

# 食品添加物を巡る諸問題 その2

## 量を見殺した危険論のナンセンス

長村 洋一

(健康食品管理士認定協会 理事長)

ある大都市の消費生活センターの講演で食品添加物の話をしたときのことであった。私の講演が終了するやいなや、待ちかまえていたように非常に真面目そうな主婦の方が質問をされた。その問答は次のように行われた。

質問者「今日の先生のお話は大変分かりやすく良く理解でき勉強になりました。そこで、一つ質問があるのですが、ソルビン酸のような保存料はどんなにたくさん食べても絶対に問題がないのですか？」

長村「いいえ、講演の中でも申し上げましたように大量に摂取すればどんな物質でも健康に被害がでます。」

質問者「ほら、先生は食品添加物は安全だと言っておられますが、量の問題でごまかしていらっしゃるじゃないですか。先生は安全だとおっしゃってもたくさん食べれば毒になるわけですから実際には危険じゃないですか」

長村「いいえ、ですから食品添加物として取る量では問題が発生する可能性は無いと申し上げているのです。そして、保存料を添加することによる利益を考えたら加えた方が良くと申し上げたのですが、・・・」

質問者「私がお尋ねしているのはどんなに大量に食べても保存料は絶対安全かどうかを聞いているのです。」

長村「ですから、大量にとればどんな物質でも毒になります。しかし、食品添加物として摂る量では何の問題も起こりません。」

質問者「先生の理論は間違っていると思います。大量に摂れば毒だと言うことが先生も分かっておられるではないですか。ですから本当は毒物を少しなら安全だにごまかして見えるではないですか」

長村「ですから、毒性があるかないと言う点から申し上げれば先程のスライドにもありましたように食塩でもアルコールでも大量に摂れば死にます。どんな物質でも大量に摂れば毒性がでます。」

質問者「何回も申し上げますが、私がお尋ねしていることは、保存料はどんなにたくさん食べても安全かと言うことです。先生は大量に食べれば体に悪いが少しなら安全だという言い方で毒物を安全だにごまかして見えるではないですか」

長村「ですから先程から何回もお答えしているようにどんな化学物質も量がすぎれば・・・」

この問答は同じような話の繰り返しでしばらく続いたが、理論がかみ合わないのは質問者に量の概念がないために生じているトラブルである。この会場におられた多くの聴衆は私の講演を通してどんな物質も量の問題が大切で、量が過ぎれば毒性がでるという話を理解しておられた。そのため、私と質問者の押し問答にも似た議論の中で質問者に量の概念が無いことは分かる人には分かっていた。会場ではこの質問者が「先生のお話はよく分かった」と最初に言っていたが、結局は私の話した量の概念の問題を全く理解していなかったことを露呈していたので、その質問に嘲笑的な笑いを投げられる方が一部おられた。

こうした会場で一般の方が質問をするのにはかなり勇気のいることである。従って、この質問者は相当に自信をもってこの意見をおっしゃっていたと考えられる。この方がもし学生であったとするならば、「あなたは今の私の講義で何を聞いていたのだ」と学生をしかりつけるような質問であるが、市民講座では聴衆に対してそうした態度をとることもできず苦勞の種である。それと共に量の概念が無く、感覚だけで物事を判断しようとする人達へ量の概念からものごとを納得させることの難しさを痛感している。

#### 安全か危険かは量によって決まる

毒性学の分野では重要な概念となっている「どんな物質も毒物である。それが毒物になるかならないかは単に量の問題である」という言葉がある。食塩、酢酸、クエン酸というような我々の生活に非常に密着した化合物にも立派にLD<sub>50</sub>がある。従ってこれら身近な化合物も量の問題を間違えれば立派な毒物となる。実際、保存料として悪の権化のように語られているソルビン酸であるが、そのLD<sub>50</sub>はラットの経口投与で10.5g/kgであり、酢酸(3.3g/kg)や食塩(3.9g/kg)に比較しても、毒性が低いことが明らかにされている。食品添加物を気にせずに食事をしている人たちの一日に摂取しているソルビン酸の量は数mgと計算されている。一方、食塩は健常者であれば多くの場合1日5g以上摂取している。こうした点から考えてソルビン酸の毒性は現実の問題としては全く問題にならないと考えてよい。

