

資料

遺伝子組換え食品の分析結果  
(平成15年度)

大森清美, 土屋久世,  
パナッダー・ヴィルンブンヤパット,  
岸 弘子, 山田利治, 平山クニ, 佐藤修二\*

Investigation on the Qualitative  
and Quantitative Analysis of  
Genetically Modified  
Foods in Kanagawa  
Prefecture (2003)

Kiyomi OHMORI, Hisayo TSUCHIYA,  
Panadda Vironbounyapad, Hiroko KISHI,  
Toshiaki YAMADA, Kuni HIRAYAMA  
and Shuji SATO\*

平成13年4月から食品衛生法により遺伝子組換え(GM)食品の安全性審査と、表示が義務化されたことに伴い、神奈川県では平成13年度からGM食品の検査を実施している。平成15年度は、7月から11月に、神奈川県下7カ所の保健福祉事務所により、スーパー及び小売り店舗から収去された70検体について検査を実施した。

試験方法は、平成15年6月18日食安発第0618002号及び平成15年11月13日食案発第1113001号の厚生労働省通知に従い、GM作物として安全性未承認の作物及び食品に

ついては定性試験を、安全性承認済みの作物及び食品については定量試験を実施した。表1に検査項目及び品目ごとの試験方法を示した。なお、大豆穀粒の定量試験におけるDNA抽出法は、食案発第1113001号(平成15年11月13日通知)でシリカゲル膜キット法(DNeasy Plant Mini Kit)が削除されたが、通知が試験実施途中であったことから、平成15年度の収去検体の大豆については、スクリーニング的にシリカゲル膜キット法により抽出したDNAについて定量を行った。それらにより定量下限値(0.5%)<sup>1)</sup>以上の組換え遺伝子が検出された検体についてのみ、食案発第1113001号で適用されているCTAB法により再度DNA抽出を行い、最終的な定量値を求めた。また、きなこ及び枝豆については大豆加工品であることから、通知における大豆穀粒の定量試験法は適用されていないが、加工食品へのGM作物の混入に対する消費者の不安が大きいことから、大豆加工品についても大豆穀粒の定量試験法を参考に調査的観点から定量試験を実施した。使用機器類は、遺伝子増幅装置にTaKaRa PCR Thermal Cycler SP、電気泳動装置にMupidミニゲル泳動装置、ゲル撮影装置にATTO BIOINSTRUMENT, AE-6905H Image Saver HR、遺伝子定量装置にABI PRISM 7700を用いた。

食品70検体についての、組換え遺伝子の定性及び定量試験結果を表2及び表3に示した。定性PCRによるパパイヤ5検体、トウモロコシ及びその加工品30検体の定性試験(表2)では、コーンフレーク2検体を除く33検体で、いずれも組換え遺伝子は不検出であった。コーンフレーク2検体(表2, 検体No.22および23)については、内在性遺伝子であるZeinが検出されないことから検査不能となった。しかし、他のコーンフレーク2検体(表2, 検

表1 平成15年度 組換え遺伝子検査項目及び試験方法

原料	品目	検体数	項目	試験方法	抽出法	組換え遺伝子	内在性遺伝子
パパイヤ	パパイヤ	5	定性	PCR法	DNeasy Plant Mini	55-1	Papain
	トウモロコシ青果	3					
	トウモロコシ穀粒	7					
	トウモロコシ缶詰	4					
トウモロコシ	焼きトウモロコシ	1	定性	PCR法	Genimic-tip	CBH351	Zein
	コーンスープ	3					
	コーンスナック菓子	8					
	コーンフレーク	4					
	トウモロコシ青果	3	定量	PCR法	DNeasy Plant Mini	35S-GA21	SS II b
大豆	トウモロコシ穀粒	7					
	大豆穀粒	10					
	きなこ	6	定量	PCR法	DNeasy Plant Mini CTAB	RRS	Le1
	枝豆	9					
	合計	35	定性				
		35	定量				

神奈川県衛生研究所 理化学部

〒253-0087 茅ヶ崎市下町屋1-3-1

\*現 地域調査部

表2 平成15年度 組換え遺伝子定性試験結果

No.	分類	産地/原産国	検査遺伝子	結果
1	パパイヤ(青果)	ハワイ	55-1	不検出
2	パパイヤ(青果)	ハワイ	55-1	不検出
3	パパイヤ(青果)	ハワイ	55-1	不検出
4	パパイヤ(青果)	フィリピン	55-1	不検出
5	パパイヤ(青果)	ハワイ	55-1	不検出
6	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
7	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
8	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
9	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)	オーストラリア	CBH351	不検出
10	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)	ベルギー	CBH351	不検出
11	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
12	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
13	コーンスナック菓子(トウモロコシ加工品)	オーストラリア	CBH351	不検出
14	コーンスープ(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
15	コーンスープ(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
16	コーンスープ(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
17	コーンスープ(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
18	トウモロコシ缶詰(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
19	トウモロコシ缶詰(トウモロコシ加工品)	アメリカ	CBH351	不検出
20	トウモロコシ缶詰(トウモロコシ加工品)	アメリカ	CBH351	不検出
21	焼きトウモロコシ(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
22	コーンフレーク(トウモロコシ加工品)		CBH351	検査不能
23	コーンフレーク(トウモロコシ加工品)		CBH351	検査不能
24	コーンフレーク(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
25	コーンフレーク(トウモロコシ加工品)		CBH351	不検出
26	トウモロコシ(青果)	福島県産	CBH351	不検出
27	トウモロコシ(青果)	群馬県産	CBH351	不検出
28	トウモロコシ(青果)	山梨県産	CBH351	不検出
29	トウモロコシ(青果)	山梨県産	CBH351	不検出
30	トウモロコシ(青果)	富良野産	CBH351	不検出
31	トウモロコシ穀粒	フランス	CBH351	不検出
32	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351	不検出
33	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351	不検出
34	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351	不検出
35	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351	不検出

