

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。

a) 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。

大豆新品種育成試験は、寒地水田転換畑に適応した耐湿、耐病虫性、多収、高品質品種の育成を目標としている。「次世代農業を支える品種開発レボリューション事業」では、60 組合せを交配するとともに、雑種後代の集団、系統選抜を行い、中生白目極大粒の「中系 511 号」を次年度新配付系統として選抜した（系統名「中育 68 号」）。また、「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、「スズマル」の準同質遺伝子系統の選抜を行い、線虫抵抗性極強の「中系 563 号」を次年度新配付系統として選抜した（系統名「中育 69 号」）。

地方配付の中育 5 系統については、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、晩生極大粒黒大豆「中育 63 号」は、対照品種より線虫抵抗性、収量性、粒大の点で優れ、平成 24 年 1 月に北海道優良品種に認定された。中生白目大粒「中育 66 号」は多収で豆腐適性も優れるために、納豆用小粒「中育 67 号」は線虫とわい化病の抵抗性に優れるため、次年度継続検討とした。一方、中生白目大粒「中育 64 号」は収量性と豆腐適性が不十分であるため、晩生極大粒黒大豆「中育 65 号」は「中育 63 号」と比べて優点が認められなかったため、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、選抜の参考とした。「豆類育種加速化のための耐病虫性・障害抵抗性選抜強化」では、DNA マーカーおよび茎疫病圃場抵抗性検定法を利用して、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とした戻し交配を実施するとともに、耐湿性 QTL 開発に向けて RILs を養成した。「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の活性に係わる出液速度、酸素輸送量等に品種間差を認めた。

小豆では、地域適応性検定試験に十勝農試育成「十育 160 号」、「十育 161 号」の 2 系統を供試した。早生の「十育 160 号」は対照品種と同等の収量性を示し、耐病性の向上が期待されるため継続検討となった。中生の「十育 161 号」は対照品種と比較して収量性は劣るものの胚軸長が長く、機械収穫適性が期待されるため継続検討となった。「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」では、十勝農試育成系統の道央地帯での適応性を検定し、「十系 1071 号」ほか 7 系統が継続検討とされたほか、「十系 1069 号」に地方番号「十育 162 号」が、「十系 1073 号」に地方番号「十育 163 号」が付され、次年度新配付系統とされた。また、成績良好であった 3 系統に新たに十系番号が付された。

麦類新品種育成試験では、「現地選抜による道央以南向け高品質春まき小麦の開発」を実施し、赤かび病や穂発芽に強く、初冬まき適性が優れる系統の選抜を推進し、3 系統に新たに北系春番号が付与された。また、「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品質向上・安定化技術の開発促進」、「平成 23 年度小麦育成系統特性評価」、「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」、小麦奨励基本および現地調査、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を実施した。春まき小麦では、奨励品種決定基本調査および春まき小麦品種選定試験に供試した「北見春 71 号」、「HW5 号」を継続とし、中央農試現地選抜を経た「北見春 72 号」は廃棄となった。「はるきらり」を反復親とする「蘇麦 3 号」由来の赤かび病抵抗性 QTL を導入した「北系春 827」、および「春よ恋」より多収で耐倒伏性、穂発芽性が優る「北系春 838」をそれぞれ新

配付系統「北見春 73 号」、「北見春 74 号」とした。秋まき小麦では奨励品種決定基本調査に供試した中華めん用の「北見 85 号」が「キタノカオリ」の一部を置き換える品種として新優良品種に認定された。日本めん用の「北見 86 号」、「北見 87 号」、超強力小麦の「北海 262 号」を継続、中華めん用の「北見 88 号」およびパン用の「北海 263 号」を新配付系統とした。

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」、奨励現地調査、輸入品種等選定試験を実施した。検定系統のうち、奨励相当の生食用系統では「北海 103 号」、加工用系統では「HP04」、「北海 102 号」が廃棄となり、加工用系統の「北海 104 号」、「北育 15 号」、「HP03」が継続となった。

