

アレルギーを含む食品（落花生（ピーナッツ））

はじめに

落花生（ピーナッツ）アレルギー症例は、即時型症状で発症することが多いと言われています。

落花生は、炒ることによってアレルギー性が高まることが知られており、主に炒った状態で落花生が消費される欧米諸国では、茹でてから消費されるアジア諸国と比べて有病率が高いと報告されています。また、欧米諸国では、落花生がアナフィラキシーの原因食物の中でもっとも頻度が高いとされています。（参照1：日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021、参照2：Verhoeckx et al. 2015、参照3：Palladino et al. 2018、参照4：Ramsey et al. 2019、参照5：Conrado et al. 2021）

本ファクトシートでは、アレルギーを含む食品「落花生（ピーナッツ）」に関する、免疫グロブリンE（Immunoglobulin E：IgE）依存性の即時型食物アレルギーを対象として記載しています。

食物アレルギー及びアレルギーを含む各食品に共通する事項（本ファクトシートで使用する用語を含む）については、ファクトシート「アレルギーを含む食品（総論）」を参照してください。なお、食物アレルギーに関する詳細な説明は、各種専門書を参照してください。

【目次】

| | |
|--|----|
| はじめに | 1 |
| 1. 原因食物としての割合 | 2 |
| 2. 有病割合及び自然経過 | 2 |
| 3. 誘発症状 | 2 |
| 4. 食物経口負荷試験データに基づく知見（アレルギー症状誘発量など） | 3 |
| 5. アレルギー性 | 4 |
| 6. 含有食品 | 5 |
| 7. 国際機関、海外政府等機関における検討 | 7 |
| 8. その他 | 8 |
| 別添：個別調査・試験・研究結果一覧表 | 9 |
| 参照 | 22 |

1. 原因食物としての割合

消費者庁の「食物アレルギーに関連する食品表示に関する調査研究事業」における「即時型食物アレルギーによる健康被害に関する全国実態調査」（以下「全国実態調査」といいます。）は、日本国内における食物アレルギーに関する定期的な調査で、3年ごとに行われています。

2023年に実施された最新の全国実態調査では、食物アレルギーの原因食物全体に占める落花生の割合（品目別）は7.0%で、鶏卵（26.7%）、くるみ（15.2%）、牛乳（13.4%）、小麦（8.1%）に次いで5位でした。

年齢群別では、原因食物としての落花生の割合（順位）は、1～2歳で5.7%（5位）、3～6歳で12.0%（2位）、7～17歳で9.9%（4位）でした。また、アレルギー症状が初発であった場合の原因食物としての落花生の割合（順位）は、1～2歳で7.4%（4位）、3～6歳で11.6%（3位）でした。（参照6：消費者庁 2024a）

2. 有病割合及び自然経過

（1）有病割合

食物アレルギーの有病割合に関する調査は複数報告されていますが、調査・研究対象や判断方法（保護者又は自己申告、医師の診断など）、調査項目が異なっているため、各調査の結果を一概に比較することは困難です。

我が国における落花生アレルギーの有病割合に関する知見を整理すると、医師の診断のみならず自己判断などによる食物除去をしている者を含めて推定した有病割合は、小児（0～6歳）で0.11～0.32%、小中高生で0.17～1.6%でした。成人（20～50代）では、医師の診断による食物除去をしている者に基くと0.06%、自己判断による食物除去をしている者を含めると0.28%と推定されます。

個々の調査結果については、p.9～11の表を参照してください。（参照7：東京慈恵会医科大学 2016、参照8：赤澤 2013、参照9：日本学校保健会 2020、参照10：日本学校保健会 2023）

（2）自然経過

落花生アレルギーは乳幼児期に発症する鶏卵、牛乳、小麦アレルギーなどと比べ、一般的に耐性を獲得しにくいと考えられています。オーストラリア、英国及び米国における調査では、耐性を獲得するのは約20%と報告されています。（参照1：日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021、参照11：小倉ら 2013、参照12：浅海ら 2016、参照13：Peters et al. 2015、参照14：Arshad et al. 2014、参照15：Skolnick et al. 2001）

国内における調査結果については、p.11の表を参照してください。（参照16：伊藤ら 2005）

3. 誘発症状

調査した限り、原因食物別の誘発症状の頻度に関する全国規模の調査などの公表文献は見当たりませんでした。

落花生は、海外ではアナフィラキシーを引き起こす頻度の高い食物と報告されています。

北米における調査では、2010～2015年に小児集中治療室に入院したアナフィラキシー患者 1,989名のうち、食物によるアナフィラキシーが最も多く（35%）、原因食物の中でも落花生が最多（45%）と報告されています。（参照4：Ramsey et al. 2019）

特定の食物によって誘発されるアナフィラキシーの割合に関する世界規模のメタ解析によると、米国、オーストラリア及び欧州の成人においては、アナフィラキシーの原因食物として落花生及び木の実類は最も高い割合を示していました。アジアにおいては、食物によるアナフィラキシーの一般的な原因は魚類及び甲殻類であり、落花生は比較的低い割合を示していました。（参照5：Conrado et al. 2021）

二重盲検プラセボ対照食物負荷試験（double blind placebo control food challenge：DBPCFC）のメタ解析においては、低レベルのアレルゲンばく露に対して、落花生アレルギーを有する成人及び小児の0.04～0.23%がアナフィラキシーを発症したとの報告があります。（参照17：Turner, et al. 2022）

一方、日本における2015～2017年のアナフィラキシーに関する調査（集積症例数767名）では、食物アレルギーによるアナフィラキシー522名のうち、原因食物として、落花生は42名（8%）で、牛乳 112名（22%）、鶏卵 103名（20%）、小麦 65名（12%）に次いで4番目に多い結果でした。（参照18：Sato et al. 2023）

また、日本で2014～2017年に食物依存性アナフィラキシーの治療のために入院した患者9,079名を対象とした解析では、原因食物のうち、落花生は287名（3.2%）で、鶏卵 608名（6.7%）、小麦 436名（4.8%）、牛乳 416名（4.6%）に次いで4番目に多い食物でした。

さらに、年齢群別の解析において、7～19歳（解析症例数 2,140名）では、原因食物として落花生（96名 4.5%）が最多でした。（参照19：Muramatsu et al. 2022）

なお、食物経口負荷試験（oral food challenge：OFC）における誘発症状に関して、落花生は腹痛及び下痢などの消化器症状が多いとする報告があります。（参照20：Yanagida et al. 2023）

4. 食物経口負荷試験（OFC）データに基づく知見（アレルギー症状誘発量など）

OFCは、主に食物アレルギーの確定診断（原因アレルゲンの同定）、安全摂取可能量の決定及び耐性獲得の診断を目的に行われる試験です。（参照1：日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021）

我が国では、OFCの試験方法は診断目的に応じて設計されることが多く、異なる試験間のデータ比較を難しくしています。

個々のOFCのデータについては、p.12、13の表を参照ください。（参照20：Yanagida et al. 2023、参照21：Ebisawa et al. 2012、参照22：二瓶ら 2019）

また、OFCのデータを用い、集団における落花生アレルギーのいき値の推定が試みられています。母集団レベルのアレルゲンを含む食品のいき値の導出法として、NOAEL（No-Observed-Adverse-Effect Level：無毒性量）/LOAEL（Lowest-Observed-Adverse-Effect Level：最小毒性量）法及びベンチマークドーズ（Benchmark Dose：BMD）法の2つの方法が提案されています。NOAEL/LOAEL法による解析は、食物アレルギー集団全体を対象としていき値を定めることは難しいとの報告があります。一方BMD法は、複数のOFCでのアレルギー反応を誘発する個人の最小誘発量と累積反応率をもとに、患者集団のp%においてアレルギー反応を誘発する用量（Eliciting Dose：EDp）を推定することができます。（参照23：EFSA 2014、参照24：Madsen et al. 2009、参照25：Crevel et al. 2014）

集団でのアレルギー症状誘発量をBMD法により求めた国内の報告例が1報あります。

2019年に落花生 OFC を実施した小児のうち 116 名（年齢中央値：6.9 歳、年齢範囲（四分位範囲）：5.1～9.7 歳）を解析対象とし、BMD 法により求めた落花生の誘発用量（ED₀₁、ED₀₅ 及び ED₁₀）は、累積タンパク質量としてそれぞれ 0.79 mg（95%信頼区間：0.16～1.96）、4.63 mg（95%信頼区間：1.67～8.89）及び 10.5 mg（95%信頼区間：4.67～17.8）と報告されています。（参照 26：海老澤 2022a）

