

東北小麦品種におけるタンパク質成分の遺伝変異

中 村 洋・吉 川 亮

(東北農業試験場)

Genetic Variation of Protein Properties in Tohoku Wheat Varieties

Hiro NAKAMURA and Ryo YOSHIKAWA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 は じ め に

国内産小麦 (*Triticum aestivum*) の品質改善が強く求められている状況の下で、高品質小麦品種を育成することが緊急の課題となっている。そのためには、育成段階の初期世代で簡易・迅速に品質検定する手法を開発し、高品質の系統を効率的に選抜することが必要となっている。従来的小麦めん適性の品質評価法では、多量の試料と多大の労力を必要とすること等から、初期世代の選抜には使えない。そこで、初期世代における品質の簡易・迅速評価法の手法の開発を含めた、タンパク質成分組成の遺伝変異と特徴を解明することが必要とされている¹⁾。

本報告では、特に、品質育種のための評価手法の一つとして、東北地方で育成された小麦農林登録品種の種子貯蔵タンパク質である、高分子量グルテニンサブユニット構成の遺伝変異とその特徴を明らかにすることを目的とした。

2 試 験 方 法

小麦種子貯蔵タンパク質の高分子量グルテニンサブユニット構成の解析は、SDS-ゲルポリアクリルアミド電気泳動法により行った。供試材料として、東北地域で育成された小麦農林登録品種27点を用いた。これら東北小麦27品種について、品質と関連する重要なタンパク質成分である高分子量グルテニンサブユニット構成の遺伝変異について検討した。

3 試験結果及び考察

今回調べた、東北小麦27品種における *Glu-A1*, *Glu-B1* 及び *Glu-D1* の各対立遺伝子支配の高分子量グルテニンサブユニットは、特定の高分子量グルテニンサブユニットのタンパク質成分しかもっていなかった (表1, 表2)。*Glu-A1* 遺伝子支配の高分子量グルテニンサブユニットでは、ナンプコムギがサブユニット1, サキユコムギがサブユニット2*をもっていたが、この2品種以外はすべてNullであった。*Glu-B1* 遺伝子支配の高分子量グルテニンサブユニットでは、27品種のすべてがサブユニット7+8をもっていた。*Glu-D1* 遺伝子支配の高分子量グルテニンサブユニットでは、ナンプコムギがサブユニット4+12, 農林22号が145kDサブユニットをもっていたが、この2品種以外はすべてサブユニット2+12を有していた。

表1 東北小麦品種における *Glu-A1*, *B1* 及び *D1* 遺伝子座の各対立遺伝子支配の高分子量グルテニンサブユニット

対立遺伝子	サブユニット	品種数
<i>Glu-A1</i>	<i>a</i>	1
	<i>b</i>	2*
	<i>c</i>	25
<i>Glu-B1</i>	<i>a</i>	7
	<i>b</i>	7+8
	<i>c</i>	7+9
	<i>d</i>	6+8
	<i>e</i>	20
	<i>f</i>	13+16
	<i>g</i>	13+19
	<i>h</i>	14+15
	<i>i</i>	17+18
	<i>j</i>	21
	<i>k</i>	22
<i>Glu-D1</i>	<i>a</i>	2+12
	<i>b</i>	3+12
	<i>c</i>	4+12
	<i>d</i>	5+10
	<i>e</i>	2+10
	<i>f</i>	145kD+12

表2 東北小麦品種における高分子量グルテニンサブユニット構成

高分子量グルテニンサブユニット構成	品種数
<i>Glu-A1, B1, D1</i>	
1,7+8,2+12	0
1,7+8,3+12	0
1,7+8,4+12	1
1,7+8,145kD+12	0
1,7+9,4+12	0
1,6+8,4+12	0
1,17+18,2+12	0
2*,7+8,2+12	1
2*,7+8,145kD+12	0
2*,7+9,5+10	0
2*,13+19,2+12	0
Null,7+8,2+12	24
Null,7+8,5+10	0
Null,7+8,145kD+12	1
Null,7+9,2+12	0
Null,7+9,145kD+12	0
Null,20,2+12	0
品 種 数	27

表3 東北小麦品種における高分子量グルテニンサブユニット構成

高分子量グルテニン サブユニット構成	品種数	品 種 名
1,7+8,4+12	1	ナンブコムギ
2*,7+8,2+12	1	サキユウコムギ
Null,7+8,145kD+12	1	農林22号
Null,7+8,2+12	24	農林1号, 農林2号, 農林6号, 農林10号 農林14号, 農林18号, 農林27号, 農林33号 農林39号, 農林40号, 農林55号, 農林58号 スソノコムギ, ムツベンケイ, アオバコムギ, ヒツミコムギ, オクコムギ フルツマサリ, キタカミコムギ, シモフサコムギ, ミヤギノコムギ ハチマンコムギ, ハナガサコムギ, ワカマツコムギ

高分子量グルテニンサブユニット構成では、ナンブコムギが1, 7+8, 4+12, サキユウコムギが2*, 7+8, 2+12, 農林22号がNull, 7+8, 145kD+12のタンパク質成分をもっていたが、この3品種以外はNull, 7+8, 2+12のタンパク質サブユニット構成であり、東北小麦品種における高分子量グルテニンサブユニット構成の遺伝変異の幅は小さく、特定のタンパク質成分しか有していないことが明らかとなった(表3)。しかし、東北地域でパン用小麦として利用されているナンブコムギが、良いパン物性に関与するサブユニット1のタンパク質成分を有し、農林登録品種には希なタンパク質成分であるサブユニット4+12²⁾も併せて有することは大変興味深い。また、高分子量グルテニンの145kDサブユニットは、世界的にみてきわめて希にしかその存在が確認されておらず、関東以西の西南暖地で育成されためん用軟質小麦品種に特異的に高頻度で存在するが¹⁾、東北地域では農林22号の1品種しかもっていないことも、育成地域により高分子量グルテニンサブユニット構成、すなわち、タンパク質成分が異なることを示しているので興味深い知見といえる。

4 ま と め

以上のことから、東北小麦品種の高分子量グルテニンサブユニット構成におけるタンパク質成分の遺伝変異の幅は、小さいことが明らかとなった。今後、この高分子量グルテニンサブユニット構成におけるタンパク質成分の遺伝変異の幅を広げ、品質的に変異に富む東北小麦品種を育成するためには、東北地域育成品種及び系統に、品質的に優れる遺伝子源を国内外を問わず外国品種も含めて積極的に交配することにより、導入していくことが必要であることを認めた。

引 用 文 献

- 1) 中村 洋, 佐々木 宏, 平野 久, 山下 淳. 1990. コムギ種子貯蔵蛋白質高分子量のグルテニンサブユニットと品質特性. 育種 40: 485-494.
- 2) Nakamura, H.: Inazu, A.: Hirano, H. 1999. Allelic variation in high-molecular-weight glutenin subunit Loci of Glu-1 in Japanese common wheats. Euphytica 106: 131-138.