



# 農林総合研究所 通信

- 【掲載記事】
- ・「研究成果発表会」を2年ぶりに対面で開催
  - ・研究成果情報1 水稻新品種「はれわたり」の栽培法 ～令和4年の生育状況を踏まえて～
  - ・研究成果情報2 飼料用米品種「ゆたかまる」の省力技術(高密度播種苗×疎植栽培×施肥技術)
  - ・研究最前線 県内農耕地土壌の定点調査の概要
  - ・令和4年度第4回試験成績・設計検討会
  - ・第41回青森県農業経営研究協会賞をつがる市の黒滝さんに授与
  - ・研究所で見つかった珍しい虫たち(ハリガネムシ)

## 「研究成果発表会」を2年ぶりに対面で開催

農林総合研究所では、現場ニーズと波及効果の高いものを広くPRし、生産現場への普及促進を図るため、毎年2月に研究成果発表会を開催しています。

今年度は、令和5年2月14日(火)に青森市の青森県総合社会教育センターで開催し、農業者や農機具メーカー等123名が参加くださいました。昨年度は新型コロナウイルス感染拡大の状況を考慮して会場での開催を中止しましたので、今年度は2年ぶりの対面開催となりました。

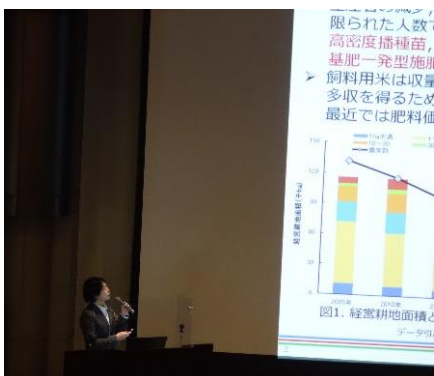
### 1 発表した研究成果

スライドによる口頭発表では、米粉用米の専用品種として今後作付増加が期待される、高アミロース米新品種「あおもりっこ(青系211号)」の特性のほか、飼料用米品種「ゆたかまる」を低コストに多収栽培するための施肥技術など4課題の成果について紹介しました。

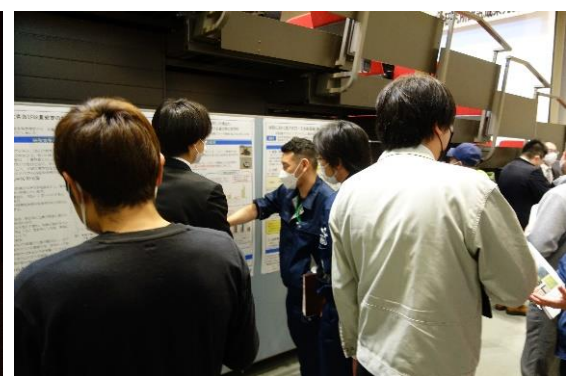
また、研究成果を1枚のポスターにまとめて展示・説明するポスターセッションでは、水稻新品種「はれわたり」の特性や良食味・高品質栽培の要点など、15課題の成果を紹介しました。



須藤所長の開会あいさつ



口頭発表の様子



ポスターセッションの様子

### 2 アンケート結果等

発表会終了後に回収したアンケートでは、口頭発表に関して「非常に参考になった(30%)」「参考になった(62%)」を合わせ92%から参考になったとの回答をいただいたほか、ポスターセッションでは、水稻・大豆などに関するポスターに対して参考になったとの回答を多くいただきました。発表した研究成果については、現在当研究所のホームページ上で公開していますので、併せてご覧いただければ幸いです。

お問い合わせ 農林総合研究所 企画経営担当 (Tel 0172-52-4346)

# 水稻新品種「はれわたり」の栽培法

～ 令和4年の生育状況を踏まえて～

水稻新品種「はれわたり」は良食味で耐冷性やいもち病抵抗性などが強く、胴割粒の発生も少ないなど品種特性や栽培特性が優れていることから、令和4年度に県の奨励品種に指定されました。令和5年度からの本格的な作付けを前に、農林総合研究所では「はれわたり」の特性を十分に発揮させるための栽培マニュアル(暫定版)を作成したので、その内容についてポイントを絞ってご紹介します。

