

リポキシゲナーゼ全欠大豆の凝固剤の違いによる豆腐破断強度の特徴

河野雄飛・高田吉丈・加藤 信・湯本節三

(東北農業研究センター)

Difference by Coagulant in Hardness of Tofu Made from Soybean Lines Deficient in Lipoxigenases

Yuhi KONO, Yoshitake TAKADA, Shin KATO and Setsuzo YUMOTO

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

1 はじめに

国産大豆の多くは豆腐に加工されるので、豆腐加工適性の高い品種が求められている。豆腐加工適性のうち収量と関連する豆腐破断強度は特に重要な指標として考えられている。また、当研究センターでは、大豆特有の青臭みが出ないように種子中に存在する3種類のリポキシゲナーゼ全てを除去(リポ欠)した品種¹⁾を育成している。そこで、リポ欠大豆の豆腐加工適性上の特性を明らかにするため、リポ欠品種・系統と普通品種を幾つかの方法で豆腐を試作し、豆腐破断強度を比較した。

2 試験方法

(1) 供試品種

リポ欠品種・系統:すずさやか、きぬさやか、東北152号、東北158号

普通品種:リュウホウ、エンレイ、おおすず、スズカリ、スズユタカ

(2) 栽培場所・耕種概要

秋田県大仙市刈和野普通畑(火山灰土、前作エンバク)5月23~25日播種、畦間75cm、株間16cm、1株2本立、施肥量NPK(kg/a)=0.24-0.80-0.80

(3) 栽培年次

2003~2005年

(4) 子実成分、豆腐破断強度測定

2003~2005年産大豆について、成熟期後に収穫した大豆を乾燥・脱穀後、粒選し、近赤外分光分析機 infratecl241 にて粗蛋白質含有率、粗脂肪含有率、全糖含有率を測定した。

2005年産大豆について、大豆子実40gを蒸留水で

20℃・18時間浸漬し、6倍加水・生搾り法あるいは7倍加水・加熱搾り法により豆乳を抽出し、GDL0.3%、MgCl₂0.25%、CaSO₄0.35%のいずれかの凝固剤を使用して50ml遠心チューブ中で80℃、1時間加熱後、1時間冷却し、冷蔵庫に16時間以上保存した。この豆腐を1.5cmの厚さにカットし、プランジャー1cm²・6cm/minの条件でレオメーターを用いて破断強度を測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 子実成分の特徴

リポ欠品種・系統は、粗蛋白質含有率がリュウホウやスズユタカ並であった(図1)。また、リポ欠品種・系統は全糖含有率が高く、すずさやか、きぬさやか、東北152号はどの普通品種よりも高含有であった(図2)。東北158号は全糖含有率が比較的低いが、粗脂肪含有率が高かった。

(2) 豆腐破断強度の特徴

リポ欠品種・系統は加熱搾り法GDL凝固豆腐の場合以外はリュウホウ並かそれ以上の破断強度を示した(図3, 4, 5)。また、凝固剤が同じであれば普通大豆の豆腐破断強度は加熱搾りの方が高くなっていた。しかし、リポ欠品種・系統ではMgCl₂、CaSO₄の場合(図3, 4)には加熱搾りの方が高いものの、GDLの場合は加熱搾りの方が低くなった(図5)。さらに、普通大豆では豆乳抽出方法や凝固剤が異なる豆腐破断強度間に正の相関が見られたが、リポ欠品種・系統の生搾りGDL凝固豆腐と加熱搾りCaSO₄凝固豆腐の破断強度に逆相関が見られた。

