

遺伝子組換え食品の検査結果（令和5年度～令和6年度）

長谷川 恵美^a, 小田 真悠子^a, 木本 佳那^a, 嶋谷 真希^b, 萩野 賀世^a, 貞升 友紀^a

令和5年4月から令和7年3月までに、東京都で実施した遺伝子組換え食品検査の結果について報告する。安全性未審査の遺伝子組換えトウモロコシ（CBH351, Bt10）、コメ（63Bt, NNBt, CpTI）、パパイヤ（PRSV-YK, PRSV-SC, PRSV-HN）、ばれいしょ（F10, J3）、およびサケ（AquAdvantage）を対象とした定性試験を計118検体に対して行った結果、これらの遺伝子組換え作物は検出されず、東京都内で安全性未審査遺伝子組換え食品が流通している可能性は低いと考えられた。安全性審査済み遺伝子組換え食品について、ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品計165検体の定性試験を行った結果、30検体から組換え遺伝子を検出した。ダイズ穀粒およびトウモロコシ穀粒計11検体の定量試験を行った結果、意図しない混入率の基準（5%）を超えるものはなかった。さらに、令和5年度から施行されている任意表示制度について、ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品を対象に検査を行った結果、「遺伝子組換えでない」旨の表示がある検体から組換え遺伝子は検出されなかった。以上より、分別生産流通管理および表示が適正に行われていることを確認した。今後も遺伝子組換え食品の検査を継続し、食の安全と安心に貢献していく。

また、通知に収載のない抽出方法について同等性確認を実施し、通知法と同等以上の性能を確認した。今後も食品に応じた適切な抽出方法について検討を重ね、検査業務を効率的に行っていく。

キーワード： 遺伝子組換え食品, PCR, リアルタイムPCR, トウモロコシ, コメ, パパイヤ, ばれいしょ, サケ, ダイズ, 加工食品

はじめに

遺伝子組換え技術とは、生物から目的とする遺伝子を取り出し、別の生物の遺伝子に導入することで、その生物に新しい形質を付与する技術である。この技術を用いて作られた農作物が遺伝子組換え作物であり、除草剤耐性や害虫抵抗性、耐病性等の性質が付与されている¹⁾。遺伝子組換え作物は、1996年（平成8年）に商業栽培が本格的に開始されてから20年以上が経過している。日本では、食用および飼料用として使用するための遺伝子組換え作物の商業栽培は行われていないが、アメリカ、ブラジル、カナダを始めとする諸外国ではダイズ、トウモロコシ等の遺伝子組換え作物が商業栽培されている²⁾。

これらの状況を踏まえ、遺伝子組換え作物は平成13年4月から国による安全性審査を受けることが食品衛生法で義務付けられた³⁾。これにより、安全性審査を受けていない遺伝子組換え作物や、それらを原材料とした食品の製造、輸入および販売等は禁止されている。一方、令和6年3月18日現在、日本では9品目334品種の食品について安全性審査が終了しており、輸入、販売等が許可されている⁴⁾。これらの遺伝子組換え食品については、食品表示基準により表示が義務化されているが、ダイズおよびトウモロコシについては意図しない混入が5%以下に抑えられている場合、分別生産流通管理（IP（Identify Preserved）ハンドリン

グ）が適切に実施されているとみなせる^{5,6)}。また、従来の基準では、分別生産流通管理をして意図しない混入を5%以下に抑えている場合、「遺伝子組換えでない」旨の表示が可能であったが⁷⁾、令和5年度から施行された任意表示制度においては、「遺伝子組換えでない」旨の表示が可能である食品は、適切に分別生産流通管理を行った上で、遺伝子組換え農産物の混入がないと認められる対象農産物およびこれを原材料とする加工食品に変更された⁸⁾。

東京都では、安全性未審査の遺伝子組換え作物の混入および安全性審査済みの遺伝子組換え食品の表示について監視するため、都内流通食品を対象に平成13年から検査を行っている⁹⁾。令和4年度以前の検査結果については既に報告しており、安全性未審査または5%を超える安全性審査済みの遺伝子組換え食品は検出されていない⁹⁻¹⁴⁾。

