水稲新品種「秋の精」の育成

眞崎　聡・加藤武光*・畠山俊彦・松本眞一
川本朋彦・山本寅雄・嶽石　進・斎藤正一
福田兼四郎・嶋貫和夫・池田直美*

Breeeding of a New Rice Cultivar "Akinosei"

Satoshi MASAKI, Takemitsu KATO,
Toshihiko HATAKEYAMA, Shinichi MATSUMOTO,
Tomohiko KAWAMOTO, Torao YAMAMOTO,
Susumu DAKEISHI, Shoichi SAITO,
Kenshiro FUKUDA, Kazuo SHIMANUKI
and Naomi IKEDA

目　次

Ⅰ　緒　言 …… 23
Ⅱ　来歴及び育成経過 …… 24
Ⅲ　試験成績 …… 26
　1．一般特性 …… 26
　2．収量性 …… 27
　3．病害抵抗性 …… 31
　4．生理的抵抗性 …… 32
　5．玄米の形状と粒厚分布 …… 34
　6．醸造特性 …… 35
Ⅳ　適応地域及び栽培上の注意 …… 38
　1．秋田県における選出理由 …… 38
　2．普及見込み地域 …… 38
　3．栽培上の注意 …… 38
Ⅴ　考　察 …… 38
Ⅵ　摘　要 …… 39
　付　記 …… 40
　(1)　育成関係者 …… 40
　(2)　種苗特性分類一覧 …… 41
　引用文献 …… 41
　写　真 …… 42
　Summary …… 43

Ⅰ　緒　言

酒造業は秋田県の一大地場産業であり、良質な酒造原料米を得るため、品種の改良や選定が古くから試みられている。秋田農試で1909年から始められた純系分離による品種改良試験は、第1次から第3次まで行われ、1933年から1941年までの第3次純系分離では、「亀の尾」について、県内の酒米産出地、雄勝地方か

＊ 現横手地域農業改良普及センター

ら系統をとり寄せ、酒米に適する優良系統の選抜を行っている。また、1917年から1941年まで行われた戦前の新品種育成事業の中でも、酒造米品種の育成が目標として掲げられている[1]。これらの試験からは優良な酒米品種を育成することが出来なかったものの、良質な酒造原料米に対する要望が根強いことを表している。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造原料米としてよく使われた品種は「亀の尾」である。さらに、「陸羽 132号」や「信交 190号」が酒造用に適しているとされた[1]。　酒米の栽培面積は1960年には2,000haを越えていたが、その後減少し、1977年にはわずか22haまで減っている。その理由としては、酒米は一般米品種に比べ、品種改良が遅れ、依然として倒伏しやすく収量性が低いことから農家に敬遠されたことや、コスト重視の酒生産により需要の減少が続いたことによる。しかし、清酒の級別制度の廃止や製法品質表示基準の施行は清酒の多様化、高級化をもたらし、酒造原料米の重要性を改めて認識させることになった。

酒造原料米には大きく分けて酒造好適米と一般米があり、秋田県の酒造業界では、酒造好適米は吟醸酒あるいは本醸造酒のような特定名称酒に主に用いられ、一般米は掛け米や普通酒用として用いられる。酒造好適米の品種として秋田県では1980年、「改良信交」に替えて栽培特性、醸造特性の優れた長野農試育成の「美山錦」を奨励品種に採用した[2]。1988年からは農業試験場、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を開始し[3]、1992年には吟醸酒用の酒米として「吟の精」を育成、採用[4]した。その結果、酒造原料米に占める酒造好適米の割合は1991年の12.5%から1998年の22.9%まで増加し（秋田県酒造組合、1999年秋田県酒米生産流通対策協議会資料）、酒造好適米を使用した特定名称酒などの高級酒のレベル向上に大いに寄与している。

一方、酒造原料米の多くを占める掛け米あるいは普通酒用としては一般粳米が使われており、醸造特性は特に考慮されていない。そのため、秋田県産の清酒全体の酒質を向上させるために、一般粳米品種に替わり、醸造特性が優れ、一般粳品種のように栽培の容易な普通酒用の品種が強く求められてきた。

「秋の精」はその育成途中において、総合食品研究所醸造試験場と酒造組合で行った吟醸酒製成試験では、比較の「山田錦」に比べ特に優位点を見いだせなかったものの、「美山錦」に比べて多収であること、玄米の蛋白質含有率が低いこと、精米特性が優れていることが認められ、普通酒用としては十分な特性を有していると評価された。

「秋の精」は普通酒用の酒米品種として、1996年種苗法に基づく品種登録の申請を行い、1999年から秋田県の奨励品種として採用された[5]ので、育成経過と特性の概要について報告する。

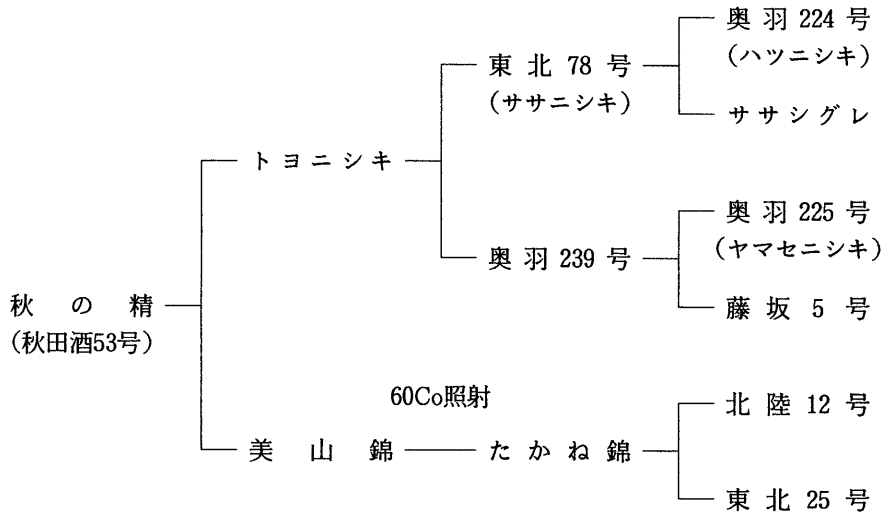
本品種の育成にあたっては、心白型を中心とした玄米の形状分析、醸造特性の分析および試験醸造は総合食品研究所醸造試験場が担当し、大規模現場醸造試験は酒造組合が担当した。また、現場醸造試験に用いる原料米の生産は湯沢市酒米研究会が担当した。農業試験場における育種の遂行では、圃場管理業務の工藤定之助（故人）、佐藤定治、佐藤信和、渡部健次郎の諸氏、研究補助業務の佐々木洋子、熊谷正子の両氏に多大な労をお願いした。ここに記して謝意を表する。

Ⅱ　来歴及び育成経過

「秋の精」は多収、良質の酒米品種を目標に、秋田県農業試験場において、「トヨニシキ」を母、「美山錦」を父として人工交配した組み合わせの後代から選抜、育成された（第１図）。

人工交配は1986年に温湯除雄法によって行い、158穎花中19粒が結実した。雑種第１代と第２代は1987年に温室内で世代促進栽培した。1988年に雑種第３代で個体選抜を行い、969個体から圃場において59個体を選抜し、さらに玄米の外観品質によって室内で16個体を選抜した。1989年に単独系統選抜を行うとともに、心白の形状を中心とした玄米の形態分析を行った。1990年からは系統群系統として選抜を続け、生産力検定、特性検定および醸造特性検定を開始した。1991年に秋系283の系適番号で奨励品種決定試験予備試験に供試し、1994年からは「秋田酒53号」の系統名で奨励品種決定本試験に進め、併せて現地適応性試験も実施した。さらに、1991年には試験醸造、1992年と1997年には現場醸造試験を行い、検討を重ねてきた。その結

果、栽培特性としては強稈で多収性であり、玄米が低蛋白で栽培条件による含有率の変動の少ないことが認められ、また醸造特性は、吟醸酒用としては「山田錦」にやや劣るものの、普通酒用としては十分な特性を有していると認められた。そこで、1996年3月に種苗法に基づく品種登録の出願を行うとともに、1999年から秋田県の奨励品種として採用された（第1表、第2図）。



第1図　「秋の精」の系譜

第1表　「トヨニシキ／美山錦」の選抜経過

年次	世代	栽植	選抜	経過
1986	交配			交配番号61－25（19粒／158）
1987	F_1／F_2			温室栽培
1988	F_3	969	16	個体選抜（コF_3－25）
1989	F_4	16系統	12	系統選抜・単独系統
1990	F_5	12系統群 68系統	2 2	系統選抜・系統群系統
1991	F_6	2系統群 12系統	1 1	同上（秋系283）
1992	F_7	1系統群 6系統	1 2	同上
1993	F_8	2系統群 12系統	1 1	同上
1994	F_9	1系統群 6系統	1 1	同上（秋田酒53号）
1995	F_{10}	1系統群 8系統	1 2	同上
1996	F_{11}	2系統群 12系統	2 8	同上（品種登録申請）

