

連作大豆の高品質化と安定生産技術

第4報 連作大豆の品質実態

井上一博・佐藤健介*・田口光雄**

(秋田県農業試験場・*秋田県由利地域農業改良普及センター・**秋田県農業公社)

Quality Improvement and Steady Production Techniques of Continuously Cropped Soybeans

4. The Realities of Quality on Continuously Cropped Soybeans

Kazuhiro INOUE, Kensuke SATO* and Mituo TAGUTI**

(Akita Agricultural Experiment Station, *Yuri Region Agricultural Extension Center, **Akita Agricultural Public Corporation)

1 はじめに

秋田県の大豆作付面積の約9割を占める「リュウホウ」は早熟、多収で、豆腐加工適性に優れた品種である。しかし、実需者から指摘されているように、国産大豆の産地及び栽培条件による品質格差のばらつきについては、本品種においても同様であり、今後の大豆生産振興には品質向上対策が急務である。本試験では連作大豆の加工適性を把握する目的で、県内産地のサンプル収集を行い、加工適性についていくつか調査を行った結果、粒大と加工適性には密接な関係があることを確認したので報告する。豆腐加工試験実施に当たっては、東北農業研究センター大豆育種研究室の方々から懇切丁寧な指導、貴重な助言をいただいた。ここに厚くお礼を申し上げる。

2 試験方法

試験1：大豆連作産地における品質実態調査

(1) 試験年次：2001年、2002年

(2) 調査対象及び調査試料点数：秋田県A市大豆生産組合（2001年19点、2002年39点）

(3) 調査対象品種：「リュウホウ」

(4) 調査項目：各生産者毎に大豆サンプルを収集し、選別、調製（5.5mmの篩で選別）後、百粒重、蛋白含量、非吸水子実率の測定を行い、これら品質関連項目と聞き取り調査結果との関連について解析を行った。蛋白含量は近赤外分析装置（FOSS社製 Infratec 1241 Grain Analyzer、検量線 SO980903 Soybeans）で測定を行った。

非吸水子実率は、無作為に取り出した子実50粒を、シャーレーに入れ、水道水で満たし蓋をした後、室温で24時間吸水させ、子実外観の膨れ具合により、①吸水（子実が膨れ、十分に吸水しているとみられるもの）、②一部非吸水（子実の一部に飴色の部分が見られ、十分に吸水していないもの）、③非吸水（全く吸水していないとみられるもの）の3段階に分類し、次式により算出した。2001年産は反復なし、2002年産は2反復で調査を行った。

$$\text{非吸水子実率 (\%)} = \frac{\text{③} + \text{②} \times 0.5}{50} \times 100$$

試験2：豆腐加工適性に関する調査

(1) 試験年次：2003年

(2) 調査対象：秋田農試場内及び現地試験で得られた品種「リュウホウ」の子実サンプルを篩分けし、中粒（篩目7.3～7.9mm）に調製した。これに加え、表1のようなサンプルの調製を行い、これらを含め大粒2点、中粒37点、小粒2点の計41点を豆腐加工試験に供試した。

表1 作付条件、粒大の異なるサンプルの概要

作付条件	供試圃場 (土壌条件)	粒大	百粒重 (g)
輪作	秋田農試畑輪作圃場 (表層腐植質多湿黒ボク土)	大粒	36.5
		中粒	27.4
		小粒	20.6
連作	現地・大豆8連作圃場 (淡色多湿黒ボク土)	大粒	34.1
		中粒	28.7
		小粒	20.4

注. 大粒は篩目7.9mm以上、中粒は篩目7.3～7.9mm、小粒は篩目5.5～7.3mmに選別したもの。

(3) 調査項目：供試した各サンプルの百粒重、蛋白含量及び豆腐破断強度の測定を行い、これら相互の関係について解析した。蛋白含量はケルダール法による窒素分析値に蛋白係数 6.25 を乗じて算出し、豆腐加工は 6 倍加水生しぼり法で行い、凝固剤は 0.3 % GDL を使用した。破断強度はレオメーターを使用した。

