

3. 発 酵 工 業 部

3.1 県産大豆の加工適性（第2報） 県産大豆の品質

水元弘二，東 邦雄

Suitability of Soybeans in Kagoshima (Part II)

Qualities of its Soybeans

Koji MIZUMOTO and Kunio HIGASHI

昨年に引きつづき，本県の奨励品種（昭和56年度産）のアキセンゴク，アソムスメ，フクユタカの3品種の成分分析，豆乳分析および豆腐加工試験を行い，以下の結果を得た。

- (1) 大豆の形状は，昭和55年度産と殆んど変らなかったが，フクユタカの百粒重が高かった。
- (2) 大豆の粗蛋白質は昨年に比べ若干低く，全糖は逆に，高い値を示した。他の大豆成分については，有異差は認められなかった。
- (3) 大豆の百粒重と発芽率・粗蛋白質，吸水率と粗蛋白質，溶出固形分と水分・全糖，水分と全糖・灰分に高い正相関，溶出固形分と粗脂肪に高い負の相関がみられた。
- (4) 豆乳および豆腐の色価は，標準のエンレイと差異は認められず，フクユタカの豆腐の官能評価は高かった。

1. はじめに

昭和56年度産の県内大豆，アキセンゴク，アソムスメ，フクユタカの3品種と長野県産エンレイを対照に，成分分析，豆乳分析および豆腐加工試験を行い，県内産大豆の豆腐への加工適性について一部検討したので以下その結果を報告する。

2. 実験方法

2.1 試料

供試大豆は鹿児島県農業試験場大隅支場にて栽培されたもの。

2.2 成分分析

原料大根の形状および成分分析は，へその色，健全粒率，百粒重，発芽率，水分，粗蛋白質，粗脂肪，全糖，可溶性糖，灰分，全リンの項目について，前報¹⁾に準じて分析した。

豆乳の分析は，吸水率，溶出固形分，豆乳固形分，窒素（抽出率），全糖（抽出率），可溶性糖

（抽出率），全リン（抽出率）の項目について，前報¹⁾に準じて分析した。

豆乳の色価については，カラーコンピューターSM4（スガ製作所）を使用した。

3. 実験結果および考察

表1，表2に県産大豆の諸性質を示す。大豆の色は，標準のエンレイに比べ，やや色が濃い。へその色もエンレイは白いのに比べ県内産の3品種とも，うす茶色であった。百粒重ではアキセンゴクが20g以下の小粒で，フクユタカ，アソムスメが20～30gの中粒であった。今回，対照として供したエンレイは中粒であった。

発芽率は，試験方法を一部改良したため（種子消毒剤，ホームイ（日本曹達KK）を使用），前年よりも高い発芽率を示した。

健全粒率は入手先で，すでに選粒済であったために高い率を示した。

表1. 大豆の形状

品 種	色	へその色	百粒重(g)	発芽率(%)	健全粒(%)
エ ン レ イ	淡 黄	白	27.66	100	100
アキセンゴク	淡 褐	うす茶	19.22	98	100
フクユタカ	〃	〃	26.51	100	100
アソムスメ	〃	〃	23.88	98	100

表2. 大豆の成分

	水 分 (%)	全窒素 (%)	粗蛋白質 (%)	粗脂肪 (%)	全 糖 (%)	可溶性糖 (%)	灰分 (%)	全リン (mg%)
エ ン レ イ	11.33	6.07 (6.84)	34.64 (39.07)	16.23 (18.30)	20.76 (23.41)	19.55 (22.05)	5.01 (5.65)	707 (797)
アキセンゴク	10.44	5.86 (6.54)	33.44 (37.34)	16.86 (18.83)	19.84 (22.15)	18.67 (20.85)	4.99 (5.57)	718 (802)
フクユタカ	10.07	6.15 (6.84)	35.14 (39.07)	19.32 (21.48)	18.08 (20.10)	17.03 (18.94)	5.02 (5.58)	666 (740)
アソムスメ	9.95	6.20 (6.89)	35.42 (39.33)	17.10 (18.99)	19.03 (21.13)	17.92 (19.9)	4.80 (5.33)	666 (739)

() 内 Dry matter

表3. 原料大豆の各成分間の相関

	百粒重	発芽率	吸水率	溶出固形分	水 分	蛋白質	脂 肪	全糖	灰分	全リン
百 粒 重	1.000									
発 芽 率	0.852 ^{**}	1.000								
吸 水 率	0.392	0.582	1.000							
溶出固形分	0.117	0.217	0.264	1.000						
水 分	0.318	0.467	0.317	0.909 ^{**}	1.000					
蛋 白 質	0.857 ^{**}	0.463	0.839 ^{**}	0.08	0.07	1.000				
脂 肪	0.249	0.399	0.288	-0.808 ^{**}	-0.583	0.226	1.000			
全 糖	0.010	0.050	-0.02	0.947 ^{**}	0.903 ^{**}	0.239	-0.144	1.000		
灰 分	0.251	0.682 [*]	0.261	0.381	0.857 ^{**}	-0.306	0.05	0.434	1.000	
全 リ ン	0.529	-0.03	-0.337	0.661 [*]	0.01	-0.670 [*]	0.17	0.217	0.635 [*]	1.000

