

短報

小麦品種「ふくさやか」の選定

吉岡 ゆう・鳥塚 智*・小原 安雄・清水 寛二
常喜 弘充・下川 陽一*・北浦 裕之・中川 淳也

A Recommended Wheat Variety "Fukusayaka" in Shiga Prefecture

Yuh YOSHIOKA, Satoshi TORITSUKA, Yasuo KOHARA, Kanji SHIMIZU
Hiromitsu JOUGI, Yoichi SHIMOKAWA, Hiroyuki KITAURA and Junya NAKAGAWA

キーワード：小麦，奨励品種，製粉適性，製めん適性，ふくさやか，早生

1. 緒 言

本県ではかつて、麦類は水田裏作として六条大麦や二条大麦を中心に作付けされていた。麦類の作付面積は、1960年は15,210haであったが、その後減少の一途をたどり、1977年には47haとなった。しかし、1978年以降、米の生産調整を背景として作付面積は増加に転じ、2001年には7,190ha（うち小麦は6,720ha）となっている^{5,6)}。

麦類の作付面積や生産量、品質は年次変動が大きく、流通および加工面において問題となっていたが、1998年5月に「新たな麦政策大綱」が決定され、より一層の品質向上と需要に応じた安定供給が求められるようになった。

このような状況下で、現在、本県の小麦主力品種は「農林61号」であるが、倒伏しやすく、成熟期の梅雨にともなう穂発芽や刈り遅れによる品質低下等の問題を抱えている。また、加工適性についても、本県産「農林61号」は、蛋白質含有率や製粉歩留が低く、粉色が劣り、実需者から改善を求められている。

そこで、早生で倒伏に強く、加工適性の優れた小麦品種「ふくさやか」を選定し、2003年4月に奨励品種として採用されたので、その特性を報告する。

2. 材料および方法

2. 1 品種選定の目標

成熟期が「農林61号」よりも早く、耐倒伏性等の栽培適性が優れ、かつ加工適性の高い品種を選定目標とした。

2. 2 来歴

「ふくさやか」は、「シラサギコムギ」を母、「シロガネコムギ」を父として、中国農業試験場（現、独立行政法人農業技術研究機構近畿中国四国農業研究センター）で1988年に交配し、育成された。1996年から「中国146号」の系統名が付され、2002年に広島県で奨励品種に採用された後、小麦農林156号「ふくさやか」と命名登録された^{1,2)}。

2. 3 耕種概要および調査方法

2. 3. 1 栽培特性調査

農業試験場栽培部および湖北分場では1996～2002年（播種年、以下同様）に、湖西分場（現、湖西試験地）では1997～1998年および2001年に試験を行った。耕種概要を表1に示す。また、1998～2002年に県内8カ所で現地試験を行った。耕種概要を表2に示す。現地試験では標肥区（慣行施肥）および実肥区（慣行施肥+

*現、滋賀県湖北地域振興局環境農政部農業振興課

出穂後10日の追肥(以下,実肥)を設けた。

2. 3. 2 耐雪性検定

1996~2002年に伊香郡余呉町の現地圃場で,越冬株率を調査し,耐雪性検定を行った(2粒/株・30株/区・3区制)。

2. 3. 3 加工適性調査

1998~2001年の現地試験について,製粉試験を近畿中国四国農業研究センターに,製めん試験を近畿日本製粉協同組合に委託実施した。なお,製めん試験は群馬県産「農林61号」を基準(合計70点)とした。

表1 耕種概要(場内試験)

調査場所	所在地	土壌	播種様式	播種量	播種日	施肥体系 (kgN/10a)
栽培部	蒲生郡安土町	グライ土	全面全層播	10kg/10a	11月5日頃	6-2-2-2
湖北分場	伊香郡木之本町	グライ土	全面全層播	10kg/10a	10月25日頃	7-0-3-4
湖西分場	高島郡安曇川町	褐色低地土	条播(条間30cm)	6kg/10a	10月30日頃	6-0-3-0

