令和二年

農業新技術発表会要旨（第三十八回）

令和二年二月

令和２年

農業新技術発表会要旨

（第38回）

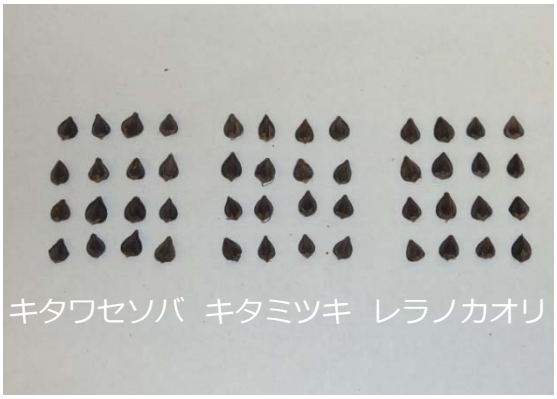
令和２年２月

北海道農政部

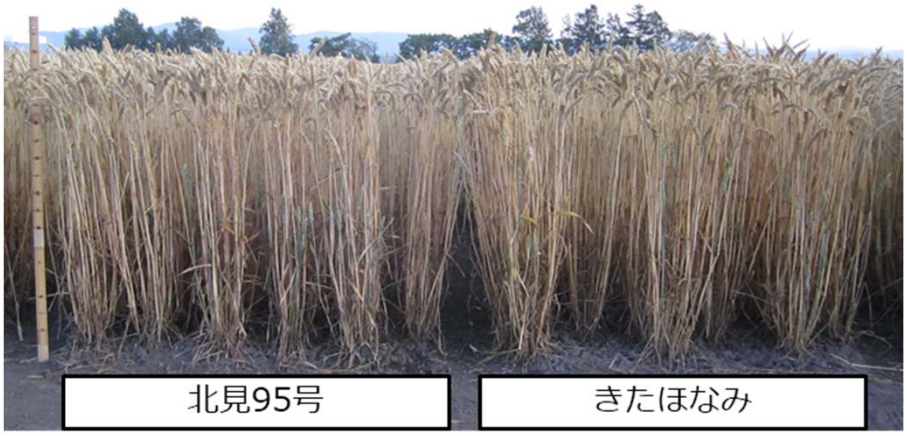
道総研農業研究本部

● 新　品　種

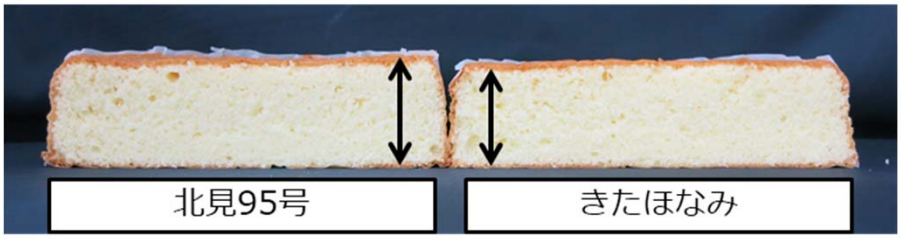
■たくさんとれる！そば新品種「キタミツキ」



■道産小麦でスイーツが作れる！菓子用薄力小麦「北見95号」



成熟期の草姿



スポンジケーキの切断面
体積が大きい方が良い

● 新　品　種

■質・量・強さ！ 3拍子そろった牧草チモシー「北見35号」

1番草の倒伏状況

個体植条件での2番草の生育状況

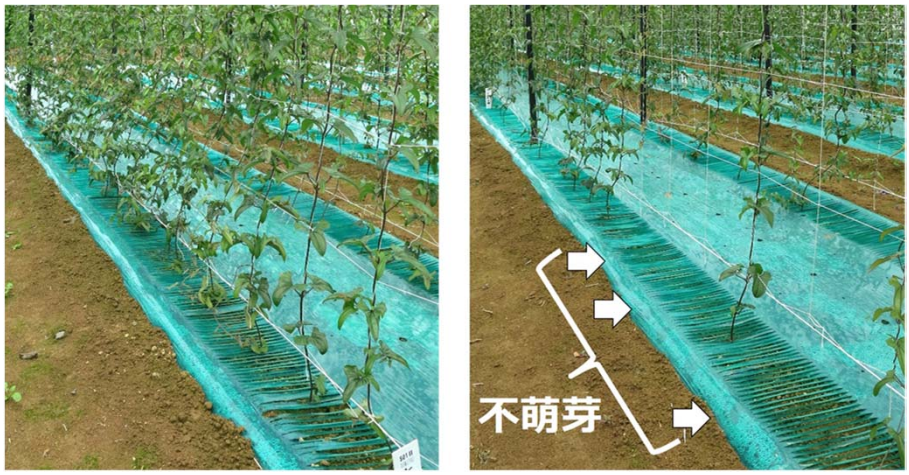
● 新　技　術

■改良効率アップ！受精卵で黒毛和牛の遺伝的能力評価

優良牛を選択的に生産し、改良効率アップ！

■ながいもの安定多収には芽出しの湿度管理が大事！

催芽湿度　80%　　催芽湿度　100%



植付時の芽と萌芽状況の比較

● 新　技　術

■天候不良に強い秋まき小麦の作り方

これまでの目標穂数 700 本/㎡

安定生産に向けた目標穂数 550～650本/㎡
（写真は550本/㎡）

■そうだったのか！北海道のコムギなまぐさ黒穂病

発病粒と健全粒の写真
左は発病粒の断面。病原菌の
厚膜胞子が充満している様子

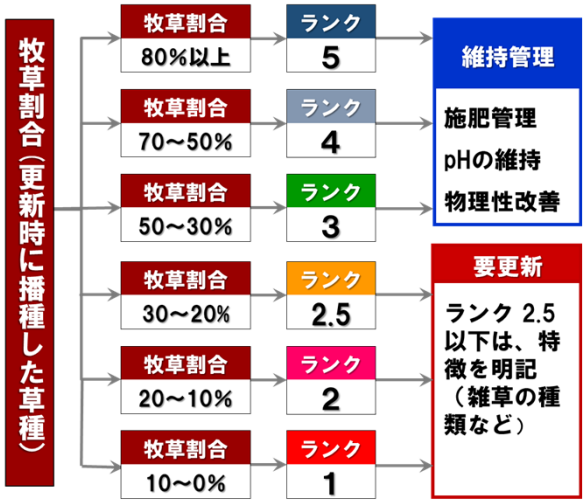
■基盤整備と水田転作の活用で所得アップ

長辺長の延長により、作業能率が向上

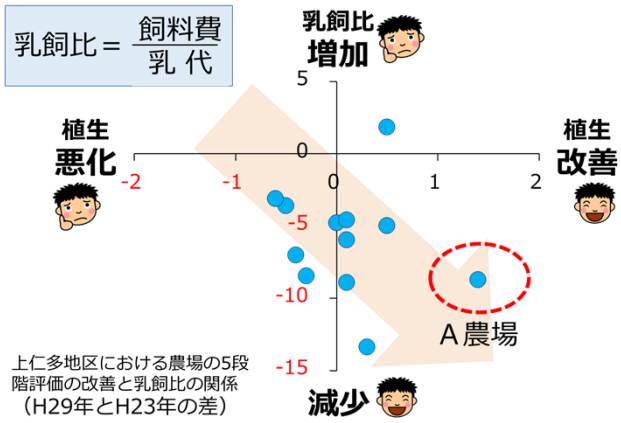
● 現地普及活動事例

■かぼちゃの貯蔵性向上で端境期出荷を目指せ！
～美深町におけるつる枯病対策の普及～

■弟子屈町植生改善プロジェクトの取組
～7年間の成果と植生改善の体系化～



農家と関係機関が5段階で草地を格付け



植生が改善された農家ほど乳飼比は低下

実態把握	草地の植生調査	5段階評価
	ほ場マップの作成	GISソフト
更新	更新計画の樹立	草ナビ
維持	施肥設計の実施	施肥設計シート
	適期散布	GPSガイダンス
	刈高の調整	スキッドプレート設置
	物理性改善	土壌硬度調査
補修	ペレニアルライグラス追播	シードマチック（追播機械）

植生改善を体系化し、取組を波及

目　　次

１．新技術発表の概要

１）たくさんとれる！そば新品種「キタミツキ」……1

２）道産小麦でスイーツが作れる！菓子用薄力小麦「北見 95 号」……3

３）質・量・強さ！　3 拍子そろった牧草チモシー「北見 35 号」……5

４）改良効率アップ！受精卵で黒毛和牛の遺伝的能力評価……7

５）ながいもの安定多収には芽出しの湿度管理が大事！……9

６）天候不良に強い秋まき小麦の作り方……11

７）そうだったのか！北海道のコムギなまぐさ黒穂病……13

８）基盤整備と水田転作の活用で所得アップ……17

２．現地普及活動事例の概要

１）かぼちゃの貯蔵性向上で端境期出荷を目指せ！
～美深町におけるつる枯病対策の普及～……19

２）弟子屈町植生改善プロジェクトの取組
～７年間の成果と植生改善の体系化～……21

３．令和２年に特に注意を要する病害虫……23

４．令和元年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要……25

５．令和元年度研究ニーズ調査結果と課題化の経過……31

１．新技術発表の概要

１）たくさんとれる！そば新品種「キタミツキ」

（研究成果名：そば新優良品種候補「キタミツキ」（旧系統名　北海 14 号））

農研機構 北海道農業研究センター 畑作物開発利用研究領域 資源作物グループ

１．はじめに

北海道のそば作付面積は、平成元年の 4,930ha から平成 30 年には 24,400ha へ拡大し、全国の作付面積の約 4 割を占める。平成 30 年度の日本のそば生産量は 29,000 トンであり、そのうち北海道の生産量は約 4 割を占め、北海道のそば生産の作柄が国産そばの供給に大きな影響を与えている。現在の主力品種「キタワセソバ」は、北海道のそば作付面積の約9割にあたる約21,000ha で栽培されている。しかし、単収は漸減傾向であり、今後も北海道そばの生産を維持し、さらには国産そばの自給率（20.9%、平成 30 年度）を向上していくためには、生産性の高い品種が必要である。また、経営所得安定対策における、農産物検査規格の改正（平成 27 年度）で、そばは容積重に応じた等級格付けとなり、容積重が従来以上に重要視されるようになったため、生産者からは多収かつ高品質（高容積重）の品種が求められている。

２．育成経過

「キタミツキ」は農研機構北海道農業研究センター（芽室研究拠点）において、多収・高品質そば品種の育成を目標にして「レラノカオリ」の初期世代である「端野 43」と「キタワセソバ」の交配後代から選抜した。平成 24(2012)年からは「北海 14 号」として生産力検定試験、平成 25(2013)年からは地域適応性試験に供試し、「キタワセソバ」よりも多収で容積重も重く、ルチン含量が高い等の特徴が認められた。平成 27（2015 年）に「キタミツキ」と命名し、品種登録出願した。

３．特性の概要

１）開花期および成熟期は「キタワセソバ」よりやや遅い。

２）草丈は「キタワセソバ」よりやや高く、倒伏程度は「キタワセソバ」と同等である。

３）子実重は「キタワセソバ」より重く、容積重は「キタワセソバ」より重い。千粒重は「キタワセソバ」と同程度である。

４）製粉歩留は「キタワセソバ」と同程度である。

５）ルチン含量は「キタワセソバ」より高い。

６）麺の食味評価は「キタワセソバ」と同程度である。

４．普及態度

「キタミツキ」を「キタワセソバ」に置き換えて普及することにより、安定生産や生産者の収益増加が図られ、北海道および国産そばの生産振興に貢献できる。

１）普及見込み地帯：北海道のそば栽培地帯

２）普及見込み面積：6,000 ha　（令和 7 年度）

３）栽培上の注意事項

（1）「キタワセソバ」並に脱粒しやすいため適期収穫につとめる。

（2）原採種ほの設置に際しては、交雑を避けるために他品種との距離が十分に離れた圃場を選定する。

表１「キタミツキ」の特性一覧

品種名	開花期	成熟期	草丈	第一次分枝数	倒伏程度	子実重	標準比	容積重	千粒重	製粉歩留	検査等級	ルチン含量
	（日）	（日）	(cm)	（本）		(kg/10a)	(%)	(g/L)	(g)	(%)		(mg/100gDW)
キタミツキ	7.12	8.20	105	2.6	1.3	170	120	599	29.2	72.0	1.3	24.1
キタワセソバ(標準/対照)	7.11	8.18	103	2.6	1.2	142	100	588	29.2	71.2	1.7	20.0

北海道農業研究センター（育成地）における生産力検定試験（平成24～令和元年、標準播種）の平均値.

倒伏程度：無0～甚5.

容積重：磨きをかける前の値.

検査等級：新規格で評価した平成29～令和元年の平均.

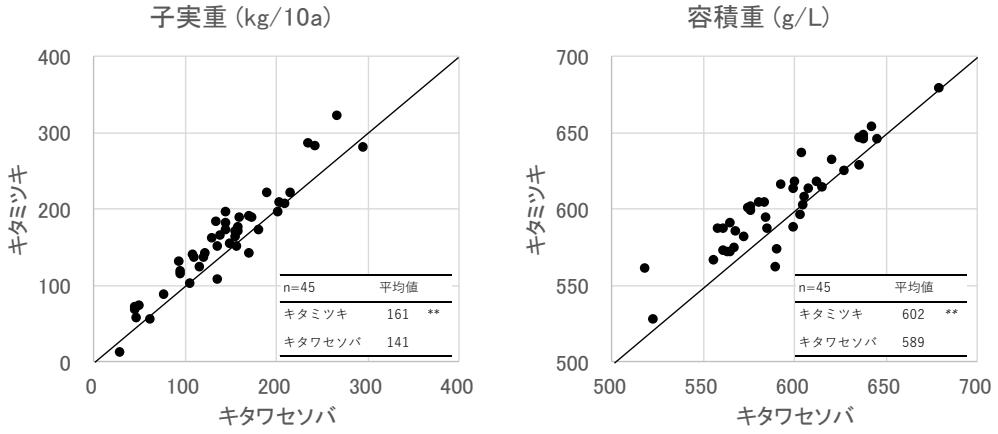


図１　「キタミツキ」と「キタワセソバ」の子実重と容積重の比較

北海道農業研究センター（芽室町）：平成 24～令和元年生産力検定試験（早播、標播、晩播）、中央農試：平成24 年、26 年、深川市：平成 25～30 年（5 月下旬および6 月上旬播種）、旭川市：平成 25～26 年、幌加内：平成27、29～30 年度、北農研（札幌市）：平成 27～30 年。**: 1%水準で有意差あり（t 検定　対応あり）.

表２　実需者による食味評価結果

A 社（平成25-26年）

品種名	色	香り	味	食感	そばらしさ	製麺性
キタミツキ	2.5	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3
キタワセソバ	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

B社（平成25-28年）

品種名	色	香り	味	かたさ	そばらしさ	合計
キタミツキ	14.7	14.2	14.0	13.5	13.7	70.1
キタワセソバ	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	70.0

C社（平成25,30年）

品種名	色 (赤-緑)	香り	味	かたさ	弾力	滑らかさ
キタミツキ	5.5	5.0	4.9	4.8	5.0	4.9
キタワセソバ	5.0	5.0	4.9	5.2	4.9	5.0

A 社の評価は4：優、3：良、2：可、1：不可. B 社は「キタワセソバの」各項目を 14（普通）として相対評価、C 社の評価は7 段階評価で数値が高いほうが高評価. C 社の色（赤-緑）は、数値が高いほうが緑みが強い.

