

## 播種期の違いが硬質小麦品種「ゆめあかり」の品種特性の発現に及ぼす影響

片岡幸次<sup>1)</sup>・伊藤幸司<sup>1)</sup>・橋詰 一<sup>2)</sup>・吉田朋史<sup>1)</sup>・野々山利博<sup>1)</sup>・中嶋泰則<sup>3)</sup>

**摘要：**愛知県農業総合試験場ではパン・中華めん用硬質小麦品種「ゆめあかり」を開発し、2014年5月に品種登録された。今後、県内で「ゆめあかり」を普及させていくためには、収量・品質安定化に向けた栽培法の確立が急務である。

本研究では「ゆめあかり」の栽培法確立に資するため、播種期の違いが品種特性の発現に及ぼす影響について調査を行った。2010年～2012年に、試験場内において、これまで本県における中生品種の播種適期とされている11月中旬播種を標準に、早播、やや早播、やや遅播、遅播、極遅播の区を設定し生育・収量・品質調査を行った。その結果、標準播の11月中旬播種が品種特性を最大限に発揮できる播種適期と考えられた。また播種期の許容範囲は、11月上旬から11月下旬と判断され、「農林61号」に比べ、播種期は10日程度早いことが判明した。

適期播種できなかつた場合の改善策としては、やや早播の場合は、幼穂形成期、穂揃期での増肥、遅播の場合は、播種量を増やすことが有効であると考えられた。

**キーワード：**硬質小麦、パン、中華めん、ゆめあかり、播種期、品種特性

## Effects of Sowing Time on the Expression of Varietal Characteristics in the Hard Wheat Cultivar Yumeakari

KATAOKA Koji, ITO Koji, HASHIZUME Hajime, YOSHIDA Tomofumi  
NONOYAMA Toshihiro and NAKAJIMA Yasunori

**Abstract:** The hard wheat cultivar Yumeakari is used in bread and Chinese noodles. This cultivar was developed at the Aichi Agricultural Research Center and was registered by the seed and seedling section of MAFF in May 2014. To extend the planted area of Yumeakari in Aichi, a stable cultivation method based on yield and grain quality must be established.

In the present study, we investigated the effects of sowing time on the expression of varietal characteristics in Yumeakari. We conducted our experiments at the Aichi Agricultural Research Center during 2010–2012. We examined the effects of six different sowing times (early, somewhat early, optimal, somewhat late, late, and extremely late) on the growth, yield, and grain quality. We showed that seeds sown at the optimal sowing time, i.e., mid-November, showed the highest varietal characteristics. In addition, we determined that the seeds of Yumeakari could successfully be sown throughout the month of November; this range of acceptable sowing period occurred approximately 10 days earlier than that of Nourin 61.

We propose that for early sowing, increased application of manure during the formative period of young ears and at the time of full heading may be effective. On the other hand, for late sowing, an increased seed quantity may be effective.

**Key Words:** Hard wheat, Bread, Chinese noodle, Yumeakari, Sowing time, Varietal characteristics

---

本研究の一部は日本作物学会東海支部第143回講演会（2012年10月）において発表した。  
本研究は農林水産省農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「食料自給率向上と高品質安定生産を実現する小麦・大麦品種の開発と普及促進事業」により実施した。

<sup>1)</sup> 作物研究部 <sup>2)</sup> 作物研究部（現園芸農産課） <sup>3)</sup> 作物研究部（現企画普及部） （2014.9.4 受理）

## 緒言

愛知県（以下、本県）における小麦の作付面積は5262 ha（2014年産、愛知県経済農業協同組合連合会調べ）であり、品種はいずれも日本めん用途に適する軟質小麦の「農林61号」、「きぬあかり」、「イワイノダイチ」が作付けられ、パン・中華めん用途に適する硬質小麦は栽培されていない。そのため、県産小麦の需要をさらに拡大するには、硬質小麦の普及が有効と考えられるが、現在までに製パン・中華めん適性が高い品種は育成されているものの、この地域での栽培に適するパン・中華めん用品種はこれまで育成されてこなかった。

