

## 遺伝子組換え大豆の検査結果について (平成21～22年度)

鎌倉 温子・西山 佳央里・高宮 真美  
中村 秋香\*・宅間 範雄・西森 一誠

### Survey of Genetically Modified Soybean in Kochi Prefecture from 2009 to 2010

Atsuko KAMAKURA, Kaori NISHIYAMA, Masami TAKAMIYA,  
Akika NAKAMURA\*, Norio TAKUMA and Kazuo NISHIMORI

【要旨】 平成21年度から22年度に高知県が行う食品安全対策検査の一環として遺伝子組換え食品の流通状況及び表示の整合性を把握するために、高知県内で使用されている豆腐の原料大豆16検体について定量PCRを用いて遺伝子組換え大豆(ラウンドアップ・レディー・大豆)の定量検査を行なった。その結果、意図せざる遺伝子組換え大豆の一定の混入の上限値5%を超えるものはなかったが、5検体で混入が認められた。遺伝子組換え大豆の混入が認められたこの5検体は、分別生産流通管理がなされたかどうかを確認できず、表示との整合性が不明であった。

Key words : 遺伝子組換え大豆, 組換え遺伝子, 定量PCR  
genetically modified soybean, recombinant DNA, quantitative polymerase chain reaction

#### はじめに

遺伝子組換え食品及び添加物については平成13年4月から食品衛生法により安全性審査と表示制度が義務付けられた<sup>1)2)</sup>。平成23年6月までに食品で160品種、添加物で14品目の安全性審査の手続きが終了しており、大豆、とうもろこし、ばれいしょ、菜種、綿実、アルファルファ、てん菜の7種類の農産物及びその加工品32食品群で表示が義務付けられている<sup>3)</sup>。

日本では、2009年より青いパラ(サントリーフラワーズ)の栽培が開始され、遺伝子組換え作物の商業栽培国となった。国外では平成22年現在アメリカ、アルゼンチンをはじめとして29ヶ国で遺伝子組換え作物が栽培されている。日本は大豆やとうもろこし等の殆どを輸入に依存しており、遺伝子組換え作物及びこれを原材料とする加工品は大量に流入していると思われる。

このため、遺伝子組換え食品に関する表示は消費者が食品を選択する際の重要な情報となる。分別生産流通管理が行なわれたことを確認した遺伝子組換え作物及びその加工品には「遺伝子組換え」である旨を、また、生産、流通又は加工のいずれかの段階で組換え作物と非組換え作物が分別されていない作物及びその加工品には「遺伝子組換え不分別」等の表示が必要になる。

県内での遺伝子組換え食品の流通状況及び表示の整合性を把握するため、平成21年度から22年度は県内豆腐製造業者から収去された原料大豆について、安全性審査の手続きが終了したラウンドアップ・レディー・大豆(以下RRS)含有の有無を調査した。RRSは除草剤グリホサート耐性の遺伝子組換え大豆である。

前報<sup>4)</sup>では平成18年から20年度までの検査結果を報告した。引き続き平成21年度と22年度の検査結果を報告する。

\* 高知県安芸福祉保健所

## I 材料と方法

### 1. 時期

平成21年6月、及び平成22年6月

### 2. 試料

県内豆腐製造業者が使用している大豆穀粒16検体（国産3、輸入13）

### 3. 検査方法

#### (1) 試薬

DNA抽出キット：シリカゲル膜タイプキットDNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN社製)  
TE緩衝液 (pH8.0、遺伝子工学研究用) (株ニッポンジーン製)  
TaqMan Universal PCR Master Mix (Applied Bio-systems社製)

#### プライマー・プローブセット

：GMダイズ (RRS) 系統別DNA RRSオリゴヌクレオチドセット、ダイズ内在性DNA Le1オリゴヌクレオチドセット

標準プラスミド：GMダイズ (RRS) プラスミドセット-CoIE1/TE- (以上株ニッポンジーン製)

