

5.March.2007]

F.研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

G.知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

健康情報の利用に関する調査

この調査は、社会の健康情報の整備と人々の健康情報の活用スキルを高めるための資料にさせていただく調査です。下記の項目をよくお読みいただき、ご理解、ご承諾の上、調査にご協力くださいますよう、よろしくお願いいたします。

- ◆ この調査は、強制的なものでなく、みなさまの自由意思を尊重しています。調査の目的と内容に賛同いただけましたら、ご協力をお願いいたします。なお、この調査は無記名式ですので、回答をもって調査に同意いただいたとさせていただきます。もちろん、最初に同意して回答を始めたとしても、途中で回答したくなくなったら、中断しても構いません。
- ◆ この調査は、みなさまのお考えをおたずねするものです。つまり、正しい回答はありません。質問を読んで思ったままに回答ください。どのような回答であっても、みなさまに不利益を被ることはありません。
- ◆ 本調査は無記名式です。回答の結果は統計的に処理しますので、個人の回答が公表されたり、個人を特定することはありません。

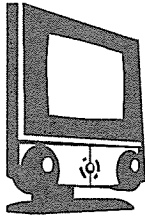
この調査は、平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全・安心確保推進研究事業）「いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する研究（主任研究者：梅垣敬三）」の一環で行っています。

調査に関するお問合せ：
お茶の水女子大学生生活科学部 赤松利恵
〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1
TEL&FAX:03-5978-5680

全ての問いに対して、どれか1つ選んで○をつけてください。

問1 もし、保健指導や食事指導で、次のようなケースに出会ったら、あなたならどのようなアドバイスをしますか。

1週間前のテレビで・・・



ある村で90歳以上のお年寄り100人の食事調査をしました。すると、90人の人が毎日豚肉を食べていました。

60歳 女性、BMI：27
疾患：特になし
食生活：肉類が多い
運動習慣：特になし



豚肉って体にいいんですね？先週テレビで言ってたから、毎日、食べているんです。

問2 あなたは、これまで、上記のようなケース（テレビや雑誌等の健康情報を実践しているケース）に出会ったことがありますか。

まったくない	ほとんどない	ときどきある	よくある
--------	--------	--------	------

問3 あなたは、これまで、保健機能食品やいわゆる健康食品にたよった食生活をしているケースに出会ったことがありますか。

まったくない	ほとんどない	ときどきある	よくある
--------	--------	--------	------

問4 あなたは、問2や問3のようなケースの対応について、困っていますか。

まったく困っていない (ケースに出会わない)	あまり困っていない	やや困っている	とても困っている
---------------------------	-----------	---------	----------

問5 あなたは、独立行政法人国立健康・栄養研究所のホームページ「健康食品の安全性・有効性情報」を利用していますか。

ホームページのことを全く知らない	ホームページの存在は知っているが、利用したことがない	ときどき利用する	よく利用する
------------------	----------------------------	----------	--------

問6 あなたは、根拠に基づく医療（EBM：evidence based medicine）のことを知っていますか。

全く知らない	言葉は知っているが、内容はよく知らない	だいたい知っている	よく知っている
--------	---------------------	-----------	---------

問7 マスメディアの健康情報や健康食品の増加について、あなたは、今後どのような対策が必要だと思いますか。

※ここでの健康食品とは、特定保健機能食品、栄養機能食品、いわゆる健康食品全て含みます。

a. メディア報道（テレビや雑誌など）について規制を設ける	必要でない	あまり必要でない	やや必要	とても必要
b. 企業の広告について規制を設ける	必要でない	あまり必要でない	やや必要	とても必要
c. 一般の人が健康情報の正しい利用方法を身につける	必要でない	あまり必要でない	やや必要	とても必要
d. 保健医療従事者が健康情報の正しい利用方法を伝えていく	必要でない	あまり必要でない	やや必要	とても必要
e. 一般の人が正しい生活習慣についての知識（栄養バランスの重要性など）を習得する	必要でない	あまり必要でない	やや必要	とても必要
f. 保健医療従事者が正しい生活習慣（栄養バランスなど）の重要性を伝えていく	必要でない	あまり必要でない	やや必要	とても必要
g. その他 ()			やや必要	とても必要
h. その他 ()			やや必要	とても必要

問8 あなたのことについておたずねします。

性別： 女性 男性 年齢： 20歳代 30歳代 40歳代 50歳代 60歳代以上

職域： 行政 学校 病院 研究教育 福祉 集団健康管理（産業等） その他（ ）

行政の方のみお答え下さい → 市町村 特別区/保健所設置市 県型保健所 都道府県 その他（ ）

あなたの職種： 栄養士 管理栄養士 保健師 歯科衛生士 その他（ ）

業務形態： 常勤 非常勤 現在の職場での勤務年数 ()年 役職： 有 無

◆ その他、このアンケートに関することで、ご意見、ご感想がありましたら、下記にお書きください。

ご協力ありがとうございました。

厚生科学研究費補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)
(分担)研究報告書

いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する
研究

健康に関するメディアリテラシー介入研究の動向について

分担研究者 赤松 利恵 お茶の水女子大学 生活科学部
研究協力者 葦原 摩耶子 早稲田大学人間科学学術院 人間総合研究センター

研究要旨

本研究の目的は、メディアリテラシー教育を実施している論文をレビューし、どのような手法がメディアリテラシー能力の獲得に有効であるか検討することである。

文献検索の結果絞り込まれた5件の論文をレビューした(栄養教育2論文、摂食障害予防教育に関連する研究3論文)結果、メディアリテラシー教育は、対面式の集団プログラム形式がよく取られていること、実際の生活場面を想定したロールプレイや劇、キャンペーンなど様々な教育手法がとられていること、教育内容としては、メディア受容能力と表現能力が主に促進されていること、その効果として、一定の短期的効果を有していることが示された。

今後の課題としては、成人を対象とした研究が少ないこと、必要な介入期間が示されていないこと、長期的な介入効果の検証があまりなされていないことが挙げられる。従って、以上の点を考慮し、更なる研究を重ねて、より良いプログラムを開発し、その普及に努めていくことが望まれる。

A.目的

日常生活の中に氾濫する様々な健康情報のなかから、正しい情報を選択し、健康増進に役立てていくためには、情報を正しく読み解く能力、メディアリテラシー能力が必要となる。

メディアリテラシーとは、「人間がメディアに媒介された情報を構成されたものとして批判的に受容し、理解すると同時に、自らの思想や意見、感じていることなどをメディアによって構成的に表現し、コミュニケーションの回路を生み出していくという、複合的な能力」である¹⁾。インターネットの普及をはじめとした情報化社会の中で、メディアリテラシーは、今後重要なライフ・スキルとなると考えられている。

本研究の目的は、メディアリテラシー教育を実施している論文をレビューし、どのような手法がメディアリテラシー能力の獲得に有効であるか検討することである。

B.研究方法

文献データベース Pub Med を用いて、2006年までに行われたメディアリテラシー介入研究を検索した。キーワードは、

「media」、 「literacy」、 「intervention」で実施したところ、28の論文が抽出された。これらの論文の中には、介入にメディア媒体を使用しただけの研究や識字(literacy)に関する研究、介入の概要のみで対象者や分析結果などが明示されていない論文が含まれていた。要旨や本文を読んでメディアリテラシー教育を実施している論文を探した結果、5論文に絞り込まれた。

C.研究結果

文献検索の結果絞り込まれた5論文の概要を表1に示した。5論文のうち、2つは栄養教育、3つは摂食障害予防教育に関連する研究であった。このうち、直接成人を対象としている研究は Hindin ら(2004)の研究のみであった³⁾。残り4つの研究は、子どもや学生を対象としており、Evans ら(2006)の研究では、子どもを介して成人にも介入を実施していた²⁾。

