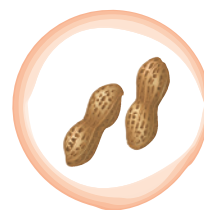
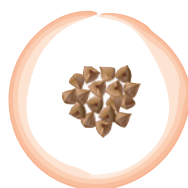


食物 アレルギーの 基礎知識

— 麺類飲食業者のために —



平成26年2月

全国麺類生活衛生同業組合連合会

平成25年度厚生労働省生活衛生営業対策事業費補助金事業

食物 アレルギーの 基礎知識

— 麺類飲食業者のために —



平成26年2月

全国麺類生活衛生同業組合連合会



『食物アレルギーの基礎知識—麺類飲食業者のために—』 の刊行にあたって

本冊子は、平成25年度厚生労働省生活衛生営業対策事業費補助金を活用した事業「食物アレルギーについての知識の啓発・普及に関する事業」の一環として刊行するものです。

半世紀前には日本では「アレルギー」はほとんどありませんでした。しかし現在では国民の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います。中でも食物アレルギーは最近その数が急増しています。1歳未満の乳児で最も多く発症しますが、厚生労働省の調査によると小児から成人まで幅広く認められています。さらに、重篤な症状の場合には死亡事故に至る、大変重大な問題であることは組合員の皆様もすでにご承知のことと思います。しかし、具体的な内容や対応についての知識についてはまだ不十分ではないでしょうか。

食物アレルギーに関して、消費者の健康に直結する麺類飲食業を生業とする我々にとっては、知っておかなければならないことです。そして食の安心・安全を目指し「めんは元気な健康食」を業界のテーマとして掲げている以上、より大きな社会的責任が求められています。

組合員の皆様には、本冊子を家族・従業員の方とともにご覧いただき、自店のメニューの原材料等についても再度点検し、その上で、お客様に対してしっかりとした説明責任を果たしていただくことを希望いたします。

本冊子が食物アレルギーを原因とする事故の発生防止につながれば幸いです。

平成26年2月

全国麺類生活衛生同業組合連合会
理事長 鵜飼 良平

<監修者・製作協力者紹介>

(50音順・敬称略)

小川 正	低アレルギー食品開発研究所代表社員・京都大学名誉教授(農学博士)
林 典子	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・研究栄養士
中村 浩蔵	信州大学農学部応用生命科学科准教授(工学博士)
森山 達哉	近畿大学農学部応用生命化学科准教授(農学博士)



食物アレルギーの基礎知識—麺類飲食業者のために—

目次

- 2 『食物アレルギーの基礎知識—麺類飲食業者のために—』
刊行にあたって 監修者・製作協力者紹介
- 3 目次
- 4 食物アレルギーの基礎知識
- 6 特定原材料に起因する食物アレルギー
- 12 麺類飲食店における事故防止対策
～お客様の安心・安全のために～
- 16 外食産業における事件事例集
- 22 「そば」アレルギーの概要 小川 正
- 28 「そば」アレルギーに関する調査・研究Ⅰ 森山 達哉
そばの花・植物体に関するアレルギー反応について
- 32 「そば」アレルギーに関する調査・研究Ⅱ 中村 浩蔵
そばの成熟過程および調理時の
そばアレルゲン挙動に関する研究
- 38 参考・引用文献

食物アレルギーの基礎知識



1 食物アレルギーとは？

食物アレルギーとは、摂取した食物が原因となり、体を守る働きである免疫反応が過剰に働き、じん麻疹・湿疹・下痢・せき・くしゃみ・呼吸困難・腹痛・嘔吐・脈拍数増加・血圧低下・意識低下などの症状が起こることをいいます。

食物アレルギーは、場合によっては生命に危険を及ぼすアナフィラキシーショックを起こす場合もあります。アナフィラキシーショックとは複数の症状が重なり血圧低下・意識障害などのショック症状を伴い、死に至る可能性もあるのです。

このように食物アレルギーは、人の生命に直結する重要な問題であることをまず最初に認識しておきましょう。

アレルギーを引き起こす原因物質をアレルゲンとよび、呼吸器官より入る吸入性アレルゲン、食物として口から入る経口性アレルゲン、皮膚に触れてかぶれなどを起こす接触性アレルゲンなど多様です。また、ある物質に対してアレルギーがある場合に、似た性質を持つ物質でもアレルギー反応を起こすことを交差反応(交差抗原性)といいます。

2 食物アレルギーの原因となる食品

食物アレルギーはタンパク質を含む食品ではいずれも発生する可能性を否定できませんが、食品衛生法により、患者数が多いか重篤度の高い7品目(卵・乳・小麦・えび・かに・そば・落花生)は特定原材料として表示が義務付けられています。他に20品目の表示を推奨されている食物があります。

現在、外食や対面販売の惣菜などの中食については表示の義務はありませんが、平成25年6月28日に公布された食品表示法(公布から2年以内に施行)に基づく食品表示の検討課題として外食・中食のアレルギー表示についても取り上げられており、検討の結果、表示が求められるようになる可能性があります。

アレルギー症状からみた交差抗原性

原因食物	交差反応する食物	臨床的交差抗原性
ピーナッツ	他の豆科	5%
牛乳	牛肉	10%
小麦	他の穀類	20%
魚	他の魚	50%
もも	他のバラ科果物(りんご、うめ、さくらんぼ、なし)	55%
えび	かに、ロブスター	75%
メロン	すいか、バナナ、アボカド	92%
牛乳	やぎのミルク	92%

IgE 結合能で交差抗原性が存在しても、アレルギー症状の一致率は食品の組み合わせで異なる
Sicherer SH; JACI 108; 881. 2001
出典:『食物アレルギーの栄養指導』

必ず表示される7品目(特定原材料)

卵・乳・小麦・えび・かに・そば・落花生

表示が勧められている20品目(特定原材料に準ずるもの)

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・くるみ・ごま・さけ・そば・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

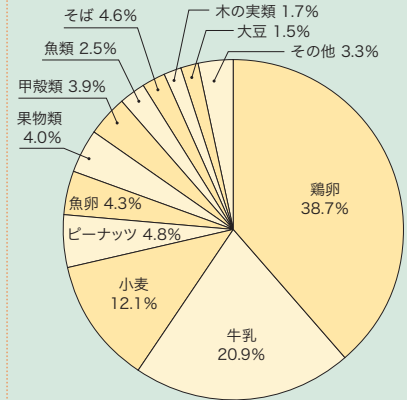
特定原材料の代替表記

代替表記 (表示されるアレルギー物質には、別の書き方も認められています)	
えび	海老、エビ
かに	蟹、カニ
卵	たまご、鶏卵、あひる卵、うずら卵、タマゴ、玉子、エッグ
小麦	こむぎ、コムギ
そば	ソバ
落花生	ピーナッツ
乳	生乳、牛乳、特別牛乳、成分調整牛乳、低脂肪牛乳、無脂肪牛乳、加工乳、クリーム(乳製品)、バター、バターオイル、チーズ、濃縮ホエイ(乳製品)アイスクリーム類、濃縮乳、脱脂濃縮乳、無糖れん乳、無糖脱脂れん乳、加糖れん乳、加糖脱脂れん乳、全粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー(乳製品)、ホエイパウダー(乳製品)、タンパク質濃縮ホエイパウダー(乳製品)、バターミルクパウダー、加糖粉乳、調整粉乳、はっ酵乳、乳酸菌飲料、乳飲料

出典：『加工食品のアレルギー表示』

食物アレルギーの原因食物

摂取後60分以内に症状が出現し、医療機関を受診した患者数



出典：『食物アレルギーの診療の手引き 2011』

3 年齢別の主な原因食物

	0歳 n = 1270	1歳 n = 699	2、3歳 n = 594	4-6歳 n = 454	7-19歳 n = 499	20歳以上 n = 366
No.1	鶏卵 62%	鶏卵 45%	鶏卵 30%	鶏卵 23%	甲殻類 16%	甲殻類 18%
No.2	乳製品 20%	乳製品 16%	乳製品 20%	乳製品 19%	鶏卵 15%	小麦 15%
No.3	小麦 7%	小麦 7%	小麦 8%	甲殻類 9%	そば 11%	果物類 13%
No.4		魚卵 7%	そば 8%	果物類 9%	小麦 10%	魚類 11%
No.5		魚類 5%	魚卵 5%	ピーナッツ 6%	果物類 9%	そば 7%
小計	89%	80%	71%	66%	61%	64%

資料：平成14年度厚生労働科学研究報告書



4 食物アレルギーの主な症状

皮膚粘膜症状	・かゆみ、じん麻疹、発赤、紅斑、浮腫、湿疹 ・目(充血、かゆみ、浮腫、流涙) ・口びる腫脹
消化器症状	・口腔咽頭粘膜炎違和感、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、便秘、血便 ・長期的には慢性下痢、たんぱく質漏出、体重減少
呼吸器症状	・鼻(鼻水、くしゃみ、鼻づまり)、喉頭浮腫(嚔声(かすれ声)、吸気性喘鳴、呼吸困難) ・咳、喘息発作(呼気性喘鳴、呼吸困難)
全身症状その他	・眠気、入眠、頭痛、不機嫌、血尿、夜尿
アナフィラキシー	・症状が全身的に拡大し、重篤な状態に至ったもの。 ・呼吸障害、あるいは循環障害(血圧低下、顔色不良、頻脈、脱力、意識障害)を伴う ・循環障害の顕著なものがアナフィラキシーショック

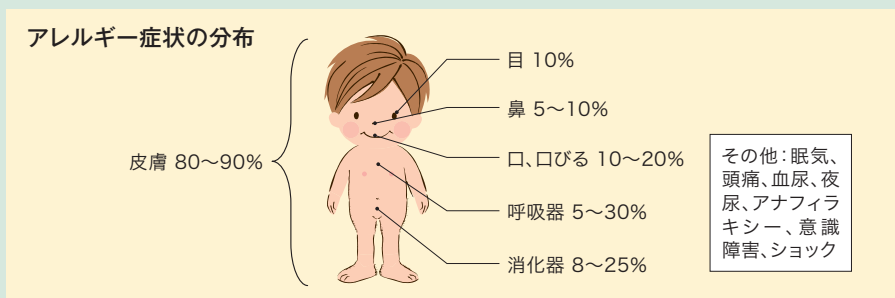
出典：『食物アレルギー AtoZ』

花粉—食物アレルギー—症候群

花粉と果物のタンパク質の構造が一部似ているために起こるアレルギーで、花粉症を発症している人が果物を摂取した際にアレルギー反応が起こる場合があります。成人にも多い。

食物依存性運動誘発アナフィラキシー

少し特殊な食物アレルギー—症状で、特定の食物(小麦や甲殻類が原因の場合が多い)を摂取した後に激しい運動をした場合に起きるアナフィラキシー—症状のことをいう。



出典：『食物アレルギー AtoZ』

特定原材料に起因する 食物アレルギー



① 鶏卵

鶏卵アレルギーの多くは卵白のタンパク質が原因であり、発生数が非常に多くなっています。また、交差反応によってうずら等他の鳥類の卵でもアレルギーを発症する場合があります。鶏肉や魚卵は鶏卵と原因タンパク質が異なるため除去する必要は基本的にありません。

鶏卵アレルギーの場合には、鶏卵が使われている加工食品は食べることが出来ません（マヨネーズ・かまぼこなどの魚肉練り製品・ハムなどの肉加工品・洋菓子・卵をつなぎとして使ったそばや食品・卵を衣に使った揚げ物など）。

鶏卵のアレルゲン性は加熱によって大きく低下します。したがって、十分に加熱した卵は食べられる場合でも、半熟部分を残した卵焼きや親子丼では症状が出たり、箸についた生卵をなめただけで症状が出る場合があります。

タンパク含有量

食品	重量	タンパク含有量
ゆで全卵	1個 50g (Mサイズ)	12%
ゆで卵白	1個 30～35g	11.3%
ゆで卵黄	1個 17～18g	16.7%

資料：日本食品標準成分表 2010

卵アレルギーで食べられるもの

アレルギー性		加熱の程度		
強い	弱い	強い	弱い	強い
生卵	茶碗蒸し	炒り卵	ハンバーグ	フライの衣
温泉卵	プリン	卵焼き	ホットケーキ	唐揚げ粉
	マヨネーズ	ゆで卵	ドーナッツ	クッキー
	親子丼		カステラ	かまぼこ
	とき玉汁		チャーハン	食パン

出典：『食物アレルギーの基礎と対応』

② 牛乳(乳)

