

研究論文

栽培

収穫時期がパン用コムギ品種「ミナミノカオリ」の製粉性、 生地物性および製パン適性に及ぼす影響

岩渕哲也¹⁾・田中浩平²⁾・松江勇次¹⁾・松中仁³⁾

(¹⁾ 福岡県農業総合試験場, ²⁾ 福岡県農業総合試験場豊前分場, ³⁾ 作物研究所)

要旨：本研究では、2002/2003年、2004/2005年および2005/2006年の3シーズンにわたり、北部九州におけるパン用コムギ品種「ミナミノカオリ」の収穫時期が製粉性、生地物性および製パン適性に及ぼす影響について検討した。収穫時期は、成熟期前2日～成熟期後1日に収穫したものを早刈り、成熟期後3～7日で収穫したものを標準刈りとし、成熟期後8～12日で収穫したものを遅刈りとした。早刈りは、3シーズンとも子実の水分含量が26.1～37.0%と標準刈りの11.4～19.6%に比べて高かった。早刈りでは、グルテンインデックスが低かったことからグルテンの質が低いと判断され、生地物性を評価するファリノグラムの生地の形成時間が短く、バロリメーターバリューが低く、製パン適性を評価するパン比容積は標準刈りとの間に差はみられなかった。遅刈りは、容積重や製粉性を評価するフォーリングナンバー値が遅刈りの収穫前に100 mmを超える多量の降雨が認められた2005/2006年で低かった。また、遅刈りは、成熟期後の降水量が少ない2002/2003年でも容積重が軽くなった。以上のことから、パン用コムギ品種「ミナミノカオリ」では、収穫時期は子実水分含量が20%以下に低下する成熟期後3～7日の標準刈りが、製粉性、グルテンの質および生地物性が高くなると期待されることから最適であると考えられた。

キーワード：生地物性、収穫時期、製パン適性、製粉性、パン用コムギ。

近年、消費者や製パン業者から国内産コムギを用いたパンを求める声が高まっており、その需要に応えるため、国内産のパン用コムギ品種が育成されている(田谷ら2003, 関ら2005)。しかし、その製パン適性は外国産に比べて劣るとされている(田谷ら2003, 関ら2005)。

生地物性や製パン適性については、出穂期以降の窒素追肥により向上したこと(佐藤ら1999a, 浦野・長嶺2002, 佐藤・土屋2004, 岩渕ら2007)、および播種期の早進化(岩渕ら2008)により低下したこと等が報告されている。

一方、収穫時期と梅雨が重なる北部九州では、収穫前の降雨による穂発芽などの品質低下が大きな問題になることがしばしばあり、収穫時期は重要である。このため、パン用コムギの収穫時期と製粉性、生地物性および製パン適性を検討して、収穫適期を明らかにすることは、製パン適性の高いコムギを生産する上で、極めて大切である。収穫時期については、谷口ら(1990)や佐藤ら(1999b)はそれぞれ子実水分含量が41%、46%の早刈りで製パン適性の低下がみられたこと、奥村(2004)は降雨による著しい最高粘度の低下がみられない場合、製パン適性は収穫時期よりタンパク質含量により影響されることを報告している。しかし、成熟期後の降水量が多い年を含めて、収穫時期の違いと、生地物性および製パン適性との関係を検討し、国内産パン用コムギ品種の収穫適期を明らかにした報告はみあ

たらない。

そこで、本研究では、パン用コムギ品種「ミナミノカオリ」を用いて、収穫時期と生地物性や製パン適性の関係を検討して、製粉性、生地物性および製パン適性が優れる収穫適期を明らかにした。

