

岡山県における小麦の新しい奨励品種 ‘ふくほのか’の諸特性

大久保 和男・妹尾 知憲・中島 映信*

Agronomic and Processing Characteristics of a New Recommended
Wheat Cultivar ‘Fukuhonoka’ in Okayama Prefecture

Kazuo Okubo, Tomonori Senoo and Akinobu Nakajima

緒言

小麦品種‘シラサギコムギ’は、子実が大粒・豊円、粉状質で製粉性に優れ、小麦粉の粉色も良いため、実需者の評価も高く、1957年に岡山県の奨励品種に採用されて以来55年の間、本県の小麦作における主要品種として栽培されてきた。しかし、近年育成された品種との比較では、‘シラサギコムギ’は稈の細太がやや太、稈の剛柔が中、稈長がやや長であり、耐倒伏性は中とされ(石川ら, 2011)、多肥栽培で稈が伸びやすく、倒伏し易い。また、穂発芽性は中で、収穫期は入梅前後となるため、収穫作業の遅れや降雨に伴う外観品質の低下及び穂発芽などによる低アミロ化が問題となる。このような理由から、‘シラサギコムギ’よりも早熟、多収で穂発芽し難く、‘シラサギコムギ’並みの製粉性を持つ品種の育成が待望されてきた。

このような情勢の中、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の近畿中国四国農業研究センター(以下、近畿中国四国農業研究センター)によって、早熟、多収で製粉歩留の高い小麦品種‘ふくほのか’が育成された(石川ら, 2011)。本県では2000年から奨励品種決定基本調査予備調査、さらに、2002年から生産力検定及び現地調査に‘ふくほのか’を供試し、生育、収量、品質、加工適性などの特性について検討してきた。

その結果、‘ふくほのか’は熟期、収量性、外観品質、加工適性が優れており、‘シラサギコムギ’に替わる小

麦品種として2012年8月に本県の奨励品種に採用された。

農業研究所では、‘ふくほのか’の栽培特性と加工特性を明らかにするため、奨励品種決定調査をはじめとする栽培試験及び加工試験に取り組んできた。本稿では、主に奨励品種決定調査の結果を基に、岡山県における小麦品種‘ふくほのか’の諸特性について報告する。

本研究の遂行にあたっては、中国四国農政局生産部、近畿中国四国農業研究センター、日清製粉株式会社岡山工場の担当者並びに岡山県備前県民局農林水産事業部岡山農業普及指導センターの作物担当者に大変お世話になった。ここに記してこれらの方々々に謝意を表します。

‘ふくほのか’の来歴

‘ふくほのか’は、農林水産省中国農業試験場(現近畿中国四国農業研究センター)において、早生、多収、穂発芽難、やや低アミロスの日本めん用品種を育種目標に、西海168号と中系5358のF₁を母親、関東107号と中系5385のF₁を父親として1991年に交配を行い、以降、派生系統育種法によって選抜・固定を図り育成された。1999年(F₉世代)に‘中国151号’の地方系統名が付され、2005年12月に小麦農林164号‘ふくほのか’として命名登録され、2009年9月28日に品種登録された(石川ら, 2011)。

2012年10月26日受理

本研究の一部は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センターとの協定研究として行った。

*現岡山県備前県民局農林水産事業部岡山農業普及指導センター

材料及び方法

1. 供試品種

‘ふくほのか’及び対照品種として‘シラサギコムギ’を用いた。

2. 奨励品種決定基本調査

2000年から2010年の11か年にわたり、農業研究所（赤磐市）内の水田転換畑圃場で試験を行った。なお、本稿における試験年次はすべて播種年度で表した。

2000及び2001年の2か年は予備調査を行い、2002年から2010年までの9か年は生産力検定を行った。播種期は11月中旬を目標とし、天候の都合で11月上旬、11月下旬、12月初旬となった年がそれぞれ1か年ずつあった。播種量及び播種様式は2000年から2006年までは m^2 当たり8g、条間30cmのドリル播、2007年から2010年は m^2 当たり7g、条間30cmの条播とした。1区面積は2000年から2006年までは3.0～4.5 m^2 、2007年から2010年は6.0～10.0 m^2 であり、いずれも2反復とした。

施肥は基肥と2回の追肥を行い、2000年から2006年までは m^2 当たり窒素、リン酸、カリをそれぞれ成分量で基肥5.0g、6.1g、4.6g、2月上旬に3.0g、3.6g、2.8g、3月上旬に3.0g、0g、3.8g施用した。2007年と2008年は施用量が同じだが、2回目の追肥を4月上旬に行った。2009

年と2010年は基肥4.0g、4.9g、3.7g、2月上旬に4.0g、4.9g、3.7g、4月上旬に3.0g、0g、3.8g施用した。これらは標準施肥区の施肥量であり、予備試験では標準施肥区のみを設け、生産力検定では標準施肥区及び多肥区を設け、多肥区の施肥量は標準施肥区で行った施肥をその都度1.25倍とした。

3. 奨励品種決定現地調査

2002年から2010年までの9か年、岡山市東区西大寺地区で現地調査を行った。現地調査の耕種方法は、地域の慣行に任せた。地域における慣行施肥の概要は、12月に基肥を施用し、2月または3月に追肥を行うのを基本とし、年によってはこれに加えて1月及び4月に施用する場合もみられた。総窒素成分量は m^2 当たり9.8～14.2gであり、このうち約7割を基肥として施用する基肥重点型の施肥であった。2002年から2007年までは、この地域の慣行施肥によったが、2008及び2009年には窒素成分量で m^2 当たり1.5gを、2010年には3.0gを実肥として4月下旬から5月上・中旬の出穂約10日後に現地の慣行施肥に加えて施用した。

