

ISSN 0388-7650

BULLETIN

OF

AOMORI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER

AGRECULTURAL RESERCH INSTITUTE

No.43

September 2021

青森県産業技術センター
農林総合研究所
研究報告
第 43 号

令和 3 年 9 月

AOMORI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER

AGRECULTURAL RESERCH INSTITUTE

KUROISHI, AOMORI, JAPAN

青森県産業技術センター農林総合研究所

青森県黒石市

青森農林総研研報 Bull. Aomori. Agric. Res. Inst. No.43, p.1-79, September 2021

青森県産業技術センター農林総合研究所研究報告

第 43 号

(令和3年9月)

目 次

水稻新品種‘あさゆき’の育成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

須 藤 充・森 山 茂 治・坂 井 真・神 田 伸一郎
小 野 泰 一・今 智 穂 美・斉 藤 聖 子・鈴 木 健 司
清 野 貴 将・小 林 渡・舘 山 元 春・川 村 陽 一
清 藤 文 仁

水稻新品種‘青天の霹靂’の育成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

前 田 一 春・小 林 渡・川 村 陽 一・神 田 伸一郎
上 村 豊 和・須 藤 弘 毅・今 智 穂 美・須 藤 充
三 上 泰 正

水稻新品種‘吟烏帽子’の育成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 55

前 田 一 春・小 林 渡・川 村 陽 一・上 村 豊 和
神 田 伸一郎・須 藤 充・三 上 泰 正・若 本 由加里
須 藤 弘 毅・今 智 穂 美・小 林 健 一・梶 田 啓

BULLETIN OF

AOMORI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER

AGRE CULTURAL RESERCH INSTITUTE

No.43

(September 2021)

CONTENTS

A New Rice Variety 'Asayuki' 1

Mitsuru SUTO , Shigeharu MORIYAMA, Makoto SAKAI, Shinichiro KANDA,
Taiichi ONO, Chihomi KON, Syoko SAITO, Kenzi SUZUKI, Takamasa SEINO,
Wataru KOBAYASHI, Motoharu TATEYAMA, Yoichi KAWAMURA and
Fumihito SEITO

A New Rice Variety ‘Seitennohekireki’ 27

Kazuharu MAEDA, Wataru KOBAYASHI, Yoichi KAWAMURA,
Shinichiro KANDA, Toyokazu UEMURA,Kouki SUTO,
Chihomi KON, Mitsuru SUTO and Taisei MIKAMI

A New Rice Variety ‘Gin-eboshi’ 55

Kazuharu MAEDA, Wataru KOBAYASHI, Yoichi KAWAMURA,
Toyokazu UEMURA, Shinichiro KANDA, Mitsuru SUTO,
Taisei MIKAMI, Yukari WAKAMOTO, Kouki SUTO,
Chihomi KON, Kenichi KOBAYASHI and Kei KAJITA

青森農林総研研報 Bull. Aomori Agric. Res. Inst. 43 : 1-26 (2021)

水稻新品種 ‘あさゆき’ の育成

須 藤 充・森 山 茂 治・坂 井 真^{*1)}・神 田 伸 一 郎^{*2)}
 小 野 泰 一^{*3)}・今 智 穂 美^{*4)}・斉 藤 聖 子^{*5)}・鈴 木 健 司^{*6)}
 清 野 貴 将^{*7)}・小 林 渡^{*8)}・舘 山 元 春^{*9)}・川 村 陽 一^{*10)}
 清 藤 文 仁^{*11)}

A New Rice Variety 'Asayuki'

Mitsuru SUTO, Shigeharu MORIYAMA, Makoto SAKAI^{*1)}, Shinichiro KANDA^{*2)}
 Taiichi ONO^{*3)}, Chihomi KON^{*4)}, Syoko SAITO^{*5)}, Kenji SUZUKI^{*6)}
 Takamasa SEINO^{*7)}, Wataru KOBAYASHI^{*8)}, Motoharu TATEYAMA^{*9)}
 Yoichi KAWAMURA^{*10)} and Fumihito SEITO^{*11)}

要 約

‘あさゆき’は、中生で良食味な低アミロース米系統‘相 624’を母本、中生でいもち病抵抗性と玄米品質が優れる粳米系統‘相 612’を父本として交配した後代から育成した中生の低アミロース米品種で、旧系統名は‘ふ系228号’である。2002年夏に藤坂稲作部で交配を行い、中生熟期で栽培特性が優れ、良質・良食味な低アミロース米品種の育成を目標として選抜・固定を図ってきた。その特性は、出穂期が‘まっしぐら’並かやや早い「中生」で、耐倒伏性は「中」である。いもち病抵抗性は、真性抵抗性遺伝子*Pii*と穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pb1*を持つと推定され、圃場抵抗性は葉いもちが「やや強」、穂いもちが「強」である。玄米の外観はやや白濁する。育成地での白米のアミロース含有率は9.8%で、低アミロース米品種‘ねばりゆき’より0.7ポイント高く‘まっしぐら’より8.3ポイント低い。‘ねばりゆき’に比べ玄米の白濁程度が低く、白米のアミロース含有率は、登熟気温の違いによる差が小さく安定している。飯米は粘りが強く軟らかく良食味である。また、‘ねばりゆき’と同様に加工利用にも適する。2009年から2014年にかけて青森県の奨励品種決定試験に供試され、対象品種‘ねばりゆき’に比較し特性が優れることが明らかとなり、2015年2月に青森県の認定品種に指定され翌年4月から普及に移された。

2019年3月29日 受理

*1) 国研) 農研機構 次世代作物研 企画管理部

*3) 青森県中南地域県民局 地域農林水産部

*5) 青森県営農大学校

*7) 地独) 青森産技 下北ブランド研究所

*9) 青森県農林水産部 構造政策課

*11) 地独) 青森産技 農林総合研究所企画経営監

, *2) 地独) 青森産技 農林総合研究所水稻品種開発部

, *4) 地独) 青森産技 野菜研究所

, *6) 青森県三八地域県民局 地域農林水産部

, *8) 地独) 青森産技 本部事務局企画経営室

, *10) 青森県上北地域県民局 地域農林水産部

水稻・育種・新品種・低アミロース米

I. は し が き

本品種は、青森県農林総合研究センター藤坂稲作研究部（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所藤坂稲作部、以下は「藤坂稲作部」という）において育成された。2015年2月に青森県の認定品種に指定され、翌年4月から普及に移された。ここに本品種の来歴や育成経過並びに特性などについて報告する。

これまで本品種の適応性及び特性の検定などに御協力をいただいた関係各県の関係者に対し深甚なる謝意を表する。なお、本品種育成は、2002年から2010年は農林水産省「指定試験事業」、2011年から2013年は同省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」、2014年は同省「農林水産業・食産業科学技術研究推進事業」により行った。

II. 育種目標

低アミロース米品種は、北海道上川農業試験場で‘彩¹⁹⁾’が育成され品種登録されて以降、‘スノーパール⁵⁾’、‘ミルキークイーン⁷⁾’、‘はなぶさ²⁾’など、各地域に適した品種が多数育成され、青森県においても‘おしまこ180¹⁵⁾’、‘ゆきのはな¹⁶⁾’、‘ねばりゆき⁸⁾’が育成されている。低アミロース米は、粘りが強く軟らかいことから冷凍押し寿司などの加工用米や粳米と混米して炊飯する主食用米として利用されている。

米のアミロース含有率は、登熟気温が高いと低くなり、気温が低いと高くなるが、低アミロース米品種は一般粳米品種に比べ登熟気温の違いによりアミロース含有率の差が大きく変わる品種が多い¹¹⁾¹⁴⁾²¹⁾。また、登熟気温が高いと玄米の白濁が濃くなり、逆に気温が低いと白濁が薄く、それにともない飯米の粘り、軟らかさも変わることから、実需者からはよ

り安定した低アミロース米品種の育成が要望されていた。

‘コシヒカリ’の突然変異体である‘ミルキークイーン⁷⁾’は、アミロース含有率が10%程度で年次間差が粳米と同程度に小さく、米の白濁も薄い品種であり、同じアミロース含有率であってもその品種が保有する低アミロース性遺伝子より温度に対する反応が異なることが明らかになっている¹⁸⁾。‘ミルキークイーン’は、低アミロース性遺伝子 *Wx-mq* を保有しており¹²⁾、登熟気温の違いによるのアミロース含有率の差が小さく安定していることが明らかにされている。

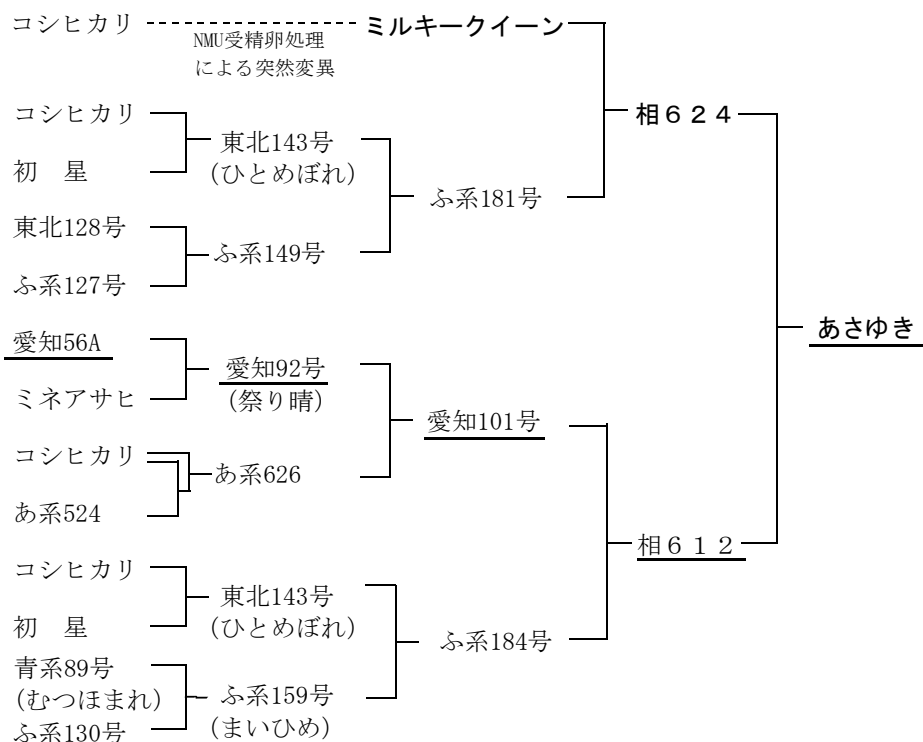
青森県においてもアミロース含有率が安定し、食味が優れる低アミロース米品種の育成を目標として、1995年に藤坂稲作部において‘ミルキークイーン’を母本とし、栽培特性が優れ短稈で良食味な粳米系統‘ふ系181号’を父本として交配を行った。交配後代の育成・選抜を進め、2001年に低アミロース米系統‘相624’を育成した。しかし、米のアミロース含有率は安定していたが、いもち病抵抗性が弱く、玄米品質が不十分であるなどの欠点があり、一般栽培には適さないと判断し2002年には試験を打ち切った。

そこで、更なる特性の向上を図った低アミロース米品種の育成を目標として、低アミロース米系統‘相624’を母本とし、穂いもち抵抗性遺伝子 *Pb1* を持ちいもち病抵抗性が優れる中生粳米系統‘相612’を父本として、2002年に藤坂稲作部で交配を行い育成を開始した。第1図にその系譜を示した。

III. 育成経過

選抜経過を第1表に示した。以下各世代における選抜の概要を述べる。

1. 交配 (2002年8月)



第1図 「あさゆき」の系譜図

注. 太字は低アミロース米, 下線は高度いもち病抵抗性遺伝子*Pb1*を保有することを示す。

藤坂稲作部において, ‘相624’を母本とし, ‘相612’を父本として, 温湯除雄法により人工交配を行い, 33粒の交配種子を得た。

2. F₁世代 (2002年10月～2003年3月)

温室内で10個体について世代促進栽培を行い, 全個体から採種した。

3. F₂世代 (2003年4月～2003年10月)

圃場で, 2,000個体について集団を養成し, 全個体から採種した。

4. F₃₋₄世代 (2004年3月～12月)

沖縄県農業試験場名護支場 (現 沖縄県農業研究センター名護支所) において, F₃世代を3月5日に播種, 3月24日圃場に移植, 6月21日に全刈りして1,910gの種子を得た。更に, F₄世代を7月30日に播種し, 8月13日圃場に移植, 11月4日に全刈りして830gの種子を得た。その内, 500gの種子が藤坂稲作部に送付された。

5. F₅世代 (2005年4月～10月)

送付を受けたF₅種子を播種し, 圃場で1株1本植

えて2,400個体を集団栽培し, 熟期, 草型, 登熟性等により194個体を選抜した。更に室内で玄米を調査し, 白濁が見られた28個体を選抜し, 次年度の系統栽培をすることとした。

集団の立毛の評価は「中」で, 稈長は中稈から長稈でやや長く, 分離が中程度, 籾数が少なめ, 稈質は「弱」, 「早生個体に草姿が良い個体がやや有り」であった。見かけの品質は「中」で, 白濁がやや薄く, やや小粒であった。

6. F₆世代 (2006年4月～10月)

前年度選抜した28個体を28系統として1系統20個体ずつ系統栽培したほか, 同一系統を葉いもち検定, 穂ばらみ期障害型耐冷性検定に供試した。

系統の組合せの評価は「中」で, 中生熟期が多かったが, 稈長は「やや短稈」から「やや長稈」で, 稈質はやや弱く, 穂ばらみ期障害型耐冷性と葉いもち抵抗性は強い系統が少なかった。玄米品質は「むつほまれ¹⁹⁾」並かやや優った。固定度, 草型, 熟期, いもち病抵抗性, 玄米品質, 白米のアミロース含有

率などを総合して、6系統について3個体ずつ選抜した。

7. F₇世代 (2007年4月～10月)

前年度選抜した6系統18個体を、6系統群18系統として、1系統48個体ずつ栽培し、生産力検定予備試験のほか、葉いもち抵抗性、穂いもち抵抗性、穂ばらみ障害型耐冷性などについて特性検定試験を行

った。収量性、玄米品質、いもち病抵抗性、穂ばらみ障害型耐冷性などで1系統を選抜して‘相880’の番号を付し、系統群については1系統、5個体を選抜した。

‘相880’の評価は「中」で、中生で、稈長はやや長く、収量は‘まっしぐら¹⁰⁾’並かやや多収、い

第1表 育成系統表

年次	2002		2003	2004		2005
世代	交配(夏)	BF ₁ (冬)	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
系統群数						
系統数						
個体数	33 ^{z)}	10	2000	7407	7407	2,400
系統群数						
系統数						
個体数						28 (白濁粒を選抜)
試験区分				沖縄農試名護 世代促進栽培		個体 選抜
試験番号						
及び	藤交02-73	BF ₁ -73	F ₂ -51	ON-19		Si42
系統番号						

年次	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
世代	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄
系統群数		6	1	1	1	1	1	1	1
系統数	28	18	5	5	10	10	10	10	10
個体数	560	864	560	560	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120
系統群数		1	1	1	1	1	1	1	1
系統数	6	1	1	1	1	1	1	1	1
個体数	18	5	5	10	10	10	10	10	20
試験区分	系統育成 →								
	生検予備		生検 →						
試験番号	2369	PM143	相880	ふ系228号 →					
及び	2385	PM146	4436	4406	4391	4381	4321	4161	4211
		3491	4439	4409	4395	4382	4322	4166	4217
		3492							
系統番号		3493	4440	4410	4400	4390	4330	4170	4220
	2396	PM148							

注. z) 交配による結実粒数を示す。

PM143, 相880等は系統名, 太字は選抜系統を示す。

もち病抵抗性は葉いもちが「やや強」、穂いもちは「強」と強く、穂ばらみ期障害型耐冷性は「極強」、良食味で、玄米品質は「良」であった。白米のアミロース含有率は8.4%で、「まっしぐら」が17.2%で8.8ポイント低かった。2007年は低温の影響により圃場で障害不稔が発生しており、「まっしぐら」の不稔歩合が23.7%だったのに対し、「相880」は11.7%と発生が少なく収量はやや多かった（第3図）。

8. F₈世代 (2008年4月～10月)

前年度選抜した「相880」の1系統5個体を1系統群5系統として、1系統112個体ずつ栽培し、生産力検定本試験に供試したほか、葉いもち抵抗性、穂いもち抵抗性、穂ばらみ期障害型耐冷性、穂発芽性などの特性検定試験並びに系統適応性検定試験（青森県農林総合研究センター水稻育種部、黒石市）を行った。

「相880」は、中生で、稈長は「まっしぐら」よりやや長く、収量は「まっしぐら」並、いもち病抵抗性は葉いもちが「極強」、穂いもちは「強」と強く、穂ばらみ期障害型耐冷性は「極強」、白米のアミロース含有率は11.5%で「まっしぐら」が20.4%で8.9ポイント低く、良食味で、玄米品質は「良」で、有望と判断し「ふ系228号」の地方番号を付した。

9. F₉世代 (2009年4月～10月)

前年に引き続き、系統栽培、生産力検定試験及び特性検定試験を継続するとともに、依頼先における特性検定試験（8か所）及び青森県を含め3県で奨励品種決定試験（第24表）が開始された。青森県における奨励品種決定基本調査における結果は、良食味米開発部（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所水稻品種開発部、以下は水稻品種開発部という）では稈長やや長く、稈質弱く、やや少収、品質不十分であったが極良食味、藤坂稲作部では玄米品質が「まっしぐら」並、単品の食味良、稈質やや弱く、有望度はともに「継続」であった。青森県以外の奨励品種決定基本調査の結果は、1か所は「継続」、1か所は「試験打ち切り」であった。

10. F₁₀世代 (2010年4月～10月)

引き続き、系統栽培、生産力検定試験及び特性検

定試験、依頼先における特性検定試験（10か所）及び奨励品種決定基本調査を継続した。青森県での奨励品種決定基本調査における結果は、水稻品種開発部では稈質不十分、やや良質で極良食味、藤坂稲作部では玄米品質が「まっしぐら」並、良食味、稈質やや弱く、有望度はともに「継続」であった。青森県以外では、奨励品種決定基本調査は行わなかった。

11. F₁₁世代 (2011年4月～10月)

引き続き、系統栽培、生産力検定試験及び特性検定試験、依頼先における特性検定試験（9か所）及び奨励品種決定基本調査を継続した。奨励品種決定基本調査における結果は、水稻品種開発部では稈質不十分、やや良質で良食味、藤坂稲作部では玄米品質が「まっしぐら」並、良食味、稈質やや弱く、有望度はともに「継続」であった。

12. F₁₂世代 (2012年4月～10月)

引き続き、系統栽培、生産力検定試験及び特性検定試験、依頼先における特性検定試験（7か所）及び奨励品種決定基本調査を継続した。奨励品種決定基本調査における結果は、水稻品種開発部ではアミロース含有率の変動が小さい低アミロース米、良食味、やや稈質が弱い、藤坂稲作部では収量並、極良食味、有望度はそれぞれ「継続」と「やや有望」であった。

13. F₁₃世代 (2013年4月～10月)

引き続き、系統栽培、生産力検定試験及び特性検定試験及び奨励品種決定基本調査を継続した。奨励品種決定基本調査は水稻品種開発部での試験は行わず藤坂稲作部だけで行った。その結果は、「ねばりゆき」より多収で品質が優れ、アミロース含有率の年次変動が小さく安定しており、冷凍米飯や混米用など「ねばりゆき」と同様の使い方ができ、有望度は「有望」であった。

14. F₁₄世代 (2014年4月～10月)

引き続き、系統栽培、生産力検定試験及び特性検定試験及び奨励品種決定基本調査を継続した。奨励品種決定基本調査における結果は、水稻品種開発部、藤坂稲作部ともアミロース含有率の変動が小さい低アミロース米で、有望度はともに「認定品種候補」であった。

奨励品種決定基本調査において、‘ねばりゆき’に比べ玄米品質、食味が良く、穂ばらみ期障害型耐冷性、いもち病抵抗性、穂発芽性などの特性が優れることが確認された。以上のことから、青森県は2015年2月に第一種認定品種に指定し、同年4月から一般栽培用の種子生産を始め、2016年から一般栽培を開始した。また、2015年6月に品種名‘あさゆき’として品種登録出願を行い、2017年3月に品種登録された（第25816号）。また、2017年3月には‘平27水稻農林466号’の農林番号が付与された。なお、本品種の育成に要した年数は13年である。

Ⅳ. 特性の概要

1. 一般的特性

‘あさゆき’の育成地における一般的特性は、第2、3表に示すとおりである。

移植時の苗は、‘ねばりゆき’‘まっしぐら’より苗丈がやや短く、葉色は‘まっしぐら’よりやや

濃い。本田の生育初期は、草丈が‘ねばりゆき’‘まっしぐら’よりやや短く、茎数は‘ねばりゆき’よりやや少なく‘まっしぐら’並、葉色が‘ねばりゆき’‘まっしぐら’よりやや濃い。稈長は‘ねばりゆき’並かやや短く、‘まっしぐら’より長い。穂長は‘ねばりゆき’よりやや短く、‘まっしぐら’より長い。穂数は‘ねばりゆき’並で、‘まっしぐら’よりやや多い。草型は中短稈、偏穂重型である。稈の細太は‘ねばりゆき’‘まっしぐら’よりやや細い「やや太」、稈質は「やや剛」で、耐倒伏性は「中」である。芒は短芒を少程度生じ、ふ先色および穎色は「白」であり、脱粒性は「難」、粒着密度は‘ねばりゆき’‘まっしぐら’より疎の「中」である。止葉の葉身は直立し、草姿は良好である。移植栽培での出穂期は‘ねばりゆき’より2日程度早く、‘まっしぐら’並から1日程度早い。成熟期は‘ねばりゆき’より3日程度早く、‘まっしぐら’より2日程度早い。寒冷地北部では中生に属する。

第2表 一般特性調査（育成地）

品 種 名	移 植 時		止 葉	稈		葉 身	芒		ふ	脱	粒
	苗 丈	葉 色	直 立	細 太	剛 柔	葉 色	多 少	長 短	先 色	粒 性	着
あさゆき	中	中	立	やや太	やや剛	やや濃	少	短	白	難	中
ねばりゆき	やや長	中	立	太	剛	中	やや少	短	白	難	やや密
まっしぐら	やや長	やや淡	立	太	剛	中	稀	極短	白	難	やや密
つがるロマン	中	中	立	やや太	やや剛	中	中	短	白	難	やや密

第3表 生育調査^{x)}（育成地，移植栽培）

施肥 ^{y)}	品 種 名	出穂期	成熟期	登熟 日数	稈長	穂長	穂数	倒伏 ^{z)} 程度
条件		(月・日)	(月・日)	(日)	(cm)	(cm)	(本/㎡)	(0-5)
標肥	あさゆき	8. 3	9. 15	43	78	18.4	424	0.1
	ねばりゆき	8. 5	9. 18	44	79	19.0	423	0.0
	まっしぐら	8. 4	9. 17	44	74	17.2	393	0.0
	つがるロマン	8. 5	9. 15	41	79	18.1	396	0.1
多肥	あさゆき	8. 4	9. 19	46	85	19.4	493	1.8
	ねばりゆき	8. 6	9. 21	46	86	19.4	476	0.9
	まっしぐら	8. 5	9. 22	48	80	17.7	460	0.3
	つがるロマン	8. 6	9. 19	44	86	18.5	453	1.3

注. x) 2009～2014年の6か年の平均値である。

y) 標肥（窒素成分量は、2009～2010年と2014年は基肥が0.6kg/a、追肥は0.3kg/a、2011～2013年は基肥が0.8kg/a、追肥は0.3kg/a）、多肥（窒素成分量は、基肥が2009～2013年は1.0kg/a、追肥は0.3kg/a、2014年は基肥が1.2kg/a、追肥は0.5kg/a）。

z) 0（無）～5（甚）の6段階評価。

2. 耐病性

(1) いもち病抵抗性

育成地において、ガラス室内でいもち病菌を幼苗期に噴霧接種し、その発病反応から真性抵抗性遺伝子型の推定を行った。その結果、第4表に示したように‘あさゆき’の真性抵抗性遺伝子型は*Pii*と推定した。また、‘あさゆき’の祖先である‘愛知101号’は穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pb1*を保有すると推定されており、この遺伝子近傍のDNAマーカーRM206[®]を用いて*Pb1*の保有の有無を調査し(第2図)、『あさゆき’は‘愛知101号’と同様に*Pb1*を保有すると

推定した。

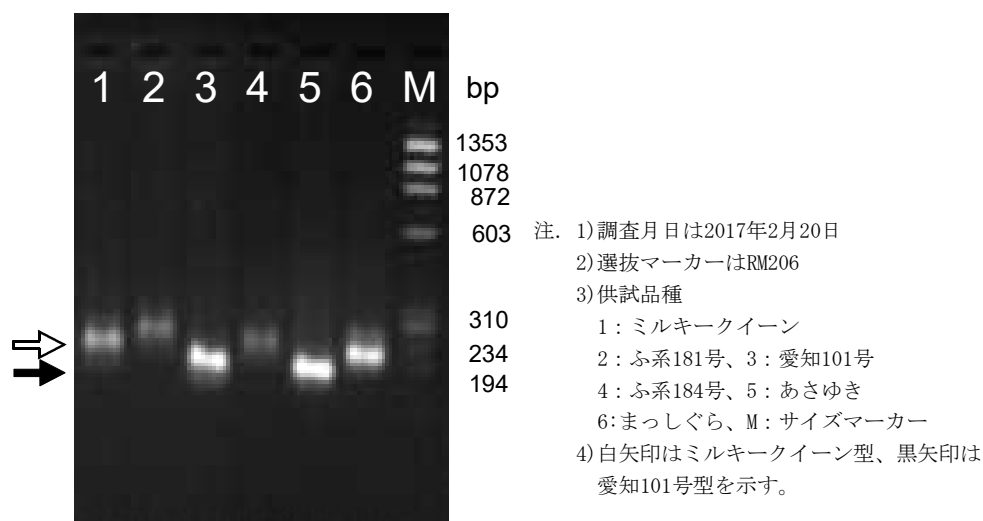
畑晩播法による葉いもち圃場抵抗性の検定結果を第5表に示した。育成地、特性検定試験地の結果を総合すると、‘あさゆき’の葉いもち圃場抵抗性は、‘まっしぐら’より劣り、‘ヨネシロ’並の「やや強」である。

本田での穂いもち圃場抵抗性の検定結果を第6表に示した。育成地及び特性検定試験地における結果を総合すると、‘あさゆき’の穂いもち圃場抵抗性は‘まっしぐら’‘ヨネシロ’より優る「強」である。

第4表 いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定^{z)}

系 統 名 及 び 品 種 名	育成地			水稻品種開発部			推定
	接種菌名			接種菌名			遺 伝 子 型
	(菌レースコード番号)			(菌レースコード番号)			
	長69-150 (007)	TH68-140 (035.1)	80-02- 63P(133)	長36-137 (007)	長65-386 (035.1)	80-02- 63P(133)	
あさゆき	S	S	R	S	S	R	<i>Pii</i>
新2号	S	S	S	S	S	S	+
愛知旭	S	R	S	S	R	S	<i>Pia</i>
藤坂5号	S	S	R	S	S	R	<i>Pii</i>
関東51号	R	S	S	R	S	S	<i>Pik</i>
ツユアケ	R	S	S	R	S	S	<i>Pik-m</i>
フクニシキ	R	R	R	R	R	R	<i>Piz</i>
ヤシロモチ	M	R	S	R	R	S	<i>Pita</i>
PiN04	R	R	R	R	R	R	<i>Pita-2</i>
とりで1号	R	R	R	R	R	R	<i>Piz-t</i>
BL1	R	R	R	R	R	R	<i>Pib</i>

注. z) 2007～2014年の8か年の試験結果である。噴霧接種法による。表中の「S」は罹病性，「R」は抵抗性，「M」は中間型を示す。

第2図 穂いもち抵抗性遺伝子*Pb1*有無のDNAマーカーによる調査結果

第5表 葉いもち抵抗性検定^{x)}

品 種 名	推定 遺伝 子型	育成地 (2011～14年)		水稻品種開発部 (2009～12, 14年)		岩手農総研 (2009～11, 13年)		総合 ^{z)} 判定
		発病 ^{y)} 程度	判定 ^{z)}	発病 ^{y)} 程度	判定 ^{z)}	発病 ^{y)} 程度	判定 ^{z)}	
あさゆき	<i>Pii</i>	3.7	やや強	5.6	やや強	4.4	強	やや強
ねばりゆき	<i>Pia, Pii</i>	3.1	強	4.5	強	—	—	強
まっしぐら	<i>Pia, Pii</i>	3.2	強	5.3	やや強	—	—	強
つがるロマン	<i>Pia, Pii</i>	3.5	やや強	5.3	やや強	—	—	やや強
ゆめあかり	<i>Pia, Pii</i>	—	—	6.5	中	—	—	中
たかねみのり	<i>Pii</i>	—	—	—	—	5.1	やや強	やや強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	3.6	やや強	5.4	やや強	—	—	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	4.9	やや弱	—	—	5.5	中	やや弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	5.6	弱	6.7	やや弱	6.1	やや弱	やや弱
五百万石	<i>Pii</i>	5.5	弱	7.5	弱	6.6	弱	弱

注. x) 検定は畑晩播法により行った。

y) 発病程度は0 (無発病) ～10 (全茎葉枯死) の11段階の指数で示した。

z) 判定は, 「極弱」～「中」～「極強」の7段階で行った。

第6表 穂いもち抵抗性検定

系統名 及び 品種名	推定 遺伝 子型	育成地 (2009～14年)			水稻品種開発部 (2009～11, 14年)		
		出穂期	発病 ^{y)} 程度	判 ^{z)}	出穂期	発病 ^{y)} 程度	判 ^{z)}
		(月・日)	(0-10)	定	(月・日)	(0-10)	定
あさゆき	<i>Pii</i>	8. 6	1.7	強	8. 1	3.1	強
ねばりゆき	<i>Pia, Pii</i>	8. 8	2.5	強	8. 3	3.3	強
まっしぐら	<i>Pia, Pii</i>	8. 7	3.2	やや強	8. 2	3.9	やや強
つがるロマン	<i>Pia, Pii</i>	8. 6	5.2	中	8. 1	5.6	やや弱
ヨネシロ	<i>Pii</i>	8. 6	4.4	やや強	7.31	7.6	やや弱
藤坂5号	<i>Pii</i>	8. 5	6.4	やや弱	8. 1	8.6	弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	8. 9	6.8	弱	—	—	弱

系統名 及び 品種名	推定 遺伝 子型	秋田農試 (2009～11, 14年)			山形農総研水田農試 (2009～12年)		
		出穂期	発病 ^{y)} 程度	判 ^{z)}	出穂期	発病 ^{y)} 程度	判 ^{z)}
		(月・日)	(0-10)	定	(月・日)	(0-10)	定
あさゆき	<i>Pii</i>	7.31	3.9	強	8. 3	3.2	強
まっしぐら	<i>Pia, Pii</i>	7.30	5.4	やや強	—	—	—
つがるロマン	<i>Pia, Pii</i>	—	—	—	8. 3	4.5	中
たかねみのり	<i>Pii</i>	—	—	—	8. 5	3.3	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	8. 2	5.7	やや強	8. 5	3.9	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	7.31	7.2	中	8. 3	5.8	弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	8. 1	9.2	弱	—	—	—

系統名 及び 品種名	推定 遺伝 子型	東北農業研究センター (2011～13年)			総 合 ^{z)} 判 定
		出穂期	発病 ^{y)} 程度	判 ^{z)}	
		(月・日)	(0-10)	定	
あさゆき	<i>Pii</i>	7.30	4.5	やや強	強
まっしぐら	<i>Pia, Pii</i>	7.31	4.0	やや強	やや強
つがるロマン	<i>Pia, Pii</i>	—	—	—	中
たかねみのり	<i>Pia, Pii</i>	—	—	—	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	7.31	4.1	やや強	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	7.29	5.8	やや弱	やや弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	8. 3	7.2	弱	弱

注. y) いもち病抵抗性調査基準による0 (無発病) ～10 (全茎葉枯死) の11段階を指数で示した。

z) 判定は, 「極弱」～「中」～「極強」の7段階で行った。

(2) 白葉枯病抵抗性

白葉枯病抵抗性の検定結果を第7表に示した。‘あさゆき’の抵抗性は‘ササニシキ’より弱く、‘ヒメノモチ’より強い「中」である。

3. 障害型耐冷性

育成地及び特性検定試験地における恒温深水法による穂ばらみ期障害型耐冷性検定の結果を第8表、育成地の人工気象室による開花期障害型耐冷性検定の結果を第9表に示した。穂ばらみ期の障害型耐冷性は‘まっしぐら’より強い「強」、開花期の障害型耐冷性は‘まっしぐら’より弱い「やや強」である。

2007年は7月中旬に低温・低日照となり、その影響で一般圃場で障害不稔が発生した。‘あさゆき’

及び比較品種等の生産力検定試験における収量と不稔歩合を第3図に示した。収量はa当たり40kg前後で品種間で大きな差はなかったが、不稔歩合は‘あさゆき’（耐冷性検定：強）が11.7%、‘まっしぐら’（やや強）は23.7%、‘つがるロマン’（やや強）が17.8%、‘むつほまれ’（やや弱）は35.8%であった。‘あさゆき’の不稔歩合が最も少なく、耐冷性が他の品種より強いことを確認できた。また、検査等級は、‘あさゆき’が2等上、‘まっしぐら’は3等下及び規格外、‘つがるロマン’が規格外で低温の影響がみられた。

4. その他の特性

(1) 耐倒伏性

育成地の生産力検定試験及び青森県における奨励

第7表 白葉枯病抵抗性検定^{y)} (山形農総研水田農試, 2011～2014年)

系 統 名 及 び 品 種 名	出穂期 (月・日)	接 種 葉 長 (cm)	病 斑 長 (cm)	判 定 ^{z)}
あさゆき	7. 24	20. 4	9. 8	中
まっしぐら	7. 22	20. 5	8. 3	やや強
つがるロマン	7. 26	19. 4	9. 2	中
中新120号	8. 2	25. 9	4. 0	強
庄内8号	7. 27	22. 3	10. 1	中
フジミノリ	7. 22	18. 5	7. 1	やや強
ササニシキ	8. 4	20. 6	7. 6	やや強
ヒメノモチ	7. 28	23. 6	16. 9	弱

注. y)MAFF311019 (第Ⅱ群菌) 及びMAFF311020 (第Ⅲ群菌) を剪葉接種した。

z)判定は、「極弱」～「中」～「極強」の7段階で行った。

第8表 穂ばらみ期障害型耐冷性検定

系 統 名 及 び 品 種 名	育 成 地 ^{y)} (2009～2014年)			水 稻 品 種 開 発 部 ^{y)} (2010～12, 14年)			岩 手 農 研 ^{y)} (2009～13年)			総 合 判 定 ^{z)}
	出穂 期	不稔 歩合	判 定 ^{z)}	出穂 期	不稔 歩合	判 定 ^{z)}	出穂 期	不稔 歩合	判 定 ^{z)}	
	(月・日)	(%)		(月・日)	(%)		(月・日)	(0-10)		
あさゆき	8. 9	52. 0	強	8. 9	31. 3	極強	8. 9	57. 0	強	強
ねばりゆき	8. 10	50. 5	強	8. 11	38. 6	極強	—	—	—	強
まっしぐら	8. 9	61. 6	やや強	8. 10	53. 1	やや強	8. 10	67. 0	やや強	やや強
つがるロマン	8. 9	63. 9	やや強	8. 11	53. 3	やや強	—	—	—	やや強
ふ系PL2	8. 8	40. 5	極強	8. 9	33. 1	極強	8. 6	38. 9	極強	極強
レイメイ	8. 8	75. 1	中	8. 10	70. 8	中	—	—	—	中
むつほまれ	8. 6	82. 1	やや弱	—	—	—	—	—	—	やや弱

注. y) 恒温深水圃場において水温を18.7～19.4℃、水深を25cmに設定し、幼穂形成期直前の7月上旬から穂揃期の8月中旬までの40～50日間にわたる循環灌漑によって低温処理を行った。

z)判定は、2009年東北地域の申し合わせによる基準による「極弱」～「中」～「極強」の7段階で行った。

品種決定基本調査等の結果から、‘あさゆき’の耐倒伏性は‘まっしぐら’より劣り、‘つがるロマン’並の「中」である。

(2) 穂発芽性

育成地における穂発芽性検定の結果を第10表に示した。‘あさゆき’の穂発芽性は‘ねばりゆき’より発芽しづらく、‘まっしぐら’並の「難」である。

5. 収量性

育成地における移植栽培での標肥栽培及び多肥栽培による生産力検定試験の結果を第11表に示した。

‘あさゆき’の玄米収量は、‘ねばりゆき’‘まっしぐら’並である。

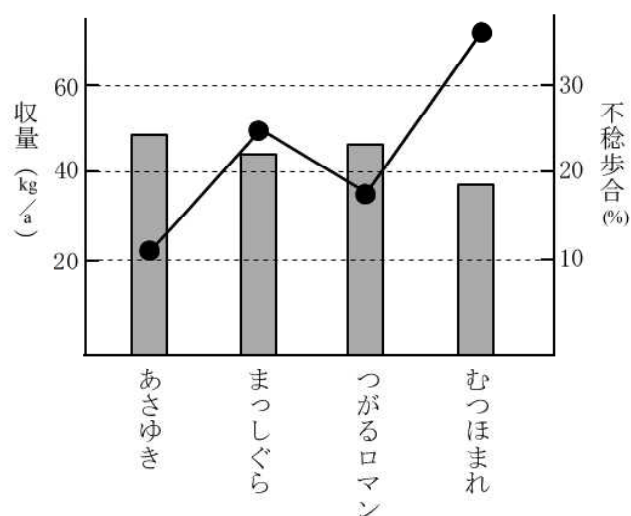
育成地における籾の着生割合及び登熟歩合を第12表に示した。‘あさゆき’の一穂当たり籾数は‘ね