第２図　秋の精育成系統の展開図

年　次	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
世　代	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}
系統番号	293 ・ ・ ・ ・ (308)	4601 (4602) ・ ・ 4604	4161 (4162) ・ ・ ・ 4166	4041 ・ (4043) ・ ・ 4046	3011 ・ ・ ・ ・ (3016)	(3001) ・ ・ ・ ・ 3006	3001 (3002) (3003) ・ ・ ・ ・ 3008	53.1-1 ・ ・ 53.1-6 53.2-1 ・ ・ 53.2-6
系統群数		1	1	1	1	1	1	2
系統数	16	4	6	6	6	6	8	12
系適番号 系統名			秋系283			秋田酒53号		

注：（　）は選抜系統

Ⅲ　試　験　成　績

１．一般特性

「秋の精」の育成地における生育調査成績を第２表に示した。「秋の精」の出穂期は標肥において中生の中の「美山錦」と同じ８月７日、成熟期は「美山錦」より２日早い９月22日で、早生の晩の「吟の精」に比べて出穂期で２日、成熟期で１日遅く、「秋の精」は育成地において中生の中に属する。稈長は長稈の「美山錦」に比べて８㎝程短く、やや長稈の「吟の精」よりも４～５㎝程短いやや長稈で、穂長は「美山錦」、「吟の精」と同程度のやや長である。穂数は穂重型の「美山錦」、「吟の精」よりやや多いが、草型としては穂重型に属する。「秋の精」の稈の細太、剛柔は「美山錦」、「吟の精」並でそれぞれ太、やや剛である。芒は少程度極短芒を生じ、ふ色、ふ先色は黄白である。止葉の直立程度は「美山錦」より直立する中である。粒着密度は「美山錦」、「吟の精」並の中、脱粒性は難である（第３表）。

「秋の精」の苗は「美山錦」、「吟の精」よりやや短く、葉色、葉の垂れは「美山錦」並である（第４表）。

最高分げつ期における「秋の精」の草丈は「美山錦」、「吟の精」より短く、茎数はこれら比較品種より多く、「美山錦」に対し、標肥で約10％、多肥では約16％それぞれ多い。葉色は「吟の精」より濃く「美山錦」並で、葉の直立程度も「美山錦」並である（第５表）。

「秋の精」の主稈出葉数は、1994年から1998年までの平均値で12.4枚であり、「美山錦」（12.6枚）、「吟の精」（12.2枚）とほぼ同じである（第６表）。

第２表　生育調査成績

施肥区分	品種名	出穂期	成熟期	成熟期 稈長	成熟期 穂長	成熟期 穂数
		(月日)	(月日)	cm	cm	本／㎡
標肥	秋の精	8. 7	9.22	79.5	18.7	339
	美山錦	8. 7	9.24	87.4	19.2	325
	吟の精	8. 5	9.21	82.8	18.4	319
多肥	秋の精	8. 8	9.24	85.4	18.8	387
	美山錦	8. 7	9.26	94.7	19.1	347
	吟の精	8. 6	9.23	89.4	18.5	359

1991年～1998年の平均値

第3表　観察による主要特性調査　（育成地）

品種名	草型	稈		芒		止葉の直立程度	穂軸の抽出程度	粒着密度	脱粒性
		細太	剛柔	多少	長短				
秋の精	穂重	太	やや剛	少	極短	中	中	中	難
美山錦	穂重	太	やや剛	無	－	やや垂	中	中	難
吟の精	穂重	太	やや剛	稀	極短	やや立	中	中	難

1993～1995年の平均

第4表　苗の生育調査　（育成地）

品種名	観察					調査		
	苗立	苗伸	葉色	葉幅	葉垂	苗丈（cm）	葉数（枚）	乾物重（g）
秋の精	上上	やや長	中	中	やや直	12.6	3.00	1.18
美山錦	上上	やや長	中	中	やや直	13.2	3.09	1.15
吟の精	上上	長長	やや淡	中	直	14.5	3.19	1.32

1991～1998年の平均
乾物重は地上部50個体

第5表　最高分げつ期の生育調査　（育成地）

品種名	観察（標肥区）					標肥		多肥	
	草丈	茎数	葉色	葉幅	葉垂	草丈（cm）	茎数（本／㎡）	草丈（cm）	茎数（本／㎡）
秋の精	やや長	中	中	中	やや直	52.9	515	56.0	639
美山錦	長	中	中	中	やや直	54.7	466	57.9	549
吟の精	長長	やや少	やや淡	中	中	63.0	454	66.7	550

1991～1998年の平均

第6表　主稈出葉数　（育成地）

年次	1994	1995	1997	1998	平均
秋の精	12.9	12.3	12.3	12.2	12.4
美山錦	12.2	13.0	12.9	12.3	12.6
吟の精	12.5	11.9	12.6	11.8	12.2

注）中苗機械植

2．収量性

(1)　育成試験での生産力検定

1990年に行われた育成試験での生産力検定の結果を第7表に示した。1990年の一般粳品種は全体的に籾数が不足なものの登熟は順調であったが、酒米品種は千粒重が小さく収量、品質とも不良の年であった。その中で「秋の精」は「美山錦」に比べて、稈長が短くて倒伏が少なく、19%多い玄米重を示している。

(2)　奨励品種決定試験での生産力検定

秋田農試本場における1991年から1998年までの奨励品種決定試験の結果を第8表に示した。「秋の精」は比較品種に比べて短稈で、標肥区、多肥区とも倒伏程度が小さく、玄米重は「美山錦」に比べて、標肥区で7％、多肥区で12%それぞれ多く、「吟の精」並の多収であった。玄米の粗蛋白質は比較品種に比べて低く、特に多肥区において比較品種の含有率が高まるのに対し、「秋の精」の増加は極少なかった。「秋の精」の玄米は心白の発現を伴うタイプであるが、「美山錦」に比べると発現程度が少なく、玄米の外観品質は「美山錦」よりやや劣る結果となった。

第7表　育成試験における生産力検定　（1990年標肥2区制、育成地）

品種名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	玄米重	比率	千粒重	品質	玄米粗蛋白質
	月日	月日	cm	cm	本／㎡	0～5	kg／a	%	g	1～9	%
秋の精	8. 8	9.18	79.7	18.1	418	0.5	54.6	119	23.8	8.0	7.5
美山錦	8. 8	9.17	84.2	18.8	379	1.3	46.0	100	23.4	9.0	7.4

収量調査の篩は2.0㎜を使用

第8表　奨励品種決定試験における生産力検定

施肥区分	品種名	出穂期	成熟期	最高分げつ期		成熟期			成熟期観察		
				草丈	茎数	稈長	穂長	穂数	倒伏	穂いもち	下葉枯
		月日	月日	cm	本／㎡	cm	cm	本／㎡	0～5	0～5	0～5
標肥	秋の精	8. 7	9.22	52.9	515	79.5	18.7	339	0.4	0.7	2.0
	美山錦	8. 7	9.24	54.7	466	87.4	19.2	325	1.5	0.9	2.7
	吟の精	8. 5	9.21	63.0	454	82.8	18.4	319	0.8	0.0	2.3
多肥	秋の精	8. 8	9.24	56.0	638	85.4	18.8	387	1.3	0.9	2.2
	美山錦	8. 7	9.26	57.9	549	94.7	19.1	347	2.5	1.5	2.9
	吟の精	8. 6	9.23	66.7	550	89.4	18.5	359	1.7	0.0	2.5

施肥区分	品種名	全重	わら重	精籾重	籾／わら	玄米重	比率	屑米重	千粒重	品質	玄米粗蛋白質
		kg／a	kg／a	kg／a		kg／a	%	kg／a	g	1～9	%
標肥	秋の精	150.0	63.2	81.1	1.3	65.1	107	2.4	26.4	5.4	7.4
	美山錦	147.3	61.3	80.2	1.3	60.9	100	5.2	25.4	4.3	7.6
	吟の精	149.9	64.4	80.3	1.2	64.4	106	2.1	27.6	5.5	7.7
多肥	秋の精	164.5	69.4	87.3	1.3	69.0	112	3.4	26.4	5.5	7.6
	美山錦	159.3	66.8	82.6	1.2	61.6	100	7.2	25.0	5.2	7.9
	吟の精	163.4	69.2	86.9	1.3	68.3	111	3.3	27.1	6.0	8.0

