

水稻奨励品種‘にこまる’の特性

水口聡 秋山勉* 三好大介** 山口憲一

Characteristics of a recommended rice variety ‘Nikomaru’ in Ehime prefecture

MINAKUCHI Satoshi, AKIYAMA Tsutomu, MIYOSHI Daisuke and YAMAGUCHI Kenichi

要 旨

独立行政法人九州沖縄農業研究センターで育成された‘にこまる’について、2003年から本県への適応性を検討した結果、優れた成績であったので、2013年2月奨励品種に採用した。本品種の特性を‘ヒノヒカリ’と比較すると、出穂期は2~3日遅い中生のうるち種で、稈長は同程度の中稈、穂長も同程度で、穂数はやや少ない。外観品質は良好で、高温耐性が高い。収量性は多く、食味は炊飯米の外観が良好で粘りが強く、‘ヒノヒカリ’並の極良食味である。

キーワード：水稻，にこまる，高温耐性，奨励品種，温暖化

1. 緒言

本県の水稲奨励品種はうるち種で6品種、そのうち中生品種は1995年採用の‘ヒノヒカリ’及び2001年採用の‘愛のゆめ’である。特に‘ヒノヒカリ’は良食味で栽培特性に優れ、2011年には5,020haの作付けがある主要な品種となっている。しかし、本県産水稻については、近年登熟期の高温による品質低下が顕著となっており、‘ヒノヒカリ’においても白色未熟粒や充実不足粒の発生による1等比率の低下が問題となっているため、高温耐性品種の導入が要望されていた。

ここで紹介する‘にこまる’は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センターにおいて育成された品種である(坂井ら, 2010)。愛媛県では2003年から種子の配布を受け適応性を検討してきた結果、収量・品質ともに安定して良好で良食味であり本県に適応することが認められたので、2013年奨励品種に採用した。ここに、本品種の来歴とともに、奨励品種決定調査及び現地試験の結果から得られた愛媛県における特性概要を報告する。

2. 来歴

‘にこまる’は、1996年8月に九州農業試験場(独立行政法人九州沖縄農業研究センター)において、多収、良食味品種の育種を目標に、人工交配を行った組合せ

から育成された(図1)。2005年9月に農林411号として農林登録し、2008年3月に‘にこまる’として品種登録となった。

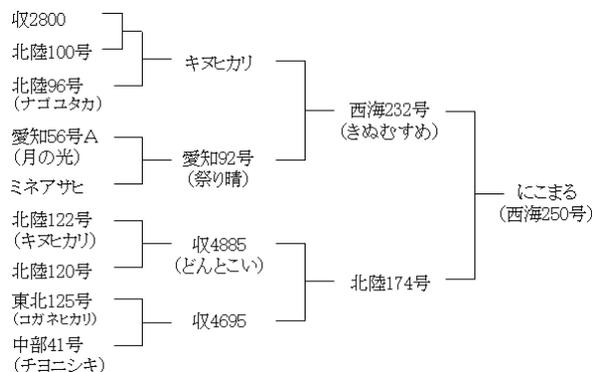


図1 にこまるの系譜(九州沖縄農業研究センター)

本県では2003年より種子の配布を受け、以降奨励品種決定基本調査および現地調査を行い、本県への適応性を検討した。

2006年の長崎県をはじめ、大分県、静岡県が奨励品種に採用、佐賀県、福岡県をはじめ15府県で産地品種銘柄に指定、本県でも2011年に産地品種銘柄の選択銘柄として指定された。

3. 奨励品種決定基本調査

3.1 調査方法

* 現 中予地方局産業振興課, ** 現 南予地方局産業振興課

2003～2007年には予備調査を、2008～2012年には本調査を農林水産研究所内圃場（松山市上難波）において、普通期栽培（6月15日移植）で実施した。予備調査、本調査ともに稚苗移植栽培で、栽植密度は18.5株/m²（30×18cm）、3本植えとした。予備調査は9m²2区制で、本調査は12m²3区制で試験を実施した。