第9表 開花期耐冷性検定^{y)} (育成地)

系統名及び品種名	処理開始日 (月・日)	不稔歩合 (%)	判 定 ^{z)}
あさゆき	7. 31	69.6	やや強
まっしぐら	7. 30	58.1	強
つがるロマン	8. 1	41.7	極強
コイヒメ	7. 29	59.7	強
むつほまれ	7. 29	85.5	やや弱
ふ系94号	7. 31	84.9	やや弱

注. y) 育成地における2009年から2014年の試験成績の平均値である。処理は、人工気象室において室温18.0℃で穂抽出開始日から16日間低温処理を行った。

z) 判定は、「極弱」～「中」～「極強」の7段階で行った。



第3図 2007年生産力検定圃場での不稔歩合と収量

注. 棒グラフは収量、折れ線は不稔歩合を示す。

第10表 穂発性芽検定^{x)} (育成地)

品 種 名	育 成 地 (2009～14年)		水 稻 品 種 開 発 部 (2011, 12, 14年)		総 合 判 定
	発 芽 ^{y)} 指 数	判 定 ^{z)}	発 芽 ^{y)} 指 数	判 定 ^{z)}	
あさゆき	2.7	難	2.5	極 難	難
ねばりゆき	7.5	中	6.0	やや 難	やや 難
まっしぐら	3.2	難	4.4	難	難
つがるロマン	5.1	やや 難	6.4	やや 難	やや 難

注. x) 生産力検定試験標肥区から成熟期に穂を採取し、冷蔵庫内で吸水させたのち25℃に設定した温室で発芽させた。

y) 発芽指数は1(発芽率10%以下)～10(90～100%)として示した。

z) 判定は、「極易」～「中」～「極難」の7段階で行った。

ばりゆき’ ‘まっしぐら’ よりやや少なく、一次枝梗着生粒数割合は ‘ねばりゆき’ ‘まっしぐら’ よりやや高い。登熟歩合は、 ‘ねばりゆき’ 並で、 ‘まっしぐら’ ‘つがるロマン’ よりやや低い。

6. 品質及び食味

(1) 粒形及び玄米品質

育成地で実施した粒形調査及び粒厚分布調査の結果を第13, 14表に示した。 ‘あさゆき’ の粒長は、 ‘まっしぐら’ よりやや短く、 ‘ねばりゆき’ 並である。粒幅は ‘ねばりゆき’ ‘まっしぐら’ よりやや広い。

‘あさゆき’ の粒厚は ‘ねばりゆき’ ‘まっしぐら’ 並で、粒厚1.9mmの玄米の比率も ‘ねばりゆき’ ‘まっしぐら’ 並である。

育成地の生産力検定試験で行った玄米形質の調査結果を第15表に示した。 ‘あさゆき’ の玄米千粒重は ‘ねばりゆき’ よりやや重く、 ‘まっしぐら’ 並である。育成地での玄米の白濁は ‘ねばりゆき’ より薄い。 ‘あさゆき’ の見かけの玄米品質は ‘ねばりゆき’ ‘まっしぐら’ 並かやや優り、検査等級は ‘ねばりゆき’ より優り、 ‘まっしぐら’ 並である。

また、年次ごとに出穂後30日間の登熟気温と玄米の白濁程度との関係を第4図に示した。 ‘ねばりゆき’ は、登熟気温20℃付近では濁りがほとんどないが、21℃付近から急激に濁りが強くなり24℃付近

第11表 収量調査^{y)} (育成地, 移植栽培)

施肥 ^{z)}	品 種 名	全 重 (kg/a)	藁 重 (kg/a)	籾 重 (kg/a)	精 玄 米 重 (kg/a)	同 左 比 率 (%)	屑 米 重 (kg/a)
条 件							
標 肥	あさゆき	159	74.6	76.9	58.6	100	4.1
	ねばりゆき	166	82.0	76.8	58.6	(100)	4.5
	まっしぐら	165	80.2	78.0	60.0	102	4.0
	つがるロマン	160	75.1	78.8	59.8	102	5.3
多 肥	あさゆき	176	78.8	88.1	64.8	99	6.8
	ねばりゆき	186	89.5	87.3	65.1	(100)	7.2
	まっしぐら	182	83.9	89.0	66.5	102	6.9
	つがるロマン	180	81.2	89.0	66.7	102	8.2

注. y) 2009～2014年の6か年の平均値である。

z) 標肥 (窒素成分量は、2009～2010年と2014年は基肥が0.6kg/a, 追肥は0.3kg/a, 2011～2013年は基肥が0.8kg/a, 追肥は0.3kg/a), 多肥 (窒素成分量は、基肥が2009～2013年は1.0kg/a, 追肥は0.3kg/a, 2014年は基肥が1.2kg/a, 追肥は0.5kg/a)。

第12表 籾の着生割合及び登熟調査 (育成地)^{z)}

品 種 名	調 査 年 次	1 穂 当 たり 籾 数 (粒)	枝梗別粒数割合		登 熟 歩 合		全 体 (%)
			一 次 枝 梗 (%)	二 次 枝 梗 (%)	一 次 枝 梗 (%)	二 次 枝 梗 (%)	
あさゆき	2013	70.3	66.9	33.1	84.9	73.2	81.3
	2014	76.8	65.5	34.5	86.5	55.4	75.7
	平均	73.6	66.2	33.8	85.7	64.3	78.5
ねばりゆき	2013	75.7	59.6	40.4	76.9	70.1	74.2
	2014	82.7	56.3	43.7	82.1	72.8	78.0
	平均	79.2	58.0	42.1	79.5	71.5	76.1
まっしぐら	2013	84.4	58.2	41.8	89.3	83.3	86.7
	2014	85.1	56.2	43.8	89.2	68.0	79.9
	平均	84.8	57.2	42.8	89.3	75.7	83.3
つがるロマン	2013	84.1	55.9	44.1	90.2	88.1	89.3
	2014	86.2	57.4	42.6	85.6	80.5	83.4
	平均	85.1	56.7	43.4	87.9	84.3	86.3

注. z) 生産力検定試験区から20株採取し、中庸な5株について調査した。

登熟歩合は、比重1.06の塩水を用い沈んだ籾を登熟籾として判定した。

からは糯と同程度の濁りである。‘あさゆき’は、
‘ねばりゆき’に比べ登熟気温が上昇しても急激に
濁りが濃くならず、24℃付近でも糯の半分程度の濁
りである。

(2) 搗精特性

育成地で実施した搗精試験の結果を第16表に示し
た。‘あさゆき’の搗精に要する時間は、‘ねばり
ゆき’並で、‘まっしぐら’よりやや時間が長い。
適搗精時の胚芽残存率は‘ねばりゆき’並で、‘ま

っしぐら’よりやや多い。白度は‘ねばりゆき’よ
りやや低く、‘まっしぐら’並かやや高い。

(3) 理化学特性

育成地の生産力検定試験材料を用いた白米の理化
学特性を第17～19表に示した。‘あさゆき’の育成
地の白米タンパク質含有率は7.5%で‘ねばりゆき’
‘まっしぐら’並かやや高い。味度は‘ねばりゆき’
並かやや高く、‘まっしぐら’並である。

第13表 玄米の粒形調査^{z)} (育成地)

品 種 名	粒 長 (mm)	粒 幅 (mm)	粒 長／粒 幅	粒 長×粒 幅	粒 形	粒 大
あさゆき	5.13	2.84	1.81	14.57	長円形	中
ねばりゆき	5.13	2.74	1.87	14.17	長円形	中
まっしぐら	5.19	2.79	1.86	14.48	長円形	中
つがるロマン	5.07	2.81	1.81	14.30	長円形	中

注. z) 2011～14年の調査結果。供試材料は、生産力検定試験標肥区の材料を1.9mmのライスグレーダーで
選別した精玄米を穀粒判別器サタケ社製RGQI20Aで1,000粒を2反復で調査した平均値を示した。

第14表 玄米の粒厚調査^{z)} (育成地)

品 種 名	試 験 年 次	粒 厚 比 率 (重 量 比 %)							
		2.2mm 以 上	2.1～ 2.2mm	2.0～ 2.1mm	1.9～ 2.0mm	1.8～ 1.9mm	1.7～ 1.8mm	1.7mm 未 満	1.9mm 以 上
あさゆき	2013	0.1	9.1	<u>46.4</u>	35.4	7.3	1.5	0.2	91.0
ねばりゆき		0.1	5.4	<u>40.1</u>	39.1	11.8	2.5	1.1	84.7
まっしぐら		0.1	8.6	<u>41.5</u>	36.2	10.0	2.6	0.8	86.4
つがるロマン		0.2	3.8	<u>35.7</u>	<u>41.8</u>	12.8	4.0	1.7	81.5
あさゆき	2014	1.0	32.1	<u>47.0</u>	27.0	5.7	1.8	2.6	90.0
ねばりゆき		2.7	47.5	<u>48.8</u>	18.5	3.8	1.3	1.4	93.5
まっしぐら		2.7	<u>47.5</u>	38.3	12.3	3.5	1.3	3.2	92.1
つがるロマン		1.0	23.4	<u>39.2</u>	15.1	4.5	1.3	1.6	92.6

注. z) 下線はモードを示す。生産力検定試験標肥区の粗玄米200gを段篩で7分間振とうし、2反復で調査した。

第15表 玄米品質調査^{x)} (育成地)

施 肥 ^{y)} 条 件	品 種 名	玄 米 千 粒 重 (g)	玄 米 品 質 に 関 す る 形 質 ^{z)}					検 査 等 級
			玄 米 品 質 (1-9)	光 沢 良 否 (1-9)	青 米 多 少 (1-9)	茶 米 多 少 (1-9)	白 濁 程 度 (0-5)	
標 肥	あさゆき	22.9	4.3	5.0	0.0	0.2	1.9	1下
	ねばりゆき	22.0	4.5	5.1	0.3	0.2	3.8	2上
	まっしぐら	22.8	4.8	5.3	0.4	0.2	0	1下
	つがるロマン	22.6	4.1	4.6	0.3	0.4	0	1中
多 肥	あさゆき	22.3	4.5	5.1	0.3	0.5	1.9	—
	ねばりゆき	21.4	4.8	5.1	0.7	0.5	3.8	—
	まっしぐら	22.3	4.9	5.1	0.5	0.0	0	—
	つがるロマン	22.0	4.2	4.8	0.3	0.4	0	—

注. x) 2009～2014年の6か年の平均値である。

y) 標肥 (窒素成分量は、2009～2010年と2014年は基肥が0.6kg/a、追肥は0.3kg/a、2011～2013年は基肥が0.8kg/a、追肥は0.3kg/a)、多肥 (窒素成分量は、基肥が2009～2013年は1.0kg/a、追肥は0.3kg/a、2014年は基肥が1.2kg/a、追肥は0.5kg/a)。

z) 品質は、1 (上上) ～9 (下下) の9段階、光沢については2 (極良) ～8 (極不良) の7段階、青米、茶米については0 (無) ～9 (甚) の10段階で評価した。白濁程度は、粳米を0、餅米を5として白濁の程度を評価した。

‘あさゆき’の育成地のアミロース含有率の平均値は9.8%で、‘ねばりゆき’より0.7ポイント高く、‘まっしぐら’より8.3ポイント低い。アミロース含有率の最低値と最高値の幅は、‘あさゆき’が8.4~12.2%、‘ねばりゆき’は4.5~16.4%、‘まっしぐら’は15.9~22.2%で、その差はそれぞれ3.8ポイント、11.9ポイント、6.3ポイントで、‘あさゆき’が最も小さい。登熟気温と白米のアミロース含有率の間には高い相関関係があり¹⁴⁾¹⁸⁾、第5図に‘あさゆき’、‘ねばりゆき’及び‘まっしぐら’の出穂後30日間の登熟気温と白米のアミロース含有率の関係を示した。登熟気温とアミロース含有率との直線回帰の傾きは、‘ねばりゆき’の-2.458に対し、‘あさゆき’は-0.845と値が小さく、傾きが緩やかとなっている。

白米粉の熱糊化特性を第20表に示した。‘あさゆき’の熱糊化特性は、‘ねばりゆき’‘まっしぐら’に比べ最高粘度、最低粘度、最終粘度、コンシステンシーともやや低い。コンシステンシーが低いことから冷えても硬くなりにくいと推定される。

(4) 食味

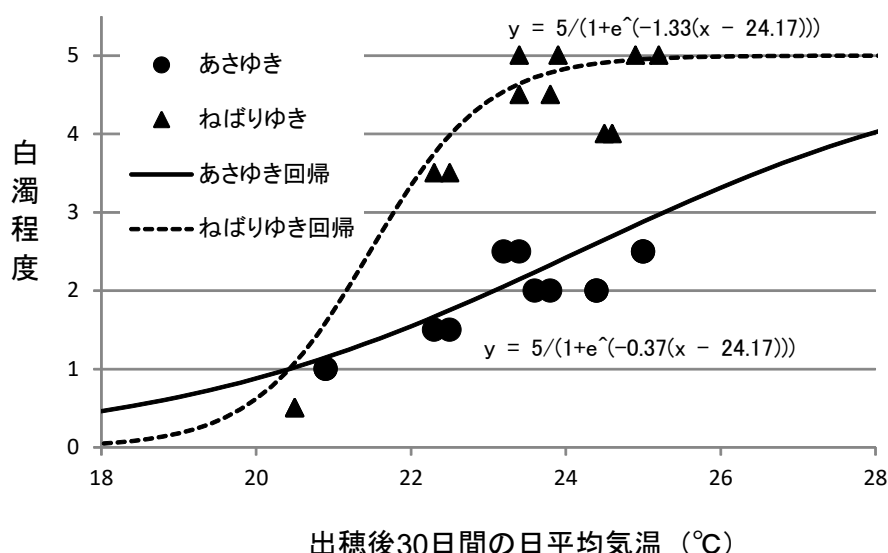
育成地の生産力検定試験材料及び奨励品種決定基本調査材料についての食味検定調査結果を第21~23表及び第6図に示した。

‘あさゆき’の炊飯時の加水量は、基準の一般粳品種に比べ5%減量して炊飯した場合が最も評価が高い。基準品種の‘まっしぐら’または‘つがるロマン’に比べると、ともに‘あさゆき’は粘りが強くやや軟らかく総合評価が優っている。

混米を炊飯した食味試験では、年次によりややバラツキがあるものの一般粳米に‘あさゆき’を50%程度混米した場合に最も食味総合評価が高い。

炊飯し、約20℃の室温で19時間保存後に行った食味試験では、基準品種‘まっしぐら’に比べ、‘あさゆき’は粘りが強く軟らかく総合評価は優る。

炊飯後冷凍し、その翌日に解凍してから行った食味試験では、基準品種‘ゆきのはな’より粘りが強く、やや軟らかく、総合評価は優る。また、同様に処理した‘まっしぐら’の総合評価は‘ゆきのはな’より明らかに劣っていたことから、‘あさゆき’は‘まっしぐら’に比べても明らかに食味が優れる。



第4図 登熟気温と玄米の白濁程度の関係

注. x) 育成地生産力検定試験 (2009~2014年)

y) 気温は試験地に最も近いアメダス地点における日平均値

z) 白濁程度は、粳米を0、糯米を5として白濁の程度を評価した。

第16表 搗精試験^{w)} (育成地)

1) 2013年

品 種 名	20秒			30秒			40秒		
	搗精 ^{x)} 歩合 (%)	胚芽 ^{y)} 残存 率 (%)	搗精 ^{z)} 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度
あさゆき	94.2	4.0	44.0	93.0	3.0	45.3	92.4	1.5	48.3
ねばりゆき	95.2	50.0	56.0	93.2	23.5	60.0	90.4	17.5	63.7
まっしぐら	90.6	5.5	45.3	89.6	3.5	46.3	88.4	3.5	48.9
つがるロマン	91.8	10.5	41.4	90.6	1.0	43.9	90.2	1.0	44.4

品 種 名	50秒			60秒		
	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度
あさゆき	91.2	1.0	49.6	88.8	0.0	51.4
ねばりゆき	90.0	6.0	65.0	88.8	3.5	66.3
まっしぐら	88.4	1.0	49.4	87.6	0.0	50.0
つがるロマン	89.4	0.0	45.8	88.2	0.0	46.8

2) 2014年

品 種 名	20秒			30秒			40秒		
	搗精 ^{x)} 歩合 (%)	胚芽 ^{y)} 残存 率 (%)	搗精 ^{z)} 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度
あさゆき	93.6	44.5	38.9	92.4	36.5	41.2	90.6	10.0	44.1
ねばりゆき	93.8	80.5	41.9	93.0	37.5	43.0	91.8	12.5	46.1
まっしぐら	93.2	37.5	35.7	91.8	10.0	39.0	91.0	3.0	40.3
つがるロマン	93.4	32.5	37.7	91.6	5.5	40.4	90.6	3.0	41.0

品 種 名	50秒			60秒		
	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 残存 率 (%)	搗精 白度
あさゆき	90.0	3.5	45.5	89.6	1.0	46.3
ねばりゆき	90.2	2.5	48.3	89.4	0.0	50.0
まっしぐら	90.2	0.0	42.8	89.2	0.0	44.3
つがるロマン	89.8	1.0	42.9	89.2	0.5	43.9

注. w) 供試材料は生産力検定試験多肥区の材料を用い、2反復で行った。□は適搗精時の搗精歩合を示す。

x) 搗精歩合はKett社試験用搗精機TP-2型使用し、試料各100gで行った。

y) 胚芽残存率は、胚芽が2分の1以上残ったものの重量割合を示した。

z) 白度はKett社白度計C-300-3型を使用し3回調査した平均を示した。

第17表 米のタンパク質含有率

品 種 名	育成地 ^{y)} (2009～14年)	奨決試験地 ^{z)}			
		水稻品種開発部 (2009～12, 14年)		藤坂稲作部 (2009～14年)	
		標肥区	多肥区	標肥区	多肥区
あさゆき	7.5	7.4	7.6	7.5	8.3
ねばりゆき	7.2	7.3	7.4	7.0	7.9
まっしぐら	7.3	7.4	7.6	7.4	8.3
つがるロマン	7.5	7.6	7.7	7.7	8.6

注. y) ブランルーベ社インフラライザイ450型により、生産力検定標肥区の白米粉を測定した。

z) フォス・ジャパン社インフラテック1255型により、玄米を測定した。

第18表 米の味度

品 種 名	育成地 ^{y)} (2009～14年)	奨決試験地 ^{z)}			
		水稻品種開発部 (2009～12, 14年)		藤坂稲作部 (2009～14年)	
		標肥区	多肥区	標肥区	多肥区
あさゆき	69	79	78	70	66
ねばりゆき	67	76	76	68	65
まっしぐら	73	79	78	73	67
つがるロマン	74	81	79	73	67

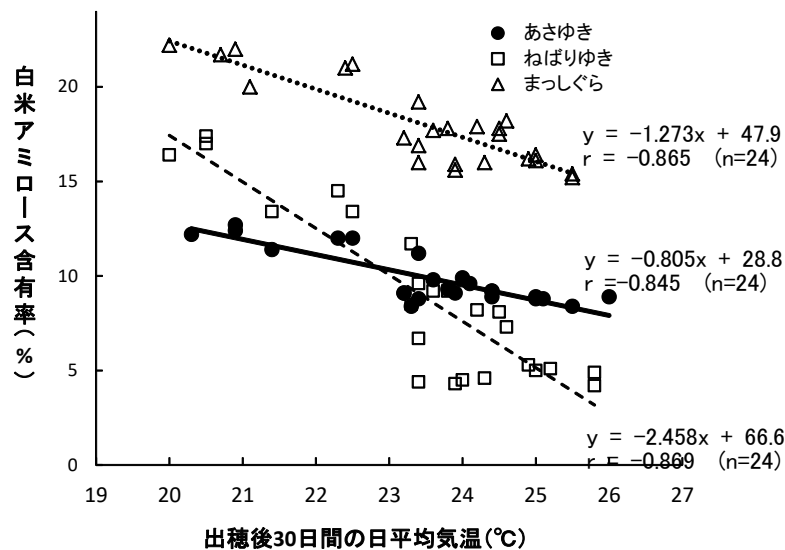
注. y) 東洋ライス社味度メーターにより、生産力検定標肥区の白米を測定した。

z) 東洋ライス社味度メーターにより、白米を測定した。

第19表 白米のアミロース含有率^{z)}

品 種 名	生産 年次	育成地 移植栽培 (標肥区)	奨決試験地			
			水稻品種開発部		藤坂稲作部	
			標肥区	多肥区	標肥区	多肥区
あさゆき	2009	12.2	—	—	12.4	12.7
	2010	8.8	8.4	8.9	8.8	8.9
	2011	9.1	9.2	9.9	9.3	9.8
	2012	9.1	9.6	—	9.1	8.8
	2013	8.4	—	—	8.9	9.2
	2014	11.4	11.2	—	12.0	12.0
	平均	9.8	12.8	9.4	10.1	10.2
	最低値	8.4	8.4	—	8.8	8.8
	最高値	12.2	11.2	—	12.4	12.7
ねばりゆき	差	3.8	2.8	—	3.6	3.8
	2009	16.4	—	—	17.0	17.4
	2010	5.0	4.2	4.9	5.3	5.1
	2011	8.5	8.2	9.2	9.2	9.6
	2012	4.5	4.6	—	4.4	4.3
	2013	6.7	—	—	7.3	8.1
	2014	13.4	11.7	—	13.4	14.5
	平均	9.1	7.2	7.1	9.4	9.8
	最低値	4.5	4.2	—	4.4	4.3
まっしぐら	最高値	16.4	11.7	—	17.0	17.4
	差	11.9	7.5	—	12.6	13.1
	2009	22.2	—	—	22.0	21.7
	2010	16.2	15.2	13.9	16.4	16.1
	2011	17.3	18.2	13.6	17.8	17.7
	2012	15.9	16.0	—	16.0	15.6
	2013	16.9	—	—	17.5	17.8
	2014	20.0	19.2	—	21.2	21.0
	平均	18.1	17.2	13.8	18.5	18.3
つがるロマン	最低値	15.9	15.2	—	16.0	15.6
	最高値	22.2	19.2	—	22.0	21.7
	差	6.3	4.0	—	6.0	6.1
	2009	22.1	—	—	21.9	21.4
	2010	17.1	15.8	20.5	17.0	16.3
	2011	17.9	17.4	21.8	18.1	18.2
	2012	16.5	16.9	—	16.8	16.4
	2013	18.2	—	—	18.6	18.8
	2014	20.3	19.7	—	21.3	21.5
つがるロマン	平均	18.7	17.5	21.1	19.0	18.8
	最低値	16.5	15.8	—	16.8	16.3
	最高値	22.1	19.7	—	21.9	21.5
	差	5.6	4.1	—	5.1	5.2

注. z) ブランルーベ社オートアナライザーⅡ型により測定し、水分15%換算値で示した。



第5図 登熟気温と白米アミロース含有率の関係

注. y) あおもり米優良品種の選定基礎試験及び現地適応性試験 (2009～2014年)

z) 気温は試験地に最も近いアメダス地点における日平均値

第20表 熱糊化特性^{z)}

品 種 名	ラピッドビスコアナライザー					コンシステンシー
	最高粘度	最低粘度	ブレイク ダウン	最終粘度		
あさゆき	350	86	163	163		78
ねばりゆき	364	98	190	266		106
まっしぐら	361	104	201	257		97

注. z) フォス・ジャパン社ラピッドビスコアナライザーにより測定した。単位は、R.V.U.である。

2009～2014年の生産力検定標肥区の白米粉を供試した。

第21表 食味検定調査 ①単品炊飯直後試験

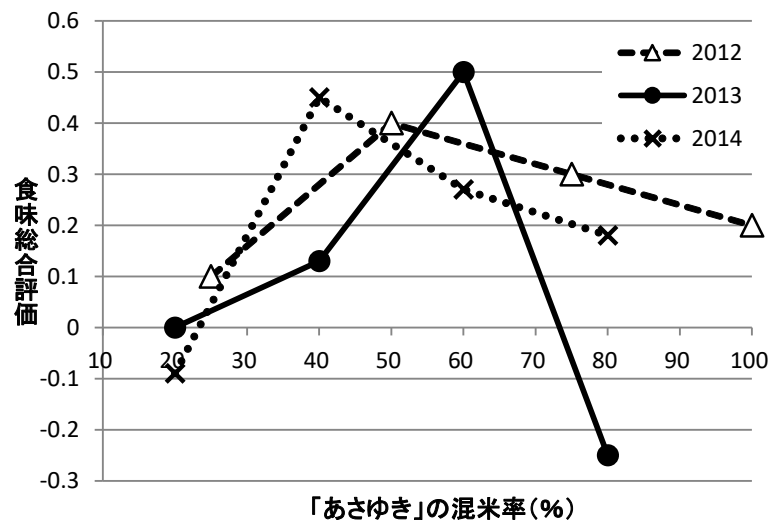
品種名及び試験場所	総合 評価	外観	香り	味	粘り	硬さ	基準品種	試験 回数
[育成地]2007-12年								
あさゆき (5%減)	0.34	-0.02	-0.03	0.02	0.60	-0.26	まっしぐら	6回
あさゆき (5%減)	0.27	0.12	-0.06	-0.06	0.52	0.06	まっしぐら	3回
ねばりゆき (10%減)	0.46	0.12	-0.06	0.15	0.67	-0.33		
あさゆき (5%減)	0.25	0.00	-0.05	0.04	0.56	0.19	まっしぐら	2回
ゆきのはな (10%減)	-0.27	-0.15	-0.04	-0.17	0.06	0.09		
[奨決試験地, 水稻品種開発部]2009-12年								
あさゆき (10%減水)	0.20	-0.16	0.00	0.11	0.34	-0.01	つがるロマン	2回
あさゆき (5%減水)	0.49	0.36	0.00	0.14	0.71	-0.48		
あさゆき (減水なし)	-0.05	0.04	0.02	-0.02	0.59	-0.63		
あさゆき (5%減水)	0.38	-0.02	-0.03	0.18	0.59	-0.49	つがるロマン	6回
あさゆき (5%減水)	0.44**	0.06	0.06	0.38*	0.63**	-0.69*	つがるロマン	1回
ねばりゆき (10%減水)	0.31	0.19	0.13	0.25*	0.13	0.38		
[奨決試験地, 藤坂稲作部]2009-12年								
あさゆき (5%減水)	0.31	0.00	-0.01	0.08	0.58	-0.42	まっしぐら	6回
ねばりゆき (10%減水)	0.32	0.06	-0.07	0.13	0.80	-0.34		

注. w) 炊飯時の加水量は、1.35倍を基準として減水した。

x) パネル数は、育成地と奨決試験地藤坂稲作部が11～13名、水稻品種開発部は10～19名である。

y) 食味は、硬さは-3 (軟らかい)～3 (硬い)、粘りは-3 (強い)～3 (弱い)、その他の項目は-3 (不良)～3 (良) で評価し、その平均値で示した。基準品種は供試品種と同じ産地の米を供試した。

z) *, **はt検定の結果基準品種と5%, 1%水準で有意差があることを示す。



第6図 「あさゆき」の混米比率の違いによる食味総合評価

注. 基準品種を2012, 2013年は「つがるロマン」, 2014年は「まっしぐら」として, 「つがるロマン」と「あさゆき」を混米した後で炊飯し, 食味官能試験を行った。食味総合評価は, -3 (不良) ~ 3 (良) で評価し, その平均値で示した。炊飯時の加水量は全て玄米の1.35倍である。

第22表 食味検定調査 ② 常温保存試験 (育成地, 2012年)

品 種 名	総 合	外 観	香 気	味	粘 り	硬 さ	基 準
	評 価	観					品 種
あさゆき (加水量1.28倍, 5%減)	0.38	-0.13	0.00	0.13	0.38	-0.50	まっしぐら (加水量1.35倍)
ほっかりん (加水量1.28倍, 5%減)	0.50*	-0.13	-0.13	0.25	0.50*	-0.13	
つがるロマン (加水量1.35倍)	0.25	-0.25	-0.25	0.25	0.50*	-0.13	

注. x) 炊飯後, 約20℃の室温で19時間保存し食味官能試験を行った。試験日; 2012年12月28日 (パネル数:8名)。

y) 食味は, 硬さは-3 (軟らかい) ~ 3 (硬い), 粘りは-3 (強い) ~ 3 (弱い), その他の項目は-3 (不良) ~ 3 (良) で評価し, その平均値で示した。基準品種は供試品種と同じ産地の米を供試した。

z) *はt検定の結果基準品種と5%水準で有意差があることを示す。

第23表 食味検定調査 ③ 冷凍米飯試験 (育成地, 2013, 14年)

品 種 名	総 合 評 価	外 観	香 気	味	粘 り	硬 さ	基 準 品 種	試 験 回 数
あさゆき (減水なし)	0.51	0.36	0.00	0.36	0.58	-0.36	ゆきのはな	2回
ねばりゆき (10%減水)	0.57	0.46	0.00	0.46	0.62	-0.42	(10%減水)	
まっしぐら (減水なし)	-2.02	-0.68	-0.28	-1.27	-1.92	1.91		

注. w) 炊飯時の加水量は1.35倍を基準として減水した。試験日; 2013年11月8日 (パネル数:9名), 2014年12月3日 (パネル数:12名)。

x) 炊飯米をラッピングして冷凍し, 翌日, 冷水で解凍し食味官能試験を行った。

y) 食味は, 硬さは-3 (軟らかい) ~ 3 (硬い), 粘りは-3 (強い) ~ 3 (弱い), その他の項目は-3 (不良) ~ 3 (良) で評価し, その平均値で示した。基準品種は供試品種と同じ産地の米を供試した。

V. 配付先における試験成績

1. 奨励品種決定基本調査における成績

2009年から2014年まで‘ふ系228号’の系統名で、4か所の試験地において、奨励品種決定調査を行った。これらの試験成績の概評を一覧として第24表にまとめた。

2. 奨励品種採用県(青森県)における成績

(1) 奨励品種に採用した背景及び試験成績

‘あさゆき’は2009年から2014年にかけて‘ふ系228号’の系統名で、奨励品種決定試験に供試され、その結果を第25、26表に示した。出穂期は‘ねばりゆき’より1日程度早く、‘まっしぐら’並か1日程度早い。成熟期は‘ねばりゆき’より2日程度早く、‘まっしぐら’並か1日程度早い中生であった。玄米収量は‘ねばりゆき’、‘まっしぐら’並であった。玄米千粒重は、‘ねばりゆき’より重く、‘まっしぐら’並であった。玄米はやや白濁し、玄米品質は‘ねばりゆき’、‘まっしぐら’並である。白米のアミロース含有率は(第19表)‘ねばりゆき’より1ポイント程度高く、‘まっしぐら’より8ポイント程度低かった。以上のように育成地の成績と同様な傾向である。

(2) 品種登録した背景

低アミロース米は、炊飯したときの粘りが強く、冷めても硬くなりにくいことから、食味向上のための混米用や冷凍押し寿司等の加工食品に使用されている。青森県では、早生の‘ゆきのはな’、中生の‘ねばりゆき’が作付けされているが、両品種とも白米のアミロース含有率の年次変動が大きく、玄米の白濁程度や食味特性の年次変動も大きい。そのため、実需者からはアミロース含有率の年次変動が小さい低アミロース米品種の育成が要望されていた。

‘あさゆき’は、“中生の早”の低アミロース米品種で、栽培特性は耐冷性といもち病抵抗性がともに優れ、食味特性では一般的な粳品種に比べて炊飯米の粘りが強く、軟らかく、食味向上のための混米用や、冷凍押し寿司などの加工調理用として利用できる。また、アミロース含有率の年次変動が小さく安定しているため、玄米の白濁や食味特性が安定した産米が得られ、実需が利用しやすい低アミロース米であることが明らかとなった。地域産業の活性化や新たな需要拡大が見込まれることから青森県は第1種認定品種に指定し、普及に移すこととした。

VI. 栽培適地及び栽培上の注意

1. 栽培適地

寒冷地北部の冷涼地帯、その他寒冷地の山間地及び関東以西の山間冷涼地に適するものとみられる。

2. 栽培上の注意事項

- (1) 耐倒伏性が“中”と不十分であり、多肥では白米タンパク質含有率が高まるため、多肥栽培は行わない。
- (2) 障害型耐冷性は「強」であるが、幼穂形成期以降10日間及び穂ばらみ期の低温時は深水灌漑を行い幼穂を保護する。

VII. 命名の由来

お米の外観が淡く白濁し、初冬の早朝にうっすらと降り積もった雪のイメージから命名した。(英文字で表現する場合には‘Asayuki’を用いる。)

第24表 配付先における概評

試験 場所	2009年				2010年				2011年				比較品種
	収量比率		有 望 度	試験 の 種類	収量比率		有 望 度	試験 の 種類	収量比率		有 望 度	試験 の 種類	
	標	多			標	多			標	多			
	肥	肥			肥	肥			肥	肥			
青森	97	92	△	本	97	91	△	本	104	96	△	本	まっしぐら
青森藤坂	100	105	△	本	101	126	△	本	100	99	△	本	まっしぐら
岩手県北	101	—	×	予	—	—	—	—	—	—	—	—	いわてっこ
福島	86	—	△	予	—	—	—	—	—	—	—	—	スノーパール

試験 場所	2012年				2013年				2014年				比較品種
	収量比率		有 望 度	試験 の 種類	収量比率		有 望 度	試験 の 種類	収量比率		有 望 度	試験 の 種類	
	標	多			標	多			標	多			
	肥	肥			肥	肥			肥	肥			
青森	95	100	△	本	—	—	—	—	98	96	認	本	まっしぐら
青森藤坂	103	99	○	本	103	97	◎	本	98	93	認	本	まっしぐら

注. 有望度は、認が認定品種、◎が有望、○はやや有望、△は試験継続を示す。

第25表 青森県における奨励品種決定基礎試験調査成績^{x)}

試 施 験 肥 地 条 品 種 名 件	出 穂 期	成 熟 期	稈 長	穂 長	穂 数	倒 ²⁾ 伏 程 度	全 重	粗 重	精 玄 米 重	同 左 比 率	屑 米 重	玄 米		検 査 等 級
												千 粒 重	品 質 重	
水 標 あさゆき	8.3	9.17	84	19.2	440	0.9	167	83.2	64.2	98	3.1	22.7	4.4	1中
稲 肥 ねばりゆき	8.4	9.20	87	19.6	445	0.0	176	84.4	65.6	(100)	3.1	21.8	4.1	1中
品 区 まっしぐら	8.3	9.17	78	18.0	408	0.2	168	83.6	65.0	99	2.6	22.6	4.6	1中
種 つがるロマン	8.4	9.18	84	18.4	416	1.0	168	85.3	65.4	100	4.0	22.4	4.2	1中
開 多 あさゆき	8.5	9.23	93	19.8	533	2.4	188	87.0	64.9	97	4.8	22.3	4.8	1中
発 肥 ねばりゆき	8.6	9.24	96	19.7	518	1.7	198	88.5	66.7	(100)	5.0	21.5	4.3	1中
部 区 まっしぐら	8.4	9.24	85	18.3	494	0.9	193	90.9	68.5	103	4.1	22.3	5.0	1下
つがるロマン	8.5	9.23	94	18.8	494	2.7	189	85.8	64.7	97	4.7	22.1	4.4	1下
藤 標 あさゆき	8.4	9.16	78	18.7	436	0.4	153	77.9	60.3	102	3.9	23.2	4.4	1下
坂 肥 ねばりゆき	8.5	9.18	79	18.8	420	0.4	159	75.8	59.0	(100)	4.3	22.0	4.4	1下
稲 区 まっしぐら	8.5	9.18	73	17.5	394	0.0	158	78.2	59.9	102	4.3	22.8	4.7	1下
作 つがるロマン	8.5	9.16	79	18.3	396	0.3	155	79.0	60.3	102	5.1	22.7	4.0	1中
部 多 あさゆき	8.5	9.23	88	20.0	524	2.7	177	86.1	62.8	107	7.9	22.9	4.4	1下
肥 ねばりゆき	8.7	9.25	90	19.6	503	2.4	175	82.4	59.0	(100)	9.4	21.8	4.4	2上
区 まっしぐら	8.6	9.25	82	18.2	483	0.7	182	85.9	62.0	105	8.6	22.0	4.8	2上
つがるロマン	8.6	9.22	90	18.7	486	3.0	177	83.6	60.0	102	9.5	22.1	4.3	2上

注. x) 水稻品種開発部は2009～2012, 2014年の5か年, 藤坂稲作部は2009～2014年の6か年の平均値である。

y) 施肥量は窒素成分量で以下のとおりである。

水稻品種開発部 標肥区 基肥0.6kg/a, 追肥は0.2kg/a

多肥区 2009年 基肥0.9kg/a, 追肥は0.4kg/a

2010～12, 14年 基肥1.0kg/a, 追肥は0.4kg/a

藤坂稲作部 標肥区 基肥0.7kg/a, 追肥は0.3kg/a

多肥区 基肥1.2kg/a, 追肥は0.5kg/a

z) 0 (無) ～5 (甚) の6段階評価。

第26表 青森県における奨励品種決定現地試験調査成績

試 験 品 種 名	出 穂 期	成 熟 期	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本/m ²)	倒 伏 程 度 (0-5)	全 重 (kg/a)	粳 重 (kg/a)	精 玄 米 重 (kg/a)	同 左 比 率 (%)	屑 米 重 (kg/a)	玄 米 千 粒 重 (g)	米 品 質 (1-9)	検 査 等 級
むつ市(試験年次:2010,2011年)														
あさゆき	8. 3	9. 17	73	18.6	411	0.0	133.8	70.6	56.6	100	2.1	24.2	4.5	1中
まっしぐら	8. 3	9. 17	72	18.0	359	0.0	144.2	71.0	56.6	(100)	4.5	23.9	4.5	1下
青森市内真部(試験年次:2009~2010年)														
あさゆき	8. 7	9. 22	75	18.2	476	0.0	138.7	71.2	56.1	105	2.3	23.2	4.8	1下
まっしぐら	8. 7	9. 27	68	17.1	390	0.0	134.7	66.7	52.9	(100)	2.0	23.7	5.0	1下
横浜町(試験年次:2009~2011年)														
あさゆき	8. 3	9. 18	76	18.6	401	0.3	139.7	75.3	58.8	102	3.2	23.5	4.5	1下
まっしぐら	8. 4	9. 19	71	17.5	327	0.0	143.6	74.6	57.8	(100)	3.1	23.4	4.8	1下
八戸市(試験年次:2010~2012年)														
あさゆき	8. 4	9. 14	76	18.3	446	0.0	137.2	75.3	56.3	94	4.8	23.1	4.0	1中
まっしぐら	8. 6	9. 14	74	18.2	372	0.0	144.2	78.0	59.9	(100)	4.1	23.0	4.3	1下
六戸町(試験年次:2010,2011年)														
あさゆき	8. 3	9. 16	80	19.3	429	0.0	148.3	78.1	59.6	96	3.8	23.9	3.8	1中
ねばりゆき	8. 3	9. 15	79	18.8	431	0.0	142.3	73.0	57.0	91	2.7	22.3	3.8	1中
まっしぐら	8. 2	9. 18	77	18.0	369	0.0	155.2	72.4	62.4	(100)	4.9	23.5	4.8	1中
つがるロマン	8. 3	9. 16	79	18.4	355	0.0	151.0	79.4	60.3	97	4.9	23.6	3.8	1中
五所川原市(試験年次:2009~2011,2014年)														
あさゆき	8. 4	9. 21	84	20.4	424	1.3	164.5	83.5	62.5	99	4.9	23.1	4.6	1中
ねばりゆき	8. 7	9. 22	88	20.8	484	0.0	169.2	82.6	61.1	97	5.6	22.1	4.6	1下
まっしぐら	8. 6	9. 21	82	19.6	401	0.0	163.2	81.7	63.0	(100)	3.2	23.3	4.6	1下
つがる市車力(試験年次:2009~2011年)														
あさゆき	7. 31	9. 19	79	19.9	436	0.0	155.9	80.8	63.9	98	1.9	23.8	5.0	1下
ねばりゆき	8. 3	9. 21	81	20.8	424	0.0	159.8	80.3	63.4	98	2.2	22.7	4.2	1中
まっしぐら	8. 2	9. 20	76	18.3	369	0.0	166.6	83.1	65.0	(100)	2.0	23.1	5.0	1下
中泊町(試験年次:2010,2011年)														
あさゆき	7. 31	9. 12	79	19.8	431	2.0	151.1	76.7	59.5	100	3.2	23.7	4.5	1下
まっしぐら	7. 31	9. 12	75	18.1	422	0.0	149.0	77.2	59.7	(100)	2.5	23.2	4.0	1中
つがるロマン	7. 31	9. 12	82	18.6	408	2.0	135.1	70.2	53.6	90	3.1	23.4	4.3	1下

引 用 文 献

- 1) 安東郁男, 荒木均, 清水博之, 黒木慎, 三浦清之, 永野邦明, 今野一男. 2006. 極良食味の低アミロース米水稻品種「おぼろづき」. 北海道農研セ研報186:31-46.
- 2) 荒木均, 今野一男, 三浦清之, 永野邦明, 斎藤滋, 小林正男, 西村実, 刈屋國男. 2002. 低アミロース米の水稻新品種「はなぶさ」. 北海道農研研報174:69-81.
- 3) 荒木均, 今野一男, 永野邦明, 三浦清之, 高岩文雄. 1996. 培養変異から育成された水稻の低アミロース系統. 育種・作物学会北海道談話会報37, 32-33.

