

食品を科学する—リスクアナリシス(分析)連続講座—
第6回「私達のからだの代謝(体内分解)機能～添加物を例に～」
(質疑応答概要)

質問1: 安全性を決めるときに安全性のマージン(安全係数)は、種差で 10、個体差で 10 ということだが、10 ページのスライドのデータを見ると 10 倍以上に開いているデータがたくさんある。そういうのはどういうふうにして解釈すればよいのか。

回答1: 個々の酵素のレベルでは 20 倍とか差が出ていたが、実際には一つの異物や物質に対して、我々の体の酵素は一個連隊で働いている。そのときに 100%の効率で働くもの、20%で働くもの、10%で働くものとかあるが、実際には、それらが集団として働くので、個別に見た場合は 20 倍とかいう差があったとしても、肝臓全体の生体としての機能から見ると、それほど大きな差にはならない。

また、安全係数には種差 10×個体差 10 の 100 倍がよく使われるが、種差を 10、個体差を 10 と固定する必要はなくて、100 倍のマージンのほうがより優先されると考えていただければよい。

質問2: 自分で作ったパンは必ずカビが生えるが、市販のパンでカビの生えないものがある。そのことを取り上げて添加物がいっぱいだからカビが生えないと極端なことを言う無添加を好む方がいる。添加物のリスクと腐敗することのリスクについてどのように考えれば良いのか。

回答2: 食品の一番の目的は栄養の補給であり、食品を摂取することによって有害なこと、例えば下痢や食中毒などが起こることは、目的外のこと。有害作用を抑えることと栄養摂取のバランスをどうとるかということ。食品を家庭で調理してその場で作ってそのまま食べる場合には、添加物などは使う必要はない。しかし、大量に調理して、保存をして、いろいろな場所で食べなければいけないときには、それによって食中毒を起こさないためにはどうしても最低限の、しかも安全性を確保して添加物を使っていくほうが、実際には我々の健康を維持することにとっては非常に役に立つ。

その置かれている状況によってベストの状況が違ふと思う。その上で添加物を使っていくということだと思う。添加物は悪いぞ、添加物がないほうが良いぞという、極端な論議ではなくて、それをうまく必要な場所で使っていくということが良いと思う。今の添加物は、昔に比べてしっかりとした試験が行われるようになってきて、その安全性についてはかなりの確度で調べられるようになってきている。ましてや最近ではヒトの個人差ということも考慮している。

1つの酵素でしか代謝のできないものは、リスクの確率が高くなるが、1つ以上の一個連隊が働くようなものであれば、個人差があったとしても問題はないというような考え方に立っている。添加物などの化学物質を評価する技術も時代とともに進歩してきて、そういう中で再評価をされて、基準を設定して使われていっているのが、現代の生活環境の中で問題のないようになってきていると考えていただければいいと思う。

また、メーカーが作ったパンと御家庭でつくられたパンには、基本的には、まず作

ったときの環境の差がある。メーカーの工場は非常に、微生物汚染が少ない状況にある。袋に入った状態であれば、パンはかなり菌数が少ない状態だと思う。カビの孢子などもほとんどない可能性が高いと思う。つまりカビが生えないのは、保存料のせいではなくて、もともとつくられた環境が違うということもある。

もう一つは、家庭のパン焼き器あるいはオーブンと食品産業のオーブンの能力の差で、水分活性の状態が違うかもしれない。カビが生えないのは保存料がたくさん入っているからということ、決してないと思う。

質問3: 清涼飲料水のゼロカロリーやゼロシュガーに入っているアセスルファムKは安全試験されているのか。原材料を見ると非常に多くの物に入っている。うちの子供たちは、あれは苦いと言ひ私もそう思う。砂糖とは違うのでアミノ酸か何かに変わるのだと思うが、それをずっと摂り続けた場合、個人差もあるかもしれないが、それが代謝できるようになって、結局太ったりとか、そのようになったりするということはないのか。

回答3: 現在使用が許可されている甘味料は実験動物の結果から問題はないとされたもの。ヒトに使用する際にも、まず安全係数(例えば100倍)のマーヅンを計算に入れて、ADI(Acceptable Daily Intake、許容一日摂取量)を決め、そして、市場で流通している食品でADIを超えないことを計算した上で、食品添加物の使用量の上限が個々の製品ごとに決められている。つまり、それを摂ったからといって問題が起きるということは考えられないと思う。