しかし、この概念は説明されたときには何となく納得しても気持ちの問題として納得をできない人がいわゆる一般の人たちには非常に多い。ある物質の危険性について量から物事を判断することのできない人達と議論をした幾つかの経験に基づく問題点を挙げてみる。

食品添加物の危険度を表記した書籍にビタミンC(アスコルビン酸)が避けるべき食品添加物としてあげられている。その理由のところには「毎日10g以上摂取すると尿路結石になる可能性があるという報告がある。」と記載されている。ビタミンCは過剰摂取により尿路結石発症の可能性は否定できないのは事実である。しかし、ここで問題とすべきは量である。

抗酸化剤としてビタミンCは非常に良く使用されている。たとえばペットボトルのお茶には例外なく添加されている。そして、緑茶などの場合は酸化を非常に受けやすいカテキンが多く含まれているからもしビタミンCの添加なしで保存しようとしたら味は数時間でも大きく変化してしまう。試しに緑茶をいれ、耳かき一杯ほどのビタミンCを添加したお茶とそうでないお茶を作成して数時間後に飲み比べてみれば簡単に分かる。ところで、その食品添加物としての効果が分かったところで、心配される健康被害の問題であるが、耳かき一杯のビタミンCで尿路結石を心配するのは余りにも愚かである。こう説明すると、酸化防止剤としてのビタミンCはお茶以外にも非常に多く用いられているから一日に摂取する量はかなりになりますと主張される。しかし、いくら種々の食品を摂取したところで10gを超えるような量の摂取はあり得ない。

ところが、ビタミンCの話を持ち出すとビタミンについては我々の体にとって必要な物だから仕方がないが、保存料は絶対に加えるべきではないと主張される人がいる。まず、保存料が必要ないという考え方のおめでたさを問題にしたい点もあるが、その人達のおっしゃる理論は「ビタミンCの摂りすぎは我々の体に必要な物であり、その量が過ぎただけであるが、保存料は元々我々の体には存在しない物なので、そういう物は必ず毒性がどんなに少なくともあり、その量が多く

なった時に毒性がひどいのです」と話される。

すなわち、元々自然界に存在する物は例え毒性を出したとしてもそれは軽微であるが、自然界に存在しない物は例えどんなに微量であっても毒性があるという奇妙な理論を唱えられる。この理論は自然界に存在する物質は体に優しいと信じている人達にはそのようなイメージを与えているだけに納得をしている一般人は非常に多い。しかし、科学物質の毒性はその物質の化学構造と量によって決定される事項であって自然界に存在する物は安全で化学合成品は毒性が強いという考えは明らかな誤りである。

### 一日摂取許容量の意味

食品添加物の多くに一日摂取許容量 ( Acceptable Daily Intake ( ADI))が設定されている。法律によって食品添加物はその使用量が決められているが、その使用量を決定するための非常に重要な根拠となるのがこのADIである。ADIは次のような手続きを経て決められる。

まず、食品添加物としての候補となる化合物をマウスなどの実験動物に与えて、その実験動物が毎日一生食べ続けても絶対何も障害が発生しないと推測される量を決定する。そして、マウスなどが一生の間毎日摂取しても何ら問題がないと考えられる最大の量を最大無作用量と決定する。

このようにして決定された最大無作用量の100分の1をADIと設定している。この100分の1は安全性を考慮して決められた数字である。それはこの最大無作用量が実験動物によって決められた値なので人間に適用するにはその10分の1にしてさらに、食品添加物は大人、子供、男性、女性さらには健常者、病弱者といった様々な人が摂取するので年齢、性差、健康状態などの差異を考慮してさらに10分の1という値を決め、結局10分の1と10分の1を掛けて100分の1という値を出している。従ってADIは実験に基づいた一生食べ続けても何も健康障害が発症しないと予測される量である。

最後に法律で規制されている実際の食品に対する使用許可量であるが、これはADIの更に何分の1かになっている。この全体的な量と健康障害の可能性の関係について保存料を例として図1

