

平成22年度

農林総研年報

(2010)

地方独立行政法人青森県産業技術センター

農林総合研究所

(青森県黒石市)

目 次

I 農作物の作柄概況	1
1 稲作の概況	1
1) 作柄概況	1
2) 気象及び生育の経過	1
3) 病虫害の発生特徴	2
2 畑作物の概況	2
1) 小麦の概要及び生育特徴	2
2) 大豆の概要及び生育特徴	3
3 平成21年度の半旬別気象表	4
1) 本所（黒石市）	4
2) 藤坂稲作研究部（十和田市）	5
II 重点研究課題の試験研究成果	6
1 汎用不耕起播種機を利用した大規模水田営農栽培技術の開発	6
1) 試験を取り上げた背景	6
2) 研究体制	6
3) 試験研究成果の要約	6
(1) 水稻の生育と収量の安定化技術	6
(2) 大規模水田営農体系の実証	7
2 「売れる青森米」水稻新品種強化育成事業	7
1) 試験を取り上げた背景	7
2) 研究体制	7
3) 試験研究成果の要約	8
(1) 極良食味・低農薬栽培用品種の育成	8
(2) 直播向け品種の育成	9
(3) 各種用途向け品種の育成	9
3 水田輪作システムにおける小麦・大豆の効率的生産技術の確立	10
1) 試験を取り上げた背景	10
2) 研究体制	10
3) 試験研究成果の要約	10
(1) 大豆の効率的生産技術	10
(2) 小麦の初冬期播種技術	11
(3) 省力圃場管理技術	11
4 地球温暖化に対応した栽培技術・病虫害防除体系の開発	11
1) 試験を取り上げた背景	11
2) 研究体制	12
3) 試験研究成果の要約	12
(1) 水稻の高温登熟下での玄米品質検定法の開発と高温耐性遺伝資源の収集	12
(2) デルフィニウムの夏季高温でも生産性の高い親系統の育成	13
(3) 胴割米の発生要因の解明と防止技術の確立	13
(4) 稲の暖地系斑点米カメムシの防除体系の確立	14
(5) 小麦枯熟れの発生要因の解明と防止技術	15
(6) 大豆青立ちの発生要因の解明と防止技術	15
(7) 施設トマトの暖地系ネコブセンチュウ類の生物的防除技術の確立	15
5 水稻病害の精密評価に基づく防除技術の高度化	16
1) 試験を取り上げた背景	16
2) 研究体制	16

3)	試験研究成果の要約	16
(1)	本田期病害防除技術の高度化	16
(2)	病害の病発時期・量等の精密評価に基づく農薬削減技術の確立	16
(3)	水稻農薬散布におけるドリフト低減化技術の確立	16
6	新たな光・温度制御による花き栽培技術の確立	17
1)	試験を取り上げた背景	17
2)	研究体制	17
3)	試験研究成果の要約	17
(1)	新光源・新温度管理等による短日性花きの開花調節法開発	17
(2)	新光源・新温度管理等による長日性花きの開花調節法開発	17
(3)	強遮光育苗の応用が可能な花きの探索	18
7	北東北地域向け非主食用多用途稲の直播品種及び直播栽培等関連技術の開発	18
1)	試験を取り上げた背景	18
2)	研究体制	18
3)	試験研究成果の要約	18
(1)	北東北地域に適応する非主食用多用途多収稲の品種開発	18
(2)	寒冷地における乾田直播栽培技術の確立	19
(3)	種子生産供給システムの確立	19
8	食用米との識別性を有する多収飼料用米、TDN収量が高い飼料作物品種の開発	19
1)	試験を取り上げた背景	19
2)	研究体制	20
3)	試験研究成果の要約	20
9	植物工場プロジェクトチーム関連	20
1)	試験を取り上げた背景	20
2)	研究体制	20
3)	試験研究成果の要約	20
(1)	寒冷地に適応した低コスト太陽光利用型植物工場の開発	20
(2)	自然エネルギー利用等による省エネ・低炭素型コスト総合環境制御システムの開発	21
(3)	寒冷地型植物工場技術開発	21
(4)	野菜施設における有機培地栽培の確立	22
III	各部・室の試験研究成果	23
1	低コスト稲作研究部	23
1)	試験を取り上げた背景	23
2)	研究体制	23
3)	試験研究成果の要約	23
(1)	農作物の生育状況に関する調査（水稻）	23
(2)	水稻の安全作期の策定	23
(3)	除草剤及び生育調節剤に関する試験	24
(4)	こだわりの米づくりのための水田環境改善技術開発	24
(5)	バイオマス燃料作物の栽培検証	24
(6)	履歴水温管理による水稻の冷害軽減技術の開発	24
(7)	飼料米の低コスト生産技術の確立	24
2	水稻品種開発部	25
1)	試験を取り上げた背景	25
2)	研究体制	25
3)	試験研究成果の要約	25

(1) 水稻良食味品種育成のための母本評価	25
(2) 水稻系統適応性検定試験	25
(3) あおもり米優良品種の選定	25
(4) 原原種及び原種の生産	25
3 転作作物部	25
1) 試験を取り上げた背景	25
2) 研究体制	26
3) 試験研究成果の要約	26
(1) 農作物の生育状況に関する調査（畑作物）	26
(2) 畑作物優良品種の選定	26
(3) 畑作物原種の生産・供給	26
4 生産環境部	26
(土壌肥料部門)	26
1) 試験を取り上げた背景	26
2) 研究体制	27
3) 試験研究成果の要約	27
(1) 環境負荷軽減のための土壌管理技術の確立	27
(2) 土壌由来温室効果ガス計測・抑制技術実証普及事業	28
(3) 施肥管理技術に関する試験	28
(4) バイオマスを高度に利用する社会技術システム構築に関する研究	29
(5) 有機物利用によるトルコギキョウ・デルフィニウムの青森型多収栽培技術の確立	29
(6) 日本一健康な土づくり農産物発信事業	29
(残留農薬分析部門)	29
1) 試験に取り上げた背景	29
2) 研究体制	30
3) 試験研究成果の要約	30
(1) 農薬残留調査	30
5 病虫部	30
1) 試験を取り上げた背景	30
2) 研究体制	30
3) 試験研究成果の要約	30
(1) 難防除病害虫に対する環境にやさしい被害軽減・防除技術	30
(2) 病害虫防除農薬試験	32
(3) ヤマノイモえそモザイクウイルス感染性クローンによる弱毒性遺伝子解析 及び弱毒ウイルスの選抜	33
6 花き部	34
1) 試験を取り上げた背景	34
2) 研究体制	34
3) 試験研究成果の概要	34
(1) 有望花きのオリジナル品種の育成	34
(2) あおもりブランド花き品目の生産・流通技術の確立	35
(3) あおもり花きオリジナル品種・系統種苗供給事業	36
7 藤坂稲作部	36
1) 試験を取り上げた背景	36
2) 研究体制	36

3)	試験研究成果の要約	37
(1)	水稻育種試験	37
(2)	水稻の特性検定試験	38
(3)	良食味品種を遺伝子背景とした耐冷性遺伝子に関する準同質遺伝子系統の作成	39
(4)	DNAマーカーを利用した水稻の減農薬栽培向け良食味品種の早期育成	39
(5)	南部地域稲作の安定栽培技術の確立	40
IV	研究成果の発表	41
1	平成22年度試験研究成果発表会	41
2	学会・研究会等報告	41
3	著書	42
V	普及・広報活動	43
1	主な刊行物	43
2	普及活動	43
1)	普及する技術	43
2)	指導参考資料	43
3)	農薬関係資料	43
4)	水稻新配付系統の特性	44
3	研究情報	44
1)	東北農業研究成果情報	44
4	普及・技術雑誌記事	45
1)	雑誌「あおもり農業」	45
2)	「あおもり農業」以外の雑誌	45
5	その他	45
1)	新聞	45
2)	ラジオ	46
3)	テレビ	46
6	派遣研修・海外研修	46
1)	一般研修	46
2)	専門研修	47
7	参観デー	47
1)	農林総合研究所	47
2)	藤坂稲作研究部	47
VI	総務	49
1	組織及び職員	49
2	会計	50
1)	平成22年度予算額	50
2)	平成22年度決算額	50
(1)	全体	50
(2)	細目内訳	51
VII	主要行事・会議等	52

I 農作物の作柄概況

1 稲作の概況

1) 作柄概況

平成22年の水稲作付面積は49,183haで、前年より83ha増加した。平成22年産水稲の作柄は、10a当たり収量584kg、作況指数101の「**平年並み**」、収穫量は285,500tで前年に比べ1,200t減少した。地帯別の10a当たり収量及び作況指数は、青森地帯が571kg・101の「**平年並み**」、津軽地帯が586kg・97の「**やや不良**」、南部・下北地帯が566kg・105の「**やや良**」であった。

3月末日現在の水稲うるち玄米1等比率は71.7%で、2等以下に格付けされた主な理由は、充実度、着色粒（カメムシ類）及び着色粒（その他）となっている。

2) 気象及び生育の経過

(1) 育苗期

育苗期間の平均気温は、黒石では4月第3～6半旬、5月第3及び第6半旬が平年より低く、日照時間も5月第1半旬を除き平年並み～平年より少なかった。十和田では4月第3～6半旬、5月第2、第3、第5、第6半旬が平年より低く、日照時間も4月第2半旬及び5月第1半旬を除き、平年並み～平年より少なかった。

作況試験の播種から出芽揃期までの日数は、黒石が8日で平年より2日遅く、十和田が5日で平年より2日早かった。

また、移植時の苗は、黒石では草丈が平年並み、葉齢は平年より0.2葉少なかった。十和田では草丈が平年よりやや短く、葉齢は0.1葉少なかった。

県内の播種盛期は4月13日で平年並みであった。播種後、低温により出芽が遅れた地域もあった。

また、田植最盛期は5月19日で平年並みであった。

(2) 移植期～活着期

作況田における移植後5日間の気象は、黒石では気温が平年より高く、日照時間は平年並みであった。十和田では、気温が平年よりやや低かったが、日照時間は平年より多かった。移植後5日目の発根状況は、黒石では新根数が平年より多く、最長新根長が平年より長かった。十

和田では、新根数が平年よりやや少ないが、最長新根長は平年より長かった。

県内アメダス地点における活着期間（田植後5日間）の平均気温は、田植最盛期が5月第5半旬以前となった津軽（日本海側）地域では、活着限界温度（12.4℃）を確保したが、下北・南部（太平洋側）地域では、田植最盛期が5月第5半旬以降となった地域が多く、活着期間の平均気温は低かった。

(3) 分けつ期

作況田における分けつ期間の平均気温は、5月下旬～6月上旬は平年より低かったが、6月中旬以降は平年より高く経過した。日照時間は平年より少なく経過した。なお、東北北部の梅雨入りは、6月16日頃で平年（6月12日）より遅かった。

作況田の生育状況は、分けつの発生は遅れたが、6月中旬以降は気象条件に伴い生育が回復した。

幼穂形成期の生育量（草丈×茎数：cm×本/m²）は、黒石では平年を上回ったが、十和田では茎数が平年より少なかったため、平年を下回った。

県生育観測圃における7月15日現在の生育状況は、草丈、葉齢は平年を上回ったが、茎数は平年を下回った。

(4) 穂首分化期～幼穂形成期

作況田における穂首分化期～幼穂形成期の気象は、黒石、十和田ともに平均気温が平年より高かったが、日照時間はかなり少なかった。

作況田における穂首分化期は、黒石「つがるロマン」が7月4日（平年差1日早）、十和田「まっしぐら」が6月30日（平年差4日早）、幼穂形成期は、黒石「つがるロマン」が7月12日（平年差1日早）、十和田「まっしぐら」が7月6日（平年差6日早）であった。

県生育観測圃の幼穂形成期は、津軽地域の「つがるロマン」が7月11日（平年差3日早）、県南地域の「まっしぐら」が7月10日（平年差5日早）であった。

(5) 幼穂形成期～出穂・開花期

作況田における幼穂形成期～葉耳間長0期の平均気温は、黒石、十和田ともに平年より高か

ったが、日照時間はかなり少なかった。出穂後5日間の最高気温の平均は、黒石では平年よりかなり高く、30℃を上回り、日照時間も平年より多かった。十和田では、平年並みで、日照時間がかなり少なかった。

葉耳間長0期は、黒石「つがるロマン」が7月26日（平年差1日早）、十和田「まっしぐら」が7月20日（平年差6日早）、出穂期は黒石「つがるロマン」が8月2日（平年差3日早）、十和田「まっしぐら」が7月29日（平年差10日早）であった。

県内の出穂最盛期は、8月2日で平年より6日早かった。県内全般に出穂後5日間で概ね25～27℃であったため、開花・受精は順調であった。

(6) 登熟期

作況田における登熟期間の気象は、黒石、十和田ともに出穂後1～20日間及び21～40日間の平均気温が平年より高く、出穂後1～40日間では25.0℃とアメダス観測開始以来（昭和51年以降）最高となった。また日照時間も平年を上回った。

出穂が早かったことと、出穂後の気温及び日照時間が平年を上回ったことから、8月31日現在の登熟歩合は、黒石「つがるロマン」が64.4%（平年差+9.3ポイント）、十和田「まっしぐら」は66.1%（平年差+44.1ポイント）であった。

成熟期は、黒石「つがるロマン」が9月12日（平年差6日早）、十和田「まっしぐら」が9月7日（平年差16日早）であった。

津軽地域のアメダス地点における出穂最盛期後1～40日間の平均気温は平年に比べ高く、日本海側及び太平洋側の地域差はみられなかった。また、同様に日照時間も平年より多く、特に太平洋側の地域では平年を大きく上回った。

県生育観測圃における成熟期の登熟歩合は、津軽地域「つがるロマン」では平年より7.2ポイント下回ったが、県南地域では7.1ポイント上回った。

平年より登熟は早まったが、降雨の影響により収穫作業が長引き、刈遅れとなった圃場もみられた。

(7) 収量及び収量構成要素

m²当たり穂数は黒石「つがるロマン」が422本（平年比111%）、十和田「まっしぐら」が411本（平年比95%）、m²当たり籾数は黒石「つ

がるロマン」が35,200粒（平年比121%）、十和田「まっしぐら」が37,600粒（平年比104%）、登熟歩合は黒石「つがるロマン」が76.6%（平年差-14.2ポイント）、十和田「まっしぐら」が75.5%（平年差-3.9ポイント）、玄米千粒重は黒石「つがるロマン」が22.5g（平年比98%）、十和田「まっしぐら」が22.0g（平年比100%）、a当たり収量は黒石「つがるロマン」が60.8kg（平年比100%）、十和田の「まっしぐら」が62.4kg（平年比100%）であった。

3) 病害虫の発生特徴

葉いもちの初発生時期はやや早かったが、発生量は葉いもち、穂いもちとも平年並であった。斑点米カメムシ類は、第2世代成虫の発生はやや早く、発生量は平年並であったものの、被害粒の発生割合は平年より高かった。

(1) 苗立枯病

土壌伝染性の苗立枯病は、出芽～緑化期が低温であったが、ピシウム菌の発生は、種子伝染性の苗立枯病とともに平年並の発生であった。

(2) いもち病

本田での葉いもち初発生は、7月1日と平年よりやや早く、初発後感染好適条件が続出したが、中旬以降は高温となって、発生が抑制され平年並の発生に留まった。

出穂が早かったことから、穂いもちの初発もやや早くなった。発生面積率は、津軽地域はやや多く、南部地域はやや低く、全県では平年並であった。出穂が早まり防除が追いつかなかった西北地方では、8月3～5日に感染好適条件が出現したこともあり、発生程度の高い圃場が多かった。

(3) 斑点米カメムシ類

第1～2世代とも成虫の発生盛期はやや早かった。発生量は平年並みだったものの、高温で加害も活発となったことから、斑点米の発生は平年より多かった。

2 畑作の概況

1) 小麦の概要及び生育特徴

(1) 作柄概況

平成22年産小麦の作付面積は、2,230haで前年より99ha減少した。

平成22年産小麦の県平均の作柄は、10a当たり収量122kg、作況指数64となり、収穫量は2,7

20t、前年対比で2,050t減少した。

(2) 気象の推移と生育経過

① 越冬前の気象及び生育経過

越冬前の気温はほぼ平年並みからやや高めに推移した。根雪期間は90日（12月15日～3月14日）で平年（103日）より13日短かった。

播種後の苗立は順調で、越冬前の生育は、草丈が平均を下回った。

② 越冬後の気象及び越冬直後の生育経過

越冬後は、4月中旬まで低温であった。出穂期後は成熟期まで平年より高かった。この間の降水量は6月第1～3半旬に降雨が無く、6月第4半旬から7月第3半旬におおむね平年より多く経過した。

草丈は平年より低く、茎数は平年を下回ったが、成熟期の穂数は下回った。

③ 出穂期以降の生育経過

出穂期は、「ネバリゴシ」が5月25日、「キタカミコムギ」が5月28日で平年よりそれぞれ8日、9日遅かった。穂長は両品種とも平年並み、穂数はやや少なかった。

「ネバリゴシ」の成熟期は平均より3日遅い7月4日で、出穂期から成熟期までの日数は40日で、その積算気温は734℃であった。

「キタカミコムギ」の成熟期は平年より2日遅い7月11日、出穂期から成熟期までの日数は44日で、その積算気温は862℃であった。

両品種とも、雪腐病が目立ったが、茎数への影響はほとんど無かった。

タンパク質含量は昨年に比べ、高めとなった。

(3) 作況試験の収量及び品質

穂数、1穂粒数、千粒重が平年を下回り、「ネバリゴシ」では子実重は37.1kg/aで平年比で86となった。「キタカミコムギ」は、子実重は45.9kg/aで平均比で89となった。

(4) 病害虫の発生特徴

雪腐病は長期積雪期間がやや短かったため発生はやや少なかった。病原菌は雪腐褐色小粒菌核病が主であった。うどんこ病は「ネバリゴシ」の作付が多かったことからやや多い発生であった。赤かび病は平年よりやや少なく、赤さび病は平年より少なかった。

2) 大豆の概要及び生育特徴

(1) 作柄概況

平成22年の大豆作付面積は、4,320haで、前

年より560ha減少した。また、10a当たり収量は142kg、平年対比104%で、収穫量は6,130tであった。

(2) 気象の推移と生育経過

① 気象の推移

気温は、播種前後の5月第6半旬が低く、その後は成熟期まで概ね平年を上回った。降水量は、6月中旬以降、平年より多い傾向で、特に9月が181mmと多かった。

② 生育経過

出芽は遅れたが、出芽後の高温と多雨で、開花期は平年より3日早い7月24日であった。成熟期には、主茎節数が少なく、主茎長が短めであったが、分枝数、茎径、総莢数、稔実莢数は多かった。成熟期は平年並の10月12日となった。

7月下旬からべと病が発生した。ツメクサガ、ウコンノメイガによる食害は8月中旬以降に目立った。

(3) 作況試験の収量及び品質

稔実莢数は増加した（平均比118%）。莢内粒数はやや少なめであった（平均比97%）。百粒重はやや軽かった（平均比96%）。

分枝が多く、総節数が増え、開花期以降に干ばつや日照不足もなく、稔実莢数が確保されたため。しわ粒の発生が少なく、べと病粒の発生が目立った。

以上のことから、稔実莢数が多めであったことが大きく影響し、子実重は41.1kg/aとなり平年比106となった。

(4) 病害虫の発生特徴

わい化病はアブラムシ類に対する効果が高い種子塗沫剤の普及により発生が少なくなっている。ウコンノメイガはやや少なかった。

3 平成22年度の半旬別気象表

各要素ともアメダス値で、平年値は1977～2000年（日照時間は1987～2000年）。

1) 本所（黒石）

月	半旬	平成22年度					平年値				
		平均気温	最高気温	最低気温	日照時間	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間	降水量
4	1	6.9	11.7	2.5	29.2	16.5	5.5	10.3	1.0	27.0	7.7
	2	7.7	13.2	1.4	24.8	2.5	6.8	12.1	2.1	28.3	8.0
	3	6.5	11.2	2.1	16.3	7.0	7.8	13.3	3.0	28.7	8.6
	4	5.1	10.0	0.6	18.6	5.5	8.8	14.3	3.8	29.3	9.2
	5	6.5	11.0	2.9	18.3	0.5	9.9	15.5	4.7	30.3	9.5
	6	9.4	14.0	4.8	22.7	14.5	10.9	16.7	5.7	32.0	9.8
5	1	14.0	19.7	8.5	34.0	0.0	11.9	17.6	6.6	32.8	10.3
	2	11.9	16.4	7.5	25.0	8.0	12.5	18.0	7.5	31.3	11.0
	3	9.2	12.6	7.3	17.5	28.0	13.1	18.3	8.3	30.5	10.7
	4	14.8	20.9	9.2	29.7	4.0	13.8	18.9	9.2	31.0	10.9
	5	15.2	20.2	11.0	32.9	15.5	14.5	19.6	9.9	32.1	11.2
	6	11.3	14.9	7.6	33.8	7.0	15.2	20.4	10.6	40.4	12.4
6	1	15.4	21.6	9.6	55.3	0.0	16.0	21.3	11.6	33.7	10.0
	2	17.5	23.6	12.8	53.6	0.0	16.7	21.8	12.4	32.3	10.7
	3	19.5	26.0	14.7	42.9	0.0	17.2	22.1	13.1	30.5	11.5
	4	20.0	24.0	16.4	17.2	26.0	17.8	22.5	13.8	28.6	12.3
	5	21.4	25.9	17.4	25.5	35.0	18.4	23.1	14.5	28.0	12.5
	6	22.1	26.4	18.8	13.8	6.0	18.9	23.5	15.1	27.5	13.8
7	1	21.9	26.1	19.1	20.0	16.0	19.4	23.9	15.7	26.1	16.7
	2	22.6	26.8	19.4	24.1	26.5	20.0	24.4	16.4	24.4	18.6
	3	21.0	25.4	18.0	13.8	27.0	20.7	25.1	17.1	24.3	18.2
	4	25.1	28.9	21.4	18.3	3.0	21.5	26.0	17.9	26.5	16.2
	5	25.8	29.4	22.1	25.8	7.0	22.3	26.9	18.7	28.6	15.5
	6	25.1	28.1	22.3	21.4	46.5	23.1	27.7	19.4	34.8	20.8
8	1	24.9	28.6	21.2	19.4	7.5	23.5	28.1	19.7	29.5	19.4
	2	27.7	32.1	23.4	47.1	30.5	23.5	28.2	19.7	30.0	19.8
	3	25.1	29.1	21.8	11.0	47.0	23.3	28.1	19.5	30.0	18.5
	4	24.4	29.7	19.4	49.1	5.5	22.9	27.8	19.0	30.3	17.9
	5	26.1	30.6	22.0	27.5	41.5	22.5	27.4	18.4	29.6	19.5
	6	24.9	29.6	21.2	32.1	33.5	21.9	26.8	17.9	33.6	26.0
9	1	25.8	30.3	21.5	39.0	1.5	21.1	26.0	17.0	26.7	22.0
	2	21.5	27.1	15.6	36.4	18.0	20.1	25.1	15.9	25.6	22.0
	3	20.1	25.1	15.6	25.8	67.0	19.1	24.2	14.8	25.0	21.9
	4	20.2	24.7	16.7	13.4	57.5	18.2	23.4	13.6	25.3	20.7
	5	15.0	19.3	11.1	13.6	33.0	17.1	22.4	12.4	25.2	18.5
	6	15.5	21.7	9.6	33.8	3.5	16.0	21.4	11.3	24.7	17.0
10	1	16.3	20.9	11.7	24.5	48.5	15.1	20.4	10.3	24.0	16.6
	2	16.8	22.3	12.1	26.2	21.0	14.2	19.5	9.4	24.1	15.6
	3	16.3	21.0	12.5	22.7	3.5	13.2	18.6	8.4	24.8	14.0
	4	11.9	17.6	6.2	31.3	5.5	12.1	17.4	7.2	24.7	13.1
	5	12.8	18.8	5.9	30.6	5.0	10.9	16.1	6.1	23.1	14.1
	6	6.7	10.6	2.4	9.0	10.5	10.0	15.0	5.4	25.1	19.4
11	1	8.5	12.0	5.3	8.5	42.5	9.3	14.1	4.7	19.4	17.0
	2	10.4	14.9	6.0	17.2	36.5	8.3	12.9	3.8	17.5	17.2
	3	6.4	11.2	1.6	12.3	9.5	6.9	11.2	2.7	15.2	17.9
	4	5.8	10.7	1.0	18.0	0.0	5.5	9.7	1.6	13.8	17.4
	5	7.6	12.9	1.5	18.1	9.5	4.6	8.6	0.9	13.4	15.9
	6	2.9	6.0	-0.4	12.6	19.5	3.7	7.5	0.2	12.8	15.0
12	1	7.1	12.2	2.0	13.2	6.5	2.8	6.4	-0.5	11.6	14.7
	2	3.6	6.7	1.5	6.4	18.5	2.0	5.4	-1.2	10.5	14.1
	3	0.5	3.6	-2.6	6.3	33.5	1.0	4.2	-2.1	9.7	13.2
	4	-0.3	2.7	-4.3	18.6	10.0	0.2	3.4	-2.8	9.3	12.8
	5	0.6	4.3	-2.7	6.8	45.5	-0.1	3.0	-3.2	9.0	13.0
	6	-0.7	1.0	-2.8	9.1	35.5	-0.5	2.6	-3.5	10.3	15.9
1	1	-0.6	2.0	-3.5	15.3	1.0	-1.1	1.9	-4.1	8.5	13.8
	2	-4.6	-2.5	-6.8	3.4	16.5	-1.5	1.5	-4.6	8.5	13.5
	3	-5.5	-2.8	-9.9	13.2	6.0	-1.9	1.1	-5.0	8.9	12.2
	4	-3.2	-0.8	-6.2	10.2	7.5	-2.1	0.8	-5.3	9.2	11.2
	5	-3.0	-0.1	-7.0	22.6	10.5	-2.3	0.6	-5.6	9.7	11.3
	6	-5.2	-1.6	-10.3	19.9	2.0	-2.5	0.5	-5.8	12.7	13.8
2	1	-0.5	2.9	-6.0	21.7	1.5	-2.3	0.7	-5.6	11.8	11.2
	2	-3.2	1.3	-10.1	14.4	11.0	-2.0	1.0	-5.3	12.4	10.3
	3	-3.5	0.8	-10.4	20.2	0.5	-1.8	1.4	-5.1	13.3	10.0
	4	1.3	3.9	-2.3	13.6	11.5	-1.5	1.8	-4.9	14.9	10.0
	5	0.8	6.4	-5.8	38.8	3.5	-1.0	2.4	-4.6	16.8	9.8
	6	-1.4	1.1	-6.3	12.4	2.5	-0.6	2.8	-4.3	10.6	5.3
3	1	-2.7	0.1	-6.5	11.1	17.0	-0.3	3.2	-4.0	18.0	8.0
	2	-1.4	1.8	-4.8	18.0	11.0	0.3	3.8	-3.5	18.3	7.5
	3	2.6	5.2	-0.2	9.5	2.5	1.1	4.8	-2.7	19.4	8.0
	4	0.1	3.8	-4.8	19.3	15.0	2.1	6.0	-1.8	21.4	7.7
	5	0.0	3.3	-3.9	30.9	1.5	2.9	7.0	-1.0	23.3	7.1
	6	2.5	6.2	-1.7	38.8	4.5	4.0	8.4	-0.2	29.9	8.8

2) 藤坂稲作部 (十和田)