集団でのアレルギー症状誘発量を BMD 法により ED を求めた海外の報告例は 3 報あります。

個々の ED のデータについては、p.13、14 の表を参照してください。（参照 27：Taylor et al. 2014、参照 28：Remington et al. 2020、参照 29：Haber et al. 2021）

5. アレルゲン性

（1）落花生に含まれるアレルゲン性を有するタンパク質

落花生に含まれるアレルゲン性を有するタンパク質（アレルゲンコンポーネント）として世界保健機関（World Health Organization：WHO）/国際免疫学会連合（International Union of Immunological Societies：IUIS）アレルゲン命名小委員会のアレルゲンデータベースに登録されているアレルゲンのうち、主なアレルゲンは表 1 のとおりです。（参照 30：WHO/IUIS）

表 1 WHO/IUIS アレルゲン命名小委員会のアレルゲンデータベースに登録されている落花生に含まれる主なアレルゲン

| 生化学名 | アレルゲン名 | 質量 kDa (SDS-PAGE) |
|------------------|---------|----------------------|
| クーピン（7S グロブリン） | Ara h 1 | 64 |
| クーピン（11S グロブリン） | Ara h 3 | 60、37（フラグメント） |
| コングルチン（2S アルブミン） | Ara h 2 | 17 |
| | Ara h 6 | 15 |
| | Ara h 7 | 15 |
| プロフィリン | Ara h 5 | 15 |
| 病因関連タンパク質（PR-10） | Ara h 8 | 17 |

落花生のアレルゲンコンポーネントのうち、主要なものは、Ara h 1、Ara h 2 及び Ara h 3 で、熱及び消化に対して抵抗性を示すと言われています。（参照 1：日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021、参照 23：EFSA 2014）

① クーピン（Ara h 1 及び Ara h 3）

Ara h 1（7S グロブリン）及び Ara h 3（11S グロブリン）は、植物や微生物だけに存在し、動物には存在しない、種子貯蔵タンパク質の一種です。Ara h 1 は、胃（酸性条件）で消化、分解されますが、腸管（塩基性条件）において凝集体を形成し、アレルゲン性を示すことが報告されています。（参照 1：日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021、参照 31：Khan et al. 2013）

② コングルチン（Ara h 2、Ara h 6 及び Ara h 7）

Ara h 2 及び Ara h 6 は、成長に必要な栄養を供給する種子貯蔵タンパク質の一種です。熱処理や胃酸に対して抵抗性を示すと言われています。

特に、Ara h 2 は臨床症状との関連性が報告されており、Ara h 2 特異的 IgE 抗体は診断有用性が最も高いことが報告されています。Ara h 6 についても、臨床症状と関連するとの報告があります。(参照 1 : 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021、参照 32 : Klemans et al. 2015、参照 33 : Magnusdottir et al. 2019)

主要なアレルゲンに関する個々の研究結果については、p15~17の表を参照してください。(参照34:Lieberman et al. 2013、参照35:Beyer et al. 2015、参照36:Kukkonen et al. 2015、参照37:林ら 2018、参照38:Yanagida et al. 2018、参照39:Hemmings et al. 2020)

(2) 加工・調理などによるアレルゲン性への影響

食品中のアレルゲン性を有するタンパク質は、食品の加工や調理の過程で、凝集、分解、糖化などを受け、アレルゲン性が変化する可能性があります。

最も一般的な加工処理は加熱であり、加熱によってタンパク質の立体構造が変化し、アレルゲン性が変化することがあります。(参照23 : EFSA 2014)

落花生は、茹でる、揚げる、炒るなどの加熱処理を行ったのち摂取されます。落花生のアレルゲン性は、炒ることによって高まる一方、茹でた場合には低下することが知られています。欧米諸国では落花生は主に炒った状態で消費されますが、アジアでは茹でてから消費されることが多いとされています。調理法の違いは、落花生アレルギーの有病率に影響を与えていると推察され、茹でた落花生を消費する国・地域では落花生アレルギーの有病率が低いことが報告されています。(参照2 : Verhoeckx et al. 2015、参照3 : Palladino et al. 2018)

主要なアレルゲンであるAra h 1及びAra h 2はメイラード反応(糖化)により、未反応のAra h 1及びAra h 2に比較して高いIgE結合能を示すことと加熱及び消化に対して耐性があることが報告されています。

個々の試験結果については、p17~19の表を参照してください。(参照40 : Maleki et al. 2000、参照41 : Beyer et al. 2001、参照42 : Mondoulet et al. 2005、参照43 : Turner et al. 2014、参照44 : Koppelman et al. 2010、参照45 : Prodic et al. 2018)

(3) 交差反応性

落花生はマメ科植物の種子であり、基礎研究においてはマメ科植物(大豆など)間で広範な交差抗原性が見られますが、臨床的交差反応性の割合は低いとされています。また、木の実類は落花生と植物学的な分類は異なりますが、落花生アレルギー患者の20~40%程度で木の実類に対するアレルギーを有していると報告されています。(参照23 : EFSA2014、参照46 : Cabanillas et al. 2018、参照47 : Bublin et al. 2014)

個々の試験結果については、p19~21の表を参照してください。(参照37:林ら 2018、参照48 : Muller et al. 2022、参照49 : Maloney et al. 2008、参照50 : Ball et al. 2011、参照51 : Cousin et al. 2017)

6. 含有食品

(1) 落花生を含有する加工食品

落花生は、チョコレートなどの洋菓子や沖縄のジーマーミ豆腐、佃煮や和菓子の原材料として使用される他、カレールーなどの調味料、スナック菓子などの隠し味など

に使用されることがあります。(参照 1：日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 2021、参照 52：海老澤 2022b)

(2) 加工食品の食品表示

日本国内では、特定原材料を含む加工食品、特定原材料由来の添加物を含む生鮮食品の一部及び特定原材料に由来する添加物について、食品表示基準に従った食物アレルギーの表示が求められています。加工食品の場合は、原材料欄及び添加物欄に、含まれている「特定原材料等」が記載されています。原則として個別表示（個々の原材料の直後にそれぞれに含まれる「特定原材料等」を表示する）で行われますが、個別表示で表示ができない場合や個別表示がなじまない場合は一括表示（表示可能面積の都合などにより個別表示がなじまない場合に、当該食品に含まれる全ての「特定原材料等」をまとめて表示する）も可能とされています。

特定原材料の「落花生（ピーナッツ）」の場合は、ピーナッツ及びなんきんまめと呼ばれるものが表示の対象で、小粒種、大粒種ともに対象です。ピーナッツオイル、ピーナッツバターも表示の対象となっています。(参照 53：消費者庁 2024b)

また、個別表示を行う際に下記の代替表記（「特定原材料等」と表示方法や言葉は異なりますが、「特定原材料等」と同様のものであることが理解できる表記）又は拡大表記（「特定原材料等」又は代替表記を含むことにより、「特定原材料等」を使った食品であることが理解できる表記）を表示する場合は、「特定原材料等」を含む旨の表示を省略することが可能となっています。特定原材料「落花生（ピーナッツ）」の場合は、表 2 のとおりです。

表 2 特定原材料「落花生（ピーナッツ）」の代替表記と拡大表記

| 特定原材料 | 代替表記（以下の文言に限定） | 拡大表記（以下の文言は例示） |
|-------|----------------|--------------------|
| 落花生 | ピーナッツ | ピーナッツバター、ピーナッツクリーム |

(参照 53：消費者庁 2024b)

(3) 「落花生」の表示のない加工食品中の落花生タンパク質濃度

食品表示基準について「平成 27 年 3 月 30 日消食表第 139 号」（最終改正 令和 7 年 8 月 25 日消食表第 637 号）では、「食品採取重量 1 g 当たりの特定原材料等由来のタンパク質含量が 10 μg 以上の試料については、微量を超える特定原材料が混入している可能性があるものと判断する。」と記載されています。(参照 54：消費者庁 2025)

表示が適切に行われているかどうかは、各都道府県（保健所など）が製造記録や検査により定期的に確認しています。(参照 53：消費者庁 2024b)

