

耐倒伏性およびいもち病圃場抵抗性に優れる 良食味水稻糯品種「ときめきもち」の育成

津田 直人^{*1)}・太田 久稔^{*1)}・山口 誠之^{*2)}・福嶋 陽^{*1)}
梶 亮太^{*3)}・中込 弘二^{*4)}・片岡 知守^{*5)}・遠藤 貴司^{*6)}
田村 泰章^{*7)}

抄録：「ときめきもち」は、2004年に東北農業研究センターにおいて「奥羽糯391号」に「奥羽直376号」を交配した後代から選抜、育成した多収で耐倒伏性およびいもち病圃場抵抗性が強い良食味水稻糯品種である。「奥羽糯413号」の地方名で栽培特性・品質特性を検討し、優秀性が確認されたため、2014年に品種登録出願を行った。この品種の育成地（秋田県大仙市）における出穂期および成熟期は「きぬのはだ」と同程度であり、東北地域では“中生”に属する。「きぬのはだ」と比較して、稈長はやや短く、穂長は同程度かやや短く、穂数はやや多い。草型は“偏穂数型”である。倒伏は「きぬのはだ」よりも少なく、耐倒伏性は“強”である。精玄米重は「きぬのはだ」と同程度である。玄米の粒形は「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」と比較して粒長がやや短く、粒幅はやや狭く、粒厚は同程度である。玄米の外観品質は「きぬのはだ」と同程度である。搗き餅の食味は「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」よりも優れる。餅の硬化特性は「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」よりも硬くなりにくい。いもち病真性抵抗性遺伝子は“*Pia*、*Pii*、*Pik* (*Pik-h*)”と推定され、葉いもち圃場抵抗性、穂いもち圃場抵抗性ともに“強”である。縮葉枯病に“罹病性”であり、白葉枯病圃場抵抗性は“やや強”、穂発芽性は“中”である。障害型耐冷性は“やや強”である。

「ときめきもち」は耐倒伏性、いもち病圃場抵抗性が強いいため、安定多収を狙った多肥栽培や低コスト化を狙った直播栽培にも利用可能であり、加工用糯米として栽培特性に優れた品種であると考えられる。

キーワード：イネ、糯、耐倒伏性、いもち病圃場抵抗性、良食味、ときめきもち

“Tokimekimochi:” A New Glutinous Rice Cultivar with Strong Lodging Resistance, Strong Blast Field Resistance and High Eating Quality : Naoto TSUDA^{*1)}, Hisatoshi OHTA^{*1)}, Masayuki YAMAGUCHI^{*2)}, Akira FUKUSHIMA^{*1)}, Ryota KAJI^{*3)}, Koji NAKAGOMI^{*4)}, Tomomori KATAOKA^{*5)}, Takashi ENDO^{*6)} and Yasuaki TAMURA^{*7)}

Abstract : A new glutinous rice cultivar, “Tokimekimochi,” was developed from a cross between “Ouumochi 391” and “Ouuchoku376.” The cross was carried out in 2004 and resulted in a promising line named “Ouumochi413” that was distributed for performance tests beginning in 2010. The superiority of “Ouumochi413” was confirmed in these tests, and the line was submitted to the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries in 2014 for official registration as “Tokimekimochi.” “Tokimekimochi” belongs

-
- * 1) 農研機構東北農業研究センター (Tohoku Agricultural Research Center, NARO, Daisen, Akita 014-0102, Japan)
 - * 2) 現・農研機構次世代作物開発研究センター (Institute of Crop Science, NARO, Tsukuba, Ibaraki 305-8518, Japan)
 - * 3) 現・農研機構北海道農業研究センター (Hokkaido Agricultural Research Center, NARO, Sapporo, Hokkaido 062-8555, Japan)
 - * 4) 現・農研機構西日本農業研究センター (Western Region Agricultural Research Center, NARO, Fukuyama, Hiroshima 721-8514, Japan)
 - * 5) 現・農研機構九州沖縄農業研究センター (Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, NARO, Chikugo, Fukuoka 833-0041, Japan)
 - * 6) 現・宮城県古川農業試験場 (Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station, Osaki, Miyagi 989-6227, Japan)
 - * 7) 現・国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点 (Japan International Research Center for Agricultural Science, Ishigaki, Okinawa 907-0002, Japan)

2016年11月10日受付、2017年2月10日受理

to a middle maturation group in the Tohoku region. Its heading and maturity date are almost as same as that of "Kinunohada." "Tokimekimochi" has a short culm length and a medium-to-high number of panicles, and is classified as a semi-panicle-number type plant. Its grain yield is the same as that of "Kinunohada," and its lodging resistance is strong. "Tokimekimochi" is estimated to have true resistance genes to blast, "*Pia, Pii, Pik (Pik-h)*". Its levels of field resistance to blast on leaves and panicles are strong. Although its cold tolerance and resistance to bacterial leaf blight are medium-to-strong, it is susceptible to rice stripe virus. It has medium viviparity. The eating quality of its rice cakes is excellent, with a level higher than that of "Kinunohada," and is slowly to become hard than that of "Himenomochi" and "Kinunohada." "Tokimekimochi" has strong lodging resistance and strong blast field resistance. It is adaptable to high fertilization conditions and direct seeding. It is expected that "Tokimekimochi" can increase the stability and decrease the cost of glutinous rice production in Japan.

Key Words : Paddy rice, Glutinous rice, Lodging resistance, Blast field resistance, High eating quality, Tokimekimochi.

