

酒造好適米新品種「ぎんおとめ」の育成

畠山均・菅原浩視¹⁾・佐々木力・小田中浩哉・仲條眞介・高橋真博・高橋伸夫²⁾・
漆原昌二³⁾・小綿寿志⁴⁾・扇良明⁵⁾・中野央子⁶⁾・中西商量⁷⁾・上野剛⁸⁾

摘 要

「ぎんおとめ」は、旧岩手県立農業試験場（現：岩手県農業研究センター）において、早生の酒造好適米品種の開発を育種目標に、1990年、「秋田酒44号」を母に、「東北141号」（後の「こころまち」）を父として交配した組合せの後代から育成選抜した品種である。奨励品種決定調査、醸造適性試験などにおいて、酒造好適米として有望と判断され、2000年に岩手県の奨励品種に採用された。熟期が「美山錦」より早く「たかねみのり」並からやや早く、短稈で草型は偏穂数型である。「美山錦」に比べいもち耐病性が優り、耐倒伏性は並、障害型耐冷性はやや劣り、心白の発現も少ないが大粒で多収である。また「美山錦」に比べ粗タンパク質含有率がやや多いが、70%精白米の吸水率がやや優り、碎米混入率がやや少ない等醸造適性はほぼ「美山錦」並であり、醸造酒の官能評価も「美山錦」並である。「ぎんおとめ」の栽培適地は岩手県内の岩手郡を中心とした地帯であり、最大600haの栽培が見込まれる。

キーワード：品種育成，酒造好適米，ぎんおとめ，水稻

結 言

岩手県では、酒造好適米品種として「美山錦」（1990年採用）、「吟ぎんが¹⁾」（1999年採用）を奨励してきた。しかし、両品種はともに岩手県中南部地帯を栽培適地とする中生品種であり、中北部地帯での栽培は熟期的に困難である。そのため県中北部地帯の水稻生産者からは、地域の特徴ある米づくりに向けて、早生の酒造好適米品種の開発が要望されていた。このような背景のもと、1990年から始まった「いわてオリジナル水稻品種開発事業」において、うるち米、もち米の品種開発とともに、酒造好適米品種の開発を育種目標の一つとして取り組んできた。

その結果、酒造好適米新系統「岩手酒52号」が岩手

県農業研究センター（1996年までは岩手県立農業試験場、以下育成地）において育成され、2000年に「ぎんおとめ」と命名、岩手県の奨励品種として普及に移された。ここに本品種の育成、選抜経過ならびに特性等について報告する。

育種目標，育成経過および命名登録

1 育種目標および育成経過

本品種は、1990年に早生の酒造好適米品種の開発を目標に、育成地において、「秋田酒44号」を母、「東北141号」（後の「こころまち」）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1）。交配後1990年冬から1992年まで、雑種第1代（以下F₁）からF₃まで温室で養成後、1993年F₄で個体選抜を行い以後系

2000年11月現在所属

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1) 水沢農業改良普及センター | 5) 久慈農業改良普及センター |
| 2) 岩手県農政部 | 6) 二戸農業改良普及センター |
| 3) 岩手県病害虫防除所 | 7) 二戸農業改良普及センター軽米地域普及所 |
| 4) 一関農業改良普及センター | 8) 前 岩手県立農業試験場 |

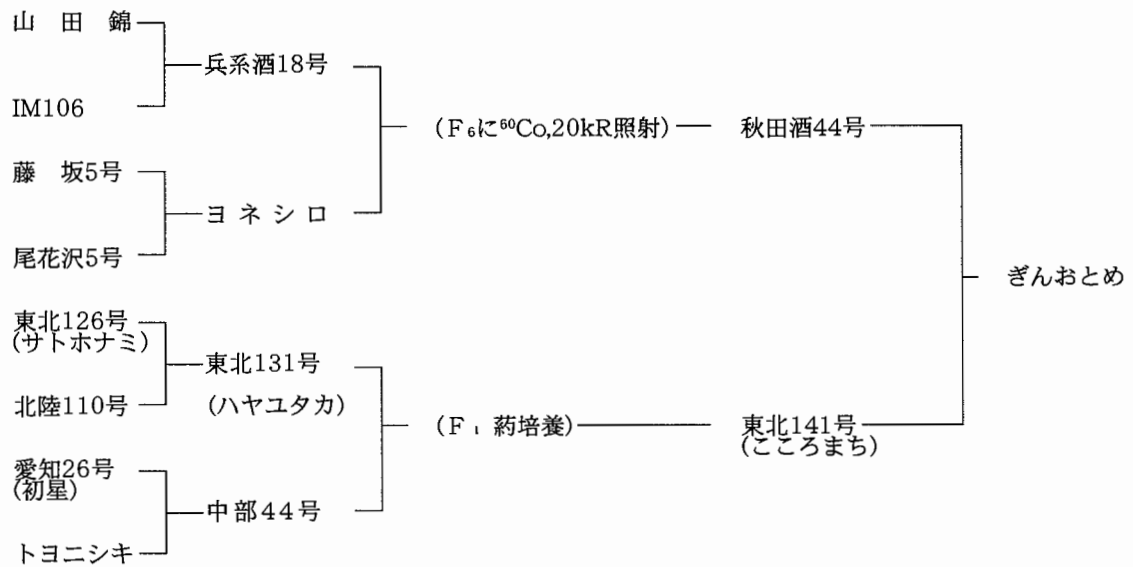


図1 「ぎんおとめ」の系譜図

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
		F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
		交配	温室世代促進			個体 選抜	単独 系統	系統群	系統群	系統群	系統群	系統群
選抜経過	結実粒数	14										
栽植	系統群数							3	2	1	1	1
	系統数						22	9	10	5	5	5
	個体数/系統						45	45	45	60	60	66
	個体数	14	209	914	1000							
選抜	系統群数							2	1	1	1	1
	系統数						3	2	1	1	1	1
	個体数	14	209	914	22	9	10	5	5	5	5	
育成系統図							① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
試験番号名	岩交 90-131					808	2390	3267	3280	4436	4324	
生産力試験名						Y-129	岩酒 382	岩手酒 52号	岩手酒 52号	岩手酒 52号	岩手酒 52号	

