

平成26年

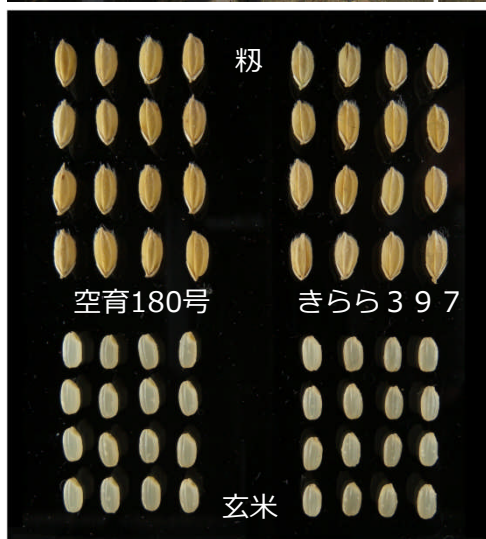
道央圏農業新技術発表会要旨

平成26年2月

北海道立総合研究機構
中央農業試験場

● 新 品 種

■ 外食、中食向け！たくさんとれる北海道米「空育180号」



● 新 技 術

■ 省力大規模化を目指すあなたへ 転作大豆の狭畦栽培



7月中旬における植被率の違い
(平成24年岩見沢市現地試験圃)

■ 北海道発！ 隔離施設と転換畑で育った健全ないちご苗



採苗施設での一次増殖の様子



水田転換畑での二次増殖の様子

■ 若い苗で田植えしよう！ 早期異常出穂の抑制対策

早期異常出穂 (不時出穂) した穂の形態的特徴

穎花の着生が粗い

抱き穂



早期異常出穂 (不時出穂) した穂



● 現地普及活動事例

■ みんなで支え合う地域農業の確立

～基幹作物の安定生産と新たな生産方式の導入～

1. 透排水性改善技術の現地実証(H23～)



額縁明渠施工前



額縁明渠施工後



カッティングドレーン
カッティングドレーン施工風景



2. 水稻直播栽培展示実証(H25～)



直播栽培のは種作業



生産と管理作業の打合せ

※ 1 : 上記の透排水性改善技術の現地実証、水稻直播栽培展示実証については「空知地域農業技術支援会議」と連携した活動として実施している。

※ 2 : 「空知地域農業技術支援会議」とは・・・(要約)

空知振興局管内の農業及び農業関連産業が直面する課題に試験研究(中央農業試験場、花・野菜技術センター)と普及組織(空知農業改良普及センター)及び行政組織(空知総合振興局)の三者が連携・協働して地域農業を支援する組織である。

目 次

1. 新技術発表の概要

- 1) 外食、中食向け！たくさんとれる北海道米「空育180号」……………1
- 2) 省力大規模化を目指すあなたへ 転作大豆の狭畦栽培……………3
- 3) スターチス・シヌアータの黄化クレームをなくすには？……………5
- 4) 道産和牛の明日を拓く！ 雌牛の新改良法と種雄牛「勝早桜5」……………7
- 5) 過去のデータから「きたほなみ」の最適施肥量がわかる！……………9
- 6) 北海道発！隔離施設と転換畑で育った健全ないちご苗……………11
- 7) 小規模でも高収益！有機トマト導入経営の安定化方策……………13
- 8) 若い苗で田植えしよう！早期異常出穂の抑制対策……………17

2. 現地普及活動事例の概要

1) みんなで支え合う地域農業の確立

～基幹作物の安定生産と新たな生産方式の導入～……………19

☆ 平成25年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要 ……………21

1. 新技術発表の概要

1) 外食、中食向け！たくさんとれる北海道米「空育 180 号」

(研究成果名 水稲新品種候補「空育 180 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

国民 1 人あたりの米消費量が年々減少する中で、外食や中食のいわゆる「業務用」としての米需要は微増傾向にあり、米消費全体に占める割合は年々高まっている。近年の北海道米においても生産量の 50% 程度を業務用途需要が占める。北海道米は一定の品質で大量に供給できる優位点を持つため、市場における業務用米としての引き合いは強く、北海道米にとって重要な販売先である。

特に、「きらら 397」はその炊飯米の粘りがやや弱く、やや硬い特徴が丼物を中心とした用途で高く評価され、実需者から量、質ともに安定供給が強く求められている。業務用途は価格が相対的に低いと、生産者の収入確保のためにはそれを補う収量性が必要となる。しかし、「きらら 397」では十分な収量を確保できない場合が多いことから、近年作付けが減少し、安定供給が危ぶまれている。また、「きらら 397」は耐冷性が現行品種の中で最も弱い“やや強”であり、いもち病抵抗性にも劣るため、安定生産が特に必要とされる業務用米として農業特性が不十分である。従って、生産者の作付け意欲を向上させ、実需からの要望に応えるためには、低価格を補える多収性と低コスト・安定生産可能な優れた農業特性を有し、加えて業務用に適した炊飯適性を併せもつ、新たな品種の開発が必要とされてきた。

2. 育成経過

「空育 180 号」は平成 18 年に中央農業試験場において、耐冷・耐病・多収業務用品種の育成を目標に、良質・良食味系統「上育 455 号」を母、早生・耐冷・耐病・多収品種「大地の星」を父として人工交配を行った雑種後代から育成された。

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「きらら 397」より長く、分げつは少ない。成熟期の稈長は「きらら 397」より長く、穂数は並、

一穂粒数は多く、草型は“偏穂数型”に属する。芒性は“中短”。割粃の発生は、「きらら 397」より少ない“やや少”である(表 1)。

(2) 生態的特性：出穂期は「きらら 397」より早い“中生の早”。成熟期は「きらら 397」より早い“中生の中”。耐倒伏性は「きらら 397」より弱い“やや弱”。穂ばらみ期耐冷性は「きらら 397」より強い“強”、開花期耐冷性は「きらら 397」並の“やや強”。いもち病圃場抵抗性は、葉いもちが“強”、穂いもちは“やや強”といずれも「きらら 397」より強い。玄米収量は「きらら 397」より多い(表 1、図 1)。

(3) 品質および食味特性：玄米品質は「きらら 397」並の“上下”。玄米白度は「きらら 397」より低い、白米白度は並。アミロース含有率は、「きらら 397」より高く、タンパク質含有率は低い。食味は、「きらら 397」並の“中上”で、炊飯米の粘りや柔らかさが「きらら 397」と同程度であり、丼等の業務用途での使用に適している(表 1、図 2、3)。

4. 普及態度

「空育 180 号」を業務用途に使用されている「きらら 397」の全てに置き換えて普及させることにより、安定生産と実需への安定供給が可能となり、業務用途における北海道米の需要維持と拡大に貢献できる。

1) 普及見込み地帯：上川(名寄市風連以南)、留萌(中南部)、空知、石狩、後志、胆振、日高、渡島、檜山各振興局管内

2) 普及見込み面積：23,000ha

3) 栽培上の注意事項

(1) 耐倒伏性が劣るため、北海道施肥ガイドに基づき適切な施肥に努める。

(2) 初期の分げつ性がやや劣るので、初期生育が劣る圃場条件では、初期生育を促進する栽培法を心がける。

表 1. 「空育 180 号」の生育・収量および特性

系統名 品種名	初期 茎数 (本/㎡)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	成熟期の			一穂 粒数	玄米重 (kg/㎡)	玄米重 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米等級
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)					
空育180号	380	7.27	9.12	74	17.4	621	54.1	62.9	108	23.4	1中 (2.2)
きらら397	444	7.28	9.13	66	16.4	630	51.9	58.5	100	23.3	1中 (2.4)
ななつぼし	395	7.28	9.12	73	16.8	590	55.9	60.1	103	22.2	1中 (2.4)

系統名 品種名	芒の 多少 ・長短	割籾 歩合 (%)	耐倒伏性	耐冷性		いもち病抵抗性		タンパ ク質 含有率 (%)	アミ ロース 含有率 (%)	玄米 白度	白米 白度
				穂ばら み期	開花期	葉 いもち	穂 いもち				
空育180号	中・短	10.1	やや弱	強	やや強	強	やや強	6.6	21.0	19.2	40.6
きらら397	稀・短	16.0	中～やや強	やや強	やや強	やや弱	中	7.1	19.9	19.8	40.5
ななつぼし	少・短	19.7	やや弱	強	強	やや弱	やや弱	6.8	19.0	19.0	41.2

注) 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23～25年、標肥、n=50, 初期茎数のみn=47)。太字は優
点、斜体は欠点にあたる項目。玄米重標準比は「きらら397」を100としたときの値。玄米等級の数値は10段階評価1(1上)～
9(3下)、10(外)とした値。

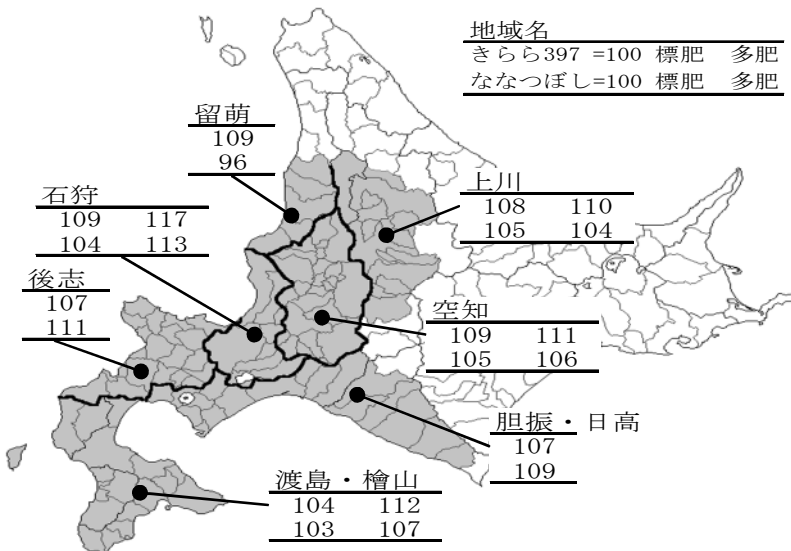


図 1. 「空育 180 号」の地域別収量(「きらら 397」、「ななつぼし」比)

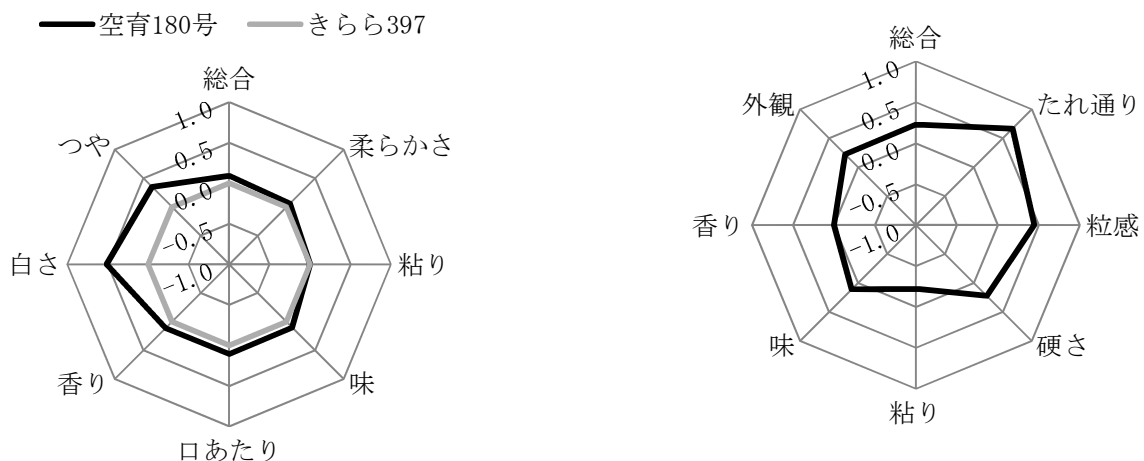


図 2. 「空育 180 号」の試験機関による白飯の食味官能試験結果

注) 平成 23～25 年、普及見込み地帯産による 33 回の試験の平均。パネルは試験機関職員 11～22 名。「きらら 397」を基準(0)とし、+2～-2 で評価。

