

● 新 品 種

■ 寒さに強い！白度が高い！

良食味もち米品種「上育糯450号」



「上育糯450号」の草姿（左）、籾と玄米（上）
左から「上育糯450号」「はくちょうもち」「風の子もち」
玄米白度は「はくちょうもち」、「風の子もち」に優ります。

■ 道産豚肉の母 大ヨークシャー「ハマナスW2」



「ハマナスW2」雌



授乳する「ハマナスW2」母豚

■ 自給飼料生産に貢献する飼料作物新品種

(1) サイレージ用とうもろこし「北交66号」



「北交66号」の草姿（左）・雌穂とその形態（中・右）

(2) 集約放牧用メドウフェスク「北海15号」



北海15号 ハルサカエ



プラデール 北海15号

越冬後の生育状況の比較（既存品種に比べ、越冬性が明らかに優れています）

● 新 技 術

■ バイオガスがお宅のガステーブルで使えます！



左：余剰バイオガス精製圧縮充填装置

余剰バイオガスの精製、高カロリー規格ガスへの改質、圧縮、ボンベへの充填の一連工程を一挙に行います。



右：膜分離ユニット

バイオガスプラントから発生した余剰バイオガスをメタンと二酸化炭素・窒素などに分離します。

■ 畑に潜むジャガイモシストセンチュウが一目瞭然！

誰でもできる新検診法



左：カップ検診の実施状況（ふたを取った上面の様子）

中：カップ検診の実施結果（底面からの観察で線虫検出、植付50日後）

右：カップ検診の実施結果（側面からの観察で線虫検出、高密度圃場と判定）

■ 遺伝子でわかる！球根花きの病原ウイルス



球根花きから検出された日本初の病原ウイルス

左：フリージアモザイクウイルスによるフリージアの症状

右：ランンキュラスマイルドモットルウイルスによるランンキュラスの症状

■ イメチェン！ ここまできた水稲の低コスト直播



左：酸素供給剤のコーティングを省略した時の直播イネの生育
(左から5月下旬、6月下旬、9月上旬)

* 左図：直線に沿って見える白いスジが出芽中のイネ

右：試験開始後1ヶ月の雑草発生状況(5月下旬)

* 左図（発生なし）のほ場では、本田でも雑草発生は極少なかった。

● 現地普及活動事例

■ 「環境」と「人」に優しいミニトマト生産をめざして



作型の分散による
労働改善の提案



遮光資材の効果は？
啓蒙資料説明



窒素栄養診断に基づく
追肥指導

■ 乳牛管理のシステム化による生乳生産の拡大



TMRセンターのメリットを
最大限に活用した施設投資



低コスト乾乳牛
専用牛舎の設置
(車庫を改造)



乳牛哺育・育成センターの
稼働

目 次

1. 平成20年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要……………1
2. 安全・安心な水環境のために（特定政策プロジェクト研究成果）
硝酸性窒素による地下水の汚染リスクと軽減対策……………3
3. 農業新技術の概要
 - 1) 寒さに強い！白度が高い！良食味もち米品種「上育糯450号」……………5
（水稻新品種「上育糯450号」）
 - 2) 豚肉の母 大ヨークシャー「ハマナスW2」……………7
（大ヨークシャー新系統豚「ハマナスW2」）
 - 3) 自給飼料生産に貢献する飼料作物新品種
サイレージ用とうもろこし「北交66号」と
集約放牧用メドウフェスク「北海15号」……………9
（とうもろこし（サイレージ用）新品種候補「北交66号」）
（メドウフェスク新品種候補「北海15号」）
 - 4) バイオガスがお宅のガステーブルで使えます！……………13
（余剰バイオガス精製・圧縮装置と地域利用システム）
 - 5) 畑に潜むジャガイモシストセンチュウが一目瞭然！
誰でもできる新検診法……………15
（ジャガイモシストセンチュウの簡易検出・密度推定が可能な
プラスチックカップ土壌検診法）
 - 6) 遺伝子でわかる！球根花きの病原ウイルス……………17
（遺伝子解析による球根花きの病原ウイルスの診断）
 - 7) イメチェン！ここまできた水稻の低コスト直播……………19
（水稻「大地の星」における湛水直播栽培のコスト低減）
 - 8) 現地普及活動事例の紹介
 - (1) 「環境」と「人」に優しいミニトマト生産をめざして……………21
 - (2) 乳牛管理のシステム化による生乳生産の拡大……………23
4. 平成21年度に特に注意を要する病虫害……………25
5. 平成21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……………29
6. 平成20年度研究ニーズ調査結果と課題化の経過……………35

1. 平成20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21年1月19日（月）～21日（水） 札幌市(各会場)
調整会議：平成21年1月22日（木） 9:00～12:00 札幌市(かでの2・7 110会議室)
総括会議：平成19年1月23日（金） 9:30～17:00 札幌市(かでの2・7 820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	4	6	18	28
花・野菜	8	1	5	14
畜産	16	7	5	28
農業環境	13	0	4	17
クリーン農業	16	0	131	147
生産システム	18	0	52	70
農産工学	6	0	0	6
総合	3	0	0	3
計	84	14	215	313

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	11 課題	(うち新品種等	11 課題)
普及推進事項	15 課題	(うち新品種等	3 課題)
指導参考事項	275 課題	(うち新資材等	215 課題)
研究参考事項	12 課題		
行政参考事項	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	2				4
	新品種等	3	3						6
	新資材等			18					18
	部会計	3	3	20	2	0	0	0	28
花・野菜	研究課題			8					8
	新品種等	1							1
	新資材等			5					5
	部会計	1	0	13	0	0	0	0	14
畜産	研究課題		1	8	7				16
	新品種等	7							7
	新資材等			5					5
	部会計	7	1	13	7	0	0	0	28
農業環境	研究課題		2	11					13
	新品種等								0
	新資材等			4					4
	部会計	0	2	15	0	0	0	0	17
クリーン農業	研究課題		4	10	2				16
	新品種等								0
	新資材等			131					131
	部会計	0	4	141	2	0	0	0	147
生産システム	研究課題		3	15					18
	新品種等								0
	新資材等			52					52
	部会計	0	3	67	0	0	0	0	70
農産工学	研究課題		1	4	1				6
	新品種等								0
	新資材等								0
	部会計	0	1	4	1	0	0	0	6
総合	研究課題		1	2					3
	新品種等								0
	新資材等								0
	部会計	0	1	2	0	0	0	0	3
計	研究課題	0	12	60	12	0	0	0	84
	新品種等	11	3	0	0	0	0	0	14
	新資材等	0	0	215	0	0	0	0	215
	合計	11	15	275	12	0	0	0	313

2. 安全・安心な水環境のために (特定政策プロジェクト研究成果)

硝酸性窒素による地下水の汚染リスクと軽減対策

(北海道農耕地における硝酸性窒素による地下水の汚染リスクと軽減対策)

北海道立中央農業試験場 環境保全部 農業環境科・土壌生態科, 生産環境部 栽培環境科
北海道立十勝農業試験場 生産研究部 栽培環境科, 北海道立北見農業試験場 生産研究部 栽培環境科
北海道立地質研究所 環境地質部 水理地質科・環境工学科
北海道環境科学研究センター 企画総務部 環境 GIS 科, 環境保全部 水質環境科

1. 試験のねらい

農村地帯を中心に顕在化している硝酸性窒素¹⁾による地下水汚染の現況を把握し, 汚染リスク²⁾を評価するとともに, 各種汚染軽減技術とその導入効果を提示し, 総合的な対策の推進に役立てる。

2. 試験の方法

- 1) 汚染現況とリスク評価: 自然要因による潜在的リスク評価法, 水質分析による汚染源の特定法を検討。
- 2) 汚染軽減技術: たまねぎ畑での耕盤層³⁾破碎処理, 野菜畑での後作緑肥⁴⁾の有効利用法等を検討。
- 3) 軽減技術導入効果の評価: 各種汚染軽減技術の導入効果をモデル地域において予測・評価。

3. 試験の結果

- 1) 地下水の硝酸性窒素濃度が環境基準 (10mg/L) を超える井戸の約 8 割は年間降水量が 800 mm 以下の地域に分布していた。
- 2) 米国環境保護庁の DRASTIC 評価法を応用し, 5 項目の自然要因 (地下水面までの深さ, 地下水涵養量, 土壌の性質, 地形, 不飽和層の性質) から地下水の潜在的汚染リスクを評価できる (図 1)。窒素浄化能を持つ水田や全般に窒素投入量が少なく持ち出し量が多い牧草地に比べ, 普通畑ではリスク区分と地下水の硝酸性窒素濃度実測値との間により明確な対応関係がある。
- 3) 水質分析による汚染源の特定には硫酸イオン濃度と窒素安定同位体比の併用が有効である (表 1)。2) の手法で高リスク地域と判定されたモデル地域では, 融雪水の浸透時期に地下水の硝酸性窒素濃度が環境基準を超えることが多く, 肥培管理実態調査と水質分析から, この主因は過剰施肥に

あると推定された。

- 4) たまねぎ畑における振動式全層破碎機による耕盤層破碎は, 根張りの改善による 10% 程度の増収と窒素吸収量の増加をもたらし, 硝酸汚染のリスクを軽減する (表 2)。また, 無機態窒素が土壌に残存しやすい露地野菜畑では, 後作緑肥の導入と次作物での窒素減肥が汚染軽減に効果的である。播種期が早く 900℃ 以上の積算温度を確保できる場合には炭素率が低いシロカラシやひまわりが適し, 播種期が遅く積算温度が 600~900℃ の場合はイネ科緑肥 (えん麦, えん麦野生種, ライ麦) が適する (表 3)。
- 5) モデル地域に対する各種汚染軽減技術の導入効果を窒素環境容量⁵⁾に対する投入窒素の超過量で評価すると, 現状は平均 2.9 kg/10a であるが, 土壌診断に基づく施肥量の適正化で -0.6 kg/10a に低下し, これに振動式全層破碎処理や後作緑肥を導入すると -1.2 kg/10a まで削減でき, 地域全体で汚染が軽減される方向に進むと予測された (図 2)。

用語解説

- 1) **硝酸性窒素**: 窒素の存在形態のひとつで, 水に溶けて移動しやすい。自然界に普通に存在し, 植物の養分でもあるが, 高濃度に含む飲用水は乳幼児に健康被害を及ぼす恐れがあるとされる。
- 2) **リスク**: 危険性の程度
- 3) **耕盤層**: 大型機械の踏圧等により形成された作土直下の堅密な土層
- 4) **後作緑肥**: 主作物の収穫後に栽培する緑肥
- 5) **窒素環境容量**: 環境基準の範囲内で農業生産を行いうる窒素の投入限界量

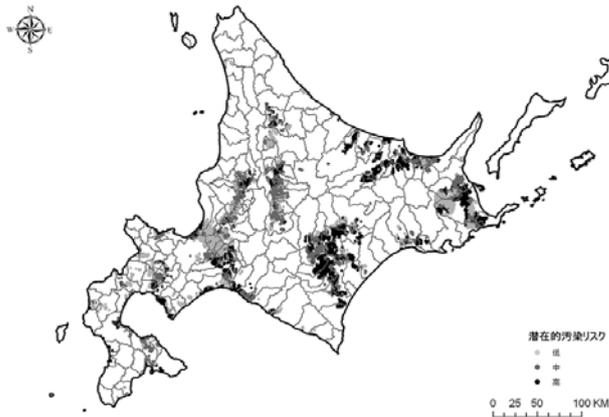


図1 自然要因による地下水の潜在的汚染リスク区分
(高, 中, 低の3区分. 黒色が濃いほどリスク高)

表2 たまねぎ圃場における振動式全層破碎処理の効果

耕盤層 破碎処理	例数	収量比	窒素吸収量
		%	kg/10a
無施工	10	(5,731)	10.9
全層破碎		112	12.4
心土破碎	6	(7,145)	10.6
全層破碎		108	12.0

注1) H17~19年、北見農試・現地の平均。
注2) 括弧内の数値は実数(kg/10a)。

表1 水質分析による汚染源の判別基準

硫酸イオン濃度 窒素安定同位体比	硫酸イオン濃度	0.77 meq/L 未満	0.77 meq/L 以上
	8% 以上		△化学肥料(硫酸塩肥料)の影響は小さい ◎堆肥, 家畜排泄物, 生活排水による汚染が大きい
8% 未満		◎化学肥料全般の影響は大きい, 硫酸塩肥料のウエイトは小さい △堆肥, 家畜排泄物, 生活排水による汚染は小さい	◎化学肥料全般の影響が大きく, なかでも硫酸塩肥料の影響が大きい △堆肥, 家畜排泄物, 生活排水による汚染は小さい

表3 後作緑肥の播種期別生育量(無窒素栽培)と窒素吸収量の目安及び次作物での対応

緑肥作物	地帯	晩限(月/旬)		栽培期間 積算温	乾物 生産量 (kg/10a)	窒素 吸収量 (kg/10a)	炭素率 (C/N比)	窒素飢 餓の有無	窒素放 出 時期	次作の窒 素 減肥可能
		播種	生育							
シロカラシ ・ ひまわり	A	8/中	10/上	900~	300~	8~13	12~20	無	翌年春~	3~5
	B	8/中~下	10/中							
	C	8/下	10/下							
イネ科緑肥 (えん麦, えん 麦野生種, ラ イ麦など)	A	8/中	10/上	600~ 900	100~ 350	4~7	10~20	無	翌年春 又は夏 ~	0~4
	B	8/中~下	10/中							
	C	8/下~9/ 9/中	10/中 10/下							

注1) A地帯は後志中部、胆振東部、上川南部・北部、十勝北部、網走の一部の地区を示す。
B地帯は渡島北部、後志北部、石狩全域、空知全域、上川中部、十勝中部、網走の一部の地区を示す。
C地帯は渡島南部、檜山全域、胆振西部、日高中部、留萌中部の地区を示す。
その他の地区については近隣の地区を参考とする。
注2) 生育晩限は最低気温が2.0℃未満となる最初の時期を示す。播種晩限はその時期から遡った積算温度に対応した時期。
注3) 播種時期が遅い場合は、緑肥作物の生育が小さいので、すき込み時期を可能な限り遅らせるのが望ましいが、粘質土壌で降雨の影響によりすき込めない場合には、無理に行わず翌年春にすき込む。
注4) 線虫発生圃場ではえん麦野生種が適す。

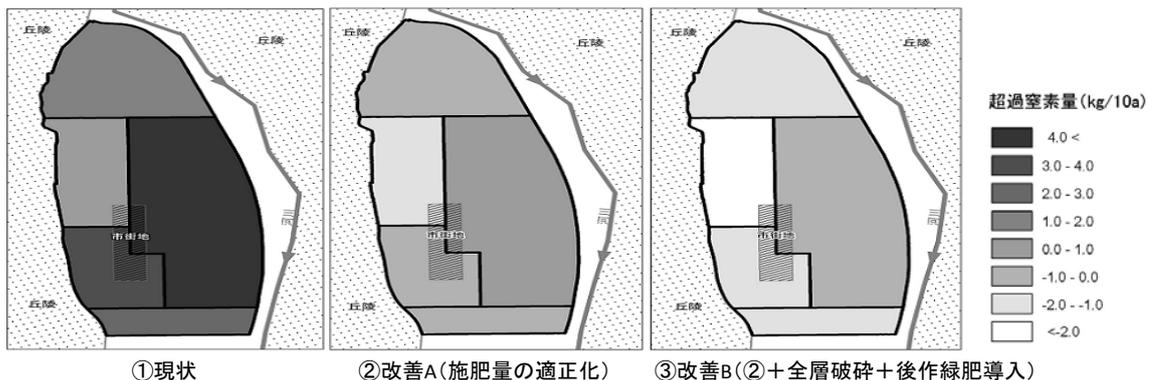


図2 モデル地域における超過窒素量の現状と各種汚染軽減対策による改善シミュレーション

3. 農業新技術の概要

1) 寒さに強い！白度が高い！良食味もち米品種「上育糯450号」

(水稻新品種「上育糯450号」)

北海道立上川農業試験場 研究部 水稻科 (農水省水稻育種指定試験地)

1. はじめに

北海道産の主要もち品種である「はくちょうもち」と「風の子もち」は、加工直後の柔らかさが長時間維持される特徴が好まれ、おこわや和菓子用途等で高い需要があり、特に「はくちょうもち」は、北海道ブランドもち米としての地位を確立している状況にある。

現在、北海道におけるもち米生産地帯は気象条件の厳しい道東、道北の早生地帯に集中しており、冷害に遭遇しやすい。実際、平成15年、20年には著しい冷害に見舞われていることから、耐冷性が向上した品種が必要である。また、基幹品種の「はくちょうもち」の収量性が劣るため、このような気象条件が厳しい早生地域においても本来栽培が適さない中生の「風の子もち」の作付けが増えており、収量性の高い早生種が求められている。以上のことから硬化性が低く、収量性、耐冷性に優れる早生の北海道糯米品種育成が必要である。

2. 育成経過

「上育糯450号」は、平成10年に北海道立上川農業試験場において、良質耐冷性糯品種の育成を目標に、「北海糯286号」(良質良食味)と「上育糯425号」(多収、耐冷性)のF₁を母、中生良質の「風の子もち」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：稈長は「はくちょうもち」よりやや長く、「風の子もち」よりわずかに短い。穂長は「はくちょうもち」より長く「風の子もち」よりやや長い。穂数は「風の子もち」並であり、草型は“偏穂数型”に属する(表1)。また、一穂粒数は「はくちょうもち」より多く、「風の子もち」よりやや少ない。

(2) 生態的特性：出穂期は「はくちょうもち」

よりやや早く「風の子もち」より早い“早生の晩”である(表2)。穂ばらみ期耐冷性は「はくちょうもち」「風の子もち」に優る“極強”で、開花期耐冷性は「はくちょうもち」「風の子もち」よりやや優る(表2、図1)。いもち圃場抵抗性は、“やや弱”である(表2)。

(3) 品質および食味特性：玄米千粒重は「はくちょうもち」より重く「風の子もち」並、割粃の発生は両品種より少ない。白米白度が「はくちょうもち」「風の子もち」より高い(図2)。食味官能試験結果は、おこわ、つきもちともに「はくちょうもち」「風の子もち」に比べて並からやや優る。もち硬化性の判定は「はくちょうもち」並である(図4)。