図2 「ぎんおとめ」の選抜経過および育成系統図

統栽培により選抜、固定を図ってきた(図2)。

1995年F₆から生産力検定試験、特性検定試験および酒造好適米としての特性把握のため、岩手県工業技術センターに依頼して醸造適性試験に供試した結果、有望と認められたので、1997年F₈から「岩手酒52号」の地方番号を付し、地域適応性を検討するとともに、岩手県酒造組合の協力により、実用規模での醸造試験を開始した。

岩手県においては、1997年から奨励品種決定調査、奨励品種決定現地調査で検討され、栽培特性と醸造試験の結果を総合し、2000年2月に開催された「岩手県主

要農作物奨励品種審査委員会」において「岩手酒52号」を奨励品種へ編入することが認定され、2000年2月22日付けで岩手県の奨励品種として採用が決定された。本品種の育成に要した年数は10年である。

2 命名の由来および品種登録

「岩手酒52号」は、前年に行った酒造好適米新品種「吟ぎんが」(1999年2月、岩手県の奨励品種に編入)の名称公募の応募作品の中から選考を進め、検討の結果2000年2月に品種名「ぎんおとめ」と命名された。

命名の由来は、南部杜氏の里・岩手県が開発したオリ

ジナル酒造好適米として、純情岩手の優しさと、それを原料とした酒の優雅な味わいを表現しており、一足早くデビューした酒造好適米「吟ぎんが」の妹分として育っていくよう「ぎん」の響きを重ねている。酒米として女性的な名称は珍しく、可憐で瑞々しいイメージと、生産者や南部杜氏の細やかな心遣いを感じさせるものである。

なお、本品種の品種登録出願は、2000年3月14日付けで、農林水産省に受理された（品種登録出願の番号第12431号）。

特 性

1 形態的特性

「ぎんおとめ」の移植時の苗の草丈は「たかねみのり」、「美山錦」に比べやや長く、葉幅も広く、苗100個体の地上部乾物重、苗の乾物重/草丈は「たかねみのり」、「美山錦」に優る（表1）。

表1 苗調査（奨励品種決定基本調査，1998～1999）

試験場所	品種名	年次	育苗 日数	草丈 (cm)	葉齢 (葉)	地上部 乾物重 /草丈 (g/100 mg/ 個体 cm)	乾物重 (mg/ 個体)
やませ利 用研究室	ぎんおとめ	1998	35	14.6	3.2	2.05	1.40
		1999	35	13.7	3.4	2.82	2.06
	たかねみのり	1998	35	14.7	3.1	2.26	1.54
		1999	35	13.2	3.0	2.04	1.55
水田作 研究室	ぎんおとめ	1998	22	13.7	2.5	1.71	1.25
		1999	28	14.6	2.2	1.63	1.43
	たかねみのり	1998	22	14.0	2.5	1.40	1.20
		1999	28	12.7	2.6	1.37	1.10
	美山錦	1998	22	11.9	2.3	1.37	1.15
		1999	28	15.0	2.4	1.63	1.09

成熟期の稈長は「たかねみのり」、「美山錦」より短く、特性分類では「やや短」に属する。穂長は「たかねみのり」、「美山錦」より短い「中」、穂数は「たかねみのり」より少ないが、「美山錦」よりは多い「やや少」の偏穂数型品種である。稈の太さは「美山錦」よりやや細い「やや太」、稈の剛柔は「美山錦」よりやや柔らかい「やや柔」である。稀れに極短芒を有し、粒着密度は「中」、ふ先色は「黄白」、脱粒性は「難」である（表2, 3）。

表2 生育調査(育成地, 生産力検定試験, 1997～1999)

品種名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒状 程度
	(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/㎡)	(0～5)
ぎんおとめ	8/1	9/21	71	17.9	333	0.2
たかねみのり	8/2	9/23	79	18.7	371	0.5
美山錦	8/6	10/3	89	20.7	277	1.1

注) 表中数字は平均値。

表3 一般的特性調査(育成地)

品種名	草型	稈質		芒		粒着 密度	ふ先 色	脱粒 性
		細太	剛柔	多少	長短			
ぎんおとめ	偏穂数型	やや太	やや柔	稀	極短	中	黄白	難
たかねみのり	偏穂数型	中	やや剛	少	短	中	黄白	難
美山錦	穂重型	太	中	無	—	中	黄白	難

2 生態的特性

(1) 早晩性

出穂期、成熟期は、「美山錦」より早く、「たかねみのり」並からやや早く、岩手県の熟期区分では「早生の中」に属する（表2）。

(2) 耐倒伏性

「ぎんおとめ」の倒伏程度は、「美山錦」に比べると少ないが、「たかねみのり」に比べるとやや多いため、耐倒伏性は「中」と判断される（表3, 20, 21）。

(3) いもち病抵抗性

「ぎんおとめ」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は、「美山錦」と同じ「*Pia,i*」と推定される（表4）。葉いもち圃場抵抗性は、育成地及び岩手県農業研究センター農産部銘柄米開発研究室の試験結果と、東北地域の水稲育種機関による連絡試験の結果を総合すると、「あきたこまち」、「美山錦」より強く、「やや強」と判断される（表5, 6, 7）。穂いもち圃場抵抗性は、「やや強」と判断される（表8）。

表4 いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定(育成地, 1999)

品種名	供試菌株						判定
	003 Kyu89	007 稲88	033 TH68	035 TH68	037 24-22	047 Kyu	
	-246	-137	-126	-140	-1-1	9439013	
ぎんおとめ	-	S	-	-	S	S	<i>Pia,i</i>
美山錦	-	S	-	-	S	S	<i>Pia,i</i>
たかねみのり	-	S	-	S	S	S	<i>Pii</i>
かけはし	-	S	-	S	S	S	<i>Pii</i>
アキヒカリ	S	S	S	-	S	S	<i>Pia</i>

注) Sは罹病性反応、一は抵抗性を示す

表5 葉いもち圃場抵抗性 (育成地)