表3 平成15年度 組換え遺伝子定量試験結果

No.	分類	産地/原産国	検査遺伝子	結果
36	トウモロコシ(青果)	福島県産	35S-GA21	不検出
37	トウモロコシ(青果)	群馬県産	35S-GA21	不検出
38	トウモロコシ(青果)	山梨県産	35S-GA21	不検出
39	トウモロコシ(青果)	山梨県産	35S-GA21	不検出
40	トウモロコシ(青果)	富良野産	35S-GA21	不検出
41	トウモロコシ穀粒	フランス	35S-GA21	不検出
42	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S-GA21	不検出
43	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S-GA21	不検出
44	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S-GA21	不検出
45	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S-GA21	不検出
46	大豆穀粒	アメリカ	RRS	不検出
47	大豆穀粒	アメリカ	RRS	検出(2.6%)
48	大豆穀粒	アメリカ	RRS	不検出
49	大豆穀粒		RRS	不検出
50	大豆穀粒	アメリカ	RRS	定量下限値未満検出(0.1%)
51	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出
52	大豆穀粒	中国	RRS	不検出
53	大豆穀粒	米国	RRS	不検出
54	大豆穀粒	国内産	RRS	不検出
55	大豆穀粒	国内産	RRS	不検出
56	きな粉(大豆加工品)		RRS	不検出
57	きな粉(大豆加工品)		RRS	不検出
58	きな粉(大豆加工品)	北海道	RRS	不検出
59	きな粉(大豆加工品)		RRS	不検出
60	きな粉(大豆加工品)	北海道	RRS	不検出
61	きな粉(大豆加工品)		RRS	定量下限値未満検出(0.2%)
62	枝豆(大豆加工品)	台湾	RRS	不検出
63	枝豆(大豆加工品)	台湾	RRS	不検出
64	枝豆(大豆加工品)	台湾	RRS	不検出
65	枝豆(大豆加工品)	台湾	RRS	不検出
66	枝豆(大豆加工品)	中国	RRS	不検出
67	枝豆(大豆加工品)	中国	RRS	不検出
68	枝豆(大豆加工品)	中国	RRS	不検出
69	枝豆(大豆加工品)	中国	RRS	不検出
70	枝豆(大豆加工品)	タイ	RRS	不検出

体 No.24および25) では内在性遺伝子が検出され、検査不能ではなく不検出となった。コーンフレークは内在性遺伝子が検出されない加工品とされているが、トウモロコシの内在性遺伝子が検出可能なコーンフレークも存在することが明らかとなった。

定量試験結果(表3)については、トウモロコシ青果及び穀粒10検体、大豆加工品15検体(きなこ6検体、枝豆9検体)及び大豆穀粒10検体について、いずれの検体からも、意図せざる混入の場合の許容上限値5%を越える組換え遺伝子 RRS は検出されなかった。検体 No.47の大豆穀粒からは、シリカゲル膜キット法により2%を超える RRS が検出されたため CTAB 法で再度定量を行った結果、2.6%の RRS が検出された。しかし、検体 No.47は分別生産流通管理(IPハンドリング)を有しており、検出された RRS は意図せざる混入と判断され、法律上の問題にはならなかった。また、検体 No.50及び61については、コラボレーションスタディー<sup>1)</sup>により確認された定量下限値(0.5%)には満たない値ではあったものの0.1%及び0.2%の RRS が検出された。そのほか表3で不検出と記載された32検体については、定量 PCR の終了時点(40サイクル)でも全く蛍光強度の上昇は認められなかった。

これらの試験結果において、大豆組換え体の混入が定量下限値をこえた検体 No.47及び定量下限値未満ではあるものの RRS が検出された No.50及び61のうち、2検体(No.47及び50)はアメリカ産の大豆穀粒であった。平成14年度に実施した組換え遺伝子の試験結果<sup>2)</sup>においても、大豆穀粒3検体で RRS が0.1~0.2%で検出され、それらも全てアメリカ産大豆であった。大豆はアメリカ国内で

も最も組換え体生産比率が高い作物であることから、大豆穀粒の流過程において、IPハンドリングを取り交わされた作物であっても、意図せぬ組換え体の混入が起こりやすい状況にあるものと考えられ、今後も GM 食品に関する監視体制を継続していくことの必要性が再認識された。

平成15年度に実施した組換え遺伝子の試験結果では、定性試験については検査不能の2検体を除き全て不検出であった。また定量試験についても、いずれも不検出もしくは意図せざる混入の場合の許容上限値5%を十分に下回る値であった。しかしながら、1検体では2.6%の RRS が検出され、また2検体については、定量下限値未満ではあるものの RRS 検出された。

GM 作物の安全性に対する消費者の不安感は未だ根強く、GM 食品の購入を控える傾向が高い。消費者の「食品を選択する権利」をまもるためには、今後も GM 食品の表示に関する監視が重要であると考えられた。なお、本検査は神奈川県衛生部生活衛生課の食品科学調査事業により実施された。

(平成16年7月28日受理)

#### 参考文献

- 1) 渡邊敬浩ほか：遺伝子組換え食品定量分析法のコラボレーションスタディー，(社)日本食品衛生学会第85回学術講演会，A-26 (2003)
- 2) 大森清美ほか：遺伝子組換え食品の分析結果(平成14年度)，神奈川県衛生研究所研究報告，33，111-113 (2003)