

後期追肥による小麦蛋白含量の増加

八 田 浩 一・伊 藤 誠 治・星 野 次 汪*

(東北農業試験場・*中国農業試験場)

Increasing of Protein Contents of Wheat Flour by Late Top Dressing

Koichi HATTA, Seiji ITO and Tsuguhiro HOSHINO*

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・
*Chugoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

現在、国産小麦の品質の改善が実需者等から強く要請され、高品質を指向した品種の育成が進められている。特にパン用コムギは高蛋白含量が望まれる。また、乾麺にも、茹どけを防ぐため一定以上の蛋白含量が求められる。蛋白含量は品種、栽培条件によって変動するが、施肥時期及び量が蛋白含量及び製粉特性にどのような影響を及ぼすかについて知見が得られていない。そこで異なる追肥時期が蛋白含量及び製粉特性に与える影響を中心に調査した。

2 試験方法

(1) 供試品種及び耕種概要

品種はコユキコムギを用い、条間20cmの6条ドリル播栽培とした。播種期は9月22日、播種量は250粒/㎡とし、1区面積8.5㎡の3反復とした。施肥は元肥としてa当たり堆肥250kg、石灰5kg、窒素0.48kg、リン酸1.62kg、カリウム1.2kg施用した。

(2) 追肥時期及び追肥量

追肥時期及び追肥量については表1のようにすべての区で融雪後2kg施用し、2回目の追肥は行わない区、出穂1ヶ月前、出穂期、出穂2週間後にそれぞれ追肥を行う区の4試験区を設けた。

表1 追肥時期及び量

試験区 番号	追 肥 時 期	追 肥 量 (kg)			
		3/23	4/25	5/30	6/13
1	融雪後のみ	2	0	0	0
2	融雪後+出穂1ヶ月前	2	4	0	0
3	融雪後+出穂期	2	0	4	0
4	融雪後+出穂2週間後	2	0	0	4

注. 追肥量窒素成分で換算

(3) 品質評価試験

品質の検定は東北農試品質評価研究室に依頼し、製粉歩留、蛋白含量、粉色について小麦品質検定簡易マニュアルに従って分析した。

3 試験結果及び考察

(1) 生育概況

生育は各区とも順調であったが、生育後期に赤さび病が

大発生し、種子の肥大が著しく抑えられた。コユキコムギの千粒重はおよそ33g前後となり、収量水準も低かった。このため、追肥時期による収量構成要素への影響が明らかでなく、どの時期に追肥を行えば収量や千粒重の増加に効果的であるかを明らかにすることはできなかった。

(2) 品質評価試験

1) 蛋白含量の増加と粉色への影響

表2に示したように、出穂期及び出穂2週間後の追肥により有意に蛋白含量が増加した。これは、追肥した窒素が茎葉の生育に使われることが少なく、主に種子に蛋白質の形で貯蔵されたためと考えられた。出穂期及び出穂2週間後の4kg/a追肥の蛋白含量増加への効果に差異はほとんどなかったが、原粒及び60%粉ともに出穂期の追肥のほうがやや効果が高かった。また、蛋白含量の増加による粉色への影響は見られなかった。平野ら¹⁾は蛋白含量が高まると粉の白さが低下することを報告しているが、本試験ではコユキコムギのみについて調査しており、蛋白含量の変動幅が小さかったことが一つの要因と考えられた。

表2 追肥時期による蛋白含量と粉の反射率の変化

試験区	収量 (kg)	千粒重 (g)	蛋白含量(%)		粉の反射率(%)	
			原粒	60%粉	R455	R544
1	394a	33.6a	11.7a	10.7a	55.3a	68.4a
2	433a	33.5a	11.7a	10.7a	55.4a	68.7a
3	414a	32.6a	12.6b	11.4b	55.9a	68.4a
4	404a	32.9a	12.4ab	11.3b	55.7a	68.3a

注. a, bの記号はTukeyの多重検定の5%水準の有意差を表し、同じ記号の場合は有意差がないことを示す。

次に、品質各項目間の相互作用を調べるために、全ての試験区をこみにして相関関係を算出して表3に示した。粉の白さ(R455)と蛋白含量との間に正の相関関係がみられた。しかし、蛋白含量の増加によって粉色が改善されることは考えにくく、何か他の要因により粉色も改善されたと考えた。これまでの報告でも、蛋白含量と粉色について因果関係を明らかにした報告はないが、平野ら¹⁾は千粒重と粉色との間に正の相関関係を報告している。また星野ら²⁾は粒大と粉色との間に有意な正の相関関係があることを報告していることから、後期追肥によって粒が充実することによって粉色が改善された可能性が高い。しかし、本

試験では追肥の効果は蛋白含量にのみにみられた。また、容積重、千粒重とも粉色との相関関係は低く、今回の試験では明確な結果を得ることができなかった。

表3 各形質間の相関係数

	千粒重 (g)	製粉 歩留	蛋白 含量	R455 (白さ)	R554 (明るさ)
収量	-0.50	0.61*	-0.18	-0.21	-0.13
千粒重		-0.29	-0.03	0.12	0.28
製粉歩留			-0.12	-0.07	-0.28
蛋白含量				0.62*	-0.03
R455					0.54

注. *は5%水準で有意

2) 追肥時期の製粉特性への影響

製粉歩留は、各追肥時期によってほとんど変わらなかったが、調査した品質各項目間の相関関係を調べてみると、収量との間に明らかな正の相関が認められた(表3)。これまで製粉歩留と容積重の相関関係については平³⁾により報告されており、実際に製粉歩留の選抜に容積重が参考にされている。しかし、収量と製粉歩留の関係を容積重だけで説明するのは難しい。収量が増えたために千粒重が低下しているが、これが製粉歩留を向上させた要因とは考えにくく、さらに詳しく調査する必要がある。

なお、本試験での容積重と製粉歩留の相関係数は0.466であり、有意ではないが比較的高い値であった。この相関係数が有意とならなかったのは、供試品種がコユキコムギのみであり、後期追肥によって容積重があまり変化しなかったためと考えられた。

4 ま と め

(1) 種子蛋白含量の増加に、出穂期及び出穂後2週間での窒素成分が4 kg/a 追肥が効果的であった。

(2) 種子蛋白含量の向上にともなって粉の白さ(R455)がやや改善された。

(3) 収量の向上とともに製粉歩留が向上した。

引 用 文 献

- 1) 平野寿助, 江口久夫, 海妻矩彦. 1963. 小麦農林61号における品質の地域差と品質間相関について. 中国農業研究 25: 9-11.
- 2) 星野次汪, 伊藤誠治, 谷口義則, 佐藤暁子. 1994. 東北地方におけるコムギの品質に関する研究. 第2報 粒大と品質の関係. 日作紀 63: 21-25.
- 3) 平 春枝. 1987. 小麦の品質に影響する諸要因. 農林水産技術研究ジャーナル 10: 27-37.