

ダイズ子実貯蔵タンパク質組成が粒形に与える影響

○高橋将一・小松邦彦¹⁾・河野雄飛・大木信彦・高橋 幹
(九州沖縄農研・¹⁾北海道農研)

【目的】

ダイズ子実には約 40%のタンパク質が含まれており、そのうち、貯蔵タンパク質であるβ-コングリシニン(7S)とグリシニン(11S)で、子実全タンパク質の約 70%を占めている。このため、栄養性や物性の異なる両タンパク質の子実中の含有比の差が、ダイズ品種の加工適性ならびに栄養性に大きく影響している。また、両タンパク質は相補的關係にあることから、各タンパク質の欠失システムを利用し、栄養性や加工適性の改善を目的とした品種開発が進められている。これまでに、グリシニンを全欠失した「ななほまれ」やβ-コングリシニンを部分欠失した「ゆめみのり」、「なごみまる」が育成された。さらに、九州沖縄農研ではβ-コングリシニンとグリシニンを同時に全欠失した QF2 を作出し、その子実中に遊離アミノ酸、特にアルギニンが高濃度に存在していることを明らかにした。しかし、QF2 は普通ダイズである「フクユタカ」に比べ、粒形の幅と厚みが少なく、かなりの偏球であったことから、戻し交雑による粒形の改善を図るとともに、子実貯蔵タンパク質組成が粒形に与える影響を調査した。

【材料および方法】

フクユタカを反復親に QF2 を 1 回親に利用して子実貯蔵タンパク質の欠失性を戻し交雑法により導入した。フクユタカとβ-コングリシニンおよびグリシニン同時欠失システムとの交雑後代からは、タンパク組成の異なる 16 種類が分離する(表 1)。SDS-PAGE により子実タンパク質組成を確認し、BC₁群と BC₅群から 16 種類のホモ固定システムを作出した。子実の“粒の長さ”、“粒の幅”、“粒の厚さ”を各 30 粒測定し、「幅/長さ」比と「厚さ/幅」比を求めた。なお、BC₁群は 2010 年、BC₅群は 2012 年に九州沖縄農研の普通畑標準播栽培で得られた子実を用いた。

【結果および考察】

BC₅群の 16 種類の子実粒形調査の結果を図 1 に示した。また、BC₁群の 16 種類の粒形調査の結果もほぼ同様の傾向を示した(データ略)。

図 1 からβ-コングリシニンとグリシニンを同時に欠失する QF2 と同じ特性のシステム(#16)では

「幅/長さ」比と「厚さ/幅」比が他システムより小さく、フクユタカを反復親に 6 回用いた戻し交雑でも粒形の改善は出来なかった。また、β-コングリシニンのみ欠失したシステム(#9)では粒形への影響はなかったが、グリシニンを全欠失するシステム(#8)では「厚さ/幅」比が小さくなった。また、β-コングリシニンを欠失し、グリシニンの 3 種のサブユニット群(グループ I, IIa, IIb)のうち、2 つのサブユニット群を同時に欠失するシステム(#13, #14, #15)でも、「幅/長さ」比と「厚さ/幅」比が他システムより小さくなった。

粒形の改善の可能性については、他品種を反復親にしたシステムの結果も合わせて判断する必要がある。今後、粒形以外に今回作出したシステム群を用いて、タンパク質組成が収量性や加工適性に与える影響について調査する予定である。

表 1. フクユタカと QF2 との交雑後代の子実貯蔵タンパク質組成の種類

種別#	β-コングリシニン	グリシニン		
		IIb	IIa	I
1	+	+	+	+
2	+	+	+	-
3	+	+	-	+
4	+	-	+	+
5	+	+	-	-
6	+	-	+	-
7	+	-	-	+
8	+	-	-	-
9	-	+	+	+
10	-	+	+	-
11	-	+	-	+
12	-	-	+	+
13	-	+	-	-
14	-	-	+	-
15	-	-	-	+
16	-	-	-	-

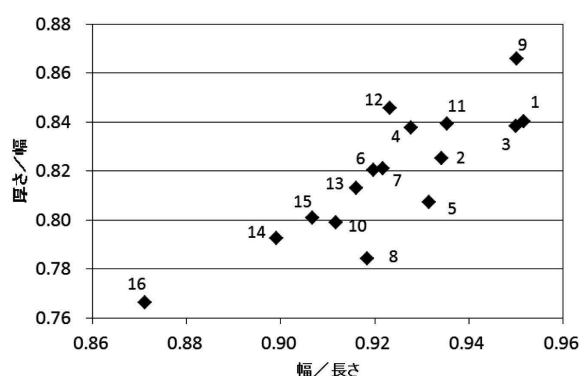


図 1. フクユタカ BC₅ 群の粒形分布
※図内の数字は表 1 のタンパク質組成種別#のシステムを示す。