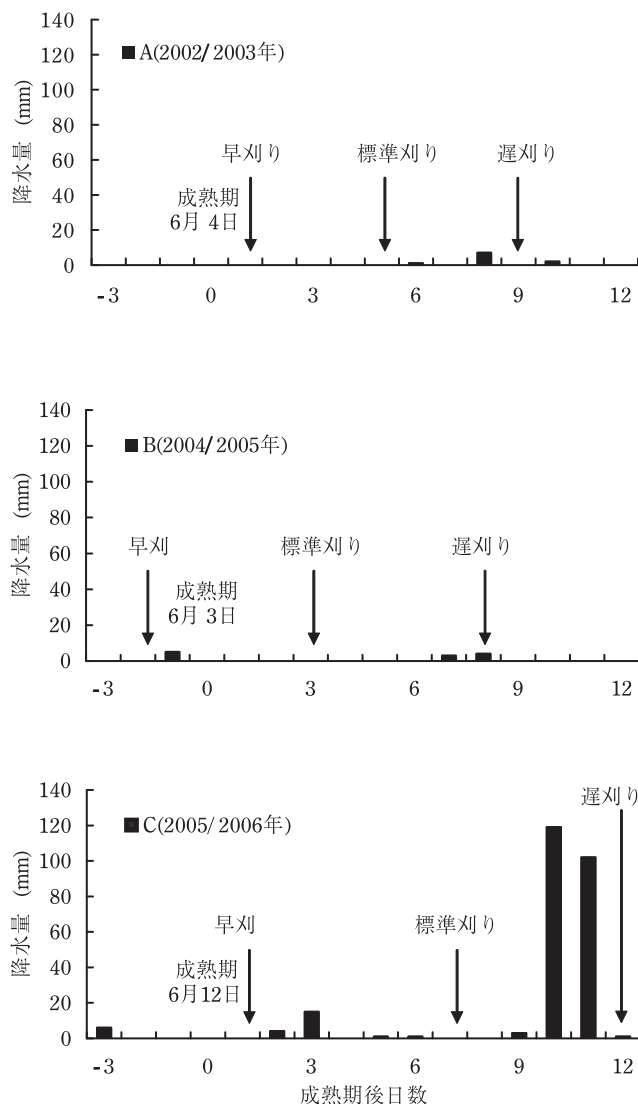
材料と方法

試験は2002/2003年、2004/2005年、2005/2006年に福岡県農業総合試験場豊前分場(福岡県行橋市)で行ない、供試品種は「ミナミノカオリ」とした。播種期は2002/2003年、2004/2005年ではそれぞれ標準播種期の11月19日、11月22日、2005/2006年は晩播の12月20日とし、 m^2 当たり目標出芽本数は2002/2003年と2004/2005年で150本、2005/2006年で200本とした。試験規模は1区9.0 m^2 の2反復とした。栽培方法は4条のドリル播(畦幅150 cm, 条間30 cm)とし、踏圧や土入れは1月中旬～3月上旬に2～3回行った。 m^2 当たり窒素施肥量は基肥として48号(窒素・リン酸・加里を各16%含有)を5.0 g, 第1回追肥として本葉5葉期頃(2005/2006年は本葉4葉期頃)にNK化成2号(窒素・加里を各16%含有)を4.0 g, 第2回追肥として主稈の幼穂長が約2 mmの時期にNK化成2号を2.0 g, 開花期の窒素追肥として出穂後約10日の開花期頃に硫酸(窒素を21%含有)4.0 gを施用した。2005/2006

年では収穫時期やタンパク質含量が相互に品質に及ぼす影響を検討するため、開花期の窒素追肥を行わない区を設けた。

2002/2003年では、成熟期が6月4日で、収穫時期は早刈りが6月5日で成熟期の1日後、標準刈りが6月9日で成熟期の5日後、遅刈りが6月13日で成熟期の9日後であった。2003/2004年では、成熟期が6月3日で、収穫時期は早刈りが6月1日で成熟期の2日前、標準刈りが6月6日で成熟期の3日後、遅刈りが6月11日で成熟期の8日後であった。2005/2006年では、成熟期が6月12日で、収穫時期は早刈りが6月13日で成熟期の1日後、標準刈りが6月19日で成熟期の7日後、遅刈りが6月24日で成熟期の12日後であった。本報告の成熟期とは、茎葉や穂首部分が黄化し、子実の緑色が脱色し、ロウの固さに達した子実が穂全体の80%を占め、子実水分含有率が30~35%に達した日とした。収穫および乾燥方法は、コンバイン収穫を想定して1区3.0m²を手刈りで収穫後、直ちに脱穀し、35℃の通風乾燥機に薄く広げ、子実水分含有率が12%以下まで乾燥させた。なお、2005/2006年の遅刈りでは、降雨中に収穫したため、収穫物が濡れていたため、収穫物を天日乾燥舎で1昼夜乾燥させた後、脱穀し、乾燥させた。その乾燥された子実について、粒厚2.0mmのふるい目で調整し、千粒重、容積重および検査等級の調査を行った。なお、容積重はブラウエル穀粒計によって測定した。