２）道産小麦でスイーツが作れる！菓子用薄力小麦「北見 95 号」

（研究成果名：秋まき小麦新品種「北見 95 号」）

道総研　北見農業試験場　研究部　麦類Ｇ
道総研　中央農業試験場　作物開発部　作物Ｇ、生物工学Ｇ、加工利用部　農産品質Ｇ
道総研　上川農業試験場　研究部　地域技術Ｇ
道総研　十勝農業試験場　研究部　地域技術Ｇ、生産環境Ｇ

１．はじめに

北海道では約 12.1 万 ha の小麦が作付けされている。このうち日本麺用（「きたほなみ」）が約 75%、パン・中華めん用（「ゆめちから」など）が約 25%を占め、菓子用に特化した品種はない。現在のところ、道産の菓子用原料としては「きたほなみ」が利用され、その特徴（アミロース含量がやや低く、生地物性がやや強い）に合わせた商品が開発されている。しかし、「きたほなみ」の品質特性では使用できる商品が限られるため、同品種より生地物性が弱い薄力で、菓子適性に優れた道産小麦が強く求められている。

２．育成経過

「北見 95 号」は、菓子用として選抜された「北系 1840」を母、日本麺用で収量性と各種障害耐性が優れる「きたほなみ」を父として 2009 年 6 月に北見農業試験場で人工交配を行い、選抜・固定を図った品種である。

３．特性の概要

「きたほなみ」と比較して次の特性を有する。

1）アミロース含量が高い。ファリノグラムのバロリメーターバリュウ（V.V.）の値は低く、生地物性が弱い薄力的性質を示す（表１）。

2）クッキーの直径が大きく、クッキー適性が優れる（表１）。

3）実需者による加工適性試験では、スポンジケーキの体積が大きく、口溶けの評点がやや高いことから総合点が上回り、加工適性は優れる（表２）。

4）成熟期と稈長、千粒重、原粒の蛋白質含量は同等で、容積重はやや軽い（表３、表１）。

5）耐雪性は“やや強”、穂発芽性は“やや難”で、いずれも同等である（表４）。

6）収量性は同等である。ただし、開花期前後（出穂期 7 日後から 14 日間）の日照時間が少ないと「きたほなみ」より低収となりやすい（図１）。

４．普及態度

「北見 95 号」を全道の秋まき小麦の一部に置き換えて普及することで、道産小麦に対する多様なニーズに応え、道産小麦の付加価値の向上に寄与することが期待される。

1）普及見込み地帯：北海道

2）普及見込み面積：1,500ha

3）栽培上の注意事項

（1）赤かび病抵抗性は“中”であるが、「きたほなみ」より発病がやや多い事例があることから赤かび病の適切な防除に努める。

（2）菓子用品種であるため、子実の蛋白質含量が高くなりすぎないよう過剰な追肥を避ける。

【用語の解説】

菓子適性：ここでは生地物性が弱く、アミロース含量が高く、スポンジケーキやクッキーへの加工適性が優れることを菓子適性とした。

バロリメーターバリュウ（V.V.）：生地物性を表す数値で、低いほど生地物性が弱く、薄力であることを示す。

なお、本成績の一部は、2014～2018 年実施のイノベーション創出強化研究推進事業「北海道に適応した障害や病害に強く加工適性に優れた小麦品種の開発（26097C）」の研究成果である。

表１　ビューラーテストミル製粉による品質試験結果（北見農試産物の平均）

系統名または品種名	原粒灰分(%)	原粒蛋白(%)	製粉歩留(%)	60%粉灰分(%)	60%粉蛋白(%)	**ｱﾐﾛｰｽ含量(%)**	**ﾌｧﾘﾉｸﾞﾗﾑV.V.**	**クッキー試験直径(mm)**
北見95号	1.32	10.4	72.8	0.38	8.6	**23.2**	**30**	**86.8**
きたほなみ	1.25	10.3	73.1	0.37	9.0	**21.3**	**49**	**84.4**

注1）品質特性は2016～18年播種、クッキー試験は2016～17年播種の平均。
注2）クッキー試験は農研機構・北農研センターで実施した。直径が大きいほど優れる。
注3）ファリノグラムV.V.（バロリメーターバリュウ）は生地物性を表す数値で、低いほど弱い（薄力）。

表２　実需者によるスポンジケーキ適性試験結果（2016～18 年播種、4 事例の平均）

	系統名または品種名	外観			内相			食感			**総合点**
		体積(10点)	焼き色(10点)	形状(10点)	色相(10点)	すだち(10点)	触感(10点)	**口溶け(20点)**	しっとり感(10点)	味・香り(10点)	**(100点)**
実需者A	北見95号	**8.6**	8.1	7.5	7.7	7.8	7.8	**13.6**	7.9	8.0	**76.8**
	きたほなみ	**8.1**	8.0	7.3	7.7	7.4	7.4	**12.8**	7.7	7.9	**74.1**
実需者B	北見95号	**9.0**	8.0	8.0	8.1	8.0	8.3	**16.1**	8.3	8.1	**81.7**
	きたほなみ	**8.3**	7.9	7.8	8.0	7.8	8.2	**15.4**	8.1	8.0	**79.3**

注）菓子適性が優れる北米産輸入銘柄「ウエスタンホワイト（WW）」を基準に評価。
「WW」の配点は口溶けが16.0点、口溶け以外の項目は8.0点である。

表３　普及見込み地帯の生育・収量調査結果（2016～18 年播種　優良品種決定調査のべ 52 カ所平均）

系統名または品種名	出穂期（月日）	成熟期（月日）	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本/㎡)	倒伏程度(0-5)	冬損程度(0-5)	赤かび粒率(%)	子実重(kg/10a)	標準対比(%)	容積重(g/l)	千粒重(g)
北見95号	6/4	7/23	75	8.4	671	0.3	0.7	0.22	685	104	826	40.7
きたほなみ	6/4	7/23	77	8.7	644	0.4	0.7	0.13	656	100	830	40.0

注）倒伏程度および冬損程度は0:無～5:甚の6段階評価。

表４　病害および障害抵抗性の特性検定試験結果（2016～18 年播種）

系統名または品種名	耐倒伏性	**耐雪性**	うどんこ病	赤さび病	赤かび病	縞萎縮病	**穂発芽性**
北見95号	強	**やや強**	強	強	中	やや弱	**やや難**
きたほなみ	強	**やや強**	やや強	中(やや強)	中	やや弱	**やや難**

注1）品種登録時の評価と異なる場合は品種登録時の評価を()で示した。
注2）耐倒伏性は優良品種決定調査の倒伏程度から判定した。

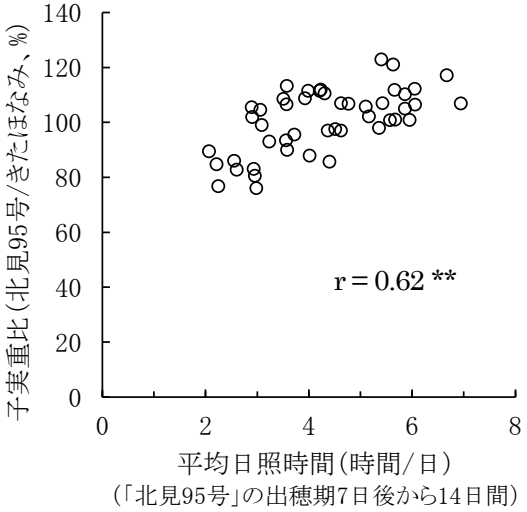


図１　「北見 95 号」の「きたほなみ」に対する子実重比と日照時間の関係
注）r は相関係数を示す。**は 1%水準で相関が有意であることを示す。

３）質・量・強さ！ 3 拍子そろった牧草チモシー「北見 35 号」

（研究成果名：チモシー新品種候補「北見 35 号」）

道総研　北見農業試験場　研究部　作物育種Ｇ
ホクレン農業協同組合連合会　酪農畜産事業本部　畜産生産部

１．はじめに

チモシーは、基幹牧草として北海道で最も広く利用されている。しかし、他の牧草と比較して、耐倒伏性や競合力に劣る傾向があり、これらの改良が求められてきた。また、近年では栄養価の高い輸入穀物の価格が高騰し、さらに高水分でのサイレージ*調製を行う事例が増加することで発酵不良による栄養価の低下が顕在化しており、栄養価の改良も求められている。そこで、主要熟期帯である中生の晩に属し、収量性、耐倒伏性、混播適性、栄養価に優れる品種を育成する。

２．育成経過

１）過去の選抜試験で収量性、耐倒伏性、混播適性、栄養価等で選抜された 53 母系を材料として、2009 年より 8,100 個体からなる基礎集団の個体選抜試験を実施した。同基礎集団からの選抜 80 栄養系による評価試験を 2011 年より実施した結果、8 母系 14 栄養系を選抜した。「北見 35 号」はそれらを構成親とする母系選抜法で育成され、2013 年から 2016 年にかけて生産力検定試験を実施し、2017 年から 2019 年にかけて地域適応性検定試験および各種の特性検定試験を実施した。

３．特性の概要（標準品種「キリタップ」との比較）

長所：１．採草利用時と放牧利用時の収量性に優れる。
２．耐倒伏性と斑点病抵抗性に優れ、混播適性と越冬性にやや優れる。
３．低消化性繊維（Ob）含量が低く、可溶性炭水化物（WSC）含量が高く、栄養価に優れる。
４．採種性に優れる。

短所：なし。

１）出穂始は、1 日早く、早晩性は中生の晩に属する（表 1）。
２）3 か年の合計乾物収量は、全場所平均で「キリタップ」比 107％と多い（表 2）。また、年次別乾物収量は、全場所平均で同比 105-108％と、いずれの年次においても多い（表 1）。番草別乾物収量は、1 番草では同程度で、2 番草では多い（表 1）。したがって、収量性は優れる。
３）越冬性は、やや優れる（表 1）
４）斑点病抵抗性は、優れる（表 1）。すじ葉枯れ病抵抗性は、同程度である（表 1）。
５）耐倒伏性は、優れる（表 1）。
６）混播適性は、やや優れる（表 1）。
７）多回刈り適性は、優れる（表 1）。
８）採種性は、優れる（表 1）。
９）飼料成分は、1、2 番草ともに、Ob 含量が低く（図 1）、WSC 含量が高く（図 2）、栄養価に優れる。可消化養分総量収量が多い（表 2）。
10）草丈は、1 番草では同程度で、2 番草ではやや高い（表 1）。個体植条件下における 1 番草の穂の太さはやや太く、稈長はやや高く、2 番草の草丈は高い（表 1）。

４．普及態度

１）普及見込み地帯：北海道全域。
２）普及見込み面積：65,000ha。
３）栽培上の注意事項：年間 2 回の採草利用を主体とし、放牧にも利用できる。

【用語の解説】

*サイレージ：収穫した牧草等の飼料を乳酸発酵させて貯蔵した家畜飼料。発酵によって飼料の長期貯蔵が可能となる。

表1　「北見35号」の特性

形質		北見35号[1)]		キリタップ	備考
出穂始（6月の日）		19日		20日	5場所[2)]、2か年[3)] 平均
年次別乾物収量（kg/a）	1年目	31.7	（106）	29.8	5場所[2)] 平均
	2年目	111.2	（105）	105.9	5場所[2)] 平均
	3年目	105.9	（108）	97.8	5場所[2)] 平均
番草別乾物収量（kg/a）	1番草	76.7	（103）	74.4	5場所[2)]、2か年[3)] 平均
	2番草	31.9	（116）	27.5	5場所[2)]、2か年[3)] 平均
越冬性（1：極不良-9：極良）		5.9		5.4	5場所[2)]、2か年[3)] 平均
斑点病罹病程度（1：無または極微-9：甚）		2.4		2.9	5場所[2)]、場所別平均の平均
すじ葉枯れ病罹病程度（1：無または極微-9：甚）		2.6		2.6	2場所[4)]、3回の調査の平均
倒伏程度（1：無または微-9：甚）1番草		1.7		2.9	5場所[2)]、場所別平均の平均
アカクローバ混播適性	乾物収量（kg/a）	275.4	（105）	263.5	ホクレン訓子府、3か年牧草合計
	チモシー被度（%）	63		59	ホクレン訓子府、3年目の秋
シロクローバ混播適性	乾物収量（kg/a）	217.2	（103）	210.9	ホクレン訓子府、3か年牧草合計
	チモシー被度（%）	73		64	ホクレン訓子府、3年目の秋
多回刈り適性　乾物収量（kg/a）		98.5	（105）	93.4	ホクレン訓子府、3か年合計
採種性　種子収量（kg/a）		3.75	（120）	3.13	北見農試、2か年[3)] 平均
草丈（cm）	1番草	110		109	5場所[2)]、2か年[3)] 平均
	2番草	78		72	5場所[2)]、2か年[3)] 平均
穂の太さ　個体植条件（1：極細-9：極太）1番草		5.90		5.35	北見農試、2か年[3)] 平均
稈長　個体植条件（cm）1番草		114.2		108.0	北見農試、2か年[3)] 平均
草丈　個体植条件（cm）2番草		94.7		83.5	北見農試、2か年[3)] 平均

1）（）内の数値は「キリタップ」比．2）酪農試、北見農試、畜試、北農研センター、ホクレン十勝．3）2、3年目．4）北見農試、畜試．

表2　「北見35号」の3か年合計乾物収量および可消化養分総量（TDN[1)]）収量（kg/a）

品種・系統	乾物収量						TDN収量		
	酪農試	北見	畜試	北農研	十勝	全場平均	北見	十勝	全場平均
北見35号[2)]	270.5	232.8	213.9	242.5	283.6	248.7	138.2	159.9	149.1
	（108）	（116）	（106）	（103）	（101）	（107）	（120）	（104）	（111）
キリタップ	249.8	200.3	200.9	236.2	280.5	233.5	115.6	153.3	134.5

1）TDN含量はTDN＝－5.45＋0.89×（OCC+Oa）＋0.45×OCW（出口ら 1997）の推定式より算出．2）（）内の数値は「キリタップ」比．

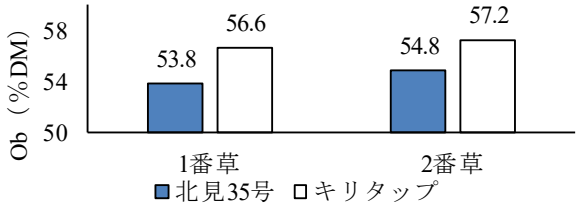


図1　「北見35号」の2か年（2、3年目）平均の低消化性繊維（Ob）含量（%DM）
北見農試とホクレン十勝の2場所平均．化学分析値．

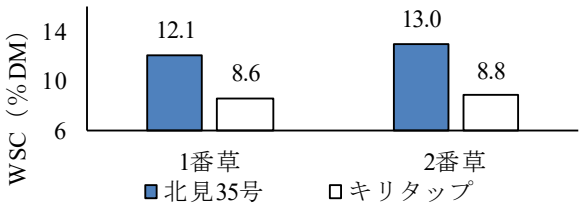


図2　「北見35号」の2か年（2、3年目）平均の可溶性炭水化物（WSC）含量（%DM）
北見農試とホクレン十勝の2場所平均．化学分析値．

４）改良効率アップ！受精卵で黒毛和牛の遺伝的能力評価

（研究成果名：黒毛和種受精卵における産肉能力のゲノム選抜技術）

道総研　畜産試験場　基盤研究部　生物工学Ｇ
家畜研究部　肉牛Ｇ

１．試験のねらい

黒毛和牛は、他に類を見ないおいしさの牛肉を提供する品種であり、特にその霜降り肉は国内外で高く評価されています。良質な黒毛和牛肉を安定的に生産するには、雌牛と種雄牛の両側からの改良を継続的に行う必要があります。近年、DNA 上の遺伝子型情報を用いて牛の能力を直接評価するゲノム選抜技術が開発されました。現状、この能力評価は、出生後の子牛の段階で行われていますが、受精卵の段階で能力評価を行い、受精卵移植[*1] により優良子牛を選択的に生産できれば、より効率的な黒毛和牛の改良が可能になります。

そこで、黒毛和牛における受精卵ゲノム選抜技術を開発しました。

２．試験の方法

１）受精卵におけるゲノム育種価[*2] 評価

受精卵から切断採取した細胞由来 DNA を用いて、正確に遺伝子型解析および産肉能力（枝肉重量や脂肪交雑など）のゲノム育種価を評価する手法を確立しました。

２）受精卵ゲノム選抜技術の実用性の検証

計 208 個の黒毛和牛受精卵について、１）で確立した手法により遺伝子型解析を行い、産肉能力のゲノム育種価を算出しました。細胞を切断した残りの受精卵は凍結保存しました。これらの中からゲノム育種価上位の凍結受精卵を選抜・移植して受胎率を調査するとともに、受精卵段階での評価値と凍結受精卵を移植して産まれた子牛の評価値を比較し、技術の実用性を検証しました。また、父および母が同一の受精卵（全きょうだい受精卵、A、B）のゲノム育種価を比較しました。

３．試験の結果

１）黒毛和牛受精卵から約 15 個の細胞を採取して DNA を抽出し、その DNA を増幅することで、精度の高い遺伝子型解析を行うことができました（表 1）。遺伝子型情報から算出したゲノム育種価は、受精卵段階と残りの受精卵を移植して産まれた子牛でほぼ一致していました。

以上より、受精卵段階で正確に遺伝子型解析およびゲノム育種価を評価する手法を確立しました。

２）計 208 個の受精卵のうち、184 個（88.5%）の受精卵でゲノム育種価を算出することができました。ゲノム育種価評価を実施した凍結受精卵の受胎率は 41.9%（13/31）と、実用水準にありました。また、受精卵段階のゲノム育種価と子牛のゲノム育種価は概ね一致していました（図 1）。さらに、全きょうだい受精卵のゲノム育種価にばらつきが認められ、受精卵段階で能力の違いを見分けることができました（図 2）。

