

資料

遺伝子組換え食品の分析結果
(平成23年度)

大森清美, 酒井康宏, 関戸晴子,
田中由紀子, 岸 弘子

Analytical results of genetically
modified foods in Kanagawa Prefecture
(2011)

Kiyomi OHMORI, Yasuhiro SAKAI, Haruko
SEKIDO, Yukiko TANAKA and Hiroko KISHI

2011年の世界の遺伝子組換え (GM) 作物の栽培面積は、2010年の栽培面積合計の8%に相当する1200万ヘクタールが増加し、1億6000万ヘクタールとなった。遺伝子組換え作物の商業栽培が開始された1996年と比較すると、94倍の増加である¹⁾。日本では食品としての商業栽培は行われていないが、2001年 (平成13年) 4月からはGM作物含有食品の表示が義務づけられている。それともない、厚生労働省および農林水産省から検査法が通知され、安全性審査済みのGM作物については表示が適切に行われているかを確認するための定量試験法、また安全性未審査のGM作物については食品中への混入の有無を調べるための定性試験法が示されている²⁻⁴⁾。神

奈川県は平成13年度から食品中の組換え遺伝子について検査を開始し、平成23年度には60検体の検査を実施した。本報では平成23年度の検査結果について報告する。

試験方法は、厚生労働省通知^{1,2)}およびJAS分析試験ハンドブック⁴⁾に従い、安全性未審査の組換え遺伝子については定性試験を、安全性審査済み組換え遺伝子については定量試験を実施した。なお、害虫抵抗性遺伝子組換えコメの63Bt, NNBtおよびCpTIの定性試験は、平成23年1月6日付で改正され、リアルタイムPCR法のみを用いた検知法となった厚生労働省通知 (食安監発0106第6号) 別添通知法に従った。表1に、平成23年度に検査を実施した品目および試験方法を示した。使用機器類は、既報のとおりである⁵⁾。

安全性未審査組換え遺伝子については、食品中への混入の有無を検知するため、遺伝子組換えトウモロコシのCBH351およびBt10、害虫抵抗性遺伝子組換えコメの63Bt, NNBtおよびCpTIについて定性試験を行った。その結果、いずれの検体から得られたDNA試料液についても、それらの安全性未審査の組換え遺伝子は不検出であった (表2)。

安全性審査済み組換え遺伝子については、GM作物の表示が無く分別生産流通管理 (IPハンドリング) の記録が添付されている作物、GM作物または不分別の原料表示が無い食品を対象とし、GM作物の意図せざる混入として許容される上限の5%を超える含有の有無について定量試験を実施した。

トウモロコシの安全性審査済み組換え遺伝子 (Event 176, Bt11, T25, Mon810およびGA21) については、Event176, Bt11, T25, Mon810に共通な配列である35Sプロモーターの定量値および35Sプロモーター配列

表1 平成23年度 組換え遺伝子検査品目及び試験方法

原料	品目	検体数	試験	試験方法	DNA抽出精製法	組換え遺伝子	内在性遺伝子
コメ	米粉	2	定性	リアルタイムPCR法	(NIPPON GENE) GM quicker2変法	63Bt/NNBt/CpTI	PLD
	ビーフン	5					
	ライスペーパー	1					
トウモロコシ	トウモロコシ穀粒	4	定性	PCR－ アガロースゲル 電気泳動法	(QIAGEN)DNeasy Plant Mini Kit 法	CBH351/Bt10	Zein
	コーンスナック菓子	3			(QIAGEN) Genomic-tip 20G Kit 法	CBH351	
	コーンスープ	2					
	トウモロコシ缶詰	5					
	トウモロコシ穀粒	4	定量	リアルタイムPCR法	(QIAGEN)DNeasy Plant Mini Kit 法	35S*/GA21	SS II b
大豆	大豆穀粒	12	定量	リアルタイムPCR法	(QIAGEN)DNeasy Plant Mini Kit 法	RRS	Le1
	豆腐	12			(QIAGEN) Genomic-tip 20G Kit 法		
	厚揚げ	9					
	焼豆腐	1					
合計		22	定性				
		38	定量				

* Event176, Bt11, T25, Mon810のスクリーニング

を含まないGA21の定量値の和により、スクリーニング試験を行うこととされている²⁾。平成23年度は、4検体のトウモロコシ穀粒について検査を実施した結果、いずれの検体からも35SプロモーターおよびGA21は検出されなかった（表3）。

大豆の安全性審査済み組換え遺伝子であるRoundup Ready Soybean (RRS) の定量試験では、大豆穀粒12検体中、カナダ産4検体およびアメリカ産1検体で、定量下限値（0.5%）⁶⁾未満の微量混入が認められた。大豆加工食品は、厚生労働省通知では定量試験の対象外となっているが²⁾、大豆加工食品へのGM大豆「非表示」混入に対する消費者の不安が大きいことから、神奈川県では、比較的加工程度が低いと考えられる加工食品については通知法に準じた定量試験を実施している。その結果から表示違反が疑われた場合には、原料の大豆穀粒について通知法の定量試験を実施し、最終判定を行うこととしている。平成23年度には豆腐、厚揚げおよび焼豆腐の大豆加工食品22検体についてRRSの検査を実施した結果、21検体で定量下限値未満の微量混入が認められた。豆

