

高温登熟性に優れ、いもち病抵抗性を備えた水稻新品種「なつまつり」の育成とその特性

小牧有三・竹牟禮穰・田之頭拓・濱崎翔悟・若松謙一・松田慶五*¹・古園百音・岡田大士

要 約

水稻新品種「なつまつり」は、早期栽培の主食用で、中生熟期、高温登熟性、病害抵抗性、多収・良食味を目的として、高温登熟性が“やや強”で多収の「西南164号」を母本、高温登熟性“強”・良食味でいもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39*, *Pb1* を有する「西南165号」を父本として、2017年に農業開発総合センターにおいて交配した組み合わせから選抜・育成した。2025年3月に鹿児島県の水稲奨励品種に採用され、同月に品種登録を出願した。「なつまつり」は、「イクヒカリ」と同じ早期栽培用の中生種、高温登熟性は“やや強”で、「イクヒカリ」に比べ玄米外観品質が優れ、千粒重及び収量性は同程度の多収である。食味は「コシヒカリ」並の良食味である。いもち病圃場抵抗性 *Pi39*, *Pb1* を保有し、葉いもち及び穂いもちに強く、耐倒伏性は“やや強”である。

キーワード：イネ、いもち病抵抗性、早期栽培、高温登熟性、良食味

緒 言

鹿児島県における2024年の主食用・加工用の水稻栽培面積は17,100haで、早期栽培が3,860ha(約23%)、普通期栽培が13,200ha(約77%)である。早期栽培用の奨励品種は、早生の「コシヒカリ」、中生の「イクヒカリ」、晩生の「なつほのか」があり、栽培面積割合は「コシヒカリ」が50%、「イクヒカリ」が21%、「なつほのか」が24%となっている。近年、気候変動の影響により7月以降の登熟期間が高温傾向で推移し、2003年に採用した「イクヒカリ」は、高温登熟性が“やや弱”のため一等米比率が極端に低く、品質低下が大きな問題となっている。

一方、「イクヒカリ」はいもち病真性抵抗性遺伝子 *Pita-2*, *Pii* を持つと推定されており、*Pita-2* に対する罹病性菌系を用いた接種検定では葉いもちおよび穂いもち圃場抵抗性は“中”である⁶⁾が、本県では「イクヒカリ」におけるいもち病の発生がほとんど見られないことから罹病性菌系は現在ほとんどないものと考えられている。このため、これまでのいもち病の被害がみられなかった「イクヒカリ」に替わる新しい品種には、いもち病抵抗性の付与が必要であった。

このようなことから、「イクヒカリ」に替わる中生熟期で、高温登熟性に優れ、耐病性を備えた多収の良食味水稻品種の育成が求められていた。近年、いもち病圃場抵抗性遺伝子などについてマーカー検定による選抜を利用することで、効率的な選抜が可能となっていることから、この手法を用いて選抜を進めることとした。

(連絡先) 園芸作物部

*1 大島支庁沖永良部事務所農業普及課

鹿児島県農業開発総合センターでは、本県に適する高温登熟性が強く、外観品質が優れる多収で良食味の品種育成を進めてきており、これまでに「なつほのか」⁷⁾および「あきの舞」¹⁾を育成している。これらの成果を踏まえて、品種育成を進めることで、「イクヒカリ」と同程度の中生熟期で、高温登熟性が強く、いもち病及び縞葉枯病に抵抗性を持つ、良食味の品種の「なつまつり」を育成し、2025年3月に品種登録出願を行った。ここでは、本品種の来歴、育成経過、特性などについて報告する。

育成経過

1 育種目標および母本の選定

「なつまつり」の育種目標は「イクヒカリ」より高温登熟性が強く、玄米品質が優れ、いもち病圃場抵抗性遺伝子などの病害抵抗性遺伝子を備えた早期栽培用多収・良食味品種の育成であった。この目標を達成するため、図1のとおり、高温登熟性“やや強”・多収の「西南164号」を母本、高温登熟性“強”・良食味でいもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39*, *Pb1*, 縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を有する「西南165号」を父本として交配を行った。母本の「西南164号」は、鹿児島県、長崎県、大分県で普及している高温登熟性が強い本県育成の「なつほのか」の母本となった高温登熟性“強”の「西南115号」と本県の奨励品種で福井県育成の良食味・多収品種「イクヒカリ」を交配して育成された中生系統である。父本の「西南165号」は「なつほのか」を母本に、福井県育成でいもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39* および *Pb1*, 縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を保有

する「越南235号」を父本として育成された晩生系統である。

「なつまつり」の育成経過を表1に示す。2017年に鹿児島県農業開発総合センター園芸作物部作物研究室において上記組合せの人工交配を行い1粒の結実粒を得た。同年冬にF₁個体をガラス室で養成し、世代促進を行った。

