

平成31年

農業新技術発表会要旨

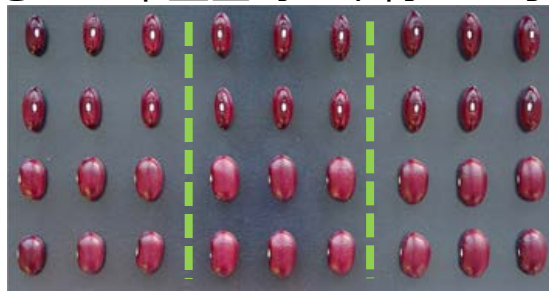
(第37回)

平成31年2月

北海道農政部
道総研農業研究本部

● 新 品 種

■ 倒れずにたくさん穫れる！ 早生金時「十育B84号」



「十育B84号」の草姿および子実

左：「大正金時」、中央：「十育B84号」、右：「福良金時」



「十育B84号」の煮豆製品

左：「十育B84号」、右：「大正金時」

■ 多収なポテトサラダ用ばれいしょ「北育24号」



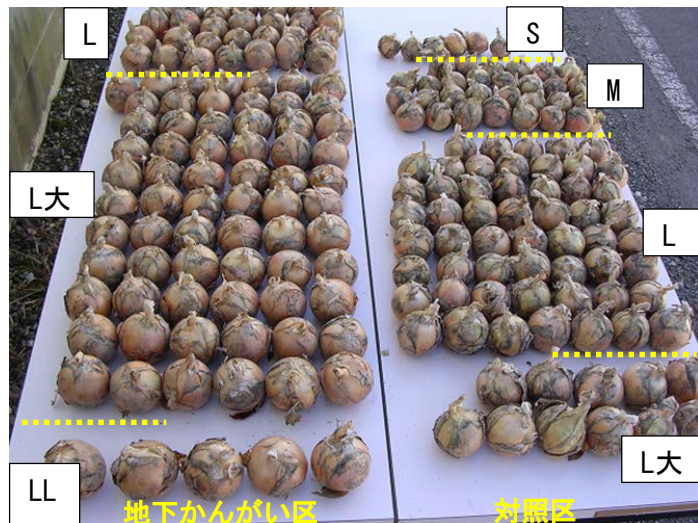
「北育24号」と「さやか」の草姿 「北育24号」「さやか」「男爵薯」の塊茎

● 新 技 術

■ 日照りに負けない！たまねぎイキイキ地下かんがい



地下かんがい実施の様子
(球肥大期)



地下かんがいによる規格別球重の向上

● 新 技 術

■ 楽に真っ直ぐ！自動操舵機能付き田植機

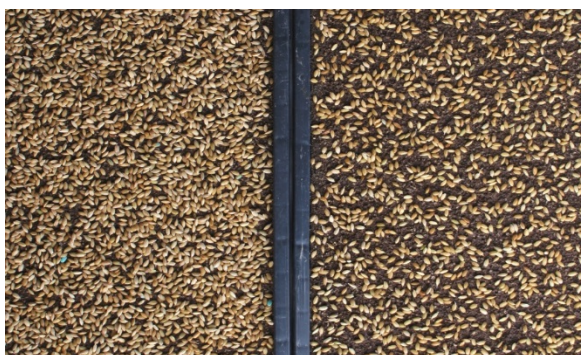


自動操舵田植機
(機体上部にGNSS受信装置がある)



自動操舵で植え付けしたほ場

■ 箱を減らして省力化！密播中苗で米作り



播種後の苗箱
(左が密播、右が慣行)



移植時苗の例
(左：密播中苗、右：慣行中苗)

■ 出産をひかえた乳牛はこうして飼おう！



適切な栄養価の飼料を与え、
太らせない



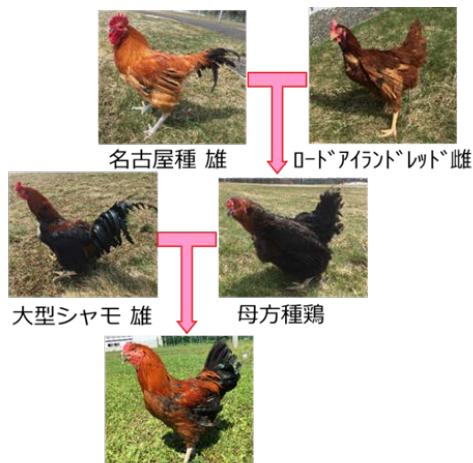
ストレスの少ない快適な環境で飼う

● 新 技 術

■ 北海道のおいしい地鶏がリニューアル



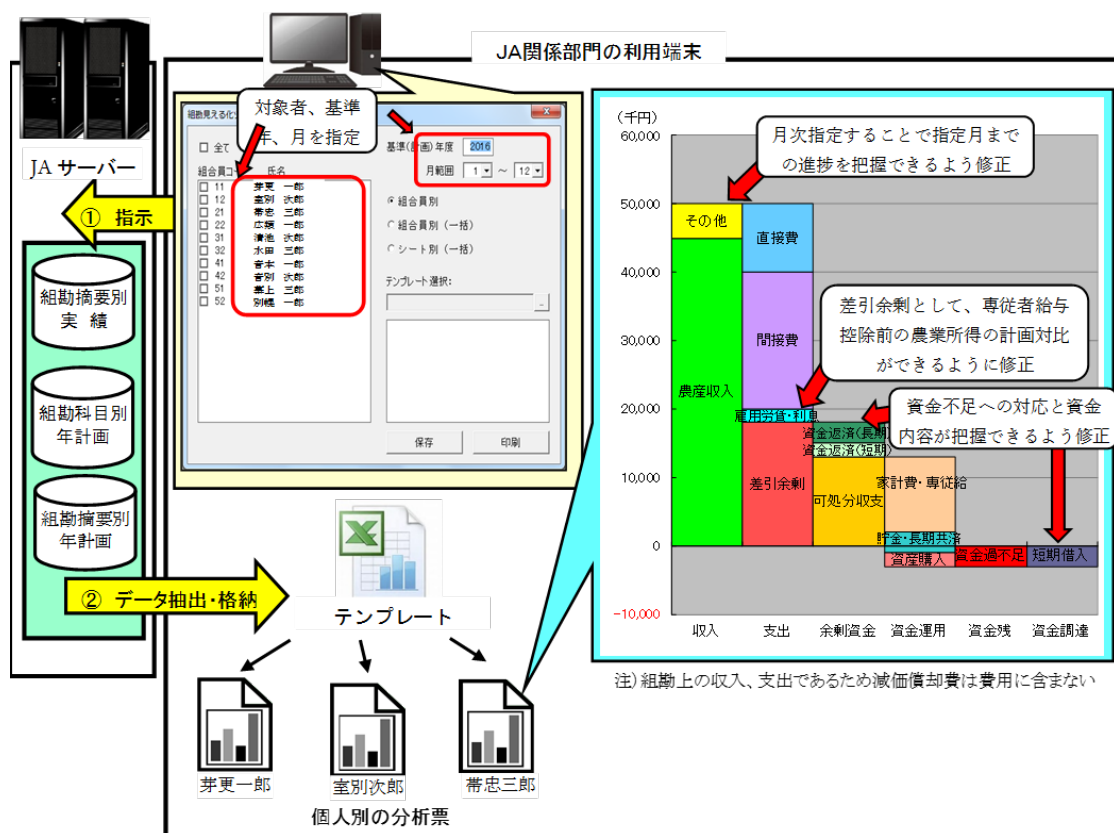
北海道産高品質地鶏「北海地鶏Ⅲ」



北海地鶏Ⅲ

北海地鶏Ⅲの交配様式

■ 簡便に使えるようになりました。 「組勘見える化する経営管理ツール」



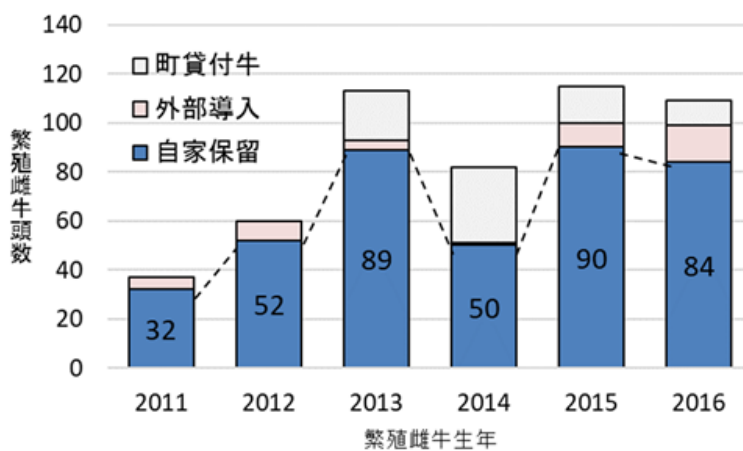
実装された「組勘見える化ツール」のシステム全体イメージ

● 現地普及活動事例

■ 黒毛牛群管理ソフトを活用した和牛生産基盤の強化

繁殖牛能力一覧			
家畜名			
牛群構成 (年齢・血統)	分娩間隔 (繁殖能力)	産肉率 (肉質・肉量)	体何重産肉率 (体何能力)
5才未満	365日以内	81点以上	Aランク (上位1/2~1/4)
5才~10才	365~400日	80~81点	Bランク (上位1/2)
10才以上	400日以上	80点未満	Cランク (下位1/2)
繁殖能力未判明			
順位	年齢	血統	体何
4.1	安藤久	ゆめこ	344
5.1	安藤久	ゆめこ	344
5.2	安藤久	ゆめこ	344
5.3	安藤久	ゆめこ	344
5.4	安藤久	ゆめこ	344
5.5	安藤久	ゆめこ	344
5.6	安藤久	ゆめこ	344
5.7	安藤久	ゆめこ	344
5.8	安藤久	ゆめこ	344
5.9	安藤久	ゆめこ	344
5.10	安藤久	ゆめこ	344
5.11	安藤久	ゆめこ	344
5.12	安藤久	ゆめこ	344
5.13	安藤久	ゆめこ	344
5.14	安藤久	ゆめこ	344
5.15	安藤久	ゆめこ	344
5.16	安藤久	ゆめこ	344
5.17	安藤久	ゆめこ	344
5.18	安藤久	ゆめこ	344
5.19	安藤久	ゆめこ	344
5.20	安藤久	ゆめこ	344
5.21	安藤久	ゆめこ	344
5.22	安藤久	ゆめこ	344
5.23	安藤久	ゆめこ	344
5.24	安藤久	ゆめこ	344
5.25	安藤久	ゆめこ	344
5.26	安藤久	ゆめこ	344
5.27	安藤久	ゆめこ	344
5.28	安藤久	ゆめこ	344
5.29	安藤久	ゆめこ	344
5.30	安藤久	ゆめこ	344
5.31	安藤久	ゆめこ	344
5.32	安藤久	ゆめこ	344
5.33	安藤久	ゆめこ	344
5.34	安藤久	ゆめこ	344
5.35	安藤久	ゆめこ	344
5.36	安藤久	ゆめこ	344
5.37	安藤久	ゆめこ	344
5.38	安藤久	ゆめこ	344
5.39	安藤久	ゆめこ	344
5.40	安藤久	ゆめこ	344
5.41	安藤久	ゆめこ	344
5.42	安藤久	ゆめこ	344
5.43	安藤久	ゆめこ	344
5.44	安藤久	ゆめこ	344
5.45	安藤久	ゆめこ	344
5.46	安藤久	ゆめこ	344
5.47	安藤久	ゆめこ	344
5.48	安藤久	ゆめこ	344
5.49	安藤久	ゆめこ	344
5.50	安藤久	ゆめこ	344
5.51	安藤久	ゆめこ	344
5.52	安藤久	ゆめこ	344
5.53	安藤久	ゆめこ	344
5.54	安藤久	ゆめこ	344
5.55	安藤久	ゆめこ	344
5.56	安藤久	ゆめこ	344
5.57	安藤久	ゆめこ	344
5.58	安藤久	ゆめこ	344
5.59	安藤久	ゆめこ	344
5.60	安藤久	ゆめこ	344
5.61	安藤久	ゆめこ	344
5.62	安藤久	ゆめこ	344
5.63	安藤久	ゆめこ	344
5.64	安藤久	ゆめこ	344
5.65	安藤久	ゆめこ	344
5.66	安藤久	ゆめこ	344
5.67	安藤久	ゆめこ	344
5.68	安藤久	ゆめこ	344
5.69	安藤久	ゆめこ	344
5.70	安藤久	ゆめこ	344
5.71	安藤久	ゆめこ	344
5.72	安藤久	ゆめこ	344
5.73	安藤久	ゆめこ	344
5.74	安藤久	ゆめこ	344
5.75	安藤久	ゆめこ	344
5.76	安藤久	ゆめこ	344
5.77	安藤久	ゆめこ	344
5.78	安藤久	ゆめこ	344
5.79	安藤久	ゆめこ	344
5.80	安藤久	ゆめこ	344
5.81	安藤久	ゆめこ	344
5.82	安藤久	ゆめこ	344
5.83	安藤久	ゆめこ	344
5.84	安藤久	ゆめこ	344
5.85	安藤久	ゆめこ	344
5.86	安藤久	ゆめこ	344
5.87	安藤久	ゆめこ	344
5.88	安藤久	ゆめこ	344
5.89	安藤久	ゆめこ	344
5.90	安藤久	ゆめこ	344
5.91	安藤久	ゆめこ	344
5.92	安藤久	ゆめこ	344
5.93	安藤久	ゆめこ	344
5.94	安藤久	ゆめこ	344
5.95	安藤久	ゆめこ	344
5.96	安藤久	ゆめこ	344
5.97	安藤久	ゆめこ	344
5.98	安藤久	ゆめこ	344
5.99	安藤久	ゆめこ	344
5.100	安藤久	ゆめこ	344

1頭ごとの能力が把握できる「黒毛牛群管理ソフト」



自家産中心の繁殖雌牛が増加中！

■ 水稻直播栽培の定着で稲作園芸複合経営の確立を目指す



道南湛水直播栽培マニュアル



湛水直播は種の様子



乾田直播は種の様子



直播栽培米販売の例

平成9年に始まった
直播栽培の取り組み。
渡島では直播栽培面
積も全体の5%を超
え、今後も面積拡大
に期待！

目 次

1. 新技術発表の概要

- 1) 倒れずにたくさん穫れる！ 早生金時「十育 B84 号」……………1
- 2) 多収なポテトサラダ用ばれいしょ「北育 24 号」……………3
- 3) 日照りに負けない！ たまねぎイキイキ地下かんがい……………5
- 4) 楽に真っ直ぐ！ 自動操舵機能付き田植機……………7
- 5) 箱を減らして省力化！ 密播中苗で米作り……………9
- 6) 出産をひかえた乳牛はこうして飼おう！……………11
- 7) 北海道のおいしい地鶏がリニューアル……………13
- 8) 簡便に使えるようになりました。「組勘データを見える化する経営管理ツール」
……………15

2. 現地普及活動事例の概要

- 1) 黒毛牛群管理ソフトを活用した和牛生産基盤の強化……………17
- 2) 水稻直播栽培の定着で稲作園芸複合経営の確立を目指す……………19

3. 平成 31 年に特に注意を要する病虫害……………21

4. 平成 30 年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要……………23

5. 平成 30 年度研究ニーズ調査結果と課題化の経過……………28

1. 新技術発表の概要

1) 倒れずにたくさん穫れる！ 早生金時「十育B84号」

(研究成果名：いんげんまめ新品種候補「十育B84号」)

道総研 十勝農業試験場 研究部 小豆菜豆グループ

1. はじめに

北海道における金時類は、6,180ha（平成28年）の栽培面積があり、豆類の中でも成熟期が早いことから、秋まき小麦の前作物として栽培される等、輪作体系上重要な作物に位置づけられている。また、実需者からは煮豆や甘納豆用として品質の良さが高く評価されており、生産量の安定化が常に求められている。しかし、生産現場のニーズが高い早生品種のうち、「大正金時」（栽培面積：約48%）は加工適性の実需評価が高いが、収量性が低く、「福良金時」（約11%）は収量性がやや高いが、倒伏や茎折れが発生しやすいため生産安定性が劣る。また「福勝」（約30%）は、収量性が高いが成熟期が遅い上、一部の実需者より加工時に皮切れや煮くずれが多いことが指摘されている。これらのことから、早生性を有しながら収量性および栽培適性に優れ、加工適性も備えた金時品種が強く要望されてきた。

2. 育成経過

「十育B84号」は、早生で多収の金時類品種の育成を目標とし、平成21年に十勝農業試験場において、「十系B405号」を母、「十系B400号」を父として、冬期に温室での人工交配を行い、以降選抜・固定をはかり育成した。

これら両親はいずれも熟期は「かなり早」で、「十系B405号」（母）は、多収で耐倒伏性に優れ、「常富長鶉」由来の黄化病抵抗性“強”を有する系統であり、「十系B400号」（父）は、良質の

金時類品種「大正金時」を反復親として、DNAマーカーにより「大福」由来の黄化病抵抗性“極強”を導入した系統である。

3. 特性の概要

- 1) 成熟期は「大正金時」並で、収量性は「大正金時」よりも優れ「福良金時」並以上である（表1）。
- 2) 両品種よりも耐倒伏性に優れる（表1）。
- 3) 「福良金時」よりも茎折れ耐性に優れる（表2）。
- 4) インゲンマメ黄化病抵抗性が優れる（表3）。
- 5) 粒形および粒色は「大正金時」に類似する（表3）。
- 6) 煮熟特性、煮豆および甘納豆の加工適性は「大正金時」と同程度である（表4および5）。

4. 普及態度

「十育B84号」を全道の「大正金時」、および地帯区分Ⅰ（道東）の「福良金時」に置き換えて普及することにより、収量性の向上が図られ、良質な北海道産金時類の安定供給に寄与できる。

- 1) 普及見込み地帯：北海道のいんげんまめ作付け地帯
- 2) 普及見込み面積：2,600ha
- 3) 栽培上の注意事項：

インゲンマメ炭そ病については、既存の金時品種と同様に抵抗性を持たないレースがあるため適切な防除に努める。

表1. 普及見込み地帯での試験成績(平成27～30年)