牛乳アレルギーの原因となるタンパク質は加熱や発酵による変化を受けにくいので、「生乳では症状が出るが、加熱すれば症状が出ない」ということはありません。牛乳中のアレルゲンは30種類以上あることが確認されています。牛肉は牛乳と原因タンパク質が異なるため除去する必要は基本的にはありません。

牛乳アレルギーの症状では呼吸器症状が比較的多いのが特徴です。また、皮膚への接触によって症状を起こすこともあります。重症の場合には牛乳を沸かした湯気を吸い込んだだけでアレルギー症状が出る場合があります。

脱脂粉乳などが使用されているパンやパン粉といった加工食品の他、調味料にも注意が必要です。

牛乳アレルギーの場合に除去の必要がないもの

- 牛肉
- 乳化剤→水と油を混ぜて白濁させる(乳化)添加物。多くは大豆由来。
- 乳酸→無機質の名前。乳酸カルシウムなど。
- 乳酸菌→菌の名前。ただし、乳酸菌飲料は乳タンパクを含んでいるため牛乳アレルギーの場合には除去が必要。
- ココナッツバター
- ピーナッツバター
- カカオバター
- マーガリン→乳製品が含まれていなければ除去の必要はないが、乳製品を含むマーガリンが多いため原材料を確認する必要がある。

主な乳製品のタンパク質含有量

食品名		タンパク含有量 (%)	
乳類	普通牛乳	3.3	
	脱脂粉乳	34.0	
	ヨーグルト	全脂無糖	3.6
		脱脂加糖	4.3
		ドリンクタイプ	2.9
	クリーム	乳脂肪	2.0
	アイスクリーム	高脂肪	3.5
		普通脂肪	3.9
	ソフトクリーム		3.8
	プロセスチーズ		22.7
油脂類	有塩バター	0.6	
	無塩バター	0.5	

資料：日本食品標準成分表 2010



③ 小麦

小麦は古くから食品に加工されてきました。麺類やパンをはじめ、様々な食品の原材料として使用されています。小麦はパンやクッキーのように高温で調理・加工してもアレルギー性が低下することがありません。しかし、醤油に含まれる小麦は1年近い醸造過程でタンパク質がアミノ酸にまで分解されているため、小麦アレルギーでも醤油は摂取が可能です。麦茶は大麦を原料に作られており、小麦アレルギーでも飲めることが多いです。パスタに使用されるデュラム小麦は普通的小麦とアレルギー性は同じです。

また、うどんやラーメンなどは小麦を使っていることがすぐに分かりますが、そばのつなぎとして使用したり、シチューやカレーのルーなど調味料として含まれている場合や、料理の下ごしらえ等への使用など、小麦を使用していることがわかりにくいものについては、アレルギーをお持ちのお客様から聞かれた場合にきちんと従業員が調理担当者に確認する必要があります。

小麦アレルギーは摂取するだけでなく、粉を吸引することによっても発症します。

小麦加工食品中のたんぱく含有量（100 g 当たり）

小麦粉加工食品		たんぱく含有量 (g)
パン	食パン	9.3
	ロールパン	10.1
	クロワッサン	7.9
うどん	生うどんー生めん	6.1
	生うどんーゆでめん	2.6
	干しうどんー乾めん	8.5
	干しうどんーゆでめん	3.1
	沖縄そばーゆでめん	5.2
そうめん・ひやむぎ	乾めん	9.5
	ゆでめん	3.5
中華めん	ゆで上がり	4.9
	生めん	8.6
	即席中華めんー油揚げ	10.1
マカロニ・スパゲッティ	ゆで上がり	5.2
	乾めん	13.0
ぎょうざ	ぎょうざの皮	9.3
小麦粉	薄力粉・1等	8.0
	中力粉・1等	9.0
	強力粉・1等	11.7

資料：日本食品標準成分表 2010（一部は小麦以外のたんぱくを含む）





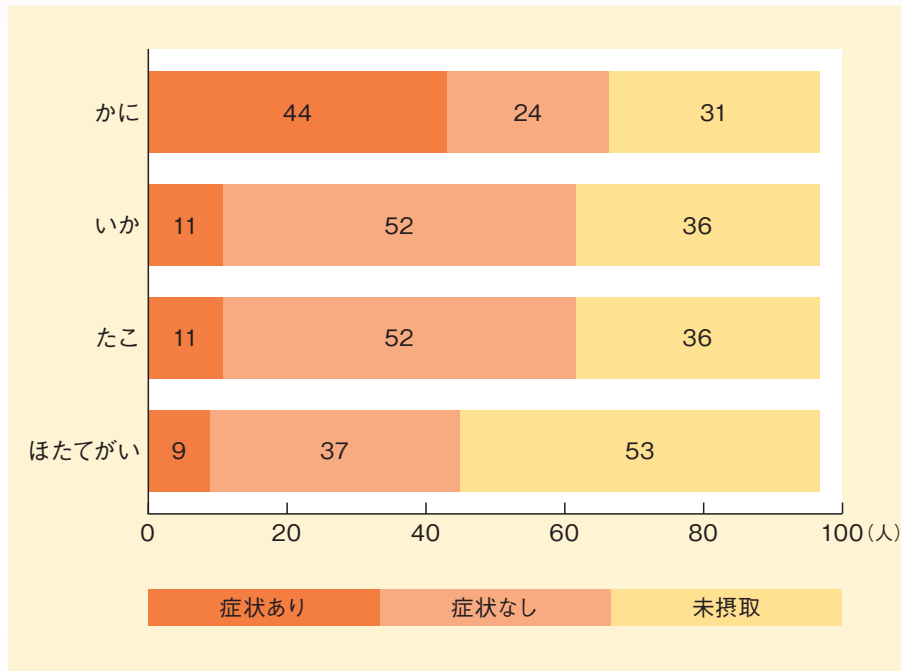
④ えび・かに (甲殻類)

えび・かには調味料やだしとして使われていることが多く、甲殻類を煮込んだスープにはアレルギーが溶け出しているため、重症の場合は症状が出る可能性があります。

甲殻類アレルギーは小児より成人に多く、成人になってから発症する場合があります。

甲殻類アレルギーをお持ちのお客様が来店された場合には重症度をお聞きして、提供する料理を決めるようにするのがよいでしょう。

えびアレルギー患者 (99 人) のかに、いか、たこ及びほたてがいの反応性



出典：『食物アレルギー AtoZ』



⑤ そば

そばを原因とするアレルギーは、症状が誘発された際に比較的重篤化することが多いことは良く知られています。そばは小麦や米などと交差反応がほとんど見られないため、特有のアレルゲンが存在することが推測されますが、まだ未解明な部分が多いのが現状です。空気中に舞ったそば粉、そばのゆで汁の湯気、そば殻枕のホコリにも反応します。

原材料としてそばを使っていることが明確にわかるものだけではなく、そばと他の麺類を同じ場所で製麺した場合、同じ釜でゆでた場合には他の麺類にそばアレルギーの原因となるタンパク質が付着するなど、製麺・調理の過程での他の食品へのそばの混入の可能性があります。お客様は製麺や調理の過程を知らないことが多く、「そばを使っていないだろう」という思い込みで事故が発生するケースが見られます。また、うどんのつなぎ・打ち粉としての利用やそばを使った料理・茶・酒・菓子類などにも注意が必要です。コショウの増量剤としてそば粉が使用されているケースなどもあります。

※詳しくは22ページ以降をご覧ください

そばを原材料とする、あるいはそば（そば粉）を含む可能性のある食品

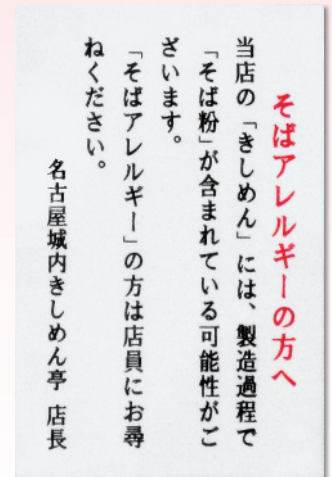
アジア	・ 麺（日本そば、韓国冷麺）、そばがき、すいとん、饅頭、ぼうろ、酒、茶、スプラウト、羊羹、ケーキ、パン、餅、寒天、雑穀ミックス、こしょう
その他の地域	・ パン、パンケーキ、クレープ、粥、コロッケ、タルト、プディング、ニョッキ、すいとん、サラダ、ソーセージ、ピラフ、スープ

そば（そば殻）を含む可能性のある生活雑貨

そば	・ サプリメント（そばポリフェノール）、化粧用パック剤、鳥のえさ
そば殻	・ 枕、玉入れの玉、牛舎の敷料、茸栽培に使用する菌床の添加剤、そば殻燻炭（土壌改良材）、堆肥

出典：『食物アレルギー AtoZ』

混入による事故を防ぐ表示の例
(愛知県・名古屋城きしめん亭)



⑥ 落花生

落花生は、パン・クッキー・ケーキ・チョコレートなど多種多様な加工食品に使用され、中華料理やエスニック料理で独特な食感を加えるため古くから使われています。

思いがけない加工食品や「隠し味」として使われているケースも多く、加工食品の場合は、特定原材料なので表示をよく確認し、見落としがないようにしましょう。

落花生アレルギーはアナフィラキシーショックを起こす場合も多く、欧米では多数の死亡例も報告されています。日本における症例でも重篤な症状が多く見受けられます。ごく微量でも重症になる場合は、調理過程で落花生を含む食材を扱った調理器具を使って、他の料理を調理した場合なども注意が必要となります。

ピーナッツオイルやピーナッツ含有ドレッシングでアナフィラキシー症状を呈した報告もあるので、これらも注意が必要です。

落花生が含まれる加工食品の例

主食	パン・炊き込みごはん・シリアル
主菜・副菜	サラダ・トッピング・ドレッシング・ジーマミ豆腐・ピーナッツバター・ピーナッツ油
菓子・嗜好品	ロースとナッツ・クッキー・ケーキ・チョコレート・杏仁豆腐・アイスクリーム・リキュール



Column 実際のアレルギー表示

■個別で表示される場合：どの原材料に何のアレルギー物質が含まれているかがわかります

表示例：1

名称：ポテトサラダ
 原材料名：じゃがいも、にんじん、**ハム(卵・豚肉を含む)**、**マヨネーズ(大豆油を含む)**、レタス、胡瓜、紫玉葱、玉葱、コーン、砂糖、食塩、胡椒、調味料(アミノ酸)、増粘剤(タマリンド)、香辛料、グリシン、酢酸(Na)

※マヨネーズは「特定加工食品」なので、卵が省略されています。

※ハムに使用されている原材料のなかで、アレルギー物質の卵と豚肉が表示されています。

表示例：2

本品の原材料には下表の内、枠内が■で塗られたアレルギー物質が含まれています。

小麦	そば	卵	乳成分	落花生
えび	かに	豚肉	鶏肉	牛肉
いか	さけ	さば	いくら	あわび
大豆	やまいも	くるみ	まつたけ	りんご
オレンジ	バナナ	もも	キウイ	ゼラチン

■表示が省略される場合：同じアレルギー物質名が何度も出てくる場合は、省略されることもあります

名称：ウインナーソーセージ
 原材料名：豚肉、脱脂粉乳、食塩、砂糖、**香辛料**、**しょうゆ(小麦を含む)**、酵母エキス、調味料(アミノ酸等)

※香辛料にも「小麦」が含まれていますが、しょうゆに(小麦を含む)と表示されているので、香辛料の「小麦」は省略されています。

※しょうゆは「特定加工食品」なので、大豆を省略し「しょうゆ(小麦を含む)」と書いてよいことになっています。「しょうゆ(大豆・小麦を含む)」と表示されるものもあります。

麺類飲食店における事故防止対策

1 自店のメニューに使用している原材料については、加工食品や調味料などの成分も含めて再確認

調理の過程でアレルギーの原因となる原材料に該当するものを使用していないつもりでも、材料として使用した加工食品にアレルギーの原因となる原材料が含まれている場合があります。また、料理の見た目ではわからない隠し味などに使用している場合にも注意が必要です。

【注意したいポイント】

- 加工食品・調味料に使用されている原材料を確認しましょう
- 調味過程における隠し味などに使用した原材料を確認しましょう



2 お客様から相談された時にわからないことは必ず確認

食物アレルギーを持っているお客様は外食時には自身で、従業員に確認をすることが一般的です。しかし、相談されながら、従業員の認識・確認不足や思い込みから実際に事故が発生しています。アレルギーを持っているお客様から確認を求められた際に、わからない場合は勝手に判断せず、調理担当者に必ず確認するようにしましょう。

飲食店には現在アレルギー表示の義務がありませんが、お客様がアレルギーについて確認したにも関わらず、事故が発生した場合には店側の過失となる場合もあり、場合によって法律的な賠償責任が発生します。