品種名	推定抵抗性遺伝子型	1995年		1996年		1997年		1998年		1999年		総合判定	
		発病程度	判定	発病程度		判定	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度		判定
				A区	B区								
ぎんおとめ	<i>Pia,i</i>	5.7	mr-r	5	4	mr	4.8	r	5.0	r	5.7	m	やや強
美山錦	<i>Pia,i</i>	6.8	ms-s	6.5	3.8	ms	6.6	s	6.3	s	5.4	mr	やや弱
たかねみのり	<i>Pii</i>	6.3	m	3.9	3.3	mr	6.6	s	5.2	r	5.6	mr	やや強
かけはし	<i>Pii</i>	7.2	ms-s	7.2	2.9	s	5.7	m	5.6	s	6.0	m	やや弱
あきたこまち	<i>Pia,i</i>	6.8	m-s	6.9	3.7	ms-s	5.7	ms	6.3	s	5.7	m	やや弱

注) 1. 発病程度は0 (無病斑) ~ 10 (全茎葉枯死) の11段階評価
 2. r : 強, mr : やや強, m : 中, ms : やや弱, s : 弱

表6 葉いもち圃場抵抗性 (旧県南分場, 銘柄米開発研究室)

品種名	推定抵抗性遺伝子型	1996年		1997年		1998年		1999年		総合判定
		発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
ぎんおとめ	<i>Pia,i</i>	4.4	r	4.1	r	6.1	r	5.2	mr	やや強
美山錦	<i>Pia,i</i>	5.5	m-ms	4.1	r	7.7	ms	5.2	mr	中
たかねみのり	<i>Pii</i>	4.3	r	4.2	r	7.6	m-ms	5.2	mr	やや強
かけはし	<i>Pii</i>	4.3	r	4.6	m-mr	7.7	m-ms	6.2	ms	やや弱
あきたこまち	<i>Pia,i</i>	5.3	mr	4.7	m-mr	7.4	m	5.8	m	やや弱

注) 1. 発病程度は0 (無病斑) ~ 10 (全茎葉枯死) の11段階評価。
 2. 1996年は旧岩手県立農業試験場県南分場, 1997年以降は岩手県農業研究センター農産部銘柄米開発研究室の成績。

表7 依頼先における葉いもち圃場抵抗性 (東北地域連絡試験)

品種名 または 系統名	推定抵抗性遺伝子型	調査年次	青森	藤坂	宮城古川農試		東北農試 (大曲)		2か年 総合評価
			発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
ぎんおとめ	<i>Pia,i</i>	1997	3.5	mr	6.0	強~やや強	6.1	mr	やや強
		1998	5.3	m	4.8	やや強~中	4.4	r	
トドロキワセ	<i>Pii</i>	1997	5.0	m	6.3	(強)	6.8	m	やや強
		1998			4.0	(強)	5.1	m	
ヨネシロ	<i>Pii</i>	1997	3.7	(mr)	6.0	(やや強)	6.6	m	(やや強)
		1998	4.6	(mr)			5.3	m	
藤坂5号	<i>Piii</i>	1997	4.7	(m)	6.7	(中)	6.6	(m)	(中)
		1998	5.3	(m)	4.6	(中)	5.5	(m)	
あさあけ	<i>Pii</i>	1997	5.5	m-ms	8.5	(やや弱)	8.0	s	(やや弱)
		1998					5.8	(ms)	
イナバワセ	<i>Pii</i>	1997	7.1	(S)	8.8	(弱)	7.3	ms	弱
		1998	8.0	(S)	6.2	(弱)	6.0	ms	
サチイズミ	<i>Pii</i>	1997			7.0	(強)			強
		1998			4.7	(強)			
ミヨシ	<i>Pii</i>	1997			6.3	(中)			中
中部45号	<i>Pii</i>	1997					6.0	r	強
五百万石	<i>Pii</i>	1998	7.9	(S)					
中部45号	<i>Pii</i>	1998					4.4	r	
あきたこまち	<i>Pia,i</i>	1998					5.3	m	
美山錦	<i>Pia,i</i>	1998							

表8 穂いもち圃場抵抗性 (育成地)

品種名	推定抵抗性遺伝子型	1995年			1996年			1997年			1998年			1999年			総合判定
		出穂期 (月/日)	発病程度	判定	出穂期 (月/日)	発病程度	判定	出穂期 (月/日)	発病程度	判定	出穂期 (月/日)	発病程度	判定	出穂期 (月/日)	発病程度	判定	
ぎんおとめ	<i>Pia,i</i>	8/16	7.0	r	8/7	4.5	mr-r	8/7	5.7	mr	8/10	5.8	r	8/2	6.3	m	やや強
美山錦	<i>Pia,i</i>	8/17	9.5	s	8/16	8.0	s	8/16	6.0	ms	8/16	7.7	s	8/7	6.4	m	弱
たかねみのり	<i>Pii</i>	8/13	7.7	m	8/12	4.4	r	8/12	4.7	r	8/11	6.5	m	8/3	5.3	mr	やや強
かけはし	<i>Pii</i>	8/6	8.8	m-s	7/31	7.7	m-s	7/31	6.7	m	8/3	7.3	ms	7/26	6.1	m	やや弱
あきたこまち	<i>Pia,i</i>	8/14	8.7	m-s	8/14	7.8	m-s	8/15	5.0	m	8/15	8.0	s	8/7	6.6	ms	やや弱

注) 1. 発病程度は0 (無病斑) ~ 10 (全穂首・全粉罹病) の11段階。
 2. 1995年~1998年までは雫石町南畑の現地圃場, 1999年は育成地 (農業研究センター) 内における調査結果。

(4) 障害型耐冷性

育成地において「ぎんおとめ」の障害型耐冷性を検定した結果、稔実歩合は「やや強」の基準品種「ムツニシキ」よりやや低く、「中」の基準品種「レイメイ」よりやや高い値を示した(表9)。一方、東北地域連絡試験に

よる「ぎんおとめ」の障害型耐冷性は、「ムツニシキ」と「レイメイ」の中間を示し、「やや強」の評価であった(表10)。これらの結果を総合すると、「ぎんおとめ」の障害型耐冷性は、「ムツニシキ」に近い「中」と判断される。

表9 障害型耐冷性(育成地)

