

02 アニサキスのリスクプロファイルを公表しました

アニサキスはここ数年食中毒事件数で上位を占める病因物質となっています。
研究事業の成果を踏まえて、微生物・ウイルス専門調査会においてとりまとめ、2025年1月、アニサキスのリスクプロファイルを公表しました。

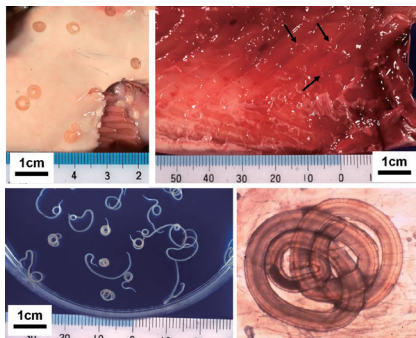


◆アニサキスとアニサキス症の概要

アニサキスは、アニサキス科に属する線虫の総称であり、2～3cmぐらいの大きさで目視可能な白色の少し太い糸のような外見をしています。アニサキス症は、魚介類を食べた時に主に魚介類に寄生したアニサキス科の幼虫が胃や腸などに入り込み、胃腸炎などの症状を引き起こす幼虫移行症です(図1)。2020年時点で、アニサキスは8属46種あると報告され、国内のアニサキス症の原因となる主な寄生虫として、アニサキス属(*Anisakis*属)の*Anisakis simplex*及びシュードテラノーバ属(*Pseudoterranova*属)の*Pseudoterranova decipiens*が知られています。アニサキスの幼虫1隻でも発症の可能性があるため注意が必要です。

アニサキスの大きさ

図1



魚に寄生するアニサキス幼虫

出典：国立健康危機管理研究機構 感染症情報提供サイト

◆アニサキス症の特徴

アニサキス症は、幼虫が侵入した部位の違いで、胃・腸・消化管外アニサキス症の臨床タイプがあるとされます。症状の程度により、持続する激しい腹痛や吐き気、嘔吐を伴う劇症型(急性)と、症状は軽微で自覚症状がない場合が多い緩和型(慢性)に分けられます。さらに、アニサキスが抗原となり、じんま疹やアナフィラキシー等のアレルギー症状を示す場合もあります。

発症の多くを占める急性胃アニサキス症は通常、原因となる魚介類を生食後12時間以内に発症し、急性腸アニサキス症は5～7日と遅れて発症します。治療方法は、近年どちらも内視鏡による虫体の摘出が主流です。

なお、アニサキス症は国内だけでなく海外でも通年で発生しています。原因食品は地域により違いがありますが、サバ、イワシ、アジ、サケ、イカ、カツオ、サンマ等の魚介類の刺身のほか、冷凍処理をしていないシメサバ、ヨーロッパカタクチイワシ(アンチョビー)のマリネなどの加工品でも報告されています。

◆食中毒の発生状況

アニサキスは2013年に厚生労働省の食中毒統計調査の個別統計項目として集計が始まり、以降、報告件数が増加し、ここ数年では上位を占める病因物質となっています。集団の発生事例は稀で、患者数1人などの散発事例が多くなっています。2018年～19年における食中毒統計上のアニサキス症の患者平均数は年間407人であるのに対して、診療報酬明細データから推計される患者数の年間平均は19,737人であったことから、実際の患者数は統計上のデータよりも多いことが示唆されています。

なお、現在までにアニサキス症による死亡事例はありません。

◆効果的な予防策と今後の課題

国際食品規格委員会(Codex)では、アニサキス等の線虫類の死滅条件として、冷凍(中心部の温度が-20℃で24時間以上)や加熱調理(中心温度60℃で1分以上)が有効と示しており、通常の調理で使用する食酢やしょうゆなどの塩分濃度では死滅しないとされています。(図2)