図 3. 「空育 180 号」の実需者による并適性試験結果

注) 平成 24、25 年中央農試、平成 25 年恵庭現地圃場産を使用し、実際の使用場面に近くなるよう調製したブレンド米を用いた。パネルは外食企業 1 社および米卸 2 社の担当者 6～7 名。評価は良い(+1)、普通(0)、悪い(-1)の絶対評価。ただし、平成 24 年産米の試験は「総合」を順位評価としたため、平均から除外した。たれ通りと粒感は牛皿のたれをかけて評価した。

2) 省力大規模化を目指すあなたへ ～転作大豆の狭畦栽培～

(研究成果名：道央転換畑地帯の大豆狭畦栽培における適正な栽植密度)

道総研 中央農業試験場 作物開発部 作物G、
道総研 農業研究本部 企画調整部 地域技術G

1. 試験のねらい

農家戸数の減少と1戸当たり耕作面積の大規模化が進む中、道央転換畑地帯では大豆の省力技術として狭畦栽培が行われている。しかし、主力品種の「ユキホマレ」と「ユキシズカ」について、狭畦栽培での適正な栽植密度は明らかになっていない。また、狭畦栽培の肥培管理、機械作業体系に係わり、外国製グレンドリルの導入、新たな除草剤の登録など状況が変化してきているが、生産現場の実態が不明である。このため、現地の狭畦栽培における肥培管理、機械作業等について現状を整理するとともに、主要品種の狭畦栽培における適正な栽植密度を明らかにした。

2. 試験の方法

1) 大豆狭畦栽培の現地実態調査

南空知を中心とした生産者17名に対して、肥培管理や除草に係る労働時間などについて聞き取り調査を行うとともに、30筆の狭畦圃場について栽植密度、倒伏程度、雑草発生状況等を調査。

2) 狭畦栽培での大豆の生育特性と適正な栽植密度

供試品種：「ユキホマレ」(中粒・円葉)と「ユキシズカ」(納豆用小粒・長葉)、栽植様式：標準畦幅(66～60cm)・狭畦(30～15cm)×栽植密度(20～50本/m²)、調査項目：生育特性、子実重、植被率(大豆の茎葉が地表面を覆う割合)、雑草量など(播種時期：5月下旬～6月上旬)。

3. 試験の結果

1) 大豆狭畦栽培の現地実態調査

(1) 狭畦栽培は南空知を中心に約300haで行われており、省力化を目的に大豆栽培面積が約10ha以上の生産者で導入される事例が多かった。

(2) 除草剤による初期の雑草防除が不十分だと標準畦幅栽培以上に労働強化となるが、雑草防除が適切に行われた場合は除草時間を約80%削減することが可能と考えられた(表1)。

(3) 現地の狭畦圃場における栽植密度は14～80本/m²と品種間や生産者間のばらつきが大きく、最大で標準畦幅栽培の約5倍であった。

2) 狭畦栽培での大豆の生育特性と適正な栽植密度

(1) 密植ほど主茎長は長く、最下着莢位置と主茎莢率が高くなった。畦幅の影響は主茎長、倒伏程度および植被率で認められ、主茎長は狭畦栽培により短くなる場合があった。成熟期、主茎節数、百粒重および子実の裂皮程度、粗蛋白含有率に畦幅と栽植密度の影響は認められなかった。

(2) 倒伏は密植で多くなり、同じ栽植密度では標準畦幅(中耕培土あり)より狭畦が多く多かった。「ユキシズカ」は「ユキホマレ」より倒伏が少なかった(図1)。

(3) 子実重は、畦幅間に一定の傾向が認められなかったが、現地の狭畦試験において「ユキホマレ」では30本/m²を下回ると低下した(図2)。

(4) 狭畦は早期に畦間に葉で覆い、無中耕の標準畦幅より雑草(シロザに対する)抑制効果が高かった(図3)。7月中旬の植被率は「ユキホマレ」は30本/m²以上、「ユキシズカ」が40本/m²以上で標準畦幅を安定的に上回った。

(5) 無中耕が前提の狭畦栽培は、密植により植被率を向上させて雑草抑制効果を高める必要があるが、植被率の増加は40～50本/m²程度で頭打ちになることや倒伏のリスクを考慮して、狭畦栽培における適正な栽植密度は「ユキホマレ」が30～40本/m²、「ユキシズカ」は40～50本/m²と考えられた。

(6) なお、本試験および調査は南空知を中心とした水田転作地帯で実施したものである。

【用語の解説】

・**植被率**：大豆(主に葉部)が地表面を覆う割合。植被率が高い品種あるいは栽植様式ほど雑草の生育抑制効果が高いとされる。

表1 大豆狭畦栽培の概要と特徴（聞き取り調査、圃場調査の結果から）

概要（現状）など		
<ul style="list-style-type: none"> ●播種機：グレンドリル、コンビネーションドリル、不耕起対応のグレンドリルなど ●畦幅：19～30cm程度 ●品種：「ユキホマレ」、「ユキシズカ」など ●収量：標準畦幅栽培並 ●種草抜きは標準畦幅栽培並に必要 ●事前に播種量を確認して播種機の調整を行う（特に中大粒品種） 		
メリット	デメリット	狭畦栽培の可能性
<ul style="list-style-type: none"> ●中耕除草の省略等により除草時間を約80%削減可能。 ●既存のグレンドリルなどの利用率向上。 ●大豆専用機（播種機、管理機）への初期投資なしに大豆栽培を導入できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ●密植と除草剤散布（土壌処理剤と茎葉処理剤合わせて約3回）が前提となるため種苗費と農薬費が増大 ●除草剤による初期の雑草防除が不十分の場合、標準畦幅栽培よりも労働強化となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ●省力大規模化に有効。ただし、標準畦幅栽培以上に除草剤での雑草防除と排水対策の徹底、播種精度・出芽数の確保が必要。

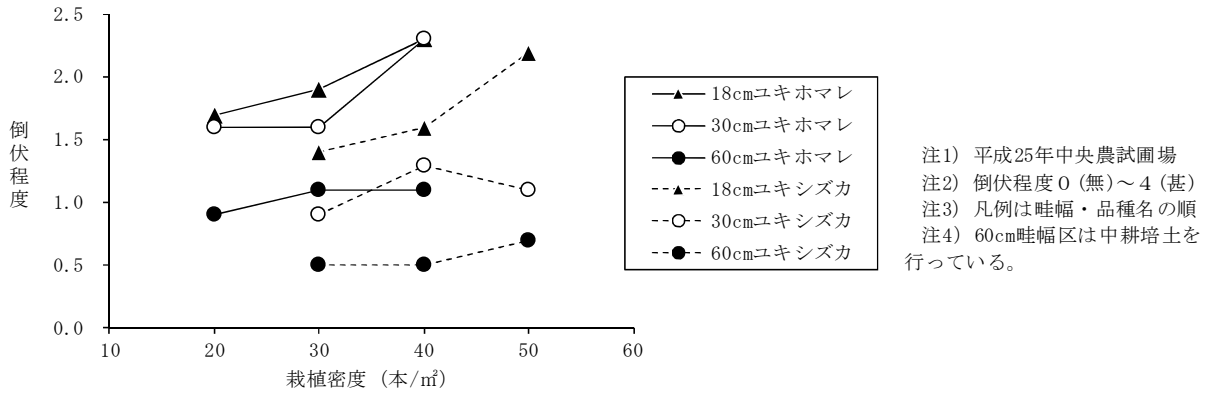


図1 倒伏程度と畦幅、栽植密度、品種の関係

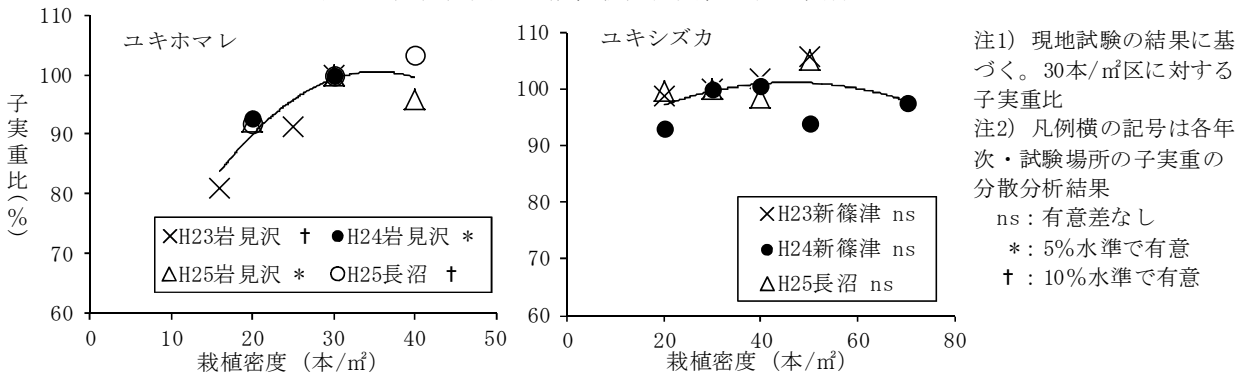


図2 狭畦栽培における栽植密度と子実重の関係

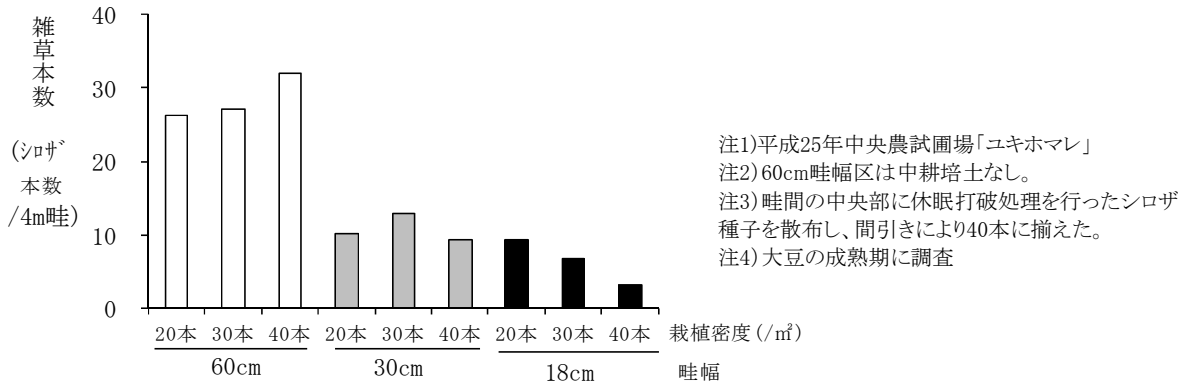


図3 畦間のシロザに対する生育抑制効果と栽植密度、畦幅の関係

3) スターチス・シヌアータの黄化クレームをなくすには？

(研究成果名：スターチス・シヌアータの茎葉黄化対策技術の実証)

道総研 花・野菜技術センター 研究部 技術研修G

1. はじめに

スターチス・シヌアータは主に仏花として親しまれている花であるが、本道ではカーネーションの次に生産量が多い主要花きであり、盆や秋彼岸の需要期を中心に全国へ出荷されている。

近年、「葉や茎が黄色くなっている」という市場からのクレームが増加し、輸送上の新たな問題となっている。これは産地の信用やスターチスの需要動向にもかかわる問題であるため、早急に解決する必要がある。

平成 23 年の発生事例は高温時に多く、温度の影響が大きいと考えられた。また、切り花サイズや採花後経過時間、切り前*との関連もあると思われた。

これらを踏まえて本試験では、スターチス・シヌアータの黄化症状の発生要因を整理し、北空知地域において対策技術の提案および実証を試みた。

2. 試験の方法

1) ポストハーベスト実態調査

選花場および集出荷場において温度推移などの環境調査を行い、問題点を明らかにした。また、選花場から市場を経由し花束加工業者に至るまでの流通過程で切り花が遭遇する温度を追跡調査し、流通実態を把握した。

