

平成22年度

上川農業試験場年報

平成24年3月

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 農業研究本部

上川農業試験場

上川農業試験場天北支場

目 次

本 場

I. 概 要	1
1. 沿 革	1
2. 施設及び試験圃場	1
3. 機 構	2
4. 職員の配置	3
5. 職 員	3
1) 現在員	3
2) 転入者	3
3) 転出者及び退職者	4
6. 支出決算額	4
7. 新たに設置した主要施設および備品	4
II. 作 況	5
1. 気象概況	5
2. 作 況	8
1) 各作物の耕種概要	8
2) 各作物の作況	8
(1) 水 稻	8
(2) 秋まき小麦	11
(3) 春まき小麦	11
(4) 大 豆	12
(5) 小 豆	13
(6) ばれいしょ	15
III. 試験研究及び地域支援活動等の概要	16
1. 各グループの試験研究成果及び地域支援活動等の概要	16
2. 各グループの試験研究成績の内容	17
1) 水稻グループ	17
2) 生産環境グループ	25
3) 地域技術グループ	38
IV. 試験研究の成果と普及	47
1. 普及奨励、普及推進ならびに指導参考事項等	47
2. 論文ならびに資料	47
1) 研究論文、試験成績	47
2) 口頭・ポスター発表	48
3) 専門雑誌、著書・資料	49
4) 新聞等記事	49
3. 印刷刊行物	49

V. その他	50
1. 職員研修	50
2. 技術研修生の受け入れ	50
3. 海外技術協力	50
4. 参観、交流	50
1) 一般参観来場者	50
2) 上川農試公開デー 第15回「農と食の祭典」	50
3) 新技術発表会	50
5. マスコミ等への対応	51
6. 委員会活動	52
1) 委員会及び構成委員一覧	52
2) 図書委員会	53
3) 研修委員会	53
4) 業務委員会	53
5) 安全衛生委員会	53
6) 企画情報および農業情報技術システム運営委員会	53
7. 表彰	53
8. 学位授与	53
VI. 自己点検対応表	54

天北支場

I 概要	56
1. 沿革	56
2. 施設および試験圃場	56
3. 機構	57
4. 職員の配置	57
5. 職員	57
6. 歳出決算	58
7. 歳入決算	58
8. 建物（固定財産）	59
9. 新たに購入した備品	59
II 気象と作況	60
1. 気象概況	60
2. 作況	64
III 試験研究の概要	67
1. 研究成果の概要	67
2. 試験成績の内容	68
IV 試験研究の成果と普及	75
1. 地域技術支援会議	75
2. 普及奨励、普及推進ならびに指導参考事項等	75
3. 論文ならびに資料	76
4. 印刷刊行物	77
5. 技術指導および普及	77
V その他	78
1. 職員研修、職場研修、表彰および海外出張等	78
2. 共催行事	78
VI 自己点検対応表	80
付 施設配置図	81

I 概 要

1. 沿革

当場は、明治19年に旧神居村忠別（現在の旭川市神居1条1丁目155番地）に忠別農作試験所として発足し農作物栽培の適否を試みたのを始めとする。この試験所は、翌年上川仮道路開削に従事する樺戸集治監忠別出張所に引き継がれた。明治22年道庁は屯田兵及び移住民に蚕桑の業を授け、かたわら農作物を試作する忠別農作試験場（現旭川市1条2、3丁目）を復活した。明治30年に旭川村6条11丁目（現旭川市東高敷地）に、さらに明治37年には旭川の市街拡張のため永山村（旭川市永山6条18丁目302番地）に移転し、平成5年度末までの90年間にわたって各種の試験を行った。

平成6年度からは現在地（上川郡比布町南1線5号）の新庁舎、新圃場での試験を開始した。

その間に名称や機構も変遷し、昭和25年には農業試験研究機関の整備統合で、従来の試験研究が国立と道立に二分されたのに伴い、当場は道費支弁の北海道農業試験場上川支場となり、さらに昭和39年11月、本道の農畜一体とした試験研究を行うため機構改革が実施され、当場は北海道立上川農業試験場と改称された。

なお、昭和2年より昭和21年まで地方債事業として、農林省指定による水稻新品種育成試験を実施し、その後、昭和22年より昭和25年まで札幌農事改良実験所上川試験地が併置されていた。

一方、試験業務も明治27年から従来の蚕桑中心の試験から一般畑作の試験に移り、さらに明治33年からは、水稻もとりあげられるようになった。明治37年永山村に移転してからは水稻に関する試験が多くなり、それらの成果は広く普及された。大正4年からは水稻の本格的品種改良試験が開始された。その結果、大正時代には「坊主」系統が広く栽培され、昭和10年に有名な「富国」ができるまで「坊主」の時代が続いた。

その後、戦前戦後を通じ数多くの優良品種を育成し、名実ともに当場は本道稲作に関する中心的試験機関となった。

なお、昭和41年農林省の全額助成による水稻指定試験が再度設置された。また、昭和44年には普及事業の強化にともない専門技術員が配置された。

また、畑作科（士別市東山村）は昭和29年3月から

北海道立農業試験場原々種の生産事業を開始し、昭和31年1月女満別分場の廃止と同時に北海道立農業試験場原々種農場士別分場として発足した。

さらに、昭和33年4月より北海道立農業試験場上川支場畑作科が併置され、畑作試験に着手した。昭和34年4月に北海道原々種農場士別分場を廃止し、北海道立上川農業試験場畑作科と改称された。昭和62年4月には、農業試験研究機関の機構改正により園芸部門を強化し畑作園芸科と改称したが、平成4年度からは畑作科と園芸科に分離し一層の強化を図った。同時に、病虫害防除所の設置にともなって病虫害予察科は病虫科に改称された。平成5年度末の移転に伴い士別市の畑作科、園芸科も現在地に統合された。

移転整備経過は、平成元年9月に現在地への移転が決定され、平成3年度に圃場整備、平成4年度に庁舎及び付属施設建設工事に着手し、平成6年8月末に外構工事を含め完成した。

平成12年の「新研究基本計画」に基づく道立農業試験場機構改正により、専門技術員室が技術普及部として、試験場の組織に位置付けられたほか、研究部も水稻育種科が稲作科と改名になり、また、畑作科と園芸科が統合されて畑作園芸科になった。さらに、土壌肥料科と水稻栽培科が統合されて栽培環境科と名称を新たにし、病虫科、管理科を含め、従来の7科から5科体制となって、それぞれ再出発した。

平成18年度の機構改正により天北農業試験場は廃止され上川農業試験場天北支場とされた。また、これまでの稲作科は水稻科に改称された。

平成22年4月からは22の試験研究機関が地方独立行政法人北海道立総合研究機構として発足し、道総研農業研究本部上川農業試験場となった。

2. 施設及び試験圃場

1) 圃場の土壌条件

当場は、上川郡比布町の基線（国道40号線）と町道南1線、町道5号と6号に囲まれた面積約28.5haの方形の用地で、その標高は160m前後である。中央には用地を東西に二分する形でウツペツ工場川が流れている。東方約700mに石狩川がある。分布する土壌は褐色低地

土で、一部は礫層が地表下30～60cmに現れる礫質褐色低地土である。試験圃場造成前の土地利用は水田、宅地、農道等であった。

試験圃場造成に当たり、農道は殆どそのままの位置で新しい農道を造成した。試験圃場は、表土部分を取り除き、水田は心土均平を、畑圃場は心土部分の厚さ30cmの石礫除去を行った後、表土戻しをした。造成された試験圃場の代表的な土壌条件は、水田では細粒褐色低地土・造成相、また畑圃場は礫質褐色低地土・造成相である。

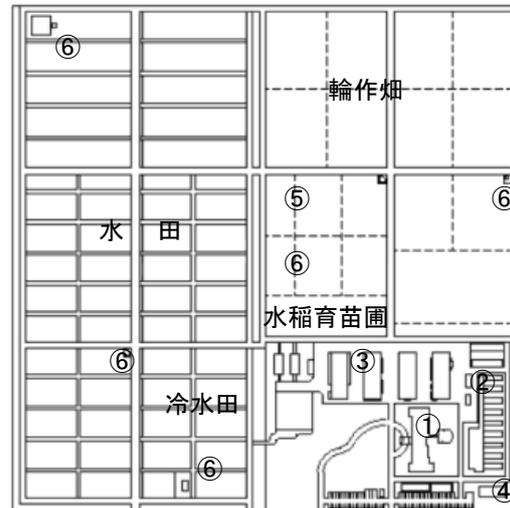
2) 施設、圃場の利用区分と面積

施設 (m ²)	
・ 庁舎	2,804
・ 吹抜小屋	214
・ 車庫	179
・ バイテクノロジー研究棟	2,147
・ 人工気象棟・ガラス網室	459
・ 給油所	3
・ 昆虫飼育実験棟	282
・ 参観者便所	27
・ 共同作業棟	916
・ 共同調査棟	907
・ 冷水田ポンプ舎	63
・ 水田ポンプ舎	20
・ 畑かんポンプ舎	11
・ 農機具庫	907
・ 外便所(2)	72
・ 研究資材棟	907
・ 乾燥庫	214
・ その他	279
計	10,411 m ²

試験圃場 (ha)	
水田関係	14.05
・ 水田	9.99
(内冷水田)	(1.05)
・ 農道・畦畔	2.85
・ 用排水路	0.29
・ 施設・用地など	0.92
畑関係	9.52
・ 畑	7.81
・ 農道	1.13
・ 枠試験地	0.19
・ 堆肥場	0.20
・ 施設・用地など	0.15
・ 排水路	0.04
建物敷地	4.83
用地合計	28.40 ha

3) 土地利用及び施設・圃場の配置

(土地利用・施設・圃場の配置図)



- | | |
|------------|-----------|
| ① 庁舎 | ④ 昆虫飼育実験棟 |
| ② 温室・人工気象室 | ⑤ 精密枠試験圃 |
| ③ 調査・作業棟 | ⑥ 圃場内施設 |

3. 機構

総務課：主査(総務)、主査(調整)において、人事・予算・支出・財産管理を行う。

研究部

水稲 G：水稲の品種の育成に関する試験研究・調査及び作業計画・労務及び業務用施設の管理を行う。

生産環境 G：施肥法改善・土壌改良・良質米生産のための施肥法改善・食味改善、水稲の直播栽培・移植栽培法の改善、冷害安定技術、除草剤の試験研究・調査及び水稲・その他主要作物の病害及び害虫の生理・生態、新農薬の効果査定などの試験研究・調査及び病害虫発生予察事業を行う。

地域技術 G：畑作物の品種改良と栽培法、水田転換畑での畑作物導入及び園芸作物の品種改良と栽培法の試験研究・調査及び技術体系化チームとして、現地実証試験等を実施する。

天北支場：別掲

4. 職員の配置 (平成22年4月1日現在)

	法人職員	道派遣	再雇用	計	備 考
場 長	1			1	
研 究 部 長	1			1	
総 務 課 長		4		4	
主 査 (総務)	10			10	
主 査 (調整)	9			9	
主 任	7			7	
研 究 主 幹					
主 査 (育種)					
主 査 (検定)					
研 究 主 任					
研 究 主 任					
研 究 職 員					
研 究 職 員					
業 務 主 任					
指 導 主 任					
主 任					
合 計	28	4		32	

5. 職 員

1) 現在員 (平成22年4月1日現在)

職 名	氏 名	職 名	氏 名
場 長	菊 地 治 己	研 究 主 幹	柳 原 哲 司
研 究 部 長	紙 谷 元 一	主 査 (栽培環境)	五 十 嵐 俊 成
総 務 課 長	二 宮 昭	主 査 (病虫)	長 濱 恵
主 査 (総務)	後 藤 孝 幸	研 究 主 査	楠 目 俊 三
主 査 (調整)	松 村 誠	研 究 主 任	二 門 世
主 任	永 井 忠 勝	研 究 主 任	唐 星 児
研 究 主 幹	沼 尾 吉 則	研 究 職 員	熊 谷 聡
主 査 (育種)	佐 藤 毅	研 究 職 員	東 岱 孝 司
主 査 (検定)	前 川 利 彦	研 究 職 員	齊 藤 美 樹
研 究 主 任	吉 村 徹	研 究 主 幹	古 原 洋
研 究 主 任	尾 崎 洋 人	主 査 (畑作園芸)	千 田 圭 一
研 究 職 員	品 田 博 史	主 査 (地域支援)	小 松 勉
研 究 職 員	粕 谷 雅 志	研 究 主 任	青 山 聡
業 務 主 任	真 坂 幸 男	研 究 主 任	中 道 浩 司
指 導 主 任	加 藤 章 広	研 究 主 任	木 村 文 彦
主 任	石 崎 雅 一	研 究 職 員	江 原 清

2) 転 入 者

	氏 名	発令年月日	備 考
研 究 主 幹	古 原 洋	H22.4.1	中央農業試験場から
主 査 (検定)	前 川 利 彦	〃	中央農業試験場遺伝資源部から
主 査 (畑作園芸)	千 田 圭 一	〃	北見農業試験場から
研 究 主 任	唐 星 児	〃	北見農業試験場から
総 務 課 長	二 宮 昭	〃	農政部食の安全推進局技術普及課から
主 査 (総務)	後 藤 孝 幸	〃	農政部食の安全推進局技術普及課から

3) 転出者及び退職者

職 名	氏 名	発令年月日	備 考
技術普及部長	岩 田 俊 昭	H22. 4. 1	道南農業試験場へ
次 長	西 村 直 樹	〃	中央農業試験場へ
主任普及指導員	島 惠 子	〃	石狩農業改良普及センターへ
管 理 科 長	小 田 義 信	〃	花・野菜技術センターへ
畑作園芸科長	鈴 木 和 織	〃	中央農業試験場遺伝資源部へ
主査(地域支援)	高 松 聡	〃	十勝農業改良普及センターへ
研 究 職 員	坂 口 雅 己	〃	原子力環境センターへ
研 究 職 員	小 倉 玲 奈	〃	中央農業試験場へ
総 務 係 長	坂 井 隆 寿	〃	上川総合振興局産業振興部農務課へ
主 任	強 力 将 幹	〃	上川総合振興局産業振興部調整課へ
総 務 課 長	松 尾 邦 昭	H22. 3. 31	退職(農政部農業経営課(再任用))
農 業 技 能 員	稲 葉 智 弘	H22. 3. 31	退職

6. 支出決算額

(単位：円)

科 目	当初予算額	最終予算額	決 算 額	残 額
職員研究奨励費	3,000,000	3,000,000	3,000,000	0
経常研究費	10,263,000	10,368,000	10,368,000	0
技術普及指導費	248,000	430,000	430,000	0
研究用備品整備費	0	866,250	866,250	0
維持管理経費	62,377,000	62,877,000	57,009,316	5,867,684
運営経費	9,158,000	9,456,120	9,456,120	0
共同研究費	0	3,200,000	3,200,000	0
国庫受託研究費	0	5,370,950	5,370,950	0
道受託研究費	2,920,000	3,045,421	3,045,421	0
その他受託研究費	42,858,000	46,887,454	46,887,454	0
施設整備費補助金	8,842,000	8,946,000	8,946,000	0
国庫補助金	13,467,000	16,849,089	16,849,089	0

7. 新たに設置した主要施設及び備品

(単位：円)

品 名	形 式	数 量	金 額	備 考
ハーベスター(自走自脱)	PKDO70VDS010139	1	866,250	

Ⅱ 作況

1. 気象概況

平成21年11月から平成22年10月までの気象は次の通りである。

《平成21年》

11月：平年に比べ最高気温は上旬が0.1℃高く、中旬は1.6℃低く、下旬が平年並みであった。最低気温は上、中旬が各々1.9℃、0.8℃低く、下旬は0.6℃高かった。平年に比べ降水量は上、下旬が各々6.6mm、25.2mm少なく、中旬が4.3mm多かった。日照時間は上、中、下旬とも各々2.0時間、2.0時間1.5時間少なかった。

12月：平年に比べ最高気温は上、下旬が各々1.7℃、1.1℃高く、中旬が1.1℃低かった。最低気温は上旬が1.0℃高く、中、下旬が各々2.3℃、0.4℃低かった。平年に比べ降水量は上、中、下旬とも各々8.7mm、4.8mm、0.7mm少なかった。日照時間は上、中、下旬とも各々4.9時間、10.1時間、5.1時間多かった。

《平成22年》

1月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々2.7℃、0.3℃、2.8℃高かった。最低気温も上、中、下旬とも各々2.9℃、0.6℃、3.3℃高かった。平年に比べ降水量は上旬が5.0mm少なく、中、下旬が各々1.1mm、15.1mm多かった。日照時間は上、下旬が各々12.2時間、21.0時間少なく、中旬が0.8時間多かった。

2月：平年に比べ最高気温は上、中旬が各々1.2℃、0.5℃低く、下旬が4.5℃高かった。最低気温は上、中旬が各々1.6℃、2.7℃低く、下旬が3.1℃高かった。平年に比べ降水量は上旬が1.8mm多く、中、下旬が各々14.7mm、7.0mm少なかった。日照時間は上、下旬が各々17.5時間、10.9時間少なく、中旬が18.1時間多かった。

3月：平年に比べ最高気温は上、下旬が各々0.4℃、2.5℃低く、中旬が0.7℃高かった。最低気温は上、下旬が各々1.3℃、4.2℃低く、中旬が0.5℃高かった。平年に比べ降水量は上旬が7.0mm少なく、中、下旬が各々18.6mm、12.8mm多かった。日照時間は

上、中、下旬とも各々6.5時間、18.6時間、8.6時間少なかった。

4月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々0.1℃、4.7℃、3.7℃低かった。最低気温も上、中、下旬とも各々0.2℃、2.1℃、0.6℃低かった。平年に比べ降水量は上、中旬が各々4.5mm、25.5mm多く、下旬が2.6mm少なかった。日照時間は上、中、下旬とも各々2.0時間、3.2時間、14.7時間少なかった。

5月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々0.6℃、0.1℃、1.2℃低かった。最低気温は上旬が平年並みで、中、下旬が各々1.8℃、1.9℃低かった。平年に比べ降水量は上旬が5.2mm多く、中、下旬が各々3.1mm、19.6mm少なかった。日照時間は上旬が3.4時間少なく、中、下旬が各々14.9mm、31.9mm多かった。

6月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々0.6℃、4.5℃、4.0℃高かった。最低気温は上旬が0.4℃低く、中、下旬が各々3.9℃、4.6℃高かった。平年に比べ降水量は上旬が8.1mm少なく、中、下旬が各々2.5mm、39.2mm多かった。日照時間は上、中、下旬とも各々13.7時間、35.0時間、20.8時間多かった。

7月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々1.3℃、1.2℃、0.2℃高かった。最低気温も上、中、下旬とも各々4.1℃、1.9℃、3.1℃高かった。平年に比べ降水量は上、下旬とも各々9.9mm、7.2mm多く、中旬が27.2mm少なかった。日照時間は上、下旬が各々13.8時間、21.0時間少なく、中旬が15.5時間多かった。

8月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々1.3℃、2.2℃、2.9℃高かった。最低気温も上、中、下旬とも各々1.8℃、1.3℃、2.9℃高かった。平年に比べ降水量は上旬が8.0mm多く、中、下旬が2.7mm、20.5mm少なかった。日照時間は上、下旬が各々16.2時間、5.0時間少なく、中旬が15.8時間多かった。

9月：平年に比べ最高気温は上、中旬が各々2.4℃、3.4℃高く、下旬が1.2℃低かった。最低気温は上、中旬が各々2.1℃、2.1℃高く、下旬が0.3℃低かった。平年に比べ降水量は上、中、下旬とも各々8.8mm、42.5mm、15.2mm少なかった。日照時間は上、中旬が各々5.9時間、16.5時間多く、下旬が15.8時間少なかった。

10月：平年に比べ最高気温は上、中、下旬とも各々0.9℃、0.5℃、0.6℃高かった。最低気温は上、中旬が各々1.6℃、1.5℃高く、下旬は1.4℃低かつ

た。平年に比べ降水量は上、下旬が各々2.9mm、11.0mm少なく、中旬が3.6mm多かった。日照時間は上、下旬が各々0.3時間21.1時間多く、中旬は2.0時間少なかった。

根雪終は4月12日で平年より2日遅く、積雪期間は平年より7日短かった。耕鋤始は4月26日で平年より6日遅かった。晩霜は平年より3日遅い5月15日である(表1)。

平成21年11月から平成22年10月までの気象は表2の通りである。

表1 季節表

	初霜 (月日)	降雪始 (月日)	根雪始 (前年)	根雪終 (月日)	積雪期間 (日)	降雪終 (月日)	耕鋤始 (月日)	晩霜 (月日)
本年	9月21日	10月30日	12月2日	4月12日	132	4月14日	4月26日	5月15日
平年	10月12日	10月25日	11月23日	4月10日	139	4月25日	4月20日	5月12日
比較	△21	5	9	2	△7	△11	6	3

注1) 本年は平成21～22年の値。

2) 根雪始、根雪終、積雪期間、耕鋤始は比布圃場の観測値。平年は過去10か年の平均値。

3) 初霜、降雪始、降雪終、晩霜は旭川地方気象台による旭川市の観測値。平年は過去10か年の平均値。

4) △印は平年に比べて早いあるいは短いを示す。

表2 農耕期間積算値(5月～9月)

	平均気温(°C)	降水量(mm)	日照時間(hr)
本年	2810	523	854
平年	2608	598	759
比較	202	▲75	95

1) 比布アメダス観測値。

2) 平年値は比布アメダス前10か年の平均値。

3) ▲印は平年に比べて減を示す。

表3 平成22年度気象表(旬別)

年 月 旬	最高気温(°C)			最低気温(°C)			平均気温(°C)			降水量(mm)			降水日数(日)			日照時間(hr)		
	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較
2009 上	9.1	9.0	0.1	-0.6	1.3	▲ 1.9	3.7	4.8	▲ 1.1	32.5	39.1	▲ 6.6	7	6	1	23.4	25.4	▲ 2.0
11 中	2.8	4.4	▲ 1.6	-2.5	-1.7	▲ 0.8	0.1	1.2	▲ 1.1	38.5	34.2	▲ 4.3	7	7	0	16.7	18.7	▲ 2.0
下	2.4	2.4	0.0	-3.6	-4.2	0.6	-0.2	-1.0	0.8	16.0	41.2	▲ 25.2	3	7	▲ 4	17.7	19.2	▲ 1.5
12 上	0.5	-1.2	1.7	-6.8	-7.8	1.0	-3.0	-4.2	1.2	24.5	33.2	▲ 8.7	6	8	▲ 2	22.0	17.1	▲ 4.9
12 中	-3.8	-2.7	▲ 1.1	-11.9	-9.6	▲ 2.3	-7.3	-5.7	▲ 1.6	24.0	28.8	▲ 4.8	7	7	0	23.1	13.0	10.1
下	-2.6	-3.7	1.1	-11.6	-11.2	▲ 0.4	-6.2	-7.0	0.8	25.0	25.7	▲ 0.7	9	7	2	21.5	16.4	5.1
2010 上	-1.2	-3.9	2.7	-9.5	-12.4	2.9	-4.7	-7.6	2.9	14.0	19.0	▲ 5.0	5	6	▲ 1	8.5	20.7	▲ 12.2
1 中	-4.9	-5.2	0.3	-13.4	-14.0	0.6	-8.2	-9.1	0.9	18.5	17.4	1.1	5	6	▲ 1	24.4	23.6	0.8
下	-1.6	-4.4	2.8	-10.1	-13.4	3.3	-5.1	-8.4	3.3	34.5	19.4	15.1	8	6	2	11.8	32.8	▲ 21.0
2 上	-5.0	-3.8	▲ 1.2	-15.0	-13.4	▲ 1.6	-9.1	-8.1	▲ 1.0	16.5	14.7	1.8	8	6	2	19.3	36.8	▲ 17.5
2 中	-3.8	-3.3	▲ 0.5	-15.6	-12.9	▲ 2.7	-9.2	-7.6	▲ 1.6	7.5	22.2	▲ 14.7	3	6	▲ 3	51.0	32.9	18.1
下	2.8	-1.7	4.5	-9.1	-12.2	3.1	-2.3	-6.5	4.2	11.0	18.0	▲ 7.0	3	5	▲ 2	25.7	36.6	▲ 10.9
3 上	-0.7	-0.3	▲ 0.4	-11.7	-10.4	▲ 1.3	-5.5	-4.9	▲ 0.6	11.0	18.0	▲ 7.0	4	5	▲ 1	38.9	45.4	▲ 6.5
3 中	2.6	1.9	0.7	-6.9	-7.4	0.5	-2.0	-2.3	0.3	37.0	18.4	18.6	7	5	2	21.9	40.5	▲ 18.6
下	1.6	4.1	▲ 2.5	-8.4	-4.2	▲ 4.2	-2.7	0.1	▲ 2.8	26.0	13.2	12.8	6	5	1	42.8	51.4	▲ 8.6
4 上	7.1	7.2	▲ 0.1	-2.9	-2.7	▲ 0.2	2.6	2.3	0.3	18.0	13.5	4.5	4	4	0	49.8	51.8	▲ 2.0
4 中	6.2	10.9	▲ 4.7	-2.2	-0.1	▲ 2.1	1.8	5.3	▲ 3.5	44.5	19.0	25.5	6	4	2	50.5	53.7	▲ 3.2
下	8.8	12.5	▲ 3.7	0.5	1.1	▲ 0.6	4.4	6.8	▲ 2.4	15.0	17.6	▲ 2.6	4	3	1	33.5	48.2	▲ 14.7
5 上	15.9	16.5	▲ 0.6	3.5	3.5	0.0	9.4	9.9	▲ 0.5	32.5	27.3	5.2	5	4	1	54.6	58.0	▲ 3.4
5 中	18.1	18.2	▲ 0.1	4.3	6.1	▲ 1.8	10.9	12.0	▲ 1.1	18.5	21.6	▲ 3.1	2	4	▲ 2	72.3	57.4	14.9
下	19.0	20.2	▲ 1.2	6.1	8.0	▲ 1.9	12.2	13.9	▲ 1.7	9.5	29.1	▲ 19.6	2	4	▲ 2	90.2	58.3	31.9
6 上	22.1	21.5	0.6	9.7	10.1	▲ 0.4	15.4	15.6	▲ 0.2	13.5	21.6	▲ 8.1	2	3	▲ 1	66.8	53.1	13.7
6 中	27.1	22.6	4.5	15.4	11.5	3.9	20.7	16.8	3.9	23.0	20.5	2.5	3	3	0	84.9	49.9	35.0
下	28.4	24.4	4.0	17.7	13.1	4.6	22.3	18.4	3.9	66.5	27.3	39.2	4	3	1	74.8	54.0	20.8
7 上	26.2	24.9	1.3	18.4	14.3	4.1	21.5	19.2	2.3	47.0	37.1	9.9	4	3	1	31.6	45.4	▲ 13.8
7 中	25.9	24.7	1.2	17.5	15.6	1.9	21.3	19.7	1.6	41.0	68.2	▲ 27.2	3	5	▲ 2	52.2	36.7	15.5
下	26.5	26.3	0.2	19.4	16.3	3.1	22.3	20.8	1.5	73.5	66.3	7.2	6	5	1	29.3	50.3	▲ 21.0
8 上	28.4	27.1	1.3	19.6	17.8	1.8	23.9	22.1	1.8	50.5	42.5	8.0	5	4	1	33.2	49.4	▲ 16.2
8 中	28.6	26.4	2.2	17.7	16.4	1.3	22.7	21.0	1.7	41.0	43.7	▲ 2.7	4	3	1	68.2	52.4	15.8
下	27.4	24.5	2.9	17.6	14.7	2.9	22.2	19.3	2.9	31.5	52.0	▲ 20.5	5	4	1	43.8	48.8	▲ 5.0
9 上	25.8	23.4	2.4	15.3	13.2	2.1	20.2	17.9	2.3	52.0	60.8	▲ 8.8	4	5	▲ 1	53.1	47.2	5.9
9 中	25.1	21.7	3.4	13.1	11.0	2.1	18.2	16.0	2.2	2.0	44.5	▲ 42.5	1	4	▲ 3	64.5	48.0	16.5
下	17.6	18.8	▲ 1.2	7.2	7.5	▲ 0.3	12.2	12.8	▲ 0.6	21.0	36.2	▲ 15.2	5	5	0	34.6	50.4	▲ 15.8
10 上	18.0	17.1	0.9	8.2	6.6	1.6	12.7	11.4	1.3	37.5	40.4	▲ 2.9	5	6	▲ 1	43.5	43.2	0.3
10 中	15.3	14.8	0.5	5.4	3.9	1.5	10.0	9.0	1.0	33.0	29.4	3.6	7	6	1	42.3	44.3	▲ 2.0
下	12.2	11.6	0.6	0.9	2.3	▲ 1.4	6.1	6.7	▲ 0.6	22.5	33.5	▲ 11.0	0	6	▲ 6	56.8	35.7	21.1

1) 比布アメダス観測値。

2) 平年値は比布アメダス前10カ年の平均値。

3) ▲印は平年に比べて減を示す。

2. 作 況

1) 各作物の耕種概要

各作物の耕種概要は表4-1および表4-2の通りである。

表4-1 水稻の耕種概要

苗代	苗種類		播種量 (乾粒重) (g/箱、枠)			施 肥 量 (g/m ²)				
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N追肥(g/箱)	
	成苗ポット(置き床)		35 (-)			3.0(27)	7.2(34)	3.0(18)	-(-)	
本田	苗種類		畦巾	株間	1株本数	株数	施 肥 量 (Kg/10a)			
			(cm)	(cm)	(本)	(株/m ²)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥
	成苗ポット		33.3	12.0	3	25	8.0	9.7	6.9	2000

表4-2 畑作物の耕種概要

作物名	前作物	畦巾 (cm)	株間 (cm)	1株本 数(本)	播種 粒数 (粒/m ²)	株数 株/10a	施 肥 量 (Kg/10a)				
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	堆肥
秋まき小麦	緑肥ひまわり	30	-	-	255	-	4+6	10.0	6.0	2.5	-
春まき小麦	大豆	30			340		8.0	14.4	9.6	2.4	
大豆	秋まき小麦	60	20	2	-	8333	1.8	13.2	9.0	4.2	-
小豆	二条大麦	60	20	2	-	8333	3.0	12.0	7.0	3.0	-
ばれいしょ	緑肥ひまわり	75	30	1	-	4444	7.2	14.4	10.1	3.6	-

2) 各作物の作況

1) 水 稻 : 良

事由：出芽器使用による出芽の揃いは良好であった。育苗期間中は4月中・下旬5月上旬ともに低温寡少に経過し、5月中旬も低温となったが、日照時間は平年より多かった。移植時の草丈は平年に比べ「ほしのゆめ」が0.6cm低く、「きらら397」が0.7cm「ななつぼし」は1.6cm高かった。主稈葉数は平年並から0.2枚少なかった。地上部乾物重は平年より軽く、苗素質は平年並からやや劣った。

移植時からの好天により活着は良好であったが、5月第6半旬の低温と6月第1半旬の低温、寡少により生育は大きく停滞し、さらに同時期の冷たい強い風により葉先枯れが発生した。

6月第2半旬から天候は回復し、高温、多照に経過したことから、生育は回復し、幼穂形成期は平年に

比べ1日早かった。

6月下旬の高温・多照、7月上・中旬の高温により生育進度はさらに進み、止葉期、出穂期ともに平年に比べ6~7日早かった。穂揃い日数は平年に比べ「ほしのゆめ」が3日、「きらら397」「ななつぼし」は1日長かった。

最終止葉葉数は平年に比べ「ほしのゆめ」が1枚、「ななつぼし」は0.9枚、「きらら397」は0.6枚少なかった。稈長は平年に比べ「ほしのゆめ」が1.3cm、「ななつぼし」が0.4cm短く「きらら397」は2.3cm長かった。穂長は「ほしのゆめ」が平年並みであったが「きらら397」は0.6cm、「ななつぼし」も0.9cm平年より短かった。m²当たり穂数は平年対比「ほしのゆめ」が89%「きらら397」が95%で少なく、「ななつぼし」は99%で平年並であった。

登熟は7月下旬から8月上旬の日照不足により前期の登熟が劣り、登熟後期では穂基部の登熟が進ま

なかったため、登熟日数が平年より5～6日長くなり、成熟期はほぼ平年並となった。

〔籾数〕一穂籾数は平年対比「きらら397」が106%で平年より多く、「ほしのゆめ」は94%「ななつぼし」が97%でやや少なかつた。㎡当たり籾数(㎡当たり穂数×一穂籾数)は平年対比「きらら397」がほぼ平年並であったが、「ほしのゆめ」は83%「ななつぼし」は96%で少なかつた。

〔稔実歩合・稔実籾数〕稔実歩合はいずれの品種も平年より高く、平年対比103～107%であった。㎡当稔実籾数(㎡当たり籾数×稔実歩合)は平年対比「ほしのゆめ」は86%と少なかつたが、「きらら397」は107%と多く、「ななつぼし」は102%でやや多かつた。

〔登熟歩合・㎡当たり登熟籾数〕登熟歩合は平年対比「ななつぼし」が98%とやや低かつたが、「ほしのゆめ」「きらら397」は平年並みであった。㎡当たり登熟籾数(㎡当たり籾数×登熟歩合)は平年対比「ほしのゆめ」は84%、「ななつぼし」が94%で平年より少なく、「きらら397」は101%で平年並みであった。

〔精玄米千粒重〕いずれの品種も平年より1g以上重く、平年対比「ほしのゆめ」は106%、「きらら397」は104%、「ななつぼし」は105%であった。

〔精玄米重〕粒厚1.90mm以上の収量は平年対比で108～115%と多収であった。

〔検査等級〕いずれの品種も腹白粒、心白粒の多発により、検査等級は平年より劣つた。

以上、㎡当稔実籾数は平年よりやや多く、登熟歩合がほぼ平年並みで、登熟日数は長かつたものの登熟は良好で精玄米千粒重が平年より重く多収となつた。したがって、本年の作況は「良」である。