2 育成経過

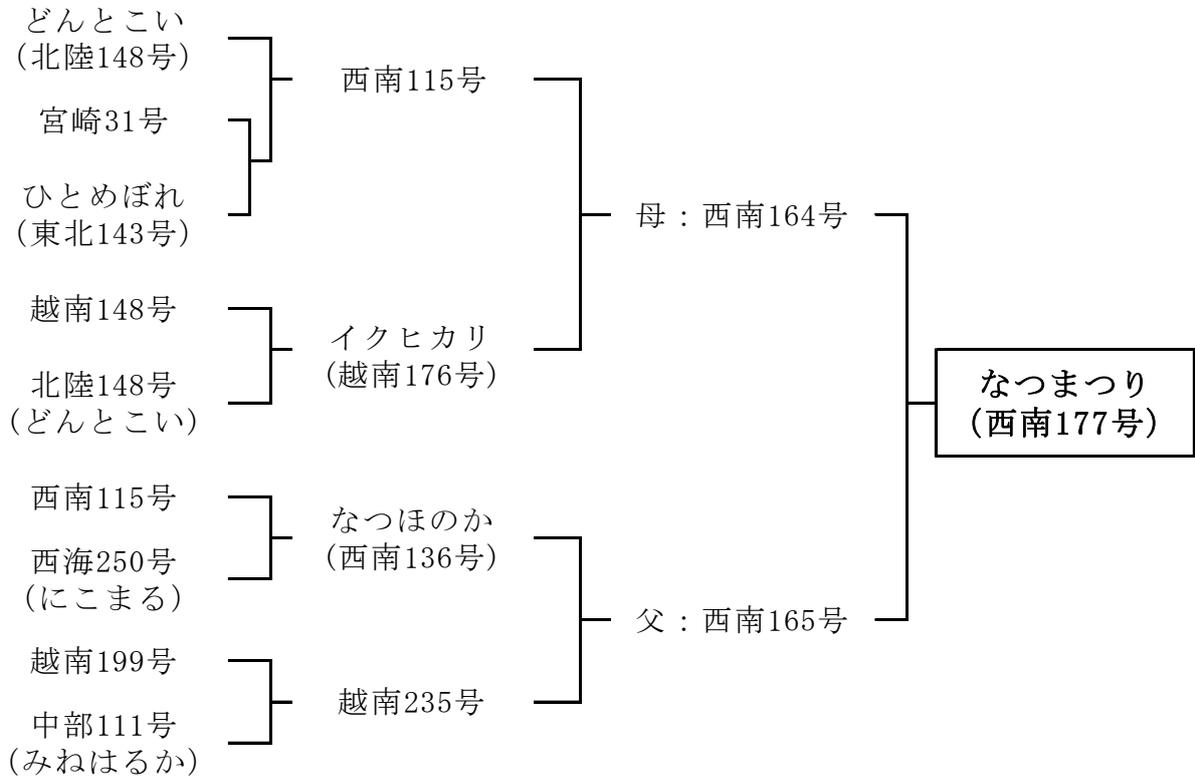


図1 「なつまつり」の系譜

表1 「なつまつり」の育成経過

年次	2017	2018		2019	2020	2021	2022	2023	2024	
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
試験名	F ₁ 養成	世促	世促	個体	初系	生検	生検	生検	生検	生検
区分		I期	II期	選抜			(予備)	(本)	(本)	
栽植系統群数					9	7	3	3	2	
系統数		1			9	18	14	17	10	
個体数	(1粒)	30	500	250	*50	*50	*50	*50	*50	
選抜系統群数					7	3	3	2	1	
系統数	1				6	3	6	2	1	
個体数	1	(15g)	(75g)	9	17	14	17	10	5	
配付箇所数										
特性検定試験						2	3	4	3	
生産力検定試験							1	1	1	
現地試験								1	1	
交配番号または系統番号	鹿交			個選	初系	K系	西南	〃	〃	
	17-1			1	1	445	177号			

注1) *は1系統当たりの個体数

2) 2022~2024年の生検(生産力検定試験)は奨励品種決定調査を兼ねる

2018年にF₂を圃場で、同年冬にF₃をガラス室で養成した。2019年にF₄世代の個体選抜で9個体を選抜し、2020年からは系統選抜により選抜と固定を行った。なお、系統選抜の各世代で当センター園芸作物部バイオテクノロジー研究室においてDNAマーカーによる検定を実施し、いもち病圃場抵抗性遺伝子および縞葉枯病抵抗性遺伝子を持つ個体を選抜した。

2021年に選抜系統の1つに「K系445」の系統番号を付し、特性検定試験および生産力検定試験に供試した。2022年からは「西南177号」の地方系統番号で園芸作物部作物研究室および熊毛支場作物研究室において奨励品種決定調査に供試した。生産力検定試験、特性調査の結果、均一性および安定性を有することを確認してF₉世代にあたる2024年10月に育成を完了した。同系統は高温登熟性が強く玄米品質が優れ、いもち病抵抗性が強く、多収・良食味等を備えた優れた特性が認められ、2025年3月には鹿児島

島県的水稻奨励品種に採用され、「なつまつり」の名で品種登録を出願し、同年7月に出願公表された。

特性の概要

1 形態的特性

移植時の草丈は「コシヒカリ」並の“中”である(表3)。葉色は生育全期を通して「コシヒカリ」よりやや濃く、止葉は直立して草姿は良い(図2)。

稈長は「イクヒカリ」並で「コシヒカリ」より短い“中”、穂長は「イクヒカリ」、「コシヒカリ」並の“中”、穂数は「イクヒカリ」並で、「コシヒカリ」よりやや少なく、草型は“中間型”である。一穂粒数は「イクヒカリ」並で、「コシヒカリ」よりやや多く、着粒密度は「イクヒカリ」、「コシヒカリ」と同程度で、“やや密”である(表2, 表3)。

