

秋田育種談話会記事

第19号

巻頭カラー	1
特別寄稿	
お米の移りかわり	
森 宏一（秋田県立大学 生物資源科学部）	2
報告	
イネ育種への DNA マーカー選抜の利用と今後の展望	
遠藤 貴司（東北農研センター 水田利用部）	3
無花粉ユリ 黄色三兄弟の新品種育成	
浅利 幸男（秋田県農試 野菜・花き部）	5
リンゴ新品種「秋田紅あかり」の育成	
上田 仁悦・丹波 仁・佐藤 廣・佐々木 美佐子・小林 香代子・	
照井 真・加賀谷 松和（秋田県果樹試 栽培部）	6
大豆イタズラに強い納豆用の極小粒大豆新品種「すずかおり」の育成	
湯本 節三・高田 吉丈・河野 雄飛・加藤 信	
（東北農研センター 水田利用部）	8
記念報告	
「あきたこまち」20年のあゆみ	
児玉 徹（秋田県農試 次長）	10
会員名簿	13

2005年5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

特別寄稿

お米の移りかわり

森 宏一

秋田県立大学 生物資源科学部，秋田市下新城中野字街道端西 241-7，〒010-0195
 TEL: 018-872-1644, FAX: 018-872-1678, E-mail: kmori@akita-pu.ac.jp

「あきたこまち」が生まれて 20 年になった。これまでのイネ品種の改良の変遷はどのようなものだったのだろうか。

明治前後の品種改良は主として在来品種からの選抜によるもので、これらは篤農家と呼ばれる農民によって育成されてきた。この時期に特徴的なことは選ばれた品種がその後の品種改良の有力な母本となったことである(表1)。明治から大正にかけては、育種の事業化や周辺研究の発展があった。大豆粕(当時の満州)や魚肥(北海道)などの出回りにみられる肥料事情の変化による耐肥性の強化から、短程化が計られ、また質より量を目標とされた(表2)。日本3大品種といわれる神力、愛国、亀の尾が選抜されたのもこの時期である。昭和初期になると、硫安の工業生産の開始や、育種操作の工夫や新しい育種法の導入が図られ、また、容積販売から重量販売に変更となったこと等を考慮した品種が生まれた。昭和中期以降では、食糧事情が改善されたこともあり、良食味品種の育成や利用の多用途化に対応した品種が育成されるようになった。特に遠縁交雑を利用した超多収品種やバイオテクノロジーを利用した品種なども育種されるようになった。秋田の主要品種の作付け動向にもその傾向が現れている。大正時代に良質美味で早稲種の亀の尾が栽培されていた(図1)。10a当収量も明治に比べて約3倍と飛躍的に多収となり、かつ良質となった(図2)。なお、東北地方は多収穫の地域でこの48年

間の全国ベスト5では上位を独占している(表3)。

コシヒカリやあきたこまちに代表されるうまい米は西の旭と東の亀の尾に2大別される。旭は明治42年に京都府で山本新次郎が日の出より変異種を選抜し、大竜で食味佳良、搗精歩留りが良かった。この品種はこの後農林8号、農林17号、そしてコシヒカリの片親である農林22号の母本となった。一方の亀の尾は明治26年に阿部亀治により冷立稲より選抜され、当時の東北地方の品種としては早熟で、作柄安定多収に貢献するとともに、最大の長所は良質美味であり、東北米の評価を高めた。この品種はその後陸羽132号からコシヒカリの片親である農林22号の母本となった。

今後の稲育種の方向として考えられることは、生産の低コスト化や減農薬、食の多様化への対応、加工適正の改良、食用以外の利用といった方面での品種改良があげられる。

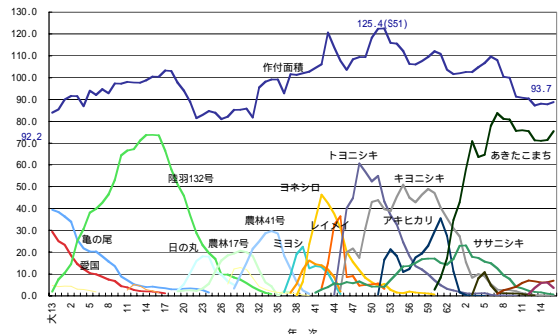


図1 秋田の水稲主要品種と作付面積の変遷

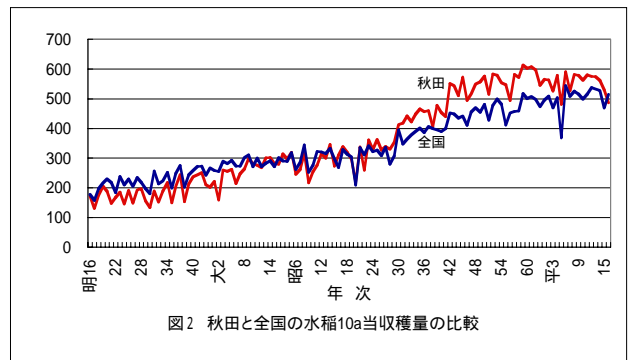


図2 秋田と全国の水稲10a当収量量の比較

表1 江戸時代末期の優良品種

品種	時代	育成者	育成の方法
関取	1848 嘉永1	佐々木 惣吉	三重 中生千本より選出
白玉	1849 嘉永2	弥作・宮崎伊豆茂	福岡 弥作が日向から持ち帰り、宮崎が命名
都	1853 嘉永6	内海五郎左衛門 田中重吉	山口 内海が京都から持ち帰り、田中が選抜
大場	1861 文久元	西川長右衛門 辻川理兵衛	石川 西川が「巾着」中より選抜、辻川が命名
雄町	1866 慶応2	岸本甚造	岡山 路傍の田からの抜穂
石白	1865-67 慶応元-3	石次郎	富山 不明