製粉性は、製粉歩留、A粉灰分含量、A粉タンパク質含量およびフォーリングナンバー値によって評価した。製粉および品質分析は小麦品質検定方法（農林水産技術会議事務局1968）に準じて行った。製粉歩留は、原粒をブラベンダーテストミルにより製粉した際に得られた粉重量と粉重量およびふすまとの合計重量に対する割合を示し、A粉とはふるいから先に落ちた低灰分粉をいう。製粉性は製粉歩留が高いほど高いと評価できる。A粉灰分含量は、A粉を灰化させて求め、この値が低いほど製粉性が高いと評価できる。A粉タンパク質含量はケルダール法により求めた全窒素にタンパク質換算係数5.7を乗じて求め、この値がある程度高いほど製粉性が高いと評価できる。フォーリングナンバー値は、子実を粉碎した粉7g（水分含量を15%に換算）をフォーリングナンバー1800（フォーリングナンバー社、スウェーデン）により測定した値であり、この値が300秒より低くなるとデンプンの糊化特性が劣り、製粉性が低いと評価できる。生地物性については、小麦品質検定方法に従って、ファリノグラムの測定値から吸水率を算出するとともに、得られた図形から生地の形成時間、安定度、弱化度およびバリリメーターバリュー（生地物性の総合評価値）を求めた。なお、パン用コムギでは一般的に吸水率が高く、生地の形成時間と安定度が長く、弱化度が小さく、バリリメーターバリューが大きい方が良いと評価できる。また、グルテンの質を示すグルテンインデックス、グルテンの含量を示す湿グルテンはグルトマチックシステ



第1図 成熟期前後の日別降水量.

2005/2006年の開花期の窒素追肥無区の成熟期は6月10日であった。

横軸のマイナスは成熟期前日数, その他は成熟期後日数を示す。

ム（フォーリングナンバー社、スウェーデン）により測定した。グルテンインデックス、湿グルテンは値が高いほどそれぞれグルテンの質が良好で、グルテンの量が多いと評価できる。

製パン適性については、2004/2005年のサンプルについて、2006年3月にJA勝山パン加工場（福岡県みやこ町）において、A粉を供試して、製パン試験を前報（岩渕ら2007）と同様に行ない、パン比容積を測定した。パン比容積が大きいほど製パン適性が優れると評価できる。統計解析は統計ソフトのSPSS（エス・ピー・エス・エス社製、日本）により行った。

結 果

1. 成熟期前後の日別降水量

第1図に成熟期前後の日別降水量を示した。2002/2003

第1表 収穫時期が子実水分含量, 千粒重, 容積重, 検査等級および製粉性に及ぼす影響.

年次	収穫時期	子実 水分 含量 (%)	千粒 重 (g)	容積 重 (g)	検査 等級	製粉性			
						製粉 歩留 (%)	A 粉灰分 含量 (%)	A 粉タンパク 質含量 (%)	フォーリング ナンバー値 (秒)
2002/ 2003 年	早刈り	26.5a	39.6	799a	7.0	65.8	—	12.2	376
	標準刈り	11.4c	39.4	800a	6.5	66.1	—	12.3	353
	遅刈り	18.5b	39.5	778b	7.0	65.6	—	12.4	360
2004/ 2005 年	早刈り	37.0a	46.1	818b	1.5	70.7	0.63	9.8	354b
	標準刈り	19.6b	46.0	839a	1.5	71.1	0.61	9.5	406a
	遅刈り	19.0b	45.5	842a	1.0	71.1	0.62	9.4	402a
2005/ 2006 年	早刈り	26.1a	40.2	798a	3.0a	68.0	0.59	11.5	341ab
	標準刈り	18.2b	39.9	797a	4.0ab	67.9	0.59	11.4	359a
	遅刈り	22.9ab	40.0	777b	6.5b	67.8	0.55	11.1	268b
	刈取時期	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
	年次	**	**	**	**	**	ns	**	**
	交互作用	**	ns	**	*	ns	ns	ns	**

2005/2006 年の遅刈りは, 天日乾燥舎で 1 昼夜乾燥した後の子実水分含量を示す.

検査等級は, 1 (1 等ノ上)~3 (1 等ノ下), 4 (2 等ノ上)~6 (2 等ノ下) および 7 (等外上) の 7 段階で表示した.