一方、福岡県はじめ西日本の長崎県、熊本県、大分県等で栽培されている九州農業試験場（現九州沖縄農業研究センター）が育成した硬質小麦品種「ミナミノカオリ」は、製パン適性には優れるものの、穂発芽抵抗性や赤かび病抵抗性が従来の日本めん用品種と比べ劣っているとされ、このことは硬質小麦品種を育成する上の課題となっている<sup>1)</sup>。

そこで、愛知県農業総合試験場（以下、当場）では、東海地域に適した栽培特性を有し、パン・中華めん用の加工適性に優れる硬質小麦品種の開発を2000年から進め、2011年に「ゆめあかり」（旧系統名「東海104号」）の育成を完了した。同品種は、2012年12月に本県が農林水産省に種苗法に基づく品種登録を申請し2014年5月に品種登録された。

「ゆめあかり」は、本県の慣行品種である「農林61号」に比べ、播性は“Ⅱ”と同等で、11月中旬播種の出穂期は2日遅く、成熟期は同等の中生品種である。また同様

に、稈長は短く強稈で、耐倒伏性に優れ、穂長が長く、穂数は少ないものの、収量はやや多収である（表1）。穂発芽性は“難”、耐湿性は“中”、コムギ縞萎縮病抵抗性は“中”、赤かび病抵抗性は“中”、うどんこ病抵抗性は“中”にそれぞれ位置づけられ、これらの形質はいずれも「農林61号」と同等である<sup>2,3)</sup>（表2）。

農業者戸別所得補償制度では小麦の品質評価基準として、「たんぱく」（原麦粗蛋白質含量）、「灰分」、「容積重」、「フォーリングナンバー」の4項目が設定されている。特に、パン・中華めん用小麦については、日本めん用小麦に比べ、高い蛋白質含量が求められ、その品質評価基準の値は11.5～14.0%（許容値：10.0～15.5%）となっている<sup>4)</sup>。また実需者からは目標蛋白質含量12%以上の生産物が望まれている。生産者は、収量確保を目指すとともに、この基準を達成し、実需者が求める高品質なものを作らなければならない。

すなわち、本県で「ゆめあかり」を普及させていくためには、収量・品質安定化に向け本品種の特性に応じた栽培法の確立が急務となっている。栽培の基本となる播種適期についても、本県奨励品種である「イワイノダイチ」、「きぬあかり」は11月中旬、「農林61号」は11月中下旬であるが<sup>5-8)</sup>、「ゆめあかり」については明らかにされていない。

そこで、「ゆめあかり」の栽培法の確立に資するため、本研究では2010～2012年の3か年にわたり、当場内において、本県における小麦品種の播種適期である11月中旬播種を標準に、早播、やや早播、やや遅播、遅播、極遅播の区を設定し生育・収量・品質調査を行い、播種期の違いが品種特性の発現に及ぼす影響について検討を行ったので報告する。

表1 「ゆめあかり」の生育・収量・品質特性

品種	播性程度	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏程度 (0-5)	収量 (kg/10a)	同左標準比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	原麦粗蛋白質含量 (%)
ゆめあかり	Ⅱ	4.19	6.06	80	9.7	343	0.8	342	111	863	36.4	11.7
農林61号	Ⅱ	4.17	6.06	95	8.7	401	2.7	313	100	837	37.3	9.1

1)2009年度から2010年度播種の平均値。2009年は11月20日播種、2010年は11月16日播種。

表2 「ゆめあかり」の障害耐性と耐病性

品種	耐倒伏性	穂発芽性	耐湿性	コムギ縞萎縮病抵抗性	赤かび病抵抗性	うどんこ病抵抗性	赤さび病抵抗性
ゆめあかり	強	難	中	中	中	中	中
農林61号	やや弱	難	中	中	中	中	中

