

2025年3月11日発行

食物アレルギーに対する親の対応

大 澤 圭 子

相模女子大学紀要 VOL.88 (2024年度)

食物アレルギーに対する親の対応

大 澤 圭 子

Parental Response to Food Allergies

Keiko OSAWA

Abstract

In recent years, the number of food allergies that infants are susceptible to has been increasing, causing major concerns among parents regarding the efficiency and safety of elimination diets during pregnancy, infancy, and early childhood. When I worked at a nursery school, I often experienced parents asking for allergy treatment at their own discretion. However, many infants and toddlers with food allergies tend to develop tolerance by school age, pregnant women and parents of children with food allergies need to respond appropriately based on correct information. To this end, it is important for registered dietitians and nutritionists to create opportunities to provide the latest information. In this review, from the standpoint of a registered dietitian, I recommend parents to use breast milk during the lactation period, select appropriate milk, adopt safety practices and conduct various assessments for infants and toddlers (implementation of nutritional assessments for children with poor weight gain, implementation of nutritional assessments for elimination and alternative diet guidance, creation of a teaching plan, points to keep in mind when making baby food, points to keep in mind when using commercially available baby food, etc.). The role of professionals involved in food allergy management is to provide nutritional dietary guidance that will lead to an improvement in the quality of life (QOL) of children with allergies and their families.

Keywords : nutrition (栄養) pregnancy period (妊娠期) lactation (授乳) baby food (離乳食)
assessment (アセスメント)

1. 食物アレルギーについて

1.1 食物アレルギーとは

食物アレルギーの定義はさまざまな表現があり、「食物によって引き起こされる抗原特異的な免疫学的機序を介して生体にとって不利益な症状が惹起される現象」⁽¹⁾、「アレルギー疾患とは、本来なら反応しなくてもよい無害なものに対する過剰な免疫反応と捉えることができる」とあり「代表的なアレルギー疾患には、食物アレルギー、アナフィラキシー、

気管支喘息、アトピー性皮膚炎、アレルギー性結膜炎、アレルギー性鼻炎などがある。』⁽²⁾としている。つまり特定の食物を摂取した後、本来は栄養となるはずの食物に対して、過剰に反応が起こり多様な症状が出現することをいう。

この食物アレルギーの免疫学的な反応は複雑で、その1つに私たちの体の中で異物（抗原）が入ってくることに対して防衛しようとする働きにより、抗体が作られるという現象がある。その後、抗原の侵入に対して、この抗体がよい方向に働けば病気の発

症を抑えて免疫ができる。ところが、アレルギー疾患の家族歴などの素因を持っている人の場合、抗原の侵入に対して過敏な反応をし、血圧低下、呼吸困難、又は意識障害等、様々なアレルギー症状が引き起こされる。このアレルギー発症の原因となる抗原を特にアレルゲンというが、食物アレルギーは食物中のアレルゲンを体内に取り込むことによって症状がでる。食べたり、飲んだりしたときだけでなく、吸い込んだり、皮膚に接触した場合にも、食物に対して身体が過敏に反応して起こるのである。

アレルゲンの大部分は食物に含まれるタンパク質である⁽¹⁾。なぜならばタンパク質は異種性が高いからである。タンパク質は、多数のアミノ酸がペプチド結合して、直鎖状の構造をとるポリペプチドと呼ばれる高分子化合物である。タンパク質の立体構造が物理的（加熱、冷凍、攪拌、表面張力の変化、希釈、乾燥など）あるいは化学的（酸・アルカリ・有機溶媒・金属塩の添加、尿素・塩酸グアニジンなどの変性剤や界面活性剤の添加、還元剤によるジスルフィド結合の切断など）処理によってタンパク質としての性質が変化＝変性する。食品中のタンパク質が、消化の過程でアミノ酸まで分解されるが、一部のタンパク質は未分解のまま、つまり抗原性を保持した状態で小腸より吸収される。これが体内で異物と認識されアレルギーを惹起することになる⁽³⁾。

食物アレルギーには3つのタイプがある。

- ① 即時型：アレルゲンを体内に取り込んでから、15分～30分、長くても2時間以内に症状を呈するタイプ。アナフィラキシーを発症しやすい。
- ② 遅発型：アレルゲンを体内に取り込んでから2時間以上、平均して6～8時間が経過して症状を呈するタイプ。
- ③ 遅延型：アレルゲンを体内に取り込んでから平均して1～2日が経過してから症状を呈するタイプ。

食物アレルギーは主としてIgE抗体によって引き起こされるが、非IgE依存性アレルギー反応もある。IgE依存性アレルギー反応には、食べた後に症状が2時間以内に現れる即時型反応で、食物アレルギーのほとんどはこれに当たる。乳児アトピー性皮膚炎、口腔アレルギー症候群、食物依存性運動誘発アナフィラキシー、ラテックス-フルーツ症候群などのタイプがある。非IgE依存性アレルギー反応には、新生児や乳幼児に見られる新生児・乳児食物蛋白誘発胃腸症が当たる。なおIgE依存性、非IgE依存性

アレルギーの両方を持つものとしては、好酸球性消化管疾患がある。一方、食物アレルギーと似たような症状を呈するが、食物アレルギーではないものがある。細菌やウイルス等の病原体、フグやキノコ等の自然毒による食中毒、乳糖不耐症、薬理活性物質、ヒスタミン、亜硫酸塩等による食物不耐症があり、これらは免疫に関係していない点で、食物アレルギーではない⁽⁴⁾。食物による不利益な反応タイプを図1に示す。

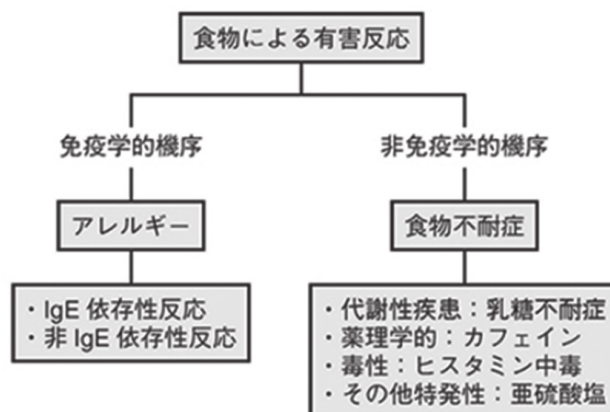


図1 食物による不利益な反応のタイプ

出典：「食物アレルギー診療ガイドライン2021ダイジェスト版」

1.2 食物アレルギーの状況

現在では国民の3人に1人が何らかのアレルギーを持っているといわれており、食物アレルギーの患者数も1980年代から急速な増加がみられる。3歳時点における食物アレルギーの有病率も増加傾向にあり（図2）、有病率は年齢が低いほど多い（図3）。これまでに食事が原因と思われるアレルギー症状を起こしたことがある者の割合は、14.8%であった。そのうち、医療機関を受診した者の割合は87.8%であり、医療機関を受診した際に、「食物アレルギー」と医師に診断された者の割合は76.1%であった⁽⁵⁾。

年齢では、中央値が2歳、最高齢は92歳であった。最頻年齢は0歳で、30.9%を占めた。また、1歳が12.8%、2歳が10.8%で、2歳までに54.5%を占め、6歳までに79.5%、11歳までに89.3%、18歳までに94.7%を占めた（図3）。各年齢群の症例数は0歳群（1,876例）、1・2歳群（1,435例）、3～6歳群（1,525例）、7～17歳群（906例）、18歳以上群（338例）であった⁽⁶⁾。