I 緒 言

米の消費量が減少する中で、国産米への安心感等の理由から米菓の原料としての加工用糯米の需要は安定しており、転作作物として加工用糯米に取り組み産地も増加している。加工用糯米については契約数量を確保する必要があり、産地からは収量を安定させるために病虫害や倒伏等に強い糯米品種が求められている。この理由として、従来から糯米の生産が小規模・分散という傾向が強く、豊凶差による需要と供給の不均衡が起きやすく、生産の安定化が非常に重要視されてきたからである(宮入ら 2008)。

東北地域における主な糯品種には「ヒメノモチ(平野ら 1973)」、「こがねもち」等があげられ、秋田県では主に早生品種の「たつこもち」、中生品種の「きぬのはだ(加藤ら 1995)」が栽培されている。しかし、これらの品種は耐倒伏性、あるいはいもち病圃場抵抗性が不十分であるため、糯米生産の安定多収化や低コスト化を狙った多肥栽培、直播栽培を行うことが難しい。

そこで、東北農業研究センターでは短程で耐倒伏性およびいもち病圃場抵抗性が強い栽培特性の優れた糯品種である「ときめきもち」を育成した。ここでは「ときめきもち」の来歴、育成経過および品種特性の概要等について報告する。

本品種の育成は主に農業・食品産業技術総合研究機構の運営費交付金および農林水産省委託プロジェクト「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安

定供給技術の開発(加工プロ4系)」によって行われた。また、大潟村農業協同組合との共同研究で現地栽培試験を行った。本品種の育成にあたっては、耐病性等の特性検定試験、系統適応性試験および奨励品種決定基本調査の実施について農研機構の関係機関並びに各県の関係者および大潟村農業協同組合の担当者の方々にご協力いただいた。東北農業研究センター業務第3科の各位には圃場管理、調査にご尽力いただいた。ここに深く感謝の意を表す。

II 育成経過

1. 来歴

「ときめきもち」の系譜を図1に示す。「ときめきもち」は、良質・良食味で耐倒伏性に優れる糯品種を育成することを目標として、良質・良食味の糯系統である「奥羽糯391号」と短程で耐倒伏性が強い良食味の粳系統である「奥羽直376号」の交配後代より育成された品種である。

2. 選抜経過

「ときめきもち」の選抜経過を表1に示す。2004年に東北農業研究センターにおいて人工交配を行った。2004年にF₁を養成し、2005年に独立行政法人国際農林水産業研究センター沖縄支所においてF₂、F₃世代を世代促進栽培で養成した。2006年(F₄世代)に個体選抜、2007年(F₅世代)に単独系統選抜を行い、以後、系統栽培により選抜・固定をはかってきた。2008年(F₆世代)より「羽系I199」の系統番号で生産力検定試験、特性検定試験に供試

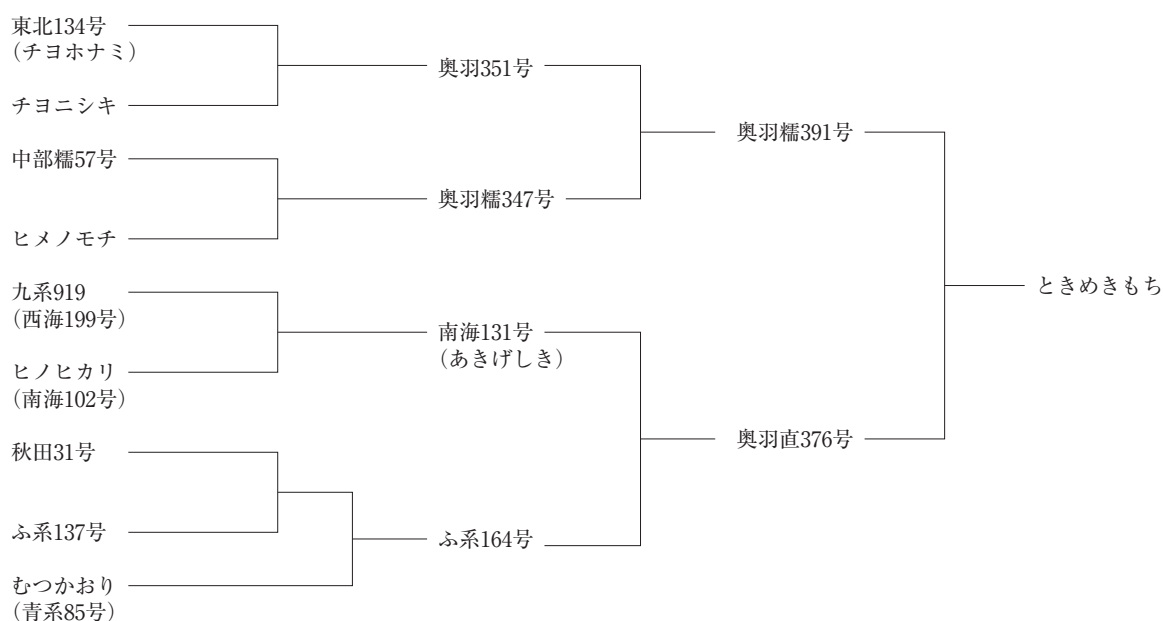


図1 「ときめきもち」の系譜図

表1 「ときめきもち」の選抜経過

年次	2004		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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
試験番号	奥交04-22 (28粒)	04温室 F1-24	05石垣-9	BS-14	1170	2737 (羽系1199)	2642	2981 (奥羽糯413号)	2432	2526	3127
栽植系統群数						3	2	1	1	1	1
栽植系統数				1600*	24	15	10	5	5	5	5
選抜系統数				24*	3	2	1	1	1	1	1