以上より、黒毛和牛における受精卵ゲノム選抜技術の実用性を示しました。本技術の活用により、黒毛和種種雄牛造成と雌牛改良のさらなる促進が期待できます（図 3）。

用語解説

[*1] 受精卵移植：複数の卵子を排卵させる処理を施した雌牛に対して人工授精を行い、授精後 7 日目頃に子宮から複数の受精卵を回収し、別の借り腹雌牛に移植して子牛を生産する技術。1 頭の優良雌牛からの子牛を同時に多数生産できる。

[*2] ゲノム育種価：遺伝子型のデータと枝肉成績のデータを用いて算出した牛の能力値のこと。

表１．受精卵から切断採取した細胞由来 DNA を用いた遺伝子型解析の精度

試験区	試験条件		遺伝子型判定率(%)[2]	解析精度
	受精卵から切断採取した細胞数	DNAの増幅[1]		
A	約15細胞	無	90.5±8.7[b]	△
B	約15細胞	有	98.1±0.3[a]	○
C	約5細胞	有	91.5±2.4[b]	△

[1] illustra Single Cell Genomiphi DNA Amplification kit （GE ヘルスケア）により増幅
[2] 遺伝子型解析において型判定結果が得られた割合、数値が高いほど解析精度も高い
各試験区に供試した受精卵：5 個　異文字間に有意差あり　(P ＜ 0.05)

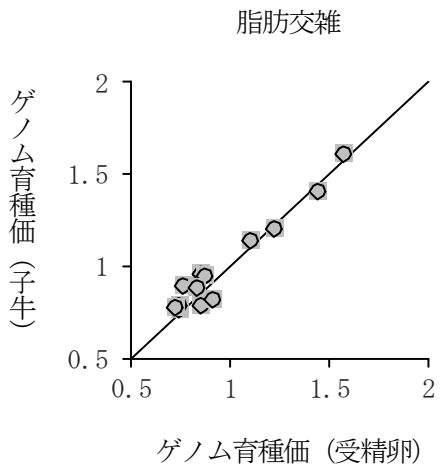


図１．受精卵と子牛の脂肪交雑のゲノム育種価の比較（n=13）

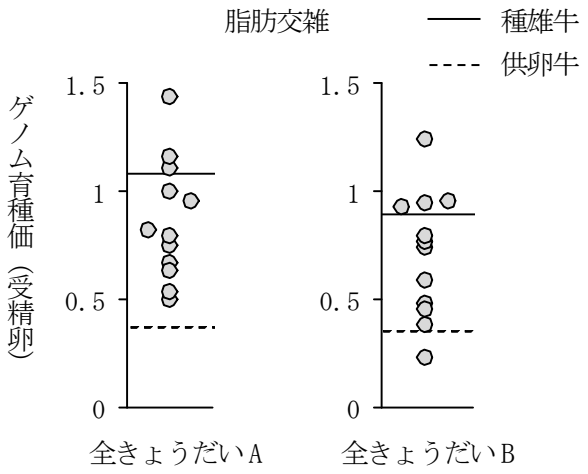


図２．全きょうだい受精卵における脂肪交雑のゲノム育種価のばらつき（n=12）

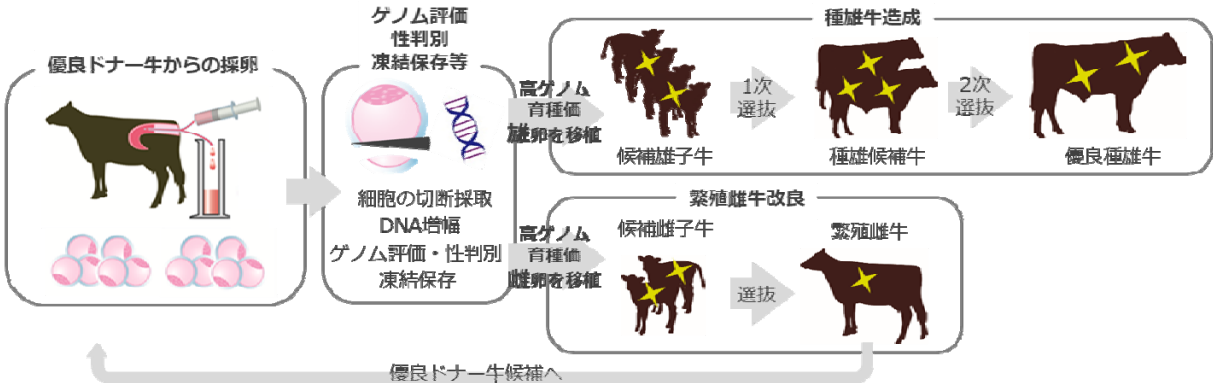


図３．受精卵ゲノム選抜技術を活用した黒毛和種種雄牛造成および繁殖雌牛改良法

５）ながいもの安定多収には芽出しの湿度管理が大事！

（研究成果名：ながいもの安定生産に向けた催芽法改善）

道総研　十勝農業試験場　研究部　地域技術Ｇ

１．試験のねらい

ながいもは植付ける種苗（切りいも）に予め芽を形成させる催芽という処理を施します。その芽が大きいと、地面から早く芽が出て収量が向上するため、催芽は芽が短期間で大きくなる高湿度で行われていましたが、催芽中の腐敗が問題となっていました。一方で栽培の指導書では、腐敗抑制を念頭に催芽湿度はやや低い 70～80%が良いとされています。そこで、切りいもの腐敗や植付け後の生産性を含めて最適な催芽湿度を明らかにすることを目指しました。また、種いもはいも径 7cm 以下とし、輪切りで切断調製していましたが、新品種の普及に伴って、今後利用が見込まれる 8cm 以上の太い種いもについて対応可能か確認しました。

２．試験の方法

１）催芽湿度に関する試験

催芽時の湿度（100%、80%）が芽の形成や切りいもの腐敗、萌芽性、収量に及ぼす影響について試験しました。

２）切りいも調製方法に関する試験

いも径 8cm 以上の太い種いもにおいて、輪切りまたはかまぼこ切りが芽の形成や切りいもの腐敗、萌芽性、収量に及ぼす影響について試験しました。

３．試験の結果

１）植付けに適した芽の大きさに達するまでの期間は、湿度 100%の催芽では概ね 3 週間なのに対し、湿度 80%では 4～5 週間でした（図 1）。

２）湿度 80%では、催芽後の切りいも重量（相対重量）は調製時より約 3 割減少しましたが、腐敗は湿度 100%に比べ、やや少ない傾向でした（表 1）。

３）湿度 100%で催芽した切りいもは、不萌芽率が高く、萌芽揃い期に達しない年もあり、植付け後の萌芽がばらつきました。一方、湿度 80%では、萌芽期が湿度 100%より 7～10 日早く、萌芽の揃いも早く、欠株となる不萌芽がほとんど発生せず、萌芽は極めて安定しました（写真 1、表 1）。

４）収穫したいもの一本重は、欠株（不萌芽）による補償効果により、湿度 100%でやや重い傾向でしたが、変動係数がやや大きくばらつく傾向を示しました。規格内収量には不萌芽率の差が反映され、湿度 80%は湿度 100%と比べて 3 か年平均で 15%多収となりました。また、湿度 80%は規格内収量の年による変動も少ないため、安定多収に繋がる催芽法と考えられます（表 1）。

５）ながいもの単価を 335 円/kg（2014～2018 年の札幌市場平均）として粗収益を試算したところ、湿度 80%では湿度 100%より約 21 万円/10a の増益が見込まれました。湿度 80%では催芽期間が長くなることから、催芽時の光熱費が増えるものの、試算では増額分は極わずかで、作業的にも生産者への負担は軽いと考えられます。

６）いも径 8cm 以上の種いもを切る場合、かまぼこ切りは輪切りと比べて催芽後の切りいもの腐敗率が低くなりました。芽の成長、萌芽揃い期、規格内収量に差はありませんでした（図 2）。そのため、いも径 8cm 以上ではかまぼこ切りが適すると考えられました。

７）これらをまとめ、萌芽を改善し安定多収につながる催芽法を組込んだ作業体系を図 3 のとおり提案いたします。なお、この催芽法はながいもに適しており、ながいも以外のやまのいも類には適用できないので留意ください。

【用語の解説】

萌芽：植付け後、芽が地上部に出てくること。なお、全体の 4～5 割が萌芽した日を萌芽期、8 割が萌芽した日を萌芽揃い期としています。

不萌芽：植付け後、腐敗していないのに芽が伸長せず地上部に出てこないこと。

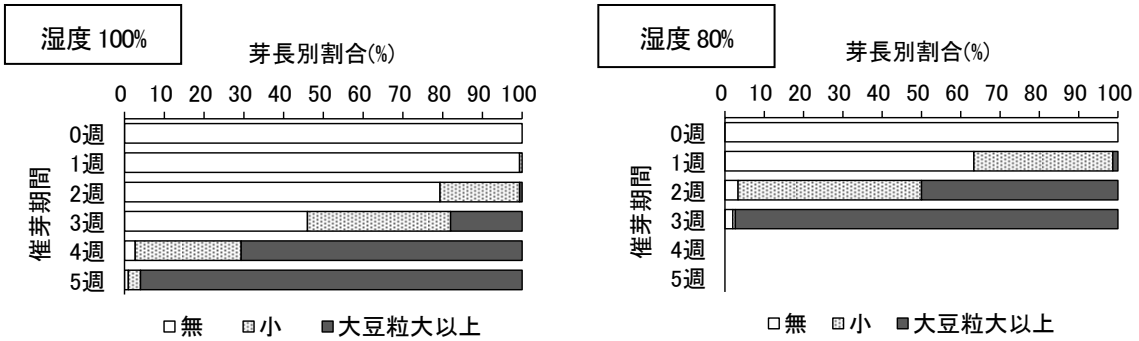


図1 催芽湿度が芽の成長に及ぼす影響

注1)「とかち太郎」、いも径 6cm、輪切り、催芽温度 24℃、2017～2019 年の 3 か年平均における結果
注2)芽長による分類、無:0～2mm 未満、小:2～6mm 未満、大豆粒大以上:6mm 以上(植付けに適した大きさ)

表1 催芽湿度が催芽後の切りいもならびに植付け後の萌芽、生育および収量に及ぼす影響

品種	催芽湿度(%)	催芽後の切りいも 腐敗率(%)	相対重量(%)	萌芽 期(月日)	揃い期(月日)	不萌芽率(欠株率)(%)	初期生育 草丈(cm)	葉数(枚)	一本重 (g)	変動係数(%)	規格内収量 (kg/10a)	同左比	標準誤差＊
とかち太郎	100	3.3	94	6/11	未達	19	117	22	1,186	19.5	4,311	100	210
	80	2.9	70	6/1	6/6	2	149	30	1,080	18.8	4,954	115	137
音更選抜	100	2.0	93	6/10	未達	20	125	24	1,125	21.0	4,172	100	617
	80	0.7	75	6/3	6/9	2	143	29	1,023	16.4	4,781	115	258

注1)いも径 6cm、輪切り、切りいも重 100g、催芽温度 24℃、2017～19 年の 3 か年平均における結果(＊:2017～19 年の年次間の標準誤差)
注2)栽植様式:寄せ畦、畝幅:90cm、株間:24cm、栽植密度:4,630 株/10a、植付け日:2017 年は 5/17、2018、2019 年は 5/15
注3)催芽後の切りいも相対重量:(催芽後の切りいも重/調製後の切りいも重)×100
注4)萌芽期:全体の 4～5 割が萌芽した日、萌芽揃い期:全体の 8 割が萌芽した日
注5)初期生育調査日:2017 年は 6/29、2018 年は 7/6、2019 年は 6/28

湿度 80%　　湿度 100%

写真1 催芽湿度が萌芽に及ぼす影響(2019 年 7 月 23 撮影)

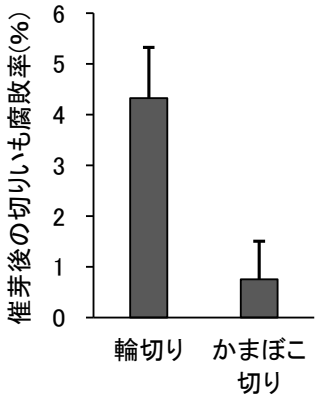


図2 調製方法が催芽後の切りいもの腐敗率に及ぼす影響(いも径 8cm)

注1)「とかち太郎」、催芽温度 24℃、湿度 80%、2017～18 年の 2 か年平均における結果
注2)図中のエラーバーは標準誤差(SE)を表す

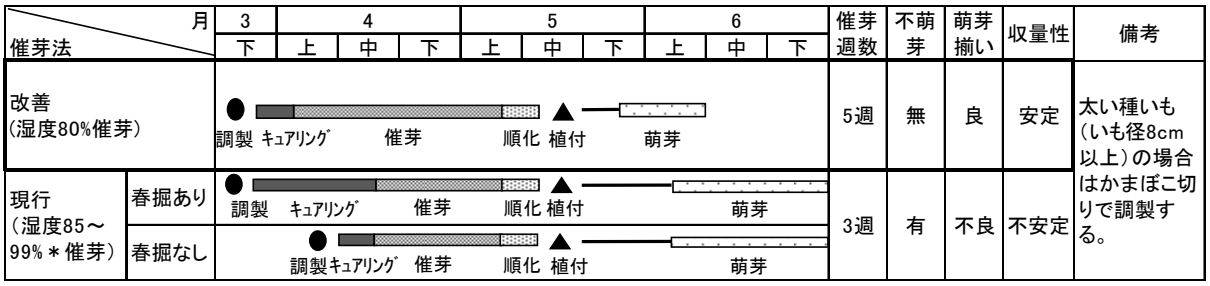


図3 ながいも催芽において提案する催芽法と作業体系

注1)湿度以外の催芽法は「ながいもの催芽技術改善」(2002 年普及奨励事項)に準ずる
注2)全道で対応可能な 5 月中旬植付けを前提に作成
注3)＊:「革新的技術導入による地域支援 十勝地域におけるながいものキュアリング・催芽技術の実証」の調査結果に基づく

６）天候不良に強い秋まき小麦の作り方

（研究成果名：秋まき小麦「きたほなみ」の気象変動に対応した窒素施肥管理）

道総研　中央農業試験場　農業環境部　栽培環境Ｇ
十勝農業試験場　研究部　生産環境Ｇ、生産システムＧ、地域技術Ｇ
北見農業試験場　研究部　生産環境Ｇ
農業研究本部　企画調整部　地域技術Ｇ

１．試験のねらい

近年は気象要因による秋まき小麦の収量・品質の変動が大きく、安定化に向けた栽培管理技術が求められています。そこで、天候不良年の減収リスクを小さくし、収量・品質安定化のための施肥管理法を明らかにしました。また、気象予報や生育センサを活用した安定生産技術を開発しました。

２．試験の方法

１）「きたほなみ」を中央農試、十勝農試、北見農試にて栽培。窒素施肥は中央が標準施肥（標準）と多肥、十勝、北見が起生期重点と幼穂形成期重点。登熟期間中に遮光率 10%の不織布を群落上部に設置して寡照条件を再現。

２）気象庁の 1 ヶ月確率予報から登熟条件の良否を予測し、止葉期以降の窒素施肥量を増減させる手法を検討。タンパク改善効果を空知および十勝にて実証。また、携帯型 NDVI センサを用いた止葉期窒素吸収量の推定法を検討。

３．試験の結果

１）登熟期間の 10%遮光により減収しますが、その減収率は多肥や起生期重点施肥で特に大きくなります（図 1）。登熟寡照条件では製品となる粒数が減少し、タンパクは上昇します（データ略）。これは光合成産物の減少に伴う子実の充実不良や、子実窒素の希釈効果の低下が要因と考えられます。

２）受光態勢を群落光透過率で評価した結果、止葉以下の高さの群落光透過率は多肥で大きく低下しました。一方、起生期に追肥せず幼穂形成期に追肥すると群落光透過率は向上し、遮光時の減収率が小さくなります（図 2）。登熟期間の寡照による影響を小さくするには、受光態勢を良好に保つ事が有効です。

３）登熟条件が並～良の場合、製品収量は穂数の増加に伴って高まりますが、650～700 本/㎡で頭打ちとなります（図 3）。一方、登熟条件が不良の場合は穂数が 550 本/㎡を超えると漸減傾向を示します。穂数 550～650 本/㎡の範囲では、両条件ともに製品収量が概ね 600～800 kg/10a であることから、寡照となりやすい十勝やオホーツク内陸、道央では目標穂数を 550～650 本/㎡とするのが適当と考えられます。なお、穂数確保が困難な道北や日照が多いオホーツク沿海は未検証であり、当面の目標穂数は従来通り 700 本/㎡とします。

４）携帯型センサによる NDVI 値が 0.75 未満では、試験地域・年次に関わらず起生期～止葉期の窒素吸収量（kg/10a）は $0.39+17.4\times NDVI^2$ で推定できます（95%予測誤差 2.5 kg/10a）。一方、NDVI 値が 0.75 以上では推定精度を確保できないため、窒素吸収量の推定には従来法（上位茎数および葉色値から推定）を用います。

