

資料

遺伝子組換え食品の分析結果
 (平成17年度)

大森清美, 土屋久世, 渡邊裕子, 関戸晴子,
 岸 弘子, 山田利治

Investigation on the Qualitative and
 Quantitative Analysis of Genetically
 Modified Foods in Kanagawa
 Prefecture (2005)

Kiyomi OHMORI, Hisayo TSUCHIYA,
 Hiroko WATANABE, Haruko SEKIDO,
 Hiroko KISHI and Toshiharu YAMADA

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GM食品の検査を実施している。平成17年度は、5月から11月及び平成18年1月に、神奈川県下7カ所の保健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、厚生労働省通知(平成16年6月28日食安発第0628001号)に従い、安全性未承認の組換え遺伝子については定性試験を、安全性承認済み組換え遺伝子に

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。通知では、トウモロコシ半製品であるコーンミール及びコーンパウダー、大豆加工品である冷凍枝豆、大豆水煮及び豆腐については、定量試験法は適用されていない。しかし、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、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 A E-6905H Image Saver HR, 遺伝子定量装置にABI PRISM 7700を用いた。

食品80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。定性試験については、35検体すべてにおいて組換え遺伝子は不検出であった(表2)。定量試験結果については、トウモロコシについて、No.41のトウモロコシ穀粒で定量下限値(0.5%)未満の35S(0.1%)が検出された(表3)。No.42及び43のトウモロコシ穀粒, No.44のコーンミール及びNo.45のコーンフラワーは、定量下限値未満の35S(0.04~0.3%)及び定量下限値(0.1%)未満のGA21(0.002~0.03%)が検出された。しかしいずれの検体についても、35S及びGA21の含有%の和は、0.3%以下であった。大豆については、大豆穀粒3検体(No.56, 59及び60)及び豆腐1検体(No.77)から定量下限値(0.5%)未満のRRS(0.02~0.04)が検出された。そのほかの不検出と記載された36検体については、組換え遺伝子のコピー数は全く計測されなかった。

平成14年度から平成16年度に実施した組換え遺伝子の試験結果^{1) 2) 3)}において、平成14年度のコーングリッツ

表1 平成17年度 組換え遺伝子検査項目および試験方法

| 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 | 5 | | | | | |
| | トウモロコシ穀粒 | 3 | | | | | |
| | コーンミール | 1 | | | | | |
| | コーンフラワー | 1 | | | | | |
| トウモロコシ | コーンスナック菓子 | 10 | 定性 | PCR法 | Genomic-tip | CBH351 | Zein |
| | コーンフレーク | 2 | | | | | |
| | コーンスープ | 1 | | | | | |
| | トウモロコシ缶詰 | 5 | | | | | |
| | 冷凍トウモロコシ | 2 | | | | | |
| 大豆 | トウモロコシ青果 | 5 | | | | | |
| | トウモロコシ穀粒 | 3 | 定量 | PCR法 | DNeasy Plant Mini | 35S・GA21 | SS II b |
| | コーンミール | 1 | | | | | |
| | コーンパウダー | 1 | | | | | |
| | 枝豆青果 | 5 | | | | | |
| 大豆 | 大豆穀粒 | 10 | | | CTAB | | |
| | 冷凍枝豆 | 6 | 定量 | PCR法 | | RRS | Le1 |
| | 大豆水煮 | 4 | | | Genomic-tip | | |
| | 豆腐 | 10 | | | | | |
| 合計 | | 35 | 定性 | | | | |
| | | 45 | 定量 | | | | |

