

研究成果



育種課 研究員 田中 寿樹

“新”大豆奨励品種「えんれいのそら」の特性 ～高品質で収量損失も少ないエンレイがデビューします!～

1 はじめに

「エンレイ」は、本県の基幹的な大豆品種であり、1981年に奨励品種に採用されて以降、豆腐や煮豆用として、実需者から高い評価を得ています。

しかし、近年では、裂皮やしわ粒の増加、更には、2016年産で見られたような9月中旬以降の断続的な降雨による腐敗粒の多発など、厳しい気象変動のなか、品質・収量ともに不安定となっています。

このため、当研究所では「エンレイ」の加工適性等をそのままに、「エンレイ」よりも高品質で収量性が高い品種の導入を目指して品種選定を行った結果、「えんれいのそら」が優良と認められ、奨励品種に採用されましたのでその特性を報告します。

2 育成の経過等

「えんれいのそら」は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所(現次世代作物開発研究センター)において、「ハヤヒカリ」に由来する難裂莢性遺伝子を戻し交雑により「エンレイ」に導入したものです。すなわ

ち、遺伝背景が「エンレイ」であるため、ほとんどの形質が「エンレイ」と同等であり、難裂莢性のみが「エンレイ」と異なります。

2012年からは「関東121号」の系統名が付され、関係府県で地域適応性が検討された結果、優良と認められ、2016年7月に品種名「えんれいのそら」と命名・登録出願されました。

3 特性概要

主茎長等の草姿及び子実重は「エンレイ」とほぼ同等でした(写真1、表1)。また、開花期は「エンレイ」と同等ですが、成熟期は「エンレイ」と比べて5日程度遅くなりました(表1)。



「えんれいのそら」 「エンレイ」
写真1 草姿の比較 (2016.8.30撮影)

表1 「えんれいのそら」の栽培特性 (2012～2017年 奨励品種決定調査成績)

品種名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	最下着莢 節位高(cm)	主茎 節数	分枝数 (本/株)	稔実莢数 (莢/m ²)	子実重 (kg/a)
えんれいのそら	7/20	10/11	76.4	19.0	14.0	3.8	670	39.6
エンレイ	7/20	10/6	73.7	18.1	14.1	4.2	688	38.6

品質は、「エンレイ」より裂皮粒、しわ粒ともに発生が少なく整粒割合が高いほか、2016年産の奨励品種決定試験では、腐敗粒の発生割合が極めて低いことがわかりました（写真2、表2）。

また、粗蛋白質、粗脂肪および全糖含有率は「エンレイ」と同等であり（表2）、実需者からは豆腐および煮豆等に「エンレイ」と同等の加工適性があるとの評価を得ています。



「えんれいのそら」 腐敗粒 1.4% 「エンレイ」 腐敗粒 12.8%

写真2 2016年産子実の比較

4 収穫ロス等の低減

「エンレイ」は、成熟期を過ぎると裂莢による自然落下損失やコンバイン収穫による収量損失が大きくなり、実収量が低下することが知られています。

一方、「えんれいのそら」は、立毛状態での裂莢による自然落下損失がほとんど発生しません（図1）。さらに、刈取時期にかかわらず、コンバイン収穫での頭部損失による収量損失も「エンレイ」に比べて少ないことが明らかとなっています（図2）。

5 栽培上の留意点

施肥、栽植密度、防除等は「エンレイ」に準じた管理を行ってください。

また、黒根腐病の発生は「エンレイ」と同程度であるため、排水を良好に努めるなど十分な対策が必要です。

難裂莢性を備えていますが、刈り遅れは収量損失や品質低下を招くので、適期収穫に努めてください。

6 おわりに

「えんれいのそら」は、実需者から高い評価を受けている「エンレイ」銘柄として、農産物検査・取引が行われます。

現在、農業研究所では、2020年産から「エンレイ」の全量を「えんれいのそら」に替えることを想定して、種子の準備を行っています。

表2 「えんれいのそら」の品質および加工特性（2012～2017年 農業研究所）

品種名	百粒重 (g)	整粒割合 (%)	障害粒(粒数%)		成分分析値(%) ¹⁾		
			裂皮	しわ	粗蛋白質	粗脂肪	全糖
えんれいのそら	34.7	84.5	1.6	10.3	46.7	19.7	20.4
エンレイ	32.5	73.6	3.5	15.5	46.7	19.9	20.3

