

# 福岡県における食糧用二条大麦 ‘ニシノホシ’の品種特性

尾形武文・岩淵哲也<sup>1)</sup>・福島裕助・松江勇次  
(農産研究所)

福岡県に適する良質で安定収量が得られる早生の食糧用二条大麦品種を選定するために、農林水産省九州農業試験場で育成された‘ニシノホシ’についてその生育、収量、精麦適性等を、福岡県農業総合試験場農産研究所、豊前分場、筑後分場及び福岡県内の現地4カ所で検討した。その結果、‘ニシノホシ’は‘ニシノチカラ’に比較して次の特性が明らかとなった。

- 1 出穂期は2日早く、成熟期は1～2日程度早い。
- 2 稈長は14cm程度短く、穂長は同程度で、穂数はやや多い。
- 3 短稈で、地上部の曲げモーメントが小さいために耐倒伏性は優れる。
- 4 大麦縞萎縮病、うどんこ病に抵抗性であり、赤かび病は同程度。穂発芽性は難である。
- 5 千粒重はやや軽く、外觀品質は同程度であるが、収量性は優れる。
- 6 子実は軟質で、搗精に要する時間が短く、精麦白度が安定して高い。
- 7 子実のデンプン含有率は高く、高デンプンであるので焼酎原料用としても優れている。

以上のように、‘ニシノホシ’は早生の食糧用二条大麦品種として優れた特性を有しており福岡県の一般平坦地～平坦肥沃地に適することが明らかとなった。

[キーワード：ニシノホシ，精麦適性，食糧用二条大麦，奨励品種，耐倒伏性]

Adaptability of Two-rowed Barley Cultivar ‘NISHINOHOSHI’ in Fukuoka Prefecture. OGATA Takefumi, Tetsuya IWABUCHI, Yusuke FUKUSHIMA and Yuji MATSUE (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 21: 16-19 (2002)

Adaptability of the ‘NISHINOHOSHI’, recommended two-rowed barley cultivar developed at Kyushu National Experiment Station, was tested at 7 locations in Fukuoka Prefecture over 4 years. Compared with the check cultivar ‘NISHINOHOSHIKARA’ were as follows. (1) Maturing date; 1-2 days earlier. (2) Plant type; Tillering of plants with short culm. (3) Lodging resistance; The moment of aerial part was smaller and lodging resistance was higher. (4) Disease resistance; This cultivar was highly resistant to Barley Yellow Mosaic Virus (BaYMV) and powdery mildew, had the same degree of susceptibility to scab. (5) Viviparity; The viviparity was high. (6) Grain characteristics and yielding ability; The grain shape was similar and 1000 grain weight was lighter. The grain yield of this cultivar was similar. (7) Processing suitability of grain; This cultivar had soft grain with pearling properties superior to those of check cultivar, and was suitable as a material with high starch value for Japanese spirit, ‘Shochu’.

[Key words: lodging resistance, ‘NISHINOHOSHI’, pearling properties, recommended cultivar, two-rowed barley]

## 緒言

「新たな麦政策」に伴う2000年産麦からの民間流通への移行に伴い、小麦では製粉適性や製めん適性、食糧用二条大麦では精麦適性が優れる等の市場の要望に対応した品質改善が強く求められている。福岡県産麦においても需要度の高い品種の作付けが急務となっている。特に、本県産の食糧用二条大麦は、多収品種の‘ニシノチカラ’が主に栽培されているが、成熟期がやや遅い。また、精麦時の搗精時間がやや長く、産地による精麦品質が大きいことが指摘されているため、これらの品質の改善が実需者から強く望まれている。さらに、大豆の本作化にともない、大豆後作として作付けできる早生で、精麦適性が優れる品種が農家及び実需者から強く望まれている。

これらの要望に応えるために、農林水産省九州農業試

験場で1998年に育成された食糧用二条大麦品種の‘ニシノホシ’<sup>2)</sup>について生育、収量、耐倒伏性、精麦適性などの特性を明らかにし、福岡県における適応性を検討した。

