

Breeding of a New Red Grain Glutinous Rice Cultivar "Yuyakemochi"

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): Rice, Red grain, Glutinous rice, Middle to south areas in the Tohoku region, Distinction 作成者: 山口, 誠之, 片岡, 知守, 遠藤, 貴司, 中込, 弘二, 滝田, 正, 横上, 晴郁, 加藤, 浩 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00001201

赤米糯品種「夕やけもち」の育成

山口 誠之^{*1)}・片岡 知守^{*1)}・遠藤 貴司^{*1)}・中込 弘二^{*1)}
滝田 正^{*2)}・横上 晴郁^{*3)}・加藤 浩^{*2)}

抄 録：「夕やけもち」は東北農業研究センターにおいて、多収の糯品種「たつこもち」と赤米粳系統「羽系586（紅衣）」を交配して、その後代より育成した赤米糯品種である。2006年に“農林糯417号”として命名登録された。

出穂期と成熟期は、育成地（秋田県大仙市）では“早生の晩”に属する。稈長は「たつこもち」より短く、倒伏に強い。ふ先色が紫色で一般品種との識別性がある。耐冷性は“強”、穂発芽性は“中”、いもち病圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちとも“やや弱”である。玄米収量は「たつこもち」と同程度である。「たつこもち」の玄米と比較して、食物繊維、ナトリウム、ナイアシン、アントシアニン、タンニン、カテキンの含量が高い。餅の食味は、玄米を用いると色が濃く味が劣るが、搗精米を用いると色合いも良く食味は比較的良好になる。

本品種は赤飯、赤粥、雑穀飯等の着色米飯、赤餅、赤米醸造酒等の加工用への利用が期待される。東北地域中南部の有色米品種導入地域での普及が見込まれる。

キーワード：水稲、赤米、糯、東北中南部、識別性

Breeding of a New Red Grain Glutinous Rice Cultivar “Yuyakemochi”: Masayuki YAMAGUCHI^{*1)}, Tomomori KATAOKA^{*1)}, Takashi ENDO^{*1)}, Koji NAKAGOMI^{*1)}, Tadashi TAKITA^{*2)}, Narifumi YOKOGAMI^{*3)} and Hiroshi KATO^{*2)}

Abstract: “Yuyakemochi” is a new rice cultivar developed at the National Agricultural Research Center for Tohoku Region, NARO, and was registered as “Norin-mochi 417” by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) of Japan in 2006. This cultivar was selected from the progenies of the combination of Tatsukomochi / Ukei 586 (Benigoromo). The latter parent is a cultivar with a nonglutinous red grain.

“Yuyakemochi” is an early to middle maturing cultivar in the Tohoku region. When compared to “Tatsukomochi”, its culm is shorter and its lodging tolerance is greater. As its apiculus color is purple, “Yuyakemochi” is easily distinguishable from other cultivars. Its cool-weather tolerance during the reproductive stage is high, and its seed dormancy is moderate. Its field resistance to leaf and panicle blasts is slightly weak. Its grain yields are almost the same as those of “Tatsukomochi” while its grains have higher dietary fiber, sodium, niacin, anthocyanidin, tannin, and catechin content than does “Tatsukomochi”. In regard to the eating quality of its rice cake, its color and taste become desirable when the grains are polished.

“Yuyakemochi” can be used for “colored rice” without the need for adzuki beans, rice cake, colored rice wine, or other additives. It is adapted to the middle to south areas of the Tohoku region.

Key Words: Rice, Red grain, Glutinous rice, Middle to south areas in the Tohoku region, Distinction

* 1) 東北農業研究センター (National Agricultural Research Center for Tohoku Region, Daisen, Akita 014-0102, Japan)

* 2) 現・作物研究所 (National Institute of Crop Science, Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8518, Japan)

* 3) 現・北海道農業研究センター (National Agricultural Research Center for Hokkaido Region, Sapporo, Hokkaido 062-8555, Japan)

I 緒 言

近年、有色米（赤米、紫黒米等）の在来種、改良品種が小規模ながら全国各地で栽培され、地域おこしの一環として赤飯、醸造酒、菓子等に活用されている。赤米の中で、東北地域で普及しているものには2002年に東北農業研究センターで育成された赤米粳品種の「紅衣」（山口ら 2005a）があり、飯米用や醸造用として利用されている。一方、有色米を扱う業者からは粳だけではなく、赤飯、赤米餅、菓子等として利用範囲がより広い赤米糯に対する要望が強かった。過去に育成された赤米糯品種の中で、1995年に福岡県農業総合試験場で育成された「つくし赤もち」（松江ら 1998）、2003年に岡山県農業総合センターで育成された「あかおにもち」、2004年に九州沖縄農業研究センターで育成された「紅染めもち」（溝淵ら 2006）は東北地域では熟期が晩生になるため、栽培が難しい。また、2001年に新潟県農業総合研究所で育成された「紅香」（小林 2004）は東北地域で栽培できるが、香り米であるため用途が限られる。そこで東北地域で栽培可能な赤米糯品種の育成を目指し、東北農業研究センターでは2006年に東北地域中南部に適する赤米糯新品種「夕やけもち」を育成した。本報告では本品種の普及及び今後の赤米の品種改良に資するため、育成経過、特性

等を取りまとめた。

本品種の育成に当たり、加工、利用の研究を推進していただいた関係各位、及び特性検定試験、奨励品種決定調査を実施していただいた関係各位に厚くお礼申し上げます。さらに、東北農業研究センター水田利用部業務科（現・研究支援センター業務第4科）各位には育種業務遂行に熱心なご協力をいただいた。これらの方々に厚くお礼申し上げます。

II 育種目標と育成経過

1. 育種目標と来歴

「夕やけもち」は東北地域に適した熟期で、短程で倒伏に強く、赤米粳品種「紅衣」並かそれ以上の収量性をもつ赤米糯品種の育成を目標に、早生で多収の糯品種「たつこもち」（加藤ら 1995）を母と

