

小麦新品種「トワイズミ」の育成

小田俊介・河田尚之・藤田雅也・八田浩一・氏原和人¹⁾・佐々木昭博²⁾・田谷省三³⁾
堤 忠宏⁴⁾・谷口義則⁵⁾・関 昌子⁶⁾・塔野岡卓司⁶⁾・平 将人⁵⁾・波多野哲也⁷⁾・坂 智広⁸⁾

(2008年8月24日 受理)

要 旨

小田俊介・河田尚之・藤田雅也・八田浩一・氏原和人・佐々木昭博・田谷省三・堤 忠宏・谷口義則・関 昌子・塔野岡卓司・平 将人・波多野哲也・坂 智広(2009)小麦新品種「トワイズミ」の育成。九州沖縄農研報告 51:19-39.

小麦新品種「トワイズミ」は、2006年12月に「小麦農林167号」として命名登録された。本品種は、赤かび病抵抗性、多収、高製粉性、良粉色を目標として、「西海171号(後のチクゴイズミ)」と赤かび病抵抗性の「赤かび系 PL106」を交配し、世代促進栽培を組み入れた、集団育種法により育成したものである。播性は“Ⅱ”で、「農林61号」よりも出穂期で3日、成熟期で3日程度早いやや早生種である。耐倒伏性は“強”で「農林61号」より優れる。ふ色は“褐”，粒着の粗密は“中”である。粒の色は“褐”である。千粒重、容積重は「農林61号」と同程度である。原麦粒の見かけの品質は「農林61号」より優る“中の上”である。うどんこ病には“やや弱”で、縞萎縮病には“強”，赤さび病には“やや強”である。赤かび病には「農林61号」よりやや強い“やや強”で、これは現在の栽培品種では最も優れている。収量性は、ドリル播などの穂数を確保しやすい栽培法では「農林61号」より高い。製粉歩留は「農林61号」より優れる。アミロース含量はやや低く、ゆでめんの粘弾性となめらかさはやや優れる。

キーワード：コムギ，赤かび病抵抗性，製粉特性，アミロース含量。

I. 緒 言

2005年産(平成17年産)のデータによると小麦の国内生産量は87.5万トンで、これは食料・農業・農村基本計画の2015年(平成27年)の目標である86万トンをすでに上回る数字である。その主な用途は41万トンが使用されている日本めん用で、これは日本めん用の国内需要65万トンの63%を占めている。しかし、国産小麦はオーストラリアから輸入される日本めん用銘柄 A S W (オーストラリア・スタンダード・ホワイト)より、製粉性や小麦粉の色が劣っていると指摘を実需者から受けており、その改善が依然として重要な育種目標である。

ムギ類赤かび病(*Fusarium head blight*)は *Fusarium* 属菌が主にイネ科植物の出穂期以降に穂

を侵す病害である。小麦の登熟から収穫が梅雨に重なるわが国では、赤かび病の発生する危険性が高く、小麦栽培では避けて通れない病害である。赤かび病では、小麦粒の品質劣化とともに、赤かび病菌の産生する毒素デオキシニバレノール(DON)が問題となっている。このDONには発ガン性はないが、嘔吐、腹痛、めまい、下痢、頭痛等の諸症状を伴う中毒症を引き起こす急性毒性がある。しかし、近年国際的に問題となっているのは、このような高濃度の汚染による急性毒性ではなく、低濃度に汚染した小麦の長期間の摂取による免疫力低下等の人体に及ぼす影響である。

わが国ではDONについて、2002年に厚生労働省薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食品規格・毒性合同部会で小麦粒中の暫定基準値が1.1ppmに定

九州沖縄農業研究センター小麦・大麦育種ユニット：〒833-0041福岡県筑後市和泉496

- 1) 現, 農林水産技術情報協会
- 2) 現, 農林水産省農林水産技術会議事務局
- 3) 元, 作物研究所
- 4) 元, 九州農業試験場
- 5) 現, 東北農業研究センター
- 6) 現, 作物研究所
- 7) 現, 九州沖縄農業研究センター本所(熊本)
- 8) 現, 横浜市立大学木原生物学研究所

められ、DONがこの基準値を超える小麦粒の流通は禁止されるようになった。また、2003年産麦から農産物規格規定が改定され、赤かび病被害粒の混入が、小麦および大麦は1.0%、ビール大麦は0.4%以上は規格外という検査規格から、すべて0.0%以上は規格外(赤かび粒の混入率は0.049%まで)と極めて厳しい検査規格となった。そのため現在は、農家による一般栽培では、開花期の赤かび病防除のための薬剤散布が徹底して行われている。

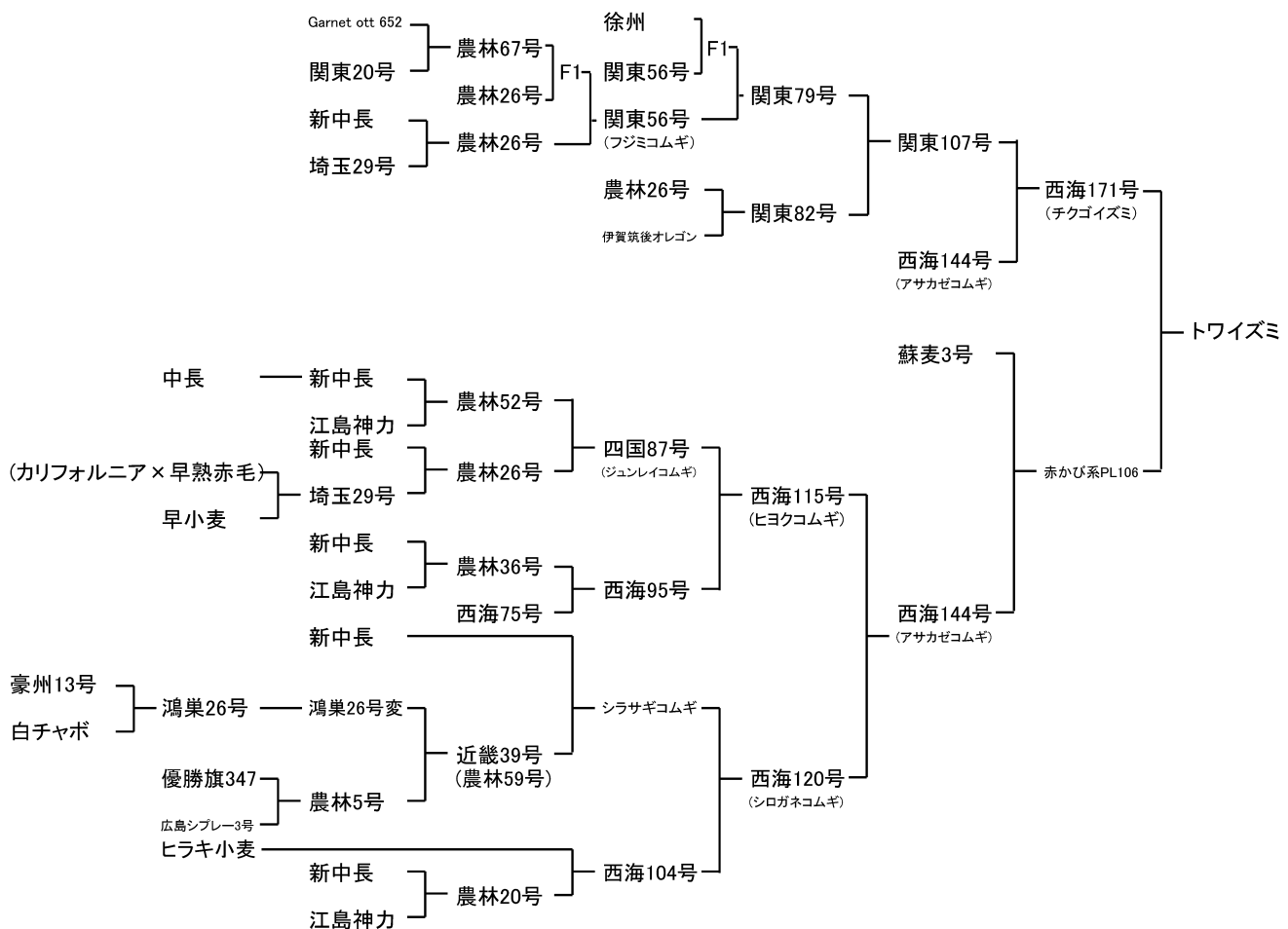
このような状況のなか、赤かび病に強く品質の優れた日本めん用小麦新品種が2006年(平成18年)に九州沖縄農業研究センターによって育成された「トワイズミ(旧系統名西海187号)」である。ここに「トワイズミ」の来歴、育成経過、特性等について報告する。

本品種の育成に当たっては、各県の奨励品種決定調査、特性検定試験および系統適応性検定試験担当者にご協力いただいた。国際農林水産業研究センター石垣支所(現熱帯・島嶼研究拠点)と北海道農

業試験場(現北海道農業研究センター)には雑種集団の世代促進栽培を実施していただいた。九州沖縄農業研究センター企画調整部(現研究支援センター)業務第2科、野田ミヤコ、原口平八郎、坂本和彦、津留慶二、三池輝幸、下川太一、山口正義、中島誠、佐野周作、大水豊司、本部朗利、青木亮、松本一弥、大久保吉郎、村石智也、村上栄一、三池啓二、川口康崇、河原幸成の各技術専門職員ならびに小麦・大麦育種研究室(現小麦・大麦育種ユニット)の契約職員各位には、本品種育成のために圃場管理業務、調査でご尽力いただいた。また、子実のカビ毒蓄積性については、九州沖縄農業研究センター赤かび病研究チームの中島隆チーム長と吉田めぐみ主任研究員にご協力いただいた。ここに心から厚く御礼申し上げる。

