

第70回日本小児保健協会学術集会 シンポジウム4

「アレルギーを持つ子どもたちの環境整備」

食物アレルギー児への対応 ～求められる適切な管理と社会的対応～

佐藤さくら（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）

I. はじめに

食物アレルギーの診療の進歩は著しく、診断法や管理の仕方はひと昔前とは大きく異なっている。食物アレルギーの治療の基本は原因食物の除去であるが、最近では食物経口負荷試験（以下、負荷試験）の結果をもとに、原因食物であっても症状なく安全に食べられる量を食べさせることがガイドラインで推奨されている¹⁾。特に鶏卵、牛乳、小麦など多くの食品に使われている食物は、乳児期から負荷試験を行い、完全除去の期間をできるだけ短くするよう努めるようになってきた^{1,2)}。また、加工食品のアレルギー表示制度や、保育所等での食物アレルギー対応に関するガイドラインが整備され、適切な社会的対応が求められている。

本稿では第70回の学術集会において講演した内容を中心に、食物アレルギー児における適切な管理と社会的対応の最新情報について解説する。

II. 食物アレルギーの定義・臨床的特徴

1) 定義

食物アレルギーとは、「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」である¹⁾。症状の誘発に関与する食物の多くは経口摂取により体に入るが、皮膚や粘膜への接触、吸入により気道から入ることもある。また、花粉など食べ物以外が感作源になる場合でも、交差抗原性のある食物の摂取により症状が誘発されるものは食物アレルギーとなる。一方で、食物由来の成分を含む化粧品が原因で接触性皮膚炎を起こし

た場合や、アニサキスや食品中のダニの摂取により症状が誘発した場合は食物アレルギーとはならない。

2) 臨床型分類

食物アレルギーは、特定のアレルゲンに対する特異的IgE抗体が関わっているIgE依存性の食物アレルギーと、IgE抗体ではなくリンパ球などが関わっているとされる非IgE依存性のものがある。

①IgE依存性食物アレルギーの臨床型分類（表1）

- ・食物アレルギーの関与する乳児アトピー性皮膚炎
乳児アトピー性皮膚炎に合併しているタイプであるが、すべての乳児アトピー性皮膚炎に食物が関与しているわけではない。

・即時型症状

原因食物を摂取後、通常は2時間以内にアレルギー症状を起こすタイプ。

・食物依存性運動誘発アナフィラキシー

原因食物を摂取後に運動することによってアナフィラキシーが誘発される病態。原因物摂取から2時間以内に誘発されることが多い。

・口腔アレルギー症候群

口唇・口腔・咽頭粘膜におけるIgE抗体を介した即時型アレルギー症状を起こすタイプ。食物摂取直後から始まり、口唇・口腔・咽頭のかゆみ、咽頭違和感、血管浮腫などを来す。