2) 黄化発生要因の確認と改善目標値の設定

黄化再現試験により、採花後の遭遇温度が黄化に与える影響を調査し、黄化が発生する条件を明らかにした。

3) 品種のスクリーニング

44 品種について黄化再現試験を行い、品種ごとに黄化の難易を評価した。

4) 切り前が黄化に与える影響

10 品種を供試し、切り前の違い(標準、遅め)が黄化発生に与える影響を調査した。

5) 輸送実証試験

2) で得られた黄化発生条件を満たすサンプルを実際に輸送し、改善目標値の実証を行った。

3. 試験の結果

1) ポストハーベスト実態調査の結果、選花場や集出荷場および市場到着以降に高温遭遇しており、これらが黄化発生に影響していると考えられた。

2) 遭遇温度が高いほど黄化は早く発生し、予冷を行うことで黄化の進行は抑制された(図 1)。

3) 黄化程度は採花後の遭遇積算温度と強い相関関係があり、黄化しやすい品種では積算温度が概ね 1800℃・hr を超えると、黄化によって商品価値を失う可能性が高まると考えられ(図 2)、これを改善目標値とした。

4) 品種のスクリーニングにより、主要品種の黄化の難易は表 1 のように評価することができた。

5) 採花が遅れると黄化のリスクが高まることが明らかとなった。(データ略)。このことから、適正な切り前を守ることが重要であると考えられた。

6) 輸送実証試験によって推定どおり黄化が再現されたことから、改善目標値は概ね妥当と考えられた。

7) この改善目標値に基づき、産地では黄化警戒情報の発信や採花後の環境改善等の取り組みを行った。これらの対策により、平成 25 年にはクレーム件数を平成 23 年に比べ約 7 割減少させることができた(図 3)。

8) 以上をスターチス・シヌアータの茎葉黄化発生要因とその対策としてまとめた(表 2)。

【用語解説】*切り前：商品として切り花するのに適した開花程度

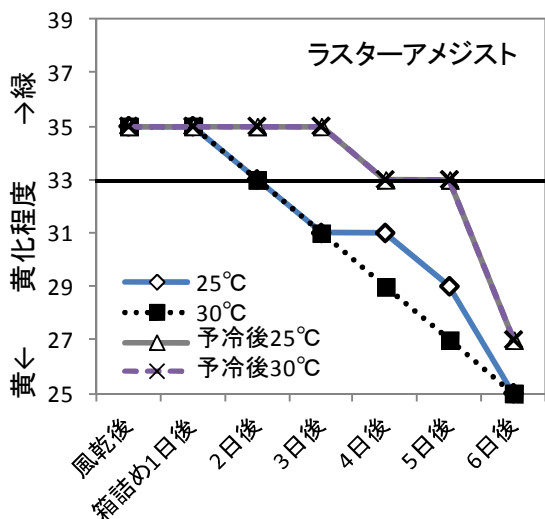


図1 風乾燥後の温度および予冷が黄化程度に与える影響(平 24)
 予冷は箱詰めから2日間、温度は14.8℃
 黄化程度は園芸植物標準色票の上2桁の数値
 33未満で黄化と判断した

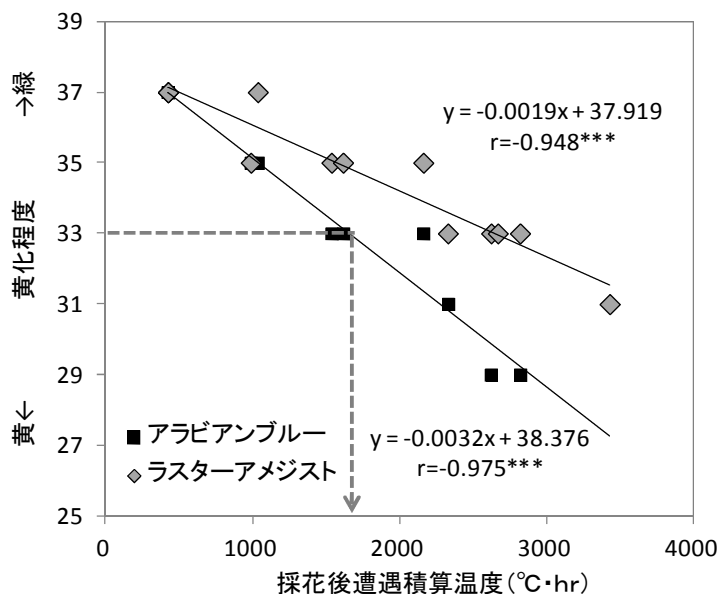


図2 採花後遭遇積算温度と黄化程度の関係(平 25)
 黄化程度は園芸植物標準色票の上2桁の数値
 33未満で黄化と判断した

表1 主要品種の黄化の難易

黄化の難易	品種名
黄化しやすい	アラビアンブルー、ネオアラビアン、セイシャルスカイ、HB1006
中程度	ラスターアメジスト、ネオブルー、ノーブルビオレッタ、ブルーギャラクシー、アラジン
黄化しにくい	ネイビーサンバード、フレンチバイオレット、セイシャルブルー、ノアール、ピンクキッス、イエローサンバード

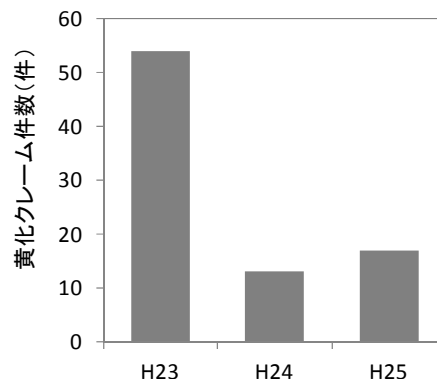


図3 黄化クレーム件数の変化

表2 スターチス・シヌアータの茎葉黄化発生要因とその対策

黄化発生要因	得られた知見	対策	産地における取り組み例
温度	○黄化しやすい品種は、採花後遭遇積算温度が1800℃・hrを超えると商品価値を失う ○予冷により黄化の進行は抑制される	○選花場、集荷場の環境改善 ○予冷の徹底 ○輸送温度の見直し	○黄化警戒情報の発信 ○予冷温度の設定変更 ○輸送温度の設定変更
品種	○黄化の難易に品種間差がある	○品種選定 ○採花作業手順の見直し	○採花作業の品種優先順見直し
切り前	○採花の遅れは黄化を助長する	○適正切り前の遵守	○目慣らし等による切り前の徹底

4) 道産和牛の明日を拓く！雌牛の新改良法と種雄牛「勝早桜5」

(研究成果名：北海道黒毛和種基幹種雄牛「勝早桜5」)

(研究成果名：黒毛和種における地域繁殖雌牛群の改良システム)

道総研 畜産試験場 家畜研究部 肉牛G

1. 試験のねらい

良質な黒毛和牛肉を安定的に生産するためには、農家が飼養している雌牛とその雌牛に交配する種雄牛（北海道では、主にジェネティクス北海道が種雄牛を飼養し、精液を供給している）の能力を向上する必要があります。

そこで、肉量、肉質、雌牛の体型能力に優れた種雄牛「勝早桜5」を作りました。また、地域ぐるみで農家の雌牛の能力を向上することができる新しい改良法を開発しました。

2. 試験の方法

1) 種雄牛「勝早桜5」の作出

当時道内トップクラスの能力であった雌牛「なつ」と全国有数の高能力種雄牛「勝忠平」を交配し、「勝早桜5」を生産しました（写真1）。「勝早桜5」の精液を雌牛に試験交配し、子牛を生産し、約28ヵ月肥育した後、と畜しました。得られた41頭分の枝肉成績から、「勝早桜5」を交配したときの産子の肉量および肉質を調査しました。また、「勝早桜5」の産子雌牛20頭の体型を調査しました。

2) 雌牛の新しい改良法の開発

育種価（牛の遺伝的な能力を表す数値）や分娩成績といった情報から、各農家の良い雌牛、悪い雌牛を抽出することが可能な「繁殖台帳エクセルソフト」を作成しました。モデル地域（雌牛約1,400頭飼養）を設定し、作成したソフトを活用して、良い雌牛の後継牛を残し、悪い雌牛を淘汰する取り組みを地域ぐるみで進め、その効果を調査しました。

3. 試験の結果

1) 「勝早桜5」去勢産子の枝肉成績は、枝肉重量479kg、ロース芯面積60cm²、バラ厚8.2cm、皮下脂肪厚2.2cm、歩留基準値74.7、BMSNo（脂肪交雑の判定基準であり、1～12の数値で評価）7.0であり、肉量、肉質ともに優れていました（表1、写真2）。これらの成績から評価した「勝早桜5」の育種価は、ロース芯面積、バラ厚、脂肪交雑において現在全国で利用されている種雄牛の中でトップクラスの数値でした。「勝早桜5」産子雌牛の登録審査得点（雌牛の体型を総合的に評価した点数）は81.4点と北海道平均の80.4点を大きく上回っており、雌牛の体型についても優れていました。なお、「勝早桜5」は、検査可能な遺伝病8形質（IARS他）全て正常であり、肉量、肉質、雌牛の体型など道内牛群の改良に広く利用できると考えられました。

2) 作成した「繁殖台帳エクセルソフト」により（図1）、育種価や分娩成績といった情報から、各農家の良い雌牛、悪い雌牛を抽出することができるようになりました。モデル地域では、農協において本ソフトを管理し（データ入力、データ更新）、良い雌牛、悪い雌牛を示した帳票を各農家に定期的に配布する体制を築きました。その結果、新規後継牛に占める育種価判明牛の割合は1割から3割まで向上しました（表2）。その内、育種価Aランク（道内雌牛の上位1/4以上の能力）の雌牛割合も6割から8割に向上しました。



写真1 種雄牛「勝早桜5」

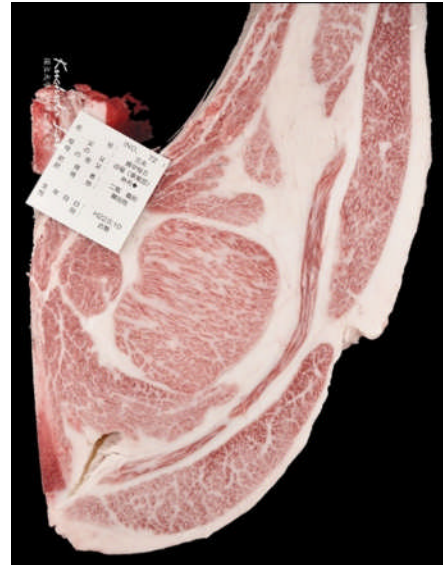


写真2 「勝早桜5」産子の枝肉

表1 「勝早桜5」産子の枝肉成績

性	頭数	と畜月齢	上物率 ¹ (%)	枝肉重量 (kg)	ロース芯面積 (cm ²)	バラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	歩留基準値	BMS No
去勢	25	28.2	80	479	60	8.2	2.2	74.7	7.0
雌	16	29.6	75	450	61	8.0	2.9	74.5	6.6
全体	41	28.7	78	468	61	8.1	2.5	74.6	6.9

1 上物率：肉質4等級以上の枝肉割合

黒毛 繁殖台帳ソフト

○ ○ 町
○ ○ 農協

農家選択

繁殖台帳
(各繁殖雌牛の分娩成績など)

牛群情報
(繁殖雌牛群の集計など)

図1 繁殖台帳エクセルソフトの画面

表2 モデル地域における新規後継牛の内訳

内訳	2009年		2010年		2011年		2012年	
	頭数	割合	頭数	割合	頭数	割合	頭数	割合
新規後継牛	89		156		123		127	
地域内保留牛	62	69.7%	118	75.6%	93	75.6%	94	74.0%
（うち育種価判明牛）	6	9.7%	19	16.1%	21	22.6%	25	26.6%
道内他地域導入牛	9	10.1%	26	16.7%	30	24.4%	33	26.0%
道外導入牛	18	20.2%	12	7.7%	0	0%	0	0%