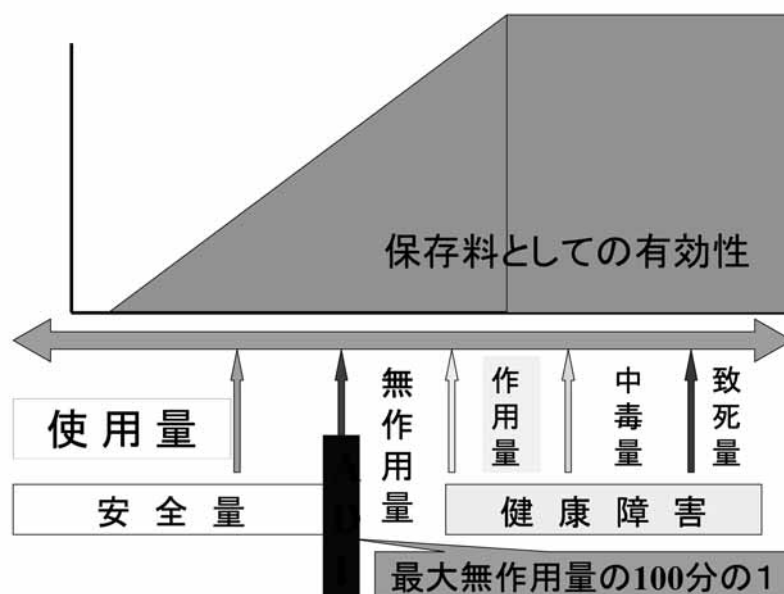


図1

添加物の一日摂取量とADI(一日摂取許容量)の比較

(平成14・15年度)

対象物質名	一日摂取量 (mg/人)	一日摂取許容量 (ADI) (mg/kg体重)	日本人の平均体重(50kg) における一日あたりの許容摂取量(mg/日)	摂取量のADIに占める割合(%)
食用赤色2号	0.006 **	0.5	25	0.02 **
食用黄色4号	0.469 **	7.5	375	0.13 **
亜硫酸	0.154 **	0.7	35	0.44 **
ソルビン酸	13.56 **	25	1250	1.08 **
アスパルテーム	5.853 *	40	2000	0.29 *
アセスルファムK	0.736 *	15	750	0.10 *
スクラロース	0.310 *	15	750	0.04 *
サッカリンナトリウム	0.648 *	5	250	0.30 / 0.26 *
グリチルリチン酸	0.595 *	-		
キシリトール	70.098 *	特定せず		
ソルビトール	1052.95 *	特定せず		
マンニトール	168 *	特定せず		

注)\*:平成14年度実施分 \*\*:平成15年度実施分 東京都HPより

図 2

に示してみた。すなわち保存料の観点からのみ効果を考えれば量が多ければ多いほどその効果は強くなる。しかし、その量が極端に多ければそれは人間にとって致死量となり、致死量に至らない場合はその量に応じて中毒量、作用量と少なくなるに従って健康に対しては影響が無くなっていく。そして何ら作用を及ぼさないと実験的に確かめられた最大無作用量の100分の1をADIと定め、さらにその何分の1かを使用量と定めている。そして、図2に東京都のホームページに掲載されていた食品添加物の使用実態調査の結果を示した。この図を見ると明らかのように実際に我々が食品から摂取している食品添加物の量は大半がADIの更に100分の1以下である。言い換えればADIの1万分の1以下である。

この量から計算をしてみると、例えば保存料の添加された佃煮を保存料で健康障害が発生するほど大量に摂取しようとするならば通常10g位食べる佃煮をその1万倍、すなわち10万g食べなければいけない。ばかげたことであることは非常に明確である。

しかし、この話を聞いても「先生のお話になられていることは良く分かるのですけれどやっぱり毒物が入っていると言うことは気持ち悪いですよね」と言われる方がいる。それは確かに感覚的には言われていることに無理がないようにも取れる。従って何も加えない方が良いという主張が成り立つように見える。しかし、必要のない物であるとするならば、何故保存料を加えるのかという原点に戻って良く考える必要がある。保存料の添加は勿論食品の腐敗を防ぐことである。食品の保存が利くということは消費期限、賞味期限が長くなるということであるが、もう少し具体的に考えるとその本質は食べても食中毒にならない状態で食品がおいでおけると言うことである。

消費期限、賞味期限が長くなることにより明らかに食品が無駄にならなくて済むことは地球環境規模で見て極めて大切なことである。私は平成12年より昨年の3月まで名古屋市のごみ資源化検討委員をやっていた。その時に大きな問題となったのは消費期限、賞味期限切れ食品の廃棄

の問題であった。すなわち、昨今のスーパー等で購入する食品は消費期限や賞味期限が切れた瞬間に食べられなくなるわけではない。現実に期限に関係なく自己判断で食べている人も多いが期限が切れたものは子供には絶対食べさせないなどと捨てておられる方もかなりの数ある。

