

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。

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、14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。「多収育種目標に対応した品種開発のための検定強化」では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。

地方配付の中育5系統は、奨励品種決定調査に供試するとともに、「食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成」あるいは「寒地向けわい化病・シストセンチュウ抵抗性強化品種・系統の育成と開花期耐湿性 QTL の探索」により特性評価を行った。この結果、中生白目大粒「中育 66 号」は、豆腐適性に不安定な面が見られたが多収であったため、継続検討とした。納豆用小粒「中育 69 号」は線虫抵抗性に優れ、収量性と加工適性が「スズマル」に近いために、継続検討とした。中生白目極大粒「中育 68 号」は成熟期が不安定なことから、中生白目大粒の「中育 70 号」と「中育 71 号」は、「トヨムスメ」に比べて大きな優点が見られないことから、廃棄とした。

大豆新品種育成に係わり、「大豆有望系統の豆腐加工適性評価とタンパク質サブユニット改変による加工適性の向上」により、中系系統の豆腐破断応力と豆乳粘度の調査を行い選抜の参考とするとともに、タンパク質サブユニットを改変した準同質遺伝子系統を養成し、その特性を調査した。「ゲノム情報を活用した豆類複合抵抗性品種の開発強化」では、DNA マーカーを利用して、耐病虫性等の選抜を実施した。「寒地向けわい化病・シストセンチュウ抵抗性強化品種・系統の育成と開花期耐湿性 QTL の探索」では、耐病性等の導入を目標した戻し交配を実施するとともに、耐湿性 QTL 解析を行い、効

果の大きい QTL を見いだした。「湿害に強い大豆遺伝資源「植系 32 号」の耐湿性機作解明」では、湛水処理した場合の根への酸素輸送を調査し、酸素輸送に依らない耐湿性機作であることが確認された。「豆類育成系統の普及見込み地帯における実規模栽培試験」では、「中育 66 号」について長沼町で実規模栽培を行い、農家慣行栽培への適応性と対照品種と比べた場合の優良性を明らかにした。

小豆では、地域適応性検定試験に十勝農試育成の十育 5 系統を供試した。早生の「十育 160 号」は小粒による収量低下が顕著であったため廃棄とされた。機械収穫適性が期待された「十育 161 号」は、低収と挫折型倒伏による収穫ロスが懸念されるため廃棄とされた。大納言小豆系統の「十育 163 号」は倒伏が少なく、各地で多収を示したため継続検討とされた。早生の「十育 164 号」は早熟性が確認され、「十育 160 号」より粒大が改善されているため継続検討とされた。同じく早生の「十育 165 号」は「エリモショウズ」並の多収を示し、耐病性も期待できるため継続検討とされた。「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」において、十勝農試育成系統の道央地帯での適応性を検定した結果、耐病、多収、良質の「十系 1099 号」が次年度新配付系統とされ、3 系統は継続検討とされた。

麦類新品種育成試験では、「赤かび病に強く安定生産できるパン用春まき小麦の育種強化」を実施し、中央農試で前年選抜した春まき小麦系統等について、道央地帯での適応性を明らかにするとともに、北見農試育成系統の赤かび病抵抗性と初冬まき適性を明らかにした。「高品質で安定生産可能な道産小麦開発のための特性検定強化」、「道産小麦の需要を拡大する次世代品種の開発促進と生産安定化」、「平成 25 年度小麦育成系統特性評価」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、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、春まき小麦では 3 系統、秋まき小麦では 1 系統が次年度新配付系統とされた。小麦奨励基本および現地調査のほか「畑作物の地域適応性検定試験」と「春まき小麦の品種選定試験」により有望系統の奨励調査を行い、春まき小麦では、供試された「北見春 71 号」と「北見春 75 号」

が各々、品質、収量性で不十分であったため、廃棄とされた。秋まき小麦では日本めん用の「北見 89 号」、超強力小麦の「北見 90 号」、「北海 262 号」、「北海 264 号」が継続とされた。日本めん用の「北見 86 号」は収量性が不安定なため、超強力「北海 263 号」は収量性、原粒蛋白等が「北海 264 号」に及ばないため廃棄とされた。

