

大豆品種・系統の粗蛋白質含量に対する栽培条件の影響

高橋 浩司・中村 茂樹

(東北農業試験場)

Influences of Experimental Plots and Planting Regions
on Protein Contents in Soybean Seeds

Koji TAKAHASHI and Shigeki NAKAMURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

大豆の粗蛋白質含量の高低は豆腐の加工適性に大きく影響し、一般に高蛋白大豆では豆腐収率が高く、豆腐も硬いことから、加工適性が優れる。しかし、国産大豆は生産規模が小さく、原料大豆の粗蛋白質含量が同一品種でも栽培地域によってばらつき、実需者から国産大豆は扱いにくいことが指摘されている。そこで、本報告では粗蛋白質含量の変動が小さい高蛋白多収大豆品種を育成するための基礎資料を得ることを目的とし、粗蛋白質含量を栽培条件(圃場、播種期、栽植密度)及び栽培地域に関して比較・検討した。

2 試験方法

試験1) 栽培圃場・播種期が粗蛋白質含量に与える影響

供試材料は刈和野試験地で1993年の生産力検定試験に供試した27品種・系統を用いた。試験区は普通畑標播、普通畑晩播及び転換畑標播の3水準の処理として、3反復で実施した。分散分析は主試験区を処理、副試験区を品種・系統とした分割区法で行った。耕種概要は以下のとおりである。普通畑標播: 刈和野試験地上の台圃場(秋田県西仙北町、黒色火山灰土)。5月25日播種。

普通畑晩播: 刈和野試験地上の台圃場(同上)。

7月1日播種。

転換畑標播: 水田利用部転換畑圃場(秋田県大曲市、灰色低地土)。6月4日播種。

試験2) 栽植密度が粗蛋白質含量に与える影響

供試材料はスズユタカ、タチユタカ、東北96号など9品種・系統とし、処理を栽植密度①株間16cm・2本立、②株間8cm・2本立及び③株間8cm・3本立(いずれも畦幅は75cm)の3水準として、2反復で試験を実施した。分散分析は試験1と同様に行った。供試圃場は刈和野試験地石名坂圃場(秋田県西仙北町)であり、播種期は5月29日である。

試験3) 粗蛋白質含量の地域間差異

供試材料は1993年に東北6県の奨励品種決定試験に供試した10系統及び6品種で、各県から提供された試料である。耕種概要は各県農業試験場の慣行法による。なお、供試土壌は以下のとおりである。

青森農試一壤土、岩手農試一厚層腐植質黒ボク土、宮城農試一礫質褐色森林土、秋田農試一沖積堆積土、山形農試一

褐色洪積堆積土、福島農試一造成低地土。

なお、本報告における粗蛋白質含量の分析は近赤外分光分析法(NEOTEC Model 102)により行った。

3 試験結果及び考察

試験1) 栽培圃場・播種期が粗蛋白質含量に与える影響

分散分析の結果、栽培条件(栽培圃場・播種期)に1%水準で有意差がみられ、普通畑標播が最も高く、転換畑標播、普通畑晩播の順であった。しかし、栽培条件と品種の交互作用にも1%水準で有意な差がみられており、図1に示したように、品種・系統によって、栽培条件に対する反応が大きく異なっていた。つまり、栽培条件間で差が大きい系統としてナンブシロメ(38.8~42.6%)、東北114号(40.5~43.9%)、東北112号(40.4~43.6%)があり、一方、小さい系統としては東北102号(38.7~38.9%)、東北110号(42.4~42.9%)、コスズ(42.8~43.8%)があった。また、品種・系統間にも明らかな違いがみられ、ワセシロゲ(43.5%)、コスズ(43.3%)、東北109号(43.0%)が比較的高く、東北102号(38.8%)、タチコガネ(39.3%)、スズユタカ(39.5%)が低かった。

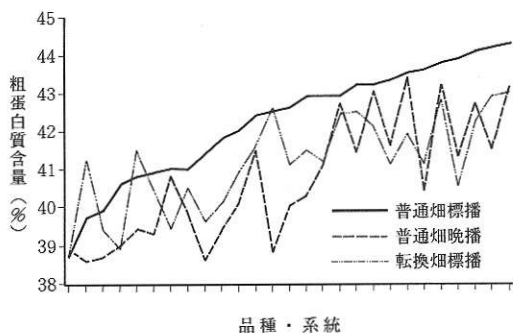


図1 栽培条件による粗蛋白質含量の変動

試験2) 栽植密度が粗蛋白質含量に与える影響

栽植密度間に5%水準で有意差が認められ、図2に示したように8cm・2本立と8cm・3本立ではほぼ同じであったのに対し、16cm・2本立がわずかに低く、栽植密度が高いほど粗蛋白質含量が高くなる傾向がみられた。また、試験1の場合同様に、交互作用にも差がみられ、栽植密度による反応が品種・系統により異なっており、東北111号

(41.7~43.1%) のように差が大きい系統がある一方、東北110号 (43.6~43.8%) のように小さい系統もみられた。さらに、本試験においても品種・系統間に1%水準で有意差がみられた。