表2 明治時代の代表的品種

品種	時代	育成者	育成の方法
赤毛	1873 明治6	中山 久蔵	北海道 渡島地方より取り寄せたものより選抜
竹成	1874 明治7	松岡 直右衛門	三重 千本選より選抜
亀治	1875 明治8	亀田 亀次	島根 縮張より選抜
神力	1877 明治10	丸尾 重次郎	兵庫 程好より無芒種選抜最初、器量好と命名
愛国	1882 明治15	高橋 安兵衛	静岡 身上起より早生を選抜
亀の尾	1893 明治26	阿部 亀治	山形 冷立稲より選抜
坊主	1895 明治28	江頭 庄三郎	北海道 赤毛より選抜
銀坊主	1907 明治40	石黒 岩次郎	富山 愛国より強稈を選抜
旭	1909 明治42	山本 新次郎	京都 日の出より選抜

表3 水稲10a当収量ベスト5の回数(昭和32年~平成16年:48年間)

順位	青森	岩手	秋田	宮城	山形	福島	北海道	新潟	長野	佐賀
1	8		6		10				21	3
2	12		9		20			1	4	1
3	14		9		11			1	6	3
4	6		16	1	4			2	11	3
5	1	4		3	1	2	3	12	4	9
回数	41	4	40	4	46	2	3	16	46	19
平均	2.5	5.0	3.0	4.8	2.3	5.0	5.0	4.5	2.4	3.8

イネ育種への DNA マーカー選抜の利用と今後の展望

遠藤 貴司

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 東北農業研究センター 水田利用部 稲育種研究室, 大仙市四ツ屋字下古道 3, 〒014-0102

TEL: 0187-66-2773, FAX: 0187-66-2362, E-mail: t_endo@affrc.go.jp

<はじめに>

DNA マーカーとは、染色体上で位置がわかっている特定の塩基配列のことで、この DNA マーカーを指標にしながら、目的の遺伝子を効率的に導入する育種法を DNA マーカー育種という。近年、イネゲノム研究の進展に伴い、農業形質に関する DNA マーカー開発やそれらの遺伝子を DNA マーカー選抜により導入した準同質遺伝子系統の作出が精力的に行われている。また、DNA の簡易抽出法や扱いやすい PCR 型マーカーの開発など手法の簡便化も進み、DNA マーカー選抜が育種の選抜技術としてより現実的な技術となってきた。

従来の選抜と比較して DNA マーカー選抜には以下のようなメリットがある。一つは、選抜の簡易化、効率化である。これまでは、いもち病の圃場抵抗性検定には、大規模な圃場と労力を要していた(図 1)。また、障害型耐冷性の検定には冷水掛け流し圃場のような特別な施設を要している(図 2)。これらの検定が、室内で可能になれば、検定の省力化が図られる。さらに、これらの検定には、年次や圃場間差など環境による影響がある。従って、DNA マーカー選抜によって、検定精度の向上効果も期待できる。2 つめは、育種年限の短縮である。これまで、後期世代でしか選抜できなかった収量性や食味といった形質が苗の段階で選抜できるため、世代を効率的に進め、品種になるまでの期間を短縮できる。3 つめは、遺伝資源を広く利用できることである。外国稲の中に、優れた病害虫抵抗性や、環境ストレス耐性(低温等)をもつものが以前から知られていた。しかしながら、これらを交配母本に用いた後代系統は、低収、

長稈、脱粒性といった劣悪形質を伴うことが多く、実用品種を育成するのが困難であった。これら有用形質と劣悪形質との連鎖が、DNA マーカーを用いて断ち切ることが可能になっている。

<いもち病抵抗性の DNA マーカー選抜>

イネの穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1* は、この遺伝子を間接的に選抜できる DNA マーカーが開発され既に実用化されている(2003, 早野ら)。この抵抗性はインド型イネ品種「Modan」に由来し、穂いもちに対して高度な圃場抵抗性を発現する。*Pb1* を導入した品種は、作付けから 20 年経った現在でも抵抗性の崩壊が報告されておらず(1999, 藤井ら)、安定的に圃場抵抗性を発揮するものと考えられる。当研究室において、*Pb1* を保有する品種(「大地の風」「中部 105 号」「愛知 101 号」「あさひの夢」)を交配親とした育成系統について DNA マーカー選抜を行なった。

Pb1 を保有する品種を片親とする 24 系統(F_6 - F_7 世代)について、DNA マーカー選抜及び穂いもち圃場抵抗性検定を実施した。系統のサンプリングは、1 系統群が 5 系統から構成されていることから、1 系統につき 3 個体ずつサンプリングし、各個体の DNA を混合して PCR 反応を行った。遺伝子型の判定については、遠山ら(1998)の方法に準じて行った。穂いもち病圃場抵抗性については、当研究室の常法に従って行い、出穂 30 日後の発病程度について調査をおこなった。

遺伝子型解析と穂いもちの発病調査の結果を図 3 に示す。1 系統群を構成する 5 系統とも抵抗性ホモで固定している(遺伝子型構成割合が 100



図 1 畑晩播法による葉いもち圃場抵抗性検定



図 2 障害型耐冷性検定圃場

報告

無花粉ユリ 黄色三兄弟の新品種育成

浅利 幸男

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

TEL: 018-881-3317, FAX: 018-881-3302, E-mail: asari-yukio@agri-ex.pref.akita.jp

〈はじめに〉

ユリはキクに次いで県内 2 番目の生産額を上げる品目である。産地間競争を反映して生産者からは特色あるオリジナル品種を望む声が高く，一方，フラワーアレンジメント，カジュアルフラワーなどの多彩な使われ方の浸透により市場からは花持ち性，無花粉など従来にない要望も上がっている。秋田農試では先に無花粉の「秋田プチホワイト」を育成して評価を得ており，無花粉の花色シリーズ化は生産者，流通双方から求められていた。