介入方法としては、すべての研究で、対面式の集団プログラム形式が取られていた。実施場所は学校が最も多かった。介入期間は、1度きりのものから6週間に渡るものまで、まちまちであった。

メディアリテラシー教育の手法について見てみると、講義を聴くだけでなく、対象者同士が討論したり、日常生活場面を想定したロールプレイ、劇やキャンペーンの作成を行い、従来の健康教育と比べ、多彩でより実践的な教育が行われているといえる。

また、メディアリテラシー教育の内容としては、メディア使用能力（メディア機器やソフトを使いこなす能力）、メディア受容能力（情報に対し、その特性や文脈に基づき、解釈する能力）、およびメディア表現能力（様々なメディアを用いて個人および集団の思想、意見感情などを表現する能力）のメディアリテラシーの3つの要素¹⁾の中でも、メディア受容能力、およびメディア表現能力の促進が計られているといえる。

例えば、Hindinら（2004）の研究では、食品のCMやラベルについて、討論やロールプレイを通して、正しく読み取るための訓練を繰り返し行っており³⁾、メディア受容能力の強化に重きをおいた介入であると言える。

一方、Evansら（2006）の研究では、全セッションの2/3が、対象者自身での果物・野菜摂取促進キャンペーン作り当てられており、メディア表現能力の育成面が強調された介入である²⁾。

Neumark-Sztainer（2000）の研究は、90分のセッションを6回と介入時間をしっかり確保しているため⁶⁾、前半でメディア受容能力、後半でメディア表現能力とそれぞれの強化をバランス良く含んでいるといえる。

つづいて、介入結果の評価方法であるが、評価指標は、研究間でターゲット行動が異なるために、果物・野菜摂取状況、広告に対する理解度、身体不満足感、体重への関心、セルフエフィカシーなど様々であった。すべての研究で、介入後のメディアリテラシー能力に、意図した改善が示されていた。しかし評価は、介入前後のみのものが4つで、フォローアップ調査まで実施して介入効果を検証している研究は1つのみであった。

D. 考察

本研究では、メディアリテラシー介入を実践している5つの研究をレビューした結果、対面式の集団プログラム形式が取られていること、実際の生活場面を想定したロ

ールプレイや劇、キャンペーンなど様々な教育手法がとられていること、教育内容としては、メディア受容能力と表現能力が主に促進されていることが示された。

対面式の集団プログラム形式が取られている原因としては、プログラムの提供場面が主に学校であることが挙げられる。学校は、協力さえ得られれば、対象者数やプログラム実施場所の確保がしやすく、子どもに広く健康教育を実践する場として、適しているためであると考えられる。しかし、学校以外の実施場所が存在しないと、成人への介入が、保護者のみに限られてしまうため、成人を対象としたプログラムを実施する際には、どのような場面で、どのように対象者を募集すればよいのか、検討していくことが必要である。

教育手法として、ロールプレイや劇、キャンペーンの作成などユニークな方法が多用されている要因としては、知識として理解するだけでなく、その知識を応用して実際の情報を読み解き（メディア受容能力）、自分の考えを示す（メディア表現能力）ためには、講義を聴くだけでなく、実際にどう実践するか練習する必要があるためだと考えられる。また、教育内容として、メディア受容能力・表現能力の強化が目立ち、メディア利用能力の促進は見られなかった。健康情報を正しく理解し、活用する際には、利用能力はさほど大きく影響を与えないと考えられるが、複雑なメディア媒体を用いて自分の考えを表現する必要がある場合には、メディア利用能力の強化も要されるだろう。

今後の課題としては、成人を対象とした研究が少ないこと、介入に必要な期間が定まっていないこと、長期的な介入効果の検証があまりなされていないことが挙げられる。精神的に未発達な子どもは、メディアの影響を受けやすく、メディアリテラシー教育の必要性は高いと考えられる。しかし、成人の場合でも、昨年わが国で生じた「白インゲンマメ摂取による健康被害事例」⁷⁾など、メディア情報に踊らされて健康被害を招くケースが生じており、今後はより広い対象者でどのようにメディアリテラシー教育を実践していくか検討を重ねることが必要である。

今回の結果からは、効果的なメディアリ

テラシー教育に必要な介入期間は示されなかった。しかし、効果的なプログラムを効率よく実施するためには、適切なプログラム期間を設けることが欠かせない。従って、今後は同様の内容で介入期間を変えて検証を重ねるなどして、どの程度の期間介入を行えば、有効な変化が得られるか示すことが重要である。

また、今回レビューした研究では、介入後の短期的な効果は示されていたものの、フォローアップ調査による長期的な介入効果を示したのは1論文にとどまっていた。より効果的なプログラムを開発するためには、その長期的効果を確認することは不可欠である。従って、今後の研究では、介入後だけでなくフォローアップ調査も含んだ研究計画を立てて実行することが求められる。

以上の点を考慮し、更なる研究を重ねて、より良いプログラムを開発し、その普及に努めていくことが望まれる。

E. 結論

本研究の結果、メディアリテラシー教育はある一定の短期的効果を有していることが示された。しかし、その研究数はまだ少数であるため、今後はさらに研究を重ねてより効果的なプログラムを示していくことが必要である。

引用文献

- 1) 水越伸 (1999) デジタルメディア社会。岩波書店。
- 2) Evans AE, Dave J, Tanner A, Duhe S, Condrasky M, Wilson D, Griffin S, Palmer M, Evans M. (2006) Changing the home nutrition environment: effects of a nutrition and media literacy pilot intervention, *Family Community Health*, 29, 43-54.
- 3) Hindin TJ, Contento IR, Gussow JD. (2004) A media literacy nutrition education curriculum for head start parents about the effects of television advertising on their children's food requests, *Journal of American Dietetic Association*. 104, 2-8.
- 4) Watson R, and Vaughn LM. (2006) Limiting the effects of the media on body image: does the length of a media literacy intervention make a difference? *Eating Disorders*,

14,385-400.

- 5) Wade TD, Davidson S, and O'Dea JA. (2003) A preliminary controlled evaluation of a school-based media literacy program and self-esteem program for reducing eating disorder risk factors. *International Journal of Eating Disorders*, 33, 371-383.
- 6) Neumark-Sztainer D, Sherwood NE, Collier T, Hannan PJ. (2000) Primary prevention of disordered eating among preadolescent girls: feasibility and short-term effect of a community-based intervention. *Journal of American Dietetic Association*, 100, 1466-73.
- 7) 厚生労働省 (2006) 白インゲンマメの摂取による健康被害事例について <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/05/h0522-4.html>. [cited 5.March.2007]

F. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

表1. メディアリテラシー介入研究の概要

研究者名	ターゲット行動	対象者	介入期間	メディアリテラシー教育内容	主な結果
[栄養教育] Evans AE, Dave J, Tanner A, Duhe S, Condrasky M, Wilson D, Griffin S, Palmer M, and Evans M. (2006) ²⁾	子どもの果物・野菜の摂取を増加させ、家庭の栄養環境を変化させること	4-5年生の児童(介入校18名, 統制校21名)と保護者	6週間に2時間のセッションを12回実施	1. 対話式栄養教育を2セッション。 2. メディアリテラシーと健康コミュニケーションを2セッション。 3. 両親に見せるメディアキャンペーンの作成を8セッション。メディアキャンペーンでは、スローガン(ジャンクフードアドバイザー)ロゴ(空手着の少年)3つのメッセージ(①果物と野菜はあなたの身体を強く、長生きにしてくれる, ②本物を食べよう!, ③野菜と果物を買って食べよう)を作成。メッセージを載せたテーブルクロスや冷蔵庫用マグネット、ウェブサイト、ラップの歌などを作り、家に持ち帰って両親に見せキャンペーンを実施。	プログラムの前後で、介入群の子ども果物・野菜摂取に対する動機づけが向上。介入群の家庭の栄養環境が改善(両親の果物・野菜の入手可能性、入手しやすさ、道具的ソーシャルサポートが向上)。
Hindin, T.J. Contento, I.R. and Gussow, J.D. (2004) ³⁾	親が子どもとテレビのCMについて話し合う能力と、CMを評価するために食品ラベルを読める能力の促進	児童の就学前教育に参加している保護者(母親33名, 祖母1名, 父親1名)	食の安全カリキュラム(コントロール条件)4週間, メディアリテラシー栄養教育(実験条件)4週間	1. 食品広告の技法と広告を子どもはどう捉えているか討論。 2. テレビで宣伝されている食品を子どもが欲しがっている状況と普段の返答のロールプレイ, 食品ラベルの読み方の学習。 3. 広告の宣伝文句とラベル表記を比較し評価, テレビや店頭の商品広告について子どもと話す方法を模索。 4. 広告を分析し, 子どもと対話し, ラベルを読む練習を実施。	メディアリテラシー教育後に、広告に対する理解度、態度、結果予期、価値観、セルフ・エフィカシー、TV媒介行動(CMについて子どもと話し合うなどとして、その影響を媒介する行動)、食品ラベルを読み・理解する能力が有意に改善。
[摂食障害予防] Watson, R., and Vaughn L.M. (2006) ⁴⁾	身体不満足感、社会文化的理想に対する気づき、社会文化的理想の内面化の改善	女子大学生54名(短期介入群12名, 長期介入群16名, ビデオ介入群12名, 統制群14名)	短期介入: 1時間半, 長期介入: 週1回1時間半の介入を4回, ビデオ介入: ビデオを見るだけ	短期介入 メディアでの女性イメージのビデオを視聴後、メディアに対する批判的思考、社会文化的理想により生じた認知の歪みについて討論。 長期介入 1. 雑誌で女性の魅力に関する社会文化的な理想を確認し、特徴を挙げる。1日の中で社会文化的理想に合致した女性を数え、理想が現実とマッチしているかを考える。 2. 短期介入と同じビデオを視聴。モデルは実際にメディアでどのようなイメージで描写されているか、モデルが理想を達成するのにどのくらいかかるか討論。 3. いくつかの容姿条件について議論。 4. ポジティブイメージの歪みについて議論し、ポジティブなセルフトークのロールプレイを実施。 ビデオ介入 短期・長期介入と同じビデオを視聴。	介入後、長期介入群の身体不満足感が減少。短期・長期介入両群で社会文化的理想の内面化が改善。

表1. メディアリテラシー介入研究の概要つづき

研究者名	ターゲット行動	対象者	介入期間	メディアリテラシー教育内容	主な結果
Wade, T.D., Davidson, S., and O'dea, J.A. (2003) ⁹⁾	セルフエスティーム、体重や体型に関する関心、食事制限、身体不満足感など摂食障害のリスクファクターを減少させること	8年生の男女86名、セルフエスティーム群: 男子26名、女子17名、メディアリテラシー群: 男子14名、女子11名、統制群: 男子13名、女子5名	50分のセッションを5回	メディアリテラシー介入 1. ボディイメージを定義し、映画を用いてボディイメージに対するメディアの影響を学習。 2. 小グループワークで広告の主張を分析。広告で消費者に容姿に関する不満を感じさせるメルットを考察。 3. 批判的なメディアリビューワになり、広告に対しどんな行動を起こせるかブレインストーミング。 4. &5. 小グループワークで、メディアへの気づきについてプレゼンテーション。 セルフエスティーム介入 1. ストレスについて学び、リラクゼーションを体験。 2. セルフイメージについて学び、なにが人を作り上げるのか考察。 3. グループワークで互いにポジティブな箇所を書き出す。 4. ステレオタイプについて学び、対抗するメッセージを作る。 5. 他者に自己概念を侵害されるような状況のロールプレイを実施し、どうすれば状況を変えられるか議論。	介入後、メディアリテラシー介入群は、コントロール群より体重への関心が低下。
Neumark-Sztainer D, Sherwood NE, Coller T, Hannan PI.	メディアリテラシースキル、ボディイメージ、ダイエット行動を改善させること	ガールスカウトに参加している5-6年生女子、介入群115名、統制群111名	90分のセッションを全6回、2週間間に1度実施	1. ゲームを通して身体発達を学習。宿題: 家族や友人にポジティブな感情についてインタビューを実施。 2. 美の基準の変遷を学習。過度なダイエットを行った事例について討論。宿題: 雑誌に載っている体型とは違う体型の人を探してみる。 3. 雑誌を用いてポジティブな感情を与える写真とネガティブな感情を与える写真に分類する。宿題: 雑誌について両親と話し合う。 4. ポジティブなメッセージのCMやネガティブなメッセージのCMを見る。宿題: 両親と15-30分テレビを見てポジティブ・ネガティブ両方のメッセージを探す。 5. 食事やボディイメージにポジティブ、あるいはネガティブな影響を与える会社にグループごとに手紙を書く。宿題: ポジティブなボディイメージや健康的な食行動を促進する寸劇やコマースキタルを作成する。 6. 自分たちで作成した寸劇やコマースキタルを発表する。	介入後に身体に関する知識と態度が改善したが、3ヵ月後のフォローアップでは効果は維持されていなかった。メディアリテラシー能力、セルフエスティーム、雑誌講読状況は、介入後に改善し、フォローアップでもその効果を維持していた。

別紙 4 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
内田信也、 山田静雄	4 セントジョーンズワート、5 イ チヨウ葉エキス、6 エゾウコギ	横越英彦監修	抗ストレス食品 の開発と展望	シーエムシー 出版	東京	2006	227-245

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
梅垣敬三、杉澤彩子、佐藤陽子、 卓 興鋼	健康食品等の安全性情報ネットワーク	公衆衛生	70	363-368	2006
隠岐知美、鈴木真由美、内田信也、 山田静雄	健康食品・サプリメントの有効性と医薬 品との相互作用－実験的検証と臨床評 価へのアプローチ－	ファームス テージ	6	70-74	2006
梅垣敬三、中西朋子、瀧優子、 佐藤陽子、卓 興鋼	グレープフルーツと薬物の相互作用	臨床栄養	109	781-788	2006
山田静雄、隠岐知美、鈴木真由美、 平野和史、丸山修治、内田信也、 山田 浩、梅垣敬三、大橋京一	メデイカルハーブの薬効解析と臨床薬 との相互作用	臨床薬理	37	33S-34S	2006
Yamada H, Takuma N, Daimon T, Hara Y.	Gargling with tea catechin extracts for the prevention of influenza infection in elderly nursing home residents: a prospective clinical study.	J Altern Complement Med	12	669-672	2006
Yamada H, Watanabe H.	Tea polyphenols in preventing cardiovascular diseases.	Cardiovasc Res	73	439-440	2007

食育時代の健康食品②

健康食品等の安全性情報ネットワーク

梅垣 敬三 杉澤 彩子 佐藤 陽子 卓 興鋼

豊かな食生活ならびに高齢化という社会現象に伴い、日常の食事とは異なる効果を期待させる健康食品等が注目されている。健康食品という言葉はかなり昔から利用されているが、行政的には明確な定義がない。そのような中で、「健康食品」=保健機能食品(国が認めているもの)+いわゆる健康食品(国が認めていないもの)とし、「健康の維持・増進に役立つものとして販売・利用される食品」という考え方が示されている¹⁾。

しかし市場には、名称、成分、形態の異なる多種多様な健康食品が存在し、人によって認識している食品も異なる。このような状況で、本来は健康に資するべき健康食品が、健康被害を起こす事例もある。最近のマスメディアから流されている有効性のみを強調した不確かな情報の氾濫は、消費者に対して健康食品に過大な期待をもたせている。