月	半旬	平成22年度					平年値				
		平均気温	最高気温	最低気温	日照時間	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間	降水量
4	1	6.8	12.4	1.8	30.1	4.0	5.3	10.7	-0.1	30.6	7.2
	2	7.0	13.4	0.5	40.1	1.0	6.5	12.1	0.9	31.0	8.0
	3	6.2	11.5	1.8	20.1	3.5	7.3	13.1	1.6	31.0	9.8
	4	4.4	9.6	-0.5	17.6	4.5	8.2	14.0	2.3	31.2	11.3
	5	5.5	10.2	1.1	19.9	7.5	9.3	15.2	3.2	31.9	11.5
	6	7.9	14.3	2.7	30.3	9.5	10.4	16.5	4.2	32.8	11.0
5	1	14.5	21.0	6.8	46.4	0.0	11.3	17.4	5.2	32.7	11.0
	2	10.7	15.8	5.6	14.1	4.5	12.0	17.9	6.2	31.4	11.7
	3	8.2	11.0	5.5	13.2	44.5	12.5	18.2	7.1	30.5	13.1
	4	13.6	20.1	8.0	28.2	4.5	13.2	18.7	8.0	31.0	15.2
	5	12.2	17.3	8.5	21.8	59.5	13.8	19.2	8.7	31.2	15.7
	6	9.3	12.7	5.6	29.8	38.5	14.4	19.7	9.4	38.4	15.5
6	1	14.8	21.8	8.3	50.6	0.0	15.1	20.2	10.3	31.0	11.6
	2	15.1	21.1	10.1	35.1	0.0	15.6	20.7	11.1	28.9	12.8
	3	17.3	23.9	12.8	36.2	0.0	16.1	21.0	11.8	26.7	15.3
	4	17.9	21.9	14.5	17.0	78.0	16.6	21.3	12.5	24.8	17.9
	5	20.1	25.3	15.5	26.4	27.0	17.2	21.8	13.1	24.0	18.5
	6	20.9	25.2	17.1	11.9	17.0	17.7	22.2	13.7	23.6	19.9
7	1	20.3	25.0	17.6	12.5	26.5	18.2	22.6	14.5	22.3	24.3
	2	20.7	24.2	18.6	10.2	33.0	18.8	23.1	15.3	20.4	26.6
	3	19.7	23.3	17.0	15.7	25.0	19.5	23.8	16.1	19.7	23.9
	4	23.8	28.7	19.4	23.2	0.0	20.3	24.7	16.8	20.9	19.5
	5	25.6	31.1	21.1	28.8	20.5	21.3	25.8	17.6	23.4	17.6
	6	24.6	28.8	21.1	19.6	51.5	22.1	26.8	18.4	29.8	22.6
8	1	24.1	28.3	20.6	19.1	12.0	22.6	27.4	18.7	25.0	21.4
	2	27.1	33.1	22.9	42.0	41.5	22.7	27.5	18.8	24.6	22.7
	3	24.3	29.1	20.7	17.1	34.5	22.4	27.1	18.7	23.2	21.7
	4	24.4	30.1	19.2	49.6	0.0	22.0	26.7	18.2	23.4	20.9
	5	26.2	31.8	21.3	36.8	5.5	21.6	26.3	17.6	24.2	22.8
	6	23.9	28.1	20.3	26.8	9.5	21.2	25.9	17.1	28.2	30.7
9	1	25.6	31.6	20.4	41.4	0.0	20.4	25.2	16.3	22.2	26.8
	2	21.3	27.2	15.7	36.3	25.0	19.5	24.4	15.3	21.5	29.6
	3	18.9	23.3	15.2	27.9	88.5	18.6	23.6	14.1	22.2	33.5
	4	19.1	23.1	16.0	10.6	54.0	17.6	22.8	12.9	22.9	31.1
	5	15.0	18.9	11.8	13.1	23.0	16.6	21.9	11.7	23.5	23.2
	6	15.7	21.0	10.9	42.1	2.0	15.6	21.1	10.5	23.5	18.5
10	1	15.8	21.6	10.5	23.8	28.0	14.6	20.2	9.4	23.5	18.0
	2	16.3	20.8	11.9	17.6	39.5	13.7	19.4	8.3	24.2	16.9
	3	16.0	20.6	11.9	23.2	7.5	12.8	18.6	7.2	25.7	13.1
	4	11.6	18.2	5.3	31.0	2.0	11.6	17.5	5.9	26.3	11.1
	5	12.3	18.9	6.3	29.5	5.5	10.4	16.3	4.7	25.5	13.6
	6	6.5	10.6	2.6	6.8	33.0	9.5	15.3	3.8	29.7	19.0
11	1	8.3	12.3	4.1	17.5	78.5	8.7	14.4	3.1	24.3	13.6
	2	9.8	15.1	5.4	26.3	5.0	7.8	13.2	2.5	22.9	11.2
	3	6.5	12.0	0.5	19.4	6.5	6.5	11.6	1.5	21.2	10.1
	4	4.9	10.9	-0.3	18.3	0.5	5.2	10.1	0.5	20.2	8.9
	5	6.0	13.4	-0.8	26.4	0.0	4.3	9.0	-0.3	19.9	8.0
	6	2.9	7.5	-1.1	19.9	8.0	3.5	7.9	-0.8	19.4	8.0
12	1	6.8	11.7	2.1	14.8	21.0	2.7	7.0	-1.4	18.7	8.5
	2	3.9	7.2	0.6	6.4	9.5	1.9	6.0	-2.1	18.1	8.5
	3	1.3	5.3	-2.3	21.8	21.5	1.0	5.0	-3.0	18.0	7.4
	4	0.2	4.6	-5.3	31.0	2.0	0.3	4.2	-3.7	18.0	6.5
	5	1.4	5.0	-2.3	11.0	76.0	-0.1	3.8	-4.1	18.0	6.8
	6	-0.4	2.2	-3.3	14.7	59.0	-0.5	3.3	-4.6	21.8	8.4
1	1	-1.3	2.2	-6.0	18.8	4.0	-1.0	2.6	-5.2	18.3	6.8
	2	-4.5	-2.1	-7.3	15.5	5.0	-1.5	2.1	-5.8	17.8	6.2
	3	-5.4	-1.5	-10.7	22.0	2.0	-1.8	1.8	-6.1	17.7	5.4
	4	-2.7	0.2	-7.5	29.2	4.0	-2.1	1.6	-6.4	18.6	5.0
	5	-3.1	1.0	-8.4	30.0	1.0	-2.3	1.4	-6.7	20.1	5.0
	6	-4.5	-0.2	-11.0	39.4	0.5	-2.4	1.4	-7.0	26.0	6.0
2	1	-0.8	4.4	-8.0	31.7	0.0	-2.4	1.5	-7.0	22.0	5.2
	2	-2.4	2.5	-9.6	23.0	1.5	-2.1	1.8	-6.7	21.5	5.6
	3	-2.2	1.4	-6.8	23.9	3.0	-1.8	2.1	-6.3	22.2	6.0
	4	1.5	4.9	-1.8	20.6	2.5	-1.4	2.5	-6.0	23.8	6.5
	5	1.5	8.5	-5.3	40.5	5.5	-0.9	3.2	-5.6	24.5	6.5
	6	-1.4	1.7	-5.7	6.5	0.0	-0.5	3.6	-5.1	14.7	3.9
3	1	-1.9	1.5	-6.3	25.5	3.0	-0.1	4.0	-4.7	25.0	6.5
	2	-0.4	4.0	-4.1	31.4	2.0	0.5	4.7	-4.2	26.1	6.9
	3	4.3	8.2	0.0	19.0	3.5	1.3	5.8	-3.3	26.9	7.4
	4	1.6	5.3	-3.0	26.6	6.0	2.2	6.8	-2.5	27.1	7.5
	5	0.4	6.0	-5.8	30.8	5.5	2.9	7.6	-1.9	27.8	7.5
	6	2.4	7.5	-3.0	42.2	5.5	3.9	8.9	-1.2	34.9	8.5

※平成23年3月12日は欠測値

II 重点研究課題の試験研究成果

II 主要研究課題の試験研究成果

1 汎用不耕起播種機を利用した大規模水田営農栽培技術の開発（平成20～25年度）

1) 試験を取り上げた背景

今後、水田営農では農業者の高齢化や政策誘導等により、認定農業者や集落営農組織による大規模経営が主流になると予想され、一層の省力・低コスト化技術の確立が求められている。現在の水稻直播栽培技術は、省力・低コスト技術として一定の効果が得られ普及が進んでいるが、施肥、耕起、代かき、種子コーティング、播種等が短期間に集中するため作業競合の解消を進める必要があり、生産コストは移植栽培の80～90%程度が限界である。

汎用不耕起播種機は、水稻以外の畑作物の播種にも利用できることや、作業工程の簡略化・同時化による作業競合の解消や労働時間の削減などの効果が期待でき、大規模水田営農技術として有望と考えられる。そこで、汎用不耕起播種機の利用をキーテクノロジーとした大規模経営が可能な水稻栽培技術を開発し、認定農業者や集落営農組織による大規模水田営農に対応できる稲作技術を開発する。具体的には、20ha以上の大規模経営で現状の収量水準を維持（慣行栽培の90～95%）しつつ、労働時間を10a当たり8時間以下（慣行栽培は28時間）と大幅に削減し、生産コストを慣行栽培の70%にまで低減させる栽培技術の開発を目指す。

2) 研究体制

本年度は、水稻栽培部、生産環境部が分担して試験を行った。

3) 試験研究成果の要約

(1) 水稻の生育と収量の安定化技術

① 出芽・苗立ちの安定化技術

乾田不耕起直播の安定化に寄与する圃場条件の解明を行うため、前年秋耕時の作業速度0.66m/sの条件でPT0回転を2速、3速に変え、耕うんピッチ12.1cmと17.2cmの試験区設定で比較した。この試験条件では出芽や収量に大きな差がない結果が得られた。

秋耕後4月初めまで湛水状態にした圃場は、排水した圃場に比べて降雨による軟化が起こり難しく、播種期の土壌硬度が高いことが確認され

た。これにより、播種深さが安定し、出芽・苗立ちが向上した。また、深さ0～15cmまでの土壌硬度については春季代かき後に乾燥固結した圃場に類似した特徴を持つことが確認された。

地下かんがい圃場は、地下水位を上昇させることで土壌の乾燥を抑えることができ、慣行かんがい圃場より出芽が早まり、出芽率が向上することが確認された。

② 合理的施肥技術の開発

乾田直播は施肥窒素の肥効と稲体の窒素吸収とのタイムラグが大きく、収量向上のためには肥効調節型肥料を基本とした施肥法の開発が必要である。本年は、LP100にLPS40又はLPS60を1:1で混和した肥料の組合せを窒素施肥量0.6kg/aと0.8kg/aの条件で比較した。

その結果、不耕起V溝直播機を利用した栽培では、LP100にLPS40を混合した肥料が、LPS60を混合した肥料より初期生育が旺盛で、穂数が多くなり、 m^2 当たり粒数も多かった。しかし、収量には差が見られなかった。ディスク駆動式汎用型不耕起播種機を利用した栽培では、肥料の違いは判然としなかった。窒素施肥量は、0.6kg/aに比べ0.8kg/aで倒伏が目立った。

③ 生育予測技術

「つがるロマン」、「まっしぐら」を供試して作期移動試験（4月20日、5月1日、5月10日、5月21日播種）を行い、水稻の生育予測式を作成するためのデータを収集した。さらに、昨年までに得た試験データを加えて、「対話型ノンパラメトリックDVR法プログラム」及び「多項式・関数式DVRの計算表示プログラム」により出芽揃期から幼穂形成期、幼穂形成期から出穂期を予測するDVRを作成した。

両予測手法の予測精度を比較したところ、「まっしぐら」の幼穂形成期は「対話型ノンパラメトリックDVR法プログラム」で予測精度が高く、「つがるロマン」の幼穂形成期及び「まっしぐら」の出穂期は「多項式・関数式DVRの計算表示プログラム」で予測精度が高かった。また、「つがるロマン」の出穂期における予測精度は、両予測手法で同程度であった。

④ 除草技術

A 雑草の発生活長把握

ノビエの発生始期は5月6日で、イネ出芽揃頃には4葉に到達していた。また入水前にラウンドアップマックスロードを散布しても、イネ出芽揃頃では、一発剤の殺草限界付近2葉以上に到達していた。入水後の広葉雑草の発生状況は、6月中旬頃に発生盛期となった。また、イボクサは7月中旬には、ノミニー液剤の殺草限界である30cm以上となった。

イ 除草剤の効果安定法

初期剤6剤の除草効果を検討したところ、ノミニー液剤ノビエ5葉期処理が、他の試験区に比べノビエの残草が多く除草効果が劣っていた。ラウンドアップマックスロードのイネ出芽直前処理及びクリンチャーバスME液剤のノビエ5葉期処理は、実用性が認められた。他4剤も実用的な除草効果が認められたが、年次変動の確認が必要と思われる。いずれも薬害は認められなかった。

一発剤10剤の除草効果を検討した結果、散布7日間に田面が露出した場合でもキットジャンボ及びダブルスターSB1キロ粒剤の効果が高かった。また、薬害はイッテツジャンボで生育抑制がみられたが、他の薬剤ではみられなかった。

(2) 大規模水田営農体系の実証

① 開発された技術の体系化

本試験では、汎用不耕起播種機を利用した水稻栽培技術の体系化を効率的に行うために、技術開発や新製品開発を効率的に行う技法として主に工業界で普及している品質工学の解析手法を適用し、出芽安定化技術について検討してきた。

本年は、昨年までの試験結果より有効と推定された技術を組み合わせて体系化し確認実験を行った。その結果、従前体系に比べて出芽と出穂期の安定生が高く、収量も向上する技術体系となったことが確認できた。さらに、その体系を個別技術試験の成果（肥効時期がやや早め後期型肥料の使用）で改良することで、出穂期の遅れと玄米タンパク含有率が高いなどの欠点も改善できる体系が完成した。

② 大規模水田営農体系モデルの策定と実証

体系化試験で完成した技術体系の経営評価を行った。労働時間は、除草体系の改善によって短縮し、7.26時間/10aになった（平成20年8.91時間/10a）。米価下落を想定し10,000円/60kg

の条件で試算した結果、移植栽培の90～95%の収量で7,000～10,000円前後の所得となり、20haの経営で140～200万円前後の総所得（地代、利子を含む）を見込める技術体系と評価された。なお、10,000円/60kgの条件での移植栽培の10a当たり所得は-2,256円であった。

また、10ha規模実証試験の除草技術として、乾田期のノミニー液剤と湛水期のダブルスターSB顆粒を基本とし、必要に応じてグリホサート剤を事前散布する除草剤体系が有望であった。この場合、残草処理に要した労働時間は10a当たり0.28時間になり、平成20年度当初の技術体系で経営規模を制限する要因となっていた8月下旬頃の労働ピークが解消された。

2 「売れる青森米」水稻新品種強化育成事業（平成18～27年）

1) 試験を取り上げた背景

本県の品種開発については、従来から水稻品種開発部と藤坂稲作部で分担し、協力して取り組んでいる。第I期の「水稻良食味品種早期開発事業」（平成2～7年）においては、食味重点に育種を進め、「あきたこまち」級の良食味品種「つがるロマン」を育成し、第II期水稻良食味品種早期開発事業（平成8～17年）では食味と特性の向上を目標に、「ゆめあかり」「まっしぐら」を育成するなど一定の成果を収めた。しかし、米の消費量が減少する中、米主産県では消費者・市場重視の視点に立った「売れる米づくり」を重点的に進めており、これに打ち勝つためには一層の特性強化を図った品種開発が急務となっている。

このため、従来の育種法に新たにDNAマーカー育種法等を組み合わせ、選抜の効率化と育種年限の短縮を図り、現行品種より食味を2ランク以上、耐冷性・耐病性を1ランク以上強化した「コシヒカリ」級極良食味品種、低米価に対応する早熟直播向けの「あきたこまち」級良食味品種、「低アミロース米」「有色米」「飼料用」等の各種用途向け品種の早期開発を進め、県産米の競争力強化と評価向上に資する。

2) 研究体制

水稻品種開発部と藤坂稲作部で分担・協力し実施する。津軽中央地帯を中心とした極良食味・安定品種の育成については水稻品種開発部が、津軽西北・南部平野地帯を中心とした良食

味・安定品種の育成については藤坂稲作部が担当する。品種の選定と普及に当たっては、水稻栽培部、生産環境部、病虫部等の協力を得て行う。

なお、飼料用・多用途向け品種については、岩手農研・岩手生工研・青森産技センターによる機関連携強化型研究「北東北地域向け非主食用多用途稲の直播品種及び直播栽培等関連技術の開発」及び、(独)東北農研、岩手農研、青森産技センターによるプロジェクト研究「東北地域中北部向けの耐冷性評価と多収性飼料用米系統の選抜」の実用化研究でも別途取り組んでいる。

3) 試験研究成果の要約

(1) 極良食味・低農薬栽培用品種の育成

① 耐冷・耐病・極良食味品種の育成

ア 津軽中央地帯を中心とした極良食味・安定品種の育成

津軽中央地帯を中心とした地域に向く、「コシヒカリ」級の極良食味で安定生産が可能な品種を育成するため、交配、雑種集団の養成及び系統の選抜を行った。

89組合せの交配を行い、89組合せを選抜した。F₁個体については、本年度交配した67組合せを秋～冬期間に温室を利用して世代促進し、57組合せを選抜した。また、前年度に交配した20組合せを圃場で養成し、20組合せを選抜した。F₂世代以降の雑種集団の養成については、温室でF₂～F₃の2世代促進に25組合せを供試して25組合せを選抜し、F₂～F₄の3世代促進に21組合せを供試し16組合せを選抜した。また、圃場でF₂～F₅世代の11組合せを栽培し、11組合せを選抜した。個体選抜には、F₄世代～F₆世代の40組合せ54,000個体を供試し、39組合せ1,914個体を選抜した。薬培養は、F₁個体1組合せについて実施し、再生植物体を温室で養成し、126個体を採種した。単独系統には、F₅～F₇世代の32組合せ1,986系統を供試し、25組合せから245系統を選抜した。生産力検定予備試験には、41組合せ209系統を供試し、17組合せ27系統を選抜した。同本試験には、22組合せ32系統を供試し、5組合せ7系統を選抜した。特性検定試験は、葉いもち・穂いもち・耐冷性・穂発芽性・食味官能について実施し、食味関連形質として、アミロース含量・タンパク質含量・味度・アミログラム特性を測定した。

生産力検定本試験供試系統より、食味や諸特性に優れる「黒2341」及び「黒2351」「黒2353」を選抜し、新配付系統として、それぞれ「青系180号」「青系181号」「青系182号」の地方番号を付した。

イ 津軽西北・南部平野地帯を中心とした良食味・安定品種の育成

津軽西北・南部平野地帯向けの「あきたこまち」級の食味で、耐病性、耐冷性、収量性を強化した安定生産が可能な品種を育成するため、交配、雑種集団の養成及び系統の選抜を行った。

49組合せの交配を行い、48組合せを選抜した。F₁個体については、本年度交配した38組合せを秋～冬期間に温室を利用して世代促進し、38組合せを選抜した。また、前年度に交配した20組合せを圃場で養成し、4組合せを選抜した。F₂世代以降の雑種集団の養成については、F₂世代～F₄世代19組合せの世代促進栽培を行い、16組合せを選抜した。また、圃場でF₂世代～F₄世代の46組合せを栽培し、26組合せを選抜した。個体選抜には、F₄世代～F₆世代の17組合せ34,400個体を供試し、15組合せ71個体を選抜した。単独系統には、F₅世代～F₇世代の19組合せ771系統を供試し、16組合せ90系統を選抜した。生産力検定予備試験には、19組合せ109系統を供試し、8組合せ13系統を選抜した。同本試験には、13組合せ25系統を供試し、3組合せ4系統を選抜した。特性検定試験は、葉いもち・穂いもち・穂ばらみ期耐冷性・開花期耐冷性・穂発芽性・食味官能について実施し、食味関連形質として、アミロース含量・タンパク質含量・味度等を測定した。

生産力検定本試験供試系統より、食味や諸特性に優れる「相954」を選抜し、新配付系統として「ふ系233号」の地方番号を付した。

② DNAマーカー等を利用した耐病性品種の育成

ア 高度いもち病抵抗性品種の育成

環境に優しい農業の推進や消費者の健康・安全志向に対応した、低農薬栽培が可能な高度いもち病抵抗性品種を育成するため、DNAマーカー等の手法を利用して、外国品種Modan由来の高度穂いもち圃場抵抗性遺伝子*PbI*や北海188号由来の高度葉いもち・穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pi35(t)*の効率的な導入を図った。

*PbI*を保有する品種を片親とする9組合せの交

配を行い、3組合せの雑種集団を養成し、4組合せの個体選抜を行った。また、*Pi35(t)*を保有する品種を片親とする30組合せの交配を行い、16組合せの雑種集団を養成し、13組合せの個体選抜を行った。

単独系統における*PbI*保有を調査した結果、271系統中179系統の保有ホモ、21系統の保有ヘテロ、71系統の非保有ホモを確認した。同様に、葉いもち圃場抵抗性検定により*Pi35(t)*保有を調査した結果では、303系統中96系統の保有ホモ、14系統の保有ヘテロ、193系統の非保有ホモを確認した。また、生産力検定試験供試系統について、系統群系統で*PbI*保有を調査し、10系統の保有ホモ、2系統の保有ヘテロ、6系統の非保有ホモを確認した。

高度いもち病圃場抵抗性遺伝子を保有する本試験供試系統の、いもち病圃場抵抗性調査を行った結果、*Pi35(t)*を保有する系統は、葉いもち、穂いもちとも「極強」であったが、*PbI*を保有する「黒2279」の穂いもち抵抗性は「やや強」で、高度な抵抗性は示さなかった。

イ 主要奨励品種のいもち病同質遺伝子系統の育成

本県の主要な水稻奨励品種である「ゆめあかり」、「つがるロマン」、「まっしぐら」のいもち病真性抵抗性及び高度圃場抵抗性に関する同質遺伝子系統を育成する目的で、戻し交配、個体選抜、単独系統の選抜、生産力検定試験及び特性調査を行った。

「まっしぐら」に高度葉いもち・穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pi35(t)*を導入することを目的とした1組合せについては、7系統を供試し、出穂期・草型・耐冷性等で同質性が高いと判断された2系統を立毛選抜し、系統群系統についてDNAマーカーによる*Pi35(t)*保有の確認を行った。また、高度穂いもち圃場抵抗性遺伝子*PbI*を導入することを目的とした1組合せについては、20系統を供試し、出穂期・草型・耐冷性等で同質性が高いと判断された10系統を立毛選抜し、系統群系統についてDNAマーカーによる*PbI*保有の確認を行った。

「つがるロマン」に*PbI*を導入することを目的とした1組合せについては、7系統を供試し、出穂期・草型・耐冷性等で同質性が高いと判断された3系統を立毛選抜した。

「ゆめあかり」に*PbI*を導入することを目的

とした1組合せについては、3系統を生産力検定試験に供試し、収量及び特性調査を行った。出穂期・草型等で最も同質性が高いと判断された1系統を同質遺伝子系統として選抜し、「青系IL18号」の地方番号を付した。穂いもちほ場抵抗性検定の結果、「青系IL18号」は「やや強」と判定され、原品種「ゆめあかり」が「中」（東北新基準「弱」）であることから、穂いもちほ場抵抗性遺伝子*PbI*は、抵抗性を1～2ランクこうじょうさせる効果を持つことが明らかとなった。

(2) 直播向け品種の育成

① 早期登熟・良食味品種の育成

省力・低コスト生産が可能な直播向け品種を育成することを目的として、品質・食味が優れる早生品種を育成するため、交配、雑種集団の養成及び系統の選抜を行った。

62組合せの交配を行い、62組合せを選抜した。F₁個体については、本年度交配した45組合せを秋～冬期間に温室を利用して世代促進栽培し、43組合せを選抜した。また、前年度以前に交配したF₁個体23組合せを圃場で養成し、6組合せを選抜した。F₂世代以降の雑種集団の養成については、F₂世代～F₄世代の32組合せを世代促進栽培して27組合せを選抜し、F₂世代～F₆世代の35組合せを圃場で栽培し22組合せを選抜した。個体選抜には、F₄世代～F₆世代の26組合せ51, 100個体を供試し、23組合せ858個体を選抜した。単独系統には、F₅世代～F₆世代の25組合せ1, 088系統を供試し、17組合せ46系統を選抜した。生産力検定予備試験には、23組合せ93系統を供試し、8組合せ11系統を選抜した。同本試験には、25組合せ30系統を供試し、11組合せ11系統を選抜した。特性検定試験は、葉いもち・穂いもち・穂ばらみ期耐冷性・開花期耐冷性・穂発芽性・食味官能試験に加え、低温発芽性・低酸素伸長性・土中出芽性について行った。また、食味関連形質として、アミロース含量・タンパク質含量・味度を測定した。

(3) 各種用途向け品種の育成

① 高付加価値米品種の育成

本県に適する酒米や糯米、低アミロース米などの高付加価値米品種を育成する目的で、交配、雑種集団の養成及び系統の選抜を行った。

酒米・糯米・低アミロース米・高アミロース米・粉質米等の育成を目標に、37組合せの交配を行い、36組合せを選抜した。F₁個体について

は、本年度交配した10組合せを秋～冬期間に温室を利用して世代促進し、9組合せを選抜した。また、前年度に交配した14組合せを圃場で養成し、11組合せを選抜した。雑種集団の養成については、世代促進栽培にF₂世代～F₃世代5組合せ、F₃世代～F₄世代6組合せを供試し、それぞれ4組合せ、4組合せを選抜した。また、圃場でF₂世代～F₁₁世代の29組合せを栽培し、25組合せを選抜した。個体選抜には、F₄世代～F₅世代の4組合せ6,700個体を供試し、4組合せ42個体を選抜した。単独系統には、F₅～F₇世代の8組合せ257系統を供試し、5組合せ17系統を選抜した。生産力検定予備試験には、糯米・酒米・低アミロース米・極小粒糯米の12組合せ48系統を供試し、8組合せ10系統を選抜した。同本試験には、糯米・酒米・低アミロース米・極小粒糯米・観賞用の26組合せ29系統を供試し、18組合せ22系統を選抜した。

生産力検定試験供試系統より、早生でいもち病抵抗性・耐冷性が「極強」で穂発芽性が「難」の良食味糯系統「相もち966」及び、易消化性タンパク質の組成が一般粳米と異なり、57KDグルテリン前駆体の割合が増加しているタンパク質組成変異酒米系統「黒酒2186」を選抜し、新配付系統として、それぞれ「ふ系糯234号」「青系酒184号」の地方番号を付した。

また、観賞用白葉稲系統「青系観176号」は、田舎館村や同むらおこし推進協議会から品種登録についての要望書が提出され、継続的な取り組みが予想されることなどから、品種登録を行うこととなった。

低アミロース米「ふ系222号」は、平成23年3月に水稲認定品種の指定を受け、品種登録を行うこととなった。

② 機能性強化品種の育成

高齢化社会の進行や生活習慣病の増加等を背景に、国民の間には健康を維持・増進させ、病気を積極的に予防する食生活への関心が高まっている。このような社会的ニーズに対応し、本県に適する機能性を強化した水稲品種を早期に育成する目的で、交配、雑種集団の養成及び系統の選抜を行った。

低グルテリン米の育成を目標に、2組合せの交配を行い、2組合せを選抜した。また、低グルテリンの育成を目標とした2組合せのF₁個体を温室と圃場で養成し、2組合せを選抜した。

低グルテリン米、低グルテリン・グロブリン欠失米、極小粒巨大胚紫黒米、巨大胚芽米の育成を目標とした雑種集団の養成については、F₂～F₃世代の10組合せを圃場で栽培し、8組合せを選抜した。個体選抜には、低グルテリン、巨大胚芽米の育成を目標としたF₄～F₅世代の2組合せ2,400個体を供試し、2組合せ26個体を選抜した。単独系統には、低グルテリン・グロブリン欠失米（高アミロース）、低グルテリン米（糯・酒米）の7組合せ264系統を供試し、6組合せ19系統を選抜した。生産力検定予備試験には、低グルテリン米、低グルテリン・グロブリン欠失米、巨大胚芽米、赤米の7組合せ19系統を供試し、5組合せ10系統を選抜した。また、同本試験には、低グルテリン米・巨大胚芽米・赤米の6組合せ6系統を供試し、4組合せ4系統を選抜した。

生産力検定本試験供試系統より、食味が「つがるロマン」並みに優れる低グルテリン米系統「黒2228」を選抜し、新配付系統として、「青系183号」の地方番号を付した。

3 水田輪作システムにおける小麦・大豆の効率的生産技術（平成21～25年）

1) 試験を取り上げた背景

本県では、土地利用型作物の水稲・小麦・大豆は水田・畑作経営所得安定対策の対象作物である。しかし、冬作物の小麦は、播種時期が水稲の収穫作業と競合するため、連作をよぎなくされ、一方、大豆は、過湿土壌条件下で、苗立数や生育量を確保できず、大幅に減収する状況にある。

このため、本事業では、湿害軽減、連作や作業競合回避等を目的とした播種技術を開発するとともに、極晩播向け小麦品種を導入、雑草・施肥量削減のための緑肥導入をすることで、水稲・小麦・大豆の作付体系の効率向上を目指す。

2) 研究体制

転作作物部が主体となるが、播種技術についてはメーカーに、協力を得ながら試験を進めている。

3) 試験研究成果の要約

(1) 大豆の効率的生産技術

① 不耕起播種

ア 栽植本数と除草法

6月18日と7月22日の不耕起播種では栽植本数25本/m²と30本/m²で子実重は同等であった。6月18日播種では不耕起狭畦区が対照区に比べて多収となった。6月18日播種のイネ科雑草優先圃場では播種前非選択性雑草茎葉処理と雑草生育期茎葉処理の組合せが有効であった。小麦収穫後7月22日播種の広葉雑草優先圃場では播種前非選択性雑草茎葉処理と播種後土壌処理か雑草生育期茎葉処理の組合せが有効であった。

イ 作業性

6月15日播種の不耕起狭畦区が、播種作業速度が速く、当年の事前耕起及び中耕培土を省略することで10a当たりの作業時間は、耕起慣行区に比べ70%削減した。7月22日播種の不耕起狭畦区は、耕起狭畦区に比べ、播種作業速度が速く、事前耕起を省略することで10a当たり作業時間を50%削減でき、刈り高さが低く安定し、コンバイン収量は127%となった。

(2) 小麦の初冬期播種技術

① 播種方法

水稻収穫後のほ場において、不耕起播種機を用いて10月中旬と11月中旬に小麦を播種した。10月播種ではいずれの播種機も実用性があると考えられた。11月播種ではディスク式播種機のように播種床付近を耕起しないタイプの播種機では生育が劣り収量も低下することが示唆された。また、11月中旬の播種時期では基肥を消雪後に行い初期生育を確保することで播種時施用と比べて収量が増加した。

② 施肥法

「ゆきちから」を10月下旬に播種した場合、消雪後の追肥量は0.4kgが適当で、止葉抽出期の生育量と葉色値によって0.4～0.6kg追肥することで必要なタンパク質含量に達することが可能であると考えられた。

「ゆきちから」を10月中旬に播種した場合、2回追肥で11.5%以上のタンパク質含量に達するためには消雪時に0.4kgN/a、止葉抽出期に0.6kgN/a必要であると考えられた。開花期以降の葉面散布は収量には影響がみられなかったがタンパク質含量を増加させる効果が認められた。

