

糯小麦育成を可能とするWxタンパク質を欠失した変異体の発見

[要約] アミロース合成に関係するWxタンパク質の欠失性を世界の小麦遺伝資源を用いて明らかにした。新しく発見された欠失変異体は、糯小麦育成を可能にした。

国際農林水産業研究センター 沖縄支所 世代促進研究室			連絡先	09808(2)2306	
部会名	国際農業	専門	遺伝資源	対象	小麦
				分類	2

[背景・ねらい]

麵用小麦の高品質化においては、麵の粘弾性を高めることが一つの課題である。小麦澱粉中のアミロース含量が低いほど麵の粘弾性が増し、食味がよくなるとされている。本研究では、アミロース合成に関わる酵素であるwaxy (Wx) タンパク質の小麦遺伝資源における欠失変異をSDSゲル電気泳動法 (SDS-PAGE) と二次元電気泳動法を用いて解析した。特に、糯小麦育成を可能とする新変異体の発見をめざした。

[成果の内容・特徴]

① 小麦には3種類のWxタンパク質 (Wx-A1, Wx-B1, Wx-D1) が存在する。したがって、各Wxタンパク質の有無に基づけば、小麦を表1に示した8つのtypeに分類できる。このうち、Wx-A1タンパク質を欠く小麦はトルコ、日本および朝鮮半島に比較的高頻度で存在した。Wx-B1タンパク質を欠失した小麦はオーストラリアとインドに多く発見された。一方、Wx-D1タンパク質を欠く小麦は中国に1品種のみ発見された (表2)。

Wx-A1とWx-B1タンパク質を二重に欠くtype7の小麦は日本に9品種あったが、type5, type6およびすべてのWxタンパク質を欠くtype8の小麦は存在しなかった。

② 日本の小麦133品種のアミロース含量 (黒田ら 1989年) を表1に基づいて分類したところ、アミロース含量はtype1 > type2 > type3 > type7であった (図1)。

③ 3種のWxタンパク質をそれぞれコードする遺伝子 (Wx-A1, Wx-B1, Wx-D1) は異なる染色体に座乗する。したがって、日本のみ存在したtype7と中国のtype4の小麦の交雑後代から、表1のすべてのtypeが育成できる。type4の発見はすべてのWxタンパク質を欠き、アミロースを含まない糯小麦の育成を可能にした。

[成果の活用面・留意点]

新しく発見されたWxタンパク質欠失変異体は糯小麦育成のために活用できる。同時に育成可能なtype1~7の小麦は各Wxタンパク質の欠失とアミロース量との関係の解明に利用できる。

[具体的データ]

表1: Wxタンパク質の有無に基づいたパン小麦の分類

type	Wx-A1	Wx-B1	Wx-D1
1	+	+	+
2	-	+	+
3	+	-	+
4	+	+	-
5	+	-	-
6	-	+	-
7	-	-	+
8	-	-	-

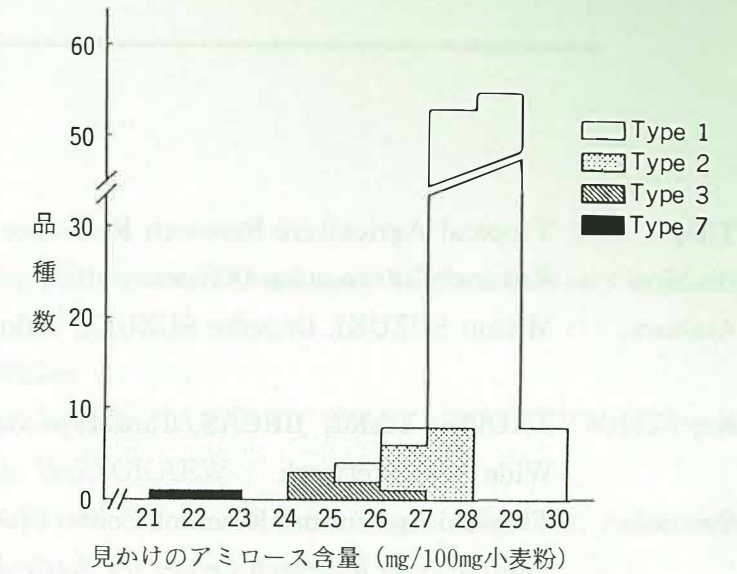


図1: 日本の小麦品種のアミロース含量とWxタンパク質の欠失性

表2: 小麦における各Wxタンパク質を欠いた品種数

国・地域	調査品種数*	Wx-A1	Wx-B1	Wx-D1
日本	462 (333)	75	16	0
朝鮮半島	93	10	1	0
中国	308 (171)	3	12	1
インド	50	3	25	0
パキスタン	85	0	13	0
アフガニスタン	59	0	13	0
トルコ	156	81	0	0
オーストラリア	127	1	51	0
北米 (米・カナダ)	315 (172)	3	19	0
西欧 (英・独・仏・伊)	172	1	4	0
旧ソ連	133	0	5	0
	1,960 (1,551)	177	159	1

* Wx-A1タンパク質の欠失性はすべての品種 (1,960) を、Wx-B1とWx-D1は1,551品種 (日本、中国および北米は括弧内の品種数、他の国はすべて) を調べた。

[その他]

研究課題名: Wxタンパク質を欠失した小麦遺伝資源の探索

予算区分: 科振調・重点基礎

研究期間: 平成5年度 (平成5年)

研究担当者: 山守 誠・長峰 司 (国研セ), 中村俊樹 (東北農試)

発表論文等: Yamamori et al., Waxy protein deficiency and chromosomal location of coding genes in common wheat. Theor. Appl. Genet. (in press) (1994).