1) 2012～2015年は長野県野菜花き試験場、2016年からは(国法)農研機構中央農業研究所北陸研究拠点での分析

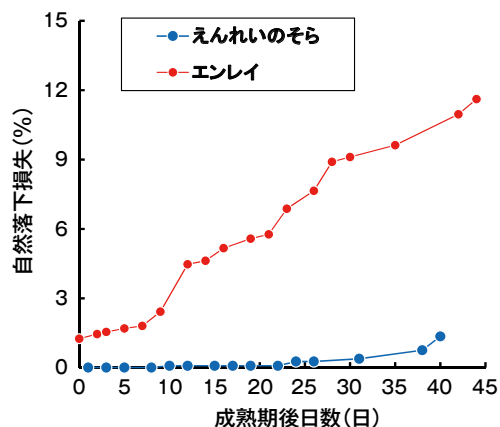


図1 成熟期後の自然落下損失の推移 (2011 農業研究所)

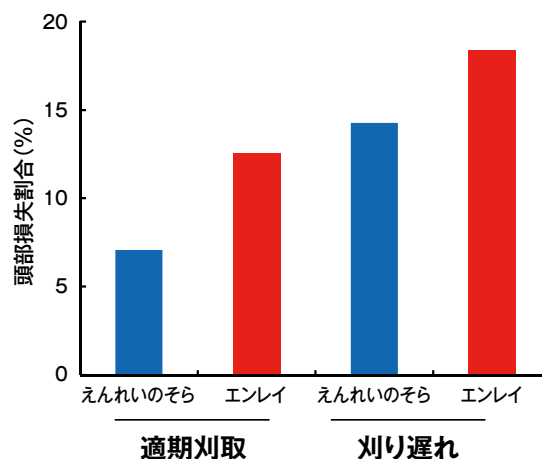


図2 コンバイン収穫時の収量損失比較 (2011 農業研究所)



イネの高温登熟性遺伝子 *Apq1* の特定とメカニズムの解明 ～県産米過去最高の一等米比率に貢献～

育種課 副主幹研究員 村田 和優

1 はじめに

近年、イネの登熟期間の気温が高まっており、米粒が白濁した白未熟粒、とくに背白粒・基白粒の発生頻度が高まっています。白未熟粒が多発すると、検査等級の格が下がって農家収入に影響するとともに、デンプンの詰まりが悪くなり食味の低下を招きます（図1）。

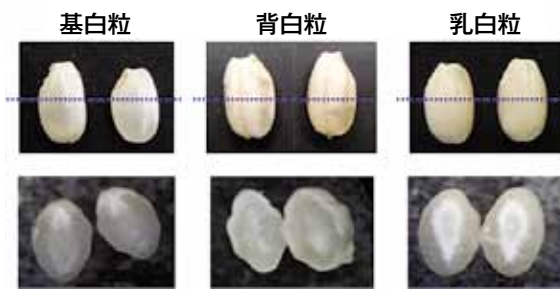


図1 白未熟粒の断面図
胚乳内のデンプンの詰まりが悪いと間隙ができ、これが白く映って白未熟粒となる。

そのため、高温を避けるために田植え時期の繰り下げや、イネの活力を保つための追加施肥が行われています。しかし、温暖化はますます進行しており、栽培面だけでは対応にも限界があるため、品種改良面からの対策も考えて、白未熟粒の発生を抑える遺伝子の研究を進めてきました。この結果、平成28年度に「コシヒカリ」の高温登熟性を改良した新品種「富富富」を育成しました（図2）。



図2 高温下における品質比較
「富富富」は、より白未熟粒の発生が少ない。

「富富富」は、交配親である「コシヒカリ富山 APQ1 号」から **高温登熟性遺伝子 *Apq1* (*Appearance quality of brown rice 1*)** を受け継いでいます。今夏は記録的な高温であったにもかかわらず、「富富富」の一等米比率は99.0%（10月末時点）と富山県産米の過去最高の数字を記録しました。今回、我々は今後のさらなる夏の高温化を見据えて、*Apq1* がどのような遺伝子であるかを特定し、高温登熟性が向上するメカニズムを明らかにしました。