II. 来歴および育種経過

「トワイズミ」は1992年4月、九州農業試験場(現九州沖縄農業研究センター筑後研究拠点、福岡



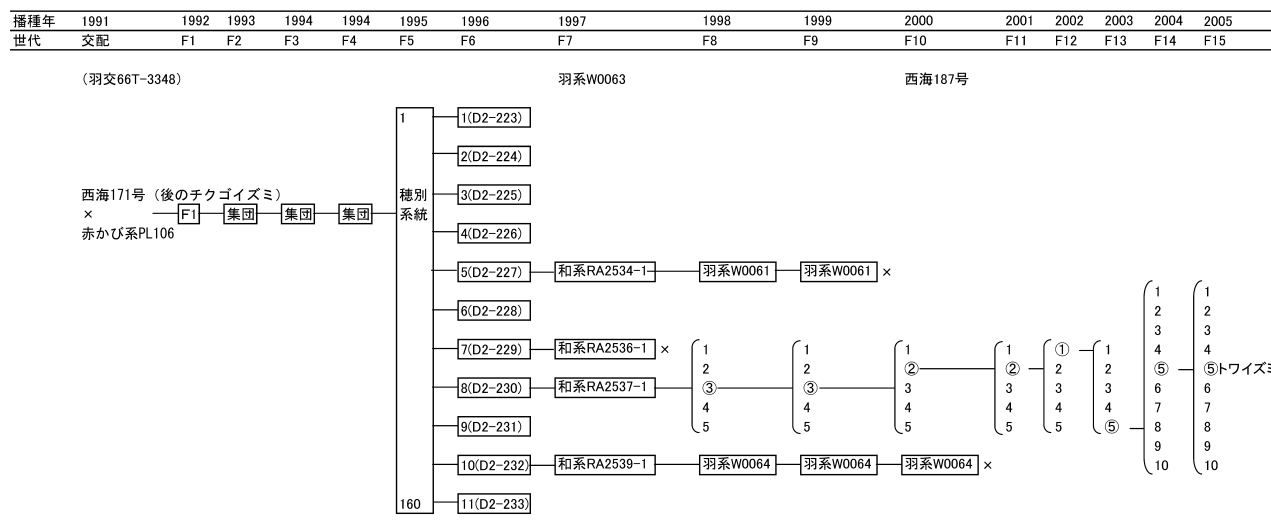
第1図 トワイズミの系譜図

第1表 両親の特性

系統名	叢性	株の開閉	芒の有無	ふ色	穂型	粒着の粗密	粒の大小	粒型	粒色	粒質
トワイズミ	やや直立	開	有	褐	紡錘	中	中	中	褐	粉状質
西海171号 (チクゴイズミ) (母)	やや直立	やや開 ～開	有	白	紡錘	中	中	やや円	褐	粉状質
赤かび系 PL106 (父)	やや直立	やや開	有	褐	紡錘	中	中	中	褐	粉状質

系統名	茎立	出穂期	成熟期	穂発芽性	耐倒伏性	縞萎縮病	うどんこ病	赤かび病	赤さび病
トワイズミ	中	やや早	やや早	中	強	強	やや弱	やや強	やや強
西海171号 (チクゴイズミ) (母)	やや早	やや早	やや早	難	やや強	強	やや弱	中	やや強
赤かび系 PL106 (父)	中	中	中	難	強	—	やや弱	強	中

a) 育成地（福岡県筑後市）での調査結果



第2図 トワイズミの育成系統図

県筑後市)において、西海171号(後のチクゴイズミ)を母とし、赤かび病抵抗性の赤かび系 PL106(蘇麦3号 × アサカゼコムギ)を父として、人工交配を行い、以後派生系統育種法により、選抜固定を図ってきたものである。当初の育種目標は、赤かび病抵抗性、多収、高製粉性、良粉色である(第1図、第1表)。

1992年播種で雑種第一代を養成し、その後雑種集団(F₂)を国際農林水産業研究センター石垣支所(沖縄県石垣市、1993年10月～1994年4月)、雑種集団(F₃)を北海道農試(北海道札幌市、1994年4

～7月)で世代促進を行った。1994年播種で穂選抜を行い、1995～1996年播種で派生系統の養成と選抜を行った(F₅～F₆)。1997年播種(F₇)で羽系W0063の系統名を付し、1999年播種(F₉)まで、生産力検定予備試験および特性検定試験を実施した。また、1998年(F₈)～1999年(F₉)播種では系統適応性検定試験を実施した。2000年播種(F₁₀)で西海187号の系統名を付し、生産力検定試験に供試すると共に、各県農業試験場における奨励品種決定調査の供試材料として配付した。その結果、2006年(平成18年)品種名「トワイズミ」として品種登録

第2表 選抜経過

播種年 世代	1991 交配	1992 F 1	1993 F 2	1994 F 3	1994 F 4	1995 F 5	1996 F 6	1997 F 7	1998 F 8	1999 F 9	2000 F10	2001 F11	2002 F12	2003 F13	2004 F14	2005 F15
供試系統群数									3	3	2	1	1	1	1	1
供試系統数		12	-	-	3600	160	11	4	15	15	10	5	5	5	10	10
		個体			粒	穂										
選抜系統群数							4	3	3	2	1	1	1	1	1	1
選抜系統数						11	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1
選抜個体数	31	全刈	全刈	全刈	160		4	15	15	10	5	5	5	10	10	10
	粒				穂											
選抜試験名	交配		雑種 集団		穂選抜	派生 系統		単独 系統	系統 選抜							
備考	羽交66T -3348		世促 (石垣)	世促 (北海道)				W0063			西海 187号					
生産力予備試験								標肥	標肥 多肥	標肥 多肥						
生産力検定試験											標肥 多肥 ドリル	標肥 多肥 ドリル	標肥 多肥 ドリル	標肥 多肥 ドリル	標肥 多肥 ドリル	標肥 多肥 ドリル
特性検定試験 a)								5(5)	5(4)	6(5)	7(5)	7(5)	9(6)	9(6)	8(5)	7(4)
系統適応性検定試験 b)									4	3						
奨励品種決定調査 b)											7	31	26	23	14	8

a) 数字は試験の種類数を示す。()内は九州沖縄農業研究センターでの種類数を示す。

b) 数字は試験実施場所数を示す。

および「小麦農林167号」として命名登録を行った(第2図, 第2表)。

Ⅲ. 特性の概要

1. 形態的特性

叢性は“やや直立”で、株の開閉は“開”である。葉色は“中”，葉身の下垂度は“やや大”である。穂数は「農林61号」より少ない。稈長は「農林61号」より短い短稈種である。ふ色は“褐”，芒の有無多少は“中”，芒長は“やや長”で穂型は“紡錘状”である。穂長は“長”，粒着の粗密は“中”である。粒の色は“褐”で、粒の形は“中”，粒の大小は“中”である。千粒重，容積重は「農林61号」と同程度で“中”である。原麦粒の見かけの品質は「農林61号」より優る“中の上”である(第3, 4, 5表)。

2. 生態的特性

播性は“Ⅱ”で、莖立性は“中”である。「農林61号」よりも出穂期で3日，成熟期で3日程度早いやや早生種である。耐倒伏性は“強”で「農林61号」より優れる。うどんこ病には“やや弱”で、縮萎縮病には“強”，赤さび病には“やや強”，赤かび病には「農林61号」よりやや強い“やや強”である。穂発芽性は“中”である。粒質は“粉状質”である(第3, 6表)。

3. 収量性

育成地の子実収量は「農林61号」に比べて、条播標肥栽培で96%，条播多肥栽培で103%，ドリル播栽培で108%と、穂数を確保しやすい栽培法では高い(第5表)。

4. 品質特性

製粉歩留は「農林61号」より優れる“やや高”，ミリングスコアは“高”である。60%粉の灰分は「農林61号」より低く，60%粉の粗蛋白質含量は“中”である。粉の明度と粉の赤みは「シロガネコムギ」と同程度で“やや高”と“やや低”である。粉の黄色みは「農林61号」よりやや低い“やや低”である。アミロース含量は「農林61号」より少ない“やや少”である。ファリノグラムの吸水率は“中”，バリロメーターバリューは“やや低”で薄力的である。生地の力の程度と伸長抵抗は「シロガネコムギ」と同程度の“やや小”と“やや弱”である。生地の伸長度は「農林61号」より短い“やや短”で、形状係数は同程度の“中”である。アミログラムの最高粘度，ブレイクダウンはともに「農林61号」より大きい“大”である(第3, 7表)。

九州沖縄農業研究センターで行ったゆでめんの官能評価試験では、「農林61号」と比べて、色はやや優れ，外観は同程度である。食感のかたさは同程度であるが，粘弾性と滑らかさはやや優れる。香り・

