

アサマNEWS

パート

1989-11 No. 13

食 品 衛 生 講 座

13. アレルギー様食中毒

ー赤身の魚種によるヒスタミン中毒

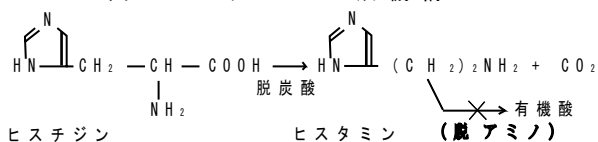
食物アレルギーとアレルギー様食中毒

どんな新鮮なサバを食べてもジンマ疹の出る人がある。人によってはイワシなどの赤身の魚、エビなどの甲殻類、牛乳、卵、そば、納豆、たけのこなどの特定の食物によってアレルギー症状が出る。これは特定の食物に対する過敏症 (hypersensitivity) とか食物 (食餌性) アレルギーといわれて、その人の特異体質 (idiosyncrasy) によるもので、症状は人によってはジンマ疹、ぜん息、腹痛、下痢などの胃腸症状が出るが、その発現の仕組みは、春先によく起こるスギ花粉症と同様一種の免疫反応 (抗原・抗体反応) によるものといわれ、この食物アレルギーを引き起こす食物をアレルゲン (allergen) と言っている。

食物アレルギーを起こす体質は先天的な場合が多く、治療は困難なようで、このような体質の人にとっては問題となる食品の摂取を避けるのが一番確実な予防法なのである。

一方、アレルギー様食中毒というのは、特異体質に無関係で、正常な健康人がかかる食中毒の一種である。昔から「イワシに酔う」とか「サバの生き腐れ」とかいわれるように、この中毒にかかるとジンマ疹など食物アレルギーによく似た症状が出るところからこの名が付けられた。イワシ、サバ、マグロ、カツオ、サンマ、アジなど背部の皮膚が青く、肉色の赤みがかった魚にはヒスチジンというアミノ酸が遊離の状態でも多量に含まれている。ヒスチジンは牛肉、鶏肉、豚肉、白身の魚種にも含まれているが、これはたん白質の構成成分として結合型として存在していて、いわゆる水溶性のエキス成分としては量的には少ない。イワシなど赤身の魚肉にある細菌が増殖すると、ヒスチジンが分解されてヒスタミンという有毒アミンが作られ、これを多く含んだ魚肉を食べると一過性の中毒にかかる。これがアレルギー様食中毒であって、その主な原因物質がヒスタミンであるところからヒスタミン中毒と呼ばれることがある。

図 1 ヒスタミンの生成機構



アレルギー様食中毒の発生状況

この食中毒は、食後数分から1～2時間して顔面や上半身が紅潮し、頭痛を訴えるようになり、続いてかゆみ、ジンマ疹や湿疹などが出て、人によっては腹痛、下痢などの胃腸症状の出ることがある。ひどい場合にはジンマ疹が全身に広がり、気管支炎や血圧降下をきたすことがある。この中毒には抗ヒスタミン剤の投与が有効である。

表 1 アレルギー様食中毒の発生状況

(昭和48～59年)