行政サイドから「消費期限や賞味期限が切れても自己判断で大丈夫そうだったら食べましょう」などと言うことは言えるわけでもない。しかし、本当は食べられるものを実際に捨てているということも大変気になる事項であった。図3に平成17年度のいわゆる生ごみの発生量を示してあるが家庭から廃棄されている生ごみは食品廃棄物のごみ全体の57%も占め、決して無視のできない量である。

内容		発生量 (万トン) (%)	
産廃	動植物性残渣	412	18.8
一般廃棄物	事業系 (売れ残り等)	528	24.1
	家庭系 (調理くず、食べ残り等)	1,250	57.1
合計		2,189	100

図3 平成17年度 日本の食品廃棄物の量

そして、もう一つ注意してみたいことがある。それは日本の食糧自給率を示した図4である。平成17年度の実績を示した物であるが、カロリーベースで40%、飼料自給率に至っては25%と30%を下回っている。逆に言えば日本の飽食が諸外国の食物を集めて来ての結果であることは極めて明白である。ところで世界の人達の食糧事情はどうかと見てみると、世界中の人々のうち、3人に一人は毎日飢餓に苦しみ、3人に一人は今日の食事がやっと取れ、3人に一人がいわゆる先進国の人々と言われ、食べても太らないことを願っている。この現状を考えると少しでも消費期限、賞味期限を長くして食品の無駄遣いを無くすことは地球規模で考えることのできる人類として重要なことでは無いだろうか。

カロリーベースの総合食料自給率	40%
穀物全体の自給率	28%
飼料自給率	25%

図4 平成17年の日本の食糧自給率

## 猛毒の亜硝酸も加えるべき添加物

先述したように現在使用されている保存料は食塩よりも毒性の低い物質であるから確かに大丈夫であると言うことを納得されてもハムなどの発色剤として添加されている亜硝酸は絶対添加すべきではないと考えている人が相当にいる。実際、亜硝酸は教科書レベルでも危険な食品添加物として扱われており、高等学校の先生などにもそのように教えられ、メディアの報道においてもかなりしっかりした学者がそうした発言をしている。

亜硝酸はソルビン酸などとは比較にならないくらい毒性が強く、アミノ酸から誘導されるアミン類と反応して発ガン性のあるニトロソアミンを生成することは試験管レベルでは極めて明白に認められている事実である。従ってハムなどの発色剤として用いられている亜硝酸は肉の中にあるアミンと反応してニトロソアミンを生成する可能性は否定できない。しかし、ここにおいても現実に亜硝酸がどれくらいの量であるかをまず問題としてみたい。

厚生労働省は健康な生活のために一日350gの野菜の摂取を勧めている。ところが野菜の中には硝酸塩がかなり大量に含まれている。多い物になると1kg当たり1gを超えている物もある。私の食生活で摂取する野菜を350g摂ったときどれくらいの硝酸を摂取するか野菜の硝酸含量を示した表から計算をしてみた。そうすると野菜の組み合わせでかなり幅があるが、多ければ500mgで少なくとも150mg位の硝酸を食べることになる。ところで、この摂取された硝酸はかなりの量が亜硝酸に変化する。実際に米国でかつてブルーベビー事件と言う事件が発生したが、これは離乳食の法蓮草に入っていた硝酸が乳児の体内で亜硝酸となり、毒性を発揮したことで発生した事件である。このような状況から考え逆算してゆくと我々は野菜から毎日数100mgの硝酸を摂取し、その相当な量が亜硝酸に変化していると考えべきである。

ここで、例えば使用限界量まで亜硝酸が添加されているソーセージを50g食べたとしても、実際にソーセージから摂取する亜硝酸は0.5mg位である。我々の他から摂取する亜硝酸に比較したらまさに無視すべきような量である。ところが、この発色剤が添加されたソーセージは色がきれいでボツリヌス中毒を防いでくれる可能性がある。もともと亜硝酸が食品添加物として用いられるようになったのはドイツのある地方の岩塩を用いたハムは色がきれいでボツリヌス中毒にならないことから見つけ出された物である。

