



農林総合研究所 通信

- 【掲載記事】
- ・水稻新品種の名称が「はれわたり」に決定!!
 - ・研究成果情報1「県内で初めて確認されたウリ類のホモブシス根腐病の特徴」
 - ・研究成果情報2「トルギキョウ秋出荷栽培における赤色LED電照による開花抑制・切り花品質向上効果」
 - ・研究最前線「スマート農業機械の実証」(食味収量センサー付き自動操舵コンバイン)
 - ・第2回試験成績検討会(農業関係)を開催
 - ・林業研究所で多目的造林機械「山もつとジョージ」の実演研修会を開催
 - ・研究所こぼれ話
 - ・第41回田中稔賞が「フラップあぐり北三沢」に決定!

水稻新品種の名称が「はれわたり」に決定!!

当研究所が育成し、今年2月に県の認定品種に指定された「青系196号」の名称が「はれわたり」に決まりました!

この名前は、「青森の晴れ渡る空から恵みを受けた、清々しく輝くお米」をイメージしたということで、この新品種も全国に知れ渡ってほしいという思いが込められています。

「はれわたり」は、平成21年に人工交配を行い、様々な特性調査を経て選抜された品種です。「まっしぐら」と同じ頃に収穫できる「中生の早」といわれる熟期で、いもち病や寒さに強い特徴があり、栽培しやすい品種です。

また、夏期の高温により米の内部にひび割れが生じる胴割粒の発生が極めて少ないため、精米する時や炊飯時に割れが少ないという長所があります。「はれわたり」は寒さにも、暑さにも強い品種なのです!

炊飯米は白くツヤがあり、粘りが強くて軟らかく、舌触りがなめらかで、「まっしぐら」や「つがるロマン」よりも食味が優れています。

令和3年産米で市場調査を行い、良い評価が得られれば奨励品種の指定を受け、令和5年には本格デビューする予定となっています。乞うご期待!!

「はれわたり」の主な栽培特性

稈長は「つがるロマン」並だが耐倒伏性は強い。

(平成27～令和2年)

品 種 名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	耐 倒伏性	精 玄米重 (kg/a)	標準 比 (%)
は れ わ た り	8.02	9.12	78	やや強	60.8	97
つ が る ロ マ ン	8.03	9.13	77	中	62.7	(100)
ま っ し ぐ ら	8.01	9.12	74	強	61.7	98

注. 農林総合研究所(黒石市)、標肥区(N成分:0.5+0.1kg/a(平成27年)、0.4+0.1kg/a(平成28年)、0.6+0.2kg/a(平成29年～令和2年)の結果。

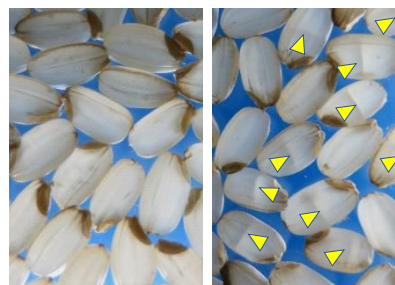
芽が出にくい性質なので、播種はハト胸状態を確認して行いましょう。

品 種 名	いもち病抵抗性		障害型 耐冷性	穂発 芽性	胴割粒 発生率 (%)
	葉 いもち	穂 いもち			
は れ わ た り	強	極強	強	極難	5.4
つ が る ロ マ ン	やや強	中	やや強	やや難	27.6
ま っ し ぐ ら	強	やや強	やや強	難	17.3

注. 胴割粒発生率はグレインスコープで調査した結果(右写真参照)で軽微な割れを含む。



「はれわたり」の草姿



はれわたり

つがるロマン

県内で初めて確認されたウリ類のホモプシス根腐病の特徴

ホモプシス根腐病は、県内では令和元年に津軽地域のスイカほ場の一部で初めて確認された病害です。本病は各種ウリ類に発生し、被害程度によっては収穫皆無に至る場合もあります。そのため、早々に県の指導参考資料等による情報発信を行い、スイカに限らず、被害拡大を警戒していました。その後令和2年に、今度は津軽地域のメロンほ場の一部でも初めて確認されました。