品種名 または 系統名	1995年				1996年				1997年				1998年				1999年				総合判定
	出穂期 (月/日)	稔実歩合 (%)	熟期区分	判定	出穂期 (月/日)	稔実歩合 (%)	熟期区分	判定	出穂期 (月/日)	稔実歩合 (%)	熟期区分	判定	出穂期 (月/日)	稔実歩合 (%)	熟期区分	判定	出穂期 (月/日)	稔実歩合 (%)	熟期区分	判定	
ぎんおとめ	8/19	13	E m-ms		8/15	41.8	E m		8/15	65.8	E mr		8/15	17.9	E mr		8/13	32.9	E m	中	
美山錦	8/25	15	ME mr-r		8/21	63.1	ME mr		8/24	43.3	ME m		8/24	18.1	ME mr		8/16	45.8	ME m-mr	やや強	
かけはし	8/15	13	EE r-rr		8/19	65.1	EE r		8/15	64.4	EE r		8/13	22.3	EE r		7/30	69.6	EE r	強	
たかねみのり	8/21	18	E m-mr		8/16	60.5	E mr		8/18	58.5	E r		8/17	15.5	E r		8/12	59.0	E r	強	
あきたこまち	8/25	12	ME m-ms		8/16	66.9	ME mr		8/23	48.1	ME m		8/23	12.6	ME m		8/20	46.3	ME m	中	
中母35	8/22	40	E (rr)		8/15	82.3	E (rr)		8/14	66.8	E (rr)		8/16	16.3	E (rr)		8/18	75.7	E (rr)	極強	
はなの舞	8/24	32	E (rr)		8/17	78.6	E (rr)		8/17	72.4	E (rr)		8/17	17.9	E (rr)		8/11	69.9	E (rr)	極強	
ムツニシキ	8/23	18	E (mr)		8/17	66.6	E (mr)		8/18	67.8	E (mr)		8/18	13.9	E (mr)		8/14	57.6	E (mr)	やや強	
レイメイ	8/23	11	E (m)		8/15	49.9	E (m)		8/17	41.4	E (m)		8/17	10.3	E (m)		8/15	31.5	E (m)	中	
ムツホナミ	8/25	14	E (ms)		8/17	66.6	E (ms)		8/19	30.6	E (ms)		8/18	10.3	E (ms)		8/17	14.8	E (ms)	やや弱	
アキヒカリ	8/23	11	E (ms)		8/16	24.6	E (ms)		8/18	21.7	E (ms)		8/17	10.3	E (ms)		8/14	17.0	E (ms)	やや弱	

- 注) 1. 検定は恒温深水法による。水深20~30cm, 水温19°C設定。
 2. 1995年は不稔歩合が高く、達観・触手で推定した。
 3. 熟期区分: EE(極早生, ハヤニシキ級), E(早生, アキヒカリ級), ME(中生の早, ササミノリ級)。
 4. ()は、1986年育種連絡会議申し合わせによる基準。
 5. 1995年および1996年は旧岩手県立農業試験場(滝沢村), 1997年以降は岩手県農業研究センター(北上市)における調査結果。

表10 依頼先における障害型耐冷性(東北地域連絡試験)

品種名 または 系統名	年次	青森農試藤坂支場				宮城古川農試				3か年 総合 評価
		出穂期 (月/日)	不稔歩合 (%)	熟期区分	判定	出穂期 (月/日)	不稔程度	熟期区分	判定	
ぎんおとめ	1997	8/15	73.1	B	4.5	8/5	5.0	B	4	やや強
	1998	8/8	51.0	B	3.5					
	1999	8/6	40.0	A	4.5					
中母35	1997	8/2	29.2	B	(2)	8/6	3.5	B	(2)	極強
	1998	8/7	31.3	B	(2)					
	1999	8/5	18.4	A-B	(2)					
ムツニシキ	1997	8/20	66.9	B	3.5	8/12	4.5	B	(4)	やや強
	1998	8/12	48.7	B	3.5					
	1999	8/9	32.1	B	3.5					
レイメイ	1997	8/17	73.8	B	4.5	8/10	7.3	B	(5)	中
	1998	8/10	69.2	B	4.5					
	1999	8/9	44.1	B	(5)					
ムツホナミ	1997	8/19	94.1	B	>5	8/13	9.0	B	(6)	やや弱
	1998	8/12	82.5	B	5.5					
	1999	8/10	75.2	B	>6					
アキヒカリ	1997	8/16	96.0	B	>5	8/12	8.8	B	(6)	やや弱
	1998	8/10	86.5	B	(6)					
	1999	8/7	77.5	B	>6					
はなの舞	1997					8/9	2.8	B	(2)	極強
	1998	8/12	41.4	B	2.5					
	1999	8/9	25.5	B	2.5					
ヒメノモチ	1997	8/21	83.4	B	4.5	8/12	7.0	C	(5)	中
ヒデコモチ	1997	8/21	100.0	B	>5	8/15	9.5	C	(8)	極弱
中母36	1999	7/30	15.1	A	(2)					

- 注) 1. 検定は恒温深水法による。
 2. 熟期区分 A: ハツコガネ~ハヤニシキ級 B: アキヒカリ級 C: ササミノリ級
 3. 古川の不稔程度は不稔歩合0~100%を1~10のランクで表示したもの。
 4. 判定の数字は、2(極強), 3(強), 4(やや強), 5(中), 6(やや弱), 7(弱), 8(極弱)
 5. ()は1986年育種連絡会議申し合わせによる基準。

表 11 穂発芽性 (育成地)

品種名	1995年		1996年		1997年		1998年			1999年		総合判定	
	5, 7日目の発芽率の平均 (%)	判定	5, 7日目の発芽率の平均 (%)	判定	5, 7日目の発芽率の平均 (%)	判定	発芽率 (%)			3,5,7日目の発芽率の平均 (%)			
							A区+5	B区+10	C区+10	判定			
ぎんおとめ	49	6	4.0	3	48	5	20	97	98	6	48.1	4	中
美山錦	24	4	13.5	4	58	6	4	46	45	2	49.6	4	やや難
たかねみのり	18	3	6.9	3	12	3	3	65	46	2	33.6	3	難
ムツニシキ	36	4	-	-	20	(3)	-	19	13	(3)	47.8	(3)	(難)
アキヒカリ	45	(5)	42.5	(5)	39	(5)	-	50	30	(5)	60.3	(5)	(中)
シモキタ	52	6	80.5	(7)	77	(7)	-	61	62	(7)	-	-	(易)
トドロキワセ	18	(3)	9.0	(3)	-	-	8	91	92	(3)	40.5	(3)	(難)
ササミノリ							41	96	96	(5)	57.8	(5)	(中)
キヨニシキ							72	97	100	(7)	63.1	(7)	(易)

注) 1. 穂発芽性程度の判定は2 (極難) ~ 8 (極易).
 2. 1998年は3区(A, B, C)で、5日目(+5)と10日目(+10)の発芽率である.
 3. 総合判定欄の()は基準品種の基準値.