2 高温登熟性遺伝子 *Apq1* の正体

「コシヒカリ富山 APQ1 号」は、インド型品種「ハバタキ」に「コシヒカリ」を計6回戻し交配して育成した品種であり、*Apq1* は「ハバタキ」に由来する遺伝子です。「コシヒカリ」と「ハバタキ」の交雑集団を利用した詳細な遺伝子解析により、*Apq1* は、ハバタキ型のショ糖合成酵素Ⅲ (*Sus3* : *Sucrose synthase 3*) 遺伝子と推測することができました。また、すべてのイネは *Sus3* 遺伝子を持ちますが、①「コシヒカリ」と「ハバタキ」ではその塩基配列の一部が異なるため、ヒトの血液型と同様に遺伝子の型が違っていること、②日本のイネが持つ *Sus3* 遺伝子は、すべて共通して「コシヒカリ」と同じ型であることがわかりました。

そこで、イネの遺伝子研究に長けた福井県立大学と共同研究を行い、「日本晴」にハバタキ型 *Sus3* 遺伝子を形質転換によって導入し、その機能を検証しました。その結果、ハバタキ型 *Sus3* 遺伝子を導入した形質転換体では、昼間（7～19時）34℃/夜間（19～7時）26℃に設定した温室内（高温区）で開花、登熟させても、背白粒・基白粒が全く発生しませんでした（図3）。一方で、日本晴がもともと持っている遺伝子型の対照個体では、背白粒・基白粒が発生したことから、***Apq1* はハバタキ型ショ糖合成酵素Ⅲ (*Sus3*) 遺伝子である**ことが証明できました。

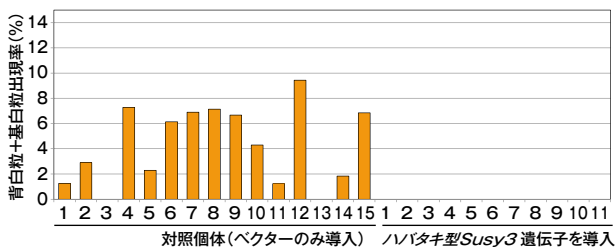


図3 ハバタキ型 *Sus3* を導入した形質転換体の高温登熟性 (福井県立大よりデータ提供)

対照を 15 個体、ハバタキ型 *Sus3* 導入個体を 11 個体供試し、7～19 時 34℃/19～7 時 26℃に設定した温室内で開花、登熟させ、収穫後の玄米を目視調査。

ハバタキ型 *Sus3* の導入個体は、いずれも背白粒・基白粒が全く発生しない。

3 高温登熟性遺伝子 *Apq1* の機能メカニズム

デンプンの合成経路は以前から盛んに研究が進められており、葉の光合成によって作られた同化産物(ブドウ糖)が籾に運ばれてショ糖が合成され、さらにデンプン粒となって玄米(胚乳)内に詰まります。*Sus3* 遺伝子は、このデンプン合成経路の最初のステップであるショ糖合成を担う酵素を作り出す遺伝子であることが数多く報告されています。そこで、登熟期の気温と *Sus3* 遺伝子の発現量の関係を調べました。

昼間(7～19時) 34℃/夜間(19～7時) 26℃に設定した温室内(高温区)と同 25℃/23℃に設定した温室内(低温区)で「コシヒカリ富山 APQ1 号」と「コシヒカリ」を開花させ、開花後 10 日にわたって遺伝子の発現量を解析しました。その結果、低温区では、ハバタキ型 *Sus3* 遺伝子とコシヒカリ型 *sus3* 遺伝子の発現量は同じように推移しましたが、高温区においては、コシヒカリ型 *sus3* 遺伝子は低温区とほぼ同程度の発現量で推移しましたが、ハバタキ型 *Sus3* 遺伝子は他と異なり有意に強く発現していました(図4)。

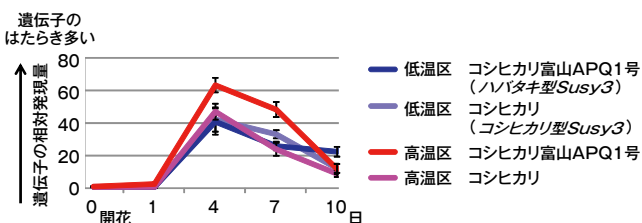


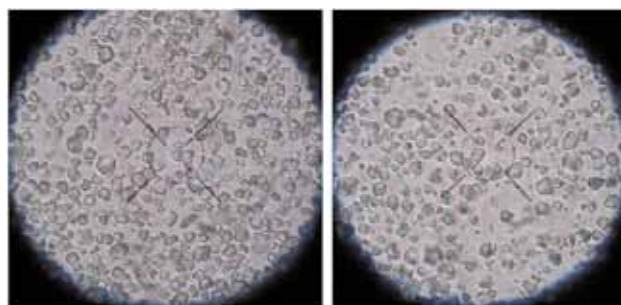
図4 ハバタキ型/コシヒカリ型 *Sus3* の発現推移 (福井県立大よりデータ提供)