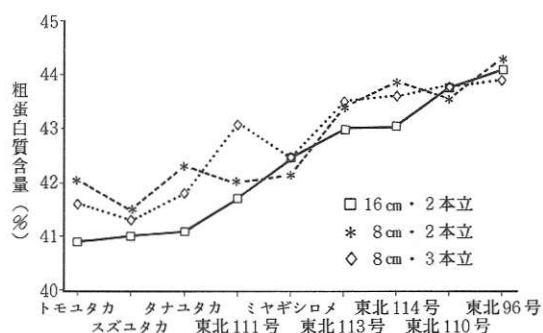


図2 栽植密度による粗蛋白質含量の変動

表1 各場所の粗蛋白質含量

	青森 農試	岩手 農試	宮城 農試	秋田 農試	山形 農試	福島 農試	平均 値
トモユタカ			45.6		41.6		43.6
ライデン	44.6			42.9			43.8
コスズ		45.5	45.3			45.3	45.3
スズカリ	42.2	41.2					41.7
スズユタカ			43.4	39.0	38.9	43.2	41.1
タチユタカ				40.9	40.0		40.5
東北102号				38.7	42.1	41.1	40.5
東北106号	41.5	39.9					41.5
東北110号		41.5	43.9	43.2	43.9	42.9	43.5
東北111号	42.2				42.5		42.4
東北112号	45.7		41.5			42.5	43.2
東北113号	45.1	42.9	45.1	43.8		43.4	44.1
東北114号			44.4		43.8	44.2	44.1
東北115号	45.4	44.4	43.6	44.4	44.0	44.6	44.4
東北116号		42.6		43.0	43.3		43.0
東北117号		40.1	42.2	40.3	41.8	40.4	41.0

注. 単位は%。

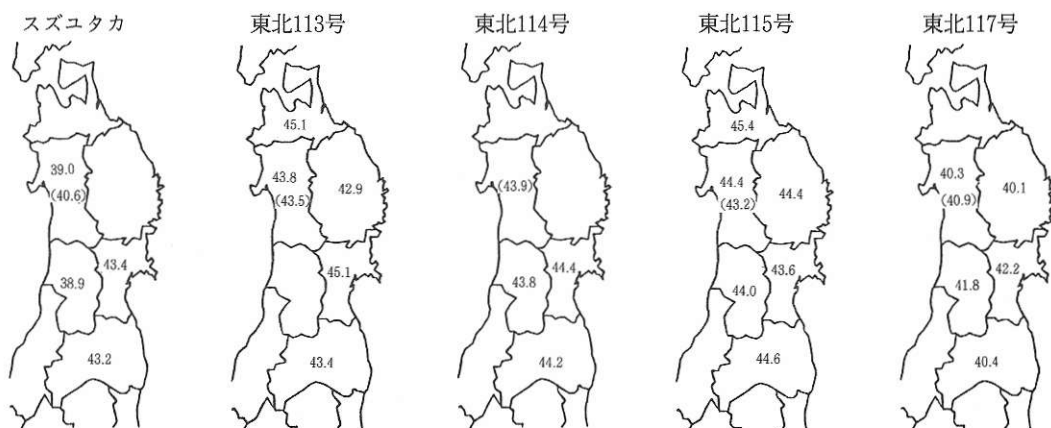


図3 栽培地域(県農試)と粗蛋白質含量

注. () は刈和野試験地における生産力検定試験

試験3) 粗蛋白質含量の地域間差異

粗蛋白質含量の地域間差異を表1に示した。東北106号、コスズ、東北111号、東北114号、東北110号、東北116号のように変動幅が小さい品種・系統がある一方、スズユタカ (38.9~43.4%), トモユタカ (41.6~45.6%), 東北112号 (41.5~45.7%), 東北102号 (38.7~42.1%) のように変動が大きく、地域間差異が大きい品種・系統もあった。また、地域で反応が異なる品種・系統があり、試験1及び2と同様に栽培条件に対する品種・系統の反応が異なっていた。図3は供試した品種・系統のうちの一部について粗蛋白質含量を地図に割り付けて示したものであるが、明確ではないものの、日本海側の場所で粗蛋白質含量が低く、太平洋側の場所で高くなる傾向がみられた。しかし、子実収量、百粒重などとの関係を検討したが、原因は明らかにはできなかった。

4 ま と め

大豆子実の粗蛋白質含量は品種・系統の他に、栽培圃場、播種期及び栽植密度などの栽培条件によっても異なっており、試験1では普通畑標播が最も高く、転換畑標播、普通畑標播の順となり、試験2では栽植密度が高いほど粗蛋白質含量は高くなる傾向があった。また、それらの栽培条件に対する反応は品種・系統によって異なっており、東北102号のように栽培条件によって大きく変動する系統がある一方、東北110号及びコスズのように変動が小さい系統もあり、比較的安定した系統がある可能性が示唆された。しかし、本報告は単年度の結果であり、試料点数も限られていることから、明確な結論には達することはできなかった。今後、さらにデータを蓄積していく必要がある。

最後に、分析用試料を送付していただいた各県の農業試験場の方々に感謝の意を表する。