稈の太さは“中”、稈の剛柔は「イクヒカリ」の“やや剛”、「コシヒカリ」の“やや柔”に対し“中”で耐倒伏

表2 出穂および成熟期調査(生産力検定試験)

栽培条件	品種名	試験年次	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	登熟日数 (日)	成熟期			倒伏程度	いもち病発生程度	
						稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)		葉 いもち	穂 いもち
標肥	なつまつり	2022	6.22	7.28	36	68	17.3	489	0.0	0.0	0.0
		2023	6.22	7.26	34	69	18.3	473	2.0	0.0	0.0
		2024	6.17	7.20	33	65	16.2	440	0.0	0.0	0.0
		平均	6.20	7.25	35	67	17.3	467	0.7	0.0	0.0
	コシヒカリ	2022	6.17	7.21	34	81	17.7	625	0.0	1.0	0.0
		2023	6.20	7.23	33	85	17.0	631	4.0	0.0	0.0
		2024	6.11	7.14	33	71	15.9	529	0.0	0.0	0.0
		平均	6.16	7.19	33	79	16.9	595	1.3	0.3	0.0
	イクヒカリ	2022	6.21	7.26	35	70	18.5	548	0.0	0.0	0.0
		2023	6.23	7.29	36	75	17.3	521	1.0	0.0	0.0
		2024	6.16	7.20	34	65	16.5	459	0.0	0.0	0.0
		平均	6.20	7.25	35	70	17.4	509	0.3	0.0	0.0
多肥	なつまつり	2023	6.22	7.26	34	79	17.8	500	3.0	0.0	0.0
		2024	6.17	7.20	33	66	16.4	452	0.0	0.0	0.0
		平均	6.20	7.24	34	73	17.1	476	1.5	0.0	0.0
		コシヒカリ	2023	6.20	7.23	33	85	17.4	634	4.0	0.0
	2024		6.11	7.14	33	74	15.8	567	0.0	0.0	0.0
	平均		6.17	7.20	33	80	16.6	601	2.0	0.0	0.0
	イクヒカリ		2023	6.23	7.29	36	75	17.3	560	1.0	0.0
		2024	6.16	7.20	34	66	17.0	468	0.0	0.0	0.0
		平均	6.19	7.23	34	71	17.2	514	0.5	0.0	0.0

注) 倒伏程度およびいもち病発生程度は、0(無)～5(甚)の6段階とした

表3 一般形態特性

品種名	移植時の草丈		稈		芒		ふ先色	穎色	脱粒性の難易	着粒密度
	測定値 (cm)	中	細太	剛柔	多少	長短				
なつまつり	13.1	中	中	中	稀	極短	黄白	黄白	難	やや密
コシヒカリ	14.8	中	中	やや柔	稀	極短	黄白	黄白	難	やや密
イクヒカリ	13.1	中	中	やや剛	稀	極短	黄白	黄白	難	やや密

注) 草丈の測定値は生産力検定試験標肥栽培での2023～2024年の平均値

性は「イクヒカリ」より弱い、「コシヒカリ」よりは強い
“やや強”である(表2, 表3)。

籾は稀に短芒を生じ、ふ色、ふ先色とも“黄白”である。
脱粒性は“難”である(表3)。

2 生態的特性

「なつまつり」の出穂期は「コシヒカリ」より約4日、成熟
期で約6日遅く、「イクヒカリ」と同熟期の早期栽培の
“中生”に属する“粳”種である(表2)。

収量性は「コシヒカリ」より高く、「イクヒカリ」並の
多収である(表4)。登熟歩合は「イクヒカリ」と同程度
で、「コシヒカリ」より高い(表5)。

いもち病真性抵抗性遺伝子は“*Pii*”を持つと推定され
(表6)、いもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39*, *Pb1* を有し、
葉いもち、穂いもち圃場抵抗性は“かなり強”で、縞葉枯
病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* も有する(表6, 表7, 表8, 表9)。
穂発芽性は“やや難”(表10)、高温登熟性は“やや強”
(表11)、耐冷性は“やや弱”である(表12)。

表4 収量および玄米の外観品質(生産力検定試験)

栽培 条件	品種名	試験 年次	わら重 (kg/a)	精籾重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)	籾/ わら比	玄米 外観品質 (1~10)
標 肥	なつまつり	2022	62.7	88.4	68.2	139	19.5	1.41	5.0
		2023	67.8	67.8	55.0	146	20.1	1.00	4.3
		2024	79.3	66.2	54.0	112	21.8	0.83	4.0
		平均	69.9	74.1	59.1	131	20.5	1.06	4.4
	コシヒカリ	2022	64.9	73.8	49.1	100	18.8	1.14	6.0
		2023	66.2	62.3	37.6	100	19.3	0.94	6.3
		2024	70.1	61.3	48.4	100	19.7	0.87	6.0
		平均	67.1	65.8	45.0	100	19.3	0.98	6.1
	イクヒカリ	2022	60.2	84.6	61.2	125	19.5	1.41	5.0
		2023	74.9	80.8	60.8	162	20.9	1.08	4.7
		2024	72.9	69.1	55.1	114	21.9	0.95	6.0
		平均	69.3	78.2	59.0	131	20.8	1.13	5.2
多 肥	なつまつり	2023	70.7	78.2	56.8	158	20.1	1.11	5.0
		2024	80.0	73.5	60.8	123	21.2	0.92	5.0
		平均	75.4	75.9	58.8	138	20.7	1.01	5.0
		コシヒカリ	2023	68.9	61.0	35.9	100	19.2	0.89
	2024		71.9	61.7	49.3	100	19.4	0.86	6.7
	平均		70.4	61.4	42.6	100	19.3	0.87	6.7
	イクヒカリ		2023	80.9	81.3	61.4	171	20.8	1.00
		2024	74.9	71.9	58.0	118	21.2	0.96	6.3
		平均	77.9	76.6	59.7	140	21.0	0.98	5.8