〈育成経過および特性〉

平成 4 年にアジアティック系ユリで黄色の代表品種「コネチカットキング」と淡オレンジ色で花色に特徴のある「メントン」を正逆交雑し，形成した胚を培養した。平成 7～9 年に無花粉の系統を一次選抜し平成 13 年に 3 系統を二次選抜した。平成 14 年に特性調査を行い新規性があったので，平成 15 年に職務育成品種として品種登録を申請した。「秋田プチクリーム」「秋田プチゴールド」は「コネチカットキング」が，「秋田プチレモン」は「メントン」が子房親である。

「秋田プチクリーム」の開花は季咲きでは 6 月中旬である。草丈は低いが葉や花は垂直に対して 60° で上向きである。花房の形状は 1 カ所から 3 本程度の花梗が出る複散形花序で花の大き

さは中輪，花色は明緑黄色で淡く花弁の斑点はない。花房の頂部に 3mm 程度の不完全な葯と花粉を形成するが，通常の飾り方では無花粉品種として扱える（表 1）。

「秋田プチゴールド」の開花は季咲きでは 7 月上旬である。草丈はやや高く葉および花は横向きに近い。花房は 1 本の茎に花がつく総状花序で，花色は鮮橙黄色で濃く，花弁に若干の斑点を形成する。葯および花粉の形成はない（表 1）。

「秋田プチレモン」の開花は季咲きでは 6 月下旬である。草丈はやや低く葉は横向きであるが花はやや上向きである。花房は複散形花序で花はやや大輪である。花色は鮮黄色，花弁の斑点は極少である。葯および花粉の形成はない（表 1）。

東京都大田区のフラワーオークションジャパンのショールームに「秋田プチゴールド」を展示し，花き小売商にアンケート調査を実施した。8 割以上が無花粉ユリのメリットを認める回答であった（図 1）。

〈考察〉

育成した 3 品種は「秋田プチホワイト」と無花粉ユリとしてセット販売が可能で，今後，他の花色の無花粉品種を育成することにより「無花粉ユリの秋田」としてブランド化が期待できる。

表1 育成品種の特性一覧

形質	品種名	秋田プチクリーム	秋田プチゴールド	秋田プチレモン
開花期		6月17日	7月1日	6月22日
草丈 (cm)		79.6	84.0	80.8
葉色		淡緑	緑	淡緑
葉の着生角度(対垂直)		60°	80°	90°
花房の形		複散形花序	総状花序	複散形花序
花の向き(対垂直)		60°	70°	70°
花径(mm)		118.8	112.0	127.6
花弁の地色		明緑黄	鮮橙黄	鮮黄
内花被の斑点(個/枚)		0	1.5	0.3
葯の色		黄*	-	-
葯の長さ(mm)		3.0*	-	-
花粉の色		黄褐*	-	-

*花房上位のみにみられる

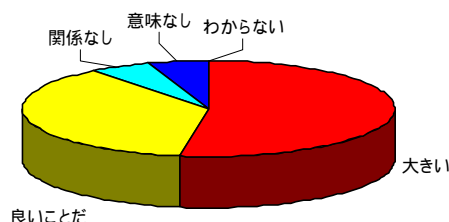


図1 無花粉ユリのメリット (FAJにおけるアンケート)

リンゴ新品種「秋田紅あかり」の育成

上田 仁悦・丹波 仁・佐藤 廣・佐々木 美佐子・小林 香代子・照井 真・加賀谷 松和

秋田県果樹試験場 栽培部，平鹿郡平鹿町醍醐字街道下 65，〒013-0102

TEL: 0182-25-4224, FAX: 0182-25-3060, E-mail: Ueta-Jin-etsu@pref.akita.lg.jp

1. はじめに

本県のリンゴの品種構成は、「ふじ」への偏重が著しく、受粉樹不足や栽培管理の集中に伴う様々な問題が生じている。

果樹試験場では、こうした現状を是正するため、「ふじ」の一部を代替えできる「秋田紅あかり」を選抜した。

本品種は、これまでの品種にない鮮紅色の外観と極甘の食味を有することから、多様化が進む消費者ニーズにマッチした商品として注目されている。

2. 育成経過

本品種は、果樹試験場内の JM 台木試験ほ場から 1986 年に発見された偶発実生である。翌年の果実調査で外観、食味が良好であったことから同年に 1 次選抜され、1999 年春から「秋田 14 号」として現地試験を開始し、2001 年秋に育成を完了した。2002 年 3 月、交配親は両親とも不明のまま品種登録申請を行った。

3. 特性概要

1) 交雑親の推定は、自家不和合性 (*S-RNase* 遺伝子)、果皮色 (*Rf* 遺伝子) 及び収穫前落果性 (*ACS1*) に関する 3 種の DNA マーカーを用いて行った。その結果、本品種の 3 マーカーに対する遺伝子型は、*S-RNase* が S1S2, *Rf* が Aa2, *ACS1* が 2/2 であった。これら遺伝子型から推定される交雑親は、*S-RNase* 遺伝子型から S1 グループに属する「千秋」、「ふじ」などと、S2 グループに属する「王林」、「東光」など 2 つのグループまで分類されたが、品種を特定するまでには至っていない。