4. 加工適性調査

2002年から2010年までの9か年の奨励品種決定基本調査及び現地調査の子実を目幅2.2mmのふるいで選別して精麦とし、基本調査のサンプルは近畿中国四国農

表1 奨励品種決定基本調査における生育と収量(標準施肥区)

品種名	年次	播種期 (月/日)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/ m^2)	障害等の多少 ²			容積重 (g/L)	千粒重 (g)	外観 ³ 品質 (1～6)	子実重 (kg/a)	同左 比率 (%)
								倒伏 (0～5)	赤かび病 (0～5)	フレック (0～5)					
ふくほのか	2000	11/24	4/24	6/8	87	8.0	387	0.0	1.0	0.0	800	39.2	3.5	49.6	132
	2001	11/21	4/18	6/4	91	7.8	455	0.0	0.0	1.0	794	35.9	2.8	52.8	112
	2002	11/19	4/25	6/8	85	8.1	492	0.0	1.0	1.0	800	35.9	2.5	55.8	120
	2003	11/18	4/18	6/1	80	8.0	455	0.0	1.8	0.0	787	37.7	2.0	48.8	104
	2004	11/9	4/20	6/5	81	7.9	342	0.0	1.8	0.0	794	39.4	2.5	40.3	115
	2005	11/21	5/2	6/13	80	7.8	432	0.0	2.0	0.0	787	35.2	2.0	47.9	117
	2006	11/12	4/17	6/5	84	7.5	533	0.0	0.0	0.0	782	38.9	1.0	57.9	119
	2007	11/20	4/21	6/8	89	9.1	387	0.5	0.0	0.0	820	36.3	3.0	51.8	106
	2008	11/14	4/14	6/5	89	8.7	654	0.0	0.0	0.0	843	42.9	4.5	84.6	111
	2009	12/1	4/24	6/12	81	8.1	514	0.0	0.0	0.0	820	39.4	3.8	52.9	102
	2010	11/18	4/24	6/9	84	7.3	927	2.0	0.0	0.0	819	32.5	4.0	68.8	111
平均	11/18	4/21	6/7	85	8.0	507	0.2	0.7	0.2	804	37.6	2.9	55.6	113	
シラサギコムギ	2000	11/24	5/1	6/11	89	7.3	290	0.0	1.0	1.0	794	37.2	3.0	37.5	100
	2001	11/21	4/23	6/7	92	7.1	436	0.0	0.0	2.0	794	35.6	3.0	47.1	100
	2002	11/19	4/30	6/12	91	7.6	431	0.0	0.0	1.0	800	35.6	3.5	46.7	100
	2003	11/18	4/22	6/4	90	7.6	439	0.0	1.8	1.5	794	38.2	2.0	46.9	100
	2004	11/9	4/26	6/10	86	7.9	288	0.0	1.8	1.5	790	41.2	2.0	35.1	100
	2005	11/21	5/8	6/16	85	6.7	363	0.0	2.0	1.5	774	34.2	3.5	40.9	100
	2006	11/12	4/25	6/11	98	6.6	483	0.0	0.0	2.0	743	38.9	1.0	48.6	100
	2007	11/20	4/28	6/12	92	8.8	334	1.0	0.0	1.5	820	35.5	2.8	48.8	100
	2008	11/14	4/19	6/8	97	8.4	539	0.0	0.0	1.5	810	39.1	4.0	76.2	100
	2009	12/1	5/2	6/16	85	7.4	430	1.0	0.0	1.5	791	34.0	4.3	52.1	100
	2010	11/18	5/3	6/13	91	6.1	769	3.0	0.5	2.0	822	34.8	4.5	62.2	100
平均	11/18	4/27	6/10	91	7.4	437	0.5	0.6	1.5	794	36.8	3.1	49.3	100	

²障害等の多少は無(0)～甚(5)の6段階評価

³外観品質は上の上(1)～下の下(6)の6段階評価

業研究センターに、現地調査のサンプルは中国四国地域麦類良質品種実用化・普及促進協議会に依頼して、原麦の品質評価と製粉試験を実施した。また、中国四国地域麦類良質品種実用化・普及促進協議会では製麺試験を実施した。

近畿中国四国農業研究センターにおける基本調査のサンプルの品質評価は、ブラウエル穀粒計で容積重を、SKCS4100で穀粒硬度を、フォーリングナンバー社製Falling Number 1600でフォーリングナンバーを測定した。原麦の粗蛋白質含有率は近赤外分析法、灰分は600℃燃焼灰化法で測定し、いずれも水分13.5%換算した。製粉はブラベンダー社製テストミルで行い、ミリングスコア（製粉歩留に灰分を加味した製粉性の指標）は計算式 $100 - \{(80 - \text{製粉歩留}) + 50 (\text{ストレート灰分} - 0.3)\}$ により算出した。60%粉に調整した小麦粉（以下、60%小麦粉）の色は分光測色計（ミノルタ社製CM-3500 d）で測定し、L*, a*, b*で表した。60%小麦粉の粗蛋白質含有率と灰分含有率は近赤外分析法で測定し、いずれも水分13.5%換算した。60%小麦粉の糊化特性はフォス社製ラピッドビスコアアナライザー Tec Masterにより測定した。

中国四国地域麦類良質品種実用化・普及促進協議会における品質評価は、農産物規格規定に基づく品位検査を中国四国農政局生産部が、原麦の容積重とフォーリングナンバーを近畿中国四国農業研究センターが、製粉試験並びに製麺試験を日清製粉株式会社岡山工場

