

# 食品中化学物質のリスクについて

米の汚染物質(ヒ素・カドミウム)を中心に

日本食品衛生協会学術顧問 畝山智香子

# 食品とは

- 人間が生きるための栄養やエネルギー源として食べてきた、食べてもすぐに明確な有害影響がないことがわかっている**未知の化学物質のかたまり**
- 中にはビタミンや脂質や添加物など、構造や機能がわかっている物質もある
- 長期の安全性については基本的に確認されていない

昔から食べてきた一とはいえ平均寿命が80を超えるような時代はかつてなかった、人工透析や臓器移植などの基礎疾患を抱えたヒトでの経験は乏しい

→ **もともと食品には膨大なリスクがある**

リスクアナリシスというツールで安全性を確保

# リスク管理

$$\text{リスク} = \text{ハザード} \times \text{暴露量}$$

- リスクは「ある」か「ない」かではなく、「どのくらいの大きさか」「どちらが大きいかな」で考える必要がある
- **定量と比較**が大切
- **リスク管理**: リスクを一定のレベル以下に維持すること
- 主に**暴露量を減らす**こと

# 食品安全 (Food Safety) とは

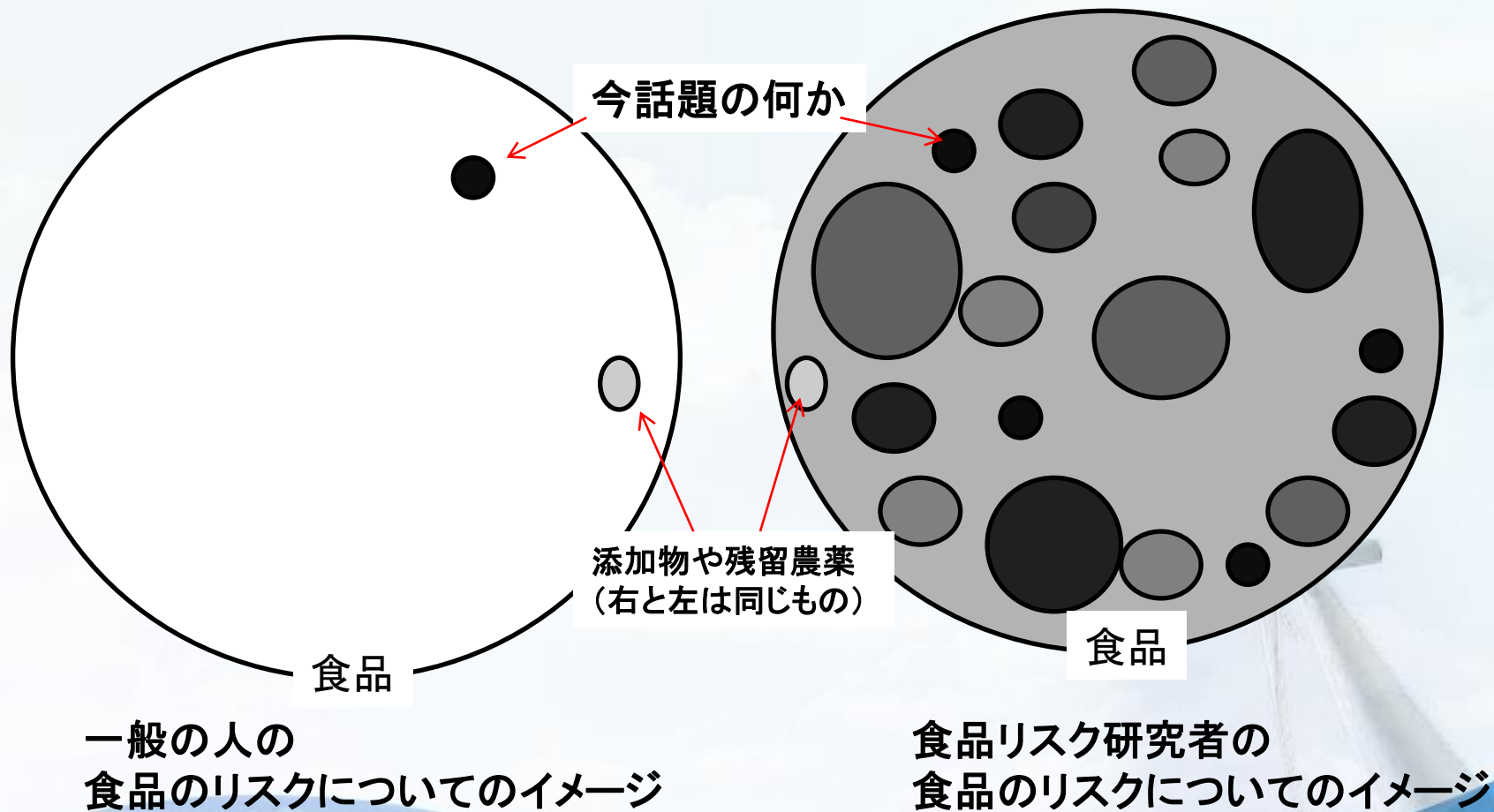
意図された用途で、作ったり、食べたりした場合に  
その食品が消費者へ害を与えないという保証



リスクが、許容できる程度に低い状態

- ・リスクがゼロという意味ではない
- ・不適切使用による危害やアレルギーなどの影響は起こりうる
- ・「許容できる程度」とは？

# イメージで表現すると





# 用語

- **LOAEL:Lowest Observed Adverse Effect Level**  
最低毒性用量 毒性試験において投与物質の有害な影響が臓器に認められた最低のばく露量
- **NOAEL:No Observed Adverse Effect Level**  
無毒性用量 毒性試験において投与物質の有害な影響が臓器に認められない最高のばく露量
- **TDI:Tolerable Daily Intake 一日耐容摂取量**
- **ADI:Acceptable Daily Intake 一日許容摂取量**  
生涯を通じて連続して毎日ばく露を受けても有害な影響が出ないと判断される摂取量  
 $ADI(TDI)=NOAEL \times 1 / \text{安全係数}$   
安全係数: 個体差・種差などに配慮するための係数
- **BMD: Benchmark Dose ベンチマーク用量**  
用量－反応曲線で対照群に比べてある一定の割合だけ反応が増加する投与量
- **BMDL: Benchmark dose lower confidence limit ベンチマーク用量信頼下限**  
BMDの95%信頼下限

