

BULLETIN
OF THE
SHIMANE AGRICULTURAL TECHNOLOGY CENTER
NO. 44
March 2017

島根県農業技術センター研究報告

第 44 号

平成29年3月

SHIMANE AGRICULTURAL TECHNOLOGY CENTER
IZUMO, SHIMANE, 693-0035, JAPAN

島根県農業技術センター

島根県出雲市

島根県農業技術センター研究報告 第44号 (平成29年3月)

目 次

報 文

水田用除草機利用による農薬不使用米の生産費と販売手法に関する研究	竹山 孝治・山本 善久	1
---	-------------------	---

ソバ新品種 ‘ ^い ずも ^{まい} 出雲の舞’ の育成とその特性	橋本 忍・高橋 眞二・播磨 邦夫・安原 宏宣	19
---	------------------------------	----

Bulletin of the Shimane Agricultural Technology Center
No.44 March 2017

C O N T E N T S

Original

- Kouji Takeyama and Yoshihisa Yamamoto :
A Study on Production Cost and Sales Promotion Methods of
Pesticide-Free Rice : Produced by Weeding Machine in Paddy Fields
..... 1
- Shinobu Hashimoto, Shinji Takahashi, Kunio Harima
and Hironobu Yasuhara :
The Breeding and Characteristics of a New Buckwheat Variety,
'Izumonomai'
..... 19

水田用除草機利用による農薬不使用米の生産費と 販売手法に関する研究

竹山孝治¹⁾・山本善久¹⁾

A Study on Production Cost and Sales Promotion Methods
of Pesticide-Free Rice : Produced by Weeding Machine in Paddy Fields

kouji Takeyama¹⁾ and Yoshihisa Yamamoto¹⁾

I 緒 言

島根県では、2008年3月に「島根県有機農業推進計画」を策定し、有機栽培技術の開発・実証をはじめとした生産の推進や有機農産物の販売支援などを実施している（栗原，2011）。

これを受けて、島根県農業技術センターでは、環境保全型農業を推進するため、米づくりにおいては、2008年から除草剤を使わない水稻栽培技術の開発と普及を進めることとなった。そのため、戦略的研究課題「島根の環境農業推進技術の開発と普及」（2008～2010年）の中で、除草剤を使わない水稻栽培技術の確立に向けて、作業効率調査や生産費調査などを通じて除草剤代替技術の経営評価を行うとともに、除草剤不使用米の有利販売手法について検討した。また、2012年からは重点研究「有機農業推進のための技術開発プロジェクト」を立ち上げ、有機栽培支援技術の確立と評価に取り組んでいる。

水稻の有機栽培に向けた取組については、除草剤不使用米の栽培から栽培期間中農薬・化学

肥料不使用米（以下、「農薬不使用米」という）へ転換した事例や、農薬不使用米栽培への積極的な取組によって一定レベルの収量を実現しつつある事例も散見されるようになってきた。しかし、一方で収量をはじめとする生産性や、経済性に不安を抱える農家も多く、経営安定化に向けた栽培・経営実態の把握と蓄積が求められている。

そこで、水田用除草機を利用して水稻栽培に取り組む3つの集落営農型法人について、2012年～2014年までの3年間、農薬不使用米の栽培技術の特徴、作業別労働時間や生産費を調査するとともに、3法人における慣行栽培との比較・検討を行った。また、除草剤不使用米や農薬不使用米の有利販売に向けて、消費者モニターへのアンケート調査や、米販売店における農薬不使用米等の取り扱い状況調査を行い、若干の知見を得たので、ここに報告する。

これらの調査の実施に協力頂いた集落営農型法人の役員や米販売店の方々をはじめ、農林振興センター農業普及部、しまねブランド推進課の担当者各位に深く感謝の意を表する。

1) 総務企画部 企画調整スタッフ

II 調査方法

1. 水田用除草機利用による農薬不使用米の栽培技術の特徴と生産費に関する実態調査

水田用除草機利用による農薬不使用米の栽培に取り組んでいる3つの集落営農型法人を対象として、2012年～2014年までの3年間、土づくり対策・病害虫対策・雑草対策など栽培技術の特徴とともに、農薬不使用米の作業別労働時間・生産費・収量などについて、毎年11月～12月にかけて法人の役員への聞き取り調査を実施した。また、この調査では、3法人の慣行栽培における作業別労働時間・生産費・収量についても聞き取りを行い、農薬不使用米との比較・検討を行った。調査対象とした3法人のうち2法人は、除草剤不使用米から農薬不使用米への移行事例であり、山間地域において乗用6条の水田用除草機を利用している。残りの1法人は、圃場整備直後からの農薬不使用米の栽培事例であり、平坦地域において乗用8条の水田用除草機を利用している。

2. 米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査と米販売店における農薬不使用米等の取扱状況調査

除草剤不使用米の有利販売に向けては、環境にやさしい米づくりに対する消費者ニーズを把握するため、2008年12月に島根県農林水産部しまねブランド推進課の消費者モニター（広島ゴックンしまね応援隊）の中から40代女性4名と50～60代女性6名の合計10名の協力を得てグループインタビュー（星野，2007）を実施し、ニーズ構造図を作成した（竹山・山本，2009）。このニーズ構造図をもとに、米の購買行動や環境にやさしい米づくりなどに関するニーズを20項目ずつ抽出し、仮説ニーズに対する重視度と充足度からみた検証アンケートを実施した。米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査（竹山・山本，2010）は、2009年6月に消費者モニターの女性158名に配布し、139名から回答（回収率88.0%）を得た。このアンケート調査では、

購入している米の単価や購入先などについての調査も行った。

また、米販売店における農薬不使用米等の取扱状況については、2013年11月～2014年6月にかけて、島根県内のスーパー1社、生協1社、米穀店3社の計5社に対して聞き取り調査を実施した。この調査では、有機JAS認証や農薬不使用米の取扱状況をはじめ、売上動向、仕入形態、今後の取扱意向と課題などについて聞き取りを行った。

III 調査結果及び考察

1. 水田用除草機利用による農薬不使用米の栽培技術の特徴と生産費に関する実態調査結果

1) 水田用除草機利用による農薬不使用米の栽培技術の特徴

調査対象とした集落営農型法人における2014年の農薬不使用米栽培の概要は、表1のとおりである。3法人では、いずれも乗用田植機に装着するタイプの水田用除草機を用いて本田除草を行っており、特にA法人とC法人では6条の水田用除草機に回転ブラシ（本県開発技術、特許5754800号）を装着して除草効果を高めている（月森ら，2012）。また、B法人では自家製ぼかし肥料の投入や冬期湛水による栽培と、8条の水田用除草機の併用によって除草効果を高めている。農薬不使用米の栽培年数は、B法人が9年で最も長く、A法人が4年、C法人が3年であるが、A法人とC法人では農薬不使用米栽培開始の2年前から水田用除草機利用による除草剤不使用米栽培に取り組んでおり、通算の利用年数ではA法人が6年目、B法人が5年目となる。農薬不使用米の主な販路についてみると、A法人とB法人がJAルートで県外スーパーや生協などへ販売し、C法人では県内スーパーと保育園への直売を行っている。

A法人における2014年の農薬不使用米きぬむすめの作付面積は33aであり、これに除草剤不使用米312aを加えた水田用除草機の稼働面

表1 3法人における農薬不使用米栽培の概要（2014年）

	A法人	B法人	C法人
栽培方法の特徴	機械除草・ブラシ装着	機械除草・トロトロ層	機械除草・ブラシ装着
作付面積・品種	33a・きぬむすめ	1040a・ヒノヒカリ	26a・きぬむすめ
栽培年数	4年目(ゼロ米6年目)	9年目	3年目(ゼロ米5年目)
土づくり対策	牛ふん堆肥500kg/10a 米ぬか100kg/10a	自家製ぼかし80kg/10a くず大豆・米ぬか・粃殻 糖蜜・EM菌	堆肥500kg/10a
病害虫対策	温湯消毒種粃100g/箱 畦畔除草4回カラムシ対策	温湯消毒種粃80g/箱 株間21cmで紋枯病対策 畦畔除草3回以上	温湯消毒種粃60g/箱 畦畔除草5回
雑草対策	代かき2回(40日・3日前) 除草機2回(7日・16日後) (回転ブラシ装着効果) コナギ手どり除草	秋代かき後は冬期湛水 秋ぼかし肥料投入 除草機1回(田植前) クログワイ手どり除草	代かき3回(41日・9日・3日前) 除草機1回(8日後) 田車、深水管理徹底 ヒエ手どり除草
品質向上対策	基肥＋穂肥 苗箱22.5箱/10a	活性液2回散布(7月) 成苗育苗	色彩選別機保有 すじ播きによる成苗育苗
主な販路	県外スーパー(JALート) イベント・個人販売	グリーンコープ (JALートで代金回収)	県内スーパーで直売 保育園へ直売

資料) 3法人の役員への聞き取り調査をもとに作成した。

注) A法人とC法人では農薬不使用米栽培開始の2年前から水田用除草機利用による除草剤不使用米(ゼロ米)栽培に取り組んでおり、除草機の利用年数はA法人が6年目、C法人が5年目である。

積は345aであった。A法人における本田除草では、米ぬかを10a当り100kg散布し、4月初旬から早期湛水を実施するとともに、代かきは田植40日前と3日前の2回行っており、特に2回目の代かきでは水位を下げて丁寧に雑草を練り込んで除草効果を高めている。A法人での水田用除草機による機械作業は、田植7日後と16日後の2回行っているが、除草機に回転ブラシを装着することによって除草効果は飛躍的に高まっている。A法人の購入苗は、無消毒種子を温湯消毒(60℃で8分30秒)した1箱当り100g播きの中苗(3.5葉)を10a当り22.5箱使用して慣行栽培の16箱よりも植栽本数を4割増やしている。これは、生育前半の深水管理による水稻の生育低下を軽減するためである。また、A法人の農薬不使用米栽培における畦畔の除草回数は4回であり、慣行栽培の3回に比べて1回多くし、カメムシによる被害の軽減を図っている。

B法人における2014年の農薬不使用米ヒノヒカリの作付面積は1,040aであった。B法人における本田除草では、秋にぼかし肥料を10a当り80kg投入してから代かきを行い、いわゆる「トロトロ層」の形成を図るとともに、冬場

は白鳥用に水深20cmに湛水している。ぼかし肥料の原料は、くず大豆・米ぬか・粃がら・糖蜜・EM菌などである。B法人での水田用除草機による機械作業についてみると、通常は田植後に1～2回実施しているが、2014年は田植前にコナギの発生が多くみられたため、田植前に除草機にチェーンを装着して除草作業を1回行っている。その結果、田植後の雑草の発生は少なかったため、田植後の機械除草は行わなかった。なお、B法人では農薬不使用栽培での水深を10cmに保ち、6月～8月にかけてドジョウの稚魚を放流している。B法人の購入苗は、無消毒種子を温湯消毒した1箱当り80g播きの成苗を10a当り20.8箱使用し、株間は21cmに広げて紋枯病対策としている。

C法人における2014年の農薬不使用米きぬむすめの作付面積は26aであった。C法人における本田除草では、代かきを田植41日前、9日前、3日前の3回行っており、2回目と3回目の代かきでは雑草を練り込んで除草効果を高めている。C法人での水田用除草機による機械作業は、田植の8日後に回転ブラシも装着して行ったが、栽培圃場の作土が深く、苗の痛みがみられたため、除草機による2回目の作業は取

表2 農薬不使用米栽培における雑草対策の推移 (2012～2014年)

	A 法人	B 法人	C 法人
2012年	代かき2回(田植60日・3日前) 除草機2回(田植7日・17日後) 米ぬか＋早期湛水 田車除草・手どり除草 本田除草13.2hr/10a	秋代かき後は冬期湛水 除草機2回(田植6日・16日後) 秋ばかし肥料投入 クログワイ手どり除草 本田除草2.2hr/10a	代かき3回(田植44日・21日・2日前) 除草機2回(田植7日・18日後) 米ぬか大豆ベレット投入 空き条ヒエ手どり除草 本田除草48.6hr/10a
2013年	代かき2回(田植49日・3日前) 除草機2回(田植7日・14日後) (回転ブラシ装着効果) 田車除草・手どり除草 本田除草13.2hr/10a	秋代かき後は冬期湛水 除草機1回(田植9日後) 秋ばかし肥料投入 コナギ・クログワイ手どり除草 本田除草10.2hr/10a	代かき2回(田植16日・2日前) 除草機2回(田植8日・19日後) 米ぬか大豆ベレット投入 株間ヒエ手どり除草 本田除草62.9hr/10a
2014年	代かき2回(田植40日・3日前) 除草機2回(田植7日・16日後) (回転ブラシ装着効果) コナギ手どり除草 本田除草9.5hr/10a	秋代かき後は冬期湛水 除草機1回(田植前) 秋ばかし肥料投入 クログワイ手どり除草 本田除草4.6hr/10a	代かき3回(田植41日・9日・3日前) 除草機1回(田植8日後) 田車, 深水管理徹底 ヒエ手どり除草 本田除草28.2hr/10a