また、食品安全委員会による令和 2～3 年度の研究では、アレルゲン表示のない加工食品について、地方自治体が行った調査結果を集め、まとめています。(参照 55：福家 2022) この研究には、北海道、千葉県及び岡山県の 2014～2019 年度（千葉県は 2014 年度、岡山県は 2016～2019 年度を除く）の 6 年間のデータが含まれており、「落花生」に関する検査は 109 件でした。その中で、落花生タンパク質濃度が 10 $\mu\text{g/g}$ 未満で検出されたものは 4 件 (0.36～8 $\mu\text{g/g}$) で、10 $\mu\text{g/g}$ 以上のものではありませんでした。

(参照 56：菅野ら 2016、参照 57：菅野ら 2020、参照 58：原田ら 2016、参照 59：相田ら 2020、参照 60：浅田ら 2016)

7. 国際機関、海外政府等機関における検討

落花生アレルギーについて検討している国際機関、海外政府等機関は限られていますが、コーデックス委員会、欧州食品安全機関 (European Food Safety Authority: EFSA)、米国食品医薬品庁 (Food and Drug Administration: FDA) などにおいて、アレルゲンを含む食品表示に関する検証や、落花生アレルギーを含む食物アレルギーの科学的知見の整理が実施されています。

(1) コーデックス委員会 (FAO/WHO)

コーデックス委員会は、国際連合食料農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nation: FAO) 及び WHO により設置された国際的な政府間機関であり、国際食品規格の策定などを行っています。

2023年5月のコーデックス食品表示部会 (Codex Committee On Food Labeling: CCFL) において、FAO/WHO 専門家会議での科学的助言も踏まえて「包装食品の表示に関する一般規格」 (General Standard for the Labelling of Packaged Foods: GSLPF) の改正案について議論され、落花生のいき値 (参照用量、Reference Dose: RfD) として 2.0 mg (アレルギー性食品由来の総タンパク質量) が提案されました。(参照 61: Codex 2023)

(2) EFSA

2014年に、EFSAの栄養製品、栄養及びアレルギーに関する科学パネル (NDA パネル) は「表示を目的としたアレルギー性食品及び原材料の評価に関する科学的意見書」を公表して、落花生を含む既知のアレルギー誘発性の食品原材料又は物質に関する EFSA の過去の意見書を更新する形で文献レビューを実施しています。その中で落花生によるアレルギーの結論として、以下の内容などが記載されています。

- ・落花生は、アレルギー反応の一般的な原因であり、重篤化し、時に致命的となる。
- ・ヨーロッパにおける落花生アレルギーの有病割合は、年齢や出身国によって 0.1～1.8%の間で変動する。入手可能なデータからは、過去数年間の欧州における落花生アレルギーの有病割合の変化を結論的に述べることはできない。
- ・落花生の主要なアレルゲンの特徴が検討されている。調理で炒る場合は、落花生アレルゲンの IgE 抗体結合能を増加させる可能性がある。一方で、茹でる場合は、アレルゲンの IgE 抗体結合能を減少させるか、あるいは変化させない可能性がある。

なお、EFSA は、落花生を含め、各アレルゲンの具体的ないき値の設定は行っていません。(参照 23: EFSA 2014)

(3) FDA

FDA は、いき値作業部会において、落花生を含む主要な食物アレルゲン及び食品中のグルテンについて、用量反応関係を含む科学的知見をまとめ、「食品中の主要食物アレルゲン及びグルテンのいき値設定アプローチ」として 2006年に公表しています。

落花生アレルギーについては、以下のような記載があります。

- ・米国における落花生アレルギーの有病率は小児で 0.8%、成人で 0.6%である。
- ・炒った落花生の抽出物は、生の落花生の抽出物よりも、落花生アレルギー患者の血清 IgE 抗体に対する結合能が高い。
- ・主要なアレルゲンである Ara h 1 及び Ara h 2 は、メイラード反応 (糖化) 後にも加熱及び消化に対して高い耐性がある。

- ・落花生タンパク質に対する客観的症状を示す LOAEL は、複数の報告をまとめるとタンパク質量として 0.25～10 mg である。(参照 62 : FDA 2006)

(4) The Allergen Bureau of Australia and New Zealand

オーストラリア及びニュージーランドの食品業界の食物アレルギーのリスク管理を代表する業界団体である The Allergen Bureau of Australia and New Zealand は、食品業界向けの標準食物アレルギーリスク評価プロセスである VITAL (Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling) プログラムの一貫として、新しいいき値 (VITAL4.0) を 2024 年に発表しました。

落花生については、1,306 名のデータをもとに BMD 法を用いて算出された ED₀₁ (0.2 mg タンパク質量) 及び ED₀₅ (2.1 mg タンパク質量) から、参照用量として 2.0 mg タンパク質量が採用されました。(参照 63 : The Allergen Bureau、参照 64 : The Allergen Bureau 2024)

8. その他

落花生アレルギー患者の食事指導においては、落花生は豆類であるため、木の実類をまとめて除去する必要はないとされています。

落花生は圧搾・精製したオイルもありますが、重篤な落花生アレルギー患者はピーナッツオイルを含めた除去が必要とされています。(参照 1 : 日本小児アレルギー学会 食物アレルギー委員会 2021、参照 52 : 海老澤 2022b、参照 65 : Ring et al. 2007)

沖縄の特産品であるジーマーミ豆腐は落花生が原材料であるため、落花生アレルギー患者が知らずに食べることをないように注意が必要とされています。(参照 66 : 鈴木ら 2020)

別添：個別調査・試験・研究結果一覧表

2. 有病割合及び自然経過

(1) 有病割合 (P2)

【小児 (0~6 歳)】

| 調査 | 対象 | 内容 | 参照 |
|--|---|--|-----|
| 厚生労働省「平成27年度子ども・子育て支援推進調査研究事業」における保育所入所児童のアレルギー疾患罹患状況と保育所におけるアレルギー対策に関する実態調査 (2016年) | 2016年の、全国保育関係施設における0～6歳1,390,481名を対象としたアンケート調査 (0歳106,796名、1歳192,968名、2歳231,706名、3歳268,400名、4歳277,613名、5歳271,233名、6歳41,765名) | 食物アレルギーを有する子どもの把握及び確認は、83.3%は医師が作成した資料、10.1%が保護者記入の資料、その他(口頭での確認のみ、口頭及び資料での確認なし、未回答)6.6%に基づいて実施した。 落花生アレルギー児数は、0～6歳全体で3,844名、0歳で183名、1歳で515名、2歳で729名、3歳で852名、4歳で829名、5歳で690名、6歳で46名であった。 ※本報告から推定される落花生アレルギー有病割合は、0～6歳全体で0.28%、0歳で0.17%、1歳で0.27%、2歳で0.31%、3歳で0.32%、4歳で0.30%、5歳で0.25%、6歳で0.11%であった。 | 参照7 |

【小中高生】

| 調査 | 対象 | 内容 | 参照 |
|--|--|--|-----|
| 厚生労働省「平成22～24年度免疫アレルギー疾患等予防・治療研究事業」における食物アレルギーの全国有症率調査 (2013年) | 全国の小学3年生5,407名(対象児童:男2,761名、女2,646名)を対象とし、保護者に対しインターネットを利用した調査 | 落花生を除去している小学3年生84名のうち、落花生を除去している理由として医師の診断・指示によるものが53.6%であった。 また、落花生を食べて過去1年以内に即時型症状を呈したのは18名であった。 ※本報告から推定される小学3年生の落花生アレルギー有病割合は、医師の診断による食物除去に基づく0.8%、食物除去において自己判断によるものを含めると1.6%であった。 | 参照8 |

| | | | |
|--|--|--|--------------|
| <p>公益財団法人日本学校保健会による平成 30 年度～令和元年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業におけるアレルギー様症状に関する調査 (2020 年)</p> | <p>2018 年に、小学校、中学校及び高等学校 114 校、18,865 名の児童生徒を対象とした、保護者に対するアンケート調査</p> | <p>医師の指示による食物除去に基づいた落花生アレルギー有病割合は、小学生～高校生全体で 0.45%、小学 1～2 年生で 0.47%、小学 3～4 年生で 0.62%、小学 5～6 年生で 0.83%、中学生で 0.17%、高校生で 0.56%であった。</p> | <p>参照 9</p> |
| <p>公益財団法人日本学校保健会による令和 4 年度アレルギー疾患に関する調査 (2023 年)</p> | <p>全国の公立小・中・高・特別支援・義務教育・中等教育学校のうち回答が得られた 25,466 校 (対象児童生徒数は小学校 4,458,491 名、中学校 2,184,204 名、高等学校 1,486,444 名、特別支援学校 115,026 名、義務教育学校 49,970 名、中等教育学校 15,028 名の計 8,309,163 名)</p> | <p>学校が食物アレルギーを有していると把握している児童数に基づく食物アレルギーの割合は、小学校で 6.1% (270,354 名)、中学校で 6.7% (146,015 名)、高等学校で 6.6% (98,113 名)、特別支援学校で 7.0% (8,066 名)、義務教育学校で 6.1% (3,037 名)、中等教育学校で 7.5% (1,120 名)、合計で 6.3% (526,705 名) であった。 食物アレルギーにおける原因食物の割合は、落花生については、小学校で 13.0% (35,203 名)、中学校で 9.9% (14,471 名)、高等学校で 7.7% (7,603 名)、特別支援学校で 15.1% (1,214 名)、義務教育学校で 10.6% (323 名)、中等教育学校で 19.6% (119 名)、合計で 11.2% (58,933 名) であった。 ※本報告から推定される落花生アレルギー有病割合は、小学校で 0.79%、中学校で 0.66%、高等学校で 0.51%、特別支援学校で 1.06%、義務教育学校で 0.65%、中等教育学校で 0.79%、全体で 0.71%であった。</p> | <p>参照 10</p> |