秋田県農試奨励品種決定試験　　1991年～1998年の平均値
収量調査の篩は2.0㎜を使用

(3)　生育特性解析試験

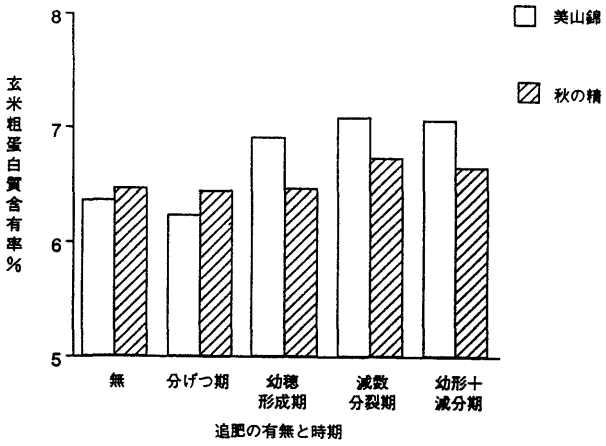
1997年秋田農試本場で行った生育特性解析試験で、窒素追肥の有無と時期が「秋の精」の生育、収量、玄米の蛋白質に及ぼす影響を「美山錦」との比較で調査した結果を第9表に示した。「秋の精」の出穂期、成熟期はほぼ「美山錦」並であり、稈長は短く、倒伏はほとんど見られなかった。玄米重は「美山錦」よりかなり多く、特に追肥を行った区では「美山錦」の約120%であった。玄米千粒重も「美山錦」より大きかったが、品質は劣った。「秋の精」に対する追肥時期の影響として、分げつ期では、稈長、穂数、玄米重の増加が、幼穂形成期では、稈長、穂長、穂数、玄米重の増加が、また、減数分裂期では、稈長、穂数、玄米重、千粒重、玄米粗蛋白質含有率の増加が見られた。

第9表　生育特性解析試験成績　　(1997年秋田農試)

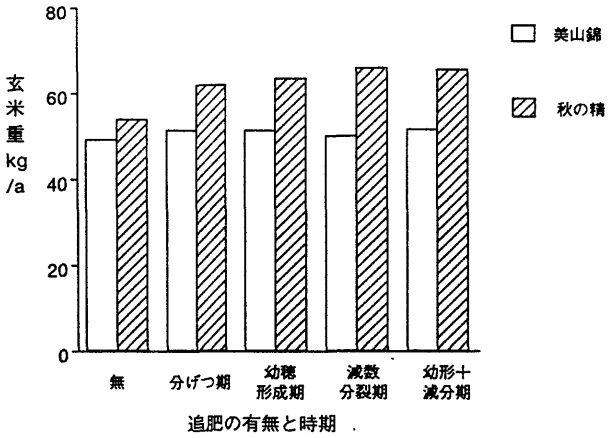
追肥の時期・有無	品種名	出穂期	成熟期	倒伏	稈長	穂長	穂数	玄米重	千粒重	品質	玄米粗蛋白
		月日	月日	0～5	cm	cm	本／㎡	kg／a	g	1～9	%
無	秋の精	8. 9	9.26	0.0	78.2	18.8	307	53.9	26.1	5.7	6.47
分げつ期	秋の精	8. 9	9.26	0.3	83.0	18.5	328	61.8	26.2	5.3	6.44
幼形期	秋の精	8. 8	9.27	0.0	82.4	19.2	321	63.3	26.2	5.0	6.47
減分期	秋の精	8. 9	9.27	0.7	84.9	18.6	340	65.9	26.7	6.0	6.73
幼形＋減分	秋の精	8. 8	9.27	0.3	83.6	19.5	326	65.6	26.7	5.7	6.65
無	美山錦	8. 8	9.27	0.7	84.3	18.6	294	49.2	24.6	4.3	6.36
分げつ期	美山錦	8. 8	9.27	1.3	87.1	18.6	323	51.4	24.6	4.7	6.23
幼形期	美山錦	8. 7	9.28	1.3	87.6	19.9	303	51.1	24.6	5.0	6.91
減分期	美山錦	8. 8	9.28	1.3	91.1	19.3	317	49.9	24.8	4.0	7.09
幼形＋減分	美山錦	8. 7	9.28	2.0	89.0	19.5	302	51.6	24.6	5.0	7.06

収量のふるいは2.0㎜、品質は醸造用玄米基準によるランク。
玄米粗蛋白質含有率はInfraAlyzer500（ブランルーベ）による測定値。
基肥Nは全区0.6kg／a。
追肥時期の有無において、無は無追肥区、分げつ期は移植後20日目の追肥区、
幼形期は幼穂形成期追肥区、減分期は減数分裂期追肥区、
幼形＋減分は幼穂形成期追肥と減数分裂期追肥を重ねた区。

「美山錦」と比較して追肥に対する応答の違いが顕著に見られたのは、玄米重と玄米粗蛋白質含有率であった。玄米重では「美山錦」が追肥に対してほとんど変化しないのに対し、「秋の精」は後期の追肥ほど増加した（第3図）。一方、玄米粗蛋白質含有率では「美山錦」が幼穂形成期以降の追肥で増加したのに対し、「秋の精」の増加は非常に少なかった（第4図）。従って、「秋の精」は、玄米粗蛋白質含有率を高めることなく、追肥によって玄米収量の増加が可能と見られた。



第4図　「秋の精」の玄米粗蛋白質含有率に及ぼす施肥（追肥）の影響　（秋田農試　1997）
基肥Nは各区とも0.6kg／a
分げつ期追肥は移植後20日
中苗機械植（25.9株／㎡）



第3図　「秋の精」の玄米重に対する施肥(追肥)の効果
（秋田農試　1997）
基肥Nは各区とも0.6kg／a
分げつ期追肥は移植後20日
中苗機械植（25.9株／㎡）

(4)　現地試験での生産力検定

1991年から1998年までの秋田農試育種現地試験（湯沢市山田）の結果を第10表に、1993年から1998年までの現地適応性試験の結果を第11表に、1992年と1993年の秋田農試大館試験地における生産力検定の結果を第12表にそれぞれ示した。いずれの地点においても「秋の精」は「美山錦」より稈長が短くて倒伏が少なく、玄米重が多くて、玄米千粒重も大きかった。また、玄米粗蛋白質含有率は「美山錦」、「吟の精」より低く、多収で低蛋白質という「秋の精」の特徴が県内各地の現地試験においても認められた。

第10表　育種現地試験における生産力検定（湯沢市山田）

品種名	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本／㎡	倒伏 0〜5	玄米重 kg／a	比率 %	千粒重 g	品質 1〜9	玄米粗蛋白 %
秋の精	87.6	18.5	366	1.7	66.5	112	26.4	6.3	7.7
美山錦	95.6	18.6	360	3.5	59.4	100	25.0	5.0	8.1
吟の精	88.8	18.1	354	2.0	65.7	111	28.0	5.8	8.3

1991年から1998年までの平均値
収量のふるいは2.0㎜、品質は醸造用玄米基準によるランク。
玄米粗蛋白質含有率はInfraAlyzer500（ブランルーベ）による測定値。

第11表　現地適応性試験における生産力検定

試験場所	品種名	出穂期	稈長	穂長	穂数	倒伏	葉イモチ	穂イモチ	玄米重	比率	千粒重	品質	玄米粗蛋白
		月日	cm	cm	本／㎡	0〜5	0〜5	0〜5	kg／a	%	g	1〜9	%
飯田川町	秋の精	8.11	86.5	18.3	348	0.5	0.3	0.2	62.4	111	27.2	4.9	7.5
	美山錦	8.10	94.3	19.3	320	1.2	0.2	0.4	56.3	100	25.4	5.1	7.8
	吟の精	8. 9	85.8	18.3	293	0.3	0.0	0.3	59.1	105	28.2	5.0	7.9
南外村	秋の精	8. 9	86.2	18.7	322	0.8	0.8	1.0	61.8	104	27.6	5.4	7.2
	美山錦	8. 9	92.9	18.7	303	2.3	1.0	1.0	59.2	100	26.0	4.5	8.0
	吟の精	8. 8	87.5	18.3	289	0.8	0.7	0.7	60.4	102	28.4	5.1	7.7
湯沢市	秋の精	8.15	84.8	17.8	389	0.7	1.7	1.4	69.0	108	26.9	5.8	7.6
	美山錦	8.14	93.9	18.9	363	2.4	1.4	1.6	64.0	100	25.6	5.5	7.9
	吟の精	8.13	86.2	17.9	372	0.8	0.8	0.3	66.8	104	28.3	6.0	7.8

1993年から1998年までの平均値
収量のふるいは2.0㎜、品質は醸造用玄米基準によるランク。
玄米粗蛋白含有率はInfraAlyzer（ブランルーベ）による測定値。