緩効性のLP40を用いた全量基肥栽培では消雪後の分けつ期以降に肥効が足りず、低収、低タンパクとなった。LPS40はLP40よりも肥効が生育後半まで続いたと思われるが、対照の2回追肥体系より低収となった。LPS40の量を増やす

か、より溶出期間の長いタイプの肥効調節型肥料と組み合わせる必要があると考えられた。

③ 小麦初冬期播種向け品種系統の選定

11月中旬播種に適した品種を選定するため生育、収量を検討した結果、「ネバリゴシ」、「東北228号」は「ゆきちから」と比べて成熟期が並～やや遅い、多収、外観品質に優れる事から有望と評価した。

東北農研センターで育成したF₂、F₃の初期世代の雪腐病被害程度はいずれも「微」程度であった。発病程度別で茎に枯死がみられた株の割合は5.2～33.8%で供試系統によって差が認められた。このことから、供試系統に対する選抜効果があったと考えられた。

(3) 省力圃場管理技術

① 大豆畦間除草技術

雑草少発生の圃場条件では、収穫前の手取り除草時間は、対照区に比べ茎葉処理、畦間株間処理で5割削減され、畦間処理では、作業が不安定となり3割削減にとどまった。

② 緑肥施用技術

5月中旬播種のヘアリーベッチ及びシロカラシは雑草の生育抑制効果が認められた。大豆は圃場の被覆程度が劣り雑草の発生もやや多かった。緑肥跡の小麦の越冬前茎数は緑肥無作付区と比べてやや劣った。

4 地球温暖化に対応した農作物安定生産技術開発事業

1) 試験を取り上げた背景

地球温暖化の進行に伴い、農業生産において発生する次のような様々な課題に対する対策の確立を目指す。

高温において発生の増加が懸念される水稻の背白、基白粒及び乳白、腹白粒については、発生の少ない品種の育成が必要である。このため、これらの発生の品種間差を明確にする検定法を開発し、遺伝資源の収集とそれら品種を評価し、優良交配母本の選定と検定基準品種の選定を行う。

デルフィニウムでは、温暖化の進行に伴い、切り花品質の劣化や生産性の低下が予想されることから、夏季高温でも高品質で生産性の高いエラータム系デルフィニウムF1品種の開発を目指し、その親系統を育成する。

産米については、近年、夏季の高温等により、

津軽中央地域を中心に胴割米の発生が急増している。そこで、胴割米の発生が特に問題となっている平川市の水田を対象に実態調査を行い、GISを用いて地理的要素を含めた要因解明を行うほか、これらを踏まえ、食味と両立可能な胴割米の発生防止技術の開発を行う。

また、斑点米を発生させるカメムシについては、これまで本県でみられなかったアカスジカスミカメの発生が県南地域や西海岸地域で目立つようになってきている。アカスジカスミカメの発生時期はアカヒゲホソミドリカスミカメより遅いことから、既存の防除体系が適用可能か検証する必要がある。さらに、カメムシと穂いもちとの同時防除体系についても検討する。

本県の小麦においては枯熟れの発生が増加しており、大豆においても青立ちの発生が増加して大きな品質阻害要因となっていることから、これらの発生要因解明と防止技術の検討を行う。

さらに、本県ではこれまで被害発生がなかったサツマイモネコブセンチュウの発生が平成19年に施設栽培トマト、メロン圃場で確認された。そこで、施設栽培での本種の越冬実態について調査し、永続的な防除対策として本線虫に特異的に寄生する天敵細菌パスツリアを利用した生物的防除法について実用性を明らかにする。

2) 研究体制

水稻栽培部、転作作物部、生産環境部、病虫害部、藤坂稲作部、花き部が分担する。

3) 試験研究成果の要約

(1) 水稻の高温登熟下での玄米品質検定法の開発と高温耐性遺伝資源の収集（平成21～22年度）

① 乳白、腹白粒発生を主体とした検定法の確立と耐性品種・系統の選定

乳白、腹白粒発生を主体とした検定法を確立するため、12品種・系統を1/5000aワグネルポットで栽培し、人工気象室内で出穂後18日間の高温処理を行った後、自然条件下で登熟させ、乳白、腹白粒の発生割合を調査した。処理温度を昼33℃、夜23℃に設定し、遮光なし（処理1）と遮光あり（処理2）の2水準について、玄米品質を比較した。

両処理で乳白・腹白粒の発生傾向は同様であったが、処理2の方が全ての品種で乳白・腹白粒割合が多かったことから、優良な交配母本を

選定する際には、高温処理に遮光処理を組み合わせた検定法が適すると考えられた。本検定における基準品種として、「てんたかく」など4品種を「強」、「駒の舞」など2品種を「弱」の候補に挙げた。

優良交配母本を選定するため、前年度1次スクリーニングした16品種・系統について、乳白・腹白粒を主体とした高温耐性を検定した。供試品種・系統の出穂期の差はやや大きかったが、処理期間中の温度、日照時間の差が大きくなかったため、同時検定が可能と判断した。2年分の試験結果をもとに、乳白・腹白粒を主体とした高温耐性基準品種として、「てんたかく」を「強」、「駒の舞」を「弱」に選定し、高温耐性を判定した。

その結果、「いわてっこ」「あきたこまち」「秋田101号」「山形103号」「山形99号」「岩手83号」を乳白・腹白粒の少ない優良交配母本の有望候補として選定し、「ふ系227号」「ふさおとめ」「こころまち」をやや有望な候補として選定した。

② 背白、基白粒発生を主体とした検定法の確立と耐性品種・系統の選定

背白、基白粒発生を主体とした検定法を確立するため、12品種・系統を1/5000aワグネルポットで栽培し、出穂後から成熟期まで人工気象室内で高温処理を行った後、自然条件下で登熟させ、背白、腹白粒の発生割合を調査した。処理温度を昼夜28℃に設定し、ポット当たり施肥量0.6g（処理1）と0.4g（処理2）の2水準について、玄米品質を比較した。

両処理で背白・基白粒の発生傾向は同様であったが、処理2の方が全ての品種で背白・基白粒割合が多かったことから、優良な交配母本を選定する際には、施肥量を減肥した検定法が適すると考えられた。本検定における基準品種として、中生の「ふさおとめ」など5品種を「強」、早生の「なつのたより」「ふ系217号」を「やや強」、早生の「キタオウ」と中生の「駒の舞」を「弱」の候補に挙げた。

優良交配母本を選定するため、前年度1次スクリーニングした15品種・系統について、背白・基白粒を主体とした高温耐性を検定した。「かけはし」以外の供試系統・品種は、処理期間の温度、日照時間の差が大きくなかったため、同時検定が可能と判断した。2年分の試験結果を

もとに、背白・基白粒を主体とした高温耐性基準品種として、「ふさおとめ」を「強」、「駒の舞」を「弱」に選定し、高温耐性を判定した。

その結果、「秋田101号」「越路早生」「ふさおとめ」「こころまち」「山形96号」を背白・基白粒の少ない優良交配母本の有望な候補として選定し、「やや強」と判定された「いわてっこ」「山形99号」「ふ系227号」をやや有望な候補として選定した。

(2) デルフィニウムの夏季高温でも生産性の高い親系統の開発（平成21～22年度）

① 夏季高温でも高品質で生産性の高い親系統の育成

デルフィニウムは高温により花の発色不良や早期抽だいによるボリューム不足、株の枯死等が発生することから、温暖化の進行に伴い、切り花品質の劣化や生産力の低下が懸念される。

そのため、夏季高温でも高品質で生産性の高いエラータム系デルフィニウムF₁品種の開発を目指し、その親系統を育成する。

今年度は育成中の系統（自殖第3代 1系統、自殖第1代 20系統）および海外導入品種（15個体）を高温条件下（過去5年間のハウス内温度の平均値よりも3℃高く設定）で栽培し、これらの中から品質及び生産性の優れた個体を選抜した。

今年度は、猛暑の影響があり、供試した536個体のうち522個体が枯死し、残った淡青色系7個体、淡桃色系7個体の14個体を耐暑性が優れる系統として選抜した。これらのうち特に、9Pi3-2と9W2-2は有望と考えられた。

選抜個体のうち4個体の2番花が開花したため、自殖を行ったが9LB8-2から3粒採種できたものの他の個体からは採種できなかった。

今年度でこの課題は終了とし、今後、選抜個体及び得られた種子を育種素材として保存することとする。

(3) 胴割米の発生要因の解明と防止技術の確立（平成21～22年度）

① 生産現場における発生要因の解明

ア 登熟初期の気温との関係

検査等級は、胴割れ米率30%を超えると落等する傾向があり、出穂後6～10日の日最高気温が30℃を超える地点で胴割れ米率30%を超える圃場の割合が高かった。

イ 刈り取り時期及び籾水分との関係

胴割米率と籾水分の関係には負の相関が認められ、胴割米は刈取り時の籾水分が23%より低くなることで、胴割米発生率が30%を超える圃場が増加する傾向であった。

ウ 玄米タンパク含有率との関係

胴割米率は、刈取時期が遅いほど高い傾向があることから、玄米タンパク含有率と胴割米率との関係を刈取早晚別に検討した。玄米タンパク含有率と胴割米発生は、平成22年の刈取りが早い場合（ $r=-0.294^*$ ）とやや遅い場合（ $r=-0.324^{***}$ ）に統計的に有意な相関となった。しかし、他の年次及び刈取時期では同じ負の相関ではあるが有意ではなく、出穂後の高温や刈取早晚に比べて、関連性はかなり低いと考えられた。

エ 土壌条件との関係

デジタル版農耕地土壌図データの土壌統に基づき、本調査地域の土壌タイプを5つに区分した（①強グライ、②グライ、③灰褐色、④黒色・黄褐色、⑤れき層・れき質）。土壌タイプ別にみた胴割米発生率は、両年とも土壌タイプ間に統計的な差が認められ、特に「グライ」で胴割米の発生が少ない傾向であった。土壌タイプで胴割米発生に違いがみられた原因については、土壌タイプ別の籾水分と傾向が似ていることから、土壌タイプによる土壌水分の保持力の違いや落水時期などが影響していることが考えられた。

オ 胴割米による落等状況と各発生要因の影響程度

胴割米発生に対する各要因（A刈取早晚、B籾水分、①出穂後6～10日の日最高気温、②玄米タンパク含有率、③土壌タイプ、④水系）の影響程度を検討した。なお、A刈取早晚とB籾水分は、相互の関係性が高いことから、別モデルとして解析した。分散分析の平方和から求めた要因の寄与率は、①出穂後6～10日の日最高気温が25%前後と最も高く、次いで、A刈取早晚の10%、B籾水分の5%であった。他の要因については、寄与率は1%以下で小さかった。また、地理的要因として、平川地域の水系（浅瀬石川水系、平川水系）の用水温に差があることも、胴割米の発生に地域間差が生じている原因と考えられる。

② 防止技術の確立

ア 作期及び水管理による胴割米の発生軽減

鉄パイプと農業用ビニールを利用した簡易な

保温装置による出穂後10日間の高温処理区は日最高気温が1~3℃高くなったが、褐変し稔実不良や登熟不良で胴割米を調査できなかった。

出穂後の用水掛け流し処理では水温が1.3~3.4℃低下したが、胴割米の発生軽減効果は確認されなかった。

胴割米は、刈り取り時の籾水分の低下に伴い、増加し、穂揃期の葉色値が低い圃場でその発生程度も大きくなる傾向であった。

出穂期後6~10日の日最高気温が32.1℃の条件で落水時期の早晚による胴割米発生への影響について検討した。落水時期が早いほど胴割米の発生が多く、粒厚2.2mm以上の割合が低下した。

イ 出穂後積算気温による籾水分の推定

出穂期後6~10日の平均最高気温が30℃以上の場合、 m^2 籾数が35,000粒未満で、籾水分含量が低くなると胴割米重率の発生が特に多くなり、籾水分が23%以下になると急増する傾向がみられた。また、 m^2 籾数が30,000粒以下の時では、「つがるロマン」の刈取晩限の1,150℃より早く籾水分が23%に達すると推測された。

ウ リモートセンシングによる刈取適期の推定

リモートセンシングによる成熟期の推定について、赤の単独波長によるモデルと従来法である積算気温の場合と精度を比較した。リモートセンシングでの精度は、従来法に比べ、場内では両年とも高く、現地では平成21年が同程度、平成22年はやや劣った。両年及び試験場所を通した誤差日数は、リモートセンシングでは最大2.9日、従来法では最大3.1日であり、リモートセンシングでもほぼ従来法並の精度であった。

エ リモートセンシングによる玄米タンパク推定のレベルアップ

玄米タンパク含有率の推定モデルについては、3波長（近赤外、緑、赤）を用いた重回帰モデルの精度が高いことが明らかとなってきたが、重回帰は玄米タンパク含有率の分析値が必要となることから、刈取前の作成が必要な分別集荷用のマップには使用できない。そこで、分別集荷用マップにも使用可能な現状よりも精度の高いモデル式を得るため、重回帰モデルと同じ3波長を用いた候補モデル3種類を検討した。候補モデルは、現状モデルと比較して、いずれも生育ステージの影響を軽減する効果がみられた。今後、年次変動による精度の安定性が確

認されれば新しい推定モデルとして期待できる。また、衛星の場合でも、航空機とほぼ同様の波長特性を示したことから、玄米タンパク含有率の推定モデルは共通のものが使用可能と考えられた。

(4) 稲の暖地系斑点米カメムシの防除体系の確立（平成21~22年）

① 「アカスジカスミカメ」の防除体系の確立

十和田市の藤坂稲作部圃場と深浦町風合瀬及び麩木の現地農家圃場で、アカヒゲホソミドリカスミカメの防除方法として指導している、キラップフロアブル、ジノテフラン液剤、ダントツ粉剤のアカスジカスミカメへの適用性について検討した。いずれの試験圃場でも畦畔や近接する休耕田がアカスジカスミカメの発生源になっており、出穂後の試験圃場へ継続的な侵入がみられた。しかしながら、斑点米の発生は少なく、落等した地点はなかった。このため、薬剤の防除効果は判然としなかったが、斑点米発生率はいずれの地点でも、ジノテフラン液剤区が最も低かった。キラップフロアブルはフタオビコヤガ幼虫には効果が低かった。

深浦町風合瀬の圃場では、コブノメイガの被害が目立ったので、斑点米調査用と合わせて50株を刈り取り、その全茎について葉の食害と穂ごとの粒厚構成を調査した。その結果、止葉・次葉の上位2葉が株全体の3分の2以上の枚数食害された株では、登熟阻害で粒厚が低下し、10~5%精玄米収量が低下すると考えられた。

津軽地域の生育観測圃場等に、アカヒゲホソミドリカスミカメ及びアカスジカスミカメ（発生が予測される地点のみ）のフェロモントラップを設置し、誘殺推移と防除履歴、斑点米発生状況の調査を行った。出穂後、アカヒゲホソミドリカスミカメの誘殺数が1週間当たり10頭を越えたところが4地点あり、最多では41頭に達した。いずれの地点も適正な防除により誘殺数が減少し、斑点米により落等した地点はなかった。なお、アカスジカスミカメの誘殺は全般に少なかった。また、本年はくさび米の発生量が多かったことから、被害発生籾について原因なる害虫の検出を試みたが、イネシンガレセンチュウやイネアザミウマ等は認められず、くさび米は生理障害によるものと考えられた。

② 斑点米カメムシ防除を主体としたウンカ類、穂いもちとの同時防除体系の実証

畦畔を除草せず、斑点米カメムシの発生を促したところ、無処理区ではどうにか3等米規格に踏み留まれたほど、斑点米が多発した。こうした多発条件では、デジタルメガフレア箱粒剤の単独処理は斑点米発生率を無処理の3分の2に抑えたものの、やはり3等米となった。キラップフロアブルの穂揃期散布で、斑点米率は無処理の4分の1となったものの、1等米規格をわずかに逸脱した。ウンカ類に対しては、いずれの薬剤処理条件でも発生を抑制した。穂いもちについては、罹病苗の移植により接種をおこなったものの、発生が極めて少なく、キラップフロアブルとの混用による穂揃期1回のみ散布の防除効果を検討できなかった。

(5) 小麦枯熟れの発生要因の解明と防止技術 (平成21~22年)

① 小麦枯熟れの発生要因の解明

開花7日後から5日間の高温処理と開花14日後から3日間の湛水処理により、1穂整粒数、整粒子実重、千粒重及び粒厚が低下し、小麦枯れ熟れ様障害を引き起こす要因と考えられた。

「ゆきちから」、「東北228号」は開花期から5日間、「ネバリゴシ」、「キタカミコムギ」は開花期後7日から5日間の高温処理することで穂の枯れ上がりが早く、千粒重及び粒厚の減少程度が大きくなった。また「東北228号」は千粒重及び粒厚の減少程度が比較的少なく、高温に強い系統であると考えられた。

② 小麦枯熟れの防止技術

千粒重と整粒歩合の低下は、「無追肥」、「開花7日後から5日間高温処理」、「開花14日後から3日間湛水処理」で認められた。開花7日後の高温に対しては、慣行追肥に葉面散布を追加することで千粒重と整粒歩合が向上し、開花14日後の湛水に対しては、葉面散布の効果は認められなかった。

本年は出穂以降、高温で経過し、ほ場試験では、千粒重及び粒厚の低下があったが、その程度は小さく、程度の軽い「枯れ熟れ様障害」であったものと考えられた。畦立て播種、適正追肥、液肥葉面散布、土壌pH改良は、高温年においても収量、品質を向上させた。

(6) 大豆青立ちの発生要因の解明と防止技術 (平成21~22年)

① 大豆青立ちの発生要因の解明

ア 湛水、高温の影響

開花後30日間の中では湛水処理は前半、高温処理は後半の時期に青立ちを増加させる傾向が認められた。青立ちが増加した区では1株重や稔実莢数が減少し粒茎比が小さくなっていたことから、処理によるストレスで稔実数が減少したことが青立ち発生の要因の一つとなっていると考えられた。

イ 播種期の影響

播種期により青立ちの発生程度に違いがみられたが、倒伏の発生による稔実莢数の減少によるものと考えられた。出芽直後の湛水処理は湛水の効果が低く青立ちの発生との関係は判然としなかった。青立ちが発生した株は全重、稔実莢数、子実重が健全株よりも少ない傾向がみられた。

② 大豆青立ちの防止技術

事前耕起は増収の効果はみられたが青立ちの発生防止効果は判然としなかった。8葉期のかん水は増収効果は認められず青立ちの発生防止効果もないと考えられた。畝間、株間は倒伏により青立ちの発生が助長された結果となったが、生育量と稔実莢数に大きく影響する要因であると考えられた。

③ 平成22年における大豆青立ちの発生状況

県内のほぼ全域で大豆の青立ちが観察されたが発生程度は少なめであった。今年が開花期以降の高温より、子実肥大終期から黄葉期にかけての多雨による過湿条件が根圏の活性に影響したと考えられた。

(7) 施設トマトの暖地系ネコブセンチュウ類生物的防除技術の確立(平成21~22年度)

① 発生実態調査

施設トマトで発生するサツマイモネコブセンチュウについて、冬期のハウスビニール除去により深さ20cmまでの線虫密度は低下するが、その効果には振れがあった。20cm以下の層については密度が低下しないため、連作圃場では高い密度のまま維持された。

線虫の増殖は高温期に活発となるため、春期定植では地温が高くなる生育後半から根こぶ程度が高まり、夏期定植では生育初期から著しい根こぶ形成があった。

県内3地点から採取された線虫のトマト品種に対する寄生性を生物検定したところ、トマト圃場から採取された2個体群は抵抗性打破個体群であったが、メロン圃場由来の個体群は抵抗

性トマト品種への寄生性が低かった。

② 生物農薬による防除法の確立

天敵細菌製剤であるパストリア水和剤を、3か年にわたり植穴灌注処理したところ、2期幼虫に対する寄生率は35～99%であった。寄生率と3か年の層処理量との相関は明確ではなかった。寄主の線虫同様に高温性とされる寄生細菌が、猛暑のために寄生に好適になったと考えられた。

5 水稻病害の精密評価に基づく防除技術の高度化（平成19～23年度）

1) 試験を取り上げた背景

食の安全安心に対するニーズは極めて高く、本県においてもクリーンライスなどの減農薬栽培が増加しており、現在約7,000ha作付けされている。しかし、減農薬栽培は農薬の使用回数に制限があることや、防除圧の低下による病害の発生など、生産現場では様々な問題が生じており、それらに対する解決が求められている。

具体的には、いもち病抵抗性“強”である「まっしぐら」や“極強”の「青系IL2号」における減農薬体系の確立、ばか苗病などの防除技術の高度化と採種圃の汚染防止技術の確立、ポジティブリスト制度の施行に対応した農薬の飛散のない防除体系の確立などが求められている。

2) 研究体制

病虫部が主体となり試験を実施するが、課題によって、藤坂稲作部、水稻品種開発部等の協力を得る。

3) 試験研究成果の要約

(1) 本田期病害防除技術の高度化

① 穂いもちの精密評価による「青系IL2号」等を活用した農薬削減技術の確立

「青系IL2号」は「つがるロマン」に圃場抵抗性遺伝子を導入した同質系統である。葉・穂いもちとも「極強」であることから、農薬を削減した防除体系が可能であるが、防除体系別のリスク評価はされていなかった。そこで、各防除体系を発病条件を変えて比較したが、本年は記録の高温により、感染に不適な気象条件となり、葉いもち・穂いもちとも無発生であった。これに対し「つがるロマン」では同じ気象条件下でも多肥・防風ネット内、及び標肥・防風ネット内でも散水した区では、葉いもち・穂いも

ちとも発生株率が高かった。

(2) 病害の発生時期・量等の精密評価に基づく農薬削減技術の開発

① ばか苗病防除技術の確立

ア ばか苗病発生圃場からの孢子飛散様相の解明

境松圃場において昨年（平21）ばか苗病を甚発生させた圃場の周辺に設置したトラップ水田（2×2m）から種子をサンプリングし、平22年春に播種した。結果、発病が非常に少なく距離と発病との相関は不明であった。風向や地勢の影響、トラップ水田は感染に不適であること等が考えられた。

一方、通常の周辺圃場からサンプリングした種子では、60m付近までに感染が認められ、特に16m付近までが多かった。この種子を温湯消毒した場合と生物農薬で種子消毒した場合とでは後者の方が発病が多く、またより遠くの種子でも発病が見られ、リスクが高いと思われた。

イ ばか苗病の防除方法の検討

採種圃周辺でばか苗病が発生した場合に、種子への感染を防ぐために、採種圃本田で散布することを想定した茎葉散布剤等を探索した。前年に薬剤散布を行った種子を播種し、発病調査を行ったところ、シルバキュアフロアブル、アミスターエイト、ストロビーフロアブル、ワークアップフロアブル、チルト乳剤25、A乳剤（開発中）では、無防除区に比べ発生が少なかった。ワークアップ乳剤は葉先枯れの被害を生じた。

また、嵐箱粒剤の播種時覆土前処理による育苗期の防除効果、スタウト粒剤の移植当日施用による本田での防除効果は、いずれも認められなかった。

(3) 水稻農薬散布におけるドリフト低減化技術の確立

① サジェスト微粒剤Fの紋枯病に対する防除効果

穂揃2日後の4 kg/10a 散布は、対照のバリダシン粉剤DLと同等で、実用性があった。

② サジェスト微粒剤Fの斑点米カメムシ、ウンカ類に対する防除効果

穂揃2日後の4 kg/10a 散布を、対照のダントツ粉剤DLと比較して検討した。対象害虫の発生量は少なかったが、アカヒゲホソミドリカスミカメ、セジロウンカ、ヒメトビウンカに対

して対照と同等で実用性があった。

6 新たな光・温度制御による花き栽培技術の開発（平成22～25年度）

1) 試験を取り上げた背景

わが国の花きの需要が横ばいないし微減傾向で推移する中で、海外からの安価な花きの輸入増加や、暖房用燃料費・肥料代の増加により花き生産は厳しい状況下に置かれている。

本県においては、生産額の最も多いキクは輸入増加の影響により単価が下がり、さらに燃油高騰により、生産者は加温暖房の少ない7～11月に出荷期を移動したり、加温温度を抑制している。しかし、これが開花遅延や品質低下を招いており、品質を落とさずかつ低コストで実施できる開花調節方法の開発が課題となっている。

また、本県第3位の生産額をもつトルコギキョウは秋季の単価が高いため、生産者は主力である8・9月の出荷から10・11月出荷への取組み意欲が高まっている。しかし、この時期は低温・日照不足のため、開花に到らなかつたり、品質が低下する。このため確実に開花させる抑制栽培方法の開発が課題となっている。

本試験では、近年新たに開発された機器の利用や、新たな技術を組合せることにより、キクを代表とする短日性花きとトルコギキョウを代表とする長日性花きについて、効率的で低コストな開花調節方法を中心とした栽培技術を開発し上記の課題の解決を図るものである。

また、旧フラワーセンターでは、長日植物であるデルフィニウムの秋出荷を行うことが可能な強遮光育苗を開発しており、他の花きへの応用が期待できる。

2) 研究体制

花き部が主体となり試験を実施した。

3) 試験研究成果の要約

(1) 新光源・新温度管理等による短日性花きの開花調節法開発

① キク主要品種の日長・温度反応の把握

秋ギク「神馬」とその低温開花性系統について、電照抑制栽培における上位葉の小型化や舌状花の減少等の発生を防止するための再電照方法を検討した。

その結果、いずれの品種も再電照により上位葉が大きくなり、舌状花が増加した。しかし、「新神2」は花中心部の陥没等がみられた。低温開花性系統は「神馬」に比べ再々電照の効果が大きい傾向であった。電照方法は8-③-4-③方式による方法が品質向上効果が優れていた。

② 各種光源とその制御によるキクの開花調節

栽培期間の短縮を目的として、発光ダイオード(LED)を用いた明期終了時の遠赤色光照射(EOD-FR)処理が輪ギクの生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、切り花長が3～4cm、葉数で2～3枚増加したが、有意な差ではなかった。

(2) 新光源・新温度管理等による長日性花きの開花調節法開発

① トルコギキョウの抑制栽培における品種特性

30品種について、定植時期を7/5, 15, 26に変えて栽培し、抑制栽培で問題となるロゼットの発生及び切り花品質を調査し、種子冷蔵を行った場合の品種特性を検討した。

その結果、いずれもロゼットは発生せず、開花期の遅い品種ほど切り花品質が優れる傾向であった。供試したなかでは「ロマンスグリーン」を含む6品種の品質が優れていた。

② トルコギキョウのブラッシング発生

30品種について抑制栽培において問題となるブラッシングの発生状況を調査し、分類を行った。

その結果、「アンジェリーナピンクピコティ」を含む6品種が発生率が高く、「エスコートホワイト」を含む18品種が発生率が中程度、「一番星」を含む6品種が発生率が低かった。

③ トルコギキョウの短日処理による抑制栽培

抑制栽培における短茎開花を防止する方策として短日処理が行われるが、品種によりその効果に差がみられるため、30品種について適合性を検討した。

その結果、30日間の短日処理により「バルカンリップス」を含む7品種で品質向上効果が顕著であった。

④ トルコギキョウ栽培群落の構成と光条件

トルコギキョウの抑制栽培では秋季の低温低日照等によりブラッシングが発生する。そのため、トルコギキョウ栽培群落の構成と光条件について調査を行った。

その結果、トルコギキョウの部位別専有面積は葉が56%で地上から40cmまでに、花が28%で50～70cmの高さに多かった。また、累計専有面積は下位ほど増加し、これに比例して日照量が減少し、晴天時は高さ50cm、曇天時は高さ20～30cmで半減した。

(3) 強遮光育苗の応用が可能な花きの検索

① 花き育苗時の耐陰性把握

強遮光育苗は、低日照により花芽分化を行わず、栄養生長を行い株を大きくして定植し端境期に品質の良い切り花を生産する方法として旧フラワーセンターが開発した技術である。

この技術を他の品目に応用することを課題として、科学技術振興機構（JST）の研究最展開支援事業に応募し、今年度の採択課題となった。

試験は、宿根カスミソウほか、長日性花き4品目について、強遮光育苗時の耐陰性を把握し、抽台抑制効果を検討した。

その結果、強遮光育苗によってすべての品目で開花が抑制され、対照品目であるエラータム系デルフィニウム以外では、カンパニュラが品質向上が顕著であった。しかしカンパニュラは成苗率が低くことなどから遮光率の最適化が必要であった。

7 北東北地域向け非主食用多用途稲の直播品種及び直播栽培等関連技術の開発（平成22～24年）

1) 試験を取り上げた背景

近年の飼料用米など新規需要米品種の需要の高まりに応えるため、非主食用向け多収稲品種として、岩手県では「つぶゆたか」「つぶみのり」、青森県では「みなゆたか」を育成し、普及を図っているが、生産コストと生産物の流通価格の差は依然として大きく、より一層の収量向上と生産コスト低減が求められている。また、生産コストを低減する技術として、これまで岩手・青森両県とも直播栽培の技術開発を行っているが、出芽・苗立ちの不安定性および倒伏による収量減少のため、普及が進まない状況となっている。

そこで、個別な品種・技術開発を行い、普及・拡大の際に広域適応性に課題を残すよりも、両県が持つノウハウや技術力を共有化・集約化し、研究の効率化を図ることが、気象条件が厳

しい北東北地域において、早期に低コストで安定的に多収が得られる、非主食用多用途稲品種や直播栽培技術の開発につながるものと考えられる。具体的には、両県のもつ多収系統を相互に交換し、地域適応性の広い品種育成に繋げるとともに、両県の気象特性や生産環境に適応した湛水もしくは乾田直播栽培技術を開発し、直播栽培で800kg/10aの粗玄米収量を目指す。また、開発品種種子が主食用品種へ混入することを防止する、種子生産システムを構築する。