資料) 3法人の役員への聞き取り調査をもとに作成した。

り止め、田車による除草に変更し、深水管理を徹底することによって中干し開始まで雑草の発生を抑えている。C法人では、1箱当たり60gのすじ播きによる成苗(4.0葉)を10a当り23.5箱使用している。C法人の農薬不使用米栽培における畦畔の除草回数は5回と多く、常に畦畔雑草は少ない状況となっており、カメムシによる被害はみられなかった。

3法人の農薬不使用米栽培における3年間の雑草対策の推移は、表2のとおりである。2012年の水田用除草機による除草作業は、3法人とも田植後に2回行っていたが、2013年以降は雑草の発生状況や1回目の作業による苗の痛みなどを考慮して2回目の作業を行わなかった事例もみられ、3年続けて水田用除草機による2回の除草作業を行ったのはA法人のみであった。田植前の代かき作業については、A法人が2回、C法人が2～3回行っているのに対し、B法人では秋の代かき後に冬期湛水を行っている。本田での手どり除草については、3法人とも3年連続で実施しており、A法人ではコナギ、B法人ではクログワイとコナギ、C法人ではヒエの手どり除草を行っている。本田除草の時間は、冬期湛水を行っているB法人が比較的少ない傾向にあるが、雑草の発生状況は年次間でかなりのばらつきがあり、手どり除草

時間の差が年次間の本田除草時間の差となって現れている。

2) 水田用除草機利用による農薬不使用栽培の作業別労働時間

3法人における農薬不使用栽培の10a当り労働時間の推移は、表3のとおりである。3法人の農薬不使用栽培における10a当り労働時間は、3カ年平均で46.9hrであったが、2014年は平均40.0hrとなり、3法人とも2013年よりも減少している。また、冬期湛水を行っているB法人では、3カ年平均が19.6hrと少なかったのに対し、A法人では51.6hr、C法人では69.6hrを要している。一方、3法人における慣行栽培の10a当り労働時間は、3カ年平均で21.1hrであった。その結果、農薬不使用栽培では、慣行栽培米の2倍以上の労働時間を要していることが明らかになった。

A法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移は、表4のとおりである。A法人の農薬不使用栽培における10a当り労働時間は、3カ年平均で51.6hrであり、慣行栽培の28.6hrに比べて23.0hr多くかかっている。A法人における農薬不使用栽培の本田除草時間は平均12.0hrであり、このうち1.2hrが

表3 農薬不使用栽培の10a当り労働時間の推移

[単位: hr]

	農薬不使用栽培				参考 (慣行栽培)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
A法人	52.0	53.2	49.6	51.6	28.5	28.9	28.3	28.6
B法人	15.7	23.7	19.4	19.6	12.1	12.1	12.1	12.1
C法人	71.0	86.8	51.0	69.6	20.6	24.1	23.2	22.6
平均	46.2	54.6	40.0	46.9	20.4	21.7	21.2	21.1

資料) 3法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

表4 A法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移

[単位: hr]

	農薬不使用栽培				参考 (慣行栽培)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
育苗	-	-	-	-	-	-	-	-
耕起	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
代かき	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
基肥	3.5	4.1	4.1	3.9	0.3	0.3	0.3	0.3
田植	2.4	2.4	1.8	2.2	2.4	2.4	1.8	2.2
本田除草	13.2	13.2	9.5	12.0	0.2	0.2	0.2	0.2
追肥	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
病虫害防除	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.3
水管理	1.9	1.9	2.6	2.1	1.4	1.4	1.4	1.4
畦畔除草	24.0	24.0	24.0	24.0	18.0	18.0	18.0	18.0
収穫	1.8	2.2	2.2	2.1	1.8	2.2	2.2	2.1
乾燥調製	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	1.0	1.2	1.2	1.1	-	-	-	-
(合計)	52.0	53.2	49.6	51.6	28.5	28.9	28.3	28.6

資料) A法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

水田用除草機による2回分の除草時間で、手どり除草が9.6hr、田車による除草が1.2hrであった。一方、慣行栽培での本田除草時間は、除草剤散布の0.2hrのみであった。農薬不使用米の畦畔除草回数は4回であり、慣行栽培の3回に比べて1回多く、慣行栽培に比べて6.0hr多くかかっている。また、A法人における農薬不使用栽培の基肥では堆肥投入を行っており、慣行栽培に比べて基肥施用時間は3.6hr多くかかっているほか、農薬不使用栽培での米ぬか散布に1.1hrを要している。

B法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移は、表5のとおりである。B法人の農薬不使用栽培における10a当り労働時間は、3カ年平均で19.6hrであり、慣行栽培米の12.1hrに比べて7.5hr多くかかっている。B法人における農薬不使用栽培の本田除草時間は平均5.7hrであり、このうち0.4hrが水田用除草機による除草時間で、残りの5.3hrが手どり除草であったが、年次ごとの雑草の発生

状況によって手どり除草時間のばらつきが大きかった。一方、慣行栽培での本田除草時間は、除草剤の施用が田植と同時(側条施肥)であるため、実質的にゼロであった。また、B法人における農薬不使用栽培の基肥ではばかし肥料の製造・投入を行っており、慣行栽培に比べて基肥施用時間は1.0hr多くかかっているほか、農薬不使用栽培でのドジョウ放流に0.1hr、ドジョウ回収に0.5hrを要している。

C法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移は、表6のとおりである。C法人の農薬不使用栽培における10a当り労働時間は、3カ年平均で69.6hrであり、慣行栽培の22.6hrに比べて47.0hr多くかかっている。C法人における農薬不使用栽培の本田除草時間は平均46.6hrであり、このうち0.7hrが水田用除草機による1～2回分の除草時間であり、手どり除草が43.1hr、田車による除草が2.8hrであった。一方、慣行栽培での本田除草時間は、除草剤散布の0.5hrのみであった。また、C法

表5 B法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移 [単位:hr]

	農薬不使用栽培				参考(慣行栽培)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
育苗	-	-	-	-	-	-	-	-
耕起	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
代かき	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
基肥	0.9	0.9	1.2	1.0	-	-	-	-
田植	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
本田除草	2.2	10.2	4.6	5.7	-	-	-	-
追肥	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-
病虫害防除	-	-	-	-	-	-	-	-
水管理	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4
畦畔除草	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
収穫	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
乾燥調製	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	3.1	3.1	4.1	3.4	2.5	2.5	2.5	2.5
(合計)	15.7	23.7	19.4	19.6	12.1	12.1	12.1	12.1

資料) B法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

表6 C法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移 [単位:hr]

	農薬不使用栽培				参考(慣行栽培)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
育苗	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1
耕起	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7
代かき	2.1	2.2	2.4	2.2	1.4	2.2	1.6	1.7
基肥	-	-	-	-	-	0.4	0.4	0.3
田植	2.6	2.7	3.3	2.9	2.6	2.7	3.3	2.9
本田除草	48.6	62.9	28.2	46.6	0.5	0.5	0.5	0.5
追肥	-	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3
病虫害防除	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.2
水管理	-	-	-	-	-	-	-	-
畦畔除草	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
収穫	2.4	3.9	2.2	2.8	2.4	3.9	2.2	2.8
乾燥調製	2.6	3.1	3.8	3.2	2.6	3.1	3.8	3.2
その他	2.0	1.0	-	1.0	-	-	-	-
(合計)	71.0	86.8	51.0	69.6	20.6	24.1	23.2	22.6

資料) C法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

人における農薬不使用栽培の代かきでは3回代かきを行ったため、慣行栽培に比べて0.5hr多くかかっているほか、農薬不使用栽培での米ぬか大豆ペレットの散布に1.0hrを要している。

3法人における農薬不使用栽培の10a当り作業別労働時間の推移は、表7のとおりである。3法人の農薬不使用栽培における10a当り労働時間は、3カ年平均で46.9hrであり、慣行栽培米の21.1hrに比べて25.8hr多くかかっている。農薬不使用栽培の本田除草時間は平均21.4hrであり、このうち水田用除草機による除

草時間は0.8hrであり、手どり除草が19.3hr、田車による除草が1.3hrであった。一方、慣行栽培での本田除草時間は、除草剤散布の平均0.2hrであり、農薬不使用栽培での本田除草は慣行栽培に比べて21.2hr多くかかっている。また、3法人における農薬不使用栽培の畦畔除草時間は平均12.1hrであり、慣行栽培に比べて2.0hr多くかかっている。さらに、3法人における農薬不使用栽培の基肥では、堆肥やばかし肥料などの散布に平均1.7hrを要し、慣行栽培に比べて1.5hr多くかかっている。

表7 農薬不使用栽培の10 a 当り作業別労働時間の推移 (3 法人平均) [単位: hr]

	農薬不使用栽培				参考 (慣行栽培)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
育苗	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
耕起	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
代かき	1.9	1.9	2.0	1.9	1.6	1.9	1.7	1.7
基肥	1.5	1.7	1.8	1.7	0.1	0.2	0.2	0.2
田植	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
本田除草	21.3	28.8	14.1	21.4	0.2	0.2	0.2	0.2
追肥	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
病虫害防除	-	-	-	-	0.1	0.2	0.2	0.2
水管理	1.3	1.3	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
畦畔除草	12.1	12.1	12.1	12.1	10.1	10.1	10.1	10.1
収穫	1.8	2.5	1.9	2.1	1.8	2.5	1.9	2.1
乾燥調製	0.9	1.0	1.3	1.1	0.9	1.0	1.3	1.1
その他	2.0	1.8	1.8	1.9	0.8	0.8	0.8	0.8
(合計)	46.2	54.6	40.0	46.9	20.4	21.7	21.2	21.1

資料) 3 法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

3) 水田用除草機利用による農薬不使用米の生産費調査結果

3 法人における農薬不使用米の10a 当り生産費の推移は、表8 のとおりである。農薬不使用米の10a 当り生産費は、3 力年平均で118,070 円であり、慣行栽培米の101,609 円に比べて16% 多くかかっている(竹山・山本, 2015)。これを法人ごとにみると、A 法人とC 法人では農薬不使用米の方が21% ~ 33% 多くかかっているのに対し、B 法人では慣行栽培米の方が9% 多くかかっている。

A 法人における農薬不使用米の10a 当り生産費の推移は、表9 のとおりである。農薬不使用米の10a 当り生産費は、3 力年平均で116,047 円であり、慣行栽培米の95,801 円に比べて21% 多くかかっている。これを費目別にみると、農薬不使用米の労働費は54,787 円であり、慣行栽培米の30,463 円に比べて80% 多くかかっている。また、農薬不使用米では肥料費、光熱

動力費、農機具費などが慣行栽培米に比べてやや多くかかっている。一方、A 法人における慣行栽培米では、農薬費が5,797 円かかっているほか、賃料料金や包装荷造費などが農薬不使用米に比べてやや多くかかっている。A 法人における農薬不使用米の10a 当り収量は、3 力年平均で425kg であり、慣行栽培米の536kg を21% 下回った。その結果、A 法人における農薬不使用米の30kg 当り生産費は、3 力年平均で8,192 円となり、慣行栽培米の5,362 円に比べて53% 多くかかっている。

B 法人における農薬不使用米の10a 当り生産費の推移は、表10 のとおりである。農薬不使用米の10a 当り生産費は、3 力年平均で85,508 円であり、慣行栽培米の94,250 円よりも9% 低くなっている。これを費目別にみると、農薬不使用米の労働費は19,600 円であり、慣行栽培米の12,100 円に比べて62% 多くかかっている。しかし、B 法人における慣行栽培米では、農薬費が5,712 円かかっているほか、賃料

表8 農薬不使用米の10 a 当り生産費の推移 [単位: 円]

	農薬不使用米				参考 (慣行栽培米)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
A 法人	109,675	114,319	124,148	116,047	91,200	96,066	100,137	95,801
B 法人	79,697	86,156	90,670	85,508	94,695	91,587	96,469	94,250
C 法人	147,198	165,037	145,727	152,654	107,546	115,735	121,045	114,775
平均	112,190	121,837	120,182	118,070	97,814	101,129	105,884	101,609

資料) 3 法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

表9 A法人における農薬不使用米の10a当り生産費の推移

[単位:円]