今回、令和5年度から令和6年度の検査結果を報告するとともに、通知に収載のない抽出方法について同等性確認を実施した結果を報告する。

実験方法

1. 試料

令和5年4月から令和7年3月までに、健康安全研究センター食品監視第一課、食品監視第二課、市場衛生検査所、都保健所が収去または購入した食品208検体（令和5年度106

^a 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科
169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

^b 東京都動物愛護相談センター
156-0056 東京都世田谷区八幡山2-9-11

検体, 令和6年度102検体) を検査対象とした。食品の内訳は, コメ加工食品10検体, 生鮮パパイヤ5検体, ばれいしょ加工食品3検体, サケおよびサケ加工食品14検体, ダイズ加工食品80検体, トウモロコシ加工食品85検体, ダイズ穀粒10検体, トウモロコシ穀粒1検体であった。

2. 試薬

- DNA抽出キット: DNeasy Plant Mini Kit, Genomic-tip 20/G, Genomic-tip 100/G (株式会社キアゲン製), GM quicker, GM quicker 2, GM quicker 3, GM quicker 4 (株式会社ニッポンジーン製)
- 定性PCR: AmpliTaq Gold DNA Polymerase, LD (LowDNA) (サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製), 各種プライマーおよび陽性コントロールプラスミド (株式会社ニッポンジーン製)
- 定性リアルタイムPCR: TaqMan Universal PCR Master Mix (サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製), FastGene™ QPCR Probe Mastermix w/ROX (日本ジェネティクス株式会社製), FastStart Universal Probe Master (ROX) (ロシュ・ダイアグノスティクス社製), 各種プライマーおよび各種プローブ (株式会社ニッポンジーン製, 株式会社ファスマック製, サーマフィッシャーサイエンティフィック株式会社製), 各種陽性コントロールプラスミド (株式会社ニッポンジーン製)
- 定量リアルタイムPCR: TaqMan Universal PCR Master Mix (サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製), 各種プライマー, 各種プローブおよび各種標準プラスミドDNA溶液 (株式会社ニッポンジーン製)

3. 装置

- 粉砕機: 16スピードブレンダー (Oster社製), MIGHTY BLENDER (大阪ケミカル株式会社製)
- 超微量分光光度計: NanoDrop 2000C, NanoDrop One (サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製)
- サーマルサイクラー: GeneAmp PCR System 9700, VertiPro (サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製)
- リアルタイムPCR装置: ABI 7500 リアルタイムPCRシステム, QuantStudio 12K Flex (サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製)
- 電気泳動装置: Mupid ミニゲル泳動装置 (株式会社アドバンス製)
- ゲル撮影装置: UV照射装置 NTM-15 (UVP社製), ポラロイドカメラ DS-300L (フナコシ株式会社製), ゲルイメージアナライザー AE-6933FXES-US (株式会社アトー製)

4. 試験方法

安全性未審査の遺伝子組換え食品の検査は, 厚生労働省通知「安全性未審査の組換えDNA技術応用食品の検査方法」^{15,16)}に従い, トウモロコシ穀粒および加工食品, コメ加工食品, 生鮮パパイヤ, ばれいしょ加工食品ならびにサケおよびサケ加工食品を対象に定性試験を実施した。安全性審査済みの遺伝子組換え食品の検査は, 消費者庁通知「食品表示基準について, 別添 安全性審査済みの遺伝子組換え食品の検査方法」¹⁷⁾に従い, ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品を対象に定性試験を, ダイズ穀粒およびトウモロコシ穀粒を対象に定量試験を実施した (表1, 2)。

表1. 食品別の検査内容

食品	安全性未審査			安全性審査済み	
	定性	定性	定量	定性	定量
トウモロコシ穀粒	●				●*1
トウモロコシ加工食品	●	●			
コメ加工食品	●				
生鮮パパイヤ	●				
ばれいしょ加工食品	●				
サケおよびサケ加工食品	●				
ダイズ穀粒					●*2
ダイズ加工食品				●	

*1 定量下限値: 0.1% (GA21) または0.5% (P35S, MIR162およびMIR604)