## 良食味・高品質米生産のポイントとは？

「はれわたり」の栽培法は、基本的には標準的な施肥を行った「まっしぐら」に準じて差し支えありません。一方、種子の休眠が従来の品種より深いという特性があるため、令和4年には育苗時の出芽揃いが悪かったとの声も聞かれました。また、気象条件などが影響し、倒伏やいもち病の発生もみられました。そのほか、胴割粒の発生が少なく玄米品質も優れることから、従来の品種より刈取適期の幅が長いという栽培特性もあります。

そこで、令和5年からの本格デビューに向け、「はれわたり」の良食味・高品質米安定生産のポイントとなる「浸種と催芽」、「倒伏」、「いもち病防除」、「刈取適期」について説明いたします。

## 浸種と催芽

「はれわたり」は休眠が深く発芽し難いため、種子消毒や浸種時の水温が5℃程度の低温になると、10℃で行ったもの比べてハト胸割合が著しく劣ります(図1)。また、「まっしぐら」や「つがるロマン」よりハト胸状態に達するまでの時間を要します(図2)。

このため、種子消毒や浸種は水温が10℃以下にならないように管理し、催芽は種籾の半分以上がハト胸状態になるまで確実にを行うようにしてください。

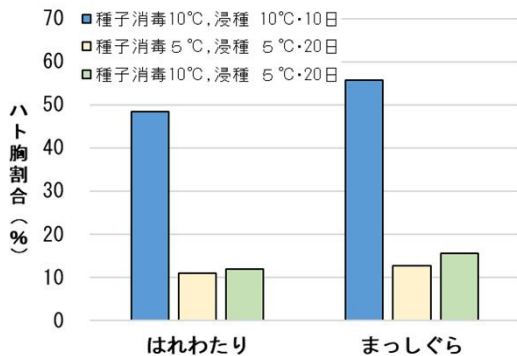


図1 種子消毒、浸種時の水温の違いによる催芽時のハト胸割合 (令和2～3年 青森農総研)

(注)前年採種した種子を用い4月に実施。30℃・20時間催芽。200粒・2反復調査。2カ年平均値。

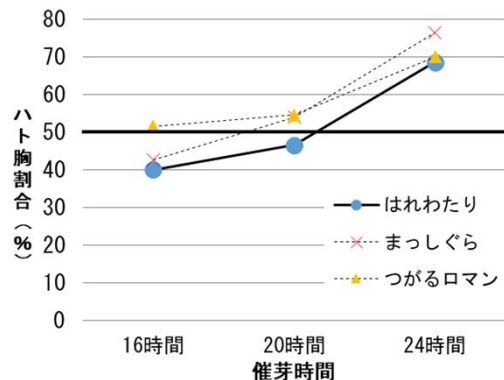


図2 催芽時間とハト胸割合 (令和元年 青森農総研)

(注)前年採種した種子で7月に実施。種子消毒10℃、浸種10℃・10日、催芽30℃、200粒調査。

## 倒伏

令和4年は水稻の稈長が全体的に長めだったため、「はれわたり」でも倒伏がみられました。耐倒伏性は「つがるロマン」より1ランク強い「やや強」ですが、「つがるロマン」より根元に近い節間が長めであるため、耐倒伏性を過信し過ぎないように注意する必要があります(表1)。

過剰な施肥は倒伏のリスクが高まるだけでなく、食味や品質の低下、くず米の増加、いもち病の被害リスクの上昇などにも繋がるので、適正な施肥管理を心掛けてください。

表1 節間長 (令和4年)

品種名	稈長 (cm)	上位節間 (cm)	下位節間 (cm)
はれわたり	87.9	71.7	16.1
つがるロマン	85.3	71.5	13.7
まっしぐら	85.1	72.1	13.0