他食品安全委員会の用語集等<https://www.fsc.go.jp/yougoshu.html>参照

# 食品に含まれるいろいろなもの

- **意図的**に使われるもの

食品添加物や残留農薬・動物用医薬品

→意図的に使われるものなのでコントロールされている

ADI=NOAEL/SF(100) **実質的ゼロリスク**で管理されている

- **非意図的**に含まれてしまうもの

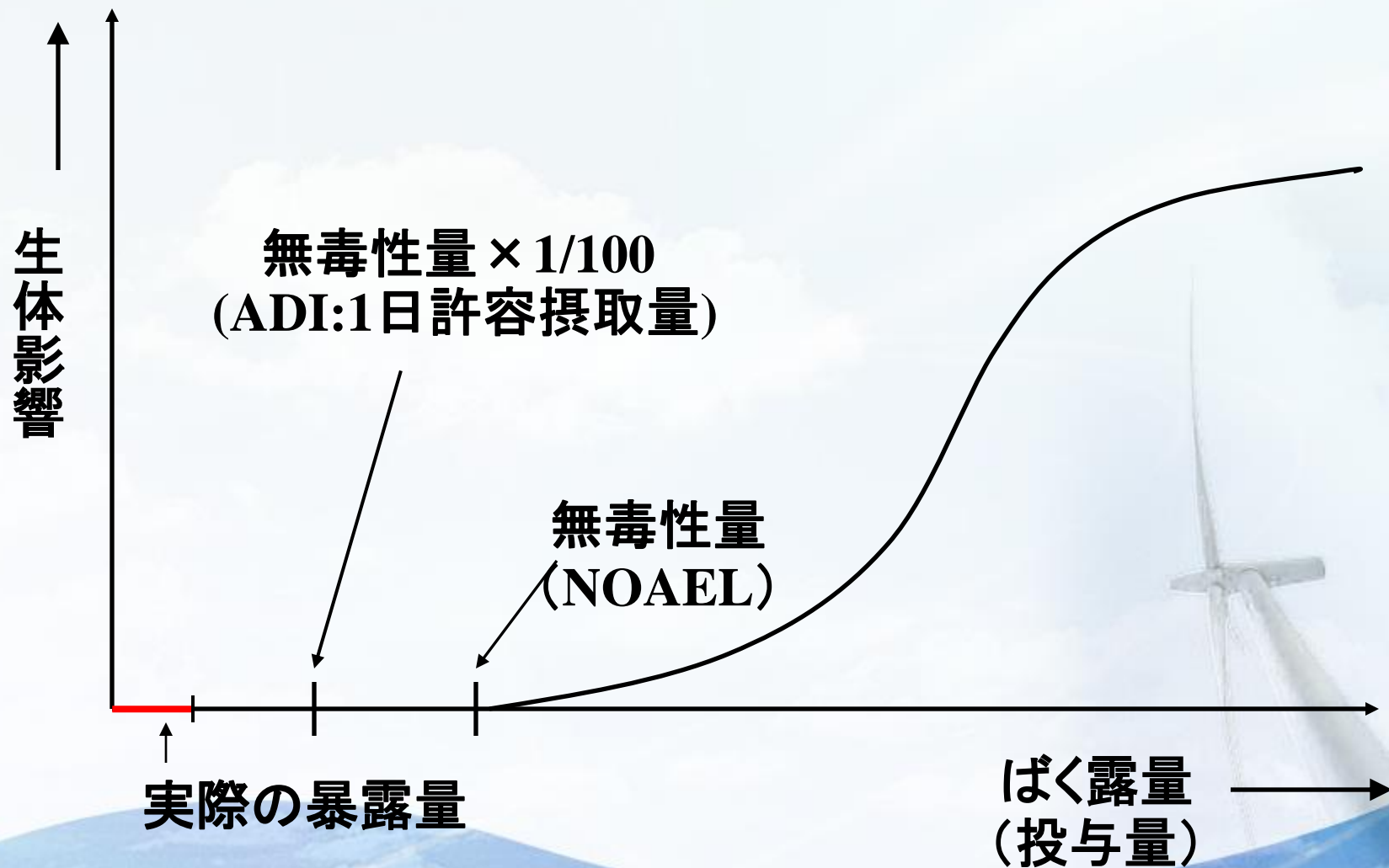
食品成分(アルカロイドや各種生理活性物質)、病原性微生物、汚染物質(重金属や環境中汚染物質、カビ毒、製造副生成物、容器等からの移行など)

→**現実的な管理目標**を設定して管理している

評価や管理が難しいのは非意図的成分

# 残留農薬や食品添加物のADI設定方法

## 概念図





# カドミウム

- 2008年食品安全委員会による耐容週間摂取量 (TWI) は  
**7 $\mu$ g/kg 体重 /週 2024年これを維持**

影響指標は尿中 $\beta$ 2-MG排泄量の増加、安全係数約2

日本人の推定カドミウム摂取量は2005年で22.3 $\mu$ g /人/日 (**2.9 $\mu$ g/kg体重/週**)、2010年以降13-16 $\mu$ g人/日 (**1.6-2.0 $\mu$ g/kg体重/週**)

- 2009年欧州食品安全機関EFSAによる耐容週間摂取量 (TWI) は  
**2.5 $\mu$ g/kg 体重/週**

影響指標は尿中 $\beta$ 2-MG排泄量の増加、安全係数約4

ヨーロッパ人のカドミウム摂取量は平均**2.3  $\mu$ g/kg 体重/週** (レンジ1.9 – 3.0  $\mu$ g/kg 体重/週)、ベジタリアンは**5.4  $\mu$ g/kg 体重/週**

- 2011年フランス国立食品環境労働衛生安全庁 ANSESによる耐容一日摂取量 (TDI) は**0.35 $\mu$ g/kg 体重/日(2.45 $\mu$ g/kg 体重/週)**

影響指標は骨粗しょう症と骨折リスクの増加:疫学のNOAEL

→TWIを常に超えているあるいは、有害影響がある可能性のある集団がある

# JECFAの指標値の推移

1972年	Provisional Tolerable Weekly Intake (PTWI) 400-500 $\mu\text{g}$ /ヒト (体重60kgで約7~8 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週) 腎臓皮質のカドミウム蓄積量を根拠に設定
1988年	再評価 PTWI 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ body weight (b.w.)
1993年	JECFA会合で安全係数がないことに言及
2003年	改訂するための十分なデータが無いため維持
2011年	PTMI 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ b.w./月