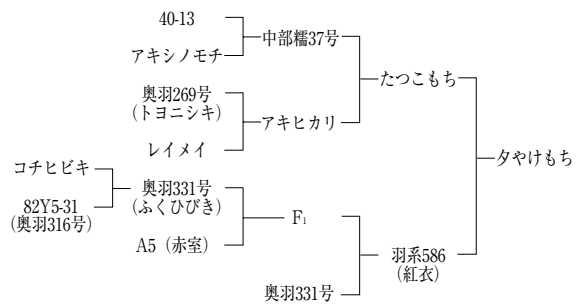


図1 「夕やけもち」の系譜

年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
世代	F1		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
選抜経過	交配	個体	雑種集団	系統	羽系682	羽系682	奥羽赤糯388号	奥羽赤糯388号	奥羽赤糯388号
育成系統図				1511		2541			
				⋮		2542	2366	2836	
					2661	2543	2367	2837	3036
	奥交	98YA	99YAB-12	1528	2662	2544	2368	2838	3037
	98-251	F1-1	(450個体)	1529	2663	2545	2369	2839	3038
					2664		2370	2840	3039
				2665				3040	
育成選抜数	養成系統群数			—	6	4	2	1	1
	養成系統数			19	30	20	10	5	5
	選抜系統群数			—	4	2	1	1	1
	選抜系統数			6	4	2	1	5	5
	選抜個体数		19	30	20	10	5	5	5

図2 「夕やけもち」の選抜経過

注. 奥交：交配番号、98YAF1：F1番号、99YAB：雑種集団番号。アンダーラインは「夕やけもち」の選抜系統を示す。

表1 「夕やけもち」の形態的特性（育成地、2005年）

品種名	移植時		稈		芒		ふ先色	穎色	粒着密度	脱粒性	止葉の直立の程度
	苗丈	葉色	細太	剛柔	多少	長短					
夕やけもち	やや長	中	中	中	少	短	紫	黄白	やや密	難	半立
紅衣	やや長	中	中	中	稀	短	白	黄白	中	難	半立
たつこもち	中	中	中	中	少	中	褐	黄白	中	難	半立



写真1 「夕やけもち」の草姿
(左から、夕やけもち、紅衣、たつこもち)



写真2 「夕やけもち」の籾及び玄米
(左から、夕やけもち、紅衣、たつこもち)



写真3 「夕やけもち」の圃場での草姿
(育成地、2005年9月)
(ラベルより左：紅衣、右：夕やけもち)



写真4 「夕やけもち」の加工品（試作品）
(左から切り餅、醸造酒、そば)

し、「羽系586」(後の「紅衣」)を父とする組合せの後代から選抜、固定を図って育成した品種である。本品種の系譜を図1に示した。

2. 選抜の経過

図2に「夕やけもち」の選抜経過の概要を示した。1998年に東北農業試験場水田利用部(現・東北農業研究センター大仙研究拠点)において人工交配を行い(奥羽交98-251)、同年冬期にF₁個体を温室で栽培した。1999年はF₂集団450個体(99YAB-12)を圃場で養成し、短稈で草姿が良い19個体を選抜した。2000年F₃世代以降は系統育種法により選抜、固定を図った。2001、2002年に「羽系682」の系統名で生産力検定試験、特性検定試験を行い、2003年のF₆世代から「奥羽赤糯388号」の系統名で、加工、利用適性を検討するとともに、2004年以降は希望する関係県及び有色米を導入している生産者に配付して地方適応性を検討した。

3. 命名登録と命名の由来

本系統は普及見込み等が認められ、2006年に水稲農林糯417号「夕やけもち」として命名登録された(登録年月日:2006年10月4日)。同年には、種苗法

に基づく品種登録の出願を行った(出願の番号:第20116号、出願年月日:2006年8月22日)。2006年度における世代は雑種代9世代である。

本品種は、赤く染まった夕焼けのように美しく輝く糯米であることにちなんで命名された。

Ⅲ 特 性

1. 形態的特性

移植時の苗丈は「紅衣」と同程度の“やや長”で、葉色は“中”程度である。水田における初期生育は良好である。稈の細太、剛柔はともに「紅衣」並の“中”である(表1)。

稈長は「紅衣」並かやや短い“短”、穂長は「紅衣」並かやや長い“やや長”、穂数は「紅衣」並の“やや少”、草型は“穂重型”である(写真1)。成熟期の止葉の直立程度は“半立”で、草姿は良好である(写真3)。ふ先色は“紫”、穎色は“黄白”で、短芒を“少”程度に生ずる。粒着密度は「紅衣」より密で“やや密”である。脱粒性は“難”である(表1、表2)。

表2 「夕やけもち」の生育特性(育成地)

品種名	出穂期 (月,日)	成熟期 (月,日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 (0-5)	穂いもち (0-5)
夕やけもち	8.2	9.10	65	20.3	318	0.1	0.1
紅衣	7.29	9.6	68	19.8	311	0.1	0.5
たつこもち	7.30	9.8	69	19.0	324	1.0	0.4
紅香	7.31	9.15	74	19.9	335	1.0	0.3

注. 数値は2002~2005年の平均。ただし、「紅香」は2004、2005年の平均。

倒伏:0(倒伏無)~5(完全倒伏)。穂いもち:0(発病無)~5(発病極多)。

平均の播種日は4月26日、移植日は5月21日、基肥はN成分0.7kg/a、追肥はN成分0.2kg/a、栽植密度は30cm×15cmに3本植、他の条件は慣行栽培に順ずる。

表3 「夕やけもち」の収量及び外観品質(育成地)

品種名	全重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	屑米重 (kg/a)	玄米千粒重 (g)	玄米外観品質		
						色	光沢 (2-8)	総合 (1-9)
夕やけもち	122	52.7	102	1.6	23.7	赤褐	4.4	4.1
紅衣	120	51.8	100	3.1	24.4	赤褐	4.1	4.3
たつこもち	119	51.0	99	1.0	23.6	白	4.5	4.4
紅香	122	49.6	96	0.7	21.0	赤褐	4.5	3.8

