

一般社団法人 日本毒性学会 主催

第12回市民公開セミナー

# 食、サプリメント、 くすり、環境の 安全を考える

## プログラム

日時

2014年7月5日(土) 13:30 ▶ 17:00

場所

神戸国際会議場 メインホール

## 第12回市民公開セミナー

# 食、サプリメント、 くすり、環境の 安全を考える

## プログラム

司会

佐藤哲男 千葉大学名誉教授  
(薬学)

清宮健一 兵庫医療大学薬学部  
教授

講演

1

「食の安全・安心について(化学物質、医薬品などによる食品汚染)」

清宮健一 兵庫医療大学薬学部 教授

講演

2

「サプリメントの安全な摂り方」

佐藤哲男 千葉大学名誉教授(薬学)

講演

3

「正しい薬の飲み方」

福島昭二 神戸学院大学薬学部 教授

講演

4

「微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の健康影響」

島 正之 兵庫医科大学医学部 教授



# 食の安全・安心について

## (化学物質、医薬品などによる食品汚染)

兵庫医療大学薬学部 教授 清宮 健一

私たちが生きてゆくためには、食品から必要な栄養成分やエネルギー源を得なければなりません。しかし、食品には健康に悪い影響を与える可能のある要因が含まれています。食品の安全性に関係する要因には、①食品添加物、残留農薬、飼料添加物など、意図的に使用されるもの(コントロール可能)、②環境汚染物質、放射性物質、有害微生物など(食品汚染物質)、環境中に存在するものが意図せずに食品に移行するもの、③偏った栄養成分の摂取やジャガイモに含まれるソラニンなど食品そのもの、④長期間、大量摂取しやすい健康食品などがあります。食品中に含まれるこれらの要因の数量によっては、毒性物質として働き中毒を発現させます。したがって、これらの要因による悪影響を健康に支障のない低いレベルに抑えることが、食品の安全を守ることにつながります。本セミナーでは、これらの食品の安全性に関係する要因(主に食品汚染)を紹介し、食品の安全を守る基本的な考え方を解説します。

### Ⅰ 食品公害

日本では戦後にイタイ・イタイ病(1955年)、ヒ素ミルク事件(1955年)、水俣病(1956年)、油症事件(1968年)の4つの食品公害事件が発生しました。流通している食品を摂取することによって健康が害される公害でした。

### Ⅱ 絶対安全な食品はあるか？

毒性学の祖とされるパラケルスス(ルネサンス初期のスイスの医師、錬金術師)は、「すべての物質は毒であり、毒性もないものはない。ただ用量のみが毒と(治療を目的とした)薬を区別する」とし、毒物・薬物の用量・反応関係の概念を築きました。これは現代の薬理学、毒性学にも通用する、重要な基本的概念です。どのような食品も摂る量によっては、毒になりうることであり、食品が安全であるかは、摂取量や吸収量と、それ自身の毒性による事になります。

### Ⅲ 食品添加物

食品添加物には、①食品の品質を保つもの:保存料、殺菌料、酸化防止剤、防かび剤等。②食品の指向性向上を目的としたもの:甘味料、酸味料、調味料、香料、着色料等。③食品の製造・加工時に使用されるもの:豆腐用凝固剤、膨張剤、消泡剤、乳化剤等。④栄養強化を目的とするもの:ビタミン類、ミネラル、アミノ酸類等があります。白色の顔料、着色料の酸化チタンは、国際がん研究機関(IARC)によって「ヒトに対して発がん性を示す可能性がある」と分類されており、日本生活協同組合連合会では酸化チタンの使用を制限し、全国大学生生活協同組合連合会では不用品目としています。

### Ⅳ 食品汚染物質

①魚介類に含まれる有機(メチル)水銀のヒトへの移行経路、毒性とその対策について、②アクリルアミドの加工食品中での生成過程、毒性とその対策について、③植物性油の固形化や安定性の向上を目的とした化学的加工によって生成するトランス(trans)脂肪酸の健康への影響について解説します。