4. 普及態度

「上育糯450号」は障害型耐冷性が優れ、熟期は「はくちょうもち」並であるものの、収量性は「はくちょうもち」より高い(図5)。また、もち硬化性は「はくちょうもち」並である。よって、稲作限界地域に作付が多い北海道もち米生産の不安定性改善に大きく寄与するものと思われる。また、玄米白度や食味が「はくちょうもち」「風の子もち」より優れることから、北海道もち米の品質向上も図れる。以上のことから「はくちょうもち」については需要の動向を鑑みその一部と、「風の子もち」については全てに置き換える。

1) 普及見込み地帯：網走、上川、留萌、空知、後志、渡島、十勝各支庁管内およびこれに準ずる地帯

2) 普及見込み面積：3,000ha

3) 栽培上の注意事項

(1) いもち病耐病性が不十分であるため、発生予察に留意し、適切な防除に努める。

表1 「上育糯450号」の生育特性(平成17~20年、農試、現地試験34ヶ所の平均)

系統 品種名	早晩性	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	玄米重 (kg/a)	玄米重 標準比 (%)	千粒重 (g)	玄米 等級
上育糯450号	早生の晩	7/29	9/11	65	17.3	540	53.3	110	21.6	1中下
はくちょうもち	早生の晩	7/30	9/11	61	15.2	560	48.3	100	20.5	2上
風の子もち	中生の中	7/31	9/15	66	16.8	533	55.4	115	21.7	2上

表2 「上育糯450号」の生態的特性

系統 品種名	耐倒伏性	障害型耐冷性		いもち病		いもち病抵抗性	
		穂ばらみ期	開花期	真性抵抗性 遺伝子型	葉いもち	穂いもち	
上育糯450号	やや強	極強	中~やや強	<i>Pia</i>	やや弱	やや弱	
はくちょうもち	やや強~強	強	中	<i>Pia</i>	やや強	やや強	
風の子もち	やや強	強	中	<i>Pia</i>	中	中	

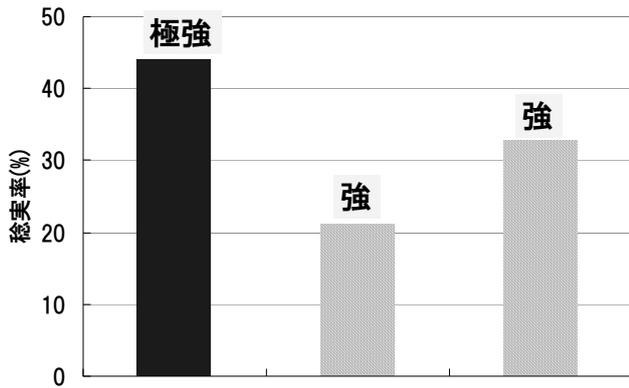


図1 「上育糯450号」の穂ばらみ期耐冷性
平成15~20年育成地平均

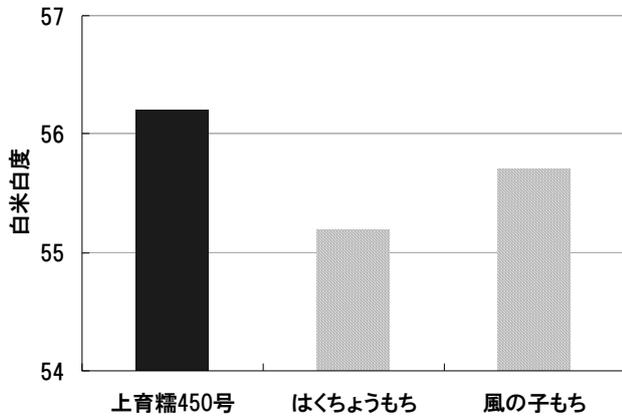


図2 「上育糯450号」および比較品種の白米白度
平成17~20年の農試産および現地試験の平均

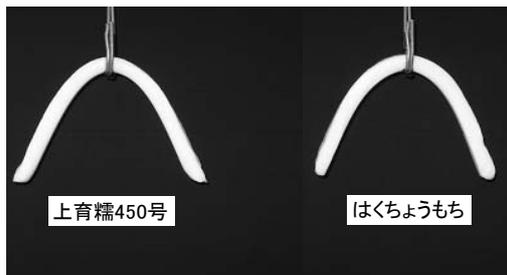


図4 曲がり法による「上育糯450号」のもち硬化性

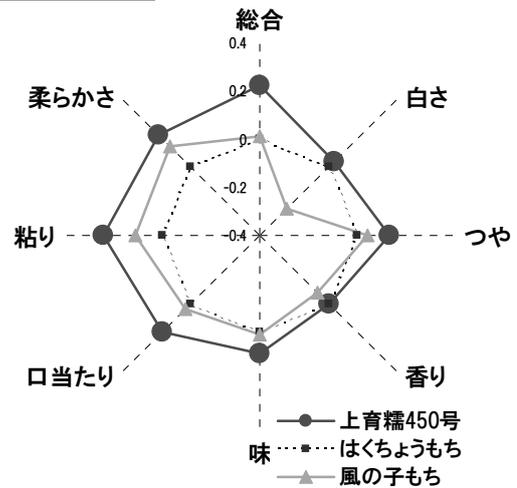


図3 「上育糯450号」のおこわでの食味
平成15~20年上川農試実施の平均

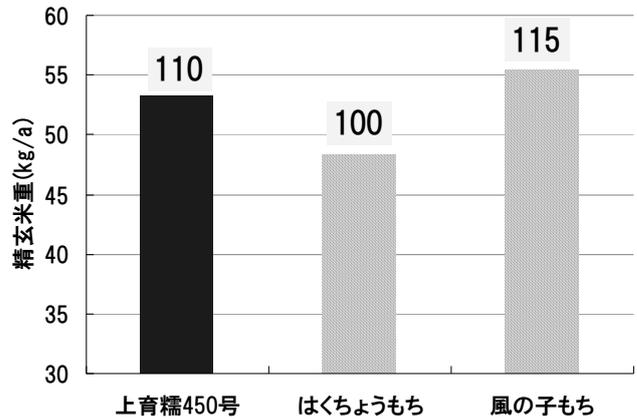


図5 「上育糯450号」の収量性
平成17~20年、農試、現地試験34ヶ所の平均
グラフ内の数値は「はくちょうもち」を100としたときの精玄米重比率(%)。

2) 道産豚肉の母 大ヨークシャー「ハマナス W2」

(大ヨークシャー新系統豚「ハマナス W2」)

北海道立畜産試験場 家畜研究部 中小家畜育種科

1. はじめに

大ヨークシャーは母豚としてコマーシャル繁殖雌豚生産に利用されるため、繁殖能力および肢蹄の強健性が必要となる。

「ハマナス W2」は「ハマナス W1」を上回る繁殖能力と肢蹄の強健性および産肉能力とを兼ね備え「ハマナス W1」の筋肉内脂肪含量が多いという特徴ある肉質を受け継いでいる。

2. 造成経過

基礎豚(0世代)は「ハマナス W1」とスウェーデンからの導入豚(以降導入豚)を正逆交配し生産した雄241頭および雌253頭から家系内選抜により雄、雌を選抜し種豚群を構成した。豚は生後12ヶ月で初産分娩することから初産産子について能力検定を実施、育成豚を選抜、繁殖種豚群を更新することにより、6年間で6世代の育成、能力検定、選抜を繰り返す基本計画に従って系統豚を造成した。繁殖種豚群の大きさは雄15頭、雌60頭を基準とした。

3. 特性の概要

(1)「ハマナス W2」は基礎豚に比べて産肉能力で日増体重が 80g 以上大きい。背脂肪厚は基礎豚と同程度で適正である。

(2)「ハマナス W2」の初産時における総産子数(育種価)は世代が進むにつれて高くなった。第6世代で 10.5 頭となり、ハマナス W1 の 9.3 頭を上回った。

(3)肢蹄の強健性を表す肢蹄スコアは世代が進むにつれて最適値 5 からの偏差が縮小し最適値に近づいた。

(4)「ハマナス W2」のロース芯脂肪含量は最終世代の去勢雄で 3.6%とハマナス W1 と同様に高い値を示した。

(5)「ハマナス W2」雌をランドレース雄と交配し生産したコマーシャル繁殖雌豚は高い繁殖能力を有していた。

(6)三元交雑肉豚の発育速度および飼料の利用効率は良好であった。ロース芯脂肪含量は去勢雄が 3.96%、雌が 3.68%と高く、枝肉の脂肪は融点の高いしまりのある脂肪であった

4. 普及態度

(1)普及対象地域

北海道全域

(2)普及見込み

ハマナス W2 はハマナス W1 の後継系統として道内養豚場に供給され、全道の全肉豚生産量 92 万頭の約 10%を生産し、このシェアはさらに拡大される計画にある。

(3)飼養上の注意事項

1)本系統はハマナス W1 と同様に系統間交雑での利用を基本とする。

2)高い繁殖能力を生かす適正な飼養管理技術が重要である。

【用語の解説】

コマーシャル繁殖雌豚:大ヨークシャー(ハマナス W2)雌にランドレース雄を交配し生産された一代交雑豚の雌を言い、一般養豚農家にてデュロック雄と交配し三元雑種肉豚を生産する。

W2L:「ハマナス W2」にランドレース(L)を交配して生産した交雑雌豚。

W1L:「ハマナス W1」に L を交配して生産した交雑雌豚。

W2LD: W2L にデュロック(D)を交配して生産した三元交雑肉豚。

表1 ハマナス W1、基礎豚¹⁾と W2 の比較

	日増体重(g) ²⁾		背脂肪厚(mm) ²⁾		総産子数 ²⁾ (頭)	離乳頭数 ²⁾ (頭)
	雄	雌	雄	雌		
ハマナス W1	970	881	13	13	9.3	5.8
基礎豚	1004	953	17	18	9.7	7.4
ハマナス W2	1155	1051	19	17	10.5	8.8

注1)基礎豚:ハマナス W1 とスウェーデンからの導入豚との正逆交配で作成

注2)基礎豚およびハマナス W2 は SPF 条件下で検定

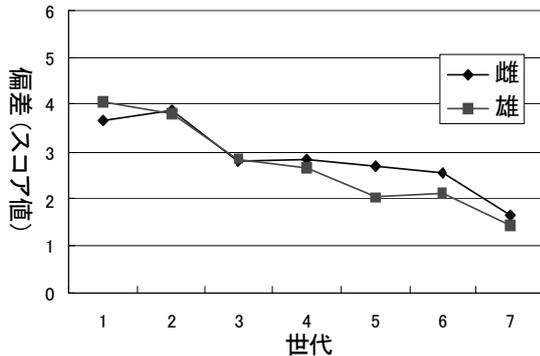


図1 肢蹄の最適値からの偏差に関する世代推移(6部位合計)

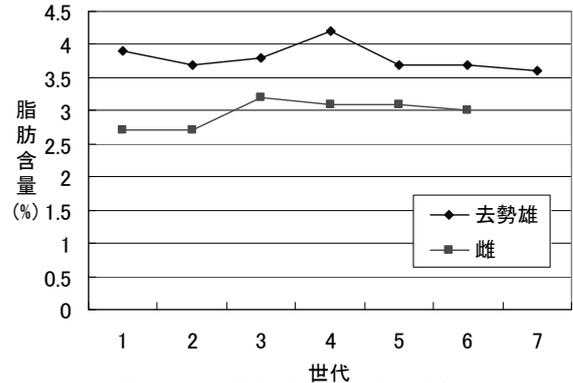


図2 ローズ芯脂肪含量の世代推移

表2 W2L と W1L の産子成績の比較

	総産子数		正常産子数	
	W2L	W1L	W2L	W1L
初～6産次	13.7±2.8 ^A	12.2±2.9 ^B	12.2±2.5 ^a	11.2±2.5 ^b

AB 間: p<0.01、ab 間: p<0.05 の水準で有意差有り、

表4 W2LD の枝肉成績(皮剥法)

	N	出荷日齢 (日)	枝肉重量 (kg)	歩留り (%)	背脂肪厚 (mm)	格付け成績(頭)			上物率 (%)
						上	中	並	
去勢雄	29	138±7	70.7±1.8	65.5±2.0	19.8±4.4	16	10	3	55.2
雌	32	144±6	71.8±2.0	65.7±0.7	17.3±3.7	25	5	2	78.1
平均	61	141±8	71.3±2.2	65.6±1.3	18.5±4.3	41	15	5	67.2

注)皮剥法における枝肉格付け「上」の範囲は、枝肉重量:65～80kg、背脂肪厚:13～24mm

表3 W2LD の日増体重および飼料要求率

	N	日増体重 (g/日)			飼料要求率		
		30～70kg	70～105kg	30～105kg	30～70kg	70～105kg	30～105kg
去勢雄	5	1138±87	1124±95	1131±87	2.28±0.22	3.00±0.12	2.61±0.08
雌	5	976±26	984±108	977±49	2.52±0.10	2.87±0.13	2.68±0.10

3) 自給飼料生産に貢献する飼料作物新品種

(1) 根釧・道北地域向きの耐倒伏性サイレージ用とうもろこし新品種「北交 66 号」

(とうもろこし (サイレージ用) 新品種「北交 66 号」)

北海道農業研究センター 作物開発部 トウモロコシ育種研究室
北海道立根釧農業試験場 研究部 作物科

1. はじめに

草地酪農地帯である北海道の根釧・天北地域において飼料自給率の向上を図るためには、子実を多く含み高エネルギーなサイレージ用とうもろこしの栽培拡大が不可欠である。温度や日照条件が厳しく、とうもろこしの栽培限界地帯となっているこれらの地域では、安定して黄熟期に達するだけの早熟性や耐冷性に加え、重要病害のすす紋病に対する抵抗性などを備えた品種が求められる。既存の育成品種「ぱびりか」は耐冷性に優れ、根釧地域での普及が進んでいるが、耐倒伏性の制約から天北地域での栽培には不適であり、天北地域でも栽培が可能な品種を早期に育成する必要がある。

そこで、「ぱびりか」並の熟期で、根釧地域だけでなく天北地域にも適する安定多収品種の育成を目指した。

2. 育成経過

「北交66号」はフリント種自殖系統「Ho87」を種子親とし、「Ho90」を花粉親として育成された単交雑一代雑種である。2001年に両親系統間の交配を行い、2002年に生産力検定予備試験、2004～2008年には生産力検定試験、系統適応性検定試験、病害抵抗性と耐冷性の特性検定試験、奨励品種決定試験、地域適応性検定試験などを実施してその優秀性を確認した。

3. 特性の概要

- (1) 熟期は“早生の早”に属する。絹糸抽出期は「エマ」並で「ぱびりか」より1日遅く、収穫時の乾物率は「エマ」より高く「ぱびりか」並である(表1)。
- (2) 発芽期は「エマ」より2日早く「ぱびりか」より1日遅い。初期生育は「エマ」より優れているが「ぱびりか」よりやや劣る(表1)。
- (3) 稈長は「エマ」および「ぱびりか」より低い。

着雌穂高は「エマ」より低く「ぱびりか」並である(表1)。

(4) 耐倒伏性は「エマ」および「ぱびりか」より強い(表1)。

(5) 乾物総重および推定 TDN 収量は「エマ」および「ぱびりか」並である。乾雌穂重は「エマ」より約10%、乾雌穂重割合は約6% 高く、いずれも「ぱびりか」並である(表1、図1)。雌穂中の子実割合は「エマ」並で「ぱびりか」より多い(表2)。

(6) すず紋病抵抗性は“極強”、ごま葉枯病抵抗性は“強”で、いずれも「エマ」、「ぱびりか」および本病抵抗性の基準品種「ダイヘイゲン」より強い(表3)。

4. 普及態度

「北交 66 号」は“早生の早”に属し、根釧および道北地域に適する。既存品種「エマ」および「ぱびりか」に比べて雌穂収量が多く、乾物中の雌穂重割合が高い。また、耐倒伏性が強く、極強レベルのすす紋病抵抗性を有している。その普及により、根釧および道北地域の草地酪農地帯における高エネルギー自給飼料の安定生産に貢献できるものと期待される。

また、本品種の普及に際しては、根釧地域における「ぱびりか」の主要な栽培方式である外国導入品種との交互条播への適応性の評価試験が現在進行中であること、“早生の早”クラスの品種の種子需給が逼迫していることなどから、当面は本品種を「ぱびりか」と並行して普及を進める。将来的には、これらの情勢の変化を見ながら「ぱびりか」から置き換えていく予定である。

- (1) 普及対象地域は根釧および道北地域で、普及見込み面積は1,000 ha である。
- (2) 栽植密度はアール当たり 850～920 本程度とする。

表1 「北交66号」の特性概要¹⁾

形 質	北交66号	エマ	ぱびりか
絹糸抽出期(月日)	8.11	8.11	8.10
発芽期(月日)	6.9	6.11	6.8
初期生育(1~9) ²⁾	7.2	5.1	7.9
稈長(cm)	166	183	191
着雌穂高(cm)	50	74	50
倒伏個体率(%) ⁵⁾	8.1	16.7	25.1
収穫時熟度	黄熟中期	黄熟中期	黄熟中期
乾物総重(kg/a) ³⁾	115.9(98)	118.3(100)	114.3(97)
乾雌穂重(kg/a) ³⁾	68.8(110)	62.7(100)	67.6(108)
推定TDN収量(kg/a) ^{3,4)}	85.9(100)	85.6(100)	84.7(99)
乾物率(%)	32.5	28.7	33.0
乾雌穂重割合(%)	59.6	53.5	59.5

- 1) 根釧農試および上川農試天北支場における2005~2008年の2場所、延べ8試験の平均
 2) 1:極不良~9:極良の評点
 3) ()内は対「エマ」比(%)
 4) 新得方式による. 推定TDN収量=乾茎葉重×0.582+乾雌穂重×0.85
 5) 発生がみられた試験の平均