2) 研究体制

品種開発については、青森県・岩手県北部向け品種の開発と、マイクロプロット法による直播適性検定試験を青森農総研が、岩手県万部向け品種の開発を岩手農研が担当し、供試系統は相互に交換して実施する。直播栽培技術の開発については、岩手農研が湛水直播で、青森農総研が乾田直播でそれぞれ実施する。種子生産供給システムの確率については、岩手生工研が開発した品種識別マーカーを利用して、青森農総研が系統維持手法の確立を担当し、採種場所が異なる種子による苗立ち程度の品種間差異の把握を、岩手農研と青森農総研が分担して実施する。

3) 試験研究成果の要約

(1) 北東北地域に適応する非主食用多用途多収稲の品種開発

① 青森県・岩手県北部向け品種の開発

青森県と岩手県北部に適応する耐冷性・耐病性に優れた、直播適性の高い多収稲を選抜することを目的に、青森農総研育成10系統と岩手農研育成4系統及び、比較品種5品種を供試し、収量性・倒伏抵抗性等を重点的に検討するため、多肥・極多肥条件で実施した。立毛観察（熟期・形態的特性・倒伏程度等）と、生育・収量調査及び、耐病性・耐冷性・穂発芽性等の特性検定結果から、岩手農研育成4系統は全て適熟期外で収量性が低く打切りとした。また、青森農総研育成10系統の中では、粗玄米重700kg/10a以上を示した黒2322・黒2366と、高度ないもち病抵抗性を有し耐冷性が極強で、岩手農研で多収であった黒2365の2系統を、試験継続とした。その他の8系統は、稈質・収量性等が不十分であったため、打切りとした。

② マイクロプロット法による直播適性検定試験

直播栽培における出芽・苗立ち性や倒伏抵抗性程度等を、マイクロプロット法により簡易に検定することにより、直播適性による選抜の効率化を図る。

岩手農研育成7系統、比較品種4品種を供試し、1区面積0.18㎡に200粒(約30kg/10aに相当)を、土壌表面に手播き散播した。播種後、一時低温・少照に経過し、出芽・苗立ちは全体的にやや少なめであった。また、ほ場の均平にややムラが見られたため、一部に出芽ムラが見られた。供試系統の平均出芽率は、比較品種並みかやや良かった。その後の生育は順調で、気温が高めに経過したため旺盛な生育となった。

出穂後から徐々に倒伏が見られ、成熟期の倒伏程度には明らかな品種・系統間差が認められた。「岩902」が「あきたこまち」並みに多く倒れ、「岩994」「岩1055」でやや倒伏が目立った。そのほかの系統は、ほとんど軽微な倒伏程度で、「どんびしゃり」並みに強いと判断された。

(2) 寒冷地における乾田直播栽培技術の確立

① 寒冷水田に適応した乾田直播栽培技術の確立

目標収量を720kg/10aとし、鶏糞堆肥による低投入型栽培のための窒素代替の可能性と、この場合の基本的な追肥法を検討した。

非主食多用途多収稲「みなゆたか」を用いて、鶏糞堆肥を用いて多収試験を行った結果、鶏糞を12Nkg/10a、基肥にL P S コート肥料を4Nkg/10a側条施用の体系の時に、対照のL P S コート肥料を10Nkg/10a側条施用した時とほぼ同等の収量であったので、鶏糞堆肥による代替の可能性が示唆された。また、「幼形期3Nkg/10a+減分期3Nkg/10a」の追肥体系が対照に比べ収量が約5ポイント多い660kg/10aとなったが、本年の目標収量より約10ポイント少なかった。また、生育予測システムの開発では、各生育ステージ到達日を特定し、データの蓄積を行った。

(3) 種子生産供給システムの確立

① 品種識別マーカーを利用した系統維持手法の確立

既存飼料用稲品種である「うしゆたか」「みなゆたか」と主食用品種について、作成された品種識別マーカーの検出精度の確認を行い、各品種の原原種の系統群に適用する。

本年は、岩手生工研で選定した青森県奨励品種等12品種を判別できる6種のインベーター

マーカーを用い、判別精度の再現性を確認した。さらに、対象品種の中から、主要主食用品種「つがるロマン」の次年度原原種系統群系統となる40個体について、6種のインベーターマーカーを用いて解析を行ったところ、すべての個体が「つがるロマン」型を示した。また、主要主食用品種「つがるロマン」「まっしぐら」と飼料用品種「うしゆたか」「みなゆたか」を判別するには3種のマーカーで可能であることが明らかとなった。

② 採種場所が異なる種子による苗立ち程度の品種間差異の把握

県間連携による効率的種子生産体制構築のため、採種場所が異なる種子の諸特性を調査する。

本年は、岩手農研・青森農総研の両場所において、共通した品種を共通の生育環境で生産した種子を確保するため、岩手農研では、自県育成の「つぶゆたか」「つぶみのり」に加え、配付を受けた青森農総研産「うしゆたか」「みなゆたか」種子を栽植し、採種を行った。また、同様に青森農総研では、自県育成の「うしゆたか」「みなゆたか」に加え、配付を受けた岩手農研産「つぶゆたか」「つぶみのり」種子を栽植し、採種を行い、両県育成の4品種について、岩手と青森の共通の生育環境で生産した種子を確保した。

岩手農研における採種量は、「つぶゆたか」10.0kg、「つぶみのり」10.0kg、「うしゆたか」0.8kg、「みなゆたか」0.8kg、青森農総研における採種量は、「つぶゆたか」34.2kg、「つぶみのり」39.9kg、「うしゆたか」32.0kg、「みなゆたか」36.5kgであった。

8 食用米との識別性を有する多収飼料米、T D N収量が高い飼料作物品種の開発

中課題：水田をフル活用した周年飼料生産を可能とする飼料用米・稲発酵粗飼料・飼料用大麦品種の開発

担当課題：東北地域中北部向けの耐冷性評価と多収性飼料用米系統の選抜(平成22～26年)

1) 試験を取り上げた背景

国内における効率的な飼料生産を推進するため、水田が持つ機能をフル活用し、多収で食用米と識別性がある飼料用米、可消化養分総量(T D N)が高い飼料作物、周年生産が可能な飼料作物、家畜への機能性が期待できる飼料作物等

の品種開発の要望が、全国的に高まっている。

ここでは、東北地域中北部向けの耐冷性、いもち耐病性、識別性を有する多収性飼料用米品種を、東北農研、青森農総研、岩手農研で共同して効率的に育成し、飼料米生産の拡大、安定化に資する。

2) 研究体制

東北農研は、東北地域中北部に適した、多収で耐冷性・いもち耐病性を付与した飼料用米品種の育成を目標に交配を行い、初期世代系統について、DNAマーカーによりいもち耐病性を有する多収のものを選抜する。青森農総研では、東北農研より配付を受けた多収性系統について、耐冷性の評価を行い、地域内での収量性、栽培特性等により選抜を行う。また、岩手農研では、東北農研より配付を受けた多収性系統について、いもち耐病性の評価を行い、地域内での収量性、栽培特性等により選抜を行う。

3) 試験研究成果の要約

東北農研より配付されたF4集団2組合せについて個体選抜を実施した。識別性付与のため粒大選抜後播種し、恒温深水圃場で障害型耐冷性検定を行い、耐冷性が「強」以上と推定された186個体を選抜した。また、前年度配付され青森農総研で個体選抜した1組合せ144個体を、単独系統として系統選抜を行い、主に、熟期、稈質、収量性、障害型耐冷性に着目し、これらの特性が優れた15系統を選抜した。さらに、生産力検定試験に4系統（組合せ：北海飼308号（きたあおば）／奥羽飼395号（べこごのみ））を供試したが、「みなゆたか」に比べ出穂期は並からやや遅く、耐倒伏性は並かやや弱く、粗玄米重は少なく、耐冷性が弱いため、全系統打切りとした。

9 植物工場プロジェクトチーム関連

1) 試験を取り上げた背景

平成21年度経済産業省先進的植物工場施設整備事業に採択され、完全人工光利用型実験施設と太陽光・人工光併用型実験施設を整備した。

この施設では、北国に適した植物工場を普及拡大するために必要な研究課題に取り組むほか、企業や大学との共同研究による新技術開発、植物工場の設置・運営に携わる技術者の指導や人材育成を行います。

2) 研究体制

農業系研究員3名、工業系研究員3名、本部企画経営2名のほか、外部資金研究員6名で担当し試験研究等を行った。

また、地域イノベーション創出開発研究事業では、4企業1大学と共同研究を行っている。

3) 試験研究成果の要約

(1) 寒冷地に適応した低コスト太陽光利用型植物工場の開発（22～23年度）（経済産業省地域イノベーション創出開発研究事業）

① 高断熱ハウスの開発

季節によって太陽光を入射・反射できることを目的にプリズムフィルムを開発し、太陽光・人工光併用型植物工場に展開し、自然光2重フィルムとの比較試験を実施できる体制を整えた。

② 低コスト養液栽培システムの開発

養液栽培は、システムの導入や栽培にかかるコストが大きい。そこで低コストな養液栽培システムを開発した。発泡ベットは複雑な構造を簡素化、ベット架台は特殊資材を使用せず全国流通されている鋼材を使用し製作、定植パネルは機械刈りを可能とさせるように発泡倍率を低くし、強度を上げた。

また、イチゴのみながら培地栽培では、生育初期のかん水量を明らかにした。

③ 生育に応じた光制御による高品質・付加価値・生産調整技術の確立

四季成りイチゴ「なつあかり」を周年安定生産するための、補光コストをできるだけ抑えるための、LED間断照射について検討した。赤青LEDの5秒照射、60秒間断、4時間補光照射を行った結果、無照射に比べ果房生長に効果があることが確認された。照射強度は5000Lux程度が妥当と思われた。

また、赤青LED補光は、赤、青単独補光に比べ、イチゴの生育や収量に効果的であることが確認された。

④ 電力線通信を用いた生育環境及びエネルギー制御技術の開発

電力線通信（PLC）を植物工場通信インフラとして安定的に利用するための技術開発を行い、既存のユビキタス環境制御システム（UECS）と融合させることで、低コストかつ高効率な環境制御システムを開発することを目標に、本年度は、PCとPLCを接続し、通信品質を7レベル

で評価する通信品質確認アプリケーション及びホッピング動作プログラムを作成した。PLCの親機と子機を製作し、植物工場において実地試験を行い、通信エラーが起きずに通信できることを確認した。

⑤ 自然エネルギー活用等によるエネルギーコストの節減

冬期、除霜運転の必要がない地中熱利用ヒートポンプの導入による冷暖房費用の削減を目的として、供給熱量と必要熱量を検討、機器仕様や運転条件を明らかにすることで低コスト地中熱利用ヒートポンプの開発を行う中で、本年度は、一重フィルムハウスと二重フィルムハウスの植物の雰囲気温度を測定した結果、二重フィルムハウスでは、温度のバラツキが±0.3℃と小さく、熱源からの距離による影響が少ないことを確認した。

ハウス内温度分布シミュレーションによる冷暖房条件を明確にするために、ハウス内温度分布モデルに養液栽培ベットやタンクなどのオブジェクトを設置した。

供給可能な地中熱エネルギーの深さ依存性を明確化するために、1.5m水平ループ、80m垂直ループ、40m垂直ループの深さの違いによる採熱量の検討を行った。また、10m地中熱熱交換器を新設した。

家庭用エアコン（空気熱源）を改造した地中熱源方式ヒートポンプを用いて実験を行い、空気熱源に比べ地中熱源にすることで消費電力を2/3に抑えることができた。

(2) 自然エネルギー利用等による省エネ・低炭素型コスト総合環境制御システムの開発

① 木質系資源を活用した省エネルギー環境制御システムの開発（22～26年度）

本年度は木質系資源の堆肥発酵熱の有効利用を目的とし、堆肥化における木質系資源や発酵補助材の種類と混合割合が、堆肥発酵熱の発生量と発生期間に及ぼす影響について検討した結果、リンゴ、カラマツ及び靱がらは、米ぬかを添加して堆肥化することによって、50℃以上の発酵熱を得ることができた。靱がらはリンゴ及びカラマツに比べ発酵熱の持続性が低かったものの、発酵補助材の添加条件を工夫することで、持続性を高めることが可能と考えられた。

(3) 寒冷地型植物工場技術開発（22～23年度）

① エネルギー供給システムの確立

一重フィルムハウスと二重フィルムハウスの温風暖房機の灯油消費量の比較を行った。ハウス内設定温度を12℃として比較した結果、平均気温が-5℃前後の3か間の結果では、二重フィルムハウスは一重フィルムハウスの58.7%であった。

100坪の二重フィルムハウス2棟を用いて、ペレット温風暖房機と灯油温風暖房機の比較を行った。設定温度を12℃としたが、ペレット温風暖房機の実際のハウス内温度が灯油温風暖房機のハウス内温度よりも2℃程度高くなり、正確な比較検討はできなかった。

② 有機培地・有機養液利用技術

本年度はイチゴの高設栽培の培地に、パミスサンド、市販培地、また有機培地として靱がら、靱がら＋くん炭の4種類を用いて比較した。総収量はパミスサンド、市販培地が靱がら、靱がら＋くん炭よりも約1割多かった。またAB品収量も同様の傾向であったが、靱がら培地に種浮き果が多く、市販培地に比べ靱がら培地では77%のAB品収量であった。

③ 光利用技術

本年度はシソの抽だい抑制のために、冷陰極管蛍光灯（CCFL）を用い少光強度での光中断を行い、その効果について検討した。照度及び波長は、赤500Lux、青500Lux、赤50Lux、赤青300Lux、赤青50Lux、緑500Luxを用いた結果、無処理100%の抽だいに対して、青500Luxが0%であった。赤及び赤青の50Luxでも、抽だいは10%以下で効果は認められた。

④ ユビキタス環境制御技術

本年度はイチゴを対象に画像処理を用いた生育情報センシング技術の新規開発を行い、生育情報に基づいた最適で高効率な環境制御技術を確立することを目的とした。ハウス内の天井固定ネットワークカメラで撮影した果実・花の個数と実測での個数を比較すると、ネットワークカメラ向きのものはすべて把握できていたが、カメラの逆向きについては葉に隠れており、撮影できていなかった。画像解析ソフトを用いて開花数と収穫期間間際の赤い果実数をカウントすることや、40日間の開花から主格までの時間や様子を追跡することができた。これにより、数日後の収量予測等が可能であると思われた。

⑤ 光利用による病虫害防除技術

ア 微小害虫に対して誘引性のある光色の検討

LEDの波長の種類は、白、青、緑、黄、赤、近赤を用いて、オンシツコナジラミ、ナミハダニについて誘引性について検討を行った。オンシツコナジラミに対し、緑色LEDが誘引性を示した。また、ナミハダニに対し、白色LEDが最も誘引性が高く、青色、緑色、黄色の順で誘引性が強かった。

イ イチゴ灰色かび病

イチゴ灰色かび病菌の生育・発芽・増殖に対する各種LED照射効果について検討した。菌糸生育には18～25℃が適していたので、23℃で白、青、緑、黄、赤、近赤色のLEDを照射した結果、菌糸生育を明らかに抑制していると思われる光色はなかった。青、黄、緑、白色は分生胞子の発芽し始め数時間の発芽率をやや抑制し、分生胞子形成を強く抑制した。

⑥ 品目の選定

ア レタス

完全人工光型植物工場及び太陽光利用型植物工場でリーフレタス等の栽培を行った。

完全人工光型では、15～22日育苗で定植した苗を室温22℃、蛍光灯照射16時間、炭酸ガス濃度1000ppmの条件で栽培した結果、栽培日数は25日程度で、100～150gの収穫物が生産できた。

太陽光利用型では、季節による変動はあるものの、定植から収穫までは24～34日で、50～70gの収穫物が得られた。

イ ホウレンソウ他葉菜類

完全人工光型及び太陽光利用型で、ホウレンソウ、ミズナ、カラシナ、コマツナ等の葉菜類の栽培を行った。

完全人工光型では、蛍光灯の照射時間を12時間に設定することで、サラダ用ホウレンソウの栽培も可能であった。また赤青LEDで栽培した結果、蛍光灯と同等の収穫物が得られた。なお、播種から収穫までは30日で、草丈が30cm程度であった。

太陽光利用型では、湛液式の養液栽培システムでミズナを栽培した結果、播種から収穫までは34日程度で株重25g、草丈37cm程度の収穫物が得られた。カラシナは、播種から収穫までは35日程度で、株中20g、草丈30cm程度の収穫物が得られた。コマツナも同様に播種から34日程度で株重40g、草丈30cm程度の収穫物が得られた。

⑦ 生産性向上技術

底面給水型養液栽培システム（フィールド水耕装置）を用いて、イチゴ「なつあかり」の半立体栽培を行った。栽植密度は、半立体栽培が1133株/a、対照区が666株/aで1.7倍とした。5月17日に定植したが、半立体栽培の上段の活着が遅れ、初期生育が劣った。6月の株当たりの収量は同等で、a当たりの収量は半立体栽培が優れたものの、7～12月までの株当たりの収量は対照区が多く、結果的に6～12月のa当たり収量は対照区が上回った。半立体栽培は、過繁茂状態で出蕾率が極めて劣ったことが原因である。F1エランは、6月1日播種、8月18日に定植した。10～12月まで収穫した結果、株当たり収量はほぼ同等で、a当たり収量は半立体栽培が対照区の約1.6倍であった。

(4) 野菜施設における有機培地栽培の確立

① 軽量低コスト有機培地における培地材料の最適組合せ

底面給水型養液栽培システムを利用し、培地の種類を変えて、コマツナ、ミズナの直播栽培を行った。有機軽量培地である籾がらに軽量培地のパーライトを混合して、発芽及び生育に対する影響調査した。コマツナでは、発芽率はパーライトのみ、籾がら1：パーライト1で発芽率が90%以上でほぼ同等であった。生育は籾がらを混合、籾がらのみがパーライトのみに比べやや劣った。ミズナもコマツナ同様で、生育はパーライトのみ、籾がら混合、籾がらのみの順であった。

② 有機培地栽培における局所施肥

農林水産廃棄物である籾がらを有機培地として有効利用し、その施肥法として緩効性肥料による局所施肥技術について検討する。本年度は籾がらの培地としての使用年数について検討する。2年使用済みの籾がらを利用してリーフレタスを3作栽培した結果、1、2作目では新しい籾がらよりも2年使用済みの籾がらの生育が良好であった。3作目はほぼ同等であった。サンチュ、ミズナ、バジルも栽培したが、新しい籾がらよりも、2年使用済みの籾がらの生育が良好であった。

Ⅲ 各部・室の試験研究成果

1 水稲栽培部

1) 試験を取り上げた背景

米を取り巻く情勢は、農業従事者の高齢化や後継者不足に加え、米価の低迷等の厳しい事態に直面している。県は平成15年12月に当面の米づくりや将来的な競争力確保のあり方等、将来展望の持てる水田農業確立に向けた取り組み方針「青森県米づくり改革計画」を示した。そこで、これまでの良質・良食味米生産、低コスト稲作への取組をさらに進め、平成20年度からは「汎用不耕起播種機を利用した大規模水田営農栽培技術の開発（重点課題）」を開始した。

また、食料に対する安全・健康志向の高まりで水稲の有機減農薬栽培が要求されるに伴い、生産現場でも有機農産物等栽培技術の確立が求められていることから、除草機による雑草防除技術開発試験、無農薬による雑草防除及び減農薬による実証試験を実施し、平成19年からは、有機JAS制度へも適応できる稲作の長期的な安定化を目指した「こだわりの米づくりのための水田環境改善技術開発（重点課題）」試験を行っている。

一方、近年の気象傾向から出穂の早期化が顕在化し、これについて「つがるロマン」の新たな作期を検討する「水稲の安全作期の策定」引き続き実施した。

また、異常低温を原因とする障害型冷害の発生も懸念され、栄養生長期から水温を高める新たな冷害対策技術として「履歴水温管理による水稲の冷害軽減技術の開発」に岩手大学や東北各県の研究機関と共同で取り組んでいる。

青森シャモロックの高付加価値化を図り、自給率向上を目指した不作地への飼料用稲の作付け拡大推進のため「飼料米の低コスト生産技術の確立」に畜産研究所とともに取組む。

その他、当該年の水稲の生育解析や気象要素を解析し作柄に与えた影響を解明するための「水稲の作柄解析」、効率的な雑草防除のための「除草剤に関する試験」は長期にわたる継続課題として取り組んでいる。

2) 研究体制

水稲栽培部は、水稲の栽培技術研究のほか農業機械・作業技術、水稲作期間の気象に関する研究部門を担当している。

他部との関連では、「汎用不耕起播種機を利

用した大規模水田営農栽培技術の開発（重点課題）」、「水稲の作柄解析」試験を、藤坂稲作部と協力・分担して行った。

その他、稲作生産に関連した指導、行政対応等については、各部と連携して行った。

3) 試験研究成果の要約

(1) 農作物の生育状況に関する調査（水稲）（大正2～）

（I 農作物の作柄概況の項参照）

(2) 水稲の安全作期の策定（平成21年～22年度）

① 主要稲作地帯における移植晩限の設定

ア 移植時期の晩期化、疎植化が収量・品質に与える影響

田中、藤坂圃場において「つがるロマン」、「まっしぐら」を供試し、栽植株数に段階を設けた上で作期移動試験（田中：5月18日、5月25日、6月4日、6月11日移植、藤坂：5月14日、6月1日移植）を行った。移植日から幼穂形成期に達するまでの日数は、移植時期が遅くなるほど短かったが、生育指標を下回る移植時期はなかった。田中圃場において、「つがるロマン」の収量は5月18日移植に比べ、6月4日移植で7%、6月11日移植で11%減少した。「まっしぐら」は6月11日移植で8%減少した。藤坂圃場においては移植時期による収量の差はなかった。品質、玄米蛋白含有率、味度値に移植日による差はなかった。なお、本年度は登熟気温は田中で23.5～25.0℃、藤坂で24.3～25.0℃であった。

栽植本数の比較では、田中圃場の「つがるロマン」では6月4日、6月11日移植の37～60株で収量が低下し、「まっしぐら」の37～50株も同様となった。また、37株が70株より玄米蛋白含有率が高まる傾向であった。

イ 水田ほ場に適合したアメダス補正の検討

県内9地点の現地圃場にデータロガーを設置して日平均気温を観測した。また、各圃場とその近傍アメダス観測値との差を平均し、アメダス補正値を算出した。

試験2年目となる鶴田町アメダス補正値は、前年度とほぼ同等の値であった。また、水稲生育予測式により出穂期の予測精度を検証したところ、アメダス補正値を用いることで予測精度が向上した。

(3) 除草剤及び生育調節剤に関する試験（昭和45年～）

① 一般除草剤に関する試験

ルビエの発生は例年より遅く、発生始期は5月19日(移植後6日、平年：移植後5日)となった。

本年は一発剤7剤、中・後期剤2剤を供試し、「◎」判定(実用性有り)が5剤、「○」判定(有望であるが年次変動などの確認が必要なもの)が3剤とした。

② 難防除雑草(シズイ)対象除草剤に関する試験

本年は一発剤7剤、中・後期剤1剤を供試し、効果について一発剤は1剤を除いて、「○」(有望であるが効果、薬害について年次変動の確認必要)判定とし、中・後期剤1剤は薬害がみられたが収量に影響なく、「◎」判定(実用性有り)とした。

③ 直播栽培用除草剤に関する試験

ア 湛水土中条播

一発剤2剤、初期剤1剤(代かき後～播種前に使用するもの1剤)、中・後期剤1剤について検討し、S-9146-1kg粒剤、テマカットフロアブル、ワイドアタックSCを「◎」判定(実用性有り)、初年目のTH-547(Z)-1kg粒剤を「○」判定(有望であるが年次変動などの確認が必要なもの)とした。

イ 乾田直播

一発処理5剤について検討し、BAG-032ジャンボについては入水5日後の処理では効果の面で「△」判定(問題があり、さらに検討が必要なもの)とした以外、全て「○」判定(有望であるが年次変動などの確認が必要なもの)とした。

(4) こだわりの米づくりのための水田環境改善技術開発(平成19～20、22年度)

① 水田内雑草の恒久的抑制技術及び漸減技術 ア 耕うん

耕うんを2回代かきに改善した方法を3年間実施した研究所内圃場のノビエ埋土種子量は改善前の52.5粒/Lから2.7粒/Lまで低下しており有機栽培を7年間継続している農家圃場と同程度であった。

ア 残草処理

水稲有機栽培圃場で問題となるコナギの除草技術として刈り払い機用アタッチ遠心式草取りカッター(商品名：うね草取りまー)による機械除草を検討した。出穂後の水田では水稲の株際まで除草することができ、枕地や畦畔際などの除草に実用できると思われた。作業能率は10a当たり26.3分であった。

② 水田環境改善技術の組立実証及び経済評価

有機栽培技術の実証栽培を行い、経済評価を行った。収量は坪刈りで慣行対比90%の46.6kg/a、総労働時間は158%の38.27時間、物財費は101%の86,815円/10a、生産費は116%の136,757円/10a、粗収入は108%の102,520円/10a、所得が129%の30,705円であった。

(5) 新農業機械の実用化に関する試験(平成22年～23年度)

① HMT無段変速トラクターを基幹とした水田不耕起栽培技術

水稲不耕起栽培の基幹トラクターとしての性能をHMT無段変速トラクターとシャトル変速トラクターで比較した。HMT無段変速トラクターは作業中の心拍数や疲労の自覚症状が低い傾向があった。燃料消費量の違いは判然としなかった。作業能率、作業精度はほぼ同等と推定された。

(6) 履歴水温管理による水稲の冷害軽減技術の開発(平成21年～23年度)

① 栄養生長期間の水温が耐冷性に与える影響

6月27日から7月11日までの水深を約10cmで管理した結果、落水状態に比べ、平均地温が0.6℃高まったが、生育に差はみられなかった。

6月21日から7月1日の水深を約10cmで管理した結果、2cmで管理した区に比べ、地中1cmの地温が0.4℃高まった。7月2日以降冷水掛け流しを行ったが、不稔歩合に有意差がなく、耐冷性向上効果は判然としなかった。

6月21日から7月5日と7月6日から7月16日の水深を約10cmで管理した結果、2cmで管理した区に比べ、地温が高まり、草丈が長くなったが、不稔歩合に有意差がなく栄養生長期間の深水処理による耐冷性向上効果は判然としなかった。

(7) 飼料米の低コスト生産技術の確立(平成22年～23年度)

① 直播栽培による低コスト栽培管理技術

飼料用米品種「みなゆたか」の乾田直播栽培による多収を試みた。a当たり窒素を基肥0.4kg、穂首分化期0.3kg、幼穂形成期0.3kg施肥した区は粗玄米重a当たり65.1kg、基肥0.4kg、穂首分化期0.2kg、幼穂形成期0.2kg、減数分裂期0.2kg施肥した区は粗玄米重a当たり62.3kgと他の施肥体系より多収であった。いずれの施肥体系も倒伏はみられず、粗玄米重が60kg前後であった。

② 疎植栽培による低コスト栽培管理技術

飼料用米品種「みなゆたか」の疎植栽培による多収を試みた。m²当たり10.3株の疎植区は収量がa当たり63kg前後で、22.0株の対照区に

比べ、1割程度少なかったが、稈長が短く、倒伏はみられなかった。

③ 経営評価

労働時間は乾田直播栽培で6割減少し、疎植栽培で1割減少した。精籾重の単価を35円、補助金を80,000円で試算した結果、乾田直播栽培では、除草剤の経費が多かったため、所得が対照の半分の1,580円、疎植栽培では、種子代など育苗コストが低下したことにより、所得が対照の2倍の6,035円となった。

2 水稻品種開発部

1) 試験を取り上げた背景

米を巡る情勢は、食生活の多様化に伴う消費量の減少、輸入米の増加、良食味品種間の価格差縮小、価格の低迷などにより、一層激しさを増している。一方で、消費者の良食味志向や安全・安心志向は強まる傾向にあり、消費に占める外食・中食の伸びや加工需要の増加など多様化が進んできている。このような中で、県産米の市場における優位性を確保するためには、本県の気象条件に適する高品質で良食味な品種や低コスト向け品種、多様化する消費者ニーズに対応できる品種を効率的かつ迅速に育成する必要がある。

このような背景のもと、品種育成事業としては「水稻良食味品種早期開発事業」（平成2～7年）、「第Ⅱ期水稻良食味品種早期開発事業」（平成8～17年）に引き続き、平成18年から『売れる青森米』水稻新品種強化育成事業』を実施している（別項目参照）。また、奨励品種決定調査事業は、国庫から県単（平成21年からは県交付金）に移行となり、平成11年から「あおり米優良品種の選定試験」として実施している。選定された品種については、原種生産事業の中で優良種子の生産を行い、採種ほに提供している。

2) 研究体制

水稻品種開発部は、品種育成・品種選定・原種生産の3部門体制となっている。「売れる青森米水稻新品種強化育成事業」、「あおり米優良品種の選定試験」については藤坂稲作部と分担し、各部の協力を得て実施している。その他水稻品種に関連した指導、行事等についても各部と連携・協力し対応している。