同一年次内の異英文字間には収穫時期間に Tukey の多重検定により 5%水準の有意差が有ることを示す.

*, ** はそれぞれ 5, 1%水準で有意であり, ns は有意でないことを示す.

第2表 収穫時期がグルテンの質・量, 生地物性およびパン比容積に及ぼす影響.

年次	収穫時期	グルテン インデックス (%)	湿 グルテン (%)	生地物性 (ファリノグラム)					パン 比容積 (mL/g)
				Ab (%)	DT (分)	Stab (分)	Wk (BU)	V. V	
2002/ 2003 年	早刈り	74.6	33.1	70.3	8.2b	9.8	53.5	73.0b	—
	標準刈り	90.2	37.3	72.3	10.2a	8.7	47.5	79.5a	—
	遅刈り	83.9	36.7	72.2	9.7a	9.6	49.0	78.5a	—
2004/ 2005 年	早刈り	81.7b	31.5	72.0	5.2b	8.3	40.0	64.0	4.0
	標準刈り	90.8a	32.3	72.1	6.3a	7.1	48.5	67.5	4.1
	遅刈り	90.7a	30.5	72.0	6.8a	8.9	48.0	68.5	4.1
2005/ 2006 年	早刈り	83.7	32.3	65.8	7.2	6.7	58.5	68.5	—
	標準刈り	91.5	31.9	66.5	8.6	8.7	52.0	75.5	—
	遅刈り	91.8	33.2	66.3	7.7	8.4	64.0	71.0	—
	刈取時期	*	ns	ns	**	ns	ns	**	ns
	年次	ns	**	**	**	ns	ns	**	—
	交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	—

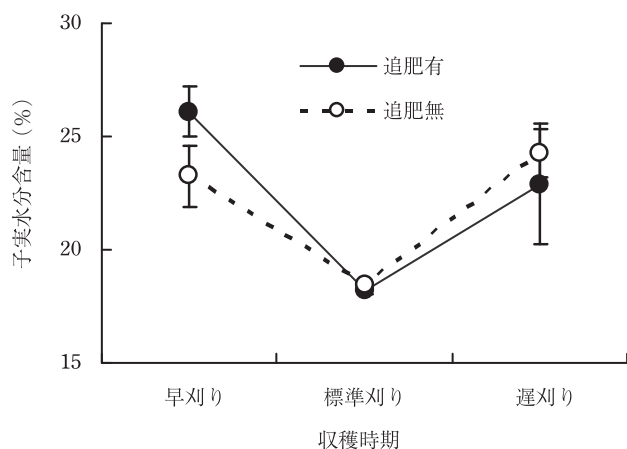
Ab は吸水率, DT は生地の形成時間, Stab は生地の安定度, Wk は弱化度, V. V はバロリメーターバリューを示す.

*, ** はそれぞれ 5, 1%水準で有意であり, ns は有意でないことを示す.

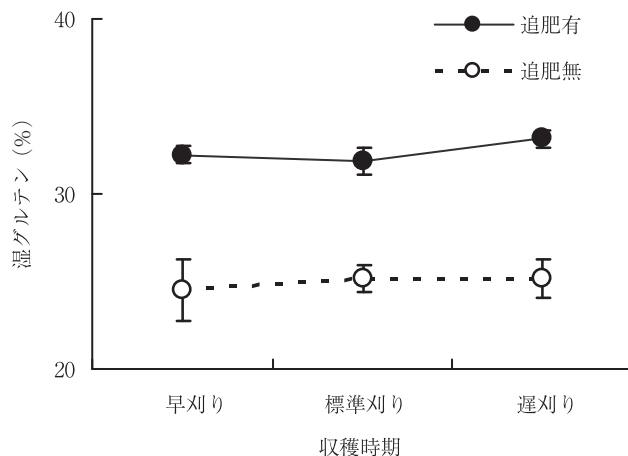
年, 2004/2005 年では降雨が少なく推移したが, 2005/2006 年では 6 月下旬に断続的な降雨があった. 早刈り~遅刈りまでの降水量は 2002/2003 年では成熟期後 6 日に 1 mm, 成熟期後 8 日に 7 mm の計 8 mm, 2004/2005 年では成熟期前 1 日に 5 mm, 成熟期後 7 日に 3 mm の計 8 mm でそれぞれ平年の約 15%であった. 2005/2006 年では早刈り~標準刈りまでの降水量は 21 mm であり, 平年の 36%であったが, 標準刈り~遅刈りまでは 225 mm であり平年の約 3 倍であった.

