

「青丸くん」の色あせと収穫期の関係*

山口 佑子**、伊藤 良仁***

岩手県の奨励品種である青大豆「青丸くん」の退色（色あせ）が問題になっている。そこで、播種期および収穫期の異なる 12 サンプルを用いて色あせ割合の測定および加工試験を行った結果、収穫時期が遅れるほど色あせ割合が増加すること、また、その値が 55%以上になると豆乳の色調に強く影響が出ることが示された。

キーワード：青丸くん、色あせ、豆乳

Relationship between Color Fading and Harvesting Time in Green Soybeans "Aomaru-kun"

YAMAGUCHI Yuko and ITO Yoshihito

Fading of green soybean "aomaru-kun" was a problem for processing tofu and soymilk. In order to evaluate the effect of seeding and harvesting time on the color, some properties including color of soymilk from 12 samples were investigated. As a result, it was showed that the more harvesting time was later, the more the ratio of fading bean increased. Furthermore, it was showed that the color of soymilk was strongly affected by the ratio of fading bean above 55%.

key words : *aomaru-kun*, fading, soymilk

1 緒言

岩手県では水田転換による大豆作付面積の増大に伴い、生産量も増加の傾向にある中で、栽培特性に優れるだけでなく、加工適性に優れ個性のある品種＝「売れる大豆」作りに取り組んでいる。

平成 14 年に本県の奨励品種に採用された青大豆「青丸くん」（東北 141 号：独立行政法人東北農業研究センター育成）は、種皮だけでなく子葉も濃い緑色を呈しており、従来品種よりも緑色の濃い豆腐や豆乳が製造できる¹⁾ことから、特色ある原料として期待されている。

現在でも、岩手県農業研究センターを中心に最適な栽培方法を確立するため各種実地栽培試験が行われているが、この中で、成熟期から刈り取りまでの期間が長くなるに従い表面の緑色が黄色に退色してしまう「色あせ」問題が報告された。

「青丸くん」の緑色を最大限に生かすためには栽培から加工までの各段階で退色を最小限に抑えることが必要となる。しかし、表面の色あせと豆乳の色調の関係については分かっていない。

そこで今回、成熟してから刈り取りまでの期間が異なる複数のサンプルを用いて、色あせ割合を確認するとともに、実際に豆乳（豆腐）を作成し、大豆の色あせが製品の色調に与える影響を調査した。

2 実験方法

2-1 原材料

平成 14 年に岩手県農業研究センターで収穫された、播種期が 3 段階（5 月 20 日、6 月 5 日、6 月 18 日）、刈り取り時期が 4 段階（成熟後 1 週間～4 週間まで、1 週間おきに収穫）の計 12 種類の「青丸くん」を試験に供した（表 1）。

また、大豆は成熟後一週間以上経過しないとコンパイン収穫が出来ないため、成熟時のサンプルは今回の試験には供していない。

2-2 色あせ粒割合の算出

目視で丸大豆の表面積の 50%以上が黄色に褪色している粒を「色あせ粒」と判定した。また、任意の 100 粒を判定し、割合を算出した。

2-3 豆乳の調製及び分析

豆乳は、生豆 100g に対し、水 500mℓ の割合で前報¹⁾の方法で調製した。得られた豆乳の色調は色彩色差計（ミノルタカメラ株・CR200）で測定した。

2-4 充填豆腐加工（凝固）試験及び官能評価

官能評価に用いた充填豆腐は前報²⁾の方法に基づいて作成した。物性は凝固した円筒状の豆腐を皿に出し、自重による変形の度合を確認した。

* 県産大豆生産販売緊急対策事業

** 食品技術部（現 醸造技術部）

*** 食品技術部

表1 色あせ粒割合および加工試験結果

播種期	色あせ測定時期	豆乳				豆腐		
		色あせ粒	明度	大:赤 小:緑	大:黄 小:青	色調 (目視)	堅さ	食味
		(%)	L*	a*	b*			
5月20日	成熟時	0.5	/	/	/	/	/	/
	1週後	4.0	79.2	-9.2	15.0	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	2週後	19.5	78.8	-9.3	15.7	淡黄緑(緑>黄)	+	良好
	3週後	55.8	79.5	-7.9	14.4	淡黄緑(緑<黄)	+	良好
	4週後	56.3	79.6	-7.8	14.4	淡黄緑(緑<黄)	+	良好
6月5日	成熟時	0.8	/	/	/	/	/	/
	1週後	9.0	78.6	-9.5	15.4	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	2週後	33.8	78.7	-9.4	15.5	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	3週後	52.0	77.3	-9.5	15.4	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	4週後	59.3	79.3	-8.1	14.3	淡黄緑(緑<黄)	++	良好
6月18日	成熟時	0.5	/	/	/	/	/	/
	1週後	1.3	76.1	-10.1	17.1	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	2週後	10.8	78.1	-10.1	16.3	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	3週後	27.5	78.2	-9.9	16.2	淡黄緑(緑>黄)	++	良好
	4週後	45.0	78.3	-9.6	16.1	淡黄緑(緑>黄)	++	良好

