

グリシニンサブユニット組成が豆腐加工特性に与える影響

○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】

ダイズ子実中には約 40%のタンパク質が含まれ、子実貯蔵タンパク質のβ-コングリシニン(7S グロブリン)とグリシニン(11S グロブリン)とで、子実全タンパク質の約 70%を占めている。両タンパク質は栄養性や物性が異なり、これらの子実中の含有量やそれらの比の違いが、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系統を利用し、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。

九州沖縄農研では九州の主幹品種であるフクユタカを反復親に、β-コングリシニンの3種のサブユニット(α, α', β)を全て欠失し、グリシニンの3種のサブユニット群(グループI, IIa, IIb)を全て欠失したダイズQF2系統を1回親に利用した戻し交雑群(BC₅世)から貯蔵タンパク質組成の異なった16種類のホモ固定系統を作出し、現在、生育特性の評価を実施している。

今回、グリシニンサブユニット組成を遺伝的に改変することで、フクユタカの豆腐加工適性をさらに向上させることが可能かを検討するため、β-コングリシニンを有し、グリシニンサブユニット組成の異なる8種類の育成系統(表1)についてその豆腐加工特性を比較した。

【材料および方法】

豆腐加工試験には、2013年に九州沖縄農研の普通畑標準播栽培で得られたBC₅F₇種子を用いた。

豆乳・豆腐の作成については小谷野ら(2010)の方法を一部改変し実施した。生大豆40gを20℃で18時間水浸漬し、ミキサーで8,000rpmで1分間+15,000rpmで1分間磨砕後、消泡剤(理研ビタミン エマルジースーパー)0.3gを加え攪拌後、7.25倍加水になるよう蒸留水を加え、スチームレンジ(400W)で5分30秒加熱後、レンジ200Wで3分加熱し、遠心機を用い4,000rpm(100メッシュフィルター使用)で4,000rpmで1分30秒間、豆乳を抽出した。豆乳は氷水中で冷却し、30mlのPP広口円筒容器(Nargen)6個に20mlずつ分注し、62.5%MgCl₂を80μl加え攪拌し(に

がり濃度0.25%)、80℃で40分間凝固させた後、氷水中で1時間冷却し、20℃で1時間保管後、レオメーター(FUDOH)を用いて豆腐の最大破断強度(かたさ)を測定した。測定条件はφ15mmの粘弾性用プランジャーを用い、移動速度6cm/分で実施。1サンプルからは6個の測定値が得られるが、原則として最大値と最小値を除いた4反復をそのサンプルの最大破断強度とした。子実中の粗タンパク質および粗脂肪、全糖、水分含量は近赤外分析法(Infratec1241 Foss社)により分析し、加水倍率はこの水分含量に基づき算出した。

【結果および考察】

BC₅群8系統の豆腐破断強度と子実タンパク質含有率を図1に示した。子実タンパク質含有率は系統間で大きな差はないものの、豆腐破断強度には大きな差が認められた。特にグリシニンのグループIを欠失した系統(#2, 5, 6, 8)では最大破断強度が大きく低下した。またフクユタカと同じグリシニン組成を有する系統(#1)よりも、IIbグループのみ欠失する系統(#4)で子実タンパク質含有率も豆腐の最大破断強度が高くなる傾向にあり、グリシニン組成の改変によって、フクユタカの豆腐加工適性を向上することが可能と考えられた。

表1 BC₅群のグリシニン組成

図中の 系統名	グリシニン		
	IIb	IIa	I
1	+	+	+
2	+	+	-
3	+	-	+
4	-	+	+
5	+	-	-
6	-	+	-
7	-	-	+
8	-	-	-

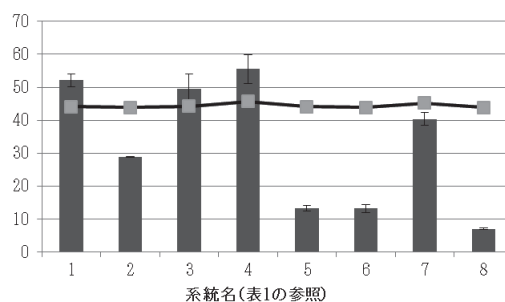


図1 フクユタカBC₅系統群の豆腐破断強度と子実タンパク質含有率(バーは標準誤差, n=3)

■豆腐破断強度(g/cm²) ■タンパク質含有率(%)