5) 過去のデータから「きたほなみ」の最適施肥量がわかる！

(研究成果名：秋まき小麦「きたほなみ」の生産実績を活用した窒素施肥設計法と生育管理ツール)

道総研 中央農業試験場 農業環境部 栽培環境 G
農業研究本部 企画調整部 地域技術 G
上川農業試験場 研究部 生産環境 G
地域技術 G

1. 試験のねらい

秋まき小麦は栽培管理や土壌による収量・品質の変動が大きく、さらなる安定生産技術が求められています。現在の主流品種である「きたほなみ」は春以降の生育が旺盛なため、適切な施肥によって生育をしっかりと管理する必要があります。

「きたほなみ」の生育管理のため、過去の収量や子実タンパク（以下、タンパクと記載）などの生産実績から、圃場の生産性を評価し最適な窒素施肥設計を行うためのツールを作成しました。

2. 試験の方法

これまで農業試験場に蓄積された栽培試験データ（2004～2013年、中央・上川・十勝・北見農試および全道の現地）を用いて、収量とタンパク、窒素吸収量の関係を検討。得られた関係式と追肥時期毎の窒素利用率などから圃場の生産性を評価し、次作の窒素施肥設計を簡便に行うツールを作成。2012～2013年にかけて、現地で精度を検証。

3. 試験の結果

1) 窒素子実生産効率とタンパクは高い相関関係を示します(図1)。この回帰式を変形することで、収量とタンパクから成熟期窒素吸収量を推定する式を得ました。また、起生期の茎数から、起生期窒素吸収量を高い精度で推定する式を得ました。これらの式により、現場で取得が容易な収量やタンパクなどの生産実績から作物体の窒素吸収量を算出することができます。

2) 関係式と時期別の施肥窒素利用率(%)を用い、生産実績(収量、タンパク、起生期茎数、窒素追肥、図2-①)から起生期以降に吸収する土壌由来の窒素量(=「土壌由来N」)が推定できます

(図2-②)。また、時期別の追肥窒素1kg/10aあたりのタンパク上昇値(point/kgN)とタンパク、窒素追肥から無追肥時のタンパク(=「タンパク基本値」)が推定できます(図2-②)。これらの値は「圃場の窒素供給特性」の指標となります。

3) 圃場の窒素供給特性と栽培当年の起生期茎数(図2-③)から、成熟期窒素吸収量、タンパク、穂数、収量(粗麦重)を予測しつつ(図2-④)、最適な窒素追肥量・配分(図2-⑤)を表示する「窒素施肥シミュレートツール」を作成しました。

4) 現地で予測精度を検証したところ、成熟期窒素吸収量の予測値は極端な生育不良(収量300kg/10a以下や起生期茎数200本/m²以下)および倒伏した場合を除き、実測値と概ね一致しました(図3)。

5) 作物生育は気象の影響を受けるため、生産実績から推定した圃場の窒素供給特性は年次による変動が見られました。窒素追肥量・配分の予測精度を高めるには、同一生産者の隣接圃場の生産実績を利用する等、複数年にわたる生産実績から求めた圃場の窒素供給特性の平均値を用いるのが有効です。

6) 窒素施肥シミュレートツールのほかに、越冬前ならびに止葉期以降の生育管理を支援するため、適正な播種量を計算するツールや止葉期生育に応じた適正な施肥量を算出するツールを作成しました。これらはHPで公開する予定です(表1)。

【用語解説】

窒素子実生産効率：収量を成熟期窒素吸収量で割った値。

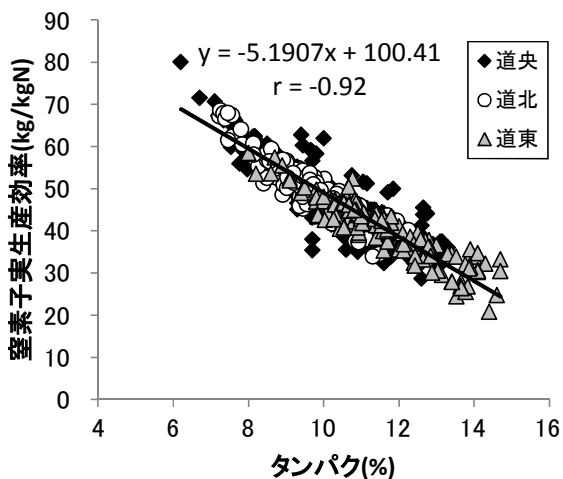


図1. タンパクと窒素子実生産効率
(収量 kg/窒素吸収量 kgN) の関係
(2008～2010年、倒伏が多発した道東2009年は除いて示した)

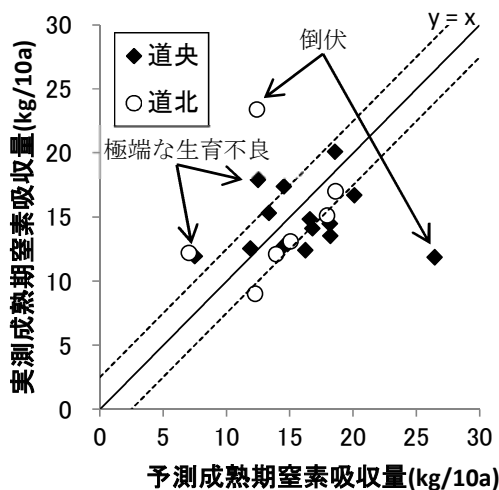


図3. 現地圃場における窒素吸収量の予測値と
実測値との比較 (2012～2013年)
(凡例は地域、破線：±2.5kg/10a)

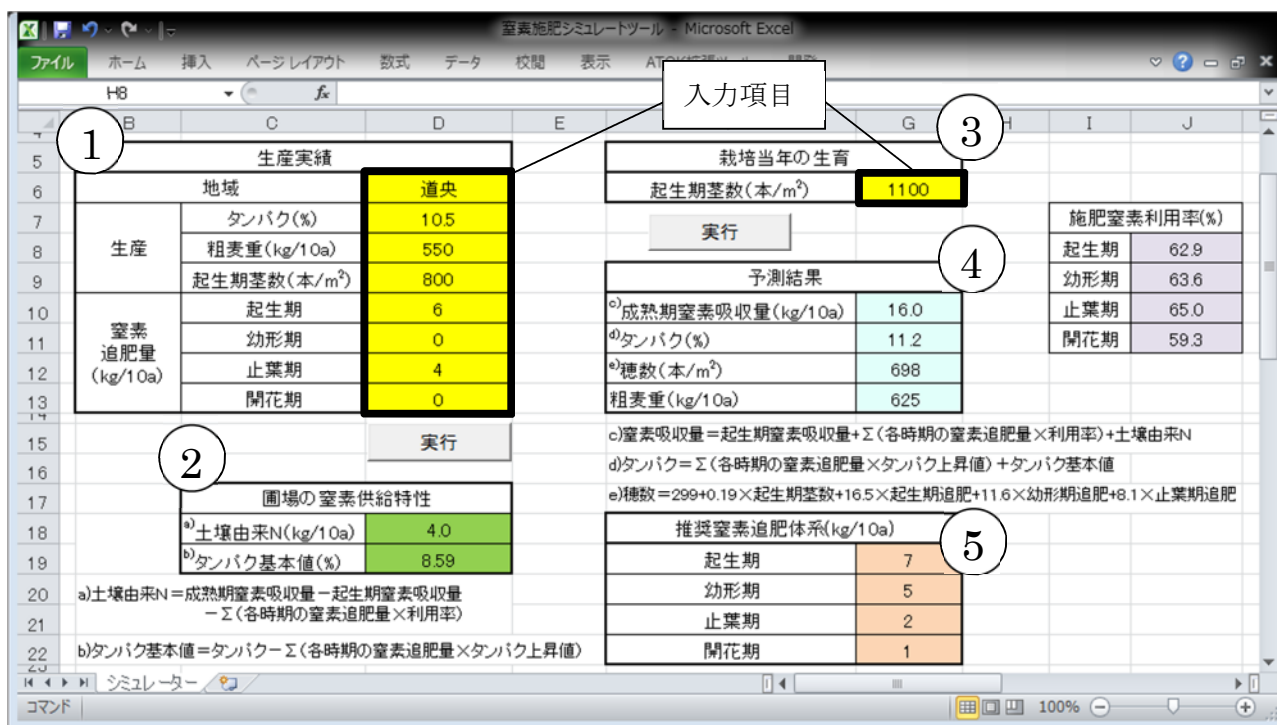


図2. 生産実績を活用した窒素施肥設計法のシミュレートツール (イメージ)

表1. 各生育管理ツールの使用場面および目的、適用条件

生育管理ツール	播種量計算ツール	窒素施肥シミュレートツール	止葉期生育診断ツール
使用場面	播種日ごとの播種量計画	起生期以降の窒素追肥計画	後半の生育に合わせた追肥計画
ねらい	適正な越冬前生育量を確保できる播種量を計算する	倒伏回避と適正なタンパクを両立し、収量を確保するための追肥量、配分を決定する	生育量を加味して生育後半の窒素追肥量を再検討し、精度よくタンパクを基準値に収める
適用地域	道央・道北	全地域	道央・火山性土
適用土壌	全土壌	全土壌	道東・全土壌

6)北海道発！隔離施設と転換畑で育った健全ないちご苗

(研究成果名：採苗施設と水田転換畑を利用したいちごの自立型採苗方式)

道総研中央農業試験場病虫部予察診断 G・クリーン病害虫 G
道総研花・野菜技術センター研究部生産環境 G
そらち南農業協同組合
千葉県農林総合研究センター

1. 試験のねらい

北海道では年間およそ 150 万株のいちご苗を生産・出荷しています。このうち道外へ出荷する苗では「リレー苗方式」という、本州の委託元から苗生産のもととなる苗を受け取って株を増やし、実取り栽培用の苗として出荷するという取り組みが行われています。これは、炭疽病という本州で大きな被害をもたらしている病害が北海道ではほとんど発生しないことから、炭疽病の心配のない健全な苗を生産できることを期待されて始まった採苗方式です。中でも水田転換畑はいちごの土壌病害を回避できるというメリットを活かして、空知地方では転換畑を活用したいちご苗生産を行っています。しかし、リレー苗方式でも残ってしまう病害虫のリスクを極力回避し、より健全な苗を安定的に生産する必要性が高まってきたことから、新しい採苗方式として、生産団体が独自で病原体フリー化した苗を確保し、清浄な採苗施設と水田転換畑を組み合わせ、徹底した病害虫管理を行うことで高度な健全苗の安定生産を目指す取り組みが始まりました。本課題では、この新しい方式を転換畑地帯における新しいいちご苗の生産体系のモデルと考え、新方式の病害虫管理における有効性を検証しました。

2. 試験の方法

- 1) これまで行っていたリレー苗方式での病害虫リスクを、苗伝染する病害（ウイルス病、葉縁退緑病、炭疽病）について、感染と発病を調査し、これまでの事例と併せて検証しました。
- 2) 新しい採苗方式での病害虫リスクを、苗の生産段階それぞれで検証しました。
- 3) 実際に新しい方式でマニュアルに基づいて

