

## D 試験研究及び専門技術員活動

### 作物開発部

#### 畑作関係

##### I 品種改良試験

##### 1. 大豆新品種育成試験

- (1) 寒地中南部向け大豆新品種育成試験
- (2) ダイズわい化病に関する現地選抜試験
- (3) ダイズわい化病に関する試験
- (4) 転換畑向けだいず耐湿性品種育成試験
- (5) 豆類の優良品種育成のための育種年限短縮
- (6) 外観品質の高い煮豆用極大粒大豆品種・系統の育成および高品位収穫技術の開発
- (7) 豆類高生産・安定供給のための耐病虫性系統の選抜強化

- (8) 豆腐用大豆の品質評価法の確立と選抜強化
- (9) 大豆奨励品種決定現地調査

##### 2. 豆類新品種育成試験

- (1) 中晩生の耐病良質多収小豆品種の開発促進
- (2) 畑作物の地域適応性検定試験(小豆)
- (3) 小豆奨励品種決定現地調査
- (4) 畑作物の地域適応性検定試験(菜豆)

##### 3. 麦類新品種育成試験

- (1) 障害耐性に優れる道央以南向け高品質春まき小麦の選抜強化
- (2) 高品質小麦早期開発のための検定・選抜強化
- (3) 道産小麦の安全性・安定性向上
- (4) 小麦特性検定試験(赤さび病)
- (5) 小麦系統適応性検定試験
- (6) 小麦奨励品種決定基本調査
- (7) 秋播小麦奨励品種決定現地調査
- (8) 畑作物の地域適応性検定試験(小麦現地)
- (9) 春まき小麦の品種選定試験

##### 4. ばれいしょ新品種育成試験

- (1) ばれいしょ系統適応性検定試験
- (2) ばれいしょ奨励品種決定現地調査
- (3) ばれいしょ輸入品種等選定試験

##### 5. てんさい新品種育成試験

- (1) てんさい育成系統耐湿性検定試験
- (2) てんさい育成系統黒根病検定試験
- (3) てんさい地域適応性検定試験
- (4) てんさい育成系統現地検定試験

- (5) てんさい輸入品種検定試験

- (6) てんさい輸入品種耐湿性検定試験

- (7) てんさい輸入品種黒根病抵抗性検定試験

##### 6. 特用作物新品種育成試験

- (1) そば系統適応性検定試験
- (2) 新規形質そば品種の環境条件による栽培特性及び品質特性の解明
- (3) ダッタンソバの安定生産と製品の開発による産地形成支援

##### II 栽培法改善試験

1. 不良条件下における高品質小豆のコンバイン収穫体系と雨害発生条件の解明
2. 道央地域における秋播小麦有望系統の高品質多収肥培管理技術の開発
3. GISを活用した土壌条件による小麦蛋白含有率のバラツキの予測
4. 小麦子実のマイコトキシン汚染軽減のための乾燥調整法と汚染程度評価法の開発
5. 道央水田転作地帯における高品質多収栽培技術の開発
6. 「キタノカオリ」の低アミロ特性現地実態調査

##### III. 新農業資材実用化試験

1. 畑作関係除草剤・生育調節剤実用化試験

##### IV 豆類新優良品種普及促進事業

#### 果樹関係

##### I 果樹品種改良試験

##### 1. りんご品種改良試験

- (1) 新品種育成
- (2) 品種比較

##### 2. リンゴ系統特性検定試験

##### 3. ぶどう新品種育成試験

- (1) 生食用ぶどう有望系統実用化試験
- (2) 醸造用ぶどう有望系統実用化試験
- (3) 品種特性調査

##### 4. 「種なしぶどう」の品種選定と高品質果実生産技術の確立

##### 5. おうとう品種改良試験

##### 6. 果樹(オウトウ)系統適応性検定試験

##### 7. 果樹地域適応性検定試験

##### 8. 特産果樹品種比較試験

##### 9. 果樹わい性台木の特性調査

10. ブルーンとブルーベリーの品種選定と栽培法の確立  
(1) ブルーン  
(2) ブルーベリー

## II 果樹栽培法改善試験

### 1. 新農業資材実用化試験

- (1) 生育調節剤

## 生産システム部

### I 水稻品種改良試験

#### 1. 水稻新品種育成試験

- (1) 中晩生耐病性品種の育成試験  
(2) 高品位米品種の開発促進  
6) 食味検定  
(3) 新たな価値創出のための高付加価値型稲品種の選抜強化  
(4) 多様な米品種の開発促進と栽培技術の確立  
1) 酒米及び加工向け品種の開発促進  
(5) 水稻直播用高品質良食味系統の選抜強化  
2) 育成系統の直播栽培による地域適応性検定試験  
(6) 水稻系統適応性検定試験  
(7) 水稻特性検定試験(穂いもち)  
(8) 水稻奨励品種決定基本調査  
(9) 水稻奨励品種決定現地調査  
(10) 水稻新優良品種普及促進事業

#### II 水稻栽培研究

1. 食味ランキング特A米生産のための技術開発と多様な米産地の形成支援  
(4) 食味ランキング特A産地形成のための肥培管理技術の確立  
2. 多様な米品種の開発促進と栽培技術の確立  
(2) 高品質酒米生産のための肥培管理技術の確立  
(3) 加工用途米生産のための高収益栽培技術の確立  
(4) 泥炭地における低アミロース品種の活用技術の確立  
3. 土壤保全対策推進事業ー有機質資源長期連用試験  
(1) 寒地排水不良田における稲わらの連用試験

#### III 水稻直播栽培研究

1. 不耕起乾田直播による水稻の超省力栽培技術の確立  
2. 不耕起乾田直播栽培経営の実態と技術の体系化及び経営経済的評価  
3. 温暖な気候を活かした水稻直播栽培の安定化と普及  
4. 寒地における飼料イネの特性評価と栽培管理技術の

開発

#### IV 有機農業技術開発

1. 水稻の有機栽培における生産安定化  
2. 有機農業の経営的な成立要因の解明

#### V 農業経営研究

1. 米の多様化に伴う産地・流通体制の検討  
2. 低コスト生産・流通体系の確立に向けた出荷規格簡素化の推進方策  
3. 岩宇地域におけるすいか栽培農家の経営実態解析  
4. 道産米の消費拡大を目指した小学生むけ体験学習マニュアルの作成  
5. 農業・農村体験によって発現する教育的機能の解明  
(2) 農業・農村体験が農村地域に与える効果  
6. ネットワークモデル構築による21世紀型地域農業の発展方策

#### VI 農業機械開発研究

1. 多様な米産地形成支援のための新たな機械対応技術の検討  
2. 穀物の常温貯蔵技術  
3. 外観品質の高い煮豆用極大粒大豆品種・系統の育成と高品位収穫技術の開発  
4. 不良条件下における高品質小豆のコンバイン収穫体系と雨害発生条件の解明  
5. 豆類の調製(磨き)技術の向上  
6. 種馬鈴しょ生産のための茎葉処理機械利用  
7. 気象災害軽減による直播てん菜の初期生育安定化  
8. 蒸気消毒機による土壌消毒効果に関する試験

#### VII 地域基幹農業技術体系化研究

寒地輪換畑における表層透排水性改善技術を基幹とした畑作物・野菜等の高品質安定生産技術

1. 田畑輪換を前提とした表層透排水性改善技術と米・野菜等の高品質安定生産  
(2) 高収益輪作体系と地域営農システムの展開条件の解明  
(5) 復元田における高品質・低コスト米作り技術の開発

2. 長期輪換畑を前提としたテラブレイクシーディング等透排水性改善技術と畑作物・野菜の高品質安定生産  
(3) 大豆のテラブレイクシーディング技術の開発

#### VIII 転作物等の栽培研究

1. 小麦子実のマイコトキシン汚染に対するリスク管理技術の開発ー収穫・乾燥調製法と汚染程度評価法の開発ー  
2. 道産小麦の安全性・安定性向上試験  
(1) 赤カビ病抵抗性強化とDON低減技術による安全性向

上

3) 調製技術と簡易分析法によるマイコトキシン汚染低減技術の確立

(4) 地帯別収量・品質変動要因の解明とその対策

1) 道央水田転作地帯における高品質多収栽培技術の開発

## IX 先端技術を活用した技術開発

1. 大規模収穫・調製に適した品質向上のための小麦適期収穫技術

(2) 圃場環境情報に基づく小麦生育及び品質予測技術の開発

4) GISを活用した土壌条件による小麦の蛋白含有率のバラツキの予測

2. センシング技術の活用による小麦の収量及び品質の向上

## X 農業機械性能調査及び型式検査

1. トラクタ及び作業機械施設性能試験

2. 農用トラクタ用安全キャブ及び安全フレームの構造等に関する調査

## XI 農業資材試験

1. 水稻に対する石灰系下水汚泥コンポスト(札幌コンポスト)の施用効果

2. ケイ酸質肥料の効率的施肥法確立試験

3. 新農業資材実用化試験

(1) 除草剤及び生育調節剤

1) 水稻用除草剤

(2) 肥料及び土壌改良材

1) 水稻に対する化成肥料「PK64号」の施用効果

2) 水稻苗に対するケイ酸質肥料「スーパーエネルギー」の施用効果

3) 水稻箱マツト苗に対する「ネットマールS」の実用性

4) 「成苗用MH-5」の育苗適応性

5) 水稻育苗用培土「中苗用MH-5」の育苗適応性

1) 水稻育苗用覆土「パールマツトND」の育苗適応性

## クリーン農業部

### I 畑作病虫害試験

1. 障害耐性に優れる道央以南向け高品質春まき小麦の選抜強化

2. ばれいしょ特性検定(指定)

(1) ばれいしょウイルス病抵抗性検定試験

### II 園芸病虫害試験

1. グリーンアスパラガス立茎栽培における病虫害管理技術の開発

(2) ジュウシホシクビナガハムシ

2. 土壌環境改善を主体としたタマネギ乾腐病防除対策の確立

### III クリーン農業技術開発推進事業

1. きゅうりIPM技術マニュアルの確立及び現地実証

2. 地域特産野菜のクリーン農業技術開発 ①セルリー

3. 野菜作における有機物重点利用栽培の評価技術

4. 露地野菜における無化学肥料栽培技術の開発と品質評価

5. 道産野菜における硝酸塩の実態と低減指針の策定

6. たまねぎ減農薬栽培技術の確立試験

(1) 発生対応型防除技術の開発

1) 白斑葉枯病に関する試験

2) ネギアザウマに関する試験

### IV 有機農業技術開発推進事業

1. 水稻の有機栽培における収量・品質の安定化

(1) 機械除草・害虫防除技術実用化

1) イネドロオイムシの機械防除技術

2. 高度クリーン米栽培の体系化実証

3. 有機栽培における畑土壌の総合的窒素管理技術の確立

### V 病虫害に関する受託試験

1. 種馬鈴しょのウイルス感染に対する茎葉処理剤の効果解明

2. 蒸気消毒器による土壌消毒効果

3. 道産小麦の安全性・安定性向上試験

(1) 赤かび病抵抗性強化とDON低減技術による安全性向上

1) マイコトキシン汚染に対応した赤かび病防除技術体系の確立

① 春まき小麦の赤かび病防除技術体系の確立

2) 調製技術と簡易分析法によるマイコトキシン汚染低減技術の確立

4. ばれいしょ輸入品種等選定試験

(1) ウイルス病特性検定試験

5. 生麦を用いたエライザ法によるDON分析のための前処理技術の確立

### VI 農業新資材試験

1. 新農業資材の実用化試験

(1) 殺菌剤・殺虫剤

(2) 肥料及び土壌改良材

1) キャベツに対する畑作・園芸用特殊肥料「大地

の再生」の施用効果

## Ⅶ 農作物病害虫診断試験

### 1. 突発病害虫及び生理障害

## Ⅷ 病害虫発生予察および植物防疫事業

### 1. 病害虫発生予察事業

## Ⅸ 重点領域特別研究

### 1. 小麦子実のマイコトキシン汚染に対するリスク管理技術の開発ー収穫・乾燥調製法と汚染程度評価法の開発ー

## X その他事業

### 1. 田畑輪換を前提とした水田農業高度利用技術実証

### 2. マイナー作物経過措置に係わる農薬登録試験

## 農業環境部

## I 環境保全に関する調査及び試験

### 1. 土壌機能実態モニタリング調査

### 2. 地力増進地域に対する対策調査

### 3. 農地の肥培管理情報に基づく地下水の硝酸汚染危険度判定プログラムの開発

### 4. 硝酸性窒素等による地下水汚染の防止・改善

#### (1)-1)②土壌中の窒素動態の解明

#### (2)-2)②野菜畑における硝酸汚染低減に向けた緑肥作物導入指針

#### (2)-3)①井戸周辺農地における地下浸透水の硝酸汚染軽減対策

### 5. 施設栽培における暗きょ排水の硝酸性窒素浄化技術の開発

### 6. 農用地環境保全緊急対策事業一道央の野菜畑における硝酸汚染防止技術の効果検証ー

### 7. 土壌・施肥管理システムの開発

### 8. 農用地土壌のカドミウムによる農作物汚染リスク予測技術の開発に関する研究ー小麦・ダイズ・ホウレンソウ等可食部のカドミウム濃度と土壌理化学性との関係のほ場での検証ー

### 9. 有機性廃棄物利用に伴うカドミウム負荷のリスク評価とその軽減対策技術の確立

#### (2) 都市廃棄物のリスク評価とリスク軽減策の開発

### 10. 下水汚泥コンポスト連用長期栽培試験

### 11. パワフルポテト産地作り事業

### 12. 農薬残留対策総合調査(水質農薬残留に係る調査)

### 13. 農薬残留対策総合調査(農薬環境負荷解析調査(作物及び土壌における動態調査)

## Ⅱ 農地生産基盤に関する調査及び試験

### 1. 寒地輪換畑における表層透排水性改善技術を基幹とした畑作物・野菜等の高品質安定生産

#### (1)-1) 輪換畑における作物生産阻害要因の実態解析と透排水基準の策定北海道における高度排水改良法の開発と基準策定

#### (1)-3) 改良型サブソイラ等を基軸とした表層透排水性改善技術の開発

### 2. 多様な米ニーズに対応する品種改良ならびに栽培技術の早期確立

#### (4)-3) 泥炭地水田に対する有効土層の乾燥化技術の開発

### 3. 新機能付加型暗きょ排水用土管の実用化

### 4. 堅密土壌における掘削穿孔型排水工法の開発

### 5. 農地整備機械作業における透排水性低下を回避する土壌水分条件の設定

### 6. 道営土地改良事業計画地区土壌調査

### 7. 経済効果算定現地調査

## Ⅲ 農村環境改善に関する試験及び調査

### 1. エコビレッジ創出試験ー湿地ビオトープの多面的機能の評価と整備手法の開発

## Ⅳ 依頼分析及び 肥飼料検査

### 1. 依頼分析

### 2. 肥飼料分析

## V 農業新資材試験

### 1. 新農業資材の実用化試験

#### (1) 肥料及び土壌改良材

##### 1) 玉ねぎに対する「トモエ化成1号」の施用効果

## 農産工学部

## I バイオテクノロジーに関する試験

### 1. 組織培養技術の開発

#### (1) りんどう育種のための組織培養技術および苗養成技術の確立

### 2. 育種素材の開発

#### (1) 体細胞育種法による高品質ばれいしょの作出

#### (2) 花ゆりの新品種育成ーヒメユリ等を利用した胚珠-胚培養法による小輪系品種の育成ー

#### (3) 赤かび病抵抗性およびマイコトキシン産生抑制型品種の開発促進

#### (4) 障害耐性に優れる道央以南向け春播小麦の育種強化

### 3. 作物の遺伝子解析に関する試験

#### (1) 菜豆(金時)の黄化病・炭そ病抵抗性品種の開発強化

3)DNAマーカーによる高度抵抗性の効率的選抜

#### (2) 小豆の病害複合抵抗性品種の開発強化

3)DNAマーカーによる落葉病抵抗性の効率的選抜技術の開発

(3) マーカー選抜によるジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の早期開発

(4) マーカー選抜によるジャガイモYウイルス抵抗性品種の早期開発

#### (5) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

1)赤かび病抵抗性強化とDON低減技術による安全性向上

①赤かび病抵抗性及びマイコトキシン産生抑制型品種の開発促進

#### (6) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

3)品質向上のための育種促進

②めん用小麦の品質向上

(7) DNAマーカーを利用した豆類製品における品種識別

#### (8) タマネギの産地判別法の開発

3)DNA増幅断片パターンによる品種判別技術の開発

①北海道産タマネギのDNA増幅断片パターン解析

### 4. 作物ウイルス病に関する試験

(1) 植物病原ウイルス診断技術のためのウイルス遺伝子の単離と解析

#### (2) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

2)病害・障害抵抗性強化による安定性向上

③小麦縞萎縮病抵抗性品種の開発促進

(3) 高度抵抗性遺伝資源の利用による難防除ウイルス病(ダイズわい化病・コムギ縞萎縮病)抵抗性育種素材の開発

1)ダイズわい化病

(4) 高度抵抗性遺伝資源の利用による難防除ウイルス病(ダイズわい化病・コムギ縞萎縮病)抵抗性育種素材の開発

2)コムギ縞萎縮病

(5) 種馬鈴しょのウイルス感染に対する茎葉処理剤の効果解明

#### (6) 農作物病害虫診断試験

## II 農産品質に関する試験

### 1. 水稻品質試験

#### (1) 高品位米品種の開発促進

1)北海道米の高品位化を目指した新規食味評価法の

開発

(2) 良品質もち米の開発促進

2)育成系統の加工適性検討

(3) 米の低温貯蔵に伴う品質および加工適性の変動解析

(4) 多様な米品種の開発促進と栽培技術の確立

5)北海道米の用途開発のための新規評価法の検討

### 2. 麦類・そば品質試験

(1) 障害耐性に優れる道央以南向け高品質春まき小麦の選抜強化

5) 道央地域における適応性検定

③品質検定

(2) 大規模収穫・調整に適した品質向上のための小麦適期収穫システム

3) 広域生育情報を活用した小麦の品質向上のための収穫・乾燥調整システムの開発

②品質取引に向けたGIS・リモートセンシング情報に基づく仕分け集荷技術の開発

#### (3) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

3)品質向上のための育種促進

③パン用小麦の品質向上

(4) 小麦 $\alpha$ -アミラーゼ活性測定システムの適用拡大と精度向上

(5) 生麦を用いたエライザ法によるDON分析のための前処理技術の確立

(6) ダッタンソバの安定生産と製品の開発による産地形成支援

3)機能性(ルチン含量)の評価

### 3. 豆類品質試験

(1) 豆腐用大豆の品質評価法の確立と選抜強化

2)道産大豆の豆腐加工適性の解明と簡易評価法の開発

(2) 高品質豆類の特性解明と加工適性評価

1)小豆有望系統の加工適性試験

2)菜豆有望系統の加工適性試験

(3) 小豆の抗酸化成分の変動要因と生理調節機能の解明

### 4. 野菜品質試験

(1) 国産・輸入野菜品質分析調査

1) たまねぎ

2) ねぎ

3)ブロッコリー

(2) ながいもの非破壊品質評価・選別システムの開発

(3) 自然冷熱貯蔵による野菜の品質調査

## 技術普及部

### I 専門技術員活動

1. 普及センターの普及活動計画達成のための活動
2. 普及関係事業推進のための活動
3. 改良普及員の研修に対する活動
  - (1) 農業改良課が実施する「改良普及員研修」
  - (2) 新技術伝達研修
  - (3) 支庁段階の研修
4. 補完指導活動
5. 技術体系化チームによる地域課題解決のための活動
6. 試験研究との連携活動
7. 行政・関係機関との連携活動
  - (1) 営農技術に関する支援
  - (2) 支庁独自事業に対する支援
  - (3) 青年農業者会議・全道「まち」と「むら」のおかみさん交流会への支援
  - (4) YES！clean認証制度への支援
  - (5) 関係機関・団体との連携
8. 農大との連携活動
9. 専門技術員調査研究
10. 新農業資材実用化試験(現地試験)及びマイナー品目暫定使用農薬への対応、ホクレン等資材試験への支援
11. 情報活動への支援

### II 技術体系化チーム

1. 田畑輪換技術を中心とした水田農業高度利用技術実証事業

寒地輪換畑における表層透排水性改善技術を基幹とした畑作物・野菜等の高品質安定生産

田畑輪換を前提とした高収益輪作体系と開発技術の現地実証・経営評価
  2. クリーン農業技術の実証による有機農産物生産支援
  3. 高品質馬鈴薯栽培技術の実証によるパワフルポテト産地づくり支援
  4. 高度クリーン米栽培の体系化実証
  5. 地域水田農業改革実践支援事業
- 低コスト業務用米の生産と中長期的畑・野菜等の輪作による地域水田農業ビジョンの実現

# 作物開発部

## 畑作関係

### I 品種改良試験

#### 1. 大豆新品種育成試験

##### (1) 寒地中南部向け大豆新品種育成試験

(昭和 41 年～継続)畑作科

① 目的：寒地中南部向け大粒・高品質、わい化病抵抗性、機械化適性、多収品種を育成する。

② 試験方法：交雑による集団ならびに系統育種法による。

③ 成績の概要：

ア 交配：75 組合せの交配を行い 1,082 粒を採種した。

イ F1 養成：冬季温室 59 組合せ 909 個体を栽植し、528 個体を収穫した。夏季圃場で 3 組合せ 30 個体を栽植し、3 組合せ 20 個体を収穫した。

ウ 個体選抜試験：F2 ～ F4 の 374 組合せ 310,484 個体を栽植し、328 組合せ 61,029 個体を選抜した。

エ 系統選抜試験：F3 ～ F11 の 124 組合せ 2,616 系統を供試し、圃場評価、品質、わい化病、線虫抵抗性、耐湿性検定、生産力試験結果等に基づき、85 組合せ 509 系統を選抜した。

オ 育成系統生産力検定予備試験

小規模試験(中期世代)：131 系統品種、2 反復で実施。成熟期、倒伏程度、収量、粒大、品質、耐病虫性等により 14 系統を選抜した。

予備試験(中後期世代)：中系系統 25、十系系統 8、標準・比較品種 6、2 反復で実施。「中系 413 号」および「中系 420 号」を新配系統としてそれぞれ「中育 54 号」および「中育 54 号」の地方番号を付した。

カ 育成系統生産力検定試験

中育系統 3、十育系統 5、標準比較品種 8、乱塊法 4 反復で実施。「中育 51 号」を中止し、「中育 52 号」、「中育 53 号」を継続とした。

##### (2) ダイズわい化病に関する現地選抜試験

(昭和 51 年～継続)畑作科

① 目的：ダイズわい化病の多発地において、品種、育成系統、雑種集団を栽植して調査及び選抜を行い、耐

病性品種育成の資とする。

② 試験方法及び成績の概要：

ア 個体選抜試験

F2 ～ F5 の 26 組合せ 37,512 個体を栽植し、22 組合せ 1,159 個体を圃場選抜した。

イ ダイズわい化病に対する育成系統の反応

中央農試育成系統 704(中育 2,中系 13,小規模生予系統 81,系統 608)、十勝農試育成系統 17(十育 5,十系 12)、比較品種 12、その他 24、計 757 系統・品種を供試し、乱塊法 1 ～ 4 反復で実施した。6 月下旬の台風 6 号の影響により、生育ムラが生じた。わい化病の発生も均一ではなかったため、発病個体の発病程度に重点を置き抵抗性評価を行ったところ、わい化病抵抗性「やや強」以上と判定されたのは、中系 5 系統、十系 2 系統及び小規模生予 37 系統の計 44 系統であった。

##### (3) ダイズわい化病に関する試験

(昭和 40 年～継続)畑作科

① 目的：育成系統に対するダイズわい化病の生育及び収量への影響を検討する。

② 試験方法及び成績の概要：中育系統 2、十育系統 5、比較品種 9、計 16 品種・系統、2 反復で、わい化病人工接種検定試験を実施した。出芽後、ウリハムシモドキが大発生し、特に接種区で食害による欠株の多発と生育の遅れが認められた。発病程度に重点を置いて抵抗性の評価を行ったが、わい化病抵抗性「やや強」以上と判定された系統はなかった。

##### (4) 転換畑向けダイズ耐湿性品種育成試験

(昭和 56 年～継続)畑作科

① 目的：道央の転換畑における大豆作の安定を大豆作の安定化を図るため、耐湿性および茎疫病抵抗性を備えた品種を育成する。

② 試験方法及び成績の概要：

ア 耐湿性に関する個体選抜

場内転換畑に F2 ～ F5 世代 3 組合せ集団 2,060 個体を供試し、2 組合せ 55 個体を熟期、草型、葉色、立枯れ個体発生程度等により選抜した。

イ 育成系統の耐湿性検定試験

育成系統 25、比較品種 7、合計 32。立枯れ発生、生育抑制程度、収量等から耐湿性を評価した結果、「中育 51 号」と「中育 53 号」の他に中系 6 系統が耐湿性の評価に優れた。

ウ 育成系統の茎疫病検定試験

レース A に対して「中育 51 号」と「中育 52 号」が抵抗性、レース D に対して「中育 52 号」が抵抗性を示した。

#### (5) 豆類の優良品種育成のための育種年限短縮

(平成 13 年～ 19 年)畑作科

① 目的：育成中の大豆雑種集団を春季には暖地で、夏季には中央農試で育成し、1 年に 2 世代の促進し、品種育成までの育種年限短縮を図る。

② 試験方法及び成績の概要：春季：F3 ～ 4 世代の 15 組合せ 33,900 個体を鹿児島県大島郡泊町(沖永良部島)に栽植し、15 組合せから 38,300 粒を採種した。

夏季：F4 ～ 5 世代の 9 組合せ 23,600 個体を早来町線虫現地選抜圃に栽植し、594 個体を選抜した。F4 ～ 5 世代の 6 組合せ 14,700 個体を中央農試場内に栽植し、569 個体を選抜した。

#### (6) 外観品質の高い煮豆用極大粒大豆品種・系統の育成および高品位収穫技術の開発

(平成 15 年～ 17 年)畑作科

(中央農試機械科、道南農試作物科と共同)

① 目的：

ア 外観品質が優れ、線虫抵抗性を付加した高品質煮豆用極大粒品種・系統を育成する。

イ 裂皮性の簡易・高精度検定法を開発する。

ウ 煮豆の色相劣化の要因解明を行う。

エ 極大粒大豆を高品位にコンバイン収穫するための栽培管理法を確立する。

② 試験方法及び成績の概要：

ア 厚沢部町の一般農家圃場に F3 ～ F5 世代の 12 組合せ 7 集団 13,320 個体を供試し、草姿・熟期・粒大、裂皮性により 114 個体を選抜した。道南農試に F4 ～ F6 世代の 7 組合せ 50 系統を供試し、6 系統を選抜した。道南農試の小規模生産力検定予備試験に F6 世代の 2 組合せ 12 系統を供試し、収量・外観品質の優れる 2 系統に中系 422 号、中系 423 号を付した。

イ 簡易な裂皮検定法として子実肥大期間引き処理の効果及び処理密度について検討した。間引き処理区は従来法である摘莢処理区より裂皮粒率は少ないものの、無処理区より裂皮粒率が多く、1/2 間引きと 1/4 間引きでは 1/4 間引き処理区の方が裂皮粒率が多くなった。各処理区の品種の順位は一定であり、検定として適用可能と考えられた。

ウ 中央農試の生産力検定試験および奨励現地試験に供試した品種・系統の蒸煮前、蒸煮後の色調を測定した。3 月現在測定継続中。

エ トラクタ直装用中耕培土・除草作業機を除草剤無施用の転換畑に使用し、除草効果を検討した。その結果、雑草処理効果が期待できるが、手取り除草を完全に省略するには至らず、機械の改良・除草剤との体系処理につ

いて検討する必要がある。本項目については、除草機の効果を本年度で確認できたため、終了する。

#### (7) 豆類高生産・安定供給のための耐病虫性系統の選抜強化

(平成 12 年～ 16 年)畑作科

(十勝農試と共同)

① 目的：線虫現地選抜圃を維持し、わい化病と線虫抵抗性複合化をさらに進め、コンバイン収穫適性をもつ安定多収系統を育成する。もって、道央地帯の大豆作の高位生産・省力化を図り、安定供給のための産地形成に貢献する。

② 試験方法及び成績の概要：

ア シストセンチュウ抵抗性の個体選抜

ダイズシストセンチュウ現地選抜圃に F2 12 組合せ、F3 10 組合せ、F4 8 組合せ、計 30 組合せ約 32,660 個体を供試し、各集団より抵抗性個体を合計 1,909 個体を収穫した。

イ わい化病抵抗性の個体選抜

わい化病現地選抜圃に、F2 9 組合せ、F3 4 組合せ F4 12 組合せ、F5 2 組合せ、計 27 組合せ 約 37,512 個体を供試。各集団合計 合計 1,159 個体を圃場選抜・収穫した。

ウ 省力化栽培のための有望系統選抜の強化

中～後期世代系統 F3 ～ F10、49 組合せ 972 系統を供試し、草型・熟期・着莢等により 134 系統を選抜した。小規模生産力検定予備試験に供試した系統のうち、線虫・わい化病抵抗性を持ち、早熟で倒伏が少ない「中系 424 号」、「中系 425 号」、「中系 426 号」、「中系 427 号」、「中系 428 号」を選抜した。

#### (8) 豆腐用大豆の品質評価法の確立と選抜強化

##### 1 豆腐用優良品種の選抜強化 1) 道央転換畑地帯向け豆腐用品種の選抜強化

(平成 14 ～ 18 年)畑作科

(農産品質科、十勝農試、北見農試と共同)

① 目的：豆腐用加工適性の優れた品種開発のため、高蛋白品種系統との交配、および初期世代からの成分選抜、豆腐適性の簡易評価法による中後期世代の選抜を行うことにより豆腐用の選抜を強化し、豆腐用優良系統を作出する。

② 試験方法及び成績の概要：

ア 高蛋白・豆腐用大豆育成を目標とする交配 19 組合せを行い、合計 597 粒の F1 種子を得た。うち、10 組合せについて冬季温室世代促進に供試した。

イ 小規模生産力検定に供試した 114 系統について、近赤外分析法による成分分析を実施し、農業形質、蛋白含量から選抜を行うとともに、豆腐加工適性評価を行い、



豆腐破断応力に優れた4系統に中系424号、中系425号、中系426号、中系429号の系統番号を付した。

ウ 前年まで選抜されたF2～F6集団・系統については、場内圃場、伊達市おい化病選抜圃場、早来町線虫選抜圃場に供試し、圃場選抜後、品質選抜を行った。

エ 系統選抜における圃場選抜系統26組合せ109系統について、近赤外分析法による成分分析と推定破断応力の調査を行った。全組合せ込みでは、蛋白含量が高いほど破断応力が高い傾向が認められたが、一部、蛋白含量と推定破断応力の相関が認められない組合せが認められたことから、豆腐加工適性(硬さ)の選抜には、蛋白含量のみの指標では不十分であり、豆腐破断応力またはその推定値による選抜が重要と考えられた。

#### (9) 大豆奨励品種決定現地調査

(昭和29年～継続)畑作科

① 目的：大豆の有望系統について現地における適応性を検討する。

② 試験方法：沼田町、深川市、北村、長沼町、早来町、京極町、留寿都村で実施。供試材料は4～6品種・系統。乱塊法2反復。

③ 成績の概要：深川市、北村の試験は干ばつやタネバエの異常発生により欠株・生育不良株が発生したため参考試験とした。「十育237号」は「トヨムスメ」と比較して成熟期は同等からやや遅く、収量はやや劣った。「十育238号」は、「トヨコマチ」と比較して成熟期はやや早熟から同等で収量はやや劣～優った。

## 2. 豆類新品種育成試験

### (1) 中晩生の耐病良質多収小豆品種の開発促進

(平成13年～17年)畑作科

(十勝農試と共同)

① 目的：中晩生の良質多収耐病性小豆品種を早期に育成する。

② 試験方法及び成績の概要：

#### ア 個体選抜試験

5組合せ9集団9,920粒を播種し、中晩生で良質大粒の特性を示した212個体を選抜した。

#### イ 系統選抜試験

6組合せ174系統を供試した。成熟期、百粒重、外観品質等を考慮し、中生～中晩生良質の39系統を選抜した。

#### ウ 系統適応性検定試験

F6世代30系統、十系系統13系統を供試した。F6世代は耐病性、外観品質が優れ、耐倒伏性、収量性の優つ

た7系統を有望とした。十系系統は倒伏耐性、収量性および品質から1系統をやや有望、5系統を中、5系統をやや劣る、1系統を劣るとした。次年度5系統を継続検討する。

#### エ 後期世代耐病性検定試験

茎疫病レース3について17系統を検討し、7系統を"強"、3系統を"中"、7系統を"弱"とした。萎凋病について30系統検定を行ない、全て"強"と判定した。

### (2) 畑作物の地域適応性検定試験(小豆)

(昭和40年～継続)畑作科

① 目的：小豆の有望系統について地域適応性を検定する。

② 試験方法：6系統9品種、乱塊法3反復

① 成績の概要：播種前後に十分な降雨があり、高温に経過したため、出芽・初期生育は良好であった。8月下旬一時低温でその後平年並の気温となった。成熟期前後少雨であり屑粒率は低かったが、普通小豆では整粒限界の小粒が多かった。「十育147号」：成熟期は早く。倒伏はやや少ない。草丈、主茎節数が少なかった。きたのおとめ比92%、評価は"やや劣る"。「十育150号」：草丈がやや低く、倒伏は少ない。子実重はエリモショウズ比92%、粒色が淡く検査等級は優った。評価は"中"。「十育151号」：草丈は「エリモショウズ」並、倒伏はやや多かった。子実重はエリモショウズ比91%。外観は対象品種類似。評価は"やや劣る"。「十育152号」：成熟期は対象品種+1日。子実重はサホロショウズ比98%。評価は"中"。「十育153号」：成熟期は「アカネダイナゴン」対比-3日。子実重はアカネダイナゴン比87%。評価は"やや劣る"。「十育154号」：成熟期はアカネダイナゴン+1日。草丈はやや高く、倒伏はやや多かった。子実重はアカネダイナゴン比86%。評価は"やや劣る"。

### (3) 小豆奨励品種決定現地調査

(昭和40年～継続)畑作科

① 目的：小豆の有望系統について現地における適応性を検討する。

② 試験方法：6箇所(深川市、北村、早来町、倶知安町、蘭越町、洞爺村)において1～2系統2品種を供試し、1区10㎡乱塊法2反復、農家慣行法で試験を実施した。

① 成績の概要：北村はタネバエ被害により試験は参考。「十育147号」は3箇所供試され、2箇所が中、1箇所はやや劣る。「十育150号」は4箇所供試され、2箇所はやや有望、中、やや劣るが各1箇所ずつ。

### (4) 畑作物の地域適応性検定試験(菜豆)

(平成14年～継続)畑作科

① 目的：菜豆の有望系統について地域適応性を検定する。

② 試験方法：3系統9品種、乱塊法3反復

③ 成績の概要：出芽は良好で、初期生育は順調。開花期以降著しい高温のため生育は進行した。成熟期は8月下旬～9月中旬となった。金時類は小粒、粒色が濃かった。十育 B71 号：成熟期は「北海金時」に比べ3日早く、倒伏程度、葉落ち良否はやや優る。子実重は北海金時比99%とほぼ同等で、粒形・粒色は「福勝」に類似。そのため評価は中。十育 B74 号：成熟期は「福勝」に比べ1日早く、百粒重は「福良金時」並。子実重は福勝比104%。粒色はやや濃い。評価は中。十育 B75 号：成熟期は「大正金時」に比べ1日早く、子実重は大正金時比89%と低収であった。大正金時同様小粒で、評価はやや劣る。

### 3. 麦類新品種育成試験

#### (1) 障害耐性に優れる道央以南向け高品質春まき小麦の選抜強化

(平成14年～18年)畑作科

(病虫科、細胞育種科、農産品質科と共同)

① 目的：障害耐性(赤かび病抵抗性、耐穂発芽性)に優れ、道央以南に向く高品質の春まき小麦品種育成を強化する。

② 試験方法：交雑による集団育種法による。

③ 成績の概要：

ア 道央以南向け交配母本の選定：33品種の耐病性及び耐穂発芽性、並びに14品種の生産力検定を実施した。

イ 集団淘汰と系統の選抜：集団淘汰は、F1 30組合せ、F2 58組合せ、F3 25組合せ、F4 8組合せを供試。個体選抜は、F3～F4世代14組合せ657個体を選抜。蒔培養系統選抜は13組合せを供試、11組合せ52系統を選抜。穂別系統選抜は15組合せを供試、8組合せ34系統101個体を選抜。系統選抜は9組合せ27系統81個体を選抜。系統育成は21組合せ31系統155個体を選抜予定。

ウ 蒔培養による早期固定：2組合せより319個体を得た。

エ 赤かび病抵抗性選抜：17集団及び個選5組合せの開花期に赤かび病菌を接種し、発病を助長した。

オ 道央地域における適応性検定：小規模生予は22組合せ43系統を供試、35系統を廃棄、8系統を継続とし、内2系統に次年度「北系春」番号を付す。地域適応

性検定試験は17系統と3品種を供試し、7系統を再検討と評価。栽培特性検定(ドリル標肥・多肥)及び播種量試験は中央農試選抜の「北見春67号」及び標準・比較の2品種を供試。耐病性・耐穂発芽性検定試験は43系統と比較4品種を供試。品質検定は小規模生予の選抜系統及び交配母本選定試験品種の品質を調査。

#### (2) 高品質小麦早期開発のための検定・選抜強化

(平成13年～18年)畑作科

(農産品質科、北見農試小麦科と共同)

① 目的：各種病害、障害抵抗性選抜と検定を強化する。また、育成系統の現地における適応性を検定する。

② 試験方法：

ア 育成系統の耐病性検定：北見農試育成系統の耐病性を無防除で検定する。

イ 育成系統の穂発芽検定：中央農試育成系統の耐穂発芽性を降雨処理で検定する。

③ 成績の概要：

ア 育成系統の耐病性検定：北見農試育成系統90系統の耐病性を調査し、育成場へ結果を送付した。

イ 育成系統の穂発芽検定：成熟期直前から4回サンプリングを行い、15℃6日の降雨処理により耐穂発芽性を検定した。当场選抜の「北系春759」「北系春768」等が穂発芽に強かった。

