

## ● 新 品 種

### ■ いもち病の本田薬剤防除が不要な水稻新品種「空育172号」



いもち病激発圃における「空育172号」の立毛状態  
(中央農試・穂いもち圃場抵抗性検定圃)  
左:「空育172号」 右:「ほしのゆめ」

「空育172号」の草本(左)、籾(上)及び玄米(下)  
左:「空育172号」 右:「ほしのゆめ」

### ■ 適度なコシとなめらか麺！おいしいラーメンができる小麦新品種「北見85号」

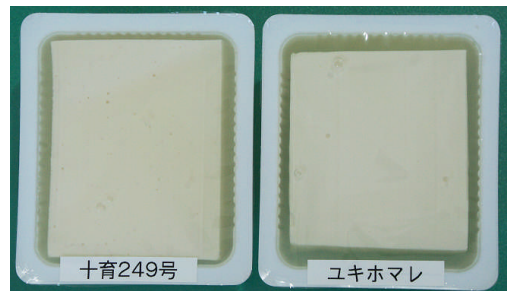
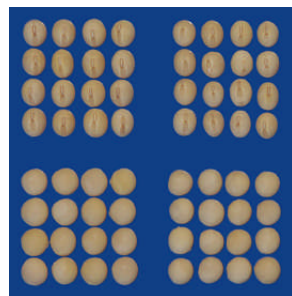


「北見85号」の草姿  
左:「北見85号」 右:「キタノカオリ」



「北見85号」の穂(上)及び粒(下)  
左:「北見85号」 右:「キタノカオリ」

### ■ オホーツクの寒さも大丈夫！おいしい豆腐ができるだいず新品種「十育249号」



「十育249号」で作った豆腐試作品  
左:「十育249号」 右:「ユキホマレ」

「十育249号」の草本及び子実  
左:「十育249号」 右:「ユキホマレ」

## ● 新 技 術

### ■ おしゃれで美味しいサラダ野菜！ ベビーリーフの栽培法



収穫直前のベビーリーフの様子  
品目ごとに播種時期を調整し、収穫がそろるようにします。



出荷用に包装したベビーリーフ  
栽培品目を自由に組み合わせることで、オリジナル商品が出来ます。

### ■ “新しい国産濃厚飼料” イアコーンサイレージ” の生産と利用



イアコーンの収穫風景  
スナッパヘッド付き自走式フォレーシハーベスタでイアコーン（トウモロコシ雌穂）を収穫します。



サイレージの調製風景  
イアコーンを細断型ロールベアラで密封梱包し、サイレージにします。

### ■ 畑で分かるダイズマメシクイガの防除適期



マメシクイガによる大豆の被害子実



未熟な子実を食害するマメシクイガの幼虫

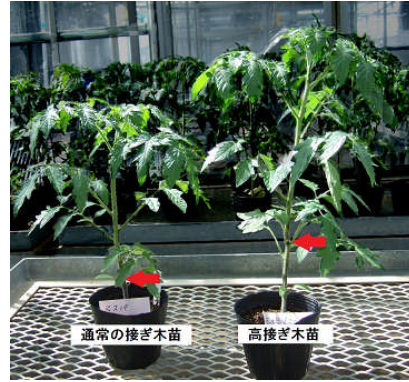


マメシクイガの成虫

## ■青枯病からトマトを守る「高接ぎ木法」

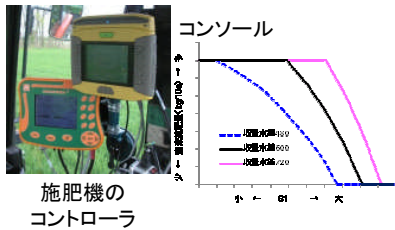


現地試験の発病の様子  
黄色線が通常の接ぎ木、赤線が高接ぎ木



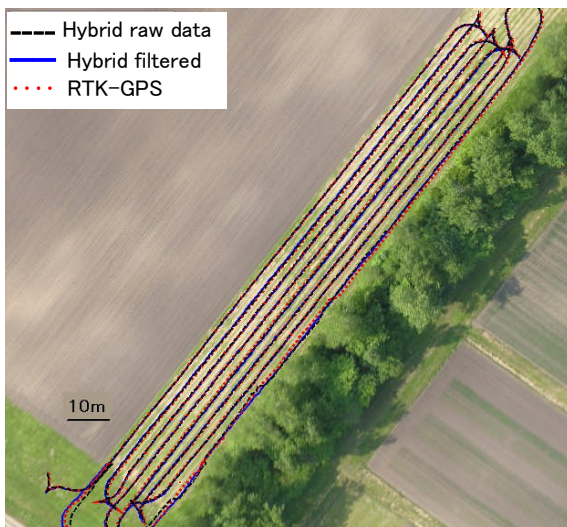
高接ぎ木苗の苗姿  
赤い矢印が接ぎ木位置

## ■品質が揃って収量アップ！センサを使った秋まき小麦の追肥法

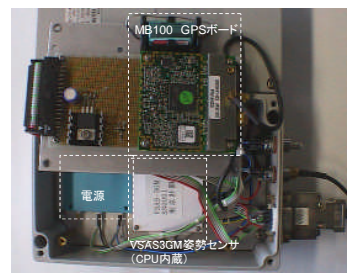


センサで小麦の生育を判断し、自動的に施肥量を計算、追肥します。

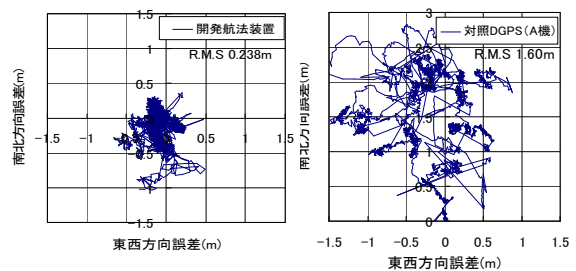
## ■安価で精度の高い国産ハイブリッドGPSガイダンスシステム



防風林付近での開発装置によるガイダンスでの等間隔の平行往復作業での軌跡



開発したGPSとジャイロを内蔵した航法装置



従来のGPSとの位置精度の比較

## ● 現地普及活動事例

### ■ 空知型輪作体系の確立を目指す普及活動



代掻き栽培では、ゴミ上げ作業が重労働！



乾田直播のは種作業の様子は種速度=8~12 km/hr

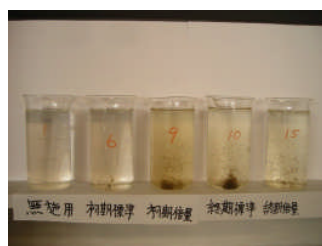


左：慣行栽培 右：無代掻き栽培  
生育盛期の根が健全！

### ■ 原料草へのスラリー異物混入要因の解析とサイレーシ発酵品質の向上



早春のスラリー散布に起因する異物混入が、サイレーシ発酵品質に影響



スラリーの散布時期、散布量により異物混入に差  
(原料草の洗浄液)

バケツサイロを用いサイレーシ調製、発酵品質改善対策を検討



# 目 次

1. 発表新技術及び現地普及活動の概要
  - 1) いもち病の本田薬剤防除が不要な水稻新品種「空育 172 号」……………1
  - 2) 適度なコシとなめらか麺！  
おいしいラーメンができる小麦新品種「北見 85 号」……………3
  - 3) オホーツクの寒さも大丈夫！  
おいしい豆腐ができるだいでず新品種「十育 249 号」……………5
  - 4) おしゃれで美味しいサラダ野菜！ ベビーリーフの栽培法 ……………7
  - 5) 新しい国産濃厚飼料”イアコーンサイレージ”の生産と利用 ……………9
  - 6) 畑で分かる大豆のマメシンクイガの防除適期 ……………11
  - 7) 青枯病からトマトを守る「高接ぎ木法」 ……………13
  - 8) 品質が揃って収量アップ！センサを使った秋まき小麦の追肥法 ……15
  - 9) 安価で精度の高い国産ハイブリッド GPS ガイダンスシステム ……17
  - 10) 農産物生産費集計システムを活用した水田作経営の改善 ……19
  - 11) 現地普及活動事例の紹介
    - (1) 空知型輪作体系の確立を目指す普及活動 ……………21
    - (2) 原料草へのスラリー異物混入要因の解析と  
サイレージ発酵品質の向上 ……………23
2. 平成 24 年に特に注意を要する病虫害 ……………25
3. 平成 23 年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要 ……………29
4. 平成 23 年度研究ニーズ調査結果と課題化の経過 ……………36

# 1. 発表新技術及び現地普及活動の概要

## 1) いもち病の本田薬剤防除が不要な水稻新品種「空育172号」

(研究成果名 水稻新品種候補「空育172号」)

道総研 中央農業試験場 生産研究部 水田農業G

### 1. はじめに

いもち病は北海道の水稻栽培において最も重要な病害であり、近年、道内ではいもち病の発生により減収した事例が多く見受けられる。穂いもち発生面積の割合は平成20年で14.3%、平成21年は25.5%、平成22年は45.2%と、年々拡大し、平成22年の被害面積割合は8.4%(平年0.9%)で、減収による被害額は50億円程度と見込まれている。その発生拡大の大きな要因として、現在普及している「ななつぼし」、「きらら397」等基幹品種のいもち病抵抗性が不十分である点があげられる。

一方、北海道ではクリーン農業を推進してきており、生産者は主に「ななつぼし」で、減農薬・有機栽培(YES! clean、特別栽培、有機JAS)などに取り組んでいる。しかし、いもち病による減収や周辺圃場へ影響を及ぼすリスクが高く、その取り組みは減少傾向にある。今後、減農薬栽培等において安定的な生産を可能にシクリーン農業をさらに推進するためには、耐病性に優れる品種の開発が必要とされてきた。

### 2. 育成経過

「空育172号」は、平成11年に耐病良食味品種の育成を目標に、耐病良食味系統「ふ系187号」を母、耐病良食味系統「空育162号」を父として行った交配後代のF<sub>1</sub>を母とし、良食味系統「渡育240号」(のちの「ふっくりんこ」)を父とした人工交配の雑種後代から育成した。

### 3. 特性の概要

(1) 形態的特性：本田の初期から中期の草丈は「ななつぼし」よりやや短く、分げつはやや多い。葉色は「ななつぼし」並。止葉は、「ななつぼし」並に立つ。成熟期の稈長は「ななつぼし」よりやや短く、穂数は並で、草型は“穂数型”に属する。ふ色およびふ先色は“黄白”、芒性は“稀短”。割籾の発生は、「ななつぼし」より少ない“少”である(表1、図2)。  
(2) 生態的特性：出穂期・成熟期は「ななつぼし」より遅い“中生の中”に属する。耐倒伏性は「なな

つぼし」よりやや強い“やや弱～中”。耐冷性は「ななつぼし」並の“強”。いもち病抵抗性は葉いもちが「ななつぼし」に優る“強”、穂いもちは「ななつぼし」に優る“やや強～強”であり、いもち病本田薬剤防除を省略できる。収量は「ななつぼし」並である(表1、表2、図1)。

(3) 品質および食味特性：玄米品質は「ななつぼし」よりやや劣る“中上”。玄米白度および白米白度は「ななつぼし」より高い。食味は、「ななつぼし」並からやや優る“上下”。アミロース含有率は、「ななつぼし」より高い。蛋白質含有率は「ななつぼし」よりやや低い(表1、図3)。

### 4. 普及態度

「空育172号」を減農薬栽培の「ななつぼし」に置き換えることで、安定生産とクリーン農業の推進に貢献することができる。また、一般栽培におけるいもち病防除のコスト低減も可能となる。

1) 普及見込み地帯：北空知(雨竜町、北竜町、沼田町を除く)、中空知(上砂川町、歌志内市を除く)、南空知(岩見沢市、三笠市、美唄市、月形町)、後志(共和町、岩内町)、胆振(豊浦町、洞爺湖町、壮瞥町、伊達市)、渡島(森町、八雲町八雲を除く)、檜山およびこれに準ずる良地帯。なお、準ずる良地帯は成苗移植栽培に限る。

2) 普及見込み面積：3,000ha

3) 栽培上の注意事項

(1) 白未熟粒の発生を助長しないように「北海道施肥標準」を遵守し多肥栽培は厳に慎むとともに、発生が多い場合は必要に応じて色彩選別を行う。

(2) 熟期がやや遅いので適期移植に努め、側条施肥など生育を促進する栽培法を励行する。

(3) 周囲にいもち病多発圃場等感染源がある場合は、基幹防除を実施する。また、採種圃におけるいもち病防除対策は既存品種に準じる(詳細は平成24年指導参考事項「圃場抵抗性に優れる水稻「空育172号」のいもち病防除対策」を参照)。

表1 「空育172号」の生育・収量および特性

系統名 品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期の			玄米重 (kg/a)	玄米重 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	割粃 歩合 (%)	玄米 等級
			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )					
空育172号	8.01	9.18	71	16.0	607	54.6	100	22.4	11.9	3.3(1下)
ななつぼし	7.30	9.15	72	16.9	595	54.9	100	22.0	29.4	2.8(1下)
きらら397	7.30	9.16	66	16.6	619	54.4	99	22.9	27.4	2.8(1下)
ふっくりんこ	8.02	9.19	73	16.6	654	55.2	101	23.0	22.8	3.2(1下)

系統名 品種名	耐倒伏性	障害型 耐冷性	開花期 耐冷性	いもち病 真性抵抗性 遺伝子型	いもち病抵抗性		蛋白 含有率 (%)	アミロース 含有率 (%)	食味
					葉いもち	穂いもち			
空育172号	やや弱~中	強	強~極強	<i>Pia, i</i>	強	やや強~強	6.7	20.9	0.23(上下)
ななつぼし	やや弱	強	強	<i>Pia, i</i>	やや弱	やや弱	6.9	19.6	0.00(上下)
きらら397	中~やや強	やや強	やや強	<i>Pii, k</i>	やや弱	中	7.2	20.5	- (中上)
ふっくりんこ	中~やや強	強	強	<i>Pia, i, k</i>	やや弱	やや弱	6.6	20.8	- (上下)

注1) 数値は普及見込み地帯における農試・現地試験結果の平均値(平成17~23年、標肥、n=38)。注2) 玄米等級は10段階評価1(1上)~9(3下)、10(外)とした。注3) 食味は「ななつぼし」を0とした時の食味官能試験総合評価37回の平均。

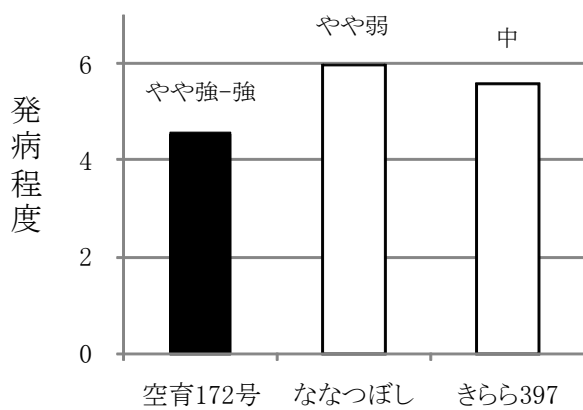


図1 穂いもち検定結果  
平成16-23年：中央・上川農試検定結果の平均

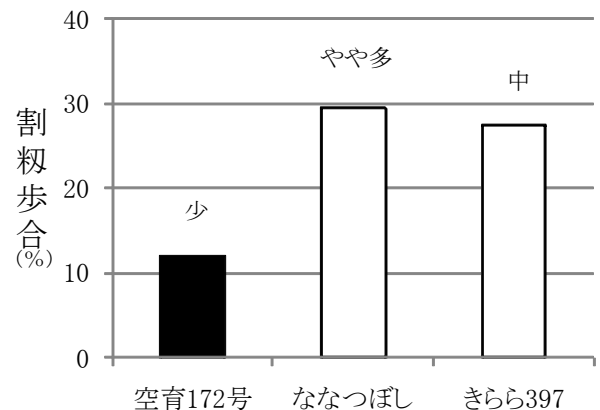


図2 割粃歩合  
平成17-23年：普及見込み地帯の38回の平均

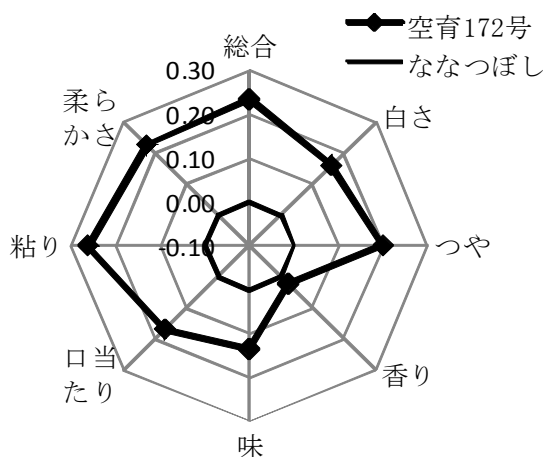


図3 食味官能試験結果  
平成17-23年：普及見込み地帯産米37回平均

表2(参考)

「空育172号」のいもち病防除対策

防除内容	「空育172号」での対応
圃場衛生	既存品種に準じる
種子消毒	既存品種に準じる
箱施用剤	不要
水面施用剤	不要
茎葉散布剤	不要

平成24年指導参考：「圃場抵抗性に優れる水稲「空育172号」のいもち病防除対策」から抜粋

## 2) 適度なコシとなめらか麺！おいしいラーメンができる小麦新品種「北見 85 号」

(研究成果名：小麦新品種候補「北見 85 号」)

道総研 北見農業試験場 研究部 麦類 G

### 1. はじめに

日本国内の主食用小麦需要約510万トンのうち、硬質小麦が主原料となるパン用の需要は150万トン、その他めん用(中華めん・即席めん等)の需要は120万トン程度である。しかし、これらに対する国産小麦の供給量は圧倒的に少ない(平成20年度推計 農林水産省資料)。中華めんやパンに適した性質を持つ秋まき硬質小麦品種「キタノカオリ」は、実需者・消費者に一定の需要があるが、穂発芽や、登熟期間の低温が原因となって加工適性の劣る小麦(低アミロ小麦)が頻繁に発生することが大きな問題となっている。中華めんやパン用小麦の生産安定のためには、低アミロ小麦が発生しにくく、品質の変動が少ない硬質小麦品種の育成が必要である。

### 2. 育成経過

「北見 85 号」は、硬質高蛋白で強稈性に優れる「北海 257 号(のちの「キタノカオリ」)」を母、硬質・早生の「97067」を父に用いて、平成 13 年 6 月に北見農試で交配した後代から選抜した。中華めん適性に優れ安定生産可能な秋まき硬質小麦品種を目標に育成した。

### 3. 特性の概要

- 1) 「北見 85 号」は「キタノカオリ」と比較し、成熟期は2日早い。稈長、穂長は同程度で、穂数は少ない(表1)。
- 2) 子実重は「キタノカオリ」並である(表1)。
- 3) 穂発芽性は“中”で「キタノカオリ」より優れる(表2)。低温登熟でのフォーリングナンバーが「キタノカオリ」よりも高く、「キタノカオリ」より低アミロ小麦になりにくい(図1)。
- 4) コムギ縮萎縮病抵抗性は“中”で、「キタノカオリ」より優れる(表2)。
- 5) 強稈性は「キタノカオリ」並に優れ、倒伏程度は「キタノカオリ」並に少ない(表1、2)。

- 6) 「キタノカオリ」と同じ硬質小麦で、中華めんの食感に関する原粒蛋白含量、粉蛋白含量は「キタノカオリ」並に高い(表3)。
- 7) 製粉歩留は「キタノカオリ」並である。小麦粉の色は、「キタノカオリ」より、くすみがやや高く、黄色みが低く、わずかに明るい(表3)。
- 8) 中華めん試験では、めん帯の外観に関する点数、試食評価の点数ともに、「キタノカオリ」とほぼ同程度である。中華めん適性は、道産小麦のなかで中華めん適性を高く評価されている「キタノカオリ」並に優れる。(図2)。

### 4. 普及態度

「北見 85 号」は「キタノカオリ」より低アミロ小麦になりにくいことから、道産硬質小麦の品質安定が図られる。中華めん適性は「キタノカオリ」並に優れている。「北見 85 号」を「キタノカオリ」および「きたほなみ」の一部に置き換えて普及することにより、硬質小麦の生産量と品質の向上・安定化を図り、需要に応える。

- 1) 普及対象地域 北海道一円
- 2) 普及見込み面積 1,500ha
- 3) 栽培上の注意事項  
(1) 穂数不足が減収につながることから、穂数を確保する栽培管理に努める。  
(2) 耐雪性は“中”であり、冬損程度がやや大きい事例があるので、雪腐病防除を徹底する。