被害拡大の防止には、正しい診断による早期発見が欠かせません。

そこで、診断の際に役立つ本病の特徴について紹介します。



収穫期のスイカの枯死症状
(R元. 7)

研究の背景と課題

東北地域では、平成21年までにキュウリのホモプシス根腐病が本県を除く5県で確認され、平成22年までにはメロンのホモプシス根腐病が秋田県と宮城県で確認されていました。発生県では本病による被害が栽培上の大きな脅威となっており、本県においても新規発生が懸念されていました。

このような状況のもと、令和元年7月に津軽地域のスイカほ場の一部で、さらに令和2年4月には津軽地域のメロンほ場の一部で、本病と疑われる症状が確認されました。そこで、これらの原因の究明のための診断を行いました。

国内におけるホモプシス根腐病の発生報告

スイカ	メロン	キュウリ
神奈川県 (H元)	神奈川県 (H元)	埼玉県 (S58)
千葉県 (H17)	茨城県 (H6)	群馬県 (S60以前)
青森県 (R元)	島根県 (H9)	福島県 (H6)
	秋田県 (H20)	岩手県 (H14)
	宮城県 (H22)	神奈川県 (H14)
	北海道 (R2)	宮城県 (H17)
	青森県 (R2)	山形県 (H18)
		秋田県 (H21)
		長野県 (H21)
		愛知県 (H22)



(参考)ウリ類の作付面積

メロン	スイカ	キュウリ
1. 茨城県 (1,210ha)	1. 熊本県 (1,290ha)	1. 群馬県 (812ha)
2. 北海道 (955ha)	2. 千葉県 (978ha)	2. 福島県 (680ha)
3. 熊本県 (862ha)	3. 山形県 (798ha)	3. 宮崎県 (614ha)
4. 山形県 (520ha)	4. 新潟県 (513ha)	4. 埼玉県 (599ha)
5. 青森県 (490ha)	5. 秋田県 (415ha)	5. 茨城県 (487ha)
	↓	↓
	12. 青森県 (271ha)	26. 青森県 (143ha)

農林水産省「農林水産統計 野菜生産出荷統計(令和2年産)」より

定植40日後のメロンでみられた下位葉の黄化、つる伸長の鈍化(R2. 4)

診断の決め手は被害根部にあり

ホモプシス根腐病は、ホモプシス・スクレロティオイデスというカビの一種で起こる病害です。本菌は土壤中に生息し、根に感染して細根の脱落や主根・支根の褐変腐敗を引き起こします。そのため、地上部には下位葉～株全体の黄化、しおれ、生育不良、枯死などの症状が現れます。しかしながら、これらの症状は他の病害が原因で現れる場合もあり、地上部だけでは診断できません。

正しい診断を行うためには、被害根部を水洗後によく観察し、本菌特有の“偽子座（ぎしざ）”と呼ばれる带状にみえる菌糸の塊や、“疑似微小菌核（ぎじびしょうきんかく）”と呼ばれる小さな黒点状にみえる菌糸の塊の有無を確認する必要があります。これらのいずれかを確認できれば、“ホモプシス根腐病”と診断します。

スイカの被害根部の観察例



細根の脱落と主根・支根の褐変腐敗



偽子座



疑似微小菌核



偽子座

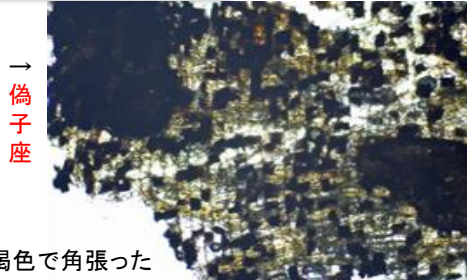
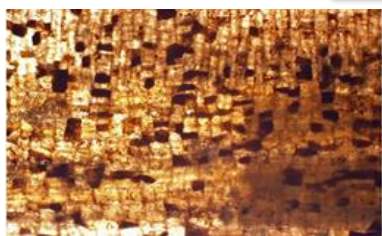