てんさい新品種育成試験では、輸入品種黒根病抵抗性検定試験、育成系統黒根病抵抗性検定試験を実施し、「HT32」、「HT33」、「北海 100 号」および「北海 101 号」を“やや強”と判定した。また、輸入品種現地試験（育成系統連絡試験含む）では、単年度評価で「北海 101 号」、「H139」および「HT32」が“有望”、「KWS9R38」は“劣る”と評価された。

そば新品種育成試験では、「平成 23 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、北農研育成の「レラノカオリ」（旧系統名「北海 11 号」）が「キタワセソバ」の一部置き換えとして北海道優良品種に認定された。「芽系 24 号」が累年で「キタワセソバ」より多収を示したことから、次年度より新配付系統「北海 14 号」として供試されることになった。

新農業資材実用化試験では、畑作の除草剤2剤を検討した。豆類新優良品種普及促進事業では、大豆新品種「ゆめのつる（旧系統名：中育60号）」と「中育63号」の2系統を供試して採種を行った。「大豆の出芽不良に係る種子の要因解明調査」では、前年秋に収穫した種子について圃場出芽試験、AAテスト、TTC染色試験を行い、収穫時期間差、産地間差等を認めた。栽培法試験として実施した「大豆の品種特性に応じた適正な狭畦栽培法の開発」では、狭畦密植栽培した場合の生育、収量特性および雑草発生量に処理間差、品種間差を認めた。

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、本年度結実した交配実生の中から 1 個体を一次選抜した。「地

域適応性検定試験」では「CHC4」、「CHC5」、「CHC6」、「CHC7」を供試中である。「寒地向けりんご品種の生産安定化試験」では、導入した 30 品種・系統の特性調査を継続して実施している。「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 15 品種・系統の特性調査を継続して実施している。「地域適応性検定試験」では、遺伝的無核のぶどう「GHC1」、「GHC2」を供試中である。「特産果樹品種比較試験」では、西洋なし 9 品種、ブルーベリー 6 品種について検討中である。また、ブルーベリー 6 品種について収穫適期判定基準の検討を行っている。「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、高品質安定生産を目指した醸造用ぶどうの幼木期の養成法について、「醸造用ぶどう幼木期における緑色マルチ栽培技術」としてとりまとめ、指導参考事項となった。また、遺伝的無核の生食用育成系統「GHC1」「GHC2」の果実肥大に対する植調剤の効果について検討中である。「西洋なしの高品質追熟・出荷技術の確立」では、適度な透湿性を持つ包装資材で簡易に湿度を管理する技術および半追熟出荷技術の検討を行っている。

b) 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：

「そうか病菌産生毒素耐性を指標としたジャガイモそうか病抵抗性細胞選抜技術の開発」では、再分化個体の毒素耐性検定において、褐変度合いの軽減した個体が認められた。

「道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進」では、薬培養法により中華めん用および日本めん用小麦の半数体倍加系統を多数作出し、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 *Pb1*、*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 マーカー検定、およびその有効性を検証した。

小麦では、「次世代農業を支える品種開発レボリューション事業（小麦）」で育種効率化のために F1 世代の一部で DNA マーカー選抜を行った。「道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進」では、初中期世代の中華めん用、パン用、日本めん用小麦の DNA マーカー検定および解析材料の DNA マーカー検定を行った。また、小麦縞萎縮病抵抗性品種「Madsen」以外の新規小麦縞萎縮病抵抗性遺伝資源の探索や、赤かび病抵抗性系統「蘇麦 3 号」を系譜に持つ組合せの初中期世代の一部材料の DNA マーカーによる検定、選抜を行った。「現地選抜による道央以南向け高品質春まき小麦の開発」では、中央農試現地選抜系統の硬質関連遺伝子および蛋白組成遺伝子型を DNA マーカーを用いて調査した。「NBRP コムギデータベースを利用したコムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子の解析」では「Madsen」由来の新たな抵抗性 QTL を見いだした。「かび毒汚染低減を目的とした赤かび病抵抗性コムギ新品種の育成と薬剤防除法の確立」では、SSR マーカーを用いて、反復戻し交配系統の赤かび病抵抗性 QTL 近傍およびゲノム全体にわたる遺伝子型を調査した。「麦類における有用遺伝子の同定・機能解明と品種改良に向けた DNA マーカーの開発」では、コムギ縞萎縮病、コムギ赤かび病抵抗性遺伝子単離にもっとも適した系統を選抜した。