５）止葉期時点における最新の気象庁 1 ヶ月予報の平均気温と日照時間の階級別出現確率を「①」高（多）、「②」並、「③」低（少）に区分し、平均気温×日照時間の 9 通りの組合せから登熟条件の良否を予測して実際と比較したところ、8 割以上が合致しました（データ略）。登熟条件予測に応じて目標収量を良（＋10%）、不良（−10%）として再設定し、これに基づく止葉期以降の追肥窒素増減量を設定しました（表 1）。

６）道央の高収年（2019 年）において止葉期以降の気象対応施肥を検証した結果、現地を含む複数圃場においてタンパクを改善する効果が確認できました。また、十勝現地で可変追肥と気象対応施肥の組合せを実施し、低収年（2018 年）、高収年（2019 年）ともにタンパクの安定化に寄与することを実証しました（データ略）

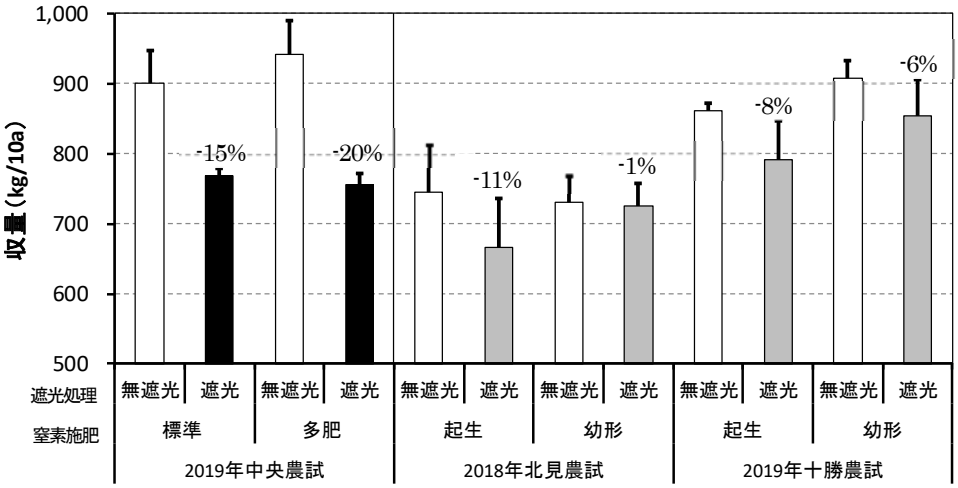


図１．寡照による登熟不良条件下（10%遮光）における施肥管理と収量

注１．グラフの色は白：無遮光区、黒：道央地域の遮光区、灰：道東地域の遮光区を示す。

注２．窒素施肥（起生期－幼穂形成期 kg/10a）は「標準」6－0、「多肥」は6－4、「起生」は幼穂形成期までの窒素施肥を起生期に全量施用、「幼形」は幼穂形成期に全量施用。

注３．遮光区上の数字は無遮光区に対する減収率(%)を示す。

注４．エラーバーは標準偏差。

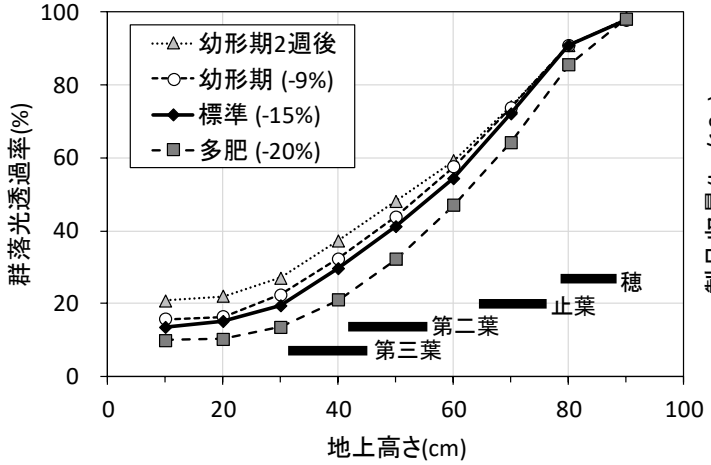


図２．登熟期間中の群落内の光環境（2019 年、中央農試）

注１．凡例の窒素施肥（起生期－幼穂形成期 kg/10a）は「標準」6－0、「多肥」は6－4、「幼形期」は0－6、「幼形期２週後」は幼穂形成期２週後に 6kg/10a 施用。

注２．凡例の括弧内の数値は遮光時の減収率(%)を示す。

注３．図下部の太線は穂および葉身の位置を示す。

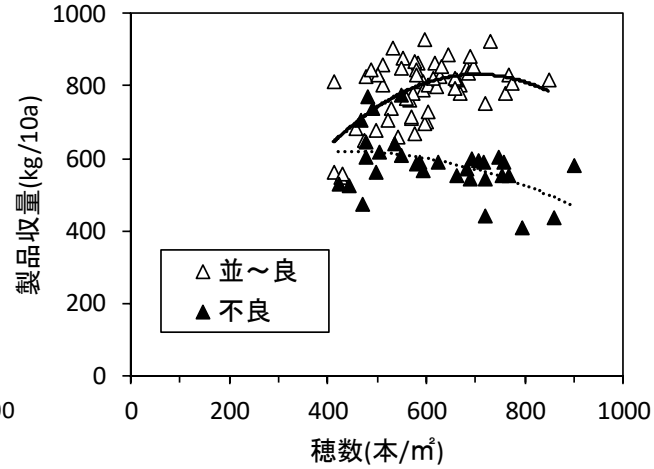


図３．登熟条件の良否による穂数と製品収量の関係（2016～2019 年、中央、十勝、北見農試）

注 1．凡例は登熟条件を示す。登熟条件は統計収量によって分類し、8 カ年（2011～2018 年）の平均を平年とした場合（平年比 100）、95 未満を「不良」、95 以上を「並～良」とした。

表１．気象庁１ヶ月予報に基づく出現確率の区分と止葉期以降の追肥窒素増減量

気象庁の平均気温および日照時間の1ヶ月予報		予報に基づく区分		気象予報に応じた止葉期以降の追肥窒素増減量（kg/10a）				
低（少）：並：高（多）の出現確率	解説			区分		日照時間		
						①（多）	②（並）	③（少）
（－：－：50以上）	高い（多い）見込み	①	→	平均気温	①（高）	0 ～+2	−2～0	−2
（20：40：40）	平年並か高い（多い）見込み							
（30：30：40）	ほぼ平年並の見込み	②			②（並）	0 ～+2	0	−2～0
（－：50以上：－）	平年並の見込み							
（30：40：30）	ほぼ平年並の見込み							
（40：30：30）								
（40：40：20）	平年並か低い（少ない）見込み	③			③（低）	+2	0 ～+2	−2～0
（50以上：－：－）	低い（少ない）見込み							

注１．追肥窒素増減量は現行の施肥対応に対する値。

７）そうだったのか！北海道のコムギなまぐさ黒穂病

（研究成果名：北海道で発生するコムギなまぐさ黒穂病の特性と耕種的防除法）

道総研　中央農業試験場　病虫部　クリーン病害虫Ｇ、予察診断Ｇ、
上川農業試験場　研究部　生産環境Ｇ、
食品加工研究センター　応用技術部　応用技術Ｇ
北海道農研・生産環境研究領域・病虫害Ｇ、
北海道農政部生産振興局技術普及課、
東神楽町麦作生産部会

１．試験のねらい

小麦のなまぐさ黒穂病は近年になるまで大きな問題となっていなかった病害であるが、2006 年頃より一部の地域で発生が認められ被害が顕在化した。さらに、2014 年から発生面積が増加し、2016 年には 5 振興局（空知、石狩、胆振、上川、オホーツク）に拡大し、1000ha を超える大発生となった。

本病は減収被害のみならず、特徴的な「なまぐさ臭」を発することから製品、施設の汚染が懸念され、生産現場で大きな問題となった。一方、長い間マイナーな病害であったことから、本病が近年多発した要因や発生生態には不明な点が多かった。また同様な理由により有効な対策について知見も乏しかった。

そこで、これらを解決し、効果的な防除対策を確立するため、2017 年度より研究課題「小麦なまぐさ黒穂病の効果的防除技術の開発」（「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち経営体強化プロジェクト、2017～2019 年度）に取り組んだ。本成績は、この研究課題の成果の一部をとりまとめたものである。

２．試験の方法

１）病原菌の同定と症状の解明

近年北海道で多発している病原菌を明らかにし、その症状の特徴を整理する。

２）なまぐさ臭の特性解明

本病の特徴である「なまぐさ臭」の原因物質を特定しその消長、品種間差および地域間の差などなど特性を解明する。

３）発生生態の解明

伝染経路など発生生態を解明するとともに春まき小麦での発生リスクを明らかにする。

４）耕種的防除法の開発

播種の深さ（播種深度）や播種時期が発病に及ぼす影響を明らかにし、耕種的防除法を開発する。

３．試験の結果

１）近年北海道の秋まき小麦で発生しているなまぐさ黒穂病菌は、本州で発生している病原菌（ティレティア・カリエス）とは別の菌種（ティレティア・コントロベルサ）であることが明らかとなった。なお、本菌による小麦のなまぐさ黒穂病は国内未発生であった。

２）本病に感染した茎は草丈が低く、4～5 月から葉身に黄化症状を示した。葉の黄化症状は感染茎の 9 割以上で認められたことから、早期発見の目安になると考えられる。一方、葉に黄化症状を示さない茎でも発病する場合があることから、圃場で発生の有無を判断する際には穂の症状を確認する必要がある。厚膜胞子の充満で粒が膨らむことによる穎の開きなど、穂が明らかな病徴を示すのは出穂 20 日目以降である。

３）なまぐさ臭の原因物質を調査した結果、トリメチルアミンの他 6 種の化学物質が関与することが明らかとなった。なまぐさ臭の強さは乳熟期ころに最も強く、収穫期では大きく減少し平均で乳熟期の 12%程度となった。品種や地域によって原因物質やにおいの強さに違いは認められず、登熟期間中の降雨は臭いの強さに影響しなかった。また、発病粒のにおいの強さは保存、乾燥で減少し

た。発病粒（厚膜胞子）を人為的に混入させたモデル試験では混入率 0.017%（6000 粒に 1 粒）では健全粒と比較してにおいの差がなかったが、0.05%（2000 粒に 1 粒）では差が感知される場合があった。さらに、混入率 0.017%では製粉時の加水によるにおいの増加や、保存容器を介しての健全粒へのにおい移りも確認できなかった。

４）本州で発生している病原菌は種子伝染するのに対して、現在北海道で発生している病原菌は土壌伝染し種子伝染しない（表１）。本病は土壌表面の厚膜胞子が 10 月下旬以降に発芽し、植物体に感染していると考えられる。小麦には主に積雪下で感染していると考えられ、発病には積雪条件が必要である。また、積雪期間が長いほど発病は増える（図１）。

５）道内ではこれまで秋まき小麦でのみ発病が確認されている。春まき小麦における発生リスクを調査した結果、積雪条件を経ない春まき栽培では発生リスクは極めて低く、作付けに問題ないと考えられる。一方、初冬まき栽培ではリスクがあるので注意を要する。

６）本病は個体が小さいほど感染しやすいため（図２）、遅まきは本病の発病を助長する（図３）。適期に播種し十分な生育量を確保することで本病の被害を軽減できる。また、浅まきにより発病が増加するため、適正な播種深度で播種することが重要である（図４）。

用語の説明

厚膜胞子：厚い殻があり長期間生存することができるかびの胞子。

トリメチルアミン：魚臭をもつ物質。魚が腐敗するときに生じる臭いの原因のひとつ。

（図表）

表１．北海道と本州の病原菌の接種方法の違いによる発病程度の比較（2018 年、上川農試）

菌の由来	菌種名	厚膜胞子の接種方法	発病穂率（%）
北海道	ティレティア・コントロベルサ	土壌表面接種	36.0
		種子粉衣	0.0
埼玉県	ティレティア・カリエス	土壌表面接種	0.0
		種子粉衣	17.1

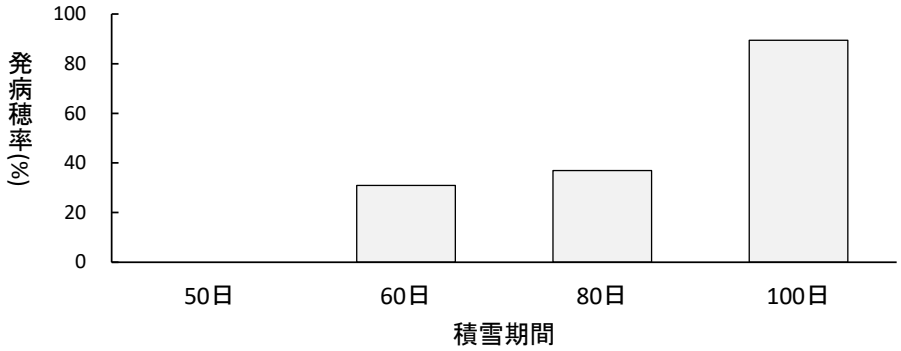


図１.積雪期間の長さが発病に及ぼす影響（2018 年、上川農試）

（図表）

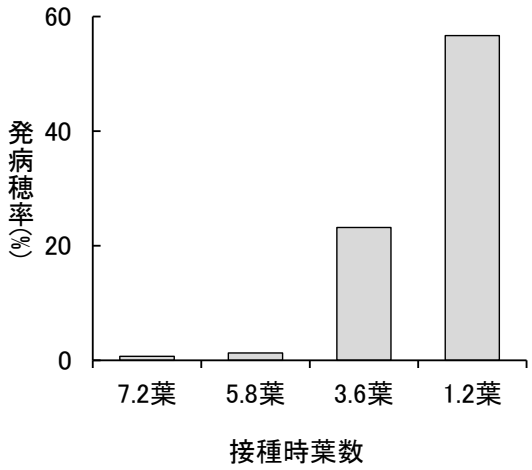


図２.葉数と発病の関係（2019 年、中央農試）

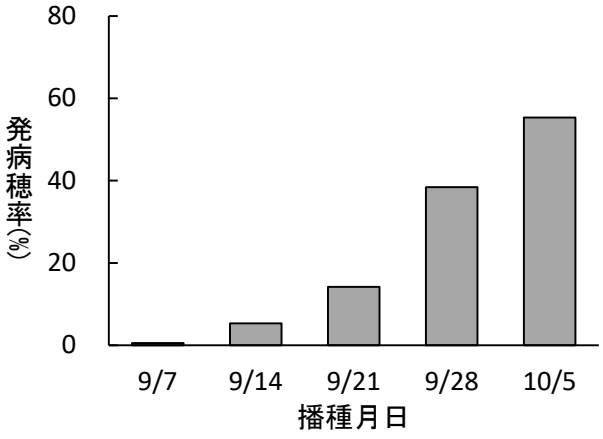


図３.播種時期の異なる小麦における発病穂率の比較（2018 年、上川農試）

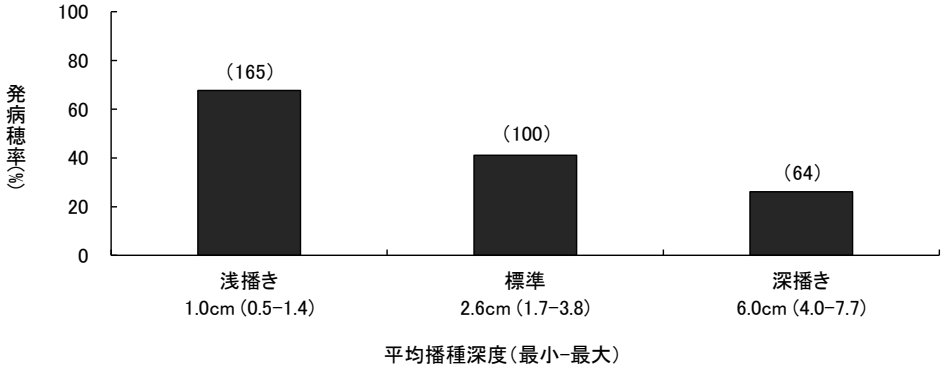


図４.播種深度が発病に及ぼす影響（2019 年、A市現地、中央農試）

＊括弧内の数値は標準に対する百分比を示す。

８）基盤整備と水田転作の活用で所得アップ

（研究成果名：圃場基盤整備による小麦・大豆生産費への影響と水田フル活用による経営改善効果）

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

本道では、各地域で基盤整備が実施されており、水稲のみならず、小麦や大豆といった転作作物の生産性の向上や生産費の低減が期待されている。

また、水田の有効活用により、食料自給率や自給力を向上させる「水田フル活用」施策が、国により推進されており、水田作経営の所得増加が期待されている。

本成果は、基盤整備による小麦と大豆生産費への影響を評価した。さらに、経営モデル分析によって、基盤整備と「水田フル活用」による水田作経営の所得への影響を評価した。

２．試験の方法

１）基盤整備による小麦と大豆生産費への影響

基盤整備（大区画化、暗渠施工）が、小麦と大豆生産費に及ぼす影響を解明する。

空知Ａ町　基盤整備 実施済み経営：２戸、
　　基盤整備 未実施経営：２戸

上川Ｂ町　基盤整備 実施済みのもと
　　田畑輪換型：２戸、固定利用型：２戸

小麦と大豆の生産技術体系、生産費（農林水産省『農産物生産費統計』に準じる）を調査

２）「水田フル活用」による所得増加効果の検証

経営モデルを構築し、経営全体の所得額の検討により、所得増加効果を検証する。この際、線形計画法を援用して、所得最大化を実現し得る作付構成と所得額を明らかにする。

構築した水田作経営モデル

（家族労働力３人、転作率60%以上）

①基盤整備 実施前の経営モデル

②基盤整備 実施後の経営モデル

（②は基盤整備による単収増加を反映した経営モデルとした）

単収、販売単価等は、空知Ａ町における実態調査に基づいた。

３．試験の結果

１－１）基盤整備の実施により、小麦（播種、収穫）と大豆（耕起、整地、播種、収穫）の投下労働時間は、作業幅の拡幅や旋回比率の低下による作業能率の向上に起因して短縮した（表１）。