(注) 上位節間は第1～3節間、下位節間は第4～5節間とした



「はれわたり」の倒伏

### 節間長と倒伏の関係

イネの稈には5つの節間があり、根元に近い第4～5節間が伸長すると倒伏しやすい

## いもち病防除

令和4年は「はれわたり」でも穂いもちの発生がみられました。いもち病抵抗性は「まっしぐら」や「つがるロマン」に優りますが、これまでの栽培事例でも、多肥栽培で防除を省略すると、発生に好適な環境下では被害リスクが高まり発病する事例がみられています(表2)。

良食味で高品質な「はれわたり」を安定的に生産するため、多肥栽培を避け、いもち病の基本防除は必ず行うようにしてください。

表2 各防除体系における穂いもち被害リスク評価(令和元~3年)

いもち病防除体系	事例数	施肥・栽培環境別の穂いもち被害リスク			
		標肥		多肥	
		一般環境	好適環境	一般環境	好適環境
箱施用+穂2回(出穂直前+穂揃期)	6	低い(1)	低い(2)	低い(1)	低い(2)
箱施用のみ	6	低い(1)	低い(2)	低い(1)	やや低い(1) 低い(1)
葉1回(葉いもち初発時)+穂0回	6	低い(1)	低い(2)	低い(1)	やや低い(1) 低い(1)
葉0回+穂1回(出穂期)	6	低い(1)	低い(2)	低い(1)	低い(2)
<b>無防除</b>	6	低い(1)	低い(2)	低い(1)	<b>やや高い(1)</b> 低い(1)

- 注1 穂いもち被害度0~1未滿を減収リスクが「低い」、1以上5未滿を「やや低い」、5以上を被害が生じたのみなし「やや高い~高い」と判断した。( )の数値は事例数。
- 2 「好適環境」とはいもち病の発生に好適な環境、「一般環境」とは好適ではない一般の環境。
- 3 「箱施用」はDr.オリゼプリンス粒剤6(移植当日、50g/箱)、「葉1回」、「穂0回」は茎葉散布剤(葉はラブサイドフロアブル、穂はブラシフロアブル)を使用。



令和4年に「はれわたり」で散見された穂いもち(穂首いもち)

## 刈取適期

平成30年~令和3年に行った試験事例から、出穂後積算気温(出穂後の平均気温の積算)で刈取適期を判断する場合、970~1,300℃を目安とするのが良いと考えられました(図3~5)。刈取適期幅は「まっしぐら」や「つがるロマン」より5~7日程度長くなります。