一方、国が行っている保健機能食品の制度も、十分に周知されているとは言えない。食品に健康効果や保健効果を期待するのは国際的な動向であり、国外からも多様な健康食品が入手されるケースが増えており、健康食品の問題はますます複雑になってきている。

このような健康食品が関連する混乱した状況に対応する一つの方法として、(独)国立健康・栄養研究所では、「健康食品等の安全性情報ネットの構築プロジェクト」を立ち上げ、健康食品に対す

る新たな対応を開始している。

本稿では、健康食品が関係した問題点、それに対する対応策としての「健康食品等の安全性情報ネット」の必要性、意義と内容、その利用方法について紹介する。

「健康食品」が関連した問題

1. 情報の氾濫と多様な健康食品の存在

消費者は健康食品という言葉から、摂取すれば健康になれるという印象をもち、テレビ、雑誌、インターネットからは有効性(効果)のみを強調した情報が流されている。その有効性情報の多くは、科学的根拠が乏しく、有名人の体験談など、単なるイメージを振り所にしている。特に大きな影響を与えているテレビの情報では、制作者は娯楽番組として作成しているが、出演者やコメンテーターが科学者であることから、視聴者は科学番組と誤解してとらえている場合も見受けられる。このような情報過多の状況で、何が信頼できる情報であるかを見極めることは、専門家でも困難になっており、まして消費者には極めてわかりにくい。

健康食品としては錠剤やカプセルの形態をした食品をイメージする人が多いようであるが、人によって認識は異なっている²⁾。市場には、サプリメント、栄養補助食品、健康補助食品、さらに国が認めている特定保健用食品、保健機能食品、栄

うめがき けいぞう, すぎさわ あやこ, さとう ようこ, たく きょうこう: 独立行政法人国立健康・栄養研究所
連絡先: ☎ 162-8636 東京都新宿区戸山 1-23-1

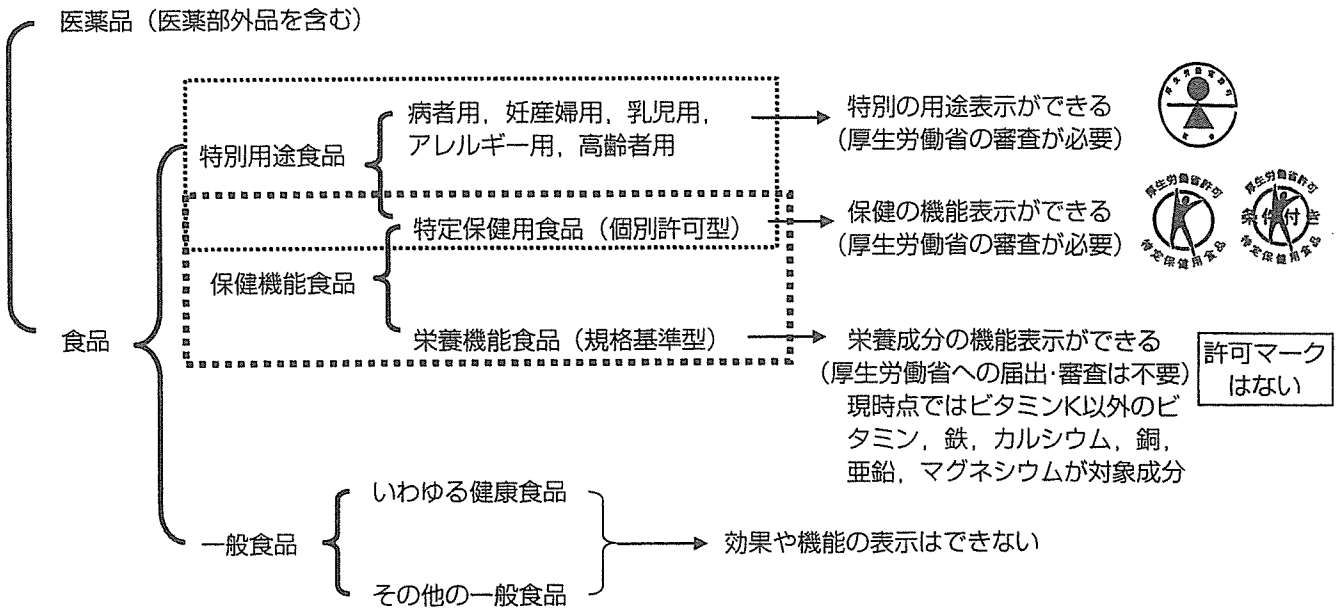


図1 保健作用からみた食品の大まかな分類

厚生労働省が認めている特別用途食品ならびに保健機能食品は、定められた範囲で機能等の表示ができる。しかし、いわゆる健康食品を含めた一般食品には、効能や機能の表示をすることができない。特定保健用食品は、特別用途食品と保健機能食品の両方のカテゴリに入っている。

養機能食品という名称の食品が存在し、消費者はそれぞれの名称の食品の特性と意義を正確に理解できていないと思われる。

ヒトが口から摂取するもので医薬品以外のものが食品に分類されている。そして、基本的に食品に対して、身体の構造や機能に影響する表示は認められていない。ただし、例外として、国が認めている特別用途食品、保健機能食品については、限られた範囲内で機能等の表示が認められている(図1)。市場に存在している多くの健康食品は、「いわゆる健康食品」に該当するものが多く、それらについては機能等の表示をすることが認められていない。にもかかわらず、いろいろな方法でその効果を暗示させた製品が市場に存在している。

2. 食品としての基本事項の認識不足

1) 安全性を重視する考え方

医薬品は、その品質が明確になっており、医師や薬剤師の管理のもとに、副作用の発現を認識した上で有効性が期待できる条件で、安全に利用されている。一方、食品は誰でも自由に、自己判断で利用するものである。言い換えれば、商品の選

択は消費者に委ねられている。効果が標榜されている多くの健康食品もあくまで食品の1つであり、誰が利用するかわからない。多様な健康食品が存在し、多様な人が利用する状況を考えれば、健康食品に対しては有効性や効果を考える前に、まず有害性、危険性、安全性重視の考え方をもつことが必要である。

どのような食品でも、突き詰めて考えれば1つの化学物質から構成されており、ある程度摂取すれば、有効な効果は得られるかもしれない。しかし過剰摂取すれば、有害な作用が発現することは想定できる。日常摂取している食品には「味・臭い・体積」があり、どれだけ好きな食品でも毎日摂取する人はいない。それが過剰摂取の歯止めになっている。また不快な味や臭いを有する食品は通常は摂取しないし、これまで摂取してきた食材なら、調理方法を含めた安全な摂取法を経験的に習得している。これまで摂取してきた食品は、日本人の体質に合ったものであり、これが「食経験があるから安全」と解釈できる根拠となっている。ところが、食品に対して健康効果や疾病予防効果のみに着目する最近の傾向は、通常の商品か

ら摂取できない量の成分を濃縮物として継続的に長期摂取してしまう状況を作り出し、食経験があるから安全という考え方を歪めている。

さらに、健康食品を利用する上で考えるべきことは、リスクとベネフィットの関係である。ベネフィットは健康の保持増進効果や疾病予防効果、リスクは健康被害や多大な出費である。健康食品を利用して何も「良い」という体感が得られないのなら、利用を継続すべきではない。特に妊婦や小児が健康食品を利用することは、基本的に常にリスクが高くなっていると判断すべきである。商品の販売情報が多く、効果のみが目される状況では、このような安全性についての基本的考え方が十分に認識されていない。

2) 安全情報・被害情報の重要性

健康食品の利用と健康被害の関係を調べた調査によると、健康被害の発生は数%以下であったという結果が出されている^{2,3)}。これは健康な人が通常利用する条件では特に大きな問題はないが、身体機能の低下した人、あるいはアレルギー体質等の特定の人を利用した条件、有害物質や違法に薬物を混入した製品を利用した条件などにおいて、健康被害が起きていることを示唆している。

