農林総合研究所 通信 第21号

令和８年６月

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

[掲載記事]

所長あいさつ
研究成果情報　水稲のペースト２段施肥体系に適する施肥位置別の窒素施肥割合
研究最前線　水稲の高温対策技術の開発について
トピックス　一戸研究員がリモートセンシング学会優秀論文発表賞を受賞
田畑の生き物よもやま話　「ハナアブ・ヒラタアブ」
令和８年度の研究職員紹介



所長あいさつ

農林総合研究所長　野沢　智裕

青森の農業を未来へつなぐには、現場で役立つ技術を生み出し、確かな形で農業者の皆さまに届けることが欠かせません。

農林総合研究所は、研究成果が収益向上や作業負担の軽減に結びつくことを重視し、現場とともに歩む姿勢を大切にしています。地域の課題に寄り添い、科学的根拠に基づく解決策を探りながら、青森の農業の発展に貢献してまいります。

平素より当研究所の研究活動に対し、格別のご理解とご支援を賜り、心より御礼申し上げます。

▶日々、県内の農業の現場を訪ねる中で、農業者や関係機関の皆さまが直面している課題の重さと、それに立ち向かう強い意志を肌で感じております。気候変動による高温や豪雨、生産資材価格の高騰、人手不足、そして技術革新への対応。こうした変化の波は、私たちが想像する以上の速さで現場に押し寄せています。

▶そのような中で、当研究所が期待され、果たすべき役割は、「現場に寄り添い、課題を共有し、科学的根拠に基づく確かな技術を届けること」です。これこそが、私たちが存在する理由であり、当研究所が大切にしている姿勢です。

▶本年度の「研究所通信」は、６月・９月・11月・３月に発行する予定で、１年をかけて研究成果や最新の取り組みを段階的に紹介してまいります。季節ごとに変化する課題に合わせて情報をお届けすることで、農業者や関係機関の皆さまの活動に少しでも寄与できればと考えておりますので、発刊を楽しみにしていただければ幸いです。

▶今回の第21号（６月）では、水稲の施肥体系や猛暑対策といった、夏場の生産に直結するテーマを中心に取り上げました。近年の高温傾向を踏まえ、安定した収量・品質を確保するための技術は、今後ますます重要になります。また、リモートセンシング分野での学会賞受賞報告や「田畑の生き物よもやま話」など、研究の広がりを感じていただける内容も盛り込みました。

▶第22号（９月）では、夏秋トマトの資材活用による品質向上、高温に強い水稲品種の育成、各種研修会の様子など、秋の生産に向けた技術情報を紹介します。特に高温耐性品種の育成は、将来の水稲生産を支える重要な柱であり、研究所としても力を注いでいる分野です。

▶第23号（11月）では、病害虫管理の最新知見、切り花アルストロメリアの省エネ越冬栽培技術、温室での冬の田植えなど、冬季に向けた取り組みを幅広く取り上げます。燃油価格の高騰が続く中、省エネ技術のニーズは高まっており、現場の負担軽減につながる情報をお届けしたいと思います。

▶そして第24号（３月）では、有機質資材の肥効見える化アプリの活用や大豆の雑草対策、令和８年度成果発表会の内容紹介などを予定しています。年度末にふさわしく、研究成果と今後の展望を示す号となる見込みです。

本通信が皆さまの営農や技術検討の一助となり、研究と現場をつなぐ架け橋として役立つことを願っております。今後とも、当研究所の活動にご支援とご協力を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

研究成果情報

水稲のペースト２段施肥体系に適する施肥位置別の窒素施肥割合

プラスチック被覆資材を使わない栽培方法として、ペースト２段施肥技術があります。この技術は、ペースト状の肥料を土壌中の上段と下段に施肥する技術で、初期生育の確保や追肥作業を省略できるといったメリットがあります。

