

近赤外分光分析法による豆腐破断強度の選抜効果

河野雄飛・菊池彰夫・加藤 信・湯本節三

(東北農業研究センター)

Selection effect for tofu breaking stress by near infrared spectroscopy

Yuhi KONO, Akio KIKUCHI, 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ており、豆腐加工適性の高い品種が求められている。しかし豆腐加工適性の要素である豆腐破断強度を測定するには実際に豆腐を製造しなければならず、極めて多労であり多数のサンプル測定が困難である。先に、近赤外分光分析法による豆腐破断強度の推定法を開発した。本報では、この推定法を用いた交雑後の初期世代における豆腐破断強度の選抜効果を報告する。

2 試 験 方 法

(1)供試組合せ

刈交 1329 (たまうらら x タンレイ)

刈交 1437 (エンレイ x リュウホウ)

(2)試験場所・耕種概要・栽培年次

普通畑標準 (5 月下旬) 播 東北農業研究センター大仙拠点
(秋田県大仙市刈和野) 褐色森林土 畦間 75cm、株間 12cm、
1 株 1 本立、施肥量 NPK(kg/a)=0.24-0.8-0.8、2003 年(F2)、
2004 年(F3)、2005 年(F4)、2006 年(F5)

(3)豆腐破断強度の測定と推定

成熟期後に収穫した大豆を乾燥・脱穀後、粒選し、全粒大豆を近赤外分光分析機 infratec1241 を用いて 850nm から 1048nm まで 2nm 刻みで 100 波長のスペクトルを測定しておき、以前に当センターで開発した豆腐破断強度推定検量線により豆腐破断強度推定値を算出した。

豆腐については、大豆子実 40g を蒸留水で 20℃・18 時間浸漬し、6 倍加水・生搾り法により豆乳を抽出し、GDL を 0.3% になるように添加して 50ml シリンジ中で 80℃、1 時間加熱後、1 時間冷却し、冷蔵庫に 16 時間以上保存したものを使用した。豆腐破断強度はレオメーターにより実測した。

3 試験結果及び考察

(1) 豆腐破断強度推定検量線の精度

豆腐破断強度推定検量線は毎年サンプル数を追加して最終的にサンプル数 420 点で作成した。別の 29 点のサンプルで精度を検証したところ、相関係数 0.856、Slope:0.945、SEP:11.86 であった (図 1)。

(2) F2 個体からの F3 系統の推定

刈交 1329(たまうらら x タンレイ)では、F2 個体の豆腐破断強度推定値の相関は低く(相関係数 0.222)(表 1)、効果的な選抜はできないものと思われる。

(3) F3 系統からの F4 系統の推定

刈交 1329(たまうらら x タンレイ)および刈交 1437(エンレイ x リュウホウ)では、F3 系統の豆腐破断強度推定値と F4 系統の豆腐破断強度実測値の間にある程度の相関(0.425(**)、0.392(*))が見られ(表 1)、選抜に利用できると思われる。図 2 で示したように、高破断強度と推定されたものは次世代も高く、低破断強度と推定されたものは次世代も低い傾向が見られる。

F3 系統の蛋白質含有率と F4 系統の豆腐破断強度実測値との間にも交配組み合わせにより有意な相関関係が認められた(表 2) が、相関関係は豆腐破断強度推定値を用いた場合よりは低かった。従って、蛋白質含有率よりは豆腐破断強度推定値を用いる方が、豆腐破断強度について効果的な選抜が可能と言える。

今回の実験からは F2 よりも F3 の選抜が効果的であることが明らかになった。

4 ま と め

近赤外分光分析法による豆腐破断強度の推定法を用いた場

合、F3 世代で効果的に豆腐破断強度の選抜が可能であることが明らかになった。

引用文献

1)Wang,H.L.,E.W.Swain and W.F.Kwolek.1983. Effect of soybean varieties on the yield and quality of tofu. Cereal Chem. 60:245-248.

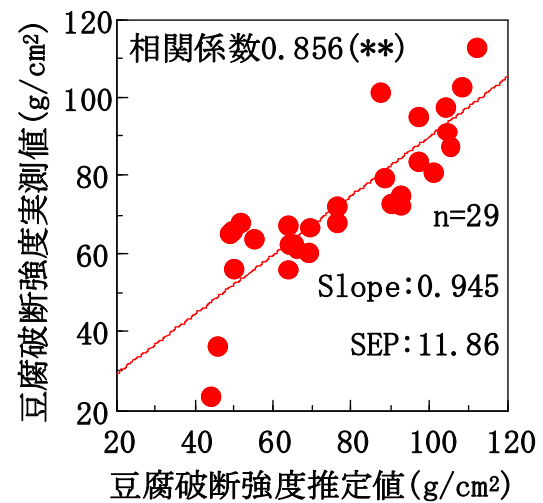


図 1. 豆腐破断強度推定検量線の精度

表 1. 豆腐破断強度推定値と次世代の実測値との相関係数

世代	F2-F3	F3-F4
刈交1329	0.222	0.425(**)
刈交1437	—	0.392(*)

表 2. 蛋白質含有率と次世代の豆腐破断強度実測値との相関係数

世代	F2-F3	F3-F4
刈交1329	—	0.366(**)
刈交1437	—	0.291

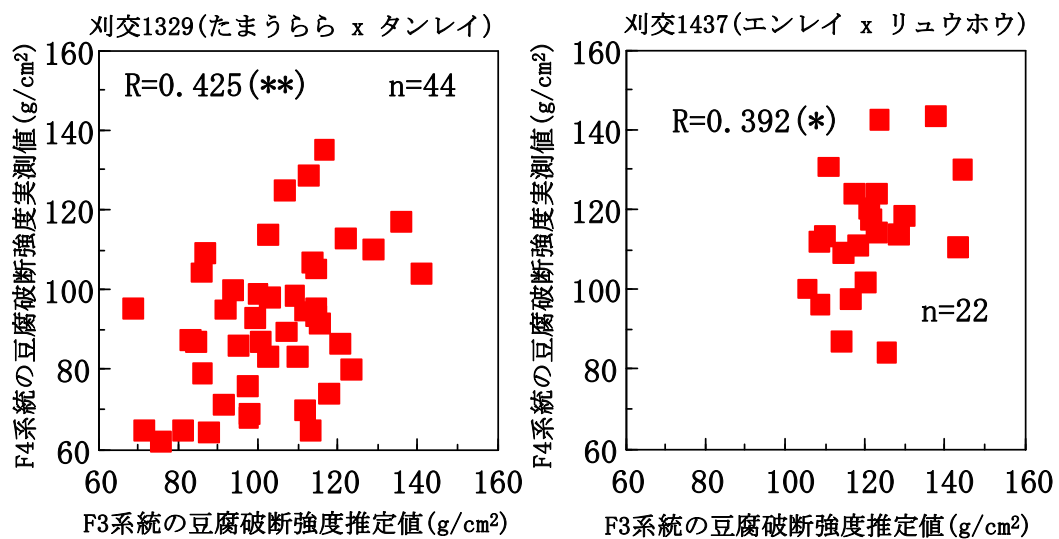


図 2. 豆腐破断強度に関するF3系統での推定値とF4系統での実測値の関係