2. 収穫時期が子実水分含量, 千粒重, 容積重, 検査等級および製粉性に及ぼす影響

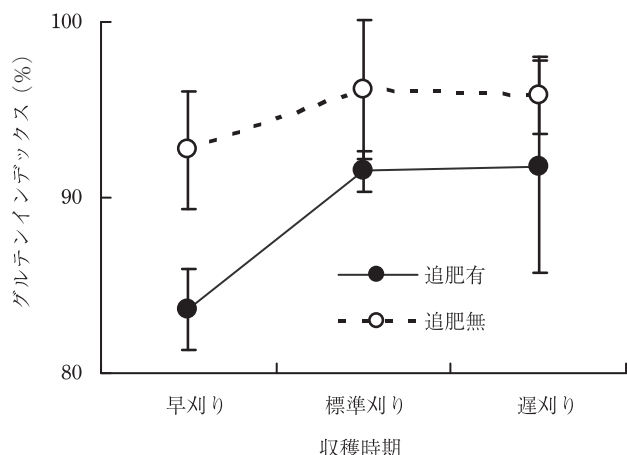
第1表に収穫時期が子実水分含量, 千粒重, 容積重, 検査等級および製粉性に及ぼす影響を示した. 子実水分含量は早刈りでは 26.1~37.0%と標準刈りの 11.4~19.6%より 3 カ年とも高かった. 遅刈りでは 2004/2005 年, 2005/2006 年では標準刈りと同程度であったが, 2002/2003 年では高かった. 千粒重, 製粉歩留, A 粉の灰分含量およびタンパク質含量には, 収穫時期による差が認



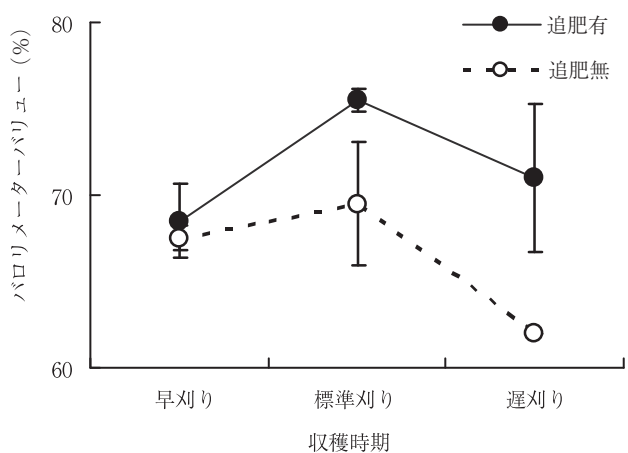
第2図 収穫時期別の開花期における窒素追肥の有無が子実水分含量の推移に及ぼす影響。
値は2005年度の平均値を示す。
縦棒は標準偏差。



第4図 収穫時期別の開花期における窒素追肥の有無が湿グルテンの推移に及ぼす影響。
値は2005/2006年度の平均値を示す。
縦棒は標準偏差。



第3図 収穫時期別の開花期における窒素追肥の有無がグルテンインデックスの推移に及ぼす影響。
値は2005/2006年度の平均値を示す。
縦棒は標準偏差。



第5図 収穫時期別の開花期における窒素追肥の有無がバロリメーターバリューの推移に及ぼす影響。
値は2005/2006年度の平均値を示す。
縦棒は標準偏差。

められなかった。容積重は標準刈りで重く、早刈りでは2004/2005年で他の収穫時期より軽かった。遅刈りでは2004/2005年で標準刈りと同程度に重かったが、2002/2003年、2005/2006年では他の収穫時期よりも軽かったことから、1%水準で交互作用が認められた。検査等級は2002/2003年、2004/2005年では収穫時期による差はみられなかったが、2005/2006年では早刈りで良好で、遅刈りで劣ったことから、5%水準で交互作用が認められた。フォーリングナンバー値は、2004/2005年では早刈りで低かったが、2005/2006年では遅刈りで低かったことから、1%水準で交互作用が認められた。