本研究では、青森県の気象条件に適する上・下段の施肥割合を明らかにしました。



ペースト2段施肥田植機


ノズルから吐出する
ペースト肥料

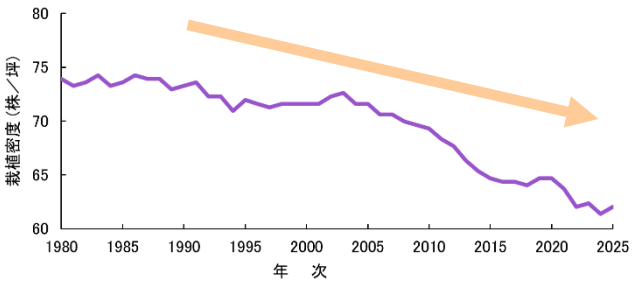

ペースト肥料
（20kg袋）

研究の背景と課題

水稲生産では省力化の観点からプラスチック被覆資材による肥効調節型肥料が広く利用されてきましたが、海洋へのマイクロプラスチック流出による環境負荷が問題視されています。これに代わる技術として、被覆資材を用いず、土壌中の上段（株本付近）と下段（深く根が張る位置）の２つの位置に施肥をすることで施肥効率を高めるペースト２段施肥体系が注目されています。

また、約30年前の２段ペースト施肥体系では、上段と下段の割合を１：１にすることが推奨されていましたが、当時の栽植株数は坪80株と現在よりも密植条件になっていました。そこで、現在の植付本数に適したペースト２段施肥体系の施肥位置別の施肥割合（上段：下段）を検討しました。


分解されずに残る
プラスチック被覆の殻



青森県の栽植密度の推移
（データ引用元：農林水産省 作物統計）

耕種概要と試験条件

試験場所：農林総合研究所（黒石市田中）　　品種：まっしぐら
栽植密度：60株/坪　　植付本数：４本/株　　移植日：R６年５月23日、R７年５月22日

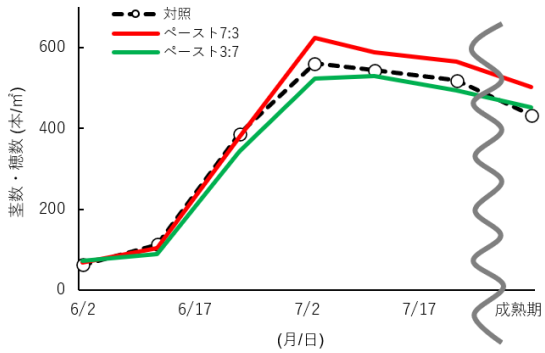
区名	肥料銘柄（肥料の種類）	施肥深度	10a当たり窒素施肥量	ペースト肥料の施肥割合（上段：下段）
対照	てまいらず津軽（プラスチック被覆肥料）	5cm	6.3kg	－
ペースト7:3	ネオペーストSR502	5cm：12cm（上段：下段）	6.3kg	7:3（上4.4kg:下1.9kg）
ペースト3:7	（ペースト肥料）			3:7（上1.9kg:下4.4kg）

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

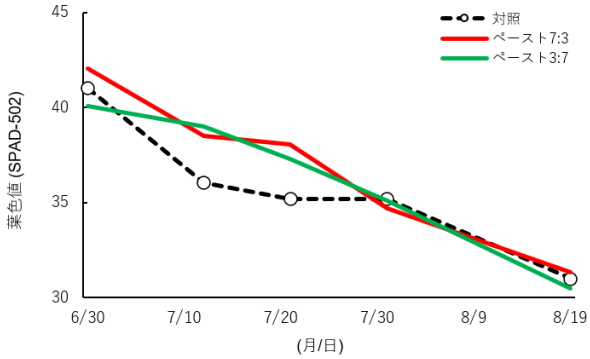
ペースト肥料の施肥割合７：３は初期生育の確保に有利

㎡当たり茎数は、ペースト７：３区が対照区とペースト３：７区よりも多く推移しました。葉色値は、ペースト７：３区が生育初期に高い傾向がみられました。生育指標（草丈×㎡当たり茎数×葉色値）は、ペースト７：３区が生育期間全体を通して高く推移しました。