注. *は個体数である。

表2 「ときめきもち」の特性調査成績 (育成地)

品種名	穂ばらみ期の葉の緑色の濃淡	稈長	穂長	穂数	草型	後期の止め葉の姿勢	稈の太さ	最長芒の長さ	外穎先端の色 (ふ先色)	穎の色	脱粒性	胚乳の型
ときめきもち	中	短	やや短	やや多	偏穂数型	立	中	極短	褐	黄白	難	糯
きぬのはだ	中	やや短	やや短	中	中間型	半立	中	やや短	褐	黄白	難	糯
ヒメノモチ	中	やや長	中	やや少	偏穂重型	半立	中	極短	白	黄白	難	糯

注. 稲種苗特性分類に基づく評価。

し、多収で、いもち病圃場抵抗性が強いことから「奥羽糯413号」の地方系統名を付し、2010年から関係各県に配付してきた。2014年に「ときめきもち」と命名し、品種登録出願を行い、2016年に品種登録された(登録番号:第25369号)。また、2015年に秋田県の産地品種銘柄に指定された。

Ⅲ 特 性

1. 形態特性および生態特性

特性調査成績を表2に、生育調査成績を表3、表4に示す。「ときめきもち」の穂ばらみ期の葉の緑色の濃淡は「きぬのはだ」と同程度で、“中”である。稈長は「きぬのはだ」よりやや短く、“短”で

ある。穂長は「きぬのはだ」と同程度かやや短く、“やや短”である。穂数は「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」よりやや多く、“偏穂数型”に分類される(表2、写真1)。芒は“稀”に生じ、最長芒の長さは“極短”であり、ふ先色は“褐”であり、梗品種と区別が可能である。ふ色(穎の色)は“黄白”であり、脱粒性は“難”である(表2、写真2)。

「ときめきもち」の出穂期は標肥移植栽培では「きぬのはだ」と同程度で、成熟期は「きぬのはだ」より2日程度遅く、多肥移植栽培では出穂期および成熟期ともに「きぬのはだ」と同程度であり、熟期は「きぬのはだ」と同じく“中生”に属する。多肥移植栽培、標肥直播栽培ともに倒伏はほとんど認められず、「きぬのはだ」よりも倒伏が少なく、耐倒伏性は“強”である(表3、表4、写真3)。

収量調査成績を表5、表6に示す。移植栽培における「ときめきもち」の精玄米重は標肥、多肥ともに「きぬのはだ」と同程度であり、直播栽培においては

標肥では「きぬのはだ」と同程度であり、多肥ではやや少ない。また、玄米千粒重は移植栽培および直播栽培のいずれにおいても「きぬのはだ」よりやや軽い。

2. 玄米品質および食味特性

1) 玄米品質

「ときめきもち」の玄米の外観品質は移植栽培および直播栽培のいずれにおいても「きぬのはだ」と同程度である(表7、写真2)。「ときめきもち」の玄米の粒形は「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」と比較して粒長がやや短く、粒幅やや狭く、粒厚は同程度である。粒厚分布は「ヒメノモチ」に比べて2.2mm以上の割合が多く、「きぬのはだ」と同程度に粒厚が揃っている(表8、表9、写真2)。「ときめきもち」の適搗精時までに要する時間は「きぬのはだ」と同程度であり、適搗精時の搗精歩合は「きぬのはだ」よりやや低く、精米白度は「きぬのはだ」よりやや低い。胚芽残存歩合は「きぬのはだ」よりやや高い(表10、表11)。



写真1 「ときめきもち」の株標本
(左：ときめきもち、中：きぬのはだ、右：ヒメノモチ)



写真2 「ときめきもち」の籾と玄米
(左：ときめきもち、中：きぬのはだ、右：ヒメノモチ)



写真3 「ときめきもち」の標肥移植栽培
(左：ときめきもち、右：きぬのはだ)
大仙研究拠点圃場、2015年9月21日撮影

表3 「ときめきもち」の移植栽培における生育調査成績（育成地）

施肥水準	品種名	出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本/m ²)	倒伏程度	穂いもち
標肥	ときめきもち	8.03	9.17	62	17.4	399	0.0	0.0
	きぬのはだ	8.03	9.15	68	17.9	377	0.2	0.0
	ヒメノモチ	7.29	9.10	81	19.4	351	0.4	0.0
多肥	ときめきもち	8.05	9.22	72	18.3	496	0.1	0.0
	きぬのはだ	8.05	9.22	84	19.0	491	1.9	0.0
	ヒメノモチ	8.01	9.15	95	20.5	446	2.9	0.0

注. 東北農研における試験成績。倒伏程度、穂いもち：0（無）～5（甚）の達観判定。
 標肥栽培：基肥 N：5kg/10a、P₂O₅：5kg/10a、K₂O：5kg/10a、追肥 N：2kg/10a、K₂O：2kg/10a。
 多肥栽培：基肥 N：7kg/10a、P₂O₅：7kg/10a、K₂O：7kg/10a、追肥 N：5kg/10a、K₂O：3kg/10a。
 移植日：5月17日～24日。

表4 「ときめきもち」の表面条播栽培における生育調査成績（育成地）

施肥水準	品種名	苗立ち率(%)	出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本/m ²)	倒伏程度
直播	ときめきもち	61.4	8.13	9.30	65	16.5	499	0.0
標肥	きぬのはだ	67.7	8.14	9.30	78	17.6	482	0.5
直播	ときめきもち	56.9	8.10	9.27	64	16.7	451	0.5
多肥	きぬのはだ	62.8	8.13	10.01	76	18.5	446	0.0