地帯区分	試験力所数	系統名 または 品種名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	倒伏程度	葉落良否	草丈 (cm)	莢数 (/株)	総重 (kg/10a)	子実重	子実重比		百粒重 (g)	屑粒率 (%)	色流うち 率	品質 (等級)
											大正 対比	福良 対比				
I (道東)	14	十育B84号	7.16	9.9	1.1	2.9	44	16.8	532	280	112	106	73.3	17.8	8.8	2中
		大正金時	7.16	9.9	1.4	3.2	46	17.1	508	251	100	95	70.4	20.0	10.2	2下
		福良金時	7.17	9.8	1.7	2.3	47	16.7	493	264	105	100	84.4	19.0	9.0	2下
II (道央)	1	十育B84号	7.16	9.11	0.8	3.5	52	-	657	395	103	94	80.0	10.5	5.1	3中
		大正金時	7.14	9.11	1.0	4.0	53	-	689	384	100	91	75.0	9.1	6.4	3下
		福良金時	7.16	9.7	1.0	2.0	52	-	678	420	109	100	90.5	9.7	5.7	2下
I+II (全道)	15	十育B84号	7.16	9.9	1.0	2.9	45	16.8	541	287	110	104	73.7	17.3	8.5	2下
		大正金時	7.16	9.9	1.4	3.2	46	17.1	522	260	100	95	70.7	19.2	10.0	2下
		福良金時	7.16	9.8	1.7	2.3	47	16.7	507	275	106	100	84.8	18.3	8.8	2下

注1) 地帯区分は、「道産豆類地帯別栽培指針」(平成6年3月 北海道農政部)による。

注2) 倒伏程度: 成熟期の倒伏程度、無0、微0.5、少1、中2、多3、甚4。

注3) 葉落良否: 成熟期の葉落ち良否、良1、やや良2、中3、やや不良4、不良5。

注4) 品質(等級)は、農産物規格規程の普通いんげん規格その2あるいはそれに準ずる検査等級である

表2. 茎折れ耐性試験成績(平成27～30年)

系統名 または 品種名	栽培条件 (栽植本数 /10a)	疎植区		標準区		晩播区	
		(11, 111) 本		(16, 667) 本			
十育B84号		0.0	0.1	0.0	0.0		
大正金時		0.5	0.0	0.9	0.9		
福良金時		7.6	3.9	1.7	1.7		

注1) 数値は茎折れ個体率(%)を示す。

注2) 播種日 疎植・標準栽培: 5月27日(平均)

晩播栽培: 6月9日(平均)

表3. 子実の形態と病害抵抗性

系統名 または 品種名	子実の 形	種皮の 地色	粒の 大小	病害抵抗性		
				黄化病	炭そ病 レース	
十育B84号	楕円体	赤紫	やや大	強	無	有
大正金時	楕円体	赤紫	やや大	弱	無	有
福良金時	楕円体	赤紫	大	弱	無	有

注) いんげんまめ品種特性分類審査基準により分類した。

表4. 煮熟特性試験成績(平成27～30年)

系統名 または 品種名	皮切れ粒率(%)				煮熟粒色			色 差 ΔE^*ab
	正常	皮切れ		煮く ずれ	明度 L*	色 相 a* b*		
		小	大			b*		
十育B84号	82	10	7	1	51.35	10.91	10.25	2.79
大正金時	67	18	13	2	50.82	9.70	10.66	—
福良金時	59	23	14	4	52.17	8.74	11.61	2.37
福 勝	34	33	20	13	51.45	8.43	10.60	2.01

注1) 十勝農業試験場産の生産物の平均(4カ年)。

注2) 正常: 種皮が破れていないもの、皮切れ小: 種皮が小さく破れているもの、

皮切れ大: 種皮が大きく破れているもの、煮くずれ: 粒形が保たれていないもの。

注3) ΔE^*ab は「大正金時」煮熟粒との色差を示す。 $\Delta E^*ab = ((\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2)^{1/2}$

表5. 煮豆および甘納豆メーカーによる製品試作試験評価

用途	業者名	年産 (平成)	色沢	光沢	香り	舌触り	味	風味	皮の 硬度	皮切 れ	煮く ずれ	総合	コメント
煮豆	A社	29	○	○	○	□	△	□	△	□	□	□	原穀味が残り、やや皮が硬いが、製品使用は可能。
	B社	27	□	□	□	○	□	□	○	-	○	○	豆の粒が製造後大きく膨らんでおり、煮くずれも少なく、弊社製品の味と似ている。
		29	○	□	△	○	△	△	○	△	△	△	風味がやや弱い、安定した粒色の濃さは優点。煮くずれが見られたが、蒸煮時間を調整することで製品使用は可能。
	C社	27	□	□	□	□	△	△	□	-	-	□	やや大味だが、原料として必要な水準を十分に満たす。
		29	○	□	□	□	□	□	△	□	□	□	同一加工条件では、皮がやや硬いが、味は似ている。
	D社	27	○	□	□	○	□	□	□	-	-	○	硬い豆が少なく、炊きやすい。
		29	○	□	△	□	□	△	□	○	□	□	割れ豆が少なく、炊きやすい。
	E社	29	○	□	□	□	□	□	△	□	○	□	製品にした時に多少赤さが残り見た目として良い。皮がしっかりして、皮残り感があるが、製造時の煮くずれは少なく良い。製品使用は可能。
	F社	29	□	□	□	□	□	□	○	△	○	□	水煮後の冷却時に皮が縮み、皮切れが多く見られたが、煮くずれは少なかった。製品使用は可能。
	甘納豆	G社	29	□	□	□	□	□	□	□	□	□	「大正金時」と同等で、製品使用は可能。

注) 「大正金時」に対する「十育B84号」の相対評価。評価は、◎: 優る、○: やや優る、□: 同等、△: やや劣る、×: 劣る。

2) 多収なポテトサラダ用ばれいしょ「北育24号」

(研究成果名 ばれいしょ新品種候補「北育24号」)

道総研 北見農業試験場 研究部 作物育種グループ、生産環境グループ
道総研 中央農業試験場 作物開発部 作物グループ、生物工学グループ
道総研 中央農業試験場 病虫部 予察診断グループ
道総研 十勝農業試験場 研究部 地域技術グループ

1. はじめに

北海道のばれいしょ栽培面積は、平成28年で51,200haであり、そのうち3分の1は生食用品種が作付けされている。このうちスーパー等で家庭向けに販売される用途が減少しているのに対し、ポテトサラダ、コロッケ等に使用される業務加工用の需要は増加傾向にある。しかし、作付面積は減少の傾向にあり、業務加工用原料の安定供給のために収量性の向上が要望されている。また、ばれいしょの安定生産にとって健全な種いもの供給は重要であるが、種いもの生産では罹病株の抜き取りを始め栽培管理の負担が大きいため、これを担う農家数は減少している。このため種いもの生産場面における作業軽減が可能なウイルス病抵抗性品種への要望が高まっている。

2. 育成経過

「北育24号」は、病害抵抗性に優れる業務加工（ポテトサラダ）原料用品種の育成を目標として、平成19年に北見農業試験場において、「さやか」を母、「K03014-1」（「サクラフブキ」由来のYモザイク病抵抗性、「スノーマーチ」由来のそうか病抵抗性を合わせ持つ）を父として人工交配を行い、選抜された品種である。平成25年に「北系52号」、平成27年に「北育24号」を付与して実用性を検討してきた。

3. 特性の概要

1) 枯ちよう期は「さやか」と同様の"中生"である(表1)。

2) 上いもの平均重は「さやか」よりやや軽いが、上いもの数が「さやか」より多く規格内いもの重は「さやか」を上回る(表1)。

3) ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持ち、Yモザイク病抵抗性が"強"、そうか病抵抗性が"中"で、「さやか」より優れる(表2)。

4) 塊茎の形は「さやか」と同様の"短卵形"である。目は"やや浅"で、肉色は"白"である。中心空洞の発生は「さやか」並の"無"、褐色心腐の発生は「さやか」並の"微"である(表3)。

5) ポテトサラダ加工適性は、「さやか」と同様の"やや良"である(表4)。

4. 普及態度

「北育24号」を「さやか」と置き換えて普及することにより、業務加工用原料の安定供給が可能となり、北海道ばれいしょの安定生産及び栽培振興に寄与できる。

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)休眠期間が"やや短"であるので、収穫後の貯蔵温度に留意する。

(2)上いもの平均重が「さやか」に比べ軽いので、やや疎植にするのが望ましい。

なお、本成績は、平成27～30年実施のイノベーション創出強化研究推進事業「実需者ニーズに対応した病害虫抵抗性で安定生産可能なバレイショ品種の育成」の研究成果である。

表 1 生育および収量成績

調査場所	北見農試(育成機関)			試験研究機関平均		現地試験平均	
調査年次	平成27～30年			平成27～30年 のべ12カ所		平成28～30年 のべ13カ所	
品種・系統名 項目	北育24号	さやか (対照)	男爵薯 (比較)	北育24号	さやか (対照)	北育24号	男爵薯 (比較)
早晩性	中生	中生	早生				
枯ちょう期(月/日)	9月12日	9月12日	8月31日	9月6日	9月6日	9月4日	8月22日
終花期の茎長(cm)	67	67	53	63	58	65	50
上いも数(個/株)	11.7	9.1	11.5	14.0	10.3	12.1	10.9
上いもの平均重(g)	116	132	91	92	111	91	84
上いも重(kg/10a)	5,813	5,228	4,634	5,657	5,018	5,001	4,186
対「さやか」比(%)	111	100	89	113	100	119	100
規格内いも重(kg/10a)	4,907	4,295	3,983	4,849	4,381	4,364	3,456
対「さやか」比(%)	114	100	93	111	100	126	100
でん粉価(%)	15.9	15.0	15.2	15.0	14.6	16.2	14.8

注：上いもは 20 g 以上、規格内いも重は 60 ～ 260 g。

現地試験における規格内いも重は 60 g 以上、収量比は「男爵薯」比を示す。

表 2 病虫害抵抗性

品種・系統名	北育24号	さやか	男爵薯
ジャガイモシストセンチュウ抵抗性	有	有	無
疫病圃場抵抗性	弱	弱	弱
塊茎腐敗抵抗性	中	やや強	弱
Yモザイク病抵抗性	強	弱	弱
そうか病抵抗性	中	弱	弱

表 3 塊茎の特性

品種・系統名	北育24号	さやか	男爵薯
形	短卵	短卵	円
皮色	淡ベージュ	淡ベージュ	淡ベージュ
肉色	白	白	白
目の深さ	やや浅	浅	深
休眠期間	やや短	やや長	やや長
褐色心腐	微	微	微
中心空洞	無	無	中
二次成長	少	微	微
打撲黒変耐性	強	強	中

表 4 ばれいしょ加工適性研究会におけるポテトサラダ加工適性評価

品種 系統	A 社			B 社			総合 評価
	□	○	◎	△	□	○	
北育24号	2	10	0	0	4	12	○
さやか	1	4	7	0	8	6	○
トヨシロ	4	4	1	7	7	2	□

注：数値はそれぞれの評価となった回数を示す（H25 ～ 28 年実施 同一年次に複数回の評価を実施）。
ばれいしょ加工適性研究会による総合評価

（◎：良、○：やや良、□：中、△：やや否、×：否の 5 段階評価）

3) 日照りに負けない！ たまねぎイキイキ地下かんがい

(研究成果名：たまねぎに対する集中管理孔を活用した地下灌漑技術)

道総研 中央農業試験場 生産研究部 水田農業 グループ

道総研 中央農業試験場 農業環境部 環境保全 グループ

1. 試験のねらい

水田地帯の整備事業では、管内清掃を行う設備として用水を暗渠管へ通水する低コストな「集中管理孔」の設置が進んでいます。集中管理孔を設置した暗渠は、新たな設備を必要とせずに地下かんがい施設として利用できます(図1)。用水を集中管理孔マスに流入させて暗渠パイプに通じ、暗渠末端にある水こうの止水栓を閉じることで、用水が暗渠から疎水材を通して土中に広がります。

そこで、たまねぎの生産安定のために、集中管理孔を活用した地下かんがい技術を開発しました。

2. 試験の方法

1) 圃場の土壌水分状態の推移

たまねぎ栽培圃場で地下かんがいの実施や降水量の多少が土壌の水分状態に及ぼす影響を試験しました。

2) たまねぎの生育、収量等への効果

地下かんがいの実施がたまねぎの生育や収量、防除機械の走行性に及ぼす影響を試験しました。

3) 地下かんがい判断手法の作成

①たまねぎに十分な水分が供給される降水量、②降雨後および地下かんがいの実施後に圃場が乾燥状態に至るまでの日数、これらを組み合わせて測定機器を使わない簡易な「地下かんがい判断手法」を作成しました。

3. 試験の結果

1) 土壌乾燥時に設定水位を地表から深さ 20cm とした地下かんがいの実施により深さ 15cm の土壌 pF 値は十分湿潤となったことを示す 1.5 程度まで低下し、その後、降水がないと徐々に乾燥します(図2)。一方、対照区(地下かんがい未実施)では生育ストレスが生じる乾燥状態が継続しました(図2)。

2) 地下かんがい区、対照区ともに 10mm 以上の降水量があると、深さ 15cm の土壌 pF 値は「1.5

以下」におおむね低下し(図2、3)、たまねぎの根域に十分な水分が供給されます。

3) 地下かんがい区では対照区に比べて平均 1 球重は増加し、規格内収量が増える傾向がみられ、乾燥傾向が強く、地下かんがい回数が多い年次・圃場では確実な増収を示しました(表1)。また、GI 比(草丈×葉数、対照比)が対照区よりも高いと規格内収量が多い傾向がみられたことから、地下かんがいにより生育量が増え、増収につながったと考えられました。

4) たまねぎは、「球肥大期前」の根張りは浅く、根の深さは 20cm 程度です。その後、生育に伴って根は深く伸長しますが、「球肥大期以降」も根量の多い主要根域はおおよそ深さ 20cm までの範囲です。このことから、地下かんがいの設定水位は「地表下 20cm」が生育によらず適切と判断しました。

5) 設定水位を地表下 20cm とした地下かんがい実施中の防除うねの土壌貫入抵抗値は深さ 40cm までタイヤトラクタが走行可能な「0.25MPa」を上回り、地下かんがい実施中も機械防除作業が可能です。

6) 「たまねぎに対する地下かんがい判断手法」を図4に示します。地下かんがいが必要なタイミングは降水状況から判断でき、地下かんがいは 1 週間以内に 10mm 以上のまとまった降雨がなく、近い時期に降雨が見込めない時に実施します。次回の地下かんがいは球肥大期前は「1 週間後」、球肥大期以降は「5 日後」に実施を検討します。

【用語の解説】

・土壌 pF 値：土壌の水が作物にとっての利用しやすい程度を表します。数字が大きいほど乾いていることを示し、pF1.5 の値は湿潤な土壌の水分状態です。上からの畑地かんがいではたまねぎは、pF2.3～pF2.8 をかん水実施の目安としています。

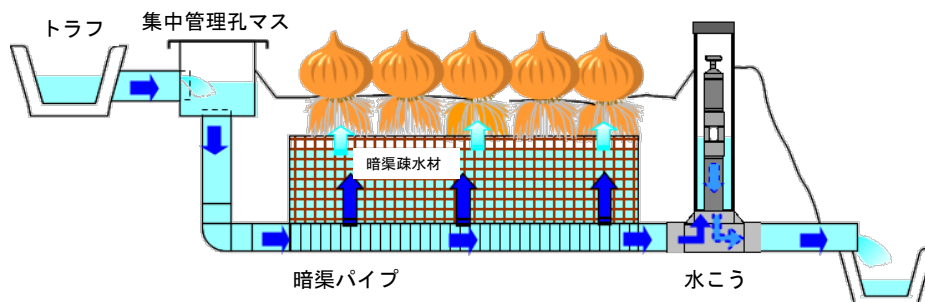


図1 集中管理孔を利用した地下かんがいの模式図

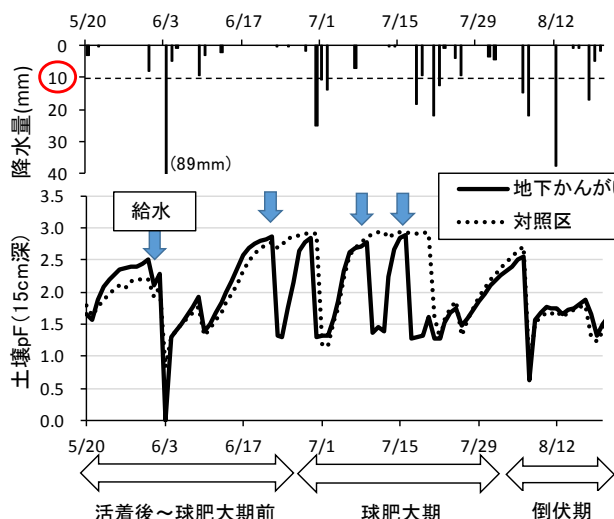


図2 たまねぎ栽培期間中の土壌pFの推移

- 1) 2015年、中央農試岩見沢試験地圃場（灰色低地土）
- 2) 地下かんがいの設定水位：地表下20cm

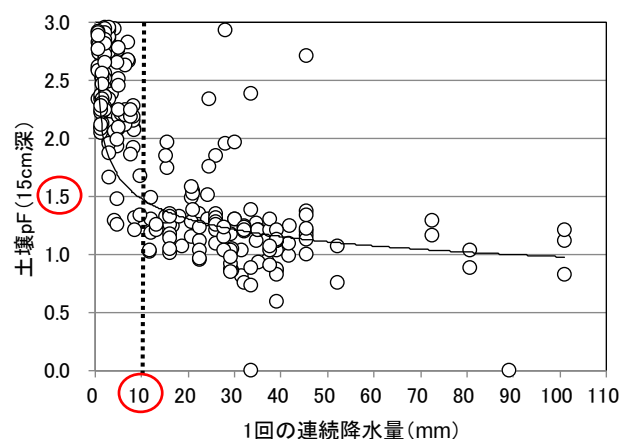


図3 1回の連続降水量と土壌pFの関係

- 1) 2014～2018年、5～7月、2地域11圃場

表1 地下かんがいが規格内収量等に及ぼす影響

年次	試験圃場	土壌種類	処理区	GI比	規格内収量 (kg/10a)	対照比	平均1球重量(g)	腐敗球率(%)
15	場内	灰色低地土	地下4回	107	9256 *	109	280	-
			対照	100	8509	100	257	-
	場内	灰色低地土	地下1回	99	8613	102	260	1.7
			対照	100	8435	100	255	1.7
16	現地K	褐色低地土	地下3回	105	8273 *	139	250	-
			対照	100	5942	100	180	-
	現地B	泥炭土	地下1回	137	7820	113	236	2.1
			対照	100	6908	100	209	0.7
	場内	灰色低地土	地下2回	134	6678	131	202	1.0
			対照	100	5103	100	154	1.0
17	現地K	褐色低地土	地下2回	114	6166	107	187	0.3
			対照	100	5767	100	174	-
	現地B	泥炭土	地下1回	-	7012	108	212	0.7
			対照	-	6512	100	197	0.7