第12表　大館試験地における生産力検定

施肥条件	品種名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	玄米重	比率	千粒重	品質	玄米粗蛋白
		月日	月日	cm	cm	本／㎡	0〜5	kg／a	%	g	1〜9	%
標肥	秋の精	8.15	10. 3	83.4	17.7	388	2.0	53.9	105	24.9	6.4	8.0
	美山錦	8.15	10. 3	92.4	17.8	352	2.0	51.2	100	24.1	6.2	8.1
	吟の精	8.13	10. 2	87.5	17.9	344	2.0	43.7	80	27.0	5.7	8.7
多肥	秋の精	8.15	10. 3	87.6	18.6	429	2.0	46.5	102	24.1	7.0	7.8
	美山錦	8.15	10. 3	96.1	18.7	376	2.0	45.0	100	23.5	7.0	8.6
	吟の精	8.14	10. 3	91.5	18.1	360	2.0	41.0	85	26.6	6.0	8.6

1992年、1993年の平均値（玄米粗蛋白は1992年）
収量のふるいは2.0㎜、品質は醸造用玄米基準によるランク。
玄米粗蛋白含有率はInfraAlyzer（ブランルーベ）による測定値。

3．病害抵抗性

(1)　いもち病抵抗性

「秋の精」の所有するいもち病真性抵抗性遺伝子は、レース検定の結果、*Pia*と*Pii*であると推定された（第13表）。「秋の精」のいもち病圃場抵抗性は育成地での検定結果から、葉いもちは「美山錦」より弱く「あきたこまち」並のやや弱（第14表）、穂いもちは「美山錦」、「キヨニシキ」並の中と見られる（第15表）。1994年から1997年に行われた東北地域水稲配布系統特性比較連絡試験におけるいもち耐病性検定では、葉いもち、穂いもちともに、中程度とする場所、年次が多かった（第16表）。

第13表　いもち病真性抵抗性遺伝子型検定　（育成地）

年次	1992				1993	1994	1995		
レース番号 菌系	003 （研54-20）	005 （新82-83）	007 （長69-150）	007 （北-1）	007 （長69-150）	005 （長61-14）	037 （研60-19）	005 （長61-14）	037 （研60-19）
秋の精	R	R	S	S	S	R	S	R	S
判別品種 新2号	S	S	S	S					
愛知旭	S	R	S	S		R	S	R	S
石狩白毛	R	S	S	S	S	S	S	S	S
関東51号	R	R	R	R	R	R	S	R	S
ツユアケ	R	R	R	R	R	R	S	R	S
フクニシキ					R	R	R	R	R
ヤシロモチ					R	R	R	R	R

年次	1996						1998		推定遺伝子型
レース番号 菌系	013 （2101-4）	007 （長69-150）	303 （P2-b(TH)）	137 （研53-33）	035 （2216-3）	007 （長69-150）	033 （NAO-02）	037 （研60-19）	
秋の精	R	S	R	S	R	S	R	S	*Pia,i*
判別品種 新2号	S	S	S	S	S	S	S	S	+
愛知旭	S	S	S	S	R	S	S	S	*Pia*
石狩白毛	R	S	R	S	S	S	R	S	*Pii*
関東51号	S	S	R	S	S	S	S	S	*Pik*
ツユアケ			R	S	S	R	S	S	*Pikm*
フクニシキ	R	R	R	S	R	R	R	R	*Piz*
ヤシロモチ	R	R	S	S	S	R	R	R	*Pita*

噴霧接種による
Sは罹病性反応、Rは抵抗性反応。

第14表　葉いもち耐病性検定　（育成地）

品種名	抵抗性遺伝子型	発病程度								判定
		1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	平均	
秋の精	*Pia,i*	6.3	6.2	5.2	6.7	4.4	4.0	8.3	5.9	やや弱
美山錦	*Pia,i*	6.1	4.9	4.9	4.4	3.0	3.7	7.8	5.0	やや強
吟の精	*Piz*	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	−
たかねみのり	*Pii*	5.1	4.4	3.0	3.9	3.8	3.5	7.5	4.5	やや強
あきたこまち	*Pia,i*	5.5	5.1	4.4	5.4	4.0	3.7	8.0	5.2	やや弱
トヨニシキ	*Pia*	5.0	4.1	4.0	4.6	3.8	3.3	7.8	4.7	（強）
キヨニシキ	*Pia*	5.4	4.6	4.2	4.2	5.0	3.2	7.7	4.9	（やや強）
ササニシキ	*Pia*	6.7	5.0	5.5	5.9	5.5	3.8	8.7	5.9	（やや弱）

発病程度は0－10、（　）内は基準品種のランク

第15表　穂いもち耐病性検定

①　育成地

品種名	抵抗性遺伝子型	発病程度									判定
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	平均	
秋の精	*Pia,i*	1.9	3.3	4.7	3.1	4.8	3.8	5.2	8.7	3.6	中
美山錦	*Pia,i*	2.1	4.9	4.9	4.5	5.2	3.8	4.7	8.0	4.3	中
吟の精	*Piz*	0.9	1.0	1.3	2.5	0.1	0.7	0.1	0.7	1.2	−
レイメイ	*Pia*	1.7	4.0	5.3	4.8	5.1	3.9	6.5	8.3	4.2	（強）
トワダ	*Pia*	2.1	3.7	6.2	4.6	6.4	4.2			4.6	（中）
たかねみのり	*Pii*	0.7	3.0	3.3	3.5	4.6	2.8	5.3	7.4	3.0	やや強
あきたこまち	*Pia,i*	1.2	4.1	4.9	3.3	5.1	4.1	5.8	8.1	3.7	やや弱
トヨニシキ	*Pia*	1.2	2.6	3.5	2.4	3.4	2.0	3.0	5.3	2.6	（強）
キヨニシキ	*Pia*	2.4	2.2	3.9	3.4	3.6	3.3	4.6	5.4	3.1	（中）
ササニシキ	*Pia*	2.6	3.9	6.3	3.9	5.0	4.5	6.6	7.2	4.3	（弱）

発病程度は0－10、（　）内は基準品種のランク

② 大館試験地

品種名	抵抗性遺伝子型	発病程度 1995	1996	1997	1998	平均	判定
秋の精	*Pia,i*	4.8	4.0	7.5	8.0	6.1	中
美山錦	*Pia,i*	4.6	3.8	7.7	7.0	5.8	中
吟の精	*Piz*	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	−
レイメイ	*Pia*	5.4	4.0	7.4	6.5	5.8	(強)
トワダ	*Pia*	6.9	5.2	7.0		6.4	(中)
たかねみのり	*Pii*	3.2	2.4	6.5	8.0	5.0	やや強
あきたこまち	*Pia,i*	4.9	2.9	8.0	9.5	6.3	やや弱
トヨニシキ	*Pia*	2.6	3.0	6.0	5.0	4.2	(強)
キヨニシキ	*Pia*	3.2	4.4	7.0	8.0	5.7	(中)
ササニシキ	*Pia*	5.3	4.6	8.5	10.0	7.1	(弱)

発病程度は0－10、(　)内は基準品種のランク

第16表　東北地域水稲配布系統特性比較連絡試験におけるいもち耐病性検定

年次	品種名	抵抗性遺伝子型	葉いもち 藤坂 発病程度	藤坂 判定	古川 発病程度	古川 判定	大曲 発病程度	大曲 判定	総合評価	穂いもち 大曲 出穂期	大曲 発病程度	大曲 判定
1994	秋の精	*Pia,i*	3.6	ms	A3.9	r	8.3	m	m	8. 7	4.0	mr
	キヨニシキ	*Pia*	5.1	m	A5.4	mr	8.4	m	m	8.10	3.0	mr
	トヨニシキ	*Pia*	5.0	m			8.0	mr	m	8.10	1.5	r
	あきたこまち	*Pia,i*	3.3	m			8.0	mr	m	8. 9	5.3	s
1995	秋の精	*Pia,i*	6.3	ms	15.8	m	7.0	ms	ms	8.15	6.8	s
	キヨニシキ	*Pia*	6.3	m	A5.7	mr	5.4	mr	mr	8.14	5.3	mr
	トヨニシキ	*Pia*			A5.1	r	5.3	mr	mr	8.14	5.0	r
	あきたこまち	*Pia,i*	4.9	r			6.8	ms	m	8.14	6.0	ms
1996	秋の精	*Pia,i*	4.8	m	4.7	m	6.0	mr	m	8.14	6.5	m
	キヨニシキ	*Pia*	4.4	m	5.6	m	6.0	mr	m	8.14	6.5	m
	トヨニシキ	*Pia*	4.0	m	4.9	r	5.9	mr	mr	8.15	4.3	r
	あきたこまち	*Pia,i*	5.9	ms			6.4	m	m	8.14	7.3	s
1997	秋の精	*Pia,i*			2.9	r	6.8	m	mr	8. 7	4.8	ms
	キヨニシキ	*Pia*	5.0	m-ms	3.6	mr	6.9	m	m	8.10	3.3	m
	トヨニシキ	*Pia*	4.9	m-ms	3.3	r	7.0	m	mr	8.14	2.3	mr