「食料自給率向上と高品質安定生産を実現する小麦・大麦品種の開発促進と普及促進」により、北見、十勝、上川農試と共同で、有望系統について、播種量、播種時期、施肥量が収量、品質等に及ぼす影響を明らかにし、「硬質秋まき小麦「つるきち」の品種特性に対応した当面の栽培法」として指導参考事項とされた。

ばれいしょ新品種育成試験では、「周年安定供給を可能とする食品加工用バレイショ品種の育成と栽培法の開発」、「ばれいしょ奨励品種決定調査」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 107 号」が継続とされ、加工用では「北育 21 号」、「HP06」が廃棄、「北海 104 号」、「北海 106 号」、「CP07」が継続とされた。また供試系統のうち、「CP08」は次年度新配付系統とされた。

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」と「平成 25 年度テンサイ育成系統特性評価」により黒根病抵抗性検定を実施し、9 品種系統の抵抗性を評価した。また、現地試験では、累年で「HT34」は“有望”、「KWS1K234」は“やや劣る”と評価された。

そば新品種育成試験では、「平成 25 年度ソバ育成系統特性評価」において地域適応性検定を実施し、奨励格として供試した北農研センター育成の「北海 14 号」が継続検討とされ、系適格の 4 系統についても継続検討とされた。

豆類新優良品種普及促進事業では、大豆系統「中育66号」と小豆系統「十育161号」を供試して採種を行った。栽培法試験の「大豆の品種特性に応じた適正な狭畦栽培法の開発」では、畦幅、栽植密度が異なる場合の生育、倒伏、子実重および雑草抑制効果から、狭畦栽培での適正な栽植密度を明らかにし、「道央転換畑地帯の大豆狭畦栽培における適正な栽植密度」として指導参考事項とされた。

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、本年度は結実した交配実生の中から 5 個体を一次選抜した。ま

た、一次選抜系統から 2 系統を選抜し次年度から「HC9」「HC10」として地域適応性検定試験に供試することとした。「地域適応性検定試験」では「CHC4」、「CHC5」、「CHC6」を供試中であるが、「CHC4」は本年度で試験を中止することとした。「寒地向けりんご品種の生産安定化試験」では、導入した 23 品種の特性調査を実施し、8 品種について「りんごの品種特性」としてとりまとめ、指導参考事項となった。2 品種は試験を中止した。「リンゴ育成系統特性調査」では、農研機構・果樹研究所育成の 6 系統を供試した。「ニーズに即した高品質ぶどうの品種選定と安定生産技術の開発」では、導入した 13 品種・系統の特性調査を継続して実施し、育成中止となった 1 系統の試験を中止した。「地域適応性検定試験」では、「GHCI」を優良品種とした。「特産果樹品種比較試験」では、西洋なし、ブルーベリー、プルーンについて検討を行い、西洋なしは「西洋なしの品種特性」としてとりまとめ、指導参考事項となった。「果樹わい性台木の特性調査」では、りんごの主要品種に対する JM 台木等の特性、おうとうのわい性台木の特性について検討中である。

栽培法改善試験：「寒地向けりんご品種の生産安定化試験」では、雪害に強い耐雪型樹形および省力・低コストのジュース用りんご生産法について検討中である。「ニーズに即した高品質ぶどうの品種選定と安定生産技術の開発」では、高品質を重視した整枝法および着果管理法の検討を行っている。「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中である。「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：

「道産小麦の需要を拡大する次世代品種の開発と生産安定化」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、「高度安定性高品質米品種の早期総合開発」で *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。「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」では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・系統選抜を行った。

小麦では、「道産小麦の需要を拡大する次世代品種の開発と生産安定化」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をおこなった。「麦類および飼料作物の有用遺伝子の同定と DNA マーカー開発」では、コムギ縞萎縮病、コムギ赤かび病抵抗性遺伝子単離のための基本マップ作成用の材料を養成した。

