

秋田育種談話会記事

第17号

巻頭カラー	1
特別寄稿	
いもち病の根絶に向けて 内藤 秀樹 (秋田県立大学 生物資源科学部)	2
報告	
「秋田酒 77号」の育成 川本 朋彦 (秋田県農試 作物部)	5
短稈で栽培しやすい水稻赤米うるち新品種「紅衣」の育成 片岡 知守 (東北農業研究センター 水田利用部)	8
花色素分析を活用したトルコギキョウ新花色品種の育成 間藤 正美 (秋田県農試 野菜・花き部)	11
高イソフラボン大豆新品種「ふくいぶき」の育成 高田 吉丈・河野 雄飛・島田 信二 (東北農業研究センター 水田利用部)	14
緑大豆新品種「青丸くん」の育成 河野 雄飛・高田 吉丈・境 哲文・島田 信二 (東北農業研究センター 水田利用部)	16
会員名簿	17

2003年3月 発行

秋田育種談話会事務局

〒010-0195

秋田市下新城野字街道端西 241-7

秋田県立大学 生物資源科学部

生物生産科学科 遺伝・育種学講座内

電話：018-872-1644, FAX：018-872-1644

電子メール：kmori@akita-pu.ac.jp

郵便振替口座：02510-1-8461

「秋田酒 77 号」の育成 (川本 朋彦)

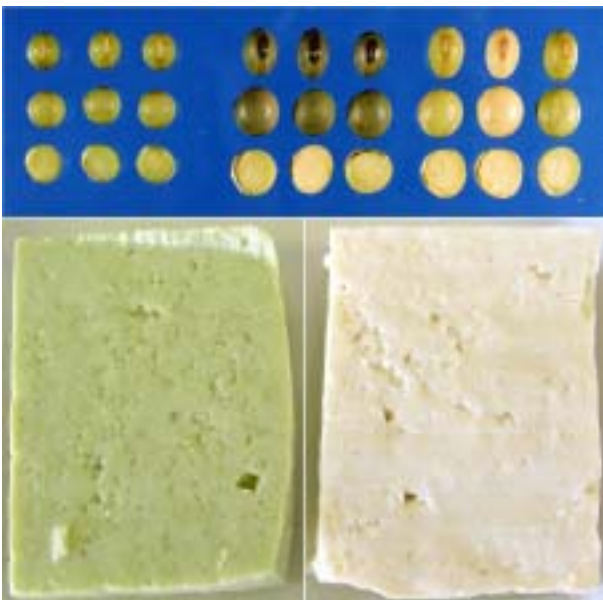


(文章 5 ページ)

花色素分析を活用したトルコギキョウ新花色品種の育成 (間藤 正美)



(文章 11 ページ)



短稈で栽培しやすい水稲赤米うるち新品種「紅衣」の育成 (片岡 知守)



左から紅衣, アキヒカリ, あきたこまち(文章 8 ページ)

高イソフラボン大豆新品種「ふくいびき」の育成 (高田 吉丈・河野 雄飛・島田 信二)



左: ふくいびき, 右: スズユタカ(文章 14 ページ)

緑大豆新品種「青丸くん」の育成

(河野 雄飛・高田 吉丈・境 哲文・島田 信二)

上段: 左から青丸くん, 岩手みどり, 秘伝

下段左: 青丸くんを用いた木綿豆腐

下段右: 普通大豆を用いた木綿豆腐(文章 16 ページ)

いもち病の根絶に向けて

内藤 秀樹

秋田県立大学 生物資源科学部, 秋田市下新城野字街道端西 241-7, 〒010-0195

TEL: 018-872-1638, FAX: 018-872-1678, E-mail: hnaito@akita-pu.ac.jp

いもち病は作物病害の中では最も古くから多くの研究が行われ,その防除技術は最も進んでいる.防除薬剤の点からみても他の病害に比較すると,効果の高い優秀な剤が揃っている.しかし,いもち病菌は多くの研究,防除技術の開発にもかかわらず絶滅することなく昔と変わらずしぶとく生存し,常に大被害を引き起こす機会を狙っている.このいもち病による被害を根絶し,いかなる年でも安定した稲作が行えるようにするためには,改めていもち病菌の自然界におけるしたたかな生存術(いもち病菌の環境適応力)を見直し,これまで対症療法的に流れてきた防除体系から,根絶するにはどうしたら良いかという視点に立った防除技術を考える必要がある.

いもち病菌を根絶できれば,いかなる気象条件でも,また,抵抗性弱品種であっても,いもち病は発病しないはずである.優秀な効果の高い防除剤があるにも係わらず,現在でも時としていもち病の大発生が生じるのはなぜだろうか.この疑問について,いもち病菌の自然界での種々な生き方の面から考えてみたい.

自然界におけるいもち病菌のしたたかな生存戦略

1. イネが無くてイネいもち病菌は生き残れるか

本病原菌はイネ以外の他の植物上でも,また腐生的にも生存できるためその自然界における生存法は多岐にわたっている.

(1) 雑草やイネ以外の植物での生存

雑草でのイネいもち病菌の生存について成田ら(1956)はオニウシノケグサ,エゾノサヤヌカサでの自然発生を認め,またイネ科植物への接種で23属38種の植物に発病を認めている.また小野ら(1963)は生きた植物体より枯死したもので孢子形成が良好であること,また,ツクシやアシボソ等の生体上でも孢子形成を認め,さらに,鳥根県ではタケのいもち病が認められ,そのいもち病菌はイネに対しても病原性を持つことが知られている(糸井ら,1978年).八重樫(1987)はイネいもち病菌の感染可能植物を整理し,イネ科の76種を挙げている.また,オオムギでは接種で極めてよく発病し(池上ら,1973),九州で

は,イネ品種レイホウを侵害するイネいもち病菌レースによるオオムギ穂いもちの自然発病が認められている(松本ら,1979).またコムギは発病し難い品種が多いが,いくつかの品種はイネいもち病菌の接種により発病が認められる.

(2) イネ以外の植物の病害病斑上での腐生的生存

通常,シコクビエいもち病菌はイネに対しては病原性を持たず,接種しても発病しない.また逆にイネいもち病菌をシコクビエに接種しても発病しない.しかしシコクビエ上にシコクビエいもち病菌による病斑が存在すると,その病斑の上ではイネいもち病菌が生存,増殖できる(内藤ら,1981・図-1).

(3) 水田の水面・土面,枯死植物上での腐生的生存

小野ら(1963)によれば,イネ葉に自然発病で形成されたいもち病菌胞子はそれが水面に落下するとその約80%のものが水面に浮遊し,温度が23~28の場合にはその約70%のものが孢子を形成する.また土壌表面においても極わずかに孢子が形成される.さらに,枯死した雑草や下葉等の枯死部分,あるいは落ち葉上でもいもち病菌は比較的容易に生存し,孢子形成が可能である.

以上述べたようなイネ以外の場所でのイネいもち病菌の生存,あるいは腐生的な増殖が,実際場面でのイネのいもち病発病の伝染源としてど

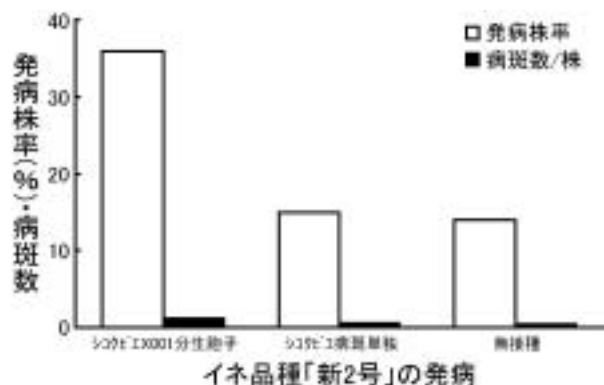


図-1 シコクビエいもち病斑部におけるイネいもち病菌レース 001 の増殖

注)シコクビエ X001 分生孢子:シコクビエいもち病斑部にイネいもち病菌レース 001 の分生孢子を接種し,そこで形成された孢子を新2号に接種
シコクビエ病斑単独:シコクビエいもち病菌の分生孢子を新2号に接種