- 1) 地下かんがいの設定水位：地表下20cm
- 2) 場内圃場の供試肥料：硝化抑制剤ジシアングジアミド入り肥料（窒素として15kg/10a施用）
- 3) GI比：地下かんがい実施後4～14日以内のGI（草丈×葉数）で対照区を100とした指数、地下かんがい日：6/23～7/17、GI調査日：7/6～7/27
- 4) 2017年現地BのGI比は地下かんがい実施後1日のため不記載
- 5) *：対照との間に有意差あり（ t 検定、 $p<0.05$ ）

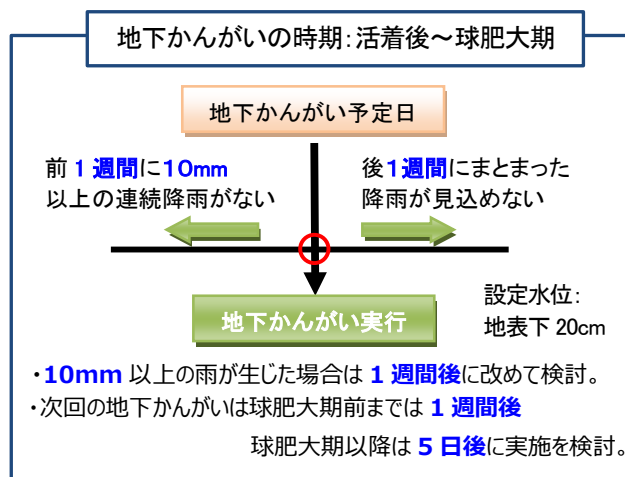


図4 たまねぎに対する地下かんがい判断手法

4) 楽に真っ直ぐ！自動操舵機能付き田植機

(研究成果名：自動操舵機能付き田植機の直進性と経済性)

農研機構 北海道農業研究センター 水田作研究領域
道総研 中央農業試験場 生産研究部 生産システムグループ
空知農業改良普及センター

1. 試験のねらい

トラクタに装着する GNSS を利用した自動操舵システムの普及が進んでいるなか、近年、新たに自動操舵機能が付いた田植機が登場しました。

そこで、自動操舵機能付き田植機の 1) 水田での直進性、2) 経済性、3) 実際に使用した方の感想を調査しました。

2. 試験の方法

直進性の調査として、市販機 EP8D-GS (マツト苗用 8 条植、補助車輪装着済み (ダブル)) を用いて、現地の代かき圃場と無代かき圃場で、実際に田植えを行い、株の位置から直進性を評価しました。また、落水直後と落水 8 時間後の代の硬さが異なる圃場、全層破碎 (パラソイラ施工) と心土破碎 (サブソイラ施工) を行った圃場で、直進性を評価しました。

経済性の調査として、実証経営 (移植水稻 22.97ha、653kg/10a (H29 年産)、田植機 2 台) で生産費を計測しました。

使用した方の感想として、北海道および都府県の利用者・購入者のインタビューを解析しました。

3. 試験の結果

1) 直進性

自動操舵機能を使用した (自動操舵) 時と使用していない (手動操舵) 時の直進性は、いずれの試験でも直線とのズレが平均で 5cm 以内でした (表 1、図 1)。自動操舵時では、概ね軌跡の 90% で直線とのズレが 10cm 以内に収まっていました。全層破碎実施箇所の走行時には、直線と大きくズレましたが、手動操舵時と同様に 5 秒程度で直線に復帰しました。なお、移植精度、作業能率、初期生育も調査した結果、自動操舵時と手動操舵時は同

等でした (表 2)。

2) 経済性

自動操舵機能付き田植機は GNSS の中では相対的に安価で精度が低い Differential-GNSS を用いながらも、慣性計測装置 (IMU) を組み合わせることで前述の直進性を確保しています。安価な GNSS を用いることで、供試した自動操舵機能付き田植機は、自動操舵機能が付加されていない同型の田植機と比較して約 40 万円割高であるにすぎません。生産費は、自動操舵機能付き田植機の利用時 11,310 円/60kg、自動操舵機能が付加されていない田植機の利用時 11,259 円/60kg であり、米生産費は大きく変わりません (表 3)。

3) 使用した方の感想

インタビューで出現頻度が高いキーワードは、「楽」(13 人/26 人)、「真っ直ぐ」(12 人/26 人)、「きれい」(5 人/26 人) でした。また、自動操舵機能付き田植機の評価点としては、直進性、熟練性不要、作業能率、マーカー注視の依存度、精神的余裕、作業精度の順に指摘件数が多かったです。ただし、その問題点として、山などの遮蔽物がある場合に受信状況が低下することが指摘され、留意点する必要があります。

生研支援センター「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)」の支援を受けて実施しました。

【用語解説】

GNSS：全地球航法衛星システム。GPS を含む衛星測位システムの総称。相対的に安価・低精度な Differential 方式と、高価・高精度な RTK 方式がある。

慣性計測装置 (IMU)：ジャイロや加速度計等により、運動を司る角速度や加速度を検出する装置。

表 1 自動操舵機能付き田植機の直進性

試験区		異なる代かき程度			現地実証試験				全層破碎	
		自動 代かき	自動 代かき	手動 代かき	自動 代かき	手動 代かき	自動 無代かき	手動 無代かき	自動 無代かき	手動 無代かき
代かき・無代かき										
直線とのズレ										
平均	cm	2.9	3.0	3.6	2.7	3.6	4.1	2.5	4.9	6.1
最大	cm	10.4	9.3	10.9	6.8	12.2	12.4	6.9	26.8 ^{注2)}	36.7 ^{注2)}
標準偏差	cm	2.3	2.3	2.9	1.6	2.5	2.9	1.7	4.7	6.1
直線とのズレの累積度数										
50%	cm	2.4	2.4	2.9	2.7	3.0	3.5	2.2	3.6	4.5
70%	cm	3.8	3.8	4.7	3.1	4.6	5.7	3.2	5.9	6.6
90%	cm	6.3	6.6	7.7	5.1	6.8	8.1	4.4	9.8	9.2
走行条件										
車速	km/hr	2.9	3.0	2.9	3.0	2.8	2.8	2.9	3.1	3.4
水深	cm	0.7	0.0	0.4	3.0	1.0	1.0	0.6	1.7	1.7
耕起深	cm	15.8	14.2	15.8	13.3	13.3	14.2	15.0	10.8	10.8
耕起深直下の貫入抵抗	MPa	0.3	0.4	0.3	0.5	0.7	0.6	0.6	0.36	0.36
代の硬さ(ゴルフボールの埋没)		3.4	3.1	3.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.7	1.7
さげふり深	cm	10.3	8.9	8.5	9.8	9.3	6.3	4.7	—	—

注 1) 異なる代かき程度の試験と全層破碎の試験は、調査用に RTK-GNSS を搭載して走行軌跡を記録し直進性を調べた。現地実証試験は生育初期にドローンで空撮して株の位置から直進性を調べた。

注 2) 計測用 RTK-GNSS 受信装置を機体上部に装着したため、直線とのズレが実際の走行軌跡よりも、機体の傾きにより増幅されて、過大となっている可能性がある。

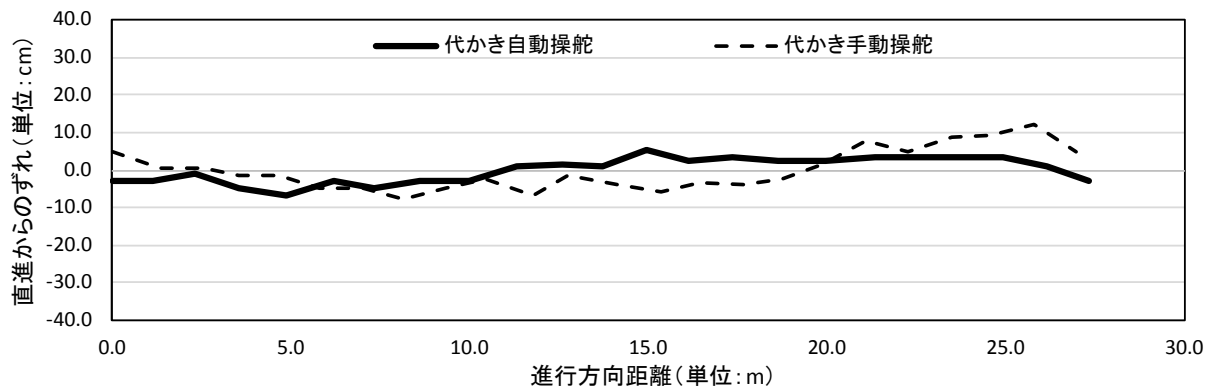


図 1 自動操舵機能を使用した時と使用しない時の走行軌跡（現地実証試験）

表 2 移植精度、作業能率、GNSS 受信状況

操舵	自動	手動	自動	手動
代かき有無	代かき	代かき	無代かき	無代かき
圃場形状	— 長方形	長方形	長方形	長方形
圃場面積	a 66.3	66.3	66.3	66.3
圃場短辺	m 53	53	53	53
圃場長辺	m 125	125	125	125
設定株間	cm 12.0	12.0	12.0	12.0
株間	cm 11.5	11.7	11.5	12.3
植付姿勢				
90° ~ 60°	% 96.7	90.0	96.7	96.7
60° ~ 30°	% 3.3	10.0	3.3	3.3
30° ~ 0°	% 0.0	0.0	0.0	0.0
浮苗株率	% 0.0	0.0	0.0	0.0
埋没株率	% 0.0	0.0	0.0	0.0
植付深さ	cm 2.1	2.0	2.0	2.2
作業時間 ^{注1)}	hr 1.39	1.38	1.40	1.37
作業能率	a/hr 47.6	48.1	47.2	48.5
GNSS受信状況				
良好 5	% 25.6	—	28.9	—
4	% 19.8	—	68.8	—
3	% 45.7	—	2.1	—
2	% 8.9	—	0.0	—
1	% 0.0	—	0.3	—
不良 No-G	% 0.0	—	0.0	—

注) 作業時間はオペレータ着席状態のもと計測している。

表 3 自動操舵機能付き田植機と従来機の米生産

		実証経営	実証経営	参考 ^{注2)}
タイプ		自動操舵	手動操舵 (従来機)	生産費 調 査 平均値
				15ha以上
農機具費	円/10a	31,537	31,067	18,862
うち田植機関係	円/10a	4,933	4,463	—
その他物財費	円/10a	50,783	50,760	44,823
労働費	円/10a	19,375	19,375	24,154
費用合計	円/10a	101,695	101,202	87,839
その他 ^{注1)}	円/10a	21,397	21,331	16,322
全算入生産費	円/10a	123,092	122,533	104,161
60kg当たり生産費	円/60kg	11,310	11,259	11,342
主産物収量(H29年産)	kg/10a	653	653	551
作付面積	a	2,297	2,297	2,152

注 1) その他は副産物価額(控除)と地代・資本利子の合計である。

注 2) 農林水産省生産費調査。

5) 箱を減らして省力化！密播中苗で米作り

(研究成果名：苗箱数削減のための高密度播種中苗によるマット苗移植栽培)

道総研 中央農業試験場 生産研究部 水田農業 グループ

1. 試験のねらい

近年、道内の水稻生産現場では担い手の減少などにより労働力不足に直面しています。そこでマット苗移植栽培の苗箱数の削減が期待できる高密度に播種した苗を利用し、収量や品質を落とさない栽培法を明らかにすることを目指しました。

2. 試験の方法

1) 播種量を増やしたマット苗（密播中苗）は適正な植付け本数で機械移植できるか？

・移植機は A 社製中苗マット苗移植機(条間 33cm、VP60RX) を供試しました。苗は慣行中苗(播種量 200mL/箱)、密播中苗(播種量 400mL/箱) を供試し、植付け本数などを調査しました。

2) 密播中苗はどう育苗するのか？

・植物成長調整剤（ユニコナゾールP 液剤）処理あり、なし。播種量は 200～600mL/箱（催芽期）。窒素追肥量は 0～6gN/箱、などを調査しました。

3) 密播中苗は収量や品質を維持できるか？

・慣行中苗、密播中苗（追肥 4gN/箱は「ななつぼし」、2017～2018 年）を移植して、調査しました。

4) 密播中苗は物財費が増える？減る？

・空知管内 A 生産法人における生産費調査（生産システム G 調べ）に基づき、育苗に関する物財費を算出しました。

3. 試験の結果

1) 播種量 400mL/箱とした苗は、移植機のかきとり量をほぼ最小(26 回×9mm)まで減らしても、植付け本数が 4.6 本/株と適正でした。

2) この播種量とかきとり量は既存の播種機や移植機で対応できます。つまり、今お使いの農機具が設定を変えるだけで、そのまま使えます。

3) 高密度に播種した苗は覆土持ち上がりが顕著になる場合がありますが、覆土の種類を粒状人工覆土にすると軽微になりました。

4) 密播中苗は植物成長調整剤を処理し、播種量を 400mL/箱とし、追肥窒素量を倍の 4g/箱（1 回当たり 2g/箱）と増肥して育苗します。慣行中苗に比べ苗長が伸びがちで、葉齢ならびに乾物重が少なくなりやすいですが、マット強度や窒素含有率は慣行中苗と同等でした(写真 1、表 1)。

5) 密播中苗は慣行中苗と同じく 30～35 日を目安に、育苗日数を 35 日近くまでとる方が乾物重と葉齢が改善しました。あわせて、苗長を徒長させない育苗管理と植物成長調整剤処理が必要です。

6) 密播中苗は 25 株/m² 条件での使用苗箱数が 18 箱/10a で、慣行中苗の 64%になりました。密播中苗は苗箱数を削減できるので、省力です。

7) 密播中苗の移植後の生育は 6 月中旬や幼穂形成期の草丈が慣行中苗に比べわずかに小さいものの、茎数は生育期間を通してほぼ同等です(表 1)。

8) 密播中苗は生育期節の遅れはなく、出穂期は慣行中苗とほぼ同等でした(表 1)。

9) 精玄米重は慣行中苗比が 97～112 の範囲で、平均が 102 と同等でした。また、整粒歩合が同比 102(最小 97～最大 107)、タンパク質含有率が同比 100(最小 95～最大 105)と同等でした(表 1)。

10) 密播中苗は慣行中苗に比べ種苗費（種子代）などが増える反面、苗箱数の削減に伴い諸材料費（ハウス資材や培土など）や農機具費（育苗箱）が削減できます。このため、育苗に関する物財費が慣行中苗よりも 1732 円/10a 安くなって、慣行中苗より 18%低減できる見込みです(表 2)。

11) このように、密播中苗は慣行中苗に比べて苗形質がやや劣りますが、出穂期の遅れがなく、同等の収量や品質が期待でき、育苗箱数を 30%以上削減できます。作業体系を図 1 に示しました。

【用語の解説】

植物成長調整剤：育苗期の徒長を防止する薬剤です。催芽前に種子を 15～24 時間薬液に浸します。

表 1 密播中苗の水稻の生育と収量・品質の比較（慣行中苗は 30 日苗、密播中苗は 35 日苗を抜粋）

年次	土壌	区	n	移植苗				幼穂形成期		出穂期 (7月1日 基準日)	精玄米重		タンパク質 含有率 (%)	整粒歩合 (%)
				苗長 (cm)	葉齢 (枚)	茎葉乾物重 (g/100本)	窒素含有率 (%)	莖数 (本/m ²)	窒素吸収量 (kgN/10a)		(kg/10a)	左比		
2017	グライ低地土	慣行中苗区	2	9.8	2.9	2.0	3.9	504	2.3	30.0	639	100	6.4	74.4
		密播中苗区	2	13.2	3.2	1.8	4.4	546	3.3	30.0	648	101	6.6	72.5
	泥炭土	慣行中苗区	4	10.8	2.7	1.9	4.2	369	1.5	31.5	609	100	6.8	72.5
		密播中苗区	4	14.0	3.4	1.9	4.0	437	2.1	31.5	589	97	6.7	73.5
2018	グライ低地土	慣行中苗区	2	13.3	3.1	2.1	3.7	371	1.6	35.5	470	100	6.2	68.7
		密播中苗区	2	13.5	2.7	1.7	4.3	395	1.8	35.5	471	100	5.9	73.3
	泥炭土	慣行中苗区	6	13.1	3.2	2.2	4.0	295	1.3	37.0	478	100	6.5	66.9
		密播中苗区	4	11.8	2.7	1.7	4.2	315	1.4	37.8	535	112	6.8	67.3
	平均	慣行中苗区		11.8	3.0	2.0	3.9	384	1.7	33.5	549	100	6.5	70.6
		密播中苗区		13.1	3.0	1.8	4.2	423	2.1	33.7	560	102	6.5	71.6
	対照区比 (対照区を100とした比)	慣行中苗区		100	100	100	100	100	100	100	100		100	100
		密播中苗区		112	102	88	107	110	126	101	102		100	102



写真 1 移植時苗の例
(左：密播中苗、右：慣行中苗)

表 2 密播中苗の育苗に関する物財費の例

	慣行中苗	密播中苗	備考
算出条件			
10aあたり苗箱数	28	18	
播種量 (mL/箱)	200	400	
植物成長調整剤	-	処理あり	
追肥量 (gN/箱)	2	4	
諸材料費	5810	3735	ハウス資材、培土など
種苗費	2044	2628	「ななつぼし」種子
肥料費 (育苗)	129	103	融雪剤、育苗追肥など
(うち追肥資材費)	(31)	(40)	
10aあたりの物財費 (円/10a)			
農業薬剤費 (育苗)	1252	1223	植物成長調整剤、生産者慣行防除
(うち植物成長調整剤)	(-)	(418)	
農機具費	520	334	育苗箱の減価償却費
上記の計	9755	8023	
差	-	▲ 1732	
慣行中苗を100とした比	100	82	