表5 平成22年度 水稻の生育および収量

		品種・苗	成苗ほしのゆめ		成苗きらら397		成苗ななつぼし		
			本年	平年	本年	平年	本年	平年	
生育期	播種期	(月・日)	4.14	4.13	4.14	4.13	4.14	4.13	
	移植期	(月・日)	5.19	5.19	5.19	5.19	5.19	5.19	
	幼穂形成期	(月・日)	6.22	6.23	6.23	6.24	6.21	6.22	
	止葉期	(月・日)	7.04	7.11	7.07	7.13	7.05	7.11	
	出穂期	(月・日)	7.16	7.22	7.18	7.24	7.16	7.23	
	穂揃日数	(日)	9	6	7	6	8	7	
	成熟期	(月・日)	9.03	9.04	9.11	9.11	9.08	9.09	
	登熟日数	(日)	49	44	55	49	53	48	
生育	生育日数	(日)	142	144	150	151	147	149	
	草丈	(cm)	11.0	11.6	12.3	11.6	13.5	11.9	
	葉数	(枚)	3.7	3.9	4.0	4.2	4.0	4.0	
	茎数	(本)	1.8	2.0	1.9	2.0	1.8	1.8	
	第1葉鞘高	(cm)	2.7	2.6	2.5	2.5	2.7	2.6	
地上部乾物重	(g/100本)	3.02	3.73	3.67	3.92	3.81	3.90		
本田	主稈	6月10日	(枚)	6.2	6.6	6.6	7.1	6.4	6.8
		6月20日	(枚)	7.8	8.1	8.3	8.7	8.0	8.3
		6月30日	(枚)	9.0	9.3	9.8	9.8	9.3	9.6
		7月10日	(枚)	9.1	10.0	10.5	10.9	9.6	10.4
		7月20日	(枚)	9.1	10.1	10.5	11.1	9.6	10.5
		7月30日	(枚)	9.1	10.1	10.5	11.1	9.6	10.5
	止葉葉数	(枚)	9.1	10.1	10.5	11.1	9.6	10.5	
	m ² 当たり	6月10日	(本)	203	290	220	308	198	266
		6月20日	(本)	590	614	595	648	529	543
		6月30日	(本)	740	839	750	838	699	747
7月10日		(本)	714	863	681	861	681	755	
7月20日		(本)	715	813	683	777	674	742	
7月30日		(本)	715	774	684	740	674	685	
草丈	6月10日	(cm)	24.6	26.1	21.7	25.2	23.8	27.3	
	6月20日	(cm)	36.9	35.5	34.3	33.1	38.7	38.0	
	6月30日	(cm)	54.2	49.7	51.6	46.8	56.0	52.3	
	7月10日	(cm)	73.2	62.6	66.6	58.6	74.1	65.9	
	7月20日	(cm)	81.8	76.8	78.6	72.0	83.3	81.2	
	7月30日	(cm)	81.3	81.8	81.2	78.4	85.1	86.1	
本田生育	稈長	(cm)	61.8	63.1	62.3	60.0	65.8	66.2	
	穂長	(cm)	16.0	15.9	16.3	16.9	16.1	17.0	
	穂数	(本/m ²)	673	759	661	693	650	658	
	有効茎歩合	(%)	91.0	87.9	96.6	80.5	93.0	87.2	
収量構成要素	一穂籾数	(粒)	39.8	42.4	45.0	42.5	49.3	50.9	
	m ² 当籾数	(×1000)	26.8	32.2	29.7	29.4	32.0	33.5	
	稔実歩合	(%)	93.7	91.1	95.6	90.0	96.8	90.5	
	m ² 当稔実籾数	(×1000)	25.1	29.3	28.4	26.5	31.0	30.3	
	登熟歩合	(%)	85.5	85.2	84.1	84.1	85.2	86.5	
	m ² 当登熟籾数	(×1000)	22.9	27.4	25.0	24.7	27.3	29.0	
	稔実籾登熟歩合	(%)	91.2	93.5	88.0	93.4	88.0	95.6	
	精玄米千粒重	(g)	23.5	22.1	24.0	23.0	23.2	22.1	
	籾摺歩合	(%)	81.3	78.6	80.8	80.2	81.6	81.5	
	屑米歩合	(%)	2.4	4.6	2.2	2.4	1.9	2.2	
収量	藁重	(kg/10a)	562	642	568	640	569	670	
	精籾重	(kg/10a)	770	691	824	720	819	757	
	籾藁比	(%)	137	108	145	113	144	113	
	精玄米重	(kg/10a)	626	543	666	578	668	617	
	収量比	(%)	115	—	115	—	108	—	
	検査等級	(等)	2下	2上	2下	1下	2下	1下	

注1) 平年値は平成15～21年7カ年のうち平成20年(最豊年)、平成21年(最凶年)を除いた5カ年の平均値。

2) 精玄米千粒重・精玄米重：粒厚1.90mm以上。水分15.0%に換算。

(2) 秋まき小麦 : 不良

事由：播種期は平年より2日遅い9月10日であった。越冬前の草丈は短く、茎数が少なく、葉数はやや少なかった。根雪始は平年より4日早かったが、根雪終は平年より6日早く、積雪期間は139日で平年より2日短かった。融雪が早かったため生育が進み、5月20日の調査では平年に比べ草丈が長かった。出穂期は平年より5日早い6月3日であったが、6月中旬以降、降水量が多く土壌が湿潤でかつ登熟

後期（7月上中旬）は低温に経過したため登熟がやや緩慢となり、成熟期は平年より1日早い7月16日であった。成熟期における稈長、穂数は平年並であったが、穂長は短かった。千粒重は平年より重かったが、登熟後期の日照不足により子実の充実が劣ったことから、リットル重は平年よりやや軽く、この結果、子実重は平年比78%と低収であった。子実の充実が劣り検査等級は規格外であった。

したがって、本年の作況は不良である。

表6 秋まき小麦の生育および収量

品 種 名		ホ ク シ ン		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較
播種期	(月日)	9.16	9.7	9
出穂期	(月日)	6.10	6.10	0
成熟期	(月日)	7.14	7.18	△ 4
越冬茎歩合	(%)	92.5	90.4	2.1
雪腐病発病度		15.0	37.1	▲ 22.1
葉数 (枚)	H21. 10. 20	4.7	5.9	▲ 1.2
草 丈 (cm)	H21. 10. 20	18.0	32.2	▲ 14.2
	H22. 5. 20	37.3	37.8	▲ 0.5
	H22. 6. 20	84.8	90.6	▲ 5.8
茎 数 (本/ m ²)	H21. 10. 20	840	1706	▲ 866
	H22. 5. 20	1034	1183	▲ 149
	H22. 6. 20	606	695	▲ 89
成 熟 期	稈 長 (cm)	74	83	▲ 9
	穂 長 (cm)	8.1	8.6	▲ 0.5
	穂 数 (本/m ²)	549	651	▲ 102
子実重	(kg/10a)	462	649	▲ 187
同上	平年比 (%)	71	100	▲ 29
リットル重	(g)	782	784	▲ 2
千粒重	(g)	36.5	37.0	▲ 0.5
検査等級	(等)	2中	2中	—

注1) 平年値は、前7か年中、平成20年、21年（収穫年度）を除く5か年の平均値。

注2) △は平年より早を、▲は平年より減を示す。

(3) 春まき小麦 : 不良

事由：根雪終は平年より2日遅い4月12日であり、4月中下旬は低温多雨少照傾向に推移したことから、土壌の乾燥が進まず、播種期は平年より7日遅い4月27日、出芽期も平年より7日遅い5

月11日であった。5月20日の調査では、草丈、茎数は平年を下回っていた。6月第2半旬以降は高温・多照に経過したため、出穂期はほぼ平年並であった。6月20日の調査では、草丈はほぼ平年並であり、茎数は平年を上回っていた。引き続き高温に

経過し、成熟期は平年より2日早かった。成熟期における稈長、穂長はほぼ平年並だが、穂数は平年より多かった。なお、7月2日、7月8日の降雨により倒伏が発生し、7月中下旬の降雨により全面的に倒伏した。

倒伏により子実への転流が劣ったことから、千粒重が平年を下回り、子実重は平年比65%と低収となった。リットル重も平年より軽かった。検査等級は整粒不足と発芽粒により規格外であった。したがって、本年の作況は不良である。

表7 春まき小麦の生育および収量

品 種 名		春 よ 恋		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較
播種期	(月日)	4.27	4.20	7
出芽期	(月日)	5.11	5.4	7
出穂期	(月日)	6.20	6.19	1
成熟期	(月日)	7.26	7.28	△ 2
草 丈 (cm)	5月20日	11.8	21.5	▲ 9.7
	6月20日	74.2	76.3	▲ 2.1
茎 数 (本/m ²)	5月20日	290	653	▲ 363
	6月20日	774	667	107
成 熟 期	稈 長 (cm)	87	89	▲ 2
	穂 長 (cm)	8.4	8.5	▲ 0.1
	穂 数(本/m ²)	564	491	73
総 重 (kg/10a)		864	1,263	▲ 399
子実重 (kg/10a)		334	517	▲ 183
同上平年比 (%)		65	100	▲ 35
リットル重 (g)		730	798	▲ 68
千粒重 (g)		33.3	40.1	▲ 6.8
検査等級 (等)		規格外	2中	—

注1) 平年値は、前7か年中、平成15年、18年を除く5か年の平均値。

2) △は平年より早を、▲は平年より減を示す。

3) リットル重は1リットル升による測定。

4) リットル重、千粒重については、再調査の結果、9月20日作況から値を変更した。

(4) 大 豆 : 不良

事 由：播種期は平年より2日早く、出芽期は3日早かった。6月第2半月以降高温・多照に経過したため、開花期は平年より4日早く、7月の主茎長は平年を大きく上回ったが、7月8日の雨と強風により一部倒伏がみられた。7月下旬以降は、日照時間が少なく、集中的な降雨に何度かみまわれ、圃場は過湿傾向であったが、高温に経過したため、成熟

期は著しく早まり平年より12日早かった。成熟期における主茎長は平年より長く、主茎節数および分枝数はほぼ平年並であった。着莢数は平年より少なく、百粒重も平年より1.8g軽かったため、子実重は平年比74%と平年を大幅に下回り、検査等級も平年を下回った。

したがって、本年の作況は不良である。

表8 大豆の生育および収量

品 種 名		ユキホマレ		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較
播種期	(月日)	5.18	5.20	△ 2
出芽期	(月日)	6.1	6.4	△ 3
開花期	(月日)	7.6	7.10	△ 4
成熟期	(月日)	9.9	9.21	△ 12
主茎長 (cm)	6月20日	18.5	14.6	3.9
	7月20日	67.3	59.2	8.1
	8月20日	66.3	63.5	2.8
	9月20日	-	63.1	-
	成熟期	70.3	63.2	7.1
主茎 節数 (節)	6月20日	5.8	4.6	1.2
	7月20日	10.7	10.3	0.4
	8月20日	10.6	10.6	0.0
	9月20日	-	10.5	-
	成熟期	10.6	10.7	▲ 0.1
分枝数 (本/株)	7月20日	5.7	5.9	▲ 0.2
	8月20日	9.4	6.6	2.8
	9月20日	-	5.9	-
	成熟期	5.6	6.0	▲ 0.4
着莢数 (個)	8月20日	84	86	▲ 2
	9月20日	-	77	-
	成熟期	69	78	▲ 9
子実重	(kg/10a)	327	444	▲ 117
同上	上平年比 (%)	74	100	▲ 26
百粒重	(g)	36.6	38.4	▲ 1.8
屑豆率	(%)	1.4	1.1	0.3
検査等級	(等)	3中	2中	-

注1) 平年値は前7か年中、平成18年、21年を除く5か年の平均値。

2) △は平年より早を、▲は平年より減を示す。

(5) 小 豆 : 不良

事 由：播種期は5月24日で平年より1日早かった。播種後は低温に経過したため、出芽期は平年より1～2日遅れたが、出芽は良好であった。出芽後の気温が高かったため、6月20日の調査では、主茎長は平年を上回り、本葉数は平年をやや上回っていた。引き続き高温に経過し、開花期は平年より3

日早かった。土壌水分も潤沢にあったことから、生育は旺盛であった。開花後は高温、多雨、少照に経過したことから徒長し、全面的に倒伏したが、開花、着莢数の増加は概ね順調であった。8月下旬は高温少雨に経過したため、成熟期は平年より8～9日早かった。成熟期における主茎長は平年を大きく上回

り、分枝数は平年を上回り、着莢数は平年並であった。登熟期間の高温により百粒重は「エリモシヨウズ」で平年を下回り、「しゅまり」で平年をやや下回ったことから、子実重は「エリモシヨウズ」で平年比 80 %、「しゅまり」で同 85 %と低収であった。

屑粒率は平年並からやや上回った。検査等級は「エリモシヨウズ」で平年並、形質的に劣ることから「しゅまり」は平年より劣った。

したがって、本年の作況は不良である。

表9 小豆の生育および収量

品 種 名		エリモシヨウズ			しゅまり		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較
播種期	(月日)	5.24	5.25	△ 1	5.24	5.25	△ 1
出芽期	(月日)	6.10	6.8	2	6.9	6.8	1
開花期	(月日)	7.19	7.22	△ 3	7.19	7.22	△ 3
成熟期	(月日)	8.27	9.5	△ 9	8.29	9.5	△ 7
主茎長 (cm)	6月20日	6.6	4.2	2.4	7.7	5.3	2.4
	7月20日	52.9	24.5	28.4	54.6	25.6	29.0
	8月20日	85.6	58.0	27.6	100.0	65.0	35.0
	成熟期	100	62	38	110	65	45
本葉数 (枚)	6月20日	1.5	1.0	0.5	1.5	1.1	0.4
	7月20日	11.4	8.2	3.2	10.8	7.9	2.9
	8月20日	14.0	12.3	1.7	13.3	11.9	1.4
分枝数 (本/株)	7月20日	6.6	4.7	1.9	8.4	5.1	3.3
	8月20日	5.8	4.6	1.2	6.7	5.4	1.3
	成熟期	5.5	4.3	1.2	7.1	4.9	2.2
着莢数 (個)	成熟期	56	54	2	53	52	1
子実重	(kg/10a)	267	335	▲ 68	277	324	▲ 47
同上平年比	(%)	80	100	▲ 20	85	100	▲ 15
百粒重	(g)	10.6	12.4	▲ 1.8	11.4	11.7	▲ 0.3
屑粒率	(%)	0.9	1.2	▲ 0.3	2.4	1.5	0.9
検査等級	(等)	3上	3上	—	4中	3上	—

注1) 平年値は、前7か年中、平成15年、16年を除く5か年の平均値。

2) △は平年より早を、▲は平年より減を示す。

(6) ばれいしょ : やや良

事由: 植付期は平年より2日遅かった。低温、寡照により種いもの育芽処理効果が不十分で、萌芽期前後も著しく低温に経過したため、萌芽期前後も著しく低温に経過したため、萌芽期は平年より5日遅く、初期生育も遅かった。6月第2半旬以降の高温・多照により、生育は回復傾向にあったが、7月8日の風雨により一部倒伏がみられた。その後の高温、土壌の過湿、寡照により、茎長は平年より10cm以上上回り、倒伏が拡大し、7、8月の上いも収量、でん粉価は平年を下回ったが、枯凋の進

行は緩慢で、枯凋期は平年より11日遅かった。その結果、収穫期の株当たり上いも数、上いも平均一個重とも平年をやや上回り、上いも収量は対平年比109%、規格内収量は対平年比115%と多収であった。高温で土壌は過湿傾向にあったため、でん粉価は平年より1.7ポイント低く、塊茎は二次生長、裂開、皮目肥大が多く外観は不良で、内部には中心空洞が多かった。

したがって、本年の作況はやや良である。

表10 ばれいしょの生育および収量

品 種 名		男 爵 薯		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較
植付期	(月日)	5.11	5.9	2
萌芽期	(月日)	6.1	5.27	5
開花始	(月日)	6.26	6.24	2
枯凋期	(月日)	9.15	9.4	11
茎 長 (cm)	6月20日	25.5	34.7	▲9.2
	7月20日	61.6	50.7	10.9
上いも数 (個/株)	7月20日	8.5	9.5	▲1.0
	8月20日	9.4	11.5	2.1
上いも平均 一個重 (g)	7月20日	70	73	▲3
	8月20日	120	106	14
上いも収量 (kg/10a)	7月20日	2640	3111	▲471
	8月20日	4951	5345	▲394
でん粉価 (%)	7月20日	11.5	13.4	▲1.9
	8月20日	13.4	14.9	▲1.5
収 穫 期	上いも数(個/株)	12.6	12.3	0.3
	上いも平均一個重(g)	102	97	5
	上いも収量(kg/10a)	5728	5263	465
	中以上いも収量(kg/10a)	5017	4537	480
	規格内収量(kg/10a)	4809	4198	611
	でん粉価(%)	13.3	15.0	▲1.7
対平年比	上いも収量	109	100	9
	中以上いも収量	111	100	11
	規格内収量	115	100	15

注1) 平年値は、前7か年中、平成16年、19年を除く5か年の平均値。

2) ▲は平年より減を示す。

3) 規格内収量は、生食用規格内(M~2L、60~260g/個)の収量である。

Ⅲ. 試験研究及び地域支援活動等の概要

1. 各グループの試験研究成果及び地域支援活動等の概要

1) 水稲グループ

水稲育種試験を担当し、耐冷性、極良食味系統、良質糯系統ならびに直播向き系統の選抜を進めており、世代促進、蒔培養、DNA マーカーの活用による育種法の改善も進めている。

昨年新配布された早生で移植直播兼用として低温苗立ち性に優れる良食味系統「上育 460 号」は、苗立ち性を検討するために、再度農試内で試験するために基本調査 3 年目および現地試験 1 年目として試験を継続した。移植栽培では「ほしまる」より収量が低かったが、直播栽培での収量性、成熟期、アミロースが低い等の優点があるが、「ほしまる」を有意に上回ることがなかったため廃棄した。中生、耐冷性が“強”、葉いもち抵抗性が“やや強”でアミロース含有率も適度に低く、タンパク質含有率も低い極良食味系統である「上育 462 号」は、基本調査 2 年目および現地試験 1 年目として供試したが、各研究機関で食味およびいもち病抵抗性で評価が高かったため、次年度継続する予定である。

中生、耐冷性が“強”、葉いもち抵抗性が“強”、穂いもち抵抗性が“中”でアミロース含有率も適度に低い極良食味系統である粳の「上育 463 号」と早生、耐冷性が“極強”、葉いもち抵抗性が“中”、つきもちの硬化性が早い糯の「上育糯 464 号」は、基本調査 1 年目として供試したが、それぞれ対照品種に比べ優れたため現地試験に供試する予定である。また、中生、耐冷性が“強”、穂いもち抵抗性が“中”でアミロース含有率も適度に低い極良食味系統である粳の「上育 465 号」が新配付系統として選抜された。

赤糯系統の「上育糯 454 号」および紫粳系統の「上育 457 号」は系統養成のみ実施した。

2) 生産環境グループ

(共同)

「水稲有機栽培の育苗指針・施肥基準の策定」では、有機栽培で可能な防除手段による種子消毒技術および育苗期における病害の土壌 pH 管理による防除対策ならびに窒素施肥管理法を示した。「高度クリーン農業技術の開発①水稲」では、化学肥料・化学合成農薬を 5 割以上削減した高度クリーン農業技術を開発・実証

を行った。

(栽培環境)

おいしく、安全な米づくりを目指した水稲の栽培技術開発に関する研究および環境保全・土壌肥料に関する試験研究を担当している。

「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 2 特Aブランド米品質検定」では、簡易・迅速なアミロース含量推定法および育種材料への適用性を検討した。「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 3 「ゆめぴりか」の地帯別ブランド産地育成技術の指針の策定」では、「ゆめぴりか」の食味・品質目標および高位平準化を図る栽培技術を検討した。「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 4 酒造適性向上のための高品質酒米の安定生産技術」では、酒造好適米の品質低下要因および品質平準化に向けた栽培技術を検討した。「新品種に対応した低タンパク良食味米生産のための栽培管理技術の開発(2)新品種に対応した直播栽培指針の確立」では、「ほしまる」の収量確保と高品質化に向けた栽培指針を検討した。「北空知地域における直播稲作および露地野菜作の実証と産地化方策の提示」では、「ほしまる」を用いた湛水直播栽培の実証および地下灌漑システムの露地野菜における効果を検討した。「道北地域における土壌・生育診断による窒素施肥法の高度化」では、「きたほなみ」の播種期、播種量、窒素施肥法を場内および現地ほ場で検討し、高品質安定栽培法を示した。「水田の高度汎用化を目指した地下灌漑システムの利用技術」では、転換作物として大豆とはくさいを用いて地下灌漑の効果を検討した。「寒冷地土壌水中における有機質肥料の肥効パターンの解明」では、掛け流し処理などを用いて有機質肥料の窒素無機化等を検討した。また、他農試の栽培環境部門と連携し、「土壌機能モニタリング調査」、「土壌炭素調査」、土地改良事業計画地区土壌調査」を実施した。農業資材試験では、中央農試・道南農試と共同で供試した水田除草剤が指導参考事項となった。

(病虫)

病害虫関係に関する試験課題、新資材試験、発生予察事業を担当している。

「病害虫抵抗性ランクに対する圃場レベルでの実用性評価」では、いもち病と割粃歩合(斑点米)の抵抗性ランクごとの防除対応を含めた実圃場レベル

での抵抗性を評価した。「クリーン農業による環境保全効果の指標となる天敵生物の選定」では、慣行栽培と比較して殺虫剤使用回数を削減した減農薬栽培において害虫と天敵種の発生状況を調査し、環境保全効果を検討した。「小麦の雪腐病に対する早期薬剤散布による効率的な防除法の確立」では、小麦褐色小粒菌核病を対象に数種の薬剤の根雪前早期散布の効果を検討した。「アズキ茎腐細菌病の防除対策」では、被害実態および発生実態を明らかにし、種子生産圃場における本病の防除対策を検討、本病原細菌の同定および検出法の開発に取り組んだ。

「小豆特性検定（茎疫病）」では、十勝農試育成系統について、アズキ茎疫病抵抗性を判定した。「小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性遺伝資源の探索」では、小豆のダイズシストセンチュウ抵抗性育種への利用を目指し、小豆を対象とした抵抗性遺伝資源の探索を行った。「きゅうり褐斑病の耐性菌発生に対応した防除対策」では、道内主要産地での各種薬剤に対する耐性菌の発生状況を調査し、薬剤の散布回数と耐性菌発生の関係を明らかにした。

「土着天敵を活用したハウレンソウケナゴナダニの密度抑制技術の開発」では、ハウレンソウ圃場の土壌のトゲダニ種構成を解明し優占種および発生頻度が高い種を明らかにし、ハウレンソウケナゴナダニの捕食種を確認した。「環境保全型農業と両立する生物的相互関係を活用した難防除コナダニ類新管理体系の確立」では、ハウレンソウ圃場でのトゲダニおよびコナダニの圃場内分布および発生消長を調査し、各種有機物資材の影響を検討した。農業資材試験では、殺菌剤・殺虫剤の薬剤効果試験を行い、水稻のいもち病、イネドロオイムシ、エダマメのダイズシストセンチュウに対する有効薬剤が指導参考事項となった。

3) 地域技術グループ

畑作物および園芸作物に関する奨励品種決定試験や栽培法の試験、技術体系化チームが行う試験とその進行管理、並びに地域支援活動を担当している。

新品種関連では、小麦「北見 83 号」、だいず「中育 60 号」、赤肉メロン「空知交 20 号」、とうもろこし「北交 70 号」が北海道優良品種となった。

栽培法関連では次の課題を北海道農業試験会議（成績会議）に提出した。「機械収穫に対応した加工用ほうれんそう栽培体系」；普及推進事項、「ほ

うれんそうの品種特性Ⅶ」；指導参考事項となった。

技術体系化チームは開発された技術を組み立て、現地において実証するための場内プロジェクトチームで、次の試験・事業を行い、北海道農業試験会議（成績会議）に提出した。「道北地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」；普及推進事項、「水稻栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化」；指導参考事項となった。

地域支援活動としては、「水田における有機質肥料の秋施用の効果」（美深町）、「青ネギのビニールハウス栽培における葉先枯れ対策」（下川町）、「メロン黒点根腐病対策」（富良野市）を行った。

2. 各グループの試験研究成績の内容

1) 水稻グループ

A 水稻品種改良

水稻品種育成

(1) 高度安定性高品質米品種の早期総合開発

(平成20～25年)

1) 中期世代の耐冷性極強系統の選抜強化

①試験目的

中期世代の育成材料を冷水掛け流し水田に供試し選抜することにより、極強レベルの耐冷性を持つ系統を育成する。

②試験方法と結果の概要

生産力予備試験供試材料173系統を冷水処理し耐冷性の選抜を行った。耐冷性「強」が64系統、「極強」または「極強～強」が59系統あった。

系統選抜供試材料975系統を供試し、耐冷性が耐冷性「強」が398系統、「極強」が93系統あった。

2) 中期世代の耐病性・耐虫性強系統の選抜強化

①試験目的

中期世代においていもち病耐病性を検定することにより良食味でいもち病耐病性の強い系統を選抜する。

②試験方法と結果の概要

生産力予備試験306系統について葉いもち、穂いもちの抵抗性を検定した。葉いもち抵抗性の強系統は30系統、やや強が67系統穂いもち抵抗性強系統は4系統、やや強が15系統であった。

3) 中期世代を主体とした極良食味系統の選抜強化

①試験目的

中期世代においてアミロース、蛋白質含有率の測定および食味検定試験を行い、極良食味品種の開発を目指す。低アミロース関連のDNAマーカーを利用して遺伝子型固定を図る。

②試験方法と結果の概要

a. アミロース含有率の測定：生産力予備試験 216点、系統選抜 647点、穂別系統選抜 1,700点。

b. 蛋白質含有率の測定：生産力予備試験 216点、系統選抜 647点、穂別系統選抜 1,899点。

c. 食味官能試験：生産力予備試験 117点、少量炊飯試験は系統選抜で 145点。

(2) 水稻直播栽培用高度安定性良食味系統の開発促進 (平成21～25年)

1) 直播関連形質の特性検定および効率的な系統選抜の強化

①試験目的

北海道に適した直播栽培で安定した収量性をもつ良食味系統の育成を促進することを目的とする。特に、低温苗立ち性と収量性の向上を図る。具体的には低温苗立ち性、耐倒伏性はやや強以上、収量は「ほしまる」より5%程度多収、食味は「ほしのゆめ」以上の系統を作出するための特性検定を行う。さらに、低温苗立ち選抜を効率的に実施するための選抜法を確立する。

② 試験方法と結果の概要

a. 低温発芽性検定

処理温度 15 および 12℃で、それぞれ播種後 20、29 日目まで調査。生産力検定本試験（生本）の 7 系統、予備試験（生予）の 42 系統、系統選抜の 59 系統、個体選抜の 197 個体を供試。生予 1 系統が「緑育 PL1」並に優れていた。

b. 低温苗立ち性検定

ガラス温室、中苗用育苗箱を使用し実施。処理水温は日平均 14.5℃前後で、播種後 21、28 日目に調査。生本の 15 系統、生予の 42 系統、系統選抜の 70 系統、個体選抜の 49418 個体を供試。“弱”の「ほしまる」より強い“強”と判定されたのは系選 1 系統、“やや強”は系選 4 系統、“中”は生予 5、系選 23 系統、“やや弱”は生本 2、生予 6、系選 25 系統であった。個体選抜では苗立ち後、伸長が良好な 1,611 個体を選抜し、圃場へ移植後は通常の個体選抜を

行った。

c. 耐冷性検定、いもち病耐病性検定

冷水掛け流しによる耐冷性検定試験（系統選抜以降の 214 系統、個体選抜 3360 個体）、畑晩播による葉いもち耐病性検定（系統選抜以降の 214 系統）および多肥圃場における穂いもち耐病性検定試験

（生本の 57 系統）を実施した。耐冷性が“強”以上に判定されたのは生本 13、生予 20、系選 126 系統であった（表 1）。葉いもち抵抗性が“中”以上に判定されたのは生本 12、生予 17、系選 103 系統、穂いもち抵抗性が“中”以上に判定されたのは生本 10、生予 29 であった

d. 落水出芽法による生産力検定

生本の 57 系統を供試した。苗立率はほとんどが 90%前後で高かった。今年度は倒伏が多発したが、倒伏しないものが数系統あった。29 系統を圃場選抜したが、収量性が「ほしまる」以上の系統が 16 あった。

e. 食味関連形質調査

アミロース含有率（生本 10、生予 19、系統選抜 478 系統、個体選抜 701 個体）および蛋白質含有率を（生本 10、生予 19、系統選抜 502 系統、個体選抜 300 個体）を調査した。また、生本の 29 系統について食味官能試験を実施し、21 系統が「ななつぼし」以上の評価であった。

f. 紙筒ポットを利用した効率的な低温苗立ち性検定法の確立

低温苗立ち性に差がある 97 品種、系統を用い、従来法（中苗マット使用）と簡易法（紙筒ポット使用）の差を比較した。従来法は 1 系統当たり 25 粒播種で 2 または 4 反復、簡易法は 1 系統当たり 20 粒播種で 3 反復とした。覆土後、ガラス温室のベッドに静置、水深 5cm で 14.5℃設定の冷水を掛け流した。試験開始 21 および 28 日目に苗立ち、35 日目に伸長度を調査した。従来法では 1 人 1 時間で 2.3 系統を播種できるのに対し、簡易法では約 3 倍の 70.7 系統の播種作業が可能であった。苗立率および伸長度は従来法と簡易法間で高い相関があった

指定試験事業

(3) 寒地中北部向け早生、高度耐冷性、良食味及び直播栽培適性の水稻品種の育成

(昭和41年～継続)

①試験目的

寒地・北部向早生・高度耐冷性、良食味および直播栽培適性品種の育成を行う。

②試験方法、結果の概要

a. 交配

108組合せの交配を切穎法により行った。母本は温室栽培、短日処理または播種期の移動等によって出穂期を調整した所定の種子を得た。

b. F₁養成

本年度夏期に交配したもののうち72組合せを冬季温室にて養成、所定の種子を得た。また、4組合せについては薬培養に供試した。

c. 雑種集団の養成と選抜

c-1. 道南農試（大野町）：4月～11月の間にF₂→F₃、56組合せの集団を養成し世代促進を図った。

c-2. 名護市：15組合せ供試、全刈り採種を行った。

d. 個体選抜試験

粳は57組合せ121, 137個体（うち冷水田では、7組合せ21, 135個体、穂いもちは、3組合せ5, 280個体）、糯は9組合せ19, 148個体（普通水田2組合せ、3, 580個体、冷水田7組合せ15, 568個体、風連3組合せ8, 720個体）を1株1本植えて栽植した。早生・良質を重点に粳は41組合せ1, 094個体、糯は9組合せ658個体を選抜した（風連の現地試験を含む）。

e. 穂別系統選抜試験

前年、集団養成で穂選抜した組合せについて、1系統12個体を栽植し系統の選抜を行った。粳は6組合せ3, 024系統を供試した。熟期、玄米品質、アミロース含有率、タンパク含有率等で6組合せ101系統を選抜した。

f. 系統選抜試験

粳F₅₋₇ A₂₋₃の60組合せ（薬培養由来は11組合せ）3, 044系統（薬培養由来は1, 904系統）、糯F₅₋₆19組み合わせ、674系統を普通田または温室に供試し、熟期、稈長、玄米品質、アミロース、タンパク質含有率等で粳は50組合せ298系統を選抜し（再系選を含む）、糯は12組み合わせ89系統を選抜した。

g. 系統育成試験

生産力検定予備試験以降の全系統106組合せ1, 264系統群を供試し、組合せ27系統群を選抜した。

h. 育成系統生産力検定予備試験

移植用F₅₋₇、A_{3,4}の63組合せ356系統、直播用F₆、A_{3,4}の13組合せ42系統を標準区法1区制で供試し

た。熟期、立毛観察、特性検定試験結果、玄米品質、食味特性等を考慮して移植用30組合せ51系統、直播用5組合せ9系統を選抜した（うち再生予は移植用5組合せ5系統、直播用2組合せ2系統）。

i. 育成系統生産力検定本試験

F₆₋₁₁、A₄、30組合せ62系統と比較品種13を施肥2水準、標肥2反復、多肥1反復で栽培した。この結果、1系統が有望と認められ、新たに地方番号を付した。これらの特性の概要については後述する。

j. 育成系統特性検定試験

生産力検定本試験に供試した全系統について、系統群として葉いもち、穂いもち耐病性検定ならびに冷水掛け流し法による障害型耐冷性検定を実施した。いずれの試験も適切な検定がなされた。

k. 水稻現地選抜圃

早熟・耐冷性を目標に名寄市風連町にて個体選抜試験を行った。3組合せ8, 720個体を1株1本植えて栽植し、早生・良質を重点に3組合せ175個体を選抜した。

③結果のまとめ

「上系09156」は中生の早で耐冷性が「強」、収量性が「ゆめぴりか」に優り「きらら397」並、アミロース含有率「ゆめぴりか」より高く「ななつぼし」より低く、食味は「ななつぼし」に優り、「ゆめぴりか」並の“上中”。葉いもち耐病性は“中”である。その結果、有望と認められたので新たに「上育465号」の地方番号を付し、次年度から「ゆめぴりか」を対照に地方適応性を検討する。

受託試験

加工適性の優れたもち米品種開発の選抜強化

（4）高品質もち米の開発（平成19～23年度）

①試験目的

北海道もち米の安定供給、需要拡大を目的とし、加工適性、品質、耐冷性および耐病性等を兼ね備えたもち米品種の開発を促進する。

②試験方法と結果の概要

a. 集団選抜、個体選抜

上川農試圃場における個体選抜試験（F_{4,5}）に9組合せ、19, 148個体を供試、圃場で2, 862個体を選抜した。

b. 系統選抜

上川農試圃場における系統選抜試験（F_{5,6}）に19組合せ、674系統を供試、圃場で370系統を選抜した。

c. 生産力検定試験

14組合せ50系統を生産力検定予備試験に供試、収量性等により、圃場で12組合せ、36系統を選抜し、最終的に6系統選抜した。

（5）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（平成21～25年度）

1. 特Aブランド米品種並びに栽培技術の早期開発

a. 特Aブランド米品種の開発促進

① 試験目的

初期世代の選抜強化と食味向上・耐冷性に関する新たな選抜技術の開発と活用により、北海道産米が全国シェアを維持し、さらに道内食率を高めるためにも特Aブランド米品種が早期に開発できるよう強化する必要がある

本課題は、特A米産地形成のできる府県の「コシヒカリ」並みの低タンパクな極良食味品種の開発を促進する。

② 試験方法

a. 蒔培養による特A米育種促進

・ 供試材料：3組合わせ
・ 蒔培養、A₁養成：交配で得られたF₁を温室で養成。幼穂にコルヒチン処理を行い、シャーレに分注したカルス形成培地上に蒔を置床。その後、試験管に分注した再分化培地にカルスを移植した。得られた緑色再分化個体（A₁）を春、温室に移植。稔実性、草姿等により選抜後、9月28日に収穫し、玄米による選抜を行った。・ A₂養成：10月25日、穂の状態で播種。12月7、8日、温室に1系統当たり5個体を移植した。

b. 食味関連形質DNAマーカーの利用と選抜強化：国宝ローズ由来と考えられるアミロース低下因子 *qAC9.3* 近傍の SSR マーカー RM2855 を利用した。分離判定については生産力予備試験供試 113 系統、系統選抜供試 326 系統、蒔培養由来 1040 系統を供試した。また、マーカーと玄米品質の連鎖を調査した。

c. 特A米系統の選抜強化：初期世代の個体選抜された材料のアミロース含有率をブランルーベ・オートアナライザーで、タンパク質含有率をインフラテック 1255 で測定する。

d. 食味関連形質の変異個体の選抜、系統養成

供試材料：上育 455 号・上系 06007 由来の変異個体それぞれ、759,241 個体ずつ。09 予備試験の 127 系統

耕種概要：4月19日播種、5月20日移植。1個体を1系統（7個体）とした。7個体は1株植え。7個体の両端を除く5個体を収穫した。出穂期は系統毎に主茎で判断し、アミロース・タンパク質含有率、玄米品質は個体毎に測定・調査。

③ 結果の概要

a. 蒔培養、A₁養成：3組合せ合計で101,340個の蒔を置床した。3組合せ合計で27,735個のカルスを移植、9,195個の緑色体を得た。そのうち3,651個体を温室に移植し、1,653個の稔実個体を得て、稔実性、草姿、玄米品質、DNAマーカー等により503個体を最終選抜した。A₂養成：A₁養成で得られた3組合せ503系統を供試。現在冬期温室において養成し、119系統選抜した（生予100、系選19）。

b. DNAマーカーの利用：生予および系統選抜では、合計で121系統で、分離が求められた。また、蒔培養由来A₂系統は503系統選抜した。

昨年度、*qAC9.3*と玄米品質と連鎖が認められた分離系統の後代を用いて連鎖の再現性を確認した結果、低アミロース遺伝子型で整粒歩合が低かった。

c. 初期世代（個選）のアミロース含有率の分析数は3,767点、タンパク質含有率は6,591点である。

d. M2 個体は、タンパク含有率、アミロース含有率で変異が見られた 115 系統を選抜し、系統選抜のうち2系統は、生産力予備試験に次年度供試する。

b. 特Aブランド米品質評価

① 試験目的

簡易・微量で高能率なアミロースおよびタンパク質含有率測定システムを確立することにより、初期世代における選抜検定の大幅な省力・効率化を図る。さらに、食味に関する品質検定を行う。

