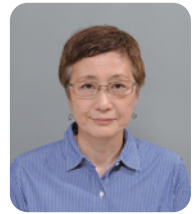


化学物質の毒性を見極める総合力



よしだ みどり
食品安全委員会 委員 吉田 緑

毒性をどのように評価するか

私たちを取りまく環境には、様々な化学物質があります。食品安全委員会では、私たちが食品を介して摂取する可能性のあるこれらの化学物質について、健康にどのような有害な影響があり（毒性評価）、その物質を食べる量を考えながら（ばく露評価）、化学物質がもたらす有害な影響が起きる可能性とその強さを科学に基づいて判断する（リスク評価）ことに取り組んでいます。

健康食品とは違い、意図せずに私たちが食べている化学物質の量はごくわずかといえます（健康食品については『いわゆる「健康食品」について』^{*1}をぜひご覧ください）。しかし化学物質の性質はそれぞれ違うので、毒性評価ではその化学物質について毒性の特徴や強さを判断する必要があります。

そこで今回は、毒性をどのように評価しているのか、殺虫剤や家畜への寄生虫駆除に使用されているアバメクチンを例にご紹介します。

欠損マウスで毒性が強くなった理由は

アバメクチンに遺伝毒性（DNAへの影響）はありませんが、神経伝達物質GABA^{*2}に似た作用を示すことから、毒性の種類として神経への毒性がいろいろな動物種を用いた試験で認められています。また、1970年代に実施さ

れたCF-1という系統のマウスを使った催奇形性を調べる試験で母動物に強い神経毒性がみられ、胎児にも口蓋裂という奇形が増加しました。次世代への影響は毒性評価の大きな目的の一つです。この結果はこの物質が催奇形性を示すことを示していることになりませんが、不思議なことに、ラットという別の動物種や、毒性試験でよく使用されるICR系統のマウスでは同じ影響は認められていませんでした。

1990年代にアバメクチンと同様の作用を持つイベルメクチンが、化学物質等を細胞の中から外へ排出する機能を持つp糖タンパクという遺伝子に関連していることがわかってきました（イベルメクチンの発見者の大村智先生はノーベル生理・医学賞を受賞）。そこで、アバメクチン投与で強い毒性がみられたCF-1マウスのp糖タンパク遺伝子を調べてみると、なんとこの遺伝子を先天的に持ち合わせていない（欠損）マウスが混じっており、欠損マウスでは体内に入ったアバメクチンが体外に出ていきにくいため、毒性がより強くなっていることがわかりました。欠損マウスの身体のいろいろな組織でのp糖タンパク遺伝子は発現していない、あるいはその他の系統のマウスやサル等ほかの動物に比べて大変低いこともわかりました。

この結果から欠損マウスで起きた強い毒性は、p糖タンパク遺伝子欠損という特殊な状況によるものであったこ

とから、その他の系統および動物種の結果からアバメクチンの毒性を評価し、私たちが一生にわたりその化学物質を食べても健康への有害な影響が起こらないと予想される量を導き出しました。

毒性評価の醍醐味

このように、食品安全委員会では、いろいろな科学分野の専門家に専門委員あるいは専門参考人としてご協力をいただき毒性の評価を行っています。毒性評価とは対象となる化学物質等の影響全体を俯瞰し、各専門家が知恵を出し合い、協力し合いながら組み立てていく過程の結果、得られるものです。そこが毒性評価の醍醐味でもあります。その結果は評価書に載っており、すべて公表されています。ぜひ一度ご興味のある化学物質の評価書をご覧ください。

毒性評価の総合力（アバメクチン評価を例として）



*1 いわゆる「健康食品」について（冊子）http://www.fsc.go.jp/osirase/kenkosyokuhin.data/kenkosyokuhin_pamphlet.pdf
*2 GABA：γ（ガンマ）-アミノ酪酸（γ-aminobutyric acid）の略称で、抑制性の神経伝達物質として機能が知られているアミノ酸。



▼食品の安全性に関する知識・理解を深めていただくために

食の安全ダイヤル 03-6234-1177

受付時間 10:00～17:00（土・日・祝祭日、年末年始を除く）

【Eメール受付】<https://form.cao.go.jp/shokuhin/opinion-0001.html>

食品安全委員会ホームページ <http://www.fsc.go.jp/>

食品安全委員会 検索

食品安全委員会 e-マガジン登録 <http://www.fsc.go.jp/e-mailmagazine/>

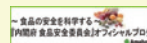
「食の安全ダイヤル」「e-マガジン登録」は、食品安全委員会のホームページからもアクセスできます。

公式Facebook <http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>



食品の安全性に関する身近な情報をお伝えしています。

オフィシャルブログ http://www.fsc.go.jp/official_blog.html



食品の安全性に関する情報やメールマガジン【読物版】をお伝えしています。



内閣府 食品安全委員会事務局

〒107-6122 東京都港区赤坂5-2-20 赤坂パークビル22階

☎03(6234)1166

編集・発行：食品安全委員会
製作：株式会社SCICUS