

食の安全性をめぐる

一般消費者と食品研究者の認識の乖離

吉田宗弘

食品に対する信頼性を損ねる報道が相次いでいる。数年前の雪印乳業に始まって昨年から今年にかけても、不二家、石屋製菓（白い恋人）、ミートホープ社、赤福、船場吉兆などが新聞紙面をにぎわした。そして本原稿執筆中にも、中国製餃子への有機リン系農薬混入が報道されている。消費者の食品に対する信頼性は地に落ちたといっても過言ではない。「私たちはいったい何を信じて何を食えばいいのか」という叫び声が聞こえてきそうである。

近年の食の安全性に関する問題は、①消費期限切れ、もしくは通常は廃棄されるはずの食材の転用もしくは再利用、②賞味期限や産地の偽装表示、③有害物の混入、

などのパターンに分類可能である。もちろんこれらが重複しているケースもあるが、①に該当するのは雪印乳業、不二家、ミートホープ社、赤福、②に該当するのは石屋製菓、船場吉兆、③に該当するのは中国製餃子への有機リン系農薬混入、BSJ発症の危険性のある米国産牛肉、鳥インフルエンザウイルスに汚染された鶏、となるであろう。ただしこれらの中で、実際に健康被害を発生させたのは、雪印乳業と餃子に混入していた有機リン系農薬のみである。その他の事例は、精神的なものとは別として、具体的な健康被害はほとんど発生させていない。本稿においては、食品研究者の立場から、批判を承知の上で、昨今の食の安全性をめぐる世間一般の議論に対す

る違和感を述べ、食品の安全について論じてみたい。

食品企業の問題は何であったのか

(問題の本質は何か)

当然のことであるが、食品の生産・製造者が提供するものは安全でなければならぬ。ここでいう安全とは、通常の食べ方において「健康を損なうことがない」と定義されるものと思う。ここで「通常の食べ方」という表現をとったのは、どのような食品であっても「無茶苦茶な食べ方」をすれば健康を損なう可能性が高いからである。この点についてはのちほど具体的な例を述べる。筆者は、この定義を用いて「安全」ということに限れば、先に述べた食品企業の大半は罪一等減じられると考えている。もっとも悪質と思われ、廃業にまで追い込まれたミートホープ社のケースにおいても、具体的に身体的な健康被害は発生していないのである。

では先の食品企業はなぜ世間から非難を受けたのだろうか。それは、賞味期限、産地、原材料、使用添加物などを偽装したこと、消費期限が切れたなどの理由で廃棄されるはずのものを再利用したことを黙っていたこと、など食品製造に関する情報を正しく開示しなかったからである。企業の側に、情報をすべて開示した場合に

「消費者がその商品を購入してくれるだろうか」という心理がはたらいたことは否めない。消費者が「捨てるはずの餡を再利用した赤福です」「期限切れのチョココレトですが、まだ食べることが可能なので再利用して新たな商品に作り直しました」「くず肉と色々な添加物を混ぜ合わせたミートボールですが、味と食感は（そしておそらく栄養価も）本物のミートボールと遜色ありません」といったコピーがついた商品を喜んで購入するかは疑問である。製紙メーカーによる古紙混入率の偽装という出来事があったが、廃棄物混入率の高い食品を「環境に配慮したエコ商品」として消費者が歓迎するとは到底思えない。企業側を擁護するわけではないが、消費者側の購入行動が食品偽装を生み出した遠因のひとつであることは間違いないだろう。

食品に携わる人間の基本的態度は「食品を捨てたくない」である。すなわち「もったいない」である。消費期限が来るまでに廃棄されているコンビニの弁当類を見ると筆者は心が痛む。穀物をバイオエタノールという名称でエネルギーに変換することにも耐えられない。食品のもととは生物、すなわち生命である。私たちは他の生命を食しているのである。徹底的に食べなければバチがあたりと感ずることは正しいと思う。

