

大豆の過酸化脂質及び青臭みの発生に關与する酵素活性の品種間差異

古田 收・西場洋一・須田郁夫 (九州農業試験場)

Shu FURUTA, Yoichi NISHIBA and Ikuo SUDA : Soybean Enzyme Activities Effecting on Lipid Peroxidation and n-Hexanal Production

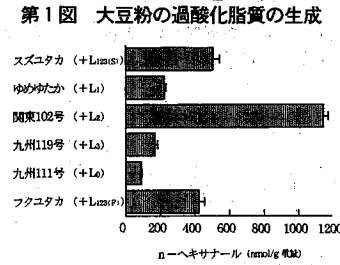
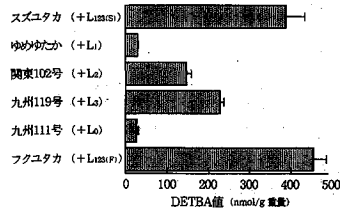
大豆中の不飽和脂肪酸は、大豆中のリポキシゲナーゼ (L-1, L-2, L-3) の作用を受け過酸化脂質となる。そのうち13-ヒドロペルオキシドは、さらに大豆中に含まれるヒドロペルオキシドリナーゼの作用を受け、青臭みの主成分であるn-ヘキサナルとなる。そこで著者らは良質大豆加工食品を製造するための基礎知見を得るために、各種大豆品種の過酸化脂質・n-ヘキサナルの生成量及びリポキシゲナーゼ・ヒドロペルオキシドリナーゼの活性を調べたので報告する。

1. 材料及び方法

九州農業試験場で収穫された6品種の大豆 (スズユタカ, ゆめゆたか, 関東102号, 九州119号, 九州111号, フクユタカ) の脂質過酸化度¹⁾, n-ヘキサナル生成量²⁾, リポキシゲナーゼ活性³⁾, ヒドロペルオキシドリナーゼ活性⁴⁾を調べた。

2. 結果及び考察

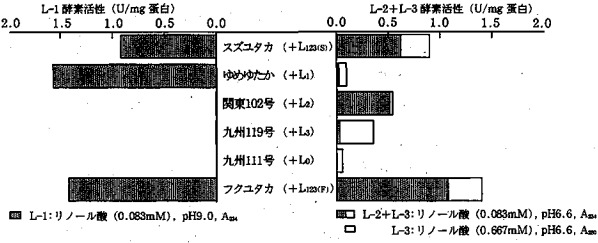
大豆粉を水系ホモジナイズすると、n-ヘキサナルの前駆物質である過酸化脂質が生成した (第1図)。そのレベルはスズユタカ, フクユタカが高く、L-2だけを含む関東102号, L-3だけを含む九州119号が次に高く、L-1だけを含むゆめゆたかと全欠失大豆である九州111号が低かった。また水系ホモジナイズすると、青臭みの主成分であるn-ヘキサナルが生成した (第2図)。



第2図 大豆粉のn-ヘキサナル生成

その生成量はスズユタカ, フクユタカ > ゆめゆたか, 九州119号 > 九州111号の順であった。

第3図に、大豆種子中に含まれる3つのリポキシゲナーゼアイソザイム (L-1, L-2, L-3) の酵素活性品種間

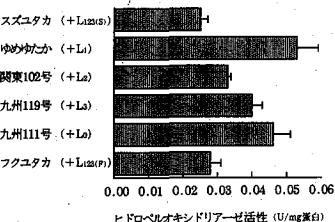


第3図 大豆種子中のリポキシゲナーゼアイソザイム活性

差異を示した。n-ヘキサナル (第2図) の生成量は主としてL-2の酵素活性の強弱と関係していた。従って青臭みのない大豆加工食品を製造するためには、L-2活性の低い大豆品種 (ゆめゆたか, 九州119号, 九州111号) を利用することが好ましいと考えられた。

第4図には、各種大豆種子中に含まれるヒドロペルオキシドリナーゼ活性を示した。供試大豆全品種に活性が認められた。この結果はL-2活性の低い大豆品種であっても非酵素的反応により過酸化脂質が生成されるとヒドロペルオキシドリナーゼの作用によりn-ヘキサナルが生成されることを示唆した。

過酸化脂質の生成系には、酵素反応に基づく系と非酵素的反応に基づく系とが存在する。従って、良質大豆加工食品を製造しようとする場合には、リポキシゲナーゼのほかに、ヒドロペルオキシドリナーゼの酵素活性についても注意を払う必要があることが判明した。



第4図 大豆種子中のヒドロペルオキシドリナーゼ活性

引用文献

- 1) SUSA, I., S. FURUTA, and Y. NISHIBA, *Biosci. Biotech. Biochem.* 58:14-17, 1994.
- 2) MATOBA, T., H. HIDAKA, H. NARITA, K. KITAMURA, N. KAIZUMA, and M. KITO, *J. Agric. Food Chem.* 33:852-855, 1985.
- 3) AXELROD, B., T. M. CHEESBROUGH, and S. LAAKSO, *Methods in Enzymology* 71:441-451, 1981.
- 4) VICK, B. A., *Lipids* 26:315-320, 1991.