注. 数値は2002~2005年の平均。ただし、「紅香」は2004、2005年の平均。

同左比率(%)は同年次の紅衣の精玄米重を100としたときの比率。

光沢:2(極大)~8(極小)、総合:1(上上)~9(下下)。耕種概要は、表2と同じ。

表4 「夕やけもち」のいもち病真性抵抗性遺伝子型 (育成地、2005年)

接種菌株名 (レース番号)	稲86-137 (007.0)	TH68-126 (033.1)	TH68-140 (035.1)	研60-19 (037.1)	真性抵抗性 遺伝子型
夕やけもち	S	S	S	S	+
新2号	S	S	S	S	+
愛知旭	S	S	R	S	<i>Pia</i>
石狩白毛	S	R	S	S	<i>Pii</i>
関東51号	R	S	S	S	<i>Pik</i>
ツアアケ	R	S	S	S	<i>Pik-m</i>
フクニシキ	R	R	R	R	<i>Piz</i>
ヤシロモチ	R	R	R	R	<i>Pita</i>
P i No.4	R	R	R	R	<i>Pita-2</i>
とりで1号	R	R	R	R	<i>Piz-t</i>
B L 1	R	R	R	R	<i>Pib</i>
K59	R	R	R	R	<i>Pib</i>

注. 噴霧接種による。R：抵抗性反応、S：罹病性反応を示す。

表5 「夕やけもち」の葉いもち圃場抵抗性

品種名	真性 抵抗性	育成地 5年平均	愛知山間 4年平均	青森藤坂 3年平均	判 定
夕やけもち	+	5.0	8.1	6.5	やや弱
こころまち	+	3.6	-	-	(強)
スノーパール	+	4.7	7.5	5.1	(中)
陸奥光	+	5.5	8.1	6.0	(弱)
トヨニシキ	<i>Pia</i>	3.7	-	-	(やや強)
キヨニシキ	<i>Pia</i>	4.1	-	-	(やや強)
ササニシキ	<i>Pia</i>	4.7	-	-	(やや弱)
紅 衣	+	4.2	-	-	中
たつこもち	<i>Pia</i>	3.9	-	-	やや強

注. 数値は畑晩播検定の葉いもち発病程度:0(無発病)~10(全茎葉枯死)。愛知山間:愛知県農業総合試験場山間農業研究所、青森藤坂:青森県農業総合研究センター藤坂稲作研究部。育成地の5年平均は2001~2005年の平均、愛知山間の4年平均は2002~2005年の平均、青森藤坂の3年平均は2003~2005年の平均。()は基準品種の評価。

表6 「夕やけもち」の穂いもち圃場抵抗性

品種名	真性 抵抗性	育成地	秋田	福島相馬	愛知山間	山形庄内	茨城生工	判 定
		5年平均	4年平均	3年平均	3年平均	3年平均	2003年	
夕やけもち	+	4.1	6.8	3.4	5.8	5.8	7.5	やや弱
こころまち	+	2.4	5.4	2.8	-	4.8	-	(強)
ササミノリ	+	-	7.1	3.9	-	5.8	-	(やや強)
ハツニシキ	+	-	7.7	5.3	-	6.1	-	(中)
農林1号	+	-	-	-	8.2	-	-	(やや弱)
ふ系94号	<i>Pia</i>	5.1	-	-	-	-	-	(弱)
紅 衣	+	3.0	-	-	-	-	-	やや強
ひとめぼれ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	6.8	(中)

注. 数値は検定圃場の自然感染による穂いもち発病程度:0(無発病)~10(全穂罹病)。

秋田:秋田県農業試験場、福島相馬:福島県農業試験場相馬支場、愛知山間:愛知県農業総合試験場山間農業研究所、山形庄内:山形県立農業総合研究センター農業生産技術試験場庄内支場、茨城生工:茨城県生物工学研究所。育成地の5年平均は2001~2005年の平均、秋田の4年平均は2002~2005年の平均、福島相馬、愛知山間、山形庄内の3年平均はそれぞれ2003~2005年の平均。()は基準品種の評価。

表7 「夕やけもち」の白葉枯病抵抗性 (山形県立農業総合研究センター農業生産技術試験場庄内支場)

品種名	病斑長(cm)	判 定
夕やけもち	7.4	やや弱
中新120号	1.9	強
庄内8号	6.3	やや強
フジミノリ	6.4	中
ササニシキ	7.0	やや弱
ヒメノモチ	12.7	弱

注. 10cfu/mlの菌濃度に調整した浮遊液を剪葉接種し、接種26日後に止葉の罹病程度(剪葉部からの最大病斑長(cm))を測定。数値は2003、2005年の平均。接種菌:2003年はT-7417(第II菌群)及びT-7133(第III菌群)、2005年はMAFF311019(第II菌群)及びMAFF311020(第III菌群)。

表8 「夕やけもち」の縞葉枯病抵抗性 (岐阜県農業技術研究所)

品種名	罹病株率(%)	判 定
夕やけもち	11.7	罹病性
あさひの夢	0.0	抵抗性
日本晴	22.9	罹病性
ハツシモ	48.9	罹病性

注. 罹病株率:罹病株数/植え付け株数×100。数値は2003~2005年の平均。

2. 生態的特性

育成地において、出穂期は「紅衣」、「たつこもち」より3～4日程度遅い“早生の晩”であり、成熟期は「紅衣」より4日程度、「たつこもち」より2日程度遅い“早生の晩”である。耐倒伏性は「たつこもち」より強く「紅衣」と同程度の“強”である(表2)。全重は「紅衣」、「たつこもち」並の“中”

表9 「夕やけもち」の穂発芽性 (育成地)

品種名	穂発芽程度 (0-10)	判 定
夕やけもち	4.0	中
アキヒカリ	7.1	やや易
あきたこまち	1.8	やや難
ゆめあかり	3.8	やや難
紅 衣	2.3	やや難
たつこもち	4.3	中

