

食品成分と添加物のあれこれ

『食品添加物は食品そのものではない。』

松 山 雄 吉

食品添加物を加えなくてもよいのであればそれに越したことはないが、我が国の食糧需給の現状をみると、限られた食糧資源をどのように有効に利用するかは焦眉の急務であると思われる。そのうちでも特に動物性蛋白質資源をいかにして確保していくかはきわめて重要な課題であろう。以上の解決のためにも一つの手段として食品添加物の使用は全く止むを得ないと考えられる。また、使用しても支障を及ぼすことのないものについてはこれの使用を積極的に進めるべきではないかとの考え方も当然でてくることになる。

添加物の使用に当たっては充分安全度をかけた使用量の範囲内におさめるべきはもちろんのこと、明白な影響出現のぎりぎりの線の使用などは厳に排除されなければならない。

また、一般常用の食品についてもその用い方次第で身体に重篤な

危害を及ぼすことがある。たとえば、しょうゆには食塩が一八パーセントくらい含まれているが、通常使用量では消化管の内部で食物その他によって薄められて通過していくので被害を生じることとは先ずないものと思われる。しかし、空腹時などに一度にかなりの量、たとえば、しょうゆだけで二〇〇ミリリットルを飲み込んだとすると、様子は随分変わってくることになる。すなわち、胃の粘膜は荒らされて急性の胃炎を起こす。手当てが遅れると、胃壁を穿孔することにもなりかねない。

このことは、胃の粘膜細胞は浸透圧でいうと、丁度、〇・八パーセント程度の食塩水溶液（生理的食塩水）と同等であるが、しょうゆのようにきわめて濃い食塩濃度の液（これを高張液という）に触れると、胃の粘膜細胞からその内部にある水分を急速に奪い去るこ

となり、粘膜細胞自身は脱水作用のため、極度に縮まってその生理的機能が侵されることになる。回復不能の場合は、影響を受けた粘膜細胞組織は壊死にまでいたり、胃壁穿孔という重大な事態まで引き起こすのである。

以上の破壊作用は確かに健康障害の一つではあるが、化学物質のもついわゆる毒性とは甚だしく趣を異にするものといえる。食塩はいうまでもなく、生体にとって必要な化学物質の一つである。そして太古以来、通常その存在は、いわゆる体液、つまり、血管内の血液の液状成分やリンパ管内の液成分とか、あるいは組織細胞間や体腔に存在する体液にとってその浸透圧維持の塩類の重鎮として個体のホメオスタシス（内部恒常性）を保持する役割を担う重要な物質であるが、細胞そのものにとってはナトリウムイオンはむしろ困る存在であり、従って電子顕微鏡像で見ると細胞膜には細胞内よりナトリウムイオンを汲み出すポンプ装置と考えられるべき構造が認められるといわれている。

一般に毒性があるというのは、ある化学物質が生体内で、細胞内または細胞膜に存在する生命維持や物質代謝の担い手としての多数の酵素系などに化学的に結合してその固有の働きを失わせたり、あるいは正常な反応の進行を阻害するような条件や物質を作ったりして直接的に働きかけるものをいうべきであると考えている。

しょうゆの製造工程をみると、その主要原料としては大豆、小麦、それに水と食塩であるのいうまでもないが、いわゆる火入れの段階で、いくつかの食品添加物の使用が行われる。しょうゆ特有の色は原料である大豆や小麦由来のメラノイジンとか、含まれてい

る糖類が加熱によりカラメルになり色調を強めている。かつては数種の食用色素の使用が許されていたこともあった。また、調味料としては、味に風合を増すために、イノシン酸ナトリウムとかグルタミン酸ナトリウムそのほかのものが加えられる。甘味の増強のためには砂糖なども加えられるし、さらにしょうゆの粘度はその性状の変化を妨げ、また腐敗に対し強くなるので、増粘剤としてポリアクリル酸ナトリウムが使用されることもある。そのほか、保存料として使用が許可されているものに安息香酸やパラオキシ安息香酸エステル類があるが、いずれもきびしく使用基準が定められている。これらは微生物の発育阻止や殺菌に役立っているが、絶対強力なものではない。

以上の食品添加物の毒性については通常使用の範囲内では特に問題はないように思われる。

ところが、近年、蛋白質性の食品については、消化管内において消化が進む過程でしばしば、脱炭酸反応が起こってアミン類が生じているものと思われ、これが野菜などの植物性食品の中かなり多く含まれている硝酸塩が還元されてできた亜硝酸塩との結合により、いわゆるニトロソアミン類の産生されることが話題となっていて、このものは特に動物実験上、発がん性の強力な物質ということで注目されている。従来からハムなどの食肉製品に食欲をそそる色調を与えるため、発色剤として硝酸塩や亜硝酸塩を使用してきたが、この硝酸塩は還元されて当然、亜硝酸塩に変わるわけで、発色の役割は亜硝酸塩が果たすことになる。亜硝酸塩が大量に摂取され、生体に吸収されると血管拡張を起こして血圧降下を来したり、メト