第3表 特性概要（種苗特性分類一覧）

形質 番号	形質	トワイズミ	農林61号	シロガネコムギ
1	叢性	4 (やや直立)	4 (やや直立)	4 (やや直立)
2	株の開閉	7 (開)	5 (中)	7 (開)
3	鞘葉の色	1 (無)	1 (無)	1 (無)
4	稈長	4 (やや短)	6 (やや長)	3 (短)
5	稈の細太	6 (やや太)	5 (中)	6 (やや太)
6	稈の剛柔	5 (中)	5 (中)	5 (中)
7	稈のワックスの多少	5 (中)	4 (やや少)	5 (中)
8	葉色	5 (中)	5 (中)	4 (やや淡)
9	葉鞘のワックスの多少	4 (やや少)	4 (やや少)	5 (中)
10	葉鞘の毛の有無・多少	1 (無)	1 (無)	1 (無)
11	葉身の下垂度	6 (やや大)	5 (中)	6 (やや大)
12	フレッケンの有無・多少	6 (やや多)	3 (少)	4 (やや少)
13	穂型	2 (紡錘状)	2 (紡錘状)	2 (紡錘状)
14	穂長	7 (長)	6 (やや長)	4 (やや短)
15	粒着の粗密	5 (中)	5 (中)	5 (中)
16	穂の抽出度	5 (中)	5 (中)	4 (やや短)
17	穂のワックスの多少	3 (少)	4 (やや少)	3 (少)
18	ふ毛の有無	1 (無)	1 (無)	1 (無)
19	葯の色	1 (黄)	1 (黄)	1 (黄)
20	芒の有無・多少	5 (中)	5 (中)	6 (やや多)
21	芒長	6 (やや長)	5 (中)	6 (やや長)
22	ふ色	4 (褐)	4 (褐)	2 (黄)
23	粒の形	5 (中)	5 (中)	5 (中)
24	粒の大小	5 (中)	5 (中)	5 (中)
25	粒の色	4 (褐)	5 (赤褐)	3 (黄褐)
26	頂毛部の大きさ	5 (中)	5 (中)	5 (中)
27	粒の黒目の有無・多少	1 (極少)	1 (極少)	1 (極少)
28	千粒重	5 (中)	5 (中)	5 (中)
29	容積重	5 (中)	5 (中)	6 (やや大)
30	原麦粒の見かけの品質	6 (中上)	5 (中中)	6 (中上)
31	粗蛋白質含量	5 (中)	5 (中)	5 (中)
32	灰分含量	4 (やや少)	5 (中)	4 (やや少)
33	うるち・もちの別	1 (うるち)	1 (うるち)	1 (うるち)

第3表 特性概要 (種苗特性分類一覧) つづき

形質 番号	形質	トワイズミ	農林61号	シロガネコムギ
34	播性の程度	2 (Ⅱ)	2 (Ⅱ)	2 (Ⅱ)
35	茎立性	5 (中)	5 (中)	4 (やや早)
36	出穂期	4 (やや早)	5 (中)	3 (早)
37	成熟期	4 (やや早)	5 (中)	3 (早)
43	耐湿性	5 (中)	5 (中)	5 (中)
45	耐倒伏性	7 (強)	5 (中)	8 (かなり強)
46	穂発芽性	5 (中)	7 (難)	4 (やや易)
47	脱粒性	5 (中)	5 (中)	4 (やや易)
48	収量性	5 (中)	5 (中)	6 (やや多)
49	粒の硬軟	5 (中)	5 (中)	4 (やや軟)
50	粒質	1 (粉状質)	1 (粉状質)	1 (粉状質)
51	製粉歩留	6 (やや高)	5 (中)	6 (やや高)
52	ミリングスコア	7 (高)	5 (中)	6 (やや高)
53	60%粉蛋白質含量	5 (中)	5 (中)	5 (中)
54	60%粉灰分含量	4 (やや少)	5 (中)	4 (やや少)
55	60%粉アミロース含量	4 (やや低)	5 (中)	5 (中)
59	粉の明度	6 (やや高)	5 (中)	6 (やや高)
60	粉の赤み	4 (やや低)	5 (中)	4 (やや低)
61	粉の黄色み	4 (やや低)	5 (中)	—
62	吸水率	5 (中)	5 (中)	5 (中)
63	バリリメーターバリュー	4 (やや低)	5 (中)	4 (やや低)
64	生地の力の程度	4 (やや小)	5 (中)	4 (やや小)
65	生地の伸長抵抗	4 (やや弱)	5 (中)	4 (やや弱)
66	生地の伸長度	4 (やや短)	5 (中)	5 (中)
67	生地の形状係数	5 (中)	5 (中)	4 (やや小)
68	最高粘度	7 (大)	5 (中)	4 (やや小)
69	ブレークダウン	7 (大)	5 (中)	4 (やや小)
70	縞萎縮病抵抗性	7 (強)	4 (やや弱)	7 (強)
71	赤かび病抵抗性	6 (やや強)	5 (中)	5 (中)
72	うどんこ病抵抗性	4 (やや弱)	5 (中)	5 (中)
73	赤さび病抵抗性	5 (中)	5 (中)	4 (やや弱)

注) 種苗特性分類調査基準 (平成10年3月) の階級値および区分を示す。

第4表 生育調査成績

栽培条件	品種名・系統名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏	赤かび病	うどんこ病	赤さび病
条播標肥	トワイズミ	4.10	5.25	79	10.0	372	0.0	0.0	1.5	0.3
	農林61号	4.12	5.28	91	9.3	452	0.7	0.8	0.8	0.2
	チクゴイズミ	4.08	5.24	81	9.3	368	0.0	0.0	1.3	0.7
	シロガネコムギ	4.08	5.24	75	8.9	394	0.0	0.0	1.2	0.2
	イワイノダイチ	4.07	5.25	81	10.0	435	0.0	0.2	1.3	0.3
条播多肥	トワイズミ	4.10	5.26	81	10.3	407	0.0	0.0	1.3	0.7
	農林61号	4.13	5.29	91	9.4	485	1.0	0.5	1.3	0.5
	チクゴイズミ	4.08	5.25	85	10.2	447	0.3	0.0	1.3	1.0
	シロガネコムギ	4.08	5.25	78	9.3	453	0.0	0.0	1.3	1.0
	イワイノダイチ	4.08	5.26	83	10.2	488	0.2	0.3	1.3	0.3
ドリル播多肥	トワイズミ	4.10	5.26	82	9.9	420	0.3	0.1	0.0	0.5
	農林61号	4.13	5.29	93	9.3	488	3.3	0.3	0.0	0.5
	チクゴイズミ	4.08	5.25	85	9.2	468	0.4	0.1	0.0	1.5
	シロガネコムギ	4.10	5.26	77	8.9	472	0.1	0.1	0.0	1.0
	イワイノダイチ	4.08	5.26	83	10.0	514	0.6	0.4	0.0	0.5

a) 2000-2005年播種(育成地:福岡県筑後市)の平均値

b) 倒伏程度および発病程度: 0(無), 1(微), 2(少), 3(中), 4(多), 5(甚)

c) 施肥量は下記の表の通り

播種年	条播標肥		条播多肥		ドリル播	
	基肥 (kg/a) (N - P - K)	追肥 (N kg/a)	基肥 (kg/a) (N - P - K)	追肥 (N kg/a)	基肥 (kg/a) (N - P - K)	追肥 (N kg/a)
2000	0.51-0.51-0.51	0.35	0.67-0.67-0.67	0.50	0.74-0.74-0.74	0.56
2001	0.51-0.51-0.51	0.35	0.67-0.67-0.67	0.50	0.74-0.74-0.74	0.56
2002	0.5-0.5-0.5	0.50	0.7-0.7-0.7	0.50	0.74-0.74-0.74	0.50
2003	0.5-0.5-0.5	0.50	0.7-0.7-0.7	0.60	0.7-0.7-0.7	0.66
2004	0.7-0.7-0.7	0.30	0.7-0.7-0.7	0.60	0.7-0.7-0.7	0.60
2005	0.5-0.5-0.5	0.30	0.5-0.5-0.5	0.60	0.5-0.5-0.5	0.60

第5表 収穫物調査成績

栽培条件	品種名・系統名	子実重 b) (kg/a)	収量比 c) (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	外観品質 d)
条播標肥	トワイズミ	41.1	96	784	34.6	3.0
	農林61号	43.0	100	793	35.2	4.2
	チクゴイズミ	37.3	86	782	34.0	3.7
	シロガネコムギ	36.1	85	791	31.8	3.0
	イワイノダイチ	42.0	97	789	34.4	3.8
条播多肥	トワイズミ	42.9	103	785	34.3	3.1
	農林61号	42.0	100	791	34.3	4.0
	チクゴイズミ	42.6	103	781	33.7	3.3
	シロガネコムギ	40.8	100	787	31.4	3.1
	イワイノダイチ	44.3	105	788	33.8	3.8
ドリル播多肥	トワイズミ	48.5	108	794	36.3	3.2
	農林61号	45.6	100	785	33.5	4.5
	チクゴイズミ	48.8	109	795	36.4	3.1
	シロガネコムギ	48.0	106	804	33.7	3.0
	イワイノダイチ	54.4	122	798	36.7	3.9

a) 2000-2005年播種(育成地:福岡県筑後市)の平均値

b) 水分は12.5%

c) 収量比は農林61号に対する数値

d) 外観品質: 1(上上)~9(下下)の9段階評価

第6表 特性検定試験成績

品種名 ・ 系統名	播性程度	穂発芽性	縞萎縮病	うどんこ病	赤さび病	赤かび病	赤かび病 (福岡)	うどんこ病 (長崎)	耐湿性 (三重)
トワイズミ	I～II	4.7	2.0	6.2	3.8	5.1	4.0	1.9	5.2
農林61号	I～II	4.3	3.0	5.7	4.3	5.0	4.8	1.6	4.8
チクゴイズミ	I	4.3	2.0	6.9	4.3	4.8	4.7	2.4	—
シロガネコムギ	II	5.7	2.8	6.4	5.5	5.2	6.0	2.5	5.0
イワイノダイチ	IV	3.6	2.0	3.8	4.5	4.8	4.7	1.3	4.0

試験実施場所および年次は以下の通り

播性程度	: 九沖農研	1997～2005	
穂発芽性	: 九沖農研	1997～2005	2 (極強) ～ 8 (極易) で判定
縞萎縮病	: 九沖農研	1997, 2001～2004	2 (極強) ～ 8 (極易) で判定
うどんこ病	: 九沖農研	1997～2005	2 (極強) ～ 8 (極易) で判定
赤さび病	: 九沖農研	1997～2003	2 (極強) ～ 8 (極易) で判定
赤かび病	: 九沖農研	1999～2005	2 (極強) ～ 8 (極易) で判定
赤かび病 (福岡)	: 福岡農総試	2002～2005	3 (極強), 4 (強), 5 (中), 6 (弱), 7 (極弱) で判定
うどんこ病 (長崎)	: 長崎農試	1998～2005	0 (病斑無) ～ 6 (穂まで発病) で判定
耐湿性 (三重)	: 三重農技セ	2000～2005	2 (極強) ～ 8 (極易) に読みかえて表記