男女比は1.36（男性3,507例/女性2,573例）で男性に多い傾向であったが、年齢群別に異なり、0歳群

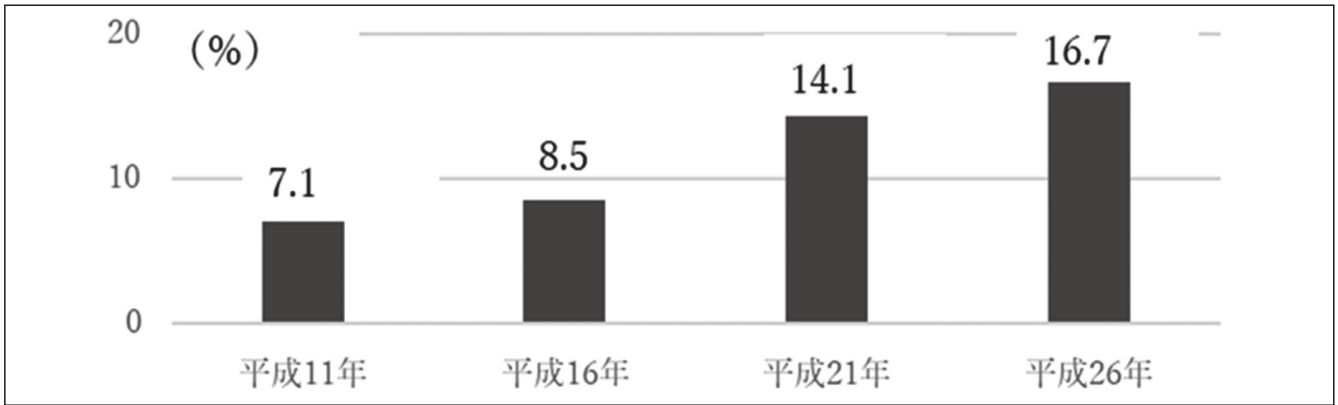


図2 食物アレルギーの罹患状況の推移（3歳児）（症状あり、かつ診断あり）

出典：東京都健康安全研究センター「アレルギー疾患に関する3歳児全都調査（平成26年度）」

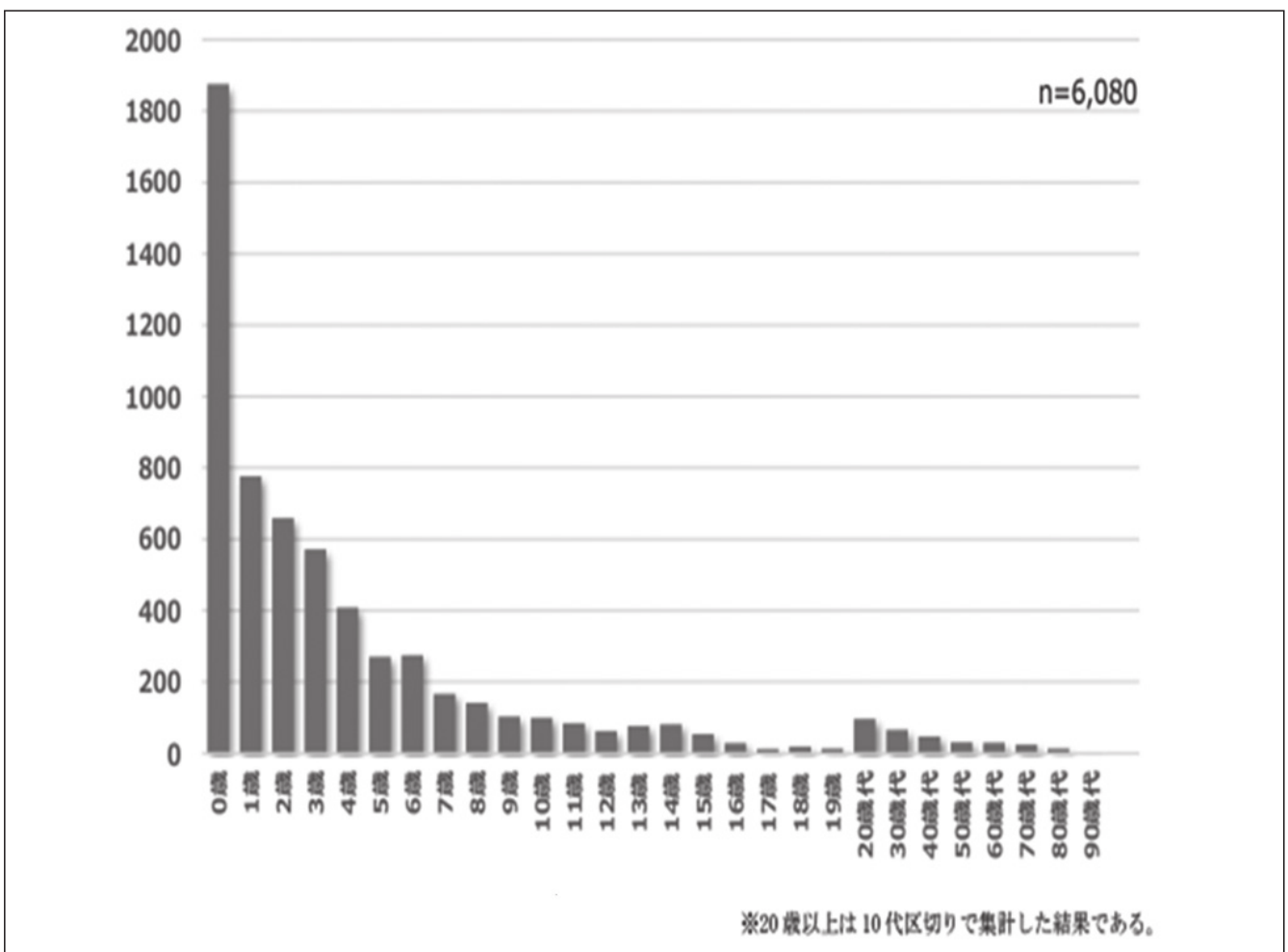


図3 食物アレルギーの年齢分布

出典：消費者庁「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」令和4年3月

から7～17歳群までは男性の割合が多く、18歳以上群では女性が多かった⁽⁶⁾。

1.3 食物アレルギーの基本対応

食物アレルギーの対応として重要なものの1つに栄養指導が挙げられる。栄養士は患者が「健康的な」

「安心できる」「楽しい」食生活を営むための支援をする。その支援は、医師の診断、指示にもとづくものである⁽⁷⁾。ここで栄養指導の流れのフローチャート図4を掲示する。

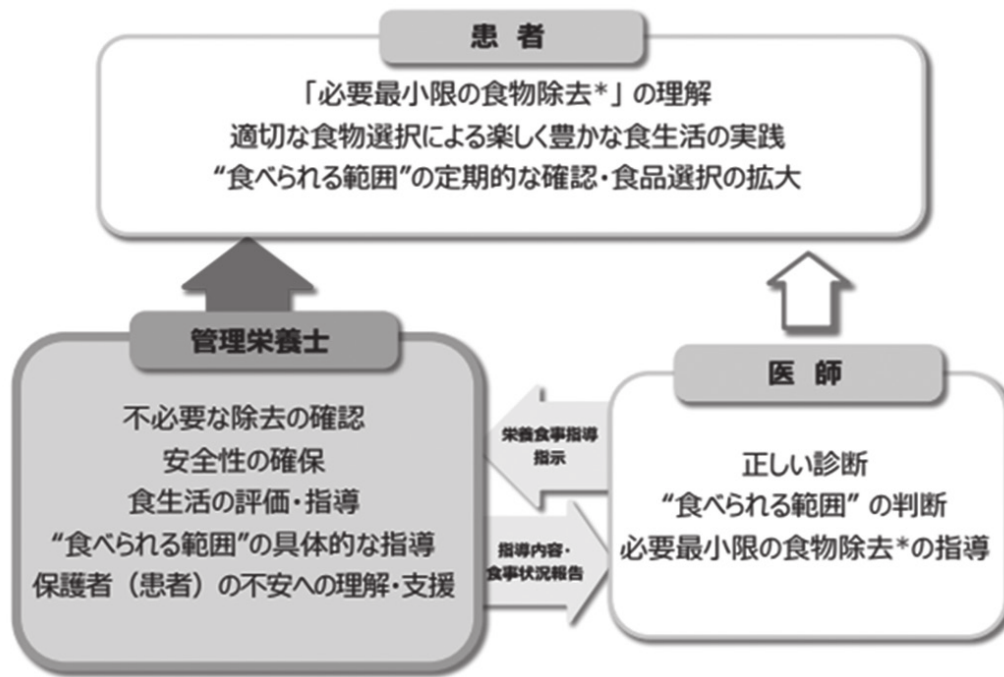


図4 栄養食事指導の流れ

出典：厚生労働科学研究班による「食物アレルギーの栄養食事指導の手引き2022」

図中の*「必要最小限の食物除去」とは、正しい診断の基づいた必要最小限の原因食物の除去をいう⁽⁷⁾。

1) 食べると症状が誘発される食物だけを除去する。

- ・`念のため、`心配だから、といった必要以上に除去する食物をふやさない。
- ・検査から原因と疑われ除去している場合には、必要に応じて食物経口負荷試験を実施し確定する。

2) 原因食物でも、症状が誘発されない`食べられる範囲、までは食べることができる。

- ・`食べられる範囲、の量を除去する必要はなく、むしろ食べられる範囲までは積極的に食べるように指導することが望ましい。

※これは個人の食べられる範囲（摂取可能量）に合わせて除去解除を目指す場合の考え方である。

保育所および学校の集団給食でのアレルギー対応は、「保育所におけるアレルギーガイドライン」

（厚生労働省）および「学校給食における食物アレルギー対応指針」（文部科学省）に従う⁽⁷⁾。

食事が原因と思われるアレルギー症状を起こした者のうち、11.2%は医療機関を受診していなかった。医療機関を受診しなかった者は、食事が原因と思われるアレルギー症状を起こした時の対応として、「あなたの母親など家族に相談した」と回答した者の割合が最も高く、43.8%であった⁽⁵⁾。

食物アレルギーが疑われたときは、まずは医師の診断を受けることが基本対応となる。家族にアレルギー疾患の既往歴がある、またはすでに発症している子どもの場合は、医師に相談して、予防的介入や治療を行う⁽⁸⁾、としている。アレルギー疾患の予防や治療を目的として、医師の指示を受けずにアレルギー除去を行うことは、子どもの成長・発達を損なう恐れがある。

検査には、一般的によく知られている血液検査が

あるが、この結果はアレルゲンのそれぞれのIgE抗体の量を見ているだけで、発症の有無の判定はできない。アレルゲンのエキスを一滴たらし、検査用の針を上面に押しあてて15分後の反応をみるプリックテストも血液検査と同様に陽性だからといって、摂取したときに症状が必ずでるものではない。アレルギーを確定するには食物経口負荷試験（OFC = oral food challenge）が実施される。これはアレルギーが確定しているか疑われる食品を単回または複数回に分割して摂取させ、症状の有無を確認する検査である。この方法は、強いアレルギー症状がでる恐れがあるので、検査を熟知した医師がいることなど、施設基準が定められている。経口負荷試験は、原因食物の確定診断、安全に食べられる量を決定する、食べられるようになったかを見極めるためにも