アニサキスの死滅条件

図2



-20℃で
24時間冷凍



60℃で
1分間加熱

注意！

食酢やわさびなどの調味料では死滅しません。



リスクプロファイルでは、その他の対策の効果も整理しました。生産段階では養殖魚に一定のリスク低減効果があること、加工・流通・販売段階は、速やかな内臓の除去、内臓周りの腹身の切除が有効であることが分かりました。これは、漁獲後に内臓の表面や腹腔内に寄生していたアニサキスが、鮮度の低下や時間経過とともに筋肉内へ移行する場合があるためです。家庭での調理・消費段階でも、新鮮なうちに魚介類の内臓の除去や腹身の切除等を行うことが効果的です。

日本は水産資源に恵まれた国です。アニサキスの情報を知ってお魚をおいしく安全に食べるために、本リスクプロファイルをご活用ください。

03 アレルゲンを含む食品（そば、えび・かに）の ファクトシートを公開しました

食物アレルギーは、日頃からしっかり対策する必要があり、正確な情報を得ることが大切です。食品安全委員会は「アレルゲンを含む食品」について、2021年6月に食品健康影響評価書（卵）をまとめ、2024年7月にファクトシート（総論、牛乳、小麦）、2025年3月にファクトシート（そば、えび・かに）を公開しました。



◆食品安全委員会の取組の経緯

2016年3月、食品安全委員会は「アレルゲンを含む食品」を自らの判断で行う食品健康影響評価の対象とし、アレルゲンを含む旨の表示（食物アレルギー表示）制度の妥当性について科学的な検証を行うこととしました。そして、2021年6月に特定原材料（アレルゲンを引き起こすことが明らかな食品のうち、食品表示基準に定めるところにより表示しなければならないもの）の一つである「卵」について評価結果を公表しました。「現在の食物アレルギー表示制度は「卵」についてはおおむね妥当である」と判断しました。「卵」以外の特定原材料については、科学的な評価を行うための情報が十分でなく、健康影響評価を行うことが困難でした。そのため、国内外の最新情報や研究結果等を集約したファクトシートを作成することとし、2024年7月に総論、牛乳、小麦、2025年3月にそば、えび・かにのファクトシートを公開しました。

◆食物アレルギーとは

食物アレルギーは、特定の食物を食べて免疫反応が過敏に働いてしまう結果、体にとって不利益な症状が引き起こされる現象のことです。通常2時間以内に症状が出る即時型では、蕁麻疹やかゆみ、咳などを発症し、時にアナフィラキシーという重い症状が出ることもあるため注意が必要です。

食物アレルギーを引き起こす原因物質（アレルゲン）の大部分は食品に含まれるタンパク質で、その特定の部位に対しIgE抗体^{*1}が結合しアレルギー反応が引き起こされます。

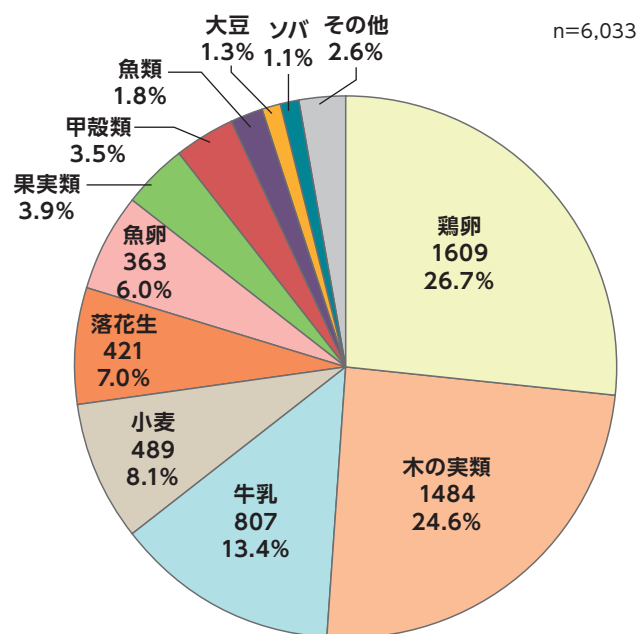
消費者庁の「令和6年度食物アレルギーに関連する食品表示に関する調査研究事業報告書」における「即時型食物アレルギーによる健康被害に関する全国実