第7表 製粉および品質試験成績

品種名・系統名	原粒		製粉歩留 (%)	BM率 (%)	セモリナ 生成率 (%)	セモリナ 粉碎率 (%)	ミリング スコア	灰分移行率 (%)	テストミル60%粉		
	灰分 (%)	粗蛋白質 (%)							灰分 (%)	粗蛋白質 (%)	アミロース 含量 (%)
2000～2004年播種の5年間平均											
トワイズミ	1.52	9.8	72.8	51.1	55.7	85.7	86.7	55.9	0.38	8.0	27.9
農林61号	1.63	10.1	71.5	49.2	55.8	85.2	82.2	53.4	0.44	8.5	30.5
チクゴイズミ	1.49	9.9	72.2	56.8	54.3	84.1	84.2	53.0	0.42	8.0	25.5
イワイノダイチ	1.52	10.0	73.9	55.8	54.7	85.7	84.8	53.4	0.43	8.4	27.9
2000～2004年播種 (2001年播種を除く) の4年間平均											
トワイズミ	1.50	9.9	73.0	50.2	55.1	87.6	87.2	57.0	0.38	8.2	27.3
農林61号	1.64	10.2	71.2	46.2	55.6	87.3	81.9	54.1	0.43	8.5	29.8
チクゴイズミ	1.48	10.1	72.6	51.4	54.9	86.6	84.6	53.9	0.42	8.3	24.9
シロガネコムギ	1.48	10.9	72.5	52.7	54.4	86.9	84.3	53.8	0.40	9.1	30.3
イワイノダイチ	1.50	10.1	74.2	52.0	55.0	87.9	84.9	53.9	0.43	8.6	27.6

- a) 生産力検定試験・条播多肥 (育成地: 福岡県筑後市) を材料として使用
b) 2001年播種のシロガネコムギは収穫・調整時の人為的ミスで品質分析に足る材料が得られず、品質分析を中止
c) 試験項目の解説は付表3を参照

第7表 製粉および品質試験成績つづき

品種名・系統名	色相			ファリノグラム					アミログラム			
	L*	a*	b*	吸水率 (%)	形成時間 (分)	安定性 (分)	弱化度 (BU)	パロリメーター バリエー	糊化開始温度 (℃)	最高粘度 (BU)	最高粘度時 の温度(℃)	ブレイクダウン (BU)
2000～2004年播種の5年間平均												
トワイズミ	88.33	0.51	14.17	59.2	2.1	1.8	105	43	56.6	1261	87.9	461
農林61号	87.87	0.66	14.86	59.3	2.6	2.5	89	47	55.8	964	88.0	263
チクゴイズミ	87.61	0.50	15.93	57.6	2.1	1.5	108	43	56.8	1225	86.0	639
イワイノダイチ	87.52	0.63	16.15	59.5	1.8	2.0	102	42	56.9	1175	88.0	449
2000～2004年播種 (2001年播種を除く) の4年間平均												
トワイズミ	88.36	0.50	13.98	60.0	2.3	2.0	99	45	56.3	1293	87.9	471
農林61号	87.85	0.65	14.82	59.7	2.8	2.7	84	48	55.4	990	88.3	261
チクゴイズミ	87.65	0.53	15.92	58.0	2.3	1.8	98	46	56.8	1225	85.9	623
シロガネコムギ	88.01	0.50	14.83	59.4	2.1	1.4	115	42	56.5	931	88.7	236
イワイノダイチ	87.53	0.64	16.28	60.1	2.0	2.3	90	45	56.7	1217	87.8	486

第7表 製粉および品質試験成績つづき

品種名・系統名	エキステンソグラム (135分)			
	面積 (cm ²)	伸張 抵抗 (B. U.)	伸張 度 (mm)	形状 係数 (R/E)
2000～2001年播種の2年間平均				
トワイズミ	56.5	264	142	1.9
農林61号	70.3	301	166	1.8

第8表 ゆでめんの官能評価試験成績

品種名・系統名	色 d) (20)	外観 (15)	かたさ (10)	粘弾性 (25)	なめらかさ (15)	香り, 味 (15)	合計 (100)
2000～2004年播種の5年間平均							
トワイズミ	14.5	10.9	7.0	18.6	11.2	10.6	72.8
農林61号	14.1	10.7	7.1	18.0	10.8	10.5	71.3
チクゴイズミ	14.0	10.9	7.1	18.7	11.4	10.7	72.9
イワイノダイチ	14.5	11.0	7.3	19.0	11.5	10.8	74.1
2000～2004年播種(2001年播種を除く)の4年間平均							
トワイズミ	14.5	10.8	7.0	18.6	11.3	10.6	72.8
農林61号	14.2	10.7	7.0	17.8	10.7	10.5	71.0
チクゴイズミ	14.0	11.0	7.1	18.9	11.7	10.8	73.5
シロガネコムギ	14.5	10.9	7.1	17.9	10.8	10.6	71.8
イワイノダイチ	14.4	10.9	7.2	18.8	11.4	10.8	73.5

- a) 生産力検定試験・条播多肥(育成地:福岡県筑後市)を材料として使用
b) 2001年播種のシロガネコムギは収穫・調整時の人為的ミスで品質分析に足る材料が得られず、品質分析を中止
c) 群馬県産の農林61号を合計点70点の標準品種として使用
d) 項目の()内の数字は配分された点数

第9表 九州製粉懇話会技術研究会による製粉および品質試験成績

品種名・系統名	原粒分析				テストミル挽砕					テストミル60%粉					
	水分 (%)	灰分 (%)	粗蛋白質 (%)	容積重 (g)	B粉計 (%)	M粉計 (%)	製粉歩留 (%)	セモリナ 生成率 (%)	セモリナ 粉砕率 (%)	水分 (%)	灰分 (%)	粗蛋白質 (%)	白度	色相 CV	アミロ 最高粘度 (BU)
トワイズミ	12.9	1.47	9.9	773	21.1	48.7	69.9	56.1	86.9	13.7	0.33	8.1	78.7	-2.1	1070
農林61号	12.6	1.61	10.4	768	20.0	47.1	67.1	53.8	87.7	13.2	0.41	8.8	76.7	-1.5	808
農林61号(対照)	12.5	1.63	9.7	803	24.4	45.5	69.9	51.9	87.7	13.1	0.35	7.7	79.3	-1.8	902

- a) 2002～2004年播種の生産力検定試験・条播標肥(育成地:福岡県筑後市)の平均値
b) 対照は群馬県産の農林61号
c) 試験項目の解説は付表3を参照

第10表 九州製粉懇話会技術研究会によるゆでめんの官能評価試験成績

品種名・系統名	色 c) (20)	外観 (15)	かたさ (10)	粘弾性 (25)	なめらかさ (15)	香り, 味 (15)	合計 (100)
トワイズミ	15.5	10.4	6.9	19.2	11.2	10.5	73.7
農林61号	13.5	10.3	6.9	17.1	10.2	10.3	68.3
農林61号(対照)	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0

- a) 2002～2004年播種の生産力検定試験・条播標肥(育成地:福岡県筑後市)の平均値
b) 対照は群馬県産の農林61号
c) 項目の()内の数字は配分された点数

味は同程度である。合計はやや高い (第8表)。

九州製粉懇話会が行った製粉および品質試験では、「農林61号」に比べて、製粉歩留が高く、60%粉灰分が低い。60%粉の蛋白質含量はわずかに低いが、色相は高い。ゆでめんの官能評価試験では、「農林