	農薬不使用米				参考(慣行栽培米)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
種苗費	11,008	12,384	19,980	14,457	14,208	14,208	14,208	14,208
肥料費	11,963	11,660	12,775	12,133	11,123	10,944	10,839	10,969
農薬費	-	-	-	-	5,861	5,861	5,670	5,797
光熱動力費	4,893	5,535	5,520	5,316	4,168	4,357	4,342	4,289
諸材料費	-	-	-	-	-	-	-	-
賃料料金	13,082	9,399	11,635	11,372	13,073	12,067	13,797	12,979
建物施設費	-	-	-	-	-	-	-	-
農機具費	10,085	15,752	17,987	14,608	8,429	14,116	16,774	13,106
租税公課	-	-	-	-	-	-	-	-
労働費	55,360	56,480	52,520	54,787	30,370	30,770	30,250	30,463
包装荷造費	1,098	1,013	1,317	1,143	1,432	1,322	1,574	1,443
その他費用	2,186	2,096	2,414	2,232	2,536	2,421	2,683	2,547
支払地代	-	-	-	-	-	-	-	-
(合計)	109,675	114,319	124,148	116,047	91,200	96,066	100,137	95,801
収量(kg)	412	380	482	425	537	496	576	536
生産費/30kg	7,986	9,025	7,727	8,192	5,095	5,810	5,215	5,362

資料) A法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

表10 B法人における農薬不使用米の10a当り生産費の推移

[単位:円]

	農薬不使用米				参考(慣行栽培米)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
種苗費	10,540	12,400	12,896	11,945	10,540	12,400	12,524	11,821
肥料費	2,811	2,811	3,172	2,931	4,667	3,500	4,385	4,184
農薬費	-	-	-	-	6,283	6,385	4,468	5,712
光熱動力費	1,473	1,537	1,744	1,585	1,260	1,413	1,616	1,430
諸材料費	-	-	-	-	-	-	-	-
賃料料金	21,640	19,686	25,022	22,116	31,829	29,382	34,761	31,991
建物施設費	-	-	-	-	-	-	-	-
農機具費	8,010	5,993	8,192	7,398	8,010	5,993	5,855	6,619
租税公課	36	1,025	671	577	36	1,025	671	577
労働費	15,700	23,700	19,400	19,600	12,100	12,100	12,100	12,100
包装荷造費	972	767	1,172	970	1,455	1,152	1,688	1,432
その他費用	3,515	3,237	3,401	3,384	3,515	3,237	3,401	3,384
支払地代	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
(合計)	79,697	86,156	90,670	85,508	94,695	91,587	96,469	94,250
収量(kg)	389	307	404	367	582	461	582	542
生産費/30kg	6,146	8,419	6,733	6,990	4,881	5,960	4,973	5,217

資料) B法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

料金、肥料費、包装荷造費などが農薬不使用米に比べて多くかかっているため、10a当り生産費では慣行栽培米の方が多くかかっている。B法人における農薬不使用米の10a当り収量は、3カ年平均で367kgであり、慣行栽培米の542kgを32%下回った。その結果、B法人における農薬不使用米の30kg当り生産費は、3

カ年平均で6,990円となり、慣行栽培米の5,217円に比べて34%多くかかっている。

C法人における農薬不使用米の10a当り生産費の推移は、表11のとおりである。農薬不使用米の10a当り生産費は、3カ年平均で152,654円であり、慣行栽培米の114,775円に比べて33%多くかかっている。これを費目

表 11 C 法人における農薬不使用米の 10 a 当り生産費の推移 [単位：円]

	農薬不使用米				参考（慣行栽培米）			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
種苗費	786	833	977	865	1,415	1,499	1,374	1,429
肥料費	11,862	13,366	22,900	16,043	13,415	15,700	15,714	14,943
農薬費	-	-	-	-	15,379	15,379	15,919	15,559
光熱動力費	4,249	5,546	5,852	5,216	3,407	5,260	5,703	4,790
諸材料費	1,945	2,313	2,652	2,303	1,751	1,751	1,751	1,751
賃料料金	31,409	29,844	31,356	30,870	25,681	25,467	26,633	25,927
建物施設費	1,170	1,108	1,334	1,204	1,170	1,108	1,334	1,204
農機具費	19,208	20,671	25,153	21,677	19,208	20,671	25,153	21,677
租税公課	1,732	757	914	1,134	1,732	757	914	1,134
労働費	64,060	80,120	44,160	62,780	13,400	17,240	16,100	15,580
包装荷造費	1,157	881	1,435	1,158	1,368	1,305	1,456	1,376
その他費用	2,620	2,598	1,994	2,404	2,620	2,598	1,994	2,404
支払地代	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
（合計）	147,198	165,037	145,727	152,654	107,546	115,735	121,045	114,775
収量(kg)	390	297	473	387	461	440	480	460
生産費/30kg	11,323	16,670	9,243	11,834	6,999	7,891	7,565	7,485

資料）C 法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

別にみると、農薬不使用米の労働費は 62,780 円であり、慣行栽培米の 15,580 円に比べて 4 倍以上かかっている。また、農薬不使用米では賃料料金、肥料費、光熱動力費、諸材料費などが慣行栽培米に比べてやや多くかかっている。一方、C 法人における慣行栽培米では、農薬費が 15,559 円かかっているほか、包装荷造費が

農薬不使用米に比べてやや多くかかっている。C 法人における農薬不使用米の 10a 当り収量は、3 力年平均で 387kg であり、慣行栽培米の 460kg を 16% 下回った。その結果、A 法人における農薬不使用米の 30kg 当り生産費は、3 力年平均で 11,834 円となり、慣行栽培米の 7,485 円に比べて 58% 多くかかっている。

表 12 農薬不使用米の 10 a 当り生産費の推移（3 法人平均） [単位：円]

	農薬不使用米				参考（慣行栽培米）			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
種苗費	7,447	8,539	11,284	9,090	8,721	9,369	9,369	9,153
肥料費	8,879	9,279	12,949	10,369	9,735	10,048	10,313	10,032
農薬費	-	-	-	-	9,174	9,208	8,686	9,023
光熱動力費	3,538	4,206	4,372	4,039	2,945	3,677	3,887	3,500
諸材料費	648	771	884	768	584	584	584	584
賃料料金	22,044	19,643	22,671	21,453	23,528	22,305	25,064	23,632
建物施設費	390	369	445	401	390	369	445	401
農機具費	12,434	14,139	17,111	14,561	11,882	13,593	15,927	13,801
租税公課	589	594	528	570	589	594	528	570
労働費	45,040	53,433	38,693	45,722	18,623	20,037	19,483	19,381
包装荷造費	1,076	887	1,308	1,090	1,418	1,260	1,573	1,417
その他費用	2,774	2,644	2,603	2,674	2,890	2,752	2,694	2,779
支払地代	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333
（合計）	112,190	121,837	120,182	118,070	97,814	101,129	105,884	101,609
収量(kg)	397	328	453	393	527	466	546	513
生産費/30kg	8,478	11,144	7,959	9,013	5,568	6,510	5,818	5,942

資料）3 法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

3法人における農薬不使用米の10a当り生産費を費目別にみると、表12のとおりである。農薬不使用米の労働費は、3カ年平均で45,722円であり、慣行栽培米の19,381円に比べて2倍以上かかっている。また、農薬不使用米では、水田用除草機の稼働により農機具費や光熱動力費がやや多くかかっている。一方、3法人における慣行栽培米では、農薬費が3カ年平均で9,023円にかかっているほか、賃料料金や包装荷造費などが農薬不使用米に比べてやや多くかかっている。3法人における農薬不使用米の10a当り収量は、3カ年平均で393kgであり、慣行栽培米の513kgを23%下回った。その結果、3法人における農薬不使用米の30kg当り生産費は、3カ年平均で9,013円となり、慣行栽培米の5,942円に比べて52%多くかかっている。

農薬不使用米の10a当り収量の推移は、表13のとおりである。3法人の農薬不使用米に

おける10a当り収量は、3カ年平均で393kgであったが、2013年は328kg、2014年は453kgで年次変動が非常に大きかった。また、3カ年平均を法人別にみると、A法人が425kg、C法人が387kgであったのに対し、冬期湛水を実施しているB法人は367kgとやや低い水準であった。一方、3法人の慣行栽培米における10a当り収量は、2012年が527kg、2013年が466kg、2014年が546kgであり、3カ年平均では513kgであった。そして、農薬不使用米との収量格差は、2012年が25%、2013年が30%、2014年が17%であり、3カ年平均では23%であった。

農薬不使用米の30kg当り生産費の推移は、表14のとおりである。農薬不使用米の30kg当り生産費は、3カ年平均で9,013円であり、慣行栽培米の5,942円に比べて52%多くかかっている。これを法人ごとにみると、3法人とも有機栽培米の方が多くかかっており、慣行裁

表13 農薬不使用米の10a当り収量の推移

[単位: kg]

	農薬不使用米				参考(慣行栽培米)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
A法人	412	380	482	425	537	496	576	536
B法人	389	307	404	367	582	461	582	542
C法人	390	297	473	387	461	440	480	460
平均	397	328	453	393	527	466	546	513

資料) 3法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

表14 農薬不使用米の30kg当り生産費の推移

[単位: 円]

	農薬不使用米				参考(慣行栽培米)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
A法人	7,986	9,025	7,727	8,192	5,095	5,810	5,215	5,362
B法人	6,146	8,419	6,733	6,990	4,881	5,960	4,973	5,217
C法人	11,323	16,670	9,243	11,834	6,999	7,891	7,565	7,485
平均	8,478	11,144	7,959	9,013	5,568	6,510	5,818	5,942

資料) 3法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

表15 農薬不使用米の1袋30kg当り販売単価の推移

[単位: 円]

	農薬不使用米				参考(慣行栽培米)			
	2012年	2013年	2014年	3年平均	2012年	2013年	2014年	3年平均
A法人	8,443	8,047	6,580	7,614	6,800	5,657	5,408	5,953
B法人	10,000	10,000	8,700	9,514	6,500	5,500	4,200	5,389
C法人	7,000	12,600	10,685	9,928	7,000	6,749	4,400	6,021
平均	8,473	10,030	8,639	8,965	6,744	5,945	4,684	5,771

資料) 3法人の役員への聞き取り調査をもとに算出した。

培米との生産費格差は、A 法人が 53%、B 法人が 34%、C 法人が 58% であった。また、調査年次ごとの 30kg 当り生産費の変動幅についてみると、慣行栽培米では 2012 年（最小）と 2013 年（最大）の格差が 942 円であるのに対し、農薬不使用米では 2013 年（最大）と 2014 年（最小）の格差が 3,185 円に広がっており、農薬不使用米では 30kg 当り生産費の変動幅が大きかった。

農薬不使用米の 1 袋 30kg 当り販売単価の推移は、表 15 のとおりである。3 法人における農薬不使用米の 30kg 当り販売単価は、3 力年平均で 8,965 円であり、30kg 当り生産費 9,013 円をわずかに下回っている。しかし、年次別にみると、2014 年の農薬不使用米の販売単価は平均 8,639 円であり、2014 年の生産費 7,959 円を初めて上回っている。これを法人ごとにみると、生協への出荷を行っている B 法人では、3 年連続で生産費を上回る販売単価を実現している。また、県内スーパーと保育園への直売を行っている C 法人では、農薬不使用米栽培 3 年目で初めて生産費を上回る販売単価を実現している。一方、県外スーパーへの出荷が中心である A 法人では、農薬不使用米でも 2014 年の販売単価が下落しており、比較的販売単価が高いイベント販売や個人販売の比率を高めることが必要な状況となっている。なお、慣行栽培米では、いずれの法人とも 2013 年以降の販売単価の下落傾向が顕著であり、2013 年以降の販売単価は生産費を下回っており、特に B 法人と C 法人における 2014 年の販売単価は生産費をはるかに下回っている。

2. 米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査と米販売店における農薬不使用米等の取扱状況調査結果

1) 米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査結果

米の購買行動に関する重視度・充足度・評価差についての集計結果は、表 16 のとおりであった。米の購買行動に関する 20 項目の質問について、重視度（どうしたいですか）は平均 4.1 点、

充足度（充たされていますか）は平均 3.4 点であり、両者の評価差（重視度－充足度）は平均 0.7 点であった。マーケティングでは、未充足の強いニーズを探し、それに応えることが最も重要であり、重視度が高く充足度が低い項目についてみると、以下のとおりであった。米の購買行動に関する重視度については、「おいしい米を買いたい」、「信頼できるところから買いたい」、「精米日の新しい米を買いたい」の 3 項目が 4.5 点で最も高く、次いで「産地がわかる米を買いたい」と「農薬使用の少ない米を買いたい」が 4.4 点と高かった。米の購買行動に関する重視度と充足度の違いでみた評価差については、「食べ比べをして買いたい」が 1.5 点で最も大きく、次いで「評価・選択のための情報がほしい」が 1.3 点、「農薬使用の少ない米を買いたい」と「安全な米が買える店を知りたい」が 1.0 点、「冷めてもおいしい米を買いたい」が 0.9 点であった。このうち、「食べ比べをして買いたい」と「評価・選択のための情報がほしい」については、充足度が 2.5 点と 2.7 点で特に低いのが目立っており、これらの消費者ニーズを充たしていくことが有利販売につながると考えられた。評価差を年代別にみると、「食べ比べをして買いたい」と「冷めてもおいしい米を買いたい」については、若い世代の方が評価差が大きかった。