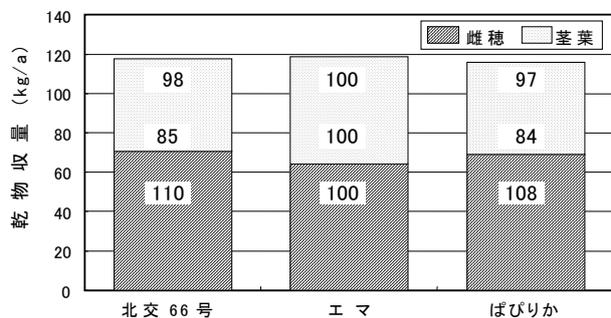


図1 「北交66号」の部位別乾物収量

注: 根釧農試および天北農試上川支場における2005~2008年の平均

表2 「北交66号」の雌穂特性

特 性	北交66号	エマ	ぱびりか
粒列数	13.7	13.7	12.6
一列粒数	33.4	28.8	29.8
子実重割合	86.8%	88.1%	82.9%

注: 北農研の生産力検定試験における2004~2008年の平均

表2 「北交66号」の病害抵抗性¹⁾

病 害 名	北交66号	エマ	ぱびりか	ダイヘイゲン ²⁾
すす紋病	11.0 極強	49.3 弱	40.1 弱	50.8 弱
ごま葉枯病	22.5 強	52.7 弱	48.1 弱	57.6 弱

- 1) 長野県中信農試での特性検定試験における罹病程度(0:無~100:完全枯死). すず紋病は2004~2008年、ごま葉枯病は2004~2007年の平均. 1:無~9:甚の評点
 2) 「ダイヘイゲン」はすす紋病抵抗性の基準品種

(2) 土壤凍結地帯向き集約放牧用メドウフェスク新品種「北海 15 号」

(メドウフェスク新品種候補「北海 15 号」)

北海道農業研究センター 寒地飼料作物育種研究チーム

北海道立根釧農業試験場 研究部 作物科

1. はじめに

メドウフェスクはペレニアルライグラスよりも越冬性に優れ、またチモシーよりも耐暑性、夏季以降の収量性に優れることから、土壤凍結地帯での集約放牧として、現在「ハルサカエ」の利用が図られている。しかし、「ハルサカエ」は、元来、積雪地において採草利用を主体に育成された品種であり、土壤凍結地帯での集約放牧のさらなる普及、拡大のためには、より安定した越冬性を備え、季節生産性に優れる品種を育成する必要がある。

「北海 15 号」は、雪腐病抵抗性の向上により既存品種より越冬性に優れ、とくに土壤凍結地帯でその差が大きく、早春の生育は良好である。収量性は「ハルサカエ」より安定して優れ、とくに春季と秋季が多収で、放牧適性はやや優れる。よって「北海 15 号」は、土壤凍結地帯での安定した集約放牧*を可能とし、飼料自給率の向上に貢献できる。

2. 育成経過

北海道農業研究センターで保存するメドウフェスクの 144 優良栄養系を選抜基礎集団として、1994 年から 1996 年まで北海道農業研究センターと北海道立根釧農業試験場で少回刈り処理を行い、1997 年に越冬性、草勢などに優れる栄養系を選抜し、場所ごとに多交配した。それら後代を用い、1998 年から 2000 年までシロクローバ混播条件下で短草・多回刈り処理を行い、2001 年に 5 栄養系を選抜した。「北海 15 号」はそれらを構成親とする合成品種法**で育成され、2005 年から各種検定試験に供試した。

3. 特性の概要

1) 越冬性は、標準品種の「ハルサカエ」、比較品種の「プラデール」より安定して優れ、とくに土壤凍結地帯の道東において両品種との差が大きい(表 1、図 1)。

2) 雪腐大粒菌核病は、「強」で「ハルサカエ」、「プラデール」より優れ、雪腐黒色小粒菌核病も両品種より優れる。耐寒性は、「やや強」で「ハルサカエ」と同程度で、「プラデール」より優れる(表 1)。

3) 短草・多回刈りでの乾物収量は、「ハルサカエ」に比べ道東平均で 7%多収である。(図 2、3)。季節生産性は「ハルサカエ」より春季と秋季に優れ、夏季は同程度である(図 4)。

4) 放牧試験による利用草量、採食程度は「ハルサカエ」と同程度であるが、メドウフェスク被度は「ハルサカエ」より高く、放牧前草量がやや優れることから、放牧適性は「ハルサカエ」よりやや優れる(表 1)。

5) 兼用利用での乾物収量は、1 番草および 2 番草以降の多回刈り合計乾物収量ともに「ハルサカエ」、「プラデール」より優れる(表 1)。

6) 網斑病罹病程度は「ハルサカエ」、「プラデール」と同程度で、かさ枯病罹病程度は「ハルサカエ」よりやや高いが、実用上問題になる程度ではない(表 1)。

7) 推定 TDN 含量は「ハルサカエ」、「プラデール」と同程度である(表 1)。

4. 普及態度

1) 普及対象地域：北海道全域、とくに道東などの土壤凍結地帯に適し、放牧用として「ハルサカエ」およびチモシーと置き換える。

2) 普及見込み面積：6,000ha

3) 栽培上の注意事項：放牧利用を主体とする。

【用語の解説】

*集約放牧：放牧草を短い草丈で利用することで、高栄養価を維持すると同時に、牧草の季節生産性に合わせて放牧地面積を調整し、草地と家畜の生産性を高める放牧管理。

**合成品種法：メドウフェスクは他家受粉で種子を形成する。他個体との交雑により雑種強勢の生じやすい個体を複数選抜し、選抜個体間で任意交配させて採種し、品種とする育種法で育成された品種。

表1.「北海15号」の特性

形質		北海15号	ハルサカエ	ブラデール	備考
越冬性	道東	6.0	4.7	4.1	畜試、北見、根釧、十勝の4場所3か年平均、1:極不良~9:極良
	全場所	5.7	4.7	3.9	7場所3か年平均、1:極不良~9:極良
耐病性	雪腐大粒菌核病	強	中	やや弱	根釧、2年間総合判定
	雪腐黒色小粒菌核病	79	59	40	北農研、接種後生存個体率(%)
	網斑病	2.2	2.3	2.2	4場所平均罹病程度、1:無または極微~9:甚
	かさ枯病	2.1	1.9	2.1	4場所平均罹病程度、1:無または極微~9:甚
耐寒性		やや強	やや強	中	根釧、2年間総合判定
放牧適性	マドウフェスク被度	81	74		畜試、試験最終4年目晩秋の被度(%)
	放牧前草量	156(105)	149(100)		畜試、3か年合計乾物草量(kg/a)、括弧内はハルサカエ比
	利用草量	84(102)	83(100)		畜試、前後差法による3か年合計乾物草量(kg/a)、括弧内はハルサカエ比
	採食程度	5.8	5.8		畜試、3か年平均、1:極少~9:極多
兼用利用適性	1番草(6月上旬)	40(116)	34(100)	38(110)	北農研、出穂期刈り3か年平均乾物収量(kg/a)、括弧内はハルサカエ比
	2番草以降	17(114)	15(100)	16(108)	北農研、多刈刈り3か年平均乾物収量(kg/a)、括弧内はハルサカエ比
推定TDN含量		71.0	69.9	70.0	北農研、2年目年間8回刈平均(乾物中%)

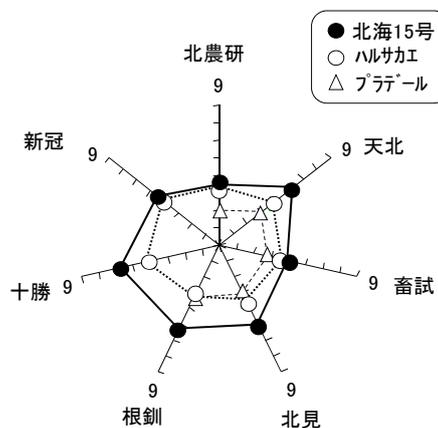


図1. 越冬性
1: 極不良~9: 極良、3年間平均

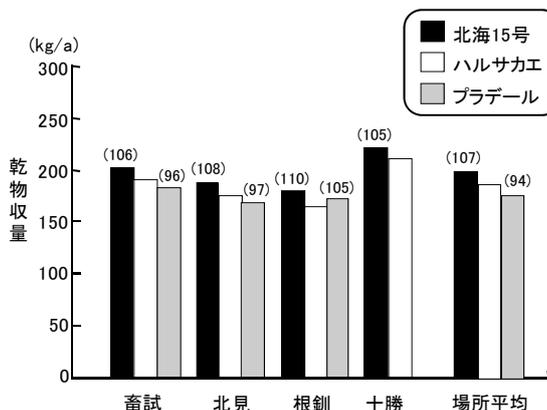


図2. 乾物収量(道東地域)
播種年を除く3か年合計、括弧内数値はハルサカエ比

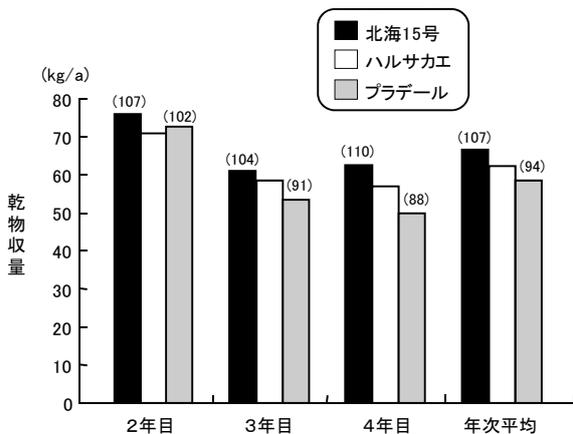


図3. 年次別乾物収量(道東地域)
年間合計収量の道東4場所平均、括弧内数値はハルサカエ比

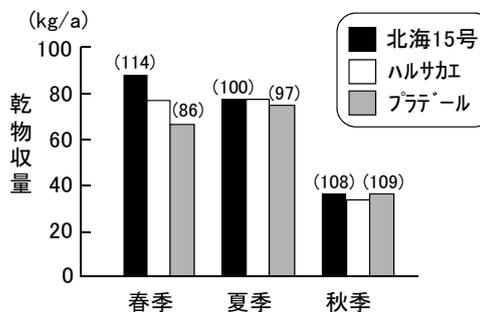


図4. 季節生産性(道東地域)
播種年を除く3か年合計の道東4場所平均、括弧内数値はハルサカエ比。春季は5-6月、夏季は7-8月、秋季は9-10月。

4) バイオガスがお宅のガステーブルで使えます！

(余剰バイオガス精製・圧縮装置による都市ガスへの改質と評価)

北海道立中央農業試験場 生産研究部 機械科
北海道立根釧農業試験場 研究部 経営科

1. 試験のねらい

個別型バイオガスプラントから産出される未利用の余剰バイオガス（を活用するため、精製圧縮充填装置（バイオガスの精製、高カロリー規格ガスへの改質、圧縮、ボンベへの充填の一連工程を一挙に行う装置）とその利用システム（バイオガス利用システム）を開発するとともに、エネルギー、経済及び環境分析より、農業農村地帯における地域利用システムとしての評価を行いました。

2. 試験の結果

- 1) 開発した精製圧縮装置（図 1）により原料バイオガスの約 44%が都市ガス規格 12A の精製ガスに処理された。精製ガスの月平均生産量は約 3000Nm³でした（図 2）。また、1日あたりの平均ボンベ充填本数（充填圧力 14.7MPa、6.8 Nm³/本）は約 14 本でした。一般住居の厨房ガス機器で使用する平均精製ガス使用量は約 0.4Nm³/日・戸、精製ガス使用時の CNG トラックの燃料消費量は約 10.6km/Nm³・台でした。
- 2) 250 頭規模のバイオガスプラントを所有する A 町をモデルにしたバイオガス利用システムのエネルギー収支解析の結果、バイオガスプラントで生産された精製ガス（約 3.5 万 Nm³/年）を経営系内での消費とガス事業者のインフラを活用して町内への分配を行うことで、A 町の一般住宅 3661 戸の内、219 戸（約 6%）までにガス供給できると試算されました（図 3）。
- 3) 図 4 に示したバイオガス利用システムのライフサイクルフローを基に環境解析を行った結果、バイオガス利用システムの総温暖化負荷（二酸化炭素の排出量）は 102t-CO₂eq で、これまでのバイオガスプラント（334t-CO₂eq）に比べて、232t-CO₂eq 削減可能と試算されました（表 1）。

3. まとめ

開発した精製圧縮充填装置により余剰バイオガスの都市ガス 12A への規格化と精製ガス的一般家庭用ガス機器での利用と経営系外への搬出が可能となりました。また、酪農を有する市町村において、地産地消が可能でカーボンニュートラルなエネルギーである精製ガスを町内に供給することで、地域の二酸化炭素排出量を削減できる可能性が示されました。

4. 謝 辞

この研究は「バイオガス多角的利用に関する地産地消モデル構築調査（平成 19 年度）」の中で国土交通省 北海道開発局の御指導を得ながら実施しました。また、北海道立工業試験場 機械システム科、網走市、足寄町、別海町、北海道大学、酪農学園大学、(株)エアウオータ、(株)クスコ、(株)グリーンプラン、(株)ズコーシャ、(株)北電総合設計の御協力の下、実施しました。

用語解説

- バイオガス：嫌気性発酵（酸素がない状態での発酵）により発生するガス。
- 余剰バイオガス：バイオガスプラントで生産され、利用されない余剰なバイオガス
- 原料ガス：精製圧縮充填装置にて精製処理されるバイオガス。
- オフガス：精製圧縮充填装置にて精製処理後、装置外に排出されるガス。オフガスは消費しきれない余剰バイオガスと共に燃焼処理される。
- 精製ガス：精製メタンにプロパンガスを添加し熱量調整後の製品ガス。

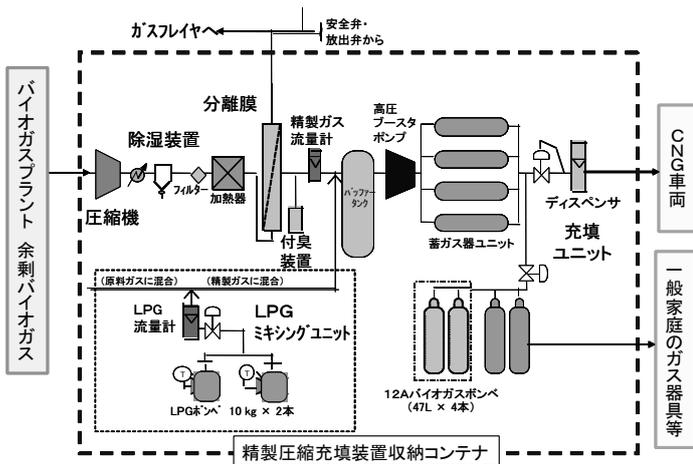


図1 精製圧縮装置の精製プロセス

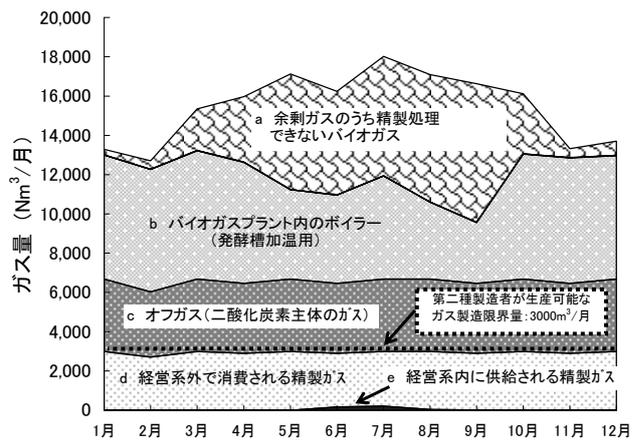


図2 バイオガスの利用形態(A町、250頭規模)

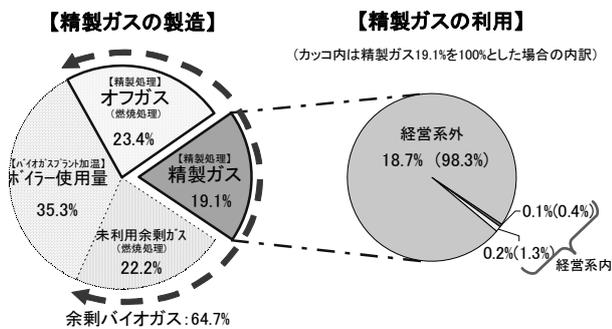


図3 精製ガスの消費形態別構成 (オフガスおよび未利用余剰ガスはガスフレイヤーにて燃焼処理)

表1 バイオガス利用システム導入後の総温暖化負荷

	温暖化負荷
従前のバイオガスプラントの総温暖化負荷合計	334 t-CO ₂ eq
・ 余剰バイオガス燃焼、バイオガスプラント商用電力、消化液搬出・散布・散布後の揮散	58 t-CO ₂ eq
・ 経営系内の精製ガス代替対象機器 (LPG、軽油)	71 t-CO ₂ eq
・ 経営系外の精製ガス代替対象機器 (LPG)	205 t-CO ₂ eq
バイオガス利用システムの総温暖化負荷合計	102 t-CO₂eq
・ 余剰バイオガスおよびオフガス燃焼分、バイオガスプラント商用電力、消化液搬出・散布・散布後の揮散	58 t-CO ₂ eq
・ 精製圧縮充填装置消費電力	44 t-CO ₂ eq
・ 経営系内外の精製ガス代替対象機器 (精製ガス)	0 t-CO ₂ eq
バイオガス利用システム導入によるCO₂削減量	232 t-CO₂eq

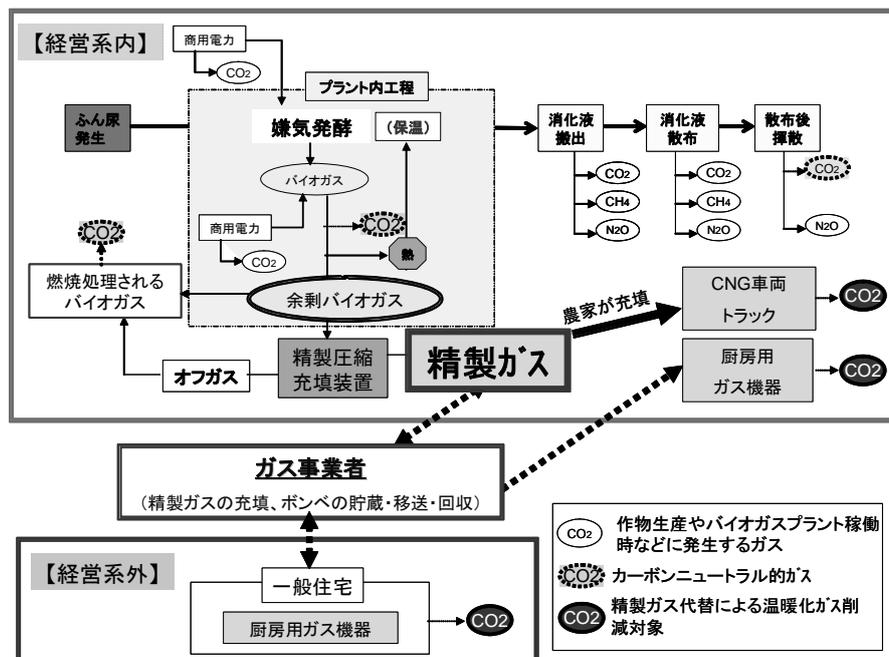


図4 バイオガス利用システムのライフサイクルフロー (精製ガスのボンベ充填、家庭用ガスの供給はガス事業者が実施)