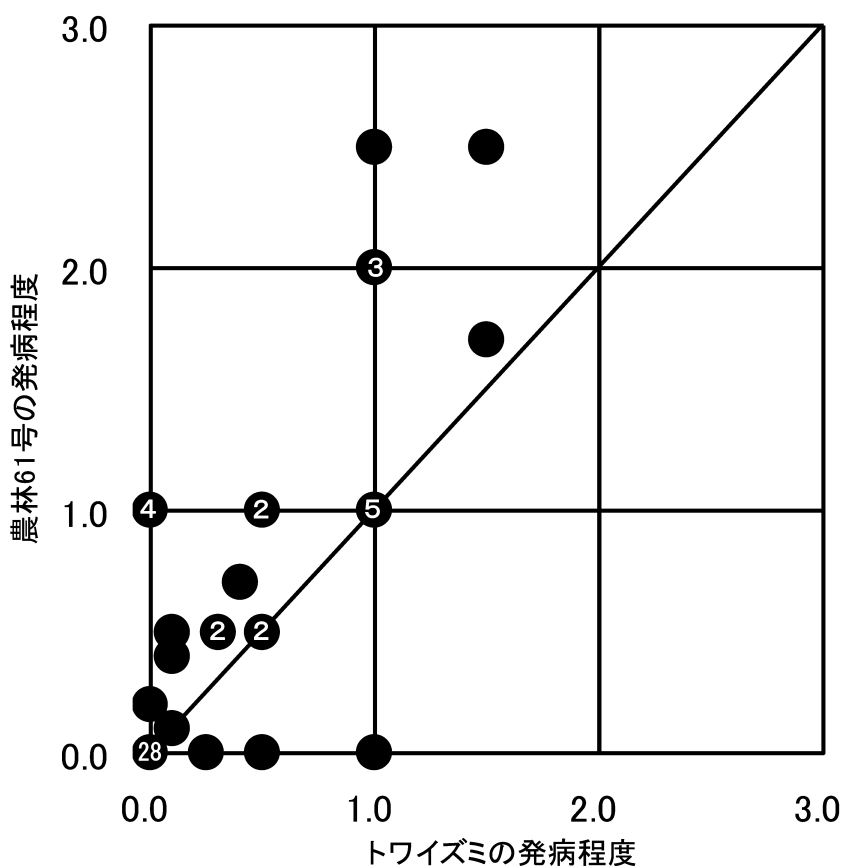
61号」と比べて、色は優れ、外観は同程度である。

食感のかたさは同程度であるが、粘弾性と滑らかさは優れる。香り・味は同程度である。合計は高い (第9, 10表)。

第11表 カビ毒分析結果

播種年	2004		2005		2005			
栽培場所	筑後		筑後		合志			
カビ毒の種類	DON (ppb)		DON (ppb)		DON (ppb)	NIV (ppb)	DON + NIV (ppb)	
品種・系統名	試験区 反復数		試験区 反復数		試験区 反復数			
トワイズミ	7	514 ^a	4	734 ^a	3	2067 ^a	1223 ^a	3290 ^a
農林61号	5	2010 ^b	4	794 ^a	3	3073 ^a	1055 ^a	4128 ^a
シロガネコムギ	—	—	4	1064 ^a	3	2213 ^a	1453 ^a	3666 ^a
チクゴイズミ	—	—	4	796 ^a	3	2190 ^a	896 ^a	3086 ^a
赤かび系 PL-106	—	—	4	499 ^a	—	—	—	—
西海165号	2	195 ^c	4	486 ^a	3	2140 ^a	507 ^a	2647 ^a

a) 同じ列で異なるアルファベットは5%水準で有意差があることを示す (Tukey 法)



第3図 トワイズミと農林61号の奨励品種決定調査における赤かび病の発病程度

- a) 発病程度は0 (無), 1 (微), 2 (少), 3 (中), 4 (多), 5 (甚) の6段階評価
 b) 各点に記載された数字はデータ数, 数字がない場合はデータ数が1であることを示す

IV. 赤かび病抵抗性

1. カビ毒分析結果

子実のカビ毒蓄積性について、九州沖縄農業研究センターの筑後研究拠点（福岡県筑後市）と本所（熊本県合志市）で採取した材料で調査を行った。

試験方法は以下の次の通りである。

筑後研究拠点：検定圃場（水田）で栽培した材料に開花期に赤かび病菌 *F. graminearum* 分生孢子懸濁液（2004年播種は H - 3 菌株（MAFF101551）（ 5×10^5 個/ml）、2005年播種は H - 3 菌株と DON - 5 菌株（MAFF240559）（ 3×10^5 個/ml）を噴霧接種し、スプリンクラーでの霧状散水（約25mm/h）を日中は30分間隔で2分間、夜間（18：00～8：30）は60分間隔で2分間行うことで赤かび

病を誘発させた。成熟期に手刈り収穫し、天日乾燥後、脱穀した。2.2mm 篩でふるった子実を分析材料とした。

本所：検定圃場（水田）で開花期以降の感染の影響も含めて評価するため、登熟期間を通して常に感染が起こる条件となる接種法（出穂約3週間前の検定圃場に赤かび病菌 *F. graminearum* 培養トウモロコシ粒（4.3l/a）を手で畦間に散布し、その後6分間のスプリンクラー散水（約25mm/h）を4回（1：00, 7：00, 13：00, 19：00）行う方法を適用した。接種源には、赤かび病菌の DON 産生型2菌株（H - 3 菌株（MAFF101551）と DON - 5 菌株（MAFF240559））および NIV 産生型2菌株（NIV - 1 菌株（MAFF240547）と NIV - 7 菌株（MAFF240552））を混合して用いた。成熟期に手

第12表 固定度

系統名・品種名	系統番号	出穂期 (月. 日)	稈長		穂長		穂数	
			平均 (cm)	C. V. (%)	平均 (cm)	C. V. (%)	平均 (本)	C. V. (%)
トワイズミ	1	4.13	82.1	4.1	10.6	5.3	13.1	15.0
	2	4.13	81.6	3.4	10.4	4.8	12.4	14.5
	3	4.13	82.9	4.2	10.4	6.2	12.2	25.0
	4	4.13	82.1	3.0	10.4	5.4	12.1	14.5
	5	4.13	82.4	4.1	10.3	6.0	11.6	15.1
	6	4.13	80.1	3.6	10.2	5.9	10.4	18.1
	7	4.13	82.9	4.0	10.3	6.6	11.7	15.6
	8	4.13	79.0	5.0	10.2	5.8	10.6	24.9
	9	4.13	82.1	4.0	10.5	6.5	12.4	17.1
	10	4.13	83.2	4.0	10.8	5.0	12.2	18.3
	平均	4.13	81.8	3.9	10.4	5.8	11.9	17.8
シロガネコムギ	1	4.10	80.1	2.9	9.8	6.0	13.3	18.2
	2	4.10	78.6	3.3	9.7	5.9	12.3	18.9
	3	4.10	80.0	2.8	9.8	5.5	13.3	17.1
	4	4.10	78.2	2.5	9.5	5.6	12.4	16.1
	5	4.10	77.8	2.6	9.5	6.7	12.3	16.0
	平均	4.10	78.9	2.8	9.6	5.9	12.7	17.3
農林61号	1	4.16	100.9	2.4	10.2	5.2	16.0	11.9
	2	4.16	102.9	2.5	10.4	6.6	15.7	18.7
	3	4.16	102.8	2.4	10.1	5.2	15.1	13.3
	4	4.16	103.7	2.8	10.2	6.3	15.9	19.2
	5	4.16	103.4	2.4	10.4	7.7	15.9	12.6
	平均	4.16	102.7	2.5	10.3	6.2	15.7	15.1

a) 耕種概要：畦幅70cm, 条間および株間12cm の二条千鳥播き。播種日は、2005年11月22日。

b) 調査個体数：各系統45個体。

c) 2004年播種の F₁₄ から採種した個体を2005年播種で1系統とした。

刈り収穫し、70℃で1日乾燥後、脱穀した。
2.2mm篩でふるった子実を分析材料とした。

カビ毒分析は筑後研究拠点、本所ともKMアッセイセンター（協和メディクス株式会社富士工場内、静岡県）に依頼した。

カビ毒分析の結果、2004年播種ではDON濃度に品種・系統間に5%水準で有意な差があり、「トワイズミ」は「農林61号」よりカビ毒の蓄積量が低かった。2005年播種では品種・系統間に有意な差がなかった（第11表）。このことから、「トワイズミ」のカビ毒蓄積性は「農林61号」と同等からやや低いと判断した。

2. 奨励品種決定調査における赤かび病発病程度

2001～2005年播種の奨励品種決定調査成績から同一年、同一場所で栽培した「トワイズミ」と「農林61号」の赤かび病発病程度を0（無）～5（甚）の6段階で調査した57データを用いて（第3図）、「トワイズミ」と「農林61号」の赤かび病の発病程度を符号検定法で検定した結果、5%水準で「トワイズミ」のほうが、有意に発病程度が低かった。したがって、「トワイズミ」の方が「農林61号」より、赤かび病発病程度が低いといえる。

V. 固定度

F₁₅各系統の出穂期、並びに稈長、穂長、1株穂数の平均値および変動係数から見て、「トワイズミ」は実用的に固定していると認められる（第12表）。

VI. 命名の由来

「トワイズミ」という品種名は、未来永劫（トワ）に湧き出る泉（イズミ）のように、末永く収穫できることを願って命名されたものである。

VII. 栽培適地および栽培上の注意

温暖地以西の平坦地、中間地に適する。

うどんこ病に弱いので、発病しやすい環境では適期防除を実施する。また、穂数が少なくなりやすいのでドリル播などの穂数を確保しやすい栽培法を採用する。

VIII. 考察

これまでにも赤かび病抵抗性の系統は、「トワイ

ズミ」の交配親の「赤かび系 PL106」、赤かび病抵抗性の中間母本「小麦中間母本農4号」（牛腸ら、1992）、「西海165号」などが開発されたが、いずれも耐倒伏性・収量性などの農業特性や製粉性などの品質特性が劣っていた。しかし、「トワイズミ」の栽培・製粉特性は「農林61号」より優れ、九州地域の主要品種の一つである「チクゴイズミ」と遜色がない。また、赤かび病抵抗性は「農林61号」より1ランク向上した“やや強”で、現在の栽培品種の中では、最も優れている。このことから、「トワイズミ」は、栽培・製粉特性と赤かび病抵抗性を兼ね備えた初めての実用品種と言える。

「トワイズミ」の赤かび病抵抗性は“やや強”で、現在の普及品種の中では最も優れているが、「トワイズミ」の交配親である「赤かび系 PL106」は“強”、世界的に最も赤かび病抵抗性が強い「蘇麦3号」や「延岡坊主小麦」は“極強”である（坂、2002）。また、カビ毒の蓄積性についても、「赤かび系 PL106」や「西海165号」の方が優れている（第11表）。これらのことから判断すると、「トワイズミ」は交配親である「赤かび系 PL106」を経由して「蘇麦3号」の赤かび病抵抗性を完全には受け継いでおらず、今後の品種改良の中で、まだ赤かび病抵抗性を強化した品種を育成できる余地がある。

近年は天候に恵まれ、1998年以降は赤かび病による大きな被害の報告はない（山本ら、1999）。しかし、赤かび病による被害の危険性をより低くするために、今後は「トワイズミ」の高い農業特性と品質特性を維持しつつ、「赤かび系 PL106」や「蘇麦3号」と同程度の抵抗性を持った品種育成に取り組むことが必要である。

引用文献

- 1) 牛腸英夫, 平井俊臣, 柏尾俊光 (1992) 赤かび病抵抗性「小麦中間母本農4号」の育成. 九州農業試験場報告 27: 317-331.
- 2) 坂智広 (2002) ムギ類赤かび病の生理・生態およびコムギの抵抗性. 植物防疫 56 (2): 58-63.
- 3) 山本晴彦, 岩谷潔, 鈴木賢士, 鈴木義則, 平嶋隆祥, 濱野貴志 (1999) 九州・山口地方における多雨・高温に伴う1998年産麦の被害実態. 日本作物学会紀事 68: 310-315.