#### (3) 道産小麦の安全性・安定性向上

(平成16年～18年)畑作科

(遺伝子工学科、細胞育種科、農産品質科、北見農試小麦科と共同)

① 目的：穂発芽、赤かび病、縞萎縮病などの抵抗性が優れる小麦を開発する。

② 試験方法：

ア 赤かび病抵抗性及びマイコトキシン産生抑制型春まき小麦の選抜：蒔培養によりDH系統を作出し、DNAマーカーの効果を確認する。

イ 初冬まき適性を有する系統の選抜：赤かび病の回避に有効な初冬まき栽培に適する品種を開発するため。

ウ 穂発芽耐性の向上による収量・品質安定化技術の開発促進：集団からの穂選抜6組合せ、個体選抜4組合せから穂を採取し、15℃6日間の降雨処理を実施。

エ 小麦縞萎縮病抵抗性品種の開発促進：北見農試育成小規模生予1年目系統及び標準・比較品種延べ401系統・品種の小麦縞萎縮病抵抗性検定を行う。伊達市現地圃場で実施、無反復。

③ 成績の概要：

ア 赤かび病抵抗性及びマイコトキシン産生抑制型春まき小麦の選抜：F1 4組合せを栽植し、蒔培養に供し

た。DH 系統を無防除栽培で栽植し、赤かび病抵抗性の解析に供した。

イ 初冬まき適性を有する系統の選抜：越冬性で選抜した春まき小麦 8 系統の生産力検定を行い、越冬率が秋まき小麦並に高くかつ春まき栽培でも出穂する「16S365」を選抜した。春秋交配を行った組合せを 10 月中旬に播種し、越冬性で淘汰した。F1 2 組合せを栽植し、蒔培養に供した。

ウ 穂発芽耐性の向上による収量・品質安定化技術の開発促進：集団からの穂選抜 6 組合せより 149 穂を選抜。個体選抜 4 組合せより 92 個体を選抜。

エ 小麦縞萎縮病抵抗性品種の開発促進：凍上害と萎縮型病徴との判別がやや困難であった。黄化型で明らかに縞萎縮病と判断できる系統は全体の 20 %であった。

#### (4) 小麦特性検定試験(赤さび病)

(昭和 40 年～継続)畑作科

① 目的：秋まき小麦の育成系統について、赤さび病抵抗性を検定し、抵抗性品種育成に資する。

② 試験方法：北見農試育成の 79 系統、北農研育成の 46 系統、標準・参考品種 7 品種を供試した。一区 0.6 m<sup>2</sup>、2 区制で、感染源として「ホクシン」を試験区の周縁に栽植し、無防除で栽培した。

③ 成績の概要：赤さび病の初発生は 4 月中旬で、その後 6 月中旬から発生が多くなった。極強に類別されたのは 3 系統で、強は 21 系統であった。

#### (5) 小麦系統適応性検定試験

(平成 8 年～継続)畑作科

① 目的：秋まき小麦育成系統の地域適応性を検定する。

② 試験方法：北見農試育成の 19 系統、北農研育成の 15 系統、標準・比較品種 7 品種を供試した。一区 4.8 m<sup>2</sup>、乱塊法 2 反復で、標準耕種法による。

③ 成績の概要：収量性、耐病性、耐倒伏性等により評価したが、有望と評価したものはなく、6 系統を再検討とした。

#### (6) 小麦奨励品種決定基本調査

(昭和 45 年～継続)畑作科

① 目的：試験研究機関により育成された有望系統並びに主要品種について、その特性、生産力、地域適応性を検定し、奨励品種決定に資する。

② 試験方法：

ア 秋まき小麦：北見農試育成の 1 系統、北農研育成の 1 系統、標準・比較品種 6 品種を供試した。一区 4.8 m<sup>2</sup>、乱塊法 8 反復で、標準耕種法によるが、9 月 9 日播種。

イ 春まき小麦：北見農試育成の 2 系統、標準・比較品種 3 品種を供試した。一区 7.2 m<sup>2</sup>、乱塊法 4 反復で、標準耕種法によるが、4 月 12 日播種。

③ 成績の概要：

ア 秋まき小麦：「北見 81 号」は倒伏がやや多かったが、多収で穂発芽に強く有望。

イ 春まき小麦：「北見春 65 号」は雨害耐性に優れるが低収で、打ち切り。「北見春 67 号」は多収で耐穂発芽性に優れるが、やや低蛋白で、再検討。

#### (7) 秋播小麦奨励品種決定現地調査

(昭和 29 年～継続)畑作科

① 目的：試験研究機関により育成された有望系統並びに主要品種について、その現地における地域適応性を検定し、奨励品種決定に資する。

② 試験方法：伊達市、倶知安町で実施。北見農試育成の 1 系統、標準・比較品種 2 品種を供試し、乱塊法 2 反復で、耕種法は現地の慣行法による。

③ 成績の概要：「北見 81 号」は縞萎縮病が発生する伊達市では「きたもえ」より低収であったが、品質は優れ再検討。倶知安町では多収で有望だが、長稈で倒伏が懸念される。

#### (8) 畑作物の地域適応性検定試験(小麦現地)

(平成 15 年～継続)畑作科

① 目的：試験研究機関により育成された有望系統並びに主要品種について、その地域適応性を検定し、奨励品種決定に資する。

② 試験方法：

ア 秋まき小麦現地試験：深川市、美唄市、千歳市、追分町で実施。北見農試育成の 1 系統、標準・比較品種 2 ～ 4 品種を供試し、乱塊法 2 反復で、耕種法は現地の慣行法による。

イ 春まき小麦現地試験：北村で実施。北見農試育成の 2 系統及び標準・比較品種 3 品種を供試し、一区 20 m<sup>2</sup>、乱塊法 2 反復で、耕種法は慣行法による。

③ 成績の概要：

ア 秋まき小麦現地調査：「北見 81 号」は、千歳市、追分町、深川市では多収で有望、美唄市では雪腐病で再検討。

イ 春まき小麦現地調査：「北見春 65 号」は低収で打ち切り。「北見春 67 号」は外観が劣るが多収で有望。

#### (9) 春まき小麦の品種選定試験

(平成 13 年～16 年)畑作科

① 目的：民間育成系統について、その特性、生産力および地域適応性を検定し、奨励品種決定に資する。

② 試験方法：

ア 生産力検定：ホクレン育成の1系統、標準・比較3品種を供試した。耕種法は「小麦奨励品種決定基本調査」に準ずる。

イ 特性検定(耐病性)：ホクレン育成の4系統、標準・比較5品種を供試した。一区1.2㎡、乱塊法2反復。無防除・晩刈りで調査した。

#### ③ 成績の概要：

ア 生産力検定：「HW3号」は早生多収高蛋白であるが、倒伏が「春よ恋」以上に多発し、再検討ないし打ち切り。

イ 特性検定：赤かび病の発生は平年よりやや遅かったが、発生量は平年並に多かった。「HW3号」以外の系統は発病程度が「春よ恋」以下であった。

## 4. ばれいしょ新品種育成試験

### (1) ばれいしょ系統適応性検定試験

(平成9年～継続)畑作科

① 目的：北農研及び北見農試で育成した有望系統について、道央地域における適応性を検定し、新優良品種決定のための資とする。

② 試験方法：北農研育成10系統、北見農試育成8系統、標準・比較品種7品種を供試した。一区10.8㎡、乱塊法3反復で、標準耕種法による。植付期は4月30日。収穫期は8月23日～9月17日。

③ 成績の概要：生食用は10系統を検定した。熟期、収量、でん粉価、内部品質、食味などから「北海95号」、「北育6号」、「北育8号」を"やや有望"、1系統を"継続検討"と評価した。なお、「北育1号」は、本年度は供試しなかったが、実需者加工評価と昨年度までの成績から、「男爵薯」より5日程度遅い早生種、シストセンチュウ抵抗性を有し、ポテトサラダ調理特性に優れ業務加工評価の高いため新優良品種に認定された。

加工食品用では、5系統を検定し、「北海89号」はやや低収で、「トヨシロ」と同等と評価したが、シストセンチュウ抵抗性を有し、ポテトチップ適性が優れるため新優良品種に認定された。

でん粉原料用では、3系統を検定し、「北育11号」など2系統を"継続検討"、1系統を"否"と評価した。

### (2) ばれいしょ奨励品種決定現地調査

(昭和42年～継続)畑作科

① 目的：北農研及び北見農試で育成した有望系統について、道央地域の現地における適応性を検定し、新優良品種決定のための資とする。

② 試験方法：倶知安町八幡で実施。北農研育成2系統、

北見農試育成1系統、標準・比較品種3品種を供試し、乱塊法2反復、耕種法は慣行法による。植付期は5月20日、収穫期は8月30日。

③ 成績の概要：「北育6号」は熟期がやや遅く、食味が強粘性のため"やや劣る"と評価した。「北海89号」は熟期が「トヨシロ」並み、シストセンチュウ抵抗性を有するが、やや低収のため"同等"と評価した。

### (3) ばれいしょ輸入品種等選定試験

(平成8年～12年)畑作科

① 目的：有望な輸入品種等について、その特性、生産力並びに道央地域における適応性を検定し、新優良品種の選定に資する。

#### ② 試験方法：

ア 生産力検定試験：輸入品種等5品種、標準・比較品種7品種を供試した。一区10.8㎡、乱塊法3反復、標準耕種法による。植付期は4月30日、収穫期は8月23日～9月9日。

イ 現地試験：倶知安町で実施。輸入品種等1品種、標準・比較品種2品種を供試し、乱塊法2反復、耕種法は慣行法による。植付期は5月20日、収穫期は8月30日。

#### ③ 成績の概要：

ア 生産力検定：生食用「F021」は熟期がやや遅く、収量が並み、食味がやや劣り累年評価は"やや否"。「HP01」は熟期は並み、低でん粉価であるが食味良好のため"継続検討"。加工用では、検定した3系統ともウイルス株が多発し、評価はいずれも"やや否"～"否"。

イ 現地試験：「F021」は、熟期がやや遅く、やや大粒、L規格が多く収益性が高くやや多収、外観品質がやや優り、"やや有望"。

## 5. てんさい新品種育成試験

### (1) てんさい育成系統耐湿性検定試験

(平成12年～継続)畑作科

① 目的：北農研育成系統の耐湿性を検定し、新優良品種育成のための資とする。

② 試験方法：北農研育成1系統、基準品種5品種を供試。1区5.8㎡、畦間60cm、株間20cm、1区48株。乱塊法4反復。播種期は3月24日、移植期4月26日。灌水処理開始日は、7月15日、7月23日、7月31日、8月2日、8月10日で、各回とも滞水処理は約32時間。土壌水分状態は、適度な降水量に恵まれ、7月中旬まで概ね「適湿」で経過。根部腐敗調査は8月13日に実施。

③ 成績の概要：根腐病と黒根病の発病を抑えるため薬剤防除を徹底した。腐敗度を主体に腐敗個体割合を考慮

して評価し、「北海 90 号」は"やや強"と判定した。

#### (2) てんさい育成系統黒根病検定試験

(平成 16 年～継続)畑作科

- ① 目的：北農研育成系統の黒根病抵抗性を検定し、新優良品種育成のための資とする。
- ② 試験方法：北農研育成 2 系統、基準品種 3 品種を供試。1 区 5.8 m<sup>2</sup>、畦間 60cm、株間 20cm、1 区 40 株。乱塊法 4 反復。播種期は 3 月 24 日、移植期 4 月 26 日。土壌水分状態は、6 月下旬まで適度な降水量に恵まれ、概ね「適湿」で経過した。多湿土壌水分状態は、7 月 1 日～調査直前(8 月 4 日)の 35 日間維持し、途中、灌水処理を 7 月 5 日、7 月 26 日の 2 回(各回とも滞水処理は約 32 時間)加えた。発病指数の調査は 8 月 6 日に実施。
- ③ 成績の概要：原因不特定腐敗根を調査対象から除外し、発病程度(平均発病指数)を主体に腐敗根率も考慮に入れて判定。「北海 90 号」は"強"、「北海 91 号」は"やや強"と判定した。

#### (3) てんさい地域適応性検定試験

(平成 15 年～継続)畑作科

- ① 目的：北農研育成系統について、特性および道央地域における適応性を検討する。
- ② 試験方法：北農研育成の 3 系統、標準・比較品種 7 品種を供試。一区 14.4 m<sup>2</sup>、乱塊法 4 反復。標準耕種法による。播種期 3 月 24 日、移植期 4 月 27 日、収穫期 10 月 12 日。
- ③ 成績の概要：「北海 88 号」は糖分が優るが、糖量は同等～やや劣るため"同程度"。「北海 90 号」は糖量がやや低収であるが、黒根病抵抗性や耐湿性に優れるため"やや有望"。「北海 91 号」は糖量、品質が優り"やや有望"。

#### (4) てんさい育成系統現地検定試験

(昭和 40 年～継続)畑作科

- ① 目的：育成系統並びに輸入品種について、道央地域の現地における適応性を検定し、新優良品種決定のための資とする。
- ② 試験方法：真狩村で実施。育成系統・輸入品種 5 系統、標準・比較品種 2 品種を供試。1 区 16.2 m<sup>2</sup>、乱塊法 3 反復。耕種法は現地の慣行移植栽培による。
- ③ 成績の概要：「北海 90 号」は、糖量が標準並みで"同等"。「H-133R」は糖量、品質が優りが"同等"。「H-134」は糖量が比較品種並みで、根腐れ症状が多く"やや劣る"。「HT-22」は、糖量が多収で、褐斑病・根腐れ症状が最多のため"同等"。「KWS-1R13」は多収で耐病性に優るため"やや有望"。

#### (5) てんさい輸入品種検定試験

(昭和 61 年～継続)畑作科

① 目的：てんさいの輸入品種について、その特性、生産力並びに道央地域における適応性を検討し、新優良品種の選定に資する。

② 試験方法：検定輸入品種 9 品種、標準・比較品種 8 品種を供試。1 区 14.4 m<sup>2</sup>、乱塊法 4 反復、標準耕種法による。播種期 3 月 24 日、移植期 4 月 27 日、収穫期 10 月 12 日。

③ 成績の概要：「H-133R」はそう根病抵抗性を有し、糖量が対照よりやや優ることにより"やや有望"。「H-134」、「H-135」、「HT-22」、「HT-25」、「KWS-4S65」は対照とほぼ同等により"同程度"。「HT-26」は糖量がやや優り"やや有望"。「KWS-1R13」は、耐病性にやや優るが、糖量が対照より劣るため"やや劣る"。「KWS-3R53」はそう根病抵抗性を有し、糖量と品質が対照と並みで"同程度"と評価した。

なお、「H-133R」は、そう根病抵抗性を有し、多収により、新優良品種に認定された。

#### (6) てんさい輸入品種耐湿性検定試験

(昭和 61 年～継続)畑作科

- ① 目的：輸入品種の耐湿性を検定する。
- ② 試験方法：輸入品種 4 品種、基準品種 5 品種を供試。その他については「(1) てんさい育成系統耐湿性検定試験」と同じ。
- ③ 成績の概要：根腐病と黒根病の発病を抑えるため薬剤防除を徹底した。腐敗度を主体に腐敗個体割合を考慮して評価し、「H-133R」、「H-134」、「HT-22」は"中"、「KWS-1R13」は"やや強"と判定した。

#### (7) てんさい輸入品種黒根病抵抗性検定試験

(平成 16 年～継続)畑作科

- ① 目的：北農研育成系統の黒根病抵抗性を検定し、新優良品種育成のための資とする。
- ② 試験方法：輸入品種 7 品種、基準品種 4 品種を供試。その他については、「(2) てんさい育成系統黒根病検定試験」と同じ。
- ③ 成績の概要：原因不特定腐敗根を調査対象から除外し、発病程度(平均発病指数)を主体に腐敗根率も考慮に入れて判定。「アセンド」、「あまいぶき」、「H-133R」、「H-134」、「HT-22」、「KWS-1R13」は"中"、「フルーデン R」は"中～やや弱"と判定した。

## 6. 特用作物新品種育成試験

#### (1) そば系統適応性検定試験

(平成 15 年～継続)畑作科

- ① 目的：そば育成系統の地域適応性を検定する。

② 試験方法：北農研育成の普通ソバ5系統、ダッタンソバ2系統、九沖農研育成の普通ソバ2系統、標準・比較品種3品種を供試した。一区4.8㎡、分割区法3反復で、標準耕種法によるが、播種は6月4日。

③ 成績の概要：ダッタンソバ「北系1号」をやや有望、普通ソバ「北海6号」「北海7号」を中と評価した。

## (2) 新規形質そば品種の環境条件による栽培特性及び品質特性の解明

(平成15年～17年)畑作科  
(上川農試畑作園芸科、十勝農試てん菜畑作園芸科、北見農試畑作園芸科と共同)

① 目的：有限伸育性品種の生育特性を生かした高品質・安定多収栽培技術確立する。

② 試験方法：

ア 地域適応性検定試験：場内と深川市で実施。北農研センター育成の「北海6号」および標準・比較1品種を供試。標準耕種法によるが、播種期は6月上旬と7月上旬の2回実施、播種量は150粒/㎡。

イ 多収栽培法の検討：場内で実施。「北海6号」と「キタワセソバ」を用い、播種量3水準、分割区法3反復。

③ 成績の概要：

ア 地域適応性検定試験：「北海6号」は、場内では「キタワセソバ」並で再検討。深川市では、成熟期がやや遅く、やや低収で、再検討。

イ 多収栽培法の検討：本年は前年までと異なり、播種量による収量差がみられなかった。

## (3) ダッタンソバの安定生産と製品の開発による産地形成支援

(平成15年～17年)畑作科、農産品質科  
(上川農試畑作園芸科、食品加工研究センターと共同)

① 目的：地産地消の推進、土地利用の高度化、都市近郊農業の推進などの観点から、ダッタンソバの特産化を図る。

② 試験方法：

ア 品種間差と播種期の検討場内試験：ダッタンソバ2系統2品種、比較として「キタワセソバ」を供試。播種期5回、一区4.8㎡、分割区法3反復で実施。

イ 品種間差と播種期の検討現地試験：江別市で実施。「北系1号」「キタワセソバ」を供試。播種期2回、一区9㎡、分割区法2反復。

ウ 播種量・施肥量の検討：「北系1号」を供試。播種期5月中旬、播種量3水準、施肥2水準。

エ 収穫適期の検討：「北系1号」を供試。播種期5月中旬、収穫時期4回(70%～100%)。

③ 成績の概要：

ア 品種間差と播種期の検討場内試験：ダッタンソバは普通ソバに比べ、早播きほど収量が高まった。ルチン含量は早播きほど高い傾向がみられた。「北系1号」は他品種に比べ収量性や草丈等で優点が多かった。

イ 品種間差と播種期の検討現地試験：播種期の違いによる差は少なかった。「北系1号」は当地で栽培可能である。

ウ 播種量・施肥量の検討：草丈は播種量が少ないほうが高く、収量は播種量が多いほうが多収となる傾向であった。無肥料区は標準施肥区に比べ生育が遅くなり、成熟期が遅れ、収量はやや低収となった。

エ 収穫適期の検討：収穫時期が収量に与える影響は判然としなかった。ルチン含量は早刈りほど高い傾向がみられた。

## II 栽培法改善試験

### 1. 不良条件下における高品質小豆のコンバイン収穫体系と雨害発生条件の解明

(平成14～16年)畑作科  
(機械科、農産品質科、十勝農試と共同)

① 目的：成熟期から完熟期にかけてコンバイン収穫を行い、熟莢率、子実水分と損失・損傷の発生程度および品質の関係を検討し、収穫早限を明らかにする。

② 試験方法：5品種3播種期(早播、標準播、晩播)、1区8.4㎡、2反復、熟莢率50～100%の間2～3日ごとにサンプリング。調査項目：生育調査、収量調査、品質調査、(標準播・晩播のみ)熟莢率、熟期別莢割合、葉・茎・莢水分推移

② 成績の概要：早播は出芽が遅れ、標準播に比べ5日早く出芽したが、成熟期は2日程度早くなった。晩播は出芽後初期生育が良好であったが、8月上旬に倒伏が多くなった。成熟期は10日程度遅くなり、粒色は淡くなった。9月1日熟莢率30%から9月8日成熟期で熟莢率80%に推移し、9月13日完熟期には熟莢率95%になった。茎水分は成熟期までは85%程度で、成熟期以降65%に低下した。

### 2. 道央地域における秋播小麦有望系統の高品質多収肥培管理技術の開発

(平成13年～17年)畑作科

① 目的：現在育成中の主要な有望系統についてその

系統の加工用途に応じた良質小麦生産のための肥培管理技術に重点を置いて検討を行い、当該系統に適合した栽培法を確立する。

② 試験方法：検定系統「北見 81 号」「北海 258 号」、比較品種「ホクシン」「キタノカオリ」、播種期 3 水準(9 月上旬、中旬、下旬)、播種量 150 ～ 340 粒/m<sup>2</sup>、窒素施肥量 5 水準。一区 4.8 m<sup>2</sup>、分割区法 3 反復。

③ 成績の概要：「北見 81 号」は 9 月上旬播種で過繁茂による倒伏が多発し低収となったが、耐倒伏性は「ホクシン」より優った。「北海 258 号」は「キタノカオリ」に比べ少ない窒素吸収量から倒伏が多発し、高蛋白と多収の両立が困難であった。

### 3. GISを活用した土壌条件による小麦蛋白含有率のバラツキの予測

(平成 14 年～ 16 年)畑作科、水田農業科  
(環境保全科と共同)

① 目的：土壌や栽培条件に起因する収量・蛋白の変動が大きい、道央地域転換畑の秋まき小麦について、GIS 情報(土壌環境・栽培条件)や衛星リモートセンシングを用いて地域内の生育変動・蛋白含有率のバラツキを把握するとともに、より高精度な蛋白含有率推測手法を開発する。

② 試験方法：場内の 4 土壌タイプ(褐色低地土(原土区)、火山放出物未熟土客土(白土区)、黒色火山性土客土(黒土区)、褐色森林土(洪積区))に栽植した「ホクシン」の均一栽培を供試。標準区に加え、3kgN/10a を止葉期に追肥した区を設置。時期別乾物重、SPAD、植物体の窒素濃度等を調査。一区 9 m<sup>2</sup>、乱塊法 2 反復。

③ 成績の概要：生育及び収量は土壌間で大きな差がみられ、白土区が最多収で、黒土区、原土区が続き、洪積区が大幅に低収であった。原土区は草丈・SPAD 値が低く推移し、乾物重・総重が軽く、低収であった。洪積区は登熟後半に急激に枯葉が進み、低収・低蛋白であった。

土壌調査の結果では、客土圃場(黒土・白土)は作土層の土壌硬度が低く、根張りがよかったのに対し、原土圃場では作土層の土壌硬度が高かった。また、洪積圃場では 40cm より下が堅密で、根がほとんどみられなかった。

### 4. 小麦子実のマイコトキシン汚染軽減のための乾燥調整法と汚染程度評価法の開発

(平成 15 年～ 16 年)畑作科  
(機械科、病虫科、十勝農試病虫科と共同)

① 目的：小麦中のデオキシニバレノール(DON)汚

染程度を暫定規制基準未満に低減する収穫、乾燥、調製体系および汚染程度評価手法を構築する。

② 試験方法：透過型近赤外分光計による吸収波長データを取得し、検量線を作成する。

③ 成績の概要：平成 13 ～ 14 年産の乾麦で検量線を作成し、平成 15 年産を評価した。DON を 3 ランクに区分して分別を試みたところ、推定値で 2 ランク異なるサンプルはなかったが、精度は不十分であった。

### 5. 道央水田転作地帯における高品質多収栽培技術の開発

(平成 16 年～ 18 年)畑作科、水田農業科

① 目的：土壌物理性を改善するための圃場管理法、適正な穂数確保、品質向上のための栽培法を開発する。また、大豆畦間への秋まき小麦栽培法を確立する。

② 試験方法：

ア 耕起・整地法の改善：場内原土圃場で実施。耕起法 3 処理(プラウ耕、チゼル耕、ロータリー耕)。

イ 大豆畦間への秋まき小麦栽培法の確立：播種期、播種法、窒素施肥量、施肥配分について検討。

③ 成績の概要：

ア 耕起・整地法の改善：プラウ耕とチゼル耕は越冬後の茎数が多く推移し、葉色が淡く経過した。

イ 大豆畦間への秋まき小麦栽培法の確立：播種期は早いほうが多収であった。土壌表面を浅く耕す播種法の効果は判然としなかった。播種量が多すぎると減収した。越冬前の施肥時期の効果は判然とせず、増肥効果は起生期より止葉期が高かった。

### 6. 「キタノカオリ」の低アミロ特性現地実態調査

(平成 16 年～ 17 年)畑作科  
(十勝農試栽培環境科と共同)

① 目的：「キタノカオリ」について緊急に低アミロ特性の実態を調査する。

② 試験方法：場内、妹背牛町、深川市、北村、岩見沢市、江別市、長沼町で成熟期前後にサンプリングを実施し、FN、 $\alpha$ -アミラーゼ活性等を調査。

③ 成績の概要：登熟後半は高温に経過した。本年は $\alpha$ -アミラーゼが活性化せず、FN が高いままで推移した。

## III. 新農業資材実用化試験



## 1. 畑作関係除草剤・生育調節剤実用化試験

(昭和 40 年～継続)畑作科

① 目的：新除草剤・生育調節剤の実用化について検討する。

② 試験方法：

ア 春播小麦除草剤〔適応性試験〕 供試品種：「春よ恋」、1 区面積：7.2 m<sup>2</sup>、乱塊法 2 反復。

(1) 薬剤名：ANK-553 乳剤(ペンデイメタリン 30%)；対象雑草：1 年生雑草全般(スズメノカタビラを含む)、処理方法：土壌処理、処理時期：小麦 1 ～ 2 葉期(イネ科雑草 1 葉期まで)、使用薬量：300ml、400ml、500ml/10a。

(2) 薬剤名：BAS-3510(Na)L 乳剤(ペンタゾン 40%)；対象雑草：1 年生広葉、処理方法：茎葉処理、処理時期：小麦 5 葉期(雑草 3 ～ 6 葉期)、使用薬量：100ml、150ml、200ml/10a。

(3) 薬剤名：トリフルラリン乳剤(トリフルラリン 44.5%)；対象雑草：1 年生イネ科雑草(スズメノカタビラを含む)、処理方法：土壌処理、処理時期：播種後(雑草発生前)、使用薬量：200ml、300ml/10a。

(4) 薬剤名：トリフルラリン粒剤(トリフルラリン 2.5%)；対象雑草：1 年生イネ科雑草(スズメノカタビラを含む)、処理方法：土壌処理、処理時期：播種後(雑草発生前)、使用薬量：4kg、5kg/10a。

イ てんさい(直播)除草剤〔作用性試験〕 供試品種：「きたさやか」、1 区面積：13.1 m<sup>2</sup>、乱塊法 2 反復。

(1) 薬剤名：CG-119 乳剤(メトラクロール 45%)；対象雑草：1 年生イネ科雑草(スズメノカタビラを含む)。処理方法：土壌処理、処理時期：出芽揃い(雑草発生前)。処理方法：茎葉処理、処理時期：本葉 2 葉期(雑草発生初期)。使用薬量：200ml、300ml/10a。

ウ 春播小麦生育調節剤 使用目的：節間伸長抑制による倒伏防止、供試品種：「春よ恋」、1 区面積：6.0 m<sup>2</sup>、乱塊法 3 反復。

(1) 薬剤名：エスレル 10(エテホン 10%)；処理方法：茎葉処理、処理時期：出穂始め(6 月 19 日：出穂期 3 日前)、使用薬量：200ml、300ml/10a、散布水量：100L/10a、25L/10a。

③ 成績の概要：

ア 春播小麦除草剤(1)～(4)の薬剤は、いずれも有望であるが薬効・薬害を確認するため"継続"と判定。

イ てんさい(直播)除草剤は、有望につき適用性試験への"移行可"と判定。

ウ 春播小麦生育調節剤は、節間長抑制効果を認め、倒伏もやや軽減され有望だが、薬効・薬害確認のため"

継続"と判定。

## IV 豆類新優良品種普及促進事業

(昭和 41 年～継続)畑作科

① 目的：豆類の有望系統について種子増殖を行なう。

② 実施内容：供試材料：大豆「十育 237 号」、小豆「十育 150 号」。栽培面積：大豆；17a、小豆；8.1a。

③ 結果の概要：(大豆)播種期は 5 月 27 日、その後の出芽および初期生育は良好であった。生育全般を通じて高温に経過したことから生育は順調であり開花期は 7 月 18 日、成熟期は 9 月 22 日であった。台風 18 号の風害による倒伏は十育 237 号では無かった。収穫は 10 月 8 日、ニオ積み乾燥後、10 月 19 日に脱穀、10 月 28 日に植物遺伝資源センターの種子調整施設において篩い選別、比重選別を行った。種子精選後 480kg 配付可能。

(小豆)播種期は 5 月 26 日、播種後降雨があり、高温に経過したことから出芽、初期生育は良好であった。開花期は 7 月 22 日。8 月下旬が低温になり、その後平年並の気温に経過し、成熟期は 9 月 7 日と平年に比べて早かった。8 月下旬の多雨により"中"程度の倒伏が見られた。成熟期前後の降雨は少なく、雨害粒等の発生は見られず外観品質は良好であった。収穫日は 9 月 9 日、地干し乾燥後、12 日にニオ積みを行い、10 月 8 日に脱穀を行なった。種子精選後 268kg 配付可能。

## 果樹関係

### I 果樹品種改良試験

#### 1. りんご品種改良試験

(昭和 38 年～継続)果樹科

(1) 新品種育成

① 目的：本道に適応性が高く、品質の良い、耐病性に優れた品種を育成する。

② 試験方法：主として交雑法により実生原木を養成し、昭和 55 年～平成 3 年に交配したものを第 2 次交配試験、平成 6 年以降を第 3 次交配試験として選抜を行う。

③ 成績の概要：食味などの果実品質の点から、第 2 次交配については 1 個体、第 3 次交配については 12 個体を 1 次選抜した。また第 3 次交配 71 個体を淘汰した。



「あかね」×「ぐんま名月」、「さんさ」×「ぐんま名月」、「はつあき」×「あかね」、「はつあき」×「さんさ」の交配を行った。

## (2) 品種比較

① 目的：りんご導入品種・系統の本道における適応性を明らかにする。

② 試験方法：

ア 供試品種・系統 26 品種・系統

イ 台 木 M26・JM7

ウ 供試樹数 2～3 樹/品種・系統

③ 成績の概要：

ア 「シナノスイート」は酸が少なく甘味が強かった。また、貯蔵中の脂上りが多かった。

イ 「ぐんま名月」は食味が良く、蜜入りも多く晩生の黄色品種として有望である。

ウ 「ほおずり」は外観良好で、食味は酸味が強いが、肉質は良く、蜜入りが多かった。

## 2. リンゴ系統特性検定試験

(昭和 50 年～継続)果樹科

① 目的：(独)果樹研究所で育成されたリンゴ系統の特性、主として黒星病抵抗性について検討する。

② 試験方法：

ア 検定系統：「盛岡 58 号」「盛岡 59 号」「盛岡 60 号」「盛岡 61 号」「盛岡 62 号」「盛岡 63 号」「盛岡 64 号」「盛岡 65 号」

イ 台木・栽植距離・規模：M26、JM7・5m×3m・1 系統あたり 3 樹

ウ 検定条件：6 月以降は殺菌剤散布を行わず、その他は標準的な管理を行った。接種検定は 6 月 30 日に行い、1.0×10<sup>6</sup> 個/ml の黒星病菌懸濁液を接種した。接種検定の発生状況は 7 月 12 日に調査した。自然発病検定の発生状況は 9 月 28 日に調査した。

③ 成績の概要：

ア 接種検定では「盛岡 58 号」「盛岡 59 号」「盛岡 61 号」「盛岡 62 号」「盛岡 63 号」「盛岡 64 号」「盛岡 65 号」に孢子形成が見られた。

イ 各系統の自然発病検定の病葉率は「盛岡 58 号」5.0%、「盛岡 61 号」3.4%、「盛岡 63 号」0.4%であった。「盛岡 59 号」「盛岡 60 号」「盛岡 62 号」「盛岡 64 号」「盛岡 65 号」では発病は見られなかった。

## 3. ぶどう新品種育成試験

(平成 15～平成 22 年)果樹科

### (1) 生食用ぶどう有望系統実用化試験

① 目的：ジベレリン処理が不要で省力的な遺伝的無核品種を育成する。

② 試験方法：養成した実生について、耐寒性、熟期、果実品質などを調査し、有望系統を選抜する。

③ 成績の概要：残存 760 個体について、枯死および果実品質等により 313 個体を淘汰した。有望 3 個体を選抜した。有望個体の生産力検定試験を開始した。

### (2) 醸造用ぶどう有望系統実用化試験

① 目的：北海道の気候に適応した醸造適性に優れる品種を育成する。

② 試験方法：養成した実生について、耐寒性、熟期、果実品質などを調査し、有望系統を選抜する。また、選抜系統について、茎頂培養により無病苗を作出する。

③ 成績の概要：残存 103 個体について、56 個体を淘汰した。残存個体の中で果実品質等が優れる有望 12 個体を選抜した。有望個体の中で無毒化が確認された 10 個体については苗木を増殖した。

### (3) 品種特性調査

① 目的：国内、国外から導入したブドウ品種・系統について、北海道での特性を調査する。

② 試験方法：供試品種・系統：果樹研安芸津支場育成 3 系統、福岡県育成 3 系統、山梨県育成 4 系統、ロシア導入 8 品種

③ 成績の概要：「安芸津 25 号、26 号、27 号」「福岡 12 号、13 号、14 号」「山梨 45 号、46 号」を定植した。山梨 2 系統とロシア導入 8 品種は生育相、樹体生育、果実品質等を調査した。

## 4. 「種なしぶどう」の品種選定と高品質果実生産技術の確立

(平成 12～平成 16 年)果樹科

① 目的：ジベレリン処理により無核化する「種なしぶどう」品種を選定する。「種なしぶどう」品種の高品質果実生産技術を確立する。作業姿勢を改善する方法を検討する。

② 試験方法：

ア 品種選定試験

供試品種：4 品種

試験場所：場内(ハウス)、仁木町(露地)

イ 作業姿勢改善のための新栽培方法の検討

仕立て方法：棚・垣根折衷方式、棚仕立て

③ 成績の概要：

ア 品種選定試験：場内の供試品種は、概ね良好な果

実品質であった。仁木町では、台風被害のため調査ができなかった。次年度以降果樹地域適応性検定試験の中で検討を行う。

イ 作業姿勢改善のための新栽培方法の検討は「生食用「種なしぶどう」の垣根栽培」としてまとめ、指導参考事項となった。

## 5. おうとう品種改良試験

(平成2年～継続)果樹科

① 目的：本道に適した大玉で良品質の優良な品種を育成する。

② 試験方法：

ア 育種目標：大玉、耐寒性、良食味、自家結実性

イ 交配実生の中から有望なものを選抜する

③ 成績の概要：

ア 本年は1組合せの交配を行い、577個の種子を獲得した。

イ 本年度結実した実生121個体について調査を行い、5個体を1次選抜した。また、全体で259個体を淘汰した。

ウ 自家結実性を目標とした組合せで、有望と思われた7個体について調査を行い、5個体に自家結実性が認められた。

エ 2次選抜供試個体には結実は認められなかった。

## 6. 果樹(オウトウ)系統適応性検定試験

(平成3年～継続)果樹科

① 目的：山形県立園芸試験場(指定試験)において育成した系統について、寒冷地における適応性を検討する。

② 試験方法：

ア 供試系統：「山形C6号」「山形C7号」「山形C8号」「山形C9号」「山形C10号」

イ 対照品種：「紅さやか」(早生)、「北光」「佐藤錦」(中生)、「南陽」「紅秀峰」(晩生)

ウ 台木：アオバザクラ

③ 成績の概要：

ア 「山形C6号」は6月下旬に収穫できる早生である。

イ 「山形C7号」は結実良く、佐藤錦に比べ大玉で、食味良好であった。

ウ 「山形C8号」は未結実である。

エ 「山形C9号」は糖度、酸度ともに高く食味濃厚であるが、降雨により裂果が多発した。

オ 「山形C10号」は花束状短果枝の着生が少なく、

結実が少なかった。

## 7. 果樹地域適応性検定試験

(昭和56年～継続)果樹科

① 目的：選抜された有望系統・品種の道内各地における適応性を明らかにする。

② 試験方法：

ア 試験場所と供試樹種

中央農試：りんご、おうとう、生食用ぶどう、西洋なし  
余市町：りんご、おうとう、西洋なし

深川市：りんご、おうとう、生食用ぶどう

イ 供試系統・品種

りんご：「HC18」「昂林」「紅将軍」「きたろう」

おうとう：「HC1」「HC2」

生食用ぶどう：「GHC1」「GHC2」

西洋なし：「札幌1号」「札幌2号」「オーロラ」

ウ 調査項目 生態、樹体生育、収量、果実品質など

③ 成績の概要：

ア りんご：台風18号の通過に伴い、落果・倒木などの被害が発生した。「HC18」は樹齢4年生となり、各地で結実を開始した。

イ おうとう：「HC1」は果実が大きく、耐寒性が強く、道内のほとんどの品種と交配親和性を有する等普及性が高いため、品種として実用化した。

「HC2」は「佐藤錦」「南陽」と交配親和性がない等普及性は低いため本年をもって調査を中止する。

ウ 生食用ぶどう：苗木を定植した。

エ 西洋なし：一部の供試樹で結実を開始したが、台風により全て落果した。

## 8. 特産果樹品種比較試験

(昭和38年～継続)果樹科

① 目的：国内・国外から導入した西洋なし、ブルーベリー、プルーン品種について、本道における適応性を明らかにする。

② 試験方法：

ア 供試品種数

西洋なし：18品種・系統

ブルーベリー：19品種

プルーン：12品種

イ 調査項目：生態、樹体生育、収量、果実品質

③ 成績の概要：

ア 西洋なし：「オーロラ」は、樹体が小さいため収穫果数は少なかったが、追熟後の糖度が高く、肉質良く

食味は非常に良かった。「ハイランド」は果肉が緻密で独特の香りがあり、食味は良かった。「バンモーンズ」は追熟に20日以上を要した。「バックムス・トライアンフ」「エルドラド」は西洋なし特有の香りが強かった。