3. 収穫時期がグルテンの質・量、生地物性および製パン適性に及ぼす影響

第2表に収穫時期がグルテンの質・量、生地物性および製パン適性に及ぼす影響を示した。湿グルテン、吸水率、生地の安定度および弱化度には収穫時期により差はみられなかったが、早刈りでグルテンインデックスが低く、生地形成時間が短く、バロリメーターバリューが低かった。パン比容積は収穫時期により差はみられなかった。なお、グルテンの質・量、生地物性については、収穫時期と年次との間には交互作用は認められなかった。

4. 収穫時期が開花期における窒素追肥反応に及ぼす影響

A 粉タンパク質含量は開花期における窒素追肥の有無による差がみられ、いずれの収穫時期においても追肥区は無

追肥区より約2.5%高かった(データ略)。フォーリングナンバ値は、開花期における窒素追肥の有無による差がみられなかった(データ略)。第2図、第3図、第4図および第5図に収穫時期別に開花期における窒素追肥の有無が子実水分含量、グルテンの質・量およびバロリメーターバリューに及ぼす影響を示した。子実水分含量は早刈りでは窒素追肥区が高かったが、標準刈り、遅刈りでは窒素追肥による差は認められなかった。グルテンインデックスは早刈りでは窒素追肥区が低かったが、標準刈り、遅刈りでは窒素追肥による差は認められなかった。窒素追肥区の湿グルテンはいずれの収穫時期においても窒素無追肥区より高かった。バロリメーターバリューに及ぼす窒素追肥の有無は収穫時期によって異なった。早刈りでは窒素追肥区と窒素無追肥区の差が認められなかったものの、標準刈り、遅刈りでは窒素追肥区は窒素無追肥区より大きかった。また、窒素無追肥区では遅刈りによりバロリメーターバリューが有意に低下し、窒素追肥区より低下程度が大きかった。

考 察

コムギの早刈りは、子実水分含量を増加させ、グルテンの質を劣化させ、生地物性に悪影響を及ぼした。製粉性については、2004/2005年において早刈りすることでフォーリングナンバ値が低下し、グルテンの質については、早刈りすることでグルテンインデックスが低下し、生地物性については、早刈りすることでファリノグラムの生地の形成時間が短くなって、バロリメーターバリューが低下した。東北地域においては、佐藤ら(1999b)が子実水分含量が46%程度、谷口ら(1990)が40%程度、星野ら(1992)が35%程度で、グルテンの質の低下や生地物性が弱くなることを報告している。中国地域においては、平野ら(1969)が子実水分含量が35.6%の成熟期より18.1%の成熟期後4日の収穫の方が生地物性が強かったことを報告している。さらに、星野ら(1992)は子実水分が20%程度に減少する過程においては、グルテンの質は収穫時期が遅いほど高まることを指摘している。これらの報告では子実水分含量が35%以上という高水分でグルテンの質の低下、生地物性が弱くなったことに対して、今回は子実水分含量が約26%の収穫でもグルテンの質やバロリメーターバリューが低下しており、この結果は西南暖地でのパン用コムギの生産上、留意すべき点である。成熟期前や成熟期直後の早刈りでバロリメーターバリューが低くなることは、既報(平野ら1969、谷口ら1990、星野ら1992、佐藤ら1999b)と一致した。また、2004/2005年の成熟期前2日で子実水分含量が37%であった早刈りで、容積重が軽く、フォーリングナンバ値が低かった結果は、子実水分含量が30%以上の早刈りでの佐藤の報告(2004)と一致した。

一方、遅刈りは、2004/2005年では容積重の低下はみられなかったが、2002/2003年と2005/2006年において容積

重の低下がみられた。平野(1971)は立毛の子実水分含量が低いほど、降雨による吸水が大きいとしている。藤井ら(2004)は成熟期後の降雨による刈遅れが容積重を低下させる要因として、完熟した子実が吸水により膨張し、その後の立毛乾燥や温風乾燥によっても復元せず、粒当たり体積が増加するためとしている。2005/2006年に容積重が低下した要因は、標準刈りから遅刈りまでの降水量が225 mmと多いため、子実の吸水量が多かったことが考えられる。また、2002/2003年に容積重が低下した要因は、標準刈り以降の降水量は8 mmと少なかったが、それまでの子実水分含量が低く、膨張程度が大きくなり、粒当たり体積の増加が大きかったことが考えられる。

