

新しいニーズに対応した吟醸酒用酒米品種の開発

眞崎 聡・高橋 仁

(秋田県農業試験場・秋田県総合食品研究所)

Development of Improved Rice Varieties to Meet the Needs of Special
Refined Sake Brewing

Satoshi MASAKI and Hitoshi TAKAHASHI

(Akita Agricultural Experiment Station・

Akita Research Institute of Food and Brewing)

1. はじめに

1977年から再開された秋田県の水稲育種では、当初から一般米の育種とともに、酒米の育種も手がけている。酒造業は秋田県の一大地場産業であり、その振興のために安定的に原料を供給できるような酒米品種が必要とされていた。しかし、当時は酒米の育種を行っている育成地が少なく、秋田県の気象条件に適する酒米品種は独自に開発する必要があると考えられたことが理由である。主に心白や粒大といった玄米の外観と栽培特性を中心に選抜を行い、いくつかの系統を育成したものの、最終段階に入ってから依頼して行った醸造試験では良い結果を得ることができず、いずれの系統も品種として普及するには至っていない。このことは醸造用玄米の検査基準を念頭においた心白の発現程度や既存品種との粒大比較などだけから選抜していても実際に使える酒米の育成は難しく、最後の醸造試験で不適とされた場合にはそれまでの時間が全く無駄になってしまうことを示している。つまり、一般米の育種で良食味を選抜しようとする場合に簡単にしかも的確に食味を検定することがポイントであるのと同じように、酒米の育種においてもなるべく早い世代から醸造特性を的確に判定し、効率よく選抜を進める必要があ

るということを痛感したわけである。一方、清酒の級別制度の廃止や製法品質表示基準の施行などから、清酒の多様化、高級化がもたらされ、それに対応した本県酒造業界の戦略として独自の酵母の開発が進められていたが、さらに独自の酒米品種についても共同で開発しようとする提案がなされた。醸造特性に関する具体的な選抜手法を持っていなかった農業試験場としては酒米育種の技術向上のまたとないチャンスであり、実需者や加工部門の研究者にとっても育成の初期段階から参加することは非常に大きなメリットがあると期待された。こうして秋田県の農業試験場、醸造試験場(現総合食品研究所醸造試験場)、酒造組合の三者共同体制による酒造好適米新品種開発事業が1988年からスタートしている。

ここでは、秋田県における酒米育種のシステムの紹介とこれまでの成果としての「吟の精」の育成経過、今後の目標などについて述べる。

2. 秋田県における酒米品種の変遷

秋田県における酒米の奨励品種は、1959年「改良信交」の採用から始まる。これ以前には酒米用という品種はみられず、主食用でありながら酒米としてよく使われた品種は「亀の尾」であり、現

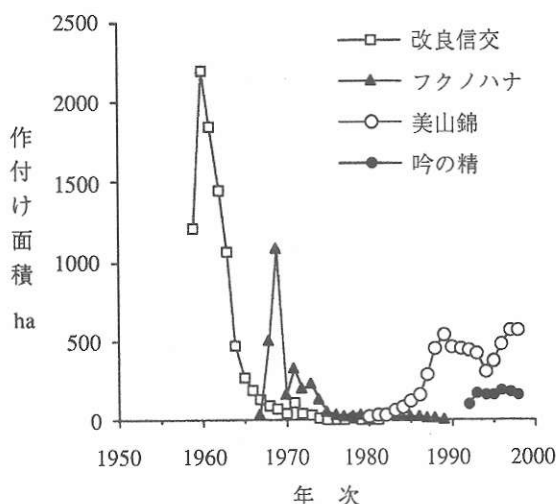
在の良食味品種の祖先であるとともに伝説的酒米品種としても知られている。「改良信交」は1955年、湯沢市山田の佐藤保太郎氏が「信交190号」（たかね錦）から選抜したもので、原品種より早生で心白の発現がよく、醸造特性もよいとされた。1960年には2,200 haほどの作付けがあったが、その後減少している¹⁾。1969年には「フクノハナ」が採用された。「フクノハナ」は東北農試が育成した品種であり、心白の大きいことが特徴であったが、機械化された醸造には不適であったと言われ、1969年の1,085 haをピークに減少している。