最も問題となるのは、過大な期待をして病気の治療や治癒の目的で利用される状況である。患者は医師等の専門職に健康食品の利用を告げず、また医療関係者も患者に健康食品の利用を尋ねていないという報告がある⁴⁾。

健康食品素材中には、セイヨウオトギリソウ(St. John's Wort)のように、医薬品との相互作用を有することが明らかになっているものも一部ある⁵⁾が、ほとんどの素材についてはわかっていない。医薬品と健康食品との相互作用の有無が不明な状況で、医薬品の治療を受けている人が安易に健康食品を併用することは、科学的根拠のある治療行為の妨げになる。

健康食品素材として人気のあるハーブを「香りをもつ植物」というイメージでとらえて利用されている状況が見受けられるが、ハーブは、実際は「薬効を有する植物」を意味しており、濃縮物と

して安易に利用すると、極めて重大な健康被害を起こす可能性を秘めている。事実、ハーブを含む「いわゆる健康食品」については、有害作用が発現するため、その注意喚起情報が国内外から出されている。

最近のインターネットの目覚ましい普及により、国外から個人輸入されている健康食品の問題もある。たとえ稀な事例であっても、類似した健康被害の発生を防ぐためには、健康被害情報は積極的に消費者に提供されていなければならないが、有効性情報に比べて安全性情報は効果的に伝えられていないし、注目されない状況がある。

3) 正しい食生活の重要性

健康の保持増進の基本は、日常のバランスのとれた食事・運動・休養を含めた正しい生活習慣であり、特殊な健康食品は、その基本ができる人、またはできる努力をする人が適切に利用するものである。もし、食生活が乱れている人に、正しい食生活の重要性を伝えず、錠剤やカプセルの形態をしたビタミンやミネラルのサプリメント等を安易に与えてしまえば、その人はそれで安心し、ますます食生活が乱れてしまうことは当然予想できる。国が行っている保健機能食品の制度も、正しい生活習慣が重要であることを踏まえ、市場に存在する多様な健康食品を消費者があくまで食品として選択する上で、その参考となる情報が提供される環境を整備するために行っていると考えられる。ただし、現状では、肝心の消費者がそのような生活習慣の重要性や国が行っている制度を正しく理解しているとは言い難い。これは消費者に対する効果的な情報提供ができていないという問題に起因している。

健康食品の安全性・有効性情報ネットの必要性と内容

1. 情報ネットの基本的な考え方

健康食品の問題に対するこれまでの対応策は、問題のある商品の摘発・公表という措置が主体である。国内外であまりにも多様な健康食品が出現し、またその情報が氾濫していることから、新た

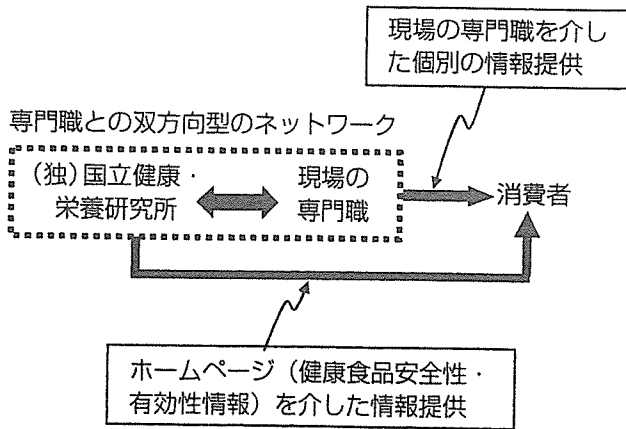


図2 健康食品安全情報ネットの情報伝達の方法

Webならびに現場の専門職を介した2つの方法により、健康食品の関連情報を提供。情報の伝達において、Webを介した方法は迅速、現場の専門家を介した個別の方法はより正確という特徴がある。

な対応策も必要と考えられた。そこで前記のような健康食品を取り巻く多様な問題を踏まえ、研究所では健康食品等の安全性情報ネットワーク構築プロジェクトを立ち上げ、16年7月14日から研究所のホームページ(<http://www.nih.go.jp/eiken/index.html>)内に「健康食品の安全性・有効性情報」というサイト(<http://hfnet.nih.go.jp/main.php>)を開設して、健康食品等が関係する情報の本格的な提供を開始した。

情報提供の考え方は、バランスのとれた日常の正しい食生活や、運動を含めた生活習慣の推進が、健康の保持増進の基本であるという考え方を踏まえ、氾濫している健康食品の安全性・有効性に関する情報を、科学的根拠に基づいて整理して提供することである。情報の作成と提供は、消費者を重視し、またより安全性にポイントを置いている。

2. 情報提供の2つの方法

Webで情報提供する方法は、迅速かつ効果的に情報提供ができる一方で、提供した情報が誤解されたり、正しく伝わらなかったりするという問題もある。そこで図2に示したように、現場の専門職を介して消費者に個別に情報提供する方法も採用している。この2つの方法を併用することにより、消費者に対して、健康食品等に関する正し

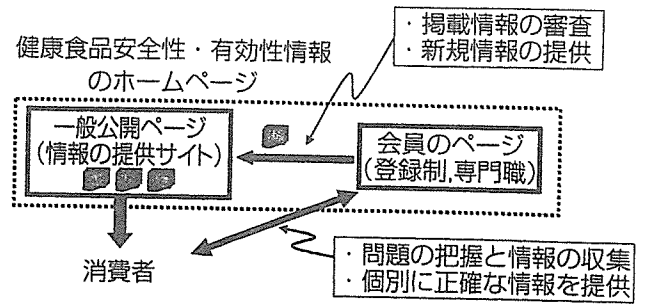


図3 健康食品安全情報ネットの2つのページ

専門家から構成する会員ページの目的は、一般公開ページの情報がより公正となり、また継続的な情報の蓄積・共有ができること、さらに消費者とのリスクコミュニケーションができることとしている。

い情報の提供が可能になると考えている。特に現場の専門職を介して個別に情報提供する方法は、個々の消費者に正確に情報を伝えることができ、また現場の専門職を介して、消費者が求めている情報を把握することもできる。

現場の専門職と連携するシステムは、消費者とのリスクコミュニケーションの役割が期待できる。実際のWebページとしては、一般公開ページと主に専門職から構成する登録制(無料)の会員ページの2つがあり、会員ページは一般公開ページの右上からログインすることができる(図3)。会員ページは、一般公開ページの掲載情報が公正なものに改訂でき、また継続的な情報の収集・提供、会員間の意見交換ができることを期待して作成している。今年の1月末時点のネット会員は約5,400人であり、内訳は薬剤師、栄養士・管理栄養士、医師、保健師、大学教員、サプリメントアドバイザーなど多岐にわたり、地域は北海道から沖縄まで全国に分布している。そして情報の提供や意見交換なども、徐々に行われている。

3. 実際の提供内容

提供している具体的な内容は、表1に示した4項目である。利用に関する基礎知識では、国が行っている保健機能食品の制度など、健康食品を正しく理解する上での基本的な情報を掲載している。消費者に国が行っている制度がよく理解され周知されれば、安全で優れた健康食品のみが利用される状況になると考えられる。安全性情報・被

害情報では、国内外において問題となった健康食品等の情報を掲載し、類似した問題の発生防止と拡大防止を目的としている。健康食品は国外からインターネットで容易に個人輸入できる。また食品に健康の保持増進や疾病予防効果を求めるのは、国際的な現象である。そのため国外でも、健康食品が関係した安全情報は出されており、海外で注意喚起されている健康食品情報についても、積極的に収集して提供するようにしている。話題の成分に関する情報は、総合的に解説した成分情報、ならびに個別の特定保健用食品(現在は約200食品の情報)に関する科学的な有効性・安全性の情報を掲載している。