#### 【用語の解説】

**低アミロ**：子実中のデンプンが、穂発芽や低温が原因となって本来の性質(粘り)を失った状態。低アミロ化した小麦は加工適性が大きく劣る。

**フォーリングナンバー(FN)**：デンプンの健全性を簡易に測定する機器。FN 値 300 秒以下が低アミロ小麦の目安となる。

**ホシ**：製粉の工程で小麦粉の中に混入した小麦ふすま(外皮)の小片。ホシが多いとめんの色が悪く見えるため、ホシが目立たない方が好ましい。



表1 普及見込み地帯の生育・収量調査結果(平成20~22年播種 奨励品種決定調査のべ14カ所平均)

品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏程度	冬損程度	子実重 (kg/10a)	キタノカオリ対比 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)
北見85号	6/10	7/24	78	9.7	518	0.1	1.2	550	97	816	42.1
キタノカオリ	6/12	7/26	83	9.6	571	0.1	0.6	565	100	825	39.7
きたほなみ	6/9	7/22	88	8.5	751	0.8	0.4	647	115	824	36.0

注1)倒伏程度、冬損程度は0:無~5:甚で調査。

表2 病害および障害抵抗性の特性検定試験結果

品種名	強稈性	耐雪性	うどんこ病	赤さび病	赤かび病	縞萎縮病	穂発芽
北見85号	○△	△	○	○△	△	△	△
キタノカオリ	○△	△	○	○△	△	×	△×
きたほなみ	△×	○△	○△	○△	△	△×	○△

注1)平成20~22年播種の3年間の試験結果から評価した。

注2)強稈性は生産力試験区におけるスナップ(触診)テスト。

注3)○:強(難)、○△:やや強(やや難)、△:中、△×:やや弱(やや易)、×:弱(易)

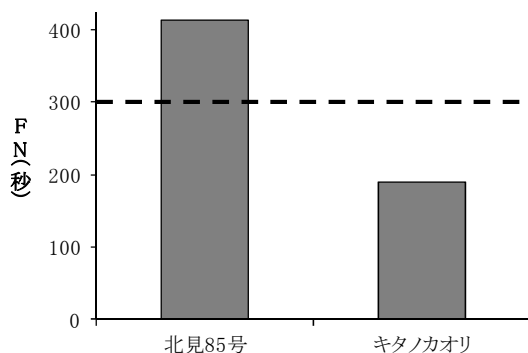


図1 低温登熟(平均気温15℃)でのFN(平成18~22年播種産物5カ年平均)

表3 ビューラーテストミル製粉による品質試験結果(平成20~22年播種 北見農試産物の平均)

品種名	原粒 <sup>1)</sup> 灰分 (%)	原粒 <sup>1)</sup> 蛋白 (%)	製粉 <sup>2)</sup> 歩留 (%)	粉 <sup>1)</sup> 灰分 (%)	粉 <sup>1)</sup> 蛋白 (%)	アミログラム <sup>3)</sup> 最高粘度 (BU)	粉色 <sup>4)</sup>		
							明るさ (L*)	くすみ (a*)	黄色み (b*)
北見85号	1.77	13.1	65.9	0.49	11.9	800	86.43	0.03	14.99
キタノカオリ	1.69	12.8	65.2	0.51	11.7	322	86.21	-0.27	18.13
きたほなみ	1.32	10.5	72.1	0.40	9.3	833	87.22	-0.55	15.89

注1)灰分は600℃灰化法、蛋白はケルダール法による測定(水分13.5%換算)。

注2)製粉歩留は、製粉した原料(小麦粒)に対して得られた小麦粉の割合。

注3)小麦粉デンプンの性質を示す数値。300BU以下が低アミロ小麦の目安である。

注4)粉色の測定には測色色差計(日本電色工業ZE-6000)を使用した。

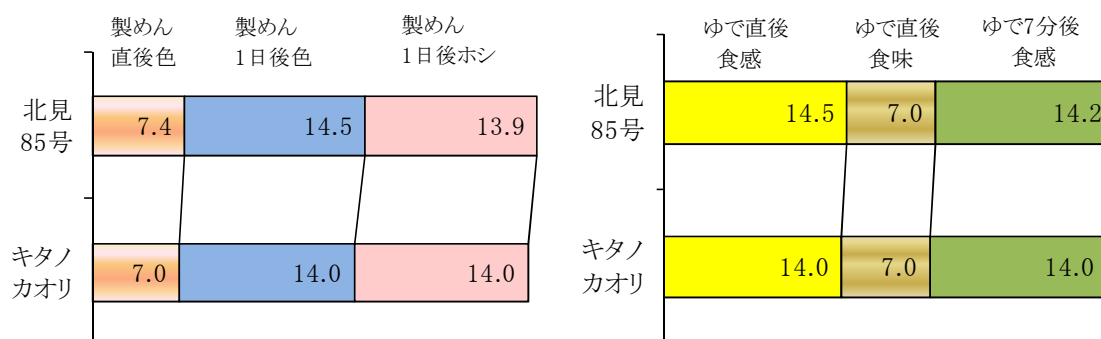


図2 中華めん試験結果(平成20~22年播種 左:めん帯の外観評価 右:試食評価)

注1)「キタノカオリ」を基準とした評価。

注2)「小麦の品質評価法—官能検査によるめん適性—昭和60年農林水産省」の方法に準じて北見農試で実施。

### 3) オホーツクの寒さも大丈夫！おいしい豆腐ができるだいでず新品種「十育 249 号」 (研究成果名だいでず新品種候補「十育 249 号」)

道総研 十勝農業試験場 研究部 豆類 G

#### 1. はじめに

「ユキホマレ」は早熟性や多収性、機械収穫適性等が評価され、大豆栽培面積の約 4 割を占める基幹品種となった。しかし、食味は良いが豆腐破断応力が低い、開花期前後の低温により成熟期が大きく遅れることがある、開花後の低温により裂開粒が多発し整粒歩留まりが大きく低下することがある、などの問題が指摘されている。これらのことから、豆腐加工適性に優れ、耐冷性が強く、裂開粒の発生が少ない白目品種が強く要望されていた。

#### 2. 育成経過

「十育 249 号」は、十勝農試においてダイズシストセンチュウ・レース 3 抵抗性でわい化病抵抗性の白目品種育成を目標とし、平成 13 年に「十育 233 号」(後の「ユキホマレ」)を母、「十系 930 号」を父として人工交配を行い、選抜、固定を図り育成した。平成 23 年の世代は F<sub>11</sub> である。

#### 3. 特性の概要

- (1) 「ユキホマレ」と比較して、成熟期、収量性、百粒重および外観品質は同程度である(表 1)。
- (2) 開花期の低温抵抗性は「ユキホマレ」「トヨコマチ」より強い“強”、生育期の低温抵抗性は「トヨコマチ」より強く「ユキホマレ」並の“強”である(表 2)。
- (3) 開花期後の低温による裂開粒の発生は、「ユキホマレ」「トヨコマチ」より少ない(表 3)。
- (4) 豆腐破断応力は「ユキホマレ」より高く「トヨコマチ」並である。豆乳粘度は「ユキホマレ」並で「トヨコマチ」より低い。豆腐加工適性は両品種に優る“適”である(表 1, 図 1, 表 2)。

- (5) 「ユキホマレ」より倒伏がやや多発することがある(表 1)。

#### 4. 普及態度

「十育 249 号」を北海道の大豆栽培地帯区分 I、II の「ユキホマレ」の全てと、III、IV の「トヨコマチ」の全ておよび「ユキホマレ」の一部に置き換えて普及することにより、道産大豆の豆腐需要の拡大と良質安定生産に寄与し、大豆生産振興を図る。

##### ・普及対象地域：

北海道の大豆栽培地帯区分 I～IV の地域(図 2)及びこれに準ずる地帯。普及見込面積は 6,000ha。

##### ・栽培上の注意：

- 1) 「ユキホマレ」に倒伏が発生する圃場では、栽植密度を同品種以下にする。
- 2) ダイズシストセンチュウ・レース 3 抵抗性であるが、連作および短期輪作を避けるとともに、レース 3 抵抗性品種にシストが着生する圃場では作付けを避ける。

---

#### 【用語の解説】

- ・ **ダイズシストセンチュウ**：豆類の根に寄生する害虫で、減収や小粒化による品質低下をもたらす。道内には複数のレースが存在する。対策としては、薬剤による防除は困難であり、抵抗性品種の利用など耕種的防除が有効である。
- ・ **豆腐破断応力**：豆腐の硬さを示し、値が大きいほど硬い。
- ・ **豆乳粘度**：豆乳の粘りの程度を示し、一般に値が高いほど豆腐加工時の作業性が劣る。

表 1. 普及見込み地帯における試験成績（平成 21～23 年）

系統・ 品種名	開 花 期 (月日)	成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度 (標植)	倒 伏 程 度 (密植)	主 茎 長 (cm)	稔 実 莢 数 (莢/株)	子 実 重 (kg/10a)	子 対 実 標 重 準 の 比 (%)	百 粒 重 (g)	品 質 (検 査 等 級)	粗 含 蛋 白 率 (%)	全 含 糖 有 率 (%)	豆 破 腐 断 力 (g/cm <sup>2</sup> )	豆 乳 粘 度 (mPa·s)
十育 249 号	7.17	9.22	0.7	2.8	69	69.9	364	105	38.6	2中	44.3	22.2	92	26
ユキホマレ	7.17	9.20	0.4	1.8	64	65.7	347	100	36.1	2下	42.7	22.8	73	23
トヨコマチ	7.17	9.26	1.3	—	72	65.8	378	109	38.7	3上	44.6	22.5	93	45
十育 249 号	7.18	9.21	1.2	—	70	70.1	363	101	36.3	3上	43.2	22.3	85	27
ユキホマレ	7.18	9.21	1.1	—	66	67.8	361	100	35.3	3上	42.2	22.8	66	25

注1) 現地試験等：道南を除く全道の延べ42箇所の平均。

注2) 倒伏程度：無(0)、微(0.5)、少(1)、中(2)、多(3)、甚(4)の評価による。

十勝農試の標植は16,667本/10a、密植(2.0倍、栽培特性検定試験)は33,333本/10a。

表 2. 「十育 249 号」の障害抵抗性、コンバイン収穫特性および加工適性

系統・品種名		十育 249 号	ユキホマレ	トヨコマチ
障害抵抗性	低温(開花期/生育期)	強/強	やや強/強	やや強/やや強
	低温着色(臍/臍周辺)	弱/強	弱/強	弱/強
	ダイズシストセンチュウ <sup>1)</sup>	強(R/S)	強(R/S)	強(R/S)
	わい化病 <sup>2)</sup>	やや強(中)	弱(弱)	弱(弱)
コンバイン 収穫特性	裂莢の難易	難	難	易
	最下着莢節位高	中	中	高
加工適性 <sup>3)</sup>	豆腐	適	可	可
	煮豆	適	適	適
	納豆	適	適	適
	味噌	適	適	適

注1) ダイズシストセンチュウ抵抗性の括弧内は(レース3抵抗性/レース1抵抗性)で、R:抵抗性、S:感受性を示す。

注2) わい化病抵抗性の括弧内は道総研農試における独自基準(平成19年3月)による評価。

注3) 加工適性:国産大豆の品質評価に係る情報交換会(北海道種子対策連絡協議会の評価も含む)による実需者試作試験等における、好適、適、可、不可の4段階評価。

表 3. 低温処理による裂開粒の多少

系統・ 品種名	裂開粒率(%)	
	開花期 7日後から	開花期 10日後から
十育249号	3.6	6.8
ユキホマレ	28.3	33.9
トヨコマチ	29.6	19.3
トヨホマレ	2.2	1.0

注1) 平成 21～23 年 十勝農試で実施。

注2) 低温処理は21日間、18/13℃(昼10h/夜14h)+50%遮光。調査は3ポットで行った(1ポットあたり2個体)。

注3) 裂開粒の発生は、「ユキホマレ」が多、「トヨホマレ」が少の標準とした。

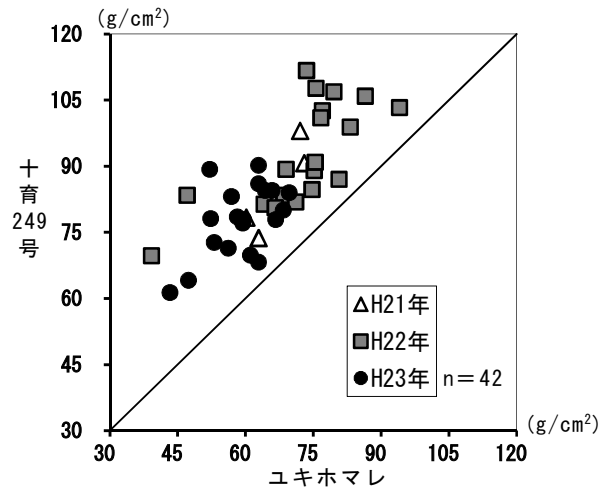


図 1. 現地試験等サンプルによる豆腐破断応力の比較

注) 道総研および奨決現地試験のサンプルを使用した少量試料での調査結果である。

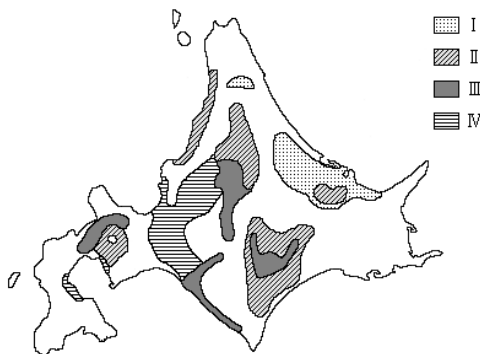


図 2. 「十育 249 号」の普及見込み地帯

## 4) おしゃれで美味しいサラダ野菜！ ベビーリーフの栽培法

(研究成果名：高齢化地域に対応したベビーリーフ栽培技術の確立)

道総研 道南農業試験場 研究部 地域技術 G

### 1. 試験のねらい

ベビーリーフは近年消費が増加傾向にあり、また、軽量野菜で作業負担の少ない品目として生産者からも注目されています。

さらに施設栽培では遊休ハウスの増加も問題となっており、これら施設を有効活用するための新規作物が求められています。

今回、軽労働で生産でき、かつ消費者ニーズの高い新規野菜‘ベビーリーフ’について、品目の特性と土耕栽培法について紹介します。

### 2. 試験の方法

#### (1)ベビーリーフの特性評価

作期：無加温ハウスで3月下旬播種(4月下旬収穫)～10月上旬播種(10月下旬収穫)、調査品目：アブラナ科、キク科、アカザ科計22品目

#### (2)土耕栽培技術の検討

調査内容：播種量、窒素施肥量、調査品目：「早生ミズナ」(アブラナ科)、「ロロロッサ」(キク科)、「デトロイト」(テーブルビート、アカザ科)

#### (3)栽培体系の機械化に係る検討

調査内容：播種方法(播種機、テープシーダ、手播種)、収穫方法(収穫機、包丁+補助具、ハサミ)、調査品目：「早生ミズナ」、「ロロロッサ」、「デトロイト」

#### (4)現地実証

現地圃場：檜山管内3生産者、調査内容：収量、販売額、作業時間など

### 3. 試験結果

1) 播種は3月下旬から10月上旬まで可能で、4月下旬から10月下旬まで収穫できました。22品目の平均収量は550g/m<sup>2</sup>でした。4月は生育が遅く多収でしたが、8月は低収でビタミンCが

低く日持ちも短くなりました。また、アブラナ科は生育が早くビタミンCが高く、キク科は生育が遅くビタミンCが低い傾向となりました(表1)。

2) 播種量が増すほど収量は増加し、特に作期では5月、品目では「ロロロッサ」がその傾向が強くなりました。しかし、7月及び9月作期、「早生ミズナ」及び「デトロイト」では1000粒/m<sup>2</sup>と2000粒/m<sup>2</sup>で大きな差はみられませんでした(表2)。このため播種量は春先の4月及び5月作期では2000粒/m<sup>2</sup>、それ以外の作期では1000～2000粒/m<sup>2</sup>とし、「ロロロッサ」及び同じキク科の「ロログリーン」、「イタリアンレッド」、「きわめ中葉春菊」では通年2000粒/m<sup>2</sup>が適当でした。

3) 収量、窒素吸収量及び収穫後の土壌残存硝酸態窒素量から判断して、1作あたりの窒素施肥量は6g/m<sup>2</sup>が適当でした(データ略)。

4) 播種機あるいはテープシーダを利用すると、播種作業速度は手播種の10倍以上で、作業時間は約20秒/m<sup>2</sup>となりました(データ略)。

5) 収穫・調製の作業速度は、ハサミ使用時に比べて収穫機で約2.5倍、包丁+補助具使用(図1)で約2倍となり、作業時間が6～8分/m<sup>2</sup>に短縮されました。

6) 現地における取引事例では、販売額は1.46千円/m<sup>2</sup>となりました(表3)。

7) 以上より、一連の栽培方法について、生産者向けのマニュアルを作成しました(表3)。

#### 用語解説

#### ベビーリーフ

葉の形や彩り、味の異なる葉菜の若葉を収穫し、通常5～10種類程度ミックスした商品です。ミックスする葉菜類の組み合わせや割合を変えることで、オリジナリティのある商品を打ち出せます。

表 1 品目別生育、収量及び品質特性

科	品目 <sup>2</sup> (作物名)	葉の特性		生育 <sup>y</sup>	収量 <sup>x</sup>	ビタミンC <sup>x</sup>	日持ち <sup>x</sup>	その他特性
		形状	色(葉身/葉脈)					
	ピノグリーン(こまつな)	楕円	緑/緑	I	4	5	3	
	早生ミズナ	へら欠刻	緑/緑	I	4	4	3	
	ターサイ	楕円	緑/緑	II	4	4	3	
ア	ルッコラ	楕円～頭大羽状	緑/緑	II	2	5	3	ごま風味あり
ブ	グリーンケール	楕円牙齒状	緑/緑	II	2	5	3	
ラ	レッドケール	楔欠刻	緑/赤	II	2	5	3	
ナ	グリーンマスタード(からしな)	楕円鋸歯縁	緑/緑	II	3	4	3	辛味あり
	レッドマスタード(からしな)	楕円鋸歯縁	赤～緑/赤	I	2	5	2	辛味あり、高温期に葉身の赤みが薄い
	グリーンからし水菜(からしな)	へら欠刻	緑/緑	II	4	5	2	辛味あり
	レッドからし水菜(からしな)	へら欠刻	赤/赤	II	3	4	2	辛味あり、高温期に葉身の赤みが薄い
	ロログリーン(リーフレタス)	楔波状縁	緑/緑	IV	4	1	3	
	ロロロッサ(リーフレタス)	楔波状縁	赤/赤	IV	4	1	3	
	グリーンオーク(リーフレタス)	頭大羽状	緑/緑	III	3	1	2	
	レッドオーク(リーフレタス)	頭大羽状	赤/赤	III	2	1	4	高温期に葉身の赤みが薄い
キ	グリーンロメイン(ロメインレタス)	楔	緑/緑	III	3	1	5	
ク	レッドロメイン(ロメインレタス)	楔	赤/赤	III	4	1	3	高温期に葉身の赤みが薄い
	エンダイブ	楔波状縁	緑/緑	IV	3	2	3	苦味あり
	イタリアンレッド(チコリー)	へら	緑/赤～緑	IV	1	2	3	苦味あり
	きわめ中葉春菊	羽状複葉	緑/緑	III	3	1	2	やや抽台しやすい
ア	グリーンスピナッチ(ほうれんそう)	楕円	緑/緑	II	3	3	4	長日期に抽台
カ	レッドスピナッチ(ほうれんそう)	ほこ	緑/赤	II	3	4	4	長日期に抽台
ザ	デトロイト(テーブルビート)	長楕円	緑/赤	III	4	2	4	多胚性(一つの種から複数出芽する)

<sup>1</sup> 販売品名で表示

<sup>y</sup> 全作期の平均値より、I (生育日数 18 日未満)～II (20 日)～III (22 日)～IV (24 日以上)を基準に決定

<sup>x</sup> 全作期・品目の平均値より、5(収量多, ビタミン C 高, 日持ち長)～3(収量 550g/m<sup>2</sup>, ビタミン C 400ppmF.W., 日持ち 17 日)～1(収量少, ビタミン C 低, 日持ち短)を基準に決定

