

## 水稲新品種「えみほころ」の育成

大岡直人\*・大戸敦也\*・武井由美子\*・荒川誠\*\*・矢ヶ崎健治\*\*\*・加藤徹\*\*\*\*

### Breeding of a New Rice Cultivar 'Emihokoro'

Naoto OOKA, Atsuya OTO, Yumiko TAKEI, Makoto ARAKAWA,  
Kenji YAGASAKI, and Toru KATO

**要約** 「えみほころ」は、中晩生・イネ縞葉枯病抵抗性・高温登熟耐性をもつ良食味品種の育種を目標として、2012年に栃木県育成の中晩生品種「とちぎの星」を母親、「彩のかがやき/東北192号」の交配後代であるF<sub>6</sub>世代の晩生系統「さ906」を父親として人工交配を行った組合せから育成された水稲粳種である。

本品種は「彩のみりのり」に比べ、出穂期および成熟期は早植栽培（以下、早植）および普通期栽培（以下、普通）ともに同等の中晩生種である。稈長および穂長はやや長く、穂数は同等。収量は、早植は同等、普通は6%多い。葉いもち圃場抵抗性は「やや弱～弱」、穂いもち圃場抵抗性は「中」。イネ縞葉枯病には抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を有し、抵抗性である。穂発芽性は「難」、高温登熟性は「強～やや強」、障害型耐冷性は「やや弱」である。玄米の千粒重は同等、整粒比は高く、外観品質は優れる。官能食味および味度値は「彩のかがやき」、「彩のきずな」、「コシヒカリ」並の良食味である。

2010年は、7月下旬から9月中旬にかけて記録的な高温で経過した。県内水稲の各作型とも登熟期間がこの高温に遭遇したことから、本県育成の「彩のかがやき」（荒川ら、2003）をはじめ、高温による障害（白未熟粒）が県内全域で多発した。一方、過去5年間（2017～2021年）の水稲うるち玄米の農産物検査による1等米比率（農林水産省）は70.2%と低く、特に2020年の1等米比率は47.5%と大きく低下し、高温による玄米品質への被害は甚大であった。

これを受け、従来は病害虫への抵抗性や良食味を主体に実施してきた本県水稲の育種において、新たに高温登熟耐性を育種目標に加え、「彩のきずな」（荒川ら、2013）、「むさしの27号」（大岡ら、2019）などの高温耐性品種を育成した。

本県の農業経営体数は減少傾向にあるが、10ha以上を経営耕地面積とする経営体数は増加傾向にあり、50haを超える大規模主穀作経営も多くみ

られる（2020農林業センサス）。水稲の大規模経営では、適期収穫による高品質生産を行うため、品種の早晩性を利用した収穫時期の分散は必須である。現在、中生品種の「彩のきずな」、「コシヒカリ」と晩生品種の「彩のかがやき」の成熟期の差は、早植栽培では20日程度あるため、収穫機械の効率的な利用の観点からもその中間にあたる中晩生熟期の品種が求められていた。

中晩生熟期の品種として「彩のみりのり」（大岡ら、2009）を育成・普及したが、高温登熟性は「やや弱」であり、現在の気象環境での高品質生産は厳しいことから、中晩生、高温登熟性に重点を置いた品種育成を開始した。

育成した「えみほころ」は、中晩生熟期で高温登熟性に優れ、奨励品種決定現地調査により県内全域での安定生産が可能と判断し、2022年に品種登録申請を行った。

本品種の育成にあたり、奨励品種決定現地調査

\*水稲育種担当、\*\*企画担当（現生産振興課）、\*\*\*品種開発・ブランド育成研究担当（現企画担当）、\*\*\*\*元農業技術研究センター

においてご尽力いただいた各農林振興センターならびに担当栽培農家，特性検定では福井県農業試験場，新潟県農業総合研究所，山形県農業総合研究センターに多大なるご協力を賜ったことをここに記し，感謝の意を表する。

### 育種目標

水稻中晩生品種「彩のみのり」は，2010年に奨励品種に採用され，2012年には約1,300ha作付された。しかし，高温登熟性が「やや弱」であることから作付面積は減少し，2021年には廃止となった。

そこで「彩のみのり」に代わる中晩生，高温登熟性，イネ縞葉枯病抵抗性をもち，かつ良質・良食味品種を育成することを目標とした。

### 育成経過

「えみほころ」は，埼玉県農林総合研究センター水田農業研究所（現：埼玉県農業技術研究センター）において，2012年に栃木県育成の中晩生品種「とちぎの星」を母親，「彩のかがやき/東北192号」の交配後代であるF<sub>6</sub>世代の晩生系統「さ906」を父親として人工交配を行った組合せから育成された（図1）。2013年にはF<sub>2</sub>～F<sub>3</sub>集団を沖縄県農業研究センター名護支所において世代促進栽培を行った。2015年のF<sub>5</sub>世代から所内において系統育種法により選抜，固定を図ってきたものである。2017年には「埼566」の名で奨励品種決定予備調査，2018年から「むさしの31号」の地方系統名で奨励品種決定基本調査及び奨励品種決定現地調査を実施した。その結果，有望と認められ，2020年のF<sub>10</sub>世代で育成を完了し，2022年3月に種苗法に基づく品種登録を出願し，同年8月に品種登録出願公表された（表1，2）。