１－２）小麦と大豆の生産費は、上記１－１）を反映した「労働費」の低下に起因して、低減した（表１）。また、両作物とも、基盤整備の実施や田畑輪換の採用により、単収が増加したことで、60kg 当たり生産費も低減した。

２－１）「①基盤整備 実施前の経営モデル」では、水稲（移植栽培）、小麦、大豆の作付けのもと、規模拡大に伴って所得が増加した（表２）。ただし、40ha まで拡大すると、５月中下旬の労働競合のため、新たに、水稲の乾田直播栽培と地力作物が採用され、所得は 1,492 万円と試算された。

２－２）「②基盤整備 実施後の経営モデル」では、田畑輪換の採用が可能となり、水稲、小麦、大豆に加えて、てんさいやなたね等の作付けのもと、規模拡大に伴って所得が増加した（表２）。本経営モデルは、単収の増加効果が反映されており、経営耕地面積 40ha での所得は実施前と比べて 185 万円増加し、1,677 万円と試算された。

以上から、基盤整備と単収の増加を伴う水田フル活用によって、所得の増加が可能と判断された。

付記）本成果では、本調査事例で実施された基盤整備に関して、投資の妥当性や農家負担の視点からも経済性を評価した。

基盤整備の実施に係る総費用と得られる総便益（作物生産効果と営農経費節減効果）に基づく比較分析により、本基盤整備の投資が妥当性をもつことを確認した。また、基盤整備後に得られる所得と必要となる年償還額に基づく比較分析により、農家負担が妥当性をもつことも確認した。

表１　圃場基盤整備の実施有無と圃場利用方法別にみた小麦及び大豆生産の投下労働時間と生産費

地区		小麦				大豆				（参考）農林水産省生産費調査	
		空知A町		上川B町		空知A町		上川B町			
類型		圃場基盤整備の有無		圃場利用型		圃場基盤整備の有無		圃場利用型			
		実施済み	未実施	田畑輪換型	固定利用型	実施済み	未実施	田畑輪換型	固定利用型	小麦（田作）	大豆
投下労働時間	（時間/10a）	1.74	4.50	2.31	1.84	注3) 3.57 (2.50)	3.53 (3.37)	2.99 (2.62)	4.43 (3.03)	4.25	7.14
種苗費	（円/10a）	4,077	2,739	3,067	3,527	5,180	5,907	5,098	4,588	3,133	4,205
肥料費	（円/10a）	7,167	14,128	8,728	6,399	7,293	6,773	9,588	8,123	11,195	7,852
農業薬剤費	（円/10a）	7,525	6,800	5,698	4,149	5,210	4,929	5,561	6,167	6,146	6,083
光熱動力費	（円/10a）	1,592	2,962	2,018	1,010	1,805	2,171	1,686	2,476	2,619	2,133
土地改良及び水利費	（円/10a）	6,927	5,423	5,640	3,812	6,927	5,423	5,972	3,939	3,758	1,868
賃借料及び料金	（円/10a）	12,956	14,433	8,734	15,748	10,227	9,707	10,717	9,463	11,232	7,998
農機具費	（円/10a）	4,289	7,688	5,837	7,229	5,450	8,589	7,587	5,574	10,489	11,772
その他 注6)	（円/10a）	3,625	7,057	4,276	5,167	1,755	3,260	1,307	2,462	5,881	5,236
物財費	（円/10a）	48,158	61,230	43,998	47,041	43,847	46,759	47,516	42,792	54,453	47,147
労働費	（円/10a）	2,399	6,902	3,693	2,941	5,711	5,606	4,781	7,086	6,953	11,783
費用合計	（円/10a）	50,557	68,132	47,691	49,982	49,558	52,365	52,297	49,878	61,406	58,930
副産物価額	（円/10a）	338	1,318	0	0	0	214	163	168	1,838	374
資本利子	（円/10a）	1,318	2,856	1,129	1,238	1,253	2,419	1,377	1,769	2,108	2,204
地代	（円/10a）	15,000	15,500	16,000	16,000	15,000	15,500	16,000	16,000	13,880	11,005
全算入生産費	（円/10a）	66,537	85,170	64,820	67,220	65,811	70,070	69,511	67,479	75,556	71,765
60kg当たり生産費	（円/60kg）	7,232	10,536	7,857	9,166	13,569	14,649	16,292	16,730	10,470	19,223
単収	（kg/10a）	552	485	495	440	291	287	256	242	433	224
作付面積	（a）	663	510	295	404	767	2,281	3,052	1,588	536	414

注1）ラウンドの関係で、合計が一致しない箇所がある。　注2）上川B町の調査対象経営は、圃場基盤整備実施済み。
注3）大豆の括弧内値は、手取除草時間を除いた値。　注4）小麦（空知A町、上川B町）及び大豆（空知A町）は2戸平均値。大豆（上川B町）は1戸の値。
注5）小麦（空知A町、圃場基盤整備実施済み）は、畦間播種散布事例を含む。
注6）「その他」には、その他の諸材料費、物件税及び公課諸負担、建物費、自動車費並びに生産管理費を含む。
注7）空知A町の単収は、集落全戸調査で単収の増加効果が確認された経営の平均値（「実施済み」）及び空知A町平均値（「未実施」、農林水産統計）による。

表２　圃場基盤整備の実施前後にみた所得最大化を実現する作付構成と所得額（水田作経営モデル）

		①基盤整備 実施前の経営モデル			②基盤整備 実施後の経営モデル（単収の増加効果あり）		
経営耕地面積	（ha）	20	30	40	20	30	40
作付面積	水稲（ha）	8.0	12.0	16.0	8.0	12.0	16.0
	各経営モデルの20haの水稲作付面積を100	(100)	(150)	(200)	(100)	(150)	(200)
	うち、移植栽培（ha）	8.0	12.0	11.8	1.6	2.4	3.2
	うち、乾田直播栽培（ha）	0.0	0.0	4.2	6.4	9.6	12.8
	秋まき小麦（ha）	5.0	7.5	8.2	4.0	6.0	8.0
	春まき小麦（ha）	2.0	3.0	7.6	0.8	1.2	1.6
	大豆（ha）	5.0	7.5	8.0	3.2	4.8	6.4
	てんさい（直播栽培）（ha）	−	−	−	3.2	4.8	5.6
	なたね（ha）	−	−	−	0.8	1.2	1.6
	飼料用とうもろこし（ha）	−	−	−	***	***	0.8
	地力作物（ha）	***	***	0.2	***	***	***
	不作付（ha）	***	***	***	***	***	***
	耕作可能面積（不作付を除く）（ha）	20.0	30.0	40.0	20.0	30.0	40.0
総労働時間	（時間）	1,346	2,018	2,586	1,158	1,738	2,269
収益性	粗収益（万円）	2,148	3,223	4,182	2,316	3,474	4,596
	変動費（万円）	957	1,435	1,896	972	1,459	1,911
	固定費（機械・施設分）（万円）	595	595	595	608	608	608
	固定費（土地改良及び水利費分）（万円）	100	150	200	200	300	400
	所得（万円）	497	1,043	1,492	535	1,107	1,677
	圃場基盤整備実施前の各規模階層の所得を100	(100)	(100)	(100)	(108)	(106)	(112)
地代負担を考慮した所得（農地購入25年償還）（万円）		−	751	1,005	−	815	1,191

注1）主な前提条件（空知A町の実態調査に基づいて設定）
単収 圃場基盤整備実施後の経営モデル（括弧内は圃場基盤整備実施前（空知A町平均値）の経営モデル）：水稲（移植栽培）643(563)kg/10a、水稲（乾田直播栽培）607(545)kg/10a、秋まき小麦552(485)kg/10a、春まき小麦397(350)kg/10a、大豆291(287)kg/10a、てんさい（直播栽培）6,296kg/10a、なたね330kg/10a、飼料用とうもろこし（子実用）1,133kg/10a
販売単価：水稲（移植栽培）210円/kg、水稲（乾田直播栽培）200円/kg、秋まき小麦30円/kg、春まき小麦35円/kg、大豆75円/kg、てんさい12円/kg、
注2）固定費（「機械・施設分」）は、経営モデルを検討した40haの経営においても、選択可能な作物の作付けが可能となる装備水準を念頭に設定した。
また、「土地改良及び水利費」を固定費として扱い、調査結果から、圃場基盤整備実施前で5,000円／10a、圃場基盤整備実施後で10,000円／10aとした。
注3）「地代負担を考慮した所得（農地購入25年償還）」は、試算された規模別の所得から、15haを基準とした規模拡大に際して農地集積に要する負担額（30ha：292万円、40ha：487万円）を差し引いたもの。
注4）「−」は設定していないプロセスを、「***」は選択されなかったプロセスを示す。ラウンドの関係で、合計が一致しない箇所がある。「総労働時間」の算出根拠である各作物の投下労働時間は、調査対象経営における実測に基づいた。

【水田フル活用】農林水産省により実施され、水田で麦、大豆、飼料作物等を生産する農業者に対して、交付金を直接交付することにより、水田の有効活用を推進し、食料自給率・自給力の向上を図る取組みのこと。

【線形計画法】想定した経営規模と労働力のもとでの限られた総労働時間の範囲内で、所得の最大化を実現する作付構成とその際の所得が試算できる。

２．現地普及活動事例の概要

１）かぼちゃの貯蔵性向上で端境期出荷を目指せ！～美深町におけるつる枯病対策の普及～

上川総合振興局 上川農業改良普及センター上川北部支所

１．はじめに

美深町のかぼちゃは、全道３番目の作付面積を誇り、地域の特産品となっている。産地戦略の中で、長期貯蔵を行い、単価の高い12月出荷（端境期）を目指す取り組みが始まっていた。

しかし、平成24年に契約販売先で出荷後に果実腐敗が発生して大問題となり、産地としての信頼度が揺らいだ。農業試験場で病害診断をした結果、全ての腐敗果は「つる枯病」によるものと診断された。そして平成25年度から上川地域農業技術支援会議で「つる枯病」対策の確立を目指して取り組みを開始した。

２．実態調査結果

１）「つる枯病」の発生実態

農業者９戸の計10サンプルをＪＡ定温庫で約60日間貯蔵した結果、「つる枯病」発生率は３～62%と個人差が大きかった。また、貯蔵腐敗における「つる枯病」の発生割合は85%であった。

２）連作と残渣処理の実態

農業者 75 戸を対象にアンケート調査を実施した結果、栽培面積の63%が連作ほ場で、残渣を全て収穫直後にすき込んでいる農業者は 38%にすぎなかった。連作ほ場が多く、秋すき込みの実施率が低いことから、罹病残渣が翌年の感染源になっていると考えられた。

３）連作の影響

契約栽培農業者 20 戸の契約先から届く出荷レポートに基づき正品率を調査した結果、連作ほ場の割合が高い農業者ほど正品率が低下する傾向が見られた。

４）薬剤防除の実態

生産履歴から、「疫病・うどんんこ病」対策を主体とした防除体系であった。「つる枯病」に効果のある薬剤を使用していても、正品率との関係は認められなかった。また、無防除でも高い正品率を維持している事例もみられ、風乾方法および風乾環境が発病に影響していると考えられた。

５）風乾環境が発病に及ぼす影響

同一ほ場で生産されたかぼちゃを、風乾環境が異なる６戸の農業者で風乾後、ＪＡ定温倉庫で貯蔵した。その結果、風乾環境によって「つる枯病」の発生率に差が見られた（図１）。

このことから、風乾環境の異なる農業者２戸を抽出し、コンテナに温度・湿度計を設置して風乾環境を確認した結果、日中の気温を25℃以上確保し、差圧通風を行うことで「つる枯病」の発生を軽減できることがわかった。

３．活動の経過

１）連作ほ場が多いことから、生分解性マルチの普及により、秋すき込みの実施を推進した。

２）防除体系を「疫病・うどんこ病」主体の体系から「つる枯病・うどんこ病」主体の体系に見直した。

３）風乾環境が「つる枯病」発生に大きな影響を与えることから、風乾環境の改善を支援した。

４．活動の成果

１）当初、生分解性マルチの使用割合は５%程度であったが、平成 30 年には 50%を超えた（本資材使用者は秋すき込みを実施）（図２）。

２）「つる枯病」に有効な薬剤を選定し、防除体系を見直したことにより、「つる枯病」に対する防除回数が 0.8 回から 1.9 回に増加し、総防除回数は４回から３回に減少した。

３）契約栽培に取組む 18 戸を中心に、風乾場所の温度･湿度管理について改善提案を行った結果、正品率は当初より向上し、個人差が小さくなった（図３）。

４）これらの取組みにより、物量がなく 11 月で出荷が終了した平成 26 年を除いて、端境期出荷量が年々増加している（図４）。

５．おわりに

今回の取り組みによって貯蔵性の高いかぼちゃが生産され、国産品の端境期となる 12 月の安定出荷の増加につながることを期待する。

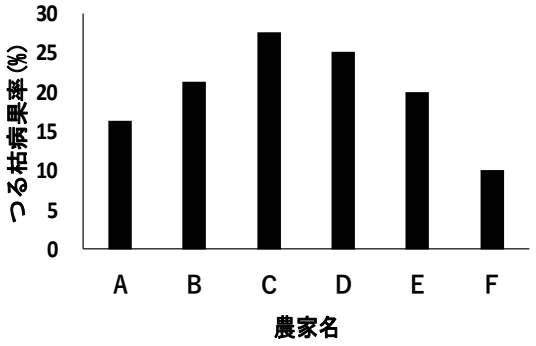


図１　つる枯病果率（H28 年）

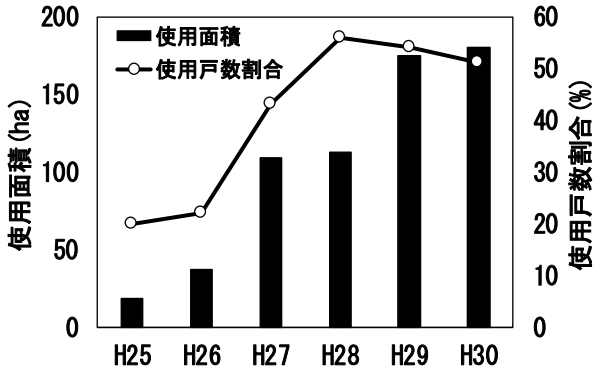


図２　生分解マルチの使用面積と戸数割合

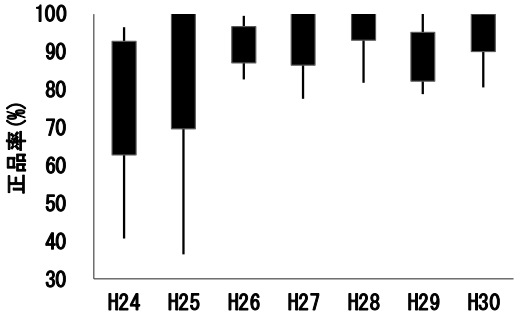


図３　契約出荷における正品率

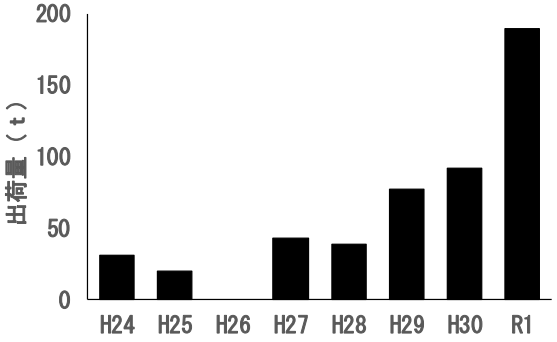


図４　端境期出荷量の推移（12 月出荷）

表１　つる枯病防除対策

耕種的防除	・連作を避ける ・連作する場合は、前年の秋に残渣をすき込んでおく
薬剤防除	・開花後20日目と30日目にTPN水和剤F（53%）を1500倍で散布する
風乾方法	・風乾場所の気温を日中25℃以上確保し、７日間日中だけ差圧通風する ・資材は遮光率80%の資材を使用する