5) 畑に潜むジャガイモシストセンチュウが一目瞭然！ 誰でもできる新検診法

(ジャガイモシストセンチュウの簡易検出・密度推定が可能なプラスチックカップ土壌検診法)

北海道農業研究センター バレイショ栽培技術研究チーム

北海道立北見農業試験場 生産研究部 病虫科

1. 試験のねらい

道内で急速に発生拡大しているジャガイモシストセンチュウ¹⁾ (以下、線虫と略) 対策のためには、線虫侵入をいち早く発見し、発生程度を正確に把握することが重要です。本線虫は多数の卵が詰まったシストと呼ばれる0.5mmほどの微小な褐色の殻の状態です。土壌中に生存しています。このシストを土壌から見つけ出すのは難しく、専用設備と熟練を要します。このため、これまで対象圃場の線虫検診を迅速かつ正確に実施することは困難でした。そこで、誰でも一目瞭然に線虫の有無が検出でき、線虫の発生程度(密度)も推定可能な土壌検診法の開発をめざしました。

2. 試験の方法

市販の小型透明蓋付きプラスチックカップに、サンプル土壌と十分に芽出し処理を行った小粒ばれいしょを種いもとして入れ(図1)、暗黒で培養し、根を伸長させました。一定期間後、透明カップの側面及び底面越しに、根に寄生する雌成虫数を肉眼で確認し、実体顕微鏡で計数しました(図4)。同時に、同じ土壌サンプルを水に懸濁しふるい分け回収後実体顕微鏡下でシストを1個ずつ拾う従来法を実施しました。道央・道南・道東の5地域642点の線虫発生地区の土壌サンプルを用いて、新検診法の検証を行いました。

3. 試験結果

1) カップ検診法の培養条件

カップ検診法を実施する培養適温は16~24℃内であり、その範囲内なら検出線虫数に大きな差はありません(図2)。植付52~60日後が観察適期でした。種いもには「男爵薯」などの線虫感受性品種の小粒いも10~20gまたはマイクロチューバー²⁾ (MT) 1g以上が適します。当年収穫のいもは休眠明けの12月頃から、休眠明けを調整した

MT利用ならいつでも検診ができます。85mlカップ内の33g土壌(乾土換算)中に活性シストが1個以上あれば、カップ内に伸長した根の表面に、肉眼でも雌成虫の寄生が100%確認できました。

2) 従来法との精度・労力の比較

線虫発生圃場のサンプル試験では、カップ検診法(土壌33gの3反復)の線虫検出精度は従来法(土壌100g)と同等かやや優れていました(表1)。両手法ともごく低密度時に検出できない事例がありました。従来法は死亡個体も計数してしまうため、活性個体のみ検出するカップ検診法が、実用上の検出精度に優れているといえます。

カップ検診法の検出線虫数(3反復平均値)と従来法の線虫密度(卵数)は、約80卵/g乾土までは正の直線関係が認められました。サンプルの採集地・年次に関わらず、カップ検診法の結果から土壌中の線虫密度(無、低、中、中~高)が推定できました(図3)。なお、80卵/g乾土を超える高密度土壌では検出線虫数は頭打ちとなり、一律「高密度」と判定できました。

カップ検診法は処理期間約8週間を要するものの、途中の給水を含めた処理と調査の実作業時間は1点10分程度であり、従来法(30分以上)と比較して大幅に時間が短縮されました(表2)。

カップ検診法は煩雑な従来法に代わり、未発生地域での線虫侵入対策や、発生地域での線虫密度低減対策等に活用が期待されます。

用語解説

1) **ジャガイモシストセンチュウ**：1972年道内に侵入が確認された、ばれいしょの大幅減収を引き起こす土壌害虫。道内発生面積は約1万ha。

2) **マイクロチューバー**：茎頂培養などで得られた無菌植物体から培養容器内に生産された、1g程度の小さな塊茎(いも)。

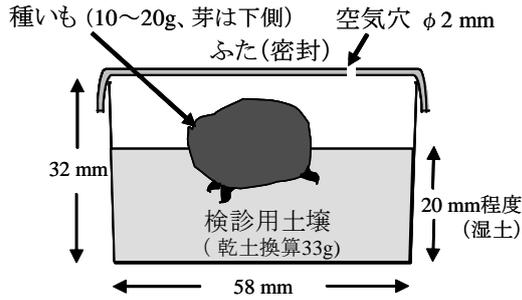


図1 検診用カップ模式図
(丸型V式容器V-7)

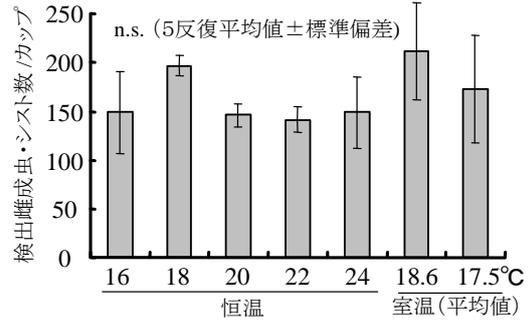


図2 温度別検出線虫数(約200卵/g乾土の汚染土壌33g、「男爵薯」使用、接種49日後)

表1 カップ検診法と従来法での線虫検出圃場サンプル数の比較(各々乾土100g検診)

	サンプル数	両手法で検出	両手法で非検出	カップ法のみ検出	従来法のみ検出
道央・道南A,C地域：新規発生	58	43	11	2	2
道央B地域：古くから発生	234	110	87	18	19
小計(率) a)	292	153(52%)	98(34%)	20(6.9%)	21(7.2%)
道東F地域：一部圃場発生 2006 b)	100	15	78	3	4
同 2007 c)	250	3	230	17	0

a)06-07年北農研実施、b)北見農試実施、c)カップ法は北見農試実施、従来法は道東F農協実施

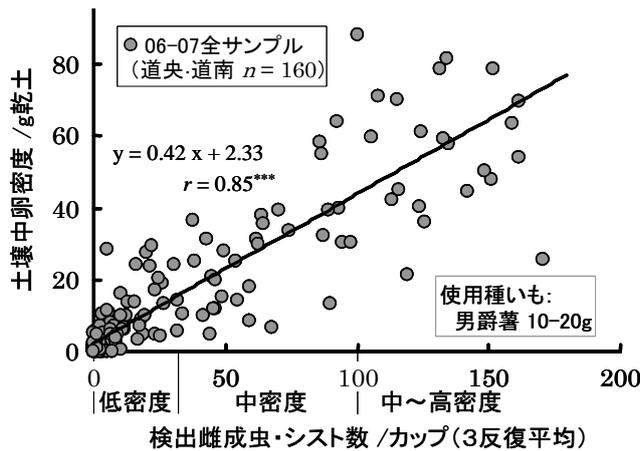


図3 現地の同一土壌サンプルでのカップ検診法と従来法の密度指標値の関係(北農研実施)

表2 カップ検診法と従来法の所要時間(土壌1サンプルあたり、北見農試実施)

カップ検診法	
土詰め・カップ設置	5.7分
給水	0.8分
寄生線虫数調査	2.3分
(合計)	約10分
従来法	
シスト分離	10分
シスト数調査	10~30分
シスト破碎・卵数調査	15~20分
(合計)	約30~60分

- 1) 10~20gの線虫感受性小粒いも採取、または、マイクロチューバー発注
- ↓
- 2) 検診土壌採集(過湿土壌を避ける)、種いも催芽・浴光処理
- ↓
- 3) カップに検診土壌を詰め、催芽いもを植付、1検体4反復実施(3反復以上を有効に) 灌水(乾燥状態により8, 5, 3, 0 ml)
- ↓
- 4) 16~24°C(最適18°C)の暗所で培養
- ↓
- 5) 2, 5週間後、土壌水分をチェック、空気穴から連続分注器を用いて2~3ml灌水
- ↓
- 6) 8週間後、カップの底面及び側面を肉眼やルーペで観察、寄生線虫数を調査
- ↓
- 7) 終了後、供試カップを湿熱70°C、1時間以上で熱殺消毒、土壌・残渣は圃場に還元せず廃棄

図4 ジャガイモシストセンチュウのカップ検診法の実施手順

6) 遺伝子でわかる！球根花きの病原ウイルス

(遺伝子解析による球根花きの病原ウイルスの診断)

北海道立中央農業試験場 遺伝子工学科

1. はじめに

北海道での球根花き栽培は代表的な花ゆりをはじめ、フリージア、グラジオラスなどさまざまです。球根花きの生産地では以前からさまざまなウイルス症状が発生して問題となっていました。その理由はウイルスが植物に感染してしまうと球根で次世代に年々広がってしまうからです。また、従来の方法では、原因となるウイルスを突き止める手段に苦労していたのが現状です。

そこで、ウイルスの遺伝子を直接抽出し、遺伝子配列を明らかにし、データベースのウイルス遺伝子配列と比較することで特定することとしました。この時に、大きな手助けとなるのが植物ウイルスを検出するユニバーサルプライマー(注1)です。植物ウイルスの分類は科あるいは属に分けられていますが、それぞれに属するウイルスならばすべて検出できるという優れたプライマー(注1)です。本課題では植物ウイルスの主要な1科6属の各ユニバーサルプライマーを利用して、球根花きに発生するウイルスをリストアップすることができましたので、ご紹介します。

2. 試験の方法

- 1) ユニバーサルプライマーの利用条件の設定
- 2) 球根花きに発生する病原ウイルスの診断

3. 試験の結果

1) 中央農試で保存している1科6属の植物ウイルスのサンプルを用いて各ユニバーサルプライマーの検出条件を明らかにしました。これらを用いた診断体系の流れは図1のようになります。既存のカルラウイルス属を検出するユニバーサルプライマーは一部サンプルで増殖できない場合があることから、新しく設計して、利用できるようにしました。また、ポティウイルス科

およびカルラウイルス属、クモウイルス属およびポテックスウイルス属は同じ遺伝子増幅(PCR)条件で検出できるようにし、効率化しました。

2) 一般農家圃場から採取した球根花き6品目のウイルス症状株をユニバーサルプライマーを用いて診断したところ、表1に示すとおり、延べ11ウイルスを検出することができました。これらはいずれも北海道の球根花き栽培で初めて検出されたウイルスです。

3) このうち、フリージアで問題となっている退緑斑紋症状株から *Freesia mosaic virus* (FreMV) が、ランタンキュラスで問題のモザイク症状株から *Ranunculus mild mosaic virus* (RMMV) が検出され、これらは日本で初めてのウイルスです。

4) また、カラーからコンニャクモザイクウイルスおよびトマト黄化えそウイルスが検出され、これらウイルスはカラーで初めての発生です。

5) サンダーソニアのキュウリモザイクウイルスはユニバーサルプライマーによる検出のほか、エライザ検定、サンダーソニアや検定植物への再接種により、本州で報告のある条斑モザイク病(北海道で新発生)と同定しました。

このような手法を球根花きやその他植物のウイルス検出に活用することによって、今まで診断できなかった未知のウイルス症状の解明を進めることができます。

注1 プライマー、ユニバーサルプライマー

プライマーは特定のウイルス遺伝子をPCR法などで増幅させる短いDNA断片。ユニバーサルプライマーは科あるいは属に属するウイルスの遺伝子を幅広く検出するためのプライマー。

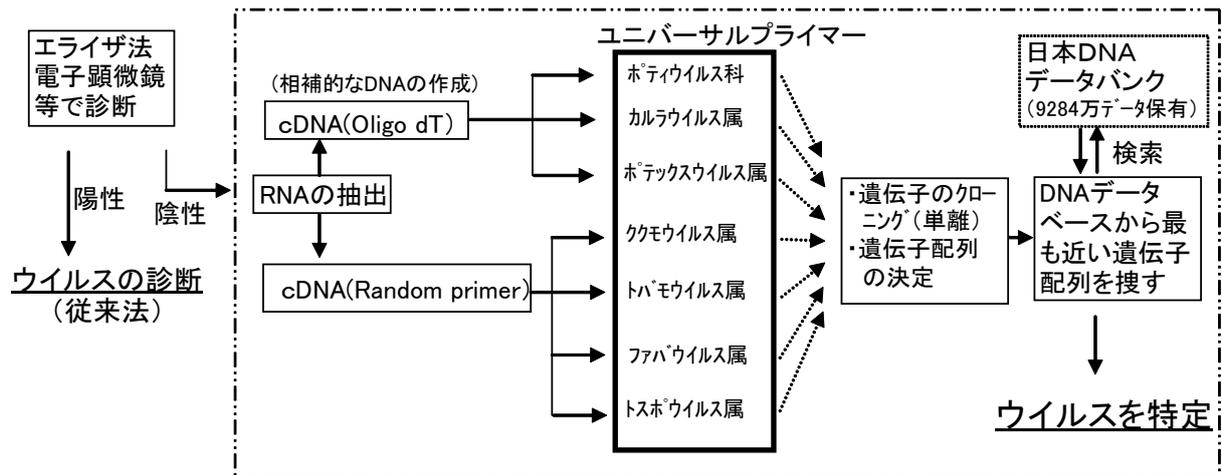


図1 ユニバーサルプライマーを利用した新しい病原ウイルス診断

部分が本成績での取り組み

表1 球根花きから検出された病原ウイルス一覧

球根花き	No.	ウイルス名	症 状	報告*	検出プライマー
フリージア	1	インゲンマメ黄斑モザイクウイルス(BYMV)	薄いモザイク症状	○	ポティウイルス科プライマー
	2	<i>Freesia mosaic virus</i> (FreMV)	モザイク症状, 退緑斑紋症状	★	ポティウイルス科プライマー
グラジオラス	1	インゲンマメ黄斑モザイクウイルス(BYMV)	無病徴, 奇形, 退緑斑紋症状	○	ポティウイルス科プライマー
	2	キュウリモザイクウイルス(CMV)	BYMVとの重複感染で湾曲葉	○	ククモウイルス属プライマー
カラー	1	サトイモモザイクウイルス(DaMV)	モザイク症状	○	ポティウイルス科プライマー
	2	コンニャクモザイクウイルス(KoMV)	モザイク症状	◎	ポティウイルス科プライマー
	3	トマト黄化えそウイルス(TSWV)	えそ斑点, 出すくみ花, 白斑花	◎	トスポウイルス属プライマー
サンダーソニア	1	キュウリモザイクウイルス(CMV)	生育抑制, 葉がかすり状**	○	ククモウイルス属プライマー
ラナンキュラス	1	ソラマメウイルトウイルス2(BBWV2)	生育抑制, 赤褐色葉, 奇形花	○	ファバウイルス属プライマー
	2	<i>Ranunculus mild mosaic virus</i> (RMMV)	モザイク症状	★	ポティウイルス科プライマー
花ゆり	1	ユリモットルウイルス(LMoV)	モザイク, 濃淡のストライプ	○	ポティウイルス科プライマー

* ★:日本で初めて確認されたウイルス, ◎:品目で初めて確認されたウイルス, ○:報告があるが、北海道の球根花きで初めて確認されたウイルス

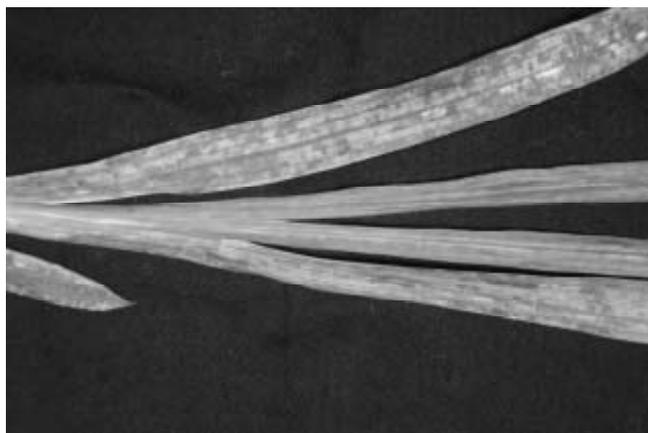


図2 フリージアの FreMV による退緑斑紋



図3 ラナンキュラスの RMMV によるモザイク症状

7) イメチェン！ ここまできた水稻の低コスト直播

(水稻「大地の星」における湛水直播栽培のコスト低減)

北海道立中央農業試験場 技術体系化チーム

1. 試験のねらい

水稻作では担い手不足や経営面積の集中化が進み、また低米価の状況が続いている。そこで、冷凍ピラフなどの食材として需要のある「大地の星」を用い、安定確収と資材費削減の方策を検討し、低米価に対応した直播栽培導入を提案する。

2. 試験の方法

1) 安定確収を目指した直播栽培の検討

全層+側条+追肥の組合せによる収量性、登熟性の検討

2) コスト削減のための技術見直し検討

酸素供給剤削減の検討と雑草の発生予測による除草剤使用の検討

3. 試験の結果

- 1) 600kg/10a の収量を達成するための粒数は 35,000 粒/m²、窒素吸収量は 12kgN/10a 程度である。これには、穂数で 750 本/m²以上、苗立ち本数は少なくとも 150 本/m²以上を確保する必要がある (図1)。
- 2) 収量および外観品質から判断される収穫適期は登熟温度で 1000°Cが目安である。
- 3) 酸素供給剤をコーティングしない湛水直播栽培を行う場合には、播種量を基準の 20%増 (13kg/10a) にすることが必要である (図2)。ただし、泥炭地での播種量増は倒伏のリスクがあることから 10%程度 (12kg/10a) が望ましい。
- 4) 耕起前に土壌を採取し雑草発生を見たときに、発生が少なければ本田の発生も少ない傾向が認められた。この採取土壌からの発生数に応じて使用する除草剤を選択することにより、雑草発生に応じた無駄のない除草剤使用で資材費低減が可能である (図3)。
- 5) 酸素供給剤をコーティングせず、雑草発生に応じた除草剤選択を行っている経営での直播栽培