表1 育成経過

年次 世代	2012 交配	2012 F <sub>1</sub>	2013 F <sub>2</sub>	2013 F <sub>3</sub>	2014 F <sub>4</sub>	2015 F <sub>5</sub>	2016 F <sub>6</sub>	2017 F <sub>7</sub>	2018 F <sub>8</sub>	2019 F <sub>9</sub>	2020 F <sub>10</sub>
栽植個体数		5	800	6000	1344						
選抜個体数	11粒	5	全刈	全刈	11						
栽植系統群数						1	4	2	1	2	2
栽植系統数						11	16	10	10	10	10
選抜系統数						4	2	1	2	2	1

表2 選抜経過

年次 世代	2012 交配	2012 F <sub>1</sub>	2013 F <sub>2</sub>	2013 F <sub>3</sub>	2014 F <sub>4</sub>	2015 F <sub>5</sub>	2016 F <sub>6</sub>	2017 F <sub>7</sub>	2018 F <sub>8</sub>	2019 F <sub>9</sub>	2020 F <sub>10</sub>
育成系統図	とちぎの星 × さ906 (彩のかがやき × 東北192号)	F1	B	B	B	25 34 35	1014 1017 1037 1044 1061 1062 1063 1064	1098 1106 1107	1134 1140 1143	1063 1068 1072	1098 1105 1107
備考			沖縄一期作	沖縄二期作	雑種集団	単独系統	系統群系統	系統群系統	系統群系統	系統群系統	系統群系統
	玉交 2012-22						S16	埼566	むさしの31号	むさしの31号	むさしの31号

大岡ら：水稻新品種「えみほころ」の育成

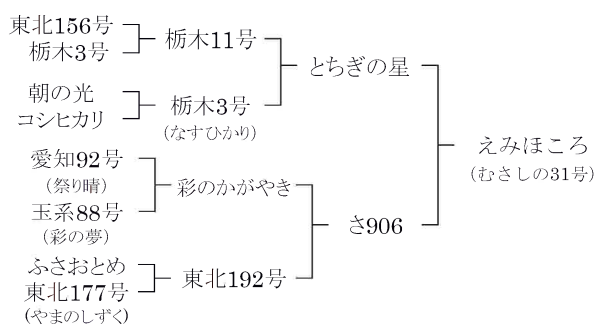


図1 系譜図

形態的および生態的特性

1 形態的特性

「彩のみり」に比べ、分けつ期の葉色はやや濃く、その後も葉色は生育期間を通して同様に経過する。成熟期の止葉は長く立ち、受光体勢は優れる。

稈長は長く「中」、穂長は長く「やや長」、穂数は早植は同等、普通は少なく「やや少」である(表3)。

芒は「上半分のみ」に「極少」に発生し、長さは「極短」、ふ先色及び穎色は「黄白」、脱粒性は「難」である(表4, 5)。粒着密度調査は「中」である(表6)。(「」内区分は農林水産植物種類別審査基準「*Oryza sativa* L.」に準ずる。)

2 生態的特性

出穂期および成熟期は、早植および普通ともに「彩のみり」と同等で、温暖地東部では「中」に区別される(表3)。

耐倒伏性は「強」である(表3)。

割れ粳の発生は「彩のみり」と同等である(表7)。

いもち病の真性抵抗性遺伝子はDNAマーカーによる検定の結果、「*Pia*」をもつと推定される(中村ら, 2006.安ヶ平ら, 2002)。葉いもち圃場抵抗性は「やや弱～弱」、穂いもち圃場抵抗性は「中」である(表8, 9)。

イネ縞葉枯病は試験実施期間を通して発病が認められず(表3)、DNAマーカーST64による判定の結果、イネ縞葉枯病抵抗性遺伝子「*Stvb-i*」をもつと推定され、抵抗性である(早野・斎藤, 2009)。

白葉枯病圃場抵抗性は「やや弱」である(表10)。

紋枯病圃場抵抗性は「弱」である(表11)。

ツマグロヨコバイには「感受性」である(表12)。

穂発芽性は「難」、高温登熟性は「強～やや強」、障害型耐冷性は「やや弱」と判定される(表13, 14, 15)。

収量は「彩のみり」と比べ、早植では同等、普通では106%でやや多収である(表3)。

表3 生育および収量調査成績

栽培条件	品種・系統名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	倒伏 程度	縞葉 枯病	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	精玄米重 (kg/a)	同左比 率(%)	屑米歩 合(%)	玄米千粒 重(g)
早植	えみほころ	8.4	9.13	0.0	0.0	81 a	21.4 a	386 ab	58.6	101	4.3	21.7
	彩のみり	8.5	9.13	0.0	0.0	72 b	20.9 b	373 a	58.1	100	3.4	21.5
	朝の光	8.4	9.12	0.3	0.0	77 c	21.2 ab	398 b	60.0	103	3.2	20.6
普通	えみほころ	8.20	10.3	0.0	0.0	82 a	21.8 a	317 a	51.2	106	6.8	21.8
	彩のみり	8.20	10.4	0.0	0.0	70 b	21.3 ab	338 b	48.2	100	5.6	21.8
	朝の光	8.20	10.4	0.0	0.0	74 c	21.3 b	370 c	52.5	109	5.9	21.0