食品に変換された生命を利用し尽くすための、食品の加工技術や保蔵技術は著しく進歩している。多くの食品は適切に処理すれば再利用可能である。筆者の専攻する「食品工学」の技術はこのためのものである。ゆえに、昨今の世間の論議の中に、偽装や情報開示不足でなく、「食品廃棄物を再利用して食べさせた」ということ自体を非難する声が混じっていることに強烈な違和感を覚えるのである。古紙の再利用、プラスチックの再利用などは推奨されているのに、食品廃棄物を再度食べ物に加工することはなぜ非難の対象になるのだろうか。

食品添加物

食品加工とは、そのままでは食べ難いものを食べ易いものに変換する技術といえる。食品の加工や長期保存に食品添加物は必須である。そこで次に食品添加物について説明しよう。

(一) 定義

食品衛生法第四条第二項では、「添加物とは、食品の製造の過程において又は食品の加工若しくは保存の目的で、食品に添加、混和、浸潤その他の方法によって使用するものをいう。」と記述している。ここでいう添加物が世間でいうところの食品添加物に相当する。難しい表

現で記されているが、食品添加物とは「食品の機能を保存または高める目的で食品に添加される物質」と考えればいだろうか。食品添加物は、国が定めた基準を満たしたものの、いいかえれば指定もしくはリストに収載（これをまとめてポジティブリストという）されたもののみが使用できる。

(二) 法律上の分類

食品添加物には二とおりの分類基準がある。一つは、表1に示す指定添加物、既存添加物、天然香料、一般飲食物添加物という食品衛生法上の分類である。「指定添加物」とは、食品衛生法第十条に基づき、厚生労働大臣が安全性と有効性を確認して指定したものである。当初はかつて合成添加物と称したものがこれに相当したが、現在では天然物由来であっても新たに食品添加物として利用する場合には安全性評価が義務づけられており、合成物と天然物の双方を含む。「既存添加物」とは、長い食経験のある天然物から作られた食品添加物で、例外的に食品衛生法十条を適用しないものを指す。かつて天然添加物と呼ばれたものであり、世間からは指定添加物よりも安全であると思われるが、実は安全性の確認がすんでいないものが多い。このため厚生労働省では既存添加物の安全性評価を積極的に進めており、アカネ色素

表1. 食品添加物の分類

食品衛生法上の分類	
指定添加物	370品目
既存添加物	418品目
天然香料	612品目
一般飲食物添加物	72品目
用途別の分類	
食品の保存	保存料、酸化防止剤、防かび剤または防ばい剤
おいしさの改善	
色調の改善	着色料、発色剤、漂白剤、光沢剤
味の改善	甘味料、調味料、酸味料、苦味料
香りの改善	香料
物性（食感の改善）	増粘剤、安定剤、ゲル化剤または糊料、乳化剤 膨張剤、ガムベース
栄養価の改善	栄養強化剤
製造上必須	製造用剤等

のように安全性に問題ありとして収載リストから削除されたものもある。「天然香料」とは、バニラ香料やカニ香料など、着香を目的として動植物から得られた添加物で、一般に使用量が微量であり、長年の食経験で健康被害がないとして使用が認められているものである。「一般飲食物添加物」とは、一般に食品として飲食に供されているものを添加物として使用するものと定義されている。オレンジ果汁を着色の目的で使用する場合や、こんにゃくの成分であるマンナンを増粘の目的で使用する場合などがこれに相当する。

(三) 用途別の分類

食品添加物はその用途に従って、表1に示すように、①甘味料、②着色料、③保存料、④増粘剤、安定剤、ゲル化剤または糊料、⑤酸化防止剤、⑥発色剤、⑦漂白剤、⑧防かび剤または防ばい剤、⑨乳化剤、⑩膨張剤、⑪調味料、⑫酸味料、⑬苦味料、⑭光沢剤、⑮ガムベース、⑯栄養強化剤、⑰製造用剤等、⑱香料、の十八種類に分類される。これを整理すると、食品の保存に係るもの、食品のおいしさを改善するもの、食品の栄養価を改善するもの、食品の製造上必須のものという分類ができる。食品の製造上必須というのは、豆腐製造における「にがり」、中華麺製造における「かんすい」などが