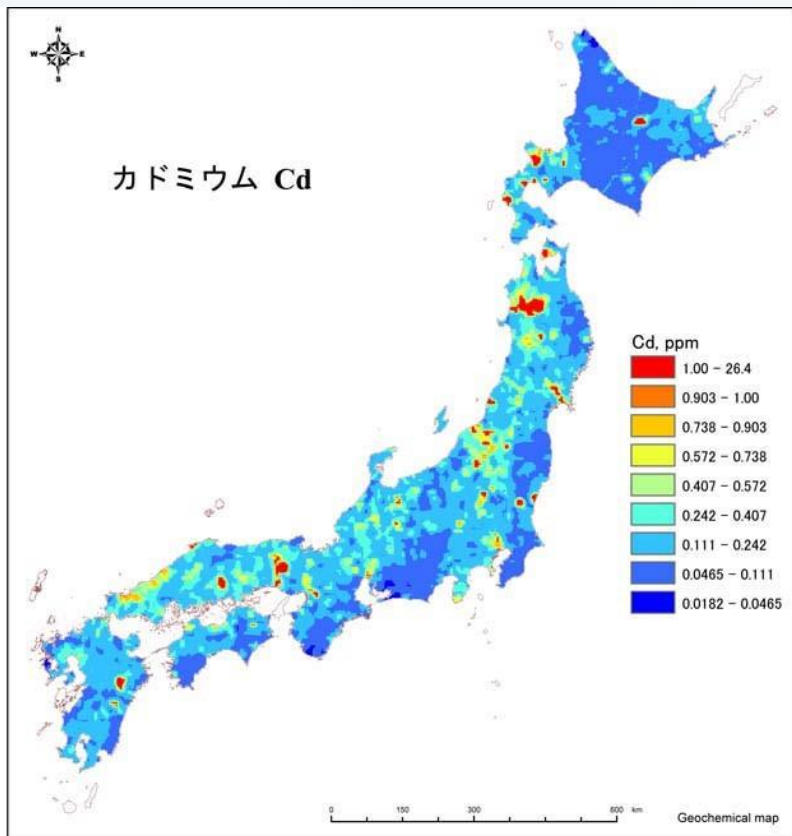
比較的変わっていない



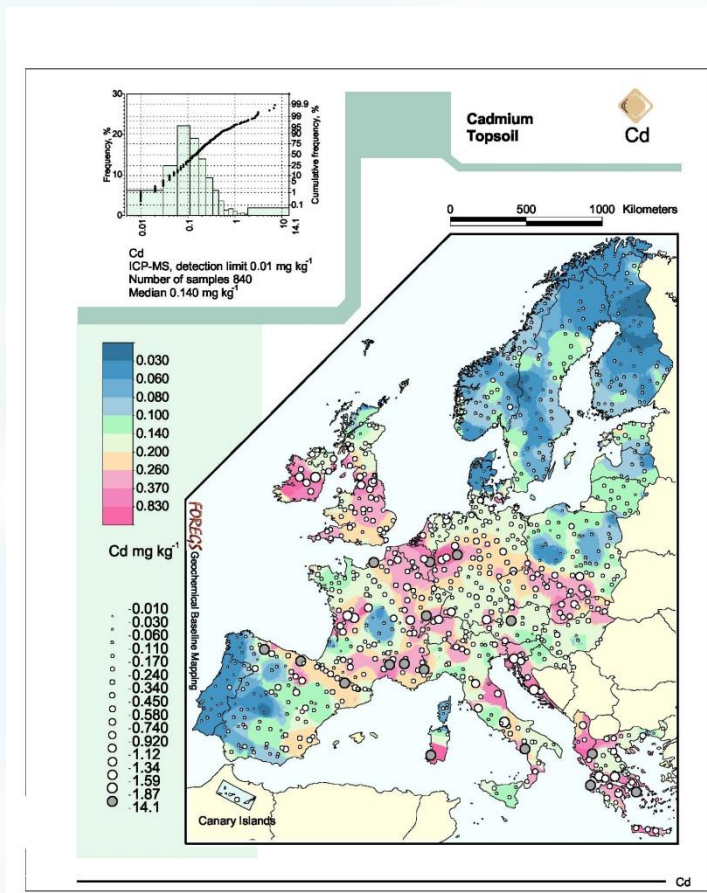
# カドミウムの主な性質

- 吸収率は数%、鉄欠乏で吸収が促進されるかもしれない
- 腸管から吸収されたCdはシステイン含有タンパク質(特にメタロチオネイン)と結合して体内に分布
- 腎臓に約50%、肝臓15%、筋肉20%
- 腎臓へのCdの蓄積は尿細管からの再吸収が主。蓄積量がMTの結合能力を上回ると毒性を発現すると考えられる
- 無傷の腎臓ではCdはほぼ100%再吸収されるので尿中に出ないが加齢に伴って腎臓に蓄積すると出るようになる。腎機能が障害されるとさらに増える
- ヒトでの生物学的半減期数十日から数十年
- 慢性毒性は近位尿細管機能障害とそれに続く骨軟化症(イタイイタイ病)
- 近位尿細管機能障害の指標として $\beta$ 2-MG排泄量の増加がよくつかわれる
- IARCがグループ1に分類しているが経口摂取の発がん性はたぶんない

# 土壤中カドミウム濃度の地理的分布



今井登ら、  
日本の地球化学図より



European Soil Data Centerより

## 食品中カドミウム濃度

単位:mg/kg

食品名	範囲	平均値
<b>玄米</b>	<b>0.01~1.2</b>	<b>0.06(中央値:0.04)</b>
小麦	0.02~0.47	-
大豆	0.01~0.66	-
白菜	0.01~0.06	-
ジャガイモ	0.01~0.08	-
トマト	0.01~0.05	-
豚肉	0.01~0.07	-
ホタテ(貝柱)	0.01~0.51	0.12
<b>ホタテ(中腸腺)</b>	<b>1.3~16.0</b>	<b>5.8</b>
マガキ	0.10~0.68	0.30
スルメイカ	0.03~1.3	0.29
<b>スルメイカ(肝臓)</b>	<b>6.6~96.0</b>	<b>33.9</b>
マイワシ	0.01~0.03	0.01
ベニズワイガニ	0.04~0.48	0.16
<b>ベニズワイガニ(内臓)</b>	<b>2.3~23.0</b>	<b>11.7</b>

※ 農林水産省(2002)及び水産庁(2003)による実態調査

食品安全委員会「食品から摂取されるカドミウムの健康影響評価」より



# コメのカドミウム

## 摂取量の推計結果とその活用 (単位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週)

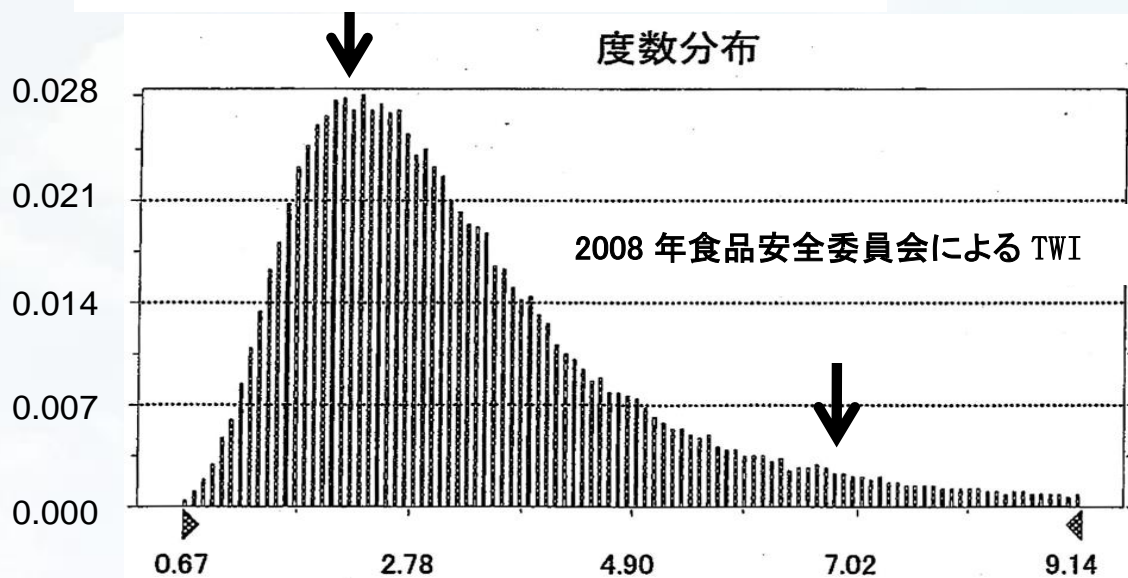
シナリオ	平均	95パーセンタイル
規制無し	3.35	7.11
Codex基準案を適用 (35 <sup>th</sup> CCFAC時点)	3.07	6.10
日本の修正案を適用 (コメ: 0.2 mg/kg $\rightarrow$ 0.4 mg/kg)	3.29	6.88