2) 果形は円～長円、果色は鮮赤～淡橙、果点

は大きく浮きあがり、ヒビもみられる独特の外観を呈する (写真: 巻頭カラー)。

3) 果実の肥大は県北、県南とも平均果重 370g 前後と良好で、栽培地域を選ばない (図 1)。

4) 糖度は屈折計示度で 14～15%、リンゴ酸含量は 0.2g/100ml 前半と、極甘の食味を示す。(図 2, 図 3) 果肉の色は黄色、肉質と硬さ及び果汁は中で、ミツは入らない。適度な果汁と独特の香気は、上品な甘さとマッチして女性や子供に好評である。

5) 心かびの発生は、無～少と「ふじ」程度である。

6) 果実の貯蔵性は、冷蔵で 2 月一ぱい、常温で年内一杯であり、貯蔵中果面にワックスが発生する場合がある。対照の「ふじ」に比較し、収穫時の果実硬度は低く貯蔵中の硬度低下も早い傾向がみられるが、果汁が多く肉質も粉質化しないことから、硬度の数値が示すほど食味の低下は感じられない (図 4)。

7) 成熟期は、過去 5 年間の原木で満開後 169～187 日 (平均で 175 日前後) を示し、暦日では 10 月 25 日頃となる。本品種の収穫期は県南、県北で差が無く、着色次第ではいずれの地域とも 10

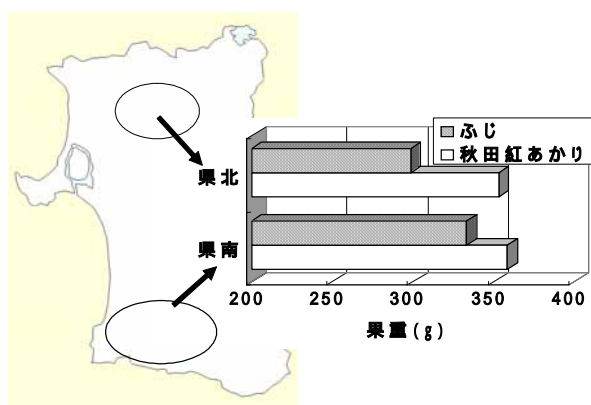


図1 「秋田紅あかり」と「ふじ」の果重の比較

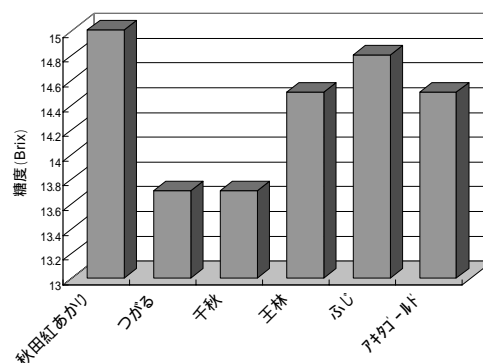


図2 「秋田紅あかり」と主要品種の糖度の比較

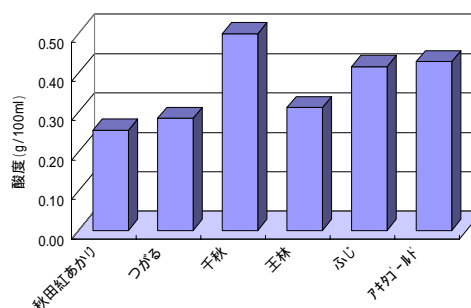


図3 「秋田紅あかり」と主要品種の酸度の比較

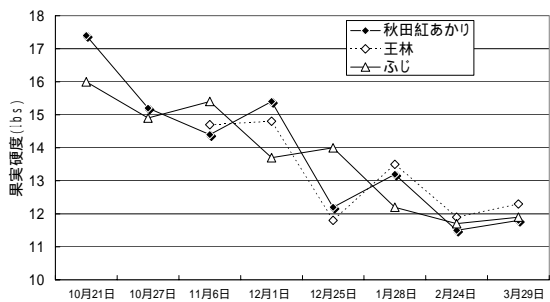


図4 冷蔵貯蔵の果実硬度の推移(1998)

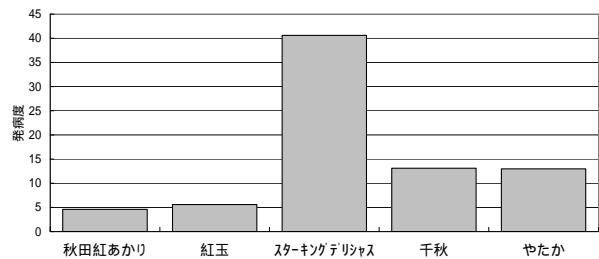


図5 「秋田紅あかり」の斑点落葉病に対する感受性(2002年調査)

表1 秋田紅あかりの果実品質(平成9年～16年)

収穫日	果重(g)	果径(mm)		硬度(lbs)	糖度(%)	酸度(g/100ml)	着色 ^z	心かび指数 ^y	デンプン ^x
		タテ	ヨコ						
1997年 10月22日	348.6	86.7	91.2	14.2	14.2	0.3	88.0	0	3.0
98年 10月27日	285.6	78.9	83.7	15.2	15.1	0.3	100.0	0	2.8
99年 11月4日	310.2	81.3	88.8	13.7	14.9	0.3	88.0	0.5	2.5
2000年 10月30日	407.5	93.0	95.7	13.1	15.0	0.3	98.5	0	2.9
01年 10月26日	334.4	85.4	92.2	12.9	14.2	0.2	93.0	0	2.8
02年 11月5日	442.0	89.1	89.1	10.2	13.1	0.2	62.0	0.6	1.4
03年 10月27日	315.9	84.1	88.7	14.0	13.7	0.2	92.0	0.2	1.6
04年 10月19日	278.5	79.0	84.0	13.2	13.2	0.2	60.0	0.8	2.0

z:着色面積割合(全面着色で100)

y:心かびの発生程度で5段階(無;0~多;5)

x:デンプンの染色面積で5段階(全面染色で5)