は、移植栽培に比して、物財費で 4,000 円/10a、総費用で 9,700 円/10a 低い (表1)。直播栽培の低コスト化には播種機の共同利用と技術習得が前提であり、播種機の稼働面積では 20ha 程度を確保する必要がある。

- 6) 以上から、収量 600kg/10a 以上の安定生産のための目標値およびコスト削減のための対策が表2のとおり取りまとめられる。これにもとづく実証経営では生産費 9,200 円/60kg で、一俵一万円の低米価でも収益のある直播栽培を提案する。

用語解説

- 大地の星：平成 15 年に誕生した上川農業試験場育成の早生品種。耐冷性、耐病性にも優れ、炊飯米の粘りが少ない特徴がある。このため、米飯の塊が少なくよくバラけるのでピラフなどの冷凍米飯に適している。
- 登熟温度：出穂から収穫までの平均気温を積算した値。この値が低い年あるいは地域では、青米など未熟な玄米が多くなるため、品種を作付けする地帯の決定に際して参考値としてよく利用される。また、食味の指標値であるアミロース含有率とも関係があり、水稻の品種・栽培上の重要な値の一つ。
- 酸素供給剤：過酸化石灰粉粒剤が一般的。湛水下の土壌中で徐々に酸素を放出する。後述の苗立ち本数確保のために用いられる。
- 雑草の発生予測：平成 11 年指導参考事項「水田雑草の発生予測法と予測に基づいた除草方法」のこと。平成 18 年の新技術発表会にある「水稻の YES!clean 栽培高度化と有利販売」でも利用されている技術。
- 苗立ち本数：1 m²あたり 370 粒程度の種子を播くが、このうち、芽を出して生育したイネの本数を示す。

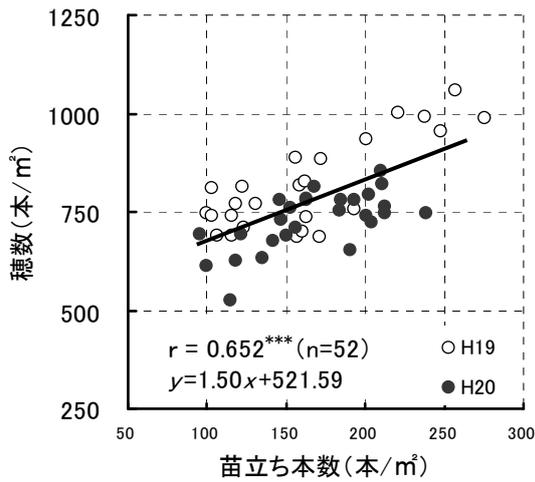


図1 播立ち本数と穂数の関係

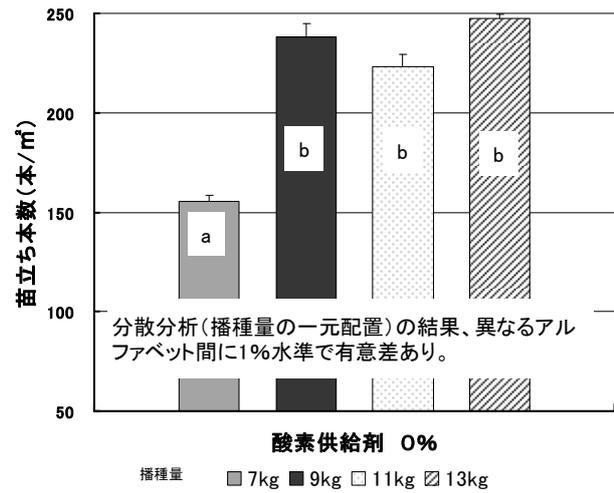


図2 播種量と播立ち本数

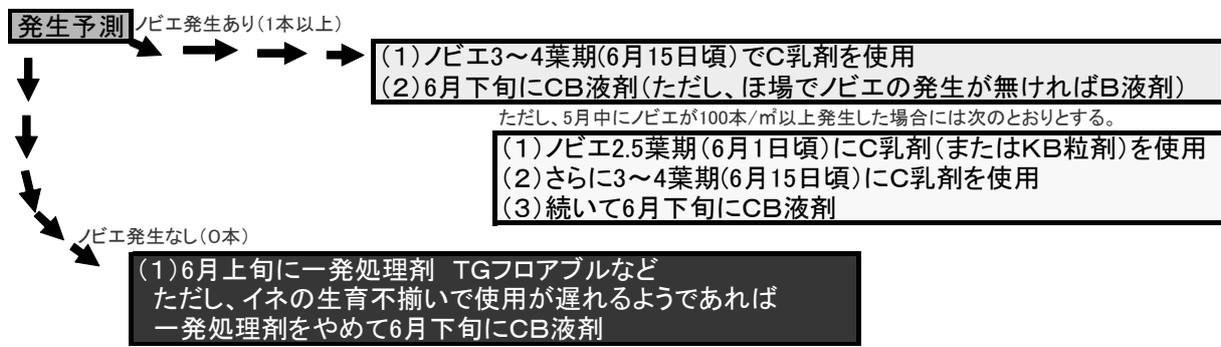


図3 直播栽培での除草剤使用法

C 乳剤；シロホップ・ブチル乳剤、 **CB 液剤**；シロホップ・ブチル・ベンゾジン液剤、
KB 粒剤；エトベンザニド・イマゾスルホン・ゲイムロン1和粒剤、
TGフロアブル；ピリミバク・ペントキサロン・プロモエチド・ベンズルホンメチルフロアブル

表1 実証経営の移植と直播の経済性

	直播栽培 (1)	移植栽培 (2)	格差 (1)-(2)	<参考> 以前の直播
収量	566	589	△ 23	396
種苗費	4,846	1,070	3,776	4,846
肥料費	5,322	3,997	1,326	4,746
農業薬剤費	6,480	5,263	1,218	12,880
光熱動力費	4,055	4,533	△ 479	4,055
その他の諸材料費	755	2,586	△ 1,831	755
農機具・建物費	30,271	40,043	△ 9,772	30,271
うち減価償却費	22,729	29,467	△ 6,738	22,729
賃借料及び料金	10,690	8,928	1,761	10,690
土地改良及び水利費	6,405	6,405	0	6,405
物件税及び公課諸負担	2,020	2,020	0	2,020
生産管理費	334	334	0	334
物財費計	71,178	75,179	△ 4,001	77,002
労働時間 (hr)	9.5	12.8	△ 3.3	9.2
労働費 (円)	16,016	21,674	△ 5,658	15,615
10a当たり生産費 (円)	87,194	96,853	△ 9,659	92,617
60kg当たり生産費 (円)	9,243	9,866	△ 623	14,033

注) 四捨五入の関係から、格差(1)-(2)の1桁目は必ずしも一致しない。
 注) 実証経営の播種量は基準量で算出した。

表2 「大地の星」のコスト低減対策のまとめ

- 600kg/10a以上の安定確収に向けての目標値
 - 1) 籾数; 35,000粒/m²程度
 - 2) 成熟期窒素吸収量; 12kgN/10a程度
 - 3) 基肥は施肥標準から窒素2~3kg/10a増肥
 - 4) 収穫適期の目安は登熟温度*1で1,000°C
 - 5) 穂数; 750本/m²以上
 - 6) 播立ち本数; 150本/m²以上
- コスト削減の対策
 - 1) 酸素供給剤コーティングの省略
 - ・ 播種量は20%増(泥炭地は10%増)
 - ・ 落水期間中の積算温度*2は90°C
 - 2) 雑草発生に応じた除草剤の使用(図3)

*1 出穂期翌日から日最高最低平均気温の積算値

*2 播種日翌日から日最高最低平均気温より6°Cを

減じた値の積算値

8) 現地普及活動事例の紹介

(1) 「環境」と「人」に優しいミニトマト生産をめざして

後志農業改良普及センター北後志支所

※ ハウス夏秋どりトマトの窒素栄養診断法（平成13年普及奨励・道南農試）を活用した効率的な栽培管理と遮光資材の設置による収量・作業性の向上、作型分散による労働改善

1. はじめに

余市町は、全道でも有数の果樹地帯であるが、近年の果実の価格低迷をうけて、ミニトマトを導入した複合経営が増加している。

経営面積は、3ha以下の小規模な経営が多いため、果樹と施設野菜による所得確保に向けて、野菜部門の収量の安定と高品質生産が重要な課題となっている。またミニトマトを代表とする施設野菜は手作業が多く、雇用不足による過重労働や、夏の高温時における労働環境の改善が急がれる。

2. 活動の経過

普及センターでは、平成17年度より余市町黒川・山田地区14戸を重点対象として農業者との話し合いを進め、農協および生産組合と連携し、主たる活動目標を①ミニトマトの高品質安定生産技術の定着②効率的な経営・労働の改善とし、活動している。

活動内容は(1)ミニトマトの窒素栄養診断による葉柄硝酸濃度と規格内収量、内部品質（糖酸比）の関係を明らかにし、収量及び品質が安定する葉柄硝酸濃度6000～8000ppmの範囲を適正範囲として農家へ提案した（図1・図2）。また、(2)遮光資材の設置が「ハウス環境」「ミニトマト」「人」「経営」に与える影響について調査し、遮光資材の有利性を明らかにし普及を図った。(3)ミニトマト、の作型を分散することにより収穫労力が分散されることを実証し、過重労働農家の作型の分散を推進した。

3. 活動の成果

(1) 窒素栄養診断による収量・品質の安定

平成17年当初、診断値に基づく追肥対応農家は17戸中7戸であったが、粘り強い指導を行い、平成19年には全戸で取り組んでいる。診

断値が肥培管理に活用されることで、葉柄硝酸濃度は、年次変動と個人差が小さくなって適正範囲内に収まり、収量と品質が安定した（図3・表1）。

(2) 遮光資材による生産性と労働環境の向上

無遮光資材ハウスと比較すると、ハウス環境の気温は低く推移し、ミニトマトに必要な照度は確保されていた。また、規格内収量はほぼ同等で、「肩青果」などの規格外品を減少させる効果があり（図4）、内部品質に大きな差はみられなかった。温熱環境要素の一つである輻射熱は8℃低下し、作業者からも「作業しやすい、涼しい」と高い満足度が得られた。また、経営調査では遮光資材による所得の差は一部資材を除き遮光なしと比較して少なかった（図5）。これらのデータをまとめ、啓蒙資料を作成し普及を図ったことにより、未設置者の遮光資材導入に対する不安や疑問は解消され、5戸の農家の設置面積は2倍に増加、新たに2戸の農家で設置するに至った。

(3) 作型分散による労働改善

分散しない農家と比較すると、過重労働となる時期の労働時間が78時間(10a)減少し（図6）、適期管理作業が可能になり、粗収益の差は少ないことが明らかになった。対象者へ作型分散を提案し、4戸の実施農家に加え新たに雇用不足の1戸の農家で実施に至った。農家からは「夜まで選果することがなく身体が楽になった」との声が聞かれた。

4. 今後の方向

遮光資材の適正使用による7～8月間の品質向上や単価が高い9月出荷の収量向上を推進しながら更なる所得の向上を目指し、高齢化・雇用不足に対応したミニトマト産地の維持を図り、地域の活性化を推進する。

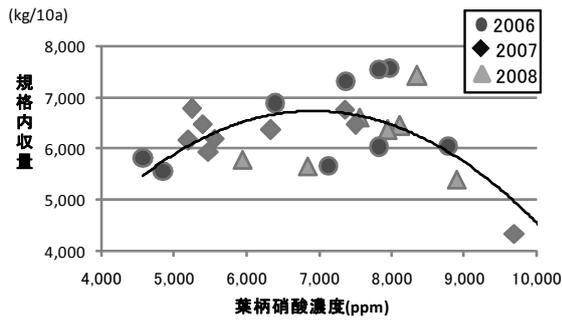


図1 葉柄硝酸濃度と規格内収量

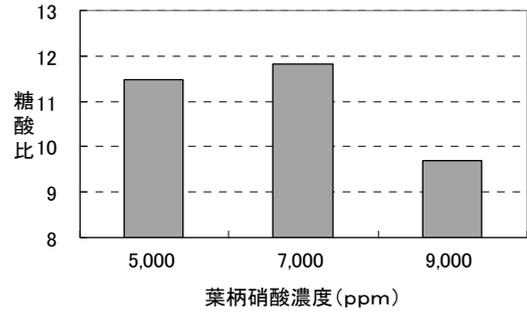


図2 葉柄硝酸濃度別の果実糖酸比

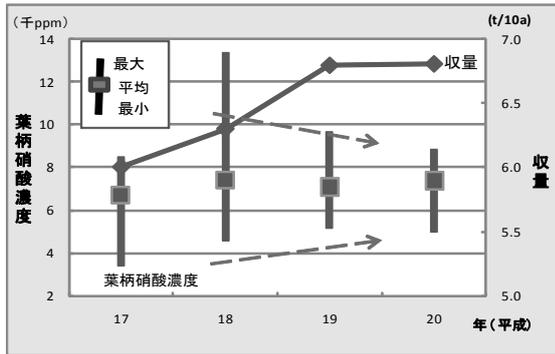


図3 葉柄硝酸濃度と収量の年次推移
(葉柄硝酸濃度：調査戸数13戸の平均値)

表1 果実品質の年次比較

表1 果実品質の年次比較

	H19	H20	目標値
糖度	7.4	7.4	7 以上
酸度	0.66	0.48	0.6以下
糖酸比	11.5	15.7	12 以上

※ 目標値はH19普及C調査結果を参考にした

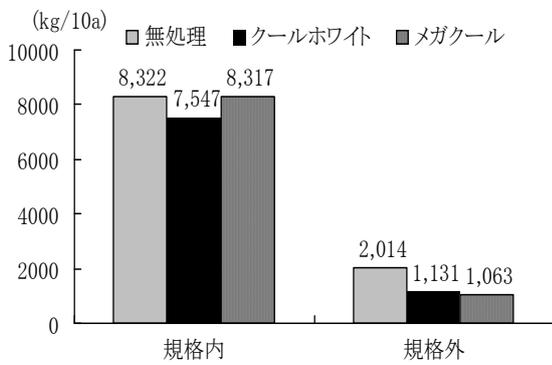


図4 遮光資材の等級別10aあたり収量比較

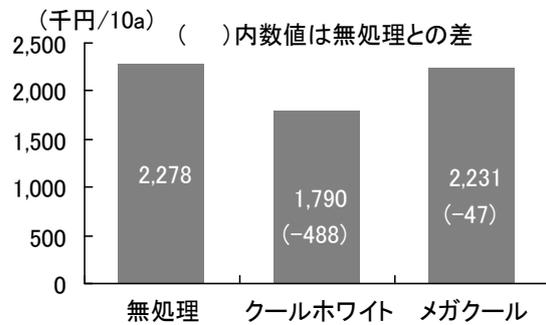


図5 遮光資材による所得の比較

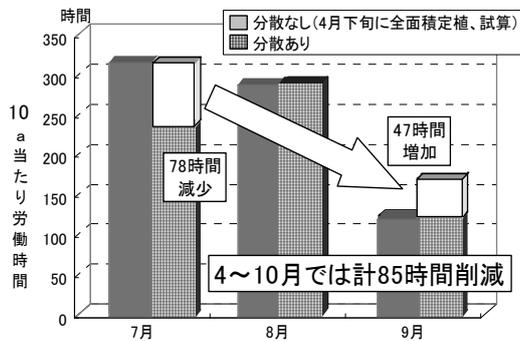


図6 作型分散農家の10a当労働時間

(2) 乳牛管理のシステム化による生乳生産の拡大

上川農業改良普及センター士別支所

※乳牛哺育育成部門を担う地域預託システムの推進方策（平成17年普及推進事項・根釧農試）

1. はじめに

士別市酪農経営の課題は、①良質粗飼料確保に向けた労働力確保の困難②個別機械・施設投資による経営圧迫③乳牛頭数の増加④農地面積の拡大・分散⑤労働時間の増加等があった。これらを解決するため、ほ場管理から粗飼料収穫・貯蔵、TMR調整を行って供給作業を行うTMRセンター「ディリーサポート士別」を平成13年11月酪農家23戸で設立した（供給開始は平成15年8月）。

しかし、供給農場のTMR利用に対する技術の差が大きく、また、作業委託によるコスト増に対し、経営の効率化を図るか、生乳増産しなければ経営的に成り立たないことから、総合的な技術支援を行う必要があった。

2. 活動の経過

(1) 牛群管理実施による飼養効率の向上

ア 泌乳ステージ別牛群飼養の実施

供給されたTMRを効率・効果的に給与するため、泌乳ステージ別並べ替えの提案、給与マニュアルの提示、給与指導を行った(図1)。

TMRセンターを通し、乳牛の飼料設計を随時行い、その検証を飼料メーカーと共に行った。

イ 乾乳牛舎の設置と適切な利用

搾乳牛と分離した乾乳牛専用舎の設置を進め、専用管理による作業効率の向上と分娩前後のトラブルの減少を図った。また、それによる飼養頭数の増加もねらった(図1)。

乾乳牛舎設置モデル農場を作り、乾乳牛飼養管理現地研修会を実施、波及をねらった。

(2) 生乳生産の向上

ア 増産に対する支援

TMRセンター利用による労働力の有効化をはかるため、増頭、増産をすすめ、投資をする農場に対し、労働や飼料効率を考慮した牛舎設計、増改築の提案などを行った(写真1)。

イ 新規参入の定着

TMRセンター加入の新規参入者に対し、計画から就農、軌道に乗るまで支援を行った。

(3) 育成牛の資質向上

ア 初産分娩月齢の短縮

ディリーサポート士別将来構想に基づく、哺育・育成センターの設立を支援、地域の育成牛預託システムの確立を図り、そこに獣医師と協力し、早期育成技術の導入を図った(写真2)。