疑似微小菌核

顕微鏡(100倍)による観察

※偽子座: 黒い带状にみえる菌糸の塊

※疑似微小菌核: 小さな黒点状にみえる菌糸の塊



→ 偽子座

← 偽子座

表皮細胞内に、大きさ0.1mm程度、黒褐色で角張った疑似微小菌核が“モザイク状”にみえる

なお、根部採取時に偽子座や疑似微小菌核が未形成の場合、水洗した根部を軽く湿らせた新聞紙等に挟んでビニール袋に入れ、なるべく暖かい部屋に1週間程度放置すると、褐変腐敗部に形成されてくる場合があります。正しい診断のためには、時には根気も必要です。

診断が済めば、次は被害拡大の防止に向けた対策です。本菌はウリ類にしか寄生できないため、ウリ類以外の作付けが最も効果的です。また、被害株や収穫後の残さのほ場外への持ち出し・適切な処分、機械類や長靴等による汚染土壌の移動にも注意が必要となります。

期待される効果

現在のところ、ホモプシス根腐病の発生地点は限られていますが、本病の特徴に基づく正しい診断が行われることで、早期発見が可能となり、被害拡大を防ぐことができると期待されます。

お問い合わせ

農林総合研究所 病虫部 (TEL 0172-52-4314)

トルコギキョウ秋出荷栽培における 赤色LED電照による開花抑制・切り花品質向上効果

トルコギキョウの秋出荷栽培は、生育期の長日・高温条件により開花期が前進し、切り花品質が低下します。この対策として、夜間の赤色LED電照が開花期の前進防止、品質向上（花・蕾数増加、草丈伸長）に有効であることが明らかになりました。これにより、市場ニーズに対応した高品質切り花の秋出荷が可能となります。



研究の背景と課題

（１）切り花栽培と光の特別な関係～日長操作で開花期と品質をコントロール～

トルコギキョウやキク、バラなどの切り花は、冠婚葬祭をはじめとして私たちにかかわりの深い植物ですが、本来は人間に都合よく一年中いつでも開花するものではありません。通年の需要に応えるために、生産者は温度や日長時間を操作して開花時期を調節しています。

また、栽培期間の長短と植物の生育量は比例しますので、栽培期間が短くなれば生育量が少なく、出荷規格を満たせない切り花の割合が増加し、逆に栽培期間を長くすればボリュームは増しますが、出荷規格に収めるための出荷調整に時間がかかるほか、栽培施設の回転率が低下します。

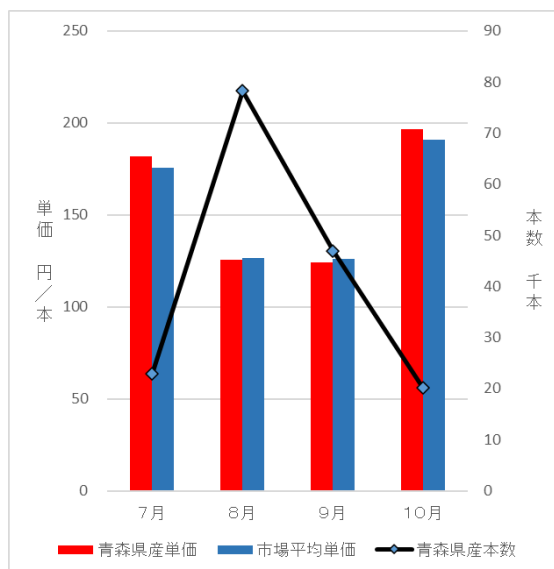
以上のことから、切り花栽培では、温度や日長操作で開花期を操作するだけでなく、栽培期間の長短を通じて切り花品質のコントロールをしています。