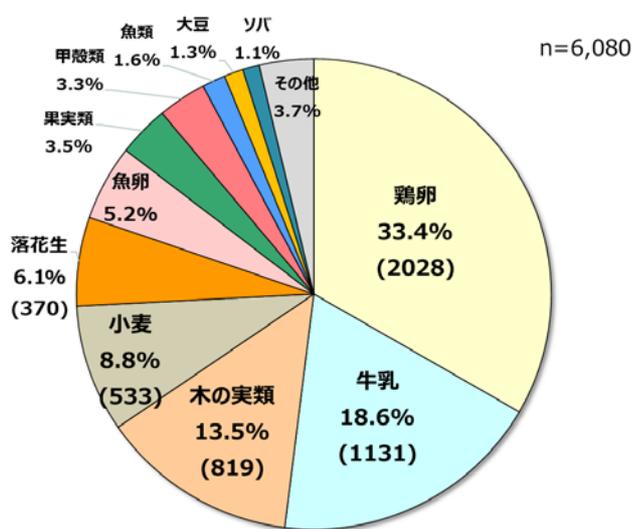
②消化管アレルギー

消化器症状を示すアレルギーの総称で、IgE依存性、非IgE依存性と両方の性質を持つ混合性の3つに分類される。新生児や乳児では「新生児・乳児食物蛋白

表 1 食物アレルギーの臨床型分類

臨床型	発症年齢	頻度の高い食物	耐性獲得（寛解）	アナフィラキシーショックの可能性	食物アレルギーの機序
食物アレルギーの関与する乳児アトピー性皮膚炎	乳児期	鶏卵, 牛乳, 小麦など	多くは寛解	(+)	主に IgE 依存性
即時型症状（蕁麻疹, アナフィラキシーなど）	乳児期～成人期	乳児～幼児： 鶏卵, 牛乳, 小麦, ピーナッツ, 木の実類, 魚卵など 学童～成人： 甲殻類, 魚類, 小麦, 果物類, 木の実類など	鶏卵, 牛乳, 小麦などは寛解しやすい その他は寛解しにくい	(++)	IgE 依存性
食物依存性運動誘発アナフィラキシー（FDEIA）	学童期～成人期	小麦, エビ, 果物など	寛解しにくい	(+++)	IgE 依存性
口腔アレルギー症候群（OAS）	幼児期～成人期	果物・野菜・大豆など	寛解しにくい	(±)	IgE 依存性

食物アレルギー診療ガイドライン 2021



令和 3 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

図 1 原因食物

誘発胃腸症」が多く、これは嘔吐や血便などの症状で発症する。最近、卵黄を摂取して数時間後に嘔吐、下痢など消化器症状を認める「food protein-induced enterocolitis syndrome (FPIES)」をよく経験する。

3) 原因食物

臨床型により主な原因食物は異なる。「食物アレルギーの関与する乳児アトピー性皮膚炎」では鶏卵、牛乳、小麦、「食物依存性運動誘発アナフィラキシー」では小麦、エビ、果物、「口腔アレルギー症候群」では果物、野菜、大豆などが主な原因食物である。「即時型症状」ではこれまで鶏卵、牛乳、小麦が 3 大原因食物であったが、最新の調査結果では小麦に代わり、木

の実類が第 3 位になり（図 1）、木の実類のうち、特にクルミの増加が著しい。年齢別の新規発症の原因食物では、乳児期は鶏卵、牛乳、1、2 歳では鶏卵、木の実類、3～6 歳では木の実類、魚卵、7～17 歳では甲殻類、木の実類、18 歳以上では小麦、甲殻類が上位 2 抗原であり、頻度が高い。

III. 食物アレルギーの診断

食物アレルギーの診断は①特定の食物により症状が誘発されること、②それが特異的 IgE 抗体などの免疫学的機序を介する可能性があること、を証明することで確定する。つまり、血液検査や皮膚プリックテストのみで食物アレルギーの診断はできない¹⁾。

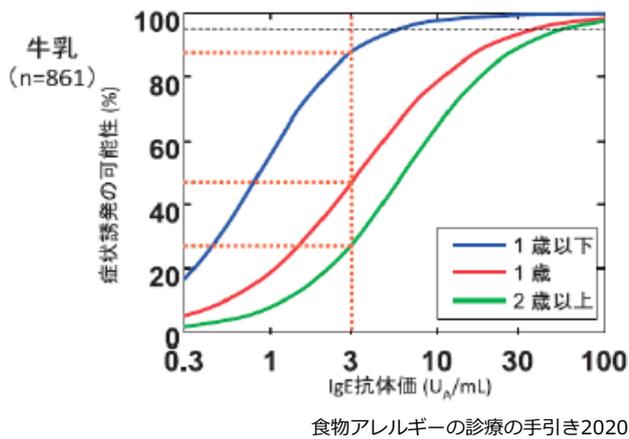
1) 診断方法

・即時型症状を来した場合

まず、詳細に問診を行い、疑わしい食物を絞り込んだ上で、特異的 IgE 抗体検査または皮膚プリックテストを行う。これらの検査で感作（特異的 IgE 抗体を持っていること）を認め、食物アレルギーの関与が疑われる食物と一致する場合は、食物アレルギーと診断できる。アレルギー症状かが疑わしい場合や複数の原因食物が疑われる場合には、負荷試験による確定診断を行う。