3) 試験研究成果の要約

(1) 水稻良食味品種育成のための母本評価

遺伝資源として収集した30系統の中から、東

北・中部地域等で育成された良食味の8系統について、育種素材として活用するため、特性の調査と母本としての評価を行い、3系統を良食味系統として選定した。

(2) 水稻系統適応性検定試験（昭和28～平成22年）

独立行政法人または国の指定する研究機関（指定試験地）で育成した56系統について地域適応性を検定した結果、1系統が良、2系統がやや良と認められた。なお、本試験は、指定試験事業の見直しにより、今年度で試験中止となる。

(3) あおり米優良品種の選定（平成11～25年）

予備試験には、粳2系統を供試し全てを試験打切りとした。本試験には、11系統を供試し現地試験（県内9か所）の成績と併せて検討した結果、早生の良食味系統として低アミロース米系統「ふ系222号」を認定品種候補系統、「つがるロマン」の同質遺伝子系統「青系IL2号」を有望、早生の良質・良食味系統として「ふ系231号」、「つがるロマン」対象の極良食味系統として「青系172号」、赤米系統「青系赤174号」をやや有望、2系統を継続、4系統を打切りとした。

(4) 原原種及び原種の生産（昭和27～平成25年）

原原種生産としては、「つがるロマン」「まっしぐら」「ゆきのはな」「みなゆたか」「式部糯」「つぶゆき」「ゆきあそび」の7品種を供試した。不良系統を廃棄し、次年度原原種用個体を選抜し、残りは原原種として混合採種した。

原種生産としては、「つがるロマン」「まっしぐら」「むつほまれ」「華想い」「アネコモチ」「あかりもち」「ゆきのはな」「ねばりゆき」「みなゆたか」「つぶゆき」「式部糯」「ゆきあそび」「ふ系222号」の13品種を計681aのほ場で栽培し、29,903kgの原種を生産した。

3 転作作物部

1) 試験を取り上げた背景

小麦、大豆に関しては、自給率の向上や米の生産調整強化による作付面積の拡大と定着化が重要な課題になっている。また、消費者の健康・安全志向から国産品への要望や麦・豆類の民間流通への移行等から、より一層の高品質な品種の選定や安定多収、省力、低コスト等の生産技術の確立が求められている。

野菜に関しては、消費者ニーズの多様化や農業従事者の高齢化と後継者不足、輸入野菜の増加、環境への配慮等生産と流通を取り巻く環境

が大きく変化し、全国的にも野菜産地が減少傾向を示している。また、本県の水田農業は、兼業農家等では栽培面積が小さく排水不良等により休耕田にしている例が多く、水田の利用率が低く、所得向上が図られていない現状にある。

このため、小麦、大豆では、「畑作物優良品種の選定」を実施し、実需者・消費者ニーズに応じた用途品種の選定を進めるとともに、「水田輪作システムにおける小麦・大豆の効率的生産技術の確立」を実施して小麦、大豆の高品質生産技術と水稻等との作業競合を回避する作期調整技術の確立に取り組んでいる。一方、野菜では、「野菜施設における有機培地栽培の確立」を実施し、高品質生産技術の開発、高齢化や労働力不足に対応した省力化や省資材、軽作業化技術等の確立に関する研究、並びに産業廃棄物で有機質資材のみがらを活用したのみがら袋培地栽培技術の確立に関する研究に取り組んでいる。

2) 研究体制

転作作物部は、水田転作に係る畑作物・野菜の高品質・多収・省力生産技術の確立、畑作物の優良品種の選定・育成並びに特産野菜の新品目の開発と省力周年生産体制の確立並びに高品質安定生産技術を担当している。

「畑作物優良品種の選定試験」については野菜研究所と連携を図りながら研究を実施している。

3) 試験研究成果の要約

(1) 農作物の生育状況に関する調査（畑作物）

（昭和56年～）

① 小麦の作況試験

（畑作物の概況の項参照）

② 大豆の作況試験

（畑作物の概況の項参照）

(2) 畑作物優良品種の選定

（昭和56年～）

① 畑作物優良品種の選定

ア 小麦

東北農業研究センター育成系統のめん用の「東北226号」「東北228号」を本調査に、組み入れて供試した。本年の根雪期間は、平年よりやや短い90日で、雪腐病の発生は少なめであった。「東北228号」は、成熟期が「ネバリゴシ」と同程度で収量と外観品質がまさるため、有望とした。

イ 大豆

東北農業研究センター育成系統の「東北164

号」、「東北166号」を供試した。

本調査の「東北164号」は、成熟期が「オクシロメ」よりやや遅く、百粒重は32gで大粒、べと病が目立ち、収量が劣った。

「東北166号」は、成熟期が「おおすず」よりやや遅く、百粒重は34gで大粒、しわ粒が少なく、収量が劣った。タンパク質含量が高い。

② 畑作物の原原種の維持・増殖

ネバリゴシは生育はやや不良であったが、穂発芽もほとんど無く、発芽率も高く、生産量も予定どおりの360kgとなった。

大豆（おおすず、オクシロメ）は初期に降雨が少なく、生育が抑制気味であったが、病虫害の発生が少なく、予定を上回る生産量となった。

③ 系統適応性検定試験

ア 麦類

小麦は東北農業研究センター育成の32系統、長野農試育成の5系統について、大麦は東北農業研究センター育成の10系統について検定試験を行った。

小麦では、極有望系統は無かった。有望な系統はめん用で4、パン用で2系統あった。いずれも多収で外観品質が良く、タンパク質含量も高かった。

大麦は有望な系統は2系統あった。

イ 大豆

東北農業研究センター育成の刈系10系統、F₆系統20系統について検定試験を行った。

納豆用の、収量性が優れた「刈系829号」をやや有望な系統とした。

(3) 畑作物原種の生産・供給（平成21～25年度）

今年度からおおすず種子の手選別作業を委託し、生産量の確保に努めた。出芽、生育が良好であった。立枯れは少なく、収穫本数が確保され、収穫した種子に汚損粒がややみられた。

オクシロメは裂皮粒が多かったが、予定数量90kgを確保できた。おおすずは予定の3,000kgを上回り、3,810kgとなった。

4 生産環境部

（土壌肥料部門）

1) 試験を取り上げた背景

環境保全に対する国民の関心が高まる中において、農業においても肥料の溶脱及びメタンや亜酸化窒素などの温室効果ガスの放出などによる環境への影響が懸念されている。一方、化学肥料の過剰施用や土づくりに対する農家の意欲が減少するなど、土壌の持つ多面的な機能が低

下する傾向にあり、環境全般に配慮した持続的な農業の確立が求められている。このためには、土壌の生産力を阻害する要因を把握し、地力増強対策を計画的・総合的に実施するとともに、効率的な施肥技術の開発による現行施肥基準の見直しや減肥技術の開発、未利用有機物資源の有効利用、環境保全に配慮した土壌管理指針の策定が必要となっている。

これに対応するため、温室効果ガス削減に関する基礎調査としての農地土壌炭素調査、土壌環境の変化を把握するモニタリング調査、有機質資材の肥効特性等の調査、水稻のりん酸及びカリの減肥試験、施設栽培における適正土壌管理試験、地域バイオマスを活用した堆肥化資材の実用性試験、「土づくり」農産物物情報発信事業に係わる試験等を実施した。

稲作については、より一層の大規模化・低コスト化に向けた技術開発が要望されていることから、水稻栽培部と連携して汎用不耕起播種機による乾田直播栽培の実用化に取り組んでいる。また、近年、夏季の高温等により発生が増加している胴割米の発生要因解明と防止技術確立にも水稻栽培部と共同・分担して研究を行っている。これらについては、重点研究の「汎用不耕起播種機を利用した大規模水田営農栽培技術の開発」及び「地球温暖化に対応した農作物安定生産技術開発事業」に記載している。

小麦では転作小麦の高品質安定栽培を目指し、尿素散布による子実タンパク質の向上と肥効調節型肥料による省力施肥法の開発に取り組んだ。

花きでは、夏季冷涼な気候を利用した特産花きの産地化を目指した研究として、トルコギキョウ・デルフィニウムの有機物利用による青森型多収栽培技術確立試験を実施した。

2) 研究体制

生産環境部は土壌肥料と残留農薬分析の2つの部門から構成されている。

土壌肥料部門では対象作物として水稻、畑作・野菜の他、花きに関する試験研究についても担当している。また、土壌機能実態モニタリング調査、農地土壌炭素調査のような環境や土壌保全に関する基礎的調査も実施している。

試験に当たっては、水稻ではおもに水稻栽培部、畑作・野菜は転作作物部、花きでは花き部等との連携及び協力により実施している。

3) 試験研究成果の要約

(1) 環境負荷軽減のための土壌管理技術の確立

(平成17～25年)

①有機質資材の肥効特性調査

県南を中心に使用が増えている鶏糞灰及び炭化鶏糞の水稻と野菜での肥効特性を明らかにし、施用基準を確立することを目的とする。

ア 水田圃場調査

資材の特性：鶏糞灰および炭化鶏糞は、ク溶性りん酸含量が8～23%であるが、水溶性りん酸含量は低い。一方、ク溶性カリは7%～20%で、その50%以上を水溶性が占めた。鶏糞灰は銅含有率が高く、炭化鶏糞は亜鉛含有率が高かった。

生育及び収量：りん酸とカリ施肥を鶏糞灰、炭化鶏糞で代替した場合の影響を検討した。その結果、鶏糞灰で代替した場合には初期生育が劣り、減収する場合があった。炭化鶏糞で代替した場合には、初期生育は劣ったが成熟期には対照区に追いつき、同等の収量であった。

イ 畑圃場調査

生育及び収量：結球葉菜類(キャベツ、レタス)栽培において、鶏糞灰区及び炭化鶏糞区を化学肥料区と比較した。その結果、鶏糞灰区は、可給態りん酸が低いほ場では生育が劣り、りん酸肥効率が12～30%に低下した。炭化鶏糞区は対照区と同等の生育で、りん酸肥効率は80～90%であった。鶏糞灰区および炭化鶏糞区のカリ吸収量は対照区と比較して遜色なく、カリ肥料の代替が可能と考えられた。

② 化学肥料等適正施用のための指針策定調査

ア 施設栽培における適正土壌管理技術

7) トマト栽培の葉柄汁液診断による施肥管理 a トマトの灌水同時施肥栽培におけるりん酸施肥(平成22年)

施設トマトの灌水同時施肥栽培におけるりん酸の適正施肥量を明らかにするため、りん酸の施肥条件がトマトの生育や収量・品質に及ぼす影響について検討する。

りん酸を基肥時に十分施用すると、果実肥大が良いこと、養水分の吸収が良好で葉が大きく生長し果実への日射量が低減され、裂果の発生が少なくなることが示唆された。また、1週当たりのりん酸施肥量が0.15kg/aと0.10kg/aでは、収量に大きな差は見られなかった。

b 硝酸イオンメーターを用いた夏秋トマトの葉柄硝酸濃度の簡易診断法(平成22年)

夏秋トマトの葉柄硝酸濃度の簡易診断法として、硝酸イオンメーターによる測定法を検討した。その結果、硝酸イオンメーター法の測定値

は、従来法であるRQフレックス法の測定値と正の相関関係があり、トマト体内の窒素栄養状態を良く反映していた。しかし、RQフレックス法の測定値より最大で1000ppmほど高くなる可能性があり、追肥の目安となる硝酸基準値を高く設定する必要があることが明らかとなった。

(2) 土壌由来温室効果ガス計測・抑制技術実証普及事業(平成20~24年)

① 農地土壌炭素調査

ア 土壌実態調査

温室効果ガス削減に関する基礎資料を得るための全国規模の農地土壌炭素等の実態調査として実施し、県内農地の81地点を農林総研が、草地10地点を畜産研究所が分担して調査した。

土壌グループ別にみた土壌炭素量は、黒ボク土がもっとも多く、次いで火山未熟土と低地土であり、陸生土(褐色森林土)がもっとも少なかった。また、地目別にみた場合は、樹園地>飼料畑>普通畑>施設>水田の順であった。この違いは、飼料畑、樹園地、普通畑で黒ボク土が多いこと、樹園地での草生栽培、飼料畑での堆肥施用などが影響していると考えられた。

(3) 施肥管理技術に関する試験

① 水稻の地力増強に関する試験

ア 有機物施用試験

7) 水稻に対する水稻バイオマスの施用効果(平成19年~)

水稻栽培の過程で発生する有機物(稲わら、籾殻、米ぬか)の水稻に対する施用効果を検討する。

米ぬか施用区は堆肥施用区と同等の収量となるが、跡地土壌への養分蓄積効果が認められなかった。籾殻施用区は1穂粒数が少なく、収量が低下し、跡地土壌では土壌養分が低い傾向にあった。稲わら施用区は春施用、秋施用ともに粒数が少なく、収量がやや低下し、品質や食味(玄米タンパク)もやや劣る傾向にあった。しかし、春施用の跡地土壌では、アンモニア態窒素、可給態窒素及び交換性カリ含量が高い傾向にあり、土壌養分の蓄積が認められた。

4) カリ減肥の影響(平成21~25年)

水稻におけるカリ減肥方法確立のため、カリ施肥量の違いが生育、収量、品質等に及ぼす影響を検討した。

その結果、カリ施肥量が0.5kg/a以下で、粒数が少なく収量が低い傾向にあった。また、カ

リ施肥量が少ないほど交換性カリが減少する傾向にあった。

イ 土壌診断に基づく合理的施肥技術の開発(平成21~25年)

水稻栽培における土壌診断に基づくりん酸減肥基準確立のため、異なる土壌および可給態りん酸量の圃場を設定し、りん酸施肥量の違いが生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、作土の可給態りん酸含量が低い圃場では、りん酸の減肥により穂数、1穂粒数が減少し、収量は低くなった。可給態りん酸含量が30mg/100g以上と高いほ場では、りん酸減肥区の生育及び収量は慣行施肥区と同等かそれ以上であった。

③ 転換畑小麦の高品質安定生産技術の開発

ア 尿素葉面散布による子実タンパク質の向上効果(平成21~23年)

小麦「ネバリゴシ」の生育や窒素栄養状態に応じた尿素的葉面散布が、生育や子実タンパク質含有率などの品質に及ぼす影響を検討した。

本年も尿素葉面散布により、前年よりも高いタンパク質向上効果がみられた。また、基肥量が多く、散布濃度が高いものほど向上効果が高かったが、基肥8kg区では品質検査基準値を超過するものもみられた。

本年は無散布区の穂揃期葉色値と子実タンパク質含有率との相関は低かった。これは、前年に比べ本年の4~5月の平均気温が低かったため穂揃期の生育に施肥条件が反映しなかったためと考えられた。

イ 肥効調節型肥料を用いた全量基肥栽培による省力施肥(平成20~23年)

肥効調節型肥料を利用した全量基肥栽培が小麦「ネバリゴシ」の収量や品質に及ぼす影響を検討した。精子実重は、LP40+LP70区>対照区>速効性肥料+LP70区>LP70単独区の順に重かった。LP40+LP70区のリットル重及び原粒タンパク質含有率は、追肥2回体系の対照区と同程度であった。このように、肥効調節型肥料のLP40とLP70を混合して使用した全量基肥栽培により、従来の追肥2回体系と同等以上の収量及び品質を確保できた。

生育時期別肥料溶出量は、幼穂形成期(H22・4/7、H23・4/12)、止葉抽出期(H22・5/10、H23・5/12)でみた場合、本年のLPS40の窒素溶出量は、LP40より少なくシグモイド型溶出パターンの特徴がみられた。しかし、前年に比べLP40との差は小さく、本年はLPS40の窒素溶出が早かった

ものと考えられた。

(4) バイオマスを高度に利用する社会技術システム構築に関する研究（平成20～22年）

① 水稲栽培における地域バイオマス堆肥化資材の有効性

中南地域内の未利用バイオマスを活用したバイオマス製品の有効性を実証する。本年は、りんご剪定枝堆肥について、水稲栽培での有効性とりんご栽培においてりんご剪定枝堆肥施用で懸念される紫紋羽病との関係を検討した。

りんご剪定枝堆肥は稲わら堆肥に比べ、カルシウム含量が高かった。水稲に対する施用効果は、稲わら堆肥と同等で、代替は可能と考えられた。

② りんご栽培におけるりんご剪定枝堆肥化資材の有効利用（平成21～22年）

りんご剪定枝堆肥のりんご栽培における普及面の課題である紋羽病への影響を明らかにすることを目的とする。このため、りんご苗木を定植する際にりんご剪定枝堆肥を施用した区としない区の紫紋羽病発病状況を比較し、りんご剪定枝堆肥の施用が紫紋羽病を助長する傾向がないか検討した。

17年秋にりんご苗木を定植した試験圃場において、紫紋羽病発病の兆候である黄変落葉が広範に発生したため樹勢による紫紋羽病発病の評価を行った。その結果、りんご剪定枝堆肥施用区と無施用区において、明らかな違いは見られなかった。このため、腐熟の進んだりんご剪定枝堆肥の施用では、紫紋羽病の発病を助長する傾向はないと考えられ

(5) 有機物利用によるトルコギキョウ・デルフィニウムの青森型多収栽培技術の確立

① 寒冷地における多収栽培技術の確立

ア トルコギキョウの2回切り栽培技術の確立

7) 夏秋2回切り栽培技術の検討（平成17～22年）

トルコギキョウの2番花の切り花品質向上する仕立て本数と発酵鶏ふんの施用技術を検討した。

その結果、仕立て本数は1本仕立てが各品種ともに切り花品質を向上させた。発酵鶏ふんの利用は、1番花及び2番花の切り花品質の向上への効果は明確ではなかった。2番花の切り花品質及び採花率は、1番花の切り花長と採花後の気温の影響が大きく、2番花の切り花品質は、1番花の採花時期の状況で推測できると考えられた。

1) 発酵鶏ふんの効果（平成22年）

発酵鶏ふんの基肥利用が生育に及ぼす影響を

検討した。

発酵鶏ふんによる生育の向上の効果は、特に酸性土壌で大きく、発酵鶏ふんに含まれるカルシウム等による土壌pH改善による効果であることが示唆された。

イ デルフィニウムの据置栽培の確立

7) 有機物を利用したデルフィニウムの夏期株枯れ症対策（平成21～25年）

デルフィニウムの1番花採花後の株枯れ防止対策として、稲わらの土壌施用に伴う炭酸ガス放出による効果を検討した。

その結果、畝間部分への稲わら施用により、処理6日後、畝上の炭酸ガス濃度は無処理に比べて400～500ppm程度高まったが、2番花の欠株率を低下させる傾向は認められなかった。

② 施設栽培における有機物の効果的利用技術の確立

ア 花き施設栽培に適応した施用基準の確立

7) 牛ふん堆肥施用における減肥技術の確立（平成20～25年）

トルコギキョウ栽培において、2種類の牛ふん堆肥を供試した無りん酸及び無カリ施肥栽培が生育及び養分吸収に及ぼす影響を検討した。

その結果、野積み堆肥は200kg/a、屋根付きの堆肥舎堆肥は50kg/a以下の施用は、りん酸及びカリ投入量が慣行施肥量よりも低くなり、切り花品質及び養分吸収量は慣行並からやや低下し、りん酸及びカリ不足の傾向が認められた。

(6) 日本一健康な土づくり農産物情報発信事業

① 「土づくり」がハウレンソウの品質に及ぼす影響

ア 堆肥施用に応じた減肥がハウレンソウの内部成分に及ぼす影響

農産物の品質に対する「土づくり」の効果が発掘し、「健康な土づくり」により生産された農産物の優位な面を情報発信するためのデータを得ることを目的とする。本年は、堆肥施用に応じた化学肥料の減肥がハウレンソウの硝酸含量などの内部成分に及ぼす影響について検討した。

その結果、堆肥を施用し減肥しない場合は、ハウレンソウの硝酸含量が高まり、アスコルビン酸含量が低下した。堆肥施用に応じて化学肥料を減肥することで、硝酸含量が低下し、アスコルビン酸含量は堆肥+化学肥料区よりも高まり化学肥料区と同等になった。

（残留農薬分析部門）

1) 試験を取り上げた背景

国民の健康や生活環境に対する関心が高まり、食物の安全性や農地及び周辺環境の保全が求められている。このためこれまで、使用した農薬の農作物や土壌への残留量や散布後の農薬の河川への流入状況など経時的な動態及び散布圃場外への飛散状況等について調査してきた。

2) 研究体制

農薬残留調査では、農薬の登録拡大のための残留農薬分析及び前作で使用した農薬の後作野菜と土壌での残留調査を実施している。

3) 試験研究成果の要約

(1) 農薬残留対策総合調査

① 農薬環境負荷解析調査(昭和48年～)

ア 後作物残留調査(平成19年～)

前作物に使用した農薬の後作物の土壌での残留実態を調査する。本年は前作物を作付けせず残留農薬量が最大となる条件で調査した。

ハウス栽培でジメトエート及びメタラキシル残留量が最大となる条件では、後作物(コマツナ、チンゲンサイ、ホウレンソウ)で、一律基準(0.01 μ g/g)を超過した。土壌中のメタラキシルの減衰は非常に遅かった。

(2) 土壌残留農薬実態調査(平成19年～)

① 農薬の土壌吸着試験(平成22年)

農薬の土壌吸着を土壌タイプ別に調査した。土壌有機物の影響を排除した土壌吸着定数(Koc)は、灰色低地土ではジメトエートが35、メタラキシルが59でメタラキシルの吸着性が強かった。一方、黒ボク土ではジメトエートが23、メタラキシルが27でほぼ同定度であった。なお、いずれも吸着は不可逆的であった。

5 病虫部

1) 試験を取り上げた背景

稲作は、より一層の大規模化・低コスト化に関連した技術開発が要望されているのに加えて、環境保全型農業技術や消費者ニーズ対応技術などの確立が従前にもまして強く要望されている。

野菜・花きでは、生産物が高品質だけでなく、特に野菜では安全・安心が求められるため、農薬の使用を減らす病害虫管理技術の確立が急務となっている。

病虫部では、病害虫の面からこられるの問題を解決すべく試験研究を実施した。

2) 研究体制

病虫部では、水稻・畑作物・野菜・花きの病害虫について、発生生態を解明し、効率的で環

境にやさしい防除体系を確立する研究に取り組んでいる。

3) 試験研究成果の要約

(1) 難防除病害虫に対する環境にやさしい被害軽減・防除技術(平成20～22年)

① 転炉スラグを用いた土壌酸性改良による野菜類土壌病害の被害軽減技術

ア アブラナ科野菜根こぶ病に対する転炉スラグの施用効果

現地試験は前年に引き続き弘前市で実施した。酸性残基のある肥料を施用したことから、作付前に7.5以上あった土壌pHは、栽培中の平均は7.3～7.4と改良目標をやや下回り、約1か月間は7.0まで低下することがあった。このため土壌改良区の発病抑制効果は不十分であった。

研究所内圃場では転炉スラグを多・中・少量施用し、それぞれの栽培期間中の平均pHが8.2・7.9・7.1に上げた区と、育苗土についても転炉スラグまたは陸奥海粉(ホタテ貝殻焼成カルシウム粉末)によりpHを7.5程度に改良した場合と組み合わせて試験を実施した。圃場の改良pHが低いほど、培土量の少ないセル苗では、培土量が多いポット苗に比べて発病度が高く、L以上規格率も低下した。育苗培土は転炉スラグで改良したものが発病度が低く、圃場での施用が中量以上の場合には、若干の発病がみられた場合でも全株L以上規格となった。

上記試験と同じ圃場でコカブを栽培したところ、土壌pHが高い区ほど発病度が低く、多量施用区ではネビジン粉剤30kg/10a施用区にまさった。

イ フザリウム属菌による土壌病害に対する転炉スラグの施用効果

育苗土ならびに圃場を転炉スラグによりpH7.8～7.9(改良目標は7.5)にしても、メロンの生育に悪影響はなく、むしろ無処理区より生育がよかった。つる割病(レース1,2y)は無処理区で、発病株率42%、発病度29であったが、枯死した株はなかった。一方、転炉スラグ区では発病株率9%、発病度5であった。発病株では枯死はしなくても、一果重がやや低下した。

ウ 転炉スラグの施用が作物の生育・収量・品質に及ぼす影響

土壌pHが上昇すると土壌窒素の無機化が促進され、肥効が高まるとされていることから、メロンで肥料3成分とも4割減肥での生育を検

討した。転炉スラグ施用の減肥区の生育・収量は標肥区に遜色なかった。

ニンニクでは、転炉スラグの施用によりL以上規格率は上昇したが、さび病の発生推移には差がなかった。

エ アブラナ科野菜根こぶ病に対するホタテ貝殻粉末の施用効果・活用法

ホタテ貝殻粉末のうち、焼成された陸奥海粉は酸化カルシウムが主成分であるため少ない施用量で pH を上げやすいが、資材単価が割高であるため、使用量が少ない育苗培土での使用が合理的と考えられた。アブラナ科野菜については、苗の生育に悪影響がなく利用可能であったことから、他の野菜苗の生育についても試験をおこなった。キュウリ、メロン、スイカ、カボチャ、スイカ台木用ユウガオ、トマト、ミニトマト、台木用トマト、ナス、台木用ナス、ピーマン、シシトウ、スイートコーン、オクラ、レタス、ネギ、イチゴのいずれにおいても、葉巻や黄化といった生育障害や生育不良を生じ、アブラナ科野菜以外には陸奥海粉の使用は不適と考えられた。

上記のように陸奥海粉はすみやかに土壌 pH を上げられるが、2年目には 0.5 以上 pH が低下し、3年目もその状態が維持された。一方、炭酸カルシウムを成分とする、粉砕しただけのホタテ貝殻粉末や苦土石灰では、3年目でも pH 8 前後を維持していた。

菜の花は横浜町の観光資源であるが、根こぶ病の発生が多くなり、生育が不良となっていることから、地域資源のホタテ貝殻粉末である陸奥海粉による発病抑制効果を検討した。ナタネ前作の夏作として、陸奥海粉 300kg/10a を施用してブロッコリーの試験を行ったが、栽培中の平均 pH が 7.3 にすぎなかったことから、根こぶ病は甚発生であった。そこで調査終了後に 400kg/10a 追加施用したが、思うように pH が上がらなかったため、更に播種直前に 450kg/10a 追加した。その結果ナタネ栽培期間中の平均 pH は 7.9 になり、対照区の発病株率 100 %、発病度 94 に対して、改良区はナタネの生育が旺盛で、発病株率 4 %、発病度 2 と効果が高かった。しかし、資材費が高額となることから、実用的な技術とは言い難い。

② 難防除害虫に対する農薬使用量低減をめざした機能性展着剤の利用技術

さやえんどうのナモグリバエに対し、ハチハチフロアブルは単用や一般の展着剤では防除効

果がやや低かったが、ニーズ、スカッシュ、アプローチ BI、まくびか、といった機能性展着剤を添加すると顕著に殺虫効果が高まった。同様にパダン SG 水溶剤ではアプローチ BI の添加で、プレバソフロアブル 5（試験時点では作物登録なし）はアプローチ BI、まくびかの添加で効果が高まったが、その他の機能性展着剤の添加効果はあまりなかった。アファーム乳剤では単用でも防除効果が比較的高いため、いずれの機能性展着剤であっても添加による効果向上はあまり顕著とはならなかった。

ハチハチフロアブルにスカッシュを添加したものを予めサヤエンドウに散布しておき、4日後から3日間ナモグリバエを放飼して産卵させたところ、一般の展着剤や無添加の場合より寄生虫数が少なく、予防効果がみられた。11日後からの放飼では、無防除区の寄生もやや少ない条件であったが、スカッシュ添加区ではより少なく、効果が長く維持されると考えられた。そこで、実際の圃場で2週間間隔での散布をしたところ、1週間間隔の慣行防除に比べて、ハエの増殖阻止には十分な効果がみられた。しかし、莢の萼に食入して外観品質を損なう被害の防止には、必ずしも十分ではなかった。

かぶのナモグリバエに対しては、スピノエース顆粒水和剤の単用では防除効果がやや低かったが、ニーズ、スカッシュ、アプローチ BI、まくびか、一般の展着剤を添加すると顕著に殺虫効果が高まった。ハチハチ乳剤では単用でも防除効果は高いが、機能性展着剤スカッシュ添加によりさらに効果が高まった。

レタスのナモグリバエについては、単用での防除効果があまり高くなかった剤でも、以下の機能性展着剤との組み合わせで効果が高まった。すなわちハチハチフロアブルではニーズ、アプローチ BI、コテツフロアブルではニーズ、アプローチ BI、スカッシュ、パダン SG 水溶剤ではアプローチ BI の添加で効果が高まった。ハチハチ乳剤、アファーム乳剤は単用でも効果が高いが、機能性展着剤の添加でより高くなった。

しゅんぎくのナモグリバエでは、トリガード液剤は単用でも効果が高く、機能性あるいは一般展着剤の添加での効果向上はなかった。

はくさいのナモグリバエについては、プレバソフロアブル 5 は単用での防除効果が低く、ニーズ、アプローチ BI の添加で防除効果が著しく高まった。ハチハチ乳剤、アファーム乳剤

は単用でも効果が高いが、機能性展着剤の添加でより高くなった。ハチハチ乳剤は単用でも効果が高く、機能性あるいは一般展着剤の添加の効果はなかった。

③ キク白さび病の耕種的防除法を取り入れた化学農薬低減技術

ア 高温処理したキク苗の白さび病抑制効果と生育への影響

白さび病保菌発根挿し芽苗を、陽光定温器で 38℃ 5 日間処理したところ、発現済みの白さび病の冬孢子堆は褐変・死滅し、付近に感染源がない場合には、定植後に白さび病は全く発生しなかった。また、キクの生育に対する悪影響はなかった。