イ ブルーベリー：「シェラ」「ブルギッタブルー」「ブルーチップ」は花芽の凍害が多かった。果実重は「スパータン」「デューク」「トロ」「ヌイ」が3g前後と大きかった。

ウ プルーン：12品種中7品種で結実したが、台風により全て落果した。

## 9. 果樹わい性台木の特性調査

(昭和55年～継続)果樹科

① 目的：国の内外で育成された台木の特性と本道における適応性を明らかにする。

② 試験方法：

ア りんご

試験1 道内主要品種に対するJM系台木の特性 穂品種：「つがる」「ハックナイン」「さんさ」

試験2 強樹勢品種「ハックナイン」に対するわい化度の高い台木の特性

供試台木：「Ottawa3」等10台木

試験3 新品種に対するJM系台木の特性

穂品種：「マオイ」「ひめかみ」「きたろう」「紅將軍」

「昂林」 供試台木：「JM1」「JM7」

試験4 道内主要品種に対する「青台3」の特性

イ おうとう

供試台木：「DS4」、コルト(対照)

穂品種：「佐藤錦」「紅秀峰」

ウ 西洋なし

供試台木：「クインス A」(中間台：オールドホーム)、マンシュウマメナシ(対照)

穂品種数：4

③ 成績の概要：

ア 試験1の樹体の大きさは「つがる」ではJM1が、「ハックナイン」ではJM5、JM1が小さかった。試験2の樹体の大きさはBud.9、M9/マルバが対照並、他の台木は対照より小さかった。試験3,4の苗木を定植した。

イ 「佐藤錦」/コルトの樹体生育が非常に旺盛であった。

ウ 全供試品種で「クインス A」台の方が対照よりも樹体が小さかった。

## 10. プルーンとブルーベリーの品種選定と栽

## 培法の確立

(平成14年～16年、帯広畜産大学と共同研究)果樹科

### (1) プルーン

① 目的：プルーンの品種特性と摘果効果について検討する。

② 試験方法：

ア 品種特性 供試品種数：9

イ 摘果効果 供試品種数：3 処理方法：枝別処理。

1 樹内に3処理水準を設置。

③ 成績の概要：

ア 収量、果実品質、機能性成分等について各品種の特性を調査し、3年間の結果から、各品種のセールスポイント、問題点、利用場面を明らかにした。

イ 3処理品種の果実品質等に対する摘果効果を明らかにし、3年間の結果をもとに各品種の適正な摘果程度を示した。

### (2) ブルーベリー

① 目的：ブルーベリーの品種特性について検討する。

② 試験方法：供試品種数：13

③ 成績の概要：収量、果実品質、機能性成分等について各品種の特性を調査し、3年間の結果から、各品種のセールスポイント、問題点、利用場面を明らかにした。

## II 果樹栽培法改善試験

### 1. 新農業資材実用化試験

#### (1) 生育調節剤

① 目的：リンゴ「つがる」に対する摘花効果および薬害について検討を行う。

② 試験方法：

ア 供試資材：KC-1129 水溶剤(蟻酸カルシウム 98.3%)

イ 供試品種と樹齢：「つがる」/M26 18年生

ウ 処理方法：KC-1129 水溶剤(100倍および150倍)を頂芽の側花満開時および腋芽の満開時の2回散布。

③ 成績の概要：

ア 石灰硫黄合剤に劣るものの摘花効果が認められた。

イ 一部の葉の葉縁に薬害と思われる褐変症状が生じたが、その程度は軽微であり、実害はないものと思われた。

ウ 2カ年の結果を取りまとめ、指導参考事項となった。

# 生産システム部

## I 水稻品種改良試験

### 1. 水稻新品種育成試験

#### (1) 中晩生耐病性品種の育成試験

(昭和 31 年～継続)水田農業科

① 目的：本道中央部は、初期生育が不良でいもち病が多発しやすい生育環境にある。このため、耐冷良質で、なおかつ初期生育が旺盛でいもち病耐病性を具備した道央地帯向けの中晩生品種を育成する。

② 試験方法：集団育種法および系統育種法に従う。

③ 成績の概要：

ア 交配：早生化、良質化、食味向上、多収化、耐冷性および耐病性の強化などを目的に 84 組合せの交配を温湯除雄法により行った。

イ F1 養成：本年度交配した 72 組合せを、11 月から温室で養成し、平成 17 年 3 月中旬に収穫した。

ウ 集団養成：平成 14 年度交配の 2 組合せを、道南農試大型温室において二～三期栽培により F1 ～ F3 の世代促進を行い、集団採種した。

エ 個体選抜：普通圃場において F4 ～ F5 世代 16 組合せ、48,384 個体を供試し、666 個体を選抜した。

オ 穂別系統選抜試験：F4、6 世代 6 組合せ、4,215 系統を供試し、6 組合せ 200 系統を選抜した。

カ 系統選抜試験：F6 世代 3 組合せ 66 系統を供試し、3 組合せ 100 系統を選抜した。

キ 系統育成：生産力予備試験以降の全系統について系統養成を行った。36 組合せ 1,257 系統群を供試し、組合せ 32 系統群を選抜した。系統群内系統数は生予 3、生本 5、奨予 10、奨本 10。

ク 育成系統生産力検定予備試験：F5 ～ F7 世代 19 組合せ 359 系統を供試した(標準区法 1 区制)。熟期、立毛観察、特性検定試験結果、収量、玄米品質、食味特性等を考慮して 15 組合せ 30 系統を選抜した。

ケ 育成系統生産力本試験：F6 ～ F7 世代 15 組合せ 32 系統を供試した(施肥基準 2 水準、各 2 区制)。熟期、立毛観察、特性検定試験結果、収量、玄米品質、食味特性等を考慮して 2 組合せ 2 系統を選抜した。

コ 育成系統特性検定試験：生産力予備試験以降の全系統を供試して、次の試験を実施した。

(ア)畑晩播による葉いもち検定試験

(イ)多肥栽培による穂いもち検定試験

(ウ)中期冷水掛け流しによる耐冷性検定試験

(エ)白米の理化学特性の検定

サ 以上の結果有望と認められた「空系 01137」に「空育 171 号」、「空系 D03095」に「空育 172 号」の地方番号を付し、平成 17 年度に各試験機関に配布する。

④ 配布中の系統：「空育 168 号」「空育酒 170 号」を配布し、「空育酒 170 号」は継続検討、「空育 168 号」は中止することとした。

#### (2) 高品位米品種の開発促進

##### 6) 食味検定

(平成 13 年～ 19 年)水田農業科

① 目的：府県の「コシヒカリ」に匹敵する良質耐冷高品位米品種を育成するため多数の育成系統の食味について効率的な選抜を行う。また、育成有望系統の実需者評価を行う。

② 試験方法：個体選抜および穂別系統試験には、アミロース含有率および蛋白質含有率による選抜を行った。穂別系統選抜ではプリンカップにより白米 10g による極少量炊飯、生産力予備試験および生産力本試験では 5 点法による食味官能試験を行った。

③ 成績の概要：アミロース含有率および蛋白質含有率を個体選抜試験以降の 2,514 点について測定した。また、極少量炊飯は 1,000 点。食味官能試験は 226 点について行った。実需者評価の対照となる有望系統は無かった。

#### (3) 新たな価値創出のための高付加価値型稲品種の選抜強化

(平成 15 年～ 20 年)水田農業科

① 目的：新規需要開拓を可能とする特徴的で多様な特性を持った稲品種を開発し、「生産者や地域の創意・工夫を生かしながら多様な需要に対応する産地形成」政策推進のための具体的素材とすることにより、北海道稲作の新たな価値創出に寄与することを目的とする。

② 試験方法：

ア. パン用に適した米粉用稲系統の育成：米粉用に適すると考えられる紛状質系統の育成を目的とした交配を実施。

イ. 特徴的な物性を備えたもち米系統の育成：難硬化性および高硬化性を目的とした交配を実施。また、高硬化性を目的とした組合せの個体選抜を実施。

ウ. 画期的な炊飯特性を有する稲系統の育成：特徴的な炊飯特性を有する系統の育成を目的とした交配を実施。

③ 成績の概要：

ア. パン用に適した米粉用稲系統の育成

北海道農業研究センター育成の粉状質系統「札系 03062」に「大地の星」を交配し、所定の種子を得た。

イ. 特徴的な物性を備えたもち米系統の育成  
難硬化性を目的に本州産もち品種を母本とした 3 組合せの交配を実施。次年度 3 系交配に供試予定。また、高硬化性を目的に粳×糯の 2 組合せを実施。

「関東糯 172 号」を母本とした、雑種後代 2 組合せの個体選抜を実施。圃場において、170 個体を選抜。選抜個体について 4M 尿素による簡易検定を実施した。

ウ. 画期的な炊飯特性を有する稲系統の育成

「国宝ローズ」を母本とした 1 組合せ、および、「Basmati」を母本とした 1 組合せを実施。また、「Basmati」の雑種後代である「上系 94205」を母本とした 1 組合せを実施した。

#### (4) 多様な米品種の開発促進と栽培技術の確立

##### 1) 酒米及び加工向け品種の開発促進

(平成 16 年～20 年)水田農業科

① 目的:「売れる米作り」のためには、それぞれの水稲栽培地域に適した創意工夫のある稲作農業を単価石、特色ある産地を形成することが重要となる。そのため、より能力の優れた酒米や加工用途米品種について早急に開発し、需要の拡大を図るとともに、それらの産地形成を加速する必要がある。

② 試験方法:「空育酒 170 号」の大量醸造適性試験用の現地委託試験(ニセコ町、仁木町)および大規模醸造適性試験。酒造好適米向け交配および生産力予備試験。加工用途米向け個体選抜。

③ 成績の概要:6 件の農家に委託し、「空育酒 170 号」の大量醸造適性試験用の現地委託試験を行った。精米蛋白含有率は 6～9%台と農家間の差が大きく、品種間差は小さいものの「空育酒 170 号」の精米蛋白含有率は低めの傾向であった。産米について北海道内の酒造メーカー 4 社において大規模醸造試験を実施中。

「空育酒 170 号」の心白発現率を調査した。心白の大きさは「吟風」より小さく、また発現率も小さかった。地域や施肥条件によって心白の大小や発現率が異なったが、一定の傾向は認められなかった

酒造好適米向け 3 組合せを実施、生産力検定予備試験に 2 組合せ 37 系統を供試した。大粒多収加工向けとして 1 組合せ 3,584 個体を個体選抜試験に供試した。

##### (5) 水稲直播用高品質良食味系統の選抜強化

##### 2) 育成系統の直播栽培による地域適応性検定試験

(平成 16 年～20 年)水田農業科

① 目的:上川農業試験場で育成された系統について、直播栽培による生産力検定試験を行い道央地帯にお

ける適応性を検定し、有望系統選抜の資とする。

② 試験方法:落水出芽法(シーダーテープ利用)により、7 系統、比較 2 品種を供試した(条間 20 cm×6 条×2.5m、反復無し)。播種日 5 月 18 日。

③ 成績の概要:播種後は好天に恵まれ苗立は良好であった。その後の天候も良好で、出穂期は平年より早かったが、出穂後は低温により登熟がやや緩慢となった。また、台風の影響により倒伏が心配されたが、倒伏の程度は軽く収量および玄米品質は良好であった。本年度有望と認められた系統はなかった。結果は、具体的数値を付して育成地に報告した。

##### (6) 水稲系統適応性検定試験

(昭和 31 年～継続)水田農業科

① 目的:北海道農業研究センターならびに上川農業試験場(指定試験)等で育成した有望系統について、道央地帯における適応性を検定し、新品種育成の資とする。

② 試験方法:当场標準耕種法により、北農試 10 系統、上川農試 22 系統、比較 8 品種を供試した(1 区 3.2 m<sup>2</sup>、反復無し)。移植の播種日 4 月 26 日、移植日 5 月 24 日。

③ 成績の概要:有望と認められた系統は北海道農研依頼系統では「札系 03051」、「札系 03053」、上川農試依頼系統では「上系酒 03114」、「上系 01019」、「上系 02014」、「AC99189」、「上系糯 03157」、「上系糯 03158」であった。結果は、具体的数値を付して育成地に報告した。

##### (7) 水稲特性検定試験(穂いもち)

(昭和 28 年～継続)水田農業科

① 目的:北海道農業研究センターならびに上川農業試験場(指定試験)等で育成した有望系統について穂いもち耐病性を検定し系統選抜ならびに奨励品種決定の資とする。

② 試験方法:いもち病常発水田において、多肥栽培で実施。発病均一化のために 7 月中旬にレース 037 の罹病苗を誘発源区に植えこんだ。

③ 成績の概要:葉いもちおよび穂いもちの初発はそれぞれ 7 月 15 日、8 月 3 日であった。8 月中旬の低温により病勢は一時停滞しその後の進展も緩慢であった。そのため本年の発病程度は平年に比べ低かった。やや強あるいは強に判定された系統は、北海道農業研究センター育成材料では 6 系統、上川農試育成材料は 2 系統であった。結果は、具体的数値を付して育成地に報告した。

##### (8) 水稲奨励品種決定基本調査

(昭和 29 年～継続)水田農業科

① 目的:道内各試験機関で育成した有望系統の特性、生産力及び地域適応性を明らかにし、奨励品種決定の資とする。

- ② 試験方法：粳8系統、14品種、糯3系統、2品種供試。グライ土水田施肥量2水準で実施。乱塊法反復。湛水直播栽培：粳1系統、2品種、グライ土水田で実施。
- ③ 成績の概要：継続または有望と認められた系統は次のとおり。

(ア) 奨予系統：上育糯450号、上育糯451号

(イ) 奨本1年目：上育447号、北海299号

(ウ) 奨本2年目以上：上育445号、上育糯446号

#### (9) 水稻奨励品種決定現地調査

(昭和29年～継続)水田農業科

- ① 目的：道内各試験機関で育成した有望な系統について、地域適応性と生産力を調査し、奨励品種並びにその普及範囲決定の資とする。
- ② 試験方法：空知7カ所、石狩2カ所、後志1カ所、胆振1カ所、日高2カ所、計13カ所において移植：5系統、比較11品種、直播：1系統、比較1品種について熟期を考慮して配布して実施した。栽培法は当該地域の標準的な慣行法による。原則として施肥量2水準、2反復。
- ③ 成績の概要：供試系統に対する評価は次のとおりである。

#### (10) 水稻新優良品種普及促進事業

(昭和42年～継続)水田農業科

- ① 目的：新品種を早急に普及するため、有望系統の種子を予備増殖する。
- ② 試験方法：當場標準耕種法により、中苗マット苗で「上育445号」100a、「北海292号」100a栽培した。
- ③ 成績の概要：移植時の苗質は良好であった。苗の活着および初期生育は順調で、天候にも恵まれ、その後の生育も順調に経過した。しかし、台風18号(9月13日)の強風により倒伏し、「おぼろつき」の登熟に若干の影響があった。

出穂期前後、成熟直前に異型個体の抜き取りを行い、出穂がやや遅い個体、やや短稈な個体およびやや長稈の個体を抜き取った。全粗粳収量：1,260kg、配布可能精粳収量：1,030kgであった。

## II 水稻栽培研究

### 1. 食味ランキング特A米生産のための技術開発と多様な米産地の形成支援

#### (4) 食味ランキング特A産地形成のための肥培管理技術の確立

(平成16年～20年)水田農業科

- ① 目的：北海道における特A米産地形成を支援するため、主に「ななつぼし」を用いて精米タンパク質含有率を慣行より0.5～1.0%低下させる各種技術開発と技術体系化を行う。

#### ② 試験方法：

ア 試験圃場：岩見沢試験地水田圃場、現地農家圃場(深川市8農家)

イ 農試験処理：窒素施肥法、栽植密度、耕起条件、登熟温度他

ウ 供試品種：きらら397、ほしのゆめ、ななつぼし

#### ③ 成績の概要：

ア 成苗密植と慣行移植の比較では、穂数・総もみ数・収量とも密植が勝っていた。ただし、産米品質は慣行でも非常に低蛋白(6.0%程度)・高白度(20以上)・高整粒歩合(90%程度)であり、処理の差が判然としなかった。

イ 成苗密植と浅耕の組み合わせの場合、幼穂形成期以降の葉色の退色が顕著であり、総もみ数と玄米収量が低下した。また、幼穂形成期1週間後の追肥により慣行水準まで改善された。

ウ 人工気象室におけるポット試験(処理期間：出穂揃い後2週間)の結果、胴切米(くびれ米)は、極低温区(最高20℃/最低14℃)と低温区(22℃/16℃)で多発した。また、各区の正常粒の粒径(長径)はほぼ同等であったのに対し、胴切米は有意に粒径が短い傾向にあった。

エ 深川市現地試験における精玄米収量は、慣行平均505kg/10a、密植平均533kg/10aであり、密植区では窒素施肥量を2kg/10a程度減肥しながら慣行以上の収量が得られた。良質粒歩合は、全圃場で目標としていた80%を越えており、密植区で高い傾向にあった。白米蛋白含有率は、概ね密植区で低下した。

オ 現地農家からの聞き取り調査では、イグサ用田植機の成苗密植の場合、播種・田植え時間が通常の2倍程度かかり、慣行の育苗箱を使用可能な成苗密植機の早期試験導入が希望された。また、予定された稲わら搬出が降雨のため一部圃場でしか出来なかったこと、さらに搬出した稲わらの活用方法など、稲わら処理に関して課題が残された。

### 2. 多様な米品種の開発促進と栽培技術の確立

#### (2) 高品質酒米生産のための肥培管理技術の確立

(平成16年～20年)水田農業科

- ① 目的：高品質酒米団地を形成するために、低タン

パク質含有率、大粒(千粒重 25g 以上)、心白、適正なカリ含有率、低い鉄やマンガン含有率 etc の特性を備えた酒米生産のための技術開発を行う。

② 試験方法：

ア 試験圃場：岩見沢試験地水田圃場(グライ土壌)

イ 試験処理：窒素施肥用量、栽植密度、耕起条件、苗質、酸化鉄資材等

ウ 供試品種 吟風、空育酒 170 号

③ 成績の概要：

ア 精玄米収量は 16kg/10a まで窒素施肥用量に伴って高まった。また、多窒素条件の場合に「空育酒 170 号」が「吟風」を上回ったが、白米タンパク質含有率はむしろ「空育酒 170 号」で低い傾向にあった。千粒重は「空育酒 170 号」が「吟風」と比較して顕著に大きかった。

イ 代かきの有無に関する試験では、無代かき処理の茎数や窒素吸収が少ない傾向にあるが、鉄資材(テツケイカル)施用条件ではほぼ同等であった。止葉期以前から窒素供給不足による葉色の退色が観察され、それは耕起深の浅い部分で顕著であった。収穫時の調査では、耕起深が 8cm ～ 11cm の範囲にあり、9cm 未満の浅耕で生育不足が目立った。精玄米収量は無代かき処理で劣り、白米蛋白含有率は全般に低く推移した。

ウ 密植栽培が精玄米収量や白米蛋白含有率に対する影響は、判然としなかった。本試験圃場では全般に生育量が少なく、窒素施肥量が不十分であった可能性がある。

エ 播種粒数(3 粒、5 粒)については、5 粒播種で茎数・穂数が多く推移したが、総粒数および精玄米収量に与える効果は判然としなかった。育苗日数(32 日、36 日)に関しても、影響が判然としなかった。

(3) 加工用途米生産のための高収益栽培技術の確立

(平成 16 年～20 年)水田農業科

① 目的：加工用品種(主に「大地の星」)を用いて、適正な精米タンパク質含有率(当初は 8.0 ～ 8.5 %を想定)、収量 720kg/10a 以上を目標とした肥培管理技術を確立する。

② 試験方法：

ア 試験圃場：岩見沢試験地水田圃場、現地農家圃場(岩見沢市 3 農家)

イ 試験処理：窒素施肥用量、窒素追肥、無機成分(P、K、Si)の追肥、苗質他

ウ 供試品種：大地の星

③ 成績の概要：

ア 移植後の気象は良好であり、生育は順調であった。7 月中旬(7/10-7/15)に低温があったが、以降持ち直し、平年並みとなった。台風(9/8)の強風で脱粒があった。

イ 穂数、精玄米重は 32 日苗 > 36 日苗であり、基肥窒素量が異なっても同様の結果であった。

ウ 精玄米収量は全層 8-側条 4kg/10a で顕著に増加した。無機資材の追肥効果は判然としなかった。

エ 精玄米収量は幼穂形成期と止葉期の窒素追肥を組み合わせることで、「慣行」「密植」とも顕著に増加した。ただし基肥窒素量が全層 6-側条 3kg/10a では更に高い水準であった。

オ 精玄米収量は 600kg/10a 程度と目標に及ばなかった。生育前半の高温によって出穂が早まり穂数が減少したこと、7 月上旬の低温が穂ばらみ期と重なり不稔が増加したことが減収の要因と考えられた。

カ 岩見沢試験地と現地の結果から、収量 720kg/10a を得るには穂数 700 本/m<sup>2</sup> 以上が必要であった。

(4) 泥炭地における低アミロース品種の活用技術の確立

(平成 16 年～20 年)水田農業科

① 目的：泥炭地において低アミロース品種(「あやひめ」「おぼろづき」等)を用いた良食味米生産の技術開発を行う。

② 試験方法：

ア 試験圃場：岩見沢試験地水田圃場(泥炭土)

イ 試験処理：窒素基肥量、栽植密度、耕起条件、登熟温度他

ウ 供試品種：あやひめ、おぼろづき、きらら 397 等

③ 成績の概要：

ア 人工気象室における温度処理の結果、「おぼろづき」「あやひめ」とも登熟温度が高まるほど、白米アミロース含有率が低下した。ポット試験における変動幅は「おぼろづき」11.6 ～ 18.8 %、「あやひめ」6.2 ～ 15.8 %と大きかったが、圃場試験のアミロース含有率と同水準である低温～中温域の変動は「おぼろづき」が小さい傾向にあった。

イ 成熟期の窒素吸収量と総もみ数の関係は品種間で大きく異ならなかった。また、窒素吸収量および精玄米収量は窒素施肥量の増加に伴って高まったが、「きらら 397」と比較して「おぼろづき」「あやひめ」は収量が低い傾向にあった。その要因としては千粒重と穂数の影響が挙げられ、ただし千粒重が小さいのは品種特性であるため、施肥による効果は小さいと考えられる。

ウ 浅耕処理は、白米蛋白含有率を低下する傾向にあった。収量に及ぼす影響は判然としなかった。

エ 密植栽培により精玄米収量が高まる傾向にあったが、白米蛋白含有率への影響は不明瞭であった。これは、供試圃場が復元初年目で土壌からの窒素供給が著しく大

きいことなどが考えられる。

オ 試験区全体の蛋白含有率の分布を見ると、「おぼろづき」が若干高めであった。また、これらの産米を用いて、食味成分分析および官能評価を実施中であり、それにより低・中アミロース品種における適正な白米蛋白含有率レベルを解析する予定である。

### 3. 土壤保全対策推進事業－有機質資源長期連用試験

#### (1) 寒地排水不良田における稲わらの連用試験

(平成 10 年～)水田農業科

① 目的：寒地排水不良田における稲わらの処理方法の違いが、水稻の収量・品質、根圏環境に及ぼす中長期的な影響を評価する。

② 試験方法：稲わら処理 a.搬出、b.搬出+堆肥春施用(1t/10a)、c.秋鋤込(500kg/10a)、d.春鋤込(500kg/10a)、供試品種「ほしのゆめ」、成苗ポット機械移植

③ 成績の概要：収量は搬出と比べて堆肥、秋鋤込で増加し、春鋤込では同等であった。白米蛋白含有率は搬出と比べて堆肥、秋鋤込で低く、春鋤込で高かった。収量と白米蛋白含有率は 2000～2002 年より低下した。生育期間の窒素吸収量は 2001～2002 年より低く、2000 年と似た推移を示した。土壌中アンモニア態窒素は 2000～2002 年より早い 6 月下旬に急激な減少を示し、低温年であった 2003 年とは対照的な推移であった。春鋤込ではアンモニア態窒素が 7 月下旬に上昇し、還元による生育障害が生じたと推測された。

## Ⅲ 水稻直播栽培研究

### 1. 不耕起乾田直播による水稻の超省力栽培技術の確立

(平成 16 年～18 年)水田農業科

① 目的：初期生育の良い上川中央部における不耕起直播栽培導入指針は作成されたが、適応地域の拡大、効率的な施肥法と雑草防除法などの課題が残されており、これらの解決を図り技術の体系化を図る。

② 試験方法：

ア 不耕起圃場の雑草発生実態の調査と効率的除草方法の開発

イ 播種精度に及ぼす土壌条件の解析と高度苗立ち安定化水管理指針の策定

供試圃場：岩見沢試験地場内 3 圃場、現地(七飯、北村、

美唄市峰延)5 圃場

ウ 不耕起直播水稻の生育特性および地域適応性の解析

供試品種：ゆきまる、大地の星、ほしのゆめ、ななつぼし、きらら 397

エ 不耕起直播水稻の収量性・品質向上のための効率的施肥技術の開発

供試品種：大地の星

窒素施肥：緩効性被覆尿素 4 種、施肥量 4 水準

③ 成績の概要：

ア 前年 5 月と 8 月に 2 回代かきをした調整水田跡に播種した場合でも、越年性雑草の発生と畦畔からのハイコヌカグサの侵入が多く、またノビエの発生も早く、播種前年の非選択性除草剤と播種後の土壌処理剤の散布が必要と考えられた。

イ 供試した 8 圃場中、5 圃場では苗立ちが不良となり廃耕した。苗立ち低下の要因は、(ア)種籾の問題(冷害気象下での充実度不足、比重選の不徹底、降雨による播種日程の大幅な遅延による催芽籾の不適切な管理など)、(イ)圃場条件の問題による土壌還元(排水不良田における播種溝の耕盤層形成、降雨によるクラスト形成など)、(ウ)鳥害(鳥害そのものと、鳥害を防ぐために入水を早めたことによる土壌還元)、の 3 点にほぼ集約された。

ウ 品種による苗立ち本数の差が大きかった。「大地の星」は、幼穂形成期は「ゆきまる」と同程度であったが、出穂期で 2 日、成熟期では 5 日遅れた。「ほしのゆめ」など中生品種は、岩見沢試験地では「ゆきまる」に比べ出穂期で 6 日以上遅かったが、美唄市の「ほしのゆめ」の出穂期・成熟期は、岩見沢試験地の「ゆきまる」とほぼ同程度であった。

エ 「大地の星」の収量は、いずれの LP でも基肥多肥区で、また追肥区で増加した。溶出が早いほど初期生育は良好であり、LP50 に比べると LP30 や LP40 で収量はやや高い傾向にあった。

### 2. 不耕起乾田直播栽培経営の実態と技術の体系化及び経営経済的評価

(平成 16 年～18 年)経営科

① 目的：個別経営における直播栽培の導入の有効性を評価し、不耕起乾田直播栽培の導入可能性を検討する。

② 試験方法：

ア 直播導入町の概況調査(T 町)

イ 直播栽培導入経営の実態調査



### ③ 成績の概要：

ア T 町では、経営者が 65 歳以上で後継者がいない農家戸数は全体の 17.1 % (115 戸) である。また、これらの農家が利用している経営耕地は全体の 7.3 % (約 300ha) である。農家戸数が減少する中で水稲作付面積を維持・拡大し、かつ水稲経営における野菜・花きとの複合化を推進するための方策として直播栽培が期待されている。

イ T 町では 2000 年に直播研究会が設立され、湛水直播、折衷直播、不耕起乾田直播、湛水無人ヘリ直播が組織的に取り組まれている。

ウ T 町では産地づくり交付金を活用して 2004 年より直播栽培に対して助成が行われている (2004 年：10,000 円、2005 年：15,000 円/10a)。また、農協による播種作業の受託が行われている。

エ 直播栽培を導入している農家・法人は主に経営耕地面積 10ha 以上の規模階層である。経営耕地面積 10ha 以上の農家・法人は主に借地で規模拡大を行っている。

オ 実態調査の対象経営は水稲を 10ha 以上作付けし、施設野菜を導入していた。3 戸とも後継者を確保しており、将来的に施設野菜を維持しつつ水稲を拡大することを視野に入れている。直播栽培を継続している理由として水稲規模拡大に伴う育苗ハウスの不足や育苗管理における労働力の限界を挙げている。

## 3. 温暖な気候を活かした水稲直播栽培の安定化と普及

(平成 16 年～18 年) 経営科

① 目的：道南南部を対象に水稲直播栽培の導入に向けた課題を整理し、定着の前提となる経済的条件を明らかにする。

### ② 試験方法：

ア 農地流動面積の予測と、耕作放棄地の発生回避に必要な 1 戸あたり規模拡大面積の試算。

イ 直播栽培導入に際する問題点の把握と、直播栽培の導入定着に向けた課題の整理。

ウ 直播栽培の労働時間とコストの試算。コストの充足に必要な最低収量水準の試算。

エ 直播栽培の作業受委託の 3 つのモデル設定と、各モデルの経済性の解明。

### ③ 成績の概要：

ア 渡島・檜山では平成 12～27 年の間に耕地面積の 51.2 %、41.5 % が流動化する。こうした農地の有効利用には経営規模の拡大が必要であり (渡島: 6.2ha → 12.7ha、檜山: 7.2ha → 12.3ha)、水田を中心に農地の有効利用の

あり方が重要となる。

イ 直播栽培導入経営が指摘する問題は、技術が未確立で収量水準が低いこと、直播栽培に適合した機械の導入と利用の体制が確立されていないこと、水利や防除体制が直播栽培に対応していないことであった。このため、直播栽培を進めるには、収量の安定化、直播専用機の導入・利用体制の確立、直播栽培に対応する柔軟な水利・防除体制の検討が課題となる。

ウ 直播栽培が採算を得るのは湛水直播で 420kg/10a 以上 (1 戸当り 12ha 作付)、乾田直播で 390kg/10a 以上 (同 16ha 作付) と試算された。実際の直播の平均収量は渡島中部で 352kg/10a (平成 12～15 年)、檜山南部で 437kg/10a (平成 10～15 年) であり、また年次間で収量水準はばらつきがある。このため、直播導入は収量水準の高位安定化が前提となる。

エ 集約作物の導入が進んだ地区では、特定の経営が湛水直播の専用機を導入し、代かきと播種作業の作業受委託を行うことが経済的に成立する。一方、水稲と転作作物が中心となる地区では、作業受委託のもとで委託・受託双方が十分な所得を得ることは難しい。

オ 離農が激しい地区では個々の経営の取組みだけでは農地の有効活用が難しい。このため直播栽培における機械作業の大規模受託経営への集積、サブオペレータ制など機械作業における柔軟な雇用のしくみの構築、水管理等の軽作業における離農労働力の活用、作付の団地化による作業効率化の推進、農地の有効利用に向けた助成措置の見直し等により、受託経営と委託経営の経済性の向上と適切な農地利用が可能となる。

## 4. 寒地における飼料イネの特性評価と栽培管理技術の開発

(平成 15 年～17 年) 水田農業科

① 目的：乾物生産能力の高いイネ品種を選択し、飼料成分および消化性などの特性評価を行うとともに、その肥培管理技術を確立する

### ② 試験方法：

ア 寒地向け飼料イネ品種の選定と窒素施肥法の検討  
供試品種・系統：北海飼 301 号、大地の星他  
栽培法：湛水直播栽培、5 月 18 日播種  
窒素施肥：合計で 8、12、16 kg/10a

イ 分析項目：粗蛋白質、総繊維、高消化性繊維、低消化性繊維、簡易法澱粉、細胞内容物

ウ 落水時期の品質に及ぼす影響の把握

落水時期：出穂期、出穂 10 日後、17 日後の 3 水準

### ③ 成績の概要：

ア 乾物収量と粗蛋白含有率は、いずれの品種でも多肥で増加した。TDN 含有率は、穂で約 70 %、茎葉で約 45 %で、窒素施肥量による差は大きくなかった。

イ DN 収量は、「大地の星」で最も高かったが、目標の 1.0t には及ばなかった。「北海飼 301 号」は、苗立ち・初期生育は良好であったが、熟期が「きらら 397」並みに遅く、耐倒伏性と耐冷性が劣り、穂の TDN 含有率は他の品種に比べやや低かった。

ウ 落水時期による登熟期間の土壌水分への影響は小さく、乾物生産への影響も判然せず、ワラへの土の付着もみられなかった。

## IV 有機農業技術開発

### 1. 水稻の有機栽培における生産安定化

(平成 16～18 年)機械科、水田農業科、総合防除科

① 目的：雑草発生量や土壌条件に応じた除草機の利用方法、発生予察情報に基づくドロオイムシの機械防除技術の効果と利用法を明らかにする。

#### ② 試験方法：

ア 供試機・除草機：強制駆動揺動タイン式、乗用三輪型田植機ミッドマウント、引き抜き作用、ドロオイムシ防除機：回転ゴム板と回収網によるすくい取り方式、除草機のアタッチメント

イ 試験場所：長沼および美唄現地農家圃場、中央農試場内圃場(岩見沢試験地)

ウ 調査期日：1 回目機械除草前 6 月 10 日、2 回目機械除草前 6 月 21 日、手取り前 6 月 28 日

エ 調査項目：作業前後の雑草量、土壌硬度、作用深さ、作業前後の齢期別イネドロオイムシ密度

#### ③ 成績の概要：

ア 乗用型揺動タイン式除草機は作用深により、除草率が異なり、最適作用深は 4cm 前後と思われた。また、本年は 1 回目の機械除草が遅かったと思われ、除草機の作用に応じた処理時期(雑草の葉令や大きさなど)の検討が必要である。

イ いもち病などを考慮して、小出来な稲作りをしており、収量は 6 俵前後であった。収量の向上には、初期生育の改善対策が必要と考えられる。乗用型誘導タイン式の処理区では、穂数の減により総粒数が少なくやや減収し、精米蛋白含有率もやや高かった。

ウ 防除機処理後にはイネドロオイムシ幼虫が 42 ～

69 %減少し、機械駆除の効果が認められた。幼虫の齢期や処理回数による駆除効果の違いは特に認められなかった。

### 2. 有機農業の経営的な成立要因の解明

(平成 16 年～18 年)経営科

① 目的：有機農業の収益性を規定する要因を解明し、有機農業の成立に必要な経済的な目標(収量、販売価格、所得)を明らかにする。

#### ② 試験方法：

ア JAS 有機に関する動向解析

イ 経営実態調査(水稻)4 戸

#### ③ 成績の概要：

ア 水稻有機農業では、収量低下や経営費の増加等、経済的なマイナス要因をもつが、一方で高い販売価格といったプラスの要因も有する。従って、有機農業の経済的な成立には、収量の減少や経営費の増加を補填できるような販売価格の水準にすることが不可欠となる。

イ 水稻有機農業では、除草に要した労働時間が最も増加している。加えて、作業機のこまめな洗浄が必要なことや通常より肥料の散布量が多いことから、耕起・整地作業や施肥作業においても通常よりも労働時間が多くなる傾向が認められた。なお、ぼかし肥料をはじめとした自給資材を用いる D 経営では、間接労働時間が著しく増加していた。

ウ 水稻有機農業の肥料費は、資材価格の高い有機質肥料を用いるため割高であった。農業薬剤費は、化学合成農薬を使用しないため低下していた。諸材料費は、高価な認定資材を用いる場面が多く、割高になる傾向にあった。ただし、自給資材を用いる場面の多い D 経営では、通常の水準より低下していた。また、JAS 認定に伴う費用や栽培講習等に出席する機会が多いことから、間接的な経費である公課諸負担や生産管理費も割高であった。労働費は、作業時間の増加に伴い増加していた。以上を反映して、有機農業の生産費は通常の水準を上回ることが明らかになった。

エ A、B 経営では、有機農産物の出荷組合を組織しており、販路を独自に開拓している。そのため、販売価格は通常よりも高く、集出荷経費も低下していた。一方、C、D 経営では、農協に出荷していた。農協を中心に産地として販路を独自に開拓しており、販売価格は通常よりも高く、集出荷経費も農協における手数料の負担軽減等の支援措置により低下していた。

オ C 経営をモデルに損益分岐点となる収量を価格水

準ごとに求めた。その結果、現状の価格水準にあるならば、230kg/10a 以上の収量を確保できると所得が生じることが明らかになった。また、360kg/10a 以上の収量を確保できると、家族労賃を補填することが可能であることが明らかになった。一方、通常価格水準(14,560 円/60kg)では、400kg/10a 以上の収量を確保しないと、原価割れを起こすことが判明した。

以上から、水稻の有機農業に取り組むにあたり、420kg/10a 以上(7 俵以上)を収量目標にすることが妥当であると判断された。

## V 農業経営研究

### 1. 米の多様化に伴う産地・流通体制の検討

(平成 16 年～20 年)経営科

① 目的：酒造好適米をはじめとする用途別の需要動向を把握し、品種・栽培技術の開発に役立てるとともに、本道米産地における販売体制の構築に貢献する。

② 試験方法：

ア 産業連関分析

イ 米生産と清酒生産の結びつきの解明。

③ 成績の概要：

ア 米の 1 割減産(△ 250 億円)が北海道経済に及ぼす影響を試算した。米の減産は関連産業の生産に 3 割程度(約△ 100 億円)の影響を及ぼすことになることが見込まれた。とくに、米以外の農林水産業に加えて、肥料・農薬製造を含むその他製造業、小売・卸売・運輸業の商業、保険・金融・機械修理等のサービス業を含むその他の産業で、その影響が大きかった。また、米の減産に伴い、5,000 人以上の就業機会を損失することが見込まれた。また、米の減産は関連産業においても 700 人以上の就業機会を損失すると見込まれた。

イ 米生産と清酒生産の関連を解明した。米の増産による清酒の生産誘発額は小さかった。とりわけ、清酒の域内自給率が低い北海道では、米の増産に伴う清酒の生産誘発額が最も小さかった。一方、清酒の増産による米の生産誘発額は大きかった。酒造好適米の生産量を増やすといった考え方のみでは、北海道における酒造好適米の生産量は、一向に増加しないことが示唆された。むしろ、消費量の 3/4 を道外の清酒が占める道内の清酒市場において、道内の酒造業者の市場シェアを拡大させていくことが、酒造好適米の生産増加に結びつくものと考えられた。

### 2. 低コスト生産・流通体系の確立に向けた出荷規格簡素化の推進方策

(平成 15 年～16 年)経営科

① 目的：物流 ABC 分析の具体的な利活用場面を提案することで、本道の野菜産地の運営に資する。

② 試験方法：

ア 物流 ABC 分析(Activity Based Costing)

