壌改良材）は 4 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、本庁技術普及課との連携しながら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 28 年度の発生にかんがみ注意すべき病虫害」を含めた 4 課題を取りまとめ試験会議に提出した。

地域対応試験：①「スイートコーン褐色腐敗病防除対策の確立」試験において、細菌による新病害の発生実態、発生生態の解明および防除対策の確立試験を実施した。この成績を取りまとめ北海道農業試験会議（成績会議）において指導参考事項に認定された。②「醸造用ぶどうにおけるブドウつる割細菌病の生態解明と防除対策」試験において、本病の生態を解明し効率的な防除対策を開

発する試験を実施し、防除対策を明らかにした。この成果は指導参考事項に認定された。

継続中の課題に関して、水稻では、③「夏季高温で多発する水稻の紋枯病および擬似紋枯病の発生実態解明および防除対策の確立」試験において、発生実態調査、疑似紋枯病の要防除水準の策定、効率的な防除対策の確立試験を実施した。また、④「水稻の直播栽培における初期害虫の効率的防除法の確立」試験において、初期害虫の被害解析を行うとともに効率的防除法に関する試験を実施した。小豆では、⑤「アズキ茎疫病菌のレース分布解明と検定法の改良」試験において、道央地域を中心に病原菌の収集を行うとともにレース判定を行った。また、野菜類では、⑥「ネギアザミウマの薬剤抵抗性メカニズム解明と管理技術の開発」および⑦「コナガの薬剤抵抗性メカニズム解明と管理技術の開発」試験において、抵抗性遺伝子診断法などにより薬剤抵抗性を迅速に診断し各害虫に対する有効な薬剤の選択に活用する試験を実施した。

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。さらに線虫関係ではダイズシストセンチュウ（SCN）発生圃場における SCN 抵抗性小豆の収量性や密度低減効果を明らかにし、その有用性の検証を行っている。

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 101 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：特別栽培農産物のための高度クリーン農業技術の開発では、⑧「ブロッコリー栽培における化学合成農薬・化学肥料削減技術の高度化」試験を実施した。この成果は北海道農業試験会議（成績会議）において指導参考事項に認定された。また、⑨「特別栽培農産物のためのだいこん病虫害の防除体系の確立」試験において、化学合成農薬 5 割削減技術の開発を実施した。

緊急対応試験：平成28年に多発したコムギなまぐさ黒穂病に緊急に対応するため、公募型研究に応募し、⑩「コムギなまぐさ黒穂病の発生要因の解明とまん延防止策の緊急普及」（H28単年度）を実施した。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 169 件の依頼点数があった。

発生予察調査：「平成 28 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、「あぶらな科野菜のコナガ」、「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8点、虫害1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3回の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（地域支援）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28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 東胆振管内における直播てんさいに対する分施肥技術の実証（平成27年～28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）
- 3) 醸造用ぶどうにおけるブドウつる割細菌病の生態解明と防除対策（平成26年～28年）
- 4) 次世代施設園芸導入加速化支援事業に係わる技術実証試験（平成26年～28年）
- 5) 殺菌剤による害虫防除—トマトの新発生害虫ウロコタマバエの独特な生態を利用した防除法の開発—（平成28年）