注. 採取穂を30℃温室に静置、6日後に発芽率を達観調査。
穂発芽程度：0(極難)～10(極易)。数値は2002～2005年の平均。

で、玄米収量(精玄米重)は「紅衣」、「たつこもち」並かやや多い“やや多”である。玄米千粒重は「紅衣」より軽く「たつこもち」と同程度で、粒重は“中”である(表3)。

4種類のレースのいもち病菌株を用いて、いもち病真性抵抗性遺伝子型の検定を常法により行ったところ、真性抵抗性遺伝子型は“+”と推定された(表4)。いもち病圃場抵抗性は、育成地及び依頼試験地の検定結果から、葉いもち圃場抵抗性、穂いもち圃場抵抗性とも“やや弱”(表5、表6)であると判定された。白葉枯病抵抗性は、剪葉接種法による結果から“やや弱”(表7)、縞葉枯病は、常発地での自然感染による検定結果から“罹病性”(表8)、穂発芽性は、常法による検定結果から“中”であった(表9)。障害型耐冷性は、育成地及び依頼試験地の結果から「イブキワセ」と同程度の“強”と判定された(表10)。

表10 「夕やけもち」の障害型耐冷性

品種名	育成地		青森藤坂		福島冷害		宮城古川		判 定
	出穂期 (月.日)	稔実 (%)	出穂期 (月.日)	不稔 (%)	出穂期 (月.日)	不稔 (%)	出穂期 (月.日)	不稔 (%)	
	4年平均		4年平均		3年平均		3年平均		
夕やけもち	8.17	46	8.22	63	8.17	67	8.15	50	強
レイメイ	8.13	13	8.13	66	-	-	-	-	(中)
ムツホナミ	8.13	6	8.15	84	-	-	-	-	(やや弱)
イブキワセ	8.18	29	-	-	-	-	8.9	47	(強)
ヒメノモチ	8.15	17	-	-	-	-	8.7	64	(中)
あきたこまち	-	-	-	-	8.15	89	-	-	中
はたじるし	-	-	-	-	8.15	71	-	-	極強
ササミノリ	-	-	-	-	-	-	8.9	70	(やや弱)
紅 衣	8.9	18	-	-	-	-	-	-	中
たつこもち	8.13	12	-	-	-	-	-	-	中

注. 青森藤坂：青森県農林総合研究センター藤坂稲作研究部、福島冷害：福島県農業試験場冷害試験地、宮城古川：宮城県古川農業試験場。福島冷害は冷水掛け流し、他は恒温深水法による穂ばらみ期耐冷性の検定。育成地、青森藤坂の4年平均はそれぞれ2002～2005年の平均、福島冷害、宮城古川の3年平均はそれぞれ2003～2005年の平均。
()は基準品種の評価。

表11 「夕やけもち」玄米の形状 (育成地、2005年)

品種名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	長さ/幅	長さ×幅	判 定	
						粒形	粒大
夕やけもち	5.17	2.91	2.12	1.78	15.03	中	やや小
紅 衣	5.32	3.01	2.11	1.77	16.03	中	中
たつこもち	5.19	3.00	2.27	1.73	15.61	中	やや小

注. 1.8mmの篩を通した玄米30粒を調査(2反復)。

3. 品質・食味・加工特性

玄米の粒形は「紅衣」並の“中”で、粒大は「紅衣」よりやや小さく“やや小”である（表11、写真2）。粒厚は「紅衣」、「たつこもち」より薄い粒が多く分布する（表12）。

玄米の糠層は初黄化直後は薄い褐色であるが、成熟が進むにつれて濃い赤褐色を呈する。完全に搗精すると糠層が取れて白米になる。「紅衣」は親の「赤室」由来の色元素遺伝子Rc、分布遺伝子Rdをもつと考えられる（山口ら 2005a）ため、「夕やけもち」もRc、Rdをもつと思われる。

玄米品質は、光沢が「紅衣」並で、赤米としての品質（総合）は「紅衣」と同程度の“中中”である（表3）。適搗精時までに要する時間は「紅衣」、「たつこもち」より長かった。適搗精時における搗精歩合は「紅衣」並、白度は「たつこもち」より低い。胚芽残存歩合、碎米歩合は「紅衣」並であった（表13）。

精米のタンパク質含量は「紅衣」よりやや低かった（表14）。玄米成分は「たつこもち」の玄米と比較して、2005年育成地産で食物繊維を1.2倍、ナトリウムを1.4倍、ビタミンE及びナイアシンを1.3倍、タンニンを3.2倍多く含み、「たつこもち」では検出されないアントシアニン及びカテキンも含んでいた（表15）。

炊飯米の食味は、単品では95%搗精で「あきたこまち」よりも粘りが強く、良好であった。糯米として“おこわ”にした場合には、95%搗精で「ヒメノモチ」よりもやや粘りが弱く、硬くなった（表16）。混米の食味は、玄米では「あきたこまち」と混ぜても混合割合に係わらず食味が劣ったが、95~98%搗精すると「あきたこまち」、「ふくひびき」のどちらと混ぜても良好な食味となった。混合割合は50%では色が濃く、30%程度が適当であった（表17）。

餅への加工特性として、1日冷蔵した餅の曲がり具合による餅の硬化特性（山本ら 1996）は「たつ

表12 「夕やけもち」玄米の粒厚分布
(育成地、2005年)

品種名	1.8mm以下	1.9	2.0	2.1	2.2mm以上	合計
夕やけもち	1.2	3.3	21.6	51.1	22.8	100.0
紅衣	2.1	4.1	9.5	26.6	57.8	100.0
たつこもち	0.8	2.0	7.9	26.3	63.0	100.0

注. 数値は重量比%、1.8mmの篩を通した玄米200gを縦目篩い(2反復)。

表14 「夕やけもち」精米のタンパク質含量、アミロース含量
(食品総合研究所穀類特性研究室)