施肥量（N：P₂O₅：K₂Okg/10a）は予備調査と本調査の標準施肥区（以下同様）が基肥6.0:6.0:6.0、穂肥（出穂約20日前）4.0:0.6:4.9、本調査の多量施肥区（多肥区、以下同様）が8.0:8.0:8.0、穂肥5.0:0.7:6.1とした。

3.2 調査結果

奨励品種決定基本調査から明らかになった品種特性は以下のとおりである。

3.2.1 一般特性

2003～2012年の平均値では、‘にこまる’の出穂期は8月27日、成熟期は10月10日で、‘ヒノヒカリ’に比べて出穂期は2日、成熟期は4日遅かった。本県では中生のうるち種に属した（表1）。

‘にこまる’の稈長は81cm、穂長は19.8cmで、‘ヒノヒカリ’と同程度で中稈であった。穂数は298本/m²と‘ヒノヒカリ’より少なく、草型は偏穂重型で、止葉は‘ヒノヒカリ’より直立し、草姿・熟色はともに極良であった。耐倒伏性はやや強で‘ヒノヒカリ’と同程度であった（表1）。育成地の成績によると、ふ色及び

ふ先色は黄白で稀に短芒を有し、脱粒性は難で、穂発芽性は‘ヒノヒカリ’より発芽しやすい中である（坂井ら、2010）。

3.2.2 収量性

‘にこまる’の標肥区の精玄米重は48.2～64.8kg/aで、‘ヒノヒカリ’対比で96～124%となった。8カ年平均すると109%で、‘ヒノヒカリ’より多収であった（表1）。多肥区でも同様の傾向を示し、‘ヒノヒカリ’対比で95～113%、4カ年平均106%と多収であった（表2）。

3.2.3 玄米形質及び食味

3.2.3.1 玄米形質

‘にこまる’の玄米は心白や腹白は少なく、外観品質は3.1で、‘ヒノヒカリ’は4.8であった。‘にこまる’の検査等級は1.2等、‘ヒノヒカリ’は1.5等であり、‘にこまる’の玄米品質は‘ヒノヒカリ’より良好であった。

出穂後20日間の平均気温が27℃以上になると未熟粒等の発生が促進される（森田、2008）。そこで、出穂後20日間の平均気温が27℃以上を記録した2003、2007、2010および2012年度の4か年の平均値を比較すると、‘にこまる’の外観品質は3.2、検査等級は1.1であったのに対し、‘ヒノヒカリ’の外観品質は5.5、検査等級は1.9と品種間差は高温年の方が大きくなった。多肥

表1 生育・収量及び品質

施肥	品種	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 0-5	精玄米重 kg/a	収量比 %	千粒重 g	整粒歩合 %	玄米タンパク %	外観品質	検査等級
(通年)														
標準施肥	にこまる	8/27	10/10	81	19.8	298	0.1	57.4	109	24.0	71.3	7.4	3.1	1.2
	ヒノヒカリ	8/25	10/6	81	20.0	326	0.2	52.6	100	22.7	71.6	7.5	4.8	1.5
(高温年)														
多肥	にこまる	8/27	10/9	82	20.0	289	0.3	55.5	107	23.6	75.6	7.0	3.2	1.1
	ヒノヒカリ	8/25	10/6	81	20.3	331	0.4	51.7	100	22.3	71.9	7.4	5.5	1.9
(通年)														
多肥	にこまる	8/28	10/11	83	19.7	312	0.1	55.4	106	23.8	70.7	7.8	3.2	1.3
	ヒノヒカリ	8/25	10/8	82	19.9	338	0.3	52.2	100	22.7	71.5	8.0	5.1	1.8
(高温年)														
多肥	にこまる	8/27	10/9	84	19.4	317	0.0	49.5	105	23.5	75.3	7.6	3.0	1.0
	ヒノヒカリ	8/24	10/8	80	19.4	343	0.5	47.3	100	22.6	71.9	7.9	6.0	2.0