表2. 化学物質の安全性を評価するための試験法

一般毒性試験	28日間反復投与毒性試験	実験動物に28日間繰り返し与え、生じる毒性を調べる
	90日間反復投与毒性試験	実験動物に90日間以上繰り返し与え、生じる毒性を調べる
	1年間反復投与毒性試験	実験動物に1年以上の長期間にわたって与え、生じる毒性を調べる
特殊毒性試験	繁殖試験	実験動物に2世代にわたって与え、生殖機能や新生児の生育におよぼす影響を調べる
	催奇形性試験	妊娠中の実験動物に与え、胎児の発生、生育におよぼす影響を調べる
	発がん性試験	実験動物にほぼ一生にわたって与え、発がん性の有無を調べる
	抗原性試験	実験動物を用いてアレルギーの有無を調べる
	変異原性試験 (発がん性試験の予備試験)	微生物や動物細胞を用いて、遺伝子や染色体への影響を調べる

相当する。こうしてみると、食品のおいしさに関係するものは、色調の改善、味の改善、香りの改善、物性（食感）の改善に細別される。こうして分類項目をあげるだけでも、食品添加物を駆使してそのままでは食べ難いものを食べ易いものに変換していることが理解できるであろう。私たちは、食品添加物が存在するからこそ、食物を長期間保存でき、本来食べられないものをおいしく食べることができるのである。添加物によって本物らしく仕立て上げられた食品を「添加物まみれ」と批判することは簡単であるが、このような食品によって私たちの生活は支えられているのである。私たちは食品添加物のおかげで食中毒（微生物および酸化物に起因する）と飢餓から解放され、一年中様々なものを食することが出来るといっても過言ではないのである。

(四) 安全性評価

まずことわっておきたいことは、「この世の中にまったく無害な物質は存在しない」ということである。すなわち、ある物質が人体にとって有害であるか否かの判断は定量的なものであって定性的なものではないということである。このことは薬のことを思い浮かべていただければ容易に理解できることである。

食品添加物の中で、指定添加物は安全性評価が義務づ

けられている。安全性評価には表2に示すように様々な方法がある。現在認可されている指定添加物は、世界中の研究機関で実施された安全性評価をもとに定められた最大無作用量（無毒性量）の一〇〇分の一量を一日摂取許容量（生涯にわたって毎日食べ続けても安全と考えられる量）とし、これよりもさらに摂取量が少なくなるように使用量が定められている。このことを理解すれば、天然物由来というだけで安全性評価が義務づけられなかった既存添加物のほうがよほど危険であることは明らかである。このため厚生労働省では既存添加物の安全性評価を緊急の課題と位置づけ、これを実施している。その結果、先述のアカネ色素のように、収載リストからはずされる（すなわち使用禁止となる）ものが出現しているのである。

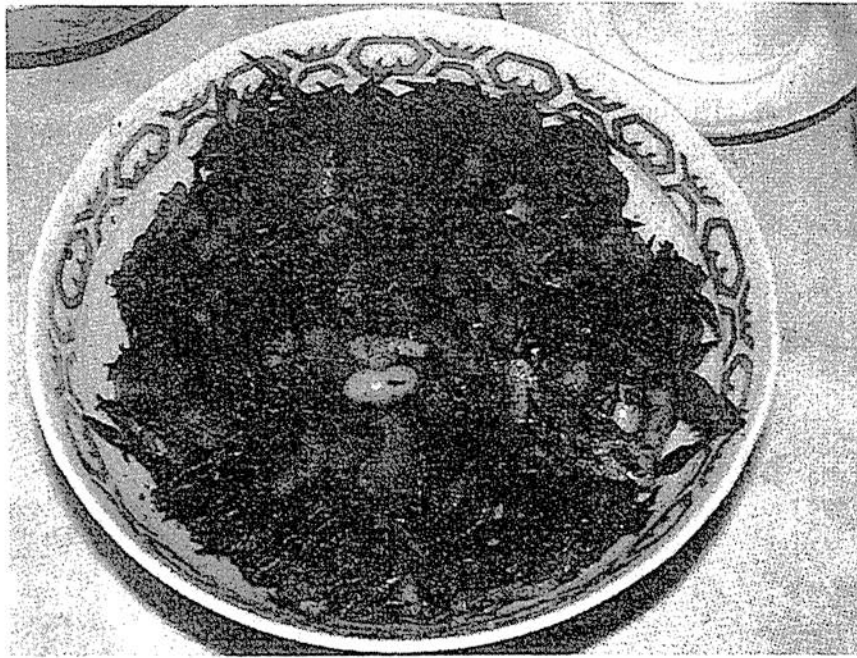
それでも一般消費者の中には、「個々の添加物の安全性評価は行われているが、実際の食生活では多種多様な添加物を使用しており、それらの複合的な影響は検討されていない」、「内分泌かく乱物質（環境ホルモン）のようになんか知られていない毒性があるかもしれない」などの不安を抱く人は多い。後者の「未知の毒性」については科学の及ぶところではない。これを言い出すと何もできなくなるとだけ述べておく。