含有実態調査と摂取量推計を基に、2003年、Codex委員会に対し基準値案の修正(引き上げ)を提案。分布がロングテールになるため、基準値を低くしてもコストがかさむわりにばく露量の減少があまりない、というのが理由。ALARA原則の適用と説明。放射性物質についてはこれができなかった。このときEUは基準案の引き上げはリスクが増加するため許容できないという意見だった。結果的に採択されたのは0.4 mg/kg。



# 日本人の推定カドミウム摂取量とTWI (2008年の評価書のモンテカルロシミュレーション)

2009年EFSAによるTWI（耐受週間摂取量）



摂取量 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週)

平均値：  $3.47\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週

中央値：  $2.93\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週

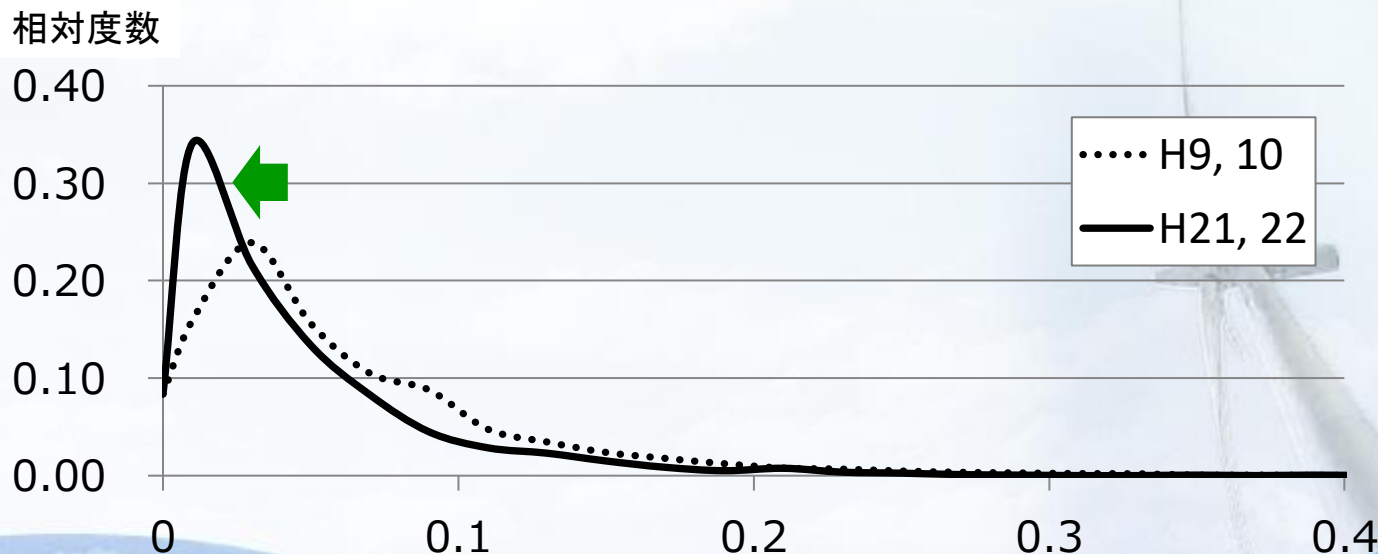
～農産物中のカドミウム対策～

## 国産農産物中のカドミウムの実態調査の結果

カドミウム濃度が0.4 mg/kgを超えるコメの比率の推移

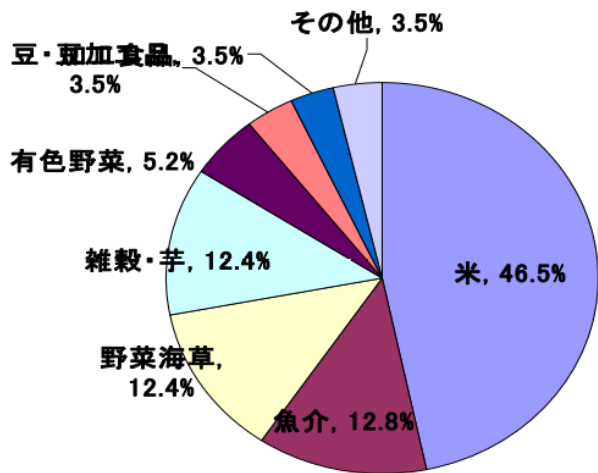
調査年度	分析点数	0.4 mg/kg 超の割合
H 9-10	37,250	0.3%
H21-22	2,000	なし

