

からだの中の“門”と“関所”

食品安全委員会
委員長代理

やまぞえ やすし
山添 康



私達は、栄養を目的に野菜や、肉、穀類や果物を毎日食べています。これらが体内で分解され、その過程で生じるエネルギーを私達は利用し、最終的に食物栄養成分は炭酸ガス、水、および尿素等になってからだの外に出て行きます。これら食物は、エネルギー産生に利用できる栄養物だけでなく、セルロースや不溶性多糖類のような非栄養成分やジャガイモのソラニンのようなアルカロイドに代表される有害な物質も含んでいます。しかし私達はこれらを毎日食べても健康に問題なく生活しています。どうしてでしょう？

実は私達のからだに門と関所があって、彼らが絶えず役目を担ってくれているからなのです。

ここでは、私達のからだの小腸が“門”、肝臓が“関所”と考えてください、そしてからだに取り込む栄養物以外の物質をまとめ

て“異物”と呼ぶことにします。

口から異物が入ってくると“門”の小腸で吸収されるものと多糖類のように吸収されないものに分かれます。一般に油に溶け易い異物は小腸の壁を通して血液中に移動し、門脈血流に乗って“関所”の肝臓に到達します。肝臓で多くの異物は処理され、全身に分布することなく、すみやかに排泄されます。この関所での処理は、最初に医薬品の分解を調べる研究過程で見つかったので“薬物代謝”と呼んでいます。薬物代謝はたくさんのチームから構成され、様々な道具を用意して大きさや形が違う異物に適合できるように関所で待ち構えています。台所で食べ物にあわせて適した調理器具を選び、煮たり、焼いたり、蒸したりすることにすこし似ています。関所で異物の大半は、構造の一部が変化し、水溶性の物質（代謝物と呼ぶ）になって胆管に移行し、腸管内に排泄されます。静脈血流に逃げ出した一部の代謝物は腎臓で濾しとられ、尿とともに排泄されます。

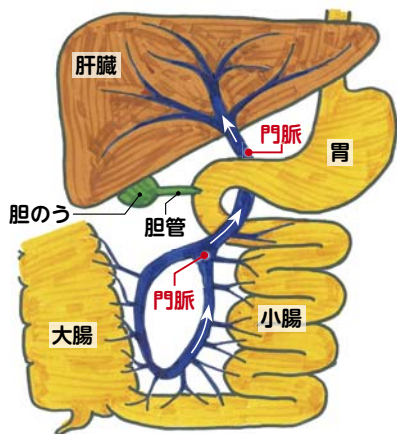
“門”の小腸でも一部の異物処理をしています。ヒトや家畜はコレステロールを合成し、体内に蓄えています。植物性食品は構造の一部がコレステロールと違うベータシステロールのような植物ステロールを含んでいます。植物性食品に含まれる植物ステロールは一旦小腸壁を通過しますが、血液中に移行する前に両者のステロールを区別できるトランスポーター（機能タンパクの一種）が、不要な植物ステロール

を腸管内に戻すことで処理しています。

このように小腸や肝臓が、絶え間なく入ってくる異物に対して“門”と“関所”の役目を担ってくれているおかげで私達は、様々な食べ物を口にすることができます。

桜餅は、その桜色と香りが特徴ですが、あの香りはクマリンに由来しており、クマリンは幾つかの食品に香料として添加されています。市販のシナモン（肉桂）にもクマリンが含まれています。このようにクマリンには長い年月にわたるヒトでの香料としての使用経験がありますが、実験動物のラットに、長期間、大量のクマリンを与えると肝臓機能を障害します。しかしヒトでは肝障害が起こりません。ヒトを含む霊長類とラットでは代謝経路の違いがあり、ラットでは多くの代謝物が胆汁に排泄され、ヒトでは尿中に排泄されることもわかっています。多くの関連試験結果から大量投与時に生じる肝障害の起こり易さの動物種間での差に代謝経路の違いが関連するとされています。このように異物の処理能の違いが、毒性発現の動物種差に関わる場合もありますが、食品に香料や添加物を使用する量は限られており、これら異物（例えばクマリン）の添加は、非意図的に摂取している異物の量と同等あるいはそれ以下であるため、ヒトの通常処理能力の範囲を越えないと判断されています。

肝臓や小腸が、たゆまず“関所”や“門”の役割を担ってくれるように、きちっと栄養を取りましょう。



▼ 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 e-マガジン登録 http://www.fsc.go.jp/sonota/e-mailmagazine/e_new_mailmagazine.html

「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。



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



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
制作：株式会社サンビジネス