ただし、夏季高温年は刈取時期が遅くなるほど胴割粒が増加するので、刈取適期内のできるだけ早い時期に刈取りを行うようにしてください(図4)。

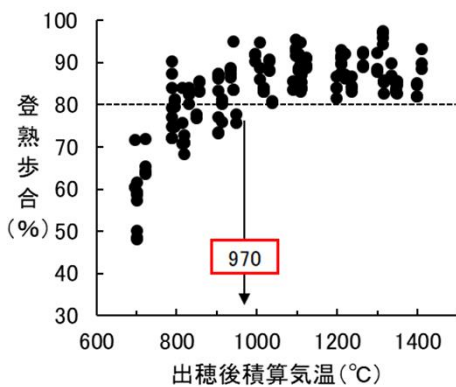


図3 出穂後積算気温と登熟歩合(平成30年~令和3年 青森農総研) 試験場所: 黒石市、十和田市

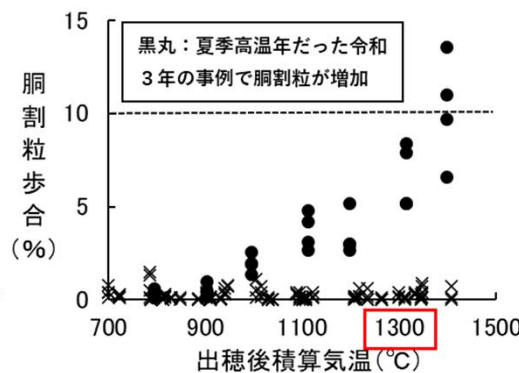


図4 出穂後積算気温と胴割粒歩合(平成30年~令和3年 青森農総研) 試験場所: 黒石市、十和田市

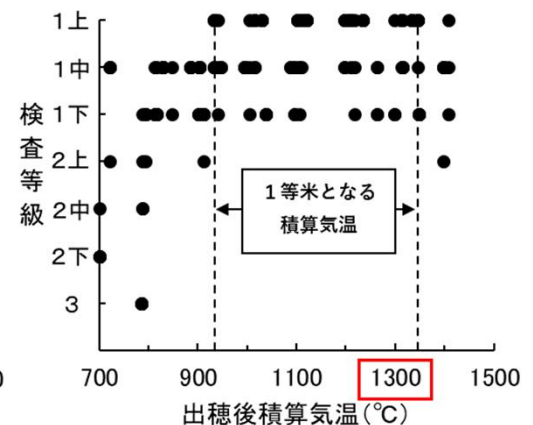


図5 出穂後積算気温と検査等級(平成30年~令和3年 青森農総研) 試験場所: 黒石市、十和田市

- 刈取始期は登熟歩合が80%以上となる出穂後積算気温970℃が目安となります(図3)。
- 刈取終期は夏季高温年でも胴割粒の発生が10%以下となり、検査等級で1等米を確保できる1,300℃が目安となります(図4、5)。

# 飼料用米品種「ゆたかまる」の省力技術 高密度播種苗 × 疎植栽培 × 施肥技術

「ゆたかまる」は令和3年から一般栽培が始まった飼料用米品種であり、これまで作付けされてきた飼料用米品種「みなゆたか」より多収で耐倒伏性やいもち病抵抗性が強く、玄米が一般米と識別性があることが特徴です。今回は、「ゆたかまる」の多収栽培において、省力・低コストな施肥技術を開発したので紹介します。



## 研究の背景と目的

生産者の高齢化・減少によって担い手への農地集約がすすみ、1戸当たりの経営規模が拡大しています(図1)。このため、移植栽培では通常よりも育苗箱当たりの播種量を増やした高密度播種苗、植付株数を減らした疎植栽培、全量基肥体系といった省力技術の導入が省力化に有効です。

また、飼料用米は収量に応じた交付金(戦略作物助成)を受給できるため、多収を目指して肥料を多く投入する必要があります(図2)。しかし、昨今は肥料価格が急激に高騰しているため、水稻の生育に合致した効率的な肥料の施用が重要です。

本研究では、飼料用米品種「ゆたかまる」の高密度播種苗を用いた疎植栽培において、低コスト・多収栽培に有効な全量基肥体系での施肥技術を明らかにすることを目的に試験を行いました。