大豆では、「次世代農業を支える品種開発レボリューション事業（大豆）」で複合抵抗性品種開発を加速化するために、BC1 および F2 世代で DNA マーカーを用いて複数の病害虫・障害抵抗性遺伝子の有無を判別した。「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 マーカー選抜を行った。「豆類育種加速化のための耐病虫性・障害抵抗性選抜強化」では、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判別できる DNA マーカーを育種で利用しやすいうように共優性化し、系統の選抜を行った。「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、セルトレイを用いたダイズシストセンチュウ抵抗性検定および候補領域の遺伝子型調査を行った。「ダイズわい化病高度抵抗性遺伝子の同定」では大豆への感染能力が高いウイルス株を探索し、抵抗性遺伝子の発現抑制効果の高い配列を選定した。

小豆、菜豆では、「DNA マーカー選抜による小豆の土

壤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。「サラダ用途等の加工適性・病害抵抗性に優れる菜豆品種の開発促進」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った。

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。「DNA マーカーを用いた難防除病害虫抵抗性遺伝子を有する馬鈴しょ遺伝資源の探索」では北見農試に保存されている育成系統、遺伝資源約 300 点についてシストセンチュウ抵抗性、ウイルス病抵抗性を判別する DNA マーカーを利用して抵抗性遺伝子の有無を予測した。

c) 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、新規評価手法による育成系統の品質検定を実施した。また、新たな業務用米評価法の開発に向けて炊飯溶出物量の測定法について検討し、品種間差を検知できる条件を設定した。「加工適性の優れたもち米品種開発の選抜強化」では、系統選抜以降の育成系統の品質検定を実施した。

「道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進」では、中華めん用高品質秋まき硬質小麦の製めん適性に関わる品質検定を実施した。また、パン用小麦品種の開発促進では、春まき小麦品種「春よ恋」と同等以上の優れた製パン性を有する品種の選抜をおこなうために製パン性に関わる品質分析を行った。「近赤外分光法による小麦のアミロ迅速評価技術の開発」では、近赤外分光分析装置を用いた乾麦によるアミロ値の簡易・迅速評価技術を開発するために、従来法による測定値と簡易・迅速法の相関性について検討した。「現地選抜による道央以南向け高品質春まき小麦の開発」、「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」では、各品種育成課題における育成系統の α -アミラーゼ活性検定を実施した。「手亡あん着色機構の解明と色調変化評価法の開発」では、着色があん製造のいずれの過程で生じるか検討するための検討を行い、あんの着色は煮熟（加熱）過程で生じることが明らかとなった。

「サラダ用途等の加工適性・病害抵抗性に優れる菜豆

品種の開発促進」では、煮熟後の粒色、煮崩れ等の加工適性に関する育成系統の品質分析を実施した。「エチレンを用いた加工用馬鈴しょの萌芽抑制による高品質貯蔵技術の開発」では、エチレン処理による萌芽抑制効果を確認するとともに、エチレン処理により劣化したチップカラーを改善するためのリコンディショニング条件について検討した。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。