【注意したいポイント】

- 従業員の思い込みでお客様の質問に回答しないようにしましょう
- 仕入れた材料が変更になっている場合など情報を共有しましょう
- 目に見えない部分＝調理過程について調理に関わらない従業員もきちんと認識しましょう

～お客様の安心・安全のために～

3 誰でもわかるようにしておく

特に7品目の特定原材料は患者数・発症頻度が多いので、どのメニューに特定原材料が使われているかわかるようにしておきましょう。

【注意したいポイント】

- 特定原材料の使用状況を一覧表などにして調理場・ホールに備えつけておきましょう
- 可能であればメニューに表記をしましょう
- 自店のメニューについて全従業員で共通の知識を持てるようにしましょう

4 対応できないことはハッキリと伝える

食物アレルギーを持っているお客様から要望があった場合に対応できないときははっきり伝えましょう。食物アレルギーは、材料自体にアレルギーの原因となる原材料が含まれていなくても、アレルギーの原因となる原材料を調理した調理器具や食器の洗浄不足などでも発生します。対応できないことはきちんと伝える必要があります。

【注意したいポイント】

- 自店で「できること」「できないこと」をはっきりとお客様に伝えましょう



5

万一事故が発生したらすぐに救急車をよぶなどの対応をとる

お客様が食物アレルギーと思われる症状を起こした場合、お客様ご自身が医薬品（エピペン・内服薬など）を携帯している場合には使用していただき、場合によってはすぐに救急車を手配する必要があります。食物アレルギーは場合によっては生命に関わることもあります。

【注意したいポイント】

- 食物アレルギーは生命に関わることを認識して迅速に対応しましょう



6

メニュー等への表示例

◆食物アレルギーを持つお客様へのよびかけ

- ・食物アレルギーをお持ちのお客様は従業員にお申出ください。
- ・使用している食材について食物アレルギーをお持ちのお客様はご相談ください。

◆特定原材料の表示

・卵とじうどん

特定原材料：小麦・卵（そばと同じ場所で製麺しています）

・特製カレー ◎

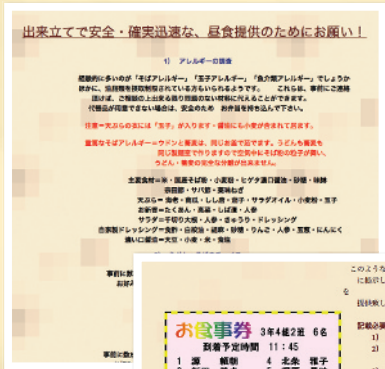
◎のメニューには特定原材料（卵・乳・小麦・えび・かに・そば・落花生）を使用しておりますので、これらの食物アレルギーの方はご遠慮ください。

◆調理についての表示

- ・当店ではそばとうどんを一緒の釜でゆでています。
- ・当店の天ぷらには卵を使用しています。
- ・当店では特定原材料（卵・乳・小麦・えび・かに・そば・落花生）を使ったメニューを一緒に調理しています。



ホームページ上での表示の実例



神奈川県鎌倉市『峰本』

(<http://www5a.biglobe.ne.jp/~minemoto>)

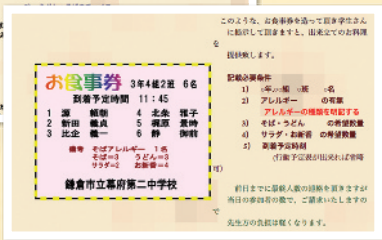
このような、お食事券を造って頂き学生さんに提示して頂きますと、出来立てのお料理を提供致します。

記載必要条件

- 1) ○年.○○組 ○班 ○名
- 2) アレルギー の有無 アレルギーの種類を明記する
- 3) そば・うどん の希望数量
- 4) サラダ・お新香 の希望数量
- 5) 到着予定時刻

(行動予定表が出来れば省略可)

前日までに最終人数の連絡を頂きますが当日の参加者の数で、ご請求いたしますので先生方の負担は軽くなります。



出来立てで安全・確実迅速な、昼食提供のためにお願い！

1) アレルギーの調査

経験的に多いのが「そばアレルギー」「鶏卵アレルギー」「魚介類アレルギー」でしょうか。これらは、事前にご連絡頂けば、ご相談の上出来る限り問題のない材料に代えることができます。代替品が用意できない場合は、安全のためお弁当を持ち込んで下さい。

注意=天ぷらの衣には「鶏卵」が入ります。

重篤なそばアレルギー=うどんと蕎麦は、同じお釜で茹

めます。うどんも蕎麦も同じ製麺室で作りますので空気中にそば粉の粒子が舞い、うどん・蕎麦の完全な分離が出来ません。

主要食材=米・国産そば粉・小麦粉・ヒゲタ濃口醤油・砂糖・味醂・宗田節・サバ節・薬味ねぎ/天ぷら=海老・南瓜・しし唐・茄子・サラダオイル・小麦粉・鶏卵/お新香=たくあん・高菜・しば漬・人参/サラダ=千切り大根・人参・きゅうり・ドレッシング/自家製ドレッシング=食酢・白絞油・胡麻・砂糖・りんご・人参・玉葱・にんにく/濃口醤油=大豆・小麦・米・食塩

愛知県名古屋市『角丸』

(<http://www.kadomaru.com>)

アレルギー体質の方へ

アレルギー体質の方が増えているようです。知らずに食べると重篤な症状を起こす場合もあると聞いております。食品に関しては企業秘密は通りません。自らの身体に入りますので、何が使われているのか、公表する義務があります。たとえそれが自分の店に不利だろうと、です。

蕎麦アレルギーの方

蕎麦アレルギーが、食品アレルギーの中で、もっとも重篤な症状を引き起こすことがあるそうです。そういう方はもちろん、蕎麦を召し上がってはいけません。角丸の蕎麦は、名古屋標準と比べて、蕎麦粉の割合が高いので、なおのこと遠慮願います。症状の軽い方は、うどん・きしめんなどは大丈夫と思いますが、症状の重い方は以下のご注意ください。

麺を打つ際には、打ち粉を使用します。うどん・きしめん・煮込みの場合、最初は共粉と言って、麺を作るのに使用し

たのと同じ小麦粉を使って、仕上げ段階で「花粉(はなこ)」と呼ばれる打ち粉を使用します。蕎麦を打つ場合は最初から最後まで打ち粉は花粉を使います。これは基本的に全国共通です。

この「花粉」の正体は、蕎麦の実の中心部分にあるでんぷん質の粉です。うどん・きしめんの場合、ほとんどは釜茹でした際に釜の中へ落ちてしまいますが、ごく微量は麺の一部になるものなので、注意が必要です。

特に煮込みは生麺をそのまま土鍋へ入れますので、打ち粉はおつゆにそのまま残ります。それが独特のとろみになります。重い蕎麦アレルギーの方はご注意ください。

その他にアレルギー体質の方、店で聞いていただいても結構ですし、メールでも結構です。心配な方はご質問ください。

アレルギー体質の方へ

アレルギー体質の方には注意が必要です。
 蕎麦アレルギーはアレルギーの中で、最も重篤な症状を引き起こすことがあるとされています。
 角丸の蕎麦は、名古屋標準と比べて、蕎麦粉の割合が高いので、なおのこと遠慮願います。
 症状の軽い方は、うどん・きしめんなどは大丈夫と思いますが、症状の重い方は以下のご注意ください。

蕎麦アレルギーの方

蕎麦アレルギーが、食品アレルギーの中で、もっとも重篤な症状を引き起こすことがあるとされています。そういう方はもちろん、蕎麦を召し上がってはいけません。角丸の蕎麦は、名古屋標準と比べて、蕎麦粉の割合が高いので、なおのこと遠慮願います。症状の軽い方は、うどん・きしめんなどは大丈夫と思いますが、症状の重い方は以下のご注意ください。

蕎麦を打つ際には、打ち粉を使用します。うどん・きしめん・煮込みの場合、最初は共粉と言って、麺を作るのに使用し

たのと同じ小麦粉を使って、仕上げ段階で「花粉(はなこ)」と呼ばれる打ち粉を使用します。蕎麦を打つ場合は最初から最後まで打ち粉は花粉を使います。これは基本的に全国共通です。

この「花粉」の正体は、蕎麦の実の中心部分にあるでんぷん質の粉です。うどん・きしめんの場合、ほとんどは釜茹でした際に釜の中へ落ちてしまいますが、ごく微量は麺の一部になるものなので、注意が必要です。

特に煮込みは生麺をそのまま土鍋へ入れますので、打ち粉はおつゆにそのまま残ります。それが独特のとろみになります。重い蕎麦アレルギーの方はご注意ください。

その他にアレルギー体質の方、店で聞いていただいても結構ですし、メールでも結構です。心配な方はご質問ください。

角丸はアレルギー体質の方には注意が必要です。
 蕎麦アレルギーはアレルギーの中で、最も重篤な症状を引き起こすことがあるとされています。
 角丸の蕎麦は、名古屋標準と比べて、蕎麦粉の割合が高いので、なおのこと遠慮願います。
 症状の軽い方は、うどん・きしめんなどは大丈夫と思いますが、症状の重い方は以下のご注意ください。



外食産業における 事故事例集

事例1 【原因：そば】

うどん店でうどんを注文したらそばが混じっていた。食べてしまっただけで気づいた。そばアレルギーのためにかゆくなった。

事例2 【原因：そば】

子供のそばアレルギーは自覚していたが、店のメニューにはアレルギー表示がしてあるうどん屋に安心して入ってきつねうどんを食べたところ、10分後くらいから口元をかゆがりだし、咳・鼻水も出て嘔吐した。後でうどんとそばを同じ釜でゆでていることを知った。

●そばを扱うめん類店では多い事例です。

お客様はそばとうどんを同じ釜でゆでていることや一緒に製麺していることを知らない場合があり、そばアレルギーを認識していても「そばを食べなければ大丈夫」「店名がうどん店だからうどんしか扱っていない」「そば店だけラーメンなら平気」などと考えていることがあります。この事例のように製麺・調理の過程でうどんなどにそば粉が混入した場合にアレルギー症状が出る場合があります。同じ釜でゆでている場合や同じ場所で製麺している場合にはその旨を店内やメニューに表記しておくことで安心です。また、そばアレルギーのお客様で、普段行っているうどん店はそば粉を一切使っていなかったものの、似た店名の別のうどん店に入って食べたところその店ではつなぎにそば粉を使っていて症状が出たという事例もあります。店の常識はお客様には常識ではない場合があります。お客様の立場に立って対応しましょう。



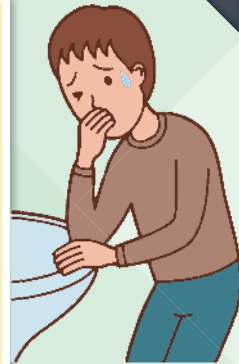
事例3 【原因：そば】

そばアレルギーの息子とレストランで食事をした際に、店員に息子がそばアレルギーであることを伝え、事前にそば粉の使用がないことを確認のうえで冷麺を注文して食事をした。その帰宅途中に症状が出たため救急車で病院に運ばれて手当てをした。レストランにその旨の苦情を申し入れたが、「表示義務はないし、因果関係もない」と賠償に応じない。



事例4 【原因：卵】

焼肉屋で卵不使用という表示があったのに、息子がアイスクリームを食べたとたん腹痛、嘔吐、呼吸困難等のアレルギー症状が出て急患で病院へ行くこととなった。原材料に卵が使用されていたと考えられる。



事例5 【原因：乳製品】

子供が卵・牛乳アレルギーなので、アレルギー食対応のレストランに、電話で卵と乳成分の除去が可能かを確認して出かけた。デザートにゆずシャーベットが出たので、再度確認したところ「中の者に確認したので大丈夫です」と回答されたので安心して食べた。すると食べた直後からのどや口びるがおかしいと言い出し、口びるの周囲に数個のじん麻疹が出現した。出されたシャーベットには乳製品が含まれており、レストランの従業員が確認した厨房には、唯一のアレルギー調理担当者が不在で、アレルギーに詳しくないスタッフが大丈夫だと判断したために生じた事故であった。





事例6 【原因：小麦】

子供に小麦アレルギーがあるので、ピザを注文する際に母親は店員に小麦グルテンの有無を確認したが、店員は「米粉100%」「グルテンは使っていない」などと答え、そのまま販売した。男児は店内でピザを2切れ食べ、じん麻疹腹痛、呼吸困難などの症状が出た。ピザ生地はメーカーから仕入れていたが、店側は原材料を確認していなかった。