れほどの意味を持つが、未だ明らかでない部分が多い。しかし、これまでの多くの研究結果から、これらがイネの作期におけるいもち病の伝染源の主体になっているとは考えがたい。これらの場所でもいもち病菌が生存可能であるということは、イネがない時期及び例えイネの栽培が無くなったとしても、イネいもち病菌が自然界で生き延びて行くための一つの重要な種の保存手段であると考えられる。

2. イネいもち病はどうして毎年発病するのか

- - - いもち病菌は貯蔵しているイネ種子や稲わらで長期間生存できる

いもち病は種子伝染性病害で、最初の発病は罹病種子により育苗箱内で苗いもちとして鞘葉や葉鞘に発生する。これらの罹病苗が本田での伝染源となる。そのため本病防除のためにはまず健全種子の利用と種子消毒の徹底が重要となる。また罹病わらが育苗期の苗箱の近くにあると稲わらに付着していた分生胞子が飛散し、また、稲わら中の菌糸が適当な環境条件を与えられ、分生胞子を形成、それが飛散し伝染源となる。これらの罹病種子、稲わらでは、いもち病菌は分生胞子、菌糸で越冬し、乾燥状態にあれば分生胞子は約1年、菌糸は4年以上生存し伝染源となる(栗林, 1928)。

3. いもち病菌レースは親和性品種が栽培されていない水田でも生き残れるか

- - - - イネ体ではイネの葉を侵害できない非親和性レースでも生存できる場所がある

(1) イネの葉耳、葉舌、穂では非親和性いもち病菌レースでも生存できる

イネいもち病菌には多くのレース(菌型)があり、それぞれのレースにより侵害できる品種が異なる。しかし、イネ体の葉耳の毛じや葉舌、穂の各組織ではその関係が曖昧で、葉身を通常侵害できない非親和性いもち病菌レースでも侵害できる(越水, 1970・内藤ら, 1985)。そのため葉を侵害できる品種がなくてもそのレースは細々な

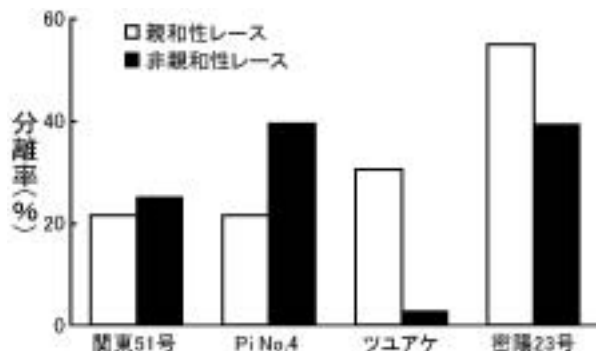


図-2 イネ葉耳の毛茸での非親和性いもち病菌レースの生存

から消滅することなくこれらの部位で生存、増殖し、勢力を盛り返す機会を待っている(図-2)。穂はこれら非親和性レースによっても発病する場合があります、穂いもちでの分布レースは一般に葉いもちより種類が多い。

(2) イネの葉に親和性レースによる病斑があると、その病斑上で非親和性イネいもち病菌レースも生存できる

前述したシコクピエいもち病の場合と同様に、ある品種の上でその品種に病原性を持つ親和性いもち病菌レースの病斑が存在する場合、その病斑上では非親和性レースも生存・増殖できる(内藤, 1979)。そのためいもち病菌は侵害できる品種がなくても生き延びることができる。

4. 抵抗性品種が栽培されてもなぜ絶えないか

- - - いもち病菌の病原性は変異しやすい

外国稲の抵抗性遺伝子を導入した高度抵抗性品種(真性抵抗性)の育成は1940年頃から進められ、いくつかの実用品種が普及したが、これらの多くは普及後数年で激しく発病するようになり、いわゆる抵抗性の崩壊現象が見られた。その代表的な品種には支那稲系の抵抗性遺伝子を導入したクサブエやユーカラ、また九州におけるレイハウの例がある(松本ら, 1965・山田, 1965)。この原因は、いもち病菌は変異しやすく、病原性変異により新レースが生成されたことによる。

このいもち病菌の病原性変異による新レースの生成は突然変異、有性的交雑、無性的交雑によって起こると考えられるが、有性的交雑は日本のいもち病菌が交雑能を喪失していることから可能性はない。考えられるのは複数のレースが共存している発病田における無性的交雑(内藤ら, 1988・斉藤ら, 1989)と突然変異である(図-3)。

また同一品種を長期間栽培しているとその品種と最も仲の良いレースが徐々に増加し、主体を占めるようになり、その結果その品種はより罹病的となり被害が大きくなる。コシヒカリ栽培地帯

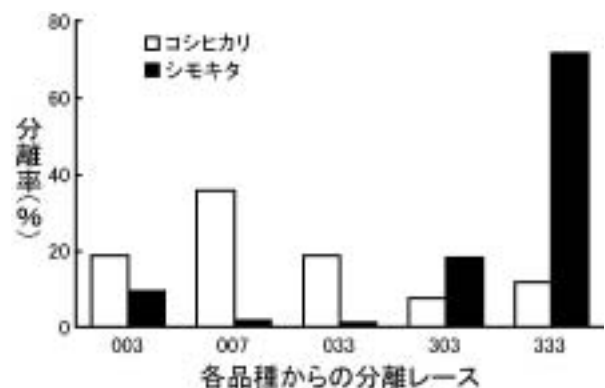


図-3 レース 033 と 303 菌対峙接種苗移植田での分布レース

分離レース 333: 対峙接種親菌レース 033 と 303 の無性的交雑により生成されたと考えられる新レース

での一つの試験例によれば、最初レース 003 が主体であったものが年毎にコシヒカリと最も仲の良いレース 001 と入れ替わり、ついにはレース 001 が主体となる（内藤，1994）。

5 .効果の高い防除薬剤を利用してもなぜ絶えないか

(1) 薬剤耐性菌の発生

いもち病菌に対し同じ成分を持つ薬剤を何回も使用しているとその薬剤の効果が劣ってることがある。それはいもち病菌が変異してその薬剤に対し耐性を持った菌株が出現したためである。これまでに耐性菌の出現はカスミン，キタジンP，ヒノザン等で認められている。カスミン耐性菌は 1971 年に山形県の庄内で最初に報告され、これ以来耐性菌問題が大きな問題として認識されるようになった（三浦，1984・飯島ら，1987）。

(2) 効果の高い薬剤でもいもち病菌を無にすることは至難の業である

いもち病は種子伝染が主体の病気である。そのため、種子消毒を完全に行い、付着いもち病菌を根絶すればいもち病は発生しない。しかし、現在、どんな効果の高い種子消毒剤でも完璧にいもち病菌を無にすることはできない。この残存いもち病菌が箱育苗という好適環境条件下で増殖し、本田での発病源となる。

6 .極めて少数の生残りいもち病菌がイネの発病源となり得るか

- - - いもち病菌の伝染力は極めて強い

いもち病を根絶することが困難な理由の一つにはその伝染力が強いことである。環境条件が良好の場合には 1 個でも病斑が存在した場合、それが増殖し、圃場全体に伝染するのにそう時間はかからない。太田らが 1968 年から数ヶ年にわたり大曲市の東北農試圃場で実験した結果によると、本田中央に 1 個の病斑を持つ株を 1 株 6 月 13 日に移植後、好適気象条件が 1~2 回訪れるとその後の発病増加は極めて急激で、7 月下旬には 1,000 株以上が発病した（越水，1992）。

以上、イネいもち病菌は、圃場において、主として - 2~6 項で述べたような特性を最大限駆

使し、人間が加える防除圧に耐え、しぶとく生き長らえ、人間への反撃の機会を虎視眈々と伺っている。

. いもち病に勝つための根本的対策はあるか

- - - いもち病根絶技術

いもち病はイネと人間にとって極めて恐ろしい疫病であり、農業の分野でもウリミバエ等に見られるように根絶の努力がなされてきた。いもち病菌も、この多様な生存実態から見て、その防除手段は病害発生の基を絶つこと、すなわちその伝染源を遮断、根絶するしかない。イネの病害に絞っていても根絶が必要な病害とそれほどの努力をしなくても良い病害とあることも事実であるが、いもち病は根絶すべき病害であり、努力により根絶が可能な病害である。

