

アサマ
NEWS

パートナ

2008-05 No. 124

バイキン博士の衛生雑談

食と微生物

17. 中国産ギョーザ事件

農薬混入

JT（日本たばこ産業）の子会社（JTF）が輸入し、コープで販売した中国産ギョーザに猛毒の農薬メタミドホスが入っていた。食べた人の中から7人に中毒症状が出て、子供一人が重体になる（幸いにその後回復したが）など、大きな騒ぎになった。このギョーザは河北省の「天洋食品」という食品会社でつくられたものである。メタミドホスは有機リン酸系の殺虫剤で、大人に中毒症状をおこす量は0.15mg、それにたいして千葉で事件を起こしたギョーザには一個あたり18mg含まれていたと言う。農業用には、はるかに薄い濃度で散布されるので、畝で野菜に撒いた農薬がこのように多量に残っていたことは考えにくい。

事件を受けてのマスメディアの反応は大きく、新聞でもテレビのワイドショウ番組でも連日この事件を賑やかに取り上げてきた。中には《殺人ギョーザ》などと過激に報じていた新聞もある。

その後、天洋食品でつくられたギョウザから、さらに他の殺虫剤4種類が検出された（有機リン系殺虫剤パラチオン・クロルピリホス、窒素系殺虫剤ピリメタニル、有機塩素系殺菌剤プロシミドン）。パラチオン（1.6ppm）以外は、微量（0.01-0.04ppm）で、4種とも健康被害は出ていないという。さらに2月末になって、中国産の冷凍カツに別の有機リン酸系殺虫剤「ホレート」が12ppmという

かなりの高濃度で検出されたというニュースが入った。こちらの方は山東省の「山東仁木食品」で製造されたものである。

農薬混入の原因

この文を書いている時点（3月半ば）ではまだ真相は明らかになっていない。中国の監督機関や公安省当局は、中国の工場での原料・生産・出荷・輸送の過程で入ったものではないと報告している。しかし、qコンテナで輸入されてから、梱包されたまま二方面に分かれて輸送されたギョウザに同じ農薬が入っていたこと、w問題のメタミドホスが日本ではほとんど手に入れることができない上に、日本のメタミドホス試薬が純品であるのに対して、ギョウザから検出されたものには不純物が混ざっていること、e袋の表は汚染されずに、ギョウザの皮に農薬が検出された製品があったことなど、中国側で、おそらく包装過程かその直前に入れられたということを状況証拠は示している。

中国で外国向けの食品を製造・加工している食品工場は非常に多い。限られた範囲ではあるけれども、わたしもそのいくつかを視察している。工場内はどれも清潔で、従業員に対する作業衣、帽子、マスク、長靴などの服装の指導も徹底しており、消毒も行き届いている。ウェットとドライの作業場では、作業衣の色を変えて、互いに行き来しないように注意をしている所もある。

多くの工場では、髪の毛・異物をとる吸着ローラーをもった女工さんが一日中作業場内を回って、一人一人の

作業衣・帽子を拭っている。工場によっては、中に入る人々の手指の爪が伸びていないかをチェックする専門の女性従業員を置いてある。人件費が安いという利点はあるにしろ、日本ではとてもそこまではできないだろう。

問題の天洋食品も、テレビなどで見る限り、衛生面の管理は（少なくとも形の上では）しっかりしているようだ。もし、この工場で高濃度の農薬が入れられたとすれば、何らかの理由による、故意の混入の可能性が高いと思われる。

一方、今回の事件では、メタミドホス以外に微量の農薬が検出されている。これらについては、畠で使われた農薬が残っていたものだという推測もされている。また、そのいくつかは、中国・日本の倉庫での燻蒸が原因となっているものもありそうだ。

検出技術が飛躍的に高くなった現在、従来検出できなかった0.01ppm以下の微量の農薬でも検出できるようになった。中国産に限らず、東南アジア、インド、中南米、さらにアメリカなどの国々から輸入される農産物でも、あるいはわが国の農産物ですら、調べれば何らかの農薬が同じように検出されることも予想できる。

人間管理

報じられるところによれば、天洋食品では、従業員への管理に多くの問題があり、農村から出てきた働き手は月一万五千元ほどの給料で、日に13時間という長時間の労働を強いられていたという。また、農民工の待遇にたいする法律が変わって、永年勤務を義務づけられることから、事前に40才以上の従業員を多数解雇した。このため大きな恨みを買っていたともいわれる。