*2 定量下限値: 0.1%

表2. 安全性未審査の遺伝子組換え食品の検体内訳

食品	組換え遺伝子	試料	検体数
トウモロコシ (CBH351, Bt10)		トウモロコシ穀粒	1
		コーングリッツ	5
		トウモロコシ缶詰	48
		液体スープ	16
		粉末スープ	7
		スナック菓子	6
		ポップコーン	2
		スパゲティ	1
		合計	86
コメ (63Bt, NNBT, CpT1)		ビーフン	6
		米粉	1
		餅	1
		あられ, せんべい	1
		ライススティック	1
パパイヤ (PRSV-YK, PRSV-SC, PRSV-HN)		生鮮パパイヤ	5
ばれいしょ (F10, J3)		フライドポテト	3
サケ (AquAdvantage)		生サケ	2
		鮭フレーク	7
		ふりかけ	3
		いくら	1
		鮭燻製	1
		合計	14
合計			118

コメ加工食品はGenomic-tip 100/G, GM quicker 2またはGM quicker 4, 生鮮パパイヤおよびばれいしょ加工食品はGenomic-tip 100/G, サケはGM quicker 3またはGenomic-tip 20/G, ダイズ加工食品はGenomic-tip 20/GまたはGM quicker 4, ダイズ穀粒はGM quickerまたはGenomic-tip

20/G, トウモロコシ加工食品および穀粒はDNeasy Plant Mini Kit, Genomic-tip 20/GまたはGM quicker 4を用いてDNAの抽出精製を行った。内在性遺伝子が検出できない(陽性対照試験で規定値未満のCt値が得られない)場合は、抽出法を変えてDNAの再抽出を行った。

定量試験における検量線の作成は「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」に従った¹⁸⁾。

結果および考察

1. 安全性未審査の遺伝子組換え食品

トウモロコシ穀粒および加工食品, コメ加工食品, 生鮮パパイヤ, ばれいしょ加工食品, ならびにサケおよびサケ加工食品, 計118検体(表1)について, 各食品の対象遺伝子であるCBH351およびBt10(トウモロコシ), 63Bt, NNBtおよびCpTI(コメ), PRSV-YK, PRSV-SCおよびPRSV-HN(パパイヤ), F10およびJ3(ばれいしょ), AquAdvantage(サケ)の定性試験を行った結果, いずれの検体からも安全性未審査の組換え遺伝子は検出されなかった。

過去の東京都での検査においても, 安全性未審査の遺伝子組換え食品は検出されていない⁹⁻¹⁴⁾。今回の検査でも検出されず, 安全性未審査の遺伝子組換え食品が東京都内で流通している可能性は低いと考えられた。

ただし, 令和3年度から令和6年度の検疫所における検査では, パパイヤ加工食品計11検体から安全性未審査の遺伝子組換え食品が検出されていた¹⁹⁻²²⁾。また, 平成25年度には市場に流通するパパイヤ加工食品からの検出事例も報告された²³⁾。したがって, 今後も検査を継続し, 安全性未審査の遺伝子組換え食品の流通がないことを確認していく必要がある。

2. 安全性審査済み遺伝子組換え食品

1) 検査結果

ダイズ穀粒10検体について, RRS, LLSおよびRRS2を対象とした定量試験を, トウモロコシ穀粒1検体について, P35S(Event176, Bt11, T25およびMon810系統の共通プロモーター配列), GA21, MIR162およびMIR604を対象とした定量試験を行った結果, いずれの検体においても5%を上回る組換え遺伝子の混入は認められなかった。ただし, ダイズ穀粒1検体から定量下限値以上5%未満の組換え遺伝子の混入が認められた。また, ダイズ穀粒3検体で, 定量下限値未満の組換え遺伝子の増幅が認められた。

ダイズ加工食品80検体について, P35S(RRSおよびLLSの共通配列)およびRRS2を対象とした定性試験を行った結果, 17検体からP35Sが, 23検体からRRS2が検出された(表3)。

トウモロコシ加工食品85検体について, P35SおよびTNOSを対象とした定性試験を行った結果, 7検体から遺伝子組換えトウモロコシが検出された(表4)。

表示別にみると, ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品計165検体のうち, 分別生産流通管理済である旨の表示がある26検体から, また, 遺伝子組換えに係る表示のない4検体から, 安全性審査済み組換え遺伝子を検出した(表5)。

