



# 市民公開セミナー 食品中化学物質と健康

## プログラム

日時 | **2012.7.16**【月・祝】  
午前 10:00～11:30

場所 | **仙台市シルバーセンター**  
1階 交流ホール

主催 | **日本毒性学会**





# 市民公開セミナー

## 食品中化学物質と健康



### プログラム



**井村 伸正**

麻薬・覚せい剤乱用防止センター理事長 北里大学 名誉教授



午前10:00~10:30

**「食品中に含まれる重金属の安全性」**

**永沼 章**

東北大学大学院薬学研究科 教授



午前10:30~11:30

**「食品中や身の回りの  
化学物質の安全性・危険性」**

**吉田 武美**

薬剤師認定制度認証機構 執行理事  
昭和大学 名誉教授





# MEMO

A large rectangular area with a dashed green border, containing numerous horizontal dashed lines for writing.





# 食品中に含まれる重金属の安全性

東北大学大学院薬学研究科 教授 <sup>なが</sup>永 <sup>ぬま</sup>沼 <sup>あきら</sup>章

## 略歴

生年月日 昭和26年12月1日(60歳)

出身地 千葉県

所属 東北大学大学院薬学研究科・生体防御薬学分野  
職 教授

所属住所 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3

電話 022-795-6870

F A X 022-795-6869

E-mail naganuma@m.tohoku.ac.jp

学歴・職歴 昭和50年3月 日本大学理工学部薬学科卒業  
昭和53年3月 北里大学大学院薬学研究科修士課程修了  
昭和56年3月 同 博士課程修了、薬学博士  
昭和56年4月 北里大学薬学部博士研究員  
昭和57年4月 北里大学薬学部助手  
昭和59年4月 北里大学薬学部講師  
昭和60年7月 北里大学薬学部助教授  
この間、米国コーネル大学医学部生化学教室客員助教授  
(昭和62年9月～平成元年9月)  
平成6年7月 東北大学大学院薬学研究科教授、現在に至る  
平成20年4月 東北大学大学院薬学研究科長・薬学部長(平成23年3月まで)

賞歴 平成元年4月 日本薬学会奨励賞(日本薬学会)  
平成13年12月 武田研究奨励賞最優秀研究賞(武田計測先端知財団)  
平成21年7月 田邊賞(日本トキシコロジー学会)  
平成23年7月 日本トキシコロジー学会賞(日本トキシコロジー学会)  
平成24年2月 望月喜多司記念賞 業績賞((財)食品農医薬品安全性評価センター)

学会活動 [現在]  
Journal of Toxicological Sciences 編集委員長、アジア毒性学会会長、  
日本毒性学会学会理事、日本衛生学会評議員、日本生化学会評議員

[過去]  
Journal of Health Science 編集委員長、日本薬学会理事、日本薬学会環境・衛生部会長、  
日本薬学会東北支部長



## ● 要旨

現代社会では多種多様な化学物質を利用して医薬品や生活・工業用品などが製造されており、化学物質がなければ人類の生活は成り立ちません。現在登録されている化学物質は4,000万種類以上存在し、その数はさらに増加し続けています。この中には天然物質も含まれていますが、その多くは人類が作り出した化学物質です。現在、世界中に10万種以上の化学物質が流通しており、我が国ではこのうち約5万種が流通しているといわれています。人類はこれら化学物質の恩恵にあずかりながら生活をしているわけですが、これらの中には人の健康に影響を与えるものも含まれています。原因不明とされている疾病がこれら化学物質の一部によって引き起こされている可能性も否定できません。しかし、環境中から食品に取り込まれ、その食品を介した過剰摂取によって我々の健康に障害が生じることが明らかになっている化学物質(人為的に食品に加えられたものを除く)は実際にはごく僅かしかありません。

一方、食品汚染物質の中には金属化合物も多く含まれており、その中にはカドミウムやメチル水銀のように食品を介した過剰摂取が我々の健康に影響を与えることが明らかになっているものがあります。本セミナーではカドミウムについて解説します。

