

リン酸増肥がコムギ品種の粗蛋白含量に及ぼす影響

第2報 粗蛋白含量及び粉色

小 綿 美環子・佐 藤 暁 子・渡 辺 満

(東北農業試験場)

Effect of Phosphoric Acid Application on Crude Protein Content of Wheat Varieties

2. Crude protein content and flour color

Miwako KOWATA, Akiko SATO and Mitsuru WATANABE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

コムギの子実の粗蛋白含量は、土壌・施肥条件によって変動し、黒ボク土では高蛋白化すること<sup>1, 2)</sup>や窒素追肥による増大<sup>3)</sup>、リン酸施肥による低下<sup>4)</sup>等が報告されている。一方、粉色については品種や土壌条件によって変化すること<sup>1, 2)</sup>や粗蛋白含量と負の相関関係にあること<sup>2)</sup>が指摘されている。そこで、本報では東北地域の黒ボク土地帯において高蛋白含量の低下及び粉色の改善を図るため、リン酸及び窒素施肥量が、コムギ9品種の粗蛋白含量及び粉色に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

試験は、東北農業試験場の圃場(厚層多腐植質多湿黒ボク土)において行われた。供試品種は表1のとおりである。播種は9月22日に行い、畦幅70cm, 播幅12cm, 100粒/m<sup>2</sup>

とした。リン酸施用処理は、重過リン酸石灰をP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>成分で10, 50, 100, 200kg/10aの4水準、窒素施用処理は、硫酸をN成分で0, 6kg/10aの2水準行い、さらに、全区に硫酸カリウムをK<sub>2</sub>O成分で6kg/10a施肥し、試験は2反復実施した。製粉は、ブラベンダー社のクオーデラマットジュニアIIで行い、上位から60%を取り、分析に供試した。粗蛋白含量は小麦粉200mgを硫酸-過酸化水素法で分解後、ブラン・ルーベ社のオートアナライザーで測定した。粉色は、反射型分光光度計で反射率(R455:白さ, R554:明るさ, D455-D554:黄色み)を測定した。

3 試験結果及び考察

千粒重及び容積重は、リン酸施用量の増加にともない減少した(表1)。60%粉の粗蛋白含量は、リン酸及び窒素施肥処理ともに主効果が認められなかったが、これら2種類の処理の間に交互作用が認められ(表1)、リン酸10kg

表1 各処理及び品種別の品質成績

	原 粒		粗蛋白 含 量 (%)	製 粉 歩 留 (%)	60 % 粉			D <sub>455</sub> - D <sub>554</sub>
	千 粒 重 (g)	容 積 重 (g/l)			粗蛋白 含 量 (%)	R455 (%)	R554 (%)	
リン酸施肥量(A)	**	**	-	-	-	**	**	**
10(kg/10a)	37.6a	818a	14.4	61.1	13.3	54.1b	67.3a	0.0962a
50	37.5a	819a	14.8	60.7	13.5	54.7a	67.3a	0.0904b
100	35.9b	813a	14.6	60.5	13.4	53.8b	66.9b	0.0952a
200	34.0c	802b	14.8	60.4	13.4	53.7b	66.9b	0.0959a
窒素施肥量(B)	-	-	-	-	-	-	-	-
0(kg/10a)	36.4	814	14.5	60.6	13.4	54.0	67.1	0.0946
6	36.1	812	14.7	60.8	13.4	54.1	67.1	0.0942
品種(C)	**	**	**	**	**	**	**	**
アオバコムギ	35.8c	820b	12.6ef	65.3c	11.4f	58.0a	68.5ab	0.0721g
ナンブコムギ	34.7def	811bcd	13.4d	53.9e	12.2e	51.6f	68.0bc	0.1200b
キタカミコムギ	37.9b	818b	13.0de	60.7d	11.3f	55.5bcd	68.8a	0.0940c
あきたっこ	35.2cd	813bc	12.3ef	67.1b	10.8g	55.4cd	68.7a	0.0942c
コユキコムギ	33.8f	802de	12.2f	65.6c	11.3f	55.3d	67.5cd	0.0863d
中間母本農6号	35.0cde	830a	15.9c	69.9a	15.1d	48.5g	66.6e	0.1380a
さび系14号	44.8a	807cde	18.6a	61.3d	17.1a	53.4e	64.1f	0.0794f
さび系27号	35.0cd	798e	17.1b	49.9e	15.6c	53.2e	64.6f	0.0845de
Atlas 66	34.0ef	816b	16.6b	52.6e	16.0b	55.6bcd	67.1de	0.0811ef
(A)×(B)	-	-	-	-	**	**	-	-
(A)×(C)	**	*	-	*	-	**	*	**
(B)×(C)	-	-	-	-	-	-	-	*

注. \*及び\*\*は、それぞれ、5%及び1%水準で有意であることを示す。  
アルファベットはダンカン法(5%)による有意差を示す。

区では、粗蛋白含量が窒素0kg区に比べ6kg区で低かったが、リン酸50kg以上の区では逆に窒素6kg区の方が高くなり、リン酸施肥料が増加するとともにその差は大きくなった(図1)。これは、前報において<sup>5)</sup>リン酸施肥量が多い区ほど窒素施肥による増収効果が小さく、窒素施肥の効果が収量よりも粗蛋白含量に影響したためと考えられた。