行われる⁽⁸⁾。

ここで即時型症状の診断のフローチャート（図

5）、経口負荷試験の分割方法及び摂取間隔（図6）と総負荷試験の例（表1）を示す。

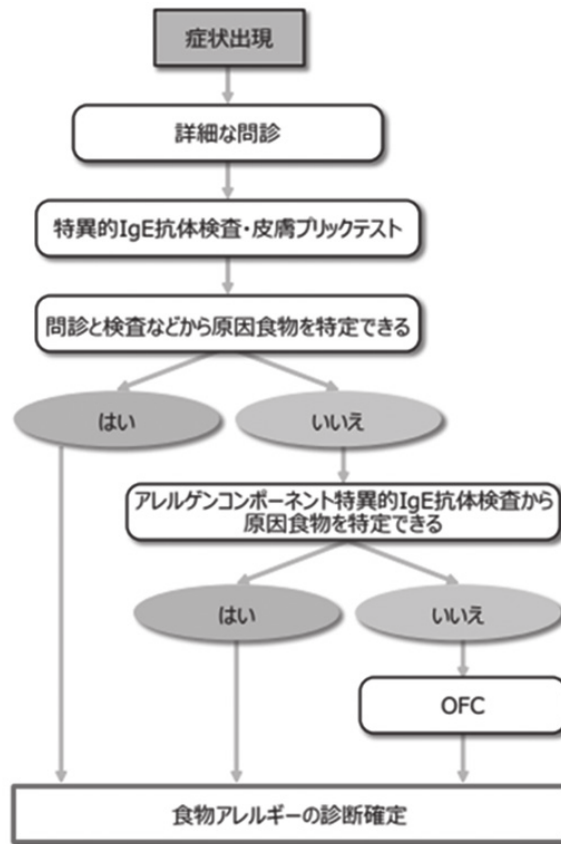


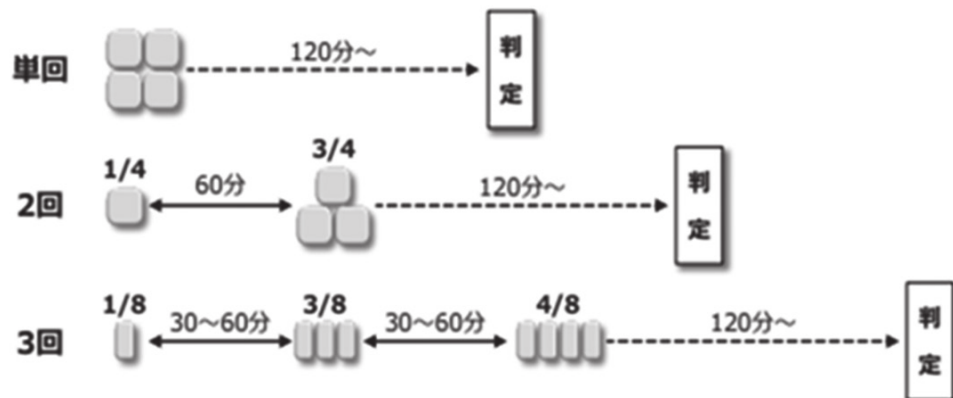
図5 即時型症状診断のフローチャート

即時型食物アレルギーの専門医紹介のタイミング

- 1) 原因食物の診断が難しい場合や原因不明のアナフィラキシーを繰り返す場合
- 2) 栄養食事指導が必要な場合
- 3) 自施設でOFCの実施が困難な場合

出典：「厚生労働科学研究班による食物アレルギーの診療の手引き2023」

分割方法及び摂取間隔の例



負荷の摂取間隔は30分以上（鶏卵は1時間程度）が望ましい。

図6 経口負荷試験の分割方法及び摂取間隔の例

出典：「厚生労働科学研究班による食物アレルギーの診療の手引き2023」

表1 総負荷量の例

摂取量	鶏卵	牛乳	小麦	ピーナッツ・クルミ・ カシューナッツ・ アーモンド
少量 (low dose)	加熱全卵※ 1/32～1/25個相当 加熱卵白 1～1.5g	1～3mL相当	うどん 1～3g	0.1～0.5g
中等量 (medium dose)	加熱全卵※ 1/8～1/2個相当 加熱卵白 4～18g	10～50mL相当	うどん 10～50g	1～5g
日常摂取量 (full dose)	加熱全卵※ 30～50g(2/3～1個) 加熱卵白 25～35g	100～200mL	うどん 100～200g 6枚切り食パン 1/2～1枚	10g

※加熱全卵はMサイズの卵を基準としている。

※「少量の総負荷量」は誤食などで混入する可能性がある量を、「日常摂取量」は幼児～学童の1回の食事量を想定し、ピーナッツ・木の実類については学校給食で提供される量を目安としている。

※日常摂取量は耐性獲得の確認の目安の量である。

出典：「厚生労働科学研究班による食物アレルギーの診療の手引き2023」

図3でもわかるように食物アレルギーの多くは、乳児期に発症し6歳までに80%～90%が耐性を獲得している。成長に伴って自然に耐性を獲得する場合もあるが、健全な子どもの成長の為に適切な対応が求められると考える。

1.4 アレルギーの主な症状

食物アレルギーでは、皮膚、呼吸器をはじめとして全身にさまざまな臓器に症状が現れる。タイミングとしては、アレルゲンを摂取後、数分かつ約2時間程度以内で発症することが多い。器官別の症状としては以下のように分類される⁽⁹⁾。

【皮膚症状】

紅斑、蕁麻疹、血管性浮腫、掻痒、灼熱感、湿疹

【粘膜症状】

眼症状＝結膜充血、浮腫、掻痒、流涙、眼瞼浮腫

【鼻症状】

鼻汁、鼻閉、くしゃみ

【口腔咽頭症状】

口腔・咽頭・口唇・舌の違和感、腫脹

【呼吸器症状】

咽頭違和感・掻痒感・絞扼感、嘔声、咳、呼吸困難、咳嗽、喘鳴、陥没呼吸、胸部圧迫感、呼吸困難、チアノーゼ

【消化器】

悪心、嘔吐、腹痛、下痢、血便

【神経】

頭痛、活気の低下、不穏、意識障害、失禁

【循環器症状】

血圧低下、頻脈、徐脈、不整脈、四肢冷感、蒼白（末梢循環不全）

【全身症状】

ぐったり、意識がない、脈がない、失禁、チアノーゼ アナフィラキシー

2. 妊娠中、授乳および離乳食での対応

2.1 妊娠中・授乳中の母親の食事制限

妊娠中・授乳中に自分の食生活が原因で、児がアレルギーを発症しないか心配になることは儘あることである。しかしあまりに気にすることによって、母親の食生活が偏ったり、十分な栄養が摂れないことがあれば、それは本末転倒といえるであろう。食物アレルギーの発症予防のために妊娠中と授乳中の母親の食物除去を行うことは推奨しない。食物除去は母体と児に対して有害な栄養障害をきたす恐れがある⁽¹⁰⁾。また湿疹や喘息のようなアレルギー疾患から子供を守るために、妊娠中や母乳育児中に特定の食品を避けるように助言することが有効である根拠は不十分である⁽¹¹⁾、との研究報告もある。

また正期産後に母乳栄養を行うと児のアレルギー疾患を予防できるかとの疑問には、母乳栄養が食物アレルギーを減らすという明確なエビデンスはない。ハイリスク児に対する蛋白加水分解のアレルギー予防効果について、最近では、エビデンスはないとする報告が多く、少なくとも乳たんぱく質消化調整乳やペプチドミルクがアレルギーを予防するといった指導は避けなければならない⁽¹²⁾、との研究報告の他、食物アレルギーの予防として混合栄養に比べ母乳栄

養が優れるという十分なエビデンスはない。また人工栄養に関しては、普通ミルクを避けて加水分解乳や大豆乳で発症を予防するという十分なエビデンスはないとしている⁽¹³⁾。

2.2 ミルクと食物アレルギーの関係-新しい知見

生後の牛乳摂取と食物アレルギーの関係について、新たな知見が相次いで報告されている。生後少なくとも3日間は牛乳成分を避け、母乳かアミノ酸ベースの特殊ミルクを摂取させることが、牛乳アレルギーだけでなく卵や小麦等の食物アレルギーの発症リスクを下げた⁽¹⁴⁾。この時期の新生児の腸内環境は未発達で、免疫システムも未熟であることから、牛乳タンパク質の摂取がアレルギーを引き起こしやすい状態につながる可能性が考えらる^(14, 15)。一方、生後1～2ヶ月の間に毎日10ml以上の牛乳成分を摂取すると、生後6ヶ月時点の牛乳アレルギー発症が88%有意に抑制された⁽¹⁶⁾。これらの結果は、牛乳摂取を生後少なくとも3日間は避け、1～2ヶ月の間に実施することが、牛乳アレルギー予防に重要であることを示唆している。例えば、生後1～2ヶ月以前に牛乳成分を摂取していた赤ちゃんが牛乳成分を完全に中止し、母乳のみにしたり豆乳に置き換えたりすることで、牛乳成分を全く摂取しない期間が2ヶ月続くと、牛乳アレルギーのリスクが上昇することになる⁽¹⁵⁾。アレルギー予防において、食物の種類だけでなく、摂取開始や中止のタイミングが複雑に影響している可能性が示唆されている⁽¹⁵⁾。これらの研究結果から導きだされるのは以下の2点である。

1. 生後3日間は、母乳のみを与える。母乳に追加するのであればアミノ酸ベースの特殊ミルクを使い、牛乳成分は避ける。
2. 生後早期に牛乳成分摂取を開始した場合は、完全に母乳のみにせず、少量の牛乳成分摂取を継続する。

ただし、これらの知見は完全母乳を否定するものではない。あくまで母乳育児を基本としつつ、赤ちゃんの状況に合わせて適切にミルクを補完することがアレルギー予防の観点から望ましいといえる⁽¹⁵⁾。

2.3 アレルギー用ミルク（特別用途食品・ミルクアレルギー除去食品）と牛乳由来の調整乳

牛乳アレルギー用ミルク及び牛乳由来の調整乳として以下が挙げられる。

【牛乳アレルギー用ミルク】

- ① 加水分解乳：牛乳タンパク質を酵素分解して分子量を小さくしたもの。
 - カゼイン加水分解乳（森永乳業 ニュー MA-1[®]、明治乳業 エピトレス[®]、雪印 ベブディエット[®]）。
 - 乳清加水分解乳（明治 ミルフィー HP[®]）。
- ② アミノ酸乳：アミノ酸を混合してミルクの組成に近づけたもの（明治乳業 エレメンタルフォーミュラ[®]）。
- ③ 調整粉末状大豆乳：牛乳タンパク質の代りに大豆を使用した大豆乳。ミルクアレルギーで、大豆アレルギーがない児用のミルク（アサヒグループ食品 和光堂ボンラクト[®] i⁽¹⁷⁾）。

【牛乳由来の調整乳】

- ① 乳児用調整乳：成熟児の母乳代替品。糖質（乳糖、オリゴ糖）添加、タンパク質、脂質（乳脂肪を植物性油に）、免疫物質（ビフィズス菌、ラクトフェリン等）添加。ビタミン、ミネラルといった栄養素が補充されている。
- ② ペプチドミルク：牛乳タンパク質をペプチドに分解したミルク。森永乳業の「ペプチドミルクE赤ちゃん[®]」はアレルギー用のミルクではないので注意したい。ペプチドミルクは、タンパク質の酵素分解が不十分でアレルゲンが残存しており、牛乳アレルギー児には使えない。
- ③ フォローアップミルク：離乳期の栄養補給を目的に調整されたミルク。
- ④ 低出生体重児用粉乳：体重が2000gになるまで医師の判断のもとで摂取するミルク（明治乳業 ビーンスタークネオミルク[®]、グリコ アイクレオグロエールミルク[®]、森永乳業 GP-P[®]）。

2.4 離乳食

乳児期の栄養食事指導として離乳食開始、進行の支援の内容は以下の通りである⁽¹⁸⁾。

- 食物アレルギーでも、離乳食の開始や進行を遅らせる必要はない。
- 離乳食は、医師より指示された原因物質を除去しながら、厚生労働省策定「授乳・離乳食の支援ガイド」にもとづいて、通常通り開始し、進行する。
- 初めて食物を与えるときは、患者の体調の良いときに、新鮮な食材を、十分に加熱し、少量から与える。平日の昼間に与えると、症状が出た場合に医師の診察を受けやすい。
- 乳児期の原因物質は鶏卵、牛乳、小麦が90%以上を占める。離乳食開始時に利用しやすい米、野菜