② 試験方法

初期世代における高能率品質選抜システムの開発

a. オートアナライザーを用いない、簡易・迅速なアミロース含量推定法を開発するとともに、育成材料への適用性を検討した。

b. 育成系統特 A 米品質検定

(昭和29年～継続)

・供試材料：奨励品種決定試験供試 22 品種・系統、生産力本試験供試 44 系統（比較も含む）、府県産米 4 品種。

・品質検定：炊飯米外観自動測定装置で炊飯米外観品質（平均輝度、つや面積、つや強度）を測定。炊飯米老化性評価法（BAP 法）で老化度を測定。テクスチャーアナライザーで炊飯米の表層テクスチャー（硬さ、粘り、付着性、付着時間）を測定。

③結果の概要

a. 相対化 OD 値・色調指数を用いたアミロース含有率の推定法は、異品種間のアミロース含有率の推定には適用できないことが明らかとなったことから、500-700nm 相対化 OD 値（1nm ピッチ）および最大吸光波長を説明変数とした多変量解析的手法（主成分-重回帰分析、PLS 回帰分析等）を用いた汎用検量線の作成を試みた。

b. 2008、2009 年産上川農試奨励供試試料を用い、各年次毎に PLS 回帰分析によりアミロース含有率の推定を試みたところ、良好な検量線（2008 年：R²=0.95, RMSE=0.6、2009 年：R²=0.97, RMSE=0.7）が得られた。そこで各年次毎の検量線を他年次試料に適用し、検量線の当てはまり程度を検証したところ推定精度はやや低下したが、年次毎のアミロース含有率相対値（各年次の平均アミロース含有率=100）で評価すると、年次に関わりなく高い精度（RMSE=5%）での推定が可能であった。

c. 以上の検討結果を応用して初期世代のアミロース含有率を高効率に推定する手法を提示した。このプロトコルに従えば、オートアナライザーを用いず、秤量も省略し、1 日 1,000 点程度の初期育成材料のアミロース含有率推定が可能である。

d. 炊飯米の外観品質の 3 項目を主成分分析で白さ点とつや点に変換した。外観品質は府県産米並に良好なものが多く、つやの高い K13 を上育 465 号として新配付した。炊飯米の表層テクスチャーは「ななつぼし」より柔らかいものが多かったが、粘るものは少なかった。老化度は、「ゆめぴりか」並であった。

B 奨励品種決定

基本調査

(1) 水稻奨励品種決定基本調査

①試験目的

有望な系統ならびに品種の能力を検定し、奨励品種決定上の参考資料を得る。

②供試系統および品種

「上育460号」、「上育462号」、「上育463号」、「上育糯464号」、「空育172号」、「空育酒177号」、「空育179号」、「北海311号」、「北海313号」「北海314号」、「北海315号」「北海糯316号」「北海317号」「ほしのゆめ」他14品種。

③試験方法

中苗移植栽培：施肥量（kg/a）、標肥N=0.80、P₂O₅=0.97、K₂O=0.69、多肥は33%増。

栽植密度 33.3cm×12cm（25株/m²）、1株3～4本植え。

直播栽培：播種量8.7g/m²、条間20cm、

施肥量(kg/a)、N=0.80、P₂O₅=0.97、k₂O=0.69。

④試験結果の概要

有望系統は次のとおりである。

「上育462号」、「上育463号」、「上育糯464号」、「空育酒177号」。

現地調査

(2) 水稻奨励品種決定現地調査

(昭和29年～継続)

①試験目的

有望な系統および品種の各地帯における適応性を検討し、新品種決定に関する資料を得る。

②供試系統および品種

「上育460号」「上育462号」、「空育酒177号」、「北海311号」。比較品種「ほしのゆめ」他12品種。

③委託場所と試験方法

委託場所：上川管内名寄市、士別市、当麻町、旭川市、東川町、中富良野町、留萌管内・遠別町、小平町、網走管内・北見市、の合計9か所。栽培方法は、各地帯の慣行法によった。

④試験結果の概要

有望系統は次のとおりである。

「上育462号」、「空育酒177号」。

C 新優良品種普及促進

(1) 水稻新優良品種普及促進事業

(昭和42年～継続)

①試験目的

新品種の速やかな普及を図るために有望系統の種子の増殖を行う。

②供試系統「上育糯450号」（きたゆきもち）

③試験方法と結果の概要

当場の慣行に従って原種栽培を行い、異型の抜き取りを実施し所定の種子量を得た。

D 共同研究

(1) 水稻の直播栽培用早生良食味系統・品種ならびに開花期耐冷性選抜マーカーの開発

(平成22~24年)

①試験目的 早生良食味の直播栽培用系統・品種を育成、ならびに開花期耐冷性選抜マーカーを開発する。

②試験方法と結果の概要

a. 早生良食味の直播栽培用系統・品種の作出

次年度、薬培養に供試するための3組合せのF1種子をホクレンへ送付した。交配母本の特性調査：交配に用いた「上系10259」の諸特性を調査したところ、稈質、粒重の改善が必要と考えられた。薬培養由来DH個体(世代A1)玄米選：薬培養由来の3組合せ1094個体について玄米による選抜を実施した。移植による系統選抜(世代A2)：供試数は、1401系統。熟期、品質、低温発芽性、食味特性を調査した結果300系統を圃場選抜した。うち249系統についてアミロースおよび蛋白質含有率を調査した。アミロースについて良食味の導入親に近似する系統が多かったが、蛋白質については高い系統が多かった。120系統を低温苗立性検定実施のためホクレンへ送付した。

b. 永系88223(開花期耐冷性極強)/2*彗星(開花期耐冷性極弱)のBC1F4世代120系統を用いてQTL解析を行った。各系統の耐冷性については人工気象室を用いた丹野ら(2000)の簡易検定法により調査し、QTL解析については解析ソフトQTL Cartographer2.5を利用した。結果、2010度同様に第7,8および12染色体の計3か所にQTLを検出した。

(2) イネの多収品種の開発に向けた分げつ発生制御の解明 (平成22年)

①試験目的

分げつ制御遺伝子を同定して、収量性制御のメカニズムを理解し、育種に活用できる技術を開発するとともに、新奇少分げつ突然変異体の育種素材としての可能性を検証する

②試験方法

a. 少分げつイネの突然変異体の後代検定および分げつ制御遺伝子の詳細地図の作成

ペーパーポットで生育させた下記の供試材料を標肥慣行栽培し、後代検定のための形質調査(分げつ性)を行い、分げつ制御遺伝子の詳細なマッピングを実施する。

・ 試験項目：耕種概要 播種日：4/30、移植日：5/29、N:8kg/10a。供試材料：○rcn3変異体(N-176) x カサラス3種類のF3 168系統をそれぞれ40個体程度 rcn6変異体(N-186)(新規材料を含む)

b. 新奇少分げつ突然変異体の水田圃場における試験栽培および解析

新奇少分げつ突然変異体の水田圃場における試験栽培および解析(H22)

ペーパーポットで生育させた下記の材料を標肥慣行栽培し(N:8kg/10a)、草型収量関連形質の解析する。

・ 試験項目等

下記材料の出穂期、成熟期、および農業形質を調査する。

耕種概要 播種日：4/30、移植日：5/29、N:8kg/10a。供試材料(変異系統は、「しおかり」のγ線照射後代)、長穂型少分げつ突然変異体2系統(S-96-32, S97-35)、強稈型少分げつ突然変異体1系統(S96-34-1)

③結果の概要

a. rcn6変異体(N-186) x カサラスの交雑F3系統110系統の後代検定により、Rcn6をM19とM20間の383kbにマップした。rcn3変異体(N-176) x カサラスの交雑F3系統のうち、昨年度までに決定した800kb内で組換えしている28系統のF3後代検定により、Rcn3を130kbに候補領域を狭めることができた。rcn5変異体(N-185) x カサラスの交雑F3系統30系統の後代検定により、Rcn5の候補領域として昨年まででに絞り込んだ250kbを再確認した。

b. 昨年、単年度の表現型調査から選抜した長穂型および強稈型少分げつ突然変異体の形質発現を評価した。株あたりの穂数は、既報のrcn5とrcn6よりも少ない3.3本のS-97-35から中庸な10.9本のS-96

-32、14.3 本の S-97-34 となった。穂長および一穂
粒数では、既報 rcn と異なり S-96-32 と S-97-34 で
原系統並みとなった。S-97-35 では、昨年度の北大
栽培での結果とは異なり、本系統では環境の影響を
受けやすい可能性が考えられた。開花日および成熟
期については、S-96-34 では原系統並みとなり、S-9
6-32 と S-97-35 では、晩生となった。

S-96-34 の稈の物理的特性と物理的強度を計測し
て強稈性を評価した。S-96-34 は、各節間がほぼ均
等に短稈化する半矮性となった。計測にあたって節
間の長さが影響しない様にするため、10cm 前後の
ほぼ同じ長さに伸長している節間のみを供試した。
開花後 20 目に主稈をサンプリングし、最下節間を
計測した。稈の外径は同程度だが内径が小さくなる
傾向が示され、その結果、稈壁が 1.3 倍と厚くなり
断面積も 1.2 倍強となった。続いて、支点間距離 4c
m の支点上に支え、節間の中央部に荷重し、挫折
時の荷重を万能材料試験機テンシロンで測定し、挫
折時モーメント、曲げ応力、断面 2 次モーメント、
ヤング率、曲げ剛性、そして断面係数を求めた。そ
の結果、挫折荷重および挫折時モーメントが WT
の 1.2 倍程度となった。従って、同じ長さに伸長し
た節の稈壁が内側に 1.3 倍厚くなっていること、そ
してその強度が 1.2 倍になっていることが示された。

(3) イネの低温鈍感力強化による新たな耐冷性育種 法の開発 転移因子を指標にしたイネ穂ばらみ期低 温感応性評価システムの開発 (平成 22 ~ 26 年)

① 試験目的

穂ばらみ期に低温に曝されたときには、むしろ耐
冷性弱品種の方で多くのストレス耐性遺伝子の発現
が誘導される。耐冷性強品種では、ストレス耐性遺
伝子はほとんど誘導されず、常温時と変わらない発
現パターンを維持していると推定される。同様に、
幼苗期の低温伸長性に関しても、低温伸長性に優れ
る品種の方が、ストレス耐性遺伝子の発現が少ない。
低温でストレス耐性遺伝子の発現が誘導される方の
耐冷性が弱いという結果は、低温に鋭敏に反応する
のではなく、むしろ鈍感な方が遺伝子の発現パター
ンを崩すことなく幼穂形成や葉身の伸長に必要な遺
伝子群の発現を維持できるということを示唆しており、
この現象を「低温鈍感力」と名付けた。

北海道大学では、温度反応をする転移因子につい
て研究が進んでいる。この知見を活用し低温ストレ
スに対する転移因子の感応性の評価法を開発する。

すなわち、本課題は、低温鈍感力をもたらす仕組み
を解明し、その評価法を確立し、耐冷性育種選抜に
活用できる手法を開発するものである。

② 試験方法

a. イネ穂ばらみ期転移因子発現パターンの網羅的
解析 ① 転移因子群は各種ストレスに対して敏感に反
応する。転移因子の転写レベルの差から、転移因子
の種類、数および発現強度等の要因を取り入れ、温
度条件の違いによる低温感応性程度を数値化した評
価システムを構築するための転移因子群マイクロア
レイを作成する。

b. 低温における穂ばらみ期の葯で転移因子群の発
現程度が高い (感応性が高い) 系統と低い (感応性
が低い) 系統の違いを転移因子群マイクロアレイを
用いて評価する。

・ 試験項目等 :

1) イネの耐冷性評価のための実験系統の選抜と R
NA 抽出する葯の検討

2) イネゲノム全体を包括する転移因子のマイクロ
アレイの作成

3) 転移因子マイクロアレイを用いたイネ穂ばらみ
期の葯での発現解析

③ 結果の概要

a. イネの異なる系統を用いて、穂ばらみ期の耐冷
性と転移因子の発現、両者の関連性を厳密に評価す
るため、表 1 で示す耐冷性の異なる 10 系統を同一
条件で栽培した。穂ばらみ期にあたる植物体には、
止め葉の葉耳間長を目印に低温処理を実施した。葯
のどのステージで最大限の発現差異を生じるか、そ
の基準を作るため、まず、日本晴の低温処理前と処
理中、処理後の葯を採取し、それぞれから RNA を
抽出した。

b. イネゲノム全体に散在する転移因子を基にした
網羅的な転写活性を調査するシステムを構築するこ
とを目的として、イネゲノムの *Oryza Repeat Databa
se* 等の情報を収集し、約 30,000 種類の転移因子を
載せた転移因子群マイクロアレイを作成した。

c. 上記イネ転移因子のマイクロアレイを用いて、
日本晴品種から葯と葉の発現をそれぞれ低温処した
個体と無処理の個体について調査した。その結果、
約 30,000 種類の転移因子のうち、約 15,000 種類の
転移因子が葯と葉で発現を 2 倍以上のスケールで変
化していることや、葉において約 9,000 種類の因子
が低温において発現を変えることが見いだされた。

通常の遺伝子とは異なり、一般に発現していないと考えられている転移因子が多数転写し、それぞれ特異な発現パターンを持つことが、マイクロアレイの解析で判明した。

d.同様の解析を北海道品種であり穂ばらみ期の耐冷性が「強」である"ほしまる"を用いて行った。その結果、日本晴に比べほしまるでは低温処理によって発現が変化する転移因子の数が2倍以上のレベル（日本晴：ほしまる）7400：7000、5倍以上のレベル1730：850、10倍以上のレベル820：260と日本晴に比べ少ない。ほしまるにおいて低温処理した場合、発現が変化する転移因子は、全体的に日本晴に比べ少ないことが判明した。

E 国費受託

1) 低温条件における苗立ち特性の検定と遺伝的解析

(平成20～24年度)

① 試験目的

北海道の直播栽培に利用されている品種は、低温条件下における苗立ち性が不安定であるため、その向上が重要な育種目標となっている。本研究では、低温苗立ちに関する育種素材の早期開発を目標に、低温苗立ち性に優れる「Italica Livorno」および「Arroz Da Terra」を形質導入親に用いて、苗立ち性に関するQTL解析を行いDNAマーカーの開発を試みる。また、表現型のみを指標とした選抜と「ほしまる」による戻し交雑を並行して行い、得られたQTLについての効果の確認、さらに異なる遺伝背景下における効果についても検討を行う。

② 試験方法と結果の概要

I.L.およびA.D.T.を導入親とした3種類のmapping集団を用いて2カ年圃場苗立ち検定を行い、QTL解析を行った。I.L.を導入親とした場合2カ所、A.D.T.を導入親とした場合7カ所のQTLが検出された。しかしながら検出したQTL領域のいくつかは単年度のQTL解析で検出されるのみで、全QTLが一様に安定した作用力のある領域であることは考えにくい。そこで育種での選抜対照になるQTLを絞り込むため、QTL解析に用いたQTL領域を供与型に有するいくつかの系統に「ほしのゆめ」を交雑し、分離集団を作出した。

さらにI.L.およびA.D.T.を導入親としほしのゆめ

を戻し交配親とした計314系統からなる分離集団(BC3F3集団)について圃場での苗立ち検定を行い、各組合せ上位10系統を選抜するとともに選抜系統にほしのゆめもしくはほしまるによる戻し交配を行った。

(2) 耐冷性遺伝子集積系統の評価

(平成20～24年度)

① 試験目的

画期的耐冷性品種を迅速に育成するためには、DNAマーカーを用いて耐冷性遺伝子を導入・集積することが有効であると考えられる。本研究では耐冷性遺伝子*Ctb1, 2*、*qCTB8*および*qFLT6*を北海道品種に導入・集積した育種素材を用いて、耐冷性遺伝子の集積効果を検証する。これにより、耐冷性品種育成に有効な耐冷性遺伝子の組合せが明らかになり、その知見をマーカー育種と組み合わせることによって、耐冷性の選抜が効率化できる。

② 試験方法 耕種梗概：播種日4月20日、移植日5月21日。施肥量は10a当たりN=9.0kg、P=10.9kg、K=7.7kg。栽植密度27cm×20cm。植本数はF2個体が1本/株で、系統が2～3本/株であった。系統は1～2反復。

処理方法：早生品種（「ほしまる」）が幼穂形成期になった6月22日から冷水掛け流しを開始し、8月20日で終了した。この間の掛け流し水温は冷水田中央付近で19℃になるように設定したが実際は18℃前後であった。

調査方法：各個体とも出穂日（主稈のみ）を調査し、成熟期にF2は、全株を刈り取り、各株遅れ穂を除いた草丈の高い方から5穂について触手による稔実調査を行った。系統については3個体を同様に調査を行った。

マーカー判定は導入した3遺伝子についてF2の576個体およびF3系統の遺伝子型を調査した（1遺伝子につき1マーカー：*Ctb1,2*～*SCM20S*、*qFLT6*～*FL23-2*、*qCTB8*～*RM5434*）。

a. 耐冷性遺伝子集積の効果

耐冷性遺伝子集積個体および系統を冷水田で評価する。

・試験項目等：耐冷性評価（2種類の材料あり、(a)と(b)）；(a) 北海309号／HY777a（「ほしのゆめ」に3つの耐冷性遺伝子である*Ctb1,2*、*qFL*

T6 および qCTB8 を導入した系統) の交配 F2、60 0 個体。(b)2009 年度に供試した「ほしのゆめ」に上記の 3 遺伝子を導入した F2 由来の F3 ホモ系統 32 系統 (遺伝子数は 0 ~ 3 個)。

b.耐冷性遺伝子集積系統の農業形質評価

一般圃場での農業形質を評価して遺伝子の影響を調査する。

・試験項目等: 「ほしのゆめ」に 3 遺伝子を全て導入した系統を 2 系統 (HY777a、HY777d)、「ほしのゆめ」に 3 遺伝子のうち 2 遺伝子を導入した系統の 3 組合せの各 1 系統 (HY077a、HY707c、HY770a) の合計 5 系統について、耐冷性評価および他形質への影響等も確認するために農業形質等を調査した。なお、系統名 HY の次の数字で、7 が遺伝子を保有し、0 は保有しない (遺伝子の並びは上記のとおり)。

③結果の概要

a. 供試した F2 の 600 個体は、出穂期および冷水田での稔実率は広く分布した、昨年度は「ほしのゆめ」との交配 F2 個体では、出穂期よりも遅い個体が多かったが、今年度の「ほしのゆめ」を背景にした遺伝子導入系統 HY777a と早生系統の「北海 309 号」との交配 F2 集団では、「ほしのゆめ」が中間の出穂日になり、ほぼ均等に分布した。

b. 3 遺伝子をそれぞれホモにもつ 49 個体 (遺伝子の組み合わせは 7 つ) について稔実率との対応を行った結果、平均値で比較すると、最も稔実率が高かったのは、Ctb1,2、qFLT6、qCTB8 の 3 遺伝子を全て持つ集団 (B をドナー型とし、略号 BBB は全ての遺伝子をホモで保有) であった。最も稔実率高かった個体は、BBA 集団の 53.7 % および、上記の BB 集団の 50.1 % であった (「ほしのゆめ」は 17.3 %)。昨年度は、出穂日を遺伝子の組み合わせで見ると、Ctb1,2 を持つ集団が有意に遅い傾向にあったが、今年度は、Ctb1,2 を持たない組み合わせとの差が判然としなかった。

c. ヘテロ個体 (遺伝子型 H を B とした) とホモ個体を組みにした 540 個体で、遺伝子型別に稔実率平均値を出穂日毎に比較したところ、遺伝子を複数個持つ (BAB、BBB) が稔実率は高い傾向にあった。以上により早生系統を交配親に活用すると C Tbl,2 を持っていない早生、中生の極強個体を選抜することが可能となった。

d. HY777a 等の 5 系統を冷水田の 2 カ所で耐冷性

を評価した。5 系統全てが水口、中央部どちらでも耐冷性は" 極強"に判定され、遺伝子の集積効果が認められたが、出穂は遅い傾向にあった。

e. 上記系統を一般圃場で農業形質を調査した。出穂期は「ほしのゆめ」よりやや遅い傾向にあったが、成熟期はほぼ同等であった。稈長には系統間差があり、穂長と穂数には系統間差が見られなかった。また、一穂粒数は少ない系統もあったが有意差はなく、不稔率では、HY770a が有意に多かった。

f. 2009 年に F2 においてホモで固定していた 57 個体から 32 個体を遺伝子型別に抽出して遺伝子型を再調査し、導入遺伝子が固定していた 30 個体について出穂期および冷水田の稔実率を調査した。相関係数は低かったが、それぞれ有意に相関が見られた。また、Ctb1,2 を持たず出穂期が「ほしのゆめ」(7/26、17.3%) よりやや遅い系統で稔実率が高い系統 (7/29、34 %) があり、この集団からも育種上有用な系統が選抜された。

2) 生産環境グループ

(共同)

A クリーン・有機農業

水稲有機栽培の育苗指針・施肥基準の策定

(平成 19 ~ 22 年)

①試験目的

水稲有機栽培の収量安定化に向けて、育苗期の病害に対する化学農薬の代替技術を確立するとともに、初期生育を向上させるための育苗指針や施肥基準を策定する。

②試験方法

a. 育苗期における病害の防除対策

培土 (自家培土: 土性 SCL・腐植 3.0%・CEC16.7meq/100g、市販無肥料培土: 土性 LiC・腐植 12.0%、CEC25.7meq/100g)、粉末硫黄 (硫黄含有率 99%、以下硫黄) 施用量 (成苗: 0.78・150g/m²、中苗: 0.3・12g/箱)、苗立枯病発生率と育苗床土 pH の関係、硫黄施用による床土 pH の変化と苗形質に及ぼす影響

b. 有機栽培に適する水稲育苗指針の作成

有機質ペースト肥料 (副産動物質肥料、保証成分 N-P205-K20:6-0-0%、pH5.8)、窒素濃度 (1・2gN/L)、追肥回数 (0~3回)、追肥時期 (1・2・3葉期・移植 1 週間前、各 1gN/箱)

c. 本田における初期生育向上のための肥培管理法

窒素施用量(0・7・9・11kg/10a)、施肥法(全量全層、全層側条組み合わせ)

③試験結果

- a. 苗立枯病防除のための要調整pHは、成苗置床で5.1以上、中苗培土で4.6以上と設定した。
- b. 硫黄施用により床土の移植時pHは低下し、苗立枯病を概ね防除できた。その結果苗形質は向上した。
- c. pH制御のための適正な硫黄施用量は、成苗置床で78g/m²、中苗培土で3g/箱とした。なおpHの調整は前年秋までに実施することが望ましい。
- d. 中苗の窒素追肥における有機質ペースト肥料の窒素濃度は2gN/L(1gN/箱・1回)とした。なお、生育障害は認められなかった。有機栽培における中苗追肥法として、2gN/Lの有機質ペースト肥料を用い、1・2・3葉期に各1gN/箱、合計3gN/箱追肥することで機械移植基準と同等の苗形質が得られた。

(2) 高度クリーン農業技術の開発①水稲

(平成19～22年)

①試験目的

道産水稲の国際競争力を高め、高度化する消費者ニーズにも対応するため、化学肥料・化学合成農薬を5割以上削減した高度クリーン農業技術を開発・実証する。

②試験方法

- a. 化学肥料窒素5割削減の影響
窒素施用量(0、5、10kg/10a)
- b. 有機質肥料による化学肥料窒素代替の影響
場所(上川農試:培養窒素9.0mg/100g、A生産者:培養窒素9.9mg/100g、B生産者:培養窒素5.0mg/100g)、施肥法(全層、側条)、有機質肥料(市販有機質肥料、発酵鶏糞(N4.9%、C/N比7))
- c. 水面施用粒剤による穂いもち防除効果の検討
場所(上川農試、中央農試)、水面施用粒剤(4剤)、施用時期(2水準)

③試験結果

- a. 化学肥料窒素5割削減区(減肥)の成熟期窒素吸収量と精玄米収量は、各々慣行区対比74%(9.7→7.2kg/10a)、85%(531→451kg/10a)に低下した。ただし、2009年は冷害不稔による慣行区の減収が大きかったため、減肥区の収量は慣行区対比94%であった。このことから、通常年においては窒素吸収量や総粒数の慣行区対比73～74%に相当する減収が見込まれる。産米品質は慣行区と同等であった。

- b. 上川農試において、化学肥料削減窒素を有機質肥料で代替した場合、慣行区より窒素吸収量はやや低下し、産米品質は同等であった。また、玄米収量は慣行区対比92～112%(3ヶ年平均100%)であった。
- c. 現地圃場において、化学肥料窒素の3～5割を有機質肥料で代替した場合、YES!clean区に比較して窒素吸収量が低下し、総粒数が減少した。その結果、玄米収量指数は平均90%(77～103%)に減収したが、産米の品質については特に低下する傾向は認められず、YES!clean区と同等であった。
- d. 側条施肥の効果を全量全層施肥区と比較すると、側条施肥区では初期生育が旺盛となり、幼形期以降の稲体窒素含有率は低下した。その結果、明確な増収傾向は認められないものの、登熟歩合が高まり白米のタンパク質含有率は慣行区、全層区に比較して低下した。また、いもち病が多発する場合には側条施肥区の穂いもち病穂率はやや低下した。
- e. 発酵鶏ふんペレットは有機入り化成と同等の肥効があり、肥料コストの低減に有効である。
- f. 穂いもちに対する水面施用粒剤1回散布の防除効果は、薬剤の種類、施用時期に関わらず、多発条件下では防除効果が不十分である。
- g. 実証技術の10a当たりの費用合計はYES!clean区比103～105であった。また収量の低下を伴うことから60kg当たりでは同比117～122となり、差は拡大した。実証技術は費用の増加を伴うため、それに見合った販売価格の向上と更なる増収が導入の条件となる。

(栽培環境)

A 品種開発促進

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

1. 特Aブランド米品種並びに栽培技術の早期開発
2. 特Aブランド米品質評価 (平成21～25年)

①試験目的

オートアナライザーを用いない、簡易・迅速なアミロース含量推定法を開発するとともに、育成材料への適用性を検討する。また、新規食味評価手法による検定をおこなう。

②試験方法

アミロース含量標準試料:アミロース含量既知(21%)の米粉(「ほしのゆめ」ともち米粉を混合し、0～21%の標準試料系列を調製した。

試料の測定前処理:標準試料系列を96穴ディープウ

エルに採り、NaOHを加えオートクレーブで加熱溶解した。

ヨウ素吸収スペクトルの取得：溶液 pHを調整後ヨウ素液を加え、マイクロプレートリーダーにより500-700nmのスペクトルを得た。

③試験結果

a. 相対化OD値・色調指数を用いたアミロース含有率の推定法は、異品種間のアミロース含有率の推定には適用できないことが明らかとなったことから、500-700nm相対化OD値（1nmピッチ）および最大吸光波長を説明変数とした多変量解析的手法（主成分-重回帰分析、PLS回帰分析等）を用いた汎用検量線の作成を試みた。

b. 2008、2009年産上川農試奨決供試試料を用い、各年次毎にPLS回帰分析によりアミロース含有率の推定を試みたところ、良好な検量線（2008年：R²=0.95, RMSE=0.6、2009年：R²=0.97, RMSE=0.7）が得られた。そこで各年次毎の検量線を他年次試料に適用し、検量線の当てはまり程度を検証したところ推定精度はやや低下したが、年次毎のアミロース含有率相対値（各年次の平均アミロース含有率=100）で評価すると、年次に関わりなく高い精度（RMSE=5%）での推定が可能であった。

c. 以上の検討結果を応用して初期世代のアミロース含有率を高効率に推定する手法を提示した。このプロトコルに従えば、オートアナライザーを用いず、秤量も省略し、1日1,000点程度の初期育成材料のアミロース含有率推定が可能である。

(4) 炊飯米の外観品質の3項目を主成分分析で白さ点とつや点に変換した。外観品質は府県産米並に良好なものが多く、つやの高いK13を上育466号として新配付した。炊飯米の表層テクスチャーは「ななつぼし」より柔らかいものが多かったが、粘るものは少なかった。老化度については現在データを測定・整理中。

B 水稲栽培法改善試験

1.特Aブランド米品種並びに栽培技術の早期開発

3)「ゆめぴりか」のブランド産地育成指針の策定 (平成21～25年)

①試験目的

「ゆめぴりか」の販売戦略と協調した食味・品質管理目標を設定する。また、異なる気象・土壌条件

で栽培試験を行い「ゆめぴりか」の高位平準化を図る栽培技術指針を策定し、良食味ブランドの産地育成に寄与する。

②試験方法

「ゆめぴりか」の品質・食味管理目標の設定

移植日：5月19日（早植え）、25日（慣行） 中苗機械移植

品種：ゆめぴりか、ななつぼし

苗：中苗、栽植密度：21.2、24.2、27.3株/m²、窒素施肥量：6、9、12kg/10a

③試験結果

a. アミロース含有率が低い場合、タンパク質含有率が高くても食味官能総合評価値+0.4以上となる場合が多く、アミロース含有率の区分に応じてタンパク質含有率の基準を設定することが合理的である。

b. 食味官能総合評価値+0.4を達成できるタンパク質含有率の条件は4分位で区分したアミロース含有率区分で示すと、アミロース含有率19%未満では7.5%未満であった。19%以上では7.1%であるが、一般の北海道米の高品質米出荷基準は6.8%であることから、これを準用することとした。

c. アミロース含有率が19%未満となる出穂期後20日間日平均気温の積算値は430℃以上であった。「ゆめぴりか」のアミロース含有率は、温度反応性が大きく年次や栽培条件により変動しやすい傾向があった。

d. 側条施肥により窒素玄米生産効率が高まり、タンパク質含有率は低下した。したがって、側条施肥は窒素玄米生産効率を高めるのに有効と考えられた。

e. 移植時葉数と移植後出穂期までの簡易有効積算気温は、有意な負の相関関係（ $Y=1106.5-45.8 \times X$ $r=0.788^{***}$ $n=12$ ）が認められ、移植時葉数が多いほど出穂が早かった。したがって、栽培地域の適正な安全出穂期に出穂させて登熟温度を確保するためには、各地域に応じた適切な移植時葉数を遵守することが重要である。

2.安定多収業務用・加工用米品種並びに栽培技術の早期開発

4)酒造適性向上のための高品質酒米の安定生産技術 (平成21～23年)

①試験目的

酒造好適米の品質低下要因の解析と産地内における品質平準化を図る。

②試験方法

a. 栽培環境による品質変動要因の解析

現場農家圃場を用いて、気象・土壌および栽培技術の解析を行い、産地内における品質変動要因を解析する。

対象地域：北空知A市管内の酒米団地

調査項目：耕種概要（移植日、苗の種類、施肥量・方法、深水管理の有無など）、土壌調査（簡易な断面調査、作土および心土の分析）、水稻生育調査

（幼穂形成期、出穂期、成熟期）、収穫調査、産米品質（タンパク質含有率、千粒重、外観品質、格付け）

b. 現地モデル圃場における品質改善実証試験 現場モデル圃場において施肥・移植時期など栽培技術の改善を図り、産米品質の高位平準化を目指した実証モデル試験を行う。

対象地域：北空知A市管内の酒米団地

実証内容：移植時期の変更、側条施肥比率

③試験結果

a. 現地Aの実態調査の結果、「道産酒造好適米の品質目標」を満たした区は2010年が約5%、2009年が0%であり、タンパク質含有率が目標値を超える事例が多かった。生産者慣行の窒素施肥量は平均10.1kgN/10aであった。稲わら直接鋤き込みも行われており、窒素施肥量が過剰な事例が多かった。また、胴割れ粒率は吟風が0~1.6（平均0.5）%、彗星が0.3~3.9（平均1.6）%であった。

b. 現地A産米のタンパク質含有率と千粒重ごとに区分し比較した結果、タンパク質含有率が目標値を超えた区は幼形期茎数の不足や不稔の多発、もしくは総粒数の不足などが認められた。

c. 稲わら搬出区はタンパク質含有率がやや低くなる傾向であったが、品質目標には達しなかった。側条重点施肥区はタンパク質含有率の低減効果は判然としなかった。

d. 中央農試圃場における水管理試験の結果、彗星の胴割れ粒率は中干し無し区が最も低い0.6%であった。出穂後の水管理は早期落水区が2.3%、慣行落水区が1.7%、晩期落水区が1.1%であった。タンパク質含有率は、中干し無し区が6.6%、早期落水区が6.1%、慣行落水区が6.2%、晩期落水区が6.6%であった。整粒歩合や心白粒率は処理監査が判然としなかった。

e. ポット試験の結果、出穂後0-10日の低温が整粒歩合と心白粒率を低下させ、出穂後11-20日の高温が心

白粒率を低下させ、かつ胴割れ粒率を高めることが示された。アメダス平年値は8月2半旬が最も高いことから、出穂期を7月6半旬から8月1半旬に調節することが外観品質改善に有効であると考えられた。

f. 以上、産地Aにおいてタンパク質含有率と胴割れ粒の低減が課題であり、窒素施肥量の適正化を含めた改善技術の組み合わせが必要と考えられた。また、外観品質の改善は出穂期の調整と登熟期間の早期落水を避けることが有効であった。

(3) 北海道における良食味米直播栽培を導入した米・野菜複合による高収益水田営農システムの確立

A. 新品種に対応した低タンパク良食味米生産のための栽培管理技術の開発（平成20~22年）

①試験目的

新品種「ほしまる」の収量の確保と高品質生産のために、適正な播種量や苗立ち数を示すとともに、乾田直播と湛水直播それぞれについて収量目標と適正なタンパク質含有率を得るための施肥量や追肥量を提示し、気象および土壌条件による変動性も考慮して栽培指針をとりまとめる。

②試験方法

試験A：品種比較試験（C2-1圃場）、試験B：緩効性窒素肥料試験（B4圃場）耕種概要は共通する。

調査圃場：上川農試内圃場（褐色低地土）。供試品種「ほしまる」、「ゆきまる」

耕種概要：播種日 2009年5月10日、播種方法 Y社製密条播播種機（平均畝間22cm）、落水出芽法

（走水5月22日、入水開始5月27日、5月31日から湛水状態）

雑草防除：5/29 シロホップブチル剤、6/6 ピリミナックメチル・ペンチキサゾン・プロモブチド・ベンズルフロメチル剤、

7/6 シロホップブチル・ベンタゾン剤を散布

播種量：「ほしまる」は乾粒で11kg/10a（375粒/m²相当）、「ゆきまる」は乾粒10kg/10aを播種し、

品種比較試験には「ほしまる」の過酸化石灰粉粒剤（1:1）粉衣種子も供試した。

施肥設計：品種比較試験ではBB472LP（窒素成分の30%がLP40）の全層施肥で0、6、9、12kgN/10a施用区および9+追肥2kgN（硫安）を設置。緩効性肥料試験では慣行区としてBB472LPの9.5kgN/10a施用量を基本として、窒素成分の半量もしくは全量を被覆尿素肥料（LP30：30日タイプ、LP40：40日タイプ）に代替し、全量全

層施肥を行った。その他の成分は硫安、過石、硫加を用いて慣行区と同量を施用した。

調査項目：苗立ち調査、生育・収量調査、窒素吸収量

試験C：除草剤試験（C4-2圃場）

供試品種：「ゆきまる」過酸化石灰粉粒剤（1:1）粉衣種子（乾籾10kg/10a）、播種日5月11日

供試薬剤：P-F剤（ピラクロニルフロアブル剤）、P-粒剤（ピラクロニル粒剤）

処理方法：播種後とイネ出芽初めに、粒剤は原物のまま、液剤は希釈液（散布液量100L/10a）を作成し落水状態で均一散布した。調査項目：残草調査、イネへの薬害調査（達観）。