【成人】

| 調査 | 対象 | 内容 | 参照 |
|---|---|---|------|
| 厚生労働省「平成22～24年度免疫アレルギー疾患等予防・治療研究事業」における食物アレルギーの全国有症率調査に関する研究（2013年） | インターネットを利用した調査で回答が得られた成人4,678名（20～50歳代男女、平均年齢：39.6±11.0歳） | 落花生を除去していたのは13名で、除去の理由として医師の診断・指示によるものが23.1%（3名/13名）であった。 ※本報告より推定される成人（20～50歳代）の落花生アレルギー有病割合は、医師の診断による食物除去に基づくと0.06%、自己判断による食物除去を含めると0.28%であった。 | 参照 8 |

（2）自然経過（P2）

| 調査 | 対象 | 内容 | 参照 |
|---------------------------------|--|---|-------|
| 横浜市内幼稚園児における食物アレルギーの実態調査（2002年） | 横浜市内の幼稚園を調査対象とし、保護者アンケート調査の結果、幼稚園入園までに食物アレルギーの既往があった園児 | 幼稚園入園までに落花生アレルギーの既往があった園児6名のうち、入園前に落花生除去が解除できた園児は3名（50%）であった。 | 参照 16 |

4. 食物経口負荷試験データに基づく知見（アレルギー症状誘発量など）（P3、4）

| 研究 | 対象 | 内容 | 参照 |
|--|--|---|-------|
| 食物アレルギー特異的 IgE 抗体と OFC におけるいき値の関係性に関する研究（2023 年） | 2014～2021 年に落花生 OFC を実施した患者のうち、解析対象とした落花生アレルギー患者 258 名（年齢中央値：6.9 歳、年齢範囲：5.4～9.5 歳） | 落花生 OFC を実施した 258 名について、いき値の中央値は 248 mg（いき値範囲（四分位範囲）：62～248 mg）であった。また、客観的誘発症状が見られた落花生タンパク質量は、30 mg 以下の患者は 4 名、100 mg 以下の患者が 79 名であった。 | 参照 20 |
| 落花生アレルギー児の診断における Ara h 1、Ara h 2、Ara h 3 特異的 IgE 抗体の有用性の検討（2012 年） | 以前に落花生アレルギーと診断され、除去食を摂取していた児童 57 名（年齢中央値：6 歳、年齢範囲：2～13 歳） | OFC はオープン法で実施した。炒った落花生粉を混ぜた蒸しケーキを、最大負荷量（落花生粉 3 g）の 1/16 から始めて、落花生粉として 3 g に達するまで、あるいは客観的なアレルギー反応が観察されるまで、15 分間隔で負荷量をほぼ倍増し摂取させた。疑わしい症例では、最大 10 g まで落花生粉を摂取させた。57 名のうち、26 名が OFC で陽性（アレルギー群）を示し、31 名が陰性（耐性群）であった。アレルギー群における症状誘発量の中央値は、落花生粉 2.75 g（落花生 2～3 個相当。症状誘発量範囲：0.19～10 g）であった。耐性群（31 名）では、20 名が落花生粉 10 g を、11 名が 3 g を摂取できた。 | 参照 21 |

| | | | |
|--|---|--|--------------|
| <p>落花生のOFCにおける3段階の総負荷量設定に関する安全性の検討 (2019年)</p> | <p>落花生のOFCをはじめて実施した小児114名 114名を負荷量に応じて3つに分けており、ステップ1が25名(年齢中央値:5.7歳、年齢範囲:2.6~12.1歳)、ステップ2が69名(年齢中央値:6.0歳、年齢範囲:2.7~12.0歳)、ステップ3が20名(年齢中央値:6.7歳、年齢範囲:2.7~16.8歳)</p> | <p>ピーナッツバター(落花生含有量90%以上)を使用し、3段階の負荷量でオープン法によるOFCを実施した。 各ステップの総負荷量は、ステップ1は0.1g(落花生タンパク質量として20.6mg)、ステップ2は0.5g(落花生タンパク質量として103mg)、ステップ3は3g(落花生タンパク質量として618mg)とした。 ステップ1は、単回法または3分割30分間隔漸増法(1/10、3/10、6/10量)で、ステップ2、3は、3分割30分間隔漸増法(1/10、3/10、6/10量)で実施した。 各ステップの陽性率は、ステップ1が52%(13名/25名)、ステップ2が35%(24名/69名)、ステップ3が20%(4名/20名)であった。</p> | <p>参照 22</p> |
|--|---|--|--------------|

集団でのアレルギー症状誘発量をBMD法によりEDを求めた海外で実施された解析例(P4)

| 研究 | 対象 | 内容 | 参照 | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----|--------|-------------|--------------------|------|------|--|--------|-------------|--------------------|------|------|--------------|
| <p>客観的症候を示す誘発用量(ED₀₁)の算出(2014年)</p> | <p>2013年までに報告された複数の論文及び非公表の報告に記載された小児及び成人の落花生アレルギー患者のOFC(原則的にはDBPCFC)の陽性者(小児548名、成人99名)</p> | <p>OFCの結果を対数正規分布及び対数ロジスティック分布に適用し小児及び成人における落花生の誘発用量(ED₀₁)を算出した。</p> <p>小児における誘発用量(ED₀₁)</p> <table border="1" data-bbox="772 1420 1283 1592"> <tr> <td></td> <td>対数正規分布</td> <td>対数ロジスティック分布</td> </tr> <tr> <td>ED₀₁*</td> <td>0.34</td> <td>0.18</td> </tr> </table> <p>*ED₀₁は累積タンパク質量(mg)</p> <p>成人における誘発用量(ED₀₁)</p> <table border="1" data-bbox="772 1711 1283 1883"> <tr> <td></td> <td>対数正規分布</td> <td>対数ロジスティック分布</td> </tr> <tr> <td>ED₀₁*</td> <td>0.72</td> <td>0.26</td> </tr> </table> <p>*ED₀₁は累積タンパク質量(mg)</p> | | 対数正規分布 | 対数ロジスティック分布 | ED ₀₁ * | 0.34 | 0.18 | | 対数正規分布 | 対数ロジスティック分布 | ED ₀₁ * | 0.72 | 0.26 | <p>参照 27</p> |
| | 対数正規分布 | 対数ロジスティック分布 | | | | | | | | | | | | | |
| ED ₀₁ * | 0.34 | 0.18 | | | | | | | | | | | | | |
| | 対数正規分布 | 対数ロジスティック分布 | | | | | | | | | | | | | |
| ED ₀₁ * | 0.72 | 0.26 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------|
| <p>客観的症候を示す誘発用量 (ED₀₁) の算出 (2020 年)</p> | <p>2011～2018 年に報告された論文及び非公表の臨床データセットに記載された落花生アレルギー患者 1,306 名</p> | <p>OFC (原則的には DBPCFC) の結果を、5 つのモデル (対数正規分布、ワイブル分布、対数ロジスティック分布、Log-Laplace 及び General Pareto) に適用し平均化して、落花生の誘発用量 (ED₀₁ 及び ED₀₅) を算出した。</p> <p>誘発用量 (ED₀₁ 及び ED₀₅)</p> <table border="1" data-bbox="778 562 1281 725"> <tr> <td data-bbox="778 562 916 645">ED₀₁[*]</td> <td data-bbox="916 562 1281 645">0.3 (0.2～0.6) **</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 645 916 725">ED₀₅[*]</td> <td data-bbox="916 645 1281 725">3.1 (1.6～6.6) **</td> </tr> </table> <p>* ED₀₁ 及び ED₀₅ は累積タンパク質量 (mg) ** () の数値は 95%信頼区間</p> | ED ₀₁ [*] | 0.3 (0.2～0.6) ** | ED ₀₅ [*] | 3.1 (1.6～6.6) ** | <p>参照 28</p> | | |
| ED ₀₁ [*] | 0.3 (0.2～0.6) ** | | | | | | | | |
| ED ₀₅ [*] | 3.1 (1.6～6.6) ** | | | | | | | | |
| <p>客観的症候を示す誘発用量 (ED₀₁) の算出 (2021 年)</p> | <p>米国で実施された 3 つのデータセットに含まれている 481 名の DBPCFC 548 件</p> | <p>OFC の結果をワイブル分布に適用し、落花生の誘発用量 (ED₀₁、ED₀₅ 及び ED₁₀) を算出した。</p> <p>誘発用量 (ED₀₁、ED₀₅ 及び ED₁₀)</p> <table border="1" data-bbox="778 1093 1281 1339"> <tr> <td data-bbox="778 1093 916 1176">ED₀₁[*]</td> <td data-bbox="916 1093 1281 1176">0.052 (0.021～0.13) **</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 1176 916 1258">ED₀₅[*]</td> <td data-bbox="916 1176 1281 1258">0.49 (0.22～0.97) **</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 1258 916 1339">ED₁₀[*]</td> <td data-bbox="916 1258 1281 1339">1.44 (0.69～2.70) * *</td> </tr> </table> <p>* ED₀₁、ED₀₅ 及び ED₁₀ は累積タンパク質量 (mg) ** () の数値は 95%信用区間</p> | ED ₀₁ [*] | 0.052 (0.021～0.13) ** | ED ₀₅ [*] | 0.49 (0.22～0.97) ** | ED ₁₀ [*] | 1.44 (0.69～2.70) * * | <p>参照 29</p> |
| ED ₀₁ [*] | 0.052 (0.021～0.13) ** | | | | | | | | |
| ED ₀₅ [*] | 0.49 (0.22～0.97) ** | | | | | | | | |
| ED ₁₀ [*] | 1.44 (0.69～2.70) * * | | | | | | | | |