- 4) 中場勝, 櫻田博, 宮野斉, 佐野智義, 本間猛俊, 佐藤久実. 2002. 低アミロース系統「山形84号」のアミロース含量特性. 日作東北支部報45:19-20.
- 5) 東正昭, 斎藤滋, 滝田正, 山口誠之, 春原嘉弘, 横上晴郁, 池田良一, 田村泰章, 小山田善三, 小綿寿志, 井上正勝, 松本定夫, 片岡知守. 1999. 低アミロース米良食味品種「スノーパール」の育成. 東北農試研報95:1-12.
- 6) 早野由里子, 藤井潔, 杉浦直樹, 斉藤浩二, 林長生. 2003. 近交系を用いたイネ穂いもち抵抗性遺伝子*Pb1*の座乗領域の解析. 育研5(別1):98
- 7) 伊勢一男, 赤間芳洋, 掘末登, 中根晃, 横尾政雄, 安東郁男, 羽田丈夫, 須藤充, 沼口賢治, 根本博, 古舘宏, 井辺時雄. 2001. 低アミロース良食味水稻品種「ミルキークイーン」の育成. 作物研報2:39-61.
- 8) 今智穂美, 川村陽一, 小林渡, 前田一春, 三上泰正, 横山裕正, 高舘正男, 舘山元春, 小林健一. 2008. 水稻低アミロース米新品種「ねばりゆき」の育成. 東北農業研究61:1-2
- 9) 三上泰正, 高舘正男, 小林渡, 舘山元春, 前田一春, 横山裕正, 工藤龍一, 中堀登示光, 小山田善三, 工藤哲夫. 2000. 水稻新品種「ゆめあかり」の育成. 青森農総研報37:31-47
- 10) 三上泰正, 川村陽一, 横山裕正, 高舘正男, 小林渡, 舘山元春, 前田一春, 中堀登示光, 小山田善三. 2007. 水稻新品種「まっしぐら」の育成. 青森農総研報41:23-44
- 11) 森山茂治, 神田伸一郎, 小野泰一, 今智穂美, 須藤充. 2009. 低アミロース米準同質遺伝子系統における異なる登熟気温でのアミロース含有率変動の系統間差異. 育研11(2):378
- 12) 佐藤宏之, 鈴木保宏, 奥野員敏, 平野博之, 井辺時雄. 2001. イネ品種「ミルキークイーン」の低アミロース性の遺伝子分析. 育種学研究3:13-19.
- 13) 佐藤毅. 2009. 極良食味的水稻新品種「ゆめぴりか」の育成. 米麦改良12:9-13.
- 14) 春原嘉弘, 横山裕正, 須藤充, 前田一春, 八島敏行. 1999. 水稻低アミロース品種の環境による食味変動 第1報登熟気温の差がアミロース含有率に及ぼす影響. 日作東北支部報. 42:59-60
- 15) 春原嘉弘, 掘末登, 上原泰樹, 川村陽一, 横山裕正, 須藤充, 舘山元春, 藤村泰樹, 諏訪充, 前田一春, 三上泰正, 立田久善, 工藤哲夫, 小山田善三, 八島敏行. 2000. 水稻新品種「ふ系180号」の育成. 青森農総研報37:1-17.
- 16) 春原嘉弘, 坂井真, 須藤充, 前田一春, 神田伸一郎, 横山裕正, 川村陽一, 舘山元春, 八島敏行, 斉藤聖子. 2007. 水稻新品種「ゆきのはな」の育成. 青森農総研報41:1-22.
- 17) 朱宮昭男, 伊藤俊雄, 工藤悟. 1994. イネ縞葉枯病抵抗性の新品種「祭り晴」の育成. 愛知農総研報26:1-16.
- 18) 舘山元春, 坂井真, 須藤充. 2005. イネ低アミロース系統の登熟気温による胚乳アミロース含有率変動の系統間差異. 育研7(1):1-8
- 19) 丹野久, 國廣泰史, 江部康成, 菊地治己, 新橋登, 菅原圭一. 1997. 水稻新品種「彩」の育成について. 北海道立農試集報72:37-53.
- 20) 山崎季好, 田名部嘉一, 高舘正男, 三上泰正, 有馬喜代史, 川村陽一, 立田久善, 浪岡實, 金澤俊光, 小野清治, 三本弘乗. 1987. 水稻新品種「むつほまれ」の育成. 青森農総研報30:1-17
- 21) 横上晴郁, 滝田正, 山口誠之, 片岡知守. 1998. 低アミロース米水稻品種「スノーパール」の登熟期気温とアミロース含量比の関係. 東北農業研究. 51:5-6

A New Rice Variety 'Asayuki'

Mitsuru SUTO , Shigeharu MORIYAMA , Makoto SAKAI, Shinichiro KANDA
Taiichi ONO, Chihomi KON, Syoko SAITO, Kenji SUZUKI , Takamasa SEINO
Wataru KOBAYASHI, Motoharu TATEYAMA , Yoichi KAWAMURA
and Fumihito SEITO

Summary

'Asayuki' is a new rice variety with a low amylose content in endosperm starch, developed at Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Research Center (Present Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center Agriculture Research Institute) in 2002. The variety was selected from the progenies of a combinations of "Ai 624" / "Ai 612". "Ai624" , one of parents, is a line with low amylose content. On the other hand, "Ai 612" is a nonglutinous line and have a panicle blast registrant gene. The variety was intended for a medium-maturing variety with cool weather tolerance , low amylose content and good eating quality characteristics.

Several characteristics of 'Asayuki' are as follows;

- (1) It belongs to the medium-maturity group in Aomori Prefecture, and its date of heading is nearly equal to that of 'Masshigura' or slightly earlier than 'Masshigura'.
- (2) The plants type is intermediate type, with the stem length is longer and the panicle number is many rather than 'Masshigura'.
- (3) The lodging resistance is medium, with weak rather than 'Masshigura' and the grain yield potential is nearly equal to that of 'Masshigura'.
- (4) It has high tolerance to sterility caused by low temperature before heading, being sterility superior to that of 'Masshigura'.
- (5) It is estimated to have the blast true resistant gene of *Pii* and the field-resistant gene of *Pbl*. It has nearly high resistance to leaf blast disease and high resistance to panicle blast disease.
- (6) It has the characteristics of dull endosperm, its color is translucent and hazy white.
- (7) The amylose content of strain is 9.8 percent for the mean of 9 years, and the difference between years is small.
- (8) Boiled Rice is sticky, soft and has a good taste. It is suitable for processing as well as 'Nebariyuki'.

It became clear that 'Asayuki' has superior characteristics compared to the control variety 'Nebariyuki'. So it was adopted as a certified variety in Aomori in February 2015, and was promoted from April of the following year.



写真1 ‘あさゆき’の草姿

注．藤坂稲作部圃場，2014年。左側が‘まっしぐら’，右側が‘あさゆき’



写真2 ‘あさゆき’と比較品種の稲株

注．左側が‘あさゆき’
中央が‘ねばりゆき’
右側が‘まっしぐら’



写真3 ‘あさゆき’と比較品種の粳と玄米

注．左側が‘あさゆき’
中央が‘ねばりゆき’
右側が‘まっしぐら’

< 付表 1 > 育成従事者

年次	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	所 属 (2019年3月現在)
	平	平	平	平	平	平	平	平	平	平	平	平	平	
世代	14 F ₁	15 F ₂	16 F ₃	17 F ₅	18 F ₆	19 F ₇	20 F ₈	21 F ₉	22 F ₁₀	23 F ₁₁	24 F ₁₂	25 F ₁₃	26 F ₁₄	
須藤 充	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	現在員
森山 茂治								○	○	○	○	●	●	現在員
坂井 真			●	●										農研機構 次世代作物研究センター
神田伸一郎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	青森産技 農林総合研究所 水稻品種開発部
今 智穂美									○	○	○	○	○	青森産技 野菜研究所
小野 泰一				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	中南地域県民局 地域農林水産部
斉藤 聖子	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	青森県営農大学校
鈴木 健司											○	○	○	三八地域県民局 地域農林水産部
清野 貴将			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	青森産技 下北ブランド研究所
川村 陽一			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	上北地域県民局 地域農林水産部
小林 渡											○	○	○	青森産技 本部事務局 企画経営室
舘山 元春	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	青森県農林水産部 構造政策課
清藤 文仁													○	青森産技 農林総合研究所 企画経営監

注. ●: 育成の主導的担当者。○: 育成のその他担当者。

<付表2> 品種登録に係る稲種特性分類表 (2018年3月稲審査基準による)

形質 番号	形質	あさゆき		ねばりゆき		まっしぐら	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
1	しょう葉のアントシアニンの着色の強弱	1	無色又は極弱	1	無色又は極弱	1	無色又は極小
2	基部葉の葉しょうの色	1	緑	1	緑	1	緑
3	葉の緑色の濃淡	5	中	4	やや淡	3	やや淡
4	葉のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
5	葉のアントシアニン着色の分布	-		-		-	
6	葉しょうのアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
7	葉しょうのアントシアニン着色の強弱	-		-		-	
8	葉身表面の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
9	葉耳のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
10	葉の襟のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
11	葉舌の形	3	裂形	3	裂形	3	裂形
12	葉舌の色	1	無	1	無	1	無
13	葉身の長さ	-		-		5	中
14	葉身の幅	-		-		5	中
15	初期の止め葉の姿勢	2	立～半立	3	半立	1	立
16	後期の止め葉の姿勢	3	半立	3	半立	1	立
17	稈の向き	3	半立	3	半立	3	半立
18	稈のひざまずきの有無(浮稲品種に限る。)	-		-		-	
19	出穂期	4	やや早	5	中	4	やや早
20	雄性不稔性	1	無	1	無	1	無
21	初期の外穎キールのアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
22	初期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
23	初期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
24	柱頭の色	1	白	1	白	1	白
25	稈の太さ	6	やや太	6	やや太	7	太
26	稈の長さ(浮稲品種を除く。)	4	やや短	4	やや短	3	短
27	稈の節のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
28	稈の節のアントシアニン着色の強弱	-		-		-	
29	稈の節間のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
30	穂の主軸の長さ	5	中	5	中	5	中
31	穂数	5	中	5	中	4	やや少
32	芒の有無	9	有	9	有	9	有
33	初期の芒の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
34	芒の分布	5	全体	5	全体	5	全体
35	最長芒の長さ	2	短	2	短	2	かなり短
36	外穎の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
37	外穎先端の色	1	白	1	白	1	白
38	後期の芒の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
39	穂の主軸の湾曲の程度	3	垂れる	3	垂れる	3	垂れる
40	穂の二次枝梗の有無	9	有	9	有	9	有

形質 番号	形質	あさゆき		ねばりゆき		まっしぐら	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
41	穂の二次枝梗の型	2	2型	2	2型	2	2型
42	穂型	2	紡錘形	2	紡錘形	2	紡錘形
43	穂の抽出度	9	穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出
44	成熟期	5	中	5	中	4	やや早
45	葉の枯れ上がりの時期	7	晩	7	晩	7	晩
46	穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
47	穎の模様	1	無	1	無	1	無
48	後期の外穎キールのアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
49	後期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
50	後期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
51	護穎の長さ	5	中	5	中	5	中
52	護穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
53	粳の千粒重	5	中	5	中	5	中
54	粳の長さ	5	中	5	中	5	中
55	粳の幅	5	中	5	中	5	中
56	穎のフェノール反応の有無	1	無	1	無	1	無
57	穎のフェノール反応による着色の濃淡	-		-		-	
58	玄米の千粒重	5	中	5	中	5	中
59	玄米の長さ	5	中	5	中	5	中
60	玄米の幅	5	中	5	中	5	中
61	玄米の形	2	長円形	2	長円形	2	長円形
62	玄米の色	1	白	1	白	2	淡褐
63	胚乳の型	2	半糯	2	半糯	3	粳
64	胚乳のアミロース含量	3	3型	3	3型	5	5型
65	胚乳の色	1	白色	1	白色	2	白色半透明
66	精米のアルカリ崩壊性	7	完全崩壊	7	完全崩壊	7	完全崩壊
67	玄米の香り	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
68	低温発芽性(陸稲品種に限る。)	-		-		-	
69	障害型耐冷性	6	やや強	6	やや強	5	中
70	穂発芽性	7	難	5	中	7	難
71	耐倒伏性	4	やや弱	6	やや強	7	強
72	脱粒性	7	難	7	難	7	難
73	いもち病抵抗性推定遺伝子型	<i>Pii</i>		<i>Pia, Pii</i>		<i>Pia, Pii</i>	
74	葉いもちほ場抵抗性	7	強	8	かなり強	7	強
75	穂いもちほ場抵抗性	8	かなり強	7	強	6	やや強
76	白葉枯病抵抗性品種群別	-		-		-	
77	白葉枯病ほ場抵抗性	5	中			-	
78	しま葉枯病抵抗性品種群別	-		-		-	
79	ツマグロヨコバイ抵抗性品種群別	-		-		-	
80	トビイロウンカ抵抗性推定遺伝子型	-		-		-	
81	精玄米の心白の発現の程度(酒米品種に限る。)	-		-		-	
82	グルテリン含量	-		-		5	中
83	カドミウム吸収性	-		-		-	
84	高温登熟性	-		-		-	
85	粒着密度	-		-		-	

水稻新品種 ‘青天の霹靂’ の育成

前 田 一 春^{*1)}・小 林 渡^{*1)}・川 村 陽 一^{*2)}
 神 田 伸一郎^{*1)}・上 村 豊 和^{*1)}・須 藤 弘 毅^{*4)}
 今 智 穂 美^{*3)}・須 藤 充^{*1)}・三 上 泰 正^{*4)}

A New Rice Variety ‘Seitennohekireki’

Kazuharu MAEDA^{*1)}, Wataru KOBAYASHI^{*1)}, Yoichi KAWAMURA^{*2)},
 Shinichiro KANDA^{*1)}, Toyokazu UEMURA^{*1)}, Kouki SUTO^{*4)},
 Chihomi KON^{*3)}, Mitsuru SUTO^{*5)} and Taisei MIKAMI^{*4)}

要 約

水稻新品種 ‘青天の霹靂’ は、青森県農林総合研究センター（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所）において、「中生」熟期でいもち病抵抗性と障害型耐冷性が強い極良食味品種の育成を目標に、「北陸202号／青系157号」のF₁を母、「青系158号」を父として人工交配を行い、その後代から育成された粳種である。2012年から「青系187号」の系統名で「あおり米優良品種の選定試験（水稻奨励品種決定調査）」に供試され、2014年11月に「青天の霹靂」と命名、2015年4月に青森県水稻奨励品種に指定された。‘青天の霹靂’の出穂期及び成熟期は‘つがるロマン’並みで、熟期は「中生の中」に属する。草型は「偏穂重型」で、稈長は「やや短稈」、耐倒伏性は「やや強」である。穂孕期の障害型耐冷性は「強」で、いもち病圃場抵抗性は葉いもちが「極強」、穂いもちが「強」である。収量性は‘つがるロマン’並みかやや低く、玄米品質はやや優る「上中」で、食味は優る「上中上」である。

水稻・育種・新品種・極良食味

I. は し が き

本品種は、青森県農林総合研究センター（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所）において育成され、2014年11月に‘青天の霹靂’と命名、2015年4月に青森県水稻奨励品種に指定された。ここに、本品種の来歴や育成経過並びにその特性について報告する。

本品種の育成に関し、特性検定試験、奨励品種決定基本調査、育成地間相互交換系統適応性検定試験を実施していただいた関係各機関及び担当者

各位に厚くお礼申し上げる。また、現地調査（あおり米優良品種選定現地適応性検定試験）の実施に際しては、担当生産者及び各地域県民局地域農林水産部農業普及振興室担当者から多大なご助言とご協力をいただいた。さらには、新品種プロジェクト事業の推進にあたり、農業団体及び現地試作圃生産者各位には、現地試作圃の設置、指導及び試験栽培等にご協力いただいた。青森県農林水産部の関係者各位には、農業団体及び実需者への協力依頼や連絡調整など、多大なご助力をいただいた。ここに深く感謝の意を表する。

2021年1月21日 受理

^{*1)} 現 地方独立行政法人 青森県産業技術センター 農林総合研究所

^{*2)} 現 青森県三八地域県民局 地域農林水産部

^{*3)} 現 青森県農林水産部 農産園芸課

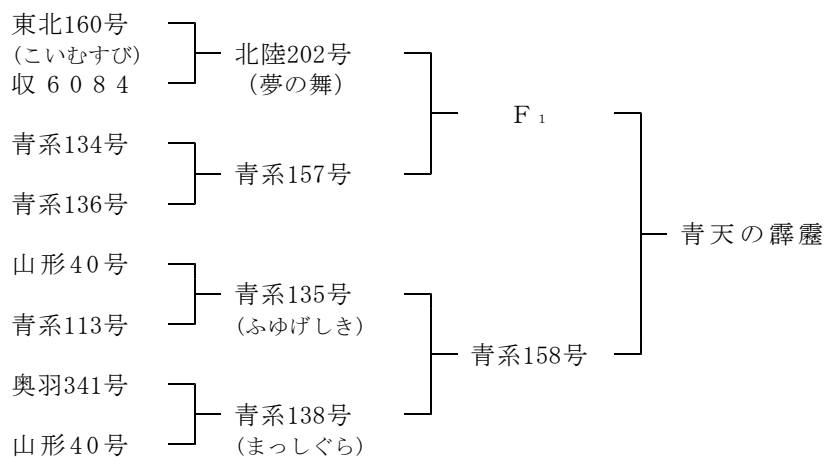
^{*4)} 元職員

Ⅱ. 育成の背景及び育種目標

青森県では、これまで主食用米として、1996年に‘つがるロマン’¹¹⁾、2005年に‘まっしぐら’⁸⁾を奨励品種として採用し、近年両品種の作付面積は県全体の95%以上を占めるまでに普及している。これらの県産主食用米品種は適度な食味と値頃感から、特に県外では業務用として一定の評価を得てきた。しかし、最近、他道県から良食味品種が相次いで育成され、一般財団法人日本穀物検定協会（以下「穀検」）が毎年実施する「米の食味ランキング」では、北海道と東北地域の中で唯一、青森県だけが最高ランクの「特A」評価

を得ていない状況となった。そのため、青森県では、県産米のイメージアップと評価向上の牽引役となる新たなブランド米品種の開発が待ち望まれていた。

青森県産業技術センター農林総合研究所では、このような状況に対応して、「特A」評価が取得可能な極良食味品種の開発を進めてきた。‘青天の霹靂’は、「中生」熟期で耐倒伏性や耐冷性、耐病性等の特性が優れる良質、極良食味品種の育成を目標に、‘北陸202号（夢の舞）／青系157号’のF₁を母、‘青系158号’を父として人工交配を行い、その後代から育成した品種である。第1図にその系譜を示した。



注. 収6084 : 収5314/奥羽346号（おきにいり）

第1図 ‘青天の霹靂’の系譜

Ⅲ. 育 成 経 過

育成経過を第1表に示した。以下に各世代における選抜の概要を述べる。

1. 交配（2006年8月）

青森県農林総合研究センター（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所）において、‘北陸202号（夢の舞）／青系157号’のF₁を母、‘青系158号’を父として温湯除雄法により人工交配を行い、104粒の種子を得た。母本となったF₁は、多収でいもち病抵抗性が優れる‘青系157号’に、‘北陸202号（夢の舞）’の良質、良食味性を導入する目的で前年に人工交配したものである。‘北陸202号（夢の舞）’の熟期は青森県では「極晩生」で、育成後代における目標熟期の出現割合の低下が予想されたことか

ら、出現頻度を高めるため「中生」熟期で食味と耐冷性が優れる‘青系158号’を父本として、三系交配を実施した。

2. F₁世代（2006年10月～2007年3月）

交配種子全粒を播種し、温室内で世代促進栽培を行い、F₂種子を採種した。

3. F₂・F₃・F₄世代（2007年4月～2008年3月）

F₂からF₄までの各世代については、それぞれ約2,000個体を温室で養成し、全刈り採種した。

4. F₅世代（2008年4月～2008年11月）

採種した種子を90g播種し、約2,000個体を圃場に1株1本植えて移植し、個体選抜を実施した。立毛観察では、熟期割合は「中生」個体が80%、「晩生」個体が20%であった。

稈長は「短稈」から「中稈」まで分離し、分離程度は「やや小」であった。強稈で良型の個体が多く、組合せ全体の立毛評価は、「△○（やや良）」であった。草型、登熟性等をもとに、圃場で207個体を選抜し、更に、この選抜個体について室内で玄米の品質調査を行い、81個体を選抜し、次年度の系統種子とした。玄米品質の評価は、白未熟粒の発生がやや多く「△×（やや不良）」であった。

5. F₆世代 (2009年4月～2009年10月)

前年度選抜した81個体を81系統として、1系統24個体ずつの系統栽培としたほか、同一系統を障害型耐冷性及び葉いもち抵抗性検定に供試した。系統全体の立毛評価は「△（中庸）」で、「中生」～「中晩生」の熟期で、「短稈」～「やや短稈」で稈質が強い系統が多かった。

固定度、草型、熟期、いもち病抵抗性、玄米品質などを総合的に検討した結果、12系統を選抜し、各系統から3個体ずつを次年度の系統種子とした。系統番号「09PL1687」（後の「青天の霹靂」）の立毛評価は「△（中庸）」で、熟期は「中晩生」で「やや短稈」、稈質はやや強く、収量性はやや低く、玄米品質は良好で耐冷性が強かった。

6. F₇世代 (2010年4月～2010年10月)

前年度選抜した12系統36個体を12系統群36系統として、1系統60個体ずつ系統栽培したほか、生産力検定予備試験、いもち病抵抗性、障害型耐冷性、穂発芽性などの特性検定試験に供試した。

特性を総合的に検討した結果、いもち病抵抗性、耐冷性、玄米品質及び食味が優れる2系統を選抜し、「黒2391」及び「黒2392」の系統番号を付して、次年度も検討を継続することとした。後に「青天の霹靂」となる「黒2392」の評価は「○（良）」で、稈質が強く、収量性は「つがるロマン」並みで、障害型耐冷性は「強」～「極強」、いもち病抵抗性は葉いもち、穂いもちともに「極強」で、良質、極良食味であった。

7. F₈世代 (2011年4月～2011年10月)

前年度同様の系統栽培を行ったほか、生産力検

定本試験及び特性検定試験並びに系統適応性検定試験に供試した。岩手県農業研究センターにおける育成地間相互交換系統適応性検定試験の結果では、「黒2392」は標準品種の「あきたこまち」に比べ、出穂期が1日早く、玄米重が73.3kg/aで9%重く、玄米品質は「4（やや良）」で並、有望度は「○（良）」、概評は「多収、良質」であった。

熟期、収量、玄米品質、障害型耐冷性、いもち病抵抗性などの特性を総合的に検討した結果、「黒2392」を有望と判断し、「青系187号」の地方番号を付して、奨励品種決定調査への配付を開始した。

8. F₉世代 (2012年) 以降

前年度に引き続き、系統栽培、生産力検定本試験及び特性検定試験等の育成試験を継続するとともに「あおもり米優良品種の選定基礎試験及び現地試験（水稻奨励品種決定基本調査及び現地調査）」に供試され、青森県内での地域適応性等奨励品種候補としての検討が開始された。また、2013年からは、県重点推進事業（あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業）により、津軽地域の9か所で現地試験を実施し、収量性等の特性調査を行うとともに、穀検をはじめ関係団体に産米の食味について検定・検討を依頼した。その結果、炊飯米の外観、味、食感が良いとの高い評価を得た。さらに、栽培面でも、耐倒伏性や耐冷性、耐病性が優れる特長を備えていることから、「特A」評価取得を目指す品種として、2014年2月に青森県の第2種認定品種（奨励品種の指定前において市場調査を行うために試作する品種）に指定された。翌2014年度にも、同試験及び事業において、良好な特性と良食味性が確認された。以上の経過を経て、2015年4月に青森県の奨励品種に指定された。

本品種の育成は、雑種第10代（F₁₀世代）で完了し、育成に要した年数は8年である。なお、本品種は「青天の霹靂」の名称で2014年10月に種苗法に基づく品種登録を出願し、2017年12月に品種登録（登録番号第26307号）されている。

第1表 育成経過

年次・世代		2006		2007		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
項目		交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
交配・集団・ 系統番号 (組合せ) 北陸202号/青系157号 //青系158号		青交 06-52	BF ₁ -69	BF ₂ -34	BF ₃ -34	BF ₄ -34	Se-33	1618	T308			
								1624	T314			
								1625				
								1627				
								1630				
								1635				
								1640	T319	黒2391		
								1642	4505	3141		
								1646	4506	3145		
								1648	4507			
供試	系統群数								12	2	1	1
	系統数							81	36	10	5	5
	個体数	104 ^{y)}	104	2000	2000	2000	2000	24 ^{z)}	60 ^{z)}	60 ^{z)}	60 ^{z)}	60 ^{z)}
	系統群数								2	1	1	1
選抜	系統数							12	2	1	1	1
	個体数		104				81	36	10	5	5	10
備考		温室 養成	世代促進温室 集団養成				個体 選抜	系統 選抜	生産力 検定	黒2392	青系187号	新品種 青天の霹靂 (命名)

注. は選抜系統を示す。^{y)} は結実粒数、^{z)} は1系統内の個体数。

IV. 特性の概要

1. 形態的特性

‘青天の霹靂’の育成地における形態的特性は、第2表～第5表に示すとおりである。

移植時の苗丈は‘つがるロマン’よりやや長く‘まっしぐら’並みの「やや長」、葉色は‘つがるロマン’よりやや淡く‘まっしぐら’並の「やや淡」である。

稈長は‘つがるロマン’並みかやや短く‘まっしぐら’よりやや長い「やや短稈」で、穂長及び穂数は‘つがるロマン’、‘まっしぐら’並みで、草型が「偏穂重型」の粳種である(写真1, 写真2)。止葉は直立し、稈は‘つがるロマン’よりやや太い「太」で、稈質は「剛」である。耐倒伏性は‘つがるロマン’よりやや強く‘まっし

ぐら’よりやや弱い「やや強」である。粒着密度は‘つがるロマン’、‘まっしぐら’よりやや疎の「中」、粳には「やや多」程度に「短」の芒を生じ、穎色は「黄白」、ふ先色は「白」、脱粒性は「難」である。

玄米の形は‘つがるロマン’、‘まっしぐら’並の「長円」に属し、粒長は‘つがるロマン’、‘まっしぐら’に比較してやや長く、粒幅及び粒厚は‘つがるロマン’、‘まっしぐら’並みで粒大は「やや小」ある(写真3)。

2. 生態的特性

(1) 早晚性

出穂期は‘つがるロマン’並で、‘まっしぐら’より3日程度遅く、成熟期は‘つがるロマン’、‘まっしぐら’並みで、熟期は「中生の中」に属する。

第2表 形態的特性(生産力検定試験, 育成地, 2010～2013年)

品 種 名	移植時		稈		葉身 色	止葉 角度	芒		ふ先色	穎色	粒着 密度	脱粒 性	玄米	
	苗丈	葉色	細太	剛柔			多少	長短					形	大小
青天の霹靂	やや長	やや淡	太	剛	淡緑	立	やや多	短	白	黄白	中	難	長円	やや小
つがるロマン	中	中	やや太	やや剛	緑	立	中	短	白	黄白	やや密	難	長円	やや小
まっしぐら	やや長	やや淡	太	剛	淡緑	立	小	極短～短	白	黄白	やや密	難	長円	やや小

第3表 生育調査 (生産力検定試験, 育成地)

施肥 条件	品 種 名	試験 年次	出穂期 (月. 日)	成熟期 (月. 日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 ^{z)} 程度 (0-5)
標肥 ^{v)}	青天の霹靂	2010年	7. 31	9. 6	80	19. 6	340	0. 0
		2011年	8. 7	9. 17	76	18. 6	434	0. 0
		2012年	8. 7	9. 13	77	18. 1	391	0. 0
		2013年	8. 3	9. 11	76	18. 8	376	0. 0
		平均1 ^{x)}	8. 4	9. 12	77	18. 8	385	0. 0
		平均2 ^{y)}	8. 6	9. 14	76	18. 5	400	0. 0
	つがるロマン	2010年	7. 30	9. 10	87	19. 2	341	0. 5
		2011年	8. 6	9. 19	79	19. 0	454	0. 0
		2012年	8. 5	9. 13	78	18. 6	406	0. 0
		2013年	8. 2	9. 11	77	18. 7	367	0. 0
		平均1 ^{x)}	8. 3	9. 13	80	18. 9	392	0. 1
		平均2 ^{y)}	8. 4	9. 14	78	18. 8	409	0. 0
	まっしぐら	2010年	7. 28	9. 7	81	18. 8	374	0. 0
		2011年	8. 4	9. 19	74	18. 4	425	0. 0
		2012年	8. 4	9. 12	75	17. 5	422	0. 0
		2013年	7. 31	9. 11	72	18. 2	370	0. 0
		平均1 ^{x)}	8. 1	9. 12	76	18. 2	398	0. 0
		平均2 ^{y)}	8. 3	9. 14	74	18. 0	406	0. 0
	あきたこまち	2010年	—	—	—	—	—	—
		2011年	8. 6	9. 21	83	18. 5	426	0. 1
		2012年	8. 6	9. 13	79	17. 9	447	0. 0
		2013年	8. 3	9. 11	78	17. 3	396	0. 0
		平均1 ^{x)}	—	—	—	—	—	—
		平均2 ^{y)}	8. 5	9. 15	80	17. 9	423	0. 0
多肥 ^{w)}	青天の霹靂	2011年	8. 8	9. 23	80	19. 7	481	0. 0
		2012年	8. 7	9. 16	82	18. 8	476	0. 0
		2013年	8. 3	9. 14	81	19. 9	450	0. 0
		平 均	8. 6	9. 18	81	19. 5	469	0. 0
	つがるロマン	2011年	8. 6	9. 24	83	19. 4	433	1. 1
		2012年	8. 6	9. 16	86	18. 6	472	0. 2
		2013年	8. 2	9. 15	87	19. 8	444	1. 2
		平 均	8. 5	9. 18	85	19. 3	450	0. 8
	まっしぐら	2011年	8. 5	9. 24	78	18. 8	460	0. 0
		2012年	8. 5	9. 16	79	17. 6	483	0. 0
		2013年	7. 31	9. 16	78	18. 9	463	0. 0
		平 均	8. 3	9. 19	78	18. 4	469	0. 0
	あきたこまち	2011年	8. 7	9. 25	87	18. 5	471	1. 1
		2012年	8. 7	9. 16	86	17. 6	524	0. 5
		2013年	8. 3	9. 16	88	18. 5	473	0. 8
		平 均	8. 3	9. 19	87	18. 4	469	0. 8

注. ^{v)} 標肥 (窒素成分) : 基肥0.6+追肥0.2kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。^{w)} 多肥 (窒素成分) : 基肥1.0+追肥0.4kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。^{x)} 平均1 : 2010~2013年の平均。 ^{y)} 平均2 : 2011~2013年の平均。^{z)} 0 (無) ~5 (甚)。

第4表 玄米の粒形（生産力検定試験，育成地）

品 種 名	試験 年次	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/粒幅	粒長×粒幅
青天の霹靂	2011年	5.43	2.83	2.10	1.92	15.37
	2012年	5.28	2.83	2.12	1.87	14.94
	2013年	5.35	2.83	2.09	1.89	15.14
	平 均	5.35	2.83	2.10	1.89	15.15
つがるロマン	2011年	5.30	2.95	2.12	1.80	15.64
	2012年	5.09	2.85	2.12	1.79	14.51
	2013年	5.13	2.87	2.08	1.79	14.72
	平 均	5.17	2.89	2.11	1.79	14.96
まっしぐら	2011年	5.30	2.90	2.14	1.83	15.37
	2012年	5.13	2.81	2.12	1.83	14.42
	2013年	5.22	2.84	2.12	1.84	14.82
	平 均	5.22	2.85	2.13	1.83	14.87

注. 生産力検定試験標肥区，1.9mm以上の玄米を40粒供試，2反復調査。

第5表 玄米の粒厚分布（生産力検定試験，育成地）

試験 年次	品種名	粒 厚 分 布 (重 量 %)					
		>2.2mm	>2.1mm	>2.0mm	>1.9mm	<1.9mm	1.9mm以上
2012年	青天の霹靂	8.2	28.1	<u>50.4</u>	10.8	2.6	97.4
	つがるロマン	7.0	24.5	<u>49.5</u>	14.9	4.2	95.8
	まっしぐら	5.7	20.0	<u>53.9</u>	16.5	4.0	96.0
2013年	青天の霹靂	5.1	18.1	<u>47.1</u>	24.2	5.5	94.5
	つがるロマン	5.5	21.2	<u>49.6</u>	18.5	5.1	94.9
	まっしぐら	3.4	15.8	<u>47.3</u>	26.0	7.5	92.5

注. 下線は最頻値を示す。生産力検定試験標肥区の玄米を供試。200g，2反復調査。

(2) いもち病抵抗性

育成地において，ガラス室内で5菌株の孢子懸濁液を幼苗に噴霧接種¹³⁾し，その発病反応から真性抵抗性遺伝子型の推定を行った。その結果，第6表に示したように「青天の霹靂」は「つがるロマン」，「まっしぐら」と同様，真性抵抗性遺伝子型「Pia, Pii」を保有すると推定された。

第7表に育成地，第8表に特性検定依頼先の葉いもち圃場抵抗性検定結果を示した。これらの結

果を総合すると，「青天の霹靂」の葉いもち圃場抵抗性⁶⁾は「ヨネシロ」より強い「極強」と判定された。

第9表に育成地，第10表に特性検定依頼先の穂いもち圃場抵抗性検定結果を示した。これらの結果を総合すると，「青天の霹靂」の穂いもち圃場抵抗性⁷⁾は「ヨネシロ」より強い「強」と判定された。

第6表 いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定（育成地）

品 種 名	接種菌株名[レースのコード番号]（試験年次）					推定 遺伝子型
	95-Mu29 [003.2]	80-02-63P [133.1]	長65-386 [035]	長69-150 [007]	研60-19 [037.1]	
青天の霹靂	R	R	R	S	S	Pia, Pii
つがるロマン	R	R	R	S	S	Pia, Pii
まっしぐら	R	R	R	S	S	Pia, Pii
陸 奥 光	S	S	S	S	S	+
むつほまれ	S	S	R	S	S	Pia
ムツホナミ	S	S	R	S	S	Pia
藤 坂 5 号	R	R	S	S	S	Pii
イナバワセ	R	R	S	S	S	Pii
タツミモチ	R	S	S	R	S	Pik
ふ 系 6 9 号	R	S	S	R	S	Pik