イ 水稻発芽器等を利用したキク苗の高温処理法の検討

農家が実際に高温処理を行う場面を想定し、硬化ハウス内に設置したポリトンネルでの 5 日間被覆、または水稻用蒸気催芽器で 35℃ 12 時間処理した。これらの処理でも、処理後発現済みの白さび病の冬孢子堆は褐変・死滅し、定植後に白さび病は全く発生せず、キクの生育に対する悪影響はなかった。

未発根の挿し芽苗では水稻用蒸気催芽器 35℃ 処理した場合、9 時間以上の処理では苗に障害が現れ、かつ 9 時間以上の処理でなければ白さび病菌を死滅させることはできなかった。

④ 野菜・花きの新奇病害虫の診断・同定と防除対策

ア デルフィニウムの茎腐症状の原因究明

2008 年に県内で発生したデルフィニウムの茎腐症状株から単孢子分離した分離したフザリウム属菌は *Fusarium oxysporum* と同定された。デルフィニウム 4 品種に浸根接種を行ったところ、全ての株が発症し、35 日後までには半数以上の株が枯死した。

(2) 病害虫防除農薬試験

① 殺菌剤に関する試験（昭和 56 年～）

ア 水稻病害に対する新農薬の効果比較

7) 育苗期防除試験

a ごま葉枯病

ごま葉枯病菌汚染種子に対する生物農薬タフブロックの種子消毒効果を試験した。浸種前種子重量 4% 量の湿粉衣、200 倍液への浸種前 24 時間浸漬、催芽前の 24 時間または 48 時間浸漬、催芽時の 24 時間浸漬について検討したが、ごま葉枯病の発病程度が高かったため、湿粉衣以外では効果が認められなかった。湿粉衣でも発

病度は 32.9 と、化学合成農薬のモミガード C 水和剤湿粉衣での 8.4 に比べて防除効果は低かった。

b ごま葉枯病に対する温湯消毒と生物農薬の組み合わせによる防除効果

ごま葉枯病に対しては、温湯種子消毒のみでは防除効果が認められなかった。タフブロック 200 倍液催芽時 24 時間浸漬を併用すると、発病苗率は若干低下した。

イ) 本田期防除試験

a いもち病（箱施用剤）

いもち病抵抗性“中”品種である「ゆめあかり」、多肥条件、接種およびスプリンクラによる散水、防風ネットの展帳により発病を促した。7 月 5 日に初発が確認され、初期の進展は旺盛であったが、その後の高温・小雨により、葉いもちは中発生となった。こうした条件で、MIM-1003 粒剤、MIM-1004 粒剤の移植当日処理は、対照の Dr.オリゼスタークル粒剤と比較して効果が優り、無処理区に比べて効果が高く、実用性が高かった。穂いもちは少発生であったものの、対照薬剤と同等の効果が認められた。

b いもち病（茎葉散布剤）

上記の発生条件下で、NNIF-1033MC の 1,000 倍液散布は、対照のブラシンプロアブルに比べてやや劣り、無処理区との比較でもやや低かったものの、実用性はあると考えられた。

イ 畑作物・野菜病害に対する新農薬の効果比較

7) ニンニクさび病、葉枯病

さび病に対するシグナム WDG 1,500 倍液の 10 日毎 3 回散布は、対照薬剤のラリー乳剤の 4,000 倍液とほぼ同等で、無散布と比較して効果が高く、実用性が高かった。

葉枯病に対するアフェットフロアブル 2,000 倍、オンリーワンフロアブル 1,000 倍の 9～10 日毎 3 回散布は、対照薬剤のダコニール 1000 1,000 倍とほぼ同等で、無散布と比較して効果が高かったが、無散布区で少発生だったため、実用性はあると判定した。

イ) 倍量薬害試験（ニンニク）

モンガリット粒剤の 36kg/10a（倍量）または 18kg/10a（標準）の全面土壌混和、ならびにシグナム WDG の 750 倍液（倍濃度）または 1,500 倍液（標準）の茎葉散布は、茎葉の生育、収穫後のりん片表面の性状等に悪影響は認められず、倍量・倍濃度の処理でも薬害はみられなかった。

ウ) ネギさび病

ファンタジスタ顆粒水和剤 3,000 倍液の 9～12 日毎 3 回散布は、対照薬剤のサブロール乳剤 1,000 倍液と比較して効果が優り、無散布と比較して効果が高かったが、さび病は無散布区でも少発生だったため、実用性はあると判定した。

② 殺虫剤に関する試験 (昭 56 年～)

ア 水稻害虫に対する新農薬の効果

7) イネミズゾウムシ

SYJ-233 箱粒剤、MIE-1007 粒剤、OK-6101 箱粒剤、MH-1001 粒剤の移植当日処理、XI-0603 箱粒剤の移植 3 日前処理は、対照のデジタルメガフレア箱粒剤移植当日処理や無処理と比較し、いずれも防除効果が認められた。

1) イネドロオウムシ

SYJ-233 箱粒剤、MIE-1007 粒剤、OK-6101 箱粒剤、MH-1001 粒剤の移植当日処理は、対照のデジタルメガフレア箱粒剤移植当日処理や無処理と比較し、いずれも防除効果が認められた。

ウ) ハモグリバエ類 (イネハモグリバエ・イネヒメハモグリバエ)

対象害虫は少発生条件であったが、フェルテラ箱粒剤の移植当日処理は、イネヒメハモグリバエに対しては対照のプリンス粒剤と同等で実用性が高く、イネハモグリバエに対しては実用性がある (対象とするべき登録薬剤なし)、と考えられた。

1) コバネイナゴ

アプライプリンス粒剤 10、アプライプリンス粒剤 6 の緑化期育苗箱施用、ファーストオリゼプリンス粒剤 6 の床土混和処理は、いずれも対照のプリンス粒剤の移植当日処理よりやや劣ったが、無処理区に比較して防除効果があり、実用性が認められた。

キラップ AD 粒剤並びにキラップ粒剤の 3kg/10a 水面施用は、対象のトレボン粒剤に優り、実用性が認められた。しかし、畦畔からの再侵入により、無処理区との比較では、区の配列によっては効果がやや低かった。

ウ) カメムシ類 (アカヒゲホソミドリカスミカメ)

6 月中旬以降畦畔除草をせず、カメムシの発生を促したところ、無処理区での斑点米率が 0.48 % という多発条件下での試験となった。育苗箱施用剤では、対象のデジタルメガフレア粒剤に対して、SYJ-233 箱粒剤は優り、MIE-1007 粒剤は同等であり、いずれも実用性があった。

茎葉散布剤では、キラップフロアブル 2000 倍液穂揃期 1 回散布を対照とし、IKI-220SC の 1500 倍液は効果がやや低いものの実用性があったが、ニームオイルの天然成分アザジラクチンを有効成分とするマハラジャ乳剤 500 倍液は 2 回散布でも実用性は低かった。

イ 畑作物・野菜害虫に対する新農薬の効果

7) だいずのウコンノメイガ

カスケード乳剤 4,000 倍液は対照のスミチオン乳剤 1,000 倍液と比較し効果が高く、実用性が高かった。

1) はくさいのコナガ

XI-0701SC 400 倍液 0.5L / セルトレイ、移植当日灌注は、対照のプレバソンフロアブル 5 の 100 倍液灌注に優り、実用性があった。

DKI-1045 粒剤 50g / セルトレイ、移植前日株元散布は、対照のモスピラン粒剤の 0.5g / 株処理に優り、実用性があった。

ウ) はくさいのアオムシ

XI-0701SC 400 倍液 0.5L / セルトレイ、移植当日灌注は、対照のプレバソンフロアブル 5 の 100 倍液灌注に比べ、効果はやや低い実用性があった。

DKI-1045 粒剤 50g / セルトレイ移植前日株元散布と DKI-1033 粒剤 1 g / 株定植時株元散布は、対照のモスピラン粒剤の 0.5g / 株処理に優れたものの、無処理区と比較して効果が低かった。定植後の圃場冠水・根腐れにより効果に影響があったと考えられたため、判定を保留した。

③ 性フェロモントラップによるウコンノメイガおよびマメシンクイガ成虫の簡易調査法

ア 性フェロモントラップの実用性と発生生態・被害解析

マメシンクイガではフェロモントラップでの誘殺数はたたき出しによる見取りより多く、成虫の発生消長を捉えるのに有効であった。

ウコンノメイガでは、誘殺数はたたき出しより少なかったが、初発時期を捉えることはできた。また、ウコンノメイガ幼虫を 20℃ 長日条件で飼育したところ、蛹化までに平均 1.8 葉の葉巻を作った。結莢期の大豆の葉を人為的に巻いて、被害を模したところ、食害がなくても全葉葉巻では、収穫した豆の小粒化が起こった。

(3) ヤマノイモえそモザイクウイルス感染性クローンによる弱毒性遺伝子解析及び弱毒ウイルスの選抜

ア ヤマノイモえそモザイクウイルス感染性ク

ローンの構築

ヤマノイモエそモザイクウイルス (CYNMV) はナガイモの良品生産の阻害原因となっている病原ウイルスで、既に弱毒株も選抜されている。しかし、弱毒株を保有するナガイモをイモ・ムカゴで栄養繁殖した場合、低率ながらもそモザイク症状の激化個体が認められ、普及の妨げになっている。症状の安定した弱毒株を利用するためには、その弱毒遺伝子を特定しておくことが望ましい。そこで、CYNMV の遺伝子機能を解析するための有効な道具として、ウイルス感染性クローンの構築を試みた。既に解読してあるゲノム情報を用い、逆転写反応によりウイルス cDNA 全長クローンを作成した。ナガイモ細胞内でウイルス遺伝子を発現させるため、プロモーター (DNA 転写開始起点の目印) とターミネーター (同終点) の間に合成したウイルス cDNA を挿入したものを 41 クローン作製した。アグロバクテリウム法とパーティクルガン法でナガイモへの導入を試みたところ、1 クローンのみがパーティクルガン法によりナガイモの植物体内で増殖した。このクローンは強毒性であり、更なる組み換え実験により弱毒遺伝子を解明するまでには至らなかったものの、CYNMV が含まれるマクルウイルス属で感染性クローンが構築されたのは世界初となった。

6 花き部

1) 試験を取り上げた背景

花きの需要は景気低迷の影響を受け、平成10年頃を境に減少に転じ、国内生産量も減少している。一方、輸入は拡大し切り花では19% (数量ベース) のシェアを持ち、品質も向上してきており国産品との競合が激化している。

また、青森県の花き生産も平成10年の約40億円をピークに減少し、平成21年では約25億円となっている。

このような状況下ではあるものの、農業部門の中で花きは高収益性で、若い人にとって魅力があり、軽作業が多く高齢者も従事しやすい等のメリットがある。また、品目が多種に及び、夏季冷涼な気象条件や、秋冷が早い等の特徴を生かせる品目や作型の選定により、本県は優れた産地になりうる。

本県の花きにおいては、地域の特性やオリジナリティを生かした差別化、ブランド化による高付加価値化、一層の生産コスト低減及び生産性向上が課題となっており、その解決を図るた

め以下の試験を実施する。

「有望花きのオリジナル品種の育成」においては、本県の冷涼な気象条件に適するデルフィニウム、本県花きで最も生産額の多い輪ギク、旧盆、年末等の需要の多い小ギクのほか、本県に適し有望と考えられる品目の育種を行う。

「あおもりブランド花き品目の生産・流通技術の確立」においては、上記で育成したオリジナル品種の栽培技術の確立と本県の優位性を生かすことのできるリンゴ枝物の生産技術確立、本県の気象条件等を生かせるアルストロメリア、グラジオラス等の品種特性把握と生産性向上技術の確立を図る。

「農作物の種苗等生産 (花き)」においては育成したデルフィニウム品種の種子及び苗の種苗供給を行うとともに、キク選抜系統等の保存を行う。

2) 研究体制

所内においては、花きの育種・栽培等については花き部が担当し、土壌管理は生産環境部、病害虫関連は病虫部が担当した。

また、デルフィニウム育成系統の地域適応性検定の実施にあたっては県西北及び上北地域県民局の協力を得、8月咲き小ギクの育種は(有)精興園と共同研究を実施し、育種の有望品目として位置づけたリンドウはJ Aおいらせ十和田の協力を得て実施した。

3) 試験研究成果の要約

(1) 有望花きのオリジナル品種の育成

(平成18~21年度)

① あおもりデルフィニウムの育成とシリーズ化

「青フラDe1交4号」は平成22年4月2日に「オーシャンスピアー」として品種登録出願したが、名称変更を行い、同年8月25日に「なつぞらスピアー」として出願公表された。

また、育成中のピンク花色3系統については、場内での生産力検定と中泊及び三沢における現地適応性検定を実施した。

その結果、生産力検定では3系統とも対照品種より切り花品質が優れ、商品率・良品率とも高く、開花期が揃っていた。しかし、高温のため採種数は少なかった。

また、現地適応性検定では3系統とも両地点で1番花の品質が対照品種より優れ、現地適応性があると判断された。

② 輪ギク「神馬」の少側枝系統の選抜

イオンビーム照射により変異体を作成し、

側枝発生が少なく摘芽・摘蕾作業が軽減でき、本県の省力栽培に向く品種育成を図っている。

本年は、平成21年度に個体選抜した8個体から増殖した8系統について特性を把握し選抜を行った。

その結果、側枝発生が少ない4系統(No. 1, 4, 5, 6)を選抜した。

③ 小ギクの新品種の育成

ア 8月(旧盆)開花性新規小ギクの育成

軟X線照射により、旧盆に出荷できる小ギク新品種の育成を図っている。

本年は前年度最終選抜した「えがお(旧名小夜)」由来の有望系統3系統の生産力検定、種苗特性調査、市場性調査を行った。また、共同研究先である広島県の(有)精興園において3系統について栽培試験を行った。

その結果、生産力検定では「07Iv01-08」、「07Pi03-01」は開花期、切り花品質等から生産性は原品種と同等で、「07Vi01-06」は切り花品質が劣った。

次に、種苗特性調査では、3系統とも原品種並びに対照品種と複数項目で区別性が認められた。

また、市場性調査では、「07Iv01-08」は花色は淡いがこれまでにない色であり、小ギクとしてよりも小輪スプレーギクとしての活用が期待できるが、他の2系統は花色、ボリューム等の評価が劣った。

さらに、(有)精興園における試験では「07Iv01-08」が商品性があると判断された。

以上を総合し、「07Iv01-08」を有望と判断し、「レモンスマイル」として品種登録出願を行うこととした。

イ 寒小ギクの新品種育成

放射線照射により、11~12月に採花でき、花色、花形等に新形質を有する寒小ギクの育成を図っている。

今年「大宝川柳」由来イオンビーム照射66系統、軟X線照射168系統について開花期、花色、花形等を確認した。

その結果、イオンビーム照射12系統、軟X線照射22系統を選抜した。

④ 有望花きの新品種育成

有望花き品目であるリンドウについて、七戸から育種素材として4系統を収集し、3系統について開花等の特性を把握し、2系統について自

殖を行い採種を行った。

(2) あおもりブランド花き品目の生産・流通技術の確立(平成18~22年度)

① デルフィニウム新品種等の栽培技術の確立 ア 栽植距離

県育成品種「ブルースピアー」、「スカイスピアー」で栽植距離が定植1年目の切り花品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、従来の株間20cm×条間20cm4条植えと比較して、より密植の区で高規格品が多く採花できたが、小花数、切り花重などのボリュームは密植なほど劣った。

イ 遮光育苗条件の検討

県育成栄養系品種の秋出荷のために、「アメジストスピアー」の遮光育苗条件を検討した。

その結果、遮光率90-95%では8月上旬まで抽台が抑制されたが、55-60%では6月下旬から抽台が始まった。切り花品質は、両遮光区とも対照区よりは向上したが、6月9日55-60%遮光開始したものが実用的であった。

② りんご枝物の生産技術の確立

ア 花物・実物用品種の高接ぎ養成

りんご枝物の早期養成を図るため、高接ぎを行っており、本年は中間台木ふじに高接ぎした実物有望4品種・系統の2・3年目の生育と切枝の状況を調査した。

その結果、4品種・系統とも高接ぎ3年目で枝長が90cmを超え、切枝として十分な長さとなり、切枝本数も4~17本となった。4品種・系統のなかでは「14-81」が生育量、切枝本数とも最大であった。

イ JM2台6年生樹の仕立て方法

りんご枝物として切枝本数・切枝品質が確保できる樹形を主幹形、台付け、放任の3方式で検討した。

その結果、放任に比べ主幹形、台付け方式とも、切枝品質は同等かやや劣ったものの、累積切枝数が1.5~4.1倍となった。

ウ 実物有望系統の採枝後の貯蔵期間と日持ち日数

りんご実付き枝物の出荷期拡大を図るため、有望系統「F3-2」を用いて、着色完了直後に採枝した実付き枝物の貯蔵性を調査した。

その結果、採枝直後の日持ち日数は果実が50日程度、葉が6日程度であったのに対し、5℃で30日貯蔵した場合、果実が8日、60日貯蔵した場合、果実が1日程度で、葉はどちらも貯蔵中に落ちてしまった。

③ 特産花き新品種の特性把握

ア アルストロメリア新品種の特性把握

本県の冷涼な気候に向くアルストロメリアについて、近年販売された13品種の定植1年目の採花期、収量、品質等について調査した。

その結果、収量及び規格別割合で対照品種と同等または上回る品種は「イルサ」他4品種であった。

④ 特産花き新品目の生産性向上技術の確立

ア グラジオラス増殖法の確立

効率的な球根増殖法を確立するため、品種、定植時期、球根分割の違いによる新球、木子の形成を調査した。

その結果、新球および木子の大きさは植付け時期が早く栽培期間が長いほど大きい傾向であった。また、分割球根は単球に比べ新球数が少なかったが、その大きさには傾向が見られず、木子は数及び大きさとも一定の傾向は見られなかった。

イ ブルーベリー紅葉枝物の品種と日持ち

ブルーベリー7品種について採枝時期と日持ち性を調査した。

その結果、紅葉切枝を10月中旬に採枝したところ、いずれの品種でも1週間以上の日持ち日数で、葉色・形状から「ブルータ」他3品種が観賞用に適していた。

また、10月下旬に採枝したところ、「コンコード」、「ルベル」が1週間以上の日持ち日数であった。

(3) あおもり花きオリジナル品種・系統種苗供給事業（平成18～25年）

① デルフィニウムオリジナル品種の種苗供給

本県育成デルフィニウムF₁品種の親系統間交配により採種を行った。

その結果、採種数及び発芽率は「ブルースピアー」約40,300粒で41%、「スカイスピアー」約31,500粒で22%、「なつぞらスピアー」約5,000粒で83%であり、全般的に夏季高温の影響で採種数が少なく、発芽率が劣った。

また、組織培養により「イエロースピアー」400本、「アメジストスピアー」1,200本の苗を生産した。

② キク育成品種及び選抜系統の保存

キクの本県育成品種「えみあかり」と「秋小紅」について、組織培養による種苗の維持を行った。また、既存品種「精雲」、「天寿」、「秀芳の力」、「神馬」の選抜8系統について、栽培による保存を行った。

6 藤坂稲作部

1) 試験を取り上げた背景

農業従事者の高齢化や担い手不足、各県における良食味新品種の開発による産地間競争の激化等に対応した本県米づくりの生産基盤の強化を図るためには、稲作の省力化・低コスト化技術の開発とともに、地帯別の土壌・気象条件に対応した新品種の早期開発と良食味・高品質米の安定生産技術の向上が課題となっている。

寒冷地稲作において、耐冷性は重要形質の一つであり、従来より交配育種による強化が図られてきた。しかし、冷害気象下では依然、既存品種が大きなダメージを受けることがあり、これまで以上に画期的な高度耐冷性を有する優良品種の育成が強く望まれている。また、本県の稲作において、いもち病は被害が大きい病害の上位にあげられ、その防除が行われている。農薬使用を削減した米の安定生産を可能とするため、いもち病に強く、防除が不要な品種の育成が求められている。

近年、輸入穀物価格が高騰するとともに、不作付け地も増加していることから、水田を有効利用し、畜産農家へ飼料を安定供給するため、県では耕畜連携による飼料用稲の作付け拡大を推進している。飼料米品種「みなゆたか」は、耐冷性が強く多収であるが、稈長がやや長いため、極多肥条件では倒伏の発生が懸念されており、安定生産のための栽培指針の策定が求められている。

2) 研究体制

これらの課題を解決するため、関係部署と連携して試験研究を行うことで、現場で広く活用できる高度な生産技術の確立に努めている。

育種試験では、国が定めた育種基本計画に基づき、農林水産省の指定試験事業として、水稻育種試験及び水稻の特性検定を実施している。当部が育成した系統の選抜に当たっては、岩手県農業研究センター県北農業研究所などにおける系統適応性検定試験や秋田県農林水産技術センター農業試験場などにおける特性検定試験等、指定試験事業のネットワーク体制を活用し、効率的に推進している。冷涼地帯を対象とする品種育成に関しては、育種の選抜効率を高めるために、県（上北地域県民局地域農林水産部農業普及振興室）及び農協（JAゆうき青森天間林支所営農指導課）と連携し、七戸町の現地選抜圃を活用している。水稻品種改良を効率化する基礎的研究としては、

高度耐冷性に関する育種法の開発、低アミロース性遺伝子の特性把握及び穂いもち抵抗性基準品種の作出に取り組んでいる。いもち耐病性の強化としては、指定試験事業費に県交付金も併せ、DNAマーカーを利用した減農薬栽培向け良食味品種の早期育成に取り組んでいる。

既存品種の耐冷性強化としては、(独)農研機構北海道農業研究センターの委託事業として、(社)農林水産先端技術研究所と連携し、外国稲が持つ高度耐冷性遺伝子を良食味品種に導入・集積させた高度耐冷性準同質遺伝子系統の育成に取り組んでいる。

これらに加え、本県の米づくり改革計画に基づき、県交付金事業の「売れる青森米」水稻新品種強化育成事業を水稻品種開発部と分担・協力し、そのうち「津軽西北・南部平野地帯を中心とした良食味・安定品種の育成」試験と直播向け品種として「早期登熟・良食味品種の育成」試験を主担当として実施している。

優良品種の選定試験(奨励品種決定調査)については、水稻品種開発部と分担・協力し、基礎試験を実施しているほか、地域県民局地域農林水産部農業普及振興室と協力し、南部・下北地域の現地適応性検定試験を担当している。

栽培関係では、水稻栽培部と分担・協力し、耐冷・多収品種「みなゆたか」の安定生産に資するため、生育特性を解明する試験に取り組んでいる。また、県が公表する稲作生産情報に生育データを提供する「水稻の作況と生育診断に関する試験」を水稻栽培部と、県の重点事業である「地球温暖化に対応した農作物安定生産技術開発事業」を水稻栽培部、転作作物部、土づくり研究部、病虫部及び花き部と分担・協力して実施している。

3) 試験研究成果の要約

(1) 水稻育種試験

① 水稻品種改良試験(平成18~22年度)

「寒冷地北部及び中山間地向けの高度耐冷性、良食味品種及び直播適性品種の育成」の課題名で、国の指定試験事業として実施した。食味を中心とした質的向上と生産の安定を図るため、極早生の「ユメコガネ」、早生の「かけはし」に替わる耐冷・多収・良食味・耐病性品種、中生の「むつほまれ」「まっしぐら」に替わる良食味・良質・多収・耐冷・耐病性品種の育成を目標とし、選抜を行った。153組合せの交配を行い、そのうち85組合せを秋~冬期間に温室でF₁の世代促進

栽培を行い76組合せを選抜した。また、昨年度までに交配した82組合せのF₁を圃場で栽培し12組合せを選抜した。蒔培養は1組合せのF₁で行い、F₁A₁世代134個体を供試し94個体を採種した。雑種集団のうち、21組合せについて春~夏にF₂世代、夏~秋にF₃世代の世代促進栽培を温室で行い20組合せを選抜し、F₃~F₄世代30組合せの世代促進栽培を沖縄県農業研究センターに依頼し30組合せを選抜したほか、部内の圃場でF₂~F₇世代126組合せを栽培し106組合せを選抜した。個体選抜にはF₄~F₅世代の45組合せ97,000個体を供試し、44組合せ1,723個体を選抜した。穂別系統にはF₁A₂、F₁A₃及びF₁A₄世代の各1組合せについて、それぞれ134系統、4系統及び1系統を供試し、F₁A₃世代の4系統とF₁A₄世代の1系統を選抜した。単独系統には58組合せ2,596系統を供試し40組合せ189系統を選抜した。生産力検定試験には、予備試験として57組合せ826系統、本試験として36組合せ499系統を供試し、それぞれ25組合せ41系統、30組合せ31系統を選抜した。特性検定試験は、葉いもち抵抗性4,218系統、穂いもち抵抗性454系統、穂ばらみ期耐冷性4,848系統、開花期耐冷性10系統、穂発芽性161系統、低温発芽性95系統、高温登熟性49系統及び食味127系統について行った。食味関連形質については、アミロース含量611系統、タンパク質含量455系統及び味度436系統を調査した。

生育調査、収量調査、特性検定の結果と系統適応性検定試験等の成績も併せて検討した結果、生産力検定試験に供試した系統の中から、品種候補として有望と思われた中生の粳系統「相954」に「ふ系233号」、早生の糯系統「相もち966」に「ふ系糯234号」の地方番号名を付し、奨励品種決定調査に配付することとした。

また、低アミロース米系統「ふ系222号」については、県南北東・津軽半島北部地帯における高品質良食味米の安定生産を推進するため、県が第1種水稻認定品種に指定したことを踏まえ、同品種の品種登録に関する事務を開始することとした。

② 育成系統選定の現地試験(平成18~22年度)

七戸町後平の現地圃場に16系統を供試した。移植後から6月上旬まで低温で経過したため、当初の生育は平年より遅れたが、6月下旬から9月中旬の長期間にわたり高温・多照で経過したため、生育は回復し、出穂期及び成熟期は平年に比べ著しく早まった。立毛調査の結果から6

系統を選抜するとともに、収量調査と食味関連成分の分析を行った。これらの結果と、育成地における収量調査や耐冷性、耐病性及び食味試験等の特性検定の成績を併せて検討したが、地方番号名を付す新系統はなかった。

③ 水稻新品種の育成に関する基礎試験（平成18～22年）

ア DNAマーカーを用いたイネの高度耐冷性に関する育種法の開発（平成18～22年度）

ジャワ型品種「Pakhe Dhan」由来の高度耐冷性遺伝子に隣接するDNAマーカーを選定、利用し、高度耐冷性を有する系統の効率的な選抜技術を確立するため、同遺伝子近傍領域の解析と耐冷性QTLの座乗領域絞り込みを行った。

第6染色体に座乗する耐冷性遺伝子 $qFLT-6$ 近傍領域に稔実率に関与する他の遺伝子が存在するかを解析した。「Pakhe Dhan」と「ふ系175号」の雑種後代で稔実率が向上した系統としなかった系統の雑種 F_2 集団（7集団各60個体）について、耐冷性検定とヘテロ領域の遺伝子型調査の結果をQTL解析し、 $qFLT-6$ 下流領域に「Pakhe Dhan」由来の稔実率を下げるQTLが座乗していることを明らかにした。このことから、 $qFLT-6$ を導入する時には染色体導入断片を短くする必要があると思われた。

「Pakhe Dhan」に「ふ系175号」を戻し交配した BC_3F_3 集団（4集団各60個体）について、耐冷性検定とヘテロ領域の遺伝子型調査の結果をQTL解析し、第4染色体に検出した耐冷性遺伝子 $qFLT-4$ の絞り込みを行った。第4染色体のRM5414とRM3658の間の約3.6Mbの領域（ $qFLT-4a$ ）及びFP0408とRM16752の間の約3.7Mbの領域（ $qFLT-4b$ ）に「Pakhe Dhan」由来の稔実率を上げるQTLが座乗していると推定された。また、 $qFLT-4a$ 領域が「Pakhe Dhan」ホモ型になると稔実率が約5%向上し、 $qFLT-4b$ 領域が「Pakhe Dhan」ホモ型になると稔実率が約5～10%向上すると推定された。

イ 低アミロース米準同質遺伝子系統の登熟期の温度反応及び米飯特性（平成20～22年度）

実需者が求める低アミロース米品種を育成する当たり、各種低アミロース性遺伝子の長所と短所を整理するため、由来の異なる遺伝子を導入した7種類の低アミロース米準同質遺伝子系統を作成し、日本穀物検定協会の食味ランキング特A産地米等も含め、主食用米としての食味評価を行った。また、米飯特性、アミロース含有率、熱糊化特性について調査し、食味試験の

結果と合わせて、各遺伝子の特性を評価した。

準同質遺伝子系統のうちT31系統、Wx-oz系統、wx-y系統及びWx-mq系統では、炊飯時の加水量を0%または5%減水した区で、食味総合評価が回復親であるふ系182号より高かったことから、主食用として低アミロース性遺伝子を導入する際には、これらの遺伝子が適すると思われた。食味総合評価が最も高かったのはWx-oz系統で、減水5%で炊飯した区で、食味官能試験及びテンシプレッサー調査の硬さと粘りがひとめぼれと同等であったが、食味総合評価ではひとめぼれより明らかに低かった。

このことから、低アミロース性遺伝子導入により、軟らかさや粘りは向上するものの、食味評価をさらに向上させるには、味を向上させることと、これまで評価していない要素（舌触り、食感など）を評価し向上させる必要があると思われた。

ウ 極早生・早生のPia、Pi穂いもち抵抗性基準品種の作出（平成18～22年度）

穂いもち抵抗性については、平成14年に見直しを行い、東北地域を対象とした新基準品種として選定されたものの、本県の極早生・早生熟期群における基準品種は選定されなかったことから、同熟期については、本県独自で基準品種を作出し、選定していく必要がある。