がそれぞれ担当した。なお、本協議会における現地調査のサンプルの品質評価は、2002年から2009年までの8か年は同年度の群馬県産‘農林61号’（2010年以降は群馬県産‘さとのそら’）を標準品として用い、オーストラリア産‘ASW’を参考品として行われた。原麦の粗蛋白質含有率はケルダール法、灰分は850℃燃焼灰化法で測定し、いずれも水分13.5%換算した。製粉はビューラー社製テストミルMLU-202で行い、60%小麦粉の色はサイモン社製カラーグレーダー IV型で測定し、カラーグレーダーバリューで表した。小麦粉の粗蛋白質含有率はケルダール法、灰分は850℃燃焼灰化法で測定し、いずれも水分13.5%換算した。小麦粉の糊化特性は、ブラベンダー社製ビスコグラフで測定した。製麺試験の官能検査は、国内産小麦の評価に関する研究会報告書-小麦のめん（うどん）適性評価法-（食糧庁、1997）に準じて行われた。すなわち、評価項目をゆでめんの色、外観、食感及び食味の4項目（ただし、食感は硬さ、粘弾性及び滑らかさの3項目に分けてそれぞれ評価するので計6項目）とし、標準品を70点において7または11段階で評価し、各項目の配点及び採点基準は食糧庁（1997）の基準によった。

結果

1. ‘ふくほのか’の生育と収量

奨励品種決定基本調査の結果を表1（標準施肥区）及び表2（多肥区）に示した。‘ふくほのか’は‘シラサギ

表2 奨励品種決定基本調査における生育と収量（多肥区）

品種名	年次	播種期 (月/日)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	障害等の多少 ^z			容積重 (g/L)	千粒重 (g)	外観 ^y 品質 (1~6)	子実重 (kg/a)	同左 比率 (%)
								倒伏 (0~5)	赤かび病 (0~5)	フレッケン (0~5)					
ふくほのか	2002	11/19	4/27	6/9	89	8.0	490	1.0	2.0	1.0	800	32.2	2.0	55.4	109
	2003	11/18	4/18	6/1	84	8.2	496	0.0	2.0	0.0	787	37.3	2.0	53.8	113
	2004	11/9	4/20	6/7	83	8.1	414	0.0	2.0	0.0	802	39.5	2.5	49.1	118
	2005	11/21	5/2	6/13	85	8.2	541	0.0	2.0	0.0	786	31.6	3.0	59.4	127
	2006	11/12	4/18	6/7	91	7.4	580	0.0	0.0	0.0	786	39.3	4.3	63.2	110
	2007	11/20	4/20	6/9	90	9.3	401	0.0	0.0	0.0	837	36.0	2.8	57.5	110
	2008	11/14	4/14	6/5	90	8.4	654	0.0	0.0	0.0	844	42.6	4.5	83.7	98
	2009	12/1	4/24	6/13	81	8.1	544	0.0	0.0	0.0	827	39.3	4.0	55.5	95
	2010	11/18	4/24	6/10	87	7.7	997	2.5	0.0	0.0	813	31.5	4.5	73.2	111
	平均	11/18	4/21	6/8	87	8.2	569	0.4	0.9	0.1	809	36.6	3.3	61.2	109
シラサギコムギ	2002	11/19	4/29	6/12	93	7.5	451	1.0	1.0	1.0	800	36.9	3.5	50.9	100
	2003	11/18	4/23	6/4	91	7.8	447	0.0	2.3	1.0	787	36.3	2.0	47.6	100
	2004	11/9	4/26	6/10	91	8.2	337	0.0	2.3	1.5	805	41.3	2.0	41.5	100
	2005	11/21	5/7	6/16	92	6.9	430	3.0	2.0	1.0	782	33.5	3.5	46.7	100
	2006	11/12	4/25	6/11	100	7.1	564	0.0	0.0	2.0	761	39.3	4.0	57.6	100
	2007	11/20	4/29	6/12	93	8.8	344	0.3	0.0	1.5	810	35.9	3.0	52.0	100
	2008	11/14	4/20	6/8	98	8.5	592	1.0	0.0	1.5	822	39.8	5.0	85.3	100
	2009	12/1	5/3	6/16	87	7.4	495	1.5	0.0	1.5	836	32.6	4.5	58.5	100
	2010	11/18	5/3	6/14	91	6.5	852	3.0	0.5	2.0	824	32.6	4.8	66.1	100
	平均	11/18	4/28	6/11	93	7.6	501	1.1	0.9	1.4	803	36.4	3.6	56.2	100

^z障害等の多少は無(0)～甚(5)の6段階評価

^y外観品質は上の上(1)～下の下(6)の6段階評価

コムギ'と比較して、出穂期が6～7日早く、成熟期は3～4日早かった。稈長は6～7cm短く、穂長は長かった。穂数は多く、倒伏程度は小さかった。2010年の多肥区において、倒伏が認められたのは、成熟期頃に強い降雨があったためであり、耐倒伏性は'シラサギコムギ'よりも強かった。赤かび病の発生の多少は'シラサギコムギ'並みであった。また、フレッケンの発生の多少は'シラサギコムギ'よりも明らかに少なかった。千粒重及び容積重は'シラサギコムギ'と同等であった。また、子実の外観品質は'シラサギコムギ'よりもやや優れた。a当たりの子実重は、標準施肥区では'シラサギコムギ'対比114%であり、多肥区でも'シラサギコムギ'対比111%と多かった。

現地調査の結果を表3に示した。現地調査における'ふくほのか'は'シラサギコムギ'に比べて出穂期、成熟期とも5日程度早く、a当たりの子実重は'シラサギコムギ'対比119%と多かった。千粒重は'シラサギコムギ'よりもやや大きく、子実の外観品質は'シラサギコムギ'よりもやや優れた。

