

遺伝子組換え大豆の検査結果について (平成18～20年度)

古田 和美・麻岡 文代・中村 秋香・高宮 真美
荒尾 真砂*・宅間 範雄・西森 一誠

Survey of Genetically Modified Soybean in Kochi Prefecture
from April 2006 to June 2008

Kazumi FURUTA, Fumiyo ASAOKA, Akika NAKAMURA, Masami TAKAMIYA
Masa ARAO*, Norio TAKUMA and Kazuo NISHIMORI

【要旨】 平成18年度から20年度に行政依頼の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30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5検体のうち、一部は分別生産流通管理がなされた大豆と判断され表示との整合性がとれたが、一部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¹⁾²⁾。平成20年2月までに食品で88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³⁾。

現在のところ、国内で遺伝子組換え作物の商業栽培は行われていないが、国外では平成19年現在アメリカ、アルゼンチンをはじめとして23ヶ国で栽培されている⁴⁾。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18年度から20年度は県内豆腐製造業者から提供または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除草剤グリホサート耐性のラウンドアップ・レディー・大豆（以下RRS）含有の有無を調査した。

* 医療業務課

I 材料と方法

1. 時期

平成19年1月、6月及び平成20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30検体
(国産6、輸入24)

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 Biosystems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：株Retch製GM200

定量PCR：Applied Biosystems社製 ABI PRISM7000

分光光度計：株島津製作所製 UV-265FW

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⁵⁾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⁵⁾及びJAS分析試験ハンドブック⁶⁾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⁶⁾に示された0.1%とした。

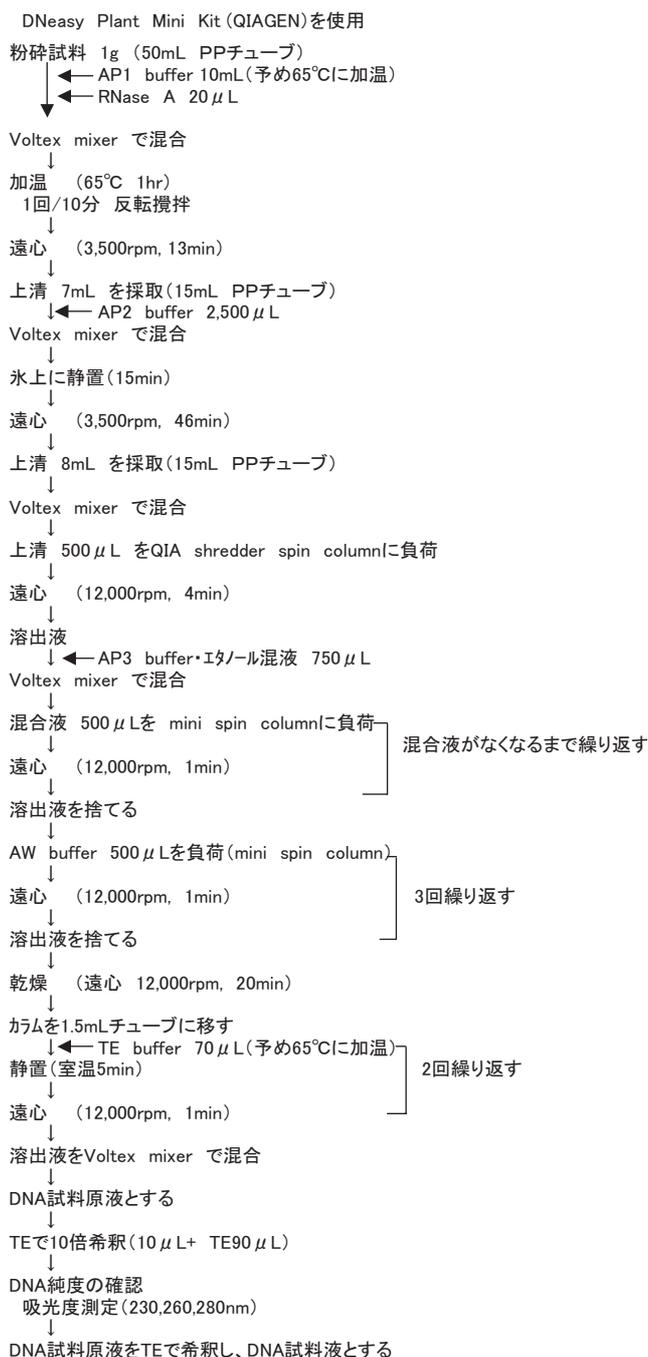


図1 DNA試料液の調製方法

II 結 果

検査結果を表1に示す。30検体のうち、5検体（検体No. 9, 10, 19, 21, 29）でRRSの混入が0.2~0.6%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4検