事例7 【原因：小麦】

ハンバーガー店で子供（小麦アレルギー）がジュースとフライドポテトを食べたいと言い出した。店員に口頭でフライドポテトの原材料を確認したところ、「じゃがいも、塩、油のみ」とのことだったので食べさせたところ、すぐに咳き込み始め、じん麻疹が口周囲から全身に広がった。後日店に確認したところ、小麦粉をまぶしていた。

事例8 【原因：不明】

息子がレストランで食事したら、じん麻疹・高熱・嘔吐した。息子が卵・小麦・牛乳にアレルギーがあることは伝えた。医師もレストランの食事が原因だと言ったし、息子はレストラン以外では食べ物を口にしていない。レストランに苦情を伝えたが、卵・小麦・牛乳は一切使っていないと返答された。

●従業員の確認・知識不足による事例です。

飲食店においてはアレルギー表示の義務は現在ありませんが、お客様が確認した上で提供した商品によって事故が起きた場合に、店側の安全配慮への注意義務が発生し、安全義務が果たされていないと判断されれば損害賠償を請求される可能性があります。従業員に対しては思い込みや誤った知識でお客様に対応しない、お客様から確認された場合には必ず知っている者に確認するということを徹底することが大切です。



事例9 【原因：卵】

家族旅行の際に子供（卵アレルギー）がイカの塩焼きを食べたところ、照りを出すために表面に塗ってあった卵白が原因で、口びるの痛みと腫れ・のどの違和感・じん麻疹を発症した。

●アレルギーの原因となる食品が見てすぐにわかる場合と異なり、隠し味や原材料として使っている加工食品に含まれている場合にはこのような事故が発生します。原材料として使用している加工食品の表示についても確認する必要があります（11ページ参照）。

事例10 【原因：乳製品】

アレルギーの成分が表示してあるレストランで、子供が牛乳アレルギーを持っているので、店員にも牛乳の使用を確認して「入っていない」ということだったので、お子様カレーライスを注文した。ところが、食べて10分ぐらいしてから口元をかゆがりだし、鼻水と咳も出てきた。調理の過程では牛乳を使用していなかったが、カレーのルーに脱脂粉乳が入っていた。

事例11 【原因：卵・乳製品】

レストランで父親が注文した合鴨のソテーを子供（卵・牛乳アレルギー）が欲しがったので、食べさせたところ、ソースに卵とバターが使用されており、これが原因で顔面の腫れ・結膜の浮腫（ふしゅ）が発生した。





事例12 【原因:乳製品】

牛乳アレルギーなので、イタリアンレストランで「チーズ抜きで」ピザを注文したところ、アレルギー症状が出た。店側はチーズを使用していないと言ったが、調べたところピザをのばす打ち粉にそれまでピザを作ったときのチーズの細かい破片が混じっていた。

事例13 【原因:落花生】

ピーナッツアレルギーを持っているため、食前に含有の有無を必ず聞くが、入っていないといわれた小豆フラッペに微量に混入していたためにじん麻疹が出た。調理容器を1回毎に洗うがピーナッツ系の商品も扱っているため微量に入っていたかもしれない。微量なので責任はないといわれた。注意表示を望む。

●製造過程や調理器具・設備を通じた事故の例です。食物アレルギーはごく微量でも症状が出る場合があります。調理器具もかなり念入りに洗浄しないとアレルギー物質が残る場合があります。調理過程や調理器具・設備でどうしても対応できない場合にはお客様にそのことをきちんと伝えましょう。麺類飲食店ではまな板・包丁・鍋などに注意が必要です。特に落花生の場合は完全に洗浄することが難しく、チョコレート工場において落花生入りのチョコレートを製造しているラインを洗浄してプレーンのチョコレートを製造したところ、プレーンのチョコレートに落花生の成分が残っており、アレルギー症状が出たという事例もあります。



事例14 【原因:落花生】

沖縄旅行の際に子供(落花生アレルギー)が、ジーマミ豆腐(落花生が原料)を普通の豆腐と同じだと思い、食べたところじん麻疹・咳・喘息を発症した。

●お客様の認識不足による事例です。原因はお客様にあります。こうした事故が発生すると店の評判に直結します。特に最近ではインターネット等を通じてあっという間に悪い噂が広まってしまいます。このような事故を避けるためにも、食物アレルギーを持ったお客様が店に確認を働きかけるよう促すことが大切です(14ページ参照)。

事例15 【原因:そば】

お客様自身はそばアレルギーの体質であることを理解していたが、周囲の方が美味しそうにそばを食べているのを見て、少しだけなら大丈夫だろうと思い、店にアレルギーであることを告げずにそばを食べて症状が出た。



☆お店の備えは充分ですか？☆

店側に原因があつて事故が発生した場合には、法律に基づいて治療費・慰謝料などの賠償責任が発生する場合があります。その金額も事故の状況によっては高額になることも考えられ、内容によっては訴訟になる可能性もあります。このような時の備えとして、日廻連が取り扱う『めん類飲食店賠償責任共済』などの店舗賠償責任の共済や保険には必ず加入しておきましょう。これも、飲食店のお客様に対する「安全・安心への配慮」の1つです。



そばアレルギーの概要

低アレルギー食品開発研究所代表社員
京都大学名誉教授(農学博士)

小川 正

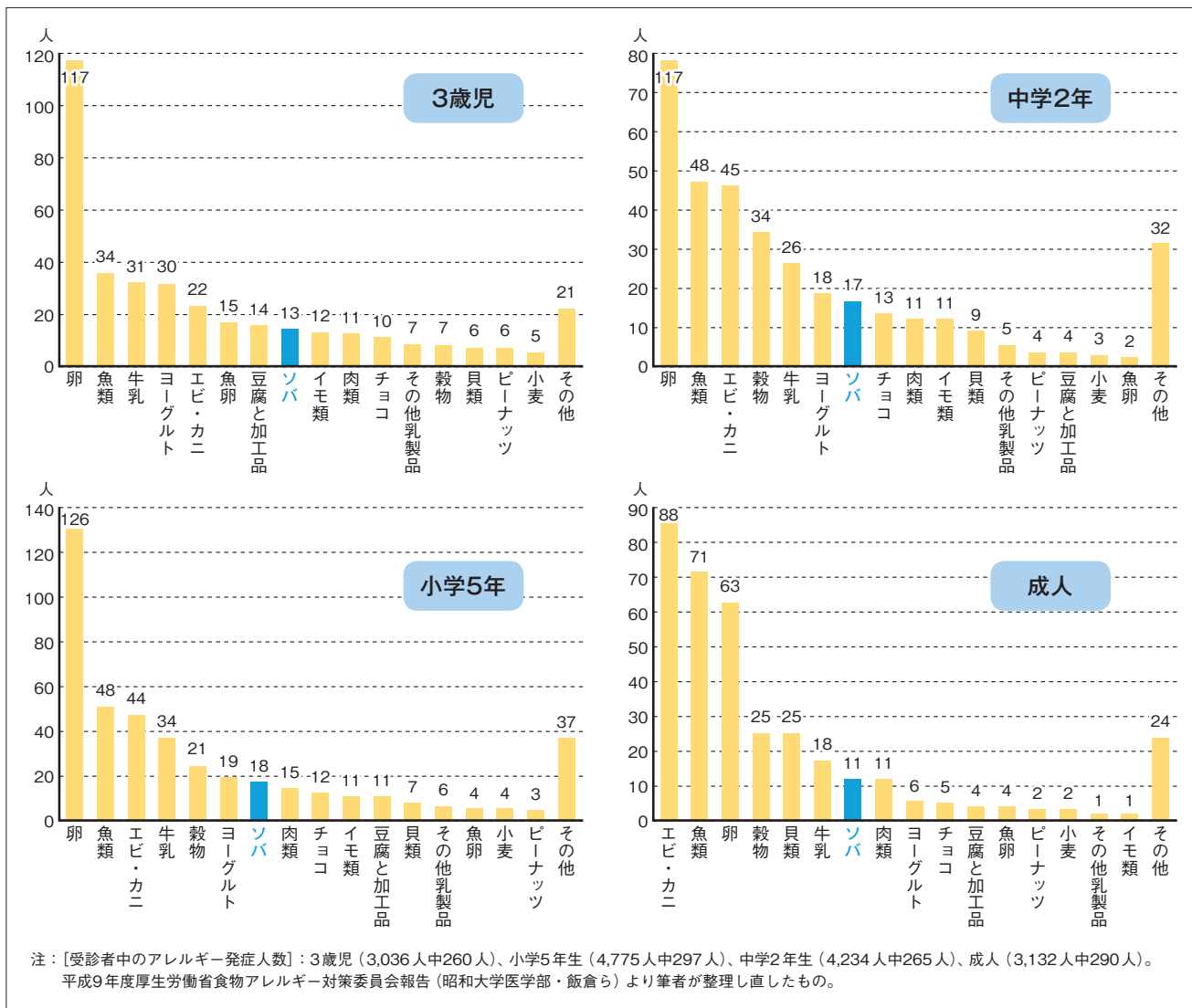
1 はじめに

そばアレルギーは、そばを常食として利用する国、地域において古くから患者の存在が知られていました。日本においてそばアレルギーをはじめとして食物アレルギーが顕在化するのには、戦後の復興を経た1970年代以降、先進国入りが実感されだしてからです（アレルギー疾患の増加はその国の衛生状態、栄養状態、生活環境の改善・向上と近代化による自然環境の変化（悪化）を背景として出現します。この現象は例えば「衛生仮説」などとして説明がされています¹⁾）。

加工食品や外食サービスにおいて「覆面アレルギー」による事故が増加しつつあることに対応して、WHO（世界保健機関）／FAO（国際連合食糧農業機関）合同食品規格委員会（Codex委員会）は、アレルギー食品の表示を実施することを勧告しました。日本は世界に先駆けて表示を実施した国です。表示が必要な原材料を決定するための事前調査（小学生から成人まで約1万人を対象にした聞き取り調査、1997年）では、各年代層平均約7%の食物アレルギー罹患率^{りかん}を示し、そばに関しては0.4%であることが報告されています（図1）²⁾。また、（一社）日本アレルギー学会が横浜市の小学生（約9万人）を対象に実施したアンケート調査の結果（2000年）からは、食物アレルギー罹患率1.3%、そばのみでは0.22%という数値が示されています。問題になるのはそばアレルギー患者において現れるアナフィラキシーショックの出現率が3.9%を示し、2008年国立病院機構相模原病院のImamuraらの調査報告でも3.4%（11人/319人中）の出現率と他の食品をはるかに上回るという事実です^{3),4)}。

日本人に食物アレルギーを引き起こすとされる食品7品目が食品衛生法において表示を義務付けられ、さらに20品目の食品が表示を推奨されています。表示義務食品中に3種類の植物性食品素材、

図1 年齢層別アレルギー食品の発症頻度(患者数)



そば・小麦・ピーナッツが含まれています。

一方、外食産業や給食における調理済み食品においてもそのメニュー（レシピ）に原材料としてアレルギー食品が含まれることを注意喚起することが推奨され、将来的には表示を義務付ける方向で検討されています。

表示が義務付けられるアレルギー食品の指定は、その食品を摂取した時、何らかのアレルギー反応を示す患者の数が「多い」ということと、患者数は少なくとも惹起（症状が引き起こされること）されたアレルギーの臨床症状が「全身性アナフィラキシー」と呼ばれる死をも招きかねない重篤な症状を惹起するという事実に基づいていま

す。特に、そばの特徴はピーナッツと共に、摂取された量が極微量であっても重篤な症状が惹起される点にあり、閾値（症状を惹起する最少の量）が数 μg （ μg =マイクログラム=1gの100万分の1）と極端に低いことが示唆されています。

2 そばアレルギーの基礎

そばアレルギー患者の全身性アナフィラキシーショックにみられる臨床症状は、食品の成分に対して作られた（アレルギーの原因となる）IgE抗

体が関与する典型的な免疫疾患としてのI型アレルギー（即時型）に分類されものです。消化管や気管、皮膚などより体内に侵入し、アレルギーに関与するIgE抗体の産生を誘導する抗原を特にアレルゲンと呼び、この抗体とアレルゲンが結合することでアレルギーの臨床症状が惹起されます。この一連の過程を「感作」と呼んでいます。食物アレルギーにおいては食品中のタンパク質が主なアレルゲンとなっています。このアレルゲン物質を特定し性質を明らかにすることは、そばアレルギーが特に強く表れる現象を理解するためにも大切な作業です。食品由来の個々のアレルゲンには研究の便宜上名前が付けられています。アレルゲンの命名にはWHOとIUIS（国際免疫学会連合）が組織するアレルゲン命名委員会によって公式な名前が付けられデータベース（<http://www.allergen.org>）に登録されています。アレルゲンは、由来する食品（生物）の学名（普通そば：属名 *Fagopyrum* 種名 *esculentum*）の属名部分の3文字、種名部分の1文字をとり、登録された順番に1,2,3…と番号を付し、Fag e 1, Fag e 2…として登録されています。研究中的アレルゲンも報告の内容を基に学術団体が管理するデータベース上に、Fag e 16kDa（kDa=キロダルトン、分子量16,000のそばアレルギーを意味する）などとして記載されます。例えば学術団体のデータベース（<http://www.allergome.org>）はアレルゲンの最新の情報を知るうえで大変参考になります。