TMRを活用した育成牛飼養管理マニュアルを提示し、管理の徹底を図った。

イ 優良系統の選定・交配

乳量に占める遺伝の割合が高いことから、家畜人工授精関連会社の協力のもと交配相談を実施し、乳牛の資質向上をねらった。

3. 取り組みの成果

(1) 群分け、搾乳に特化することにより生乳生産効率が向上し、1頭あたりの乳量が約1,100kg増加した(図2)。

(2) 牛群の流れをシステム化したことにより、過重労働なしで乳量生産を伸ばすことができるため、農場の大型化がすすんだ(図3)。

供給農場の合計生産出荷乳量を2,500^ト増加することができ、なおかつ1戸平均出荷量を442^ト(H15)から578^ト(H20)へと約130%に増産することができた。

(3) 490頭飼養可能な哺育・育成センターを設立、稼働、地域の乳牛預託システムが完成した。

初産分娩月齢が27.1ヶ月(H16)から25.6ヶ月(H19)に短縮された。

4. 今後の方向

供給農場に対する技術導入はTMRセンターを通して行っている。今後もTMRセンター「ディリーサポート士別」、関係機関と常に連携し、供給農場の技術向上を図り、経営の効率化と地域システム化のメリットを最大限に生かした所得確保を目指していく。

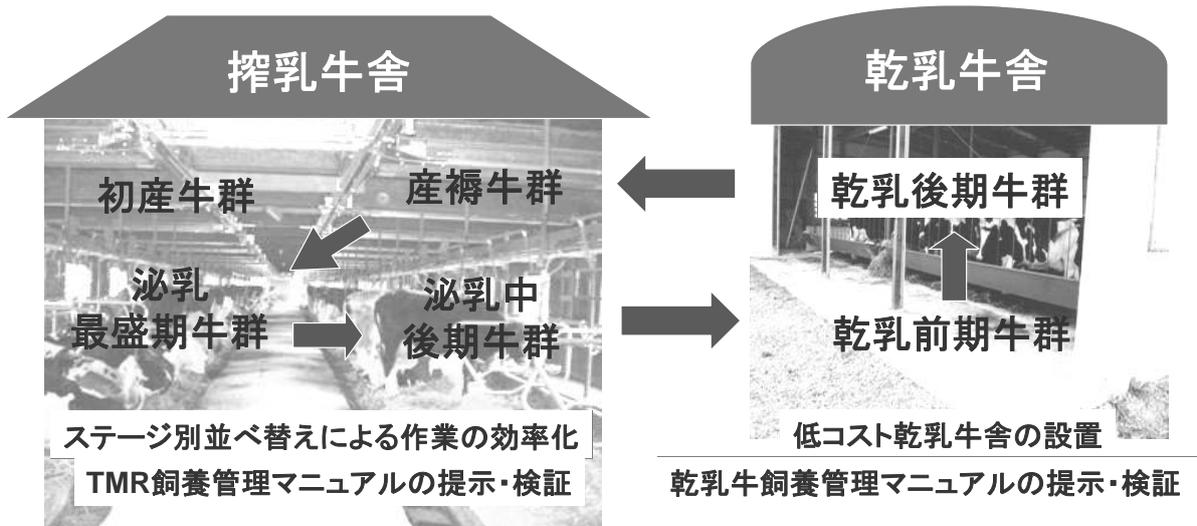


図1 ステージ別飼養管理の実施



写真1 増産へ向けた施設投資

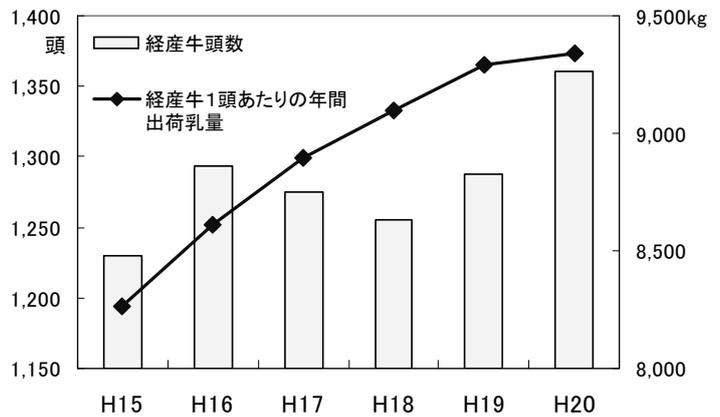


図2 構成員合計頭数の推移と1頭あたり乳量kg



写真2 哺育・育成牛預託センター設立、稼働

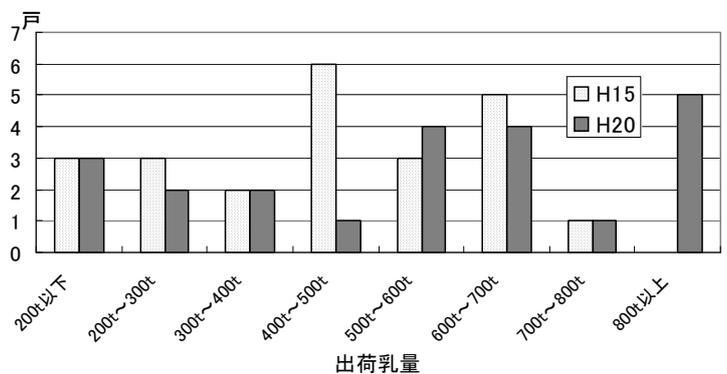


図3 出荷乳量別階層の推移 (H15→H20)

4. 平成21年度に特に注意を要する病害虫

北海道病害虫防除所

1. はじめに

北海道病害虫防除所、道立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21年度に特に注意すべき病害虫について報告する。

2. 平成20年の気象経過と病害虫の発生状況

3～4月の高温傾向により融雪期が早まったため、5月の播種・移植開始が早まり、りんごの開花・落花も早まった。5月中旬に寒気が入り、内陸部を中心におうとうやりんごなどで凍霜害を受けた。夏季は概ね並温に推移し、作物生育は平年並に推移したが、寒暖の差が激しく、雷雨・降雹の被害も発生した。秋季は高温・少雨に経過し、特に9月は残暑が厳しかった。病害では、網走地方で降雹による損傷からたまねぎの軟腐病が発生した。6～7月上旬の少雨により塊茎形成期の土壌が比較的乾燥したため、ばれいしょのそうか病がやや多い発生量となった。7～8月は7月中旬以降の曇雨天により多湿条件で発生しやすい、ばれいしょの疫病、たまねぎの白斑葉枯病、菜豆の菌核病の発生が多かった。9月は高温・少雨傾向により、ねぎのさび病が多発した地域があった。害虫では、過去数年にわたり多発傾向が続いている大豆のマメシンクイガやりんごのモモシンクイガなどで被害が目立ったほか、8月中・下旬の干ばつにより、ねぎのネギアザミウマによる被害が多発した。水稻のアカヒゲホソミドリカスミカメは7月下旬から8月上旬にかけての低温傾向により、成虫の水田への入り込みや産卵が抑制され、発生量は少なかった。

3. 平成20年度に多発した病害虫

平年に比べて多発した病害虫を表1に示した。

これら以外に発生が目立ったものとして、小豆のマメアブラムシ、てんさいの西部萎黄病、各種作物のヘリキスジノメイガなどがあげられる。侵入害虫のアシグロハモグリバエは、これまで発生していなかった網走支庁管内でも確認されるなど、発生地域の拡大が認められ、既発生地を含めて野菜類、て

んさい、ばれいしょなどで被害が目立つ事例があった。

表1 平成20年度にやや多発～多発した病害虫

作物名	病害虫名
秋まき小麦	眼紋病
大豆	マメシンクイガ*
菜豆	菌核病*
ばれいしょ	疫病、そうか病
たまねぎ	白斑葉枯病
ねぎ	さび病*、ネギアザミウマ*
だいこん	軟腐病
りんご	モモシンクイガ、キンモンホソガ ハマキムシ類

*:多発した病害虫

4. 平成21年度に特に注意を要する病害虫

(1) てんさいの西部萎黄病

テンサイ西部萎黄病は昭和40～50年代初め頃に網走支庁管内、平成元～5年に胆振支庁管内等でそれぞれ多発したが、今回は十数年ぶりの多発である。十勝支庁管内では8月中旬ごろから広範囲に黄化症状が観察されるようになり、7町30ほ場から黄化株の葉を採種してELISA検定を行った結果、29ほ場のサンプルで陽性反応が認められた。ほとんどの地域では株単位に点在するか坪状に発生しているほ場が散見される程度であったが、一部の多発地域ではほとんどのほ場で発生が認められ、全面が黄化するほ場も散見される状況であった。このほか網走支庁管内及び胆振支庁管内でも発生ほ場が目立ち、網走農業改良普及センター本所の調査によると、8月に黄化症状を確認できたほ場では糖量が減少し、その程度は平成6年指導参考成績と同程度の約30%減であった。また、十勝、網走、胆振支庁管内では8～9月に、黄化したてんさい葉の葉裏に密集しているモモアカアブラムシが観察された。

本病はビート西部萎黄ウイルス(BWYV)によるウイルス病で、モモアカアブラムシによって永続的に伝搬される。接種試験によるとウイルス接種後約10日でウイルスが回収されるようになり、約20日後に黄化症状を発症す

るとされ、8月中旬以降の感染は病徴が不明瞭になるとされている。

本病の対策として保毒源の特定とその除去が最も重要である。BWYVの寄主として、ほうれんそう、はくさい、ブロッコリー、カリフラワー、キャベツなどが報告されており、保毒した寄主作物がハウス等で越冬した場合には保毒源となり得る。さらに、ビートトップが生き残る地域では、てんさいの罹病茎葉も保毒源となり得る。このことから、本病が多発した地域では、保毒源となり得る野菜ハウスのビニールをはぐなどして越冬作物を枯死させる、ほ場に放置された越冬作物やビートトップは融雪後に反転耕起して完全に土中に埋めるなどの対策を行うことが必要である。次に、アブラムシ防除による感染防止対策が重要であり、てんさいの育苗期における殺虫剤の苗床灌注が本病の軽減に有効である。

過去の本病多発事例では終息までに数年を要しており、上記の耕種的対策による保毒源の除去と薬剤による防除を継続することが必要と考えられる。

(2) いちごの炭疽病

いちごの炭疽病は主に *Glomerella cingulata* (= *Colletotrichum gloeosporioides*) および *Colletotrichum acutatum* の2種類の糸状菌によって発生する重要病害である。道内では平成10年に十勝支庁管内で *C. acutatum* の葉枯れ性の炭疽病、平成18年に檜山支庁管内で *C. acutatum* による萎凋性の炭疽病、平成19年に空知支庁管内で *G. cingulata* による萎凋性の炭疽病の発生が確認された。

本病の病原菌の中で特に病原性の強い *G. cingulata* による炭疽病の病徴は、葉では汚斑状の黒色斑点、ランナーや葉柄には黒色の陥没した紡錘形病斑が認められ、クラウンが侵されると周囲から黒褐色に変色、葉は生気を失い萎れ、やがて株全体が萎凋する。本菌は水滴などで伝染し、発病すると萎凋・枯死に至るため府県では大きな被害をもたらしており、本病菌が道内で定着するといちご生産を揺るがす大きな問題となる可能性がある。なお、これらの2種の菌による炭疽病は他の作物にも発生が認められているが、一部を除きそれらの菌のいちごへの病原性は無いあるいは弱い場合が多く、病原性は分化していると考えられる。

G. cingulata による炭疽病が発生した空知支庁管内の2ほ場の事例では親苗として府県から導入した苗に本病が発生し、一方のほ場ではその子苗への二次感染も認められた。苗の導入元の府県では本病菌による炭疽病が発生していること、これまで道内では本菌による炭疽病は発生していないことから、感染していた苗が持ち込まれた可能性が高いと考えられる。

近年北海道では加温促成栽培に適した苗を本州から導入する事例が数多く認められる。発生地から苗を導入する場合は一見無病徴でも潜在感染している可能性があり、本病が侵入する可能性は非常に高いと考えられる。今後も府県の苗の導入が続くと予想されること、すでに道内で発生が確認されていることから本病に類似した症状が認められた場合は普及センターを通じて農業試験場、病害虫防除所に検定を依頼し、本病と確認された場合は、防除の徹底、発病苗の処分、土壤消毒などによって汚染の拡大を食い止めることが重要である。また、苗の導入についてもできるだけリスクの少ない苗を利用し、感染苗の持ち込みに十分注意を払う必要がある。

(3) てんさいのアシグロハモグリバエ(主産地での発生地域拡大)

アシグロハモグリバエは、多くの作物を加害する広食性の侵入害虫で、効果的な防除薬剤に限られる難防除害虫である。本種は道内の露地では越冬が困難であるが、平成13年に胆振支庁管内で発生が確認されて以降、空知南部や石狩以南の比較的温暖な地域を主体に毎年発生地域を拡大している。

平成20年、新たに網走支庁管内4市町村で、てんさい・ばれいしょに本種の発生が確認された。平成16年以降、十勝支庁管内でもアシグロハモグリバエの発生が継続しており、道内の主要なてんさい栽培地帯全域に発生が広まりつつある。既発生地での事例から、網走支庁管内でもてんさいなどの露地作物で被害が顕在化するのに先立ち、ハウス等の施設で越冬・増殖していたものと考えられ、冬期の気候が寒冷な地域でも施設内で発生が継続する可能性がある。

そのため、てんさいでの被害を拡大させないためには、6月中旬頃からの早期発見と、有効な薬剤による防

除が重要である。過去の新規発生地域のなかには数年前からハモグリバエの被害が見られていた事例もあり、現時点で発生が報告されていない地域でも既に発生している可能性がある。ハモグリバエの被害は、幼虫による線状の潜葉痕に先立ち、成虫による食痕が直径1mm程度の白色斑点として多数認められる。未発生地域でも、てんさいでこのような被害が見られた場合や、施設・露地の野菜等でハモグリバエ多発の兆候が認められた場合は、普及センターや農業試験場に診断を依頼し、発生種を特定することが必要である。

(4) 各種作物のヘリキスジノメイガ

平成20年8月中旬から9月上旬にかけて、石狩・空知・後志・上川・留萌・網走・宗谷支庁管内で、これまで国内の農作物に被害を認めていない鱗翅目幼虫による作物加害が確認され、ヘリキスジノメイガ *Margaritia sticticalis* (Linnaeus) (別名: *Loxostege sticticalis* (Linnaeus)) と同定された。本種は、ロシアや中国など広い地域において移動性の高い害虫として知られ、牧草をはじめとする様々な作物に被害を与える事例が報告されている。これまで国内における作物加害事例は認められていなかったが、平成20年、幼虫による加害が道央以北の広い範囲で認められたことから、春季以降に成虫が大量に飛来したものと推測される。

平成20年に道内で被害が認められた作物は、大豆・小豆・てんさい・にんじん・アスパラガス・かぼちゃ・ピー

マン・コスモス・マメ科牧草など、広範囲に及ぶ。

発生経過は、8月上旬から道内の広い範囲で本種成虫が多量に確認され、その後8月中旬以降に幼虫による各種農作物への被害が報告されるというものだった。

本種の形態は、成虫が体長15mm程度、前翅は褐色で外縁に沿って黄褐色の斑紋が一行配置する。老齢幼虫でも体長は20～25mm程度で、体色は黒色に近い暗緑色であるが暗色程度には個体差があり、高密度時のアワヨトウ中齢幼虫に似る。

本害虫による被害は、幼虫が葉面を削り取るように食害するため、葉に網目状の穴が開くか白色の表皮が残るといった特徴がみられ、糸を吐いて葉をつづり合わせる事例も観察された。特に発生が多かった地域では、にんじんの茎葉がほうき状になるほどまでに加害された事例も確認された。

平成20年10月8～10日に本種が特に多発した16市町村の57地点について土繭密度を調査した結果、調査地点0.25㎡当たりから捕獲された平均土繭数は13.8個だったが、昆虫寄生菌の感染により、採取時すでに、または採取後に死亡した個体が多かった。

本種は局所的に高密度で発生する傾向が認められるため、越冬後の羽化成虫および新たな飛来成虫の発生に注意してほ場を観察するとともに、病虫害防除所から発表する発生予察情報等を活用して、平成21年春以降の発生に注意を払う必要がある。

5. 平成20年度に新たに発生または命名された病虫害

病害15種、害虫7種について表2に示した。

表2 新たに発生または命名された病虫害

作物名	病虫害名(病原菌・害虫の学名)	病徴・加害様相
ばれいしょ	紅色斑点病(新称) <i>Pyrenochaeta</i> sp.	ばれいしょの塊茎表面がところどころ紅色に着色した。
ながいも	カンザワハダニ(新寄主) <i>Tetranychus kanzawai</i>	葉の裏面に多数のハダニが寄生し、葉がかすり状に退色したり黄化した。
ブロッコリー	株腐病(新称) <i>Rhizoctonia solani</i>	収穫期の株全体が萎れ、発病株の地際部が外側から茶褐色に腐敗した。
ブロッコリー	ピシウム腐敗病(新発生) <i>Pythium ultimum</i>	収穫期の茎の地際部が濃緑色～淡褐色に軟化・腐敗し、重症株では病変が花蕾直下～葉柄に達した。
セルリー	斑点病(耐性菌の出現)	中央農試でチオファネートメチル水和剤の散布効果がなく、洞爺