### Ⅴ ペットフード事故・事件

私たちにとって有用な食品成分や医薬品がペット(イヌ・ネコ)にとって危険な物質となることがあります。本セミナーでは、ペットに危険性の高い食品成分・医薬品について解説します。また、2007年、北米を中心にメラミンペットフードのタンパク質含量を多く見せかけるために、メラミン(窒素を多く含む化合物)が添加されたペットフードにより多数のペットが犠牲となった事件を紹介いたします。幸いなことに、日本ではこのような事例は報告されていません。

表 本セミナーで採り上げる食品汚染・混入物質とその毒性

食品汚染・混入物質	毒性など
カドミウム：イタイ・イタイ病	慢性腎機能障害→カルシウム吸収低下→骨軟化症（骨折）
ヒ素（三酸化ヒ素）：ヒ素ミルク事件、(和歌山毒物カレー事件)	皮膚への色素沈着, 下痢, 嘔吐など
有機（メチル）水銀：水俣病	中枢神経障害（視野狭窄, 運動失調）
ポリ塩化ビフェニル（PCB）	塩素座瘡（黒いニキビ状の発疹）
酸化チタン（白色顔料・着色料）	ヒトに対して発がん性を示す可能性がある
アクリルアミド（加工食品中で生成）	神経障害. ヒトに対しておそらく発がん性がある
トランス（ <i>trans</i> ）脂肪酸	心血管系疾患発症リスクの増加
ペットに危険な食品・医薬品	ユリ科の植物（ネギ, ニンニク, ニラなど）, チョコレート（キサントリン類）, レーズン, アボガド, ナッツ, キシリトール 鎮痛薬（アセトアミノフェン, イブプロフェンなど）
メラミン（ペットフードへ添加）	北米を中心にメラミン（窒素化合物）が添加されたペットフードにより多数のイヌ・ネコが死亡した（2007年）. 日本では, ペットフード安全法が施行された（2009年6月）.

## まとめ

① すべての食品にはリスク（危険）があります。② 食品に含まれるリスクが全て解明されていません。③ どんな食品でも摂りすぎは有害になり得ます。したがって、特定の食品

（栄養素、種類、産地、栽培法、加工法など）に偏らず、様々な食品をバランスよく摂ることが栄養面でも、健康影響へのリスク分散・回避の面でも大切です。

## 略歴

現 職：兵庫医療大学薬学部教授

昭和57年3月 北里大学薬学部卒業

昭和59年3月 北里大学大学院薬学研究科修士課程修了

昭和59年4月 明治製菓(株)入社（薬品総合研究所にて医薬品・農薬の安全性研究に従事）

平成2年4月 大阪府立大学農学部獣医学科助手

平成13年4月 大阪府立大学大学院農学生命科学研究科獣医学専攻講師

平成14年4月 大阪府立大学大学院農学生命科学研究科獣医学専攻助教授

平成15年5月～16年8月

米国ジョージタウン大学ロンバルディ統合がん研究所客員研究員

平成20年4月 兵庫医療大学薬学部教授

平成22年4月 兵庫医療大学地域連携実践センター長、現在に至る

学 位：獣医学博士（大阪府立大学）

資 格：薬剤師

賞：AstraZeneca Research Grant 2001、毒性学領域部門（平成13年）

所属学会：日本毒性学会（評議員、J. Toxicol. Sci. 誌 Editorial Board）、日本薬理学会（評議員）、日本獣医学会（評議員）、日本薬学会環境・衛生部会会員、日本炎症・再生医学会会員、日本組織培養学会会員、The Open Toxicology Journal (Editorial Board)

# サプリメントの安全な摂り方

千葉大学名誉教授（薬学） 佐藤 哲男

サプリメントは足りない栄養分を補うものです。見た目は医薬品に似ていますが性質や使い方は全く異なります。健康食品などと同じくあくまでも食品の一種です。昔は栄養失調や栄養の不足から免疫力が低下し感染症などで命を落とす人がいましたが、現代の人々は栄養の不足はなく、逆に栄養の過剰や偏った栄養で生活習慣病になる事が心配されています。サプリメントは医薬品と違って一部を除き国の承認が必要ありません。従って、その品質、効能などについてはすべて会社の責任で販売しています。