3 試験結果及び考察

試験 1：連作産地における品質実態調査

調査対象産地の百粒重は 2001 年産が 29.4 ± 2.2 g、2002 年産が 30.0 ± 2.1 g、最大と最小の差は両年とも 10 g 程度であった。蛋白含量は 2001 年産が 37.1 ± 0.9 %、2002 年産が 36.5 ± 0.9 %、最大と最小の差は両年とも 4 % 程度であった。蛋白含量に比べ、百粒重の変動がかなり大きかった。聞き取り調査による耕種概要と百粒重、蛋白含量との明瞭な関係は見いだせなかった。百粒重と収量 (2001 年産： $r=0.375$ 、2002 年産： $r=0.543^{**}$)、百粒重と蛋白含量 (2001 年産： $r=0.469^{*}$ 、2002 年産： $r=0.398^{*}$) には弱い正の相関が認められ、粒大の確保の重要性がうかがわれた (図表略) 豆腐等の加工に影響する吸水性を把握する目的で非吸水子実率を調査した結果、百粒重の小さいサンプルで発生が多い傾向にあった (図 1)。

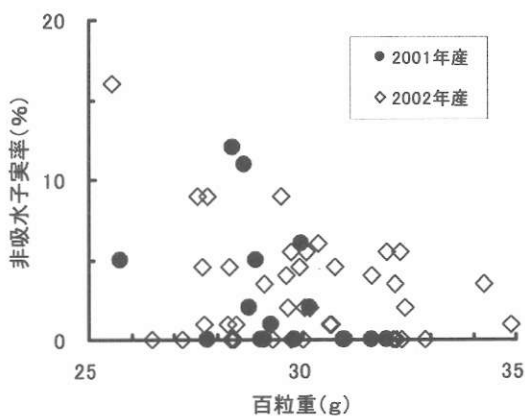


図 1 百粒重と非吸水子実率の関係

試験 2：豆腐加工適性に関する調査

作付条件、粒大が豆腐破断強度に及ぼす影響を調査した結果、同一圃場産のサンプルでも粒大により蛋白含量

が異なり、大粒及び中粒の蛋白含量は明らかに輪作圃場産が連作圃場産よりも高く、豆腐破断強度も高かったが、小粒では両圃場産とも蛋白含量は低く、豆腐破断強度が極端に低くなった (図 2)。栽培条件の異なるいくつかのサンプルについて中粒間で比較した結果、蛋白含量と破断強度の相関は $r=0.126$ と低く (図略)、豆腐破断強度には粒大の影響が強くみられた (図 3)。

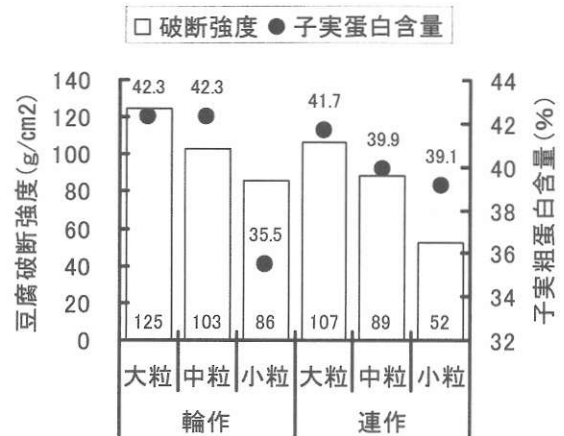


図 2 作付条件、粒大が豆腐破断強度に及ぼす影響

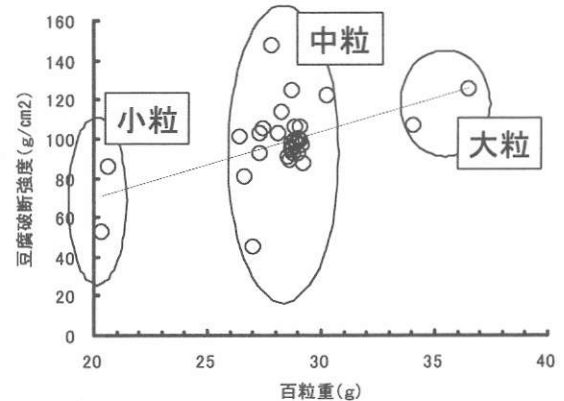


図 3 豆腐加工に用いたサンプルの百粒重と豆腐破断強度の関係

4 まとめ

連作大豆では外観上、子実の小粒化が問題となるが、小粒の子実は低蛋白となる傾向にあり、加工適性の低下も認められる。同一圃場の生産物でも粒大による加工適性には違いがあるため、選別を徹底することが加工適性を高める上からも重要であると思われる。