セルリー	<i>Cercospora apii</i> 腐敗病(新発生) <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>	湖町と大空町での分離菌株全てが同剤に高度耐性を示した。葉柄のみが濃褐色に腐敗して軟腐臭のしない腐敗症状が発生した。
ほうれんそう	ヒメモグリハナバエ(新寄主) <i>Pegomya flavifrons</i>	ほうれんそうの葉にハコベハナバエやアカザモグリハナバエ、テンサイモグリハナバエによる既知の被害と類似した袋状のもぐり痕(潜葉痕)を形成する被害が少発生ながら認められた。
みつば	立枯病(新発生) <i>Rhizoctonia solani</i>	みつば養成株で、地際部が褐変し、やがて株が枯死した。
ねぎ	アシグロハモグリバエ(新寄主) <i>Liriomyza huidobrensis</i>	ハウス軟白栽培ねぎで葉にハモグリバエ幼虫による線状の潜葉痕が多数発生した。
ねぎ	黒穂病(新発生) <i>Urocystis cepulae</i>	ハウス育苗中のねぎで葉身内部から黒色の粉状物を噴出し、立ち枯れた。
ねぎ	リゾクトニア葉梢腐敗病(新発生) <i>Rhizoctonia solani</i>	定植約3ヶ月後の株の外葉が枯れ、掘り上げると葉鞘部が淡褐色に軟化・腐敗し、腐敗した葉鞘部とつながった葉身は引っ張ると容易に離脱した。
にら	褐色葉枯病(新称) <i>Stemphylium botryosum</i>	にら養成株で葉身に淡褐色・紡錘形病斑を形成し、葉幅全体に拡がると、病斑部より先が変色し枯れた。
にら	白色葉枯病(新称) <i>Rhizoctonia solani</i>	にら収穫株で萌芽遅延および萌芽した葉が白色～クリーム色に枯れる症状が発生した。発病株は葉身先端部を中心に変色して、腐敗し葉身全体がよじれた。
ピーマン	モザイク病(病原の追加) ジャガイモYウイルス	葉がモザイクとなり、のちにえそが生じた。
いちご	炭疽病(病原の追加) <i>Glomerella cingulata</i>	株が萎凋し、クラウンの外側から褐変する症状が発生した。
オクラ	灰色かび病(新症状) <i>Botrytis cinerea</i>	収穫後の果実を黒変させる市場病害として知られていたが、立毛中の花弁および葉にも発生し、褐変・腐敗した。
オクラ	ヒラズハナアザミウマ(新寄主) <i>Frankliniella intonsa</i>	果実表面に点々と白く盛り上がる被害が発生した。
サンダーソニア	条斑モザイク病(新発生) キュウリモザイクウイルス	葉に条斑を伴うモザイク症状が発生し、生育も著しく抑制された。
ぶどう	オウトウショウジョウバエ(新寄主) <i>Drosophila suzukii</i>	ぶどうの果実内部がウジ状の幼虫により食害を受けた。
ブルーベリー	灰色かび病(新発生) <i>Botrytis cinerea</i>	開花期のブルーベリーの花および花柄が褐色に腐敗した。花柄部の発病はやがて枝に達し、発病部より先が枯死した。
ライラック	オリーブアナアキゾウムシ(新発生) <i>Dyscerus perforatus</i>	枝枯れ症状が認められ、切り倒したところ、樹根部近くに穿孔と幼虫、樹根部周囲(一部は樹皮内)に成虫が確認された。
各種作物	ヘリキスジノメイガ(新寄主) <i>Margaritita sticticalis</i>	加害記録のない鱗翅目幼虫による被害が道内の広範囲で多くの作物に発生した。幼虫が葉面を削り取るように食害し、葉に網目状の穴が開くか、白色の表皮が残る状態であった。

これら病害虫については、病害虫防除所ホームページ(<http://www.agri.pref.hokkaido.jp/boujosh/>)に、くわしい解説と写真を併せて掲載する。

5. 平成21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

内容については、道立農試ホームページの試験研究成果一覧

(<http://www.agri.pref.hokkaido.jp/center/kenkyuseika/index.html>) でアップロード予定です。

◎普及奨励事項

I. 優良品種候補

1. 水稻新品種候補「上育糯 450 号」
2. てん菜新品種候補「KWS-5R16」
3. りんご「紅将軍」
4. たまねぎ新品種候補「HT46」
5. メドウフェスク新品種候補「北海 15 号」

6. とうもろこし（サイレージ用）新品種候補「北交 66 号」
7. とうもろこし（サイレージ用）「39T45 (X0842K)」
8. とうもろこし（サイレージ用）「ビエナ (TH338)」
9. とうもろこし（サイレージ用）「KD418 (KE5401)」
10. とうもろこし（サイレージ用）「33N29」

取りまとめ場・科
上川農試 水稻科
北見農試 畑作園芸科
中央農試 果樹科
北見農試 畑作園芸科
北農研セ
寒地飼料作物育種研究チーム
北農研セ
寒地飼料作物育種研究チーム
北見農試 牧草科
北見農試 牧草科
畜試 草地飼料科
北農研セ
寒地飼料作物育種研究チーム

II. 優良系統候補

1. 大ヨークシャー新系統豚「ハマナス W2」

取りまとめ場・科
畜試 中小家畜育種科

◎普及推進事項

I. 優良品種候補

1. 小麦新品種候補「北海 261 号」
2. ばれいしょ新品種候補「北海 97 号」
3. りんご「昂林」

取りまとめ場・科
北農研セ
パン用小麦研究チーム
北農研セ
バレイショ栽培技術研究チーム
中央農試 果樹科

II. 推進技術

－畜産部会－

1. 育種価と近交係数に基づいた黒毛和種の交配計画

畜試 肉牛育種科

－農業環境部会－

1. 酒造好適米「吟風」「彗星」の栽培特性と品質改善対策
2. みずな直播・小株栽培の栽培体系

上川農試 栽培環境科
上川農試 畑作園芸科

ークリーン農業部会ー

1. ジャガイモシストセンチュウの簡易検出・密度推定が可能なプラスチックカップ土壌検診法
2. てんさいのアシグロハモグリバエ防除対策
3. ネギ葉枯病の発生生態と総合防除対策
4. チューブかん水を利用したセルリーの減化学農薬栽培技術と土壌診断に基づく施肥対応

北農研セ
バレイショ栽培技術研究チーム
中央農試 クリーン農業科
道南農試 病虫科
中央農試 土壌生態科

ー生産システム部会ー

1. 余剰バイオガス精製・圧縮装置と地域利用システム
2. インターネット環境下での生産履歴の記帳と管理ー生産履歴、生産資材情報を電子化管理するシステム（補遺）ー
3. ばれいしょソイルコンディショニング栽培の体系化技術

中央農試 機械科
北農研セ
生産支援システム研究
北海道サブチーム
十勝農試 技術体系化チーム

ー農産工学部会ー

1. 極小粒子馬鈴薯澱粉を利用したリン酸化オリゴ糖を含有する発泡酒

北農研セ 機能性利用研究
北海道サブチーム

ー総合部会ー

1. 水稲「大地の星」における湛水直播栽培のコスト低減

中央農試 技術普及部

◎指導参考事項

ー作物開発部会ー

1. ばれいしょ地域在来品種等「北海 98 号」の特性
2. 平成 20 年道南地域で発生した大豆「タマフクラ」の出芽不良原因および当面の対応

取りまとめ場・科
北農研セ
寒地地域特産研究チーム
道南農試 作物科

ー花・野菜部会ー

1. にんじんの品種特性Ⅲ
2. 露地直播栽培えだまめの品種特性
3. 短節間かぼちゃ「TC2A」の栽培指針
4. 雪中貯蔵キャベツの結球内部黒変症状対策と雪中貯蔵中の品質変化
5. 十勝農試地域における加工用スイートコーンの収量向上技術
6. 十勝産ながいもの早期つる切りによる品質低下と春掘凍害軽減対策
7. 花ゆり「きたきらり」の安定栽培法

花野技セ 野菜科
十勝農試 畑作園芸科
花野技セ 野菜科
上川農試 畑作園芸科
十勝農試 畑作園芸科
十勝農試 畑作園芸科
花野技セ 技術体系化チーム

8. 空気膜フィルムの特長および燃料節減効果	花野技セ 花き科
－畜産部会－	
1. SPF 肉豚の枝肉脂肪厚調節のための飼料給与法	畜試 中小家畜育種科
2. 養豚場における生産性阻害疾病病原体の感染実態と離乳後事故率の低減対策	畜試 感染予防科
3. カーフハッチにおける乳用子牛の4週齢離乳法	根釧農試 乳牛飼養科
4. しょうゆ油の飼料特性と泌乳牛への給与水準	根釧農試 乳牛飼養科
5. 乳牛の産褥期における発熱と乳量・飼料摂取量および疾病発生との関係	根釧農試 乳牛繁殖科
6. 交雑種（黒毛和種×ホルスタイン種）肥育牛における筋肉水腫低減対策および尿石症検出の指針	畜試 病態生理科
7. 小型バッチ式初乳用加熱装置（60℃30分）の殺菌性能と加熱初乳による免疫賦与効果	根釧農試 乳質生理科
8. 天北地方における2番草の利用・飼料成分等の実態調査からみた問題点とその改善策	上川農試天北支場 技術普及部
－農業環境部会－	
1. 十勝農試山麓・沿海地帯における秋まき小麦の低収要因と対応方向	十勝農試 栽培環境科
2. 品質分析データを活用した秋まき小麦子実タンパク含有率の変動解析と分布マップ	北見農試 栽培環境科
3. 搾乳牛舎パーラー排水処理のための伏流式人工湿地（ヨシ濾床）システム	北農研セ 寒地温暖化研究チーム
4. 北海道農耕地における硝酸性窒素による地下水の汚染リスクと軽減対策	中央農試 土壌生態科
5. 北海道における水稲カドミウム濃度の変動要因と低減対策	中央農試 農業環境科
6. 育苗時使用農薬による後作物への残留リスク評価とELISAキットの野菜への適用性	中央農試 農業環境科
7. トマトのかり収支に基づくかり施肥基準の改訂	中央農試 栽培環境科
8. 石灰系水産副産物由来肥料の特性および施用法	道南農試 栽培環境科
9. 酪農地帯における草地の施肥管理適正化による河川水質改善効果	根釧農試 草地環境科
10. 下層土窒素診断による道産ほうれんそうの硝酸塩低減栽培法	花野技セ 栽培環境科
11. 鎮圧ローラ付砕土機と施肥播種機を用いた省力・低コスト草地更新技術	上川農試天北支場 技術普及部
－クリーン農業部会－	
1. 平成20年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫	中央農試 予察科
2. アカヒゲホソミドリカスミカメの性フェロモントラップを用いた斑点米の要防除水準	道南農試 病虫科

3. 各種病害虫に対するドリフト低減ノズルの防除効果	中央農試	病虫科
4. 北海道におけるメロン果実汚斑細菌病の発生生態と防除対策	花野技セ	病虫科
5. 道北部におけるダイズシストセンチュウの発生実態および小豆への減収被害	上川農試	病虫科
6. ダイズシストセンチュウ防除技術としてのアカクローバ間作および輪作の再評価	北農研セ 根圏域研究チーム	
7. ばれいしょの粉状そうか病菌の致死条件	十勝農試	病虫科
8. 施設栽培メロンにおける生物農薬を利用した減農薬栽培技術	中央農試	病虫科
9. 土壌深耕還元消毒の春秋期処理による適用時期拡大	花野技セ	病虫科
10. チンゲンサイの肥培管理・病害虫防除の指針	花野技セ	病虫科
ー生産システム部会ー		
1. 地下埋設型密閉式ばっ気槽のバイオガスプラントへの改造利用	根釧農試	酪農施設科
2. 搾乳ロボットを導入した酪農経営モデル	根釧農試	経営科
3. 哺育・育成牛のためのパイプハウス牛舎の利用技術	根釧農試	酪農施設科
4. 乳頭清拭装置の作業性と清拭効果	根釧農試	乳質生理科
5. 畑作地帯における経営所得安定対策導入の影響と今後の経営展開	十勝農試	経営科
6. 畑作酪農対応型コントラクターにおける畑作受託の効果と運営安定化対策	十勝農試	経営科
7. 水稻側条施肥へのBB肥料の適応性	中央農試	機械科
8. 高品質酒造好適米生産に向けた酒米団地の改善方策	中央農試	経営科
9. 高品位米生産を目指した成苗・密植栽培技術	上川農試	栽培環境科
10. 水稻に対するケイ酸資材の機械散布技術	中央農試	機械科
11. Y字二頭ロドリフト低減ノズルによる農薬飛散低減及び防除効果	中央農試	機械科
12. ばれいしょ栽培におけるストーンクラッシャの活用技術	十勝農試	技術体系化チーム
13. 小麦調製体系における光学式選別機の利用による歩留の向上	中央農試	機械科
14. 脱水機構をもつローダ装着型堆肥切り返し機 ー脱水機構をもつ建設機械装着型堆肥切り返し機(補遺)ー	北農研セ 生産支援システム研究北海道サブチーム	
15. 皮切れ防止に配慮した菜豆の乾燥技術	十勝農試	栽培システム科

－農産工学部会－

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. 遺伝子解析による球根花きの病原ウイルスの診断 | 中央農試 遺伝子工学科 |
| 2. いちごのウイルスフリー苗生産のためのウイルス検査法 | 中央農試 遺伝子工学科 |
| 3. 光センサーによるメロン品質（糖度・果肉硬さ・内部障害）の測定技術 | 原環セ 農業研究科 |
| 4. 北海道米品種の食味現況と高品位米選抜強化のための新しい食味検定法 | 上川農試 栽培環境科 |

－総合部会－

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. 渡島中部地域における高うね栽培によるニンジン乾腐病被害軽減効果の実証 | 道南農試 病虫科 |
| 2. 石灰資材を投入した心土肥培耕による低生産性土壌の改良効果実証 | 上川農試 技普及部 |

◎研究参考事項

－作物開発部会－

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1. 「Madsen」由来のコムギ縞萎縮病抵抗性育種素材 | 中央農試 資源貯蔵科 |
| 2. 大豆における開花期以降の耐湿性圃場検定法 | 中央農試 畑作科 |

－畜産部会－

- | | |
|--|------------|
| 1. 放牧による泌乳牛の糖代謝能の向上および肢蹄の健康の改善 | 根釧農試 乳牛繁殖科 |
| 2. 超音波画像診断による半硬質チーズ内部構造の評価 | 根釧農試 乳質生理科 |
| 3. 牛におけるBSE臨床診断のための聴性脳幹反応の正常値 | 畜試 遺伝子工学科 |
| 4. 牛XY分取精子を用いた雌受精卵の生産技術 | 畜試 受精卵移植科 |
| 5. 体細胞クローン受胎牛における分娩遅延の要因 | 畜試 受精卵移植科 |
| 6. 牛体細胞クローン胚の遺伝子発現動態 | 畜試 受精卵移植科 |
| 7. 畑作酪農地帯における乾式メタン発酵施設の適用場面とバイオマス資源の発酵特性 | 畜試 畜産環境科 |

－クリーン農業部会－

- | | |
|--|-------------|
| 1. ばれいしょの黒あざ病に対する <i>Pythium oligandrum</i> による生物防除効果と処理方法 | 十勝農試 病虫科 |
| 2. ピーマンのトウガラシマイルドモットルウイルス新病原型に利用する弱毒ウイルス | 中央農試 遺伝子工学科 |

－農産工学部会－

- | | |
|------------------------------|-------------|
| 1. ばれいしょの病害虫抵抗性選抜に有効なDNAマーカー | 中央農試 遺伝子工学科 |
|------------------------------|-------------|

◎行政参考事項

なし

◎保留成績

—畜産部会—

1. T-RFLP 法を用いたブタ腸内細菌叢解析の可能性

畜試 中小家畜育種科

6. 平成20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20年5月現在)	平成21年度 実施予定課題名
グリーンツーリズムの 推進について	・修学旅行生の受入実態については引き続き情報提供をおこないます。また地域における経営分析面での協力をします。	
加工仕向りんごの合 理的栽培法の確立	・りんご栽培の収益向上、安定化の方策として、生食用途以外にジュース用などの加工用栽培の必要性は強く認識しています。「寒地向けりんご品種の生産安定化試験」の中で、品種選定試験では調査項目に新たにジュース品質を加え、省力・低コストの加工用りんご生産法の開発として加工用途に適した薬剤摘果や着果管理等について検討する予定です。課題の実施にあたっては、省力低コストの生産法の現地実証について協力をお願いしたいと考えています。 ・経営評価等に関する取り組みについては、平成20年度より実施される新規課題の成果に基づき検討されるものと考えます。その際、現地及び果樹科に対して経営評価等への助言等での協力をしていきます。	寒地向けりんごの 生産安定化試験 (H20-27)
サイレージ用とうもろ こしにおける除草剤に ついて	・メーカーからの薬剤試験の申し込みがあった段階で検討します。	
品目横断的経営安定 対策導入後の水田地 帯における経営安定 化対策について	・品目横断的経営安定対策は水田農家に大きな影響を与えていると推察されるため、地域での実態把握調査について項目や分析結果の検討につき協力します。また、品目横断的経営安定対策の下で水田地域の農業再編をどのように行うかといった手法に関しては課題化に向けた検討を進めます。	農政部事業(課題 名未定・H21)
経済性の高い黒毛和 種繁殖後継牛作り飼 養管理マニュアルの 確立	・繁殖雌牛にとって、育成期の飼養管理は性成熟をはじめ、その後の繁殖成績に大きな影響をもたらします。育成期の発育と繁殖性について調査した試験は過去にも行われていますが、20~30年前のかなり古いものが多く、現在の発育能力が向上した黒毛和種にそのまま当てはまるとは考えにくい状況にあります。また、日本飼養標準には育成期の発育の目安が示されていますが、繁殖性との関連は明らかではありません。 ・以上のことから、黒毛和種繁殖雌牛に適した育成技術の開発は重要ですが、まずは、繁殖成績の優良な農家の実態把握を行い、課題化を検討する必要があります。系統ではなく、より科学的なアプローチとして、期待育種価によって牛を特徴付けして飼養試験を行うとともに、フィールドデータの活用も視野にいれながら繁殖後継牛に対する飼料給与方法の確立を目指したいと考えています。	黒毛和種繁殖雌牛 群の改良システム の確立(H21-25) 黒毛和種の繁殖能 力評価法の確立 (H21-23)
にらの株養成期間に おける適正な病害虫 防除法の確立	・白斑葉枯病:効率的な防除法(薬剤散布法、耕種的対策)の確立が必要で、新規課題として要望し、次年度から実施する予定です。 ・害虫:昨年も対策に関する研究ニーズが寄せられています。アブラムシ、ネギアザミウマの初発時に登録薬剤(アグロスリン、モスピラン)の1~2回の散布により十分に発生を抑えることが可能です。また、ネギアザミウマの発生源となるハウス内外の雑草の防除も有効です。	周年出荷にら栽培 に対応した効率的 病害管理技術の確 立(H21-23)
道南向け大豆「中育 57号」(タマフクラ)の 安定生産技術の確立	・「タマフクラ」は道南限定の極大粒大豆として期待されています。そのため十分な供給量の確保が求められています。したがって、収量と品質の高位安定を図り、安定供給を可能とする栽培技術の確立が急務です。そこで平成19年には道南農試において予備試験を実施し、密植、追肥が収量、品質に及ぼす影響を検討しました。その結果、密植による収量増や窒素追肥による100粒重の増加などが観察されました。さらに、平成20年度以降は本課題を道南農試体系化チームの新規課題として位置づけ、取り組む運びとなっています。 ・平成20年に一部地域で問題となった出芽不良について、要因及び対策について検討する予定です。	道南向け極大粒大 豆品種「タマフクラ」 の安定生産技術の 確立(H20) 平成20年における 極大粒大豆品種「タ マフクラ」の出芽不 良要因解明と対策 (H20)
遊休農地への宿根草 を利用した保全対策	・遊休農地は景観の悪化だけでなく雑草の繁茂や病害虫の発生など近隣農地への悪影響を及ぼします。本道の農村景観は農業分野だけではなく観光資源として極めて重要であり、国では景観法や道の景観に係わる条例も制定されています。遊休農地は一度荒廃すると再度耕地化するためには多大な手間と投資が必要とされ、取り組みが容易で安価で省力的な遊休農地保全対策が早急に必要です。花・野菜センターではこれまでの宿根草の特性に係る知見を活用し、さらに省力的な定植方法、維持管理法や、現地での実証、農村景観に与える効果の評価などの課題化を検討しています。	既存畦畔へのグラ ンドカバープランツ 導入効果確認試験 (H21-23)
高水分サイレージ用 乳酸菌添加剤の有効 性について	・酪農経営において、良質サイレージの調製は非常に重要な技術と考えます。また、コントラやTMRセンターによるサイレージの大量調製の普及により、予乾をしない高水分サイレージの調製が多くなっている現状においては、特に、従来に増してサイレージ品質の向上は重要になっていると考えます。 ・高水分牧草サイレージ調製時の添加剤については、ギ酸の有効性が広く認められているところです。このことから、現在種々のメーカーからサイレージ添加剤が販売されています。試験場として特定の製品のみを対照に試験することはできないため、本製剤のメーカーから受託試験としての依頼があれば、試験も可能と考えます。	