農民工を、単に賃金の安い働き手という意識で、「言われたことだけを忠実にやれ」という態度で使っていたとすれば、大きな間違いを犯していることになるだろう。

中国奥地の農村地帯から出てきている彼たち、彼女たちは、確かに安い労働力ではあるけれども、同時に意欲があり、プライドも高い人々でもある。

検疫体制

事故を受けてのマスメディアの批判の中に、日本の検疫体制の不值を指摘していたものがある。食糧の60%が外国から輸入されるわが国で、検疫に携わる人が350人、予算がわずかに25億円というのは確かに寂しい実態で、少なくとも5、6倍の人員・予算は必要だろう。

一方、今回のように、おそらく数万袋に一袋というような、有害製品の検出は、抜き取り調査で摘出することは到底不可能である。ごく僅かの危険食品を検疫でみつけるためには、相手国からの輸入品にたいする情報、通報、さらにさかのぼって原料、製造工程、輸送過程などにたいする情報が必要になる。通常の検査以外にも、時にはさまざまな情報を集めることも検疫機関の重要な仕事になる。すべてを含めた検疫の予算が25億円というのはいかにも心もとない。

事件の教訓

戦後、長年にわたって間違った国策が続いたため、わが国の食料自給率は先進国でも例をみない40%以下という水準に落ち込んでしまった。このような状況では、食料の多くの部分を外国、とくにアジアの国々からの輸入に将来とも頼らざるを得ない。

食の健康にたいする人々の関心の深さに乗じて、マスメディアは「農薬、農薬」と騒ぎ立てるけれども、大部分の国ではさまざまな農薬をつかっており、微量の残留農薬は、検出精度をたかめれば、つぎつぎに発見されるだろう。人には危害をあたえることのない、ごく微量の農薬に対して騒ぎたてながら、それよりも数十万倍、あるいは数百万倍の危害を人に与えているタバコについては、目立つほどの報道がないのはどうしたことか。

現在吹き荒れている、一連の中国叩きが終わった後で、中国産品を含めて、輸入食品の農薬にたいして、あらためて冷静に問い直すことが必要になるだろう。

（清水 潮 元東京大学・広島大学教授）

食 品 加 工 と 微 生 物

その38. 魚介類で起こりやすい食中毒 (2)

赤身魚で起こるアレルギー様食中毒

鮮魚と関係深い食中毒としては、もう一つ、アレルギー様食中毒が重要である。

アレルギー様食中毒は鮮度の落ちたマグロ、カツオ、サバなどの赤身魚やその加工品を食べたあと、顔面が紅潮し、頭痛、じんま疹、発熱などの症状を呈する食中毒で、1950年代に国内各地で、生鮮魚介類のほか、サンマ、イワシなどの桜干しや焼き魚、フライなどで多発したが、最近は年間数件、患者100名程度に減少している（表1）。学校や飲食店などでの集団食中毒が多いが、この食中毒は症状が比較的軽く、かかっても数時間で治るため届出は少ないが、実際には日常の食事でも多発していると考えられる。

表1 アレルギー様食中毒の発生状況（2002～2005年）

発生年月日	発生場所	原因食品	摂取者数 (人)	患者数 (人)	原因施設
2002/3/9	静岡県	シイラのフライ	93	31	学校－給食施設
7/5	大阪府	カジキマグロステーキ	198	18	事業場－給食施設
7/31	東京都	カジキマグロのムニエル	21	2	事業場－給食施設
7/31	東京都	カジキマグロのムニエル	17	8	事業場－給食施設
10/8	福島県	マグロの照り焼きステーキ	12	7	飲食店
10/11	東京都	シイラの照り焼き	17	5	飲食店
12/21	国内不明	マグロの刺身	4	4	不明
2003/2/28	東京都	カジキの照り焼き	73	36	飲食店
4/22	鹿児島県	マグロステーキ	4	4	飲食店
6/5	愛知県	マグロステーキ	70	19	飲食店
6/27	宮城県	シイラの揚げ煮	175	4	飲食店
7/1	神奈川県	サバのみりん焼き	54	6	飲食店
7/30	静岡県	マグロ竜田揚げ	208	32	飲食店
9/13	静岡県	サバのみりん漬け	64	4	旅館
9/18	和歌山県	鉄火丼	171	113	事業場－給食施設
2004/5/29	国内不明	うるめ丸干し	2	1	不明
6/22	宮城県	ブリ切身みりん漬け	不明	1	販売店
7/31	東京都	かじきまぐろのピリ辛漬け	85	40	事業場－給食施設
8/4	福岡県	サバの天火焼き	67	34	保育所－給食施設
9/4	神奈川県	カジキのおろしバター醤油	88	21	飲食店
10/20	東京都	秋刀魚のピリ辛揚げ	8	6	飲食店
11/10	石川県	マカジキ	298	54	保育所－給食施設
11/20	国内不明	マグロの刺身	9	5	不明
2005/6/4	大分県	サンマの南蛮漬け	9	9	事業場－給食施設
7/1	東京都	サバの竜田揚げ	3	3	飲食店
7/15	静岡県	マグロカツ定食	6	4	飲食店
		マグロ照り焼き定食			
7/28	国内不明	イワシミンチのつくねあげ	115	18	不明
8/20	国内外不明	キハダマグロの刺身	13	8	採取場所
9/9	東京都	イナダの干物焼き	7	7	飲食店
9/9	島根県	開きツバス	不明	10	製造所
9/17	東京都	まぐろ鮭ハラス丼	不明	9	飲食店
9/29	長野県	ブリの塩焼き	18	14	学校－寄宿舎
10/29	千葉県	サンマハンバーグ	32	29	学校－給食施設

