

平成20年2月27日

エビに係る技術的検討の
成果について②

藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院
小児科
宇理須厚雄

厚生労働科学特別研究事業

平成16年度

食品中のアレルギー物質の同定と表示方法に
関する研究

食品の安心・安全確保推進研究事業

平成17-19年度

食品中に含まれるアレルギー物質の検査法開発に
関する研究

主任研究者


藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院小児科

宇理須厚雄

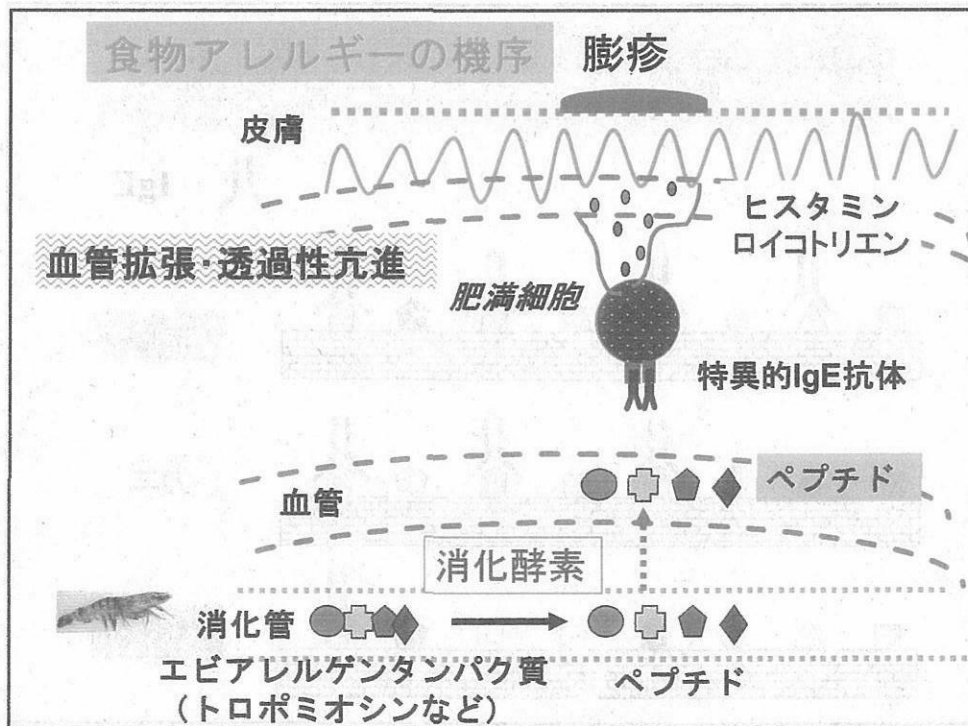
特定原材料等の指定 (平成14年4月より本格的に施行)

■特定原材料(省令による規定);表示義務
卵、乳、小麦、そば、落花生(5品目)

■特定原材料に準じる(通知による規定);表示奨励
あわび、いか、いくら、えび、オレンジ、かに、
キウイフルーツ、牛肉、くるみ、さけ、さば、大豆
鶏肉、バナナ、豚肉、まつたけ、もも、やまいも
りんご、ゼラチン

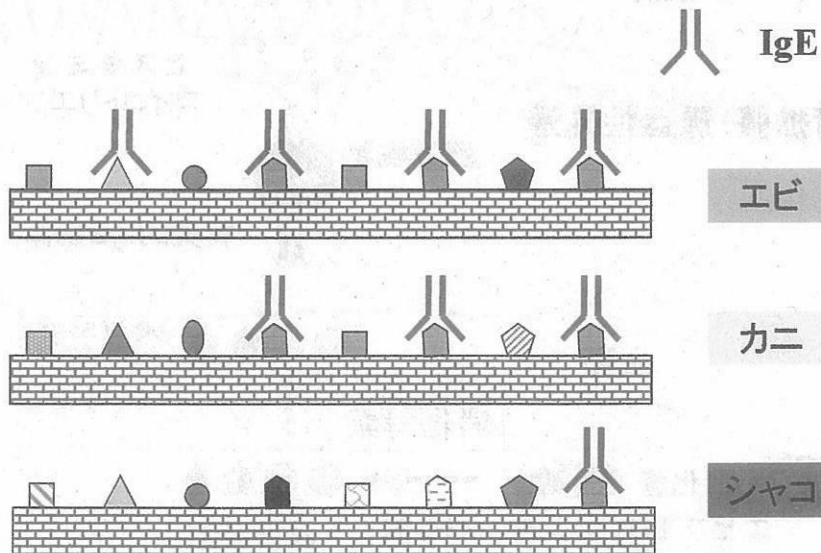
| 日本標準商品分類 | | | 現行 | 十脚目 | 写真 | | |
|------------------|---------------------|--------------|------------|-----|---|--|---|
| 7133 | えび類 (いせえび・ざりがに類を除く) | | ○ | ○ |  |  |  |
| 7134 | いせえび・うちわえび・ざりがに類 | イセエビ、ロブスター | × | ○ |  |  |  |
| 7135 | かに類 | | ○ | ○ |  |  |  |
| 7136 その他の甲かく類 | 71361 | しゃこ類 | × | × |  |  |  |
| | 71362 | あみ類 | | |  |  |  |
| | 71363 | おきあみ類 | なんきょくおきあみ | × | × |  |  |
| | 71369 | 他に分類されない甲かく類 | かめのてみねふじつぽ | × | × |  |  |

