

◆ 食品中の鉛について（「食品安全情報」から抜粋・編集）

－欧州（2004年3月～2025年2月）－

「食品安全情報」（<http://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/index.html>）に掲載した記事の中から、食品中の鉛についての記事を抜粋・編集したものです。

他の地域/機関の情報については下記サイトをご参照下さい。

「食品安全情報（化学物質）」のトピックス

<https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/chemical/index-topics.html>

公表機関ごとに古い記事から順に掲載しています。

- 欧州委員会（[EC](#)：Food Safety: from the Farm to the Fork）
- 欧州食品安全機関（[EFSA](#)：European Food Safety Authority）
- 英国 食品基準庁（[FSA](#)：Food Standards Agency）
- 英国毒性委員会（[COT](#)：Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and the Environment）
- 英国国営保健サービス（[NHS](#)：National Health Service、）
- 英国健康安全保障庁（[HSA](#)：Health Security Agency）/ 旧英国公衆衛生庁（[PHE](#)：Public Health England）
- FS スコットランド（[FSS](#)：Food Standards Scotland）
- ドイツ連邦リスクアセスメント研究所（[BfR](#)：Bundesinstitut für Risikobewertung）
- オランダ国立公衆衛生環境研究所（[RIVM](#)：National Institute for Public Health and the Environment）
- フランス食品・環境・労働衛生安全庁（[ANSES](#)：Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de L'alimentation, de L'environnement et du Travail）
- アイルランド食品安全局（[FSAI](#)：Food Safety Authority of Ireland）
- 旧フィンランド食品庁（National Food Agency Finland）、旧フィンランド食品安全局（[Evira](#)） / 現フィンランド食品局（Finnish Food Authority）
- フィンランド安全化学品庁（[Tukes](#) / Finnish Safety and Chemicals Agency）
- ノルウェー食品安全局（[NFSA](#)：Norwegian Food Safety Authority）
- ノルウェー栄養及びシーフード国立研究所（[NIFES](#)：National Institute of Nutrition and Seafood Research）
- スウェーデン国立食品局（[NEA](#)：The Swedish National Food Administration）

記事のリンク先が変更されている場合もありますので、ご注意ください。

● 欧州委員会 (EC : Food Safety: from the Farm to the Fork)

1. 海産物中の重金属規制の改定

Commission Regulation (EC) No 78/2005 of 19 January 2005 amending Regulation (EC) No 466/2001 as regards heavy metals

[http://europa.eu.int/eur-](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/en/oj/2005/l_016/l_01620050120en00430045.pdf)

[lex/lex/LexUriServ/site/en/oj/2005/l_016/l_01620050120en00430045.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/en/oj/2005/l_016/l_01620050120en00430045.pdf)

食品安全情報 2004-21

海産物中の鉛、カドミウム、水銀量について規制値を改正した。bonito (ハガツオ) とマグロの鉛濃度について、現行 0.4mg/kg を 0.2mg/kg にするなどの変更があった。

2. SCFCAH (フードチェーン及び動物衛生常任委員会) の会合 (2006年6月23日) 記録の要約

SCFCAH (Section Toxicological Safety of the Food Chain)

Summary record of the meeting held on 23 June 2006 (12-07-2006)

http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/toxic/summary21_en.pdf

食品安全情報 2006-15

主な内容

食糧中の汚染物質の基準値に関する規制案について

EC 規則 No 466/2001 (2001年3月8日、※) は食糧 (foodstuffs) 中の特定汚染物質 (硝酸塩、カビ毒、鉛、カドミウム、水銀などの重金属、3-MCPD、ダイオキシン類など) の上限 (Maximum level) を設定しており、これまで 18 回改訂されている。今回、新たに出された改訂案について検討が行われた。改定案の主な内容は以下のとおりである。

- ・ 上限設定の際は、食品の乾燥・希釈・加工などによる濃度変化を考慮する。係数は食品業界が用意するものとするが、もし情報がない場合は規制担当機関が入手可能な情報を元に公衆衛生上最も適切な係数を用いることとする。
- ・ 魚肉中の鉛については、特定の種類の魚肉について設定されている現行の 200 μ g/kg 及び 400 μ g/kg を、魚肉中 300 μ g/kg に変更する。これはコーデックス委員会で採択された基準に沿ったものである。

この他、鉛、カドミウム、水銀、無機スズ、3-MCPD、ベンゾ(a)ピレンのサンプリング及び分析法、食糧中のダイオキシンやダイオキシン様 PCB 等のバックグラウンド値のモニタリングなどについて、検討または報告がなされた。

※EC 規則 No 466/2001 (2001年3月8日)

Commission Regulation (EC) No 466/2001 of 8 March 2001,
setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs
http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/fcr/fcr02_en.pdf

3. 食品中の鉛、カドミウム、水銀、無機スズ、3-MCPD、ベンゾ(a)ピレン量の公定サンプリング法及び分析法を定めた EC 規則 No 333/2007 (2007年3月28日)

Commission Regulation (EC) No 333/2007 of 28 March 2007 laying down the methods of sampling and analysis for the official control of the levels of lead, cadmium, mercury, inorganic tin, 3-MCPD and benzo(a)pyrene in foodstuffs Text with EEA relevance

Official Journal L 088 , 29/03/2007 P. 0029 - 0038

<http://eur->

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:088:0029:01:EN:HTML

食品安全情報 2007-8

欧州委員会は食品中の表題物質に関する公定サンプリング法及び分析法について規定した EU 規則を公表した。

4. SCFCAH (フードチェーン及び動物衛生常任委員会) - 2007年12月14日の会議概要

Summary record of 14 December 2007 (20-12-2007)

SCFCAH - Toxicological Safety of Food Chain

http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/toxic/summary14122007_en.pdf

食品安全情報 2008-1

主な議題：

- ・ニンジン中の鉛について

ベルギーは最近、オランダ産の冷凍及び缶詰ニンジンに最大基準値 0.1 mg/kg を超える鉛が検出されたと RASFF に通報した。ニンジンなどの根菜類は酸性土壌で鉛をより吸収することが原因と考えられた。英国はこの問題にいつも直面しており、予防法として石灰の使用があると報告した。EC は、食品の法的基準遵守についての最終責任は生産者にあり、生産者が予防のための対策(石灰使用など)をとるべきであるとしている。

5. 飲料水中の鉛基準（健康及び環境リスクに関する科学委員会）

Lead Standard in Drinking Water (SCHER)

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_128.pdf

食品安全情報 2011-6

飲料水中の鉛濃度基準については、1980年の指令（1980 Drinking Water Directive）で $50 \mu\text{g/L}$ としていたが、1993年にWHOがガイドライン値を $10 \mu\text{g/L}$ への改訂を提案したことを受け、1998年に欧州委員会がCSTEE（毒性と環境毒性と環境に関する科学委員会）に助言を求めた。CSTEEは1994年に最終的には飲料水基準を $10 \mu\text{g/L}$ まで引き下げるべきだということに合意しており、1998年に欧州委員会で採択された指令では2013年12月25日発効で飲料水基準を $10 \mu\text{g/L}$ とした。2008年にはWHOがガイドライン値 $10 \mu\text{g/L}$ を再確認している。

2010年3月18日、IEGRE（Institut Européen pour la gestion raisonnée de l'environnement）が、この値（ $10 \mu\text{g/L}$ ）の設定根拠に疑問があるとして 15 又は $20 \mu\text{g/L}$ を提案した。理由として、飲料水以外からの鉛摂取量がかなり減っているため、飲料水中の鉛の基準を緩和しても総摂取量は増加しないというものである。SCHERは、有鉛ガソリンや食品加工業での鉛の使用削減により、飲料水基準を $10 \mu\text{g/L}$ から 15 又は $20 \mu\text{g/L}$ に緩和することがヒトの健康リスクとならないのかについて意見を求められた。

SCHERは現在入手できるデータから、 $10 \mu\text{g/L}$ 以下であっても子どもの知能の発達に有害影響が出る可能性があるとして結論した。EFSAは $2.1 \mu\text{g/L}$ という濃度であっても感受性の高い集団（乳児や胎児）への鉛暴露量は暴露マージン（MOE）が1以下であると結論している。従って、現在提案されている新しい飲料水基準（ $10 \mu\text{g/L}$ ）であっても影響がある可能性がある。リスク削減のためには、むしろさらなる低減が必要である。

*参考：食品安全情報（化学物質）2010年 No.10 より

（EFSA）食品中の鉛の健康影響を評価

<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/2010/foodinfo201010c.pdf>

6. 食品中最大濃度基準の改定

・ 鉛

Commission Regulation (EU) 2021/1317 of 9 August 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of lead in certain foodstuffs

<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1317/oj>

食品安全情報 2021-17

コーデックス委員会の第 41、42 回総会において、いくつかの食品について鉛の最大基準値の引き下げが採択された。この採択と最新の汚染実態データを受けて、食品中の鉛への食事暴露は、EU 域内において、内臓、乳幼児用の特定の食品、食塩、野生キノコなど、より低いレベルの鉛が合理的に達成可能な食品について、既存の ML を引き下げるか、追加の ML を設定することによって低減されるべきであると判断された。同じ理由から、今後の収穫で生産される製品について、ワインの ML を引き下げ、新たにリキュールワインに ML を設定すべきとされた。さらに、ターメリックにクロム酸鉛を添加するなどの不正行為に対抗するためにも、スパイスにも鉛の ML も設定すべきとされた。したがって、委員会規則(EU) 2021/1317のもと、規則(EC) No 1881/2006 のセクション 3、サブセクション 3.1 (鉛) が改定された。

2021 年 8 月 31 日に施行予定。ただし、施行前に流通したものについては 2022 年 2 月 28 日まではそのままにして良い。

● 欧州食品安全機関 (EFSA : European Food Safety Authority)

1. 動物飼料中の鉛に関する意見書

Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission related to lead as undesirable substance in animal feed.

