

食品中の特定原材料調査(平成 29 年度～令和 2 年度)

相田康一、原田利栄¹⁾、渡邊さやか²⁾、坂倉智子、大野藍莉、中里みさ子、須賀正美

Survey of Allergenic Substances in Foods (Fiscal Years 2017-2020)

Koichi AIDA, Rie HARADA, Sayaka WATANABE, Tomoko SAKAKURA, Airi ONO, Misako NAKAZATO and Masami SUGA

要旨

千葉県内で製造または流通している食品を対象に、平成 29 年度から令和 2 年度までに実施した特定原材料(卵、乳、小麦、そば、落花生、えび及びびかに)の検査結果をまとめた。合計 196 検体について ELISA 法によるスクリーニング検査を実施したところ、えび及びびかにについては魚肉ねり製品 6 検体がスクリーニング検査陽性であり、確認検査の結果、2 検体がえび陽性／かに陽性、4 検体がえび陽性／かに陰性であった。食品分類別にみると、スクリーニング検査の測定値が 1.0 µg/g 以上検出された割合は、えび及びびかにが検査対象である魚肉ねり製品が 83.3 %と突出していた。

キーワード： 特定原材料、アレルゲン、エライザ、注意喚起表記
Keywords: allergenic substance, allergen, ELISA, advisory labeling

(令和 3 年 8 月 2 日受付、令和 3 年 9 月 22 日受理)

はじめに

食物アレルギーの有病率は、乳幼児で 5~10%、学童期で 1~2%と考えられており、近年は全年齢層での重症例の増加、成人での新規発症例が目立っているとの報告がある¹⁾。

わが国では、食物アレルギーを持つ人の健康危害を未然に防ぐため、平成 14 年 4 月にアレルゲンを含む食品の表示制度がスタートした。開始当初は、卵、乳、小麦、そば、落花生(ピーナッツ)(以下「落花生」)の 5 品目を特定原材料とし、加工食品における表示が義務付けられた。その後の定期的な見直しにより、平成 20 年にえび及びびかにが追加され、現在の特定原材料は 7 品目となっている。平成 25 年には、食品衛生法、農林物資の規格化等に関する法律及び健康増進法の 3 つの法律の食品の表示に関する規定を統合した食品表示法が制定され、平成 27 年 4 月に施行された。

千葉県では、県内で製造または流通している加工食品について、特定原材料表示の妥当性を検証するため、平成 16 年度から収去検査を実施している。平成 16 年度から平成 28 年度までの検査結果については、既報のとおりである^{2,3)}。本報では、平成 29 年度から令和 2 年度に実施した検査結果について報告する。

実験方法

1. 試料

平成 29 年度から令和 2 年度までに、県保健所の食品衛生監視員が食品衛生法に基づき、県内の製造

所または販売所から収去した加工食品を試料とした。

2. 試薬

用いた試薬及びその調製は、消費者庁通知「アレルゲンを含む食品の検査方法」⁴⁾(以下「通知法」)に従った。

1) スクリーニング検査

検査対象となる特定原材料に応じて、日本ハム(株)中央研究所製 FASTKIT エライザ Ver.Ⅲ(以下「N キット」)、(株)森永生科学研究所製モリナガ FASPEK エライザⅡ(以下「M キット」)、日水製薬(株)製 FA テスト EIA-甲殻類Ⅱ「ニッスイ」(以下「NS キット」)及びマルハニチロ(株)製甲殻類キットⅡ「マルハニチロ」(以下「MN キット」)を用いた(表 1)。¹⁾

2) 確認検査

DNA 抽出精製には、イオン交換樹脂タイプキット(株)キアゲン製 Genomic-tip20/G、以下「G-tip」)を用いた。

PCR 増幅には、アプライドバイオシステムズ社製 Ampli Taq Gold&10×PCR bufferⅡ/MgCl₂ with dNTPs、プライマー対として、オリエンタル酵母工業(株)製アレルゲンチェッカー「動物共通」、「植物共通」及び「小麦」、(株)ファスマック製えび検出用プライマー及びびかに検出用プライマーを用いた。制限酵素は、タカラバイオ(株)製 HaeⅢを用いた。

3. 機器

- ・振とう機：MMS-310 型(東京理化学器械(株)製)
- ・冷却遠心機：ユニバーサル冷却遠心機 5922(久保田商事(株)製)
- ・プレートウォッシャー：BIO-WASHER50/8(DS