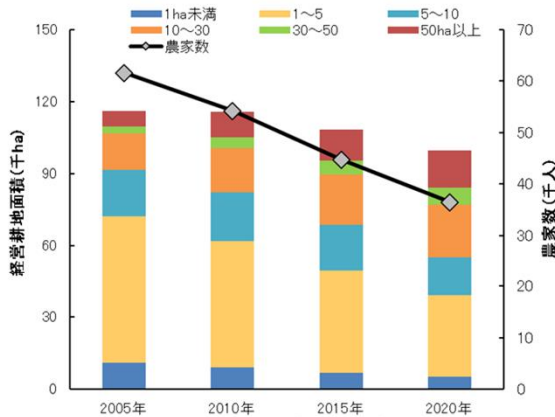


図1. 経営耕地面積と農家数の推移

データ引用元：農林業センサス

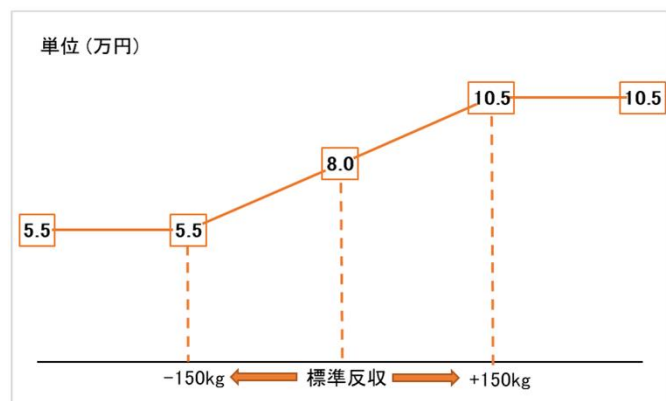


図2. 戦略作物助成の交付金額と反収の関係

データ引用元：農林水産省

## 飼料用米生産のポイント

主食用米の場合、一般的に1.9mm目のふるい目でふるった時に、網目の上に残った「精玄米」を収量とします。一方で、飼料用米の場合は、網目の下に落ちる屑米を含む「粗玄米」が収量として計上されます。そのため、飼料用米の多収生産には、「シンク容量の確保」が重要とされています。

シンク容量とは、「 $m^2$ あたり穂数 × 一穂粒数 × 精玄米一粒重」で算出される値です。これは、穂に着いた全ての粒を実らせたときの「理論上の最大収量」を表します。

シンク容量の計算項目のうち、飼料用米品種「ゆたかまる」の場合、シンク容量の増加につながるのは $m^2$ あたり穂数であることが本研究で明らかとなりました。

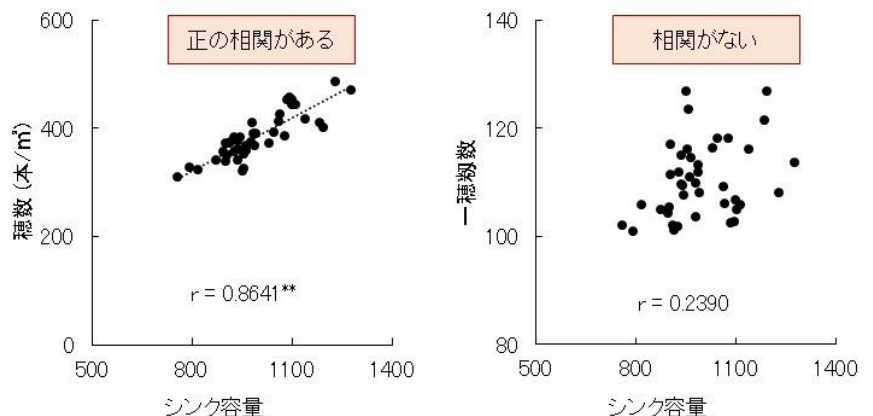


図3. シンク容量に対する穂数、一穂粒数の相関関係

## 速効性肥料の施用量と肥効調節型肥料の溶出時期

農林総合研究所の標準的な水田圃場(総窒素施肥量が7~8kg/10a程度)において、全量基肥体系で㎡当たり穂数を増加させるのに適した「速効性肥料の施用量」と「肥効調節型肥料の溶出時期」について検討しました。

その結果、速効性肥料の施用量は、窒素成分で5.0kg/10a施用した場合に比べ、7.5kg/10a施用することでシンク容量と穂数が増加しました(図4)。

また、肥効調節型肥料の溶出タイプは、シグモイド型60日タイプ(LPS60)や80日タイプ(LPS80)に比べ、40日タイプ(LPS40)を施用することでシンク容量と穂数が増加しました(図5)。

これらの結果から、「速効性肥料7.5kg/10a」と「肥効調節型肥料シグモイド型40日タイプ」を組み合わせるのが、「ゆたかまる」の多収生産に有効であることが明らかになりました。