態調査」によると、図1のとおり、即時型食物アレルギーの原因食物（類別）上位3位は、鶏卵、木の実類、牛乳でした。

◆リスク管理の取組例（表示）

食物アレルギー患者の健康危害発生防止の観点から、消費者庁では食品表示法のもと、「食物アレルギー表示」制度を整備し、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表示を求めています。法令上表示を義務付けるもの（特定原材料）及び表示を推奨するもの（特定原材料に準ずるもの）は図2のとおりです。

【図1】 即時型食物アレルギーの原因食物（類別）



消費者庁の調査研究事業報告書（2024年）から図を転載

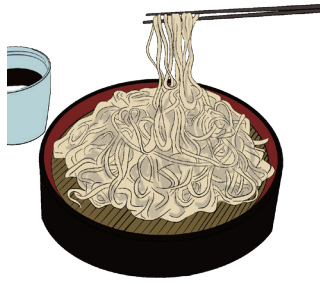
【図2】 食物アレルギーの表示対象

特定原材料 (8品目) 表示義務	えび	かに	くるみ	小麦	ソバ	卵	乳	落花生	
特定原材料に準ずるもの (20品目) 表示推奨	アーモンド さけ	あわび さば	いか 鶏肉	いくら バナナ	オレンジ 豚肉	カシューナッツ マカダミアナッツ	キウイフルーツ もも	りんご やまいも	牛肉 ごま ゼラチン

（2025年8月末時点）

◆そばアレルギー

そばアレルギーは、幼児期に即時型症状を示すことが多く、重篤な呼吸器系症状が多いことが知られており、死亡例も報告されています。



そばのアレルゲンのうち臨床症状との関連が示されているのは、2Sアルブミン、 α -ヘアピニンです。普通そばの他、だったんそばにも普通そばと類似したアレルゲンが含まれていると報告されています。

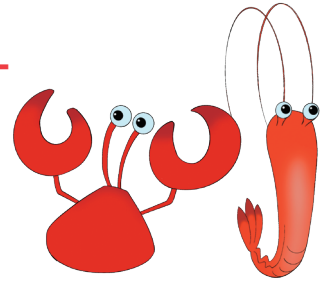
そばのアレルゲンは水に溶けやすく熱に強い性質があり、そばと同じ釜でゆでたうどんなどを食べることでアレルギー症状が誘発されることがあるため、そばアレルギー患者はそばを扱う飲食店での外食は控えることとされています。

食品以外では、そば殻の枕などがありますが、そば粉、そば殻の粉じんを吸入することでぜん息様症状が誘発される場合があるとされています。

そばは主にアジアで消費される食品であり、日本のほかに韓国でも食物アレルギー表示の対象となっていますが、欧米では食物アレルギー表示対象とされていません。

◆えび・かにアレルギー

甲殻類アレルギーは、学童期以降に発症する即時型症状の他、食物依存性運動誘発アナフィラキシー（コラム参照）として発症することが多いとされています。



甲殻類（えび・かに）の主要アレルゲンであるトロポミオシンは、加熱により変性しますが、冷却することにより元の構造に戻ることが報告されており、熱に対して安定とされています。

甲殻類のうち特定原材料の対象となっているえびとかには臨床的交差反応性^{*2}が高く、えびアレルギーの患者がかにに対してもアレルギー症状を示す割合は約65%と報告されています。

また、コオロギなどの昆虫食については、昆虫のトロポミオシンと甲殻類のトロポミオシンに交差抗原性があり、アレルギー発症の可能性がある、と示唆されています。

えび・かには、水産加工品の原材料への混入のため注意喚起表示がされている場合がありますが、重度の患者でなければ、基本的には摂取できることが多いとされています。一方で、重度の甲殻類アレルギー患者では調味料やスナック菓子などに含まれる甲殻類エキスを除去する場合もあります。