## 材料及び方法

### 1 試験場所及び試験区の構成

試験は2010年10月～2011年6月（以下、2010年播種）、2011年11月～2012年6月（以下、2011年播種）、2012年11月～2013年6月（以下、2012年播種）に当該作物研究部の畑ほ場で行った。土壌は黄色土に分類され、土性は埴壌土である。「ゆめあかり」及び本県の慣行品種である「農林61号」を播種量0.6 kg/a、条間40 cmに条播して栽培した。施肥体系は、基肥（播種直前）－追肥Ⅰ（分けつ期）－追肥Ⅱ（幼穂形成期）－実肥（穂揃期）で、窒素施用量はそれぞれ、0.4 kg/a-0.2 kg/a-0.2 kg/a-0.4 kg/aとした。実肥は「農林61号」には施用しなかった。試験区の構成は、11月中旬播種を標準に、早播（10月下旬）、やや早播（11月上旬）、やや遅播（11月下旬）、遅播（12月上旬）、極遅播（12月中旬）の区を設定し生育・収量・品質調査を行った（表3）。各試験区における播種後10日間の平均気温の標準播種区との差は、早播区では2.7℃、やや早播区では-0.2℃、やや遅播区では-4.1℃、遅播区では-2.4℃、極遅播区では-7.6℃となった。

### 2 調査方法

試験は2区制とし1区当たりの面積は5.28 m<sup>2</sup>とした。調査項目は出穂期、成熟期、稈長、穂長、穂数、収量、千粒重、m<sup>2</sup>当たり粒数、一穂整粒数、容積重、外観品質、原麦粗蛋白質含量、原麦灰分含量、マイクロSDS沈降量とした。稈長、穂長は1区あたり10個体について、穂数は区内の0.3 m<sup>2</sup>、収量は区全体（5.28 m<sup>2</sup>）の個体について測定した。また、m<sup>2</sup>当たり粒数、一穂整粒数は穂数、収量、千粒重の測定値により求めた。容積重はブラウエル穀粒計（不二金属工業株式会社、東京）により測定し

た。外観品質については整粒歩合を尺度として、農産物検査法検査における1等相当を2.0（整粒歩合75%）、2等相当を5.0（整粒歩合60%）と評価した。原麦粗蛋白質含量は原麦をサイクロンミルで粉碎した全粒粉（以下、全粒粉）を使用し、スミグラフ NC22-F（株式会社住化分析センター、東京）により測定した。原麦灰分含量は全粒粉を使用しマッフル炉を用いて、600℃で5時間燃焼し測定した。マイクロSDS沈降量は全粒粉を使用し、マイクロSDSセディメンテーション法によりパンの比容積（パンの容積と重量との比）と相関の高い沈降量を測定し、20分後の数値並びに24時間後の数値を平均した値を用いた<sup>9)</sup>。

### 3 調査年の気象概況

2010年播種では1月から4月にかけて気温は平年より低く降水量が少なく推移し、5月以降は降水量が多くなった。2011年播種では12月から3月にかけて気温が平年より低く、登熟期間の降雨が少なかった。2012年播種では4月中旬から5月上旬の気温が平年より低く、登熟期間の降雨が少なかった。

## 試験結果

### 1 「ゆめあかり」の播種期の違いによる収量及び品質

早播区は標準区に比べて出穂期は10日早く、成熟期は3日早かった（表4、5）。稈長及び穂長はほぼ同等であったが、穂数は標準区対比73%と少なく、m<sup>2</sup>当たり粒数も少なかった。千粒重、容積重の差はなかったが、収量は同64%と低収であった。外観品質、原麦灰分含量の差はなく、原麦粗蛋白質含量、マイクロSDS沈降量は低くなった。

表3 試験区の構成

試験区	播種期	標準播との 日数差 (日)	播種年次	播種後10日間 の平均気温 (℃)	同左標準播 との差 (℃)
早播	10月下旬	-20	2010 (10.27)	13.1	2.7
やや早播	11月上旬	-10	2010 (11.8)	10.2	-0.2
			2010 (11.16)	10.4	0
標準播（標準）	11月中旬	0	2011 (11.15)	10.6	0
			2012 (11.21)	8.4	0
やや遅播	11月下旬	+10	2012 (11.30)	4.3	-4.1
遅播	12月上旬	+20	2010 (12.6)	8.0	-2.4
極遅播	12月中旬	+30	2011 (12.19)	3.0	-7.6