この食中毒は細菌によって食品中にヒスタミンが生成されるために起こるもので、一般的にはヒスタミンが100mg/100g以上の食品で発症するとされているが、実際には摂取量が問題であり、食中毒事例から発症者のヒス

タミン摂取量を計算した例では大人一人当たり22～320mgと報告されている。赤身魚が本食中毒の原因となりやすいのは、ヒスタミンの前駆物質となる遊離ヒスチジン含量が白身魚では数mg～数十mg/100gであるのに対し、赤身魚では700～1,800mg/100gと非常に高いためである。

最近まで学校給食でもみられたアレルギー様食中毒

アレルギー様食中毒は比較的最近まで、学校給食でも時々発生していた。学校給食における食中毒事例をみると、ヒスタミンによるものが、平成9年度には10件中2件、平成10年度には7件中1件、平成11年度には10件中1件発生している。これら学校給食での原因食品もカジキマグロやマグロの竜田揚げ、唐揚げ、フライなどである。

学校給食での食中毒の追跡調査によると、学校給食のシステムには残念ながら微生物制御の面からは不合理な取り扱いが多くみられたようである。たとえば微生物の増殖や汚染の原因ともなる食材の荷動きが目立つ。学校給食では原料が当日の朝に調理施設（給食センター）へ解凍された状態（切り身）で搬入されるように決められていて、原料のカジキはそれまでに、市場→卸業者→解体業者→切り身業者等を転々とし、最後に調理施設から学校へ配送される仕組みになっていた。この間カジキは何度も解凍、冷蔵保管と積み卸しが行われる。また、切り身状態のカジキは、早朝から調理までの数時間、場合によっては調理台のそばの暑い環境中に放置されることもそう珍しくはなかったようである。（その間に菌が増えて原因物質のヒスタミンができる）。最終的に加熱するという安心感があるためかもしれないが、実際にはいったん生成されたヒスタミンは調理加熱では分解されないの、食後に蕁麻疹を起こすことになる。

原料の保管不備によってヒスタミンが蓄積する

具体的な例として、2004年11月に石川県松任市で発生した事例についてみてみよう。

11月9日午後1時頃に、A、B保育所でアレルギー様症状の園児・職員が多数見られた。主な症状は顔面紅潮（91%）、発疹（35%）、発熱（22%）であり、患者はいずれも保育所で調理された給食を摂食しており、摂食者298名中54名が発症した。両保育所の園児でも、保育士が試食の際に魚の異味を感じ、サワラ（マカジキ）の甘酢あんかけの提供を中止した組では患者は発生しなかった。保管されていた甘酢あんかけおよび原料のマカジキから4～7mg/gのヒスタミンが検出された。原料を納入した鮮魚店は同じで、3日前に卸売業者から仕入れた冷凍マカジキをそのまま、当日まで自店の冷蔵庫に保管していた。この店では冷蔵庫の温度計が故障しており、庫内温度の確認もされていなかった。卸売業者からは他の24店舗へも計188kgが売られていたが、それらの販売店からは苦情はなかった。原因は鮮魚店での保管状態の不備によるものと考えられた。

欧米でも関心が高い食中毒

海外でも以前からシイラやツナ缶詰などによるアレルギー様食中毒が知られていたが、最近は欧米での魚食志向を反映して増加傾向にある。例えば、英国では1987-96の10年間にツナやサバなどによる食中毒が少なくとも405件発生している。また米国では1983-92年における水産物に由来する健康危害の57%がアレルギー様食中毒であり、別の統計でも米国のアレルギー様食中毒の報告患者数は年間約800名、推定患者数は8,000名といわれており、この数字からも本食中毒の重要性が理解される。

海にもいるヒスタミン生成菌

これまで魚やその加工品から検出されたヒスタミン生成菌はほとんどがモルガン菌 (*Morganella morganii*) を代表とする腸内細菌科細菌である。しかし、魚によって起こるアレルギー様食中毒の原因菌は海にもいてよさそうだが、実は海にも中温性と低温性の2種の好塩性ヒスタミン生成菌が存在し、低温菌はフォトバクテリウム・フォスフォレウム (*Photobacterium phosphoreum*)、中温菌の方はフォトバクテリウム・ダムセラ (*Photobacterium damsela*) である (表2)。