A B C



A B C



A B C

A：トワイズミ B：チクゴイズミ C：農林61号

写真1 トワイズミの株・穂・粒

付表1 育成従事者

播種年	H 3	H 4	H 5	H 6	H 6	H 7	H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
	1991	1992	1993	1994	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
世代	交配	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8	F 9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
試験名			世促	世促	穂選抜	派生 系統 選抜		単独 系統 選抜 子検	系統 選抜							
									系適		生検					
氏原和人	—————															
佐々木昭博			—————													
田谷省三								—————								
堤忠宏										—————						
河田尚之													—————			
小田俊介															—————	
藤田雅也	—————															
谷口義則	—————															
関昌子						—————										
塔野岡卓司							—————									
坂智広							—————									
平将人								—————								
八田浩一											—————					
波多野哲也											—————					

付表2 奨励品種決定調査成績概要

試験地名	試験年度 (播種年度)	品種系統名	播種方法	播種時期	播種密度	肥料水準	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	株長 (cm)	穂数 (粒)	倒伏の多少	主要病虫害及び諸障害						a 当り収量 (kg)	同左対標準比率 (%)	容積重 (g)	千粒重 (g)	品質		有望度
												(1) 赤さび病	(2) うどんこ病	(3) 赤かび病	(4) 綿萎縮病	(5) 穂発芽	(6) 寒害雪害冬損程度					品質概評	検定等級	
福島本場	2002-2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	5.30 6.18	75	9.2	300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	98	777	40.8	3.1	1中~2上	△~×	
福島本場	2002-2004	きぬあずま	条播	標準播	標準播	標準肥	5.06 6.17	78	8.3	356	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	100	767	39.4	3.25	1中~1下	-	
茨城	2002-2004	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.30 6.14	83	8.9	668	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.6	110	821	39.0	4.833	1	○~△	
茨城	2002-2004	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	5.02 6.18	98	8.4	730	1.5	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	60.4	100	821	38.7	5.333	1	-	
茨城	2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.21 6.09	87	9.5	705	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.8	97	787	29.9	5.5	1	○	
茨城	2003	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.22 6.11	103	8.2	898	5.0	2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	49.5	100	810	30.5	7	2	-	
栃木	2001-2003	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.21 6.11	84	8.8	559	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.3	117	774	40.6	1.3	1上~1中	△	
栃木	2001-2003	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.23 6.14	97	8.1	613	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	100	783	40.1	2.1	1上~1中	-	
群馬	2002-2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.21 6.09	78	9.7	510	0.0	1.8	4.6	0.0	0.0	2.5	41.7	99	815	37.3	1.8	-	△×	
群馬	2002-2003	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.24 6.10	89	9.0	569	1.8	1.5	2.6	0.0	0.0	4.0	42.1	100	815	35.6	3.1	-	-	
埼玉	2001-2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.17 6.08	81	8.8	527	0.7	0.3	2.8	0.0	0.0	0.0	56.1	102	794	36.1	4.9	1上~2	△※	
埼玉	2001-2003	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.21 6.11	91	8.6	570	2.3	0.3	1.7	0.0	0.0	0.0	54.5	100	791	37.5	4.3	1	-	
千葉	2001-2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.18 6.07	76	9.3	319	0.4	1.3	1.6	0.3	0.0	0.0	40.0	116	773	37.6	1.625	-	△※	
千葉	2001-2004	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.20 6.08	84	9.0	333	2.1	1.6	2.0	0.5	2.5	0.0	34.9	100	780	36.3	2.875	-	-	
岐阜	2002	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.17 6.06	84	9.3	563	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	59.9	124	800	41.5	4	1	×	
岐阜	2002	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.19 6.07	85	9.6	440	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	100	797	41.0	3.5	1	-	
静岡	2002-2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.13 6.01	81	10.4	350	0.2	0.0	2.0	1.3	0.0	0.0	43.6	114	731	40.8	4.8	-	△~×	
静岡	2002-2003	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.16 6.02	95	10.0	416	1.6	0.0	1.5	1.8	0.0	0.0	38.8	100	726	35.6	5.8	-	-	
愛知	2001	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.14 6.01	91	10.6	415	0.0	-	-	-	-	-	52.7	139	813	39.4	2	-	○△	
愛知	2001	はつほこむぎ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.11 5.30	86	9.8	635	0.0	-	-	-	-	-	38.0	100	818	34.9	2.5	-	-	
愛知	2002-2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.19 6.02	78	10.1	369	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6	98	832	38.6	1.475	-	○~△※	
愛知	2002-2003	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.20 6.03	89	8.6	429	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	100	830	36.7	3.175	-	-	
三重	2001-2005	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.12 6.01	84	9.0	472	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	53.9	109	776	37.1	3	1中~1下	○~△	
三重	2001-2005	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.15 6.03	93	8.2	525	1.4	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	51.0	100	782	36.4	4.72	1下	-	
滋賀	2002	トワイズミ	散播	標準播	標準播	標準肥	4.20 6.08	75	7.9	445	0.0	0.5	-	0.5	-	-	43.5	113	815	39.3	3.3	-	×	
滋賀	2002	農林61号	散播	標準播	標準播	標準肥	4.24 6.10	87	7.5	420	0.0	0.5	-	0.5	-	-	38.5	100	829	40.0	4	-	-	
滋賀湖北	2002	トワイズミ	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.14 6.04	71	9.6	437	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	41.7	103	716	32.2	2.5	-	○	
滋賀湖北	2002	農林61号	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.15 6.07	88	8.4	470	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	40.6	100	711	32.2	3.5	-	-	
京都	2002	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.23 6.06	72	8.2	276	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4	91	-	38.8	1	1	△	
京都	2002	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.25 6.09	84	8.0	439	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	37.8	100	-	39.4	1.5	1	-	

試験地名	試験年度(播種年度)	品種系統名	播種方法	播種時期	播種密度	肥料水準	出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(/m ²)	倒伏の多少	主要病虫害及び諸障害						a当り収量(kg)	同左対標準比率(%)	容積重(g)	千粒重(g)	品質		有働度	
													(1) 赤さび病	(2) うどんこ病	(3) 赤かび病	(4) 縮萎縮病	(5) 穂発芽	(6) 寒雪害(冬損程度)					品質概評	検査等級		
京都	2001, 2003, 2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.18 6.05	80	8.5	411	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.1	99	-	39.6	2.167	1~2	△			
京都	2001, 2003, 2004	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.21 6.07	91	8.2	412	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	100	-	40.9	3.167	1~2	-			
兵庫	2001-2002	トワイズミ	散播	標準播	標準播	標準肥	4.18 6.05	76	8.2	323	0.0	0.8	-	1.0	-	-	48.2	100	783	38.8	3.15	-	△~×			
兵庫	2001-2002	シロガネコムギ	散播	標準播	標準播	標準肥	4.17 6.04	72	7.4	577	0.0	2.3	-	1.0	-	-	48.7	100	789	35.0	2.75	-	-			
鳥取	2001-2003	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.14 6.05	79	9.0	437	1.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-	47.7	96	784	39.4	2.75	1~2上	△~×			
鳥取	2001-2003	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.18 6.08	89	8.5	493	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	-	49.1	100	765	38.4	2.25	1~1下	-			
岡山	2001-2005	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.23 6.07	78	8.6	407	0.0	-	0.0	1.8	0.0	0.0	48.8	113	798	37.2	2.3	1上~1中	○△			
岡山	2001-2005	シラサギコムギ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.27 6.10	89	7.4	391	0.0	-	0.0	1.1	0.0	0.0	43.3	100	790	36.9	2.8	1上~2上	-			
広島	2001	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.11 6.03	82	8.9	525	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-	56.8	123	760	37.2	-	1中	△			
広島	2001	シラサギコムギ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.16 6.05	90	7.5	412	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-	46.2	100	785	39.4	-	1上	-			
広島	2002	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.23 6.08	72	8.1	432	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-	54.8	137	776	38.5	-	1上	×			
広島	2002	ふくさやか	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.23 6.07	71	7.5	413	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-	39.9	100	783	33.5	-	1上	-			
山口本場	2003-2004	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.16 6.03	83	9.9	409	0.5	0.0	0.0	0.2	0.0	-	56.9	99	814	40.7	2.417	1	-			
山口本場	2003-2004	チクゴイスミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.14 6.01	85	8.8	509	1.3	0.0	0.0	0.3	0.0	-	57.8	100	824	40.2	2.583	1	-			
山口本場	2001-2004	トワイズミ	広幅播	標準播	標準播	標準肥	4.13 6.04	87	9.3	509	0.9	0.0	0.0	0.9	0.0	-	62.3	103	805	41.7	2.583	1~2	-			
山口本場	2001-2004	チクゴイスミ	広幅播	標準播	標準播	標準肥	4.12 6.02	89	8.6	598	2.0	0.0	0.0	1.3	0.0	-	60.7	100	808	41.0	2.375	1	-			
山口徳佐	2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	多肥	4.18 6.13	82	9.9	427	0.2	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	42.7	160	781	30.8	4.8	2	△			
山口徳佐	2003	チクゴイスミ	条播	標準播	標準播	多肥	4.15 6.09	85	8.7	651	1.3	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	26.7	100	751	25.8	5.5	規外	-			
山口徳佐	2001-2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.17 6.09	79	8.6	401	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	42.8	132	819	35.6	4.4	2	○~△			
山口徳佐	2001-2003	チクゴイスミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.16 6.06	81	8.0	496	1.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	35.5	100	800	31.8	4.6	規外	-			
徳島	2003	トワイズミ	条播	早播	標準播	標準肥	4.10 5.25	70	9.3	288	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	34.6	100	803	35.9	1.5	1上	○			
徳島	2003	チクゴイスミ	条播	早播	標準播	標準肥	4.07 5.24	76	8.4	330	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	34.7	100	807	38.0	1.5	1上	-			
徳島	2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	多肥	4.09 5.25	71	9.6	322	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	32.6	101	807	35.9	2.0	1中	○			
徳島	2003	チクゴイスミ	条播	標準播	標準播	多肥	4.06 5.24	75	8.8	412	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	32.2	100	805	32.8	2.0	1中	-			
徳島	2002	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.16 5.30	96	10.7	667	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	67.8	116	801	34.1	2.8	2	○			
徳島	2002	チクゴイスミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.16 5.29	96	9.2	663	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-	58.4	100	783	31.4	2	1	-			
香川	2002-2003	トワイズミ	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.12 5.31	82	8.9	555	0.2	-	0.2	-	-	-	58.5	105	816	36.7	1.9	1上	△~×			
香川	2002-2003	さぬきの夢2000	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.13 5.28	77	7.4	547	0.0	-	0.3	-	-	-	55.8	100	812	35.1	2.0	1中	-			
愛媛	2005	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.15 6.06	90	8.9	651	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	77.7	111	797	41.4	4.667	1	-			
愛媛	2005	チクゴイスミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.13 6.05	95	8.1	617	0.3	-	0.0	0.0	0.0	0.0	69.9	100	792	42.0	3.333	1	-			