注1) 標肥, 多肥の施肥量は付表の耕種概要の通り

2) 玄米外観品質は上上(1)~下下(9), 規格外(10)の10段階評価とした

表5 登熟調査

品種名	試験 年次	標肥			多肥		
		一穂籾数 (粒)	全籾数 (100粒/m ²)	登熟歩合 (%)	一穂籾数 (粒)	全籾数 (100粒/m ²)	登熟歩合 (%)
なつまつり	2023	76.4	361	42.5	76.3	381	46.1
	2024	67.4	288	68.1	70.3	348	72.9
	平均	71.9	325	55.3	73.3	365	59.5
	コシヒカリ	2023	61.4	387	42.0	63.1	400
2024		57.8	329	55.6	61.7	380	49.8
平均		59.6	358	48.8	62.4	390	40.5
イクヒカリ		2023	77.0	401	46.9	76.9	430
	2024	71.7	299	70.9	70.0	331	65.6
	平均	74.4	350	58.9	73.5	381	54.5

注1) 標肥, 多肥の施肥量は付表の耕種概要の通り

2) 登熟歩合は比重選(1.06)で判定した

表6 いもち病真性抵抗性検定 (2024年)

品種名 系統名	接種レースによる反応			推定 遺伝子型
	007.0 稲86-137	033.1 TH68-126	035.1 TH68-140	
なつまつり	S	R	S	<i>Pii</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	R	<i>Pik</i>
ツユアケ	R	S	R	<i>Pik-m</i>

注1) 農研機構東北農業研究センターに依頼

2) “S”は罹病性反応, “R”は抵抗性反応

3) 噴霧接種による葉病検定法

表7 病害抵抗性遺伝子のDNAマーカーによる検定

品種名	いもち病ほ場抵抗性		縞葉枯病抵抗性
	<i>Pi39</i>	<i>Pb1</i>	<i>Stvb-i</i>
なつまつり	+	+	+
コシヒカリ	-	-	-
イクヒカリ	-	-	-

注1) 農研機構が開発したDNAマーカーによる検定

(鹿児島県農業開発総合センターバイオテクノロジー研究室)

2) “+”は遺伝子が有ることを, “-”はないことを示す

表8 葉いもち圃場抵抗性検定

品種名	推定 遺伝子型	試験実施年				平均	総合判定
		2021	2022	2023	2024		
なつまつり	<i>Pii</i>	0	0	0	1	0.3	かなり強
トドロキワセ	<i>Pii</i>	5	4	4	5	4.5	(強)
ミネアサヒ	<i>Pii</i>	6	7	5	6	6.0	(やや弱)
イナバワセ	<i>Pii</i>	7	7	5	6	6.3	(弱)
コシヒカリ	+	7	6	5	6	6.0	やや弱

注1) 数字は発病程度で, 0(無)~10(完全枯死)の11段階で表示

2) 試験は鹿児島県薩摩郡さつま町で実施し, 自然発病葉を調査

表9 穂いもち圃場抵抗性検定

品種名	推定 遺伝子型	試験実施年				平均	総合判定
		2021	2022	2023	2024		
なつまつり	<i>Pii</i>	0	0	0	1	0.3	かなり強
トドロキワセ	<i>Pii</i>	5	4	4	5	4.5	(強)
ミネアサヒ	<i>Pii</i>	6	7	5	6	6.0	(やや弱)
イナバワセ	<i>Pii</i>	7	7	5	6	6.3	(弱)
コシヒカリ	+	7	6	5	6	6.0	やや弱

注1) 数字は発病程度で, 0(無)~10(完全枯死)の11段階で表示

2) 試験は鹿児島県薩摩郡さつま町で実施し, 自然発病の穂首および枝梗を調査

表10 穂発芽性検定（発芽率，％）

品種名	2021年		2022年		2023年		2024年		総合判定
	発芽率	判定	発芽率	判定	発芽率	判定	発芽率	判定	
なつまつり	5.1	難	23.1	中	1.1	難	14.4	やや難	やや難
コシヒカリ	1.4	難	1.1	難	1.1	難	1.1	難	難
イクヒカリ	1.8	難	3.3	難	5.6	難	15.0	やや難	難
なつほのか	16.4	やや難	2.3	難	2.8	難	2.8	難	難
なつのだより			2.1	難	4.7	難	4.7	難	難
とよめき			30.7	中	21.2	中	21.2	中	中
日本晴			7.8	やや難	26.8	中	26.8	中	中