(adopted by the CONTAM Panel on 2 June 2004) 16 June 2004

http://www.efsa.eu.int/science/contam/contam_opinions/474_en.html

食品安全情報 2004-13

欧州で市販されている飼料中の鉛濃度は、家畜に毒性の臨床徴候がみられる濃度よりは一般的に低い。また動物由来食品中の鉛についても EU 内では概ね基準値より低い、一部に基準値を超えるものがある。

2. 第 14 回アドバイザー・フォーラム (2005 年 9 月 30 日) の議事録及び資料

The 14th meeting of the Advisory Forum - 30th September 2005 in Larnaca, Cyprus
(30 January 2006)

http://www.efsa.eu.int/advisory_forum/adv_meetings/1153_en.html

食品安全情報 2006-3

内容：アスパルテーム、ヤギの BSE、違法色素、陶器の鉛規制など。

この中で、ノルウェー食品安全機関による評価では陶器由来の鉛、カドミウム、バリウムの摂取量が JECFA による TDI を超えるとしている。これまでの調査では工場で作られた陶器を対象としていたため問題がないとされてきたが、主に陶工による手作り陶器からの溶出が大きい。スウェーデンでギリシャ製陶器による鉛中毒がおきている。

関連資料：

陶器から溶出する鉛その他の重金属についての健康影響リスクアセスメント

Risk assessment of health hazards from lead and other heavy metals migrated from ceramic articles (19 October 2004)

http://www.efsa.eu.int/advisory_forum/adv_meetings/1153/13bafleadinceramicware_1.pdf

3. EFSA は食品中の鉛の健康影響を評価

EFSA assesses health implications of lead in food

20 April 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/contam100420.htm>

食品安全情報 2010-10

EFSA の CONTAM パネル(フードチェーンにおける汚染物質に関する科学パネル)は、食品中の鉛の健康リスクについての科学的意見を発表した。この意見では現行の暴露量による健康リスクはほとんどの成人については低いか無視できる程度であるが、小さい子どもについては神経発達上の懸念がある可能性があるとの結論である。

鉛は天然にもまた採鉱などの人間活動由来でも存在する環境中の汚染物質である。欧州ではガソリン、塗料、食品の缶及び水道管の鉛について 1970 年代から規制値が設定されており暴露量は相当減少している。それでもなお、鉛がフードチェーンに入る可能性があることから幾分か懸念は残っている。CONTAM パネルは、多くの欧州人にとって鉛の主な暴露源は穀物、野菜及び水道水であると考えた。子どもにとってはハウスダストや土壌も重要な暴露源であるが、成人には食事以外の暴露源の重要性は低い。

CONTAM パネルが評価の基本としたのは子どもの IQ 低下と成人の高血圧である。入手できるデータをレビューした結果、PTWI はもはや適切ではなかった。有害影響がないと確信できる明確な閾値がないことから、新しいガイドラインレベルを設定できなかった。そのため、現状の推定暴露量と有害影響がでる可能性のあるレベルを異なる集団で比較した。その結果、胎児、乳児及び幼児で神経発達上の影響がある懸念の可能性があるとされている。

- 食品中鉛についての科学的意見

Scientific Opinion on Lead in Food

20 April 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/1570.htm>

4. ヨーロッパの異なる国に住む子どもたちの鉛の長期食事暴露

Long-term dietary exposure to lead in young children living in different European countries

10 May 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/51e.htm>

食品安全情報 2010-11

EFSA のプロジェクト報告書である。ヨーロッパ 12 か国に居住の 1~14 才の子どもの鉛への長期食事暴露を一日の食品摂取パターンと様々な食品中の鉛の濃度をもとに推定した。各種食品摂取量データをハーモナイズシステムによりカテゴリー分類し、beta-binomial-normal (BBN) モデルと observed individual means (OIM) モデルの 2 つの異なるモデルを使って計算した。どちらのモデルでも中央値付近の消費者の 1 日あたりの摂取量下限は 0.4~1.7 μ g/kg 体重であったが、99 パーセントイルではこれら 2 つのモデルにより違いが見られた。長期暴露量推定には個人間変動を考慮した BBN モデルの方が、過剰推定になる OIM モデルより好ましい方法である。

- 参考：他に、子どもにおけるクロム及びセレンの長期食事暴露に関して実施された EFSA のプロジェクト報告書も公表されている。

(クロム) Long-term dietary exposure to chromium in young children living in different European countries, 17 May 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/54e.htm>

(セレン) Long-term dietary exposure to selenium in young children living in different European countries, 17 May 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/56e.htm>

5. 選別された微量及び極微量元素：生物学的役割、飼料中含量および動物栄養上の必要性ーリスク評価用元素

Selected trace and ultratrace elements: Biological role, content in feed and requirements in animal nutrition – Elements for risk assessment

28 July 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/68e.htm>

食品安全情報 2010-17

EFSA の依頼により Ghent 大学（ベルギー）が作成した EU 及びその他の関係国でヒトや動物の栄養目的で認可されている 27 の微量及び極微量元素に関する最新情報報告。

27 元素：アルミニウム、ヒ素、ホウ素、臭素、カドミウム、セリウム、クロム、コバルト、銅、フッ素、ヨウ素、鉄、ランタン、鉛、リチウム、マンガン、水銀、モリブデン、ニッケル、ルビジウム、セレンウム、珪素、銀、ストロンチウム、スズ、バナジウム、亜鉛

6. 欧州人における食事由来の鉛暴露

Lead dietary exposure in the European population

EFSA Journal 2012;10(7):2831 [59 pp.] 11 July 2012

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2831.htm>

食品安全情報 2012-15

鉛は天然の環境汚染物質で、過去には水道管、塗料、ガソリンに使用されていたことで存在が多くなっている。食事は鉛の主要暴露源である。鉛は人体に蓄積し、最も有害影響が大きいのは小さい子どもの発達中の中枢神経系である。塗料、食品用の缶、水道管、ガソリンから鉛を排除することにより、暴露を減らす規制が徐々に行われてきた。鉛については、1986年にJECFAが暫定耐容週間摂取量（PTWI）として $25 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重を設定し、ECのScientific Committee for Foodでも了承していた。しかしながら、多くの健康影響において閾値があるという根拠がないことから、EFSAが2010年に閾値を設定するのはもはや適切ではないと判断したために現在では耐容一日摂取量（TDI）は設定されていない。このEFSAの意見についてはJECFAも2010年に確認している。代替指標として、EFSAは小さい子どもの発達神経毒性について追加リスク1%のベンチマーク用量の95%信頼下限値（ BMDL_{01} ）を $0.50 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重、成人の心臓血管系影響について BMDL_{01} を $1.50 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重、腎臓毒性について BMDL_{10} を $0.63 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重と設定していた。

本研究では、9年間に採集した食品中の鉛含量データ144,206件について検討した。半分以上の食品の鉛含量は、検出限界または定量限界以下であった。鉛濃度の平均値は乳児用フォローアップミルクの $0.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ から食事療法用食品の $4,300 \mu\text{g}/\text{kg}$ まで多様であったが、全てのカテゴリーの全体的中央値は $21.4 \mu\text{g}/\text{kg}$ であった。解釈には注意が必要であるが、2003年から2010年の間に食品中の鉛濃度は約23%減少した。欧州人の生涯食事暴露量の平均は1日あたり $0.68 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重と推定された。暴露量が最も多いのは幼児の $1.32 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日、他の子どもの $1.03 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日であった。一方、乳児は $0.83\sim 0.91 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日、成人は $0.50 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日であった。鉛暴露に寄与の大きい食品群は、調査及び年齢により幅が見られたが、パン及びロール

パン (6.2%)、茶 (6.2%)、水道水 (6.1%)、ジャガイモ及びジャガイモ製品 (4.9%)、発酵乳製品 (4.2%)、ビール及びビール様飲料 (4.1%) であった。

● 英国 食品基準庁 (FSA : Food Standards Agency)

1. 食事中の金属

Metals in the diet (25 March 2004)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/metals>

食品安全情報 2004-7

FSA の行った食品中の金属に関する調査によれば、食品中の金属量は健康に悪影響を及ぼすとは考えにくい。典型的な英国の食品中に含まれる 12 種の元素 (アルミニウム、ヒ素、カドミウム、クロム、銅、鉛、マンガン、水銀、ニッケル、セレン、スズ、亜鉛) についてのトータルダイエットスタディーを行った。独立機関 COT (※) がその結果を評価し、健康に問題のあるレベルではないと FSA に答申した。

◇2000 年のトータルダイエットスタディーにおける 12 の金属及びその他の元素に関する COT のステートメント

COT statement on 12 metals and other elements in the 2000 Total Diet Study
(25 March 2004)

<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/cotstatements2004metals.pdf>

英国のトータルダイエットスタディー (TDS) は1966年から行われており、食品供給の安全性や品質の状況変化の傾向を予想するのに使われている。金属等元素の解析は3年ごとに行われている。完全な報告書はFood Surveillance Information Sheetに発表される。食品中の個々の元素の濃度は、アルミニウムと水銀を除いて1997年に行われた前回調査より低いか同じ程度であった。アルミニウムについては穀物や砂糖やナッツ類で前回調査より高く、特に雑穀で約3倍に増加していたが、これはアルミニウムを含む保存料の使用の増加かサンプルの種類が前回とは違ったせいと考えられる。水銀については魚以外では前回調査を下回ったか同程度であった。魚では前回の平均濃度が0.043 mg/kgだったのが0.071 mg/kgになった。

これらの結果から暴露量推定を行ったところ、平均及び高用量暴露群でアルミニウム、カドミウム、クロム、銅、セレンについては安全性ガイドライン以内であり、毒性影響は考えにくい。ヒ素については、魚中のヒ素は毒性の低い有機ヒ素がほとんどであり、無機ヒ素は食品からの暴露量の約10%と考えられることから健康への影響は

無いと考えられる。ただし今後の調査では、水など他のソースも考慮しながら、総ヒ素及び無機ヒ素の総暴露量調査を推奨する。

鉛については最大摂取でJECFA PTWIの13%である0.47 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日が予測されている。鉛は幼い子どもに最も影響が出やすく、総暴露量の30%はハウスダストや水などの食品以外に由来すると考えられるため、さらに全ての暴露源からの暴露量減少への努力が必要である。