注) 標準施肥は2003年～2012年、多肥は標準施肥の1.3倍量で2009～2012年に実施。

高温年は出穂後20日間の平均気温が27℃以上の年（2003・2007・2010・2012）の平均値。

倒伏程度はム(0)～甚(5)の6段階 玄米重、千粒重は1.8mm以上。

整粒歩合は静岡製機・穀粒判別器ES-1000で測定。

玄米タンパク含有率は静岡製機食味分析計PS500で測定。

品質は1(上上)～9(下下)の9段階評価、検査等級は日本穀物検定協会愛媛出張所調査。

栽培でも同様の傾向であった。このように、‘にこまる’は‘ヒノヒカリ’より明らかに高温登熟性が良好であると考えられた。千粒重は24.0gで‘ヒノヒカリ’より1.3g大きかった(表1)。

粒厚分布は‘ヒノヒカリ’同様2.1~2.2mmのボリュームが最も多いが、‘にこまる’では2.2~2.4mmが多く、‘ヒノヒカリ’に比べやや厚く分布していた(表2)。

したがって、千粒重の差は粒厚による影響が大きいと考えられた。同一時間における搗精歩合は‘にこまる’が僅かに高く、その時の精米白度はやや低かった(表3)。玄米中の蛋白質含有率は、‘ヒノヒカリ’と同程度であった(表1)。育成地のデータによると、‘にこまる’の玄米の粒形および粒大は中である(坂井ら, 2010)。

表2 粒厚分布(2012年) (重量%)

施肥	品種名	2.4mm	2.2~	2.1~	2.0~	1.9~	1.8~	1.8mm
		以上	2.4mm	2.2mm	2.1mm	2.0mm	1.9mm	以下
標準肥	にこまる	0.0	21.1	48.7	19.5	5.7	1.7	3.3
	ヒノヒカリ	0.0	10.7	49.9	23.7	8.3	2.1	5.2
	愛のゆめ	0.0	11.1	54.0	21.9	6.6	1.8	4.7
多肥	にこまる	0.0	15.5	52.5	19.2	5.7	1.8	5.3
	ヒノヒカリ	0.0	10.6	52.3	23.6	7.5	1.6	4.5
	愛のゆめ	0.0	12.1	52.4	23.0	6.9	1.8	3.7

注) 藤原製作所製の坪刈用縦目篩選別機で200gのサンプルを5分間振とう

表3 搗精歩合と精米白度(2012年)

品種名	搗精歩合(%)	精米白度
にこまる	91.3	37.5
ヒノヒカリ	90.9	39.2
愛のゆめ	90.9	38.8

注) 搗精: ケット TP-2 型精米機により100gの玄米を95秒間搗精

白度: ケット C-300 型白度計, 数値が大きいほど高白度

3.2.3.2 食味

食味試験は、当所職員により‘日本晴’を基準(0)としてかなり悪い(-3)から、かなり良い(+3)の7段階評価で実施した。‘にこまる’の炊飯米では、‘日本晴’に比べて外観が良好で味が良く粘りが強く、総合評価は5年間の平均値が+0.25と‘日本晴’より明らかに食味が良好であった。‘ヒノヒカリ’の結果と比べると、香りは‘ヒノヒカリ’の方が優れ、硬さは‘ヒノヒカリ’より硬く‘日本晴’と同程度であったが、総合評価・外観・味ともに‘ヒノヒカリ’より評価が高かった(図2)。育成地のデータによると、‘ヒノヒカ

リ’に比べ炊飯米の外観、粘り、硬さおよび味は同等で、‘コシヒカリ’並とされている(坂井ら, 2010)。

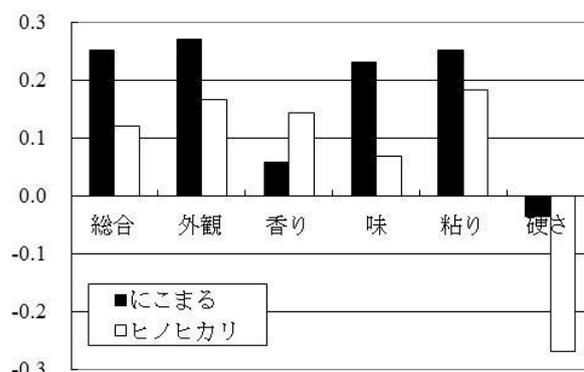


図2 食味評価(2008~2012年の平均)