カドミウムは、顔料、ニッケル・カドミウム(ニッカド)電池、合金、メッキなどに利用されており、イタイイタイ病(骨軟化症が主症状)の原因となった重金属としてよく知られています。イタイイタイ病は、カドミウム汚染地域(神通川流域)に長年居住し、この地域で生産された米や野菜を摂取したり、カドミウムに汚染された水を飲用していた人々の一部に発症した病気です。しかし、イタイイタイ病はカドミウムの長期間多量摂取だけでなく、その他のいくつかの要因が加わった際に起こる特殊な病気で、カドミウム中毒患者の多くに認められる症状というわけではありません。カドミウムによる一般的な慢性中毒症状は腎臓機能障害です。実験動物にカドミウムを長期間投与しても骨軟化症はほとんど認められませんが、腎臓障害は全ての動物に認められます。カドミウムは様々な食品中に含まれていますが、日本人が主食

としている米に比較的高い濃度で含まれています(表参照)。一般的な日本人が一日に摂取するカドミウムの約半分は米に由来します。そのため、日本人の体内カドミウム濃度は欧米人の約2倍程度高いとされています。体内に吸収されたカドミウムは残留性が高く、ごく僅かしか排泄されません。したがって、毎日摂取するカドミウム量はごく僅かであっても、体内のカドミウム濃度は年齢と共に増加していきます。いくらカドミウム濃度が上昇しても、その濃度がカドミウムの毒性発現量よりも著しく低ければ、健康障害を心配する必要はありません。しかし、60歳代の日本人の腎臓中カドミウム濃度は約70 ppmであり、動物実験でカドミウムによる腎臓毒性が認められる最少濃度は150 ppmとされています。つまり、毒性発現濃度の半分近くのカドミウムが日本人の腎臓中に蓄積していることになるわけです。

しかし、日本人の米の摂取量は50年前から約50%減少していますので、現代人はそれほど心配する必要はないかも知れません。カドミウムは貝類やイカの臓腑中に比較的高濃度に蓄積していますので(表参照)、これらを沢山食べることを避けたバランスの良い食生活を心がけることが大切です。

表 食品中のカドミウム濃度 (単位: ppm)

玄米	0.06	イワシ	<0.005
小麦	0.02	ヒラメ	<0.005
白菜	0.01	ウナギ	<0.005
キャベツ	<0.005	マグロ	<0.005
玉葱	0.02	牡蠣	0.31
ニンニク	0.04	サザエ	0.05
大根	0.01	サザエ(内臓)	4.7
人参	0.03	イカ	0.29
トマト	0.01	イカ(内臓)	33.9
苺	0.01	ケガニ	0.08
ミカン	<0.005	ケガニ(内臓)	2.0
リンゴ	<0.005	豚・牛肉	<0.005

## 2

# 食品中や身の回りの化学物質の 安全性・危険性(化学物質の功罪と作用の仕方も含めて)

公益社団法人 薬剤師認定制度認証機構 執行理事  
昭和大学 名誉教授

よし だ たけ み  
吉田武美

## 略歴

**現職** 公益社団法人 薬剤師認定制度認証機構 執行理事  
昭和大学 名誉教授

**生年月日** 昭和 20 年 9 月 10 日

**専門分野** 毒性学、裁判化学

**学歴** 昭和 43 年 3 月 徳島大学薬学部卒業  
昭和 43 年 4 月 東北大学大学院薬学研究科修士課程入学(衛生化学専攻)  
昭和 45 年 3 月 東北大学大学院薬学研究科修士課程終了  
昭和 45 年 4 月 東北大学大学院薬学研究科博士課程入学(衛生化学専攻)  
昭和 48 年 3 月 東北大学大学院薬学研究科博士課程修了