マンガンについては安全性の基準値が無いが、暴露量に変化していないため、健康リスクは問題にならないと考えられる。

水銀は1.5～4.5歳の高レベル暴露群でJECFAのメチル水銀PTWIを17%超える。食品中の水銀全てがメチル水銀であるとは考えにくく、幼児は胎児よりは毒性影響に強いと考えられ、暴露量は減少しているため、消費者に毒性影響が懸念されることはないと考えられる。

ニッケル、スズ、亜鉛については高用量暴露群で一部各種規制値を上回る場合があるが、健康に悪影響が出るとは考えにくいと結論。

※COT：食品、消費者製品及び環境中の化学物質毒性委員会

(Committee On Toxicity of chemicals in food, consumer products and the environment)

2. 重金属調査が発表された

Heavy metals survey published (09 January 2007)

<http://www.foodstandards.gov.uk/news/newsarchive/2007/jan/heavymetals>

食品安全情報 2007-2

1月9日、FSAは各種の栽培及び野生食品について、8種類の金属その他の元素含量に関する調査結果を発表した。この調査は、食品中の許容濃度に関するECの今後の評価の際に使用される。この調査で得られた推定摂取量から、金属その他の元素による人の健康への懸念はないとされた。

食品310検体について、アルミニウム、ヒ素、カドミウム、銅、鉄、鉛、マンガン、亜鉛濃度を測定した。これらの食品は、根菜120検体、ナッツ30検体、乾燥果実35検体、キノコ50検体、ハチミツ25検体、菓子25検体、鹿や雉肉25検体である。また、これらの検体のうち、245検体はイングランド、18検体は北アイルランド、25検体はスコットランド、22検体はウェールズから集められた。

検査結果は、規制値が存在するもの（ヒ素、鉛、カドミウム）については規制値と比較した。その結果、栽培キノコ4検体及びナッツ9検体でカドミウムが規制値を超過し、根菜1検体及びナッツ7検体で鉛が規制値を超過した。FSAはこれらの件について

て地方当局に連絡し、適切な対応をとるよう要請した。

この調査の結果から、全体として消費者の安全に対する重要なリスクはないとされた。

◇調査結果の詳細：Metals in a variety of foods

<http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/pdfs/fsismetals0107.pdf>

表に分析結果や推定摂取量などの数値が掲載されており、本文には食品の種類別に調査結果の概要が記載されている。(下記に一部抜粋)

キノコ

欧州委員会規則 No.466/2001 (改正規則) で汚染物質の上限が規定されており、栽培キノコ中の鉛については 0.3mg/kg、カドミウムについては 0.2mg/kg が上限と定められている(野生キノコは対象となっていない)。しかしヒ素については、英国の食品中のヒ素に関する法律 (UK Arsenic in Food Regulations 1959, as amended) の 1mg/kg がすべてのキノコに適用される。これらの数値は生鮮キノコのみ適用され、乾燥キノコについては生産者から得た乾燥係数をもとに規制値に準じているかを個別に決定する。

今回の調査では、ヒ素と鉛についてはすべての検体で規制値以下であった。栽培キノコ 39 検体中 4 検体でカドミウムが許容上限を超過し、そのうち最も高濃度だった検体はシイタケの 3.6mg/kg であった。

規制値を超過した検体については地方当局及び業者に連絡された。業者(複数)からの回答では、シイタケがカドミウムを蓄積しやすいことや中国産シイタケでカドミウム濃度が高かったことなどが記載されている。

一般的な種類のキノコ (white mushrooms、Agaricus bisporus、普通のマッシュルーム) の多くでは、これらの金属は検出限界以下であった。カドミウムの上限をすべての種類のキノコに同様に適用するか、それとも一部のキノコでより高い値を設定するかについて議論がある。

ナッツ

欧州委員会規則 No.466/2001 (改正規則) では、木の実 (tree nuts) について鉛の上限が 0.1mg/kg、カドミウムの上限が 0.05mg/kg とされている (Ground nuts については対象となっていない)。しかしヒ素については、英国の食品中のヒ素に関する法律(前述) の 1mg/kg がすべてのナッツに適用される。

全部で 30 検体中、9 検体でカドミウム、7 検体で鉛が許容上限を超過した。松の実にはカドミウムを蓄積し規制値以上の濃度になることがあるため、欧州委員会では松の実の規制値を見直すまで、法的措置の執行を保留することになっている。最近発表された委員会規則 No.466/2001 の改正版 (2007 年 3 月 31 日施行) では松の実は除外されて

いる。

根菜

欧州委員会規則 No.466/2001（改正確則）では、根菜中の鉛及びカドミウムは 0.1mg/kg とされている。ジャガイモでは、鉛の上限は皮をむいたジャガイモに適用される。セリリアックはカドミウム規制値の対象とならない。ヒ素については英国の食品中のヒ素に関する法律（前述）の 1mg/kg がすべての根菜に適用される。

ヒ素及びカドミウムについては、すべての根菜で規制値以下であった。鉛については、120 検体（根菜）中 1 検体（ニンジン）で規制値を超過した。

3. 新しい規制が 3 月に発効

New regulations in force from start of March (01 March 2007)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2007/mar/contamreg>

食品安全情報 2007-6

食品中の汚染物質に関する 3 つの新しい EC 規則が 3 月 1 日から発効する。

- ・ 食品中の汚染物質についての基準値設定 (Regulation (EC) 1881/2006)
- ・ レタス及びホウレンソウの硝酸塩の公定サンプリング法及び分析法 (Regulation (EC) 1882/2006)
- ・ 食品中のダイオキシン類及びダイオキシン様 PCB 類の公定サンプリング法及び分析法 (Regulation (EC) 1883/2006)

食品汚染物質規則 The Contaminants in Food (England) Regulations 2006 は、The Contaminants in Food (England) Regulations 2007 に置き換えられる。

基準値に関する主な変更点

- ・ マイコトキシン：デオキシニバレノール及びゼアラレノンの基準値を食用穀物ふすま (bran)、胚芽にも設定。
- ・ 鉛：乳についての基準値を牛乳だけでなく農場の反芻動物すべての乳に適用。魚肉における鉛の基準値は、種によって変える代わりにすべての種類について一律 300 μ g/kg とする。
- ・ カドミウム：肝臓及び腎臓中の基準値をウマにも拡大。野菜及びナッツについては松の実を除外。
- ・ ダイオキシン類及びダイオキシン様 PCB 類：肉及び肉製品で farmed game（飼育猟獣類）を除外。肝臓及びその製品と脂肪については、ウシ、ヒツジ、家禽、ブタのみに適用。

4. 2006年トータルダイエツトスタヂイからの金属その他の元素レベル

Levels of metals and other elements from the 2006 Total Diet Study (28 January 2009)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2009/jan/tds>

食品安全情報 2009-4

FSA は、平均的な英国人の食事を代表する食品を 24 の地域から集め、トータルダイエツトスタヂイ (TDS) を実施した。分析した物質は、以下の 24 種類の金属その他の元素である：アルミニウム、アンチモン、ヒ素、バリウム、ビスマス、カドミウム、クロム、銅、ゲルマニウム、インジウム、鉛、マンガン、水銀、モリブデン、ニッケル、パラジウム、白金、ロジウム、ルテニウム、セレン、ストロンチウム、タリウム、スズ、亜鉛。

報告書：

Measurement of the concentrations of metals and other elements from the 2006 UK total diet study (January 2009)

<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis0909metals.pdf>

5. 鉛の銃弾で撃たれた野生動物の摂取頻度が高い人たちへの助言

Advice to frequent eaters of game shot with lead

8 October 2012

<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2012/oct/lead-shot>

食品安全情報 2012-21

FSA は人々に対し、鉛の銃弾で撃たれた野生動物の肉を高頻度で摂取すると、有害な濃度の鉛に暴露される可能性があることについて助言する。この種の肉の摂取量は少なくすべきである。

スーパーで販売されている大型動物は通常飼育されているものであり、鉛は含まれないか極めて少ない量である。鉛の銃弾で撃たれた動物の鉛の濃度は多様で、傷の近くは濃度が高く、ワイン及び酢などの酸性の調味料を用いて調理すると鉛が吸収されやすい。鳥などの小型動物の方が鉛濃度が高くなりやすい。

6. FSA が発表した最新研究

Latest research published by the FSA

1 November 2012

<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2012/nov/FSAresearch-Oct12>

食品安全情報 2012-23

FSA は、2012 年 8～10 月に発表した研究の要約を作成した。主な内容は、食物アレルギー、汚染物質、スコットランドの子どもの食事調査、鉛を含む狩猟肉に関する研究報告である。(一部抜粋)

・鉛弾で撃たれた狩猟の肉を高頻度で喫食する人達の習慣

鉛弾で撃たれた狩猟の肉を高頻度で喫食する人達の習慣及び行動に関する貴重なデータである。このデータは、摂取量が鉛暴露のリスクとなるか、また特定対象への助言が必要かを評価するために使用されている。

7. マギーヌードルについて消費者向けのさらなる情報

Further information for consumers on Maggi Noodles

5 June 2015

<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2015/14042/further-information-for-consumers-on-maggi-noodles>

食品安全情報 2015-12

FSA は最近のインドでのマギーヌードルの件について承知している。現在我々はネスレ UK と欧州委員会と協力してマギーヌードルの予期される量より多い鉛と表示されていないグルタミン酸ナトリウム (MSG) の報告について調査している。

インド当局が検査して鉛が検出されたヌードルのバッチは英国では販売されていない。

ネスレ UK によると、インドから輸入しているのは「マギーの 2 分ヌードル (Maggi 2 Minute Noodles)」マサラ味のみである。ネスレ UK は、他の風味の製品はインドからではなく、他の国のネスレ工場から輸入していると述べている。

インドでの事件を受けて、予防的措置として特定のマギーヌードルの鉛を検査することにした。詳細についてはネスレのウェブサイトの Q&A を参照。

*ネスレのウェブサイト : Maggi Noodles in India

<http://www.nestle.com/aboutus/ask-nestle/answers/maggi-noodles-india>

・マギーヌードルは食べても安全か？—ネスレインドは自社で 1000 バッチ、さらに外部に委託して 600 バッチを検査したが、鉛濃度はインド当局による食品安全基準以内であった。