環境にやさしい米づくりに関する重視度・充足度・評価差についての集計結果は、表 17 のとおりであった。環境にやさしい米づくりに関する 20 項目の質問について、重視度（どうしたいですか）は平均 3.9 点、充足度（充たされていますか）は平均 2.6 点であり、両者の評価差（重視度－充足度）は平均 1.3 点と大きかった。環境にやさしい米づくりに関する重視度については、「除草剤を使わないおいしい米を食べたい」が 4.4 点で最も高く、次いで「値段が高い理由を説明してほしい」と「減農薬につながる除草剤を減らしてほしい」が 4.3 点と高かった。環境にやさしい米づくりに関する評価差については、「除草剤不使用で何が良くなるか知りたい」と「殺虫・殺菌剤と除草剤の違いを知りたい」が 1.7 点で最も大きく、次いで「値段が高い理由を説明してほしい」と「一般的な減農薬栽培の基準を知りたい」が 1.6 点であった。そして、

表 16 米の購買行動に関する重視度・充足度・評価差について

	全体平均			年代別評価差				
	重視度	充足度	評価差	20代	30代	40代	50代	60代～
食べ比べをして買いたい	4.0	2.5	1.5	2.6	1.8	1.4	1.2	1.1
評価・選択のための情報がほしい	4.1	2.7	1.3	1.7	1.3	1.5	1.2	1.0
農薬使用の少ない米を買いたい	4.4	3.4	1.0	1.2	1.2	1.0	0.8	1.0
安全な米が買える店を知りたい	4.0	3.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0
冷めてもおいしい米を買いたい	4.3	3.4	0.9	1.4	1.0	0.9	0.8	0.6
体に良い米を買いたい	4.3	3.5	0.8	1.0	1.1	0.7	0.7	0.8
売れ筋商品を知りたい	3.6	2.8	0.8	1.6	0.8	0.7	1.0	0.2
おいしい米を買いたい	4.5	3.8	0.7	0.7	0.8	0.6	0.5	0.7
信頼できるところから買いたい	4.5	3.8	0.7	0.5	0.9	0.5	0.6	0.7
精米日の新しい米を買いたい	4.5	3.8	0.7	1.2	1.1	0.5	0.6	0.6
栽培方法がわかる米を買いたい	4.1	3.4	0.7	0.5	0.8	0.6	0.7	0.8
夏場は少量ずつ買いたい	3.8	3.2	0.6	0.0	0.9	0.7	0.5	0.4
家族が喜ぶ米を買いたい	4.2	3.7	0.5	0.6	0.8	0.5	0.4	0.2
生産者がわかる米を買いたい	4.0	3.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6
たまには冒險して違う米を買ってみたい	3.7	3.2	0.5	1.3	0.6	0.5	0.4	0.0
米は重たいので配達してもらいたい	3.6	3.2	0.5	1.1	0.8	0.4	0.2	0.3
米袋の中が見える米を買いたい	3.9	3.5	0.4	0.3	0.3	0.1	0.6	0.9
産地の気候に合う米(品種)を買いたい	3.7	3.3	0.4	0.3	0.7	0.4	0.3	0.5
産地がわかる米を買いたい	4.4	4.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4
同じ品質のものを継続して買いたい	3.6	3.7	-0.1	0.1	-0.3	-0.1	0.0	0.0

資料)「米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査」結果をもとに作成した。アンケート調査へ回答した139名の年代別内訳は、20代10名、30代33名、40代42名、50代32名、60代以上22名であった。

注) 重視度については、「ぜひそうしたい」を5点、「そうしたい」を4点、「どちらともいえない」を3点、「そうしたくない」を2点、「絶対そうしたくない」を1点として、平均点を算出した。一方、充足度については、「十分に満たされている」を5点、「大体満たされている」を4点、「どちらともいえない」を3点、「あまり満たされていない」を2点、「全く満たされていない」を1点として、平均点を算出した。

表 17 環境にやさしい米づくりに関する重視度・充足度・評価差について

	全体平均			年代別評価差				
	重視度	充足度	評価差	20代	30代	40代	50代	60代～
除草剤不使用で何が良くなるか知りたい	4.2	2.5	1.7	1.7	2.2	1.9	1.4	1.3
殺虫・殺菌剤と除草剤の違いを知りたい	4.1	2.4	1.7	1.9	2.0	1.6	1.4	1.5
値段が高い理由を説明してほしい	4.3	2.7	1.6	1.9	1.9	1.6	1.3	1.4
一般的な減農薬栽培の基準を知りたい	4.1	2.4	1.6	1.5	1.8	1.6	1.4	1.8
除草剤を使わないおいしい米を食べたい	4.4	2.8	1.5	1.5	1.8	1.6	1.4	1.2
減農薬につながる除草剤を減らしてほしい	4.3	2.9	1.5	1.8	1.8	1.4	1.4	1.0
川や湖の環境改善と結びつく説明がほしい	4.0	2.5	1.5	1.2	2.0	1.4	1.0	1.8
環境にやさしい米づくりの目的を示してほしい	4.1	2.7	1.4	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3
島根の観光資源とおいしさをつなげてほしい	4.0	2.7	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.3
理解が進む体験的な企画に参加したい	3.8	2.4	1.4	2.0	1.6	1.3	1.1	1.3
どこで売っているか知りたい	4.0	2.8	1.3	0.8	1.4	1.2	1.2	1.4
販売用チラシに生産情報を載せてほしい	3.9	2.7	1.2	1.4	1.5	1.0	1.0	1.6
環境改善が認知できれば買ってみたい	3.8	2.7	1.2	1.0	1.6	1.1	0.9	1.1
販売用チラシに載っていたら試してみたい	3.8	2.7	1.1	1.3	1.3	1.1	0.7	1.1
作る人にメリットがある形でやってほしい	3.8	2.7	1.1	1.1	1.4	1.0	0.9	1.2
除草に手間をかけている点を強調してほしい	3.7	2.6	1.1	1.2	1.4	1.1	0.9	1.1
自然豊かなイメージに結びつけてほしい	3.8	2.7	1.0	1.4	1.1	0.9	0.8	1.3
環境にやさしい米の作り方を教えてほしい	3.6	2.6	1.0	0.6	1.3	0.9	0.8	1.1
安心感があれば割高でも買いたい	3.8	3.1	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
島根出身の有名人によるPRをしてほしい	3.2	2.5	0.7	1.4	0.5	0.5	0.8	0.7

資料)「米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査」結果をもとに作成した。アンケート調査へ回答した139名の年代別内訳は、20代10名、30代33名、40代42名、50代32名、60代以上22名であった。

注) 重視度については、「ぜひそうしたい」を5点、「そうしたい」を4点、「どちらともいえない」を3点、「そうしたくない」を2点、「絶対そうしたくない」を1点として、平均点を算出した。一方、充足度については、「十分に満たされている」を5点、「大体満たされている」を4点、「どちらともいえない」を3点、「あまり満たされていない」を2点、「全く満たされていない」を1点として、平均点を算出した。

表 18 購入している米の栽培方法及び 1kg 当り単価

栽培方法	20代	30代	40代	50代	60代～	合計（比率）	単価/kg
慣行栽培	8	24	23	15	8	78名（60.9%）	383円
減農薬栽培	1	1	11	10	10	33名（25.8%）	435円
農薬不使用栽培	1	5	4	2	5	17名（13.3%）	543円
合計	10	30	38	27	23	128名（100.0%）	413円

資料）「米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査」結果をもとに作成した。

表 19 減農薬米と農薬不使用米の購入先及び 1kg 当り単価

購入先	栽培方法			単価/kg	
	減農薬	農薬不使用	合計（比率）	減農薬	農薬不使用
スーパー	7	2	9名（18.0%）	484円	610円
農家・生産G	3	5	8名（16.0%）	427円	500円
生協	5	2	7名（14.0%）	468円	575円
米穀店	4	3	7名（14.0%）	470円	653円
実家	3	1	4名（8.0%）	100円	300円
親戚	1	1	2名（4.0%）	-	-
J A	2	-	2名（4.0%）	530円	-
直売所・道の駅	2	-	2名（4.0%）	460円	-
通販	1	1	2名（4.0%）	450円	750円
デパート	1	-	1名（2.0%）	450円	-
知人・その他	4	2	6名（12.0%）	302円	400円
合計	33	17	50名（100.0%）	435円	543円

資料）「米の購買及び消費と環境にやさしい米づくりに関するアンケート調査」結果をもとに作成した。

環境にやさしい米づくりについては、川や湖の環境改善など具体的に何が良くなるのか、あるいは本田除草のコストがかかって値段が高くなる理由などを示していく必要があると考えられた。

購入している米の栽培方法及び 1kg 当り単価については、表 18 のとおりであった。購入している米の栽培方法は、慣行栽培が 60.9% を占め、減農薬栽培は 25.8%、農薬不使用栽培は 13.3% であった。これを世代別にみると、年齢が高くなるにつれて減農薬米と農薬不使用米の購入比率が高まっており、60 代以上では減農薬米と農薬不使用米の合計で 65.2% に達している。このうち、農薬不使用米の購入比率については、60 代以上が 21.7% で最も高く、次いで 30 代が 16.7% と高いのが目立っている。また、購入している米の 1kg 当り単価は平均 413 円であり、栽培方法別にみると、慣行栽培の 383 円に対し、減農薬米が 435 円で 14% 高く、農薬不使用米が 543 円で 42% 高かった。

減農薬米と農薬不使用米の購入先については、表 19 のとおりであり、スーパー 18%、農

家及び生産グループ 16%、生協 14%、米穀店 14% などの順に多かった。このうち、減農薬米の購入先は、スーパー、生協、米穀店の順に多く、これら 3 カ所での 1kg 当り平均単価は、ほぼ同一水準の 476 円であった。一方、これら 3 カ所での農薬不使用米の 1kg 当り平均単価は 618 円であり、減農薬米に比べて 30% 高かった。なお、農薬不使用米の購入先としては、農家及び生産グループが最も多かった。

2) 米販売店における農薬不使用米等の取扱状況調査結果

島根県内のスーパーにおける有機農産物等の販売実態（山本・竹山，2015a）についてみると、減農薬米（農薬・化学肥料 5 割減）の取扱比率は 18% であったが、農薬不使用米の取扱比率はわずか 5% にとどまった。水田用除草機利用による農薬不使用米の経済性調査を行った 3 法人における主な販路についてみると、A 法人が県外スーパー、B 法人が生協、C 法人が県内スーパーと保育園であり、米穀店への出荷は

表 20 米販売店における農薬不使用米等の販売実態と取扱意向

	D 事例	E 事例	F 事例	G 事例	H 事例
業態	スーパー	生協	米穀店	米穀店	米穀店
取扱状況	有機 J A S	無し	無し	有り	無し
農薬不使用	有り	有り	有り	無し	有り
5 割減	有り	有り	有り	有り	有り
主な取扱品種	コシヒカリ きぬむすめ	コシヒカリ ヒノヒカリ	コシヒカリ きぬむすめ	コシヒカリ	コシヒカリ
売上動向	やや増加	変わらない	やや増加	変わらない	やや増加
仕入先	法人	個別農家	個別農家・J A	個別農家・法人	個別農家・法人
仕入形態	その都度買付	契約取引	その都度買付	契約取引	契約取引(全量)
買取価格決定方法	法人が値決	協議会で決定	農家が値決	農家と相談	農家と相談
取扱意向と課題	安全安心の取組 イベント販売 需要の見極め	取扱量は安定 圃場確認実施 世代交代も必要	取扱量の増加 現地確認実施 不使用米確保	地域限定産米 水質検査実施 デパート向け	契約栽培増加 現地確認実施 販路の確保

資料) 5 事例への聞き取り調査をもとに作成した。

注) 農薬不使用と 5 割減の取扱状況については、島根県推奨エコロジー農産物の認証の有無に関係なく、独自基準や現地確認事例も対象として加えた。

みられなかった。しかし、農薬不使用米の販路拡大に向けては、減農薬米や農薬不使用米の取扱事例が比較的多くみられる米穀店における今後の取扱意向の把握も重要であるといえる。そこで、県内のスーパー、生協、米穀店における農薬不使用米等の取扱事例について聞き取り調査を実施した。

県内の米販売店における農薬不使用米等の販売実績と取扱意向については、表 20 のとおりであった。調査事例を業態別にみると、スーパーと生協が 1 事例ずつで、米穀店が 3 事例であり、5 事例とも有機 JAS 米か農薬不使用米のいずれかを取り扱っており、減農薬米（農薬・化学肥料 5 割減）についてはすべての事例で取り扱っていた。農薬不使用米等の主な取扱品種は、コシヒカリ・きぬむすめ・ヒノヒカリなどであるが、G 米穀店と H 米穀店では山間地のコシヒカリのみであった。