発 生 年 月 日	発 生 場 所	原 因 食 品	摂 食 人 数	患 者 数	死 者 数	原 因 施 設
昭和 48- 9-14 9-19	愛知県碧南市 千葉県習志野市	アジの干物 チリメンジャコの 煮付け	4,958 3	2,656 3	0 0	学校および幼 稚園(給食) 家庭 給食施設
11-26	川崎 市	アジのフライ	167	43	0	給食施設
49- 6- 5 6-10 7- 7 8-26 9-16	東京都清瀬市 渋谷 区 墨田 区 静岡県三島市 墨田 区	イワシの生干し イワシの塩焼き マグロ さつま揚げ マグロのイモ焼き	6 16 4 45 5	6 6 3 33 5	0 0 0 0 0	療養所 飲食店 家庭(土産物) 給食 飲食店
50- 2- 1 7-23 7-31 8-26 9- 9 9-23 9-30	横浜 市 新宿 区 名古屋 市 群馬県渋川市 岐阜県各務原市 愛知県豊橋市 石川県小松市	マグロの照り焼き マグロのみそ漬け マグロの照り焼き イワシ サバの塩焼き サバの唐揚げ サワラのフライ	30 30 11 59 2,182 57 384	9 16 11 37 278 14 31	0 0 0 0 0 0 0	飲食店 飲食店 飲食店 保育所(給食) 飲食店 事業所(給食) 給食センター
51- 5-21 8-20 9- 2 12-22	世田谷 区 文京 区 東京都小金井市 長野県阿南市	サバのみそ煮 マグロの照り焼き マグロの照り焼き 酢サバ	1 20 71 2	1 9 19 2	0 0 0 0	家庭 魚介類販売業 飲食店 家庭
52- 8- 3 9-17 11-23	福岡 市 札幌 市 徳島 市	イワシのすり身 マグロ弁当 イワシのフライ	7 3 250	5 3 61	0 0 0	魚介類販売業 飲食店 学生寮食堂
53- 7-13 7-13	北海道北見市 札幌 市	塩サバ焼き マグロの刺し身	93 4	28 4	0 0	保育所 家庭
54- 1-19 2-26 5-17 7-23 10- 4 10-12 11-20	静岡県清水市 宮城県気仙沼市 渋谷 区 横浜 市 東京都秋川市 渋谷 区 愛知県常滑市	イワシの刺し身 マグロのフライ シイラのムニエル イワシの照り焼き イワシの味噌み漬け マグロの刺し身 カツオの照り焼き	不明 139 13 67 688 18 4,001	3 33 8 20 124 8 125	0 0 0 0 0 0 0	魚介類販売業 保育所 飲食店 事業所 学校(給食) 飲食店 飲食店
55- 2-18 6- 9 7-13 9- 5	港 区 中央区 札幌 市 千代田 市	マグロのフライ サバのみそ煮 マグロの刺し身 イワシの蔵揚げ	1,000 55 6 107	129 8 4 12	0 0 0 0	飲食店 飲食店 魚介類販売業 飲食店
56- 5-30 7-10 10-12	板橋 区 北海道札幌市 港 区	サバの文化干し カツオなまり節 サバの塩焼きみそ煮	1 6 16	1 6 16	0 0 0	家庭 保育所 飲食店
57- 6-15	沖縄県志川市	マグロの刺し身	1	1	0	家庭
58- 5-10 5-15 7-18 8-27	長野県中野市 長野県中野市 兵庫県尼崎市 広島 市	カジキの山かけ カジキの刺し身 めざし マグロステーキ	630 6 53 25	19 4 16 18	0 0 0 0	病院 家庭 集団給食施設 旅館
59- 3-12 7- 6 8-21 11-29 12- 4 12- 4	静岡県下田市 福岡県前市 仙台 市 山形県高島町 和歌山県新宮市 徳島 市	カツオの照り焼き サバの南蛮漬 カジキマグロ カツオのフライ カジキマグロ マグロの刺し身	46 843 5 73 99 21	29 40 3 39 57 18	0 0 0 0 0 0	飲食店 集団給食施設 (小学校) (七ヶ浜)3.9mg/g 家庭 飲食店 保育園 (6.3mg/g) 飲食店 (5.9mg/g)

(厚生省：全国食中毒事件による)

厚生省の全国食中毒事件録について、昭和48年から59年までの12年間に発生したアレルギー様食中毒事例をまとめたものを表1に示した。これから分かるように、過去12年間に49件発生しており、患者数は4,024名（発病率24.6%、1事件当たり平均患者数82名）とかなりの数になり、100名を超す集団発生例も5回あり、中には昭和48年愛知県下で発生した患者数2,656名という大規模な食中毒事例もある。この食中毒はほぼ年間を通じて発生している。今までこの中毒による死者例は報告されていない。次にいくつかの代表例を紹介しよう。