大豆では、「ゲノム情報を活用した豆類複合抵抗性品種の開発強化」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。「寒地向けわい化病・シストセンチュウ抵抗性強化品種・育成系統と開花期耐湿性 QTL の探索」では、基幹品種等の既存品種を用いた反復戻し交配の DNA マーカー選抜および「植系 32 号」に由来する開花期耐湿性の QTL 解析を行った。「大豆有望系統の豆腐加工適性評価とタンパク質サブユニット改変による加工適性の向上」では、豆腐加工適性と関連するタンパク質サブユニットを DNA マーカーで選抜した。「シストセンチュウ抵抗性 *rhg3* 関連マーカーの開発と感受性品種への複合抵抗性導入」では、「ユキシズカ」にセンチュウレース 1 抵抗性とわい化病抵抗性を導入した戻し交配系統に十育番号を付した。「ダイズわい化病高度抵抗性遺伝子の同定」では、ダイズわい化病抵抗性候補遺伝子の発現を抑制した系統について、ダイズわい化病抵抗性検定を行った。「ゲノム情報を活用した、ダイズシストセンチュウと低温着色に強い大豆の開発」では、ダイズシストセンチュウ・レース 1 抵抗性と低温着色抵抗性を集積した大豆系統を選抜した。

小豆、菜豆では、「DNA マーカー選抜による小豆の土壌複合抵抗性系統の選抜強化」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、アズキ萎凋病抵抗性遺伝子と強連鎖した DNA マーカーの開発を行った。「ゲノム情報を活用した豆類複合抵抗性品種の開発強化」では、DNA マーカーを利用して、中期世代における黄化病抵抗性の選抜を行うとともに、サラダ用遺伝資源にも適用するため黄化病抵抗性 DNA マーカーの改良を行った。「小豆の耐冷性高度化を目指した選抜とその遺伝様式の解明」では解析材料の全連鎖群を対象にして DNA マーカーの多型を調査し、遺伝子型を決定した。

ばれいしょでは、「高精度 DNA マーカーを利用した馬鈴しょ複合抵抗性品種の開発強化」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、DNA マーカーにより早期世代系統のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を検定した。「大豆および畑作物の有用遺伝子の同定と DNA マーカーの開発」では、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性判別マーカーを高精度化するとともに、PVY 抵抗性遺伝子単離をめざし大規模集団を用いて抵抗性遺伝子近傍での組み換え系統を選抜した。

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」では、新たな業務用米評価法の開発に向けて炊飯歩留まり等の測定法について検討を進め、品種間差を検知できる選抜検定法として成果を成績会議に提出した。

「道産小麦の用途拡大に向けた「ゆめちから」の高品質安定生産及びブレンド指針の策定」では、2 年間の現地実態調査とブレンド試験ををとりまとめ、「ゆめちから」のブレンド指針と当面の栽培指針を策定した。「道産小麦の需要を拡大する中華麺・パン用品種の開発強化」では、中華めんおよびパン用高品質秋まき小麦の加工適性に関わる品質検定を実施した。

手亡あん着色機構の解明と色調変化評価法の開発では、手亡あん着色機構の要因解析を行い成績を取りまとめた。「菜豆のサラダ用加工特性の解明と加工適性・耐病性に優れる品種開発の強化」「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、それぞれの加工適性検定を実施した。

「エチレン処理による生食用馬鈴しょの長期貯蔵技術の開発」ではエチレン雰囲気下での長期貯蔵が馬鈴しょの品質に及ぼす影響を検討し成績として取りまとめた。

「食糧自給率向上を目指した豆類優良品種の育成」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。「ケルセチン・イソフラボンの生活習慣病予防機能の科学的エビデンス強化と高含有農作物の作出」では、品種および栽培条件による大豆中のイソフラボン含量の定量分析を実施した。

「北海道の総合力を活かした付加価値向上による食産業活性化の推進（戦略研究）」では、道総研が開発した豆類・馬鈴しょ・小麦品種を用いた新規加工製品の試作と実需者評価を実施した。また、大豆に含まれるイソフラボン含量を非破壊で迅速評価するための手法を開発し成果として取りまとめた。

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 25 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 1,706 点を供試し、1,220 点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、成育不良、未成熟、座止、不稔等であった。「遺伝資源の保存」について、種子遺伝資源では、今年度、長期貯蔵庫に 287 点を入庫、24 点を抹消し、極長期貯蔵庫は 1,661 点を入庫した結果、それぞれ 26,275 点、20,418 点の貯蔵点数となった。現在の種子遺伝資源登録数は 26,755 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 100 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、道内の農業改良普及センター、農業団体等 26 機関に、水稻、麦類、豆類等計 284 点（試験研究用 281 点、地域振興用 3 点、本年度は教育用と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 1,931 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 287 点、入出庫管理 5,872 件）。