高温区は 7～19 時 34℃/19～7 時 26℃、低温区は 7～19 時 25℃/19～7 時 23℃に設定。遺伝子発現量はユビキチン遺伝子 (*OsUbi1*) との相対値。

ハバタキ型 *Sus3* 遺伝子は、高温下でより強く発現する。

このことから、*Apq1* (ハバタキ型 *Sus3* 遺伝子) は、高温条件下でも「コシヒカリ」と比べて多量に発現し、デンプンをたくさん合成するため、*Apq1* を持つ品種のコメはデンプンの詰まりがよく高品質になると考えられます。

実際に、「富富富」と「コシヒカリ」の登熟中のデンプン粒を顕微鏡で観察すると、「富富富」は「コシヒカリ」よりもデンプン粒が多く作られていることがわかりました(図5)。

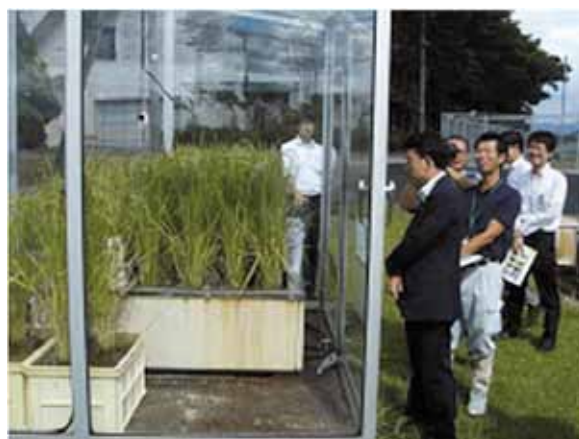


富富富 (8/4 開花) コシヒカリ (8/4 開花)

図5 「富富富」と「コシヒカリ」のデンプン粒
開花 12 日後に強勢穎花の籾を押しつぶして抽出した乳液状内のデンプン粒を顕微鏡で観察 (×400 倍)
「富富富」ではより多くのデンプン粒が作られている。

4 おわりに

Apq1 は高温登熟性に関わる遺伝子として、世界で初めて特定された遺伝子であり、高温下で発現が増大する非常にはたらきの強い遺伝子です。「富富富」はこの *Apq1* をもつ唯一無二の実用品種であり、デビュー年に高品質の特長を十分に発揮できました。生産者の方々には、夏が高温でも品質低下を懸念することなく安心して栽培いただけるように、また消費者の皆様にはデンプンがしっかり詰まった美味しいお米を安心してご賞味いただけるように、自信を確信に変えて「富富富」を送り出します!



温暖化対策の先進事例として笹川環境大臣政務官に関連の試験を視察いただきました。(H30.8月)

水稲「やまだわら」の飼料用安定多収生産に向けた施肥法と省力栽培技術

～安くたくさんとって収益向上～



栽培課 研究員 板谷 恭兵

1 はじめに

水稲「やまだわら」は、本県における高い収量性が確認され、2014年に知事特認の飼料用米品種に認定されています。このことにより、「やまだわら」は国が推進する水田フル活用政策における交付金の対象品種の位置づけとなりました。本県では、飼料用米生産における交付金を最大限取得できる目標収量を720kg/10aに設定しています。

そこで、「やまだわら」の栽培特性を明らかにし、安定的に目標収量を確保する施肥法と収穫時期を検討しました。また、更なる収益性の向上に向け、直播栽培と高密度播種栽培への適用性を検討しました。

2 移植栽培における施肥法と収穫時期

1) 生育ステージと安定多収となる施肥量の目安

生育ステージは、4月下旬移植では出穂期が7月30日頃、成熟期が10月1日頃となり、それに比べ5月上旬移植では成熟期が5日程度、5月下旬移植では15日程度遅くなりました(表1)。なお、4月下旬移植の「やまだわら」の成熟期は「コシヒカリ」の直播栽培よりも遅いため、「コシヒカリ」との作期分散を図ることができます。