注1) 施肥体系:基肥-追肥1(1月下旬)-追肥2(3月上旬)-追肥3(出穂前7日)。
 注2) 試験期間:栽培部および湖北分場は1996~2002年,湖西分場は1997~1998,2001年。
 注3) 湖西分場の2001年は,施肥体系(6-2-3-2),3区制。その他は全て2区制。

表2 耕種概要(現地試験)

播種年度	地点番号	土性	排水条件	調査場所	播種日(月.日)	播種量(kg/10a)	播種様式	施肥	施肥体系(kgN/10a)				
									基肥	追肥1	追肥2	追肥3	追肥4
1998	1	CL	中	草津市下物町	11.8	10	散播	標肥	6	2	2	2	0
								実肥	6	2	2	2	4
1999	1	SL	良	近江八幡市野田町	10.30	10	散播	標肥	6	2	2	2	0
								実肥	6	2	2	2	4
1999	2	CL	やや不良	草津市片岡町	11.10	10	散播	標肥	6	2	2	2	0
								実肥	6	2	2	2	4
2000	1	CL	中	草津市下物町	11.10	10	散播	標肥	4.2	2.1	3.2	2	0
								実肥	4.2	2.1	3.2	2	4
2000	2	CL	やや良	湖北町山本	10.27	8	条播	標肥	6	0	3.2	0	0
								実肥	6	0	3.2	0	3.2
2001	1	CL	やや良	彦根市上西川町	11.4	8	散播	標肥	4.5	3	3	0	0
								実肥	4.5	3	3	0	2
2001	2	L	良	彦根市田附町	10.31	7	条播	標肥	4.9	2.3	2	0	0
								実肥	4.9	2.3	2	0	2.3
2002	1	L	良	彦根市田附町	10.30	6.5	条播	標肥	5	2	2	0	0
								実肥	5	2	2	0	2

注1) 追肥施用時期:追肥1(12月下旬~1月上旬),追肥2(2月下旬~3月上旬),追肥3(4月上中旬),追肥4(出穂後10日)。
 注2) 2000年地点番号2は,施肥の上段が「農林61号」,下段が「ふくさやか」の施肥体系を表す。その他は品種の差はない。

3. 結果

3. 1 形態的特性

叢性は”やや直立”,株の開閉は”やや開”,稈色は”黄”である¹⁾。

稈長は「農林61号」より9~15cm程度短く,穂長は同程度~やや長い(表3,4)。

3. 2 早晩性

播性は”II”,茎立性は”中”である^{1,2)}。

「農林61号」より出穂期は2~3日早く,成熟期は2~4日早い(表3,4)。

3. 3 収量性

グライ土の栽培部および湖北分場では,「ふくさやか」のa当たり子実重は約40kgで,「農林61号」並である。褐色低地土の湖西分場では,「ふくさやか」のa当たり子実重は約46kgで,「農林61号」収比88%と低収である(表3)。

現地試験では,年次間および地域間で差があるが,「ふくさやか」のa当たり子実重は平均約38kgで,「農林61号」よりやや多収である。しかし,排水性が「やや不良」の圃場では極低収である(表4)。

3. 4 病害抵抗性

赤さび病抵抗性は”弱”,うどんこ病抵抗性は”やや弱”で「農林61号」より弱く,縞萎縮病抵抗性は”中”で「農林61号」より強い^{1,2)}。赤かび病抵抗性は”

中～やや弱”で「農林61号」と同程度～やや弱い^{1,2)}が、
 本試験での赤かび病罹病程度は「農林61号」と同程度

表3 場内試験における生育、収量および品質調査結果

調査場所	品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0-5)	子実重 (kg/a)	同左 比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	外観 品質 (1-6)	赤さび 病 (0-5)	赤かび 病 (0-5)
栽培部	ふくさやか	4.18	6. 6	80	7.9	428	0.1	41.8	98	829	33.8	3.7	1.8	1.0
	農林61号	4.20	6. 8	91	8.0	414	0.7	42.8	100	828	38.4	3.8	1.1	1.1
湖北分場	ふくさやか	4.20	6. 8	76	8.1	467	0.0	38.2	99	771	33.2	4.2	2.4	1.0
	農林61号	4.22	6.11	85	8.0	403	0.4	38.6	100	770	37.6	3.8	1.4	1.6
湖西分場	ふくさやか	4.13	6. 3	87	8.7	482	0.0	46.0	88	801	34.5	3.3	0.5	0.6
	農林61号	4.15	6. 7	102	8.4	516	0.6	52.4	100	802	39.4	3.4	0.3	0.7