注. 東北農研における土壌表面に条状に播種した湛水直播栽培。倒伏程度：0（無）～5（甚）の達観評価。
 直播標肥：直播標肥栽培の2011～2013年の平均値、直播多肥：直播多肥栽培の2013年の数値。
 標肥栽培：基肥 N：5kg/10a、P₂O₅：5kg/10a、K₂O：5kg/10a、追肥 N：2kg/10a、K₂O：2kg/10a。
 多肥栽培：基肥 N：7kg/10a、P₂O₅：7kg/10a、K₂O：7kg/10a、追肥 N：5kg/10a(2013年は3kg/10a)、K₂O：3kg/10a。
 播種日：5月10～16日、播種密度：200粒/m²。

表5 「ときめきもち」の移植栽培における収量調査成績（育成地）

施肥水準	品種名	風乾全重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	屑米重歩合 (%)	玄米千粒重 (g)
標肥	ときめきもち	153	64.0	102	1.6	22.1
	きぬのはだ	148	62.5	100	1.2	24.0
	ヒメノモチ	143	56.9	91	1.9	23.2
多肥	ときめきもち	185	72.5	101	3.8	21.3
	きぬのはだ	182	71.6	100	3.3	23.0
	ヒメノモチ	178	69.5	97	3.9	22.6

注. 2011～2013年の平均値。
 精玄米重・玄米千粒重は網目1.8mm以上の玄米を調査。

表6 「ときめきもち」の直播栽培における収量調査成績（育成地）

施肥水準	品種名	風乾全重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	屑米重歩合 (%)	玄米千粒重 (g)
標肥	ときめきもち	166	61.6	98	1.6	21.4
	きぬのはだ	164	62.7	100	2.0	22.5
多肥	ときめきもち	147	56.2	94	1.2	21.7
	きぬのはだ	161	59.9	100	1.3	23.2

注. 2011～2013年の平均値。
 精玄米重・玄米千粒重は網目1.8mm以上の玄米を調査。

表7 「ときめきもち」の玄米外観品質調査成績(育成地)

施肥水準	品種名	総合 (1-9)	光沢 (2-8)	色沢 (2-8)	粒揃 (2-8)
移植 標肥	ときめきもち	4.4	5.3	4.6	5.0
	きぬのはだ	4.3	5.1	5.0	4.7
	ヒメノモチ	4.4	5.1	4.8	4.8
移植 多肥	ときめきもち	4.5	5.1	4.8	5.0
	きぬのはだ	4.9	4.9	5.6	5.0
	ヒメノモチ	4.6	5.3	4.7	4.8
直播 標肥	ときめきもち	4.3	5.5	4.8	5.0
	きぬのはだ	5.0	5.2	5.2	4.8
直播 多肥	ときめきもち	4.6	4.8	-	5.0
	きぬのはだ	5.3	4.8	-	5.0

注. 2011～2013年の平均値。

耕種概要及び施肥水準は表3、表4と同じ。

総合は1(上上)～9(下下)、光沢、色沢は2(極小)～8(極大)で評価。

粒揃は3(良)～7(不良)で評価。

表8 「ときめきもち」の玄米形状調査成績(育成地)

品種名	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/ 粒幅	粒長× 粒幅
ときめきもち	4.80	2.79	2.06	1.72	13.4
きぬのはだ	5.06	2.91	2.09	1.74	14.7
ヒメノモチ	4.98	2.89	2.04	1.72	14.4

注. サタケ穀粒判別器RGQI10を用いて、2013年産の玄米200粒を測定した。
2反復で試験を行った。

表9 「ときめきもち」の玄米粒厚分布(育成地)

品種名	縦篩い目(mm)別の重量(%)							
	2.2以上	～2.1	～2.0	～1.9	～1.8	～1.7	～1.6	1.6未満
ときめきもち	52.9	33.5	11.0	2.1	0.4	0.0	0.0	0.0
きぬのはだ	58.9	31.8	7.0	1.6	0.6	0.0	0.0	0.0
ヒメノモチ	27.2	44.9	21.7	4.8	1.3	0.1	0.0	0.0

注. 2013年産の玄米200gを縦目篩い選別機で7分間振とうした。2反復で試験を行った。

表10 「ときめきもち」の搗精試験調査成績(育成地)

品種名	調査項目	搗精時間(秒)			
		70	80	90	100
ときめきもち	搗精歩合(%)	90.8	90.2	89.2	88.2
	白 度	55.4	56.9	58.6	60.6
	胚芽残存歩合(%)	45.8	33.0	28.3	15.3
きぬのはだ	搗精歩合(%)	91.4	90.5	89.9	89.4
	白 度	55.9	58.2	60.6	61.5
	胚芽残存歩合(%)	28.5	21.5	15.0	8.0
ヒメノモチ	搗精歩合(%)	91.0	89.5	88.9	88.7
	白 度	55.6	61.3	63.4	64.1
	胚芽残存歩合(%)	10.8	9.3	7.0	3.3

注. 搗精は Kett パーレストを使用。2013年度玄米を使用し、1回あたり粒厚1.8mm以上の玄米各10gを供試。4反復。胚芽残存歩合は、1試験区100粒について調査。精米白度は KettC-300で測定。
□は適搗精時間(背部および縦溝の糠、胚の残存程度で判定)を示す。