また、移植時期別の収量は、いずれも目標水準を超え、移植時期が早いほど多くなりました。

表1 移植時期別の生育ステージおよび粗玄米重

年次	移植日	生育ステージ			粗玄米重 (kg/10a)
		幼穂形成期	出穂期	成熟期	
2016	4/26	7/5	7/31	9/29	927
	5/9	7/8	8/3	10/5	883
	5/24	7/16	8/9	10/14	758
2017	4/26	7/7	7/29	10/2	883
	5/8	7/11	8/4	10/6	834

注) 施肥: 基肥を窒素成分で約6kg/10a、穂肥を幼穂形成期とその10日後に3kg/10aで2回施用

4月下旬移植の収量は、窒素施用量が6.7～17.8kg/10aの範囲では、施肥量が多いほど増加しました(図1)。そして、目標収量を確保するための窒素施用量は10kg/10a程度であり、特に分施肥体系では基肥を4kg/10a、穂肥を幼穂形成期とその10日後に3kg/10aずつ施用することで着粒数が増加し、多収につながります。また、着粒数レベルは、肥料の増施により54,000粒/m²まで増加しましたが、目標となる着粒数は36,000粒/m²以上であると考えられました(図2)。

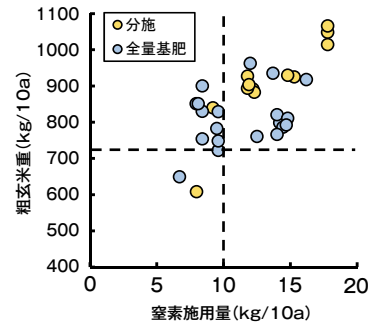


図1 窒素施用量と粗玄米重の関係(2015～2017)

注1) 2016年、2017年の農業研究所の結果および農林振興センターで実施された2015年～2016年の県内の現地試験場の結果
注2) 分施: 基肥3.2～8.6kg/10a、中間追肥0～6kg/10a、穂肥1～9kg/10a、計8.0～17.8kg/10aの範囲で実施
全量基肥: 6.7～16.2kg/10aの範囲で実施(肥料は6銘柄を使用)

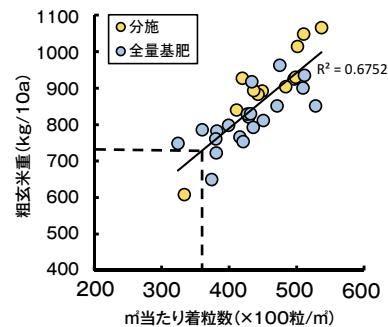


図2 m²当たり着粒数と粗玄米重の関係(2015～2017)

2) 収穫時期の検討

玄米を十分に登熟させ、安定した収量を得るための収穫適期を検討しました。その結果、出穂後の積算気温が1,500℃のとき、登熟歩合が85%程度(図3)、籾水分は24%となり、数日後には20%まで減少しました(図4)。また、出穂を早め、成熟期以降の積算気温を稼ぐことで立毛乾燥が促進され、乾燥コストの低減が図られます。

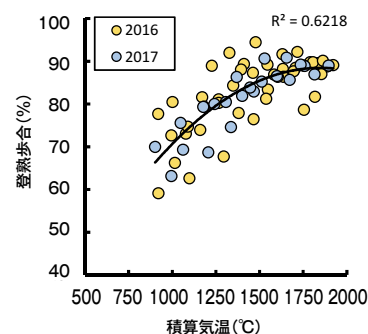


図3 出穂後の積算気温と登熟歩合の関係(2016、2017)

注1) 登熟歩合は籾数に対する粒厚1.7mm以上の玄米粒数の比
注2) 表1の2年5作期の栽培試験結果より作成

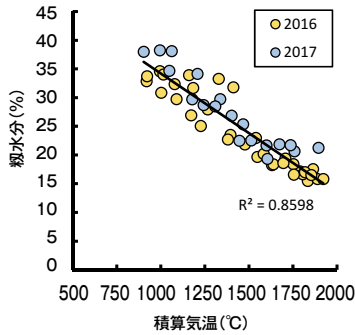


図4 出穂後の積算気温と籾水分の関係(2016、2017)
注) 表1の2年5作期の栽培試験結果より作成

3 省力栽培技術への適用性

1) 直播栽培への適用性

本県で普及している直播栽培技術である、湛水土中直播(以下、土中直播)、湛水表面直播(以下、表面直播)、乾田V溝直播(以下、V溝直播)への適用性を評価しました。収量は、いずれの播種様式においても、窒素施用量が11.0~14.0kg/10aの範囲で720kg/10a以上を確保することができました(表2)。