注. 噴霧接種法による。表中のSは罹病性反応，Rは抵抗性反応。

第7表 葉いもち圃場抵抗性検定 (育成地)

品 種 名	推定 遺伝 子型	2010年		2011年		2012年		2013年	
		発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定
青天の霹靂	<i>Pia, i</i>	5.6	極強	5.0	極強	2.9	極強	4.7	強
つがるロマン	<i>Pia, i</i>	6.7	やや強	6.2	やや強	3.7	強	5.8	やや強
まっしぐら	<i>Pia, i</i>	6.5	強	5.3	強	3.6	強	4.5	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	6.8	やや強	6.0	やや強	4.5	やや強	5.5	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	7.0	中	6.7	中	—	—	6.2	中
ゆめあかり	<i>Pia, i</i>	7.3	やや弱	6.6	中	5.5	中	7.3	やや弱
五百万石	<i>Pii</i>	—	—	7.7	弱	6.7	弱	8.7	弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	8.0	弱	—	—	5.8	やや弱	6.9	中

品 種 名	推定 遺伝 子型	平均 発病 程度	総合 判定
青天の霹靂	<i>Pia, i</i>	4.6	極強
つがるロマン	<i>Pia, i</i>	5.6	やや強
まっしぐら	<i>Pia, i</i>	5.0	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	5.7	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	—	中
ゆめあかり	<i>Pia, i</i>	6.8	やや弱～中
五百万石	<i>Pii</i>	—	弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	—	やや弱

注. 畑晩播法による検定結果。発病程度は、いもち病抵抗性調査基準による0（無発病）～10（全茎葉枯死）の11段階の指数で、発病の前期、中期、後期の3回調査の平均値で示した。下線は基準品種の評価。以下同様。

第8表 葉いもち圃場抵抗性検定 (特性検定連絡試験, 青森農林総研藤坂稲作部)

品 種 名	推定 遺伝 子型	2012年		2013年		平均 発病 程度	総合 判定
		発病 程度	判定	発病 程度	判定		
青天の霹靂	<i>Pia, i</i>	2.2	やや強	3.8	強	3.0	やや強～強
つがるロマン	<i>Pia, i</i>	2.2	やや強	4.1	やや強	3.2	やや強
まっしぐら	<i>Pia, i</i>	2.0	やや強～強	3.7	強	2.9	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	2.6	やや強	4.2	やや強	3.4	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	4.5	やや弱～中	4.4	やや強	4.5	中
ゆめあかり	<i>Pia, i</i>	3.6	中	4.3	やや強	4.0	中～やや強
五百万石	<i>Pii</i>	5.4	やや弱	5.1	やや弱	5.3	やや弱
イナバワセ	<i>Pii</i>	6.6	弱	5.7	弱	6.2	弱

第9表 穂いもち圃場抵抗性検定 (育成地)

品 種 名	推定 遺伝 子型	2010年			2011年			2012年		
		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
青天の霹靂	<i>Pia, i</i>	7.31	3.0	極強	8.3	3.9	やや強	8.7	2.8	強
つがるロマン	<i>Pia, i</i>	—	—	—	8.2	5.9	中	8.4	5.7	やや弱
まっしぐら	<i>Pia, i</i>	—	—	—	8.2	3.3	強	8.6	3.3	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	7.30	4.4	やや強	8.4	3.9	やや強	8.4	4.0	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	7.28	7.1	弱	7.31	7.8	弱	8.3	7.1	弱
ゆめあかり	<i>Pia, i</i>	—	—	—	7.30	8.2	弱	8.2	7.3	弱

品 種 名	推定 遺伝 子型	2013年			平 均		総 合 判 定
		出穂期 (月. 日)	発病 程度	判定	出穂期 (月. 日)	発病 程度	
青天の霹靂	<i>Pia, i</i>	8.1	3.0	強	8.3	3.2	強
つがるロマン	<i>Pia, i</i>	7.30	5.5	中	—	—	中
まっしぐら	<i>Pia, i</i>	7.30	3.8	やや強	—	—	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	7.30	4.1	やや強	8.2	4.1	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	7.29	7.1	弱	7.31	7.3	弱
ゆめあかり	<i>Pia, i</i>	7.28	7.3	弱	—	—	弱

注. 検定は多肥晩植栽培法による。いもち病抵抗性調査基準による0（罹病を認めない）～10（全穂首いもちに罹病する）の11段階の指数で、発病の前期、後期の2回調査の平均値で示した。以下同様。

第10表 穂いもち圃場抵抗性検定 (特性検定連絡試験, 青森農林総研藤坂稲作部)

品 種 名	推定 遺伝 子型	2012年			2013年			平均		
		出穂期	発病	判定	出穂期	発病	判定	出穂期	発病	判定
		(月.日)	程度		(月.日)	程度		(月.日)	程度	
青天の霹靂	<i>Pia, i</i>	8. 11	4. 4	中	8. 10	3. 9	やや強	8. 11	4. 2	中～やや強
つがるロマン	<i>Pia, i</i>	8. 8	5. 5	やや弱	8. 7	4. 4	中	8. 8	5. 0	やや弱～中
まっしぐら	<i>Pia, i</i>	8. 8	2. 5	やや強	8. 9	2. 3	極強	8. 9	2. 4	強
ヨネシロ	<i>Pii</i>	-	-	-	8. 8	3. 6	やや強	-	-	やや強
藤坂5号	<i>Pii</i>	8. 6	7. 7	弱	8. 5	4. 3	中	8. 6	6. 0	やや弱
ゆめあかり	<i>Pia, i</i>	8. 6	7. 3	弱	8. 7	3. 7	やや強	8. 7	5. 5	中
イナバワセ	<i>Pii</i>	8. 11	7. 2	弱	8. 10	5. 7	弱	8. 11	6. 5	弱

(3) 耐冷性

第11表に育成地, 第12表に奨励品種決定調査, 第13表に特性検定連絡試験における穂孕期の障害型耐冷性の検定結果を示した。これらの結果を総

合すると, ‘青天の霹靂’の穂孕期の障害型耐冷性は‘つがるロマン’, ‘まっしぐら’より1ランク強い「強」と判定された。

第11表 穂孕期の障害型耐冷性検定 (育成地)

品 種 名	2010年(19.4℃)			2010年(19.1℃)			2011年(19.5℃)			2011年(19.1℃)		
	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定
	(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)	
青天の霹靂	8. 7	24. 4	極強	8. 13	49. 9	強	8. 11	17. 2	極強	8. 14	61. 6	強
つがるロマン	8. 5	47. 9	中	8. 10	61. 4	やや強	8. 10	28. 4	やや強	8. 12	69. 1	やや強
まっしぐら	8. 4	34. 3	強	8. 9	67. 1	やや強	8. 8	25. 6	やや強	8. 11	67. 1	やや強
ふ系PL2	8. 3	22. 3	極強	8. 7	37. 1	極強	8. 7	16. 9	極強	8. 10	44. 7	極強
ムツニシキ	8. 5	34. 1	強	8. 11	55. 8	強	8. 9	23. 1	強	8. 11	71. 2	やや強
むつほまれ	8. 4	46. 6	中	8. 8	90. 7	やや弱	8. 8	48. 3	弱	8. 9	89. 4	やや弱
レイメイ	8. 3	50. 8	中	8. 8	82. 7	中	8. 9	33. 2	中	8. 10	78. 8	中

品 種 名	2012年(19.3℃)			2012年(19.1℃)			2013年(18.9℃)			平均		総合判定
	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	
	(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)	
青天の霹靂	8. 17	29. 7	極強	8. 19	55. 6	強	8. 13	32. 1	強	8. 14	38. 6	強
つがるロマン	8. 13	40. 0	強	8. 17	60. 6	やや強	8. 13	39. 1	強	8. 12	49. 5	やや強
まっしぐら	8. 13	38. 4	強	8. 17	57. 9	強	8. 11	35. 9	強	8. 11	46. 6	やや強～強
ふ系PL2	8. 11	28. 1	極強	8. 13	45. 8	極強	8. 11	24. 4	極強	8. 9	31. 3	極強
ムツニシキ	8. 15	48. 4	やや強	8. 17	73. 1	中	8. 12	45. 2	やや強	8. 12	50. 1	やや強
むつほまれ	8. 12	79. 6	弱	8. 14	83. 9	やや弱	8. 10	80. 5	弱	8. 9	74. 1	やや弱
レイメイ	8. 13	50. 2	中	8. 15	72. 0	中	8. 12	59. 4	中	8. 10	62. 4	中

注. 検定は恒温深水法による。括弧内は平均水温。水深を25～40cmとし, 幼穂形成期直前から穂揃期まで循環灌漑を行った。

下線は基準品種の評価である。以下同様。

第12表 穂孕期の障害型耐冷性検定 (あおり米優良品種選定試験, 水稻品種開発部)

系統名 又は品種名	2012年(19.3℃)			2012年(19.1℃)			2013年(18.9℃)			平均		総合判定
	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	
	(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)	
青天の霹靂	8. 16	30. 9	極強	8. 19	54. 6	強	8. 14	38. 1	強	8. 16	41. 2	強
つがるロマン	8. 11	40. 3	強	8. 16	63. 5	やや強	8. 13	41. 5	強	8. 13	48. 4	強
まっしぐら	8. 13	35. 3	強	8. 17	59. 5	やや強	8. 11	45. 3	やや強	8. 14	46. 7	やや強
ふ系PL2	8. 11	26. 6	極強	8. 13	41. 9	極強	8. 10	23. 6	極強	8. 11	30. 7	極強
ムツニシキ	8. 13	41. 6	強	8. 16	71. 0	中	8. 13	45. 3	やや強	8. 14	52. 6	やや強
むつほまれ	8. 11	76. 4	やや弱	8. 13	81. 0	やや弱	8. 10	73. 9	やや弱	8. 11	77. 1	やや弱
レイメイ	8. 12	59. 8	中	8. 14	72. 0	中	8. 11	66. 2	中	8. 12	66. 0	中

第13表 穂孕期の障害型耐冷性検定 (特性検定連絡試験, 藤坂稲作部)

系統名 又は品種名	2012年(19.3℃)			2012年(19.1℃)			2013年(19.3℃)			2013年(18.8℃)		
	出穂 期 (月.日)	不稔 歩合 (%)	判定	出穂 期 (月.日)	不稔 歩合 (%)	判定	出穂 期 (月.日)	不稔 歩合 (%)	判定	出穂 期 (月.日)	不稔 歩合 (%)	判定
青天の霹靂	8.18	74.8	やや強	8.20	71.2	やや強	8.12	54.5	強	8.15	81.5	やや強
つがるロマン	8.14	86.9	中	8.17	85.1	中	8.8	50.8	強	8.12	85.0	中
まっしぐら	8.8	72.6	やや強	8.7	71.6	やや強	8.10	44.8	強	8.10	70.4	強
ふ系PL4	8.11	23.1	極強	8.9	24.3	極強	8.11	13.8	極強	8.14	22.3	極強
ふ系PL2	8.8	39.8	極強	8.7	52.3	極強	8.9	32.4	極強	8.9	55.7	極強
ムツニシキ	8.8	88.5	中	8.8	79.3	強	8.10	56.2	強	8.11	84.7	中
むつほまれ	8.7	95.5	中	8.6	86.4	中	8.8	94.3	中	8.8	93.2	やや弱
レイメイ	8.8	91.8	中	8.7	83.3	やや強	8.10	88.4	中	8.10	88.2	中

系統名 又は品種名	平 均 出穂 期 (月.日)	不稔 歩合 (%)	総合 判定
	8.16	70.5	やや強
青天の霹靂	8.16	70.5	やや強
つがるロマン	8.13	77.0	中～やや強
まっしぐら	8.9	64.9	やや強～強
ふ系PL4	8.11	20.9	極強
ふ系PL2	8.8	45.1	極強
ムツニシキ	8.9	77.2	やや強
むつほまれ	8.7	92.4	中
レイメイ	8.9	87.9	中

(4) 穂発芽性

第14表に育成地, 第15表及び第16表に奨励品種決定調査における穂発芽性検定結果を示した。

‘青天の霹靂’の穂発芽性は‘つがるロマン’より発芽しにくく‘まっしぐら’と同程度の「難」と判定された。

第14表 穂発芽性検定 (生産力検定試験, 育成地)

品 種 名	2010年		2011年		2012年		2013年		平均 発芽 程度	総合 判定
	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定		
青天の霹靂	6.2	難	2.8	難	3.8	やや難	3.9	難	4.1	難
つがるロマン	7.1	やや難	3.6	やや難	3.8	やや難	5.8	やや難	4.6	やや難
まっしぐら	6.3	難	2.1	難	2.2	難	3.7	難	3.6	難
ゆめあかり	7.2	やや難	2.8	難	5.1	中	6.0	やや難	5.0	やや難
むつほまれ	8.3	中	5.8	中	6.0	中	7.1	中	6.5	中

注. 発芽温度は23～25℃。達観で調査した平均値で, 1(発芽率1～10%)～10(発芽率91～100%)で示した。下線は基準品種の評価である。以下同様。

第15表 穂発芽性検定 (あおもり米優良品種選定試験, 水稻品種開発部)

系統名 又は品種名	2012年		2013年		平均 発芽 程度	総合 判定
	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定		
青天の霹靂	5.7	やや難	3.9	難	4.8	やや難～難
つがるロマン	5.2	やや難	6.3	やや難	5.8	やや難
まっしぐら	3.7	難	3.8	難	3.8	難
むつほまれ	7.8	やや易	7.1	やや難	7.5	中

第16表 穂発芽性検定 (あおもり米優良品種選定試験, 藤坂稲作部)

系統名 又は品種名	2012年		2013年		平均 発芽 程度	総合 判定
	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定		
青天の霹靂	1.3	難	6.1	やや難	3.7	やや難～難
つがるロマン	2.8	やや難	6.2	やや難	4.5	やや難
まっしぐら	1.4	難	4.7	難	3.1	難
むつほまれ	6.3	やや易	8.8	やや易	7.6	やや易

3. 耐倒伏性

育成地の生産力検定試験（第3表）、あおもり米優良品種選定基礎試験（第26表）及び同現地適応性検定試験（第27表）等の結果から、「青天の霹靂」の耐倒伏性は、「つがるロマン」より強く「まっしぐら」よりやや弱い「やや強」と判定された。

4. 登熟性

生産力検定試験における登熟調査結果を第17表に示した。「青天の霹靂」の1穂当たり粒数及び㎡当たり粒数は「つがるロマン」、「まっしぐら」並みかやや少なく、枝梗別粒数割合では1次

枝梗の割合が「つがるロマン」、「まっしぐら」よりやや多かった。登熟歩合は、一次枝梗、二次枝梗及び全体とも「つがるロマン」、「まっしぐら」並みかやや高かった。

5. 収量性

生産力検定試験における収量調査結果を第18表に示した。「青天の霹靂」の玄米重は、標肥栽培及び多肥栽培とも「つがるロマン」、「まっしぐら」とほぼ同程度であった。「青天の霹靂」の玄米千粒重は、「つがるロマン」よりやや重く、「まっしぐら」並みであった。

第17表 登熟調査（生産力検定試験，育成地）

試験 年次	品種名 又は 系統名	1穂 粒数 (粒)	粒数割合(%)		㎡あたり 粒数 (×100粒)	登熟歩合(%)		
			一次 枝梗	二次 枝梗		一次 枝梗	二次 枝梗	全体
2012年	青天の霹靂	70.6	67.7	32.3	260	93.2	88.0	91.5
	つがるロマン	82.9	62.0	36.0	325	93.3	86.5	90.7
	まっしぐら	79.0	62.8	37.2	324	93.5	88.6	91.6
2013年	青天の霹靂	85.1	61.0	39.0	323	95.0	87.7	92.2
	つがるロマン	86.0	57.7	42.3	308	94.8	86.5	91.2
	まっしぐら	85.0	56.8	43.2	327	94.9	81.9	88.9

注. 生産力検定試験標肥区，株上げした10株中の中庸な5株について調査。登熟歩合は，比重1.06の塩水を用い沈下した粒を登熟粒として算出。2反復調査。

第18表 収量・品質調査 (生産力検定試験, 育成地)

施肥 条件	品 種 名	試験 年次	全重 (kg/a)	粳重 (kg/a)	玄米 ^{x)} 重 (kg/a)	同左 標準 比 (%)	屑米 重 (kg/a)	玄米 千粒 重 (g)	玄米 ^{y)} 品質 (1-9)	検査 ^{z)} 等級
標肥 ^{t)}	青天の霹靂	2010年	158.3	75.1	59.5	99	1.2	23.1	3.0	—
		2011年	169.3	82.4	63.6	98	3.1	23.6	3.0	1中
		2012年	155.6	70.1	55.2	90	1.2	22.4	3.5	1上
		2013年	165.2	86.8	65.7	107	4.8	22.4	3.3	1中
		平均1 ^{v)}	162.1	78.6	61.0	98	2.6	22.9	3.2	—
		平均2 ^{w)}	163.4	79.8	61.5	98	3.0	22.8	3.3	1中
	つがるロマン	2010年	156.7	77.8	60.1	(100)	3.1	22.7	3.8	—
		2011年	164.5	84.7	65.2	(100)	3.5	23.3	4.3	1下
		2012年	158.9	78.6	61.6	(100)	2.3	22.1	4.5	1中
		2013年	151.9	80.5	61.6	(100)	4.0	22.0	4.5	1中
		平均1 ^{v)}	158.0	80.4	62.1	(100)	3.2	22.5	4.3	—
		平均2 ^{w)}	158.4	81.3	62.8	(100)	3.3	22.5	4.4	1中
	まっしぐら	2010年	164.3	79.4	61.9	103	2.2	22.7	4.3	—
		2011年	165.2	83.4	64.2	98	2.8	23.4	5.4	2上
		2012年	158.1	77.7	60.8	99	1.6	22.1	4.3	1中
		2013年	157.4	85.2	65.6	106	3.2	22.5	5.4	1中
		平均1 ^{v)}	161.3	81.4	63.1	102	2.5	22.7	4.9	—
		平均2 ^{w)}	160.2	82.1	63.5	101	2.5	22.7	5.0	1下
	あきたこまち	2010年	—	—	—	—	—	—	—	—
		2011年	175.6	86.8	64.6	99	5.5	22.4	3.3	1中
		2012年	151.9	71.9	54.7	89	3.0	21.5	3.8	1中
		2013年	151.0	74.4	57.0	87	3.1	21.5	3.3	1上
		平均1 ^{w)}	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均2 ^{x)}	159.5	77.7	58.8	94	3.9	21.8	3.5	1中
多肥 ^{u)}	青天の霹靂	2011年	194.9	93.3	70.1	101	4.6	23.2	4.3	—
		2012年	183.1	82.5	65.3	92	1.5	22.2	3.3	1上
		2013年	184.9	95.2	72.9	106	4.9	22.2	4.0	1中
		平均	187.6	90.3	69.4	100	3.7	22.5	3.9	1中
	つがるロマン	2011年	191.5	95.0	69.7	(100)	6.4	22.8	4.5	—
		2012年	187.9	91.5	70.9	(100)	3.9	21.7	4.3	1中
		2013年	185.2	93.4	68.6	(100)	7.7	21.7	5.4	1下
		平均	188.2	93.3	69.7	(100)	6.0	22.1	4.7	1下
	まっしぐら	2011年	177.6	88.4	65.0	93	5.0	23.2	5.6	—
		2012年	189.9	92.4	71.3	101	3.7	21.6	4.8	1中
		2013年	182.2	94.6	71.1	104	5.1	22.6	6.5	2上
		平均	183.2	91.8	69.1	99	4.6	22.5	5.6	1下
	あきたこまち	2011年	188.3	90.2	64.8	93	7.8	21.5	3.6	—
		2012年	190.6	84.2	63.6	90	4.4	21.0	3.5	1中
		2013年	182.9	88.9	64.9	95	7.6	21.0	4.0	1上
		平均	187.3	87.8	64.4	93	6.6	21.2	3.7	1中

注. ^{t)} 標肥 (窒素成分) : 基肥0.6+追肥0.2kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。^{u)} 多肥 (窒素成分) : 基肥1.0+追肥0.4kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。^{v)} 平均1 : 2010~2013年の平均。 ^{w)} 平均2 : 2011~2013年の平均。^{x)} 玄米の選別は粒厚1.9mmの篩で行った。 ^{y)} 1 (上上)~9 (下下)の9段階。^{z)} 一般財団法人日本穀物検定協会東北支部による検査。

6. 品質及び食味

(1) 玄米品質

生産力検定試験における玄米品質の観察調査結果を第19表に示した。‘青天の霹靂’の玄米は、光沢が優れ、腹白、乳白、茶米、背白・基白粒の発生が少なく、品質は‘まっしぐら’より優り‘つがるロマン’よりやや優る「上中上」であった。

(2) 胴割れ米発生程度

生産力検定試験における胴割れ米発生程度の調査結果を第20表に示した。‘青天の霹靂’の胴割れ米発生程度は‘つがるロマン’より明らかに少なく‘まっしぐら’よりやや少なかった。

(3) 搗精特性

生産力検定試験における搗精試験の結果を第21表に示した。‘青天の霹靂’の搗精に要する時間は、‘つがるロマン’，‘まっしぐら’並であった。胚芽は‘つがるロマン’，‘まっしぐら’よりやや取れにくく、適搗精時の精米白度は‘まっしぐら’よりやや低く‘つがるロマン’並であった。また、搗精による白米の砕粒歩合は‘つがるロマン’より明らかに低く、‘まっしぐら’よりやや低かった。

(4) 食味

生産力検定試験における食味官能試験結果を第22表に、あおり米優良品種の選定試験における食味検定試験結果を第28表及び第29表に示した。これらの結果を総合すると、‘青天の霹靂’の食味は‘つがるロマン’に比べて粘りがやや強く、柔らかく、総合評価が優る「上中上」と評価された。

7. 理化学的特性

(1) 蛋白質含有率

生産力検定試験における白米の蛋白質含量を第23表に示した。‘青天の霹靂’の蛋白質含有率は‘つがるロマン’よりやや低く‘まっしぐら’並であった。

(2) アミロース含有率

生産力検定試験における白米粉のアミロース含量を第24表に示した。‘青天の霹靂’のアミロース含有率は‘つがるロマン’より低く‘まっしぐら’よりやや低かった。

(3) 味度

生産力検定試験における白米の味度を第25表に示した。‘青天の霹靂’の味度は‘まっしぐら’よりやや高く‘つがるロマン’並みであった。

第19表 玄米品質調査（生産力検定試験，育成地）

施肥 条件	試験 年次	品 種 名	品質 ^{w)}	光沢 ^{x)}	色沢 ^{y)}	青未熟 ^{z)}	腹白 ^{z)}	心白 ^{z)}	乳白 ^{z)}	茶米 ^{z)}	背白 ^{z)} ・基白
標肥 ^{u)}	2012年	青天の霹靂	3.5	良	中	無	無	無	無	無	無
		つがるロマン	4.5	やや良	中	無	無	無	無	稀	少
		まっしぐら	4.3	やや良	やや淡	無	無	無	稀	無	無
	2013年	青天の霹靂	3.3	良	中	無	無	無	稀	無	無
		つがるロマン	4.5	やや良	中	稀	無	無	無	稀	少
		まっしぐら	5.4	やや良	やや淡	稀	稀	無	稀	無	極少
	2014年	青天の霹靂	3.3	良	中	稀	無	無	稀	無	無
		つがるロマン	4.5	やや良	中	稀	無	無	極少	稀	無
		まっしぐら	5.4	やや良	や淡	極少	稀	無	極少	稀	稀
	2015年	青天の霹靂	3.3	良	中	稀	無	無	無	無	無
		つがるロマン	3.8	良	中	稀	無	無	稀	稀	無
		まっしぐら	4.3	中	や淡	稀	無	無	稀	無	無
多肥 ^{v)}	2013年	青天の霹靂	4.0	良	中	稀	無	無	無	無	無
		つがるロマン	5.4	やや良	中	稀	無	無	極少	稀	稀
		まっしぐら	6.5	やや良	や淡	稀	稀	無	少	無	稀
	2014年	青天の霹靂	3.9	やや良	中	極少	稀	無	極少	無	無
		つがるロマン	4.4	やや良	中	極少	稀	無	少	稀	無
		まっしぐら	5.3	やや良	や淡	極少	極少	無	少	無	無
	2015年	青天の霹靂	3.9	やや良	中	稀	無	無	無	無	無
		つがるロマン	4.4	やや良	や濃	極少	無	無	稀	稀	無
		まっしぐら	4.9	中	や淡	稀	無	無	極少	稀	無

注. ^{u)} 標肥（窒素成分）：基肥0.6＋追肥0.2kg/a，追肥時期は幼穂形成期。 ^{v)} 多肥（窒素成分）：基肥1.0＋追肥0.4kg/a，追肥時期は幼穂形成期。以下同様。 ^{w)} 1（上上）～9（下下）の9段階。 ^{y)} 極良～極不良の7段階。 ^{y)} 極淡～極濃の7段階。 ^{z)} 無～甚の10段階。

第20表 胴割れ米調査 (生産力検定試験, 育成地)

施肥 条件	品種名	2012年		2013年		2014年		2015年		平均	
		胴割れ 率(%)	同左 比率	胴割れ 率(%)	同左 比率	胴割れ 率(%)	同左 比率	胴割れ 率(%)	同左 比率	胴割れ 率(%)	同左 比率
標肥	青天の霹靂	3.1	46	23.8	61	2.3	30	6.4	69	8.9	57
	つがるロマン	6.8	(100)	38.8	(100)	7.4	(100)	9.3	(100)	15.6	(100)
	まっしぐら	3.0	45	27.4	71	3.0	41	12.0	130	11.4	73
多肥	青天の霹靂	-	-	-	-	1.7	23	6.4	104	4.0	60
	つがるロマン	-	-	-	-	7.2	(100)	6.1	(100)	6.6	(100)
	まっしぐら	-	-	-	-	2.0	28	8.3	135	5.1	77

注. 調査方法: 成熟期に収穫した品質調査用玄米約200粒をグレンスコープ (ケツト科学研究所社TX-200) により目視し, 少しでも割れが見られた粒を胴割れ粒として判定した粒数割合。2 反復調査。

第21表 搗精試験 (2013年, 生産力検定試験, 育成地)

品種名	玄米 ¹⁾ 白度	50秒				60秒				70秒				80秒			
		搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度
青天の霹靂	18.6	92.2	20.5	3.2	34.0	91.6	19.2	3.9	35.4	90.8	8.7	4.6	36.9	90.2	7.9	6.4	37.8
つがるロマン	19.3	92.0	26.9	11.2	34.2	91.4	14.6	12.7	35.5	90.7	9.2	13.6	37.0	90.0	5.6	17.0	38.0
まっしぐら	19.5	91.6	13.6	4.6	36.0	91.1	9.1	5.1	36.7	90.5	6.4	6.7	38.1	90.0	4.9	8.3	38.9

品種名	90秒				100秒				110秒			
	搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度	搗精 歩合 (%)	胚芽 ²⁾ 残存 率(%)	砕米 歩合 (%)	精米 ¹⁾ 白度
青天の霹靂	89.9	7.5	8.6	38.6	89.4	7.0	10.3	39.4	88.9	4.7	13.8	40.0
つがるロマン	89.6	4.5	17.6	39.1	89.0	3.4	22.8	40.1	88.4	3.2	32.0	40.6
まっしぐら	89.5	4.4	12.8	40.0	88.5	4.1	18.4	41.3	87.9	3.4	27.7	42.0

注. 材料は標肥区産米を使用。搗精は試験用搗精機 (ケツト科学研究所社TP-2) を使用。試料100g。下線は適搗精時の搗精歩合を示す。

¹⁾ 白度計 (ケツト科学研究所社C300-3) を使用。2回平均。

²⁾ 胚芽残存程度に応じて1.0 (大), 0.5 (中), 0.3 (小), 0.1 (極小) の係数を乗じた合計値。各200粒の2回平均。

第22表 食味官能試験 (生産力検定試験, 育成地)

基準品種	産米 年次	評価項目						試験年月日	実施 者数
		総合	外観	香り	味	粘り	硬さ		
つがるロマン	2010年	0.417*	0.083	0.000	0.333	0.167	0.000	2011.02.07	12
		0.364*	0.273	0.000	0.000	0.545**	0.000	2011.03.03	11
	2011年	0.400*	0.133	0.000	0.400**	0.267	-0.800***	2011.12.19	15
		0.471*	0.176	0.176	0.353**	0.142*	-0.353**	2011.12.22	17
	2012年	0.118	0.000	-0.059	-0.059	0.000	-0.294*	2012.12.10	17
	2013年	0.313	0.063	-0.063	0.125	0.313	-0.375	2012.11.29	16
	平均	0.347	0.121	0.009	0.192	0.239	-0.304		

注. 標肥区産米を供試。

²⁾ 総合, 外観, 香り, 味については+3 (基準よりかなり良い) ~ -3 (基準よりかなり不良), 粘りについては+3 (基準よりかなり強い) ~ -3 (基準よりかなり弱い), 硬さについては+3 (基準よりかなり硬い) ~ -3 (基準よりかなり軟らかい) による。

*, **, ***は t 検定の結果, 基準品種との差がそれぞれ5%, 1%, 0.1%水準で有意であることを示す。

第23表 白米の蛋白質含有率 (育成地)

単位: (%)

品種名	生産年度					平均 2 (2011～2013年)
	2010年	2011年	2012年	2013年	平均 1 (2010～2013年)	
青天の霹靂	7.3	7.2	6.4	5.9	6.7	6.5
つがるロマン	7.5	7.5	6.6	6.0	6.9	6.7
まっしぐら	7.7	7.3	6.5	5.8	6.8	6.5
あきたこまち	-	7.0	6.4	5.7	-	6.4

注. 生産力検定試験標肥区米を90%に精米後フォス・ジャパン社インフラテック1255型で測定。

第24表 白米のアミロース含有率 (育成地)

単位: (%)

品種名	生産年度					平均 2 (2010～2013年)
	2010年	2011年	2012年	2013年	平均 1 (2010～2013年)	
青天の霹靂	15.3	17.4	15.8	16.0	16.1	16.4
つがるロマン	15.9	18.3	16.3	17.5	17.0	17.4
まっしぐら	14.8	18.0	16.3	17.0	16.5	17.1
あきたこまち	-	18.3	16.0	17.7	-	17.3

注. 生産力検定試験標肥区米を90%に精米・製粉後ブラン・ルーベ社オートアナライザーⅡ型により測定。

第25表 味度 (育成地)

品種名	生産年度					平均 2 (2011～25)
	2010年	2011年	2012年	2013年	平均 1 (2010～25)	
青天の霹靂	76.6	80.9	80.8	77.9	79.1	79.9
つがるロマン	77.7	79.0	81.8	80.3	79.6	80.4
まっしぐら	73.3	77.7	80.8	77.6	77.4	78.7
あきたこまち	-	80.6	82.7	80.1	-	81.1

注. 生産力検定試験標肥区米を90%に精米後東洋精米機社製味度メーターにより測定。

V. 品種登録した理由及び奨励品種に指定された理由と試験成績

青森県は、主食用粳米として、1996年に‘つがるロマン’、2005年に‘まっしぐら’を奨励品種として採用し、作付を推奨してきた。近年、両品種の作付面積は県全体の95%以上を占めるまでに普及している。一方で、いわゆる「米どころ」と言われる東北、北海道地域では唯一、青森県だけが穀検の食味ランキングで最高ランクの「特A」評価を得ていない状況であった。そのため、県では、県産米の評価向上の牽引役となるような新たな極良食味品種の導入を目指していた。

このような状況の中、‘青天の霹靂’は2012年から、「あおもり米優良品種の選定試験（水稻奨励品種決定調査及び現地調査）」に供試され、水稻奨励品種候補として検討された。また、2013年からは、県重点推進事業「あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業」において、普及を見込む津軽地域の良質米生産に定評のある生産者9か所の圃場で現地試験栽培を実施するとともに、穀検

をはじめ関係団体での産米の食味評価を行った。その結果、炊飯米の外観、味、食感が良いとの高い評価を得た。また、栽培面でも、耐倒伏性や耐冷性、耐病性が優れる特長を備えていることから、これらの結果を踏まえ、2014年2月に開催された青森県水稻品種育成懇談会において、「特A」評価取得を目指す品種として青森県の第2種認定品種（奨励品種の指定前において市場調査を行うために試作する品種）に指定された。

2014年度も引き続き「あおもり米優良品種の選定試験」及び「あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業」に供試され、良好な特性と良食味性が確認された。2014年10月に品種登録を出願し、11月には品種名の発表が行われた。プロジェクト事業の現地試験で得られた2014年産米は、穀検の食味ランキングに参考品種として出品され、県産米として初の「特A」評価を取得した。

以上の経過を経て、‘青天の霹靂’は、2015年4月に青森県の奨励品種に指定されることとなった（第26表～第31表）。

第26表 あおもり米優良品種選定基礎試験における生育・収量調査成績

試験地	施肥	試験 年次	出穂 期	成熟 期	成熟期の			倒伏 ¹⁾	玄米 ²⁾	同左	玄米	玄米 ³⁾	検査 ⁴⁾	蛋白 ⁵⁾	アミロ ⁶⁾	味度 ⁷⁾
	品種名				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	程度 (0-5)	重 (kg/a)	標準 比(%)	千粒 重(g)	品質 (1~9)	検査 等級	質含有 率(%)	アミロ ン含有 率(%)	
青森 農林総研 水稻品種 開発部 (黒石市)	青天の霹靂	2012	8.05	9.09	79.3	17.9	431	0.0	64.1	99	21.9	3.5	1上	7.3	16.2	80
		2013	8.03	9.09	75.9	19.1	394	0.0	66.9	106	22.5	3.7	1上	6.9	16.3	79
		2014	8.02	9.15	84.2	18.2	415	0.0	66.4	100	23.5	3.5	1中	7.4	18.5	80
		平均	8.03	9.11	79.8	18.4	413	0.0	65.8	101	22.6	3.6	1上	7.2	17.0	80
	つがるロマン	2012	8.04	9.08	80.6	17.5	438	0.0	65.0	(100)	21.6	3.8	1中	7.4	16.9	82
		2013	8.01	9.07	78.9	18.8	377	0.5	63.4	(100)	22.0	4.6	1中	7.2	17.2	78
		2014	7.31	9.15	85.1	18.5	401	0.0	66.7	(100)	23.6	4.1	1中	7.8	19.0	79
		平均	8.02	9.10	81.5	18.3	405	0.2	65.0	(100)	22.4	4.2	1中	7.5	17.7	80
	まっしぐら	2012	8.04	9.09	76.9	17.1	425	0.0	62.9	97	21.7	3.9	1上	7.1	16.0	82
		2013	7.30	9.10	74.1	18.8	393	0.0	67.0	106	22.8	4.8	1中	6.9	16.5	77
		2014	7.30	9.15	78.2	18.2	395	0.0	64.3	96	24.0	4.5	1中	8.1	18.9	75
		平均	8.01	9.11	76.4	18.0	404	0.0	64.7	100	22.8	4.4	1中	7.4	17.1	78
	青天の霹靂	2012	8.06	9.15	86.5	18.4	486	0.0	71.6	101	21.9	3.5	1上	7.4	—	78
		2013	8.04	9.17	83.9	20.4	447	1.5	71.1	104	21.8	4.0	1中	7.2	—	78
		2014	8.04	9.23	96.0	19.3	503	0.8	71.2	102	22.5	3.8	1中	7.4	—	77
		平均	8.05	9.18	88.8	19.4	479	0.8	71.3	102	22.1	3.8	1中	7.3	—	78
	多肥 ⁸⁾ つがるロマン	2012	8.05	9.14	87.4	18.2	501	0.9	70.8	(100)	21.2	4.2	1中	7.7	—	81
		2013	8.02	9.14	91.8	19.8	424	2.3	68.6	(100)	21.5	4.7	1中	7.6	—	78
		2014	8.02	9.26	100.0	19.1	513	3.8	70.0	(100)	22.4	4.3	1下	7.8	—	77
		平均	8.03	9.18	93.1	19.0	479	2.3	69.8	(100)	21.7	4.4	1中	7.7	—	79
	まっしぐら	2012	8.05	9.15	82.2	17.0	513	0.0	68.2	96	21.1	4.3	1中	7.6	—	80
		2013	8.01	9.18	81.5	20.0	427	0.6	70.8	103	22.4	5.3	1下	7.6	—	76
		2014	8.01	9.26	90.4	18.6	520	0.4	71.3	102	23.0	5.8	2上	7.8	—	77
		平均	8.02	9.20	84.7	18.5	487	0.3	70.1	100	22.2	5.1	1下	7.7	—	78
青森 農林総研 藤坂稲作 部 (十和田 市)	青天の霹靂	2012	8.07	9.14	73.9	18.5	347	0.0	51.1	96	23.5	4.8	1中	7.7	16.1	73
		2013	8.08	9.18	77.3	17.1	481	0.0	49.9	79	21.2	5.0	1中	8.3	17.1	68
		2014	8.04	9.20	78.0	18.6	382	0.0	62.6	92	23.4	3.5	1中	7.2	20.5	77
		平均	8.06	9.17	76.4	18.1	403	0.0	54.5	89	22.7	4.4	1中	7.7	17.9	73
	つがるロマン	2012	8.06	9.07	73.4	18.0	349	0.0	53.3	(100)	22.9	4.8	1中	7.9	16.8	74
		2013	8.06	9.12	84.1	17.3	452	0.6	63.4	(100)	21.3	4.0	1上	7.9	18.6	68
		2014	8.02	9.18	79.0	18.6	413	0.0	67.9	(100)	23.7	4.2	1下	7.2	21.3	72
		平均	8.05	9.12	78.8	18.0	405	0.2	61.5	(100)	22.6	4.3	1中	7.7	18.9	71
	まっしぐら	2012	8.06	9.14	69.0	16.7	374	0.0	54.9	103	23.0	5.0	1中	7.6	16.0	74
		2013	8.06	9.18	76.3	16.6	463	0.0	63.3	100	21.4	4.3	1上	7.7	17.5	68
		2014	8.02	9.19	73.9	17.9	395	0.0	63.5	94	23.8	5.2	2中	7.0	21.2	75
		平均	8.05	9.17	73.1	17.1	411	0.0	60.6	99	22.7	4.8	1下	7.4	18.2	72
	青天の霹靂	2012	8.10	9.19	83.6	18.9	463	0.0	68.4	99	22.8	4.0	1中	8.5	16.2	67
		2013	8.09	9.23	82.1	18.1	517	2.3	60.5	90	20.9	4.8	1中	8.8	17.6	68
		2014	8.05	9.28	85.1	18.6	462	0.0	70.1	96	22.5	3.8	1下	7.4	20.5	72
		平均	8.08	9.23	83.6	18.5	481	0.8	66.3	95	22.1	4.2	1中	8.2	18.1	69
	多肥 ⁸⁾ つがるロマン	2012	8.06	9.13	84.8	18.4	459	0.9	68.9	(100)	22.5	4.5	1下	9.2	16.4	68
		2013	8.07	9.15	89.5	18.0	488	3.2	67.2	(100)	21.3	4.0	1中	8.5	18.8	70
		2014	8.03	9.28	89.6	18.5	484	2.4	73.0	(100)	22.7	4.7	2中	7.7	21.5	71
		平均	8.05	9.19	88.0	18.3	477	2.2	69.7	(100)	22.2	4.4	1下	8.5	18.9	70
	まっしぐら	2012	8.07	9.22	78.3	17.2	491	0.0	68.0	99	22.3	4.9	1下	8.8	15.6	68
		2013	8.06	9.22	80.6	17.4	493	0.6	67.2	100	21.5	4.6	1中	8.2	17.8	69
		2014	8.03	9.30	82.3	18.0	496	0.0	68.0	93	22.8	5.4	2中	7.5	21.0	68
		平均	8.05	9.25	80.4	17.5	493	0.2	67.7	97	22.2	5.0	1下	8.2	18.1	68