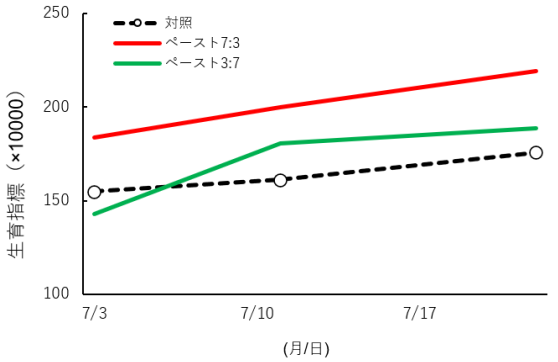
このことから、ペースト肥料の施肥割合を７：３と上段の割合を高くすることで、初期生育の確保に有利であることが明らかとなりました。



㎡当たり茎数と穂数の推移



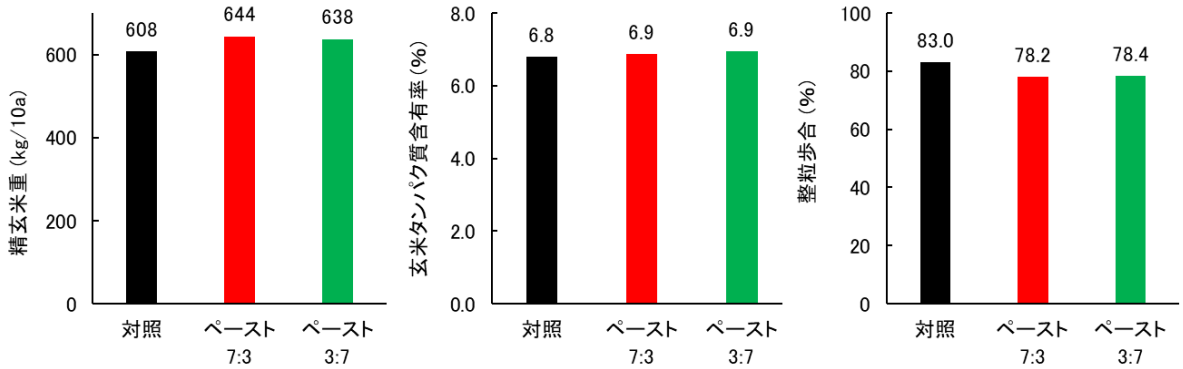
葉色値の推移



生育指標（草丈×㎡当たり茎数×葉色値）の推移

収量はペースト肥料がプラスチック被覆肥料よりも多い

ペースト肥料区（７：３区と３：７区）は対照区に比べ、収量は多く、玄米タンパク含有率と整粒歩合は同等でした。ペースト肥料の施肥割合による収量と玄米品質への影響はみられませんでした。



精玄米重（左）、玄米タンパク質含有率（中央）、整粒歩合（右）の比較

まとめ：ペースト肥料の施肥割合は上段７：下段３が適する

収量を安定化させるためには、初期生育の確保が重要です。特に、春先の気温が低い青森県においては、田植え後の分げつを促進させ、十分な茎数を確保する必要があります。

本研究の成果より、ペースト２段施肥技術における施肥割合は上段を７割、下段を３割とすることが適すると考えられます。

お問い合わせ　農林総合研究所　作物部
TEL　0172-52-4396

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

研究最前線

水稲の高温対策技術の開発について

水稲の登熟期間における異常高温は、玄米の白未熟粒の発生を助長し、品質を大きく低下させる要因になります。このため農林総合研究所では、地球温暖化の進行に対応した水稲の高温対策技術の開発に取り組んでいます。

研究の背景と目的

地球温暖化の影響により、水稲の生育期間が高温で推移する傾向がみられています。（図１）

▶水稲は出穂後に平均気温が26℃を超える日が続くと、白未熟粒（図2）が多発し、玄米品質が大きく低下してしまいます。

▶特に、2023年は夏季の高温が顕著で、県産米の１等米比率は71％と、例年より約20ポイント低下しました。

▶当研究所では、令和８年度から県の施策である「猛暑に打ち勝つ水稲栽培緊急対策事業」の一環として、登場期間の高温を回避する技術や稲体の高温耐性を強化する技術の確立を目指した研究を進めています。