2. 'ふくほのか'の原麦品質と加工適性

奨励品種決定基本調査における原麦の品質と製粉試験の結果を表4（標準施肥区）及び表5（多肥区）に示した。9か年の平均では、原麦の粗蛋白質含有率は8%台であり、'シラサギコムギ'よりも低かった。灰分はシ

ラサギコムギ'よりもやや高かったが、9か年の平均値は1.60%未満であった。SKCS硬度は'シラサギコムギ'と同等で、軟質であった。製粉歩留は'シラサギコムギ'よりもやや高かった。60%小麦粉の粗蛋白質含有率は'シラサギコムギ'と同程度だが、灰分含有率はやや低かった。最高粘度とブレイクダウンは'シラサギコムギ'よりも大きかった。

奨励品種決定現地調査における原麦の品質と製粉試験の結果を表6に示した。現地調査における'ふくほのか'の原麦の検査等級はいずれの年も1等であり、'シラサギコムギ'と同等ないしは優れた。原麦の粗蛋白質含有率は'シラサギコムギ'よりも低かった。灰分は'シラサギコムギ'よりもやや低かった。製粉歩留とミリングスコアは'シラサギコムギ'よりもやや高かった。60%小麦粉の粗蛋白質含有率並びに灰分含有率は'シラサギコムギ'よりもやや低かった。カラージェーダーバリューで表した小麦粉の色調は'シラサギコムギ'よりもやや高かったが、標準品の群馬県産'農林61号'との比較では低かった。最高粘度は'シラサギコムギ'、群馬県産'農林61号'及び'ASW'よりも高かった。

奨励品種決定現地調査における製麺試験の結果を表7に示した。9か年の平均では、'ふくほのか'の小麦粉で製麺したうどんは粘弾性と滑らかさで'シラサギコムギ'よりも優れ、色と食味ではやや優れた。外観は

表3 奨励品種決定現地調査における生育と収量

試験場所	品種名	年次	播種期	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏 ² 程度	千粒重	外観 ³ 品質	子実重	同左比率
			(月/日)	(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	(0～4)	(g)	(1～6)	(kg/a)	(%)
岡山市 東区 西大寺	ふくほのか	2002	11/24	4/28	6/10	86	8.3	657	0.0	36.0	2.5	51.4	99
		2003	12/16	4/25	6/6	78	7.0	544	0.0	40.3	2.5	46.8	108
		2004	11/26	4/23	6/2	81	6.5	544	0.0	34.5	2.5	53.0	134
		2005	12/1	4/21	6/1	85	9.1	390	0.0	31.4	3.0	53.9	124
		2006	11/30	4/17	6/4	92	7.8	502	1.0	38.0	1.0	57.2	125
		2007	11/23	4/17	6/3	84	7.2	633	0.0	37.9	1.0	49.2	112
		2008	12/4	4/17	6/3	72	7.0	391	0.0	40.0	1.0	44.5	126
		2009	12/8	4/17	6/3	72	7.0	391	0.0	39.2	2.0	43.0	114
		2010	12/1	4/27	6/8	89	7.1	549	1.5	31.2	1.0	35.8	130
		平均	12/1	4/21	6/4	82	7.4	511	0.3	36.5	1.8	48.3	119
岡山市 東区 西大寺	シラサギコムギ	2002	11/24	5/4	6/15	90	7.4	529	0.0	35.2	2.0	51.7	100
		2003	12/16	4/30	6/11	81	6.7	357	0.0	40.0	2.8	43.3	100
		2004	11/26	4/28	6/8	86	6.7	536	0.0	34.9	2.8	39.5	100
		2005	12/1	4/28	6/8	85	6.6	254	0.0	32.2	2.5	43.3	100
		2006	11/30	4/22	6/9	96	7.6	443	1.0	39.7	1.0	45.7	100
		2007	11/23	4/22	6/8	94	7.2	591	0.5	40.3	1.0	44.1	100
		2008	12/4	4/20	6/7	79	6.5	374	0.0	37.4	1.0	35.2	100
		2009	12/8	4/22	6/8	80	6.5	374	0.0	38.1	2.0	37.8	100
		2010	12/1	5/2	6/10	101	6.9	649	3.5	23.3	6.0	27.6	100
		平均	12/1	4/26	6/9	88	6.9	456	0.6	35.7	2.3	40.9	100

²倒伏程度は無(0)～甚(4)の5段階評価

³外観品質は上の上(1)～下の下(6)の6段階評価

表4 奨励品種決定基本調査における原麦の品質と製粉性並びに小麦粉品質(標準施肥区)