コラム

食物依存性運動誘発アナフィラキシーとは？

食物依存性運動誘発アナフィラキシー（Food-dependent exercise-induced anaphylaxis: FDEIA）は、食物アレルギーの特殊型として知られています。FDEIAは、特定の原因食物の摂取又は運動負荷のどちらか一方だけでは発症しませんが、原因食物摂取後に運動負荷が加わることによって、重篤なアナフィラキシーが誘発される病態です。

FDEIAの原因食物として多いのは小麦で、次いで甲殻類ということが複数の報告書で明らかにされています。



【用語解説】

※1 IgE抗体

特定の抗原（アレルゲン）と特異的に反応し、免疫反応を引き起こす生体物質。即時型アレルギー反応を引き起こす。

※2 臨床的交差反応性

異なる食品中のタンパク質に共通の構造をしたエピトープ（IgE抗体が結合する部分）が存在し、IgE抗体が両者に結合することを「交差抗原性」といい、交差抗原性によって異なる食品に同時にアレルギー反応を認めることを「臨床的交差反応性」という。

04 新しい評価技術 [NAMs]* への対応 (Q)SAR及びBMD法の活用に関する現状と課題

*New Approach Methodologies

食品安全委員会は、化学物質のリスク評価にあたってはこれまで、評価対象となる物質の特性、入手可能な毒性試験データの質等に応じて、最も適切と考えられる評価方法を随時活用してきました。

近年は、評価対象となる化学物質が多様化し、毒性試験をめぐる社会的情勢が大きく変化しています。より科学的に妥当性の高い食品健康影響評価を行うためにより一層新しい評価方法を活用していく必要が生じています。

従来、評価に主に用いられていた動物試験には、動物とヒトとの種差という限界があり、試験にかかる時間、再現性の難しさ、高コスト、アニマルウェルフェア（動物

福祉）などの問題があります。一方、情報技術の発展によるデータベース構築や数理モデルの発展による予測の正確性などは上っています。そのため、コンピュータを使った（*in silico*）評価手法が使われる場面が出てきています。これらはまとめて新しい評価技術 [NAMs] (New Approach Methodologies)と呼ばれています。

経済協力開発機構（OECD）が(Q)SAR^{※1}のツールキットを公開し、欧州食品安全機関（EFSA）がBMD法^{※2}についてガイドラインを発表するなど、国際機関でも利活用のルールを公開しています。

※1 (Q)SAR((定量的)構造活性相関(Quantitative)Structure-Activity Relationship)

化学物質の構造とその生物学的な活性との間に成り立つ関係のこと。

※2 BMD法(ベンチマークドーズ法 Benchmark Dose Approach)

化学物質や要因のばく露量と有害影響の発生の頻度又は量との関係（用量反応関係）に、数理モデルを当てはめて得られた用量反応曲線から、有害影響の発現率等を算出し、それをリスク評価に役立てる方法。

新しい評価技術 [NAMs] の背景

従来のリスク評価における課題

データ不足を補完する新たな評価手法への期待

追加の動物試験の実施が困難

既存の試験成績を活用した精緻化への期待

新たな観点からの毒性評価の発達への対応

アニマルウェルフェアを背景とした動物試験の削減の潮流

社会的ニーズの高まり

科学の進展

新たな評価技術への期待

評価支援チームを構築

2025年1月、評価技術企画ワーキンググループの中に、今後の科学技術の進展に伴う新たな評価手法に対応するための「評価支援チーム」を設置しました。

(Q)SARの活用については、毒性評価の「仮判定」及び各専門調査会での審議の充実が課題となっています。

また、BMD法の活用については、食品健康影響評価に活用した経験のある専門家が極めて限られていることが課題となっています。

チームではこれらの課題に対処するとともに、審議を支援し、事務局内に知見を共有するなどして、専門性の向上を図っていきます。

寄稿

NAMsにおける世界の潮流と 食品安全委員会の取組

とう きん まさ ひろ

頭金正博委員

食品安全のためのリスク評価では、主に実験動物を用いた毒性試験等から得られたデータをもとに食品の有害性評価を行っています。一方、実験動物を用いる毒性試験データからヒトでのリスク評価に外挿する際の種差をどの程度に見積ればよいのかという課題が指摘されています。