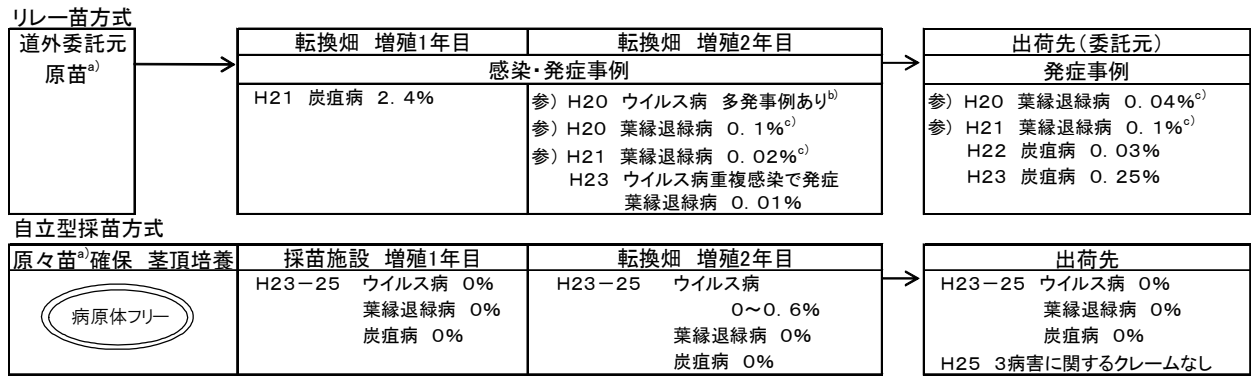
生産・出荷された苗について検証しました。

3. 試験の結果

1) リレー苗方式では、苗増殖の初期の段階での感染が、その後のまとまった発病や出荷先での発病につながっているリスクが確認されました(図1)。いちごでは、苗の栽培中には発症しなくても、感染しているだけで他の株へ感染が広がるリスクが高く、また転換畑で2作栽培する間に病気の媒介虫に遭遇し、感染が拡大する可能性があることが分かりました。

2) 新しい方式では、茎頂培養でウイルスフリーになるだけでなく、葉縁退緑病の病原体も除くことができました(表1)。病害虫フリーな苗でスタートした後、増殖の開始段階、採苗施設での一次増殖が終わった段階では、ウイルス病、葉縁退緑病、炭疽病は全く検出されませんでした(図1)。施設の中ではこれらの病害の媒介虫も確認されませんでした。水田転換畑での二次増殖を経て出荷する段階では、露地で媒介虫に出会ったと考えられるウイルス病が僅かに検出されましたが、そのリスクは非常に低くなっていることが分かりました。また出荷時、出荷先ではこれらの発病が全くありませんでした。

3) この方式での病害虫管理指針をまとめました(図2)。この方式で実際に JA そらち南で生産・出荷された苗では、出荷時の検定、出荷後の調査とも全く発病が見られず、病害虫管理における本方式の有効性が示されました(表2)。経営面では、生産費が増加しますが(専用の採苗施設の整備費用、増殖のもととなる苗の購入・茎頂培養費用)、出荷苗の価格をリレー苗よりも高く設定することができたり、販路拡大が自由に行えるという収入面での利点があります。



a) いちご苗の呼称については図2※参照
 b) 平成20年度農作物病害虫診断試験
 c) 平成22年度研究参考事項「イチゴ葉縁退緑病の苗生産圃場における検定手法と発生実態」より引用

図1 リレー苗方式と自立型採苗方式の各増殖段階のリスクと感染・発病状況

表1 葉縁退緑病感染苗の茎頂培養によるフリー化

茎頂培養 供試苗	生長点 採取サイズ	茎頂培養前		茎頂培養後 ^{c)}		
		株数	発症 ^{a)} 感染 ^{b)}	株数	発症	感染
株A	葉原基2枚	1	+ +	23	-	-
株B	葉原基1枚	1	- +	22	-	-

a) 見とりにより病徴の有無を確認
 b) nested-PCRにより感染の有無を確認
 c) 茎頂培養後は温室で8ヶ月間養成してから検定

表2 自立型採苗方式の検証における出荷先での発病状況 (平成25年度)

出荷先	農家	「とちおとめ」			「紅ほっぺ」			「けんたろう」					
		調査 株数	ウイルス 病	葉縁 退緑病	炭疽 病	調査 株数	ウイルス 病	葉縁 退緑病	炭疽 病	調査 株数	ウイルス 病	葉縁 退緑病	炭疽 病
千葉県	A	2,000	0	0	0	1,200	0	0	0	-	-	-	-
A市	B	2,300	0	0	0	1,500	0	0	0	-	-	-	-
栃木県	C	2,000	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
B市	D	3,000	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
栃木県	E	6,500	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
C市	F	3,800	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
道内	G	-	-	-	-	-	-	-	-	6,000	0	0	0
D町													
合計		19,600	0	0	0	2,700	0	0	0	6,000	0	0	0

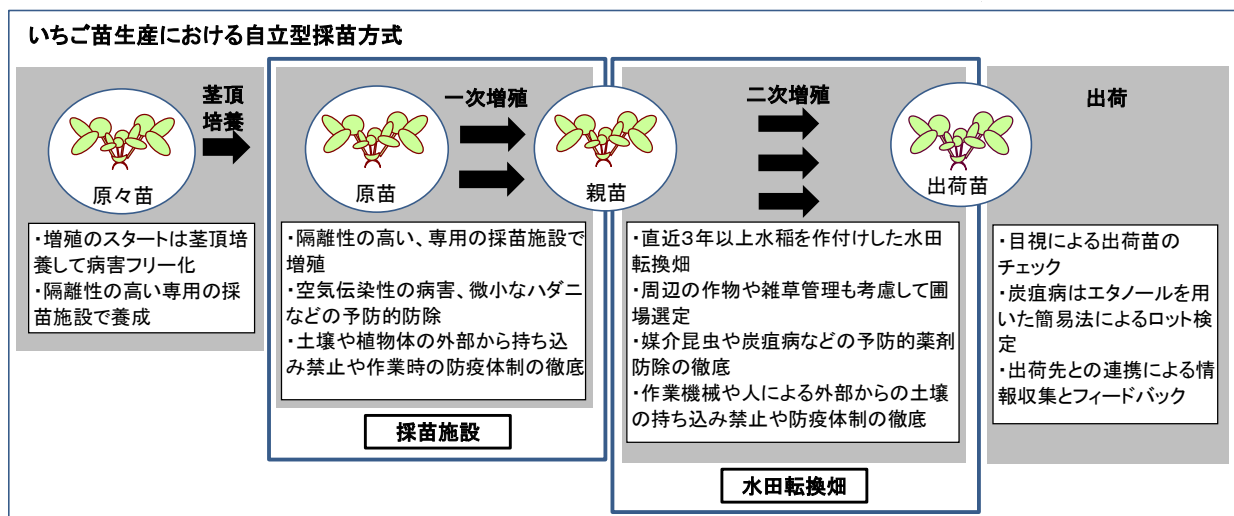


図2 いちご苗生産における自立型採苗方式の病害虫管理指針 (概念図)

7) 小規模でも高収益！有機トマト導入経営の安定化方策

(研究成果名：有機トマトを導入する小規模経営の安定化方策)

中央農業試験場 生産研究部 生産システムグループ

1. ねらい

有機農業に取り組む農家戸数の拡大に向けて、施設野菜の中でも取組事例が多い有機トマトを対象として、有機トマトを導入する小規模経営の安定化方策を明らかにしました。

2. 方法

1) 有機トマトの経済性の実態

有機トマト導入経営間で収入、費用を比較し、収益性格差の要因を解析しました。

2) 有機トマトの収益性向上方策

販路が多く、価格の高い事例の特徴を整理するとともに、販路拡大・販売価格向上に向けて必要となる取組と費用の変化を明らかにしました。

3) 複合化による所得補填方策

旬別労働時間に着目し、所得を最大化する作物の組み合わせについて明らかにしました。

3. 結果

1) 有機トマトの経済性の実態

有機トマトを導入する大半の事例において、所得は生じていますが、販売価格で自家労賃を含むコストを補填できていません(表1)。その要因は10a 当たり出荷量の低さ、販路の少なさに起因する生食仕向率(出荷量に占める生食仕向けとして出荷される重量の比率)の低さです。これに対し、コストを補填できている事例は、販売対応を強めることで、コストを増加させつつも、生食仕向率と販売価格の向上を実現しています。

10a 当たり出荷量が平均値(6.4t/10a)を下回る事例では、品種選択、栽植密度、土壌診断、肥培管理等の基本技術の実施に問題が認められます。

有機トマトの導入初期において、家族労働力により作付けを拡大する上では、基本技術を習得し、出荷量6.4t/10a以上を確保することが必要です。ただし、販路が少ない下で作付けを拡大すると、生食仕向率が低下し、平均販売価格の低下につながりやすくなります。このため、有機トマトを中

心として所得増加を図るためには販路拡大・販売価格向上を目指すことが必要となります。また、販路拡大・販売価格向上が実現するまでは、有機トマト以外の作物を導入して所得補填を図ることも有効となります。

2) 有機トマトの収益性向上方策

生食仕向率向上のためには、複数の販路開拓が必要となります。これには有機農産物小分け認証を有さない業者に対応するためのパック詰め、有機JAS認証の取得、道外市場開拓に向けた情報発信等の販売促進活動がポイントとなります。

また、コストを補填できる販売価格を実現するためには、小売業者との直接取引が必要となります。これには欠品回避・継続出荷に向けて契約数量を超えた作付け、作期の拡大を行った上で、高糖度や独自パッケージ等による差別化、余剰分の販路確保、代金回収の委託によるリスク低減がポイントとなります。

さらに、欠品回避・継続出荷に向けた契約数量以上の作付け、作期拡大のためには、雇用労働力の継続的な確保が必要となります。これには有機トマト以外の作物を導入し就業機会を拡大することがポイントとなります。

3) 複合化による所得補填方策

販路拡大・販売価格向上が実現するまでの期間において、所得補填のために、取引先から要請された作物を導入しても、有機トマトと作業が競合し、十分な所得補填につながっていない事例が散見されます。有機トマト以外の作物の導入により所得を補填する上では、販売先が確保されている作物から有機トマトと作業競合が少ない作物を選択し、家族労働力を活用することがポイントとなります。有機トマト以外の作物の導入により所得を十分補填できている事例では、JAが振興している作物からアスパラガス、かぼちゃを選択し、JAに販売を委託しています。

表1 有機トマトの販売価格とコスト

	A	B	C
トマト作付面積 (a)	21	38	57
出荷量 (kg/10a)	5,900	7,813	7,153
生食仕向率 (%)	60	72	97
トマト定植時期	5月中～	5月上～	3月中～
荷姿	6月上旬 15kg コンテナ	中旬 4kg箱	6月上旬 パック, 4kg箱
所得 (万円/10a)	87	154	202
コスト (円/kg)	416	389	493
全算入生産費 (円/kg)	380	308	393
集出荷販売経費 (円/kg)	36	81	100
平均 (円/kg)	289	342	511
生食仕向け (円/kg)	381	406	516
加工仕向け (円/kg)	150	176	340

注) 調査対象11戸から10a当たり出荷量の低い事例(A), 10a当たり出荷量の高い事例(B), 販売価格の高い事例(C)を抽出して示した。

表2 有機トマトの栽培状況

	低収群	通常群
戸数	4	7
10a 当たり 出荷量	5.1t	7.2t
葉かび病抵抗性品種採用戸数率	50%	100%
平均 10a 当たり 栽植本数	1,783本	2,235本
土壌診断実施戸数率	50%	100%
平均窒素施用量 (基肥)	8kgN	16kgN
うち堆肥由来	(3kgN)	(1kgN)
平均窒素施用量 (追肥)	8kgN	8kgN
うち堆肥由来	(3kgN)	(3kgN)
追肥実施戸数率	25%	71%
生物農薬散布実施戸数率	25%	29%

注1) 10a当たり出荷量が平均値(6.4t/10a)を大きく下回る事例を低収群とした。注2) 肥料として鶏糞, 魚かす, 米ぬか, ぼかし肥料, 有機質肥料(基肥), 鶏糞, 有機ペレット, 有機質液肥(追肥)が施用されている。

表3 有機トマトを導入する小規模経営モデル

	① 導入初期	② 販路拡大・販売価格向上が実現するまでの所得補填	③ 販路拡大・販売価格向上	④ 販路拡大・販売価格向上 + 複合化
有機トマト販売価格(生食) (円/kg)	364	364	493	493
生食出荷可能量 (t)	15	15	40	40
出荷先	4kg箱 道内	4kg箱 道内	パック 道外	パック 道外
販売促進活動・作期拡大	なし	なし	あり	あり
基幹労働力 (人)	2	2	2	2
雇用労働力 (人)	0	0	9	9
経営耕地面積 (ha)	2	2	2	2
有機トマト (a)	30	19	58	58
アスパラガス(露地) (a)	-	35	-	142
かぼちゃ (a)	-	78	-	0
その他 (a)	-	43	-	0
計 (a)	30	175	58	200
生食仕向率 (%)	64	100	100	100
粗収益 (万円)	694	1,087	1,972	2,562
支所 営費 (万円)	363	543	1,362	1,716
所得 (万円)	331	544	610	846