基準品種: 日本晴

3.2.4 病害抵抗性

本県における奨励品種決定調査では、葉いもち、穂いもち、白葉枯病および縞葉枯病ともに目立った発生は認められなかった(表4)。

育成地における病害抵抗性の評価は、いもち病抵抗性はPia, Piiの真性抵抗性遺伝子を有すると推定され、葉いもち圃場抵抗性・穂いもち圃場抵抗性ともに「やや弱」で、いずれも‘ヒノヒカリ’と同程度である。白葉枯病抵抗性は‘ヒノヒカリ’よりやや強く「中」、縞葉枯病には罹病性である(坂井ら, 2010)。

表4 病害

品種名	葉いもち	穂いもち	白葉枯病	縞葉枯病
にこまる	0.0	0.0	0.0	0.0
ヒノヒカリ	0.0	0.0	0.0	0.0

注) 発病程度は、0(無)~5(甚)の6段階

2007~2012年の平均値

4. 現地試験

4.1 調査方法

‘にこまる’の県内各地への適応性を検討するために、2011年と2012年の2カ年間、‘ヒノヒカリ’を比較品種として各地域の慣行の栽培方法により奨励品種決定現地試験を実施した(表5)。

4.2 調査結果

現地試験の結果は表6に示した。‘にこまる’の出穂期は‘ヒノヒカリ’に比較して3日程度遅く、成熟期

も同様であった。‘ヒノヒカリ’に比較して、稈長は同程度かやや長く、穂長は同程度、穂数はやや少なかった。耐倒伏性は‘ヒノヒカリ’と同程度であった。精玄米重は2カ年の平均で‘ヒノヒカリ’対比117%と極多収であった。千粒重は‘ヒノヒカリ’よりやや大きく、外観品質は概ね‘ヒノヒカリ’より良好であった。

葉いもちについては、2012年に今治で微発生が認められた。

表5 現地試験の概要

調査年度	調査地点	播種期 月.日	移植期 月.日	株間 cm	条間 cm
2011	西条市	5.17	6.17	21	30
	今治市	5.16	6.17	19	30
	東温市	5.19	6.22	28	30
	大洲市	5.18	6.13	26	30
	西予市	5.25	6.14	22	30
2012	西条市	5.18	6.18	21	30
	今治市	5.18	6.14	22	30
	東温市	5.20	6.24	28	30
	大洲市	5.14	6.01	25	30
	西予市	5.24	6.15	25	30

2ヶ年の成績からは、特に生育や収量の点で問題となる地域は見られず、移植時期も6月移植の普通期栽培で問題はないと考えられ、本県における適応性が認められた。

5. 適地及び栽培上の注意

5.1 適地

愛媛県下で‘ヒノヒカリ’等において高温による品質低下が顕著に現れている平坦地(目安:標高100m以下)に適する。

5.2 栽培上の注意

‘ヒノヒカリ’に比べ発芽・苗の伸長も早く、移植後の草丈の伸長も大きい特性がある。このため苗を伸ばしすぎないように、また本田で徒長させないよう初期生育を抑え気味に管理する。したがって、催芽日数は‘ヒノヒカリ’より1~2日程度短くする。また、育苗器で催芽する場合は、出芽長2cm程度で苗代に展開する。

出穂期・成熟期とも‘ヒノヒカリ’より2~3日程度遅く、標高の高いところや低温年ではさらに遅くなる場合があるので、穂肥施用時期や収穫時期に特に注意する。

いもち病にやや弱いので、適正な防除に努める。常発地では作付けしない。

6. 摘要

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センターで育成された‘にこまる’について、2003年から本県への適応性を検討した結果、優