・安全ならば何故リコールするのか？—安全性には問題ないが、インド当局がリコールを要請したので回収している

・インド当局の検査結果に立ち向かうのか？—批判するつもりはない。インド当局と検査法や結果の違いについて話し合いを行っている。

- ・痕跡程度の鉛はどの食品にも存在する。
- ・何故インド当局は「MSG 無添加」と表示してある製品から MSG を検出したのか？
－MSG は使用していないが、加水分解ピーナッツタンパク質、オニオンパウダー、小麦粉に由来するグルタミン酸は含む。
- ・「MSG 無添加」と表示することは消費者を誤解させ表示規制の裏をかくつもりだったのではないか？－消費者が MSG 無添加を好むからそれに対応した。食品業界では普通に行われている。
- ・MSG が安全ならどうして MSG 無添加と表示するのか？－消費者がそれを好むから。
- ・MSG を減らしているのか？－食品添加物の MSG を使用していないが、食品中に含まれるグルタミン酸の量を減らしてはいない。何故ならそれはマギーヌードルの風味と味を良くするものであるため。

8. マギーヌードルの検査結果発表

Maggi Noodles testing results released

1 July 2015

<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2015/14115/maggi-noodles-testing-results-released>

食品安全情報 2015-16 別添

FSA は英国のマギーヌードルの検査結果から、鉛の量は全て EU の許容量以内であり消費者の懸念とはならないことを確認した。

インドでの事件を受けて、FSA は予防的措置としてマギーヌードルの検査を決定した。地方当局の検査の他に、FSA はネスレに対して自主検査の結果も提供するよう求めた。全ての鉛量は EU 許容値以内だった。検査数の合計は約 900 件である。

9. 少数のヒト母乳製品のリコールに関する通知

Notification of a recall of a small number of human breast milk products

6 January 2023

<https://www.food.gov.uk/news-alerts/news/notification-of-a-recall-of-a-small-number-of-human-breast-milk-products>

食品安全情報 2023-1

英国食品基準庁 (FSA) は、NeoKare Nutrition Limited 製のヒト母乳製品に高濃度の鉛が含まれていたことについて、調査を行っている。

この会社はオンラインで少数の母乳製品を人々に販売しており、また 13 の病院がこの会社から母乳を供給されていた。このうち 7 つの病院が製品を使用し、製品の一つ

は一部の病院で少数の未熟児に、臨床試験の一環としてあるいは代替栄養として与えられた。

この会社の販売する全ての製品がリコール又は回収されている。問題の製品を与えられた子供の家族には国営保健サービス（NHS）が連絡を取っている。健康へのリスクは低いだろう。

低濃度の鉛は多くの食品に存在するが、なぜ当該製品に高濃度の鉛が含まれたのかは調査中である。法律上、母乳に鉛の最大基準値はないが、「特別医療目的用食品」には法的な鉛の最大基準値が定められており、製品の一部はこのカテゴリーに属する。

10. 野生の魚類及び甲殻類等の汚染物質に関する研究プロジェクト

● 野生の魚類及び甲殻類に含まれる化学汚染物質 - 北アイルランド

Chemical Contaminants in Wild Caught Fish and Crustaceans – Northern Ireland.
February 27, 2025

<https://science.food.gov.uk/article/127616-chemical-contaminants-in-wild-caught-fish-and-crustaceans-northern-ireland>

食品安全情報 2025-6

本報告書は、英国及び北アイルランドにおける 2022～23 年の野生魚類調査の一部である。調査の目的は、野生捕獲された水産物中の特定の化学汚染物質の濃度を測定し、その濃度が規則（EC）No.1881/2006 に規定された基準値内であり、安全に市場に出すことができるかを評価することであった。結果、公衆衛生へのリスクはごくわずかであることが示された。

2022 年 4 月から 2023 年 3 月の間に、北アイルランドの 2 つの主要な魚市場と、水産加工施設から野生の魚と甲殻類の 62 サンプルが収集され、水銀、鉛、カドミウム（重金属）の汚染物質が分析された。また、62 サンプルのサブセット（n=15）について、ダイオキシン類及びポリ塩化ビフェニル類（PCBs）の検査を行った。エビの 1 サンプルで最大規制基準値である 0.5 mg/kg を超える水銀が検出され（測定の不確かさを考慮）、濃度は、0.68 mg/kg（±0.14 mg/kg – 測定の不確かさ）であった。検査されたすべてのサンプルにおいて、鉛とカドミウムの濃度は EU の最大規制基準値を下回った。ダイオキシン類及び PCB 類の濃度は、これらの化合物に対する EU の規制基準値を下回っていた。

● 野生の魚類、甲殻類、頭足類の汚染物質監視プログラム

Contaminants Monitoring Programme for Wild Caught Fish, Crustaceans and Cephalopods

February 27, 2025

<https://science.food.gov.uk/article/127617-contaminants-monitoring-programme-for-wild-caught-fish-crustaceans-and-cephalopods>

食品安全情報 2025-6

本報告書は、2022～23年に英国及び北アイルランドで行われた野生の魚類、甲殻類、頭足類の調査の一部である。調査の目的は、野生漁獲物に含まれる特定の化学汚染物質の濃度を測定し、FSA に汚染実態データを提供し、英国国民の暴露計算と関連するリスク評価をサポートするとともに、輸出をサポートするデータを提供することである。結果、公衆衛生のリスクは無視できるほど小さいことが示された。イングランドとウェールズ各地の魚市場から野生の魚、甲殻類、頭足類の 152 サンプルを購入し、水銀、鉛、カドミウム、総ヒ素、パー及びポリフルオロアルキル化合物(PFAS)について分析した。PFAS には、PFNA、PFHxS、PFOS、PFDA、PFBS、PFDoA、PFHpA、PFHxA、PFPeA、PFBA、PFOA が含まれる。これらのサンプルのサブセット (n=76) は無機ヒ素について分析され、もう 1つのサブセット (n=51) はダイオキシン類及び PCB 類について分析された。(現在、魚介類の無機ヒ素の濃度には規制がない。)

- サバ (mackerel) の 1 サンプルで、最大基準値 0.1 mg/kg を超えるカドミウムが検出され、濃度は 0.16 mg/kg であった。
- スズキ (sea bass) の 4 サンプルで、最大基準値 0.5 mg/kg を超える水銀が検出され、濃度は 0.74、0.69、0.66、0.87 mg/kg であった。
- ダイオキシン類及び PCB 類の濃度は、これらの化合物に対する英国及び欧州連合 (EU) の基準値を下回っていた。

規制対象の PFAS 分析物(直鎖及び分岐 PFOS、PFOA、PFNA、直鎖及び分岐 PFHxS)のうち、EU の最大基準値を超えて検出されたものは次のとおりである。ただし、現在、英国の法律では魚類に対するこれらの物質の規制はない。

- タラ (cod) の 3 サンプルで、EU 最大基準値 0.5 µg/kg を超える PFNA が検出され、濃度は 1.0、1.5、1.0 µg/kg であった。
- タラの 2 サンプルで、EU 最大基準値 0.2 µg/kg を超える PFHxS が検出され、濃度は 0.52、0.47 µg/kg であった。
- カニの 2 サンプルで、EU 最大基準値 0.7 µg/kg を超える PFOA が検出され、濃度は 1.8、1.1 µg/kg であった。
- タラの 1 サンプルで、PFOS、PFOA、PFNA、PFHxS の合計の最大基準値 2.0 µg/kg を超え (測定の不確かさを考慮)、濃度は 2.6 µg/kg であった。

Products and the Environment)

1. 2012年5月8日の会合の議題

COT agenda and papers: 8 May 2012

<http://cot.food.gov.uk/cotmtgs/cotmeets/cotmeet2012/cotmeet8may2012/cotagenda8may2012>

食品安全情報 2012-9

(一部抜粋)

- 乳児食の高濃度鉛について

<http://cot.food.gov.uk/pdfs/tox201215.pdf>

ミルクの中で最も鉛濃度が高いのは豆乳で $9.59 \pm 19.58 \mu\text{g/L}$ 、全乳ベースのミルクが $6.21 \pm 11.28 \mu\text{g/L}$ 、スキムミルクベースのミルクが $4.36 \pm 8.36 \mu\text{g/L}$ 、次いで乳清タンパクミルク $3.42 \pm 6.91 \mu\text{g/L}$ 及びカゼインミルク $3.26 \pm 7.32 \mu\text{g/L}$ である。母乳は平均 $1.6 \mu\text{g/L}$ (地域による) である。英国の乳幼児の栄養調査 DNSIC が 2013 年 2 月に発表される予定である。

2. 母親の食事に含まれる鉛のリスクの可能性に関する COT 声明：要約

COT statement on the potential risks from lead in the maternal diet: Lay summary
10 May 2024

<https://cot.food.gov.uk/COT%20statement%20on%20the%20potential%20risks%20from%20lead%20in%20the%20maternal%20diet:%20Lay%20summary>

食品安全情報 2024-11

栄養科学諮問委員会 (SACN) は、出産可能年齢の女性に対する政府の食事勧告に関する科学的根拠を再検討している。英国毒性委員会 (COT) は、母親の食事の中の特定の化学物質による毒性のリスクを見直すよう依頼された。この声明は、出産可能年齢の女性の食事に含まれる鉛がもたらす可能性のあるリスクに焦点を当てている。

鉛は、主に硫化鉛として地殻中に自然に存在する重金属である。鉛は非常に軟らかく可鍛性に富み、水道管や排水管などの家庭用品に使用されてきた長い歴史がある。鉛は環境中に遍在しているため、出産可能年齢の女性を含む一般集団の食事にも含まれている。鉛暴露の主な原因となる食品は、穀物製品、ジャガイモ、穀類 (米を除く)、葉物野菜である。しかし、ガソリン、配管及び塗料に含まれる鉛が段階的に廃止されて以来、食事の中のレベルは低下している。