また許容一日摂取量は、それを一生涯摂り続けたとしても有害事象は起きないという数字になっている。長期間ずっと摂り続けるということを考えて上で、安全を見越した数値と考へていただければよい。

ただ、同一のものをずっと摂り続けることがいいのかどうかは考へてみななければいけない。例えば、アセスルファムKの入っている清涼飲料水をやめて、糖分の多い果汁をずっと飲み続けると、糖尿病のリスクも上がる。

何事も一つのことをたくさん摂るといふのは、何らかの点で私たちの代謝、分解をする機能に負担をかけていることになる。少量多品種には我々の体は得意だが、大量少品種には余り得意ではない。代謝のことを考へると分散をするといふことのほうがいいのかもしれない。

なお、人工甘味料は砂糖の数百倍とか1万倍くらいの甘味がある。それぞれ甘味の特徴があるが、砂糖ほど大量に使わなくても少量で甘味が出せ、カロリーが少ないといふ面もある。

質問4: 薬には、食前、食間、食後などの指定がある。また食べ物にも食べ合わせみたいことも言われている。そのような摂取のタイミングによって代謝のされやすさなどはあるのか。それとも、ただ血中濃度が上がりやすさ、上がりにくいさで薬効が決まってくるのか。

回答4: 両方のファクターがある。血圧を下げる薬のβブロッカーを例に挙げると、経口で飲んだ場合に、実は飲んだ薬のうちの大体20%くらいが肝臓という関所を通過して、

やっと全身循環の中に入って、それで効くから使っている。こういう薬は、消化管と肝臓を通過する際に分解されている。その残りで薬効を保っている。

このような薬は食事とともに摂ると薬効が減弱する。その理由は、食事を摂ると私たちの体は栄養物をどんどん摂り込むために血流が消化管に行き、門脈の血流が増えてどんどん摂り込む。食事を摂って栄養素を摂っているということは、できるだけ効率よくその栄養素を摂り込みたい、生きていくためにどうしても必要だからそういう仕組みになっている。

そのときに代謝がしやすいβブロッカーのような薬物は、通過をする際にどんどん処理をされるので、そういう場合には薬効が下がってしまうというものもある。個別の薬物で調べてみないと分からないが、そういうことが起きている。

薬物によっては、脂肪をたくさん含んだ食事と一緒に摂ると吸収率が上がるという薬物もある。これは消化管のところできれいに溶けるもの。固体のままですら吸収されないのだから、溶解の効率が非常によければ、速やかに入る。一時に大量に入ってくれば、肝臓という関所で代謝される量は一定なので、たくさん入ってしまう。そういう薬物の場合もある。

医薬品に関して言えば、食事の影響は申請のときに出さなければいけないデータになっており、影響があれば、そのときに記載される。処方箋に食間に飲みなさいとか書いてあるのは、そういう実験の結果をもとに、ヒトで調べた結果を元に書いてある。薬によっては脂肪などと一緒に食べたら、いい場合もある。食後に飲めとかいうものもあるし、いろいろある。その理由というのは一つではないので、それなりに理由があって、それぞれ決まっていると考えていただければいいと思う。

(リスクアナリシス連続講座全体を通じての質問)

質問: 身近な知人や友人、普通の消費者の方とコミュニケーションをする際にどのような点に注意してコミュニケーションをとったらよいかアドバイスを欲しい

回答: 科学的な知識について、分かっていること、分かっていることも合わせて説明するようになるとか、意見交換時の態度や難しい言葉を使わない方がよいとか、いろいろある。コーデックスでリスクコミュニケーションのための基本的な考え方、7つの基本がある。その中で、相手が説明を理解できないというのは、相手の知識がないからとか、理解する態度がないからではなく、あなたの説明が悪いのだというようなことを思いなさいというものがある。

このコーデックスの基本的な考え方は農林水産省の消費・安全局のホームページに和訳をしたものが掲載されている。今の我が国の食品安全行政のシステムができて11年になる。それ以前はリスクコミュニケーションの概念が日本になかった。現在我々はリスクコミュニケーションについての勉強会を行っており、来年の春までには何とか最終的な報告書を出そうと思っている。