農薬不使用米等の売上動向については、3 事例が「やや増加」、2 事例が「変わらない」としている。このうち、「やや増加」とした D スーパーでは安全安心の取組の一環としており、F 米穀店では農薬不使用米の増加を見込んでおり、H 米穀店では販路確保を前提に契約栽培農家数を増やしたいとしている。一方、「変わらない」とした E 生協では農薬不使用米の取扱量はすでに安定しており、G 米穀店では有機 JAS 米の販路が高級スーパーやデパートに限定されている。農薬不使用米等の仕入先については、

個別農家や集落営農型法人が中心であるが、F 米穀店では JA 経由の仕入もみられる。農薬不使用米等の仕入形態については、3 事例が契約取引であるのに対し、2 事例がその都度買付としており、その都度買付の D スーパーと F 米穀店では法人側や農家側の言い値で買取を行っている。一方、契約取引の 3 事例における買取価格は、農家との相談や産地協議会で決めている。

農薬不使用米等の販売店における今後の取扱意向や課題についてみると、D スーパーでは、農薬不使用米の生産者とともに試食販売や生産状況を示したポップの作成などを行い、イベント的な店頭販売による販売促進に取り組んでいるが、農薬不使用米の需要がどこまであるのか心配な面もあるとしている。

E 生協では独自の栽培基準を定め、生産圃場を見ながら生産者の話を聞くことを重視するとともに、販売促進の一環として田植や稲刈など生産者と生協組合員との交流イベントを開催している。

F 米穀店における農薬不使用米の購入者は個人客であり、子育て中の女性も多くみられ、農薬不使用米の取扱は増えると考えている。F 米穀店では栽培圃場の現地確認を行うとともに、食味値の測定と食味値基準の設定を行っているが、今後どうやって農薬不使用米を集めるかが課題であるとしている。

G 米穀店では、高級スーパーやデパートから

の要望で有機 JAS 米や減農薬米の取扱を開始しており、デパート向けの販売では地域的なまとまりや、米の良さが体感できる物語性が必要であるとしており、水源としている川の水の水質検査を行うとともに、その情報を説明文に載せて販売している。

H 米穀店では、契約栽培農家の主要作業に立ち会い、栽培状況をインターネットに掲載しており、農薬不使用米等の取扱量は年々増加しているが、今後は特別栽培米の認証を含めて新たな販路を確保し、契約栽培の農家数を増やす予定であるとしている。

農薬不使用米等の生産・販売に関する販売店からの要望事項についてみると、有機 JAS 米の精米ライン確保の問題（山本・竹山, 2015 b）があるため、その取扱を躊躇している販売店が多く、有機 JAS 米の精米ライン確保問題をいかに解決していくかが販売のカギになるといえる。また、数多くの販売店から減農薬米や農薬不使用米の生産に取り組んでいる生産者の情報がほしいとの要望があった。さらに、農薬不使用米の購入者には子育て中の女性も多くみられることから、若いお母さんへの食育の取組を継続・強化してほしいとの要望もあった。

IV 総合考察

農薬不使用米の調査対象とした 3 法人では、いずれも乗用田植機に装着するタイプの水田用除草機を用いて本田除草を行っていた。このうち 2 法人では、田植前に 2～3 回の代かきを行って雑草を土中に練り込むとともに、田植後は 6 条の水田用除草機に回転ブラシを装着して原則 2 回の除草作業を行い、除草効果を高めていた。また、1 法人では自家製ばかし肥料の投入や冬期湛水による栽培と、8 条の水田用除草機の併用によって除草効果を高めていた。また、3 法人では、3 年連続でコナギ、クログワイ、ヒエなどの手どり除草も行っていた。

3 法人の農薬不使用栽培における 10a 当り労働時間は、3 カ年平均で 46.9hr であり、慣行栽培の 21.1hr に比べて 25.8hr 多くかかっていた。農薬不使用栽培の本田除草時間は平均

21.4hr であり、このうち水田用除草機による除草時間は 0.8hr で、手どり除草が 19.3hr、田車による除草が 1.3hr であった。一方、慣行栽培での本田除草時間は、除草剤散布の平均 0.2hr であり、農薬不使用栽培での本田除草は慣行栽培に比べて 21.2hr 多くかかっていた。

水田用除草機利用による農薬不使用栽培では、本田における雑草対策が最大の課題となっており、水田用除草機による田植後の原則 2 回の除草作業を前提とすれば、田植前の 2 回代かきは必要不可欠であると考えられる。また、水田用除草機と冬期湛水の併用事例では、本田除草の時間が比較的少ない傾向がみられた。しかし、冬期湛水との併用事例における 10a 当り収量は、調査対象の 3 事例の中では最も低い水準にとどまっており、冬期湛水との併用事例では、収量の安定的確保が大きな課題であるといえる。

3 法人における農薬不使用米の 10a 当り生産費は、3 カ年平均で 118,070 円であり、慣行栽培米の 101,609 円に比べて 16% 多くかかっていた。農薬不使用米の 10a 当り収量は、3 カ年平均で 393kg であり、慣行栽培米の 513kg を 23% 下回った。その結果、3 法人における農薬不使用米の 30kg 当り生産費は、3 カ年平均で 9,013 円となり、慣行栽培米の 5,942 円に比べて 52% 多くかかっていた。これを法人ごとにみると、3 法人とも農薬不使用米の方が多くかかっており、慣行栽培米との生産費格差は、A 法人が 53%、B 法人が 34%、C 法人が 58% であった。

3 法人における農薬不使用米の 30kg 当り販売単価は、3 カ年平均で 8,965 円であり、30kg 当り生産費 9,013 円をわずかに下回っていた。これを法人ごとにみると、生協への出荷を行っている B 法人では、3 年連続で生産費を上回る販売単価を実現していた。また、県内スーパーと保育園への直売を行っている C 法人では、農薬不使用米栽培 3 年目で初めて生産費を上回る販売単価を実現していた。

農薬不使用米の 30kg 当り生産費は、慣行栽培米に比べて 3 カ年平均で 52% 多くかかっており、生産費格差を年次別にみると、2012 年が 52%、2013 年が 71%、2014 年が 37% であ

た。農薬不使用米の10a当り収量は、2012年が397kg、2013年が328kg、2014年が453kgで、年次変動が非常に大きかったが、453kgに達した2014年でも慣行栽培米に比べて37%の生産費格差がみられた。したがって、農薬不使用米の販売単価については、最低でも慣行栽培米の1.4倍～1.5倍の水準に設定する必要があると考えられる。

消費者モニターへのアンケート調査結果をみると、米の購買行動に関するニーズとしては、「食べ比べをして買いたい」と「評価・選択のための情報がほしい」の充足度を高めていくことが有利販売につながると考えられる。これらの項目については、C法人の県内スーパーでの農薬不使用米販売において、試食販売や生産情報のポップ作成などの取組が既に始まっており、こうした取組が生産費を上回る販売単価の実現につながったといえる。また、環境にやさしい米づくりに関するニーズとしては、「除草剤不使用で何がよくなるか知りたい」と「値段が高い理由を説明してほしい」の充足度を高めていく必要があると考えられる。

消費者モニターが購入している米の1kg当り単価は平均413円であり、栽培方法別に見ると、慣行栽培の383円に対し、減農薬米が435円で14%高く、農薬不使用米が543円で42%高かった。このうち、減農薬米の購入先は、スーパー、生協、米穀店の順に多く、これら3ヵ所での1kg当り平均単価は476円であった。また、これら3ヵ所での農薬不使用米の1kg当り平均単価は618円と高く、慣行栽培米との価格差が維持できれば、農薬不使用米の再生産が可能になると考えられる。

島根県内の米販売店における農薬不使用米等の仕入先については、個別農家や集落営農型法人が中心であり、その仕入形態については、契約取引が3事例、その都度買付が2事例であったが、その都度買付の2事例では農家側や法人側の言い値で買取を行っていた。

農薬不使用米の取扱が今後増えると見込んでいる米販売店の中には、今後どうやって農薬不使用米を集めるかが課題であるとしている米穀店もみられた。また、今回調査対象とした米販売店の多くが、減農薬米や農薬不使用米の生産

に取り組んでいる生産者の情報がほしいと要望していた。したがって、農薬不使用米等の生産拡大と有利販売に向けては、生産者情報と米販売店における取扱情報の共有とマッチングが一層重要になると考えられる。さらに、米穀店への聞き取り調査からは、「物語性を有した販売戦略を構築するための情報提供」が求められており、「地域的なまとまりのある取組ならば販売戦略を立てやすい」という意見が聞かれたことから、個別の取組から地域的・農家グループとしての取組に発展させていくことも必要であると考えられる。

V 摘 要

水田用除草機利用による農薬不使用米の生産費と販売手法について検討した。

1. 農薬不使用栽培の10a当り労働時間は46.9hrであり、このうち本田除草が21.4hr（水田用除草機0.8hr、手どり19.3hr、田車1.3hr）であった。
2. 農薬不使用米の10a当り生産費は118,070円、10a当り収量は393kg、30kg当り生産費は9,013円であった。
3. 慣行栽培米の10a当り収量は513kg、30kg当り生産費は5,942円であり、農薬不使用米の収量は慣行栽培米を23%下回り、生産費は慣行栽培米よりも52%多くかかっていた。
4. 農薬不使用米の販路はスーパー、生協、保育園などであり、30kg当りの平均販売単価は8,965円で、慣行栽培米に比べて55%高かった。
5. 米の購買行動については、食べ比べや評価・選択のための情報提供などに関する消費者ニーズを充たしていく必要がある。
6. 環境にやさしい米づくりについては、本田除草のコストがかかって値段が高くなる理由を消費者へ示していく必要がある。
7. 農薬不使用米の生産拡大と有利販売に向けては、生産者情報と米販売店における取扱情報の共有が必要不可欠である。

引用文献

- 星野康人（2007）井戸端会議で本音を探れ。全国農業改良普及支援協会，69-137.
- 栗原一郎・安達康弘・月森 弘・加納正浩・竹山孝治（2011）島根県における有機農業推進施策の状況と有機農業技術開発。有機農業研究 3（1），61-66.
- 竹山孝治・山本善久（2009）除草剤ゼロ米の有利販売に向けたグループインタビュー調査結果の概要。島根農技農業経営研究資料 12，55-76.
- 竹山孝治・山本善久（2010）除草剤ゼロ米に関するグループインタビューの検証アンケート結果の概要。島根農技農業経営研究資料 13，77-99.
- 竹山孝治・山本善久（2015）水田用除草機利用による有機栽培米の生産費調査結果。島根農技農業経営研究資料 18，100-103.
- 月森 弘・安達康弘・三代 満・那須和洋（2012）回転ブラシ除草が水稻の生育，収量，品質および雑草抑制に及ぼす影響。日本作物学会紀事 81 別 2，62-63.
- 山本善久・竹山孝治（2015a）島根県内のスーパーマーケットにおける有機農産物等の販売実態。近畿中国四国農研農業経営研究 25，27-47.
- 山本善久・竹山孝治（2015b）有機野菜・有機米等の販売実態と農家視点からみた業態別販売対応の方向性。島根農技農業経営研究資料 18，104-111.

Summary

Production cost and sales promotion method of pesticide-free rice were investigated, considering extra weeding labor and productivity in paddy fields, to promote sales of environment-friendly rice.

1. The labor hours for 10 ares of pesticide-free rice production were 46.9 hours, including paddy field weeding work of 21.4 hours (weeding machine: 0.8 hours, manual weeding: 19.3 hours, taguruma-tool weeding: 1.3 hours).
2. For pesticide-free rice, the production cost per 30kg was 9,013 yen, production cost per 10 ares was 118,070 yen, and yield per 10 ares was 393kg.
3. For normally raised rice, the production cost of 30kg was 5,942 yen, and the yield per 10 ares was 513kg. The yield per 10 ares of pesticide-free rice was 23% less than that of normally raised rice, and the production cost for pesticide-free rice of 30kg was 52% higher than that of normally raised rice.
4. Average sales price for 30kg of pesticide-free rice was 8,965 yen, and it was 55% higher than that of normally raised rice, and pesticide-free rice has been distributed mainly to supermarkets, consumer cooperatives, and nursing schools.
5. It is necessary to meet the demands of consumers through sample tasting of the rice and to publicize information for consumers to aid their evaluation and selection of rice for purchase.
6. For providing environment-friendly rice, explanation to consumers is necessary regarding the reasons for the higher price of pesticide-free rice with weeding labor than that of normally raised rice.
7. Information sharing among farmers and rice shops is necessary to expand production and effective sales of pesticide-free rice.

