

ノート

## 食品収去検査におけるアレルギー物質の検出状況 (2004年度～2011年度)

一色 博, 林 克弘, 原 有紀, 佐々木 恵, 志村恭子

### Examples on the Detection of Allergenic Substances in Commercial Foods in Mie Prefecture(April 2004～March 2012)

Hiroshi ISSHIKI, Katsuhiko HAYASHI, Yuki HARA, Megumi SASAKI and Kyoko SHIMURA

アレルギー物質を含む食品については, 特定のアレルギー体質を持つ者の健康被害の発生を防止する観点から, 2001年4月に特定原材料5品目の表示について法的に義務化され, 2008年6月からは, えび・かきの2品目を追加し現在に至っている(いずれも1年間の経過措置を経て実施)。当研究所では, 2004年度に比較的アレルギーの多い卵と乳の2項目について, スクリーニング検査および確認検査を開始した。2005年度には卵, 乳, そば, 落花生の4項目について, 2006年度からは, 小麦を加えて5品目について, 2010年度からは, えび・かきを加えて7品目について検査を実施している。この間, 卵, 乳, そば, 小麦, えびについてアレルギー物質が検出されたが, 小麦については, スクリーニング試験と確認試験で, 一部一致しない事例があった。

キーワード: アレルギー物質, 特定原材料, 卵, 乳, そば, 小麦, 落花生, えび・かに

#### はじめに

食物アレルギーは, 食物を摂取した後, 原因となるタンパク質が免疫学的機序を介して, じんましん, 湿疹, 嘔吐, 下痢, 呼吸困難などのほか, 重篤な場合はアナフィラキシーによるショックを引き起こし, 生命の危険がある。患者によりアレルギー症状も多様であり, 症状から原因物質を推定することは困難なため, 未然に原因物質を摂取しないようにすることが大切で, そのためには食品に適正なアレルギー表示がなされることが重要である。検査方法は, 通知<sup>1)</sup>に従い, スクリーニング検査はELISA法とし, 陽性となった場合は, 確認検査として, 卵, 乳はウェスタンブロット法, それ以外はPCR法により行うこととなっている。また, 特定原材料等の範囲については, 消費者庁の「アレルギー物質を含む食品に関する表示Q&A」<sup>2)</sup>に説明があり, 例えば小麦の場合,

大麦, ライ麦は含まないとしている。小麦のスクリーニング検査(ELISA法)では, 大麦やライ麦にも交差反応による偽陽性反応がでるが, 確認検査(PCR法)により小麦が識別できる。当所では, 2004年度から検査を実施<sup>3)</sup>したので, 2011年度までの検出状況について報告する。

#### 検査方法

##### 1. 試料

保健所職員により収去された加工食品。

##### 2. 主な機器および試薬

1) スクリーニング検査  
(機器)

マイクロプレートリーダー: Model 550 (BIO-RAD 製) および Multiskan FC (サーモフィッシャーサイエンティフィック (株) 製)

表1 アレルギー物質検査で収去された主な食品とアレルギー物質が検出された食品

対象とするアレルギー物質	収去食品	アレルギー物質が検出された食品
卵	クラッカー、クリームサンドビスケット、あられ、米菓子、スナック菓子、さば醤油煮、かまぼこ、和生菓子、三色だんご、がんもどき、まんじゅう、むし焼きそば、ゆで中華めん、フランクフルト、コーヒーゼリー、プリン、駄菓子、ハンバーグ、ミートボール等	むし焼きそば、ゆで中華めん、和生菓子、フランクフルト
乳	スナック菓子、せんべい、フルーツソース、かた焼き、カステラ、ウインナーソーセージ、和風きのこ、ミートソース、しじみ、和生菓子、焼き菓子、どら焼き、わらび餅、あられ、ビスケット、パイ菓子、豆腐ドーナツ、バタークッキー、ようかん、ゼリー、芋菓子等	豆腐ドーナツ、スナック菓子、ビスケット、バタークッキー、焼き菓子
そば	干しうどん、うどん、そうめん、あられ、やきそば、ひやむぎ、カップうどん、きしめん、味噌煮込みうどん、パン粉、もち菓子、抹茶めん、から揚げ粉等	干しうどん、うどん
落花生	米菓子、スナック菓子、揚菓子、よもぎ餅、せんべい、ビスケット、クッキー、パピロ、あられ、カステラ、生和菓子等	
小麦	ゆであずき、ようかん、米菓子、かまぼこ、黒糖揚げ、ゼリー、ラムネ、ちくわ、もち菓子、もなか、黒こしょうあられ、赤だし味噌、白味噌、フルーツジュース、氷みつ、ようかん、ぜんざい、乳ボーロ、スナック菓子、タマゴボーロ、干しそば、くずまんじゅう、和生菓子等	干しそば、スナック菓子、くずまんじゅう、和生菓子、タマゴボーロ、味噌
えび・かに	中華焼餅、ぎょうざ、ひじきのり、もずく、つゆ、いわし干物、あじフライ、冷凍ぶり切身、あられ、お茶漬け、いか干物、かまぼこ、はんぺい、ちくわ、どんぶりのもと、かた焼き、せんべい、魚肉練り製品等	魚肉練り製品