1) 括弧内は実際の播種日。

2) 平均気温は気象庁観測データ（愛知県豊田）。

やや早播区は標準区に比べて出穂期は6日早く、成熟期は2日早かった。稈長はやや短く、穂長はほぼ同等であったが、穂数は標準区対比79%と少なく、 $m^2$ 当たり粒数もわずかに少なかった。千粒重、容積重の差はなかったが、収量は同93%とやや少なかった。外観品質、原麦灰分含量の差はなく、原麦粗蛋白質含量、マイクロSDS沈降量はやや低かった。

やや遅播区は標準区に比べて、出穂期は2日遅く、成熟期は1日遅かった。稈長、穂長は同等、穂数も標準区対比103%とほぼ同等であり、 $m^2$ 当たり粒数はやや少なかった。千粒重、容積重は同等、収量は同90%とやや少なかった。外観品質はやや劣った。原麦粗蛋白質含量は15.6%と高く、マイクロSDS沈降量も高くなった。原麦灰分含量に差はなかった。

遅播区は標準区に比べて、出穂期は2日遅く、成熟期は3日遅かった。稈長、穂長は短く、穂数は標準区対比64%と少なく、 $m^2$ 当たり粒数も少なかった。容積重は軽く、千粒重は同等、収量は同78%と低収であった。外観品質は同等、原麦粗蛋白質含量はやや低く、原麦灰分含量、マイクロSDS沈降量に差はなかった。

極遅播区は標準区に比べて、出穂期は8日遅く、成熟期は9日遅かった。稈長は短く、穂長は同等で、穂数は標準区対比63%と少なく、 $m^2$ 当たり粒数も少なかった。千粒重は同等、容積重はやや重く、収量は同63%と低収になった。外観品質はやや劣った。原麦粗蛋白質含量、マイクロSDS沈降量は高く、原麦灰分含量は低かった。

## 2 「農林61号」の播種期の違いによる収量及び品質

早播区は標準区に比べて出穂期は7日早く、成熟期は

2日早かった(表6、7)。稈長は短く、穂長はほぼ同等であったが、穂数は標準区対比69%と少なく、 $m^2$ 当たり粒数も少なかった。千粒重、容積重はやや重く、収量は同71%と低収であった。外観品質、原麦粗蛋白質含量の差はなかった。

やや早播区は標準区に比べて出穂期は2日早く、成熟期は2日早かった。稈長はやや短く穂長はほぼ同等であったが、穂数は標準区対比87%とやや少なく、 $m^2$ 当たり粒数は少なかった。千粒重、容積重はやや重く、収量は同74%と低収であった。外観品質、原麦粗蛋白質含量の差はなかった。

やや遅播区は標準区に比べて、出穂期は1日遅く、成熟期は1日遅かった。稈長は長く、穂長は同等、穂数は標準区対比105%と増加し、 $m^2$ 当たり粒数は同等であった。千粒重は同等、容積重はやや軽かったが、収量は同109%と増加した。外観品質、原麦粗蛋白質含量の差はなかった。

遅播区は標準区に比べて、出穂期は5日遅く、成熟期は4日遅かった。稈長は短く、穂長は同等、穂数は標準区対比70%と少なく、 $m^2$ 当たり粒数は同等であった。千粒重、容積重はやや軽く、収量は同91%とやや少なかった。外観品質は同等、原麦粗蛋白質含量はやや高かった。

極遅播区は標準区に比べて、出穂期は7日遅く、成熟期は10日遅かった。稈長は短く、穂長は同等、穂数は標準区対比52%と少なく、 $m^2$ 当たり粒数は少なかった。千粒重、容積重は同等であったが、収量は同57%と低収になった。外観品質は同等、原麦粗蛋白質含量は高かった。