## 試験方法

### 1 供試品種

九州農業試験場で育成された‘ニシノホシ’及び比較品種として‘ニシノチカラ’を用いた。

### 2 試験実施場所及び試験年度

農産研究所(筑紫野市吉木)、豊前分場(行橋市西泉)及び筑後分場(三潴郡大木町)において、1994年に奨励品種決定調査の予備試験、1995～1996年に生産力検定調査、1997年には年次変動をみるための標準栽培を行った。また、1995～1996年の2カ年に一般平坦地～平坦肥沃地まで県内4カ所(第1表)で現地適応性を検討した。

1) 現豊前分場

第1表 耕種概要<sup>4)</sup>

試験場所	播種期(月日)				施肥量(Nkg/10a)	
	1994年	1995年	1996年	1997年	基肥+追肥①+追肥②	
試験 農産研究所 <sup>1)</sup>	11.25	11.24	11.25	11.25	5+4+2	
豊前分場 <sup>1)</sup>	-	11.24	11.25	-	5+4+2	
筑後分場 <sup>2)</sup>	-	11.22	11.26	-	5+4+2	
現地 大刀洗町 <sup>1)</sup>	-	11.25	11.21	-	5.6+0~3.2+0	
嘉穂町 <sup>1)</sup>	-	11.25	12.4	-	5.6~7.5+2.7~3.0+0~2.1	
椎田町 <sup>1)</sup>	-	11.21	11.30	-	4.9+2.6~3.2+0.8	
筑後市 <sup>2)</sup>	-	11.25	-	-	6.4+3.2+0	

- 1) 一般平坦地を表す。2) 平坦肥沃地を表す。  
 3) 追肥①は第1回目追肥(分けつ肥), 追肥②は第2回目追肥(穂肥)を表す。  
 4) 播種量は、苗立ち本数150本/m<sup>2</sup>を目標として、播種密度, 千粒重, 発芽率, 推定出芽率から求めた。

3 耕種概要

試験場別の耕種概要を第1表に示した。農業総合試験場における出芽本数はm<sup>2</sup>当たり150本とし、条間30cmのドリル播とした。現地の出芽本数は試験場と同じ本数とし、その他は慣行栽培によった。

調査項目は第1表に示した出穂・成熟期, 稈長, 穂長, 穂数, 倒伏程度, 病害の有無, 収量性, 検査等級とした。なお, 倒伏程度及び病害は0(無)~5(甚)の6段階で示した。検査等級は農林水産省福岡食糧事務所に依頼し, 1(1等上)~4(2等上)~7(規格外)の7段階で示した。

試験規模は1区9.1~14.5m<sup>2</sup>で奨励品種決定調査の予備調査, 1997年の試験及び現地試験は2区制, 生産力検査調査は3区制とした。

4 倒伏関連形質, 穂発芽性及び外観品質

農産研究所において, 倒伏関連形質と外観品質は1996年11月25日, 穂発芽性は1997年11月25日に目標苗立ち本

数150本/m<sup>2</sup>で播種したのものについて調査した。

倒伏関連形質の調査は出穂約15日後に葉鞘1枚を付けたN<sub>2</sub>節間の稈の中央部の長径と短径を測定し, 同じ部位について瀬古の方法<sup>4)</sup>に準じて強勢茎10本の曲げモーメント, 挫折重及び倒伏指数を算出した。

穂発芽性は穂発芽検定器(小沢製作所製OH-40改型)を用いて18℃, 湿度100%の条件下で成熟期に採取した穂を置床し, 5日後に穂発芽程度を調査した。穂発芽率は発芽粒の全体に占める粒数割合とし, 判定は, 極難, 難,