濃度分布



カドミウム低減対策が有効であることを確認

# カドミウム摂取量の割合



その他の内訳

砂糖・菓子	1.7%
嗜好品	0.9%
果実	0.4%
肉・卵	0.2%
乳・乳製品	0.1%
飲料水	0.0%
油脂	0.0%

2022年

※ 食品中の有害物質等の摂取量の調査及び評価に関する研究のデータを使用して作成

2005年

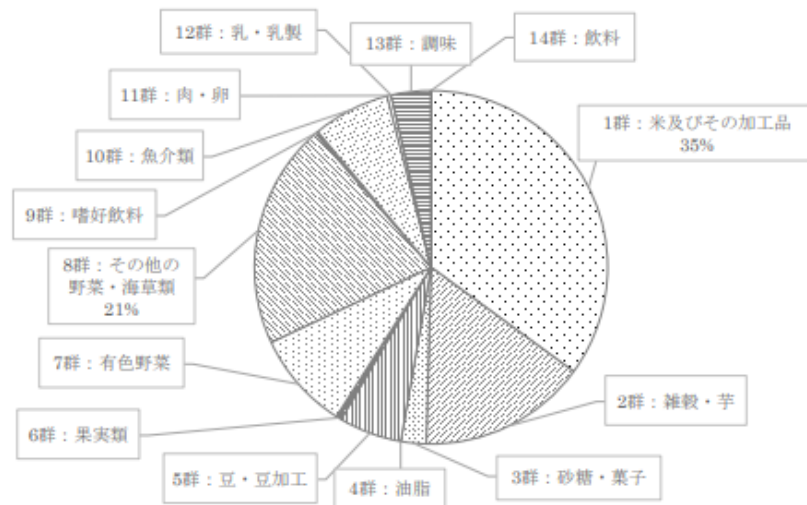


図 4-2 マーケットバスケット方式による調査に基づくカドミウム摂取量への食品群別寄与率

# 汚染物質の例：無機ヒ素

- JECFA:**BMDL<sub>05</sub>** (発がんリスクが5%増加する用量の95%信頼下限)  
**3 µg/kg体重/日**
- EFSAの2009年10月発表の**BMDL<sub>01</sub>** (発がんリスクが1%増加する用量の95%信頼下限)は**0.3－8 µg/kg体重/日**、2024年は**BMDL<sub>05</sub> 0.06 µg/kg体重/日**
- 日本人の平均無機ヒ素摂取量: 多分数十µgのオーダー(東京都女性25人で2.0-57 µg/日との報告有り)
- Codex基準は精米(2014年) **0.2 mg/kg**、玄米**0.35 mg/kg**(2016年)
- 日本のコメの無機ヒ素濃度 精米で0.02-0.26、平均**0.12 mg/kg**、玄米だと0.03-0.59、平均**0.21 mg/kg**
- Cookpadの「簡単ヒジキご飯」のレシピ: 米1合に乾燥ヒジキ10g、サッと洗って炊くだけ→米150g ヒ素0.2ppmで30 µg、ヒジキは10g、100ppmで1000 µg、合計1030 µg。
- 体重50kgの人が食べるとすると、20.6µg/kg体重でBMDL<sub>05</sub>の**約7倍**、EFSAのBMDL<sub>01</sub>の最小値の**69倍**、EFSA BMDL<sub>05</sub>の**343倍**。
- 欧州、米国では**子どもにコメをメインに与えないよう**助言、ベビーフードに**0.1 mg/kgの基準**

# 発がん物質の種類と評価

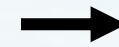
発がん物質  
(実験動物に投与したらがんができた)

非遺伝毒性発がん物質  
(発がんメカニズムが遺伝毒性によらない)



ほかの毒性と同じように  
NOAELを設定して管理

遺伝毒性発がん物質  
(遺伝毒性による発がん物質)



閾値はないとみなして  
ALARAの原則  
MOEによる評価

時代による変遷

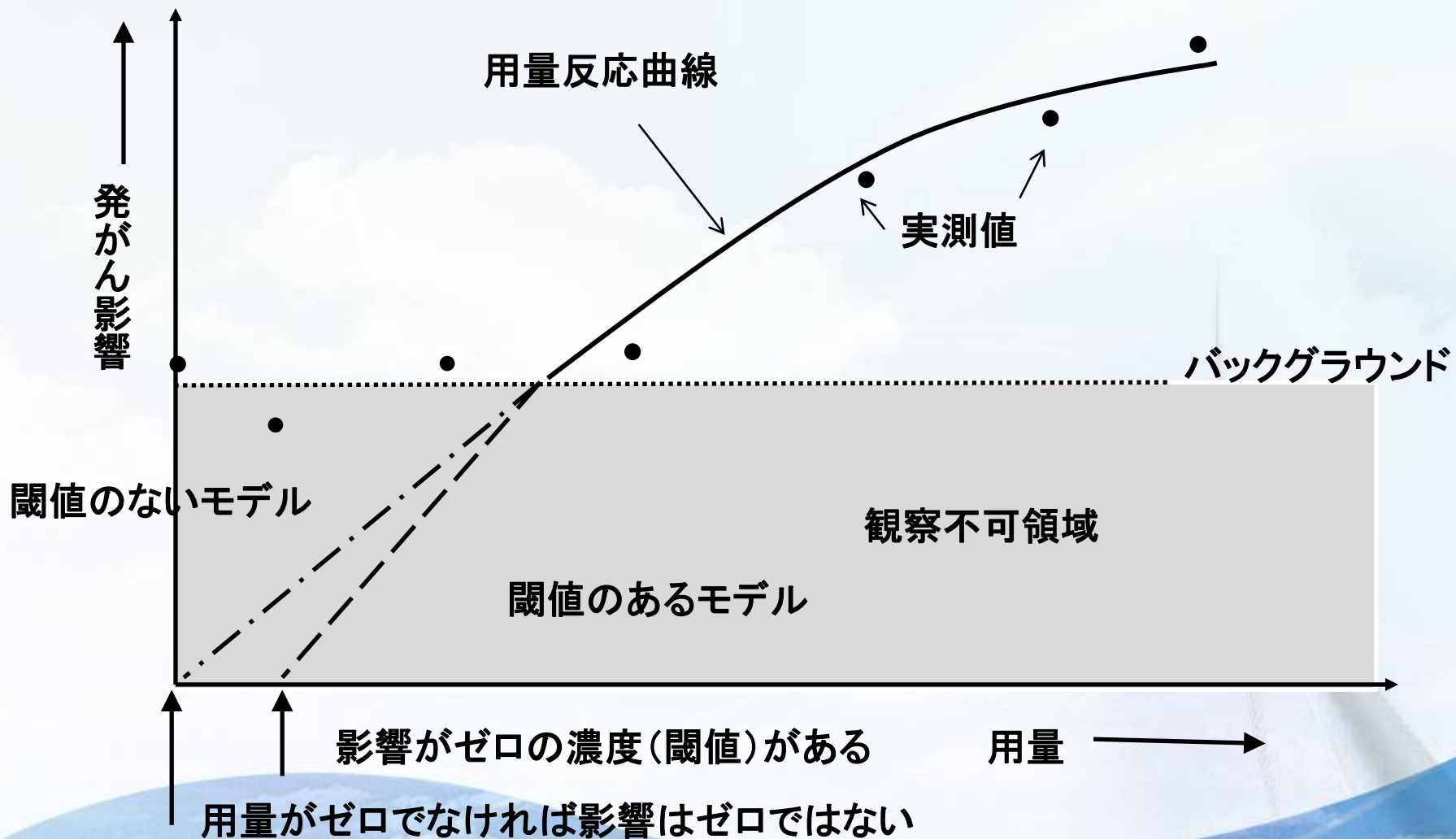


動物で発がん性があるものは使用禁止(デラニー条項)

遺伝毒性と非遺伝毒性の区別  
遺伝毒性についてはALARA

MOEによるリスクランキング

# 遺伝毒性発がん物質のLNTモデル





# ALARAの原則

- **As Low As Reasonably Achievable**: 合理的に達成可能な限り低く
- 基本的に遺伝毒性発がん物質全てに対して適用される。
- 対象になる物質が既に数十を超える。
- 原理原則でしかなく、具体的リスク管理実施の目安にはならない。
- リスク管理の優先順位決定には定量的リスク評価が必要。  
→MOE
- 経済的・社会的要因の定量化も必要。  
→cost per DALY