表 2 播種量が作期別収量に与える影響<sup>2</sup>

品目	播種量 (粒/m <sup>2</sup> )	収量(g/m <sup>2</sup> )	
		5月	7月
早生ミズナ	500	559 a	299 a
	1000	790 b	410 a
	2000	1049 c	400 a
ロロロッサ	500	341 a	173 a
	1000	648 b	318 b
	2000	1179 c	453 c
デトロイト	500	523 a	316 a
	1000	819 b	452 a
	2000	1109 c	456 a

<sup>2</sup> 各品目において異文字間で Tukey 多重比較により 5%有意差有り



図 1 包丁+補助具収穫の様子<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 2本の火ばさみを溶接・加工した道具で、茎葉を挟んで持ち上げ、包丁で収穫する

表 3 無加温ハウスにおける土耕栽培体系及び現地事例に基づく経済試算

準備	作期(播種期): 4月(3月下)～10月(10月上) 栽培面積: 平均収量550g/m <sup>2</sup> より決定 品目選定: 葉の特性(表1)を考慮し、5品目以上選択する 窒素施肥量: 6g/m <sup>2</sup> ハウス: 側窓に防虫ネットを張る
播種	播種期: 生育(表1)を考慮し、収穫日が揃うようにする 播種量: 条間10cmとし、1000～2000粒/m <sup>2</sup> (春先の作期では2000粒/m <sup>2</sup> 、また一部品目では作期を問わず2000粒/m <sup>2</sup> ) 播種方法: 播種機やテープシーダ(手播種に対し10倍以上の作業速度)
栽培管理	灌水: 収穫前日まで適宜(過湿に注意する) 防除: 農薬は使用しない
収穫	収穫方法: 包丁+補助具収穫(手播種に対し2倍の作業速度で、収穫機より安価)
現地事例 <sup>2</sup>	販売額 <sup>y</sup> : 1458円/m <sup>2</sup> /作 物財費 <sup>x</sup> : 175円/m <sup>2</sup> /作 作業時間 <sup>w</sup> : 0.52時間/m <sup>2</sup> /作

<sup>2</sup> 10 m<sup>2</sup>規模で行った試算

<sup>y</sup> 目標収量の半量ずつ直売(3.3円/g)と飲食店(2円/g)に出荷

<sup>x</sup> 1作あたり必要な資材(肥料費(14円)、種苗費(35円)、流通経費(122円)、光熱費(4円))のみを計上し、複数作にわたり利用する資材(ハウスビニール、防虫ネット、1条播種機)などは計上せず

<sup>w</sup> 1条播種機、包丁+補助具(試算に基づく)を使用した

<sup>1</sup> 1作毎に行う作業のみ計上し、年間を通じた作業(ハウスビニール被覆・撤去など)及び除草作業は計上せず

## 5) 新しい国産濃厚飼料“イアコーンサイレージ”の生産と利用

(研究成果名：イアコーンサイレージの大規模収穫調製技術と飼料特性)

農研機構 北海道農業研究センター 酪農研究領域

家畜改良センター 十勝牧場

株式会社 I H I スター

パイオニアハイブレッッドジャパン

ホクレン農業協同組合連合会

道総研 畜産試験場 基盤研究部 飼料環境G

### 1. はじめに

わが国では年間約1200万トンの圧片トウモロコシが家畜の飼料用に輸入されている。畜産業を持続的に発展させるには、海外依存の大きい濃厚飼料の自給体制を早急に確立する必要がある。そこで、飼料米やエコフィードに続く第3の自給濃厚飼料をととして、飼料用トウモロコシ雌穂（イアコーン）に着目し、その生産利用技術を開発した。

### 2. 試験内容

雌穂収穫専用のコーンヘッダ（スナツパヘッド）を自走式フォレージハーベスタ（破碎処理装置内蔵）に装着して栄養価が高いトウモロコシの雌穂（イアコーン）のみを機械収穫し、細断型ロールベアラで密封梱包しロールベールサイレージに調製し、その作業性や保存性や飼料価値を調査した。また、作業性、収量性等からイアコーンサイレージの収穫適期を検討した。さらに、イアコーンサイレージ生産に取り組むTMRセンターの調査から、イアコーンサイレージT DN1kgDMあたりの生産コストを試算した。

### 3. 結果の概要

1) . イアコーンサイレージは自走式フォレージハーベスタ（破碎装置付）の収穫用アタッチメントをスナツパヘッドに変更することで、ホールクロップサイレージと同様な機械体系で収穫調製作業ができた。1時間あたり収穫可能な面積はイアコーン収穫が1.5haで、ホールクロップサイレージと同等以上であった（表1）。

2) 機械収穫したイアコーンの粒度は細いものの、

細断型ロールベアラで密封梱包でき、梱包密度はホールクロップの約2倍で、約1年間良好な品質で保存できた（表2）。道内4地域で生産されたイアコーンサイレージ(n=17点)の平均乾物率は60.6%、乾物中のでんぷん含量は55.1%、TDN含量は79.6%であった。

3) 十勝中央部におけるイアコーンサイレージ実収量（2010年）は、品種によって異なり、787～1041kgDM/10aであった(図1)。

4) 作業性、保存性、収量性等からイアコーンサイレージの収穫は、雌穂乾物率が55%以上を目安とし、黄熟後期から1～2週間後の完熟期に行うことが妥当と考えられた。

4) イアコーンサイレージを圧片トウモロコシの代替として、トウモロコシサイレージ給与時に2.4kgDM、牧草サイレージ給与時に3.3kgDM、放牧時に5.4kgDM給与しても、乳量、乳成分および血液性状に差は認められなかった（表3）。

5) TMRセンターにおける生産費(2010年実績)は37,454円/10aであり、生産コストはTDN1kgあたり51円/kgと試算された。

### 4. 普及態度

(1) 普及対象地域

十勝、上川、網走等

(2) 普及見込み面積 2,000ha

(3) 利用上の注意事項

収量等は地域、年次等によって異なることに留意する必要がある。泌乳初期および乾乳期における適正給与量は未検討である。

表1. 収穫調製作業体系と作業効率

サイレージ	イアコーンサイレージ		ホールクロップサイレージ	
作業	収穫 <sup>1)</sup>	梱包密封 <sup>2)</sup>	収穫 <sup>3)</sup>	梱包密封 <sup>2)</sup>
作業体系	自走式ハーベスタ +スナップヘッド ↓ ダンプトラック	↓ 細断型ロールペーラ ↓ ハンドラ	自走式ハーベスタ +ロータリーヘッド ↓ ダンプトラック	↓ 細断型ロールペーラ ↓ ハンドラ
作業人数 人	3	3	3	3
圃場作業効率 %	84	97	83	96
圃場作業量 ha/h	1.5	1.2	1.1	0.4

- 1)作業幅4.57m。ハーベスタの設定切断長5mm,破砕装置間隙2mm。  
2)呼び径1000mm×1000mm。巻き数は3回6層。  
3)作業幅4.5m。ハーベスタの設定切断長19mm,破砕装置間隙2mm。

表2. ロールペールサイレージ<sup>1,2)</sup>の梱包密度、成分、発酵品質および栄養価

	ホールクロップ	イアコーン <sup>2)</sup>	イアコーン (道内平均)
粒度 (8mm以下の割合%)	30.2	56.3	
梱包密度(kgDM/m <sup>3</sup> )	190	403	
飼料成分			
乾物 (%)	31.8	56.1	60.6
粗タンパク質 (%DM)	7.1	7.1	7.8
NDF (%DM)	41.1	24.8	24.1
でんぷん (%DM)	28.6	53.5	55.1
発酵品質			
pH	3.71	3.82	4.00
VBN/TN(%)	5.10	5.40	4.43
乳酸 (%FM)	1.61	1.11	1.02
酢酸 (%FM)	0.32	0.33	0.24
エタノール (%FM)	0.50	0.42	0.43
Vスコア	99	98	99
栄養価(TDN含量%DM) <sup>3)</sup>	65.4	77.7	79.6

- 1)同一圃場、同一時期に生産 (供試品種: RM90日、栽植密度: 8400本/10a)  
2)9月調製のロールペールサイレージを翌年7月~9月に開封し分析に供した。  
3)TDN含量は去勢ヒツジを供し、全糞採取法で査定

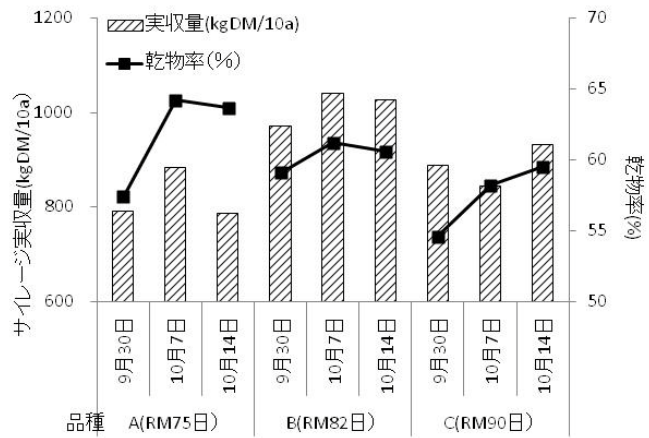


図1. イアコーンサイレージの乾物率と実収量

(注: RMは相対熟度、十勝中央部の圃場(12ha)供試)

表3. イアコーンサイレージ給与泌乳牛の飼料摂取量、乳生産性および血液性状

試験処理 (圧片給与量kgDM, ECS給与量kgDM)	舎飼 CSベース(n=6, 109日, 630kg)		舎飼 GSベース(n=6, 129日, 647kg)		放牧 GSベース(n=8, 150日, 581kg)	
	圧片区(1.9, 0)	ECS区(0, 2.4)	圧片区(2.4, 0)	ECS区(0, 3.3)	圧片区(3.4, 0)	ECS区(0, 5.4)
併給飼料 <sup>1)</sup>	CS+GS+conc+SBM		GS+conc+SBM		放牧草+GSのみ	
総乾物摂取量 (kg)	23.4	23.4	22.4	22.2	21.5	22.9
体重変化量 (kg)	+3.0	+2.0	+9.0	+1.7	+13.9	+14.0
乳量 (kg)	32.7	34.0	32.2	32.1	26.1	26.0
乳脂率 (%)	3.85	3.61	4.36	4.25	3.92	4.01
乳タンパク率 (%)	3.25	3.22	3.30	3.17	3.14	3.11
血液性状						
BUN (mg/dL)	12.9	11.3	13.7	13.5	17.2	17.3
Glu (mg/dL)	75.2	74.7	69.2	67.1	67.1	65.0
NEFA (mg/dL)	213	218	139	120	138	122

- 1) CS:トウモロコシサイレージ、GS:グラスサイレージ、圧片:圧片トウモロコシ、ECS:イアコーンサイレージ、conc:配合飼料、SBM:大豆粕

## 6) 畑で分かる大豆のマメシクイガの防除適期

(研究成果名：大豆のマメシクイガに対する防除適期の判断手法と被害軽減対策)

道総研 中央農業試験場 病虫部 予察診断G  
道総研 十勝農業試験場 研究部 生産環境G  
道総研 道南農業試験場 研究部 生産環境G

### 1. はじめに

マメシクイガは、幼虫が大豆の子実を食害し、減収を引き起こす害虫であり、平成18年以降、多発生が継続している。近年は被害の増加により、減収のみならず製品への被害粒の混入も問題となっている。

これまで、本種に対する防除対策として、8月中旬～9月上旬の殺虫剤散布が勧められてきた。しかし、道内の大豆は気象条件が大きく異なる広い地域で多様な品種が栽培され、本種の発生時期も地域により異なる可能性があるにもかかわらず、その実態や適切な防除時期は未検討であった。そこで、本課題では、本種の成虫発生時期の地域による違いを明らかにし、それに対応する防除適期の簡易な把握方法および効果的な防除体系について検討した。

### 2. 試験方法

#### 1) 成虫の発生時期

道内各地の大豆ほ場に市販のフェロモントラップを設置し、雄成虫の発生時期を調査した。

#### 2) 効果的な散布体系の確立

殺虫剤の散布時期、間隔、薬剤の種類等について、各種処理を組み合わせた防除試験区を設置し、防除効果を比較した。

#### 3) 防除適期の判断方法

成虫の発生時期、産卵時期および大豆の生育期と防除適期との関係を検討し、防除適期を簡単に判断する方法を検討した。

### 3. 試験結果

#### 1) 成虫の発生時期

フェロモントラップによる成虫の誘殺最盛期は、地方によって異なり、道北で8月2

半旬と早く、道南では8月4～5半旬と遅かった(図1)。本種の発生時期は年や地域によって異なるため、それに応じた防除適期の把握が必要と考えられた。

#### 2) 効果的な散布体系の確立

効果が最も高い薬剤散布時期は産卵初発期頃で、この時期から合成ピレスロイド系剤を2回散布する体系および合成ピレスロイド系剤を1回目に、有機リン系剤を2回目に散布する体系の防除効果が高かった(図2)。同一系統の薬剤の連用を避けるため、後者の体系が望ましいと考えられた。薬剤の散布間隔は10日間とすると効果が安定した。

#### 3) 防除適期の判断方法

薬剤散布開始時期は、莢伸長始およびフェロモントラップによる成虫発生の有無を指標にすると簡便に把握できた。最も防除効果が高いのは、莢伸長始および成虫の発生の両方が認められてから6日後頃の散布開始であった(図3)。その決定のための手順は図4に示すとおりで、開花始の7日後から莢伸長始を調査するとともにフェロモントラップへの成虫誘殺の有無を確認し、その両方が確認されてから6日後を目処に1回目の薬剤散布を実施する。さらにその10日後に2回目の散布を実施する。

#### 【用語の解説】

**莢伸長始**：長さが2～3cmに達した莢が全体の40～50%の株に認められた日。

**フェロモン**：雌成虫が雄成虫を誘引するための物質。これを合成し、粘着板上に設置すると、雄が捕獲され、成虫の発生時期を知ることができる。



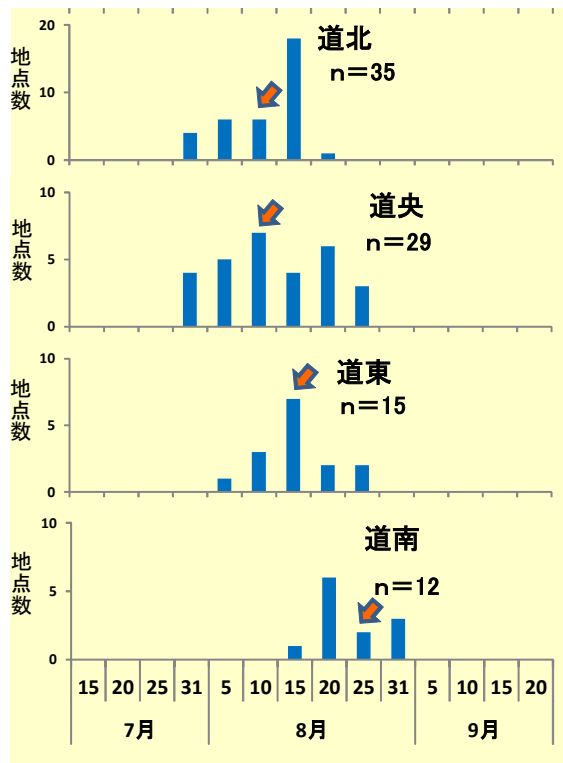


図1 フェロモントラップ調査による成虫の誘殺最盛期の分布（平成23年）  
 注）矢印は地方内の成虫誘殺最盛期の平均値を示す。調査は道内各地の普及センターによる

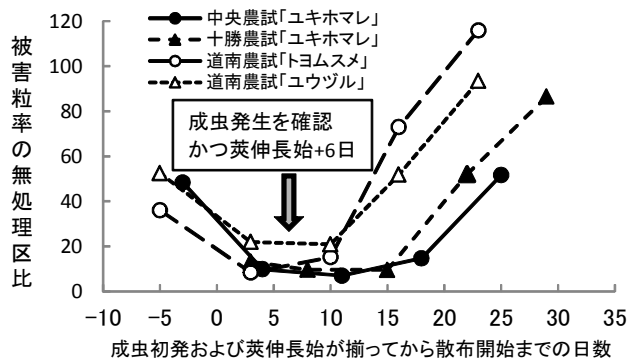


図3 成虫初発および英伸長始の両条件が揃ってから散布開始時期までの日数と防除効果との関係（平成22年）  
 注1）無処理区の被害粒率は中央農試11.0%、十勝農試7.0%、道南農試10.7%、  
 注2）合成ピレスロイド系剤としてシペルメトリン水和剤DF3,000倍、有機リン系剤としてMPP乳剤1,000倍を散布  
 図4 成虫発生の有無および英伸長始を

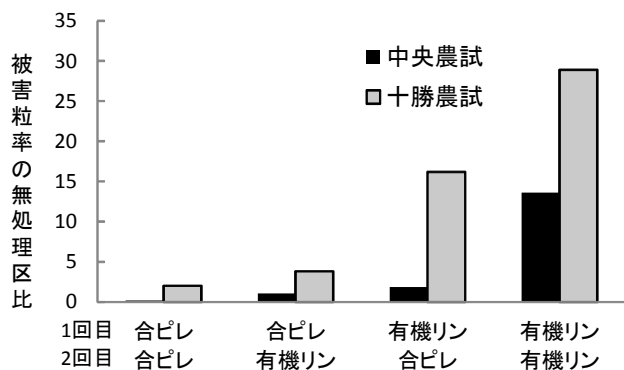
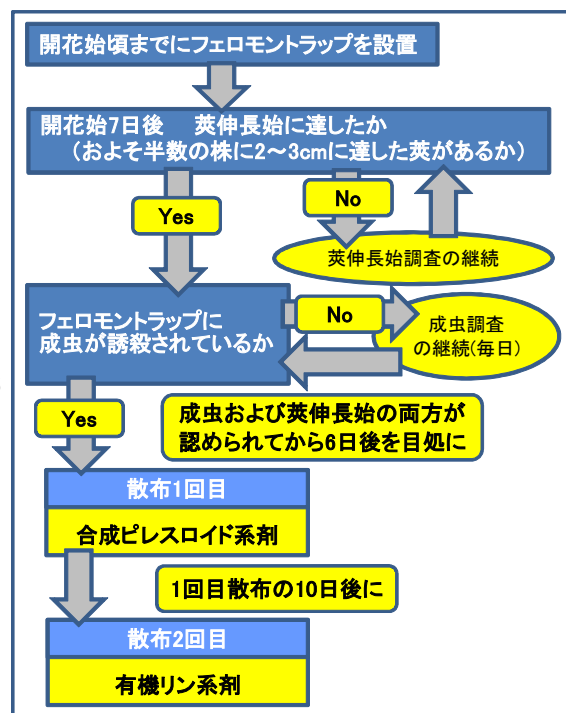


図2 合成ピレスロイド系剤および有機リン系剤の連続あるいは組合せ散布による防除効果（平成21年）  
 注1）無処理区の被害粒率は中央農試14.1%、十勝農試11.1%  
 注2）合成ピレスロイド系剤としてペルメトリン乳剤3,000倍、有機リン系剤としてMPP乳剤1,000倍を散布、散布間隔は10日間



指標とした散布開始時期の決定手順と薬剤散布体系

## 7) 青枯病からトマトを守る「高接ぎ木法」

(研究成果名：高接ぎ木法によるトマト青枯病の耕種的防除対策の強化)

道総研 花・野菜技術センター 研究部 生産環境 G・花き野菜 G  
(独)中央農業総合研究センター  
(株)ベルグアース  
山口県農林総合技術センター  
新潟県農業総合研究所

### 1. 試験のねらい

トマト青枯病は、発病すると株ごと急激にしおれて枯れ、大きな減収をもたらす病害です。病原菌は土壌中にいるため、化学農薬の散布では防除できない難防除病害で、抵抗性台木と土壌消毒以外に有効な対策はない状況ですが、台木の効果は完全ではなく、土壌消毒をしてもその後再発して対応に苦慮しています。一方で、青枯病抵抗性台木の発病抑制効果をより高める方法として、通常よりも高い節位で台木に接ぐことで、根から感染した病原菌が穂木に移行するのを抑制するという台木の効果の増大を狙った「高接ぎ木」が山口県で考案されました。今回、既存の防除対策に高接ぎ木栽培を導入して青枯病の被害をさらに減らすことを目的として、高接ぎ木の効果と栽培特性を検証し、導入する際の考え方を示しました。

### 2. 試験の方法

- 1) 青枯病の発病を抑制する効果について、通常の接ぎ木（台木の子葉の上で接いだもの）と高接ぎ木（台木の本葉2葉目よりも高い位置で接いだもの）で比較しました。
- 2) 高接ぎ木の接ぎ木特性や穂木に対する影響を調査し、導入に適した高接ぎ木方法を検討しました。
- 3) 高接ぎ木と土壌還元消毒の組み合わせ防除体系を検討しました。