やや難, 中, やや易, 易, 極易の7段階で表した。

側面裂皮粒<sup>6)</sup>は, 少しでも内外穎の境目が開いた粒とした。凸腹粒<sup>6)</sup>は, 粒の縦溝部分が割れたり, 裏側が異常に膨らんでいる粒とした。調査粒数は約1000粒, 2反復とした。

5 精麦適性及び原粒のでんぷん含有率

農産研究所で生産した奨励品種決定調査の材料を九州農業試験場, 農林水産省福岡食糧事務所及び石橋工業㈱に依頼して精麦に要する時間, 精麦の白度, 砕け粒歩合及びでんぷん含有率を調査した。

結果

1 生育及び形態的特性

'ニシノホシ'は'ニシノチカラ'に比較して, 出穂・成熟期は1~2日早かった(第2, 3表)。稈長は9~13cm短く( $t = 16.72 **$ ,  $n = 15$ ), 穂長はやや短く(第2表), 穂数は106%と多く( $t = 3.78 **$ ,  $n = 15$ ),

第2表 試験場における'ニシノホシ'の生育, 障害, 収量及び検査等級<sup>1)</sup>

試験場所	品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏 <sup>2)</sup> 程度	病 害 <sup>2)</sup>		収量 (kg/a)	同左標 準比(%)	検査 <sup>3)</sup> 等級	千粒重 (g)
								うどんこ病	赤かび病				
農産研究所	ニシノホシ	4.15	5.24	87	6.9	592	0.2	0	0.1	54.5	103	1.5	41.0
	ニシノチカラ	16	26	98	7.0	562	0.8	0	0.1	53.2	100	1.8	43.1
豊前分場	ニシノホシ	4.14	5.25	85	6.8	763	1.0	0	0.2	59.5	101	1.9	40.7
	ニシノチカラ	16	27	94	6.8	700	0.8	0	0	59.1	100	2.0	43.4
筑後分場	ニシノホシ	4.13	5.25	85	7.1	699	2.0	0	0.5	59.1	102	2.0	41.9
	ニシノチカラ	14	26	98	7.4	643	1.9	0	0	58.1	100	2.0	43.2

- 1) 農産研究所は1994~1997年の4年間, 豊前と筑後分場は1995~1996年の2年間の平均値で示した。  
 2) 0:無, 1:微, 2:少, 3:中, 4:多, 5:甚の6段階で示した。  
 3) 1:1等上, 2:1等中, 3:1等下, 4:2等上, 5:2等中, 6:2等下, 7:規格外の7段階で示した。

第3表 'ニシノホシ'の現地における生育及び収量<sup>1)</sup>

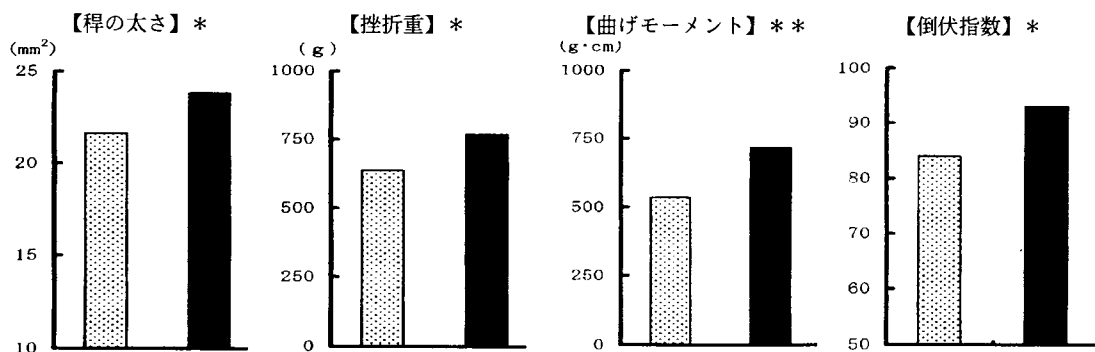
試験場所	出穂期	成熟期	倒伏程度	赤かび病	収量	検査等級	千粒重
大刀洗町 <sup>2)</sup>	-2	-1	-0.3	+0.7	105	-0.5	97
嘉穂町 <sup>2)</sup>	-2	-2	-0.5	+0.5	96	0	96
椎田町 <sup>2)</sup>	-2	-1	-0.8	0	100	-0.2	95
筑後市 <sup>3)</sup>	-2	-2	0	0	107	0	96