イ 対象地域 空知管内 A 農協トマト専用集出荷施設

③ 成績の概要：

ア A 産地における ABC 分析結果から次を得た。資源別コストの構成では人件費のウエイトが高い。また、作業工程ごとの構成では、配置された作業者の多い箱詰め工程と選果工程で生じるコストのウエイトが高い。従って、集出荷コストの低減に当たり人件費の見直しが重要であり、また特に選果工程と箱詰め工程に着目することが有効とみられた。

イ 人件費は、出荷量の増加に対応して作業者数を増加させたこと、及び選果ラインの処理速度を速めたことに対応し時間給をあげたことで上昇していた。ただし、出荷量が増加したことと施設内の労働生産性が向上したことから、ケース当たりの負担額の上昇は回避されていた。作業者数の削減を伴わない人件費の抑制には、施設の労働生産性の向上と出荷量の増加が不可欠となる。

ウ 選果作業に影響する等級のばらつきと労働生産性の関係を見たところ、労働生産性は搬入されたトマトの等級がばらつく時ほど低下していた。とりわけ、労働生産性は、選果工程において規格外品の発生率が高まるときに低下していた。また、箱詰め作業に影響する規格ごとの出現玉数のばらつきと労働生産性の関係を見たところ、労働生産性は、規格ごとの出現玉数が不揃いな時ほど低下していた。

エ 出荷量の変化に伴う集出荷コストを物流 ABC 分析によりシミュレートした。その結果、出荷量を増加させることは、減価償却費等の固定的な費用の抑制につながり、集出荷コストの低下に結びついていた。また 10 月の人件費は割高となっていることから、施設の稼働期間内における出荷量を平準化させていくことが人件費の抑制につながることが認められた。

オ 集出荷コストのあり方は、施設に持ち込まれる中身(規格・品質)に大きく左右されることが判明した。そのため、集出荷コストの低減には、集出荷施設内での作業の改善だけに留めず、生産者の栽培技術向上に対する

取組にしていくことが求められる。

カ 生産から出荷までの一連の集出荷コストの低減方策として、個々の経営における販売成果の低迷要因を特定し対応策を講じること、規格外品混入への対策を講じること、新規の生産者の加入や新たな作型を導入し出荷量の長期安定化を図ることがあげられる。

### 3. 岩宇地域におけるすいか栽培農家の経営実態解析

(平成 16 年～ 18 年)経営科

① 目的：大玉すいか栽培における収益性を規定する要因を明らかにし、大玉すいか栽培農家の経営改善の方向を明らかにするとともに、中玉・小玉すいかの導入に向けた栽培技術を開発する。

② 試験方法：

ア 農協の出荷データ等の解析

イ 経営実態調査

③ 成績の概要：

ア 農家間における大玉すいかの年間販売額(10a 当たり)の順位は、どの年次でも一致する傾向にある。

イ 大玉すいかの収量(kg/10a)は、ハウス半促成栽培、裾換気型トンネル栽培、孔開け換気型トンネル栽培の順に低下した。また、特秀率は、ハウス半促成栽培、孔開け換気型トンネル栽培、裾換気型トンネル栽培の順に低下し、農家間におけるばらつきを示した変動係数は、ハウス半促成栽培、裾換気型トンネル栽培、孔開け換気型トンネル栽培の順に大きかった。このため、大玉すいか栽培農家における収益性低迷の克服には、産地の中核の作型である裾換気型トンネル栽培において改善措置を講じることが不可欠とみられた。

ウ 大玉すいかの販売額(10a 当たり)は、農作業従事日数が多い農家ほど高まる傾向にあった。とりわけ、家族労働力(農作業従事日数)と裾換気型のトンネル栽培における収量(kg/10a)の間に有意な正の相関が認められた。

エ メロンとすいかの定植回数が多い経営ほど、大玉すいかの販売成果が良好であった。また、大玉すいかと管理作業の時期が競合する半促成メロン(ルピアレッド)の販売額(10a 当たり)は、大玉すいかの販売額が高い農家ほど高くなる傾向にあった。以上から、同時期に生育する大玉すいかと半促成メロンの販売成果が良好な農家ほど、作業競合の回避に努めているものとみられた。

オ 大玉すいかの作付けは、複数の団地にまたがり行われていた。とりわけ、ここ 10 年間に於いて経営耕地

面積が増加したことから、飛び地を利用し、大玉すいかを作付けするようになった。その際、家屋に近い圃場で、綿密な管理を必要とするハウス栽培やメロンのトンネル栽培が行われ、家屋より遠い圃場で、大玉すいかの裾換気型や孔開け型のトンネル栽培が行われる傾向が見られた。以上から、トンネル栽培で農家間における格差が大きくなる要因の一つとして、作付け圃場が分散するようになったことも影響していると考えられた。

カ 労働力の保有状況、経営部門の編成、土地利用状況から鑑みると、収量と品質を維持しつつトンネル栽培の省力化を図ることは、収益形成力が低迷する大玉すいか栽培農家の経営改善に有効である。そのため、「すいかの裾換気型トンネル栽培における省力・多収技術」(平成 17 年普及奨励事項)の導入が不可欠となる。

### 4. 道産米の消費拡大を目指した小学生むけ体験学習マニュアルの作成

(平成 14 年～ 16 年)水田農業科、経営科、農業環境部環境基盤科

① 目的：道産米の消費拡大を目指した米作り体験学習の内容や方法、北海道米の消費拡大に及ぼす効果を明らかにする。加えて、より高い満足感を得られる小学生の体験学習マニュアルの作成をする。

② 試験方法：

関係機関調査、資料収集、農家調査、米づくり体験学習の実態調査

③ 成績の概要：

ア 今年度、札幌市内の小学校が農家で行う農業体験学習は 3 校、農業体験施設は 1 校増加し、潜在的なニーズは高い。いずれも直接農家等に連絡した事例はなく、農業関係機関が介在した。小学校側と農家側とを結ぶ組織・機能がなく、体験の実施は個人的関係に負っている。

イ 札幌市小学校が行う農業体験学習は、移動は 2 時間程度で体験は 1.5 ～ 2 時間程度と、午前中に体験学習を終了する意向が強く、体験時間は強く制約される。安全への配慮から、児童数に応じて受け入れスタッフを確保している。特に、稲収穫体験では安全上の問題から、安全に配慮が必要となる。4 事例で複数品種の作付を行ったが、収穫調製・販売上の問題が生じたため同一品種とすることが望ましい結果であった。

ウ 保護者の費用の負担意志からみて、千円程度の体験料の徴収は可能であり、かつ受け入れ側の損失には繋がらないと考えられた。

エ 農業体験に対して、男子は田植えから稲刈りとい

った労働的な体験、女子は稲刈りから試食までの食に関する体験に関心が高いと考えられ、農業体験は生産から調理試食まで実施することが必要である。農業体験学習は食への関心から採用され、体験の場の提供に留まらない一貫した学習上の協力が重要である。小学生と中学生とでは、体験内容の保護者への伝達水準に違いがあり、中学生は 85 %までしか伝達されないため、小学校での農業体験は意義がある。

オ 4 事例で、試食用に PR を兼ねて保護者へ体験米または農家の米が渡された。渡された銘柄と同銘柄を保護者 60 人のうち 16 人(26.7 %)が購入又は購入意向のあることが明らかになった。さらに、道外産米を購入する 32 人のうち 7 人(21.9 %)が道内産米へと米銘柄を変更およびその可能性があり、農業体験学習を通じ保護者家庭に試食用を提供することで、保護者への PR および道内産米の消費拡大を実現する可能性が示唆された。中山間地域における対流に伴う教育・保健等ソフト機能の評価手法の開発

## 5. 農業・農村体験によって発現する教育的機能の解明

### (2) 農業・農村体験が農村地域に与える効果

(平成 16 年～ 18 年)経営科、水田農業科

- ① 目的：都市の小学生が農村地域に出かけて行う農業体験学習について、受け入れ農家の実態から費用面、収益面での効果を明らかにするとともに、農業体験の受け入れが農業者や農村社会に与える効果について明らかにする。
- ② 試験方法：関係機関調査、資料収集、農家調査、米づくり体験学習の実態調査
- ③ 成績の概要：

ア 農村で農業体験学習を受け入れるグループは、小学校に限らず農業体験受け入れを目的に組織化され、リーダーおよび参加農家には独自の都市交流を実施した経験、農産物直売・通販、減農薬・有機栽培などの農産物生産へのこだわりがある。農産物生産へのこだわりが強いグループは学校側に積極的なアプローチを行っている。このように、農業体験学習を積極的に受け入れる農家・農家グループは、消費者との幅広い交流経験も持ち、その価値が高いと認識している。

イ 一方、都市内部(農村近接地区)で体験受け入れをおこなう農家は、農産物直売経験、過去の体験受け入れ経験があるものの、積極的な消費者交流活動や、農産物生産へのこだわりが低いこと、農家組織が形成されてい

ない点が農村とは異なる。

ウ 中学 2 年生へのアンケートから、過去の農業体験の有無が農業への関心、農業体験への積極性、保護者への情報伝達に影響を与えている。札幌市内の保護者に農業体験が少ないことを考慮すると、全員参加が前提である小学校の農業体験学習は、農業側にとって非常に重要である。

エ 体験にともなう体験料徴収では、A・B・C グループおよび E 農家は徴収を受け入れの前提としている。F 農家は体験を支援する PTA 組織が資金確保を行い農家に補償している。A・C グループは 1 人千円の体験料徴収に対して 368 円、882 円の費用水準にある。一方、千円の体験料負担に対し、保護者は概ね妥当な負担水準と判断しているため、受け入れ農家の費用負担は回収可能である。

オ 受け入れ農家の農産物販売では、F 農家は地域の保護者・一般住民に対しての米販売を開始し、販路拡大と農業所得向上が期待される。調査未了の G・H 農家でも保護者を中心に農産物販売が実現しており、個別農家の販路拡大や収益向上に寄与していると考えられた。A・C グループでも保護者への農産物販売計画があり、販売拡大などに繋がる効果があると十分に考えられた。

## 6. ネットワークモデル構築による 21 世紀型地域農業の発展方策

(平成 15 年～ 17 年)経営科

- ① 目的：営農条件の急激な変化に対し、主体間の柔軟な連結とそのマネジメントによる地域農業の展開方を明らかにする。
- ② 試験方法：農協、自治体、農業経営の実態調査  
調査対象地：津別町
- ③ 成績の概要：

ア 津別町では畑作共同経営の設立が相次いでいる。1999 年以降畑作共同経営が 4 経営設立され、さらに 1 経営が設立準備中である。

イ 津別町の共同経営では、高い経済性の実現や労働の社会化だけでなく、地区の農業経営の持続的確保や農地保全に向けた意思決定がみられた。

ウ 共同経営の設立に向けた農協や町の取組には 4 段階がある。第一は、K 共同の先駆的な設立に伴い支援措置が制定された段階である。農協では担当職員の配置と事務手続支援および出資減額措置の制定、町では資金助成や利子補給あるいは減税措置等の支援措置が行われている。第二は、追随する S 共同、T 共同、O 共同の設立

が誘導された段階である。これら3農場は、農協職員による地区リーダーへの共同経営化への意識付けと、検討会の場の設定や設立までのスケジュール管理など地区内合意形成の条件整備のもとで設立されている。第三は、設立された共同経営に対し、地域連携機能を導く段階である。ここでは、農協や役場職員による共同経営のリーダーに対する意識付けや、機械導入補助事業を介した行動誘導がみられる。第四は、さらに積極的な共同経営設立誘導に向けた取組みの段階である。ここでは、自立的な共同経営化の動向の限界に対し、12の営農組合を組織し、地区別計画策定を誘導する中で共同経営化の動きを導くことが行われている。

エ 以上から、津別町における共同経営創設の鍵として、農協や町による"場"の誘導構造の存在が確認できる。すなわち、農協や町は、地区リーダーへの意識付けや地区での検討機会の設定等のもとで、農業経営間の自律的取組みを導いているとみられる。

## VI 農業機械開発研究

### 1. 多様な米産地形成支援のための新たな機械対応技術の検討

(平成16年～20年)機械科

① 目的：泥炭地水田において安定した品質の米生産を行うため、有効土層の乾燥化による乾土効果を向上させるため、現有機械を利用した排水技術を開発する。

② 試験方法：ロータリ式作溝器の試作 ロータリ刃形状改良(ナタ型3種、円型1種)

③ 成績の概要：供試したナタ型3種のうちでは、隣接溝間の土壌全体を破碎する作用のある1種を利用可能と判断した。円型は良好な作溝性能を示したが製作コストが高いという問題を有した。

### 2. 穀物の常温貯蔵技術

(平成16年～19年)機械科

① 目的：貯蔵経費が安価な常温貯蔵を前提に、フィルム密閉容器および貯蔵環境の検討を行い、品質劣化防止および安定供給に寄与する。

③ 試験方法：

ア 貯蔵容器及び貯蔵温度：常温区 DESMET 社フィルム密閉容器 safetaneer (酸素分圧0.5%)、対照区 15℃定温紙袋

イ 試験場所 中央農試験不凍実験室内

ウ 貯蔵期間：平成16年3月～平成16年9月

エ 貯蔵穀物：玄米 H15年広島県産「コシヒカリ」、同 H15年北海道産「ほしのゆめ」

オ 調査項目：貯蔵室温・湿度、水分活性(25℃)、水分、脂肪酸度、食味(穀物検定協会委託)

③ 成績の概要：

ア 貯蔵原料は購入後広島県内で、3月以降は農業試験場の定温庫(2℃)で保管した。紙袋低温区は6月以降15℃に移して貯蔵を行った。safetaneer 常温区は平成15年3月26日 DESMET 社(ベルギー)で包装・空輸の後、5月26日まで東京の税関倉庫に置かれ、6月以降中央農試不凍実験室内で常温貯蔵した。低温区の玄米脂肪酸度は53～62mgKOH/100gDMと高く、貯蔵試験前の保管条件(広島県、紙袋常温)の影響が考えられる。safetaneer 常温区の玄米脂肪酸度は89～94mgKOH/100g DMと非常に高く、夏期の東京税関倉庫の高温条件に起因すると考えられる。精米脂肪酸度はいずれも低く、道内における常温貯蔵でも20mgKOH/100gDM程度、低温貯蔵10mgKOH/100gDM程度であった。常温貯蔵では貯蔵中の温度のために、玄米の糠の酸化は進んだと考えられるが、糠を除去すれば精米に与える影響は少ないと言える。

イ 玄米および精米の白度等に貯蔵条件による差は認められなかった。食味総合評価は「ほしのゆめ」では明らかに safetaneer 常温区が15℃紙袋区よりも劣り、「コシヒカリ」では有意ではないが常温区が劣った。北海道における貯蔵条件よりも夏期の税関倉庫における保管条件の影響が考えられた。

### 3. 外観品質の高い煮豆用極大粒大豆品種・系統の育成と高品位収穫技術の開発

(平成16年)機械科

① 目的：極大粒品種の大豆を対象に重粘質な転換畑の土壌に適した中耕・除草管理技術レベルの向上を図るとともにコンバインを利用した高品位収穫技術の確立を図る。

② 試験方法：

ア 試験場所：南幌町(下層泥炭表層重粘土転換畑)前作小豆

イ 供試機・除草作業：トラクタ直装式中耕培土・除草作業機 NAK-5(ウイングディスク、ヤナギ刃、自転式株間輪、深耕爪、自転式かご車)、トラクタ：4WD・55PS 培土作業：NAK-5 (ウイング付き培土器 FR-01)、コンバイン：GC1000(ロークroppヘッダ4条刈)

ウ 供試品種：「ツルムスメ」畦間66cm、株間15cm、2

粒播

エ 調査項目：除草作業前後の雑草個体数、培土高さ、収穫損失、収量

③ 成績の概要：

ア 株間雑草は、1 回目の除草で約 20 ～ 40 %、2 回目の除草で 8 ～ 30 %に減少し、除草前の雑草密度が高い区ほど処理率が高かった。ハコベが優占しており、2 回の除草と 1 回の培土によって 0 ～ 4 本/m<sup>2</sup> まで減少したが残存したものは収穫時には大きな株となった。ハコベ以外の雑草は 2 回の除草によって 0 ～ 5 本/m<sup>2</sup> に減少したが、取り残したものが成長し、1 回目の培土後までイヌタデ、ツユクサ、エゾノギシギシが若干認められた。取り残したハコベが収穫前までに成長し、無培土区では株間、畦間が全面覆われたが培土区の株間は少なかった。

イ 12cm 培土によりの倒伏程度は 0.3 と無培土区(うね高さ 6cm)の 1 よりも軽減された。収量等に大きな差は認められなかった。

ウ いずれの試験区においても最下着莢位置が低く、刈り高さを低く設定しても刈取部損失は多く発生したが、培土による影響は認められず、汚粒の発生もなかった。

#### 4. 不良条件下における高品質小豆のコンバイン収穫体系と雨害発生条件の解明

(平成 14 年～ 16 年)機械科、畑作科  
(十勝農試と共同)

① 目的：機械収穫早限並びに早刈りした子実の乾燥・調製特性を明らかにし、小豆の機械収穫技術の適応拡大を図る。

② 試験方法：

ア 試験場所と供試品種：中央農試・追分町「しゅまり」、十勝農試・芽室町「エリモショウズ」、忠類村「きたのおとめ」

イ 調査項目 収穫損失、収穫後の組成、乾燥経過、調製歩留、品質・加工適性

③ 成績の概要：

ア コンバインによる小豆のダイレクト収穫では、熟莢率が低いと未脱損失が増加するが、熟莢率 80%以上であれば収穫損失は 5%以内であった。

イ 完熟期前の機械収穫では、ニオ積みと比較して整粒割合が小さいが、熟莢率 80%以上での収穫であれば整粒割合の低下は少ない。

ウ 早刈りした小豆は収穫後の水分・粒径のばらつきが大きい、乾燥により完熟期収穫、ニオ積みとほぼ同

じになる。子実水分 30%以上時の乾燥では夾雑物の除去は行わずに乾燥する、攪拌を行うなどの対策が必要であり、攪拌を行わない場合は堆積高さを 20cm 以内に留める。

エ 機械収穫した小豆の調製歩留は、収穫後の整粒割合で決まり、完熟期刈りとの比較では熟莢率 80%以上で収穫した小豆であれば調製歩留の低下は少ない。

オ 機械収穫し、調製した良品小豆の煮熟特性、あん色、加工業者による製あん特性の評価に収穫時期による差は認められなかった。

#### 5. 豆類の調製(磨き)技術の向上

(平成 16 年～ 17 年)機械科  
(十勝農試と共同)

① 目的：金時・黒大豆の磨き工程における損傷粒等の発生状況、調製条件と損傷発生程度を機種別に調査し、改善項目を明らかにするとともに、材質や作用力の検討を行い、損傷の少ない磨き技術を確立する。また、小豆・手亡では磨きによる未吸水豆率の減少や汚れ除去を目的とする調製技術確立のため、効果的な材質や作用力の検討を行う。

② 試験方法：

ア 供試豆と供試機と研磨素材の組み合わせ：黒大豆(トカチクロ)・横軸回転式(ステンレス・バフ)、小豆(エリモショウズ、しゅまり)・横軸回転式(丸線・バフ)・縦軸回転式(皮革)、金時(福勝)・横軸回転式(カーペット・バフ)・縦軸回転式(皮革)、手亡(雪手亡)・縦軸回転式(皮革 2 種、ファブリックシート)

イ 調査項目：処理流量、研磨部回転数、子実水分・温度、損傷割合、汚れ除去程度、温度、吸水率・未吸水豆率(25℃ 24h)等

③ 成績の概要：

ア 金時の磨きによる損傷粒の発生はいずれの機種も同程度から僅かに増加する程度であった。いずれも処理後に臍部が僅かに汚れており、特に研磨部に皮革を使用している縦軸回転式では、汚粒割合が増加した。

イ 黒大豆のベト病による汚れ程度は低下していたが、割れ・皮切れ粒が大幅に増加した。

ウ 小豆は横軸回転式研磨機の 1 工程処理で汚れが僅かに低下し、損傷粒が僅かに増加したが、2 工程目での増減は少なかった。

エ 縦軸回転式豆類研磨機の研磨部の材質を変えて手亡の研磨を行った。未吸水豆はなく、吸水増加比は研磨により明らかに向上した。1 回処理による吸水増加比の

向上程度はファブリックシート>小豆用皮革>金時用皮革の順であった。

オ 縦軸回転式豆類研磨機の研磨部の材質軸回転数を変えて小豆の研磨を行った。研磨により未吸水豆率は低下した。吸水増加比は研磨により僅かに向上した。横軸回転式豆類研磨機による吸水増加比に変化は無かった。

## 6. 種馬鈴しょ生産のための茎葉処理機械利用技術の確立

(平成 16 年～ 18 年)機械科

① 目的：引き抜き機による馬鈴しょ茎葉処理技術を確立する。

② 試験方法：

ア 供試機：茎葉引き抜き機(2 畦用、ボール式)

イ 供試品種と処理時期：

「男爵薯」および「メイクイン」(7/31)、「ホッカイコガネ」(8/17)

ウ 試験場所：中央農業試験場(細粒質灰色低地土)

エ 調査時期：処理前後、処理 14 日後

オ 調査項目：作物条件、処理率、塊茎の露出

③ 成績の概要：

ア 「男爵薯」および「ホッカイコガネ」では、処理率が 95～97%と高かった。これらの品種は倒伏レベル I の株率が 86～100%と高く、茎葉の取込みが円滑に行えたと考えられた。

イ 倒伏の多い「メイクイン」では、茎葉処理機進行方向左側の畦の処理率が 81%と低かった。この畦では、処理直後より 14 日後の残存茎葉数が多いことから、機械処理時に引き抜けないまま培土内に埋まった茎が露出・再生したためと考えられる。供試品種の露出塊茎率は 4～15%であった。

## 7. 気象災害軽減による直播てん菜の初期生育安定化

(平成 16 年～ 18 年)機械科

① 目的：てんさいの直播栽培における、風害、凍・霜害およびソイルクラストなど、気象災害発生要因を解明し、軽減対策を確立する。

② 試験方法：

ア 凍・霜害の発生状況調査

てんさい圃場において霜害注意報発令時の降霜状況を観察した。(5/8 実施)

イ ソイルクラスト害軽減対策

てんさい出芽安定性向上のため、ソイルクラスト害の低

減方法とその効果を検討した。

(ア)試験場所：厚真町、鶴川町

(イ)供試品種：「モリーノ」

(ウ)供試ソイルクラストクラッシャ：トラクタ直装式ソイルクラストクラッシャ 2 機種

③ 成績の概要：

ア 本年度は厚真、鶴川両圃場における霜害の発生およびソイルクラストの発生はなかった。

イ 厚真圃場において、散水处理(10mm 散水)によりソイルクラストを生成し、クラスト硬度と出芽数を調査した。クラスト硬度が大きい区ほど出芽数は少ない傾向が認められた。

ウ 出芽後のてんさい幼苗(播種 5/6、調査日 6/2)にソイルクラストクラッシャ処理を施した結果、クラスト破碎処理区の生育が良好であった。

エ クラスト破碎処理時に種子の飛散などが見られた。

## 8. 蒸気消毒機による土壌消毒効果に関する試験

(平成 16 年～ 17 年)機械科、総合防除科

① 目的：蒸気消毒機を用いた土壌消毒時の土壌水分と土中温度の関係および土壌殺菌と殺線虫効果を明らかにする

② 試験方法：

ア 供試機：ATA500(多管式小型貫流ボイラ装備、ボイラ効率 86%、常用圧力 6～8kg/cm<sup>2</sup>、キャンパスホース使用)

イ 試験区：降雨なし区(森町)、降雨あり区(森町)

ウ 測定項目 土壌消毒前後の土壌水分、土中温度、殺菌効果(駒田培地を用いた土壌希釈平板法)、殺線虫効果(ベールマン法)および交換性マンガン(JIS K0102)

③ 成績の概要：

ア 降雨なし区において、最深部(40cm 位置)における温度上昇が他の地点に比べ最も遅かった地点は、土壌消毒機より最も離れたハウスの際側であった。

イ 降雨あり区において、試験開始時、最深部の土壌水分が低かった地点と高かった地点におけるキャンパスホース直下の温度を深さ別に比較すると、土壌の深さ 10cm までは上昇温度にほとんど差がなかった。土壌の深さ 20cm 以深において、降雨の影響を受け、土壌水分が高かった地点では処理目標温度(60℃)に達しなかった。

ウ 総 Fusarium 菌数を指標にして土壌殺菌効果を評



価した結果、降雨なし区(土壌の深さ：40cm まで)および降雨あり区(土壌の深さ：20cm まで)ともにほぼ完全に殺菌効果が認められた。

エ 降雨なし区においては、土壌消毒後にサツマイモネコブセンチュウを含めた線虫は検出されず、高い殺線虫効果が認められた。また、土壌消毒後の交換性マンガンは顕著に増加した。

## VII 地域基幹農業技術体系化研究

### 寒地輪換畑における表層透排水性改善技術を基幹とした畑作物・野菜等の高品質安定生産技術

#### 1. 田畑輪換を前提とした表層透排水性改善技術と米・野菜等の高品質安定生産

##### (2) 高収益輪作体系と地域営農システムの展開条件の解明

(平成 14 年～ 16 年)経営科

① 目的：水田土地利用の規定要因を土地利用方式別に解明する。水田の高度土地利用に向けた地域営農システムの展開条件を提示する。

② 試験方法：関係機関調査、資料収集、農家調査

③ 成績の概要：

ア 米価格低下と転換畑作物の収量低迷は水田農家所得に影響を与え、現状は高米価の H4 年に比べ農業所得が 350 万円以上低下し、転作助成金を加えても 200 万円以上の所得低下が生じると試算された。転作物として選ばれた畑作物の収量が向上すると所得減少は 50 万円にとどまるため収量改善が重要である。さらに、転作助成金(=交付金)を畑作物収益に加えると水稻は選択されず全面転作が有利であり、この場合も畑作物収量改善が第一目標となる。

イ 転作畑作物の収量増加が重要となるが、同一作物連作などでの収量低下が指摘されるため、対策として田畑輪換技術の導入が期待された。しかし、南空知地区での田畑輪換可能面積は 7.5 %、A 町 B 地区では転作率増減に応じた畑転換や復田が多く、田畑輪換圃場は 23 % と少ない。

ウ 調査事例では、冷害年ということもあり復田における水稻増収効果は見られず、さらに、復田初年目のタンパク含有値は 8.5 % を越えるため米価は慣行より千円/60kg 低下する。したがって、復田初年目の米は、既存の米とは別途に販売先確保をおこなうことを前提に、低

価格を補えるよう現状より 8 % 程度の収量増が必要である。これら生産技術、流通販売条件が整備されていないことが、調査農家でも田畑輪換導入に対し消極的な意向を有するよう作用していた。

エ 水田作経営の所得向上策として、畑輪作に組み込み、かつ秋小麦の前作になりうるかぼちゃ作について導入効果を検討した。15ha・家族労働力 3 名(雇用労働力あり)・JA 出荷(単収 1,500kg、単価 90 円/kg)をもとに試算した結果、かぼちゃは 64a 作付けされ、経営全体で 40 万円強の所得増加が見込まれた。地域には、直接取引による高い販売単価と雇用労働力導入で作付 2ha を越える事例もあり、単価の高い出荷先を確保する産地形成と高単収品種を組み合わせること、さらに、かぼちゃの面積拡大には収穫以降の作業が負担になることから収穫・調製・保管作業の省力化をはかる支援策構築でかぼちゃ導入の経済効果は一層高まるとみられた。

##### (5) 復元田における高品質・低コスト米作り技術の開発

(平成 14 年～ 16 年)水田農業科

① 目的：復元田における産米の高品質化(低蛋白米生産)の可能性を検討する。また、豊富な土壌窒素を積極的に活用した多収栽培技術について検討する。

② 試験方法：

ア 供試圃場：岩見沢試験地水田圃場(復元初、2 年目)、現地圃場(復元 3 年目)

イ 処理：浅耕無代かき、浅耕代かき、慣行代かき、密植、慣行、窒素施肥量他

ウ 供試品種：きらら 397 他

③ 成績の概要：

ア 窒素施肥量の増加にともなって、茎数・穂数・精玄米収量が増加した。ただし、無窒素区でも 500kg 台後半の高収量であった。

イ 成苗密植は、無窒素区の場合に慣行移植と比較して 1 俵以上増加する例もあるが、窒素 4kg/10a 区では、その差が大きくなかった。

ウ 浅耕、浅耕無代かき処理は、慣行耕起処理と比較して茎数が少ない傾向にあったが、収量性はほぼ同等であった。白米蛋白含有率は全般に高く、栽培法による差が判然としなかった。

エ 継続調査した現地 D 圃場に関しては、無窒素区の収量が復元初年目と比較して減少しており、土壌由来の窒素は減少したものと推察される。

#### 2. 長期輪換畑を前提としたテラブレークシー

## ディング等透排水性改善技術と畑作物・野菜の高品質安定生産

### (3) 大豆のテラブレイクシーディング技術の開発

(平 14 年～ 16 年)機械科、上川畑作園芸科

① 目的：上川北部の重粘土壤輪換畑における大豆単収改善のため、表層砕土による出芽率向上対策や「播種同時耕盤破碎技術(テラブレイクシーディング)」の開発・改良を行い、土壌気相率増加による根粒菌着生促進、土壌硬度低下による根域拡大を図る。

② 試験方法：耕盤破碎、破碎爪施工位置(播種条直下、横 5cm)、土壌砕土、ロータリ耕うんピッチ(5～15cm)、ロータリ耕うん回数(1～3回)

③ 成績の概要：

ア 破碎爪の施工によって表面排水性は向上し、施工部を中心に土壌が膨軟となり、気相率が向上した。破碎爪を播種畦直下に施工すると出芽が遅れることがあったが、5cm 程度の横オフセット施工によって悪影響は軽減された。

イ 耕起時の土壌水分が高く、出芽後の降水量も平年並み以上であった場合や、下層土の透水係数が小さい細粒灰色低地土圃場で初期生育や収量が増加した。

## VIII 転作物等の栽培研究

### 1. 小麦子実のマイコトキシン汚染に対するリスク管理技術の開発ー収穫・乾燥調製法と汚染程度評価法の開発ー

(平成 15 年～平成 16 年)機械科、病虫科、畑作科

① 目的：小麦中のデオキシニバレノール(DON)汚染程度を暫定規制基準未満に低減する収穫、乾燥、調製技術および汚染程度評価手法を構築する。

② 試験方法

ア 半乾貯留水分と DON 濃度推移 供試小麦 H16 中央農試産及び道央産「春よ恋」、貯留水分(15、16、17、18%)、貯留期間 35 日サンプリング 7 日毎、貯留形態 PP 袋・無通風、調査項目 DON 濃度(LC/MS 法:協力 ホクレン農総研)、赤かび粒率、マイコトキシン産生菌の消長

イ 選別法と DON 濃度：供試機(比重選別機 OLIVER4800MAXICap、GA17 光学式選別機 安西 Au-300 供試小麦 H16 年中央農試産および道央産「春よ恋」、調査項目 DON 濃度(エライザ法)、赤かび粒率、容積重(ブラウエル穀粒計)、歩留、流量

ウ 近赤外分光法による分析法の開発 供試機 反射型分析計(BUCHI N-200)、透過型分析計(Foss Infratec1241)、供試小麦：H16 年産「春よ恋」、調査項目：波長別吸光度、DON 濃度(エライザ法)

③ 成績の概要

ア 小麦の二段乾燥において、無通風での半乾貯留中、子実水分 14～18%ではいずれの水分条件でも外観健全粒からの *F.graminearum* 分離率に大きな変化は無く、赤かび粒率にも変化はなかった。したがって、半乾貯留中に *F.graminearum* に侵された粒から新たな感染の広がり起きる可能性は低い。しかし、小麦中の DON 濃度は徐々に増加する確率が高く、中でも DON 濃度が高い場合は顕著であった。このため、特に高 DON 濃度(2000ppb 以上)の小麦は速やかに本乾燥を行うことで DON 濃度の増加を回避する必要がある。

イ 比重選別における原料、製品、屑の DON 濃度は、容積重と相関が高い。このため、DON 濃度と容積重の関係を求め、製品の DON 濃度が目標より高い場合に容積重を目安に選別程度調節用の仕切板位置等を調節し、目標値以下にできた。

ウ 比重選別機によって製品の容積重を向上させ、DON 濃度を調製した後に、光学式選別機(低アミロ小麦選別機)を用いることでさらに DON 濃度を効率的に低減できた。

エ 生麦全粒、乾麦全粒、乾麦粉碎、蒸留水抽出液、濃縮抽出液の 5 種類のサンプルについて検量線を作成し精度の検証を行った。検量線の分析精度の信頼性を判定する RPD 値はいずれの区においても 1.5 以下であり、実用レベルの検量線は得られなかった。

### 2. 道産小麦の安全性・安定性向上試験

(1) 赤かび病抵抗性強化と DON 低減技術による安全性向上

3) 調製技術と簡易分析法によるマイコトキシン汚染低減技術の確立

(平成 16 年～18 年)機械科、病虫科

① 目的：小麦中の DON 濃度基準値をクリアするための調製選別法および貯蔵中におけるマイコトキシンの消長を明らかにする。

② 試験方法：

ア DON 濃度に応じた比重選別機利用法

供試原料：品種「春よ恋」 DON 濃度(1.1～3.7ppm)

調査項目：比重選出口毎の組成、DON 濃度、流量

イ 貯蔵中における小麦子実のマイコトキシン動向調

査

貯蔵条件：5℃、15℃、25℃、30℃、常温

調査項目：DON 濃度、産生菌の消長

③ 成績の概要：

ア 比重選別機は赤かび粒、発芽粒などの形質不良粒を選別すると同時に DON 濃度を低減できる。

イ 歩留は、DON 濃度よりも赤かび粒率を基準値以下にする場合で小さくなった。赤かび粒率を基準値以下にする調製を行えば、高い確率で DON 濃度は基準値をクリアできると推察される。ほぼ同じ DON 濃度の原料では、容積重が大きいほど DON 濃度および赤かび粒率を基準値以下にするための歩留が大きくなった。

ウ 乾燥後、DON 濃度を基準値以下に調製した小麦では、貯蔵 3 ヶ月までは貯蔵温度に因らず DON 濃度があまり変化しなかった。ただし、基準値を超える小麦では 3 ヶ月の貯蔵で DON 濃度が高くなる傾向にあった。

(4) 地帯別収量・品質変動要因の解明とその対策

1) 道央水田転作地帯における高品質多収栽培技術の開発

(平成 16 年～18 年)水田農業科

① 目的：道央地方の秋まき小麦の収量水準・子実蛋白含有率に適合した目標窒素吸収量の指針を作成する。土壌物理性を改善するための圃場管理法を開発する。さらに道央における大豆畦間への秋まき小麦栽培法を確立する。

② 試験方法：

ア 長沼町・南幌町 62 ヶ所の現地圃場について、実態調査を実施

イ 中央農試原土圃場(褐色低地土)において、耕起法および整地法を比較

ウ 中央農試客土圃場(褐色低地土・表層火山灰客土)において、窒素施肥量・施肥配分、起生期追肥時期、起生期施肥窒素形態を比較

エ 大豆畦間への秋まき小麦栽培について、播種期、播種量、播種法、施肥法を比較

③ 成績の概要：

ア 現地調査 62 圃場の子実蛋白粗子実重の変動は大きかった。窒素生産効率(窒素吸収量当たり粗子実重)と子実蛋白含有率との間には高い負の相関関係が認められ、収量水準に応じた子実蛋白レベルに対応する総窒素吸収量が算出された。

イ プラウ耕またはチゼルプラウ耕を行った試験区は、耕起を省略した区に比べ、越冬後の茎数が多く、止葉期ごろまでやや旺盛な生育を示し、粗子実重はやや多収を示した。

ウ 総窒素施肥量と総窒素吸収量・子実蛋白含有率との間には高い正の相関があり、また施肥配分では、総窒素施肥量が同じ場合、基肥 N 施用量が少ない処理区で粗子実重は多かったが、子実蛋白含有率には差はなかった。

エ 起生期追肥時期は、越冬前・雪上施肥区では、他の処理区に比べ低収・低蛋白であった。

オ 大豆畦間への秋まき小麦播種法は、搔播は散播に比べ越冬前茎数は若干多い傾向であったが、穂数や粗子実重への影響は判然としなかった。基肥施用は越冬前の生育に効果は見られたが、粗子実重への影響は少なく、また起生期増肥よりも止葉期増肥により粗子実重が増加した。

## IX 先端技術を活用した技術開発

### 1. 大規模収穫・調製に適した品質向上のための小麦適期収穫技術

#### (2) 圃場環境情報に基づく小麦生育及び品質予測技術の開発

#### 4) GISを活用した土壌条件による小麦の蛋白含有率のバラツキの予測

(平成 14 年～16 年)水田農業科

① 目的：GIS 情報や衛星リモートセンシングを用いて秋まき小麦の地域内の生育変動・蛋白含有率のバラツキを把握し、より高精度な蛋白含有率推測手法を開発する。

④ 試験方法：

ア 対象地域：空知支庁管内長沼町・南幌町、網走支庁管内東藻琴村

イ 使用データ：衛星データ(SPOT、QuickBird)、地上調査データ(起生期～出穂期生育調査、子実蛋白含有率、子実収量、窒素吸収量、近接分光反射率)、地図情報等

ウ 検討事項：衛星データから作成した子実蛋白含有率の区分図を、他年次の区分図、土壌情報と対比して、子実蛋白含有率の変動要因を解析

③ 成績の概要：

ア 秋まき小麦の子実蛋白含有率と近接分光反射率計で観測した群落の NDVI との間には、標準的な収穫時期の約 3 週間前以降に正の相関関連が認められた。

イ 長沼町、南幌町、東藻琴村について、収穫時期の 3～4 週間前以降の衛星データから算出した NDVI を用い

て子実蛋白含有率を推定し、区分図を作成した。

ウ 小麦生育量との関連の高い幼穂形成期～節間伸長期の衛星データと、子実蛋白含有率区分図を対比することにより、子実蛋白含有率の変動要因を類別し、対策を想定することができた。

エ 土壌タイプ別の平均子実蛋白含有率の序列や広域の変動要因の影響程度は、地域により異なり、土壌タイプの寄与率が低い長沼町の場合、子実蛋白含有率の変動要因は土壌タイプよりも局地的な栽培条件等にあると考えられた。

