

11 (参考) 望まれる大豆の品質

(1) 大豆の品質

ア. 外観品質と子実成分

大豆の品質は、外観品質と子実成分とに分けられる。外観品質とは、「見た目」のことであり、大豆の姿がそのまま残る煮豆には、国産の大粒大豆が適している。また、大粒大豆は、子実に占める種皮の割合が低く、豆腐、味噌の加工歩留が高い。最近、納豆では「極小粒」が好まれる傾向があるが、粒の小ささでは中国産などの輸入大豆が適している。

子実成分とは、大豆に含まれる成分のことであり、特にタンパク質、脂質、糖質の多少が加工適性に大きく影響する。一般に、国産大豆はタンパク質が多い。外国産大豆は、国産よりもタンパク質が少ない分、脂質が多くなっている。これは外国産大豆が、大豆油を取る目的で栽培されてきたためである。

タンパク質については、タンパク質含有量と豆乳中の固形分抽出率は正比例する。豆腐原料として評価の高い「エンレイ」および「フクユタカ」は、タンパク質含有量が42～45%と高い。

脂質については、脂質含有量と豆乳中の固形分抽出率は正比例する。脂質の多い原料からは、色調の明るい豆腐が製造できる。豆乳のゲル化過程で脂肪球が核となり、その周辺にタンパク質粒子が凝集・結合することが明らかにされたことから、豆腐製造における脂質の重要性が再認識されている。

糖質については、全糖含有量の高い大豆は、吸水性、保水性に優れ、蒸煮大豆が軟らかくなりやすい。豆腐では、糖質が多く、タンパク質が少ない品種が、甘みがあり、食味がいいとされることが多い。

表11-1-1 大豆の子実成分

	水分(%)	タンパク質(%)	脂質(%)	全糖(%)
エンレイ	13.0	44.8	20.3	21.3
オオツル	13.5	43.9	20.7	21.5
ことゆたか	13.8	44.8	19.7	21.8
タマホマレ	13.6	41.2	20.9	22.4
フクユタカ	14.0	44.5	20.0	21.7

注1) 農業技術振興センター奨励品種決定調査(2006～2010年)の5年間の平均値。
長野県野菜花き試験場の近赤外分光光度計により測定。

イ. 用途別に求められる品質

- (7) 豆腐 タンパク質含有量が高いもの
外観品質は、煮豆・納豆に比べてそれほど重要ではない
- (4) 納豆 極小粒で粒揃いが良いもの
外観品質(裂皮がない、へそ色が薄い)が良いもの
- (ウ) 煮豆 大粒で全糖含有量が高いもの
外観品質(裂皮がない、へそ色が薄い)が良いもの

- (イ) 味噌 大、中粒で全糖含有量が高いもの
汚損・着色粒を含まないもの
- (オ) 豆乳 タンパク質含有量が高いもの
全糖含有量が高いもの

【リポキシゲナーゼ完全欠失大豆】

大豆特有の青臭いにおい(=大豆臭)の原因である「リポキシゲナーゼ」と呼ばれる酵素を完全に欠失した品種である「ゆめゆたか」、「いちひめ」、「エルスター」、「すずさやか」などの大豆が育成されている。

この大豆を利用することで、製造工程で特別な酵素失活処理をしなくても大豆臭がきわめて少ない豆乳が製造でき、豆乳デザート、調味料などへの利用が期待されている。

(2) 実需者の求める品質

国産大豆は、主に豆腐、納豆、煮豆、味噌等の食品用に使用されているが、需要拡大を図るためには、用途に応じた品質の向上、均質化、大ロット化が強く求められている。

実需者が大豆を購入する際には、各業者とも産地品種銘柄を最も重視する。流通の大半を担う問屋は、次いで検査等級、粒揃いを重視し、加工業者では粒揃い、成分を重視している。

今後の課題として、産地として売れる大豆づくりを推進するためには、高品質大豆の生産を行いつつ、安定した生産量を確保し、栽培履歴記帳の徹底、残留農薬の自主検査等による安全・安心な大豆生産の推進、成分(タンパク質、脂質、全糖)の表示に積極的に取り組み、実需者との産地指定的な結びつきを強化していくことが重要である。

表 11-2-1 大豆購入時に重要視する品質

問 屋		豆 腐		納 豆		煮 豆		味 噌	
項目	割合	項目	割合	項目	割合	項目	割合	項目	割合
産地品種銘柄	36	産地品種銘柄	33	産地品種銘柄	33	産地品種銘柄	32	産地品種銘柄	32
検査等級	22	粒揃い	17	粒揃い	19	粒揃い	28	粒揃い	20
粒揃い	17	内部成分	17	内部成分	17	自社での試作	20	内部成分	18
内部成分	13	検査等級	16	自社での試作	13	検査等級	15	検査等級	14
ロット規模	8	自社での試作	12	検査等級	11	ロット規模	4	自社での試作	10
自社での試作	5	ロット規模	3	ロット規模	4	内部成分	2	ロット規模	7