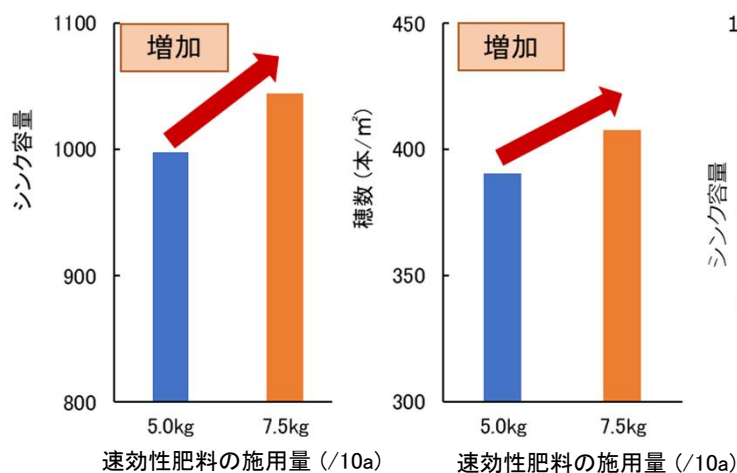


図4. 速効性肥料の施用量の違いがシンク容量(左)と穂数(右)に及ぼす影響

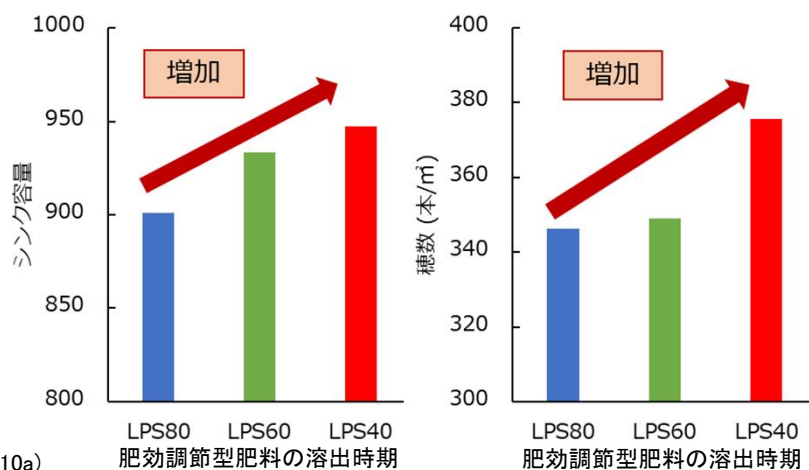


図5. 肥効調節型肥料の溶出時期の違いがシンク容量(左)と穂数(右)に及ぼす影響

### 試験の耕種概要・試験設計

#### 共通事項

移植苗: 高密度播種苗(乾籾播種量250g/箱)

栽植密度: 50株/坪

移植日: 5月下旬 収穫日: 9月下旬~10月上旬

#### 「図4 速効性肥料の施用量」について

試験年次: 令和2年、令和3年

施肥: 窒素は、速効性肥料に加えて、LPS40を窒素成分5.0kg/10aを施用。リン酸とカリは、速効性肥料5.0kg/10a区が5.0kg/10a、速効性肥料7.5kg/10a区が7.5kg/10aをそれぞれ施用。

#### 「図5 肥効調節型肥料の溶出時期」について

試験年次: 令和4年

施肥: 肥効調節型肥料に加えて、速効性肥料、リン酸、カリを7.5kg/10a施用。

## 成果の波及効果

本研究では、肥効調節型肥料を使った全量基肥体系での試験事例を紹介しましたが、シンク容量の確保に有効な肥料の溶出時期を明らかにしたことで、追肥体系や非プラスチック皮膜を使った肥効調節型肥料でもこの技術を利用することができます。

LPS40は幼穂形成期頃に溶出するので、硫安等を使って追肥をする場合は幼穂形成期頃に追肥を行うと良いでしょう。また、今後普及が進むと想定される非プラスチック皮膜肥料(硫黄皮膜肥料やIB肥料等)を使用する際には、幼穂形成期頃に溶出する種類の肥料を選ぶことをお勧めします。