表3. ダイズ加工食品の検査結果(安全性審査済み品種)

試料	検体数	陽性数			検出不能数
		P35Sのみ	RRS2のみ	P35S, RRS2	
豆腐	18	0	1	4	0
厚揚げ	1	0	0	1	0
凍り豆腐	1	0	0	1	0
おから	10	0	2	3	0
ゆば	2	0	1	0	0
豆乳類	11	0	2	5	0
大豆水煮・缶詰	7	0	0	0	0
きなこ	28	0	0	1	0
プリン	2	0	0	2	0
合計	80	0	6	17	0

表4. トウモロコシ加工食品の検査結果(安全性審査済み品種)

試料	検体数	陽性数	検出不能数
コーングリッツ	5	1	0
トウモロコシ缶詰	48	1	0
液体スープ	16	0	0
粉末スープ	7	1	0
スナック菓子	6	4	0
ポップコーン	2	0	0
スパゲティ	1	0	0
合計	85	7	0

表5. ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品の表示ごとの検査結果(安全性審査済み品種)

表示	ダイズ加工食品		トウモロコシ加工食品	
	検体数	陽性数	検体数	陽性数
遺伝子組換え	0	0	0	0
遺伝子組換え不分別	0	0	0	0
分別生産流通管理済	54	23	27	3
組換えでない	18	0	22	0
表示なし	8	0	36	4
合計	80	23	85	7

2) 遺伝子組換え食品の義務表示について

これまで検査を行ったダイズ穀粒およびトウモロコシ穀粒では, 意図しない混入率の基準である5%を上回る組換え遺伝子の混入はなく⁹⁻¹⁴⁾。今回も混入は認められなかったことから, 分別生産流通管理が適切に行われていたと考

えられた。一方、ダイズ加工食品ではおよそ29% (80検体中23検体)、トウモロコシ加工食品ではおよそ8% (85検体中7検体) が陽性であった。なお、取去または購入元の調査においては、これらの陽性検体に対する表示違反は確認されなかった²⁴⁾。過去に本報と同様の方法でダイズ加工食品の検査を行った際も、30%以上の検体が陽性であった^{13,14)}。遺伝子組換え食品の表示に対する科学的検証のために、今後も検査を継続する必要がある。

3) 遺伝子組換え食品の任意表示制度について

令和5年度から施行された遺伝子組換え食品の任意表示制度では、適切に分別生産流通管理を行った上で、遺伝子組換え農産物の混入がないと認められる対象農産物及びこれを原材料とする加工食品に、「遺伝子組換えでない」旨の表示を行うことが可能となった。この制度下では、行政が行う穀粒を対象とした遺伝子組換え農産物混入の判定に係る検査法 (以下、本検査法とする) において、原材料に遺伝子組換え農産物が含まれていることが確認された場合、「遺伝子組換えでない」という表示は不適正である⁷⁾。

今回、ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品計165検体のうち、「遺伝子組換えでない」旨の表示があった40検体について定性試験を行ったところ、いずれの検体も陽性となったものはなかった。一方、ダイズ穀粒について、「分別生産流通管理済みである」旨の表示がある4検体で定量下限値未満の組換え遺伝子の増幅が認められた。これら4検体に対して本検査法を実施したところ、1検体で陽性が認められた。この検体には「遺伝子組換えでない」旨の表示がなかったため、本検査法の適用対象外であったが、今後、「遺伝子組換えでない」旨の表示がある検体については、まず本検査法を実施して遺伝子組換え体混入の有無を確認し、陽性となった場合にはさらに定量試験を実施する必要がある。

3. 抽出方法の見直しと同等性確認

遺伝子組換え食品の検査においては、内在性遺伝子が検出されること (陽性対照試験で規定値未満のCt値が得られること) が検査成立の要件として通知に記載されている。検査成立のためには、食品から純度の高いDNAを必要量抽出精製する必要があるが、加工の程度や添加物の有無などによって、適した方法は異なる。遺伝子組換え食品の検査は公定法 (通知法) によることとされているが、通知記載の方法に従い同等性を確認した方法であれば使用が認められている^{15,16)}。食品の性質に応じた適切な抽出方法を選択することで、通知記載の方法では検査不成立だったものが検査可能となった事例および検査の効率化を達成した事例を報告する。