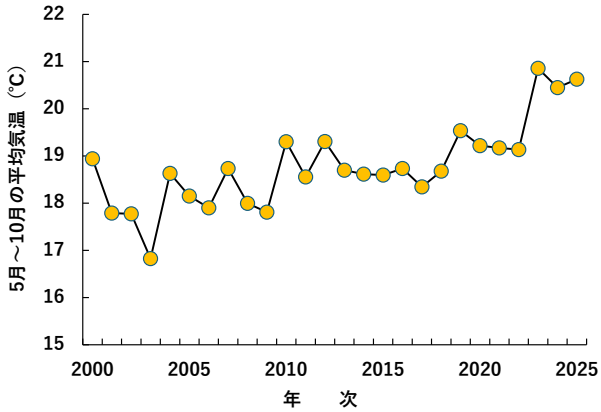


図１　黒石アメダスの平均気温（5～10月）



図２　白未熟粒

高温を回避する技術

〔晩植栽培の高位安定生産技術の開発〕

▶水稲の生育期間の気温は８月上旬をピークに低下する傾向があることから、６月に田植えを行う晩植栽培により出穂期を遅らせることで、登熟期間が異常高温に遭遇する確率を下げることができます。

▶一方で、晩植栽培では栄養成長期間が短くなることで籾数が減少し、収量が低下する傾向があります（図３）。

▶そこで、適正な栽植株数や肥培管理により十分な生育量を確保し、晩植栽培でも収量を安定させる栽培技術を確立します。

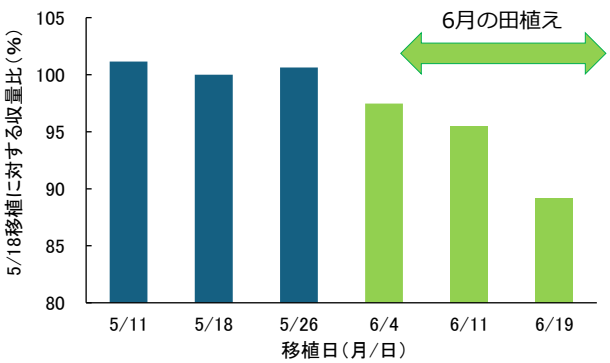


図３　移植時期ごとの収量性（2009～2013年）

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

稲体の高温耐性を強化する技術

〔肥培管理〕

整粒歩合を高めるには、水稲の栄養状態を良好に保ち、登熟期間の葉色を維持することが有効です（図4）。

特に、登熟前期の異常高温で発生しやすい背白粒や基部未熟粒は、窒素施用により葉色の低下を抑えて、登熟後半まで炭水化物の供給を促すことが重要とされています。

ただし、基肥の窒素施用量が多すぎると生育が過繁茂となり、倒伏による光合成能力の低下や、籾数過多による炭水化物の供給量不足で乳白粒が発生しやすくなります。

そのため、肥培管理では、登熟期間の葉色を維持することを目的とした減数分裂期（幼穂形成期10日後）の追肥による玄米品質の向上効果を評価します。

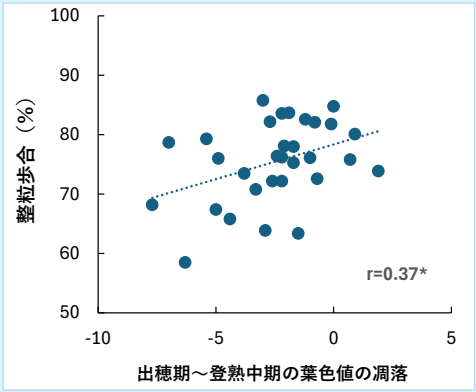


図4　2025年度県内現地圃場の整粒歩合と葉色値との関係

・まっしぐら（14点）、はれわたり（6点）、青天の霹靂（10点）
・下軸は出穂期頃と出穂後20日頃の葉色値の差で、数字が小さいほど葉色値の低下が大きい。

〔飽水管理〕

飽水管理は、登熟期に浅く湛水した後に止水し、数日経過して溝や足跡などに水が残る程度（図5）になったら再入水する水管理方法です。

慣行の湛水管理と比べて、夜間の地温が低下しやすく、根に酸素が供給されやすくなり、根の老化防止や活力維持の効果が期待できます。



図5　飽水管理中の水田

地球温暖化が進むにつれて、豪雨のほか、干ばつが多くなる傾向がみられています。飽水管理は、節水的な水管理技術であることから、効率的な用水の活用により、地域ぐるみでの対策が可能になると考えられます。