3 そばアレルギーの発症に関与するアレルゲン

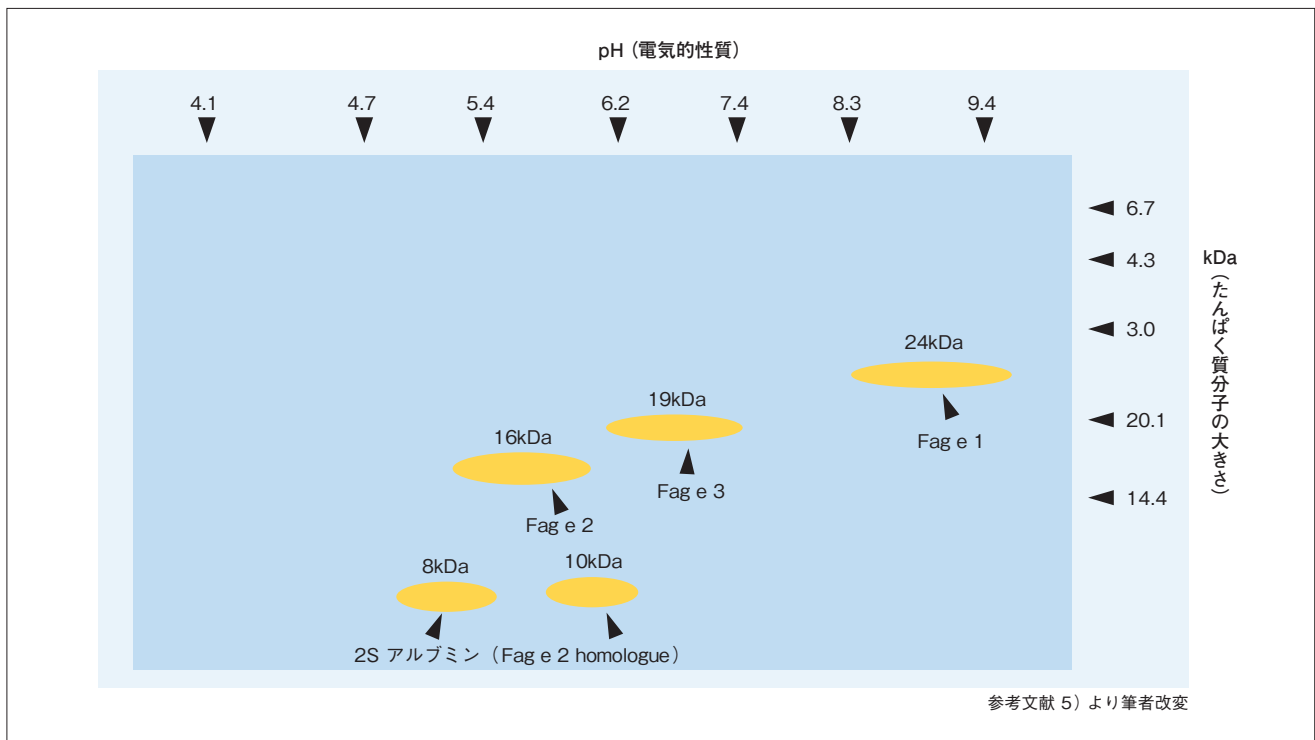
そばアレルギーは、そばの種子タンパク質成分が、経口的あるいは気道を介して体内に侵入して感作が成立することにより発症します。そばは食品としての摂取形態から小麦や米などのイネ科植物の穀類と混同されがちですが、植物分類学的にはタデ科に属する植物です。種子以外の植物体

（葉、茎、根、もやし）や花粉等アレルゲンが含まれるか、アレルギー発症の可能性があるかについては目下研究中であり、28ページ以降を参照してください。多くの植物性食品により発症する食物アレルギーの大半は穀類、豆類、ナッツやゴマ、ピーナッツなどの種実類、そばなどに見られるように種子が中心であり、従って、アレルゲンは種子に含まれるタンパク質が主な原因物質となっています。一般に植物の種子は次世代の植物体が発芽・成長するのに必要な栄養素の貯蔵組織です。窒素源としての貯蔵タンパク質成分間には進化の過程を経ても、生存に必須の成分として高い類似性（相同性）を保って異種植物間に保存されてきました。種子に存在する主要アレルゲン成分は（1）プロラミン・スーパーファミリー（プロラミン類および2Sアルブミンタンパク質）と（2）クピン・スーパーファミリー（7/8Sグロブリンおよび11Sグロブリン・レグミンタンパク質）の2つのグループに大きく分類され、これらのグループは広く植物の種子中に分布し、貯蔵タンパク質成分としてお互いに相同性を有する兄弟や、親戚といった関係にあります。

普通そば (*Fagopyrum esculentum*) のアレルゲン

そばアレルギーについては精力的な探索により多くの事実が明らかにされてきましたが、なぜそばは重篤なアナフィラキシーを惹起するのかなどの疑問は未解決のまま残されています。アレルゲン（タンパク質）を識別するには、基本的にはアレルギー患者の血清を用いて、感作によって作られたIgE抗体が結合する食品中のタンパク質を特殊な方法で検出します。2000年に出された「そばの主要アレルゲンの同定と性質に関する研究」（Park, JW他；図2）⁵⁾ および2011年の「イムノプロテオミクス手法を用いたソバIgE結合タンパク質の網羅的検出」（Sato, S他）⁶⁾ で明らかにされた患者のIgE抗体が認識するタンパク質が、概ね現在知られているそばアレルギー類を網羅していると考えられます。

図2 2次元電気泳動によるえいどうそばアレルギーの分割と検出



①Fag e 1：本アレルギーはそばのアレルギーとして最初に見いだされたタンパク質で、ほとんどの患者がこのアレルギーを認識する特異的IgE抗体を保有している事実から主要アレルギーの1つとされています⁷⁾。貯蔵タンパク質（13Sグロブリン）の構成単位で、豆類では大豆のグリシニン（11Sグロブリン）やえいどうのレグミンなどと相同性を示すレグミン・グループに属するタンパク質です。13Sグロブリンタンパク質は種子の登熟期にペプチド部の修飾を受け α -および β -サブユニット部分に切断された後、6量体の形で液胞に蓄積・貯蔵されます。アレルギーに関与するのは質量24kDaの β -サブユニット部分であることが明らかにされ、Fag e 1と名付けられました（IUIS未登録）。このFag e 1は胃液中のタンパク質分解酵素・ペプシンで容易に消化されることが知られています（消化酵素抵抗性はアレルギーの強さの指標とされています）。

②Fag e 2：本アレルギーはそば主要アレルギーの1つであり、その性質から広く植物の種子（貯蔵組織）に含まれる2Sアルブミンタンパク質グ

ループに分類されています⁸⁾。質量16-18kDa（BWp16）のアレルギーとして報告されているものもFag e 2と同類と考えられています。これ等のアレルギーは胃液中のペプシンによる消化に対して抵抗性を示します。そばと同様にアナフィラキシーを伴う強いアレルギー性を示すピーナッツのアレルギーのAra h 2とも類似のたんぱく質であることが知られています。

③Fag e 3：本アレルギーもそばの主要アレルギーの一つに数えられています。カシューナッツのアレルギー（Ana o 1）やクルミのアレルギー（Jug r 2）あるいはゴマの7Sビシリン様グロブリンタンパク質に部分的な相同性を示す部分が存在しています⁹⁾。アレルギー検出方法には患者血清中のIgEに反応するタンパク質をその候補（陽性）とする非侵襲性の臨床検査法（RAST法）が用いられています。しかし、①で述べたFag e 1の抗体を保有する患者では、本法で陽性と出ても実際にはアレルギーの臨床症状発症に結びつかない例も多く報告されています。これに反し、Fag e 3（19kDa）は的確に真のアレルギー患者を判別で

きるとの報告もあり、アナフィラキシーなどを惹起する因子としての可能性も示唆されています。

④ その他のアレルゲン

Fag e 10kDaとして報告されたアレルゲンと結合するIgE抗体は、そばアレルギー患者血清中に60%の高頻度で検出されます。Fag e 10kDaのアミノ酸配列は既知の質量8kDaのアレルゲンと相同であること、また他の16kDaあるいは18kDaアレルゲンとして報告されていたタンパク質とも部分的な相同性が明らかにされています¹⁰⁾。現在、これらは全て2Sアルブミンタンパク質のグループに属し、アレルギー発症にも強く関与していることが示唆されています。また、ピーナツのアレルゲン・オレオシン (Ara h 10) によるアレルギー患者のIgE抗体が認識するこの分子上のエピトープと同じ構造を持つタンパク質がそば種子中に存在することも示唆され、そばが示す強いアレルギー反応の秘密を解く上で種子2Sアルブミンタンパク質は注目されています。

⑤ ダツタンそば (*Fagopyrum tataricum*) のアレルゲン

ダツタンそばの種子タンパク質は普通そばものと同じ高い相同性を示しています。従って、既に普通そばで報告されているFag e 1, Fag e 2と相同なアレルゲンがダツタンそば主要アレルゲンFag t 1, およびFag t 2と命名されています。Fag t 1¹¹⁾は13Sグロブリン (レグミン様タンパク質) の24kDa β-サブユニット部であり、Fag t 2¹²⁾は16kDaのアレルゲンで2Sアルブミンに属するたんぱく質です。また、Fag t 10kDaアレルゲンもダツタンソバに報告されています。普通そばアレルギーの患者は当然ダツタンそばにおいてもアレルギーを発症することになります。

ことにあります。また、ごく微量の経口摂取、気道吸入、皮膚接触でも同様に発症する (閾値が低い) 事実は、アレルギーリスクの回避法として厳密な原因食品の除去・隔離処置が唯一の方法であると言えます。そのためにも加工、調理において原材料として利用されている場合の徹底した表示、周知の必要性、また、同一製造ラインでの食材の処理、それに伴う汚染、混入には最善の注意を払うことが必要となります。また同時に、そば米、そば粉の製造に関わる職場においても感作、発症の回避に万全の注意が必要と言えます。近年、先進諸外国においてそばが小麦アレルギー患者向けのグルテンフリー代替食品素材として、ピザ、パスタ、ミックスシリアルパンに利用されるようになり、そばアレルギー患者の間に「覆面アレルギー」事故の増加が懸念されています。特にそばアレルギー患者は、万全を期している日本のアレルギーリスク管理システムに甘んじることなく、海外旅行での食事や輸入食品の利用においても気を配る必要があると言えます¹³⁾。

4 そばアレルギーの リスク回避と対策

そばアレルギーの特徴は、他の食品素材には希少なアナフィラキシーショックを高頻度で惹起する

参考文献

- 1) 中川 武正・石田 明(2004)「Hygiene hypothesis とは」『アレルギー・免疫』, 11(4), pp.455-460.
- 2) 厚生省(1998)「食物アレルギー対策検討委員会報告」平成9年.
- 3) 日本アレルギー学会(1998)「横浜市の小学生9万人を対象としたそばアレルギー罹患率調査：養護教諭へのアンケートから」『アレルギー』, 47(1), pp.26-33.
- 4) Imamura T, Kanagawa Y, Ebisawa M (2008) A survey of patients with self-reported severe food allergies in Japan, *Pediatric Allergy and Immunology*, 19(3), pp.270-274.
- 5) Park JW, Kang DB, Kim CW, Koh SH, Yum HY, Kim KE, Hong CS, Lee KY. (2000) Identification and characterization of the major allergens of buckwheat, *Allergy*, 55(11), pp.1035-1041.
- 6) 佐藤理絵、中村里香、手島玲子(2011)「イムノプロテオミクス手法を用いたソバIgE結合タンパク質の網羅的検出」『食品化学学会誌』, 18(2), pp.103-109.
- 7) Yoshioka H, Ohmoto T, Urisu A, Mine Y, Adachi T(2004)Expression and epitope analysis of the major allergenic protein Fag e 1 from buckwheat, *Journal of Plant Physiology*, 161(7), pp.761-767.
- 8) Satoh R, Koyano S, Takagi K, Nakamura R, Teshima R(2010)Identification of an IgE-Binding Epitope of a Major Buckwheat Allergens, BWp16, by SPOTs Assay and Mimotope Screening, *International Archives of Allergy and Immunology*, 153(2), pp.133-140.
- 9) Choi S.-Y., Sohn J.-H., Lee Y.-W., Lee E.-K., Hong C.-S., Park J.-W. (2007) Characterization of Buckwheat 19-KD Allergen and Its Application for Diagnosing Clinical Reactivity, *International Archives of Allergy and Immunology*, 144(4), pp.267-274.
- 10) Matsumoto R, Fujino K, Nagata Y, Hashiguchi S, Ito Y, Aihara Y, Takahashi Y, Maeda K, Sugimura K(2004)Molecular characterization of a 10-kDa buckwheat molecule reactive to allergic patients'IgE, *Allergy*, 59(5), pp.533-538.
- 11) Zhuanhua Wang, Zheng Zhang, Zhuohui Zhao, Gunilla Wieslander, Dan Norbäck, Ivan Kreft (2004)Purification and Characterization of a 24kDa Protein from Tartary Buckwheat Seeds, *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, 68(7), pp.1409-1413.
- 12) P. Chen, Y. F. Guo, Q. Yan, Y. H. Li (2011) Molecular cloning and characterization of Fag t 2;a 16-kDa major allergen from Tartary buckwheat seeds, *Allergy*, 66(10), pp.1393-1395.
- 13) Sammut D, Dennison P, Venter C, Kurukulaaratchy RJ(2011)Buckwheat allergy; a potential problem in 21st century Britain, *BMJ Case Reports 2011*, (doi:10.1136/bcr.09.2011.4882).