注1) 栽培部および湖北分場：1996～2002年の平均，湖西分場：1997～1998,2001年の平均。

注2) 子実重および千粒重は粒厚2.0mm以上で水分12.5%換算した。

注3) 容積重は全てブラウエル穀粒計値に換算し，水分12.5%換算で平均した。

表4 現地試験における生育、収量および品質調査結果

施肥	品種名	播種 年度	地点 番号	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0-5)	子実重 (kg/a)	同左 比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	外観 品質 (1-6)	赤さび 病 (0-5)	赤かび 病 (0-5)
標肥	ふくさやか	1998	1	4.22	6. 6	84	7.4	266	0.0	32.0	121	835	32.3	4.0	-	0.0
		1999	1	4.19	6. 6	79	8.9	373	0.0	40.3	115	796	31.5	3.5	-	0.0
		1999	2	4.24	6. 3	84	8.2	290	0.0	25.2	94	797	28.9	3.5	-	0.0
		2000	1	4.21	6. 8	75	8.1	454	0.0	37.9	93	824	36.4	5.0	1.5	0.0
		2000	2	4.16	6. 6	77	9.4	391	0.0	48.9	101	789	30.9	4.5	-	0.0
		2001	1	4.12	6. 4	90	8.5	750	0.0	70.0	-	834	35.3	3.0	1.0	0.5
		2001	2	4. 6	6. 1	83	7.9	417	0.0	44.2	107	848	36.6	3.0	2.0	1.0
		2002	1	4.19	6. 8	79	8.5	387	0.0	39.8	101	852	36.9	3.0	-	0.0
		平均		4.18	6. 5	80	8.3	368	0.0	38.3	104	820	33.4	3.8	1.8	0.1
		農林61号	農林61号	1998	1	4.25	6.11	92	8.6	325	0.0	26.5	100	822	38.2	3.5
1999	1			4.23	6. 9	95	8.7	294	0.0	35.1	100	797	37.0	2.5	-	0.0
1999	2			4.26	6. 6	90	8.0	282	0.0	26.9	100	801	36.7	2.5	-	0.0
2000	1			4.23	6.11	85	7.1	413	0.0	40.7	100	817	42.3	5.0	1.0	0.0
2000	2			4.21	6. 9	95	7.4	464	2.0	48.2	100	795	38.7	4.0	-	0.0
2001	1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	2			4. 9	6. 7	91	7.7	411	0.0	41.5	100	835	42.1	3.0	0.5	1.0
2002	1			4.21	6.10	89	8.0	398	0.0	39.6	100	823	39.7	3.0	-	0.0
平均				4.21	6. 9	91	7.9	370	0.3	36.9	100	813	39.2	3.4	0.8	0.1
実肥	ふくさやか			1998	1	4.22	6. 6	85	8.2	341	0.0	43.7	122	862	34.2	5.0
		1999	1	4.19	6. 6	79	9.7	325	0.0	41.0	96	838	34.3	3.5	-	0.0
		1999	2	4.24	6. 3	81	8.4	237	0.0	21.6	83	815	30.5	3.5	-	0.0
		2000	1	4.21	6.10	77	8.1	451	0.0	42.6	99	826	36.7	5.0	2.0	0.0
		2000	2	4.16	6. 7	77	9.5	429	0.0	49.4	100	799	34.0	5.5	-	0.0
		2001	1	4.12	6. 5	91	8.5	716	0.0	72.7	96	836	36.2	3.5	1.5	0.5
		2001	2	4. 6	6. 2	86	7.8	439	0.0	45.6	102	857	39.2	4.0	2.5	1.0
		2002	1	4.19	6. 8	79	8.4	458	0.0	47.7	129	870	37.4	3.5	-	1.0
		平均		4.18	6. 6	81	8.6	383	0.0	41.7	105	838	35.2	4.3	2.3	0.3
		農林61号	農林61号	1998	1	4.25	6.11	97	7.3	336	0.0	35.7	100	862	40.1	5.0
1999	1			4.23	6.10	97	8.7	315	0.0	42.7	100	831	40.4	3.5	-	0.0
1999	2			4.26	6. 7	90	8.1	315	0.0	25.9	100	824	39.7	3.5	-	0.0
2000	1			4.23	6.12	86	7.3	474	0.0	43.2	100	834	42.6	5.5	1.5	0.0
2000	2			4.21	6.10	93	8.1	430	2.0	49.2	100	833	41.8	4.5	-	0.0
2001	1			4.14	6. 9	101	8.5	757	1.5	76.0	100	863	41.5	4.5	0.5	0.5
2001	2			4. 9	6. 8	93	7.4	420	0.0	44.7	100	859	44.9	4.5	1.0	1.0
2002	1			4.21	6.10	88	8.1	391	0.0	37.1	100	856	41.9	3.0	-	0.5
平均				4.21	6.10	92	7.9	383	0.3	39.8	100	843	41.6	4.2	1.3	0.2

