

令和元年6月6日現在

機関番号：37502

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K00936

研究課題名(和文)食物アレルギー対応給食のリスク管理を目指したエビデンスの構築

研究課題名(英文) Evidence construction aiming at risk management of food allergy adapted school lunch service.

研究代表者

高松 伸枝 (TAKAMATSU, Nobue)

別府大学・食物栄養科学部・教授

研究者番号：90331876

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：成長期の食物アレルギー児は増加傾向にある。集団生活における対応給食も多様化、複雑化しており、患児の誤食事故を防ぎ安全提供のためのエビデンスの蓄積が求められている。本研究では、給食管理及び小児科学的見地から、保育・教育施設における給食対応の状況調査と、給食提供過程で混入する抗原分析を行なった。検討結果をもとに、リスク管理のための対応給食提供マニュアルを作成した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本成果のエビデンスをもとに、自治体の給食施設向け食物アレルギー対応マニュアルを作成し、保育・教育施設関係者向けセミナー・講演会などを通して報告・広報活動を行った。また、専門書を作成し、管理栄養士養成校での「食物アレルギーの栄養指導」科目を新規開講した。さらに日本栄養士会卒後教育の一環としてアレルギー関連学会協働のもと、専門の知識と技術を有する栄養士・管理栄養認定制度の立ち上げに協力した。関係者の得た知識とスキルが、対応給食のリスク低減化に寄与することを期待する。

研究成果の概要(英文)：Children with food allergy are on the rise. School lunch service adapted to food allergy is becoming more diversified and complicated. Thus, the accumulation of evidence for the safe provision of school lunch service is needed to prevent accidental ingestion. In this study, from the viewpoint of food service management and pediatric medicine, we investigated the current situation of food allergy adapted lunch service in childcare and educational facilities and analyzed the antigen contamination during the food processing. Based on the results of the study, we prepared a manual for risk management of food allergy adapted school lunch service.

研究分野：食物アレルギー

キーワード：食物アレルギー スク管理 食物アレルギー対応給食 コンタミネーション ELISA法 抗原分析 アレルゲン リ

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

小児食物アレルギーは増加傾向であり、10万人以上の成長期の児の食生活に影響を及ぼしている。従来は、原因食物の回避(除去)で自然寛解を待つのみだったが、免疫療法の進展により症状が出ない程度の原因食物摂取が推奨されている。よって成長期の食物アレルギー対応給食の多様化は必至であるが、誤食事故を防ぎ、安全提供のためのエビデンスが不足している。

### 2. 研究の目的

給食経営管理と小児科学的見地から、給食提供過程で摂取、混入する抗原分析と、幼児期・学童期患児の臨床的特徴、誘発閾値との関連性を鑑みてリスク評価を行う。さらに HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)手法、我々の保育所先行研究等を勘案し、リスク管理のための対応給食提供マニュアルを作成することとした。

### 3. 研究の方法

(1) 保育所関係者293施設及び学校関係者(幼稚園197園、小学校278校、中学校131校、高等学校53校、支援学校17校)を対象に、食物アレルギー対応給食提供時の誤食状況調査を行なった。

(2) A県内の認可保育所を対象とし、調理場内に飛散及び提供給食に混入する抗原タンパク質を測定し、傾向を検討した。原因食物は頻度の高い3抗原(卵、乳、小麦)の検出を試みた。抗原検出は、給食準備・提供時間帯に厨房内外にシャーレを設置し、飛散した各抗原と提供給食中に混入した各抗原の量を測定した。測定は食品衛生法の通知による「FASTKITエライザ Ver. 」キットを用いた。

(3) 学校給食を提供する単独校および学校給食センターを対象に、1ヶ月中の給食献立から原材料及びアレルギー表示のある鶏卵、牛乳、小麦、大豆及びその加工品を抽出し、使用頻度と使用量の集計・分析を行なった。

### 4. 研究成果

(1) 保育所においては、通常献立の給食をアレルギー児に向けて気づかずに出すなどのヒューマンエラーが多い傾向にあった。また、これまで食物アレルギーの既往なしの児が、保育所で初めて原因食物を摂取することで発症する事例がみられた。一方、学校給食では、センター給食あるいは栄養士不在の単独校において、担任・養護教諭が教室で原因食物を取り除いた給食をアレルギー児が摂取をした結果、症状が誘発した例がみられた。文部科学省の指針が浸透しているものの、児童生徒への提供方法にも課題が残されていることが明らかとなった。