そばの花・植物体に関するアレルギー反応について

「そば」アレルギーに関する調査・研究 I

近畿大学農学部
応用生命化学科准教授(農学博士)

森山 達哉

1 はじめに

そばは古くから日本の食文化に深く根ざした食品であり、その香りや喉ごしの良さなどから人気が高い麺類である。しかしながら、そばはアナフィラキシーショックなどの重篤なアレルギー反応を引き起こすアレルギー食品の一つである。厚生労働科学研究班による即時型食物アレルギー調査によると、原因食品の頻度としては第9位であるが、重篤な症例が多いことから、特定原材料表示の表示義務食品にも含まれている。そばのアレルゲンとしては主に2種類が主要アレルゲンとして知られており、24kDaのFag e 1と16kDaのFag e 2である¹⁾。

症状としては、他の一般的な食物アレルギーと概ね同様で、じん麻疹などの皮膚症状が多いが、重篤な呼吸器症状が多いことが特徴的である¹⁾。さらに、摂食後に運動を行うことによってアレルギーが発症するFDEIA（食物依存性運動誘発アナフィラキシー）の原因ともなる。そばによる食物アレルギーの特徴の一つは、通常の乳や卵などの小児に多い食物アレルギーの大部分は成長と共に寛解するのに対し、理由は不明であるがそばの場合は寛解がほとんど望めない。従って現状では、そばアレルギー患者は、そばの喫食やそば粉の吸引・接触などを避けることしか対処法がない¹⁾。しかし、植物体としてのそばの花や花粉、茎、葉などとの接触がそばアレルギーを惹起するかどうかという点は不明である。

また近年、花粉症に関連する食物アレルギーが知られるようになってきた²⁾。これは、花粉症になった患者が、ある種の植物性食品を摂取した際に発症する新しいタイプの食物アレルギーで、シラカバ・ハンノキ属花粉症とバラ科果実や豆類との関連が有名である。このアレルギーでは、花粉に含まれるアレルゲン（花粉アレルゲン）に対して産生されたIgE抗体が、植物性の食品に含まれ

る類似のアレルゲンタンパク質に対して反応して発症する。症状としては口腔内アレルギー症候群（OAS）が中心であるが、なかには顔面浮腫や気道狭窄などの重篤な例もある。このような新しい食物アレルギーのことを「クラス2食物アレルギー」と呼ぶこともある。このようなクラス2食物アレルギーがそばでも起こりうるかどうかという点は不明である。このように、花粉などに含まれる成分が食物アレルギーと関連する例があることから、花粉や花、葉、茎などの植物体におけるアレルゲン性を評価することは重要である。そこで本研究ではその予備的な検討のため、一般的なそばアレルギー患者血清を用いて、そばの花粉、花、葉、茎などにおけるIgE反応性を検討し、一般的なそばアレルギー患者が植物体としてのそばの花や花粉、茎、葉などとの接触や摂取によってアレルギーを惹起する可能性があるかどうか考察した。

2 実験方法

そばの植物体（花、花粉、葉、茎、若い実、完熟実）は全国麺類生活衛生同業組合連合会より分与頂いた（図1）。そばアレルギー患者血清は市販のもの2名分を用いた。そばの植物体サンプルは蒸留水を用いて破碎した（表1）。なお、サンプルの堅さや水分含量などがサンプル間で異なるため、破碎方法はそれぞれ適した方法を用いた。破碎後、

表1 サンプル調製法

1) 花・若い実：
サンプル：蒸留水＝1：4（v/v）の割合で乳鉢、乳棒を用いて抽出（若い実は殻ごと抽出）
2) 葉・茎：
サンプル：蒸留水＝1：2（v/v）の割合で、ミル（30sec）にかけて抽出
3) 花粉：
花粉を破碎し、タンパク質を抽出（細胞組織破碎レジソキット（APRO社）使用）得られた抽出液（上清）を原液で流した。また、沈殿物（花粉残渣＋レジソ）も流した

SDS サンプルバッファーに懸濁し^{けんたく}100°Cで5分間加熱変性させ、SDS-PAGE電気泳動^{えいどう}に供した。200Vにて35分間泳動後、タンパク質の検出にはCBB（クーマシーブリリアントブルー）染色を、アレルゲンの検出には患者血清を用いたイムノブロットングを行った。この際、転写にはPVDF膜を用いたセミドライブロット法を用い、患者血清は20倍希釈、2次抗体としてはペルオキシダーゼ標識抗ヒトIgE抗体を用いた。最終的な検出は化学発光試薬（ECL）を用い、X線フィルムに露光させることにより検出した³⁾。

IgE-ELISAに関しては、抽出したそば植物体サンプルをPBSにて希釈し、ELISAプレートに固相化した。その後、洗浄、ブロッキング、患者血清反応（50倍希釈）、洗浄、2次抗体反応（HRP標識抗ヒトIgE抗体）を行い、最終的にはTMB発色試薬を用いて発色させ、1Mリン酸にて反応を停止した。ELISAプレートはプレートリーダーを用いて490nmの吸光度を測定した。

図1 ソバ植物体の写真

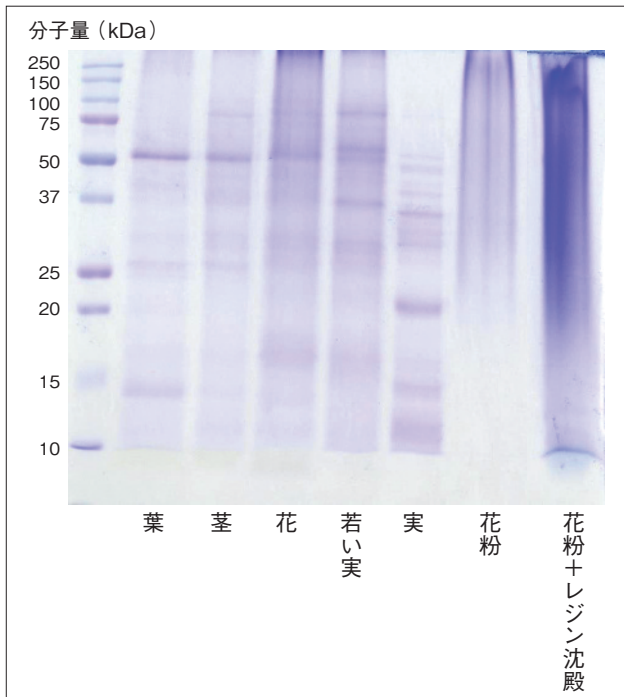


3 結果と考察

図2に示すように、タンパク質のパターンはそばの植物体の各部位によって異なる傾向を示した。特に完熟実に関しては他の部位と大きく異なり相対的に低分子のタンパク質が多いことが判明した。花粉に関しては抽出効率が悪いようで、明瞭なタンパク質バンドは検出されなかったが、タンパク質の泳動痕が見られることから、タンパク質の抽出自体は行われていると考えた。

次に、そばアレルギーの患者血清を用いたIgE結合タンパク質のパターンをイムノブロッティングにて検出したところ、図3のような結果が得られた。両血清ともに、完熟実では主要アレルゲンであるFag e 1 (22–24kDa)、Fag e 2 (16kDa)が検出された。そのバンドと同じ位置に泳動されるIgE結合タンパク質は他の部位には検出されなかった。しかしながら、葉と茎において、37kDaや25kDaのIgE結合バンド（アレルゲン候補）が検出された。従って、そばアレルギー患者がそば

図2 抽出した各そば植物体のたんぱく質パターン



の葉や茎を摂取すると、これらのタンパク質がアレルギー症状を引き起こす可能性はあり得る。花粉に関しては、IgE結合タンパク質がまったく検出されなかったことから、一般的なそばアレルギー患者の場合はそば花粉と接触や吸引してもアレルギー反応が惹起される可能性は少ないと考えられた。

花や若い実に関しても、今回の実験結果では有意なIgE結合バンドは検出されず、それらとの接触や摂取によるアレルギーリスクは少ないと推測される。

ELISAの結果（図4）も同様に、花粉に対する反応は見られなかった。しかし、茎や葉に対するIgE結合性は有意に見られ、とくに患者1では実よりも茎に強い反応性が見られた。これは37kDaや25kDaの反応バンドが関与している可能性が高い。患者2では、完熟実が最も反応性が高かった。続いて若い実、花、葉、茎の順番であった。こ

図3 各そば植物体に対する患者IgE反応性

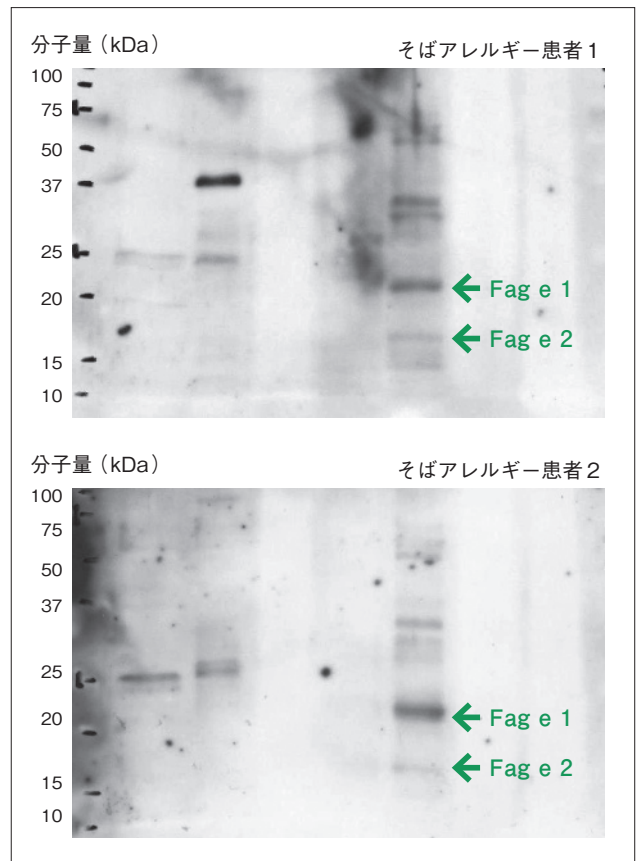
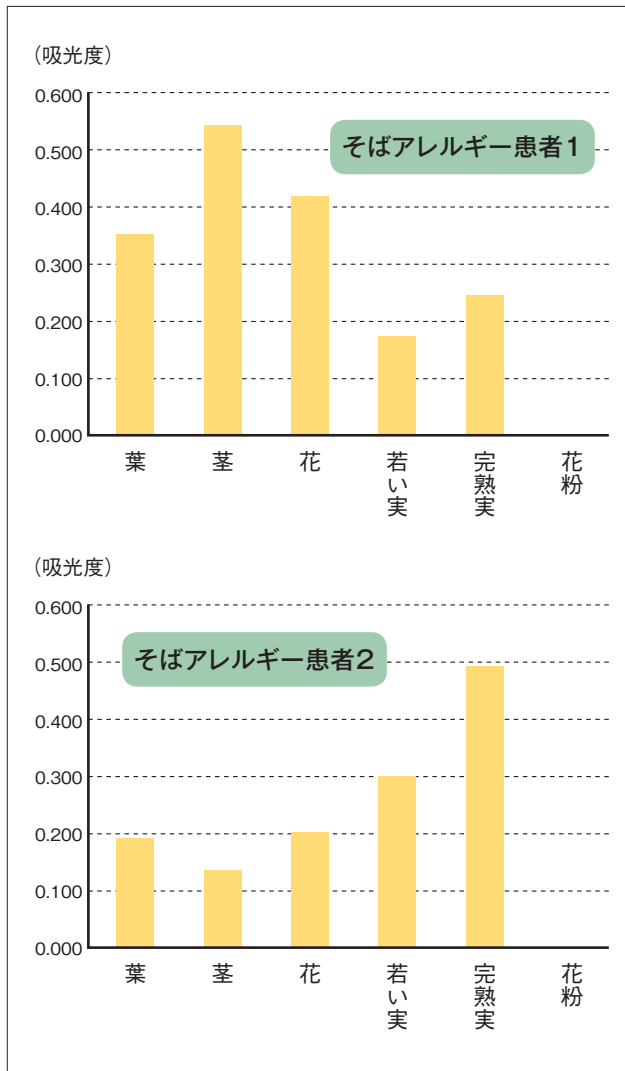