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 23 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、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を中心に、水稻・麦類など合計 615 点の再生産を行い、431 点について必要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、出芽不良、未成熟、不稔等であった。「遺伝資源の保存」については、種子遺伝資源では、今年度新たに長期貯蔵庫に 254 点、極長期貯蔵庫に 176 点を入庫し、それぞれ 25,814 点、17,656 点の貯蔵点数となった。現在の種子遺伝資源登録数は 26,294 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 33 機関に、水稻、麦類、豆類等計 121 点（試験研究用 109 点、教育用 1 点、普及展示用 6 点、地域振興用 5 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 1,790 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 254 点、登録抹消 0 点、入出庫管理 3,219 件）。

「豆類育種加速のための耐病虫性・障害抵抗性選抜強化 ー圃場検定法による茎疫病圃場抵抗性評価ー」では、育成の後期世代系統および親系統を中心に 95 品種系統を供試し、圃場検定を行った。夏季の多湿処理期間中は高温に経過したため、茎疫病の発病が助長され、品種間差は明瞭で、供試材料の圃場抵抗性の強弱について、十分に判定できた。

「ニーズに対応した道産小麦の開発促進 ー褐色雪腐病抵抗性の遺伝資源探索と育成系統の検定ー」では、褐色雪腐病のみの発病度を調査することができた。検定法の確立において、薬剤防除により雪腐褐色小粒菌核病の発生を抑制することができたが、ふすま培地による菌接種では菌の培養が不十分であったため、品種間差は判然としなかった。遺伝資源では「Münstertaler」由来の材料で発病度が低かった。育成系統では全体的に発病度が低かったが、「北見 85 号」の発病度は「ホクシン」より高く、「北見 86 号」は低かった。

「小豆・菜豆の新品種に対応した DNA マーカー品種判別技術」では、小豆で 21 品種・系統、菜豆で 18 品種・系統の判別が可能となるマーカーをそれぞれ 6 種類選定した。

「馬鈴しょ育種母材の超低温保存」では、これまでに保存した馬鈴しょ 100 点の保存場所（キャニスター番号等）を確認した。育成場から送られた 39 点を無菌化し、超低温保存条件を検討した。

優良品種種子生産事業：「基本系統の選定・増殖」では、秋まき小麦「北見 83 号」、大豆「ゆめのつる（中育 60 号）」について実施した。「北見 83 号」は異型の発生が多かったため再選定とした。「ゆめのつる」は育成場と協議し、選定した系統を等量混合して育種家種子とし、予定の種子量をほぼ確保した。

「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、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「北海 313 号」、「空育 172 号」、

「空育 179 号」、「上育 462 号」、「上育 463 号」、「上育糯 464 号」、秋まき小麦「北見 83 号」、「北見 85 号」、「北海 262 号」、春まき小麦「北見春 71 号」、「HW5 号」、大豆「十育 249 号」、「中育 63 号」、「中育 64 号」、菜豆「十育 B80 号」、「十育 A57 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「空育 172 号」（道南農試担当）、秋まき小麦「北見 83 号」（十勝農試担当）、大豆「ゆめのつる（中育 60 号）」、「中育 63 号」（中央農試担当）、大豆「十育 249 号」、菜豆「十育 B80 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とりまとめを行った。

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。

「大豆の出芽不良に係る種子の要因解析調査」では、供試材料 28 点（3 品種、4 生産地、収穫期 3 処理、脱穀条件 3 処理）について、標準試験およびトレーコールド試験による発芽率調査を実施した。トレーコールド試験の結果は標準発芽試験と傾向が同様であった。

「麦新品種の種子審査改善調査」では、冷水（5℃）への 3 日間以上の浸漬、過酸化水素水（5℃）への 2 日間の浸漬で十分な休眠打破効果を得られた。9 cm のシャーレによる発芽試験において、発芽率が高い水量は 4mm であった。