〔資材の施用効果の検証〕

ケイ酸質資材は、水稲の光合成能力を高め、蒸散の活発化により穂温を低下する効果が期待できます。また、近年、植物を刺激して栄養吸収効率を高めたり、ストレス耐性を高めるバイオスティミュラント資材が注目されています。

資材については、ケイ酸肥料のほか、高温ストレスに効果が期待できるバイオスティミュラント資材の施用効果を評価します。

期待される効果

2023年以降、全国的に夏季の高温が続いています。
青森県の一等米比率は全国的にみると高い水準にありますが、産地としての強みを維持するには、基本技術の励行に加え、地球温暖化に対応した栽培技術の再構築が不可欠です。

水稲の高温対策技術の早期確立は、県内稲作の競争力強化に寄与します。

お問い合わせ　農林総合研究所　作物部
TEL　0172-52-4396

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

一戸研究員が日本リモートセンシング学会優秀論文発表賞を受賞！

（一社）日本リモートセンシング学会 優秀論文発表賞は、学術講演会で発表された研究論文が対象で、発表年度の学術講演会（春季、秋季）において、当該年4月1日現在で35歳未満の会員によって発表された論文の中から、特に優秀なもの数編を選んで翌年度表彰しています。

【R7.11.26-27開催　第79回学術講演会（秋季）】

▶受賞研究課題

X-bandSAR衛星データと水稲品種「青天の霹靂」における窒素吸収量の関係

▶受賞者

農林総合研究所	一戸　健士郎
野菜研究所	境谷　栄二
青森産技本部事務局	工藤　予志夫
農林総合研究所	山地　良樹


表彰式での一戸研究員（右）

▶受賞理由

リモートセンシング技術の実用化が進む水稲品種「青天の霹靂」の生育及び追肥診断を対象に、光学衛星に代わるSAR衛星データによって天候に左右されない窒素吸収量推定の可能性を示したとともに、今後の実用展開を見据えた研究として意義深い内容が評価されました。




表彰式：令和８年５月15日

ちょっとChat
田畑の生き物
よもやま話

ハナアブ・ヒラタアブ

花の上を器用にホバリングしているハチのような虫を見かけたことはないでしょうか。黄色と黒の縞模様で、一見するとハチにそっくりなため、勘違いしてしまう人も多いでしょう。けれどもよく観察してみると、こちらに向かって「やれ打つな」と言わんばかりに前脚をすり合わせる、どこか愛嬌のあるしぐさを見せてくれます。


前脚をスリスリする ナミハナアブ

▶これらはハナアブやヒラタアブの仲間で分類上はハエの仲間です。名前に「アブ」とついていても人を刺すことはなく、成虫は花の蜜や花粉を求めて飛び回りながら、花粉を運ぶ送粉者として重要な役割を担っています。

▶また、幼虫の暮らしぶりも興味深いものです。ハナアブの幼虫は腐植を分解し、環境の循環に貢献します。一方、ヒラタアブの幼虫はアブラムシやアザミウマなどの農業害虫を食べてくれる、非常に頼もしい存在です。


前脚をスリスリする ホソヒメヒラタアブ


よく見るとふさふさしていて可愛い


縞模様が鮮やかな ホソヒラタアブ

▶ハエと聞くと、糞や死骸に集まったり、気が付いたら台所で大発生していたりと迷惑な虫という印象を持つ人も多いかもしれません。しかし、このように私たちの暮らしや自然に役立つ、ありがたい仲間もいるのです。（T）