1) コメ加工食品

コメ加工食品の検査では、2併行抽出より得られたDNA

試料液 (1抽出あたり2ウェル併行で測定) の合計4ウェルすべてについて、コメ陽性対照試験のCt値が48未満であること (内在性遺伝子PLDが検出されること) が、検査成立の要件として掲げられている¹⁷⁾。今回、コメ加工食品1検体 (餅) において、通知記載の抽出方法 (Genomic-tip 100/G法) を実施したものの、2併行 (4ウェル) 中2ウェルでPLDが検出されなかった。抽出したDNAの紫外吸収スペクトルを確認したところ、230nmにおける吸光度が高かったことから、低分子化合物の除去がうまくいっていないことが原因と考えられた。

そこで、通知に示されているDNAの抽出精製方法以外の方法 (GM quicker 4法) を試みたところ、2併行4ウェルすべてでPLDが検出された。そのため、GM quicker 4法による抽出について同等性の確認を行った。確認は通知の「検査方法の同等性確認方法」に従い^{15,16)}、Genomic-tip 100/G法との比較を行った。通知では既存の方法とのCt値の差が1未満であることを確認することとされている¹⁷⁾。今回、Genomic-tip 100/G法でPLDが検出されたウェル間のCt値の平均と、GM quicker 4法の36ウェルのCt値とを比較したところ、36ウェル中9ウェルにおいて差が1以上 (1.01~1.62) となった。しかし、抽出効率に着目すると、PLDが検出されたのは、Genomic-tip 100/G法で6抽出 (12ウェル) 中1抽出 (2ウェル) (16.7%)、GM quicker 4法で18抽出 (36ウェル) 中18抽出 (36ウェル) (100%) と大きく差があることから、GM quicker 4法はGenomic-tip 100/G法と同等以上であると判断した。従って、本検体はGM quicker 4法による抽出を用いた検査結果を採用することとした。

2) ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品

通知で示されているDNA抽出精製法のうち、当センターでは、ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品に対し、Genomic-tip 20/G法による抽出精製を行ってきた。一方、GM quicker 4法は幅広い種類の加工食品におけるDNA抽出に適しており、工程がシンプルかつ短時間で多検体処理が可能な方法として用いられている。

そこで今回、Genomic-tip 20/G法とGM quicker 4法の性能を比較するため、ダイズ加工食品2検体 (豆腐1検体、きな粉1検体) およびトウモロコシ加工食品2検体 (トウモロコシ缶詰1検体、スナック菓子1検体) について、通知の「検査方法の同等性確認方法」に従い抽出法の同等性確認を行った。

ダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品の検査では、2併行抽出より得られたDNA試料液 (1抽出あたり2ウェル併行で測定) の合計4ウェルすべてについて、陽性対照試験のCt値がそれぞれ43未満、38未満であること (内在性遺伝子、ダイズLe1、トウモロコシSSIIBがそれぞれ検出されること) が検査成立の要件として掲げられている¹⁷⁾。内在性遺伝子が検出されたのは、いずれの検体においてもGenomic-tip 20/G法で2抽出 (4ウェル) 中2抽出 (4ウェル)

ル) (100%), GM quicker 4法で18抽出 (36ウェル) 中18抽出 (36ウェル) (100%) であり, いずれの抽出法であってもすべてのウェルで検査成立の要件を満たした。

Genomic-tip 20/G法で内在性遺伝子が検出されたウェルのCt値の平均とGM quicker 4法のCt値とを比較したところ, いずれの検体においてもすべてのウェルにおいて差が1未満 (ダイズ加工食品で-1.63~-0.11, トウモロコシ加工食品で-1.50~0.65) となり, GM quicker 4法はGenomic-tip 20/G法と同等以上であると判断した。

この結果を受け, 令和6年度からダイズ加工食品およびトウモロコシ加工食品の抽出にGM quicker 4法を用いることとした。GM quicker 4法は工程がシンプルになるだけでなく, Genomic-tip 20/G法よりもDNAの抽出効率が良いことを示唆する報告もあるため²⁵⁾, 今後の検査業務の効率化に貢献するものと考えられる。