発病程度は0－10、古川は003レース(A)、又は007レース(I)を接種
判定は r (強)、mr (やや強)、m (中)、ms (やや弱)、s (弱)

第17表　白葉枯耐病性検定
(1994、山形県立農業試験場 庄内支場)

	品種名	出穂期(月日)	罹病程度(cm)	判定
	秋の精	7.29	14.0	弱
基準品種	中新120号	8. 3	6.7	(強)
	庄内8号	8. 5	10.8	(やや強)
	フジミノリ	7.27	11.3	(中)
	ササニシキ	8. 2	12.9	(やや弱)
	ヒメノモチ	7.30	14.2	(弱)

剪葉接種法、(　)内は基準品種のランク

(2) 白葉枯病抵抗性

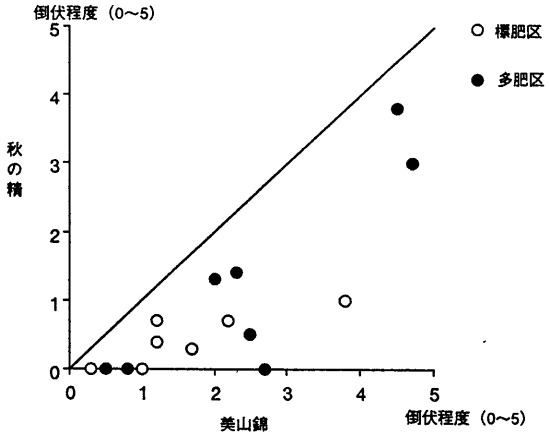
1994年山形県立農業試験場庄内支場における白葉枯耐病性検定では、「秋の精」は「ヒメノモチ」並の弱と判定された(第17表)。

4. 生理的抵抗性

(1) 倒伏抵抗性

1991年から1998年までの奨励品種決定試験における「秋の精」の倒伏程度を「美山錦」と比較して第4図に示した。「秋の精」は各年次及び標肥区、多肥区とも「美山錦」より倒伏が少なく、その程度は一部の多

肥区を除き小さいことから、酒米品種としてはかなり倒伏に強い。しかし、1991年と1998年の多肥区では倒伏程度が3以上であり、年次によっては多肥による倒伏の増加に注意が必要である。



第4図　奨励品種決定試験における「秋の精」と「美山錦」の倒伏程度の比較
（1991年～1998年秋田農試）

第18表　耐冷性検定（育成地）
① 冷水掛け流しによる耐冷性検定

品種名	年次	出穂期	不稔歩合（%）	
			中央	水尻
秋の精	1991	8.15	22.7	7.2
	1992	8.11	28.9	9.7
	1993	8.23	91.0	69.7
	平均	8.16	47.5	28.9
美山錦	1991	8.14	17.3	6.1
	1992	8.11	22.9	7.8
	1993	8.22	92.3	78.8
	平均	8.16	44.2	30.9
吟の精	1991	8.10	26.7	6.8
	1992	8.10	35.6	11.6
	1993	8.22	93.7	85.4
	平均	8.14	52.0	34.6
はなの舞	1991	8. 2	5.5	5.5
	1992	8. 6	14.2	7.0
	1993	8.13	45.4	14.9
	平均	8. 7	21.7	9.1
トヨニシキ	1991	8.17	54.2	33.4
	1992	8.11	42.4	11.5
	1993	8.23	99.3	87.8
	平均	8.17	65.3	44.2

(2) 耐冷性

「秋の精」の耐冷性は育成地で行われた冷水掛け流しによる耐冷性検定（1991年～1993年）と恒温深水循環法による耐冷性検定（1994年～1998年）の結果から、「美山錦」並のやや強と判定された（第18表）。1994年から1997年に行われた東北地域水稲配布系統特性比較連絡試験における耐冷性検定では、年次により中から強まで判定が変動したが、おおよそやや強と見られる（第19表）。

② 恒温深水循環法による耐冷性検定

品種名	年次	出穂期	不稔歩合（%）	熟期及び判定
秋の精	1994	8.22	18.9	ML5
	1995	8.26	56.7	D4
	1996	8.25	85.0	C3
	1997	8.19	74.1	D5
	1998	8.18	71.5	D4.5
	平均	8.24	37.8	
美山錦	1994	8.21	14.6	ML4*
	1995	8.26	41.7	D-
	1996	8.27	80.5	D2～3
	1997	8.20	62.2	D4～5
	1998	8.18	53.9	D3
	平均	8.24	28.2	
吟の精	1994	8.18	27.8	M4
	1995	8.23	59.5	C5
	1996	8.25	91.6	C>4
	1997	8.17	69.3	D5
	1998	8.15	55.5	C3.5
	平均	8.21	43.7	
はなの舞	1994	8.13	8.9	(B2)
	1995	8.18	29.6	(B2)
	1996	8.19	63.1	(B2)
	1997	8. 7	24.0	(B2)
	1998	8.12	27.5	(B2)
	平均	8.16	19.3	
トヨニシキ	1994	8.22	39.3	(ML6)
	1995	8.26	91.0	(D6)
	1996	8.28	98.6	(D6)
	1997	8.24	90.5	(D6)
	1998	8.20	93.0	(D6)
	平均	8.24	65.2	

＊印は長稈のため判定不確実
判定ランク　2（極強）～8（極弱）
熟期分級　A（極早生）～E（晩生）
（　）内は1986東北地域連絡会議申し合わせ基準品種の判定ランク

第19表　東北地域水稲配布系統特性比較連絡試験における耐冷性検定

年次	品種名	藤坂			古川			総合評価
		出穂期	不稔歩合(%)	熟期判定	出穂期	不稔程度1～10	熟期判定	
1994	秋の精	8.17	63.0	D5	8. 9	6.8	C6	m
	キヨニシキ	8.17	73.0	D(6)	8. 9	5.3	D(6)	
	トヨニシキ	8.23	82.0	D6	8.12	7.3	D(6)	
	あきたこまち	8.15	64.0	C5				
	はなの舞	8.12	39.0	C3	8. 3	1.8	B(2)	
1995	秋の精	8.25	70.7	CD4	8.24	7.8	D4	mr
	キヨニシキ	8.24	89.9	CD5	8.23	9.3	D(6)	
	トヨニシキ				8.25	9.3	D(6)	
	あきたこまち	8.23	80.1	CD5				
	はなの舞	8.21	66.6	B3	8.16	6.5	B(2)	
1996	秋の精	8.20	89.0	D4	8.18	7.8	C4	m
	キヨニシキ	8.19	99.0	C4＜	8.22	9.5	D(6)	
	トヨニシキ				8.22	9.5	D(6)	
	あきたこまち	8.16	87.0	C4				
	はなの舞	8.16	83.0	C4	8.12	3.5	B(2)	
1997	秋の精				8.17	5.8	C3	r
	キヨニシキ	8.23	96.0	C＞4	8.16	7.8	D(6)	
	トヨニシキ				8.22	8.8	D(6)	

判定ランク　2（極強）～8（極弱）　　熟期分級　A（極早生）～E（晩生）
（　）内は1986東北地域連絡会議申し合わせ　　基準品種の判定ランク

第20表　穂発芽性検定　　（育成地）

品種名	発芽率(%)									概評
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	平均	
秋の精	39.9	19.4	83.0	1.8	23.2	35.2	10.3	26.5	33.5	やや難
美山錦	20.2	9.9	79.4	6.9	3.6	49.7	16.3	17.1	24.0	難
吟の精	5.4	7.8	80.6	1.4	12.6	33.8	4.5	23.7	21.6	やや難
トヨニシキ	88.5	92.7	82.8	83.9	38.7	78.2	82.2	80.7	77.3	(やや易)
キヨニシキ	85.3	92.5	88.9	85.8	79.4	61.8	54.1	58.3	86.4	(易)
イナバワセ	48.4		71.2	11.6	59.1	37.8	10.5	33.2	47.6	(極難)