試験地名	試験年度(播種年度)	品種系統名	播種方法	播種時期	播種密度	肥料水準	出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	株長(cm)	穂長(cm)	穂数(ノコ)	倒伏の多少	主要病虫害及び諸障害						a当り収量(kg)	同左対標準比率(%)	容積重(g)	千粒重(g)	品質		有塩度
													(1)赤さび病	(2)うどんこ病	(3)赤かび病	(4)穂萎縮病	(5)穂発芽	(6)寒害(冬損程度)					品質概評	検査等級	
愛媛	2003-2004	トワイズミ	全面全層	早播	標準播	標準肥	3.28 5.27	74	8.6	426	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	86	797	39.8	3.667	1	-	-	
愛媛	2003-2004	チクゴイズミ	全面全層	早播	標準播	標準肥	3.24 5.25	77	8.0	481	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	100	803	41.3	3.5	1	-	-	
愛媛	2001-2005	トワイズミ	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.08 5.30	87	8.4	544	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	63.4	97	792	42.1	3.267	1	○~△	-	
愛媛	2001-2005	チクゴイズミ	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.06 5.28	91	7.9	642	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0	100	793	41.9	3.233	1	-	-	
高知	2003	トワイズミ	全面全層	標準播	標準播	多肥	4.05 5.19	69	7.8	300	0.0	0.0	1.0	-	-	-	28.7	111	762	35.1	2.5	1上	-	-	
高知	2003	シロガネコムギ	全面全層	標準播	標準播	多肥	4.02 5.15	64	6.5	466	0.0	0.5	0.0	-	-	-	26.0	100	767	31.9	3.0	1中	-	-	
高知	2002-2003	トワイズミ	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.05 5.20	75	8.6	356	0.0	0.0	0.5	-	-	-	41.5	125	786	35.7	1.5	1上	-	-	
高知	2002-2003	シロガネコムギ	全面全層	標準播	標準播	標準肥	4.06 5.20	69	7.1	472	0.0	0.0	0.8	-	-	-	35.9	100	785	33.4	3.3	1中	-	-	
佐賀	2004	トワイズミ	条播	早播	標準播	標準肥	4.08 5.24	89	10.2	418	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.7	119	767	37.4	-	2.5	-	-	
佐賀	2004	シロガネコムギ	条播	早播	標準播	標準肥	4.06 5.23	79	8.8	407	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	100	785	35.4	-	3	-	-	
佐賀	2002,2003,2005	トワイズミ	条播	標準播	標準播	多肥	4.15 6.01	87	10.0	553	1.9	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	55.4	101	784	34.7	-	-	-	-	
佐賀	2002,2003,2005	シロガネコムギ	条播	標準播	標準播	多肥	4.12 5.31	79	8.9	526	0.3	0.6	0.0	1.5	0.0	0.0	54.8	100	806	34.5	-	-	-	-	
佐賀	2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	追肥	4.16 6.02	81	10.6	511	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.0	122	823	41.5	-	2	-	-	
佐賀	2004	シロガネコムギ	条播	標準播	標準播	追肥	4.14 5.31	69	8.8	479	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.3	100	821	37.5	-	3	-	-	
佐賀	2001-2005	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.14 6.01	84	9.8	485	0.5	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	60.0	112	798	37.1	-	-	○~△	-	
佐賀	2001-2005	シロガネコムギ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.12 5.30	75	8.5	500	0.0	0.1	1.3	0.0	0.0	0.0	53.5	100	812	35.1	-	-	-	-	
長崎	2000-2003	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.07 5.27	79	9.0	258	0.0	0.0	0.6	0.9	0.0	0.0	33.55	108.4	808	39.78	-	-	△※	-	
長崎	2000-2003	シロガネコムギ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.07 5.26	76	8.0	319	0.0	0.8	0.3	0.9	0.0	0.0	31.23	100	807	35.58	-	-	-	-	
熊本	2000-2001	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.07 5.28	82	8.8	442	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.4	115	772	39.5	2.5	1中	△	-	
熊本	2000-2001	シロガネコムギ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.06 5.28	78	8.4	544	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.6	100	780	36.8	3.5	1中	△	-	
大分	2000,2005	トワイズミ	広幅播	標準播	標準播	標準肥	4.18 6.08	82	8.9	380	0.5	0.7	1.5	0.2	0.0	0.3	43.1	106	845	39.8	3.5	1中	△	-	
大分	2000,2005	農林61号	広幅播	標準播	標準播	標準肥	4.22 6.10	92	8.7	402	2.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	40.6	100	847	37.4	4.25	1~2上	-	-	
大分	2001-2005	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.15 6.03	81	9.4	338	0.7	0.0	0.5	0.7	0.0	0.3	46.9	112	837	39.7	2.2	1上~1下	○~△	-	
大分	2001-2005	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.19 6.06	92	9.1	360	2.6	0.0	0.2	1.1	0.0	0.0	42.0	100	828	37.6	3.8	1下~3	-	-	
宮崎	2000-2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	3.25 5.11	86	9.8	282	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.1	118	772	36.6	3.6	1中	○~△	-	
宮崎	2000-2004	ニシカゼコムギ	条播	標準播	標準播	標準肥	3.25 5.11	83	8.4	306	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	100	768	33.8	4.2	1中	-	-	
鹿児島	2000-2002	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	3.22 5.15	79	8.9	263	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	99	780	40.3	1.667	2中	△~×	-	
鹿児島	2000-2002	アイラコムギ	条播	標準播	標準播	標準肥	3.26 5.16	79	7.3	319	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	100	768	39.7	1	2中	-	-	
福岡農産	2000,2002	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.11 6.02	83	8.9	422	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	45.6	105	814	42.2	2	1上	○	-	
福岡農産	2000,2002	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.15 6.04	91	8.2	455	2.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	43.5	100	816	41.7	2.7	1下	-	-	

試験地名	試験年度(播種年度)	品種系統名	播種方法	播種時期	播種密度	肥料水準	出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(/m)	倒伏の多少	主要病虫害及び諸障害						a当り収量(kg)	同左対標準比率(%)	容積重(g)	千粒重(g)	品質		右廻度
													(1)赤さび病	(2)うごんこ病	(3)赤かび病	(4)縮萎縮病	(5)穂発芽	(6)寒雪害(冬損程度)					品質概評	検査等級	
現地嘉穂町	2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.16	6.03	86	10.1	321	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.2	120	825	41.4	1	1	○
現地嘉穂町	2004	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.19	6.06	93	9.1	306	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	100	822	42.5	2	2.5	-
現地嘉穂町	2005	トワイズミ	条播	早播	標準播	標準肥	4.12	6.05	86	10.1	430	0.3	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	49.5	125	804	36.6	1.5	2.5	○
現地嘉穂町	2005	農林61号	条播	早播	標準播	標準肥	4.16	6.09	103	9.4	392	3.8	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	39.6	100	796	35.7	2	3.5	-
現地瀬高町	2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.12	6.01	88	10.8	493	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	57.8	113	800	37.6	2	4	○
現地瀬高町	2004	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.14	6.01	101	10.1	617	5.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	51.0	100	815	36.1	3	4	-
現地前原市	2005	トワイズミ	条播	早播	標準播	標準肥	4.12	6.02	81	9.5	358	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	123	793	40.2	2	3.5	○
現地前原市	2005	農林61号	条播	早播	標準播	標準肥	4.15	6.04	89	8.5	298	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	100	789	39.8	3	5.5	-
現地宗像市	2004	トワイズミ	条播	標準播	標準播	標準肥	4.20	6.08	68	9.1	220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	103	833	44.1	1	1	○
現地宗像市	2004	農林61号	条播	標準播	標準播	標準肥	4.21	6.07	70	8.3	266	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	100	830	42.0	2	1	-
現地宗像市	2005	トワイズミ	条播	遅播	標準播	標準肥	4.27	6.15	63	9.6	209	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	37.6	101	793	36.5	1	1.5	○
現地宗像市	2005	農林61号	条播	遅播	標準播	標準肥	4.29	6.15	67	9.8	232	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	37.1	100	789	35.4	2	3	-
現地柳川市	2005	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.19	6.05	75	9.1	363	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	34.6	112	793	33.9	1.5	3	○
現地柳川市	2005	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.21	6.06	87	9.3	378	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	30.8	100	786	33.9	2	3.5	-
現地八女市	2005	トワイズミ	ドリル播	早播	標準播	標準肥	4.07	5.31	79	9.4	570	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	110	816	35.3	1	2	◎
現地八女市	2005	農林61号	ドリル播	早播	標準播	標準肥	4.10	6.01	79	9.4	570	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	100	813	33.5	1	2	-
福岡筑後	2002	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.13	5.31	85	9.1	440	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	48.7	108	788	37.5	2	1.3	○
福岡筑後	2002	チクゴイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.14	5.28	87	8.3	457	2.3	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	45.2	100	784	34.9	2	2	-
福岡筑後	2005	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.17	6.01	77	8.5	417	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.9	117	793	33.2	1.5	2	◎
福岡筑後	2005	シロガネコムギ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.14	5.30	75	7.9	456	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4	100	805	32.5	1	1.5	-
福岡豊前	2002-2005	トワイズミ	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.15	6.03	86	9.3	464	0.3	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	59.0	121	813	38.5	1.425	-	○~◎
福岡豊前	2002-2005	農林61号	ドリル播	標準播	標準播	標準肥	4.18	6.04	94	8.7	530	2.4	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	49.0	100	807	36.1	2.675	-	-