現在、イネの病害で最も重要な種子伝染性病害に対しては優秀な薬剤でも現実には完全な防除が困難な場合が多い。種子伝染性病害の防除には完全な種子消毒効果が理想であるが、現状が示すごとく多かれ少なかれ毎年発病する。このことからいもち病の完全防除、根絶のためには種子消毒以外の何らかの方法で種子を無病化するしかない。

筆者らの研究から、通常種子として使用する選別されたイネ種子では、いもち病菌が存在するのは籾殻に限られる。これはいもち病菌だけでなく、全てのイネの種子伝染性病害病原菌もそうである。籾殻を取れば玄米は無病原菌の種子になる。このことから筆者らは玄米を腐生菌の着生を防ぐために人工資材で被覆した無病化種子「玄米種子」を開発した。これまで 4 年間ほどの現場農家での試作結果では成育、収量とももみ種子からのものと変わらず、いもち病の防除効果も高い。現段階で根絶ではなく発病が見られるのは、他の水田から飛んできたいもち病菌による発病であることが確認されている。玄米種子を利用するには大面積で使わないと効果が半減する。無病の玄米種子からは罹病稲わらも生じないし、イネ体各部位での細々の病原菌の生存も防止できる。大面積で 2 年も栽培すれば周辺からいもち病菌は姿を消すはずである。この防除技術が確立されると、いもち病等の種子伝染性病害の根絶も夢ではない。

「秋田酒 77 号」の育成

川本 朋彦

秋田県農業試験場 作物部 水稻育種担当, 河辺郡雄和町相川字源八沢 34-1, 〒010-1231

TEL: 018-881-3337, FAX: 018-881-3304, E-mail: t-kawamoto@agri-ex.pref.akita.jp

1. はじめに

秋田県は全国屈指の酒どころであり、古くから酒造業界と酒米品種がともに成長してきた。特に近年、清酒の多様化、高級化志向がより一層強まり、本県酒造業界の戦略として醸造特性の優れた独自の酒米品種の開発が求められるようになった。

このようなことから昭和 63 年に農業試験場、醸造試験場、酒造組合の 3 者共同体制で酒造好適米新品種開発事業がスタートした。この事業における最大の目標は吟醸酒用の酒米品種であり、具体的には「山田錦」並の醸造特性と「美山錦」並の栽培特性を併せ持った品種を開発することである。

この事業では、農業試験場における栽培特性を中心とした通常の選抜、育成に加え、醸造試験場において醸造特性を同時並行的に評価することによって、早い世代から効率よく選抜を進めることができる。さらに有望な系統については酒造組合による現場醸造試験を実施し、最終的な結論が出されるシステムになっている。

事業の成果として、現在までに「吟の精」、「秋の精」、「美郷錦」の 3 品種が育成されており、それぞれの特徴を生かしながら酒造用原料米とし

て重要な役割を果たしている（第 1 表）。

この事業も 14 年目を迎え事業開始当初に交配され選抜を経た系統が現場醸造試験で評価を受ける時期になった。「秋田酒 77 号」は両親も事業で育成されたものであり、交配当初から事業のシステムの中で評価され選抜、育成された系統である。醸造特性、栽培特性ともに、ほぼ当初の目標を達成できた系統であると言ってよい。

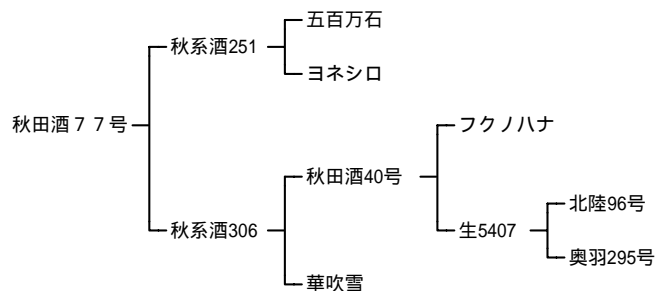
酒米としての特性が非常に優れると同時に栽培特性も十分であり吟醸酒用原料米として有望であるため、平成 13 年 3 月に「秋田酒こまち」の品種候補名で品種登録を申請した。平成 15 年に奨励品種として採用予定である。

2. 育成経過（第 1 図、第 2 表）

- 1) 「秋田酒 77 号」は平成 4 年に「秋系酒 251」を母、「秋系酒 306」を父として人工交配し、選抜、固定を進めてきた系統である。
- 2) 平成 12 年 F₈ から「秋田酒 77 号」の系統名で奨励品種決定試験に供試し検討をかさね、平成 13 年 3 月に品種登録を申請し、受理された。
- 3) 平成 13 年で F₉ である。

第 1 表. 酒造好適米新品種開発事業での育成品種

品種名	奨励(認定)品種採用年	特 徴
吟の精	平 5	大粒、高度精白可能、吟醸酒用
秋の精	平 12	多収、低蛋白、普通酒用
美郷錦	平 13	低蛋白、山田錦タイプ、地場産業的高級酒用



第 1 図. 「秋田酒 77 号」の系譜

第 2 表. 「秋田酒 77 号」の育成経過

年 次	世 代	経 過
平成 4 年	交配	結実 33 粒 / 交配穎花数 63 粒
5	F ₁	温室栽培
6	F ₂	個体選抜 室内 38 株 / 圃場 78 株 / 栽植 792 株
7	F ₃	系統選抜、特性検定
8	F ₄	生産力検定
9	F ₅	
10	F ₆	試験醸造 (秋系酒 492)
11	F ₇	
12	F ₈	現場醸造 (秋田酒 77 号)
13	F ₉	

3. 特性概要

1) 一般特性 (第3表)

- (1) 出穂期, 成熟期ともに「美山錦」並の中生の中である。
 (2) 稈長が「美山錦」より短く耐倒伏性は強い。
 (3) 穂数は「少」、穂長は「やや長」の穂重型である。

- (4) いもち病抵抗性遺伝子型は *Pia, Pii* と推定され、圃場抵抗性は「美山錦」並で葉いもちは「やや強」、穂いもちは「中」である。
 (5) 障害型耐冷性は「中」、穂発芽性は「やや難」である。
 (6) 玄米収量は「美山錦」並である。
 (7) 玄米が「美山錦」より大粒で外観品質に優れ、粗蛋白質含量が低い。

第3表. 特性一覧表

品 種 候 補 名		秋田酒こまち		
系 統 名		秋田酒77号	組合せ	秋系酒251 / 秋系酒306
特 性		長所： 1. 大粒で玄米品質が良い。 2. 玄米の蛋白質含量が低い。 3. 美山錦より倒伏に強い。		短所： 1. 白葉枯病に弱い。
普及見込地帯		秋田県平坦部一円		
品 種 名		秋田酒77号	美 山 錦	吟 の 精
早 晩 性		中生の中	中生の中	早生の晩
草 型		穂重型	穂重型	穂重型
芒の多少・長短		無	無	稀・極短
ふ 色		黄白	黄白	黄白
ふ 先 色		黄白	黄白	黄白
粒 着 密 度		やや疎	中	中
脱 粒 性		難	難	難
耐 病 性	いもち耐病性			
	遺伝子型	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>	<i>Piz</i>
	葉いもち	やや強	やや強	
	穂いもち	中	中	
	白葉枯耐病性	弱	中	弱
耐 倒 伏 性		やや弱	弱	やや弱
耐冷性 (障害型)		中	やや強	やや強
穂 発 芽 性		やや難	極難	やや難
品 質		上中	上下	中上
出穂期 (月日)		8. 7	8. 6	8. 5
成熟期 (月日)		9.28	9.28	9.25
稈 長 (cm)		81.9	88.1	82.6
穂 長 (cm)		21.9	20.2	18.7
穂 数 (本/m ²)		317	303	319
倒 伏 (0~5)		0.5	1.8	0.9
玄 米	収量 (kg/a)			
	標肥	59.5	59.6	67.8
	多肥	55.7	56.7	66.6
	対標準比			
	標肥	100	100	114
	多肥	98	100	117
	千粒重 (g)	27.2	25.9	28.7
	品質 (1~9)	3.8	4.7	4.8
	粗蛋白質 (%)	7.5	7.9	7.8