表2 平成17年度 組換え遺伝子定性試験結果

| No. | 品目 | 産地/原産国 | 検査遺伝子 | 結果 | GMに関する表示 |
|-----|------------|-----------|--------|-----|------------|
| 1 | パパイヤ | アメリカ(ハワイ) | 55-1 | 不検出 | 記載なし |
| 2 | パパイヤ | フィリピン | 55-1 | 不検出 | 記載なし |
| 3 | パパイヤ | アメリカ(ハワイ) | 55-1 | 不検出 | 記載なし |
| 4 | パパイヤ | フィリピン | 55-1 | 不検出 | 記載なし |
| 5 | パパイヤ | フィリピン | 55-1 | 不検出 | 記載なし |
| 6 | トウモロコシ 青果 | 千葉県 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 7 | トウモロコシ 青果 | 千葉県 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 8 | トウモロコシ 青果 | 千葉県 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 9 | トウモロコシ 青果 | 横浜 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 10 | トウモロコシ 青果 | 栃木県 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 11 | トウモロコシ 穀粒 | アメリカ | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 12 | トウモロコシ 穀粒 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 13 | トウモロコシ 穀粒 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 14 | コーンミール | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 15 | コーンフラワー | イタリア | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 16 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 17 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 18 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 19 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 20 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 21 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 22 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 23 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 24 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 25 | コーンスナック 菓子 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 26 | コーンフレーク | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 27 | コーンフレーク | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 28 | コーンスープ | 不明 | CBH351 | 不検出 | 記載なし |
| 29 | トウモロコシ 缶詰 | アメリカ | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 30 | トウモロコシ 缶詰 | アメリカ | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 31 | トウモロコシ 缶詰 | カナダ | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 32 | トウモロコシ 缶詰 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 33 | トウモロコシ 缶詰 | 不明 | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 34 | 冷凍トウモロコシ | アメリカ | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 35 | 冷凍トウモロコシ | アメリカ | CBH351 | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |

表3 平成17年度 組換え遺伝子定量試験結果

| No. | 品目 | 産地/原産国 | 検査遺伝子 | 結果 | GMに関する表示 |
|-----|-----------|--------|----------|------------------|------------|
| 36 | トウモロコシ 青果 | 千葉県 | 35S-GA21 | 不検出 | 記載なし |
| 37 | トウモロコシ 青果 | 千葉県 | 35S-GA21 | 不検出 | 記載なし |
| 38 | トウモロコシ 青果 | 千葉県 | 35S-GA21 | 不検出 | 記載なし |
| 39 | トウモロコシ 青果 | 横浜 | 35S-GA21 | 不検出 | 記載なし |
| 40 | トウモロコシ 青果 | 栃木県 | 35S-GA21 | 不検出 | 記載なし |
| 41 | トウモロコシ 穀粒 | アメリカ | 35S-GA21 | 定量下限値未満検出(0.1%) | 遺伝子組み換えでない |
| 42 | トウモロコシ 穀粒 | 不明 | 35S-GA21 | 定量下限値未満検出(0.04%) | 記載なし |
| 43 | トウモロコシ 穀粒 | 不明 | 35S-GA21 | 定量下限値未満検出(0.1%) | 記載なし |
| 44 | コーンミール | 不明 | 35S-GA21 | 定量下限値未満検出(0.3%) | 遺伝子組み換えでない |
| 45 | コーンフラワー | イタリア | 35S-GA21 | 定量下限値未満検出(0.1%) | 記載なし |
| 46 | 枝豆 青果 | 埼玉県 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 47 | 枝豆 青果 | 群馬県 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 48 | 枝豆 青果 | 山形県 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 49 | 枝豆 青果 | 千葉県 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 50 | 枝豆 青果 | 群馬県 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 51 | 大豆 穀粒 | アメリカ | RRS | 不検出 | IPハンドリングあり |
| 52 | 大豆 穀粒 | カナダ | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 53 | 大豆 穀粒 | アメリカ | RRS | 不検出 | IPハンドリングあり |
| 54 | 大豆 穀粒 | アメリカ | RRS | 不検出 | IPハンドリングあり |
| 55 | 大豆 穀粒 | カナダ | RRS | 不検出 | IPハンドリングあり |
| 56 | 大豆 穀粒 | アメリカ | RRS | 定量下限値未満検出(0.04%) | IPハンドリングあり |
| 57 | 大豆 穀粒 | カナダ | RRS | 不検出 | IPハンドリングあり |
| 58 | 大豆 穀粒 | カナダ | RRS | 不検出 | IPハンドリングあり |
| 59 | 大豆 穀粒 | アメリカ | RRS | 定量下限値未満検出(0.02%) | IPハンドリングあり |
| 60 | 大豆 穀粒 | カナダ | RRS | 定量下限値未満検出(0.03%) | IPハンドリングあり |
| 61 | 冷凍枝豆 | 中国 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 62 | 冷凍枝豆 | 台湾 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 63 | 冷凍枝豆 | 中国 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 64 | 冷凍枝豆 | 台湾 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 65 | 冷凍枝豆 | 中国 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 66 | 冷凍枝豆 | 台湾 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 67 | 冷凍枝豆 | 台湾 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 68 | 大豆 水煮 | 不明 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 69 | 大豆 水煮 | 不明 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 70 | 大豆 水煮 | 不明 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 71 | 豆腐 | 不明 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 72 | 豆腐 | 不明 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 73 | 豆腐 | アメリカ | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 74 | 豆腐 | アメリカ | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 75 | 豆腐 | カナダ | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 76 | 豆腐 | 不明 | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 77 | 豆腐 | 日本 | RRS | 定量下限値未満検出(0.04%) | 遺伝子組み換えでない |
| 78 | 豆腐 | カナダ | RRS | 不検出 | 遺伝子組み換えでない |
| 79 | 豆腐 | 不明 | RRS | 不検出 | 記載なし |
| 80 | 豆腐 | 不明 | RRS | 不検出 | 記載なし |