注) 収穫調査時に穂を採取し、25℃の水に5日間浸漬後、発芽率を調査した

表11 高温登熟性検定

品種名	2021年			2022年			2023年		2024年	
	出穂期 (月.日)	登熟気温 (℃)	背白 (0-9)	出穂期 (月.日)	登熟気温 (℃)	背白 (0-9)	出穂期 (月.日)	登熟気温 (℃)	背白 (0-9)	判定
なつまつり	7.16	27.9	0	7.11	28.7	3	7.15	28.6	2.5	やや強
コシヒカリ	7.20	28.4	2	7.14	28.8	4	7.19	28.8	6	中
イクヒカリ	7.15	27.8	3	7.14	28.8	4	7.16	28.6	8	やや弱
なつのだより	7.10	27.4	1	7.9	28.8	1	7.10	28.4	1	強
ハナエチゼン	7.13	27.6	1	7.12	28.7	3	7.13	28.5	2	やや強
あきたこまち	7.20	28.4	2	7.14	28.8	6	7.16	28.6	5	中
はえぬき	7.23	28.2	3	7.18	28.8	6	7.20	28.8	6	やや弱
ミネアサヒ	7.25	28.1	7	7.21	28.7	9	7.24	28.9	9	弱

注1) 5月中旬移植，圃場試験での検定結果。登熟気温は出穂後20日間の平均気温

2) 背白は0（無）～9（甚）の10段階で表示

表12 耐冷性検定試験

品種名	2022年			2024年						総合判定
	宮城・古川			山形県			青森県			
	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔程度 (0-10)	判定	出穂期 (月.日)	不稔歩合 (%)	判定	
なつまつり	8.12	85	やや弱	8.4	7.6	弱	8.11	73.5	極弱	やや弱
はたじるし	8.7	48	強							(強)
オオトリ				8.7	3.2	強	8.10	24.5	やや強	(やや強)
おきにり				8.7	3.8	やや強				(やや強)
あきたこまち	8.10	69	中	8.1	4.0	やや強				(中)
ヒメノモチ	8.7	84	やや弱	8.2	5.3	中				(やや弱)
キヨニシキ				8.4	8.4	かなり弱				(弱)
トヨニシキ				8.8	8.6	かなり弱	8.10	58.9	極弱	(弱)

注1) 宮城県古川農業試験場，山形県農業総合センター，青森県産業技術センター農林総合研究所に依頼

2) 総合判定の()は寒冷地における基準品種の評価

3 玄米の形状・品質および食味特性

玄米の形は「イクヒカリ」, 「コシヒカリ」と同じ“長円形”, 粒厚は「イクヒカリ」と同程度で, 「コシヒカリ」よりやや厚く, 玄米千粒重は「イクヒカリ」並の“中”で, 「コシヒカリ」に比べて重い(表4, 表13, 表14). 玄米外観品質は「イクヒカリ」, 「コシヒカリ」より優れる(表4, 図3). 玄米タンパク質含有率は「イクヒカリ」並で, 「コシヒカリ」より低く, 食味は「コシヒカリ」,

「イクヒカリ」並の良食味である(表15, 表16).

4 熊毛支場奨励品種決定調査の成績

熊毛支場における奨励品種決定調査の結果を, 表17に示した. 熊毛支場では出穂期, 成熟期とも「イクヒカリ」とほぼ同じで, 「コシヒカリ」より出穂期で6日, 成熟期で4日遅かった. 稈長, 穂長, 穂数, 千粒重, 玄米重は「イクヒカリ」と同程度で, 玄米品質は「イクヒカリ」よりやや優れ, 倒伏はみられなかった.

表13 玄米の形状

品種名	試験年次	長さ (mm)	幅 (mm)	長さ / 幅	長さ × 幅	形状
なつまつり	2023	5.12	3.05	1.68	15.6	長円形
コシヒカリ	2023	5.27	3.00	1.70	15.8	長円形
イクヒカリ	2023	5.44	3.06	1.66	16.6	長円形
なつまつり	2024	5.13	2.99	1.72	15.3	長円形
コシヒカリ	2024	5.07	2.97	1.70	15.1	長円形
イクヒカリ	2024	5.22	3.02	1.66	15.8	長円形
なつまつり	平均	5.13	3.02	1.70	15.5	長円形
コシヒカリ	平均	5.17	2.99	1.70	15.5	長円形
イクヒカリ	平均	5.33	3.04	1.66	16.2	長円形

注) 生産力検定試験標肥栽培の玄米40粒を調査

表14 玄米の粒厚分布(重量%)

品種名	試験年次	重量 (%)							
		2.2mm以上	~2.1	~2.0	~1.9	~1.8	2.1mm以上	2.0mm以上	1.9mm以上
なつまつり	2023	5.7	19.4	61.9	12.4	0.6	25.1	87.0	99.4
コシヒカリ	2023	0.9	3.2	38.6	53.1	4.1	4.1	42.7	95.8
イクヒカリ	2023	3.3	22.9	40.6	30.2	3.0	26.2	66.8	97.0
なつまつり	2024	3.9	33.3	39.9	21.0	1.9	37.2	77.1	98.1
コシヒカリ	2024	0.3	6.0	26.2	56.6	10.8	6.3	32.5	89.1
イクヒカリ	2024	1.7	20.5	42.5	32.4	2.9	22.2	64.7	97.1
なつまつり	平均	4.8	26.4	50.9	16.7	1.3	31.2	82.1	98.8
コシヒカリ	平均	0.6	4.6	32.4	54.9	7.5	5.2	37.6	92.5
イクヒカリ	平均	2.5	21.7	41.6	31.3	3.0	24.2	65.8	97.1