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、さらに水稻作地帯の農家経営、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。「空育 179 号」、「空育 180 号」、「空育 181 号」を奨励品種決定試験に供試した。「空育 179 号」の H24 配布を中止しその他は引き続き供試することとした。「空育酒 177 号」は H23 年までに農業特性が十分に把握できたため、H24 の現地試験は行わないこととした。「空育 172 号」が奨励品種候補とされた。

クリーン・高度クリーン・有機農業：①クリーン農業技術を対象とした GHG 推計手順を設定し、水稻、秋播き小麦、牧草におけるクリーン農業技術導入による GHG

排出量の削減効果を明らかにした。□ 有機栽培トマト導入経営は導入行動によって 2 区分でき、それぞれで経済性が異なることを明らかにした。②たまねぎ連作圃場に後作緑肥・秋まき小麦導入によるたまねぎ作の経済性変化を算定し、経済効果を得るために必要となる増収効果を明らかにした。

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

「ゆめぴりか」のブランド産地育成指針の策定では出穂後 30 日目のサンプルから収穫後のアミロース含量予測が可能である見通しを得た。酒造好適米「吟風」「彗星」の栽培特性と品質改善対策として千粒重の品質目標確保による心白発現の改善、登熟期間の土壌乾燥や出穂後の高温回避による胴割れ低減の有効性が評価され、指導参考事項となった。

水稻直播研究：無代掻き表面散播技術では落水出芽法による湛水直播よりも苗立ちや幼穂形成期以降の茎数が多く、初期分けつ、精玄米重で優る傾向であった。また、安価な即効性肥料利用可能な見通しを得た。

その他水田関連事業：成苗ポット苗の早期異常出穂抑制技術では、成苗移植時の葉令に上限値設定の必要性を認めた。

農業機械研究：①無代かき散播による省力直播栽培技術において、安定した苗立ちや生育を得るために砕土前鎮圧法を検討した結果、圃場苗立ち本数は砕土前に鎮圧をしなかった処理と比較して優った。砕土前鎮圧に用いたケンブリッジローラと K 型ローラでは作業性に差はないことを明らかにした。②汎用コンバインの改良によるなたねの収穫では、刈り取り部の改良による損失低減効果が認められた。③農作業体系における燃料消費量の評価に関して、稲作における耕起・代かき・収穫作業、畑作における砕土・心土破碎・収穫作業、牧草収穫作業について基礎データとなる作業負荷および燃料消費量を収集した。④子実用とうもろこしの機械収穫乾燥体系として、コーンヘッダを装着した普通コンバインによる収穫、80 石の遠赤外線乾燥機による乾燥が可能であり、収穫作業能率 1.3ha/h、乾減率 0.6%/h から道央部の転換畑地帯における作業シミュレーションに基づく収穫機の負担面積が最大 108ha であることを明らかにしたことが評価され、指導参考事項となった。

農業経営研究：①トマトの 3 段密植栽培技術の導入条件の検討に向けて、トマト従来作型の実態把握をおこない、6 月の定植方法の評価を明らかにした。②実証地区の資源賦存量から、ホタテ貝殻・牛糞堆肥は糞処理技術としての効果はなく、また、更新草地のみでは貝殻の利用量

も不足することから管理草地での利用が必要となることを明らかとした。③子実用とうもろこし栽培では収穫機の費用が大きく、実態の取引単価水準で所得を得るのに必要な面積が20haを超えることを明らかにするとともに子実用とうもろこし導入経営の導入行動を解明した。④「農産物生産費集計システム」(平成23年普及推進事項)を簡易化して活用することで、多数の水田作経営の作物別損益の算定と個々の経営の改善点を特定できる経営分析法を開発・実証した。経営分析法は、生産者ごとに費用水準と、改善点を正確に認識させることで水田作経営における経営管理の強化と経営改善に活用できると評価され、普及推進事項となった。