市販のサプリメント、あるいは健康食品は大きく分けて3種類あります。(1)ビタミンやミネラルなど微量栄養素を主成分とした栄養機能食品、(2)病気に対してある程度の効果が確認されている特定保健用食品（トクホ）、そして(3)一般の健康食品、です。この中で(1)と(2)は「保健機能食品」といい（平成13年に制度化）、国が審査して承認するものです。

サプリメントは誰でも同じ様に効くとは限りません。年齢、性別、食生活、飲酒などによる個人差が大きく、例えば、高齢者と若者では身体への吸収率や体内での代謝・分解能力にも大きな差があります。サプリメントは薬と違って、一日三回食後服用といった飲み方は表記されていません。基本的には食事と一緒に食後に摂るのが無難です。サプリメントを摂る場合に最も注意する事は、病院で処方された薬との飲み合わせです。特に高齢者の場合は多種類の薬を飲んでいるので、サプリメントを摂るときには必ず医師に相談して下さい。多くの場合、飲み合わせの症状は数日、一ヶ月くらいでは出ませんが、それ以上飲み続けると突然現れることがあります。また、サプリメントに期待した効果がみられないからといって、決められた量の2倍、3倍を飲む人もいますが、過剰摂取は思わぬ弊害を招く事があります。

## Ⅰ 危険な組み合わせの例

### 1. ワルファリン + ビタミンK

ワルファリンは、血液をサラサラにして血栓（血液のかたまり）を溶かす薬で、脳梗塞や心筋梗塞の治療のために多くの病院で使われています。この薬は効力が非常に強いので、誤って決められた量以上に飲むと大量出血し危険な状態になります。したがって、この薬を使うときには、患者一人一人の血中濃度を測定して、その結果により投与量を決めます。一方、納豆に多く含まれるビタミンKは、カルシウムの石灰化を助け、骨がスカスカになるのを防ぐ働きがあるので、高齢者の中にはサプリメントとして摂っている人が多くいます。この作用とは別に、ビタミンKにはワルファリンと逆に血液を凝固させる働きがあるため、ビタミンKとワルファリンを同時に摂るとワルファリンの血液サラサラ効果が抑制されて血栓が出来る可能性があります。納豆にはビタミンKが含まれているので、ワルファリンを投与されている

患者は、医師から納豆を食べない様に注意されます。しかし、最近ワルファリンに代わる新薬が発売されました。その商品名はプラザキサとイグザレルトです。これらの薬は、ビタミンKとの飲み合わせはないので、安心して納豆を食べる事が出来ます。

### 2. アスピリン + イチョウ葉エキス

アスピリンは解熱鎮痛剤として広く使われていますが、ワルファリンよりは弱いものの血液をサラサラにする作用もあります。アスピリンはビタミンKとは飲み合わせはありません。イチョウ葉は記憶力の改善や認知症を改善するといわれています。それとは別に、血管を拡張して血液の流れをよくする働きがあります。アスピリンとイチョウ葉エキスはどちらも血液サラサラ作用があるので、同時に飲むとその作用が過剰に現れて出血することがあります。

### 3. 糖尿病治療薬 + グアバ葉

グアバ葉に含まれるポリフェノールには糖の吸収を穏やかにする作用があります。これを原料にしたグアバ茶は、糖尿病の患者を対象とした特定保健用食品（トクホ）として国により認可されています。しかし、糖尿病治療薬であるボグリボース（ベイスン）やアカルボース（グルコバイ）とグアバ茶を一緒に飲むと、両方の作用が加わって血糖値が異常