（２）トルコギキョウの生産状況と販売単価

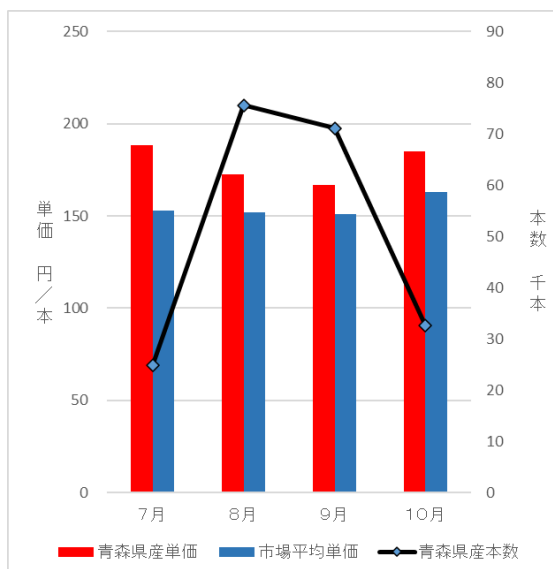
県内で生産されているトルコギキョウの出荷のピークは８月で、９～１０月にかけて出荷量が減少し、市場ニーズがあり高値が望める秋出荷に対応できていません。

トルコギキョウ秋出荷栽培は６～７月に苗を植え付け、生育期間が長日・高温条件下となるために十分に生育する前に花芽ができ、予定より早い時期に開花してしまいます。また、丈が短く、花の数が少ない低品質の切り花となってしまう。

このため、トルコギキョウが苦手な夏季の長日・高温条件を乗り越える作型が求められていましたが、環境を制御することは簡単にはできませんでした。



県内A市場での月別本数と単価
(H29-R 1の3カ年平均)



東京都中央卸売市場での月別本数と単価
(H29-R 1の3カ年平均)

赤色LED電球の利用

これまでに全国各地の研究機関で行われた試験の結果、白熱灯や蛍光灯などの白っぽい光よりも、赤い光のほうが植物の花芽形成に及ぼす影響が大きいことが明らかになりました。

光の色の違いは、光の波長の違いによるものです。空に架かる虹でおなじみの7色（紫・藍・青・緑・黄・橙・赤）は、波長が短い順に並んでいます。

私たちの試験では、6月に植え付けた7品種のトルコギキョウについて、赤色LED電球を2m間隔で設置し、電照時間の違いによる開花の時期や数、切り花の大きさを比較して本県での実用化を目指しました。



赤色LED電球



夜間点灯時

研究成果と生産現場への展開

(1) 場内試験の結果（R1-2）

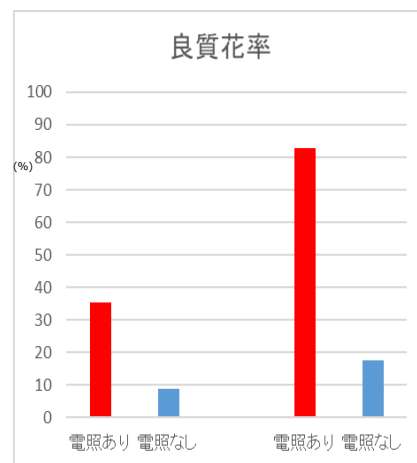
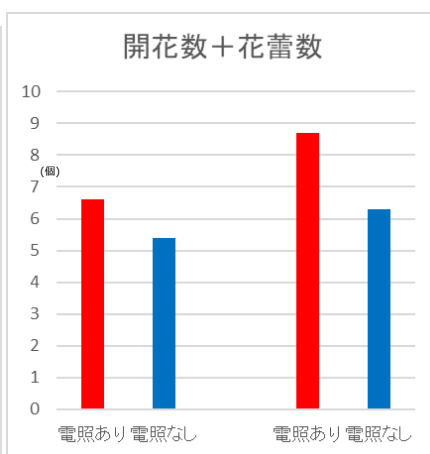
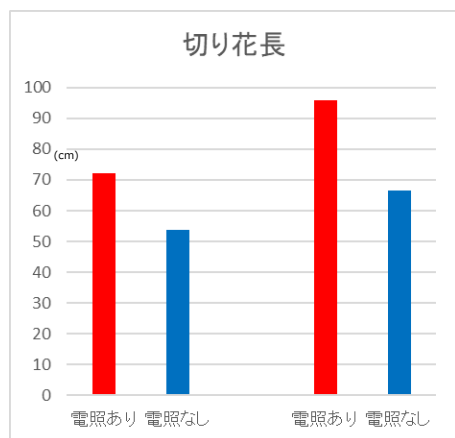
6月下旬に植え付けをした7品種の開花日を調べたところ、赤色LED電球による電照を行うことにより、開花が約1週間遅くなりました。