月末日で大半の果実を収穫できる。

8) 交雑和合性は、「ふじ」など、主要な一般品種と和合性を示す。

9) 結実後の早期落果および後期落果は共に認められない。

10) 斑点落葉病に対して、「紅玉」並の抵抗性が認められる(図5)。

4. 栽培上の留意点

本品種の果実着色は、同一樹内でのばらつきや園地間差、年次変動がみられる(表1)。

この原因には、高接ぎでの導入に伴う花芽の質的低下と樹相の乱れが影響しているものと考えられる(データ未発表)。

したがって、高接ぎによる導入の際は、樹勢の落ち着いた樹に行い、接ぎ木後は枝先が水平より下がらない程度に誘引し花芽の充実を図る。また、高接ぎ後は、樹勢が安定するまで窒素施用量を減ずるか無施用とする。

5. おわりに

消費者の嗜好や販売形態の多様化が進む中、今後の品種導入は、多様な品種の中から自らが経営に必要なものを選択するメニュー方式へ移行していくものと思われる。本品種が「ふじ」偏重の品種構成を是正し、受粉環境を改善する新メニューの一つとして導入されて行くことを期待する。

ダイズモザイクウイルスに強い納豆用の極小粒ダイズ新品種「すずかおり」の育成

湯本 節三・高田 吉丈・河野 雄飛・加藤 信

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 東北農業研究センター 水田利用部 大豆育種研究室, 大仙市刈和野字上ノ台 297, 〒019-2112

TEL: 0187-75-1084, FAX: 0187-75-1170, E-mail: yumoto@affrc.go.jp

国産の納豆用小粒大豆については堅調な需要があり、東北地域では岩手、宮城および秋田県を中心に極小粒品種「コスズ」が作付けされている。また、岩手県では早熟な小粒品種「鈴の音」が奨励品種に採用されている。しかし、両品種ともダイズモザイクウイルスのCとD系統に抵抗性を持たないため、両系統が分布する東北南部での普及を困難にしている。また、「コスズ」は耐倒伏性が弱く栽培しにくい難点がある。そのため、東北南部でも普及可能なダイズモザイクウイルスに強く耐倒伏性に優れた納豆用の極小粒品種の育成が要望されている。「すずかおり」は「コスズ」よりも短茎で耐倒伏性が優り、ダイズモザイクウイルスに強く、納豆加工適性も優れている。2004年、農林水産省の新品種として登録(だいで農林 127号)され、山形県の認定品種に採用された。そこで、ここに本品種の育成経過、農業特性および加工適性等を報告する。

2004年における世代はF₁₂である。

《特性概要》

1) 形態的特性(表1)

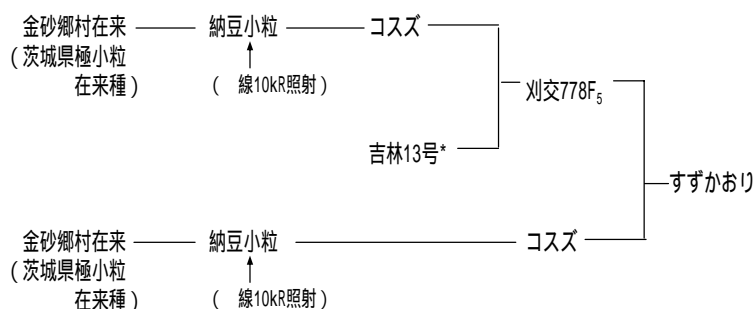
胚軸色および花色は紫、小葉の形は円葉、毛茸色は白、その多少は中である。熟莢色は淡褐である。主茎長と主茎節数は「コスズ」の長と多に対し、それぞれ中である。分枝数は多で「コスズ」と同様である。粒の大小は「コスズ」と同じ極小に属し、粒形は球である。種皮色と臍色は「コスズ」と同じ黄白および黄で、その光沢は弱である。

2) 生態的特性(表2)

開花期は「コスズ」の中の晩に対し中で、成熟期は「コスズ」と同じ中である。倒伏抵抗性は「コスズ」の中に対し強、裂莢の難易は同じ中である。最下着莢節位高は「コスズ」の中に対し低である。ダイズモザイクウイルスのA、B、CおよびD系統に対しそれぞれ抵抗性で、ウイルス病圃場抵抗

《育成経過》

1992年にダイズモザイクウイルス抵抗性で耐倒伏性、小粒、良質の「刈交778F₅」を母に、納豆用の極小粒品種「コスズ」を父として人工交配を行い(図1)、以後、選抜・固定を図り、1999年から「刈系637号」として生産力検定予備試験および系統適応性検定試験等に供試し、2001年からは「東北148号」の地方番号を付して奨励品種決定試験等に供試してきた。



*: 中国吉林省農業科学院育成

図1. 「すずかおり」の系譜

表1. 生育特性

品 種 名	成熟期 (月日)	倒伏 程度	主茎長 (cm)	主茎 節数	分枝数 (本/株)	子実重 (kg/a)	対比 (%)	百粒重 (g)
すずかおり	10.13	少	71	15.6	9.5	30.2	113	9.6
コスズ(標準)	10.14	中	91	18.4	10.7	26.8	100	9.6
鈴の音(比較)	10.01	微	73	16.1	7.1	22.6	72	11.7

注) 育成地(秋田県西仙北町)の普通畑での2001~2003年の成績

表2. 生態的特性

品 種 名	裂莢の 難易	最下位着莢 節位高	倒伏 抵抗性	病 虫 害 抵 抗 性				シスト センチュウ	
				モザイクウイルス					
				A	B	C	D	ウイルス病 圃場抵抗性	
すずかおり	中	低	強	強	強	強	強	強	弱
コスズ	中	中	中	強	強	弱	弱	中	弱