※) 空知管内A市の生産法人Bの生産費調査結果（生産システムG調べ）を基に、10aあたり苗箱数などのそれぞれの算出条件に沿って算出・改変した。

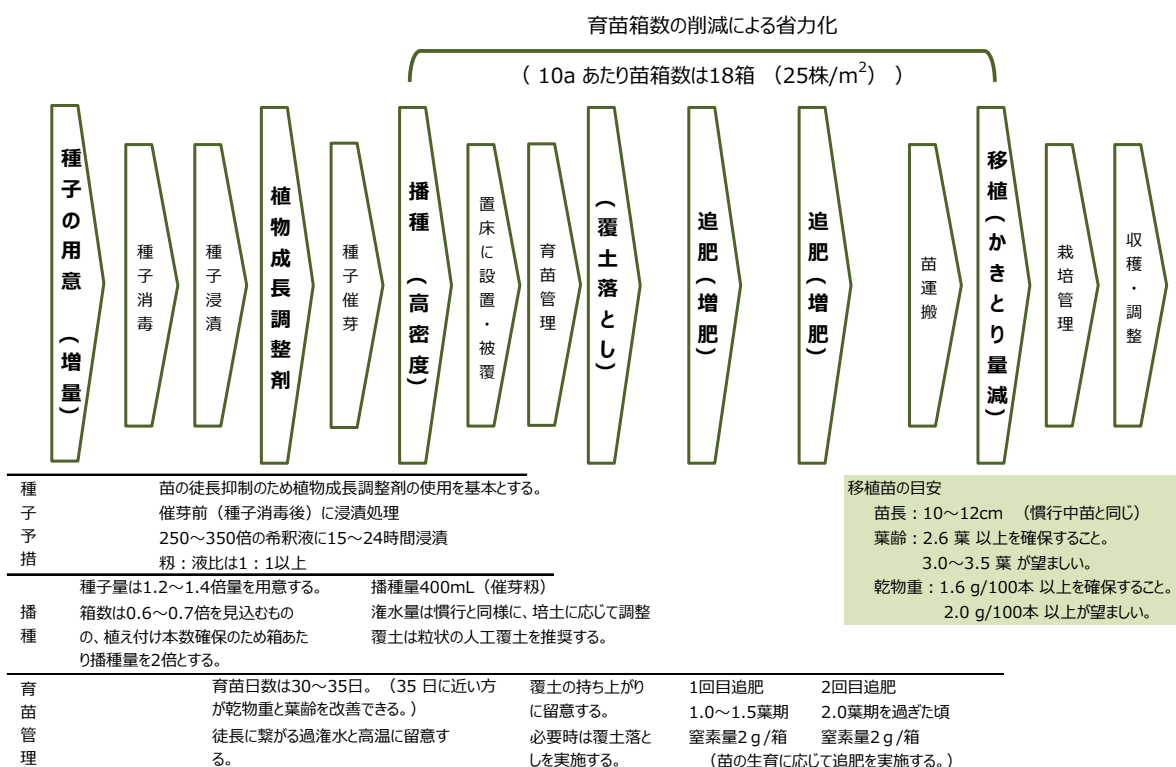


図 1 密播中苗の作業体系（ハウス内出芽の例） ※）太字部は慣行中苗と相違する項目を示す。

6) 出産をひかえた乳牛はこうして飼おう！

(研究成果名：乳牛の周産期疾病低減を目指した乾乳期飼養管理法)

道総研 酪農試験場 酪農研究部 乳牛グループ、地域技術グループ

1. 試験のねらい

乳牛は子牛を産むことによって、乳の生産を始めます。しかし、出産後1ヶ月頃までの「周産期」は疾病が発生しやすい期間であり、周産期疾病の発生頭数は年間で延べ19万頭以上と多く、死亡理由の26%を占めています(北海道, H28年度)。周産期疾病の主要な発生要因は、出産前の「乾乳期(搾乳を中止し、次の出産にそなえる期間)」と呼ばれる期間の太りすぎと出産前後の飼料摂取量の低下です。しかし、それら周産期疾病の発生リスクを低減する乾乳期の飼養管理法は明らかではありません。本課題では、乳牛の周産期疾病の低減を目指し、乾乳期の適切な飼養管理法(期間、飼料、施設、管理)を提示しました。

2. 試験の方法

1) 乾乳期間の設定

全道(H26年1月～H28年9月、約47万頭分)および草地型酪農地帯の酪農家120戸(約5万頭分)の牛群検定成績等を用い、乳量を低下させず、周産期疾病のリスクを低減する適正な乾乳期間を明らかにしました。

2) 乾乳期の飼料設計

酪農試験場の乳牛延べ104頭を供試し、乾乳期の太りすぎと出産前後の飼料摂取量の低下を抑える乾乳期の飼料設計を提示しました。

3) 乾乳期の施設と管理

酪農試験場および現地酪農場23戸を調査し、周産期疾病の発生リスクが少ない乾乳期の施設と管理方法を提示しました。

3. 試験の結果

1) 乾乳期間の設定

乾乳期間が36～55日の場合、慣行的な56～65日と比較して出産後の305日乳量は低下しました

が、乾乳前の泌乳期間を延長した分の乳量を加えた総乳量は同程度でした(表1)。また、周産期疾病治療のリスク(オッズ比)は低下しました。

周産期疾病発生リスク、乳量および出産前の太りすぎの抑制を考慮すると、出産前60日直前の乳量が初産で18kg/日以上、2産以上で20kg/日以上であれば乾乳期間の短縮が適用できることが明らかとなりました(表2)。乾乳期間はこれまで慣行的であった60日間だけでなく、36～65日程度の幅を持って設定可能であることが分かりました。

2) 乾乳期の飼料設計

2産以上では、乾乳期間を40日に短縮し、低エネルギー飼料(可消化養分総量(TDN)62%)を給与すると、出産後に乳量を低下させることなく、出産前のエネルギーの過剰による太りすぎを抑制し、出産後の飼料摂取量の増加が早まりました(表3)。初産牛では乾乳期間の短縮は可能ですが、低エネルギー飼料では乳量が大きく低下するため、TDN68%の飼料の給与が推奨されます。

3) 乾乳期の施設と管理

周産期疾病低減のためには、出産する施設はフリーバーン形式で、休息場所の1頭当たり面積は13m²以上、敷料は麦稈で厚さ15cm以上が望ましいと考えられました(表4)。乾乳期の飼養場所と出産させる場所が別の建物や離れた場所にある場合、出産前の移動により飼料の摂取量が低下するため、出産の兆候が認められてからの移動が推奨されます。

■用語解説

【初産牛】 初めて出産をする牛。成長の途中であり、出産を2回以上繰り返した牛に比べて体格が小さく、乳量は低い傾向にある。

【ボディコンディションスコア】 牛の太り具合を1(痩せすぎ)～5(太りすぎ)を0.25単位で評価する。出産前、出産後ともに変化は小さい方が好ましい。

【フリーストール】 乳牛を繋がずに飼養する牛舎で、牛の寝る場所(牛床)が1頭毎に仕切られているもの。

【フリーバーン】 乳牛を繋がずに飼養する牛舎で、牛床の仕切りが無く、自由に寝ることができるもの。

表1. 乾乳期間が乳量および周産期疾病の発生へ及ぼす影響

乾乳期間 区分	305日乳量(kg)		前産次の泌乳延長分 ¹⁾ を加えた総乳量(kg)		周産期疾病治療 ²⁾ のオッズ比 ³⁾					
					第四胃変位		ケトosis		乳熱 ⁴⁾	
	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間
15日以下	7,917*	8,334*	8,907	9,132	0.00	0.00	0.34	0.52	0.00	0.99
16～25日	8,324*	8,771*	9,072	9,393	0.66	0.47	0.56	0.34 †	0.73	0.79
26～35日	8,807*	9,083*	9,382	9,571	0.45*	0.61*	0.64 †	0.53*	0.70	0.85
36～45日	9,178*	9,397*	9,570	9,736	0.79	0.66*	0.61*	0.76*	0.91	0.86*
46～55日	9,400*	9,547*	9,601	9,724	0.76*	0.85*	0.64*	0.86 †	0.86 †	0.93
56～65日	9,475	9,606	—	—	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

¹⁾ 各産次区分ごとの出産前60日直前の平均乳量を用いて推定式により算出、²⁾ 草地型酪農地帯の約5万頭の出産後56日以内の治療、

³⁾ 調整オッズ比:他要因の影響も考慮したオッズ比、オッズ比が1を超えると事象の発生確率が上昇する、⁴⁾ 低カルシウム血症を含む

*:乾乳期間56～65日と比較して有意差あり(P<0.05), †:同有意な傾向あり(P<0.1)。

表2. 乳量および周産期疾病発生リスクに基づく乾乳期間の設定基準

表2: 乳量305日乳量・初産期以降の乳量・ケトシス・乳熱の低下率								
乾乳期間	305日乳量		第四胃変位		ケトシス		乳熱	
	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間	初産～2産	2～3産 以上間
15日以下	乳量が泌乳延長分乳量 以上に低下する		変化なし		変化なし		変化なし	
16～25日					リスク低下			
26～35日			リスク低下	リスク低下	リスク低下	リスク低下		
36～45日	乳量は低下するが泌乳延 長分乳量で補填可能 ¹⁾		リスク低下	リスク低下	リスク低下	リスク低下	変化なし	リスク低下
46～55日			リスク低下	リスク低下	リスク低下	リスク低下	リスク低下	
56～65日			現在推奨されている乾乳期間					

■ 設定可能な乾乳期間

¹⁾ 出産60日前直前の検定乳量が、初産牛:18 kg以上、2産以上:20 kg以上の場合

表3. 乾乳期間および乾乳期の飼料養分濃度¹⁾が養分充足率および乳生産等に及ぼす影響

産次区分	初産～2産間			2～3産以上間		
	慣行区	短縮区	短縮・ 低TDN区	慣行区	短縮区	短縮・ 低TDN区
乾乳期間(出産予定日までの日数)	60日	40日	40日	60日	40日	40日
TDN充足率 ²⁾	出産60～41日前 (%)	98	(96)	(100)	129 ^a	(112) ^b
	出産40日前～出産 (%)	116 ^A	126 ^A	97 ^B	142 ^a	150 ^a
BCS変化量	出産60日前～出産	0.19	0.18	0.09	0.31 ^a	0.38 ^{ab}
	出産～出産後56日	-0.56	-0.48	-0.48	-0.84 ^a	-0.57 ^{ab}
次産次の305日乳脂補正乳量①	(kg)	8,813 ^a	8,748 ^a	8,014 ^b	10,232	9,817
泌乳延長分乳脂補正乳量②	(kg)	—	404	375	—	360
総乳量(①+②)	(kg)	8,813 ^{ab}	9,152 ^a	8,389 ^b	10,232	10,177

各産次区分で異符号間に有意差あり(AB; $p < 0.01$, ab; $p < 0.05$)、

BCS:ボディコンディションスコア、TDN:可消化養分総量、CP:粗蛋白質、GS:牧草サイレージ

¹⁾ 慣行区:乾乳前期;TDN59%,CP13%,GS2番99%,炭酸カルシウム1%、後期;TDN68%,CP14%,GS1番82%,濃厚飼料18%、
短縮区:TDN68%,CP14%,GS1番82%,濃厚飼料18%、短縮・低TDN区:TDN62%,CP14%,GS1番48%,麦稈33%,濃厚飼料19%

²⁾ 日本飼養標準・乳牛(2017年版)に基づいて計算、短縮区および短縮・低TDN区の()内は泌乳延長中の値

表4. 実態調査における周産期疾病発生リスクと出産させる施設の関係

区分 ¹⁾	調査戸数	出産施設 ²⁾ が 未整備	出産施設が整備	
			うち、1頭当り休息場所が、FBで 13m ² /頭以上またはFSで3.0m ² /頭 以上 ³⁾	うち、敷料(麦稈)の厚さが15cm以上ま たはマットの厚さ3cm以上の場合敷 料の厚さが8cm以上
	(戸)	(戸)	(戸)	(戸)
A(少ない)	5	0	5	3
B(普通)	7	2	5	4
C(要改善)	11	7	4	1

¹⁾ 牛群の健康状態に関するデータの主成分分析を行い、その主成分負荷量の総合指標(第一主成分)から、

Aの上位1/3、Bの中間1/3、Cの下位1/3に区分した

²⁾ 出産させる施設(場所)、³⁾ FB:フリーバーン形式、FS:フリーストール形式

7) 北海道のおいしい地鶏がリニューアル

(研究成果名：種鶏の産卵生産性と肉鶏の発育性が優れた高品質地鶏「北海地鶏Ⅲ」)

道総研 畜産試験場 家畜研究部 中小家畜グループ

1. はじめに

1) 「北海地鶏Ⅱ」の生産

北海地鶏Ⅱは、十勝地域を中心に、地域ブランド「新得地鶏」として約4万羽、それ以外で約1万羽が生産されています。

北海地鶏Ⅱの生産は、鶏肉となる肉鶏を生産する種鶏を飼育する種鶏場を中心に行われており、畜産試験場より種鶏を導入・交配することにより肉鶏のヒナを生産しています。このヒナは複数の肥育農場に販売され、雄が3.2kg、雌が2.6kg位になるまで肥育されます。大きくなった肉鶏は、食鳥処理場で鶏肉に加工されて販売されています(図1)。

2) 試験のねらい

北海地鶏Ⅱは、大型シャモの雄とロードアイランドレッドの雌を交配した母方種鶏と、名古屋種の雄を交配して生産します。大型シャモは産卵率が低く体重が重いため、これを用いた母方種鶏は産卵率が低く飼料摂取量も多いことが問題となっていました。そこで、在来種の中でも産卵率が高い名古屋種の雄と、ロードアイランドレッドの雌を交配した母方種鶏に、基礎系統3品種のうち最も大型である大型シャモの雄を交配した高品質地鶏「北海地鶏Ⅲ」を作出し、母方種鶏の産卵性と肉鶏の発育性の向上を図りました(図2)。

2. 試験の結果

1) 母方種鶏の産卵性向上

北海地鶏Ⅱの母方種鶏(略称：Ⅱ種鶏)と北海地鶏Ⅲの母方種鶏(略称：Ⅲ種鶏)の産卵成績を比較しました。

産卵率は、Ⅱ種鶏の57.8%に対してⅢ種鶏が

76.1%と高く、約3割向上しました。また、Ⅲ種鶏は産卵率が70%以上となる週数も長く、産卵の持続性も改善しました。飼料要求率(卵1kg当たりの飼料摂取量)もⅢ種鶏は低く、少ない飼料で多くの鶏卵を生産できることから、Ⅲ種鶏はⅡ種鶏より種卵の生産性に優れていました(表1)。

2) 北海地鶏Ⅱと北海地鶏Ⅲの比較

北海地鶏Ⅱと北海地鶏Ⅲの発育、肉質等を比較しました。

日増体重は、雄雌とも北海地鶏Ⅱより北海地鶏Ⅲが大きく、雄で34.2g/日および39.4g/日、雌で24.0g/日および28.8g/日でした(図3)。雄が3.2kg、雌が2.6kgに到達する日齢も、雄で94日および85日、雌で109日および98日と、雄で9日、雌で11日短縮されました。飼料要求率(鶏肉1kg当たりの飼料摂取量)は北海地鶏Ⅲが低かったことから、北海地鶏Ⅲは北海地鶏Ⅱより発育が向上し、より効率的な生産が可能になりました。また、モモ肉の割合等の部位別重量割合や肉色、せん断力価(肉の固さ)、モモ肉中のイノシン酸・グルタミン酸含量に差はなく、肉質に大きな差は認められませんでした(表2)。

3. おわりに

産卵性が向上したⅢ種鶏の導入により、少ない種鶏の羽数でより効率的な肉鶏生産が可能になりました。また、北海地鶏Ⅲは発育も向上しており、飼育期間を短縮することができます。

北海地鶏Ⅲは、平成31年度の種鶏から切り替わり、平成32年度には肉鶏の本格生産が開始される予定です。

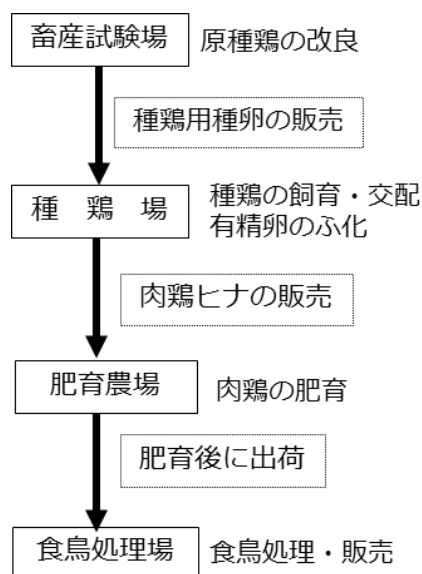


図1 北海地鶏Ⅱの生産体制

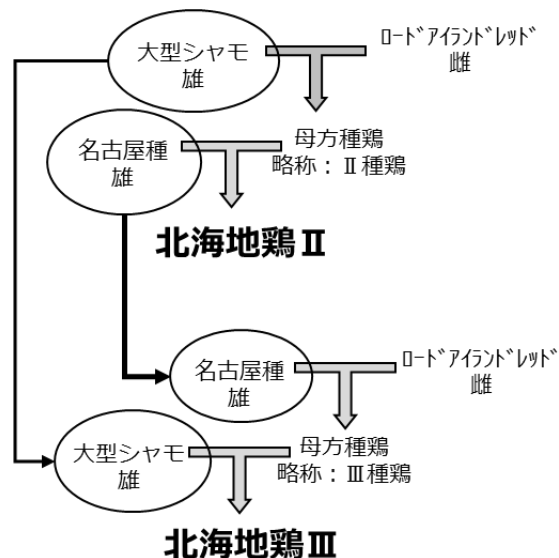


図2 北海地鶏Ⅱと北海地鶏Ⅲの交配様式

表1 母方種鶏の産卵成績

		Ⅱ種鶏	Ⅲ種鶏
生存率	%	97.2	95.8
50%産卵日齢	日	198	164
ヘンディ産卵率	%	57.8 ^b	76.1 ^a
ピーク産卵率	%	87.0 ^b	95.5 ^a
平均卵重	g	60.4 ^a	58.9 ^b
70%以上産卵週数	週	15.3 ^b	32.5 ^a
飼料要求率		4.06 ^b	3.12 ^a
1羽当たりの飼料摂取量	kg/羽	43.4	43.1
42週齢卵殻強度	kg/cm ²	3.68	3.87
64週齢卵殻強度		3.33	3.25
収益指数		1,245 ^b	1,853 ^a

※異文字間で有意差あり (P<0.05)