（　）内は基準品種のランク　　出穂後の積算気温950℃前後で採穂
30℃5日間処理による検定

(3)　穂発芽性

「秋の精」の穂発芽性は「美山錦」より易で、「吟の精」並のやや難と見られる（第20表）。

5．玄米の形状と粒厚分布

「秋の精」の玄米の粒形は、長さ、幅、厚さとも「美山錦」よりやや大きいが、長さに幅を乗じた大小のランクでは「吟の精」より小さく「美山錦」並の大と判定された。また、長さを幅で除した形状のランクでは「美山錦」、「吟の精」並のやや円と判定された（第21表）。「秋の精」の玄米は、厚さ2.3㎜に粒厚分布のモードがあり、「美山錦」より厚さの大きい粒が多いが、「吟の精」に比べるとモードの位置は同じであるものの、やや粒厚の小さい方に分布が多い（第22表）。

第21表　玄米粒形調査

品種名	長さ(㎜)	幅(㎜)	厚さ(㎜)	大小		形状	
				長さ×幅	判定	長さ／幅	判定
秋の精	5.25	3.21	2.29	16.85	大	1.64	やや円
美山錦	5.19	3.18	2.20	16.50	大	1.63	やや円
吟の精	5.35	3.24	2.29	17.33	極大	1.65	やや円

秋田県農試奨励品種決定試験標肥区30粒調査（1991～1994年の平均）

第22表　粒厚分布（粒重比率、%）

品種名	粒厚（mm）								合計
	2.6以上	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0未満	
秋の精	0.2	0.8	3.4	33.6	31.9	21.6	7.2	1.4	100.0
美山錦		0.1	0.7	10.1	30.4	37.8	16.9	3.9	100.0
吟の精	0.3	1.7	5.6	42.4	27.1	15.5	5.9	1.5	100.0

秋田県農試奨励品種決定試験標肥区精玄米200g、7分間処理の調査（1991～1995年の平均）
ラウンドのため、内計と合計は必ずも一致しない

6．醸造特性

(1)　酒造原料米分析

酒造原料米としての「秋の精」を評価するために、秋田県総合食品研究所醸造試験場で行われた分析結果を第23表、第24表、第25表、第26表に示した。玄米の心白型分析では、「秋の精」は「美山錦」に比べて、Ⅰ型（無心白）が多く、Ⅱ型からⅤ型までの心白の型の中ではⅤ型（腹白）が少なく、Ⅱ型（点状）が多い。つまり、「秋の精」は心白を発現するタイプの酒米であるが、心白の型は「吟の精」と同じようなⅡ型（点状）が多く、強度の精米に耐える形質を有すると見られる（第23表）。また、70%および50%に精米した白米の分析結果から、「秋の精」は「美山錦」より粗蛋白質が低く、真精米歩合が高く推移し、優れた精米特性であると評価された（第24表、第25表）。吟醸酒の酒質を推定する50%白米糖化液の官能試験では、「山田錦」には及ばないものの、「美山錦」、「吟の精」と同程度の評価を得た（第26表）。

第23表　心白型歩合調査　（秋田県総合食品研究所醸造試験場）

品種名	千粒重（g）	整粒歩合（%）	粗蛋白質（%）	心白型歩合（粒数 %）				
				Ⅰ型 無心白	Ⅱ型 点状	Ⅲ型 線状	Ⅳ型 眼状	Ⅴ型 腹白
秋の精	26.6	89.2	7.5	34.0	16.9	11.8	4.9	24.4
美山錦	25.7	86.2	7.7	17.6	8.6	15.9	3.8	50.7
吟の精	27.9	85.6	7.8	57.4	26.1	6.3	2.2	9.8
山田錦	27.7	90.0	7.5	18.8	12.3	28.8	8.3	26.6

1990年から1996年までの平均値
粗蛋白質含量は乾物換算値
試料は奨決標肥区（1990年は育種生産力検定）、山田錦は醸試入荷品（兵庫県産）
心白型　Ⅰ型：無心白　Ⅱ型：点状　Ⅲ型：線状　Ⅳ型：眼状　Ⅴ型：腹白

第24表　70%白米の分析　（秋田県総合食品研究所醸造試験場）

品種名	水分13.5%換算千粒重（g）	整粒歩合（%）	粗蛋白質（%）	真精米歩合（%）	無効精米歩合（%）	形態 長さ（mm）	形態 幅（mm）	形態 厚さ（mm）	原形指数 LW	原形指数 WT
秋の精	18.7	60.3	4.8	73.1	4.3	4.25	2.87	2.09	0.96	0.98
美山錦	18.0	57.0	5.3	72.2	4.7	4.38	2.82	2.00	0.98	0.95
吟の精	20.9	60.3	5.4	73.6	8.0	4.42	3.00	2.21	0.96	0.96
山田錦	20.1	73.9	4.9	73.8	4.8	4.83	2.88	1.94	0.96	1.00

1990年と1994年の平均値
秋の精は育種生産力検定（1990年）、奨決標肥区（1994年）
山田錦は醸試入荷品（兵庫県産）
吟の精は湯沢市産（1990年）、奨決標肥区（1994年）

第25表　50%白米の分析　　(秋田県総合食品研究所醸造試験場)

品種名	水分12%換算千粒重 (g)	整粒歩合 (%)	粗蛋白質 (%)	見掛け精米歩合 (%)	真精米歩合 (%)	無効精米歩合 (%)	形態 長さ (mm)	形態 幅 (mm)	形態 厚さ (mm)	原形指数 LW	原形指数 WT
秋の精	13.1	39.9	3.8	36.6	49.3	20.5	3.41	2.51	1.92	0.85	0.96
美山錦	12.3	50.0	3.9	38.6	48.6	16.6	3.44	2.48	1.83	0.87	0.95
吟の精	14.1	28.4	4.3	37.9	47.6	21.0	3.38	2.59	1.97	0.83	0.94
山田錦	13.9	47.1	3.4	41.6	48.2	13.5	3.68	2.56	1.74	0.84	1.01

1990年から1996年までの平均値　　試料は奨決標肥区
山田錦は醸試入荷品(兵庫県産)　　1990年、秋の精は育種生産力検定、吟の精は湯沢市産

第26表　50%白米糖化液の官能試験　　(秋田県総合食品研究所醸造試験場)

品種名	年次	官能評価 5点法	官能評価 短評	UV吸収 0D260	直糖 (%)	グルコース (%)
秋の精	1992	3.0	甘い、雑味	2.57	5.3	5.1
	1994	2.8	香クセ、うすい			
	平均	2.9		2.57	5.3	5.1
美山錦	1992	2.8	きれい、ややムレ	2.52	5.3	4.9
	1994	3.0	うすい、苦み、かたい、味濁る、渋味			
	平均	2.9		2.52	5.3	4.9
吟の精	1992	3.0	甘い、重い、雑味	2.57	5.4	5.1
	1994	3.1	巾あり、雑味、刺激臭、渋味			
	平均	3.1		2.57	5.4	5.1
山田錦	1992	1.2	きれい、薄い	2.50	5.1	4.8
	1994	2.0	甘い、キレイ、膨らみ、上品			
	平均	1.6		2.50	5.1	4.8

官能評点　1(良)～5(不良)

(2)　試験醸造(吟醸酒醸造試験)

1991酒造年度に秋田県総合食品研究所醸造試験場において、「秋の精」(1991年秋田農試産)の吟醸酒用としての適性を判定するために、「山田錦」(1991年兵庫県産)を対照として、精米歩合40%の白米と秋田流花酵母(AK-1)を用いて醸造試験を行った。その結果、「秋の精」の無効精米歩合は5%程度で「山田錦」と同程度であり、整粒歩合は「山田錦」よりやや高かった。形態の原形指数から見て、「山田錦」と同様に胚芽の方向が削れすぎず、扁平な傾向にあった。白米の粗蛋白質は4%以下であり、吟醸酒用の原料として問題のないレベルであった(第27表)。

「秋の精」の製成酒の成分は「山田錦」と同様の結果であったが(第28表)、製成酒の官能評価では、香りは良好であるが味がやや重いという点で「山田錦」より劣ると評価された(第29表)。

第27表　精米歩合40%の精米特性

			山田錦	秋の精
玄米	千粒重(g)		27.5	25.4
	長さ(mm)	L	5.52	5.05
	幅(mm)	W	3.22	3.15
	厚さ(mm)	T	2.20	2.31
	整粒歩合(%)		82.1	82.8
	粗蛋白質(%)		7.6	7.7
	心白型歩合(%)	Ⅰ型	19.0	52.2
		Ⅱ型	8.5	17.5
		Ⅲ型	51.0	11.0
		Ⅳ型	4.0	4.0
		Ⅴ型	17.5	15.0
40%白米	精米時間(hrs)		52.0	48.0
	見掛け精米歩合(%)		39.6	40.0
	真精米歩合(%)		45.2	44.8
	無効精米歩合(%)		5.6	4.8
	整粒歩合(%)		75.5	82.9
	原形指数	LW	0.85	0.84
		WT	1.05	0.95
	粗蛋白質(%)		3.3	3.8