**職歴** 昭和 48 年 4 月 東北大学薬学部文部教官(衛生化学教室、助手)  
昭和 51 年 4 月～  
昭和 52 年 9 月 米国テネシー州バンダービルト大学  
医学部トキシコロジーセンター研究員(Prof.R.A.Neal)  
昭和 52 年 10 月 東北大学薬学部文部教官(衛生化学教室、助手)  
昭和 54 年 2 月 昭和大学薬学部助教授(毒物学教室)  
平成 4 年 5 月～  
平成 23 年 3 月 昭和大学薬学部教授(毒物学教室)  
平成 23 年 4 月 昭和大学名誉教授  
平成 23 年 6 月～ 公益社団法人 薬剤師認定制度認証機構執行理事  
現在に至る

**受賞歴** 昭和大学上條奨学賞・研究業績(昭和 57 年)  
日本トキシコロジー学会・田邊賞(平成 13 年)  
日本トキシコロジー学会・学会賞(平成 19 年)  
望月喜多司記念賞・業績賞(平成 19 年)  
日本薬学会・教育賞(平成 23 年)  
日本免疫毒性学会・学会賞(平成 23 年)

**学会活動の経歴** 日本薬学会; 論文誌 - 衛生化学 - 編集委員長(1995-1998)、編集委員(1989-1995); 論文誌 Biol. Pharm. Bull. 編集委員(1998-2001)  
薬毒物試験法専門委員(1997年-)、薬学用語委員(1996年-) 日本トキシコロジー学会理事長(2010-2011)、同評議員、理事; 論文誌 -J. Toxicol. Sci.- 編集委員(1996-1998)、同誌編集委員長(1999年-2004年)  
日本鑑識科学技術学会理事長(2005-2011)、同評議員、理事; 日本鑑識科学会誌 編集委員長(1999年-2004年)  
日本化粧品科学会(評議員、理事); 論文誌 - 化粧品科学会誌 - 副編集委員長(1996-2000)、編集委員長(2001-2007)  
日本法中毒学会(理事)、日本中毒学会(理事)、日本薬理学会(評議員)、日本生化学学会、日本癌学会  
会員、日本法医学会会員、日本薬物動態学会(評議員)  
The Society of Toxicology 会員(米国)、The American Society of Pharmacology and Experimental Therapeutics 会員(米国)、国際異物学会会員(ISSX)



## ● 要旨

私たちは、健康を維持していくために、数多くの食品から日常的に糖質、タンパク質、脂質に加え、ビタミン類及びカルシウムや鉄など金属類など各種栄養素の所要量を毎日バランス良く摂取していかなければなりません。日頃摂取している食品中には、必須栄養素に加えて、数多くの化学物質が含まれています。それらの中には、実際にはどのような働きをしているのかは不明なものも少なくありません。体の働きを良くするいわゆる健康食品成分と称される有用性の高いものが数多く含まれます。勿論有害な化学物質も含まれてはおりますが、それらは食生活からくる程度であれば体の方で排除できるような仕組みになっています。

### 食品中の有用化学物質と毒性物質

下記の表に示すように、日常的に摂っている野菜や果物などの食品中でも有用性が言われており、抗酸化作用などを有するよう多くの化学物質があります。一方では青梅とか杏のように体の中に入ると青酸ガスを発生するような食品もあります。ただし、食品から青酸ガスが体内で産生されても、通常の食生活の範囲であれば、私たちの体は十分に解毒できる能力が備わっています。

表 各種食品・植物由来の化学物質

食品・植物類	化学物質名
ブロッコリなど	スルフォラファン
キール、キャベツ	S-メチルシスティンスルホキシド
茶など	エピガロカテキンガレート
ニンニク、玉ねぎなど	有機硫黄化合物
ブドウなど	レスベラトロール
唐辛子	カプサイシンなど
生姜など	ショウガオールなど
トマトなど	リコペン
ワサビ、大根など	イソチオシアネート類
ウコン	クルクミンなど
トロピカルジンジャー	ゼルンボン
カリフラワーなど	ジンドリルメタン
ゴショウ	ピペリン
アボカド	ペルシン
青梅、杏など	青酸配糖体
ジャガイモ	ソラニン