品種名	タンパク質含量(%)	アミロース含量(%)
夕やけもち	5.9	0.0
紅衣	6.2	19.6

注. 材料は育成地産。数値は2004、2005年の平均。タンパク質含量、アミロース含量は無水物の値。

表13 「夕やけもち」の搗精特性 (育成地、2005年)

品種名	玄米水分(%)	調査項目	搗精時間(秒)				
			130	150	170	190	210
夕やけもち	14.9	搗精歩合(%)	—	88.3	86.7	86.0*	85.2
		白度	—	35.8	40.8	43.1*	43.7
		胚芽残存歩合(%)	—	4.7	4.7	0.0*	0.3
		碎米歩合(%)	—	11.7	13.6	17.8*	18.9
紅衣	15.1	搗精歩合(%)	—	86.5*	84.9	84.1	—
		白度	—	28.7*	31.6	34.2	—
		胚芽残存歩合(%)	—	0.0*	0.0	0.0	—
		碎米歩合(%)	—	18.1*	19.7	23.9	—
たつこもち	14.4	搗精歩合(%)	91.6	90.0	89.4*	—	—
		白度	51.0	53.2	56.0*	—	—
		胚芽残存歩合(%)	24.7	19.3	16.3*	—	—
		碎米歩合(%)	5.3	6.3	6.9*	—	—

注. サタケ家庭用精米機 (SKM-5A) を使用。

供試玄米は2005年度産、標肥条件、1回あたり粒厚1.8mm以上の玄米各340gを供試。

白度の測定はKettC-300を使用(2反復)。

胚芽残存歩合は各300粒、碎米歩合は各10gについて調査し、重量比(%)を示した。

*は適搗精(糠層がほぼ剥離され、原型をとどめる胚がほとんどない状態)時の搗精歩合を示す。

表15 「夕やけもち」玄米の成分含量 (日本食品分析センター)

分析項目	夕やけもち		紅衣	朝紫	あきたこまち	たつこもち
	2004年	2005年	2005年	2005年	2005年	2005年
水分 (g)	15.0 (107)	14.4 (103)	14.3 (102)	14.4 (103)	14.1 (101)	14.0
タンパク質 (g)	6.4 (97)	6.7 (102)	7.0 (106)	6.4 (97)	6.5 (98)	6.6
脂質 (g)	2.9 (88)	3.4 (103)	3.2 (97)	3.5 (106)	3.3 (100)	3.3
灰分 (g)	1.3 (100)	1.3 (100)	1.3 (100)	1.3 (100)	1.3 (100)	1.3
糖質 (g)	70.7 (99)	70.4 (98)	70.9 (99)	70.5 (98)	71.9 (100)	71.6
食物繊維 (g)	3.7 (116)	3.8 (119)	3.3 (103)	3.9 (122)	2.9 (91)	3.2
ナトリウム (mg)	3.8 (380)	1.4 (140)	1.6 (160)	1.2 (120)	1.0 (100)	1.0
鉄 (mg)	0.89(76)	0.92(79)	0.94(80)	1.14(97)	0.96(82)	1.17
カルシウム (mg)	10.9 (117)	8.6 (92)	7.2 (77)	11.9 (128)	8.1 (87)	9.3
マグネシウム (mg)	104 (85)	114 (93)	113 (92)	118 (96)	119 (97)	123
亜鉛 (mg)	1.53(69)	1.81(82)	2.06(93)	1.71(77)	2.35(106)	2.22
ビタミンB1 (mg)	0.37(80)	0.43(93)	0.45(98)	0.39(85)	0.48(104)	0.46
ビタミンB2 (mg)	0.05(125)	0.04(100)	0.04(100)	0.08(200)	0.04(100)	0.04
ビタミンE (mg)	1.7 (100)	2.2 (129)	2.3 (135)	2.0 (118)	1.9 (112)	1.7
ナイアシン (mg)	5.40(108)	6.37(128)	6.12(123)	5.95(119)	5.59(112)	4.99
アントシアニジン (g)	0.05	0.06	0.06	0.20	検出せず	検出せず
タンニン (g)	0.18(300)	0.19(317)	0.34(567)	0.29(483)	0.05(83)	0.06
カテキン (mg)	1.5	1.1	1.3	検出せず	検出せず	検出せず

注. 材料は育成地産。数値は玄米100g中の含量。「朝紫」は紫黒糯米品種。

() は「たつこもち」玄米の値を100としたときの各分析項目の比率。

アントシアニジンはデルフィニジンとしての値。タンニンはタンニン酸としての値。検出限界は、アントシアニジン：0.01g/100g、カテキン：0.5mg/100g。

表16 「夕やけもち」炊飯米(単品)の食味(育成地)

生産年次	品種名	搗精歩合(%)	色	粘り(-3~3)	硬さ(-3~3)	総合(-3~3)	年.月.日 パネル数
2003	夕やけもち(95%搗精)	95.1	やや濃	1.43	-	0.43	2004.3.24
	あきたこまち(基準) (加水量:重量比1.35倍)	87.4	-	0	-	0	7名
2003	夕やけもち(95%搗精)	95.0	中	-0.43	-0.43	-0.43	2004.3.23
	朝紫(95%搗精)	94.7	中	-1.14	-0.43	-0.71	7名
	ヒメノモチ(基準) (加水量:重量比1.10倍、おこわ)	90.7	-	0	0	0	

注. 精米量:約400g。

色は絶対評価:淡~中(適当)~濃。色以外は官能値:-3(基準より劣)~0(基準と同)~3(基準より優)の7段階評価の平均値。

こもち」よりも高く、85%搗精よりも96%搗精の方がやや高かった(表18)。餅の食味は、玄米では色が濃く味が劣り、総合でも劣ったが、95~98%搗精すると食味は比較的良好になった。85%搗精した餅の食味は、「たつこもち」と同程度の「中上」であった(表19)。

また、岩手県の磐乃井酒造株式会社で2005年に試作した醸造酒(写真4)は、日本酒度がマイナスの甘口であった(表20)。関係者によると、「夕やけも

表18 「夕やけもち」の餅の硬化性(育成地)