注1) 「-」は代替案として設定していない作物。注2) モデル③, ④では3月中旬定植作型を3割作付けするものとした。注3) モデル①, ②の販売価格は量販店と直接取引を行う事例を除いた8戸の平均値, モデル③, ④の販売価格は事例C(表1)のコストを補填できる値とした。

表4 有機トマトを導入する小規模経営の安定化に向けて必要となる取組

	必要な取組	事例からみたポイント
導入初期	家族労働力による作付拡大, 10a当たり出荷量の向上	・葉かび病抵抗性品種の採用, 疎植の回避, 基本技術の習得 ・ハウスへの投資が回収可能となる6.4t/10a以上の確保
販路拡大・販売価格向上による有機トマトの収益性向上	複数の販路開拓による生食仕向け率の向上	・小分け認証を有さない業者に対応するためのパック詰め ・店舗販売に対応するための有機JAS認証の取得 ・HPでの情報発信 ・商談会への参加, バイヤーへのセールス
	直接取引によるコストを補填できる販売価格の実現	・欠品回避・継続出荷に向けた契約数量を超えた作付け, 作期拡大(3月中旬定植作型, 6月上旬定植作型等の導入) ・高糖度トマト生産(7度以上), 独自パッケージによる差別化 ・余剰分の販路確保(消費者直売等)
	雇用労働力の継続的な確保	・JAへの代金回収の委託 ・JAへの代金回収の委託
複合化による所得補填	家族労働力を活用した有機トマト以外の作物の導入	・販売先が確保され, 有機トマトと作業競合が少ない野菜(アスパラガス, かぼちゃ等)を選択 ・JAへの委託販売

8) 若い苗で田植えしよう！早期異常出穂の抑制対策

(研究成果名：成苗ポット苗における早期異常出穂抑制技術)

道総研 上川農業試験場 研究部 生産環境 G

1. 試験のねらい

近年、水稻の成苗ポット苗移植栽培において一部の穂が極端に早く出穂する「早期異常出穂」による収量・品質の低下が問題となっています。そこで成苗ポット苗移植栽培における早期異常出穂の発生要因を明らかにして、早期異常出穂のリスクを回避できる育苗方法や目安にする苗形質を明らかにすることがねらいです。

2. 試験の方法

1) 早期異常出穂の発生要因の解析

様々な苗を栽培場所や時期を変えて移植して、早期異常出穂が発生する条件を探しました。

試験地: 上川農試、中央農試。供試品種: 3 品種 (きさら 397、ななつぼし、ゆめぴりか)

育苗日数: (45 日、40 日、35 日、30 日) × 移植時期: 2 水準 (5 月 20 日、5 月 30 日)

・調査項目 育苗時調査: 簡易有効積算気温 (育苗箱上高さ 10cm、おんどとり Jr TR-52 使用)、葉数、乾物重、乾物重/窒素含有率比、

収量調査: 収量、玄米品質、収量構成要素

2) 早期異常出穂抑制のための苗基準の策定

早期異常出穂が発生しにくい苗の形質とそれに対応する育苗日数や積算温度を検討しました。

・処理 1) に準拠

3. 試験の結果

1) 早期異常出穂した稲は、出穂が早い穂だけでなく遅い穂も出ます。このため、正常出穂に比べ、穂揃いが悪化していました (図 1)。

2) 早期異常出穂すると、整粒歩合が低下し被害粒歩合が高くなり、玄米品質が低下しました。

3) 早期異常出穂や玄米品質の低下は、穂揃いの良さを示す「穂揃い標準偏差」を 4.5(日)未満を目標にすることで回避できることがわかりました。

4) 穂揃い標準偏差に及ぼす育苗方法の影響は、育

苗温度>育苗日数>移植日>年次>品種の順でした。育苗温度を比較すると、穂揃い標準偏差 4.5(日)未満の区では、2.5 葉期から移植までの間、育苗ハウスが 25°Cを下回っていました (図 2)。

5) 穂揃い標準偏差は移植時草丈、あるいは移植時葉数が増えるにつれて、大きくなりました。

6) 移植時草丈が概ね 13 cm を超えると、早期異常出穂と玄米品質の低下が発生しました。このため、現行の成苗ポット苗移植栽培の基準である草丈 10~13 cm が早期異常出穂のリスクを抑制する対策として有効でした。

7) 同じように移植時葉数は「ななつぼし」で 4.0 葉、「ゆめぴりか」で 4.3 葉、「きさら 397」で 4.4 葉を超えると早期異常出穂と品質低下が発生しました。そこで、この葉令を成苗ポット苗の目標葉数の上限としました (表 1)。一方で、目標葉数の下限は、草丈の下限ならびに乾物重の下限を満たし、移植作業で問題ないポットの根鉢の強度になる 3.6 葉以上としました。

8) このような苗を育苗するための育苗管理は、育苗日数が 30~35 日、育苗期間の簡易有効積算温度が 400°C以内でした。また、育苗中のハウスの温度は 2.5 葉期以降に 25°C以下で管理することで (表 1)。

9) 以上から、早期異常出穂のリスクを抑制する成苗ポット苗移植時苗形質と育苗管理の留意点をまとめました (表 1)。

【用語の解説】

1) 早期異常出穂: 主稈のみが早期に出穂した後、出穂の停滞期間が 2 日以上ある出穂パターンを有する現象と定義しました。

2) 穂揃い標準偏差(日): 1 株 3 本植え 3 株全穂の出穂日を調査し、出穂のバラツキを出穂日の標準偏差で表し、その値が大きいほど穂揃い性が悪いことを示す指標です。

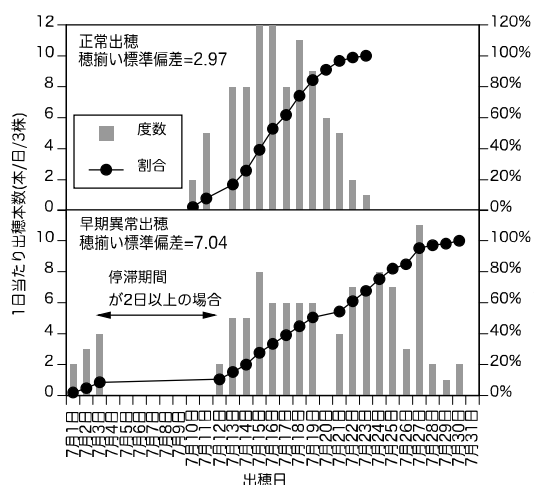


図1 出穂パターンの比較
 (上：正常な出穂、下：早期異常出穂)
 1株3本植えの3株すべての穂の出穂日と本数

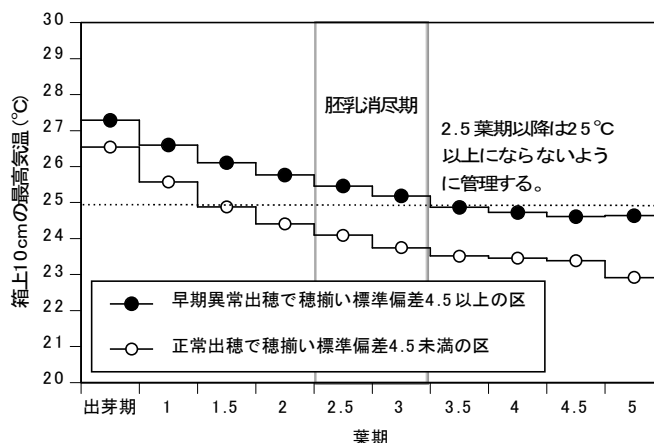


図2 成苗ポット苗の播種後の温度管理
 (2011~2013年 上川農試)
 気温は育苗箱の10cm上をおんどとりTR-52で測定)

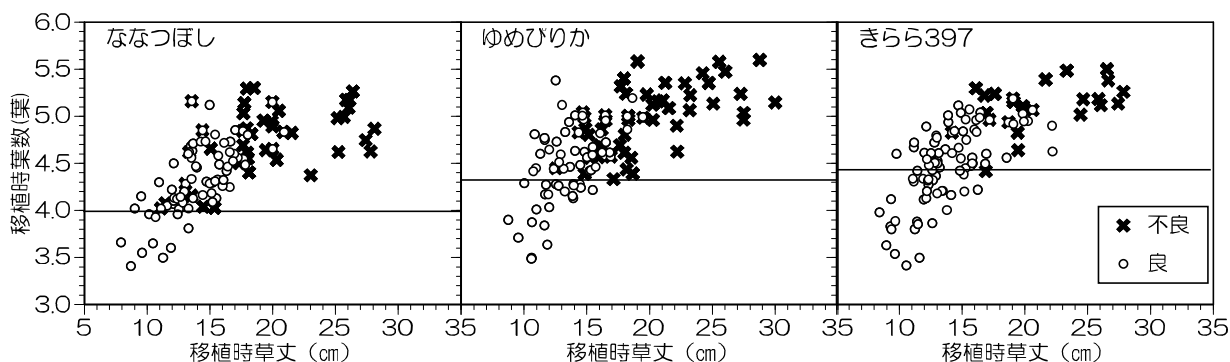


図3 移植時草丈と移植時葉数の関係 (2011年~2013年 上川農試・中央農試)
 (×：不良 は穂揃い標準偏差が4.5以上で玄米品質が低下した区を示す)

表1 早期異常出穂のリスクを抑制するための成苗ポット苗移植時苗形質と育苗管理の留意点

移植時苗形質	草丈	10~13cm ¹⁾
	乾物重	3.0~4.5g/100本 ¹⁾
目標葉数 ²⁾	きらら397 (異常出穂リスク：低)	3.6~4.4葉以内
	ゆめぴりか (異常出穂リスク：中)	3.6~4.3葉以内
	ななつぼし (異常出穂リスク：高)	3.6~4.0葉以内
育苗管理の留意点	育苗温度	簡易有効積算温度 ³⁾ 400°C以内
	管理	2.5葉期以降は25°C以上としない。
	育苗日数 ⁴⁾	中生品種は30~35日

1) 北海道水稲機械移植栽培基準 (成苗ポット) (昭和61年指導参考事項) に準拠。

2) 早期異常出穂を抑制するための成苗ポット苗の目標葉数の範囲。

3) 有効温度 = $60.1 / (1.9 + (\text{日最高最低平均気温} / 21.8)^{-4.2})$ の積算。簡易有効積算気温を利用した成苗ポット育苗における育苗日数の適正化 (平成21年度指導参考事項) に準拠。

4) 但し、各品種の目標葉数の範囲を遵守し、根鉢の強度を確保すること。

2. 現地普及活動事例の紹介

1) みんなで支え合う地域農業の確立(活動年次H22～H26年度)

～基幹作物の安定生産と新たな生産方式の導入～

空知総合振興局 空知農業改良普及センター北空知支所

1. 課題設定時の地域の状況(図1)

- 1) 高齢化、担い手不足、農地集積等に不安。
- 2) 作付面積割合水稲 66%・そば 33%の2作物に作付が偏重。
- 3) 雪解けの遅い地域、春先のほ場の乾きが悪く、作物の収量・品質に年次間差が大きい。

2. 活動の内容

1) 水稲の安定生産

- ア、乾田化の推進(H22～)
 - ・稲わらの秋鋤込み阻止
 - ・溝掘り実演会・研修の実施
- イ、ケイ酸資材施用の推進(H24～)
 - ・土壌診断の実施(ケイ酸含量実態調査)
 - ・ケイ酸資材施用試験ほの設置
- ウ、水稲直播栽培の導入・検証(H25年～)
 - ・水田大規模(20ha以上)農家に作付誘導
 - ・作付農家ほ場を栽培展示ほとして設置(作付希望農家2戸、栽培面積計95a)
 - ・関係機関と連携した栽培徹底指導(空知地域農業技術支援会議)