このうち、中温菌の *Photobacterium damsela* はモルガン

表2 水産物の主なヒスタミン生成菌とその増殖特性

菌 種	増 殖 特 性					
	温 度 (°C)			食 塩 (%)		pH
	下限	至適	上限	至適	上限	
<i>Morganella morganii</i> (モルガン菌) [中温・非好塩性]	10	37	43	0.5以下	5~6	4.7
<i>Photobacterium damsela</i> [中温・好塩性]	10	30~35	40	2	7	4.5
<i>Photobacterium phosphoreum</i> [低温・好塩性]	0~4	20	20~30	2	7	4.5

菌と同程度に強いヒスタミン生成能を持っている。夏の鮮魚から、多いときには $10^3 \sim 10^4/\text{cm}^2$ 、沿岸海水からも $10^2 \sim 10^3/\text{L}$ 検出されることがあるので、過去の食中毒事例の中には本菌によるものも含まれていた可能性がある。これまで本菌の分離例がないのは、腸炎ビブリオの場合と同様、本菌が食塩無添加培地では増殖できないことと、冷凍に弱いので凍結サンプルでは死滅してしまうためであろう。

一方、低温好塩型菌の方は至適温度が20°C付近にあり、5°C付近でも増殖可能であるため、低温流通が主流の鮮魚介類では食品衛生上注意すべき細菌であるといえる。これまで冷蔵中の水産物でもヒスタミンが生成することが知られているが、その理由は不明なことが多かった。この菌は5°C貯蔵の魚肉中に多量 (19~144mg/100g) のヒ

スタミンを産生することが確認されているので、本菌が原因である可能性が高い。ただし、この菌も好塩性で凍結には弱いので、実際の食中毒事例から検出されにくかったものと思われる。最近、丸干しいわしによる食中毒事例から本菌が分離されている。

沿岸海域でのこれら3群のヒスタミン生成菌の出現状況を調べた結果では、低温好塩性のヒスタミン生成菌は冬から初夏にかけて存在し、夏には中温好塩型の菌が多く出現することがわかった (図1)。モルガン菌は相模湾のような清浄海水からは検出されず、東京湾湾奥部など比較的汚れた海水から検出される。また、市販鮮魚からは図2のように、中温好塩型菌やモルガン菌がおもに夏場に検出され、低温好塩型菌が周年高頻度に検出される。

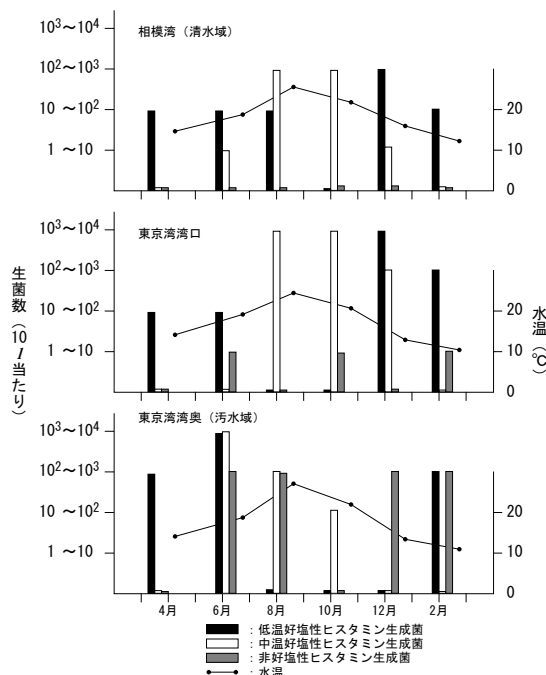


図1 海水中のヒスタミン生成菌数の季節変化

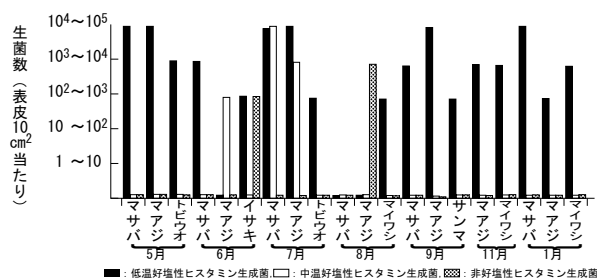


図2 鮮魚に付着しているヒスタミン生成菌数の季節変化

(藤井建夫：東京海洋大学名誉教授、
山脇学園短期大学食物科教授)

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