「道産小麦の需要を拡大する次世代品種の開発促進と生産安定化 ー褐色雪腐病抵抗性の検定ー」では、遺伝資源と交配母本等 192 点（基準品種等を含む）、育成系統 162 点（基準品種等を含む）を供試し、発病度から抵抗性を評価した。予備検定では一部に湿害による影響があったが、総じて品種間差は明らかで、試験精度は高かった。

「馬鈴しょ育種母材の超低温保存」では、平成 23 年度から供試し、超低温保存できていない 9 点と平成 24 年度から供試している 40 点の内、36 点（平成 23 年度分 7 点、平成 24 年度分 29 点）を長期保存に移すことができた。本年度、新たに育成場から送られた 38 点を無菌化・増殖し、保存条件の検討を開始した。

優良品種種子生産事業：「基本系統の選定・増殖」では、水稻「きたふくもち」、秋まき小麦「北海 262 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・移管している原原種生産の圃場審査補助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 180 号」、「空育 181 号」、「北海 313 号」、「上育 463 号」、秋まき小麦「北海 262 号」、「北見 86 号」、春まき小麦「北見春 71 号」、大豆「中育 66 号」、「中育 68 号」、「中育 69 号」、「十育 252 号」、小豆「十育 160 号」、「十育 161 号」、小豆「十育 163 号」、菜豆「十育 A59 号」について実施し、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、水稻「北海 313 号」（道南農試担当）、「きたふくもち」（上川農試担当）、「空育 180 号」（上川農試担当）、「上育 463 号」（中央農試岩見沢試験地担当）、「空育 181 号」（中央農試岩見沢試験地担当）、「きたしづく」（中央農試岩見沢試験地担当）、秋まき小麦「つるきち」（十勝農試担当）、春まき小麦「北見春 71 号」（十勝農試担当）、大豆「中育 66 号」、小豆「十育 161 号」（中央農試担当）、大豆「十育 252 号」、小豆「十育 160 号」、菜豆「十育 A59 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。

「水稻種子の粒厚が苗形質に与える影響の評価」では、「おぼろづき」「ほしのゆめ」において 2.1mm の篩い目で調製した種子は、種子審査における「生産物審査基準」およびその種子に由来する苗が移植時の苗形質に関わる「水稻機械移植栽培基準」を満たしたが、粒厚が薄いものほど発芽率や苗形質が低下する傾向がみられたので、2.2mm 調製では種子数を確保しがたい場合に限り使用するとした。「水稻種子の粒厚が発芽および苗形質に与える影響」として取りまとめ、「おぼろづき」「ほしのゆめ」などの品種に対して粒厚が薄い年次の種子調製にお

ける篩い目を選定するための参考となることから、指導参考事項となった。

生産研究部

業務用・加工用水稲品種の育成、水稻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、「空育184号」を新たに供試するとともに、「空育180号」、「空育181号」と「空育183号」を引き続き配布系統とした。このうち、実需評価等を終了した「空育180号」ならびに「きたしずく」（空育酒177号）を北海道農業試験会議に提出し、それぞれ普及奨励、普及推進事項に認定されるとともに新たに北海道優良品種となった。

水稻栽培技術に関する研究：

「成苗ポット苗における早期異常出穂抑制技術の確立」では、早期異常出穂の発生要因を明らかにし、同症状を抑制するため、北海道水稻機械移植栽培基準に主要品種の上限葉令と育苗管理温度の目安を新たに策定し、普及推進事項となった。「多様なニーズに対応する品種改良並びに栽培技術早期確立試験」では、「ゆめぴりか」の出穂期予測モデル、出穂期後5～24日の平均気温を変数としたアミロース含有率の予測式、およびこれらを活用して出穂期から「ゆめぴりか」のアミロース含有率を収穫前に予測する方法を確立し、指導参考事項となった。新資材関連のうち「水稻除草剤」については、一発剤8剤、移植後土壌処理剤3剤、中・後期剤2剤について新たに実用可能であること、また、7剤は特殊雑草対象への拡大が可能である事を確認し、指導参考事項となった。その他、「肥効調節型緩効性肥料の水稻育苗箱表面施肥の開発」、ならびに「水稻乾田直播栽培に対する肥厚調節型被覆尿素入り肥料「セラコート」の施用技術」は、今後の資材開発の基礎資料となることを明らかにし中止した。一方、「水田における有機物の施用に関する調査」を新たに開始した。