- 1) 数値はニシノチカラに対する比(%)及び差(±)で示した。  
 2) 1995~1996年の2カ年の平均値で示した。  
 3) 1996年の結果。

第4表 粒の形態<sup>1)</sup>

品種名	長さ(a)	幅(b)	厚さ(c)	a/b
	mm	mm	mm	
ニシノホシ <sup>2)</sup>	8.62	3.88	3.09	2.22
ニシノチカラ <sup>2)</sup>	8.74	3.95	3.12	2.21
t検定 <sup>3)</sup>	ns	ns	ns	ns

- 1) 2000年11月25日播種の粒厚で2.2mm以上のものについて調査。  
 2) 千粒重はニシノホシが44.0g, ニシノチカラが45.9gで, 両品種ともに1等上の材料について調査。  
 3) nsは, 品種間で差がないことを表す。



第1図 'ニシノホシ' と 'ニシノチカラ' の倒伏関連形質の比較

注) ①1996年11月25日播, 農産研究所産。  
 ②稈の太さ: 葉鞘1枚を付けたN節間の長さ×短径。  
 ③挫折重: 葉鞘1枚を付けたN節間の長さ×短径。  
 ④曲げモーメント: 生体重×稈長。  
 ⑤倒伏指数: 曲げモーメント/挫折重×100。  
 ⑥\*: \*\*: 各々5%, 1%水準で両品種間に有意差があることを示す。

⑦: ニシノホシ, ■: ニシノチカラ

穂数を確保しやすかった(第2表)。耐倒伏性は'強'である'ニシノチカラ'に劣ることなく、倒伏程度は同程度からやや小さかった(第2, 3表)。叢性は中間型で、株はやや閉じる。穂型は'ニシノチカラ'と同じ矢羽根型で、二条皮麦である。

作柄に大きな影響を及ぼす倒伏関連形質についてみると、'ニシノホシ'はN<sub>6</sub>節間の中央部の稈の太さは有意に細かった。しかし、稈長が短く、稈、葉鞘、葉身及び穂を含んだ生体重と稈長を乗じた曲げモーメントは、'ニシノチカラ'が716g・cmに対して、'ニシノホシ'は535g・cmと小さい値を示した。稈の強さを表すN<sub>6</sub>節間の挫折重は稈が細いこともあり、'ニシノチカラ'の768gに対して、'ニシノホシ'の638gと有意に小さかった。しかし、'ニシノホシ'の倒伏指数は、曲げモーメントが小さかったため84と'ニシノチカラ'の93に比較して有意に小さかった(第1図)。

2 耐病性

'ニシノホシ'はうどんこ病の発生はみられなかった(第2表)が、'ニシノチカラ'に比較して赤かび病は同程度かやや多くみられた(第2, 3表)。大麦縞萎縮病の発生は試験場や現地4カ所、特に大麦縞萎縮病の汚染地帯<sup>2)</sup>である豊前分場でもみられなかった(データ略)。

3 収量、粒の形態及び品質

'ニシノホシ'の'ニシノチカラ'に対する収量比率は、試験場では101~103(第2表)、現地試験では96~107

(第3表)と全試験区で102と同程度( $t = 1.15ns, n = 15$ )であった。

'ニシノホシ'の粒の形態は'ニシノチカラ'に比較して、粒の長さ、幅、厚さ、粒の長さ/幅の比も有意差はなく、同じ粒形をしていた(第4表)が、千粒重は'ニシノチカラ'より4%程度軽かった( $t = 4.77 **, n = 15$ )。検査等級は'ニシノチカラ'と同程度であった(第2, 3表)。穂発芽性は育成地のデータでは'ニシノチカラ'と同程度の「中」としている<sup>3)</sup>が、成熟期及び成熟期後5日ともに穂発芽率は'ニシノチカラ'や'あまぎ二条'よりも低く、「やや難」と判定された(第5表)。二条皮麦の品質に大きく影響する側面裂皮粒と凸腹粒の発生を第6表に示した。'ニシノホシ'の側面裂皮粒と凸腹粒の発生程度は、'ニシノチカラ'と同程度であった。