調査場所及び年次：秋田県農業試験場奨励品種決定調査の平成10～12年の平均値

玄米の収量及び対標準比の多肥を除き標肥区の成績

特性のランクは種苗特性分類基準による

収量のふるいは2.0mm、品質は醸造用玄米基準

第4表. 玄米及び白米(精米歩合50%)の分析値

品種系統名	玄米		心白型	50%白米		
	千粒重	粗蛋白質		整粒歩合	無効精米歩合	粗蛋白質
	g	DW%		%	%	DW%
秋田酒77号	27.2	7.4	眼状	78.9	5.3	3.5
美山錦	25.9	7.6	腹白状	77.6	7.3	3.7
吟の精	28.5	8.0	点状	66.3	14.0	3.8
山田錦	26.8	7.1	線状	91.7	5.0	3.6

数値は平成10～12年の醸造試験場の試験結果の平均値

第5表. 原料米分析、清酒仕込試験の概要

	秋田酒77号	山田錦
原料米分析	50%精米	やや時間長い
	タンパク質	低
	消化性	良好
清酒仕込試験	35%精米	良好
	原料処理	やや割れ多
	麴の造り易さ	蒸米触感良好
	酒母・もろみの溶け	良好、味良
	吟醸酒の官能評価	味濃、ふくらみ

醸造試験場における試験結果

2) 原料米としての特性(第4表, 第5表)

- (1) 玄米, 白米ともに「美山錦」より粗蛋白質含量が低い.
- (2) 眼状の心白の発現が良好である.
- (3) 精米特性が「山田錦」並に良好である.
- (4) 醸造試験ではもろみにおける溶解性が大きく, 製成酒は香り高く味濃くふくらみがあり上品な酒質である.

4. 適応地帯と栽培上の留意事項

- 1) 適応地帯は, 秋田県内において平坦部一円と見られる.
- 2) 「美山錦」よりも耐倒伏性は強いが, 酒米と

しての用途を考慮し, 粗蛋白質含量の増加を防ぐ意味で, 多肥栽培は避ける.

- 3) 安定的に良質米を得るために, 水管理, 病害虫防除を徹底し, 稲体の健全性を維持する.

5. おわりに

「秋田酒77号」は「山田錦」並の醸造特性と「美山錦」並の栽培特性を併せ持った優れた酒米系統である. 酒造好適米新品種開発事業の当初の目標を初めてクリアした系統であり, 原料米としての特性を生かした醸造方法が確立されたならば, 将来的には全国を代表する酒米品種となることが期待できる.

短稈で栽培しやすい水稻赤米うるち新品種「紅衣」の育成

片岡 知守

東北農業研究センター 水田利用部 稲育種研究室, 大曲市四ツ屋字下古道3, 〒014-0102

TEL: 0187-66-2773, FAX: 0187-66-2639, E-mail: tkataoka@omg.affrc.go.jp

近年,植物由来の食品成分に生体調節機能を有するものが多く見いだされてきている。赤米を含む有色米についてもそのような機能性を持つことが報告されるようになり,明治期に一掃されて以来わずかであった赤米の栽培が再び増えつつある。しかしながら,赤米の品種改良はほとんど行われてこなかったことから,栽培されているものの多くは各地に伝わる在来種である。一般に在来種は,長稈,長芒,脱粒易等の不良形質を持つために栽培は困難であるが,改良型の赤米品種としては「ベニコマン」(1996年九州農試育成)があるのみで,この品種も晩生のため東北地域での栽培は不可能である。このため生産者からは早生,短稈,短芒で脱粒しにくい赤米品種が求められていた。そこで,東北農業研究センターにおいて在来種の赤米「A5(赤室,あかむろ)」を母本に用い,東北地域に適する改良型の赤米稲種「奥羽赤370号」を育成した。本系統は2002年9月に「紅衣(べにごろも)」として命名登録されたので,ここで育成経過と特性の概要について報告する。

育成経過

「紅衣」は,早生多収性の粳の赤米を目標に,北海道大学でリンケージテスターとして利用している赤米粳の「A5」(「赤室(あかむろ)」,色素遺伝子 *Rc*, 分布遺伝子 *Rd* をもつ) と多収性の「奥羽331号」(後の「ふくひびき」)を交配した F_1 を母とし,「奥羽331号」を父として1991年に東北農業試験場(現・東北農業研究センター)水田利用部において人工交配を行い,その後代から育成された系統である(図1)。1992年に BC_1F_1 個体を圃場で養成し,1993年は BC_1F_2 , BC_1F_3 , BC_1F_4 集団の養成を熱帯農業研究センター(現・国際農林水産業研究センター)沖縄支所に依頼した。1994年は BC_1F_5 集団を圃場で養成,7個体を選抜し,1995年 BC_1F_6 世代以降は系統育種法により選抜,固定を図ってきた。1996年から1998年には生産力検定試験及び特性検定試験を行い,1999

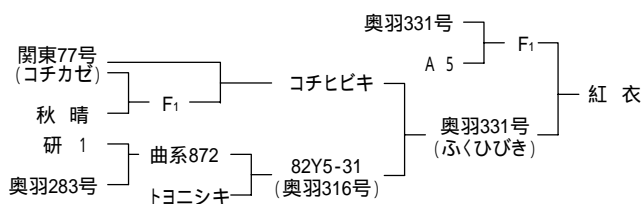


図1 「紅衣」の系譜図

年の BC_1F_{10} 世代から「奥羽赤370号」の系統名で,加工,利用適性を検討するとともに,希望する関係県に配付して地方適性を検討してきた。2002年の世代は雑種第13代である。なお,1998年は赤米粳の市場需要が小さいことが懸念されたため,系統の打ち切りも考慮し,系統養成は行わなかった。

特性の概要

1. 形態的特性

本田における初期成育は良好で,草丈は「アキヒカリ」よりやや長く,葉色はやや淡い。「あきたこまち」と比較して稈長は短く,穂長はやや長く,穂数はやや少ない。草型は“穂重型”である。成熟期の止葉は比較的良好で立ち,草姿は良好である。粒着密度は「あきたこまち」並である。ふ色及びふ先色は“黄白”で稀に短芒を生じる。脱粒性は“難”である。玄米の粒形は“中”で,粒大は「あきたこまち」よりやや大きい(表1)。

表1 「紅衣」の特性一覧表(標肥,1996,1998~2001年)

系統名・品種名	紅衣	アキヒカリ	あきたこまち
早晩性	早生の早	早生の早	早生の晩
草型	穂重	偏穂重	偏穂数
出穂期(月日)	7.31	7.31	8.3
成熟期(月日)	9.5	9.5	9.10
稈長(cm)	78	81	87
穂長(cm)	19.7	18.3	18.8
穂数(本/m ²)	345	374	382
芒の多少・長短	稀・短	少・短	極少・極短
ふ先色	黄白	黄白	黄白
ふ色	黄白	黄白	黄白
脱粒性	難	難	難
耐倒程度(0-5)	0.1	0.3	2.1
耐倒伏性	強	強	中
耐冷性	中	やや弱	やや強
穂発芽性	中	やや易	やや難
いもち真性遺伝子型	<i>Pia</i>	<i>Pia</i>	<i>Pia, Pii</i>
耐病性	葉いもち 穂いもち 白葉枯れ病 縹葉枯れ病	やや弱 中 やや弱 罹病性	やや強 やや強 やや弱 罹病性
玄米重(kg/a)	55.3	57.6	54.4
同上標準比率(%)	96	100	94
玄米千粒重(g)	25.1	22.9	22.3
玄米の品質(1~9)	5.1	4.1	3.3
玄米の色・品質	赤・中中	淡褐・中上	淡褐・上中
食味	中上	中中	上中
タンパク含量(%)	6.7	(ササニシキ5.6)	(ササニシキ20.2)
アミロース含量(%)	18.7	(ササニシキ20.2)	(ササニシキ20.2)

注)タンパク含量,アミロース含量は1999~2000年の白米分析結果の平均。

2. 生態的特性

出穂期は「アキヒカリ」と同程度、「あきたこまち」より3日程度早く、成熟期は「あきたこまち」より6日程度早い“早生の早”に属する粳種である。

耐倒伏性は「あきたこまち」より明らかに強く、「アキヒカリ」並かそれよりも強い。収量性は「アキヒカリ」よりやや少ないが、「あきたこまち」より多く、赤米としては多収である。玄米千粒重は「あきたこまち」より重い。

いもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pia*”と推定され、圃場抵抗性は葉いもちが“やや弱”、穂いもちが“中”である。白葉枯病抵抗性は“やや弱”で、縞葉枯病に罹病性である。耐冷性は“中”で、穂発芽性は“中”である(表1)。

3. 品質・食味・成分特性

玄米の果皮は初めは黄化直後は薄い茶色であるが、成熟が進むにつれて濃い赤茶色を呈する。完全に搗精した場合、赤茶色のぬか層が取れて白米になる。赤米としての品質は、他の赤米育成系統との比較から“中中”と評価される。適搗精歩合は「あきたこまち」より低く、胚芽残存は「あきたこまち」並である。碎米は「アキヒカリ」より発生しやすい。糊化特性のブレイクダウンは「ササニシキ」よりやや小さく、コンシステンシーは同程度である(データ省略)。

完全搗精した飯米の食味は、「あきたこまち」より劣り、「キヨニシキ」と同程度の“中上”である。また五分搗精の赤飯では粘りが少なく、食味は完全搗精の「アキヒカリ」に劣る。しかし、

五分搗精の紅衣に良食味品種の「あきたこまち」あるいは「ひとめぼれ」を50%混米すると、食味が向上し、色合いも適度な赤飯になる。さらに、低アミロース米品種「シルキーパール」を50%混米した場合は粘りが増し、総合値は「あきたこまち」近くにまで向上する(表2)。

白米のタンパク質含量は「ササニシキ」よりやや高く、アミロース含量は「ササニシキ」よりやや低い(表1)。

玄米成分は「あきたこまち」玄米と比較して食物繊維、ナトリウムが高い。ポリフェノール類の含量は「あきたこまち」と比較して格段に高く、タンニンは363倍含まれ、カテキン、アントシアニジンは「紅衣」でしか検出されない(表3)。抗酸化活性は、ぬか層で高く、「あきたこまち」、「ひとめぼれ」の30~40倍の活性がある(表4)。

表2 「紅衣」の食味官能試験結果

品種・系統名	外観	粘り	総合値	備考
単品				
紅衣十分搗精	-0.79	-1.07	-0.93	2000年産1回
紅衣五分搗精	-1.21	-2.14	-1.93	2001年産1回
アキヒカリ	-1.00	-1.50	-1.29	の平均値。
あきたこまち(基準)	0	0	0	
良食味粳米との混米				
紅衣五分搗精	-1.45	-2.02	-1.80	2001年産2回
紅衣五分搗精 50%				の平均値。
+ 良食味粳 ¹⁾ 50%	-0.87	-1.00	-1.12	
あきたこまち(基準)	0	0	0	
低アミロース米との混米				
紅衣五分搗精	-1.38	-1.88	-1.88	2000年産1回、
紅衣五分搗精 50%				2001年産1回
+ シルキーパール ²⁾ 50%	0.01	0.22	-0.13	の平均値。
あきたこまち(基準)	0	0	0	

注) 数値は、-3(基準より劣る)~0(基準と同じ)~3(基準より優る)の7段階評価の平均。

1) 1回目「あきたこまち」、2回目「ひとめぼれ」。
2) 低アミロース米。

表3 「紅衣」の玄米の成分含量(日本食品分析センター)

分析項目	紅衣		あきたこまち	
	2000(玄米)	2001(玄米)	2001(玄米)	2001(白米)
水分(g)	13.1 (101)	12.8 (98)	13.0	14.1 (108)
タンパク質(g)	7.5 (121)	6.2 (100)	6.2	5.9 (95)
脂質(g)	2.9 (100)	2.6 (90)	2.9	1.1 (38)
灰分(g)	1.3 (130)	1.1 (110)	1.0	0.3 (30)
糖質(g)	71.9 (97)	73.1 (99)	74.1	77.9 (105)
食物繊維(g)	3.3 (118)	4.2 (150)	2.8	0.7 (25)
鉄(mg)	1.19 (112)	1.35 (127)	1.06	0.49 (46)
カルシウム(mg)	8.8 (106)	8.6 (104)	8.3	5.3 (64)
ナトリウム(mg)	1.6 (229)	1.2 (171)	0.7	0.5 (71)
ビタミンB1(mg)	0.41 (85)	0.45 (94)	0.48	0.08 (17)
ビタミンB2(mg)	0.05 (125)	0.04 (100)	0.04	0.02 (50)
ビタミンE(mg)	2.0 (133)	1.9 (127)	1.5	検出せず
パントテン酸(mg)	1.06 (102)	1.22 (117)	1.04	0.55 (53)
ナイアシン(mg)	6.57 (112)	6.23 (106)	5.88	1.96 (33)
タンニン(g)	0.21 (263)	0.29 (363)	0.08	0.01 (13)
カテキン(mg)	1.0	1.6	検出せず	検出せず
アントシアニジン(g)	0.07	0.09	検出せず	-

注) 数値は試料100g中の含量。

()はあきたこまち玄米の値に対する各分析値の比率(%)。

タンニンはタンニン酸としての値。アントシアニジンはデルフィニジンとしての値。

表4 「紅衣」の抗酸化活性
(東北農業研究センター加工利用研究室, 2001)

品種・系統名	玄米	ぬか	白米
紅衣	0.11	1.22	0.00
朝紫	0.27	1.94	0.00
おくのむらさき	0.10	0.98	0.00
あきたこまち	0.00	0.03	0.00
ひとめぼれ	0.00	0.04	0.00

注) 数値は粉末1gを5mlDMSOで抽出後, 化学発光法で測定したもの。

「朝紫」は紫黒糯米, 「おくのむらさき」は紫黒粳米。

4. 栽培上の留意点

栽培適地は東北以南の平坦地である。

いもち病抵抗性が不十分なため, 常発地での栽培は避け, 適正施肥, 適正防除に努める。

耐冷性が不十分なため, 冷害常襲地での栽培は避け, 低温時の水管理に注意する。

成熟期前の一般品種との識別は, 葉身や葉鞘, 穎, ふ先に着色がないことから困難である。浸種及び播種時の種子の混入, 移植時の流れ苗や田植機への苗の付着, 収穫時のコンバインや調製時の乾燥機, 籾すり機内への種子の残留等により一般品種に混入するおそれがあるため, 専用の機械を用意する必要がある。運搬車や長靴の裏への種子の付着にも注意する。また, こぼれ種による汚染を防ぐため, 栽培は毎年同一圃場で行う。紅衣の栽培後に一般品種を栽培する場合には, 数年間に渡り紅衣の漏生個体を徹底的に除去する。さらに,

紅衣の花粉が一般品種に受粉することによる赤米形質の遺伝的拡散が起こるため, 出穂期の近い一般品種の圃場近辺では栽培できない。

5. おわりに

これまで, 赤米や「朝紫」, 「おくのむらさき」等の紫黒米は, 赤飯や加工食品, 染め物等様々なものに利用されてきたが, それらのほとんどは食品由来の着色素材としての利用に留まっている。紫黒米については, 一部で薬膳料理の素材とされることがあるが, 科学的な証明はなされていなかった。しかしながら, 近年, 赤ワインや茶のポリフェノールの抗酸化性をはじめとして食品の機能性が次々に解明されつつあり, 有色米についてもその機能性が動物実験のレベルだが徐々に明らかにされてきている。「紅衣」についても一般品種に比べてぬか層のカテキンやタンニン含量が豊富で抗酸化活性が明らかに高いことが分かった。今後さらに調査, 分析を進めることで機能性とその機作や成分を明らかにするとともに, 機能性を高めた品種の開発を目指す。それによって消費者の関心が米に向き, 米の消費拡大につながれば幸いである。

参考文献

- 1) 片岡知守ら 2002 東北農業研究 55:9-10.
- 2) 松本真一 2002 秋田育種談話会記事 16:9-11.