※ヘンディ産卵率(151-450日齢)=総産卵個数÷延べ羽数×100

※飼料要求率: 1kgの鶏卵を生産するのに必要な飼料量

※収益指数=3.6×育成率+5.4×生存率+16.1×ヘンディ産卵率+13.4×平均卵重-333×飼料要求率

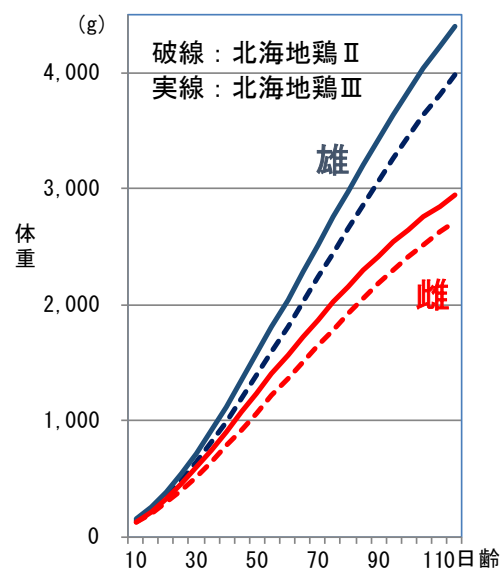


図3 北海地鶏ⅡおよびⅢの体重推移

表2 育成率、飼料要求率およびと殺解体成績

性		育成率 %	飼料 要求率	と体に対する重量割合				モモ肉の せん断力価 kg/cm ²	グルタミン酸 mg/100g	イノシン酸
				モモ	ムネ	ササミ	合計			
雄	北海地鶏Ⅱ	100.0	3.51	22.5	14.9 ^b	3.2	40.7 ^b	1.8	25.3	194.7
	北海地鶏Ⅲ	98.6	3.05	23.0	16.1 ^a	3.3	42.4 ^a	1.6	27.7	192.7
雌	北海地鶏Ⅱ	97.7	3.67	22.7	17.1	3.3	43.1	1.8	24.0	203.0
	北海地鶏Ⅲ	98.5	3.48	21.8	17.7	3.7	43.3	1.7	23.7	204.0

※同列異文字間で有意差ありP<0.05)

※飼料要求率: 鶏肉1kgを生産するのに必要な飼料量

8) 簡便に使えるようになりました。「組勘データを見える化する経営管理ツール」

(研究成果名：J A 端末への実装による組勘データを見える化する経営管理ツールの利便性向上)

道総研 十勝農業試験場 研究部 生産システムグループ

十勝農業協同組合連合会

1. 試験のねらい

経営規模が面積・頭数や販売金額の双方で大きくなるなか、経営管理の高度化に向けた経営面の支援を充実させる必要が高まっています。

これまで十勝農試は「組勘データを見える化する経営管理ツール」を開発・公開してきました。この度、十勝農業協同組合連合会との共同研究によって、「組勘データを見える化する経営管理ツール」をJ Aの営農相談により簡便に活用するため、J A関係部門の利用端末に実装に向けた経営管理ツールの改良とプログラム開発を行いました。

2. 試験の方法

実装に向け、十勝管内J Aで以下を行いました。

1) 社会実装に向けた組勘見える化ツールの改良

(1) 「経営管理ツール」の利用実態調査による改善
課点の特定

(2) 要望に対応した分析票テンプレートの作成

2) 組勘見える化ツールのシステム実装

(1) J Aサーバからのデータ抽出、テンプレート
へのデータ格納、印刷プログラム開発

(2) 利用性テストに基づく修正

3. 結果

1) 改良のもととなった「組勘データを見える化する経営管理ツール」は組勘上の資金の流れをグラフ化し、計画値等の基準値との相違点を鮮明にすることで問題点の把握を容易にします。Excel ファイルで作成されており、利用者が道総研からツールを入手し、組勘コードを設定した上で、組勘取引の摘要別実績 CSV データや組勘科目別年計画値を手作業で入力する必要がありました(表1)。

2) 今回、①分析票に修正を加え、②サーバからデータを抽出するプログラム及び対応するテンプレートを開発し、③十勝管内J Aの端末に経営管理ツールを実装しました。実装された経営管理ツール(以下、「組勘見える化ツール」)は、分析票

を作成する対象の組勘コード及び基準年次、月範囲を指定するだけで、組勘見える化グラフ及び収支計算書を一括で作成、印刷でき、Excel ファイルによる保存も可能です。データ抽出及び印刷が自動化されており、全戸の一括処理も可能です。

3) 組勘見える化ツールは、サーバから「組勘摘要別実績」「組勘科目別年計画」「組勘摘要別年計画」データを抽出し、J Aの利用端末にある Excel で作成されたテンプレートにデータを格納し、組合員別の分析票(組勘見える化グラフ、収支計算書等)を出力します(図1)。このためプログラムとテンプレートはセットで機能します。

4) 分析票のテンプレートは Excel で作成されており任意の改良が可能ですが、標準テンプレートとして、①基準年の計画値と3カ年の実績値(基準年、前年及び前々年)を表示し、基準年だけでなく平常年との相違点を鮮明に示すことができます。また、②月範囲指定により、年計画に対する当年当月の進捗と前年、前々年の当月実績を比較することで期中の収入・支出の進捗から問題を把握しやすいようにし、③組勘の摘要別年計画を活用して農業所得(家族労働報酬)と資金不足時の資金調達の内訳も把握できるようにしました。

4. 活用上の留意事項

1) 組勘見える化ツールは、わかりやすい情報を簡易に提供することで、農業経営者に改善の必要性について、認識を強く促すものです。

2) 十勝管内J Aに実装し、平成31年1月より本格的に運用を開始する予定です。

3) 本ツールは道総研と十勝農業協同組合連合会の共同著作物であるため、十勝管外J Aでの利用に当たっては、両者の許諾のもと当該地区の電算環境に適合するプログラムの開発が必要です。

4) 組勘口座を経由しない取引は把握できないことに留意して活用してください。

表1 改良、実装した「組勘データを見える化する経営管理ツール」の概要

	組勘データを見える化する経営管理ツール (平成23年普及推進)	実装した組勘データを見える化する経営管理ツール
想定する利用場面	経営者自らがツール、データを入力して、ツールを利用する	JAの営農相談部門がツールを用いて、組合員の分析票を作成する
利用の流れ	①利用者が道総研からのexcelツールを入手 ②コード設定 ③組勘実績データを入力 ④利用者が個々のデータを手作業により入力 ⇒分析票作成	①JA営農相談部門が、端末のプログラムで対象者、年次を指定 ⇒分析票作成 ※多人数の組合員の一括処理が可能
入力 1) 用いるデータ	①実績値:組勘取引実績のCSVデータ(4桁小分類) ②基準値:組勘営農科目別年計画値(2桁大分類) (基準値は、過年の組勘科目別年実績値(2桁大分類)も可能)	①JAサーバにおける組勘営農摘要別実績値(4桁小分類) ②JAサーバにおける組勘営農科目別計画値(2桁大分類) ③JAサーバにおける組勘営農摘要別計画値(4桁小分類) ※一部のみ
2) 入力作業	利用者自らの入力を想定。組合員1人ずつの作業。 ①組勘取引実績CSVデータをexcelシートへ貼り付け ②組勘営農科目別年計画値の手入力	JAの営農相談部門での作成を想定。一括処理。 ①JA端末のプログラムによって、データを自動抽出 ②組合員の一括処理が可能
出力 1) 比較対照	①当年実績値と当年計画値(基準値は過年の実績値も可能) ②営農科目(2桁大分類)での比較	①当年実績値、当年計画値、昨年・一昨年実績値 ②営農摘要(4桁小分類)を一部利用(労賃、資金借入・返済) ③月範囲実績を年計画と比較可能。期中管理に活用できる。
2) グラフの構成	①収入:農産、畜産、その他収入等の得られた収入の構成 ②支出:収入に対する支出と差引余剰 ③差引余剰:差引余剰に対する資金返済と可処分収支 ④運用:可処分収支に対する家計費、貯金共済等 ⑤資金算:最終的な資金余裕額	①収入:同様 ②支出:労賃は雇用労賃のみを対象とする。収入に対する農業所得を評価できる。 ③差引余剰:農業所得に対する資金返済額を短期、長期に分けて評価できる。 ④運用:左に加え、専従者給与を評価できる。 ⑤資金算:同様 ⑥資金調達:資金不足時の資金受入、借入を評価できる。

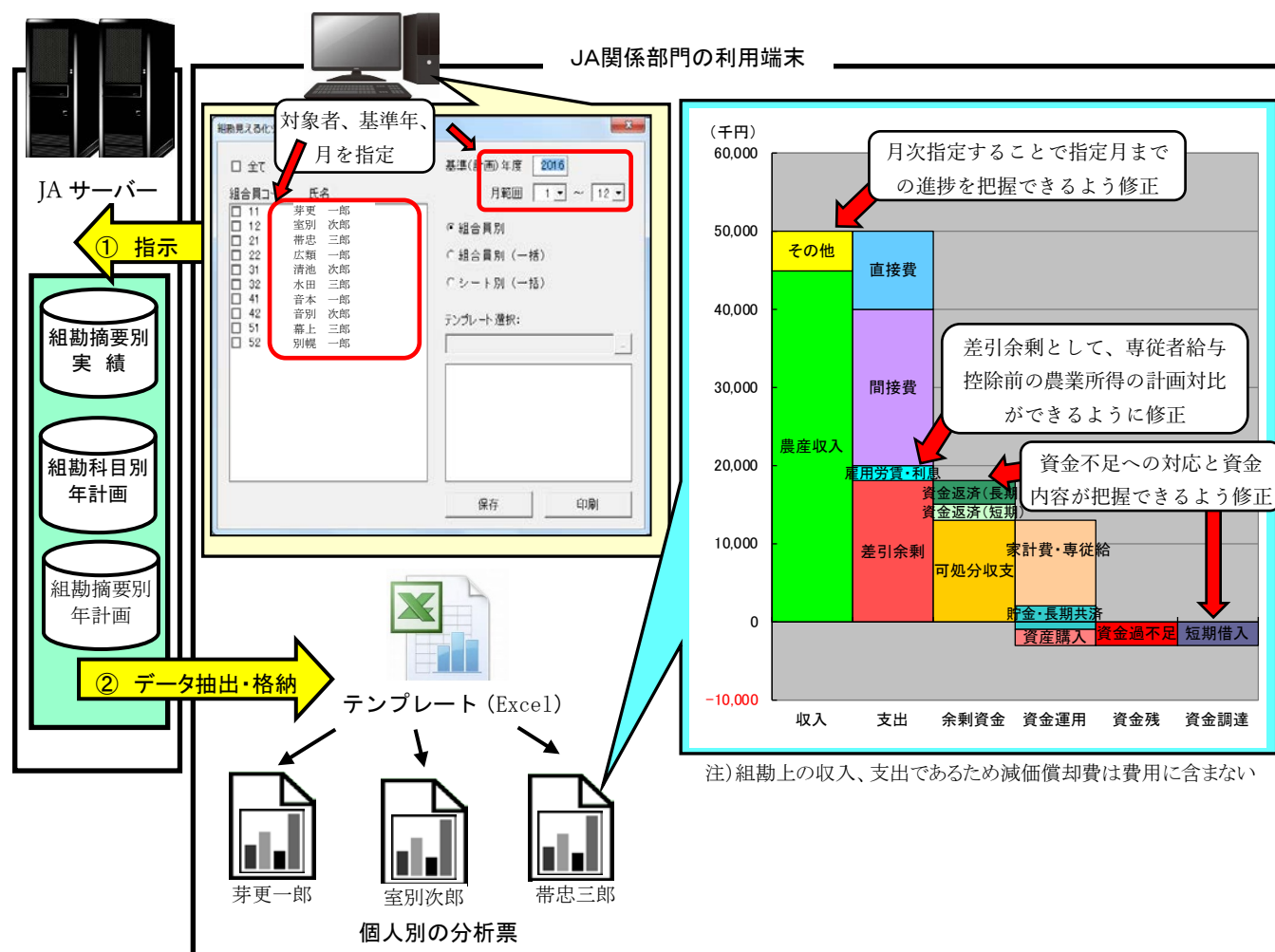


図1 実装された「組勘見える化ツール」のシステム全体イメージ

2. 現地普及活動事例の概要

1) 黒毛牛群管理ソフトを活用した和牛生産基盤の強化

日高農業改良普及センター 本所

1. はじめに

新ひだか町静内(以下、静内地区)では、軽種馬生産者の経営安定化対策として、2003年から黒毛和牛の本格的な導入を進め、短期間で肥育素牛産地となった。一方で、和牛の重要な生産基盤である繁殖雌牛については、2013年時点で6～8歳の繁殖雌牛が半数を占めていた。これらの繁殖雌牛の多くが3～5年以内に淘汰対象となるため、計画的更新による繁殖雌牛の頭数維持が喫緊の課題となっていた。

静内地区では多くの農業者が自家産雌牛の保留(以下自家保留)によって後継雌牛を確保したい意向が強い。そのことを踏まえ、普及センターでは繁殖雌牛の能力を一覧で示すことのできる黒毛牛群管理ソフト(以下、牛群管理ソフト)〔「黒毛和種における地域繁殖雌牛牛群の改良システム(H26普及推進事項)」〕の活用による雌牛の自家保留を推進した。しずない農協と連携し、繁殖雌牛に関するデータ整備支援を行うとともに、牛群管理ソフトの活用を図った。農業者に対しては研修会や個別の情報提供を通し、繁殖成績や推定育種価(注1)等の牛の能力を示す客観的指標の利用法を説明し、総合的視点から後継用繁殖雌牛の造成・自家保留に向けた支援活動を行った。

2. 取り組み内容

(1)静内地区の繁殖雌牛の課題を把握するため繁殖雌牛の実態調査を行った。淘汰候補の高齢繁殖雌牛の増加とバランスの悪い年齢構成が明らかとなり課題が明確化した(図1, 2)。

(2)「牛群管理ソフト」の利用に向けた各種データを整備し、「繁殖牛能力一覧」をはじめとする農業者向け資料(図3)作成と情報提供について、町・農協・普及センターの3機関による指導体制を構築した。

(3)個別巡回と講習会により優良繁殖雌牛造成・自家保留に向けた意識啓発を図った(図4)。

3. 取り組みの成果

(1)後継雌牛造成・保留を中心とした、繁殖雌牛の計画的更新に対する農業者の意識が向上した。

(2)推定育種価に対する理解が図られたことで、総合的な基準による後継雌牛造成・自家保留の取り組みが開始された。

(3)自家保留を中心とした後継雌牛および地区内繁殖雌牛頭数が増加した(図5)。

4. 地域内外への波及

静内地区での牛群管理ソフト活用の取り組みを他町に情報提供を行った結果、新たに2地区(2016年浦河・様似、2017年えりも)で同様の活動が開始された(写真1)。

5. 今後の課題

(1)牛群管理ソフト管理の役割分担

利用3地区中、農協主体の管理ソフトの更新作業は現在1地区に留まっており、未実施地区において農協との役割分担を検討する。

(2)ゲノム育種価(注2)の活用

現在推定育種価の活用に加え、「産肉能力のゲノム育種価を活用した黒毛和種の早期選抜法(H28普及推進事項)」の利用による高能力雌牛造成を推進する。

【用語の解説】

(注1)推定育種価

枝肉成績と血統情報から算出された「遺伝的能力」を数値化したもの。と畜牛の枝肉成績が道内に報告された場合、親牛の「産肉能力」を枝肉6形質(枝肉重量、ロース芯面積、バラ厚、皮下脂肪厚、歩留、脂肪交雑)について数値およびランク(A～C)で算出され農業者に提供される。繁殖雌牛の推定育種価が判明するのは5歳以降と時間がかかる。

(注2)ゲノム育種価

遺伝子(=ゲノム)情報から、牛の能力を早期に予測する技術。牛の毛根等の遺伝子と血統情報を用い能力評価を行う。推定育種価に比べ早期に判明できるため、これを用いた牛の改良の早期化が期待される。

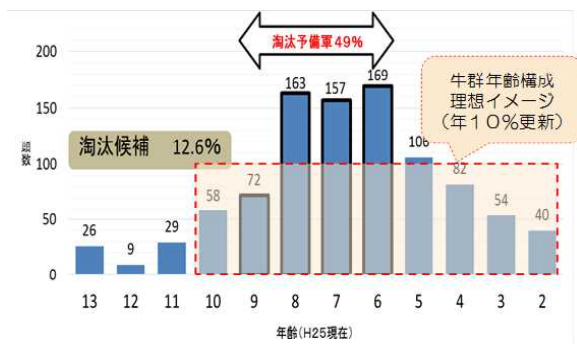


図1 繁殖雌牛の極端な年齢構成 (2017静岡県内地区)



図4 黒毛牛群管理ソフト・育種価を活用した活動内容と農業者の反応 (2015静岡県内地区)

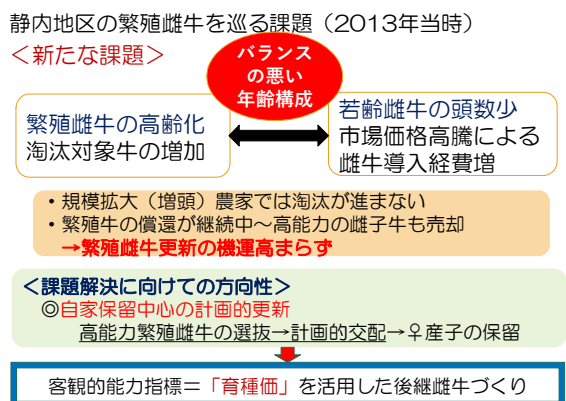


図2 繁殖雌牛を巡る課題と解決の方向性

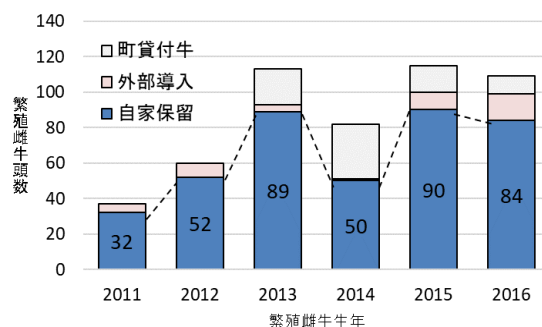


図5 自家保留中心の若齢雌牛が増加中

繁殖雌牛能力一覧		帳票2		繁殖雌牛1頭ごとの繁殖成績、育種価等を能力順に表示される	
年齢構成 (世代・年齢)	分岐間隔 (繁殖能力)	繁殖成績 (産乳・産肉)	育種価 (産乳・産肉)	繁殖成績 (産乳・産肉)	育種価 (産乳・産肉)
10才未満	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
10才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
11才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
12才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
13才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
14才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
15才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
16才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
17才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
18才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
19才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
20才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
21才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
22才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
23才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
24才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
25才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
26才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
27才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
28才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
29才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
30才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
31才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
32才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
33才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
34才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
35才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
36才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
37才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
38才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
39才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
40才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
41才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
42才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
43才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
44才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
45才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
46才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
47才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
48才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
49才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
50才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
51才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
52才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
53才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
54才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
55才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
56才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
57才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
58才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
59才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
60才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
61才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
62才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
63才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
64才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
65才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
66才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
67才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
68才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
69才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
70才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
71才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
72才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
73才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
74才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
75才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
76才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
77才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
78才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
79才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
80才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
81才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
82才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
83才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
84才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
85才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
86才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
87才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
88才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
89才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
90才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
91才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
92才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
93才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
94才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
95才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
96才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
97才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
98才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
99才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上
100才以上	4.0日以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上	8.1以上