オ 以上から、子実蛋白含有率区分図を、他年次の区分図や他時期の衛星データ、また土壌情報など既存の地図情報と対比することによって、子実蛋白含有率の変動要因を推察することができた。

## 2. センシング技術の活用による小麦の収量及び品質の向上

(平成 15 年～ 17 年)機械科、水田農業科

① 目的：トラクタ搭載型の分光反射センサを利用した秋まき小麦に対する可変追肥法を開発する。

② 試験方法：

ア 試験場所および供試品種 芽室町、「ホクシン」

イ 供試システム N-sensor、可変式ブロードキャスト

ウ 検討項目 生育差に応じた窒素追肥量、可変追肥効果の実証

③ 成績の概要：

ア 幼穂形成期のセンサ出力値(以降 SV)と地上部窒素含有量、収量との間に高い正の相関が認められた。幼穂形成期追肥による窒素吸収量から判断して幼穂形成期の SV の差 1 に対して窒素 2 ～ 3kg/10a 程度の増減が適当であると推察される。

イ 出穂期の SV と SPAD 値、子実蛋白含有率との間に正の相関が認められ、出穂期の窒素追肥 1kg/10a につき約 0.3%子実蛋白含有率が上昇することから、子実蛋白含有率均一化のためには、SV の差 1 に対して窒素追肥量 1kg/10a 程度の増減が適当であると推察される。

ウ 幼穂形成期可変追肥の実証区では、定量区と比較して、収量のバラツキは小さくなった。窒素追肥量は可変追肥区では定量区よりも平均 1.8kg/10a 削減したが、平均収量は同程度であった。また、定量区では部分的に倒伏が見られたが、可変区では倒伏は無かった。出穂期可変追肥の実証区では、生育のバラツキが小さかったこともあり、定量区と比較した子実蛋白含有率の均一化効

果は判然としなかった。

## X 農業機械性能調査及び型式検査

### 1. トラクタ及び作業機械施設性能試験

(昭和 54 年～継続)機械科

① 目的：新規に導入されるトラクタ、作業機、施設などの性能を明らかにし、導入利用上の参考に供する。

② 試験方法：「農業機械性能試験テストコード」に準ずる。

③ 成績の概要：以下の 3 機種のパフォーマンス調査を実施した。

ア 馬鈴しょ茎葉処理装置 MD14A(PLC2MD、FRM)

イ 馬鈴しょ茎葉処理装置 RC-20

ウ 金時裂皮粒除去機 RP30

### 2. 農用トラクタ用安全キャブ及び安全フレームの構造等に関する調査

(昭和 63 年～継続)機械科

① 目的：生物系特定産業技術推進機構が実施する安全キャブ及び安全フレーム型式検査のうち、作業条件及び構造調査を分担し、その性能を明らかにする。

② 試験方法：「型式検査の主要な実施方法及び基準」に準ずる。

③ 成績の概要：受験機種がないため、試験を行わなかった。

## X I 農業資材試験

### 1. 水稻に対する石灰系下水汚泥コンポスト(札幌コンポスト)の施用効果

(平成 16 年～ 18 年)水田農業科

① 目的：水田における石灰系下水汚泥コンポストの施用が、水稻の生育、収量および品質に及ぼす影響を明らかにする。

② 試験方法：

ア 供試資材の性状：水分約 13%、窒素 2.0%、リン酸 3.4%、カリ 0.5%未満(現物当たり)

イ 試験圃場：岩見沢試験地圃場(グライ土・泥炭土)及び石狩市現地圃場(褐色低地土)

ウ 処理区：①対照区(無施用区)②コンポスト 100 ～ 400kg/10a 施用区③全層無窒素区④ pH 矯正(炭カル

100kg/10a 施用)区 コンポスト 100kg/10a あたり施用に  
対し、全層 N・P2O5 とともに 0.5・1.0kg 減肥(肥効 25%  
・50%相当)

エ 調査項目：生育、収量および品質、養分含有率、  
生育期間中土壌無機 N・P2O5

### ③ 成績の概要：

ア 幼穂形成期および出穂期の生育は、いずれの土壌  
についても、対照区に比べてコンポスト施用区でやや劣  
る傾向にあった。

イ 精玄米収量は、コンポスト施用量 100kg・窒素減  
肥 0.5kg の処理区では、グライ土および泥炭土では対照  
区とほぼ同等、また褐色低地土では対照区よりもやや劣  
る傾向にあった。

ウ コンポスト施用区の窒素・リン酸・カリの含有率  
は、対照区と大差なかったが、養分吸収量はコンポスト  
施用区で小さくなった。玄米中の Cd 含量は、いずれの  
処理区についても検出限界(0.02mg/kg)以下であった。

エ 以上から、本年の試験結果では、コンポスト施用  
量は 100kg/10a 程度、またコンポスト施用に伴う窒素減  
肥量は 1.0kg/10a よりも 0.5kg/10a が好適であった。

## 2. ケイ酸質肥料の効率的施肥法確立試験

(平成 16 年～17 年)水田農業科

① 目的：効率的なケイ酸質肥料施用法確立のための  
基礎資料を得るために、水中での溶解性に優れるとされ  
る新肥料「ウォーターシリカ」を用いて、水稻に対する  
追肥効果を検討する。

### ⑤ 試験方法：

ア 試験圃場：岩見沢試験地水田圃場

イ 試験処理：無処理区、ウォーターシリカ追肥区、  
ケイカル追肥区

### ③ 成績の概要：

ア 茎数および穂数は、生育期間を通じてウォーター  
シリカ 3 倍量追肥区が最も高く、次いでウォーターシリ  
カ追肥区とケイカル追肥区であり、対照区は最も低く推  
移した。また、総粒数もケイ酸質肥料の追肥で増加し、  
精玄米重も同様の順であったが、顕著な差はウォーター  
シリカ 3 倍量追肥区でのみ認められた。

イ また、ウォーターシリカ追肥区とケイカル追肥区  
では、白米蛋白含有率が対照区よりも若干低下する傾向  
にあった。

ウ 成熟期の地上部ケイ酸保有量は、精玄米重の場合  
と同様に、ウォーターシリカ 3 倍量追肥区>ウォーター  
シリカ追肥区≧ケイカル追肥区>対照区の順であった。

エ 田面水中のケイ酸濃度は、かんがい用水中の濃度  
に比べて低かったものの、対照区と比較してケイ酸質肥  
料の追肥により高く推移した。

オ 以上の結果から、ウォーターシリカおよびケイカ  
ルの追肥は水稻のケイ酸吸収量を高めること、さらに穂  
数・総粒数の増加や一部で登熟歩合の向上をもたらし、  
その結果として増収を得られたと考えられる。資材間の  
比較では、追施用効果の差異は判然としなかった。

## 3. 新農業資材実用化試験

### (1) 除草剤及び生育調節剤

#### 1) 水稻用除草剤

(平成 16 年)水田農業科

① 目的：新水稻除草剤の実用性を検討する。

### ② 試験方法

ア 栽培法：稚苗機械移植

イ 移植期：5 月 17 日

ウ 除草剤処理時の湛水深：3～4cm

エ 供試薬剤：41 剤(畦畔 2、苗代 1 を含む)

### ③ 成績の概要：

ア 過年度分を含めて 72 剤が指導参考事項となった。

イ 本年度供試薬剤中、除草効果が著しく劣った薬剤  
はなかった。

ウ 本年度供試薬剤中、著しい薬害が観察された薬剤  
はなかった。

エ 上記以外の薬剤では、除草効果 極大～大、薬害  
程度は無～微であった。

### (2) 肥料及び土壌改良材

#### 1) 水稻に対する化成肥料「PK64号」の施用効果

(平成 14 年～16 年)水田農業科

① 目的：化成肥料「PK64 号」が水稻の生育・収量  
に及ぼす影響を検討する。

### ② 試験方法：

ア 供試資材：く溶性リン酸 16%、く溶性カリ 14%、  
水溶性カリ 7%、く溶性苦土 4%

イ 試験処理区

対照区：硫酸アンモニウム・過リン酸石灰・硫酸カリ

試験区：硫酸アンモニウム・PK64 号(平成 14 年は  
PK84 号)

### ③ 成績の概要：

ア PK64 号施用区の幼穂形成期、出穂期の生育量の  
生育は、対照区とほぼ同等であった。

イ PK64 号施用区の収量、収量構成要素、精米タン  
パク質含有率、精玄米の外観的品質、茎葉及び穂のリン

酸、カリの含有率・吸収量は、対照区とほぼ同等であった。

ウ PK64 号の生育、収量および産米の品質は対照区とほぼ同等であったことから、PK64 号はリン酸・カリ供給において、現行の肥料と同等の効果を有すると考えられた。

### 2) 水稻苗に対するケイ酸質肥料「スーパーエネルギー」の施用効果

(平成 15 年～ 16 年)水田農業科

① 目的：ケイ酸質肥料「スーパーエネルギー」の育苗箱(中苗箱マット)施用が水稻苗および水稻の生育、収量、品質に及ぼす影響を検討する。

② 試験方法：

ア 試験圃場：岩見沢試験地水田圃場(グライ土壤)

イ 試験処理：スーパーエネルギー 0g/箱区、100g 区、200g 区

ウ 供試品種：きらら 397

③ 成績の概要：

ア 育苗期間における生育経過および葉色など、観察において処理間差が見られなかった。ただし、スーパーエネルギー施用区で培土の乾燥が早い傾向にあった。

イ 移植時の苗のマット強度は、スーパーエネルギー施用量の増加に伴い低下する傾向が見られ、特にスーパーエネルギー 200g 施用区では平均で 2.0kg/10cm 角(最小 1.4kg/10cm 角)であることから、機械移植時におけるマット崩壊が懸念された。

ウ 移植時の苗の草丈、第一鞘高はスーパーエネルギー施用量の増加に伴って低下し、葉数は処理によらずほぼ同等であった。移植時の苗のケイ酸含有率はスーパーエネルギー施用量の増加に伴いより上昇する傾向が見られた。

エ 幼穂形成期の茎数および乾物重は、スーパーエネルギー施用量の増加に伴い増加し、ケイ酸含有率および吸収量も同様の傾向にあった。

オ 総粒数はスーパーエネルギー施用により増加し、精玄米収量も 100g 施用区で 4%、200g 施用区で 10%の増加が認められたが、精米タンパク質含有率は処理によらずほぼ同等であった。成熟期茎葉のケイ酸含有率および吸収量はスーパーエネルギー施用量の増加に伴い増加した。

### 3) 水稻箱マット苗に対する「ネットマールS」の実用性

(平成 15 年～ 16 年)水田農業科

① 目的：水稻育苗時に苗箱底面に敷いて使用する根止め資材「ネットマール S」の水稻育苗時の根止め効果を

確認し、苗の形質と本田移植、生育および収量に及ぼす影響を明らかにする。

② 試験方法：

ア 試験処理区：①ネットマール S 区 ②スピニアウト区、③新聞紙区(対照)

イ 調査項目：移植時の苗形質、移植時の苗の養分含有率・含有量、本田の生育・収量・品質

③ 成績の概要：水稻箱マット育苗苗時のネットマール S の根止め効果はスピニアウトと同等であった。またネットマール S を用いて育苗した苗の苗質および本田の生育、収量、産米の品質は、スピニアウトや新聞紙を用いた場合と差はなく、ほぼ同等であった。したがって、ネットマール S は水稻箱マット育苗苗時の根止め資材として利用可能であった。ただし、移植箱内にネットマール S を敷いた場合は、移植時に苗箱からマットを取り出す際に、敷いた資材を取り除く必要があった。

### 4) 「成苗用MH-5」の育苗適応性

(平成 16 年)水田農業科

① 目的：水稻育苗用培土「成苗用 MH-5」の育苗適応性について検討する。

② 試験方法：

ア 調査項目：播種および移植時の苗箱重量、移植時の苗形質、移植時の苗の養分含有率・含有量

③ 成績の概要：水稻育苗用培土「成苗用 MH-5」は対照培土と比較して、苗の生育・養分吸収はほぼ同等であり、苗質に問題はなかった。また、播種作業時および移植時の苗箱重量、移植精度ともにほぼ同等であった。したがって、「成苗用 MH-5」は対照培土と遜色ない育苗適応性を有し、成苗用水稻育苗培土として実用可能と判断された。

### 5) 水稻育苗用培土「中苗用MH-5」の育苗適応性

(平成 16 年)水田農業科

① 目的：水稻育苗用培土「中苗用 MH-5」の育苗適応性について検討する。

② 試験方法：

ア 調査項目：播種および移植時の苗箱重量、移植時の苗形質、移植時の苗の養分含有率・含有量

③ 成績の概要：水稻育苗用培土「中苗用 MH-5」は対照培土と比較して、苗の生育は同等ないしやや良好、養分吸収はほぼ同等であり、苗質に問題はなかった。また、播種作業時および移植時の苗箱重量は同等ないしやや重い、作業に支障はなかった。マット強度・移植精度ともにほぼ同等であった。したがって、「中苗用 MH-5」は対照培土と遜色ない育苗適応性を有し、中苗用水稻育苗培土として実用可能と判断された。

## 6) 水稻育苗用覆土「パールマットND」の育苗適応性 (平成 16 年) 水田農業科

① 目的：水稻育苗用覆土「パールマット ND」の育苗適応性について検討する。

### ② 試験方法

ア 調査項目：播種および移植時の苗箱重量、移植時の苗形質、移植時の苗の養分含有率・含有量

⑥ 成績の概要：水稻育苗用覆土「パールマット ND」は対照覆土と比較して、苗の生育、養分吸収はほぼ同等であり、苗質に問題はなかった。また、播種作業時および移植時の苗箱重量は同等ないしやや軽かった。マット強度・移植精度ともにほぼ同等であった。したがって、「パールマット ND」は対照覆土と遜色ない育苗適応性を有し、水稻育苗覆土として実用可能と判断された。

# ク リ ー ン 農 業 部

## I 畑作病虫害試験

### 1. 障害耐性に優れる道央以南向け高品質春まき小麦の選 抜強化

(平成 14 年～ 18 年) 病虫害科  
(畑作科等と共同)

(成績は作物開発部に一括掲載した。)

### 2. ばれいしょ特性検定(指定)

#### (1) ばれいしょウイルス病抵抗性検定試験

(昭和 47 年～継続) 病虫害科

① 目的：ばれいしょ育成系統のウイルス病に対する抵抗性を明らかにし、品種育成に資する。

② 試験方法：北農研センター育成系統 5、北見農試育成系統 5、長崎農試育成系統 5、比較品種 5 について Y ウイルス病の普通系統(O 系統)とえそ系統(T 系統)に対する抵抗性を検定した。

#### ③ 成績の概要：

ア 普通系統：普通系統に対する反応は強く、供試 15 系統全てが感染し、10 系統が上葉にウイルスが移行して病徴が現れた。5 系統は上葉にウイルスが移行しなかった。

イ えそ系統：えそ系統に対する反応は強く、供試 15 系統全てが感染し、12 系統が上葉にウイルスが移行し、3

系統は移行しなかった。上葉に移行した 12 系統のうち、6 系統は病徴が現れたが、6 系統は無病徴であった。

## II 園芸病虫害試験

### 1. グリーンアスパラガス立茎栽培における病虫害管理技術の開発

#### (2) ジュウシホシクビナガハムシ

(平成 16 年～ 19 年) 総合防除科  
(花・野菜技術センターと共同)

① 目的：近年胆振・日高地方を中心に収獲物に対する食害が問題となっているジュウシホシクビナガハムシの発生実態や被害状況を明らかにするとともに、効果的な防除法を開発する。

#### ② 試験方法：

ア 現地(穂別(ハウス)、日高(ハウス及び露地))において、成幼虫の発生実態調査を行った。

イ ハムシの食害程度又は密度条件の異なる株において、生育調査及び Brix 値の測定を行った。

ウ 場内枠圃場にて薬剤防除試験を行った。

#### ③ 成績の概要：

ア ハウス立茎栽培において越冬成虫は 4 月中旬から 9 月上旬、幼虫は 5 月中旬から 9 月中旬、新成虫は 7 月上旬以降観察された。幼虫のピークは 6 月中旬から 8 月下旬と考えられ、8 月中旬以降は新成虫が主体となった。

イ 露地栽培において越冬成虫は 5 月中旬から 9 月上旬、幼虫は 6 月中旬から 9 月中旬、新成虫は 7 月下旬以降観察された。幼虫のピークは 6 月下旬から 8 月下旬と考えられ、8 月中旬以降は新成虫が主体となった。

ウ ハムシの食害が著しい場合や高密度に寄生した場合、GI 値や Brix 値が低下する傾向が見られた。

エ 薬剤防除試験においては、いずれの薬剤においても幼虫に対して効果は高かった。

### 2. 土壌環境改善を主体としたタマネギ乾腐病防除対策の確立

(平成 15 ～ 18 年) 病虫害科、土壌生態科

① 目的：タマネギ乾腐病の多発要因を全道的な規模で再検討するとともに、施肥法、有機物施用および耕起・砕土法などの土壌環境改善による発病の軽減策を検討し、本病に対する抜本的対策として耕種的防除対策を確立する。

#### ② 試験方法：

ア 乾腐病の多発要因の解析(現地実態調査)

(ア)調査地域：石狩支庁 8、空知支庁 18、上川支庁 12 カ所。

(イ)調査項目：発病株率、土壌理化学性、根の状態、耕種概要の聞き取り。

イ 土壌環境改善を主体とした耕種的防除技術の確立(圃場試験)

(ア)試験 1：施肥法改良試験

試験地：栗山町の灰色低地土、長沼町の下層グライ灰色低地土、計 2 筆。

試験区：肥料形態 3 水準(速効性肥料、緩効性肥料、塩類集積回避型肥料)×窒素施肥量 2 水準(15、20kg/10a、速効性のみ 30、40kg/10a 追加)を掛け合わせた計 8 処理区、3 反復。

(イ)試験 2：土壌管理法改良試験

試験地：栗山町の灰色低地土 1 筆。

試験区：耕起処理 2 水準(プラウ耕、チゼル耕)×堆肥処理 2 水準(施用量 0、2t/10a)を掛け合わせた計 4 処理区、1 反復。

③ 成績の概要：

ア 現地実態調査の結果、石狩地域はいずれの圃場も発生株率が 3 %未満と少発生であった。それに対し、空知・上川地域は発生圃場数が 90 %以上と多く、発病株率が 5 %以上の中発生圃場数も 17 ~ 20 %あった。

イ ほぼ全ての圃場の土壌から病原菌が分離されたが、土壌中の病原菌量と発病株率との関連性は認められなかった。一方、発病株率は土壌の  $\text{NH}_4\text{-N}$  および容積重、含水率、平均一球重、碎土率とそれぞれ有意な相関関係にあり、相関係数は同順に高かった。ただし、粗粒火山灰を客土した圃場では碎土率および腐敗根数割合とそれぞれ有意な相関関係にあり、相関係数は同順に高かった。

ウ 施肥法改良試験の結果、塩類回避型肥料系列は発生株率が速効性肥料系列に比べて低い傾向にあり、収量性も同等以上であった。特に、発生が多く収量水準がやや低かった長沼試験地では発生軽減効果および増収効果が高い傾向にあった。

エ 土壌管理法改良試験の結果、昨年と同様に、プラウ耕系列の発病株率はチゼル耕系列に比べて低く、堆肥の施用でさらに低下した。これらの軽減効果は容積重の減少や  $\text{pF1.5}$  条件下の含水率の増加から、土壌の膨軟化および保水性の向上によるものと推察された。

### Ⅲ クリーン農業技術開発推進事業

#### 1. きゅうり IPM 技術マニュアルの確立及び現地実証

(平成 16 年～ 17 年)総合防除科

① 目的：きゅうり栽培農家圃場において天敵農薬を主体とした害虫防除を行い、実用性および防除効果を実証する。また、きゅうりの主要病害虫に対する IPM 技術マニュアルを確立する。

② 試験方法：

ア 現地および農試において、各害虫に対し天敵農薬の導入タイミングと防除効果について実証した。導入時期の目安は、チリカブリダニ剤：モニタリングプラントでハダニ類発生、コレマンアブラバチ剤：バンカープラントでアブラムシ類発生、サバクツヤコバチ剤：黄色粘着トラップでオンシツコナジラミ成虫誘殺、とした。

イ 農試において、ハダニ類に対し天敵ミヤコカブリダニ剤の導入時期の検討および防除効果の評価を行った。

ウ 農試において、うどんこ病に対し微生物農薬バチルス・ズブチリス水和剤と化学農薬の効果的な使用法を検討した。

③ 成績の概要：

ア 各天敵を放飼したハウスでは、無放飼と比較して殺虫剤の散布回数を削減することができた。特に、コレマンアブラバチを放飼したハウスでは、ワタアブラムシに対し殺虫剤使用回数が 0 ~ 1 回に抑えられ非常に効果が高かった。

イ モニタリングプラントでのハダニ類発生をミヤコカブリダニ放飼の目安として導入を開始すると、ハダニ類に対し殺ダニ剤散布を必要としなかった。

ウ うどんこ病の初発期に化学薬剤を散布し、その後バチルス・ズブチリス剤を使用する体系は実用性が高いと考えられた。

#### 2. 地域特産野菜のクリーン農業技術開発 ① セルリー

(平成 16 年～ 17 年)総合防除科・病虫科・土壌生態科

① 目的：セルリー栽培における、肥培管理・防除回数等の栽培実態、および栽培土壌の理化学性・作物の養分吸収・病害虫発生等を調査し、クリーン農業技術の開発に資する。

② 試験方法：

ア 洞爺村農家でのセルリー栽培実態調査



イ 窒素施肥試験区における土壌窒素量・作物体窒素含有率・施肥窒素利用率、および発病調査

### ③ 成績の概要

ア 施肥量の増加に伴い、平均1株重、窒素吸収量は増加し、作物体の硝酸態窒素含有率が高まる傾向が認められたが、見かけの施肥窒素利用率はいずれの試験区でも低かった。土壌無機態窒素含量は灌水に強く影響されると推察された。

イ 実態調査において、4病害、3害虫の発生が確認された。斑点病は露地作型で多く、農家によって発生程度に大差があり、苗での発病の有無、罹病残渣の処理法、温度条件などの影響が推察されたが、窒素量の影響は無かった。軟腐病は露地作型で発生が多く、収量被害に与える影響は大きいと考えられた。菌核病の発生は極少なかった。モザイク病は抑制作型で多く、モモアカブラムシによって媒介されるが、苗やハウス内雑草が感染源になっていると推察された。ナモグリバエ、ヨトウガの発生は少なかったが、抑制作型でヨトウガの被害株率が高いハウスが認められ、適期に防除が行われなかったものと推察された。

## 3. 野菜作における有機物重点利用栽培の評価技術

(平成13～17年度)土壌生態科・病虫科

① 目的：土壌のもつ有機態窒素の無機化能と野菜収量の関係から有機物重点利用栽培に適したほ場の土壌特性を解明する。次いで、ほ場の適性評価のための土壌診断指針を策定し、さらに有機物の施用に伴う病害虫の発生に関する情報を提供する。

### ② 試験方法：

ア 有機物重点利用栽培に対する各種土壌の適性評価  
(ア)供試土壌：未熟土1筆、泥炭土1筆、褐色低地土2筆(A,B)、灰色低地土1筆、計5筆。

(イ)供試作物：キャベツ「楽園」

(ウ)試験処理：マルチ処理2水準(無、有)×施肥処理3水準〔有機質肥料区(施肥窒素の全量魚かす)、化学肥料区(全量硫安)、無窒素区〕の計6処理区、2反復。

イ 有機質肥料施用に伴う病害虫発生状況調査

(ア)供試土壌：場内(褐色低地土、褐色森林土、計2筆)

(イ)供試作物：キャベツ「楽園」、はくさい「無双」

(ウ)試験処理：施肥窒素の全量を有機質肥料とした魚かす区、菜種油かす区、米ぬか区、発酵鶏ふん区および化学肥料区(全量硫安)の計5処理区、2反復。

### ③ 成績の概要：

ア 前年度までの結果から有機物重点利用栽培に対する土壌の適性を土壌種、理化学性から判断すると、適性の高い土壌には未熟土、泥炭土、褐色低地土A、低い土壌群には残り2土壌が位置付けられた。

イ 無マルチ栽培による有機質肥料区の収量性(生育期間も加味)は、未熟土(62日目で目標収量6.5t/10aの99%)>泥炭土(同86%)>褐色低地土A(同78%)>>褐色低地土B(69日目で100%)>>灰色低地土(69日目で63%)の順に高かった。

ウ 有機質肥料の施用に伴う病害虫発生状況は、キャベツでは前年度までと同様に病害の発生が少なく、一定の傾向が認められなかった。はくさいでは、有機質肥料の施用がタネバエを誘引したと考えられたが、肥料の種類との関連性は比較できなかった。軟腐病の発病株率は昨年と同様に有機質肥料系列で少ない傾向にあった。

## 4. 露地野菜における無化学肥料栽培技術の開発と品質評価

(平成15～17年)土壌生態科

① 目的：露地野菜に対する化学肥料に頼らない栽培技術を開発し、栽培の持続性を目的にした環境負荷の小さい有機物施用指針を策定する。

### ② 試験方法：

ア 各種有機質肥料のリン酸供給能の検討

供試有機質肥料：4種。供試作物 レタス。供試土壌 黒ボク土(トルオーグリン酸10mg/100g)。試験規模 1区18㎡、2反復。

イ 全量有機質施肥試験

供試土壌 黒ボク土1筆に低リン酸土(トルオーグリン酸10mg/100g)、高リン酸土(同40mg/100g)を設定。試験処理 全量有機物区(堆肥、魚かす、米ぬか)、化学肥料区。供試作物 スイートコーン「カクテル600」、レタス「みずさわ」。

### ③ 成績の概要：

ア レタスにおいてリン酸を各種有機質肥料で施用した結果、米ぬか区は化学肥料区とほぼ同等の総重、規格内収量が得られ、バッドグアノ区、魚かす区では劣っていた。リン酸吸収量は米ぬか区で化学肥料区とほぼ同量となっており、他区で少なく、有機質肥料のリン酸供給量が影響したと考えられた。

イ スイートコーンにおける全量有機物の規格内収量は、リン酸肥沃度に関わらず化学肥料区とほぼ同等であった。しかし、全量有機物の窒素吸収量は化学肥料区に

比べて、リン酸肥沃度が低い土壌ではマルチ系列で 82 %、無マルチ系列で 92 %と少なく、高い土壌ではほぼ同量であった。このことから、リン酸肥沃度が高い条件で全量有機区の窒素肥効が高まるものと推察された。

ウ レタス、リーフレタスともに全量有機区の規格内収量は化学肥料区に比べて同等以上であった。また、リン酸肥沃度が低い土壌に比べて高い土壌で増収し、窒素、リン酸吸収量も多かった。

## 5. 道産野菜における硝酸塩の実態と低減指針の策定

(平成 16 年～ 17 年) 土壌生態科

① 目的：YES!clean 登録野菜の硝酸塩含量および栽培土壌を分析し、クリーン野菜の硝酸塩の実態を明らかにする。また、クリーン野菜の優位性や問題点などを明らかにし、硝酸塩低減に向けた指針の策定を検討する。

② 試験方法：YES!clean 登録野菜(ほうれんそう、だいこん)の硝酸イオン濃度と栽培条件の実態調査を行った。調査数は、ほうれんそう 3 地域(A～C 地域)37 点、だいこん 3 地域(D～F 地域)28 点。

③ 成績の概要：

ア ほうれんそうの硝酸イオン濃度の平均値は 3,019ppm であり、3,000ppm を超えたサンプルは 37 点中 16 点(43%)であった。

イ ほうれんそうの硝酸イオン濃度について、地域別の平均値は、C 地域 > B 地域 > A 地域の順に高く、作型別の平均値は、8 月末収穫 > 9 月末収穫 > 7 月末収穫・6 月末収穫の順に高かった。また、全体で見ると、硝酸イオン濃度と施肥管理(総窒素施用量、有機物由来窒素割合)およびほうれんそうの日生育量の間の、それぞれの関係は判然としなかった。

ウ A 地域では、ほうれんそうの硝酸イオン濃度は 8 月末収穫でやや高いものの、全体的に低い傾向にあり、3,000ppm を超えたサンプルは 24 点中 8 点(33%)であった。また、総窒素施用量が高まるほど硝酸イオン濃度が高まる傾向であった。このことから、A 地域では施肥管理により硝酸イオン濃度を低下できる可能性が高いと考えられた。一方、B、C 地域では総窒素施用量がごく少なくても硝酸イオン濃度が 3,000ppm 以上となっているほうれんそうがあり、このようなハウスでは土壌からの窒素供給量を低減させる必要があると考えられた。

エ だいこんの硝酸イオン濃度の平均値は 1,212ppm であり、3,000ppm を超えたサンプルはなかった。また、地域間差および作型間差、総窒素施用量との関係は判然

としなかった。

## 6. たまねぎ減農薬栽培技術の確立試験

### (1) 発生対応型防除技術の開発

#### 1) 白斑葉枯病に関する試験

(平成 16～17 年度) 予察科

(北見農試病虫科と共同)

① 目的：たまねぎの生育期間中に薬剤使用回数が多いタマネギ白斑葉枯病を対象とし、発生対応型防除技術の開発を行う。

② 試験方法：

ア 初回散布時期決定法の検討：フルアジナム水和剤(1000 倍液)を供試し、散布開始時期の異なる区を設けて発病、収量を調査し、気象データから算出したボトキャスト指数と比較する。

イ 被害解析：フルアジナム水和剤(1000 倍液)を供試し、薬剤散布時期、回数を変えて発病経過の異なる区を設定し、発病、収量を調査する。

ウ 薬剤特性の解明：15 日間隔で殺菌剤を散布し、発病を調査する。

③ 成績の概要：

ア 初発時のボトキャスト指数は 51 であり、初発から防除を行った区では、発病が少なく収量は最も多かった。減収しないとされるボトキャスト指数 21～40 は初発 25～8 日前で、この時点から防除を開始すると減収はしないが防除開始時期が早過ぎると考えられた。

イ 発病の推移から、最も重要な防除時期は初発期であり、その 10 日前および 10 日後が次に重要と考えられた。初発期からの防除開始が最も有効で、遅れるほど発病が多くなった。

ウ 15 日間隔散布ではクレソキシムメチル水和剤フロアブルおよびボスカリド水和剤ドライフロアブルは、対照としたフルアジナム水和剤と同様に防除効果が高く、イプロジオン水和剤およびテブコナゾール水和剤フロアブルの効果は劣った。

#### 2) ネギアザウマに関する試験

(平成 16～17 年度、北見農試病虫科と共同) 予察科

科

① 目的：タマネギのネギアザミウマに対する効率的な防除方法を検討する。

② 試験方法：

ア 薬剤効果の検討：7 日間隔で殺虫剤を 2 回散布し、ネギアザミウマの虫数・被害を調査する。

イ 被害解析：薬剤散布開始時期、散布間隔、回数を

変えてネギアザミウマの発生経過の異なる区を設定し、被害・虫数・収量を調査する。

### ③ 成績の概要：

ア 訓子府・長沼の両地点ともに、シハロトリン・ジフルベンスロン水和剤・プロチオホス乳剤・シペルメトリン乳剤は防除効果が高く、フルバリネート乳剤・アセフエート水和剤は中程度防除効果を示し、メソミル水和剤は劣っていた。

イ 防除開始時期は、訓子府では開始が早いほど収量が高くなり、長沼では散布開始の遅い 7/14 開始区では被害程度・寄生虫数の推移は高かったが、6/23～7/7 開始区では違いがなかった。

ウ 効果レベルの異なる薬剤を用いて体系防除を行った結果、訓子府・長沼ともに被害程度に差が認められた。また、訓子府では 1 回目の散布に効果の高い薬剤を使用した区で被害の抑制効果が高かった。

エ 訓子府において開始時期を変えて 4 回散布を行った結果、収量は 6 月 14 日に散布開始した区で最も低く 6 月 21 日に散布開始した区で最も高かった。長沼(2 回又は 3 回散布)では、7 月 14 日開始区では被害・虫数が高く推移したが、散布間隔・薬剤種別の影響は判然としなかった。

オ 散布間隔は、訓子府・長沼いずれにおいても防除間隔 7 日と 10 日で被害程度・寄生虫数に大きな差は認められず、防除間隔 14 日(長沼)で被害・虫数ともに高く推移した。

## IV 有機農業技術開発推進事業

### 1. 水稻の有機栽培における収量・品質の安定化

#### (1) 機械除草・害虫防除技術実用化

##### 1) イネドロオイムシの機械防除技術

(平成 16～18 年)総合防除科  
(生産システム部機械科、水田農業科、上川農試と共同)

① 目的：発生予察情報に基づくドロオイムシの機械防除技術の効果と利用法を明らかにする。

② 試験方法：供試機は除草機のアタッチメントを交換したドロオイムシ防除機で、試験場所としては美瑛市、長沼町現地農家圃場、中央農試岩見沢試験地の 3 か所で行い、作業前後の齢期別イネドロオイムシ密度を調査した。

③ 成績の概要：防除機処理後にはイネドロオイムシ幼

虫が 42～69 %減少し、機械防除の効果が認められた。幼虫の齢期による防除効果の違いは特に認められなかった。また、処理回数による防除効果の違いは特に認められなかった。

### 2. 高度クリーン米栽培の体系化実証

(平成 16 年～17 年)総合防除科

(技術体系化チーム、地域協議会、上川農試と共同)

① 目的：クリーン米栽培に関する既存技術と今後開発される新技術を組み合わせることにより、農薬成分回数を 5 回(慣行栽培の 25 %)以内に抑え、化学肥料施用量を慣行栽培の 30 %以上低減することを目標とする高度クリーン米生産技術体系を現地圃場で速やかに実証する。

#### ④ 試験方法：

ア 試験場所 滝川市・芦別市(現地圃場：連続した水田 3 圃場、30～40a 規模)

イ 供試品種 きらら 397 成苗(滝川)中苗(芦別)

ウ 試験内容 温湯種子消毒効果、いもち病の要防除時期モニタリング調査、初期害虫見取り調査、カメムシすくい取りによる防除要否のモニタリング調査、粒剤施用による斑点米抑制効果の検証

#### ③ 成績の概要：

ア 生育期間中、いもち病の発生は認められなかった。いもち病以外の種子伝染性病害の発生もほとんどなかった。

イ イネドロオイムシは産卵最盛期(6/23)にも要防除水準(卵塊 2 個/株)には達せず、防除は行わなかった。

ウ 薬剤処理後のカメムシすくい取り数は、追加防除が必要な密度(2 頭/20 回振りすくい取り)には達せず、追加防除は行わなかった。斑点米の粒数も 1 等米の基準値以内であった。

エ 両圃場とも農薬成分回数を目標である 5 回以内(1～5 回)に抑えることができた。

### 3. 有機栽培における畑土壌の総合的窒素管理技術の確立

(平成 16～18 年)土壌生態科

(上川農試栽培環境科と共同分担)

① 目的：有機栽培に向けた総合的窒素管理技術を露地、施設野菜ごとに確立するため、土壌の有機物分解能を評価し、易分解性有機態窒素の簡易分析法を確立し、それに基づく適切な施肥管理指針を策定する。

#### ② 試験方法：

#### ア 有機栽培土壌の特性調査

調査圃場：石狩、空知管内の有機栽培農家 5 戸〔泥炭土 3 戸(たまねぎ 2 戸(A,B)、大豆 1 戸)、低地土 1 戸(たまねぎ)、褐色森林土 1 戸(スイートコーン)〕。なお、同一農家内の隣接する他の栽培様式圃場も比較検討するため調査した。

調査項目：栽培管理履歴の聞き取り、土壌調査(理化学性、生物性)、作物の収量および養分吸収量。

#### イ 有機物分解能の評価技術の開発

方法：有機栽培および特別栽培、慣行栽培土壌における有機質資材(米ぬか、麦稈、堆肥)の分解過程を圃場埋設試験で検討した。埋設圃場は特性調査を行った 5 農家の各栽培様式、計 9 筆であった。

#### ③ 成績の概要：

ア 同一土壌種内(泥炭土)で有機栽培土壌の特性を比較した結果、有機栽培の継続年数が長いたまねぎ A 圃場の理化学性はたまねぎ B・大豆圃場に比べて容積重が低く、CEC および熱水抽出性窒素、有効態リン酸、交換性加里が高く、生物性関連項目ではバイオマス窒素、易分解性炭素、 $\alpha$ -グルコシダーゼ活性が高く、土壌環境が良好な土壌であった。

イ 同一農家内における有機栽培と他の栽培様式との土壌間差をたまねぎ圃場で比較検討した結果、有機栽培土壌は熱水抽出性窒素、交換性加里、易分解性炭素、 $\alpha$ -グルコシダーゼ活性などの項目が概ね高い傾向にあった。これらは有機物施用に伴い高まったものと推察された。

ウ 有機栽培土壌における作物の生産性を同一農家内の他の栽培様式との比較や地域の平均収量との比較で検討した結果、泥炭土たまねぎ A・低地土たまねぎ・褐色森林土スイートコーン圃場の有機栽培土壌は生産性が高く、逆に泥炭土大豆圃場は低く、泥炭土たまねぎ B 圃場はその中間に位置付けられた。

エ 泥炭土たまねぎ B 圃場における低収は作土が浅く、心土の物理性が不良であったことが影響しているものと考えられた。泥炭土大豆圃場は、大豆作であることからたまねぎ圃場に比べて有機物投入量が少なく、有機栽培の継続年数や土壌の化学性等から判断して、地力培養が十分図られていなかったために、有機栽培では生産性が劣ったものと考えられた。

オ 各種有機質資材の乾物分解率をみると、米ぬかの分解率は高く各土壌間での変動が小さかった。それに対して麦稈の分解率は米ぬかの約半分に変動が大きかった。分解率に対する土壌間の地温差などの影響を小さくするために、両資材の分解率の比に着目して検討した結