ソバ新品種 ‘^{いずも}出雲^{まい}の舞’ の育成とその特性橋本 忍¹⁾・高橋眞二¹⁾・播磨邦夫²⁾・安原宏宣²⁾

The Breeding and Characteristics of a New Buckwheat Variety, ‘Izumonomai’

Shinobu Hashimoto¹⁾, Shinji Takahashi¹⁾, Kunio Harima²⁾ and Hironobu Yasuhara²⁾

I 緒 言

島根県のソバは、古くは山間の焼き畑等で救荒作物として自給的に生産されていた（高瀬, 2000）。しかし、近年は栽培期間が短く、他作物との輪作に適していること、やせ地や酸性土壌にも適すること、病虫害、雑草の被害が少ないこと等の特性を活かした土地利用型作物として麦、大豆と同様に水田転作、造成畑地等での営利栽培が増加している。

食材としてのソバは、古くから人々に嗜好される地域の食文化に根付いた伝統的食品である。特に「出雲そば」は日本三大そばの一つに数えられ、現在県内の主要なソバ産地である松江市、出雲市、仁多郡奥出雲町等においては生産組織が整備され栽培から加工利用までを含めた地域特産物として振興が図られている。また、県東部のソバ産地には‘松江在来’、‘横田在来’、‘大東在来’、‘三瓶在来’等、千粒重が25g前後の小粒な在来種が残っている。これらの在来種は、「出雲そば」の特徴である濃いそばの色と優れた風味の点で県内実需者の評価が高い。しかし、他品種との交雑が進み、在来品種としての均一性が乱れ消滅の危機にある。

一方、島根県では近年ソバの栽培面積が急増

しており、とくに‘信濃1号’の作付け割合は全面積の半分以上となっている（日本蕎麦協会, 2005）。「信濃1号」は、成熟期が早く平坦部から山間部まで栽培可能な安定性を持った品種である。しかし、そば粉が白いため色黒が特徴の「出雲そば」としては物足りないと思われる。

このように在来品種の栽培面積が減少し、‘信濃1号’が増加する中で、「出雲そば」を地域特産物としてさらに発展させるためには、原料として高品質で安定した供給を維持できる新品種の開発が重要と考えられる。

以上のことから、島根県農業技術センターではソバ新品種の育成を行ってきた。その結果、在来種と‘信濃1号’の欠点を補った品種‘出雲の舞’を育成したので、本品種の育成経過と特性の概要を報告する。

本品種の育成にあたり、各種調査にご協力頂いた生産者、生産組合、そば店、製粉業者、島根県農業協同組合（旧、くにびき農業協同組合、いずも農業協同組合）、東部農林振興センター松江農業普及部、同雲南事務所農業普及部、同出雲事務所農業普及部および島根県農業技術センターならびに中山間地域研究センターの関係諸氏に対して深く謝意を表する。

1) 栽培研究部 作物科

2) 元農業技術センター

Ⅱ 育成経過

‘出雲の舞’の交配親の特性を表1に、育成経過を表2に示した。

母本の‘牡丹そば’は1930年に北海道の奨励品種に採用された主要品種で、生態型は夏型、極早生、短茎で倒伏に強い特徴がある(氏原, 2010)。種子は1985年に長野県中信農業試験場(現、長野県野菜花き試験場)から入手し、所内で隔離栽培および低温貯蔵したものを用い

た。父本の‘横田在来’は、1983年に横田町から入手し、所内で隔離栽培により特性を維持、保存したものを用いた。

人工交配は2003年秋、島根県農業試験場(現、島根県農業技術センター)において、‘牡丹そば’の短柱花個体群と‘横田在来’の長柱花個体群を、網室内でアルファルファハキリバチを媒介して行い、母本の‘牡丹そば’5個体から混合採種し45粒の種子を得た。

表1 ‘出雲の舞’の交配親品種の特性

項目	伸育性	草型	草丈	主茎長	主茎節数	葉の形	花色	粒形	完熟粒果皮色	千粒重	容積重
牡丹そば	無限	直立・短枝型	短	短	少	中	白	三角形	濃褐	中	中
横田在来	無限	直立・分枝伸長型	やや長	やや長	多	中	白	中間形	褐	極小	やや大

項目	子実外観品質	生態型	開花始	開花期	開花最盛期	成熟期	第一次分枝数	耐倒伏性	脱粒の難易	製粉歩留まり
牡丹そば	良	夏型	早	早	早	早	やや少	中	中	中
横田在来	やや良	秋型	晩	晩	晩	晩	中	中	中	やや高

表2 ‘出雲の舞’の育成経過

年次	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
作期	秋	春	秋	春	秋	春	秋	秋
世代	交配	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
集団個体数	5	45	86	150	280	180		
選抜個体数	5	10	28	22	32	26		
集団系統数						26	12	
選抜系統数						12	5	混合系統1集団
備考	集団選抜				系統集団選抜		特性維持	

2004年春作でF1世代45粒を混合播種し放任受粉をさせ、長茎で開花成熟が遅い10個体を選抜した。次いで、2004年秋作でF2世代を混合播種し、86個体を放任受粉させ、着粒数の多い28個体を選抜した。さらに、2005年春作でF3世代を混合播種し、約150個体を放任受粉させ、着粒数の多い22個体を選抜した。2005年秋作でF4世代を混合播種し、放任受粉した約280個体から開花期、成熟期、着粒数、粒大、果皮色等を目安に32個体を選抜した。さらに、2006年春作でF5世代を混合播種し、放任受粉した約180個体からF4世代と同様な選抜基準で26個体を選抜した。

F6世代は、2006年秋に26系統を系統毎に播種し、系統間で放任受粉させ、開花期、成熟期、草丈が均一で、草姿の優れた12系統を選抜した。また、系統内では着粒数が多く、粒大、果皮色の揃った20～30個体を選抜し混合採種した。

F7世代は2007年春作で12系統を系統毎に播種し、系統間で放任受粉させ、その中から開花期、成熟期、草丈、草姿が近似した5系統を選抜した。

F8世代は、5系統を混合播種し、異型、不良個体を除去する程度の選抜を行い、以降F12世代まで特性の安定維持を図った。

なお、F1世代からF4世代は、春作がガラス室内、秋作が露地ほ場で、F5世代からF7世代は、春作、秋作ともに露地ほ場で選抜を行った。また、選抜方法は集団選抜法（鶴飼，2003）とし、露地ほ場での他品種との隔離はF2からF4世代は‘みやざきおおつぶ’（長友ほか，1982）による4倍体隔離法（北海道農試，2000）を用い、F5世代以降は遠距離ほ場により交雑を避けた。

2007年秋からは、‘出系3’の系統名で生産力検定試験に供試し、2009年からは播種期、山間地適応性、加工適性、食味等について調査した。その結果、‘出系3’は中熟、小粒、多収で製粉歩留まりが高く、食味が優れることが認められたので、2011年2月に品種登録出願を行い、2014年1月に‘出雲の舞’の名称で品種登録された。

なお、命名は全国から名前を公募し、‘出雲の舞’に決定した。‘まい’は島根県東部の方言で旨（うま）いを表し、さらに舞い踊るほどに風味が濃くおいしいという意味が込められている。

III 試験方法

1. 生産力検定試験

2007から2010年まで4カ年島根県農業技術センター内（標高20m）の普通畑（細粒質山地黄色土）で行った。試験の耕種概要を表3に示した。標準品種として‘信濃1号’を、比較品種として‘横田在来’を供試した。開花期、成熟期、倒伏程度、草丈、茎の太さ、子実重、千粒重、容積重等を種苗特性分類調査報告書（長野県，2003）にしたがい調査した。

2. 播種期試験

2009年に島根県農業技術センター内（標高20m）の普通畑（細粒質山地黄色土）で行った。試験の耕種概要を表4に示した。標準品種として‘信濃1号’を用い、8月14日、8月21日、8月26日および9月3日の4播種期とした。開花期、成熟期、倒伏程度、草丈、茎の太さ、子実重、千粒重、容積重等を種苗特性分類調査報告書（長野県，2003）にしたがい調査した。

表3 生産力検定試験の耕種概要

試験地	標高 (m)	年次	反 復 数	1区 面積 (㎡)	播種 期 (月/日)	条間 (cm)	播種 量 (粒/㎡)	施肥量(kg/10a)			田 畑 別	前作
								窒素	リン酸	カリ		
育成地 (出雲市)	20	2007	2	10	8/19	40	100	0.3	1.0	1.0	畑	大豆
		2008	2	10	8/20	60	100	0.3	1.0	1.0		
		2009	2	10	8/15	70	100	0.3	1.0	1.0		
		2010	2	10	8/15	65	100	0	0	0		

表4 播種期試験の耕種概要

試験地	標高 (m)	年次	反 復 数	1区 面積 (㎡)	播種 期 (月/日)	条間 (cm)	播種 量 (粒/㎡)	施肥量(kg/10a)			田 畑 別	前作
								窒素	リン酸	カリ		
育成地 (出雲市)	20	2009	2	10	8/14	65	100	0.3	1.0	1.0	畑	大豆
					8/21	40	100					
					8/26	35	150					
					9/03	35	200					

表5 山間地適応性試験の耕種概要

試験地	標高 (m)	年次	反 復 数	1区 面積 (㎡)	播種 期 (月/日)	条間 (cm)	播種 量 (粒/㎡)	施肥量(kg/10a)			田 畑 別	前作
								窒素	リン酸	カリ		
飯南町	444	2009	2	8	8/10	70	100	0.3	1.0	1.0	畑	大豆
					8/20	70	100					

表6 現地調査の耕種概要

試験地	標高 (m)	年次	反 復 数	1区 面積 (㎡)	播種 期 (月/日)	条間 (cm)	播種 量 (粒/㎡)	施肥量(kg/10a)			田 畑 別	前作
								窒素	リン酸	カリ		
出雲市	3	2010	1	1000	8/18	30	100	0.4	0.8	0.8	田	ソバ
松江市	0	2010	1	3000	8/11	散播	100	0.3	1.0	1.0	田	ソバ

表7 固定度調査の耕種概要

試験地	標高 (m)	年次	反 復 数	1区 面積 (㎡)	播種 期 (月/日)	条間 (cm)	播種 量 (粒/㎡)	施肥量(kg/10a)			田 畑 別	前作
								窒素	リン酸	カリ		
育成地 (出雲市)	20	2010	5	10	8/15	70	50	0.3	1.0	1.0	畑	大豆

3. 山間地適応性試験

2009年に島根県中山間地域研究センター（飯石郡飯南町下赤名，標高444m）の普通畑（洪積層砂壤土）で行った。試験の耕種概要を表5に示した。標準品種として‘信濃1号’を，比較品種として‘横田在来’を供試した。成熟期，倒伏程度，草丈，茎の太さ，子実重，千粒重，容積重等を種苗特性分類調査報告書（長野県，2003）にしたがい調査した。

4. 現地調査

2009年に，標準品種として‘信濃1号’を用いて，出雲市と松江市の2箇所で行った。試験の耕種概要を表6に示した。成熟期，倒伏程度，草丈，茎の太さ，子実重，千粒重，容積重等を種苗特性分類調査報告書（長野県，2003）にしたがい調査した。

5. 固定度調査

2010年に，所内普通畑（細粒質山地黄色土）で行った。試験の耕種概要を表7に示した。‘出雲の舞’の世代はF12で，標準品種としては，育成地である長野県野菜花き試験場から分譲を受けた‘信濃1号’を供試した。条間70cm，播種量50粒/m²，5反復の条件で20個体を草丈，主茎長，主茎節数，分枝数，茎の太さ，花房数について種苗特性分類調査報告書（長野県，2003）にしたがい測定し，平均値と変動係数（CV）を算出した。

6. 子実成分分析

2010年に，育成地における生産力検定試験に供試した子実を脱皮全粒製粉し，当センター土壤環境グループおよび株式会社理化学研究所（出雲市塩冶町）に依頼して実施した。標準品種に‘信濃1号’を用いた。分析方法は，水分：常圧加熱乾燥法，粗タンパク質：乾式燃焼法，脂質：酸分解法，アミロース・アミロペクチン：ヨウ素呈色比色法，灰分：直接灰化法，ルチン：高速液体クロマトグラフ法によった。

7. 食味官能調査

2008年と2009年に育成地における生産力検定試験に供試した子実を用い食味官能調査を

行った。自家製粉および自家製麺のできる出雲市内のそば店（HおよびG店）の協力により実施した。製粉方法は，H店は玄ソバからの電動石臼碾き，G店は脱皮粒からの電動石臼碾きで，両店ともにつなぎは小麦粉2割の手打ち麺であった。ゆで冷麺により色，香り，味，こし，歯ざわり，総合の各項目毎に，基準品種‘信濃1号’と比較して－3：不良，－2：やや不良，－1：僅に不良，0：同等，＋1：僅に良，＋2：やや良，＋3：良の点数を付けた。色については濃いものほどプラスと判定した。なお，パネルは，地元そば店の店主，製粉業者，農協職員および島根県農業技術センター職員等であった。