ま と め

遺伝子組換え食品は, 食品衛生法により安全性審査を受けることが義務づけられており³⁾, 安全性審査が終了したのものには, 食品表示法により表示が義務化されている⁴⁾。

本報では, 令和5年度から令和6年度に実施した, 安全性未審査および安全性審査済みの遺伝子組換え食品の検査結果を示した。安全性未審査の遺伝子組換えトウモロコシ, コメ, パパイヤ, ばれいしょ, およびサケを対象とした定性試験を計118検体に対して行った結果, いずれも陰性であった。一方, 安全性審査済みの遺伝子組換えダイズおよびトウモロコシについて計165検体の定性試験を行った結果, 30検体から組換え遺伝子を検出した。ダイズ穀粒およびトウモロコシ穀粒について計11検体の定量試験を行った結果, 意図しない混入率の基準 (5%) を超えるものはなかった。また, 令和5年度から施行されている遺伝子組換え食品の任意表示制度⁸⁾について検査を行ったところ, 「遺伝子組換えでない」旨の表示があったいずれの検体からも組換え遺伝子は検出されなかった。

東京都の検査では, これまで安全性未審査の遺伝子組換え食品の検出はなく, 安全性審査済みの遺伝子組換え食品も5%を超える混入はなかった⁹⁻¹⁴⁾。しかし, 遺伝子組換え作物の生産量は世界的に増加し続けている²⁾。また, 令和5年度から施行された遺伝子組換え食品の任意表示制度⁸⁾について, 「遺伝子組換えでない」旨の表示がある検体に対しては, まず本検査法を実施して遺伝子組換え体混入の有無を確認し, 陽性となった場合にはさらに定量試験を実施する必要がある。今後も遺伝子組換え食品の検査を継続し, 食の安全と安心に貢献していくことが重要である。

また, 食品の性質により適切な抽出方法が異なることが改めて確認できた。一方, DNA抽出キットは食品の性質に応じて改良が施されたものが順次販売されている。近年は様々な加工工程を経た食品が流通しているため, 今後も食品に応じた適切な抽出方法について検討を重ね, 検査業務を効率的に行っていく。

文 献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部: 遺伝子組換え食品Q&A (平成23年6月1日改訂第9版), <https://www.mhlw.go.jp/topics/idsenshi/dl/qa.pdf> (2025年7月14日現在。なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 2) 農林水産省消費・安全局農産安全管理課: 遺伝子組換え農作物の管理について—生物多様性を確保する観点から— (令和7年4月), <https://www.maff.go.jp/j/syoutan/nouan/carta/zyoukyou/pdf/index-8-2.pdf> (2025年7月14日現在。なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 3) 厚生省生活衛生局長: 生衛発第825号-1, 組換えDNA技術応用食品及び添加物の安全性審査の法的義務化に関する食品, 添加物等の規格基準の一部改正等について, 平成12年5月1日。
- 4) 厚生労働省健康・生活衛生局食品基準審査課: 安全性審査の手続を経た旨の公表がなされた遺伝子組換え食品及び添加物一覧, <https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/001228239.xlsx> (2025年7月14日現在。なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 5) 消費者庁次長: 消費表第139号, 食品表示基準について, 平成27年3月30日。
- 6) 食品表示基準の一部を改正する内閣府令第26号, 令和7年3月28日。
- 7) 消費者庁: 知っていますか? 遺伝子組換え表示制度 https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/quality/genetically_modified/assets/food_labeling_cms201_240401_02.pdf (2025年7月14日現在。なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 8) 東京都保健医療局: バイオテクノロジー応用食品のマーク表示ガイドライン, <https://www.hokeniryoy1.metro.tokyo.lg.jp/shokuhin/idsenshi/files/BMhyoujigakawarimasu.pdf> (2025年7月14日現在。なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 9) 門間公夫: 東京健安研七 年 報, **59**, 15-25, 2008。
- 10) 中野久子, 門間公夫, 鷲 直樹, 他: 東京健安研七 年 報, **61**, 255-260, 2010。
- 11) 中野久子, 萩野賀世, 清水本武, 他: 東京健安研七 年 報, **66**, 177-182, 2015。
- 12) 中野久子, 萩野賀世, 寺井朗子, 他: 東京健安研七 年 報, **69**, 13-22, 2018。
- 13) 大貝真実, 木本佳那, 堀田彩乃, 他: 東京健安研七 年 報, **72**, 211-217, 2021。
- 14) 木本佳那, 大貝真実, 堀田彩乃, 他: 東京健安研七 年 報, **74**, 163-167, 2023。
- 15) 厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官: 生食