図4 各そば植物体部位に対するIgE-ELISA



のように患者によっても各部位に対する反応性が異なることが判明した。これらの結果から、葉や茎には、一部の患者において反応する可能性がある、実とは異なるアレルゲン候補分子が存在し、その摂取によりアレルギー症状が惹起される可能性は否定できないことが判明した。しかし、花粉ではそのようなリスクは少ないと考えられた。

今後は、これらの葉や茎に存在するアレルゲン候補分子の同定やリスク評価を行う必要がある。また今回、患者間での反応性の差異が確認されたことから、さらに多くの患者血清を用いた評価の必要もあるといえる。

参考文献

- 1) 小野厚・黒坂文武 (2013) 「ソバアレルギー」 (小林陽之助・金子一成監修『食物アレルギー外来診療のポイント63』診断と治療社).
- 2) 近藤康人 (2005) 「食物アレルギーのメカニズムと食物アレルゲン」『臨床栄養』106(4), pp. 444-450.
- 3) 森山達哉 (2008) 「即時型アレルギーの抗原解析 (in vitro) -イムノブロットング法を中心に-」, *Visual Dermatology*, 7 (3), pp.320-327.

そばの成熟過程および調理時の そばアレルギーに関する研究

「そば」アレルギーに関する調査・研究Ⅱ

信州大学農学部
応用生命科学科准教授(工学博士)

中村 浩蔵

1 目的

“そば”は、そばアレルギーの原因食材であり、アレルギー物質を含む「特定原材料等」として表示が義務付けられている¹⁾。そばアレルギーは、症例は少ないもののごく微量のそば混入でも重篤な症状（アナフィラキシー症状）を引き起こすことがあり、そばを含む食品を製造する場合には特に注意して正確な表示をする必要がある。そばアレルギーの原因物質は、そば粉に多く含まれるそばアレルゲンと呼ばれるタンパク質である。つまり、例えばそば粉を扱わなかったとしても、そばアレルゲンタンパク質が混入していればそばアレルギーが引き起こされてしまう。そばアレルゲンタンパク質を、目で確認することは不可能であり、意図せず食品に混入する恐れがある。

そば主要アレルゲンタンパク質は、Fag e 1、Fag e 2、Fag e 3の3種類であることが知られている。Fag e 1は13Sグロブリン種子貯蔵タンパク質の β -サブユニットである22 kDaのタンパク質²⁾、Fag e 2は2Sアルブミンファミリーに属する16 kDaの種子貯蔵タンパク質³⁾、Fag e 3は分子量19 kDaの種子貯蔵タンパク質である⁴⁾。この中で、酵素分解されにくいFag e 2がそばによるアナフィラキシー症状の原因アレルゲンタンパク質であることが示唆されている³⁾。

そばは、播種から約20～40日で開花し、約65～90日ほどで種子が収穫される。花粉が虫や風によって運搬されることで受粉する他花受粉作物であるため、そばの花粉は広範囲に飛散する。そして開花時期が長いいため、収穫時には花、葉、未成熟種子が混入する。もしも、花粉や花、葉、未成熟種子、完熟種子にもそばアレルゲンタンパク質が多く含まれていれば、そばアレルギーが引き起こされる恐れがある。また、そばアレルゲンタンパク質は水溶性であり、そばのゆで汁に溶け出す。そのため、そばのゆで汁で他の食材を調理した場

合、そばアレルギータンパク質が付着してしまう。そこで本研究では、そばの成熟過程（^{やく}薬（花粉）、花弁、葉、未成熟種子、完熟種子）およびそば調理に伴うそばアレルギータンパク質の挙動を、国のガイドライン⁵⁾に準拠したそば可溶性タンパク質測定法によって調査した。

2 試験方法

試験材料

【^{やく}薬（花粉）、花弁、葉、未成熟種子、完熟種子】

材 料：(株)おびなたより提供

品 種：戸隠在来種

栽培地：長野市戸隠豊岡1404

平成25年7月21日 播種

平成25年8月29日 花と葉採取（播種から40日）

平成25年9月12日 未成熟種子採取（播種から54日）

平成25年9月26日 完熟種子採取（播種から68日）

花から分離した薬、花弁、葉、未成熟種子、完熟種子を、それぞれ個別に凍結乾燥した。薬は、凍結乾燥物をそのまま試験サンプルとし、薬以外は、ミルミキサーを用いて約400メッシュに粉砕し試験サンプルとした。

【調理そば、うどん】

材料：生そば（十割そば、二八そば、同割そば、国産そば粉および国産小麦粉使用、全国麺類生活衛生同業組合連合会提供）、生うどん（国産小麦使用、購入市販品）、冷凍調理そば（同割そば、信州大学生協農学部店提供）、冷凍調理うどん（信州大学生協農学部店提供）

調理方法：各そばサンプル1人前（生同割そば（125g）、生二八そば（145g）、生十割そば（160g）、冷凍調理そば（210g）を、それぞれうどんサンプル1人前（生うどん（170g）、冷凍調理うどん（220g））と共に業務用ゆで麺機の沸騰水中（28L）に同時投入し、所定の調理時間の後、

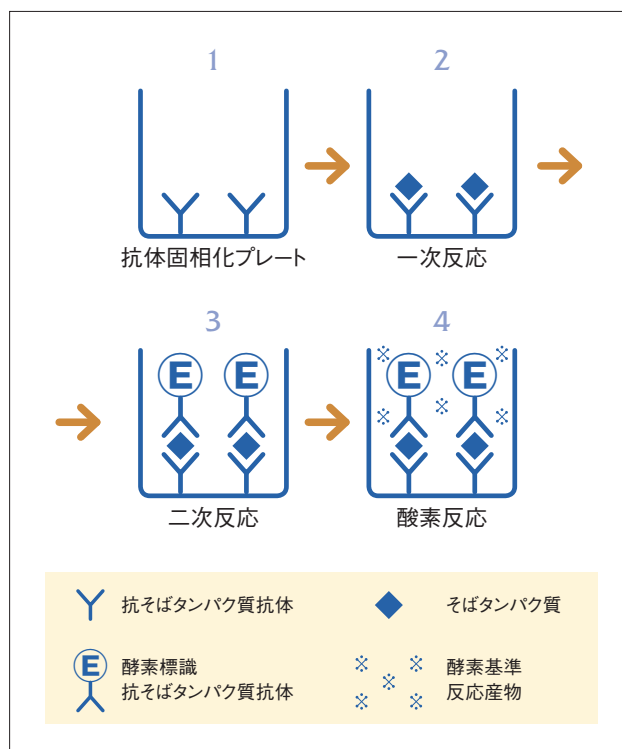
各サンプルを引上げた。そば（調理前、調理後）、うどん（調理前、調理後）、ゆで汁を、それぞれ凍結乾燥し、ミルミキサーで約400メッシュに粉砕し試験サンプルとした。調理時間は表2、3に示した。

そばアレルギータンパク質測定

【測定キット】 モリナガFASPEKシリーズソバ測定キット（以下、測定キット）を用いたELISA法（Enzyme-linked immunosorbent assay：固相酵素免疫検定法）でそば可溶性タンパク質を定量した。本測定キットは、厚生労働省通知「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」に示されたガイドラインに準拠している⁵⁾。

【測定原理】 まず、プレートに固定したそばタンパク質ポリクローナル抗体（複数種類のそば可溶性タンパク質に結合する抗体）に、測定試料中のそば可溶性タンパク質を結合させる（一次反応）。次に、結合したそば可溶性タンパク質に酵素を結

図1 そば可溶性タンパク質測定原理(モリナガFASPEKシリーズソバ測定キット取扱説明書より転載)



合せたそばタンパク質ポリクローナル抗体を結合させる（二次反応）。最後に、酵素と反応すると発色する発色酵素基質を加えた後に吸光度を測定し、同時に測定した標準溶液の吸光度と比較することで試料中のそば可溶性タンパク質濃度を求める（酵素反応）。試料中のそば可溶性タンパク質が多ければ、多くの酵素が結合するため強く発色する。

【測定手順】

- ①測定キット付属の抽出用A液、抽出用B液、精製水を1：1：1：17の割合で混合し、検体抽出液を作製した。
- ②試験サンプル（1.0 g）に検体抽出液（19 mL）を加え泡立たないようにボルテックスした後、振とう機で15時間そば可溶性タンパク質を抽出（100往復ストローク／分、室温、振とう幅約3 cm）し、抽出液のpHがpH6.0～8.0であることをpH試験紙で確認した。
- ③抽出液を遠心分離（23℃、3000 g、20 min）し、水層（以下、上清）を測定試料とした。
- ④（一次反応）適した濃度に希釈した測定試料（100 μL）を、そばタンパク質ポリクローナル抗体を固定したウェル（測定用のくぼみ）に添加し、25℃で1時間静置した。
- ⑤（二次反応）ウェル内の溶液を完全に除去し、調製済み洗浄液（300 μL）での洗浄を6回繰り返した後、酵素標識抗体溶液（100 μL）をウェルに添加し25℃で30分静置した。
- ⑥（酵素反応）ウェル内の溶液を完全に除去し、調製済み洗浄液（300 μL）での洗浄を6回繰り返した後、酵素基質溶液（100 μL）をウェルに添加し遮光して25℃で10分静置後、反応停止液（100 μL）をウェルに添加し酵素反応を停止させた。
- ⑦酵素反応停止後30分以内に、ウェルの吸光度（415 nm）を測定した。
- ⑧同様の測定から求めた標準溶液の標準曲線から、試料中のそば可溶性タンパク質濃度を求めた。

3 結果

本試験は、試料中に含まれるそば（種子）の可溶性タンパク質を測定するものである。つまり、そばアレルゲンタンパク質以外のタンパク質も測定されるため、そばアレルゲンタンパク質だけを測定するよりも、より高い安全性が確保されると考えられる。アレルギー物質を含む食品の検査方法⁵⁾では、食品1 gあたりのそば由来のタンパク質含量が10 μg以上の試料について“微量を超えるそばが混入している”と判断され、食品中に含まれる特定原材料等の総タンパク量が、数μg/gに満たない場合は表示の必要性はないとされている⁶⁾。本研究でも、これらの指標に従って、特定原材料であるそば混入の危険性について判断した。

そばの成熟過程試料（葯（花粉）、花弁、葉、未成熟種子、完熟種子）中のそば可溶性タンパク質含量

測定結果を表1に平均±標準誤差（以下、Mean±SE）で示した。3回繰り返して測定での相対標準偏差（relative standard deviation、以下RSD）は、葉を除いて7.8%以下と良好な精度を示した。葉ではRSDが10%を超えたが、そば可溶性タンバ

表1 そばの成熟過程試料中のそば可溶性タンパク質含量(n=3)

試料	Mean ± SE (μg/g)	RSD (%)
葯（花粉）	0.16 ± 0.007	7.8
花弁	0.24 ± 0.007	5.0
葉	0.021 ± 0.001	12.6
未成熟種子	2.3 × 10 ⁴ ± 310	2.4
完熟種子	8.4 × 10 ⁴ ± 613	1.3