IV 結 果

1. 生産力検定試験

育成地で2007年から2010年に行った‘出雲の舞’の生産力検定試験における生育特性調査結果を表8に示した。‘出雲の舞’の開花期は9月12日で，‘信濃1号’より1日遅く，‘横田在来’より2日早かった。開花盛期は9月18日で‘信濃1号’より3日遅く，‘横田在来’より4日早かった。成熟期は10月19日で‘信濃1号’より4日遅く，‘横田在来’より10日早かった。主茎長は101cmで‘信濃1号’より5cm短く，‘横田在来’より12cm短かった。主茎節数は12節で‘信濃1号’と同程度，‘横田在来’より約2節少なかった。第1次分枝数は‘信濃1号’よりやや多く，‘横田在来’よりやや少なかった。茎の太さは‘信濃1号’に比べ細く，‘横田在来’と同程度で，茎の肉厚は‘信濃1号’および‘横田在来’に比べ厚かった。倒伏は‘信濃1号’および‘横田在来’に比べ少なかった。

収量関連の調査結果を表9に示した。‘出雲の舞’の収量は15.0kg/aで，‘信濃1号’に比べ6%多く，‘横田在来’に比べ15%多かった。千粒重は24.3gで‘信濃1号’に比べ9g軽く，‘横田在来’に比べ6g重かった。容積重は‘信濃1号’，‘横田在来’より重かった。果皮率は17.4%で，‘横田在来’より高く，‘信濃1号’より低かった。製粉歩留まりは71.1%で‘信濃1号’より高く，‘横田在来’と同程度であった。

表8 ‘出雲の舞’の生産力検定試験における生育特性調査結果 (育成地)

品種名	年度	播種期 (月/日)	開花始 (月/日)	開花期 (月/日)	開花盛期 (月/日)	成熟期 (月/日)	草丈 (cm)
出雲の舞	2007	8/19	9/09	9/15	9/21	10/21	90
	2008	8/20	9/09	9/11	9/17	10/18	115
	2009	8/15	9/07	9/09	9/15	10/16	104
	2010	8/15	9/11	9/12	9/17	10/22	107
	平均	8/17	9/09	9/12	9/18	10/19	104
信濃1号	2007	8/19	9/07	9/10	9/15	10/15	103
	2008	8/20	9/10	9/12	9/16	10/12	113
	2009	8/15	9/07	9/09	9/14	10/15	108
	2010	8/15	9/08	9/11	9/16	10/19	112
	平均	8/17	9/08	9/11	9/15	10/15	109
横田在来	2007	8/19	9/13	9/15	9/23	10/30	104
	2008	8/20	9/12	9/14	9/21	10/25	114
	2009	8/15	9/09	9/13	9/20	10/28	120
	2010	8/15	9/13	9/15	9/22	10/31	124
	平均	8/17	9/12	9/14	9/22	10/29	116

品種名	年度	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	1次分枝数 (本)	茎の太さ (mm)	茎の肉厚 (mm)	花房数 (房/株)	倒伏
出雲の舞	2007	87	10.6	3.2	5.2	0.53	19	少
	2008	113	11.9	2.3	7.1	1.27	24	無
	2009	101	12.0	4.3	6.5	0.80	52	微
	2010	104	13.6	4.1	6.3	0.77	44	微
	平均	101	12.0	3.5	6.3	0.84	35	微
信濃1号	2007	100	10.9	2.7	6.5	0.49	17	やや多
	2008	110	11.2	2.1	7.5	1.31	20	無
	2009	105	11.6	4.0	6.8	0.68	42	少
	2010	109	12.9	4.0	6.9	0.71	31	少
	平均	106	11.7	3.2	6.9	0.80	28	少
横田在来	2007	102	13.5	3.2	5.3	0.57	24	やや多
	2008	111	13.0	2.4	6.0	1.23	21	無
	2009	117	13.5	4.2	6.7	0.74	52	少
	2010	123	15.5	5.0	6.8	0.69	50	少
	平均	113	13.9	3.7	6.2	0.81	37	少

表9 ‘出雲の舞’の生産力検定試験における収量関連調査結果（育成地）

品種名	年度	子実重 (kg/a)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)	外観品質 ^{z)}	果皮率 (%)	製粉歩留 ^{y)} (%)
出雲の舞	2007	11.3	27.8	688	7.0	16.8	72.9
	2008	19.1	24.9	626	7.5	17.9	70.8
	2009	16.1	23.6	710	7.5	17.5	70.2
	2010	13.3	21.7	666	7.5	17.5	70.3
	平均	15.0	24.3	673	7.4	17.4	71.1
信濃1号	2007	11.5	35.1	641	7.0	21.4	63.6
	2008	17.5	33.1	601	7.0	18.7	64.6
	2009	14.3	33.6	645	7.0	18.3	62.1
	2010	13.2	31.5	600	7.0	21.6	64.2
	平均	14.1	33.3	622	7.0	20.0	63.6
横田在来	2007	9.8	19.0	703	6.5	15.7	73.4
	2008	16.9	18.9	625	6.0	15.1	71.2
	2009	12.9	18.8	638	6.5	15.8	71.1
	2010	12.2	16.5	690	6.0	16.7	72.2
	平均	13.0	18.3	664	6.3	15.8	72.0

z) 外観品質：1（極不良）～9（極良）。

y) 製粉歩留：（有）吉野工房製石臼製粉機「ひこべい301型」玄碾1度碾き40メッシュ未満。

表10 ‘出雲の舞’の播種期試験結果（育成地2009年）

品種名	播種期 (月/日)	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	草丈 (cm)	主茎節数 (節/個体)	1次分枝数 (本/個体)	茎の太さ (mm)	花房数 (房/個体)	倒伏	子実重 (kg/a)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)
出雲の舞	8/14	9/08	10/16	100	11.6	4.9	7.1	62	微	16.8	23.9	714
	8/21	9/13	10/21	103	11.6	3.6	5.8	27	微	18.2	23.9	683
	8/26	9/18	10/26	97	9.3	2.8	5.5	16	少	15.0	23.5	669
	9/03	9/27	11/07	83	8.5	2.7	5.2	15	少	6.2	19.6	571
信濃1号	8/14	9/09	10/15	102	12.5	4.3	7.0	57	少	15.0	33.5	644
	8/21	9/14	10/21	109	10.0	3.2	5.9	23	少	15.0	35.1	623
	8/26	9/20	10/26	102	8.9	2.9	6.2	14	中	14.2	35.8	594
	9/03	9/29	11/06	80	7.6	2.7	6.1	11	中	3.1	26.7	473

表 11 ‘出雲の舞’の山間地における適応性試験結果 (2009 年)

品種名	播種期 (月/日)	成熟期 (月/日)	草丈 (cm)	主茎節数 (節/個体)	1次分枝数 (本/個体)	茎の太さ (mm)	花房数 (房/個体)	倒伏	子実重 (kg/a)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)
出雲の舞	8/10	10/14	120	12.7	3.6	7.6	36	無	20.6	23.7	722
	8/20	10/26	94	9.0	2.5	5.0	21	無	14.0	26.2	689
信濃1号	8/10	10/16	115	11.7	4.1	8.4	40	無	18.6	36.2	632
	8/20	10/26	101	8.7	2.7	6.0	16	無	11.4	38.5	578
横田在来	8/10	10/30	128	13.6	4.5	7.7	38	無	14.3	19.5	725
	8/20	未成熟	126	11.1	2.9	5.0	20	無	5.5	16.9	630

表 12 ‘出雲の舞’の現地調査結果 (2010 年)

場所	品種名	成熟期 (月/日)	草丈 (cm)	主茎節数 (節/個体)	1次分枝数 (本/個体)	茎の太さ (mm)	花房数 (房/個体)	倒伏	子実重 (kg/a)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)
出雲市 高岡町	出雲の舞	10/22	94	13.1	3.4	5.6	27	少	18.9	23.3	680
	信濃1号	10/19	107	12.9	2.9	7.0	22	中	15.4	31.5	622
松江市 古志町	出雲の舞	10/22	92	12.8	3.6	5.7	29	少	14.9	21.9	689
	信濃1号	10/18	102	12.2	3.0	6.0	20	中	14.0	32.1	631

2. 播種期試験

播種期試験の結果を表 10 に示した。播種期の違いによる各特性値の変化は‘出雲の舞’、‘信濃1号’ともに同じ傾向にあり、開花期、成熟期は播種期が遅いほど両品種ともに遅れた。また、地上部生育量を示す草丈、主茎節数、分枝数、茎の太さの値は、若干変動はあるが両品種共に播種期が遅いほど小さくなった。子実重、千粒重および容積重は、両品種共に 8 月 14 日播種から 8 月 26 日播種の間は比較的高い値を示したが、9 月 3 日播種ではそれぞれの値が大幅に低下した。

3. 山間地適応性試験

‘出雲の舞’の山間地における適応性結果を表 11 に示した。‘出雲の舞’および‘信濃1号’は 8 月 10 日、8 月 20 日播種ともに成熟に達したが、‘横田在来’の 8 月 20 日播種は霜の被害により未成熟であった。子実重は各品種ともに 8 月 10 日播種が 8 月 20 日播種に比べ多かった。また、‘出雲の舞’および‘信濃1号’は 8 月 20 日播種でも 10kg/a 以上の子実重が得られたが、‘横田在来’は 5.5kg/a と低収であった。

表 13 ‘出雲の舞’の子実の成分分析結果 (2010 年)

品種	水分 (%)	粗タンパク質 (%)	脂質 (g/100g)	アミロース (%)	アミロペクチン (%)	ルチン (mg/100g)	灰分 (g/100g)
出雲の舞	15.3	13.1	3.4	16	84	17	1.9
信濃 1 号	15.5	13.3	3.1	23	77	18	2.1

表 14 ‘出雲の舞’のゆで冷麺²⁾による食味³⁾官能調査結果

調査 年度	店名	パネル 数	色	香り	味	こし	歯ざわり	総合
2008	H店	18	1.33	0.61	0.56	0.72	0.61	0.94
2008	G店	14	1.29	0.64	0.57	0.64	0.21	0.50
2009	H店	17	1.47	0.82	0.88	0.70	0.77	1.18

2) 育成地産玄ソバ，石臼製粉，つなぎ小麦粉 2 割使用。

3) ‘信濃 1 号’との比較により尺度 -3：不良，-2：やや不良，-1：僅に不良，0：同等，
+1：僅に良，+2：やや良，+3：良の 7 段階で評価。

4. 現地調査

‘出雲の舞’の出雲市および松江市における現地調査の結果を表 12 に示した。‘信濃 1 号’と比較した‘出雲の舞’の各特性値は，出雲市，松江市ともにほぼ同じ傾向であった。すなわち，‘出雲の舞’は‘信濃 1 号’に比べ，成熟期は 3～4 日遅く，草丈は 10～13cm 短く，子実重は 6～23% 多く，千粒重は 26～32% 軽く，容積重は 9% 重かった。

5. 子実成分分析

‘出雲の舞’の育成地における子実成分結果を表 13 に示した。‘出雲の舞’の脱皮全粒粉における粗タンパク含量は 13.1% で，‘信濃 1 号’の 13.3% と同程度であった。また，デンプン中のアミロース含量は 16% で，‘信濃 1 号’の 23% に比べ低かった。ルチン含量は‘信濃 1 号’と同程度であった。

6. 食味官能性

‘出雲の舞’のゆで冷麺による食味官能調査結果を表 14 に示した。2008 年の H 店，G 店，2009 年の H 店で共通して‘出雲の舞’は‘信濃 1 号’に比べ，ゆで麺の色が濃く，香り，味，こし等ほぼ全ての項目で評価が高かった。

7. 固定度調査

固定度調査結果を表 15 に示した。‘出雲の舞’の F12 世代における変動係数は，草丈，主茎長，主茎節数，1 次分枝数，茎の太さ，花房数全ての項目で‘信濃 1 号’に比べ小さかった。

表15 ‘出雲の舞’の固定度調査結果(2010年)

品種名	反復	草丈		主茎長		主茎節数		分枝数		茎の太さ		花房数	
		平均	CV ²⁾	平均	CV	平均	CV	平均	CV	平均	CV	平均	CV
		(cm)	(%)	(cm)	(%)	(個)	(%)	(本)	(%)	(mm)	(%)	(個)	(%)
出雲の舞	1	115	9.9	113	10.0	13.2	8.6	4.0	16.2	6.6	11.7	42	31.1
	2	109	7.0	106	7.1	12.6	7.0	4.6	15.1	6.3	11.5	40	35.0
	3	109	8.3	106	8.4	12.7	7.7	4.8	17.9	6.3	12.8	39	27.5
	4	117	6.1	114	6.8	13.0	6.1	4.6	20.4	6.5	18.7	40	34.3
	5	118	6.9	116	7.0	13.1	7.7	5.0	18.4	7.0	16.3	48	45.9
	平均	114	7.6	111	7.9	12.9	7.4	4.6	17.6	6.5	14.2	42	34.8
信濃1号	1	118	8.9	115	8.9	12.7	12.6	3.6	21.4	6.8	16.7	27	47.6
	2	110	12.3	108	12.5	12.5	11.2	4.1	26.1	6.5	22.0	33	42.8
	3	113	11.9	110	12.3	13.2	12.6	3.7	27.9	6.5	19.0	29	41.6
	4	132	15.3	129	15.6	13.5	13.5	4.4	26.1	7.0	17.7	42	48.2
	5	131	8.9	127	9.0	13.0	14.7	4.1	26.1	7.2	10.3	33	40.7
	平均	121	11.5	118	11.7	13.0	12.9	4.0	25.5	6.8	17.1	33	44.2

²⁾ CVは変動係数.