また、電照によって切り花の長さが70cm以上に長くなり、花や蕾の数が5個以上に増えたことで良質花の割合が向上しました。

電照の有無と開花日

	9/5	9/10	9/15	9/20	9/25	9/30
ミンクグリーン	○	●				
ミンクリップス	○	●				
カリブマリン	○		●			
パレオピンクフラッシュ		○	●			
フィーンライトピンク		○	●			
ブライムホワイト			○	●		
ファイナルホワイト				○		●

○：電照なし
●：電照あり



電照の有無と切り花長、花・蕾の数、良質花率
(左：パレオピンクフラッシュ、右：ファイナルホワイト)

(2) 現地への普及拡大（R3）

現地への技術導入を進めるため、場内試験結果を根拠として県の指導参考資料にとりまとめしました。

本年度、県農林水産部農産園芸課が中心となって、中南・三八・西北地域県民局地域農林水産部の現地において技術実証が実施されています。産地での電照技術導入により、今後の秋出荷栽培の拡大と品質・単価の向上がすすむことを期待しています。

スマート農業機械の実証(食味収量センサー付き自動操舵コンバイン)

今回は、9月に研究所内のほ場で実施した、食味収量センサー付き自動操舵コンバインを使った収穫作業の様子をお伝えします。

- ◆ 食味収量センサー付き自動操舵コンバインは、まず外周を3周手動操作で刈り取ることで、ほ場の形を覚えさせ、その後は自動運転で刈り取りをします。タンクが満タンになると、予め設定した糞排出地点に自動で移動し、トラックに糞を移し替えます。その後、コンバインを手動で再開地点に移動させると、自動運転が再開されます。
- ◆ このコンバインは、刈り取りをしながらリアルタイムに食味（玄米のタンパク値）と収量を計測することができます。また、ほ場毎の食味・収量が分かるだけでなく、ほ場内でのムラもメッシュマップで確認することができますので、これらのデータは、翌年の施肥設計に役立てることができます。
- ◆ 約2m/秒という速い速度で刈り取りが行われ、1ha当たり約150分で作業を終えました。



自動刈り取りの様子(操縦者は膝に手を置いています。)



収量メッシュマップ(色の濃淡で収量が多かった場所、少なかった場所を確認できます。)

お問い合わせ

農林総合研究所 農業ICT開発部 (Tel 0172-52-4391)

農林総合研究所 スマート農業機械等実演会を開催

11月16日(火)、本年度当研究所内に整備した「スマート農機展示実演ほ場」において、昨年度研究用として導入した最新のスマート農業機械の実演会を開催しました。

県内の市町村、J A、地域県民局農業普及振興室担当者のほか、スマート農業に興味を持つ生産者や関係者など約100名が参加しました。

実演会では、自動運転で切り返しもできるロボット田植機、有人と無人のロボットトラクター2台を一人で操作する協調作業、自動操舵システムを付加したブームスプレーヤーの模擬散布などが披露され、参加者は研究所担当者からの説明を聞きながら作業の状況を撮影していました。