品種改良が進み、機械適性と収量性が大幅に改善された一般米品種に比べ、酒米は依然として倒伏しやすく収量の低いことから農家に敬遠されていた。さらに当時はコスト重視の酒生産であったため需要の減少が続き、これら酒米品種の作付けは1977年にはわずか22haまで減っている。しかし、1980年頃からの消費者の高級酒志向は原料

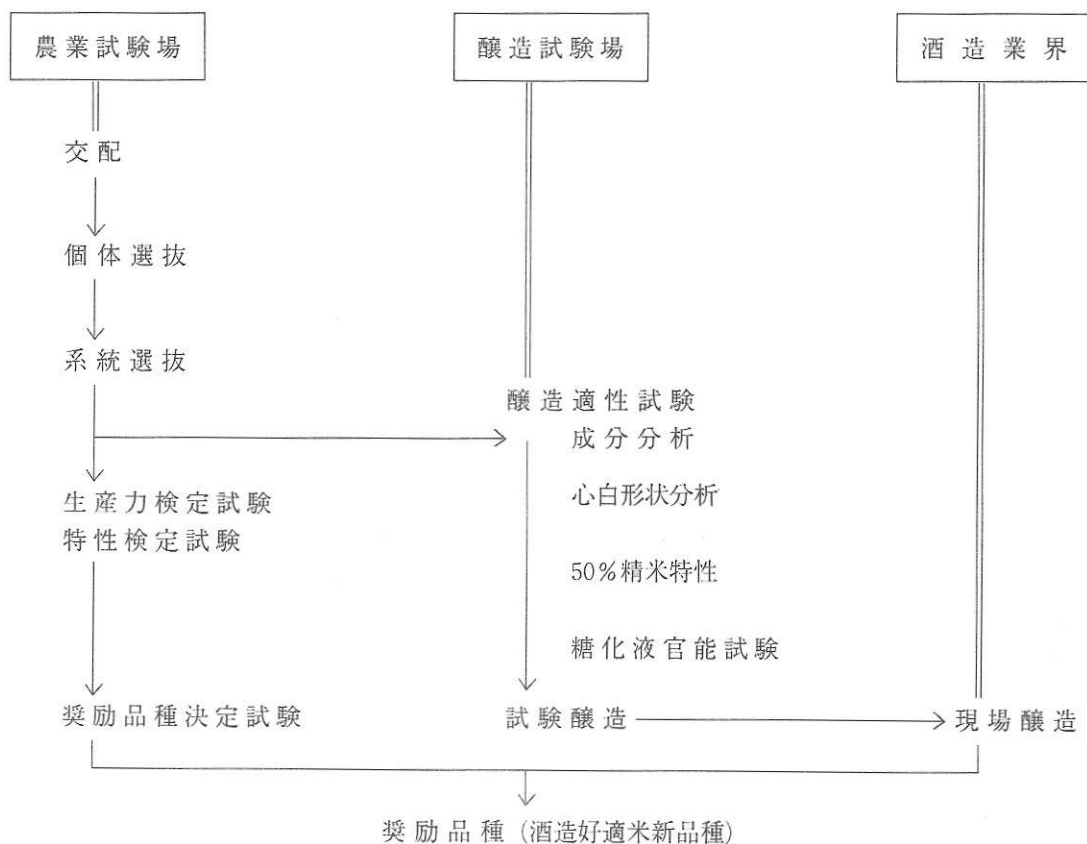
米の重要性を改めて認識させることになり、1980年には「改良信交」に替えて長野農試育成で栽培特性、醸造特性の優れた「美山錦」が採用され²⁾、さらに1992年に吟醸酒用の品種として秋田農試育成の「吟の精」が採用されている（図－1）。1999年には普通酒用酒米品種として「秋田酒53号」も採用されている。

3. 秋田県における酒米開発のシステム

酒米開発における最大の育種目標は吟醸酒用の酒米であり、具体的には酒造好適米として評価の高い「山田錦」並の酒造特性と秋田県のような寒冷地に適した栽培特性を併せ持った品種の育成にある。そのため育種のシステムとして農業試験場における通常の選抜と並行して、醸造試験場では初期世代の系統から玄米の成分分析、心白の形状分析及び50%精米特性の検定を行っている。さらに世代が進むにつれ農業試験場では生産力検定や特性検定試験、醸造試験場では糖化液官能試験を加えて系統を絞り込み、有望な系統については「山田錦」を対照とした吟醸造りの試験醸造が行われている。そしてこれらの段階を経た系統について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ことになっている（図－2）。毎年行われる検討会には三者とともに行政や試験醸造、現場醸造用の原料米生産を委託されている農家も加わって結果の検討、情報の交換、これからの試験内容の確認などを行っており、実需者、生産者の意見がすぐ育種に反映されることになっている³⁾。「吟の精」の育成はこの共同開発研究の初の成果である。