花色素分析を活用したトルコギキョウ新花色品種の育成

間藤 正美

秋田県農業試験場 野菜・花き部, 河辺郡雄和町相川字源八沢 34-1, 〒010-1231

TEL:018-881-3317, FAX:018-881-3302

1. はじめに

秋田県では昭和 61 年からトルコギキョウの生産が本格化し, 夏季冷涼な気候を利用した夏秋期良品出荷を目指した栽培体系が盛んである。トルコギキョウの生産額は急速に伸び, キク, ユリについて県第 3 番目の作目となり, 全花き生産額の 5% を占めている。しかし, 近年トルコギキョウの単価は, 他県との競合や生産量の増加により低迷しており, そのため単価の見込める秋田県オリジナル品種の育成を行なっている。

トルコギキョウは自殖弱勢を示し, 固定種より F₁ 種の方が生育旺盛である。生産者は主に F₁ 品種を用い, それにあった栽培をしている。そのためトルコギキョウの育種を F₁ で行なうが, 従来の雑種強勢育種法は後代を見なければ目的の花色が得られたかが分からなかった。そこで, 目標花色を市販品種に無い黄緑地にピンクの覆輪花色とし, F₁ で目標花色になる花色素を含む両親を花色素分析を活用して選抜し, その両親の組合せで目標花色の F₁ 「秋試交 1 号」を育成した。雑種強勢育種において, 花色素分析から目標花色の F₁ を得るための両親を決定できるので, その育種法を報告する。

2. トルコギキョウ新花色品種の育成

2.1. トルコギキョウの花色素と花色素

トルコギキョウの花色素は, 紫, 赤紫, ピンク, 藤などのシアニック系と黄, 白, 黄緑などのシアニック系があり, これら単色以外に白地に紫の

覆輪, 白地にピンクの覆輪, 黄緑地に紫の覆輪, 黄地にピンクの覆輪がある。シアニック系の花色素発現はアントシアニンが関与しており, 紫はアントシアニンのデルフィニジン配糖体, 赤紫はシアニジン配糖体, ピンクはペラルゴニジン配糖体が主に関与していると考えられる。黄花色の発現はカロチノイドが, 黄緑花色の発現はクロロフィルが関与している。白花色の発現はフラボノールによるが, 一般にこの花色素はすべての花色に共通して含まれ, アントシアニンと共にフラボノイドに分類される。

トルコギキョウの花色素は豊富であるが, 黄緑地にピンクの覆輪花色は市販品種に無く, この花色で県オリジナル品種の育成を目指した。目標花色はクロロフィルとペラルゴニジン配糖体の両方の性質が必要となるので, 黄緑花色と白地にピンクの覆輪花色の交雑を行なった。

2.2. F₁ 親候補の選定

黄緑花色と白地にピンクの覆輪花色との交雑を 1998 年に行い, 翌 1999 年に花色を調査したところ, 黄緑地にピンクの覆輪と黄緑地に紫の覆輪花色がほぼ 1:1 に分離した (図 1)。

花色と花色素の遺伝的関係を知るために, 覆輪花色のピンクと紫の部分のアントシアニジン (アントシアニンの糖を外した色素) を分析した。花弁を 1% 塩酸-メタノールに浸漬し, 花色素を抽出した。抽出物を 1N-塩酸, 100 下で加水分解し, 得られた試料を 1.5% リン酸と水: アセトニトリル: 酢酸: リン酸 (107:50:40:3) の濃度勾配を使

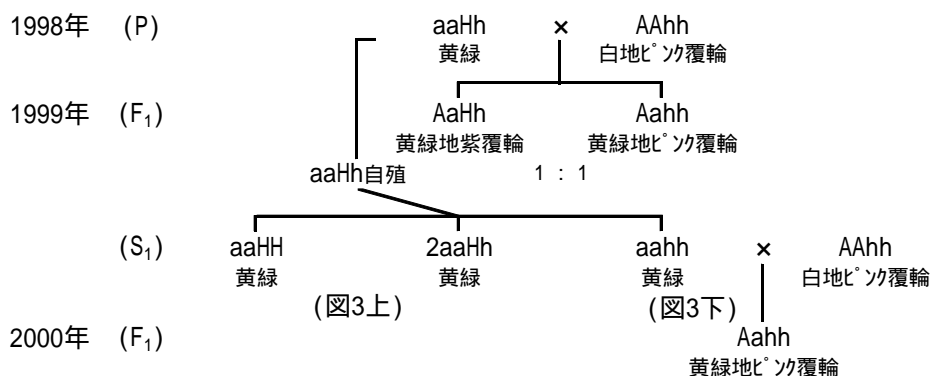


図1 交雑結果から推定される両親の遺伝子型と黄緑自殖系統後代の遺伝子型の A: 優性のアントシアニジン合成遺伝子, a: 劣性のアントシアニジン合成遺伝子 H: 優性の水酸化酵素遺伝子, h: 劣性の水酸化酵素遺伝子 (P): 親世代, (F₁): 雑種 1 代, (S₁): 自殖 1 代

った高速液体クロマトグラフィーで分析した。覆輪のピンクはペラルゴニジン^Yを主要色素とし、覆輪の紫はデルフィニジン^Yを主要色素として含み、それぞれの花色素がピンクと紫の花色素発現に与していることが分かった。ペラルゴニジンはデルフィニジンより水酸基が2個少なく(図2)、ペラルゴニジンを主要色素とするピンクは、デルフィニジンを主要色素とする紫に対し、水酸化酵素を欠いた劣性形質である。従って、先に述べた1:1の分離比は、親に用いた黄緑花色の水酸化酵素遺伝子がヘテロであることを示し、この黄緑花色の後代にはこの遺伝子が劣性ホモの個体が分離し、これを片親にして、白地にピンクの覆輪花色と交雑すれば目的の黄緑地にピンクの覆輪花色が得られると考えた(図1)。

2.2. 黄緑花色系統の選抜

劣性ホモの黄緑花色を選抜するために、アントシアニン生成と同じ水酸化酵素が関与しているフラボノールを分析した。花弁をメタノールに浸漬し、花色素を抽出し、アセトニトリル:水:リン酸(10:90:0.2~30:70:0.2)の濃度勾配を使った高速液体クロマトグラフィーを行い、付属のフォトダイオードアレイを使って得られたピークの吸収スペクトルを分析し、ピーク物質を推定した。黄緑花色はケンフェロール配糖体と推定されるピーク2,3,4を含むタイプと、これらのピークに加えてミリセチン配糖体と推定されるピーク1を含むタイプの2種類あった(図2,3)。

1999年に黄緑の2タイプを白地にピンクの覆輪花色と交雑し、2000年に花色を調査した。目的のピンクの覆輪花色は下図のピーク1を含み

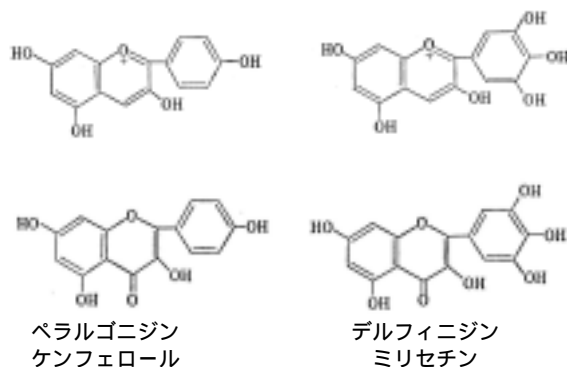


図2 アントシアニジンの構造式(上)
フラボノールの構造式(下)

表1 花の特性

系統、品種名 ^Y	花形	花冠内面 底部の色 ^Z	花冠内面 先端の色 ^Z	花冠内面 中間部の色 ^Z	花の 大きさ	花柄の太さ (mm)	花柄の長さ (mm)
秋試交1号	鐘状	黄緑、3512	鮮紫、9504	淡黄緑、3502	中輪	2.2	72.1
あずまの粧	杯状	黄緑、3512	隠紫、9712	黄白、2501	大輪	2.1	137.7
メロウパープルライム	鐘状	黄緑、3512	鮮紫、8607	淡黄緑、3502	中輪	2.2	131.9