3 実験結果

3-1 色あせ粒割合

各試料の色あせ粒割合を表1左に示した。播種期にかかわらず、成熟してから刈り取りまでの期間が長くなるほど色あせ粒の割合が高くなる傾向がみられた。

3-2 豆乳分析

豆乳の色調分析結果を表1に示した。色彩色差計による測定結果だけではなく、目視による色調についても記載した。

5月20日播種区の成熟後3週間と4週間、6月5日播種区の成熟後4週間の3種類(表中黄色)が、他と比較して目視で判別できるほど緑が薄く黄色が強かった。この3種類は色あせ粒の割合が55%を超えており、豆乳のa*値(小さいほど緑が強い)が大きく上がっていた。

3-3 充填豆腐加工試験および官能評価

作成した充填豆腐の官能評価を表1右に示した。今回重視した評価項目「物性」であるため、食味については甘みや渋みなどの項目別ではなく総合的に評価した結果を示した。

5月20日播種区の成熟後2週間、3週間、4週間の3種類で物性がやや弱かった。その他のサンプルでは、充填豆腐として十分な物性を保っていた。また、食味についてはどのサンプルも良好であり、色あせの食味への影響は感じられなかった。

4 考察

豆乳の色調について、明らかに緑の薄い3種類は色あせ粒の割合が高く、豆乳のa*値が大きく上がっていた(表1)。そこで、色差計の測定値(a*値)と色あせ粒%の相関を取ってみたところ、褪色の影響が見られなかったサンプルとは別のクラスターに入っていることが分かった(図1)。

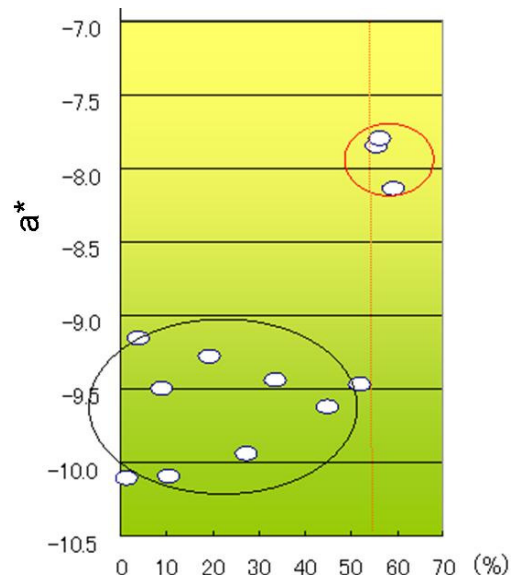


図1 豆乳の色調と色あせ粒割合の相関

この二つのクラスターを分ける色あせ粒の割合が約55%（図1中赤破線）であったことから、これ以上の色あせ粒割合では最終製品である豆腐などの色調に影響が出ると推察される。色あせ粒が半数を超えない時期に収穫する事が豆乳及び豆腐の色調に影響を与えないための条件と考えられる。また、5月下旬播種のは豆腐の物性が弱く豆腐加工に向かない傾向にあったが、これは加工面からの最適な播種期は6月上旬以降という既報³⁾の結果に一致していた。

5 結 言

「青丸くん」の色あせが最終製品に与える影響を調べるため、また色あせを避けるための最適な収穫期を決定するために、播種期と収穫期の異なる12種類の青丸くんの豆乳加工試験を行った。色あせ粒が55%を超えると豆乳の色調に明らかに影響が出たことから、それ以下の色あせ粒割合の時期に収穫する必要があると考えられた。ただし、これは単年度のデータなのではっきりと結論づけは出来ない。今年度以降も試験を行い、再現性を確認する必要がある。また、原料の退色が製品の色調に与える影響よりも、製造条件（加熱、殺菌等）の与える影響の方が大きい。そのため実需者からは「青丸くん」の加工に伴う褪色を抑える手段を求められている。今後はこれらの問題にも取り組んでいく予定である。

文 献

- 1) 農林水産省農林水産技術会議事務局技術政策課：平成14年度国産大豆品種の品質評価結果，92-93
- 2) 伊藤 良仁、山本 忠、岸 敦、小浜 恵子、大澤 純也：岩手県工業技術センター研究報告，6，149-152（1999）
- 3) 山口 佑子、平野 高広、岸 敦、小浜 恵子、大澤 純也：岩手県工業技術センター研究報告，9，200-203（2002）