### 3. 試験の結果

- 1) 青枯病に対する発病抑制効果は通常の接ぎ木苗よりも高接ぎ木苗で高くなることを確認しました（図1）。その効果は接ぎ木する位置の高さに伴って向上し、台木品種の種類にかかわらず認められました。通常の接ぎ木でも多くの株が枯死するような厳しい発生環境下でも、高接ぎ木では発病が少ないことを確認しました。
- 2) 高接ぎ木苗を作成するには、播種から接ぎ木までの日数が通常の接ぎ木より長くなります。北海道の作型にあった高接ぎ木苗の作成方法を図2のとおり示しました。また、高接ぎ木苗は、接ぎ木する台木の節位が高いので茎長が長くなりますが、その他の生育、収量、果実品質については通常の接ぎ木苗と変わらず、定植後は通常の接ぎ木苗と同様に栽培できることが分かりました。
- 3) 化学農薬を使わない土壌の消毒法である土壌還元消毒の青枯病に対する効果を確認しました。抵抗性の強い台木「B バリア」などを用いた場合、消毒後の1作目では、消毒の効果によって通常接ぎ木でも被害は少なく抑えられますが、2作目は発病が増加するので高接ぎ木を用いて防除することで被害を抑えることができます（図3）。1作目で発病がほとんど見られなかった場合でも、消毒後1作目で土壌中の病原菌密度は消毒前に近い状態に戻っており、2作目以降は圃場の発病リスクが高まっているので、消毒前に通常の接ぎ木で被害が見られていたような圃場では、やはり2作目から高接ぎ木を導入して防除するのがよいと判断しました（図4）。

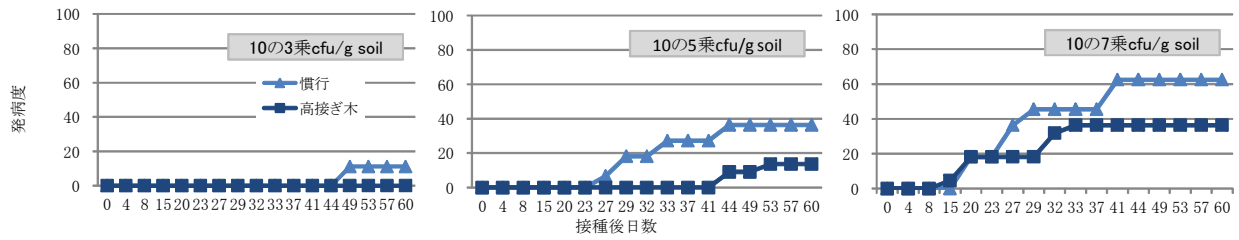


図1 異なる接種条件下における高接ぎ木苗のトマト青枯病発病抑制効果 (32℃、「Bバリア」)

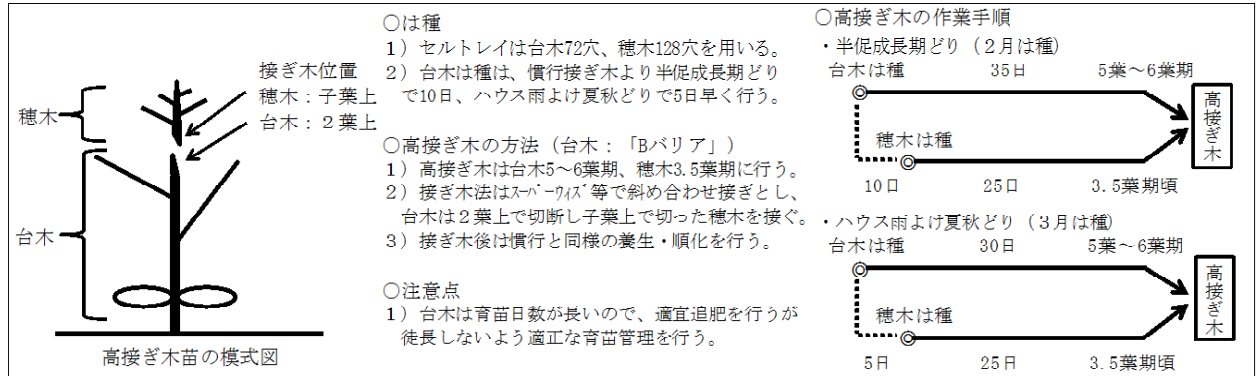


図2 高接ぎ木苗の作成方法

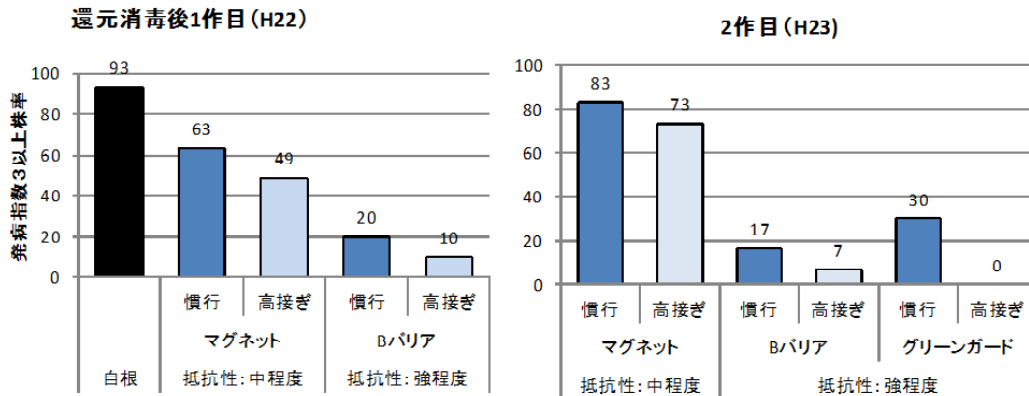


図3 土壌還元消毒後の各接ぎ木法でのトマト青枯病の発生程度（現地試験）

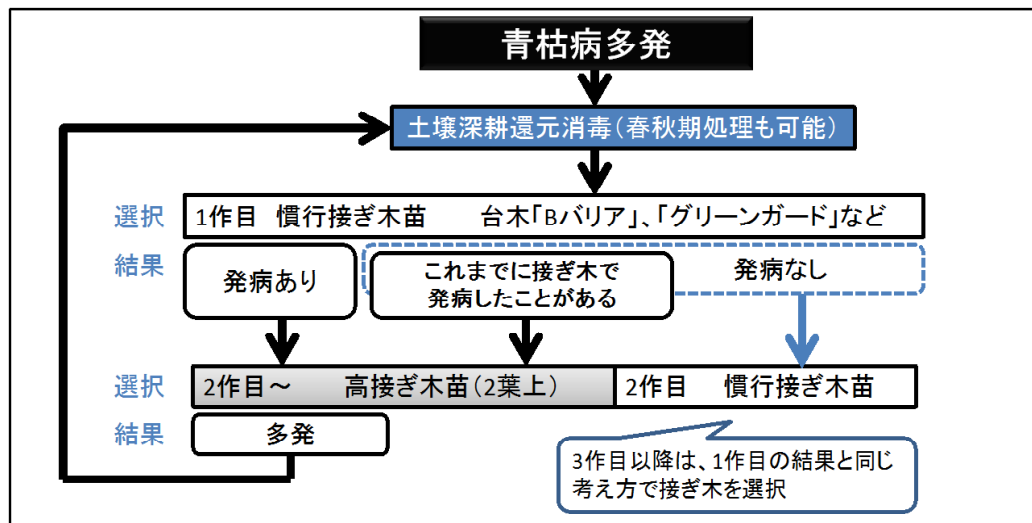


図4 トマト青枯病防除対策における高接ぎ木栽培の導入フロー図

## 8) 品質が揃って収量アップ! センサを使った秋まき小麦の追肥法

(研究成果名: レーザー式生育センサを活用した秋まき小麦に対する可変追肥技術)

道総研 十勝農業試験場 生産システムG、生産環境G  
北海道大学

(株) トプコン

### 1. 試験のねらい

小麦の品質や倒伏は地域・年次・圃場間だけでなく、圃場内においてもバラツキがあります。これらのバラツキを軽減して生産安定化を図るためには、生育ムラに対応した施肥技術が有効です。そこでレーザー式の生育センサを使って秋まき小麦の生育を判断し、自動的に追肥を行うシステムを国内で初めて開発しました。また、実証試験においてその効果を明らかにしました。

### 2. 試験の方法

#### 1) センサの特徴を明らかにする試験

生育センサの秋まき小麦窒素吸収量の推定精度や日射変動に対する安定性を評価しました。

#### 2) 追肥量を算出する方法の検討

過去の生育診断指標を利用して生育センサの値から窒素追肥量を算出する方法を検討しました。

#### 3) 可変施肥の実証試験

開発した可変施肥システムを使って現地圃場で実証試験を行い、収量や子実蛋白含有率、倒伏の有無などを測定するとともに経済性を明らかにしました。

### 3. 試験の結果

1) レーザー式生育センサの出力値 (S1) は生育時期や地域、年次、栽培方式を問わず小麦の窒素吸収量と高い相関を示しました (図1)。また朝晩でも日中と同じ出力値を示し時刻や日射変動による影響は認められませんでした。

2) 道東の止葉期追肥では、既往の茎数・SPADに基づく追肥量決定法をS1で置き換えることができ、幼穂形成期あるいは道央・道北の止葉期から出穂期の追肥では、圃場のS1平均値に対して基準となる施肥量を定め、施肥窒素の利用率や子実蛋白含

有率の上昇効果を勘案して可変施肥する方法が有効と考えられました (表1)。

3) レーザー式生育センサを使い、追肥量算出プログラムを組み込んだ可変施肥システムを開発しました。システムは生育センサ、追肥量算出法に基づき面積当たり施肥量を計算出力するコンピュータ、GPSからなり、市販の電子制御式施肥機端末に接続することで車速連動かつリアルタイムの生育情報を基にした可変追肥が可能となります (表2)。

4) 幼穂形成期から出穂期に行った5年間9事例の実証試験の結果、可変追肥では倒伏の軽減が図られ、収量はいずれも増加し、子実蛋白含有率の圃場内の変動幅 (最大-最小) も低減しました (表3)。また、可変追肥では窒素収穫指数 (総窒素吸収量に対する子実窒素吸収量の割合) が高まったことから減収リスクを抑えた上で減肥 (適正化) することが可能と考えられます。

5) 小麦の増収効果から計算した可変施肥システムの利用下限面積は収量水準が500~600kg/10aの時には14.8~12.4haとなり、戸別もしくは数戸での共同利用が想定されます (表4)。

### 4. おわりに

可変施肥システムは十勝農業試験場、北海道大学、株式会社トプコンとの共同研究で開発しました。2012年春からの市販を予定しています。

#### 【用語の解説】

可変施肥: 畑の中で作物の生育や土壌の状態に応じて場所毎に量を変えて施肥すること。

電子制御式施肥機: 肥料を繰り出すシャッター開度を固定せずに電動モーターなどで自由に変えることができる施肥機

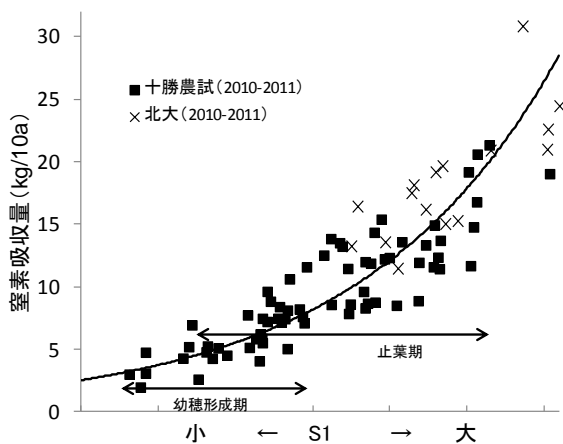


図1 センサ出力値(S1)と窒素吸収量の関係

表3 可変追肥による増収効果と子実蛋白含有率の平準化

年次	場所	定量区 収量 (kg/10a)	可変区 収量の 定量区比	子実蛋白含有率(%)			
				平均值		最大値-最小値	
				定量	可変	定量	可変
2003*	芽室	604	101	10.8	10.4	2.5	1.5
2004*	芽室	665	105	11.3	11.5	1.1	0.6
2005*	芽室	538	111	12.0	11.8	2.1	1.3
2010*	芽室	299	109	13.4	13.5	3.5	1.8
2010	芽室	267	101	13.0	12.9	3.5	2.6
2010	芽室	227	110	11.9	12.7	3.0	0.6
2011	芽室	487	102	11.3	11.5	2.0	0.4
2011	芽室	517	102	11.5	11.1	3.1	1.8
2011	本別	621	102	11.0	11.2	1.3	0.4
平均		572	103.7	11.3	11.2	2.0	1.0

注) 2010年は高温により著しく低収であったため、平均の計算から除外した。  
注) \*印は「ホクシン」を供試、それ以外は「きたほなみ」を供試した。

表1 可変施肥で活用できる追肥量算出方法

追肥量算出法	幼穂形成期	止葉期(道東)	止葉期(道央・道北)
適用時期	幼穂形成期～止葉抽出前	止葉抽出～1週間	止葉期～出穂期
設定項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用肥料の窒素成分割合(%)</li> <li>・基準点のS1(任意もしくは平均値算出機能使用)</li> <li>・基準点の施肥量</li> <li>・施肥量の上下限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用肥料の窒素成分割合(%)</li> <li>・収量水準</li> <li>・施肥量の上下限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用肥料の窒素成分割合(%)</li> <li>・基準点のS1(任意もしくは平均値算出機能使用)</li> <li>・基準点の施肥量</li> <li>・施肥量の上下限</li> </ul>

注) 収量水準の設定においては、適用圃場における通常年の収量実績を参考とする。

表2 開発した可変施肥システムの概要

機器の構成	Crop Spec(生育センサ)、System110(入出力制御用コンソール)、GPS
内蔵した追肥量算出法	・幼穂形成期、・止葉期(道東)、・止葉期(道央・道北)、・汎用型
その他機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行区間のセンサ出力平均値の算出</li> <li>・可変、定量切替</li> <li>・作業情報(窒素吸収量、施肥量)履歴の記録(マップ、テキスト)</li> <li>・信号遅延車速連動(センシング位置と肥料落下位置の補正)</li> <li>・車速出力</li> <li>・作業経路ガイダンス</li> </ul>

表4 可変施肥システムの利用下限面積

収量水準 (kg/10a)	450	500	550	600	650	700	750
増収額 (円/10a)	2459	2732	3005	3278	3551	3825	4098
利用下限面積 (ha)	16.5	14.8	13.5	12.4	11.4	10.6	9.9

注) 増収額は小麦単価を戸別所得補償制度概算決定参考資料に基づき8908円/60kg(品代2458円/60kg、交付金6450円/60kg-1等ランクA)、増収効果3.7%として試算。

注) 利用下限面積は可変施肥システムの価格210万円(税込み)、耐用年数7年、修理係数5%として試算。

## 9) 安価で精度の高い国産ハイブリッド GPS ガイダンスシステム

(研究成果名：GPS とジャイロを内蔵した高精度・高安定ハイブリッド GPS 航法装置)

農研機構 北海道農業研究センター 水田作研究領域、畑作研究領域  
(株) 東京計器、(株) ジオサーフ

### 1. 研究の背景と目的

近年、日本でも GPS を利用したガイダンスシステムの導入が北海道を中心に進み、作業の迅速化や農薬、肥料の削減が図られると評価されていますが、一方、測位誤差が 1m 以上生じたり、また樹林や建物の陰では、衛星からの信号を取得できなったりして位置精度が低下するという問題も指摘されています。

そこで、ジャイロや加速度センサと、米国の GPS の他、ロシアの測位衛星 GLONASS も取得できる最新の GNSS<sup>1)</sup>ボードを組み合わせて、位置、方向、速度などの航法データの安定性と精度向上が図れるハイブリッドの航法装置を東京計器(株)、ジオサーフ(株)と共同で開発しました。取得する衛星数が増えたことで位置精度が向上し、また、ジャイロを内蔵してハイブリッドにしたことで GPS の飛びにも対応し、防風林付近でも精度を維持できるという高精度のガイダンス用航法装置を開発しました。

### 2. 開発した装置の概要と特徴、性能

開発した航法装置(図1)は、測位衛星(GPS と GLONASS)と MSAS<sup>2)</sup>からの位置補正情報を受信できる GNSS ボード(Ashtech、MB100)と、加速度センサ(最大加速度 3G)、圧電振動型 3軸ジャイロのボード(東京計器、VSAS3GM)から構成され、12V 電源で使用し、フィルタリング<sup>3)</sup>した位置、速度、3軸方向、3軸加速度、3軸回転角速度、および生データを出力します。

実際にトラクタ(90PS)に開発装置と対照の市販の GPS、および精度評価用に精度 2cm の高精度 GPS(RTK-GPS)と角度精度 0.3deg の 3軸 FOG<sup>5)</sup>を搭載して傾斜地、防風林付近の圃場でガイダンス試験を行った結果、以下の性能を明らかにしました。

1) 測位信号を取得する衛星数が平均 10~14 個

と従来の GPS の 6~11 個より多いため、測位精度が高く、安定しています。通常の作業中の位置誤差は 40cm 以内、RMS<sup>4)</sup>は 25cm です。一方、対照の GPS では、1m 以上の測位誤差が生じ、位置誤差は、RMS で 1.6m でした。

2) 位置情報に大きな誤差が生じたときや建物や樹林の陰、防風林付近などで測位精度が低下してもジャイロからの方向や速度データから自動的に内部補正し、安定した航法データを出力できます。防風林直近でも、ほぼ設定間隔の平行ラインの経路を表示し、実測値とほぼ一致しました。

3) 方向精度は±1deg、ロール角(横傾斜角)、ピッチ角(前後傾斜角)は±2deg 以内、速度は 0.87km/h(RMS、対照の DGPS では 1.34km/h)。車体の傾斜を考慮して地表面の位置を表示できます。

### 3. 成果の活用面と留意点

1) トラクタガイダンスの他、高精度の航法装置として建設機械、船舶、自動車、軽飛行機、無人ヘリなどに幅広く利用できます。

2) 装置の入出力フォーマットは公開され、アプリケーションソフトが付属しています。通常の GPS の標準出力フォーマットの NMEA0183 出力もユーティリティソフトで出力設定可能です。

3) 既存の、ジャイロ付の同等品よりも安い価格でガイダンスソフトが付属して秋の販売が予定されています。春からモニター販売を予定。

#### 【用語の解説】

1)GNSS：全地球航法衛星システム、衛星測位システムの総称。

2) MSAS：運輸多目的衛星用衛星航法補強システム、ディファレンシャルの補正情報を提供する。

3) フィルタリング：濾過の意味。ノイズや誤差を含むセンサ信号からより真値に近い情報を得る手法。

4)RMS：誤差自乗平均平方根、誤差の大きさを示す指標としてよく使われる。

5)FOG：光ファイバージャイロ、光の位相差で回転角速度を高精度に検出し、積分した角度を出力する。

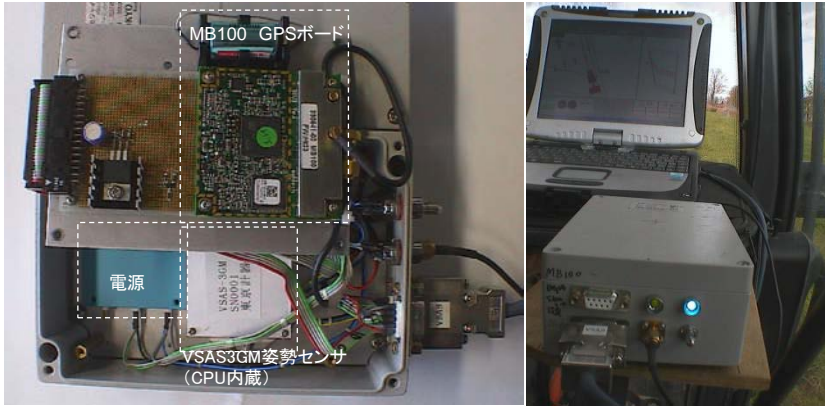


図1 開発したハイブリッド GPS 航法装置内部とトラクタ運転席横に取り付けた装置 (RS232C 入出力(オプションで CAN)、+12V 電源、大きさ 110×60×160mm、重量 1.1kg)