2) そばの安定生産

- ア、施肥及び土づくり指導(H22～)
 - ・pH値に基づいた酸度矯正指導
 - ・そば後作緑肥試験ほの設置
 - ・有機質肥料施用試験ほの設置
- イ、ほ場透排水性改善の推進(H23～)
 - ・透排水性改善実証展示ほの設置
 - ・透排水性改善実演会・研修会の実施
- ウ、適期は種・適期収穫の推進(H23～)
 - ・6月下旬までは種を指導
 - ・成熟期調査に基づいた収穫指導

3) 新たな生産方式の検討・導入(H23～)

- ア、労働及び機械・施設設備状況の実態調査
- イ、検討組織「宇摩いこと語る会」設立誘導
- ウ、新たな生産方式を事例調査研修の実施
- エ、新たな生産方式の提案・誘導

3. 活動の成果

1) 水稲の安定生産(図2)

ア、乾田化の推進(H22～)

活動を通し、稲わらを秋鋤込みする生産者がいなくなり、その代わりに70%以上の生産者が稲刈り後に心土破碎や溝掘りを実施する様になった。

イ、ケイ酸資材施用の推進(H24～)

ケイ酸が低い実態を把握、展示ほ設置により、ケイ酸資材施用による収量向上及びタンパク低下を実証、施用を推進中。

ウ、水稲直播栽培の導入・検証(H25年～)

2戸が直播栽培に取組、ともに苗立ち・生育良好に推移、540kg/10a前後の収量を確保(図3)、次年度作付面積は増加する。

2) そばの安定生産(図4)

ア、施肥及び土づくり指導(H22～)

酸度矯正は基より、連作ほ場における有機質肥料施用で30%の増収を実証(表1)。

イ、ほ場透排水性改善の推進(H23～)

実証ほにおいて67%の増収を実証(表2)、生産者から「水はけを良くしないとダメだ!」と声が出る様になった。

ウ、適期は種・適期収穫の推進(H23～)

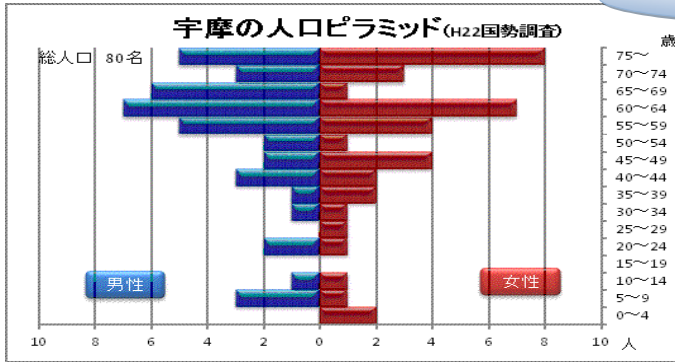
H25年は種終了6月下旬、収穫始8月中旬(H22(活動開始年)対比、は種終了で2週間、収穫始で3週間早い)

※そばの取組技術は当地区は基より他の地区に波及しつつある。

3) 新たな生産方式の検討・導入(H23～)

実態調査から春は水稲は種・移植で労働力不足(図5)、秋は天候や生産物の出荷日に左右され、保管場所不足で、収穫作業が遅延、水稲やそばの品質・収量に悪影響を与えている実態を示し改善策を提案。現在、共同田植作業や水稲の乾燥施設建設を検討中である。

1. 課題設定時の地域の概況 (H22年度現在)



高齢化はどこまで進んでいるか

	宇摩地区	深川市	北海道
高齢化率	33%	34%	25%
老年化指数	325%	344%	213%

※高齢化率: 65歳以上人口の割合
 ※老年化指数: 15歳未満100人に対する65歳以上の人口比

H22年から人口の動きが無いとH27年には限界集落になる状況であったが?
 ※限界集落: 高齢化率50%以上の集落

図1 宇摩地区の人口動向

2. 水稻の安定生産

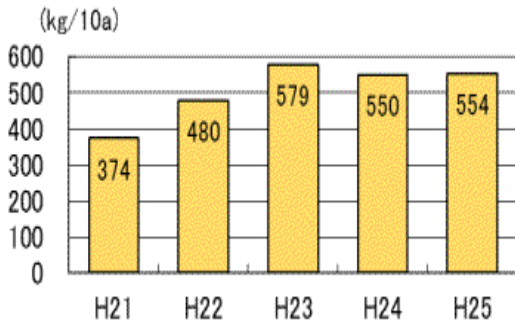


図2 Yes!clean米の年次別収量変化 (宇摩地区)

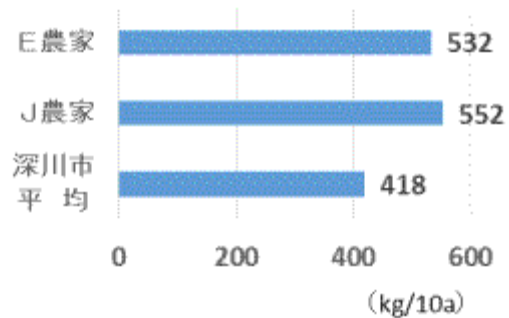


図3 湛水直播栽培2戸の収量 (H25年)

3. そばの安定生産

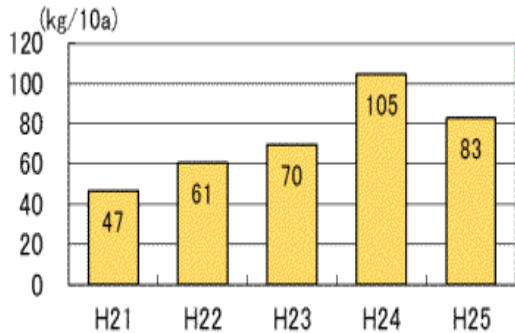


図4 そばの年次別収量変化 (宇摩地区)

表1 有機質肥料試験ほ調査結果 (H25年)

	花房数 (花房/本)	総重(乾物) (kg/10a)	子実重	
			(g)	(kg/10a) 左比
A生産者ほ場	有機肥料区	17.6	579	29.8 142 121
	慣行肥料区	23.6	606	29.4 117 100
S生産者ほ場	有機肥料区	14.7	536	28.3 130 140
	慣行肥料区	16.7	426	28.6 93 100

表2 透排水性改善展示ほ調査結果 (H25年)

	花房数 (花房/本)	栽植本数 (本/m ²)	総重(乾物)	
			(kg/10a)	(kg/10a) 左比
カッティングドレーン(簡易明渠) + 大明渠区	28.1	165.0	531	113.8 167
大明渠区	22.7	134.4	496	80.0 117
慣行区(無施工)	19.1	72.2	316	68.3 100

4. 新たな生産方式の検討

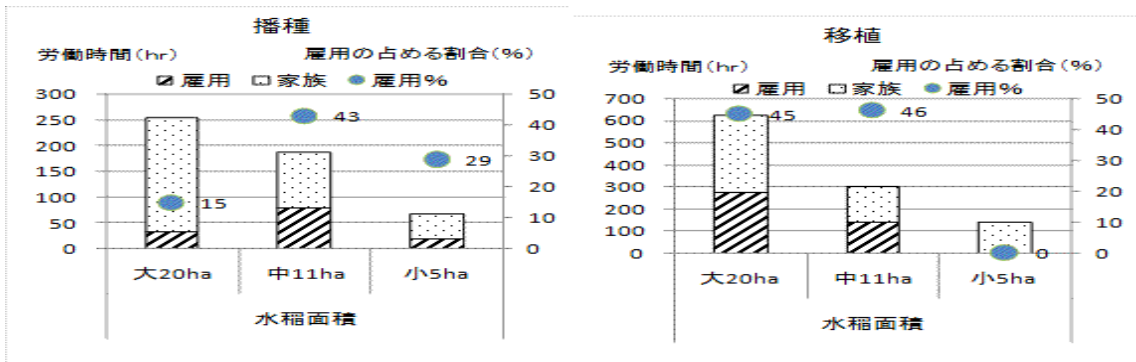


図5 宇摩地区の水稻労働調査結果 (H25年)

☆ 平成25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26年1月20日（月）～22日（水） 札幌市(各会場)
 調整会議：平成26年1月23日（木） 9:00～12:00 札幌市(第二水産ビル3E会議室)
 総括会議：平成26年1月24日（金） 9:30～17:00 札幌市(自治労会館3階中ホール)

2) 各部会で検討した課題数

	研究課題	新品種	新資材など	計
作物開発	8	6	12	26
花・野菜	7	1	5	13
畜産	12	7	1	20
農業環境	18		8	26
病虫害	12		103	115
生産システム	13		20	33
計	70	14	149	233

注) 新資材などは、除草剤、生育調節剤、農薬、その他資材。

3) 総括会議の結果

(1) 決定された新技術

普及奨励事項	11 課題	(うち新品種等	11 課題)
普及推進事項	12 課題	(うち新品種等	3 課題)
指導参考事項	201 課題	(うち新資材等	148 課題)
研究参考事項	7 課題		
行政参考事項	1 課題		
保留成績	0 課題		
完了成績	1 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			6	2				8
	新品種等	4	2						6
	新資材等			12					12
	部会計	4	2	18	2	0	0	0	26
花・野菜	研究課題			6	1				7
	新品種等		1						1
	新資材等			5					5
	部会計	0	1	11	1	0	0	0	13
畜産	研究課題		1	8	3				12
	新品種等	7							7
	新資材等			1					1
	部会計	7	1	9	3	0	0	0	20
農業環境	研究課題		1	16	1				18
	新品種等								0
	新資材等			8					8
	部会計	0	1	24	1	0	0	0	26
病虫	研究課題		4	8					12
	新品種等								0
	新資材等			102				1	103
	部会計	0	4	110	0	0	0	1	115
生産システム	研究課題		3	9		1			13
	新品種等								0
	新資材等			20					20
	部会計	0	3	29	0	1	0	0	33
計	研究課題		9	53	7	1			70
	新品種等	11	3						14
	新資材等			148				1	149
	合計	11	12	201	7	1	0	1	233

4) 平成26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

I. 優良品種候補

- | | 担当場およびグループ等 |
|---------------------------------------|---|
| 1) 水稻新品種候補「空育180号」 | 中央農試 水田グループ |
| 2) ばれいしょ新品種候補「北育20号」 | 北見農試 作物育種グループ |
| 3) てんさい新品種候補「HT34」 | 北見農試 地域技術グループ
十勝農試 地域技術グループ
上川農試 地域技術グループ
中央農試 作物グループ
北農研
北海道てん菜協会 |
| 4) てんさい新品種候補「KWS1K234」 | 北見農試 地域技術グループ
十勝農試 地域技術グループ
上川農試 地域技術グループ
中央農試 作物グループ
北農研
北海道てん菜協会 |
| 5) 北海道黒毛和種基幹種雄牛「勝早桜5」 | 畜試 肉牛グループ
畜試 畜産工学グループ |
| 6) アルファルファ新品種候補「北海6号」 | 北農研 酪農研究領域
根釧農試 作物グループ
ホクレン |
| 7) チモシー新品種候補「北見30号」 | 北見農試 作物育種グループ |
| 8) チモシー「SBT0002」 | 北見農試 作物育種グループ
根釧農試 飼料環境グループ
畜試 飼料環境グループ
天北支場 地域技術グループ
北農研 酪農研究領域 |
| 9) メドウフェスク「Cosmopolitan(STGS549/550)」 | 根釧農試 飼料環境グループ
北見農試 作物育種グループ
畜試 飼料環境グループ |
| 10) とうもろこし(サイレージ用)「エリオットHE0942」 | 畜試 飼料環境グループ
北見農試 作物育種グループ
根釧農試 飼料環境グループ
天北支場 地域技術グループ
北農研 酪農研究領域 |
| 11) とうもろこし(サイレージ用)「P0725(X8K803)」 | 北農研 酪農研究領域 |