注) 2019-2021年の平均値。移植期は早植5月13-14日。普通6月21日。施肥量(N成分kg/a)は基肥0.5穂肥0.3。倒伏・縞葉枯病の程度は無:0～甚:5の6段階評価。精玄米重は粒厚1.80mm以上相当に選別したものの重量(水分15%換算)。Tukey-Kramer法により異符号間には5%水準で有意差があることを示す

表4 特性調査成績

品種・系統名	稈		芒		芒色	穎色	脱粒性	玄米	
	細太	剛柔	多少	長短				形	大小
えみほころ	やや太	やや剛	極少	極短	黄白	黄白	難	長円形	中
彩のみり	中	やや剛	少	短	黄白	黄白	難	長円形	中
朝の光	やや太	中	極少	極短	黄白	黄白	難	長円形	中

注) 調査は農林水産植物種類別審査基準「*Oryza sativa* L.」に準ずる

表5 芒の有無と多少および長短

品種・系統名	芒の有無と多少		芒の長短	
	有芒割合 (%)	判定	最長芒の長さの平均値(mm)	判定
えみほころ	1.8	有・極少	9.6	極短
彩のみのり	7.4	有・少	19.1	短
朝の光	1.4	有・極少	5.4	極短

注) 5月21日移植. 施肥量は基肥0.5kg/a (N成分). 1本植え19.6株/m<sup>2</sup>. 20個体の最長稈を調査. 調査は農林水産植物種類別審査基準「稲 (*Oryza sativa* L.)」に準ずる

表6 着粒密度調査成績

品種・系統名	1穂粒数		穂長		粒着密度		判定
	平均 (粒)	変動係数 (%)	平均 (cm)	変動係数 (%)	平均 (粒/cm)	変動係数 (%)	
えみほころ	99.9	8.3	20.0	7.0	5.0	7.9	中
彩のみのり	93.2	8.4	20.1	6.5	4.6	6.0	やや疎
朝の光	101.4	9.0	19.6	6.5	5.2	7.9	中

注) 5月21日移植. 施肥量は基肥0.5kg/a (N成分). 1本植え19.6株/m<sup>2</sup>. 20個体の最長稈を調査. Tukey-Kramer法により有意差はなし

表7 割れ籾調査成績

年次	品種名	さいたま	川越	東松山	秩父	本庄	大里	加須	春日部	農技研	農技研普	平均
										早植	通期	
2020	えみほころ	5.0	0.4	-	3.4	0.0	0.0	3.5	-	-	-	2.1
	彩のみのり	0.1	0.4	-	3.6	0.0	0.1	2.5	-	-	-	1.1
2021	えみほころ	0.2	0.0	0.6	0.2	0.7	-	0.5	0.4	0.1	0.4	0.3
	彩のみのり	0.1	0.1	0.7	0.1	1.7	-	0.6	0.1	0.4	0.1	0.4

注) 奨励品種決定基本調査・現地調査のほ場から2020年は1株の全籾. 2021年は1株の中の最長稈から長い順に5穂の全籾×3株の割れ籾発生率 (%) を調査した

表8 葉いもち圃場抵抗性検定試験成績

品種・系統名	2019		2020		2021		判定
	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
えみほころ	4.0	中	6.5	弱	7.0	弱	やや弱～弱
彩のみのり	—	—	4.5	強	6.3	中	やや強
朝の光	—	—	—	—	7.0	弱	—
キヨニシキ	—	—	—	—	5.7	やや強	—
ヤマビコ	—	—	—	—	5.7	やや強	—
金南風	—	—	—	—	6.5	中	—
ササニシキ	—	—	—	—	7.0	弱	—
トヨニシキ	3.7	強	4.8	強	6.0	やや強	強
あきたこまち	4.5	中	5.5	中	6.0	中	中
ヒノヒカリ	4.8	弱	6.8	弱	7.3	弱	弱
日本晴	4.0	中	7.3	中	6.7	中	中

注) 福井県農業試験場による畑晩播の結果. 推定される菌系は037. 発病程度は0:全く認められない～10:全株枯死の11段階. 調査は第30号イネ育種マニュアルに準ずる(農研センター, 1995)

大岡ら：水稻新品種「えみほころ」の育成

表9 穂いもち圃場抵抗性検定試験成績

品種・系統名	2019		2020		2021		判定
	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
えみほころ	4.3	中	3.8	中	6.0	中	中
彩のみのり	—	—	2.7	強	3.3	強	強
朝の光	—	—	—	—	3.8	やや強	—
あきたこまち	5.7	やや弱	4.3	中	—	—	中～やや弱
ひとめぼれ	5.0	中	4.0	中	—	—	中
五百万石	5.2	中	4.5	中	7.3	弱	中～やや弱
コシヒカリ	4.8	中	4.7	やや弱	5.5	中	中～やや弱
キヌヒカリ	4.8	中	4.2	中	—	—	中
どんとこい	6.0	弱	4.7	やや弱	—	—	やや弱～弱
日本晴	3.5	強	3.5	やや強	4.0	やや強	強～やや強