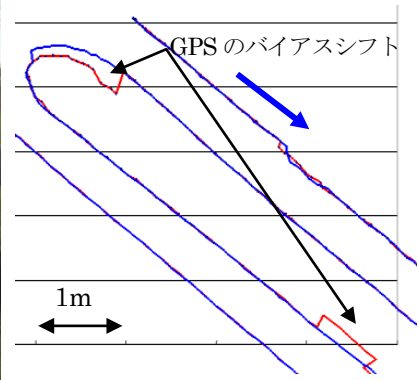


図2 内部フィルタリング処理による経路 (台車による走行試験、階段状の線は生データ)

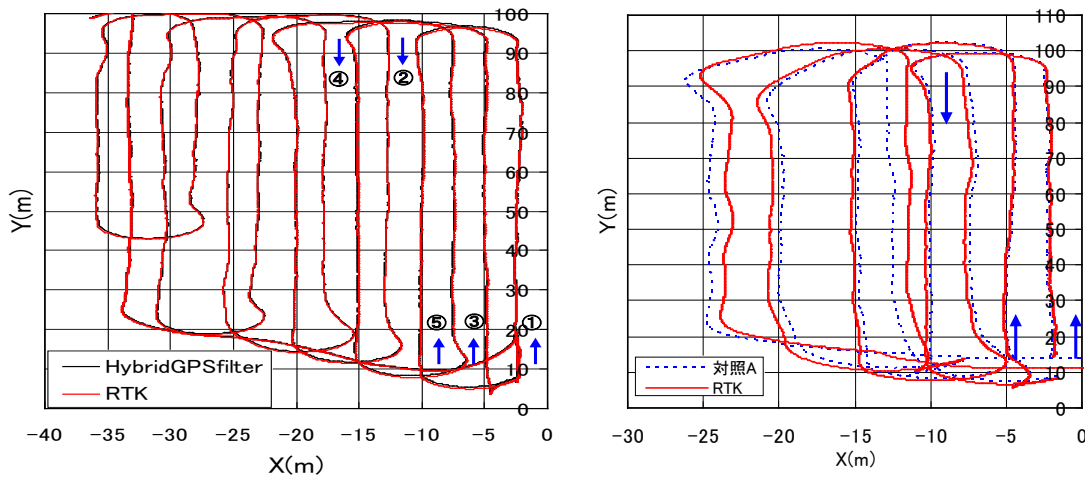


図3 圃場での回り作業での軌跡表示の精度の比較 (左: 開発装置、右: 対照 GPS) (目標方向を Y 軸とした座標変換、高精度 GPS の RTK-GPS の位置データを基準)

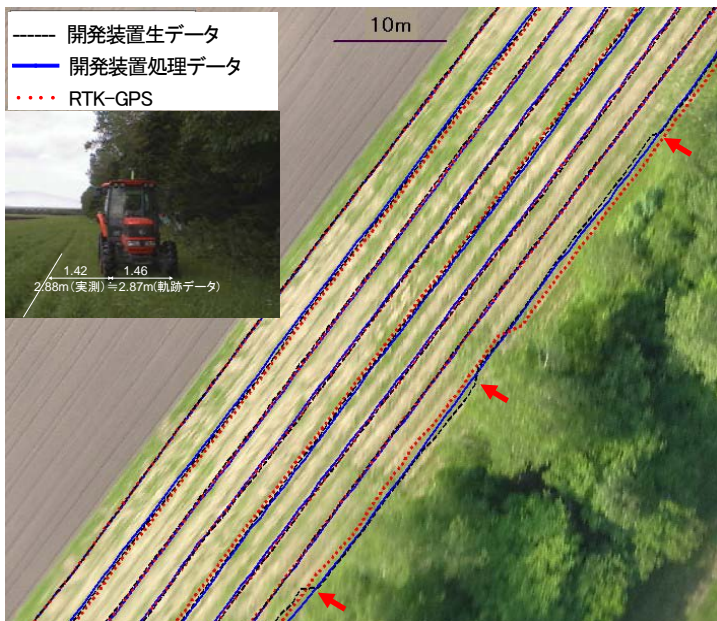


図4 防風林付近での開発装置によるガイダンスでの等間隔 (2.56m) 往復平行走行における表示データと生データ、および精度検証用 RTK-GPS (位置精度 2cm) の走行軌跡の比較 矢印の個所で生データにバイアスシフトが発生。写真でのライン間隔と軌跡データの間隔はほぼ一致。

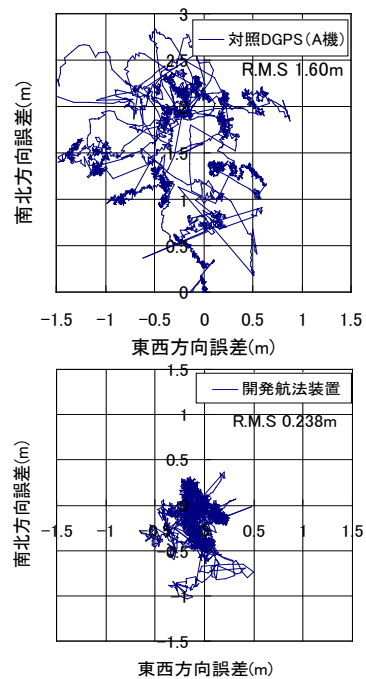


図5 開発装置(下)と対照 GPS(上)の往復走行での表示位置精度の比較 (RTK-GPS を基準とし、初期位置を合わせて表示)

## 10) 農産物生産費集計システムを活用した水田作経営の改善

(農産物生産費集計システムを活用した水田作経営向け経営分析法)

道総研 中央農業試験場 生産研究部 生産システムG

### 1. 試験のねらい

本道の水田作経営で農業所得の向上を図るためには、水稲だけではなく、複数の転作作物を含めた収益性の改善が必要となります。そこで、水田作経営が生産面で抱える改善すべき課題を、経済的視点から作物別に特定するための経営分析法を確立しました。

### 2. 試験の方法

#### 1) 水田作経営における経営管理の実態解析

経営分析法を検討する上で、経営間における経営管理と農業所得の格差の実態を解析しました。

試験項目：①水田作経営による作物別損益把握の実態と作物別損益の自己認識の適切性、②作物別にみた農業所得格差の要因解析

#### 2) 水田作経営向けの経営分析法の検討

水田作経営向けの経営分析法として、複数の経営を対象として作物別損益を算出するとともに、所得形成力の高い経営を指標として生産面の改善課題を作物別に特定する分析法を検討しました。

試験項目：①農産物生産費集計システム(簡易版)の作成、②生産面の改善課題を作物別に特定するためのツール「経営分析シート」の作成

#### 3) 水田作経営向け経営分析法の実証

経営分析の効果や活用法を確認するため、経営分析法の現地実証試験をおこないました。

試験項目：①経営分析の効果と有用性、難易度：A町67戸(平成21～22年)、②経営分析の適用上の課題と営農指導への活用法：A町に加えB町～E町計75戸(平成22年)

### 3. 試験の結果

1) 実態解析によると、水田作経営では、同一の経営規模でも作付内容の違いによる農業所得格差が大きいことに加え、同一作物でも経営間の農業所得格差が大きい状況にあります。米を例として

も、所得格差は大きく、また、所得が得られていないのに関わらず、「黒字」と判断する事例が散見されます(図1)。このため、複数の経営の作物別損益を算出した後に、所得形成力の高い経営を指標として、個々の経営が抱える生産面の課題を作物別に特定する経営分析法が有効と判断されます。

2) 水田作経営向けに確立した経営分析法は、集団における活用を想定しており、以下のように分析を進めます。

(1) 分析対象経営が、各自、農産物生産費集計システム(簡易版)(表1)をもちいて作物別損益を算出します。

(2) 算出されたデータを、JAや普及センター等の指導機関、学習会等が集約し、経営分析シート(図2)を作成します。経営分析シートでは、①分析対象経営における農業所得の生じ方、②農業所得の高い経営の特徴、③作物別損益の経営間比較を示すことで、個々の経営における生産面の改善課題を作物別に特定することができます。

(3) JAや普及センター等の指導や学習会において、分析結果を検討します。これにより、分析対象経営の改善行動を促します。

3) 経営分析の実施後は、JAや普及センター等の指導機関によって分析結果を活用した改善行動へと発展させることができます(図3)。

4) 水田作経営向け経営分析法を実証した結果、自己の費用水準に対する認識が適正化され、分析対象とする経営の改善課題が特定できました(表2)。また、本分析法によって得られた情報は、生産工程管理の見直しや営農指導にも活用しやすいと評価されました。

5) 経営分析に用いるエクセルファイル、マニュアル等は、中央農試生産システムグループのHP上で、公開、配布を予定しています。



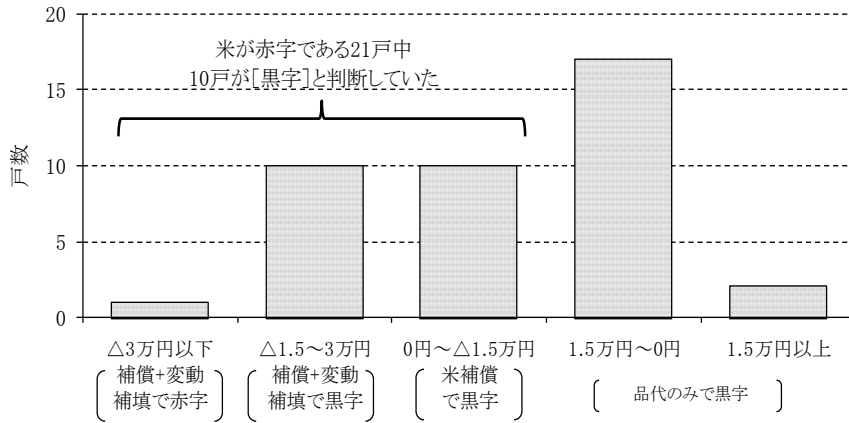


図1 水稲の10a当たり所得(品代-物財費:戸別所得交付金を含まない)の分布

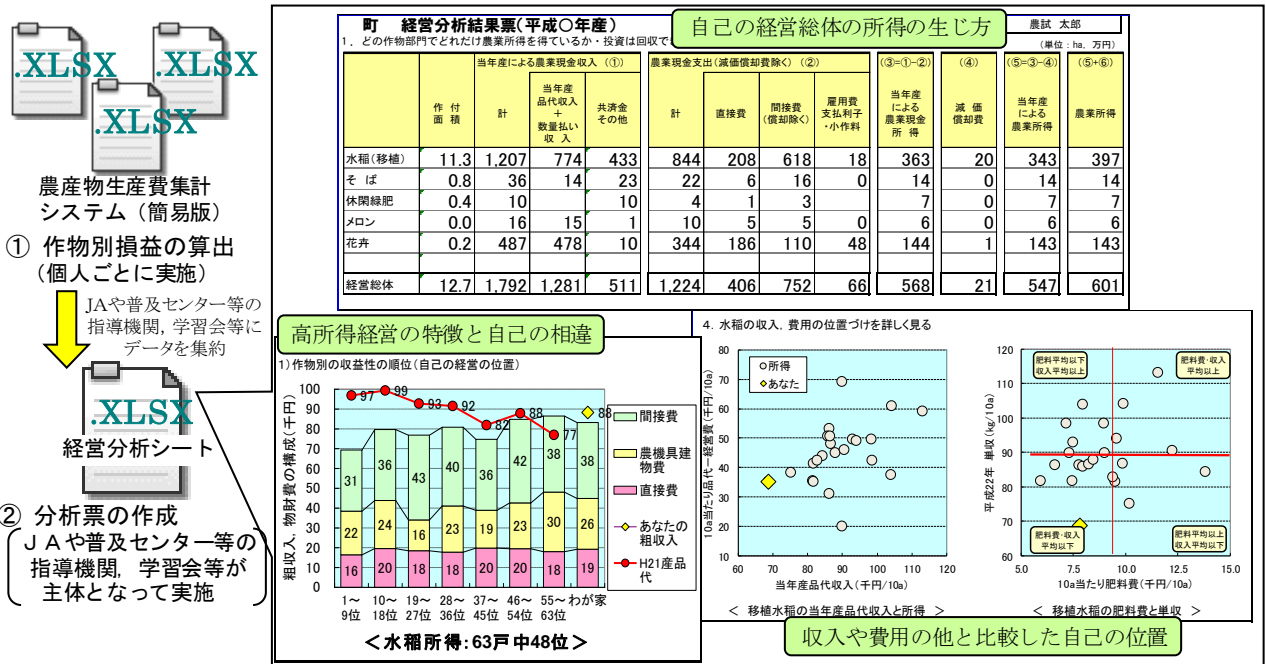


図2 水田作経営向け経営分析においてもちいる経営分析票の概要

表1 「農産物生産費集計システム(簡易版)」の変更点

	農産物生産費集計システム	農産物生産費集計システム(簡易版)
得られる結果	農水省方式に準拠した「全算入生産費」の算定	作物別損益の算定
得られる結果の活用面	政策支援の過不足等を評価できる	水田作経営に向けた経営分析政策支援の評価には活用できない
収入	・当年度として「見込まれる」品代により収入を算定 ・交付金は[数量払い][営農継続支払い]のみ対象	・当年度、過年度品代実績により収入を算定 ・すべての交付金を対象とする ・共済金, その他の雑収入を対象とする
見積費用	・自給資材(自家採種など)を対象とする ・家族労働費, 自作地地代, 自己資本利子を算定 ・副産物価額評価をおこなう	・いずれもおこなわない
計測範囲	・生産開始から収穫, 調製までを対象とする ・荷造り, 出荷等対象としない ・一部, 費用として含まないものがある	・包装資材, 販売諸掛等を対象とする ・経営総体の管理費, 共済掛金を算入する
費用区分	・農水省の定めによる	・同様とした(分析対象で同一なら変更可)

表2 経営分析による自己評価の改善効果(費用水準の誤認率の変化) (単位:%)

	誤認率(実際よりも, 自らの費用水準を「低い」と判断する戸数率)		
	10a当たり種苗費・肥料費・農薬費	10a当たり農機具建物の費用	10a当たり経営費
経営分析実施前	28	41	38
経営分析実施後	22	4	4

注1) 実績評価: 分析対象者の実際の費用を「高い・普通・低い」で3区分した。  
注2) 主観評価: 分析対象者に, 自らの費用について「平均より高い・普通・低い」で評価を得た。  
注3) 主観評価が実績評価を上回る(例: 主観「低い」>実績「普通」)場合を「誤認」とし, その戸数率を求めた。

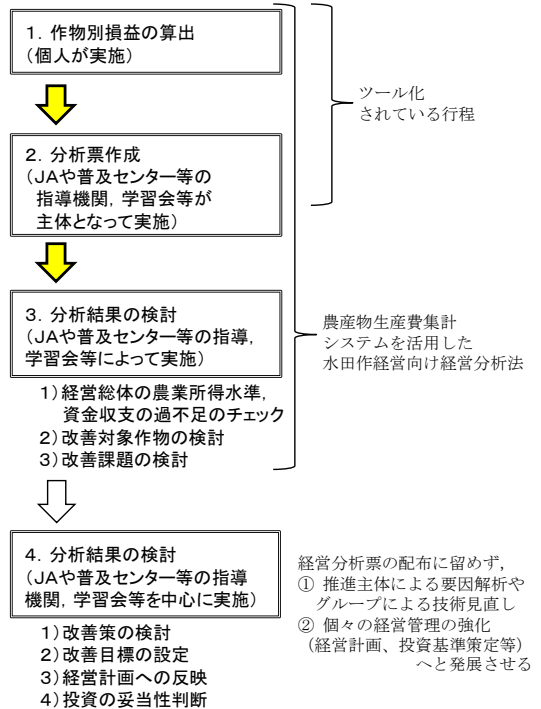


図3 経営分析による改善行動の推進手順

## 1 1) 現地普及活動事例の紹介

### (1) 空知型輪作体系の確立を目指す普及活動

空知総合振興局 空知農業改良普及センター 本所

#### 1 はじめに

岩見沢地域は水田面積が15,600haで、転作が約50%を占める。この転作田で作付される麦(4,200ha)・大豆(1,200ha)は、連作障害により減収し、所得低迷の要因となっている。

解決策の一つとして、田畑輪換が容易な乾田直播や無代掻き栽培を導入し、麦・大豆との輪作を「空知型輪作体系」(図1)と名付け、確立を目指し、5年間普及活動を行った(活動期間はH19~23)。

#### 2 活動の経過(活動期間:H19~23)

##### (1) きっかけは空知プロジェクト

平成18年に空知農業改良普及センター、中央農業試験場、空知支庁が連携し、空知地域課題解決プロジェクトチームを立ち上げた。

チームは1年間の検討の結果、水稻栽培の低コスト化、転作畑作物の高品質・高収量化など、5つの改善策をまとめ上げた。

改善策の推進には、モデル地区を設定し、技術実証していくことが望ましいとされた。岩見沢市北村の学習会組織、「豊里農業経営活性化協議会」(以下、協議会と略称)は、経営改善を目指したいといった会員の目標と、得られた知見を岩見沢地域全体へ波及させたい普及側のねらいが一致し、活動対象となった。

##### (2) 改善策実証の普及活動(試験展示ほ、勉強会、新技術実演会)

麦・大豆の連作回避には、輪作が必要なことや、田畑輪換も有効であることは、過去にも話されている。しかし、露地野菜の面積拡大は、労働力の限界から困難であった。代掻き水田は田畑輪換しにくい還元状態の土壌であった。

協議会と相談し、輪作に必要な新品目、労働競合しない技術の模索のため、50課題以上の現地試験に挑戦した。成績は普及の担当者がまとめ、冬期に協議会と検討した。継続するもの、打ち切るもの、導入に踏み切るもの、決定に多くの時間・労力を費やした。

農業者と共に、現場で技術の有効性を検証し続け、得られた知見を日々の経営や職務に活かしてきたことが成果につながった。

#### 3 活動の成果

##### (1) 輪作実践農家の麦・大豆の収量は安定

機械力を駆使し、現場での試行錯誤から、乾田直播、無代掻き栽培が体系化され、岩見沢地域で普及した(図2、3)。

この栽培方法は通年、土壌が畑状態で、田畑輪換が容易であることから、輪作の1品目として定着している。加えて、育苗管理、ゴミ上げ作業など重労働が減り、農業者に喜ばれている。

輪作体系導入者は、麦の収支は常に地域上位である(図4)。乾田直播、無代掻き栽培の普及は、麦の連作を減少させ、岩見沢地域の連作障害の回避を実証した。

##### (2) 新品目の導入

新品目導入のための試験成績が良好だった「飼料用とうもろこし」が、作業機とともに新たに経営に導入され、耕畜連携が進められた。

##### (3) 岩見沢地域に普及

空知型輪作体系の推進は、JAや岩見沢市の農業振興計画に盛り込まれた。

豊里農業者が中心となり設立された、JAいわみざわ水稻直まき研究会(H21.3)、岩見沢飼料作物生産組合(H23.1)は、その推進役を担っている。

##### (4) 普及情報の充実

表1は水稻乾田直播実証成果の一部である。試験実証から、技術的な知見が多く得られた。

#### 4 今後の展開

空知型輪作体系は、戸別所得補償制度などを活用することで、農家の所得が保障され、水田地帯の生産・技術力の向上に貢献した。

今後は消費者(国民)に愛される農業王国「岩見沢」を目標に、多くの経営体が存続でき、食糧生産の使命が果たせるよう、継続してこの普及活動を進める。

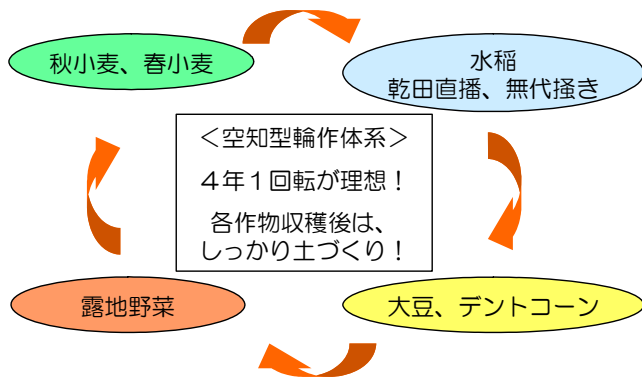


図1 空知型輪作体系の考え方を示す模式図 (JAいわみざわ地域水稲作付面積: 約8,000ha)