表2 播種量(乾籾相当)、苗立数、穂数および粗玄米重

年次	播種様式	播種日	播種量(kg/10a)	苗立数(本/m ²)	穂数(本/m ²)	粗玄米重(kg/10a)
2016	土中	4/27	3.0	80	367	728
	表面	4/25	4.2	67	383	746
	V溝	4/20	6.7	203	358	779
	土中	4/27	2.8	59	375	795
2017	表面	4/25	2.9	60	394	770
	V溝	4/17	7.9	158	391	819

注) 窒素施用量

土中直播: 2カ年ともに基肥を5kg/10a、穂肥を3kg/10aで2回施用
 表面直播: 2016年は基肥を5.8kg/10a、穂肥を3kg/10aで2回施用
 2017年は基肥5kg/10a、中間追肥3kg/10a、穂肥を3kg/10aで2回施用
 V溝直播: 2016年はLPss乾田直播専用を窒素成分で10kg/10a、穂肥を2kg/10aで2回施用
 2017年はLPss乾田直播専用を窒素成分で14kg/10a施用

一方、幼穂形成期の生育量が大きいほど倒伏程度は大きく、表面播種>土中播種>V溝播種の順で倒伏程度が大きくなりました(図5)。表面直播では稲株自体の支持力が小さいため、施肥量を多くしすぎないように注意する必要があります。

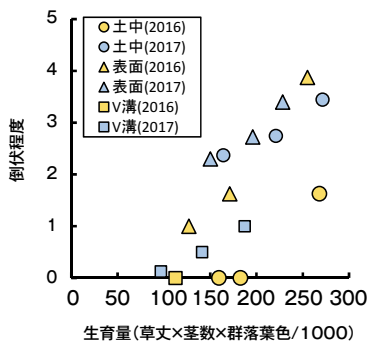


図5 幼穂形成期の生育量と倒伏程度の関係(2016、2017)

注) 倒伏程度: 倒伏の角度と面積から0~5の6段階で評価

2) 高密度播種栽培への適用性

育苗の省力化が期待でき、近年、急速に普及している高密度播種栽培への適用性を検討しました。

高密度播種栽培の収量は、作期が遅くなるほど減少しましたが、いずれの作期においても目標収量を上回りました(図6)。また、栽植密度を37株/坪に下げると穂数は減少するものの、1穂着粒数が多くなることで収量が補償されることから、「やまだわら」は疎植を組み合わせた高密度播種栽培への適用性も高いと考えられました(図6、7)。

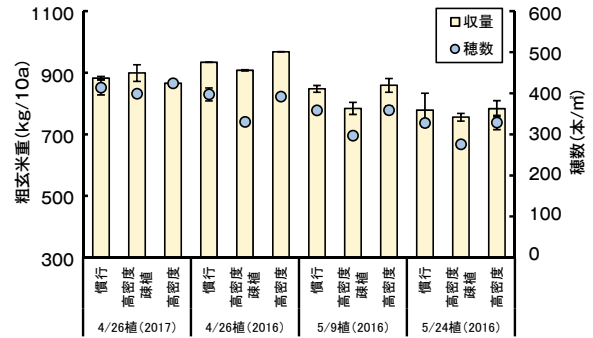


図6 苗箱への播種量と栽植密度が収量および穂数に及ぼす影響(2016、2017)

注) 苗箱への播種量(乾籾): 慣行苗120g/箱、高密度苗240~280g/箱
 栽植密度: 慣行、高密度 2016年は70株/坪、2017年は60株/坪、高密度播種、疎植 2016年、2017年ともに37株/坪

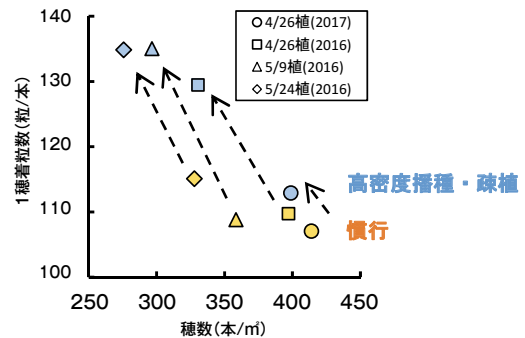


図7 穂数と1穂着粒数の関係(2016、2017)