・食物アレルギーの関与する乳児アトピー性皮膚炎を疑う場合

まず、皮疹の症状を改善するために、適切なスキンケア指導、ステロイド外用療法、環境整備などを行う。皮疹が消失する場合はそのまま経過観察するが、皮疹



食物アレルギーの診療の手引き2020

図2 特異的IgE抗体価と症状誘発の可能性

が持続または対症療法を中止すると再燃する場合、または、問診などから特定の食物の摂取による皮疹増悪が疑われる場合には特異的IgE抗体検査などを行い、感作の有無を調べる。感作を認めた場合には、疑われる原因食物の摂取を1~2週間程度中止し（食物除去試験）、皮疹が改善するかを確認する。食物除去試験にて皮疹が改善した場合、診断を確定するために負荷試験を行う。

2) 特異的IgE抗体検査

血液中にある抗原特異的IgE抗体を測定する検査である。特異的IgE抗体検査陽性のみで食物アレルギーの診断はできないが、特異的IgE抗体価は症状誘発の可能性をある程度予測できる。図2に示すように、1歳の患者さんでミルク特異的IgE抗体価が3kUA/Lの場合、牛乳を摂取して症状が誘発される可能性は約50%となる³⁾。このようなプロバビリティーカーブは、鶏卵、小麦、大豆、ピーナッツ、イクラなどで報告されている⁴⁻⁸⁾。症状誘発の可能性が非常に高い場合は概ね食物アレルギーと診断でき、確定診断のための負荷試験を急ぎ行う必要はない。一方、症状誘発の可能性が低い場合は自宅で摂取を開始することもできる。いずれにも該当しない場合には、負荷試験で診断を確定する。ただし、プロバビリティーカーブは、年齢、即時症状の既往、負荷試験の総負荷量（食べる量）などの影響を受けるため、報告されているカーブから個々の症例の症状誘発の可能性を正確に予測することはできない。

3) 食物経口負荷試験

食物アレルギーが疑われる食物を摂取してアレルギー症状の有無を確認する試験である。診断が確定されていない場合に確定診断のために行う。また、診断が確定している患者に対して、症状が出ずに食べられる範囲を確認する、または耐性獲得（すべて食べられるようになること）を確認するために行う。

負荷試験を行う時には、原因と疑われる食物をどの程度摂取して症状が出たのか、症状の重症度、特異的IgE抗体価を参考に患者のリスクを評価し、負荷試験の総負荷量を決める。微量での症状誘発、誘発された症状がアナフィラキシー、特異的IgE抗体価が高値、喘息を合併している場合は重篤な症状を誘発しやすいので慎重に実施する⁹⁾。同じ特異的IgE抗体価でも総負荷量を少量とした負荷試験の方が症状誘発率は低い¹⁰⁾。このため最近では事前に症状なく食べられる量がわかっている場合を除き、少量を総負荷量とした負荷試験をはじめに実施することが多い。