2005/2006年では収穫時期別に開花期の窒素追肥の有無を設け、収穫時期やタンパク質含量が相互に生地物性に及ぼす影響を検討した。いずれの収穫時期でも湿グルテンが増加したが、早刈りではグルテンインデックスは低下した。このことは開花期における追肥でタンパク質含量が増加した場合、グルテンの量は増加するが、早刈りでは質が低下することを示唆している。また、標準刈りおよび遅刈りでは追肥によりバロリメーターバリューが大きくなったが、早刈りでは追肥の有無による差異は認められなかった。これは標準刈りおよび遅刈りではグルテンの量が増加したことによりバロリメーターバリューが大きくなったが、早刈りではグルテンの量の増加と質の低下が相殺されたと推察される。

さらに、遅刈りにおけるバロリメーターバリューの低下程度は追肥区の方が小さかった。遅刈りでは前述の通り成熟期後の降雨が多く、両区ともフォーリングナンバ値が300秒未満と低アミロ(中津ら2007)であった。Ichinoseら(2001)は生地物性が強い品種ほど、低アミロの場合でも生地物性の低下は小さいことを報告している。今回、追肥区が遅刈りで低アミロになった条件下でも、バロリメーターバリューの低下程度は小さかった要因は、無追肥区と比べて、グルテンの質は同等であったが、グルテンの量が多く、生地物性が強かったためであると推察される。

このように、開花期の窒素追肥を施用して、タンパク質含量を高めた場合、遅刈りで、低アミロになった場合でも、バロリメーターバリューの低下が小さかったが、早刈りした場合は、グルテンの質が劣るため、留意が必要である。

早刈りでは、子実水分含量が26%程度でも、ファリノグラムの生地の形成時間が短く、バロリメーターバリューが低く、遅刈りでは、成熟期後の降水量が多い場合、糊化特性が劣り、成熟期後の降水量が少ない場合でも容積重が小さくなることがみられており、製粉性および生地物性は成熟期後3~7日の標準刈りが最も優れた。標準刈りの子実水分含量は11.4~19.6%と20%以下であった。コンバインによる収穫(平野ら1969)、製粉特性(佐藤2004)からみた収穫適期は成熟期後3~5日で子実水分含量が30%以下になった時期であるとされている。今回の試験のよう

に、生地物性を考慮した場合、収穫時期は子実水分含量が20%以下になった時期が最適であると考えられる。

以上のことから、製粉性および生地物性からみた北部九州におけるパン用コムギ「ミナミノカオリ」の最適収穫時期は成熟期後3~7日程度で、子実水分含量が20%以下となる時期であると考えられる。