(5) 穂発芽性

育成地における「ぎんおとめ」の穂発芽性は、基準品種「アキヒカリ」並の「中」と判断される(表11).

3 収量性

1997年から1999年の育成地における生産力検定試験における「ぎんおとめ」の玄米収量は、「美山錦」より多収であるが、「たかねみのり」より少収である。玄米千粒重は「美山錦」に比べ1.4g程度重い(表12).

表 12 収量調査(育成地, 生産力検定試験, 1997~1999)

品種名	全重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	対美山錦比 (%)	玄米千粒重 (g)
ぎんおとめ	123	53.7	115	5.5
たかねみのり	137	59.0	127	3.7
美山錦	126	46.5	(100)	10.5

注) 1. 表中数字は平均値。精玄米重、玄米千粒重は1.9mm篩での値。
 2. 施肥量は下表のとおり。
 成分kg/a. オガクズ堆肥は現物kg/a

年次	窒素		リン酸		加里		オガクズ堆肥
	基肥	追肥	基肥	追肥	基肥	追肥	
1997	0.3	-	0.8	0.8	-	-	-
1998	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	-	-
1999	0.4	0.2	0.5	0.4	0.2	100	-

4 玄米品質及び玄米の特性

育成地の生産力検定試験における「ぎんおとめ」の心白発現率は26.9%、心白率は12.8%であり、ともに「華吹雪」、「美山錦」に比較して低い(表13)。また、「ぎんおとめ」の心白の形状は「美山錦」に比較し、腹白状、

表 13 心白の発現率 (育成地, 1996~1999)

年次	品種名	心白発現率 (%)	心白率 (%)
1996	ぎんおとめ	17.2	9.2
	美山錦	18.1	11.0
	華吹雪	59.6	42.6
1997	ぎんおとめ	29.0	12.6
	美山錦	32.5	13.8
	たかねみのり	2.0	0.8
1998	ぎんおとめ	30.5	13.8
	美山錦	33.0	13.8
	たかねみのり	3.0	1.6
1999	ぎんおとめ	30.8	15.6
	美山錦	39.3	20.9
	たかねみのり	3.9	1.6
平均	ぎんおとめ	26.9	12.8
	美山錦	30.7	14.9
	(華吹雪)	(59.6)	(42.6)
	(たかねみのり)	(3.0)	(1.3)

注) 1. 1.9mm篩後玄米を、200粒調査した。
 心白発現率 (%) = 心白発現粒数 / 全粒数 × 100
 心白率 (%) = (5大 + 4中 + 2小) / 5n × 100
 (n: 調査粒数, 大・中・小: 各心白の大きさ)
 2. 「華吹雪」は1996年のみの値,
 「たかねみのり」は1997~1999年の平均値.

線状の心白が少なく、眼状の心白はほぼ同じで、点状の心白はやや多い(表14).

「ぎんおとめ」の玄米は、長さは「美山錦」よりやや短く、「たかねみのり」並であるが、幅は「美山錦」、「たかねみのり」よりも広い。長さ×幅を指標とした玄米の

表 14 心白の形状 (育成地, 1996 ~ 1999)

年次	品種名	心白の形状 (%)					
		I 無心白	II 点状	III 線状	IV 眼状	V 腹白状	II ~ V の計
1996	ぎんおとめ	70.1	8.6	0.7	3.7	16.9	29.9
	美山錦	42.1	5.6	0.7	3.9	47.7	57.9
	華吹雪	22.1	18.6	12.7	24.8	21.8	77.9
1997	ぎんおとめ	50.0	27.5	1.5	9.0	12.0	50.0
	美山錦	54.0	16.5	7.5	5.0	17.0	46.0
	たかねみのり	98.5	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5
1998	ぎんおとめ	60.0	23.5	1.0	4.0	11.5	40.0
	美山錦	61.5	24.5	3.5	3.5	7.5	38.5
	たかねみのり	97.5	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5
1999	ぎんおとめ	51.9	8.9	3.7	18.2	17.3	48.1
	美山錦	38.3	14.1	8.3	22.8	16.5	61.7
	たかねみのり	78.5	18.0	0.0	2.9	0.5	21.5
平均	ぎんおとめ	58.0	17.1	1.8	8.7	14.4	42.0
	美山錦	48.9	15.2	4.9	8.8	22.2	51.1
	(華吹雪)	(22.1)	(18.6)	(12.7)	(24.8)	(21.8)	(77.9)
	(たかねみのり)	(91.5)	(7.3)	(0.0)	(1.0)	(0.2)	(8.5)

注) 1. 1. 9mm篩後の玄米. 心白の形状は玄米の横断面を200粒観察した粒数比率.
2. 平均の(華吹雪)は1996年成績, (たかねみのり)は1997~1999年の平均値.

粒大は、「たかねみのり」より大きい「美山錦」よりやや小さく、特性分類では「やや大」に属する。長さ/幅を指標とした玄米の粒形は「たかねみのり」、「美山錦」より円く、特性分類では「やや円」に属する(表15)。

粒厚は、「美山錦」より明らかに厚く、粒厚分布をみ

ても2.2mm以上の玄米の割合が「美山錦」より明らかに多い(表16)。

なお、「ぎんおとめ」の約90%精白米粉のタンパク質含有率は「美山錦」、「たかねみのり」並、アミロース含有率は「たかねみのり」より高く、「美山錦」並である(表17)。

表 15 玄米の形状 (育成地, 1999)

品種名	長さ (mm)	幅 (mm)	長さ ×幅	長さ /幅	粒大	粒形
ぎんおとめ	5.32	3.21	17.08	1.66	やや大	やや円
美山錦	5.55	3.15	17.48	1.76	大	やや円
たかねみのり	5.29	3.02	15.98	1.75	中	やや円

注) 構成比率の高い1.9mm以上の上位3粒厚区分を選び、粒厚区分別に各20粒, 計60粒調査し, 加重平均。

表 16 粒厚分布 (水田作研究室, 1998 ~ 1999)