性は「コスズ」の中に対し強である。ダイズシストセンチュウ抵抗性は「コスズ」と同じ弱である。子実収量は「コスズ」に比較して、水田転換畑では同程度だが、普通畑標準播と普通畑晩播ではやや多収である。

3) 品質・加工適性(表3, 4)

粗蛋白質含有率は「コスズ」の高に対し中, 粗脂肪含有率は「コスズ」の低に対し中である。裂皮の難易は「コスズ」の中に対し難である。品質は「コスズ」と同じ中の上である。

納豆は柔らかく, 官能評価も良好で, 納豆加工適性は良好である。また, 軟化率が高く充填適性が優れる(軟化率=(煮豆硬度-納豆硬度)/煮豆硬度)。

《栽培適地》

栽培適地は, 成熟期およびウイルス病抵抗性から判断して東北中南部である。

《栽培上の注意》

最下着莢節位高が低いため, 機械収穫時には刈り取り高さに注意する。また, ダイズシストセンチュウ抵抗性を持たないため, 連作やセンチュウ汚染圃場での栽培は避ける。

《まとめ》

「すずかおり」は東北南部で発生するダイズモザイクウイルスのCおよびD系統に抵抗性を持ち, 耐倒伏性が強く, 納豆加工適性も良好である。現在, 東北南部地域では納豆用小粒大豆品種はほとんど栽培されていないが, 本品種の作付により, 同地域においても良質な納豆用極小粒大豆の生産拡大が可能になり, 地場産業の活性化等に貢献することが期待される。山形県での普及見込み面積は100haである。

表3. 品質特性

品 種 名	粒の 大小	粒形	種皮色	臍色	裂皮の 難易	品 質	含有率(%)		加工適性
							粗蛋白	粗脂肪	
すずかおり	極小	球	黄白	黄	難	中の上	43.1	18.8	適
コスズ	極小	球	黄白	黄	中	中の上	45.2	17.5	適

注) 粗蛋白および粗脂肪含有率は平成2001~2003年の平均。

表4. 納豆加工適性

品 種 名	納豆		官 能 評 価					系 引き	総合 評価
	硬さ (g)	明るさ (L*)	硬さ	色	香り	味			
すずかおり	63	56	3.4	3.2	2.7	3.1	3.0	3.3	
コスズ	94	54	2.2	2.8	2.9	2.7	3.5	2.8	
鈴の音	110	53	1.9	2.2	2.8	2.8	3.3	2.4	
スズマル(標準)	95	58	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	

注) 原料は2001年育成地水田転換畑産、全国標準品種のスズマルは北海道産。

L*は値が大きいほど明るいことを示す。

官能評価はスズマルを3とした相対評価(1~5)。値が大きいほど望ましい。

2002年度 国産大豆協議会品質評価分科会、工業技術センター。

「あきたこまち」20年のあゆみ

児玉 徹

秋田県農業試験場 次長, 秋田市雄和町相川字源八沢 34-1, 〒010-1231

TEL: 018-881-3330, FAX: 018-881-3301, E-mail: t-kodama@agri-ex.pref.akita.jp

1. はじめに

「あきたこまち」が誕生して 20 年になりました。

秋田県の 10a 当たり平均収量は、戦前(1945 年以前)の 200 kg 台から 1950 年頃には 350 kg, 1955 年は 450 kg, 1965 年は 550 kg に急増した。この要因は、戦後の食糧難時代に生産者の増産意欲の高揚とともに、保温折衷苗代、三早栽培(早播き、早植え、早刈り)など資材開発及び多収栽培技術の普及と、県の増産運動「健康な稲作り運動」と相まって、全県民的な普及によって助長された。さらに、1963 年には耐冷性の強い「ヨネシロ」、1967 年には「レイメイ」、1969 年には耐病性の強い「トヨニシキ」、1970 年には多収性の「キヨニシキ」と 1976 年の「アキヒカリ」を奨励品種に採用したことにより秋田県の単収は飛躍的に増加した。

こうした技術開発と多収品種の導入により 1976 年、1977 年、1980 年には「単収日本一」、1978 年と 1979 年には第二位を堅持し、全国で最も安定多収県として位置づけられた。こうした背景から、1970 年代からは全国的に米の生産過剰となり、生産調整が始まった。本県でも政府米の在庫を抱え、多収栽培から脱却できない産地であった。

2. 「あきたこまち」の育成

1) プロローグ

県単育種に対する要望が本格化したのは 1960 年代後半の第一次米過剰が契機である。安定・多収生産では全国のトップを誇っていたが、食味・品質では独自の品種を持たずほとんどが政府米で、自主流通米は一類の「ササニシキ」が 6.3% の作付けに過ぎなかった。当時行われた品種対策協議会事務局会議では、「秋田県産米の目玉が欲しい」との意見が多くだされ、関係機関からの要望も日増しに高まった。

このようなことから、1974 年に農協中央会が水稻育種事業実施を県に要請し、翌年に県が水稻育種事業の開始(再開)を決定した。1975 年に農業試験場栽培部に水稻品種科が設置され、1977 年に交配温室、世代促進室、圃場整備などの育種事業に関する施設整備がなされ、本格的な育種業務が行われることになった。

2) 挑戦

育種事業を開催するにあたって先進地の視察

を数回実施し、1977 年に福井県農業試験場へ調査・教示の折、1975 年に交配した「コシヒカリ」(母)×奥羽 292 号(父)を交配した福交 60-6 の F₂種子 1 株を譲り受けた。同年 4 月に同種子を保温折衷苗代で育苗し、苗立ち不良の中から 384 株を栽植して個体選抜を開始した。また、これまで行ってきた外観品質検査に加え、食味関連形質の特性検定を実施し良食味米の選抜に力点を置いた。