2) 食味および成分

「ときめきもち」の搗き餅は「ヒメノモチ」、「きぬのはだ」よりのびが良く、良食味であり、「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」よりも硬くなりにくい(表11、写真4)。玄米のタンパク質含有率は「きぬのはだ」よりもやや低い(表12)。

3. 病害抵抗性および障害耐性

1) いもち病抵抗性

「ときめきもち」のいもち病真性抵抗性遺伝子は表13および両親の推定遺伝子型(表14)から“Pia、Pii、Pik”と推定される。「ときめきもち」の葉いもち圃場抵抗性および穂いもち圃場抵抗性は「ヒメノモチ」と同程度で“強”と判定される(表15、表16)。

2) 白葉枯病抵抗性

「ときめきもち」の白葉枯病抵抗性は「ヒメノモチ」よりも明らかに強く、“やや強”と判定される(表17)。

表11 「ときめきもち」の餅硬化特性の調査および食味官能試験調査成績（育成地）

品種名	栽培条件	餅の硬化特性 (b/a)	搗精歩合 (%)	精米白度	白さ			総合
					のび (-3~0~+3)	味		
ときめきもち	標肥	1.26	89.0	48.6	0.08	0.31	0.16	0.23
ヒメノモチ	移植	0.30	88.1	53.7	基準(0)	基準(0)	基準(0)	基準(0)
きぬのはだ		0.20	88.6	54.2	-0.19	-0.19	-0.15	-0.24

注. 餅の硬化特性は、釣り掛け式測定法による。2011~2013年の平均値。a：支持中心からの距離、b：下垂高。b/aの数値が小さいほど硬い。

餅の官能評価は、各評価項目について2011~2013年の平均値。基準品種は「ヒメノモチ」を用いた。

総合評価、味は+は基準より良く、-は基準よりも劣ることを示す。白さは+は基準よりも白く、-は白さが劣ることを示す。のびは+は基準よりものびが良く、-はのびが劣ることを示す。パネル数は9~16名。加水量は1.35にて炊飯を行った。

表12 「ときめきもち」の玄米タンパク質含有率調査成績（育成地）

品種名	玄米タンパク質含有率 (%)			
	2011年	2012年	2013年	平均
ときめきもち	6.4	6.5	6.0	6.3
きぬのはだ	6.8	6.7	6.8	6.8
ヒメノモチ	7.0	6.6	6.5	6.7

注. 2011~2013年の標肥栽培試験区における平均値。

近赤外分光分析法（FOSS社 infratec1241）により測定。

3) 縞葉枯病抵抗性

「ときめきもち」の縞葉枯病抵抗性は“罹病性”と判定される（表18）。

4) 穂発芽性

「ときめきもち」は「きぬのはだ」、「ヒメノモチ」より穂発芽し難く、“中”と判定される（表19）。

5) 障害型耐冷性

冷水かけ流し試験における「ときめきもち」の稔

実率は「きぬのはだ」より高く、障害型耐冷性は“やや強”と判定される（表20）。

6) 押し倒し抵抗性

「ときめきもち」の表面条播栽培における程の押し倒し抵抗は「きぬのはだ」とほぼ同程度である（表21）。

IV 配付先の試験成績

「ときめきもち」は2008~2013年にかけて系統適応性試験を2ヶ所（2試験）、奨励品種決定基本調査を9ヶ所（14試験）および現地試験1ヶ所に供試した（表22）。17試験のうち9試験で対照品種との収量比が100%を超え、多くの試験で対照品種より稈長が短く（図2）、倒伏程度が小さかった（図3）。奨励品種決定基本調査における有利形質と不利形質の集計結果を図4に示す。有利とされた形質は収量、倒伏、食味、稈長、品質があげられ、

表13 「ときめきもち」のいもち病真性抵抗性遺伝子型の推定（育成地）

品種名 系統名	レース番号(菌株名)			推定遺伝子型
	007.0 (稲 86-137)	033.1 (TH68-126)	035.1 (TH68-140(山))	
ときめきもち	R	R	R	<i>Pia</i> , <i>Pii</i> , <i>Pik</i>
新2号	S	S	S	<i>Pik-s</i>
愛知旭	S	S	R	<i>Pia</i>
石狩白毛	S	R	S	<i>Pii</i>
関東51号	R	S	S	<i>Pik</i>
ツユアケ	R	S	S	<i>Pik-m</i>
フクニシキ	R	R	R	<i>Piz</i>
ヤシロモチ	R	R	R	<i>Pita</i>
Pi No.4	R	R	R	<i>Pita-2</i>
とりで1号	R	R	R	<i>Pitz-t</i>
BL1	R	R	R	<i>Pib</i>
K59	R	R	R	<i>Pit</i>

注. 東北農研センターで2010年、2011年実施。

噴霧接種による。Rは抵抗性反応、Sは罹病性反応。

表14 「ときめきもち」の両親のいもち病真性抵抗性遺伝子型の推定 (育成地)

系統・品種名	レースコード	レース番号 (菌株名)				推定遺伝子型
		00.7.0 (稲 86-137)	033.1 (TH68-126)	035.1 (TH68-140(山))	037.1 (研 60-19)	
奥羽直376号		R	R	R	S	<i>Pia, Pii, Pik</i>
奥羽糯391号		S	S	R	S	<i>Pia</i>
新2号	1	S	S	S	S	<i>Pik-s</i>
愛知旭	2	S	S	R	S	<i>Pia</i>
石狩白毛	4	S	R	S	S	<i>Pii</i>
関東51号	10	R	S	S	S	<i>Pik</i>
ツユアケ	20	R	S	S	S	<i>Pik-m</i>