また、粗蛋白含量は原粒、60%粉とも品種間に有意差が認められたが、品種とリン酸及び窒素施用処理との間にはいずれも交互作用が認められなかったことから(表1)、施肥条件の変化は、粗蛋白含量の品種間差異には影響しないことが明らかになった。

一方、粉色についてみると、R455及びR554は、9品種平均ではリン酸50kg区で最も高い値を示し、リン酸施肥量がそれ以上増加すると値が低くなる傾向がみられた(表1)。これに対し、D455-D554はリン酸50kg区で最も低い値を示した。さらに、R455及びR554では、リン酸施肥量と品種との間に交互作用が認められ(表1)、品種によってR455及びR554の値が最高となるリン酸の施肥量が異なっていた。

粉色と粗蛋白含量の関係について全品種を含めて検討すると、R455及びR554は、ともに原粒及び60%粉の粗蛋白含量と負の相関関係にあり、R554ではR455に比べ相関係

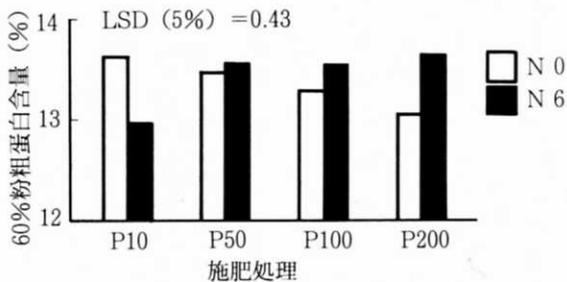


図1 リン酸及び窒素施肥量別にみた60%粉粗蛋白含量

表2 原粒及び60%粉の粗蛋白含量と粉色(R455, R554)との相関係数

品 種	原 粒		60 % 粉	
	R455	R554	R455	R554
アオバコムギ	0.466	-0.351	0.530*	-0.259
ナンブコムギ	-0.150	-0.458	0.029	-0.348
キタカミコムギ	0.157	-0.142	0.325	-0.292
あきたっこ	0.153	-0.116	0.283	-0.141
コユキコムギ	-0.565*	-0.667**	-0.439	-0.598*
中間母本農6号	0.039	-0.291	0.085	-0.236
さび系14号	-0.762**	-0.900**	-0.603*	-0.787**
さび系27号	-0.519*	-0.660**	-0.226	-0.415
Atlas 66	-0.129	-0.694**	0.151	-0.498*
全 品 種	-0.391**	-0.815**	-0.376**	-0.851**

注. \*及び\*\*は、それぞれ、5%及び1%水準で有意であることを示す。

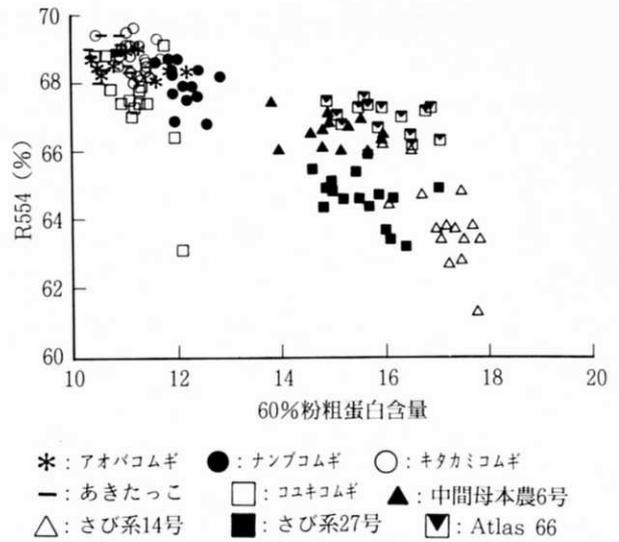


図2 60%粉の粗蛋白含量と粉色(R554)の関係

数が高かった(表2, 図2)。また、品種別にみると、コユキコムギ、さび系14号、さび系27号では、R455と原粒又は60%粉の粗蛋白含量との間に負の相関関係が認められ、コユキコムギ、さび系14号、さび系27号、Atlas 66では、R554と粗蛋白含量の間に負の相関関係が認められた。

#### 4 ま と め

リン酸増肥が60%の粗蛋白含量に及ぼす影響は窒素施肥の有無によって変化した。また、粉色を示すR455及びR554は9品種平均でリン酸50kg区で最も高い値を示した。粗蛋白含量との粉色の関係は品種によって異なり、粗蛋白含量が増加するに従って粉色が悪化する品種と、変化がみられない品種とに分かれた。

#### 引 用 文 献

- 1) 飯田幸彦, 三田村剛, 石原正敏. 1989. 小麦品質の土壌・品種による変動について—粗蛋白含量・粉色の変動—. 日本作物学会関東支部会報 4: 113-114.
- 2) ———, ———, ———. 1991. コムギの粉色に及ぼす土壌・栽培条件の影響. 第1報 子実のタンパク質含量と粉色との関係について. 日作紀 60(別1): 38-39.
- 3) 貝原弘道. 1950. 小麦の品質に関する研究. (第1報) 肥料3要素量による蛋白含量の変異について. 日作紀 19(1/2): 112-115.
- 4) 佐藤暁子. 1991. タンパク質含量安定化技術の開発. 農業および園芸 66(5): 567-574.
- 5) 佐藤暁子, 小綿美環子, 渡辺 満. 1995. リン酸増肥がコムギ品種の粗蛋白含量に及ぼす影響. 第1報 生育と収量. 東北農業研究 48: 109-110.