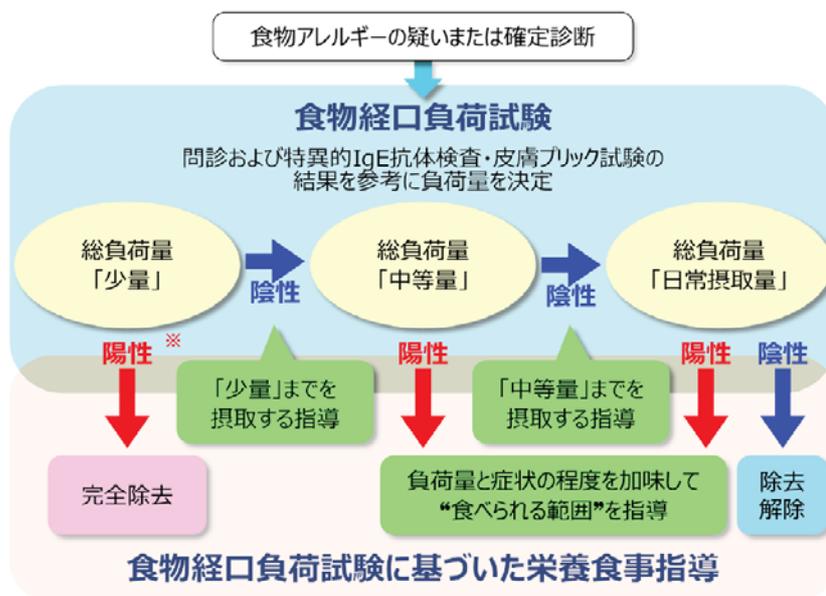
IV. 食物アレルギーの治療・管理

1) 原因食物の除去

食物アレルギーの診断確定後は、原因食物を除去する。ただし、栄養の不足や偏りが起こらないように食べられる食品で補うことや、過剰な除去に陥らないようにする¹¹⁾。特に牛乳を除去している場合はカルシウムの摂取量が不足しがちなため、牛乳アレルギー除去調整粉乳等を使用し、カルシウム不足にならないよう注意する。授乳中の母親の食事内容から原因食物の除去が必要となる場合もあるが、頻度は少ない。除去が必要な場合でも、母親は加工品程度の摂取はできることが多く、除去は短期間で解除できる。保護者の間違った知識や不安などが原因で、原因食物以外の食品を広く除去しているケースもあるため、診察の際に実際に食べている食品を具体的に聞くなどして不要な除去を防ぐ。

2) “食べられる範囲”の確認

食物アレルギーの治療・管理の原則は「必要最小限の原因食物の除去」である。特に乳幼児期に発症した食物アレルギーは、小学校入学までに鶏卵で73%¹²⁾、牛乳で85%¹³⁾、小麦で66%¹⁴⁾が耐性獲得する。また、6歳時点で耐性獲得していない鶏卵アレルギーは、12歳までに61%が耐性獲得する¹⁵⁾。そのため定期的に



※少量の食物経口負荷試験でアナフィラキシーを誘発した症例や繰り返し陽性となる場合には専門の医療機関への紹介を考慮する

食物アレルギー診療の手引き2020

図 3 負荷試験に基づいた栄養食事指導

食べられる量を確認するための負荷試験を行い、できるだけ完全除去の期間を短くするように努める。

原因食物と診断されたものでも、症状なく摂取できることがわかっている範囲であれば、摂取することを許可できる (= 食べられる範囲)。少量の負荷試験で症状が誘発されなければ自宅で総負荷量を超えない範囲の食品を摂取してもらい、数か月～1年後を目安に中等量など総負荷量を増やして負荷試験を行い、最終的に日常摂取する量が症状なく食べられるか確認する(図3)。

最近では、軽微な即時型アレルギー症状や感作のみである乳児に対して、抗原特異的IgE抗体価を参考に、離乳食の進み具合に合わせて乳児期から積極的に負荷試験を行うようになっている。完全除去から早くに脱することで、コンタミネーションなどによるアナフィラキシーのリスクを軽減でき、より早期に耐性獲得すると期待されている。実際、少量の負荷試験をクリアしたグループの方がその後の経過は良好であることが明らかになっている(図4)。

負荷試験で症状が誘発された場合には、これまでの指導を継続することになる。原因食物を含む食品でもこれまで症状なく摂取できていた量(食品)を新たに除去する必要はない。誤食による症状の有無や検査結果の推移などを参考に、1年程度を目途に、再度負荷