図－1 秋田県における酒米品種の作付け面積の推移



図一 2 秋田県における酒造好適米新品種開発のシステム (畠山 1994 から改写)

4. 吟醸酒用酒米品種「吟の精」の育成と特性

(1) 育成経過

「吟の精」は多収の酒米品種育成を目標に1983年秋田県農業試験場において、「合川1号」を母、「秋系53」を父として人工交配した組合せの後代から選抜育成された(図-3)。「合川1号」は秋田県合川町の「アキユタカ」栽培圃場から発見された突然変異系統であり、少けつ性で1穂着粒数が多く長稈のわりには稈が強い特徴がある。「秋系53」は「美山錦」の栽培特性を改善した大粒で心白発現の良い系統である。この交配による当初の育種目標は心白発現が良く大粒で多収の酒米系統育成であった。1985年にF₂世代で個体選抜を行い、1986年から系統選抜を行った。選抜過程に

おいては「吟の精」の系統は大粒で収量性が高くまた倒伏にも強いことが評価されたものの、心白の発現がほとんど見られないことから、その時点では酒造好適米ではなくかけ米あるいは他用途としての利用が考えられていた。共同開発研究がスタートした1988年に、手持ちの系統の中である程度固定の進んだ系統について玄米の形態、化学成分、吸収性、消化性、精米特性など酒造特性について「山田錦」を対照に醸造試験場で分析した結果、総合的に「山田錦」に近い系統として「吟の精」の系統を含む3系統が選抜され、1989年試験醸造されることになった。さらに1990年、1991年には酒造組合により現場醸造試験が行われている。この間、農業試験場では1989年には「秋

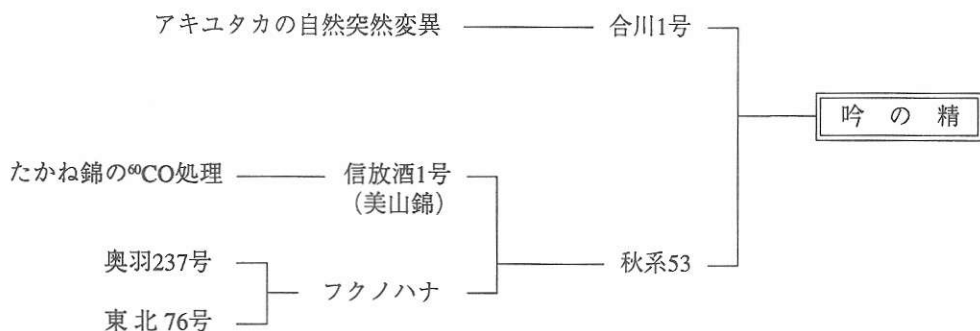


図-3 「吟の精」の系譜

系酒229」の系統番号を、1990年からは「秋田酒50号」の系統名を命名して奨励品種決定試験、現地試験で検討を重ねていた。これら栽培試験、醸造試験ともに良好であったため1992年に吟醸酒専用の酒米として奨励品種に採用するとともに、1993年1月に「吟の精」の品種名で種苗法に基づく品種登録がなされた⁴⁾。

(2) 栽培特性

「吟の精」の出穂期、成熟期は「美山錦」よりやや早く秋田県では早生の晩に属する。稈長は「美山錦」より短いやや長稈で穂数もやや少なく草型は穂重型であるが、出穂期までは「美山錦」より葉色が淡く、また葉身が長く経過する特徴がある。倒伏には「美山錦」よりかなり強い。いもち病真性抵抗性遺伝子型はPi-zで圃場抵抗性については不明である。障害型耐冷性は「美山錦」よりやや弱いものの「美山錦」によく見られる白ふの発生はほとんどない。収量性は「美山錦」よりかなり高く倒伏にも強いことから酒米としては栽培が容易である(表-1)。しかし、玄米中の粗蛋白質含量は窒素施肥量が多い場合、特に生育後期の追肥で高まりやすい傾向がありその点は注意を要する。玄米は「美山錦」より大きい極大で玄米千粒重もかなり大きい方であるが、外觀上の心白の発現は極めて少ないという特徴がある。