本年度は、極早生の「北海285号」に、中生Piaの穂いもち抵抗性基準品種「レイメイ」（やや強）と「ふ系94号」（弱）をそれぞれ戻し交配した系統から、極早生熟期で遺伝子型がPiaの穂いもち抵抗性基準品種の選抜を行った。また、供試系統の穂いもち抵抗性を確認するため、播種日及び移植日を移動させることで昨年度選抜した早生基準系統と出穂期を揃えて検定を行うとともに、慣行による検定も行った。

今年度の系統栽培での出穂期、草姿及びいもち病抵抗性検定の結果に加え、前年度までの結果を総合的に評価し、極早生Piaの穂いもち抵抗性“中”の基準としてHIL3、“極弱”の基準としてHIL4を選抜した。選抜した系統を極早生の穂いもち抵抗性基準として穂いもち検定に活用するとともに、極早生Pi穂いもち抵抗性基準品種作出の交配母本に使用することとした。

(2) 水稻の特性検定試験

① 耐冷性に関する特性検定（昭和47～平成22年度）

独立行政法人と指定試験地で育成された材料（東北農研セ55、古川農試25、中央農研北陸研究

セ10、福井農試10の計100品種・系統)について、恒温深水圃場で幼穂形成期から出穂期まで低温処理を行い、穂孕期耐冷性を評価した。処理期間の平均水温は19.4℃(加温装置あり)及び19.3℃(加温装置なし)であった。

耐冷性が“極強以上”に判定された系統は、古川農試育成の「東糯1324」1系統であった。また、“極強”に判定された系統は、東北農研の育成が「羽系1334」など13系統、古川農試の育成が「東1322」など11系統、北陸センターの育成が「収8072」の1系統及び福井農試の育成が「福系9875」など4系統であった。

(3) 良食味品種を遺伝子背景とした耐冷性遺伝子に関する準同質遺伝子系統の作成

① 良食味品種高度耐冷性準同質遺伝子系統の育成(平成17~25年度)

耐冷性を今まで以上に向上させるため、これまで未利用だったジャワ型品種等の外国稲が持つ高度耐冷性遺伝子を良食味品種に導入・集積させた高度耐冷性準同質遺伝子系統の育成を図った。水稻品種「ゆめあかり」と「まっしぐら」の耐冷性を強化するため、3種類の異なる耐冷性遺伝子(*Ctb1*, 2, *qCTB-8*, *qFLT-6*)を導入し、耐冷性以外の形質が元の品種に近い高度耐冷性準同質遺伝子系統の育成を進めた。

DNAマーカーを用いた遺伝子型調査及び生育・収量・特性調査を行い、「ゆめあかり」*Ctb1*, 2導入系統、「ゆめあかり」*qCTB-8*導入系統、「ゆめあかり」*qFLT-6*導入系統、「まっしぐら」*qCTB-8*導入系統、「まっしぐら」*Ctb1*, 2導入系統各1系統を選抜した。また、遺伝子型と稔実率を比較し、「Pakhe Dhan」由来の耐冷性遺伝子*qFLT-6*を「まっしぐら」に導入することで、耐冷性が向上することを確認した。さらに、耐冷性をより強化した、2個の遺伝子を併せ持つ系統を養成するため、「まっしぐら」*Ctb1*, 2導入系統と同*qCTB-8*導入系統の交配を行った。

(4) DNAマーカーを利用した水稻の減農薬栽培向け良食味品種の早期育成

① 高度な抵抗性を有する育種素材の特性評価と選抜マーカーの選定(平成20~24年度)

高度いもち抵抗性遺伝子を持ち、玄米品質、食味が優れる系統を早期に育成するため、育種素材の特性を評価するとともに、遺伝子選抜に利用可能なDNAマーカーを選定した。

高度いもち病抵抗性遺伝子を保有する品種・系統として、岩手88号(*Pb1*)、東北188号、み

ねはるか、中部128号、福島25号(*pi21*)、岩手89号(*Pb1*と*pi21*)、東北195号(*Pi39(t)*)、中部32号(*Pi34(t)*)について、水稻品種改良試験における慣行法により葉いもち及び穂いもち検定を行った。(括弧内は保有する抵抗性遺伝子名である。)葉いもち検定の結果、昨年度同様、*Pb1*以外の高度いもち病抵抗性遺伝子が葉いもち抵抗性の向上に有効であることが示唆された。

また、*pi21*を保有する「相762」と保有しない「ふ系207号」の交配後代(F₅世代88系統)について、葉いもち検定及び穂いもち検定の発病程度並びに(独)農業生物資源研究所で選定されたDNAマーカー79-37760-22の遺伝子型を比較し、同マーカーが当育成地においても*pi21*を保有する系統の選抜に有効であることを確認した。しかし、*pi21*は穂いもちでは葉いもちほど大きな抵抗性の向上がみられなかったことから、穂いもち抵抗性の強化には、穂いもちに効果が高い*Pb1*も併せて導入することが効果的と考えられた。

② 高度いもち病抵抗性品種の早期育成(平成20年~24年度)

高度いもち抵抗性遺伝子を持ち、玄米品質、食味が優れる系統を早期に育成するため、DNAマーカーを利用し、高度いもち抵抗性個体の選抜を行った。

高度いもち病抵抗性遺伝子を保有した品種・系統の交配を44組合せ行ない、秋~冬期間に温室で31組合せのF₁を世代促進栽培し31組合せを選抜したほか、圃場で7組合せを供試し7組合せを選抜した。雑種集団のうち、F₂~F₅世代の7組合せについて温室で世代促進栽培を行い7組合せを選抜し、F₃~F₄世代の11組合せについて沖縄県農業研究センターに依頼し世代促進栽培を行い11組合せを選抜したほか、部内の圃場でF₂~F₃世代の33組合せを栽培し33組合せを選抜した。個体選抜にはF₄~F₅世代の11組合せ26,000個体を供試し、10組合せ268個体を選抜した。穂別系統にはF₁A₂世代1組合せ134系統を供試したが、選抜系統はなかった。単独系統にはF₅~F₆世代の11組合せ471系統を供試し、8組合せ28系統を選抜した。生産力検定試験には、予備試験として10組合せ29系統、本試験として9組合せ14系統を供試し、それぞれ4組合せ5系統、9組合せ9系統を選抜した。特性検定試験は、葉いもち抵抗性673系統、穂いもち抵抗性43系統、穂ばらみ期耐冷性673系統、開花期耐冷性2系統、

穂発芽性20系統及び食味21系統について行った。食味関連形質については、53系統のアミロース含量、タンパク質含量及び味度を調査した。

個体選抜材料のうち、圃場の立毛調査で1次選抜を行った後、室内の品質調査で2次選抜された個体について、DNAマーカーを用いて高度いもち病抵抗性遺伝子保有の有無を確認し、3次選抜を行った。DNAマーカーは、*Pbi*遺伝子についてはRM206、*pi21*遺伝子については79-37760-22、*Pi35*遺伝子についてはP33686、*Pi39*遺伝子についてはRM3836を用いた。

生産力検定試験に供試した系統の中から、高度いもち病抵抗性遺伝子*Pi35*を持ち、穂発芽性が“難”、耐冷性が“極強”など、特性に優れ、餅質が良い早生糯系統「相もち966」に「ふ系糯234号」の地方番号名を付し、奨励品種決定調査に配付することとした。

(5) 南部地域稲作の安定栽培技術の確立

① 有望品種・系統の栽培特性の解明

ア 飼料米品種「みなゆたか」の多収栽培技術 (平成21～22年度)

倒伏させずに最も多収となる、飼料米品種「みなゆたか」の施肥量及び施肥体系について検討した。施肥総量を窒素成分で1.3kg/aに設定し、

基肥と追肥の割合、施肥時期を変え、倒伏程度と粗玄米重の関係を検討した。また、施肥作業の省力化を図るため、緩効性肥料である苗箱まかせを使用した場合の施肥量についても検討した。

基肥量を0.8kg/a、追肥量を0.5kg/a、追肥時期を穂首分化期、幼穂形成期または減数分裂期とした区の比較では、幼穂形成期の追肥が最も収量が高く倒伏も少なかった。穂首分化期の追肥では倒伏程度が大きくなり、減数分裂期の追肥では収量が減少し大きく減収した。

基肥量を1.0kg/a、追肥量を0.3kg/a、追肥時期を幼穂形成期または減数分裂期とした区の比較では、減数分裂期の追肥が幼穂形成期の追肥より粗玄米重がやや多く倒伏も少なかった。

2年間の試験結果から、倒伏させずに安定して多収となる「みなゆたか」の施肥体系は、施肥窒素量が基肥1.0kg/a、追肥0.3kg/a、追肥時期が減数分裂期であると考えられた。また、苗箱まかせを使った区では、窒素成分量0.9kg/aと1.1kg/aともに倒伏せず、粗玄米重もほぼ同じであったことから、苗箱まかせの施肥量は0.9kg/aに節約できると考えられた。

IV 研究成果の発表

1 平成22年度試験研究成果発表会

- 1) 日時 平成23年2月17日(木)(黒石会場)、平成23年2月21日(月)(十和田会場)
- 2) 場所 農林総合研究所研修室(黒石会場)、藤坂稲作部会議室(十和田会場)
- 3) 参集範囲 農家、農業関係団体、各市町村、県(農林水産部各課、各地域県民局地域農林水産部、病虫害防除室、営農大学校)、産技センター(関係農林部門研究所)
- 4) 発表内容
 - (1) 胴割米の発生要因と軽減対策(生産環境部・水稻栽培部) ……生産環境部 境谷研究管理員
水稻栽培部 木村主任研究員
 - (2) 近年の気象条件からみた「つがるロマン」の田植え晩限
……………水稻栽培部 木村主任研究員
 - (3) 水稻品種候補「ふ系222号」「観賞用稲」の特性(藤坂稲作部・水稻品種開発部)
……………水稻品種開発部 神田主任研究員
藤坂稲作部 森山研究員
 - (4) 土壌pH矯正によるアブラナ科野菜の根こぶ病対策……………病虫部 岩間主任研究員
 - (5) 野菜ハモグリバエをうまく防除するための展着剤の使い方……………病虫部 木村研究管理員
 - (6) デルフィニウム「スピアーシリーズ」の栽培方法ー最適栽植距離ー
……………花き部 對馬主任研究員

2 学会・研究会等報告

1) 水稻栽培部

- (1) 水稻栽培のトラクタ作業時に運転手を感じる疲労症状
(農作業研究 46別1. 111-112) ……野沢智裕
- (2) 水稻収穫後の籾数診断法
(東北農業研究 63.1-2. 22. 12) ……清藤文仁

2) 水稻品種開発部

- (1) 観賞用白葉稲新品種「ゆきあそび」の特性
(東北農業研究 第63号. 3~4. 22. 12)
……………小林渡・諏訪充・前田一春・神田伸一郎・川村陽一・今智穂美

3) 転作作物部

- (1) 青森県における小麦「ゆきちから」の水稻収穫後播種に適した追肥法
(東北農業研究 63. 51-52. 22. 12) ……渡邊智雄、西澤登志樹
- (2) 青森県における小麦収穫後播種の大豆「おおすず」の栽培法
(東北農業研究 63. 53-54. 22. 12) ……工藤忠之

4) 生産環境部

- (1) 作物生育・収量特性評価のためのマイクロ波計測 [1] 地球観測衛星によるイネ収量の直接推定の可能性 (日本作物学会紀事79別2: 168-169)……………井上吉雄・境谷栄二
- (2) 青森県のリンゴ園における土壌化学性と施肥の推移(園芸学研究 9(別2). 136. 果055)
……………坂本清・齋藤雅人・境谷栄二・山口紀彦・山崎賀久
- (3) 寒冷地水田における長期間の水稻無カリ栽培が収量及び養分吸収に及ぼす影響(日本土壌肥料学会講演要旨集56. 107. 15. 13)……………藤澤春樹・清藤文仁・境谷栄二・岩谷香織里
- (4) Comparative analysis for remote sensing of canopy nitrogen content in rice based on hyperspectral measurements. (Proc. Annual International Meeting of American Society of Agronomy, Nov. 4-8, 2009, Pittsburgh, USA.)
……………Inoue, Y., Zhu, Y., Sakaiya, E., Takahashi, W. (2009)
- (5) リンゴ剪定枝堆肥の施用がリンゴ苗木の生育および土壌理化学性に及ぼす影響 (園芸学研究 9: 153-158 2010)
……………坂本清・青山正和

5) 病虫部

- (1) 水稻品種「まっしぐら」の穂いもちに対する減農薬防除体系別のリスク評価
(北日本病虫研報. 61. 259) ……倉内賢一
- (2) 転炉スラグを用いた土壌酸性改良によるメロンつる割病の被害軽減
(北日本病虫研報. 61. 268) ……岩間俊太・今井照規・鈴木千秋
- (3) アカスジカスミカメによる斑点米も長い穂に多い (北日本病虫研報. 61. 273)
……………市田忠夫
- (4) 雨よけ栽培におけるトマトかいよう病の土壌伝染に対するナス台木接ぎ木トマトの防除効果
(日本植物病理学会報. 76(31). 179) ……岩間俊太・今井照規・齋藤雅人・鈴木千秋・門田育生
- (5) *Fusarium oxysporum*によるデルフィニウム茎腐萎凋病 (新称) (平成23年度日本植物病理学会
大会プログラム・講演要旨予稿集. 122) ……近藤亨・忠英一・景山幸二・杉山悟
- (6) ナモグリバエ防除薬剤における展着剤加用の効果
(第55回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨. 59) ……木村勇司

6) 花き部

- (1) デルフィニウム新品種「なつぞらスピーア」の育成と特性 (東北農業研究 63. 161-162)
…加藤直幹・今 満

7) 藤坂稲作部

- (1) 低アミロース米準同質遺伝子系統における米飯特性の系統間差異
(育種学研究 12別2. 240 22.9) ……森山茂治・神田伸一郎・小野泰一・今智穂美・須藤充
- (2) 青森県における登熟気温が異なる年次の胴割米発生程度
(東北農業研究 63. 17-18 22.12)
……………川村陽一・小林渡・前田一春・今智穂美・神田伸一郎
- (3) 青森県南部平野地帯における玄米千粒重に及ぼす気温の影響
(東北農業研究 63. 31-32 22.12) ……森山茂治・小野泰一・今 智穂美・須藤 充

3 著書

1) 病虫部

- (1) 斑点米発生程度評価試料はいかにサンプリングするべきか?
(斑点米カメムシ研究のいま. ー新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「斑点米カメ
ムシ発生予察技術の高度化と斑点米被害抑制技術の開発」成果選一. 36-51) …市田忠夫

V 普及・広報活動

1 主な刊行物

- 1) 平成22年度 試験設計書（平成22年4月、60部発行）
- 2) 平成22年度 試験成績概要集（平成23年3月、60部発行）
- 3) 平成22年度 試験成績概要集（平成23年3月、60部発行）
- 4) 平成21年度 試験成績概要集（平成23年3月、Web発行）
- 5) 青森農研フラッシュ 第29～32号（平成22年6月、8月、10月、平成23年3月）

2 普及活動

1) 普及する技術

<水 稲>

- ①水稲認定品種「ふ系222号」の特性 ……………藤坂稲作部

2) 指導参考資料

<水 稲>

- ①観賞用赤葉水稲品種「青系観176号」の特性 ……………水稲品種開発部
- ②胴割米の発生要因とその軽減対策 ……………生産環境部・水稲栽培部
- ③近年の気象状況から推定した津軽中央地帯における水稲品種「つがるロマン」の移植晩限
……………水稲栽培部
- ④ノビエ埋土種子量に着目した水稲有機栽培への移行技術……………水稲栽培部
- ⑤不耕起播種機（S社 AD-102、Ma社 NSV600B、Mi社 MJSE18-6）の水稲播種作業特性と
導入基準……………水稲栽培部
- ⑥融雪水湛水や地下かんがいの水稲不耕起直播栽培における効果……………水稲栽培部
- ⑦ドリフトが大幅に少ない微粒剤Fの水稲主要病害虫に対する使い方……………病虫部

<畑 作>

- ①小麦の子実肥大に対する高温と湛水の影響……………転作作物部

<野 菜>

- ①夏秋トマトの灌水同時施肥栽培における葉柄の硝酸濃度に応じた窒素追肥（追加）
～硝酸イオンメーターを用いた簡易診断法～……………生産環境部
- ②転炉スラグを用いた育苗土と圃場の土壌pH矯正によるメロンつる割病の被害軽減法……………病虫部
- ③野菜のハモグリバエ類を効果的に防除するための機能性展着剤の使い方……………病虫部
- ④青森県における暖地性ネコブセンチュウの発生状況と被害の特徴……………病虫部

<花 き>

- ①4月定植におけるデルフィニウム「ブルースピアー」、「スカイスピアー」の
適正栽植距離……………花き部
- ②デルフィニウムにおけるフザリウム属菌による茎腐症状の特徴……………病虫部
- ③秋ギク「神馬2号」の11月出荷における品質向上のためには再電照を2回行うと効果がある
……………花き部
- ④きくの発根苗高温処理による白さび病抑制効果……………病虫部
- ⑤トルコギキョウの種子冷蔵処理による抑制栽培に適する品種（追加）……………花き部
- ⑥実付き枝物として利用可能なクラブアップル「プロフュージョン」の特性……………花き部

3) 農薬関係資料

<水稲関係除草剤>

- ①水稲初中期一発剤（エーワンフロアブル、イッテツ1キロ粒剤、パンチャーフロアブル及び
シリウスターボフロアブル）の使い方……………水稲栽培部
- ②水稲中期除草剤（クミメートSM1キロ粒剤）の使い方……………水稲栽培部
- ③水稲湛水直播向け初期除草剤（テマカットフロアブル）の使い方……………水稲栽培部

- ④水稲不耕起乾田直播向け除草剤（ラウンドアップマックスロード）の使い方 ……水稲栽培部
- ⑤水稲直播栽培向け中・後期除草剤（ワイドアタックSC、ヒエクリーンバサグラン粒剤）の使い方 ……水稲栽培部

<水稲関係殺菌剤>

- ①水稲の穂いもちに対するシメコナゾール・メトミノストロビン粒剤（イモチミン粒剤）の使い方 ……病虫部
- ②水稲の葉いもちに対するプロベナゾール粒剤（ファーストオリゼ箱粒剤）の使い方 ……病虫部
- ③水稲の葉いもちに対するイソチアニル箱粒剤（ルーチン箱粒剤・スタウト箱粒剤・ツインターボ箱粒剤）の使い方 ……病虫部

<水稲関係殺虫剤>

- ①水稲のイネミズゾウムシ・イネドロオウムシに対するクロラントラニリプロール粒剤（フェルテラ箱粒剤及び同混合剤）の使い方 ……病虫部

<畑作物関係殺菌剤> なし

<畑作物関係殺虫剤>

- ①だいのウコンノメイガに対するMEP乳剤（スミチオン乳剤）の使い方 ……病虫部

<野菜関係殺菌剤>

- ①にんにくの春腐病に対する銅水和剤（コサイド3000）の使い方 ……病虫部

<野菜関係殺虫剤>

- ①すいかのアブラムシ類に対するトルフェンピラド水和剤（ハチアハチフロアブル）、フロニカミド水和剤（ウララDF）の使い方 ……病虫部
- ②はくさいのコナガ、ヨトウムシに対するクロラントラニリプロール・チアメトキサム水和剤（ジュリボフロアブル）、クロラントラニリプロール・ジノテフラン水和剤（キックオフ顆粒水和剤）の使い方 ……病虫部
- ③はくさいのヨトウムシに対するメタフルミゾン水和剤（アクセルフロアブル）の使い方 ……病虫部
- ④かぶのナモグリバエに対するクロルフェナピル水和剤（コテツフロアブル）の使い方 ……病虫部

4) 水稲新配付系統の特性

- ①青系180号（黒2341） ……水稲品種開発部
- ②青系181号（黒2351） ……水稲品種開発部
- ③青系182号（黒2353） ……水稲品種開発部
- ④青系183号（黒2282） ……水稲品種開発部
- ⑤青系酒184号（黒酒2186） ……水稲品種開発部
- ⑥青系IL18号（黒IL37） ……水稲品種開発部
- ⑦ふ系233号（相954） ……藤坂稲作部
- ⑧ふ系234号（相もち966） ……藤坂稲作部

3 研究情報

1) 東北農業研究成果情報

部 会	新 技 術 ・ 情 報 等	提出部・室	分 類
作物(稲育種)	葉色が白い観賞用水稲新品種「ゆきあそび」の育成	水稲品種開発部	技術・普及
基盤技術(病害)	育苗土と圃場の土壌pH矯正によるアブラナ科根こぶ病の被害軽減	病虫部	技術・普及
基盤技術(虫害)	野菜のハモグリバエ類防除薬剤における展着剤加用の効果	病虫部	技術・参考

4 普及・技術雑誌記事

1) 雑誌「あおり農業」

題名	巻号	頁数	所属	氏名
トマトの葉柄汁液硝酸濃度に応じた施肥窒素管理	61-4	26-29	生産環境部	齋藤 雅人
キク及びトマトに発生した新しいウイルス病	61-5	37-39	病虫部	近藤 亨
湿害に強い大豆の栽培法	61-6	31-33	転作作物部	工藤 忠之
土壌酸性改良によるアブラナ科野菜根こぶ病の被害軽減法	61-7	72-75	病虫部	岩間 俊太
デルフィニウム新品種「オーシャンスピアー」の特性	61-7	40-43	花き部	加藤 直幹
大豆「青立ち」の発生状況	61-8	33-35	転作作物部	西澤登志樹
低アミロース性遺伝子を利用した主食用品種の育成	61-9	54-57	藤坂稲作部	森山 茂治
デルフィニウム新品種の名称変更と品種開発の取組み	61-11	34-35	花き部	今 満

2) 「あおり農業」以外の雑誌

題名	雑誌名	巻号	頁数	所属	氏名
2010年に登録（申請）された注目新品種「ゆきあそび」	現代農業	2011年 2月号	298-299	水稲品種開発部	小林 渡
特集 田んぼアート 観賞用稲の開発	月刊「弘前」	2010年 9月号	4	水稲品種開発部	小林 渡
積雪寒冷地における水稲不耕起V溝直播栽培	機械化農業	2011年 2月号	8-12	水稲栽培部	野沢 智裕

5 その他

1) 新聞

紙名	題名	年月日	所属	氏名
東奥日報	観賞用白い稲「青系観175号」	22. 4. 6	水稲品種開発部	小林 渡
東奥日報、陸奥新報、津軽新報	植物工場研究拠点完成記念式典	22. 5. 31	植物工場PT	今井照規ほか
東奥日報	デルフィニウムピンク系統の育種	22. 7. 22	花き部	對馬 由記子
東奥日報	観賞用赤い稲「青系観176号」	22. 8. 28	水稲品種開発部	小林 渡
陸奥新報	黒点米の発生要因	22. 9. 27	病虫部	杉山 悟
陸奥新報	くさび米の発生原因	22. 10. 7	病虫部	杉山 悟
津軽新報	乾田V溝直播での刈り取り	22. 10. 5	水稲栽培部	野沢 智裕
東奥日報	くさび米とその発生原因について	22. 10. 20	水稲栽培部 病虫部	清藤 文仁 木村 勇司
日本農業新聞	アブラナ科野菜根こぶ病に対する転炉スラグの施用効果	22. 10. 26	病虫部	岩間 俊太
日本農業新聞	今年度の青森県の水稲作柄について	22. 10. 26	水稲栽培部	清藤 文仁
日本農業新聞	アブラナ科根こぶ病 製鉄かすが抑制 育苗期から投入	22. 12. 9	病虫部	岩間 俊太

紙名	題名	年月日	所属	氏名
日本農業新聞	植物工場研究拠点について	22.12.9	植物工場PT	今井照規ほか
日本農業新聞	水稲品種「ゆきのはな」について	23.1.6	藤坂稲作部	須藤 充

2) ラジオ

題名	局名（番組名、放送日等）	所属	氏名
水稲の健苗育成と田植え前後の管理について	R A B ラジオ農事情報（4月24日）	水稲栽培部	石岡 将樹
水稲の追肥について	R A B ラジオ農事情報（6月5日）	生産環境部	境谷 栄二
小麦の適期刈取りについて	R A B ラジオ農事情報（6月19日）	転作作物部	渡邊 智雄
水稲の出穂前後の水管理について	R A B ラジオ農事情報（6月26日）	水稲栽培部	石岡 将樹
トマトの管理について	R A B ラジオ農事情報（7月24日）	転作作物部	今井 照規
水稲病害虫の防除について	R A B ラジオ農事情報（7月31日）	病虫部	市田 忠夫
秋の花の栽培管理について	R A B ラジオ農事情報（8月21日）	花き部	笹 彩子
水稲の適期収穫と乾燥調製について	R A B ラジオ農事情報（9月4日）	水稲栽培部	木村 利行
大豆の適期収穫と乾燥調製について	R A B ラジオ農事情報（10月2日）	転作作物部	工藤 忠之
水稲品種の選び方	R A B ラジオ農事情報（10月9日）	水稲品種開発部	神田伸一郎
水稲直播き栽培の技術と成功の秘訣について	R A B ラジオ農事情報（1月1日）	水稲栽培部	野沢 智裕
トマト、メロンの育苗方法について	R A B ラジオ農事情報（3月5日）	転作作物部	鈴木 千秋
水稲の食味・品質を高めるための本田施肥について	R A B ラジオ農事情報（3月26日）	生産環境部	八木橋明浩
植物工場の取組内容	F M アップルウェブ（10月8日）	所長	三浦 慎
農林部門紹介	F M 青森青森タウソウジング（10月16日）	企画経営監	横山 裕正

3) テレビ

題名	局名（放送日等）	所属	氏名
植物工場研究拠点完成記念式典	A B A、A T V、N H K、R A B（5月31日）	植物工場PT	今井照規ほか
ツカエルくんのエネタンDX 「植物工場」	A B A（10月3日、10月10日）	所長	三浦 慎

6 派遣研修・海外研修

1) 一般研修

所属	氏名	課題	派遣先	期間
転作作物部	工藤忠之	北東北3県研究職員交流に係る研修	岩手県農業研究センター	平成22年6月2～4日
藤坂稲作部	今智穂美	デンプンの物性及び構造分析に関する研修	秋田県立大学	平成22年7月5～9日
企画経営担当	小菅孝一	農林水産関係中堅研究者研修	農林水産技術会議	平成22年7月6～8日
病虫部	木村勇司	農林水産関係中堅研究者研修	農林水産技術会議	平成22年7月6～8日
病虫部	杉山 悟	コンフリクト・マネジメント研修	青森県自治研修所	平成22年8月19～20日
転作作物部	渡邊智雄	北東北3県研究職員交流に係る研修	岩手県農業研究センター	平成22年9月29～10月1日

所属	氏名	課題	派遣先	期間
生産環境部	谷川法聖	普及指導員養成研修	農林水産政策課	平成22年8月9日
	谷川法聖	土壌調査研修会	土壌保全調査事業z 全国協議会	平成22年11月9～ 10日

2) 専門研修

所属	氏名	課題	研修先	期間
花き部	對馬由記子	トルコギキョウの抑制栽培で問題となるプラスチック防止に関する研修	花き研究所	平成22年10月4日 ～12月27日

7 参観デー

1) 農林総合研究所

(1) 日時 平成22年9月2日(木)～3日(金)

(2) 内容

- ①最近の研究成果の展示・紹介(パネル展示)
- ②試験ほ場の見学(ほ場案内バス運行)
- ③農事相談所(稲作・畑作・野菜・花きなんでも相談)
- ④展示・試食コーナー(めずらしいお米の紹介・展示と試食)
- ⑤研究成果発表会(10時～11時、13時～14時 イベントホール特設ステージ)
 - ・水稲新品種(あかりもち、ゆきあそび)の紹介
 - ・インターネットでできる水稲の生育予測
 - ・まっしぐらのいもち病に対する減農薬防除体系別の減収リスク
 - ・水稲-小麦-大豆の2年3作体系を研究中です
 - ・夏秋トマトの葉柄硝酸濃度に応じた追肥
 - ・デルフィニウム新品種「青フラDe1交4号」の育成とその特性
- ⑥花き展示コーナー
- ⑦研究所内の生き物コーナー
- ⑧農業クイズラリー
- ⑨青森県産業技術センター紹介コーナー
- ⑩試験場博物館の公開～往年の研究を支えた器具機材類～
- ⑪展望室解放～研究所のほ場・施設が一望できます～

(3) 併設催事

- ①冬の農業推進セミナー(2日、14:00～15:00、県農産園芸課)
- ②相談・展示コーナー

就農相談(青い森農林振興公社)、農政情報展示(青森農政事務所)、日本一健康な土づくり運動コーナー(県食の安全安心推進課)、田中稔氏顕彰コーナー(田中稔稲作顕彰会)
- ③展示・実演・販売コーナー

省エネ資材等展示(県農産園芸課)、農業資材展示・相談(JA全農あおもり、農薬商業協同組合ほか)、農業機械安全操作技術講習会(青森県農業機械士連絡協議会)、農業機械祭り(黒石農機具協会)、中古農業機械展示即売会(青森県農業機械協会)、農業書籍販売(農山漁村文化協会、青森県農業改良普及会)、各種物産販売

2) 藤坂稲作部

(1) 日時 平成22年8月27日(金)