注) 黄色の凡例は慣行栽培、青色の凡例は高密度播種、疎植栽培を示す。

4 おわりに

本県における2018年度の飼料用米の作付面積は1,229haに増加しています。今回の研究から、「やまだわら」は耐肥性が高く、10kg/10a程度の窒素施用量で目標収量を確保できること、低コスト技術である直播栽培、高密度播種栽培への適用性が高いことが明らかとなりました。

「やまだわら」を栽培する際は、トリケトン系の除草剤成分に対して薬害が発生すること、漏生イネの発生防止のために栽培圃場を固定する必要がある点に留意していただきますよう、お願いいたします。

新規研究課題

● モニタリング技術等を活用した健全種子生産技術の確立（担当：病理昆虫課）

研究期間（予算）：H30～32年（県単）

【背景とねらい】本県は、国内有数の種もみ生産県であり、県内外から品質の良い種もみを供給することが望まれています。そこで、近年、増加するもみ枯細菌病等の病原菌に対する防除法について保菌程度を評価しながら、防除の最適化を図るとともに、新品種「富富富」のいもち病保菌ゼロを実現する病害管理技術を開発します。

【研究内容】もみ枯細菌病をはじめとする種子伝染性細菌性病害のモニタリング技術を開発するとともに、これを用いた既往の防除法の保菌防止効果を検証します。また、県内におけるいもち病菌レースの構成を把握するとともに各種本田防除法の保菌防止効果を検証します。

（病理昆虫課 三室 元気）

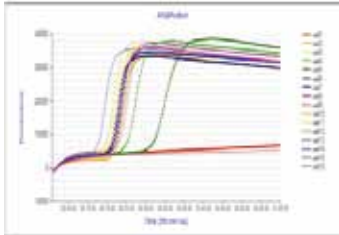


写真1 LAMP法によるもみ枯細菌病の保菌程度の評価



写真2 育苗培土の種類によって異なるもみ枯細菌病の発生様相（上）軽量培土、（下）粒状培土

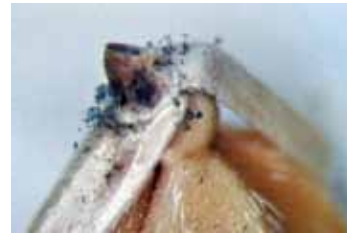


写真3 プロッター法による籾表面のいもち病菌分生子



写真4 品種によるいもち病抵抗性の違い（上）「富富富」、（下）コシヒカリ

事業紹介

● 「とやまの種もみ生産拠点整備事業」について（担当：育種課，病理昆虫課）

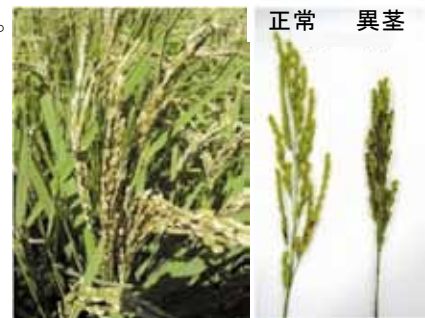
富山県産の水稲種子は、53品種（H29年）が生産され、約3,500tが全国42都府県へ出荷されるなど、県間流通量の約6割を占める日本一の種もみの産地です。しかしながら、近年の気象変動や多品種に及ぶ種子生産現場で、変異株発生や種子伝染病害感染等のリスク増加が懸念されています。また平成30年4月からの主要農作物種子法の廃止に伴い、新たな県外品種の本県への生産委託が進むと予想されます。

そこで、農業研究所では、富山県主要農作物種子協会と県内5ヵ所の種子場と連携した生産体制のもと、純度の高いクリーンな種子を生産するための施設機器を整備（平成30年度）するとともに、元種の確保から原々種・原種の生産体制を強化します。