健康食品素材情報データベースでは、素材の概要、主要成分の分析方法、有効性情報や安全性情報を網羅的に収集し、出典がわかるようにして掲載している。現在は約240素材の情報を掲載しており、新しい知見が得られたときには、追加や更新を行っている。食品成分に関する科学的な知見は頻繁に出されていることから、データベースでは情報の追加修正が行いやすいような短い文章で個々の情報を記載し、出典を明確にする方法で対応している。

なお、この情報データベースでは、あくまで素材としての情報であり、製品の情報は基本的に掲載しないこととしている。そして有効性については、ヒトで得られた情報を主体にし、動物実験や試験管内実験の情報は参考情報として明確に区別している。また、安全性情報についてはできるだけ取り入れることとし、医薬品との相互作用、安全性が危惧される利用対象者に関する情報を掲載している。

健康食品の安全性・有効性情報の見方

特定保健用食品の情報については、例えばスーパーなどで消費者が手に取る製品そのものの情報となっている。特定保健用食品は「国が安全性・有効性を個別に評価した食品」で信頼できる、と単なるイメージ的にとらえるのではなく、その適切な利用方法を知ることが重要である。さもなく

表1 健康食品安全性・有効性情報で提供している内容

- 1) 健康食品の基礎知識
保健機能食品の制度、健康食品のQ & A、誤解されている事例など
- 2) 安全情報・被害情報
国内外における過去ならびに最新の健康障害の事例
- 3) 話題の成分に関する情報
特定保健用食品(約200食品)、ビタミン・ミネラルなどに関する情報
- 4) 健康食品素材情報データベース(現在は約240素材)
素材の概要、主要成分の分析方法、有効性情報(ヒトにおけるデータが中心で、動物実験結果は参考資料、主な出典は査読者の審査があった科学論文情報、PubMedに掲載してある論文にはリンクを貼っている)、安全性情報(ヒトならびに動物のデータを採用、医薬品との相互作用、摂取禁忌対象者情報等)

Web ページの URL は、<http://hfnet.nih.go.jp/main.php>

れば、表示されている効果が期待できないだけでなく、無駄な利用につながる。例えば、体脂肪に対する効果を標榜した製品では、まず日常の食事でもエネルギー制限を行い、その上で通常利用している脂質を特定保健用食品に置き換えて利用するという考え方を持つことが原則である。エネルギー制限もしないで、特定保健用食品を多量に利用すれば、表示してある効果を期待することはできない。

このような特定保健用食品の適切な利用方法の詳細は、特定保健用食品の情報の中の「ヒトにおける有効性評価」の項目に記載されている検討例を見れば理解できる。調査してみると、特定保健用食品に利用されている素材の安全性や有効性の情報は、ビタミンやミネラルに比べると極めて乏しい。だからこそ、特定保健用食品は個々の製品として評価されていると考えるのが妥当である。

栄養機能食品として表示が許可されている成分は、ビタミンやミネラルであり、それらの科学的情報は多い。しかし、その情報をより詳細にみると、有効性情報の大部分は欠乏症等に対する情報、すなわち不足したときの補給・補完に対する科学的情報であることがわかる。必要以上に摂取して、より健康増進や疾病予防効果があったという情報は少ない。このような状況をみれば、国が認めている栄養機能食品の目的が「必要な栄養成

特集

分の補給・補完」となっていることが理解できる。

健康食品の素材情報データベースは、素材としての情報を提供している。この理由は、健康食品の製品としての情報が、利用した素材の品質、複数の素材を添加したことによる影響、同時に添加されている夾雑物の影響などがあり、製造者でなければよくわからないからである。個々の製品の有効性・安全性は、製造方法など、個別商品に特有の品質に大きく依存している。したがって、添加されている素材成分に、たとえ有効性の科学的根拠があったとしても、個別商品に同様の効果があるとはいえない。また、情報は現時点の情報であり、将来変わる可能性も否定できない。実際、肺癌予防効果があると考えられていたβカロテンのサプリメントについては、現時点ではネガティブな影響があるという判断となっている⁶⁾。

このような健康食品素材情報データベースを閲覧する上での重要な事項は、素材名をクリックした後に表示されてくる同意画面、ならびに個別の素材情報のトップに表示されているので参照していただきたい。

素材情報データベースでは、健康食品素材について、ヒトでどこまで科学的に検討されているかを示すものである。例えば市販製品に添加されている素材で、その標榜されている効果に信頼できる有効性情報がなければ、その製品の効果は期待できないと考えることもできる。一方、安全性情報は、稀であっても、健康被害を受ける可能性があるのなら、それを認識して注意しながら利用できるようにするための参考情報である。調理方法を含めて食材として利用してきた量の素材を摂取する範囲では、掲載している安全情報に過剰に反応する必要はない。妊婦に関して安全性データがないものについては、摂取を控えるべきとの記述をしている部分が多いが、これは健康食品の利用によるリスクとベネフィットのバランスを考えれば、安全であるという情報がないのに妊婦が利用することは、あきらかにリスクが高いと判断しているためである。

おわりに

健康食品に対する消費者の関心は、よい意味でも悪い意味でも高くなっている。重要なことは、現時点で明らかにされている情報を単なるイメージではなく科学的にとらえ、国が行っている食品の制度とともに正しく消費者に伝えることである。その基礎となる健康食品素材データベースに対して、継続的な情報の追加・更新ができ、信頼できるものとなれば、それは消費者だけでなく、企業側にとっても利用価値の高い情報源となる。このような取り組みを可能にするには、同じ考えをもつ個人並びに団体との連携が重要であり、特に専門職の協力は不可欠である。

最近の流れとして行政のスリム化が挙げられる。個々の機関や組織では少人数であることから、健康食品に対する十分な対応はいつそう難しくなってきた。一方、いろいろな機関や組織で同じ作業をすることは効率的でなく、類似した作業はできるだけ削減し、他の機関や組織で行った成果を共有できるシステムが必要になってきている。そのためには機関や組織間の連携をより発展させることが求められる。

筆者らの研究所で行っている健康食品に対する取り組みが広く理解され、各方面からの協力を得ることにより発展し、国民の健康の維持増進に貢献できることを期待している。

文 献

- 1) 厚生労働省ホームページ <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/06/s0609-1a.html#3>
- 2) (株)三菱総合研究所:「健康食品」の利用に関する調査結果. 2005年9月
- 3) 本間真人・他:西洋オトギリソウ(St. John's Wort)と相互作用する薬剤を処方された外来患者に対する服薬指導と併用実態調査. 薬学雑誌 120: 1435-1440, 2000
- 4) 東京都生活文化局: e-モニターアンケート「健康食品」. 2003年8月
- 5) 厚生労働省ホームページ http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1205/h0510-1_15.html
- 6) 日本人の食事摂取基準(2005年版)脂溶性ビタミン. pp 119-124, 厚生労働省, 2004年10月

グレープフルーツと薬物の相互作用

梅垣敬三 中西朋子 瀧 優子 佐藤陽子 卓 興鋼

Umegaki, Keizo Nakanishi, Tomoko Taki, Yuko Sato, Yoko Taku, Kyoko

(独)国立健康・栄養研究所 情報センター

はじめに

最近の研究から、食品と薬物との相互作用が注目されている。その代表例として、カルシウム拮抗薬（血圧を下げる薬物の一つ）とグレープフルーツの関係があげられる。グレープフルーツはカルシウム拮抗薬の消化管における吸収や代謝に影響し、薬物の効果を増強する可能性がある。このような食品と薬物との相互作用を考えると、食品中のどの成分が相互作用に関与し、またどの程度の摂取量から影響が発現するかがわからなければ、相互作用の有無を正確に判断することはできない。たとえば、相互作用を起こす成分の摂取量が無視できるほどの微量なら、相互作用を危惧する必要はない。もし相互作用の影響を過大評価してしまうと、その対象者は、該当する食品を摂取できなくなり、窮屈な食生活を強いられ、QOLが低下してしまう。逆に、相互作用を起こす成分の