高レベルの短期暴露による鉛の急性影響は、筋肉痛、疲労、腹痛、頭痛、嘔吐、痙攣、昏睡として現れる。低レベルの反復暴露による慢性の鉛中毒は、持続的な嘔吐、脳症、嗜眠、せん妄、痙攣、昏睡の臨床症状を示す。中枢神経系 (特に胎児と小児の発達中の

中枢神経系)、赤血球産生及び腎臓が鉛暴露の影響を最も受けるが、すべての身体系に有害影響が及ぶ可能性がある。鉛は血圧上昇を引き起こし、妊婦では妊娠高血圧腎症及び早産に関連する可能性がある。

出産可能年齢の女性は、他のすべての人と同様、食物、空気、摂取した土壌や家庭の粉塵から鉛に暴露される可能性がある。

2013年、欧州食品安全機関(EFSA)は、食事中的鉛への暴露リスクに関するレビューを実施した。EFSAは、鉛のガイダンスレベルを設定するために、ベンチマーク用量(BMD)アプローチを使用した。BMDは、特定の最小限の有害反応が見られる暴露量に相当する。鉛については、最も影響を受けやすい子どもの知能発達の低下という有害影響について、BMD(実際には統計的下限值、BMDL)が設定された。具体的には、0.0005 mg/kg 体重/日の食事暴露は、IQスコアの1%低下と関連していた。

母親の鉛暴露によるリスクの可能性は、暴露マージン(MOE)を用いて評価された。MOEは、最小有害影響量(BMDL)と推定暴露量(食事、土壌、大気からの暴露)の比である。MOEが大きいほど、安全性のマージンは大きい。EFSA及びCOTは、MOEが10以上であれば、IQに臨床的に有意な影響を及ぼすリスクがないことを保証するのに十分であると結論づけた。さらにCOTは、MOEが1~10であれば、リスクは低いと考えられると結論づけた。MOEが1未満であっても、必ずしも懸念があるわけではないが、科学的不確実性があるため、重大なリスクを否定することはできない。

COTは、出産可能年齢の女性の鉛暴露と神経発達影響に関するBMDLを比較した。その結果、食品、飲料水、土壌、大気からの複合暴露は、各暴露源の相対的な寄与にもよるが、出産可能年齢の女性においてMOEが1~2になることが示された。食事、飲料水、土壌から多量の鉛に暴露される最悪のシナリオでは、MOEは1となる。

COTは、MOEから母親の食事及びその他の暴露源の可能性に関連した鉛による毒性リスクは、低い可能性が高いと結論づけた。従って、現在の鉛への暴露量は、大多数の女性と胎児の健康にとっていかなる懸念もありそうにない。

*COTの声明全文は以下を参照のこと:母体の健康に対する鉛の影響に関する声明

Statement on the effects of lead on maternal health

<https://cot.food.gov.uk/Introduction%20and%20Background%20-%20Statement%20on%20the%20effects%20of%20lead%20on%20maternal%20health>

● 英国 NHS (National Health Service、国営保健サービス)

1. 遊具が「有害レベルの鉛塗料」を含む

Playground equipment contains 'toxic levels of lead paint'

Monday January 25 2016

<http://www.nhs.uk/news/2016/01January/Pages/Playground-equipment-contains-toxic-levels-of-lead-paint.aspx>

食品安全情報 2016-3

BBC ニュースが「公園の遊具の塗料には推奨量の最大 40 倍の鉛が含まれていることがわかった」と報道した。研究者らがイングランド南部の 26 公園の検体を調べた結果は心配なものだった。鉛は毒性の高い金属で、長年にわたり段階的に廃止してきた。小さい子どもは特に影響が出やすく、身体と精神の両方に影響する可能性がある。例えば少量でも害がある。公園以外にも研究者らは橋や伝統的電話ボックスなどの公共建築物についても調べた（合計 272）。

鉛はほとんどの建築物から検出されたが、1/3 が推奨されている基準値 (5000 $\mu\text{g/g}$) を超えていた。全検体の平均は 1,000 $\mu\text{g/g}$ 程度だったが、一部は 100,000 $\mu\text{g/g}$ と高かった。またそれは必ずしも状態の悪いものではなく新しく塗装されたものにも高いものがあった。

この研究は直接子どもや一般人に害があることを示したものではないが、重要な懸念を提示する。あなたの子どもに対しては、リスクを減らすために、遊具で遊んだ後は手を洗うよう勧めよう。

● 英国健康安全保障庁 (HSA: Health Security Agency) 旧英国公衆衛生庁 (PHE: Public Health England)

1. HPR 14(1) 15 January 2020

イングランドの子どもの鉛暴露について更新：2018 年の事例

Update on lead exposure in children in England: 2018 cases

<https://www.gov.uk/government/publications/health-protection-report-volume-14-2020/hpr-volume-14-issue-1-news-15-january#update-on-lead-exposure-in-children-in-england-2018-cases>

食品安全情報 2020-2

2018 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までのサーベイランス事例をまとめた年次報告書を発表。

16 才未満で血中鉛濃度が $\geq 0.48 \mu\text{mol/L}$ ($\geq 10 \mu\text{g/dl}$) の場合 PHE 健康保護チームによる管理が必要とされ鉛の暴露源の同定と除去が行われる。

2018 年は 45 例が同定された。

- 73%はサーベイランスに参加しているラボからの直接報告で、11例は他のルートでPHEに通知された
 - 検出された症例数は国際集団調査に基づく予想より少ない
 - イングランドの平均的な検出率は、PHCセンター間に地域差はあるが、2015年から2018年に0~15才の子供100万人あたり3.76例であった
 - 典型的な症例は1~4才、男児、より貧困地域に居住
- 重要な知見と助言は次の通り。
- 異食や他の手を口に持っていく癖のある子どもが鉛のある環境にいる場合に最も暴露リスクが高い
 - 公衆衛生介入レベル以上の血中鉛濃度事例はPHEに報告するように

* Lead exposure in children: surveillance reports

<https://www.gov.uk/government/publications/lead-exposure-in-children-surveillance-reports>

2. 子供の鉛暴露：サーベイランス報告（2021年から）

Lead exposure in children: surveillance reports (from 2021)

26 October 2021

<https://www.gov.uk/government/publications/lead-exposure-in-children-surveillance-reports-from-2021>

食品安全情報 2021-23

子供の鉛暴露サーベイランスシステム（LEICSS）の目的は、血中鉛濃度が上昇している英国在住の子供の例を特定し、個々のケースに対して公衆衛生上の措置を迅速に開始し、さらなる暴露を防ぐための公衆衛生上の介入について情報を提供することである。

- Lead Exposure in Children Surveillance System (LEICSS) annual report, 2021

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1028389/HPR1721_LEICSS-2020.pdf

この報告書では、2020年1月1日から12月31日までの英国の子供の鉛暴露調査の概要を示した。助言付きの完全な報告書は2022年に発表の予定。

英国在住の子供で、血中鉛濃度 $\geq 0.48 \mu\text{mol/L}$ ($\geq 10 \mu\text{g/dl}$ に相当)が検出されたケースを報告。2020年は35例、中央値は $0.71 \mu\text{mol/L}$ ($14.69 \mu\text{g/dL}$)であった。

UK HSAは2021年7月5日から、16才未満の子供と妊婦に対する公衆衛生介入鉛濃度を $\geq 5 \mu\text{g/dL}$ ($\geq 0.24 \mu\text{mol/L}$)に引き下げた。UK HSAは、この変更をサポートするために、関係者と協力して、最新のガイダンスと助言を作成している。また、無料のオンライントレーニングコースも利用可能。

* オンラインコース

Tackling lead poisoning in public health

<https://www.futurelearn.com/courses/public-health-incidents-involving-lead/1>

* 変更の背景

Evaluation of whether to lower the public health intervention concentration for lead exposure in children

<https://www.gov.uk/government/publications/lead-exposure-in-children-surveillance-reports>

3. 環境公衆衛生サーベイランスシステム(EPHSS)報告 2020-2021

Environmental Public Health Surveillance System (EPHSS) report for 2020 to 2021
March 2022

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1059198/20220307_EPHSS-routine-surveillance-report-2020-to-2021-final.pdf

食品安全情報 2022-6

英国健康安全保障庁(UKHS)は、環境公衆衛生サーベイランスシステム(EPHSS)と呼ばれるウェブベースの環境暴露の監視システムを開発した。これは、環境リスク要因の監視とモニタリングを支援する情報ツールである。EPHSSには現在、以下の3つのモジュールが含まれる: 環境イベントサーベイランス、子供の鉛暴露サーベイランスシステム(LEICSS)、およびイギリス気象庁事務所データインターフェース(MODI)。将来的には、この他のデータシステムとのインターフェースが追加開発される予定である。

この初めての報告書ではサーベイランスシステムとデータの流れを説明し、機能事例を紹介し、2015年から2020年までのデータのまとめを紹介する。

- 環境イベントサーベイランス

健康に影響を及ぼす可能性のある、環境事例を提供する。毎年700-1000件のインシデントが報告されていてロンドンが最も多い。インシデントの種類としては火事が30%で最も多く、場所は自宅や住居が34%で最も多い。最も関連した物質としては、鉛、一酸化炭素、塩素、水銀の順。

- 鉛暴露サーベイランス

2021年7月5日より、公衆衛生が介入する16才未満の子供の血中鉛濃度は、0.48 $\mu\text{mol/L}$ 以上 (10 $\mu\text{g/dL}$ 以上) から0.24 $\mu\text{mol/L}$ (5 $\mu\text{g/dL}$ 以上) へ引き下げられた。本報告書にまとめられた事例はこの日付以前のものとなり、介入濃度は引き下げ前の値が利用されている。年に33-50件の鉛暴露事例が報告された。

4. イングランドの子供たちの鉛暴露：年次報告書要約

HPR volume 17 issue 1: news (30 January 2023)

Published 30 January 2023

<https://www.gov.uk/government/publications/health-protection-report-volume-17-2023/hpr-volume-17-issue-1-news-30-january-2023#lead-exposure-in-children-in-england-annual-report-in-summary>