類（大根、にんじん、カボチャ、サツマイモなど）が原因となることは少ない。

- ・保護者が「念のため、に開始を遅らせている食物がないか、摂取している食物の種類を確認する。
- ・患者にかゆみを伴う湿疹がある場合は、医師の指導のもとで早期に湿疹の改善を目指し、離乳を開始する。

離乳食の開始時期は、生後5、6ヶ月頃が適当であり、離乳食開始を遅らせることは推奨されない。

乳児期の湿疹が食物アレルギーのリスク因子になることは多くの疫学研究から明らかであり、離乳開始前には、湿疹発症早期から治療を開始し、速やかに湿疹を十分のコントロールしておくことは推奨される⁽¹⁹⁾。

鶏卵の摂取が遅いほど鶏卵アレルギーを発症するリスクが高まるというエビデンスに基づき、鶏卵アレルギーの発症予防として、医師のアレルギー指導の元、生後6ヶ月から鶏卵の微量摂取を開始することが推奨されている⁽¹⁸⁾。

3. 栄養素関連が食物アレルギーに及ぼす影響

3.1 アレルゲンになる栄養素

アレルゲンになる栄養素の大部分を占めるのがタンパク質である。それらを含む食品で特定原材料（表示義務）と特定原材料に準ずるもの（表示推奨）がある。

- ・特定原材料：小麦、卵、乳、落花生、そば、えび、かに、くるみ（2025年4月1日より表示義務）
- ・特定材料に準ずるもの：アーモンド、あわび、いか、いくら、オレンジ、カシューナッツ、キウイフルーツ、牛肉、ごま、さけ、さば、大豆、鶏肉、バナナ、豚肉、マカダミアナッツ、もも、やまいも、りんご、ゼラチン

卵、乳、小麦の各タンパク質名とアレルゲンが含まれる部位（卵）、含有率（卵、牛乳）、アレルゲン名（卵、牛乳）、アレルゲン性（卵、牛乳）、特徴について表2に示す。

表2 卵、乳、小麦のタンパク質名やアレルゲン性など

(1) 卵のタンパク質とそのアレルゲン

タンパク質名	部位	含有率	アレルゲン名	アレルゲン性	特 徴
オボムコイド	卵白	11%	Gal d 1	++	熱で凝固しない・消化に安定
オボアルブミン	卵白	54%	Gal d 2	++	熱で凝固する・消化に不安定
オボトランスフェリン	卵白	12%	Gal d 3	+	
リゾチーム	卵白	3~4%	Gal d 4	+	目薬や軟膏に含まれることがある
血清アルブミン	卵白 卵黄	微量	Gal d 5	+ -	加熱で反応性が消失

出典：NPO法人 アレルギー支援ネットワーク 「食物アレルギーの基礎と対応 p.17」

(2) 牛乳のタンパク質とそのアレルゲン性

タンパク質名	含有率	アレルゲン性	特 徴
カゼイン	80%	++	熱で変化しない。消化酵素で分解されやすい
α_{s1} -カゼイン	30%	++	
乳清タンパク（ホエイ）	20%	+ +/- +/-	熱でわずかに変化する 母乳にも同様の成分が含まれる 加熱で反応性が消失。牛肉にも存在する
β -ラクトグロブリン	10%		
α -ラクトアルブミン	4%		
血清アルブミン	1%		

出典：NPO法人 アレルギー支援ネットワーク 「食物アレルギーの基礎と対応 p.20」

(3) 小麦の主要アレルゲン

タンパク質名	特 徴
α -アミラーゼ/トリプシンインヒビター	塩可溶性 吸引による発症源となる
アシルCoAオキシダーゼ	
パーオキシダーゼ	
グリアジン	塩不溶性
グルテニン	塩不溶性

出典：NPO法人 アレルギー支援ネットワーク 「食物アレルギーの基礎と対応 p.74」 改編

3.2 アレルゲン以外の栄養素など

3.2.1 腸内細菌叢

母乳栄養は乳児に健康をもたらす Bifidobacteria, Lactobacilli, Enterobacteriaceae などの増殖を促す^(20, 21)。離乳食を開始すると、Enterococci, Enterobacteria, Clostridium, Streptococcus などの細菌が加わり、腸内環境は多様になる⁽²²⁾。短鎖脂肪酸を産生する細菌も多くなる⁽²³⁾。この時期に腸内細菌叢の構成や機能が障害されると、免疫寛容と食物アレルギーの発症に影響を与える可能性が指摘されている⁽²⁴⁾。Azad らは、乳児期初期において腸内細菌叢の未成熟や Enterobacteriaceae/Bacteroidaceae 比の増加が食物感作を成立させ、食物アレルギーが発症につながると指摘している⁽²⁵⁾。野菜や果物が豊富な乳児食は2歳児までの食物アレルギーの発症を減少される⁽²⁶⁾。砂糖や脂肪の大量摂取は腸内細菌叢に変化をもたらし、アトピー症状の増悪につながる^(27, 28)。食物アレルギーにおける乳児期栄養と腸内細菌叢の関係は、腸内細菌叢が産生する代謝物由来の免疫制御による可能性が示唆されている⁽²⁹⁾。

3.2.2 短鎖脂肪酸

酪酸やプロピオン酸などの短鎖脂肪酸は、食物繊維に含まれる難消化性炭水化物の結腸内での発酵によって産生される⁽³⁰⁾。酪酸は腸における恒常性と免疫寛容に重要な役割を果たしており⁽³¹⁾、糞便中に短鎖脂肪酸が多い乳児は食物アレルギーの兆候が現れにくい⁽³²⁾。酪酸やプロピオン酸は、細菌や食物アレルギーに対する腸管バリア機能の保持や免疫寛容に関係する遺伝子の発現を調節できることが報告されている⁽³³⁻³⁵⁾。食物アレルギーを抑制するには、短鎖脂肪酸を産生する腸内細菌が豊富で、食物繊維に代表される難消化性炭水化物の摂取が有用である可能性がある。

3.2.3 多価不飽和脂肪酸

n-3系多価不飽和脂肪酸は抗炎症作用を有し、アレルギー症状を改善させる⁽³⁶⁾。一方、n-6系多価不飽和脂肪酸は一般に Th2 免疫応答とアレルギーの発症を誘発すると考えられている⁽³⁷⁾。そのため、n-6:n-3 比の高い欧米型の食事は、食物アレルギーの危険因子である⁽³⁸⁾。

3.2.4 ビタミン A

ビタミン A の代謝産物であるレチノイン酸は自然免疫と獲得免疫に影響を与える⁽³⁹⁾。アレルゲンに暴露されたマウスに継続的にレチノイン酸を摂取させると、食物アレルギーの症状が改善する⁽⁴⁰⁾。また、アレルギーを抑制する酪酸の作用はレチノイン酸によって促進される⁽⁴¹⁾。アレルギー反応に関与する Th9 細胞の調節因子でもあるレチノイン酸を視野に入れた食事療法が注目されている⁽⁴²⁾。

3.2.5 ビタミン D

ビタミン D 欠乏はピーナッツや卵アレルギーの危険因子になると報告されている^(43, 44)。妊娠中の女性がビタミン D 欠乏になると、制御性 T 細胞を抑制して食物アレルギーが発症する可能性がある⁽⁴⁵⁾。また、ビタミン D が不足すると、forkhead box P3 のメチル化により制御性 T 細胞数が減少して、食物アレルギーになりやすくなる可能性も指摘されている⁽⁴⁶⁾。対照的に、妊娠中および出生時にビタミン D 濃度が高値であると食物アレルギーになる可能性が高くなることもコホート研究で実証されている⁽⁴⁷⁾。ビタミン D と食物アレルギーの関係については、更なる研究が必要である。

4. 栄養素関連以外で食物アレルギーに影響を及ぼす因子

4.1 食品関連

4.1.1 食品添加物など

食物アレルギーに関連する、一般に摂取可能な調味料など

味料など（表3）、アレルギーが連想しにくい原材料名・添加物名（表4）、「乳」を意味する名称のわかりにくい原材料名・添加物名（表5）、見落としがちなアレルギー（表6）をまとめた。

表3 一般に摂取可能な調味料など

原因食品	調味料など	根 拠
鶏卵	卵殻カルシウム	卵殻カルシウムは、卵殻を主原料とするもので、その成分は酸化カルシウムである。焼成（高熱で焼くこと）でも未焼成であっても鶏卵タンパクの混入はほぼなく、鶏・卵アレルギー児にとって除去する必要は基本的にはない。
牛乳 乳製品	乳糖	乳糖（ラクトース）は牛乳に限らず、哺乳類の乳汁に含まれる糖類。乳という漢字が使われているが牛乳アレルギーであっても摂取できる。しかし「食品衛生法」及び「食品表示法」において、アレルギー物質を含む食品の表示については、乳糖の表記は代替表記として認められており、その加工食品に乳タンパクが含有されていることを示唆するので注意が必要。
小麦	醤油 酢 麦茶	醤油は、原材料に小麦が使用されているが、醤油が生成される発酵過程で小麦タンパクは完全に分解され、基本的に小麦アレルギーであっても醤油を摂取することはできる。 酢は、正確には食酢、このうちの穀物酢（米酢、大麦黒酢を除く）に小麦が使用されている可能性がある。単に酢だけでは小麦が含まれているか否かはわからない。しかし酢に含まれるタンパク量は非常に少なく（0.1g/100ml）、また1回摂取量も非常に少ないため、基本的には摂取することができる。 麦茶は、大麦の種子を煎じて作った飲み物であり、小麦と直接関係はない。しかし、小麦アレルギーのなかに麦類全般に除去指導されている場合があり、この場合に麦茶の除去が必要な場合がまれにある。
大豆	大豆油 醤油 味噌	大豆油に関して、そもそも食物アレルギーは原因食物の特定のタンパク質によって誘発されるものであり、油脂成分が原因とは基本的にはならない。大豆油中のタンパク質は 0g/100ml であり、除去する必要はないことがほとんどである。 醤油における大豆タンパクも生成の発酵過程で、小麦タンパクと同様に分解が進む。醤油のタンパク質含有量は 7.7g/100ml であるが、調理に利用する量は少ないこともあり、重症な大豆アレルギーでなければ醤油は利用出来ることが多い。 味噌は、本来その生成過程で小麦は使用しないため、純粋な製品には小麦の表記はなく、小麦アレルギーでも使用できる。大豆タンパクに関しても醤油と同様に考えることができる。なお、味噌のタンパク質含有量は 9.7-12.5g/100g。
ゴマ	ゴマ油	ゴマ油も大豆油と同様除去の必要がないことが多い。大豆油と違って精製度の低いゴマ油はゴマタンパク混入の可能性があるため、まれに除去対象となることがある。