お問い合わせ

農林総合研究所 作物部 (Tel 0172-52-4396)

# 県内農耕地土壌の定点調査の概要

農林総合研究所では、県内農耕地土壌の地力や生産力を把握するために長期間に及ぶ土壌の変化と管理実態を調査しています。調査内容は作物ごとに代表される地点91ヶ所を定め、1979年から同じ圃場の土壌を4～5年に1度の間隔で実施しており、今年度は10巡目で19地点を調査しました。

## ◆調査方法

- ・現地調査は、7月下旬以降に普通畑と樹園地、10月下旬以降に水田、施設栽培、及び牧草地圃場を毎年暑い中、寒い中も実施しています。各圃場では職員が自作した地図を頼りに、移動と調査（調査後は現地周辺の変化を反映させた地図のアップデートを行う）を繰り返します。
- ・現地ではスコップで土壌断面を作成し、作土層(0-15cm)及び下層(15-30cm)を中心とした土壌調査、成分分析用の土壌採取をします。採取した土壌は後に実験室内で化学的性質(pH、炭素・窒素・りん酸などの含有率、塩基飽和度※)と物理的性質(土壌の硬さや土壌の水持ちなど)を分析し、変化を把握します。
- ・土壌管理の実態は調査圃場の農家にアンケートを行い、有機物や土づくり資材の施用状況、施肥量、収量などの項目について調査しており、農家の皆様には長期間に渡ってご協力いただいています。



土壌調査(土壌採取)の様子



土壌断面(灰色低地土)  
(スケールの1目盛り10cm)

※塩基飽和度とは、土壌が保持できる塩基(石灰、苦土、カリなど)の度合いのこと。

## ◆調査結果

- 水田、普通畑、樹園地、施設栽培、牧草別に結果を取りまとめ、農耕地土壌の問題点を把握し土づくり指導や研究課題に反映しています。
- ・令和3年度に終了した9巡目までの43年間の調査結果では、水田土壌は窒素とりん酸で適正な状態を維持しており、ケイ酸では基準量に近づいて改善が大きい傾向にあります。これは、施用による食味向上という具体的な効果が改善を後押ししたと考えられます。一方、塩基飽和度は土壌改良基準(60～80%)まで改善が進んでいません。塩基飽和度は土壌養分のバランスを反映する目安であり、土づくりを継続して行うことで改善されることが期待されます。
  - ・普通畑土壌は窒素が減少傾向にあります。その一方、塩基飽和度は維持傾向、可給態りん酸では一時の過剰傾向から改善が認められてきています。今後の土づくりの課題として、特に土壌中の窒素(有機物)の消耗が挙げられます。有機物の効果的な施用が求められることに加え、緑肥や新たな有機物資源の活用方法などを検討する必要があると考えられます。