「食品安全情報」 No. 4 (2023)

UK HSA は、2021 年 1 月 1 日から 12 月 31 日に報告された血中鉛濃度サーベイランスの結果をまとめたイングランドの子供の鉛暴露に関する第 5 次年次報告書を公表した。

2021 年始めに英国公衆衛生庁 (PHE: 現 HSA) が子供の鉛暴露による有害性のレビューを実施し、イングランドの介入レベルをそれまでの 0.48 $\mu\text{mol/L}$ (≥ 10 $\mu\text{g/dL}$ 相当) から 0.24 $\mu\text{mol/L}$ (≥ 5 $\mu\text{g/dL}$ 相当) に半減するよう助言した。それが 2021 年 7 月 5 日に発効した結果、子供の鉛暴露サーベイランスで報告される数が有意に増えた。血中鉛濃度が高いと報告された例は、2020 年は 35 人だったのに対し、2021 年は 121 人だった。しかし疫学的傾向は前年までと同様であった。典型的症例は貧困地域に住む 1-4 歳の男児である。

※本文：Lead Exposure in Children Surveillance System (LEICSS) annual report 2022 Summary of 2021 data

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1128326/hpr0123_LEICSS_2021.pdf

2021 年に報告された 121 人のうち 90 人は定義の変更後によるものである。イングランドにおける症例の平均検出率は 2015 年から 2021 年で 7 人/100 万人 (0~15 歳) であった。また症例の平均血中鉛濃度は 2020 年及び 2021 年において、それぞれ、14.69 $\mu\text{g/dL}$ 及び 7.87 $\mu\text{g/dL}$ であった。鉛は環境汚染物質であり血中鉛濃度が低くても毒性を示すことがある。鉛への暴露に対する安全な閾値はない。臨床医は子供の鉛暴露のリスク、鉛暴露の主な原因、最もリスクの高い子供、及び暴露の症状や兆候を認識すべきである。

5. 健康保護報告

HPR volume 17 issues 13 and 14: news (23 November 2023)

<https://www.gov.uk/government/publications/health-protection-report-volume-17-2023/hpr-volume-17-issues-13-and-14-news-23-november-2023>

23 November 2023

食品安全情報 2023-25

- 子供の鉛暴露サーベイランスシステム年次報告書 2023

Lead Exposure in Children Surveillance System (LEICSS) annual report, 2023

Updated 3 November 2023

<https://www.gov.uk/government/publications/lead-exposure-in-children-surveillance-reports-from-2021/lead-exposure-in-children-surveillance-system-leicss-annual-report-2023>

- 2022 年には、症例定義を満たした小児の鉛暴露症例が合計 191 件、UKHSA に報告された。前年は 121 件であったのに対し、58%の増加であった。
- 症例の定義を変更した結果、血中鉛濃度 (BLC) が 5~10 μ g/dL の症例が 119 例 (62%) 確認され、BLC \geq 10 μ g/dL の症例 (72 例、38%) のほぼ倍となった。

6. 子供の鉛暴露サーベイランスシステム年次報告書 2024

Lead Exposure in Children Surveillance System (LEICSS) annual report, 2024

2 December 2024

<https://www.gov.uk/government/publications/lead-exposure-in-children-surveillance-reports-from-2021>

食品安全情報 2024-25

子供の鉛暴露サーベイランスシステム (LEICSS) は UKHSA が統括する全国サーベイランスシステムであり、英国内の 0-15 歳の子供の血中鉛濃度上昇の事例が健康保護チーム (HPT) に通知される。症例の定義は 0.24 μ mol/L (5 μ g/dL) 以上である。

本報告書は、2023 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までの症例サーベイランスの要約である。本報告書では、HPT の拡大サーベイランス調査票 (Enhanced Surveillance Questionnaires: ESQ) から収集されたデータも初めて含まれている。

主な調査結果

- 2023 年に UKHSA に通知された症例数は 226 例で、2022 年の 191 例に比べ 18% 増加した。
- 検出された血中鉛濃度の中央値は 0.39 μ mol/L (8.07 μ g/dL) であり、2022 年 (0.37 μ mol/L、7.66 μ g/dL) と同程度であった。
- 症例の内訳は例年と同様に、男性 (65%)、1-4 歳 (67%)、最も恵まれない地域 (48%) が多かった。イングランドにおける検出率は 100 万人当たり 21 例であった。
- 2021-2023 年の ESQ データ (236 例) で多かった暴露源は土壌 157 例 (67%) と

塗料 103 例（44%）であり、その他に、輸入香辛料・食品 32 例（14%）、伝統的医薬品・中国薬 19 例（8%）、輸入器具・陶器・ピューター15 例（6%）等が報告されている。さらに、8 例（3%）は保護者の職業、13 例（6%）は飲料水の鉛管が原因の可能性がある。

*2024 年報告書

<https://www.gov.uk/government/publications/lead-exposure-in-children-surveillance-reports-from-2021/lead-exposure-in-children-surveillance-system-leicss-annual-report-2024>

* 関連情報

健康保護報告 イングランドにおける子供の鉛曝露に関する最新情報：2023 年の事例

HPR volume 18 issue 10: news (28 November and 2 December)

Update on lead exposure in children in England: 2023 cases

2 December 2024

<https://www.gov.uk/government/publications/health-protection-report-volume-18-2024/hpr-volume-18-issue-10-news-28-november>

● FS スコットランド（FSS : Food Standards Scotland）

1. FSS は農場での鉛中毒の増加に気を付けるよう農家に要請する

Food Standards Scotland urges farmers to watch out for lead poisoning following increase in on-farm incidents

29 Jun 2020

<https://www.foodstandards.gov.scot/news-and-alerts/food-standards-scotland-urges-farmers-to-watch-out-for-lead-poisoning-following-increase-in-on-farm-incidents>

食品安全情報 2020-14

FSS はスコットランド食品犯罪・事件対策ユニット（SFCIU）がこの 3 か月で昨年一年間の鉛の量の記録をすでに上回ったことを発表したため、農場由来の鉛のリスクを強調する。汚染は動物に影響を与えるだけでなく、その肉や内臓、乳において汚染物質が規制値を超えると販売ができなくなる。汚染リスクを最小限にするために、農場や家畜小屋に汚染源となるものがないか定期的に確認すること。鉛中毒は主にウシとヒツジに影響を与えるため、特にリスクの高い若いウシに注意を払うように。

2. 牛の鉛中毒を防ぐため、農家に今すぐ行動するよう促す

Farmers urged to act now to prevent lead poisoning in cattle

22 March 2022

<https://www.foodstandards.gov.scot/news-and-alerts/farmers-urged-to-act-now-to-prevent-lead-poisoning-in-cattle>

食品安全情報 2022-8

放牧シーズンを前に、スコットランド食品基準局（FSS）は農家に対し、牛の農場内での鉛中毒のリスクに引き続き注意を払うよう促す。2019年以降、400頭以上が鉛中毒によりフードチェーンから制限されている。主な原因は、鉛バッテリー、古い塗料、焚き火の灰、不法投棄であり、電気柵での鉛バッテリーの使用にも注意を呼びかける。

3. 農場での中毒を防ぐために農家ができる5つの対策

Five steps farmers can take to prevent on-farm poisoning

25 March 2024

<https://www.foodstandards.gov.scot/news-and-alerts/five-steps-farmers-can-take-to-prevent-on-farm-poisoning>

食品安全情報 2024-7

スコットランド食品基準局（FSS）は農家に対し、放牧期の牛や羊の鉛中毒と銅中毒を防ぐための対策を紹介する。

- 車両やフェンスのバッテリーが、動物の手の届かない場所に安全に保管されていることを確認する。
- 家畜を放牧する前に、畑やフェンスにゴミが落ちていないか確認する。
- 建物や設備に古い鉛塗料が剥がれていないかチェックする。
- 羊が入手できる飼料を確認すること。濃厚飼料やミネラルの中には牛専用のものもある。
- Texel、Suffolk、North Ronaldsayなどの品種は銅中毒にかかりやすいので、サプリメントが羊に合っているか確認すること。

● ドイツ連邦リスクアセスメント研究所（BfR : Bundesinstitut für Risikobewertung）

1. 狩猟における無鉛銃弾と狩猟肉の鉛・銅・亜鉛汚染についての BMELV – BfR シンポジウムのプレゼン概要

Overview of the presentations at the BMELV - BfR Symposium "Alle(s) Wild?"

18 March 2013

http://www.bfr.bund.de/en/overview_of_the_presentations_at_the_bmelv_bfr_symposium_alle_s_wild_on_18_march_2013-133156.html

19 March 2013

http://www.bfr.bund.de/en/overview_of_the_presentations_at_the_bmelv_bfr_symposium_alle_s_wild_on_19_march_2013-133157.html

(大部分がドイツ語。スウェーデンの発表のみ英語)

食品安全情報 2013-7

ドイツ、スペイン、米国、ノルウェー及び EFSA などの研究によると、狩猟肉の摂取は血中鉛濃度の高さに関連することが示唆される。鉛には安全な量はなく、欧州の子ども及び妊婦の鉛暴露量は参照摂取量に近いあるいは超えている^{注)}。子ども及び女性は、鉛の銃弾を使った傷の周辺の肉は摂取しない方が良い。

*注：食品安全情報（化学物質）No. 15/ 2012（2012. 07. 25）

http://fcsi.nihs.go.jp/ex/webdocs/ex-01/2012_/foodinfo201215c/foodinfo201215c.pdf

【EFSA】欧州人における食事由来の鉛暴露

EFSA は、小児の発達神経毒性について BMDL₀₁ を 0.50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重であるとし、これに対して欧州人の生涯食事暴露量の平均は 1 日あたり 0.68 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重、幼児 1.32 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日などと推定した。

2. コーヒーとエスプレッソマシンからの鉛の溶出についてのよくある質問

Frequently asked questions about the release of lead from coffee and espresso machines

4 December 2013

http://www.bfr.bund.de/en/frequently_asked_questions_about_the_release_of_lead_from_coffee_and_espresso_machines-188868.html