〔発生事例1〕アジ干物による大規模食中毒の発生事例

昭和48年9月、愛知県碧南市の小・中学校および幼稚園の給食に出されたアジの干物による集団食中毒事件で、摂食者4,958名、患者数2,656名（発病率53.6%）、死者は0名であった。潜伏期は4時間以内で、症状は腹痛、頭痛、悪寒、発熱、下痢、嘔気および発疹であった。原因施設は学校給食センターで、原因食品のアジの干物は碧南市のK水産で加工されたものである。残品の干物について調べたところ、食中毒細菌は全く検出されず、700～1000mg（ミリグラム）／100gと異常に高いヒスタミンが検出された。この事例は、患者数2,656名と今までにわが国で報告されたアレルギー様食中毒としては最大規模のものである。

〔発生事例2〕マカジキの刺し身による事例

昭和54年10月中旬、東京都渋谷区のA食堂でマカジキの刺し身定食を食べた客8名が食後30分の間に、頭痛、発疹、吐き気などのアレルギー様食中毒にかかった。患者は4名ずつ2グループで、お互いに関係はなかった。マカジキの残品の検査結果、食中毒細菌は検出されず、表2に示すようなヒスタミンが検出された。なお、保健所の調査によると、マカジキ（生）を購入後、冷蔵庫に3日間保管していたが、この間温度管理と保管が悪かったため、ヒスタミンが形成されたものと思われる。

表2 マカジキ残品のヒスタミン量

部 位	ヒ ス タ ミ ン 量 (m g / 100 g)
マ カ ジ キ (さ く 中)	5 0 0
(さ く 背)	5 0 0
(")	4 0 0
(* セミドレス腹)	5 0 0
(" 中)	4 0 0
(" 背)	3 0 0

* セミドレスとは、魚を開腹し、エラ、内臓、血液を除去したもの。

アレルギー様食中毒の原因食品

過去12年間に49例の事例で、中毒の多かった順に魚種を見ると、マグロ18件、サバ9件、イワシ6件、カジキ類6件、カツオ4件、アジ2件、サワラ、シイラ、イワシ・サバのすり身各1件、魚種不明1件となっている。この種の中毒は主として赤身のサバ型魚類によって起こるところから、外国ではサバ型魚類中毒（スコンブロイド scombroid 食中毒）といわれている。

欧米各国では今まであまり魚類の消費量は多くなく、一般に食用に供せられていたのはタラ、カレイ、ヒラメ

など白身の魚類が中心であった。しかし戦後アメリカでは日本製のビンナガマグロ缶詰の消費が増大し、これとともにアメリカでもマグロ缶詰の生産量が増大した。ことに近年、アメリカでは食生活の健康志向とともに魚介類の消費量が急増している。

一方、戦後間もなくから昭和40年代までは、日本のマグロ缶詰や冷凍マグロは対米輸出の重要貿易品目であった。しかし近年、原料や人件費等生産コストの上昇から、韓国、台湾産のものに圧迫されるようになった。最近台湾におけるマグロ、カツオ、サバなどの缶詰の生産量は急増し、1982年には年産114万ケースにも達し、大部分は西ドイツおよび一部はアメリカに輸出されている。赤身魚種缶詰の消費の増加に伴って、ヨーロッパ各国やアメリカではアレルギー様食中毒がしばしば発生するようになり、国連のFAO（食糧農業機関）でも水産缶詰のヒスタミン含量について強い関心を持つようになった。