③試験結果

a. 「ほしまる」は「ゆきまる」に比較して、生育や窒素吸収経過に明確な違いはなかったが、千粒重は明らかに重い特徴が認められた。このため、総粒数と収量の関係には明確な品種間差が認められ、「ほしまる」は「ゆきまる」と同じ収量を得るために必要な粒数が少ないことが明らかとなった。

b. 目標収量を500kg/10aとした場合の生育指標は、 m^2 あたり粒数25千粒、穂数750本程度となり、現行「ゆきまる」の生育指標値より2割ほど少なかった。したがって、苗立ち本数の目標値は現行の200~300本/ m^2 の下限である200本/ m^2 程度が必要であった。

c. 目標収量および粒数を得るために必要な成熟期窒素吸収量は8kg/10a程度であった。年次により窒素吸収量は大きく変動し、成熟期窒素吸収量が低い年次および処理区では、幼穂形成期の土壌中アンモニア態窒素含有量が低く、さらに施肥窒素の利用効率が低下する傾向が認められ減収した。このことから窒素吸収量の変動には施肥窒素の損失が強く関与することが推察された。

d. 施肥窒素の損失を軽減するため、落水期間の短縮と施肥窒素の緩効性の割合を高めた結果、いずれの処理においても入水後の土壌中アンモニア態窒素含有量は高く維持される傾向が認められた。従って、落水期間の短縮と緩効性の割合を高めることは施肥窒素の利用効率の向上に有効であると判断した。

e. 以上のことから、湛水直播における「ほしまる」の生育指標と肥培管理指針を示した。

B. 北空知地域における直播稲作及び露地野菜作の実証と産地化方策の提示（平成19~22年）

①試験目的

深川市内の現地圃場において、現行の湛水直播の作業体系による新品種「ほしまる」を用いた湛水直播栽培の実証を行う。

②試験方法

調査圃場：深川市内6圃場（褐色低地土4箇所、灰色低地1箇所、グライ低地土1箇所）

耕種概要：播種日 2009年5月15日から17日

播種方法：Y社製密条播播種機（平均畝間22cm）

播種量：乾籾で10kg/10a（催芽籾、過酸化石灰粉粒剤無し）。

その他施肥量および栽培管理方法は農家慣行で行った。基肥は全て被覆尿素入り肥料（BB552LP：窒素成分の30%がLP40）を施肥した。圃場Fは化成肥料（023:N,P,K-20,12,3%）を側条施肥した。

調査項目：土壌中のアンモニア態窒素濃度、苗立ち調査、生育調査、収量調査、玄米品質調査。直播栽培における苗立ち及び生育調査は2畦×2m（22cm×2m×2畦）を5箇所調査。

③試験結果

a. 現地の苗立ち本数は2007年と2008年が118本/ m^2 、137本/ m^2 と少なかったが、その後は播種時の水管理や落水出芽の徹底により、2009年と2010年は179本/ m^2 、197本/ m^2 と増加した。収量は2007年が555kg、2008年が486kg/10aと多収であったが、2009年が389kg、2010年は375kgと低収であった。白米のタンパク質含有率は6.1~7.2%と2009年を除き6%台であった。

b. 低収の要因は、2009年は低温による生育量の不足と登熟不良、2010年はいもち病の多発と風雨による倒伏の被害であった。なお、2009年に移植栽培で多発した不稔被害は直播栽培では少なかった。

c. 褐色低地土圃場での総施肥窒素量は10~17kg/10aと多肥であるが、収量性は他の土壌タイプよりも劣っていた。また、6月中旬頃から窒素不足による生育不良が散見され、幼穂形成期のSPAD値が低い傾向であった。

d. 幼穂形成期窒素吸収量が3kg/10aに達しない圃場では、6月中旬の土壌中アンモニア態窒素含有量が低く初期生育不良の原因と考えられた。

e. 現地実態調査による耕作者からの聞き取りから、湛水直播栽培における問題点として、初期生育量を確保するための施肥管理技術と追肥技術の開発、雑草対策、病害対策、倒伏軽減対策などがあげられた。

C 畑作物栽培法改善

3. 高品質低コスト安定生産のための栽培技術開発

(3) 道北地域における土壌・生育診断による窒素施肥法の高度化 (平成20～22年)

①試験目的

道北地域で子実収量600kg/10a(粗子実重)、子実蛋白質含有率9.7～11.3%を目標とする生育モデルの提示、収量水準にかかわらず蛋白質含有率を基準値内に収めるための生育状況に応じた窒素施肥法の確立および道北地域への生育・土壌診断技術の適応性について検討を行う。

②試験方法

供試圃場：直轄試験圃場；上川農試、士別市、上富良野町

普及センター圃場；美瑛町(厚生)、旭川市(就実)、鷹栖町、小平町

現地実態調査圃場(箇所数)；釧淵町(3)、士別市(10)、和寒町(1)、美瑛町(10)、

上富良野町(1)、中富良野町(2)、富良野市(4)、愛別町(2)、旭川市(1)、比布町(1)

熱抽N(0～40cm合計値、単位mg/100g)：上川農試(5.3)、士別市(8.0)、上富良野町(5.4) 美瑛町(厚生)(6.1：パーク堆肥混入)、旭川市(就実)(7.8)、鷹栖町(11.2)、小平町(5.5)、現地実態調査の分布は図1参照。

播種期：上川農試(9/11、19)、士別市(9/9、23)、上富良野町(9/12、22)、美瑛町(厚生)(9/11)、旭川市(就実)(9/12)、鷹栖町(9/6、16、29)、小平町(9/18)、現地実態調査圃場は農家慣行

追肥処理(窒素追肥量(kg/10a))：

起生期～幼形期～止葉期：上川農試、士別市、上富良野町6-0-4、6-4-4、6-4-8、10-0-4、10-4-4 美瑛町、旭川市 6-0-4、6-4-4、6-4-0、6-4-6、10-4-4、鷹栖町 6-4-4、小平町 6-4-0、6-4-4、6-4-6、9-4-4、12-4-4、現地実態調査圃場は農家慣行

③試験結果

a. 道北地域の低収要因は、①播種が早く播種量が多いことによる過繁茂②土壌窒素供給力および追肥窒素量不足③4月以降の低温と5月下旬以降の高温による生育量不足④土壌物理性の悪さである。

b. 道北地域における起生期の土壌中の無機態窒素量は低く、低地力圃場が多く分布していた。このため生育後期の窒素量が不足し、7月上旬には葉色値が極

端に低下することが認められた。このことが、低収・低蛋白や低製品歩留まりの要因と考えられた。したがって、適切な追肥や土壌物理性の改善により葉色の維持を図ることが重要である。

c. 過繁茂を回避するための目標越冬前茎数は1000本/m²であり、作成したモデル式により、必要播種量を算出した。播種適期は積算気温が520～630℃の間で、このときの播種量は100～140粒/m²が適していた。主な地域の播種期を示した。

d. 目標の子実重600kg/10a、蛋白含有率9.7～11.3%を達成できる成熟期窒素吸収量は13kg/10aであった。また、成熟期窒素吸収量が17kg/10a以上で倒伏の危険が高まった。

e. 年次・場所別に幼穂形成期追肥が子実重、蛋白含有率、成熟期窒素吸収量に及ぼす影響を検討した結果、いずれの場所と年次においても幼穂形成期に4kg/10a追肥することで増収し、蛋白含有率と成熟期窒素吸収量も増加した。なお、幼穂形成期追肥を行っても施肥窒素利用効率は低下しなかった。これらのことから、道北地域においては幼穂形成期の4kg/10a追肥は子実重と蛋白含有率確保に有効であった。

f. 以上より、『めん用秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法(H20年普及推進事項)』の実証により速やかな普及を図るとともに、新たに地域区分毎に播種期・播種量を示した。また、道北地域における「きたほなみ」の窒素追肥体系は起生期～幼形期～止葉期で6-4-4(kg/10a)を標準とする。ただし、「ホクシン」の栽培実績において蛋白含有率9.7%未満となるが多かった圃場では6-4-6とした。

D 野菜栽培法改善試験

地下水水位制御圃場における野菜作の実証研究

(平成21～22年)

①試験目的

地下灌漑システムによる給水方法が野菜の生育に及ぼす影響を明らかにし、地下灌漑指針を確立する。加えて現地生産者圃場において地下灌漑の効果を実証する。

②試験方法

場内試験

a. 試験地：地下灌漑システム設置圃場(褐色低地土)

b. 供試作物：かぼちゃ(品種「TC2A」)

c. 灌漑処理：無灌漑・常時灌漑(水位を常時地下25

～30cmに設定)・乾燥時灌漑(定植直後と乾燥時期(地下30cmの土壌pF値2.3～2.5)に灌漑開始)

d. 雨よけ処理: 定植から7月上旬まで被覆

e. 窒素施肥処理: 8, 12 kg/10a、平成21・平成22年は基肥(全層)8kg/10aで残りを開花始(7月上旬)に分肥

e. 生育期節: 播種5/28、定植6/8、開花始(雌花)7/6、収穫8/27

現地試験

a. 試験地: 妹背牛町地下灌漑施設設置圃場(泥炭土)

b. 灌漑処理: 無灌漑・乾燥時灌漑

③試験結果

a. かぼちゃ生育期間の気象は、平成21年は平年に比べ多雨で気温は平年並み、平成22年は多雨・高温で推移した。この間の深さ30cmにおける土壌水分(pF値)の推移は年次により異なり、8月の無灌漑区において土壌pF値が2.5を上回る日数は、平成21年は11日あったのに対し、平成22年は0日であった。

b. 無灌漑区の土壌pF値は、少雨の期間が続くと上昇する傾向であったが、常時灌漑区では無灌漑区に比べ上昇幅は小さく、反対に多雨時でもpF値は1.5程度で推移し、期間を通して1.0～2.0程度に維持された。乾燥時灌漑区の土壌pF値も少雨期間に上昇したが、灌漑によりpF値を2.5以下に維持できた。

c. かぼちゃ定植直後の苗の活着率は全区で100%であった。常時灌漑・乾燥時灌漑両区の初期生育は無灌漑区より良好であった。また、雨よけ処理の葉数は無処理に比べ少なかった。

d. かぼちゃの果実収量は、平成21年の窒素基肥8+開花始4kg/10aにおいて常時灌漑・乾燥時灌漑両区で多く、内部品質の指標である果実赤道部の乾物率も灌漑処理により高まる傾向が認められた。しかし、平成22年は果実収量および生育、品質について灌漑処理による違いは認められなかった。また、収穫期におけるかぼちゃの窒素吸収量は、各年とも常時灌漑区が他区を下回った。

e. 平成21年に常時灌漑・乾燥時灌漑両区で収量が良好であった要因として、果実の成熟が進行する8月中～下旬に降水が少なく、この時期の灌漑により果実乾物生産効率が高まったためと考えられた。

f. 現地生産者圃場では深さ30cmの土壌pF値が低く推移し、乾燥時灌漑区では定植直後以外の灌漑を行えなかった。乾燥時灌漑区のかぼちゃ生育、収量はい

ずれも無灌漑区より良好であったが、農試に比べ低水準であった。

g. 生育初期における窒素溶脱量は、常時灌漑区が無灌漑区を上回ると見込まれた。

h. 以上より、かぼちゃへの地下灌漑処理は、窒素の溶脱が懸念されるが、8月に乾燥する年では収量や品質の向上に有効である。

水田の高度汎用化を目指した地下灌漑システムの利用技術 (平成22～26年)

①試験目的

水田の高度汎用化をはかるため、地下灌漑システムを用いた転換作物と水稻の収量・品質向上技術を確立し、利用指針を作成する。

②試験方法

a. 試験地: 上川農試地下灌漑システム設置圃場(褐色低地土)

b. 供試作物: 大豆(品種「ユキホマレ」)、はくさい(品種「CR清雅65」)

c. 灌漑処理: 無灌漑・常時灌漑(水位を常時地下25～30cmに設定)・乾燥時灌漑(定植直後と乾燥時期(地下30cmのpF値が2.3～2.5)に灌漑開始)

d. 窒素施肥: 大豆1.5 kg/10a、はくさい基肥16+結球始6 kg/10a

e. 生育期節: 大豆・播種5/18、開花期7/8、成熟期9/15、はくさい・播種5/19、定植6/8、結球始7/5、収穫8/3

③試験結果

a. 深さ30cmにおける無灌漑区の土壌水分(pF値)は、7月中旬と8月中旬に高まったが、常時灌漑区では無灌漑区に比べ上昇幅は小さく、期間を通して大豆では1.5～2.0、はくさいでは1.0～2.0程度に維持された。同じく深さ15cmの土壌pF値は、大豆では灌漑処理により低く推移したが、期間を通して30cmに比べ変動が大きく、無灌漑・常時灌漑区で2.5を上回る日数が多くなった。また、深さ15cmのはくさい土壌pF値は7月上～中旬において概ね30cmに比べて高く、常時灌漑区でも2.0以上で推移した。

b. 大豆の出芽率は、灌漑処理による差が認められなかった。しかし、6月下旬の根粒着生数は、灌漑処理により多くなった。

(3)常時灌漑区の大豆の主茎長、総乾物重、窒素吸収量は無灌漑区よりやや多く推移した。しかし、7月上

旬の降雨による倒伏が無灌漑・乾燥時灌漑両区より多く発生した。乾燥時灌漑区の生育は無灌漑区と同等に推移した。

c. 大豆の収量は常時灌漑区で400kg/10aを上回ったものの、無灌漑区と同等であった。しかし、しわ粒が多く、常時灌漑区の検査等級は他区を下回った。よって、灌漑によって大豆の根粒着生は高まるが、収量向上効果は明確でなく、常時灌漑ではかえって品質低下を招く危険性があると考えられた。

d. 結球直前のはくさい乾物重は、灌漑処理により重くなった。しかし、常時灌漑・乾燥時灌漑両区の収穫期乾物重と窒素吸収量は反対に無灌漑区を下回った。

e. はくさいの規格内収量は乾燥時灌漑区で最も多く、7,300kg/10aを上回った。また、結球部の乾物生産効率も収量と同様に乾燥時灌漑区で最も高かった。他方、常時灌漑区の収量は最も少なかった。よって、はくさいに対しては定植後と乾燥時の灌漑が有効であるが、常時灌漑は水分供給過多になる可能性が考えられた。

E クリーン・有機農業

(1) 寒冷地湛水土壤中における有機質肥料の肥効パターンの解明

(平成 22 ~ 23 年)

①試験目的：寒冷地水田における各種有機質肥料の窒素無機化特性を明らかにし、気象条件に適した有機質肥料の選択指標の資とする。

②試験方法

培養試験

a. 有機質肥料：大豆油粕、ナタネ油粕、脱脂米糠、魚粕、カニガラ、フェザーミール、蒸製皮革粉、菌体肥料、乾燥酵母、片倉チッカリン発酵鶏ふん、道央養鶏発酵鶏ふん、マイフィッシュ、

b. 培養条件：乾土20gに各種有機質肥料を10mgN相当加え混和、蒸留水20mlを加えコルク栓で密閉、培養温度：20、30℃、培養期間0、1、3、7、14、28、56、112日間、調査項目：無機態窒素量

屋外ポット試験

圃場に直径40cmの塩ビ円筒を設置、2株/枠移植、窒素施用量：10gN/m²、品種：ななつぼし、育苗様式：成苗ポット、肥料：塩加燐安444、大豆油粕、フジミ発酵鶏ふん、マイフィッシュ、有機885、用水管理：通常、掛け流し（移植から6月中旬まで）

③試験結果

a. 各種有機質肥料の養分組成を分析し、C/Nのクラスター分析により各肥料を3グループ（低：平均4.1、中：平均6.1、高：平均11.5）に分類した。

b. 湛水培養における各C/N区分の平均窒素無機化量は、培養24日目（30℃）または56日目（20℃）で最大になった。C/N比区分「低」と「中」では窒素無機化量の推移に差は認められなかった。「高」の最大無機化量は他の区分より少なかった。

c. 圃場の用水管理通常区において、大豆油粕、マイフィッシュおよび有機885施用区の湛水土壤中無機態窒素量（以下、無機態窒素量）は、6月下旬にかけて増加する傾向であった。有機885の無機態窒素量は大豆油粕とマイフィッシュより少なく推移した。フジミ発酵鶏ふんの無機態窒素量は5月下旬で最も高く速効的であった。

d. 圃場枠試験において、掛け流し区の6月地温は15.2~21.8℃と通常区（17.4~24.1℃）より2.2~3.6℃低かった。6月下旬における有機885の無機態窒素量は、掛け流し処理により通常区より18mgN kg⁻¹低下した。この低下幅はその他の肥料（23~37mgN kg⁻¹）より小さく、窒素無機化量に及ぼす温度の影響は肥料により異なることが示唆された。

e. 作物体の生育、収量に及ぼす有機質肥料の種類の影響は認められなかった。成熟期窒素吸収量はフジミ発酵鶏ふんで他の肥料より低い傾向であった。

G 農作物障害診断および土壌診断

(2) 突発生理障害診断

①試験目的

現地から調査を依頼された突発的な生育障害に対して、土壌・作物の分析などから、その原因を検討し、対策を明らかにする。

②調査方法

農作物および土壌分析

③試験結果

5件の診断依頼に対応した。

H 土壌改良

土壌保全対策事業

(1) 土壌機能実態モニタリング調査

(平成 10 年~継続)

①試験目的

農業の基盤である土壌環境の経年的変化を総合的に把握し、適切な土壌管理のための基礎資料を得る。

②調査方法

全道32ゾーン640地点のうち、当農試は4ゾーン80地点について4カ年1サイクルで現地調査、圃場調査、植生調査、土壌断面調査、土壌物理性・化学性分析を行う。平成22年度は3サイクル目の3年目に当たり、平成18年度に調査した地点を再度調査した。

③調査結果

本年は上川地区農業改良普及センター士別支所管内4地点（士別市2、剣淵町1、和寒町1）で調査を実施し、中央農試を経由して分析集計結果を農水省に報告した。

(2) 土壌炭素調査（土壌由来温室効果ガス計測・抑制技術実証普及事業の定点調査及び基準点調査における土壌炭素調査）（平成20～24年）

①試験目的

本事業では、一般農家ほ場を対象とし土壌炭素蓄積量及び有機物施用、作物残渣の鋤込み等土壌炭素の維持蓄積に寄与すると考えられる農地管理の実態（活動量）の調査を行う定点調査、また化学肥料単用区、有機物施用区、土壌炭素貯留区を設けて土壌炭素の変動・蓄積状況を調査する基準点調査を行う。

②試験方法

a. 調査地点は、7か所（愛別町1、比布町2、当麻町1、東神楽町1、旭川市1、士別市1）である。試験期間中は継続して同じ地点を調査する。

b. 調査内容

1) 土壌採取（作土層とそれ以下の30cmまでの層（下層土）を採取する）、コア試料仮比重測定、土壌試料中央農試送付

2) アンケート調査

(3) 道営土地改良事業計画地区土壌調査

（昭和40年～継続）

対象地区について土壌断面および理化学性を調査し、改良対策と工種導入時の留意点を示す。本年は対象地区が無く、調査を行わなかった。

(4) 畑地かんがい推進モデルほ場設置事業に係る調査（平成19～23年、平成20～24年）

剣淵町温根別地区および旭川市神居地区における畑地かんがい推進モデルほ場について、土壌断面および理化学性、土壌水分特性解析などを調査する。本年は契約遅れのため、農試による調査は行わなかった。各地区におけるモデルほ場設置事業推進協議会に出席し、技術指導を行った。

(5) 経済効果検討現地調査（平成14～23年）

道営農業農村整備事業の効果を把握するため、富良野市（作物：大豆）、和寒町（同：水稻）において、工種（暗きょ排水、客土および除礫）について整備済み圃場と未整備圃場の土壌調査（合計22地点、過年度調査含む）を行い、整備による土壌改良効果と作物収量との関連を検討した。結果を上川総合振興局を通して、道庁での経済効果検討調査結果報告会にて報告した。

I 農業資材試験

(1) 水稻除草剤及び水稻生育調節剤の実用化試験

（昭和45年～継続）

以下の薬剤（39剤）を供試し、実用化試験を行った。
水稻除草剤

- ① 一発処理剤：KUH-021 ジャンボ、KUH-041-0.25kg 粒、KUH-072K ジャンボ、KUH-074 ジャンボ、KUH-074-0.25kg 粒、KUH-091-1kg 粒、MIH-101-1kg（旧S-9311-1kg粒剤）粒、NC-626-1kg 粒、NC-627 フロアブル、S-9058 ジャンボ、S-9058-1kg 粒、S-9421 ジャンボ、SL-954-0.5kg 粒、SW-091-1kg 粒、SYJ-156H ジャンボ、SYJ-219-1kg 粒
- ② 体系（初期）HOK-0901 フロアブル、HOK-0901-1kg 粒、SL-4901 フロアブル
- ③ 特殊雑草（エゾノサヤヌカグサ）：BCH-051 ジャンボ、BCH-051 フロアブル、BCH-062 ジャンボ、BCH-063 ジャンボ、KUH-021-1kg 粒、SL-0604-1kg 粒、SL-4902 フロアブル、SL-4902-1kg 粒、SL-954-0.5kg 粒
- ④ 直播水稻：KUH-074-1kg 粒、NC-606 ジャンボ、SST-404-1kg 粒、SW-052 ジャンボ、TH-501-1kg 粒、YH-650 フロアブル、YH-650-1kg 粒、KUH-073-1kg 粒、S-9146-1kg 粒
- ⑤ 作用性：BCH-033-1kg 粒
- ⑥ 植物調節剤：SF-0702粉剤

(病虫)

A 病害虫試験

農作物病害虫診断試験

(1) 突発および新発生病害虫の診断試験

(昭和 50 年～継続)

①試験目的

突発および新発生病害虫の診断を行い、被害を最小限にとどめるための資料とする。

②試験方法

普及センター、農協などから依頼された試料について、常法によって病害または害虫の種名を明らかにし、必要に応じて発生地を調査し、発生実態、被害状況を明らかにする。

③試験結果

- a. 平成 22 年度の診断依頼件数は 95 件であった。
- b. 病害虫別では、病害が 49 件、虫害が 22 件、生理障害や原因不明なものが 24 件であった。
- c. 作物別では、水稻 6 件、畑作 9 件、野菜 60 件、花卉 9 件、果樹 11 件であった。
- d. 新たに発生を認めた病害虫：上川支庁管内で新たに発生を確認した病害虫は、菜豆のインゲンマメゾウムシである。
- e. ヒメトビウンカの新葉枯病ウイルス保毒虫率検定結果

春季調査：上川支庁管内 5 市町 6 地点について、すくい取り法により越冬幼虫密度を調査し、イネ新葉枯病ウイルス保毒虫率を ELISA 法で検定した。保毒虫率はいずれの地点も 0 % であった。

病害虫発生予察事業

(1) 病害虫発生予察調査 (昭和 16 年～継続)

①試験目的

植物防疫法にもとづいて、病害虫の発生予察法の確立を図るとともに、発生予察情報を関係機関に提供して病害虫防除の適正を図る。

②試験方法

具体的調査方法は、農作物有害動物発生予察事業実施要綱ならびに同要領、北海道病害虫発生予察事業実施要領による。

- a. 病害虫発生状況調査
- b. 情報提供と報告
- c. 発生予察法確立のための調査研究

③試験結果

a. 定点における主要病害虫の発生状況

病害：いもち病<葉いもち> (多)、いもち病<穂いもち> (多)、葉鞘褐変病 (少)、春まき小麦赤かび病 (多)

害虫：イネハモグリバエ (無)、イネドロオイムシ (多)、ヒメトビウンカ (多)、セジロウンカ (多)、アカヒゲホソミドリカスミカメ (やや少)、フタオビコヤガ (多)

b. 上川・留萌地方で多発した病害虫

水稻のいもち病、小麦の赤かび病、てんさいの褐斑病、にんじんの黒葉枯病、たまねぎの軟腐病、ミニトマトの黒点根腐病、すいかの炭疽病、おうとうの灰星病、大豆のマメシクイガ、各種畑作物のウリハムシモドキ

B クリーン・有機農業

(1) 病害虫抵抗性ランクに対する圃場レベルでの実用性評価

(中央農試と共同、平成 21～25 年)

①試験目的

いもち病と斑点米の抵抗性ランクに対して圃場レベルでの抵抗性を確認評価することにより病害虫抵抗性育種の効率化を図る。

②試験方法

a. いもち病

供試品種 (いもち病やや弱→強の順)：「ほしのゆめ」「きらら 397」「上育 452 号」「空育 172 号」

調査項目：穂いもち防除回数 0, 1, 2 回別の発病程度、収量、玄米品質

b. 斑点米

供試品種 (割粳ランク多→少の順)：「ほしのゆめ」「ななつぼし」「ゆめぴりか」「ゆきまる」「上育 445 号」

水田網柵 (10 株) に羽化後 1～2 日齢成虫を放飼、温室ポットイネ 1 穂にふ化後 1～2 日齢幼虫を放飼し、産卵数、幼虫生存率、割れ粳歩合、斑点米率等を調査。

③試験結果

a-1. 葉いもち多、穂いもち甚発生条件 (「ほしのゆめ」) での試験であった。

a-2. 各品種・系統の無防除区の穂いもち発生穂率は穂いもち圃場抵抗性の序列と一致した。

a-3.穂いもち圃場抵抗性が“強”である「空育172号」の無防除区の発病率、防除区よりわずかに劣った。

a-4.「空育172号」は無防除で「上育452号」は茎葉散布1回で栽培できる可能性が示唆された。

b-1.水田網柵における成虫放虫試験：割籾が産卵数に及ぼす影響は判然としなかった。

b-2.温室ポットイネ幼虫放虫試験：割籾数と幼虫発育指数（放飼期間終了時生存虫齢期合計値）には有意な相関が認められ、割籾の発生時期・量が幼虫の発育にとって重要な要因になると考えられた。

（2）クリーン農業による環境保全効果の指標となる天敵生物の選定

（中央農試、十勝農試、北見農試、花野菜セと共同、平成21～23年）

①試験目的

慣行栽培と比較して殺虫剤使用回数を削減した減農薬栽培において害虫と天敵種の発生状況を調査し、環境保全効果の指標となる天敵種を選定する。

②試験方法

a.殺虫剤使用回数が天敵生物に与える影響

上川農試場内水田を波板で区切った殺虫剤使用回数の異なる試験区においてヤサガアタアシナガグモ発生状況を見取り調査。20回振りすくいによる害虫および天敵生物の発生状況調査。

b.現地圃場における減農薬栽培の環境保全効果確認

殺虫剤使用回数の異なる現地水田においてヤサガアタアシナガグモ発生状況を見取り調査。20回振りすくい取りによる害虫および天敵生物の発生状況調査。

③試験結果

a.場内において殺虫剤を施用した区では無防除に比較してヤサガアタアシナガグモの個体数が少なかった。また、成分回数が増えるに従って個体数が少なくなった。

b.現地において殺虫剤使用回数の少ない水田ではヤサガアタアシナガグモの営巣がより多く確認された。防除履歴が同一の2水田間において天敵生物の発生量に大きな差が見られたが、ウンカ類幼虫のすくい取り調査の結果から、害虫発生密度の差によるものであると考えられた。

（3）アズキ茎腐細菌病の防除対策

（平成21～23年）

①試験目的

アズキ茎腐細菌病の被害実態および発生生態を明らかにし、種子生産圃場における本病の防除対策を検討するとともに、種子からの病原細菌の検出法を開発する。

②試験方法

a.アズキ茎腐細菌病の発生生態の解明

病徴観察、発生消長、アメダスデータ

b.アズキ茎腐細菌病の病原細菌の同定および検出法の開発

細菌学的性状試験、16SrDNA等のシーケンス解析、病原性試験、ELISA反応試験、PCR法による検出試験、サンプル処理の最適化

c.アズキ茎腐細菌病の被害解析

発病調査、収量調査

d.アズキ茎腐細菌病に対する防除対策の検討

種子粉衣剤および茎葉散布剤、発病株抜き取りの効果確認

③試験結果

a.本年の本病の初発は昨年と同様出芽直後から認められ、播種後27～42日にかけて急速に拡大し、播種後49日には発病株率が100%に達した。また、一次伝染による発病株を中心として前後左右の畦に二次伝染によると推察される発病株が多数観察された。

b.本病の病原細菌を*Pseudomonas syringae*と同定し、既知の病原型と異なる可能性が高いと考えられた。また、*P. syringae*グループIA特異的プライマー（Inoue and Takikawa, 2006）を用いたPCR法により、種子から病原細菌由来と考えられる特異的バンドを検出した。

c.茎葉の発病度と小豆子実重との間に有意な負の相関が認められ、特に開花期～開花盛期における相関が高かった。また、発病指数4（立枯れ又は葉はほとんど枯死落葉、主茎が完全発病）の出現日が早いほど小豆子実重の減少が著しいものの、開花初め～成熟期に発病指数4に至っても、小豆子実重に与える影響は少ないと考えられた。

d.種子粉衣剤（未登録）の防除効果は認められなかった。初発前から銅水和剤による茎葉散布と発病株の抜き取りを行った結果、無防除区と比較して発病をやや抑えられたが、試験区内の発病の進展が抑制されず、防除対策としては不十分と考えられた。

(4) きゅうり褐斑病の耐性菌発生に対応した防除対策

(平成 20 ~ 23 年)

①試験目的

耕種的な防除法を検討し、薬剤防除と組み合わせた総合防除対策を確立する。

②試験方法

a. 効率的な薬剤防除法の検討

各種既登録農薬の本病に対する効果および散布間隔の検討

b. 薬剤耐性菌の発生状況

MBC、プロシトソン、ジエトフェカルブ、アゾキシストロビン、ボスカリドに対する耐性検定。

c. 薬剤防除と耕種の防除を組み合わせた総合防除対策の確立

キュウリ栽培で使用する資材を次亜塩素酸ナトリウム、マレイン酸、エタノールなどで消毒。ハウス資材 (UVカットフィルム) の防除効果を確認。

③試験結果

a. 登録農薬12剤の本病に対する効果を評価しランク分けした。マンゼブ水和剤、ボスカリド水和剤、TPN水和剤の効果が高かったが、ボスカリド水和剤は耐性菌が確認された。

b. 道内の主要産地ではMBC、プロシトソン、ジエトフェカルブ、アゾキシストロビン、ボスカリドいずれの薬剤とも耐性菌が確認された。

c. 土中に埋めた罹病葉や各種資材でも病原菌が越冬し、次年度の発生要因になっていることが明らかとなった。資材の消毒には次亜塩素酸ナトリウムの消毒効果が認められた。ハウス資材による発病抑制効果は認められなかった。

(5) 土着天敵を活用したハウレンソウケナガコナダニ密度抑制に関する研究

(平成 22 年)

①試験目的

土壌生活性捕食者の1グループであるトゲダニ目について、コナダニ捕食種の解明と、その捕食能力を評価し、新たな生物農薬として実用化可能な有望種を選抜するとともに、コナダニを持続的に低密度で管理する手法を開発し、ほうれんそう生産の安定化を図ることを目的とする。

②試験方法

a. 土着トゲダニの採集および捕食種のスクリーニング

土壌中ファウナの解明：現地圃場の土壌を採取し、トゲダニの圃場内分布や種構成を調査。

スクリーニング：コナダニ捕食種を特定。

b. コナダニ密度抑制能力評価および有望種選定

個体群形成：捕食種の飼育法確立。

捕食量調査：試験管内およびモデル土壌での能力確認。

有望種の圃場での動態：定着性、コナダニ抑制力調査。

③試験結果

a. 施設栽培ハウレンソウ圃場の土壌中からは、計9科11属14種のトゲダニが確認された。

b. トゲダニ科 *Hypoaspis praesternalis* およびハエダニ科 *Macrocheles similis* が日本において初めて発見された。

c. ほとんどのトゲダニ種が複数圃場において確認されたが、出現頻度および発生数の多かったトゲダニはマヨイダニ科 *Ascidae* sp. 1 および *Ascidae* sp. 2、*H.praesternalis*、ヤドリダニ科 *Cycetogamasus diviortus*、ホコダニ科 *Alstonia* *Parholaspulus alstoni* であった。

d. *M.similis* は実体顕微鏡下でハウレンソウケナガコナダニ *Tyrophagus similis* の幼虫および若虫、ケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae* の幼虫および若虫、トビムシ目 *Collembola* の一種の幼虫を捕食することが確認された。

e. *H.praesternalis* のコナダニ捕食量は24時間で4.5頭であった。

(6) 環境保全型農業と両立する生物的相互関係を活用した難防除コナダニ類新管理体制の確立

(京都大学大学院、山口県農林総合技術センター、奈良県農業総合センター、広島県立総合技術研究所農業技術センター、岐阜県中山間農業研究所、岐阜県農業技術センター、サンケイ化学株式会社と共同
(平成 22 ~ 24 年)

①試験目的

土作り技術を害虫面から見直し、コナダニを抑え天敵を増やす有機質資材管理技術、被害予測可能なトラップ、天敵と併用しうる防除技術など、環境保全型農業と両立する生物的相互関係を活用した新管

理体系の確立を図る。

②試験方法

a.天敵を増やす有機質資材管理技術の確立

現地圃場において定期的に土壌を採取し、トゲダニおよびコナダニの圃場内分布および発生活消長を調査。現地および場内圃場において各種有機質資材を混和した土壌を網袋に入れて埋め込み、およそ2週間後のトゲダニ類およびコナダニ、その他の被捕食者の発生状況を調査。

b.生物的相互関係を考慮した防除技術選択

現地圃場において殺虫剤施用区のトゲダニ相を無処理区と比較し影響を評価。

③試験結果

a.マヨイダニ科Ascidae sp.1およびAscidae sp.2, *Hypoaspis (Gaeolaelaps)praesternalis* Willmann, *Cyctogamasus diviortus* (Athias-Henriot)の発生活消長はコナダニの発生活消長と関連が見られた。

b.土壌混和した有機質資材の種類によってトゲダニおよびコナダニの発生量に差が見られた。コナダニは増殖せずトゲダニを増殖させる資材が確認された。

土壌への有機質資材混和によってAscidae sp.1, Ascidae sp.2および*C. diviortus*の増殖が確認された。

c.化学農薬の散布および土壌施用剤処理による土壌中のトゲダニへの影響は見られなかった。

C 品種開発促進

(1) 小豆特性検定 (茎疫病)

(平成6年～継続)

①試験目的

十勝農試育成系統について、中期世代からアズキ茎疫病抵抗性を検定し、耐病性育種を効率的に行う。

②試験方法

a.浸根接種法によるアズキ茎疫病抵抗性特性検定試験

試験場所；上川農試ガラス温室、人工気象器

供試材料；十勝農試育成19品種・系統

供試レース；レース3、レース4

接種方法；各品種・系統の初生葉展開期頃の幼苗の根部を水洗し、各レースの菌体懸濁液にそれぞれ10～12個体を温室内で12時間以上浸根接種した。その後、ビニルポットに移植し、温室あるいは人工気象器(25～27℃、相対湿度90%、16時間日長)内で約2週間管理した。

調査方法；接種約2週間後に各個体の発病程度を下

記の指数によって分類し、平均値を算出し、DSI (Disease severity index) 値とした。

指数0=無病徴、1=僅かな病斑、2=進展性の病斑、3=枯死・萎凋

判定基準；DSI値1.0>抵抗性(R)、DSI値1.0≤罹病性(S)

試験回数；2回(レース3)、4回(レース4)

③試験結果

レース3に対して19品種・系統中、18品種・系統を抵抗性と判定した。ただし、「十系1065号」についてはレース3に対する反応が試験反復間で不安定であったため判定保留とした。レース4に対して18品種・系統中、について12系統を抵抗性、5品種・系統を罹病性と判定した。ただし、「十系1068号」についてはレース4に対する反応が試験反復間で不安定であったため判定保留とした

(2) 小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性遺伝資源の探索

(十勝農試と共同、平成21～23年)