注. 東北農研センターで2003年実施。
噴霧接種による。Rは抵抗性反応、Sは罹病性反応。

表15 「ときめきもち」の葉いもち圃場抵抗性検定調査成績 (育成地)

品種名 系統名	いもち真性 抵抗性遺伝子	2010~2013年	
		発病程度	総合判定
ときめきもち	<i>Pia, Pii, Pik</i>	1.6	強
ヒメノモチ	<i>Pik</i>	2.0	強
マンゲツモチ	<i>Pik</i>	2.8	中
ふ系69号	<i>Pik</i>	3.3	弱
サカキモチ	<i>Pia, Pik</i>	2.9	中
東北IL3号	<i>Pia, Pik</i>	2.7	やや弱

注. 東北農研センターの検定結果。
発病程度: 0 (無発病) ~ 10 (全葉枯死) の達観判定。

不利とされた形質は品質、収量があげられた。収量、品質、稈長は有利、不利形質としていずれにもあげられており、品質は不利形質とされた試験が多かった。

V 栽培適地および栽培上の留意点

1. 栽培適地は東北中部以南である。

2. 穂発芽耐性は不十分なので、適期刈り取りに努める。
3. 極端な多肥は倒伏の恐れがあるため、地力に合わせた施肥を行う。

VI 命名の由来および育成従事者

いもち病に強く、倒れないで、おいしい糯米に心ときめくことを願って「ときめきもち」と命名した。「ときめきもち」の育成従事者は表22のとおりである。

VII 考 察

配付先の試験結果から、「ときめきもち」は寒冷地および温暖地のいずれの地域においても短稈で倒伏しにくく、食味に優れるという特性が確認でき、育種目標であった耐倒伏性が強い良食味糯品種を育成することができたといえる (図2、図3)。また、「ときめきもち」は特性試験の結果から、いもち病圃場抵抗性も強い (表15、表16)、倒伏だ

表16 「ときめきもち」の穂いもち圃場抵抗性検定調査成績

品種名 系統名	いもち 真性抵抗性 遺伝子	東北農研 2010年~2013年			山形庄内 2010年、2013年		
		出穂期 (月日)	発病程度	総合判定	出穂期 (月日)	発病程度	総合判定
ときめきもち	<i>Pia, Pii, Pik</i>	8/5	1.2	強	8/5	1.3	やや強
ヒメノモチ	<i>Pik</i>	8/1	1.8	強	8/2	1.2	強
ふ系69号	<i>Pik</i>	8/3	4.8	弱	8/4	3.1	弱
奥羽321号	<i>Pik</i>	8/4	1.1	強	8/6	0.7	強
雪化粧	<i>Pik</i>	8/3	3.1	やや強	8/5	1.4	やや強
ササニシキBL1号	<i>Pia, Pik</i>	8/6	3.5	弱	8/7	2.5	弱

注. 山形庄内: 山形県農業総合研究センター水田農業試験場。
発病程度: 0 (無発病) ~ 10 (全穂枯死) の達観判定。

表17 「ときめきもち」の白葉枯病抵抗性検定調査成績

品種名 系統名	出穂期 (月日)	病斑長 (cm)	判定
ときめきもち	7/31	3.8	やや強
中新120号	8/2	3.1	強
庄内8号	7/29	7.4	やや強
ひとめぼれ	8/3	8.4	中
はえぬき	8/2	7.7	中
ヒメノモチ	7/24	17.2	弱

注. 山形県農業総合研究センター水田農業試験場の検定結果。
2010年と2013年にⅡ群菌およびⅢ群菌を接種した平均値

表18 「ときめきもち」の縞葉枯病抵抗性検定調査成績

品種名	2013年			判定
	調査苗数	罹病苗数	発病指数 (%)	
ときめきもち	34	5	4.1	罹病性
StNo.1	35	0	0.0	抵抗性
日本晴	33	1	1.8	罹病性

注. 近畿中国四国農業研究センターにおける保毒虫接種による幼苗検定結果。
発病指数：罹病苗数/調査苗数×100

表19 「ときめきもち」の穂発芽性検定調査成績（育成地）

品種名	穂発芽程度		総合判定
	2010～2013年平均		
ときめきもち	4.7		中
きぬのはだ	6.2		やや易
ヒメノモチ	7.0		易
ひとめぼれ	3.3		難
あきたこまち	4.2		やや難
ふくひびき	5.5		やや易

注. 東北農研における標肥栽培区の成績の平均値。
成熟期に収穫した切り穂を30℃温水に6日間処理。
穂発芽程度：2（極難）～8（極易）の7段階評価。

けでなく、いもち病の発生が問題になる多肥栽培や直播栽培への利用が可能であり、糯米生産の安定多収化および低コスト化に大いに貢献できると考えられる。

「ときめきもち」のいもち病真性抵抗性遺伝子は育成地で行った調査結果から“*Pia*、*Pii*、*Pik*”を保有すると推定した（表13）。この“*Pik*”は父本である「奥羽直376号」からもたらされた（表14）。「奥羽直376号」の両親（図1）の遺伝子型は母本である「南海131号（後の「あきげしき（滝田ら 1998）」）」が“*Pia*、*Pii*”であり、父本である「ふ系164号」が“*Pia*、*Pii*、*Pik*”であることから、「ときめきもち」の“*Pik*”は「ふ系164号」に由来すると考えられた（図1）。ただし、「ふ系164号」の交配後代である「駒の舞（坂井ら 2003）」が“*Pik*”ではなく、“*Pik-h*”を保有することが示されたことから（前田