表4 生育及び収量調査結果(ゆめあかり)

播種年次	試験区	播種期 (月・日)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/ $m^2$ )	同左標準 比率 (%)	収量 (kg/10a)	同左標準 比率 (%)
2010	早播	10.27	4.11	6.5	82 ns	10.0 ns	335	73	265	64
	やや早播	11.8	4.15	6.6	81 *	9.8 ns	362	79	385	93
	標準播(標準)	11.16	4.21	6.8	84	9.8	459	100	413	100
	遅播	12.6	4.23	6.11	74 **	9.3 **	292	64	323	78
2011	標準播(標準)	11.15	4.23	6.1	80	9.2	365	100	446	100
	極遅播	12.19	5.1	6.10	59 **	8.7 ns	229	63	282	63
2012	標準播(標準)	11.21	4.19	6.6	74	9.4	309	100	435	100
	やや遅播	11.30	4.21	6.7	73 ns	9.3 ns	319	103	391	90

1) 稈長、穂長のデータは20反復の平均値。その他のデータは2反復の平均値。

2) \* : 5%水準、\*\* : 1%水準で、標準播(標準)と有意差があることを、nsは有意差がないことをあらわす。

表5 品質調査結果 (ゆめあかり)

播種年次	試験区	千粒重		m <sup>2</sup>	一穂	容積重		外観品質		原麦	原麦灰分	マイクロ		
		(g)	ns	粒数	整粒数	(g/l)		粗蛋白質	含量	SDS				
		(g)		(千粒/m <sup>2</sup> )	(粒/穂)	(g/l)		(%)	(%)	(ml)				
2010	早播	34.8	ns	7.6	23	852	ns	2.5	ns	9.5	**	1.71	ns	4.7
	やや早播	34.8	ns	11.1	31	853	ns	2.8	ns	10.0	**	1.66	ns	5.2
	標準播 (標準)	34.5		12.0	26	851		3.3		10.9		1.67		6.0
	遅播	33.8	ns	9.6	33	825	**	3.7	ns	9.9	**	1.65	ns	5.9
2011	標準播 (標準)	39.5		11.3	31	875		1.8		11.3		1.69		6.1
	極遅播	39.5	ns	7.1	31	881	**	2.5	*	13.6	**	1.56	*	8.4
2012	標準播 (標準)	42.1		10.3	33	878		1.6		12.9		1.84		8.8
	やや遅播	42.6	ns	9.2	29	875	ns	2.2	**	15.6	**	1.86	ns	10.8

- 1) 千粒重、容積重、外観品質、原麦粗蛋白質含量のデータは6反復の平均値。原麦灰分含量のデータは4反復の平均値。m<sup>2</sup>粒数、一穂整粒数、M-SDS値のデータは2反復の平均値。  
 2) \* : 5%水準、\*\* : 1%水準で、標準播 (標準) と有意差があることを、nsは有意差がないことをあらわす。  
 3) 外観品質は2.0 (1等相当)、5.0(2等相当)をあらわす。

表6 生育及び収量調査結果 (農林61号)

播種年次	試験区	播種期	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	同左標準	収量	同左標準		
		(月.日)	(月.日)	(月.日)	(cm)	(cm)	(本/m <sup>2</sup> )	比率	(kg/10a)	比率		
2010	早播	10.27	4.11	6.5	88	**	8.3	ns	362	69	273	71
	やや早播	11.8	4.16	6.5	97	*	8.4	ns	455	87	287	74
	標準播 (標準)	11.16	4.18	6.7	101		8.4		523	100	387	100
	遅播	12.6	4.23	6.11	90	**	8.4	ns	367	70	351	91
2011	標準播 (標準)	11.15	4.24	6.1	91		8.3		500	100	425	100
	極遅播	12.19	5.1	6.11	75	**	8.5	ns	260	52	242	57
2012	標準播 (標準)	11.21	4.20	6.6	84		8.7		355	100	447	100
	やや遅播	11.30	4.21	6.7	90	**	8.7	ns	372	105	486	109