に下がり、低血糖になることがあります。糖尿病患者がグアバ茶を飲むときは必ず主治医に相談して下さい。

**まとめ**：安全といわれているサプリメントでも特定の薬と組み合わせることで危険な状態になる事もあるので注意が必要です。

## 略歴

**現職**：千葉大学名誉教授（薬学）

- 昭和30年3月 富山大学薬学部薬学科卒業
- 昭和38年3月 北海道大学大学院薬学研究科修士課程修了（薬効学講座）
- 昭和41年3月 北海道大学大学院薬学研究科博士後期課程修了（薬効学講座）
- 昭和41年4月 千葉大学腐敗研究所助手（薬理活性研究部）
- 昭和46年5月 米国シカゴ大学毒性研究所准教授、客員教授
- 昭和50年4月 千葉大学薬学部助教授（薬物学研究室）
- 昭和59年4月 東京薬科大学教授（第一薬理学教室）
- 昭和63年4月 千葉大学大学院薬学研究科教授（薬物学研究室）
- 平成5年5月 千葉大学評議員
- 平成8年3月 千葉大学定年退職、名誉教授
- 平成8年4月 昭和大学客員教授（薬学部毒物学教室）

**学位**：薬学博士（北海道大学）

**資格**：薬剤師、米国毒性アカデミー会員

**賞**：米国毒性学会教育賞（2010）、国際毒性学会賞（2007）（アジア地域初受賞）、日本薬学会教育賞（平成8年度）、日本薬物動態学会学術賞（平成7年度）

**所属学会**：国内：日本薬物動態学会名誉会員、日本毒性学会名誉会員、日本臨床薬理学会功労会員、日本薬学会有功会員、特定非営利活動法人HAB研究機構名誉会長

国外：前国際毒性学会連合副会長、米国毒性学会名誉会員、米国臨床薬理学会名誉会員、米国毒性アカデミー会員、アジア毒性学会 初代事務局長・理事・アドバイザー

**趣味**：旅行、寄席

**一般市民向け著書**

1. わかりやすい疾患と処方箋の解説（監修）（第3版） 2007年（株）アークメディア
2. 危険！薬とサプリメントの飲み合わせ 2010年（株）清流出版
3. 薬とサプリメント：危険！な飲み合わせ. 特集「サプリメントの真実」月刊誌「一個人」No.161, 2013年10月号84-88頁、KKベストセラーズ

# 正しい薬の飲み方

神戸学院大学 薬学部 教授 福島昭二

効果の優れた新薬が多数開発され、薬物治療の進歩には目覚ましいものがあります。反面、服用方法に十分な注意が必要だったり、相性の悪い食物やサプリメントを避ける必要があったり、一緒に服用してはならない薬の組合わせがあったりする場合も多くなっています。正しく安全に薬を服用するために、注意したいこと、知っておきたいことについてお話します。

まずお薬の上手な服用法や使用法について考えます。皆さんはオブラートを正しく使えますか。口の中などに張り付いて破れ、せつかく包んだ粉薬が出てくることはありませんか。オブラートは周りを水で濡らしてゼリー状にしてから服用すると、とても簡単に飲み込めます。カプセルはうまく服用できますか。錠剤に比べ、カプセルは飲みづらいのではないのでしょうか。下を向いて飲むと、魔法のように簡単に服用することができます。最近では服用に便利なゼリーが市販されておりますので、これについても考えてみます。目薬のさし方はいかがでしょうか。薬剤師が教える正しい目薬のさし方は、下まぶたを引きながら手を固定して指す方法です。是非覚えてお帰りください。

次に薬物の効果を高めたり、飲みやすくしたり、使いやすくする様々な工夫について講義します。お薬に隠された謎です。胃で溶けずに腸まで届けるためにどんな工夫がなされているか。ほんのちよつとの唾液でスツと溶ける最近流行のお薬はどのようにできているか。1回注射すると1月も効果が続くようなお薬の仕組みはなにか。

薬と薬、薬と飲食物との相性の良さ・悪さ：相互作用についてもお話します。たとえば、ワーファリンというお薬を飲んでいるときは納豆を食べてはいけません。理由は納豆菌がビタミンKを産生し、ワーファリンの効果を弱めるからで