表6 現地試験における生育及び収量

品種	調査地点	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	精玄米重	収量	屑米率	千粒重	整粒歩合	玄米歩合	外観品質	検査等級	葉いもち
		月/日	月/日	cm	cm	本/m ²	程度	kg/a	比	%	g	%	%	%		
にこまる	西条市	8/31	10/11	83	19.2	379	0.0	53.3	114	7.4	22.3	61	7.9	4.1	1.5	0.0
	今治市	8/30	10/14	92	18.2	419	0.0	61.8	127	7.7	22.3	54	8.2	2.9	1.5	0.5
	東温市	9/1	10/15	81	20.0	396	0.0	62.8	119	6.1	23.0	48	7.4	3.3	1.5	0.0
	大洲市	8/26	10/14	93	18.8	299	0.0	44.6	109	6.4	23.0	62	8.1	4.5	1.5	0.0
	西予市	8/28	10/17	85	19.2	292	0.0	43.5	117	5.7	23.2	59	7.6	3.9	1.8	0.0
	平均	8/29	10/14	87	19.0	357	0.0	53.2	117	6.7	22.8	57	7.8	3.7	1.6	0.1
ヒノヒカリ	西条市	8/28	10/6	78	18.9	404	0.0	46.4	100	8.7	21.6	63	8.3	5.8	2.0	0.0
	今治市	8/27	10/10	89	18.5	473	0.5	48.6	100	14.0	21.7	63	8.6	6.0	2.0	0.0
	東温市	8/29	10/13	79	19.7	377	0.0	52.7	100	11.9	22.2	68	7.9	5.0	2.0	0.0
	大洲市	8/23	10/12	88	18.5	318	0.0	40.8	100	6.7	22.2	71	7.5	4.5	2.0	0.0
	西予市	8/24	10/14	80	18.6	298	0.0	37.0	100	8.3	22.7	67	7.6	4.6	2.0	0.0
	平均	8/26	10/11	83	18.8	374	0.1	45.1	100	9.9	22.1	66	8.0	5.2	2.0	0.0

注) 2011年と2012年の平均値。

玄米重、千粒重は1.8mm以上。

整粒歩合は静岡製機・穀粒判別器ES-1000で測定。

品質は1(上上)~9(下下)の9段階評価、検査等級は日本穀物検定協会愛媛出張所調査。

いもち病の発生程度は無(0)~甚(5)の6段階評価。

れた成績であったので2013年2月奨励品種に採用した。

その主な特性は次のとおりである。

- (1) 出穂期・成熟期は‘ヒノヒカリ’より2～4日程度遅い中生の粳種である。
- (2) 稈長は‘ヒノヒカリ’と同程度の中稈，穂長も同程度である。穂数は‘ヒノヒカリ’よりやや少なく，偏穂重型である。
- (3) 脱粒性は難，耐倒伏性はやや強である。
- (4) 耐病性は，葉いもち・穂いもちに対してはやや弱，白葉枯病には中である。
- (5) 玄米の形状および粒大は中で，千粒重は‘ヒノヒカリ’よりやや大きい。
- (6) 外観品質は‘ヒノヒカリ’より良質で，高温耐性が強い。
- (7) 収量性は‘ヒノヒカリ’より明らかに多い。
- (8) 愛媛県下で‘ヒノヒカリ’等において高温による品質低下が顕著に現れている平坦地（目安：標高100m以下）に適する。

謝辞

奨励品種決定調査の実施及び‘にこまる’の奨励品種採用に当たり，独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センターの関係者に御協力，御助言を頂いた。現地調査においては，各地方局・支局産地育成室担当者や現地調査担当農家などの稲作関係者から，また奨励品種採用に当たっては農産園芸課から多大の御協力と御支援を頂いた。ここに関係者各位に感謝の意を表する。

引用文献

- 森田敏（2008）：イネの高温登熟障害の克服に向けて，
日作紀，**77**（1），1－12。
- 坂井真・岡本正弘・田村克徳・梶亮太・溝淵律子・平林秀介・八木忠之・西村実・深浦壯一（2010）：食味と高温登熟条件下での玄米品質に優れる多収性水稻品種「にこまる」の育成，九沖農研報，**54**，43－61。