#### (2) 使用機器

粉碎機：山本電気株式会社 NEWよめっこさん

定量PCR：Applied Biosystems社製  
ABI PRISM7000 及びABI PRISM7500

分光光度計：(株)島津製作所製 UV-2550

遠心機：(株)久保田製作所製 5100、  
(株)トミー工業製 MC-150

#### (3) DNA試料液の調製

大豆を粉碎機で均一にした後、シリカゲル膜タイプのQIAGEN社製DNeasy Plant Mini Kitを用いて、厚生労働省通知<sup>5)</sup>に準じ図1のとおり調製した。

#### (4) 定量PCR

定量PCR反応条件及び結果の解析方法は厚生労働省通知<sup>5)</sup>及びJAS分析試験ハンドブック<sup>6)</sup>に従った。組換え遺伝子RRSの混入率は次式により求めた。

#### 混入率計算式

$$\text{混入率(\%)} = \left[ \frac{\text{組換え遺伝子 (RRS) コピー数}}{\text{内在性遺伝子 (Le1) コピー数} \times \text{内標比}} \right] \times 100$$

#### (5) 定量下限値

JAS分析試験ハンドブック<sup>6)</sup>に示された0.1%とした。

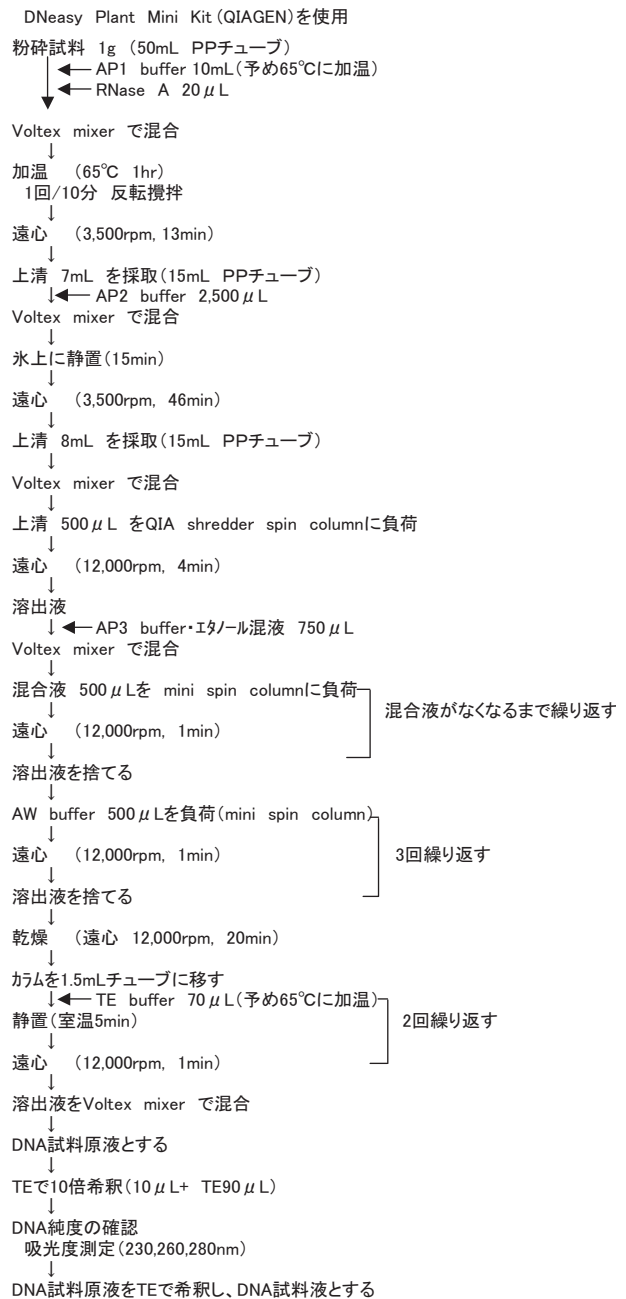


図1 DNA試料液の調製方法

## II 結 果

検査結果を表1に示す。16検体のうち、5検体（検体No. 4、5、11、12、13）でRRSの混入が0.2～0.9%認められた。他は定量下限値（0.1%）未満であった。

遺伝子組換えに関する表示がなされていたのは6検

体（検体No. 5、7、9、10、15、16）で、「NON-GMO」等の遺伝子組換えでない旨が記載されていた。

また、各検体の分別生産流通管理状況は、4検体で大豆の袋に「IPハンドリング」等の分別生産流通管理を示す表示があった。すべての検体で、分別管理確認書類が保管されていなかった。