- IgE結合能の類似性と交叉抗原性の検討 (in vitro)
- 甲殻類の主要アレルゲンであるトロポミオシンのアミノ酸配列からみた類似性
- エビアレルギー患者を基準とした臨床的交叉反応性
- えび・かに検知法の開発状況

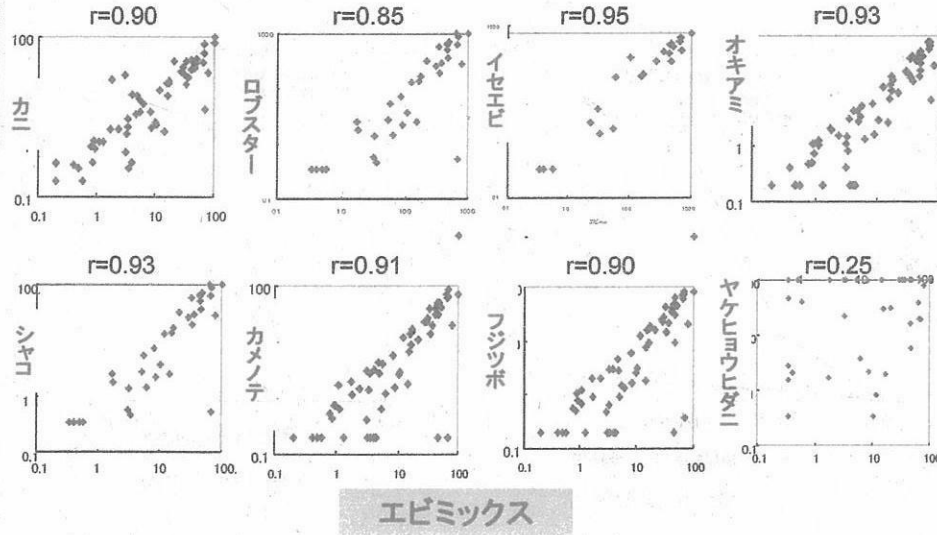


- IgE結合能の類似性と交叉抗原性の検討
(in vitro)
- 甲殻類の主要アレルゲンであるトロポミオシンのアミノ酸配列からみた類似性
- エビアレルギー患者を基準とした臨床的交叉反応性
- えび・かに検知法の開発状況

IgE結合能の類似性と交叉抗原性の検討 (in vitro)



甲殻類食用生物に対するIgE結合能の比較



甲殻類間のELISA抑制試験

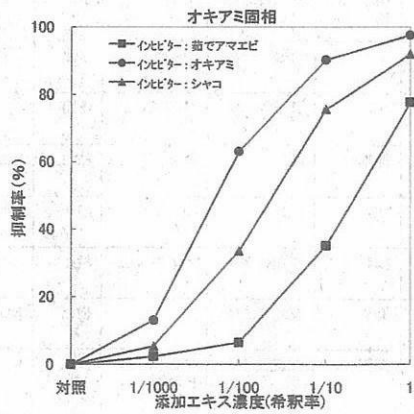


Fig.2: FH-003 (3倍希釈)