バイオマス有効利用研究：①稲わらバイオエタノール発酵残渣には稲わらの腐熟促進作用が認められ、その程度は戻し堆肥並みであった。また、異なる水分条件において稲わら収集時の自走式ロールベアによる単位面積あたりの燃料消費量を明らかにした。②家畜ふん尿を原料とするバイオガスプラントにおいて、有機性廃棄物のバイオガスプラントへの投入パターンの2次回帰分析から、発酵阻害の要因を明らかにした上で、投入コントロールに関する具体的対策を考察した。③家畜排せつ淵処理における温室効果ガス排出削減方策の総合評価の手順として畜種ごとの想定飼養規模およびふん尿処理に係る想定値を確定させ、ライフサイクルフローと評価範囲を作成した。④地下ピットを有するメタン発酵処理施設の原料槽・消化液貯留槽から発生する温室効果ガスを夏期・冬期に測定し、温室効果ガス排出係数改正の基礎データを得た。⑤精製ガス中のメタン濃度を90%台に維持し、メタン回収率を向上させられるハイブリッド型膜モジュール内蔵バイオガス精製装置を開発した。

農業機械性能調査：生食用スイートコーン収穫機「TS-10」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。②重点研究「北海道生物多様性保全モニタリングに関する研究 生物の多様性と水稲生産の調和を目指した冬期湛水技術の評価」では、長期湛水が水稲生産に及ぼす影響および土壌の経年的な変化を調査した。③「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160地点の土壌調査および土壌理化学性の分析を行った。④「かぼちゃにおけるヘプタクロルのモニタリング手法と吸収リスク軽減技術の開発」では、ヘプタクロル吸収の作物間差・かぼちゃ品種間差を検討するとともに、ヘプタクロル検出圃場における対策を示し、「かぼちゃにおけるヘプタクロル吸収リスク軽減対策」として農業試験会議(成績会議)に提出し、指導参考事項となった。⑤「農産物におけるヒ素およびカドミウムのリスク低減技術の開発 北海道地域の大豆畑におけるファイトレメディエーション技術の開発」では、高吸収植物を利用したカドミウムの土壌浄化技術を検討した。⑥「野菜等における POPs のリスク低減技術の開発」では、土壌汚染推定技術及び活性炭を利用したヘプタクロル吸収抑制技術を検証するとともに、高吸収植物を利用した土壌浄化技術を検討した。⑦「全国農地土壌炭素調査」では、各場の農業環境関係 G と共同で、全道319(既存148点+新規草地171点)の土壌を調査するとともに炭素、窒素含量を分析し、また耕種状況と肥培管理のアンケート調査を実施した。⑧「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 12110 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。⑨「疎水材暗きよの機能保全検討調査」では、空知・上川地域においてモミガラ、木質チップ、ビリ砂利などの各種疎水材暗きよについて、機能低下要因を調査した。⑩「農業農村整備事業に係る土壌調査」では、各場の農業環境関係 G と共同で、全道で19地区の事業計画調査、17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、浦河町日高幌別地区および平取町平取南地区において、事業計画のための土壌調査を行い、日高振興局に報告した。⑪有機質資材等の分析試験(依頼分析)では、のべ332点の分析を行った。内訳は土壌の定量分析10点、土壌の特殊成分の定量分析39点、土壌の理化学的成分の分析19点、

土壌の粘土分析 5 点、肥料の定量分析 64 点、肥料の特殊成分の定量分析 81 点、農畜産製造品又は加工品の定性分析 20 点、酸度、灰分全量及び水分の測定 28 点、その他分析等 66 点であった。⑫肥料分析委託業務では、登録肥料 11 点、収去肥料 22 点の分析を行った。