表20 「ときめきもち」の障害型耐冷性検定調査成績

品種名	東北農研			岩手			宮城古川			総合鑑
	2009～2013年平均			2010年			2010年、2013年平均			
	出穂期 (月日)	稔実率 (%)	判定	出穂期 (月日)	稔実率 (%)	判定	出穂期 (月日)	稔実率 (%)	判定	
ときめきもち	8/18	27.4	やや強	8/16	23.6	中	8/13	49.0	やや強	やや強
きぬのはだ	8/20	9.8	中							中
ひとめぼれ	8/19	77.5	強	8/15	69.4	(極強)	8/18	81.8	強	強
オオトリ	8/17	36.7	やや強	8/13	37.1	(強)	8/12	47.1	やや強	やや強
めんこいな	8/17	12.1	中							中
トヨニシキ	8/18	8.7	やや弱	8/11	17.2	(≤やや弱)				やや弱
コガネヒカリ				8/16	21.1	(中)	8/16	38.7	中	中
トドロキワセ							8/6	55.7	強	強

注. 岩手：岩手県農業研究センター、宮城古川：宮城県古川農業試験場
冷水掛け流しによる19.0℃処理。
岩手農研の判定は旧基準。

表21 「ときめきもち」の押し倒し抵抗調査成績 (育成地)

品種名	出穂期 (月.日)	抵抗値 (kg)	穂数 (本)	1穂当たり抵抗値 (g/本)
ときめきもち	8.10	0.89	18.1	49
きぬのはだ	8.12	1.13	19.2	58
べこげんき	8.06	1.23	12.7	96

注. 表面条播による直播栽培、2012年と2013年の平均値。出穂後約2週間後に、デジタルフォースゲージを高さ20cmの茎部分に当て、45°に押し倒した時の抵抗値(最大値)を測定。

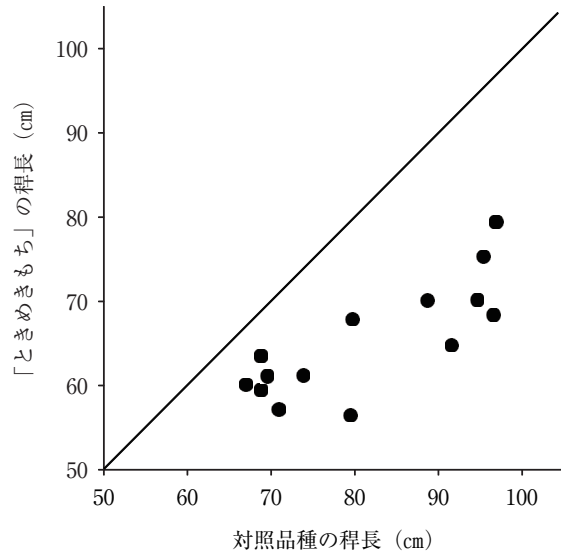


図2 奨励品種決定基本調査における「ときめきもち」と対照品種の稈長

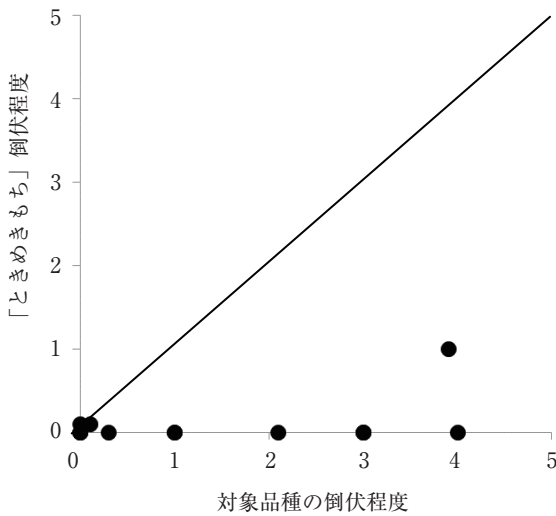


図3 奨励品種決定基本調査における「ときめきもち」と対照品種の倒伏程度

注) 倒伏程度は0(無)～5(甚)の6段階評価

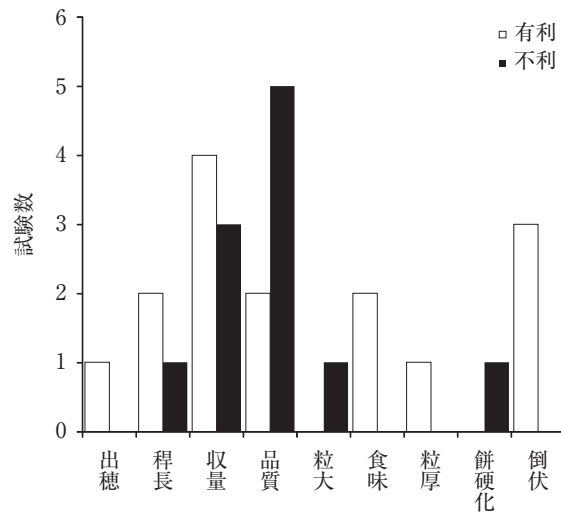


図4 「ときめきもち」の配付先における有利または不利と評価された形質

ら 2005)、「ときめきもち」が保有するいもち病真性抵抗性遺伝子は“Pia、Pii、Pik”ではなく、“Pia、Pii、Pik-h”であると推定される。

また、「ときめきもち」は餅硬化が遅いという特性をもつことから(表11、写真4)、赤飯やおこわ、大福等への利用が期待できる。一方、切り餅や米菓の原材料用として利用される際には餅硬化が早い品種が望ましいとされるが、全国米菓工業組合が「と