注. 試験区の施肥量(窒素成分)は以下の通りで、追肥は幼穂形成期に実施。

^{p)} 基肥0.6+追肥0.2kg/a (2012~2013年), 0.5+0.2kg/a (2014年)。^{q)} 基肥1.0+追肥0.4kg/a。^{r)} 基肥0.7+追肥0.3kg/a。^{s)} 基肥1.2+追肥0.4kg/a (2012~2013年), 基肥1.2+追肥0.5kg/a (2014年)。^{t)} 0(無)~5(甚)。^{u)} 選別網目は粒厚1.9mm。^{v)} 1(上上)~9(下下)の9段階。^{w)} 一般財団法人日本穀物検定協会東北支部による検査。^{x)} 玄米中の蛋白質含有率。フォス・ジャパン社インフラテック1255型で測定。^{y)} 白米中のアミロース含有率。ブラン・ルーベ社オートアナライザーⅡ型で測定。^{z)} 東洋ライス社マルチ味度メーターにより90%精米を調査。

第27表 あおもり米優良品種選定現地適応性検定試験調査成績

試験地	品種名	年次	出穂 期	成熟 期	成熟期の			倒伏 ¹⁾ 程度	玄米 ^{u)} 重	同左 標準 比(%)	玄米 千粒 重(g)	玄米 ^{v)} 品質 (1-9)	検査 ^{w)} 等級	蛋白 ^{x)} 質含有 率(%)	アミロース ^{y)} 含有 率(%)	味度 ^{z)}
			(月、日)	(月、日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)									
六戸町	青天の霹靂	2012年	8.10	9.23	71.2	17.7	352	0	52.6	99	23.0	5.0	1下	6.6	16.4	80
		2013年	8.10	9.22	77.1	17.6	396	0	57.9	85	22.2	5.0	2中	6.9	18.8	82
		2014年	8.5	9.21	77.9	17.8	349	0	52.8	89	23.1	4.0	1上	6.6	20.7	80
		平均	8.8	9.22	75.4	17.7	366	0.0	54.4	91	22.8	4.7	1下	6.7	18.6	81
	つがるロマン	2012年	8.11	9.22	71.6	17.2	283	0	53.4	(100)	21.8	5.5	2上	6.4	16.8	78
		2013年	8.8	9.20	83.0	17.8	374	0	67.8	(100)	21.8	4.5	1下	7.2	19.5	71
		2014年	8.4	9.21	77.4	16.9	340	0	59.0	(100)	23.2	4.0	1中	6.0	21.4	81
		平均	8.8	9.21	77.3	17.3	332	0.0	60.1	(100)	22.3	4.7	1下	6.5	19.2	77
	まっしぐら	2012年	8.8	9.21	73.8	17.7	331	0	55.3	104	22.4	5.0	1下	6.3	16.7	77
		2013年	8.8	9.20	75.1	17.7	346	0	56.3	83	22.9	5.5	2上	6.6	18.5	82
		2014年	8.2	9.21	72.7	16.1	307	0	53.4	91	23.2	4.0	1中	6.0	20.9	82
		平均	8.6	9.21	73.9	17.2	328	0.0	55.0	92	22.8	4.8	1下	6.3	18.7	80
	青天の霹靂	2012年	8.10	9.16	77.6	18.2	355	0	51.1	89	22.6	3.5	1上	6.8	18.9	83
		2013年	8.10	9.16	77.6	18.2	355	0	51.1	89	22.6	3.5	1上	6.8	18.9	83
		2014年	8.6	9.18	85.4	19.4	511	1	57.9	92	22.8	4.0	1上	7.0	19.3	82
		平均	8.8	9.17	81.5	18.8	433	0.5	54.5	91	22.7	3.8	1上	6.9	19.1	83
五所川 原市	つがるロマン	2013年	8.10	9.16	78.9	18.8	415	0	57.3	(100)	22.3	4.0	1上	6.6	19.4	85
		2014年	8.6	9.20	83.0	19.1	384	3	62.8	(100)	22.7	4.5	1中	6.6	20.6	84
		平均	8.8	9.18	81.0	19.0	400	1.5	60.1	(100)	22.5	4.3	1中	6.6	20.0	85
	まっしぐら	2013年	8.8	9.16	72.3	18.9	347	0	61.8	108	23.1	5.0	1下	6.9	19.3	80
		2014年	8.4	9.20	82.5	20.9	431	0	65.1	104	22.6	5.0	1下	6.8	19.5	82
		平均	8.6	9.18	77.4	19.9	389	0.0	63.5	106	22.9	5.0	1下	6.9	19.4	81
	青天の霹靂	2013年	8.2	9.10	72.9	19.0	415	0	59.7	85	22.5	4.0	1中	7.1	16.7	76
		2014年	8.1	9.24	77.2	19.0	389	0	78.7	108	24.3	4.0	1下	7.5	19.3	77
		平均	8.2	9.17	75.1	19.0	402	0.0	69.2	97	23.4	4.0	1下	7.3	18.0	77
	つがる 市 車力町	2013年	7.31	9.9	81.1	18.9	339	0	70.3	(100)	22.3	3.5	1上	7.4	17.9	77
		2014年	8.1	9.21	84.0	18.9	367	0	73.0	(100)	23.8	4.0	1中	7.1	20.2	82
		平均	8.1	9.15	82.6	18.9	353	0.0	71.7	(100)	23.1	3.8	1中	7.3	19.1	80
	まっしぐら	2013年	7.31	9.13	80.6	18.6	457	0	71.8	102	23.0	4.0	1上	6.8	17.0	77
		2014年	7.29	9.24	75.8	19.4	439	0	68.4	94	24.1	5.5	2中	7.3	19.4	76
		平均	7.30	9.19	78.2	19.0	448	0.0	70.1	98	23.6	4.8	1下	7.1	18.2	77
中泊町	青天の霹靂	2012年	8.8	9.15	82.1	19.0	495	0	59.7	90	23.4	3.5	1上	7.1	15.7	80
		2013年	7.31	9.8	82.2	19.5	483	0	63.1	100	22.6	3.5	1下	6.9	16.6	78
		2014年	7.30	9.17	84.4	20.0	493	0	60.2	91	22.7	4.0	2上	7.6	18.2	79
		平均	8.2	9.13	82.9	19.5	490	0.0	61.0	94	22.9	3.7	1下	7.2	16.8	79
	つがるロマン	2012年	8.4	9.14	83.3	17.6	476	2	66.3	(100)	22.8	4.0	1中	7.2	16.6	81
		2013年	7.29	9.7	82.1	18.8	464	3	63.2	(100)	22.3	4.0	1中	6.7	17.6	80
		2014年	7.27	9.16	90.1	19.1	493	1	66.1	(100)	22.7	4.5	2上	7.8	19.1	82
		平均	7.30	9.12	85.2	18.5	478	2.0	65.2	(100)	22.6	4.2	1下	7.2	17.8	81
	まっしぐら	2012年	8.6	9.15	73.4	16.7	488	0	69.3	105	22.8	3.5	1上	7.2	15.5	82
		2013年	7.29	9.8	75.2	19.4	507	0	65.9	104	22.6	5.0	1中	6.7	17.4	78
		2014年	7.29	9.17	81.9	19.8	582	0	59.4	90	23.1	5.5	2中	8.2	18.5	78
		平均	8.1	9.13	76.8	18.6	526	0.0	64.9	100	22.8	4.7	2上	7.4	17.1	79
つがる 市 木造	青天の霹靂	2012年	8.9	9.15	75.9	18.9	417	0	59.4	102	24.4	4.0	1下	7.3	15.9	76
		2013年	8.7	9.13	74.5	18.3	358	0	52.1	100	23.5	3.5	1中	6.5	17.6	79
		2014年	8.3	9.14	71.4	17.2	348	0	46.4	100	23.6	3.5	1上	6.7	18.9	81
		平均	8.6	9.14	73.9	18.1	374	0.0	52.6	101	23.8	3.7	1中	6.8	17.5	79
	つがるロマン	2012年	8.8	9.15	75.8	18.8	391	0	58.0	(100)	23.6	4.5	1下	7.6	16.9	77
		2013年	8.6	9.12	75.8	18.0	338	0	52.0	(100)	23.3	3.5	1上	6.5	18.3	84
		2014年	8.2	9.12	75.0	16.5	372	0	46.4	(100)	23.3	3.0	1上	6.4	19.8	85
		平均	8.5	9.13	75.5	17.8	367	0.0	52.1	(100)	23.4	3.7	1中	6.8	18.3	82
	まっしぐら	2012年	8.6	9.15	77.7	19.2	430	0	70.0	121	24.2	4.0	1中	7.5	15.8	76
		2013年	8.4	9.15	69.8	18.2	356	0	54.0	104	23.0	3.5	1中	6.1	18.4	81
		2014年	8.1	9.13	70.6	15.7	426	0	48.9	105	23.7	3.5	1上	6.6	19.7	82
		平均	8.4	9.14	72.7	17.7	404	0.0	57.6	111	23.6	3.7	1中	6.7	18.0	80

注. ¹⁾ 0 (無) ~ 5 (甚). ^{u)} 選別網目は粒厚1.9mm. ^{v)} 1 (上上) ~ 9 (下下) の9段階。

^{w)} 一般財団法人日本穀物検定協会東北支部による検査。

^{x)} 玄米中の蛋白質含有率。フォス・ジャパン社インフラテック1255型で測定。

^{y)} 白米中のアミロース含有率。ブラン・ルーベ社オートアナライザーⅡ型で測定。

^{z)} 東洋ライス社マルチ味度により90%精米を調査。

第28表 あおもり米優良品種選定試験における食味官能調査 (水稻品種開発部)

年次	産米	品種名	評価項目						基準品種	試験日 (実施者数)
			総合	外観	香り	味	粘り	硬さ		
2012	黒石	青天の霹靂	0.000	0.100	0.100	0.100	-0.250	0.050	まっしぐら	2012.11.09 (20)
	黒石	青天の霹靂	0.000	0.048	0.048	0.143	0.095	0.190	まっしぐら	2012.11.26 (21)
	黒石	青天の霹靂	0.632***	0.211*	0.105	0.158	0.632***	-0.316*	つがるロマン	2012.11.15 (19)
	黒石	青天の霹靂	0.222	0.167	0.111	0.000	0.333*	0.000	つがるロマン	2012.11.22 (18)
	木造	青天の霹靂	0.391**	0.261*	0.174*	0.174	0.261	-0.391**	つがるロマン	2012.10.31 (23)
	中泊	青天の霹靂	0.217	0.130	0.130	0.130	0.174	-0.217	つがるロマン	2012.11.02 (23)
	木造	青天の霹靂 つがるロマン	-0.167 -0.250	0.167 -0.083	0.083 0.000	0.000 -0.250	0.083 -0.250	0.250 0.000	コシヒカリ	2012.11.30 (12)
2013	黒石	青天の霹靂	0.000	0.143	0.000	0.071	-0.071	-0.143	まっしぐら	2013.11.08 (14)
	黒石	青天の霹靂	0.105	0.053	0.053	0.053	0.211	-0.158	まっしぐら	2013.11.19 (19)
	黒石	青天の霹靂	0.222	0.056	0.000	0.000	0.444**	-0.111	まっしぐら	2013.11.26 (18)
	黒石	青天の霹靂	0.143	0.143	-0.071	0.000	-0.071	-0.071	つがるロマン	2013.11.01 (14)
	黒石	あきたこまち	0.000	0.071	0.000	0.000	0.071	-0.071	つがるロマン	2013.11.14 (20)
	黒石	青天の霹靂	0.400**	0.050	0.050	0.250*	0.550**	-0.250	つがるロマン	2013.11.14 (20)
	木造	青天の霹靂	0.000	0.118	0.000	0.000	0.000	-0.059	つがるロマン	2013.11.20 (17)
	木造	まっしぐら	0.353**	0.176	0.059	0.176	0.235*	-0.353**	つがるロマン	2013.11.20 (17)
	中泊	青天の霹靂	0.059	0.059	0.000	0.000	0.176	-0.118	つがるロマン	2013.11.21 (17)
	中泊	まっしぐら	0.294	0.059	0.000	0.059	0.353*	-0.353	つがるロマン	2013.11.21 (17)
	黒石	青天の霹靂	0.412*	0.353**	0.000	0.118	0.353*	-0.176	つがるロマン	2013.11.27 (17)
2014	黒石	青天の霹靂	0.000	0.000*	0.000	-0.071	-0.143	-0.143	コシヒカリ	2013.11.22 (14)
	黒石	つがるロマン	-0.357*	-0.143	-0.071	0.071	0.071	0.071	コシヒカリ	2013.11.22 (14)
	木造	青天の霹靂	-0.063	0.125	-0.063	-0.063	0.000	-0.375*	コシヒカリ	2013.11.25 (16)
	木造	つがるロマン	0.063	0.000	0.000	-0.063	0.125	-0.250*	コシヒカリ	2013.11.25 (16)
	黒石	青天の霹靂	0.000	0.211*	0.053	0.053	0.053	-0.105	まっしぐら	2014.11.14 (19)
	黒石	青天の霹靂	0.278	0.111	0.000	0.111	0.389**	-0.167	まっしぐら	2014.11.27 (18)
	車力	青天の霹靂 つがるロマン	0.100 -0.100	0.250* 0.050	0.000 0.000	0.100 -0.050	0.050 -0.150	-0.050 0.050	まっしぐら	2014.12.03 (20)
2014	黒石	青天の霹靂	0.364**	0.091	0.000	0.227*	0.227	-0.364**	つがるロマン	2014.11.07 (22)
	黒石	青天の霹靂	0.357*	0.000	0.000	0.286*	0.286*	-0.357*	つがるロマン	2014.11.20 (14)
	黒石	青天の霹靂	0.000	-0.071	0.000	0.000	-0.071	0.000	コシヒカリ	2014.11.28 (14)
	黒石	つがるロマン	-0.571**	-0.071	0.000	-0.143	-0.500**	0.714***	コシヒカリ	2014.11.28 (14)
青天の霹靂			0.088	0.122	0.032	0.079	0.115	-0.062	まっしぐら	8回
平 均	青天の霹靂		0.291	0.144	0.045	0.122	0.266	-0.211	つがるロマン	11回
	青天の霹靂		-0.058	0.055	0.005	-0.034	-0.033	-0.067	コシヒカリ	4回
	つがるロマン		-0.279	-0.074	0.018	-0.096	-0.139	0.134	コシヒカリ	4回

注. 総合, 外観, 香り, 味は-3(不良)~3(良), 粘りは-3(弱)~3(強), 硬さは-3(軟)~3(硬)で評価。

第29表 あおもり米優良品種選定試験における食味官能調査成績 (藤坂稲作部)

年次	産米	系統名	評価項目						基準品種	試験日 (実施者数)
			総合	外観	香り	味	粘り	硬さ		
2012	藤坂	青天の霹靂	-0.091	0.000	-0.091	0.091	-0.273	0.000	まっしぐら	2012.11.08 (11)
		つがるロマン	-0.364	-0.273	-0.091	-0.182	-0.182	0.364*		
	藤坂	青天の霹靂	-0.111	0.111	0.000	0.000	0.000	0.111	まっしぐら	2012.11.26 (9)
2013	藤坂	青天の霹靂	0.500*	0.000	0.000	0.000	0.500*	-0.250	まっしぐら	2013.11.25 (8)
		つがるロマン	-0.125	-0.125	-0.125	0.000	0.125	0.000		
	六戸	青天の霹靂	0.100	0.100	0.000	0.100	0.300	-0.100	まっしぐら	2013.11.26 (9)
2014	藤坂	青天の霹靂	0.300	0.400*	0.000	0.400*	0.400*	0.300	まっしぐら	2014.11.17 (10)
		つがるロマン	0.000	-0.300	0.000	0.200	0.200	0.600**		
	藤坂	あきたこまち	-0.300	-0.100	-0.100	0.000	-0.200	0.400	まっしぐら	2014.11.20 (14)
平均			0.097	0.138	-0.044	0.056	0.130	0.042	まっしぐら	7回

注. 総合, 外観, 香り, 味は-3(不良)~3(良), 粘りは-3(弱)~3(強), 硬さは-3(軟)~3(硬)で評価。

第30表 あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業における現地試験調査成績

年次	試験場所	品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/ ㎡)	倒伏 程度 (0-5)	全重 (kg/a)	精玄 米重 (kg/a)	同左 標準 比 (%)	屑米重 (kg/a)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1-9)	検査 等級	玄米 蛋白質 含有率 (%)	白米 アミロース 含有率 (%)	味度
2013年	黒石市 追子野木	青天の霹靂	8.02	9.11	68.9	19.5	328	0.0	109.5	44.8	90	1.6	22.9	3.5	1上	6.8	15.7	79
		つがるロマン	8.04	9.13	69.9	18.7	363	0.0	114.6	49.6	(100)	2.0	23.1	4.5	1中	6.8	17.9	82
	平川市 高木	青天の霹靂	8.04	9.12	79.5	19.3	420	0.0	169.2	68.9	100	3.3	22.2	3.0	1上	7.2	17.2	77
		つがるロマン	8.02	9.11	83.6	18.3	456	0.0	170.2	68.8	(100)	4.0	21.7	3.0	1上	7.1	18.0	79
	田舎館村 十二川原	青天の霹靂	8.04	9.18	74.5	18.7	291	0.0	133.1	48.4	87	2.9	22.2	3.0	1上	6.8	16.2	79
		つがるロマン	8.06	9.17	79.2	18.4	323	0.0	134.4	55.5	(100)	2.0	22.3	3.5	1上	6.4	18.2	81
	平川市 八幡崎	青天の霹靂	8.03	9.11	77.4	20.1	307	0.0	146.8	57.8	87	2.2	22.2	3.0	1上	6.6	16.8	81
		つがるロマン	8.04	9.12	82.3	17.0	339	1.0	157.7	66.5	(100)	2.2	22.0	3.0	1上	6.6	18.2	85
	平川市 館山	青天の霹靂	8.07	9.19	80.5	18.8	265	0.0	124.7	49.2	106	1.2	23.9	3.5	1上	6.8	17.3	82
		つがるロマン	8.06	9.19	77.1	19.4	242	0.0	112.1	46.5	(100)	1.0	23.7	3.5	1上	6.6	18.4	83
	平川市 館田	青天の霹靂	8.04	9.09	79.9	18.8	263	0.0	174.8	66.9	96	4.2	22.0	4.0	1上	6.4	17.6	81
		つがるロマン	8.02	9.09	83.8	17.3	273	0.0	172.6	69.9	(100)	4.7	21.5	4.0	1中	6.5	17.8	83
2014年	つがる市 木造	青天の霹靂	8.07	9.13	74.3	18.4	362	0.0	149.3	58.6	-	1.4	23.3	3.0	1上	6.6	17.4	80
	鶴田町 沖	青天の霹靂	8.03	9.12	72.5	17.8	400	0.0	122.6	46.0	-	2.3	22.2	3.5	1上	6.3	16.5	80
		つがるロマン	7.30	9.09	79.7	18.8	405	0.0	150.4	65.8	(100)	3.1	22.5	3.5	1上	6.9	17.9	81
	黒石市 追子野木	青天の霹靂	7.30	9.16	74.0	19.9	312	0.0	133.2	51.3	91	2.8	24.0	4.0	1上	6.7	18.5	80
		つがるロマン	8.01	9.17	78.9	20.2	326	0.0	136.7	56.2	(100)	3.1	23.6	4.0	1上	6.4	19.9	83
	平川市 高木	青天の霹靂	7.31	9.12	76.4	17.3	300	0.0	145.2	54.8	88	2.5	23.5	3.0	1上	7.4	18.4	82
		つがるロマン	8.02	9.14	83.2	17.9	346	0.0	164.0	62.2	(100)	2.6	23.5	4.0	1上	7.2	19.7	81
	田舎館村 十二川原	青天の霹靂	8.02	9.19	85.2	20.0	393	0.0	155.2	58.3	92	3.8	23.0	4.0	1中	7.1	18.8	77
		つがるロマン	8.01	9.20	82.6	18.7	341	0.0	157.9	63.1	(100)	4.0	23.4	3.5	1上	6.8	19.6	80
	平川市 杉館	青天の霹靂	7.29	9.12	87.1	20.3	368	0.0	155.8	67.5	111	2.4	24.3	4.0	1上	6.6	18.9	82
		つがるロマン	7.30	9.13	87.1	18.9	422	0.0	155.8	61.1	(100)	3.8	23.8	4.0	1中	6.4	19.5	84
	平川市 館山	青天の霹靂	8.02	9.15	88.8	19.7	390	0.0	145.1	53.0	96	2.4	23.7	3.5	1上	6.9	18.5	80
		つがるロマン	8.03	9.16	94.3	19.0	358	0.0	129.0	55.5	(100)	5.7	22.7	-	-	6.1	19.2	83
	平川市 館田	青天の霹靂	7.31	9.15	81.2	18.2	389	0.0	177.7	65.1	94	3.5	23.4	4.0	1上	6.7	18.3	82
		つがるロマン	7.30	9.14	83.9	18.5	354	0.0	178.2	69.4	(100)	3.2	23.6	4.0	1上	6.6	20.3	86
	つがる市 木造	青天の霹靂	8.05	9.16	77.5	18.0	410	0.0	142.2	48.4	87	3.4	23.7	3.5	1中	7.0	19.0	80
		つがるロマン	8.04	9.15	80.2	16.8	401	0.0	148.6	55.5	(100)	3.1	23.6	4.0	1中	6.6	20.2	83
	鶴田町 沖	青天の霹靂	8.02	9.11	75.4	17.2	302	0.0	104.2	35.7	67	2.4	23.1	3.0	1上	6.4	19.0	79
		つがるロマン	8.04	9.15	79.5	17.5	292	0.0	138.0	53.4	(100)	2.7	23.7	4.0	1中	6.2	19.9	84
	鯉ヶ沢町 赤石	青天の霹靂	8.03	9.16	84.3	18.4	451	0.0	160.8	58.5	82	4.0	23.1	3.0	1上	6.5	19.4	82
		つがるロマン	8.02	9.15	92.6	18.4	451	0.0	180.6	71.1	(100)	4.9	23.4	4.0	1中	6.9	19.8	81

第31表 あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業における「青天の霹靂」の食味官能調査成績

産米 年次	試験場所	評価項目						基準品種	試験日 (実施者数)
		総合	外観	香り	味	粘り	硬さ		
2013	平川市高木	0.167	0.056	-0.056	0.056	0.222	-0.444**	つがるロマン (平川市高木産)	2013.10.21 (19)
	つがる市木造	0.222	0.111	-0.111	0.111	0.111	-0.444*		
2013	平川市八幡崎	0.150	0.150	-0.050	0.200	0.200	-0.550**	つがるロマン 水分1.38倍	2013.10.22 (20)
2013	黒石市追子野木	0.200	0.200	-0.050	-0.150	0.350*	-0.700**	つがるロマン 水分1.38倍	2013.10.22 (20)
2013	平川市高木	0.000	0.056	0.056	0.056	0.056	-0.167	つがるロマン (平川市高木産)	2013.10.25 (18)
	つがる市木造	0.167	0.056	0.000	0.111	0.333	-0.278*		
2014	平川市八幡崎	0.143	0.000	0.143	0.286*	0.143	-0.357	コシヒカリ (市販北魚沼産)	2014.6.24 (14)
								水分1.38倍	
2014	黒石市追子野木	0.333	0.167	0.000	0.167	0.500	0.000	コシヒカリ (市販北魚沼産)	2014.6.26 (6)
	田舎館村十二川原	0.333	0.333	0.000	0.167	0.333	-0.167		
	平川市高木	0.667*	0.000	0.000	0.333	0.500	-0.333		
2014	平川市館山	0.273	0.000	0.000	0.273	0.000	-0.364*	コシヒカリ (市販北魚沼産)	2014.6.30 (11)
	平川市館田	0.364	0.091	0.000	0.364*	-0.091	-0.455*		
	平川市八幡崎	0.364*	0.091	0.000	0.091	0.182	-0.545**		
2014	鯉ヶ沢町赤石	0.000	0.083	0.000	-0.167	0.250	-0.167	コシヒカリ (市販北魚沼産)	2014.7.1 (12)
	深浦町追良瀬	-0.083	0.167	0.083	0.000	0.083	-0.167		
	つがる市福原	0.083	0.083	0.083	0.000	0.167	-0.083		
	鶴田町沖	-0.083	0.000	-0.083	0.083	0.167	-0.417*		
2014	黒石市追子野木	0.300*	0.100	0.000	0.350*	0.350*	-0.300	青天の霹靂 (田舎館村 十二川原産)	2014.10.9 (20)
	平川市高木	0.250	0.200	0.050	0.150	0.350*	-0.300		
	平川市杉館	0.150	0.050	0.000	0.200*	0.100	0.300*		
	平川市館山	0.150	0.150	-0.100	0.050	0.150	-0.100		
2014	平川市館田	0.136	0.045	0.045	0.045	0.091	0.091	青天の霹靂 (田舎館村 十二川原産)	2014.10.10 (22)
	鶴田町沖	0.091	0.136	0.045	0.136	0.000	-0.227*		
	つがる市福原	0.273*	0.045	0.000	0.182*	0.182	0.091		
	鯉ヶ沢町赤石	0.273	0.045	0.091	0.136	0.409**	-0.045		
2014	平川市杉館	0.235	0.000	0.118	0.353**	0.235	0.000	青天の霹靂 (田舎館村 十二川原産)	2014.10.14 (17)
	黒石市農総研	0.294	0.176	0.059	0.176	0.294	-0.235		
	黒石市追子野木(早刈)	0.294*	0.118	0.000	0.294*	0.235	-0.059		
	黒石市追子野木	-0.235	0.059	0.000	0.118	0.235	-1.235***		
2014	平川市高木早刈	-0.318*	0.045	0.045	-0.136	-0.136	-0.864***	青天の霹靂 (田舎館村 十二川原産)	2014.10.15 (22)
	平川市高木網室	0.182	0.045	0.000	0.091	0.091	0.000		
	つがる市木造(早刈)	-0.091	0.136	0.045	0.000	-0.227	0.182		
	つがる市木造網室	-0.227	-0.091	0.000	-0.045	-0.227	0.273*		
2014	田舎館村十二川原	0.000	-0.050	0.000	0.100	0.000	-0.250	青天の霹靂 (田舎館村 十二川原産)	2014.10.16 (20)
	平川市杉館早刈	0.150	0.100	0.000	0.100	0.200	-0.150		
	平川市館田早刈	0.050	0.100	0.000	0.100	0.000	0.000		
	鯉ヶ沢町赤石	0.100	0.050	0.000	0.100	0.050	-0.300*		
2014	平川市杉館	0.000	0.053	0.000	0.000	0.053	0.211	青天の霹靂 (田舎館村 十二川原産)	2014.10.17 (19)
	平川市高木全刈	-0.053	0.158	0.000	-0.105	0.053	-0.158		

注. 総合, 外観, 香り, 味は-3(不良)~3(良), 粘りは-3(弱)~3(強), 硬さは-3(軟)~3(硬)で評価。加水割合は注釈が無い場合1.35倍。

VI. 育成の意義

後に‘青天の霹靂’となる‘青系187号’が育成された2011年当時、北日本では‘あきたこまち’、‘ひとめぼれ’、‘はえぬき’、‘コシヒカリ’といった品種に加えて、山形県産‘つや姫’や北海道産‘ななつぼし’、‘ゆめぴりか’等の品種が新たに穀検の食味ランキングにおいて「特A」評価取得を果たしていた¹⁵⁾。このため、青森県は、北海道・東北地域の中では唯一「特A」品種をもたない状態となり、「特A」評価の早期取得といった気運がピークに達していた。

穀検の食味ランキングに「特A」ランクが新設された1989年、東北地域で「特A」評価を取得したのは秋田県産‘あきたこまち’と福島県産‘コシヒカリ’の2銘柄であった¹⁴⁾。このことを契機に、青森県においても「特A」評価を取得できる極良食味品種の早期開発が水稻育種の命題の一つとなった。1988年に県の奨励品種となった‘つがるおとめ’¹²⁾は、青森県における良食味品種の先駆けであったが、年次により腹白粒や乳白粒が発生しやすいという欠点が露呈し、生産者及び関係団体の評価を落とすこととなった。これに替わり、玄米品質を大幅に改良し、食味特性をさらに向上させた品種が‘つがるロマン’であった。

‘つがるロマン’は、デビュー前から「特A」に極めて近いという食味評価を得て、1996年に青森県の奨励品種に採用された。県内の気象条件に恵まれた地域に作付を限定するなど良食味米生産を推進したが、その期待に適わず穀検の評価は長らく「A」どまりであった。一方で、2005年には、主に業務用米向け品種として、それまでの‘ゆめあかり’⁹⁾に替えて‘まっしぐら’が奨励品種に採用された。‘まっしぐら’は‘ゆめあかり’の耐病性や収量性を改良した優れた栽培特性と炊飯特性、ブレンド特性等が評価され、業務用米として実需者には高い評価を得たが、穀検の食味ランキングでは常に「A」評価であった。近年、青森県における水稻品種の作付は、この‘つがるロマン’と‘まっしぐら’が全体の半々を占めるようになった。両品種とも適度な食味と値頃感から、県内では主に家庭向け、県外では業務用向けとして人気があり、一定の需要が確保されていた。そのため、「特A」評価を取得できる極良食味品種を求める声は小さくなっていった。

そのような状況を一変させ、県内の関係者に激震を与えたのが、2010年の‘ななつぼし’と‘ゆめぴりか’の「特A」評価取得であった。それまで北海道産米は、本県産米と同様、業務用向けが主であったが、これを機会に全国的に良食味米と

いう評価を得るようになった。そして、それと同時に青森県は、北海道・東北地域の中で唯一「特A」評価を得ていない状態となった。水稻品種育成者を始め関係者は大きな危機感を抱いたが、同時に北海道の成功から気象条件等の不利を乗り越えることができる可能性を見いだした。

このような状況において、青森県では県産米のイメージアップと評価向上の牽引役となるような「特A」評価を取得できる新たなブランド米品種の開発を喫緊の課題として捉え、2013年より「あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業」を展開することとした。この事業は、2年間の実施期間で新品種を選定し、「特A」評価を取得することを必達目標として掲げた。事業が始まる前年から候補系統の選定が始まり、その時点で食味評価が高く有望視された5系統が候補に挙がった。

‘青系187号’は、この中で最も遅く地方番号が付された系統で、唯一奨励品種決定試験供試初年目の系統であった。この年の試験結果から‘青系187号’を含む2系統を選定し、プロジェクト事業が始まった。内容は、普及予定地域で良食味米生産に定評のある9名の生産者により現地試験を実施するとともに、農林総合研究所で食味を重視した栽培法と土壌改良資材の施用方法等について検討し、新品種の良食味米生産を図るためのマニュアルを作成するというものである。初年目の試験結果、とりわけ食味官能試験成績及び関係団体への試食評価をもとに、2年目となる2014年は、候補系統を‘青系187号’の1系統に絞り、食味を重視した最適な栽培条件で前年と同じ9か所の現地圃場で試験を実施した。11月には公募により選定された‘青天の霹靂’の品種名を発表し、現地試験で得られた産米が穀検の食味ランキングに供試された。その結果、2015年2月、2014年産米の食味ランキングが発表され、‘青天の霹靂’は参考品種ながら初出品で念願の「特A」取得を果たした¹⁶⁾。

‘青天の霹靂’は2015年度に本格的なデビューを迎えた。デビューに備え、‘青天の霹靂’の良食味・高品質米の生産と効果的な宣伝・販売を行う「あおもり米「青天の霹靂」ブランド化推進協議会」が県、関係団体、農林総合研究所等により設立された。協議会では、生産対策として、生産目標や作付地域、栽培基準等を設定し、これらを遵守する生産者に‘青天の霹靂’の作付を限定し登録制とした。このことで、‘青天の霹靂’の生産から出荷までを適正に管理し、良食味で高品質な米の出荷体制を整えた。

具体的には、①生産目標として、玄米タンパク質含有率6.0%（水分15%換算）以下、10アール当たりの収量9俵程度、自己点検チェックシートに

よる適正な生産工程の管理, ②作付地域は, 県が設定した稲作地帯区分の「津軽中央(山間冷涼除く)」及び「津軽西北」とし, 特に良食味生産が可能な水田・生産者に限定, ③栽培基準として, 土壌診断に基づく土壌改良の実施, 農薬使用回数は通常の半分以下, 種子更新率100%, 栽培管理記録の記帳, ④出荷基準として, 検査等級1・2等, 玄米タンパク質含有率6.4%(水分15%換算)以下, 等の目標・基準を設定し, 安定した良食味米生産の推進を図った。

また, 農林総合研究所では, 生産者が栽培・出荷基準を遵守・達成する栽培方法を実践するよう, 食味を重視した「青天の霹靂 良食味・高品質栽培マニュアル」^{1), 2), 3), 4), 5)}を作成した。さらに, 「青天の霹靂」作付地域の地域県民局に市町村, 農協等関係者が加わったプロジェクトチームを設置し, 研修会等での情報提供と技術指導を図るなど, 生産者へのバックアップを行った。

このような関係者の一丸となった取り組みが実を結び, 約550haで作付けされた2015年産米は, ほぼ全量の98%が栽培・出荷基準を達成した。また, 集荷された産米は, 主に県内及び首都圏を中心に販売され, 発売日には売り切れ店が続出するなど, 予想を上回る好評を得た。そして, 翌年2月に発表された食味ランキングでは, ついに本ランキングでの「特A」評価の取得を達成し¹⁷⁾, 輝かしいデビューを飾った。さらには, この年,

それまで「A」評価だった「まっしぐら」が初めて「A」評価にランクアップした。これは, まさしく, 「青天の霹靂」の登場が, 生産者の意識をそれまでの収量重視から品質・食味重視へと転換させる契機となった賜と言えよう。

2016年度の作付面積は, 約1,560haと約3倍に拡大し, 生産者数も大幅に増加した。「青天の霹靂」の食味と品質のさらなる高位標準化を目指し, これまでの生産対策に基づいた指導体制を一層強化するとともに, 農林総合研究所が開発した, 衛星画像データを利用して, 「青天の霹靂」作付圃場ごとの玄米タンパク質含有率や収穫適期を予測するリモートセンシング技術¹⁰⁾を最大限に活用し, きめ細やかな生産指導体制を整えるなど食味評価を確固とするための取組は現在も進化を続けている。

県産米の食味レベルはようやく他道県産米と肩を並べる域に達した段階ではあるが, 上述のように, 良食味米生産のために関係者一丸となった取組体制が構築されたこと, 生産者の良食味米生産への意識改革が進んだこと, そしてそれを支える新たな技術開発の進展など, 「青天の霹靂」を育成した意義は大きいと考える。今後も, このような取組を一層深化・発展させていくことで, 「青天の霹靂」が全国トップクラスのブランド米に成長し, 青森県産米全体のイメージアップと評価向上の牽引役となっていくことを期待する。

Ⅶ. 栽培適地並びに栽培上の注意

1. 栽培適地及び普及見込み面積

‘青天の霹靂’の作付地帯は 津軽中央地帯（山間部を除く）、津軽西北地帯の良食味米生産が可能な水田・生産者に限定する。普及見込み面積は約2,000haである（第2図）。