腐もしくは厚揚げを対象としたRRSの検査は、開始した平成17年度にはRRSの微量混入が10検体中1検体のみあったが、18年度以降は毎年12検体以上の検査を実施している中で、7割以上の検体でRRSの微量混入が認められている。大豆は世界的にもGM作物の普及率が高い作物であり、日本の最大の輸入国であるアメリカでは、2011年における大豆全体の耕地面積の94%がGM大豆であった¹⁾。そのような現状から、IPハンドリングが行われていても、非GM大豆へのGM大豆の微量混入は避け難い状況にあるものと考えられた。大豆以外にも、GMトウモロコシをはじめ各種GM作物の栽培面積は増加しており¹⁾、今後も非GM作物へのGM作物混入の可能性は高まることが危惧される。2011年2月には、安全性未審査の遺伝子組換えパパイヤ（PRSV-YK）の加工食品が日本国内で検出された⁷⁾。GM食品の適切な表示と食品の安全性確保のため、引き続き GM作物の検査と監視を実施していく必要があるものとする。

（平成24年8月1日受理）

表2 平成23年度 組換え遺伝子定性試験結果

No.	品目	原料産地	組換え遺伝子	結果	GMに関する表示
1	米粉	記載なし	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
2	米粉	記載なし	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
3	ビーフン	ベトナム	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
4	ビーフン	ベトナム	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
5	ビーフン	タイ	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
6	ビーフン	タイ	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
7	ビーフン	台湾	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
8	ライスペーパー	ベトナム	63Bt/NNBt/CpTI	不検出	なし
9	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351/Bt10	不検出	遺伝子組換えでない
10	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351/Bt10	不検出	遺伝子組換えでない
11	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351/Bt10	不検出	遺伝子組換えでない
12	トウモロコシ穀粒	アメリカ	CBH351/Bt10	不検出	遺伝子組換えでない
13	コーンスナック菓子	記載なし	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
14	コーンスナック菓子	記載なし	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
15	コーンスナック菓子	記載なし	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
16	コーンスープ	記載なし	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
17	コーンスープ	記載なし	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
18	トウモロコシ缶詰	アメリカ	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
19	トウモロコシ缶詰	アメリカ	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
20	トウモロコシ缶詰	アメリカ	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
21	トウモロコシ缶詰	アメリカ	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない
22	トウモロコシ缶詰	アメリカ	CBH351	不検出	遺伝子組換えでない

表3 平成23年度 組換え遺伝子定量試験結果

No.	品目	原料産地	組換え遺伝子	結果	GMに関する表示
1	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S/GA21	不検出	遺伝子組換えでない
2	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S/GA21	不検出	遺伝子組換えでない
3	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S/GA21	不検出	遺伝子組換えでない
4	トウモロコシ穀粒	アメリカ	35S/GA21	不検出	遺伝子組換えでない
5	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出*	IPハンドリングあり
6	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出*	IPハンドリングあり
7	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出*	IPハンドリングあり
8	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出*	IPハンドリングあり
9	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出	IPハンドリングあり
10	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出	IPハンドリングあり
11	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出	IPハンドリングあり
12	大豆穀粒	カナダ	RRS	不検出	IPハンドリングあり
13	大豆穀粒	アメリカ	RRS	不検出*	IPハンドリングあり
14	大豆穀粒	アメリカ	RRS	不検出	IPハンドリングあり
15	大豆穀粒	アメリカ	RRS	不検出	IPハンドリングあり
16	大豆穀粒	中国	RRS	不検出	IPハンドリングあり
17	豆腐	カナダ	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
18	豆腐	カナダ	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
19	豆腐	アメリカ・カナダ	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
20	豆腐	アメリカ・カナダ	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
21	豆腐	アメリカ・カナダ	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
22	豆腐	アメリカ・カナダ	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
23	豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
24	豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
25	豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
26	豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
27	豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
28	豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
29	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
30	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
31	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
32	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
33	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
34	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
35	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
36	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない
37	厚揚げ	記載なし	RRS	不検出	遺伝子組換えでない
38	焼豆腐	記載なし	RRS	不検出*	遺伝子組換えでない

* RRS定量下限値0.5%（参考文献6）未満の微量検出

参考文献

- 1) James, Clive. 2011. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2011, ISAAA Brief No. 43, ISAAA: Ithaca, NY
- 2) 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」（食安発第0618001号，平成20年6月18日）
- 3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知「安全性未審査の中国産米加工品の検知法について」（食安監発0106第6号，平成23年1月6日）
- 4) 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」（農林水産消費技術センター，平成14年6月）
- 5) 大森清美，服部愛希，酒井康宏，関戸晴子，岸弘子：遺伝子組換え食品の分析結果（平成20年度），神奈川県衛生研究所研究報告，39，37-40（2009）
- 6) 米谷民雄：遺伝子組換え体の検知に関する調査研究，厚生労働科学研究費補助金 バイオテクノロジー応用食品の安全性確保に関する研究 平成15年度総括・分担研究報告書（H15－食品－003），65-97（2004）
- 7) 厚生労働省：安全性未審査の遺伝子組換えパパイヤについて
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/qa/110222-1.html>