注) 生産力検定試験標肥栽培の玄米100gを5分間縦目篩振とう機によって分類した重量比

表15 玄米タンパク質含有率

品種名	タンパク質含有率 (%)			
	2023年		2024年	
	標肥	多肥	標肥	多肥
なつまつり	7.0	7.7	7.0	7.1
コシヒカリ	8.9	9.1	7.6	7.8
イクヒカリ	7.3	7.2	6.8	7.1

注1) 標肥, 多肥の施肥量は付表の耕種概要の通り

2) タンパク質含有率は Kett AN-620 で測定した(玄米水分含有率15%換算)

表16 食味試験（生産力検定試験）

試験年次	調査日(月・日)	対象人員	施肥条件	品種	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合
2022	10.24	10	標肥	なつまつり	0.10	0.00	0.30	0.20	0.00	0.30
			標肥	なつほのか	0.30	0.00	0.20	0.00	-0.30	0.20
			比較	アキヒカリ	-1.30 **	-0.30	-1.10 **	-0.33	0.50	-1.40 **
	10.31	11	標肥	なつまつり	0.09	-0.09	0.00	0.09	0.18	-0.09
			比較	アキヒカリ	-1.00 **	-0.27	-0.90 *	-1.27 **	0.45	-1.55 **
2023	10.6	9	標肥	なつまつり	0.11	0.00	0.11	-0.11	0.22	0.00
			標肥	コシヒカリ	0.00	-0.11	0.33	0.44	-0.33	0.11
			標肥	イクヒカリ	-0.22	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00
			多肥	なつまつり	0.00	-0.11	0.11	0.33	0.00	0.00
			多肥	コシヒカリ	0.00	0.00	0.11	-0.11	0.22	0.00
			多肥	イクヒカリ	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.11	-0.33
			比較	アキヒカリ	-1.11 **	-0.33	-1.00 **	-1.33 **	0.89 **	-1.44 **
	10.13	10	標肥	なつまつり	0.08	0.00	0.00	0.15	-0.08	0.15
			標肥	コシヒカリ	-0.23	0.00	-0.15	-0.08	-0.31	-0.23
			標肥	イクヒカリ	0.00	0.00	0.23	0.15	-0.46 *	-0.15
			多肥	なつまつり	0.08	0.08	-0.08	0.08	0.08	0.00
			多肥	コシヒカリ	-0.08	0.00	-0.15	-0.15	0.31 *	-0.23
			多肥	イクヒカリ	-0.38	-0.08	-0.31	-0.23	0.31	-0.54 *
比較	アキヒカリ	-1.31 **	-0.69 *	-1.23 **	-1.42 **	0.69 *	-1.77 **			
2024	10.3	12	標肥	なつまつり	0.08	-0.08	0.08	-0.25	-0.08	-0.08
			標肥	コシヒカリ	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.08	-0.08
			標肥	イクヒカリ	-0.25	0.00	-0.17	0.08	0.08	-0.17
			多肥	なつまつり	0.33 *	-0.08	0.08	-0.08	0.08	0.00
			多肥	コシヒカリ	-0.08	0.00	0.08	-0.25	0.25	0.08
			多肥	イクヒカリ	0.08	-0.08	0.08	0.08	0.00	0.17
			比較	アキヒカリ	-1.33 **	-0.67 *	-1.50 **	-1.33 **	0.83 **	-1.83 **
	10.9	15	標肥	なつまつり	0.07	0.00	0.13	0.13	0.07	0.07
			標肥	コシヒカリ	-0.07	-0.07	-0.13	-0.07	0.27	-0.13
			標肥	イクヒカリ	0.13	0.00	-0.13	0.07	0.00	0.00
			多肥	なつまつり	0.40 *	0.13	0.07	0.07	-0.20	0.00
			多肥	コシヒカリ	0.13	0.00	-0.07	-0.20	0.07	-0.13
			多肥	イクヒカリ	0.27	0.07	-0.07	0.07	0.13	-0.07
比較	アキヒカリ	-1.27 **	-1.00 **	-1.67 **	-1.73 **	0.93 **	-1.93 **			

注1) 基準に用いたコシヒカリ及び比較のアキヒカリは、食味試験用に栽培したものをを用いた

2) 外観、香り、味、総合は+の方向に優れ、-の方向に劣ることを、粘り・硬さは+の方向に強い・硬い、-の方向に弱い・軟らかいことを示す（基準のコシヒカリを0として評価）

3) 標肥、多肥の施肥量は付表の耕種概要の通り

付表 生産力検定試験の耕種概要

試験年次	播種期(月・日)	移植期(月・日)	施肥量(kg/a)						栽植密度		反復数
			標肥区			多肥区			畝間×株間	株/m ²	
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
2022	2.28	4.1	0.6	0.6	0.67	-	-	-	30×14.0cm	23.8	2
2023	2.27	3.31	0.6	0.6	0.67	0.75	0.75	0.83	30×14.1cm	23.6	3
2024	2.26	3.28	0.6	0.6	0.67	0.75	0.75	0.83	30×14.0cm	23.8	3