図3 繁殖雌牛の能力が一目でわかる「黒毛牛群管理ソフト」の帳票



写真1 他地区への波及に向けた研修会 (2016)

2) 水稻直播栽培の定着で稲作園芸複合経営の確立を目指す

渡島農業改良普及センター 本所

1. はじめに

渡島管内の水稲作付面積は、約 3,000ha 前後で推移し、平成 27 年の渡島の稲作農家戸数は、平成 12 年の 56%と減少している(図 1)。積雪期間が短い温暖な気候で、品目、作型も多種多様な野菜を中心とした園芸作物が生産され、稲作は経営補完作物となっている。高齢者は機械更新時に稲作を中止し、施設野菜のみで経営するケースも多く、今後は、稲作農家戸数及び水稲作付面積の減少が想定される。そこで収益性向上、労働・作業の効率化・水稲面積維持を図るため、水稲直播栽培導入による稲作園芸複合経営の確立に取り組んだ。

2. 活動の経過

(1) 直播栽培の取り組み

平成 9 年に普及センターからの水稲直播の導入を提案し、湛水直播(平成 12 年)、乾田直播(平成 13 年)の栽培試験を開始した。平成 14 年に種子コーティングマニュアル、平成 16 年に直播栽培マニュアルを作成し、取り組み農家を支援した(写真 2)。

(2) 栽培技術の改良及び直播栽培定着に向けて

平成 16 年から農業者・関係機関・試験場・普及センターで技術体系化チームを設置し、水稲直播栽培の安定と普及を目的に取り組んだ。平成 16 年度に「水稲直播栽培の導入定着の課題と経済的条件(指導参考事項)」、平成 18 年度に「道南地域における水稲湛水直播栽培指針(普及推進事項)」として提示され、経済的指針及び安定栽培に向けた栽培指針が示された。

平成 19 年には、低蛋白質米生産の実証やほ場準備から雑草対策までの管理要点を中心にマニュアル(写真 2)を作成し、直播栽培普及に努めた(産学官連携経営革新技術普及強化促進事業)。

3. 活動の成果

(1) 組織立ち上げで直播面積の拡大へ

農業者・関係機関と検討し、北斗市・七飯町の広域組織「水稲直播推進協議会」(平成 19 年、5

戸)を設立し、は種機の導入により栽培面積が段階的に増加した。平成 29 年度の水稲作付面積に対する直播面積率は、全道 2.1%(直播面積 2,153ha)に対し、渡島は 5.7%(169ha)と全道平均を上回っている。知内町は、平成 30 年度に湛水直播は種機 1 台を導入し、今後の面積拡大も期待される。

(2) 直播米のブランド化

直播米の認知度UPや消費を高めるため、檜山管内も含めた道南での直播栽培米のブランド化(蛋白質含有率 6.8%以下の「ななつぼし」)を進めた。平成 20 年に「生まれも育ちも田んぼのお米。」(写真 3)のブランド名で販売(函館市近郊各スーパー)を開始し、地産地消が定着したことで生産意欲も高まってきた。

(3) 主力の野菜生産が拡大

直播栽培導入により空いたハウス及び労働力は、既存の園芸作物の拡大、新たな作型の導入に振り分けられている。

直播栽培面積の多い北斗市では、トマト・ハウスねぎなどの収益の高い品目が増えており、直播栽培で浮いたハウス・労働力も一役買っている。直播面積の増加に伴い蔬菜青果の生産額も伸びており、省力技術である直播栽培の定着が園芸品目の生産に貢献していることがうかがえる。(図 3)

4. 稲作省力化の新たなチャレンジ

直播栽培導入が難しい農家をターゲットに「密苗栽培」と「疎植栽培」の検討を開始した。特に密苗は、通常のマット用育苗箱に 3 倍量は種し、10a 当たりの育苗箱使用枚数を 13 枚程度まで削減でき、は種、育苗、苗運搬、移植作業が省力化できる(表 1)。移植と直播を併用している農家でも密苗の導入で、さらに省力化が期待できる。

今後も直播栽培を稲作省力化の柱としながら、密苗栽培等も含め稲作園芸複合経営の確立を関係機関と連携して取り組んでいく。

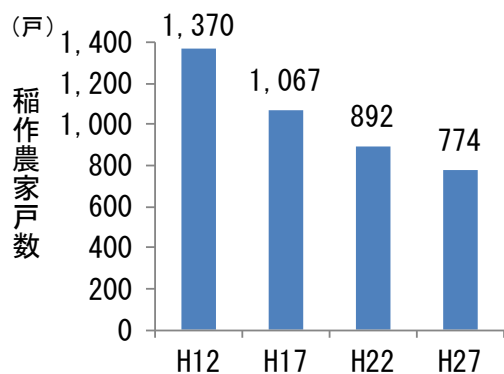


図1 渡島の稲作農家戸数(農林業センサス)



写真1 各種直播栽培マニュアル



写真2 道南湛水直播栽培マニュアル(H21)

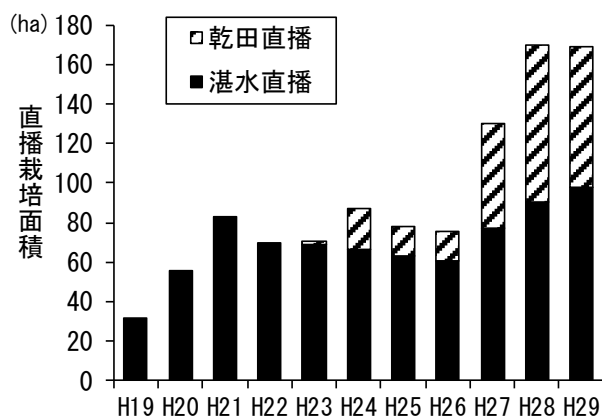


図2 渡島管内水稲直播栽培面積の推移



写真3 直播ブランド米の米袋

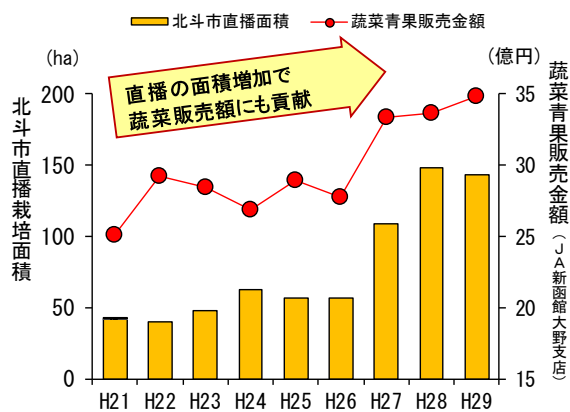


図3 直播面積推移と蔬菜青果の販売金額
(北斗市) ※JA新はこだて調べ

表1 密苗栽培のは種～移植までの労働時間比較 (H29 渡島農改)

区分	は種	苗管理	その他	苗運搬	移植	合計
密苗	13	31	15	5	3	67
中苗	23	108	30	15	4	180
差	-10	-77	-15	-10	-1	-113

単位：分/10a

3. 平成 31 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平成 31 年に特に注意すべき病害虫について報告する。

2. 平成 30 年の病害虫の発生状況

平成 30 年は 6 月中旬から 7 月上旬の多雨により、小麦の赤かび病、たまねぎの軟腐病が多発した。この時期の多雨により、水稻のいもち病、ばれいしょの疫病およびてんさいの褐斑病の早発あるいは多発が懸念されたが、7 月中旬以降の少雨傾向などにより、少発生にとどまった。りんごの黒星病は、上記の多雨に加え、8 月にも好適条件が見られたことから多発した。一方、害虫は多雨傾向により加害活動や産卵等が抑えられたことにより、多くが少発生となった。

主要病害虫で多発となったのは、小麦の赤かび病、たまねぎの軟腐病、りんごの黒星病および腐らん病であった。やや多発となったものは、水稻のイネミギワバエ、小豆の落葉病、ばれいしょの軟腐病、りんごの斑点落葉病であった（表 1）。秋まき小麦のなまぐさ黒穂病は本年も全道で発生が認められたが、発生・被害面積は前年よりも減少した。

表 1 平成 30 年に多発・やや多発した主要病害虫

作物名	病害虫名
水稻	イネミギワバエ
秋まき小麦	<u>赤かび病</u>
春まき小麦	<u>赤かび病</u>
春まき小麦 (初冬まき)	<u>赤かび病</u>
小豆	落葉病
ばれいしょ	軟腐病
たまねぎ	<u>軟腐病</u>
りんご	<u>黒星病</u> 、 <u>斑点落葉病</u> 、 <u>腐らん病</u>

下線は多発生となった病害虫を示す

3. 平成 31 年に特に注意を要する病害虫

(1) りんごの黒星病

黒星病は葉だけでなく、果実にも病斑を形成するため、著しい収量減の要因となる。近年の多発傾向を受け、平成 30 年度に注意を要する病害虫として、また、4 月 11 日には注意報を発表して注意喚起を行ったが、平成 30 年も多発した。

本病は平均気温が 15～20℃で多雨のときに多発しやすい。平成 30 年は 6 月中旬からの多雨や 8 月の低温多雨により発生に好適な条件となった。病原菌は落葉や果実、枝にできた病斑上で越冬するため、平成 31 年においても感染源は多いと推測されるため、防除時期を逸しないように薬剤を散布する。加えて、近年夏季の多雨傾向が続いていることから、重点期の防除はもちろん、それ以降も降雨前に薬剤を散布する。散布間隔の開きすぎや散布水量の不足した園地、防除機の切り返し地点など、防除が不十分な場所で発生が目立つことから、薬剤散布においては適切な水量を遵守し丁寧に散布する。

平成 30 年は、道外複数の産地において地域外から導入した苗で黒星病が多発した事例が報告されている。新規に苗を導入する際には、その後の発病状況をよく観察するとともに、苗木であっても他の樹と同様に防除を実施する。

また、青森県では、DMI 剤および QoI 剤に対する耐性菌の出現が確認されている。道内における DMI 剤に対する感受性低下事例は確認されていないものの、本系統も含め同一系統薬剤の連用は避ける。

(2) 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、主幹、主枝および枝梢部に発生して胴枯れ、枝枯れ症状を引き起こす。冬期間を除くほぼ通年、樹皮に形成された子のう殻や分生子殻（柄子殻）から胞子が分散する。このため、りんご栽培期間全体にわたって本病に対する警戒が必要である。

本病は多くの園地で発生がみられ、これまでも注意喚起を行ってきたが、平成 30 年には発生面積率 83.0%、被害面積率 28.1%と多発した。そのため、平成 31 年においても、感染源の多い状況が続くと予想される。また、本病においては、樹勢が低下することにより被害を受けやすくなる。平成 30 年は 7 月に台風から変わった低気圧、9 月に台風 21 号が北海道周辺を通過しており、損傷を受けた樹もあると推察されるため、注意が必要である。

本病の対策としては樹勢を維持することが最も重要であるため、「りんご腐らん病総合防除対策指針」に基づき、適切な剪定、施肥、土壌管理、干害防止のための草生管理、適正な着果量の確保など、基本管理を徹底する。また、伝染源を除去するために、園地をよく観察し、病斑を見つけ次第速やかに病枝の切り落としや病患部の削り取りを行う。切り取った枝や削り取った樹皮も園内に放置すると感染源となるため、必ず園外に持ち出して適正に処分する。削り取り部の他、せん定、摘果などによる傷も感染口となるので、ゆ合剤を塗布するとともに薬剤の枝幹散布も行い、本病に感染しないよう管理する。また、収穫後の休眠期防除も実施する。

4. 平成 30 年に新たに発生を認めた病害虫

平成 30 年に新たに発生を認めた病害虫は 12 (病害 9、害虫 3) である。一部を抜粋して紹介する。

(1) トルコギョウのべと病 (新称・国内新発生)

株が黄化し、葉に灰色のかびが密生する。被害が進むと、葉の奇形や茎の曲がりも発生する。詳細は、平成 30 年度病害虫発生予察情報第 12 号 (特殊報第 1 号) を参照のこと。

(2) たまねぎの黒腐菌核病 (新発生)

生育不良や立ち枯れ症状を引き起こしたたまねぎの鱗茎に、0.5mm 程度の菌核が形成される。低温で発生しやすい病害であるため、道内では春

植えの時期に早期に立ち枯れ等を引き起こしたと考えられる。貯蔵中に発生することも知られているが、道内では今のところ貯蔵中の発生は認められていない。

(3) カーランツのブドウワタカイガラムシ (新発生)

茎上に綿状の卵のうを伴うカイガラムシの成虫が認められた。高密度に寄生した場合には雌成虫と卵のうで枝の一部が覆われるような状態になった。また、寄生部には、アリの随伴も確認された。本種は広食性であるため、りんごなどのバラ科果樹やぶどうにおいても今後注意が必要である。

(4) 小麦のなまぐさ黒穂病 (病原の追加)

近年北海道内で発生しているなまぐさ黒穂病菌を同定したところ、小麦ではこれまで報告のなかった *Tilletia controversa* であった。本菌は土壌伝染することが確認されている。

(5) てんさいの黄化病 (病名の変更・病原の変更)

近年北海道内で発生していたテンサイ西部萎黄病の病原ウイルスについて詳細を調べたところ、従来報告されていたウイルスとは異なるものであった。その結果、新たに病名として、テンサイ黄化病、病原ウイルス名として、Beet leaf yellowing virus (ビート黄葉ウイルス) がホクレン農総研より提案された。

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. 平成30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31年1月21日（月）～22日（火） 札幌市(各会場)

調整会議： 平成31年1月24日（木） 9:30～12:00 札幌市(かでの 2. 7 1020会議室)

総括会議： 平成31年1月25日（金） 10:00～17:30 札幌市(かでの 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	3	2	9	14
花・野菜	5	0	2	7
畜産	9	5	0	14
農業環境	6	0	4	10
病虫害	5	0	128	133
生産システム	8	0	15	23
計	36	7	158	201

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	9 課題	(うち新品種等	7 課題)
普及推進事項	2 課題	(うち新品種等	0 課題)
指導参考事項	186 課題	(うち新資材等	158 課題)
研究参考事項	3 課題		
行政参考事項	1 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	2				3
	新品種等	2							2
	新資材等			9					9
	部 会 計	2	0	10	2	0	0	0	14
花・野菜	研究課題			5					5
	新品種等								0
	新資材等			2					2
	部 会 計	0	0	7	0	0	0	0	7
畜 産	研究課題	1	1	6	1				9
	新品種等	5							5
	新資材等								0
	部 会 計	6	1	6	1	0	0	0	14
農業環境	研究課題			6					6
	新品種等								0
	新資材等			4					4
	部 会 計	0	0	10	0	0	0	0	10
病 虫	研究課題		1	4					5
	新品種等								0
	新資材等			128					128
	部 会 計	0	1	132	0	0	0	0	133
生 産 システム	研究課題	1		6		1			8
	新品種等								0
	新資材等			15					15
	部 会 計	1	0	21	0	1	0	0	23
計	研究課題	2	2	28	3	1			36
	新品種等	7							7
	新資材等			158					158
	合 計	9	2	186	3	1	0	0	201

4) 平成30年度普及奨励事項、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

ー作物開発部会ー

1) いんげんまめ新品種候補「十育B84号」

十勝農試 小豆菜豆グループ

2) ばれいしょ新品種候補「北育24号」

北見農試 作物育種グループ
北見農試 生産環境グループ
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 予察診断グループ
十勝農試 小豆菜豆グループ

ー畜産部会ー

1) シロクロローバ「AberLasting」

北農研 作物開発研究領域
北見農試 作物育種グループ
酪農試 飼料環境グループ
天北支場 地域技術グループ
畜試 飼料環境グループ

2) とうもろこし（サイレージ用）「TH13101」

北農研 作物開発研究領域

3) とうもろこし（サイレージ用）「SHY3143」

北農研 作物開発研究領域

4) とうもろこし（サイレージ用）「TH1475」

北見農試 作物育種グループ
畜試 飼料環境グループ
家畜改良センター 十勝牧場
北農研 作物開発研究領域

5) とうもろこし（サイレージ用）「KD421 (KE5340)」

北見農試 作物育種グループ
畜試 飼料環境グループ
家畜改良センター 十勝牧場
北農研 作物開発研究領域

II. 奨励系統・技術

ー畜産部会ー

1) 種鶏の種卵生産性と肉鶏の発育性が優れた高品質地鶏「北海地鶏Ⅲ」

畜試 中小家畜グループ

ー生産システム部会ー

1) J A 端末への実装による組勘データを見える化する経営管理
ツールの利便性向上

十勝農試 生産システムグループ
十勝農業協同組合連合会

◎普及推進事項

I. 推進技術

ー畜産部会ー

1) 育種価を利用した系統豚ハマナスW2の繁殖形質改良手法

畜試 中小家畜グループ

ー病虫部会ー

1) 蒸気式催芽における食酢によるイネ褐条病および苗立枯細菌
病の防除法

上川農試 生産環境グループ

◎指導参考事項

I. 作物開発部会

- | | | |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|
| 1) 道東地域における小豆早生品種の密植・適期播種による安定栽培法 | 十勝農試
北見農試 | 小豆菜豆グループ
地域技術グループ |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|

II. 花・野菜部会

- | | | |
|--|----------------|----------------------|
| 1) 切り花貯蔵によるしゃくやくの出荷期間延長技術 | 花・野菜セ | 花き野菜グループ |
| 2) りんどうの需要期に向けた切り花貯蔵技術 | 花・野菜セ | 花き野菜グループ |
| 3) 一斉収穫に適したブロッコリーの品種特性 | 花・野菜セ | 花き野菜グループ |
| 4) 養液栽培システム「ういずOne」を用いた6月定植におけるミニトマトおよび大玉トマトの栽培法 | 花・野菜セ
花・野菜セ | 花き野菜グループ
生産環境グループ |
| 5) 北海道産さつまいもの切り干しいもおよびペースト加工適性 | 花・野菜セ
道南農試 | 生産環境グループ
地域技術グループ |