注1) 子実重および千粒重は粒厚2.0mm以上で水分12.5%換算。容積重は全てブラウエル穀粒計値に換算し，水分12.5%換算で平均した

注2) 2001年地点番号1の調査結果は，標肥区の「農林61号」が欠測のため，全ての平均の計算から除外した。

3. 5 その他障害抵抗性

耐倒伏性は「農林61号」より強い(表3, 4).
 穂発芽性は”中”で「農林61号」より劣る^{1,2)}.
 耐湿性は”中”で「農林61号」と同程度である¹⁾.
 耐雪性は、根雪期間が少なく検定は十分ではないが、
 「農林61号」と同程度～やや劣る(表5).

3. 6 外観品質

外観品質は「農林61号」と同程度で、良好である(表3, 4).

3. 7 製粉適性

原麦および60%粉の蛋白質含有率は「農林61号」に比べて同等～やや高く、灰分含有率は同等～やや低い.
 製粉歩留およびミリングスコアは「農林61号」と同程度～やや高い. 粉の色相は、「農林61号」に比べて明度が同程度～やや高く、くすみ(a*)は少なく、粉色が優れる(表6).

3. 8 製めん適性

めんの色、粘弾性および滑らかさが高く、製めん試験の合計値は基準より高い(図1).

表5 耐雪性検定結果

品種名	越冬株率(%)			播種日 (月. 日)	根雪日数 (日)	積雪日数 (日)	最大積雪深 (cm)	現地根雪期間 (日)
	平均	最小	最大					
ふくさやか	95	93	100	10.28	23	34	45	62
農林61号	97	95	100					

注1) 1996～2002年の平均.

注2) 根雪日数、積雪日数および最大積雪深は湖北分場観測値.

注3) 現地根雪期間は調査を行った現地圃場(伊香郡余呉町)での観測値.