①試験目的

小豆のダイズシストセンチュウ(以下SCN)抵抗性育種への利用を目的に、抵抗性遺伝資源の探索を行う。また、近年見いだされたレース分類が不明なSCN個体群について、地理的分布およびレース分類を明らかにし、既存レースとあわせて小豆への寄生性を検討する。

②試験方法

a.シスト着生が少ない遺伝資源の抵抗性評価

前年度の圃場試験でシスト着生が少なかった遺伝資源40点について、人工気象機内のポット試験により複数のレース(個体群)による寄生性を調査し、シストの着生程度、土壌中の卵密度増加量により抵抗性の確認を行ない、小豆におけるSCNレース反応を明らかにする。

b.新たな寄生性を示すSCN(R?)個体群の実態解明

詳細が不明である未同定のSCN個体群について、「スズヒメ」に対する寄生性を調査

③試験結果

a. 供試した遺伝資源40点のうち、レース3に対して抵抗性を有すると考えられた遺伝資源数は29点、R3gが26点、レース1が21点であり、すべてのSCN個体群に対して抵抗性を示した遺伝資源は

19点であり、これらが有する抵抗性は道内に分布するSCN個体群の多くに対して汎用性が高いと推察された。遺伝資源「Acc2747」「Acc2766」をSCNレース3汚染土壌で栽培したところ、土壌中のSCN密度は大豆の抵抗性「極強」品種と同様に減少し、小豆のSCN抵抗性は密度低減に有効である可能性が示された。

b. R?の5個体群についてレース判別を試みたが、一部の判別品種に対する反応が不安定なためレースは確定できなかった。うち1個体群について遺伝資源10点に接種したところ、いずれの遺伝資源に対しても寄生性を示さなかったことから、これらの遺伝資源はR?個体群に対しても抵抗性を有することが期待される。

D 農業資材試験

(1) 新農業資材の実用化試験

①試験目的

各種病害虫に対する新規農薬の防除効果を検討し、その実用化を図る。

②試験方法

対象とする病害虫の防除適期に農薬を処理し、その防除効果を対照薬剤と比較して判定する。

③試験結果

殺菌剤9点、殺虫剤7点について薬剤効果試験を行った。薬剤効果試験成績については、平成22年度新農業資材実用化試験成績（日本植物防疫協会・北海道植物防疫協会）に掲載。

3) 地域技術グループ

A 畑作物品種改良試験

・地域適応性検定試験

(1) 小豆育成系統地域適応性検定試験

(昭和34年～継続)

①試験目的

有望系統について、地域適応性を明らかにして、優良品種決定の資とする。

②試験方法

1系統と5比較品種を供試、標準耕種法による。分割区法3反復。

③試験結果

早生の「十育159号」をやや有望と判定した。

(2) ばれいしょ育成系統地域適応性検定試験

(平成19年～継続)

①試験目的

有望系統について、地域適応性を明らかにして、優良品種決定の資とする。

②試験方法

場内：生食用4系統1標準品種1対象品種、加工用4系統1標準品種1対象品種を供試、標準耕種法による。乱塊法3反復。

③試験結果

当年評価は生食用「北海100号」は再検討、「北海101号」「北海103号」は劣る、「北育18号」はやや劣る、加工用「北海102号」は再検討、「北育15号」はやや有望、「北海104号」「北育19号」を劣ると判定した。

地域適応性検定試験（現地委託分）

(3) 麦類育成系統地域適応性検定試験

(平成15年～継続)

①試験目的

育成された有望系統について、生産力その他諸特性を調査し、地域における適応性を検討する。（北農研・北見農試育成の秋まき小麦および北見農試育成の春まき小麦系統を検定）

②試験方法

秋まき小麦：美瑛町および美深町で2系統2品種を供試。現地慣行法による。乱塊法2反復。

春まき小麦：美瑛町（春まき）では1品種、名寄市風連町（初冬まき）で2品種を供試。現地慣行法による。乱塊法2反復。

③試験結果

秋まき小麦「北見85号」は、美瑛町では打ち切りと判定された。美深町は出芽ムラのため参考成績とした。「北海262号」は美瑛町で再検討と判定された。

春まき小麦：美瑛町では標準品種のみ供試、名寄市風連町では収穫は次年度。

・豆類生産振興対策

(1) 複数病害に対して持続的に抵抗性を示す小豆品種の開発強化

(平成19年～22年)

①試験目的

茎疫病圃場抵抗性を育種目標とする雑種後代の初中期世代集団、系統を中心として、茎疫病抵抗性に

ついでに選抜、検定を行う。茎疫病圃場抵抗性の選抜・検定手法を確立する。

② 試験方法

a. F₂～F₄世代集団、個体選抜：9組合せ9集団16, 524個体、F₅世代11組合せ316系統、F₆世代41系統群205系統、F₇以降世代系統検定：16系統を供試。

b. F₇世代以降5組合せ9系統、基準品種5品種系統、指標品種2品種系統

共に標準耕種法による。

③ 試験結果

a. F₂～F₄世代集団、個体選抜：茎腐細菌病の発生により、全組合せを廃棄とした。

b. 「0432-7-13-2」を圃場抵抗性“強”の基準品種として選定した。

・特性検定試験

(1) 麦類特性検定試験(耐雪性)

(昭和58年～平成22年)

① 試験目的

育成系統の長期多雪地帯における越冬性を検定する。

② 試験方法

80系統と24比較品種を供試。株間10cm個体植、雪腐褐色小粒菌核接種、3反復。

③ 試験結果

極強の系統は認められず、5系統を強、41系統をやや強と判定した。

・系統適応性検定試験

(1) 麦類系統適応性検定試験

(平成15年～22年)

① 試験目的

育成された有望系統について、生産力その他諸特性を調査し、地域における適応性を検討する。

② 試験方法

秋まき小麦：24系統と4比較品種を供試、標準耕種法による。乱塊法2反復。

春まき小麦：17系統と3比較品種を供試、標準耕種法による。乱塊法2反復。

③ 試験結果

秋まき小麦：5系統を再検討と判定した。

春まき小麦：4系統を有望、4系統を再検討と判定した。

(2) 大豆系統適応性検定試験

(昭和35年～平成22年)

① 試験目的

試験機関で育成された有望系統について、上川地方における適応性を検定する。

② 試験方法

11系統と5比較品種を供試、標準耕種法による。乱塊分割区法2反復。

③ 試験結果

「十系1073号」、「十系1097号」をやや有望と判定した。

(3) とうもろこし系統適応性検定試験

(昭和38年～平成22年)

① 試験目的

試験機関で育成された有望系統について、上川地方における適応性を検定する。

② 試験方法

5系統と3比較品種を供試、標準耕種法による。乱塊法3反復。

③ 試験結果

供試3年目の「北交70号」は倒伏が無く、総乾物重も比較品種を14%上回った。

・奨励品種決定調査

(1) 小豆奨励品種決定調査

(昭和46年～継続)

① 試験目的

優良品種候補について、現地における適応性を検定する。

② 試験方法

名寄市で1系統3品種、苫前町で4品種を供試、現地慣行法による。乱塊法2反復。

③ 試験結果

名寄市では、湿害などにより、参考成績とする。苫前町では、系統供試無し。

(2) 菜豆奨励品種決定調査

(昭和46年～継続)

① 試験目的

優良品種候補について、現地における適応性を検定する。

② 試験方法

剣淵町で1系統と2比較品種を供試、現地慣行法に

よる。乱塊法2反復。

③ 試験結果

「十育B80号」をやや劣ると判定した。

(3) ばれいしょ奨励品種決定調査

(昭和33年～継続)

① 試験目的

有望系統について、上川地方における地域適応性を検定する。

② 試験方法

美深町で1系統1標準品種、富良野市では2系統2標準品種を供試、現地慣行法による。乱塊法2反復。

③ 試験結果

富良野市では「北海100号」について同程度、「北海102号」についてやや有望と判定した。美深町の成績は参考扱いとした。

・奨励品種決定基本調査

(4) 麦類奨励品種決定基本調査

(昭和34年～継続)

① 試験目的

有望系統について、特性および地域の適応性を検討し、優良品種決定の資とする。

② 試験方法

秋まき小麦は3系統と6比較品種を供試、春まき小麦は1系統と3比較品種を供試、標準耕種法による。乱塊法4反復。

③ 試験結果

秋まき小麦「北見83号」、「北見85号」を打ち切りと判定し、「北海262号」を再検討と判定した。

春まき小麦は、「北見春71号」を再検討と判定した。

(5) 大豆奨励品種決定基本調査

(昭和34年～継続)

① 試験目的

有望系統について、特性および地域の適応性を検討し、優良品種決定の資とする。

② 試験方法

6系統と4比較品種を供試、標準耕種法による。分割区法3反復。

③ 試験結果

「十育248号」をやや劣る、「十育249号」を中、「十育250号」をやや劣る、「中育61号」をやや劣る、

「中育62号」を劣る、「中育64号」を中と判定した。

・奨励品種決定現地調査

(6) 麦類奨励品種決定現地調査

(昭和33年～継続)

① 試験目的

優良品種候補について、現地における適応性を検定する（北農研センター・北見農試育成の秋まき小麦系統および北見農試・サッポロビール社共同育成の二条大麦系統を検定）。

② 試験方法

秋まき小麦は富良野市で2系統と2比較品種を供試、二条大麦は中富良野町で1系統と2比較品種を供試、現地慣行法による。乱塊法2反復。

③ 試験結果

秋まき小麦「北見85号」、「北海262号」は、再検討の判定であった。二条大麦は、「北育42号」が有望の判定であった。

(7) 大豆奨励品種決定現地調査

(昭和33年～継続)

① 試験目的

優良品種候補について、現地における適応性を検定する。

② 試験方法

剣淵町と羽幌町で2系統1品種を供試、現地慣行法による。乱塊法2反復。

③ 試験結果

剣淵町では「十育248号」を中、「十育249号」を中、羽幌町では「十育248号」をやや有望、「十育249号」を中と判定された。

・受託試験

(1) 春まき小麦の品種選定試験

(平成18年～22年)

① 試験目的

ホクレンで育成された系統について北海道の春まき小麦栽培地帯での適応性を評価するとともに優良品種決定の資とする。

② 試験方法

上川農試でホクレン育成1系統と3比較品種を供試、標準耕種法による。乱塊法4反復

③ 試験結果

「HW5号」を再検討と判定した。

(2) 二条大麦の品種選定試験

(平成20～22年)

① 試験目的

育成系統の当地方における適応性を検定し、優良品種決定の資料とする(北見農試とサッポロビール社共同育成の二条大麦系統を検定)。

② 試験方法

生産力検定試験(奨励相当)は2系統2品種(乱塊法4反復)、地域適応性検定試験(系適相当)は4系統2品種(乱塊法2反復)を供試、標準耕種法による。

③ 試験結果

生産力検定試験では「北育42号」を有望、「札育1号」を再検討・標準品種並、地域適応性検定試験では1系統を再検討・標準品種並と判定した。

(3) 道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進

(平成22年～24年)

① 試験目的

多雪地帯での秋まき小麦栽培安定化のため、北見農試育成系統の雪腐褐色小粒菌核病抵抗性を検定する。

② 試験方法

F3世代系統920系統及び比較品種(1区制)、F4世代系統901系統及び比較品種(1区制)、生予初年目系統289系統及び比較品種(2反復)生予2年目系統94系統及び比較品種(3反復)。

いずれも菌核病菌接種、無防除。

③ 試験結果

F3世代系統では、「ホクシン」並～強い抵抗性を有すると推察された系統は少なかった。F4世代系統では「ホクシン」並み以上の抵抗性を有すると推察された系統は半数程度であった。生子供試系統では“極強”の系統は認められなかった。6～7割程度の系統が“やや強”であった。

(3) 馬鈴しょ輸入品種等選定試験

(平成18年～22年)

① 試験目的

ばれいしょの輸入品種等について、当地方における適応性を検討する。

② 試験方法

農試では生食用1系統1標準品種、加工用2系統1標

準品種1対照品種を供試、標準耕種法による。乱塊法3反復。

現地は、富良野市と美深町において検定系統がないため「きたかむい」を供試、現地慣行法による。

③ 試験結果

検定系統がないため判定なし。

(4) てん菜輸入品種検定試験

(平成9年～継続)

① 試験目的

てん菜輸入品種(系統)の特性および地域適応性を検定する。

② 試験方法

美瑛町で4検定品種及び3比較品種を供試。現地慣行法による。乱塊法3反復。

③ 試験結果

地域での普及性を考慮した有望度は、「H139」と「北海101号」が有望、「HT32」がやや劣る、「KWS9R38」が劣ると判定された。

(5) 飼料作物品種比較試験

(昭和55年～継続)

① 試験目的

飼料用とうもろこしの輸入品種の生産力を検定し、奨励品種決定の資とする。

② 試験方法

場内で10系統3標準品種を供試、標準耕種法による。乱塊法3反復。

③ 試験結果

供試3年目の「X5R722」は、収量は比較品種並だが倒伏が多かった。

B 畑作物栽培法改善に関する試験

(1) 道産小麦の需要を拡大する品質向上・安定化技術の開発促進

(平成22年～24年)

① 試験目的

道北地域において、目標子実収量600kg/10a以上で蛋白含有率9.7～11.3%を確保できる「きたほなみ」の高品質安定生産のための追肥法を示す。また、肥料の効率的利用により、窒素施肥法を高度化する。

② 試験方法

a. 「きたほなみ」の高品質安定生産のための追肥

法

試験地：上川農試、上川管内現地圃場、試験処理：播種期（1～2水準）、播種量（1～2水準）、窒素追肥法（1～5水準）。

b. 窒素肥料の形態による生育・収量への影響

試験地：上川農試、試験処理：起生期窒素追肥形態（硫安、硝安、尿素）

③ 試験結果

平成19年播種からの試験結果を含め、年次・場所別に幼穂形成期追肥が子実重、蛋白含有率、成熟期窒素吸収量に及ぼす影響を検討した結果、いずれの場所と年次においても幼穂形成期に4kg/10 a 追肥することで増収し、蛋白含有率と成熟期窒素吸収量も増加した。なお、幼穂形成期追肥を行なっても施肥窒素利用効率は低下しなかった。これらのことから、道北地域においては幼穂形成期の4kg/10 a 追肥は子実重と蛋白含有率確保に有効であった。成績は、「道北地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」として、平成22年度成績会議に提出し、普及推進技術と判定された。起生期の窒素追肥の肥料形態によって、生育・収量、蛋白含有率および窒素吸収量に大きな差は認められなかった。

C 野菜品種改良に関する試験

・受託試験

（1）ほうれんそうの品種特性

（平成21～22年）

①試験目的

民間育成品種・系統の作期毎の特性を明らかにし、産地における品種選択の資料を提供する。

②試験方法

供試系統：春夏まき11、夏まき18品種・系統

耕種概要：雨よけハウス、播種（春夏まき：6月4日、夏まき：8月5日）、栽植密度（畦幅15cm×株間7cm）

③試験結果

春夏まき：抽だい性、収量性の他に収穫作業性や品質（葉色の濃さ等）により評価した。「サイクロン」は、葉色は標準品種「SC7-405」よりやや淡いが、収穫期に抽だい株の発生がなく、規格内収量が安定し、収穫作業性が優れた。

夏まき：出芽良否、収量性の他に収穫作業性や品質（葉色の濃さ等）により評価した。「晩抽サンホ

ープ」は、出芽が良好で収量性も安定していた。

「トリトン」は、葉色が濃く、やや立性の草姿であった。「サイクロン」は、出芽がやや良好で、葉色が濃かった。「イーハセブン」は、出芽がやや良好で、収穫作業性が優れた。また、上川農試の調査において、「ミラージュ」は葉色や平均一株重では標準品種「ブライトン」より劣るが、高温条件下での出芽、生育、収穫作業性が優れた。

・野菜の地域適応検定試験

（1）いちご地域適応性検定

（平成20～24年）

①試験目的

花・野菜技術センター育成系統の地域適応性を検討する。

②試験方法

a. 供試材料

検定系統：「空知31号」、標準品種：「エッチェス-138」、参考品種：「なつじろう」

b. 実施場所：比布町

c. 作型：夏秋どり（高設栽培）

③試験結果

「空知31号」は果房当たりの果数は少なかったが、果実は大きかった。奇形果の発生は少なかった。果実品質は全体として最も優れていた。収穫に結びつかない細かい果房が多く発生するため作業性は「エッチェス-138」より劣った。

（2）メロン地域適応性検定

（平成20～24年）

①試験目的

花・野菜技術センター育成系統の地域適応性を検討する。

②試験方法

a. 供試材料

検定系統：「空知交20号」、標準品種：「ルピアレッド」

b. 実施場所

えそ斑点病未発生圃場における試験：富良野市、えそ斑点病発生圃場における試験：上川管内

c. 作型：ハウス半促成

③試験結果

a. えそ斑点病未発生圃場における試験

「ルピアレッド」に比べ小玉傾向で、収量は下回っ

た。ネットの盛り上がりには優れた。収穫期に近づくにつれ果実の黄化が進み、収穫適期の判断に苦慮した。食味は良好で「ルピアレッド」と同程度であった。

b. えそ斑点病発生圃場における試験

えそ斑点病の発生が見られなかったことから、抵抗性を判断できなかった。

(3) たまねぎ地域適応性検定

(平成20～24年)

①試験目的

北見農試育成系統の地域適応性を検討する。

②試験方法

a. 供試材料

検定系統：「北交1号」、「北交2号」

標準品種：「スーパー北もみじ」

b. 耕種概要

試験実施場所：富良野市

播種期－移植期：平成22年3月3日－5月11日

③試験結果

7月上旬からの高温・多雨により生育は軟弱となり、細菌性病害が発生した。また、湿害のため、平年より小玉傾向となり、肌腐れ症状が多発し球品質が低下した。平均一球重、総収量、規格内収量は平年を大きく下回った。

D 野菜栽培法改善試験

(1) ハウス窒素肥沃度の総合的評価による道産野菜の硝酸塩低減化技術の開発 2) みずな移植・中株栽培の適正窒素施肥による硝酸塩低減化

(平成21～24年)

①試験目的

従来の土壌硝酸態窒素の評価に土壌熱水抽出性窒素の評価を合わせた新たな窒素肥沃度の総合的評価を確立し、ほうれんそう及びみずなの硝酸塩低減化を図る。

みずなの移植・中株栽培を対象に、窒素施肥量とみずなの収量、窒素吸収量、硝酸塩濃度および跡地土壌に残存する硝酸態窒素との関係から、適正な窒素施肥量を設定する。

②試験方法

a. 実施場所：上川農試及び旭川市生産者ハウス

b. 試験処理

場内：窒素施肥量15、12、9、6、3、0kg/10a、現地

：施肥対応区（直播・小株栽培の施肥対応の窒素施肥量）、施肥対応+3区（同+3kg/10a）、施肥対応-3区（同-3kg/10a）、慣行施肥区

③試験結果

a. 場内

総収量は窒素施肥量の増加に伴って増加し、作型によりやや傾向が異なるが、概ね窒素施肥量9～12kg/10aで頭打ちとなった。みずな硝酸イオン濃度は窒素施肥量の増加に伴って増加した。

b. 現地

1試験で、施肥対応区の総収量が他区に比べて有意に多かった。その他の5試験では、総収量及びみずな硝酸イオン濃度に有意な処理間差は認められなかった。

(2) 機械収穫に向けた加工用ほうれんそう栽培体系の確立

(平成21～22年)

①試験目的

加工用ほうれんそうの機械収穫体系を確立し、収穫作業の作業能率向上を図る。

②試験方法

a. 実施場所：上川農試及び美瑛町生産者圃場

b. 試験処理

品種：スペードワン、アクティオン×栽植様式：現行体系（畝間60cm×株間7cm）、密植7cm（畝幅140cm・4条植え・条間25cm×株間7cm）、密植10cm（同株間10cm）

③試験結果

a. 機械収穫の作業能率は約2.1a/hであり、手取り収穫の約6倍であった。

b. 現行体系について、「アクティオン」の機械収穫時の圃場での損失は「スペードワン」に比べて6.1ポイント低かった。密植栽培の機械収穫時の圃場での損失は現行体系に比べて、「スペードワン」では7.5ポイント、「アクティオン」では4.7ポイント低かった。

E 農業資材試験

(1) 畑作除草剤・生育調節剤の実用化試験

(平成22年)

・生育調節剤；カルタイムに関する試験

①試験目的

畑作物に対する節間伸長抑制効果を検討する。

②試験方法

春まき小麦「春よ恋」。処理時期：止葉期、出穂始期の2時期。処理濃度：100ml、150ml/100L（10a）の2処理。標準耕種法。乱塊法3反復。

③試験結果

葉害は認められなかった。出穂始100ml/100L区を除き、第1節間における伸長抑制効果が認められた。

（2）園芸作物除草剤・生育調節剤の実用化試験

（平成22～23年）

①試験目的

キャベツ・ハクサイの露地移植栽培における除草剤「NC-360フロアブル」の北海道における実用性を確認する。

②試験方法

使用量200（mL/10a）に対し散布水量25、50、100（L）において、イネ科雑草3～5葉期に全面茎葉散布処理。

③試験結果

いずれの処理区においても葉害の発生はなく、作物の生育及び収量への影響は無かった。また、いずれの処理区においてもイネ科雑草（スズメノカタビラを除く）に高い除草効果が認められ、水量25L/10aにおける均一な散布には、低水量散布ノズルでの確認が必要である。そのため、200mL（50～100L）で実用可能であると判断した。

F 技術体系化チーム

技術体系化チームは開発された技術を組み立て、現地において実証するための場内プロジェクトチームである。

平成22年度に行った試験・事業は次のとおり。

（1）革新的技術導入による地域支援②上川・留萌（上川・留萌地域における秋まき小麦の新ランク区分に対応した高品質・多収量栽培法の実証と普及）

チーム長：古原洋（地域技術G 研究主幹）

担当者：五十嵐俊成（生産環境G主査（栽培環境））、千田圭一（地域技術G主査（畑作園芸））、中道浩司（地域技術G研究主任）

協力分担：上川農業改良普及センター本所、同富良野支所、同大雪支所、留萌農業改良普及センター南留萌支所

①試験目的

道北地域における秋まき小麦栽培実態調査から問題点を整理し、過繁茂を回避するための播種期・播種量および目標子実収量600kg/10a以上で蛋白含有率9.7～11.3%を確保できる「きたほなみ」の高品質安定生産のための追肥法を示す。

②試験方法

a. 道北地域の秋まき小麦栽培実態

(1)調査地：上川管内秋まき小麦現地圃場

(2)調査年次：2006～2010年

(3)検討項目：播種期、播種量、追肥体系、土壤物理化学性の実態を調査し、道北地域の低収要因を探る。

b. 道北地域における「きたほなみ」の播種期・播種量

(1)調査地：道北地域：延べ45圃場

(2)調査年次：2007～2008年

(3)検討項目：越冬前の主茎葉数、1株茎数および積算気温の関係と目標越冬前茎数から播種期および播種量を設定する。

c. 道北地域における「きたほなみ」の窒素追肥法

(1)試験地：上川農試、上川管内8市町

(2)試験年次（播種年次）：2007～2009年

(3)試験処理：播種期（1～2水準）、播種量（1～2水準）、窒素追肥法（1～5水準）

(4)検討項目：窒素追肥体系が生育、収量、蛋白含有率、窒素吸収量、窒素利用効率に及ぼす影響を検討し、道北地域における「きたほなみ」の窒素追肥体系を設定する。

③試験結果

道北地域における「きたほなみ」の適期播種量は100～140粒/m²、窒素追肥体系は起生期 - 幼形期 - 止葉期で6 - 4 - 4（kg/10a）を標準とする。ただし、「ホクシン」の栽培実績において蛋白含有率9.7%未満となるが多かった圃場では6 - 4 - 6とする。

（2）高度クリーン農業技術の開発①—現地実証—

チーム長：古原洋（地域技術G 研究主幹）

担当者：柳原哲司（生産環境G 研究主幹）、長浜恵（生産環境G 主査（病虫））、熊谷聡（生産環境G 研究職員）、斎藤美樹（生産環境G 研究職員）

協力分担：上川農業改良普及センター本所、富良野支所

①試験目的

水稻の化学肥料窒素の5割削減が収量と品質に及

ばす影響を検討し、有機質肥料による窒素代替の効果を明らかにする。また、各種水面施用粒剤1回散布による穂いもち防除回数の削減を検討する。

②試験方法

a. 化学肥料窒素5割削減の影響

試験項目等窒素施用量(0、5、10kg/10a)

b. 有機質肥料による化学肥料窒素代替の影響

試験項目等場所(上川農試:培養窒素9.0mg/100g、A生産者:培養窒素9.9mg/100g、B生産者:培養窒素5.0mg/100g)、施肥法(全層、側条)、有機質肥料(市販有機質肥料、発酵鶏糞(N4.9%、C/N比7))

c. 水面施用粒剤による穂いもち防除効果の検討

試験項目等場所(上川農試、中央農試)、水面施用粒剤(4剤)、施用時期(2水準)

③試験結果

化学肥料窒素の5割削減を有機質肥料で代替した場合、慣行区より窒素吸収量と収量はやや低下するものの産米品質は同等である。このとき側条施肥をすると、白米タンパク質含有率は低下し、穂・節いもちが減少する。穂いもちに対する水面施用粒剤1回散布の防除効果は、多発条件下では不十分である。

(1)、(2)両課題ともその成果を、

(1)「道北地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」、(2)「クリーン農業の高度化と経済性の解明(補遺)」として北海道農業試験会議(成績会議)に提出し、それぞれ普及推進事項および指導参考事項と判定され、普及に移された。

G 地域支援課題

本年度実施した課題は次のとおり。

(1) ポリポットを利用した高糖度トマト栽培技術の定着と普及 (平成22年)

①試験目的

ポリポットを利用した高糖度トマト栽培の現地実証、栽培適正品種の検討、育苗技術の改善を行い、本技術の普及定着を図る。

②試験方法

a. 高糖度トマト栽培の現地実証1(水稻育苗後秋ハウスへの導入)

・試験場所:東川町農家ハウス

・供試品種:桃太郎ヨーク

b. 高糖度トマト栽培の現地実証2(長期どり作型への導入)

・試験場所:東川町農家ハウス

・供試品種:桃太郎ヨーク

c. 高糖度化に適した品種の検討

・試験場所:拓殖大学北海道短期大学ハウス

・供試品種:「CF桃太郎ファイト」、「桃太郎8」、「桃太郎T93」、「りんか409」、「ごほうび」、「ルネッサンス」、参考品種「シンディスイート」、「キャロル10」

d. 育苗技術の改良および液肥の検討

・試験場所:比布町農家ハウス

・試験区:育苗技術の改善:処理①慣行12cmポット育苗、処理②9cmポット育苗、処理③慣行灌水、処理④後半塩水灌水引、液肥:処理①慣行「OKF3」、処理②高Ca含「有養液土耕6号」

③試験結果

a. 水稻育苗後にポットを設置したが、6月中旬期以降の高温経過により花落ちの発生や生育不良がみられた。果実糖度はBrix8%を越え高糖度トマトの基準を満たしたものの、第1花房では尻腐果が多発し、また高温の影響によると考えられる果実の小玉化が著しく、出荷量は当初予定より少なくなった。

b. 6月下旬より収穫が開始した。収穫された果実糖度はBrix8%を越え高糖度トマトの基準を満たした。尻腐果の発生は比較的少なかったが裂果が多発した。出荷先での評価は高く、特に60~80g/果の価格が高かった。

c. 品種比較試験は栽培管理の問題から明確な品種間差異はみられなかった。気温に併せた灌水管理が必要と考えられた。一方、本栽培法により品種に関係なく大玉トマトは高糖度化することが示された。

d. 慣行の12cmポット育苗に比較し9cmポット育苗で草姿がコンパクトになり、障害果の発生量も少なく、本栽培技術に適していると考えられた。

(2) メロン黒点根腐病の緊急防除対策

(平成22~23年度)

①試験目的

上川地方で発生したメロン黒点根腐病に対する防除方法を確認する。

②試験方法

a. 台木試験

試験場所：現地発生圃場

試験処理：台木6品種、対照として自根（R113）

b. 地温抑制資材試験

試験場所：現地発生圃場

試験処理：白黒、ダークグリーン、ライトグリーン
の3資材、対照として透明農ポリ

c. 土壌くん蒸剤に消毒効果

試験場所：発生農家ハウス

供試品種：R113U、台木AM192使用

供試薬剤：クロルピクリンくん蒸剤

処理月日：H21年9月15日～10月27日

③試験結果

a. 既存のメロン台木2品種（UA908、AM192）において、自根栽培に比較し本病の抑制効果がみられた。

b. 白黒ダブルポリエチレンフィルムの株元設置区において、地温上昇が抑制され、本病の発生程度も抑制された。

c. クロルピクリンくん蒸剤（クロピクフロー）による土壌消毒後、土壌の汚染検定は陰性となり、消毒後の栽培においても本病の発生がみられず高い防除効果が示された。しかし、栽培後の土壌や根を検定すると病原菌が検出され、土壌消毒により病原菌密度が著しく低下したものの、死滅はしていないことが明らかとなった。

（3）地域農業技術支援会議の取組課題

次の上川地域農業技術支援会議の取組課題への対応を行った。概要は平成23年2月24日の関係者会議にて報告した。なお、平成22年度の留萌地域農業技術支援会議の取組課題はなかった。

- ・水田における有機質肥料の秋施用の効果
- ・「土別放牧酪農研究会」に対する技術支援
- ・青ネギのビニールハウス栽培における葉先枯れ対策
- ・メロン黒点根腐病対策（G（2）の課題と重複）

H 地域支援活動等

（1）普及指導員を対象とする研修

普及指導員の普及指導能力向上のために以下の研修に協力または支援した。

①新技術伝達研修（上川、留萌支庁）

2月15日（留萌支庁）、3日（上川支庁）に普及セ

ンター職員を対象にして開催。農業試験会議の主な成果について現地への迅速な普及を図る目的で実施した。

②地域課題解決研修

普及センターが行っている研修メンバー及び助言者として研修計画に基づき対応した。

③高度専門技術研修

道技術普及課主催による全道の普及職員を対象とした研修について、水稲G；尾崎研究主任と生産環境G；五十嵐主査が高度専門技術研修（水稲 3名：7月）の講師として対応した。また、地域技術Gの小松主査が花・野菜技術センターで実施された高度専門技術研修（クリーン農業 6名：7月）の講師として対応した。

（2）道北地域農業研究センター連絡会議

上川、留萌、宗谷支庁管内における自治体や民間企業などが設置した調査研究・研修機関の情報交換の場として、8月に高糖度トマト栽培を中心として東川、比布町で現地研修会、2月に成績検討会並びに定期総会を開催した。

（3）行政各種事業の推進支援

道農政部や支庁等の行政が進める関連事業について、その目的が果たされるようYES!clean表示制度事業他、助言、援助を行った。

IV 試験研究の成果と普及

1. 普及奨励、普及推進ならびに指導参考事項等

1) 普及奨励事項

赤肉メロン「空知交20号」：花・野菜技術センター；地域技術G

「空知交20号」はえそ斑点病、ワタアブラムシ、うどんこ病（レース1）およびつる割病（レース0、レース2）に対して抵抗性であり、病害虫抵抗性を高度に集積した系統である。ネットはアールス系のように良く盛上るため、果実外観品質が優れる。また、香りが良く、食味も良好である。全道のメロン栽培地域を普及対象地域とする。

とうもろこし（サイレージ用）「北交70号」：北農研センター；地域技術G

熟期が「中生の早」に属し、すす紋病抵抗性が極強で、初期生育に優れる。収量性や耐倒伏性は、同熟期の普及品種「ブリザック」と同程度である。適地は、北海道の道央北部、十勝中部および網走内陸部の気象条件が良好な地域。

2) 普及推進事項

小麦「北見83号」：北見農試；地域技術G

成熟期は「きたもえ」より3日早く、稈長および穂長は「きたもえ」よりやや長い。コムギ縞萎縮病抵抗性は「きたもえ」並の“中”である。容積重が「きたもえ」より大きい。ゆでうどんの粘弾性が優れ、製めん適性は「きたもえ」より優れる。全道のコムギ縞萎縮病発生地帯を普及対象地域とする。

「道北地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」：上川農試・研究部・生産環境G、地域技術G、技術体系化チーム、上川農業改良普及センター本所、土別支所、大雪支所、富良野支所、名寄支所、上川北部支所、留萌農業改良普及センター本所、南留萌支所）；

道北地域における「きたほなみ」の適期播種量は100～140粒/m²、窒素追肥体系は起生期 - 幼形期 - 止葉期で6 - 4 - 4 (kg/10a) を標準とする。ただし、「ホクシン」の栽培実績において蛋白含有率9.7%未満となるが多かった圃場では6 - 4 - 6 とする。

「みずな移植・中株栽培の窒素施肥基準」：上川農試・研究部・地域技術G・花野菜・研究部・生産環

境G、上川農業改良普及センター 本所、胆振農業改良普及センター 本所）；

みずな移植・中株栽培について、収量、窒素吸収量等との関係から、適正な窒素施肥量を作付け前の土壌硝酸態窒素量が5～10mg/100gの時9kg/10a、15mg/100g以上では無窒素とした。

「機械収穫に対応した加工用ほうれんそう栽培体系」：地域技術G；

供試収穫機「MNSH-1300」の作業能率は手取り収穫の約5倍で、補助作業者の追加等により更に収穫時間の短縮が可能である。収穫時の損失が少ない立性品種「アクティオン」の密植栽培が、現行栽培体系よりも適する。

3) 指導参考事項

「水稻有機栽培の育苗指針・施肥基準の策定」の試験成果を「水稻有機栽培における苗立枯病防除のためのpH制御と追肥による育苗技術」としてとりまとめた。

「高度クリーン農業技術の開発①水稻」の試験成果を「水稻栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化」としてとりまとめた。

「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」の試験成果の一部を「「ゆめぴりか」の当面の品質・食味管理目標」としてとりまとめた。

「ほうれんそうの品種特性VII」：上川農試・研究部・地域技術G、北海道農政部食の安全推進局農産振興課、旭川市農業センター、釧路市農林課、札幌市農業支援センター、せたな町農業センター；

雨よけハウス栽培の春夏まき、夏まき作型におけるほうれんそうの収量性、抽だ性、出芽・生育特性、外観品質、収穫作業性について品種特性を明らかにした。

2. 論文ならびに資料

1) 研究論文、試験成績

○ Natsuko Iwata, Hiroshi Shinada Hitoshi Kiuchi, Takashi Sato and Kenji Fujino: Mapping of QTLs controlling seedling establishment using a direct seeding method in rice. *Breeding Science* 60, 353-360(2010).

○ Masahiko Mori, Kazumitsu Onishi, Yoshiro Tokizono, Hiroshi Shinada, Toru Yoshimura, Yoshinori Numao, Hideho Miura, and Takashi Satoh : Detection of a noble quantitative trait locus for cold tolerance at the booting stage derived from a *tropical japonica* rice

e variety Silewah. Breeding Science 61,61-68(2011).

○丹野久、本間昭、宗形信也、平山裕治、沼尾吉則、尾崎洋人、荒木和哉、菅原彰：北海道うるち米の精米蛋白質含有率とアミロース含有率における年次間および地域間差異と生育特性との関係、日本作物学会紀事 79：440-449(2010).

○丹野久、本間昭、宗形信也、平山裕治、沼尾吉則、尾崎洋人、荒木和哉、菅原彰：寒地うるち米の精米蛋白質含有率とアミロース含有率における年次間および地域間差異と生育特性との関係、日本水稲品質・食味研究会会報 2：21-24(2011).

○中津智史・中本洋・松本武彦・五十嵐俊成・菅原彰：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. 日本土壌肥料学雑誌、81、p514-517(2010).