品種名	a (mm)	b (mm)	b/a
夕やけもち(96%搗精)	104.5	55.0	0.53
夕やけもち(85%搗精)	87.5	52.5	0.60
たつこもち	56.5	83.5	1.48

注. 2006年1月18日実施。餅は2005年12月27日製造したものを再軟化して使用。

a:下垂高、b:支持中心から餅端の距離。
長さ27cm、厚さ15mm、幅40mm。

表17 「夕やけもち」炊飯米(混米)の食味(育成地)

生産年次	品種名	色	粘り (-3~3)	硬さ (-3~3)	総合 (-3~3)	年.月.日 パネル数
2002	夕やけ (95%搗精) 30%+こまち70%	やや濃	0.00	-	-0.25	2003.2.17
	夕やけ (95%搗精) 10%+こまち90%	やや淡	-0.12	-	-0.37	8名
	紅衣 (95%搗精) 30%+こまち70%	中	-0.87	-	-1.25	
	紅衣 (95%搗精) 10%+こまち90%	淡	-0.25	-	-0.37	
	キヨニシキ	-	-0.87	-	-0.87	
	あきたこまち (基準)	-	0	-	0	
2003	夕やけ (95%搗精) 50%+ふくひ50%	やや濃	0.43	-	0.14	2004.3.24
	夕やけ (95%搗精) 30%+ふくひ70%	やや淡~中	-0.14	-	-0.14	7名
	あきたこまち (基準)	-	0	-	0	
2004	夕やけ (98%搗精) 20%+こまち80%	やや淡~中	-0.56	-0.67	-0.44	2005.2.28
	夕やけ (96%搗精) 30%+こまち70%	中	0.11	-0.11	0.22	9名
	紅衣 (97%搗精) 30%+こまち70%	中	-0.89*	-0.44	-0.89*	
	あきたこまち	-	0.22	0.56	0.67	
	紅衣 (97%搗精) 30%+シルキ70% (基準)	中	0	0	0	
2005	夕やけ (玄米) 70%+こまち30%	濃	-2.23**	-2.38**	-2.31**	2006.1.5
	夕やけ (玄米) 50%+こまち50%	やや濃	-1.46**	-1.92**	-1.54**	13名
	夕やけ (玄米) 20%+こまち80%	やや淡	-1.00**	-0.92*	-1.15**	
	夕やけ (98%搗精) 50%+こまち50%	やや濃	-0.08	-0.62	-0.38	
	夕やけ (98%搗精) 30%+こまち70%	中	-0.23	-0.15	-0.08	
	あきたこまち (基準)	-	0	0	0	

注. 精米量:約400g。加水量:重量比1.35倍。

夕やけ:夕やけもち、こまち:あきたこまち、ふくひ:ふくひびき、シルキ:シルキーパール(低アミロース米)。

色は絶対評価:淡~中(適当)~濃。色以外は官能値:-3(基準より劣)~0(基準と同)~3(基準より優)の7段階評価の平均値。*、**:それぞれ5%、1%水準で有意差あり。

表19 「夕やけもち」餅の食味(育成地)

生産年次	品種名	搗精歩合(%)	色	粘り (-3~3)	硬さ (-3~3)	総合 (-3~3)	年.月.日 パネル数
2004	夕やけもち (玄米)	100.0	濃	-0.75	-0.88	-1.25	2005.3.1
	夕やけもち (98%搗精)	98.1	やや濃	-0.38	0.00	-0.50	8名
	夕やけもち (97%搗精)	96.7	中~やや濃	-0.25	0.25	0.25	
	ヒメノモチ (基準)	87.4	-	0	0	0	
2005	夕やけもち (96%搗精)	95.9	やや濃	-0.46	-0.77	-0.77*	2005.12.27
	夕やけもち (85%搗精)	85.3	やや淡~中	0.08	0.15	0.08	13名
	たつこもち (基準)	89.5	-	0	0	0	

注. 精米量:約700g。

色は絶対評価:淡~中(適当)~濃。色以外は官能値:-3(基準より劣)~0(基準と同)~3(基準より優)の7段階評価の平均値。*:5%水準で有意差あり。

表20 「夕やけもち」醸造酒の醸造結果
(岩手県磐乃井酒造株式会社、2005年)

区分	数量 (リットル)	アルコール分 (度)	純アルコール 数量(リットル)	酸度	日本酒度
使用前ろみ	187	17.0	31.79	1.9	-4
製造種類	162	17.0	27.54	1.9	-4

注. 原料:精米86.3kg(2004年産)、水115リットル。

表21 「夕やけもち」醸造酒の評価(育成地)

項目	良い (甘い、おいしい)	普通	悪い (からい、まずい)	年.月.日 パネル数
色	33	1	0	2005.11.2
甘さ	13	16	5	34名
味	16	14	4	

注. 醸造酒の色、甘さ、味について、良い(甘い、おいしい)~普通~悪い(からい、まずい)の3段階で評価。

表22 「夕やけもち」配付先における有望度と収量比

県名	場所名	有望度及び収量比(%)		対照品種名
		2004	2005	
山形	中山間	△103	—	ヒメノモチ
山梨	総農セ	△ 81	△普通79、早期75、晩植82	ひとめぼれ
山梨	岳麓	—	△104	ひとめぼれ
佐賀	三瀬	△ 92	△107	ヒデコモチ
鹿児島	熊毛	—	×102	コシヒカリ

注. 山形・中山間：山形県農業技術研修センター中山間地農業研究部（廃止）、山梨・総農セ：山梨県総合農業技術センター、山梨・岳麓：山梨県総合農業技術センター岳麓試験地、佐賀・三瀬：佐賀県農業試験研究センター三瀬分場、鹿児島・熊毛：鹿児島県農業開発総合センター熊毛市場。