栽培環境関係：①「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) 農林バイオマス資源の特性評価と有効利用策の検討 (1) 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、造成後3年目のススキおよびオギなどの多年生草本について、生育特性、地上部および地下部の乾物生産量や圃場の養分収支等を検討した。②「リン酸施肥削減のための有機物中リン酸評価法および局所施肥法の開発」では、たい肥、乳牛スラリー、発酵鶏糞等に含まれるリン酸の簡易評価法を明らかにするとともに、堆肥・鶏糞・米糠に含まれるリン酸の肥効をタマネギを用いて検討した。③「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。④「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。⑤「作付体系の高度化による粘質露地野菜畑の下層土改善を主体とした地力増進技術の開発」では、転換畑の玉ねぎにおいて深根性で有機物還元量の多い秋まき小麦と間作・後作緑肥の作付体系導入を検討した。⑥「野菜の有機および慣行精密栽培による養分吸収過程と一般品質の関連解析」では、養分吸収過程や土壌養分推移などを精密にモニタリングしながら、生産・生育履歴が明確な有機および慣行栽培試料を作出し、これらの一般的な内部品質を比較するとともに、品質の変動と生産・生育履歴との関連を検討した。⑦「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、前作に対応した基肥窒素の減肥可能量、止葉期上位茎数による生育診断、過去実績を用いた窒素施肥設計を検討した。⑧「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、基肥無施用および起生期以降の生育量を窒素施肥で制御することによる倒伏軽減効果を検討した。⑨「被覆尿素肥料「セラコート R」の畑地における窒素溶出特性と秋まき小麦・ブロッコリーに対する施用法の確立」では、「セラコート R」の秋まき小麦およびブロッコリーに対する全量基肥による施用法を検討し、窒素溶出特性を培養で調査した。⑩

農業資材に関する試験（肥料及び土壌改良材）は2資材について試験を実施した。⑪「突発及び新発生病害虫診断試験」では1件1点の診断をした。そのほか、「農業農村整備事業に係る土壌調査」では胆振、空知管内の3地区、「経済効果検討現地調査」では空知管内2地区の調査をおこなった。「土壌機能実態モニタリング調査」定点調査では、伊達市・千歳市で20地点の土壌調査および土壌理化学性の分析を行った。「全国農地土壌炭素調査」では畑地16点、草地15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。

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及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・診断業務等の植物防疫事業の一部を、本庁食品政策課との連携の元に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。本年は「平成23年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫」、「圃場抵抗性に優れる水稻「空育172号」のいもち病防除対策」、「トマト褐色根腐病に対する低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒効果」、「天敵生物の発生量増加によるクリーン農業の環境保全効果の確認」、「アブラムシ防除によるてん菜の西部萎黄病防除対策」、「合成ピレスロイド剤抵抗性ネギアザミウマの遺伝子型簡易判定法と発生実態」、「大豆のマメシクイガに対する防除適期の判断手法と被害軽減対策」、「菜豆のインゲンマメゾウムシ発生生態と本種混入子実への当面の対策」、「トマト褐色根腐病の多発要因解明および総合防除対策」などの成績を取りまとめ試験会議に提出した。また、地域対応試験、クリーン農業技術、マイナー作物などの緊急対応試験、減農薬関連試験を継続した。

地域対応試験：①大豆のマメシクイガに対する防除適期の判断手法と被害軽減対策では、成虫初発時期と莢伸長始を指標とした防除適期の判断手法を示し、効果の高い防除体系を確立し、普及推進事項となった。②トマト褐色根腐病の多発要因解明および総合防除対策では、発病と菌量増加程度の軽減対策および発病リスク軽減対策により、発生程度に応じた褐色根腐病総合防除対策を開発して普及推進事項となった。③合成ピレスロイド剤抵抗性ネギアザミウマの遺伝子型簡易判定法と発生実態では、合ピレ剤抵抗性遺伝子型の簡易判定法を開発し、空知・上川地方の抵抗性個体群の発生実態を明らかにし