表6 製粉試験結果

施肥	品種名	播種年度	地点番号	原麦試験			製粉試験		テスト#60%粉		粉の色相		
				灰分 (%)	蛋白 (%)	フォーリングナンバー	歩留 (%)	ミリングスコア	灰分 (%)	蛋白 (%)	L* (明度)	a* (赤色み)	b* (黄色み)
標肥	ふくさやか	1998	1	1.44	9.4	336	75.4	83.2	0.36	7.7	88.9	-1.96	15.4
		1999	1	1.63	7.1	315	67.6	80.9	0.41	6.4	89.2	-2.15	16.9
		1999	2	1.65	7.0	323	67.7	—	0.39	6.4	89.4	-2.14	16.8
		2000	1	1.77	10.8	378	69.8	—	0.40	9.7	87.9	-1.61	14.6
		2000	2	1.68	9.0	375	70.0	81.6	0.43	8.3	88.5	-1.86	16.1
		2001	2	1.54	7.2	374	67.4	82.4	0.43	6.6	89.2	-1.77	16.0
		平均		1.63	8.7	345	70.1	82.0	0.40	7.7	88.8	-1.94	16.0
	農林61号	1998	1	1.47	8.5	306	73.3	—	0.41	6.9	88.8	-1.68	15.1
		1999	1	1.61	6.8	317	69.1	—	0.42	6.3	88.6	-1.59	15.6
		1999	2	1.62	6.4	303	66.6	—	0.40	5.9	88.9	-1.87	15.6
		2000	1	1.80	10.1	352	69.0	—	0.45	9.3	88.4	-1.01	13.5
		2000	2	1.67	8.0	347	70.0	—	0.42	7.4	89.2	-1.44	14.3
		2001	2	1.69	6.5	328	66.6	—	0.42	6.2	89.5	-1.34	14.6
		平均		1.63	8.0	325	69.6	—	0.42	7.2	88.8	-1.52	14.8
実肥	ふくさやか	1998	1	1.37	11.8	375	75.6	84.4	0.35	9.8	88.6	-1.65	14.8
		1999	1	1.65	9.0	342	67.9	82.3	0.39	8.1	89.1	-1.84	16.1
		1999	2	1.48	8.3	342	67.5	—	0.40	7.2	89.4	-2.06	16.6
		2000	1	1.76	11.6	372	67.3	—	0.39	10.5	88.2	-1.49	14.4
		2000	2	1.75	10.9	393	70.6	82.4	0.40	9.7	88.5	-1.39	14.7
		2001	2	1.57	7.9	—	68.2	81.5	0.43	7.2	88.9	-1.64	15.6
		平均		1.60	10.3	365	69.8	82.7	0.39	9.1	88.8	-1.69	15.3
	農林61号	1998	1	1.45	11.0	347	73.1	78.8	0.40	9.1	88.6	-1.33	14.5
		1999	1	1.61	9.1	343	66.1	80.0	0.39	8.1	88.3	-1.53	14.6
		1999	2	1.69	8.4	326	65.6	—	0.40	7.4	88.5	-1.50	14.6
		2000	1	1.82	12.0	365	68.4	—	0.43	10.8	88.0	-1.07	13.6
		2000	2	1.76	10.0	353	70.3	80.6	0.42	9.1	88.0	-1.41	14.1
		2001	2	1.64	8.1	358	66.5	83.6	0.41	7.3	88.8	-1.31	14.3
		平均		1.67	10.1	347	68.7	80.8	0.41	8.9	88.3	-1.37	14.3

注1) プラソクテストミルを用いた測定値. ただし、ミリングスコアおよび2001年の測定はデュラテストミルによる測定値.

注2) 粉色のa* (赤色み) は低い(絶対値が大きい)ほどくすみが少ない.