体（検体No. 6, 23, 26, 30）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、7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り、11検体については購入先等に分別管理確認書類が保管されていた。

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	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
2	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
3	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
4	国産	RRS	0.1%未満	「IP」		平成19年1月
5	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
6	輸入	RRS	0.1%未満	「NON-GMO」		平成19年1月
7	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
8	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
9	輸入	RRS	0.6%		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
10	輸入	RRS	0.6%		大豆購入先に分別管理確認書	平成19年1月
11	輸入	RRS	0.1%未満	「IPハンドリング」をして輸入しております		平成19年6月
12	国産	RRS	0.1%未満			平成19年6月
13	国産	RRS	0.1%未満			平成19年6月
14	輸入	RRS	0.1%未満			平成19年6月
15	輸入	RRS	0.1%未満	「IPハンドリング」		平成19年6月
16	輸入	RRS	0.1%未満			平成19年6月
17	国産	RRS	0.1%未満			平成19年6月
18	国産	RRS	0.1%未満			平成19年6月
19	国産	RRS	0.5%	「IP大豆07.01」		平成19年6月
20	輸入	RRS	0.1%未満		IPハンドリング 証明書保管	平成19年6月
21	輸入	RRS	0.2%	「IPハンドリング」		平成20年6月
22	輸入	RRS	0.1%未満			平成20年6月
23	輸入	RRS	0.1%未満	「NON GMO SOYBEANS」		平成20年6月
24	輸入	RRS	0.1%未満			平成20年6月
25	輸入	RRS	0.1%未満		大豆購入先に分別管理確認書	平成20年6月
26	輸入	RRS	0.1%未満	「NON-GMO」 「Certified IP Handling」		平成20年6月
27	輸入	RRS	0.1%未満			平成20年6月
28	輸入	RRS	0.1%未満			平成20年6月
29	輸入	RRS	0.3%			平成20年6月
30	輸入	RRS	0.1%未満	「NON-GMO」 「IPハンドリング」	輸入業者にIPハンドリング 証明書	平成20年6月

III 考 察

1. 表示との整合性

調査した30検体のうち、輸入大豆4検体（検体No. 6, 23, 26, 30）に「NON-GMO」等の遺伝子組換えでない旨を表す表示がされていたが、残りの26検体には遺伝子組換えに関する表示は無かった。分別生産流通管理が行なわれた非遺伝子組換え作物には遺伝子組換えに関

する表示義務は無いが、任意で「遺伝子組み換えでない」旨を表示することができる。RRSの混入が認められなかった25検体は「遺伝子組換えでない」旨が表示された大豆または遺伝子組換え表示が無い大豆であり、定量結果と表示が一致した。

分別生産流通管理を行なったにもかかわらず意図せざる遺伝子組換え作物の一定の混入があった場合、分別生産流通管理が行なわれたことの確認が適切になさ

れていれば分別されたものとみなされる。大豆の場合、「意図せざる一定の混入」は5%以下とされる²⁾。今回輸入大豆5検体でRRSの混入がみられたが、「意図せざる一定の混入」の上限値5%を超えていなかった。このうち2検体(No. 9, 10)については購入先に分別管理確認書類が保管されており、分別生産流通管理が確認できたことから、遺伝子組換え作物ではないと判断され、表示と一致すると思われる。しかし、残りの3検体(No. 19, 21, 29)は分別生産流通管理がなされたかどうか確認されていないため、表示との整合性は不明である。

2. 分別生産流通管理

遺伝子組換え表示において、遺伝子組換え作物であるか否かは生産、流通、加工の各段階で組換え作物と非組換え作物が分別されているかどうか重要である。加工の段階でも原料の分別管理を行なうことが必要である。このような遺伝子組換え食品に関する情報を食品製造業者をはじめ流通関係者にも広く周知していくべきと思われる。

3. 大豆加工品の検査

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⁶⁾、検査方法の検討が必要である。

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) 農林水産省農林水産技術会議事務局：遺伝子組換え農作物をめぐる状況について, 平成20年6月.
- 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.