品種名	粒厚分布 (重量%)					
	2.2mm 以上	2.2mm ~ 2.1mm	2.1mm ~ 2.0mm	2.0mm 未満	2.0mm 以上	2.1mm 以上
ぎんおとめ	58.5	27.2	8.6	5.7	94.3	85.7
美山錦	6.8	30.2	42.6	20.4	79.6	37.0
たかねみのり	21.9	49.0	22.3	6.8	93.2	70.9

注) 1. 表中数字は平均値
2. 1.9mm調製後の玄米を供試, 100g 2反復

5 醸造適性

岩手県工業技術センターにおいて「ぎんおとめ」の酒造適性を「美山錦」と比較した結果は以下のとおりである⁴⁾。すなわち, 値が高いほど醸造に適するとされる項目においては, 玄米千粒重が重く, 70%精白米の20分吸

表 17 白米粉の成分分析 (育成地, 1995・1997 ~ 1999)

品種名	タンパク質含有率 (%)	アミロース含有率 (%)
ぎんおとめ	6.4	20.3
美山錦	6.3	20.4
たかねみのり	6.4	19.0

注) 1. 表中数字は平均値
2. 1.9mm調製後の玄米を約90%精米後粉砕し, タンパク質含有率はインフラライザー500型, アミロース含有率はオートアナライザーII型で測定。

表 18 酒造適性（酒造用原料米統一分析法、高橋・櫻井⁴⁾を改写）

品種名	分析点数	玄米千粒重 (g)	20分吸水率 (%)	120分吸水率 (%)	蒸米吸水率 (%)	糖度 Brix	粗タンパク質含有率 (%)	無効精米歩合 (%)	碎米混入率 (%)
ぎんおとめ	7	25.9	27.7	30.8	34.2	10.1	4.9	4.3	10.8
美山錦	10	25.0	25.9	29.1	32.7	10.5	4.8	3.2	13.2
酒造に適する方向		高い方が適	高い方が適	高い方が適	高い方が適	高い方が適	低い方が適	少ない方が適	少ない方が適

注) 1. 表中数字は、1998年石鳥谷町および岩手県農業研究センター（北上市）産の平均値。

2. 玄米千粒重：水分13.8%調整後の値。

表 19 試験酒の官能試験結果（岩手県酒造組合、1997年産50%精米による試験醸造）

品種名	工場名	鑑評結果1				コメント	鑑評結果2					コメント	
		頻度数			加重平均		頻度数						加重平均
		1	2	3			1	2	3	4	5		
ぎんおとめ	I社	4	8	4	2.00	重味、雑、ツワリ、少々荒い	2	5	5	2	0	2.50	旨口、無難
美山錦	I社	0	16	0	2.00	渋い、香り若い、ソフト	1	4	5	4	0	2.86	軽い、後口少々不調和

注) 1. 鑑評結果1は、1998年2月10日、鑑評者16名、3点法（美山錦を鑑評値=2）として評価。

2. 鑑評結果2は、1998年10月6日、鑑評者14名、5点法。

3. 鑑評結果は、いずれも数値が小さい方が優る。

水率、120分吸水率、蒸米吸水率がやや高く、Brix（直接環元糖）がやや低かった。一方、値の低いほど醸造に適するとされる項目においては、粗タンパク質含有率、無効精米歩合がやや高く、碎米混入率はやや低かった。これらのことから酒造適性はおおむね「美山錦」並とみられた（表18）。

1997年、1998年に行った実用規模での醸造試験においては、特に1998年の試験で原料処理時の洗米・浸漬時に碎粒が発生し、作業性がやや劣ったという指摘もあったが、2か年を総合すると原料処理、もろみ経過とも無難であり、また、試験醸造酒の酒質および官能評価も「美山錦」並である（表19）。

以上の結果から、「ぎんおとめ」の醸造適性は「美山錦」並と判断される。

6 奨励品種決定調査における成績

1997年から1999年に行われた奨励品種決定基本調査、奨励品種決定現地調査の結果を総合すると、「ぎんおとめ」は、出穂期、成熟期とも「美山錦」より早く、「たかねみのり」並からやや早い。稈長は「美山錦」、「たかねみのり」に比べ短く、穂長は「美山錦」より短く、「たかねみのり」並、穂数は「たかねみのり」より少なく、「美山錦」よりやや多く、倒伏は、「美山錦」より少ないが、「たかねみのり」並からやや多い傾向である。

玄米千粒重は「たかねみのり」より2.0～3.3g（平均2.8g）、「美山錦」より1.2～1.7g（平均1.4g）重い。玄米収量は、調査場所によってやや異なり、「美山錦」の栽培可能な県中部地域（北上市、雫石町）での収量は、「たかねみのり」より低収で、「美山錦」並であり、県中北部地帯（玉山村以北）での収量は、「たかねみのり」よりやや多収である。醸造用玄米としての品質（検査等級）は、「ぎんおとめ」は心白の発現が少ないため、「美山錦」並から劣るところが多い（表20,21,22）。