有望度は、△：再検討、×：打ち切り。収量比は、各場所の対象品種に対する収量比。

表23 「夕やけもち」の育成従事者と従事期間

年次	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	従事 月数	現在の所属
世代	交配 F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9		
(室長)											
山口誠之				⑩	—————				③	54	現在員
滝田 正	④	—————		⑨						42	作物研
(室員)											
片岡知守	④	—————							③	96	現在員
遠藤貴司						⑩	—————		③	30	現在員
中込弘二					⑧	—————			③	44	現在員
横上晴郁	④	—————					⑨			66	北農研
加藤 浩			②	—————	⑨					20	作物研
山口誠之	④	—————	⑧							17	(現在員)

注. 〇の数字はその年次における月の始まり、または終わりを示す。

作物研：作物研究所、北農研：北海道農業研究センター。

ち」の醸造酒は、梗品種「紅衣」の醸造酒よりも甘口に仕上がるということであった。試作した醸造酒の評価は、色は良く、甘さは“甘い～普通”が多く、味は“おいしい～普通”が多かった(表21)。

IV 適地及び栽培上の留意点

1. 配付先における試作結果

配付先における有望度と対象品種に対する収量比を表22に示した。赤米糯という特殊な米であるため、2006年現在まで奨励品種として採用されていない。このうち、山梨(2004年、2005年)は一般品種「ひとめぼれ」対照で収量をみているため、収量比が低かったと考えられた。

2. 栽培適地

東北地域中南部で“早生の晩”の熟期で、耐冷性

に強いことから、東北地域中部以南に適する。

3. 普及利用上の留意点

- 1) 一般品種への混入を防ぐため、播種、移植時に種子や苗が混入しないように注意するとともに、収穫時、脱穀調整時にも専用機械を用いる等の対策が必要である。また、花粉が飛散して一般品種に交雑すると、交雑当代は赤米にはならないが、翌世代では赤米が発生する(山口ら 2005b)ので、出穂期に近い一般品種の周辺では注意が必要である。
- 2) 葉いもち抵抗性、穂いもち抵抗性がともに“やや弱”なので、いもち病常発地帯での栽培は避け、適正施肥、適期防除に努める。

V 育成従事者

育成従事者及びその期間は表23のとおりである。

Ⅵ 考 察

1. 期待される効果

有色米は当初は珍しさが先行していたものの、最近では地域おこしの材料として使われたり、様々な機能性成分を多く含むことが明らかになるとともにマスコミで取り上げられたりすることが増え、関心は全国的に高まっている（山口 2005）。

「夕やけもち」は東北地域中部及びそれ以南で栽培ができる赤米品種である。短強稈で耐冷性が強く、一般糯品種と同程度の収量がある。赤飯、おこわ、餅として利用可能なほか、醸造酒の原料にもなる。玄米には一般糯と比較して食物繊維、アントシアニン、カテキン等が多く含まれ、抗酸化活性は「紅衣」と同程度に高い（木村ら 2006）。本品種が東北地域を中心に、一般米とは異なる新たな需要を生み出す品種として利用されることが期待できる。

2. 残された問題点

有色米の栽培が増えるにつれて、各地で一般米に有色米が混入する問題が起きている（山口 2005）。「夕やけもち」はふ先色が紫色で、出穂期以降であれば一般品種と識別でき異株の除去が可能である。栽培にあたっては、播種、移植時に種子や苗が混入しないように注意するとともに、収穫時、脱穀調製時にも専用機械を用いる等の対策が必要である。また、出穂期に近い一般品種の周辺では、自然交雑の可能性があるので注意が必要である。

今後育成される有色米品種には、一般品種との識別性を付与させることはもちろん、花粉が飛散しにくい等の自然交雑が起りにくい特性を付与させることが重要である。

また、抗酸化活性等の機能性を強化した有色米品種の育成も重要な育種目標となるであろう。

引用文献

- 1) 加藤武光, 畠山俊彦, 眞崎 聡, 斎藤正一, 福田謙四郎, 小野 允, 島田孝之助, 田口光雄, 山本寅雄. 1995. 水稻新品種『きぬのはだ』『たつこもち』の育成. 秋田農試研報 36:23-48.
- 2) 木村俊之, 山口誠之, 鈴木雅博, 山岸賢治, 老田茂. 2006. 平成17年度産米の米ぬか部が有する抗酸化性の品種間比較. 東北農業研究 59:255-256.
- 3) 小林和幸. 2004. 新潟県で育成した新形質米品種とその普及状況. 育種学研究 6:215-224.
- 4) 松江勇次, 浜地勇次, 尾形武文, 西山 壽, 原田皓二, 住吉 強, 今林惣一郎, 吉野 稔. 1998. 水稻新品種‘つくし赤もち’の育成. 福岡農総試研報 17:9-14.
- 5) 溝淵律子, 岡本正弘, 梶 亮太, 田村克徳, 富松高治, 深浦壮一, 八木忠之, 西村実, 山下浩. 2006. 水稻新品種「紅染めもち」の育成. 九州沖縄農研報告 46:15-38.
- 6) 山口誠之. 2005. 利用が広がる有色米の新品種. 農産物検査とくほん 157:62-65.
- 7) 山口誠之, 横上晴郁, 片岡知守, 滝田正, 東正昭, 加藤浩, 田村泰章, 小綿寿志. 2005a. 赤米糯品種「紅衣」の育成. 東北農研研報 103:13-26.
- 8) 山口誠之, 橘 雅明, 内野彰. 2005b. 有色米品種における交雑粒の玄米色および漏生種子の発芽. 日作東北支部報 48:11-12.
- 9) 山本隆一, 堀末 登, 池田良一. 1996. イネ育種マニュアル. 養賢堂. p.70-73.