魚類	かつおだし いりこだし	魚類の出汁（だし）に含まれるタンパク質量は、かつおだしで0.5g/100ml。このため、ほとんどの魚類アレルギーは出汁を摂取することができる。
肉類	肉エキス	肉エキスとは肉から熱水で抽出された抽出液を濃縮したもので、通常調味料として用いられ、一般的に加工食品に使用される量は非常に少量であるため、肉エキスは摂取できる。

※ 食品成分に関しては、「日本食品標準成分表 2015 年版（七訂）（文部科学省）」

出典：厚生労働省「保育所におけるアレルギー対応ガイドライン（2019年改訂版）」p.44-45をもとにNPO法人 アレルギー支援ネットワーク作成 アレルゲンが連想しにくい原材料名・添加物名『食物アレルギーの基礎と対応 p.86』を参照
丸善『食品総合辞典』参照

表4 アレルゲンが連想しにくい原材料名・添加物名

原材料名・添加物名		解 説
食品	グルテン	- 小麦粉に水を加えて練り、デンプンを流したあとに残るタンパク質をグルテンという。 - アミノ酸調味料、生麩、焼麩として用いられる。
	麩（ふ）	- 生麩は、グルテンにもち粉を加え、蒸したり、茹でたりしたもの。 - 焼麩は、グルテンに小麦粉を加えて焼き上げたもの。
	植物性たんぱく	- 豆類：大豆、綿実、落花生、ゴマなどを原料に製造する。 - 穀類の種子：小麦、トウモロコシを原料に製造する。
	粒状植物性たんぱく	粉末状大豆タンパク質を粒状化するときに、小麦グルテンを添加して製造する。
	たんぱく加水分解物	- 各種のタンパク質原料を加水分解したものをいう。 動物性（HAP）：畜肉、乳製品、卵、魚介類、ゼラチン等 植物性（HVP）：大豆、小麦等 - 各種加工食品の呈味の付与に用いられる。 - 分解度により抗原性に差がある。
	〇〇エキス	- 動物性（畜肉、卵、魚介類等）や植物性（大豆、小麦等）食用酵母を抽出または分解して製造。これに種々の副原料や呈味成分を加えることがある。 - 食品に複雑な風味を付与することに用いられる。 「〇〇エキス」とは〇〇を主原料とするエキスの意味で、〇〇以外のアレルゲンを含むことがあるので留意する。
	でん粉	原料は、とうもろこし、小麦、馬鈴薯、かたくり、カンナ、くず、甘藷、タピオカ、サゴヤしなど。
	発酵調味料（液）	- 発酵させた調味料（醤油、みりん等、一般的な名称があるものを除く）の総称で明確な定義はない。 - 原料は、小麦、大豆他、さまざまである。
	〇〇パウダー	乳糖、小麦粉、大豆粉が含まれることがある。
	ショートニング	- 可塑性、乳化性等の加工性を付与する食用油脂。 - 添加物として使用した乳化剤に大豆が含まれることがある。 - 輸入品の場合、ピーナッツ油が使用されることもある。
	マーガリン	主体の食用油脂に大豆油、副原料に粉乳、添加物の乳化剤に大豆が含まれることがある。
	コラーゲン	鶏や豚の皮から抽出して製造する他、魚の皮、鱗由来のものもある。

添加物	加工でん粉	- でん粉を化学処理した添加物。小麦でん粉を化学処理したものもある。 - 用途は、粘り気を出したり、でん粉の老化による劣化を防ぐなど。
	レシチン	- 大豆の種子や卵黄から製造する。 - 食品用の主流は大豆レシチン。用途は乳化剤。
	結着剤	- 食肉製品、水産練り製品の原料肉の保水性を高め、製品の物性を改良する目的で使用される。 - カゼインNa（乳由来）、ゼラチンなどがある。
	ゲル化剤	- ゼリーなどのように食品を固めるために使用する。 - ゼラチン、寒天、カラギーナン、ペクチンなどがある。

出典：消費者庁「加工食品の食物アレルギー表示ハンドブック（令和3年3月）」2021年

「食料工業」恒星社恒星閣 1985年 p.1182-1183、「天然添加物調味料」食品と科学社 1969年 p.398-401、日本エキス調味料協会「エキス規格に関するガイドライン（平成21年12月改訂版）」2009年、「食品製造・流通データ集」産業調査会辞典出版センター 1998年 p.584-585、p.678-679
NPO法人 アレルギー支援ネットワーク作成 アレルゲンが連想しにくい原材料名・添加物名「食物アレルギーの基礎と対応 p.87」

表5 「乳」を意味する名称のわかりにくい原材料名・添加物名

	区分	名 称	解 説
乳成分を含むもの	原材料	乳糖	高度に精製してもタンパク質が0.3%残存するが、最終加工食品に含まれるタンパク質は微量で除去が必要な場合はまれ。
		乳酸菌飲料 発酵乳	乳等を乳酸菌または酵母で発酵させたもの。
		ホエイ ホエイパウダー	牛乳に含まれるタンパク質で、乳清ともいう。
	添加物	カゼインNa	- 牛乳に含まれるタンパク質のカゼインを水溶性にしたもの。 - ハム、ソーセージ、菓子、パンに入っていることが多い。
乳成分と関係ないもの	原材料	アーモンドミルク	アーモンドのペーストを液状にしたもの。
		ココナッツミルク	ココナッツの種子の内側に形成される固形胚乳から得られる飲料。
		豆乳	大豆を原料にした飲料。
		ピーナッツバター	- ピーナッツをすりつぶして、ペースト状にしたもの。 - バターという名称は外観からつけられたもの。
		カカオバター	カカオ豆をローストした後、すりつぶしたもの。
		乳酸菌	菌の名称。
	添加物	乳酸	酸っぱくなった牛乳から発見されたことからつけられた名称の添加物。
		乳酸カルシウム	乳酸とカルシウムを反応させた添加物
		乳化剤	混ざりにくい液体どうしを乳液状（クリーム状）にする添加物の総称。

出典：消費者庁「加工品の食物アレルギー表示ハンドブック（令和3年3月）」2021年、上川修一「乳の科学」朝倉書店1996年、NPO法人 アレルギー支援ネットワーク作成 乳を連想させる原材料名/添加物名 「食物アレルギーの基礎と対応 p.88」

表6 見落としがちなアレルギー

加工品食品	アレルギー			
	卵	乳	小麦	大豆
ハム・ベーコン類	● 卵たんぱく	● カゼインナトリウム、 乳たんぱく	● 小麦たんぱく	● 大豆たんぱく
水産練り製品	● 卵たんぱく		● 小麦たんぱく	● 大豆たんぱく
米粉パン			(●) グルテン	
粉末コーンスープ		● 乳糖	● クルトンの原材料 は小麦	
ソフトクリーム	(●)	●	● コーンカップの原 材料は小麦	● 乳化剤

注) ●：アレルギーを含む (●)：アレルギーを含む、含まないの両方の可能性

出典：NPO法人 アレルギー支援ネットワーク作成 乳を連想させる原材料名/添加物名
「食物アレルギーの基礎と対応 p.89」

加工食品のハム・ベーコン、水産練り製品、米粉パン、粉末コーンスープ、ソフトクリーム等にはアレルギーが含まれていることが多々ある。食品表示をよく見て、除去対象成分が入っているかを確認することが重要である。管轄の自治体（保健所）の食品衛生担当課、または消費者庁が問い合わせ先となっている⁽⁴⁸⁾。

4.1.2 人工甘味料(エリスリトール、キシリトール)

2013年5月の日本アレルギー学会春季臨床大会では、我が国初となる、甘味料による即時型アレルギー全国調査の結果が示された（関連記事：2013.5.14「甘味料摂取で即時型アレルギーに」）。医師1079人への聞き取り調査で、21人の医師から33例（確定15例、疑い18例）の報告があった。原因としてエリスリトールが15例で最も多く、キシリトールが

10例、ステビアが2例と続いた⁽⁴⁹⁾。

4.1.3 ペクチン

ペクチンはよく用いられる食品添加物である。カシューナッツ（CN）とペクチンの交差感作が報告されている⁽⁵⁰⁾。

4.1.4 金属（ニッケル・コバルト・クロム・スズ・銅）

歯科治療の被せ物が原因となっている場合や、食べ物から発症原因となる金属を摂取した場合などには、口の中や皮膚など全身に発疹やかゆみなどの症状が生じ、慢性的に症状が続く場合もある。特に歯科治療の被せ物が原因の場合には口内炎や舌炎などを引き起こし、味覚障害が現れることもある⁽⁵¹⁾。金属の成分が入っている食品を表7に例を挙げる。

表7 金属を多く含む食品

	ニッケル	コバルト	クロム	スズ	銅
ナッツ類	アーモンド、くるみ、カシューナッツ	すべて	エゴマ		アーモンド、ピーナッツ、くるみ
豆類	大豆、あずき、インゲン豆	すべて			大豆
穀類	玄米、そば、ハトムギ、きび、オートミール	米ぬか、玄米、そば、ひえ、オートミール	玄米、そば、オートミール、小麦麦芽、米ぬか	米ぬか、麦みそ	
野菜類	筍、カボチャ、ほうれん草、レタス、キャベツ		じゃがいも、玉ねぎ、枝豆		枝豆
肉類	肝臓	肝臓	肝臓		
魚介類	牡蠣、貝、鮭、ニシン	牡蠣、ホタテ貝	牡蠣、貝、サバ、マイワシ		イカ、エビ
乳製品			チーズ		
も類		青のり、乾燥ひじき	わかめ、青のり、乾燥ひじき	寒天、昆布	
香辛料	すべて	すべて	すべて		
飲み物	ココア、ワイン、紅茶、煎茶、抹茶	ココア、ビール	ココア、ウーロン茶、紅茶		抹茶
菓子	チョコレート	チョコレート	チョコレート	チョコレート	
嗜好品	タバコ			タバコ	
薬剤	大黃末				