以上のことから、奨励品種決定基本調査、奨励品種決定現地調査の結果は、育成地での結果とほぼ同様の傾向である。

表 20 奨励品種決定基本調査における生育, 収量調査

施肥	調査 場所	品種名	年次	出穂期	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 (0-5)	精玄 米重 (kg/a)	比較 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)	いもち		検査 等級	
				(月/日)	(月/日)								葉	穂		
標肥	水田作 研究室	ぎんおとめ	1997	8/ 1	9/11	65.9	17.2	254	0	43.5	103	27.7	無	無	3	
			1998	8/ 3	9/19	60.9	16.9	320	0	45.4	86	27.0	無	無	4	
			1999	7/28	9/ 6	83.5	16.9	320	0	62.7	107	24.4	無	極微	5	
			平均	7/31	9/12	70.1	17.0	298	0	50.6	98	26.4			4.0	
	美 山 錦	1997	8/ 8	10/3	87.8	20.5	217	0	42.7	(100)	25.8	無	無	4		
		1998	8/ 7	9/23	84.8	19.8	332	0	52.7	(100)	25.3	無	無	4		
		1999	8/ 1	9/24	96.7	19.8	332	3.0	58.8	(100)	23.0	無	極微	4		
		平均	8/ 5	9/27	89.8	20.0	294	1.0	51.4	(100)	24.7			4.0		
	たかねみのり	1997	8/ 3	9/21	74.5	17.4	299	0	48.1	113	24.9	無	無	-		
		1998	8/ 9	9/21	68.4	17.1	347	0	49.0	93	23.8	無	微	-		
		1999	8/ 1	9/ 6	82.3	17.6	424	0	56.7	91	23.0	無	極微	-		
		平均	8/ 4	9/16	75.1	17.4	357	0	51.3	100	23.9			-		
やませ 利 用 研究 室	ぎんおとめ	1997	7/30	9/25	73.2	17.3	370	0	58.6	109	25.7	無	無	3		
		1998	8/ 5	9/27	65.7	19.3	296	0.2	45.5	96	27.0	無	無	3		
		1999	8/ 1	9/12	67.4	15.7	369	0	57.3	103	27.0	無	無	3		
		平均	8/ 2	9/21	68.8	17.4	345	0.1	53.8	103	26.6			3.0		
	たかねみのり	1997	7/30	9/25	77.1	17.5	352	0	53.9	(100)	23.1	無	無	-		
		1998	8/ 8	9/30	73.8	16.4	359	0.2	47.5	(100)	22.7	無	無	-		
		1999	8/ 3	9/19	73.6	17.2	396	0	55.4	(100)	24.0	無	無	-		
		平均	8/ 3	9/25	74.8	17.0	369	0.1	52.3	(100)	23.3			-		
	多肥	水田作 研究室	ぎんおとめ	1998	8/ 3	9/19	66.3	16.6	331	0	47.9	87	27.0	無	無	4
				1999	7/28	9/ 7	86.0	18.1	434	1.3	61.7	118	24.5	無	極微	4
				平均	7/31	9/13	76.2	17.4	383	0.7	54.8	104	25.8			4.0
				美山錦	1998	8/ 5	9/25	87.6	19.5	343	0	55.3	(100)	25.5	無	無
1999		8/ 1	9/24		104.7	20.1	396	4.0	52.5	(100)	23.6	無	微	3		
平均		8/ 3	9/25		96.2	19.8	370	2.0	53.9	(100)	24.6			3.5		
たかねみのり		1998	8/ 7		9/21	75.3	17.7	377	0	55.5	100	23.4	無	微	-	
		1999	7/31	9/14	92.8	17.6	533	3.0	66.7	127	22.6	無	少	-		
		平均	8/ 4	9/18	84.1	17.7	455	1.5	61.1	113	23.0			-		
		やませ 利 用 研究 室	ぎんおとめ	1998	8/ 5	9/28	75.8	17.5	345	0.4	62.5	118	26.9	無	無	3
1999				8/ 1	9/14	68.4	16.9	389	0	60.4	105	27.3	無	無	3	
平均				8/ 3	9/21	72.1	17.2	367	0.2	61.5	111	27.1			3.0	
たかねみのり	1998		8/ 8	10/1	74.9	16.9	372	0.2	52.9	(100)	23.0	無	無	-		
	1999		8/ 4	9/19	74.7	17.7	414	0	57.6	(100)	23.9	無	無	-		
	平均		8/ 6	9/25	74.8	17.3	393	0.1	55.3	(100)	23.5			-		

注) 1. 精玄米重は1.9mm篩での値。

2. 検査等級は醸造用玄米としての格付け。

「1；特上」, 「2；特等」, 「3；1等」, 「4；2等」, 「5；3等」, 「6；等外, 規格外」

表 21 奨励品種決定現地調査における生育、収量調査

調査場所	品種名	年次	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 (0-5)	精玄米重 (kg/a)	同左比	玄米千粒重 (g)	いもち病	不稔の多少	検査等級
玉山	ぎんおとめ	1997	8/6	9/27	78.5	18.5	443	3.5	67.3	96	24.7	無	—	—
		1998	8/11	10/8	79.0	18.6	455	0	69.1	118	24.7	無	微	2等中
		平均	8/9	10/3	78.8	18.6	449	1.8	68.2	106	24.7			
	たかねみのり	1997	8/10	9/30	88.1	19.6	416	0	70.5	(100)	22.6	無	—	—
		1998	8/14	10/4	79.0	18.0	438	0	58.6	(100)	22.2	無	微	—
		平均	8/12	10/2	83.6	18.8	427	0	64.6	(100)	22.4			
松尾	ぎんおとめ	1998	8/3	9/19	63.2	15.8	353	0	48.7	94	25.9	無	微	1等下
	たかねみのり	1998	8/4	9/21	69.4	16.4	392	0	51.4	(100)	22.8	無	微	—
雫石	ぎんおとめ	1999	7/28	9/6	73.7	17.7	342	0	55.3	99	25.1	無	無	規格外
	たかねみのり	1999	7/30	9/4	78.2	16.9	464	0	56.0	(100)	22.5	無	無	—
	美山錦	1999	8/5	9/17	94.0	18.8	361	2.6	54.4	97	23.8	無	無	2等中
西根	ぎんおとめ	1999	7/31	9/14	80.0	18.3	430	0	64.9	99	25.6	無	無	規格外
	たかねみのり	1999	8/2	9/14	81.7	19.6	430	0	65.8	(100)	22.9	無	無	—
浄法寺	ぎんおとめ	1999	8/1	9/15	80.4	18.5	440	0	70.2	113	24.8	無	無	2等上
	たかねみのり	1999	8/5	9/22	88.2	17.9	466	0	62.3	(100)	22.8	無	無	—

注) 1. 玄米重は 1.9mm 篩での値。

2. 検査等級は醸造用玄米としての格付け。「ぎんおとめ」の規格外は、心白粒の不足、心白流れによる。

表 22 奨励品種決定調査、奨励品種決定現地調査における概評

調査場所	年次	有望度	優 点	欠 点
やませ利用研究室	1997	○	粒大、収量、熟期、出穂期	耐冷性
	1998	◎	粒大、熟期、光沢、粒張り良好	耐冷性、穂発芽中
	1999	奨	熟期、初期生育を確保しやすい	耐冷性、倒伏
水田作研究室	1997	○	外観品質、光沢、粒大	出穂期、熟期
	1998	◎	外観品質、(良質)、収量(多収)	
	1999	奨	熟期、初期生育性	外観品質
玉山村元好摩	1997	○△	粒揃い良、たかねより出穂早い	心白入りやや少、刈り遅れで倒伏
	1998	○	多収	
松尾村野駄	1998	◎	心白良質	穂発芽(無いと特等)
雫石町西根	1999	△	熟期	玄米品質
西根町大更	1999	△	収量、倒伏	玄米品質(無心白粒、心白流れ)
浄法寺町門前向	1999	(適地外)	短稈、早生、酒米	カラバエ