Z JHS カラーチャートによる

^Y あずまの粧、メロウパープルライムは市販品種

ないケンフェロール配糖体のみから成ると推定されるタイプを交雑すると得られ、上図のタイプを片親とした場合はF₁で目的としない紫の覆輪が出現した。下図のタイプはミリセチン配糖体を欠くことから、水酸化酵素遺伝子が劣性ホモのため、F₁でペラルゴニジンが生成されて目的花色が得られたと考えられる。一方、上図のタイプはミリセチン配糖体と推定されるピーク1を含むので、水酸化酵素が働きF₁でデルフィニジンを生成する個体が出現し、目的以外の花色が出現したと考えられる。従って、ケンフェロール配糖体のみから成ると推定されるタイプを片親にすればF₁で目標花色が得られるので、花色素分析の雑種強勢育種への活用は後代を見ずに組合せを決定でき効率的である。

3. 育成品種の特性

花色は黄緑地にピンクの覆輪である。花形は鐘状で中輪、花柄の長さはやや短めである(表1)。草丈は90cm以上と高く、主茎節数は多く、草姿は頂点咲きである。茎の剛直性は強である。開花の早晩は、中性である(表2)。

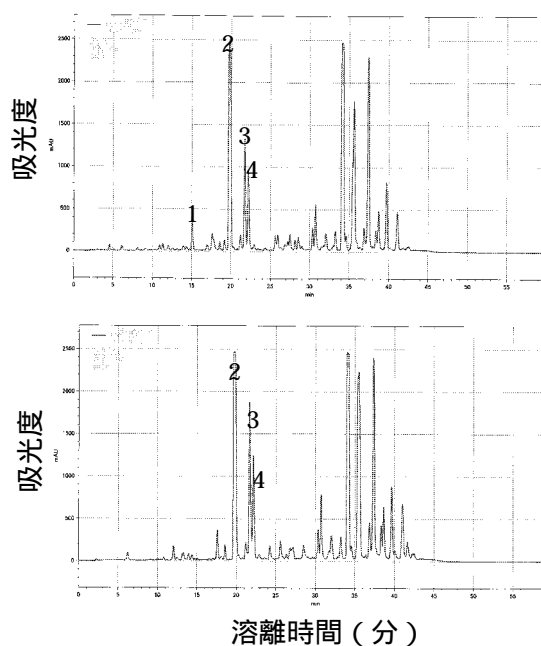


図3 黄緑花色2タイプのクロマトグラム

- 1: 吸収極大値 358nm からミリセチン配糖体と推定
- 2: 吸収極大値 347nm からケンフェロール配糖体と推定
- 3: 吸収極大値 353nm からケンフェロール配糖体と推定
- 4: 吸収極大値 353nm からケンフェロール配糖体と推定

(平成12年12月8日播種)

系統、品種名	草丈 (cm)	茎の 剛直性	茎色	茎径 (mm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉色	草型	開花日 ^z
秋試交1号	97.5	強	緑	6.5	14.6	4.9	101.3	61.7	濃緑	頂天咲き	7月21日
あずまの粧	78.8	強	緑	6.4	11.6	4.9	94.6	67.2	濃緑	スプレー咲き	7月10日
メロウパープルライム	85.9	強	緑	6.7	11.5	4.8	90.1	53.2	濃緑	スプレー咲き	7月10日

表2 生育特性

(平成12年12月8日播種)

^z 第2花の開花日

播種日 (月日)	草丈 (cm)	主茎節数 (本)	分枝数 (本)	花蕾数 (個)	茎径 (mm)	切り花盛期 ^z (月日)	ロゼット化率 (%)
2月15日	91.7	16.7	3.3	15.3	5.0	8月18日	0
4月15日	84.8	11.4	2.4	15.0	5.2	9月4日	0
5月15日	61.0	9.0	2.2	8.0	4.3	9月23日	0

表3 作型別の生育特性

(平成13年)

^z 「改訂版 花の切り前」(誠文堂新光社)の4段階に相当

無シェード栽培は12月上旬播種から4月中旬播種の作型まで良品生産が可能である(表3)。5月播種のシェード栽培も可能である。

この品種の花色は太陽光下よりも、室内光でより一層黄緑地が発揮される。

4. おわりに

花色分析の活用はF₁で目的の花色が得られる両親の組合せを後代を見ずに決定でき、雑種強勢育種に効率的である。この手法は、遺伝的性質

を把握し易い種子繁殖性作物の雑種強勢育種に活用できると考えられる。今後、トルコギキョウの他の花色や他の作目をF₁で育成するときにも花色分析を活用できる。

育成した黄緑地にピンクの覆輪花色は市販に無く新規性があるため、オリジナル品種として登録申請した。

今後さらに県オリジナル品種を育成すると共に、県の気象立地を生かせる品種育成を目指す。

高イソフラボン大豆新品種「ふくいぶき」の育成

高田 吉丈・境 哲文・河野 雄飛・島田 信二

東北農業研究センター 水田利用部 大豆育種研究室，仙北郡西仙北町刈和野字上ノ台 297，
〒019-2112

TEL: 0187-75-1043, FAX: 0187-75-1170, E-mail: yottake@affrc.go.jp

1. はじめに

国産大豆の普及には，主要病虫害抵抗性，倒伏抵抗性等の機械化栽培体系に適した農業特性に加えて，豆腐加工適性等の加工面でも優れた特性を有する品種の育成が重要である。「ふくいぶき」(だいで農林 122 号)はダイズモザイクウイルス (SMV)，ダイズシストセンチュウ (センチュウ) に対し抵抗性で，耐倒伏性にも優れる。また，豆腐加工適性も良好で，機能性成分として注目されているイソフラボンを多く含有するため，高付加価値豆腐の製造が可能であり，生産・販売両面での有利性が見込まれる。「ふくいぶき」は平成 14 年に農林および命名登録され，奨励品種採用県は福島県である。

2. 育成経過

「ふくいぶき」は SMV 抵抗性，センチュウ抵抗性及び強茎化を目標に，センチュウ抵抗性で強茎，極大粒の「東北 96 号」を母に，SMV 抵抗性，センチュウ抵抗性の「デウムスメ」を父として人工交配を行い，以後，選抜・固定を図り，育成した品種である (図 1)。

3. 特性概要

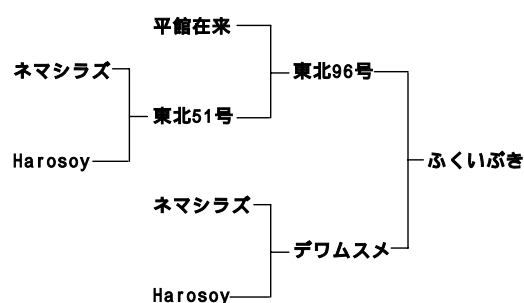


図 1 「ふくいぶき」の系譜

(1) 育成地での成熟期は“中の晩”で，「スズユタカ」とほぼ同程度であるが，福島農試本場 (郡山市) では「スズユタカ」より 4 日遅い (表 1)。

(2) 「スズユタカ」と比較して，「ふくいぶき」の主茎長はやや短く，主茎節数はやや少なく，分枝数は同等～やや多い (表 1)。伸育型は“有限”である。

(3) 胚軸色及び花色は“紫”，小葉の形は“円葉”，毛茸色は“白”である。

(4) 子実収量は，育成地の普通畑並びに転換畑において「スズユタカ」に比べ，やや多収であった (表 1，図 2)。福島県内陸部の福島農試本場並びに会津支場 (会津坂下町) において「スズユタカ」より多収であったが，太平洋側の相馬支場 (相馬市) では，やや低収であった。以上より，「ふくいぶき」の子実収量は「スズユタカ」よりやや多収と考えられる。