III. 畜産部会

- | | | |
|--|-------------|----------------------|
| 1) 乳牛の周産期疾病低減を目指した乾乳期飼養管理法 | 酪農試
酪農試 | 乳牛グループ
地域技術グループ |
| 2) 営農情報を利用した乳牛の周産期管理モニタリング法 | 酪農試
酪農試 | 乳牛グループ
地域技術グループ |
| 3) 高泌乳母豚の授乳期飼料給与プログラム | 畜試 | 中小家畜グループ |
| 4) 高水分牧草サイレージ調製時における乳酸菌・酵素製剤「サイマスターAC」の添加効果 | 畜試 | 飼料環境グループ |
| 5) オホーツク(北見内陸)および根釧地域における牧草播種機を利用した夏播種条件下でのチモシー主体草地安定造成のための播種量 | 酪農試
北見農試 | 飼料環境グループ
作物育種グループ |
| 6) メッシュ農業気象データを利用した飼料用とうもろこし収穫期予測システム | 酪農試 | 飼料環境グループ |

IV. 農業環境部会

- | | | |
|---|----------------------|----------------------------------|
| 1) たまねぎに対する集中管理孔を活用した地下灌漑技術 | 中央農試 | 水田農業グループ |
| 2) 有機栽培露地野菜畑におけるリン酸施肥対応と総合施肥設計ツール | 中央農試 | 栽培環境グループ |
| 3) 気象情報および作物モデルを用いた秋まき小麦の生育収量変動の評価・予測法 | 中央農試
北農研 | 栽培環境グループ
大規模畑作研究領域 |
| 4) 近赤外分光分析による米のアミロース含量計測技術 | 中央農試 | 水田農業グループ |
| 5) 気象変動に伴う金時の色流れ粒発生リスク回避に向けた播種期設定および成熟期分散 | 十勝農試
十勝農試
十勝農試 | 生産環境グループ
地域技術グループ
小豆菜豆グループ |
| 6) 飼料用とうもろこしに対する加里質肥料「塩化加里」の施用効果 | 北見農試
酪農試 | 生産環境グループ
飼料環境グループ |

V. 病虫部会

1) 平成30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) 大豆子実を加害するカメムシ類およびマメシクイガの同時防除方法

十勝農試 生産環境グループ

3) トマト土壌病害に対する糖含有珪藻土および糖蜜吸着資材を用いた土壌還元消毒法

道南農試 生産環境グループ

4) 紫外光 (UV-B) 照射を利用したいちご病害虫の減農薬防除技術

道南農試 生産環境グループ

VI. 生産システム部会

1) メッシュ農業気象データを用いた水稻冷害対策判断支援システム

北農研 生産環境研究領域
上川農試 生産環境グループ

2) メッシュ農業気象と水稻生育モデルによる多収栽培可能地域の推定

上川農試 生産環境グループ
中央農試 水田農業グループ

3) 「そらゆき」の疎植栽培技術

中央農試 水田農業グループ
上川農試 生産環境グループ

4) 苗箱数削減のための高密度播種中苗によるマット苗移植栽培

中央農試 水田農業グループ

5) 自動操舵機能付き田植機の直進性と経済性

北農研 水田作研究領域
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
空知農業改良普及センター

6) 直播栽培による「そらゆたか」を導入した飼料用米生産の経済性評価

中央農試 生産システムグループ

◎研究参考事項

I. 作物開発部会

1) 近赤外分光法による小麦粉吸水率の簡易・迅速評価

中央農試 農産品質グループ
北見農試 麦類グループ

2) 菓子加工適性評価のためのスポンジケーキのテクスチャー測定法

中央農試 農産品質グループ
北見農試 麦類グループ

III. 畜産部会

1) 保存期間が乳用種牛肉の理化学特性および官能評価に及ぼす影響

畜試 肉牛グループ
食品加工研究センター

◎行政参考事項

VI. 生産システム部会

1) 生産・流通・消費から見たクリーン農業の総合評価

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

5. 平成30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	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
1	堆肥中のなまぐさ黒穂病厚膜胞子数減少条件の解明	汚染麦稈等が原料に混入した場合の堆肥の扱いは本病の蔓延防止対策にとって重要と認識しています。 現在、予察診断Gにおいて厚膜胞子の死滅条件を検討していますが、当該課題において実際の堆肥中における死滅・低減について生産現場で活用できる情報を得るには至らないと考えています。また、現行の経営体強化プロジェクトにおいても堆肥化に関する検討は含まれていません。 以上から、速やかに新規課題の立案を行う予定です。	・気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進(第Ⅱ期)3)栽培改善による生産および品質の安定化(3)コムギなまぐさ黒穂病発生リスク低減技術の開発(受託(民間)H31-33)
2	高度クリーン農業技術の開発	これまで多種多様な品目を対象にクリーン農業技術の高度化に向けた課題に取り組み、高度クリーン技術を提示しています。要望に挙げられた品目の一部については、有機栽培における防除対策技術が示されており、高度クリーン技術としても活用できます。そのため、高度クリーンの品目拡大については必要性および優先度を精査して検討したい。 一方、防除技術の高度化に当たっては、例えばあぶらな科野菜で既に高度クリーン技術体系を提示していますが、体系の核となる薬剤に対して抵抗性を獲得した害虫個体群が出現しており、防除効果の低下が危惧される事例もあります。そこで、今回は品目拡大よりも、既往の高度クリーン農業技術体系の改善に向けた研究に取り組むことを優先して検討したい。	・コナガのジアミド系薬剤感受性低下に対応する効率的防除体系の開発(経常(一般)H31-34)
3	クリーン農業による環境保全効果の評価と技術の改善	クリーン農業技術の導入による温暖化ガス削減に対する効果はLCAに基づく推計が示されています。しかし、施肥管理が影響する亜酸化窒素の排出については学術的にも未解明の部分が多く、農耕地での研究例は多くありません。道総研においては施設園芸や糞尿堆肥化過程、畑地および草地における研究事例はありますが、実証的な研究には至っていません。 したがって、クリーン農業等の環境保全効果について、より適切に評価するためには、有機物施用法や施肥法、圃場管理が亜酸化窒素排出に与える影響について詳細に研究する必要があり、課題化を検討したい。	・クリーン農業による畑地からの一酸化二窒素排出抑制の評価(経常(各部)H31-33)
4	施設野菜(トマト)における追肥対応のための簡易な窒素栄養診断技術の開発	最近、硝酸イオンを非破壊で経時的に測定できる機器が開発されつつあり、栄養診断による施肥管理への活用が期待されます。そこで、トマトの適切で省力的な追肥判断のために非破壊センサーを用いた窒素栄養診断法を検討したい。	・トマトにおける近赤外光センサーを用いた非破壊窒素栄養診断法の開発(経常(各部)H31-33)
5	たまねぎの有機栽培における新たな育苗方法の体系化	機械移植時の培土崩壊の懸念を払拭するためには、培土固化の強化が必須です。培土固化の強化改善には、培土組成の改良を軸として、培土の充填量やハウス置床の鎮圧処理、アルギン酸との併用などを複合的に検討する必要があります。さらに、灌水技術や育苗床土の肥沃度・施肥量など、従来のたまねぎ育苗管理技術の再検討も必要であると考えられます。 以上の考えのもと、今春から実施している予備試験結果で成果出口の見込みが付いた後、①培土組成・性状の改良、②培土充填量(方法)の改良、③灌水量を軸とした育苗管理技術の変更などを対象とした研究課題化を目指す予定です。	・たまねぎ有機栽培における育苗技術の開発(経常(各部)H31-34)
6	醸造用ぶどうの有機栽培における主要病害対策の確立	有機醸造用ぶどう栽培において、べと病対策にはボルドー液、銅水和剤、硫黄・銅水和剤が、灰色かび病には微生物農薬が使用可能です。これらの薬剤を開花期前から予防を徹底して防除することで、ある程度の防除効果は期待できます。 一般に、これら薬剤の効果をさらに安定させるには、病害虫抵抗性品種の利用、雨よけ栽培が考えられますが、醸造用ぶどう栽培においてはその導入が難しいです。また、目標とする収量や品質が個々に異なる有機醸造用ぶどう栽培において、一元化した管理技術を直ちに開発することは困難です。 一方、道産ワイン振興の高まりにより、醸造用ぶどう栽培においては今後も特に有機もしくは有機志向の強い新規就農者が増加することが想定されることから、これまで道内で未検討であった醸造用ぶどうの有機栽培における病害虫の発生実態を把握することは防除対策確立に繋がると考えられます。 このため病害虫の発生実態と被害査定を中心とした研究課題の立案を検討したい。	・醸造用ぶどうの有機栽培園における病害虫の発生実態および防除の改善策(経常(各部)H31-32)

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
7	低コスト・省力栽培技術等の開発	要望のあった研究課題の内、一部については現在課題を実施中です。 直播栽培や多収栽培技術については現在、新規課題化に向けて検討中です。 また、置床鎮圧等のその他の要望については、既往の試験成果や生産現場における事例の活用によって対応可能と考えます。	・UAVリモートセンシングによる水稻生育・収量推定法の開発(経常(一般)H30-31)。 ・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IV4)労働力不足に対応した省力栽培技術の開発(1)「上育471号」の湛水直播栽培指針および窒素追肥診断基準の確立(受託(民間)H31-35) ・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IV4)労働力不足に対応した省力栽培技術の開発(2)密播短期育苗による省力栽培技術の開発(受託(民間)H31-35)
8	ドローンを活用したウイルス病株の検出	中央農試病虫部は、平成29年度に導入したマルチスペクトルカメラを用いて、平成30年度にはほ場での観測を行い、馬鈴しょを含む複数作物の病害発生前、発生後の分光反射特性を調査し、作物病害発生程度との関連について解析を行う予定です。 この結果を受けて、平成31年度以降に、馬鈴しょのウイルス病を含む病害の早期把握技術の開発について課題化することを検討しています。	・ハイバースペクトルカメラを用いた作物病害虫被害判別に有効な分光反射特性の解析(経常(理事長枠)H31-33)
9	生乳の異常風味発生のメカニズム解明と対策方法の確立	近年、生乳のランシッド臭に関与する遊離脂肪酸(FFA)の測定が可能となっています。しかし、FFA値が高くても異常風味を感じない場合があり、異常風味の発生要因は明確になっていません。 FFA値とFFA組成および風味の関連性について、H31年度からの実施に向けて課題化を検討しています。	・出荷時生乳の異常風味発生リスクを高める乳中遊離脂肪酸および飼養管理条件の解明(経常(各部)H31-33)
10	「ハマナスW2」の能力向上と維持年限延長	ハマナスW2維持群に対し、左記の成果で得られた手法を用いて繁殖能力の改良を行うとともに、系統豚の近交係数の上昇を抑え、維持年限の延長を図るための世代更新に関する研究をH31年度から取り組むべく課題化を検討しています。	・大ヨークシャー系統豚ハマナスW2維持群の繁殖能力改良と近交係数上昇抑制(経常(一般)H31-34)
11	生乳の異常風味の発生予防に係る飼養管理技術の確立	近年、生乳のランシッド臭に関与する遊離脂肪酸(FFA)の測定が可能となっています。しかし、FFA値が高くても異常風味を感じない場合があり、異常風味の発生要因は明確になっていません。FFA値とFFA組成および風味の関連性について、H31年度からの実施に向けて課題化を検討しています。	・出荷時生乳の異常風味発生リスクを高める乳中遊離脂肪酸および飼養管理条件の解明(経常(各部)H31-33)
12	北海道型パイプハウスの環境制御に向けた改善方策の確立	作物に好適な環境を提供できる環境制御技術が注目され、道内各地でも導入事例が増えていることから道総研でも研究に取り組む必要があると考えます。 ご提案いただいた試験内容すべてをすぐに試験することは困難ですが、ハウス内環境の実態把握等取り組めることから試験を開始したい。	・養液栽培システム「ういずOne」を用いた夏秋トマト多収栽培技術の確立(共同H31-33)
13	なまぐさ黒穂病対策のための小麦品種の育成	本病害は種子塗沫剤を中心とした薬剤による対応が最も有効であると考えられます。 道総研では本病害に対する海外抵抗性遺伝資源の一部を既に導入済みですが、品種育成には遺伝様式の解明や発病圃場での抵抗性検定など新たな試験体制の構築・維持が必要です。現在実施中の防除試験実施機関等と連携しながら、品種育成による対策の必要性和実現可能性について検討を進めます。 春播小麦の育種目標は収量性や耐倒伏性、穂発芽耐性など多岐にわたるため、現状では芒の有無を優先的な選抜対象とすることは困難ですが、交配母本には無芒のものも含まれるため、現行の育種課題の中で知見を積み重ねます。	・気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進(第Ⅱ期)2)地域の生産および品質安定に向けた病害・障害耐性と収量性の選抜強化(受託(民間)H31-33)
14	湿害に強い豆類品種の育成	温暖化の影響に加え、農家数減少に伴い普及が予想される大豆の狭畦密植や不耕起等の省力栽培では、より湿害が起こりやすいと考えられるため、大豆耐湿性の重要度はより増しており、降雨量の増加に対応可能な大豆品種開発を目指して、今後も材料養成、効率的な選抜法開発に取り組むたい。 小豆については、今後も茎疫病抵抗性育種を進める一方で、湿害による被害状況を把握しながら、対応を検討していきたい。 菜豆では、新品種育成による耐湿性強化は困難なため、今後も中耕培土や追肥等で生育回復をはかる対処法を推奨していく必要があると考えています。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
15	低コストで高強度の簡易型園芸ハウスの提示	現在、強風や大雪に対する強度が高い耐候性ハウスがありますが、イニシャルコストがパイプハウスの2倍以上で、自己施工も難しい状況です。 一方、H26-28重点研究において葉菜類の厳冬期無加温栽培が可能であることが示され、現在実施中の重点課題では北方建築総合研究所と連携し、道内各地の積雪量に対応したパイプハウス強度を提示する試験に取り組んでいます。 冬の耐雪強度に加えて、近年増加傾向にある気象変動に対する園芸ハウスの低コストな強化策を提示することは、今後の施設園芸の発展に重要なことであり、関係機関である北方建築総合研究所や工業試験場、民間のパイプハウスメーカーとも協議し、今後の研究課題としての可能性を検討したい。	
16	北海道全域における作物限界地帯の提示	北海道の主要畑作4品(小麦、馬鈴しょ、てんさい、豆類)のうち、豆類(大豆、小豆、菜豆)については、生育・収量や品質に及ぼす気温(特に低温)の影響が他の3品に比べ大きい品目です。 このため、平成6年に示された「豆類地帯別栽培指針」では、6～9月の積算平均気温と無霜期間、さらに開花期前後の低温、登熟期の霜害および収穫期の降水確率を考慮に入れた地帯別の栽培指針(品種選択を含む)が定められています。 しかし、平成23年指導参考事項では、近未来の温暖化への対応としてこの栽培指針の見直しが必要と指摘されています。また、気象条件から3年輪作を余儀なくされてきたオホーツク地域においても、今後の温暖化と経営規模拡大を見据え、収益向上と畑の生産力増強を目指した豆類導入の機運が高まってきています。 よって、主要畑作物のうち、まずは気温反応の大きな豆類を対象に、オホーツク地域だけでなく、温暖化条件下における全道各地での潜在的生産量を再評価する必要があり、今後検討していきたい。	
17	小麦を主体とした畑作を取り入れた畜産経営モデルの検討	近年の酪農経営においては、草地の植生改善の観点からだけでなく、収益作物として小麦を導入する事例が見られます。また、根室・釧路管内における馬鈴しょやそばなどの収量性は他管内に比べ著しく劣ってはいないと言われています。 したがって、酪農地域への畑作物導入に向けた検討は将来的には必要ですが、その前提として、気候変動に伴う北海道全域を対象とした各種畑作物の潜在的生産量(品質を含む)の再評価や各作物の栽培適地区分の見直しなどの検討を優先すべきと考えます。 酪農経営(根室)への畑作物の導入・拡大については、①小麦・そばにおいては乾燥施設が未整備であること、②その他畑作物やコーン輪作が可能な地域が限定されること、③牧草-小麦輪作時の病害発生リスクがあること、④畑作業支援体制が未整備であること、⑤平均飼養頭数規模が拡大してきた中で労働力不足が生じていること、⑥酪農経営の農地集積意欲は低下していない地域もある等の問題点を確認する必要があります。そのため、試験研究に先立ち、現地(JA)の導入意向を確認した上で導入可能な経営体像および乳牛粗飼料生産に影響を与えない畑作物導入手法の整理を行う必要があると考えます。	
18	機能性に優れた大豆の育種	現時点での機能性育種の優先順位は低いですが、将来的には、健康に良いという和食のイメージを下支えるためにも、機能性育種はある程度必要と考えます。 但し、需要量が限られる専用品種ではなく、既存の銘柄やカテゴリーと同様に流通できることが前提となります。必須アミノ酸量を増やすには、タンパク分子の改変が必要であり、豆腐適性が著しく従来のものと異なり、同様の流通はできません。 ポリフェノール含量については、黒大豆育種の中で、光黒銘柄として流通可能な特性の範囲で取り組みたい。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
19	超大規模畑作経営モデルの提示	北海道の販売農家を動向予測した結果、今度も農家戸数の減少が見込まれ、農地や生産力の維持には1戸当たり面積規模の拡大が必要となります(H29年度)。 現在、ICTやスマート農業技術による少人数化や生産性の向上が取り組まれています。これらは、大規模経営の軽労化に貢献することから、今後、こうした技術を組み込んで大規模経営モデルを検討する必要があります。 そのため、現在、「経営体強化プロ」(H28～31年度)において自動操舵装置やコンビネーション等の省力作業技術の評価を実施しており、その成果を勘案し、今後の課題化を検討したい。	
20	でん粉原料用馬鈴しょの省力的高生産技術の確立と普及	北海道優良品種の安定多収栽培法については、左記の品種を対象として成果を提示してきたところであり、当面はこれらの技術をベースに対応してください。 数年後に新品種となりうる有望育成系統については、研究課題「早期肥大性に優れるでん粉原料用馬鈴しょ品種の開発強化」(H29～31)において、基礎的な栽培法試験を実施しデータを蓄積しているところです。 新品種認定後には、「コナユタカ」と同様に現地実証試験を中心とした安定生産技術確立を想定しており、現場と情報交換・意見交換を継続していきたい。 なお、これまでの品種と大きく異なる形質や収量性、でん粉品質などを有する新品種が開発された際には、新たな栽培技術の開発に取り組むことを想定しています。	
21	そう根病「強」抵抗性を打破する病菌の検証	テンサイそう根病の病原ウイルスは、遺伝子構成によりウイルスの病原性、品種の抵抗反応が異なります。平成30年度に、病害虫発生予察事業で「テンサイそう根病抵抗性品種に発生した萎凋症状の原因解析」に取り組み、ウイルスの遺伝子構成を解析して萎凋症状との関連性を明らかにします。 その結果を踏まえて、抵抗性品種の育成・導入や生産圃場における発生実態調査と必要な蔓延防止策の実施を検討する必要があります。 随時、農業現場、関係団体、行政機関等と情報交換を継続しながら、連携して進めていきたい。	
22	醸造用ぶどう接ぎ木苗生産技術の確立	接ぎ木苗生産技術の確立については、道事業でのマニュアル作成に参画する中で問題点を整理し、試験研究として取り組みが可能か検討したい。	
23	醸造用ぶどうの接ぎ木用台木の確保に向けた調査・研究	ぶどう台木増殖技術については、接ぎ木苗生産と重複する技術でもあり、道事業での接ぎ木苗生産マニュアル作成に参画する中で問題点を整理し、試験課題として取組が可能か検討したい。 ぶどう台木地域適応性試験については、現場における台木品種の普及状況、特性の認知度、台木に求められる特性等を整理し、試験場内での品種比較試験として取り組みが可能か検討したい。 台木母樹用穂木の供給については、種苗供給は試験場の業務ではないことが確認済みであり、民間や団体などによる苗木供給の体制構築が必要と考えます。体制構築の際、試験場から助言などで協力することは可能です。	
24	夏場の高温時における低コスト花き生産技術の確立	北海道は夏秋期における主要な花き産地であり、高温対策は重要な課題と認識しています。 今後の研究の柱である総合環境制御技術の開発において、要素技術(赤外線カットフィルム、散乱光フィルム、細霧冷房など)の利用について経済性を含めた検討をする予定です。また、カーネーション等主要花きについて、府県で育成された耐暑された耐暑性品種の適応性試験など、栽培試験に取り組みたいと考えています。	
25	切り花の日持ち性・鮮度評価方法の開発	花きの品質保持について、これまでの対応状況にあるように品目ごとに最適な前処理・輸送条件を明らかにしてきました。また、現在も一年生切り花の品質管理技術に関する試験を実施中であり、課題提案の一部に関しては対応が可能です。 一方で、品目や産地によってはトラックに複数品目を混載するケースがあり、品目に応じた最適条件での輸送は現状では困難です。そのため、主要花きを中心に個々の品目について収穫後の生理機構の解明を進めながら、実際の輸送環境に対応した鮮度保持・輸送技術とすることが重要と考えられます。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
26	花きの日持ち管理等認証制度の普及に向けた効果検証	花きの日持ち認証制度は、生産者のほかに市場などの流通や小売業者も関わる制度ですが、道内では認証を取得している事業者は少なく、事業者間で温度差がみられます。 そのため、日持ち保証販売実証など認証制度の活用による小売段階での効果の確認や消費者へのアピールなど、生産から流通、小売りまでの花き業界が一体となった取り組みも重要です。 試験場としては、事業の活用も考慮しながら、効果確認のための実証試験について検討していきたい。	
27	ジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性品種の開発及び蔓延防止対策の構築・現地実装	Gp抵抗性品種の開発については、Grが北海道に発生した際と同様に、①既に海外から導入されている品種の中からGp抵抗性を持つものを探索、②海外で主力のGp抵抗性品種を導入し特性を評価、③これらを交配親とする北海道に適したGp抵抗性品種の開発、④既存品種を上回る生産性をもつGp抵抗性品種の開発、という流れで進められます(いずれの品種もGr抵抗性は持つ)。 実施中の課題において、上記①～③を目標とし北海道内の育種機関が連携して品種開発に取り組んでいるところです。北見農試では平成28年からでん粉原料用の交配(品種開発)を開始しているほか、Gp抵抗性を持つ可能性のある北農研および民間育成品種・系統の適応性試験とでん粉品質の調査を行っています。 現在、土壌くん蒸剤、対抗植物および非寄主作物の輪作による蔓延防止および根絶の実証試験が実施されています。また、発生実態の把握に寄与する簡易な検定法の開発は、北農研が実施しています。 総合的な防除対策の構築は、今後、最優先に取り組むべき課題であり、時機をみて課題化に取り組みたいです。	・Gp抵抗性有望系統の特性検定及び現地試験業務(受託(独法)H30)
28	メロン栽培における栄養診断に基づく追肥の判定	本ニーズに基づき、原子力環境センターが次年度の研究課題化に向けて準備中である。	・メロンにおける栄養診断に基づく窒素施肥技術の開発(道費H31-33)
29	宗谷酪農の収益性改善支援(特に放牧地管理および哺育育成牛飼養管理技術)	放牧地の条件に応じた簡易更新法、維持管理法については、過去の知見をもとに、現場実態に応じた情報提供をしていきます。 哺育育成の事故率低減に関しては、根釧農試で今年度開始の試験課題で、預託牧場等における飼養管理に関する予備調査を行います。 子牛の死廃原因の多くは飼養管理にあることが指摘されています。根釧農試では関係機関と連携し、子牛飼養管理マニュアルの作成等の課題化を検討します。	
30	タマネギ黒腐菌核病に関する防除法及び罹病鱗茎の貯蔵中の腐敗に関する対策の確立	H29オホーツク総合振興局管内で頻発したたまねぎ早期立枯れ症状においては、枯凋株には白い菌糸とかさぶた状の黒色菌核が付着しており、2種類の菌(タマネギ黒腐菌核病菌、ボトリチス属菌)が検出されている。たまねぎは一般に連作されることから、既発生は場における被害は今後も拡大する可能性がある。 早急に原因を解明し、生産現場で利用できる防除法を確立する必要があることから、引き続き対応していきたい。	・たまねぎ早期立枯れ症状の緊急防除対策(経常(一般)H30-31)
31	玉葱立ち枯れ症状(玉葱黒腐菌核病)の技術対策の確立と薬剤登録	H29オホーツク総合振興局管内で頻発したたまねぎ早期立枯れ症状においては、枯凋株には白い菌糸とかさぶた状の黒色菌核が付着しており、2種類の菌(タマネギ黒腐菌核病菌、ボトリチス属菌)が検出されている。たまねぎは一般に連作されることから、既発生は場における被害は今後も拡大する可能性がある。 早急に原因を解明し、生産現場で利用できる防除法を確立する必要があることから、引き続き対応していきたい。	・たまねぎ早期立枯れ症状の緊急防除対策(経常(一般)H30-31)
32	新得地鶏の体重の均一化と飼育方法の確立	北海道鶏Ⅱ(新得地鶏)については、現在新しい組合せ(北海道鶏Ⅲ)の検討が進められており、H30年度終了予定である。今後は北海道鶏Ⅲの栄養水準等の飼養管理について検討を進める予定であり、その中で一部体重の均一化についても取り組んでいきたいと考えている。 北海道鶏Ⅲに移行するまでは既存の技術を中心に組合せと相談する。	・道産地鶏の販売拡大を目指した北海道鶏Ⅲの生産性向上と商品価値の明確化(重点H31-33)