摂取量が多い場合に相互作用を過小評価してしまうと、健康被害を受ける可能性がある。食品と薬物の相互作用の有無をたんなる言葉としては知っていても、その情報の具体的な内容を理解していなければ、実際には適切な対応ができない。正確な情報を収集して理解していれば、安全性に十分配慮しながら、柔軟な対応が可能になる。

そこで、本稿ではグレープフルーツと薬物の相互作用について、現時点で得られている情報を紹介する。

グレープフルーツの種類と相互作用を起こす成分

1) グレープフルーツの種類と特徴

グレープフルーツには果肉が白色のもの（ダンカン、マーシュシードレス）、ピンク色のもの（フォスター、ピンクマーシュ）、赤色のもの（フォスターシードレス）などさまざまな品種がある。図1

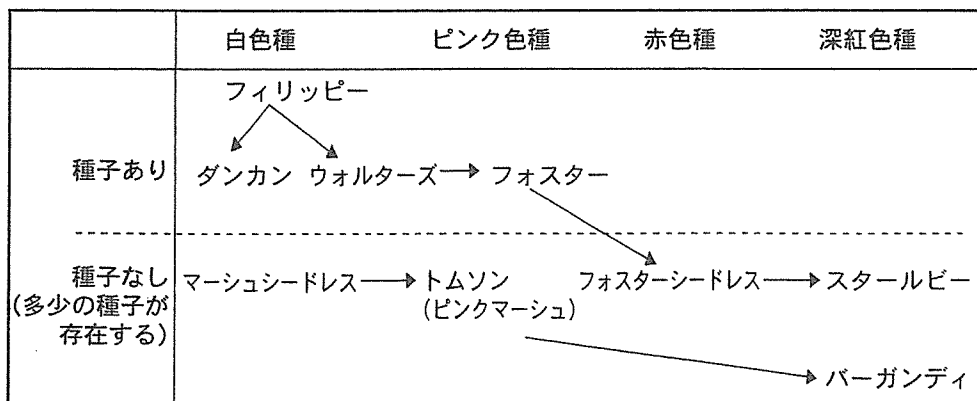


図1 グレープフルーツの種類

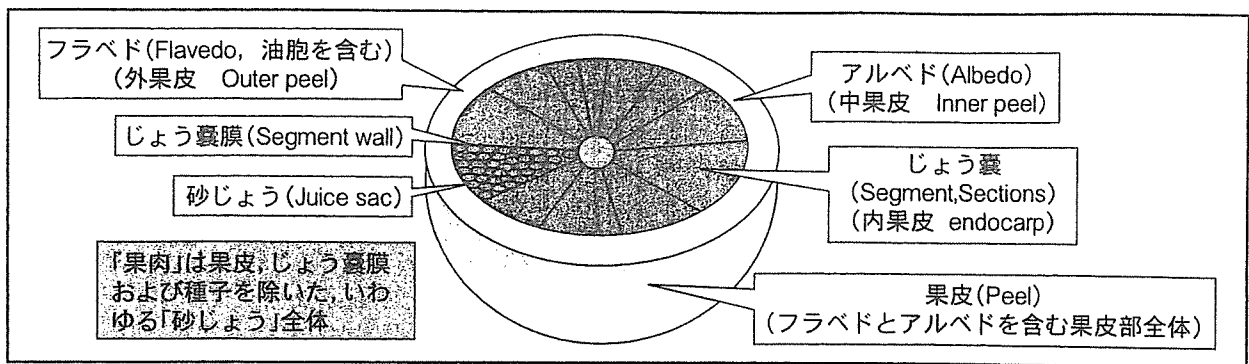


図2 グレープフルーツの構造

(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/toushin/05031802/003/007.pdf を改変)

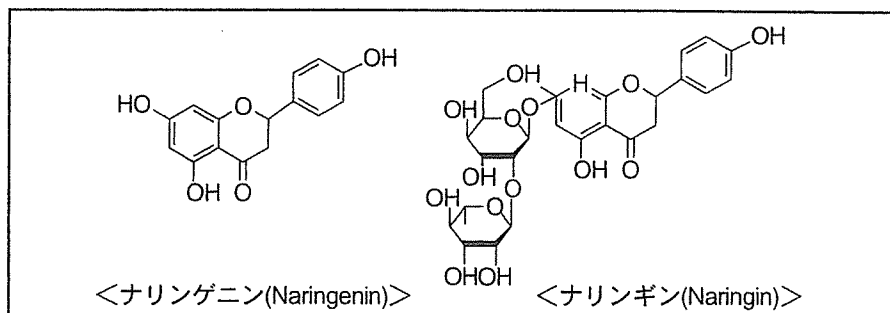


図3 グレープフルーツに存在する代表的なフラボノイド類

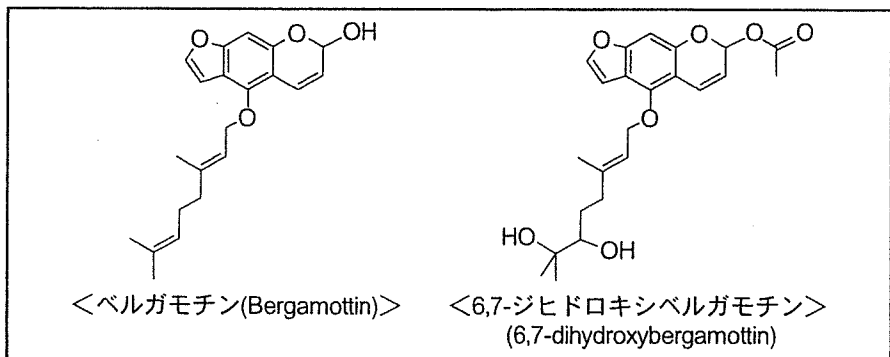


図4 グレープフルーツに存在する代表的なフラノクマリン類

にそれらの関係, 図2 にグレープフルーツの構造を示した。

2) 相互作用を起こす成分について (フラノクマリン類について)

薬物との相互作用を起こす成分は, 以前はグレープフルーツ特有の苦味成分であるナリンギンやナリンゲニンなどのフラボノイド類(図3)と考えられていた¹⁻⁴⁾。しかし, その後の研究から, ベルガモチンやジヒドロキシベルガモチンなどのフラノクマリン類(図4)が相互作用に関与することが

明らかにされている⁵⁻¹¹⁾。たとえば, グレープフルーツジュースからフラノクマリン類 (ベルガモチンやジヒドロキシベルガモチン) を除去したものは, フェロジピン (グレープフルーツとの相互作用がよく知られているカルシウム拮抗薬) との相互作用が認められないことが, ヒト試験により確認されている⁸⁾。

薬物との相互作用に関与する成分がフラノクマリン類であることが明らかにされるにともない, それら成分のグレープフルーツ中の含量が測定されている(表1)。フラノクマリン含量は, ピンク