(5) 裂莢の難易は“中”，最下着莢節位高は“中”で「スズユタカ」並である (表 2)。倒伏抵抗性は“強”で，「スズユタカ」より優れる。

(6) SMV 抵抗性は A, B, C, D 各病原系統に抵抗性を示し，「スズユタカ」と同じ“強”である (表 2)。また，センチュウ抵抗性も「スズユタ

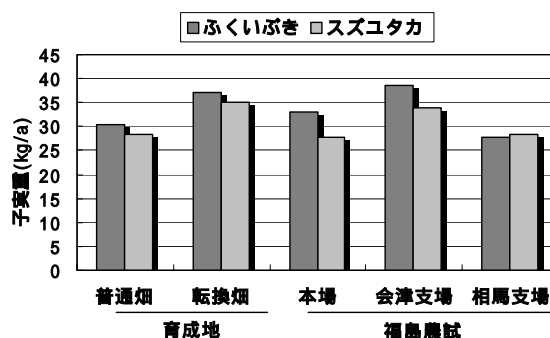


図 2 育成地および福島県における「ふくいぶき」の子実重

表 1 生育特性

試験場所	品種名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	主茎節数	分枝数	子実重 (kg/a)	対比 (%)	百粒重 (g)
育成地	ふくいぶき	7.28	10.16	62	14.6	6.1	30.3	107	29.7
	スズユタカ	8.02	10.17	75	16.5	5.6	28.2	100	25.2
福島農試	ふくいぶき	7.26	10.14	61	14.7	4.9	33.0	118	30.5
	スズユタカ	7.28	10.10	70	16.4	5.0	27.9	100	27.0

備考) 1. 育成地 (秋田県仙北町) は普通畑標準播における平成 8 ~ 13 年の平均。

2. 福島農試 (郡山市) は奨励品種決定調査試験における平成 8 ~ 13 年の平均。

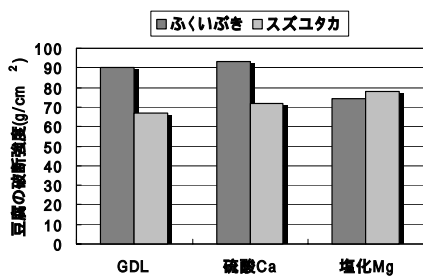


図3 豆腐破断強度の品種間差

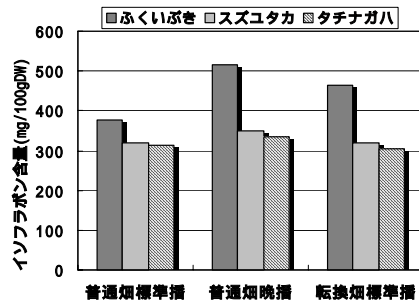


図4 育成地産大豆のイソフラボン含量の品種間差 3カ年(平成11~13年)の平均値。

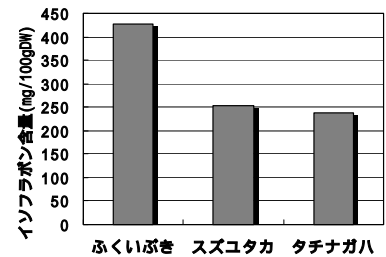


図5 福島県産大豆のイソフラボン含量の品種間差 福島県農業試験場3場所(本場、会津支場、相馬支場)の2カ年(平成12、13年)の平均値。

表2 生態的特性

品種名	裂莢の難易	最下着莢節位高	倒伏抵抗性	病虫害抵抗性						
				モザイクウイルス					ウイルス病圃場抵抗性	シストセンチュウ抵抗性
				A	B	C	D	E		
ふくいぶき	中	中	強	強	強	強	強	弱	強	強
スズユタカ	中	中	中	強	強	強	強	弱	強	強
エンレイ	中	高	強	強	強	弱	弱	弱	中	弱

備考) だいたい品種特性分類審査基準による。原則として育成地での調査に基づいて分類。

表3 品質特性

品種名	粒			種皮色	臍色	裂皮の難易	品質	子実成分		豆腐加工適性	
	大小	粒形	光沢					粗蛋白質含有率(%)	粗脂肪含有率(%)		
ふくいぶき	中の大	球	弱	黄	黄白	黄	中	上	43.1	21.3	適
スズユタカ	中	扁球	弱	黄	黄白	黄	中	中の上	40.9	21.9	適
エンレイ	大の小	楕円体	強	黄	黄	黄	難	上	44.9	20.4	適

備考) 1. だいたい品種特性分類審査基準による。原則として育成地での調査に基づいて分類。

2. 子実中の粗蛋白質及び粗脂肪含有率は平成9~11年の平均値。

力」と同じ“強”である。

(7) 粒の大きさは「スズユタカ」よりも大きい“中の大”である(表3)。粒形は“球”, 子葉色は“黄”, 種皮色は“黄白”, 臍色は“黄”, 粒の光沢は“弱”である。また, 子実の裂皮の難易は“中”, 外観品質は“上”で「スズユタカ」より優れる。

(8) 子実の粗蛋白質含有率は“中”に属し, 「スズユタカ」よりやや高く(表3), 豆腐の硬さの指標である豆腐破断強度がいずれの凝固剤でも豆腐として十分であること(図3)から, 「ふくいぶき」の豆腐加工適性は良好である。

(9) 栽培条件の異なる育成地産「ふくいぶき」の子実中イソフラボン含量は, いずれの条件でも比較品種より高かった(図4)。また, 福島県産「ふくいぶき」のイソフラボン含量も比較品

種より高かった(図5)。「ふくいぶき」のイソフラボン含量は産地, 栽培条件による変動は認められるが, 同一栽培条件において他品種よりもイソフラボンを多く含有する品種と考えられる。

(10) 「ふくいぶき」の栽培適地は, 成熟期等から判断して, 東南北部及び北陸地域である。

4. 栽培上の留意点

「ふくいぶき」の最下着莢節位高は「スズユタカ」並なので, コンバイン収穫時には汚粒発生の原因となる土の巻き込みに注意する。また, センチュウ抵抗性を有するが, 連作障害を回避するため適切な輪作のもとで栽培を行う必要がある。

報告

緑大豆新品種「青丸くん」の育成

河野 雄飛・高田 吉丈・境 哲文・島田 信二

東北農業研究センター 水田利用部 大豆育種研究室, 仙北郡西仙北町刈和野字上ノ台 297,
〒019-2112

TEL: 0187-75-1043, FAX: 0187-75-1170, E-mail: k41523@affrc.go.jp

育成経過

国産大豆振興のため、付加価値の高い特徴ある品種が求められている。そこで、1990年に東北農業試験場（現東北農業研究センター）作物開発部成分育種法研究室（刈和野試験地）において、機械化適性に優れた青豆品種を育成するために核遺伝子支配で子葉色が緑になる「赤青 D165」を母親として、倒伏抵抗性強の「タチユタカ」を父親として交配を行った。その後子葉色が緑で倒伏抵抗性強という特徴を併せ持った品種の育成を目標に選抜・固定を図ってきた。1996年に「刈系 584号」、1999年には「東北 141号」の地方番号を付して、奨励品種決定調査等に供し、2002年9月に農林登録され、「青丸くん」（だいで農林 123号）と命名された。岩手県の奨励品種として今後の普及が期待されている。2002年における世代はF₁₂である。

特性

「青丸くん」の成熟期は「スズカリ」よりもやや早い「中の早」、裂莢の難易は「難」、最下着莢位置高は「中」、倒伏抵抗性が「強」であるので機械化適性に優れている。種皮の色は「淡緑色」、子葉色は「緑」、粒形は「球」、粒の大小は「ス

ズカリ」よりやや小さい「中」、子実の粗蛋白質は「スズカリ」と同じ「中」に分類される。ダイズモザイクウイルス抵抗性はCD系統には抵抗性を示し、ダイズシストセンチュウ抵抗性は「弱」である。

関東大手豆腐製造メーカーによる評価では、豆腐の外観は「岩手みどり」や「秘伝」と比較して「青丸くん」が一番鮮やかな緑色であり、「青丸くん」は標準品種の「フクユタカ」よりも豆腐の破断強度は小さいが甘味が非常に強く良好な評価を得ている。

採用県の岩手県で現在作付されている青豆は、枝豆用市販品種のため晩生で倒伏も著しく収量も低い。これら既存の青豆品種と比較すると「青丸くん」は早熟であり、倒伏しにくいいため機械化栽培が容易で、多収である。また、「青丸くん」の種皮は淡緑色で、「岩手みどり」と比較して薄いものの、子葉は成熟後も既存の青豆、「岩手みどり」や「秘伝」よりも濃い緑色を呈している。そのため「青丸くん」を用いれば既存の青豆品種よりも緑色の濃い豆乳や豆腐が製造できるため、青豆を用いた大豆製品の根強い需要がある東北地域では、特産大豆として期待される。