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
33	バルク乳中の遊離脂肪酸の増加原因の解明と改善対策	バルク乳中の遊離脂肪酸(FFA)の上昇は、今年度に入り問い合わせが多くあり、早急な対応が必要と考えています。FFA上昇の要因として飼養管理の不備が考えられますが、その他の乳成分や血液性状等の関連について不明確であり、バルクでのFFA上昇が起きた場合に対策が立てられないのが現状です。飼養管理および搾乳方法とバルク乳のFFA値の関係について課題化を検討します。	・出荷時生乳の異常風味発生リスクを高める乳中遊離脂肪酸および飼養管理条件の解明(経常(各部)H31-33)
34	水稲乾田直播栽培における除草体系の確立	水稲除草剤の農薬登録における地域区分が廃止されたことから、道内での試験事例の無い除草剤を使用することは基本的に可能である。これらの利用時は、各農薬メーカーの情報や乾田直播の府県先進地域における事例が参考となる。 ただし、乾田直播の栽培様式や問題となる雑草種、除草剤の効果および薬害の発生条件など、府県の事例をそのまま適用することが難しい場面も想定されるので、現地実態に応じた実証試験はある程度必要である。道総研では場内での乾田直播試験を行う体制が整っていないため、試験体制や方法については関係機関との調整が必要である。	
35	トマト軟果玉の発生原因の解明と対策について	現状では発生要因が不明であり、対策の提示は困難である。要因解明のためにはまず、育苗～圃場環境～出荷状況の実態を十分に把握する必要がある。まずは、現地調査方法等の支援を含めて課題解決に向けて協力したい。	
36	加工用トマトにおける適正な施肥量の検討	施肥体系の決定には、施肥試験を設定しなくてはならず、また養分吸収量の把握、緩効性肥料溶出速度の把握についても現行の研究課題の中での検討は難しい。 一方で、現地の栽培条件において作物体の窒素吸収量を調査することで、おおよその必要施肥量は把握できる可能性があることから、平成29年度に引き続き現地調査に協力したい。	
37	未分解有機質資材と下水由来肥料の混合施用による腐熟促進効果の実証	圃場への有機物施用は土壌理化学性を改善し、作物の増収を図る上で重要なことは、成果の枚挙が不要である。しかし、未熟有機物の施用は、土壌還元、生育障害、窒素固定、病害、減収、温室効果ガス発生等の危険を伴う。特に、還元障害は、岩見沢地区で普及しつつある水稲直播栽培で影響が大きい。 このため、未熟有機物は、一定程度腐熟してから施用することが必要である。その手法としては、前年秋に鋤込みや圃場散布による分解促進させ、施用量は適量を守るが基本であり、春耕は播種期を遅らせる、深耕の組み合わせが必要とされる。秋鋤込みには腐熟のため、腐熟促進剤の利用は有効であるが、排水良好圃場での利用など、利用場面は限られる。稲わらを持ち出し堆肥とする場合の腐熟促進剤も、水分・通気が好適条件である制限がある。 下水汚泥の利用は、施用量や減肥が中心であり、腐熟促進効果は不明である。ただし、稲わら腐熟度の簡易判定法を活用し、一般に腐熟促進が認められている石灰窒素と対比すれば、下水汚泥による有機質資材の腐熟促進効果は判定可能であると考えられる。 本要望は地域の農業・営農環境を考えると要望への対応は重要であると考えます。まずは、過去の知見を元に、地現地調査方法や分析等の支援を含めて課題解決に向けて協力したい。	
38	パブリカの施肥技術の確立	他府県の指導状況からも、パブリカについてピーマンと異なる施肥設定が必要であるかは、さらに検討すべきと考えます。 窒素施肥量の設定には、施肥試験を設定しなくてはならず、また養分吸収量の把握や着果量等を踏まえた追肥量の検討も必要となるため、試験課題とする前にピーマンの施肥量と異なる点について整理が必要と考えます。(北海道施肥ガイドでは、ピーマンとパブリカを区別して設定してません) 施肥の異なる生産者間の実態調査を行うことで、課題を整理する必要があると考えます。必要に応じて情報提供や現地調査方法等の助言など、課題解決に向けて協力したいと考えます。	

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
39	メロンの抑制栽培時期に係る栽培期間の短縮技術	低温期のハウス野菜の安定生産のために炭酸ガスを施用した道内の先進事例として、渡島管内で燃焼式の装置を用いて2月出荷無加温ニラを前進栽培させている産地がある。本事例やこれまでの道外の研究に基づき、抑制メロンにおける燃焼式炭酸ガス施用の効果を検討する必要があると思われる。 次年度に原子力環境センターが現行課題(道産メロンの長期貯蔵出荷向け抑制栽培管理技術の確立、H30-31)と連動して現地調査に協力し、併せて将来の研究課題化についても検討したい。	
40	秋まき小麦のふ枯病発生程度の把握と防除方法の確立	まずは発生実態、被害状況の把握をしたいので、次年度は現地と協力して調査を行いたいと考えます。その中で発生時期、条件によっては発病と被害の関係も見ることができるとも考えられます。 防除試験を一部生産者で実施する場合は、薬剤散布の無処理区を設置していただければ、調査に協力できます。薬剤処理区の設定、(薬剤の選択や処理時期など)については相談にのらせていただきますが、本病の状況など十分に把握していないため、普及センター、農協と状況について話を伺いたいと考えます。	
41	宗谷管内 自給牧草の生産費産出(草地改良にかけた経費を含む)	経済的な土地利用に向けた支援策を検討するにあたっては、牧草の生産費調査にもとづいた、植生改善(更新、維持)の費用対効果の試算が必要と考えられます。また、経営ごとの土地利用計画(実態および将来計画)の作成も必要と考えられます。 牧草の生産費については、根釧農試と天北支場とで、地域における事例調査に協力したいと考えます。なお、根釧農試では、個別経営体における牛乳生産費及び自給飼料費用価の算出を行う計画があります。 試験場としては、長期的な取組が必要と認識しており、上記に必要な調査協力を行いたいと考えます。	
42	粗飼料の利用効率算定基準の解明	過去の試験成績書でも、1980年代の海外の文献を参考としているのが実態です。 畜試で現在実施中の試験において高水分牧草サイレージの乾物回収率を測定していますが、現在の乾物回収率(暫定値)に近いデータが得られているところです。引き続きデータを蓄積して検証したいと考えます。	
43	夏秋どりいちご「すずあかね」における果皮軟化の発生要因の解明について	H29年7月に技術普及室への支援要請に対応し現地調査を行った。昨年の発生状況より18℃以上の夜温が3日間連続し、日照不足が重なり発生する傾向にあるなどの情報を聞き取ったが、調査時点では発生が見られなかった。環境条件や栽培条件など圃場段階の条件による発生の差異と、収穫～実需の各段階での温度・発生状況などについて正確に把握した上で要因を絞り込むことが必要と考えられる。これまで現地で行われてきた調査について情報共有した上で、必要な調査について協議したい。	
44	日高町における水稲労働軽減技術の確立	春作業の労力軽減方法として、箱当たりの播種量を増やすことや、疎植栽培で株間を広げることが有効と考えるが、出穂の遅れ、収量・品質の低下、タンパク質含有率の上昇などの懸念があり、基本的に安定生産とは相反する技術である。技術的には左記既往の成果でおおよそ対応可能と考えるが、密苗については稚苗よりもさらに播種量が多いことから、道内での適応性について、問題点の収集とその対応は必要であるとする。 また、当Gでは現在業務用米向けの省力栽培技術開発の一環として、密播の育苗技術開発に現在取り組んでいる。これら育苗関連課題については、関係機関で情報交換や対応方法を検討すべきと考える。	・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IV4) 労働力不足に対応した省力栽培技術の開発(2)密播短期育苗による省力栽培技術の開発(受託(民間)H31-35)

No	試験研究要望項目	試験場研究機関等の意見	平成30・31年度実施課題名 平成31年度実施予定課題名 (平成31年1月現在)
45	キャベツの大量育苗技術での均一苗生産技術	大規模畑作地帯における業務用途野菜の拡大に対応し、道総研では「加工・業務用野菜の露地生産における収益性向上を目指した技術開発」を今後の研究の柱に位置づける予定です。加工業務用途として期待の大きい品目について、現状分析(生産コスト、収量、価格等)を実施した上で、収益性等からメリットのある品目を選定し、業務加工用途を目的とした生産を経営的に成立させるための条件提示と、そのための栽培や貯蔵など一連の技術開発を進めていく方針です。技術開発における主な視点は省力・軽労化、作業精度・速度の向上で、品種選定等も機械化を前提とした新たな視点にシフトしていくことになります。キャベツは加工・業務用の中でも特に重要度が高く、これらの研究において取り組むべき品目の1つと認識しております。海外導入品種まで含めると機械収穫適性が高いものも存在しており、こうした品種の選定から、実需者が求める形状や品質とのマッチング、栽培体系を通じての省力・軽労化や経済性など、多角的な評価が必要であり、部門横断的な取り組みを想定しておりますが、前提として生産現地の課題や要望を踏まえることが不可欠ですので、今後の研究立案に向けては、随時、情報・意見交換をさせていただきます。	・加工専用キャベツの直播による省力栽培技術の確立(経常(各部)H31-33)
46	キャベツ品種の収穫機適性や加工業務用途別の適正優良品種の選定	大規模畑作地帯における業務用途野菜の拡大に対応し、道総研では「加工・業務用野菜の露地生産における収益性向上を目指した技術開発」を今後の研究の柱に位置づける予定です。加工業務用途として期待の大きい品目について、現状分析(生産コスト、収量、価格等)を実施した上で、収益性等からメリットのある品目を選定し、業務加工用途を目的とした生産を経営的に成立させるための条件提示と、そのための栽培や貯蔵など一連の技術開発を進めていく方針です。技術開発における主な視点は省力・軽労化、作業精度・速度の向上で、品種選定等も機械化を前提とした新たな視点にシフトしていくことになります。キャベツは加工・業務用の中でも特に重要度が高く、これらの研究において取り組むべき品目の1つと認識しております。海外導入品種まで含めると機械収穫適性が高いものも存在しており、こうした品種の選定から、実需者が求める形状や品質とのマッチング、栽培体系を通じての省力・軽労化や経済性など、多角的な評価が必要であり、部門横断的な取り組みを想定しておりますが、前提として生産現地の課題や要望を踏まえることが不可欠ですので、今後の研究立案に向けては、随時、情報・意見交換をさせていただきます。	・加工専用キャベツの直播による省力栽培技術の確立(経常(各部)H31-33)
47	ペレニアルライグラス新品種「道東1号」の品種特性と活用方法について	ペレニアルライグラス「JFPR-02」(道東1号)の品種特性については、飼料作物品種比較試験で取得したデータをしかるべき手続きを経て試験委託元の日本草地畜産種子協会から公開してもらうよう調整中である。 道東、土壤凍結地帯におけるペレニアルライグラスの活用方法については、「JFPR-02」(道東1号)に限らず既存品種の利用も生産現場で進んでおりニーズが高いことは試験場でも把握している。リスクを含めて生産現場に情報提供する必要性を感じており今後の研究課題として検討したい。	

平成 31 年 農業新技術発表会要旨

発行年月日 平成 31 年 2 月 21 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