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

研究者紹介

農林総合研究所　令和８年度研究職員紹介

所属・名字・職名	キーワード	担当業務等
野沢所長	業務管理	農林部門の運営・業務管理を担当しています。農林部門では農林総合研究所をはじめ、野菜研究所、りんご研究所、畜産研究所、林業研究所が分野別に研究を担当しています。関連するお問い合わせがございましたら、お気軽にご連絡ください。
倉内企画経営監	研究企画調整の総括	農林部門の企画経営を担当しています。農業分野、畜産業分野及び林業分野のお悩み事やご要望がありましたらお気軽にご相談ください。
企画経営担当		
加藤総括研究管理員	品種登録・知財 国等研究機関の連携調整	農林部門の品種登録関連及び知財等に係る業務、国及び地方公設試・大学等の連携業務その他を担当しています。
神田総括研究管理員	競争的資金・研究要望 関係機関との連携・調整 情報管理	農林部門の研究業務及び県・関係団体との連携・調整、競争的資金、研究要望調査や情報システム管理その他を担当しています。
八木橋総括研究管理員	試験研究成果 広報業務、原種生産委託	試験研究に係る設計・成績検討及び成果発表のとりまとめ等、原種生産委託、農林部門・農総研の広報業務その他を担当しています。
作物部		
木村作物部長	水稲栽培全般 小麦作況	水稲の高温対策技術、乾田直播栽培、高密度播種苗栽培、有機栽培等の技術的なご相談、小麦作況試験の生育状況に関するお問い合わせに対応します。
千葉主任研究員	水稲有機栽培 大豆有機栽培 農業機械	水稲と大豆栽培における農業機械を利用した雑草防除技術の開発や、水稲の高温対策として、出穂後の飽水管理についても取り組んでいます。
及川研究員	水稲ペースト肥料試験 大豆作況 小麦品種選定	水稲の高温対策技術、有機栽培、乾田直播栽培、初冬直播き栽培の研究にも取り組んでいます。
杉田研究員	水稲作況 水稲除草剤 水稲・大豆有機栽培	水稲の作況試験、水稲用除草剤の選定試験を担当しています。また、水稲及び大豆の有機農業を目指した雑草防除技術の研究にも取り組んでいます。
高橋研究員	大豆有機栽培 大豆品種選定 水稲除草剤	水稲用除草剤の選定試験、大豆の優良品種選定試験を担当しています。また、大豆の有機栽培に関する試験や、大豆の雑草防除対策に関する試験にも取り組んでいます。
鎌田研究専門員	大豆原原種生産 小麦原原種生産	大豆、および小麦の原原種の生産及び配布に関する事務を担当しています。
水稲品種開発部		
森山水稲品種開発部長	水稲、品種開発 品種選定、栽培法 原原種･原種	「ほっかりん」「あさゆき」等の品種開発や栽培法について研究し、栽培マニュアルを作成しました。水稲の品種に関することや、種子生産、お米の食味など、何かありましたらご相談ください。
落合主任研究員	水稲、品種開発 高温登熟 胴割れ耐性	「青天の霹靂」に替わる極良食味米、地球温暖化に対応した高温に強く熟期もやや遅い品種育成、「まっしぐら」に替わる輸出にも対応可能な多収・業務用米の品種育成などに取り組んでいます。
大橋研究員	水稲 品種開発 品種選定	今年度より異動になりました。青森県に適する優良品種の選定（奨決試験）を担当しています。また、高温等の環境変化、低コスト栽培、労働力不足に対応できる品種の育成も行っております。
小杉研究員	水稲、品種開発 胴割れ耐性 DNAマーカー	「まっしぐら」に替わる輸出にも対応可能な多収・業務用米の品種育成、DNAマーカー選抜をはじめとする分子育種技術を用い、地球温暖化に対応した品種育成に取り組んでいます。
小松研究員	水稲、品種開発 遺伝資源 DNAマーカー	今年度、採用になりました。直播向けや飼料用品種の育成、遺伝資源の維持・収集を行っています。よろしくお願いします。