これらから、異茎株や病害株等の抜取作業が軽減されるとともに、更なる高品質な「とやまの種もみ」生産が可能となります。

保菌診断・効率的な防除体系の確立

- 「病害虫検定温室」にて種子の保菌状態を高精度に診断
- 「人工環境ほ場」等により効率的な防除体系を確立



細菌性病害

変異株の穂

クリーンで純度の高い、元種・原々種・原種を生産

- 「隔離ほ場」 クリーンな原々種の確保
- 「原種ほ場」 原種を生産
- 「種子調製」 少量の品種に対応した高精度な調製
- 「品質検査」 病害リスク検査、発芽・品質調査等の検査
- 「冷凍及び低温貯蔵」 元種、原々種、原種を長期保存

県内種子場へ「原種」の配布

日本土壌肥料学会「技術奨励賞」受賞(藤沢市、8月30日)

土壌・環境保全課の東英男主任研究員が、(一社)日本土壌肥料学会より技術奨励賞を受賞しました。この賞は、土壌・肥料・植物栄養学に関する技術開発にすぐれた業績を発表し、更に将来の発展が期待できる者に授与されるもので、東主任においては、「安全・高品質米の安定生産に向けた窒素肥沃度管理とカドミウムリスク低減技術の開発」に関する業績が評価されました。

日本作物学会第246回 講演会(札幌市、9月5-6日)

- 日本および世界のイネ・コアコレクションを用いたカメムシ吸汁抵抗性遺伝資源の探索
農業バイオセンター 尾崎秀宣ほか1名
イネ137品種・系統をスクリーニングして、斑点米や割粃が殆ど発生しない「Davao1」を見出した。この品種は、カスミカメ類による加害が極めて少なく、抵抗性品種開発の遺伝資源として有効である。
- イネ種子温湯消毒における事前乾燥処理が割粃種子の発芽に与える影響
農業バイオセンター 尾崎秀宣ほか2名
割粃種子を温湯消毒処理すると発芽率が低下するが、事前乾燥処理を施すと発芽率が有意に向上した。しかし、その発芽率は実用的なレベルになく、割粃率の高い種子に対しては、事前乾燥処理を施しても、温湯消毒の適用は困難である。

日本育種学会第134回 講演会(岡山市、9月22-23日)

- 新たな富山米ブランド品種「富富富」の育成
育種課 小島洋一朗ほか12名
本県の主力品種である「コシヒカリ」の課題の克服を目的として「富富富」を開発した。「富富富」は高温登熟性に優れ、草丈が短いことから倒伏に強く、いもち病にも強い品種であるだけでなく、甘みと旨みのバランスが取れた良食味品種として新たな富山米ブランドを担う品種である。
- カメムシ吸汁抵抗性品種「Davao1」の斑点米を抑制する量的形質遺伝子座の解析
農業バイオセンター 尾崎秀宣ほか5名
「てんたかく」と割粃や斑点米の発生が少ない「Davao1」の交雑集団を利用して、斑点米を減少させるQTLの解析を行った。その結果、第8染色体上にQTLが検出され、主導的に割粃の発生に関与している可能性が高く、割粃の減少が斑点米の発生低減に寄与しているものと考えられた。
- QTL集積による富山県早生基幹品種「てんたかく」の出穂期および粒厚の改良
育種課 山口琢也ほか6名
コシヒカリ型で「てんたかく」の出穂期を早める4つのQTLを検出し、さらに粒厚を改善して屑米を減少させるQTLを検出した。これらのQTLの集積は、現場課題を解決するために有用であり、「富山81号」はこの研究成果をもとに開発された新系統である。
- 3種の4-HPPD阻害型除草剤に対する水稻感受性品種の反応差異
育種課 村田和優ほか12名
本県で新規需要米として作付けされている「やまだわら」は、4-HPPD阻害型の除草剤成分に感受性で、この特性は漏生粃対策に活用できる。現在、上市される3種の4-HPPD阻害型除草剤成分のうちベンゾピシクロンの抑草効果が最も高く、「やまだわら」の漏生粃による混種の防止に有効である。

農業研究所公開セミナーを開催(農業研修会館、11月8日)

農研機構より講師2名をお招きし、生産者はじめ聴講者45名に下記の演題でご講演いただきました。

- 「病害抵抗性育種の最前線」 次世代作物開発研究センター 溝淵律子 先生
- 「疫学的思考による農業(フィールド)研究」 西日本農業研究センター 川口 章 先生

農研ニュース 第24号 平成31年(2019年)1月発行
発行所 富山県農林水産総合技術センター農業研究所

〒939-8153 富山市吉岡1124-1 TEL 076-429-2111

農林水産総合技術センターHPアドレス <http://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/nougyou/>