第6表 播種時期別被害粒の発生<sup>1)</sup>

播種期 (月日)	品種名	側面裂皮粒 (%)	凸腹粒 (%)
11.25	ニシノホシ	0.3	3.0
	ニシノチカラ	0.3	2.4

1) 1996年播種の材料を調査し、各被害粒は全粒数に対する粒数割合で示した。

第7表 精麦適性<sup>1)</sup>

試験年	品種名	70%精麦		55%精麦		砕け粒 (重量%)
		時間 (分/秒)	白度 (%)	時間 (分/秒)	白度 (%)	
1995	ニシノホシ	2/29	35	4/59	42	3
	ニシノチカラ	2/48	32	5/43	38	3
1996	ニシノホシ	-	-	10/44	48	9
	ニシノチカラ	-	-	12/06	46	10
1997	ニシノホシ	2/20	37	4/50	45	2
	ニシノチカラ	2/20	32	5/00	40	2

1) 材料は農産研究所産を用い、精麦適性は1995年は石橋工業(株)、1996年は九州農業試験場、1997年は福岡食糧事務所に依頼。1995年と1996年の精麦機械はTM-05型(佐竹式)、白度計はC-300型(ケット社)、1997年の精麦機械はGRAIN TEST MILL(ケット社)、白度計はホワイトネスメーターC3型(ケット社)を使用した。

第5表 穂発芽性の検定<sup>1)</sup>

品種名	穂発芽率 <sup>2)</sup>			判定 <sup>3)</sup>
	成熟期 (%)	成熟期後5日 (%)	平均 (%)	
ニシノホシ	3.5	4.6	4.1	やや難
ニシノチカラ	6.0	13.6	9.8	やや易
あまぎ二条	2.0	15.3	8.7	やや易

1) 1997年11月25日播種の農産研究所産の材料を調査。  
 2) 穂発芽検定器(小澤製作所製)を用いて18℃で処理し、処理後5日に調査した。  
 穂発芽率 = (発芽粒/全粒数) × 100%。  
 3) 判定は、極難、難、やや難、やや易、易、極易の6段階で表した。

#### 4 精麦適性

'ニシノホシ' は 'ニシノチカラ' に比較して、いずれの試験年においても搗精に要する時間が短く、精麦の白度は高かった。また、砕け粒歩合は 'ニシノチカラ' と同程度であり (第7表)、精麦適性は安定して優れていた。

また、焼酎原料用の適性形質として重視されている原麦のデンプン含有率はやや高かった (第8表)。

第8表 麦のデンプン含有率<sup>1)</sup>

品種名	原麦デンプン含有率 (%)
ニシノホシ	60.5
ニシノチカラ	58.9

1) 材料は1996年農産研究所産を用い、分析は九州農業試験場に依頼。

### 考 察

'ニシノチカラ' は本県の食糧用二条大麦の主要な品種であるが、食糧用二条大麦としてはやや成熟期が遅いこと、さらに精麦時の搗精時間がやや長く、産地による精麦品質が大きいことが指摘されている。

「新たな麦政策」に伴う2000年産からの民間流通への移行に伴い、福岡県産麦は、麦類の需要と供給、麦種間の流通量及び品種間の作付け等の3つのバランスが大きくなり、需要と供給のミスマッチが表面化して、流通上、大きな問題となっている。この中で、小麦の作付け過剰等の問題があり、食糧用二条大麦が注目を集めている。