注) 新潟県農業総合研究所による結果. 8月下旬に罹病葉を散布. 推定される菌系は037. 6月上旬移植. 9月下～10月上旬に発病程度を調査. 0:無～10:全穂首が罹病の11段階評価. 調査は第30号イネ育種マニュアルに準ずる(農研センター, 1995)

表10 白葉枯病抵抗性検定試験成績

品種・系統名	2019		2021		判定
	発病程度	判定	発病程度	判定	
えみほころ	98.5	やや弱	31.7	やや弱	やや弱
彩のみのり	—	—	19.4	やや強	やや強
朝の光	—	—	8.5	強	強
あそみのり	1.0	強	1.1	強	強
日本晴	60.9	やや強	14.9	やや強	やや強
コシヒカリ	79.7	中	23.6	中	中
トヨニシキ	78.5	中	26.0	やや弱	中～やや弱
金南風	111.5	弱	62.1	弱	弱
ヤマビコ	79.1	中	29.0	やや弱	中～やや弱

注) 剪葉接種法. 接種後約20日頃に病斑長を測定. 接種した菌系はI群菌. 調査は第30号イネ育種マニュアルに準ずる(農研センター, 1995)

表11 紋枯病圃場抵抗性検定試験成績

品種・系統名	2019		2020		2021		判定
	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
えみほころ	89.2	弱	70.8	弱	46.5	弱	弱
彩のみのり	—	—	63.3	弱	36.5	弱	弱
朝の光	—	—	56.7	やや弱	24.0	やや弱	やや弱
WSS2	15.8	強	5.0	強	7.0	強	強
北陸糯181号	35.0	やや強	14.2	やや強	23.5	やや弱	やや強～中
夢十色	51.7	中	25.8	中	10.5	中	中
日本晴	72.5	やや弱	39.2	やや弱	14.0	やや弱	やや弱
多収系772	95.0	弱	67.5	弱	40.0	弱	弱
彩のかがやき	77.5	やや弱	70.0	弱	25.5	やや弱	やや弱～弱

注) 7月上旬に籾殻・ふすま培地で培養した菌に籾殻を加え圃場に散布. 調査は成熟期に15個体. 発病度は5段階に分類し算出. 鹿児島県農業開発総合センターによる方法を参考とした(大内田ら, 2007)



表 12 ツマグロヨコバイ抵抗性検定試験成績

品種・系統名	A区 着生数				B区 着生数				着生数 合計	判定
	1日目	2日目	3日目	4日目	1日目	2日目	3日目	4日目		
えみほころ	34	56	54	20	14	48	45	33	304	感受性
彩のかがやき	20	30	20	13	6	47	29	12	177	抵抗性( <i>Grh1</i> )
日本晴	19	28	23	19	19	42	26	28	204	感受性

注) 幼苗非選好性検定 (平江ら, 2002). 2021年の値. 飼育ケージに200頭の成虫を放飼. 接種当日から4日間の着生数合計

表 13 穂発芽性検定試験成績

品種・系統名	2019		2020		2021		判定
	穂発芽程度	判定	穂発芽程度	判定	穂発芽程度	判定	
えみほころ	2.0	難	1.5	難	1.5	難	難
彩のみのり	1.5	難	1.0	極難	1.5	難	かなり難~難
朝の光	5.0	やや易	3.5	中	5.5	易	やや易
コシヒカリ	3.0	やや難	3.0	やや難	3.0	やや難	やや難
キヌヒカリ	5.0	やや易	4.5	やや易	4.5	やや易	やや易
日本晴	4.0	中	5.0	やや易	5.0	やや易	中~やや易
彩のかがやき	1.0	極難	1.5	難	1.0	極難	極難~難

注) 成熟期の2~3日前に6株の最長稈から抜穂し30℃の水に1日浸漬後30℃・湿度100%で5日間置床. 芽の伸長を達観調査し1:極難~7:極易の7段階評価に分類した. 調査はイネ育種マニュアルに準ずる (農研センター, 1995)

表 14 高温登熟性検定試験成績

品種・系統名	2019		2020		2021		判定
	白未熟粒 (%)	判定	白未熟粒 (%)	判定	白未熟粒 (%)	判定	
えみほころ	11.0	強	22.6	やや強	4.6	やや強	強~やや強
彩のみのり	—	—	59.4	弱	16.0	中	やや弱
笑みの絆	8.4	強	16.3	強	2.7	強	強
とちぎの星	8.6	強	25.9	やや強	4.3	やや強	強~やや強
コシヒカリ	29.7	中	36.0	中	12.2	中	中
あかね空	59.6	弱	66.3	弱	32.0	弱	弱

注) 自然条件. 移時時期は5月上・下旬植の二作期. 施肥量は基肥のみ0.3kg/a (N成分). 測定は穀粒判別器 (RGQI-20A). 乳白・基部未熟・腹白の合計を白未熟粒とした