す。ところが、似たような名前の「バツファリン」を服用している方がいて、勘違いして納豆をずっと我慢していたそうです。高血圧のお薬を服用している方が、グレープフルーツジュースを飲むと頭痛やほてりを感じる場合があります。グレープフルーツジュースにより、お薬の吸収が増加して効き過ぎるためです。このような相互作用は種類も多く、とても複雑です。服用しているお薬で飲み合わせ・食べ合わせなどで不安を感じたら、是非、薬剤師に訪ねてください。薬剤師はとても良く勉強しており、優しく丁寧に教えてもらえます。

正しいお薬の飲み方は、実は各自で異なっています。例えば、同じお薬が二人の方に処方されても、目的が異なることがあります。Aさんの目的は血圧を下げることで、Bさんの目的は心臓の保護かも知れません。本日の私の話を参考にし、自分にあった正しいお薬の飲み方を、是非、薬剤師の先生とを考えてください。





# 微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) の健康影響

兵庫医科大学医学部 教授 島 正之

## I はじめに

空気中には大きさや成分が異なる様々な粒子状物質が浮遊している。呼吸により取り込まれた粒子の多くは、鼻腔、咽喉、上気道に沈着し、体外に排出されるが、粒径が小さい粒子が吸入されると細気管支や肺胞レベルまで到達して肺内に沈着するなど、健康影響が懸念される。特に、粒径2.5 μm以下の粒子は微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) と呼ばれ、1990年代から米国を中心に健康影響に関する研究結果が相次いで報告されている。

## I 欧米諸国におけるPM<sub>2.5</sub>の健康影響に関する疫学研究

PM<sub>2.5</sub>による健康影響を解明するために、人口集団を対象とした多くの疫学研究が行われているが、曝露期間の面からは短期曝露と長期曝露に、健康影響の面からは急性影響と慢性影響に大別される。短期曝露研究は、1日～数日単位などの比較的短期間における大気中汚染物質への曝露とその後の健康指標との関連を時系列的に解析するものである。一方、長期曝露研究は、大気汚染物質への曝露が数年～十数年という長期間にわたって継続されることによって人に生じる健康影響を評価するものである。

PM<sub>2.5</sub>への短期曝露による健康影響として、1日平均濃度の変動と地域内における1日単位の死亡、医療機関への救急受診や入院などとの関連が評価されている。PM<sub>2.5</sub>濃度が上昇すると、当日または数日以内の死亡が増加するという関連性が多くの都市で見出されている。また、高濃度のPM<sub>2.5</sub>への短期的な曝露により、慢性閉塞性肺疾患 (COPD)、呼吸器感染症、虚血性心疾患、うつ血性心不全などによる救急受診や入院の増加が観察されている。喘息等の患者では、PM<sub>2.5</sub>濃度の上昇に伴って、咳や喘鳴などの出現、肺機能の低下が認められている。一方、健常者では、PM<sub>2.5</sub>濃度と呼吸器症状や肺機能の間に一貫した関連性はみられていない。不整脈の増加、血液生化学指標の変化なども、動脈硬化性の循環器疾患を有する患者で認められている。

PM<sub>2.5</sub>への長期曝露については、死亡、呼吸器系、循環器

系、生殖・発達などへの影響が報告されている。米国東部6都市の住民約8,000人を14～16年間追跡した研究において、性、年齢、喫煙歴、職業等を調整した死亡率は、PM<sub>2.5</sub>濃度が最も高い都市では最も低い都市の1.26倍であり、都市別の死亡率は各都市のPM<sub>2.5</sub>濃度との間に強い関連が認められた。小児の肺機能の成長障害、呼吸器症状の増加、喘息の発症などとの関連も報告されている。妊娠中のPM<sub>2.5</sub>への曝露が胎児の成長や発育に影響を与える可能性も示唆されている。