# リスク係数とSlope Factor

化合物名	経口摂取のスロープファクター(リスク係数)	機関	推定暴露量など
アクリルアミド	$4.5 \text{ (mg/kg-day)}^{-1}$	EPA	1-4 $\mu\text{g/kg/day}$
無機ヒ素	$1.5 \text{ (mg/kg-day)}^{-1}$	EPA	0.1-3.0 $\mu\text{g/kg bw/day}$
ベンゾ(a)ピレン	$7.3 \text{ (mg/kg-day)}^{-1}$	EPA	数十ng/日
ダイオキシン	$1.5 \times 10^5 \text{ (mg/kg/d)}^{-1}$	EPA	平均2 pg WHO TEQ/bw/day程度、
アフラトキシン	$1 \times 10^{-5} \text{ (ng/kg/d)}^{-1}$	WHO	
アフラトキシン( HBV感染有り)	$1.3 \times 10^{-4} \text{ (ng/kg/d)}^{-1}$	WHO	
ベンゼン(経口)	$1.5 \times 10^{-2}$ から $5.5 \times 10^{-2} \text{ (mg/kg/day)}^{-1}$	EPA	
空気中ベンゼン(吸入)	$17 \mu\text{g/m}^3$ で $10^{-4}$	EPA	喫煙者がいると室内で平均2~3 $\mu\text{g/m}^3$ 上乗せ、喫煙者は一日1800 $\mu\text{g}$
放射線	$5.5 \times 10^{-2}/\text{Sv}$	ICRP	

# LNTモデルによるリスク比較

遺伝毒性発がん物質による生涯発がんリスクをLNT(線形閾値なし)モデルで計算して比較することができる

たとえば放射線100 mSvなら  $5.5 \times 10^{-2}/\text{Sv} \times 0.1 \text{ Sv} = 5.5 \times 10^{-3}$

無機ヒ素1  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ なら

$$1.5 (\text{mg}/\text{kg}\text{-day})^{-1} \times 1 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{kg bw}/\text{day} = 1.5 \times 10^{-3}$$

アクリルアミド1  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ なら

$$4.5 (\text{mg}/\text{kg}\text{-day})^{-1} \times 1 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{kg bw}/\text{day} = 4.5 \times 10^{-3}$$

飲料水中汚染物質や化学物質規制では $10^{-4} \sim 10^{-6}$ をVSD (Virtually Safe Dose実質安全量)として既に使っている。

(飲料水中無機ヒ素の現行基準10  $\mu\text{g}/\text{L}$ は $5 \times 10^{-4}$ のリスク)

ただしあくまで計算上のもの

このような計算は誤解を招くためあまり推奨されていない

→MOE推奨

# MOE(Margin of Exposure:ばく露マージン)

- MOE = NOAELやBMDLなどの毒性の指標となる量/ばく露量
- 遺伝毒性発がん物質のリスク管理の優先順位付けのためにも使われる
- リスクコミュニケーションにも推奨

英国毒性に関する科学委員会(COT)の案では、  
遺伝毒性発がん物質については

MOEの値	言葉で言うと
<10,000	懸念がある可能性がある
10,000-1,000,000	懸念はありそうにない
>1,000,000	懸念は全くありそうにない

# 各種発がん物質のMOE

(米国)

LTD10/ヒト暴露量

0.01から1000万超まで  
対数目盛

青 職業暴露

赤 治療量の医薬品

緑 食品中の天然物

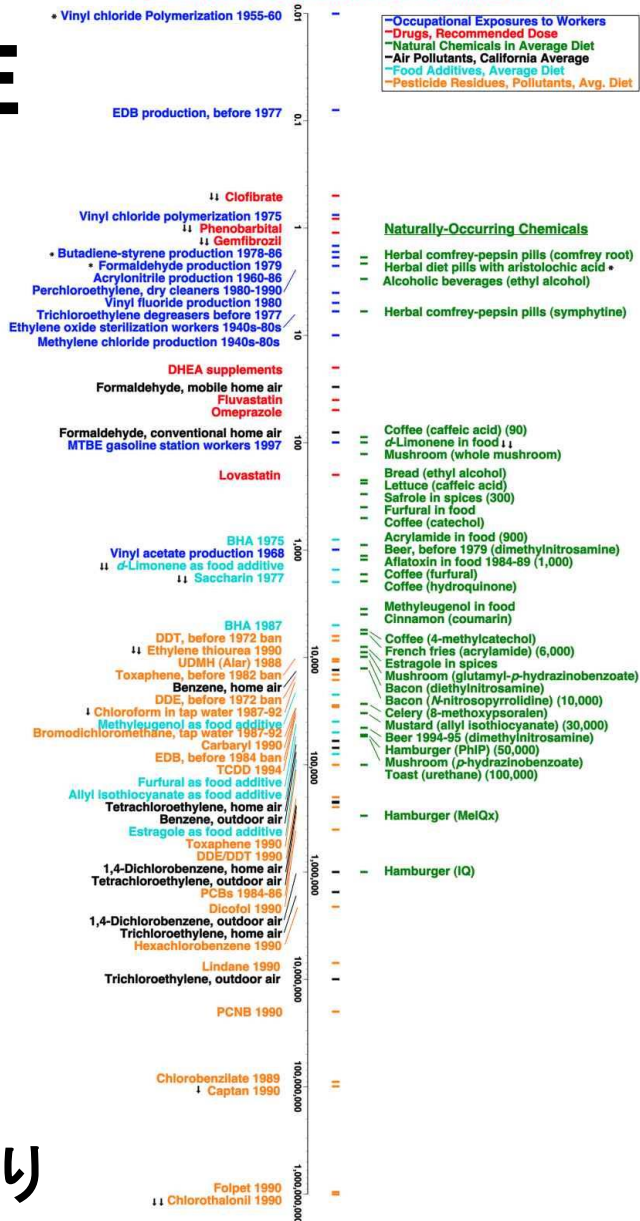
黒 大気汚染(カリフォルニア)

水色 食品添加物

橙 残留農薬や汚染物質

Carcinogenic Potency Projectより

How Many Fold Lower is Human Exposure Than the Dose That Gave Rodents Cancer:  
Margin of Exposure, MOE (Rodent Cancer Dose/Human Exposure)





# MOE(LTD10/ヒトばく露量)(米国)抜粋

MOE	平均1日暴露量	げっ歯類発がん物質のヒト摂取量 (mg/kg/日)	齧歯類での発がん用量LTD10(mg/kg/日)
2	コンフリーーペプシン錠剤1日9錠	コンフリーの根2.7g (38.6)	72
3	すべてのアルコール飲料	エタノール22.8mL (326)	930
90	コーヒー、11.6g	カフェ酸、20.8mg (0.297)	26.8
900	総食品中アクリルアミド	アクリルアミド28μg (0.0004)	0.365
1000	総食品中アフラトキシン(1984-89)	アフラトキシン18ng (0.000000257)	0.000318
10000	ベーコン、19g	ジメチルニトロソアミン、57.0 ng(0.000000814)	0.0104
100000	総食品中トキサフェン(1990)	トキサフェン、595ng (0.0000085)	0.996
100000000	総食品中キャプタン(1990)	キャプタン、115ng (0.00000164)	159
1000000000	総食品中フォルペット(1990)	フォルペット、12.8ng (0.000000183)	184