食品安全情報 2014-3

研究プロジェクトの際に、BfR は、スケール除去工程でポルタフィルターエスプレッソマシンからエスプレッソに高濃度の鉛が溶出されることに気づいたため測定した。BfR は消費者のための FAQ をまとめた。

BfR はエスプレッソマシンからの鉛の溶出にどうやって気づいたのか？

食品と接触する物質からの金属の溶出について研究している時に、BfR は家庭で使用する 8 ブランドの新しいコーヒーマシンを試験した。これらは 3 つのポルトフィルター、3 つのコーヒーパード、2 つのカプセルエスプレッソのマシンだった。

どのマシンが多く鉛を溶出するのか？

過度の鉛の溶出は、ポルトフィルターエスプレッソマシンで測定された。

検査した全てのポルトフィルターエスプレッソマシンから鉛が放出されたのか？

鉛の溶出量での顕著な違いは、異なるタイプのコーヒーマシンで観察された。コーヒーマシンとカプセルマシンがほとんど鉛を溶出しなかったのに対し、ポルトフィルターマシンの一つでは、特にスケール除去の後、他の機械に比べて高濃度の鉛が溶出した。

BfR は試験されたコーヒーとエスプレッソマシンの製品名を公表するのか？

製品名と製造業者名を公表するつもりはない。試験は研究プロジェクトとして BfR が行ったものである。サンプル数が少ないのでデータは代表的なものではなく、BfR は食品と商品の管理には関与しないからである。BfR は試験結果を連邦政府の監視機関に通知している。

BfR は消費者に何を助言するのか？

ポルトフィルターエスプレッソマシンは、スケール除去後に高濃度の鉛を溶出する可能性がある。鉛の摂取量を減らすために、BfR はスケール除去の後、マシンを徹底的にすすぐよう消費者に助言している。製造業者が規定したすすぎの手順を繰り返し、コーヒーやエスプレッソの準備をする前に取扱説明書に従って毎日すすぐことを推奨している（1回は水だけで）。

何故スケール除去工程はマシンの金属成分から鉛を溶出するのか？

鉛は酸性のスケール除去剤によって金属部分から溶け出すことがある。

エスプレッソマシンのどの金属成分から鉛が出てくるのか？

BfR はサンプルのどこから鉛が出てくるのかわかっていない。はんだ付け接続などのマシン内の成分が鉛の溶出の原因となるかもしれないと考えている。

規制値はあるか？

EU では食品と接触する金属物質からの金属の溶出についての法的規制値はないが、欧州議会は飲料水中の鉛の許容含有量に基づく鉛の溶出制限を勧告している。食品と接触する金属と合金に関する欧州議会の決議は、食品中に溶出される鉛の上限 10 µg/kg を規定している。欧州議会はしかし食品には最大で 40 µg/kg の鉛の溶出まで許容できるとみなしている。決議に関するさらなる情報は欧州議会のウェブサイト上に含まれている。

<http://www.edqm.eu/en/Cosmetics-packaging-guides-1486.html>.

コーヒーマシンからの金属の溶出に関する他のテスト結果もあるのか？

シュトゥットガルトにある公式化学物質と動物の管理事務所は、2007 年と 2011 年に、完全自動コーヒーとエスプレッソマシンからの鉛の溶出に関する調査を行った。17 のマシンのうち 3 は 2007 年には鉛の溶出がみられたが、2 回目のテストでは品質改善により、鉛の溶出は検出されなかった（鉛の定量下限：試験水の 0.005 mg/l）。

*Aktuelle Untersuchungen belegen: die Blei- und Nickelabgabe von Kaffee- und Espressoautomaten wurde gesenkt（ドイツ語）

http://www.cvuas.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=3&ID=1559

*参考：食品安全情報（化学物質）No. 22/ 2013（2013. 10. 30）参照

【ANSES】エスプレッソマシンのコーヒーポッドとカプセルは化学汚染物質への暴露を増加させない

<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/2013/foodinfo201322c.pdf>

測定対象は、アルミニウム、コバルト、クロム、ニッケル、銅、スズ、亜鉛、アクリルアミドおよびカフェイン。

3. 国家残留物管理計画 2012 年及び輸入管理計画 2012 年の結果に関する評価報告書

Assessment report on the findings of the National Residue Control Plan 2012 and the Import Control Plan 2012

23 January 2014

<http://www.bfr.bund.de/cm/349/assessment-report-on-the-findings-of-the-national-residue-control-plan-2012-and-the-import-control-plan-2012.pdf>

食品安全情報 2014-10

国家残留物管理計画（NRCP）は、肉・乳・ハチミツなど動物由来食品の好ましくない残留物質を監視するための計画である。さらに、輸入管理計画（ICP）に基づき、EU 以外の国からの動物由来食品を監視している。

重金属、ダイオキシンなどの薬理活性のある物質や環境汚染物質については、動物由来の食品に超えてはならない最大残留基準（MRLs）及び最大濃度が設定されている。NRCP 及び ICP の一部としての食品管理の目的は、MRLs 及び最大濃度が遵守されていることを検査すること、物質（たとえば、禁止されたり許可されていない薬理活性物質）の不適切使用を見つけること、そして残留物質や汚染物質濃度の増加原因を調べることである。この工程では、リスクに基づいてサンプリングを行っている。

ドイツ連邦消費者保護・食品安全庁（BVL）は、2012 年 NRCP の一部として連邦政府の公的管理研究室が検査した 58,998 検体、また 2012 年 ICP の 1,338 検体からの知見を提示した。NRCP の 350（0.59 %）検体で、残留物質及び汚染物質の違反があった。2011 年の結果（0.73%）より割合は低かった。ICP の 1,338 検体のうちの 8 検体では残留物質及び汚染物質の基準値を超過していた。しかし、EU 外の国から輸入した動物由来食品の基準値超過割合はわずかに減少していた。

BfR は、2012 年の NRCP と ICP の結果についてヒト健康リスクを評価した。多様な集団の暴露濃度を推定するために、国家食事調査 II のデータが使用された。このデータはあまり頻繁には食べない食品の消費頻度に関する調査からデータを補った。BfR は、2012 年モニタリングで違反のあった薬理活性物質と汚染物質を含む食品について、一度あるいは時々消費は消費者へのリスクにならないと結論した。BfR の意見では、超

過のある総数は少ない。たとえば、抗菌剤の MRLs を超えた割合は NRCP の 0.09 % と ICP の 0.33 % のみである。

BfR の見解では、内臓・脂肪組織・筋肉の重金属と他の汚染物質の検出濃度は追加の健康リスクとはならない。2012 年に検査された食品 ((NRCP、ICP) の鉛・カドミウム・水銀は最大濃度が超過していても、ドイツの人々にとって典型的な食習慣からの健康リスクは予期されない。しかし、動物性及び植物性食品を合わせた全ての食品に由来する鉛とカドミウムの総摂取量が高いことは強調しなければならない。それゆえ、内臓及び他の動物の組織中のカドミウムと鉛の最大濃度超過は容認できない。ある種の重金属と有機塩素化合物(PCB 及びダイオキシン)の濃度を最小限にするために、さらなる努力が求められる。

4. 狩猟肉の鉛含量削減：「狩猟で得られた肉の食品安全性」プロジェクトの結果

Reduction of lead contents in game meat: results of the 'Food safety of game meat obtained through hunting' research project

http://www.bfr.bund.de/en/reduction_of_lead_contents_in_game_meat_results_of_the_food_safety_of_game_meat_obtained_through_hunting_research_project_200009.html

食品安全情報 2017-5

プロジェクトの成果が発表された

* Reduction of lead contents in game meat: results of the 'Food safety of game meat obtained through hunting' research project

Christine Müller-Graf, Antje Gerofke, Annett Martin, Niels Bandick, Monika Lahrssen-Wiederholt, Helmut-A. Schafft, Thomas Selhorst, Ellen Ulbig, Andreas Hensel

Published Online: January 30, 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.3920/978-90-8686-840-7_12

http://www.wageningenacademic.com/doi/pdf/10.3920/978-90-8686-840-7_12

鉛の銃弾を鉛でない銃弾にした場合の影響を調べた。鉛の銃弾を使うと肉の鉛濃度が明確に増加することがわかった。銃弾の構造やあつた場所の影響も報告

* Published in: Game meat hygiene. Food safety and security

Editors P. Paulsen, A. Bauer and F.J.M. Smulders,

Wageningen Academic Publishers, 2017

http://www.wageningenacademic.com/doi/10.3920/978-90-8686-840-7_12

5. BfR Science News

(BfR の科学者が発表した論文紹介)

- ドイツのノロジカとイノシシの狩猟：鉛以外の弾薬は狩猟にふさわしい？

Hunting of roe deer and wild boar in Germany: Is non-lead ammunition suitable for hunting?

http://www.bfr.bund.de/en/hunting_of_roe_deer_and_wild_boar_in_germany_is_no_n_lead_ammunition_suitable_for_hunting_-201990.html

食品安全情報 2017-21

科学雑誌 *PLoS ONE* に発表(2017年9月19日)

この研究は、弾丸の材料（鉛か鉛以外）が、逃げられる距離にどのように影響を与えるのか測定することを目的とする。私達の結論：鉛の弾丸と同等に信頼できる殺傷効果がある鉛以外の弾丸がすでに存在する。

* Hunting of roe deer and wild boar in Germany: Is non-lead ammunition suitable for hunting?

Annett Martin, et al.

PLoSone, September 19, 2017

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185029>

- 鉛あるいは鉛以外の野生動物射撃の弾薬に含まれる銅と亜鉛—消費者の健康保護に予想されること

Copper and zinc content in wild game shot with lead or non-lead ammunition - implications for consumer health protection

http://www.bfr.bund.de/en/copper_and_zinc_content_in_wild_game_shot_with_lead_or_non_lead_ammunition_implications_for_consumer_health_protection-201989.html

科学雑誌 *PLoS ONE* に発表(2017年9月21日)

この研究の目的は、狩猟肉の銅や亜鉛による汚染を調査し、代替（鉛以外）の弾薬を使用することで、ヘラジカ、イノシシ、アカシカの肉における銅と亜鉛の濃度がより高くなるか又は安全ではない量に達したりするかどうかを立証することである。研究結果では、鉛以外の弾薬を使用しても、銅と亜鉛は危険なほどの多い量にはならないことが示された。

* Copper and zinc content in wild game shot with lead or non-lead ammunition - implications for consumer health protection

Daniela Schlichting, et al.