(2) 小麦・鶏卵を扱う献立では、厨房内の飛散および給食の混入が10数 $\mu\text{g/g}$ レベルで確認された。保育所給食では、全施設で米飯中への混入は認めなかったが、汁物等で抗原が検出されたものがあった。今回の結果から最重症を除き通常の給食作成で対応給食は提供可能と推測されたが、小麦など粉体成分は飛散や混入の可能性が否定できず、管理体制の徹底が望まれた。給食提供までのリスク管理では、保育所及び学校の調理場内において、鶏卵そのものを主体とした料理を提供した食器に洗浄後も残存する傾向にあることが明らかとなった。したがって、鶏卵を用いる場合には、食物アレルギー児用の食器を別に設けることが望ましいこと、小麦粉を扱う場合には混入を避ける工夫が求められた。

(3) 学校給食で使用される各原因食物使用品目数は、鶏卵・卵を含む加工品では主に7品目、牛乳・乳加工品13品目、小麦・小麦加工品25品目で、大豆・大豆加工品は39品目にのぼった。施設間で使用頻度に差がみられ(分散分析: $p < 0.05$ )、鶏卵は変動係数が大きかった。加工品

は、さつまあげ、チーズ、しょうゆ、コンソメなどが頻回使用されていた。学校給食の業務用加工品では、原材料に鶏卵、牛乳、小麦不使用の製品が増えており、通常給食にこれら製品を使用する対策が進んでいた。しかし大豆及び大豆を含む加工品は多品目にわたり、対応の難しさがうかがわれた。

(4) 前述の成果をもとに、自治体の給食施設における食物アレルギー対応マニュアルを作成するとともに、保育・教育施設関係者向け食物アレルギーセミナー・講演会などを通して報告・広報活動を行った。また栄養士・管理栄養士他関係者向け専門書を作成し、養成校にて「食物アレルギーの栄養指導」科目を新規開講した。さらにアレルギー関連学会協働のもと、日本栄養士会における専門の知識と技術を有する栄養士・管理栄養認定制度を専門の立場として立ち上げに協力した。今後はマニュアル実施過程における評価を継続する予定である。

## 5. 主な発表論文等

### 〔雑誌論文〕(計 10 件)

高松伸枝、近藤康人．植物間による交差反応によって生じる食物アレルギーの食事指導、日本ラテックスアレルギー研究会誌、23、印刷中、2019．

高松伸枝、今井孝成、高橋享子．食物アレルギーと管理栄養士の役割、第 19 回食物アレルギー研究会誌、査読無、19、印刷中、2019．

高松伸枝、白井範子、近藤康人．保育・教育施設における食物アレルギー対応給食実施状況、別府大学紀要、査読有、60、印刷中、2019．

是松聖悟、豊国賢治、高松伸枝、松本重孝、藤本 保、大分県アレルギー対策専門委員．県統一の給食におけるアレルギー対応手引きの作成、日本小児アレルギー学会誌、査読有、32、654-665、2018．

高松伸枝、近藤由理．食物アレルギー対策事業のニーズに関するアンケート調査、別府大学紀要、査読有、59、173-180、2018．

高松伸枝．食物アレルギーの栄養食事指導、日本栄養士会雑誌、査読無、61、64-65、2018．

高松伸枝、藤原秀彦、陶山明子、有田孝司、近藤康人．ピール摂取によるアナフィラキシーと診断された一例、別府大学大学院紀要、査読有、20、105-108、2019．

田中裕、松原麻理恵、津曲俊太郎、高松伸枝、栗原和幸．温州みかんによる食物依存性運動誘発アナフィラキシーの 1 例、アレルギー、査読有、66、1011-1015、2017．

高松伸枝、近藤康人．花粉症と関連する食物アレルギー、栄養、査読有、2、224-228、2017．  
Shigeyuki Narabayashi、Ikuo Okafuji、Yuya Tanaka、Satoru Tsuruta、Nobue Takamatsu．Anaphylaxis caused by casein used in artificially marbled beef: A case report、Allergology International、65、341-342、2016．