出典：足立厚子：MB Derma.307:129,2021

アレルギー専門店の公式ブログ (titan555.jp)「金属アレルギーと食べ物の意外なおはなし」改編

4.1.5 コチニール色素

アイシャドウや口紅に含有されているカルミンにより経皮経粘膜感作を受けて、食品添加物として使用されている食品中のコチニール色素の経口摂取により全身アレルギーの症状を来す症例は少なくない。特に成人女性で報告が多い⁶²⁾。

4.1.6 食物依存性運動誘発アナフィラキシー food-dependent exercise-induced anaphylaxis, FDEIA

運動負荷によって、特定の食物摂取後にアナフィラキシーが誘発される病態である。原因物質は小麦、甲殻類と果物が多い。食後2時間以内の運動による発症が大部分であるが、食後最大4時間を経過して発症したとする報告もある⁽⁸⁾。

4.2 食品関連以外

4.2.1 家族歴と遺伝子

両親や同胞がアレルギー疾患を有する家族歴がある場合は食物アレルギーの危険因子とされる⁵³⁾。また、Filaggrin、HLA、インターロイキン（IL）-13の遺伝子が食物アレルギーの発症に関連している⁵⁴⁾。

4.2.2 アレルギーマーチ

アレルギーは食べ物のほか、花粉、ほこり、ダニなどに免疫が過剰に反応する症状をいい、食品表示法第4条第1項においては、アレルゲンは食物アレルギーの原因となる物質と定義している⁵⁵⁾。また、遺伝的にアレルギーになりやすい素質の人が、年齢を経るごとに次から次ぎへとアレルギー疾患を発症する様子をアレルギーマーチと表す⁵⁶⁾。

アレルギーマーチのイメージ図を図7に示す。

4.2.3 乾燥肌（アトピー性皮膚炎）

乾燥肌やアトピー性皮膚炎は食物アレルギー発症の危険因子である⁵⁷⁾。新生児期に保湿剤を使用すれば、食物アレルギーやアトピー性皮膚炎のリスクを減少される可能性が示唆されている⁵⁸⁾。

4.2.4 出生時期と日光暴露

以前から、アトピー性皮膚炎は秋生まれの子どもに多いことが報告されていた⁵⁹⁾。最近、生後6か月までに日光を多く浴びた乳児は食物アレルギーを発症しにくいとの報告もあり⁶⁰⁾、ビタミンDとアレルギー疾患との関連が示唆される。

4.2.5 動物の上皮（フケ・垢・糞尿等）

アレルゲンとなる主な動物は、猫、犬、ハムスター、ウサギ、セキセイインコ、ガチョウ、馬などである。

動物アレルギーを発症する要因は、遺伝的な要因と環境的な要因が主に関与している⁶¹⁾。

動物由来のアレルゲンは、ぜん息の増悪因子、アレルギー性鼻炎の原因のひとつであると報告されている^{62)、63)}。

4.2.6 鳥アレルギー

長期に鳥を飼っていた人が、羽毛や糞などに含まれる血清アルブミン（aリベチン：Gal d5）に経気道的に感作されることにより、鶏卵（特に卵黄）と鶏肉摂取でアレルギー反応を起こす^{64)、65)}。

4.2.7 猫アレルギー

Pork-cat syndromeは獣肉アレルギーの一種で、原因抗原は豚の血清アルブミン（Sus s）であり、類似の構造を有するネコの血清アルブミン（Fel d2）に経気道的に感作された後、交差反応によって豚肉摂取時にアレルギー症状を呈する疾患である。

遅発性に発症する糖鎖 α -Galが原因の獣肉アレルギーとは異なり、一般的に豚肉摂取30～45分後に症状が出現するとされる⁶⁶⁾。

4.2.8 ハウスダスト、ダニ

アレルギーを引き起こすダニはチリダニ科に属し、コナヒョウダニ（学名：*Dermatophagoides farinae*）

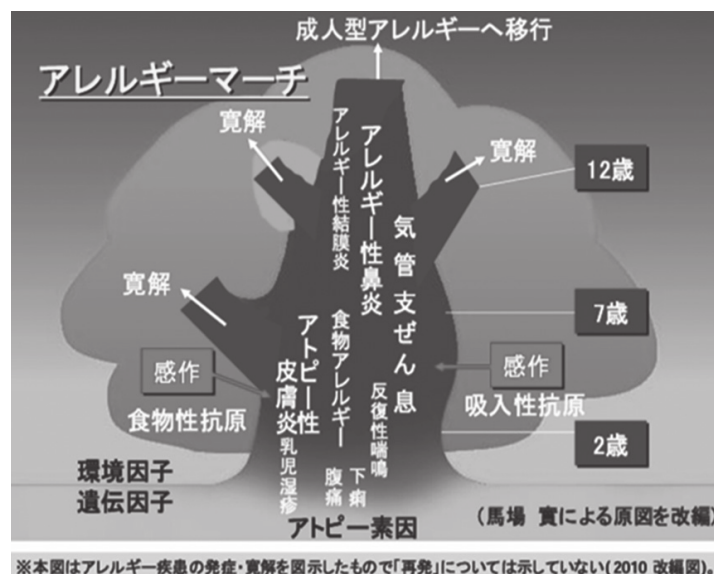


図7 アレルギーマーチイメージ図

出典：厚生労働省「保育所におけるアレルギー対応ガイドライン（2019年改訂版）」

とヤケヒョウダニ（学名：*Dermatophagoides pteronyssinus*）が代表種である⁶⁷⁾。

ダニの死骸や糞に含まれるタンパク質が体内に侵入しIgE抗体を産生する。暴露の経路としては経気道暴露、経皮暴露、経口暴露がある。

経口暴露での例：開封後に常温で小麦粉やお好み焼き粉、ホットケーキミックス粉を長期間保存すると、生活環境中に生息するダニが混入し、その中で繁殖が進む。それらを使用して調理されたお好み焼きやタコ焼きをダニに感作されている人が摂取すると、即時型アレルギーによる蕁麻疹や呼吸器症状、アナフィラキシーを発症し得る⁴⁸⁾。

4.2.9 ラテックスアレルギー

ラテックスアレルギーは、天然ゴム製品に含まれるゴムの木由来のラテックスタンパク質により感作され、ラテックス特異的IgE抗体が産生されて起こるI型（即時型）アレルギー反応である⁶⁸⁾。

ラテックスアレルギーはフルーツと交差する。ラテックスアレルギーの患者の30～50%⁶⁹⁾が、種々の新鮮な果物やその加工品を摂取した際に、口腔アレルギー症状、喘鳴、蕁麻疹やアナフィラキシーなどの即時型アレルギー反応を経験することがある。これは「ラテックス-フルーツ症候群」と呼ばれる現象である⁷⁰⁾。

特に交差リスクが高い食品（ハイリスク群）としてアボガド、キウイフルーツ、バナナ、クリの4品目が知られている。その他、イチジク、パインアップル、パパイヤ、パッションフルーツ、モモ、西洋梨、グレープフルーツ、メロン、イチゴなどがある⁶⁸⁾。

4.2.10 花粉

花粉-食物アレルギー症候群（pollen-food allergy syndrome, PFAS）とは、花粉感作後に、花粉と交差抗原性を有する植物性食物を経口摂取してアレルギー症状を来す病態を指す⁵²⁾。

花粉と交差反応を起こしやすい食物を表8に示す。

4.2.11 昆虫⁷¹⁾

昆虫によるアレルギーは、大きく3つに分類される。

- ① ハチやアリなどの『毒針』に対するアレルギー
 - ・刺された場合、アナフィラキシーショックを引き起こす。
- ② ガ、ゴキブリ、ユスリカなどのフンや死骸に対

するアレルギー

- ・吸入した場合、鼻汁、鼻閉、咳などの症状がでる。

③ 昆虫食アレルギー

- ・甲殻類のアレルギーを持っている場合、発症する場合がある。

4.2.12 たばこ⁷²⁾

たばこの煙が喘息発作、増悪に深く関与していることは明らかである。受動喫煙は喘息の発症、増悪に関与している。たばこの煙には4,000種類の化学物質が含まれていると言われている。

喘息とたばこの煙の関係について、①煙がアレルギー症状を引き起こす、②煙の中に含まれるさまざまな化学的刺激で過剰になった分泌物で発作を引き起こす、③煙の中にある微細粒子が刺激となって、せき、タンを引き起こし、発作につながる、などのメカニズムが働くといわれている。

4.2.13 花火や線香の煙⁷³⁾

吸い込んで苦しくなることがあり、喘息発作の原因となる。

4.2.14 真菌（カビ）

カビは、食品製造、衣料品製造などに利用され、人々の暮らしに役立っているばかりでなく、他の微生物とともに生物の死骸を分解して環境を浄化している。その一方で、病気やアレルギー疾患の原因になったり、食品に生えて、毒物を生産し、がんや中毒の原因になったりもする⁷⁴⁾。

抗原として頻度は高いものに、カビ（中でもトリコスポロンというカビが原因のことが多い）が挙げられる。そのほかに、細菌の一種、鳥類の排泄物に含まれるタンパク質、キノコの胞子、ポリウレタンの原料となるイソシアネートなどがある。これら抗原に反応するリンパ球が肺内に増えることにより炎症が起こり、酸素の取り込み低下やせきを誘発していると考えられる。環境中にあるカビの胞子が喘息発作を誘発する⁷⁵⁾。

アスペルギルス・フミガーツスは世界中で見られ、喘息患者の肺や気管支にコロニー形成し、重篤は疾患をもたらすことがある⁷⁶⁾。

4.2.15 薬理学活性物質＝仮性アレルギー

アレルギーおよびアレルギー様の薬理活性を有する物質とそれを含む食品を以下に示す⁷⁷⁾。

表8 花粉-食物アレルギー症候群に関与する花粉と植物性食品

花 粉			交差反応に関与する主な プロテインファミリー	交差反応が報告されている 主な食物
科	属	種		
カバノキ科	ハンノキ属	ハンノキ オオバヤシ シャブシ	Bet V1ホモログ (別名：PR-10) プロフィリン（頻度は低い）	- バラ科（リンゴ、モモ、サクランボ、ナシ、アンズ、アーモンド） - マメ科（大豆、ピーナッツ、緑豆もやし） - マタタビ科（キウイフルーツ） - カバノキ科（ヘーゼルナッツ）など
	カバノキ属	シラカンバ		
ヒノキ科	スギ属	スギ	Polygalacturonase	ナス科（トマト）
イネ科	アワガエリ属	オオアワガエリ	プロフィリン	- ウリ科（メロン、スイカ） - ナス科（トマト） - マタタビ科（キウイフルーツ） - ミカン科（オレンジ） - マメ科（ピーナッツ）など
	カモガヤ属	カモガヤ		
キク科	ブタクサ属	ブタクサ	プロフィリン	- ウリ科（メロン、スイカ、ズッキーニ、キュウリ） - バショウ科（バナナ）など
	ヨモギ属	ヨモギ	プロフィリン	- セリ科（セロリ、ニンジン） - スパイス類（クミン、コリアンダー、フェンネルなど） - ウルシ科（マンゴー）など