転作作物に関する研究：

「土着菌根菌利用による大豆栽培におけるリン酸減肥技術の開発」では、大豆作付け圃場におけるアーバスキュ

ラー菌根菌の感染率の実態と、前作に宿主作物を栽培するとリン酸を現行施肥基準に対して30%減肥できる前作物を明らかにし、指導参考事項となった。「春まき小麦に対するけい酸加里肥料の施用効果」では、春まき小麦の収量・品質に対するカリ肥料としての施用効果を明らかにして、指導参考事項となった。その他、「暗きよの排水対策検討調査」では、疎水剤暗きよ機能回復手法についてとりまとめ、完了とした。「集中管理孔を有する暗渠システムを活用した転換作物の水分供給技術の実証」では、大豆への地下灌漑効果の実証と早期普及を図った。

クリーン・高度クリーン・有機農業研究：①「有機栽培トマトの導入条件と導入効果の解明」では、収益性格差の要因を明らかにし、販路拡大や販売価格向上に必要となる取り組みを示した。小規模経営が有機農業を導入・定着させるための指針として評価され、指導参考事項となった。②「クリーン農産物の流通経路における有利販売制約要因の特定と効果的対策の検討」では、YES!Clean認証を受けている場合でも、a. 小売段階まで産地名・YC表示がなされる場合、b. 小売業者のプライベートブランドとして販売されるが、産地名・YC表示はなされない場合、c. 一般農産物と区分されず価格形成に反映されない場合、があり、それぞれ異なる経済性にあることを明らかにした。

農業機械研究：①「汎用コンバインの改良によるなたねの高精度化」では、サイドカッタ装着による落粒損失低減効果は確認できたが、実用化にはサイドカッタの切断精度の向上が必要と判断された。②「農作業体系における燃料消費量の評価」に関しては、トラクタ定格出力毎の燃料消費量の推定法を開発し、作業シミュレーションによる圃場作業燃費の簡易推定法を提案し、指導参考事項となった。③「高度通信制御技術を活用した次世代型ポテトプランタの開発」では、高速・高精度搬送播種機構の特性評価を行い、プロトタイプ試作機作成に反映した。④「農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する通信制御共通化技術の開発」では、電子制御式作業機の省力効果やトラクタ・作業機間の通信共通化技術による効果を整理した。⑤「果樹園向け除草作業支援ロボットの開発」では、工試が開発したロボットの除草精度と作業能率の評価を行い、実用化に向けた課題を整理した。⑥ハイブリッド型膜モジュール等を活用した従来より精製効率の高いバイオガス精製装置(H23より継続評価)の特性、利用経費等を整理し、普及推進事項となった。

農業経営研究：①「トマトの秋季安定生産に向けた3段階密植栽培技術の開発」では、慣行ポット栽培と比較した3段階密植栽培の経済性と省力性を明らかにし、9月の出荷量の拡大を目指す産地への導入が有望であることを示した。栽培技術とともに指導参考事項となった。②「ホタテ貝殻・牛糞堆肥の安定製造技術と草地での施用法確立－開発技術の経済性と導入条件の解明」では、堆肥製造・利用システム構築に向けた課題を整理するとともに、堆肥製造・利用コストを試算した。③「農林バイオマス資源の特性評価と有効利用策の検討－新規資源作物栽培の環境・経済性評価」では、子実用とうもろこしの生産費と所得を検討するとともに、道央地域における輪作体系への導入が農家経済に及ぼす効果を明らかにし、子実用とうもろこしの栽培技術とともに指導参考事項となった。④「戸別所得保証制度下における水田作・畑作経営の規模拡大に向けた経営指標の策定」では、目標所得の達成には25～30haの経営面積を要すること、低転作率地帯では、単世代経営では労働制約の下で水稻作付拡大が困難化し、10a当り収益性が下落することを明らかにした。