表 17 熊毛地域における「なつまつり」の早晩性および収量性（農業開発総合センター熊毛支場）

品種名	項目 出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	玄米重 (kg/a)	コシヒ カリ比	イクヒ カリ比	千粒重 (g)	玄米 品質	倒伏 程度
なつまつり	6.16	7.16	60	16.5	508	48.0	108	96	22.3	4.3	0.0
コシヒカリ	6.10	7.12	67	15.2	416	44.3	100	89	20.3	3.3	0.0
イクヒカリ	6.15	7.16	61	16.2	507	49.9	113	100	22.2	5.0	0.0

注 1) 奨励品種決定調査の平均値（標肥：2022～2024 年（3 か年））

2) 播種日：2 月 14～20 日，移植日：3 月 22～24 日，栽植密度：20.3～24.2 株/m²

3) 施肥量（N, P₂O₅, K₂O kg/a）：標肥 0.5, 0.45, 0.53

4) 玄米外観品質は 1（上上）～9（下下），10（規格外）の 10 段階評価

5) 倒伏程度は 0（無）～5（甚）の段階評価

適地および栽培上の注意

1 適地および普及性

「なつまつり」は当県早期栽培地帯に適しており、「コシヒカリ」、「イクヒカリ」並の食味を有し、「イクヒカリ」と同様の中生の熟期である。収量は「イクヒカリ」並の多収で、高温登熟性が強く、玄米品質が優れる。また、いもち病にも強いことから、玄米品質の低下が問題となっている「イクヒカリ」と置き替えることで検査等級の改善、生産者の所得向上が期待できる。

2 栽培上の注意点

(1) 耐冷性は、「イクヒカリ」と同じ“やや弱”なので、極端な早植は避ける。

(2) 耐倒伏性は、「コシヒカリ」より強い“やや強”であるが、「イクヒカリ」ほど強くないことから極端な多肥栽培は避ける。

考 察

「なつまつり」の育成の目的は、現在の早期栽培における中生品種「イクヒカリ」が近年の高温により一等米比率が極端に低くなっていることに対応するため、高温登熟性に優れ、「イクヒカリ」並の多収・良食味品種を育成することであった。また、生産の安定を図るために、いもち病抵抗性などの抵抗性遺伝子を付与することで、耐病性の強化も進めた。

本県では高温登熟性の検定法の開発を行い、基準品種の選定を行うことで、高温登熟性の強い品種育成を進め、2015 年に早期栽培の晩生品種「なつほのか」⁷⁾、2022 年に普通期栽培の中生品種「あきの舞」¹⁾を育成した。

「なつまつり」の母本とした「西南 164 号」は、高温登熟性“強”、良食味、多収の「西南 115 号」と多収、良食味の「イクヒカリ」を交配して育成した高温登熟性“やや強”の中生系統である。父本の「西南 165 号」は、高温登

熟性“強”、多収、良食味、いもち病抵抗性“やや弱”の「なつほのか」に、いもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39*, *Pbl* を持つ「越南 235 号」を交配して育成した系統で、いもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39*, *Pbl* を備えた高温登熟性“強”、良食味、多収の晩生系統である。両系統を交配し、高温登熟性を確認しながら選抜固定を進めることで、高温登熟性の強い「なつまつり」が選抜された。一方、病害抵抗性遺伝子についても初期系統から遺伝子マーカーを利用した検定を行うことで、系統選抜の早い段階から、いもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi39*, *Pbl*、縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を持つことを確認しながら選抜を進めることができた。

「なつまつり」は高温登熟性といもち病および縞葉枯病の病害抵抗性を備えた多収・良食味品種であり、育種目標は達成できたと考える。

これまで本県では高温登熟性が強い系統の育成を継続して進めてきたことから、多くの新しい育成系統で高温登熟性が“やや強”以上となってきている。また、遺伝子マーカー検定による選抜により、病害抵抗性遺伝子を持つ系統も多くなっている。

「なつまつり」の高温登熟性は“やや強”であり、「なつほのか」の“強”よりやや劣る。今後も高温化が予測される状況においては、育種の課題としてさらなる高温登熟性の強化が必要である。また、稲の開花時の最高気温が 35℃前後になると不稔が発生し始め、40℃近くになると大きく稔実率が低下する場合がある³⁾とされ、今後これに対応できる品種が求められる可能性もある。その他、気温の上昇に伴って病害虫の被害も拡大する懸念があり、トビイロウンカ等の病害虫抵抗性の強化も必要になることが予想される。

高温登熟性については、高温登熟性を強化する遺伝子 *Apq1* を導入した「コシヒカリ富山 APQ1 号」が富山県で育成され⁴⁾、今後このような遺伝子を導入した品種が育成されてくることが予想される。また、高温不稔については、

気温の比較的低い早朝に開花する遺伝子を導入することで、不稔を減らそうという試みがあり²⁾、将来の実用化が期待される。また、病害虫抵抗性遺伝子の導入も進んでおり⁵⁾、トピイロウシカ抵抗性等の抵抗性遺伝子を備えた品種も増えてくるものと思われる。

本県においては、病害虫抵抗性については遺伝子マーカー検定を利用した選抜を行っているが、今後様々な新しい有用遺伝子を備えた品種・系統が育成され、交配母本として利用する機会が増えると考えられる。これまでに育成した本県の品種を超える特性を備えた品種育成を進めるためには、的確な育種目標の設定と有用な交配母本の選定と、遺伝子マーカーを利用した育種の強化が必要と考える。