品種名	年次	原麦品質				製粉性		60%小麦粉品質						
		容積重 (g/L)	粒 蛋白 (%)	粒 灰分 (%)	SKCS 硬度	FN ^z	製粉 歩留 (%)	L*	a*	b*	粉 蛋白 (%)	粉 灰分 (%)	最高 粘度 (RVU)	ブレーク ダウン (RVU)
ふくほのか	2002	800	8.6	1.57	10	372	74.9	88.8	-1.94	14.9	7.7	0.39	397	169
	2003	792	7.4	1.59	3	-	70.4	89.0	-1.76	15.0	7.2	0.39	411	237
	2004	800	7.0	1.59	24	-	72.1	89.5	-1.76	15.3	6.1	0.39	403	208
	2005	803	8.6	1.61	17	-	71.9	88.1	-1.78	13.7	7.6	0.38	410	209
	2006	816	7.0	1.58	16	-	69.7	89.3	-1.84	15.9	6.4	0.38	436	183
	2007	832	8.7	1.58	12	360	70.8	89.0	-1.41	13.9	7.6	0.39	465	174
	2008	855	8.5	1.52	25	-	64.3	89.2	-1.69	13.9	7.7	0.41	466	182
	2009	857	9.2	1.61	23	-	67.4	88.7	-1.86	14.7	8.2	0.40	290	153
	2010	799	8.8	1.65	2	-	66.9	88.9	-1.44	14.6	7.6	0.41	287	160
	平均	817	8.2	1.59	15	366	69.8	88.9	-1.72	14.6	7.4	0.39	396	186
	シラサギコムギ	2002	806	9.4	1.63	21	375	74.9	88.8	-1.53	13.8	8.2	0.40	404
2003		800	8.1	1.55	13	-	71.9	88.9	-1.69	14.7	7.6	0.41	382	190
2004		798	7.4	1.51	19	-	71.6	89.5	-1.99	15.1	6.6	0.37	383	165
2005		791	8.3	1.54	15	-	67.3	88.5	-1.70	14.2	7.3	0.41	396	171
2006		800	7.6	1.53	10	-	69.6	89.3	-1.60	14.7	6.6	0.39	411	148
2007		830	8.5	1.51	9	340	65.8	88.6	-1.24	12.9	7.6	0.43	403	153
2008		823	8.4	1.49	14	-	62.9	89.2	-1.67	13.9	7.6	0.42	433	167
2009		822	8.5	1.58	21	-	67.3	88.6	-1.87	15.3	7.5	0.42	221	92
2010		805	9.0	1.62	9	-	67.2	89.2	-1.27	13.4	7.9	0.43	212	92
平均		808	8.3	1.55	15	357	68.7	89.0	-1.62	14.2	7.4	0.41	360	151

近畿中国四国農業研究センターによる調査

^zフォーリングナンバー

表5 奨励品種決定基本調査における原麦の品質と製粉性並びに小麦粉品質(多肥区)

品種名	年次	原麦品質				製粉性		60%小麦粉品質						
		容積重 (g/L)	粒 蛋白 (%)	粒 灰分 (%)	SKCS 硬度	FN ^z	製粉 歩留 (%)	L*	a*	b*	粉 蛋白 (%)	粉 灰分 (%)	最高 粘度 (RVU)	ブレーク ダウン (RVU)
ふくほのか	2002	800	8.5	1.60	18	344	76.9	89.1	-1.77	14.9	7.5	0.35	413	215
	2003	789	7.7	1.52	10	-	72.1	88.7	-1.70	15.3	7.3	0.41	384	210
	2004	813	7.3	1.56	24	-	71.5	89.6	-1.84	15.4	6.3	0.40	406	209
	2005	802	9.5	1.56	19	-	68.6	87.8	-1.48	14.6	8.2	0.41	392	203
	2006	810	7.1	1.54	18	-	70.7	89.3	-1.73	15.7	6.4	0.37	437	192
	2007	844	9.0	1.58	14	368	70.5	88.9	-1.26	13.2	8.0	0.39	456	174
	2008	855	8.9	1.53	26	-	65.2	88.9	-1.60	13.9	8.0	0.41	463	168
	2009	854	9.4	1.67	27	-	68.9	88.5	-1.74	14.6	8.2	0.39	295	157
	2010	797	9.3	1.69	5	-	64.7	88.6	-1.31	14.5	8.2	0.42	265	154
	平均	818	8.5	1.58	18	356	69.9	88.8	-1.60	14.7	7.6	0.39	390	187
	シラサギコムギ	2002	806	9.4	1.63	21	375	74.9	88.8	-1.53	13.8	8.2	0.40	404
2003		800	8.4	1.52	16	-	73.3	88.7	-1.59	15.0	7.8	0.43	409	211
2004		813	7.8	1.50	20	-	71.4	89.5	-1.92	15.1	6.8	0.39	402	167
2005		797	9.7	1.47	15	-	67.5	88.3	-1.55	14.7	8.3	0.38	392	174
2006		810	7.9	1.52	14	-	71.0	89.1	-1.57	14.7	7.0	0.35	412	156
2007		820	8.6	1.52	10	353	67.3	89.0	-1.20	12.2	7.4	0.41	414	164
2008		828	9.1	1.46	17	-	65.1	88.9	-1.68	13.7	7.8	0.42	444	171
2009		802	8.4	1.59	20	-	68.0	88.2	-1.91	15.5	7.1	0.42	202	86
2010		802	10.2	1.67	12	-	64.3	88.7	-1.10	13.5	8.7	0.45	163	84
平均		809	8.8	1.54	16	364	69.2	88.8	-1.56	14.2	7.7	0.40	360	155

近畿中国四国農業研究センターによる調査

^zフォーリングナンバー

やや劣ったが、硬さは同等であり、合計点では‘シラサギコムギ’よりも優れた。

考 察

‘ふくほのか’の長所は多収であり、‘シラサギコムギ’

から‘ふくほのか’に切り替えることで10%程度の増収が期待される。現地調査の結果では製粉歩留が1.2%程度とやや高いことから、小麦粉の収率も原麦1t当たり12kg程度の歩留り向上が期待される。さらに、‘ふくほのか’は早熟で、育成地の報告では穂発芽性が難のた