** 1%有意

* 5%有意

原料大豆の水分が昨年に比べやや低い値を示した。試料分析までの試料の保管条件、時期等が関与しているものと考えられる。

粗蛋白質は昨年に比べ、かなり低い値を示した。大豆の栽培条件（天候も含む）が大きく影響するものと考えられる。また、アソムスメ、フクユタ

カの粗蛋白質含有はエンレイと差はなかった。

粗脂肪は昨年と同様にフクユタカが高い値を示した。全糖は昨年に比べ高い値を示した。

エンレイが高蛋白、低脂肪、低糖質といわれているが、今年度の分析結果では、本県のアソムスメがエンレイタイプで、フクユタカは高蛋白、高脂肪、低糖質タイプと考えられる。

灰分、全リンは昨年と殆んど変らなかった。

表 5. 豆乳の分析

	豆乳 固形分 (%)	豆乳窒素		豆乳脂肪		豆乳全糖		豆乳可溶性糖		豆乳全リン		豆乳 pH
		窒素 (%)	窒素抽出率 豆乳N/ 大豆N (%)	脂肪 (%)	脂肪抽出率 豆乳/ 大豆 (%)	全糖 (%)	全糖抽出率 豆乳/ 大豆 (%)	可溶性糖 (%)	糖抽出率 豆乳/ 大豆 (%)	全リン (%)	全リン抽出率 豆乳/ 大豆 (%)	
エンレイ	10.41	0.894	72.8	2.19	66.7	1.21	36.6	1.18	41.7	113	79.0	6.32
アキセングク	10.32	0.776	69.4	2.42	75.2	1.12	40.3	1.07	40.1	112	81.7	6.40
フクユタカ	10.72	0.755	62.4	2.60	68.4	1.45	55.6	1.36	57.8	101	77.0	6.35
アソムスメ	9.55	0.755	59.9	2.13	61.3	1.24	43.8	0.82	40.3	91	67.2	6.49

表 4、表 5 に丸大豆を豆腐に加工する際の諸性質を示す。

吸水率は昨年在平均 133 %、標準偏差 3.0、本年が平均 132.8 %、標準偏差 2.42 で殆んど変わっていない。溶出固形分は昨年より低く、4 品種間のバラツキも小さい。

表 4. 大豆の吸水率・溶出固形分

	吸水率%	溶出固形分%
エンレイ	135.2	0.95
アキセングク	129.0	0.60
フクユタカ	134.6	0.41
アソムスメ	132.4	0.59

豆乳中の固形分はアソムスメが低く、他の 3 品種は変らなかった。豆乳中の窒素はエンレイが高く、県産の 3 品種は同等の値を示した。

表 3 に原料大豆の各成分間の相関係数を示す。²⁾

1 % 有異差では、発芽率と百粒重・灰分、粗蛋白質と百粒重・吸水率、溶出固形分と水分・全糖、水分と全糖・灰分間に正相関がみられ、溶出固形分と粗脂肪に逆相関がみられた。

5 % 有異差では、発芽率と灰分、灰分と全リン、全リンと溶出固形分に正相関がみられ、粗蛋白質と全リンに逆相関がみられた。

豆乳中の脂肪は 4 品種とも同等の値を示した。

他の全糖、可溶性糖、全リンは 4 品種間に若干の差がみられた。豆乳の pH は品種間の差はみられなかった。

各成分の抽出率は、品種間、成分間において、かなり大きくバラツキがみられた。豆乳調製上の個人的な技術の未熟さ、豆乳調製法の公定法のあいまいさ等によって起ったと考えられる。抽出率は来年度再検討を行う。

表 6 に豆乳および豆腐の色価を示す。豆乳・豆腐共に L は約 74、a はわずかにマイナス、b は 10 前後の数値を示した。明度については 4 品種共に差はなく、色相としては黄緑（グレーに近い）に属していた。豆乳を加熱して豆腐にすると a 値が小さくなり、b 値は逆に若干増して、色相としては、豆乳に比べてグレー色が強くなる傾向を示した。

表 6. 豆乳・豆腐の色価

	豆 乳			豆 腐		
	L	a	b	L	a	b
エン レ イ	72.51	-1.42	9.82	74.59	-1.29	10.47
アキセンゴク	75.59	-1.59	10.49	75.55	-0.89	11.38
フクユタカ	75.84	-2.08	10.73	76.08	-1.80	12.25
アソムスメ	75.09	-1.66	10.00	73.60	-1.26	8.85

豆腐の官能評価を外観、色、臭、味、テクスチャー、総合評価の5項目について、対照のエンレイを内部標準にもちいて、16名のパネルで味を行った。その結果、フクユタカが対照のエンレイと同等の評価をうけた。

4. ま と め

長野県産エンレイを対照に、昭和56年度産の県産大豆（アキセンゴク、フクユタカ、アソムスメ）の成分分析、豆乳分析および豆腐加工試験を行った。その結果、(1)大豆の形状は昭和55年度産と殆んど変らなかった。(2)大豆の成分については、粗蛋白質、全糖に若干の変化がみられたが、他の大豆成分については殆んど変らなかった。(3)大豆の百粒重と発芽率・粗蛋白質、吸水率と粗蛋白質、

溶出固形分と水分・全糖、水分と全糖・灰分が高い正相関がみられ、逆に溶出固形分と粗脂肪に高い負相関がみられた。(4)豆乳および豆腐の色価は、県産大豆と標準のエンレイとの間には差異は認められなかった。(5)豆腐の官能評価はフクユタカとエンレイの評価が同等であった。

終りに臨み県内産大豆を提供していただいた鹿児島県農業試験場作物部の方々に深く感謝します。

文 献

1) 水元弘二、東 邦雄：鹿工試年報

28, 85 (1982)

2) 斎尾恭子：豆腐研究協議会の昭和56年のあゆみ (1982)