謝辞：分析機器の使用にあたりご指導ご助言を頂いた九州沖縄農業研究センター筑後研究拠点小麦・大麦育種ユニットの皆様および製パン施設を利用させていただいたJA勝山パン加工場の皆様に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 藤井潔・辻孝子・吉田朋史 2004. 成熟後の降雨がコムギ子実容積重に及ぼす影響. 育種学研究 6(別2): 291.
- 平野寿助・吉田博哉・江口久夫 1969. 暖地における小麦の良質化栽培に関する研究 (第3報) - 収穫時期・乾燥剤散布および乾燥方法と品質との関係 -. 中国農試報 A17: 113-126.
- 平野寿助 1971. 小麦登熟期の遭雨による品質低下とその操作に関する研究. 中国農試報 A20: 27-75.
- 星野次汪・谷口義則・伊藤誠治 1992. 東北地方におけるコムギの品質に関する研究 第1報 収穫時期が品質に及ぼす影響. 日作紀 61: 375-379.
- Ichinose, Y., K. Takata, T. Kuwabara, N. Iriki, T. Abiko and H. Yamauchi 2001. Effects of increase in α -amylase and endo-protease activities during germination on the breadmaking quality of wheat. Food Sci. Tech. 7: 214-219.
- 岩渕哲也・田中浩平・松江勇次・松中仁・山口末次 2007. 開花期の窒素追肥がパン用コムギ品種「ミナミノカオリ」と「ニシノカオリ」の製粉性、生地の物性および製パン適性に及ぼす影響. 日作紀 76: 37-44.
- 岩渕哲也・田中浩平・松江勇次・松中仁・山口末次 2008. 早播がパン用コムギ品種「ミナミノカオリ」の生地物性および製パン適性に及ぼす影響. 日作紀 77: 403-408.
- 中津智史・佐藤康司・佐藤仁・神野裕信 2007. 秋まきコムギ品種キタノカオリにおける低アミロコムギの発生要因. 日作紀 76: 79-85.
- 農林水産技術会議事務局 1968. 小麦品質検定方法 - 小麦育種試験における -. 研究成果シリーズ第35集: 1-70.
- 奥村理 2004. 北海道産春まきコムギの品質と製パン適性に及ぼす窒素施肥量と収穫時期の影響. 土肥誌 75: 307-311.
- 佐藤暁子・小綿美環子・中村信吾・渡辺満 1999a. コムギの製パン適性に及ぼす窒素追肥時期の影響. 日作紀 68: 217-223.
- 佐藤暁子・小綿美環子・中村信吾・渡辺満 1999b. コムギ系統東北205号の製パン適性に及ぼす収穫時期の影響. 日作紀 68: 306-309.
- 佐藤大和 2004. コムギに早播栽培における製粉特性の改善に関する研究. 福岡県農総試特報 21: 1-80.
- 佐藤導謙・土屋俊雄 2004. 北海道中央部における春播コムギの初冬播栽培に関する研究 - 窒素施用が製パン品質に及ぼす影響 -. 日作紀 73: 282-286.
- 関昌子・八田浩一・波多野哲也・河田尚之・氏原和人・佐々木昭博・田谷省三・堤忠宏・藤田雅也・谷口義則・塔野岡卓司・坂智広・平将人 2005. 小麦新品種「ミナミノカオリ」の主要特性. 九農研 67: 13.
- 谷口義則 1990. コンバインによる早刈りが小麦品質に及ぼす影響. 東北農業研究 43: 111-112.
- 田谷省三・塔野岡卓司・関昌子・平将人・堤忠宏・野中舜二・氏原和人・佐々木昭博・山口勲夫・新本英二・吉川亮・藤田雅也・谷口義則・坂智広 2003. 小麦新品種「ニシノカオリ」の育成. 九農研 42: 19-30.
- 浦野光一郎・長嶺敬 2002. 出穂後窒素追肥技術を適用したパン用小麦有望系統の栽培・加工適性. 日作中国支集録 43: 24-25.

Effects of Harvest Time on Milling Properties, Dough Characteristics and Bread-making Qualities of the Bread Wheat Cultivar 'Minaminokaori': Tetsuya IWABUCHI¹⁾, Kohei TANAKA²⁾, Yuji MATSUE¹⁾ and Hitoshi MATSUNAKA³⁾ (¹⁾Fukuoka Agr. Res. Cent., Chikushinoshi 818-8549, Japan; ²⁾Fukuoka Agr. Res. Cent. Buzen Br.; ³⁾Natl. Agr. Res. Cent. Crop Sci.)

Abstract: The effects of harvest time on milling properties, dough characteristics and bread-making qualities of the bread wheat cultivar 'Minaminokaori' were investigated in Northern Kyusyu throughout three growing seasons: 2002/2003, 2004/2005, and 2005/2006. Plants harvested between 2 days before and 1 day after maturity were designated as early harvest, and those harvested 3-7 and 8-12 days after maturity as standard and late harvest, respectively. The moisture content of kernels was higher in early harvest (26.1-37.0%) than in standard harvest (11.4-19.6%) in all three seasons. The gluten index was lower, and therefore inferior, in early harvest compared with that in standard harvest. Dough development times and farinogram valorimeter values (dough characteristics) were lower in early harvest than in standard harvest, while the volume-to-weight ratio of loaves (bread-making qualities) in early harvest was similar to that in standard harvest. The bulk density and falling number (milling property) were low in late harvest in the 2005/2006 season, when excess rain of above 100 mm fell before harvest. Bulk density was low in late harvest in spite of little precipitation after maturity in 2002/2003. These results suggest that standard harvest (3-7 days after maturity) with a kernel moisture content under 20% is the optimal to harvest the bread wheat cultivar 'Minaminokaori', because the milling properties, gluten quality, and dough characteristics are exceptionally favorable during that period.

Key words: Bread-making quality, Bread wheat, Harvest time, Milling property, Dough characteristics.