バイオマス有効利用研究：①「家畜排せつ物処理における温室効果ガス排出削減方策の総合評価」では、評価対象技術を、a. 乳牛ふん尿堆肥化時の水分調整材の添加技術、b. 亜硝酸酸化細菌の豚糞への添加技術とし、現地実証試験データに基づき削減率を評価した。②「メタン濃度の変動に対応できる小型三相200Vバイオガスコジェネの技術開発」では、定格出力9.9kW、三相200Vの小型バイオガス・コージェネレーション・システムを開発し、エンジンが安定的に稼働する残留酸素濃度を検討した。③「バイオガスの地域利用計画策定手法の検討」では、調査対象としたA町において地域利用計画に必要なデータ収集と情報の可視化、GISを活用した施設立地や収集・運搬に係わる分析手法を検討した。

農業機械性能調査：「とうもろこしX線選別装置SX2550W」の性能を調査し、指導参考となった。

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戦略研究「地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築 3-1)-(1)子実用とうもろこしの栽培法確立－道央地域－」では、道央地域に適する品種を選定し、窒素施肥（土壌診断）、栽植密度、収穫適期に関する試験および病害虫発生状況調査を行った。また、その結果を関連する他場の成果とともに「子実用とうもろこしの栽培法と道央地域における輪作体系への導入効果」として取りまとめ、北海道農業試験会議（成績会議）で指導参考事項として採択された。②「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、地力増進地域対策調査）」では、各場の農業環境関係 G と共同で全道164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を行った。また、平成23年度までの調査で得られたデータを解析し、平成20～24年度に行った「全国農地土壌炭素調査」の成果と共に「北海道耕地土壌の理化学性の実態・変化とその対応（1959～2011年）および炭素貯留量」としてとりまとめ、北海道農業試験会議（成績会議）で指導参考事項として採択された。③「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、平成20～24年度に行った「全国農地土壌炭素調査」を引き継ぎ、各場の農業環境関係 G と共同で、全道253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て（独）農業環境技術研究所に報告し、我国の土壌炭素貯留実態解明の基礎データとして活用された。④「農林水産分野における地球温暖化対策のための緩和及び適応技術の開発～農地下層における炭素長期貯留技術の開発 積雪寒冷地における土層改良による炭素貯留技術」では、土層改良（有材心土改良工やカッティングソイラ）で農地下層にすき込まれた有機質資材による炭素貯留機能を検討するとともに、農業生産や土壌環境に及ぼす影響を解析した。⑤「暗きよの排水対策検討調査」では、石狩、後志、留萌、根室、釧路地域においてモミガラや木質チップを用いた疎水材暗きよ機能の経年変化について水田農業 G と共同で調査を行い、成果を北海道農政部に報告した。⑥「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、全道で29地区の事業計画調査を実施した。このうち環境保全 G では、増毛町、羽幌町、岩見沢市、由仁町、北竜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、各担当振興局に報告した。⑦「有機質資材等の分析試験（依頼分析）」では延べ158点の分析を行った。内訳は土壌20点、肥料77点であり、飼料および農畜産製造品又は加工品16点、その他の分析（DNA分析等）43点

は、農産品質 G、遺伝資源 G の協力を得て行った。⑧「肥料分析委託業務」では、登録肥料 7 点、収去肥料 27 点の分析を行った。⑨「多様な地域・用途に対応した飼料用とうもろこし安定栽培マップの作成」では、複数品種の飼料用とうもろこしの道央での生育特性に係るデータを取得し、畜試で解析を行った。⑩「大規模そば栽培のためのリビングマルチを活用した不耕起栽培技術の開発」では、クローバのリビングマルチを活用した新たな栽培様式の可能性を場内と現地で検討し、そば生育と収量に及ぼす影響を調査した。結果的に収量の安定性が不十分であったため試験完了とし、秋まき小麦を用いる次期課題に繋いだ。⑪「土壌環境改善が醸造用ぶどうの品質に与える影響と生産性向上のための技術開発」では、重粘質で排水性に問題を抱える空知の重粘質なぶどう園地で実態調査と改善対策を検討した。しかし、秋季の平年を上回る降雨と有材心土破碎施工の遅れにより期待した排水効果や明確な品質差は得られず、今後の改善対策の再検討が必要とされた。⑫「農薬残留対策総合調査後作物残留に係る調査」では、こまつなに土壌施用殺虫剤 2 種を供試し、環境省が全国で共通的に指示する方法に則り試料採取と分析を行って、結果を国に報告した。