育種事業を再開した当時のスタッフは 3 名、圃場技師が 1 名、いもち病検定試験(大館試験地)2 名でスタートし、育種学を専攻してはいたものの交配育種の経験は多くはなかった。しかし、1970 年代に全国に名を馳せた水稻の多収技術と多収稲の洞察力は、個体選抜、系統選抜に大いに役立った。

3) 芽生え

譲受された福交 60-6 は、1981 年に系統選抜 4 年目(F₆)を迎え、系統名(地方番号)を「秋田 31 号」と命名した。1982 年からは奨励品種決定調査を行い、全県 17 箇所、翌年 21 箇所において現地調査を実施し、地域別に生育・収量はもとより品質・食味の変動について検討した。1983 年には系統選抜 6 年目(F₈)を迎え、1 群 8 系統の栽植を行って 2 系統 20 株を選抜し育成段階を終了した。同年 12 月には県品種対策協議会事務局会議において「秋田 31 号」の奨励品種採用を内定する運びとなった。

農協中央会と農協経済連が「美人を育てる秋田米」のキャッチフレーズを発表し、本県初の水稻新品種誕生への期待が高まった。

3. 「あきたこまち」の普及

1) 草創期：「あきたこまち」の誕生

1984 年 9 月に県品種対策協議会を開催し、「秋田 31 号」を奨励品種に採用することを決定した。同日、知事が農協中央会長同席のもと記者会見を行い、品種名を「あきたこまち」と命名し奨励品種に採用したことを発表した。

「あきたこまち」の食味について公的機関の評価を受けるために食味試験を日本穀物検定協会に依頼し、同年 11 月に総合評価「0.944」の高い結果が得られた。これを契機にマスコミや流通業界の関心が高まり、とくに県外における知名度向上に弾みをつけることになった。

育成者は農業試験場成果発表会、参観デー農事講演、関係機関の講演及び講習会を実施し、新品種「あきたこまち」の関心が高いことに驚愕した。1982年から実施してきた主要品種の施肥反応試験の結果を基に、「あきたこまち」の作付け適正配置と栽培基準を設定した。1984年12月に県農政部で水稻新品種の作り方を作成し、栽培講習会への講師派遣要請が農試に殺到し、安定生産の技術指導を展開した。1985年の「あきたこまち」の作付け面積は2,877haであったが、3年後の1987年には17,200haに急増した。作付け面積が増加するにともない、生育・収量の変動が大きくなり「作況ニュース」を通じて「あきたこまち」の生育情報と今後の肥培管理技術の提供を開始した。

県外出荷が開始され、「あきたこまち」は新品種類の中で破格の仮渡し金20,133円の高値で取引された。また、「あきたこまち」のキャンペーン「こまち娘」が誕生し、市女傘を身につけた平安朝の姿と秋田で育成した美味しいお米として大いに印象づけた。

2) 生産・流通・供給体制の環境整備

1988年には「あきたこまち」の秋田県の作付け面積が34,687ha(34.1%)に達し、初めて第1位となり、全国では第9位に躍進した。同年、行政は「こまちシステム」を開設して農業情報センターとオンラインを開始し、気象、生育、栽培管理などの情報を提供した。

「あきたこまち」が一類昇格した1990年には、作付け面積が57,961haに拡大し、急激な品種構成の変化に対する配慮が必要であるとして、主要農作物品種対策協議会において、作付け面積を7万haを上限とする水稻作付け品種ガイドラインを策定した。こうしたことから、生育・収量と高品質・良食味米の安定生産をめざし、行政・研究・普及が連携して「あきたこまち」の生育予測と生育・栄養診断システム開発の事業を開始した。

3) 安定生産に向けたシステム開発と実証

「あきたこまち」が奨励品種に採用されてから8年、秋田県の作付け面積は70,853haとなりガイドラインの7万haを超え、全国でも第3位(10.4万ha)に躍進した。一方では依然として続く生育・収量や品質・食味の変動は、生産者が従来の多収品種の栽培法や施肥法から脱却できずにいることの現れでもあった。農試では1991年からプロジェクト体制を立ち上げ、水稻の生育予測と生育・栄養診断システムの開発をめざし、a.品種・地域・土壌別目標収量と生育モデルの策定、b.生育ステージの予測、c.生育予測、生育・栄養診断、栽培技術管理、診断に基づく実証、d.窒素吸収パターン、土壌窒素無機化量の予測、施肥窒素の動態解明に着手した。超低コスト稲作技術の確立による直播栽培技術を普及・定着を図ることとした。水稻の食味等品質向上試験を実施し食味値向上栽培マニュアルの作成に取り組んだ。

行政では秋田ブランド米生産技術向上推進事業で、単収610kg、一等米95%以上、種子更新率95%、食味ランク特A、と目標を定め生産の安定に取り組んだ。また、農協経済連では秋田米生産条件整備事業の中で、PR用として「あきたこまち物語」の出版とビデオを作成し全国的に向けての宣伝活動を展開した。

1992年には水稻の生育予測と生育・栄養診断システム開発の成果の一つとして重回帰式による水稻の逐次予測を作成した。これまで開発した各種システムは一般生産者では使いにくいことから、「あなたでもできる『きたこまち』の生育・栄養診断法」を作成し、生産者、指導者、普及員がいつでもどこでもだれでも、同じ目線で生育調査を行って情報を収集し、それに基づいた栽培管理を選択できるようにした。このマニュアルは現在でも高品質・良食味米の安定生産に大いに活用されている。

