

大豆種皮比率迅速測定法の開発

誌名	長野県野菜花き試験場報告
ISSN	02861321
著者名	元木, 悟 山田, 直弘 田中, 進久 高松, 光生 高橋, 信夫
発行元	長野県野菜花き試験場
巻/号	15号
巻号補足	
掲載ページ	p. 16-18
発行年月	2013年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



大豆種皮比率迅速測定法の開発¹

元木 悟^{*}・山田直弘・田中進久^{***}・高松光生^{****}・高橋信夫^{*****}

An Investigation into the Rapid Method of Measuring Seed Coat Rates of Soybean

Satoru Motoki, Naohiro Yamada, Nobuhisa Tanaka, Mitsuo Takamatsu and Nobuo Takahashi

Abstract

Low seed coat rate is an important parameter in soybean paste (miso) processing. In order to determine a seed coat rate that promotes high processing suitability variety for miso, a method of seed coat rate that was both prompt and efficient was examined. As a result, the microwave oven method resulted in the best to determine seed coat rate of soybean. In addition, we selected the varieties and lines with high miso processing aptitude based on several points.

Key Words : Microwave oven, Seed coat rate, Soybean, Soybean paste (Miso)

緒 言

国内で消費される大豆は年間 400 ～ 500 万 t で、このうち、食品用に用いられるのは 80 万 t 程度である。わが国の 1996 年の大豆自給率は約 3% であるが、国産大豆のほとんどは豆腐、煮豆、味噌、納豆などの食品用に利用されるため、食品原料による割合は約 14% となる（農林水産省農産園芸局畑作振興課，1998）。このため、国産大豆はそれぞれの食品用原料としての適性を有することが不可欠であり、高加工適性品種の育成が各業界から要望されている。味噌加工適性においては種皮比率、糖含量、生大豆粉色調、蒸し大豆の特性（硬さ・均一性・水分）、吸水率などが重視される（海老根，1982，1985；山本，2010；全国味噌技術会，1995）。著者らは大豆の種皮比率について検討し、高品質の味噌醸造に適した大豆の種皮比率は 6% 以下が望ましいと報告した（元木ら，1998）。そこで本研究では、味噌用高加工適性品種の育成に利用する目的で、迅速で効率的な種皮比率測定法について検討した。

材料および方法

長野県野菜花き試験場の前身である旧長野県中信農業試験場（長野県塩尻市，標高 750m，表層腐植質黒ボク土，以下旧中信農試）で 1995 年に生産力検定試験に供試した‘アヤヒカリ’，‘エンレイ’，‘タチナガハ’および‘ミヤギオオジロ’（並び順は，裂皮粒が少ない順）

を試料として用いた。

従来の種皮比率の測定は，子実重量を測定し，その子実を数時間蒸留水に浸漬した後，種皮を剥ぎ取り，室内で風乾し，その重さを測定することにより行われている（安江・木野村，1984）。一方，当場の品種育成における種皮比率の測定では，最初に子実重量を測定した後，そのまま乾燥状態で種皮の剥離を行って種皮重を測定し，種皮比率を計測していた（以下，乾燥剥離法と呼ぶ）。

本研究では，種皮の剥離を容易にするため，電子レンジ（KRF-1005，500W，タイガー魔法瓶）の 500W で一定時間の処理を行って種皮を強制的に剥離したのち，子実重量と種皮重量を同時に測定することにより，種皮比率を計測する方法（以下，電子レンジ法と呼ぶ）について検討した。電子レンジ法における処理時間を検討するとともに，上級者，中級者および初心者別に，乾燥剥離法と電子レンジ法の作業時間についても比較検討した。被験者は，いずれも過去に大豆の種皮の剥離作業を全く行ったことがない人で，上級者は乾燥剥離法で 800 粒程度，中級者は 100 粒程度剥離をした後に測定し，初心者は初めて剥離して測定した。

¹ 本報告の一部は日本育種学会平成 10 年度春季大会で発表した。

^{*}現在 明治大学農学部

^{***}現在 埼玉県農林部

^{****}現在 長野県農業試験場

^{*****}現在 長野県植物防疫協会

結果および考察

種皮比率は、エンレイ、アヤヒカリ、タチナガハおよびミヤギオオジロの順に、乾燥剥離法が 6.72, 7.00, 5.77 および 5.71% に対し、電子レンジ法が 6.70, 6.81, 5.57 および 5.78% であった。電子レンジ法により測定した種皮比率は、乾燥剥離法対比 0.99 ～ 1.03 の範囲内であり、乾燥剥離法と近似した数値を示した（第 1 表）。

電子レンジ法では、いずれの品種も 1 分～1 分 30 秒程度の処理で、ほとんどの個体で種皮に亀裂が入り、種皮の剥離が容易になった（第 2 表）。30 秒の処理では亀裂個体数が少なかった。一方、2 分以上の処理ではすべての個体に亀裂が入るものの、焦げて種皮比率の調査が不可能な個体が見られた。そのため、電子レンジ法にお