- 1) 稈長、穂長のデータは20反復の平均値。その他のデータは2反復の平均値。  
 2) \* : 5%水準、\*\* : 1%水準で、標準播 (標準) と有意差があることを、nsは有意差がないことをあらわす。

表7 品質調査結果 (農林61号)

播種年次	試験区	千粒重		m <sup>2</sup>	一穂	容積重		外観品質		原麦
		(g)	ns	粒数	整粒数	(g/l)		粗蛋白質	含量	
		(g)		(千粒/m <sup>2</sup> )	(粒/穂)	(g/l)		(%)	(%)	(%)
2010	早播	37.9		7.2	20	839		1.8		9.1
	やや早播	37.4		7.7	17	825		1.9		9.0
	標準播 (標準)	36.5		10.6	20	816		1.9		9.0
	遅播	35.5		9.9	27	798		1.8		9.8
2011	標準播 (標準)	39.0		10.9	21	851		1.8		8.8
	極遅播	38.7		6.3	24	855		1.8		10.4
2012	標準播 (標準)	42.2		10.6	31	857		1.9		10.5
	やや遅播	42.5		11.4	31	849		1.8		9.9

- 1) 千粒重、m<sup>2</sup>粒数、一穂整粒数、容積重、外観品質、原麦粗蛋白質含量、M-SDS値のデータは2反復の平均値。  
 2) 外観品質は2.0 (1等相当)、5.0(2等相当)をあらわす。

## 考 察

播種期の違いが「ゆめあかり」の品種特性の発現に及ぼす影響について調査を行った。この結果、標準播の11月中旬播種が最も安定した収量が確保でき、原麦粗蛋白質含量がやや低いものの外観品質が優れることから、総合的にみて、「ゆめあかり」の品種特性を最大限に発揮できる播種適期と考えられた。また、やや遅播の11月下旬播種は、標準播に比べて、収量がやや少ないものの、原麦粗蛋白質含量、マイクロSDS沈降量が高く良好な結果となったことから、播種期の一つであると考えられた。しかしながら、今後、本県で「ゆめあかり」を普及させていくには、適期播種できない場合が想定されるため、播種期の許容範囲及びその栽培法の改善策について検討する。

### 1 「ゆめあかり」の播種期の許容範囲

本試験における「ゆめあかり」の播種期別収量（標準対比）は、早播（10月下旬）、やや早播（11月上旬）、やや遅播（11月下旬）、遅播（12月上旬）、極遅播（12月中旬）の順に64%、93%、90%、78%、63%となった。一方「農林61号」は71%、74%、109%、91%、57%となった。各品種の6か年（2007年～2012年）の標準播種において、収量の変動係数CV（標準偏差/平均値）は、「ゆめあかり」では16.1%、「農林61号」では18.7%と算出されることから、播種期の許容範囲を標準播種の収量に対して±20%と仮定する。これにより「ゆめあかり」では標準播種の11月中旬を中心に11月上旬から11月下旬となり、「農林61号」は11月中旬から12月上旬となった。以上のことから「ゆめあかり」の播種期の許容範囲は、11月上旬から11月下旬と判断され、「農林61号」に比べ、播種期は10日程度早いことが判明した。

なお、「ゆめあかり」の播種期は「農林61号」と同じⅡに位置づけられ、本試験でも播種期が早いほど出穂期が早まった。特に早播（10月下旬）では出穂期は4月11日と標準播に比べて、10日早まった。小麦は一般的に早播すると、茎立ちが早まり、春先に凍霜害を受けやすくなる。幼穂長3mm（出穂30～40日前頃）では最低気温－2℃以下で凍死が現れ、幼穂長20mm（出穂14日前頃）では最低気温0℃以下で凍死が現れるとされている<sup>10)</sup>。当場では1999年度、場内で播種期試験が行われ（品種：「農林61号」、播種期：10月21日、出穂期：4月20日）、凍霜害による幼穂の枯死がみられ、枯死率は80%に達した<sup>1)</sup>。また1997年度、愛知県豊田市の現地試験では（品種：「農林61号」、播種期：10月27日、出穂期：4月7日）、凍霜害がみられ被害率は4%に達した。これらのことから当該試験では気象等の年次変動により出穂期が変わるものの、10月下旬前半の播種では凍霜害を受けやすく、10月下旬後半の播種でも凍霜害の発生がみられるため極端な早播（10月下旬）は避けることが望ましい。