5. アレルゲン性

(1) 落花生に含まれるアレルゲン性を有するタンパク質 (P4~5)

| 研究 | 対象 | 内容 | 参照 |
|--|---|---|-------|
| 異なる国の集団での落花生アレルギーの診断における落花生コンポーネントの有用性に関する検討 | 米国とスウェーデンの落花生アレルギーが疑われた患者 167 名 (年齢中央値: 11.7 歳、年齢範囲 (四分位範囲): 7.0~15.0 歳) | 落花生粉末を用いた DBPCFC の結果、167 名中 106 名 (63.5%) が陽性であった。 DBPCFC 陽性者及び陰性者における、落花生、Ara h 1、Ara h 2、Ara h 3、Ara h 8 の特異的 IgE 抗体保有率を比較したところ、Ara h 2 が最も特異度が高かった (陰性者での数値が低く、陽性者での数値が高かった)。 | 参照 34 |
| 小児における落花生 OFC の結果と成分特異的 IgE 抗体の関連性の検討 | 落花生アレルギーが疑われた小児 210 名。 210 名に対する落花生の OFC の結果、落花生アレルギー児が 90 名 (年齢中央値: 4.3 歳、年齢範囲 (四分位範囲): 2.4~7.3 歳)、落花生耐性児が 120 名 (年齢中央値: 4.3 歳、年齢範囲 (四分位範囲): 2.1~7.7 歳) | 落花生、Ara h 1、Ara h 2、Ara h 3 及び Ara h 8 特異的 IgE 抗体価を測定した結果、落花生アレルギー児の方が耐性児と比べて IgE 抗体価が高かったものの、IgE 抗体価の幅に重なりがあった。両者での IgE 抗体価の重なりが最も少なかった (差があった) のは、Ara h 2 であった。 | 参照 35 |
| 重症落花生アレルギー予測における Ara h 2 及び Ara h 6 の有用性の検討 | 落花生に感作あるいはアナフィラキシーを含む落花生アレルギーが強く疑われる患者 102 名 (年齢範囲: 6~18 歳) | 102 名に落花生の DBPCFC を実施したところ、69 名 (年齢中央値: 8.2 歳、年齢範囲: 6~18 歳) が陽性、33 名 (年齢中央値: 10.3 歳、年齢範囲: 6~18 歳) が陰性であった。陽性者 69 名のうち、25 名が重症、36 名が中等症、8 名が軽症であった。 DBPCFC で重症/中等症の症状を示した患者と軽症/陰性であった患者を比較すると、Ara h 1、Ara h 2、Ara h 3、Ara h 6 特異的 IgE 値は、DBPCFC で重症/中等症を示した患者において、軽症/陰性であ | 参照 36 |

| | | | |
|---|--|---|-------|
| | | った患者と比べて有意に高かった。一方、Ara h 8 及び Ara h 9 特異的 IgE 抗体価に有意な違いはなかった。 | |
| 日本における落花生アレルギーと Ara h 2 特異的 IgE 抗体検査の診断的有用性に関する検討 | 落花生特異的 IgE 抗体陽性で、Ara h 2 特異的 IgE 抗体価も測定した者のうち、落花生の OFC もしくは落花生摂取による即時型アレルギー症状の有無が確認できている 217 名 217 名中、落花生アレルギー群は 90 名 (年齢中央値 : 7.8 歳、年齢範囲 : 1.9 ~ 19.4 歳)、2.0 g 以上の落花生を症状なく摂取可能である落花生感作群は 127 名 (年齢中央値 : 6.1 歳、年齢範囲 : 1.0 ~ 16.7 歳) | Ara h 2 特異的 IgE 抗体が陰性であった被検者は、落花生アレルギー群では 13 名 (14.4%) で、落花生感作群では 96 名 (75.6%) であった。落花生アレルギー群では、落花生特異的 IgE 抗体価と Ara h 2 特異的 IgE 抗体価との間に有意な相関が認められた。 臨床的陽性基準値(4.0 UA/mL)以上の Ara h 2 特異的 IgE 抗体価を示したものは 58 名で、そのうち 54 名は落花生アレルギー群 (93.1%) であった。 一方、落花生特異的 IgE 抗体価及び Ara h 2 特異的 IgE 抗体価と症状誘発までの総負荷タンパク質量や誘発症状の重症度には、有意な相関が認められなかった。 | 参照 37 |
| 日本における落花生の特異的 IgE 抗体価と OFC 時のアナフィラキシー発症リスクとの関連性に関する検討 | 落花生アレルギーと診断あるいは落花生アレルギーが疑われた小児 129 名 (年齢中央値 : 6.6 歳、年齢範囲 (四分位範囲) : 4.6 ~ 9.1 歳) うち、OFC によって判断した陽性群 62 名、陰性群 67 名 | 落花生の OFC が陰性群 (67 名)、陽性群かつアナフィラキシー症状なし (44 名)、陽性群かつアナフィラキシー症状あり (18 名) の 3 つの群における落花生特異的 IgE 抗体価及び Ara h 2 特異的 IgE 抗体価を比較したところ、陰性群と比べて陽性群かつアナフィラキシー症状ありの群で落花生及び Ara h 2 特異的 IgE 抗体価が有意に高かった。 | 参照 38 |
| Ara h 2 と Ara h 6 の診断有用性についての検討 | 100 名の小児 (年齢範囲 : 5 か月 ~ 17 歳) 100 名中、落花生アレルギー児は 50 | 落花生、Ara h 2、Ara h 3 及び Ara h 6 特異的 IgE 抗体価は、落花生アレルギー児において、落花生感作ありの耐性児よりも有意に高かった。一方、Ara h 1 特異的 IgE 抗体価に | 参照 39 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | 名、落花生感作はあるが耐性を有する小児は40名、落花生感作及びアレルギーのない小児は10名。 | については、差は認められなかった。落花生アレルギー児10名を対象としたマスト細胞活性化試験において、Ara h 2は、Ara h 6よりも高いマスト細胞活性化率を示し、また、より低い濃度でマスト細胞を活性化させた。 | |
|--|--|---|--|