表6 奨励品種決定現地調査における原麦の品質と製粉性並びに小麦粉品質

品種名	年次	施肥 ^z	原麦品質					製粉性		60%小麦粉品質					
			検査等級	品質ランク区分	蛋白質 (%)	灰分 (%)	容積重 (g/L)	FN ^y	製粉歩留 (%)	ミリングスコア	水分 (%)	蛋白質 (%)	灰分 (%)	色調 (CGV) ^x	最高粘度 (B.U.)
ふくほのか	2002	現地慣行	1	—	8.1	1.60	798	352	67.7	85.0	—	6.7	0.34	-0.5	1000
	2003	現地慣行	1	—	7.7	1.57	800	324	68.4	85.9	—	6.8	0.34	-1.2	1000
	2004	現地慣行	1	C	7.9	1.45	838	341	71.7	89.4	—	6.9	0.33	-1.4	1000
	2005	現地慣行	1	B	8.9	1.60	811	365	71.6	86.9	13.8	7.4	0.38	-0.3	1140
	2006	現地慣行	1	C	7.9	1.52	828	354	65.7	84.6	13.9	6.9	0.32	-2.2	1290
	2007	現地慣行	1	B	8.0	1.58	835	342	59.3	78.0	13.7	6.6	0.33	-2.2	1270
	2008	+実肥1.5g/m ²	1	A	9.7	1.59	845	382	65.9	84.7	14.6	8.5	0.32	-2.2	1180
	2009	+実肥1.5g/m ²	1	A	9.0	1.48	845	359	72.5	90.1	13.4	8.1	0.35	—	1185
	2010	+実肥3.0g/m ²	1	A	11.0	1.48	807	429	69.7	85.2	10.9	9.1	0.35	—	1180
	平均 ^w				8.4	1.55	825	352	67.9	85.6	13.9	7.2	0.34	-1.4	1133
シラサギコムギ	2002	現地慣行	1	—	8.1	1.64	794	371	66.0	83.4	—	6.7	0.35	-0.9	920
	2003	現地慣行	1	—	8.6	1.64	792	360	68.1	84.4	—	7.6	0.36	-1.0	975
	2004	現地慣行	1	B	8.3	1.57	826	354	66.6	84.1	—	7.3	0.34	-2.0	890
	2005	現地慣行	2	A	10.4	1.58	784	381	67.7	80.5	13.9	8.4	0.39	-1.2	920
	2006	現地慣行	1	B	9.0	1.59	823	365	63.9	81.0	14.1	7.7	0.36	-2.2	1040
	2007	現地慣行	1	C	8.3	1.58	837	344	62.6	81.3	13.4	7.0	0.32	-2.2	1060
	2008	+実肥1.5g/m ²	1	A	10.7	1.52	829	391	68.2	84.7	14.4	8.9	0.36	-1.9	980
	2009	+実肥1.5g/m ²	1	B	9.5	1.46	821	364	71.0	88.5	13.4	8.1	0.35	—	905
	2010	+実肥3.0g/m ²	1	B	12.0	1.50	809	412	68.2	82.2	11.3	9.7	0.38	—	880
	平均 ^w				9.1	1.57	813	366	66.8	83.5	13.8	7.7	0.35	-1.6	961
農林61号 (群馬県産)	2002	—	1	—	8.3	1.74	839	347	65.2	82.5	—	7.1	0.35	-0.5	810
	2003	—	1	—	9.0	1.80	844	339	64.0	79.0	—	7.9	0.40	-0.6	850
	2004	—	1	C	8.3	1.74	862	347	64.3	78.8	—	7.5	0.41	-0.5	895
	2005	—	1	C	8.8	1.71	833	320	61.8	78.6	13.7	7.5	0.36	-0.2	1000
	2006	—	1	D	7.9	1.67	818	353	61.7	79.8	13.8	6.7	0.34	-0.8	950
	2007	—	1	D	8.2	1.72	837	340	58.1	76.6	14.2	7.2	0.33	-1.9	920
	2008	—	1	D	8.7	1.66	833	385	59.4	75.8	13.8	7.1	0.37	-2.1	855
	2009	—	1	C	8.2	1.70	847	442	66.8	82.4	12.6	7.2	0.39	—	890
	2010	—	1	A	10.0	1.57	824	394	65.5	79.9	10.9	8.4	0.39	—	830
	平均 ^w				8.4	1.72	839	359	62.7	79.2	13.6	7.3	0.37	-0.9	896
ASW (オーストラリア産)	2002	—	合格	—	10.2	1.21	855	429	69.2	84.6	—	9.2	0.38	-1.1	650
	2003	—	合格	—	10.0	1.32	842	405	68.8	83.3	—	9.2	0.41	-1.8	800
	2004	—	合格	A	10.0	1.29	847	415	72.1	83.6	—	9.3	0.41	-1.2	760
	2005	—	合格	A	9.9	1.24	860	408	66.4	80.4	14.0	9.1	0.41	-1.8	720
	2006	—	合格	A	10.2	1.27	842	393	67.9	85.0	14.6	9.0	0.35	-2.3	780
	2007	—	—	A	10.4	1.30	851	383	68.0	84.1	14.5	9.3	0.37	-2.9	940
	2008	—	—	A	10.6	1.15	851	415	69.6	85.5	14.2	9.4	0.37	-2.3	675
	2009	—	—	B	9.6	1.19	825	408	71.8	86.4	12.7	8.8	0.41	—	850
	2010	—	—	A	10.7	1.16	845	421	71.9	83.2	11.0	9.4	0.44	—	780
	平均 ^w				10.1	1.25	847	407	69.2	84.1	14.0	9.2	0.39	-1.9	772

中国四国地域麦類良質品種実用化・普及促進協議会による調査

^z2008年、2009年は現地慣行に加えて出穂10日後に実肥として窒素成分で1.5 g/m²を、2010年には3.0 g/m²を施用した

^yフォーリングナンバー

^xカラーグレーダーバリュー

^w標準品の群馬県産‘農林61号’は2010年から群馬県産‘さとのそら’に切り替わったため、2002年から2009年までの8か年の平均値

め(石川ら, 2011), 降雨や刈り遅れなどが原因で生じる外観品質の低下や穂発芽による低アミロ化などの小麦粉品質の低下が‘シラサギコムギ’よりも軽減することが期待される。