命名の由来

夏に収穫するおいしい新米の豊作を祈願する思いをこめて命名した。

育成従事者

「なつまつり」の育成に従事した者およびその期間は表18のとおりである。

謝 辞

本品種育成試験の遂行にあたり、鹿児島県農政部農産園芸課、経営技術課、地域振興局農政普及課の関係者各位に多くのご協力とご助言を頂いた。また、熊毛支場作物研究室においては奨励品種決定調査のデータを提供して頂いた。ここに深く感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 濱崎翔梧・竹牟禮穰・田之頭拓・若松謙一・園田純也

- ・田中明男・松田慶五・大村幸次 2024. 高温登熟性に優れる水稻新品種「あきの舞」の育成とその特性, 鹿児島県農総セ研報 18 : 1-12
- 2) 平林秀介・田之頭拓・田中明男・竹牟禮穰・若松謙一・石丸努・佐々木和浩 2023. 日本型イネの遺伝的背景への早朝開花性導入による高温不稔軽減効果, 育種学研究 25 : 140-149
- 3) 松井勤 2009. 開花期の高温によるイネ (*Oryza sativa* L.) の不稔, 日作紀 78(3) : 303-311
- 4) 村田和優・蛭谷武志・山口琢也・木谷吉則・伊山幸秀・表野元保・尾崎秀宣・前田寛明・宝田研・向野尚幸・森川真紀子・藤田健司・村岡裕一・池田博一・小島洋一朗 2021. 高温登熟性が極めて高い水稻品種「コシヒカリ富山 APQ1 号」の育成, 北陸作物学会報 56 : 27-30
- 5) 竹内善信 2020. 高温登熟耐性・耐病虫性が優れる水稻新品種「秋はるか」, 「にじのきらめき」, 「つやきらり」の開発と気候変動対応育種の展望, 醸協 115(4) : 176-181
- 6) 富田桂・堀内久満・寺田和弘・田野井真・小林麻子・田中勲・見延敏幸, 古田秀雄・山本明志・篠山治恵, 池田郁美・青木研一・正木伸武・南忠員・杉本明夫・鹿子嶋力 2005. 水稻新品種「イクヒカリ」, 福井県農試研報 42 : 1-15
- 7) 若松謙一・山根一城・佐藤光徳・小牧有三・大内田真・森浩一郎・園田純也・後藤英嗣・重水剛・桑原浩和・田中明男・永吉実孝 2016. 水稻新品種「なつほのか」の育成とその特性, 鹿児島県農総セ研報 10 : 9-20

表 18 育成従事者

年次 世代 氏名	2017		2018		2019	2020	2021	2022	2023	2024	備考
	交配 養成	F1 F1	F2 世促 I期	F3 世促 II期	F4 個体 選抜	F5 初系	F6 生検	F7 生検 (予備)	F8 生検 (本)	F9 生検 (本)	
竹牟禮 穰					○					○	現農総センター熊毛支場
田之頭 拓	○									○	現在員 (作物研究室長)
濱崎 翔梧						○		○			現農総センター研究企画課
小牧 有三									○	○	現在員
若松 謙一	○										現農総センター (副所長)
松田 慶五									○		現大島支庁沖永良部事務所
古園 百音										○	現在員
岡田 大士										○	現農総センター果樹・花き部 (部長)

注) 技術補佐員として、今徳鉄夫, 二見良一, 塗木弘実, 川畑章が育成に従事した



図2 「なつまつり」の草姿（左：「コシヒカリ」，中央「なつまつり」，右：「イクヒカリ」）



図3 「なつまつり」の玄米（左：「なつまつり」，右：「イクヒカリ」）

‘Natsumatsuri’, a New Rice Cultivar with High Temperature Tolerance during Ripening Period and Rice Blast Resistance

Yuzo Komaki, Minoru Takemure, Taku Tanogashira, Shogo Hamasaki, Ken-ichi Wakamatsu, Keigo Matsuda, Momone Furuzono and Taishi Okada

Summary

‘Natsumatsuri’ is a new rice cultivar developed at Kagoshima Prefectural Institute for Agricultural Development in 2025. The aim of this breeding was a new cultivar which has high temperature tolerance during ripening period, pest and disease resistance, high yield ability, good grain eating quality, and medium maturity on early season cultivation in Kagoshima prefecture. This cultivar was derived from the artificial cross between the mother line ‘Seinan 164’ which has high temperature tolerance during ripening period and high yield, and the father line ‘Seinan 165’ which has high-temperature tolerance during ripening period, good eating quality and the blast field resistance genes *Pi39* and *Pb1* in 2017. This line is now under application for registration as a new cultivar ‘Natsumatsuri’ in March, 2025. This cultivar was adopted for an official cultivar of Kagoshima prefecture in 2025. ‘Natsumatsuri’ belongs to a mid-season cultivar for early cultivation like ‘Ikuhikari’. It has more tolerant to high temperature during ripening period, and the appearance quality of brown rice is better than that of ‘Ikuhikari’. It has the same high yield and the same thousand-kernel weight as ‘Ikuhikari’. It has resistance to leaf blast and panicle blast, and the lodging resistance is “slightly strong”. The palatability of cooked rice is the same as ‘Koshihikari’.

Keywords: Early season cultivar, High-temperature tolerance, Palatability, Rice, Rice blast Resistance