栽培環境関係：①戦略研究「地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築 3-1)-(2)新規資源作物の特性評価と栽培法 多年生草本の特性把握と導入可能性の検討」では、多年生草本の生育特性を把握し、北海道に適する草種としてススキを選定した。また、ススキ生産におけるエネルギー収支を算出しエネルギー作物としての可能性を示した。本成果は本年度農業試験会議（成績会議）において研究参考事項に採択された。②「有機栽培畑の窒素肥沃度向上を目指した緑肥と堆肥の活用法」では、窒素肥沃度向上に効果的な休閑緑肥と後作緑肥を選定するために、マメ科緑肥を中心に検討した。③「土壌診断の活用による有機栽培畑の生産安定化と環境負荷低減」については、窒素施肥対応技術の実践により、良質な有機農産物の安定生産と環境負荷の低減が両立することを実証すると共に、たまねぎ、ばれいしょの窒素施肥対応技術について検討した。④「移植たまねぎの安定生産のための窒素分施肥技術の確立」では、施肥配分・分施肥時期・肥料形態を検討した。⑤「道央・道北地域における秋まき小麦の窒素施肥技術の総合化」では、土壌型に対応した基肥窒素を設定した。播種量計算モデル、過去実績を用いた窒素施肥設計法、止葉期生育診断の適用を検討し、播種量計算と施肥設計を簡易に行うツールを作成した。本成果は本年度農業試験会議（成績会

議）において普及推進事項に採択された。⑥「転換畑における秋まき小麦「きたほなみ」の大豆畦間ばらまき栽培技術の確立」では、播種量、窒素施肥量及び起生期茎数診断などを検討した。本成果は本年度農業試験会議（成績会議）において指導参考事項に採択された。⑦「ゆめちから」の生育特性に対応した高品質・安定栽培法の確立」では、「ゆめちから」に適した播種期・播種量、窒素施肥法を検討した。⑧「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検討するため、場内および道央管内 3カ所に現地試験を設置し、調査を行った。

⑨「農地土壌温室効果ガス排出量算定基礎調査事業」では畑地 20 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。⑩「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）（基準点調査）」では、地域の標準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どのような影響を及ぼすかについて検討した。⑪「突発及び新発生病害虫診断試験」では 3 件 9 点の診断をした。⑫「農業農村整備事業に係る土壌調査」では空知管内の 4 地区の調査をおこなった。⑬「土壌機能実態モニタリング調査」定点調査では、深川市・三笠市・栗山町で 20 地点の土壌調査および土壌理化学性の分析を行った。

病虫害部

道央 5 支庁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、発生予察や病虫害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、クリーン農業技術、減農薬関連試験も継続した。

本年は「平成 25 年度の発生にかんがみ注意すべき病虫害」を含めた 8 課題を取りまとめ試験会議に提出した。

地域対応試験：①穂いもち圃場抵抗性ランクに対応した水稻の穂いもち防除基準では穂いもち圃場抵抗性”やや強”ランクの抵抗性を有する品種の穂いもち防除の考え方を整理し、指導参考事項となった。②水稻の割籾歩合ランク‘少’～‘やや少’品種に対する斑点米カメムシの要防除水準では、斑点米の主な発生要因が割籾率と

割籾発生後のカメムシの密度であることを示し、また割籾歩合ランク‘少’～‘やや少’品種における追加防除の要防除水準を設定し、指導参考事項となった。③小麦の雪腐褐色小粒菌核病および褐色雪腐病に対する殺菌剤の残効性と防除時期では、両雪腐病に対する殺菌剤の残効性を示して根雪前散布によらない防除時期を示し、普及推進事項となった。④かぼちやの突起果の発生原因解明と防除対策では、本症状が細菌による果実斑点細菌病の一症状であることを明らかにして防除対策を示し、普及推進となった（一部未登録剤のため表題のみ）。⑤採苗施設と水田転換畑を利用したいちごの自立型採苗方式における病害虫管理指針では、茎頂培養を原苗として隔離生の高い採苗施設と水田転換畑を組み合わせた採苗方式について、苗伝染性の各病害感染リスクの評価と病害虫管理指針の策定し、さらにその有効性を実証し、指導参考事項となった。⑥醸造用ぶどうのつる割細菌病の病因解明と当面の対応では、原因不明のつる割症状が国内新発生の細菌によるつる割細菌病であることを明らかにして当面の対策を示し、指導参考事項となった。⑦子実用とうもろこしの栽培法と道央地域における輪作体系への導入効果（農業環境部会）では、子実用とうもろこしの栽培方法と輪作体系への導入効果と赤かび病のリスク評価を示し、指導参考事項となった。