(2) 内容

- ①試験研究成果のパネル展示（近年の研究成果、技術情報、新品種・有望系統紹介、生育状況等）
- ・「まっしぐら」の生育特性、栽培上の留意事項
 - ・飼料用米新品種「みなゆたか」
 - ・青森県に適した発酵粗飼料用品種「うしゆたか」
 - ・稲の品種ができるまで
 - ・DNAマーカーを利用した新しい育種法
 - ・平成22年作況田「まっしぐら」の生育概況
 - ・水稻育苗箱全量施肥（商品名「苗箱まかせ」）栽培法
 - ・水稻の生育予測情報で良食味・高品質米生産を！

②試験圃場の見学

- ・品種紹介ミニツアー

③相談・試食

- ・農事相談所（稲作なんでも相談コーナー）
- ・新形質米や米粉を使った調理品の試食

(3)併設催事

①相談・展示

青森農政事務所十和田統計・情報センター、青森県農林水産部構造政策課、J A全農あおもり、青森県産米需要拡大推進本部、青森県農薬商業協同組合、青森県農業機械協会、上十三広域農業振興会、農産技研、クボタほか農業機械販売会社

②実演・販売

- ・農業図書の販売（農業改良普及協会）
- ・物産、農産加工品の販売（十和田市雇用創造推進協議会、J A十和田おいらせ、十和田湖加工部）

(4)常設展示

- ・冷害研究資料館の公開

VI 総務

1 組織及び職員

理事兼所長	三浦 慎	生産環境部	
企画経営監	横山 裕正	部長	坂本 清
		研究管理員	大川 郁子
企画経営担当		研究管理員	八木橋 明浩
研究管理員	小菅 孝一	研究管理員	境谷 栄二
主任研究員	上村 豊和	主任研究員	藤澤 春樹
研究員	井口 慎太郎	主任研究員 (植物工場PT本務)	齋藤 雅人
		研究員	谷川 法聖
総務調整室		病虫害部	
室長	油川 雄光	総括研究管理員・部長	杉山 悟
主幹・副室長	工藤 隆文	研究管理員	市田 忠夫
主事	鈴木 みどり	研究管理員	木村 勇司
技能技師	角田 豊昭	主任研究員	倉内 賢一
技能技師	中村 義視	主任研究員	近藤 亨
技能技師	三橋 敬正	主任研究員	岩間 俊太
技能技師	中田 竹道		
技能技師	鈴木 洋一	花き部	
技能技師	三浦 実	部長	今 満
技能技師	成田 薫	研究管理員	柳野 利哉
		主任研究員	笹 彩子
水稻栽培部		主任研究員	加藤 直幹
部長	清藤 文仁	研究員	對馬 由記子
研究管理員・副部長	野沢 智裕		
主任研究員	石岡 将樹	植物工場プロジェクトチーム	
主任研究員	木村 利行	リーダー	今井 照規
		主任研究員	鈴木 千秋
水稻品種開発部		主任研究員	齋藤 雅人
部長	小林 渡	総括研究管理員	
主任研究員	前田 一春	(本部企画経営室本務)	津川 秀仁
主任研究員	神田 伸一郎	研究管理員	
		(本部企画経営室本務)	桐原 慎二
転作作物部		総括研究管理員	
部長	西澤 登志樹	(弘前地域研究所本務)	奈良岡 馨
研究管理員 (植物工場PT本務)	今井 照規	研究管理員	
主任研究員 (植物工場PT本務)	鈴木 千秋	(八戸地域研究所本務)	小野 浩之
主任研究員	渡邊 智雄	研究員	
主任研究員	工藤 忠之	(八戸地域研究所本務)	赤平 亮
研究員	伊東 秀則		
		藤坂稲作部	
		部長	川村 陽一
		研究管理員	須藤 充
		研究員	森山 茂治
		研究員	小野 泰一
		研究員	今 智穂美

2 会 計

1) 平成22年度予算額

(単位：千円)

年度	区分	人件費	事業費	計
21年度	最終予算額	412,161	267,625	679,786
22年度	最終予算額	396,713	331,248	727,961

※22年度の人件費は決算額

2) 平成22年度決算額

(1) 全体

(単位：千円)

区 分		研究所（黒石）	藤坂稲作研究部	研究所計
試 験 研 究 費	国庫 委託	492	4,187	4,679
	受託研究	113,511	4,440	117,951
	研究費交付金	44,728	2,337	47,065
	計	158,731	10,964	169,695
施 設 整 備 費	運営費交付金	7,144	—	7,144
	計	7,144	—	7,144
管 理 運 営 費	運営費交付金	124,849	12,364	137,213
	受託事業	1,763	71	1,834
	計	126,612	12,435	139,047
事 業 費 計		292,487	23,399	315,886
人 件 費	国庫支出金		12,145	12,145
	運営費交付金	384,568	—	384,568
人 件 費 計		384,586	12,145	396,713
合 計		677,073	35,544	712,599

※1 藤坂稲作研究部の人件費は、国庫委託対象職員分のみ。

※2 注1以外の藤坂稲作研究部の人件費は、研究所（黒石）に含む。

(2)法人交付金内訳

区分	事業区分	事業費	諸収入	法人交付金	担当部署
1 所費	1 人件費	389,499		389,499	総務調整室
	2 管理運営費	124,849		124,849	
	3 施設整備費	7,144		7,144	
	4 収入調整費	34,590	34,590		
	計	556,082	34,590	521,492	
2 企画調整費	1 農林部門の企画調整事業費	890		890	企画経営担当
	2 農作物の生育状況等に関する調査事業費	655		655	
	3 本県に適する優良品種の選定事業費	2,207		2,207	
	4 農作物の種苗等生産事業費	4,887		4,887	
	計	8,639	0	8,639	
3 低コスト稲作研究費	1 こだわりの米づくりのための水田改善技術開発試験	1,031		1,031	水稻栽培部
	2 汎用不耕起播種機を利用した大規模水田営農水稻栽培技術の開発試験費事業費	2,664		2,664	
	3 水稻の安全作期の策定事業費	1,060		1,060	
	計	4,755	0	4,755	
4 良食味米開発費	1 「売れる青森米」水稻新品種育成事業費	5,442		5,442	
	計	5,442	0	5,442	
5 転作物研究費	1 野菜施設における有機培地栽培確立事業費	916		916	転作物部
	2 高生産性大規模水田輪作体系システムの確立事業	1,542		1,542	
	計	2,458	0	2,458	
6 土づくり研究費	1 環境負荷軽減のための土壌管理技術の確立事業費	1,096		1,096	生産環境部
	2 有機物利用によるトルコギキョウ・デルフィニウムの青森型多収栽培技術の確立事業費	648		648	
	3 施肥管理技術に関する試験費	419		419	
	計	2,163	0	2,163	
7 病虫研究費	1 水稻病害の評価に基づく防除技術の高度化事業費	899		899	病虫部
	2 野菜・花きの難防除病害虫に対する環境にやさしい被害軽減・防除技術確立事業費	1,802		1,802	
	計	2,701	0	2,701	
8 藤坂稲作研究費	1 良食味品種を遺伝子背景等した耐冷性遺伝子に関する準同質遺伝子系統の作成事業費	1,122		1,122	藤坂稲作部
	2 DNAマーカーを利用した水稻の減農薬栽培向け良食味品種の早期育成試験費	953		953	
	3 南部地域稲作の安定栽培技術の確立事業費	262		262	
	計	2,337	0	2,337	
9 花き研究費	1 あおもり花きオリジナル品種の開発試験事業費	1,325		1,325	花き部
	2 有望花きのオリジナル品種の育成事業費	2,558		2,558	
	3 新たな光・温度制御による花き栽培技術の開発事業	1,211		1,211	
	計	5,094	0	5,094	

Ⅶ 主要行事・会議

月	日	行事・会議名	場所
4	5	転炉スラグを活用した土壌病害抑制技術の開発に係る設計会	北上市
4	9	第1回所長・企画経営監合同会議	青森市
4	12	所内連絡会議	黒石市
4	16	農産園芸課関係担当課長及び担当者等会議	青森市
4	16	あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験設計検討会	青森市
4	17～21	平成22年度日本植物病理学会大会	京都市
4	19～21	ダイズを加害するチョウ目害虫の発生生態の解明と管理技術に関する研究会	上越市
4	21～22	第10回ウイルス病研究会	京都市
4	22～24	農薬生物活性研究会シンポジウム	東京都
4	27	平成22年度食の安全・安心推進課業務担当者会議	青森市
4	27	機関連携強化型研究二次審査ヒアリング	東京都
4	27	指定試験主任者会議	東京都
4	28	指定試験協議会総会	東京都
4	30	あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験現地試験苗代巡回調査	つがる市、むつ市他
5	10	所内連絡会議	黒石市
5	11	青森県施肥合理化推進協議会幹事会	青森市
5	11	1.5プロ現地検討会	つがる市
5	11	第3回野菜研究所セミナー	六戸町
5	12	(財)日本植物調節剤研究協会東北支部運営指導委員会	盛岡市
5	17	東日本地域麦類育成系統検討会	栃木市
5	18	青森県施肥合理化推進協議会通常総会	青森市
5	18	第1回青森県産業技術センターバイオテクノロジー推進委員会	青森市
5	18～19	水稻湛水直播技術研修	黒石市
5	19	農商工連携セミナー	青森市
5	25	青森県花き産地戦略方針策定会議	青森市
5	26	病虫害発生予察会議	青森市
5	28	平成22年度第1回企業・生産事業者訪問調査委員会	青森市
5	28	平成22年度青森県植物防疫協会幹事会	青森市
5	28	平成22年度農薬実験普及展示圃事業運営委員会	青森市
5	31	寒冷地対応型植物工場研究拠点完成式典・見学会	黒石市
6	2	自給飼料プロ設計会議	つくば市
6	3	平成22年度斑点米カメムシ類防除対策連絡会議	青森市
6	7	稲作改善指導要領作成会議	青森市
6	7	所内連絡会議	黒石市
6	7	所内ゼミ	黒石市
6	7～8	主幹研修（自治研修所基本研修）	青森市
6	9	ほ場案内説明会	黒石市
6	9～11	主事・技師研修（自治研修所基本研修）	青森市
6	10	西北地域デルフィニウム生育状況巡回調査	中泊町・つがる市
6	11	平成22年度「施設園芸における高度環境制御技術の開発」試験設計会議	柏市
6	11	施設園芸における高度環境制御技術開発試験設計会議	柏市
6	17～18	全国農業関係試験研究場所長会	弘前市ほか
6	28	勝ち残る米づくり現地検討会開催	黒石市
6	29	リンドウ研究会	盛岡市
6	29	県植防農薬展示圃水稻除草剤中間現地検討会	津軽地域
6	29	病虫害発生予察会議	青森市
6	30	平成22年度第2回企業・生産事業者訪問調査委員会	青森市
7	1	第2回青森県産業技術センターバイオテクノロジー推進委員会	青森市
7	1～2	東北地域水稻除草剤試験中間現地検討会	福島県
7	2	弘前大学授業「地域活性化論Ⅳ」	弘前市
7	5	東北地域土地利用型作物安定生産推進協議会	仙台市
7	5	所内連絡会議	黒石市
7	5	所内ゼミ	黒石市

7	5～9	長期派遣研修（秋田県立大学）	秋田市
7	6～8	平成22年度農林水産関係中堅研究者研修	つくば市
7	9	第1回あおもり「米産地」活性化推進研修会	青森市
7	9	弘前大学授業「地域活性化論Ⅳ」	弘前市
7	12～13	あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験追肥時期の巡回調査	むつ市他
7	13～14	平成22年度 肥料展示ほ 稲作・畑作部会中間現地検討会	つがる市他
7	13	北3県若手県議団視察	黒石市
7	14	デルフィニウムピンク系育成系統場内評価会	黒石市
7	15	第1回職務育成品種審査会	青森市
7	16	水稻現地試験追肥時期巡回調査	むつ市他
7	21	花き専門技術強化研修	五所川原市
7	21	第1回西北地域直播研究会	中泊町
7	22～23	東北農業研究推進会議野菜花き推進部会野菜夏期研究会	秋田市
7	22～23	東北六県主要農作物原種原々種生産に係る情報交換会	黒石市・平川市
7	27	青森県特別栽培農産物認証審査委員会	青森市
7	27	平成22年度著作権セミナー	青森市
7	28	青森県植物工場研究会	青森市
7	28	インターンシップ受入れ	黒石市
7	29	第2回所長会議	青森市
7	29	先導的農家との意見交換会	黒石市
7	29	水稻品種育成懇談会ワーキンググループ現地検討会	七戸町他
7	28～29	2010年度 日本土壌肥料学会東北支部会	山形市
7	29～30	平成22年度 東北農業試験研究推進会議基盤技術推進部土壌肥料研究会（夏期）	山形市
8	2	普及指導員養成研修	青森市
8	2	所内連絡会議	黒石市
8	2	所内ゼミ	黒石市
8	3	農業生産環境施策に係わる北海道・東北ブロック会議	仙台市
8	4～17	インターンシップ（北里大学獣医学部）	十和田市
8	9	第1回 未利用バイオマス収集運搬システム構築及び機器開発に関する研究会	青森市
8	9	あおもり型植物工場コンソーシアム設立会	青森市
8	10	小ギク育成系統評価会	黒石市
8	10	東北地域マッチングフォーラム	青森市
8	11	東北農業試験研究発表会	青森市
8	19	農業機械学会東北支部大会シンポジウム	弘前市
8	19	農業気象学会東北支部会公開シンポジウム	十和田市
8	19～20	東北地域農業試験研究推進会議作業技術部会・夏期研究会	弘前市
8	19～20	北陸地域水稻育種関係技術研究会	上越市他
8	19～20	コンフリクト・マネジメント研修	青森市
8	20	青森県産業技術センター第1回ワークショップ	青森市
8	20、22	青森県花の共進会審査・審査講評	青森市
8	24	食味ランキング供試米に関する打合せ	青森市
8	24	病虫害発生予察会議	青森市
8	24～25	東北農業試験研究推進会議 花き研究会	八幡平市
8	25	第一次試験成績検討会、普及する技術・指導参考資料候補課題検討会	黒石市
8	26	出願品種の現地調査	黒石市
8	26	指定水稻原種・原原種第1期ほ場審査	黒石市
8	26	平成22年度青森県産業技術センター野菜研究所前記試験成績・設計検討会	六戸町
8	26～27	平成22年度東北農業試験研究推進会議病虫害研究会（夏期）	二戸市
8	27	米麦水分計検定	弘前市
8	27	藤坂稲作部参観デー	十和田市
8	30	青森県産業技術センター第2回ワークショップ	青森市
8	30	あおもり米産地活性化推進研修会	青森市
8	30～31	機関連携強化型研究設計会議	北上市
8	31	専門技術強化研修（土地利用型作物）	十和田市
8	31～9/1	東北地域農業試験研究推進会議畑作物部会・夏期研究会	秋田県

9	1	東北地域麦・なたね品種系統検討会	盛岡市
9	1	華想いほ場視察・関係者協議会	弘前市
9	2	農業教育指導者講座	黒石市
9	2～3	農林総合研究所参観デー	黒石市
9	3	東北新幹線高架橋農作物日陰影響調査中間検討会	七戸町
9	6	全農水稻疎植研究会	弘前市など
9	6	所内連絡会議	黒石市
9	7～9	日本土壌肥科学会 2010年度北海道大会	札幌市
9	7～9	東北地域水稻品種系統立毛巡回調査	東北各県
9	9～10	平成22年度 東北農業試験研究推進会議作物推進部会直播研究会 並びに水稻直播等低コスト技術現地検討会	鶴岡市
9	10	法奥小学校ドリームセミナー講師	十和田市
9	13	指定試験主任者等会議	東京都
9	14	平成22年度「土づくり指導者育成研修会	青森市
9	14	病虫害防除に関する技術検討会	東京都
9	14～15	日本施設園芸協会UECS研究総会・SHP総合システム部会	黒石市
9	14～15	あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験立毛検討会	むつ市他
9	15	三八地方「攻めの農林水産業」推進本部生産・販売部会学習会	八戸市
9	15～16	第4回植物病害診断研究会	東京都
9	15～17	第25回土壌伝染病談話会	大阪市
9	16	東北農業試験研究推進会議作物推進部会東北ソバ研究会	十和田市
9	17～21	日本昆虫学会第70回大会	鶴岡市
9	19～20	園芸学会 平成22年度秋季大会	大分市
9	21	地域イノベーション第1回研究推進会議	黒石市
9	21	あおもり型植物工場コンソーシアム第2回例会	黒石市
9	22	第2回 未利用バイオマス収集運搬システム構築及び機器開発に関する研究会	青森市
9	22	農作物共済（麦一筆・半相殺・全総裁方式）部会	青森市
9	24	日本育種学会第118回講演会	秋田市
9	26	青森県市場食育祭り（新形質米試食）	青森市
9	27	「攻めの農林水産業」推進上北地方本部現地検討会	十和田市他
9	28	青森県産業技術センター第4回ワークショップ	青森市
9	28	アルストロメリア栽培技術交流会	黒石市
9	28	シンポジウム「大豆青立ちと制御」	福山市
9	30	第1回 施肥コスト抑制対策本部会議	青森市
9	30	平成22年度花き専門技術強化研修	六ヶ所村他
9	27～28	九州沖縄農業試験研究推進会議水田作部会暖地地域水稻立毛検討会	宮崎市
9	28～29	第1回指定試験協議会稲育種分科会	宮崎市
10	4～5	平成22年度日本植物病理学会東北部会	福島市
10	5	トルコギキョウセミナー	黒石市
10	5	所内連絡会議	黒石市
10	5	所内ゼミ	黒石市
10	5～6	自給飼料プロ現地検討会	筑後市他
10	15	農作物病虫害防除指針のスリム化に向けた掲載様式の見直しに関する検討会（野菜部会）	青森市
10	18	実用化技術開発事業の応募に向けた東北地域グループの打合せ会	盛岡市
10	18	第3回青森県産業技術センターバイオテクノロジー推進委員会	青森市
10	19	輪ギク選抜系統意見聴取会	黒石市
10	19	第3回所長会議	青森市
10	19	農作物病虫害防除指針のスリム化に向けた掲載様式の見直しに関する検討会（水稻・畑作部会）	青森市
10	19	営農大学校授業「作物病害・作物害虫（花き）」	七戸町
10	19～20	花き研究所シンポジウム	つくば市
10	20	作物試験研究推進会議技術研究会	つくば市
10	20	農作物病虫害防除指針のスリム化に向けた掲載様式の見直しに関する検討会（花き部会）	青森市
10	20	営農大学校授業「作物害虫（水稻）」	七戸町
10	21	営農大学校授業「作物病害（水稻）」	七戸町

10	21～22	第10回 有機化学物質研究会及び第27回農薬環境動態研究会	つくば市
10	22	平成22年度北海道・東北地区植物防疫協議会資料検討会	青森市
10	22～23	第22回 全国土の会 青森大会	三沢市
10	25	東北農研セミナー「光質と園芸作物の生育・花成制御」	盛岡市
10	27	職場体験（十和田市立十和田中学校）	十和田市
10	28	「研究成果を特許へ」促進研修会	六戸町
10	28～29	農業電化現地研修会	新発田市
11	1	所内連絡会議	黒石市
11	2	あおもり型植物工場コンソーシアム第3回例会	弘前市
11	2	平成23年度農作物病害虫防除指針第1回編成会議	青森市
11	4	東北地域水稲関係除草剤試験成績検討会	仙台市
11	8	水稲栽培ごよみ打合せ	黒石市
11	8	胴割米研究に関する打合せ	大仙市
11	8～9	平成22年度新農薬実用化試験成績検討会	盛岡市
11	8～10	主査研修	青森市
11	9～10	土壌調査研修会	諫早市
11	10	花き研究所成果発表会	つくば市
11	10	農研機構植物工場つくば実証拠点第4回研修会	東京都
11	11～12	平成22年度北海道・東北地区植物防疫協議会	青森市
11	11～12	第20回天敵利用研究会	熊谷市
11	13～14	ぜーんぶあおもり大農林水産祭	青森市
11	15	青森県植物工場研究会	黒石市
11	15	第2回食味ランキング供試米の選定に係る打合せ	青森市
11	15～16	平成22年度 土づくり研究会（土づくり肥料推進協議会（関東・東北支部）主催）	東京都
11	16	実用化技術開発事業東北地域説明会	仙台市
11	16	平成22年度野菜研究所農薬関係資料候補事項検討会	六戸町
11	17	第2回試験成績検討会（農薬関係）	黒石市
11	19	2010津軽ヘルス&ビューティー産業クラスター創世フォーラム	弘前市
11	22	民間流通麦地方連絡会議	青森市
11	24	転炉スラグの発病抑制作用を核とした野菜土壌病害の持続的防除体系の開発に関するテーブルリサーチ	盛岡市
11	25	第3回 未利用バイオマス収集運搬システム構築及び機器開発に関する研究会	青森市
11	25	農作物共済（水稲共済・麦災害収入共済方式）部会	青森市
11	27	アルストロメリア新品種説明会	藤崎町
11	30	平成22年度 肥料展示ほ合同成績検討会 稲作・畑作部会	青森市
11	30	北陸マッチングフォーラム	上越市
11	30	平成22年度農薬展示ほ成績検討会（水稲・畑作部会、野菜部会）	青森市
12	2～3	DNAマーカー品種判別技術研修	北上市
12	6	寒小ギク育成系統意見聴取会	黒石市
12	6	平成23年度農作物病害虫防除指針「野菜部会」	青森市
12	7	高精度高速施肥機現地検討会	さいたま市
12	7	第3回食味ランキング供試米の選定に係る打合せ	黒石市
12	7	所内連絡会議	黒石市
12	7	所内ゼミ	黒石市
12	8	第4回 東北地域施肥基盤研究会	仙台市
12	8	平成23年度農作物病害虫防除指針「水稲・畑作部会」	青森市
12	8～10	水稲関係除草剤試験成績検討会	東京都
12	9	夏秋いちごフォーラム	青森市
12	9	平成23年度農作物病害虫防除指針「花き部会」	青森市
12	10	東北地域大豆300A技術普及推進大会	仙台市
12	10	あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験成績検討会	青森市
12	11～12	安全衛生特別講習（小型車両系建設機械）	青森市
12	13～15	第3回 主査研修	青森市
12	14	平成22年産米炊飯・ブレンド特性打合せ	青森市
12	15, 17	第3回試験成績検討会、普及する技術・指導参考資料候補課題検討会	黒石市
12	15～16	土づくりシンポジウムおよび現地視察研修会	東京都

12	15～17	平成22年度新農薬実用化試験成績検討会（生物農薬）	東京都
12	16	平成22年度青森県「米づくり改革」推進大会（第29回田中稔賞贈呈式、講演）	青森市
12	17	平成23年度農作物病害虫防除指針第2回編成会議	青森市
12	21	農林水産業向けセミナー「わかる！IT活用法と成功プロセス」	青森市
12	21	小ギク育成系統に関する打合せ会議	黒石市
12	22	冬の農業地産地消型エネルギー活用検討会	青森市
12	22	気象災害連絡会	青森市
12	22	第4回所長会議	青森市
1	7	麦大豆湿害シンポジウム	東京都
1	7	所内連絡会議	黒石市
1	7	平成22年度野菜研究所後期試験検討会	六戸町
1	11	第2回研究推進会議	黒石市
1	18～21	第4回試験成績検討会、普及する技術・指導参考資料候補課題検討会	黒石市
1	21	平成22年度普及指導員調査研究成績検討会	青森市
1	21～22	「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の応募打合せ	札幌市
1	22～23	青森県産業技術センターフェア	青森市
1	24～25	東北農業試験研究推進会議・野菜花き推進部会・作業技術研究会	盛岡市
1	25～26	平成22年度東北農業試験研究推進会議 基盤技術推進部会 土壌肥料研究会	盛岡市
1	25～26	平成22年度東北農業試験研究推進会議基盤技術推進部会・病害虫研究会	盛岡市
1	26	自給飼料プロ成績検討会	つくば市
1	26	平成22年度東北農業試験研究推進会議基盤技術推進部会	盛岡市
1	27	平成22年度 低コスト施肥転換実証ほ成績検討会	青森市
1	27	東北農業試験研究推進会議・水稻品種・系統検討会	大仙市
1	27～28	平成21年度東北農業試験研究推進会議 作物部会稲栽培研究会、畑作物研究会・夏畑作物品種系統検討会	大仙市
1	28	第2回 中南地域りんご剪定枝有効活用促進協議会	弘前市
1	28	普及指導員調査研究成績検討会	青森市
1	28	花き振興に向けた担当者会議	青森市
1	28	東北農業試験研究推進会議・稲作課題検討会、作物推進部会本会議	大仙市
1	31	あおもり型植物工場コンソーシアム第5回例会	青森市
1	31	平成21年度青森県「攻めの農林水産業」推進本部生産・構造政策推進委員会稲作部会	青森市
1	31	青森県産業技術センター職員研修（プレゼンテーション研修）	青森市
1	31	指定試験事業課題事後評価分科会	東京都
2	1	青森県農業電化協会視察研修会	黒石市
2	1	全国直播研究会	青森市
2	2	もちの里づくり検討会	野辺地町
2	2～3	平成22年度 農薬環境挙動連絡試験成績検討会	山形市
2	3～4	履歴水温管理に係わる研究推進会議	青森市
2	3～5	新農業展開ゲノムプロジェクト領域別アドバイザー会議（マーカー育種領域）	つくば市
2	4	平成21年度普及指導員調査研究成績検討会	青森市
2	4	もち小麦商品開発研究会	六戸町
2	7	所内連絡会議	黒石市
2	7	作物試験研究推進会議稲技術研究会、合同技術研究会	つくば市
2	8	作物試験研究推進会議稲育種連絡会議、新品種候補検討会	つくば市
2	8	革新的な土壌診断技術の利用に関する説明会	東京都
2	8～10	第64回北日本病害虫研究発表会	青森市
2	9	青森県農業機械化推進会議	青森市
2	9	津軽地域担い手研修会	藤崎町
2	9	第2回指定試験協議会稲育種分科会	つくば市
2	9	企業訪問調査	八戸市他
2	14	水稻直播展示ほ検討会	青森市

2	15	水稻品種育成懇談会	青森市
2	16	機関連携強化型研究成績検討会	青森市
2	16~17	土壌由来温室効果ガス・土壌炭素調査事業全国会議	東京都
2	17	青森県施肥合理化推進協議会専門部会（稲作・畑作部会、野菜・花き部会）	青森市
2	16~17	施設園芸総合セミナー	東京都
2	17・21	試験研究成果発表会	黒石市・十和田市
2	18	第4回 未利用バイオマス収集運搬システム構築及び機器開発に関する研究会	青森市
2	18	青森県特別栽培農作物認証審査会	青森市
2	18	第5回所長・企画経営監合同会議	青森市
2	18	土地利用型作物に係わる生産技術検討会	十和田市
2	21	「高品質米生産技術研修会」	青森市
2	21	畑作物共済部会	青森市
2	22	平成22年度 農薬残留対策総合調査技術検討会（環境負荷解析調査分科会）	東京都
2	22~23	機関連携先進技術視察研修会	福山市他
2	23	第28回 土・水研究会	東京都
2	23	鶴田町農業大学講座	鶴田町
2	23	米粉シンポジウムin新潟	新潟市
2	23	東北新幹線高架橋農作物日陰影響調査成績検討会	青森市
2	24	平成23年度 肥料展示ほ設置に関する合同会議	青森市
2	24	農業環境インベントリー研究会 「土壌インベントリーの整備と有効利用のためのシステム」	さいたま市
2	24	冬の農業地産地消型エネルギー活用検討会	藤崎町
2	24	新稲作研究会試験成績検討会	東京都
2	24	西北農業ゼミナール	五所川原市
2	24	平成23年度展示ほ設置に関する合同運営委員会	青森市
2	24~25	青森県バイオマスプロジェクト平成22年度第6回全体会議	黒石市
2	27~28	米粉フェア2011、多用途多収品種育成状況調査	札幌市
2	28	地域イノベーション第2回研究推進会議	青森市
3	2~4	試験設計検討会	黒石市
3	4	放射性物質動態別移行調査委員会	東京都
3	4	米粉シンポジウムIN FOOD EX	千葉市
3	7	あおもり型植物工場コンソーシアム第6回例会	弘前市
3	8	東北地域土地利用型作物安定生産推進協議会	仙台市
3	8	企業訪問調査	青森市他
3	8	「攻めの農林水産業」推進上北地方本部会議	十和田市
3	9	ヤマセ研究会	盛岡市
3	9	超多収稲栽培成果発表会	つくば市
3	9	東北地域大豆振興協議会、東北ブロック麦品質評価協議会	仙台市
3	10	花き産地応援冬季セミナー	黒石市
3	10	農村工学研究会	つくば市
3	10	所内連絡会議	黒石市
3	10~11	生研センター研究報告会・農業機械開発改良試験研究会議	さいたま市
3	11	第3回研究推進会議	黒石市
3	15	第3回 中南地域りんご剪定枝有効活用促進協議会	弘前市
3	15	田舎館村農業講座	田舎館村
3	15	水稻乾田直播栽培講習会	藤崎町
3	16	改正廃棄物処理法説明会	八戸市
3	17	金木地区転作組合大豆講習会	五所川原市
3	18	JA十和田おいらせ営農教室	十和田市
3	18	第2回職務育成品種審査会	黒石市
3	22	畑作物共済部会	青森市
3	24	冬の農業地産地消型エネルギー活用検討会	青森市
3	24	青森米検討チーム会議	青森市
3	28	中南地域アルストロメリアほ場巡回指導	黒石市・藤崎町
3	29	弘前華吹雪作付協議会通常総会	弘前市