### 〔学会発表〕(計 23 件)

高松伸枝、緒方美佳、青木祐治、長谷川英里香、松永佳世子．鶏骨による食物アレルギーの疑われた一例、第 73 回日本栄養食糧学会大会、2019 年 5 月 17-19 日、静岡市．

高松伸枝、近藤康人．植物間による交差反応によって生じる食物アレルギーの食事指導、第 23 回日本ラテックスアレルギー研究会、2019 年 3 月 18 日、名古屋市．

高松伸枝、今井孝成、高橋享子．食物アレルギーと管理栄養士の役割、第 19 回食物アレルギー研究会、2019 年 2 月 18 日、東京都．

高松伸枝、高羽実里、田坂衣理、近藤康人．加工食品中に微量に含まれる鶏卵タンパク質濃度の測定、第 55 回日本小児アレルギー学会学術大会、2018 年 10 月 20-21 日、岡山市．

緒方美佳、青木祐治、長谷川英里香、高松伸枝、松永佳世子．鶏骨によりアナフィラキシーを起こした 1 例、第 55 回日本小児アレルギー学会学術大会、2018 年 10 月 20-21 日、岡山市．

高松伸枝．学校給食における鶏卵、牛乳、小麦、大豆及びその加工食品の使用状況と食物アレルギー対応、第 65 回日本栄養改善学会学術総会、2018 年 9 月 3-5 日、新潟市．

是松聖悟、豊国賢治、高松伸枝、松本重孝、矢田公裕、藤本保．大分県県内統一の給食におけるアレルギー対応マニュアル、第 45 回西日本小児アレルギー研究会、2018 年 8 月 26-27 日、福岡市．

高松伸枝、高増哲也、今井孝成．日本栄養士会人材育成事業と PAE 管理栄養士の役割、第 35 回日本小児臨床アレルギー学会、2018 年 7 月 28-29 日、福岡市．

津留悠貴子、梅木美香、高松伸枝．学校給食における鶏卵、牛乳、小麦、大豆及びその加工食品の使用状況、第 35 回日本小児臨床アレルギー学会、2018 年 7 月 28-29 日、福岡市．

安岡幸、貞島詩織、池田奈央、高松伸枝．加工食品のアレルギー表示を学ぶ、第 35 回日本小児臨床アレルギー学会、2018 年 7 月 28-29 日、福岡市．

高松伸枝、高羽実里、田坂衣理、近藤康人、柘植郁哉、宇理須厚雄．保育所給食作成・提供時に飛散・混入する抗原タンパク質の検出、第 54 回日本小児アレルギー学会、2017 年 11 月 18-19 日、宇都宮市．

高松伸枝．食物アレルギーに関連した栄養士・管理栄養士認定制度における PAE の関わり、第 54 回日本小児アレルギー学会、2017 年 11 月 18-19 日、宇都宮市．

高松伸枝、近藤康人．臨床現場からみる食物依存性運動誘発アナフィラキシー (FDEIA)、第 72 回日本体力医学会、2017 年 9 月 16-18 日、松山市．

高松伸枝．食物アレルギー対応給食作成・提供時に飛散・混入する抗原タンパク質の検出、第 64 回日本栄養改善学会、2017 年 9 月 13-15 日、徳島市．

高松伸枝、是松聖悟．PAE 過疎地域でのちいさな活動．第 34 回日本小児難治喘息・アレルギー疾患学会、2017 年 7 月 22-23 日、大津市．

高松伸枝、仲摩優花、幸さよ子、近藤康人、柘植郁哉、宇理須厚雄．食物アレルギー栄養食事指導のための基礎データの構築 - 加工食品中に微量に含有する抗原タンパク質の検出 - 日本小児難治喘息・アレルギー疾患学会、2017 年 7 月 22-23 日、大津市．

豊国賢治、是松聖悟、高松伸枝、松本重孝、藤本保．アレルギー専門医過疎地域における食物アレルギー対策、第 66 回日本アレルギー学会、2017 年 6 月 16-18 日、東京都．

田中裕、杉原麻里恵、津曲俊太郎、栗原和幸、高松伸枝、近藤康人、柘植郁哉．みかんによる食物依存性運動誘発アナフィラキシーの 1 例、第 119 回日本小児科学会学術集会、2017 年 4 月 14-16 日、札幌市．