1) 現：君津保健所 2) 現：習志野保健所

表1 スクリーニング検査において使用した試薬

検査対象	試薬名
卵	・FASTKITエライザVer.III 卵
	・モリナガFASPEKエライザII 卵 (卵白アルブミン)
乳	・FASTKITエライザVer.III 牛乳
	・モリナガFASPEKエライザII 牛乳 (カゼイン)
小麦	・FASTKITエライザVer.III 小麦
	・モリナガFASPEKエライザII 小麦 (グリアジン)
そば	・FASTKITエライザVer.III そば
	・モリナガFASPEKエライザII そば
落花生	・FASTKITエライザVer.III 落花生
	・モリナガFASPEKエライザII 落花生
えび及びかに	・FAテストEIA-甲殻類II「ニッスイ」
	・甲殻類キットII「マルハニチロ」

PHARMA BIOMEDHICAL 社製、大日本製薬社製)、
 ・マイクロプレートリーダー：Multiskan JX、
 Multiskan FC (いずれもサーモフィッシュャーサイエ
 ンティフィック(株製))
 ・サーマルサイクラー：GeneAtlas (株アステック製)
 ・電気泳動装置：Mupid-ex (株アドバンス製)
 ・ゲル撮影装置：FAS-III (東洋紡(株製))

4. 方法

通知法に従って、スクリーニング検査及び確認検査を実施した(図1)。

1) スクリーニング検査

スクリーニング検査は、ELISA 法による定量検査法を用いた。卵、乳、小麦、そば及び落花生には N キット及び M キット、えび及びかにには NS キット及び MN キットを用いた。

検体から抽出した試料溶液を用い、キットに同封のプロトコルに従って ELISA 法を実施した。

2 種のキットを用いたスクリーニング検査結果のうち少なくとも一方が、検体採取重量 1 g 当たりの特定原材料由来のタンパク質含量が 10 µg 以上の結果を示した検体を、「スクリーニング検査陽性」と判定した。なお、えび及びかには区別せず、トロポミオシンを指標とする甲殻類タンパク質として検出される。また、1 度目の測定結果が 8~12 µg の範囲を示した場合には、再度同一検体からの抽出操作を改めて行い、1 度目と 2 度目の測定結果を平均した値が 10 µg 以上であった場合に「スクリーニング検査陽性」と判定した。

2 種のキットともに 10 µg/g 未満であった場合は「スクリーニング検査陰性」と判定した。アレルギー症状を誘発する抗原量に関して、総タンパク量として数 µg/ml レベルではほぼ誘発しないと考えられており、数 µg/ml 濃度レベル又は数 µg/g 含有レベルに満たない場合は、表示の必要性はないこととされている⁵⁾。したがって、「スクリーニング検査陰性」と判定した検体のうち、1.0 µg/g 未満であったものを不検出とした。

2) 確認検査

スクリーニング検査陽性であり、かつ製造記録に記載がない検体については、通知法の判断樹に従い、定性検査法で確認検査を実施した。通知法では、小麦、そば、落花生、えび及びかには PCR 法が、卵及び乳にはウェスタンブロット法が指定されている。今回実施した確認検査はすべて PCR 法であり、卵及び乳の確認検査の実施は無かった。

検体から、G-tip 法による DNA 抽出を行い、得られた DNA 試料液を用いて PCR を実施した。植物 DNA 検出用プライマー対または動物 DNA 検出用プライマー対による増幅バンドが検出され、かつ検査対象特定原材料検出用プライマー対による増幅バンドが検出された場合を「陽性」と判定した。なお、えびプライマー対による増幅バンドが検出された場合については、さらに制限酵素消化処理を行い、えび由来 PCR 増幅産物の酵素消化断片を確認した場合を「えび陽性」と判定した。

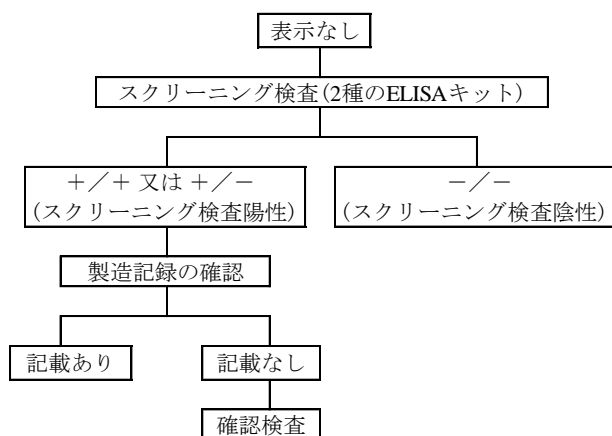


図1 特定原材料検査の流れ
(通知法「判断樹」⁴⁾を改変)