2. 栽培上の注意事項

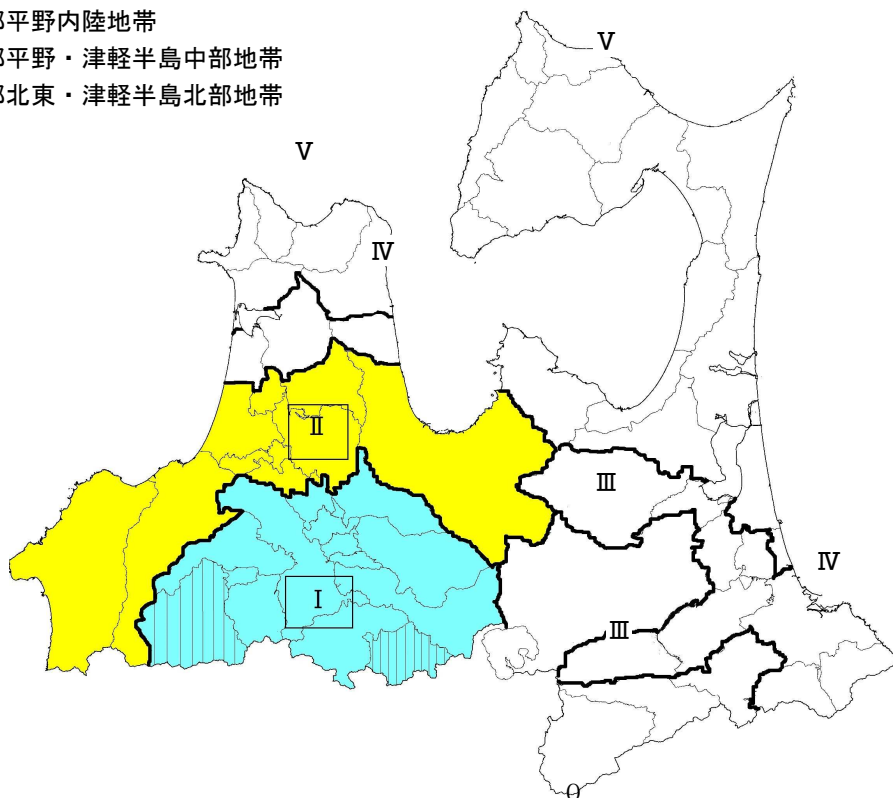
- (1) 耐倒伏性は「やや強」であり、多肥条件では倒伏と品質・食味の低下を招くので、適正な肥培管理を行う。
- (2) いもち病圃場抵抗性は、葉いもち「極強」、穂いもち「強」であるが、基本防除を励行する。
- (3) 障害型耐冷性は「強」であるが、幼穂形成期以降10日間及び穂ばらみ期の低温時は深水灌漑を行い幼穂を保護する。

Ⅷ. 命名の由来

品種名は、約1万点を超える公募の中から選定された。‘青天の霹靂’の「青」は青森の青、「天」は遙かに広がる北の空、「霹靂」は稲妻を意味し、「晴れわたった空に、突如として現れる稲妻のような、鮮烈な存在になりたい」との思いから‘青天の霹靂’と命名された。

地帯区分

- I 津軽中央地帯
- II 津軽西北地帯
- III 南部平野内陸地帯
- IV 南部平野・津軽半島中部地帯
- V 南部北東・津軽半島北部地帯



第2図 青森県における栽培適地

地帯区分 I～II より斜線部分（山間冷涼地帯）を除く地域

引用文献

- 1) 青森県, (地独) 青森県産業技術センター. 2015. 青天の霹靂 良食味・高品質栽培マニュアル (暫定版).
- 2) 青森県, (地独) 青森県産業技術センター. 2016. 青天の霹靂 良食味・高品質栽培マニュアル (改訂版).
- 3) 青森県, (地独) 青森県産業技術センター. 2017. 青天の霹靂 良食味・高品質栽培マニュアル (改訂版).
- 4) 青森県, (地独) 青森県産業技術センター. 2018. 青天の霹靂 良食味・高品質栽培マニュアル (平成30年度版).
- 5) 青森県, (地独) 青森県産業技術センター. 2019. 青天の霹靂 良食味・高品質栽培の要点 (平成31年度版).
- 6) 片岡知守, 小林渡, 舘山元春, 春原嘉弘, 須藤充, 菅原浩視, 高橋真博, 照井儀明, 扇良明, 宮野法近, 永野邦明, 佐野智義, 中場理恵子, 斎藤真一, 半沢伸治, 杉浦和彦, 大竹敏也, 加藤浩, 山口誠之. 2001. 東北地域における水稻葉いもち圃場抵抗性新基準品種の選定. 東北農業研究54: 15-16.
- 7) 加藤浩, 小林渡, 舘山元春, 須藤充, 春原嘉弘, 佐々木力, 扇良明, 小田中浩哉, 千葉文弥, 永野邦明, 真崎聡, 松本眞一, 結城和博, 横尾信彦, 斎藤真一, 半沢伸治, 遠藤征馬, 加藤恭宏, 横上晴郁, 滝田正, 片岡知守, 山口誠之. 2001. 東北地域における水稻穂いもち圃場抵抗性判定のための新基準品種. 東北農業研究54: 13-14.
- 8) 三上泰正, 川村陽一, 横山裕正, 高舘正男, 小林渡, 舘山元春, 前田一春, 中堀登示光, 小山田善三. 2007. 水稻新品種‘まっしぐら’の育成. 青森農林総研研報41: 23-44.
- 9) 三上泰正, 高舘正男, 小林渡, 舘山元春, 前田一春, 横山裕正, 工藤龍一, 中堀登示光, 小山田善三, 工藤哲夫. 2000. 水稻新品種‘ゆめあかり’の育成. 青森農試研報37: 31-47.
- 10) 境谷栄二. 2018. 衛星リモートセンシングを活用したブランド米の生産管理. JATAFFジャーナルVol.5 No.8:8-12.
- 11) 高舘正男, 三上泰正, 横山裕正, 小林渡, 立田久善, 前田一春, 工藤龍一, 川村陽一, 津川秀仁, 舘山元春, 中堀登示光, 浪岡實, 工藤哲夫, 小山田善三. 1997. 水稻新品種‘つがるロマン’の育成について. 青森農試研報36: 1-17.
- 12) 高舘正男, 山崎季好, 田名部嘉一, 三上泰正, 有馬喜代史, 立田久善, 川村陽一, 横山裕正, 浪岡實, 金沢俊光. 1990. 水稻新品種「つがるおとめ」の育成について. 青森農試研報31: 95-110.
- 13) 山本隆一, 堀末登, 池田良一共編. 1996. イネ育種マニュアル. 養賢堂.
- 14) 財団法人 日本穀物検定協会. 1990. 米の食味ランキング (平成元年産).
- 15) 財団法人 日本穀物検定協会. 2012. 米の食味ランキング (平成23年産).
- 16) 一般財団法人 日本穀物検定協会. 2015. 平成26年産米の食味ランキング.
- 17) 一般財団法人 日本穀物検定協会. 2016. 平成27年産米の食味ランキング.

A New Rice Variety ‘Seitennohekireki’

Kazuharu MAEDA, Wataru KOBAYASHI, Yoichi KAWAMURA,
Shinichiro KANDA, Toyokazu UEMURA, Kouki SUTO,
Chihomi KON, Mitsuru SUTO and Taisei MIKAMI

Summary

We bred a new rice variety ‘Seitennohekireki’ at the Aomori Agriculture and Forestry Research Center (Present Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center Agricultural Research Institute). It is a non-glutinous rice variety, with medium maturity, good grain quality, eating quality and highly blast resistance. It was selected from the progeny of a three-way cross of “Hokuriku 202 / Aohei 157 // Aohei 158” conducted in 2005-2006. We selected one promising line in the F8 progenies, and named ‘Aohei 187’. It had been tested for local adaptability in Aomori Prefecture since 2012. It was adopted as a prerecommendation variety and named ‘Seitennohekireki’ in 2014, and as a recommended variety in Aomori Prefecture in 2015.

Agronomic characters of ‘Seitennohekireki’ evaluated are as follows;

- (1) It belongs to the medium maturing group in Aomori Prefecture. Its date of heading is nearly equal to that of ‘Tsugaruroman’ and 3 days later than that of ‘Masshigura’. Its date of maturity is nearly equal to those of ‘Tsugaruroman’ and ‘Masshigura’.
- (2) The plant type is partial panicle weight type with medium short culm.
- (3) The lodging resistance is slightly superior to that of ‘Tsugaruroman’ and slightly inferior to that of ‘Masshigura’.
- (4) The tolerance to sterility caused by low temperature at booting stage is slightly superior to those of ‘Tsugaruroman’ and ‘Masshigura’.
- (5) It is estimated to have true blast resistant genes, *Pia* and *Pii*. Its field resistances for leaf and panicle blast are superior to those of ‘Tsugaruroman’ and ‘Masshigura’.
- (6) The grain yield is nearly equal to those of ‘Tsugaruroman’ and ‘Masshigura’.
- (7) The appearance grade of grain is slightly superior than that of ‘Tsugaruroman’ and superior than that of ‘Masshigura’.
- (8) The eating quality of boiled rice is obviously superior to those of ‘Tsugaruroman’ and ‘Masshigura’.



写真1 ‘青天の霹靂’の草姿

注. あおもり米新品種「特A」プロジェクト事業現地試験圃，鱈ヶ沢町，2013年



写真2 ‘青天の霹靂’と比較品種の稲株

注. 左側が‘青天の霹靂’，中央が‘つがるロマン’，右側が‘まっしぐら’

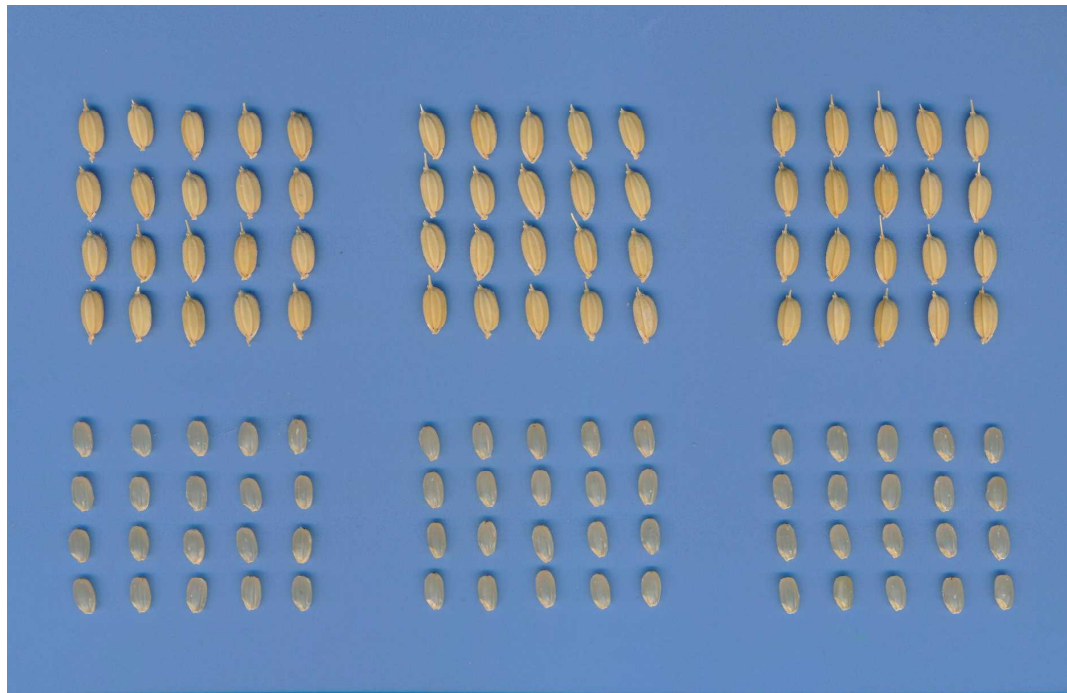


写真3 「青天の霹靂」と比較品種の籾と玄米

注. 左側が「青天の霹靂」，中央が「つがるロマン」，右側が「まっしぐら」

<付表1> 育成従事者氏名

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2020年4月現在所属	
世代	交配・F ₁	F _{2,3,4}	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀		
氏名										
前田 一春	○	○	○	○	○	○	○	○	青森産技農総研	水稻品種開発部
小林 渡		○	○	○	○	○			青森産技農総研	
川村 陽一	○	○	○	○					青森県三八地域県民局	
神田 伸一郎				○	○	○	○	○	青森産技農総研	水稻品種開発部
上村 豊和						○	○	○	青森産技農総研	水稻品種開発部
須藤 弘毅						○	○	○	元職員	
今 智穂美	○	○	○						青森県農林水産部	
須藤 充							○	○	青森産技農総研	
三上 泰正	○								元職員	

注. 種苗法に基づく品種登録出願時の育成従事期間を示した。

<付表2> 品種登録に係る稲種特性分類表(2018年3月稲審査基準による)

形質 番号	形質	青天の霹靂		つがるロマン		まっしぐら	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
1	しょう葉のアントシアニンの着色の強弱	1	無色又は極弱	1	無色又は極弱	1	無色又は極小
2	基部葉の葉しょうの色	1	緑	1	緑	1	緑
3	葉の緑色の濃淡	3	やや淡	5	中	3	やや淡
4	葉のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
5	葉のアントシアニン着色の分布	-		-		-	
6	葉しょうのアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
7	葉しょうのアントシアニン着色の強弱	-		-		-	
8	葉身表面の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
9	葉耳のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
10	葉の襟のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
11	葉舌の形	3	裂形	3	裂形	3	裂形
12	葉舌の色	1	無	1	無	1	無
13	葉身の長さ	5	中	5	中	5	中
14	葉身の幅	5	中	5	中	5	中
15	初期の止め葉の姿勢	1	立	1	立	1	立
16	後期の止め葉の姿勢	1	立	1	立	1	立
17	稈の向き	3	半立	3	半立	3	半立
18	稈のひざまずきの有無(浮稲品種に限る。)	-		-		-	
19	出穂期	5	中	5	中	4	やや早
20	雄性不稔性	1	無	1	無	1	無
21	初期の外穎キールのアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
22	初期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
23	初期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
24	柱頭の色	1	白	1	白	1	白
25	稈の太さ	7	太	6	やや太	7	太
26	稈の長さ(浮稲品種を除く。)	4	やや短	4	やや短	3	短
27	稈の節のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
28	稈の節のアントシアニン着色の強弱	-		-		-	
29	稈の節間のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
30	穂の主軸の長さ	5	中	5	中	5	中
31	穂数	4	やや少	4	やや少	4	やや少
32	芒の有無	9	有	9	有	9	有
33	初期の芒の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
34	芒の分布	5	全体	5	全体	5	全体
35	最長芒の長さ	3	短	3	短	2	かなり短
36	外穎の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
37	外穎先端の色	1	白	1	白	1	白
38	後期の芒の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
39	穂の主軸の湾曲の程度	3	垂れる	3	垂れる	3	垂れる
40	穂の二次枝梗の有無	9	有	9	有	9	有

形質 番号	形質	青天の霹靂		つがるロマン		まっしぐら	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
41	穂の二次枝梗の型	2	2型	2	2型	2	2型
42	穂型	2	紡錘形	2	紡錘形	2	紡錘形
43	穂の抽出度	9	穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出
44	成熟期	5	中	5	中	4	やや早
45	葉の枯れ上がりの時期	7	晩	7	晩	7	晩
46	穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
47	穎の模様	1	無	1	無	1	無
48	後期の外穎キールのアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
49	後期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
50	後期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極淡
51	護穎の長さ	5	中	5	中	5	中
52	護穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
53	粳の千粒重	5	中	5	中	5	中
54	粳の長さ	5	中	5	中	5	中
55	粳の幅	5	中	5	中	5	中
56	穎のフェノール反応の有無	1	無	1	無	1	無
57	穎のフェノール反応による着色の濃淡	-		-		-	
58	玄米の千粒重	5	中	5	中	5	中
59	玄米の長さ	5	中	5	中	5	中
60	玄米の幅	5	中	5	中	5	中
61	玄米の形	2	長円形	2	長円形	2	長円形
62	玄米の色	2	淡褐	2	淡褐	2	淡褐
63	胚乳の型	3	粳	3	粳	3	粳
64	胚乳のアミロース含量	5	5型	5	5型	5	5型
65	胚乳の色	2	白色半透明	2	白色半透明	2	白色半透明
66	精米のアルカリ崩壊性	7	完全崩壊	7	完全崩壊	7	完全崩壊
67	玄米の香り	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
68	低温発芽性(陸稲品種に限る。)	-		-		-	
69	障害型耐冷性	6	やや強	5	中	5	中
70	穂発芽性	7	難	6	やや難	7	難
71	耐倒伏性	6	やや強	5	中	7	強
72	脱粒性	7	難	7	難	7	難
73	いもち病抵抗性推定遺伝子型	11-1	<i>Pia,Pii</i>	11-1	<i>Pia,Pii</i>	11-1	<i>Pia,Pii</i>
74	葉いもちほ場抵抗性	8	かなり強	6	やや強	7	強
75	穂いもちほ場抵抗性	7	強	5	中	6	やや強
76	白葉枯病抵抗性品種群別	-		-		-	
77	白葉枯病ほ場抵抗性	-		-		-	
78	しま葉枯病抵抗性品種群別	-		-		-	
79	ツマグロヨコバイ抵抗性品種群別	-		-		-	
80	トビイロウンカ抵抗性推定遺伝子型	-		-		-	
81	精玄米の心白の発現の程度(酒米品種に限る。)	-		-		-	
82	グルテリン含量	5	中	5	中	5	中
83	カドミウム吸収性	-		-		-	
84	高温登熟性	-		-		-	
85	粒着密度	-		-		-	

水稻新品種 ‘吟烏帽子’ の育成

前 田 一 春^{*1)}・小 林 渡^{*1)}・川 村 陽 一^{*2)}
 上 村 豊 和^{*1)}・神 田 伸一郎^{*1)}・須 藤 充^{*1)}
 三 上 泰 正^{*3)}・若 本 由加里^{*1)}・須 藤 弘 毅^{*3)}
 今 智 穂 美^{*4)}・小 林 健 一^{*5)}・梶 田 啓^{*6)}

A New Rice Variety ‘Gin-eboshi’

Kazuharu MAEDA^{*1)}, Wataru KOBAYASHI^{*1)}, Yoichi KAWAMURA^{*2)},
 Toyokazu UEMURA^{*1)}, Shinichiro KANDA^{*1)}, Mitsuru SUTO^{*1)}
 Taisei MIKAMI^{*3)}, Yukari WAKAMOTO^{*1)}, Kouki SUTO^{*3)}
 Chihomi KON^{*4)}, Kenichi KOBAYASHI^{*5)} and Kei KAJITA^{*6)}

要 約

水稻新品種 ‘吟烏帽子’ は、青森県農林総合研究センター（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所）において、「中生の早」熟期で、耐冷性が強く冷涼地域でも安定生産可能な酒造好適米品種の育成を目標に、「山形酒86号（出羽の里）」を母、「黒2065（青系155号）」を父として人工交配を行い、その後代から育成された品種である。2014年から「青系酒195号」の系統名で「あおり米優良品種の選定試験（水稻奨励品種決定調査）」に供試され、2018年1月に青森県水稻認定品種（奨励品種を補完する品種）に指定された。「吟烏帽子」の出穂期は「華吹雪」並みで成熟期は「華吹雪」より3日程度早く、熟期は「中生の早」に属する。草型は「中間型」で、稈長は「やや短稈」、耐倒伏性は「やや強」である。穂孕期の障害型耐冷性は「極強」で、いもち病圃場抵抗性は葉いもちが「強」、穂いもちが「やや強」である。収量性は「華吹雪」並みである。玄米の品質は「華吹雪」より優り、千粒重は「華吹雪」より軽く、点状心白の発現割合が高い。高度精米適性が高く、純米酒から大吟醸酒まで幅広い用途に利用可能である。

水稻・育種・新品種・酒造好適米

I. は し が き

本品種は、青森県農林総合研究センター（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所）において育成され、2017年9月に品種登録出願を行い、2018年1月に青森県の認定品種に指定された。ここに、本品種の来歴や育成経過並びにその特性について報告する。

本品種の育成に関し、醸造試験、現地栽培試験

及び実地醸造試験の実施に際しては、地方独立行政法人青森県産業技術センター弘前工業研究所、担当生産者及び酒造会社担当者から多大なご協力とご助言をいただいた。さらには、青森県農林水産部の関係者各位には、現地展示圃の設置や県酒造組合をはじめとする関係団体及び実需者への協力依頼や連絡調整など、多大なご助力をいただいた。ここに深く感謝の意を表する。

2021年1月21日 受理

^{*1)} 現 地方独立行政法人 青森県産業技術センター 農林総合研究所

^{*2)} 現 青森県三八地域県民局 地域農林水産部

^{*3)} 元職員

^{*4)} 現 青森県農林水産部 農産園芸課

^{*5)} 現 青森県上北地域県民局 地域農林水産部

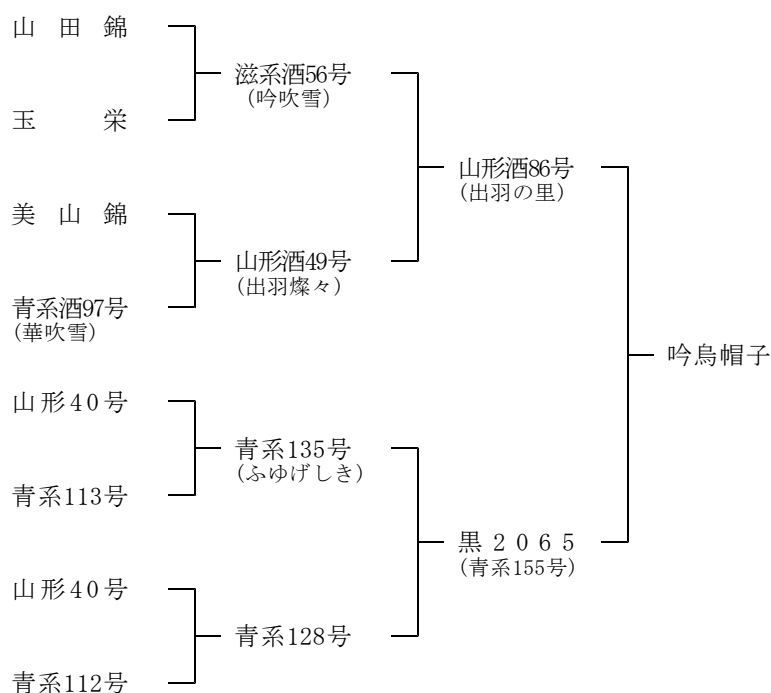
^{*6)} 現 地方独立行政法人 青森県産業技術センター りんご研究所

Ⅱ. 育成の背景及び育種目標

近年、清酒製造業界では酒蔵周辺の地域で原料米を生産し、その土地の人、米、水、風土等にこだわった商品づくりにより、商品価値の向上と地元貢献を果たす取り組みが増えている。青森県では現在、酒造好適米奨励品種として‘華吹雪’，‘華想い’が主に作付けされているが、両品種とも耐冷性が不十分のため、冷涼な地域での作付けには不適である。このような中、夏季冷涼になりやすい、太平洋側の県南地域の生産者や酒造メーカーからは、地元

で生産した酒米で醸造したいとの要望があがっていた。

青森県産業技術センター農林総合研究所では、このような状況をふまえ、耐冷性が強く冷涼な地域でも安定生産可能な酒造好適米の開発を進めてきた。‘吟鳥帽子’は、「中生の早」熟期で、登熟が早く、栽培特性が優れる酒造好適米品種の育成を目標に、‘山形酒86号（出羽の里）’を母，‘黒2065（青系155号）’を父として人工交配を行い、その後代から育成した品種である。第1図にその系譜を示した。



第1図 ‘吟鳥帽子’の系譜

Ⅲ. 育成経過

育成経過を第1表に示した。以下に各世代における選抜の概要を述べる。

1. 交配 (2003年8月)

青森県農林総合研究センター（現 地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所）において，‘山形酒86号（出羽の里）’を母，‘黒2065（青系155号）’を父として温湯除雄法により人工交配を行い，7粒の種子を得た。母本となった‘山形酒86号’は，耐病性・耐冷性が優れ，心白の発現が良好で，主に純米酒用として2002年に山形県が育成した酒造好適米系統である。父本の‘黒2065’は，登熟が早く，いもち病抵抗性及び耐冷性が優れ，玄米品質が良好な主食用米系統である。

2. F₁世代 (2004年4月～11月)

交配種子全粒を播種し，圃場で7個体養成し，F₂種子を採種した。

3. F₂世代 (2005年4月～11月)

採種した種子を約100g播種し，約3,000個体を圃場に1株数本植えて集団栽培し，全刈り採種した。立毛評価は「△○（やや良）」で，熟期割合は「中生早」が20%，「中生中」が40%，「中生晩」が40%であった。稈長は，短稈～中稈まで分離した。品質評価は「△（中庸）」で心白粒の発現割合は20%程度であった。

4. F₃世代 (2006年4月～11月)

採種した種子を播種前に粃摺りし，大粒で心白が発現している玄米を選抜・播種し，約5,000個体を圃場に1株数本植えて集団栽培した。立毛評価は「△（中庸）」で，熟期割合は「中生中」が60%，「中生晩」が40%であった。立毛の概評は，茎数がやや少なく，稈長は，短稈～中稈に分

離し、短稈の割合が少ないというものであった。品質評価は「○（良好）」で、やや大粒で心白の発現が良好で、発現割合は20%程度であった。早熟個体の割合を高めるため、成熟期前に全刈り採種した後、塩水選で未熟粒を除去し、次代へ進めた。

5. F₄世代 (2007年 4月～11月)

前世代と同様、種子を播種前に初摺りし、大粒で心白が発現している玄米を選抜・播種し、約5,000個体を圃場に1株数本植えて集団栽培した。立毛評価は「△×（やや不良）」で、熟期割合は「中生中」が70%、「中生晩」が30%で、稈長は、中稈～やや長稈に分離した。品質評価は「△○（やや良）」で、やや大粒で心白の発現が良好であった。短稈個体の割合を高めるため、刈取り・乾燥後に株元を揃え、一定の長さで長稈個体を切り落として残りを採種し、次代へ進めた。

6. F₅世代 (2008年 4月～11月)

前世代と同様、種子を播種前に初摺りし、大粒で心白が発現している玄米を選抜・播種し、約5,000個体を圃場に1株数本植えて集団栽培した。立毛評価は「○（良好）」で、熟期割合は「中生中」が90%、「中生晩」が10%であった。稈長は、やや短稈～長稈に分離した。全刈り採種し、次代へ進めた。

7. F₆世代 (2009年 4月～11月)

採種した種子を60g播種し、約1,500個体を耐冷性検定圃場に1株1本植えて移植し、個体選抜を実施した。立毛観察では、熟期割合は「中生」個体が95%、「晩生」個体が5%であった。登熟後、不稔歩合を達観で観察し、基準品種と比較して耐冷性ランクが「極強」以上と推定された191個体を立毛選抜した。立毛評価は「△（中庸）」で、やや長稈個体が多かった。選抜個体について玄米品質調査を行い、76個体を選抜し、次年度の系統種子とした。品質評価は「△○（やや良）」で、やや大粒で粒の中心に心白が良好に発現する個体が多かった。

8. F₇世代 (2010年 4月～11月)

前年度選抜した76個体を76系統として、1系統24個体ずつの系統栽培としたほか、同一系統を障害型耐冷性及び葉いもち抵抗性検定に供試した。系統全体の立毛評価は「△○（やや良）」で、熟期は「中生早」～「晩生」に変異し、「中生中」熟期の割合が多かった。稈長は、「短稈」～「やや短稈」に変異が見られ、「短稈」の割合が多く、稈質がやや強い系統が多かった。

固定度、草型、熟期、葉いもち抵抗性、玄米品質などを総合的に検討した結果、7系統を選抜

し、各系統から3個体ずつ選抜し、次年度の系統種子とした。系統番号「10PL2189」（後の「吟烏帽子」）の立毛評価は「△○（やや良）」で、熟期は「中生早」で「やや短稈」、稈質はやや強く、収量性はやや良で、耐冷性は「極強」と評価された。玄米品質は「華吹雪」、'華想い'に比べ良好で、粒大は「華想い」並みであった。

9. F₈世代 (2011年 4月～10月)

前年度選抜した7系統21個体を7系統群21系統として、1系統60個体ずつ系統栽培したほか、生産力検定予備試験、いもち病抵抗性、障害型耐冷性、穂発芽性などの特性検定試験に供試した。

特性を総合的に検討した結果、いもち病抵抗性、耐冷性、玄米品質が優れる1系統を選抜し、「黒酒2455」の系統番号を付して、次年度も検討を継続することとした。「黒酒2455」（後の「吟烏帽子」）の評価は「○（良）」で、収量性は「華吹雪」、'華想い'より高く、障害型耐冷性は「極強」で、いもち病抵抗性が強く、玄米品質は「華吹雪」、'華想い'より優れ、「中」程度の大きさの心白が9割程度発現した。

10. F₉世代 (2012年 4月～10月)

前年度同様の系統栽培を行ったほか、生産力検定本試験及び特性検定試験に供試した。「黒酒2455」は、'華吹雪'、'華想い'に比べ出穂・成熟期が早く、収量性は並みであった。総合評価は、「○（良）」で、耐冷性、いもち病抵抗性に優れ、玄米品質も良好であることから次年度も継続して検討することとした。

11. F₁₀世代 (2013年 4月～10月)

前年度同様、系統栽培、生産力検定本試験及び特性検定試験に供試した。あわせて、弘前地域研究所（現 弘前工業研究所 以下同様）に依頼し、「酒造用原料米全国統一分析法」⁹⁾を実施した。「黒酒2455」は、前年同様、熟期、収量、玄米品質、障害型耐冷性、いもち病抵抗性など栽培特性が優れることが確認されるとともに、「酒造用原料米全国統一分析法」の結果から、「碎米率が低く、吸水性・粗蛋白含量は「華吹雪」、'華想い'並みで、もろみ中での溶けが良好で、発酵を助けるカリウムが多いことから、酒造に適する可能性が高い」との評価を得た。これらの試験結果を総合的に検討した結果、県内の冷涼な地域において安定生産可能な酒造好適米として有望と判断し、「青系酒195号」の地方番号を付して、奨励品種決定調査への配付を開始することとした。

12. F₁₁世代 (2014年) 以降

前年度に引き続き、系統栽培、生産力検定本試験及び特性検定試験等の系統育成試験を継続するとともに、「あおり米優良品種の選定基礎試験（水稻奨励品種決定基本調査）」に配付し、品種候補としての検討が開始された。あわせて、弘前地域研究所、県南地域の生産者及び酒造会社と共同研究し、現地試験による地域適応性と醸造適性について検討を行った。これらの試験結果に基づき検討を重ねた結果、「青系酒195号」は、青森

県県南地域等の冷涼な地域で安定した生産が可能で、純米酒から大吟醸酒まで幅広く利用できる醸造特性が確認されたことから、2018年1月に青森県の認定品種に指定された。

本品種の育成は、雑種第13代（F₁₃世代）で完了し、育成に要した年数は14年である。なお、本品種は「吟烏帽子」の名称で2017年9月に種苗法に基づく品種登録を出願し、2017年12月に出願が公表されている（出願番号第32436号）。

第1表 育成経過

年次・世代	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
項目	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	
交配・集団・系統番号	青交 03-89	F ₁ -17	F ₂ -6	B-19	B-13	B-10	冷Se-1	2124 2128 2138 2170 2182 2189 2194 2195 2199	TS103 TS107 4973 4974 4975 TS109	3291 3371 3372 3375	3301 3303 3305	3311 3315	3306 3307 3310	吟烏帽子	
供試	系統群数							76	7	1	1	1	1	1	
	系統数							76	21	5	5	5	5	5	
	個体数	7 ¹⁾	7	3000	5000	5000	5000	1500	30 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾
選抜	系統群数							76	1	1	1	1	1	1	
	系統数							76	1	1	1	1	1	1	
	個体数	7						76	21	5	5	5	5	5	
備考			圃場 集団 養成	圃場 集団 養成	圃場 集団 養成	圃場 集団 養成	圃場 集団 養成	個体 選抜 (耐冷 性検定 圃場)	系統 選抜	黒酒2455 生産力 検定	青系酒195号	あおり米 優良品種選定 試験に配付	吟烏帽子		

注. は選抜系統を示す。¹⁾ は結実粒数、²⁾ は1系統内の個体数。

IV. 特性の概要

1. 形態的特性

「吟烏帽子」の育成地における形態的特性は、第2表～第5表に示すとおりである。

移植時の苗丈は「華吹雪」並みで「華想い」よりやや長い「中」、葉色は「華吹雪」よりやや淡く「華想い」並みの「中」である。

稈長は「華吹雪」，「華想い」よりやや長い「やや短稈」で、穂長は「華吹雪」，「華想い」より短く、穂数は多く、草型が「中間型」の粳種である（写真1，写真2）。止葉は直立し、稈は「華吹雪」よりやや細く「華想い」並みの「やや太」で、稈質は「華想い」よりやや強く「華想い」並みの「剛」である。耐倒伏性は「華吹雪」よりやや弱く「華想い」並みの「やや強」であ

る。粒着密度は「華吹雪」，「華想い」並みの「やや密」、粳には「稀」程度に「極短」の芒を生じ、穎色は「黄白」、ふ先色は「白」、脱粒性は「難」である。

玄米の形は「華吹雪」，「華想い」並みの「長円」に属し、粒長は「華吹雪」，「華想い」に比較してやや短い「中」で、粒幅は「華吹雪」よりやや狭く「華想い」並みの「やや広」、粒厚は「華吹雪」よりやや薄く「華想い」並みである（写真3）。

2. 生態的特性

(1) 早晚性

出穂期は「華吹雪」並みで、「華想い」より1日程度早く、成熟期は「華吹雪」，「華想い」より3日程度早く、熟期は「中生の早」に属する。

第2表 形態的特性 (生産力検定試験, 育成地, 2011~2017年)

品種名	移植時		稈の		葉の緑色の濃淡	後期の止め葉の姿勢	芒の	
	苗丈	葉色	太さ	剛柔			多少	長短
吟 烏 帽 子	中	中	やや太	剛	中	立	稀	極短
華 吹 雪	中	やや濃	太	剛	濃	立	無	—
華 想 い	やや短	中	やや太	やや剛	やや濃	立	無	—

品種名	ふ先色	穎色	粒着疎密	玄米の			心白	
				長さ	幅	形	多少	大小
吟 烏 帽 子	白	黄白	やや密	中	やや広	長円形	やや少	やや小
華 吹 雪	白	黄白	やや密	やや長	広	長円形	多	大
華 想 い	白	黄白	やや密	やや長	やや広	長円形	やや少	やや小

第3表 生育調査 (生産力検定試験, 育成地)

施肥	品 種 名	試験	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏 ^{z)} 程度
条件		年次	(月. 日)	(月. 日)	(cm)	(cm)	(本/㎡)	(0-5)
標肥 ^{x)}	吟 烏 帽 子	2011年	8. 5	9. 20	79	16. 8	484	0. 0
		2012年	8. 2	9. 6	73	16. 0	430	0. 0
		2013年	7. 31	9. 3	79	17. 9	382	0. 0
		2014年	7. 31	9. 14	90	16. 7	467	0. 5
		2015年	8. 2	9. 9	79	16. 5	488	0. 0
		2016年	8. 2	9. 7	79	16. 4	551	0. 0
		2017年	7. 31	9. 9	74	17. 2	353	0. 0
		平均	8. 2	9. 10	79	16. 8	451	0. 1
	華 吹 雪	2011年	8. 4	9. 20	72	18. 1	384	0. 0
		2012年	8. 3	9. 10	72	17. 8	365	0. 0
		2013年	8. 1	9. 7	73	18. 7	321	0. 0
		2014年	8. 1	9. 18	80	18. 2	392	0. 0
		2015年	8. 2	9. 13	71	17. 6	396	0. 0
		2016年	8. 3	9. 11	72	17. 9	411	0. 0
		2017年	8. 2	9. 12	68	17. 6	320	0. 0
		平均	8. 2	9. 13	72	18. 0	370	0. 0
	華 想 い	2011年	8. 6	9. 16	74	19. 3	403	0. 0
		2012年	8. 3	9. 11	75	18. 7	407	0. 5
		2013年	8. 1	9. 5	77	19. 9	383	0. 5
		2014年	7. 31	9. 20	81	18. 6	407	1. 0
		2015年	8. 3	9. 14	73	19. 0	408	0. 3
		2016年	8. 3	9. 12	73	18. 8	431	1. 3
		2017年	8. 3	9. 13	71	19. 8	363	0. 0
		平均	8. 3	9. 13	75	19. 2	400	0. 5
多肥 ^{y)}	吟 烏 帽 子	2012年	8. 4	9. 11	85	16. 3	539	0. 0
		2013年	7. 31	9. 10	89	17. 7	510	0. 5
		2014年	8. 2	9. 22	99	17. 7	592	2. 3
		2015年	8. 2	9. 14	91	17. 0	671	2. 8
		2016年	8. 3	9. 20	86	17. 0	616	3. 8
		平均	8. 2	9. 15	90	17. 1	586	1. 9
	華 吹 雪	2012年	8. 5	9. 15	76	17. 6	389	0. 0
		2013年	8. 2	9. 16	79	19. 3	379	0. 0
		2014年	8. 3	9. 27	85	18. 9	427	0. 0
		2015年	8. 3	9. 22	78	18. 5	507	0. 0
		2016年	8. 4	9. 23	81	18. 2	464	2. 0
		平均	8. 3	9. 21	80	18. 5	433	0. 4
	華 想 い	2012年	8. 4	9. 17	77	18. 8	482	1. 0
		2013年	8. 2	9. 13	81	20. 6	404	2. 0
		2014年	8. 3	9. 26	88	20. 0	513	2. 5
		2015年	8. 3	9. 22	79	19. 8	574	2. 4
		2016年	8. 4	9. 23	81	19. 2	531	4. 3
		平均	8. 3	9. 20	81	19. 7	501	2. 4