付表3 製粉性および生地特性の試験項目の解説（その1）

項目（略記）	解説
灰分含量	燃焼法（600℃，3時間）により測定，水分13.5%換算。
蛋白質含量	燃焼法により測定した全窒素含量に，原粒は5.83，60%粉は5.7を乗じて算出，水分13.5%換算。
アミロース含量	比色法で測定，めんの食感に影響し，値が低いとめんの粘弾性となめらかさが向上する。
製粉性	ビューラー式製粉機は各3種のブレイキロールとミドリングロールがあり，それぞれ篩が組み合わせられている。ブレイキ工程からは3種のブレイキ粉と皮（大ふすま），ミドリング工程からは3種のミドリング粉と小ふすまが取り分けられる。両工程とも最初のロールから出る粉は灰分の少ない良い粉で，3番目のロールから出る粉は灰分が多く，くすんだ粉である。6種類あわせた粉（ストレート粉）とふすまの重さの合計に対し，良い粉の方から60%を取り分けた粉（60%粉）を各種試験に用いる。
製粉歩留	$\text{粉の重さ} / (\text{粉の重さ} + \text{ふすまの重さ}) \times 100$
ミリングスコア	製粉歩留が高くとも，皮の切れ込みが多いと製粉性が良いとはいえない。灰分の値を用いて製粉歩留を次式により補正した値，大きい方がよい。 $100 - ((80 - \text{製粉歩留}) + 50 \times (\text{ストレート粉灰分} - 0.30))$
灰分移行率	ふすま側に入った灰分の割合で，大きい方がよい。次式で算出。 $((\text{原粒灰分} - \text{ストレート粉灰分}) / \text{原粒灰分}) \times \text{製粉歩留}$
BM率	$\text{ブレイキ粉の重さ} / \text{ミドリング粉の重さ} \times 100$ 硬質小麦はミドリング行程に回る粉が多く，BM率は硬軟質性の指標となる。
セモリナ生成率	$(\text{ミドリング粉の重さ} + \text{小ふすまの重さ}) / \text{製粉前の粒の重さ} \times 100$ BM率と同様の意味を持つ，セモリナ生成率は大きい方がよい。
セモリナ粉碎率	$\text{ミドリング粉の重さ} / (\text{ミドリング粉の重さ} + \text{小ふすまの重さ}) \times 100$ セモリナ粉碎率は大きい方がよい。
粉の色相	色彩色差計（ミノルタ CM - 3500d）を用いて測定。L*は明度を示し高い方がよい。a*は赤みを示し低い方がよい。b*は黄色みを示しある範囲で高い方がよい。

付表3 製粉性および生地特性の試験項目の解説 (その2)

項目 (略記)	解説
ファリノグラム	小麦粉生地の特性を調べる機械で、50gの粉をミキサーに入れ水を加え捏ねた時の回転羽に加わる力を時間経過とともに記録する装置。一般に水を加えた直後から羽に加わる力が大きくなり、生地の形成とともに最高に達した後、次第に抵抗は弱くなる。記録された図形から以下の特性値を読みとる。
吸水率 (Ab)	ファリノグラムでは生地の硬さが一定 (500B.U.) になる様に加える水の量を加減する。このとき要した粉に対する水の割合。一般に軟質小麦はこの値が小さく、損傷でんぷん粒の多い硬質小麦は高い。また、蛋白質の性質等が影響する。
生地の形成時間 (DT)	水を加えてから生地が最高の硬さ (500B.U.) に達するまでの時間で、薄力粉は短く、強力粉は長い。
生地の安定性 (Stab)	生地の硬さが480B.U.を超えてから、生地が弱くなり480B.U.以下になるまでの時間で示す。薄力粉は短く、強力粉は長い。
生地の弱化度 (Wk)	生地が弱くなり初めてから12分後の下降程度で表し、薄力粉は大きく、強力粉は小さい。
バリメーターバリュー (VV)	生地形成状態の総合評価値で、薄力粉の理想的なものを DT = 0, Wk = 500B.U., 強力粉の理想的なものを DT = 26分以上, Wk = 0 B.U.とし、その間を按分した値である。図形から読みとり板を使って求める。めん用は30~70, パン用は70以上, 菓子用は30以下である。
アミログラム	小麦粉の糊化特性を測定する装置で、小麦粉懸濁液を回転する円筒型容器に入れて加熱し、糊化に伴う粘度変化を容器内の羽で感知し記録する。設定条件は小麦粉65g, 水450ml, 25℃から毎分1.5℃ずつ昇温, 95℃で10分間温度一定, その後毎分1.5℃ずつ降温する。
糊化開始温度 (GT)	でん粉が糊化し粘度が上昇し始めた時の温度。
最高粘度時の温度 (MVT)	最高粘度に達したときの温度。
最高粘度 (MV)	粘度の最高値でアミロ値とも呼ぶ。通常九州農研産農林61号で900B.U.前後であるが、低アミロ品種では1200B.U.以上である。穂発芽粒が混入すると低下し、300B.U.以下となると「低アミロ」と呼ばれ製麺特性が低下する。
ブレイクダウン (BD)	糊化特性は最高粘度に達した後、一度粘度が低下し再び上昇する。粉の落差がブレイクダウンで、製めん適性の目安として使われる。値が大きいほど製めん性が良い。
エキステングラム	生地を伸ばしたときの抵抗の強さや伸びの程度を測定する装置で、ファリノグラムの300gミキサーを用いて一定の硬さ (500B.U.) の生地を作り、棒状に整形して一定の時間 (45分, 90分, 135分) ねかせた後、機械にかけ引っ張る。このときの抵抗力を記録し、以下の特性値を読みとる。
面積 (A, 生地の力の程度)	機械が記録する図形の面積で、生地の伸張抵抗が強いほど、伸張度が長いほど値が大きくなる。めん用は60~80cm ² , パン用は140~160cm ² , 菓子用は30cm ² 以下である。
伸張抵抗 (R)	生地を伸ばしたときの抵抗の最も強いときの値で“こし”とも言う。薄力粉は弱く、強力粉は強い。
伸張度 (E)	生地が伸び切れた時点での伸びの長さで“あし”とも言う。
形状係数 (R/E)	伸張抵抗/伸張度 この値が小さい生地はだれる傾向がある。パンに適した強力粉はこの値が大きい。

New Wheat Cultivar “Towaizumi”

Shunsuke Oda, Naoyuki Kawada, Masaya Fujita, Koich Hatta, Kazuto Ujihara ¹⁾, Akihiro Sasaki ²⁾, Shozo Taya ³⁾, Tadahiro Tsutsumi ⁴⁾, Yoshinori Taniguchi ⁵⁾, Masako Seki, ⁶⁾ Takuji Tohnooka ⁶⁾, Masato Taira ⁵⁾, Tetsuya Hatano ⁷⁾ and Tomohiro Ban ⁸⁾

Summary

A new soft red wheat cultivar “Towaizumi” developed by National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Chikugo, Fukuoka, Japan, was selected from the cross Saikai 171 / Akakabikei PL-106 made in 1992 and registered as wheat Norin 167 in 2006.

Towaizumi is an awned, brawn-glumed, red-seed spring type wheat cultivar. Compared with the standard cultivar, Norin 61, Towaizumi is usually 10 cm shorter, superior in lodging resistance and normally matures three days earlier. It has a 8 % higher yield than Norin 61.

Towaizumi is resistant to yellow mosaic, relatively susceptible to powdery mildew, relatively resistant to leaf rust, and relatively resistant to scab. Milling properties are superior to those of Norin 61. Amylose content is moderately low. The score of noodle-making is higher than that of Norin 61.

Towaizumi is considered to be well-adapted to flat area of western Japan.

Keywords: soft red spring wheat, scab resistance, milling property, amylase content.

National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Wheat and Barley Breeding Unit, Chikugo, Fukuoka, 833-0041 Japan.

Present address:

- 1) Agriculture, Forestry and Fisheries Technical Information Society
- 2) Minister's Secretariat, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
- 3) Retired, National Institute of Crop Science
- 4) Retired, Kyushu National Agricultural Experiment Station
- 5) National Agricultural Research Center for Tohoku Region
- 6) National Institute of Crop Science
- 7) National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region (Kumamoto)
- 8) Kihara Institute for Biological Research, Yokohama City University