継続中の課題に関して、水稻では「斑点米カメムシの基幹防除期における減農薬防除技術の確立」（道南農試と共同）試験において、基幹防除時期における最適防除開始時期の再検討を行い、効率的な防除法確立を目指している。とうもろこしでは、「スイートコーン褐色雪腐病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開始した。馬鈴しょでは「馬鈴しょの病原ウイルスに対する特異抗体の作製と高感度検定法の確立」試験において、重要な3ウイルスについて特異的検出のためのモノクローナル抗体の作製を行っている。いんげんまめでは、「インゲンマメゾウムシのほ場寄生リスク低減対策」（十勝農試と共同）試験において、圃場における殺虫剤の有効性を査定するとともに、色彩選別も組み合わせた被害粒発生防止技術の開発に取り組んでいる。さらに「薬剤抵抗性ネギアザミウマの発生実態調査と緊急防除対策」試験では、ネギアザミウマの合成ピレスロイド剤抵抗性個体群発生圃場における防除対策の構築に取り組んでいる。

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「小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性の特性解明と育種の加速化」において、あずきで見いだされたダイズシストセンチュウ抵抗性について、遺伝様式の解明と抵抗性の解明に携わっている。

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 92 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：有機農業技術開発も視野に入れた「施設栽培ハウレンソウのコナダニ被害を抑制する土壌管理法の確立」試験では、土壌中のコナダニ個体群を制御し作物体の被害を回避する化学農薬に頼らない新たな土壌管理法開発に取り組んでいる。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、「キャベツ」で試験を実施しており、本年度からは「ブロッコリー」についても試験を開始した。また、たまねぎでは「たまねぎ突発性病害の灰色腐敗病およびべと病に対する効率的防除体系確立」に関する試験を上川農試・花野生産環境 G と協同して担当している。

緊急対応試験：突発病害虫の診断は、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 235 件の依頼点数があった。

発生予察調査：「平成 25 年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫」では次年度注意すべき病害虫として、「秋まき小麦の赤さび病」、「秋まき小麦のなまぐさ黒穂病」、「春まき小麦のムギキモグリバエ」、「たまねぎおよびねぎのネギハモグリバエ」、「各種作物のヨトウガ」を提案し、指導参考事項とされた。新発生病害虫として病害 12 点、虫害 13 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、16 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 6 回、月報 6 回、発生概況 1 回および注意報 4 回を作成し、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、農政部食の安全推進室技術普及課中央農試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、石狩、後志、空知、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、技術体系化課題の実施、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： 地域農業技術支援会議では、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ている。

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。

技術体系化チーム：技術体系化チームは、地域農業に

密着した試験研究の実施、研究成果の迅速な普及を図ることを目的とし、技術普及室の研究職員と普及指導員および研究グループの研究職員によって組織されたチームにより技術の体系化・現地実証試験を進めた。同時に、実証研究の推進にあたっては、農業改良普及センター、地元市町村、農業関係機関、農家、振興局との協議会などを開催して、試験計画及び成果の検討を行い、試験結果の迅速な普及を図った。

平成25年度は、以下の体系化チームによる現地実証普及活動を実施した。

1) 革新的技術導入による地域支援 空知地域におけるたまねぎの安定生産に向けた土壌管理技術の現地実証(H25年～H26年)

2) 道産小麦の需要を拡大する次世代品種の開発促進と生産安定化(4.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)(H25年～H27年)

3) 道産小麦の用途拡大に向けた「ゆめちから」の高品質安定生産及びブレンド指針策定(H24年～H26年)

普及センター等への技術支援：農業改良普及センターが効率的・効果的な普及活動を展開し迅速な課題解決を図るため、その普及課題に応じて支援要請を受け、専門項目に関する技術支援を行った。また農業試験場等で開発された新技術の普及・定着と普及指導員の資質向上を図るため、普及指導員研修、新技術伝達研修などを実施した。各振興局における地域課題解決研修ではそれぞれの研修課題に参画し課題解決に向けた活動を実施した。