ク質含量は極めて少なく、結果判定に問題はないと考えられる。

そばの成熟過程試料中のそば可溶性タンパク質含量測定の結果、葯（花粉）、花弁、葉のそば可溶性タンパク質含量は極めて少ないことが判った。すなわち、特に大量に接する場合や摂取する場合を除いて、これらの部位に含まれる既知のそばアレルギータンパク質がそばアレルギーを引き起こす心配はないと考えられた。そば可溶性タンパク質は、完熟種子中では開花から2週間程度の未成熟種子の3.7倍に増加しており、そば可溶性タンパク質は種子が成熟するに従い増加した。しかし、未成熟種子であっても多量のそば可溶性タンパク質を含んでおり、そばアレルギーへの十分な注意が必要である。

調理そば、うどん、ゆで汁中のそば可溶性タンパク質含量

そば試料（調理前後）およびそばゆで汁中のそば可溶性タンパク質含量測定結果を表2に示した。3回繰り返し測定でのRSDは10.9%以下と良好な精度を示した。

未調理の生そば試料は、そば粉の配合割合に比例してそば可溶性タンパク質含量が変化した。調理後は、水分量増加のため重量がそれぞれ約1.7

倍（同割）、約1.4倍（二八）、約1.2倍（十割）に増加し、単位重量当たりのそば可溶性タンパク質含量が低下した。冷凍調理そばでは、調理による重量変化は見られなかったが、そば可溶性タンパク質含量は低下した。この調理過程でそば試料からゆで汁に溶け出したそば可溶性タンパク質含量は10.3～32.2 μg/mLであり、たとえ1人前の調理であっても、そばアレルギーを引き起こすそばタンパク質がゆで汁に溶け出すことがわかった。その量はそばの配合割合と調理時間に影響を受け、同割そばは、そばの配合割合は低い調理時間が長い場合最も多くのそば可溶性タンパク質がゆで汁に溶け出した。ゆで汁（28 L）中のそば可溶性タンパク質量は、同割そばで0.90 g、二八そばで0.52 g、十割そばで0.66 g、冷凍調理そばで0.29 gと見積もられ、それぞれの原料そばの、0.72%、0.36%、0.41%、0.14%が溶出した。

そば試料と共に調理したうどん試料中および単独で調理したうどん試料中のそば可溶性タンパク質含量測定結果を表3に示した。3回繰り返し測定でのRSDは、未調理の生うどん、冷凍調理そばと共に調理した冷凍調理うどんを除いて6.1%以下と良好な精度を示した。未調理生うどん、冷凍調理そばと共に調理した冷凍調理うどんではRSDが大きい、いずれの試料中でもそば可溶性

表2 そば試料、そばゆで汁中のそば可溶性タンパク質含量 (n = 3)

試料	調理前 (mg/g)		調理後 (mg/g)		ゆで汁 (μg/mL)		調理時間
	Mean ± SE	RSD (%)	Mean ± SE	RSD (%)	Mean ± SE	RSD (%)	
生そば(同割)	54.4 ± 1.2	3.8	32.8 ± 1.4	7.7	32.2 ± 1.1	5.9	2分
生そば(二八)	76.0 ± 0.7	1.6	50.5 ± 0.2	0.7	18.4 ± 0.2	1.5	1分
生そば(十割)	91.7 ± 0.6	1.2	67.2 ± 1.5	3.8	23.6 ± 0.4	2.7	45秒
冷凍調理そば	88.8 ± 0.9	1.7	60.7 ± 2.8	7.9	10.3 ± 0.6	10.9	40秒

表3 そば試料と共に調理したうどん試料中のそば可溶性タンパク質含量 (n = 3)

試料	調理前 (µg/g)		調理後 (µg/g)		調理時間
	Mean ± SE	RSD (%)	Mean ± SE	RSD (%)	
生うどん	0.24 ± 0.02	18.5	0.63 ± 0.002	0.68	9分
+生そば (同割)	—	—	12.0 ± 0.15	2.1	2分
+生そば (二八)	—	—	11.8 ± 0.08	1.1	1分
+生そば (十割)	—	—	7.9 ± 0.13	2.8	45秒
冷凍調理うどん	0.15 ± 0.004	6.1	N.D.*	N.D.*	50秒
+冷凍調理そば	—	—	0.047 ± 0.008	30.2	40秒

*N.D.: 未検出 (Not Determined)

タンパク質含量は極めて少なく、結果判定に問題はないと考えられた。

本試験で用いた生うどん、冷凍調理うどんには、調理前後共に、そば可溶性タンパク質は殆ど含まれていなかった。生うどんと各そば試料をゆで麺機に同時投入し、一定調理時間後にそば試料を引き上げた後、うどん試料はそのまま所定の調理時間調理した。その結果、全ての調理生うどん試料でそば可溶性タンパク質が検出され、その量は7.9～12.0 µg/gであった。この試験は1人前のそば試料で行ったものであるが、そばアレルギーを引き起こす可能性があるそば可溶性タンパク質量がうどん試料に含まれていた。冷凍調理うどんと冷凍調理そばを調理した場合は、調理時間が短いこともあり、調理したうどん試料からそば可溶性タンパク質はほとんど検出されなかった。しかし、1人前でもそばアレルギーを引き起こすことが出来る量のそばタンパク質がゆで汁に溶け出しており、また、飲食店では一般に1人前だけを調理することは想定されないため、十分な注意が必要である。

4 考察

そばの成熟過程試料のうち、花粉、花弁、葉中には、日常生活で接する量であれば、そばアレルギーを引き起すだけのそば可溶性タンパク質は含まれていないという結果となった。しかし、森山先生がご指摘のように、そばの茎葉には未知のそばアレルゲンタンパク質が含まれている可能性があり、そばアレルギー患者はこれらのそば部位を含む食品への注意が必要と考えられる。また、消費者庁が食品へのそばの混入を試験する場合には、検査特性の異なる2種の検査でスクリーニングを行う⁵⁾。本試験で用いたELISA法の他には、PCR (Polymerase Chain Reaction) 法による定性試験(確認検査)が採用され、2種の試験のうちどちらかで陽性であれば、そば混入と判定される⁵⁾。PCR法は、ELISA法よりも鋭敏に特定のそばアレルゲンタンパク質を検出、定量することが出来るため、例えELISA試験で陰性であってもそばアレ

ルギーの心配がないとは断言できないことを付言しておく。

調理に伴うそばアレルギーによる汚染試験では、例え、飲食店で取り扱われる最少量である1人前のそばと一緒に調理しただけで、そばを含まない他の食材にそば可溶性タンパク質が付着し、そばアレルギーを引き起こされる恐れがあることが明らかとなった。したがって、「1人前のそばくらいならいいだろう」という甘い判断は危険である。本試験で用いた生うどんは、うどん専門店から取り寄せたものであり、そば可溶性タンパク質はほぼ含まれていなかった。しかし、そば(手打ち)を扱う飲食店で調製された手打ちうどん(未調理)のそば可溶性タンパク質含量は、 1.7 ± 0.13 mg/gと、アレルギーを引き起こすには十分なそば可溶性タンパク質が含まれていた。このことは、そば粉を取り扱う飲食店では、相当な注意をしても必然的にアレルギーを引き起こす量のそば可溶性タンパク質が混入する危険性を示唆するものと考えられる。

そばアレルギーは、アレルギーの中で最も症状が重いことが知られており死亡事故も発生している。そのため、そばを使用した飲食物には表示義務が課せられているわけである。一方でそばは、栄養価が高く、様々な食品機能性を有する優れた食品でもある。そばの特定原材料表示は、そば食およびそば文化を否定するものでは決していない。そば食文化を守り発展させるためには、そばを微量でも含む可能性がある食品には、必ずその旨を表示し、未然に事故を防ぐことが重要である。

最後に、本試験の結果は、特定の食品試料に対するものであり、普遍的な結果を示すものではない。そばの栽培地や品種、各飲食店で取り扱うそば試料や調理方法は、それぞれ全て異なるものである。本試験結果は、あくまで参考事例として役立てていただきたい。

参考文献

- 1) 厚生労働省通知「食品衛生法施行規則及び乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令(平成13年厚生労働省令第23号)」(平成13年3月15日付食発第79号)。
- 2) K. Fujino, H. Funatsuki, M. Inada, Y. Shimono and Y. Kikuta (2001) Expression, Cloning, and Immunological Analysis of Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) Seed Storage Proteins, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(4), pp.1825-1829.
- 3) K. Tanaka, K. Matsumoto, A. Akasaka, T. Nakajima, T. Nagasu, Y. Iikura and H. Saito (2002) Pepsin-Resistant 16-kD Buckwheat Protein is Associated with Immediate Hypersensitivity Reaction in Patients with Buckwheat Allergy, *International Archives of Allergy and Immunology*, 129(1), pp.49-56.
- 4) S. Y. Choi, J. H. Sohn, Y. W. Lee, E. K. Lee, C. S. Hong and J. -W. Park, (2007) Characterization of Buckwheat 19-KD Allergen and Its Application for Diagnosing Clinical Reactivity, *International Archives of Allergy and Immunology*, 144(4), pp.267-274.
- 5) 厚生労働省通知「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」(平成14年11月6日付食発第1106001号)。
- 6) 消費者庁ホームページ「アレルギー物質を含む食品に関する表示 Q & A (http://www.caa.go.jp/foods/qa/allergy01_qa.html)。

【参考・引用文献】

- 相原道子編(2013)『Derma. 食物アレルギーマニュアル2013年6月号No.205』全日本病院出版会
- 石綿肇・西宗高弘・吉田勉編著(2011)『食品衛生学…食品の安全性…』学文社
- 海老澤元宏編(2013)『症例を通して学ぶ年代別食物アレルギーのすべて』南山堂
- 宇理須厚雄監修(2011)『食物アレルギーの基礎と対応』みらい
- 宇理須厚雄・近藤直実監修(2011)、日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会作成『食物アレルギー診療ガイドライン2012』協和企画
- 宇理須厚雄総監修(2012)「ぜん息予防のためのよくわかる食物アレルギーの基礎知識・2012年改訂版」独立行政法人環境再生保全機構
- 海老澤元宏監修(2012)『食物アレルギーの栄養指導』医歯薬出版
- 香川芳子監修(2013)『食品成分表2013』女子栄養大学出版部
- 川端輝江編著(2012)『オールカラーしっかり学べる! 栄養学』ナツメ社
- 上野川修一編(2003)『食品とからだ—免疫・アレルギーのしくみ—』朝倉書店
- 『公衆衛生2013年10月号』医学書院
- 厚生労働科学研究班(2011)『食物アレルギーの栄養指導の手引き2011』
- 厚生労働科学研究班(2011)『食物アレルギーの診療の手引き2011』
- 厚生労働省(2008)『加工食品のアレルギー表示』
- 独立行政法人国民生活センター(2003)『そばを含有する可能性のある食品のテストと調査—そばアレルギーを持つ人への情報提供を目的に—』
- 独立行政法人国民生活センター(2009)『「外食」で提供された食品に係わる事故—事故に遭ったときの対処方法などについて—』
- 酒井健夫・上野川修一編(2008)『日本の食を科学する』朝倉書店
- 佐藤和人・本間健・小松龍史編『エッセンシャル臨床栄養学』医歯薬出版
- 佐守友仁(2013)『知って安心! 食物アレルギー診療室からのメッセージ—』診断と治療社
- 実教出版編集部編(2012)『2013オールガイド食品成分表』実教出版
- 椛島健治編(2013)『実験医学増刊 Vol. 31 No. 17 病態の理解に向かうアレルギー疾患研究—なぜ、アレルギーが起こるのか? 発症・進展の新概念と臨床への展開』羊土社
- 公益財団法人全国生活衛生営業指導センター(2004)『飲食業の苦情対応の手引き』
- 消費者庁(2010)『加工食品製造・販売業のみなさまへ アレルギー物質を含む加工食品の表示ハンドブック』
- 消費者庁食品表示課(2012)『食品表示に関する行政の動き』
- 永倉俊和(2010)『アレルギーのふしぎ』ソフトバンククリエイティブ
- 中村丁次他編著(2010)『食物アレルギー AtoZ』第一出版
- 日本食品衛生学会編(2009)『食品安全の事典』朝倉書店
- 日本食品免疫学会編(2011)『食品免疫・アレルギーの事典』朝倉書店
- 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作成(2012)『食物アレルギー—ひやりはっと事例集2012—』
- 眞鍋穰(2011)『そうなんだ! アレルギー—しくみと対処法を知る』新日本出版社
- 山本一彦編(2012)『アレルギー病学(普及版)』朝倉書店
- 渡辺隆文・夫馬直実(2012)『あきらめない! アレルギー治療』NHK出版

食物アレルギーの基礎知識 ― 麺類飲食業者のために ―

発行日 平成26年2月21日

発行者 全国麺類生活衛生同業組合連合会

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-4 麺業会館3階

TEL 03-3264-6265

印刷 教文堂

※許可無く転載・複写ならびにWeb上での使用を禁じます。