(1991、秋田県総合食品研究所醸造試験場)
心白型　Ⅰ型:無心白　Ⅱ型:点状　Ⅲ型:線状
Ⅳ型:眼状　Ⅴ型:腹白

第28表　製成酒の成分

品種名	醪日数（日）	メータ	アルコール（%）	酸度（mℓ）	アミノ酸度（mℓ）	直糖（g%）
秋の精	36	+6.0	17.1	1.35	0.65	1.60
山田錦	38	+6.0	17.1	1.30	0.80	1.68

（1991、秋田県総合食品研究所醸造試験場）

第29表　製成酒の官能評価

品種名	一審評点	二審評点	短評
秋の精	1.73	2.00	酸味うく、渋みあり
山田錦	1.47	1.80	香味旅行

（1992、秋田県清酒品評会）
パネラー15人　5点法、1（良）～5（不良）

(3) 現場醸造試験（吟醸酒醸造試験）

1992酒造年度に秋田県酒造組合において「秋の精」の純米吟醸酒製成試験を「吟の精」を対照として行った。原料米は両品種とも1992年の湯沢市山田地区産である。酵母は秋田流花酵母（AK-1）を使用した。精米試験の経過では、形態の経時変化を精米歩合から比較すると両品種間に差は見られず、同等の処理で操作できると判断された。粗蛋白質含有率は「秋の精」がやや低い値を示した。精米歩合を70%、60%、50%としたものについて白米吸水率を比較したところ、「秋の精」は白米水分の多少に関わらず吸水性がやや低い値を示し、特有の因子と見られた（第30表）。製成酒の成分を第31表に示した。両品種とも最高ボーメ時までは成分的に大きな差はなかったが、「秋の精」のボーメの切れが「吟の精」より早まり、もろみ日数で約7日早く、純米吟醸の目標値に達した。官能的観察では秋田流花酵母の特徴とする上立ち香と芳醸な吟味を備えており、「吟の精」のまろやかタイプに対し、「秋の精」は淡麗タイプの品位が特徴であった。

第30表　現場醸造精米試験結果　（1992、秋田県酒造組合）

品種名	見掛精米歩合（%）	真精米歩合（%）	精米時間（時間、分）	形態 L（mm）	形態 W（mm）	形態 T（mm）	成分分析 粗蛋白（%）	成分分析 澱粉価（%）	成分分析 水分（%）	白米吸水性（%） 水分未調整 20分	水分未調整 120分	13.5%調整 20分	13.5%調整 120分
秋の精	玄米			4.92	3.09	2.22	6.30	74.2	16.9				
	90	86.1	2.30	4.83	2.94	2.14		77.5	16.8				
	80	79.8	4.30	4.72	2.87	2.09		78.1	16.2				
	70	74.6	9.40	4.46	2.76	2.05		81.4	14.8	23.8	26.9	26.9	30.4
	60	61.8	21.00	4.01	2.62	2.01	4.04	83.5	12.5	30.2	34.9	29.2	32.2
	50	53.8	33.00	3.60	2.49	1.98	3.66	85.7	11.0	35.6	37.1	29.6	30.8
吟の精	玄米			5.27	3.19	2.28	6.31	73.1	16.2				
	90	83.9	2.30	5.02	3.02	2.16		78.4	15.9				
	80	78.0	4.30	4.80	2.93	2.12		81.7	15.3				
	70	73.0	7.25	4.60	2.85	2.09		81.4	14.7	25.8	29.4	28.9	32.7
	60	63.0	17.30	4.13	2.70	2.02	4.24	83.5	12.3	33.5	38.2	30.2	32.1
	50	52.8	33.30	3.75	2.59	2.00	3.85	84.6	11.0	39.4	40.8	31.4	32.2

試料は秋田県湯沢市（1992年）産

第31表　現場醸造試験製成酒の成分

品種名	醪日数（日）	メータ	アルコール（%）	酸度（mℓ）	アミノ酸度（mℓ）
秋の精	31	+3.5	18.0	1.65	0.80
山田錦	38	+3.5	17.6	1.50	1.20

（1992、秋田県酒造組合）
試料は秋田県湯沢市（1992年）産

Ⅳ　適応地域及び栽培上の注意

1．秋田県における選出理由

秋田県では次の理由により、「秋の精」を1999年から奨励品種として採用した。

①酒米としては倒伏に強く多収であり、「美山錦」より大粒で玄米の蛋白質含有率が低く、酒造特性が優れている。

②酒米品種の栽培は増加してきたが、一般には良食味品種に作付けが集中し、酒造業において需要量の多い普通酒用原料米は逆に不足気味となっている。普通酒用原料米として、栽培しやすく多収の酒米品種を導入することにより、用途別需要に対応した酒米の生産が期待される。

2．普及見込み地域

秋田県における「秋の精」の普及見込み地域は、県内全域の平坦部である。既存の酒米産地を中心に需要に見合った作付けを推進する。

3．栽培上の注意

①「美山錦」よりも強稈であるが、倒伏による品質低下や玄米の蛋白質含有率の増加を防ぐため、施肥窒素は極端な多基肥や無理な追肥の施用を避ける。

②葉いもち耐病性は「美山錦」より弱いやや弱なので、適期に防除を行う。

Ⅴ　考　　察

秋田県の酒米品種の作付けは1985年には「美山錦」と「フクノハナ」を合わせてわずか129ha である。当時、県内で使用される酒造原料米は16,362トンで、内、酒造好適米の数量と割合は1,833トン、11.2%と少なかったものの、酒造好適米の県内自給率は35.7%にすぎず、県外産に大きく依存している状況であった。1989年の清酒の級別制度廃止とそれに続く1990年の製法品質表示基準の施行は酒造原料米の重要性を改めて認識させることになり、酒造好適米生産の振興と県のオリジナルな酒米品種の開発が進められてきた。その結果、1992年には吟醸酒用酒米品種「吟の精」を奨励品種に採用し、1997年には「美山錦」と合わせて酒米品種の作付けは744ha、生産量は3,329 トン、酒造原料米に占める酒造好適米の割合は20.8%、酒造好適米の県内自給率が81.5%まで増加した（秋田県酒造組合、1999年秋田県酒米生産流通対策会議資料）。そして、酒造好適米を使用した特定名称酒などの高級酒のレベル向上に大いに寄与している。

一方、酒造好適米以外の酒造原料米には、一般粳米、加工用米、特定米穀があり、その中では一般粳米が多くを占めており、主に普通酒用の原料米として用いられている。よく使われた品種は「トヨニシキ」、「キヨニシキ」、「あきた３９」などであり、これらは特に醸造特性を考慮したものではなく、低廉な価格で品質の均一な原料が入手し易かったことや、蒸し米の粘りが弱く操作性が良かったことなどがあげられる。しかし、秋田県の作付け品種が「あきたこまち」に代表される良食味の銘柄品種に集中すると同時に、それまで酒造原料米として使用されていた品種の生産が減少している。1999年の秋田県の主な水稲品種の作付け面積は、全作付け面積90,808ha(100%)に対し、「あきたこまち」が75,894ha(83.6%)、「ひとめぼれ」が5,949ha(6.6%)、「ササニシキ」が3,405ha(3.7%)で、これら良食味の銘柄米品種で全作付け面積の実に93.9%を占めている。それに対し、「キヨニシキ」、「あきた３９」、「トヨニシキ」の作付け面積は減少傾向が続き、1999年の作付け面積はそれぞれ、1,236ha、853ha、120haで[6]、酒造用の需要に十分応えることができない状況にある。また、銘柄米の流用は価格の面や蒸し米の粘りが強すぎることなどから、業界の対応が難しく、これら普通酒用あるいは掛け米用の品種に対する酒造業界の要望が強い。さらに、1997年頃からは景気の低迷により清酒の減産体制が続き、普通酒と言えども酒質のレベルアップが極めて重要で、そのためにも醸造特性の優れた普通酒用の酒米品種が望まれている。

「秋の精」は育成経過で述べたように、吟醸酒用として「山田錦」に比べた場合には、製成酒に難があるとされたものの、精米特性や醸造特性は問題のないレベルにある。そして、「秋の精」の最も優れた特徴は、多収で、玄米の蛋白質含量が窒素施肥条件に関わらず

低く変動しないことにある。この「秋の精」の特徴は、低廉な価格で醸造特性が良く、品質の変動が少ない普通酒用の酒米に対する酒造業界の要望に十分応えるとともに、生産者にとっては安定した収量が見込めることから、需要に見合った計画的生産により、秋田県産清酒の評価向上と酒米生産の振興を図ることが期待される。