(3) 醸造適性試験における選抜経過⁵⁾

酒造好適米開発事業において1988年度に行った原料米分析の結果、「秋田酒50号(吟の精)」は、吸水性と消化性の分析値が他の育成系統よりも「山田錦」に近く、50%精米試験においても無効精米歩合が「山田錦」より小さかった。これを受けて1989年度に精米歩合40%、総米100kgの吟醸酒製造試験を行った結果、精米特性は、無効精米歩合、整粒歩合とも「山田錦」より優れ、原料処理工程において、碎米の発生が少ない特徴が認められた。製成酒は、香りが高く、後味の軽いきれいなタイプであり、秋田県酒造組合主催秋田県清酒鑑評会の官能評価では、「山田錦」に及ばない成績であったが、吟醸酒用原料米として有望と判断し、1990年度以降、秋田県酒造組合による「美山錦」を対照にした純米大吟醸酒製造試験が行われた。現場試験醸造においても、精米特性は、「美山錦」より無効精米歩合が少なく、粗蛋白質はやや多くなった。製成酒の官能評価について、「美山錦」は「味はきれいだが、かたく渋い」という評価に対して、「吟の精」は「味がやわらかいが後味に雑味がある」という評価になり、「吟の精」と「美山錦」で異なるタイプになった。

(4) 「吟の精」の酒造特性

原料米分析による選抜試験、総米100kgの中間

規模の吟醸酒製造試験，現場醸造試験から，「吟 過去の精米特性の分析値を表－2に示した。心白
の精」の長所は無効精米歩合が低いことである。 がほとんど目立たない「吟の精」においても，横

表－1 「吟の精」の栽培特性

特 性	吟 の 精	美 山 錦
出 穂 期 (月日)	8.04	8.06
早 晩 性	早生の晩	中生の中
稈 長 (cm)	82.9	87.7
穂 長 (cm)	18.4	19.5
穂 数 (本/m ²)	318	311
草 型	やや長稈穂重型	長稈穂重型
倒 伏 (0～5)	0.0	1.3
いもち病真性抵抗性	<i>Pi-z</i>	<i>Pi-a</i> 、 <i>Pi-i</i>
穂 発 芽 性	やや難	極難
耐 冷 性 (障害型)	やや強	やや強
収 量 (kg/a)		
標 肥	63.5 (103)	60.0 (100)
多 肥	68.6 (113)	60.8 (100)
千 粒 重 (g)	27.8	25.4
品 質 (1～9)	5.1	4.7
蛋 白 質 (%)	7.7	7.5

秋田農試(1994～1998年)

表－2 「吟の精」の精米歩合40%における精米特性

年 度	玄 米 千 粒 重 (g)	玄 米 粗蛋白質 (%/dry)	見 掛 け 精 米 歩 合 (%)	無 効 精 米 歩 合 (%)	整 粒 歩 合 (%)	白 米 粗蛋白質 (%/dry)
1989	27.3	7.9	40.1	1.2	94.8	4.4
1992	30.0	8.1	36.4	4.5	88.1	3.8
1993	29.8	8.1	44.8	1.0	72.2	4.2
1994	28.6	8.2	32.2	8.2	76.8	3.8
1995	28.2	8.2	37.0	4.5	89.5	4.2
1996	30.8	7.1	37.2	3.1	70.1	3.8
1997	30.7	7.2	37.7	0.9	79.9	3.6

表一3 「吟の精」の70%白米の分析値（全国酒米研究会統一分析法による）

年度	産 地	吸 収 性 (%)		蒸 米 吸収率 (%)	消 化 性 (%)		粗 蛋 白 (%/dry)	カリウム (ppm/dry)
		20 分 値	120 分 値		ブ リ ッ ク ス 糖 度	ホ ル モ ー ル 窒 素 (mℓ)		
1995	飯田川町	32.1	34.1	35.6	12.9	1.2	5.7	507
	南 外 村	31.5	32.8	34.9	12.2	1.1	5.2	520
	増 田 町	31.0	34.4	36.4	11.4	1.1	5.4	458
	湯 沢 市	34.6	36.6	35.1	12.1	1.0	5.1	502
1996	神 岡 町	28.5	31.7	33.8	7.5	1.0	4.8	465
	湯 沢 市	29.5	32.3	35.1	7.9	0.8	4.7	471
1997	飯田川町	29.6	32.1	38.7	9.8	0.7	5.3	328
	神 岡 町	30.0	31.4	36.5	8.9	0.8	4.8	386
	湯 沢 市	30.0	31.7	35.9	8.7	0.9	4.9	328