結果と考察

1. 検体の集計

検体を 5 種に分類し集計したものを表 2、また年度別に集計したものを表 3 に示した。その結果、平成 29 年度から令和 2 年度までの 4 年間の検体合計数は 196 検体であった。なお、令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症の流行拡大に伴い、収去を担う保健所の通常業務が縮小されたため、検査を実施したのは卵 8 検体 (弁当・そうざい 4 検体、菓子 4 検体) のみであった。

2. 検査実施結果

各検体の検査結果を表 4 及び表 5 に示した。

1) 卵

弁当・そうざい 27 検体、菓子 23 検体の計 50 検体の検査を実施した。すべてスクリーニング検査結果は陰性であった。

表2 平成29年度～令和2年度における検体数（食品分類別）

食品分類	検査対象						合計数
	卵	乳	小麦	そば	落花生	えび・かに	
弁当・そうざい	27	6	14	-	2	34	83
菓子	23	18	12	-	22	-	75
麺類	-	-	-	24	-	-	24
魚肉ねり製品	-	-	-	-	-	12	12
調味料	-	-	2	-	-	-	2
計	50	24	28	24	24	46	196

表3 平成29年度～令和2年度における検体数（年度別）

年度	検査対象						合計数
	卵	乳	小麦	そば	落花生	えび・かに	
平成29年度	16	8	8	8	8	16	64
平成30年度	10	8	8	8	8	14	56
令和元年度	16	8	12	8	8	16	68
令和2年度	8	-	-	-	-	-	8
計	50	24	28	24	24	46	196

2) 乳

菓子 18 検体、弁当・そうざい 6 検体の計 24 検体の検査を実施した。すべてスクリーニング検査結果は陰性であった。

3) 小麦

弁当・そうざい 14 検体、菓子 12 検体、調味料 2 検体の計 28 検体の検査を実施した。そのうち、弁当・そうざい 2 検体（おむすび 1 検体、手羽元チキン 1 検体）でスクリーニング検査結果は陽性を示した。

おむすびの原材料表示を確認すると、大麦が含まれていることが判明した。ELISA キットのメーカーが公表している食品反応性リスト^{6,7)}を確認すると、大麦の交差反応による偽陽性反応が出るが示されている。しかし、スクリーニング検査による ELISA の測定値からは、小麦由来と大麦由来のどちらなのかの判別はできない。一方、確認検査では小麦特有の遺伝子を対象とした PCR による定性検査を行うため、小麦の混入の有無の判定が可能になる。本検体について、製造記録に小麦の使用記録がなかったことから確認検査を実施した。その結果、「小麦陰性」であった。

手羽元チキンについては、保健所の調査により、使用した原材料の表示に小麦粉が記載されていたことが判明したため、確認検査は実施しなかった。

4) そば

麺類 24 検体の検査を実施した。すべてスクリーニング検査結果は陰性であった。

5) 落花生

菓子 22 検体、弁当・そうざい 2 検体の計 24 検体の検査を実施した。すべてスクリーニング検査結果

は陰性であった。

6) えび及びかに

弁当・そうざい 34 検体、魚肉ねり製品 12 検体の計 46 検体の検査を実施した。そのうち、スクリーニング検査結果が陽性となった魚肉ねり製品 6 検体について、製造記録にはえび及びかにの使用記録がなかったため、確認検査を実施した。6 検体すべてにおいて、えび検出用プライマー対による PCR 増幅バンドの検出を認めたため、さらに制限酵素消化処理を行い、えび由来 PCR 増幅産物の酵素消化断片を確認した。その結果、2 検体（玉ねぎボール 1 検体、野菜ボール 1 検体）は、かに検出用プライマー対による PCR 増幅バンドの検出も認めたため、「えび陽性/かに陽性」と判定した。残る 4 検体（鯛ハンバーグ 1 検体、さつま揚げ 1 検体、ごぼう巻き 1 検体、野菜天 1 検体）は、かに検出用プライマー対による PCR 増幅バンドの検出が認められなかったため、「えび陽性/かに陰性」と判定した。

えび及びかにの場合、特に魚肉ねり製品は、すり身の原材料として用いられる魚類が甲殻類を捕食していることから、加工過程でその魚類の消化管内容物が製品に混入する可能性があることが報告されている⁸⁾。その場合、「本製品（かまぼこ）で使用しているイトヨリダイは、えびを食べています。」等の注意喚起表記が可能である⁵⁾。