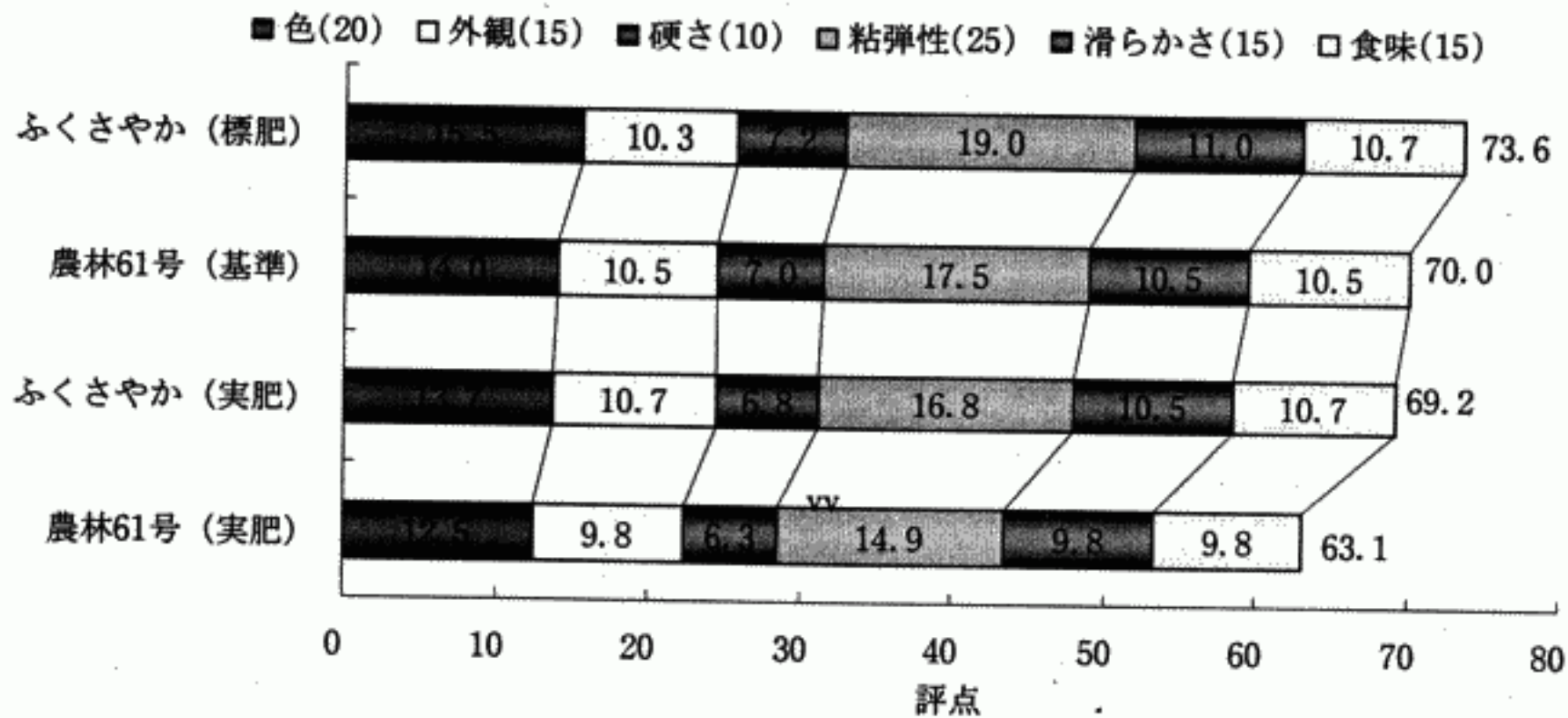


図1 製めん試験結果

注1) 現地試験における1998年地点番号1, 1999年地点番号1, 2000年地点番号2 および2001年地点番号2の平均。

注2) 製めん試験は近畿日本製粉協同組合へ依頼。群馬県産「農林61号」を基準(合計70点)とした。

3. 9 実肥施用効果

3. 9. 1 生育, 収量および品質

実肥施用により, 成熟期は標肥区に比べて一日程度遅くなるが, 倒伏への影響は見られない。千粒重および容積重が増大し, 子実重も増加するが, 外観品質はわずかに低下する(表4)。

3. 9. 2 加工適性

実肥施用により, 製粉適性では, 原麦および60%粉の蛋白質含有率は増加するが, 灰分含有率は増加せず, 粉明度も低下しない。実肥区は, 標肥区に比べてくすみはやや多くなるが, 標肥区の「農林61号」よりくすみが少ない(表6)。

製めん適性では, 実肥区は標肥区に比べてめんの色および粘弾性が低下するが, 実肥区の「農林61号」より, めんの色, 外観, 粘弾性, 滑らかさおよび食味が優れ, 製めん試験の合計値は高い(図1)。