V 考 察

‘出雲の舞’の父本である‘横田在来’は、島根県東部で栽培されている「小そば」(長友, 1984)と言われる在来種の中でも千粒重が20g前後の最も小粒な系統である。「出雲そば」の特徴である濃い麺色で優れた風味を有することから、仁多郡奥出雲町(旧横田町)では、「横田小そば」と名付け貴重な在来種として継承されている。しかし、小粒であり収量が低いこと、収穫時期が遅く、台風、降霜、年によっては積雪などの気象災害を受けやすいこと等の短所がある(三木, 2011)。

一方、‘信濃1号’は長野県の奨励品種であるが、早生で広域適応性があり長野県外でも広く栽培されている(日本蕎麦協会, 2007)。本県においても平坦部から山間部まで作付けされており全面積の50%以上を占めている(日本蕎麦協会, 2005)主要品種であるが、栽培面では倒伏に弱いことが指摘されている(村山ら, 2004)。また、「出雲そば」として販売商品に産地、品種名を表示する場合、県外の名称はふさわしくないとと思われる。

そこで、成熟期が中程度で倒伏しにくく、平坦部から山間部まで安定して栽培できる小粒品種の育成を目標とした。

ソバ品種の早晩性は収穫時期の違いだけでなく播種適期の幅と収量安定性に影響を与えると考えられる。育成地の播種期試験では、8月14日から8月26日までの播種期で「信濃1号」と同様に安定した収量を得た。また、山間地（飯南町、標高444m）でも8月10日および8月20日の播種期で「信濃1号」と同等以上の収量で、特に、8月20日播の「横田在来」は霜害により低収となったが「出雲の舞」は霜害を回避できた。「出雲の舞」の成熟期は、早生の「信濃1号」と晩生の「横田在来」の中間時期で、収量安定性は、「横田在来」よりも優り、「信濃1号」と同等以上に評価できる。

耐倒伏性は収穫作業の難易と収量に影響するため茎が弱いソバでは特に重要な特性である。「出雲の舞」は、育成地の生産力検定調査と播種期試験および山間地における適応性試験のほぼ全てで「信濃1号」、「横田在来」よりも倒伏程度が少なく収量が多い結果が得られた。

島根県のソバ栽培面積は近年顕著に増加しており、平成22年が385ha（農林水産省大臣官房統計部、2010）であったのに対し平成27年には642ha（農林水産省大臣官房統計部、2015）まで急増している。栽培面積の増加にともない各産地では、収穫乾燥作業の競合が問題となっている。中生の「出雲の舞」の導入は、これら作業の分散に有効と考えられる。

「出雲そば」は、色が濃く、風味の強いことが特徴で、古くから「横田在来」のような「小そば」と呼ばれる小粒種が適すると言われてきた。そこで、「出雲の舞」の選抜にあたっては小粒であることを重要視した。一方、関東を中心とした「さらしなそば」（新島、2011）は麺の色が白いことが好まれる。このため、国内のソバ品種の大部分は大粒でそば粉が白い。最近、東北農業研究センターで育成された「にじゆたか」（東北農研、2010）も千粒重が約36gと大粒で、ソバ粉の白度が高いことが特徴である。しかし、「出雲の舞」は「横田在来」ほどではないが千粒重25g前後の小粒に選抜した。子実粒の大小とソバの食味の関係は明確ではないが、本試験の食味官能調査では「出雲の舞」は「信濃1号」に比べ明らかにそば麺の色が濃く風味の点でも「出雲そば」として良い評価を得た。

VI 摘 要

中熟で、耐倒伏性、収量安定性に優れ、小粒、良食味を育種目標としてソバの品種選抜を行い「出雲の舞」を育成した。本品種は、「牡丹そば」を母本、奥出雲町の在来種「横田在来」を父本として2003年に人工交配を行った後代に由来する。F2世代からF7世代を集団選抜法により選抜し、F8世代以降は「出系3」の系統名を付け、2007年から生産力および各種適応性試験を行った。その結果、「出系3」の優秀性が認められたため「出雲の舞」と命名し、2014年1月に品種登録された。

「出雲の舞」の主な特性は以下の通りである。

1. 成熟期は、播種期を8月17日頃とした場合10月20日前後で、「信濃1号」より4日程度遅く、「横田在来」より10日程度早い。
2. 草丈は104cm程度で、「信濃1号」、「横田在来」より短い。主茎節数は12節程度で、「信濃1号」と同等で、「横田在来」より少ない。
3. 耐倒伏性は「信濃1号」、「横田在来」より強い。
4. 収量は15kg/a程度で「信濃1号」、「横田在来」より多収である。
5. 千粒重は約24gで、「信濃1号」と「横田在来」の中間である。
6. 容積重は約670gで、「信濃1号」より重く、果皮率は17%程度で、「信濃1号」より低い。
7. 製粉歩留まりは約71%で、「信濃1号」よりも高い。
8. 麺の色が濃く、香り、味が優れ、コシがあるので、「出雲そば」としての食味は「信濃1号」に比べ優れる。

引用文献

- 北海道農試畑作研究センター伝資源利用研究室
(2000) そば育種における4倍体を利用した
隔離採種法. 北海道農業研究成果情報, 114-
115.
- 三木伸次(2011) 島根県奥出雲町における在
来品種「横田小そば」を活用した産地振興に
ついて. 特産種苗 No.10, 73-76.
- 村山 敏・宮本和俊・矢ノ口幸夫(2004) 品種,
施肥量および播種密度がソバの倒伏発生に及
ぼす影響. 北陸作物学会報 40, 78-81.
- 長友 大(1984) ソバの科学. 新潮社, 206-
207.
- 長友 大・足立泰二・藪谷 勤(1982) そば
新品種“みやざきおおつぶ”について. 宮大
農報 29, 293-305.
- 長野県(2003) 平成14年度種苗特性分類調査
報告書そば, 1-49.
- 日本蕎麦協会(2004) そばの品種, 54-56.
- 日本蕎麦協会(2007) そば関係資料, 8.
- 新島 繁(2011) 蕎麦の事典. 講談社, 26-120.
- 農林水産省大臣官房統計部(2010) 平成22年
産そばの作付面積及び収穫量.
- 農林水産省大臣官房統計部(2015) 平成26年
産そばの作付面積及び収穫量.
- 高瀬礼文(2000) おいしい出雲そばの本. ワ
ンライン, 51-52, 77.
- 東北農研・寒冷地特産作物研究チーム(2010)
倒伏が少なく大粒でそば粉の白度が高いそば
新品種候補「東北1号」. 東北農業研究成果
情報.
- 鵜飼保雄(2003) 植物育種学. 東京大学出版会,
91-92.
- 氏原暉男(2010) ソバの品種生態. 農業技術
体系作物編7 ソバ追録第32号. 農文協. 基,
51-52.

Summary

"Izumonomai", newly-bred common buckwheat developed at Shimane Agricultural Technology Center in 2010, can be characterized as medium-maturing, resistant to lodging, small grained, attractive taste, and providing stable production yields. Hybridization was done in 2003 using "Botansoba", a formerly major buckwheat variety in Hokkaido, and "Yokota-zairai" (known as "ko-soba") , a buckwheat native to Okuizumo Town in Shimane Prefecture. The crossed line from the F2 generation to F7 generation was selected by the mass selection method. The promising progeny line obtained from the F8 generation was named "Izukei 3", and has been studied for its productivity and adaptability since 2007. Subsequently, "Izukei 3" was named as "Izumonomai" for the excellent results, and was registered as an original brand in January 2014, in accordance with the Plant Variety Protection and Seed Act.

The main agricultural characteristics of "Izumonomai" noted based on productivity examination results, compared with "Yokota-zairai" and "Shinano No.1", are as follows:

1. The maturing date is around October 20, which is about 4 days later than that of "Shinano No. 1", and about 10 days earlier than that of "Yokota-zairai".
2. The plant height is shorter than "Shinano No. 1" and "Yokota-zairai". The number of main stem nodes is around 12, which is similar to that of "Shinano No. 1" and less than that of "Yokota-zairai".
3. The lodging resistance is greater than that of "Shinano No. 1" and "Yokota-zairai".
4. The yield rate of seeds is 15 kg/a, approximately 6% higher than that of "Shinano No. 1" and 15% higher than that of "Yokota-zairai".
5. The thousand grain weight is approximately 24g, which is between that of "Shinano No.1" and "Yokota-zairai".
6. The volume weight is approximately 670g, which is heavier than that of "Shinano No. 1", and the pericarp ratio is approximately 17% , which is lower than that of "Shinano No. 1".
7. The milling yield rate is around 71% , which is higher than that of "Shinano No. 1".
8. Soba noodles made from "Izumonomai" show deeper color than ordinary soba noodles, have an attractive fragrance and taste, and good stickiness. Therefore, the comprehensive taste is considered better than that of "Shinano No. 1".

付表 ‘出雲の舞’ の種苗特性

項目	出雲の舞		信濃1号		横田在来	
	特性	特性値 測定値	特性	特性値 測定値	特性	特性値 測定値
生態型	中間秋型		中間秋型		秋型	
伸育性	無限伸育性		無限伸育性		無限伸育性	
草型	直立・分枝伸長型		直立・分枝伸長型		直立・分枝伸長型	
播種期 (月/日)		8/17		8/17		8/17
開花期 (月/日)	やや晩	9/12	中	9/11	晩	9/14
開花最盛期 (月/日)	やや晩	9/18	中	9/15	晩	9/22
成熟期 (月/日)	やや晩	10/19	中	10/15	晩	10/29
草丈 (cm)	やや短	104	中	109	やや長	116
主茎長 (cm)	やや短	101	中	106	やや長	113
主茎節数 (節/個体)	中	12.0	中	11.7	多	13.9
第1次分枝数 (本/個体)	中	3.5	中	3.2	中	3.7
茎の太さ (mm)	やや細	6.3	中	6.9	やや細	6.2
茎の肉厚 (mm)	やや厚	0.84	中	0.80	中	0.81
花房数 (房/個体)	やや多	35	中	28	やや多	37
葉の形	中		中		中	
花色	白		白		白	
子実の粒形	三角形		三角形		中間形	
完熟粒の果皮色	濃褐		濃褐		褐	
耐倒伏性	やや強		中		中	
脱粒の難易	中		中		中	
子実重 (kg/a)	やや多	15.0	中	14.1	やや少	13.0
千粒重 (g)	小	24.3	中	33.3	極小	18.3
容積重 (g/L)	やや大	673	中	622	やや大	664
果皮率 (%)	やや低	17.4	中	20.0	やや低	15.8
製粉歩留 (%)	やや高	71.1	中	63.6	やや高	72.0
外観品質	良		良		やや良	
食味	やや良		中		—	



‘信濃1号’

‘出雲の舞’

図1 登熟初期の草姿



‘信濃1号’

‘出雲の舞’

‘横田在来’

図2 草本の形態



図3 子実の形態

島根県農業技術センター研究報告 第44号

〈編集委員長〉 吉 田 政 昭

〈副編集委員長〉 永 岡 佳 訓

〈編 集 委 員〉 藤 本 順 子

福 間 貴 寿

稲 田 修

加 古 哲 也

金 森 健 一

倉 橋 孝 夫

小 塚 雅 弘

杉 山 万 里

竹 山 孝 治

田 中 互

梅 野 康 行

(編集委員は氏名のABC順)

島根県農業技術センター研究報告 第44号

平成29年3月27日 印刷

平成29年3月27日 発行

島根県農業技術センター

〒693-0035 島根県出雲市芦渡町2440

TEL 0853-22-6698

FAX 0853-21-8380

E-mail : nougi@pref.shimane.lg.jp

印刷所 有限会社 伊藤印刷

島根県出雲市白枝町423

TEL(0853)23-3200 FAX(0853)23-3201