1993年は未曾有の冷害であった。秋田県の作況指数は「83」、10a当たり収量は480kg、県北を中心に全県の中山間・高冷地では収穫皆無の地域もあった。しかし、平均単収は全国第一位となり、早生・良食味米品種としての「あきたこまち」の評価が更に高まった。また、この年、全県の農協が「あきたこまち」の生育・栄養診断法の地域版を配布したことと、これまで開発した各種システムに基づく情報と生産者の弛まない栽培管理の励行により最小限の被害にとどまった。

4. 高品質・良食味米生産の定着

1) 気象変動に対応したシステム開発

昨年冷害から一転して1994年は異常高温、全国的には大豊作(作況指数109)、米不足が一挙に解消し生産過剰となった。

昨年の冷害を踏まえて、農試には耐冷性検定圃場が新設され、耐冷性、耐病性の強い早生・良質・良食味米品種の開発を開始した。また、ここ数年の異常気象により生育・収量及び品質・食味の変動が大ききことから、1995年に行政、研究、普及プロジェクト体制をとり、第1期水稻の生育診断プログラムの開発に着手した。一方、これまで開発したシステムを基に「水稻生育診断システム利用マニュアル」を作成し、各農業改良普及所に生育・栄養診断プログラムによる栽培実証を行った。また、1996年には秋田ブランド米食味値向上マニュアルを作成し高品質・良食味米の生産に寄与した。

1997年には土壌窒素無機化予測式を取り込んだ生育・栄養診断システムを構築し、パソコンによる生育情報と追肥や水管理による生育調節方法を提供できるようにした。各農業改良普及所と農協では実証圃を設置し、その適合性について実証を行ない、それに基づきプログラムの改良を進めた。

2) 食味値向上栽培マニュアルの作成

1998年に品種別、地域別、気象型別、目標収量の設定と理想の生育量、窒素吸収量を策定した。翌年、これに基づき「秋田ブランド米食味値向上栽培マニュアル」の改訂版を作成し、土壌型別に食味向上のための栽培管理技術を提示した。

3) 整粒歩合と食味値の向上

米の生産過剰にともない、買い手市場中心の実需者側からは、整粒歩合が高く、食味の良い米の提供を望んでいた。この要望に応えるため、農試では1999年に新栽培技術の確立に向けた試験研究に取り組んだ。2003年には蓄積型水稲の作出により、整粒歩合の向上、玄米タンパクの低下、食味値向上が図られ、3号から6号までの1次分げつの確保によって達成できた。これは深水管理によって弱小分げつを抑え、稲体の体質改善は葉面積の増加、光合成能力の向上、1茎重と蓄積炭水化物の増加によるものと推察した。

同年、受託研究(国庫)で水稲生育技術情報支援システムの開発(ITプロ)に着手し、生育予測、刈り取り適期などメッシュ情報と協調したシステムを開発し、高品質米生産のための情報提供が可能となった。また、減農薬栽培を目指した無病苗育苗による「いもち病」防除削減技術が実証段階に入った。

5. 飛躍：ブランド化への道

「あきたこまち」が誕生してから20年を迎えるが、現在、農業試験場が進めている品種開発を栽培技術確立について紹介する。

1) 品種開発

(1) 次世代銘柄米品種の開発

1993年と2003年の冷害を踏まえ、耐冷性、耐病性の強い早生品種の開発を進めている。当然、品質と食味は「あきたこまち」並かそれ以上を有する品種を目指してはいるが、クリアすべきハードルも高いが期待して頂きたい。

(2) 「あきたこまち」アイソジェニックラインの育成

「あきたこまち」のいもち病被害を軽減するために、「あきたこまち」に他のいもち病真性抵抗性を導入し、同質遺伝子系統を育成する。現在は「秋田1L2号」と「秋田1L4号」が奨励品種決定試験に供試している。奨励品種採用までに関係機

関と協議し生産・流通・販売などの位置づけを明確にすることとしている。

2) 栽培技術の開発

(1) 安定生産技術開発

整粒歩合の高い高品質・良食味米の生産技術が確立したことを踏まえて、これらの変動が大きい地域で蓄積型水稲の作出に向けた現地実証を進めている。また、貯蔵タンパクなど内部品質を考慮した品質・食味向上の研究に着手している。

(2) 省力・低コスト生産技術開発

これまでの水稲直播栽培技術の開発は安定生産に向けた試験研究が中心であった。2005年からは直播栽培における高品質・良食味米の生産に向けた技術開発を進めている。

(3) 安全・安心秋田米の生産技術

減農薬栽培を目指した無病苗育苗による「いもち病」防除削減技術を30ha規模で現地実証を進めている。県内でも数箇所の地域で普及と農協が一体となって取り組んでおり、全県規模の普及・定着を目指している。また、カメムシに対する出穂10日後1回防除、抵抗性雑草に対する除草剤の選定、効率的施肥技術による減化学栽培、家畜糞尿等を活用した有機栽培などの生産技術開発を進めており、環境に配慮した持続型農業の確立を進めている。

6. おわりに

「あきたこまち」が誕生して20年、「キヨニシキ」が主流であった時代に比較して、この20年間で約3,000億円以上の粗生産額増加である。「あきたこまち」の誕生により稲作農家の経営に安定的にプラスの効果をもたらしたことは言うまでもなく、農業のみならず他産業への経済効果は計り知れないものがある。

米の生産過剰と消費量の減少を捉えて、「ポスト『あきたこまち』の品種開発は？」と問われる。東の横綱「コシヒカリ」は約50年、西の横綱「ササニシキ」約40年になろうとしている。我が「あきたこまち」はようやく一人歩きできる二十歳を迎えたばかりである。農試ではこれまで目指してきた「あきたこまち」をサポートする品種の開発と、消費者と実需者が求める高品質・良食味米の安定生産技術、しかも安全で安心して提供できる栽培技術開発に向けて邁進する所存である。