今回陽性となった 6 検体は魚肉ねり製品であったことから、原材料として使用した魚へのえび及びかにの混入が原因であると推察された。また、6 検体中 1 検体は注意喚起表記がなかったが、食物アレルギーを持つ人の健康危害発生防止のため、注意喚起表記を行うことが望ましいと考えられた。

表4 検体別の特定原材料検査結果(卵・乳・小麦・そば・落花生) (その1)

検査対象	年度	検体名	食品分類	注意喚起 表記 ^{※1}	スクリーニング検査(μg/g) ^{※2}		確認検査 ^{※5}
					Nキット ^{※3}	Mキット ^{※4}	
卵	H29	かぼちゃスープ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	スンドゥブチゲ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	ポトフ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	麻婆豆腐	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	食パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	食パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	生和菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	水まんじゅう	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	水ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	餅菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	もなか	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	かぼちゃ煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	さんぴら	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	サラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	スープ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	そうめん	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	H30	大学いも	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ポトフ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	菓子パン	菓子	—	3.8	4.4	
	H30	スナック菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	スナック菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	かぼちゃ天ぷら	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	R1	から揚げ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	サーモンフライ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	さつまいも天ぷら	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	R1	椎茸エビ詰めフライ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	シシヤモ天ぷら	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	玉ねぎサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	てり焼	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	ナポリタン	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	煮豚	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	ねばねばサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	ミックスサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	きんつば	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	だんご	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	水大福	菓子	—	6.3	6.2	
	R1	水ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R2	グリーンスープ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R2	スンドゥブチゲ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R2	玉ねぎサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R2	野菜サラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R2	板チョコ	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R2	チョコレートスプレー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R2	チョコレートスプレー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R2	チョコレートスプレー	菓子	—	N.D.	N.D.	

※1 ○：注意喚起表記あり

(次ページへ続く)

※2 N.D.：各特定原材料由来タンパク質1.0 μg/g未満。1.0 μg以上検出した検体についてはその測定値を示した。

※3 日本ハム(株)製FASTKITエライザVer. III

※4 (株)森永生科学研究所製FASPEKエライザII

※5 (+)：陽性、(-)：陰性

表4 検体別の特定原材料検査結果(卵・乳・小麦・そば・落花生)(その2)

検査対象	年度	検体名	食品分類	注意喚起 表記※1	スクリーニング検査(µg/g)※2		確認検査※5
					Nキット※3	Mキット※4	
乳	H29	金時豆	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	酢の物	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	ナッツ菓子	菓子	○	N.D.	N.D.	
	H29	ナッツ菓子	菓子	○	N.D.	N.D.	
	H29	ナッツ菓子	菓子	○	N.D.	N.D.	
	H29	パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	水ようかん	菓子	—	1.0	N.D.	
	H29	ようかん	菓子	—	1.2	N.D.	
	H30	かぼちゃ煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	竹の子煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	まんじゅう	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	まんじゅう	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	水ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	から揚げ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	あじ大葉フライ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	今川焼	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	今川焼	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	まんじゅう	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	水ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
小麦	H29	ドレッシング	調味料	—	N.D.	N.D.	
	H29	ドレッシング	調味料	—	N.D.	N.D.	
	H29	カステラ	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	カステラ	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	寒天	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	ゼリー	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	プディング	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	洋生菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	ツナと玉子のサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ハムとポテトのサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ミックス野菜サラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	野菜スティック	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	ようかん	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	枝豆	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	枝豆	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	おむすび	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	おむすび	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	おむすび	弁当・そうざい	—	>20	>20	小麦(-)
	R1	おむすび	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	手羽元チキン	弁当・そうざい	—	>20	>20	
	R1	焼き鳥	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	焼き鳥	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	ライス	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	おさつスティック	菓子	—	N.D.	N.D.	
R1	おはぎ	菓子	—	N.D.	N.D.		