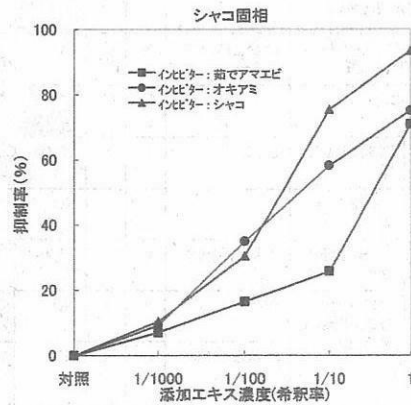


Fig.3: FH-003 (2倍希釈)

甲殻類間のELISA抑制試験

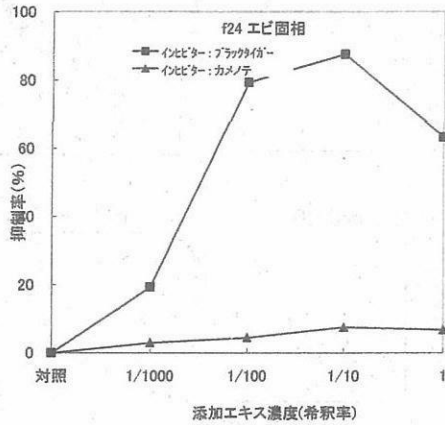


Fig.3: FH-008 (3倍希釈)

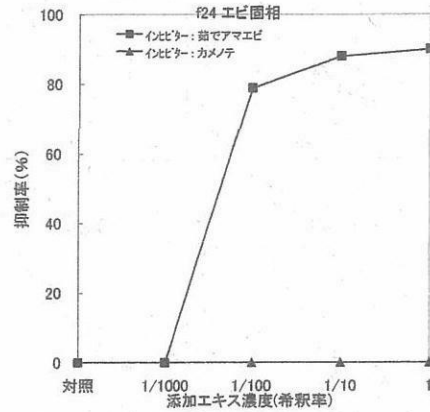


Fig.2: FH-019 (原液)

| 甲殻類アレルギー物質表示比較一覧 | | | | | | ND:no data | | | | |
|------------------|----------------------|----|-----|---------|-----------------|----------------|-------------------|------------------|-------|-------------|
| 日本標準商品分類 | | 現行 | 十脚目 | 臨床症状の交叉 | IgE結合能に基づく交差反応性 | | トロボミオシン | | ELISA | PCR法 |
| | | | | | 相関係数 | RAST (IgE)抑制試験 | IgE 阻害 Immunoblot | アミノ酸配列の相同性 | | |
| 7133 | えび類 (いせえび・ざりがかに類を除く) | ○ | ○ | 基準 | 0.94以上 | 相互に抑制 | 交差性あり | 基準 | 検出 | エビとカニ分別検出可能 |
| 7134 | いせえび・うちわえび・ざりがかに類 | × | ○ | ND | 0.95 0.85 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | |
| 7135 | かに類 | ○ | ○ | 64.7% | 0.90以上 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | |
| 7136 その他の甲かく類 | 71361 しゃこ類 | × | × | 21.4% | 0.93 | 抑制+/- | ND | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71362 あみ類 | | | ND | ND | ND | ND | ND | 検出 | 検出せず |
| | 71363 おきあみ類 | × | × | 26.7% | 0.93 | 抑制+/- | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71369 他に分類されない甲かく類 | × | × | ND | 0.91 | 抑制+/- | 交差性あり | ND | 検出 | ND |
| | みねふじつぼ | × | × | ND | 0.90 | 抑制+/- | 交差性あり | 約55%(アワビ類75-80%) | 検出 | ND |
| 7131 | いか類 | | | 17.5% | 0.75 | ND | 交差性あり | 約60% | 検出せず | 検出せず |
| 7132 | たこ類 | | | 20.3% | 0.75 | ND | | 約60% | 検出せず | 検出せず |

- IgE結合能の類似性と交叉抗原性の検討 (in vitro)
- 甲殻類の主要アレルゲンであるトロポミオシンのアミノ酸配列からみた類似性
- エビアレルギー患者を基準とした臨床的交叉反応性
- えび・かに検知法の開発状況