米国では1973年2月にマグロ缶詰で254名に達する大規模なアレルギー様食中毒が発生した。これを調査したFDA（食・薬管理庁）によると、缶詰のマグロ肉100g当たり、76～260mgのヒスタミンが検出されたという。1982年に米国ではマグロ缶詰のヒスタミンについて基準を設け、マグロ肉100g当たり20mgであればなんらかの不適当な取り扱いがあった証拠とみなし、50mg以上あれば健康上有害であると判断することになった（U. S. Federal Register, Sep.、4、1982）。

ヒスタミン生成細菌について

ヒスチジンが細菌の作用によってヒスタミンになることは戦前から知られていたが、アレルギー様食中毒との関連で本格的に研究されるようになったのは昭和24～25年にかけて、広島県下や東京都内などでサンマ桜干し（みりん干し）による800名を超えるかなり大規模な食中毒の発生が契機となった。当時筆者らのグループと、千葉大の相磯・宮本教授らのグループが精力的にこの研究を行った。その結果、この中毒の原因物質は検体に多量に含有されていたヒスタミンやヒスタミン様物質が主要なものであることを明らかにした。さらに河端ら（昭和31年）により、ヒスタミン生成菌としてモルガン菌（*Proteus morganii*）が、埼玉県下で発生したメバチマグロ刺し身による食中毒検体から初めて分離された。その後モルガン菌が主要なヒスタミン生成菌であることが、日本やアメリカの研究者によって確認された。さらに近年になり、プロテウスのほかヒスタミン生成能の強いビブリオ *Vibrio* およびウェルシュ菌 *Clostridium perfringens* が分離され、最近、ことに後者によるマグロなどにおけるヒスタミンの生成と蓄積についてアメリカやイギリスで注目されている。

東京水産大学の奥積教授ら（昭和56年）により、サバから3～5℃という低温で増殖するヒスタミン生成菌が分離されN菌群と仮称されているが、魚の低温流通、保存中におけるヒスタミンの生成の可能性という立場から

量存在する。微生物の発育阻害例としては、好熱細菌、フラットサワー原因菌、サルモネラ、ボツリヌス菌などに対する効果が報告されている。このうち、罐のと体上の残存サルモネラの菌数低下に0.3%またはそれ以下の濃度で効果的であったとの報告があり、またB型ボツリヌス菌芽胞を接種した真空包装調理ポテトのボツリヌス菌の発育と毒素産生の防止に、クエン酸とアスコルビン酸の併用が有効であったという。またクエン酸の抗菌作用は、細菌の発育に必要な金属イオンとキレートを作る性質があることによるという報告がある。

(2) コハク酸

コハク酸は、アスパラガス、ブロッコリー、サトウダイコン、ダイオウおよび発酵チーズと発酵野菜などに見られる。コハク酸はある種の細菌に対して阻害的であり、また罐のと体の菌数低下に有用であったとの報告がある。

(3) リンゴ酸

リンゴ酸は、果実や野菜中に広く分布している。酵母および若干の細菌に阻害的であるが、pH低下の直接的効果によるものと思われる。

(4) 酒石酸

この酸は、ブドウやパイナップルなどの果実に存在する。この酸の抗菌性もリンゴ酸と同様にpHの低下による。

(5) 安息香酸

安息香酸は、最も古くからごく普通に使用されてきた抗菌性食品添加物の1つである。安息香酸は、ツルコケモモ（クランベリー）、キイチゴ（ラズベリー）、スモモ（プラム）、桂皮（シナモン）、丁字（クローブ）、ブルーベリーなどに天然に存在する。このナトリウム塩はpH 4.5以下の食品と飲料に対して好適である。安息香酸は主として果実を主体としたフルーツ臭のある飲料、フルーツ製品、ベーカリー製品およびマーガリンなどの抗カビ剤として利用されている。