試験の実施を考慮する。

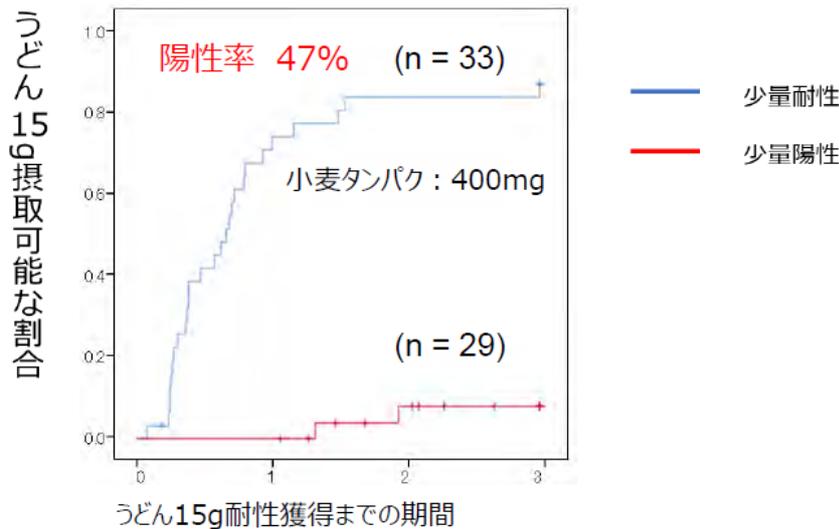
3) “食べられる範囲”の広げ方

食べられる範囲は、問診や負荷試験の結果に基づき医師が決定する。食品によって含まれるタンパク質(アレルゲン)の量は異なるため、「食べられる範囲」は食品毎に判断するのではなく、食品に含まれるタンパク質量で判断する。また、タンパク質は加工や調理により変化することがあり、同じタンパク質量であっても症状の出やすさが異なることがあるため注意が必要である。牛乳50mlが摂取可の場合に食べられる可能性の高い食品の量を、一般的な加工食品に含まれるたんぱく質の量から換算すると表2のようになる¹¹⁾。

V. 食物アレルギー児に対する社会的な対応

1) 保育所、園・学校での対応

保育所、幼稚園・学校では、集団給食や食物・食材を使用する活動において、食物アレルギー児への対応が必要となる。それぞれ「保育所におけるアレルギー対応ガイドライン」、「学校のアレルギー疾患に対する取り組みガイドライン」に基づいて対応することになっている^{16,17)}。保育所、幼稚園・学校で食物アレルギーに対して配慮を要する場合は、医師が記入した「生活管理指導表」を提出する。特に給食提供については



Ebisawa et al. World Organization Allergy J 2022

図4 少量の負荷試験結果とその後の経過

表2 牛乳50mlが摂取可の場合に食べられる可能性の高い食品の量(例)

*量の換算は「日本食品標準成分表2020年版」にもとづく

乳製品	量
有塩バター	270g
ホイップクリーム(乳脂肪)	90g
ヨーグルト(全脂無糖)	45g
プロセスチーズ	7g
パルメザンチーズ	3g
脱脂粉乳	4g
加糖練乳	20g

食物アレルギーの栄養食事指導の手引き2022

表3 加工食品のアレルギー表示

特定原材料(表示義務)	えび, かに, くるみ*, 小麦, そば, 卵, 乳, 落花生(ピーナッツ)
特定原材料に準ずるもの(表示推奨)	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, まつたけ, もも, やまいも, りんご, ゼラチン

*2025年4月より表示義務化(2025年3月31日まで猶予期間)
食物アレルギーの栄養食事指導の手引き2022

安全性の確保を最優先とし、家庭で行う「必要最小限の除去」とは異なり、完全除去か解除かの二者択一を基本にしている。

また、食物アレルギー患者さんは常に誤食による症状誘発のリスクがあるため、教職員は症状出現時の対応方法についても理解する必要がある。アナフィラキシーなど重篤な症状が出現したときには、教職員がアドレナリン自己注射薬(エピペン®)を使用する。普段から研修などを行い、いざという時に対応できるよ

うにすることが大切である。

2) 加工食品のアレルギー表示

日本では「食品表示法」に基づいて、容器包装された加工食品および添加物はアレルギー表示の対象となっている。表示義務対象となる「特定原材料」8品目と、それに準じた表示が推奨される20品目がある(表3)。特定原材料は、容器包装されている加工食品中にごく微量(数ppm, 数 $\mu\text{g/g}$ 以上)含まれた場合

に必ず表示される。ただし、特定原材料に準ずるものについては、特定原材料に準じた表示が推奨されているが、表示されない場合があるため、製造・販売会社への問い合わせが必要である。

3) 外食・中食

外食（ファストフードやレストラン）や弁当、惣菜などの店頭での対面販売はアレルギー表示の対象外である。自主的に使用しているアレルゲンを情報提供していることもあるが、法規定に則ったものではないため加工食品のアレルギー表示と混同しないよう注意しなければならない。また、複数の料理を同時に調理するなど、意図せずに原因食物が混入するリスクがある。微量の原因食物でも重篤な症状がでる患者の場合には、安全に提供してもらえることを確認した上で利用することをお勧めする。外食・中食に関しては、消費者向けパンフレット「外食・中食を利用するときに気をつけること（令和 5 年 3 月）」(https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/assets/food_labeling_cms204_230324_04.pdf) を参照することをお勧めする。