一方, 欠点の一つとして原麦中の粗蛋白質含有率が‘シラサギコムギ’よりも低いことが挙げられるが, 小麦の原麦粗蛋白質は施肥の改善によって向上が可能であることが澤田ら(2002), 高山ら(2004), 澤田・三好(2007)によって報告されている。奨励品種決定基本調査では, 2回目の追肥を2006年以前では3月上旬に, 2007年以降は4月上旬にそれぞれ施用した。そこで, 2回目の追肥時期別に‘ふくほのか’の原麦中の粗蛋白質含有率の平均値を比較すると, 4月上旬に施用した場合の平均値は3月上旬施用よりも1%程度高かった(図1)。また, 奨励品種決定現地調査では, 2007年以前は現地慣行の施肥に任せしたが, 2008年以降は現地慣行施肥に加えて実肥を施用した結果, 実肥施用の有無別に‘ふくほのか’の原麦中の粗蛋白質含有率の平均値を比較すると, 実肥を施用した年の平均値は施用しなかった年よりも1.8%高かった(図2)。これらのことから, 2回目の追肥時期を遅らせる, または慣行施肥に実肥の

施用を加えることによって‘ふくほのか’の原麦粗蛋白質含有率の向上が可能であると考えられる。特筆すべきことは, 現地調査において実肥の施用を加えた2008年から2010年の3か年は, ‘ふくほのか’の原麦中の粗蛋白質含有率が向上したことによって, 検査等級を落とすことなく品質区分でAランクを得たことである(表6)。

小麦粉品質については, 育成地の報告では‘ふくほのか’はやや低アミロース品種であること, 小麦粉の色調では‘農林61号’より優れるが, ‘シラサギコムギ’並みであり, ‘ASW’よりも劣るとされている(石川ら, 2011)。今回の調査結果は育成地の調査結果と一致しており(表4, 表5, 表6), 製麺試験の結果でも, うどんの粘弾性, 滑らかさ, 食味では‘ASW’に次ぐ成績を得ており, 製麺適性は‘シラサギコムギ’や‘農林61号’よりも優れると考えられる(表7)。一方, 小麦粉の色調が‘シラサギコムギ’よりもわずかではあるが劣った(表6)ことには留意すべきである。施肥の改善による原麦蛋白質の向上には小麦粉の色相の劣化を伴うことが指摘されていることから(高山ら, 2004), 過度な原麦蛋白質の向上は慎むべきであろう。

以上のことから, ‘ふくほのか’はその生産力の高さによる増収だけでなく, 施肥の改善によって品質ランク区分でも最上位のAランクを狙うことのできる品種であることが示された。‘ふくほのか’の奨励品種採用によって, 生産者における生産意欲の高揚と, 本県における小麦作付けの拡大が期待される。

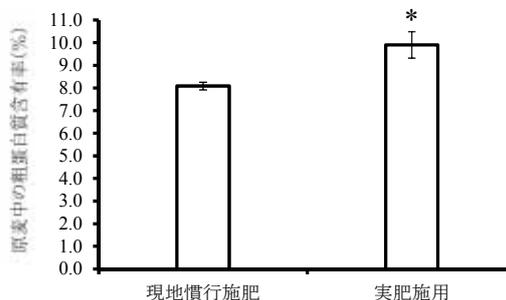
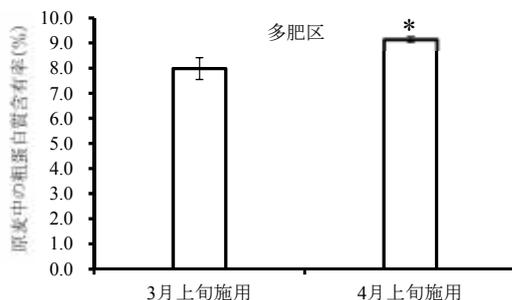
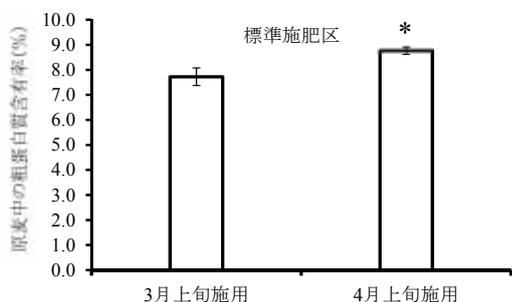


図1 追肥時期別にみた‘ふくほのか’原麦中の粗蛋白質含有率の平均値 (奨励品種決定基本調査)

3月上旬施用: 2回目の追肥施用時を3月上旬とした年の平均値 (n=5)

4月上旬施用: 2回目の追肥施用時を4月上旬とした年の平均値 (n=4)

バーは標準誤差

*はt検定により5%水準で有意差あり

図2 実肥施用の有無別にみた‘ふくほのか’原麦中の粗蛋白質含有率の平均値 (奨励品種決定現地調査)

現地慣行施肥: 実肥を施用していない年の平均値 (n=6)

実肥施用: 現地慣行施肥に実肥を施用した年の平均値 (n=3)