２）弟子屈町植生改善プロジェクトの取組　～７年間の成果と植生改善の体系化～

釧路総合振興局 釧路農業改良普及センター

１．普及活動の背景・課題

牧草地の植生悪化は、北海道全体の課題であり、釧路管内弟子屈町上仁多地区（農家戸数 12 戸、全て酪農家）を対象に重点普及活動を展開し、植生改善の推進と改善事例の波及を目指した。

農家からは、草地更新（雑草を退治し畑を耕して種をまき直す作業）に対する後ろ向きの意見が出され、現状は①６割が裸地か雑草、②草地更新は 20 年に１回、③草地更新後５年で植生悪化、という実態であった（図１）。

２．普及活動の内容

１）現状把握と植生改善推進体制の整備

農家、JA、町、ホクレン、雪印種苗に働きかけ、「植生改善プロジェクト」を開始した。プロジェクトに当たっては、①所得向上へのプロセスを明確化（図２）、②担当者との連携、③改善策の体系化、に努めた。

ア 農家と共に 538ha、142 筆の草地を調査した。評価に当たっては、農業者に判りやすい様に、草地を５段階で格付けした（図３）。

イ ５段階で評価した調査結果を、GIS ソフトで地図上に色分けし、農家に提示した（図４）。ほ場図は共通認識を持ちやすく好評で、地域懇談会がまるで植生改善戦略会議となった（写真１）。

ウ ５段階評価と牧草収量、植生悪化のパターンを解析し、必要経費試算を組み込んだ草地更新シミュレーションソフト「草ナビ」（Microsoft Excel®）を開発した。草ナビは、農家の不安解消と、迅速な更新計画の樹立につながった。

２）草地の達人に学べ！維持管理技術の定着

優良草地を多く所有する農家「草地の達人」の管理方法を現地で立証し、定着を図った。

ア 施肥タイミングの適正化

春施肥・１番草刈取後の施肥遅れは、牧草率・収量の維持に悪影響であり、適期散布を推奨。

イ 牧草の刈り高を５cm から９cm に変更

高く刈ると再生茎数が増加し、翌春の収量は減少せず、牧草が永く維持された。

ウ 適正施肥、石灰資材施用で牧草維持

草地に過剰に蓄積したリン酸を削減し、低減した費用で石灰資材を施用する農家が増加した。

３）若い農業者が活躍！新品種活用での補修技術

初期生育が良く栄養価の高い牧草品種「ペレニアルライグラス(以下ＰＲ)」を追播する、低コスト草地補修技術の導入を図った（写真２）。

ＰＲは耐寒性が低く道東地域では不向きとされていたが、弟子屈町４Ｈクラブ（農業青年組織）とのプロジェクト活動により近年の気象条件では定着可能であることを明らかにした。

３．普及活動の成果

１）草地更新率の向上

地域の草地更新率が 4.5%から９%に向上した（図５）。優良草地が 26%から 39%に向上した。

２）草地の維持年数延長

草地の主要雑草「シバムギ」の増加を抑え、草地維持年数が５年から７年に延長された（図６）。

３）地域の生産性が向上

植生改善が進んだ農場ほど乳飼比（生乳収入に占める購入飼料費の割合）が低下した（図７）。また、経産牛（生乳を出荷できる牛）１頭当たり所得が 215%と倍増した。

４）新規参入の成功を実現し、地域活性化

地域懇談会の活性化は、農家間の連帯感を深め、植生改善がさらに推進され、新規参入者の初年目からの良質粗飼料確保にもつながった。

５）関係機関との連携が強固に！

チームとして関係機関の連帯感が生まれ、JA を中心とする営農改善支援チーム「プロジェクト４＋」結成の基礎となった。

４．他地域へ取組が波及

釧路管内の酪農イベントにて報告し、会場には町内約半数の酪農家が訪れた。

また、取組の体系化によって、近隣町村へ植生改善の取組を効率的に波及することができた。

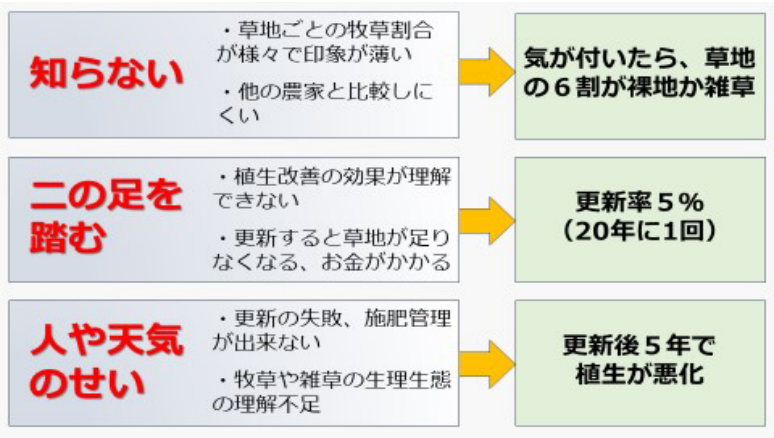


図１　草地更新が進まない理由

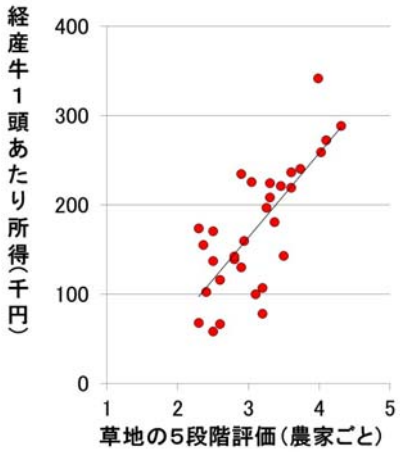


図２　草地が良いと所得が高い

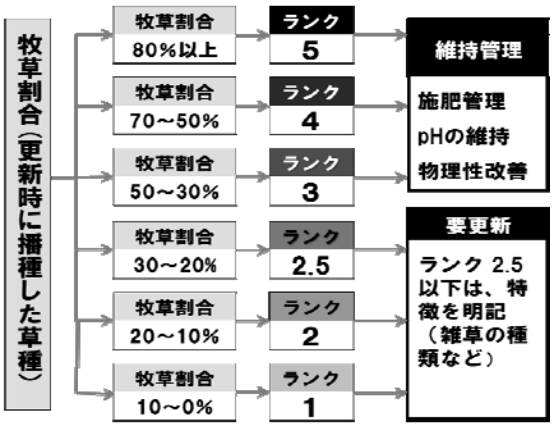


図３　頭に残る５段階評価で植生把握

図４　５段階評価ごとに色分けして図面作成

写真１　懇談会が植生改善戦略会議へ

写真２　追播機による低コスト補修と補修跡

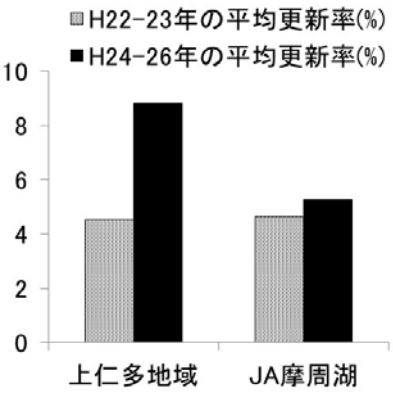


図５　草地更新率の変化

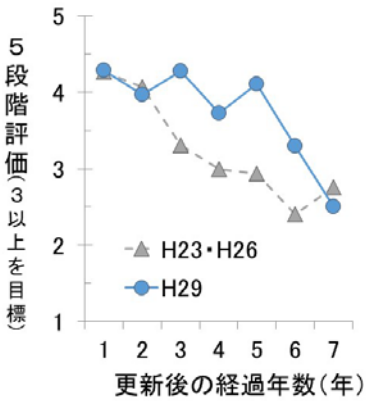


図６　草地の維持年数増加

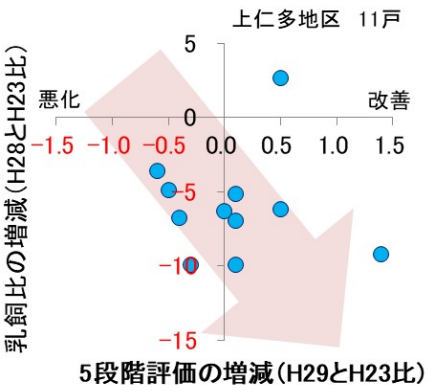


図７　植生改善が進むほど儲かる

３．令和２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　予察診断グループ

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令和２年に特に注意すべき病害虫について報告する。

２．令和元年度の病害虫の発生状況

令和元年度は春季の高温少雨（多照）により、小麦の赤さび病が多発し、また、水稲のアカヒゲホソミドリカスミカメやたまねぎのネギアザミウマが早発・多発した。ネギアザミウマは夏季の高温傾向により、キャベツ等の葉菜類でも被害が認められた。一方で８月を除く栽培期間のほとんどが少雨傾向だったため、多くの病害で発生量は少なくなった。りんごの黒星病は、８月が並温で多雨だったため多発した。

主要病害虫で多発となったのは、水稲のヒメトビウンカ、アカヒゲホソミドリカスミカメ、秋まき小麦の赤さび病、たまねぎのネギアザミウマ、りんごの黒星病、腐らん病であった。やや多発となったものは、水稲のイネミギワバエ、春まき小麦のムギキモグリバエ、たまねぎのタネバエ・タマネギバエ、だいこんの軟腐病、りんごの斑点落葉病、ハダニ類であった（表1）。この他、秋まき小麦の縞萎縮病の発生が道東を中心に目立った。

表１　令和元年度に多発・やや多発した主要病害虫

作物名	病害虫名
水稲	ヒメトビウンカ、アカヒゲホソミドリカスミカメ、イネミギワバエ
秋まき小麦	赤さび病
春まき小麦	ムギキモグリバエ
たまねぎ	ネギアザミウマ、タネバエ・タマネギバエ
だいこん	軟腐病
りんご	黒星病、斑点落葉病、腐らん病、ハダニ類

下線は多発生となった病害虫を示す

３．令和２年に特に注意を要する病害虫

（１）　秋まき小麦の赤さび病

赤さび病は高温多照の気象条件で多発しやすく、このような気象条件となった令和元年度は空知、上川地方をはじめ、全道で発生が目立った。道内で作付けされている秋まき小麦の主力品種「きたほなみ」の本病に対する抵抗性は”やや強”であるが、近年発生が目立つようになっており、抵抗性”弱”品種に準じた防除が必要である。本病による被害を抑えるためには、止葉抽出から穂ばらみ期に１回、開花始に１回（赤かび病との同時防除が可能）の薬剤散布が必要である。上位葉で発病が認められてからの防除では十分な効果が得られないため、発病が懸念されるほ場においては、前述の時期に防除を開始する。

（２）　秋まき小麦の土壌病害

令和元年度は道東地方で縞萎縮病の発生が目立った。また、道央や道東地域では立枯病によって早期に枯れ上がるほ場が散見された。これらはいずれも土壌中に存在する病原が原因となる。また、近年問題となっているなまぐさ黒穂病も土壌伝染することが明らかになっている。これらの土壌病害は連作により顕在化し、被害が深刻化する。

対策としては、土壌中の病原体を根絶することは難しいため、耕種的な対策を総合的に実施することになる。特に土壌病害に共通する基本的な対策として、連作や短期輪作を避けることが重要である。

（３）　野菜類のネギアザミウマ

ネギアザミウマはたまねぎ、ねぎなど野菜類の重要害虫であり、高温少雨条件で多発しやすい。令和元年度は５月に記録的な高温となり、本種が早発し、6～7月も高温少雨に経過したため、過去

に例を見ない多発生となった。また、本種はネギ類以外の野菜も食害し、キャベツでは８月に結球部被害が発生し、廃耕になったほ場もあった。

防除対策としては、防除開始適期を逸しないこと、効果の高い薬剤を適切な間隔で散布することが重要である。近年、５月が高温に経過することも多いため、防除開始適期が本年のように早まることを想定する必要がある。また、夏季の高温時期に栽培する作型では栽培期間を通して防除を実施する必要がある。

（４）　りんごの黒星病

黒星病はりんごにおける重要病害であり、果実にも病斑を形成するため、発生すると商品価値を損なう。令和元年度は平成 30 年度に比べて被害面積率が低下したが、依然として発生面積率が高く、翌年の伝染源が多いと推測される。

防除対策としては、本病は発生量が増加してからの防除では防ぐことが難しいため、初期の防除時期を逸しないことが重要である。また、平成 30 年度には道内一部の地域で、基幹薬剤として用いられてきた QoI 剤に対する耐性菌や DMI 剤に対する感受性低下菌の出現が確認されており、防除薬剤の選択においては特に注意する必要がある。

（５）　りんごの腐らん病

腐らん病は、りんごの最重要病害であり、胴枯れ、枝枯れ症状を引き起こす。冬期間を除くほぼ通年、病原菌の胞子が飛散・分散するため、りんごの栽培期間全体にわたって注意が必要である。

本病はこれまでも道内での発生量が多く、注意喚起を行ってきたところであるが、本年も多発した。そのため、令和２年度においても、伝染源が多いと予想される。

防除対策としては、薬剤のみで抑えることは困難なため、発病部位を物理的に取り除き、園外で処分することと、樹勢を維持して病気に罹りづらい樹を育てることが重要である。

４．令和元年度に新たに発生を認めた病害虫

令和元年度に新たに発生を認めた病害虫は 17（病害 8、害虫 9）である。一部を抜粋して紹介する。

（１）小麦のミドリハダニ（新寄主）

症状は糸状菌による葉枯症状と似た斑紋が発生する。虫体はナミハダニに似るがやや小型で、体色は乳白色で暗緑色の斑紋を伴う。ほ場内の発生場所は周縁部に留まっていた。

（２）ゆきなのリゾクトニア病（新称・国内新発生）

冬期間無加温ハウス内で発生。収穫期に葉身が褐変腐敗、また葉柄が土壌と接する株元部分に腐敗が発生。病原菌は *Rhizoctonia solani* AG-2-1（培養型 II）である。

（３）りんごのリンゴコスカシバ（国内新発生）

６月中旬から７月上旬にかけて、体長 15mm 程度で体色は乳白色、頭部や胸背は赤褐色を呈する幼虫が樹体を食害する。食害を受けた部位では、樹皮に樹液が漏出している様子が確認され、樹皮下に形成された空隙にはしばしば樹液が充満する。

（４）ぶどうのブドウサビダニ（新発生）

新梢の生育が遅延する。展葉した若葉は生育が遅く、下向きに巻き、葉脈に沿って褐変が認められる。成葉では葉全体に薄墨を塗ったような変色が認められる。ダニの体長は 0.2mm にも満たず、紡錘形で淡橙黄色、葉表に多数の寄生が認められる。

特に注意を要する病害虫および新発生病害虫の詳細な情報については、北海道病害虫防除所のホームページに掲載していますので、そちらもご覧ください。

４．令和元年度北海道農業試験会議（成績会議）の概要

１）日程及び開催場所

部　　会：令和2年1月20日（月）～22日（水）　　札幌市(各会場)
調整会議：令和2年1月23日（木）　9:30～12:00　札幌市(かでる２．７　1020会議室)
総括会議：令和2年1月24日（金）　10:00～16:30　札幌市(かでる２．７　大会議室)

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	1	4	5	10
花・野菜	5	0	0	5
畜産	8	11	1	20
農業環境	7	0	1	8
病虫	9	0	82	91
生産システム	11	0	18	29
計	41	15	107	163

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	12 課題	（うち新品種等	11 課題）
普及推進事項	9 課題	（うち新品種等	4 課題）
指導参考事項	142 課題	（うち新資材等	107 課題）
研究参考事項	0 課題		
行政参考事項	0 課題		
保留成績	0 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			1					1
	新品種等	4							4
	新資材等			5					5
	部 会 計	4	0	6	0	0	0	0	10
花・野菜	研究課題	1		4					5
	新品種等								0
	新資材等								0
	部 会 計	1	0	4	0	0	0	0	5
畜　　産	研究課題		2	6					8
	新品種等	7	4						11
	新資材等			1					1
	部 会 計	7	6	7	0	0	0	0	20
農業環境	研究課題		2	5					7
	新品種等								0
	新資材等			1					1
	部 会 計	0	2	6	0	0	0	0	8
病　　虫	研究課題		1	8					9
	新品種等								0
	新資材等			82					82
	部 会 計	0	1	90	0	0	0	0	91
生　　産システム	研究課題			11					11
	新品種等								0
	新資材等			18					18
	部 会 計	0	0	29	0	0	0	0	29
計	研究課題	1	5	35					41
	新品種等	11	4						15
	新資材等			107					107
	合　　計	12	9	142	0	0	0	0	163

