

# 加工食品における遺伝子組換え原材料の混入率 の推定方法に関する研究

【食品衛生室】

岩永千歳

Research on the method for determining the percentage of  
genetically modified ingredients used in processed foods

Chitose IWANAGA

## Abstract

Currently, there is no method for determining the percentage of genetically modified ingredients used in processed foods. However, due to requests asking for information about ingredients in processed foods, the establishment of an inspection method is needed as soon as possible. Therefore, we examined the method of determining the percentage of genetically modified ingredients used in *tofu* for this research. As a result, we did not recognize a significant change in the percentage from before and after being processed

## 1 はじめに

遺伝子組換え作物は、1996年に商業栽培が始まって以来、世界規模で生産量は増加し続けている。<sup>1)</sup>一方、日本国内での商業的栽培は禁止されている。しかし、海外からの輸入に頼る我が国では、遺伝子組換え食品の流入は避けられないものとなっている。平成13年から遺伝子組換え食品の安全性審査、表示等について規制されるようになり<sup>2)</sup>、原料の大豆ととうもろこしについては、非意図的混入（流通過程でのやむを得ない混入）であれば、5%までは表示は必要ないとされている。

鳥取県では平成17年から、大豆と豆腐の遺伝子組換え食品検査を実施している。検査の対象としているのは、県内で製造されている豆腐とその原料となった大豆である。現在、豆腐については、定性試験を実施し、検出された場合は定量試験を行い、参考値として混入率を求めている。

今年度までの検査で、遺伝子組換えの旨の表示がない製品でも、遺伝子組換え大豆が検出される場合があった。検出された遺伝子組換え大豆は、すべて1%以下であり、非意図的混入率（5%）を下回っていた。現在のところ、原料大豆の定量方法については、検査

方法は確立されているが、加工食品の検査方法は定性検査のみである。しかしながら、加工食品の混入率の情報も求められており、加工食品の検査方法の確立が待たれている。

そこで、加工食品の遺伝子組換え食品の混入率を求めるための方法について検討した。まずは、比較的加工程度が低く、現在検査を実施している豆腐を対象として検討することとした。

## 2 調査方法

### 1)方法

厚生労働省通知「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」<sup>3)</sup>に記載してある原料大豆の定量方法にしたがった。

しかし、加工食品においては原料の定量方法をそのまま適用することはできない。リアルタイムPCRを用いた定量では、組換え遺伝子と内在性遺伝子のコピー数の比に係数をかけて混入率を数値で表す。加工食品では、加工の途中で遺伝子の分解が起こると考えられるため、原料を対象とした方法をそのまま用いても正確な混入率を求めることができないとされている。

豆腐について、定量方法の検討を行う際、加工の前

後で、混入率に違いがあるのかどうかを測定することにした。つまり、加工前的大豆と加工後の豆腐の混入率を比較した。

## 2) 試料

当所に保管していた大豆を用いて豆腐を作製し、試料とした。これは、以前、残留農薬測定のために購入した大豆で、遺伝子組換え食品の規制が始まる前のものであった。この大豆の混入率を測定したところ、15%の混入が認められた。この大豆を用いて、実際に豆腐を作製した。

大豆を一晚浸水し吸水させた後、ミキサーにかけた。これを鍋に移し、加熱した。加熱による混入率への影響をみるために、加熱時間を変化させた。(0～90分間) あら熱をとってろ過した豆乳ににがりを加え、型にうつし豆腐とした。

## 3) DNA抽出

原料の大豆及び豆腐をミキサーでホモジナイズし、1g採取した。

QIAGEN Plant Mini Kit を用いて、厚生労働省通知にしたがってDNAを抽出した。

抽出したDNAの濃度を測定し、リアルタイムPCRに供するDNA溶液を調製した。

## 4) 定量(リアルタイムPCR)

Applied Biosystems 7500 System を用いて、厚生労働省通知にしたがい実施した。

## 3 結果及び考察

表 加熱時間の違いによる混入率の変化

	内在性配列コピー数	特異的配列コピー数	混入率%
0分	12638.29	1205.60	9
10分	15602.33	1908.72	12
30分	13940.09	1850.78	12
60分	18890.71	2272.46	12
90分	18483.06	2169.66	12

原料大豆の混入率は15%であったが、吸水、加熱によってわずかに混入率が減少した。(9～12%) (表) しかしながら、加工前後で、劇的に変化することはなく、大豆に含まれる内在性遺伝子と組換え遺伝子の分解の程度に大きな違いはなかったものと考えられた。

ただし、試験法として確立するためには、さらに検討が必要であるが、豆腐については、当面、混入率の目安としては活用できると考えられた。

表示の基準となる5%付近の数値であった場合は、十分な注意が必要であり、検査結果は慎重に取り扱うべきだと考えられた。

## 4 参考資料

- 1) 国際アグリバイオ事業団(ISAAA)ホームページ  
<http://www.isaaa.org/>
- 2) 厚生労働省告示第233号「組換えDNA技術応用食品及び添加物の安全性審査の手続」
- 3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」