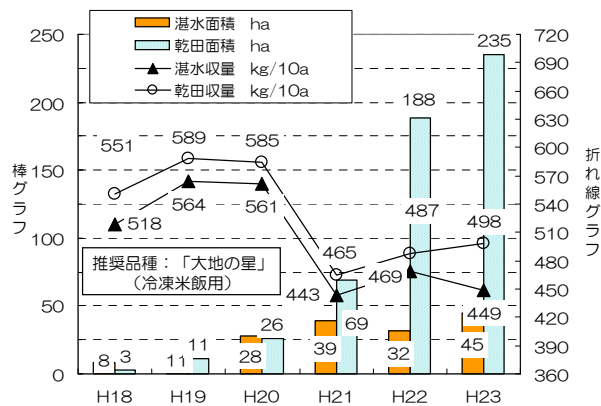


図2 直播栽培の作付面積と収量の推移

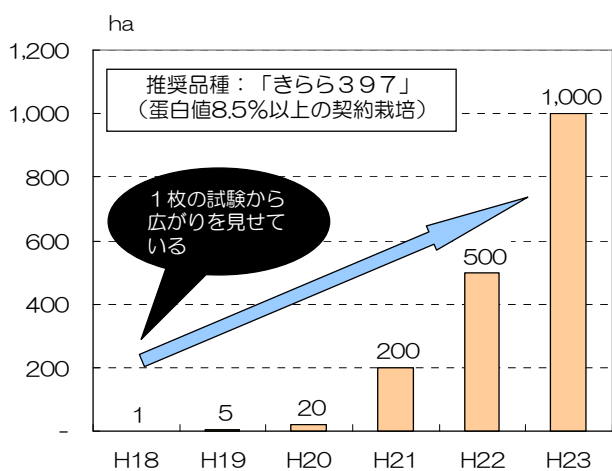


図3 無代掻き栽培の作付面積の推移

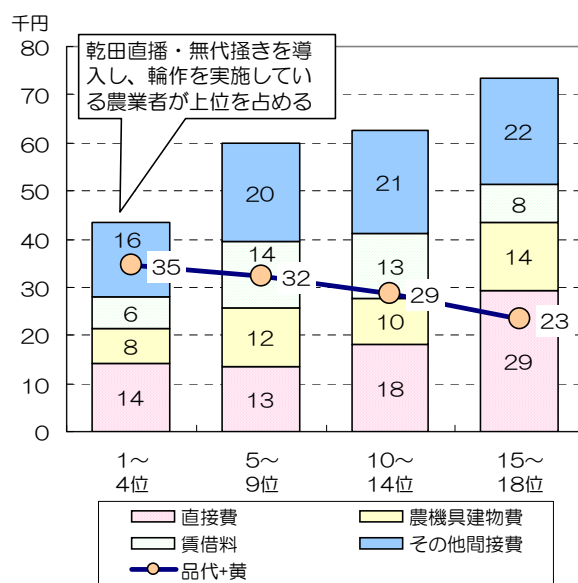


図4 豊里地区の秋小麦の原価計算結果 (H22)

(中央農業試験場: 集計結果から抜粋)

表1 過去5ヵ年の乾田直播における試験データの集計 (一部)

項目	階層	個体数 n=	苗立本数 本/m <sup>2</sup>	収量差 kg/10a	苗立率 %	平均収量 kg/10a	苗立標準偏差	収量差標準偏差
種子状態	催芽 12kg/10a	40	184	▲ 21	44	472	41.9	88.4
	乾籾 15kg/10a	141	182	6	36	498	52.9	61.6
苗立本数 本/m <sup>2</sup>	150未満	43	128	▲ 13	25	479	20.7	60.6
	150以上175未満	27	163	0	31	492	7.9	71.4
	175以上200未満	24	187	29	37	525	6.0	34.6
	200以上225未満	27	212	22	43	512	7.3	59.2
	225以上	20	277	6	55	499	37.7	68.8
畝間 cm	15未満	32	188	0	36	500	56.8	60.3
	15以上30未満	23	205	0	40	490	46.0	50.7
	30以上	86	174	10	34	500	51.6	65.0

## (2) 原料草へのスラリー異物混入要因の解析とサイレージ発酵品質の向上

根室振興局 根室農業改良普及センター 本所

### 1 はじめに

根室管内は道内有数の草地型酪農地帯であり、良質粗飼料の生産確保はコスト低減を図る上で最も重要な課題である。

近年、一層の規模拡大で家畜ふん尿の処理の問題が再燃している。当管内は土壤凍結の影響により、一般的には5月中～下旬にスラリー散布が行われている実態にあるが、早春のスラリー散布に起因する原料草への異物混入が牧草サイレージの発酵品質を低下させるとして、早春の散布を避ける事例が見られるようになった。

平成15年の根釧農試の試験成績には、春のスラリー散布はサイレージの品質や乳牛の採食性に問題はないとされていることから、この成績を踏まえ、一層のスラリーの有効活用を図る観点から、異物混入要因の解析とサイレージ発酵品質向上に向け、平成21年度より根釧農試の協力を得ながら所内プロジェクトとして検討を行った。

### 2 「サイレージプロジェクト」の活動

#### (1) 目的

- ・サイレージへの異物混入要因の解析 (H21)
- ・スラリー濃度と異物付着の関係確認 (H22)
- ・異物混入サイレージの発酵品質向上対策の検討 (H22)

#### (2) 試験方法

主に重点活動地域より協力農家を選定し、施用時期、施用量、スラリー濃度等を変えた原料草を用い、以下の調査を行った。

- ・原料草を蒸留水で洗浄した液を用いた測定

①透視度計によるSS(浮遊物質)

②付着物の乾物量

- ・バケツサイロを用いたサイレージ調製、栄養価及び発酵品質の分析

#### (3) 実証結果

ア 異物の付着程度の判断が可能なSS測定

SSと付着乾物量に相関が見られ、SSで3

0以下であればほとんど異物混入が無いと判断できた。加えて、測定方法を検討し確立した。

イ スラリーの乾物率による異物付着の特徴

- ・通常のスラリー(乾物率9%前後)

早期施用では施用量が多いと増加、遅い施用では施用量に関係なく増加。

- ・水分の多いスラリー(乾物率3%程度)

施用時期・施用量ともに異物付着量の差は少ない。

ウ 散布時の草丈が異物付着に影響

散布時の草丈と異物付着の関係が確認され、草丈20cm以下での散布を推奨。

エ ギ酸添加の有効性

高水分の悪条件下での調製となったが、ギ酸添加の効果が確認された。

### 3 活動成果の活用と地域への波及

#### (1) より具体的な改善提案

これらの実証結果に基づくより具体的な改善提案が可能となり、地区の研修会、改善資料、農協だより等を通じ地域に波及を図った。

- ・スラリー性状及び草丈測定による散布時期及び散布量の検討
- ・SS測定による異物混入の確認
- ・ギ酸添加による発酵品質の改善

#### (2) 総合的なサイレージの品質向上への取組

サイレージの品質向上には多くの要因があり、総合的な改善が必要とされる。

これまで取り組んできた調製作業の見直しに、スラリー散布のあり方、添加剤の活用が加わり、さらには原料草の栄養価向上に向けた植生改善への取組が各地域で始まっている。

また、これらの作業を請け負うコントラクター組織の技術力向上への取組も進められている。

### 4 今後の展開

管内ではスラリー施設整備が計画されており、今後一層の有効活用に加え、臭気対策等の環境負荷軽減への取組が求められている。

サイレージへの異物混入が問題化した背景

酪農経営の動向

- ・ 農家戸数減少、経営規模拡大
- ・ 農地の分散
- ・ ふん尿処理施設容量の不足
- ・ コントラクターへの散布作業委託

ふん尿利活用への障害

- ・ 散布量の偏り（近隣農地への重点散布）
- ・ 散布期間の延長（散布の遅れ）
- ・ 不十分な腐熟処理（加水、曝気）
- ・ 求められる市街地への臭気対策

サイレージの品質低下を恐れ、早春のスラリー散布を避ける農場も散見

「サイレージプロジェクト」による実証試験

目的 : ・スラリー散布と異物混入要因の解析  
 ・サイレージ発酵品質の改善策の検証  
 試験 : 施用時期、施用量、スラリー濃度等を変えた原料草を用い以下の調査を実施

連携・助言 → 根釧農業試験場

原料の提供 ← 協力農家

成果の還元 →



↑原料草の刈取り

透視度計によるSSの測定 →



↑バケツサイロの開封調査

実証成果

- ・ S S測定による異物混入測定法の確立
- ・ 草丈による散布時期の判断
- ・ スラリー性状による散布調整
- ・ ギ酸添加の有効性

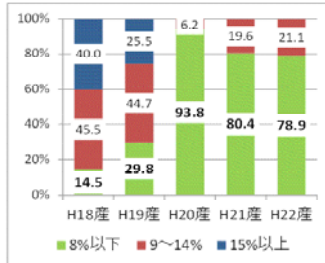
成果の活用と地域への波及

より具体的な改善提案が可能となり、研修会・改善資料・農協だより等を通じて地域にフィードバック

→ 実証成果等を取りまとめた改善資料



総合的なサイレージ品質向上への取組



全窒素中のアンモニア態窒素の割合  
 発酵品質良の目安8%以下が増加

あるTMRセンターでは、  
 ・踏圧、密封の徹底  
 ・スラリー散布量の調整と  
 早期散布

・ギ酸の添加  
 等の実践により、アンモニア態窒素の少ない良質なサイレージを確保

# 平成24年に特に注意を要する病害虫

道総研 中央農業試験場 病虫部 予察診断G

## 1. はじめに

北海道病害虫防除所、道総研各農業試験場、および道農政部技術普及課等で実施した病害虫発生予察事業ならびに試験研究の結果から平成24年に特に注意すべき病害虫について報告する。

## 2. 平成23年の気象経過と病害虫の発生状況

春季は4月中旬以降の多雨と低温のためほ場の乾燥が進まず、農作業の大幅な遅延が認められた。夏季は2年連続の高温となり、多雨となった時期があったが、一時干ばつ傾向となった。秋季は気温が高く、台風によって9月上旬の降水量がかなり多くなった。

病害では、りんごのモニリア病が融雪後の多湿によって伝染源が多くなり多発した。小麦の赤かび病は6月の道東地方を中心とした周期的な降雨によって多発し、てんさいの根腐病は6月下旬からの高温多雨によって平年より多くなったが、水稻のいもち病は防除対策をは種期から徹底したため平年よりやや少ない程度の発生量にとどまった。てんさいの褐斑病は前年の多発の影響により初発期が早まったことと8月中旬の多雨および9月の高温多雨によって好適な条件が続いたことから蔓延した。はくさいの軟腐病も9月の天候の影響を受けて平年よりやや多い発生量となった。

虫害では、コナガの春季の飛来量が多く、6月まで多発生が続いた。タネバエは低温によって平年より発生時期が遅れ、豆類での被害は目立たなかったが、定植が大幅に遅れた地域のたまねぎでは被害が多かった。水稻のイネドロオイムシは越冬成虫の水田への侵入時期が早まり、6月下旬以降の断続的な降雨が幼虫の生存に好適となったため被害がやや多かった。大豆のジャガイモヒゲナガアブラムシは飛来量が多く寄生密度も高めとなったが、わい化病の発生は薬剤防除によって抑制された。大豆のマメシクイガは平成18年以降の多発生が継続し、被害は過去20年中2番目の多さとなった。ばれいしょのアブ

ラムシ類は夏季が高温に経過したものの周期的に降雨があったため発生が抑制された。ネギアザミウマは、たまねぎでは周期的な降雨の影響により平年並の発生量となったが、7月下旬以降急激に密度が上昇し、降水量の少なかった8月以降はねぎやキャベツでの被害が多くなった。りんごのモモシクイガは発生盛期が平年よりやや遅くなり、発生量と被害が多かった。

## 3. 平成23年度に多発した病害虫

平年に比べて多発した主要病害虫を表1に示した。これら以外に特記されるものとして、病害では、オホーツク地方を中心とした*Microdochium nivale*による秋まき小麦の葉枯症状の多発、てんさいの西部萎黄病、おうとうの幼果菌核病ならびに飼料用とうもろこしのすす紋病と根腐病の発生が目立ったことが挙げられる。虫害では、各種作物の飛来性害虫(タマナヤガ、オオタバコガ、アワヨトウ、シロオビノメイガ)、小麦のムギクロハモグリバエ、とうもろこしのアワノメイガ、大豆のジャガイモヒゲナガアブラムシならびに小豆のアズキノメイガの発生が目立ったことが挙げられる。

表1 平成23年度にやや多発～多発した主要病害虫

作物名	病害虫名
水稻	イネドロオイムシ
秋まき小麦	赤かび病*
春まき小麦	赤かび病(春まき栽培)
大豆	マメシクイガ*
小豆	食葉性鱗翅目幼虫
てんさい	褐斑病*、根腐病(黒根病を含む)
たまねぎ	タマネギバエ*
ねぎ	ネギアザミウマ*
はくさい	軟腐病
りんご	モニリア病*、モモシクイガ*

\*:多発した病害虫

#### 4. 平成24年に特に注意を要する病害虫

##### (1) てんさいの褐斑病

平成23年は、てんさいの褐斑病が十勝、オホーツク地域を中心に多発し、発生面積率は59.7%（平成31.8%）、被害面積率は19.5%（平成5.7%）となり、平成22年に続いて2年連続の多発生となった。平成23年は初発がやや早く、初発期以降は高温多雨傾向となり本病の発生に好適な条件となった。その後、一時的な干ばつにより進展が抑制されたが、8月中旬以降は高温多雨に経過し急激にまん延した。特に、9月の大雨によって防除作業に入らず、多発に至った例もあった。

褐斑病の初発は気象条件によって大きく変動し、早い年には6月下旬頃から、遅い年には7月下旬以降となる。しかし、感染源密度が高い場合には初発は早まる傾向にあるので、平成23年に多発した地域では注意が必要である。また、最低気温が比較的高く雨が多い場合は6月でも初発するため、このような年には薬剤防除が遅れる危険性がある。このため、農業試験場の初発情報などに注意するとともに、ほ場観察を実施して初期の散布タイミングを失わないことが重要である。さらに降雨が続くと長期間防除に入れない事態も発生する。薬剤の散布間隔は極端に開くと十分な防除効果が得られないことから、気象情報に注意して防除のタイミングが遅れないように注意する。また、近年は9月以降も高温が続き、本病発生に好適な条件が続く年が多い。9月中に成葉の大半に病斑が認められ大型病斑も混在するようになると減収するおそれがあるので、秋季の高温傾向が予想される場合は、9月下旬まで薬剤散布の要否を見定めて適切な防除を実施する必要がある。なお、平成23年のような多発年でも抵抗性品種作付圃場では被害を免れた事例もあることから、本病対策として抵抗性品種の導入に努める。

##### (2) トマトならびにミニトマトの葉かび病

トマトならびにミニトマトの葉かび病に対する防除法として、抵抗性品種の導入が広く進められている。しかし、平成21年に Cf-9 を持つ品種を侵すレースが確認され、現在では、Cf-9 を持つ、あるいは付与され

ていると思われるトマト6品種ならびにミニトマト3品種で葉かび病の発生が確認され、問題となっている。道内で Cf-9 を侵す新レース（以下、新レース）の発生が認められている地域は、石狩、後志、渡島、上川および留萌地方である。

道外では Cf-9 をもっている品種の導入からわずかな年数で新レースが出現し、まん延していることから、本道でも新レースのまん延が懸念される。現在、新レースに抵抗性を示す市販品種はない。このため、葉かび病抵抗性とされる品種を栽培しているほ場のうち、本病の発生を確認していないほ場でも、本病の発生に注意する必要がある。抵抗性品種でも発生を確認した場合には農薬による防除が必要となるが、本病に対しては初期防除の徹底が特に重要であるため、ほ場観察を励行し、薬剤防除のタイミングが遅れないようにする。さらに、多湿にならないよう換気に努め、肥料切れに注意し、初発時から罹病葉の除去を徹底するとともに、薬剤散布に当たっては葉裏にも薬液が十分かかるよう留意する。なお、新レースが発生した場合でも、トマトでは平成20年指導参考事項「トマトの病害虫に対する生物農薬を活用した減化学農薬防除技術」を参考に、減農薬栽培に取り組むことができる。

#### 5. 平成23年度に新たに発生した病害虫

平成23年度に北海道内において以下の病害虫および病原菌の発生が新たに確認された。

- (1) 水稻のイネドロオイムシ（抵抗性個体群の出現）  
フィプロニル剤耐性個体群の出現
- (2) 小麦の赤かび病（耐性菌の出現）  
クレソキシムメチル剤耐性 *Microdochium nivale* の出現
- (3) 大豆のダイズシストセンチュウ  
（抵抗性品種打破系統の出現）  
「スズヒメ」打破個体群の出現
- (4) 大豆のオオタバコガ（新寄主）  
大豆の莢での加害
- (5) 大豆のヨモギキリガ（新寄主）  
大豆の複葉での加害

- (6) 小豆の茎腐細菌病(病原菌の同定)  
*Pseudomonas syringae*の一病原型と同定
- (7) 小豆の萎凋病(新レース)  
*F.oxysporum* f.sp. *adzukicola* race 4と同定
- (8) ばれいしょの紅色斑点病(病原菌の同定)  
*Setophoma terrestris* と同定
- (9) ばれいしょの夏疫病(新症状)  
 ばれいしょの塊茎表面での灰黒色陥没症状
- (10) ばれいしょのネギアザミウマ(新寄主)  
 ばれいしょの葉での加害
- (11) てんさいのハスモンヨトウ(新寄主)  
 てんさいの葉での加害
- (12) だいこんのリゾクトニア病(新症状)  
 だいこんの根部での菌核付着症状
- (13) キャベツのホソバハイイロハマキ(新寄主)  
 キャベツの葉での加害
- (14) ブロッコリーの黒すす病(新発生)  
 ブロッコリーの花蕾と葉身での黒変症状
- (15) ほうれんそうのネギアザミウマ(新寄主)  
 ほうれんそうの葉での加害
- (16) トマトの斑点病(病原菌の同定)  
*Stemphylium lycopersici* と同定
- (17) かぼちゃのつる枯病(新症状)  
 かぼちゃの果実での腐敗症状
- (18) みずなのリゾクトニア病(新発生)  
 みずなの立枯症状および葉腐症状
- (19) さつまいものヒルガオトリバ(新寄主)  
 さつまいもの葉での加害
- (20) カーネーションのべと病(新称)  
*Peronospora dianthicola* と同定  
 カーネーションの葉での黄化症状
- (21) ぶどうのつる割細菌病(新称)  
*Xylophilus ampelinus* と同定  
 ブドウの葉での小斑点、蔓でのつる割れ症状  
 果実でのかいよう症状など
- (22) ぶどうの晩腐病(病原の追加)  
*Colletotrichum acutatum* の追加
- (23) アロニアのウスムラサキイラガ(新寄主)  
 アロニアの葉での加害
- (24) カシスのウスムラサキイラガ(新寄主)  
 カシスの葉での加害





### 3. 平成23年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要

#### 1) 日程及び開催場所

部 会：平成24年1月16日（月）～18日（水） 札幌市(各会場)  
 調整会議：平成24年1月29日（木） 9:00～12:00 札幌市(北海道庁2F共用会議室)  
 総括会議：平成24年1月20日（金） 9:30～17:00 札幌市(自治労会館3F中ホール)

#### 2) 各部会で検討した課題数

	研究課題	新品種など	新資材など	計
作物開発	5	9	16	30
花・野菜	7	1	5	13
畜産	18	4	5	27
農業環境	7	0	0	7
病虫害	18	0	115	133
生産システム	13	0	50	63
計	68	14	191	273

注) 新資材などは、除草剤、生育調節剤、農薬、その他資材、農業機械施設の性能調査。

3) 総括会議の結果

(1) 決定された新技術

普及奨励事項	12 課題	(うち新品種等	12 課題)
普及推進事項	13 課題	(うち新品種等	2 課題)
指導参考事項	237 課題	(うち新資材等	191 課題)
研究参考事項	10 課題		
行政参考事項	0 課題		
保留成績	1 課題		
完了成績	0 課題		

(2) 部会別の判定結果

		普及奨励	普及推進	指導参考	研究参考	行政参考	保留成績	完了成績	合計
作物開発	研究課題			2	3				5
	新品種等	8	1						9
	新資材等			16					16
	部会計	8	1	18	3	0	0	0	30
花・野菜	研究課題		2	5					7
	新品種等		1						1
	新資材等			5					5
	部会計	0	3	10	0	0	0	0	13
畜産	研究課題		0	14	3		1		18
	新品種等	4							4
	新資材等			5					5
	部会計	4	0	19	3	0	1	0	27
農業環境	研究課題			7					7
	新品種等								0
	新資材等								0
	部会計	0	0	7	0	0	0	0	7
病虫	研究課題		6	8	4				18
	新品種等								0
	新資材等			115					115
	部会計	0	6	123	4	0	0	0	133
生産システム	研究課題		3	10					13
	新品種等								0
	新資材等			50					50
	部会計	0	3	60	0	0	0	0	63
計	研究課題	0	11	46	10	0	1	0	68
	新品種等	12	2	0	0	0	0	0	14
	新資材等	0	0	191	0	0	0	0	191
	合計	12	13	237	10	0	1	0	273