きめきもち」をあられに加工した際の評価では「きぬのはだ」と比較して、あられ加工には問題のない餅硬化特性を有するうえ、加工歩留りが高いため、問題はないと評価された。この結果から原材料としての利用も可能であると判断された。

「ときめきもち」は既存の糯品種で問題になっている耐倒伏性およびいもち病圃場抵抗性が強く、さらに食味が優れる品種である。秋田県の大潟村農業

表22 「ときめきもち」の配付先試験一覧

試験名	県名	試験地	栽培様式		2008年		2009年		2010年		2011年		2012年		2013年		対照品種名	
			作期	施肥	有望度	収量比	有望度	収量比	有望度	収量比	有望度	収量比	有望度	収量比	有望度	収量比		
系適	福井	福井	普通	標肥	△	107											恵糯	
	宮城	古川	普通	標肥			△×	94									ヒメノモチ	
	岩手	岩手	普通	標肥							×	110					ヒメノモチ	
奨決および現地試験	秋田	秋田	普通	標肥							△	111	○△	97	×	99	きぬのはだ	
			普通	多肥													101	きぬのはだ
		大潟村**	普通	標肥													114	きぬのはだ
	山形	庄内	普通	標肥							○	104					こゆきもち	
	福島	福島	普通	標肥							×	93						こがねもち
		会津	普通	標肥							×	90						こがねもち
	福島	福島浜	普通	標肥							×	88						こがねもち
			普通	標肥										×	91			ヒメノモチ
	千葉	北総	早期	標肥					△	111								日本晴
	広島	広島	普通	多肥								△	93	○	107			日本晴 (2011年) コノエモチ (2012年)
普通			標肥								△	108						ヒデコモチ

注. 系適：系統適応性試験、奨決：奨励品種決定基本調査、秋田：秋田県農業試験場、岩手：岩手県農業研究センター、古川：宮城県古川農業試験場、庄内：山形県農業総合研究センター水田農業試験場、福島：福島県農業総合センター、会津：福島県農業総合センター会津地域研究所、福島浜：福島県農業総合センター浜地域研究所、北総：千葉県農林総合研究センター水稲・畑地園芸研究所水田利用研究室、福井：福井県農業試験場、広島：広島県立総合技術研究所農業技術センター、高知：高知県農業技術センター。
北総、高知は早期栽培の結果。**：現地移植試験。
有望度は、◎：有望、○：やや有望、×：試験打ち切り。収量比は、各試験地の対照品種に対する玄米重比。

表23 「ときめきもち」の育成従事者

氏名	年次・世代											現在の所属	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013			
太田久稔								④					現在員
山口誠之	④											③	現 次世代セ
福罵 陽								④					現在員
梶 亮太					④								現 北農試 (2015年3月まで)
津田直人										④			現在員
中込弘二	④											③	現 西日本農試
片岡知守	④											③	現 九沖農試
遠藤貴司	④											③	現 古川農試
田村泰章					④							③	現 国際農研

注. 丸囲み数字は異動した月を表す。

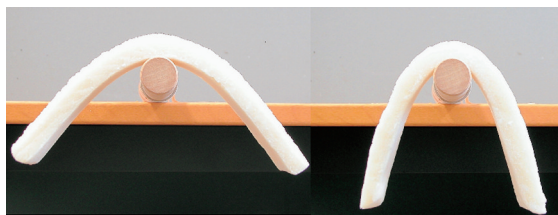


写真4 「ときめきもち」の餅硬化特性の調査
(左：ヒメノモチ、右：ときめきもち 2010年)



写真5 普及先（秋田県南秋田郡大潟村）における
「ときめきもち」の草姿
(左：きぬのはだ、右：ときめきもち、2013年9月)

協同組合では「ときめきもち」が多収で耐倒伏性が強いことから、「きぬのはだ」の一部に替えて作付けが行われており(写真5)、2015年には100ha以上に作付けされたと推定される。今後、「ときめきもち」の優れた栽培特性が実証され、そのさらなる普及拡大によって、より安定的で、かつ低コストでの糯米生産に貢献することが期待される。

引用文献

- 1) 平野哲也, 進藤幸悦, 赤間芳洋, 内山田博士, 松本 顕. 1973. 水稻新品種「ヒメノモチ」の育成について. 東北農試研報 45: 17-31.
- 2) 加藤武光, 畠山俊彦, 眞崎 聡. 1995. 水稻新品種「きぬのはだ」「たつこもち」の育成. 秋田県農業試験場研究報告 36: 23-48.
- 3) 前田一春, 三上泰正, 小林 渡, 小林健一. 2005. いもち病真性抵抗性遺伝子*Pik-h*と菌株の反応. 東北農業研究 58: 5-6.
- 4) 宮入 隆, 佐藤 信, 三島徳三, 今野聖士. 2008. もち米の市場動向と産地対応 - 「日本一のもち米産地」名寄の方向性 -. 名寄市立大学・市立名寄短期大学道北地域研究所「地域と住民」 26: 13-34.
- 5) 坂井 真, 須藤 充, 館山元春, 神田伸一郎, 坂本聖子. 2003. 耐冷・良食味水稻新品種「駒の舞」の育成. 東北農業研究 56: 3-4.
- 6) 滝田 正, 吉岡秀樹, 川口 満, 永吉嘉文, 荒砂英人, 日高秀光, 愛甲一郎, 藺田豊和. 1998. 早生・良食味の水稻新品種「あきげしき」について. 九州農業研究 60: 3-3.