表2 三重県におけるアレルギー物質を含む食品の検査状況

年度	対象とするアレルギー物質						年度計
	卵	乳	そば	落花生	小麦	えび・かに	
2004	10	10(1)	—	—	—	—	20(1)
2005	10	10	10	9	—	—	39(0)
2006	11	12(1)	10	10	10(3)	—	53(4)
2007	11(2)	10	10(1)	9	10(1)	—	50(4)
2008	11(1)	11(1)	11(1)	10	12(3)	—	55(6)
2009	16(1)	16(1)	16	16	17<3>	—	81(2)<3>※
2010	13	13(1)	13	13	13<1>	13	78(1)<1>
2011	11	11	11	11	11	16(2)	71(2)
小計	93(4)	93(5)	81(2)	78(0)	73(7)<4>	29(2)	447(20)<4>

※ 括弧外の数字は検査数、( )内は検出数、< >内はELISA法で陽性、PCR法で陰性となった数、—は検査せず。

(試薬)

**2005年度以前:** (株) 森永生科学研究所製 モリナガ測定キット (卵, 乳, そば, 小麦, 落花生), 日本ハム (株) 製 FASTKIT エライザシリーズ (卵, 乳, そば, 小麦, 落花生)

**2006年度以降:** (株) 森永生科学研究所製 モリナガ FASPEK 測定キット (卵, 乳, そば, 小麦, 落花生), 日本ハム (株) 製 FASTKIT エライザ Ver. II 測定キット (卵, 乳, そば, 小麦, 落花生), (株) マルハニチロ食品製 甲殻類キット「マルハ」, 日水製薬 (株) 製 FA テスト EIA-甲殻類「ニッスイ」

## 2) 確認検査 (ウエスタンブロット法)

(機器)

電気泳動装置: BIO-RAD 製 Mini PROTEAN 3Cell, ブロッキング装置: BIO-RAD 製 TRANS-BLOT SD Cell

(試薬)

**2010年1月まで:** (株) 森永生科学研究所製 モリナガウエスタンブロットキット (卵白アルブミン, オボムコイド, カゼイン,  $\beta$ -ラクトグロブリン)

**2010年2月以降:** (株) 森永生科学研究所製 モリナガ FASPEK ウエスタンブロットキット (卵白アルブミン, オボムコイド, カゼイン,  $\beta$ -ラクトグロブリン)

## 3) 確認検査 (PCR 法)

(機器)

サーマルサイクラー: アプライドバイオシステムズ製 Gene Amp PCR System 9700

電気泳動装置: コスモバイオ (株) 製 i-Mupid

(試薬)

DNeasy Plant Mini キット, Genomic-tip 20G, Genomic DNA Buffer Set, Protenase K, RNaseA (いずれも QIAGEN 製),  $\alpha$ -アミラーゼ (SIGMA 製), CTAB (和光純薬工業 (株) 製), 植物 DNA 検出用プライマー対 (オリエンタル酵母 (株) 製), 小麦およびそば検出用プライマー対 (オリエンタル酵母 (株) 製), えびおよびかに検出用プライマー対 ((株) ファスマック製), 制限酵素 HaeIII (タカラバイオ (株) 製), Seakem GTG Agarose および NuSieve 3-1 Agarose (Lonza Rockland, Inc. 製)

## 3 検査方法

### 1) スクリーニング検査

各項目ごとに, 通知に従い 2 種類の ELISA 法によるキットを用いて実施し, 抗原タンパク質濃度が  $10 \mu\text{g/g}$  以上を陽性と判定し, 確認検査を実施

した.