4) 平成23年普及奨励事項、普及推進事項、指導参考事項、研究参考事項並びに行政参考事項

◎普及奨励事項

担当場およびグループ・室・チーム・研究領域

I. 優良品種候補

水稻新品種候補「空育172号」	中央農試 水田農業グループ 道南農試 地域技術グループ
小麦新品種候補「北見85号」	北見農試 麦類グループ
だいず新品種候補「中育63号」	中央作物 作物グループ 道南地域 地域技術グループ
だいず新品種候補「十育249号」	十勝農試 豆類グループ
てんさい新品種候補「H139」	北見農試 地域技術グループ 中央農試 作物グループ 上川農試 地域技術グループ 十勝農試 地域技術グループ 北農研セ 畑作 北海道てん菜協会
てんさい新品種候補「HT32」	北見農試 地域技術グループ 中央農試 作物グループ 上川農試 地域技術グループ 十勝農試 地域技術グループ 北農研セ 畑作 北海道てん菜協会
てんさい新品種候補「KWS9R38」	北見農試 地域技術グループ 中央農試 作物グループ 上川農試 地域技術グループ 十勝農試 地域技術グループ 北農研セ 畑作 北海道てん菜協会
そば新優良品種候補「レラノカオリ」	北農研セ 畑作
とうもろこし(サイレージ用)「メルクリオ(HK7705)」	北見農試 作物育種グループ 畜試 飼料環境グループ 北農セ 酪農
とうもろこし(サイレージ用)「KD320(KE8340)」	畜試 飼料環境グループ、 北見農試 育種グループ 根釧農試 飼料環境グループ 北農研セ 酪農
とうもろこし(サイレージ用)「LG3235(HE0721)」	畜試 飼料環境グループ 北見農試 育種グループ 家畜セ 十勝牧場 北農研セ 酪農
とうもろこし(サイレージ用)「SHC0702」	北農研セ 酪農 道南農試 地域技術グループ 畜試 飼料環境グループ

## ◎普及推進事項

### I. 優良品種候補

てんさい新品種候補「北海101号」  
たまねぎ新品種候補「北見交54号」

北農研セ 畑作  
北見農試 地域技術グループ

### II. 推進技術

#### ー花・野菜部会ー

ベビーリーフの品目特性と土耕栽培技術  
周年被覆ハウスを利用したアスパラガス立茎栽培法

道南農試 地域技術グループ  
道南農試 地域技術グループ

#### ー病虫部会ー

食用ゆりのウイルスフリー種苗生産のためのユリモットルウイルス(花ゆり系)検査法

中央農試 予察診断グループ  
ホクレン

大豆のマメシンクイガに対する防除適期の判断手法と被害軽減対策

中央農試 予察診断グループ  
十勝農試 生産環境グループ  
道南農試 生産環境グループ

健全種子生産のためのアズキ茎腐細菌病の防除対策

上川農試 生産環境グループ

にら病害の発生実態・診断方法と白斑葉枯病の防除対策

道南農試 生産環境グループ

高接ぎ木法によるトマト青枯病の耕種的防除対策の強化

花・野菜セ 生産環境グループ  
花・野菜セ 花き野菜グループ

トマト褐色根腐病の多発要因解明および総合防除対策

花・野菜セ 生産環境グループ  
中央農試 クリーン病害虫グループ

#### ー生産システム部会ー

農産物生産費集計システムを活用した水田作経営向け経営分析法

中央農試 生産システムグループ

GPSとジャイロを内蔵した高精度・高安定ハイブリッドGPS航法装置

北農研セ 水田  
北農研セ 畑作

レーザー式生育センサを活用した秋まき小麦に対する可変追肥技術

十勝農試 生産システムグループ  
十勝農試 生産環境グループ  
北大  
トプコン

## ◎指導参考事項

### I. 作物開発部会

秋まき小麦種子審査のための休眠打破を用いた発芽率測定方法	中央農試 作物グループ
醸造用ぶどう幼木期における緑色マルチ栽培技術	中央農試 作物グループ

### II. 花・野菜部会

かぼちゃの品種特性Ⅲ	花・野菜セ 花き野菜グループ 上川農試 地域技術グループ 道南農試 地域技術グループ
ホワイトアスパラガス伏せ込み栽培における省力化技術と必要経費	花・野菜セ 技術体系化チーム
春掘りにんじんの品質特性と栽培法	花・野菜セ 生産環境グループ 花・野菜セ 花き野菜グループ
水田畦畔へのグラウンドカバープランツ導入指針(追補)	花・野菜セ 花き野菜グループ
たまねぎみのる式ポット育苗における水分撥水防止剤「ワターイン」の灌水浸透効果	花・野菜セ 花き野菜グループ

### III. 畜産部会

小規模チーズ工房における原料乳の酪酸菌制御法とそれを用いた中温熟成法	根釧農試 乳牛グループ
北海道におけるブラウンスイス種の特性	根釧農試 乳牛グループ 根釧農試 地域技術グループ 畜試 肉牛グループ
大型バンカサイロの踏圧法(補遺)ー大型バンカサイロにおける中水分牧草サイレージ安定調製技術の実証ー	畜試 技術支援グループ 畜試 飼料環境グループ
イアコーンサイレージの大規模収穫調製技術と飼料特性	北農研セ 酪農 北農研セ 畑作
十勝地域における飼料用とうもろこしのイアコーンサイレージ向け安定多収栽培法	畜試 飼料環境グループ
繁殖性を考慮した黒毛和種の交配計画法	畜試 肉牛グループ 北海道酪農畜産協会
酪農場における野生動物のサルモネラ保菌実態と対策	畜試 家畜衛生グループ
乳牛における超音波断層法を用いた分娩後の子宮修復の判定基準	根釧農試 乳牛グループ
非定型BSE感染牛におけるプリオンの病原性と体内分布	畜試 畜産工学グループ 畜試 家畜衛生グループ
ケンタッキーブルーグラス・シロクローバ混播草地における乳用種育成牛の省力放牧管理技術	北農研セ 酪農
寒地型イネ科牧草の耐干性と天北地域の干ばつリスクの試算	上川農試 天北支場 地域技術グループ
航空機観測ハイパースペクトルデータを用いた採草地のマメ科率区分推定法	根釧農試 飼料環境グループ 畜試 飼料環境グループ
イタリアンライグラスを用いた無除草剤草地更新技術	根釧農試 飼料環境グループ 上川農試 天北支場 地域技術グループ
根釧地域の草地更新時における植生悪化要因の実態	根釧農試 飼料環境グループ 根釧農試 地域技術グループ

#### IV. 農業環境部会

てんさいへの塩化カリ施用が後作物(ばれいしょ・豆類)に及ぼす影響	北見農試 生産環境グループ
秋まき小麦栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化	十勝農試 生産環境グループ 十勝農試 生産システムグループ
道央地域における子実用とうもろこしの栽培法	中央農試 環境保全グループ 中央農試 クリーン病虫害グループ
トマトつやなし果およびトマト、きゅうりのホウ素過剰症状の発生低減対策	道南農試 生産環境グループ
土壌くん蒸消毒および蒸気消毒後の窒素減肥指針	道南農試 生産環境グループ
酒造好適米「吟風」「彗星」の栽培特性と品質改善対策(補遺)	中央農試 水田農業グループ 上川農試 生産環境グループ
小豆・金時の根粒窒素固定能に及ぼす栽培環境要因の影響と金時の追肥対応	十勝農試 生産環境グループ 十勝農試 豆類グループ

#### V. 病虫部会

平成23年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫	中央農試 予察診断グループ 中央農試 クリーン病虫害グループ 上川農試 生産環境グループ 道南農試 生産環境グループ 十勝農試 生産環境グループ 北見農試 生産環境グループ 花・野菜セ 生産環境グループ
圃場抵抗性に優れる水稻「空育172号」のいもち病防除対策	中央農試 クリーン病虫害グループ 上川農試 生産環境グループ
天敵生物の発生量増加によるクリーン農業の環境保全効果の確認	中央農試 クリーン病虫害グループ 上川農試 栽培環境グループ 十勝農試 生産環境グループ 北見農試 生産環境グループ 花・野菜セ 生産環境グループ
アブラムシ防除によるてん菜の西部萎黄病防除対策	中央農試 クリーン病虫害グループ 十勝農試 生産環境グループ
きゅうり褐斑病の耐性菌発生に対応した防除対策	上川農試 生産環境グループ
メロン黒点根腐病の緊急防除対策	上川農試 地域技術グループ
さやえんどうのナモグリバエに対する発生対応による防除技術	道南農試 生産環境グループ
菜豆のインゲンマメゾウムシ発生生態と本種混入子実への当面の対策	十勝農試 生産環境グループ 中央農試 クリーン病虫害グループ

#### VI. 生産システム部会

「ほしまる」の水稻湛水直播栽培指針	上川農試 生産環境グループ 中央農試 水田農業グループ
GISを活用した畑作物の生産力診断システム	十勝農試 生産環境グループ 十勝農試 地域技術グループ 北見農試 生産環境グループ
大豆除草の管理目標値	北農研セ 畑作
子実用とうもろこしの機械収穫乾燥体系	中央農試 生産システムグループ
風害およびソイルクラストのリスクを軽減できる新型播種機の特性	十勝農試 生産システムグループ 生研セ
てんさい直播栽培における簡易耕の適用性	十勝農試 生産システムグループ
てんさい狭畦直播栽培における自走式6畦用収穫機の適応性	十勝農試 生産システムグループ
加工・業務用たまねぎの直播栽培における出芽安定化対策と経済的目標	十勝農試 生産システムグループ 十勝農試 地域技術グループ 北見農試 地域技術グループ
イアコーンサイレージ生産・利用に関する畑作経営と酪農経営における経済性評価	北農研セ 経営 十勝農試 生産システムグループ
てんさい栽培における省力技術導入の効果と導入条件	十勝農試 生産システムグループ

## ◎研究参考事項

### I. 作物開発部会

大豆における低温裂開抵抗性検定法

十勝農試 豆類グループ

アズキ落葉病抵抗性選抜に有効なDNAマーカーの開発

中央農試 生物工学グループ

近赤外分光法による豆腐加工適性(豆腐硬さ)の非破壊評価法

十勝農試 豆類グループ

中央農試 農産品質グループ

中央農試 作物グループ

十勝農試 豆類グループ

### II. 畜産部会

泌乳中後期の多回搾乳が泌乳持続性およびボディークンディションスコアに及ぼす効果

根釧農試 地域技術グループ

根釧農試 乳牛グループ

牛の分娩誘起が胎盤節のアポトーシスの発生に及ぼす影響

畜試 畜産工学グループ

ドナー牛の過剰排卵処理における卵巣反応性の予測技術

畜試 畜産工学グループ

### III. 病虫部会

トマト褐色根腐病に対する低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒効果

中央農試 クリーン病害虫グループ

合成ピレスロイド剤抵抗性ネギアザミウマの遺伝子型簡易判定法と発生実態

中央農試 予察診断グループ

小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性検定法

上川農試 生産環境グループ

十勝農試 豆類グループ

ばれいしょの疫病による塊茎腐敗抵抗性検定法の改良

北見農試 生産環境グループ

## ◎行政参考事項

なし

## ◎保留成績

### I. 畜産部会

黒毛和種肥育牛に対するイアコーンサイレージの給与法

畜試 肉牛グループ



#### 4. 平成23年度研究ニーズ調査結果と課題化の経過

試験研究要望項目	試験研究機関等の意見(平成23年5月現在)	平成23年度実施課題名、または平成24年度実施予定課題名(平成24年1月現在)
GPS利用が可能なISO-BUS対応トラクタを活用した新たな営農システムの開発	○通信制御可能な作業機・システムは海外では市販化され、普及段階。国内でも試験段階から市販化に向けた取り組みがなされつつあるが、国産作業機で電子制御可能なものは限られており、トラクタのISO-BUS化を進めるにあたっては対応した作業機開発を同時に進めることが重要と考える。道総研では、現行の他機関主導のプロジェクトと連携を取りながら、工試と共同で課題化の検討を行うことを予定する。また、これらのシステム開発では省力性の他、生産性の向上が求められるため、また、経営効果に関しては、ISO-BUSトラクタに限定せずに個々の電子制御可能な作業技術の効果等を、今後、検討する必要がある。	高度通信制御技術を活用した次世代型ボテトプランタの開発(重点H24-26)
水稻種子にモリブデン化合物をまぶすことによる直播栽培での苗立ち改善について	これまでの府県における試験報告によれば、モリブデン種子は土壤還元に伴う硫化物イオンが発芽を抑制するのをブロックすることで苗立ち率を改善する。そのため、カルパー粉衣や土壤還元させない落水出芽法に比べ効果が劣ることが懸念される。反面、透水性が悪い圃場で落水がうまくできない場合の保険としての技術、あるいは肥効改善のため落水出芽期間を短くする早めの再入水を可能にするかもしれない技術として考えられる。しかしながら、これまで北海道で試験を行った例はなく、寒地水田での検証が必要と考えられる。そこで、本年度は現行の直播研究課題における一処理として予備試験を実施し、その結果を以て検討継続の要否を判断したい。	
醸造専用種ぶどうにおいて近年多発している病害の防除対策	過去2ヶ年にわたって大きな被害が生じている可能性があり、本年度は道内各産地において普及センターと共に発生実態調査を予定している。その結果次第では新規課題として提案することになる。その際にはご協力をお願いしたい。	醸造用ぶどうの安定生産を阻害する病害対策試験(経常(各部)H23-25)
水稻採種は産原料粗の調製網目比較試験	ホクレンへの聞き取りにより、粒厚が薄い品種の歩留まり確保には、冷害年に限らず調製網目を小さくするニーズがあることや、粒厚は品種特性であるとともに、気象(年次)等の影響を受けるため、本ニーズへの対応では以下の内容の試験が必要である。 ・粒厚が異なる主要品種(粒厚が厚い「きらら397」「ななつぼし」、中間程度である「ゆめぴりか」、粒厚が薄い「ほしのゆめ」「おぼろづき)」を用いて粒厚別に発芽率調査および苗調査を行い、粒厚の影響についての基礎的データを得る。 ・ホクレン所有の未調製種子を供試する。 ・試験年次は2カ年以上とする。 本試験は種子の特性に係わる試験であり、育苗までの調査が主となることから、ホクレンからの受託試験として中央農試遺伝資源部を主体として行うことが適当と考えられる。	水稻種子の粒厚が苗形質に与える影響の評価(受託(民間)H24-25)
インゲンマメゾウムシの防除・予防法の確立	道内主要産地で発生分布が急激に拡大していること、集荷形態が様々で収穫後の低温処理による一括的な防除の実施が困難である事情は把握している。現行課題の中ではさらに発生分布調査と発生実態解明に努め、後継課題でさらに試験を継続することも視野に入れて試験を継続する。ご協力を願いたい。	インゲンマメゾウムシのほ場寄生リスク低減対策(公募型H24-26)
畑作物に施用する硝酸態窒素必要量の解明	馬鈴薯に対する硝酸態窒素の肥効の体系的な試験は、左記の昭和40年代のものに限られている。硝酸態窒素割合が31%~61%とかなり高い領域での試験であり、硝酸態窒素割合が3割台で若干の増収を認めているが、硝酸態施用の意義が判然としないとする参考試験の結果も付記されており、結論は必ずしも明確ではない。現状の馬鈴薯用の肥料銘柄における硝酸態窒素の割合は15%程度のものが主体であり、気象やほ場条件によっては、硝酸態窒素が生育・収量に明瞭な影響を及ぼさないことも想定される。以上のことから、硝酸態窒素の肥効について改めて試験を実施する必要性は小さいものと判断している。具体的な対象銘柄を絞ったうえでの硝酸態窒素の有無の比較であれば、資材試験の枠組みで対応することが可能である。	
サイレージ用とうもろこしの土壌診断基準値と施肥対応の見直し	・飼料価格高騰の影響を受け、サイレージ用とうもろこしの栽培面積は増加傾向にある。サイレージ用とうもろこしの施肥標準はS50年代の成績により設定されているが、現在の栽培法や品種等が当時と大きく異なっている場合もあり、根本的な部分を再検討する余地も残されている。 ・サイレージ用とうもろこし畑には、多量のふん尿が施用される現状にあるため、近年は、その肥効評価を目的とした研究が実施されている。しかし、土壌タイプの違いやふん尿等有機物の施用に伴う地力の変動に対応した施肥法については検討されていない。 ・施肥コストの低減や環境保全的な観点からも、土壌診断に基づく適正な窒素施肥法の確立は重要な課題であり、スイートコーンで提案されている、土壌特性や土壌窒素放出量に基づく施肥配分、減化学肥料栽培技術(H10指導参考)等を参考に、検討を進める必要がある。  サイレージ用とうもろこしは全道で広く栽培されており、地域によって品種や収量レベルが大きく異なる。このため、全道に対応した土壌診断基準値や施肥対応技術を設定するためには、当該地域における試験を実施する必要がある。近い将来の試験開始を目標として検討を行ってゆきたい。	
水稻採種は産原料特定品種粗の2.1mm篩目(網目)調整(類似課題:石狩4、上川4、ホクレン4)	ホクレンへの聞き取りにより、粒厚が薄い品種の歩留まり確保には、冷害年に限らず調製網目を小さくするニーズがあることや、粒厚は品種特性であるとともに、気象(年次)等の影響を受けるため、本ニーズへの対応では以下の内容の試験が必要である。 ・粒厚が異なる主要品種(粒厚が厚い「きらら397」「ななつぼし」、中間程度である「ゆめぴりか」、粒厚が薄い「ほしのゆめ」「おぼろづき)」を用いて粒厚別に発芽率調査および苗調査を行い、粒厚の影響についての基礎的データを得る。 ・ホクレン所有の未調製種子を供試する。 ・試験年次は2カ年以上とする。 本試験は種子の特性に係わる試験であり、育苗までの調査が主となることから、ホクレンからの受託試験として中央農試遺伝資源部を主体として行うことが適当と考えられる。	水稻種子の粒厚が苗形質に与える影響の評価(受託(民間)H24-25)
雪を利用した農業技術について	①:雪利用は果実の鮮度保持、適食期の拡大等とともに、ポット栽培樹を保管すると作期が変わるなど多面的な利用が考えられます。研究課題化にはまだ基礎的な情報が不足していますので、情報収集に努めます。 ①③:具体的な対象農産物があれば、その貯蔵条件や流通等について助言することが可能です。 ②:これまで多くの自然冷熱利用研究が行われてきましたが、コストの点から普及が進んでいないのが現状です。左に紹介した研究成果によって省エネルギーに結びつく自然冷熱利用技術の展開方向が明らかにされると考えます。その上で具体的な研究戦略の検討を行いたいと考えます。	