○佐藤三佳子・五十嵐俊成・櫻井道彦・奥村正敏・鈴木和織・柳原 哲司：穂揃期の生育診断による春まきコムギの子実タンパク質含有率の推定. 日本作物学会記事、80、p90-95(2011)

○齊藤美樹・高久元：北海道のハウレンソウ圃場におけるトゲダニ相およびハウレンソウケナガコナダニ捕食種の探索、北日本病害虫研究会報 61 (2010, P192-196)

○齊藤美樹・高久元：北海道のハウレンソウ圃場における土着ヤドリダニ類の種構成、日本応用動物昆虫学会 (投稿中)

○古原 洋：北海道の水稲作における雑草管理の現状と課題. 雑草研究55. P26-33

○池谷聡、藤田涼平、入谷正樹、伊藤武、村上紀夫、松永浩、千田圭一、関口建二、大波正寿、土屋俊雄、兼平修：バレイショ新品種「ゆきつぶら」の育成、北海道立道総研農試集報 95：13-24 (2011)

○小松 勉・田中文夫・美濃健一・清水基滋・立川重彦・林 敬介・杉山 稔：コムギ眼紋病菌のシプロジニル水和剤に対する感受性低下について. 北日本病害虫研究会報、第61号、p264(2011. 3).

○中道浩司・足利奈奈・来嶋正朋：春まきコムギ育種における種子休眠性極強遺伝資源の利用 育種学研究 12：44-53(2010).

○中道浩司・足利奈奈・池田達哉：硬質コムギにおける*Pim*遺伝子座と子実の硬質性の関係 育種学研究 12：144-148(2010).

○中道浩司・佐藤導謙・吉村康弘・小林聡・西村努・池永充伸・足利奈奈・荒木和哉・柳沢朗・今友親

・吉田俊幸・土屋俊雄・白井滋久・鈴木孝子・白井和栄・奥村理：春まきコムギ新品種「はるきらり」の育成 北海道立総合研究機構農試集報 95：25-37(2011).

2) 口頭・ポスター発表

○岩田 夏子、品田 博史、木内 均、佐藤 毅、藤野賢治：圃場検定を用いたイネ低温苗立ち性に関するQTL マッピング、育種学研究第 12 巻別冊 2 号(2010) .

○建部えり子、得字圭彦、佐藤毅、高牟礼逸朗、加藤清明：イネの分けつに関する突然変異体の解析、平成22年度日本育種学会・日本作物学会北海道談話会報 51、29-30、(2010).

○古川佳織、船引厚志、佐藤毅、高牟礼逸朗、加藤清明：イネの新たな少分けつ突然変異体の解析、平成22年度日本育種学会・日本作物学会北海道談話会報 51、31-32、(2010).

○松野弘宗、大川泰一郎、得字圭彦、佐藤毅、高牟礼逸朗、加藤清明：イネの太稈突然変異体の解析、平成22年度日本育種学会・日本作物学会北海道談話会報 51、35-36、(2010).

○楠目俊三・熊谷 聡・二門 世・柳原哲司：異なる水稲直播栽培圃場における硝化作用の測定、日本土壌肥料学会北海道支部秋季大会 (2010.12)

○唐 星児・林 哲央・中村隆一. 産業用アサの窒素吸収に対する土壌の無機態窒素水準と施肥窒素の影響. 日本土壌肥料学会講演要旨集 56. 160p(2010).

○熊谷聡・五十嵐俊成：湛水培養における各種有機質肥料の窒素無機化特性. 日本土壌肥料学会講演要旨集第 56 集. p103 (2010)

○齊藤美樹：ハウレンソウ圃場の土着トゲダニ相および発生消長、第 20 回天敵利用研究会 (2010.11.11 ~ 12)

○東岱孝司・田澤暁子：アズキ遺伝資源におけるダイズシストセンチュウ抵抗性、第 18 回日本線虫学会大会 (2010.8.26~28)

○東岱孝司：北海道におけるダイズシストセンチュウの被害と対策の現状、第 18 回日本線虫学会大会 (2010.8.26~28)

○長浜恵：北海道におけるキュウリ褐斑病菌の越冬、日本植物病理学会大会(2010. 4. 18~20)

○長浜恵：キュウリ褐斑病防除におけるボスカリド

水和剤の散布回数と耐性菌出現との関係、日本植物病理学会大会(2011. 3. 27~29)

○齊藤美樹・高久元：わが国における *Macrocheles similis* (ハエダニ科) の発見とハウレンソウケナガコナダニに対する捕食の確認、第55回日本応用動物昆虫学会大会(ポスター発表)

○東岱孝司・高橋冬実・安岡眞二・瀧川雄一：近年分離されたアズキ茎腐細菌病の病原細菌について、日本植物病理学会大会(2011. 3. 27~29) (ポスター発表)

○小松 勉・木村文彦・清水理沙：メロン黒点根腐病に対する地温抑制管理の効果。第64回北日本病害虫研究会(2011. 2)

○Ryouichi Kanatani, T. Hoki, W. Saito, S. Takahashi, M. Kihara, T. Tanaka, M. Sato, H. Miyamoto, Y. Yoshimura, M. Kurashima, S. Aoyama, M. Ikenaga, S. Asayama and S. Yamada : Breeding of new spring malting barley cultivar 'Hokuiku 41' with high malting quality. Proceedings of NARO International Workshop : p p55(2010).

○木村文彦・大塚省吾：栽培方法の違いによるミズナの生育、収量の差異。北海道園芸研究談話会報。44 (2011)

3) 専門雑誌、著書・資料

○佐藤毅：耐冷性が強く、玄米白度が高い良食味水稲糯新品種「きたゆきもち」の育成、米麦改良 12月号、14-18 (2010) .

○柳原哲司：「自主ゼミ通信」。北農。第77号第4号。 p 450 (2010)

○木村文彦・熊谷聡・品田博史・粕谷雅志・坂口雅己・江原清：「自主ゼミ通信」。北農。第78巻第1号。 p122(2011)

○柳原哲司：高品質米の生産技術，水田の土壌と肥培管理，北海道農業と土壌肥料。北農会。 p 42-46 (2010)

○柳原哲司：北海道適施肥マニュアル，水田編，ニ

ューカントリー 2010 年秋季臨時増刊号， p 32-56 (2010)

○柳原哲司：＜水稲＞改訂のポイント，「北海道施肥ガイド2010」フル活用法，ニューカントリー 5月号， p 20-21 (2010)

○柳原哲司：上川北部における春まき小麦「春よ恋」の初冬まき栽培，ニューカントリー 9月号， p 25-26 (2010)

○柳原哲司：＜水稲＞改訂のポイント，「北海道施肥ガイド2010」概要と改訂の考え方，アグリポート 86， p 4-5 (2010)

○柳原哲司：上川北部地域における春まき小麦初冬まき栽培技術の実証，アグリポート 85， p 6-7 (2010)

○柳原哲司：上川北部地域における春まき小麦初冬まき栽培技術，農家の友 7月号 (2010)

○古原洋：水稲「ななつぼし」の成苗ポットにおける健苗育成のための育苗日数について、農家の友5月号、p42-43 (2010. 5) .

○古原洋：水稲「ななつぼし」の育苗 簡易有効積算気温を利用した成苗ポットでの育苗日数の適正化、ニューカントリー3月号、p56-57 (2011. 3) .

○千田圭一：技術開発の成果と展望 (9) 北海道のばれいしょ育種と今後の展望—でん粉原料用ばれいしょ育種—、北農第78巻第1号：48-58(2011)

○小松 勉：高糖度トマト—ポリポットを利用した栽培法—、ニューカントリー9月号、p68-69 (2010. 9) .

○小松 勉：ポリポットを利用した高糖度トマト栽培技術、農家の友7月号、p41-43(2010. 7)

○久保勝照・武田尚隆・松原昭美・森久夫・中道浩司：平成22年産小麦の総括、北海道米麦改良 第70号、p. 1-5 (2011. 1).

4) 新聞等記事

3. 印刷刊行物

(1) 場印刷物、年次刊行物

①水稲新配付系統に関する参考成績書「上育465号」 (水稲G、H23. 3、 6頁、120部)

②平成 22 年度産学官連携経営革新技術普及強化促進事業報告書「ポリポットを利用した高糖度トマト栽培技術の定着と普及」 (地域技術 G、H23. 3、33 頁、100 部)

V その他

1. 職員研修

受講者	研修項目	日程	場所
二宮 昭	新任主幹級研修	H22. 7.28 ~ 7.30	道庁赤れんが庁舎
後藤 孝幸	新任主査級研修	H22. 8.30 ~ 8.31	上川総合振興局
沼尾 吉則	管理職研修（研究主幹級）	H22.12. 2 ~ 12. 3	JST イノベーションプラザ北海道
柳原 哲司	管理職研修（研究主幹級）	H22.12. 2 ~ 12. 3	JST イノベーションプラザ北海道
古原 洋	管理職研修（研究主幹級）	H22.12. 9 ~ 12.10	JST イノベーションプラザ北海道
加藤 章広	農業機械研修（溶接技能研修）	H22.12.14 ~ 12.17	道立農業大学校
石崎 雅一	農業機械研修（溶接技能研修）	H22.12.14 ~ 12.17	道立農業大学校
東岱 孝司	研究職員専門研修（国内研修Ⅰ）	H22.11.24 ~ 1.31	静岡大学創造科学技術大学院
紙谷 元一	管理職研修（研究部長級）	H23. 2.17 ~ 2.18	JST イノベーションプラザ北海道

2. 技術研修生の受入

研修生	所属	期間	研修内容
谷地 亮介 杉木 翼	（独）国立高等専門学院旭川 工業高等専門学校	H22.8.2 ~ 8.13	農業試験研究機関における業務体験研修

3. 海外技術協力

4. 参観・交流

1) 一般参観来場者

月 別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
人 数	0	25	331	392	312	114	20	31	3	2	35	2	1,267

2) 上川農試公開デー 第15回「農と食の祭典」（平成22年8月8日開催、於：場内）

○参加者 900 名

○催し、イベント内容

◇体験イベント

①病害虫探検隊、②化学実験ミニツアー、③ミニ餅つき大会、④農試施設探検ツアー、⑤圃場バス見学、⑥「ゆめぴりか」を食べてみよう、⑦「ゆめぴりか」の自己紹介

◇終日イベント

⑧農産物特産品フェア、⑨家庭菜園お悩み相談コーナー、⑩努力と根気の精米体験、⑪わかるかな？野菜の糖度、⑫恒例！子供苗当てクイズ、⑬見たことあるかな？農業機械、⑭農試の研究アラカルト、⑮北海道のクリーン・有機農業

◇特別演奏：旭川農業高等学校ブラスバンド演奏

◇道総研3機関連携スタンプラリー

○協賛：愛別・上川・当麻・比布の4町およびJA、上川中部地区農業改良普及センター、北海道旭川農業高等学校

3) 新技術発表会

(1) 留萌振興局 (平成22年2月19日 13:00~15:30 羽幌町中央公民館小ホール 57名参加)

発表テーマ

(発表者)

- | | | |
|---------------------------|-------------|--------|
| ① おいしい「ゆめぴりか」の新指標 | (生産環境グループ | 五十嵐俊成) |
| ② 有機農産物の安定生産に向けて | (生産環境グループ | 柳原 哲司) |
| ③ 地球温暖化の道内農作物への影響は? | (生産環境グループ | 柳原 哲司) |
| ④ 夏に楽しんで、秋にとる! ミニトマトの新栽培法 | (花・野菜技術センター | 大久保進一) |
| ⑤ ほうれんそうの有望品種 | (地域技術グループ | 江原 清) |
| ⑥ 道北地域における「きたほなみ」の育て方 | (地域技術グループ | 中道 浩司) |

○農業改良普及センターの活動紹介

アスパラガスのツマグロアオカスミカメ被害対策に向けた調査研究

留萌農業改良普及センター 主査 (情報・クリーン・有機) 山崎 永尋

(2) 上川総合振興局 (平成22年2月23日 10:30~16:00 上川合同庁舎3階講堂 108名参加)

発表テーマ

(発表者)

- | | | |
|---------------------------|-----------|--------|
| ① おいしい「ゆめぴりか」の新指標 | (生産環境グループ | 五十嵐俊成) |
| ② 水稲有機栽培における育苗技術 | (生産環境グループ | 熊谷 聡) |
| ③ 有機農産物の安定生産に向けて | (生産環境グループ | 柳原 哲司) |
| ④ 地球温暖化の道内農作物への影響は? | (生産環境グループ | 柳原 哲司) |
| ⑤ 夏に楽しんで、秋にとる! ミニトマトの新栽培法 | (地域技術グループ | 江原 清) |
| ⑥ みずなの適切な施肥管理 (移植編) | (地域技術グループ | 木村 文彦) |
| ⑦ ほうれんそうの有望品種 | (地域技術グループ | 江原 清) |
| ⑧ 機械収穫で加工用ほうれんそう栽培を省力化 | (地域技術グループ | 木村 文彦) |
| ⑨ 道北地域における「きたほなみ」の育て方 | (地域技術グループ | 中道 浩司) |

○農業改良普及センターの活動紹介

美味しい「ゆめぴりか」の作り方 上川農業改良普及センター 地域第三係長 桑原 英郎

5. マスコミ等への対応

年月日	取材機関	取材内容	放映、掲載	取材者	対応者
H22. 4. 17	北海道新聞	北海道稲育種の経過について	H22.4.27 北海道新聞に掲載	古家 昌信	菊地 治己 佐藤 毅
H22. 10. 22	UHB、北海道新聞、テレビ北海道	冬期温室における田植えについて	UHB 10/22 放映 北海道新聞 10/23 テレビ北海道10/22放映	竹田 暁子 古家 昌信 岡田 功	吉村 徹
H22. 11. 18	北海道新聞	北海道稲良食味育種の経過について	H22. 12. 17 北海道新聞に掲載	古家 昌信	佐藤 毅
H23. 12. 8	読売新聞	水稲直播について	H23.1.6 読売新聞新聞に掲載	伊藤 紘二	沼尾 吉則 佐藤 毅

6. 委員会活動

1) 委員会及び構成委員一覧

委員会名	委員長	副委員長	委 員							
			総務課	水稻グループ		生産環境グループ		地域技術グループ		技術普及室
「農と食の祭典」 実行委員会	柳原哲司	古原 洋	後藤孝幸	尾崎洋人	加藤章広	唐 星児	東岱孝司	青山聡	江原清	小坂善仁
「サイエンスパーク・ アグリビジネスフェア」 実行委員会	沼尾吉則	佐藤 毅	後藤孝幸	粕谷雅志		二門 世				
研修・図書委員会	五十嵐俊成	千田圭一	永井忠勝	沼尾吉則	沼尾吉則	五十嵐俊成	斎藤美樹	千田圭一	青山聡	
業務委員会	沼尾吉則			品田博志 真坂幸男	加藤章広 石崎雅一	熊谷 聡	東岱孝司	中道浩司		
将来検討委員会	紙谷元一	柳原哲司		佐藤 毅		五十嵐俊成	長濱 恵	古原 洋	小松 勉	
企画情報及び情報 システム運営委員 会	柳原哲司	二門 世	松村 誠	吉村 徹	沼尾吉則	二門 世	東岱孝司	小松勉	木村文彦	小泉滋二
作況報告作成(担 当)委員会	沼尾吉則	前川利彦		前川利彦				中道浩司		小泉滋二
気象委員会	五十嵐俊成		松村 誠	前川利彦		五十嵐俊成	東岱孝司	木村文彦		小泉滋二
防火対策委員会	二宮 昭	沼尾吉則	後藤孝幸	品田博史	石崎雅一	唐 星児	東岱孝司	古原 洋	千田圭一	佐藤 宏
公宅委員会	二宮 昭		後藤孝幸	佐藤 毅	沼尾吉則	楠目俊三	長濱 恵	千田圭一	小松 勉	小坂善仁
安全衛生委員会	菊地治己	二宮 昭	後藤孝幸	粕谷雅志	沼尾吉則	五十嵐俊成	斎藤美樹	古原 洋	千田圭一	
入札参加指名選 考委員会	菊地治己	紙谷元一	二宮 昭	沼尾吉則		柳原哲司		古原 洋		
新技術発表実行 委員会	紙谷元一	古原 洋	松村 誠	吉村 徹	沼尾吉則	(未 定)	(未 定)	青山聡	江原清	佐藤 宏

分担事項	主査	副主査
「地域農業技術センター連絡協議会」活動の対応	古原 洋	沼尾吉則
「遺伝資源連絡委員会」の対応	佐藤 毅	千田圭一
「北農会」協力委員	柳原哲司	
「水稻直播ネットワーク」の対応	古原 洋	五十嵐俊成
旭川開村120周年記念行事の対応	紙谷元一	沼尾吉則
有機農業ネットワークへの対応	柳原哲司	小松 勉

2) 図書委員会

寄贈図書の受け入れ簿への記載と整理
論文購入希望の取りまとめ

3) 研修委員会（学会報告予演会、職員研修の開催）

（1）学会予演会など

日本植物病理学会大会発表予演会
2010年度日本線虫学会大会発表予演会
2010年度日本土壌肥料学会北海道大会発表予演会
2010年度天敵利用研究会発表予演会
2010年度日本土壌肥料学会北海道支部会発表予演会
北海道園芸研究談話会 平成22年度研究発表会発表予演会
新技術発表会予演会

（2）職員研修（場内講演会等）

江別製粉社長 我孫子建雄氏 「道産小麦の秘めた可能性と発展について」（4.20）
開発肥料株式会社特別技術参与 稲津 脩氏 「平成こめルネッサンスその開かれた道」（6.8）
旭川大学 吉原照彦氏（12.21）
理化学研究所 仲下英雄氏 「植物プロバイオテックスの開発研究」（2.28）

4) 業務委員会

圃場管理業務、環境整備業務等を効率的にかつ円滑に遂行するため、毎週木曜日に業務委員会を開催した。

5) 安全衛生委員会

特別健康診断を実施

特別健康診断該当項目：有機溶剤取扱者、農薬取扱者、農業技能員

受診者数と結果：有機溶剤取扱者6名、農薬取扱者15名、農業技能員3名 全て異常なし

6) 企画情報および農業情報技術システム運営委員会

場内LANの検討

ホームページの作成・更新

独法移行にあたっての環境整備（個人アドレス検討等）

7. 表彰

8. 学位授与

VI 自己点検への対応表その他

区分	番号	項目	上川農試
45	15	研究成果発表会の開催件数(H22)	2
47	15	研究成果発表会の延べ参加人数(H22)	180
49	15	研究会の開催件数(H22)	1
51	15	研究会への延べ参加人数(H22)	114
53	15	展示会等への出展件数(H22)	2
55	17	学会などでの研究成果発表件数(H22)	8
56	17	投稿論文数(H22) ※「発行月日」を基準日として記載	4
57	18	普及組織との連絡会議等開催件数(H22)	5
59	20	技術相談件数(H22)	7
62	21	技術指導件数(H22)	11
64	22	技術審査の実施件数(H22)	1
70	25	依頼試験実施件数(H22)	0
72	26	試験機器等の設備の提供件数(H22)	0
82	32	利用者意見把握調査の回答回収数(H22)	0
83	33	研修会・講習会の開催件数(H22)	5
85	33	研修会・講習会の延べ参加者数(H22)	0
87	34	研修者の受入延べ人数(H22)	2
90	35	特許等の出願件数(H22)	0
93	39	公開デー等の実施回数(H22)	1
95	39	公開デー等の延べ参加者数(H22)	900
97	39	視察者・見学者の受入件数(H22)	58
99	39	視察者・見学者の延べ受入人数(H22)	1,165
101	39	学会等役員・委員としての協力件数(H22)	3
103	39	国際協力事業等への協力件数(H22)	0
120	44	道関係部との連絡会議等の開催件数(H22)	1
122	45	市町村の研究ニーズ把握件数(H22)	18
124	45	市町村との意見交換会の開催件数(H22)	4
126	46	外部機関等との人材交流件数(H22)	0
135	47	国内研修Ⅱ(大学等へ派遣)の件数(H22)	0
136	47	国内研修Ⅱ(研究機関等へ派遣)の件数(H22)	1
137	47	国内研修Ⅱ(企業等へ派遣)の件数(H22)	0
138	47	国内研修Ⅱの学会派遣の件数(H22)	8
139	47	国内研修Ⅱのシンポジウム・セミナー等派遣の件数(H22)	2
140	47	国内研修Ⅱの招へいの件数(H22)	0
141	47	国内研修Ⅱの資格等の取得の件数(H22)	0
142	50	企業等への訪問件数(H22)	2
143	56	関係団体等との意見交換会の開催件数(H22)	0

天 北 支 場

I. 概 要

1. 沿 革

当場は、大正5年に本道北部開拓の前進基地として天塩郡天塩村に天塩農事試作場として発足した。その後数次にわたる組織の改称があったが、昭和25年農業試験研究機関の整備統合により国立と道立に二分され、当場は道費支弁の北海道立農業試験場天北支場となった。日本海沿岸北部を対象とした天北支場に対し、オホーツク沿岸北部を対象とする試験研究機関として、昭和27年枝幸郡浜頓別町字戸出に宗谷支場が発足した。昭和39年11月試験研究機関の機構改革により宗谷支場を天北農業試験場に改称し、天北支場は合併されて天塩支場となった。

この間、道北地域の開発および農業発展をめざして研究を遂行してきたが、昭和57年12月道立農業試験場整備計画に基づき天塩支場は本場に吸収統合され、67年間の幕を閉じた。吸収統合と同時に泥炭草地科が新設され、浜頓別町頓別原野に泥炭試験圃場を設置して試験研究業務を継承した。

北海道行政組織規則の一部改正により、昭和59年4月から草地科が草地飼料科に、平成4年4月から研究部長、専門技術員室が新設され、作物科が牧草科に改称された。平成11年4月、泥炭草地科は土壌肥料科に統合された。

平成12年4月には、時代に即した効果的・効率的な組織再編が行われ、専門技術員室が技術普及部として新たに試験場の組織に位置付けられたほか、研究部についても、牧草科、草地飼料科、土壌肥料科の3科が牧草飼料科と草地環境科の2科に統合、改称された。

平成18年4月、改訂された道立農業試験場研究

基本計画に基づき、天北農業試験場は廃止となり、新たに上川農業試験場天北支場が設置された。これに伴い、総務課、研究部、技術普及部が廃止となり、技術普及部の1部体制となった。また、技術普及部と地域とを繋ぐ主査（地域支援）が新設された。

平成22年4月、道立試験研究機関の地方独立行政法人化に伴い、地方独立行政法人北海道立総合研究機構農業研究本部上川農業試験場天北支場となり、技術普及部は地域技術グループとなった。また、技術普及室が新設され道の普及指導員が配置された。

2. 施設および試験圃場

1) 位 置

当場は枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘8丁目2番地にあり、北緯45° 07' 東経142° 22' 海拔13mに位置し、浜頓別町市街中心部から南東1.5kmの距離で国道275号線沿いにある。

2) 土 壌

台地は海岸段丘に発達した酸性褐色森林土および重粘土と称される疑似グライ土からなり、低地は頓別川沿いに発達した泥炭土である。台地土壌の化学性は微酸性で養肥分の保持力に優れているが、土壌の物理性は重粘堅密で保水性が小さい。

3) 面積および利用区分

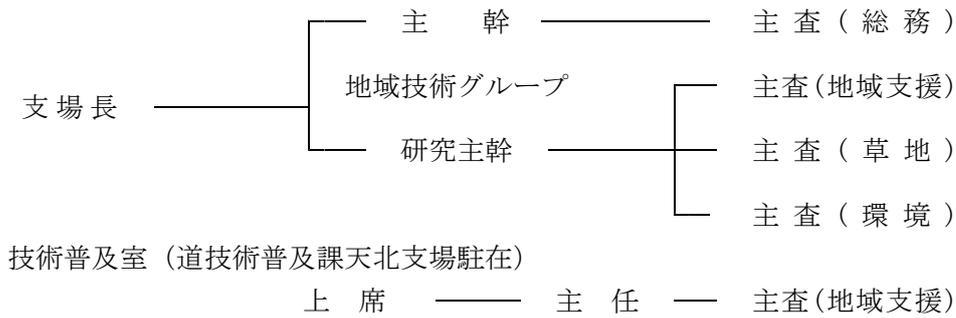
建物敷地58,392㎡、試験圃場472,600㎡、その他1,159,861㎡、合計1,690,853㎡。

◆土地面積および利用区分の内訳

(単位 m²)

建 物 敷 地	試 験 圃 場			そ の 他	合 計
	精密圃場	牧草地	計		
58,392	64,300	408,300	472,600	1,159,861	1,690,853

3. 機 構



4. 職員の配置

(平成23年3月31日現在)

区 分	研究職	行政職	非常勤職員	計
支 場 長	1			1
主 幹	1	1		2
主 査	3	1		4
主 任	2	3		5
(道技術普及課)		3		3
合 計	7	8		15

5. 職 員

1) 現 在 員 (平成23年3月31日現在)

職 名	職 種	氏 名	職 名	職 種	氏 名
支場長	研究職	木曾 誠二	研究主任	研究職	新宮 裕子
主幹	行政職	吉田 幸司	〃	〃	岡元 英樹
主査(総務)	〃	森 光治	主 任	行政職	笹木 正志
主任	〃	久保田 勝	〃	〃	松原 哲也
研究主幹	研究職	原 悟志	上席普及指導員	〃	坂下 勇一
主査(地域技術)	研究職	井内 浩幸	主任普及指導員	〃	吉川 恵哉
主査(草地)	〃	佐藤 公一	主査(地域支援)	〃	齊藤 博昭
主査(環境)	〃	大橋 優二			

2) 転入および採用者

職 名	氏 名	年 月 日	摘 要
研究主幹	原 悟志	22. 4. 1	畜産試験場から
主査(環境)	大橋 優二	22. 4. 1	北海道原子力環境センターから
主査(総務)	森 光治	22. 4. 1	上川総合振興局から
上席普及指導員	坂下 勇一	22. 4. 1	根釧農業試験場から
主任普及指導員	吉川 恵哉	22. 4. 1	網走農業改良普及センター網走支所から

3) 転出および退職者

職 名	氏 名	年 月 日	摘 要
場 長	宮崎 元	22. 4. 1	根釧農業試験場へ
研究主幹	吉澤 晃	22. 4. 1	畜産試験場へ
主査 (農政)	奈良 匡巳	22. 4. 1	上川総合振興局へ
支 所 長	山下 一夫	22. 4. 1	釧路農業改良普及センター 釧路中部支所へ
主査 (栽培環境)	古館 明洋	22. 4. 1	中央農業試験場へ

6. 歳出決算

(単位：円)

科 目	予算額(A)	決算額(B)	残額(A-B)
研究用備品整備費	4,819,500	4,819,500	0
維持管理経費	18,292,000	17,787,321	504,679
運営経費	4,042,600	3,716,523	326,077
経常研究費	4,725,920	4,651,196	74,724
技術普及指導費	167,000	166,456	544
共同研究費	700,000	700,000	0
道受託研究費	421,302	421,302	0
その他受託研究費	5,489,000	5,489,000	0
施設整備費補助金	5,040,000	5,040,000	0
国庫補助金	612,000	612,000	0
循環資源利用促進基金事業費	11,151,820	11,151,427	393
合 計	55,461,142	54,554,725	906,417

7. 歳入決算額

(単位：円)

科 目	予算額(A)	決算額(B)	増減(A-B)
農産物売払収入	29,688	29,688	
動物売払収入	620,622	620,622	
合 計	650,310	650,310	0

8. 建 物（固定財産）

施 設 名	棟数	面 積 m ²	備 考
庁 舎	1	483.76/963.48	鉄筋コンクリート
庁舎付属棟	1	71.40	ブロック
調査兼試料調整室	1	120.48	木造・鉄骨
油 庫	1	14.06	ブロック
研 修 館	1	330.68	ブロック
肥料・農薬庫	1	99.00	鉄 骨
土壌前処理調整室	1	78.92	ブロック
硝 子 室	1	108.28	鉄 骨
牛舎兼乾草収納庫	1	435.54	木造・鉄筋コンクリート
農機具格納庫 1	1	173.58	鉄 骨
牧草調査室	1	248.19	ブロック
試料乾燥庫兼育苗ハウス	1	88.02	鉄 骨
作業室兼休憩室	1	221.00	鉄 骨
車 庫	1	84.00	鉄 骨
農機具兼乾草収納庫	1	241.92	鉄 骨
農機具格納庫 2	1	265.35	鉄 骨
牧草温室	1	100.44	鉄 骨
作物調査室	1	233.28/311.04	鉄 骨
作業室	1	9.00	木 造
牧草種子乾燥舎	1	116.64	鉄 骨
乾草収納庫	1	291.60	鉄 骨
ストレス耐性検定舎	1	198.72	鉄 骨
堆肥舎	1	317.25	鉄骨・鉄筋コンクリート
計	23	4,331.11/4,888.59	

注) 面積の表示は、「建築面積/延床面積」

9. 新たに購入した備品（購入価格20万円以上のもの）（単位：円）

品 名	規 格	数量	金 額
ロールベアラー	タカキタ CR1356WXF	1台	4,819,500
合 計			4,819,500

Ⅱ. 気象と作況

1. 気象概況

根雪始は平成21年11月18日と平年より4日早く、根雪終は平成22年4月18日と平年より3日遅かった。

冬期間は平均気温は平年並の旬が多かったが、12月中旬、3月下旬、4月下旬は平年より低く、2月下旬、1月上旬は平年より高かった。降水量は1月中旬、3月上旬をはじめ平年と比べ少ない旬が多く、全体を通して平年より少なかった。

融雪後の牧草生育期間は平均気温は5月下旬までは平年より低い旬が多く、特に5月下旬、5月中旬が低かったが、その後は平年より高い旬が多く、特に6月中旬、6月下旬、8月下旬が高かった。降水量は7月中旬、7月下旬は多かったが、その他は少ない旬が多く、特に6月上旬、8月下旬は少なかった。日照時間は5月下旬から6月下旬は平年より長い旬が多かった。

季節表(その1)

年次	根雪始 (月日)	根雪終 (月日)	降雪終 (月日)	積雪期間 (日)	鍬鋤始 (月日)	晩霜 (月日)
本年	H21. 11. 18	H22. 4. 18	H22. 5. 13	153	H22. 4. 28	H22. 5. 15
平年	11. 22	4. 15	5. 2	146	4. 25	5. 10
比較	△4	3	11	7	3	5

季節表(その2)

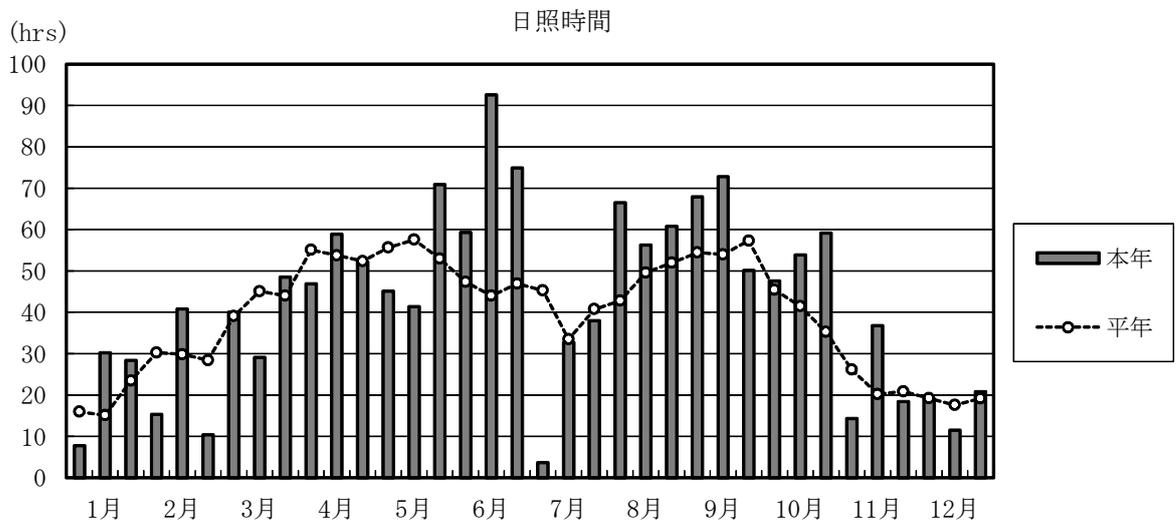
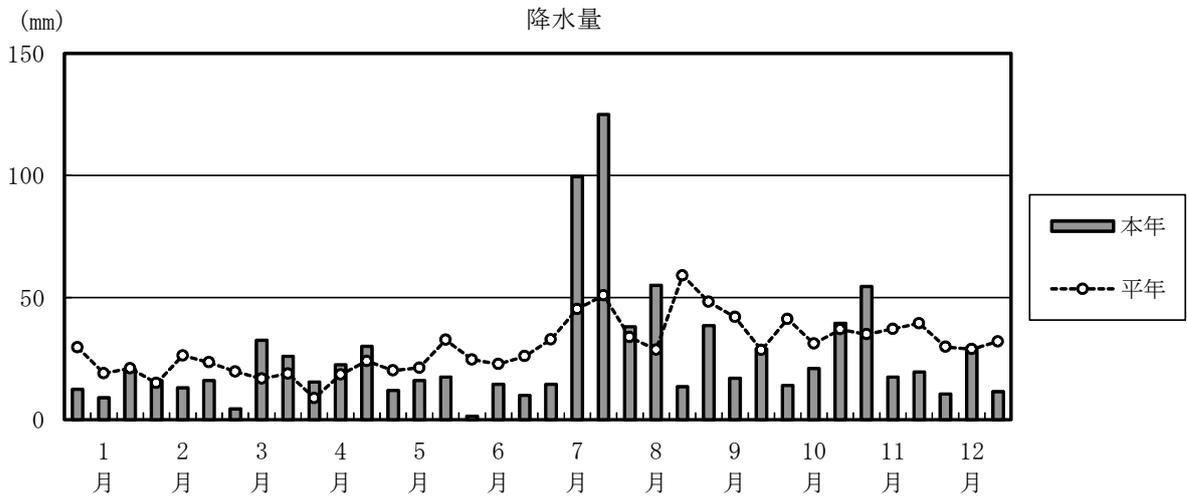
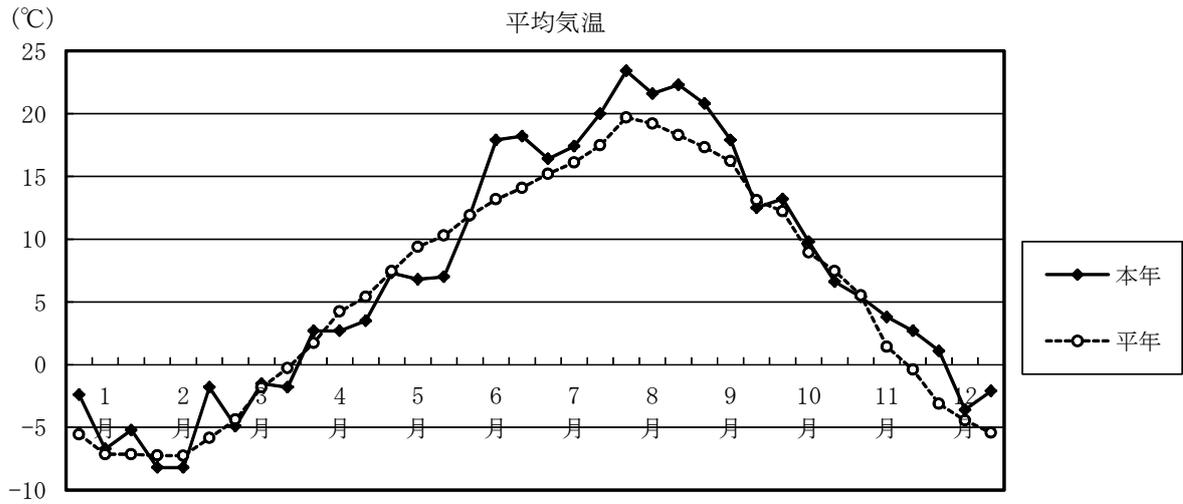
	初霜	無霜期間	降雪始
本年	H22. 10. 27	163	H21. 10. 26
平年	10. 28	169	10. 26
比較	△1	△6	0