◎普及推進事項

I. 優良品種候補

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1) 水稲新品種候補「空育酒177号」 | 中央農試 水田グループ |
| 2) ぶどう新品種候補「GHC1」 | 中央農試 作物グループ |
| 3) たまねぎ新品種候補「北交1号」 | 北見農試 地域技術グループ
北農研 畑作研究領域 |

－畜産部会－

- | | |
|---------------------------|---|
| 1) 黒毛和種における地域繁殖雌牛群の改良システム | 畜試 肉牛グループ
畜試 畜産工学グループ
畜試 技術支援グループ |
|---------------------------|---|

－農業環境部会－

- | | |
|--|--|
| 1) 秋まき小麦「きたほなみ」の生産実績を活用した窒素施肥設計法と生育管理ツール | 中央農試 栽培環境グループ
中央農試 地域技術グループ
上川農試 生産環境グループ
上川農試 地域技術グループ |
|--|--|

－病虫部会－

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1) かぼちゃの突起果の発生原因解明と防除対策 | 中央農試 クリーン病害虫グループ
上川農試 地域技術グループ |
| 2) 小麦の雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病に対する殺菌剤の残効性と防除時期 | 十勝農試 生産環境グループ
北見農試 生産環境グループ |
| 3) 小麦の雪腐褐色小粒菌核病および褐色雪腐病に対する殺菌剤の残効性と防除時期 | 中央農試 クリーン病害虫グループ
上川農試 生産環境グループ |
| 4) ジャガイモ黒あし病の切断刀伝染に対するカッティングプラント用マレイン酸噴射装置の消毒効果 | 十勝農試 生産環境グループ |

－生産システム部会－

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) ハイブリッド型膜モジュール内蔵バイオガス精製装置 | 中央農試 生産システムグループ |
| 2) 青色申告決算書を活用した地域の農業所得の解析手法 | 十勝農試 生産システムグループ |
| 3) 成苗ポット苗における早期異常出穂抑制技術 | 上川農試 生産環境グループ
中央農試 水田グループ |

◎指導参考事項

I. 作物開発部会

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) 水稻種子の粒厚が発芽および苗形質に与える影響 | 中央農試 遺伝資源グループ |
| 2) 硬質秋まき小麦「つるきち」の品種特性に対応した当面の栽培法 | 北見農試 麦類グループ
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
網走農改 |
| 3) 道央転換畑地帯の大豆狭畦栽培における適正な栽植密度 | 中央農試 作物グループ
中央農試 地域技術グループ |
| 4) りんごの品種特性 | 中央農試 作物グループ |
| 5) 西洋なしの品種特性 | 中央農試 作物グループ |
| 6) ばれいしょ地域在来品種等「紫月」「キタムサシ」の特性 | 北農研 畑作研究領域 |

II. 花・野菜部会

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) 秋季安定生産に向けたトマト3段どり栽培技術と経済性 | 花・野菜セ 花き野菜グループ
中央農試 生産システムグループ |
| 2) ねぎの栽培技術を応用したリーキの栽培法 | 道南農試 生産環境グループ
道南農試 地域技術グループ |
| 3) 小玉かぼちゃ品種「坊ちゃん」の露地栽培における栽培特性 | 上川農試 地域技術グループ |
| 4) ポリポットを利用した高糖度トマト夏季養液栽培技術の改善 | 上川農試 地域技術グループ |
| 5) 輪ぎく「精の一世」の秋季出荷安定栽培法 | 花・野菜セ 花き野菜グループ
花・野菜セ 生産環境グループ |
| 6) スターチス・シヌアータの茎葉黄化対策技術の実証 | 花・野菜セ 技術研修グループ |

III. 畜産部会

- | | |
|---|--|
| 1) 黒毛和種母牛の飼養管理改善による虚弱子牛症候群の発生低減 | 畜試 家畜衛生グループ
畜試 肉牛グループ
畜試 技術支援グループ |
| 2) 飼料中リジン含量の調節による筋肉内脂肪含量の高い豚肉の生産技術 | 畜試 中小家畜グループ |
| 3) 畜産地帯における野生鳥類の生息実態と病原微生物保有状況及び畜産農場の防鳥対策 | 根釧農試 地域技術グループ
根釧農試 乳牛グループ
畜試 家畜衛生グループ
環境科学研究センター 保護管理グループ |

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 4) 牛マイコプラズマ乳房炎の感染実態と蔓延防止策 | 畜試 家畜衛生グループ |
| 5) 養豚場におけるサルモネラ健康保菌の低減技術 | 畜試 家畜衛生グループ |
| 6) メドウフォックステイルの防除技術 | 畜試 飼料環境グループ
畜試 技術支援グループ |
| 7) 十勝地域におけるキクイモの耕種的防除技術 | 畜試 技術支援グループ |
| 8) すず紋病による飼料用とうもろこしの減収程度とその推定法 | 根釧農試 飼料環境グループ |

IV. 農業環境部会

- | | |
|--|--|
| 1) 子実用とうもろこしの栽培法と道央地域における輪作体系への導入効果 | 中央農試 環境保全グループ
中央農試 生産システムグループ
中央農試 クリーン病害虫グループ
十勝農試 生産環境グループ
畜試 飼料環境グループ |
| 2) 北海道耕地土壌の理化学性の実態・変化とその対応（1959～2011年）および炭素貯留量 | 中央農試 環境保全グループ
中央農試 栽培環境グループ
上川農試 生産環境グループ
天北支場 地域技術グループ
道南農試 生産環境グループ
十勝農試 生産環境グループ
根釧農試 飼料環境グループ
北見農試 生産環境グループ |
| 3) 道央水田転換畑における秋まき小麦「きたほなみ」の大豆畦間ばらまき栽培技術 | 中央農試 栽培環境グループ
中央農試 地域技術グループ |
| 4) 近赤外分光法による大豆イソフラボン含量の非破壊評価法 | 中央農試 農産品質グループ
食加研 食品バイオグループ |
| 5) 超強力小麦「ゆめちから」の品質変動とブレンド粉の加工適性 | 中央農試 農産品質グループ
中央農試 栽培環境グループ
中央農試 地域技術グループ
十勝農試 栽培環境グループ
十勝農試 地域技術グループ
上川農試 生産環境グループ
上川農試 地域技術グループ
食加研 食品開発グループ |
| 6) 水稲減化学肥料栽培における有機質肥料の早期施肥技術 | 上川農試 生産環境グループ |
| 7) 露地夏秋どりねぎにおけるチェーンポット内施肥による窒素・リン酸減肥栽培技術 | 道南農試 生産環境グループ |
| 8) 大豆作付け圃場におけるアーバスキュラー菌根菌の感染実態と前作を考慮したリン酸減肥指針 | 十勝農試 生産環境グループ
中央農試 水田グループ
北農研 生産環境研究領域 |

- | | |
|---|---|
| 9) 酪農場における堆肥舎整備後の家畜ふん堆肥等の特性と飼料用とうもろこしに対する肥効評価 | 十勝農試 生産環境グループ
畜試 飼料環境グループ |
| 10) エチレン処理による生食用馬鈴しょの長期貯蔵技術 | 十勝農試 地域技術グループ
中央農試 農産品質グループ |
| 11) 飼料用とうもろこし連作畑におけるリン酸施肥対応 | 根釧農試 飼料環境グループ |
| 12) 牧草を飼料基盤とする酪農場における施肥改善技術導入効果の実証 | 根釧農試 飼料環境グループ
根釧農試 乳牛グループ |
| 13) 被覆尿素入りBB肥料を用いた直播てんさいの窒素施肥法 | 北見農試 生産環境グループ |
| 14) 道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法（補遺） | 北見農試 地域技術グループ
北見農試 麦類グループ
十勝農試 地域技術グループ |
| 15) 水田転換ハウスにおける土壌養分適正化のための堆肥施用指針 | 花・野菜セ 生産環境グループ |
| 16) 短節間かぼちゃに対する肥効調節型肥料の施用技術 | 花・野菜セ 生産環境グループ |

V. 病虫部会

- | | |
|--|---|
| 1) 平成25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 クリーン病害虫グループ
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
北海道 技術普及課
北農研
北海道 病害虫防除所 |
| 2) 採苗施設と水田転換畑を利用したいちごの自立型採苗方式における病害虫管理指針 | 中央農試 予察診断グループ
中央農試 クリーン病害虫グループ
花・野菜セ 生産環境グループ
JAそらち南
千葉県農林総研 |
| 3) 醸造用ぶどうのつる割細菌病の病因解明と当面の対応 | 中央農試 予察診断グループ
中央農試 作物グループ
中央農試 地域技術グループ |
| 4) 小豆栽培における化学農薬半減技術 | 十勝農試 生産環境グループ |
| 5) 特別栽培のためのかぼちゃ病害虫の防除体系 | 道南農試 生産環境グループ |

- | | | |
|--|--------------|-------------------------|
| 6) 穂いもち圃場抵抗性ランクに対応した水稻の穂いもち防除基準 | 上川農試
中央農試 | 生産環境グループ
クリーン病害虫グループ |
| 7) 水稻の割れ粳歩合ランク‘少’～‘やや少’品種に対する斑点米カメムシの要防除水準 | 中央農試
上川農試 | クリーン病害虫グループ
生産環境グループ |
| 8) 特別栽培のためのばれいしょ疫病の防除体系 | 中央農試
十勝農試 | クリーン病害虫グループ
生産環境グループ |

VI. 生産システム部会

- | | | |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1) 耕うん・収穫時における簡易燃料消費量推定法 | 中央農試
十勝農試
根釧農試 | 生産システムグループ
生産システムグループ
地域技術グループ |
| 2) スタックサイロの基盤整備技術とサイレージ調製技術 | 根釧農試 | 地域技術グループ |
| 3) 可変径式TMR成形密封装置の利用性 | 根釧農試 | 地域技術グループ |
| 4) 有機トマトを導入する小規模経営の安定化方策 | 中央農試 | 生産システムグループ |
| 5) 「ゆめぴりか」のアミロース含有率早期予測法 | 上川農試
中央農試 | 生産環境グループ
水田グループ |
| 6) 地下水位制御を利用した乾粳種子による乾田直播栽培の苗立ち安定化技術 | 北農研
北農研
北農研 | 水田作研究領域
畑作研究領域
生産環境研究領域 |
| 7) ばれいしょ早期培土栽培の生産安定化技術（補遺） | 十勝農試
十勝農試
上川農試 | 生産システムグループ
地域技術グループ
地域技術グループ |
| 8) ジベレリンを活用した全粒播種用種いもの効率的生産技術 | 北農研 | 畑作研究領域 |

◎研究参考事項

I. 作物開発部会

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) 北海道米の業務用適性評価法 | 中央農試 農産品質グループ
中央農試 水田グループ |
| 2) 手亡あん着色要因の解明と簡易あん色評価法 | 中央農試 農産品質グループ
十勝農試 豆類グループ |

II. 花・野菜部会

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| 1) 地中熱交換システムを活用した省エネルギー施設園芸技術の評価 | 花・野菜セ 花き野菜グループ |
|----------------------------------|----------------|

III. 畜産部会

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1) 泌乳牛群の群分け優先度及び一群管理の牛群条件と標準TDN含量 | 北農研 酪農研究領域 |
| 2) 非定型BSE感染牛の歩様と行動量の変化 | 畜試 畜産工学グループ |
| 3) 低ランク胚移植における単為発生胚の共移植による妊娠認識増強効果 | 畜試 畜産工学グループ |

IV. 農業環境部会

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) エネルギー作物としての多年生草本の生育特性と導入の可能性 | 中央農試 栽培環境グループ
根釧農試 飼料環境グループ |
|---------------------------------|--------------------------------|

◎行政参考事項

I. 生産システム部会

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1) てんさいにおける専用堆積場の整備に関する効果 | 十勝農試 生産システムグループ |
|---------------------------|-----------------|

平成26年 道央圏農業新技術発表会要旨

発行年月日 平成26年2月28日

編集発行 北海道立総合研究機構 農業研究本部 中央農業試験場
夕張郡長沼町東6線北15号