(2) 加工・調理などによるアレルギー性への影響 (P5)

| ①食品加工 (a) 加熱処理 | | | |
|---|--|---|-------|
| 研究 | 対象 | 内容 | 参照 |
| 落花生タンパク質のアレルギー性に及ぼす炒りの影響の検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・生落花生抽出物及び炒った落花生の抽出物 ・落花生アレルギー患者10名の血清 | 炒った(反応温度・反応時間不明)落花生抽出物のIgE抗体結合能は、生の落花生抽出物と比較して約90倍高かった。 | 参照 40 |
| 落花生のアレルギー性に及ぼす調理法(炒る、茹でる、揚げる)の影響についての検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・2種類の落花生を炒った(170℃、20分間)、茹でた(100℃、20分間)又は揚げた(5分間あるいは10分間)もの ・落花生アレルギー患者8名の血清 | 炒った落花生と比較して、茹で及び揚げ落花生では、Ara h 1の相対量が低下し、それに伴いIgE抗体に対する結合が有意に低下した。また、炒めた落花生と比較して、茹で及び揚げ落花生では、Ara h 2及びAra h 3のタンパク質含量が同程度にもかかわらず、IgE抗体に対する結合は有意に低かった。 | 参照 41 |
| 落花生のアレルギー性に及ぼす加熱処理の影響についての検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・生落花生、炒った落花生(市販)、茹で(30分間)落花生から得られた全タンパク質抽出物 ・落花生アレルギー患者37名の血清 | 生及び炒った落花生の場合は、5gあたり706mgのタンパク質が得られたのに対し、茹でた落花生の場合は5gあたり377mgのタンパク質しか得られず、茹で汁中にタンパク質が含まれていた。全落花生抽出物中のAra h 1及びAra h 2濃度は、茹でた場合は生及び炒めた場合よりも低かった。なお、茹で汁中にはAra h 2及びその低分子量フラグメントが確認された。茹でた落花生抽出物に対するIgE結合の中央値は、生又は炒めた落花生抽出物の約3/4～1/2であった。 | 参照 42 |

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
| <p>落花生アレルギー児における茹でた落花生に対する耐性の検討</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・茹でた落花生に対して程度の異なる耐性を示す落花生アレルギー児 4名の血清 ・茹でた落花生に対してもアレルギーを示す落花生アレルギー児 1名の血清 | <p>茹でた落花生に含有されるタンパク質を確認したところ、Ara h 1の消失が認められ、Ara h 2、6に相当するポリペプチドは減少していた。一方茹で汁中にAra h 2、3、6に相当するポリペプチドが見られた。茹でた落花生にもアレルギーを示す児の血清では、生及び茹でた落花生いずれにおいても、かなりのIgE抗体に対する結合が見られた。茹でた落花生に対して耐性を示す小児の血清では、IgE抗体結合性ははるかに低く、主に生落花生中のAra h 2、6に対する結合に限定され、茹でた落花生抽出物中のAra h 2、6へのIgE抗体結合は見られなかった。</p> | <p>参照 43</p> |
| <p>① 食品加工 (b) メイラード反応</p> | | | |
| <p>研究</p> <p>落花生タンパク質のアレルゲン性に及ぼす糖化の影響の検討</p> | <p>対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生落花生抽出物と、精製 Ara h 1 及び Ara h 2 ・落花生アレルギー患者 10名の血清 | <p>内容</p> <p>生落花生抽出物、精製 Ara h 1 及び精製 Ara h 2 に、0.2 mol/L の濃度で各種糖類を 55 °C (時間は様々) でメイラード反応させた。メイラード反応後の落花生抽出物、Ara h 1 及び Ara h 2 は、未反応の落花生抽出物、Ara h 1 及び Ara h 2 よりも IgE 抗体結合能の増大が認められた。</p> | <p>参照</p> <p>参照 40</p> |
| <p>② 消化</p> | | | |
| <p>研究</p> <p>Ara h 1、Ara h 2、Ara h 3 及び Ara h 6 に対する消化の影響に関する検討</p> | <p>対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落花生から精製した Ara h 1、Ara h 2、Ara h 3、Ara h 6 | <p>内容</p> <p>Ara h 1 及び Ara h 3 はペプシンにより速やかに分解されたが、Ara h 2 及び Ara h 6 はペプシンによる消化に対して抵抗性を示した。また、Ara h 2 については、トリプシン消化も検討し、トリプシン消化に対しても抵抗性を示した。</p> | <p>参照</p> <p>参照 44</p> |
| <p>研究</p> <p>落花生主要アレルゲンの消化産物の同定及び落花生のペプシン消化による</p> | <p>対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生落花生粉砕物 (CPS) ・生落花生の経口及び胃模倣消化物 | <p>内容</p> <p>CPS と DPS の電気泳動のバンドを比較すると、Ara h 1 及び Ara h 3 の検出量は類似していたが、Ara h 1 では DPS の方が低い質量の</p> | <p>参照</p> <p>参照 45</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>り産生される単鎖消化抵抗性ペプチド (SDRP) についての検討</p> | <p>(DPS) ・落花生抽出物に対する IgE 抗体を有する落花生感作患者 10 名の血清</p> | <p>ろに位置しており、Ara h 1 の末端が分解されたと推察された。Ara h 2 及び Ara h 6 については、CPS 及び DPS とともに切断されていないものが検出された。 落花生アレルギー患者血清 IgE 抗体に対する CPS と DPS の結合性を検討したところ、CPS 及び DPS の両方で IgE 結合パターンは類似しており、Ara h 2 及び Ara h 6 に対する IgE 抗体反応性が優勢であった。</p> | |
|---|--|--|--|

(3) 交差反応性 (P5)

| 研究 | 対象 | 内容 | 参考 |
|--|---|--|--------------|
| <p>落花生アレルギー患者における木の実(アーモンド、くるみ、カシューナッツ)アレルギーの合併についての検討</p> | <p>落花生アレルギーと診断された 90 名 (年齢中央値: 7.8 歳、年齢範囲: 1.9~19.4 歳)</p> | <p>落花生アレルギー患者 90 名のうち、他の木の実アレルギーについて、摂取歴又は OFC によって誘発症状の有無が確認できたのは、くるみ 67 名、カシューナッツ 59 名、アーモンド 78 名、3 種類すべての摂取歴が確認されたのは 58 名であった。 そのうち、アレルギー症状を認めたのは、くるみ 4 名/67 名 (6.0%)、カシューナッツ 1 名/59 名 (1.7%)、アーモンド 4 名/78 名 (5.1%) であった。</p> | <p>参照 37</p> |
| <p>落花生アレルギー児における豆類に対する感作の関連性についての検討</p> | <p>落花生感作に関連したアレルギー反応の履歴あるいは落花生 OFC の陽性により落花生アレルギーと診断された小児 195 名 (年齢中央値: 4.0 歳、年齢範囲(四分位範囲): 2.0~6.0 歳)</p> | <p>患者血清を用いた落花生および各種豆 (フェヌグリーク (コロハ)、レンズ豆、大豆、エンドウ豆、ルピン豆、ヒヨコ豆、ソラ豆、その他) アレルゲンに対する特異的 IgE 抗体価測定、あるいは皮膚プリックテストにより感作の有無を調べ、感作が認められた小児のうち耐性あるいはアレルギー反応の既往歴がない者に OFC を行った。 豆類の感作に関するデータのある 191 名のうち、少なくとも 1 つの豆類に感作されていたのは 122 名 (63.9%) であった。</p> | <p>参照 48</p> |