普及見込み地帯及び栽培上の留意点

1 普及見込み地帯

「ぎんおとめ」は熟期が“早生の中”，障害型耐冷性が“中”であることから、岩手県内のうち岩手郡を中心

とした地帯に導入する。普及見込み面積は、需要が見込まれる 600ha である。

2 栽培上の留意点

施肥量は「たかねみのり」に準ずる。「美山錦」，「たかねみのり」に比べ障害型耐冷性が弱いので、多肥や出

たものであり、その育成方法は今後新規需要や特殊な用途を想定した品種の開発普及における先例として意義深いものであると考えられる。

2 残された問題点

障害型耐冷性、耐穂発芽性とも不十分であり、より一層の改良が求められる。

育成従事者

本品種の育成に従事した者およびその期間は、表23のとおりである。

謝 辞

本品種の育成にあたり、特性検定試験の実施に多大な御配慮を賜った各県の関係農業試験場の担当各位に対して感謝の意を表する。

また、本報告をまとめるにあたり、花巻農業改良普及センター伊五沢正光技術普及課長および岩手県農業研究センター専門技術員室及川一也上席専門技術員には校閲の労を煩わせた。また、岩手県農業研究センター荻原武雄所長、同中館隆三農産部長、同高橋政夫水田作研究室長、同神山芳典銘柄米開発研究室長の各氏には懇切な御指導・御協力を頂いた。ここに記して謝意を表する。

さらに、酒造好適米品種の育成にあたり、醸造適性の把握については、岩手県工業技術センター企画調整部齊藤博之部長、同櫻井廣醸造技術部長、同高橋亨専門研究員に御協力を頂いた。また、実用レベルでの醸造試験では岩手県酒造組合に御協力頂いた。関係各位に厚く御礼申し上げる。

引 用 文 献

- 1) 小田中浩哉・扇良明・菅原浩視・佐藤喬・高橋正樹・木内豊・中村英明・照井儀明・中野央子・中西商量(2000). 酒造好適米新品種「吟ぎんが」の育成. 岩手農研セ研報 1 : 39-50
- 2) 齊藤博之・西澤直之(1996). 新品種酒造米の醸造適性を推定する方法. 醸協 91:737 - 744
- 3) 高橋亨・櫻井廣(1997). 岩手県産酒米育種系統の醸造適性の評価. 岩手県工技セ研報 4 : 105 - 108

- 4) ———— (1999). 酒造好適米新品種「岩南酒13号」の醸造適性. 岩手工技セ研報 6 : 81 - 83



写真1 「ぎんおとめ (岩手酒 52号)」(左)と「美山錦」(右)の立毛状況

撮影年月日 1999年9月24日

撮影場所 岩手県農業研究センター (北上市)



写真2 「ぎんおとめ (岩手酒 52号)」(左), 「たかねみのり」(中央), 「美山錦」(右)の株

撮影年月日 2000年1月27日

撮影場所 岩手県農業研究センター (北上市)



写真3 「ぎんおとめ (岩手酒 52号)」(左), 「たかねみのり」(中央), 「美山錦」(右)の玄米(上)と籾(下)

撮影年月日 2000年1月27日

撮影場所 岩手県農業研究センター (北上市)

Breeding of a New Rice Variety “Gin-otome” Suitable for Sake Brewing

Hitoshi HATAKEYAMA, Hiromi SUGAWARA¹⁾, Tsutomu SASAKI, Hiroya ODANAKA,
Shinsuke NAKAJYO, Masahiro TAKAHASHI, Nobuo TAKAHASHI²⁾,
Syoji URUSHIBARA³⁾, Hisashi KOWATA⁴⁾, Yoshiaki OGI⁵⁾, Hiroko NAKANO⁶⁾,
Akikazu NAKANISHI⁶⁾ and Tsuyoshi UWANO⁷⁾

Summary

A new rice variety “Gin-otome” ,suitable for sake brewing, was developed from a cross between “Akita-Sake 44 ” and “Tohoku 141(named “Kokoromachi”)” at the ex-Iwate Agricultural Experiment Station(the current Iwate Agricultural Research Center)in 1990. This variety was developed with intent of breeding an early-maturing variety for sake brewing.

Breeding was conducted using the “bulk method” in its early generations. After individual selection in F₄, line selections, performance test and tests of specific character were conducted. After line selections of F₅, evaluation of the suitability for sake brewing was conducted by Iwate Industrial Research Institute. As the results , “Iwate-Sake52” was selected from the F₇ lines. In F₈, the test brewing was conducted by Iwate Sake Brewing Association . “Iwate-Sake 52” was released in Iwate prefecture as a recommended variety suitable for sake brewing and named “Gin-otome” in 2000.The major characteristics of “Gin-otome” are as follows.

- (1)It belongs to the early maturing group, and its date of heading and maturity are same as or slightly earlier than that of “Takaneminori” .
- (2)It is partial panicle plant type. Its culm is shorter and panicle number is fewer than “Takaneminori” .
- (3)The lodging resistance is slightly inferior to “Takaneminori” , superior to “Miyamanishiki” .
- (4)It seems to have true resistance genes of *Pia,i*. The field resistance for leaf and panicle blast is both higher than “Miyamanishiki” .
- (5)It has moderate tolerance to sterility caused by low temperature before heading .
- (6)The yielding ability is less than “Takaneminori” .
- (7)The quality of grain is slightly lower than “Miyamanisiki” .
- (8)The wight of 1000 grains is heavier than “Miyamanishiki” .
- (9)The suitability for sake brewing of “Gin-otome” is equal to “Miyamanishiki” judging from the results of examination that was conducted by Iwate Industrial Research Institute and Iwate Sake Brewing Association.

1) Mizusawa Agricultural Extension Service Center

2) Department of Agricultural Administration, Iwate Prefectural Government

3) Plant Protection Office 4) Ichinoseki Agricultural Extension Service Center

5) Kuji Agricultural Extension Service Center 6) Ninohe Agricultural Extension Service Center

7) ex-Iwate Agricultural Experiment Station