※1 ○:注意喚起表記あり

(次ページへ続く)

※2 N.D.:各特定原材料由来タンパク質1.0 µg/g未満。1.0 µg以上検出した検体についてはその測定値を示した。

※3 日本ハム(株)製FASTKITエライザVer.III

※4 榊森永生科学研究所製FASPEKエライザII

※5 (+):陽性、(-):陰性

表4 検体別の特定原材料検査結果(卵・乳・小麦・そば・落花生)(その3)

検査対象	年度	検体名	食品分類	注意喚起表記 ^{※1}	スクリーニング検査($\mu\text{g/g}$) ^{※2}		確認検査 ^{※5}
					Nキット ^{※3}	Mキット ^{※4}	
そば	H29	うどん	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H29	うどん	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H29	うどん	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H29	うどん	麺類	—	N.D.	N.D.	
	H29	餃子の皮	麺類	—	N.D.	N.D.	
	H29	中華麺	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H29	焼きそば	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H29	焼きそば	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H30	うどん	麺類	○	1.7	1.8	
	H30	カップラーメン	麺類	—	N.D.	N.D.	
	H30	カップラーメン	麺類	—	N.D.	N.D.	
	H30	カップラーメン	麺類	—	N.D.	N.D.	
	H30	餃子の皮	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H30	中華麺	麺類	○	N.D.	N.D.	
	H30	中華麺	麺類	—	N.D.	N.D.	
	H30	やしそば	麺類	○	N.D.	N.D.	
	R1	うどん	麺類	○	N.D.	N.D.	
	R1	うどん	麺類	○	N.D.	N.D.	
	R1	餃子の皮	麺類	○	N.D.	N.D.	
	R1	餃子の皮	麺類	—	N.D.	N.D.	
	R1	中華麺	麺類	○	N.D.	N.D.	
	R1	中華麺	麺類	—	N.D.	N.D.	
R1	焼きそば	麺類	○	N.D.	N.D.		
R1	焼きそば	麺類	○	N.D.	N.D.		
落花生	H29	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	瓦せんべい	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	せんべい	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	どら焼き	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H29	もなか	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	カステラ	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	カステラ	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	H30	調理パン	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	調理パン	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	R1	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	菓子パン	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	洋菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	
	R1	洋菓子	菓子	—	N.D.	N.D.	

※1 ○：注意喚起表記あり

※2 N.D.：各特定原材料由来タンパク質1.0 $\mu\text{g/g}$ 未満。1.0 μg 以上検出した検体についてはその測定値を示した。

※3 日本ハム(株)製FASTKITエライザVer.III

※4 (株)森永生科学研究所製FASPEKエライザII

※5 (+)：陽性、(-)：陰性

表5 検体別の特定原材料検査結果（えび及びかに）

検査対象	年度	検体名	食品分類	注意喚起 表記※1	スクリーニング検査(μg/g)※2		確認検査※5
					NSキット※3	MNキット※4	
えび 及び かに	H29	さんが焼き	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	H29	さんが焼き	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	H29	かまぼこ	魚肉ねり製品	—	N.D.	N.D.	
	H29	鯛ハンバーグ	魚肉ねり製品	—	7.4	18	えび(+)/かに(-)
	H29	しぐれ煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	甘露煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	とびっこ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	中華くらげ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	魚肉ソーセージ	魚肉ねり製品	○	3.5	4.0	
	H29	魚肉ソーセージ	魚肉ねり製品	○	4.3	3.2	
	H29	チーズかまぼこ	魚肉ねり製品	○	1.5	2.5	
	H29	チーズかまぼこ	魚肉ねり製品	○	1.7	2.1	
	H29	うどん	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	パスタ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	焼きそば	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H29	そば	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ポテトサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	マカロニサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ぜんまい煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	きんぴら	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	きんぴら	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	ちんげん菜と豚肉の炒め	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	H30	チンジャオロース	弁当・そうざい	○	N.D.	N.D.	
	H30	麻婆豆腐	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	かつおのあら煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	いわし煮つけ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	鮭ほぐし	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	鮭ほぐし	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.	
	H30	さつま揚げ	魚肉ねり製品	○	7.9	15	えび(+)/かに(-)
	H30	ちくわ	魚肉ねり製品	—	N.D.	N.D.	
R1	ポテトサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	マカロニサラダ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	酢豚	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	きんぴら	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	餃子	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	しゅうまい	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	さば煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	さけ塩焼	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	豆腐ハンバーグ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	さば煮	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	大学いも	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	チーズ揚げ	弁当・そうざい	—	N.D.	N.D.		
R1	玉ねぎボール	魚肉ねり製品	○	9.6	19	えび(+)/かに(+)	
R1	野菜ボール	魚肉ねり製品	○	12	>20	えび(+)/かに(+)	
R1	ごぼう巻き	魚肉ねり製品	○	13	>20	えび(+)/かに(-)	
R1	野菜天	魚肉ねり製品	○	16	>20	えび(+)/かに(-)	