及びコーンミールで0.1～0.3%の組換え遺伝子が検出されている。平成17年度の試験結果についても、No.41～45のトウモロコシ穀粒、コーンミール及びコーンフラワーから定量下限値未満の組換え遺伝子を検出し、No.41のトウモロコシ穀粒及びNo.44のコーンミールについては、遺伝子組換えでないことが表示されていた。また、大豆穀粒についても、平成14年度から平成16年度の試験結果では、毎年2～3検体で定量下限値未満のRRSが計測されており、平成15年度にはIPハンドリングを有するアメリカ産の大豆穀粒で、定量下限値を大幅に超える2.6%のRRSを検出した。平成17年度の試験結果においても、2検体の大豆穀粒で定量下限値未満のRRS（0.02～0.04%）を計測し、これらの平成14年度から17年度までにRRSが計測された大豆穀粒は、すべてアメリカ産もしくはカナダ産の大豆穀粒であった。豆腐については、平成14年度に豆腐9検体で定量下限値未満ではあるが0.02～0.1%のRRSを計測し、17年度においても、国産大豆100%及び「遺伝子組み換えでない」と表示したNo.77の豆腐について、定量下限値未満（0.04%）のRRSが計測された。これらの結果により、トウモロコシ及び大豆の流通過程において、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る可能性があるものと考えられた。

平成17年5月に実施された厚生労働省の食品安全モニター約500名による遺伝子組換え食品の安全性に関するアンケート⁴⁾では、77%が「非常に不安である」もしくは

は「ある程度不安である」と回答している。また同年に実施された農林水産省の安全・安心モニター約1300人によるアンケート⁵⁾においても、「食品を購入する際、遺伝子組換え食品が原材料として使用されているかどうかは気になりますか」という質問に対して、「非常に気になる」もしくは「気になる」の回答は79%であった。このように多くの消費者は現在もGM作物の安全性に対して不安感をもつことから、消費者の「食品を選択する権利」をまもるために、今後もGM食品の表示に対する監視を継続することが必要であると考えられた。なお、本検査は神奈川県保健福祉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18年7月20日受理）

参考文献

- 1) 大森清美ほか：遺伝子組換え食品の分析結果(平成14年度)，神奈川県研報告，**33**，111-113（2003）
- 2) 大森清美，土屋久世，岸弘子，山田利治，平山クニ，佐藤修二：遺伝子組換え食品の分析結果(平成15年度)，神奈川県研報告，**34**，56-58（2004）
- 3) 大森清美，土屋久世，岸弘子，山田利治，平山クニ：遺伝子組換え食品の分析結果（平成16年度），神奈川県研報告，**35**，33-35（2005）
- 4) 厚生労働省，食品安全モニター課題報告書「食の安全性の意識等についての結果」，平成17年5月実施
- 5) 農林水産省，安全・安心モニター第4回調査結果，平成17年8月26日プレスリリース