付表1 稲種苗特性分類一覧

形質 番号	形質	夕やけもち		紅衣		たつこもち	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
【特性グループ1】							
1	葉：アントシアニン着色	1	無	1	無	1	無
2	葉：アントシアニン色の分布	-		-		-	
3	葉：葉耳のアントシアニン色	1	無	1	無	1	無
4	止葉：葉身の姿勢（初期観察）	3	半立	3	半立	3	半立
5	止葉：葉身の姿勢（後期観察）	3	半立	3	半立	3	半立
6	出穂期（50%出穂）	3	早生	2	極早生～早生	2	極早生～早生
7	外穎：頂部のアントシアニン着色（初期観察）	7	強	1	無又は極短	5	中
8	程：長さ（穂を除く、浮稲を除く）	3	短	3	短	3	短
9	程：節のアントシアニン着色	1	無	1	無	1	無
10	穂：主軸の長さ	6	中～長	6	中～長	5	中
11	穂：穂数	4	少～中	4	少～中	5	中
12	穂：芒の分布	5	全体	3	上半分のみ	5	全体
13	小穂：外穎の毛茸の多少	5	中	5	中	5	中
14	小穂：外穎先端の色（ふ先色）	5	紫	1	白	3	褐
15	穂：主軸の湾曲程度	5	垂れる	5	垂れる	5	垂れる
16	穂：穂型	2	紡錘型	2	紡錘型	2	紡錘型
17	成熟期	3	早生	2	極早生～早生	2	極早生～早生
18	穎色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
19	穎色：模様	1	無	1	無	1	無
20	外穎：頂部のアントシアニン着色	7	濃	1	無又は極短	5	中
21	護穎：長さ	5	中	5	中	5	中
22	護穎：色	4	紫	1	黄白	1	黄白
23	糊：1000粒重（成熟）	5	中	6	中～大	5	中
24	糊：糊のフェノール反応	1	無	1	無	1	無
26	玄米：長さ	5	中	5	中	5	中
27	玄米：幅	5	中	5	中	5	中
28	玄米：形（側面から見て）	2	半円	2	半円	2	半円
29	玄米：色	6	赤	3	褐斑	1	白
30	玄米：香り	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
【特性グループ2】							
31	鞘葉：アントシアニンの着色	1	無色又は極少	1	無色又は極少	1	無色又は極少
32	根出葉：鞘葉の色	1	緑	1	緑	1	緑
33	葉：緑色の程度	5	中	5	中	5	中
34	葉鞘：アントシアニン着色	1	無	1	無	1	無
35	葉鞘：アントシアニン着色の程度	-		-		-	
36	葉身：表面の毛茸	5	中	5	中	5	中
37	葉：襟のアントシアニン着色	1	無	1	無	1	無
38	葉：葉舌の形	2	鋭形	2	鋭形	2	鋭形
39	葉：葉舌の色	1	無色	1	無色	1	無色
40	葉：葉身の長さ	5	中	5	中	5	中
41	葉：葉身の幅	5	中	5	中	5	中
42	程：形状	3	半立	3	半立	3	半立
44	雄性不稔	1	無	1	無	1	無
45	外穎：キール（竜骨）のアントシアニン着色	1	無又は極淡	1	無又は極淡	1	無又は極淡
46	外穎：頂部下のアントシアニン着色	1	無又は極淡	1	無又は極淡	1	無又は極淡
47	小穂：柱頭の色	1	白	1	白	1	白
48	程：太さ	5	中	5	中	5	中
49	程：節のアントシアニン着色の程度	-		-		-	
50	程：節間のアントシアニン着色の程度	1	無	1	無	1	無
51	穂：芒	9	有	9	有	9	有
52	穂：芒の色（初期観察）	8	紫	1	黄白	3	褐
53	穂：最長芒の長さ	3	短	3	短	5	中
54	穂：芒の色（後期観察）	8	紫	1	黄白	3	褐
55	穂：2次枝梗の有無	9	有	9	有	9	有
56	穂：2次枝梗の型	2	2型	2	2型	2	2型
57	穂：抽出度	7	概ね抽出	7	概ね抽出	7	概ね抽出
58	葉：老化（枯れ上がり）	7	晩	7	晩	7	晩
59	外穎：キール（竜骨）のアントシアニン着色	3	淡	1	無又は極淡	1	無又は極淡
60	外穎：頂部下のアントシアニン着色	5	中	1	無又は極淡	1	無又は極淡
61	糊：長さ	5	中	5	中	5	中
62	糊：幅	5	中	5	中	5	中
63	胚乳：型	1	糯	3	梗	1	糯
64	胚乳：アルミロース含量	1	1型	4	4型	1	1型
65	精米：アルカリ崩壊	3	低崩壊	3	低崩壊	3	低崩壊
68	障害型耐冷性	7	強	5	中	5	中
70	穂発芽性	5	中	5	中	6	やや難
71	耐倒伏性	7	強	7	強	6	やや強
72	脱粒性	7	難	7	難	7	難
73	地上部全重	5	中	5	中	5	中
74	いもち病抵抗性推定遺伝子型	1-0	+	1-0	+	1-1	Pia
75	穂いもちほ場抵抗性	4	やや弱	5	中	5	中
76	葉いもちほ場抵抗性	4	やや弱	4	やや弱	5	中
78	白葉枯病ほ場抵抗性	4	やや弱	4	やや弱	5	中
79	しま葉枯病抵抗性品種群別	1	日本水稲型(+)	1	日本水稲型(+)	1	日本水稲型(+)
【特性グループ3】							
	草型	3	穂重	3	穂重	3	穂重
	玄米：外観品質	5	中中	5	中中	5	中中
	食味（餅）	6	中上	-		6	中上

付表2 指定種苗品種特徴表示に基づく品種特性表示基準

品種名(育成場所)	夕やけもち(東北農業研究センター)
栽培適地	東北中部以南
用途	食用(着色米飯)、加工用(餅、醸造酒等)
早晚性	早生の晩
稈長	短
草型	穂重
耐倒伏性	強
耐冷性	強
いもち病	やや弱
白葉枯病	やや弱
縞葉枯病	無
玄米のみかけの品質	中(糯)
栽培上の注意	一般品種に混入しないように注意する。いもち病常発地帯での栽培は避け、適正施肥、適期防除に努める。