大岡ら：水稻新品種「えみほころ」の育成

表 15 障害型耐冷性検定試験成績

品種・系統名	2019		2020		2021		判定
	不稔歩合 (%)	判定	不稔歩合 (%)	判定	不稔歩合 (%)	判定	
えみほころ	49.7	やや強	80.0	やや弱	70.8	かなり弱	やや弱
彩のみのり	—	—	88.0	弱以下	98.7	極弱	かなり弱
朝の光	—	—	—	—	87.9	極弱	—
ひとめぼれ	36.7	強	35.4	強	13.0	かなり強	かなり強～強
はえぬき	36.0	強	41.4	強	22.0	強	強
オオトリ	76.0	やや弱	69.4	やや強	40.1	中	中
おきにいり	63.3	中	68.7	やや強	34.6	やや強	やや強～中
コガネヒカリ	77.9	やや弱	94.2	中	50.9	やや弱	中～やや弱
アキホマレ	77.2	やや弱	64.7	やや弱	58.8	やや弱	やや弱
ササニシキ	80.8	弱	81.6	弱	59.7	やや弱	やや弱～弱
キヨニシキ	86.0	弱	89.9	かなり弱以下	69.2	弱	弱～かなり弱
トヨニシキ	88.1	弱	91.5	弱	72.8	かなり弱	弱～かなり弱
コシヒカリ	32.9	強	27.7	強	12.6	かなり強	かなり強～強
もちむすめ	49.9	やや強	69.6	やや強	28.7	強	強～やや強
ハウレイ	63.0	中	54.1	やや強	34.4	やや強	やや強～中
大空	60.2	中	72.9	中	33.8	やや強	やや強～中
つや姫	62.0	中	76.6	中	46.8	中	中
農林21号	76.9	やや弱	88.6	かなり弱以下	73.7	かなり弱	かなり弱

注) 山形県農業総合研究センターによる結果。恒温深水法

### 3 玄米品質・食味特性

玄米の粒形は「彩のみのり」と比べ、粒長、粒幅、粒厚および粒厚分布は同等である。玄米千粒重は同等である(表 16, 17)。玄米の外観品質は、早植、普通とも白未熟粒が少ないため、整粒比が高く、「彩のみのり」、「朝の光」より優れる(表 18)。

食味は、官能試験の結果、「彩のきずな」、「彩のかがやき」、「彩のみのり」並の良食味である(表 19)。

味度値は「彩のみのり」、「朝の光」より高く、「コシヒカリ」と同等である(表 20)。

炊飯物性は「彩のきずな」、「彩のかがやき」と有意差はなく同等である(表 21)。

食物繊維は、「彩のかがやき」、「コシヒカリ」と比べ、ヘミセルロース含有率は、2020 年はやや高いが、2021 年はやや低く、年次による変動がある(表 22)。

玄米及び精米の粗蛋白質含有率は、早植では「コシヒカリ」と同等、普通では「キヌヒカリ」よりやや低い(表 23)。

精米のアミロース含有率は「彩のみのり」、「朝の光」よりやや低く、「コシヒカリ」、「キヌヒカリ」よりやや高い(表 23)。

表 16 玄米の粒形調査成績

栽培条件	品種・系統名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	長さ/幅	長さ×幅	千粒重 (g)
早植	えみほころ	4.94	2.76	1.98	1.79	13.6	21.7
	彩のみのり	5.08	2.77	1.96	1.84	14.0	21.5
	朝の光	4.99	2.66	1.93	1.88	13.3	20.6
普通	えみほころ	5.05	2.76	1.93	1.83	13.9	21.8
	彩のみのり	5.19	2.75	1.95	1.89	14.3	21.8
	朝の光	5.07	2.64	1.92	1.92	13.4	21.0

注) 2019～2021 年の平均。穀粒判別器 (RGQI-20A) で測定。2000 粒調査の平均。材料は奨励品種決定調査

表 17 玄米の粒厚分布調査成績

栽培条件	品種・系統名	粒厚比率(%)						1.8mm	1.9 mm	2.0mm
		1.8mm 以下	～1.9 mm	～2.0 mm	～2.1 mm	～2.2 mm	2.2mm 以上	以上	以上	以上
早植	えみほころ	3.8	3.9	6.8	26.5	52.3	6.9	96.4	92.5	85.7
	彩のみのり	2.8	3.6	7.9	33.2	47.5	5.4	97.5	94.0	86.1
	朝の光	0.8	4.1	15.1	52.4	27.2	0.9	99.7	95.6	80.5
普通	えみほころ	5.5	7.7	15.6	41.3	28.9	2.2	95.7	88.0	72.4
	彩のみのり	4.3	6.5	15.8	43.8	27.6	1.8	95.5	88.9	73.1
	朝の光	4.3	7.1	22.8	53.7	12.6	0.3	96.6	89.5	66.6

注) 2020～2021年の平均値. 材料は奨励品種決定調査. 段篩で玄米 200g を 5 分間振盪

表 18 玄米の品質調査成績

栽培条件	品種系統名	外観 品質	穀粒判別器 (%)							
			整粒	胴割	乳白	基部 未熟	腹白 背白	青未 熟	その他 未熟	碎米
早植	えみほころ	4.8	60.4	0.5	4.4	1.6	2.0	1.5	26.7	1.9
	彩のみのり	6.8	40.4	0.1	16.0	13.8	7.0	0.8	17.6	1.6
	朝の光	6.3	48.5	0.2	11.6	7.9	5.2	0.7	19.6	2.6
普通	えみほころ	3.7	74.1	3.6	1.4	0.5	0.4	2.0	13.4	4.4
	彩のみのり	4.5	73.1	0.8	3.5	5.1	1.2	0.9	12.6	2.4
	朝の光	4.5	72.6	1.4	4.2	1.9	1.0	1.7	10.9	5.0