この作用機作は、長い間非解離の安息香酸分子が微生物の細胞膜を通して拡散し、膜の部位でイオン化し、細胞内部の酸性化を引き起こすといわれてきたが、その後安息香酸は、基質物質の細胞内への移送とある成分の酸化のリン酸化システムを妨害して、細菌の発育を阻止するという主張もなされている。また安息香酸は微生物の細胞による、ある種のアミノ酸の摂取を阻止するという報告もある。クランベリー汁中の安息香酸およびその他の成分は、天然のクランベリーのpHであるpH2.8で最も抗カビ性が強いという報告がある。しかし、安息香酸のグルコースエステルのvaccininは、細菌と酵母に対し阻害性を示さないことが明らかにされている。

(6) 乳酸

乳酸は食品中に天然には存在しないが、ザウエルク

ラウト（キャベツの漬物）、ピクルス類（オリーブを含む）、若干の肉類とチーズなどの食品の発酵中に乳酸菌によって生成される。

ところで、乳酸は酢酸と共に、一般に抗菌効果のある有機酸として多くの微生物のテキストに掲載されているのが普通である。しかもその抗菌効果について、例えば酢酸、乳酸、クエン酸の間では、同一pH値においては酢酸>乳酸>クエン酸の順であることまで記載されているのである²⁾。ところが、今回紹介の文献¹⁾では、乳酸はpH5.0で芽胞形成菌に抗菌性を示す例について述べてはいるが、酵母とカビの発育は抑制せず、マイコトキシン（カビ毒）の産生にはむしろ刺激적であるという報告を引用しており、一般的にいわれているほど乳酸の抗菌効果は評価されていないようである。

(7) プロピオン酸

プロピオン酸も乳酸と同様に食品中に天然には存在しないが、天然的な処理加工の結果として食品中に見られる有機酸である。スイスチーズ中には*Propionibacterium shermanii*によって産生されるプロピオン酸が1%までの濃度で存在する。このプロピオン酸は1) *Aspergillus flavus*の発育とそのカビ毒アフラトキシンの産生を阻害する性質があること、2) 菌細胞中に蓄積し、ある種の酵素活性を阻害し、その菌の代謝系を遮断すること、3) 微生物の発育に必要なアミノ酸類と拮抗すること、などにより主としてカビと細菌に対して抗菌作用を発揮することが示されている。しかし、プロピオン酸は酵母には典型的に影響を与えないので、パン種（だね）に添加してもその発酵を妨げることはない。これらのことからプロピオン酸とその塩類は、パンのカビと糸引き粘質物の発生防止剤として、またチーズ製品類のカビ阻止剤として使用されている。

なお、上記の有機酸類はわが国においても食品添加物としての使用が許可されているが、それらの使用基準によると保存料として記載されているものは安息香酸とプロピオン酸およびそれらの塩類だけである。その他の有機酸類とそれらの塩類、エステル類は、酸味料、調味料のほか強化剤、酸化防止剤、膨張剤などとして使用されている。

文 献

- 1) Larry. R. Beuchatら：Food Technol.、43、134～142（1989）
- 2) R. M. Atlas：Microbiology：Fundamentals and Applications、2nd Ed、P. 477、Macmillan Publishing Co.、NY、USA（1988）
（笹島正秋：元水産庁東海区水産研究所保蔵部長）

アサマ化成株式会社

E-mail：asm@asama-chemical.co.jp
http://www.asama-chemical.co.jp

・本 社／〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町20-3	TEL (03) 3661-6282 FAX (03) 3661-6285
・大 阪 営 業 所／〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-6-13 御幸ビル	TEL (06) 6305-2854 FAX (06) 6305-2889
・東京アサマ化成／〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町16-5	TEL (03) 3666-5841 FAX (03) 3667-6854
・中部アサマ化成／〒453-0063 名古屋市中村区東宿町2-28-1	TEL (052) 413-4020 FAX (052) 419-2830
・九州アサマ化成／〒811-1311 福岡市南区横手2-32-11	TEL (092) 582-5295 FAX (092) 582-5304
・桜 陽 化 成／〒006-1815 札幌市手稲区前田五条9-8-18	TEL (011) 683-5052 FAX (011) 694-3061