注. ^{x)} 標肥 (窒素成分) : 基肥0.7(2011, 2015年), 0.6(2012~2014, 2016, 2017年) + 追肥0.2kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。^{y)} 多肥 (窒素成分) : 基肥1.0 + 追肥0.4kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。^{z)} 0 (無) ~ 5 (甚)。

第4表 玄米の粒形（生産力検定試験，育成地）

品種名	年次	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/粒幅	粒長×粒幅
吟烏帽子	2013年	5.19	3.05	2.20	1.70	15.83
	2014年	5.19	3.09	2.24	1.68	16.04
	2015年	5.25	3.02	2.20	1.74	15.86
	2016年	5.16	2.95	2.19	1.75	15.22
	2017年	5.18	3.06	2.22	1.69	15.85
	平 均	5.19	3.03	2.21	1.71	15.76
華吹雪	2013年	5.41	3.28	2.42	1.65	17.74
	2014年	5.44	3.38	2.51	1.61	18.39
	2015年	5.46	3.30	2.78	1.65	18.02
	2016年	5.41	3.23	2.38	1.67	17.47
	2017年	5.47	3.32	2.42	1.65	18.12
	平 均	5.44	3.30	2.50	1.65	17.95
華想い	2013年	5.42	2.98	2.18	1.82	16.15
	2014年	5.35	3.06	2.22	1.75	16.37
	2015年	5.41	3.03	2.43	1.79	16.39
	2016年	5.46	2.96	2.18	1.84	16.16
	2017年	5.43	3.07	2.21	1.77	16.64
	平 均	5.41	3.02	2.24	1.79	16.34

注. 生産力検定試験標肥区，‘吟烏帽子’，‘華想い’は2.0mm，‘華吹雪’は2.2mm以上の玄米を40粒供試，2反復調査。

第5表 玄米の粒厚分布（生産力検定試験，育成地）

試験 年次	品種名	粒 厚 分 布 (重 量 %)					
		>2.2mm	>2.1mm	>2.0mm	>1.9mm	<1.9mm	1.9mm以上
2014年	吟 烏 帽 子	<u>57.2</u>	26.8	12.6	2.3	1.1	96.6
	華 吹 雪	<u>94.0</u>	2.9	1.6	0.7	0.8	98.5
	華 想 い	<u>45.6</u>	31.3	15.2	5.1	2.8	92.0
2015年	吟 烏 帽 子	24.6	33.3	<u>34.8</u>	6.7	0.6	92.7
	華 吹 雪	<u>90.4</u>	4.8	2.5	1.2	1.1	97.7
	華 想 い	<u>35.2</u>	28.7	27.3	5.8	3.0	91.2
2016年	吟 烏 帽 子	21.9	34.4	<u>35.1</u>	7.4	1.2	91.4
	華 吹 雪	<u>88.4</u>	6.7	3.4	0.9	0.6	98.5
	華 想 い	16.7	28.7	<u>38.7</u>	12.4	3.5	84.1

注. 下線は最頻値を示す。 生産力検定試験標肥区の玄米を用いた。200g，2反復調査。

第6表 いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定（育成地）

系統名 又は品種名	接種菌株名 [レースのコード番号]					推定 遺伝子型
	稲86-137 [007.4]	80-02-63P [133.5]	95-Mu29 [003.2]	長65-386 [035.2]	研60-19 [037.1]	
吟 烏 帽 子	S	S	S	S	S	+
新 2 号	S	S	S	S	S	+
ム ツ ホ ナ ミ	S	S	S	R	S	<i>Pia</i>
藤 坂 5 号	S	R	R	S	S	<i>Pii</i>
関 東 51 号	R	S	R	S	S	<i>Pik</i>
ツ ユ ア ケ	R	S	R	S	S	<i>Pik-m</i>
フ ク ニ シ キ	R	R	R	R	R	<i>Piz</i>
ヤ シ ロ モ チ	R	S	R	R	R	<i>Pita</i>
Pi No. 4	R	R	R	R	R	<i>Pita-2</i>
と り で 1 号	R	R	R	R	R	<i>Piz-t</i>
K 6 0	R	S	R	R	S	<i>Pik-p</i>
B L 1	R	R	S	S	R	<i>Pib</i>
K 5 9	S	S	R	R	R	<i>Pit</i>

注. 噴霧接種法による。表中のSは罹病性反応，Rは抵抗性反応。

(2) いもち病抵抗性

育成地において、ガラス室内で5菌株の孢子懸濁液を幼苗に噴霧接種¹²⁾し、その発病反応から真性抵抗性遺伝子型の推定を行った。その結果、第6表に示したように‘吟鳥帽子’の真性抵抗性遺伝子型は「+」と推定された。

第7表に育成地の葉いもち圃場抵抗性検定結果を示した。‘吟鳥帽子’の葉いもち圃場抵抗性⁵⁾は‘むつほまれ’並みの「強」と判定された。

第8表に育成地の穂いもち圃場抵抗性検定結果を示した。‘吟鳥帽子’の穂いもち圃場抵抗性⁶⁾は‘レイメイ’並みの「やや強」と判定された。

第7表 葉いもち圃場抵抗性検定 (育成地)

品種名	推定 遺伝 子型	2011年		2012年		2013年		2014年	
		発病 程度	判 定	発病 程度	判 定	発病 程度	判 定	発病 程度	判 定
吟 鳥 帽 子	+	4.8	極強	3.3	強	3.0	極強	4.3	強
華 吹 雪	<i>Pia</i>	—	—	3.5	やや強～強	3.8	強	4.9	やや強
華 想 い	<i>Pia</i>	—	—	5.4	やや弱	5.7	やや弱	6.8	弱
レ イ メ イ	<i>Pia</i>	5.6	やや強	3.3	強	4.0	やや強～強	4.0	極強
むつほまれ	<i>Pia</i>	5.2	<u>強</u>	3.1	<u>強</u>	3.6	<u>強</u>	4.5	<u>強</u>
ムツホナミ	<i>Pia</i>	6.2	中	4.4	中	5.7	やや弱	4.9	やや強
陸 奥 光	+	7.3	<u>弱</u>	5.9	<u>弱</u>	6.8	<u>弱</u>	6.6	<u>弱</u>

品種名	推定 遺伝 子型	2015年		2016年		2017年		平均	
		発病 程度	判 定	発病 程度	判 定	発病 程度	判 定	発病 程度	判 定
吟 鳥 帽 子	+	4.5	やや強	3.7	極強	3.7	強	3.9	強
華 吹 雪	<i>Pia</i>	4.5	やや強	3.7	極強	5.8	中	—	やや強
華 想 い	<i>Pia</i>	6.5	弱	6.7	弱	7.8	弱	—	弱
レ イ メ イ	<i>Pia</i>	4.1	強	4.3	強	4.4	強	4.2	強
むつほまれ	<i>Pia</i>	3.9	<u>強</u>	4.3	<u>強</u>	4.0	<u>強</u>	4.1	<u>強</u>
ムツホナミ	<i>Pia</i>	5.0	中	5.5	中	—	—	—	中
陸 奥 光	+	6.5	<u>弱</u>	6.6	<u>弱</u>	8.0	<u>弱</u>	6.8	<u>弱</u>

注. 畑晩播法による検定結果。発病程度は、いもち病抵抗性調査基準による0（無発病）～10（全茎葉枯死）の11段階の指数で、発病の前期、中期、後期の3回調査の平均値で示した。下線は基準品種の評価。以下同様。

第8表 穂いもち圃場抵抗性検定 (育成地)

品種名	推定 遺伝 子型	2011年			2012年			2013年			2014年		
		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
吟 鳥 帽 子	+	8. 1	3.1	強	8. 3	4.0	やや強	7. 29	5.0	中	7. 31	2.8	強
華 吹 雪	<i>Pia</i>	—	—	—	8. 5	6.4	極弱	7. 30	7.4	極弱	7. 30	8.1	極弱
華 想 い	<i>Pia</i>	—	—	—	8. 5	6.9	極弱	7. 30	7.8	極弱	7. 31	8.3	極弱
レ イ メ イ	<i>Pia</i>	8. 2	3.5	やや強	8. 5	3.9	やや強	8. 2	4.4	やや強	8. 1	3.9	やや強
むつほまれ	<i>Pia</i>	—	—	—	8. 4	4.4	中	7. 29	6.5	弱	7. 30	5.1	中
ムツホナミ	<i>Pia</i>	—	—	—	8. 5	5.3	やや弱	7. 30	6.7	弱	8. 1	5.8	やや弱
ふ 系 9 4 号	<i>Pia</i>	8. 3	4.9	<u>弱</u>	8. 6	5.8	<u>弱</u>	8. 1	6.5	<u>弱</u>	8. 1	6.5	<u>弱</u>

品種名	推定 遺伝 子型	2015年			2016年			2017年			平均		
		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
吟 鳥 帽 子	+	7. 31	0.9	強	8. 4	2.3	強	8. 4	2.1	強	8. 2	3.2	やや強
華 吹 雪	<i>Pia</i>	8. 2	8.1	極弱	8. 5	5.3	極弱	8. 5	3.9	やや弱	—	—	極弱
華 想 い	<i>Pia</i>	8. 2	9.1	極弱	8. 5	5.3	極弱	8. 6	4.3	弱	—	—	極弱
レ イ メ イ	<i>Pia</i>	8. 2	4.4	やや強	8. 6	2.7	やや強	8. 6	2.7	やや強	8. 3	3.5	やや強
むつほまれ	<i>Pia</i>	7. 31	5.4	中	8. 5	3.8	弱	8. 4	3.1	中	—	—	やや弱
ムツホナミ	<i>Pia</i>	—	—	—	8. 6	4.3	極弱	8. 5	3.1	中	—	—	弱
ふ 系 9 4 号	<i>Pia</i>	8. 3	5.8	<u>弱</u>	8. 7	3.9	<u>弱</u>	8. 7	3.7	<u>弱</u>	8. 4	5.3	弱

注. 検定は多肥晩植栽培法による。いもち病抵抗性調査基準による0（罹病を認めない）～10（全穂首いもちに罹病する）の11段階の指数で、発病の前期、後期の2回調査の平均値で示した。

(3) 耐冷性

第9表に育成地における穂孕期の障害型耐冷性の検定結果を示した。‘吟烏帽子’の穂孕期の障

害型耐冷性は‘華吹雪’，‘華想い’より明らかに強く‘ふ系PL2’並みの「極強」と判定された。

第9表 穂孕期の障害型耐冷性検定 (育成地)

系統名 または 品種名	2011年(19.5℃)			2011年(19.1℃)			2012年(19.3℃)			2012年(19.1℃)		
	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定
吟烏帽子	8.09	21.2	極強	8.10	44.7	極強	8.09	32.4	極強	8.13	48.2	極強
華吹雪	-	-	-	-	-	-	8.12	70.3	中	8.16	88.7	やや弱
華想い	-	-	-	-	-	-	8.15	66.7	やや強	8.18	70.9	やや強
ふ系PL5	-	-	-	8.11	14.4	極強	-	-	-	8.11	13.7	極強
ふ系PL4	8.11	14.0	極強	8.13	21.1	極強	8.15	14.5	極強	8.15	22.2	極強
ふ系PL3	8.10	13.2	極強	8.11	22.5	極強	8.16	15.1	極強	8.17	22.0	極強
ふ系PL2	8.08	19.3	極強	8.11	47.4	極強	8.11	27.1	極強	8.12	44.3	極強
コイヒメ	8.07	35.1	やや強	8.08	72.5	やや強	8.12	42.6	強	8.13	64.8	やや強
駒の舞	8.08	32.4	強	8.09	68.1	強	8.12	44.6	強	8.14	75.1	やや強
まっしぐら	8.10	33.2	強	8.11	62.3	強	8.13	39.0	強	8.16	61.2	強
つがるロマン	8.12	24.5	強	8.13	70.6	やや強	8.12	37.6	強	8.16	59.6	強
ムツニシキ	8.12	27.0	強	8.12	77.2	やや強	8.13	41.5	強	8.16	71.5	やや強
むつほまれ	8.08	48.8	中	8.11	89.0	中	8.11	78.6	中	8.13	84.2	中
レイメイ	8.09	36.6	やや強	8.10	80.0	やや強	8.12	59.8	やや強	8.14	72.1	やや強

系統名 または 品種名	2013年(18.9℃)			2014年(19.2℃)			2014年(19.0℃)			2015年(19.2℃)		
	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定
吟烏帽子	8.09	33.4	極強	8.03	24.9	極強	8.05	32.0	極強	8.06	34.9	極強
華吹雪	8.11	71.0	中	8.05	71.8	中	8.10	81.3	中	8.08	79.4	中
華想い	8.11	62.8	やや強	8.07	73.6	中	8.12	74.5	中	8.09	78.4	中
ふ系PL5	8.09	9.6	極強	-	-	-	8.07	13.2	極強	-	-	-
ふ系PL4	8.13	11.4	極強	8.07	17.0	極強	8.11	19.1	極強	8.12	14.5	極強
ふ系PL3	8.12	16.2	極強	8.06	16.4	極強	8.12	23.5	極強	8.08	18.0	極強
ふ系PL2	8.09	27.4	極強	8.03	26.9	極強	8.08	37.6	極強	8.07	35.5	極強
コイヒメ	8.07	49.4	強	8.03	56.6	やや強	8.07	64.0	やや強	8.05	52.6	強
駒の舞	8.08	59.6	やや強	8.05	51.2	やや強	8.08	55.6	強	8.06	57.8	強
まっしぐら	8.11	42.8	強	8.06	51.2	やや強	8.09	58.8	強	8.08	58.6	強
つがるロマン	8.12	40.2	強	8.07	42.9	強	8.11	51.4	強	8.08	59.7	やや強
ムツニシキ	8.12	47.7	強	8.07	57.8	やや強	8.10	64.7	やや強	8.08	66.2	やや強
むつほまれ	8.09	75.8	中	8.05	70.0	中	8.08	80.1	中	8.05	82.7	中
レイメイ	8.10	59.9	やや強	8.05	69.2	中	8.10	79.3	中	8.07	80.7	中

系統名 または 品種名	2015年(19.0℃)			2016年(19.2℃)			2016年(19.0℃)			2017年(19.2℃)		
	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定
	(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)		(月.日)	(%)	
吟烏帽子	8.08	52.9	強	8.04	25.3	極強	8.06	26.4	極強	8.11	47.4	極強
華吹雪	8.09	85.2	中	8.06	62.6	中	8.08	70.7	中	8.15	89.8	中
華想い	8.11	82.6	中	8.08	70.3	中	8.09	73.7	中	8.16	80.2	やや強
ふ系PL5	8.07	13.5	極強	-	-	-	8.07	13.2	極強	-	-	-
ふ系PL4	8.12	18.9	極強	8.10	16.7	極強	8.12	18.1	極強	8.18	21.4	極強
ふ系PL3	8.11	24.6	極強	8.07	14.8	極強	8.09	18.8	極強	8.17	29.5	極強
ふ系PL2	8.09	44.3	極強	8.06	21.9	極強	8.08	26.8	極強	8.14	42.6	極強
コイヒメ	8.06	68.4	やや強	8.04	34.1	強	8.06	42.4	強	8.12	77.6	やや強
駒の舞	8.07	58.8	強	8.06	37.2	強	8.07	46.4	強	-	-	-
まっしぐら	8.09	64.8	強	8.06	38.4	強	8.08	46.9	強	8.15	74.3	やや強
つがるロマン	8.10	53.5	強	8.07	40.8	強	8.10	51.2	強	8.15	69.0	やや強
ムツニシキ	8.10	69.1	やや強	-	-	-	-	-	-	-	-	-
むつほまれ	8.07	89.9	中	8.05	69.6	中	8.08	77.1	中	8.13	94.5	中
レイメイ	8.09	82.5	中	8.06	55.6	やや強	8.09	65.1	やや強	8.15	87.4	中

系統名 または 品種名	2017年(19.0℃)			平均		
	出穂期	不稔歩合	判定	出穂期	不稔歩合	判定
	(月.日)	(%)		(月.日)	(%)	
吟烏帽子	8.15	65.1	強	8.08	37.6	極強
華吹雪	8.17	99.0	中	-	-	中
華想い	8.19	96.1	中	-	-	中
ふ系PL5	8.16	15.9	極強	-	-	極強
ふ系PL4	8.21	25.4	極強	8.13	18.0	極強
ふ系PL3	8.19	36.5	極強	8.12	20.8	極強
ふ系PL2	8.16	51.0	極強	8.09	34.8	極強
コイヒメ	8.15	87.1	やや強	8.08	57.5	やや強
駒の舞	-	-	-	-	-	強
まっしぐら	8.18	79.5	やや強	8.11	54.7	強
つがるロマン	8.18	81.9	やや強	8.12	52.5	強
ムツニシキ	-	-	-	-	-	やや強
むつほまれ	8.17	96.4	中	8.09	79.8	中
レイメイ	8.18	95.5	中	8.10	71.1	中～やや強

注. 検定は恒温深水法による。括弧内は平均水温。水深を25～40cmとし、幼穂形成期直前から穂揃期まで循環灌漑を行った。下線は基準品種の評価である。

(4) 穂発芽性
第10表に育成地における穂発芽性検定結果を示

した。‘吟烏帽子’の穂発芽性は‘華吹雪’よりやや発芽しやすい「中」と判定された。

第10表 穂発芽性検定 (生産力検定試験, 育成地)

系統名 又は品種名	2012年		2013年		2014年		2015年		2016年	
	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定
吟 烏 帽 子	7.0	中	9.1	中	8.4	中	4.9	中	8.1	中
華 吹 雪	2.8	難	5.9	やや難	6.4	やや難	2.9	やや難	3.4	やや難
華 想 い	7.8	やや易	8.7	中	6.7	やや難	6.1	中	5.1	中
ま っ し ぐ ら	2.7	難	2.0	難	4.7	難	1.5	難	2.7	難
つがるロマン	4.5	やや難	5.2	やや難	6.8	やや難	3.6	やや難	4.9	やや難

系統名 又は品種名	2017年		平均	
	発芽 程度	判 定	発芽 程度	判 定
吟 烏 帽 子	6.8	やや難	7.5	中
華 吹 雪	4.7	難	4.7	やや難
華 想 い	4.8	難	6.3	やや難
ま っ し ぐ ら	3.9	難	3.0	難
つがるロマン	6.5	やや難	5.4	やや難

注. 発芽温度は23~25℃。達観で調査した平均値で, 1 (発芽率1~10%) ~10 (発芽率91~100%) で示した。
下線は基準品種の評価である。

3. 耐倒伏性

育成地の生産力検定試験 (第3表) 及びあおもり米優良品種選定基礎試験 (第24表) 等の結果から, ‘吟烏帽子’の耐倒伏性は, ‘華吹雪’よりやや弱く ‘華想い’ 並みの「やや強」と判定された。

4. 登熟性

生産力検定試験における登熟調査結果を第11表に示した。‘吟烏帽子’の1穂当たり粒数は, ‘華吹雪’, ‘華想い’ よりやや少なく, 粒着密度は並からやや疎で, m²当たり粒数は, 華吹雪’, ‘華想い’ 並みである。枝梗別粒数割合で

は1次枝梗の割合が ‘華吹雪’, ‘華想い’ よりやや多い。登熟歩合は, 一次枝梗, 二次枝梗及び全体とも ‘華吹雪’, ‘華想い’ より高かった。

5. 収量性

生産力検定試験における収量調査結果を第12表に示した。‘吟烏帽子’の玄米重は, 標肥栽培及び多肥栽培とも ‘華吹雪’, ‘華想い’ とほぼ同程度であった。‘吟烏帽子’の玄米千粒重は, ‘華吹雪’より軽く, ‘華想い’ 並みかやや軽かった。

第11表 登熟調査 (生産力検定試験, 育成地)

試験 年次	品種名 系統名	1穂 粒数 (粒)	粒着 密度 (粒/cm)	粒数割合 (%)		m ² あたり 粒 数 (×100粒)	登熟歩合 (%)		
				一次 枝梗	二次 枝梗		一次 枝梗	二次 枝梗	全体
2014年	吟 烏 帽 子	61.2	4.6	63.7	36.3	307	96.1	86.0	92.4
	華 吹 雪	70.7	5.0	58.0	42.0	270	90.6	64.2	79.5
	華 想 い	75.2	5.1	56.9	43.1	304	91.5	61.8	78.6
2015年	吟 烏 帽 子	48.6	4.2	68.8	31.2	237	96.9	94.1	96.0
	華 吹 雪	54.7	4.0	66.2	33.8	242	93.8	72.4	86.6
	華 想 い	56.0	4.2	65.4	34.6	237	94.2	81.8	89.8
平均	吟 烏 帽 子	54.9	4.4	66.3	33.8	272	96.5	90.1	94.2
	華 吹 雪	62.7	4.5	62.1	37.9	256	92.2	68.3	83.1
	華 想 い	65.6	4.7	61.2	38.9	271	92.9	71.8	84.2

注. 生産力検定試験標肥区, 株上げした10株中の中庸な3株について調査。登熟歩合は, 比重1.06の塩水を用い沈下した粒を登熟粒として算出。2反復調査。

第12表 収量・品質調査 (生産力検定試験, 育成地)

施肥 条件	品 種 名	試験 年次	全重 (kg/a)	粳重 (kg/a)	玄米 ^{x)} 重 (kg/a)	同左 標準 比 (%)	屑米 重 (kg/a)	玄米 千粒 重 (g)	玄米 ^{y)} 品質 (1-9)	検査 ^{z)} 等級
標肥 ^{v)}	吟 烏 帽 子	2011年	173.9	83.1	61.0	108	5.5	25.2	3.5	—
		2012年	137.9	65.9	51.1	102	2.8	24.0	4.0	1
		2013年	136.3	68.6	53.0	97	2.5	24.2	3.5	特
		2014年	186.0	84.0	66.6	108	2.2	25.1	3.3	1
		2015年	141.1	64.5	49.5	88	2.6	24.5	3.5	1
		2016年	149.7	72.8	56.3	100	3.6	23.7	4.0	1
		2017年	123.1	61.5	45.2	98	3.9	25.9	3.5	1
		平均	149.7	71.5	54.7	100	3.3	24.7	3.6	1
	華 吹 雪	2011年	163.9	80.4	56.4	(100)	7.0	30.1	5.5	—
		2012年	138.6	66.4	50.3	(100)	3.4	29.7	4.8	1
		2013年	140.7	72.1	54.8	(100)	3.6	29.5	4.3	1
		2014年	163.0	82.5	61.5	(100)	5.8	31.2	4.0	2
		2015年	140.9	72.8	55.8	(100)	3.1	30.1	4.5	1
		2016年	145.2	76.9	56.4	(100)	6.4	29.4	4.5	1
		2017年	123.6	63.2	46.2	(100)	4.2	31.0	4.0	1
		平均	145.1	73.5	54.5	(100)	4.8	30.1	4.5	1
	華 想 い	2011年	154.1	75.0	51.8	92	8.0	25.5	4.5	—
		2012年	134.3	66.5	51.4	102	2.9	24.8	5.3	1
		2013年	137.6	71.3	54.1	99	4.0	24.7	5.0	1
		2014年	152.6	75.9	59.1	96	3.2	25.7	5.0	2
		2015年	133.2	70.3	53.7	96	3.8	25.5	5.0	1
		2016年	141.9	74.8	53.1	94	8.2	24.3	5.0	2
		2017年	123.1	63.2	47.7	103	3.4	26.7	4.3	2
		平均	139.5	71.0	53.0	97	4.8	25.3	4.9	2
多肥 ^{w)}	吟 烏 帽 子	2012年	179.0	80.2	57.4	95	8.0	23.1	4.0	1
		2013年	175.6	89.4	66.1	100	7.0	23.4	3.5	1
		2014年	203.1	91.3	70.3	105	4.6	24.4	4.3	2
		2015年	179.8	80.6	61.3	88	4.5	23.8	4.5	2
		2016年	167.4	81.2	64.0	96	3.5	22.5	4.8	2
		平均	181.0	84.5	63.8	96	5.5	23.4	4.2	2
	華 吹 雪	2012年	168.1	79.9	60.6	(100)	4.3	29.0	5.3	1
		2013年	171.8	88.7	66.4	(100)	5.6	29.6	4.8	1
		2014年	194.8	88.9	66.9	(100)	5.5	30.6	4.8	1
		2015年	180.6	90.3	70.7	(100)	3.4	29.9	5.5	2
		2016年	166.4	82.8	66.8	(100)	1.0	27.4	5.8	3
		平均	176.3	86.1	66.3	(100)	4.0	29.3	5.2	2
	華 想 い	2012年	167.1	79.8	56.4	93	9.0	23.8	5.5	2
		2013年	159.6	82.4	58.3	88	8.7	24.2	5.5	2
		2014年	174.2	72.6	51.4	77	7.5	24.4	5.5	2
		2015年	171.6	84.2	62.7	89	6.9	24.7	5.5	2
		2016年	145.8	70.2	52.1	78	4.8	22.9	6.0	3
		平均	163.7	77.8	56.2	85	7.4	24.0	5.6	2

注. ^{v)} 標肥 (窒素成分) : 基肥0.7(2011, 2015年), 0.6(2012~2014, 2016年) + 追肥0.2kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。

^{w)} 多肥 (窒素成分) : 基肥1.0 + 追肥0.4kg/a, 追肥時期は幼穂形成期。

^{x)} 玄米の選別は「吟烏帽子」, 「華想い」は2.0mm, 「華吹雪」は2.2mmの篩で行った。

^{y)} 1 (上上) ~ 9 (下下) の9段階。

^{z)} 一般財団法人日本穀物検定協会東北支部による検査。等級は, 特上, 特等, 1等, 2等, 3等, 規格外の6段階。

6. 玄米品質及び玄米の特性

(1) 玄米品質

生産力検定試験における玄米品質の観察調査結果及び等級検査結果を第13表に示した。‘吟烏帽子’の玄米は、‘華吹雪’、‘華想い’より光沢がやや優れ、腹白及び乳白粒の発生が少なく、品質は‘華吹雪’、‘華想い’より優った。

(2) 胴割れ米発生程度

生産力検定試験における胴割れ米発生程度の調査結果を第14表に示した。‘吟烏帽子’の胴割れ米発生程度は‘華吹雪’より多く‘華想い’よりやや多かった。

(3) 心白の発現率及び形状

生産力検定試験における玄米の心白発現調査の結果を第15表に、玄米の心白形状調査結果を第16表に示した。‘吟烏帽子’の心白発現は、心白発

現率、心白率とも‘華吹雪’より低く、‘華想い’並みで、形状は、‘華吹雪’、‘華想い’に比べ点状の割合が高く、腹白状の割合が低く、高度精白適性が高いことが示された。

7. 理化学的特性

(1) 蛋白質含有率

生産力検定試験における玄米及び白米の蛋白質含有率を第17表、第18表、に示した。‘吟烏帽子’の玄米蛋白質含有率は‘華吹雪’、‘華想い’並みで、白米蛋白質含有率は‘華吹雪’、‘華想い’よりやや低かった。

(2) アミロース含有率

生産力検定試験における白米のアミロース含有率を第19表に示した。‘吟烏帽子’のアミロース含有率は‘華吹雪’より低く‘華想い’並みであった。

第13表 玄米品質調査（生産力検定試験，育成地）

施肥 条件	試験 年次	品 種 名	品質 ^{w)}	光沢 ^{x)}	色沢 ^{y)}	青未熟 ^{z)}	腹白 ^{z)}	心白 ^{z)}	乳白 ^{z)}	茶米 ^{z)}	背白 ^{z)} ・基白
標肥 ^{u)}	2016年	吟烏帽子	4.0	中	やや淡	無	稀	多	稀	極少	無
		華吹雪	4.5	中	やや淡	無	やや少	極多	極少	稀	稀
		華想い	5.0	やや良	中	稀	少	やや多	やや少	稀	稀
	2017年	吟烏帽子	3.5	良	中	稀	稀	多	稀	稀	無
		華吹雪	4.0	中	やや淡	稀	中	極多	稀	極少	無
		華想い	4.3	やや良	やや淡	稀	極少	やや多	少	極少	無
	2018年	吟烏帽子	3.3	良	中	稀	稀	極多	無	稀	無
		華吹雪	3.5	やや良	やや淡	稀	やや少	甚	稀	稀	無
		華想い	4.3	やや良	中	稀	極少	多	極少	稀	無
	2019年	吟烏帽子	4.3	やや良	やや淡	無	稀	極多	無	稀	稀
		華吹雪	4.8	中	やや淡	無	少	極多	極少	稀	稀
		華想い	5.0	やや良	やや淡	無	極少	中	やや少	稀	稀
	2016年	吟烏帽子	4.8	やや良	やや淡	稀	稀	多	極少	極少	無
		華吹雪	5.8	中	やや淡	稀	やや少	極多	少	極少	無
		華想い	6.0	やや良	中	極少	極少	中	やや少	稀	稀
多肥 ^{v)}	2017年	吟烏帽子	4.0	やや良	中	稀	極少	やや多	極少	稀	無
		華吹雪	4.5	中	やや淡	稀	中	極多	極少	極少	稀
		華想い	5.5	やや良	中	稀	極少	中	やや少	稀	稀
	2018年	吟烏帽子	3.8	良	中	稀	稀	極多	稀	稀	無
		華吹雪	4.5	やや良	やや淡	稀	やや少	甚	極少	稀	無
		華想い	4.8	やや良	中	稀	極少	やや多	やや少	稀	無

注. ^{u)} 標肥（窒素成分）：基肥0.6＋追肥0.2kg/a，追肥時期は幼穂形成期。

^{v)} 多肥（窒素成分）：基肥1.0＋追肥0.4kg/a，追肥時期は幼穂形成期。以下同様。

^{w)} 1（上上）～9（下下）の9段階。^{x)} 極良～極不良の7段階。^{y)} 極淡～極濃の7段階。

^{z)} 無～甚の10段階。

第14表 胴割れ米調査（生産力検定試験，育成地）

品種名	2014年	2015年	2016年	2017年	平均
吟烏帽子	34.0	13.7	35.7	37.3	30.2
華吹雪	16.3	7.0	9.7	40.4	18.4
華想い	19.0	9.0	32.0	42.2	25.6

注. 数字は胴割れ率（％）。調査方法：成熟期に収穫した標肥区玄米300粒をグレンスコープ（kett社TX-200）により目視し，少しでも割れが見られた粒を胴割れ粒としてカウントした粒数割合。3反復調査。

第15表 玄米の心白発現調査 (生産力検定試験, 育成地)

品種名	心白発現率(%)							心白率(%)						
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	平均	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	平均
吟烏帽子	61.3	64.3	71.5	44.0	54.5	67.5	60.5	32.4	30.8	45.8	23.7	24.2	33.5	31.7
華吹雪	93.0	95.0	83.0	69.8	76.0	89.8	84.4	61.1	73.5	61.5	49.4	42.6	53.0	56.9
華想い	64.0	61.5	74.0	32.5	47.3	63.8	57.2	35.5	35.1	50.5	20.0	22.8	31.7	32.6

注. 200粒調査, 2反復。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:各心白の大きさに区分される粒数)

第16表 玄米の心白形状調査 (生産力検定試験, 育成地, 2016, 2017年)

品種名	心白の形状(粒数%)				
	無	点状	線状	眼状	腹白状
吟烏帽子	24.9	50.8	9.6	11.8	2.9
華吹雪	8.9	15.6	19.5	31.4	24.6
華想い	29.8	35.8	16.3	9.1	9.0

注. 玄米中央部を切断し96穴プレートに貼り付け, 形状をイネ育種マニュアル¹²⁾の分類に従い, 各192粒, 2反復調査。

第17表 玄米の蛋白質含有率 (生産力検定試験, 育成地, 単位: %)

品種名	標肥区							多肥区						
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	平均	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	平均	
吟烏帽子	7.3	7.0	6.1	6.5	6.4	5.7	6.5	7.3	7.2	6.7	7.0	7.4	7.1	
華吹雪	7.3	6.8	6.4	6.4	6.5	5.9	6.6	7.4	7.2	6.8	6.9	7.6	7.2	
華想い	7.2	6.9	6.5	6.2	6.5	5.6	6.5	7.4	7.3	7.4	7.1	7.7	7.4	

注. 2012~2015年はフォス・ジャパン社インフラテック1255, 2016, 2017年はインフラテックNOVAで測定。水分15%換算値。

第18表 白米の蛋白質含有率 (生産力検定試験, 育成地, 単位: %)

品種名	標肥区						多肥区				
	2011年	2012年	2013年	2014年	2016年	平均	2012年	2013年	2014年	2016年	平均
吟烏帽子	5.4	5.2	5.0	5.7	5.2	5.3	5.4	5.7	6.3	6.0	5.9
華吹雪	6.4	5.4	5.6	5.6	5.2	5.6	5.7	6.0	6.1	6.0	6.0
華想い	5.6	5.0	5.5	5.9	5.2	5.4	5.6	6.3	6.8	6.2	6.2

注. 90%精米, 2011~2014年はフォス・ジャパン社インフラテック1255, 2016年はインフラテックNOVAで測定。水分15%換算値。

第19表 白米のアミロース含有率 (生産力検定試験, 育成地, 単位: %)

品種名	2012年	2014年	2015年	2016年	2017年	平均
吟烏帽子	17.9	19.5	19.5	18.0	20.0	19.0
華吹雪	18.8	20.3	21.5	18.9	20.0	19.9
華想い	17.4	19.7	19.7	17.9	19.7	18.9

注. 標肥区産米を90%に精米・製粉後, 2012~2015年はブラン・ルーベ社オートアナライザーⅡ型, 2016年はオートアナライザーSYNCAで測定。

8. 醸造特性

(1) 酒造用原料米全国統一分析結果

青森県産業技術センター弘前工業研究所で実施した、70%精米試験及びその分析結果を第20表に示した。‘吟烏帽子’は、70%精米時の砕米率が‘華吹雪’，‘華想い’より低く、精米特性は良好である。蒸米の吸水率は、‘華吹雪’，‘華想い’より高い。直接還元糖（Brix）がやや高く、もろみ中での溶けが良好で、発酵を助けるカリウムが多いことから、酒造用原料米として良質である。

(2) 高度精米試験

弘前工業研究所における高度精米試験結果を第21表に示した。‘吟烏帽子’の無効精米歩合は、60%精米時では‘華想い’より低く、‘華吹雪’並みで、50%精米及び40%精米時では‘華吹雪’，‘華想い’より低く、高度精米適性が高い。

く、吟醸及び大吟醸酒用原料米として適性が高いことが示された。

(3) 醸造試験

弘前工業研究所で実施した70%精米による小仕込み試験結果を第22表に示した。‘吟烏帽子’の日本酒度は‘華吹雪’より低く、‘華想い’よりやや高い。アルコール度数は‘華吹雪’よりやや低く、‘華想い’並みである。酸度は‘華吹雪’よりやや高く、‘華想い’並みである。アミノ酸度は‘華吹雪’，‘華想い’並みで、官能評価は「‘吟烏帽子’で仕込んだ酒には異味異臭無く、きれいな酒質である。」であった。第23表に弘前工業研究所で実施した40%精米による中規模醸造試験結果を示した。製成酒の官能評価は、「華やかですっきりとした酒質である。」との評価であった。

第20表 酒造用原料米全国統一分析結果（70%精米試験，2013年，弘前工業研究所）

品種名	調整後 玄米千 粒重(g)	玄米 水分 (%)	精米歩合 (%)			砕米 率 (%)	白米 千粒 重(g)	白米 水分 (%)	吸水性 (%)		蒸米 吸水率 (%)	消化性		粗蛋白 (% /DRY)	カリ (PPM /DRY)
			見か け	真	無効				20分	120分		Brix (%)	F-N (ml)		
吟烏帽子	23.9	15.8	70.3	73.4	3.1	9.1	17.6	13.5	28.3	30.0	36.4	11.1	1.1	4.7	485
華吹雪	29.7	15.6	70.1	73.0	2.9	12.2	21.7	13.7	28.3	28.9	33.7	10.3	1.0	4.7	450
華想い	24.4	15.3	69.9	71.9	2.0	10.3	17.6	13.4	28.2	29.2	35.7	10.3	1.0	4.6	425

注．2013年生産力検定試験産米を供試。

精米歩合(%)：見かけの精米歩合＝精米後の白米重量／精米前の玄米重量×100

真の精米歩合＝精米後の白米千粒重／精米前の玄米千粒重×100

無効精米歩合＝真の精米歩合－見かけの精米歩合

砕米率(%)：（精米後の白米重量－白米の整粒重量）／精米後の白米重量×100

吸水性：白米を浸漬したときの吸水率(%)

蒸米吸水率(%)：一定の条件下で浸漬させた白米を蒸したときの吸水率

Brix：直接還元糖，蒸米がもろみの中でどれだけ糖分を排出しやすいかを示す。

F-N：直接フェルモール態窒素，もろみの中で原料米からでるアミノ酸窒素，雑味成分に関与する。

第21表 高度精米試験（2014，2015年，弘前工業研究所）

品種名	無効精米歩合(%)								
	60%精米			50%精米			40%精米		
	2013年産	2014年産	平均	2013年産	2014年産	平均	2013年産	2014年産	平均
吟烏帽子	1.5	3.0	2.3	2.2	3.3	2.7	1.8	4.2	3.0
華吹雪	0.4	3.4	1.9	2.3	6.4	4.4	3.4	6.7	5.0
華想い	2.6	4.7	3.7	2.7	6.8	4.7	2.8	6.9	4.9

注．生産力検定試験産米を供試。無効精米歩合が高いと、精米時の割れ，砕けが多いことを示す。

第22表 小仕込み試験 (2014年, 弘前工業研究所)

品種名	日本酒度	アルコール		アミノ
		度数 (%)	酸度 (ml)	酸度 (ml)
吟烏帽子	-0.3	16.8	3.4	1.4
華吹雪	3.7	17.7	2.5	1.4
華想い	-1.1	17.0	3.1	1.4