VI. 災害時への対応

食物アレルギー患者は食べられるものが制限されるため、普段から災害時に備えておくことが大切である。過去にはボランティアからもらった食物を食べ、重篤なアレルギー症状を起こした例や、アレルギーがあるので食べられないことに対し非難する言葉をかけられた例などもある。日本小児アレルギー学会による「大規模災害対策におけるアレルギー用食品の備蓄に関する提案」では、食物アレルギーを有する者に安全な食品を提供することや乳アレルギー用ミルクの備蓄が推奨されているが、現時点では自助努力が必要な状況である。「災害時に備えた食品ストックガイド」(<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook.html>) 等を参考に、家庭で備蓄することをお勧めする。

VII. おわりに

食物アレルギーの診療の進歩は目覚ましい。そのため食物アレルギー児に関わるすべての人は疾患を正しく理解し、常にアップデートされた情報をもとに対応することが大切である。

文 献

- 1) 海老澤元宏, 伊藤浩明, 藤澤隆夫. 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」. 2021.
- 2) 海老澤元宏. 食物アレルギーの診療の手引き 2020.
- 3) Komata T, Soderstrom L, Borres MP, et al. The predictive relationship of food-specific serum IgE concentrations to challenge outcomes for egg and milk varies by patient age. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2007; 119(5): 1272-1274.
- 4) Komata T, Soderstrom L, Borres MP, et al. Usefulness of wheat and soybean specific IgE antibody titers for the diagnosis of food allergy. *Allergol Int* 2009; 58(4): 599-603.
- 5) Sato S, Ogura K, Takahashi K, et al. Usefulness of antigen-specific IgE probability curves derived from the 3gAllergy assay in diagnosing egg, cow's milk, and wheat allergies. *Allergol Int* 2017; 66(2): 296-301.
- 6) Yanagida N, Minoura T, Takahashi K, et al. Salmon roe-specific serum IgE predicts oral salmon roe food challenge test results. *Pediatr Allergy Immunol* 2016; 27(3): 324-327.
- 7) Ebisawa M, Moverare R, Sato S, et al. The predictive relationship between peanut- and Ara h 2-specific serum IgE concentrations and peanut Allergy. *The Journal of Allergy and Clinical immunology in practice* 2015; 3(1): 131-132 e1.
- 8) Ebisawa M, Shibata R, Sato S, et al. Clinical utility of IgE antibodies to omega-5 gliadin in the diagnosis of wheat allergy: a pediatric multicenter challenge study. *International Archives of Allergy and Immunology* 2012; 158(1): 71-76.
- 9) Yanagida N, Sato S, Takahashi K, et al. Increasing specific immunoglobulin E levels correlate with the risk of anaphylaxis during an oral food challenge. *Pediatr Allergy Immunol* 2018; 29(4): 417-424.
- 10) Yanagida N, Minoura T, Kitaoka S, et al. A three-level stepwise oral food challenge for egg, milk, and wheat allergy. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology in practice* 2018; 6(2): 658-660 e10.
- 11) 海老澤元宏. 食物アレルギーの栄養食事指導の手引き 2022.
- 12) Ohtani K, Sato S, Syukuya A, et al. Natural history of immediate-type hen's egg allergy in Japanese

- children. *Allergol Int* 2016; 65(2): 153-157.
- 13) Koike Y, Sato S, Yanagida N. Predictors of persistent milk allergy in children: a retrospective cohort study. *International Archives of Allergy and Immunology* 2018; 175(3): 177-180.
 - 14) Koike Y, Yanagida N, Sato S, et al. Predictors of persistent wheat allergy in children: a retrospective cohort study. *International Archives of Allergy and Immunology* 2018; 176(3-4): 1-6.
 - 15) Taniguchi H, Ogura K, Sato S, et al. natural history of allergy to Hen's egg: a prospective study in children aged 6 to 12 years. *International Archives of Allergy and Immunology* 2022; 183(1): 14-24.
 - 16) 公益財団法人日本学校保健会. 学校のアレルギー疾患に対する取り組みガイドライン 令和元年度改訂. 2020.
 - 17) 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). 2019.