注) 2019-2021年の平均値. 外観品質は1:上上～9:下下の9段階評価. 米選機で粒厚 1.80mm 以上相当に選別したものを穀粒判別器 (RGQI-20A) で測定. 材料は奨励品種決定調査

表 19 食味官能検査結果

品種系統名	栽培条件	総合	外観	香り	味	粘り	硬さ	年次	基準品種
えみほころ	早植	-0.25	0.21	-0.58 *	-0.17	-0.46 *	0.25	2019	彩のきずな
	普通	-0.26	0.26	-0.53 *	-0.21	-0.42 *	0.53 *		
	早植	0.00	-0.14	0.38 *	0.05	-0.10	-0.33	2020	彩のかがやき
	普通	0.08	0.56 *	-0.32	-0.08	0.36	0.00		
	早植	0.12	0.35	-0.18	0.06	0.06	-0.12	2021	彩のみのり
	普通	0.19	0.43	-0.05	-0.10 *	-0.33	0.43 *		

注) 食味試験の方法は日本穀物検定協会の方法に準ずる. 材料は奨励品種決定調査 (農技研産). 多重相対比較法により\*は5%水準で有意差があることを示す

表 20 味度値調査結果 (農技研)

品種系統名	早植				普通			
	2019	2020	2021	平均	2019	2020	2021	平均
えみほころ	74	69	81	74	79	81	82	80
彩のみのり	70	62	75	69	73	74	72	73
朝の光	68	63	74	68	73	69	78	73
コシヒカリ	72	69	78	73	78	78	80	79

注) 味度値は味度メーター (MA-30A) で2回測定した平均値. 材料は奨励品種決定調査



大岡ら：水稻新品種「えみほころ」の育成

表 21 炊飯物性調査結果

品種系統名	早植				普通期	
	硬さ(Pa)		付着性(J/m <sup>2</sup> )		硬さ(Pa)	付着性(J/m <sup>2</sup> )
	2020	2021	2020	2021	2021	2021
えみほころ	16779	17825	1168	1223	19297	1047
彩のきずな	16439	17118	1512	1523	20344	1017
彩のかがやき	16128	17147	1122	1087	17854	659

注) 炊飯米 5 粒を平行に並べてクリープメーター (RE2-33005S) により測定. 歪率 60%. 測定速度 1.0mm/sec での圧縮を 2 回繰り返しこの測定を 5 回実施. Tukey-Kramer 法により有意差はなし

表 22 食物繊維およびケイ酸の調査結果

作期	分析項目	品種系統名	ヘミセルロース(%)		セルロース(%)		リグニン(%)		ケイ酸(%)	
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
早植	精米	えみほころ	0.34	0.16	0.21	0.20	0.42	0.38	0.05	0.02
		彩のかがやき	0.70	0.20	0.22	0.19	0.53	0.44	0.10	0.04
		コシヒカリ	0.57	0.22	0.10	0.22	0.45	0.40	0.08	0.02
	糠	えみほころ	19.63	12.36	9.75	9.10	4.39	4.41	0.53	0.22
		彩のかがやき	16.24	16.44	10.25	8.09	4.99	4.75	0.45	0.60
		コシヒカリ	16.84	16.03	10.48	8.63	4.48	4.50	0.71	0.49
普通	精米	えみほころ	—	0.16	—	0.25	—	0.35	—	0.02
		彩のかがやき	—	0.02	—	0.20	—	0.40	—	0.04
		コシヒカリ	—	0.05	—	0.37	—	0.37	—	0.01
	糠	えみほころ	—	12.23	—	8.81	—	3.99	—	0.64
		彩のかがやき	—	13.58	—	8.44	—	4.85	—	0.48
		コシヒカリ	—	14.51	—	8.52	—	4.36	—	0.35

注) 試験用搗精器 (MC-90A) により搗精歩合 90%で精米. 糠に分別. 分析はデタージェント法. 測定値は乾物換算

表 23 理化学成分調査成績

品種・系統名	玄米		精米			
	粗蛋白質(%)		粗蛋白質(%)		アミロース(%)	
	早植	普通	早植	普通	早植	普通
えみほころ	7.2	7.3	6.4	6.8	17.8	18.9
彩のみのり	7.3	7.7	6.5	7.0	18.0	19.4
朝の光	7.6	7.9	6.7	7.2	18.2	19.7
コシヒカリ	7.1	—	6.2	—	16.8	—
キヌヒカリ	7.5	8.0	6.5	7.2	16.7	18.2

注) 2019-2021 年の平均値. 粗蛋白質は近赤外分析計 Infratec1241 (乾物換算) で測定. アミロースはオートアナライザー II (搗精歩合 90%) で測定

### 現地試験結果

調査期間は2019～2021年の3か年。実施場所は5月上～中旬植は加須市、幸手市、5月下～6月上旬植は川越市、鴻巣市、吉見町、秩父市、6月下旬植は本庄市、熊谷市の県内8か所で行った(表24)。