注. 2013年生産力検定試験産米を用い, 70%精米, 180gを使用。

日本酒度: 水との比重を比較した数値で, 甘辛の目安となる。マイナス→甘, プラス→辛。

酸度: 有機酸の量を示す数値で, 味の濃淡に影響を及ぼす。高→辛口で芳醇, 低→甘口で淡麗。

アミノ酸度: アミノ酸類の量を示す数値で, 味わいに影響を及ぼす。高→濃厚, 低→淡白。以下同様。

第23表 中規模醸造試験 (2016年, 弘前工業研究所)

品種名	日本酒度	アルコール		アミノ
		度数 (%)	酸度 (ml)	酸度 (ml)
吟烏帽子	1.1	16.6	1.6	1.1

注. 2015年生産力検定試験産米を用い, 40%精米, 117kgを使用。

V. 品種登録した理由及び認定品種に指定された理由と試験成績

青森県では, 酒造好適米として, 1986年に‘華吹雪’¹¹⁾, 2002年に‘華想い’⁷⁾を奨励品種として採用し, 作付を推奨してきた。‘華吹雪’は, 津軽地方中南地域及び県南地方内陸部の三戸地域を中心に作付けされ, 主に純米酒用の原料米として利用されている。‘華想い’は, 中南地域を中心に作付けされ, 吟醸及び大吟醸酒用の原料米として利用されている。

近年, 日本酒では, その土地の米, 水, 風土等にこだわり, 地元で醸すことにより, 商品価値を向上させ, 地元貢献するという取り組みが増えている。‘華吹雪’及び‘華想い’はいずれも耐冷性が「中」と不十分で, 夏季冷涼になりやすい県南地域の太平洋沿岸部等での栽培には適さず, これらの地域からは, 地元で安定生産可能な酒造好適米品種の育成が強く望まれていた。

このような状況の中, ‘吟烏帽子’は, 2014年

から, 「あおり米優良品種の選定試験 (水稻奨励品種決定調査)」に配付され, 品種候補として栽培適性が検討された。あわせて, 弘前地域研究所 (現 弘前工業研究所) とともに, 県南地域の複数の生産者及び酒造会社と共同研究契約を結び, 現地栽培試験及び実地醸造試験を実施した。

その結果, ‘吟烏帽子’は, 熟期が早く, 耐冷性やいもち病抵抗性等の栽培特性が優れ, 県南地域においても安定生産が可能であること, 高度精米が可能で, 酒質も良好で純米酒から大吟醸酒まで幅広い醸造適性を有することが確認された。

これらの試験結果を踏まえ, 関係者から, できるだけ早期の実用・商品化を希望するため, 早急な品種登録の要望があがり, 2017年7月に青森県酒造組合から青森県産業技術センターに対し品種登録に係る要望書が提出された。

以上の経過を経て, ‘吟烏帽子’は, 2017年9月に品種登録を出願し, 2018年1月に青森県の認定品種に指定されることとなった (第24表～第26表)。

第24表 あおもり米優良品種選定基礎試験における生育・収量調査成績

試験地	施肥 条件	品種名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	成熟期			倒伏 ^㉞ 程度 (0～5)	精玄 ^㉞ 米重 (kg/a)	同左標 準比率 (%)	玄米千 粒重 (g)	玄米 ^㉞ 品質 (1～9)	検査 ^㉞ 等級	玄米 ^㉞ 蛋白質 含有率(%)
						稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)							
青森 農林総研 水稻品種 開発部 (黒石市)	標肥 ^㉞	吟烏帽子	2014	7.31	9.16	84.9	16.5	485	0.0	68.8	111	24.8	3.2	1	7.6
			2015	7.30	9.10	76.0	16.1	431	0.0	45.7	97	25.0	3.5	1	6.5
			2016	8.01	9.09	69.8	16.1	375	0.0	45.3	99	24.7	4.8	1	6.5
			2017	8.01	9.13	78.8	17.1	376	0.0	57.0	101	25.9	3.5	1	5.3
			平均	7.31	9.12	77.4	16.5	417	0.0	54.2	103	25.1	3.8	1	6.5
		華吹雪	2014	8.02	9.22	79.6	18.0	392	0.0	61.8	(100)	31.5	3.8	1	7.6
			2015	8.01	9.11	68.7	17.2	312	0.0	46.9	(100)	30.9	4.0	1	6.5
			2016	8.03	9.11	67.6	17.2	303	0.0	45.7	(100)	30.4	4.3	1	6.7
			2017	8.03	9.18	72.0	18.6	321	0.0	56.4	(100)	31.8	4.0	1	5.5
			平均	8.02	9.15	72.0	17.8	332	0.0	52.7	(100)	31.2	4.0	1	6.6
		華想い	2014	8.02	9.24	80.0	19.0	426	1.2	60.7	98	25.5	4.7	2	7.6
			2015	8.01	9.13	72.4	18.8	381	0.0	49.2	105	25.8	4.3	1	6.3
			2016	8.02	9.11	68.5	18.2	325	0.0	46.4	102	25.1	5.3	1	6.5
			2017	8.03	9.18	74.5	19.3	378	0.2	56.7	101	26.5	4.8	1	5.3
			平均	8.02	9.16	73.9	18.8	378	0.4	53.3	101	25.7	4.8	1	6.4
	多肥 ^㉞	吟烏帽子	2014	8.01	9.20	94.5	17.4	553	1.0	78.2	113	24.1	4.0	1	7.5
			2015	8.01	9.19	86.8	17.6	611	0.0	65.0	95	23.8	4.0	1	7.0
			2016	8.04	9.12	82.6	16.9	579	0.0	59.5	101	23.7	4.7	1	6.6
			2017	8.04	9.20	87.6	17.9	572	1.0	72.3	115	25.5	4.0	1	5.6
			平均	8.03	9.18	87.9	17.5	579	0.5	68.8	106	24.3	4.2	1	6.7
		華吹雪	2014	8.03	9.28	83.9	18.7	468	1.0	69.0	(100)	30.6	4.7	2	7.6
			2015	8.03	9.27	77.1	19.3	466	0.0	68.6	(100)	29.6	5.3	2	7.0
			2016	8.05	9.15	75.3	18.0	436	0.0	58.7	(100)	29.1	5.2	1	7.0
			2017	8.05	9.25	75.1	19.7	409	0.2	63.1	(100)	28.8	4.7	1	6.0
			平均	8.04	9.24	77.9	18.9	445	0.3	64.9	(100)	29.5	5.0	2	6.9
		華想い	2014	8.02	9.29	85.2	19.9	492	3.7	62.9	91	24.9	4.8	2	6.4
			2015	8.03	9.25	80.0	19.7	523	0.7	62.2	91	24.7	5.5	2	5.9
			2016	8.05	9.17	78.9	19.0	502	2.7	54.4	93	23.9	5.5	2	5.9
			2017	8.07	9.26	82.8	20.3	501	2.2	62.3	99	26.3	5.3	2	5.7
			平均	8.04	9.24	81.7	19.7	505	2.3	60.5	93	25.0	5.3	2	6.0
青森 農林総研 藤坂 稲作部 (十和田 市)	標肥 ^㉞	吟烏帽子	2014	7.31	9.14	75.8	16.2	399	0.0	60.3	98	26.4	4.0	特	7.2
			2015	7.31	9.13	81.3	16.4	484	0.0	52.0	91	24.6	4.8	2	6.9
			2016	8.02	9.11	72.2	15.6	401	0.0	46.7	83	24.0	4.8	1	7.9
			2017	7.29	9.14	81.8	16.0	416	0.0	52.1	93	25.5	4.8	2	7.9
			平均	7.31	9.13	77.8	16.1	425	0.0	52.8	91	25.1	4.6	1	7.5
		華吹雪	2014	8.01	9.18	71.6	17.3	330	0.0	61.6	(100)	32.4	5.0	2	7.2
			2015	8.02	9.16	72.0	18.3	357	0.0	57.2	(100)	31.7	4.5	2	6.9
			2016	8.02	9.13	67.3	17.3	326	0.0	56.6	(100)	30.5	4.0	1	7.7
			2017	8.01	9.18	69.0	17.4	350	0.0	55.8	(100)	32.5	4.5	2	8.1
			平均	8.01	9.16	70.0	17.6	341	0.0	57.8	(100)	31.8	4.5	2	7.5
		華想い	2014	8.01	9.20	73.7	19.0	362	0.0	61.3	100	26.9	5.5	2	7.2
			2015	8.01	9.16	74.4	19.3	401	0.3	54.3	95	26.0	5.3	2	7.0
			2016	8.03	9.13	68.6	18.3	391	0.0	56.5	100	25.6	4.5	1	7.7
			2017	8.01	9.16	72.2	18.1	423	0.0	53.6	96	27.9	5.3	3	8.0
			平均	8.01	9.16	72.2	18.7	394	0.1	56.4	98	26.6	5.2	2	7.5
	多肥 ^㉞	吟烏帽子	2014	8.01	9.21	88.3	16.9	542	1.0	69.6	99	24.5	4.8	2	7.4
			2015	7.31	9.15	89.1	17.0	564	2.8	54.7	86	23.0	4.8	2	7.1
			2016	8.01	9.12	79.0	16.0	525	0.0	55.5	84	23.0	6.0	3	7.9
			2017	7.30	9.20	88.6	16.5	520	1.8	61.0	98	24.8	5.5	3	6.9
			平均	7.31	9.17	86.3	16.6	538	1.4	60.2	92	23.8	5.3	3	7.3
		華吹雪	2014	8.03	9.29	79.3	18.0	420	0.0	70.0	(100)	31.5	5.3	2	7.5
			2015	8.02	9.23	78.6	18.1	440	0.5	63.4	(100)	31.3	4.8	1	7.2
			2016	8.02	9.16	72.0	17.8	413	0.3	65.8	(100)	30.3	4.5	2	7.9
			2017	8.01	9.23	72.9	18.4	416	0.0	62.5	(100)	33.2	5.0	3	7.0
			平均	8.02	9.23	75.7	18.1	422	0.2	65.4	(100)	31.6	4.9	2	7.4
		華想い	2014	8.03	9.29	80.3	19.0	515	0.5	67.8	97	25.7	6.0	2	7.4
			2015	8.02	9.22	80.0	19.0	491	2.3	51.7	82	25.0	6.0	3	7.2
			2016	8.01	9.18	72.1	18.8	467	1.5	64.3	98	24.5	5.5	2	7.8
			2017	8.02	9.21	76.7	19.2	488	0.5	56.6	91	26.7	6.0	3	7.0
			平均	8.02	9.23	77.3	19.0	490	1.2	60.1	92	25.5	5.9	3	7.4

注. 試験区の施肥量(窒素成分)は以下の通りで、追肥は幼穂形成期に実施。

^㉞ 基肥0.5+追肥0.2kg/a (2014～2015年), 0.4+0.1kg/a (2016年), 0.6+0.2 (2017年)。^㉞ 基肥1.0+追肥0.4kg/a。

^㉞ 基肥0.7+追肥0.3kg/a (2014～2015年), 0.6+0.2kg/a (2016年), 0.7+0.2 (2017年)。

^㉞ 基肥1.0+追肥0.5kg/a (2014～2015年), 1.2+0.4kg/a (2016～2017年)。

^㉞ 倒伏程度: 0 (無)～5 (甚)。^㉞ 選別網目は‘吟烏帽子’, ‘華想い’は2.0mm, ‘華吹雪’は2.2mm。

^㉞ 1 (上上)～9 (下下) の9段階。

^㉞ 一般財団法人日本穀物検定協会東北支部による検査。等級は, 特上, 特等, 1等, 2等, 3等, 規格外の6段階。

^㉞ 玄米中の蛋白質含有率(水分15%換算値)。フォス・ジャパン社インフラテック1255 (水稻品種開発部2016, 2017年はインフラテックNOVA) で測定。

第25表 現地試験における‘吟烏帽子’の生育・収量調査成績

試験場所	試験年次	播種日 (月日)	施肥量 (N成分 kg/10a)	移植日 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	刈取日 (月日)	成熟期			倒伏 ^{v)} 程度 (0～5)	精玄 ^{w)} 米重 (kg/a)	玄米千粒重 (g)	玄米 ^{x)} 品質 (1～9)	検査 ^{y)} 等級	玄米 ^{z)} 蛋白質 含有率(%)
								稈長	穂長	穂数						
十和田市 三本木 字野崎	2014	4.12	9.0	5.14	8.03	9.23	9.23	86.1	17.0	401	1.0	79.8	25.5	3.5	1	6.8
	2015	4.21	10.5	5.31	8.07	9.27	9.23	98.9	17.8	466	4.0	71.2	25.7	5.0	2	6.7
	2016	4.23	9.0	6.04	8.12	9.25	9.29	78.7	16.8	361	0.0	53.4	26.3	4.0	1	8.1
	2017	4.21	9.0	6.02	8.13	9.29	9.29	71.7	15.7	353	0.0	38.7	25.7	5.0	2	6.5
おいらせ町 西下谷地	2016	4.16	6.0	5.22	8.04	9.23	9.23	77.1	16.6	399	0.0	38.8	24.4	5.0	1	7.1
	2017	4.15	8.0	5.20	8.10	9.28	9.29	82.1	16.7	397	0.0	50.9	25.8	4.5	2	6.7
十和田市 三本木 字倉手	2017	4.15	9.0	5.20	8.02	9.22	9.29	83.9	16.1	447	0.0	57.3	25.7	4.5	2	6.7

注. ^{v)} 倒伏程度：0（無）～5（甚）。^{w)} 選別網目は‘吟烏帽子’，‘華想い’は2.0mm，‘華吹雪’は2.2mm。

^{x)} 1（上上）～9（下下）の9段階。^{y)} 一般財団法人日本穀物検定協会東北支部による検査。等級は，特上，特等，1等，2等，3等，規格外の6段階。^{z)} 玄米中の蛋白質含有率（水分15%換算値）。フォス・ジャパン社インフラテック1255（2016, 2017年はインフラテックNOVA）で測定。

第26表 実地醸造試験成績

産地 醸造場所	使用米 年産	精米歩合 (%)	概評
十和田市 A社	2014	70	製造上の問題はなく、製造した酒にも異味異臭は感じられないため、十分実用可能であると考えられた。
	2015	40	良好な清酒が製造され、高精白の高級酒製造に実用可能であると考えられた。
	2016	40	純米大吟醸、大吟醸酒の製造試験では最高級清酒としての醸造を行い、昨年度同様、良質な清酒を醸造できた。純米大吟醸を利き酒したところ、香り華やか、味はキレイで酸味がほど良くきいており、非常に上質な酒に仕上がっていた。
おいらせ町 B社	2016	50	原料米に割れが目立ったため原料処理が難しかった。麴、もろみ経過は標準的な経過だった。米の酒化率は高く（粕が少なく、よく溶けてアルコールに変換できた）、実用性では問題なかった。原酒を利き酒したところ、コンセプトどおり濃醇で味のある純米酒に仕上がっていた。硬めの米であるが、しっかりと溶解させて作ることも可能であることが示された。

VI. 育成の意義

青森県の酒造好適米育種は1959年に開始され、1968年に‘古城錦（青系62号）’¹⁰⁾が本県初の酒造好適米奨励品種として採用された。‘古城錦’は、‘五百万石’の早生・良質化を目標に育成され、耐倒伏性、耐冷性、耐病性等の栽培特性は不十分だが醸造適性には定評があり、現在でも極僅かではあるが県内で作付けされ、特定の酒造会社で利用されている。1976年には‘古城錦’に‘レイメイ’の半矮性遺伝子を導入し、耐倒伏性を向上した‘豊盃（青系77号）’⁸⁾が奨励品種として採用された。‘豊盃’は、‘古城錦’より玄米品質はやや劣るが栽培特性は改良され、‘古城錦’同様現在でも小面積で作付けされ特定の酒造会社

で利用されている。また、1985年には‘兵系酒18号’⁴⁾の大粒形質を‘レイメイ’に取り入れた‘おくほまれ（青系79号）’¹⁾を育成し、福井県で奨励品種に採用され現在も作付けされている³⁾。青森県では、1986年に‘おくほまれ’に多収品種‘アキヒカリ’の姉妹系統‘ふ系103号’を交配し、大粒性と短強稈・多収性を兼ね備えた‘華吹雪（青系酒97号）’が奨励品種として採用された。‘華吹雪’は、‘おくほまれ’と同様、玄米千粒重が30g前後と重く、主に純米酒用原料米として、現在、県内で約220ha程度と酒造好適米品種の中では最も多く作付けされている。また、2002年には、酒造関係者から要望の高かった大吟醸酒向けの酒造好適米として、‘華想い（青系酒140号）’が奨励品種に採用された。‘華想い’

は、全国的に知名度が高く醸造適性が優れる‘山田錦’に‘華吹雪’を交配して育成したもので、‘山田錦’の高度精米適性等を引き継ぎ、吟醸及び大吟醸酒用原料米として県内で約50ha程度作付けされている。2015年には、日本酒の新たな消費者層を獲得するため‘華さやか（青系酒184号）’²⁾が認定品種に指定された。‘華さやか’は、インドネシア品種‘Silewah’由来と推定される胚乳タンパク質組成変異を有し、製成酒はアミノ酸度が低く淡麗ですっきりとした新規の酒質になる特異的な酒米で、県内の数社で利用されている。以上のように、これまで本県で育成された酒造好適米6品種は、現在も県内外で作付け・利用されている。

一方、近年の全国的な日本酒の消費量は、純米酒や吟醸酒などの特定名称酒は需要を伸ばしているものの、全体としてはピーク時の3割近くまで減少し、消費者の嗜好は量から質へと変化してきている。このような中、日本酒製造業界では、酒蔵周辺の地域で酒造好適米品種を生産し、その土地の米、水、風土等にこだわり、商品価値の向上を図り酒造りを行うという、ワインでいう「テロワール」への意識が高まっている。これまでに青森県で育成された酒造好適米品種は、いずれも障害型耐冷性が「中」以下と不十分なことや登熟が遅いなどの理由から県内の気象条件の厳しい地域では栽培に適していない。しかし、このような地域においても、地元にこだわった「日本酒テロワール」に取り組みたいとの要望が高まっていた。

青森県産業技術センター農林総合研究所では、このような要望に対応するため、耐冷性が強く冷涼な地域でも安定生産可能な酒造好適米の育成に精力的に取り組んだ。当初は、自県で育成した酒米品種の改良を主眼に交配及び選抜を進めたが、耐冷性の向上が適わず、目標に沿う系統を得るには至らなかった。そのような折、目に留まったのが、2002年に山形県で育成された‘山形酒86号’¹³⁾である。‘山形酒86号’は‘山田錦’を系譜に持つ滋賀県育成の酒造好適米‘吟吹雪’を母本とし、山形県育成の酒造好適米‘出羽燦々’を父本として育成された系統で、酒米として良好な品質を有するとともに、最大の特徴は障害型耐冷性が「極強」と非常に優れることであった。山形県ではその優良品性を早期に認め、2004年に認定品種として採用し‘出羽の里’と命名している。当研究所では、2002年から‘山形酒86号’を交配母本として利用し、翌2003年にかけて2年間で合計5組合せの交配を実施した。このうち4組合せは父本に育成中の酒米系統を用いたものであったが、最終的に‘吟烏帽子’が選抜されたのは、父本に主食用良食味系統‘黒2065’（後の‘青系155

号’）を用いたものであった。‘黒2065’は、熟期が「中生の早」で登熟が早く、障害型耐冷性は「強」と県内の冷涼地域での栽培に適した特性を具備しており、‘吟烏帽子’は、これら両親の特性を上手く取り込んだ品種である。ただし、その育成までの選抜過程は非常に時間と労を要した。最初の交配結実種子数が7粒と少なかったため、通常冬季に温室で養成するF₁を種子量増殖とセルフチェックの目的で翌年圃場で養成した。また、片親が一般主食用系統だったため、酒造好適米の重要形質である大粒性と心白発現性の歩留まりを高める目的で、F₂からF₅世代まで圃場で集団養成し、大粒かつ心白発現粒の玄米選抜を繰り返して世代を進めた。あわせて、‘出羽の里’が青森県では晩生熟期であったため、適熟期個体の出現頻度を高めるため、成熟期前に早刈りし塩水選で未熟粒を除去するなどの操作を行った。こうして、目的形質の出現割合を高めたF₆世代で、耐冷性検定圃場を利用して個体選抜を実施し、耐冷性ランクが「極強」以上の個体を確実に選抜した。以降は常法に従い、系統選抜と固定を図りながら、特性及び生産力検定試験を重ね、最終的には全世代にわたり一度も世代促進温室を利用することなく、一年一作で育成された。結果として開発に14年の歳月を要したが、確実に育種目標を達成し、「急がば回れ」を実践したものとする。

関係者からの要望に応え、品種登録を出願した‘吟烏帽子’は、これまで酒造好適米が栽培されることがない下北半島北部や太平洋沿岸部などの生産者及び酒造会社から歓待され、生産・製造が行われ「日本酒テロワール」を実現した。幅広い地域適応性と純米酒から大吟醸酒まで利用可能なオールマイティーな原料米としての特長から、その他の酒造会社からの反響も多く、今後の増産が期待されている。

今後は、課題の一つである現地での収量性の向上に向け「栽培マニュアル」を作成し、生産者へのフォローアップにより産米の品質と収量の高位標準化を図る必要がある。そして、新たな酒造好適米としての評価を確立することで、本県酒米生産者及び酒造会社の経営向上と活性化に結びつくことを期待する。

Ⅶ. 栽培適地並びに栽培上の注意

1. 栽培適地及び普及見込み面積

‘吟烏帽子’の作付地帯は県南地域を中心とした冷涼地帯で普及見込み面積は約20haである。

2. 栽培上の注意事項

(1)一般うるち米に比べ粳千粒重が重いため、播種量は10%程度増やす。

(2)耐倒伏性は「やや強」であり、多肥条件は倒伏と品質低下を招くので、適正な肥培管理を行う。

(3)登熟が早いいため、刈り遅れによる品質低下に注意する。

(4)玄米の篩目は2.0mmとする。

Ⅷ. 命名の由来

県南地域を象徴する郷土芸能「えんぶり」の烏帽子の格調高い姿と、実ってこうべをたれた稲の姿を重ね、さらに酒造米を意識して命名された。

引 用 文 献

- 1) 有馬喜代史, 山崎季好. 1983. 水稻の良質多収形質の把握と育種的利用 第2報 青系79号に由来する大粒性の遺伝様式と形質発現. 青森県農試研報37:71-85.
- 2) (地独)青森県産業技術センター農林総合研究所. 2015. 一般米とタンパク質組成割合が異なる酒造好適米認定品種「華さやか」の特性. 平成26年度技術情報資料: 46-55
- 3) 福井県農林水産部福井米戦略課. 2017. 平成29年度農作物奨励品種・推奨品種特性表
- 4) 池上勝, 西田清数. 2008. 放射線突然変異を利用した酒米品種「兵系酒18号」の育成経過と育種的利用. 兵庫農技総セ研報56: 39-53
- 5) 片岡知守, 小林渡, 舘山元春, 春原嘉弘, 須藤充, 菅原浩視, 高橋真博, 照井儀明, 扇良明, 宮野法近, 永野邦明, 佐野智義, 中場理恵子, 斎藤真一, 半沢伸治, 杉浦和彦, 大竹敏也, 加藤浩, 山口誠之. 2001. 東北地域における水稻葉いもち圃場抵抗性新基準品種の選定. 東北農業研究54: 15-16
- 6) 加藤浩, 小林渡, 舘山元春, 須藤充, 春原嘉弘, 佐々木力, 扇良明, 小田中浩哉, 千葉文弥, 永野邦明, 真崎聡, 松本眞一, 結城和博, 横尾信彦, 斎藤真一, 半沢伸治, 遠藤征馬, 加藤恭宏, 横上晴郁, 滝田正, 片岡知守, 山口誠之. 2001. 東北地域における水稻穂いもち圃場抵抗性判定のための新基準品種. 東北農業研究54: 13-14
- 7) 三上泰正, 高舘正男, 横山裕正, 小林渡, 舘山元春, 前田一春, 川村陽一, 立田久善, 中堀登示光, 工藤哲夫, 浪岡實. 2003. 水稻新品種「華想い」の育成. 青森農試研報39: 11-27
- 8) 小野清治, 三本弘乗, 工藤哲夫, 田名部嘉一, 有馬喜代史, 今井繁男, 吉原雅彦, 相馬幸穂, 小田桐竹吉. 1977. 水稻新品種「豊盃」について. 青森農試研報22: 21-36
- 9) 酒米研究会. 1996. 酒造用原料米全国統一分析法.
- 10) 相馬幸穂, 今井繁男, 和田定, 工藤哲夫, 吉原雅彦. 1970. 水稻新品種「古城錦」について. 青森農試研報15: 1-10
- 11) 田名部嘉一, 山崎季好, 工藤哲夫, 高舘正男, 有馬喜代史, 三上泰正, 川村陽一, 立田久善, 吉原雅彦, 浪岡実, 金澤俊光, 小野清治, 三本弘乗. 1987. 水稻新品種「華吹雪」の育成. 青森農試研報30:19-30
- 12) 山本隆一, 堀末登, 池田良一共編. 1996. イネ育種マニュアル. 養賢堂
- 13) 結城和博, 桜田博, 佐野智義, 中場理恵子, 佐藤久美, 横尾信彦, 本間猛俊, 中場勝, 佐藤晨一, 宮野斉, 水戸部昌樹, 佐藤久喜, 渡部幸一郎. 2004. 心白発現の良好な酒造好適米新品種「山形酒86号」の育成. 東北農業研究57: 9-10

A New Rice Variety ‘Gin-eboshi’

Kazuharu MAEDA, Wataru KOBAYASHI, Yoichi KAWAMURA,
Toyokazu UEMURA, Shinichiro KANDA, Taisei MIKAMI¹
Mitsuru SUTO, Chihomi KON, Kouki SUTO
Yukari WAKAMOTO, Kenichi KOBAYASHI and Kei KAJITA

Summary

We bred a new rice variety ‘Gin-eboshi’ at the Aomori Agriculture and Forestry Research Center (Present Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center Agricultural Research Institute). It is a non-glutinous rice variety suitable for sake brewing, with medium maturity, good grain quality and highly cold resistance. It was selected from the progeny of a cross between ‘Yamagata-sake 86’ and ‘Kuro 2065’ conducted in 2003. We selected one promising line in the F10 progenies, and named ‘Aoikei-sake 195’. It had been tested for local adaptability in Aomori Prefecture since 2014. It was adopted as a sub-recommended variety in Aomori Prefecture in 2018 and named ‘Gin-eboshi’.

Agronomic characters of ‘Gin-eboshi’ evaluated are as follows;

- (1) It belongs to the medium maturing group in Aomori Prefecture. Its date of heading is nearly equal to that of ‘Hanafubuki’ and 1 day earlier than that of ‘Hanaomoi’. Its date of maturity is 3 days earlier than those of ‘Hanafubuki’ and ‘Hanaomoi’.
- (2) The plant type is intermediate type with medium short culm.
- (3) The lodging resistance is slightly inferior to that of ‘Hanafubuki’ and nearly equal to that of ‘Hanaomoi’.
- (4) The tolerance to sterility caused by low temperature at booting stage is obviously superior to those of ‘Hanafubuki’ and ‘Hanaomoi’.
- (5) It is estimated not to have true blast resistant gene. Its field resistances for leaf and panicle blast are obviously superior to those of ‘Hanafubuki’ and ‘Hanaomoi’.
- (6) The grain yield is nearly equal to those of ‘Hanafubuki’ and ‘Hanaomoi’.
- (7) The appearance grade of grain is slightly superior than those of ‘Hanafubuki’ and ‘Hanaomoi’.
- (8) It has superior suitability for sake brewing and can be used for various types of junmai, ginjo and daiginjo-sake.



写真1 ‘吟烏帽子’の草姿

注. 青森県産業技術センター農林総合研究所試験圃, 黒石市, 2017年



写真2 ‘吟烏帽子’と比較品種の稲株

注. 左側が‘吟烏帽子’, 中央が‘華吹雪’, 右側が‘華想い’

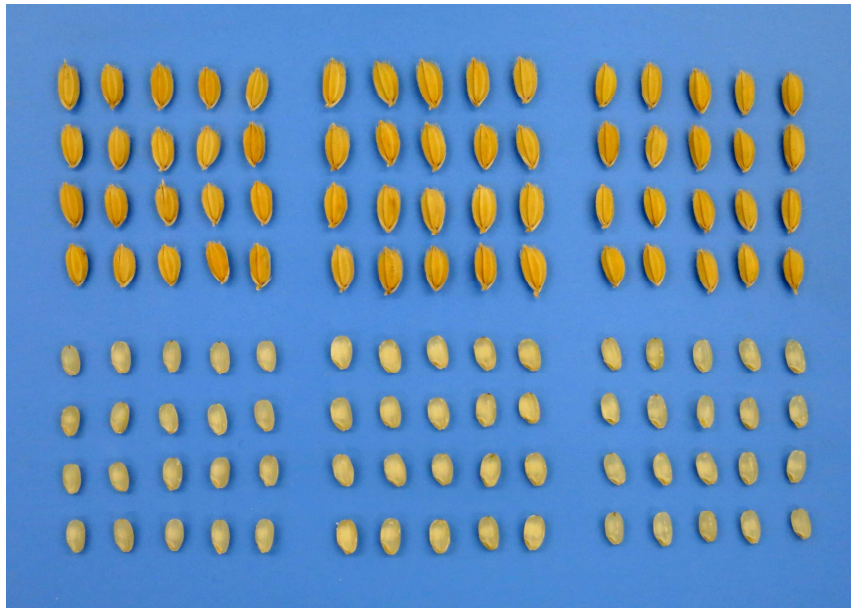


写真3 ‘吟烏帽子’ と比較品種の粳と玄米

注. 左側が‘吟烏帽子’, 中央が‘華吹雪’, 右側が‘華想い’

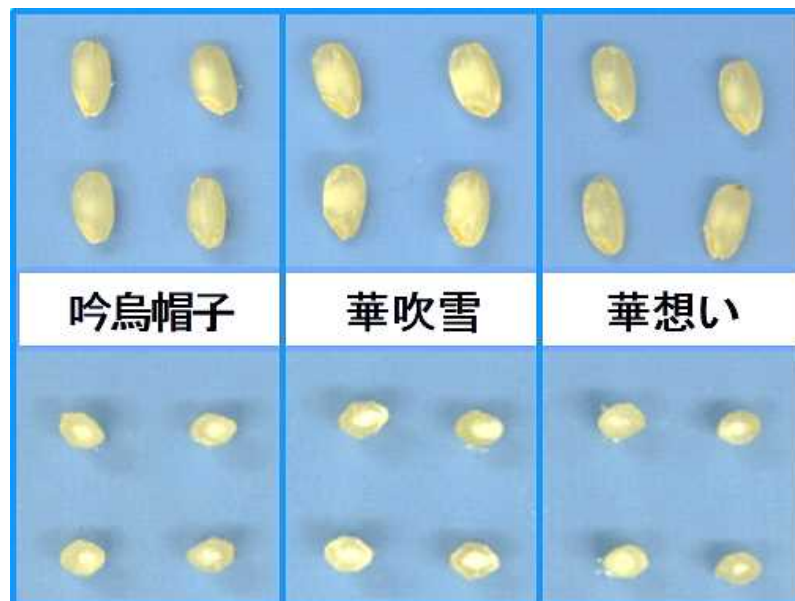


写真4 ‘吟烏帽子’ と比較品種の玄米の形状（上）と断面図（下）

<付表> 育成従事者氏名と従事期間

年度		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020年4月 現在所属	
氏 名	世代 交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃			
前田 一春		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	青森産技農総研	水稲品種開発部
小林 渡		○	○			○	○	○	○	○						青森産技農総研	
川村 陽一		○		○	○	○	○	○								青森県三八地域県民局	
上村 豊和										○	○	○	○	○	○	青森産技農総研	水稲品種開発部
神田 伸一郎								○	○	○	○	○	○	○	○	青森産技農総研	水稲品種開発部
須藤 充											○	○	○	○		青森産技農総研	
三上 泰正		○	○	○	○											元職員	
若本 由加里													○	○	○	青森産技農総研	水稲品種開発部
須藤 弘毅										○	○	○				元職員	
今 智穂美					○	○	○									青森県農林水産部	
小林 健一			○	○												青森県上北地域県民局	
梶田 啓															○	青森産技りんご研	

注. 種苗法に基づく品種登録出願時の育成従事期間を示した。

<付表2> 品種登録に係る稲種特性分類表(2018年3月稲審査基準による)

形質 番号	形質	吟烏帽子		華吹雪		華想い	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
1	しょう葉のアントシアニンの着色の強弱	1	無色又は極弱	1	無色又は極弱	1	無色又は極弱
2	基部葉の葉しょうの色	1	緑	1	緑	1	緑
3	葉の緑色の濃淡	5	中	7	濃	6	やや濃
4	葉のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
5	葉のアントシアニン着色の分布	-	-	-	-	-	-
6	葉しょうのアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
7	葉しょうのアントシアニン着色の強弱	-	-	-	-	-	-
8	葉身表面の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
9	葉耳のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
10	葉の襟のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
11	葉舌の形	3	裂形	3	裂形	3	裂形
12	葉舌の色	1	無	1	無	1	無
13	葉身の長さ	5	中	5	中	5	中
14	葉身の幅	5	中	5	中	5	中
15	初期の止め葉の姿勢	1	立	1	立	1	立
16	後期の止め葉の姿勢	1	立	1	立	1	立
17	稈の向き	3	半立	3	半立	3	半立
18	稈のひざまずきの有無(浮稲品種に限る。)	-	-	-	-	-	-
19	出穂期	4	中生の早	4	中生の早	5	中
20	雄性不稔性	1	無	1	無	1	無
21	初期の外穎キールのアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
22	初期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
23	初期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
24	柱頭の色	1	白	1	白	1	白
25	稈の太さ	6	やや太	7	太	6	やや太
26	稈の長さ(浮稲品種を除く。)	5	中	4	やや短	4	やや短
27	稈の節のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
28	稈の節のアントシアニン着色の強弱	-	-	-	-	-	-
29	稈の節間のアントシアニン着色の有無	1	無	1	無	1	無
30	穂の主軸の長さ	5	中	5	中	5	中
31	穂数	6	やや多	3	少	4	やや少
32	芒の有無	9	有	1	無	1	無
33	初期の芒の色	1	黄白	-	-	-	-
34	芒の分布	3	上半分のみ	-	-	-	-
35	最長芒の長さ	1	極短	-	-	-	-
36	外穎の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
37	外穎先端の色	1	白	1	白	1	白
38	後期の芒の色	1	黄白	-	-	-	-
39	穂の主軸の湾曲の程度	3	垂れる	3	垂れる	3	垂れる
40	穂の二次枝梗の有無	9	有	9	有	9	有

形質 番号	形質	吟烏帽子		華吹雪		華想い	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
41	穂の二次枝梗の型	1	1型	1	1型	1	1型
42	穂型	2	紡錘形	2	紡錘状	2	紡錘状
43	穂の抽出度	9	穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出
44	成熟期	4	早	5	中	5	中
45	葉の枯れ上がりの時期	7	晩	7	晩	7	晩
46	穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
47	穎の模様	1	無	1	無	1	無
48	後期の外穎キールのアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
49	後期の外穎頂部下のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
50	後期の外穎頂部のアントシアニン着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
51	護穎の長さ	—	—	—	—	—	—
52	護穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
53	粳の千粒重	7	大	8	かなり大	7	大
54	粳の長さ	5	中	6	やや長	6	やや長
55	粳の幅	6	やや広	7	広	6	やや広
56	穎のフェノール反応の有無	1	無	1	無	1	無
57	穎のフェノール反応による着色の濃淡(フェノール反応のある品種に限る。)	—	—	—	—	—	—
58	玄米の千粒重	7	大	8	かなり大	7	大
59	玄米の長さ	5	中	6	やや長	6	やや長
60	玄米の幅	6	やや広	7	広	6	やや広
61	玄米の形	2	長円形	2	長円形	2	長円形
62	玄米の色	2	淡褐	2	淡褐	2	淡褐
63	胚乳の型	3	粳	3	粳	3	粳
64	胚乳のアミロース含量	4	4型	4	4型	4	4型
65	胚乳の色	2	白色半透明	2	白色半透明	2	白色半透明
66	精米のアルカリ崩壊性	7	完全崩壊	7	完全崩壊	7	完全崩壊
67	玄米の香り	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
68	低温発芽性(陸稲品種に限る。)	—	—	—	—	—	—
69	障害型耐冷性	8	かなり強	4	やや弱	4	やや弱
70	穂発芽性	5	中	6	やや難	6	やや難
71	耐倒伏性	6	やや強	7	強	6	やや強
72	脱粒性	7	難	7	難	7	難
73	いもち病抵抗性推定遺伝子型	+		<i>Pia</i>		<i>Pia</i>	
74	葉いもちほ場抵抗性	7	強	5	中	3	弱
75	穂いもちほ場抵抗性	6	やや強	4	やや弱	3	弱
76	白葉枯病抵抗性品種群別	—	—	—	—	—	—
77	白葉枯病ほ場抵抗性	—	—	—	—	—	—
78	しま葉枯病抵抗性品種群別	—	—	—	—	—	—
79	ツマグロヨコバイ抵抗性品種群別	—	—	—	—	—	—
80	トビイロウンカ抵抗性推定遺伝子型	—	—	—	—	—	—
81	精玄米の心白の発現の程度(酒米品種に限る。)	3	41-60%	5	81%以上	3	41-60%
82	グルテリン含量	—	—	—	—	—	—
83	カドミウム吸収性	—	—	—	—	—	—
84	高温登熟性	—	—	—	—	—	—
85	粒着密度	—	—	—	—	—	—

青森県産業技術センター農林総合研究所研究報告 第43号

令和3年9月30日

編集兼発行 地方独立行政法人青森県産業技術センター
農林総合研究所

代表者 清藤 文仁
036-0522 黒石市田中 82-9
電 話 0172-52-4346

製本 株式会社 津軽新報社
0360-0367 黒石市前町 48
電 話 0172-52-3191