試験研究 要望項目	試験研究機関等の意見(平成20年5月現在)	平成21年度 実施予定課題名
新しい蹄病予防治療に関する研究	<p>・感染がともなう蹄病の予防・治療には、抗菌性を有する薬液での脚浴が有効であり、硫酸銅溶液の使用が推奨されてきました。しかし、ご指摘のとおり廃液の不適切な処理による環境汚染の問題から、使用を自粛する方向にあると認識しています。市販の消毒剤の多くは、有機物の混入により効果が著しく減少し、十分な殺菌効果を得るためには一定時間付着させておく必要があります。また、牛体への適用が認められない薬剤もあり、この場合は獣医師による特例使用となります。さらには薬剤の乳への混入防止についても考慮が必要です。したがって、硫酸銅によらない脚浴法を確立するためには、蹄の清潔度維持法、脚浴前洗浄法、長期間薬剤が付着する脚浴法を検討する必要があると考えられます。また、ルーメンアシドーシスを防ぐことにより、蹄病を予防することも重要と考えられます。</p>	
宗谷における草地管理技術の確立	<p>・乳牛に栄養価の高い粗飼料を給与するための草地の管理技術は大変重要と考えています。そのため、試験場では草地の維持・更新等の管理技術について多くの検討を実施しており、大部分は既往の成果を活用した対応で可能と思われる。泥炭地の更新基準については検討されていませんので、現場の状況も含め検討が必要と思われます。</p>	<p>天北地域における干ばつ被害予測を考慮した適正草種導入区分図による良質粗飼料生産(H21-23)</p>
有機酪農生産体制の確立 飼料作物の新栽培体系の確立と優良品種(優良品目)の導入	<p>・実取りとうもろこしの栽培法・品種選定について、試験実施に向けて課題化を検討しています。</p>	
小麦採種ほの的確なまぐさ黒穂病の判断	<p>・長期的には、採種ほ場での有効な種子消毒剤等による防除が効果的な対策と考えます。病穂の抜き取りの可能性に関しては、発生部位や発生時期などを調査する必要があります。 ・現地での協力のもとに、薬剤防除、耕種防除対策を実施しており、次年度以降も検証を継続する予定です。</p>	
トマト褐色根腐病に対する防除方法の確立	<p>・H20年度より、課題化して対応しています。主な試験項目は①発病を助長する要因を明らかにする、②無発生および少発生圃場における被害拡大を最小限にとどめること、③多発圃場に対しては還元消毒を中心とした消毒効果を最大限に高める処理法および効果を長期間維持する技術の開発を行うことです。また、これらの技術の開発には土壌中の病原菌を定量することが必要ですので、PCR法を用いた土壌から直接定量する技術と選択培地の改良による定量法を検討します。これらの検討により要望に応えられると思われれます。</p>	<p>トマト褐色根腐病の多発要因解明による持続的防除体系の開発(H20-23)</p>
輸入品に対応するための加工用馬鈴しょ栽培技術の開発	<p>・施肥診断法：Nスコアについては、てん菜に比べ根系が浅いため困難と考えられますが、栽培環境の課題で一部検討しています。「トヨシロ」については昭和63年度十勝農試土壌肥料科より「加工用馬鈴しょの肥培管理改善による品質向上」という成績が出ており、熱水抽出性窒素を指標とした施肥量の設定前作の影響等について試験が実施されています。無機体窒素についてはメーカーインについて十勝農試栽培環境科から成績が提出されています(平成16年度 普通畑およびたまねぎ畑における地下水中硝酸性窒素の削減対策)以上の成績で不十分なところがあれば、検討する必要があるかと思えますが、新しいアプローチは難しいかもしれません。 ・規格歩留まりの向上：茎密度については、栽培システム科で早期培土と絡めて検討中です。茎数を増やす技術については種いもの貯蔵法(温度管理)、浴光催芽等が考えられます。十勝農試ではインキュベータを用いたモデル試験は実施可能ですが、利用場面での適応性は温蔵可能な施設を有する機関との連携が必要です。 ・貯蔵管理技術：馬鈴しょ協議会からの受託試験「長期貯蔵可能な加工用馬鈴しょ新品種および貯蔵技術の開発」で実施しています。 ・増収技術：早期培土による「スノーデン」タイプのストロンの長い品種での増収法として、欧州での2畦1ベッド事例の適応はこちらでの応用の可否の検討が必要です。新たな技術により飛躍的に増収させるのは困難であると考えられますが、収量が低い地域については、地域全体での収量を上げる(平均値)ことが可能であると思われれます。大規模な試験となりますので、まず、予備調査が必要と考えます。しかし、更なる多収技術は必要と考えておりますので、試験実施体制も含めて試験実施に向けた検討を行いたいと考えます。</p>	<p>長期貯蔵可能な加工用ばれいしょ新品種の開発促進(H18-22) 加工用馬鈴しょの安定供給に向けた貯蔵体系の確立(H18-22) 馬鈴しょ早期培土栽培の適応性拡大と施肥体系の改善(H19-21) 長期貯蔵技術に関する研究課題を検討中(H21-23予定)</p>
馬鈴しょの種子消毒処理方法(新規処理：ミスト処理・微量噴霧)の実用性検討	<p>・種いもの浸漬処理は廃液処理の負担が大きく、試験場としても何らかの代替案を打ち出していく必要があると考えています。欧州の種ばれいしょ業者が利用している微量噴霧システムの導入についてはH19の十勝地域関係者会議やその後の聞き取り調査において管内におけるニーズの広がりを確認することができました。また、輸入システムの導入とメンテナンス体制の確認も進んでいます。農薬取得に関してメーカーの意向を聞いたところでは、前向きな考えを示しているところが多いのですが、施用濃度や量など、効果の面と薬害の面からある程度絞り込むための予備試験が必要とのことで、来年度すぐに試験に取り組むことは困難と思われれます。ただ、条件が整えば総合的な試験に取り組むことができるよう、引き続き機械と薬剤双方のメーカーに働きかけを続けたいと思います。</p>	
十勝沿海地帯における畑作物等の総合的生産安定技術対策	<p>・てん菜の高糖分化や秋まき小麦の安定多収栽培については既存成果の励行によってある程度の効果を期待できると考えます。また、新品種の導入と現地導入試験による栽培法の確立が有効と考えます。地域の試験実施体制が確立されていますので具体的な設計に対するアドバイスと調査結果の解析を行いたいと考えます。 ・野菜作については現在栽培されている作目の地域での適応性試験設計及び調査方法の検討の段階から参画したいと考えます。 ・以上のとり組みについて革新的技術導入事業(H20~)の中で進めます。</p>	<p>十勝沿海地域における畑作物等の総合的生産安定対策技術(H20-22)</p>

試験研究 要望項目	試験研究機関等の意見(平成20年5月現在)	平成21年度 実施予定課題名
畑地における未熟堆肥の有効活用について	・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。生ふん尿の畑地への施用は廃棄物処理法に抵触するおそれもあります。未熟たい肥にはアンモニア態窒素が多く、完熟たい肥と較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。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す。	高度クリーン農業技術の開発⑦秋まき小麦(H19-22)
でん粉粕中に存在するジャガイモ粉状そうか病の畑地への還元	・現在十勝農試において、サイレージ化も含め粉状そうか病菌の死滅条件について検討しており、畜試でも、消化管内や堆肥化過程での生残性について試験実施中です。後継課題を実施し、さらに検討する予定です。	ジャガイモモットトップウイルスによる塊茎褐色輪紋病の実態調査と種いも消毒の有効性の検討(H21-25)
乳牛におけるでん粉粕サイレージ利用技術の確立	・これまでの試験によって、でん粉粕サイレージの飼料価値および濃厚飼料との代替効果について提示されていますので、詳細についてはご相談下さい。 ・現在十勝農試において、サイレージ化も含め粉状そうか病菌の死滅条件について検討しています。	
廃棄乳処理の適正化について	・廃棄乳をスラリーストアや尿貯留槽に投入する方法がありますが、その場合悪臭の程度が増してしまいます。廃棄乳単独の処理方法は確立されていません。 ・オガコ等と混ぜて堆肥化処理する方法について技術開発のための試験を検討中です。	
黒毛和種の繁殖性改善	・平成20年度新規予定課題として提案しています。	黒毛和種繁殖雌牛群の改良システムの確立(H21-25) 黒毛和種の繁殖能力評価法の確立(H21-23)
カビ毒の簡易チェック法	・自給飼料中のカビ毒を現場段階で判定することは、農家の懸念や吸着剤等の資材費の抑制に繋がりが必要性が認められますので、現在、課題化に向け検討中です。	カビ毒の現地検出技術の実用化課題を競争的資金に提案中(H21)
飼料の物理的特性の評価方法の確立	・飼料の物理性については反芻行動のみならず、飼料の消化スピードに影響を及ぼすため重要であると認識しています。現場で簡易に測定する方法がアメリカで提案されているが、発展途上です。国内ではデータが少ないため、国への要望課題としてあげながら、具体的な評価手法やデータの収集方法について検討をしていきたい。	
未熟堆肥の活用について	・生ふんの畑作施用によって、生育阻害物質の問題、雑草種子の問題発生危険性があるため、固液分離または敷料追加等の手段により腐熟化させたふん尿の施用を推奨しています。 ・十勝農業試験場で今年度から開始された試験課題、「高度クリーン農業技術の開発・実証」で腐熟度の異なる堆肥を施用する処理を行い、秋まき小麦の生育に対する影響を検討しています。	高度クリーン農業技術の開発⑦秋まき小麦(H19-22)
新播草地での雑草対策について	・新播草地における雑草処理として、は種前処理があります。この技術は雑草が揃ってから処理するので、主として夏播き草地に適します。 ・新播草地のギンギン対策については、春は種草地ではアシュラムがあります。また、夏は種草地については現在試験を実施中です。ギンギン類以外については使用できる除草剤はなく、要望の趣旨を関係者に伝えます。 ・なお、根釧農試で除草剤を用いない除草法として、イタリアンライグラスを活用した生態的防除について予備検討中であり、その成果をふまえて試験課題化する計画です。	DPX-16顆粒水和剤(ハーモニー顆粒水和剤)夏播種草地の定着時ギンギン処理試験(H19-21) 道東・道北におけるイタリアンライグラスを利用した無除草剤草地更新技術の体系化(H21-23)
多様なニーズに対応した水稻品種改良並びに栽培技術早期確立	・品種改良:良質、良食味、耐冷、耐病、多収品種の育成を目指しており、今後とも生産現場、流通、実需、行政との連携を密にとりながら、目標の早期達成を図りたいと考えます。 ・栽培技術:今後、食味向上のための栽培技術として、(1)今年、新品種となった「ゆめぴりか(上育453号)」の栽培法を確立するために、①土壌タイプ別の施肥量設定および栽培特性の解明、②登熟温度からみた地帯別最適籾数の設定と施肥対応、また(2)その食味安定化技術として、①地理情報システムを活用した品種別アミロース含有率マップの作成、②水稻ケイ酸吸収からみた水田用水の診断を解明し、さらに、(3)極良食味品種の導入に伴う産地・流通体制、を検討する必要があります。また、(4)北海道米の需要が大きい業務用米について、用途別評価・検定法の検討が重要です。さらに、(5)現場で必要性が高い低コスト省力栽培技術の開発として、①減肥対応からみた苗床の土壌診断基準、②減肥対応からみた圃場の土壌診断を利用したリン酸加里施肥法、③省力的箱マツト苗の育苗法、④稲わらもしくは稲株残渣の合理的処理法の確立、が必要です。さらに、(6)酒米の高品質栽培法の確立に向けて、酒米における心白発現の機作や粒重の増加の要因の解明、が残されています。今後、生産現場での緊急度を考慮して、研究課題化を目指したいと考えます。	多様なニーズに対応する米品種並びに栽培技術早期確立(H21-25) 水稻直播栽培用高度安定性良食味品種の開発促進(H21-25)

試験研究 要望項目	試験研究機関等の意見(平成20年5月現在)	平成21年度 実施予定課題名
実需者ニーズに応えた小麦の品種開発と農家経営の安定に係る試験研究	<ul style="list-style-type: none"> ・道立農試で行っている中華麺用を含む他用途向け秋まき硬質小麦品種開発を引き続き重点課題として取り組めます。現在、中華めん用硬質秋まき小麦では8系統を系統適応性検定試験に供試しています。 ・降雨に遭遇しても穂発芽が極めてし難く、低アミロになりにくい小麦系統の品質・収量性の改良を進めています。穂発芽性極難の秋まき小麦育成では、収量性・雪腐病抵抗性は「ホクシン」並に改良され、良粉色で製めん適性が優る系統を系統適応性検定試験に供試しています。後続系統も選抜中です。春まき小麦では、穂発芽性極難で、収量性あるいは品質が改良された系統を選抜しました。低温条件下での種子休眠性検定を行い穂発芽性極難系統を選抜中です。 ・これまでに、主として <i>Fusarium graminearum</i> 優占地域と <i>Microdochium nivale</i> 優占地域における薬剤防除体系を示したが、一部地域で必ずしもその見極めができずに混乱を招いている現状は把握しています。そこで、発生菌種に応じた効率的な薬剤防除体系の確立を目的として、本道で主として問題となる上記2菌種の多発要因について外部資金課題で検討中です。 	<p>ニーズに対応した道産小麦の開発促進(H19-21)</p> <p>北海道におけるムギ類のフザリウム属かび毒汚染防止対策技術体系の確立(H20-24)</p>
有機畜産における自給飼料生産技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・有機酪農については、飼料生産技術、飼養管理技術、経営成果の実態がまだ明らかになっていないので、取組事例の協力の下に、これらを解明する必要があると考えます。 ・宿根性強害雑草の生態的防除法の全道対応のための技術拡大、およびこれをコア技術とした有機飼料作物生産の体系化について次年度の課題化を検討しています。 ・慣行栽培技術としてですが、飼料用とうもろこしの栽培・調製(ハードグレインまたはソフトグレインサイレージ化等)に関して課題化を目指しています。 	<p>道東・道北におけるイタリアンライグラスを利用した無除草剤草地更新技術の体系化(H21-23)</p> <p>国産濃厚飼料の安定供給に関する研究課題を検討中(H21-23予定)</p>
国産自給飼料を活用した黒毛和種の肥育技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・放牧や副産物を活用した育成肥育では、これまでの研究で、生産性を維持するための閾値があることが明らかとなっています。しかし、最大利用を目指すためには、消化性や養分代謝について发育ステージ別により詳細なデータを得る必要があります。また、うま味に代表される「食味性」については、道産牛肉を消費者にアピールするための重要な戦略だと認識しており、今後の取り組みを強化したいと考えます。ビタミンやミネラルなどの微量栄養素は、配合飼料より偏りが大きいので、成分分析データを多く蓄積する必要があると考えています。 ・粗飼料の利用性は重要な形質だと考えています。 	<p>国産濃厚飼料の安定供給に関する研究課題を検討中(H21-23予定)</p>
農産物及び食品残さの飼料活用による肉豚飼養管理技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ○流通タイプのエコフィードの実用化 <ul style="list-style-type: none"> ・コンビニ、スーパー、レストラン等から不要品として出される食品残渣については、その量が大量ですが、水分が多く腐敗しやすいことや、塩分が高いことで家畜の飼料にするには調整が必要なこと、ロットによって栄養分が一定しないことから給与するにあたってはエコフィード単独で給与することは難しく、成分の調整が必要なことなど、実用化までの解決する課題が多く残り、一つ一つ試験課題として解決し積み上げていく必要があります。 ・また、最終目標としては、エコフィードが一般の配合飼料と同じような低水分な流通飼料としつ使えるまでに開発する必要があります。 ○トウモロコシサイレージの養豚用資材としての利用 <ul style="list-style-type: none"> ・養豚農家はほ場を持っていない経営が多いため、周辺の耕作農家と連携しトウモロコシサイレージを豚の飼料として活用する方法を開発する必要があります。 ○各種資材原料となる残さ物の回収システムについては、社会的なシステムの構築と残さを排出する事業体の協力が不可欠であり、これらのシステム開発については行政組織と協力して、調査協力を行っていきたいと考えます。 ○エコフィードを用いて肥育した肉豚については、流通・販売に向けて例えば「エコポーク」といった、差別化した流通販売を目指したシステムを開発する必要があると考えます。 	<p>食品残さを原料とした養豚飼料(エコフィード)の実用化(H21-23)</p>