来年度以降も実演会や体験会などを企画し、スマート農業機械への理解を深めていただくとともに、スマート農業に関する研究成果を発信して、農業従事者の高齢化や担い手不足に対応した省力化技術等の普及拡大につなげていきたいと考えています。



ロボット田植機の実演



ロボットトラクターの協調作業

第2回 試験成績検討会(農薬関係) を開催

11月18日(木)、農林総合研究所研修室で本年度「第2回試験成績検討会(農薬関係)」を開催しました。農総研と野菜研で実施した野菜、花き、大豆、及び水稻の殺虫・殺菌剤や除草剤に関する試験成績16件について検討を行いました。

県農林水産政策課、各地域県民局農業普及振興室、サテライト会場の野菜研究所などから合計44名が出席しました。

検討会では、農業用マルチローター(ドローン)で散布可能な薬剤の試験成績に対して、普及する上での留意事項やデータの記載内容など、現場での指導を踏まえた改善方法などで意見が出されたほか、実際に現場で受けた質問に対する対応などについて意見交換などが行われました。



野菜研からの説明に対する検討



農総研からの説明に対する検討



農業普及振興室からの質問

林業研究所で多目的造林機械「山もっとジョージ」の実演研修会を開催

11月9日(火)、林業研究所において、造林作業の省力化に向けて開発された多目的造林機械「商品名：山もっとジョージ」の実演研修会を開催しました。

当日は、造林作業を行う林業事業体や森林組合などから約30名が参加し、この機械を使った林地の下刈りや伐根の粉碎作業の様子を見ながら、どういう場所でどういう使い方ができるかなどを意見交換し、機械による省力化技術について理解を深めました。

林業研究所では、今後も実演研修会を行うとともに、実証試験を通じて多目的造林機械の作業効率や軽労化効果を明らかにし、造林現場への機械導入等による省力化技術の普及を図っていきます。



「山もっとジョージ」の機能等説明



「山もっとジョージ」による下刈りの実演

おいしいお米はどれ？（食味試験開始）

10月26日から令和3年産米の食味試験が始まりました。

農林総合研究所では、これから2月下旬頃まで毎日、昼食前に所員約20名をパネラーとして食味試験を行います。

食味試験は、主に開発中の系統の中からおいしいお米を選抜するために行っています。

おいしいお米を選抜するために、お米の食味に関わるタンパク質やアミロース（デンプンの一種）などの成分分析も行いますが、最終的においしいかどうかは実際に人が食べて判断しています。