表1 主な柑橘類の種類と特徴とフラノクマリン量

名称	特徴	フラノクマリン類の含量	
		ベルガモチン	ジヒドロキシベルガモチン
[和名] グレープフルーツ [英名] grapefruit [学名] Citrus paradisi	外観は黄色で、直径は 10~13 cm。果肉は白黄色で、ホワイト種と呼ばれている。(一般的に市販されているホワイト種は主にマーシュードレスである。)果汁は多く、さわやかな酸味とわずかな苦味がある。 	3.95 mg/果肉 223.1 g (PMID*: 12040751) 10.8 mg/l (PMID: 12040751) 16 μmol/l (PMID: 11180034) 20.1 μmol/l (PMID: 15592332) 28 μmol/l (PMID: 11103749) 6 μmol/l(果肉中) (PMID: 11103749)	4.32 mg/果肉 223.1 g (PMID: 12040751) 6.6 mg/l (PMID: 12040751) 23 μmol/l (PMID: 11180034) 42 μmol/l (PMID: 11103749) 118 μmol/l (果肉中) (PMID: 11103749)
	外観はホワイト種よりもやや赤みがかっており、果肉は赤みを帯び、ルビー種と呼ばれている。ホワイト種よりもやや甘味が強い。 	3.1 μmol/l (PMID: 16390207)	10.3 μmol/l (PMID: 16390207)
[和名] ダイダイ、サワーオレンジ [英名] Sour orange, Bitter orange [学名] Citrus aurantium	ぶんとんとマンダリンの交雑種である。酸味や苦味が強く甘味が弱いため、生食には不向きである。	5 μmol/l (PMID: 11180034)	36 μmol/l (PMID: 11180034)
[和名] オロブランコ (商品名: スウィーティー) [英名] Oroblanco [学名] Citrus paradisi	グレープフルーツとぶんとんの交雑種である。果皮は緑色をしており、酸味が少なく、甘味が強い。	-	-
[和名] ぶんとん (ざぼん) [英名] Shaddock, Pomelo, Pummelo [学名] Citrus grandis	果皮は 1~2 cm と厚く、果肉は苦味があり、果汁は少ない。	31.9 μmol/l (PMID: 16272808)	29.5 μmol/l (PMID: 16272808)

*PMID は PubMed の ID 番号

やルビー種よりも白色種のほうが多く^{9,12,13}、またその含量は、果皮>果肉>種の順になっていることが示されている¹²。フラノクマリン類は果皮に多く含まれていることから、果皮を使用したマーマレードなどでもその摂取量によっては相互作用

が懸念される¹⁴。また、相互作用は果汁だけではなく、果肉の摂取によっても起こることが示されている¹⁵。さらに、フラノクマリン類は市販されているグレープフルーツオイルからも検出されている⁹。ここで留意しなければならないのは、同一製

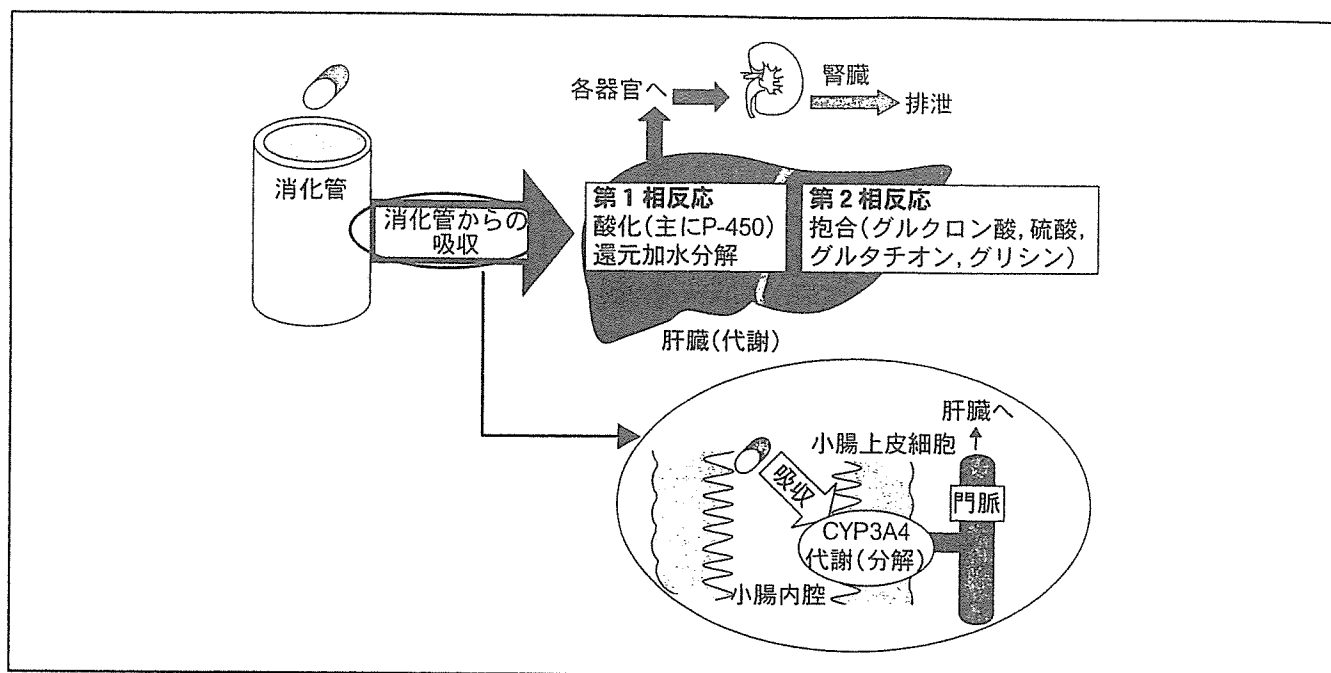


図5 薬物の吸収・代謝・排泄の仕組みと小腸上皮細胞における代謝の仕組み

品でもロット番号が異なればフラノクマリン類の含有量は異なり，相互作用にも違いが生じる可能性があることである¹²⁾。フラノクマリン類はグレープフルーツ以外の柑橘類，たとえば，ぶんたん（ポメロ），オロブランコ，ダイダイ（ビターオレンジ）にも含まれている^{6,7,16,17)}。一方，果物や柑橘類のなかで，オレンジ，りんご，ぶどう，タンジェリンからはフラノクマリン類は検出されていない^{5,7,13,16)}。

相互作用の機構について

1) 薬物の吸収・代謝・排泄と体内動態を示す指標

口から摂取した薬物は，主に小腸から門脈を介して吸収され，肝臓を通して各組織に分布する（図5）。薬物は体にとって異物であり，代謝（解毒）されて体外へ排出される。薬物の代謝には肝臓が重要な役割を担っており，その代謝にはチトクローム P 450 (CYPs) による第1相反応（酸化，還元，加水分解）とそれに続く第2相反応（グルクロン酸抱合，硫酸抱合，グルタチオン抱合など）がある。CYPs による代謝は生体内での薬物代謝の律速段階であり，この代謝を受けると通常，薬物の薬理作用は失活する。CYPs としては，CYP 3 A 4，CYP 2 D 6，CYP 2 C 9 A，CYP 2 C 19，

CYP 1 A 2 など多くの分子種が存在し，その発現は人種，飲食物や嗜好品の影響を受け，個人差もある。たとえば CYP 2 C 19 は遺伝多型性があり日本人では約 20 % が欠損しているとされている分子種で，CYP 1 A 2 は喫煙などにより誘導される分子種である。また，CYP 3 A 4 はかなり多くの医薬品の代謝に関係しており，薬物相互作用を考える際に重要な分子種である。

CYPs の一つである CYP 3 A 4 は肝臓では全 CYPs の約 30 % であるが，消化管では全 CYPs の 70 % を占めているとされる。そして CYP 3 A 4 による代謝を受けやすい薬物は，消化管の CYP 3 A 4 により代謝され，一般的にはその薬効が低下する。実はこの消化管における CYP 3 A 4 による薬物代謝の段階が，グレープフルーツとの相互作用に大きく関与している。

体内に取り込まれた薬物の量を示す指標として，AUC（血液中薬物濃度時間曲線下面積，area under the curve）や Cmax（最高血中濃度，maximum drug concentration），Tmax（最高血中濃度到達時間，maximum drug concentration time）という言葉がある。AUC は一般に，薬物投与後の血液中濃度（縦軸）と時間（横軸）のグラフを作成したとき，時間的な薬物濃度の総和を表