ける処理時間は、1 分～1 分 30 秒程度が適当と考えられた。

また、種皮を剥離するのに要する作業時間は、上級者、中級者および初心者順に、乾燥剥離法が 5' 42" ～ 8' 03", 7' 24" ～ 10' 33" および 13' 14" ～ 21' 14" に対し、電子レンジ法が 1' 40" ～ 2' 10", 1' 49" ～ 2' 42" および 2' 21" ～ 4' 37" であった。電子レンジ法の作業時間は、乾燥剥離法に比べて、特に初心者で大幅に短縮された（第 1 表）。

以上の結果、本研究で開発した電子レンジ法は、種皮比率が乾燥剥離法と近似した数値を示すとともに、短時間で多くの点数を扱えることから、種皮比率が重要な要因である味噌加工適性（海老根, 1982, 1985; 山本, 2010; 全国味噌技術会, 1995）の高い品種・系統の検索や選抜に適用できると考える。

第1表 電子レンジ法および乾燥剥離法の種皮比率および作業時間の比較

品種名	種皮比率 (%)			作業時間								
	乾燥	レンジ	手法 ² 比較	上級者		手法 ² 比較	中級者		手法 ² 比較	初心者		手法 ² 比較
				乾燥	レンジ		乾燥	レンジ		乾燥	レンジ	
エンレイ	6.72	6.70	1.00	8' 03"	1' 46"	4.5	10' 33"	1' 56"	5.5	17' 29"	2' 21"	7.4
アヤヒカリ	7.00	6.81	1.02	5' 45"	1' 40"	3.4	7' 24"	1' 49"	4.1	13' 14"	2' 43"	4.9
タチナガハ	5.77	5.57	1.03	5' 55"	2' 10"	2.7	8' 00"	2' 07"	3.8	21' 14"	3' 13"	6.6
ミヤギオオジロ	5.71	5.78	0.99	5' 42"	1' 53"	3.0	8' 06"	2' 42"	3.0	17' 03"	4' 37"	3.7

調査には裂皮の無い個体を供試

子実には旧中農試の生産力検定試験 1995 年産

上級者（2 名）は乾燥剥離法で 800 粒程度、中級者（2 名）は 100 粒程度剥離をした後に測定した

初心者（3 名）は初めて剥離して測定した。いずれも 1 名当たり 3 ～ 6 回の平均値。電子レンジ法は 500W で 1 分処理

² 乾燥剥離法／電子レンジ法

第2表 電子レンジ法（500W）における処理時間と亀裂個体数（個）

品種名	処理時間（分）				
	0.5 ²	1.0	1.5	2.0	2.5
エンレイ	2	19	20	20 (30) ²	20 (60)
アヤヒカリ	0	17	19	20 (20)	20 (80)
タチナガハ	0	17	20	20 (30)	20 (80)
ミヤギオオジロ	1	18	20	20 (20)	20 (80)

調査には裂皮の無い個体を供試。20 個体供試による値

子実には第 1 表同様、生産力検定試験 1995 年産

² 処理時間の単位は分

² () 内は焦げた個体の割合 (%)

摘 要

種皮比率の低い品種は味噌加工上重要であるとされる。種皮比率を味噌用高加工適性品種の育成に利用する目的で、迅速で効率的な種皮比率測定法について検討した。その結果、本研究で開発した電子レンジ法は、種皮

比率が従来法と近似した数値を示すとともに、短時間で多くの点数を扱えることから、味噌加工適性の高い品種・系統の検索や選抜に適すると考える。

謝 辞 本稿のとりまとめには、元 富山県立大学教授 葭田隆治博士にご指導いただきました。ここに記して深く感謝の意を表します。

引用文献

- 海老根英雄. 1982. 大豆. p.19-33. 中野政弘編著. 日本醸造協会. 東京.
- 海老根英雄. 1985. 醸造用大豆の加工適性. 大豆月報. 117: 5-9.
- 元木 悟・山田直弘・田中進久・高松光生・高橋信夫. 1998. 味噌用高加工適性大豆の選抜に関する試験. 第 3 報. 当場育成系統の味噌加工適性評価. 北陸作報. 35 (別): 58-59.
- 農林水産省農産園芸局畑作振興課. 1998. 大豆に関する資料. p.194-195.

大豆種皮比率迅速測定法の開発

山本 泰. 2010. 味噌. p.367-374. 喜多村啓介編著. 大豆の
すべて. サイエンスフォーラム. 東京.
安江多輔・木野村直行. 1984. ダイズ種子の裂皮発生機

構とその防止に関する研究. 第1報. 裂皮粒率の産
地及び品種間差異. 日作紀. 53: 87-93.
全国味噌技術会. 1995. みそ技術ハンドブック. p.6-7.