### 2 適期播種できなかった場合の改善策

「ゆめあかり」が生産現場に普及していくためには、安定的な収量（目標実収量410 kg/10 a、「農林61号」の目標実収量390 kg/10 aに対して105%を目標とした。）の確保とともにパン・中華めん用小麦としての原麦粗蛋白質含量（目標値：12%）の確保が可能な栽培法が必要である。

各収量構成要素のなかで、最も収量と相関関係があるのは穂数であるといわれている<sup>7, 12, 13)</sup>。このことから安定した収量を確保するためには穂数を増加させることが有効であると考えられ、その改善策を検討する。

本試験において「ゆめあかり」の穂数（標準対比）は、やや早播（11月上旬）、やや遅播（11月下旬）、遅播（12月上旬）の順に79%、103%、64%であった。一方「農林61号」は87%、105%、70%であり、両品種ともにやや早播、遅播で穂数の減少がみられた。

やや早播で穂数が減少したのは、初期生育が旺盛で分げつ過剰となり有効茎歩合が低下し、さらに節間伸長期以降は、肥切れなどの影響で著しく生育が劣ったことが要因と考えられる。早播における有効茎歩合と穂数の確保には、基本の施肥体系である基肥（播種直前、窒素施肥量：0.4 kg/a）－追肥Ⅰ（分げつ期、同：0.2 kg/a）－追肥Ⅱ（幼穂形成期、同：0.2 kg/a）－実肥（穂揃期、同：0.4 kg/a）について、追肥Ⅱの窒素肥料の増施が有効と報告されており<sup>13)</sup>、「ゆめあかり」についても同様な対策が有効であると推察できる。

遅播については、出芽数及び分げつの確保のために播種量を増やす必要があり、「農林61号」では播種適期から10日遅れるごとに、播種量を10～20%程度、20～50%の範囲内で増やすことが有効であるといわれている<sup>7)</sup>。したがって、「農林61号」に比べ穂数が少ない特性を持つ「ゆめあかり」では条間を25 cm程度まで狭めるなど、出芽数を確保する対策を一層講じる必要があると考えられる。

品質確保について、本試験では、収量、穂数と品質関連形質（容積重、原麦粗蛋白質含量、原麦灰分含量、マイクロSDS沈降量）には有意な相関がみられなかったものの、容積重と原麦粗蛋白質含量との間には正の相関を示した（表8）。これは追肥Ⅱと実肥の施用により、登熟期に葉身窒素が増加して生育後期まで光合成能力を維持し、充実した粒をつくったため容積重及び原麦粗蛋白質含量が増加した<sup>13)</sup>ものと考えられた。また、原麦粗蛋白質含量とマイクロSDS沈降量にも正の相関がみられ、原麦粗蛋白質含量が高いほどパンの加工適正に関与するパン比容積が向上すると考えられた。

以上から収量は確保できるものの品質の確保が難しかったやや早播では、追肥Ⅱ及び実肥の増施により原麦粗蛋白質含量の向上による品質確保が可能であると考えられた。

### 3 「ゆめあかり」の品種特性に適応した施肥法

当場では、2011～2013年度に農林水産省農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業により、「ゆめあかり」

表8 「ゆめあかり」の収量、穂数と品質関連形質との相関係数

	収量	穂数	容積重	原麦粗蛋白質含量	原麦灰分含量
穂数	0.54	—	—	—	—
容積重	0.30	-0.25	—	—	—
原麦粗蛋白質含量	0.21	-0.38	0.74 *	—	—
原麦灰分含量	0.49	0.12	0.30	0.46	—
マイクロSDS沈降量	0.22	-0.42	0.64	0.98 *	0.55