「彩のみのり」と比較し、移植時期が早い地域の出穂はやや早まるが、成熟期は同等であった。玄米収量は概ね同等であるが、5月下旬植の秩父市、6月下旬植の本庄市でやや低収であった(表24)。

玄米品質は、すべての地域で白未熟粒の発生が少なく、整粒比は高い傾向が確認された(表25)。

以上の結果、高温による玄米品質の低下は軽減され良質な玄米を確保することが可能である。一方で、「彩のかがやき」並の稈質ではあるが、稈長が90cmを超える地域では、なびく程度の倒伏が確認された。また、秩父市では千粒重は同等であるが穂長が短く、収量はやや少なかった。

表24 奨励品種決定現地調査成績

試験地	品種系統名	移植期(月/日)	出穂期(月/日)	成熟期(月/日)	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本/m <sup>2</sup> )	精玄米収量(kg/a)	同左比率(%)	屑米歩合(%)	千粒重(g)	倒伏程度	葉いもち	穂いもち	紋枯病	玄米品質	普及性
加須市	えみほころ	5/14	8/5	9/15	83	20.7	358	51.6	100	3.4	21.8	0.0	0.0	0.0	5.9	4.0	2.0
	彩のみのり	5/14	8/7	9/16	73	20.8	361	51.7	100	3.0	21.5	0.0	0.0	0.0	2.6	5.2	-
幸手市	えみほころ	5/13	8/4	9/12	87	20.7	439	59.1	105	4.1	21.1	0.0	0.0	0.0	0.8	4.7	2.7
	彩のみのり	5/13	8/7	9/12	77	21.0	427	56.4	100	3.9	21.3	0.1	0.0	0.0	0.4	6.3	-
川越市	えみほころ	5/30	8/11	9/27	95	19.6	401	50.7	99	4.2	21.7	0.5	1.0	1.0	0.5	4.0	1.7
	彩のみのり	5/30	8/13	9/27	85	19.5	442	51.3	100	3.6	21.3	0.5	1.0	1.0	1.0	4.5	-
吉見町	えみほころ	5/29	8/10	9/22	93	21.1	358	59.2	105	5.3	22.6	0.3	1.3	0.0	0.0	4.0	2.3
	彩のみのり	5/29	8/13	9/23	80	20.7	356	56.1	100	4.9	21.2	0.3	1.3	0.0	0.0	4.5	-
秩父市	えみほころ	5/29	8/11	9/21	99	20.5	349	57.8	93	6.7	22.8	0.0	0.3	0.3	0.2	4.5	2.7
	彩のみのり	5/29	8/12	9/22	85	21.3	362	62.0	100	4.5	22.7	0.0	0.2	0.2	0.3	5.0	-
鴻巣市	えみほころ	5/29	8/9	9/23	82	21.2	295	49.7	96	3.0	22.2	0.1	0.7	0.3	1.0	5.2	3.0
	彩のみのり	5/29	8/13	9/23	72	21.6	337	51.7	100	2.2	22.5	0.0	1.0	0.3	1.0	5.3	-
本庄市	えみほころ	6/21	8/23	10/11	92	21.3	444	44.2	93	14.8	21.5	1.2	1.2	1.3	1.2	4.0	3.5
	彩のみのり	6/21	8/23	10/10	76	21.1	439	47.6	100	10.3	21.1	0.1	1.3	1.2	0.7	5.5	-
熊谷市	えみほころ	6/23	8/23	10/9	90	20.7	422	45.9	97	15.3	21.9	0.0	1.0	2.0	0.0	3.7	3.0
	彩のみのり	6/23	8/23	10/9	74	21.4	431	47.5	100	9.7	21.5	0.0	1.3	1.3	0.0	4.0	-

注) データは2019～2021年の平均値。玄米は1.80mm以上に選別(水分15%換算)。病害は0:無～5:甚の6段階評価。普及性は1:非常にある。2:ある。3:比較品種と同程度。4:見込なし