ヘモグロビンの形成を促進して酸素運搬能の低下をもたらすので有害とされている。従って製品中の残留量制限がなされているわけである。

しかしその上、前述のニトロソアミン問題が表面化してからは混乱に拍車をかけた観があるが、食肉製品中のニトロソアミンの生成量は少ないといわれている。また、しょうゆについてもそれに含まれるアミノ酸類は消化管内においてアミン類に変わり得ることもあるうし、同時に野菜由来の亜硝酸塩と結び付けば、容易にニトロソアミンに変わるかもしれない。このようにいい出せば全くきりがなくなるが、一方、ニトロソアミンによる発がん性を抑制する何らかのメカニズムが必ず存在しているものと信じた。

食品添加物の多くは人為的に造り出された化学物質ではあるが、天然物あるいはそれより得られたものもかなり使われている。いずれにしても化学物質であり、それらの安全性については再検討が行われているわけではあるが、困難な条件があるだけに遅々としており、現在、一応認められている添加物についても問題が起ころうなものを含んでいるかもしれない。食品添加物の化学的純粋性の問題については、昭和三十年に起こった砒素入り粉乳中毒事件という苦い体験がある。この粉乳を継続して飲んだことによって砒素中毒症に罹ったのである。その原因は調整剤として用いられたリン酸塩にあったのである。すなわち、工業用の砒素などの不純物の多いものを使ったからである。もしも当時医薬品あるいはそれ以上の規格の高いものを使っておれば免れ得たにちがいない。現在では市乳などに一般に食品添加物を使用することは禁じられている。この事件

を契機として全体の添加物の製造や使用基準などがきびくなったのは結構なことである。医薬品は病気の時にのみ、多くは一時的な服用に過ぎないが、食品添加物は食品を通じて毎日、口にはいるものである。医薬品は治療に役立ちさえすれば、少々副作用を無視せねばならない時もあり得るとしても、食品添加物はそうはいかない。このものは添加の目的に十分かなうと同時に、安全度の中広いものが望ましい。食品添加物による健康障害の起ころうについては、直接的な化学物質毒としての作用と、それが水溶液になった際などに示される浸透圧状態などの物理的性状にも注目する必要性は既に述べた。動物実験による毒性表示には、該動物に対する経口投与を行ってその五〇パーセント致死量を、体重キログラム当たり何ミリグラムといったふうに記載しているが、これは単なる目安の表現であって真の毒性を完全に表現したものとはいえないし、また、これらの表現は急性中毒死の条件を示すに止まっている。

従って、長期微量投与に基づく慢性中毒、または死についての実験データはもちろん、実験の期間としてもその動物の全生涯にわたる必要があるし、次世代に及ぼす影響、つまり遺伝的安全性の追求も重要となる。

特に、この際忘れてはならないのは、単独の添加物の影響だけでなく、いくつかの添加物による複合的な影響についても充分掘り下げて知る必要があるのはいうまでもないが、これらについての資料は乏しい。

さらに、計算によると、我が国における食糧消費の実態や添加物の製造量、使用量よりみて、平均国民一人当たり、一日、種々の添

加物をとり混せて、約一・四グラムを摂取しているといわれており、一年間では五〇〇グラムを超えることになることからしても添加物の複合的影響の有無や程度についてのデータの集積を急ぐ必要がある。

最後に市販の食品については、使用されているすべての添加物の

扉の遺墨

元治元年六月十四日（旧暦）夜半、函館港に碇泊中の英船ベルリン号に乗船した新島襄は、同年七月九日、上海でワイルド・ローヴァ号に乗り替え、翌慶応元年七月二十日（陽暦）ボストン港に入港した。ちょうど一年の船旅であった。

扉の遺墨は、ワイルド・ローヴァ号が香港に碇泊中、その船中で「日記」に書きとめた作品を、明治十六年正月に、自宅で浄書したものである。新島はこの作品が気に入っていたのであろう。

男児志を決して千里に馳す

自ら苦辛を嘗む豈家を思わんや

名称ならびにその量について正確に記載されねばならないと思うし、このことこそが消費者に対して製造者の責任を明確にすることになると同時に、消費者の自由な選択を可能とするものである。

（女子大学教授）

却って笑う春風雨を吹く夜

枕頭なお夢みる故園の花

「却って笑う」は、「とはいふものの」とでもいう感じの語であろうか。新島の胸中をゆきかうおもいがしのばれる。

この遺墨は、函館の新島乗船の地の碑に、この体裁のまま刻まれている。函館へ赴く直前の次の詩も、碑文の候補になったようだが、これには適当な遺墨がなかったのである。

一襲弊袍三尺剣 回頭世事思悠々

男児自有蓬桑志 不涉五州都不休