て研究参考事項となった。④菜豆のインゲンマメゾウムシ発生生態と本種混入子実への当面の対策では、貯穀害虫とされる菜豆のインゲンマメゾウムシの生活環を明らかにし、子実内部へ混入した本種への対策を提案して指導参考事項となった。⑤アブラムシ防除によるてん菜の西部萎黄病防除対策では、媒介種モモアカアブラムシを対象とした殺虫剤の育苗ポットかん注、茎葉散布によるてん菜の西部萎黄病防除対策の基本的な考え方を提案し、指導参考事項となった。⑥「食用ゆりのウイルスフリー種苗生産のためのユリモットルウイルス(花ゆり系)検査法」では、LMoV(花ゆり系)に対するエライザ法による検査法を確立し、ウイルスフリー種苗生産ほ場での検査において有効性を実証したことから指導参考事項となった。なお、継続中の課題に関して、重点研究課題では「採苗施設と水田転換畑を利用したいちごの自立型新採苗方式の確立」で、採苗施設と水田転換畑を組み合わせた自立型新採苗方式における炭疽病、BLO、ウイルス病の感染リスク評価と有効性の実証を行っている。また醸造用ブドウで国内新発生が認められたつる割細菌病と慢性病害で被害の大きい根頭がんしゅ病を対象に「醸造用ぶどうの安定生産を阻害する病害対策試験」を開始した。さらに全道のかぼちゃ産地の重要病害「かぼちゃの突起果の発生原因解明と防除対策の確立」に関する試験も開始した。

小麦のウイルス病関係では、秋まき小麦の縞萎縮病抵抗性検定を継続している。戦略研究では、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の中で、子実とうもろこしの栽培法確立の一部を担当している。

その他に、馬鈴しょ品種・系統の特性検定のうちウイルス病について実施している。水稻病虫害抵抗性ランクに対する圃場レベルでの実用化試験を引き続き継続している。ニーズに対応した道産小麦の開発促進試験では、小麦の早期薬剤散布の効果など、病害に関する試験を担当している。また、小麦の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。

なお、「ジャガイモモップトップウイルスによる塊茎褐色輪紋病の実態調査と種いも消毒の有効性の検討」に関しては主査場の十勝農試生産環境Gの意向により試験を中止した。

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77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：①「圃場抵抗性に優れる水稻「空育172号」のいもち病防除対策」では、水稻「空育172号」の栽培において、いもち病に対する本田

薬剤散布は不要であることを示し、指導参考事項となった。②「天敵生物の発生量増加によるクリーン農業の環境保全効果の確認」では、減農薬条件下で天敵種の発生量が増加することを通して、クリーン農業における殺虫剤削減による環境保全効果を確認し、指導参考事項となった。③「トマト褐色根腐病に対する低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒効果」では、本消毒技術のトマト褐色根腐病に対する処理条件を明らかにし、その効果はフスマによる還元消毒とほぼ同等であることが明らかとなったことから研究参考事項となった。

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、「ばれいしょ」と「キャベツ」で試験を開始した。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・花野セ生産環境Gと協同して、開始した。

緊急対応試験：北海道マイナー作物等適用農薬登録促進事業として、クローバの殺菌剤1点について、倍量薬害試験ならびに作物残留試験試料調整を行った。病虫害の診断は、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207件の依頼点数があり、13病害、11害虫が新たに発生確認または命名された。

発生予察調査：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6回、月報6回、発生概況1回および注意報8回、特殊報2回を作成し、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：支庁（振興局）管内の農業及び農業関連産業が直面する課題に試験研究と普及組織、行政の3者が連携し、迅速かつ的確に対応する推進体制として、5支庁でH18年度に設置された。

この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」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23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 東胆振地域における秋まき小麦「きたほなみ」の多収技術の実証 (H23年～H24年)

2) 道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進 (3.高品質低コスト安定生産のための栽培技術の確立) 1)道産小麦安定供給のための栽培技術の確立) (H22年～H24年)

3) コムギ縮萎縮病常発地帯における「ゆめちから」導入のための栽培技術の開発 (H23年～H25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。