バーは標準誤差

*はt検定により5%水準で有意差あり

表7 奨励品種決定現地調査における製麺試験の評点

品種名	年次	施肥 ²	色 (20)	外観 (15)	食感			食味 (15)	合計 (100)
					硬さ(10)	粘弾性(25)	滑らかさ(15)		
ふくほのか	2002	現地慣行	13.0	10.5	7.2	18.3	10.8	10.3	70.1
	2003	現地慣行	15.5	11.1	7.8	18.2	11.1	10.8	74.5
	2004	現地慣行	15.5	10.9	7.5	20.6	12.0	11.3	77.8
	2005	現地慣行	15.7	11.0	7.2	19.2	12.8	11.0	76.9
	2006	現地慣行	17.5	10.9	7.0	21.3	12.4	10.9	80.0
	2007	現地慣行	21.3	14.0	6.3	18.8	7.8	7.0	75.2
	2008	+実肥1.5g/m ²	14.8	11.1	7.3	18.8	11.4	10.5	73.9
	2009	+実肥1.5g/m ²	15.0	10.7	7.4	19.7	11.3	10.9	75.0
	2010	+実肥3.0g/m ²	13.8	10.3	7.4	19.7	11.3	10.5	73.0
	平均 ^y		16.0	11.3	7.2	19.4	11.2	10.3	75.4
シラサギ コムギ	2002	現地慣行	15.0	11.0	7.2	16.3	10.8	10.5	70.8
	2003	現地慣行	15.0	11.5	7.4	18.1	10.8	10.5	73.3
	2004	現地慣行	16.0	12.0	7.0	18.8	10.9	11.3	75.9
	2005	現地慣行	11.3	10.3	8.0	16.3	9.8	9.5	65.2
	2006	現地慣行	16.5	11.3	7.0	18.8	10.5	10.5	74.6
	2007	現地慣行	19.4	14.0	6.8	18.8	7.5	7.0	73.5
	2008	+実肥1.5g/m ²	13.8	10.9	7.1	16.9	10.1	10.7	69.5
	2009	+実肥1.5g/m ²	13.0	10.7	7.3	19.7	11.3	10.7	72.7
	2010	+実肥3.0g/m ²	13.0	10.5	7.3	16.9	9.8	10.1	67.6
	平均 ^y		15.0	11.5	7.2	18.0	10.2	10.1	71.9
農林61号 (群馬県産)	2002	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	2003	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	2004	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	2005	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	2006	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	2007	-	17.5	14.0	7.0	17.5	7.0	7.0	70.0
	2008	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	2009	-	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
	平均 ^y		14.4	10.9	7.0	17.5	10.1	10.1	70.0
さとのそら	2002	-	16.3	12.3	7.5	20.0	12.3	11.5	79.9
	2003	-	17.6	12.8	8.0	21.0	12.0	11.8	83.2
	2004	-	18.0	12.0	7.5	20.6	12.0	11.3	81.4
	2005	-	17.3	12.5	8.3	20.4	12.5	12.5	83.5
	2006	-	17.0	11.6	8.0	21.9	12.4	11.6	82.5
	2007	-	21.9	15.5	7.8	21.9	8.8	7.3	83.2
	2008	-	17.0	11.8	7.9	20.3	12.2	11.3	80.5
	2009	-	18.0	12.4	8.1	21.9	12.8	10.9	84.1
	2010	-	17.3	11.3	7.6	19.7	12.0	10.9	78.8
	平均 ^y		17.9	12.6	7.9	21.0	11.9	11.0	82.3

中国四国地域麦類良質品種実用化・普及促進協議会による調査

²2008年, 2009年は現地慣行に加えて出穂10日後に実肥として窒素成分で1.5g/m²を, 2010年には3.0g/m²を施用した^y標準品の群馬県産「農林61号」は2010年から群馬県産「さとのそら」に切り替わったため, 2002年から2009年までの8か年の平均値

摘 要

岡山県で新たに奨励品種に採用された小麦品種‘ふくほのか’の、奨励品種決定調査における成績は‘シラサギコムギ’と比較して以下のとおりであった。

1. 成熟期は3～5日早く、子実重は11～19%程度多く、倒伏にはやや強く、子実の外観品質は同程度に優れている。
2. 製粉性はやや優れ、原麦中の粗蛋白質含有率はやや低いが、施肥による高蛋白質化が可能であり、検査等級を落とさずに品質ランク最上位を狙える品種である。
3. 製麺したうどんは、粘弾性と滑らかさで優れ、色と食味ではやや優れた。外観はやや劣ったが、硬さは同等であり、合計点では優れたことから、製麺適性は優れている。

引用文献

- 石川直幸・高田兼則・谷中美貴子・長嶺敬・高山敏之・田谷省三・甲斐由美・谷尾昌彦・佐藤淳一（2011）製粉歩留が高くめんの食感が優れる多収小麦品種「ふくほのか」の育成. 近中四農研報, 10: 53-67.
- 澤田富雄・三好昭宏・吉川年彦（2002）小麦に対する実肥の効果とその要否判断への水稻葉中窒素測定装置の利用. 兵庫農技研報, 50: 5-8.
- 澤田富雄・三好昭宏（2007）小麦品種「ふくほのか」の兵庫県における栽培・加工特性. 兵庫農技セ研報（農業）, 55: 1-4.
- 食糧庁（1997）官能検査, 国内産小麦の評価に関する研究会報告書－小麦のめん（うどん）適性評価法－. pp. 20-24.
- 高山敏之・長嶺敬・石川直幸・田谷省三（2004）コムギにおける出穂10日後追肥の効果. 日作紀, 73: 157-162.

Summary

We have examined the agronomic characteristics and processing properties of a new wheat cultivar ‘Fukuhonoka’ in performance test for recommended varieties in Okayama Prefecture. Those results indicate that ‘Fukuhonoka’ has the two chief traits, i.e., an early maturing habit and high yielding ability. Converting ‘Shirasagikomugi’ into ‘Fukuhonoka’ would result in yield increase of ten percent and early harvesting 3 to 5 days on the wheat cultivation in Okayama prefecture. The flour yield of ‘Fukuhonoka’ equal to or slightly higher compared with ‘Shirasagikomugi’. However, the protein percentage content of the grain of ‘Fukuhonoka’ is lower than ‘Shirasagikomugi’. The improvement of fertilization, i.e., the topdressing at the ripening stage of wheat plant or the topdressing at the late stage of ear formation, can increase the protein content of the grain of ‘Fukuhonoka’.