1988年から秋田県農業試験場、秋田県総合食品研究所醸造試験場、秋田県酒造組合の3者共同体制で行ってきた、酒造好適米新品種開発事業も11年が経過した。これまで育成した品種は奨励品種に採用した「吟の精」と「秋の精」そして品種登録申請中の1系統があり、これらはそれぞれ特徴に応じた役割が与えられている。また、醸造特性を把握した系統は貴重な交配母本として育種を進めており、「秋の精」の育成をステップにして、さらに醸造特性、栽培特性の優れた品種の育成を図ることが重要と考えられる。

Ⅵ 摘 要

(1) 「秋の精」は多収、良質の酒米品種を目標に、「トヨニシキ」を母、「美山錦」を父として人工交配した組み合わせの後代から選抜、育成された。

(2) 交配は、1986年に行われ、雑種第1代と第2代は1987年に温室内で世代促進栽培した。1988年に雑種第3代で個体選抜を行い、以後、系統育種法により選抜、育成を行った。

(3) 1996年3月に種苗法に基づく品種登録の出願を行うとともに、1999年から秋田県の奨励品種として採用された。

(4) 出穂期、成熟期はともに「美山錦」並で、育成地では、中生の中に属する。

(5) 稈長は「美山錦」より短いやや長稈で、穂数がやや多く、草型は穂重型である。

(6) 芒は少程度極短芒を生じ、ふ色、ふ先色は黄白である。

(7) 酒米としては強稈で倒伏は「美山錦」より少なく倒伏抵抗性はやや弱である。いもち病真性抵抗性は*Pia*と*Pii*を所有すると推定され、圃場抵抗性は葉いもちが「美山錦」より弱いやや弱、穂いもちが「美山錦」並の中である。障害型耐冷性は「美山錦」と同程度のやや強、穂発芽性はやや難である。

(8) 玄米の大小、粒形はともに「美山錦」並の大、やや円である。心白の発現は「美山錦」よりやや少なく、外観品質はやや劣る。心白型では点状、線状が多い。

(9) 収量性は「美山錦」に優り、玄米の粗蛋白質含有率が安定して低い。

(10) 栽培適応地域は秋田県平坦部一円である。

(11) 栽培にあたっては、極端な多基肥や無理な追肥を避け、いもち病防除を適期に行う。

付表1　「秋の精」の育成関係者

年次	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	育成分担
世代	交配	$F_{1,2}$	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}	F_{13}	
福田兼四郎	○	→												研究管理
斎藤正一	○	—	—	—	→									研究管理・育成
嶽石進						○	—	—	→					研究管理
畠山俊彦	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→		研究管理・育成
山本寅雄													○	研究管理
眞崎聡	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	育成
加藤武光	○	—	—	—	—	—	—	—	—	→				育成・奨決
松本眞一								○	—	—	—	—	→	育成
嶋貫和夫							○							育成・奨決
池田直美							○							育成
川本朋彦											○	—	→	育成・奨決
工藤定之助	○	→												圃場業務
佐藤定治			○	—	—	—	—	—	→					圃場業務
佐藤信和										○	→			圃場業務
渡部健次郎												○	→	圃場業務
斉藤久一					○	—	—	—	—	—	—	—	→	研究管理
中田健美					○	—	—	—	—	—	—	—	→	研究管理・醸造特性検定
田口隆信					○	—	—	—	—	—	—	—	→	醸造特性検定
石川京子					○	—	—	—	—	→				醸造特性検定
高橋仁					○	—	—	—	—	—	—	—	→	醸造特性検定
渡邊誠衛					○	—	—	—	—	—	—	—	→	醸造特性検定
高橋貴一											○	—	→	醸造特性検定

交配（1986年）から奨励品種採用決定（1998年）までの育成関係者

付表2　稲種苗特性一覧

項目番号	形　質	秋の精		美山錦		吟の精	
		階級	区　分	階級	区　分	階級	区　分
Ⅰ－1	草型	3	穂重	3	穂重	3	穂重
Ⅰ－2－1	稈長	6	やや長	7	長	6	やや長
Ⅰ－2－2	稈の細太	7	太	7	太	7	太
Ⅰ－2－3	稈の剛柔	4	やや剛	5	中	4	やや剛
Ⅰ－3－2	止葉の直立程度	5	中	4	やや立	4	やや立
Ⅰ－4－1	穂長	6	やや長	6	やや長	6	やや長
Ⅰ－4－2	穂数	4	やや少	3	少	3	少
Ⅰ－4－3	粒着密度	5	中	5	中	5	中
Ⅰ－5－2	穎色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
Ⅰ－5－3	ふ先色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
Ⅰ－6－1	芒の有無と多少	3	少	0	無	1	稀
Ⅰ－6－2	芒長	2	極短	0	－	2	極短
Ⅰ－6－3	芒色	1	黄白	0	－	1	黄白
Ⅰ－7	玄米の形	4	やや円	4	やや円	4	やや円
Ⅰ－8	玄米の大小	7	大	7	大	8	極大
Ⅰ－10	精玄米千粒重	7	大	7	大	8	極大
Ⅰ－11－1	玄米の見かけの品質	4	中上	6	上下	4	中上
Ⅰ－11－4	心白の多少	4	やや少	7	やや多	3	少
Ⅰ－11－5	心白の大小	4	やや小	7	やや大	2	極小
Ⅰ－11－6	腹白の多少	4	やや少	6	やや多	4	やや少
Ⅰ－11－8	食味	－	－	－	－	－	－
Ⅱ－1	水稲・陸稲の別	1	水稲	1	水稲	1	水稲
Ⅱ－2	粳・糯の別	1	粳	1	粳	1	粳
Ⅱ－3－1	出穂期	5	中生の中	5	中生の中	4	中生の早
Ⅱ－3－2	成熟期	5	中生の中	5	中生の中	4	中生の早
Ⅱ－4－3	障害型耐冷性	4	やや強	4	やや強	4	やや強
Ⅱ－5	穂発芽性	4	やや難	2	極難	4	やや難
Ⅱ－6	耐倒伏性	6	やや弱	7	弱	6	やや弱
Ⅱ－7	脱粒性	3	難	3	難	3	難
Ⅱ－9－1	いもち病抵抗性推定遺伝子型	11－1	*Pia,i*	11－1	*Pia,i*	1－10	*Piz*
Ⅱ－9－2	穂いもち圃場抵抗性	5	中	5	中	－	－
Ⅱ－9－3	葉いもち圃場抵抗性	6	やや弱	4	やや強	－	－
Ⅱ－9－5	白葉枯病圃場抵抗性	7	弱	－	－	7	弱

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)：p6-12

4）加藤武光他　1994.　水稲新品種「吟の精」の育成.　秋田農試研報34：p1-20

5）秋田県農業試験場　1999.　水稲奨励品種決定に関する参考成績書-秋田酒53号-

6）秋田食糧事務所　1999.　平成11年産米品種別作付け状況調査

写真１　秋の精（左）　美山錦（中央）　吟の精（右）の株稲

写真２　秋の精（左）　美山錦（中央）　吟の精（右）の玄米

Summary

Breeeding of a New Rice Cultivar "Akinosei"

Satoshi MASAKI, Takemitsu KATO,
Toshihiko HATAKEYAMA, Shinichi MATSUMOTO,
Tomohiko KAWAMOTO, Torao YAMAMOTO,
Susumu DAKEISHI, Shoichi SAITO,
Kenshiro FUKUDA, Kazuo SHIMANUKI
and Naomi IKEDA

"Akinosei" is a non-glutinous rice cultivar for sake-brewing developed by Akita Agricultural Experiment Station. It is a selection from the cross Toyonishiki/Miyamanishiki made in 1986.

F_1 and F_2 plants were grown in the green house in 1987, and individual selection of F_3 was carried out in 1988, followed by line selection. An application for registration was made in 1996, and "Akinosei" was released in Akita prefecture as a recommended cultivar.

The agricultural characteristics of "Akinosei" are as follows;

1. Heading and maturing are at the same time of "Miyamanishiki" and it belongs to the medium maturing group at Akita.
2. Its culm length is shorter than that of "Miyamanishiki" and showed higher resistance to lodging. Its plant type is a panicle-weight type.
3. Glumes show a very short tip awning a little and yellow-white apiculi.
4. "Akinosei" has *Pia* and *Pii* genes for true resistance to blast disease. Its resistance to the leaf blast is lower but to the panicle blast is similar to those of "Miyamanishiki" respectively. Resistance of "Akinosei" to cool temperature induced sterility is similar to that of "Miyamanishiki".
5. Brown rice kernel dimensions of "Akinosei" are slightly larger than those of "Miyamanishiki" with lower degree of white-core appearance.
6. Yield potential of "Akinosei" is greater than that of "Miyamanishiki".
7. "Akinosei" is well adapt to flat area in Akita prefecture.