※1 ○：注意喚起表記あり

※2 N.D.：各特定原材料由来タンパク質1.0 μg/g未満。1.0 μg以上検出した検体についてはその測定値を示した。

※3 日本製薬(株)FAテストEIA-甲殻類Ⅱ「ニッスイ」

※4 マルハニチロ(株)製甲殻類キットⅡ「マルハニチロ」

※5 (+)：陽性、(-)：陰性

3. 食品分類別にみた検出率について

平成 29 年度から令和 2 年度までに検査を実施した 196 検体について、スクリーニング検査で 2 種の ELISA キットのうち少なくとも 1 種の ELISA キットで 1.0 μg/g 以上検出した検体数及び検出率を、表 6 に示した。食品分類別にみると、魚肉ねり製品の検出率が 83.3 %と突出していた。魚肉ねり製品には、捕食等によるえび及びかにの非意図的混入の可

能性があるため、えび及びかにの検出率を高める大きな要因になると推察された。

まとめ

平成 29 年度から令和 2 年度に千葉県内で製造または流通していた食品 196 検体について、特定原材料検査を実施した。えび及びかにについて、魚肉ねり製品 6 検体がスクリーニング検査陽性であり、確

表6 スクリーニング検査における検出数及び検出率(%)

食品分類	検体数	検出数 ^{※1}	検出率(%)	検出数の内訳
弁当・そうざい	83	2 (2) ^{※2}	2.4	小麦2
菓子	75	4 (0)	5.3	卵2, 乳2
麺類	24	1 (0)	4.2	そば1
魚肉ねり製品	12	10 (6)	83.3	えび及びかに10
調味料	2	0	0.0	—
計	196	17 (8)	8.7	

※1 2種のELISAキットのうち、少なくとも1種のELISAキットで1.0 µg/g以上測定された検体を検出した。

※2 検出数の()内の数字は、スクリーニング検査陽性となる 10 µg/g以上であった検出数を示す。

認検査の結果、2検体がえび陽性／かに陽性、4検体がえび陽性／かに陰性であった。食品分類別にみると、スクリーニング検査の測定値が1.0 µg/g以上検出された割合は、えび及びかにが検査対象であった魚肉ねり製品が83.3%と突出していた。以上のことから、魚肉ねり製品には、捕食等によるえび及びかにの非意図的混入の可能性があるため、注意喚起表記を適切に行うことが重要であることが示唆された。

今後も、食物アレルギーを持つ人の健康危害発生防止に寄与していくため、引き続き特定原材料検査を実施し、特定原材料表示が適正に行われているかモニタリングを継続していくことが重要であると考えられた。

//www.miobs.com/product/tokutei/faspek2/reactive.html) (令和3年7月5日閲覧可能)

- 8) 酒井信夫, 安達玲子, 柴原裕亮, 岡道弘, 阿部晃久, 鈴木興介他: 食品原材料中に含まれる「えび」、「かに」等の甲殻類タンパク質の実態調査, 日本食品化学学会誌, 15, 12-17 (2008)

引用文献

- 1) リウマチ・アレルギー対策委員会報告書, 厚生科学審議会疾病対策部会リウマチ・アレルギー対策委員会 (URL: <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001nes4-att/2r9852000001newa.pdf>) (令和3年7月5日閲覧可能)
- 2) 原田利栄, 本郷猛, 橋本博之: 千葉県における食品中の特定原材料調査(平成16~26年度), 食品衛生学雑誌, 57, 213-221 (2016)
- 3) 原田利栄, 渡邊さやか, 中村和宏, 鶴岡則子: 食品中の特定原材料調査(平成27-28年度), 千葉県衛生研究所年報, 65, 70-76 (2016)
- 4) 食品表示基準について 別添 アレルゲンを含む食品の検査方法, 消食表第139号, 平成27年3月30日
- 5) 食品表示基準 Q&A について 別添 アレルゲンを含む食品に関する表示, 消食表第140号, 平成27年3月30日
- 6) 特定原材料検査キット FASTKIT エライザ Ver. III シリーズ—食品反応性データ(2018年8月改訂), 日本ハム中央研究所 (URL: https://www.rdc.nipponham.co.jp/fastkit/fastkit_elisa3.html) (令和3年7月5日閲覧可能)
- 7) 食品反応性データ, 森永生科学研究所 (URL: <https://www.miyoshiyama.co.jp/food-allergy/>)