ヨーロッパの長いハムやソーセージの歴史の中でボツリヌス中毒を起こさず色をきれいに仕上げる素晴らしい食品添加物として見つけられたものを、量的にみたらナンセンスに近いような問題で廃棄してしまうのは愚かなことである。ボツリヌス中毒は頻繁に起こる食中毒ではないが、10余年前に熊本の芥子レンコンで10数名の方が亡くなられた事件を思い起こすべきである。亜硝酸無添加のハムやソーセージにはそんな危険性が潜んでいるのである。

## 量の概念のない食品添加物の神様の馬鹿さかげん

ところで、前回の会報に掲載した食品を試薬瓶に入れて混ぜ合わせ、私は化学物質で豚骨スープを作って見せるというインチキ大道芸人の食品添加物の神様は、その著書の中に次のような一説を書いておられる。

“添加物として使っていていいかどうかや使用量の基準がそのネズミでの実験結果にもとづき決められているのです。「ネズミにAという添加物を100g使ったら死んでしまった。じゃー、人間に使

う場合は100分の1として、1gまでにしておこう」大雑把に言えばそのように決めているのです。”

少し文章がおかしいが書いてあったことを忠実にコピーしたためである。この神様は食品添加物の使用量が致死量の100分の1であると思っているようである。ご自分がそう思っているのはかまわないとしても一般の人々にこんな無茶苦茶なことを伝えることは許されない。食品添加物の実際に使用されている量は最大無作用量の100分の1以下である。それを致死量の100分の1であると記載されることがいかにひどい嘘の脅し文句であるかは図1の量的な関係を見れば一目瞭然である。

化学の世界で「存在するのかもしれないのか」のみを問題にして、量の有する意義の分からない人は、経済の世界で言えばお金の単位が分からない人とおなじである。100円と100ドルの区別がつかない人は経済を論ずる資格がないように、化学の世界で量を無視した議論をする人は化学について論ずる資格はない。

しかも、食品衛生学の心得が少しでもある人ならば驚いてあまりあるこんな馬鹿な記述をした書籍が60万部近く版を重ねて売れても、まだその記事が訂正されもしないで書店で確固たる位置を確保している。ここにはいわゆる一般市民と科学者の大きなギャップの存在を感じずにはいられない。このギャップを埋めることができるのはまさに科学的な問題を量の概念で理解し、危険、安全、利益といったリスク管理の観点から物事を論じられる健康食品管理士の皆様のような知識人でしかないと確信をしている。

## 科学の問題と心の問題

ここまで説明しても「先生のお話になられていることは良く分かるのですけれどやっぱり毒物が入っていると言うことは気持ち悪いですよね」と言われる方がいる。ここにあるのは安全の問題は科学の問題であるが、安心の問題は心の問題であるという現代科学の抱えている複雑な側面である。これは、人間という感情のある生き物を対照にして安全を語る場合の無視できない難しい問題であり、この質問に対する回答はある意味で無い。

かつて多くの外国人は日本人が刺身を食べると聞いて身震いをさせ驚いていた。そこにある感情は、ただ気持ちが悪いという感覚だけである。そして、そんな外国人も実際に刺身を食べている外国人を見かけ、さらには健康に良いという情報が付加されて今は多くの外国人が競って刺身を食べるようになってきた。食習慣には実際に食べて何でも無い物であっても、気持ちが悪いからという理由で一部の人に食べられないケースがかなりある。そして気持ちが悪くて食べられなくなるかどうかは多くの人達はその食品に対してどのような態度を取るかで決まってくる。

食品添加物の入った食品も食べられる安全な物であっても誰かが汚い、怖いと科学的根拠の乏しい、または間違った情報をもとに騒ぎ立てると聞いた人が結局は食べるのを止めようかとなってしまう。食品添加物を使用しないことにより人々が大きなマイナスを被らなければそれはそれで良いかもしれない。しかし、食品添加物の不使用は明らかに人類に対して大きな不利益を発生させているケースがある。それにもかかわらず無添加を理想とする流れが大きく最近では始めている。この流れは感情の問題として作りあげられて行くからメディアの無責任な報道の影響力が非常に大きい。しかし、残念ながら今のところ、非常に多くのメディアが前述の食品添加物の神様にコメントを求め、またこうした本に感動した生徒の作文が賞を取るような社会的風潮がで

きあがってしまっている。

こんな社会では食の安全・安心に正しい食情報を出すことのできるリスクコミュニケーターが本当に必要とされる。当協会はそのような知的集団としての活躍も行えるよう順次環境を整えて行く予定である。