### 2) 確認検査

卵, 乳のスクリーニング検査で陽性となった場合, ウエスタンブロット法によりそれぞれ 2 種類のタンパク質 (卵: 卵白アルブミン・オボムコイド, 乳: カゼイン・ $\beta$ -ラクトグロブリン) について確認検査を行った. 小麦, そば, 落花生, えび・かにのスクリーニング検査で陽性となった場合, PCR 法により確認検査を実施した. PCR 法を実施するための DNA 抽出・精製については, シリカゲル膜タイプキット法, イオン交換樹脂タイプキット法, CTAB 法のうち, DNA 純度が 1.2~2.5 のものを使用するか, 3 法ともこの基準を満たさない場合, 最も基準に近いものを用いて PCR を実施した.

## 結果

表 1 にアレルギー物質検査で収去された主な食品とアレルギー物質が検出された食品を, 表 2 に三重県におけるアレルギー物質を含む食品の検出状況を示した. アレルギー物質は検査を始めた 2004 年度は, 卵 10 件, 乳 10 件について実施し, 乳で 1 件 (豆腐ドーナツ) 検出された. 2005 年度は, 卵, 乳に加え, そば, 落花生, 小麦について実施したが, いずれでも検出されなかった. 2006 年度~2009 年度は, 当時の特定原材料の 5 品目についてすべて実施した. 2006 年度は, 乳 1 件 (ビスケット), 小麦 3 件 (干しそば, スナック菓子 2 種類) で検出された. 2007 年度は, 卵 2 件 (むし焼きそば, ゆで中華めん), そば 1 件 (干しうどん), 小麦 1 件 (和生菓子) で検出された. 2008 年度は, 卵 1 件 (生菓子), 乳 1 件 (手作りバタークッキー), そば 1 件 (うどん), 小麦 3 件 (くずまんじゅう, 餅菓子, タマゴボーロ) で検出された. 2009 年度は, 卵 1 件 (あらびきフランク), 乳 1 件 (焼菓子), 小麦 1 件 (赤だし味噌) で検出されたが, スクリーニング検査で陽性だった小麦が確認検査で陰性となった. 2010 年度, 2011 年度は, えび・かにを追加し, 2010 年度は, 乳 1 件 (スナック菓子), 小麦 1 件 (赤だし味噌) で検出されたが, 小麦は, 2009 年度と同様, 確認検査で陰性となった. 2011 年度は, えび・かに 2 件 (ちぎりいか, はんぺい) で検出され, 確認検査で 2 件ともえびが陽性であった.

## 考察

当所でアレルギー物質の検査を実施してから 8 年が経過し, 検出数の多かった 2008 年度の 6 件, 2009 年度の 5 件からみると, 若干減ったように思われるが, まだまだ注意喚起表示も含め,

アレルギー表示されていないものもある。

2009年度、2010年度にスクリーニング検査で陽性、確認検査で陰性となった小麦は全て豆味噌であった。これは、豆味噌の製造過程で、風味付けに使用される大麦由来の香煎が ELISA 法で交差性のあることから、使用された香煎が影響したものと考えられた。また、味噌からの DNA 抽出についてもまだ改良の余地があることから、今後、引き続き検討する必要がある。

えび・かにはについては、抗原タンパク濃度が  $10\mu\text{g/g}$  未満であるものの、検出される事例が多く見られるため、今後も注視する必要がある。

## 文 献

- 1) 2011年9月10日付け消食表第286号消費者庁次長通知「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」。
- 2) 2009年1月22日付け食安基発第0122001号厚生労働省医薬食品局食品全部基準審査課長通知・食安監発第0122002号同部監視安全課長通知「アレルギー物質を含む食品に関する表示について」の別添2「アレルギー物質を含む食品に関する表示Q&A」。
- 3) 大垣有紀：三重県におけるアレルギー物質を含む食品の検出事例, 2007年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部衛生化学部会, p. 7.