季節表(その3)

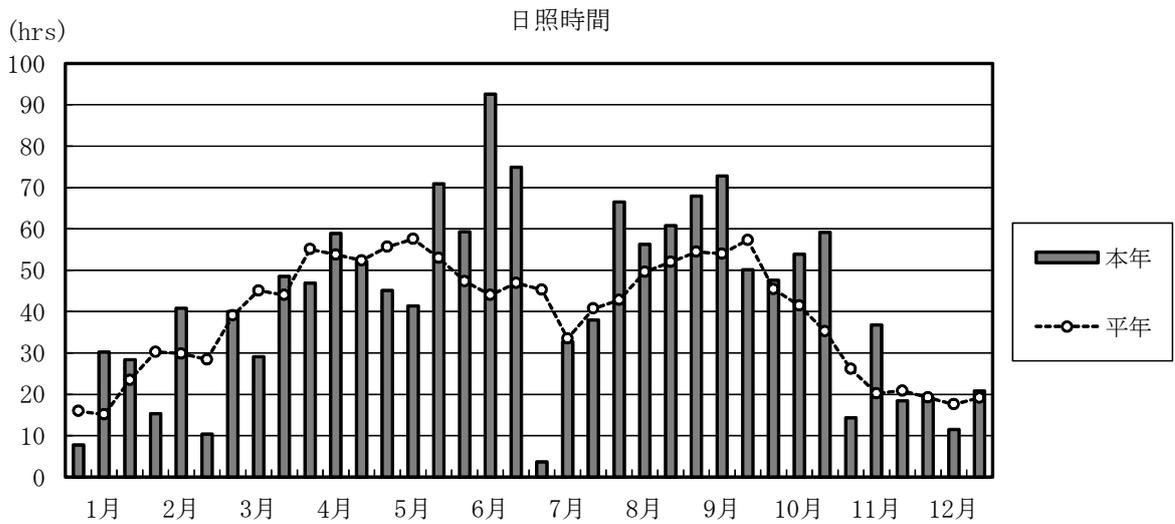
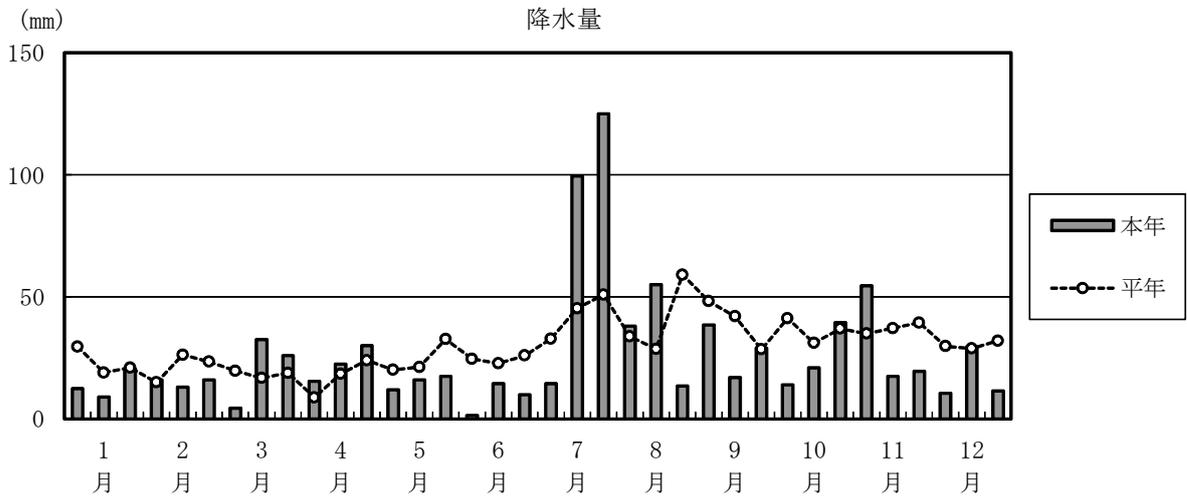
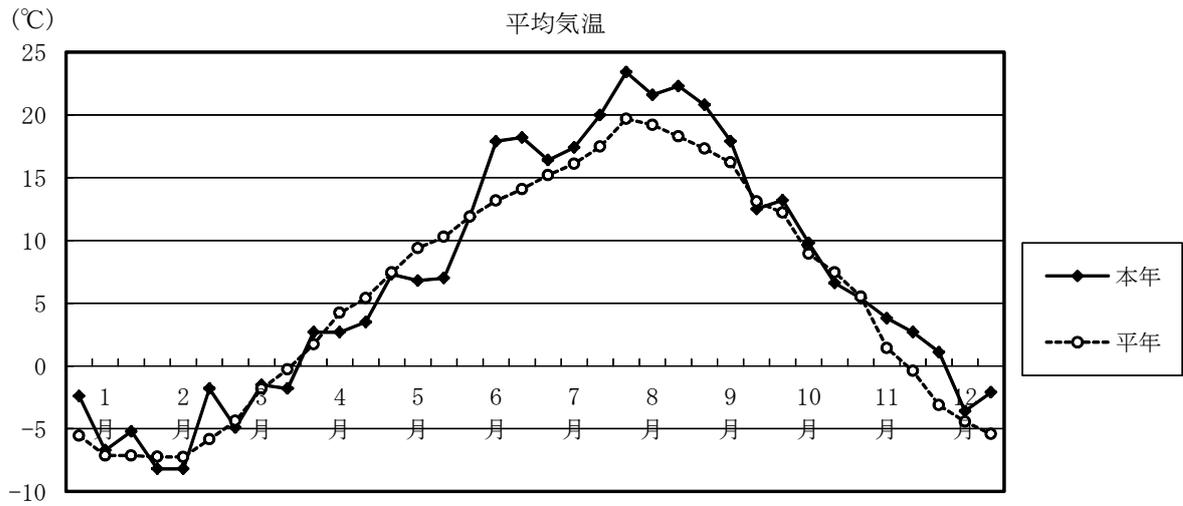
	農耕期間積算値(5~9月)			牧草生育期間の主要気象要素積算値			
	気温 (°C)	降水量 (mm)	日照時間 (hrs)	平均気温 (°C)	降水量 (mm)	日照時間 (hrs)	畑地温 (°C)
本年	2463	502	517	2893	678	1097	2617
平年	2235	663	733	2620	728	943	2337
比較	228	△161	△217	273	△50	153	280

注) 牧草生育期間は4月21日~11月20日

気象図



気象図



気象表

項目 月旬	平均気温(°C)			平均最高気温(°C)			平均最低気温(°C)			降水量(mm)			降水日数(日)			日照時間(hrs)			畑地温(10cm, °C)			最多 風向	平均風速 (m/s)	
	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較	本年	平年	比較			
22年 1月	上	-2.4	-5.6	3.2	-0.9	-2.6	1.7	-5.3	-9.2	3.9	12.5	29.6	△17.1	3	6	△3	7.8	16.0	△8.2			NNE	4.1	
	中	-6.7	-7.1	0.4	-3.4	-4.2	0.8	-11.3	-10.6	△0.7	9.0	19.0	△10.0	5	6	△1	30.2	15.1	15.1			SSW	2.6	
	下	-5.2	-7.1	1.9	-1.9	-3.9	2.0	-8.9	-11.2	2.3	20.5	21.1	△0.6	7	7	△0	28.4	23.5	4.9			WSW	3.6	
2月	上	-8.2	-7.2	△1.0	-5.2	-3.5	△1.7	-11.4	-11.7	0.3	16.0	15.0	1.0	7	7	0	15.3	30.3	△15.0			SSW	2.7	
	中	-8.2	-7.3	△0.9	-4.5	-3.7	△0.8	-12.9	-12.0	△0.9	13.0	26.3	△13.3	6	7	△1	40.8	29.8	11.0			SSW	2.4	
	下	-1.8	-5.8	4.0	1.7	-2.0	3.7	-6.1	-11.0	4.9	16.0	23.5	△7.5	5	6	△1	10.4	28.4	△18.0			SSW	3.2	
3月	上	-4.9	-4.4	△0.5	-1.4	-1.1	△0.3	-9.6	-8.7	△0.9	4.5	19.8	△15.3	3	6	△3	40.0	39.1	0.9			SSW	3.3	
	中	-1.5	-1.8	0.3	1.8	1.6	0.2	-5.2	-5.9	0.7	32.5	16.8	15.7	7	5	2	29.1	45.1	△16.0			WSW	4.2	
	下	-1.8	-0.3	△1.5	1.4	2.6	△1.2	-6.0	-3.2	△2.8	26.0	18.9	7.1	6	5	1	48.5	44.0	4.5			E	3.5	
4月	上	2.7	1.7	1.0	5.9	5.3	0.6	-1.2	-2.0	0.8	15.5	8.9	6.6	5	3	2	46.9	55.1	△8.2			SW	4.1	
	中	2.7	4.2	△1.5	5.9	8.3	△2.4	-0.3	0.3	△0.6	22.5	18.5	4.0	4	4	0	58.9	53.8	5.1			W	4.4	
	下	3.5	5.4	△1.9	6.8	9.7	△2.9	0.6	1.4	△0.8	30.0	24.0	6.0	5	4	1	52.1	52.4	△0.3	2.7	4.5	△1.8	ESE	3.0
5月	上	7.3	7.4	△0.1	11.6	11.9	△0.3	4.4	2.9	1.5	12.0	20.2	△8.2	3	4	△1	45.1	55.6	△10.5	6.8	5.7	1.1	E	4.4
	中	6.8	9.4	△2.6	10.3	13.9	△3.6	3.0	4.9	△1.9	16.0	21.3	△5.3	4	3	1	41.4	57.6	△16.2	7.9	7.1	0.8	SW	3.6
	下	7.0	10.3	△3.3	10.6	14.5	△3.9	3.6	6.1	△2.5	17.5	32.7	△15.0	4	4	0	70.9	53.0	17.9	8.1	9.0	△0.9	E	3.6
6月	上	11.9	11.9	0.0	16.0	16.1	△0.1	7.6	7.9	△0.3	1.5	24.6	△23.0	2	3	△1	59.3	47.4	11.9	10.1	9.9	0.2	WSW	3.0
	中	17.9	13.2	4.7	23.3	17.3	6.0	12.8	9.5	3.3	14.5	22.8	△8.0	2	4	△2	92.6	44.0	48.6	14.8	11.7	3.1	WSW	2.2
	下	18.2	14.1	4.1	22.7	17.8	4.9	14.4	10.6	3.8	10.0	26.0	△16.0	4	4	0	74.9	46.9	28.0	17.3	12.5	4.8	SW	2.7
7月	上	16.4	15.2	1.2	18.5	18.9	△0.4	14.8	11.9	2.9	14.5	32.9	△18.0	6	3	3	3.7	45.3	△41.6	16.9	13.8	3.1	EWE	2.8
	中	17.4	16.1	1.3	21.2	19.3	1.9	14.2	13.2	1.0	99.5	45.3	55.0	6	5	1	32.7	33.5	△0.8	16.2	14.7	1.5	ENE	2.1
	下	20.0	17.5	2.5	23.7	20.9	2.8	16.8	14.4	2.4	125.0	51.0	74.0	6	5	1	38.0	40.8	△2.8	18.8	16.0	2.8	SSW	2.4
8月	上	23.4	19.7	3.7	27.1	23.1	4.0	19.9	16.8	3.1	38.0	33.8	4.0	2	4	△2	66.5	42.8	23.7	21.0	17.4	3.6	SW	2.9
	中	21.6	19.2	2.4	25.4	23.1	2.3	18.5	15.5	3.0	55.0	28.7	26.0	5	3	2	56.3	49.6	6.7	20.4	18.0	2.4	SW	2.8
	下	22.3	18.3	4.0	26.5	22.1	4.4	18.4	14.6	3.8	13.5	59.1	△45.0	5	6	△1	60.8	52.0	8.8	20.2	17.3	2.9	SW	2.6
9月	上	20.8	17.3	3.5	25.0	21.5	3.5	16.9	13.4	3.5	38.5	48.3	△9.0	5	4	1	67.9	54.5	13.4	19.9	16.5	3.4	WSW	2.9
	中	17.9	16.2	1.7	23.1	20.8	2.3	12.9	12.0	0.9	17.0	42.0	△25.0	3	4	△1	72.8	54.0	18.8	17.8	16.0	1.8	SSW	2.5
	下	12.5	13.1	△0.6	16.8	17.9	△1.1	7.4	8.6	△1.2	29.0	28.5	0.0	6	4	2	50.1	57.3	△7.2	13.2	14.0	△0.8	WSW	3.3
10月	上	13.2	12.2	1.0	17.9	16.1	1.8	8.8	7.5	1.3	14.0	41.3	△27.0	3	5	△2	47.6	45.5	2.2	12.9	12.6	0.3	SW	2.5
	中	9.8	8.9	0.9	14.2	14.0	0.2	5.9	5.0	0.9	21.0	31.2	△10.0	3	6	△3	53.9	41.5	12.4	11.1	11.0	0.1	W	2.6
	下	6.6	7.5	△0.9	11.0	11.8	△0.8	2.6	3.1	△0.5	39.5	37.0	3.0	4	5	△1	59.2	35.3	24.0	7.5	7.7	△0.2	NNE	3.0
11月	上	5.4	5.5	△0.1	8.2	9.1	△0.9	1.9	1.9	0.0	54.5	35.0	19.5	7	6	1	14.3	26.1	△11.8	5.9	6.1	△0.2	ESE	3.9
	中	3.8	1.4	2.4	7.4	4.3	3.1	0.6	-1.5	2.1	17.5	37.2	△19.7	6	7	△1	36.8	20.3	16.5	4.1	4.5	△0.4	ESE	2.7
	下	2.7	-0.4	3.1	5.3	2.4	2.9	-0.1	-3.6	3.5	19.5	39.5	△20.0	5	7	△2	18.4	20.9	△2.5			S	3.4	
12月	上	1.1	-3.1	4.2	3.6	-0.4	4.0	-1.7	-6.2	4.5	10.5	29.9	△19.4	4	7	△3	19.1	19.2	△0.1			ESE	3.7	
	中	-3.6	-4.4	0.8	-0.8	-1.7	0.9	-6.5	-8.0	1.5	29.5	28.9	0.6	7	7	0	11.5	17.6	△6.1			W	2.6	
	下	-2.1	-5.4	3.3	0.3	-2.6	2.9	-6.0	-9.1	3.1	11.5	32.1	△20.6	3	8	△5	20.8	19.2	1.6			E	4.4	

注1) 平年値は前10か年の平均値より上川農試天北支場において作成。

2) △印は対平年値比減を示す。

3) 平均畑地温は天北支場のデータ、その他の観測値は浜頓別アマダスのデータ。

2. 作 況

1) チモシー採草型

作況：不良

(1番草：不良, 2番草：不良, 3番草：平年並)

事 由：萌芽期は平年より1日遅い4月26日であった。冬損はほとんど認められなかった。1番草の出穂始は平年より1日遅く、乾物収量の平年比は72%と低収であった。これは生育期間中の低温、干ばつ傾向により栄養生長が滞り、その後の

降水と気温の上昇により出穂が促進されたため、低収のまま刈取適期に達したためと考えられた。2番草は刈取時の出穂茎および節間伸長茎がほとんどなく、乾物収量は平年の59%であった。これは生育期間の気温が平年より高く推移し、高温による生育の停滞が生じたためと考えられる。3番草乾物収量の平年比は104%と平年並であった。年間合計乾物収量の平年比は74%と低く、本年の作況は不良であった。

越冬後の生育状況・1番草出穂始・収穫期および草丈

草	萌芽期 (月日)	冬損程度 (1無微-9甚)	1番草出穂始 (月日)	収 穫 期 (月. 日)			草 丈 (cm)			
				1番草	2番草	3番草	5月20日	1番草	2番草	3番
本 年	4.26	1.0	6.18	6.21	8.18	10.6	25	98	49	43
平 年	4.25	1.0	6.17	6.23	8.15	10.8	31	102	71	43
比 較	1	0.0	1	△2	3	△2	△6	△4	△22	0

注) 供試品種:「ノサップ」。平年値は前7カ年のうち、平成19年(最凶年)および平成20年(最豊年)を除いた5か年平均値(以下同様)。

生草収量・乾物率・乾物収量

	生 草 収 量 (kg/10a)				乾 物 率 (%)			乾 物 収 量 (kg/10a)			
	1番草	2番草	3番草	年合計	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	年合計
本 年	3,091	646	919	4,656	17.6	24.9	20.2	544	161	186	891
平 年	3,816	1,256	792	5,864	19.8	21.7	22.7	756	275	179	1,210
比 較	△725	△610	127	△1,208	△2.2	3.2	△2.5	△212	△114	7	△319
平年比(%)								72	59	104	74

2) ペレニアルライグラス放牧型

作況:不良

(1番草:不良, 2番草:不良,
3番草:やや不良, 4番草:不良,
5番草:やや不良, 6番草:やや不良)

事由:萌芽期は平年より4日遅かった。冬損程度が平年よりやや高く、かつ5月中旬の低温で生育が遅れ、1番草乾物収量の平年比は6%であった。その後も5月下旬の低温および生育期間全般の降水不足により生育が停滞し、2番草乾物収量の平年比は57%であった。3番草乾物収量の平年比は135%となったが、これは例年の同番草に比

べて出穂茎が多いことによる。過去7か年の作況調査結果では、出穂茎の増加による収量の増加は2番草で生じているが、本年は3番草で生じており、生育がやや遅延している。また、2番草と3番草を合計した乾物収量の平年比は78%であったことから、作況はやや不良である。3番草刈取後も高温傾向が続いたため、4番草乾物収量の平年比は66%であった。5番草は乾物率が平年より3.2%高く、乾物収量の平年比は89%であったが、これは降水不足の影響と考えられた。6番草乾物収量の平年比は95%であった。年間合計乾物収量の平年比は73%で、本年の作況は不良であった。

越冬後の生育状況および草丈

	萌芽期 (月日)	冬損程度 (1無微-9甚)	草丈 (cm)					
			1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	6番草
本年	4.30	3.0	13	38	54	31	27	25
平年	4.26	2.4	24	57	35	38	38	29
比較	4	0.6	△11	△19	19	△7	△11	△4

注) 供試品種:「ポコロ」。平年値は前7か年のうち、平成18年(最豊年)および平成19年(最凶年)を除いた5か年平均値(以下同様)。冬損程度は1:無又は微~9:甚とする評点。

生草収量および乾物率

	生草収量 (kg/10a)						乾物率 (%)						
	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	6番草	年合計	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	6番草
本年	28	1,208	1,066	592	711	481	4,086	18.6	16.6	15.8	20.0	20.0	18.2
平年	421	1,905	684	933	1,041	525	5,518	21.7	18.5	18.6	19.5	16.8	18.0
比較	△393	△707	382	△341	△330	△44	△1,432	△3.1	△1.9	△2.8	0.5	3.2	0.2

乾物収量(kg/10a)

	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	6番草	年合計
本年	5	201	168	118	142	88	722
平年	77	351	124	180	159	93	984
比較	△72	△150	44	△62	△17	△5	△262
平年比(%)	6	57	135	66	89	95	73

《付》作況調査供試作物および耕種概要

1) 供試草種・品種および播種量

利用形態	草種	品種	播種量
採草型	チモシー	ノサップ	1.5 kg/10a
放牧型	ペレニアルライグラス	ポコロ	2.0 kg/10a

2) 調査方法

① 施肥量 (kg/10a)

	造成時・早春			各刈取後			年間合計		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1年目 採草型チモシー	4.0	20.0	6.0	4.0	1.5	3.8	(刈取回数による)		
放牧型ペレニアルライグラス	4.0	20.0	6.0	3.0	1.0	2.5	(刈取回数による)		
2年目 採草型チモシー	8.0	3.0	7.5	4.0	1.5	3.8	16.0	6.0	15.1
放牧型ペレニアルライグラス	3.0	1.0	2.5	3.0	1.0	2.5	18.0	6.0	15.0

注) 1年目は造成時に炭カル200kg/10a、堆肥2t/10aを施用。

② 播種期：平成21年6月24日

③ 播種法・試験区面積（採草型と放牧型に共通）

条播（畦幅30cm×畦長4.0m×12畦）、試験区面積14.4m²

④ 調査対象：2年目草地

⑤ 刈取回数：採草型3回（1番草出穂始から5日後以内、2、3番草は前番草の刈取りから50日後）
放牧型6回（5月～10月まで毎月20日）

Ⅲ. 試験研究の概要

1. 研究成果の概要

1) 草地飼料作物に関する試験

牧草・飼料作物の優良品種選定に関する試験および牧草の安定栽培技術や放牧利用に関する試験を実施している。

本年度に成績をとりまとめたのは、飼料作物品種比較試験に供試したイタリアンライグラス、「KA201」、「KA401」、「Primora」、「Sprendor」、「Sabroso」、「タチサカエ」、「ヒタチヒカリ」の7品種、およびサイレージ用とうもろこし「KD301」であり、このうちイタリアンライグラスでは「Primora」、「タチサカエ」、「ヒタチヒカリ」、サイレージ用とうもろこしでは上記品種が北海道優良品種となった。

その他実施した試験成果は次のとおりである。

ペレニアルライグラス新品種育成試験では、育成系統の増殖と保存ならびに育種材料の保存として、「ポコロ」および「チニタ」の親系統の保存を継続した。

牧草系統適応性検定試験は、アカクローバ2系統の3年目およびアルファルファ2系統の1年目（いずれも北農研センター）、ペレニアルライグラスの1年目（山梨酪試）の調査を行った。

とうもろこし奨励品種決定調査では、北農研センター育成の「北交73号」の3年目の調査を行った。

飼料作物品種比較試験では、イタリアンライグラス7品種系統について3年目の調査を行い、とうもろこし（サイレージ用）では1～3年目検定各2品種、計6品種の調査を行った。

放牧利用試験として、「集約放牧におけるペレニアルライグラス新品種「チニタ」を用いた兼用利用体系の確立」では、兼用地の休牧日数および施肥配分が植生に及ぼす影響を検討するとともに、酪農家の協力を得てペレニアルライグラスサイレージの給与試験を実施した。天北地域における飼料用とうもろこしの安定栽培技術の確立として、2課題実施し、安定栽培地域のマップ作成、省力安定栽培技術として、狭畦栽培、不耕起播種機の有効性について試験を実施した。

2) 環境に関する試験

草地環境の保全と家畜ふん尿の有効利用、飼料自給率の向上に向けた牧草生産の安定維持管理、草地基盤の整備改良等に関する技術開発・調査、ならびに地域ニーズに対応した環境保全研究を実施している。

新規課題について、「草地更新工法の簡略化による資材節減技術の開発」では、表層攪拌法を用いた更新工法の簡略化および草地表層の蓄積養分の有効利用により、低コストな草地更新技術の確立を検討する。

「草地整備改良工程短縮工法の実証試験」では、鎮圧ローラー付き砕土機および施肥播種機を用いた実規模の導入実証試験を実施し、本工法の普及・促進を図るための基礎資料を得る。

また、本年度途中から創設された循環資源利用促進特定課題研究開発事業として「ホタテ貝殻牛糞堆肥の安定製造技術と草地での施用法確立」を開始した。本課題はホタテ貝殻を地域で安定的に利用・循環させる仕組みとして、ホタテ貝殻と牛糞尿、木材チップを混合して堆肥化し肥料として有効に活用するための手法を検討する。

各種事業について、「モデル圃場の土壌環境調査および地域版かん水マニュアル策定支援」では雄武地区（雄武町）で実施し、調査結果を関係各機関に報告した。

3) 技術体系化に関する試験

技術体系化課題として、次の3課題を実施した。

- ・「限界地帯におけるサイレージ用とうもろこ省力・安定栽培技術の実証」、
- ・「集約放牧におけるペレニアルライグラス新品種「チニタ」を用いた兼用利用体系の確立」
- ・「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」

なお、これらの課題は試験内容をもとに1) 草地飼料作物に関する試験、または、2) 環境に関する試験の項目に記載した。

2. 試験成績の内容

1) 草地飼料作物に関する試験

(1) 品種改良試験

ア. ペレニアルライグラス新品種育成試験

(114110) (平成4～19年)

①試験目的

道内の土壤凍結のない地域を対象とし、多収で越冬性、永続性、耐病性を備えた品種を育成する。本課題は平成19年度で中止となったため、「a. 育成品種の増殖と保存」のみ継続した。

a. 育成品種の増殖と保存 (昭和61年～)

(a) 育成品種の保存 (昭和61年～)

材料：「ポコロ」、「チニタ」の親栄養系

方法：両親栄養系は1/2000ワグネルポットおよび圃場に移植し、保存中である。

イ. 牧草系統適応性検定試験

(旧614080) (昭和38年～)

①試験目的

育種場所で育成された系統について、その特性および生産力を検討し、道北地域における適応性を明らかにする。

a. アカクローバ (平成21～24年)

材料：北農研センター育成系統「北海16号」「北海17号」および「アレス(標準)」「クラノ(比較)」

②試験方法：散播(チモシー「キリタツプ」と混播)、播種量RC30g/a+TY150g/a、1区面積6.0㎡、本年度は刈取り2回、乱塊法4反復で実施。

③試験結果(標準品種「アレス」と比較)：「北海16号」は2番草刈取時のステージがやや進み、年間合計乾物収量はTYがやや少なく、RCがやや多く、両草種合計は並であった。本系統は2番草でTYを抑圧する傾向が見られたことから、TYに対する競合力がやや強いと推察される。「北海17号」は両番草ともTY乾物収量がやや多く、RC乾物収量が並であった。本系統はTYに関する競合力がやや穏やかであると推察される。

ウ. とうもろこし奨励品種決定調査

(314100) (昭和59年～)

①試験目的

北海道農業研究センターの育成系統について、当地域における適応性を検定する。

a. 基本調査

材料：「北交73号」(2年目)、「デュカス(標準)」、「たちぴりか(比較)」、「チベリウス(比較)」

②試験方法：栽植密度7576本/10a(畦間60cm×株間22cm)、1区面積11.1㎡、乱塊法3反復、播種期；5月17日、収穫期；9月21日。

③試験結果(「デュカス」と比較)：「北交73号」は発芽期が2日早く、発芽良否および初期生育は並である。雄穂開花期は1日早く、絹糸抽出期は同日である。稈長および着雌穂高は並である。収穫時熟度は黄熟中期で、並である。乾物総重は「デュカス」比で94%とやや低い。

エ. 飼料作物品種比較試験 (724100)

①試験目的

海外導入品種および国内(民間等)育成品種系統について、その特性および生産力を検討し、道北地域における適応性を検討する。

ア) 牧草類品種比較試験 (昭和56年～)

a. 第2次イタリアンライグラス (平成20～22年)

材料：「Primora」「Splendor」「Sabroso」「タチサカエ」「KA201」「KA401」「ヒタチヒカリ」「ビリオン(標準)」「マンモスB(参考)」

②試験方法：単播・条播(畦幅30cm)。播種量350g/a、1区面積5.4㎡、乱塊法4反復。播種期5月31日。

③試験結果(標準品種「ビリオン」と比較)：「KA201」は1番草出穂始が3日早く、年合計乾物収量は並である。「KA401」は1番草出穂始が2日早く、年合計乾物収量は並である。「Primora」は1番草出穂始が1日早く、年合計乾物収量は並である。「Splendor」は1番草出穂始が2日早く、年合計乾物収量は並である。「Sabroso」は1番草出穂始が2日早く、年合計乾物収量はやや多収である。「タチサカエ」は1番草出穂始が1日遅く、越冬個体被度が高い。年合計乾物収量は多収である。「ヒタチヒカリ」は1番草出穂始が11日遅く、越冬個体被度が高い。年合計乾物収量は多収である。

イ) とうもろこし(サイレージ用)品種比較試験

(昭和55年～)

材料：「HK7701(3年目)」、「KD301(3年目)」、「X7V806(2年目)」、「KE8310(2年目)」、「SH9114(1年目)」、「SH9105(1年目)」、「デュカス(標準)」、「チ

ペリウス(標準)」

②試験方法：試験aと同じ。

③試験結果：「HK7701」は「チベリウス」と比べて絹糸抽出期および登熟は並で、雌穂乾物率は高く、総体乾物率は並である。早晚性はやや早い。乾雌穂重割合は高く、乾物総重は並である。「KD301」は「チベリウス」と比べて絹糸抽出期および登熟は並で、雌穂乾物率はやや高く、総体乾物率は並である。早晚性は並である。乾雌穂重割合は高く、乾物総重は並である。「X7V806」は「デュカス」と比べて絹糸抽出期が2日遅く、登熟は並である。雌穂乾物率は高く、総体乾物率はやや低い。早晚性は並である。乾雌穂重割合はやや低く、乾物総重は多収である。「KE8310」は「チベリウス」と比べて絹糸抽出期および登熟は並で、雌穂乾物率はやや高く、総体乾物率は並である。早晚性は並である。乾雌穂重割合、乾物総重は並である。「SH9114」は「デュカス」と比べて絹糸抽出期は1日遅く、登熟は並である。雌穂乾物率はやや低く、総体乾物率は並である。早晚性はやや遅い。乾雌穂重割合は並である。乾物総重は低収である。「SH9105」は「デュカス」と比べて絹糸抽出期が1日遅く、登熟は進む。雌穂および総体乾物率は低い。早晚性はやや遅い。乾雌穂重割合は低く、乾物総重はやや低収である。

(2) 牧草利用試験

A. 集約放牧におけるペレニアルライグラス新品種「チニタ」を用いた兼用利用体系の確立

(214121)

(平成22～24年)

①試験目的

ペレニアルライグラス (PR) 兼用新品種「チニタ」の活用法の確立を目的として、施肥および放牧管理法を提案し、「チニタ」のサイレージ給与における産乳効果を実証する。また、それらに基づいた兼用利用体系の経営モデルを提示する。

②試験方法

a. 終牧時期の延長が牧草生産量および植生に及ぼす影響

供試放牧地：平成21年更新PR「チニタ」単播草地
(1処理区あたり0.25ha)

処理：①対照区(終牧10月下旬ー終牧前休牧日数30日)、②休牧30日区(11月中旬ー30日)、③休牧40日区(11月中旬ー40日)

全処理ともに1番草採草後、1回目の放牧は草丈20cmで入牧し、以後9月まで休牧日数20日とした。

供試牛：ホルスタイン種乾乳牛 6頭1群

滞牧日数：1～2日

調査項目：年間牧草乾物生産量、

PR冠部被度と茎数

b. 窒素施肥配分および施肥量(単播草地)

供試圃場：平成21年更新PR「チニタ」単播草地
(褐色森林土)

施肥時期：早春、1番草採草後、8月中旬

1番草刈取り後の窒素施肥処理：

施肥量0、4、7、10、14kg/10a

施肥配分：前期重点、均等、後期重点

(施肥量は同一7kg/10a)

早春の施肥量は各処理とも7kg/10a

刈取り：1番草採草(6月中旬)、以後放牧期として3-4週間毎に6回、年合計7回、刈取高5cm

調査項目：乾物収量

c. 現地農家におけるPRサイレージ給与の産乳効果

調査農家：浜頓別町内I牧場(経産牛頭数44頭、オーチャードグラス(OG)1番草採草日6/8-6/20)

処理：サイレージの種類(PR期、OG期)

給与時期：放牧期、舎飼期

調査項目：給与飼料のTDN含量、採食量、

個体乳量

③試験結果

a. 放牧期の牧草生産量は休牧30日区、40日区が5.5、5.3t DM/haで対照区よりも高かった。最終放牧回次のPR冠部被度は各処理とも約90%を占め、秋のPR茎数は処理間に差はなかった。

b. 施肥量：放牧期の合計乾物収量(269-611kg/10a)および各番草収量は窒素施肥量が多いほど増加する傾向にあった。

施肥配分：前期施肥で2、3番草、後期施肥で5番草と施肥量を多く配分した直後の番草で多収となったが、その後の番草および年間合計収量は各区とも同等で、処理間差は判然としなかった。

c. 放牧期の試験期間におけるPRサイレージ乾物採食量は7.0kg/頭、個体乳量は32.6kg/日であった。舎飼期のPRサイレージ乾物採食量は11.9kg/頭、個体乳量23.7kg/日であり、OGサイレージ採食量およびOG期の個体乳量よりもやや低かった。

(3) とうもろこし栽培試験

ア. 天北地域におけるとうもろこし安定栽培区分の策定と簡易・安定栽培技術の開発

(624121)

(平成22～24年)

①試験目的

天北地域の冷害リスクを明らかにした安定栽培マップを作成する。また、当地域で簡易で安定的な飼料用とうもろこしの栽培法を開発する。

②試験方法

a. 栽培限界地域の気象解析

場内試験：極早生3品種、

播種時期および収穫時期

現地試験：栽培限界地域 3市町村3地点

栽培適地 3町3地点

調査項目：単純積算気温、生育調査および収量

b. 狭畦栽培の適用性評価

試験場所：場内および現地（2地点）

試験処理：畦間2処理（狭畦50cm、慣行72cm）、

処理：側条施肥、全層施肥

調査項目：単純積算気温、生育調査および収量

c. 施肥法評価

処理：側条施肥、全層施肥

調査項目：単純積算気温、生育調査および収量

d. 播種床造成法の簡略化

試験場所：現地（浜頓別町）

試験処理：①プラウ→ロータリ、②プラウ→ディスク、③ロータリのみ、④完全不耕起

播種機：不耕起播種機（全区共通）

調査項目：出芽個体数、碎土率、生育量

③試験結果

a. 場内試験ではこれまでと同様に、単純積算気温と雌穂乾物率の間に強い相関関係があった。現地試験ではいずれの地点でも栽培期間の単純積算気温は2000℃を超えており、子実熟度もおおむね収穫適期である黄熟期に達していた。

b. 場内試験では、側条施肥は全層施肥に比べ、乾物収量は多収であった。また、現地2カ所において、側条施肥による狭畦栽培は慣行の栽培に比べ、多収であることを確認した。

c. 場内試験では、側条施肥は全層施肥に比べ、乾物収量は多収であった。また、現地2カ所において、側条施肥による狭畦栽培は慣行の栽培に比べ、多収であることを確認した。

(d) 6月上旬に播種したが、発芽が不良のため8

月下旬に再播した。碎土率は通常造成（プラウ→ロータリ）も簡略化（プラウ→ディスク）も普通畑の土壤診断基準を上回っていた。出芽個体数は両区とも95%以上であった。

イ. 限界地帯におけるサイレージ用とうもろこし省力・安定栽培技術の実証

(319900)

(平成22～24年)

①試験目的

宗谷地域のニーズに対応する革新的農業技術であるサイレージ用とうもろこしの狭畦栽培等の省力・安定栽培技術について、現地実証を行い、本技術の普及を図る。

②試験方法

a. 狭畦栽培法に関する実証試験

試験場所：浜頓別町1集団

栽植様式：狭畦（畦間55cm×株間18cm）、
慣行（畦間75cm×株間15cm）

施肥方法：側条

調査項目：生育調査および収量

b. 省力・安定栽培技術の実証

試験場所：場内

試験処理：北海道施肥ガイドの有機物施用に基づく減肥対応

調査項目：生育調査および収量

③試験結果

a. 6月上旬に播種したが、発芽が不良で中止した。
b. 慣行栽培区および減肥区は生育調査および収量調査に違いは見られず、堆肥施用に伴う適切な減肥対応の有効性が実証された。

(4) 除草剤試験

ア. NC-622液剤を用いたリードカナリーグラス駆除法の開発

(724122)