果、麦稈/米ぬか分解比率は生産性の高かった有機栽培土壌で高い傾向にあった。

## V 病害虫に関する受託試験

### 1. 種馬鈴しょのウイルス感染に対する茎葉処理剤の効果解明

(平成 15 年～18 年)総合防除科、遺伝子工学科

① 目的：ウイルス感染に対する茎葉枯凋剤の実効性を解明する。

② 試験方法：

ア 熟期の異なる 2 品種(「男爵いも」、「農林 1 号」)に対し、ジクワット液剤及びピラフルフェンエチル乳剤による茎葉枯凋処理を行った。

イ アブラムシ類の発消長を把握するとともに、次代塊茎のウイルス感染率をエライザ法により調査した。また、茎葉枯凋処理後のばれいしょの枯凋状況の調査も行った。

③ 成績の概要：

ア アブラムシ類の有翅虫の発生は少なかった。無翅虫の寄生はほとんどみられなかった。

イ 次代塊茎のウイルス感染は茎葉枯凋剤処理区と茎葉枯凋無処理(殺虫剤散布)区でほとんど差がなく、茎葉枯凋剤によるウイルス感染の防止効果については茎葉枯凋無処理(殺虫剤散布)区とほぼ同等であると考えられた。

ウ ピラフルフェンエチル乳剤による茎葉枯凋処理は特に晩生の「農林 1 号」において、ジクワット液剤より枯凋速度が遅く、7 割程度の枯凋しか見られない区もあった。

### 2. 蒸気消毒器による土壌消毒効果

(平成 16 年～17 年)総合防除科

(機械科と共同)

蒸気消毒機(ヤンマー社製 ATA500・キャンパスホース式)を用いて、土壌消毒試験を行った。試験圃場は森町トマトハウス圃場(消毒目標土深 40cm)と由仁町トルコギキョウハウス圃場(同 25cm)で、いずれも目標土深で 60℃・10 分間に達することを目標とした。降雨の有無、土壌深度を異にする 2 圃場で温度上昇特性が明らかとなった。降雨のあった由仁町では目標温度に達しなかったが、殺菌効果は認められた。森町では十分な殺菌効果、殺線虫効果が得られた。しかし、交換性 Mn が処理後に

顕著に上昇し、今後の推移を調査することとした。次年度は土性、土壤水分を異にした場合の消毒効果の検証を行う予定である。

(成績は生産システム部に一部掲載した。)

### 3. 道産小麦の安全性・安定性向上試験

#### (1) 赤かび病抵抗性強化とDON低減技術による安全性向上

##### 1) マイコトキシン汚染に対応した赤かび病防除技術体系の確立

###### ① 春まき小麦の赤かび病防除技術体系の確立

(平成 16 年～ 18 年) 病虫科

① 目的：春まき小麦を対象に赤かび病の防除対策を確立する

② 試験方法：

ア 薬剤効果比較

イ 散布体系の検討

ウ 有望系統と防除の組合せ効果

③成績の概要：

ア 未登録薬剤を含めた 19 種類の薬剤を供試し、赤かび粒率に対する効果及び DON 汚染低減効果を評価した。

イ 本病に対して有効と思われる薬剤を用いて、11 種類の防除体系を比較したが、顕著な違いは認められなかった。

ウ 赤かび病に強い有望系統と薬剤防除を組み合わせ、DON 汚染低減効果を検討した結果、現行品種よりも薬剤散布回数を削減できる可能性が示唆された。

##### 2) 調製技術と簡易分析法によるマイコトキシン汚染低減技術の確立

(平成 16 年～ 18 年) 病虫科

(機械科、十勝農試と共同)

(成績は生産システム部に一括掲載した。)

### 4. ばれいしょ輸入品種等選定試験

#### (1) ウイルス病特性検定試験

(平成 13 年～ 17 年) 病虫科

① 目的：ばれいしょ輸入品種等のウイルス病に対する抵抗性を明らかにし、品種育成に資する。

② 試験方法：輸入品種 6、比較品種 4 について Y ウイルス病の普通系統(O 系統)とえそ系統(T 系統)に対する抵抗性を検定した。

③ 成績の概要：

ア 普通系統：普通系統に対する反応は強く、供試 6

系統全てが感染し、上葉にウイルスが移行し、病徴が現れた。

イ えそ系統：えそ系統に対する反応は強く、供試 6 系統全てが感染し、上葉にウイルスが移行した。病徴が現れた。上葉に移行した 6 系統のうち、5 系統は病徴が現れたが、1 系統は無病徴であった。

### 5. 生麦を用いたエライザ法によるDON分析のための前処理技術の確立

(平成 16 年) 病虫科

(農産品質科と共同)

(成績は農産工学部に一括掲載した。)

## VI 農業新資材試験

### 1. 新農業資材の実用化試験

#### (1) 殺菌剤・殺虫剤

(昭和 44 年～継続) 総合防除科、病虫科、  
予察科、土壤生態科  
(病害虫防除所、及び道南・上川・十勝・  
北見・花野菜各場病虫科と共同)

① 目的：殺菌剤と殺虫剤について、各種病害虫に対する防除効果を査定し、実用性について検討する。

② 試験方法：圃場に慣行的方法で作物を栽培し、薬剤の性質と対象病害虫の生態に応じた方法で適期に薬剤を施用した。対象病害虫に対する防除効果を調査し、薬害の有無も観察した。

③ 成績の概要：殺菌剤は 14 作物 24 病害に対して計 61 剤、殺虫剤は 15 作物 15 害虫に対して計 49 剤を供試し、防除効果の調査を行って、供試薬剤ごとに对照薬剤と比較検討し、実用性等を判定した。(なお殺菌剤と殺虫剤の合計 110 剤の内 9 剤については作物体残留試験のための試料調整を行った)

#### (2) 肥料及び土壌改良材

(平成 16 年) 土壤生態科

##### 1) キャベツに対する畑作・園芸用特殊肥料「大地の再生」の施用効果

① 目的：キャベツに対する畑作・園芸用特殊肥料「大地の再生」の施用効果を明らかにする。

② 試験方法：

ア 試験地：中央農試(褐色低地土)

イ 供試作物：キャベツ「楽園」

ウ 処理区：①大地の再生区〔定植 11 日前に大地の



再生を 4t/10a 施用、化学肥料は無施用]、②対照区〔化学肥料(基肥 S555、分施 S444 使用)で施肥、窒素施用量は 22kg/10a〕の計 2 処理区、それぞれ 3、2 反復。

③ 成績の概要：

ア 大地の再生区における総窒素投入量は 25.2kg/10a であり、資材中に含まれる無機態窒素は僅少であった。また、キャベツの窒素吸収量から試算した供試資材の窒素供給量は約 5.0kg/10a であった。

イ 大地の再生区の生育は対照区に比べて終始劣った。規格内収量は収穫後期(定植後 69 日目)に 4,117kg/10a と対照区の収穫前期(同 61 日目)の収量水準まで達したが、対照区と比べて明らかに低収であった。

ウ 大地の再生区は熱水抽出性窒素やトルオーグリン酸、交換性塩基などの含量が増加しており、地力培養効果が認められた。

エ 以上のことから、化学肥料の全量を供試資材で代替した条件で検討した結果、キャベツに対する供試資材の施用効果は、堆肥としての効果にとどまっていた。

## VII 農作物病虫害診断試験

### 1. 突発病虫害及び生理障害

(昭和 50 年～継続)総合防除科、病虫科、予察科  
(遺伝子工学科、病虫害防除所、及び各場と共同)

① 目的：農作物の栽培環境の変化に伴って突発したり新たに発生した病虫害について、適切な防除対策を講じて被害を最小限にとどめるための診断を行う。

② 試験方法：各地・各機関からの作物生育障害の診断依頼に応じ、原因となる病原菌または害虫の種類を常法により明らかにするとともに、必要に応じて現地を調査して、発生実態、被害状況および適切な対応策を明らかにした。

③ 成績の概要：遺伝子工学科、技術普及部および病虫害防除所との協力分担のもと、合計で 227 点の診断依頼に応じた。診断の結果、病害 95 点、虫害(ダニ、線虫等含む)30 点、生理障害 25 点、薬害 3 点、不詳 110 点であった。この中で、大豆の紫斑病、てんさい・レタスのアシグロハモグリバエ、とうもろこしの紋枯病、トルコキキョウのえそ斑紋病(INSV)の 4 種の発生または加害が道内で初確認された。

## VIII 病虫害発生予察および植物防疫事

## 業

### 1. 病虫害発生予察事業

(昭和 19 年～継続)予察科・病虫科  
(道南・上川・北見・十勝各場病虫科と共同)

① 目的：植物防疫法に基づいて、指定及び指定外病虫害の発生状況を調査して関係機関に情報提供し、病虫害防除の適正を図る。

② 試験方法：農作物有害動植物発生予察事業実施要項、同要領及び北海道病虫害発生予察事業実施要領に則り、指定病虫害、指定外病虫害および突発性病虫害を対象に、以下の調査によって発生動向の把握や情報収集を行う：定点調査(試験場内無防除ほ場：発生時期・発生量)、巡回調査(一般栽培ほ場：発生量)、現況調査(一般栽培ほ場：発生程度別面積)。

③ 成績の概要：播種・移植期以降の気象が高温・並雨に経過したため、各作物の生育はおおむね順調であった。病害は、開花期に降雨の日があったため、春まき小麦(初冬まき栽培)の赤かび病の発生が多く目立った。ほかに、たまねぎとねぎのべと病が早期に発生し、被害に至ったほ場もあった。なお、たまねぎのべと病が早期に多発した記録はこれまで道内ではない。また、たまねぎでは生育期間をとおして高温傾向が続いたため、乾腐病の発生が全道的に多かった。害虫は、アブラナ科野菜のコナガは春季の多飛来によって 6 月～7 月にかけて多発傾向が持続し、6、7 月の高温傾向の影響でたまねぎ・ねぎのネギアザミウマが多発した。アカヒゲホソミドリカスミカメの発生量は多めだったが、水稻の斑点米による落等は少なかった。また、道央地帯では昨年引き続きヨトウガが多発した。

病虫害の発生状況で多発となったものは、菜豆のタネバエ、たまねぎの乾腐病、たまねぎ・ねぎのネギアザミウマ、アブラナ科野菜のコナガであった。また、やや多かった病虫害は、水稻のアカヒゲホソミドリカスミカメ、春まき小麦(初冬まき栽培)の赤かび病、たまねぎのタマネギバエ、りんごのキンモンホソガであった。なお、局部的に多発したものとして、キャベツの根こぶ病(空知・胆振)、てんさい・キャベツのヨトウガ 1 回・2 回(空知)があげられる。

発生予察情報として予報・月報(各 6 号)、「主要病虫害の発生概況」について発表するとともに、以下の病虫害について注意を呼びかけた：注意報 6 号(小麦赤かび病、コナガ、大豆わい化病・菜豆黄化病、道央地帯のヨトウガ、アワヨトウ、アカヒゲホソミドリカスミカメ)、

特殊報 1 号(インパチエンスえそ斑紋ウイルス (INSV) によるトルコギキョウえそ斑紋病の発生について)。

## IX 重点領域特別研究

### 1. 小麦子実のマイコトキシン汚染に対するリスク管理技術の開発ー収穫・乾燥調製法と汚染程度評価法の開発ー

(平成 15 年～ 16 年) 病虫科  
(機械科、十勝農試と共同)

(成績は生産システム部に一括掲載した。)

## X その他事業

### 1. 田畑輪換を前提とした水田農業高度利用技術実証

(平成 12 年～ 18 年) 病虫科、総合防除科  
(技術体系化チーム、地域協議会と共同)

① 目的：水田機能のメリットを最大限に活用した田畑輪換技術の大規模な現地実証試験を行い、水稻、転作作物の収量、品質の向上並びにコストの低減を実証し、水田地帯における複合経営の定着を図る。

② 試験方法：実証試験圃場は長沼町 23 区の 2 営農集団(1 法人、2 農家)で、各 2.5ha 大区画の 4 圃場(水稻 2、てんさい、秋まき小麦)における病害虫の発生状況を調査した。

③ 成績の概要：

ア 水稻：両圃場とも収量に影響を及ぼすような病害虫の発生は認められず、連作田と復元田での病害虫の発生に差は認められなかった。

イ てんさい：ヨトウガの発生が認められたが、収量に影響を及ぼすような密度ではなかった。

ウ 秋まき小麦：収量に影響を及ぼすような病害虫の発生は認められなかった。

エ 田畑輪換により助長され問題化するような病害虫は認められなかった。

### 2. マイナー作物経過措置に係わる農薬登録試験

(平成 16 年) 病虫科・総合防除科・土壤生態科  
農薬取締法の改正に伴うマイナー作物等の農薬登録促進を目的として、道内各産地から要望のあった薬剤の

効果、倍量薬害、作物体残留試験(分析試料調整)を行った。対照病害虫(試験薬剤数)は以下の通りである。

食用ゆりのアブラムシ(3)、クロバネキノコバエ(2)、葉枯病(2)、りん茎さび症(1)、ヤマゴボウのアブラムシ(1)、葉枯病(1)、シシトウのハダニ(1)、灰色かび病(1)、ベニバナインゲンのハダニ(1)、灰色かび病(1)、ネギの苗立枯病(1)、ハスカップの灰色かび病(1)、セルリーの葉枯病(1)、フサスグリの灰色かび病(1)の計 18 薬剤である。一部を除いて登録に必要な試験を終了した。

## 農業環境部

## I 環境保全に関する調査及び試験

### 1. 土壌機能実態モニタリング調査

(平成 10 年～) 環境保全科  
(各農試環境部門と共同分担)

① 目的：営農活動が土壌のもつ環境保全機能、物質循環機能などに及ぼす影響を評価し、土壌特性の変化を経年的に明らかにする。

② 試験方法：調査は土壌の特性変化を重点にした土壌調査(全道に計 640 か所の必須及び任意定点)を実施する。5 年で 640 か所の調査を実施。前年度までで全地点終了(1 巡目)。本年度より同一地点を再調査開始(2 巡目)。調査項目は、定点調査では断面調査及び土壌物理性 7 項目、化学性 11 項目。

③ 成績の概要：定点調査 2 巡目の初年目、37 地区 148 か所の土壌調査および土壌理化学性の分析を各場で分担して実施した。

### 2. 地力増進地域に対する対策調査

(昭和 60 年～継続) 環境保全科  
(各農試環境部門と共同分担)

① 目的：昭和 59 年に施行された地力増進地域指定制度にのっとり、指定地域に対する地力増進を図るための必要な調査を実施する。

② 試験方法：次の調査を実施する。

ア 地域内に分布する土壌の種類、性質

イ 土壌の種類、性質に対応した改善目標

ウ 改善目標を達成するため必要な資材、種類毎の施用量と施肥法

エ 改善目標達成のため必要な耕運整地、地域内で導

入可能な作付体系、栽培法

- オ 地域内有機物質資源の有効利用方策の検討
- カ その他、土地利用形態に即した調査

③ 調査の概要：土別市の土壌調査を実施(上川農試)。  
(本年度、環境保全科での土壌調査、指針策定なし)

### 3. 農地の肥培管理情報に基づく地下水の硝酸汚染危険度判定プログラムの開発

(平成 16 年～ 17 年)環境保全科

① 目的：農地の肥培管理情報に基づき、農業による硝酸汚染の危険性および肥培管理の適正さを判断するプログラムを開発する。

② 試験方法：本年度は、硝酸汚染危険度判定プログラムの適合性検証のためのデータ収集を行った。

ア 調査場所：中央農試ライシメータ(台地土、火山性土)、1 区面積 1.44m<sup>2</sup>

イ 作物：キャベツ、ブロッコリー、にんじん

ウ 施肥処理：キャベツ：N-P2O5-K2O=(20+6)-20-(16+8)kg/10a、ブロッコリー：27-20-16kg/10a、にんじん：16-20-20kg/10a

エ 残さ処理：すき込み有無(外葉、茎葉、一部収穫物)

オ 調査項目：収量、作物吸収窒素量、土壌無機態窒素量(～ 60cm)、浸透水中硝酸性窒素濃度

③ 成績の概要：

ア ライシメータ(深さ 80cm)における土壌浸透水の硝酸性窒素濃度は、火山性土・台地土ともに収穫時までには 10mg/L を下回ったが、収穫後は急激に上昇し、特にブロッコリーは台地土で 25mg/L を上回った。一部例外を除き、硝酸性窒素濃度は残さをすき込んだ方が高まった。

イ 野菜残さに含まれる窒素量は、にんじんで 7kg/10a 程度、キャベツやブロッコリーでは 10kg/10a 以上であり、残さの処理方法の違いによって窒素収支は大きく異なった。残さすき込みにより、5 月～ 11 月における浸透水による流出窒素量は多くなった。

### 4. 硝酸性窒素等による地下水汚染の防止・改善

(1)-1)②土壌中の窒素動態の解明

(平成 16 年～ 20 年)環境保全科

① 目的：地下水の硝酸汚染を防止するため、主要土壌における硝酸性窒素の下方移動に及ぼす要因について、土壌理化学性や気象、栽培作物等から明らかにする。

② 試験方法：

ア 実施場所：中央農試場内(低地土)

イ 処理：たまねぎ窒素施肥量 15、25kg/10a 連作、秋まき小麦－たまねぎの輪作

ウ 調査項目：収量、土壌無機態窒素含量、土壌浸透水中硝酸性窒素濃度

③ 成績の概要：

ア たまねぎ栽培ほ場における土層内の無機態窒素量は、施肥後深さ 20cm 以内で急激に増加し、その後 7 月には深さ 20 ～ 40cm へピークが移動し、収穫後も同様の分布であった。

イ 前作に秋まき小麦を栽培したたまねぎほ場では、施肥後に深さ 20cm 以内で急激に増加したものの、たまねぎ連作ほ場に比べて、深さ別の分布はほぼ一定の傾向がみられた。

ウ 深さ 80cm で採取した土壌浸透水の硝酸性窒素濃度は、施肥後、前年秋まき小麦区の濃度が上昇し、6 月には最大 45mg/L 程度となったが、その後急激に低下した。たまねぎ連作区ではともに 6 月に濃度が 30mg/L 以上に上昇し、その後 7 月には窒素施肥量 15kg/10a 区では低下したものの、同 25kg/10a 区では 8 月まで 20mg/L 以上で推移した。

(2)-2)②野菜畑における硝酸汚染低減に向けた緑肥作物導入指針

(平成 16 年～ 20 年)環境保全科

① 目的：野菜畑において、緑肥作物の導入による硝酸汚染低減効果を明らかにし、その効果を活用した緑肥作物の導入指針を策定する。

② 試験方法：

ア 試験地：中央農試

イ 前作物：ほうれんそう

ウ 緑肥作物：えん麦(ヘイオーツ)、シロカラシ、ひまわり、イタリアンライグラス

エ 処理：土壌 12(火山性土 5、台地土 5、低地土 2)×施肥 5(前作ほうれんそう：無窒素、標肥、化肥 3 割増、麦稈(0.5t/10a)すき込み、堆肥(1.5t/10a)施用)＝60 種類、緑肥作物は無肥料栽培

カ 調査項目：緑肥作物収量、窒素吸収量、播種前および収穫後の土壌無機態窒素量(深さ 0 ～ 40cm)

③ 成績の概要：

ア 緑肥作物 4 種類の収量を比較すると、えん麦とシロカラシが多い傾向にあった。収量レベルは、無肥料栽培であったにもかかわらず、北海道緑肥等栽培利用指針の標準量に達する場合もあった。

イ 施肥処理別の収量は、えん麦・イタリアンライグ



ラスでは化学肥料3割増区で最も多かったが、シロカラシ・ひまわりでは堆肥施用区で収量が最大であった。

ウ えん麦の窒素吸収量は、化学肥料3割増区では、播種前の土壌無機態窒素量が多い場合に増大していたが、堆肥施用区ではその傾向が判然としなかった。

### (2)-3) ①井戸周辺農地における地下浸透水の硝酸汚染軽減対策

(平成16年～20年)環境基盤科

① 目的：農地から地下浸透過程における排水中の硝酸性窒素を、植生トラップ及び脱窒機能を持った施設や浄化帯の設置により浄化し、地下浸透水の負荷を低減する対策手法を実用化する。

② 試験方法：

ア 井戸周辺ほ場における水の動きと浄化機能のシミュレーション：土中不飽和流の計算の有限要素法を用いた水・溶質移動シミュレーション(HYDRUS-2D)による中央農試ほ場条件下での解析。

③ 成績の概要：

ア 根域の浅いタマネギ畑では52日経過時で根域以下に硝酸性窒素が100mg/kgを超える高濃度層が出現した。乾燥時には水移動に伴う高濃度層の上向き移動も認められたものの、秋以降の降雨により根域外の下層に移動した。高濃度層は暗きよで一部が補足されるものの、深さ2m程度まで拡散しながら下層へ移動した。

イ 2mまでの深根性植物の場合は土層内の硝酸性窒素濃度レベルが明らかに異なり、根域層内では156日経過で根域中下層に施肥由来の硝酸性窒素層が出現し、中濃度層の厚さが減少しつつ下方へ移動した。

## 5. 施設栽培における暗きよ排水の硝酸性窒素浄化技術の開発

(平成16年～18年)環境基盤科

① 目的：窒素多投入な施設栽培ほ場の暗きよ排水中の硝酸性窒素を除去する浄化ユニットを開発する。この浄化システムにより、農地から暗きよ排水により流出する硝酸性窒素を環境基準値内に維持する。

② 試験方法：

ア 暗きよ排水水質浄化ユニットの開発：ユニットの設計、試作。

イ 積雪寒冷地に対応する水質浄化システムの実証試験：現地での適用性評価

③ 成績の概要：

ア 土耕栽培のハウス暗きよからの排水は、ハウス外から地下浸潤してきた降雨が主で、灌水による排水は量

的に少ない。

イ 小規模ハウスでは、深さ1m以内の暗きよ排水管を付設した土層内にハウス外からの余剰水の浸潤が多いため、下層土の水分環境は一般畑と変わらない。

ウ ハウス暗きよの水質浄化ユニットは年間をとおし通水可能で、資材等の目詰まりや脱気、破損等の問題は無かった。

エ ハウス暗きよの水質は、灌水後の排水と降雨後の排水に違いがあった。灌水後の排水中には液肥及び作土中の堆肥や基肥成分が多く含まれ、降雨後の排水には心土等の土壌蓄積の成分が多い。

## 6. 農用地環境保全緊急対策事業一道央の野菜畑における硝酸汚染防止技術の効果検証一

(平成14年～16年)環境保全科

① 目的：たまねぎ畑において地下水中の硝酸性窒素を削減するために、後作緑肥の導入や作付体系の改善による効果を検証する。

② 試験方法：

ア 後作緑肥の導入によるたまねぎ収穫後の土壌残存無機態窒素の回収(A)実施場所：中央農試場内(低地土)(B)試験区処理：たまねぎ窒素施肥量15、25、35kg/10a、緑肥(えん麦)播種時期8月下旬、9月中旬、すき込み時期10月中旬(C)調査項目：収量、土壌無機態窒素含量(深さ0～100cm)

イ 秋まき小麦の導入による浸透水中硝酸性窒素濃度の低減効果(A)実施場所：中央農試場内(低地土)(B)試験区処理：たまねぎ窒素施肥量15、25kg/10a連作、たまねぎー秋まき小麦の輪作(C)調査項目：収量、土壌無機態窒素含量、土壌浸透水中硝酸性窒素濃度

③ 成績の概要：

ア たまねぎ後作えん麦の収量および窒素吸収量には播種時期の影響が大きく、8月播種の方が9月播種に比べて収量は約10倍、窒素吸収量は4倍上回った。

イ 早生たまねぎ後作えん麦の生育期間前後における土壌の無機態窒素量の減少は主に深さ0～40cmで顕著であった。

ウ 秋まき小麦をたまねぎ畑に導入した場合、深さ100cmまでの土壌無機態窒素量が大幅に低下し、土壌浸透水の硝酸性窒素濃度は10mg/Lを下回った。

## 7. 土壌・施肥管理システムの開発

(平成14年～平成18年)環境保全科

① 目的：土壌調査結果活用のためのデータベースの

充実を基本とし、土壌・肥培管理と作物の生育・品質との相関に関する分析手法の検討を水田転換畑について行う。さらに、土壌データベースの適切な管理手法を開発する。

② 試験方法：

ア 南空知管内を対象に、既存調査、新規調査により各種実態を把握し、土壌の性質と小麦、大豆の品質との関連性を把握する。

イ 地力保全土壌データベース(平 13 年、日本土壌協会)において、新土壌分類や転換畑の物理性などを追加入力し、作物の品質や環境保全的肥培管理に対応した土壌データベースの充実を図る。

③ 成績の概要：

ア 衛星リモセンにより推定した小麦たん白含量の変動と土壌要因との関連性は低かった。

イ 南空知管内の水田転換畑の小麦子実たん白含量は、地点、年次によりバラツキが大きく、その要因は個々の栽培レベルに依っていると思われた。

ウ 地力保全土壌データベースに物理性データや新土壌分類(三次版)を追加する必要がある。北海道については既に追加・入力したが、その他の都府県においては、地保総合成績書記載の全国土壌統断面データと連結する方法が最も現実的と思われた。

## 8. 農用地土壌のカドミウムによる農作物汚染リスク予測技術の開発に関する研究－小麦・ダイズ・ハウレンソウ等可食部のカドミウム濃度と土壌理化学性との関係のほ場での検証－

(平成 14 年～16 年)環境保全科

① 目的：カドミウム(Cd)の存在形態に影響を与える土壌の化学性と作物(大豆、小麦およびほうれんそう)による Cd 吸収との関係を検討し、作物の Cd 汚染リスク評価法を確立する。

② 試験方法：

ア 化学肥料および有機物を長期連用した土壌の化学性と作物中 Cd 濃度との関係解析：供試土壌 12 種、施肥・有機物処理 5 処理

イ 土壌の化学性を指標とした作物の Cd 濃度推定式の作成とその検証：アのデータセット(作物、土壌)に Cd 濃度幅の広い土壌で得たデータセットを追加

③ 成績の概要：

ア 土壌の化学性に関連する項目のうち、いずれの作物 Cd 濃度とも高い正の相関関係を認めたのは Y1 およ

び 0.01N-HCl 抽出 Cd、逆に高い負の相関関係を認めたのは pH(KCl)、T-N および T-C であった。

イ 土壌の 0.1N-HCl 抽出 Cd 濃度と作物 Cd 濃度の相関は低く、土壌 Cd 濃度だけを指標に Cd 汚染リスクを評価するのは困難であることが示唆された。

ウ 土壌の化学性[pH(KCl)、T-C(%)および 0.1 N-HCl 抽出 Cd(mg/kg)]を説明変数として作物の Cd 濃度を推定する重回帰式を得た。

エ 道内の圃場で収集した土壌と作物のデータセットにより、各作物の Cd 濃度推定式を検証した結果、推定式はいずれの作物でも概ね適合した。

## 9. 有機性廃棄物利用に伴うカドミウム負荷のリスク評価とその軽減対策技術の確立

### (2) 都市廃棄物のリスク評価とリスク軽減策の開発

(平成 15 年～19 年)環境保全科

① 目的：コンポストの農地施用に伴うカドミウム(Cd)負荷リスクを評価し、その軽減対策を明らかにする。

② 試験方法：

ア 北海道における有機性廃棄物由来の Cd 発生量の試算：既往調査、各種文献値による。

イ 都市廃棄物の農地連年施用によるカドミウム負荷リスクの解明：有機性廃棄物等 7 処理、土壌 2 種、ダイズ(品種「トヨムスメ」)を供試

ウ 有機性廃棄物の農地施用によるカドミウム負荷リスクの作物間差：土壌 12 種、施肥 5 処理、供試作物はダイズ、コムギ、ハウレンソウ。

③ 成績の概要：

ア 北海道における有機性廃棄物由来 Cd 発生量は約  $8.8 \times 106\text{g}$  と試算され、その半分以上はし尿や下水汚泥に由来した。農業に由来する Cd 発生量は全体の 18% であり、そのほとんどは家畜ふん尿由来であった。

イ マスタープランに沿って有機性廃棄物の循環利用を推進した場合、農業以外で発生した Cd のうち農業利用の見込まれる Cd は約  $1.7 \times 105\text{g}$  であり、道内の全耕地面積に均等に施用したと仮定すると約  $0.14\text{g/ha}$  の負荷になると試算された。

ウ 同一土壌で栽培した作物中の Cd 濃度は、ハウレンソウ>ダイズ>コムギの順に高い傾向が認められ、作物によって Cd 汚染リスクは異なった。

## 10. 下水汚泥コンポスト連用長期栽培試験

(平成 15 年～20 年)環境保全科

① 目的：下水汚泥コンポストの長期連用が土壌および作物のカドミウム含量に及ぼす影響を検討する。

② 試験方法：

ア 供試土壌：褐色低地土、黒ボク土

イ 供試作物：ダイズ(品種「トヨムスメ」)

ウ 処理：コンポスト施用量 0,150,500kg/10a。

エ 調査項目：土壌(一般理化学性、可給態および全微量要素含量)。作物(生育・収量調査、部位別肥料成分および重金属含量)

③ 成績の概要：

ア コンポスト施用区における土壌一般化学性を無施用区と比較すると、いずれの項目もやや高まる傾向にあった。特に交換性カルシウムでは施用量に応じて顕著な増加が認められた。

イ コンポスト施用区における土壌の重金属含量を無施用区と比較すると、いずれの土壌についても 0.1N-HCl 抽出による Cu 含量は低下、Zn 含量はやや増加する傾向を示した。同じく 0.1N-HCl 抽出による Cd 含量は褐色低地土では同程度かやや減少したのに対し、黒ボク土ではやや増加した。

ウ コンポスト施用がダイズ乾物収量に及ぼす影響をみると、褐色低地土ではコンポスト 500kg/10a 施用区において子実収量が無施用区を下回ったが、黒ボク土では、コンポスト施用量の増加にともなって増収する傾向を認めた。

エ コンポスト施用がダイズ子実中の重金属含量に及ぼす影響をみると、Cu および Zn ではいずれの土壌でも無施用区と同等かやや高まる傾向を示した。一方、Cd 含量では無施用区と同等かやや低い値を示した。

## 11. パワフルポテト産地作り事業

(平成 13 年～16 年)環境保全科

① 目的：栽培技術の改善による変形いもの減少と規格内収量確保の効果を実証する

② 試験方法：

試験場所: 倶知安町、京極町、真狩村の農家圃場

ア 栽培法改善によるばれいしょ規格内収量の確保形いもの発生との関係

イ 輪作適正化に向けた土壌の改善効果の実証と現地事例の経営評価

③ 成績の概要：

ア 粘質で碎土が粗く土塊が硬くなった圃場、培土直下に耕盤層がある圃場では変形いものが増える傾向にあった。

イ 京極の羊蹄東麓を中心とする気象および、土壌条件の良い圃場では、施肥ガイドに示される施肥量よりも 3kg/10a 程度増肥することにより、高い規格内収量を得ることができる。

ウ 倶知安、真狩を中心とする標準的な収量の地域では、施肥基準を適用することにより、変形が減り、規格内収量を確保することができる。

エ 土壌診断に基づくカリの減肥により、変形いもの減少、規格内収量およびでん粉価の向上を得ることができる。

オ 粗植は一株当たりの窒素施用量が増えるため、変形いもの重が多く、でん粉価が下がる傾向にあった。

カ 高 y1 のため収量水準が低かった圃場について、y1 をコントロールしながら酸性改良を行うことにより、収量および粗収益が改善することを実証した。

## 12. 農薬残留対策総合調査(水質農薬残留に係る調査)

(平成 16 年～)環境保全科

① 目的：水産動植物への農薬の影響評価に資するため、水田農薬の河川における流出実態及び最大濃度を調査する。

② 試験方法：

ア 対象農薬：ベンフレセート(ウリホス R 等の 1 成分)

イ 調査地域：Y 川流域とその支流

ウ 観測地点：「上流部観測点」1 カ所、支流に「動態観測点」3 カ所、農業排水が流入する地点の下流側に「環境基準点」2 カ所を設置して河川水中の農薬濃度を調査。

③ 成績の概要：

ア 上流部観測点ではベンフレセートは 5/28 のみ検出下限近傍で検出されたがそれ以外の日では検出されなかった。

イ 当該地区では 5/20 は代掻き終期にあたり、田植え時期は 5/22 ～ 5/23 頃であり、除草剤使用初期は 5/25 頃であった。動態観測点では 3 カ所共に 5/20 にベンフレセートが検出され、その後の 5/26 に分析値の減少が認められ、その後再び増加する傾向が認められた。

ウ 環境基準点のうちの 1 カ所(上流側)では 5/28 にベンフレセートが検出され、その後 6/11 にも検出されたが、いずれも検出下限近傍～ $2 \mu\text{g/L}$ と微量であった。

エ もう一つの環境基準点(下流側)では 5/28 にピークを迎えた後、一旦検出下限未満の分析値となり、その

後 6/5 から継続してベンフレセートが検出された。いずれの場合でも  $1 \sim 3 \mu\text{g/L}$  と微量であったため環境への影響はほとんど無視できる程度と考えられた。

### 13. 農薬残留対策総合調査(農薬環境負荷解析調査(作物及び土壌における動態調査))

(平成 16 年～)環境保全科

① 目的：作物及び土壌における動態を製剤間で比較するとともに、施用回数が及ぼす影響を調査する。

② 試験方法：

ア 供試農薬：フェントロチオン(50%乳剤及び 40%水和剤、収穫 21 日前まで使用可、各製剤とも原体濃度 500mg/L に希釈して使用、100L/10a 散布)

イ 供試作物、品種：たまねぎ、ウルフ(早晩性：中)

ウ 調査項目：作物体のフェントロチオン濃度(葉、剥皮した鱗茎)土壌中のフェントロチオン濃度

エ 試験区：フェントロチオン乳剤 1 回散布、フェントロチオン水和剤 1 回散布、フェントロチオン乳剤 2 回散布

オ 調査時期：散布直前、散布直後、7、14、21 日後(収穫日)に作物及び土壌を採取分析。収穫日から 30、60 日後に跡地土壌を採取分析。

③ 成績の概要：

ア 水和剤 1 回散布区の葉部の散布直後が若干高いものの、その他は試験区・採取日に関わらず同様の濃度推移を示した。

イ 鱗茎からは散布直後の資料のみから微量のフェントロチオンが検出された。それ以降の時期では検出下限未満( $<0.01\text{mg/kg}$ )の分析値であった。

ウ 各試験区ともおよそ 7 日程度で土壌中のフェントロチオン濃度が半減し、文献値よりやや短い時間で分解が進んだ結果となった。

## II 農地生産基盤に関する調査及び試験

### 1. 寒地輪換畑における表層透排水性改善技術を基幹とした畑作物・野菜等の高品質安定生産

(1)-1) 輪換畑における作物生産阻害要因の実態解析と透排水基準の策定北海道における高度排水改良法の開発と基準策定

(平成 14 年～ 16 年)環境基盤科

① 目的：転換畑大豆に対する土壌物理性の影響程度を解明し、改善指標値を示す。

② 試験方法：土壌物理性の影響について、生育期間別にモデル試験および現地調査の結果から解析した。

ア 苗立ちまで：土壌クラスト、碎土性

イ 苗立ち以降：耕盤層、現場透水性

③ 成績の概要：

ア 土壌クラスト硬度 10mm 以上、碎土率 80% 未満、平均土塊径 1.5cm 以上になると大豆の出芽率を低下させ苗立ちを阻害した。また粗大有機物を主とする土壌中の有機物含量を高めることで改善効果が得られる。

イ 耕盤層により、生育量や窒素吸収量が減少し大豆生育を阻害した。またシリンダーインテークプレート法による Ib 値が 100mm/h 未満のほ場では、個体あたりの子実重が低下し収量が 300kg/10a 未満に低下した。

ウ Ib は孔隙や亀裂などの土壌構造の発達程度による影響を強く受けており、苗立ち以降の大豆生育を阻害する要因は、土壌構造が未発達で亀裂や孔隙の少ない土壌環境であると推測された。

エ 以上より転換畑大豆に対する土壌物理性改善指標値および改善策を示した。

(1)-3) 改良型サブソイラ等を基軸とした表層透排水性改善技術の開発

(平成 15 年～ 16 年)環境基盤科・機械科

① 目的：新しい管理機械を導入したほ場管理システムを実用化して排水性の改善を図り、転換畑作物の生産性を向上させる。

② 試験方法：

ア 場内試験：作土の碎土法処理(チゼル耕、ダウンカットロータリ耕)×下層処理(細密心破、広幅型心土破砕機、ボトムプラウ、無処理)、大豆を栽植供試。

イ 現地試験：長沼町舞鶴の農家ほ場に広幅型心土破砕試験区を設定

③ 成績の概要：

ア 施肥直後の碎土率はチゼル区がロータリ区を 10% 程度下回った。

イ 収穫跡地での土壌貫入抵抗値は、深さ 30～45cm 層で広幅心破区がやや低く、プラウ区で高い傾向であった。

ウ チゼル区の表層乾燥効果、および下層での心破区の乾燥効果が見られた。

エ 大豆の生育収量は H15、16 共にレベルが高く、処理間の有意差は示されなかった。

オ 現地試験では広幅心破施工区で排水性の改善効果

が見られたが、大豆生育収量の効果は判然としなかった。

カ 以上の結果から排水条件の改善にチゼルと心破、広幅心破の効果は高いことが推測されたが大豆の生育収量に対する効果は判然としなかった。

## 2. 多様な米ニーズに対応する品種改良ならびに栽培技術の早期確立

### (4)-3) 泥炭地水田に対する有効土層の乾燥化技術の開発

(平成 16 年～ 20 年)環境基盤科・水田農業科

① 目的：高タンパク米となりやすい泥炭地水田において安定した品質の米生産を行うため、現有機械を利用した有効土層の排水・乾燥促進技術を開発する。下層からの窒素供給を制御する基盤整備工法を確立する。

② 試験方法：

ア 汎用農業機械活用の切断排水法開発：細溝による表層滞水防止と、土塊ブロックを切断成型し乾燥化させるためのロータリ刃の設計・製造・試行。

イ 客土反転工法による有効土層制御技術の開発：客土反転工による効果の検討。

③ 成績の概要：

ア ロータリを使用した切断排水法について考案した。切断状況は幅 1.5 ～ 2.0cm の細溝となった。

イ 水稻への窒素供給力を調整するための土層改良として客土反転工を考案した。客土反転工は最も効果的な設定を見だし大区画水田での実規模実証試験地を南幌町と新篠津村に設置した。