1)n=8。

2)\* : 5%水準で、有意差があることを示す。

の全量基肥肥料を用いた省力施肥技術体系の確立に向け試験が行われた。その結果、パン・中華めん用小麦として安定的な収量と蛋白質含量を確保するためには、「基肥肥料(窒素成分1.3 kg/aうち肥効調節型70%) + 実肥(窒素成分0.3 kg/a)」が省力施肥技術として有望であると示唆された<sup>1,4)</sup>。当該試験では11月中下旬播種の「ゆめあかり」について、生育後半まで肥効が続く資材である全量基肥肥料及び実肥の施用(総窒素施肥量1.6 kg/a)により、目標実収量410 kg/10 aと蛋白質含量の目標値12%を達成している。このことから強稈で耐倒伏性に優れた本品種については、本試験の総窒素施肥量1.2 kg/aに加え、後半の肥効を増やし総窒素施肥量1.6 kg/aに増肥することで、安定した収量・品質が確保できると推察された。

## 引用文献

- 藤田雅也, 河田尚之, 関昌子, 八田浩一, 波多野哲也, 田谷省三, 佐々木昭博, 氏原和人, 谷口義則, 平将人, 塔野岡卓司, 堤忠宏, 坂智広. 製パン適性の良い硬質小麦品種「ミナミノカオリ」の育成. 九州沖縄農業研究センター報告. 51, 41-64(2009)
- 吉田朋史, 中嶋泰則, 伊藤幸司, 片岡幸次, 橋詰一, 野々山利博, 久野智香子, 辻孝子, 藤井潔, 井澤敏彦. パン・中華麵用硬質小麦系統「東海104号」の育成. 育種学研究. 14(2), 185(2012)
- 愛知県農業総合試験場. 品種登録に関する参考成績書「東海104号」. 1-45(2012)
- 農林水産省. 農業者戸別所得補償制度実施要綱. p. 44, (2011)
- 愛知県農業総合試験場. 農業の新技术「加工性の高い小麦新奨励品種「イワイノダイチ」の特性解明と高品質栽培技術」. 79, 6-7(2005)
- 愛知県農業総合試験場. 農業の新技术「小麦新品種「きぬあかり」の特性と施肥体系」. 99, 1(2011)
- 愛知県農業水産部. 水田利用再編第3期対策技術指針. p. 48, 50, 69, 77(1984)
- 愛知県米麦振興協会. 稲・麦・大豆種子生産の手引き. p. 30(2013)
- 高田兼則, 山内宏昭, 入来則雄, 桑原達雄. 膨張時間を延長したSDS-セディメンテーションテストによる製パン性の推定. 育種学研究. 1(3), 194(1999)
- 武田元吉. 転作全書1 ムギ. 一般社団法人農山漁村文化協会. 東京. p. 85(2001)
- 杉浦直樹, 井上勝弘, 加藤恭宏, 小出俊則, 谷俊男, 井澤俊彦. 小麦新品種・有望系統の品種生態と愛知県への適応性. 愛知県農業総合試験場研究報告. 33, 77-86(2001)
- 稲村達也, 吉川茜, 松本憲悟, 池永幸子, 井上博茂, 山末祐二. コムギ収量の圃場内変動をもたらす要因の解析と可変量管理の可能性. 日作紀. 76(2), 189-197(2007)
- 渡邊好昭, 藤田雅也, 柳沢貴司. 麦の高品質多収技術. 一般社団法人農山漁村文化協会. 東京. p. 65-77(2013)
- 鳥井綾子, 船生岳人, 林元樹, 野々山利博, 奥野綾子, 中嶋泰則. 硬質小麦品種「東海104号」の全量基肥肥料を用いた省力施肥技術体系の確立. 東海作物研究. 144(2014). 印刷中