頭金正博委員

アニマルウェルフェアへの対応

アニマルウェルフェア（動物福祉）や「3Rの原則」※1といった時流の中で、可能な限り**動物実験を減らす**ことが求められています。このような状況のなかで、「食品のリスク評価の精緻化」等を目指し、従来の実験動物を用いる*in vivo*毒性試験法の代替手法の候補として、ヒト由来の培養細胞やオルガノイド※2等を用いた*in vitro*毒性試験法や試験物質の化学反応性を評価する試験法である*in chemico*試験法、また計算科学を利用してコンピューターに毒性予測を行わせる*in silico*評価法等の**新しい評価技術[NAMs](New Approach Methodologies)**の開発が世界的に多くの研究者によって行われており、それらの毒性試験としての妥当性について活発に議論されています。

加えて、単独のNAMsのデータのみでヒトでみられる毒性を予測することは困難であるとの考えに基づき、複数のNAMsのデータを組み合わせる毒性評価を行う考えが提唱され、それらを実現するための大規模研究プロジェクトが欧米において実施されています。

米国およびOECDでの取組

米国環境保護庁(EPA)においては、2008年頃からリスク評価機関と関連する研究機関が共同でおもに*in vitro*試験からなるTox21プロジェクトを進める中で、動物実験への依存度を軽減しつつ毒性予測の新しい技術へ転換させることを目指して、毒性発現経路に関する既存の知識を代替試験法及びその他の情報源と統合する**Adverse Outcome Pathways (AOP)の概念**

を提唱しています。

経済協力開発機構(OECD)ではAOPを化学物質のリスク評価に積極的に利用する手法として、*in vivo*試験だけに頼らず*in vitro*及び*in silico*手法等とも組み合わせる**Integrated Approaches to Testing and Assessment (IATA)の考え方を提唱**しており、皮膚感作性試験等ではガイドライン化されています。

一方で、肝毒性等の許容一日摂取量(Acceptable Daily Intake; ADI)の設定根拠として用いられることが多い毒性については、現時点でIATAとして確立されたものはほとんどありません。

食品安全委員会での取組

食品安全委員会においては、2016年に評価技術企画ワーキンググループを設置し、(定量的)構造活性相関((Q)SAR)を活用する際の手引きやBMD法(ベンチマークドーズ法)の活用に関する指針等の新しい評価技術の利活用に関する文書の策定を進めるとともに、食品安全委員会の各専門調査会等において食品健康影響評価指針や手引き等に新しい評価技術を取り込む等の取り組みをしています。

しかしながら、**実際のリスク評価にNAMsのデータを全面的に用いた例は世界的にも少なく、実用化には多くの課題があります**。そのため、食品安全委員会では、世界のリスク評価機関と情報交換をして最新のNAMsに関する情報を入手するとともに、食品健康影響評価技術研究や食品安全確保総合調査の実施を通じてNAMsのリスク評価への利活用の可能性を検討しています。

※1 3Rの原則

- 代替法の利用(replacement)
「できる限り動物を供する方法に代わり得るものの利用」
- 数の削減(reduction)
「できる限りその利用に供される動物の数を少なくする」
- 苦痛の軽減(refinement)
「できる限り動物に苦痛を与えない」

※2 オルガノイド

試験管内等で細胞を3次的に培養して作成した人工的なミニ臓器。臓器に似た機能や構造を有する。