## I 日本におけるPM<sub>2.5</sub>の健康影響に関する疫学研究

わが国における大気環境中のPM<sub>2.5</sub>の健康影響に関する知見を得るため、1999年から8年間にわたって環境省による「微小粒子状物質曝露影響調査」として、曝露評価、疫学、毒性の3分野での調査研究が行われた (表)。このうちの疫学調査は、諸外国における先行研究の知見を参考に計画が立案され、わが国におけるPM<sub>2.5</sub>への曝露による健康影響が総合的に評価された。

その結果、PM<sub>2.5</sub>の呼吸器系への影響については、喘息による受診を除いて諸外国とほぼ同様の結果であったが、循環器系に対しては短期曝露、長期曝露ともに影響がみられなかった。また、喘息による受診への影響が諸外国と異なる結果であったが、医療制度の違いのほか、吸入ステロイド薬の普及により喘息発作が少なくなったことも考えられる。循環器系への影響の違いについては、日本は欧米諸国に比して心疾患が少なく、脳血管疾患が多いという疾病構造の違いが関係している可能性がある。

## I おわりに

一般環境レベルのPM<sub>2.5</sub>であっても、喘息患者等の感受性が高い人では短期的影響が生じる可能性があり、長期的影響にも留意する必要がある。わが国では知見が不足しているため、長期的な疫学調査を行い、PM<sub>2.5</sub>の成分や粒径と健康影響の関連についても検討が必要である。

表 環境省による粒子状物質の健康影響調査の概要

調査項目		評価	主な結果
<b>微小粒子状物質曝露影響調査</b>			
<b>短期曝露</b>			
死亡	総死亡	△	PM <sub>2.5</sub> 濃度の上昇により死亡リスクがわずかに増加
	呼吸器系	○	3日前のPM <sub>2.5</sub> 濃度の上昇により有意に増加
	循環器系	×	当日～5日前のPM <sub>2.5</sub> 濃度との関連なし
疾病	喘息による受診	×	喘息による急病診療所受診とPM <sub>2.5</sub> 濃度との関連なし
	呼吸器系	○	PM <sub>2.5</sub> 濃度の上昇により喘息児のピークフロー値が有意に低下、健常な小学生でもわずかな低下
	循環器系	×	SPM濃度と心室性不整脈との関連なし
長期曝露	呼吸器系	△	保護者の持続性の咳・痰はPM <sub>2.5</sub> 濃度が高い地域ほど高率だが、小児の呼吸器症状とは関連なし
<b>粒子状物質による長期曝露影響調査</b>			
長期曝露	総死亡	×	大気汚染との関連なし
	肺がん	○	喫煙等のリスク因子を調整後にSPM濃度と正の関連あり
	呼吸器系	△	女性では二酸化硫黄、二酸化窒素濃度と有意な関連あり (SPM濃度との関連は有意ではない)
	循環器系	×	SPM濃度と負の関連 (血圧等の主要リスク因子は未調整)

○：PM<sub>2.5</sub>またはSPMの影響あり、△：関連が示唆されるが不明確、×：影響なし

SPM：浮遊粒子状物質（粒径10 μm以下の粒子）。PM<sub>2.5</sub>が測定されていない場合に代替として使用された。

## 略歴

現 職：兵庫医科大学医学部教授（公衆衛生学）

昭和59年3月 千葉大学医学部卒業

昭和59年4月 船橋二和病院（臨床研修）

平成2年8月 千葉大学医学部助手

平成8年1月 千葉大学医学部講師

平成12年6月 千葉大学医学部助教授

平成16年7月 兵庫医科大学医学部教授

平成22年10月 兵庫医科大学エコチル調査兵庫ユニットセンター長兼任

学 位：医学博士（千葉大学）

資 格：医師

所属学会：大気環境学会、日本衛生学会、日本公衆衛生学会、日本アレルギー学会、他

社会的活動：中央環境審議会臨時委員・専門委員、環境省微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に関する専門家会合委員、経済産業省環境審査顧問、他