国産大豆使用豆腐の多くは加熱搾り法により豆乳を抽出し、MgCl₂にて凝固させているので、実験室レベルの豆腐では加熱搾り法MgCl₂凝固豆腐が最も市販の豆腐

に近いと考えられる。この方法では粗蛋白質含有率が高くないリポ欠品種・系統がリュウホウ以上の豆腐破断強度を示した(図6)。他の方法でもほぼ同様であった。

4 ま と め

リポ全欠大豆品種は粗蛋白質含有率に比較して豆腐破断強度は高く、リュウホウ以上であった。

リポ欠品種・系統では特異的に豆腐破断強度について

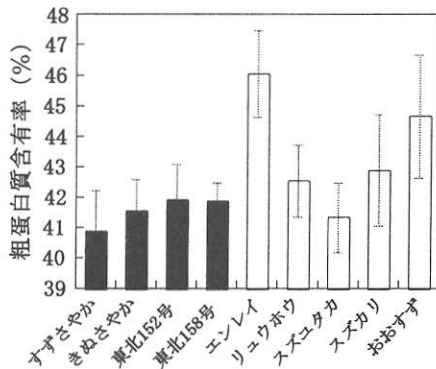


図1. 2003～2005年産大豆品種・系統の粗蛋白質含有率の平均値

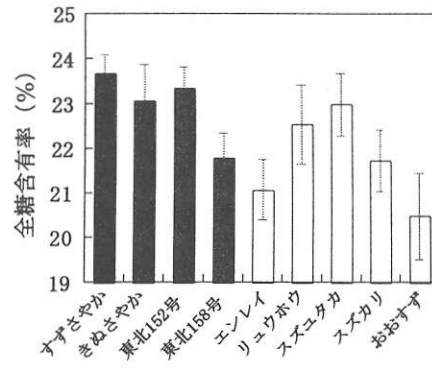


図2. 2003～2005年産大豆品種・系統の全糖含有率の平均値

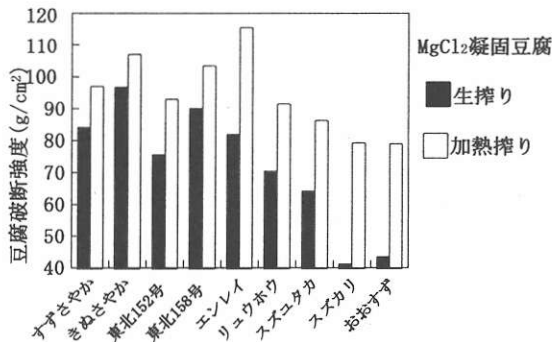


図3. 2005年産大豆品種・系統のMgCl₂凝固豆腐の破断強度

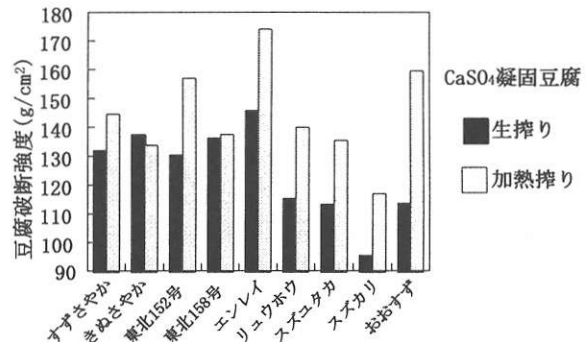


図4. 2005年産大豆品種・系統のCaSO₄凝固豆腐の破断強度

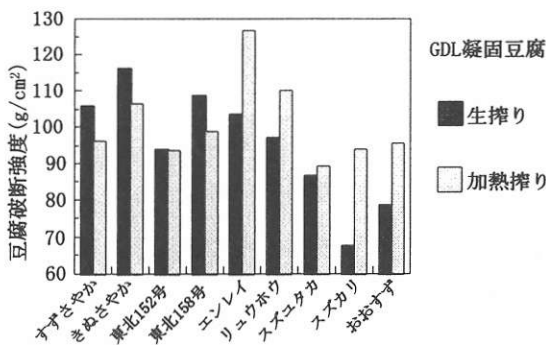


図5. 2005年産大豆品種・系統のGDL凝固豆腐の破断強度

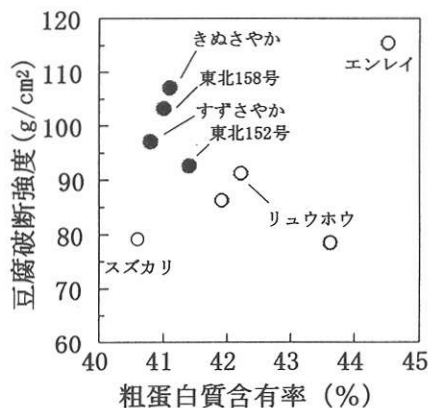


図6. 2005年産大豆品種・系統の加熱搾り・MgCl₂凝固豆腐の破断強度

加熱搾り・CaSO₄と生搾り・GDLに逆相関が見られた。

引用文献

- 1) 須田郁夫, 西場洋一, 古田收, 羽鹿牧太, 異儀田和典, 酒井真次. 1995. 栄養性・嗜好性・機能性に優れた食品素材となるリポキシゲナーゼ完全欠失大豆“九州111号”. 農業技術 50: 289-293.