(平成22～24年)

①試験目的

リードカナリーグラスに対するNC-622液剤の耕起前の秋散布と翌春の播種前散布を組み合わせた体系処理の効果を検討する。

②試験方法

2番草刈取の20～30日後に薬剤散布し、殺草経過とリードカナリーグラスの再生を調査する。

③試験結果

リードカナリーグラスの地上部は完全に枯死し

ていたが、越冬前の観察ではわずかながら再生が見られた。次年度、春に再生葉を計測するとともに、計画に従い、牧草を播種する。

イ. 新農業資材実用化試験 (724100)

a. 適用性試験

①試験目的

供試薬剤の秋処理におけるリードカナリーグラスに対する適用性を検討する。

②試験方法

供試薬剤：NC-622液剤、ZK-122液剤

処理時期：2番草刈取後

対象草種：リードカナリーグラス

薬量：500、750、1000ml/水量50%¹⁰/10a

③試験結果

本年度は春に牧草を播種し、収量調査を行うとともに、リードカナリーグラスの侵入程度を明らかにした。次年度も調査を継続する。

反復として、新たに除草処理を行い、次年度に草地を更新する。

b. 倍量薬害試験

①試験目的

NC-622液剤の倍量散布による牧草に対する薬害の有無を検討する。

②試験方法

供試薬剤：NC-622液剤

薬量：1000、2000ml/水量50%¹⁰/10a

③試験結果

薬量による違いは認められず、無処理区と比較しても、薬害は認められなかった。

2) 環境に関する試験

(1) 土壌機能増進対策事業

ア. 環境保全型有機質資源施用基準の設定調査

(ア) 土壌機能モニタリング調査

(215500) (平成10年～)

①試験目的

農業基盤である土壌環境について、営農活動が土壌のもつ環境保全機能、物質循環機能などに及ぼす影響を評価し、適切な土壌管理対策の資料とする。

②試験方法

地域、地目、土壌統群を考慮して定点を設け、土壌管理実態、土壌断面形態の変化ならびに土壌理化学性の変化を追跡調査する。

③試験結果

中頓別町の細粒褐色低地土4定点、枝幸町歌登の褐色低地土4定点・中粗粒褐色低地土4定点、枝幸町の礫質褐色低地土4定点の草地について土壌調査を実施し、理化学性分析用の土壌を採取した。調査・土壌分析結果は中央農試に報告した。

(2) 土壌調査

ア. 道営土地改良事業調査地区土壌調査 ー草地整備 (545900) (昭和40年～)

①試験目的

暗渠排水や土層改良など各種整備事業の適切な推進を図るため、該当地域の草地圃場の土壌調査を実施する。

②試験方法

調査地区：苫前地区（苫前町）、
上福永地区（豊富町）

調査項目：土壌断面調査、土壌理化学性、
石灰・リン酸資材所要量

③試験結果

土壌調査に基づき土壌調査報告書を作成し、担当振興局へ報告した。

イ. モデルほ場の土壌環境調査および地域版かん水マニュアル策定支援

(547510) (平成18年～22年)

①試験目的

国営かんがい排水事業雄武中央地区により畑地かんがい施設が整備されたため、地域に適合したこれらの技術確立、円滑な末端施設整備の推進および啓発普及をする。

②試験方法

調査地区：雄武地区（雄武町）

調査項目：土壌断面調査、土壌理化学性、土壌保水性、土壌水、石灰・リン酸資材所要量

③試験結果

モデル圃場2地点-2断面について土壌調査と土壌理化学性分析などを実施した。結果は財団法人北海道農業近代化技術研究センターに報告した。

ウ. 全国農地土壌炭素調査

(625701)

(平成20～24年)

①試験目的

農耕地における土壌炭素の貯留量と営農管理による変動を明らかにする。

②試験方法

a. 土壌炭素調査

土壌機能モニタリング調査71地点と他の調査圃場4定点の合計75地点について、作土深および仮比重等を測定する。

b. アンケート調査

対象圃場の耕種状況、有機物管理、施肥管理などの聞き取りを行う。

③試験結果

土壌機能モニタリング調査地点として中頓別町4定点、枝幸町歌登8定点、枝幸町4定点、稚内市4定点、豊富町12定点、天塩町4定点、猿払村7定点、浜頓別町12定点、雄武町4定点、興部町5定点、紋別市5定点、滝上町2定点に加えて、中川町1定点、美深町1定点、音威子府村2定点の合計75地点の草地について調査を実施した。調査結果は中央農試に報告した。

(3) 栽培試験

ア. 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

(214111)

(平成21～23年)

①試験目的

干ばつ被害が頻発する天北地域において良質粗飼料の安定的生産に寄与するために、地域による干ばつ被害や各草種の耐干性を明確にするとともに、気象と土壌に関する既往の成果と併せて各草種の地域に対応した栽培適性を評価して地図化する。

②試験方法

a. 牧草に対する干ばつ被害調査とその予測

天北地方の各地点において、2番草生育時期(6月下旬～7月下旬)に少雨であった2007年と多雨であった2009年の乾物収量から乾物収量指数(2007年/2009年)を算出し、それと土壌各層(0-20cm、20-40cm、40-60cm)の物理性との関係を解析。

b. 耐干性の草種間差異の解明

チモシー(TY)とオーチャードグラス(OG)各草地へ、5月下旬に地下茎型牧草であるリードカナリーグラス(RCG)を混植。6月の1番草刈取後から

9月まで雨除けビニルを設置し、無かん水区とかん水区(目標値:pF1.8)を設けた。期間中TYは2番草、OGは2、3番草を刈取。

c. 適正草種導入区分図の作成と導入効果

現地圃場において既往の技術の有効性を実証するために、浜頓別町内のTMRセンター2圃場(OG圃場1、TY圃場1いずれも年間3回刈り)において標準施肥量で管理した区(標準区)と農家慣行の施肥区(慣行区)を設定し、栽培試験を実施。

③試験結果

a. 少雨年の乾物収量指数と各層の土壌物理性との関係は判然としなかった。ただし、同指数と20-40cm、40-60cm層の透水係数や40-60cmの気相率との間には有意な正の相関が示された。

b. 無かん水区におけるOGのRCG等を含めた全乾物収量は、2番草でかん水区の89%であったが、3番草では57%と大きく低下した。しかし、両番草とも地下部も含めRCGの侵入はほとんど認められなかった。これに対してTY2番草は無かん水区ではOG同様低下したが(全乾物収量で83%、TY収量で63%)、TYではRCGの侵入が増大した。これは地下部のRCG割合が高いのと対応していた。

c. 両圃場とも標準区は慣行区に比べ収量、草丈とも高かった。また、主要草種の割合も概ね標準区が良好で、この傾向は特にTY草地において顕著に見られた。

イ. 道北におけるイタリアンライグラスによる無除草剤草地更新技術の導入と簡易化

(34111)

(平成21～23年)

①試験目的

リードカナリーグラス(RCG)などを抑制するために、イタリアンライグラス(IR)を利用したロータリー4回掛けを伴う無除草剤草地更新法において、更新草種としてペレニアルライグラス(PR)を用いIR栽培年数の短縮を検討する。

②試験方法

a. 泥炭草地試験

供試圃場: 浜頓別町RCG優占客土済泥炭土圃場

試験処理: ①IR2区(IR栽培2年、対照)、②IR1区(IR栽培1年)、③PR1区(1年目IR栽培-2年目PR栽培)、④PR2区(PR栽培2年)、⑤PR2+除区(PR栽培2年+除草剤、比較)

耕種概要: IR「マンモスB」4kg/10aおよびPR「ポ

コロ」3kg/10aを5月下旬に播種。IR2区およびIR1区
の1番草は8/3、2番草は9/2、3番草は10/18に収穫、PR1区
の1番草は8/3、2番草は10/6に収穫、PR2区およびPR2+除区
の1番草は6/23、2番草は8/18、3番草は10/6に収穫。規模は1区
50m×12m。

b. 現地実証試験

供試圃場（幌延町）：シバムギ優占圃場「低地」、
地下茎型イネ科雑草優占圃場「台地」
耕種概要：IR「マンモスB」4kg/10aを5月中旬に播種。1番草
6月下旬、2番草8月中旬、3番草10月上旬に収穫。

③試験結果

a. IR2区およびIR1区におけるIR乾物収量は各番草
では233～464kg/10a、年間で1019、1105kg/10aであった。
これらの処理区のIR割合は番草が進むにつれて増加し、
これにともないRCG等の割合は減少した。なお、3番草の
IR割合は両区ともH21年と同様に95%と著しく高かった。
H21年度にIR栽培を実施し、本年度PRを播種したIR1・PR1
区では、PR割合が1番草で14%、2番草では58%であった。
H21年度からPRを2年間栽培したPR2区では、番草が進む
に伴いPR割合は低下し、RCG等割合は増加した。これは
IR2およびIR1区のIRとは逆の傾向であった。また、同
処理で除草剤を使用したPR2+除区では、いずれの番草
でもPR2区と比べてRCG等の発生が大幅に抑制され、
PR割合も高かった。

このように、2年目におけるRCG等の抑制効果は、
IR栽培1年目でも同2年目と同程度に認められたが、
IRの代わりにPRを導入した場合は低下した。

b. IR栽培2年目である現地実証試験では、各番草
ともIR割合がほぼ100%と優占し、RCGやイネ科雑草
類の発生はほとんど認められなかった。

ウ. 草地更新工法の簡略化による資材節減技術の開発 (514121) (平成22～24年)

①試験目的

表層攪拌法によって更新工法を簡略化するとともに、
草地表層の蓄積養分を有効活用することにより、施工
コストの低い草地更新技術を開発する。

②試験方法

a. 土壌蓄積養分に対応した播種時施肥量の設定
供試圃場：チモシー単播草地

(褐色森林土、灰色台地土)

処理区：播種床造成2区 ①完全更新、②表層攪

拌)×リン酸施肥量3水準(0, 10, 20 kg/10a)、

共通施肥N-K20=4-6kg/10a、リン酸は重焼リン
使用、原土のリン酸含量は褐色森林土39mg/100g、
灰色台地土53mg/100g、耕起深は完全更新区で25cm、
表層攪拌区10～15cm程度

施肥量：リン酸施肥量(0, 10, 20 kgP205/10a)

+共通施肥N-K20=4-6kg/10a

耕種概要：施工および播種日8/26、

牧草の生育調査日10/22

b. 工法の簡略化が草種構成に及ぼす影響

供試圃場：チモシー・シロクローバ混播草地

(褐色低地土、灰色台地土)、

播種量TY1.8, WC0.2kg/10a

処理区：播種床造成2区 ①完全更新、②表層攪
拌)×施肥2水準(N-P205-K20=2-10-3kg/10a・
減肥、4-20-6kg/10a・標準)、リン酸は重焼リン
使用、原土のリン酸含量と耕起深はaと同様
耕種概要：aと同様

③試験結果

a. 褐色森林土の完全更新区における更新後のチ
モシーの発芽個体数は2400本/m²前後で、表層に
ルートマットの残渣が存在していた表層攪拌区に
比べて多く、また牧草生育量も高かったが、これ
らに対するリン酸施肥量の影響は両工法とも判然
としなかった。これらの傾向は牧草生育量を除く
と、灰色台地土でも類似していた。

牧草収穫後の土壌中のリン酸含量は、褐色森林
土では0～20cmが約30mg/100g、20～40cmが約15mg
/100gであったが、いずれの土壌深度でも更新方
法で大きな差は認められなかった。一方、リン酸
含量の低かった灰色台地土の0～20cm層では、
表層攪拌区が完全更新区よりも高かった。なお、
いずれの工法、土壌ともリン酸含量とリン酸施肥
量の関係に一定の傾向は示されなかった。

貫入式土壌硬度計による貫入抵抗値は、両土
壌とも土壌深度20cm程度までは工法間で大きな
差はみられなかった。

b. チモシー・シロクローバ混播草地の褐色森
林土における晩秋の牧草生育量は、同一施肥量
の比較では完全更新区が表層攪拌区より、また
同一工法の比較では標準区が減肥区より多か
ったが、いずれもマメ科率は12%以下であ
った。この傾向は灰色台地土でも類似して
いた。ただし、減肥区では工法間の差が判
然とせず、また完全更新・標準

区のマメ科率は17%と比較的高かった。

エ. 草地整備改良工程短縮工法の実証試験

(724123) (平成22～23年)

①試験目的

土壌条件が異なる草地で草地整備改良工程短縮工法の導入試験を行い、現地への普及促進を図るための実証データを得る。

②試験方法

a. 短縮工法の導入が土壌理化学性、収量、植生に及ぼす影響の検討

供試圃場：褐色森林土（遠軽町A、TY・WC）および褐色低地土（遠軽町B、TY・Afa）、灰色台地土（雄武町CはTY、DはOG、EはTY）

処理区：鎮圧ローラー付砕土機と施肥播種機による施肥および播種作業の実施

調査項目：施工後の砕土率、貫入硬度、発芽個体数、牧草生育量、土壌化学性等

耕種概要：施工・播種完了日 A圃場8/28、B圃場7/17、C圃場8/27、D圃場8/4、E圃場9/10

b. 更新草地への短縮工法の導入評価（本項目は農業開発公社が担当）

試験項目等：作業時間、機械費等の算出

③試験結果

a. 土壌深度15cm位置の貫入抵抗値は、いずれの圃場も施工後は施工前に比べて低かった。また、いずれの圃場も砕土率は90%以上を示し、沈下量についても12mm以下で問題はみられなかった。

イネ科牧草の発芽個体数はB圃場でやや少ない傾向を示したが、その他の圃場では1000～2000本/m²がおおむね確保された。

秋季の牧草生育量について、草丈は13～27cmおよび乾物生育量は164～329kg/10aであったが、いずれの圃場も整備年としては十分な生育量が確保された。

秋季の土壌調査から、石灰資材を投入したA、C、E圃場では施工後の土壌pHと石灰含量が高まった。

以上のことから、短縮工法により土壌物理性が改善され、また秋季の牧草生育量についても整備年としては各草地とも十分な量が確保された。

（４）堆肥製造試験

ア. ホタテ貝殻・牛糞堆肥の安定製造技術と草地での施用法確立

(465421) (平成22～26年)

①試験目的

低コストで良質なホタテ貝殻牛糞堆肥の養分特性を解明し、その安定製造技術を開発する。さらに草地に対する当堆肥の施用法を確立するとともに、経済性および地域への導入条件等を明らかにする。

②試験方法

処理区：①C区（種堆肥なし+1cm貝殻）、②L区（種堆肥あり+10cm貝殻）、③S区（種堆肥あり+1cm貝殻）、②と③は種堆肥40%-牛糞20%-貝殻35%-チップ5%の重量割合で混合（①は種堆肥分を牛糞に置き換えて混合）、各堆肥12t製造、製造開始9/16～製造終了11/17

③試験結果

堆肥製造時の堆肥中の温度（表層から2m位置）はいずれの処理区も最高温度が60～70℃に達したことから、堆肥化が順調に進行したものと考えられた。

製造開始時の堆肥中のCaO濃度はC区6.4%、L区6.0%、S区7.9%、また製造終了時のCaO濃度はC区12.2%、L区8.2%、S区11.4%であった（2mmふるい通過の堆肥現物を供試）。これらの結果から、製造前後のCaO濃度の比率（製造終了/製造開始）はC区>S区>L区の順となり、L区すなわち10cm貝殻（ホイールローダーで潰しただけ）の混合では貝殻から可溶化あるいは微細化するカルシウム量は他2区に比べて少ないことが推察された。

IV 試験研究の成果と普及

1. 地域農業技術支援会議

今年度は事務局会議を4回、本部会議を2回開催し、地域のニーズ検討および農業支援活動を実施した。本会議の独自課題として「浜頓別町におけるとうもろこし栽培試験」、「宗谷管内の良質粗飼料生産ステップアップ作戦」を実施した。

本会議の活動報告として、平成23年3月23日に平成22年度宗谷地域農業支援会議取組報告会を開催し、関係者に対し平成22年度の取組経過を報告した。

技術体系化チームの取組課題

技術体系化チームでは、以下の3課題に取り組んだ。

「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」では過去の気象条件と牧草収量のデータをもとに土壌各層の物理性との関係を解析するとともに、ハウス内のチモシーとオーチャードグラス各草地へ、地下茎型牧草であるリードカナリーグラスを混植し、かん水有無が植生変化に及ぼす影響を調査した。「集約放牧におけるペレニアルライグラス新品種「チニタ」を用いた兼用利用体系の確立」では兼用地の休牧日数および施肥配分が植生に及ぼす影響を検討するとともに、酪農家の協力を得てペレニアルライグラスサイレージの給与試験を実施した。「限界地帯におけるサイレージ用とうもろこし省力・安定栽培技術」では省力安定栽培技術として狭畦栽培等の検討および北海道施肥ガイドの有機物施用に基づく減肥対応の効果について試験した。

2. 普及奨励、普及推進ならびに指導参考事項等

1) 普及奨励事項

(1) シロクロバ「北海1号」

(北農研センター、根釧農試、ホクレン、北見農試、天北支場、畜試、家畜改良センター)

小葉型で、耐寒性に優れる。チモシーに対する競合力は穏やかである。普及対象地域は北海道東部地域である。チモシーまたはメドウフェスクとの混播で、短草で利用する。

(2) イタリアンライグラス「Primora」

(根釧農試、天北支場、畜試、北見農試、北農研センター)

やや多収で、地下茎型イネ科雑草防除能力が高い。普及対象地域は稲作地帯を除く全道とする。

(3) イタリアンライグラス「タチサカエ」

(北農研センター、天北支場、畜試、北見農試、根釧農試)

多収で、地下茎型イネ科雑草防除能力が高い。普及対象地域は稲作地帯を除く全道とする。

(4) イタリアンライグラス「ヒタチヒカリ」

(北農研センター、天北支場、畜試、北見農試、根釧農試)

やや多収で、地下茎型イネ科雑草防除能力が極めて高い。普及対象地域は稲作地帯を除く全道とする。出穂程度が低いので、1番草の刈取りは播種後50～60日程度を目安とする。

(5) サイレージ用とうもろこし「KD301」

(畜試、北見農試、十勝農試、根釧農試、天北支場、北農研センター)

「チベリウス」に比べて、収量は並で、乾雌穂重割合がやや高く、すす紋病抵抗性がやや強い。普及対象地域は道央北部、十勝および網走地域とする。

3. 論文ならびに資料

1) 研究論文、試験成績

- 原 悟志：サイレージ調製時の破砕およびアルカリ処理が牛におけるモミ米ソフトグレインサイレージの消化性に及ぼす効果. 日本畜産学会誌. 81:153-159(2010)
- 岡元英樹・古館明洋・増子孝義：窒素施肥量がチモシー (*Phleum pratense* L.) の飼料成分とサイレージ発酵に及ぼす影響. 日本草地学会誌. 56:274-277 (2011)
- Yuko Shingu, Seiji Kondo, Hiroshi Hata. Differences in grazing behavior of horses and cattle at the feeding station scale on woodl and pasture. *Animal Science Journal*. 81:384-392 (2010)
- 飯田憲司・玉置宏之・原 悟志：近赤外分析による輸入イネ科乾草の飼料成分推定. 北農. 78:41-47(2011)
- 新宮裕子・堤 光昭：作溝法によるオーチャードグラス主体放牧地へのペレニアルライグラスの追播効果. 北海道草地研究会報. 45:39-44(2011)

2) 学会および研究発表 (口頭)

- 岡元英樹・古館明洋：北海道天北地方の寒地型イネ科牧草における耐干性の草種間差異日本作物学会第230回講演会. 79 (別2) 384-385(2010.9.5)
- 岡元英樹・奥村正敏・古館明洋：ペレニアルライグラス単播兼用草地における窒素肥料量. 日本土壤肥料学会北海道大会 (2010.9.8)
- 岡元英樹・古館明洋・大橋優二：干ばつ条件下の乾物生産性と雑草競合力の草種間差. 日本土壤肥料学会. 北海道支部会秋季大会(2010.12.1)
- 大橋優二・坂口雅己：すいかの秋マルチ栽培が春季の土壤特性に及ぼす影響. 日本土壤肥料学会北海道支部会秋季大会(2010.12.1)
- 新宮裕子・森 光生・中村直樹・吉田昌幸・梅村和弘：放牧時の牧区面積と泌乳牛の移動距離. 北海道草地研究会研究発表会(2010.12.7)
- 井内浩幸：宗谷地域における飼料用とうもろこしの狭畦栽培. 北海道草地研究会研究発表会(2010.12.7)
- 足利和紀・藤井弘毅・田中常喜・玉置宏之・佐藤公一・吉澤晃・鳥越昌隆・下小路英男・岩渕慶

・澤田嘉昭・大塚博志・嶋田徹：チモシー新品種「北見25号」の育成とその特性. 北海道草地研究会研究発表会(2010.12.7)

- Hideki Okamoto, Drought tolerance of temperate grasses cultivated in Hokkaido. 鳥取大学乾燥地研究センター公開セミナー(2011.1.26)
- 岡元英樹・古館明洋・増子孝義：カリ施肥が寒地型牧草3草種の生育と飼料成分に及ぼす影響. 2011年度日本草地学会 宇都宮大会. 57 (別) 214(2011)
- 小林創平・安 起弘・岡元英樹・古館明洋・八木哲生：飼料用トウモロコシの菌根菌感染の品種間差と減リン肥の可能性. 2011年度日本草地学会 宇都宮大会. 57: (別) 117(2011)
- 井内浩幸：天北地域におけるサイレージ用とうもろこしの狭畦栽培での施肥法による収量への影響. 2011年度日本草地学会 宇都宮大会. 57 (別) 154 (2011)

3) 専雑誌、著書・資料

- 大橋優二：メロンの生理障害対策(水やけ症状、マンガン過剰症、発酵果を防ぐ) 31. ニューカン トリー7月号. p. 30-31(2010)
- 大橋優二：メロンの生理障害 (水やけ症状・マンガン過剰症・発酵果) の対策技術45. 農家の友 10月号. p. 44-45(2010)
- 大橋優二：第4章 園芸作物の肥培管理 第1節 露地野菜の栽培管理 2. 各野菜の養分管理技術 2) 果菜類. 北海道農業と土壤肥料2010 (日本土壤肥料学会北海道支部編 北農研究シリーズVIII 財団法人 北農会) . p. 87-88(2010)
- 岡元英樹：第5章 草地の土壤と肥培管理 第2節 牧草の栽培管理 1. 牧草の栄養生理と栽培管理 2) ペレニアルライグラス. 北海道農業と土壤肥料2010 (日本土壤肥料学会北海道支部編 北農研究シリーズVIII 財団法人 北農会). p120-122(2010)
- 木曾誠二：第5章 草地の土壤と肥培管理 第2節 牧草の栽培管理 2. 草地の草種構成と肥培管理. 北海道農業と土壤肥料2010 (日本土壤肥料学会北海道支部編 北農研究シリーズVIII 財団法人 北農会) . p. 124-127(2010)
- 岡元英樹：第5章 草地の土壤と肥培管理 第2節 牧草の栽培管理 3. 粗飼料の品質と肥培

管理131. 北海道農業と土壌肥料2010 (日本土壌肥料学会北海道支部編 北農研究シリーズⅧ 財団法人 北農会) .p.128-131(2010)

○大橋優二：道北地域におけるライグラス類を利用したリードカナリーグラスの抑制5. ぐらーす1月号. p. 30-31(2011)

○新宮裕子：Q3. 耕作田等に向けた牧草にはどんなものがありますか？A 32. リードカナリーグラスの放牧利用法25. 小規模移動放牧技術汎用化マニュアル「身近な草資源を放牧地としてもっと活用しよう！」耕作放棄地解消に向けた放牧活用術 (畜産草地研究所 技術レポート10号) .p. 22-25(2011)

4) 新聞等記事

○大橋優二：ホタテと牛糞の組み合わせ. 日刊宗谷(2011. 1. 1)

4. 印刷刊行物

○ぺれにある75号：天北地方の良質牧草生産に向けた草地管理 ー2番草の問題点と改善策.(2010. 11)

○ぺれにある76号：リードカナリーグラスの利用の基本は早刈りです.(2010. 12)

○ぺれにある77号：養分循環に基づく乳牛放牧草地の施肥対応.(2011. 1)

5. 技術指導および普及

○大橋優二：草種間の耐干性の解析試験の紹介. 宗谷農業改良普及センター主催. 2010. 5. 24

○佐藤公一：イネ科牧草の見分け方. 宗谷農業改良普及センター主催. 2010. 5. 27

○岡元英樹：イネ科牧草の生理. 宗谷農業改良普及センター主催. 2010. 7. 12

○大橋優二：管内土壌の特徴と土づくり、自給肥料の活用と施肥設計. JA北海道中央会旭川支所. 2010. 8. 20

○大橋優二：宗谷の土壌の特性と施肥について. 宗谷農業改良普及センター主催. 2010. 10. 18

○原 悟志：ブラウンスイスについて. 宗谷農業

改良普及センター主催. 2010. 10. 27

○原 悟志・佐藤 公一：H22年度伝達講習. 宗谷総合振興局主催. 2011. 2. 7

○岡元英樹：宗谷の土壌. 宗谷農業改良普及センター北部支所主催. 2011. 3. 2

○岡元英樹：草地更新時に施用した乳牛スラリーの肥効評価. 天北支場・宗谷総合振興局主催. 2011. 3. 14

○原 悟志：乳牛における乾乳期短縮効果. 天北支場、宗谷総合振興局主催. 2011. 3. 14

○井内浩幸：宗谷地域における飼料用とうもろこしの安定・多収栽培法について. 畜産振興課主催. 2011. 3. 22

○新宮裕子：ペレニアルライグラスの追播技術について. 畜産振興課主催. 2011. 3. 22

○井内浩幸：宗谷地域において実施したサイレージ用とうもろこしの栽培に関する試験について. 宗谷総合振興局主催. 2011. 3. 23

○岡元英樹：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. 宗谷総合振興局主催. 2011. 3. 23

V. その他

1. 職員研修、職場研修、表彰および海外出張等

1) 職員研修

受講者	研修項目	実施期間	研修場所
森 光治	新任主査級研修	H22. 8. 30～31	上川合同庁舎 3 F 講堂
原 悟志	新任主幹級研修	H22. 12. 9～10	イノベーションプラザ北海道

2) 職場研修

○「天北支場交通安全講習会」

H22. 10. 5 講師 主幹 吉田幸司

○「宗谷総合振興局リフレッシュセミナー ライフプラン、これだけは知っておこう！」

H22. 12. 20 講師 ライフゲート札幌東事務所所長 石尾和紀

○「南宗谷地域健康学習会 高血圧症について」

H23. 3. 8 講師 宗谷総合振興局産業医 岡田政信

3) 参観、交流

平成22年5月24日 浜頓別高校生 38名

4) 委員会活動

(1) 研修委員会

学会予演会など（学会発表予演会 8回）

(2) 業務委員会

圃場試験・管理業務、環境整備業務等を円滑に実施するため、毎週木曜日に開催。

(3) 安全衛生委員会

職場の作業環境を点検するとともに、労働安全等について啓蒙。

5) 海外出張 該当者なし

6) 海外派遣 該当者なし

7) 表彰 該当者なし

2. 共催行事

1) 削蹄勉強会 (平成22年11月25日11:00～15:30、上川農業試験場天北支場)

(主催) 上川農業試験場 天北支場、根釧農業試験場

(参加者) 農家等 45名

目的：乳牛の削蹄の重要性の啓蒙と農家ができる簡易な削蹄方法の実技研修を実施した。

(1) 座学

○「乳牛の蹄に関する最近の研究成果」

上川農業試験場 天北支場 地域技術G 研究主幹 原 悟志

○「蹄のモニタリング方法と乾乳期削蹄の重要性」

根釧農業試験場 地域技術G 研究主任 堂腰 顕

(2) 実 技

- 「削蹄の実際」 根釧農業試験場 乳牛G 主任 南 悟、大越健一

2) 宗谷地域農業新技術発表会 (平成23年3月14日12:30～15:20、猿払村交流センター)

(主 催) 宗谷支庁地域農業技術支援会議

(参加者) 農業関係者 57名

目的：畜産農場における防疫対策および草地の簡易更新技術に関する特別講演および農業試験場が開発した新たな技術を紹介した。

(1) 特別講演

- 「畜産農場における防疫対策」 宗谷家畜保健衛生所 予防課長 黒沢 篤
○「草地の簡易更新技術」 雪印種苗株式会社 研究本部 谷津 英樹

(2) 酪農新技術

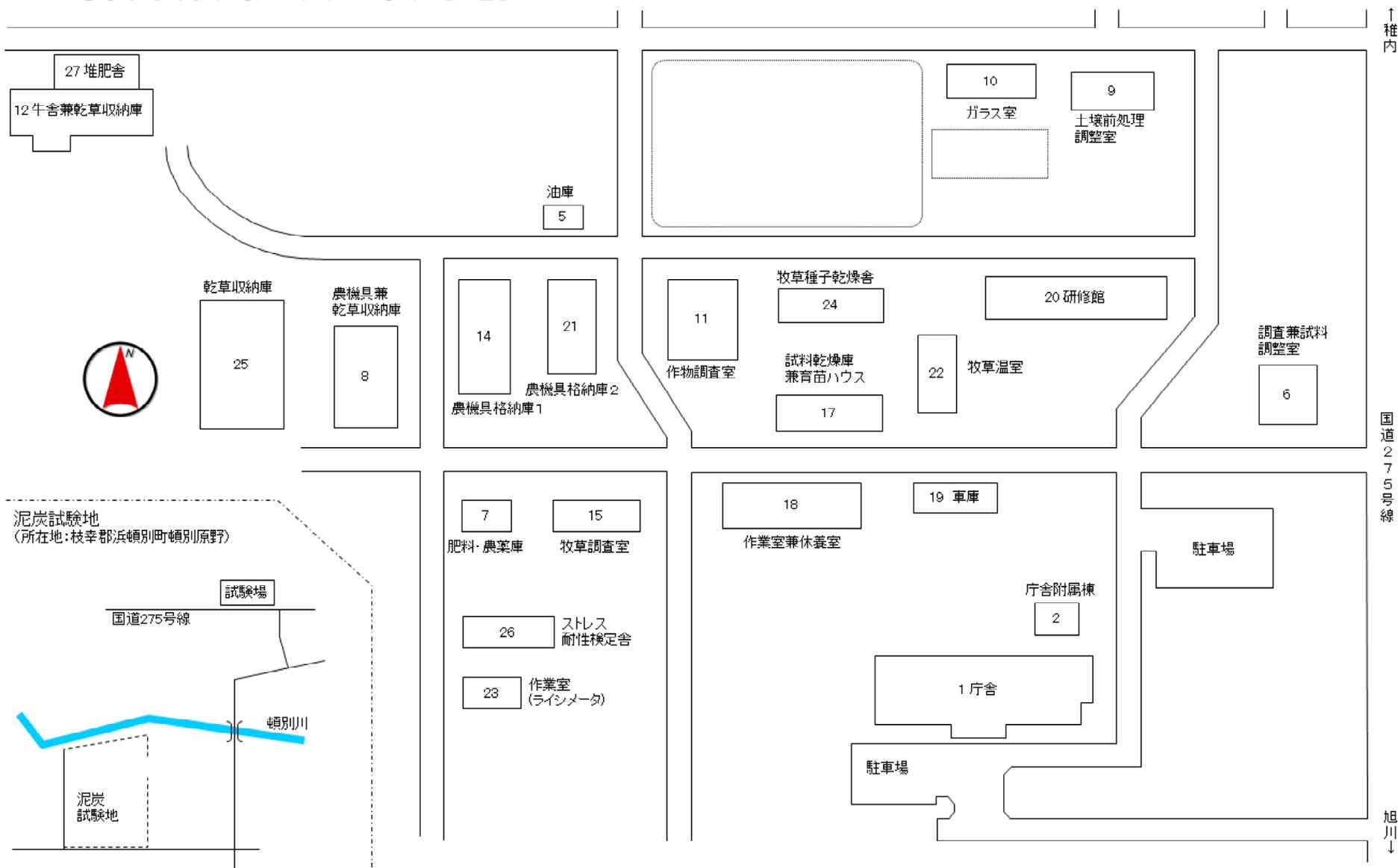
- 「乾乳期間を短縮したら牛はどうなるか？」
上川農業試験場天北支場 地域技術G 研究主幹 原 悟志
- 「飼料自給率80%を目指した乳牛の破砕処理とうもろこしサイレージ多給技術」
畜産試験場 飼料環境G 研究主任 谷川 珠子
- 「草地更新時に施用した乳牛スラリーの肥効評価」
上川農業試験場天北支場 地域技術G 研究主任 岡元 英樹
- 「持続性の高い酪農経営の確立」
宗谷農業改良普及センター 調整係長 竹岡 裕之
- 「生産技術の効率化による所得の確保」
宗谷農業改良普及センター北部支所 専門普及指導員 中村 亘

V. 自己点検への対応表

区分	番号	項 目	天北支場
45	15	研究成果発表会の開催件数(H22)	1
47	15	研究成果発表会の延べ参加人数(H22)	57
49	15	研究会の開催件数(H22)	0
51	15	研究会への延べ参加人数(H22)	0
53	15	展示会等への出展件数(H22)	0
55	17	学会などでの研究成果発表件数(H22)	11
56	17	投稿論文数(H22) ※「発行月日」を基準日として記載	5
57	18	普及組織との連絡会議等開催件数(H22)	6
59	20	技術相談件数(H22)	33
62	21	技術指導件数(H22)	16
64	22	技術審査の実施件数(H22)	0
70	25	依頼試験実施件数(H22)	0
72	26	試験機器等の設備の提供件数(H22)	0
82	32	利用者意見把握調査の回答回収数(H22)	0
83	33	研修会・講習会の開催件数(H22)	1
85	33	研修会・講習会の延べ参加者数(H22)	45
87	34	研修者の受入延べ人数(H22)	2
90	35	特許等の出願件数(H22)	0
93	39	公開デー等の実施回数(H22)	0
95	39	公開デー等の延べ参加者数(H22)	0
97	39	視察者・見学者の受入件数(H22)	1
99	39	視察者・見学者の延べ受入人数(H22)	38
101	39	学会等役員・委員としての協力件数(H22)	1
103	39	国際協力事業等への協力件数(H22)	0
120	44	道関係部との連絡会議等の開催件数(H22)	1
122	45	市町村の研究ニーズ把握件数(H22)	7
124	45	市町村との意見交換会の開催件数(H22)	0
126	46	外部機関等との人材交流件数(H22)	0
137	47	国内研修Ⅱ(企業等へ派遣)の件数(H22)	0
138	47	国内研修Ⅱの学会派遣の件数(H22)	0
139	47	国内研修Ⅱのシンポジウム・セミナー等派遣の件数(H22)	0
140	47	国内研修Ⅱの招へいの件数(H22)	0
141	47	国内研修Ⅱの資格等の取得の件数(H22)	0
142	50	企業等への訪問件数(H22)	0
143	56	関係団体等との意見交換会の開催件数(H22)	0

上川農業試験場天北支場 施設配置図

(所在地: 枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘8丁目2番地)



平成 2 2 年度

上川農業試験場年報
平成 2 4 年 3 月 発行

地方独立行政法人 北海道総合研究機構
農業研究本部 上川農業試験場
〒 078-0397 上川郡比布町南 1 線 5 号
TEL 0166-85-2200、ファクシミリ 0166-85-4111
ホームページ <http://www.agri.hro.or.jp/kamikawa/kamikawa3.htm>

地方独立行政法人 北海道総合研究機構
農業研究本部 上川農業試験場天北支場
〒 098-5738 枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 8 丁目 2 番地
TEL 01634-2-2111、ファクシミリ 01634-2-4686
ホームページ <http://www.agri.hro.or.jp/tenpoku/>