| | | | |
|---|---|---|-------|
| | | <p>195名のうち、少なくとも1つの豆類に対してアレルギーがあると診断された小児は34名(17.4%)で、感作患者122名のうちの27.9%であった。また、複数の豆類に対してアレルギーがあると診断されたのは195名のうち6名(3.1%)で、感作患者122名のうちの4.9%であった。</p> | |
| <p>落花生、木の実及び種子アレルギーの診断のための血清特異的IgE測定についての検討</p> | <p>落花生、木の実及び／あるいは種子(ゴマ、マスタード、ケシ、菜種、綿実)アレルギーが疑われた患者324名(年齢中央値:6.1歳、年齢範囲:2.4か月~40.2歳)</p> | <p>324名のうち、多くが他の食物アレルギー(卵、牛乳など)を有していた。</p> <p>324名のうち、落花生アレルギーの既往を有していたのは234名(72%)であった。</p> <p>落花生アレルギー患者の86%は少なくとも一つの木の実に感作(特異的IgE抗体価が0.35kU_A/L超)されており、34%が少なくとも一つの木の実に対してアレルギー反応歴があった。</p> <p>落花生アレルギー患者における各種木の実別の感作率(%) / アレルギー率(%)は、ヘーゼルナッツ、ブラジルナッツ、アーモンド、ペカン(ピーカン)、カシューナッツ、ピスタチオ、松の実及びくるみで、それぞれ73/5、58/0、54/11、50/6、65/4、76/6、35/4及び49/12であった。</p> | 参照 49 |
| <p>木の実又は落花生アレルギー児における木の実負荷試験についての検討</p> | <p>木の実又は落花生アレルギーと診断された145名(年齢中央値:98.5か月、年齢範囲:28~204か月)</p> | <p>落花生アレルギー児145名のうち94名に対して全ての木の実(アーモンド、カシューナッツ、ブラジルナッツ、ヘーゼルナッツ、くるみ)に対するOFCを実施した。94名のうち、木の実に対する皮膚プリックテストが陰性だった72名は、OFCも陰性であった。94名のうち、木の実に対する皮膚プリックテストが陽性だった22名では、7名(31.8%)でOFCが陽性であった。</p> | 参照 50 |

| | | | |
|--|---|---|--------------|
| <p>落花生アレルギー児における木の実及び豆類との交差反応性の特徴についての検討</p> | <p>木の実及び他の豆類との交差反応性について検査を受けた落花生アレルギー児 317 名 (平均年齢±標準偏差: 7 歳±3.9 歳)</p> | <p>落花生アレルギー児 317 名のうち、1 つ以上の木の実及び豆類に感作されていたのは 276 名 (87.1%) で、少なくとも 1 つの木の実及び/あるいは豆類に対して交差アレルギーを有していた (過去 6 カ月以内に即時型症状の既往を有し、皮膚プリックテストかつ IgE 抗体陽性及び/又は OFC で陽性) のは 137 名 (43.2%) であった。</p> <p>317 名のうち、少なくとも 1 つの豆類に対するアレルギーを有する割合は 25 名 (7.9%) であった。豆類別では、エンドウ豆が 3.2% (10 名)、レンズ豆 2.8% (9 名)、大豆 1.9% (6 名)、ルピン豆 (ルピン粉) 0.6% (3 名)、ヒヨコ豆 0.6% (2 名)、そら豆及び白豆 0% (0 名) であった。</p> <p>317 名のうち、少なくとも 1 つの木の実に対するアレルギーを有する割合は 38.8% (123 名) であった。木の実別では、ヘーゼルナッツ 21.8% (69 名)、カシューナッツ 17.7% (56 名)、ピスタチオ 17.3% (55 名)、くるみ 3.8% (12 名)、アーモンド 2.2% (7 名)、ペカン豆 0.6% (2 名)、ブラジルナッツ、マカダミアナッツ及び松の実は 0% (0 名) であった。</p> | <p>参照 51</p> |
|--|---|---|--------------|

参照

1. 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会（監修：海老澤元宏，伊藤浩明，藤澤隆夫）：食物アレルギー診療ガイドライン 2021. 協和企画，東京，2021
2. Verhoeckx KCM, Vissers YM, Baumert JL, Faludi R, Feys M, Flanagan S, et al. Food processing and allergenicity. *Food Chem Toxicol* 2015; 80: 223-240
3. Palladino C, and Breiteneder H : Peanut allergens. *Mol Immunol* 2018; 100: 58-70
4. Ramsey NB, Guffey D, Anagnostou K, Coleman NE, and Davis CM: Epidemiology of anaphylaxis in critically ill Children in the United States and Canada. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019; 7: 2241-2249
5. Conrado AB, Patel N, and Turner PJ: Global patterns in anaphylaxis due to specific foods: A systematic review. *J Allergy Clin Immunol* 2021; 148:1515-1523. e3
6. 消費者庁：令和 6 年度食物アレルギーに関連する食品表示に関する調査研究事業報告書. 2024a
7. 東京慈恵会医科大学: 厚生労働省平成 27 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業補助型調査研究「保育所入所児童のアレルギー疾患罹患状況と保育所におけるアレルギー対策に関する実態調査」調査報告書. 2016
8. 赤澤晃（研究代表者）：厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患等克服研究事業（免疫アレルギー疾患等予防・治療研究事業）「アレルギー疾患の全国全年齢有症率および治療ガイドライン普及効果等疫学調査に基づく発症要因・医療体制評価に関する研究」平成 22～24 年度 総合研究報告書. 2013
9. 公益財団法人日本学校保健会: 平成 30 年度～令和元年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書. 2020
10. 公益財団法人日本学校保健会：令和 4 年度アレルギー疾患に関する調査報告書. 2023
11. 小倉聖剛，海老澤元宏：医学と医療の最前線 食物アレルギーの発症要因と耐性化. *日本内科学会雑誌*. 2013; 102: 724-730
12. 浅海智之，柳田紀之，海老澤元宏：食物アレルギー：いつどのように対処するか. *日本内科学会雑誌*. 2016; 105: 1966-1974
13. Peters PL, Allen KJ, Dharmage SC, Koplin JJ, Dang T, Tilbrook KP, et al. Natural history of peanut allergy and predictors of resolution in the first 4 years of life: A population-based assessment. *J Allergy Clin Immunol* 2015; 135: 1257-1266.e1-e2
14. Arshad SH, Venter C, Roberts G, Dean T, and Kurukulaaratchy R: The natural history of peanut sensitization and allergy in a birth cohort. *J Allergy Clin Immunol* 2014; 134: 1462-1463.e6
15. Skolnick HS, Conover-Walker MK, Koerner CB, Sampson HA, Burks W, and Wood RA: The natural history of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 107: 367-374
16. 伊藤玲子，石田華，只木弘美，横田俊平，相原雄幸：横浜市内幼稚園児における食物アレルギーの実態調査－幼稚園教諭と保護者へのアンケート調査－. *日本小児アレルギー学会誌*. 2005; 19: 216-221
17. Turner PJ, Patel N, Ballmer-Weber BK, Baumert JL, Blom WM, Brooke-Taylor S, et al. Peanut can be used as a reference allergen for hazard characterization in food allergen risk management: A rapid evidence assessment and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2022; 10: 59-70
18. Sato S, Yanagida N, Ito K, Okamoto Y, Saito H, Taniguchi M, et al. Current situation of anaphylaxis in Japan: Data from the anaphylaxis registry of training

- and teaching facilities certified by the Japanese Society of Allergology – secondary publication. *Allergol Int* 2023; 72: 437-443
19. Muramatsu K, Imamura H, Tokutsu K, Fujimoto K, Fushimi K, and Matsuda S: Epidemiological study of hospital admissions for food-induced anaphylaxis using the Japanese diagnosis procedure combination database. *J Epidemiol* 2022; 32: 163-167
 20. Yanagida N, Sato S, Nagakura K, Takahashi K, Fusayasu N, Miura Y, et al. Relationship between serum allergen-specific immunoglobulin E and threshold dose in an oral food challenge. *Pediatr Allergy Immunol* 2023; 34: e13926
 21. Ebisawa M, Movérare R, Sato S, Maruyama N, Borres MP, and Komata T: Measurement of Ara h 1-, 2-, and 3-specific IgE antibodies is useful in diagnosis of peanut allergy in Japanese children. *Pediatr Allergy Immunol* 2012; 23: 573-581
 22. 二瓶真人、佐藤大記、堀野智史、三浦克志：ピーナッツの食物経口負荷試験における3段階の総負荷量設定に関する安全性の検討. *アレルギー*. 2019; 68: 851-856
 23. EFSA: Scientific opinion on the evaluation of allergenic foods and food ingredients for labelling purposes. *EFSA Journal* 2014; 12: 3894
 24. Madsen CB, Hattersley S, Buck J, Gendel SM, Houben GF, Hourihane JO'B, et al. Approaches to risk assessment in food allergy: report from a workshop "developing a framework for assessing the risk from allergenic foods". *Food Chem Toxicol* 2009; 47: 480-489
 25. Crevel RWR, Baumert JL, Baka A, Houben GF, Knulst AC, Kruizinga AG, et al. Development and evolution of risk assessment for food allergens. *Food Chem Toxicol* 2014; 67: 262-276
 26. 海老澤元宏（主任研究者）：令和 2～3 年度食品健康影響評価技術研究 研究成果報告書「ベンチマークドーズ法によるアレルギー症状誘発確率の検討」。2022a
 27. Taylor SL, Baumert JL, Kruizinga AG, Remington BC, Crevel RWR, Brooke-Taylor S et al. Establishment of reference doses for residues of allergenic foods: report of the VITAL Expert Panel. *Food Chem Toxicol* 2014; 63: 9-17
 28. Remington BC, Westerhout J, Meima MY, Blom WM, Kruizinga AG, Wheeler MW, et al. Updated population minimal eliciting dose distributions for use in risk assessment of 14 priority food allergens. *Food Chem Toxicol* 2020; 139: 111259
 29. Haber LT, Reichard JF, Henning AK, Dawson P, Chinthrajah RS, Sindher SB, et al.: Bayesian hierarchical evaluation of dose-response for peanut allergy in clinical trial screening. *Food Chem Toxicol* 2021; 151: 112125
 30. WHO/IUIS: Allergen Nomenclature <http://allergen.org/> (2026年3月24日時点)
 31. Khan IJ, Di R, Patel P, and Nanda V: Evaluating disulfide crosslinking and pH-induced aggregation of *Arachis hypogaea* 1 as components of peanut allergy. *J Agric Food Chem* 2013; 61: 8430–8435
 32. Klemans RJB, van Os-Medendorp H, Blankestijn M, Bruijnzeel-Koomen CAFM, Knol EF, and Knulst AC: Diagnostic accuracy of specific IgE to components in diagnosing peanut allergy: a systematic review. *Clin Exp Allergy* 2015; 45: 720-730
 33. Magnúsdóttir H, Vidarsdóttir AG, Ludvíksson BR, Clausen M, Lund SH, Jensen AB, et al. Ara h 1 and Ara h 6 sensitization causes clinical peanut allergy in Ara h 2-negative individuals. *Int Arch Allergy Immunol* 2019; 178: 66-75
 34. Lieberman JA, Glumann S, Batelson S, Borres MP, Sampson HA and Nilsson C: The utility of peanut components in the diagnosis of IgE-mediated peanut allergy among distinct populations. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2013; 1: 75-82