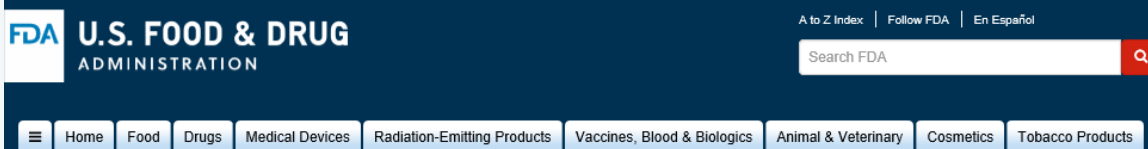
# 遺伝毒性発がん物質のMOE値

物質	条件	MOE	POD	機関
ベンゾ(a)ピレン	食品由来	130,000-7,000,000	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.1mg/kg 体重/日	COC, 2007
6価クロム	食品由来	9,100-90,000	動物実験のBMDL <sub>10</sub>	COC, 2007
ベンゾ(a)ピレン	平均的摂取群	17,900	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.07mg/kg 体重/日	EFSA, 2008
カルバミン酸エチル	ブランデーとテキーラを飲む人	>600	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.3mg/kg 体重/日	EFSA, 2007
アクリルアミド	食品由来	78-310	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.31mg/kg 体重/日	JECFA, 2010
アクリルアミド	オランダの2-6才の子ども	133-429	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.3mg/kg 体重/日	RIVM, 2009
アフラトキシンB	オランダの2-6才の子ども	163-1,130	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.16x 10 <sup>-3</sup> mg/kg 体重/日	RIVM, 2009
フラン	一般人平均	960	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.96mg/kg 体重/日	JECFA, 2010
ピロリジジナルカロイド	ハーブティーをよく飲む人	474-540	動物実験のBMDL <sub>10</sub> 0.073mg/kg 体重/日	BfR, 2013
食品中ヒ素	香港平均	9-32	ヒト疫学データのBMDL <sub>05</sub> 3μg/kg 体重/日	CFS, 2012
食品中ヒ素	フランス成人95パーセント	0.6-17	ヒト疫学データのBMDL <sub>01</sub> 0.3 ~ 8 μg/kg 体重/日	ANSES, 2011
食品中ヒ素	欧州成人95パーセント	0.2-0.9	米国の扁平細胞皮膚がんの症例対照研究のBMDL <sub>05</sub> 0.06 μg/kg bw/day	EFSA, 2024
放射線	10 mSv	10	ヒト疫学データ、100 mSv	FSC, 2011

# 米国の対応(1)

## Arsenic in rice test data prompt FDA to recommend diversifying grains in diet

Offers guidelines for moderating rice consumption



### For Consumers

Home > For Consumers > Consumer Updates

- Consumer Updates
- Animal & Veterinary
- Children's Health
- Cosmetics
- Dietary Supplements
- Drugs
- Food
- Medical Devices
- Nutrition
- Radiation-Emitting Products
- Tobacco Products
- Vaccines, Blood & Biologics
- Articulos en Espanol

## For Consumers: Seven Things Pregnant Women and Parents Need to Know About Arsenic in Rice and Rice Cereal

SHARE TWEET LINKEDIN PIN IT EMAIL PRINT

Español

Download PDF (122 K)

### On this page:

1. How does arsenic get in your food?
2. What about arsenic in rice?
3. What are the potential health effects?
4. What is FDA doing in light of its findings?
5. If you have an infant or are pregnant, what should you do?
6. If you're an adult, what should you do?
7. Is it ok for me to eat rice and give it to my children?

You may be surprised to learn that there is arsenic in rice.



ration released results of its ducts. Reflecting tests of ata were similar to 012 study of arsenic in cts. Both studies included other staples in gluten-free



er Reports' results g steps to prevent the long- nic exposure in the food /, but human nic-based compounds in to arsenic contamination of soil and water, which can then enter the food e same regardless of its source.

l for a standard to be set for arsenic in rice," Urvashi Rangan, Ph.D., director ility at Consumer Reports, said. "In the meantime, to limit their exposure, sumption. We agree with the FDA that consumers should also diversify the ren, infants and pregnant women." Rangan echoed these sentiments in a e FDA's test results.

if arsenic than Consumer Reports did in some rice beverages used as a milk elieves that this underscores our previous advice that children under the age rt of a daily diet. The American Academy of Pediatrics also does not ice drinks and the FDA states that rice milk is not a good substitute for cow's

recommends that consumers should diversify the grains in their diets. at advice, and Consumers Union, its public policy and advocacy arm, urges ment and set a standard for arsenic in rice.

er Reports' suggestions on ways to limit dietary exposure to arsenic, which in ogen. The consumption advice in the table applies to all rice and rice y are white- or brown-rice based.

FDA、2015年ベビーフードのコメのヒ素について助言  
同年 部分水素添加油はGRASではないと決定

Limit your exposure								
Rice product	Infant cereal	Hot cereal	Ready-to-eat cereal	Rice drink	Rice	Rice pasta	Rice crackers	Rice cakes
Approximate serving size uncooked	¼ cup	¼ cup	1 cup	1 cup	¼ cup	2 oz.	16-18 crackers	1-3 cakes
Children	1 serving/day	1¼ servings/week	1½ servings/week	-	1¼ servings/week	1½ servings/week	½ serving/day	1 serving/week
Adult	...	2½	3	½	2	3	1	2½

# 米国の対応(2)



Baby Foods Are Tainted with Dangerous Levels of Arsenic, Lead, Cadmium, and Mercury



Staff Report

Subcommittee on Economic and Consumer Policy  
Committee on Oversight and Reform  
U.S. House of Representatives

February 4, 2021

[oversight.house.gov](https://oversight.house.gov)

2021年2月 議会報告

## Closer to Zero: Action Plan for Baby Foods

[f Share](#) [t Tweet](#) [in LinkedIn](#) [✉ Email](#) [🖨 Print](#)



2021年 FDA 行動計画



## ANSES makes recommendations to limit cadmium exposure from consumption of edible seaweed



News of 27/07/2020

A+ A-    

Almost a quarter of edible seaweed samples analysed recently had cadmium concentrations above the maximum level of 0.5 milligram per kilogram set by the French High Council for Public Health (CSHPPF). Because cadmium is classified as carcinogenic to humans and is used in foods whose consumption is increasing, the Agency was asked by the Directorate General for Competition, Consumer Affairs and Fraud Control to recommend maximum cadmium levels for seaweed intended for human consumption. As consumers are already exposed to cadmium in their daily lives, through diet or active and passive inhalation of tobacco smoke, the Agency recommends that maximum

Lastly, the expert appraisal underlined the risk of higher overexposure to chemical contaminants when combining consumption of seaweed with that of other foods. This is particularly the case for inorganic arsenic when the seaweed hijiki (*Hizikia fusiforme*) is consumed with rice.

(ひじきとごはんを一緒に食べると無機ヒ素の過剰摂取リスクが高くなる、と注意喚起)

# 欧米でコメのヒ素への懸念増大中

## Inorganic arsenic in food – health concerns confirmed

Published: 18 January 2024 | 3 minutes read

Share:   

Consumer *exposure* to inorganic arsenic in food raises a health concern according to the conclusions of EFSA's [latest risk assessment of this contaminant](#). The finding confirms the outcome of EFSA's [previous assessment](#) of the risks linked to the presence of inorganic arsenic in food from 2009.