高松伸枝、近藤康人、高田聡．柑橘類による食物依存性運動誘発アナフィラキシー患者のモモ交差反応性、第 53 回日本小児アレルギー学会、2016 年 10 月 8 日、前橋市．

高松伸枝．食物アレルギーと栄養管理、第 55 回藤田保健衛生大学アレルギー勉強会、2016 年 9 月 16 日、豊明市．

①高松伸枝．災害時における食物アレルギー対応 - 熊本地震での活動報告 -、第 63 回日本栄養改善学会、2016 年 9 月 7-9 日、青森市．

②是松聖悟、豊国賢治、高松伸枝、松本重孝、矢田公裕、藤本保．大分県における学校・幼稚園の食物アレルギー実態調査、第 44 回西日本小児アレルギー研究会、2016 年 8 月 8-9 日、福岡市．

③高松伸枝、近藤康人、柘植郁哉、中島陽一、成瀬徳彦、田中健一、犬尾千聡、林毅、松田幹、宇理須厚雄．柑橘類の食物依存性運動誘発アナフィラキシー及び口腔アレルギー症候群と花粉抗原間の交差反応性、第 70 回日本栄養・食糧学会大会、2016 年 5 月 13-15 日、神戸市．

#### 〔図書〕(計 12 件)

近藤康人、安達玲子、安藤仁志、鈴木聖子、中島陽一、大高早希、山脇一夫、平田典子、柘植郁哉、犬尾千聡、田中健一、大久保悠里子、森雄司、野村孝泰、小倉和郎、高松伸枝、間崎恵．加工食品のアレルゲン含有量早見表 2018、消費者庁消費者政策調査費、2018、15

楠隆、岡藤郁夫、関田恵、赤沢尚美、西田京子、嶋津史恵、長谷川美紀、吉弘径示、高松伸枝．アレルギー対応食おもてなし料理コンテストレシピ BOOK、第 34 回日本小児難治喘息・アレルギー疾患学会、2018、48

海老澤元宏、伊藤浩明、今井孝成、佐藤さくら、高松伸枝、林典子、杉崎千鶴子、朴善美．食物アレルギー栄養食事指導の手引き 2018、厚生労働科学研究費補助金、2018、31

海老澤元宏、今井孝成、高松伸枝、林典子．新版食物アレルギーの栄養指導、医歯薬出版株式会社、2018、178

有田孝司、高松伸枝、近藤さおり．食物アレルギーお弁当の ABC、第一出版株式会社、2018、160

日本臨床アレルギー学会編．小児アレルギーエドゥケーターテキスト第 3 版基礎編、診断と治療社、2018、152

日本臨床アレルギー学会編．小児アレルギーエドゥケーターテキスト第 3 版実践編、診断と治療社、2018、132

宇理須厚雄、近藤康人、藤田保健衛生大学小児科免疫アレルギーリウマチ研究会．平成 28 年度消費者庁支出委任費食物アレルギーひやりはっと事例集 2017、2017、77

大分県地域保健協議会学校保健小委員会アレルギー対策専門委員会．学校・幼稚園における食物アレルギー対応の手引き大分県版、大分県地域保健協議会、2017、126

近藤康人、安達玲子、安藤仁志、鈴木聖子、中島陽一、大高早希、山脇一夫、平田典子、柘植郁哉、犬尾千聡、田中健一、大久保悠里子、森雄司、野村孝泰、小倉和郎、高松伸枝、間崎恵．加工食品のアレルゲン含有量早見表 2017、消費者庁消費者政策調査費、2017、15

宇理須厚雄、赤澤晃、伊藤浩明、伊藤節子、今井孝成、近藤康人、高松伸枝、長谷川実穂．食物アレルギーの子どものためのレシピ集(独)、環境再生保全機構、2016、100

宇理須厚雄、近藤康人、安達玲子、安藤仁志、鈴木聖子、中島陽一、大高早希、山脇一夫、平田典子、柘植郁哉、犬尾千聡、田中健一、大久保悠里子、森雄司、野村孝泰、小倉和郎、高松伸枝、間崎恵．加工食品のアレルゲン含有量早見表 2016、消費者庁消費者政策調査費、2016、15

## 6 . 研究組織

### (1)研究協力者

研究協力者氏名：近藤 康人

ローマ字氏名：KONDOU YASUTO

所属：藤田医科大学 医学部 教授

研究者番号：30301641

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。