- 発0813第1号, 「安全性未審査の組換えDNA技術応用食品の検査方法」の一部改正について, 令和元年8月13日.
- 16) 厚生労働省健康・生活衛生局食品監視安全課長: 健生食監発0716第1号, 「安全性未審査の組換えDNA技術応用食品の検査方法」の一部改正について, 令和6年7月16日.
- 17) 消費者庁次長: 消食表第389号, 「食品表示基準について」の一部改正について, 令和3年9月15日.
- 18) 独立行政法人農林水産消費安全技術センター: 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, 第3版, 2012.
- 19) 厚生労働省: 令和3年度 輸入時における輸入食品違反事例,
<https://www.mhlw.go.jp/content/001083942.xls> (2025年7月14日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 20) 厚生労働省: 令和4年度 輸入時における輸入食品違反事例,
<https://www.mhlw.go.jp/content/000954972.xls> (2025年7月14日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 21) 厚生労働省: 令和5年度 輸入時における輸入食品違反事例,
<https://www.mhlw.go.jp/content/001472451.xls> (2025年7月14日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 22) 厚生労働省: 令和6年度 輸入時における輸入食品違反事例,
<https://www.mhlw.go.jp/content/001507398.xls> (2025年7月14日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 23) プリマハム株式会社: お詫びと自主回収のお知らせ,
<https://www.primaham.co.jp/attaches/pdf/20131010.pdf>
(2025年7月14日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 24) 東京都保健医療局: 遺伝子組換え食品検査結果,
<https://www.hokeniryoy1.metro.tokyo.lg.jp/shokuhin/idensi/torikumi.html> (2025年7月14日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 25) 嶋谷真希, 木本佳那, 大貝真実, 他: 東京健安研セ年報, 74, 169-174, 2023.

Results for the Examination of Genetically Modified Food (April 2023–March 2025)

Emi HASEGAWA^a, Mayuko ODA^a, Kana KIMOTO^a, Maki SHIMATANI^b, Kayo HAGINO^a,
and Yuki SADAMASU^a

Various food samples collected in Tokyo from April 2023 to March 2025 were tested for evaluating the presence of genetically modified (GM) foods. First, GM foods, such as maize (CBH351 and Bt10), rice (63Bt, NNBt, and CpTI), papaya (PRSV-YK, PRSV-SC, and PRSV-HN), potato (F10, J3), and salmon (AquAdvantage), which had not been subjected to safety assessments were qualitatively analyzed. None were detected in any of the 118 samples inspected, suggesting that GM foods that have not been reviewed for safety are not being distributed in Tokyo. Next, authorized GM processed soybean and processed corn foods were tested. Among total of 165 samples, modified genes were detected in 30 samples. All 11 samples of soybean and corn grains were below the mandatory threshold value (5%) for identity preserved crops. Furthermore, GM processed soybean and processed corn foods were evaluated for inspection of the voluntary labeling system which has been in effect since 2023. As a result, no GM genes were detected above the quantitative limit in the samples labeled as 'non-GM.' This confirms that Identify Preserved (IP) handling and labeling have been conducted appropriately. We will continue GM food testing to ensure food safety and public trust.

Finally, an equivalence trial of some extraction methods not listed in the official notice was performed, compared with the notified method. Our trial study revealed that performances of these methods were equal to or better than the notified method. We will continue to study appropriate extraction methods according to the food products and conduct inspections efficiently.

Keywords: genetically modified food, polymerase chain reaction, real-time PCR, maize, rice, papaya, potato, salmon, soybean, processed food

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

^b Tokyo Metropolitan Animal Care and Consultation Center,
2-9-11, Hachimanyama, Setagaya-ku, Tokyo 156-0056, Japan