注) 国産大豆協議会アンケート調査。

(3) 本県奨励品種の加工に関する長所および短所

ア. エンレイ

長所：タンパク質含有量が高く、豆腐に適する。
淡色味噌、赤色味噌のどちらにも向く。

イ. オオツル

長所：大粒で裂皮の発生が少なく、煮豆、豆腐、味噌のいずれにも適する。
短所：ウイルス病発生地帯では褐斑粒が発生しやすい傾向にある。

ウ. ことゆたか

長所：タンパク質含有量は「フクユタカ」と同等に高く、豆腐に適する。
赤色味噌に適している。

エ. タマホマレ

長所：全糖含有量が高いため、味のよい蒸煮大豆、豆腐ができる。
裂皮粒、紫斑粒の発生が少なく、外観品質が優れる。
短所：タンパク質含有量が低いため、豆腐の凝固性が高くない。

オ. フクユタカ

長所：タンパク質含有量が高く、豆腐が固まりやすく硬くなる。
豆腐に加工する際の収率が高く、豆腐・油揚げ用原料として高く評価されている。
短所：へそ色が淡褐色であること、蒸煮した時にやや硬いことから、煮豆にはあまり向かない。

(4) 本県奨励品種の用途別加工適性

ア. 豆腐

表11-4-1 原料大豆および豆腐の特性 (滋農技セ2002, 2003年)

品 種	原料大豆 最高粘度 (RVU)	豆腐					
		色調			官能評価		
		L	a	b	外観	味	食感
エンレイ	111	82.6	-1.2	12.1	3.4	3.0	2.7
オオツル	90	83.6	-1.3	13.4	2.6	2.6	2.3
ことゆたか	119	-	-	-	3.4	2.9	2.9
タマホマレ	68	83.4	-0.9	12.3	3.1	3.2	2.8
フクユタカ	101	84.2	-1.5	14.2	3.2	3.1	3.1

注1) 最高粘度からは豆腐の破断強度が推定され、値が高いほど破断強度が高い。

注2) 色調は、L (明るさ) : 値が大きい方ほど明るい。

a (赤み) : 値が大きいほど赤みが強い。

b (黄み) : 値が大きいほど黄みが強い。

注3) 官能評価は、1 : 悪い～3 : 普通～5 : 良いの5段階で評価した。

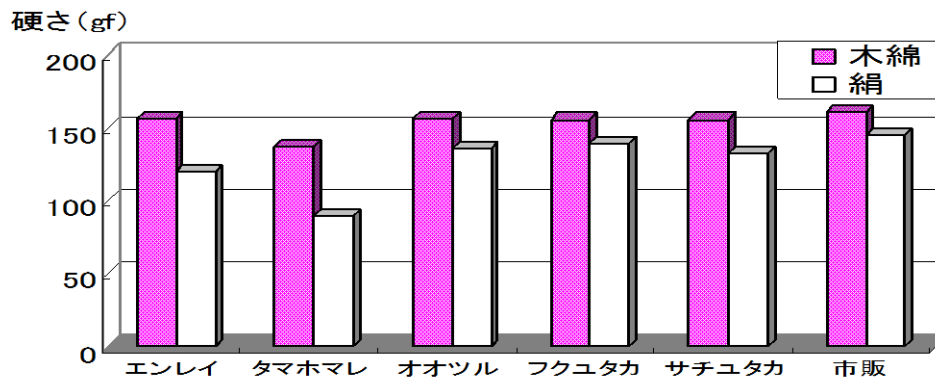


図 11-4-1 県産大豆から製造した豆腐の硬さ

注) 硬さ：レオメータ測定。15mm 円柱状プランジャー貫入抵抗値で示す。

イ. 煮豆

表11-4-2 原料大豆および蒸煮大豆の特性 (滋農技セ2002年)

品 種	原料大豆		煮豆大豆			
	百粒重 (g)	重量増加比 (倍)		大きさ (mm)		
		浸漬後	蒸煮後	長さ	幅	厚さ
エンレイ	32.4	2.21	2.41	15.7	10.2	7.8
オオツル	41.6	2.16	2.28	17.3	11.6	8.5
ことゆたか	35.4	2.16	2.28	15.9	10.6	8.3
タマホマレ	29.6	2.14	2.34	14.5	9.6	8.1
フクユタカ	33.8	2.13	2.25	15.8	10.0	8.5

表11-4-3 蒸煮大豆の特性 (滋農技セ2002年)

品 種	色 調			彩度 C	硬さ (kg)	官能評価
	L	a	b			
エンレイ	60.9	2.0	16.7	16.8	1.14	2.1
オオツル	64.0	1.5	19.4	19.5	1.26	2.6
ことゆたか	62.4	2.6	18.0	18.3	1.15	2.3
タマホマレ	65.0	3.6	20.1	20.4	1.3	1.8
フクユタカ	63.1	1.7	19.8	20.0	1.5	1.5

注1) 色調は、L (明るさ)：値が大きい方ほど明るい。

a (赤み)：値が大きいほど赤みが強い。

b (黄み)：値が大きいほど黄みが強い。

注2) 彩度は、C (鮮やかさ)：値が大きいほど鮮やかさが強い。

注3) 硬さは、値が大きいほど硬い。

注4) 官能評価は、1：悪い～3：良いの3段階で評価した。