※特定の花粉アレルギーを有する場合に下に示す植物性食品による食物アレルギーを合併しやすい。ただし、この組み合わせ以外でも症状が誘発されることがある。

出典：食物アレルギー診療ガイドライン2021ダイジェスト版

【ヒスタミン】

なす、ほうれん草、トマト、エノキ茸、鶏肉、牛肉、さば

【チラミン】

チーズ、ニシンの塩漬け、パン酵母

【セロトニン】

トマト、バナナ、キウイフルーツ、パイナップル

【アセチルコリン】

なす、トマト、筍、里芋、クワイ、松茸

【トリメチルアミノオキサイド】

カレイ、タラ、スズキ、タコ、アサリ、ハマグリ、

エビ、カニ

4.2.16 寄生虫

アニサキスは魚介類の寄生虫の一種で、成人における魚介類接種後のアナフィラキシーのエピソードを有する患者に関しては、アニサキスアレルギーを鑑別する必要がある。

アニサキスの寄生率が高い魚介類（サバ、アジ、カツオ、イワシ、ブリ、ホッケ、イカなど）の生食後に症状を起こすことが多い⁽⁴⁸⁾。

5. 治療法

5.1 現在行われている方法

5.1.1 解除を目指した食事指導

食物アレルギーの診療の基本は、正しい診断と必要最小限の食物除去である。特異的IgE検査や皮膚テスト陽性で安易に食物除去を指導することは、患者、家族の不安や恐怖心を増強させる要因となる。一般的に、鶏卵、牛乳、小麦、大豆アレルギーの多くは加齢に伴い耐性獲得が期待できるので、食物経口負荷試験により確認が必要である。負荷試験を行うことで、「食べられる範囲」を設定し、除去解除の第一歩として定量的に摂取開始することができる。安全性が確保できれば「食べられる範囲」を徐々に増量することで、より具体的な解除指導が可能となる。食生活の改善、患者家族のQOLの向上、社会的対応へと繋げていく必要がある⁽⁷⁸⁾。

5.1.2 食品の低アレルゲン化

①塩溶液の利用（塩析・塩洗）、②加熱処理、③酵素分解、④高圧処理、⑤育種、⑥発酵などがあげられる。乳または乳製品、牛乳のタンパク質は加熱や発酵によってアレルゲンが低減することはない⁽⁷⁹⁾。

5.1.3 アレルゲン免疫療法

アレルギー疾患の病因アレルゲンを投与していくことにより、アレルゲンに曝露された場合に引き起こされる関連症状を緩和する治療法である。

アレルゲン免疫療法の施行法には、注射による皮下免疫療法（subcutaneous immunotherapy, SCIT）および舌下免疫療法（sublingual immunotherapy, SLIT）がある⁽⁸⁰⁾。

5.1.4 経口免疫療法（OIT）⁽⁸¹⁾

1. 急速法（ROIT）

急速法では治療初期に治療食物の摂取量を短期間で増量する。初期量は治療開始前の症状誘発閾値より少ない量から開始することが多く、その後一定の期間で目標量に向け増量していく。通常、急速法による初期導入は症状誘発リスクが高いため入院管理下に行い、施設によってはそのまま増量期に移行し目標量を目指す場合にもある。

2. 緩徐微量経口療法（SLOIT）

治療開始時から、増量計画を決めて、自宅で進める方法。緩徐法では急速法のような治療初期の急激な増量は行わない。緩徐法における初期量や増量方

法は報告により様々である。初回摂取が無症状であった場合には、翌日以降は毎日自宅で摂取させ、5～7日ごとに約20%ずつ増量する。

5.1.5 薬物療法-アナフィラキシー出現時

アナフィラキシーとは「アレルゲン等の侵入により、複数臓器に全身性にアレルギー症状が惹起され、命に危機を与え得る過敏反応」と定義され、アナフィラキシーに血圧低下や意識障害を伴う場合を、アナフィラキシーショックという⁽⁸²⁾。

この症状に対しては、アドレナリン（エピネフリン）を迅速に筋肉注射することが重要となっている。このアドレナリンの自己注射液がエピペン[®]である。医療機関に到着するまでの間、症状を緩和することを目的としている。エピペン[®]の効果は約20分程度であるため、一時的な緊急補助治療薬であることの認識をもち、直ちに救急車の要請をすることが重要である。救急車到着まではその場で安静にさせ、立ったり、歩かせたりしてはいけない。エピペン[®]の使用にあっては、普段から保護者やアレルギー児本人だけでなく、教職員等がエピペン[®]の使い方をマスターしておくことが重要であると考ええる。

平成21年7月6日 医21学健第9号の文書で、文部科学省スポーツ・青年局学校健康教育課長から厚生労働省健康政策局指導課長宛に、医師法第17条の解釈について次のような照会をした。

照会文書：アナフィラキシーショックで生命が危険な状態にある児童生徒に対し、救命の現場に居合わせた教職員が、アドレナリン自己注射を自ら注射できない本人に代わって注射することは、反復継続する意図がないものと認められるため、医師法第17条によって禁止されている医師の免許を有しない者による医業に当たらず、医師補王違反にならないと解してよろしいか。

以下の回答を得ている。

回答文書：アナフィラキシー救命の現場に居合わせた教職員が、「エピペン[®]」を自ら注射できない状況にある児童生徒に代わって注射することは、緊急やむを得ない措置として行われるものであり、医師法違反にならないと考えられる。また医師法以外の刑事・民事の責任についても、人命救助の観点からやむを得ず行った行為であると認められる行為の場合には、関係法令の規定によりその責任が問われないと考えられる⁽⁸³⁾（一部抜粋）。

参考に安静を保つ体位を（図8）記載する。



図8 緊急性の判断と体位

出典：東京都保険医療局「東京都アレルギー情報navi.」 令和6年6月20日最終更新日

5.2 新たな試み

5.2.1 抗IgEモノクローナル抗体投与

複数の食物アレルギーを持つ1歳以上の若年者において、抗IgEモノクローナル抗体omalizumabの16週皮下投与は、ピーナッツやその他の一般的な食物アレルギーに対するアレルギー反応の閾値の上昇に関して、プラセボよりも優れていたことが報告されている^[84]。

5.2.2 抗サイトカイン抗体投与

ピーナッツアレルギーを持つ成人に抗IL-33抗体etokimabを投与すると、アレルギー反応時に上昇するIgE、IL-9やIL-13などが減少したことが報告されている^[85]。

5.2.3 皮膚上免疫療法

ピーナッツアレルギーを持つ1歳から3歳までの子どもに12ヶ月間ピーナッツを皮膚に貼付した結果、アレルギー症状を引き起こすピーナッツ摂取量の閾値を上昇させることが報告されている^[86]。

5.2.4 犬との暮らし

Marrsらは、食物アレルギー予防の無作為試験に登録された1,303人の生後3ヶ月児を対象に、犬の飼育と食物アレルギーの発症との関係を調査した。その結果、犬の飼育が食物アレルギーの発症を抑制する可能性があることが報告している^[87]。

結語（Conclusion）

食物アレルギーのアレルゲンである特定原材料は、小麦、卵、乳、落花生、そば、えび、かに、くるみ（2025年4月1日より表示義務）の8品目であり、

表示義務が課されている。中でも、発症数が多く重篤度が高いため、小麦、卵、乳は3大アレルゲンと呼ばれている。主なアレルゲンであるタンパク質は化学的及び物理的处理によって変性するので、低アレルゲン化が図れる場合がある。これは離乳食では重要なポイントとなる。卵の卵白はアレルゲン性が高いが、加熱によりアレルゲン性は低下する。一方、卵黄はアレルゲン性自体が低い。乳のタンパク質においては加熱により変化するものとししないもの、消化酵素で変性を受けるもの、牛肉と交差するものなどがある。また、食物アレルギーの発症にはタンパク質以外の栄養素によるもの、食品添加物等によるものもある。

これらを食の観点から、食物アレルギー児の保護者にどのような対応を取ったら良いのかを、わかりやすく理解してもらえればと考え、総説として記述した。妊娠期や授乳期（母乳）では、自分の食事が児に影響するのではと不安を持つ母親がいるが、誤った情報に左右されずに必要な栄養素を摂取することが大切である。また子どもが食物アレルギー児であるかどうかの正しい判断ができるプロセスを踏み、医師の診断によるアレルゲンの必要最小限の除去がアレルギー対応の基礎である。