ウ 客土反転工の米粒タンパク低下効果は高タンパク泥炭ほ場において米粒タンパク含有率を 0.5 ～ 1.6% 低下させたが、収量に対する影響は無かった。

エ 深川市の客土反転工の処理区は施工後 10 年を超えているが、米粒タンパク含有率の低下と収量増加の程度は施工後数年目からほぼ一定で推移している。

## 3. 新機能付加型暗きょ排水用土管の実用化

(平成 16 年～ 18 年)環境基盤科

① 目的：泥炭土や酸性土壌では暗きょ管に鉄等が付着し閉塞しやすいため、暗きょ排水用土管に閉塞防止機能を保有させる技術を開発し、その効果と耐久性を検討し実用化する。

② 試験方法：

ア 新機能付加型土管の製造方法：鉄付着防止機能の付与、形状の改善。

イ 新機能付加型土管の施工効果：新機能付加型土管

の機能評価を現地施工およびモデル試験で実施。

③ 成績の概要：

ア 十勝岳泥流地帯と石狩支庁管内の泥炭地で鉄沈積物による暗きょ管が閉塞ほ場を確認し両ほ場を試験地とした。いずれも鉄濃度が高く pH の低い水質で、暗きょ排水が閉塞しやすい条件であった。

イ 埋設試験の結果、従来の暗きょ排水管の素材に 6 ヶ月で付着物が認められ、これは *Gallionella* 属の鉄酸化細菌であった。

ウ 暗きょ管の素材に閉塞防止剤を混合又は付着させた。各素材の理化学性は閉塞防止剤及び天然剤混合により剤の成分含量は増加した。また、素材強度の増加と素焼き品質基準を確保できた。

エ 閉塞防止剤を素材を 6 ヶ月の埋設試験に供試した結果、天然剤以外で明らかな鉄酸化細菌の付着防止効果が認められた。

## 4. 堅密土壌における掘削穿孔型排水工法の開発

(平成 16 年～ 18 年)環境基盤科

(財団法人北海道農業開発公社と共同)

① 目的：重粘土や湿性火山性土などの排水不良地に対して適用可能な低コスト排水改良技術を開発し実用化する。

② 試験方法：

ア 低コスト土層改良工法施工機開発：堅密な重粘土や高崩落性の湿性火山土でも施工可能な土層改良施工機の開発。

イ 工法の施工効果及び適地区分、施工法の確立：本工法による排水性向上及び作物生育への影響等を調査。

③ 成績の概要：

ア 重粘土や湿性火山性土、傾斜条件のほ場においても対応可能な無資材による低コスト排水改良の施工機及びその施工方法(カッティングドレーン工法)を開発した。

イ 本工法は土壌の種類に応じて 3 種の施工法を切り替え対応する。施工の間隔と深さ、方向、勾配等は自由に設定できる。また、レーザー勾配管理が可能である。

ウ 太い埋木のある泥炭土、1m 以内に砂礫層や火山礫層、障害物が存在するほ場では、本工法が不適である。

エ 本工法により通水孔と破碎層が構築され、降雨後には暗きょ排水に匹敵する排水が確認された。

## 5. 農地整備機械作業における透排水性低下を

## 回避する土壤水分条件の設定

(平成 14 年～ 16 年)環境基盤科

① 目的：基盤整備機械作業によって発生するほ場の透排水性低下の要因を明らかにし、それを防止するため、透排水性低下の予測及び改善対策を確立し、土壤管理指標を策定する。

② 試験方法：

ア ほ場整備を行った現地ほ場の土壤物理環境実態調査：道内の区画整理前後等の条件で 67 ほ場の土壤物理性調査を実施。

イ 火山性土壤地帯における農地の堅密化実態調査：伊達市全域 113 ほ場の土壤物理性を調査。

③ 成績の概要：

ア 区画整理施工ほ場の土壤物理性は、特に 25 ～ 50cm の次層において不良となる例が多く透水性も低下した。泥炭土や低地土では土壤構造の消失、火山性土では粗孔隙の減少や堅密化が原因であった。

イ 火山噴出物を母材とする土性が L ～ S の土壤では、区画整理の施工により土層全体が堅密化する現象が発生した。これらは、塑性限界付近の比較的乾燥した土壤水分条件で発生すると思われた。

ウ 区画整理の土壤管理指標値として、堅密化と練返しによる軟化の両方の観点から、土壤の硬さは貫入抵抗値 0.4 ～ 1.5MPa が望ましいとした。堅密層の判断指標には容積重を併用し 135g/100ml 以下とした。

エ 区画整理時の堅密化により透水性が低下したほ場では、改善対策としてパンブレーカーによる心土破碎が有効であった。また、練返しの対策として、心土破碎より暗きょ排水を優先させるべきとした。

## 6. 道営土地改良事業計画地区土壤調査

(昭和 40 年～)環境基盤科  
(各農試環境部門と共同分担)

① 目的：道営農業農村整備事業のうち、土地改良に係る事業を計画樹立した地域において、適切な土地改良方策を実施するための指針を策定する。

② 調査方法：土壤断面調査および主要土層の土壤理化学性分析を行い、対象地区の土地改良対策土壤区の設定と改良対策指針の報告を行う。

③ 成績の概要：全道 40 地区の調査を各場で分担実施した。中央農試は合計 17 地区を分担して担当し、それぞれ担当の支庁農業振興部に報告書を提出した。各地区の報告書は、「平成 16 年度道営土地改良事業調査地区土壤調査報告書 北海道農政部農村計画課(平成 17 年 3

月)」に合本所載した。

## 7. 経済効果算定現地調査

(平成 14 年～ 20 年)環境基盤科、農政部農村計画課

① 目的：農業農村整備事業の経済効果の評価および効果算定に係わる諸元等の見直しに資することを目的とするともに、食料・環境基盤緊急確立対策事業のフォローアップ等に貢献するため、これら事業で設定された重点調査圃場の土壤理化学性に関する基礎的調査を行う。

② 調査方法：

ア 工種：暗きょ排水、客土

イ 地区：空知郡北村 砂浜地区、赤川地区

ウ 作物：水稻、大豆、秋播小麦

エ 土壤名：無機質表層低位泥炭土

オ 調査項目：土壤断面形態・理化学性、減水深、暗渠水流出量、土壤水分張力、畑地浸入能、貫入抵抗

③ 成績の概要：砂浜地区 13 圃場(水稻 4、大豆 4、秋播小麦 5)および赤川地区 6 圃場(水稻 2、大豆 2、秋播小麦 2)において土壤調査を実施。北村農業拠点施設が実施した収量調査データと合わせて暗きょ排水および客土が土壤環境および作物収量に及ぼす影響をとりまとめた。

## III 農村環境改善に関する試験及び調査

### 1. エコビレッジ創出試験～湿地バイオトープの多面的機能の評価と整備手法の開発

(平成 12 年～ 16 年)環境基盤科、農政部設計課

① 目的：湿地バイオトープの現状とその多面的機能の評価し、休耕地等を活用した湿地バイオトープの整備手法を開発する。

② 試験方法：

ア 農村地域の湿地バイオトープに対する環境学習・教育的ニーズ調査：アンケート

イ 道央地域の湿地バイオトープの実態調査：既往の文献、現地聞き取り及び踏査

ウ モデル試験地での調査：谷津水田跡地を湿地バイオトープとして活用したモデル試験地を設定し、生物生息の調査や、そこで環境学習を行う児童と関係者等を対象にアンケートや観察による調査

③ 成績の概要：

ア 環境教育の場として、自由に活動できかつ生物が

生息できる湿地ビオトープのニーズは潜在的に高いものと考えられた。

イ 現状の湿地ビオトープの多くは、自由な出入りが限定され、禁止行為が生じる背景の一つとして、生物生息の持続性が低下する懸念が挙げられた。

ウ 休耕田等を活用した湿地ビオトープは、自由な活動が可能でありかつ生物の多様性や生物生息の持続性を確保しやすいことから、ニーズに応えることが可能な環境教育の場としての役割を有している。

## IV 依頼分析及び 肥飼料検査

### 1. 依頼分析

(明治 41 年～継続)環境保全科

申し込み件数は 76、分析試料数は土壌 14、肥料 100、合計 114 であった。延べ分析数(1 試料×1 項目=1 とする)は土壌 133、肥料 460、合計 593 であった。

### 2. 肥飼料分析

(平成元年～継続)環境保全科

登録肥料は 18 件、延べ分析数 57、収去肥料は 10 件、延べ分析数 70、収去飼料 16 件、延べ分析数 96 について、それぞれ保証成分量を分析検査し、農政部担当部署に報告した。

## V 農業新資材試験

### 1. 新農業資材の実用化試験

#### (1) 肥料及び土壌改良材

##### 1) 玉ねぎに対する「トモエ化成 1 号」の施用効果

(平成 15 年～17 年) 環境保全科

#### ① 目的

玉ねぎに対する「トモエ化成 1 号」の施用効果を確認する。

#### ② 試験方法：

ア 試験圃場：夕張郡由仁町

イ 栽培様式

品種：ウルフ、栽植密度：29762 本/10a、

畦幅：30cm、株間：11.2cm、

ウ 処理：トモエ化成 100%区、トモエ化成 80%+即効性窒素 20%区、対照区(単肥配合)の 3 処理区。各試験区共に N-P2O5-K2O = 15-26-13kg/10a となるように施用。

③ 成績の概要：トモエ化成 100%区、トモエ化成 80%+即効性窒素 20%区共に対照区とほぼ等しい収量が得られ、同等の効果があるものと確認された。

## 農産工学部

## I バイオテクノロジーに関する試験

### 1. 組織培養技術の開発

#### (1) りんどう育種のための組織培養技術および苗養成技術の確立

(平成 16 年～18 年)細胞育種科

① 目的：りんどうの栄養系品種育成のための効率的な胚珠培養法、大量増殖法および苗養成法を確立する。

#### ② 試験方法：

ア 胚珠培養技術の確立：平成 14 年に胚珠培養により得られた遠縁種間雑種 2 個体(野生種 *G. paradoxa* とエゾリンドウとの雑種)を種子親とし、エゾリンドウを戻し交配した。数日後子房より肥大胚珠を摘出し培養した。

イ 大量増殖技術の確立：エゾリンドウ 10 個体の越冬芽より茎頂を摘出し、無菌植物体の作出を試みた。培地へのジベレリンの添加の効果を無添加と比較した。

#### ③ 成績の概要：

ア *G. paradoxa* とエゾリンドウの種間雑種個体へのエゾリンドウの戻し交雑により、交配後数日で多くの子房は肥大した。採取した 58 個の子房のうち 60%で胚が存在すると思われる肥大胚珠(一子房当たり 1～6 個)が存在した。69 個の肥大胚珠を摘出・培養し、7 個が発芽、2 個体の健全植物体を得た。

イ 茎培養開始 1 ヶ月後の生存率は、培地へのジベレリン添加の有無により大きな差は見られなかった。しかしながら、苗の伸長は、ジベレリン添加区で 2～4cm 程度となり、無添加区の 0.5～1.5cm 程度より明らかに勝った。また、クロロシス症状が両区で発生した。

### 2. 育種素材の開発

#### (1) 体細胞育種法による高品質ばれいしょの作出

(平成 16 年～18 年)細胞育種科

(北見農試馬鈴しょ科と共同)

① 目的：従来の交雑育種法では早期に改良することが難しい形質を体細胞育種法により改良する。再分化し

た個体を離水率、リン含量で選抜し、育種事業に組み入れ、高品質でん粉原料用系統を開発する。

② 試験方法：体細胞変異個体の作出には供試材料を「ナツフブキ」、「根育 35 号」、「根育 38 号」、「北育 11 号」、「北系 23 号」等とし、カルス培養により得られた再分化個体から小塊茎を養成した。

③ 成績の概要：変異源処理(MNNG)した「ナツフブキ」、「根育 35 号」、「根育 38 号」、「北系 15 号」などから 1,429 個の小塊茎を養成し、北見農試へ送付した。

#### (2) 花ゆりの新品種育成ーヒメユリ等を利用した胚珠-胚培養法による小輪系品種の育成ー

(平成 13 年～17 年)細胞育種科  
(花・野菜技術センター花き科と共同)

① 目的：胚珠-胚培養法によりヒメユリとアジアティックハイブリッドの小輪系種間雑種を作出し、本道の重要な切花品目であるゆりを「北海道オリジナル品種」として特産化する。

② 試験方法：

ア ヒメユリ等を用いた種間雑種個体の作出：ヒメユリ、アジアティックハイブリッドとヒメユリ的小輪系雑種個体、シンテッポウユリ等を材料に交配し、胚珠-胚培養法により発芽個体を得た。

イ 保有素材の開花調査および一次選抜：平成 14 年に作出した小輪系雑種個体の仮選抜を行った。

③ 成績の概要：

ア 35 組合せ 91 花の交配を行い、583 個体の健全雑種個体を得た。

イ 平成 14 年に培養により得られた 2,878 個体のうち、平成 15、16 年の 2 カ年で 2207 個体(76.7%)が開花した。317 個体を仮選抜し、次年度、開花調査および一次選抜を行う。

#### (3) 赤かび病抵抗性およびマイコトキシン産生抑制型品種の開発促進

(平成 16 年～18 年)細胞育種科  
(畑作科と共同)

① 目的：赤かび病の回避に有効な初冬まき栽培への適性を有する品種の早期開発のため、薬培養を行う。

② 試験方法：2 組合せについて、冬期温室における材料および夏期圃場における材料を用いて薬培養を行った。1 核期の花粉を含む薬をカルス形成液体培地に置床し、30～40 日後に形成された胚様体を再分化培地に移植、25℃、16 時間日長で培養した。再分化個体を鉢上げし採種した。

③ 成績の概要：

ア 2 組合せ合計で 57,780 薬を置床し、6,834 個の胚

様体が形成された。形成胚様体あたりの緑色個体率は平均 22.0 %で、計 238 系統を採種した。

#### (4) 障害耐性に優れる道央以南向け春播小麦の育種強化

(平成 14 年～18 年)細胞育種科  
(畑作科と共同)

① 目的：道央以南向け組合せについて、障害耐性と実用形質とを早期に結合するため、薬培養を行う。

② 試験方法：2 組合せについて、冬期温室における材料および夏期圃場における材料を用いて薬培養を行った。1 核期の花粉を含む薬をカルス形成液体培地に置床し、30～40 日後に形成された胚様体を再分化培地に移植、25℃、16 時間日長で培養した。再分化個体を鉢上げし採種した。

③ 成績の概要：2 組合せ合計で 23,187 薬を置床し、5,484 個の胚様体が形成された。形成胚様体あたりの緑色個体率は平均 38.0 %で、計 319 系統を採種した。

### 3. 作物の遺伝子解析に関する試験

#### (1) 菜豆(金時)の黄化病・炭そ病抵抗性品種の開発強化

##### 3) DNA マーカーによる高度抵抗性の効率的選抜

(平成 14 年～18 年)遺伝子工学科  
(十勝農試と共同)

① 目的：「大福」由来のインゲン黄化病高度抵抗性遺伝子に関する DNA マーカーを開発し、効率的で精度の高い選抜法により高度抵抗性品種の育成に取り組む。

② 試験方法：

ア DNA マーカーの開発：自殖集団のホモ型とヘテロ型の識別のための DNA マーカーの共優性化

イ 連鎖地図の作成：抵抗性遺伝子をはさんだマーカー一間の組換え個体について後代検定を行い、表現型を決定するとともに、遺伝子近傍のマーカーの遺伝子型を決定した。

ウ 戻し交配系統の育成と DNA マーカー選抜：供試材料：「大福」に 5 品種系統を戻し交配した集団(戻し親：「大正金時」、「福勝」、「十育 B65 号」、「十育 B66 号」、「十育 B67 号」)、BC5F1、BC5F2 および BC6F1 集団

③ 成績の概要：

ア DNA マーカーを共優性マーカーに変換することにより、ホモ型とヘテロ型の区別が可能となった。

イ 760 個体から得られた組換え個体の遺伝子型と表現型を決定し、抵抗性遺伝子近傍の連鎖地図を作成した。抵抗性遺伝子は、マーカー DV386 および DV398 と



0.0cM で強連鎖した。

ウ BC5F1 集団 248 個体、BC5F2 集団 1122 個体、BC6F1 集団 78 個体について、マーカー選抜を行い、抵抗性遺伝子をもつ個体を選抜した。

## (2) 小豆の病害複合抵抗性品種の開発強化

### 3) DNA マーカーによる落葉病抵抗性の効率的選抜技術の開発

(平成 14 年～ 18 年度) 遺伝子工学科  
(十勝農試と共同)

① 目的：小豆の重要土壌病害である落葉病抵抗性(レース 1)に対する DNA マーカーを開発することを目的とした。

#### ② 試験方法：

ア AFLP 解析：F3 系統抵抗性ホモ 12 個体と感受性ホモ 12 個体のゲノム DNA をそれぞれ等量ずつ混合しバルクを作製し、AFLP 法によるバルク解析を行った。

イ AFLP マーカーの SCAR マーカー化：AFLP 断片をクローニングして塩基配列を決定し、さらに IPCR によって断片の外側の塩基配列を決め、プライマーを設計した。

ウ DNA マーカーの有効性の検討：F3 集団およびアズキ落葉病抵抗性が明らかとなっている品種・系統について、マーカー検定を行い、有効性を検討した。

#### ③ 成績の概要：

ア 抵抗性または感受性バルクにのみ特異な AFLP 断片を選抜した後、バルク構成個体単位で解析を行い、全 24 個体で表現型と一致した 8 マーカーを選抜した。

イ IPCR 法によって AFLP 断片周辺領域の塩基配列情報を決定し、6 マーカーについて PCR ベースの SCAR マーカーを得た。

ウ アズキ落葉病抵抗性が明らかとなっている品種および系統についてマーカーの有効性について検討したところ、4 マーカーで本抵抗性遺伝子を有する抵抗性品種および系統でのみ断片が得られ、マーカーの有効性が確認できた。

### (3) マーカー選抜によるジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の早期開発

(平成 16 年～ 20 年) 遺伝子工学科  
(北見農試と共同)

① 目的：ジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子を簡易に精度よく判定できる DNA マーカー選抜技術を開発、実用化し、抵抗性をもつ優良品種の早期開発を図る。

#### ② 試験方法：

ア AFLP マーカーの SCAR マーカー化：AFLP 断片

をクローニングして塩基配列を決定し、さらに IPCR または Tail PCR を利用して断片の外側の塩基配列を決定した。塩基配列情報からプライマーを設計して、PCR ベースの SCAR マーカーに変換した。

イ 組換え個体の選抜：SCAR マーカーを用いて PCR 反応を行い、マーカー間で組換えを生じている個体を選抜した。

ウ 高密度連鎖地図の作成：組換え個体についてマーカーを用いて遺伝子型を調べた。マーカー間で組換えを生じている個体についてジャガイモシストセンチュウ抵抗性検定を行い、その抵抗性反応を調べた。

#### ③ 成績の概要：

ア 解析集団 3,225 個体のうち、SCAR マーカーによる解析によって、マーカー間で組換えを生じている個体を 109 個体選抜した。

イ 得られた組換え個体について、さらに抵抗性遺伝子近傍のマーカーの遺伝子型を決定し、遺伝子近傍のマーカー間で組換えが生じている 14 個体を選抜した。

ウ これら組換え個体の抵抗性反応を調べ、抵抗性遺伝子の位置を決定し、高密度連鎖地図を作成した。

### (4) マーカー選抜によるジャガイモ Y ウイルス抵抗性品種の早期開発

(平成 16 年～ 20 年) 遺伝子工学科  
(北見農試と共同)

① 目的：DNA マーカーによってジャガイモ Y ウイルス(PVY)抵抗性品種を早期世代から効率的に選抜する。

#### ② 試験方法：

ア 供試材料：第二次個体選抜世代の PVY 抵抗性を目標とする 10 組合せ 3,132 個体を供試した。

イ 選抜方法：収穫後、収量等で選抜した 10 組合せ 341 個体からそれぞれ 1 塊茎から簡易法によって DNA を抽出し、抵抗性遺伝子の両側に座乗する DNA マーカーを用いて PCR による検定を行った。

⑦ 成績の概要：DNA マーカー選抜により、9 組合せ 154 個体が PVY 抵抗性として選抜された。

### (5) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

#### 1) 赤かび病抵抗性強化と DON 低減技術による安全性向上

#### ① 赤かび病抵抗性及びマイコトキシン産生抑制型品種の開発促進

(平成 16 年～ 18 年) 遺伝子工学科  
(畑作科と共同)

① 目的：蒔培養により「蘇麦 3 号」並の抵抗性で農業形質が改良された DH 系統を早期に作出する。また、

得られた DH 系統を用いて、既知の SSR マーカーに対する赤かび病抵抗性の効果を確認する。

## ② 試験方法：

ア 蒔培養：F1 7 組合せおよび 7 系統

イ DNA マーカー解析：赤かび病抵抗性に関与するとされる SSR マーカーと圃場での発病程度、赤かび粒率、DON 濃度の関係を検討した。

## ③ 成績の概要：

ア 実施組合せ合計で 100,131 蒔を置床し、33,938 個の胚様体が形成された。形成胚様体あたりの緑色個体率は 21.8 % で、7,418 の緑色個体を得た。

イ 3B、5A 上の SSR マーカーがともに「蘇麦 3 号」型の系統は、どちらも「空系春 14 号」型である系統と比較して、赤かび病抵抗性系統の出現割合が高くなった。

ウ 主要な SSR マーカーが「蘇麦 3 号」と同様の遺伝子型で、「蘇麦 3 号」並の抵抗性をもち、出穂期が早い、グルテニンサブユニットが 5+10 であるなど、農業形質がやや改良された系統「GS02-71」を選抜した。

## (6) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

### 3) 品質向上のための育種促進

#### ②めん用小麦の品質向上

(平成 16 年～18 年) 遺伝子工科

(北見農試と共同)

① 目的：国内産小麦における道産小麦の優位性を確保するため、製麺適性を有する小麦品種の開発を促進する。

## ② 試験方法：

ア 供試材料：小規模生産力検定試験供試の F6 世代系統

イ 小麦 DNA データベースを利用して Wx-B1 遺伝子の特異的に増幅するプライマーを設計し、設計したプライマーを用いて PCR を行った。

## ③ 成績の概要：

ア 116 系統群の Wx-B1 遺伝子の有無を検定した結果、野生型が 10 系統群、Wx-B1 欠が 89 系統群、系統群内分離が 17 系統群確認された。

イ 基本系統群内で分離していた「北系 1793」「北系 1795」は、系統内でも Wx-B1 欠、野生型が分離していた。

## (7) DNA マーカーを利用した豆類製品における品種識別

(平成 15 年～16 年) 遺伝子工学科

① 目的：北海道の主要品種を中心に、豆類加工製品からの品種識別法を確立する。

② 試験方法：インゲンマメでは金時類を中心にカナダ

で報告のあった SSR マーカーについて検討した。アズキでは新たな STS マーカーを検討するとともに生物研で開発中の SSR マーカーについて検討した。

③ 成績の概要：インゲンマメでは複数の SSR マーカーを用いることで金時類等の登録品種の識別が可能であった。アズキでは新たな STS マーカーを加えることで、北海道の登録品種と輸入小豆との識別の信頼性が向上した。生物研の報告した SSR マーカーを供試した結果、品種間で多型が認められた。

## (8) タマネギの産地判別法の開発

### 3) DNA 増幅断片パターンによる品種判別技術の開発

#### ① 北海道産タマネギの DNA 増幅断片パターン解析

(平成 15 年～17 年) 遺伝子工学科

① 目的：北海道で栽培されるタマネギ品種について、農林水産消費技術センターで開発した STS マーカーを供試して品種判別の可否を検討する。

② 試験方法：2003 年北見農試産 12 品種、2004 年北見農試産 4 品種について農林水産消費技術センターで開発した STS マーカーを 21 種供試して多型解析を行った。

③ 成績の概要：STS マーカーを供試した結果、品種内で多型が認められ、品種によりマーカーの遺伝子型の存在頻度が異なった。2 カ年に共通で供試された 4 品種と比較すると、各マーカーによる遺伝子型の存在比は年次間で同じ傾向を示したため、一定数の個体を検定することで品種判別の可能性が示唆された。

## 4. 作物ウイルス病に関する試験

### (1) 植物病原ウイルス診断技術のためのウイルス遺伝子の単離と解析

(平成 16～18 年) 遺伝子工学科

① 目的：北海道では情報の乏しい植物病原ウイルスの遺伝子が解析されることにより新たな診断技術の開発が可能となる。

## ② 試験方法：

ア 千本ネギおよびながいも罹病葉からウイルス RNA を抽出し、これを鋳型に RT-PCR 法によって cDNA を得た。

イ アで得た cDNA の塩基配列を TA クローニングにより解析した。

ウ TSWV 罹病葉から RT-LAMP 法による検出を試みた。

## ③ 成績の概要：

ア 千本ネギ分離株の CP 領域アミノ酸配列について

て、既知の OYDV、SYSV と比較すると、下仁田ねぎ分離株と 100 % の相同性となった。その他のねぎ、らっきょう分離株とも 90 ～ 98 % と高い相同性を示した。一方、ニンニク分離株とは 74 ～ 76 % となり、ねぎ分離株と比較して相同性は低かった。

イ ながいも分離株については現在検討中である。

ウ RT-LAMP 法は検出感度が 108 高く、エライザ法や RT-PCR 法を大きく上回った。

## (2) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

### 2) 病害・障害抵抗性強化による安定性向上

#### ③ 小麦縞萎縮病抵抗性品種の開発促進

(平成 16 年～ 18 年) 遺伝子工学科  
(畑作科と共同)

① 目的：コムギ縞萎縮病の発生実態を明らかにするとともに、早急に高品質でコムギ縞萎縮病抵抗性の品種開発を促進する。

② 試験方法：

ア 発生実態：分布調査

イ 特性検定試験：生産力検定予備試験 2 年目以降 174 品種系統の発病調査(伊達市現地検定圃)

③ 成績の概要：

ア 26 市町村 250 地点のサンプルについてエライザ検定を行った結果、本年新たに 3 町でウイルスが検出された。

イ 強が 9.0 %、やや強が 32.8 % で、やや強以上が 41.8 % を占めた。北見農試育成の北系 19 系統では、北系 1780、北系 1795 が強であった。

## (3) 高度抵抗性遺伝資源の利用による難防除ウイルス病(ダイズわい化病・コムギ縞萎縮病)抵抗性育種素材の開発

### 1) ダイズわい化病

(平成 16 ～ 19 年度) 遺伝子工学科  
(植物遺伝資源センターと共同)

① 目的：「WILIS」の高度わい化病抵抗性機作と遺伝様式を明らかにし、戻し交配により高度抵抗性を導入した育種素材を作出し、実用品種の早期育成に資する。

② 試験方法：

ア 戻し交配による「WILIS」由来わい化病抵抗性の導入

イ 「WILIS」の抵抗性機作と遺伝子様式の解明

③ 成績の概要：

ア 「トヨコマチ」× BC1F1 の交配・採種を実施中。

イ F2 個体におけるウイルス接種後病徴発現までの日数は、「トヨコマチ」型(18 個体)、中間型(37 個体)、「WILIS」型(21 個体)の 3 つの集団に不連続に分離し

た。その比は  $\chi^2$  検定で 1:2:1 の期待値に  $P=0.865$  で適合したことから、「WILIS」のわい化病抵抗性は単一の不完全優性遺伝子に支配されていると推定された。

## (4) 高度抵抗性遺伝資源の利用による難防除ウイルス病(ダイズわい化病・コムギ縞萎縮病)抵抗性育種素材の開発

### 2) コムギ縞萎縮病

(平成 16 年～ 19 年) 遺伝子工学科  
(植物遺伝資源センターと共同)

① 目的：戻し交配によって、コムギ縞萎縮病高度抵抗性育種素材を育成する。

② 試験方法：

ア 戻し交配

1 回親：「Madsen」(コムギ縞萎縮病抵抗性)

反復親：「ホクシン」

イ 戻し交配系統の抵抗性検定

実施場所：伊達市 広瀬匡聡氏圃場(コムギ縞萎縮病抵抗性検定圃場)

③ 成績の概要：2003 年秋播種の抵抗性検定には、BC3F2 を 16 系統(各 10 個体)供試した。このうち 10 系統は達観調査により全個体感受性と判断した。6 系統は抵抗性個体が含まれている可能性がある判断し個体別に ELISA 検定を実施した。その結果、4 系統が抵抗性を持つ可能性がある判断した。

## (5) 種馬鈴しょのウイルス感染に対する茎葉処理剤の効果解明

(平成 15 ～ 18 年) 遺伝子工学科  
(総合防除科と共同)

(成績はクリーン農業部に一括掲載した)

### (6) 農作物病虫害診断試験

(昭和 50 ～ 継続) 遺伝子工学科

(病虫害防除所および各場・総合防除科・病虫科と共同)

(成績はクリーン農業部に一括掲載した)

## II 農産品質に関する試験

### 1. 水稻品質試験

#### (1) 高品位米品種の開発促進

#### 1) 北海道米の高品位化を目指した新規食味評価法の開発

(平成 13 ～ 19 年) 農産品質科  
(上川農試と共同)

① 目的：北海道米の食味を現在よりワンランクアッ

ブさせる品種育成のための新規評価法を開発し、育成材料の選抜に応用することを検討する。

② 試験方法：

ア 炊飯液および炊飯米表層における食味関連性分の解析

イ 炊飯米の外観分析

③ 成績の概要：

ア 粉碎物中に含まれる遊離糖は総量で「きらら 397」と「あきたこまち」で多かった。外層粉では府県産米でマルトース含量が高い傾向にあった。

イ 炊飯液に含まれる遊離糖は府県産米でマルトース含量が多い傾向にあった。

ウ 炊飯米表層に存在する遊離糖の構成割合は、北海道米は高分子側、府県産米はマルトースが多かった。

(2) 良品質もち米の開発促進

2) 育成系統の加工適性検討

(平成 13 年～ 17 年)農産品質料  
(上川農試と共同)

① 目的：微量試料によるもち生地の加工・品質検定法を確立する。さらに、これを用いて硬化性の高い良品質耐冷性もち新品種開発に向けた育種材料の検定を行う。

② 試験方法：

ア 育成系統の検定

③ 成績の概要：

ア 奨決に供試した糯米 3 系統のもち生地は、「はくちょうもち」と比較して明度は同等かやや高く、硬さは高かった。

イ 生予に供試した糯米系統では、「こがねもち」より高い硬化性を示す系統が認められた。

ウ RVA ピーク温度と硬化性との関係は、交配の組合せに関わらず一定の傾向を示すものと考えられた。

(3) 米の低温貯蔵に伴う品質および加工適性の変動解析

(平成 15 年～ 19 年)農産品質料  
(北海道大学と共同)

① 目的：「アイスシェルター」を利用した低温貯蔵を行うことにより、これらの品質および調理特性の変化について調査する。

② 試験方法：

ア 米の低温長期貯蔵に伴う品質および加工適性の変動

③ 成績の概要：

ア 2002 年 10 月?2004 年 9 月までアイスシェルターにて貯蔵した試料では、自然乾燥試料および火力乾燥試

料のいずれについても貯蔵 6 ヶ月で籾水分は約 18 %程度まで上昇し、その後一定で推移した。

イ 脂肪酸度は玄米試料では貯蔵 6 ヶ月後より上昇したが、分析時期に搗精を行った精米では貯蔵期間を通して一定の値を示した。

ウ 2004 年 10 月より貯蔵を開始する試料の理化学特性、炊飯特性および炊飯米物性を評価した。

(4) 多様な米品種の開発促進と栽培技術の確立

5) 北海道米の用途開発のための新規評価法の検討

(平成 16 年～平成 20 年)農産品質料

① 目的：混米による食味および炊飯特性を明らかにし、各種用途別適正について検討する。また新たな食味および加工適性の評価手法を確立することにより、多様な米品種の育成に寄与する。

② 試験方法：

ア 混米における炊飯米物性の評価

イ 育成系統の加工適性の評価

ウ もち生地物性(硬さ)の経時変化

③ 成績の概要：

ア 炊飯米外観自動分析装置を用い混米の炊飯米外観を測定した。北海道米に組合わせる府県米の品種によって炊飯米外観への影響は異なり、北海道米と「ひとめぼれ」との組合せで、「つや面積」の値が単品よりも高くなる傾向にあった。

イ テクスチャーアナライザーによる炊飯米物性評価の条件検討を行い、少量カップ炊飯米の直接測定において、炊飯量を精米 7g、加水量を 1.4 倍、圧縮率を 70% に設定した。

ウ テクスチャーアナライザーによる炊飯米表面の物性評価において、「上育 404 号」の「付着性」は「きらら 397」および「大地の星」よりやや高い傾向にあり、冷凍米飯等、炊飯米のバラ化が求められる用途への適性は低いと考えられた。

エ もち生地の「硬さ」は、5℃保管後 10 時間程度まで同程度であったが、20 時間後より品種間差が認められた。保管時間を 52 時間まで延長してもその差は認められ、一定の値に収束することはなかった。

2. 麦類・そば品質試験

(1) 障害耐性に優れる道央以南向け高品質春まき小麦の選抜強化

5) 道央地域における適応性検定

③品質検定

(平成 14 ～ 18 年)農産品質料、畑作科

① 目的：製パン試験のパン生地混捏に用いるミキサーの違いがパン品質に及ぼす影響を検討する。また、交配母本の品質検定を行うとともに、小麦粉品質とパン品質の関連解析を行う。

② 試験方法：

ア ミキサーの種類とパン品質の関係

イ 交配母本の品質検定

③ 成績の概要：

ア 汎用ミキサーのパン比容積は 4.3 ～ 4.8mL/g、ピン型ミキサーの比容積は 3.9 ～ 4.7mL/g の範囲に分布した。ミキシング所要時間が 3 分間未満の材料について、ピン型の比容積は汎用と比較して同程度もしくはわずかに小さかった。一方、所要時間が 3 分間以上の材料については、ピン型の比容積は汎用と比較して同程度もしくはわずかに大きかった。汎用は多様な品質の材料を一定条件で評価する場合に、ピン型は小麦粉の特性に応じたミキシングを行うことにより、さらに詳細な評価を行う場合に有効であると考えられた。

イ 小麦粉タンパク質含量が 13.0 % 以上のものは「Roblin」「AC barrie」「MN2535」「北系春 717」の 4 材料であり、これらのパン比容積はいずれも 5.0mL/g 以上であった。

(2) 大規模収穫・調整に適した品質向上のための小麦適期収穫システム

3) 広域生育情報を活用した小麦の品質向上のための収穫・乾燥調整システムの開発

②品質取引に向けたGIS・リモートセンシング情報に基づく仕分け集荷技術の開発

(平成 14 年～ 16 年)農産品質科

① 目的：GIS およびリモートセンシング情報により推定された圃場ごとのタンパク質含量に基づいて、用途別に小麦を仕分け集荷するために品質解析を行う。

② 試験方法：

ア 小麦の粉色の調査 「ホクシン」 367 点

イ 製めん試験 「ホクシン」 5 点、市販粉

ウ 製パン試験 「ホクシン」 9 点、市販粉  
(添加材料 粗グルテン粉末、発芽小麦粉末)

③ 成績の概要：

ア 小麦粉のタンパク質含量が高くなるのに伴い、粉色 L\*(明度)および製めん試験における麺帯色 L\*が低くなった。このことから、タンパク質含量が高いものは、製めん性が劣ると考えられた。

イ 小麦粉のタンパク質含量が高くなるのに伴い、パン比容積が高くなったが、春まき小麦には及ばなかった。パン比容積とクラム硬さの間には負の相関関係、パン比

容積とクラム弾力性の間には正の相関関係があった。このことから、タンパク質含量の高い生産物はパン比容積とクラム物性がパン用小麦に近づく傾向にあると考えられた。

(3) 道産小麦の安全性・安定性向上試験

3) 品質向上のための育種促進

③パン用小麦の品質向上

(平成 16 ～ 18 年)農産品質科

① 目的：北海道産パン用小麦の品質向上を目的に、小規模生産力検定予備試験および栽培特性検定試験の生産物の品質検定を行う。

② 試験方法：

ア 供試材料：小規模生産力検定予備試験 19 材料、栽培特性検定試験 16 材料(「北見春 67 号」他)

イ 調査分析項目：タンパク質含量、糊化特性、グルテン特性、生地特性、粉色、製パン試験等

③ 成果の概要：

ア 育成系統 15 系統のうちタンパク質含量が 12.5 % 以上のものは「16S304」「16S305」「16S326」の 3 系統であり、製パン試験の結果、比容積が 5.0mL/g 以上のものは「16S307」「16S317」「16S319」の 3 系統であった。(これらの結果は作物開発部畑作科に報告し、現地選抜の基礎資料として活用された)

イ 「北見春 67 号」の 7 処理平均のパン比容積は 4.6mL/g であり、「春よ恋」と同程度であった。施肥条件による製パン性の違いは判然としなかった。

(4) 小麦α-アミラーゼ活性測定システムの適用拡大と精度向上

(平成 16 年～ 17 年)農産品質科

① 目的：小麦α-アミラーゼ活性測定システムに基づく品質評価について、これまで検討されていない品種の品質区分を設定する。また、小麦生育時期がα-アミラーゼ活性とアミロ値の关系到及ぼす影響を調査し、α-アミラーゼ活性測定システムを仕分けに用いる場合に品質区分の適用が可能になる時期を明らかにする。

② 試験方法：

ア 新品種に対応したα-アミラーゼ活性に基づく品質区分(供試材料：キタノカオリ)

イ 多様な品種における品質区分の適用検討

ウ 収穫時期の違いによる品質区分の適合性の検証

③ 成績の概要：

ア 「キタノカオリ」のα-アミラーゼ活性 300mU/g 未満に対応するアミロ値はおおよそ 150 ～ 600BU の広い範囲に分布し、活性 300mU/g 以上ではアミロ値はおおよそ 150BU 以下の範囲に分布した。

イ 「チホクコムギ」は活性 250mU/g 未満 9 点のうち 7 点がアミロ値 300BU 以上であり、活性 300mU/g 以上 4 点については全てがアミロ値 300 未満であった。

ウ 「ホクシン」について子実水分が 40 %以上のものは、子実水分 30 %未満のサンプルに基づく回帰曲線と比較して、同程度の  $\alpha$ -アミラーゼ活性に対応するアミロ値が明らかに高かった。この傾向は子実水分が 35 ~ 40 %のものについても認められた。

#### (5) 生麦を用いたエライザ法によるDON分析のための前処理技術の確立

(平成 16 年)農産品質科・病虫科

① 目的：小麦  $\alpha$ -アミラーゼ活性の簡易迅速測定システムにおいて用いている前処理技術が、生麦を用いたデオキシニバレノール(DON)分析の粉碎・抽出法として適応可能かどうかについて検討する。