基準品種と比較して、炊飯米の見た目、香り、味、粘り、軟らかさについて評価し、それらを考慮して総合評価を行います。

この食味試験により、「青天の霹靂」よりもおいしい品種の開発が期待されます。



食味試験の風景



食味試験の材料

左：真ん中の基準品種と比較して、周囲4点の食味を評価
右：評価用紙

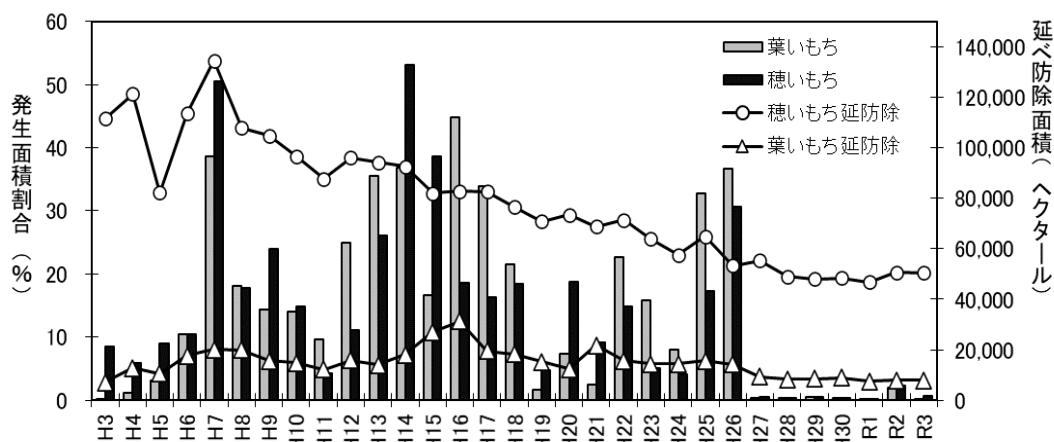
近年、水稻のいもち病の発生が少ない！

下のグラフは、平成3年（1991）から令和3年（2021）まで、30年間のいもち病（葉いもち・穂いもち）の発生面積割合と防除面積を表したものです。平成7年（1995）にいもち病の大発生があり、その後は多い年少ない年がありますが、平成27年（2015）以降は極少発生年が続いています。

いもち病の発生量は、気象条件、防除、品種、栽培方法等により左右されます。平成7年は低温、寡照、多雨が続き、葉・穂いもちの発生にとっても好適でした。平成12～18年にかけての多発は、いもち病抵抗性が弱い「ゆめあかり」に対し防除が不十分であった（箱施用剤が県内で普及し始めた時期）ことと、気象条件が重なったことが主な要因です。その後、抵抗性が比較的強い「まっしぐら」に代わりましたが、多肥栽培などの要因で多発する年が見られています。

ところが、平成27年以降7年間にわたり極少発生年が続いています。平成27年、28年、29年、令和3年は気象により推定した感染好適条件の出現日が少ないため、いもち病の発生に不適であったと考えられます。一方、それ以外の年はもう少し発生してもおかしくない気象条件でした。防除面積は下げ止まり傾向であることから、極少発生の要因としては不十分です。いもち病に対する抵抗性が強く、肥培管理が徹底されている「青天の霹靂」の影響も考えられますが、作付面積は限られています。

とすると、気象条件が不適であることの他に、いもち病そのものが少なくなっている可能性が考えられます。とはいえ、いもち病の広域伝染力は非常に強く、過去の発生事例をみても油断はできません。これまでどおり適時適切に防除することで、今後も少発生に抑えていければと考えています。



第41回 田中稔賞が「フラップあぐり北三沢」に決定！

- 本県稲作農業の発展に顕著な業績をあげた個人または団体を顕彰する田中稔稲作顕彰会（山崎孝悦会長）は、今年度の「田中稔賞」を三沢市の「農事組合法人フラップあぐり北三沢」（千葉準一代表理事）に贈ることを決定しました。
- 同法人は地区の担い手農家14名によって平成23年4月に発足。ヤマセ常襲地帯である北三沢地区において、周辺環境に配慮した大区画水田の整備によって耕作放棄地を再生しつつ、自作地を含め約119haを集約して稲作中心の経営を展開している。
- 当研究所が開発した飼料用米品種「みなゆたか」や「えみゆたか」の特性を活かした乾田直播栽培体系を確立し安定した苗立ちと収量を確保するとともに、畜産農家との連携による効率的な生産・販売システムを構築することで地域循環型農業に取り組んでいることなどが評価された。
- また、耕作している水田の多くが「ラムサール条約国際登録地の仏沼」に隣接する低湿地帯で地下水位が高いため、地下灌漑システムFOEAS（フォアス）を設置したほか、自動水管理システムWATARAS（ワタラス）を導入することで入排水を自動化し、水管理を大幅に省力化している。
- なお、贈呈式は12月20日（月）に青森市で行われる予定。



代表理事の千葉準一さん(左)と農場長の石澤雅志さん



ソフトグレーンサイレージ(SGS)の加工作業

※ 「田中稔賞」は、水稻品種「藤坂5号」の育成などによって本県の寒冷地稲作の振興に多大な功績を残した田中稔博士を讃え、昭和56年に創設されたもので、稲作部門では県内で最も権威ある賞である。

お問い合わせ

農林総合研究所 企画経営担当 (TEL 0172-52-4346)
田中稔稲作顕彰会事務局 (TEL 0172-53-7910)