４）令和２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等
Ⅰ．優良品種候補	
－作物開発部会－	
1）小麦新品種候補「北見95号」	北見農試　麦類グループ 中央農試　作物グループ 中央農試　生物工学グループ 中央農試　農産品質グループ 上川農試　地域技術グループ 十勝農試　地域技術グループ 十勝農試　生産環境グループ
2）てんさい新品種候補「HT43」	北見農試　地域技術グループ 十勝農試　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 北海道てん菜協会
3）てんさい新品種候補「H152」	北見農試　地域技術グループ 十勝農試　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 北海道てん菜協会
4）そば新優良品種候補「キタミツキ(旧系統名　北海14号)」	北農研　畑作物開発利用研究領域
－畜産部会－	
1）チモシー新品種候補「北見35号」	北見農試　作物育種グループ ホクレン 酪農試　飼料環境グループ 畜試　飼料環境グループ 北農研　作物開発研究領域
2）アカクローバ「SW RK1124 」	北農研　作物開発研究領域 酪農試　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
3）とうもろこし（サイレージ用）「TH1513」	畜試　飼料環境グループ 北見農試　作物育種グループ 北農研　作物開発研究領域
4）とうもろこし（サイレージ用）「TH1525」	北農研　作物開発研究領域
5）とうもろこし（サイレージ用）「KEB6471」	北農研　作物開発研究領域
6）とうもろこし（サイレージ用）「X05D718」	北農研　作物開発研究領域
7）とうもろこし（サイレージ用）「P1690」	北農研　作物開発研究領域
Ⅱ．奨励系統・技術	
－花・野菜部会－	
1）ながいもの安定生産に向けた催芽法改善	十勝農試　地域技術グループ

◎普及推進事項

Ⅰ．優良品種候補

－畜産部会－

1）とうもろこし（サイレージ用）新品種候補「北交91号」	北農研　作物開発研究領域 酪農試　飼料環境グループ
2）アルファルファ新品種候補「北海8号」	北農研　作物開発研究領域
3）オーチャードグラス新品種候補「東北８号OG」	北農研　作物開発研究領域 東北農業研究センター 雪印種苗
4）とうもろこし（サイレージ用）「HE15037」	北農研　作物開発研究領域

Ⅱ．推進技術

－畜産部会－

1）黒毛和種受精卵における産肉能力のゲノム選抜技術	畜試　生物工学グループ 畜試　肉牛グループ
2）牧草およびとうもろこしサイレージの繊維消化率の近赤外分析による推定	畜試　飼料環境グループ

－農業環境部会－

1）土層改良と後作緑肥を用いた部分不耕起による土壌流亡対策技術	中央農試　環境保全グループ 農研機構農村工学研究部門
2）秋まき小麦「きたほなみ」の気象変動に対応した窒素施肥管理	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　生産環境グループ 十勝農試　生産システムグループ 北見農試　生産環境グループ

－病虫部会－

1）北海道で発生するコムギなまぐさ黒穂病の特性と耕種的防除法	中央農試　クリーン病害虫グループ 中央農試　予察診断グループ 上川農試　生産環境グループ 食品加工研究センター 北農研　生産環境研究領域 農政部　技術普及課 東神楽町麦作生産部会

◎指導参考事項

Ⅰ．作物開発部会

1）ばれいしょ地域在来品種等「フリア」の特性	北農研　畑作物開発利用研究領域 北見農試　作物育種グループ ホクレン 北農研　生産環境研究領域 中央農試　予察診断グループ 北見農試　生産環境グループ 網走普及改良センター

Ⅱ．花・野菜部会

1）オホーツク地域におけるたまねぎ早期出荷向け品種の特性	北見農試　地域技術グループ
2）セル成型苗を用いた加工用トマトの栽培技術	中央農試　生産システムグループ 中央農試　水田農業グループ 花・野菜セ　花き野菜グループ 空知農業改良普及センター本所・北空知支所
3）高温期の道外移出に対応した草花類の品質管理技術	花・野菜セ　花き野菜グループ
4）MA包装フィルムを用いたグリーンアスパラガスおよびスイートコーンの流通技術	花・野菜セ　花き野菜グループ 中央農試　農産品質グループ ホクレン　農業総合研究所

Ⅲ．畜産部会

1）乳量向上のための初産分娩後の適正体重および初産泌乳期の栄養水準	酪農試　乳牛グループ
2）公共牧場における乳用育成牛の寒冷馴致技術	酪農試　乳牛グループ
3）中小家畜におけるコーンコブミックスサイレージおよび国産ダブルローナタネ粕の給与法	畜試　中小家畜グループ
4）感染シミュレーションモデルを活用した牛白血病ウイルス清浄化の推進方法	畜試　家畜衛生グループ NOSAI道東 酪農学園大学
5）道東地域における牧草夏播種年の飼料収穫量向上のための秋まきライ麦栽培法	酪農試　飼料環境グループ 畜試　飼料環境グループ
6）とうもろこしサイレージ中デオキシニバレノール濃度の簡易スクリーニング法	畜試　飼料環境グループ

Ⅳ．農業環境部会

1）土壌凍結深制御技術の適用拡大と技術体系化	北見農試　生産環境グループ 十勝農試　生産環境グループ 北農研　生産環境研究領域 北農研　大規模畑作研究領域 JAきたみらい 十勝農業協同組合連合会
2）球肥大改善に向けた直播たまねぎの窒素分施法	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　地域技術グループ
3）播種後の気象推移に対応した飼料用とうもろこしの窒素分施対応	酪農試　飼料環境グループ 北見農試　生産環境グループ
4）更新初期の牧草生産性に対する簡易草地更新の効果	酪農試　飼料環境グループ
5）チモシー採草地に対する被覆尿素肥料「セラコートR」を用いた早春全量施肥の効果	酪農試　飼料環境グループ

Ⅴ．病虫部会

1）令和元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）ブームスプレーヤのノズルピッチ拡大による畑作物主要病害虫防除の実用性	十勝農試　生産環境グループ
3）ジャガイモシロシストセンチュウの緊急防除対策技術	北見農試　生産環境グループ 北農研
4）てんさい直播栽培における黒根病の防除対策	北見農試　地域技術グループ 北見農試　生産環境グループ 北農研　畑作物開発利用研究領域
5）転炉スラグを用いた土壌pH調整によるホウレンソウ萎凋病被害軽減対策	道南農試　生産環境グループ
6）移植たまねぎの早期立枯症状の原因と耕種的対策	北見農試　生産環境グループ
7）露地栽培加工用トマトにおける疫病防除対策	花・野菜セ　生産環境グループ
8）いちごの高設栽培における低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒による萎黄病の防除対策	花・野菜セ　生産環境グループ

Ⅵ. 生産システム部会

1) 圃場基盤整備による小麦・大豆生産費への影響と水田フル活用による経営改善効果	中央農試　生産システムグループ
2) 水稲を対象としたUAVリモートセンシングの活用法	中央農試　水田農業グループ
3) 田畑輪換体系における水稲無代かき移植の欠株率低減対策と後作大豆への効果	中央農試　水田農業グループ 中央農試　生産システムグループ 北農研　生産環境研究領域 北農研　水田作研究領域
4) 自動操舵機能付き田植機による疎植栽培時の省力性と経済性	北農研　水田作研究領域 空知農業改良普及センター
5) 短紙筒狭畦移植機と自走式多畦収穫機等を用いたてんさいの狭畦栽培	北農研　大規模畑作研究領域 津別町農業協同組合 日本甜菜製糖株式会社 サークル機工株式会社
6) 定置式除土積込機を用いたてんさい輸送体系の能率と経済性	十勝農試　生産システムグループ ホクレン 北海道地域農業研究所
7) 北見地域の白花豆生産における疎植栽培導入による省力低コスト効果	北見農試　地域技術グループ 十勝農試　生産システムグループ
8) ロボットトラクタの適用作業及び作業時間の短縮効果	中央農試　生産システムグループ 十勝農試　生産システムグループ
9) 畑輪作におけるにんじん･たまねぎに対するマップベース可変施肥技術の適用	十勝農試　生産システムグループ
10) 生育・収量・土壌センシング情報の活用による可変施肥効果の安定化	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 北農研　大規模畑作研究領域 ズコーシャ
11) たまねぎ定置タッパの性能（KOT-5000HR）	十勝農試　生産システムグループ

◎研究参考事項

該当なし

◎行政参考事項

該当なし

◎完了成績

該当なし

5. 令和元年度研究ニーズ調査結果と課題化の経過

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	令和元・2年度実施課題名 令和2年度実施予定課題名 （令和2年1月現在）
1	高収量・高品質で病虫害抵抗性を有するでん粉原料用馬鈴しょ品種の開発強化	北見農試の現在の有望系統には、センチュウと疫病の抵抗性をもつ多収の「北系68号」、センチュウとYウイルス、疫病の抵抗性をもつ「北系72号」があります。 多収性については、上記系統が早掘り時に「コナフブキ」並から10％程度でん粉収量が多いことを確認しており、今後も早期肥大性、適正な熟期、更なる多収性を優先目標として進めて参ります。 耐病虫性については、複合抵抗性（センチュウ＋Yウイルス、センチュウ＋疫病、または3つ複合）品種の開発を目指しています。 栽培特性については、農試場内で生育・栽培特性を調査するとともに、主産地での栽培上の課題を拾い上げて、優良品種認定から一般種いもが出回るまでの期間に現地実証に取組む予定です。 センチュウ抵抗性新品種の普及が進められていますが、「コナヒメ」はでん粉収量が必ずしも多くないこと、「コナユタカ」は着生いも数が少なく種いも生産で苦労することが課題となっています。多収で栽培しやすい品種の早期育成が喫緊の課題であることは強く認識しており、品種開発の効率化について関係機関と連携しながら取り組んで参りたい。	・馬鈴しょ品種開発事業Ⅱ（経常（一般）R2-6）
2	ジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性品種開発および蔓延防止対策、生産再開技術開発	現在、実施している緊急防除は令和元年度までであるため、効果検証を継続し、有効な対策は、本年度まとめる予定です。これらの成果をもとに、緊急防除後の生産再開・再発防止支援技術の開発を目指した新たな試験課題を外部資金に応募中です。この中で、再発防止が可能な抵抗性品種の利用技術について検討します。また、生存線虫のみを検出できる土壌検診技術の開発を行い、侵入・蔓延防止対策につなげる予定です。 抵抗性品種候補として、「フリア」等の導入品種が選定されており、線虫密度の低減程度調査や収量性向上のための栽培法試験が進められています。抵抗性遺伝資源を用いた品種開発は、北見農試では平成28年からでん粉原料用の交配を開始しており、別の育種強化課題における耐病虫性・品質の検定も平行して実施しながら、最短で2027年の品種認定を目指しているところです。	・侵入シストセンチュウ類緊急防除後の営農再開・再発防止支援技術の開発（公募型R1-3）
3	種馬鈴しょの清浄性の確保と被害低減技術の開発	ジャガイモ黒あし病の主要な伝搬経路である種ばれいしょを介した発病への対策はこれまでの試験研究で示されてきました。一方、原原種圃場およびその他本病の発生状況を鑑みると、汚染種ばれいしょ以外の伝染源の存在が疑われ、それが本病の根絶を困難にしている要因であると考えられます。種苗管理センターでは、「ほ場で突発するジャガイモ黒あし病の感染要因の検証」による研究成果に基づき、対策が取られる予定です。 現在、北農研、種苗管理センター、十勝農協連および北海道馬鈴しょ生産安定基金協会と共同で、本病の保菌種ばれいしょ以外の伝染源の解明および抵抗性品種の探索を含む発生低減対策およびその実証試験に取り組む研究課題を外部資金に応募中です。	・健全種ばれいしょ生産を達成するジャガイモ黒あし病発病リスク回避技術の確立（公募型R1-3）
4	音更大袖振大豆の品種改良	「音更大袖」は良食味・高イソフラボンといった特徴があり、同等の特性でないと置き換えは難しいと思われます。しかし、食味・イソフラボン含量とも、遺伝様式が複雑なため、単交配からの選抜は困難です。「十系1379号」の食味、イソフラボン含量は不明です。 「音更大袖」の名前を冠するには、反復戻し交配育種による必要があり、「十系1379号」は単交配のため、「音更大袖」の名前は付与出来ません（「大袖振」銘柄に入れることは可能）。 反復戻し交配で線虫抵抗性、難裂莢性は付与できますが、マーカーで選抜ができない多収性は付与できません。また、一度に複数の特性を付与することは困難なので、長期間を要します。 「音更大袖振」銘柄であることが必要かどうか検討を要すると考えます。その上で、反復戻し交配を開始するかどうか検討したいと思います。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	令和元・2年度実施課題名 令和2年度実施予定課題名 （令和2年1月現在）
5	道内養豚場で問題となっている慢性疾病等の現状とその対策	道内養豚場の慢性疾患について最近10年ほどの実態が明らかになっていない点については指摘の通りで、飼養頭数増加により感染症の侵入リスクも上昇していると考えられます。また豚コレラ（CSF）やアフリカ豚コレラ（ASF）等の重要な伝染病の侵入を防ぐ防疫対策の改善について研究に着手することは必要と考えています。 畜試では当面、道内養豚場の感染症の実態や疾病予防策、防疫対策等に関する情報収集を行い、研究課題化について検討します。	
6	りんごの黒星病など新たな病害虫発生に対応したクリーン技術の開発	リンゴ黒星病は多発生が続いていることや主産地での薬剤耐性菌、感受性低下菌の発生が明らかになったことから、予察や耕種的対策を含めた防除対策について課題化を検討しています。 クリーン技術の黒星病防除にかかる成分回数は9回です。本病防除は4月下旬から9月まで必要であることから、残効性の高いQoI剤、DMI剤等を活用する防除体系となっていました。しかし、それらの剤で感受性低下菌、耐性菌が確認され、別の剤に置き換える場合には散布間隔の短縮に伴う散布回数増は避け難いと考えられます。近年の黒星病の発生状況から、適切な防除法の開発による被害低減が最優先課題になります。	・薬剤耐性菌の発生に対応したリンゴ黒星病の防除対策（経常（各部）R2-4）
7	省力化を可能とするクリーン技術の開発	国内でも各所で自動除草の研究は進められているため、研究開発の動向について注視しながら、それらの適用性や実用性などを検討していきます。 施用法転換による省力技術については欧州で広く導入されているインファロー散布が、薬剤の残効期間拡大または複数病害虫の同時防除の可能性があることから、実用化された場合には農作業の省力化に貢献することが期待できます。R1年度に北見農試と十勝農試が協力して「ばれいしょのナストビハムシを主体とした主要害虫のインファロー散布による効果的な防除対策」(職員奨励研究)を実施中です。またR2年度からは、「インファロー散布によるばれいしょ害虫防除方法(仮)」として課題化を検討しています。 新病害虫に対する同時防除技術として道南地域のダイズでは、1950年代以前に被害が多く見られたダイズクキタマバエの発生が拡大してきており、この害虫の防除対策として被害許容水準の設定と併せて食葉性チョウ目害虫との同時防除に関する課題を検討しています。	・インファロー散布を活用した馬鈴しょ害虫の防除法の確立（公募型R2-4） ・農作物病害虫生理障害診断・緊急対策試験（経常（一般）R2）
8	水稲の有機栽培における機械化一貫体系の確立と導入規模の検討	水稲の有機栽培における機械化一貫体系の確立の要は、機械除草の確立です。現在、市販化されている高精度水田用除草機は、道内の水稲有機栽培圃場における除草効果が明らかでありません。このため、水稲の有機栽培における機械化一貫体系の構築に向けては、その性能を基に、除草間隔・回数と調整目安を除草効果を基に提示する必要があります。また、除草効果については施工後の経年変動が大きいことや試験の難易度が高いことなどが従来より指摘されていることから、水稲有機栽培農家も含めた関係機関との協力体制を構築しながら、、速やかな課題実施に向けて検討していきます。 上記を踏まえ、除草技術が有機・クリーン農業の栽培面積を規定することから、新たな除草技術が確立された段階で、導入規模の検討等、経済性評価の検討に取り組みます。	・水稲有機栽培における駆動式水田除草機を活用した除草技術の確立（経常（各部）R2-4）
9	パン用小麦の有機栽培技術の確立	赤かび病の根本的な対策は、無防除栽培が可能なレベルの抵抗性品種の利用が前提になると考えられます。一方、赤かび病抵抗性は春まき小麦に比べて秋まき小麦でやや強く、有機栽培の秋まき小麦に対する越冬対策、間作緑肥等のような現実的な除草対策、収量安定性や品質を確保できる施肥法については未検討です。 赤かび病によるカビ毒汚染のリスクは回避できないことから、実需者、消費者に安全な産物を提供するためには、生産、集荷、検査、選別出荷、製粉に至る適切なルートの確保と安全管理が必須と考えられます。需要増加を背景に技術確立を求められており、生産、加工、流通を担う企業等と意見交換し、この分野の有望性、解決すべき技術的課題を整理した上で研究課題化を検討します。 なお、有機JAS有機農薬の赤かび病防除については、これまでの試験研究において適期・3回散布条件で実用的な農薬がないことを確認しており、新規に追加された農薬もありません。このことから、有機JAS農薬について再度散布回数や散布時期を検討しても有効な知見が得られる可能性は低く、検討は困難です。	・安定確収を目指した秋まき小麦有機栽培技術の確立（経常（各部）R2-4）