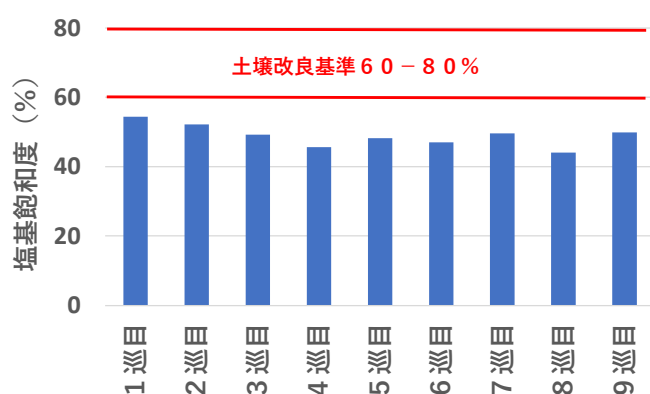


図1 水田の塩基飽和度の推移

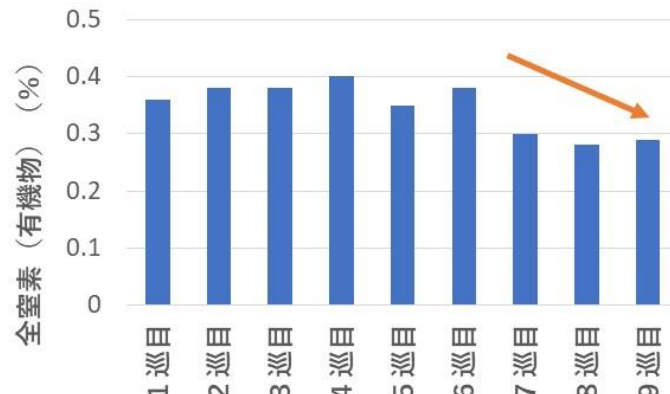


図2 普通畑の全窒素含有率の推移

## 令和4年度第4回試験成績・設計検討会

3月8～9日の2日間、農林総合研究所研修室をメイン会場として「令和4年度第4回試験成績・設計検討会」を開催し、来年度の試験設計92課題と本年度の成績29課題の合計121課題について検討を行いました。

前回に引き続き、野菜研究所や各地域県民局等からのオンライン参加を併用し、農林水産政策課、農産園芸課、食の安全・安心推進課、病虫害防除所、各地域県民局地域農林水産部から2日間で延べ124名が参加しました。

来年度から新規に実施する14課題の試験設計については、試験結果がどのような指導に反映される見込みか、現場の実情を踏まえた調査項目を新たに追加して欲しいなど、様々な分野に対して建設的な意見交換が行われました。

今後は、出された意見等を精査し、現場指導に役立つ試験・研究となるよう修正を加えることにしました。



須藤所長から開会のあいさつ



参加者から様々な質問・意見が出された



## 第41回青森県農業経営研究協会賞をつがる市の黒滝さんに授与

一般社団法人青森県農業経営研究協会は、農業経営に優れた個人・団体を称える本年度の「青森県農業経営研究協会賞」につがる市稲垣町の黒滝彰さん(60歳)を決定し、令和5年3月6日(月)青森市のアップルパレス青森において表彰式を行いました。

黒滝さんは、飼料用米生産を主体とした経営の安定化と、にんにく加工品の多角的販売による高収益化の実現が評価されました。

黒滝家はもともと稲作主体の農家でしたが、昭和62年の黒滝さんの就農を機にトマトを導入し、稲作部門は父親、野菜部門は黒滝さんと役割分担しながら経営規模を拡大。平成2年にはトマトより高い収益性が望める花き(ユリ、トルコギキョウ等)を導入して稲作と施設園芸の複合経営に発展。

平成22年、米の生産者概算金が大幅に下落したことを受け、翌年から収入がある程度計算できる飼料用米主体に切り替えるとともに、機械化が可能なにんにくを導入して加工品作りにも取り組みました。

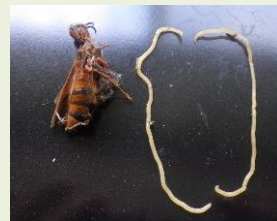
黒滝さんは、これからは後継者育成にも力を入れたいと意欲を見せていました。



前列左から、真希子さん(妻)、彰さん(本人)、尚矢さん(長男)

## 【研究所で見つかった珍しい虫たち (ハリガネムシ)】

秋も深まる10月下旬。キイロスズメバチの死骸から白いヒュルヒュルとしたものが飛び出していました(写真左)。腹部を切開すると内臓はスカスカで、代わりにスズメバチの体長を優に超える巨大な寄生虫(ハリガネムシの仲間)がみっちり2頭入っていました(写真右)。



取り出した直後の寄生虫はかなり弱った様子でしたが、水の中に入れてやると復活し、元気にくねくねと泳ぎ出しました。水辺の昆虫と肉食性の陸上の昆虫を行き来する寄生虫ですが、極まれに水を介して人の体内に入ってしまうこともあるそうです。想像もしたくないですね。