前者に関して、厚生労働省は食品添加物一日摂取量実態調査を実施している。平成十二年の報告書によれば、成人の場合、硝酸塩の一日摂取量が一日摂取許容量をこえている。ただし、硝酸塩は野菜類などの天然物に大量に含まれており、一日摂取量のはほとんどは添加物ではなく天然物由来である。硝酸塩以外にも、リン酸、アルミニウム、鉄の一日摂取量が対一日摂取許容量比一〇%を超えているが、着色料や保存料に関してはすべてが一%未満であった。そして国は、調査の範囲において、食品添加物の摂取量に関する安全性について問題となるような知見は認められなかったとしている。この判断は専門家の意見を総合したものであり、筆者は信頼できると考えている。なお、食品安全委員会リスコミュニケーション専門調査会において、「食品添加物を使用しない食品が添加物使用食品よりも健康にいいという科学的証拠は全くゼロであり、無添加食品を健康にいいという誤解を与えて販売することは詐欺商法に近い」という発言が出ていることを付記しておきたい。

天然物だって食べ方を誤れば有害である

(一) 魚肉

食品そのものに含まれる成分が人体に有害な影響を与



える場合がある。これはフグ卵巣や毒キノコのような明らかな生物毒とは別の話である。数年前に、水銀（メチル水銀）濃度が高いという理由で一部の魚種（キンメダイとカジキ類）に関して、妊婦を対象に摂取制限が勧告されたことを覚えておられるであろうか。この水銀は環境汚染に起因するものではなく、自然に蓄積したもので

ある（ヨーロッパの博物館に保存されている産業革命以前に捕獲されたマグロ標本から現在と同水準のメチル水銀が検出されている）。この摂取制限は、魚種ごとのメチル水銀濃度の最高値とメチル水銀の一日摂取許容量をもとになされたものである。勧告が妊婦に限定されたのは、水俣病の経験から、メチル水銀の毒性が胎児に対して大きいことが判明していたからである。大型魚ほどメチル水銀濃度が高いことから、日本人の好むマグロ類についても十分なモニタリングの必要なことは明らかである。以前、テレビでマグロ一頭を短期間少人数で食べ尽くすという企画が放映されたが、そのような行為は水銀の毒性という立場から見れば危険きわまりないといえる。

（二）ヒジキ

現在、食の安全ということでもっとも議論されているのはヒジキに含まれているヒ素である。ヒ素は古来より毒物の代表として扱われてきた。とくに亜ヒ酸に代表される無機のヒ素化合物の毒性は強く、遺伝毒性や発がん性のあることも証明されている。現在、WHOでは無機ヒ素の一日摂取許容量を体重五〇キログラムの人に換算して一〇七マイクログラムとしている。

自然界において、ヒ素は海水中に高濃度に存在してい

る。このため、海藻類やこれを主食とする甲殻類（エビ、カニ）には、高濃度のヒ素が蓄積している。しかし、これらの海産物に存在するヒ素は、無機ヒ素よりもはるかに毒性の低い有機ヒ素であるため、毒性的な問題はないと見なされてきた。ところが英国において行われた各種食用海藻類の分析は、ヒジキが高濃度の無機ヒ素を含有することを示していた。この分析によれば、水戻ししたヒジキは、グラムあたり最高で二十三マイクログラムの無機ヒ素を含んでおり、一日に五グラム近く摂取すれば、許容摂取量をこす可能性があることになる。英国食品規格庁はこの計算にもとづき、国民に対してヒジキを食べないように勧告している。同様の規制はカナダにおいても行政指導として実行されており、欧州ではヒジキの販売規制すら検討の対象となっている。