表1 大豆穀粒の検査結果

検体No	国産/輸入	検査遺伝子	結果（混入率）	大豆外袋の表示	分別の確認	採取年月
1	国産	RRS	0.1%未満		分別管理確認書無し	平成21年6月
2	国産	RRS	0.1%未満		分別管理確認書無し	平成21年6月
3	輸入	RRS	0.1%未満		分別管理確認書無し	平成21年6月
4	輸入	RRS	0.2%		分別管理確認書無し	平成21年6月
5	輸入	RRS	0.2%	「NON-GMO SOYBEANS」	分別管理確認書無し	平成21年6月
6	国産	RRS	0.1%未満		分別管理確認書無し	平成21年6月
7	輸入	RRS	0.1%未満	「I.P. Handling/Non-GMO」	分別管理確認書無し	平成22年6月
8	輸入	RRS	0.1%未満		分別管理確認書無し	平成22年6月
9	輸入	RRS	0.1%未満	「NON-GMO SOYBEANS」	分別管理確認書無し	平成22年6月
10	輸入	RRS	0.1%未満	「非遺伝子組換え」	分別管理確認書無し	平成22年6月
11	輸入	RRS	0.7%	「IPハンドリング」	分別管理確認書無し	平成22年6月
12	輸入	RRS	0.7%	「IPハンドリング」	分別管理確認書無し	平成22年6月
13	輸入	RRS	0.9%	「IPハンドリング」	分別管理確認書無し	平成22年6月
14	輸入	RRS	0.1%未満		分別管理確認書無し	平成22年6月
15	輸入	RRS	0.1%未満	「NON-GMO」	分別管理確認書無し	平成22年6月
16	輸入	RRS	0.1%未満	「NON-GMO」	分別管理確認書無し	平成22年6月

## III 考 察

### 1. 表示との整合性

検査した16検体で、外袋に遺伝子組換えに関する表示があったのは6検体（検体No. 5、7、9、10、15、16）であった。正しく分別生産流通管理が出来ている場合は、任意で「遺伝子組み換えでない」との表示をすることができる。しかしながら、分別管理確認の書類がないため、本当に分別生産流通管理がなされているかは、確認できなかった。

分別生産流通管理が行われても、遺伝子組換え作物の混入「意図せざる一定の混入」は避けられない。大豆の場合は「意図せざる一定の混入」は5%以下とさ

れる。今回輸入大豆で、5検体（No. 4、5、11、12、13）でRRSの混入が0.2～0.9%認められたが、5%は超えていなかった。

検査した大豆16検体が、分別生産流通管理されていたが、書類が無いだけなのか、分別されていないのかは不明である。表示には重要な点なので、現場の食品監視員と連携を取り、輸入業者に確認を取るなどして、はっきりとさせておくべきであったと思う。

### 2. 検査の今後の課題

これまで大豆穀粒の調査を実施してきたが、消費者は加工品を購入するケースが多く、加工品の遺伝子組換え表示の情報を必要としている。今後は大豆加工品に

についても調査を行なっていくべきだが、現在のところ大豆穀粒についての遺伝子組換え大豆定量法を加工品に直接適用できないため<sup>6)</sup>、検査方法の検討が必要である。

また、世界的にラウンドアップレディ 2 (RRS2) の栽培が増加しており、日本にも輸入されてくることが予想される。RRS2は従来の検査では検出できないため、RRSとRRS2の両方に対応する検査法を検討しなければならない。

#### 文 献

- 1) 厚生省生活衛生局長通知：生衛発第825号-1, 平成12年5月1日.
- 2) 厚生労働省医薬局食品保健部長通知：食発第79号, 平成13年3月15日.
- 3) 農林水産省告示第517号：平成12年3月31日 平成19年10月1日改正.
- 4) 古田和美ら：遺伝子組換え大豆の検査結果について. 高知県衛研所報. 第54号 2008, 64-68.
- 5) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：食安発第0629002号, 平成18年6月29日.
- 6) 独立行政法人農林水産消費技術センター：JAS分析試験ハンドブック 遺伝子組換え食品検査・分析マニュアル改定第2版, 平成14年6月20日.