甲殻類のアレルゲン;トロポミオシン

| | 主要アレルゲン | |
|---|--------------|---------|
| | | |
| エビ | antigen-IとII | |
| インドエビ(<i>Penaeus indicus</i>) | Sa-IとII | |
| インドエビ(<i>Penaeus indicus</i>) | t RNA | |
| インドエビ(<i>Penaeus indicus</i>) | Pen i 1 | トロポミオシン |
| ブラウンシュリンプ(<i>Penaeus aztecus</i>) | Pen a 1 | トロポミオシン |
| ヨシエビ(<i>Metapenaeus ensis</i>) | Met e 1 | トロポミオシン |
| タイショウエビ(<i>Penaeus orientalis</i>) | Pen o 1 | トロポミオシン |
| アメリカンロブスター(<i>Homarus americanus</i>) | Hom a 1 | トロポミオシン |
| イセエビ類(<i>Panulirus stimpsoni</i>) | Pan s 1 | トロポミオシン |
| カニ類(<i>Charybdis feriatus</i>) | Cha f 1 | トロポミオシン |

軟体動物アレルギー

| | 主要アレルゲン | |
|------------------|---------|---------|
| スルメイカ | Tod p 1 | トロポミオシン |
| マガキ | Cra g 1 | トロポミオシン |
| マガキ | Cra g 2 | トロポミオシン |
| サザエ | Tur c 1 | トロポミオシン |
| アワビ類、ホタテガイ類、イガイ類 | | トロポミオシン |
| マダコ | Oct v 1 | トロポミオシン |

甲殻類の主要アレルゲンであるトロポミオシンの アミノ酸配列からみた類似性



1 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 2 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 3 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 4 NEELEHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 5 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 6 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 7 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 8 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 9 NEELEHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 10 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 11 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 12 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 13 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 14 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 15 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 16 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH
 17 MDATKFKHGMHLEEDHNDADPTLEQNEEAMHRAESEEVEVHLSQFMQLENDLQVCELELKHQVVEEDKALSH

1 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 2 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 3 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 4 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 5 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 6 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 7 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 8 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 9 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 10 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 11 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 12 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 13 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 14 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 15 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 16 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP
 17 ADEVAALNHRITQLLEEDLERSEELMTATTFLAASQAADSEEMKVEHRSGLDEEMDALEHLEAFLEAEADP

1 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 2 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 3 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 4 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 5 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 6 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 7 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 8 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 9 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 10 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 11 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 12 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 13 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 14 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 15 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 16 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE
 17 KYDEVARLANVYADLEAEAEAEATGSEKIVLESEELVVGHHKLSLEVESEKAKHREAEYEQITLTHLEKAAEAPAE

1 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 2 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 3 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 4 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 5 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 6 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 7 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 8 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 9 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 10 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 11 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 12 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 13 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 14 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 15 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 16 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT
 17 FAERVQKQEVDRLEDELVHEKKEKTEITDELDTFFLELDT

甲殻類トロポミオシンのアミノ酸配列。(塩見一雄 東京海洋大学海洋食品科学科)

1: ブラウンシュリンプ、2: クルマエビ、3: ウシエビ、4: ヨシエビ、5: ホッコクアカエビ、6: アメリカンロブスター-fast、7: アメリカンロブスター-slow-twitch、8: アメリカンロブスター-slow-tonic、9: サガミイセエビ、10: タラバガニ-fast、11: タラバガニ-slow-tonic、12: ズワイガニ-slow-tonic、13: ケガニ-slow-twitch、14: ケガニ-slow-tonic、15: ナンキョクオキアミ、16: シヤコ、17: ミネフジツボ。

ブラウンシュリンプトロポミオシンと異なる残基は影をつけて示す。

| 甲殻類アレルギー物質表示比較一覧 | | | | | | | ND;no data | | | |
|--------------------------|--------------------|-----|---------|-----------------|----------------|-------------------|------------|------------------|-------------|------|
| 日本標準商品分類 | 現行 | 十脚目 | 臨床症状の交叉 | IgE結合能に基づく交差反応性 | | トロポミオシン | | ELISA | PCR法 | |
| | | | | 相関係数 | RAST (IgE)抑制試験 | IgE 阻害 Immunoblot | アミノ酸配列の同源性 | | | |
| 7133 えび類 (いせえび・ざりがに類を除く) | ○ | ○ | 基準 | 0.94以上 | 相互に抑制 | 交差性あり | 基準 | 検出 | エビとカニ分別検出可能 | |
| 7134 いせえび・うちわえび・ざりがに類 | × | ○ | ND | 0.95 0.85 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | | |
| 7135 かに類 | ○ | ○ | 64.7%以上 | 0.90以上 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | | |
| 7136 その他の甲かく類 | 71361 しやこ類 | × | × | 21.4% | 0.93 | 抑制+/- | ND | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71362 あみ類 | | | ND | ND | ND | ND | ND | 検出 | 検出せず |
| | 71363 おきあみ類 | × | × | 26.7% | 0.93 | 抑制+/- | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71369 他に分類されない甲かく類 | × | × | ND | 0.91 | 抑制+/- | 交差性あり | ND | 検出 | ND |
| | | × | × | ND | 0.90 | 抑制+/- | 交差性あり | 約55%(アワビ類75-80%) | 検出 | ND |
| 7131 いか類 | | | | 17.5% | 0.75 | ND | 交差性あり | 約60% | 検出せず | 検出せず |
| 7132 たこ類 | | | | 20.3% | 0.75 | ND | | 約60% | 検出せず | 検出せず |