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技

つづき（農林総合研究所　令和８年度研究職員紹介）

所属・名字・職名	キーワード	担当業務等
土壌環境部		
藤澤土壌環境部長	土地利用型作物 土壌肥料	みどりの食料システム戦略に対応した土地利用型作物の化学肥料低減技術や、土壌養分管理などについての研究とりまとめを担当しています。土づくり全般のご相談に対応しております。
谷川研究管理員	土づくり効果の見える化 地域資源	土づくり効果の見える化と適正施肥に関する研究を担当しています。また、地力に応じた適正施肥量の算出に関する試験に取り組んでいます。
福沢研究管理員	脱プラ、減プラ肥料 リン酸、カリの肥効予測	肥料の脱プラスチック化、減プラスチック化に関する試験と水稲のリン酸及びカリの肥効予測に関する研究を担当しています。
古屋研究員	土づくり 県内農耕地土壌	県内農耕地土壌の実態調査、土地利用型作物における持続的かつ高品質生産のための土づくり技術などについての研究を担当しています。
病害虫管理部		
岩間総括研究管理員（部長）	野菜・畑作物病害 発生生態 防除法	水稲・野菜・畑作物病害に関する研究の総括を行っています。現在は、ニンニクの各種病害及びイチゴうどんこ病の発生生態の解明や防除技術の開発に関する研究や、各種野菜病害の新農薬実用化試験に取り組んでいます。
木村総括研究管理員	野菜・畑作物・水稲害虫 発生生態 防除法	野菜・畑作物害虫の発生生態及び防除法に関する研究を担当しています。主にネギアザミウマ等の難防除害虫の農薬削減技術の研究に取り組んでいます。
對馬研究管理員	野菜病害 発生生態 防除法	野菜病害に関する研究を担当しています。現在は、主にイチゴの病害について発生生態の解明や防除技術の開発に関する研究に取り組んでいます。
對馬主任研究員	水稲・畑作物・野菜害虫 斑点米カメムシ 防除法	水稲・畑作物・野菜害虫の発生生態の調査や防除技術の開発ならびに病害虫の発生予察調査を担当しています。特に水稲・畑作物のカメムシ目とチョウ目害虫の防除技術の開発に関する研究に取り組んでいます。
林研究員	水稲病害 発生生態 防除法	水稲病害に関する研究を担当しています。現在は、主にイネいもち病、イネ紋枯病について、発生生態の解明や防除技術の開発に関する研究に取り組んでいます。
花き・園芸部		
鳴海総括研究管理員（部長）	花き・施設野菜	花き・施設野菜に関する研究の総括を担当しています。当部ではトルコギキョウやスターチス等の花きと、イチゴや夏秋トマト等の施設野菜の研究を行っています。お気軽にご相談ください。
伊藤研究管理員	野菜栽培 イチゴ 施設環境制御	四季成り性及び一季成り性イチゴの栽培、農業用ハウスの環境制御についての研究を担当しています。
信平主任研究員	施設野菜 高温対策技術	夏秋トマトの高温対策技術に関する研究を担当しています。
金枝研究員	トルコギキョウ 生育解析 LED電照	トルコギキョウの生育データ解析、赤色LED電照栽培試験、生育調査を担当しています。
三品研究員	スターチス トルコギキョウ 生育解析	キクやトルコギキョウの補完品目として有望なスターチス・シヌアータに関する研究を担当しています。また、トルコギキョウの生育データ解析を担当しています。
スマート農業推進室		
工藤スマート農業推進室長	スマート農業 水稲・畑作	スマート農業を推進するための研究を運営しています。関連するお問い合わせに対応します。
一戸研究員	リモートセンシング スマート農業機械 水稲	衛星画像を利用した水稲のリモートセンシング技術の開発や、工総研と連携して「衛星ナビ」のシステム開発を進めています。
山地研究員	スマート農業機械 リモートセンシング 水稲・大豆・小麦	スマート農業機械を活用した水稲・大豆・小麦の省力的、効率的な作業技術の開発、実証に取り組んでいます。また、衛星リモートセンシング技術による土壌腐植マップの開発にも取り組んでいます。

あおもりの未来、技術でサポート　青森産技