4. 考 察

4. 1 品種特性の概要

小麦「ふくさやか」は, 成熟期が「農林61号」より2~4日早い早生で, 短稈で倒伏に強い。千粒重は小さく, 収量性は「農林61号」と同程度~やや劣る。外観

品質は良好で, 製粉適性および製めん適性に優れる。

4. 2 実肥施用効果

出穂後10日の窒素追肥により小麦子実蛋白質含有率は増加し^{3,4,9)}, 本県においても, 「農林61号」でその効果が確認されている⁹⁾。

「ふくさやか」についても, 実肥施用により千粒重および容積重が増加し, 子実重および蛋白質含有率は高くなる。粉色のくすみは増すが, 粉色の劣化は「農林61号」より小さい。これらのことから, 「ふくさやか」の実肥施用は, 蛋白質含有率の増加や製粉適性の向上に有効と考えられるが, 外観品質や製めん適性が低下することから, 施肥体系についてさらに検討を要する。

4. 3 適地および栽培上の留意点

「ふくさやか」は多雪地を除く地力中庸以上の平坦部に適する。

播種適期, 施肥体系および防除方法等については, 県の「農林61号」に関する栽培指針⁷⁾を基準とするが, 栽培上の留意点は以下のとおりである。

- ① 発芽や生育を良くし, 収量を確保するには, 本暗渠, 弾丸暗渠, 明渠等を組み合わせた排水対策が重要である。

- ② 穂数が減少すると収量の低下につながる場合があるので、追肥を施用し、穂数の確保に努める。
 - ③ 耐倒伏性に優れるが、極端な多肥栽培は避ける。
 - ④ 蛋白質含有率の低下が懸念される場合は、実肥施用により向上に努める。
 - ⑤ 赤かび病抵抗性は「農林61号」と同程度～やや弱いので、適期防除を確実に実施する。
 - ⑥ 穂発芽性は「中」で「農林61号」よりやや劣るところから、適期収穫に努める。
- 6) 近畿農政局滋賀統計情報事務所, 2002. 平成13年次滋賀農林水産統計年報.
 - 7) 滋賀県, 2002. 売れる麦・大豆づくりに向けての指針.
 - 8) 高山敏之・長嶺敬・田谷省三, 1999. 実肥による小麦子実たん白含量の向上. 平成10年度近畿中国農業研究成果情報, 37-38.
 - 9) 鳥塚智・吉岡ゆう・北浦裕之・小原安雄, 2002. 小麦「農林61号」の出穂後10日窒素追肥による高品質栽培法. 平成13年度近畿中国四国農業研究成果情報, 37-38.

謝 辞

本試験の遂行に当たり、近畿中国四国農業研究センターの石川直幸氏には的確なご助言をいただいた。また、調査に当たっては、農業改良普及センター、農業団体、現地農家の方々および当該職員にご協力いただいた。中でも栽培部作物担当の三崎清道氏、渡邊敏之氏、吉岡善明氏、湖北分場の林重行氏ならびに湖西分場の奥谷昌朗氏の労によるところが大きかった。ここに記して深謝の意を表する。

引用文献

- 1) 独立行政法人農業技術研究機構近畿中国四国農業研究センター作物開発部小麦育種研究室, 2002. 小麦新品種決定に関する参考成績書「中国146号」.
- 2) 石川直幸・長嶺敬・谷中美貴子・高山敏之・田谷省三・甲斐由美・谷尾昌彦・佐藤淳一・村上泰臣・住田哲也, 2003. 製麺適性の優れる小麦新品種「ふくさやか」. 平成14年度近畿中国四国農業研究成果情報, 41-42.
- 3) 木村秀也・志村もと子・山内稔, 2001. 出穂後施用窒素がコムギの子実タンパク質に及ぼす影響. 土肥誌, 72, 403-408
- 4) 木村秀也・山内稔, 2003. 土壌型と出穂後追肥窒素が小麦の子実タンパク質含有量と組成に及ぼす影響. 平成14年度近畿中国四国農業研究成果情報, 173-174
- 5) 近畿農政局滋賀統計情報事務所, 1997. 昭和35年～平成7年農作物収穫量市町村別累年統計(麦類・大豆・小豆).