これに対して日本の厚生労働省は、日本人のヒジキの一日あたりの平均摂取量が一グラムに満たないことなどを理由にヒジキ摂取に関する勧告は行っていない。しかし無機ヒ素には、発がん性以外に、より低濃度曝露によって催奇形性を生じるという報告もされていることから、妊娠女性と乳幼児はヒジキを摂取すべきではないという意見もある。以上のような状況をふまえ、日本の食品安全委員会がヒジキ摂取について、何らかの制限を勧

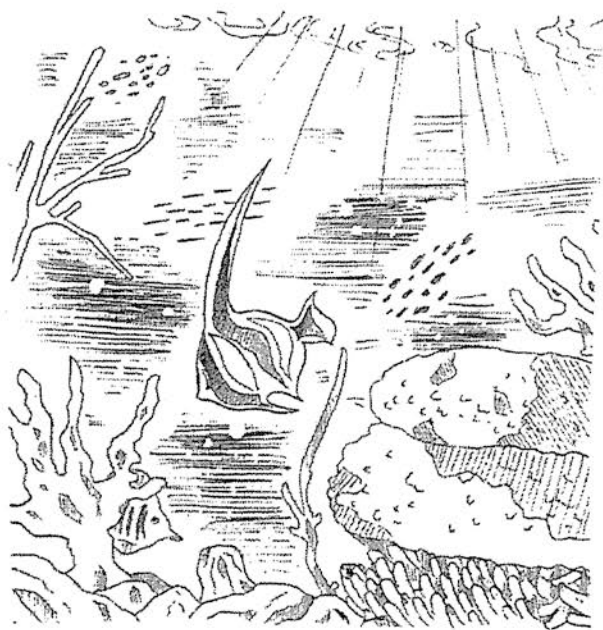
告する可能性は高い。日本では、ヒジキが鉄を豊富に含むことから、鉄の摂取不足を予防・解消するために、食事指導においてヒジキの積極的な摂取を呼びかけることがしばしば行われてきたが、今後はこのような指導は控えるべきであろう。このことは、現実的な健康被害という観点からは、食品添加物の毒性よりもヒジキによるヒ素中毒のほうが確率的には大きいことを意味している。

結びに替えて

日本の食糧自給率は先進国中最低である。今や世界中から様々なものを輸入しなければ食生活は成立しない状況である。自給できるはずの穀物や野菜類まで輸入に頼っている。これは国が経済的な効率のみを重視して、農業を見捨てたからである。たんに安く生産できるといっただけで、外国で生産した作物類を利用している。しかし、過剰な農業生産は必ず土地の砂漠化を引き起こす。また、水産物も世界中で水揚げされたものを集めているが、このことによって水産資源は枯渇しつつある。食糧資源の効率的な利用というのは地球環境の保全という観点からも重要なのである。その意味で、食品の保存や加工に必要な食品添加物は必須のものと理解していただきたいのである。

昨今の食の安全に対する消費者の不信感の大部分は情報開示に関することである。したがって食品企業は自信をもつて食品の製造過程を公表すべきである。期限切れの食品を再利用したものについては、消費者に安心を与える意味で第三者機関を設けて品質の評価がなされるべきであろう。そして消費者側も食品廃棄物利用に対する意識改革が必要となる。ヒジキをめぐる議論は、食品添加物無使用ということが、食の安全に結びつくものではないことを示している。添加物を使用しない食品でも、限度を超えて消費すれば健康に悪影響を及ぼす。食の安全をめぐる議論は定量的でなければいけない。食品添加物は適切に使用する限り健康に悪影響を及ぼすことはない。そのままでは食することができないものを食べるこゝとができるものに変換する技術がいかに素晴らしいものであるかを今一度強調しておきたい。

(よしだ むねひろ・化学生命工学部教授)



カット 檀上奈津美