断面で観察した場合、点状に見える小さな心白部分や心白として観察できないが心白構造に似ている「潜在的な心白」部分が多く存在し、「美山錦」と同様、原料処理時の浸漬時における吸水は早く、もろみにおける消化性も優れているので、酒造には良好な特徴の一つと考えられる⁶⁾。表一3に「吟の精」の70%白米の吸水性、消化性の分析値を示す。白米の粗蛋白質含量は「山田錦」や「美山錦」よりも多い傾向であるが、斎藤らが指摘している精米における形態変化の影響が大きいと考えられる。「吟の精」は典型的なずんぐり型であるため、通常の精米方法では丸形の白米になりやすく、厚さの方向が残りやすく溝部分の蛋白質が残りやすいことが考えられる。この対策として、意識的に扁平傾向に精米することによって溝を残さないようにすることが必要である。

実際に現場で行われている吟醸酒、純米吟醸酒の製成酒は、鑑評会等の官能評点において、「山田錦」よりは劣るものの、「美山錦」との有意差は認められなかった。官能評価における指摘から

「吟の精」の酒質は「美山錦」、「山田錦」と異なり、吟醸酒を製造した場合、原料米の特徴が出やすい酒造用原料米であると考えられる。

5. 酒造適性による選抜方法

「吟の精」の選抜は、全国酒米研究会の統一分析法に基づいた一般分析値や50%精米特性分析値などの酒造適性によるものであったが、現在は、先に述べた心白の形状分析などを合わせ、従来の大粒心白米だけでなく幅広い形質の中から、兵庫県産「山田錦」を対照にした選抜を進めている。

酒造適性による選抜では、世代の若い少量の試料から清酒の出来を予測しなければならないが、このためには、2つの観点から判断を下さなければならない。1つは、製造工程の操作性、もう1つは出来上がった清酒の味である。前者の試験の1部としては50%精米特性の試験があり、後者の試験としては白米糖化液の官能試験や、少量の仕込み試験による清酒の分析などから、清酒の出来

の予測を試みている。今後は、さらに酒造適性の判定方法の開発を進め、効率的な新品種選抜に役立てていきたい。

6. これからの育種目標

秋田県の酒造好適米開発事業も11年が経過し「吟の精」に続く優良な品種が求められている。事業開始からこれまで試験醸造を行った系統数は24におよび、さらに現場醸造試験まで進んだ系統は10を数える。その内、奨励品種に採用、あるいは品種登録の申請を行った系統は3系統である。醸造試験を行ったものの、途中で育成を打ち切った系統については、醸造特性を把握した貴重な交配母本として活用されている。交配から品種

になるまで長期間を要する育種において、事業開始当初に交配され選抜を経た系統がようやく現場の試験によって評価を受ける時期に入ったと考えている。現在、各県で酒米開発が進められている中で、従来の「山田錦」を目標にした吟醸酒用原料米の開発という考え方だけでなく、品質は「山田錦」レベルで、なおかつ製成酒に原料米の特徴が感じられる品種の開発が必要と思われる。また、需要は少なくとも地元の工場と密着した地域特産的な品種の開発も必要となろう。そのためには試験研究機関と酒造メーカーさらに酒米生産者との組織的な協力が不可欠であり、今後もこの体制の下、秋田県の酒造好適米開発を進めていくことが重要と感じている。

引用文献

- 1) 秋田県農業試験場. 1967. 秋田県農業試験場七十年史. p37 - 69.
- 2) 秋田県農業試験場. 1991. 秋田県農業試験場百年史. p54 - 57.
- 3) 畠山俊彦. 1994. 秋田県における酒米育種の新展開. 醸協 89(1): 6 - 12.
- 4) 加藤武光他. 1994. 酒造好適米「吟の精」の育成. 秋田農試研報 34: 1 - 20.
- 5) 高橋 仁他. 1999. 酒造好適米「吟の精」の選抜と酒造適性について. 秋田県食研報 1: 1 - 7.
- 6) 高橋 仁他. 1999. 酒造好適米「吟の精」の潜在的心白について. 醸協 94(3): 244 - 251.