- IgE結合能の類似性と交叉抗原性の検討 (in vitro)
- 甲殻類の主要アレルゲンであるトロポミオシンのアミノ酸配列からみた類似性
- エビアレルギー患者を基準とした臨床的交叉反応性
- えび・かに検知法の開発状況

エビアレルギー患者あるいはその保護者に対するアンケート調査

対象;エビアレルギー患者(99例)
平均19.5±2.4歳(平均±標準誤差)





カニ、シャコ、オキアミ、タコ、イカ、ホタテ、アワビを食べたことがあるか?あるならば過敏症状は出現したか?

富川、海老澤ら;アレルギー

エビアレルギー患者が
他の甲殻類摂取時に過敏症状を呈する頻度

| | | |
|------|---|--------|
| カニ | : | 64.7 % |
| シャコ | : | 21.4 % |
| オキアミ | : | 26.7 % |
| イカ | : | 17.5 % |
| タコ | : | 20.3 % |
| ホタテ | : | 19.6 % |
| アワビ | : | 9.5 % |

| 甲殻類アレルギー物質表示比較一覧 | | | | | | | | | | ND:no data | |
|---------------------------|--------------------|----------------|----|-----|----------|-----------------|-------------------|----------------|------------------------|------------|-------------|
| 日本標準商品分類 | | | 現行 | 十脚目 | 臨床症状の交叉 | IgE結合能に基づく交差反応性 | | トロポミオシン | | ELISA | PCR法 |
| | | | | | 関連係数 | RAST (IgE)抑制試験 | IgE 阻害 Immunoblot | アミノ酸配列の相同性 | | | |
| 7133 えび類 (いせえび・ざりがりに類を除く) | | | ○ | ○ | 基準 | 0.94以上 | 相互に抑制 | 交差性あり | 基準 | 検出 | エビとカニ分別検出可能 |
| 7134 いせえび・うちわえび・ざりがりに類 | | いせえび、ロブスター | × | ○ | ND | 0.95 0.85 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | |
| 7135 かに類 | | | ○ | ○ | 64.7% | 0.90以上 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | |
| 7136 その他の甲かく類 | 71361 しゃこ類 | しゃこ | × | × | 21.4% | 0.93 | 抑制+/- | ND | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71362 あみ類 | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 検出 | 検出せず |
| | 71363 おきあみ類 | なんきょくおきあみ | × | × | 26.7% | 0.93 | 抑制+/- | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71369 他に分類されない甲かく類 | かめのて みねふじつぼ | × | × | ND ND | 0.91 0.90 | 抑制+/- 抑制+/- | 交差性あり 交差性あり | ND 約55%(アワビ類75-80%) | 検出 検出 | ND ND |
| 7131 いか類 | | | | | 17.5% | 0.75 | ND | 交差性あり | 約60% | 検出せず | 検出せず |
| 7132 たこ類 | | | | | 20.3% | 0.75 | ND | | 約60% | 検出せず | 検出せず |

| 甲殻類アレルギー表示比較一覧 | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|----------------|-----|---|---|
| 日本標準商品分類 甲殻類の中で十脚目を表示義務とすべき | | 現行 | 十脚目 | | |
| 7133 えび類 (いせえび・ざりがに類を除く) | | ○ | ○ |  クルマエビ  ブラックタイガ (ウシエビ)  ホッコクアカエビ (アマエビ) | |
| 7134 いせえび・うちわえび・ざりがに類 | イセエビ、ロブスター | × | ○ |  イセエビ  アメリカンオマール (ウミザリガニ) | |
| 7135 かに類 | | ○ | ○ |  スワイガニ (松葉ガニ、越前ガニ)  シャコ  タラバガニ (ヤドカリに属す) | |
| 7136 その他の甲かく類 | 71361 しゃこ類 | しゃこ | × | × |  シャコ |
| | 71362 あみ類 | | | |  オキアミ |
| | 71363 おきあみ類 | なんきょくおきあみ | × | × |  |
| | 71369 他に分類されない甲かく類 | かめのて みねふじつぼ | × | × |   ミネフジツボ  カメノテ |