35. Bayer K, Grabenhenrich L, Härtl M, Beder A, Kalb B, Ziegert M, et al.: Predictive values of component-specific IgE for the outcome of peanut and hazelnut food challenges in children. *Allergy* 2015; 70: 90-98
36. Kukkonen AK, Pelkonen AS, Mäkinen-Kiljunen S, Voutilainen H, and Mäkelä MJ: Ara h 2 and Ara 6 are the best predictors of severe peanut allergy: a double-blind placebo-controlled study. *Allergy* 2015; 70:1239-1245
37. 林直史, 中川朋子, 松井照明, 杉浦至郎, 漢人直之, 伊藤浩明: ピーナッツアレルギーの臨床像と Ara h 2 特異的 IgE 抗体検査の診断的有用性に関する検討. *アレルギー*. 2018; 67: 37-45
38. Yanagida N, Sato S, Takahashi K, Nagakura K, Asaumi T, Ogura K, et al. Increasing specific immunoglobulin E levels correlate with the risk of anaphylaxis during an oral food challenge. *Pediatr Allergy Immunol*. 2018; 29: 417-24
39. Hemmings O, Du Toit G, Radulovic S, Lack G, and Santos AF: Ara h 2 is the dominant peanut allergen despite similarities with Ara h 6. *J Allergy Clin Immunol* 2020; 146: 621-630
40. Maleki SJ, Chung SY, Champagne ET, and Raufman JP: The effects of roasting on the allergenic properties of peanut proteins. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 106: 763-768
41. Bayer K, Morrow E, Li XM, Bardina L, Bannon GA, Burks AW, et al. Effects of cooking methods on peanut allergenicity. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 107: 1077-1081
42. Mondoulet L, Paty E, Drumare MF, Ah-Leung S, Sheinmann P, Willemot RM, et al. Influence of thermal processing on the allergenicity of peanut proteins. *J Agric Food Chem* 2005; 53: 4547-4553
43. Turner PJ, Mehr S, Sayers R, Wong M, Shamji MH, Campbell DE, et al. Loss of allergenic proteins during boiling explains tolerance to boiled peanut in peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2014; 134:751-753
44. Koppelman SJ, Hefle SL, Taylor SL, and de Jong GAH.: Digestion of peanut allergens Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3, and Ara h 6: A comparative in vitro study and partial characterization of digestion-resistant peptides. *Mol Nutr Food Res* 2010; 54: 1711-1721
45. Prodic I, Stanic-Vucinic D, Apostolovic D, Mihailovic J, Radibratovic M, Radosavljevic, et al. Influence of peanut matrix on stability of allergens in gastric-simulated digesta: 2S albumins are main contributors to the IgE reactivity of short digestion-resistant peptides. *Clin Exp Allergy* 2018; 48: 731-740
46. Cabanillas B, Jappe U, and Novak N: Allergy to peanut, soybean, and other legumes: Recent advances in allergen characterization, stability to processing and IgE cross-reactivity. *Mol Nutr Food Res* 2018; 62: 1700446
47. Bublin M and Breiteneder H. Cross-reactivity of peanut allergens. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2014; 14: 426
48. Muller T, Luc A, Adam T, Jarlot-Chevaux S, Dumond P, Schweitzer C, et al.: Relevance of sensitization to legumes in peanut-allergic children. *Pediatr Allergy Immunol*. 2022; 33: e13846
49. Maloney JM, Rudengren M, Ahlstedt S, Bock SA, and Sampson HA.: The use of serum-specific IgE measurements for the diagnosis of peanut, tree nut, and seed allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2008; 122: 145-151

50. Ball H, Luyt D, Bravin K, and Kirk K.: Single nut or total nut avoidance in nut allergic children: outcome of nut challenges to guide exclusion diets. *Pediatr Allergy Immunol.* 2011; 22: 808-812
51. Cousin M, Verdun S, Seynave M, Vilain AC, Lausiaux A, Decoster S, et al.: Phenotypical characterization of peanut allergic children with differences in cross-allergy to tree nuts and other legumes. *Pediatr Allergy Immunol.* 2017; 28; 245-250
52. 海老澤元宏（研究代表者）：厚生労働科学研究費補助金（免疫・アレルギー疾患政策研究事業）食物経口負荷試験の標準的施行方法の確立と普及を目指す研究「食物アレルギーの栄養食事指導の手引き 2022」。2022b
53. 消費者庁：食品関連事業者のみなさまへ 加工食品の食物アレルギー表示ハンドブック（令和5年3月作成（令和6年3月一部改訂））。2024b
54. 消費者庁：食品表示基準について（平成27年3月30日消食表第139号消費者庁次長通知，最終改正：令和7年8月25日消食表第637号）。2025
55. 福家辰樹（主任研究者）：令和2～3年度食品健康影響評価技術研究 研究成果報告書「ベイズ統計学に基づく推定手法を活用したアレルギー症状誘発確率の推計に関する研究」。2022
56. 菅野陽平，青塚圭二，鈴木智宏：平成26年度及び27年度における北海道産加工食品中のアレルギー物質のモニタリング検査について。北海道立衛生研究所報。2016; 66: 17-21
57. 菅野陽平，青塚圭二，鈴木智宏：平成28年度から令和元年度における北海道産加工食品中のアレルギー物質のモニタリング検査について。北海道立衛生研究所報。2020; 70: 25-31
58. 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）。千葉県衛研年報。2016 ; 65 : 70-76
59. 相田康一，原田利栄，渡邊さやか，坂倉智子，大野藍莉，中里みさ子，他：食品中の特定原材料調査（平成29～令和2年度），千葉県衛研年報。2020 ; 69 : 84-91
60. 浅田幸男，北村雅美，難波順子，赤木正章，吉岡敏行，村上泰之，他：アレルギー物質を含む食品の試買調査について－平成26～27年度－。岡山県環境保健センター年報。2016; 40: 119-123
61. Codex Alimentarius Commission: Joint FAO/WHO Food Standards Programme codex committee on food labeling forty-seventh session. 2023
62. FDA: Approaches to establish thresholds for major food allergens and for gluten in food. 2006
63. The Allergen Bureau
<https://allergenbureau.net/>（2026年3月24日時点）
64. The Allergen Bureau: VITAL 4.0 Summary and FAQs 2024
65. Ring J, and Möhrenschrager M: Allergy to peanut oil--clinically relevant? *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007; 21: 452-455
66. 鈴木直仁：沖縄修学旅行中にジーマーミ豆腐を食してアナフィラキシーに陥った1例。アレルギー。2020; 69: 279