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	令和元・2年度実施課題名 令和2年度実施予定課題名 （令和2年1月現在）
10	小豆の安定供給に向けた栽培技術の確立と品種開発	小豆の除草については、新たな除草剤が待望されている状況であるが、報告では長胚軸系統が機械除草に適性を示すとされており、長胚軸系統の新品種が開発されれば新たな除草技術体系の開発を検討したい。 コンバイン収穫向けの品種開発は、収穫損失の少ない系統の育成を目指して取り組みを進めています。 耐湿性については、近年、短時間強雨によりほ場が滞水して茎疫病の発生が増えており、耐病性を強化した品種開発を進めています。また、耐湿性の品種間差の有無について、現在中央農試で予備的な調査を実施しているところ。 引き続き、小豆の生産安定性向上を目標に品種開発に取り組んで参りたい。	・小豆品種開発事業Ⅱ（経常（一般）R2-6） ・和菓子文化を支える小豆の省力・安定生産に向けたコンバイン収穫適性に優れる品種開発（公募型R1-5） ・小豆の耐冷・耐病性に優れる品種開発促進（公募型R1-3） ・DNAマーカーを利用した茎疫病抵抗性小豆品種の開発強化（公募型R2-4）
11	多様なニーズに対応した水稲品種の開発	現在「水稲品種開発事業」などで各種ニーズに対応した水稲品種開発を進めています。 緊急性の高い業務用途では、全国的な供給量不足や、道内では収益性の低い業務用途向け品種の作付が敬遠されがちなことなどから、多収で生産安定性のある品種の開発を目指し、「空育191号」、「空育194号」などを育成中です。 極良食味では、府県で特徴のある新品種が開発されてきており、「ゆめぴりか」や「ななつぼし」に変わる新たな北海道ブランド品種の開発を目指し、「上育480号」、「上育481号」などを育成中です。 直播向けでは「えみまる（上育471号）」の後継として、「大地の星」並の多収な良食味品種の開発を目指し、「上育479号」などを育成中です。 また、北海道米の販売が好調の中、新品種に求められる各特性のレベルが上がってきており、DNAマーカーなどの技術を活用するとともに、母本材料の再選定など基礎的試験を含め、将来的にも対応可能な体制の構築を目指しています。 さらに、今後の新品種育成、普及においては、実需評価の重要性も増す中、関係機関との連携が重要であり、より具体的な情報・意見交換を継続させて頂きたい。	・水稲品種開発事業Ⅱ（経常（一般）R2-6） ・「日本一の米どころ北海道」の実現に向けた水稲新品種の開発促進（経常（一般）R2-6）
12	施設園芸における環境モニタリング装置等の活用による生産性向上と省力技術の導入検討	安価な換気装置は上市されており、飽差を含めた環境モニタリングと組み合わせた栽培技術の確立は可能性があります。花野菜センターや上川農試で実施中の試験事例以外にも、今後優先すべき品目を選定した上で環境モニタリングに関する課題化については引き続き検討していきたい。	・パイプハウスにおける環境および養分制御による省力多収技術の開発（重点研究R2-4）
13	夏場の高温や湿度に対応する低コストな花き生産技術の確立	花きに関してはドライミストや屋根散水等の低コストな冷房技術に関する道内の試験事例はなく、すぐに試験課題化するのは難しいため、引き続き府県の情報を収集・提供していきたい。 野菜ではミニトマトやトマトで自動換気下での環境モニタリングを組み合わせた試験を実施中です。ハウス内環境と切り花品質の関係を解明することは必要であると考えており、野菜で取組中の知見を活用しつつ優先すべき花き品目を選定した上で、低コストな環境制御による花き安定栽培技術について研究課題化を検討します。	・赤色LED照明を利用した花きの省力・品質向上技術（経常（各部）R2-4）
14	北海道優良基幹種雄牛育成事業（外国種）の継続について	第2期までと同規模でアンガス種種雄牛の育成および譲渡に対応することが可能であり、年間最大5頭の種雄牛供給を見込んでいます。 種雄牛育成の方向性については、引き続き北海道アンガス牛振興協議会や関連団体からの情報収集に努め、検討を進めます。	・北海道優良基幹種雄牛育成事業（アンガス種）（経常（各部）R2-6）
15	糞便又は環境中ヨーネ菌の感染性評価	ヨーネ菌感染牛の摘発は、法令に基づいたリアルタイムPCRにおける検出遺伝子量で判定されるため、菌の生死判別が可能になったとしても感染牛の判断や摘発に利用することは難しいと考えられます。 一方環境汚染状況の評価では、一定程度活用できる可能性はありますが、その利用場面に加え、検出感度や検出精度、また生菌、死菌や損傷菌など環境中のヨーネ菌の状態変化等の基礎的な情報も明らかにする必要があると考えます。 市販の生菌用PCR試薬を用いた生死判定技術について、生死判定の検出精度や実用性を確認する目的で、ヨーネ菌あるいはその他の家畜病原体を用いた予備的な試験を実施する予定です。 またヨーネ菌の生菌測定の利用場面などの実用方法について、家畜保健衛生所やその他研究機関から情報収集も行いつつ、研究課題化を検討します。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	令和元・2年度実施課題名 令和2年度実施予定課題名 （令和2年1月現在）
16	農業保険制度が所得の安定化に及ぼす影響評価	収入保険制度は生産物価格の低落に対する影響の緩和や規模拡大・新規作物導入等に際したリスク低減効果があることから、TPP等のもとでの農業所得の不安定化を抑制することが期待されます。一方、農業共済やナラシ等既往の制度もあることから、経営形態等によって効果は異なると考えられます。 収入保険制度は、法施行後4年を目途として、制度の在り方等について検討を加えるとされていることから、関係機関との連携のもと既往の解析手法等を活用することで、速やかな課題実施に向けて検討していきます。	・水田作・畑作経営における収入保険制度の影響評価（経常（一般）研究R2-4）
17	雇用労働力不足のもとでの酪農ヘルパーやコントラクター、TMRセンターの効率化手法と長期的成立要件の解明	効率化手法の解明については、技術的な研究成果をお待ちいただき、導入効果の検討については技術的な成果を待って課題化の必要性を検討します。 長期的成立条件の解明については、ICTや異業種の経営管理手法の活用による農業支援組織の運営効率化、労働力確保に向けた条件整備等を対象とした研究は生産現場からの要望が高いため、実態や試験実施への協力体制に関して情報収集をおこない、雇用労働力の安定確保に関する研究課題立案に向けた検討を行います。	
18	地域農業の課題浮き彫りソフトの開発	戦略研究（地域関連）では、自治体の産業振興に係る事業化を支援することを目的に手法を確立してきましたが、これらの手法は、地域の農業課題の解決に向けた政策立案の支援についても、十分に適用可能であると考えています。 既に、手法の確立（ソフトウェア）には、一定の目処が付いており、確立した手法・成果を農業政策の立案に活かしていく段階にきています。 このため、農政部に対する戦略研究（地域関連）の成果の紹介を手始めに、農政部との協議を重ねた上で課題化に向けた検討を行います。	
19	りんご黒星病拡大防止対策	殺菌剤に対する感受性検定等で引き続き協力していきたい。また、近年の本病多発を受け、薬剤選択を含む形での防除対策確立のための課題提案を検討したい。ただし、どのような感受性検定結果となるかに拘わらず、一部系統の薬剤に頼った防除を避け、複数系統の薬剤を用いたローテーション散布に心がけるよう、指導をお願いしたい。 道外から得られた情報については、可能な範囲で提供していきたい。 新規系統の薬剤については、一般に薬剤試験の実施から登録までにはかなりの年数を要するため、緊急的な対応としての活用は難しいが、農薬メーカー等と意見交換する場で生産現場から要望がある旨は伝えていきたい。	・薬剤耐性菌の発生に対応したリンゴ黒星病の防除対策（経常（各部）R2-4）
20	ミニトマト栽培におけるビニル・遮光資材の違いがもたらす栽培環境への影響確認	次年度から実施予定の課題では大玉トマトにおける、散乱光フィルムや遮光資材による環境を測定し、収量、裂果率や果実品質への影響を検討する予定であり、情報交換や情報提供を行っていきたい。 ミニトマトでは要望にある遮光資材試験を次年度から試験場内で行うのは難しいが、今後の環境制御課題の品目として検討したいので、ご協力いただきたい。また、現地における調査には協力していきたい。 ミニトマトを対象とした調査研究事例では「遮光資材導入のススメ」（後志農改北後志支所、平成21年）がある。また、この他にハウス外面から吹付ける施設園芸用吹付型遮光材、細霧冷房、梨地フィルムなどの資材も技術資料（ホクレン資材課等）で紹介されていることから参考にしてもらいたい。	
21	ふっくりんこ並みの熟期品種（多収極良食味品種）の開発	全道の水稲栽培面積に占める渡島地域の割合は2％強と小さいものの、晩生品種の栽培が全道の面積に占める割合は7％弱と一定程度あり、良食味の晩生品種が必要とされることは認識している。上川および中央農試では全道を対象に育成を行い、系統適応性検定試験の中で中生でもやや遅い道南向け系統があるか検討している。	・「日本一の米どころ北海道」の実現に向けた水稲新品種の開発促進（経常（一般）R2-6）
22	ダイズクキタマバエの生態の解明と防除法の確立	渡島地域で近年発生が目立つが、道内の他地域においてダイズクキタマバエの発生はほとんど認められていない。平成30年は、渡島農業改良普及センターからの支援要請で対応し、さや数・粒数の減少や小粒化など減収が確認されているほ場があることから、早急に課題化して防除対策を確立する必要がある。登録農薬のMPPは製造中止となったことから、次年度以降、薬剤登録に向けた受託試験を検討している。	・農作物病害虫生理障害診断・緊急対策試験（経常（一般）R2）

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	令和元・2年度実施課題名 令和2年度実施予定課題名 （令和2年1月現在）
23	アスパラの疫病について	疫病かどうかの判定については、引き続き病害虫診断で対応していきます。道内では本病に対する知見がありませんので、まずは発生実態、被害状況を把握したいと思います。次年度は現地と協力して調査を行いたいと思います。なお、過去5年間くらいの収量推移などのデータをいただければ、被害実態の解析に役立つのではと考えております。 また、農薬試験につきましても、生産者の被害圃場をお借りでき、無処理区を設置していただければ、府県での成績を参考に、薬剤の選択や処理時期などについて相談しながらすすめていければと思います。	
24	水稲直播用のもち新品種	直播適性としては、早生であることが必要ですが、「落水出芽法を用いた水稲直播栽培の安定多収技術」（平成16年）で示された栽培適地で判断すると初山別、遠別の位置する留萌北部で直播栽培するには、「ほしまる」より早い熟期であることが必要です。現在、直播向けに開発されたもち米品種はなく、「きたゆきもち」と「きたふくもち」の熟期は早生ではありますが「ほしまる」より遅く、留萌北部での直播栽培では登熟が間に合わないと考えられます。また、粳米品種でも現状では「ほしまる」より早い直播品種はありません。 糯米については、多収でいもち病抵抗性が強い品種の開発に力を入れているところですが、さらに早生で、低温発芽性（苗立性）を有する直播適性のある品種開発までは難しいのが現状です。作付面積維持のためには省力・低コスト生産の図れる疎植栽培技術もありますが、品質が悪くなるなどのリスクがあります。本課題はH29から継続して要望をいただいおり、地域の重要な課題であることは承知しておりますが、今すぐ課題化するのは難しいのが現状です。まずは、他地域での成功例の紹介（播種時期、催芽籾の播種、作業体制の見直しなど）により本地域に応用できる技術指導を継続していきます。	
25	搾乳ロボット導入経営における放牧地利用技術の整理	放牧依存度を高めた経営では、搾乳ロボットの導入費用を回収できる出荷乳量を確保するのは難しいと思われます。道内には、選別ゲートにより搾乳を終えた牛のみを放牧する補助的な放牧方法を10年以上行い、その後搾乳ロボットを更新できた農場があります。 各地の事例収集を進めたいと考えます。	
26	降雨に伴う土壌中肥料(窒素)成分の流亡推定システムの構築	重要な問題と認識している。降雨による窒素溶脱に対応した追肥量の決定には，土壌中の窒素動態（溶脱量，残存量とその残存深さ等）の把握が必須であり，これには既往の各種「土壌窒素動態モデル」の活用が有効である。ただし，一般にモデルを稼働させるには窒素動態に関係する土壌特性パラメータが多数必要とされるため，このようなモデルを活用した実用技術は国内では見当たらない。一方，近年は，土壌の電気伝導度（EC）を現場でリアルタイム測定できる各種センサーが開発されている。圃場に埋設したECセンサーの測定値から土壌中の窒素動態を推定できれば，降雨後の迅速な施肥対応が可能となるかもしれない。将来の研究課題化を視野に入れながら，本件に関する情報収集を進めたい。	・リアルタイム土壌診断に基づく移植たまねぎ窒素施肥適正化技術の開発（経常（一般）R2-4）
27	花き（デルフィニウム）の灰かび病、うどんこ病の防除基準について	発生条件の予測には、病害の発生生態について時間をかけて丁寧に観察・把握する必要がある。また、少しの発病でも被害となる場合には、結果として予防散布を推奨する場面も想定される。このような点を念頭に、課題化の可能性を検討するため、病気の発生、防除の実態、被害の実態等を把握することから始める必要があると思われる。なお、標記病害の発生対応については必要に応じて協力したい。	
28	除草剤を使用しないメドウフォックステイルの防除技術	除草剤を使わない植生改善方法として、ライ麦を組み込んだ早刈り輪作体系による草地更新が有効と考えられます。 しかし、現地は肉牛農家がメインであり、早刈りによる栄養価が家畜生産性の向上に結びつきにくいこと、現状の草地はメドウフォックステイル単一植生で安定しており繊維源として割り切った利用であれば問題は小さいこと、更新には労力がかかることなどから、早急なチモシー草地への転換の必要性は小さいと考えられます。ただし、現地生産者で取り組みの希望があれば、草地輪作による植生改善の一環として協力したいと考えています。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	令和元・2年度実施課題名 令和2年度実施予定課題名 （令和2年1月現在）
29	気候変動に対応する牧草播種組み合わせについて	チモシーの生育ステージと刈取時期が植生に及ぼす影響について、「更新後草地におけるチモシー衰退の要因と影響評価に基づく維持対策（H30～R3年）」では、草地更新時に除草剤を適切に使用したチモシー主体草地を対象に、実態調査を実施するとともにチモシー早生および中生品種を対象とした刈取り時期（早刈り～遅刈り）および刈高、主に早生品種を対象としたスラリーの施用量・時期など維持管理時における草地管理がチモシーの維持や収量、栄養収量に及ぼす影響を検討中です。 一方、チモシーを基幹草種とした複数イネ科草種との組合せについて、近年、チモシーにオーチャードグラスやペレニアルライグラスを混播した草地も増えているようですが、前述の実施中課題における実態調査圃場選定時に、チモシーと混播したペレニアルライグラスが越冬できずに消失した例も確認されています。 根釧地域において、早晩性の異なるチモシー品種と他のイネ科牧草との組合わせについて、播種量や植生の経年変化を検討した例はないと考えますが、本課題の位置付けや期待する効果についての整理が必要であり、まずは、現地の状況も含めた情報交換や予備的な調査の実施が必要と考えます。	・乳牛の栄養摂取量最大化を可能とする高消化性牧草生産技術の開発（経常（各部）R2-4）

令和２年　農業新技術発表会要旨

発行年月日　令和 2 年 2 月 20 日

編集発行　北海道農政部 生産振興局 技術普及課
札幌市中央区北３条西６丁目
北海道立総合研究機構 農業研究本部
夕張郡長沼町東６線北 15 号