## How to reduce arsenic in rice, and why it matters

By **Devon Wagner, MS, RD**

Registered Dietitian  
[Ohio State Wexner Medical Center](#)

January 18, 2023



# 「いわゆる健康食品」

- 普通の食品のことを呼ぶ場合もあるが、サプリメントと称してカプセル・錠剤・粉末・濃縮エキスなど形態は様々
- 明確な薬機法違反(病気の治療や予防効果をうたう)や違反すれすれのものが多い
- **長期間・大量摂取**しやすい
- 原材料が食品であっても濃縮物・抽出物・乾燥粉末等には「食経験」はない
- 食品として食べた経験すらないものも販売されている
- 安全性や有効性の事前評価はされていない

→リスクが高い

死亡者を含む健康被害が数多く報告されているのにあまり認知されておらず、ギャップが大きい



# いわゆる健康食品や、それらから検出されている 違法薬物や有害物質



- アマメシバ加工品(粉末)による**閉塞性細気管支炎**(日本の事例)、コンフリーによる**肝静脈閉塞性疾患**(海外事例)のような健康食品による健康被害事例が報告されている。
- 無承認無許可医薬品に分類されるいわゆる健康食品による死者を含む多数の被害事例が報告されている。厚生労働省の集計によれば中国製ダイエット用健康食品で平成14年から平成18年7月までの間で肝機能障害や甲状腺障害などの**健康被害事例が796人、死者は4人**。平成20年にも40代半ばの女性が「ホスピタルダイエット」と称されるやせ薬の服用後8日目に**死亡**。
- 「インターネット販売製品の買上調査」では、購入したいいわゆる健康食品から高確率で医薬品成分が検出され続けている。

(H25年度81製品中49製品、H26年度72製品中44製品、H27年度98製品中63製品、H28年度102製品中78製品、H29年度23製品中22製品、H30年度67製品中49製品、R1年度34製品中4製品、R2年度42製品中18製品、R3年度44製品中4製品)

# 「健康食品」の相談と危害件数の推移



消費生活年報より:PIO-NETに登録された消費生活相談情報の総件数は、2008年度以降は90万件前後で推移

## (小林製薬紅麹関連製品に関連した健康被害事案)

- 医薬品と同じ成分を含むことをわかりにくく表示  
(ロバスタチン→ポリケチド)
- 一部工程のみのGMPをことさら強調
- 医師からの報告を軽視
- 特定のロットだけの問題にしようとしている
- 海外での警告を「ない」と報告  
(知らなかったなら能力不足、わかってて隠したなら悪質)
- ベニコウジ色素(食品添加物)と紅麹(食品)を食品に使う理由は？

# リスク比によるリスクランキング



What is on our plate?

RIVM, 2017

[http://www.rivm.nl/en/Documents\\_and\\_publications/Common\\_and\\_Present/Newsmessages/2017](http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Common_and_Present/Newsmessages/2017)

食の安全に関しては、消費者の認識は科学的知見とは一致しない。消費者は多くの添加物を疑い、天然物は合成化合物より安全だとみなし、化学物質汚染によるリスクが微生物汚染より大きいと考える。

Figure 2.4 Calculated risk quotients for children and adults (aged 7-69 years) for various mycotoxins and nitrate (dark pink), environmental contaminants (green), process contaminants (light pink), additives (light blue) and plant protection products (yellow).

# リスクの大きさを並べてみると？

リスクの大きさ (健康被害が出る可能性)	食品関連物質
極めて大きい	いわゆる健康食品(効果をうたったもの)
大きい	いわゆる健康食品(普通の食品からは摂れない量を含むもの)
普通	一般的食品
小さい	食品添加物や残留農薬の基準値超過
極めて小さい	基準以内の食品添加物や残留農薬

- MOEでもDALYでも、他のどのような手法を用いても残留農薬や食品添加物より一般的食品のほうがはるかにリスクが大きい。
- 一般的食品のリスクはゼロではない。
- 安全性マージンの値が10程度の一般的食品に、安全性マージンの値が数千や数万の残留農薬や食品添加物のリスクが加わったとしても、全体のリスクの大きさには全く影響がない。



# まとめ

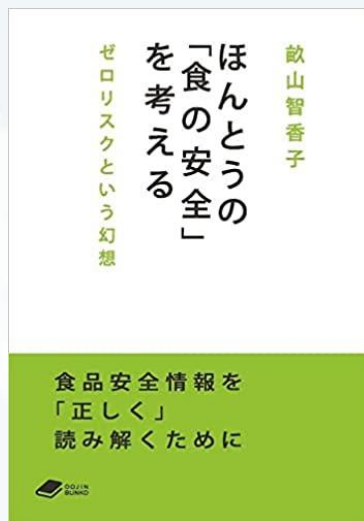
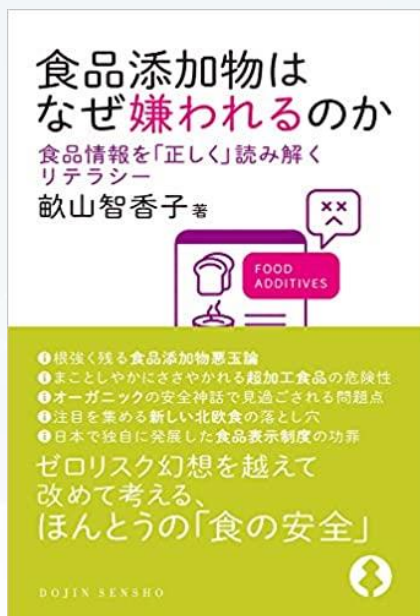
- リスクを考えるなら広い視野で
- 食品そのもののリスクは決して低くはない
- だからこそ世界中の食品安全機関が健康と安全のために一致して薦めているのは

## 「多様な食品からなる、バランスのとれた食生活」

全ての食品になんらかのリスクがあり、リスクの正確な中身はわからないものなのだから、特定の食品(種類・産地・栽培法 etc.)に偏らないことがリスク分散になる

- 限られた資源を有効に使うために、費用対効果の高い対策を支持しよう

# さらなる情報が必要な方のために



- 基本的に公的機関の情報を探そう  
(食品安全委員会、Codex等)
- 個人blog  
(<https://foodnews.hatenadiary.com/>)にて最新情報を提供中
- ほんとうの「食の安全」を考える—ゼロリスクという幻想(DOJIN文庫6) 化学同人  
(2021/12/27) 900円＋税(選書を文庫化)
- 「安全な食べもの」ってなんだろう—放射線と食品のリスクを考える 日本評論社  
(2011/10/22) 1600円＋税
- 「健康食品」のことがよくわかる本 日本評論社(2016/1/12) 1600円＋税
- 食品添加物はなぜ嫌われるのか 食品情報を「正しく」読み解くリテラシー(DOJIN選書83) 化学同人 (2020/6/1) 1900円＋税