- IgE結合能の類似性と交叉抗原性の検討 (in vitro)
- 甲殻類の主要アレルゲンであるトロポミオシンのアミノ酸配列からみた類似性
- エビアレルギー患者を基準とした臨床的交叉反応性
- えび・かに検知法の開発状況

甲殻類検知キットのバリデーション結果

| モデル加工食品 | キットA | | | キットB | | |
|----------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|
| | 回収率 (%) | 併行精度 (RSD%) | 室間精度 (RSD%) | 回収率 (%) | 併行精度 (RSD%) | 室間精度 (RSD%) |
| 魚肉ソーセージ | 102.8 | 5.1 | 23.2 | 63.5 | 4.0 | 6.1 |
| FDスープ | 98.3 | 4.1 | 19.4 | 73.6 | 3.9 | 9.4 |
| トマトソース | 95.8 | 9.7 | 19.7 | 85.7 | 4.6 | 5.5 |
| クリームコロッケ | 82.1 | 8.2 | 20.6 | 77.7 | 4.8 | 6.2 |
| 鶏肉団子 | 100.0 | 6.6 | 21.6 | 72.2 | 5.3 | 8.9 |

★甲殻類の主要アレルゲン(トロポミオシン)に対するポリクローナル抗体およびモノクローナル抗体を作製し、サンドイッチELISA法に基づく2種類の甲殻類検知キット(キットA、B)を開発した。

★両キットを5種類のモデル食品を用いて10機関によるバリデーション試験に供したところ、いずれのキットにおいても回収率は50-150%、室間精度は25%未満と良好な結果が得られ、甲殻類検知キットとして実用可能であると判断された。

| 甲殻類アレルギー物質表示比較一覧 | | | | | | | | | | ND;no data | |
|---------------------------|--------------------|-----------|-----|---------|-----------------|----------------|-------------------|------------|------------------|-------------|------|
| 日本標準商品分類 | | 現行 | 十脚目 | 臨床症状の交叉 | IgE結合能に基づく交差反応性 | | トロポミオシン | | ELISA | PCR法 | |
| 甲殻類の中で十脚目を表示義務とすべき | | | | | 相関係数 | RAST (IgE)抑制試験 | IgE 阻害 Immunoblot | アミノ酸配列の相同性 | | | |
| 7133 えび類 (いせえび・ざりがりに類を除く) | | ○ | ○ | 基準 | 0.94以上 | 相互に抑制 | 交差性あり | 基準 | 検出 | エビとカニ分別検出可能 | |
| 7134 いせえび・うちわえび・ざりがりに類 | いせえび、ロブスター | × | ○ | ND | 0.95 0.85 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | | |
| 7135 かに類 | | ○ | ○ | 64.7% | 0.90以上 | ND | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | | |
| 7136 その他の甲かく類 | 71361 しゃこ類 | しゃこ | × | × | 21.4% | 0.93 | 抑制+/- | ND | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71362 あみ類 | | | | ND | ND | ND | ND | 検出 | 検出せず | |
| | 71363 おきあみ類 | なんきよくおきあみ | × | × | 26.7% | 0.93 | 抑制+/- | 交差性あり | 約90%以上 | 検出 | 検出せず |
| | 71369 他に分類されない甲かく類 | かめのて | × | × | ND | 0.91 | 抑制+/- | 交差性あり | ND | 検出 | ND |
| | | みねふじつぼ | × | × | ND | 0.90 | 抑制+/- | 交差性あり | 約55%(アワビ類75-80%) | 検出 | ND |
| 7131 いか類 | | | | | 17.5% | 0.75 | ND | 交差性あり | 約60% | 検出せず | 検出せず |
| 7132 たこ類 | | | | | 20.3% | 0.75 | ND | | 約60% | 検出せず | 検出せず |