現在この国では、人々の健康増進・維持への意識が高まっており、健康食品やサプリメント関連、さらに有用成分などの代替医療への応用などから、食品の安全性を含め、植物や食品成分への関心高まっています。そのため、健康食品やサプリメントは、大きな市場を構成している。健康食品の中には、抗酸化作用を謳っている物が多いが、その実際の働き方(作用機序)等に関しては、不明な点も少なくありません。最近の、科学技術の進歩により、食品・健康食品からの有効成分の抽出・同定が進み、表に示すような化学物質についても科学的な根拠になりうる、興味深い働き方が明らかにされつつあります。このようにして得られた研究成果は、食品や植物を用いる代替医療としての意味付けにもつながっていくことになるかも

知れません。特に、現在の生活習慣病の予防や改善、さらにはかつてカロテンやリコピンが、ガンの化学予防物質としての幅広い検討がなされたように、新しくみつかった成分を含めてこの面からの臨床研究も進められています。

### ヒトでは毒ではないがペット動物にとっては毒となる

一方、気をつけなければいけないことは、私たちにとっては有用性の高い食品成分が、日常親しんでいるネコや犬にとってはありがたくない危険極まりない物資となることがあります。ネコやイヌを飼われている方は、十分気を付けてでしょうが、上記の表の中の、玉ねぎやにんにくなどネギ類食品に含まれている有機硫黄化合物で、これらは猫などには強い毒性を引き起こすことがよく知られています。同様なことは、コーヒーやお茶の成分であるカフェインやテオブロミンについても言えます。アーモンドナッツやアプリコットには、青酸配糖体が含まれており、青酸中毒になってしまう可能性があります。またあの美味なアボカドには、ペルシンという化学物質もあります。

このように、同じ食品であっても、ひとと猫などコンパニオン動物では、安全性と有害性が異なることがありますので注意が必要です。

食品中の化学物質の安全性を知る上で、気をつけなければいけないことは、多岐にわたる食材確保のための海外からの輸入品への依存度も高くなっていることで、そのため農作物等の栽培・収穫・製造・販売の各過程において、日本とは異なる可能性のある農薬など多くの化学物質が用いられていることとの関連です。勿論、食材に残留する可能性が高い農薬などは、わが国では残留基準が厳しく定められており、国民に対し食の安心・安全が保証されて来ています。ただし、平成20年には、餃子など輸入食品中の農薬による健康被害が発症したこともあります。単に食材のみならず、輸入食品中の農薬はじめ化学物質の残留分析も行うことは、より安心・安全な食生活を可能にするものです。

私たちの身の回りには、多種多様な化学物質があり、中には安全性が十分にはわかっていない物もあります。化学物質の毒性(危険性)は、暴露量、暴露経路、暴露時間(期間)などで左右され、また暴露されるヒトの生理的、生活環境など種々の要因により決められます。100%安全であると言えるものではありません。国内外で、食材や食品への化学物質混入による急性あるいは慢性的な健康障害を引き起こす中毒事故や事件は後を立ちません。国及び関係機関さらに国民全体が化学物質に対する関心を深め、安全性や危険性を正しく理解し、それこそ有害化学物質から食の安心・安全を守っていく必要があります。

最近、脱法ハーブ等の使用による健康障害や事故等が問題となっております。私たちの体は、このような薬物に反応するように出来ております。このような薬物に安易に接することにより、薬物から逃れられなくなる可能性もあります。インターネットの普及により、医薬品、健康食品、違法薬物等が容易に入手できるようになっています。これらの身の回りの化学物質の功罪を考えていかなければなりません。

上記のようなことについて、話題を提供したいと思います。

# MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