また水田転換作物としての大豆の本作化が叫ばれており、大豆後作の麦種の中では、熟期が早く、需要の高い食糧用二条大麦の品種の作付けが強く要望されている。

'ニシノホシ' は 'ニシノチカラ' に比較して成熟期が1~2日早い早生種で、短稈で耐倒伏性の優れた品種である。'ニシノホシ' の耐倒伏性が優れる要因は、稈が細く、挫折重がやや小さいものの、短稈で曲げモーメントが小さいために、倒伏程度と相関の高いとされる倒伏指数が小さくなるためと考えられる。

'ニシノホシ' の収量性は地域によって差があるものの、食糧用二条大麦の中では比較的多収品種である<sup>2)</sup> 'ニシノチカラ' に比較して、同程度の収量性を示した。これは、千粒重がやや小さいものの、穂数を確保しやすく、耐倒伏性が優れ、登熟が良好であるためと考えられる。

'ニシノホシ' は 'ニシノチカラ' と同じ粒形をしている

が、'ニシノチカラ' よりも千粒重がやや小さい。穂発芽性は、'ニシノチカラ' と同程度かやや強いようである。うどんこ病耐性を有し、大麦縞萎縮病にも抵抗性を有している。

一般に、食糧用二条大麦の精麦品質は、搗精時間が短く、砕け粒歩合が小さく、白度が高いことが求められている。本品種の精麦適性は 'ニシノチカラ' に比較して、搗精に要する時間が短く、砕け粒歩合が同程度で、精麦の白度は常に高く、精麦適性は年次を通じて安定して優れていることが判明した。さらに、焼酎原料用の適性形質として重視されている原麦のデンプン含有率はやや高く、大麦麴の消化性試験の成績も良好で焼酎醸造適性が優れる<sup>3)</sup> ことが明らかとなっている。

以上のように、'ニシノホシ' は早生で、耐倒伏性が優れ、'ニシノチカラ' 並の収量が確保でき、うどんこ病や大麦縞萎縮病にも抵抗性を有する栽培特性の優れた品種であり、県下の一般平坦地~平坦肥沃地に適する早生の精麦適性の優れた食糧用二条大麦であることから、1997年に福岡県の準奨励品種として採用された。

栽培上の留意点としては、穂数が確保しやすく、粒がやや小さいことから、小粒化しないよう栽培に留意する。具体的には、播種量は、穂数が確保されやすいことから、耐倒伏性のさらなる向上、精麦適性の安定化を考慮すると現行の苗立ち密度 (150本/m<sup>2</sup>) よりも若干減らした125本/m<sup>2</sup>程度にする<sup>3)</sup>。播種時期は標準播 (11月6半旬~12月1半旬) とし、多肥や少肥を避けるようにする<sup>3)</sup>。また、赤かび病の耐病性は不十分であるので適期防除を必ず行う。

### 引用文献

- 1) 松江勇次・原田皓二 (1990) 非醸造用二条大麦ニシノチカラの生育特性と安定栽培法. 福岡農総試研報 **A-10**: 35-38.
- 2) 長尾學禧・井手宏之・門田善士・堤義博・正野俊郎・筒井政弘 (1979) 福岡県の豊前築上地域に発生した大麦縞萎縮病について. 九農研 **41**: 41.
- 3) 佐々木昭博・塔野岡卓司・土井芳憲・堤 忠広・河田尚之・鶴 政夫 (1999) 二条大麦品種「ニシノホシ」の育成. 九州農試報告 **35**: 1-18.
- 4) 瀬古秀生 (1962) 水稻の倒伏に関する研究. 九州農試集報 **7**: 419~499.
- 5) 内村要介・佐藤大和・尾形武文・松江勇次 (2000) 食糧用二条大麦 'ニシノホシ' の高品質安定栽培法. 福岡農総試研報 **19**: 13-16.