試験研究要望項目	試験研究機関等の意見(平成23年5月現在)	平成23年度実施課題名、または平成24年度実施予定課題名(平成24年1月現在)
いちご無病苗生産に向けた病害虫管理体制の確立	本課題は水田転換畑を抱える地域の農業振興のために必要と判断し、H23年度から重点課題で実施する予定です。その内容は茎頂培養親株を元に、採苗施設と水田転換畑を組み合わせた自立型新採苗方式において、いちごの苗生産で問題となるBLO、ウイルス病および炭疽病の各育苗段階における感染リスク評価と媒介虫動態の解明を行い、病害虫管理マニュアルの作成する。また、採苗施設における親株生産の栽培評価を行い、その結果に基づき、病害虫管理マニュアルと栽培マニュアルを組み合わせ、新採苗方式においてリスクを最小限にとどめる優良親株栽培マニュアルを作成し、その有効性を実証する、というものです。課題実施においては特段のご協力を願います。	採苗施設と水田転換畑を利用したいちごの自立型新採苗方式の確立(重点H23-25)
ねぎにおけるネギアザミウマの総合防除について	①:現在実施中の「野菜類を加害する薬剤抵抗性ネギアザミウマの遺伝子解析」(H22)で得られた知見は、確実なものから現地地に情報提供します。 ②:次年度以降は薬剤防除対策に関し課題化を検討していますので、可能な限りの協力をお願いします。	薬剤抵抗性ネギアザミウマの発生実態調査と緊急防除対策(経常H24-26)
地下かんがい施設の有効利用による米のタンパク低下技術の確立と普及	地下灌漑は物理性に劣る道央地域の水田転換畑において作物の安定生産を可能とする技術の一つであり、現在「集中管理孔を有する暗渠システムを活用した転換作物の水分供給技術の開発」(H22~25)において小麦、大豆を対象に給水手法を検討中です。 一方、泥炭地でのタンパク制御は重要な問題で、これまでに左記の成果が得られていますが、一層の技術開発が必要と考えます。 しかし、要望の地下かんがいによるタンパク低下技術については未検討で、その実現可能性も不明であることから直ちに課題化を行うことは難しい状況にあります。 当面、現地在実施する試験でのデータ収集に協力し、今後の対応を検討します。	
水稲直播栽培における硝酸化成抑制剤入り肥料の効果確認及び施肥基準の作成	硝酸化成抑制剤入り肥料は、府県において乾田直播に対する利用を目的に開発されました。本肥料の利用により、基肥窒素の脱窒抑止が可能となりますが、寒地における試験例はほとんどなく、現在の乾田直播体系を前提とした試験も行われていません。 硝化抑制剤入り肥料による硝酸化成抑制程度や資材の特性を明らかにすることは、乾田直播において広く問題となっている窒素肥料の利用率低下問題を解決する有効な手法と考えます。 ①については、「水稲乾田直播栽培の収量安定化を目指した硝化抑制剤入り肥料の施用技術」(平成23~25年度、民間受託試験)で対応します。 ②③については今後の研究課題として検討します。	水稲直播栽培の収量安定化を目指した硝化抑制剤入り肥料の施用技術(受託(民間)H23-25)
大豆の細うね栽培法の確立	小麦用ドリルやパーチカルハローシダを用いた畦間19~20cmの大豆密植栽培は府県においても生育期の除草・培土など管理作業を省略可能な省力技術として普及面積が増えつつある。道内ではやはり、耕種的な雑草防除効果を期待した栽培が生産者の取り組みとして広がりを見せている。密植で懸念される倒伏を回避できる栽植密度の検討など、一般化には検討を要するが、土壌処理剤のみで生育期の除草剤を要しない体系として期待できるので、現地調査を行い、普及センターとともに検討を進めたい。	大豆の品種特性に応じた最適畦栽培技術の開発(経常H23-25)
北海道におけるさつまいもの栽培技術の確立 (類似要望:上川6)	この30年間、旧道立農試ではさつまいもの試験は行われておらず、また、その当時から品種特性や施肥法については十分に検討されていなかった。 近年、気候変動の影響で、道内においてもさつまいも栽培の可能性が高まり、また、各地で作付け意欲が高まっていることから、普及センター等と協議の上、課題化を検討したい。	北海道におけるさつまいも導入に向けた品種特性評価および栽培技術開発(経常(各部)H24-26)
水稲採種ほ産2.1mm網目調整原料種の種子能力判定について (類似課題:空知4、上川4、ホクレン1)	ホクレンへの聞き取りにより、粒厚が薄い品種の歩留まり確保には、冷害年に限らず調製網目を小さくするニーズがあることや、粒厚は品種特性であるとともに、気象(年次)等の影響を受けるため、本ニーズへの対応では以下の内容の試験が必要である。 ・粒厚が異なる主要品種(粒厚が厚い「きらら397」「ななつぼし」、中間程度である「ゆめびりか」、粒厚が薄い「ほしのゆめ」「おぼろづき)を用いて粒厚別に発芽率調査および苗調査を行い、粒厚の影響についての基礎的データを得る。 ・ホクレン所有の未調製種子を供試する。 ・試験年次は2カ年以上とする。 本試験は種子の特性に係わる試験であり、育苗までの調査が主となることから、ホクレンからの受託試験として中央農試遺伝資源部を主体として行うことが適当と考えられる。	水稲種子の粒厚が苗形質に与える影響の評価(受託(民間)H24-25)
畑作物の土壌病害(大豆黒根腐病)対策について	①:本州における既往の研究結果から、黒根腐病は病原性の分化(レースの存在)が予想され、特定の菌株による接種試験で有効な検定と選抜が行えるかどうかは問題が残るため抵抗性検定は簡単ではないと考えられる。極端に黒根腐病に弱い系統を排除することを将来的な目標とし、当面、「トヨハルカ」と「トヨムスメ」等との抵抗性の差が安定的に再現できる検定法について、予備試験を重ねていきたい。 ②:実際に検定手法となる得るのか、本道の汚染土壌を用いて検定する必要がある。 ③:土壌燻蒸剤の本病に対する登録はなく、田畑輪換や熱水土壌消毒も現実的な防除手段とは成り得ていない。さらにテブコナゾールフロアブル2000倍の株元灌注処理による防除により、37~80程度の防除価が得られ、今後は登録の予定というが、本道での効果は不明である。以上のことから、まずは発生実態の把握に努める必要があり、上記の検定法の有効性に関しても検討する必要がある。本病の発生に関しては既に把握しているが、現地での被害の実態が明らかでないことから、次年度以降は発生実態の把握に努めたい。 現状では研究課題として取り上げることが難しいが、今後、抵抗性品種の育成に向けた予備試験や発生実態調査等に取り組みたい。	
ダイズシストセンチュウ抵抗性小豆の育種	新たに見出した抵抗性遺伝資源を母本とする小豆のダイズシストセンチュウ抵抗性品種の開発に向け、遺伝解析、選抜や検定法の検討などの技術的検討を健在、行っている。本格的な品種開発は、新たな課題化と実施体制の検討を行いながら、現行課題終了後に開始する予定。	小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性品種開発のための遺伝様式および特性の解明(公募型H24-26)
ワインぶどう根頭がんしゅ病対策について	岡山県農試が選抜した非病原性菌を用いた苗浸漬処理による防除技術を開発中である。現在、この技術を実用化するため、岡山、長野、山形が連携して全国規模での実証的研究(公募型)を果樹研究所が中核となって計画中で、道総研も参画を検討している。については今後の対応について、本計画が採択となった場合には試験を実施するうえで、現地圃場の提供等が必要と想定されるので、協力をお願いしたい	醸造用ぶどうの安定生産を阻害する病害対策試験(経常(各部)H23-25)

試験研究要望項目	試験研究機関等の意見(平成23年5月現在)	平成23年度実施課題名、または平成24年度実施予定課題名(平成24年1月現在)
道産梅酒開発に向けた高品質梅の安定生産	道産梅を道産梅酒という地域振興に係る新しい課題なので、行政(後志総合振興局、本庁)が主体となって、普及センター、試験場および酒造メーカー等が協議して一定の方向性の下に、それぞれの役割分担を整理して取り組む必要がある。第1段階として、原料梅の安定供給に向け、栽培上の問題点を明らかにするため栽培実態調査を行うとともに、品質向上に向けた栽培条件について検討していきたい。	北海道産うめを使った道産梅酒の開発(公募型H23)
醸造専用種ぶどうにおいて近年多発している病害の防除対策	現地における被害の甚大なことは把握しており、これまでも生産者に診断結果の中間報告を行って、本症状に対する注意喚起をしている。次年度以降は発生実態調査を全道的に実施することで分布地域と品種間差などを調査していきたい。さらに、被害程度によっては課題検討会で新規課題として要求することも検討する予定である。	醸造用ぶどうの安定生産を阻害する病害対策試験(経常(各部)H23-25)
生乳生産費集計システムの開発	根釧農試及び十勝農試において、H23年度より新規課題「牛乳生産費集計システム」が開始される。そのシステムの中に渡島北部の酪農形態における係数が組み込めるかなど、検討を依頼する。併せて、関係機関が連携して地域の酪農の実状など意見交換を含め支援を行いたい。	牛乳生産費集計システムの開発(経常H23-24)
水稻採種ほ産原料粳の2.1mm網目調整について (空知4、ホクレン4で同様の要望)	ホクレンへの開き取りにより、粒厚が薄い品種の歩留まり確保には、冷害年に限らず調整網目を小さくするニーズがあることや、粒厚は品種特性であるとともに、気象(年次)等の影響を受けるため、本ニーズへの対応では以下の内容の試験が必要である。 ・粒厚が異なる主要品種(粒厚が厚い「さらら397」「ななつばし」、中間程度である「ゆめぴりか」、粒厚が薄い「はしのゆめ」「おぼろづき)を用いて粒厚別に発芽率調査および苗調査を行い、粒厚の影響についての基礎的データを得る。 ・ホクレン所有の未調整種子を供試する。 ・試験年次は2カ年以上とする。 本試験は種子の特性に係わる試験であり、育苗までの調査が主となることから、ホクレンからの受託試験として中央農試遺伝資源部を主体として行うことが適当と考えられる。	水稻種子の粒厚が苗形質に与える影響の評価(受託(民間)H24-25)
すいか露地トンネル栽培における炭疽病の効果的防除技術の開発	本病の発生生態については、①病原菌が罹病茎葉や果実とともに土中に残存して伝染源となる、②発病適温は22～28℃、多湿環境が発病に適する、③病斑上の分生子が水滴の飛沫とともに飛散することが伝染の主体である、④多窒素で発病が助長される、等が知られている。また、耕種的防除対策では、①前作の残さばは場外に出して適切に処理する、②降雨による水のはね上がりを防ぐため敷わらやボリマルチを行う、③連作をしない、等が上げられる。薬剤では、アゾキシストロビンやメタラキシルを含む薬剤の効果が高いと考えられるが、薬剤散布のタイミングなど北海道における効果的な薬剤散布法については不明である。 課題解決に向けては、降雨量の多い年での多発の原因究明が不可欠と思われ、栽培状況や薬剤の選択と散布時期等を生産者履歴で確認するとともに、他産地での発生状況等とも照らし合わせて問題点を洗い出してほしい。H23年度の対応について関係者間で協議を行いたい。	すいかの炭疽病防除対策の確立(経常H24-26)
サツマイモの基本的技術の習得(類似要望:石狩3)	この30年間旧道立農試ではサツマイモの試験は行われておらず、またその当時も品種特性や施肥法については十分に検討されていなかった。近年の気候の温暖化もあり、道内においてもサツマイモの栽培への関心が高まっていることから、普及センター等と協議の上、課題化できるかを検討をしたい。	北海道におけるさつまいも導入に向けた品種特性評価および栽培技術開発(経常(各部)H24-26)
有機小麦に係る栽培技術確立に向けた試験研究	赤かび病のかび毒暫定基準値を上回る小麦は流通できないので、小麦の有機栽培には育種による抵抗性の強化が必要不可欠であり、現在、このための選抜試験を実施している。有機小麦のみならず畑作物の栽培では輪作が基本で、小麦以外の畑作物との輪作を進めることで眼紋病は回避されることが考えられる。本年度、取りまとめ予定の左記課題の情報を平成23年2月以降に提供するとともに、具体的なほ場の設置がなされるならば支援できるので、連絡していただきたい。	
宗谷地域におけるサイレージ用とうもろこしの栽培及び普及の可能性についての検討調査	①②現在実施中の「天北地域における安定栽培地帯区分の策定と簡易・安定栽培技術の確立(H22～24)」および「限界地帯におけるサイレージ用とうもろこし省力・安定栽培技術の実証(H22～)」で対応します。 ④すす紋病については、現状では抵抗性品種の利用、健全な生育条件を整えることが重要と考えます。なお、技術や知見に新たな展開があれば、取り組みを検討したい。 ⑤とうもろこしは他の作物に比べ、連作による収量低下は少ないものの収量への影響は否定できません。また、後作に牧草を栽培した場合の収量性については、文献上では増収が期待されます。これらに対する試験の必要性について検討したい。 ⑥マルチ栽培については、フィルム飛散の害のない資材の開発が必要です。試験は資材メーカーからの受託試験による対応となります。 ⑦熟期別に処理基準を示した「飼料用とうもろこしの破砕処理効果と簡易耕栽培(H18)」で対応できると考えます。 ⑧冷夏が明らかになった時点で、生育を改善することは困難です。乾物収量を確保するために収穫時期をできるだけ遅くすることが必要と考えます。	
宗谷地域における牧草地の簡易更新技術の確立についての検討調査(H22～継続)(類似要望:宗谷6)	①現在実施中の「寒地における夏季草地造成の安定性に関する広域予測(根釧農試、H22-26)」で一部対応可能と考えます。 ②適正な播種機の選定と播種時の諸設定については、次年度、宗谷地域支援会議で実施する「草地の簡易更新の展示と実証」で、協力し実施する(草地提供、調査等)。 ③土壌の理化学性に問題がある場合は、完全更新あるいは、物理性が改善できる方法(表層攪拌)を採用することが基本となると考えます。 ④既往の成績で対応可能と考えます。	
粘土土壌畑におけるデントコーン増収の確立	地域における低収要因の実態把握が十分でないことから、当面、普及センター等関係機関と協力しながら技術支援を行いつつ、将来的な課題化を検討したい。	オホーツク重粘土地帯における飼料用とうもろこしの安定生産技術の確立(受託H24-26)
デルフィニウム・エラータム系越冬株利用作型の技術確立	地域の気象条件を活かした独自の栽培指針はその地域でしか作成することができない。多くの現地事例を収集して欠株の要因を精査し、解決すべき課題を絞り込むため、普及センターと協力して現地調査を進めた後、必要に応じた試験設計を検討したいので協力をお願いしたい。	

試験研究要望項目	試験研究機関等の意見(平成23年5月現在)	平成23年度実施課題名、または平成24年度実施予定課題名(平成24年1月現在)
育成牛に対する繊維の質及び切断長が発育に及ぼす影響について	<p>バガス給与の効果については、育成期に濃厚飼料を多給する場合など、物理的的刺激効果のある粗飼料源としての役割は期待できるが、良質な乾草を十分に与えている場合にはバガス給与の効果はほとんどないと考えられる。バガスやビートパルプに関しては栄養価の面から、これらを積極的に育成牛に与えるメリットはあまりないと考えられるが、第一胃の発達に対する影響まではよく分かっていない。</p> <p>乾草の細切は子牛の発育や採食量に悪影響を与えることはなく、むしろ、引き込みなどの無駄がなくなるため飼料費の低減につながることを期待できる。山口県畜試では消化試験的にチモシー乾草の切断長と採食量、粗飼料の物理性を考慮した飼料価について調べているが、第一胃発達や発育までは調べていない。</p> <p>現時点では、離乳後早期の胃発達促進が発育向上の技術開発として研究課題となりうるかどうかは判断できない。これから研究課題としての可能性を検討したいので、現地実態調査を行いたい。その際には普及センターのご協力をお願いしたい。</p>	
マイコプラズマ性乳房炎への現場対処法と治療法の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域関係団体と連携した現地調査等による感染経路解明を通じて、対応マニュアル策定を検討します。</li> <li>・具体的には、畜産試験場がH23-25実施予定の「牛マイコプラズマ乳房炎の感染実態の解明と防除対策」において、感染経路の解明に取組みます。しかし、感染試験の実施は予定していません。</li> <li>・管理・治療対策については、NOSAIでの取り組みを参照してください。</li> </ul>	牛マイコプラズマ乳房炎の感染実態の解明と防除対策(経常H23-25)
異常風味乳発生に関する発生機序の解明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異常風味の種類や原因は多岐にわたるため、発生した異常風味を特定し、その種類から発生要因を類推し、飼養管理等の中から原因物質を除去することが当面の対策となります。</li> <li>・自発的酸化臭については、現地の発生状況とこれら想定される要因との関連を明確化するとともに、発生要因及び予防要因の影響・効果について乳牛を用いた検証の必要があると考えます。</li> <li>・地域での関係団体・機関による取組が始まっており、検討会に参加し情報交換等を行っています。</li> <li>・乳牛を用いた飼養要因の影響解明とその再現については、関係団体・機関と協調・共同して研究課題化に向けた協議を行います。</li> </ul>	生乳の自発性酸化臭発生原因の解明に関する研究(一般共同H23-25)
IT(ビデオカメラ、デジタルカメラ)を活用した各モニタリング判別	海外ではBCSや歩行動作について画像データの解析による自動測定の検討が行われているが、製品化には至っていない。現状では、開発のための機器やソフトウェアのコストが妨がるため、課題化は困難である。しかし、システム開発の根幹となる画像取得方法(撮影部位など)や行動の異常の検出手法についての研究を進め、将来は工業試験場や民間企業等と連携して課題化する必要があると考えています。	
黒毛和種素牛に給与する乾牧草の草種の違いによる採食量調査	<p>十勝のみならず全道的に重要な課題だと思われます。しかし、実験的に定量把握する必要のある項目と、すでに出されている技術の体系化による解決の両方からアプローチすることが重要だと思われます。また、研究課題化として実施するためには技術開発のデザインを明確化する必要があります。</p> <p>基礎となる乾牧草品質と摂取量の関係については、要望団体との共同研究課題「黒毛和種素牛に給与する乾牧草の品質と発育等の関連H23」を立ち上げ検討します。</p>	黒毛和種素牛に給与する乾牧草の品質と発育等との関連(一般共同H23)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・新得地鶏(北海地鶏Ⅱ)に関する統一した飼養マニュアルの作成</li> <li>・コスト軽減を目指し、かつ地域の独自性を出す飼養管理技術</li> <li>・冬期飼養技術の確立</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①については現在取組中</li> <li>②については、重要な課題であり課題化を検討したい</li> <li>③と④については一部取り組みを始める予定であるが</li> <li>③については食クラスタープロジェクトの活動内容が現状では不透明であり、具体的取組内容は未定である。</li> <li>④については、次年度課題は種々の制約から現地事例調査と改善案提示にとどまるため、技術確立に向けては更なる検討・取組が必要と考える。</li> </ol>	<p>現地簡易施設における北海地鶏Ⅱの寒冷期保温・換気対策(経常H23-24)</p> <p>北海地鶏Ⅱ種鶏の自然交配法による安定的な素雛生産(経常H24-26)</p>
家畜糞尿臭気対策及び有効活用対策	<ol style="list-style-type: none"> <li>①新たな視点での技術開発が必要となり、現時点では研究課題化は難しいと考えます。既存技術の利用・組み合わせによる対応を検討ください。</li> <li>②草地→粗飼料→糞→堆肥化という流れにおける雑草種子の増減を次年度から調査予定です。この中で、酪農場全体での堆肥中雑草種子軽減対策を構築するための基礎データを取得する予定です(熟度の異なる家畜ふん堆肥の特性解明と飼料用とうもろこしに対する施用法―十勝環境、畜試飼料、H23-25)</li> <li>③タンク型帯状施用機の利用の可能性はあるが、作業能率の検証等とともに、作業路の確保が必要となります。</li> </ol>	<p>熟度の異なる家畜ふん堆肥の特性解明と飼料用とうもろこしに対する施用法(経常(各部)H23-25)</p> <p>乳牛ふん尿の悪臭低減のためのスラリー及び堆肥の低コスト処理技術の開発(経常H24-26)</p>
衛星写真画像解析による草地植生把握技術の開発	<p>○衛星データを用いた草地の生産性、地下茎型イネ科雑草のバッチの状況、マメ科牧草割合などの把握方法について個別の技術は開発されつつあるが、それらを統合した草地植生把握技術の開発に関する試験・研究はまだ行われていない。ましてや草地更新および追播すべき圃場の選定など実際の営農指導に利用された例はない。</p> <p>○道総研農業研究本部でもリモートセンシング技術を用いた草地の評価技術開発は重要課題と考えており、昨年、リモートセンシングを用いた総合的な草地生産性評価手法開発に関する試験研究課題を根釧農試が共同参画機関となり公募型外部資金に応募したところであるが、結果は未採択であった。</p> <p>○今後も要望を課題化すべく職員研究奨励事業なども活用し積極的に計画を提案していきたい。</p>	
畑作部門における未熟堆肥の有効活用	<p>家畜ふん尿は、病害、雑草、生育阻害物質等の影響を回避し、ハンドリング性を向上させる観点から腐熟させて利用することが大前提と考えています。未熟たい肥にはアンモニア態窒素が多く、完熟たい肥と比べてより速効的な肥効が期待できるものの、上記のリスクを抱えている限り、積極的な施用は勧められません。</p> <p>ただし、現地では様々な熟度のたい肥を利用せざるを得ない事情は理解しており、畑作物・飼料作物に対する熟度の異なるたい肥の肥効面と問題点の検討を早急に進める予定であり、飼料用とうもろこしを用いてH23年より試験を開始する予定です。</p> <p>→外来雑草対策も重要である。</p>	熟度の異なる家畜ふん堆肥の特性解明と飼料用とうもろこしに対する施用法(経常(各部)H23-25)