② 試験方法：

ア 生麦を用いた粉碎・抽出方法の検討

イ エライザ法による DON 濃度の分析

③ 成績の概要：

ア 生麦の DON 分析には、 $\alpha$ -アミラーゼ活性簡易迅速測定システムにおける前処理条件(ジェネレーターの回転数；8000rpm、粉碎・抽出時間；120 秒、抽出後の遠心分離時間；60 秒、固液比 1：6)がそのまま適用可能であった。また、抽出液としては、DON 分析の慣行法と同様のイオン交換水、または  $\alpha$ -アミラーゼ抽出液(0.075%NaCl+0.003%CaCl<sub>2</sub>)のいずれもが利用可能であった。

イ 対象とする小麦子実については、生麦および乾麦のいずれについても本粉碎・抽出条件がそのまま適用可能であった。慣行法および生麦抽出法による DON 分析値の関係については、両者の間に高い正の相関関係( $r=0.977^{**}$ )が認められた。

ウ 生麦の DON 分析に必要な機材としては、エライザ分析に関わる機材を除くと、小麦専用ホモジナイザーおよび卓上小型遠心機を備えることで対応が可能で、1 点当たりの抽出時間は 6 分、エライザ分析まで含めると約 1 時間で 7 点の DON 濃度の分析が可能であった。

#### (6) ダッタンソバの安定生産と製品の開発による産地形成支援

##### 3) 機能性(ルチン含量)の評価

(平成 16 ~ 18 年)農産品質科

① 目的：ダッタンソバに特に多く含まれる機能性成分ルチンについて、栽培環境や加工方法による含量の変動を明らかにし、機能性が最大に生かされる栽培法や加工法の開発に資する。

② 試験方法：

ア ルチン含量分析法の検討

イ 品種、栽培法によるルチン含量の差異

ウ 部位別のルチン含量

③ 成績の概要：

ア 標準法(メタノール抽出)に比べ、70 %エタノールでの抽出は安全性には優るが、標準法と同等の抽出を得るには 2 倍以上の抽出時間が必要と考えられた。また、HPLC ピークの形がブロードになるほか、ろ過に要する時間も標準法の数倍以上を要するなど、効率面でも劣ったことから、ルチンの抽出には標準法が適していた。

イ ダッタンソバのルチン含量は、品種・栽培地込みでは概ね普通ソバの 30 ~ 110 倍であった。品種間の比較では、「石そば」「道南」が「北系 1 号」と比較してやや高い傾向を示した。播種量や施肥量、栽培地による差は明らかでなかったが、播種期別では、播種が遅いほどルチン含量は低下する傾向を示した。

ウ ダッタンソバの種子部位別のルチン含量を分析した結果、B 粉(果皮および胚部が多い)に極めて高濃度で分布していた。A 粉(主に胚乳部)はその 1/7 ~ 1/6、外皮は 1/15 ~ 1/10 程度であった。葉における含量も高く、B 粉とほぼ同等であった。

#### 3. 豆類品質試験

(1) 豆腐用大豆の品質評価法の確立と選抜強化

##### 2) 道産大豆の豆腐加工適性の解明と簡易評価法の開発

(平成 14 年 ~ 18 年)農産品質科

(畑作科、十勝農試と共同)

① 目的：系統選抜に適用可能な豆腐加工適性検定法を確立する。また、豆腐加工適性と関係が深い大豆の成分・品質特性より、育種における選抜に利用できる簡易な分析・評価手法を開発する。

② 試験方法：

ア 近赤外分光法による豆腐加工適性評価法の開発

イ 複数の成分または特性値と豆腐加工適性との関連性の検討

ウ 選抜系統の豆腐加工適性評価

③ 成績の概要：

ア 大豆全粒のスペクトルから、PLS 回帰分析(PLSR)による豆腐破断応力の検量線を作成し、適合精度を検証した結果、吸光度スペクトルよりも二次微分スペクトルにおいて未知試料に対する適合度が高いと判断された。複数年のスペクトルから新たに検量線を作成し、異なる年次サンプルで評価した場合も同様であり、本検量線を

豆腐破断応力の推定に活用できる。

イ 大豆成分および特性値から、豆腐破断応力と特に相関が高かった3因子(蛋白、全糖、浸漬増加率)について主成分分析を行ったところ、豆腐破断応力が高い試料は、第1主成分スコアが低く、第2主成分スコアが高い区分に分布する傾向を示した。また、主成分スコアを説明変数、豆腐破断応力を目的変数として重回帰分析を行ったところ、推定値と実測値の間には高い相関が認められた

ウ 育成場ならびに現地選抜圃場における平成16年産育成系統について、豆腐加工適性評価試験を実施中。

## (2) 高品質豆類の特性解明と加工適性評価

### 1) 小豆有望系統の加工適性試験

### 2) 菜豆有望系統の加工適性試験

(平成14年～17年)農産品質科  
(十勝農試と共同)

① 目的：小豆および菜豆の育成系統とそれらの主要品種について加工適性を分析し、今後の品種選抜の指標とする。

#### ② 試験方法：

ア 小豆有望系統の加工適性試験

イ 菜豆有望系統の加工適性試験

ウ 金時類官能評価試験

エ テクスチャーアナライザーによる煮豆の物性測定

#### ③ 成績の概要

ア エリモショウズに比べ十育147号の種皮色はb\*が低く、十育150号においてはL\*とb\*が高かった。

イ エリモショウズと比較して十育147号は、百粒重は大きい、アン粒径は同程度であり、また十育150号は、百粒重、アン粒径ともに大きく、アン収率が低かった。

ウ 十育B71号の種皮色は大正金時並であった。

エ 煮熟試験において十育B71号は、割れ粒率は高かったが、皮切れ粒率、煮くずれ粒率は北海金時と同程度であった。

オ 福良金時、十育B71号を用いて官能試験を行ったところ、皮のかたさ、実のねばりにおいて有意な差がついた。また、機器測定による評価も傾向が同じであった。

## (3) 小豆の抗酸化成分の変動要因と生理調節機能の解明

(平成16年～平成18年)農産品質科  
(十勝農試・帯畜大・青森保健大と共同)

① 目的：酸化活性の高い小豆遺伝資源を探索し、ポリフェノールの構造的差異を解析することにより、機能

性に優れた育種素材を選定する。小豆ポリフェノールの有する生理調節機能について、健常および疾患モデル動物を用いた実験により、生活習慣病の予防および病態改善の効果を確認する。人体における生理調節機能について、生活習慣病予防の面から検討する。

#### ② 試験方法：

ア 抗酸化活性の変動要因の解析と遺伝資源の評価

イ 抗酸化成分の遺伝的変異と生理機能の解明

ウ 疾患モデル動物を用いた生理調節機能の探索

エ 人体における生理調節機能の効果確認

#### ③ 成績の概要：

ア 道産小豆品種、中国産小豆および成熟期、種皮色、粒大の異なる遺伝資源100点について調査した結果、中国産小豆の抗酸化活性およびポリフェノール含量は低かったが、遺伝資源の中にはポリフェノール含量で500mg/100g以上のものも認められた。

イ 健常マウスによる血糖値上昇抑制試験の結果、APP投与群では血中グルコース濃度上昇の有意な抑制が認められ、コントロール群のその約75%であった。

ウ 高血圧自然発症モデルラット(SHR)による血糖値上昇抑制試験の結果、小豆抽出物を投与したSHR各群の血圧上昇は、SHR+0%群に比べて有意に低かった。心拍数はSHR+0%群で上昇傾向がみられたが、SHR+0.8%群では抑制傾向が認められた。

エ 人体における生理調節機能の効果確認試験では、血清中性脂肪の前値が高い8例において、その平均値が経時的に低化する傾向を認めた。

## 4. 野菜品質試験

### (1) 国産・輸入野菜品質分析調査

#### 1) たまねぎ

#### 2) ねぎ

#### 3) ブロッコリー

(平成14年～16年)農産品質科  
(花野センター・北見農試・道南農試と共同)

① 目的：輸入・国産野菜の品質分析、機能性成分調査を行い、道産野菜の品質を明らかにする。

#### ② 試験方法：

ア 輸入・国産品質分析(アミノ酸・抗酸化活性)

イ 品質評価法の検討(ブロッコリーのかたさ及び歯切れ)

#### ③ 成績の概要：

ア 道産たまねぎの3月入荷サンプルは、外国産、府県産のものと比較して、乾物率は同程度であるのにもか

かわらず、全糖含量、全遊離アミノ酸含量は高かった。

イ ねぎの葉身部の劣化は9月入荷サンプルで著しかった。また、葉身部の黄化程度が高いサンプルはブドウ糖含量が低い傾向にあった。

ウ ブロッコリーの花茎において、50%圧縮時の最大荷重が171gあればかたさの差として感知でき、最大荷重までの面積が182g・sあると歯切れの差として感知された。

エ 8月以降、道産ブロッコリーの花茎のかたさは、他の産地に比べて煮えやすく、やわらかい傾向にあった。また、歯切れも良い傾向にあった。

## (2) ながいもの非破壊品質評価・選別システムの開発

(平成16年～17年)農産品質科  
(マキ製作所、エミネットと共同)

① 目的：光センサー技術を用いたながいもの非破壊品質評価・選別システムを開発し、道産ながいもの評価向上に寄与する。

### ② 試験方法：

ア 光センサーによる非破壊品質選別機の開発

イ 非破壊評価に及ぼす各種変動要因の解析と精度向上

### ③ 成績の概要：

ア 検量線作製に用いたサンプルの分布範囲は、乾物率は12.1%～19.9%、ねばりは58.6RVU～131.4RVUであり、検量線作製には十分に広い分布範囲であった。

イ 乾物率に関しては、相関係数0.90、SEP(予測標準誤差)0.01の精度の高い検量線が得られたが、ねばりに関しては良好な結果は得られなかった。

ウ 貯蔵による影響を調査したが、実測値と光センサーによる推定値の相関が低かった。

エ ながいも品質の産地間および処理区間差を調査したところ、乾物率の分布範囲は8.8%～21.3%で、ねばりに関しては61.6RVU～133.5RVUであった。

オ 異なる産地のデータを検量線にあてはめたところ、乾物率のSEPは0.74～2.30、ねばりのSEPは8.3～20.7であった。

## (3) 自然冷熱貯蔵による野菜の品質調査

(平成16年～17年)農産品質科

① 目的：自然冷熱貯蔵が野菜品質に及ぼす影響を明らかにするとともに、流通・利用場面での品質変化についても明らかにする。

### ② 試験方法：

ア アイスシェルター貯蔵中における品質変化

イ アイスシェルター貯蔵野菜の輸送による品質変化

### ③ 成績の概要：

ア アイスシェルター内で白菜を貯蔵したところ、夏季の高温により庫内温度が上昇し、葉色の退色が顕著であった。

イ 無包装で低温庫に貯蔵することにより、白菜は萎れたため、何らかの包装が必要であると考えられた。

ウ バレイショを低温貯蔵することにより、ビタミンC含量は減少し、糖含量は上昇した。

エ ながいもを低温貯蔵することにより、乾物率、ねばりが低下し、腐敗しているものも見られた。

オ バレイショ品質に及ぼす輸送の影響としては、糖含量、ビタミンC含量が低下し、常温輸送において影響が大きかった。

カ 低温貯蔵したバレイショの品質に及ぼす輸送の影響について、調理担当者にアンケートを行ったところ、低温輸送したもので着荷後の結露を原因とした廃棄率の高さが指摘された。また、食味に関しては、甘味の評価が高かった。

# 技術普及部

## I 専門技術員活動

### 1. 普及センターの普及活動計画達成のための活動

普及センター体制の見直しによる組織の改編がなされ、平成13年4月から、新しい組織体制での活動がスタートした。技術普及部では、前年に引き続き各普及センターごとに窓口担当専技を複数配置した。

管内5支庁19普及センターが策定した「平成16年度普及活動計画」の重点普及課題67課題について、普及活動が効率的に展開して成果をあげるよう、課題毎に具体的な支援要請事項を集約し、その支援事項に最も適切な関係専技を配置して重点的に支援する体制をとった。

4月中～下旬に支庁別に普及計画協議を行い、7月にはミニ巡回を19全普及センターで実施し、計画最終年のとりまとめに当たりより完成度を高めるため、今後の推進方向について助言した。さらに10月～11月に「中間普及活動検討会」を19全普及センターで実施し、活動実績書の作成、経営経済的評価の具体化について助言した。合わせて新年度の計画について協議した。

2月～3月には19全普及センターで普及活動実績並びに新年度からの5カ年の活動計画について協議・助言



した。

また中心的センターに配置されている担い手主査、情報主査の活動について、それぞれの推進項目達成に関係専技が支援した。

## 2. 普及関係事業推進のための活動

「地域担い手対策事業」「農業・農村チャレンジ21推進事業」「地域農業新技術導入支援事業」「革新的農業技術導入促進事業」「経営革新経営体指導活動事業」「経営改善サポート活動事業」「まちとむらのおかみさん交流促進事業」「クリーン農業産地拡大事業」「先進的女性農業経営者育成事業」等の事業について、関係専技が効果的な活動が展開され成果が上がるよう指導助言を行った。

## 3. 改良普及員の研修に対する活動

### (1) 農業改良課が実施する「改良普及員研修」

農業改良課で実施する「新任改良普及員早期養成研修」や「普及員専門研修」について、研修の計画作成、研修時の講師や研修レポート作成指導などを対応した。(カッコ内は研修者数)

・新任改良普及員早期養成研修(21名)	対応専技 8名
・採用3年目改良普及員研修(14名)	対応専技 1名
・稲作専門項目研修(5名)	対応専技 1名
・畜産専門項目研修(5名)	対応専技 2名
・経営技術力専門研修(10名)	対応専技 2名
・果樹専門項目研修(15名)	対応専技 1名
・特技修得研修(16名)	対応専技 1名
・情報機能高度化研修(16名)	対応専技 1名
・クリーン農業研修(26名)	対応専技 3名
・農家経営、農業経営複合研修(10名)	対応専技 2名
・専門研修(野菜)(6名)	対応専技 1名
・専門研修(果樹)(3名)	対応専技 1名
・担い手研修(14名)	対応専技 1名
・専門技術向上研修(農家経営)(6名)	対応専技 1名
・チームリーダー研修(17名)	対応専技 1名

### (2) 新技術伝達研修

平成17年2月7日(石狩・空知支庁)、2月8日(日高支庁)2月9日(胆振支庁)2月10日(後志支庁)の各支庁毎で開催された「平成16年度改良普及員普及奨励新技術研修」において、各専門担当専技が講師となり、今年度の成績会議で普及奨励事項となった成果を全普及員を対象に伝達した。

### (3) 支庁段階の研修

緊急課題解決研修として各支庁段階で実施される、地域課題解決研修および部門別総合研修において関係担当専門技術員が講師や助言者となり、課題の解決、技術の習得を支援した。

## 4. 補完指導活動

専門技術員補完活動計画に基づき、果樹担当専技は十勝・北見・道南各農試技術普及部、生活担当専技は道南・根釧・十勝各農試技術普及部、普及方法専技は道南農試技術普及部、土壌肥料担当専技は十勝農試技術普及部管轄普及員の要請に対応し、活動を支援した。

## 5. 技術体系化チームによる地域課題解決のための活動

技術体系化チームは、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ことを目的とし、試験研究部門の研究員、普及部門の専門技術員の兼務によって組織されたプロジェクト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、支庁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16年度は、以下5つのプロジェクトチームによる現地実証普及活動を実施した。

(1) 田畑輪換技術を中心とした水田農業高度利用技術の実証(H12年～H18年)

田畑輪換を前提とした表層透排水改善技術と米・野菜等の高品質安定生産(H14年～H18年)

(2) クリーン農業技術の実証による有機農産物生産支援(H12年～H17年)

(3) 高品質馬鈴薯栽培技術の実証によるパワフルポテト産地づくり支援(H13年～H16年)

(4) 高度クリーン米栽培の体系化実証(H16年～H17年)

(5) 業務用米の生産と中長期的畑・野菜等の輪作による地域水田農業ビジョンの実現(H16年～H18年)

(1)の課題は、北海道農業先進技術実証事業の稲作地域推進事業及び地域基幹農業技術体系化促進研究の体系化総合試験として空知支庁管内長沼町で実施した。(2)の課題は、革新的農業技術導入促進事業として胆振支庁管内洞爺村で実施した。(3)の課題は、(2)と同様に革新的農業技術導入促進事業として後志支庁羊蹄山麓地域で実施した。(4)の課題は、クリーン農業技術開発推進事

業として空知支庁管内滝川市及び芦別市で実施した。(5)の課題は、地域水田農業改革実践支援事業として石狩支庁管内江別市で実施した。

## 6. 試験研究との連携活動

研究部が実施する現地試験や開発された技術の迅速な普及に当たって、研究員に協力してその実施を支援した。また病害虫や生理障害などの診断依頼について、関係研究部と協力して対応した。

## 7. 行政・関係機関との連携活動

### (1) 営農技術に関する支援

4月～10月の間、道が発表する営農技術対策に対し、稲作、畑作、果樹部門について原稿を提供した。また冷害、水害、地震、大雪各災害への技術対策について原稿を提供した。

各支庁で開催される「農業気象連絡協議会・営農対策協議会」では、技術対策の提供とともに会議に出席し適切な営農技術対策について指導した。(各支庁の開催回数：後志支庁1回、日高支庁2回)

「台風10号被災農家への支援活動」

台風18号による強風・潮風被害はこれまでの農業被害の経験を大きく越え、過去の知見がないことから技術支援としての対応は不十分とならざるを得なかった。そのため、全道を対象とした技術対策支援チームを設置し、関係普及センターの協力を得て試験場総力を挙げてこの未曾有の事態に対応することとした。支援チームの業務は、技術支援、被害解析、対策技術資料の作成である。

「小麦赤かび病栽培等指導チーム」

昨年より本庁及び各支庁に設置された「小麦赤かび病栽培等指導チーム」に参画し、必要に応じて、本庁及び支庁や普及センターでの対策会議並びに現地指導を行い、特に春まき小麦の赤かび病防除の徹底、乾燥調整時の管理の適正化を中心に指導した。また防除対策のリーフレット作成を支援した。

「鳥インフルエンザ」対策は各支庁の対策協議会に参画して対応した。

### (2) 支庁独自事業に対する支援

日高支庁の「馬産地ひだか多様な農業推進事業(ニューリーダー育成セミナー日高塾)」、後志支庁の「パワフルポテト事業」、空知支庁の「空知型循環農業推進事業(肉牛導入)」など支庁独自事業に対する支援活動を行った。

(3) 青年農業者会議・全道「まち」と「むら」のおかみさん交流会への支援

全道の規模で取り組まれる「青年農業者会議」や「まち」と「むら」のおかみさん交流会について事業が効果的に推進されるように指導助言した。また支庁単位で開催される「青年農業者会議」や「農村女性交流会」については、中心的普及センターの担い手担当主査と連携して計画樹立、助言者や講師として支援した。

### (4) YES! clean認証制度への支援

道食品安全室で実施している「YES! clean」認証制度見直し基準の作成および申請の上がってきた団体等について現地指導、審査を行った。

平成16年度新制度における認証団体45団体、23作型品目、対応専技3人。現地調査15団体、対応専技6人。

### (5) 関係機関・団体との連携

ホクレン、JA中央会、北植防、米麦改良協会、除草剤協会、道果樹協会、酪農畜産協会畜、草地協会、農業共済組合、農林統計事務所など関係機関団体と連携し、その活動を支援した。

## 8. 農大との連携活動

農業の担い手確保・育成の視点から、農大が行う各種研修・教育に対し、計画作成段階での指導助言、研修実施にあたっての講師など連携支援活動を行った。

(対応専技4名 延べ40日)

## 9. 専門技術員調査研究

各専技が、当面する普及に必要な7課題を設定し、関係普及センターと連携し、調査研究を行った。課題は次のとおり

- ・「農業における雇用労働確保に関する調査研究」
- ・「西洋オオマルハナバチ飛散防止ネット活用上の課題と対策」
- ・「大型酪農経営における技術的項目の調査研究」
- ・「多様な担い手階層に対する普及と関係機関の機能分担に関する調査研究」
- ・「りんご樹形改善による品質向上」
- ・「羊蹄、洞爺地域のばれいしょ栽培法改善」
- ・「水稻新品種『大地の星』の栽培法の検討」

## 10. 新農業資材実用化試験(現地試験)及びマイナー品目暫定使用農薬への対応、ホクレン等資材試験への支援

新資材の実用化や現地適応性を検討する現地試験は肥料・倍土関係で管内1普及センター、2資材、農薬関係で管内1普及センター、殺虫剤1剤を実施し、試験設計、

事務手続き、成績の取りまとめを行った。

農薬取締法改定に伴う、マイナー品目の暫定使用農薬への対応は、防除所、各普及センター、支庁、改良課と連携し、暫定使用登録への申請対応、農家の適正使用指導、登録に向けた体制づくり、試験設計等、支援をおこなった。

またホクレンが実施している「施肥防除合理化推進協議会」の行う、資材試験へも要請に対応して助言指導を行った。

## 11. 情報活動への支援

中心的普及センターに配置されている 14 名の情報担当主査業務に関する技術的・実務的支援を行った。

特に HP 掲載に関する基礎技術の研修は企画情報室主査との連携により実施した。また、Hao 運営要領改正に伴う普及センターからの up についての技術支援は企画情報室主査の全面的支援により実施できた。

## II 技術体系化チーム

### 1. 田畑輪換技術を中心とした水田農業高度利用技術実証事業

(平成12～18年)、

**寒地輪換畑における表層透排水性改善技術を基幹とした畑作物・野菜等の高品質安定生産**

**田畑輪換を前提とした高収益輪作体系と開発技術の現地実証・経営評価**

(平成14～18年)

担当：技術普及部、農業環境部〈環境基盤科〉、作物開発部〈畑作科〉、生産システム部〈水田農業科、機械科、経営科〉、クリーン農業部〈総合防除科、病虫科〉

協力・分担：空知支庁及び空知南西部地区農業改良普及センター、南部耕地出張所、長沼町役場、JA ながぬま

① 目的：水田機能を最大限に活用した田畑輪換技術の大規模な実証試験を行い、水稻、転作作物の収量、品質の向上並びにコストの低減を実証し、水田地帯における土地利用型複合経営の定着を図る。

② 試験方法：

ア 実証事業の対象地域、農家

(ア)地域：長沼町 23 区(灰色低地土)、(イ)農家：2 営農集団(1 法人、2 農家)(ウ)圃場：2.5ha 大区画 3 圃場、(エ)予備試験圃場

イ 実証する輪作体系と本年の作付け品目および田畑輪換技術

(ア)輪作体系、品目：A ほ 畑作・野菜導入中期畑輪作型体系(大豆)。B ほ 水田機能活用型体系(大豆)。D ほ復元稲作改善型体系(水稻)。

(イ)田畑輪換技術：A ほ場：直播てん菜安定多収栽培技術の改善 B ほ場：秋播き小麦の大豆間作栽培技術、D ほ場：復元田における産米の高品質化技術(復元 3 年目)

③ 成績の概要：

ア A ほ場：直播てん菜安定多収栽培技術の改善

耕起・整地後の播種時の碎土率は、土塊径 20mm 以下の割合が 63.3 %であった。出芽率は、「きたさやか」の改善区が慣行区よりもまさる傾向にあった。6 月下旬の高温時に高 薬量の除草剤を散布したため、著しい薬害が発生した。薬害により約 1 月間の生育停滞をきたし、収量に大きな影響を与え、15 %前後の低糖分となった。また、生育前半期の生育にすぐれる「北海 87 号」の有利性は収量に反映されなかった。pH 改善区は、慣行区対比で根重収量が 114 %、糖量で 115 %と慣行区よりまさった。

イ 秋播き小麦の大豆間作栽培技術

播種後降雨があり、出芽量は多かった。根雪始が遅かったことから、越冬前の生育は良好であったが、基肥無し区では越冬前の生育が劣った。融雪期はやや早く、雪腐病の発生は少なかった。越冬後は気温が高く推移し、生育は良好であった。起生期以降茎数が多く、起生期以降の倒伏が懸念され、窒素施肥量を抑えざるを得なかった。子実たんぱくについては基肥を施用した方が高くなり、播種量が 20kg/10a の方が高くなる傾向が見られたが、各処理ともに品質取引の基準値(9.5 ～ 11.5%)内であった。子実重は播種量 20kg/10a、基肥施肥が多く目標収量の 600kg/10a を大きく上回る 690kg/10a を収穫することができた。播種量 13kg/10a、基肥なしによって減収した。

ウ 復元田における産米の高品質化技術(復元 3 年目)

収量は施肥量に応じて増加したが、精米タンパク含有率は全般に低く、処理間差はほとんどなかった。無施肥区の収量及び成熟期の窒素吸収量は、復元初年目と比較して減少しており、土壌由来の窒素は減少したものと推測される。

## 2. クリーン農業技術の実証による有機農産物生産支援

(平成 12 ～ 17 年)

担当：技術普及部、クリーン農業部<土壌生態科>、農産工学部<農産品質科>

協力・分担関係：胆振支庁及び西胆振農業改良普及センター、洞爺村役場、JA とうや湖、とうや湖クリーン農産物研究会

① 目的：洞爺湖地域における先導的な集団を核としたばれいしょの特別栽培農産物の生産実証を通じて、特別栽培技術を確立するとともに地域農家の環境調和型農業への意識向上を図り、クリーンな畑野菜産地として地域の発展を支援する。

② 試験方法：

ア 実証農家 8 戸(とうや湖クリーン農産物研究会)

イ 品目：ばれいしょ(男爵薯)

ウ 処理区：15 m<sup>2</sup>(2.88m × 5.25m)一連～7 戸、及び 30 m<sup>2</sup>(2.76m × 5.4m)2 反復～1 戸

エ 施肥区分：窒素成分量を 8kg/10a に設定、うち 50 %を有機質肥料(ぼかし肥)で代替。

化学肥料 100 %区～ N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O = 8.0 : 18.0 : 8.0  
市販有機質ぼかし肥 3 種表示成分量から施肥量を決定  
化学肥料 50%, Ki ぼかし 50%区～〃 = 8.0 : 21.0 : 10.0

〃 50%, Hu ぼかし 50%区～〃 = 8.0 : 21.0 : 8.0

〃 50%, Ni ぼかし 50%区～〃 = 8.0 : 21.0 : 8.0

オ 調査項目：生育収量、葉色(スパッド)、茎葉硝酸態窒素(RQ フレックス)、土壌化学性、

内部品質(でんぷん価、ビタミン C)、食味

③ 成績の概要：

ア 農家実証ほ場の栽培試験

・農家ほ場の試験は、前年までの 8 戸で実施したが、これに加えてぼかし肥の感触を把握するためクリーン農産物研究会の全 19 戸で試験ほ場と同様に試行し取り組んだ。

・7 月までの生育(茎長)は前年までと同様に化学肥料区より劣る農家が多かった。

・葉色(スパッド値)は、化学肥料区よりやや低く、茎葉の硝酸態窒素も低かった。

・総収量は、ほ場や処理区でバラツキがあるが、平均値で化学肥料区より 10 %前後の減収となった。しかし、製品収量では、慣行の化学肥料栽培が M 規格を除く 2L ～ LM 規格を販売しているのに対して、YES!clean などのクリーン栽培は、M 規格も製品に扱うため一部の農家を除いて化学肥料区より増収(平均+10 ～ 14 %)とな

り、販売代金から販売経費を差し引いた収支でも製品外も含め増益(平均+8 ～ 11 %)となった。

・内部品質は、化学肥料区に比べてでんぷん価が概して高まり、ビタミン C も高かった。

・化学合成農薬は、全試験ほ場で特別栽培の基準を下回る回数で栽培されていた。

イ ぼかし肥 50 %代替馬鈴しょの食味官能試験

・各区のでんぷん価を 14 ～ 15 %、LM ～ L 規格に統一し中央農試場内で実施したが、処理区間で有意な差は認められなかった。

## 3. 高品質馬鈴薯栽培技術の実証によるパワフルポテト産地づくり支援

(平成 13 年～ 16 年)

担当：技術普及部、農業環境部<環境保全科>、農産工学部

協力・分担関係：後志支庁、中後志及び南羊蹄農業改良普及センター、倶知安町、京極町、真狩村、JA ようてい

① 目的：栽培技術の改善による変形いもの減少と規格内収量確保の効果を実証するとともに、高 y1 により作付がばれいしょ、豆類に偏った地域で、y1 改善による輪作構築が可能であること示し、羊蹄山麓地域がばれいしょ産地として高い評価を維持することに資する。

② 試験方法：

ア 試験場所：倶知安町、京極町、真狩村の農家圃場

イ 供試品種：「男爵薯」

ウ 栽培法改善によるばれいしょ規格内収量の確保

(ア)着生部位別の変形いもの発生状況、

(イ)土壌条件(物理性、化学性)、施肥量、種子いものと変形いもの発生との関係

エ 輪作適正化に向けた土壌の改善効果の実証と現地事例の経営評価

(ア)高 y1 圃場の土壌改良による収量・収益改善効果の実証

(イ)適正輪作に向けた事例の経営評価

③ 成績の概要：

ア 変形は培土の浅い位置でいも間距離が近い場合に発生が多く、長玉は培土の深い位置で発生し 1 個重が重い傾向にあった。いずれも、多肥で増える傾向であった。

イ 粘質で砕土が粗く土塊が硬くなった圃場では、変形いもが増える傾向にあった。また、培土直下に耕盤層がある圃場でも変形いもが増える傾向にあった。

ウ 京極の羊蹄東麓を中心とする気象および、土壌条

件の良い圃場では、収量水準が高い。また、増肥しても変形いもは増えなかった。施肥ガイドに示される施肥量よりも 3kg/10a 程度増肥することにより、高い規格内収量を得ることができる。

エ 倶知安、真狩を中心とする標準的な収量の地域では、北海道施肥ガイドに示される施肥基準を適用することにより、変形が減り、規格内収量を確保することができる。ただし、倶知安の高 y1 圃場の一部では 1 ～ 2kg/10a 増肥することにより収量が確保できる。

オ 土壌診断に基づくカリの減肥により、変形いも重の減少、規格内収量およびでん粉価の向上を得ることができる。

カ 粗植は一株当たりの窒素施用量が増えるため、変形いも重が多く、でん粉価が下がる傾向にあった。種いもの形状と変形いも発生の間には明確な関係が認められなかった。

キ 以上から地帯別の規格内収量確保対策を表 2 にまとめた。

ク 高 y1 のため収量水準が低かった圃場について、y1 をコントロールしながら酸性改良を行うことにより、収量および粗収益が改善することを実証した。

ケ 経営試算の結果、栽培法改善と土壌改良を行うことにより、現状の所得水準を維持しながら、ばれいしょの作付率を現状の 40 % から 30 % まで改善することができた。

コ これらの成果が普及に移され、石灰資材投入量の増加とばれいしょ作付比率の低減、ばれいしょの減肥と規格内率向上がみられつつある。

## 4. 高度クリーン米栽培の体系化実証

(平成16年～17年)

担当：技術普及部、クリーン農業部<主研、総合防除科>、生産システム部<水田農業科>

協力・分担関係：空知東部地区農業改良普及センター、JA たきかわ、滝川市(とんぼの会)、芦別市(きらきらぼし生産組合)

① 目的：個別のクリーン農業技術を体系化することにより、農薬成分回数を 5 回以内、化学肥料施用量の 30% 以上を有機物で代替することを目標とする「高度クリーン米」生産技術体系を現地圃場で速やかに実証するとともに実証体系の普及を図る。

② 試験方法：

ア 場所(実証農家)：滝川市(とんぼの会)、芦別市(きらきらぼし生産組合)

イ 実証ほ場：連続した水田 3 ほ場(30 ～ 40a 規模)  
ウ 品種、使用苗：きらら 397 滝川(成苗ポット)、芦別(中苗マット)

エ 処理：

(ア)A 圃場 2 回代かきによる雑草防除 減農薬(温湯消毒、発生対応型防除)

減化学肥料実証(施肥処理 窒素分)滝川 全層有機 2.4kg 化成 5.6 計 8kg/10a、芦別 全層有機 4kg 側条化成 4.2 計 8.2kg(有機代替割合 滝川 30 % 芦別 50 %)

(イ)B 圃場 雑草発生予測による除草剤選択 減農薬(温湯消毒、発生対応型防除)

減化学肥料実証(施肥処理 窒素分)滝川 全層有機 2.4kg 化成 5.6 計 8kg/10a、芦別 全層有機 4kg 側条化成 4.2 計 8.2kg(有機代替割合 滝川 30 % 芦別 50 %)

(ウ)C 圃場 対照慣行 Yes!clean 栽培(温湯消毒、慣行防除)、除草剤 慣行栽培

施肥 慣行栽培 滝川 全層化成 8kg/10a、芦別 全層有機 1.5kg 化成 4.3kg 側条化成 2.8kg 計 8.6kg

エ 病害調査：7 月 10 日(止葉抽出始め)、15 日、20 日、25 日、8 月 11 日、26 日に圃場の 5 ケ所／筆、10m / 所について病害の見取り調査(モニタリング調査)を行った。

オ 害虫調査：6 月 11 日、17 日、23 日に圃場当たり 50 株(10 株× 5 カ所)について食葉性 害虫モニタリング調査、7 月 26 日、8 月 2 日、11 日、26 日にカメムシ 20 回振りすくい取り調査を行った。収穫時に精玄米 3000 粒(2 反復)について着色粒を調査した。

③ 成績の概要：

ア 滝川圃場 A(2 回代かき)区は、移植時期が遅れたため苗質はやや徒長し、初期生育が劣り成熟期も 8 日遅れた。精玄米重は、30 % 代替の滝川 B 区と慣行 C 区は同程度、また、化成肥を側条施肥し 50 % 代替した芦別 A・B 区も慣行 C 区と同程度であった。

イ 雑草発生量予測に基づいて滝川圃場は、少なく予測されソルネット粒剤(1 成分)とした。また、芦別圃場はノビエ、イヌホタルイなどが多く予測され、ウェスフロアブル(3 成分)クサコントフロアブル(2 成分)を使用した。また、2 回代かき区は、滝川が無除草剤、芦別はソルネット粒剤(1 成分)とした。その結果、試験区間で大きな差はみられず、2 回代かき、発生予測に基づく除草剤の選択は、共に実用的と考えられた。ただ、2 回代かきは滝川圃場で生育収量が劣ったように、育苗や移植の晩限を守るなど適切な処置に留意する必要がある。

ウ 実証圃場では、生育期間中のいもち病の発生を認めなかった。その他の病害としては滝川圃場に極めて低率に縞葉枯病の発生を認めたが、処理間の差はなかった。

エ 実証圃場のイネドロオイムシは産卵最盛期(6月23日)にも要防除水準(卵塊2個/株)には達せず、防除は行わなかった。芦別圃場ではイネミズゾウムシの密度が高く、要防除水準(成虫0.5頭/株、被害株率70%)を超える密度に達したが、すくい取りによる捕獲によって6月23日には成虫数が要防除水準以下になり防除は行わなかった。

オ 実証圃場の薬剤処理後のカメムシすくい取り数は、追加防除が必要な密度(2頭/20回振りすくい取り)には達せず、追加防除は行わなかった。斑点米の粒数も1等米の基準値以内であった。

カ 以上から、農薬成分回数を5回以内、化学肥料施用量の30%以上を有機物で代替することを目標とする「高度クリーン米」生産技術体系が可能であることが現地で示された。

## 5. 地域水田農業改革実践支援事業 低コスト業務用米の生産と中長期的畑・野菜等の輪作による地域水田農業ビジョンの実現 (平成16年～18年)

担当：技術普及部、作物開発部<畑作科>、生産システム部<主研、水田農業科、機械科>、クリーン農業部<病虫科>

協力・分担関係：石狩支庁農務課、石狩中部地区農業改良普及センター、JA道央

① 目的：偏東風や泥炭土などの気象・土壌により、初期成育が不良で高品質米の生産が困難な石狩・南空知地域を対象として、稲作と中長期的な転換畑の畑・園芸作を主体とした経営について調査する。これらから経営の改革に有効な技術を抽出・体系化するとともに経営モデルを策定し、地域水田農業ビジョンの実現を目指す。

② 試験方法：

ア 業務用米の安定多収栽培技術の確立と栽培指針の策定

江別市の3農家圃場で、「大地の星」について以下の試験区を設定した。

A 農家：中苗マット苗、幼穂形成期のN-2 kg/10a、粒状ケイカル20 kg/10aの追肥効果

B 農家：成苗ポット苗、生育の異なる2圃場の比較

C 農家：中苗マット苗、栽植密度3水準(27.3、24.2、21.2株/m<sup>2</sup>)とN-2 kg/10a増肥の組み合わせ

また、岩見沢試験地場内における「大地の星」の試験成績と比較した。

イ 中長期的転換畑における畑・野菜の安定生産に向

けた技術支援

春播小麦の初冬まき栽培における安定生産と当面のDON汚染低減対策の現地支援

比重選別機によるDON汚染低減対策について現地乾燥調整施設において実証した。

ウ 業務用米の安定多収生産を組み入れた水田農業複合経営モデルの実現

対象農家3戸(江別市)、経営調査

③ 成績の概要：

ア 農家では、窒素追肥によりやや穂数は増加したものの、不稔歩合がやや高く、増収効果は認められなかった。ケイ酸追肥も明らかな生育・収量への効果は認められなかった。B 農家では、初期生育が悪く、穂数が400本/m<sup>2</sup>程度と少なく低収であった。これは、成苗ポットの育苗に問題があると思われた。C 農家では、標準植えの収量が低かったものの、密植・多肥で増収した。

イ 江別現地、岩見沢試験地場内ともに、収量は千粒重や登熟歩合よりも穂数や総粒数と関係が深く、収量700 kg/10aを得るには穂数600～700本/m<sup>2</sup>、総粒数35千粒/m<sup>2</sup>程度が必要と思われた。

ウ 調査農家の初冬まき栽培実態の調査を行った。また、比重選別機によるDON汚染低減対策について現地乾燥調整施設を用いて現地試験を行い、DON濃度を1.1ppm以下にできることを明らかにした。具体的数字については、小麦のデオキシニバレノール汚染低減のための乾燥調整法(平成17年普及推進事項)の一部として活用した。

エ 地域水田農業ビジョンを支援する経営モデルの策定のため、調査農家3戸を選定した。