謝辞

本稿の執筆に当たり、相模女子大学短期大学部食物栄養学科を2024年3月にご退官されました清家正博氏のご指導を賜りました。ここに心より深謝申し上げます。

参考文献

1. 厚生労働科学研究班による「食物アレルギーの栄養食事指導の手引き2022」 p.2

2. 厚生労働省「保育所におけるアレルギー対応ガイドライン」平成31年4月
3. アレルギー支援ネットワーク「食物アレルギーの基礎と対応」p.71-73
4. ニッポンハム食の未来財団「食物アレルギーとは」
5. 厚生労働省「授乳・離乳食支援ガイド」2019年3月 改訂に関する研究会 p.12
6. 消費者庁「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」令和4年3月
7. 厚生労働科学研究班による「食物アレルギーの栄養食事指導の手引き2022」p.7 p.14
8. 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会「食物アレルギー診療ガイドライン2021」
9. 厚生労働科学研究班による「食物アレルギーの診療の手引き2023」
10. 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会「食物アレルギー診療ガイドライン2021」
11. 「乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究報告（楠田班）CQ4.1」
12. 「乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究報告（楠田班）CQ2.1」
13. 厚生労働省「授乳・離乳食支援ガイド2019年3月」授乳・離乳食支援ガイド改定に関する研究会
14. Urashima M et al. Primary prevention of cow's milk sensitization and food allergy by avoiding s upplementation with cow's milk formula at birth: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr.* 2019; 173: 1137-1145.
15. 「赤ちゃんの牛乳アレルギー予防、生後3日と1～2ヶ月の対応が鍵」近畿大学医学部皮膚科学教室 大塚篤司氏
<https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/63f89d27168eb2e2451e5163e1ba3fc46d296812>
16. Sakihara T et al. Randomized trial of early infant formula introduction to prevent cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2021 Jan;147(1):224-232.e8. doi: 10.1016/j.jaci.2020.08.021. Epub 2020 Sep 2.
17. 日本小児アレルギー学会「食物アレルギー診療ガイドライン2021年」改変
18. 厚生労働科学研究班による「食物アレルギー栄養食事指導の手引き2022年」
19. 厚生労働科学研究班による「食物アレルギー診療の手引き2023年」
20. Lyons KE. Breast milk, a source of beneficial microbes and associated benefits for infant health. *Nutrients.* 2020;12:1039.
21. Timmerman HM et al. Intestinal colonisation patterns in breastfed and formula-fed infants during the first 12 weeks of life reveal sequential microbiota signatures. *Sci. Rep.* 2017;7:8327.
22. Rodríguez JM et al. The composition of the gut microbiota throughout life, with an emphasis on early life. *Microb. Ecol. Health Dis.* 2015;26:26050.
23. Laursen MF. Gut Microbiota Development: Influence of Diet from Infancy to Toddlerhood. *Ann. Nutr. Metab.* 2021;77 (Suppl. 3):21-34.
24. Joseph CL et al. Infant gut bacterial community composition and food-related manifestation of atopy in early childhood. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2022;33:e13704.
25. Azad MB et al. Infant gut microbiota and food sensitization: Associations in the first year of life. *Clin. Exp. Allergy.* 2015;45:632-643.
26. Grimshaw KEC. Diet and food allergy development during infancy: Birth cohort study findings using prospective food diary data. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2014;133:511-519.
27. Barros R et al. Dietary patterns and asthma prevalence, incidence and control. *Clin. Exp. Allergy.* 2015;45:1673-1680.
28. Bunyavanich S et al. Early-life gut microbiome composition and milk allergy resolution. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2016;138:1122-1130.
29. Di Costanzo M et al. Butyrate: A link between early life nutrition and gut microbiome in the development of food allergy. *Life.* 2021;11:384.
30. Morrison DJ, Preston T. Formation of short chain fatty acids by the gut microbiota and their impact on human metabolism. *Gut Microbes.* 2016;7:189-200.
31. Di Costanzo M et al, De Paulis N., Biasucci G. Butyrate: A link between early life nutrition and gut microbiome in the development of food allergy. *Life.* 2021;11:384.
32. Roduit C et al. High levels of butyrate and

- propionate in early life are associated with protection against atopy. *Allergy Eur. J. Allergy Clin. Immunol.* 2019;74:799–809.
33. Park J et al. Short chain fatty acids induce both effector and regulatory T cells by suppression of histone deacetylases and regulation of the mTOR-S6K pathway. *Mucosal Immunol.* 2015;8:80–93.
 34. Schilderink R et al. The SCFA butyrate stimulates the epithelial production of retinoic acid via inhibition of epithelial HDAC. *Am. J. Physiol.-Gastrointest. Liver Physiol.* 2016;310:G1138–G1146.
 35. Goverse G et al. Diet-Derived Short Chain Fatty Acids Stimulate Intestinal Epithelial Cells To Induce Mucosal Tolerogenic Dendritic Cells. *J. Immunol.* 2017;198:2172–2181.
 36. Wendell SG et al. Fatty Acids, Inflammation, and Asthma. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2014;133:1255–1264.
 37. Willemsen LEM. Dietary n-3 long chain polyunsaturated fatty acids in allergy prevention and asthma treatment. *Eur. J. Pharmacol.* 2016;785:174–186.
 38. Sartorio MUA et al. Potential role of omega-3 polyunsaturated fatty acids in pediatric food allergy. *Nutrients.* 2022;14:152.
 39. Kim CH. Control of innate and adaptive lymphocytes by the RAR-retinoic acid axis. *Immune Netw.* 2018;18:e1.
 40. Maeta A et al. Retinoic acid ameliorates the severity of food allergy under allergen exposure in a mouse model with food allergy. *J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo)* 2020;66:375–380.
 41. Schilderink R et al. The SCFA butyrate stimulates the epithelial production of retinoic acid via inhibition of epithelial HDAC. *Am. J. Physiol.-Gastrointest. Liver Physiol.* 2016;310:G1138–G1146.
 42. Badolati I et al. Th9 cells in allergic diseases: A role for the microbiota? *Scand. J. Immunol.* 2020;91:e12857.
 43. Matsui T et al. Food allergy is linked to season of birth, sun exposure, and vitamin D deficiency. *Allergol. Int.* 2019;68:172–177.
 44. Allen KJ et al. Vitamin D insufficiency is associated with challenge-proven food allergy in infants. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2013;131:1109–1116.e6.
 45. Lee KH et al. The Implications of DNA Methylation on Food Allergy. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2017;173:183–192.
 46. Wu J et al. Maternal and early-life vitamin D deficiency enhances allergen reaction in an ovalbumin-sensitized BALB/c mouse model. *Food Nutr. Res.* 2018;62:1–10.
 47. Weisse K et al. Maternal and newborn vitamin D status and its impact on food allergy development in the German LINA cohort study. *Allergy.* 2013;68:220–228.
 48. 厚生労働科学研究班による「食物アレルギーの診療の手引き2023」
 49. 「日経メディカル2013.8.1 知っていますか？甘味料によるアレルギー」
<https://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/mem/pub/eye/201308/531839.html>
 50. J-STAGE 「冷凍ミカン中のペクチンによってアナフィラキシーを起こした7歳女児例」
宇野浩史 関本員裕、喜多村哲朗
<https://doi.org/10.15036/arerugi.66.1244>
 51. メディカルノート「金属アレルギーについて」
 52. 「食物アレルギー診療ガイドライン2021 ダイジェスト版」
 53. 厚生労働科学班による食物アレルギー診療の手引き2023 2023年
 54. Suaini NHA et. al., Genetic determinants of paediatric food allergy: A systematic review. *Allergy* 2019 ;74(9):1631-1648.
 55. 『加工食品の食物アレルギー表示ハンドブック 消費者庁 令和5年3月作成（令和6年3月一部改訂）』
 56. 厚生労働省「保育所におけるアレルギーガイドライン（2019年改訂版）」p.5
 57. Graham F, Eigenmann PA. Atopic dermatitis and its relation to food allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2020; 20(3): 305-310.
 58. Lowe AJ et. al., The skin as a target for prevention of the atopic march. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2018;120(2):145-151.
 59. Kusunoki T et.al., Month of birth and

- prevalence of atopic dermatitis in schoolchildren: dry skin in early infancy as a possible etiologic factor, *J Allergy Clin Immunol*, 1999 ;103(6):1148-52.
60. Matsui T et.al., Sun exposure inversely related to food sensitization during infancy. *Pediatr Allergy Immunol*. 2015;26(7):628-33.
 61. <https://stage01.nademo.jp/tag/kainumamasaya/>
 62. アレルギー免疫20(3), 418-425, 2013
 63. アレルギーの臨床22(9), 675-679, 2002
 64. Hemmer W,et al, *Allergo J Int* 2016;25:68-75
 65. Inomata N,et al,*Allergo J Int* 2019;68:282-4
 66. Pork-cat syndrome (臨床皮膚科71巻5号) -医書.jp
<https://doi.org/10.11477/mf.1412205052>
 67. 裳華房 「家の中のダニ」 森谷清樹
 68. 日本ラテックス研究会「よくわかるラテックスアレルギー」 <https://www.latex-gl.jp/ch02/>
 69. Wagner S, Breiteneder H. The latex-fruit syndrome. *Biochem Soc Trans*. 2002 G30 F935-40
 70. Isola S, Ricciardi L, Saitta S, et al. Latex allergy and fruit cross-reaction in subjects who are nonatopic. *Allergy Asthma Proc*. 2003 G24 F193-7.
 71. おやなぎアレルギークリニック 昆虫アレルギー <https://oyanagiallergyclinic.com/5572/>
 72. すこやかライフNo.16 「タバコの煙から大切な人を守る－禁煙で受動喫煙を防ぐ」 公健協会発行 改編 独立行政法人 環境再生保全機構
 73. 東京都アレルギー情報navi.
 74. カビとカビ毒について 「食品衛生の窓」 東京都保険医療局
www.hokeniryo.metro.tokyo.lg.jp/shokuhin/kabi/kabiqa.html
 75. 一般社団法人 日本呼吸器学会 www.jrs.or.jp/citizen/disease/c/c-02.html
 76. allerugyinsider <https://www.thermofisher.com/allergy/jp/ja/allergy-causes/allergen-fact-sheets.html?allergen=aspergillus-fumigatus>
 77. NPO法人 アレルギー支援ネットワーク「食物アレルギーの基礎と対応 p.32」
 78. 楳村 春江 (HARUE UMEMURA) -【食物アレルギーの診断と治療】 除去解除を目指した食事指導 - MISC - researchmap
 79. 臨床：牛乳アレルギーで注意すべき成分：日経DI 2018年9月号
 80. 一般社団法人 日本アレルギー学会「アレルギー免疫療法の手引き
 81. アレルギー64 (6) 809-815,2015「経口免疫療法の実際と問題点」国立病院機構相模原病院臨床研究センターアレルギー性疾患研究部
 82. 一般社団法人 日本アレルギー学会 アナフィラキシー 2018年5月23日更新
 83. 「学校アレルギー疾患に対する取り組みガイドライン 2008年初版/2020改訂版4」に明記。
 84. Wood RA et al., Omalizumab for the Treatment of Multiple Food Allergies. *N Engl J Med*. 2024 ;390(10):889-899.
 85. Chinthrajah S et al., Phase 2a randomized, placebo-controlled study of anti-IL-33 in peanut allergy. *JCI Insight*. 2019 ;4(22): e131347.
 86. Greenhawt M et. al., Phase 3 Trial of Epicutaneous Immunotherapy in Toddlers with Peanut Allergy. *N Engl J Med*. 2023; 388(19);1755-1766.
 87. Marrs T et. al., Dog ownership at three months of age is associated with protection against food allergy. *Allergy* 2019; 74(11): 2212-2219.