大岡ら：水稻新品種「えみほころ」の育成

表 25 奨励品種決定現地調査成績

試験地	品種系統名	整粒比 (%)	胴割粒比 (%)	乳白粒比 (%)	基部未熟粒比 (%)	腹白未熟粒比 (%)	青未熟粒比 (%)	その他未熟粒比 (%)	長さ (mm)	幅 (mm)	厚み (mm)	玄米粗蛋白質 (%)	食味値	味度値
加須市	えみほころ	72.8	1.2	3.4	2.5	1.0	0.7	16.1	4.92	2.78	1.99	7.0	81	76
	彩のみり	57.5	0.3	6.3	14.2	2.4	0.9	17.0	5.06	2.75	1.99	7.0	81	71
幸手市	えみほころ	75.0	0.5	1.7	0.8	1.0	0.8	16.3	4.88	2.79	1.96	7.5	80	78
	彩のみり	61.9	0.1	6.5	6.0	2.8	1.7	17.5	5.01	2.78	1.95	7.7	80	72
川越市	えみほころ	69.5	2.7	3.1	1.4	0.9	0.8	19.1	4.97	2.76	1.96	7.3	79	78
	彩のみり	57.7	0.3	9.9	9.4	3.9	0.4	16.0	5.08	2.74	1.95	7.5	81	70
吉見町	えみほころ	76.8	1.7	2.6	1.0	1.0	0.6	13.8	5.01	2.80	1.97	7.6	80	77
	彩のみり	69.3	0.3	6.9	7.0	2.0	0.9	11.8	5.19	2.80	1.97	7.9	79	73
秩父市	えみほころ	76.4	1.0	2.2	0.9	0.7	3.5	10.9	5.01	2.83	2.01	7.4	80	78
	彩のみり	73.7	0.3	3.6	3.6	0.9	2.7	12.8	5.18	2.81	2.00	7.3	82	75
鴻巣市	えみほころ	72.9	3.7	2.4	1.2	0.5	0.8	14.8	5.00	2.76	1.99	7.0	79	82
	彩のみり	64.6	4.4	4.6	8.1	1.4	0.9	13.9	5.15	2.76	1.99	7.2	80	74
本庄市	えみほころ	70.6	0.2	2.0	0.6	0.8	4.2	16.5	5.00	2.77	1.93	7.7	71	80
	彩のみり	70.1	0.0	4.7	3.6	1.5	1.6	15.4	5.10	2.74	1.94	7.7	68	76
熊谷市	えみほころ	74.1	0.3	1.4	0.6	0.5	5.6	13.1	5.01	2.78	1.92	7.3	76	84
	彩のみり	71.4	0.1	2.9	3.0	1.0	3.3	14.7	5.14	2.74	1.94	8.0	72	75

注) データは 2019～2021 年の平均値。整粒粒比から厚みは穀粒判別器 (RGQI-20A) で測定。玄米蛋白質は近赤外分析計 Infratec1241 (乾物換算) で測定。食味値は食味分析計 (静岡製機) で測定。味度値は味度メーター (MA-30A) で測定

### 適応地域および栽培上の留意点

「えみほころ」は中晩生熟期で、イネ縞葉枯病に抵抗性をもち、登熟期間の高温による被害を軽減できることから、県内全域での栽培が可能である。

栽培上の留意点は、紋枯病圃場抵抗性は「弱」、葉いもちは「やや弱～弱」、穂いもちは「中」であるため、過剰な追肥や極端な疎植・密植栽培を避け、適切な防除を行う。障害型耐冷性は「やや弱」であるため、幼穂形成期に低温が予測される場合は深水管理を徹底する。耐倒伏性は「強」であるが、なびく程度の倒伏が見られた地域もあり、過剰な施肥は倒伏の助長や品質および食味の低下を招くため適切な施肥管理を行う。登熟期の高温によって品質は低下しにくい(耐性は「強～やや強」)、登熟期に窒素成分が不足すると白未熟粒の発生を助長するので、適切な施肥管理に努める。品質を保持するため、刈取り、乾燥調製を適切に行う。

## 引用文献

- 荒川誠・武井由美子・戸倉一泰・矢ヶ崎健治・小指美奈子・箕田豊尚・石井博和・岡田雄二・関口孝司・大岡直人・渡遺耕造・大塚一雄・新井登 (2003) : 病害虫複合抵抗性水稻新品種「彩のかがやき」, 「彩のきらびやか」の育成. 埼玉農総研研報 3, 24-31.
- 早野由里子・齋藤浩二 (2009) : 縞葉枯病抵抗性イネ個体を検出する高精度 DNA マーカー. 北海道農研成果情報.
- 平江雅宏・福田善通・田村克徳・大矢慎吾 (2002) : 非選好性を利用したイネのツマグロヨコバイ抵抗性検定法の検討. 北陸病中研報 51, 11-18.
- 中村澄子・鈴木啓太郎・伴義之・西川恒夫・徳永國男・大坪研一 (2006) : いもち病抵抗性に関する同質遺伝子系統「コシヒカリ新潟 BL」の DNA マーカーによる品種判別. 育種学研究 8, 79-87.
- 農林水産省 (1995) : 農業研究センター研究資料第 30 号イネ育種マニュアル.
- 農林水産省 (2022) : 2020 年農林業センサス. <https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2020/> . (2022 年 12 月 7 日閲覧).
- 大内田真・小牧有三・桑原浩和・重水剛 (2007) : イネ紋枯病抵抗性の品種間差異. 第 70 回九州農業研究発表会作物部会 1 (講要).
- 大岡直人・大戸敦也・荒川誠・矢ヶ崎健治・齋藤孝一郎・加藤徹 (2109) : 水稻新品種「むさしの 27 号」の育成. 埼玉農技研研報 19, 1-10.
- 大岡直人・荒川誠・箕田豊尚・石井博和・武井由美子・上野敏昭・戸倉一泰・齋藤孝一郎・重松統・小指美奈子・岡田雄二・野田 聡・渡遺耕造・薪井守・新井登 (2009) : 病害虫複合抵抗性を有する良質・良食味水稻新品種「彩のみのり」の育成. 埼玉農総研研報 8, 43-54.
- 安ヶ平紀子・多田徹・仲谷房治・阿部潤 (2002) : イネいもち病真性抵抗性遺伝子 *Pii* に連鎖する DNA マーカーの作出. 岩手県試験研究成果書.