

食品に含まれるアレルギー物質（えび、かに）の実態調査

湯浅友識・福地哲郎・野中勇志・森岡浩文
森川麻里子*・山本雄三・野崎祐司・樺山恭子

A survey of allergenic substances (shrimp, club) in food

Tomonori YUASA, Tetsuroh FUKUCHI, Yuji NONAKA, Hirofumi MORIOKA,
Mariko MORIKAWA, Yuzo YAMAMOTO, Yuji NOZAKI, Kyoko KABAYAMA

Abstract

We measured Toropomiosin, major allergen of crustacean, in five kinds of commercial foods purchased in Miyazaki by notified Toropomiosin ELISA kit, and identified the existence of shrimp or club by notified PCR method. Toropomiosin was detected in boiled fish-paste products and young sardine products. The range of its concentration was 1.6–9.9 µg/g in the samples that have no food labeling as using shrimp or club. The existence of shrimp and club was identified in all of the samples containing toropomiosin. But, false positive reaction was suggested in some samples. Therefore, additional examinations such as notified restriction enzyme processing or additional PCR would be needed in confirmation test.

Key words: allergenic substances, toropomiosin, shrimp, club, ELISA, PCR

はじめに

近年、食品中に含まれるアレルギー物質による健康被害が増えている。その被害を未然に防ぐことを目的とし、平成14年度から「卵、乳、小麦、そば、落花生」の5品目が特定原材料に指定され、表示が義務化された。さらに、「えび」「かに」がその発症数と重篤度を踏まえ、平成20年度から追加され¹⁾、現在では計7品目が特定原材料として表示義務化されている。

しかし、魚介類を含む加工食品では、えびやかかにを混獲する漁法を使用していたり、原材料の魚介類がえさとして捕食するなどの原因により食品中に意図せず混入する可能性が指摘されている²⁾。そこで、今回、宮崎県内に流通する食品に関して、「えび」「かに」混入の実態調査を行ったので報告する。

調査の方法

(1) 試料

平成22年に宮崎市内で購入した市販食品24品目を用いた。

(2) 試薬

ELISAキットはマルハニチロ社製「甲殻類キット」マルハ、及び日水製薬社製FAテストEIA-甲殻類「ニッスイ」の2種類を用いた。

また、プライマーはファスマック社製「植物」「えび」「かに」「しゃこ」検出用プライマー、及びオリエンタル酵母工業社製アレルギーンチェッカー「動物共通」の5種類を用いた。なお、DNA polymeraseにはApplied Biosystems社製AmpliAq Goldを、制限酵素にはタカラバイオ社製Hae IIIを用いた。

(3) 装置

プレートリーダーはLabsystems社製Multiskan Ascentを、サーマルサイクラーにはApplied Biosystems社製Gene Amp PCR System 9700を用いた。

* 現 県立宮崎病院

(4) 試験法

1) 定量試験

通知法³⁾に基づき、ELISA 法による甲殻類アレルギー物質(トロポミオシン)の定量試験を行った。得られた吸光度に基づき、4 係数ロジスティック解析による検量線を作成し、食品中のタンパク質濃度に換算した。

2) 定性試験

定量試験により甲殻類アレルギーが検出された検体について、通知法³⁾に基づき n=2 で PCR を行った。DNA 抽出は Genomic-Tip 20/G (Qiagen) を使用したイオン交換樹脂タイプキット法で行い、OD260/280 比により精製度を確認後 (OD260/280 比 > 1.2) , DNA 濃度を 20 ng/ml に調整し、PCR に供した。

ppm を越えたものは魚肉練り製品で 2 検体、いわし稚魚製品で 1 検体あったが、いずれも表示が明記されていた。

食品別に見ると、魚肉練り製品、いわし稚魚製品において甲殻類アレルギーが高い割合で検出された。一方、昆布・海草類、魚介類発酵食品、惣菜等においては甲殻類アレルギーの混入は認められなかった。

(2) PCR 法による定性試験

甲殻類アレルギーが検出された 9 検体について PCR 法による確認試験を行った (Table 2)。「えび」「かに」検出用プライマーを用いた PCR の結果では、9 検体すべてにおいて「えび」、または「かに」のいずれかが確認された。

一方、いわし稚魚製品では 3 検体中 2 検体で「しゃこ」が検出された。「しゃこ」については「かに」検出用プライマーに反応し、偽陽性を示すことが知られている。このため、いわし稚魚製品において定性試験を行う際には注意が必要であると思われる。また、HaeIII による制限酵素処理の結果、魚肉練り製品 1 検体について推定される DNA サイズに切断されないものが確認された。これはえび検出プライマーに反応性を有するワタリガニ等の DNA が混入していたため、「えび」PCR において偽陽性を生じたものであると考えられる。

結果及び考察

(1) ELISA 法による定量試験

今回測定した 24 検体中、9 検体において甲殻類アレルギーが検出された (Table 1) 。検出濃度は、注意喚起等の表示のあるもので 3.8 ppm から 20 ppm 以上、表示の無いものでは 1.6 ppm ~ 9.9 ppm の濃度で検出された。いわし稚魚製品 (粉末いりこ:表示なし) では、9.9 ppm の濃度で検出されたが、肉眼による甲殻類の識別はできなかった。10

Table 1 The results of quantitative test by notified ELISA kit.

Products	The number of samples	Food labeling as using shrimp or club		No food labeling as using shrimp or club	
		The number of detected samples	Concentration (ppm)	The number of detected samples	Concentration (ppm)
Boiled fish-paste products	10	5(2)*	3.8- >20	1	1.7-2.9
Young sardine products	4	1(1)*	13.7-15.3	2	1.6-9.9
See weed	5	0	<1	0	<1
Fermented see food	3	0	<1	0	<1
Daily dish	2	0	<1	0	<1

() * : The number of samples detected more than 10 ppm

Table 2 The results of qualitative test by notified PCR method.

Products	The number of samples	The number of detected samples		
		Shrimp	Club	Syako
Boiled fish-paste products	6	5	1	0
Young sardine products	3	2	3	2
See weed	0	0	0	0
Fermented see food	0	0	0	0
Daily dish	0	0	0	0

まとめ

魚肉練り製品やいわし稚魚製品において、甲殻類アレルギーの意図しない混入の可能性が高いことがわかった。これらの製品に関しては、基準値に近い濃度で検出されるものもあり、肉眼での識別等も困難であるため、原料や漁場、加工方法などを考慮した上で注意喚起表示が必要であることが示唆された。また、検査の際には、偽陽性等が生じることから、抗体やプライマーの特異性について充分把握しておく必要があると思われる。

文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知“食品衛生法施行規則の一部を改正する省令の施行について”食安発第 0603001 号(2008)
- 2) 酒井信夫ら 日本食品化学学会誌 15(1), 12-17(2008)
- 3) 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”消食表第 286 号(2010)