PLoSone, September 21, 2017

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184946>

6. EU の乳幼児向け食品におけるカドミウムの最大基準値は妥当、鉛への暴露は根本的に、達成可能な最低量にまで減少させるべき

EU maximum levels for cadmium in food for infants and young children sufficient - Exposure to lead should fundamentally be reduced to the achievable minimum
BfR Opinion No. 026/2018 of 7 August 2018

<https://www.bfr.bund.de/cm/349/eu-maximum-levels-for-cadmium-in-food-for-infants-and-young-children-sufficient.pdf>

食品安全情報 2018-26

カドミウムおよび鉛は、地球の地殻に自然に存在し、そこから自然なまたは人為的な過程を経て放出されて食物連鎖へと入る。これらの物質はヒトの健康に有害である可能性があるため、欧州連合（EU）では既に、乳幼児用食品に対し厳しい法規制が適用されている。しかし、こうした規制は常に検証され、必要に応じて適合されなければならない。

BfR は、連邦管理計画（FCP）2015、およびモニタリング 2015 から得られた食品の汚染実態データに基づき、乳幼児向け食品に含まれる鉛およびカドミウム汚染の健康評価を行った。ドイツを代表して BfR は、調査結果からカドミニウム濃度が相対的に高かった「粉末状の乳児用調製乳」および「そのまま喫飲可能な乳児用調製乳」、また「粉末状の穀物が主原料の加工食品」および「そのまま喫食可能な穀物が主原料の加工食品」というカテゴリーに含まれる製品でも、カドミウムによる健康障害は現在のところ起こりそうもないと結論づけた。これは 0.5 才から 3 才未満の、平均的消費および多量消費グループの子供にあてはまる。利用可能なデータから、BfR は健康の観点からの最大基準値引き下げの必要性を認めない。

乳幼児向け食品における鉛の汚染実態調査という枠組みにおいては、「暴露マージン（MOE）」アプローチが取られた。「安全な」摂取量という値を設定できない鉛のような物質の場合、この方法は対策が必要となる緊急性の程度を示してくれる。発達神経毒性の BMDL₀₁ 値である 0.5 μg/kg 体重/日を乳幼児による鉛摂取の健康評価の基準とした。鉛の摂取量は、検査された製品を平均的に消費する子供も多く消費する子供においても、この値を下回った。しかし、BfR は基本的に子供の発達神経毒性が懸念される鉛について、安全な摂取量を導くことはできないとの見解を示している。したがって、達成可能な最低量にまで暴露量を減らす必要がある。

母乳は乳児にとって理想的な栄養である。母と子の両方にとって健康上の利点があるため、BfR は、乳児は生後 5 ヶ月初めまでは主に母乳によって育てられることを、またその後は、補完的食品が導入されてもその親子が望む限りずっと母乳育児を推奨している。しかし、乳児が全く、もしくは完全には母乳によって養育されていない場合、

工業的に生産された乳児用食品が必要となる。こうした製品は必須栄養素を含み、親にとっては母乳育児の代わりになるものである。基本的ルールとしては、乳児は早くても生後 5 ヶ月以降から補完食を与えられるべきであり、遅くとも生後 7 か月以降から母乳の栄養補完または母乳代用製品を使用すべきである。

* BfR リスクプロファイル(Opinion No. 026/2018)

- 影響を受けるグループ : 乳幼児
- 粉末状又はそのまま喫食可能な、調製乳あるいは穀物が主原料の加工食品の多量摂取により健康障害を受ける可能性 : 5 段階のうち下から二番目 (ありそうにない : Unlikely)
- 暴露した場合の健康障害の重篤度 : 情報がない (入手可能なデータで重篤度を定量化できない)
- 利用可能なデータの妥当性 : 3 段階の中 (いくつかの重要データがない又は一貫性がない)
- 消費者によるコントロール可能性 : コントロールの必要なし

7. 陶磁器 : BfR は鉛とカドミウムの溶出を減らすよう薦める

Ceramic crockery: BfR recommends lower release of lead and cadmium

21 September 2020

<https://www.bfr.bund.de/cm/349/ceramic-crockery-bfr-recommends-lower-release-of-lead-and-cadmium.pdf>

食品安全情報 2020-26

陶磁器 (陶器や磁器など) の釉薬と模様には、鉛、カドミウム、コバルトなどの重金属が含まれることがある。これらの物質は陶磁器から溶出する可能性があり、そのプロセスは「元素溶出」として知られている。食品への移行量は、様々な要因による。釉薬の質に加えて、陶磁器の焼かれる温度、模様をつける方法、食品 (酸性食品など)、接触持続時間にもよる。鉛とカドミウムの溶出限度は、欧州 (陶磁器) 指令 (84/500/EEC) により規制されている。現在欧州委員会がこれを見直している。コバルトに関して指令では溶出限度は規定されていない。

陶磁器製の皿からの鉛、カドミウム、コバルトの溶出に関するドイツ食品監視当局の最新データから、食品に大量に移行する可能性があることが示されている。だが、ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR)の見解では、食器など日常使用する製品が、消費者の重金属の摂取に寄与すべきではない。この理由から BfR は、健康上のリスクが予想されずに溶出可能な鉛、カドミウム、コバルトの量をそれぞれ導出した。ここでは、BfR はこれらの量を許容可能な表面関連の溶出 (acceptable surface-related release) と呼んでいる。これらの量を算出するのに BfR は、毒性学に基づいた初の溶出値を決めるた

めに入手可能な毒性学的研究を使用した。さらに、検出限界に関する最新技術が考慮された。その後、BfR は単位面積あたりの許容溶出量と陶磁器指令の既存の制限値を比較した。結果：BfR が新たに導出した許容可能な表面関連の溶出量は、現在有効な制限値の最大 70 分の 1（カドミウムで）あるいは 400 分の 1（鉛で）だった。

BfR が導出した許容可能な表面関連の溶出量は、これらの重金属への消費者暴露の大幅な削減をもたらした。従って BfR は、陶磁器からの重金属溶出のリスク評価には、指令 84/500/EEC で規定されている限度より大幅に低い許容溶出限度を使用すべきだと助言した。BfR は、特に子供の脆弱性を考慮してこれを助言し、子供用の陶磁器の場合は特に、重金属の低溶出を保証するよう製造業者に助言した。

BfR の見解では、(陶磁器) 指令 (84/500/EEC) は、見直しの一環で、少なくともコバルト元素に拡大される必要がある。さらに、1984 年の指令 84/500/EEC で規定された試験条件は、BfR の見解では、陶磁器の実際の使用にほとんど対応していない。例えば、短期間の接触、加熱、電子レンジ加熱、ホットフィル、陶磁器の数年以上の使用の影響を考慮してない。BfR は、有意義なリスク評価のために、溶出検査には実用的な検査条件を用いるよう助言している。

8. BfR MEAL study

● カドミウムと鉛の最新データ

Up-to-date concentration data for cadmium and lead

<http://www.bfr-meal->

[studie.de/en/up_to_date_concentration_data_for_cadmium_and_lead-264057.html](http://www.bfr-meal-studie.de/en/up_to_date_concentration_data_for_cadmium_and_lead-264057.html)

食品安全情報 2021-3

ドイツ栄養学会の第 14 版栄養報告に掲載（ドイツ語）

● オランダ RIVM（国立公衆衛生環境研究所：National Institute for Public Health and the Environment）

1. 重金属の排出と拡散

Emission and dispersion of heavy metals

2010-11-23

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609100004.html>

食品安全情報 2010-25

オランダ産業の大気や地表水へのカドミウム、クロム、水銀、鉛、亜鉛の排出は過去20年以上に渡って相当減っている。これは、RIVM がオランダ住宅・国土計画・環境省（Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment）の依頼により実施した調査結果である。

2. 土壌の鉛汚染と野菜による取り込み：土壌の鉛汚染リスク

Soil contamination and the uptake of lead by vegetable crops : Risks of lead contaminated soil （本文オランダ語）

2012-05-08

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/607711004.html>

食品安全情報 2012-10

土壌の鉛汚染がしばしば野菜栽培用としての利用の妨げになる。作物とともに鉛を摂取すると、行動及び学習への悪影響などがある。6才以下の子どもで最もリスクが高い。従って、畑のヒト健康リスク評価には野菜による鉛の取り込み予想が重要になる。

新しい32の作物での2,800検体のデータにより、鉛の吸収についての計算が改良された。

3. オランダの鉛の食事暴露

Dietary exposure to lead in the Netherlands

15-05-2017

http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2017/mei/Dietary_exposure_to_lead_in_the_Netherlands:VOCVvIXlQiyq51xjeC8OTA

RIVM Report 2016-0206

食品安全情報 2017-11

食品摂取量は、オランダ全国食品摂取量調査 (DNFCS) から、2～6才は2005～2006年、7～69才は2007～2010年のデータを使用した。濃度データはオランダモニタリング計画の2010～2015年データを使用した。長期暴露についてEFSA（2010）が導出したベンチマーク用量下限値 (BMDLs) は、BMDL₀₁（1日当たり）として、発達神経毒性に関して2～7才の子どもは0.5 µg/kg 体重、20～40才の出産可能年齢の女性は0.54 µg/kg 体重、腎臓毒性に関して18～69才の成人は0.63 µg/kg 体重、心臓血管系影響に関して18～69才の成人は1.50 µg/kg 体重であり、このBMDL₀₁と本調査の暴露量を用いて推定された暴露マージン (MOE) は、次の通り。

集団及びエンドポイント	MOE	
	中央値	P95
子ども 2～6才		

発達神経毒性	0.57 [0.51-0.60]	0.38 [0.33-0.42]
子ども 7才		
発達神経毒性	0.66 [0.61-0.68]	0.38 [0.36-0.42]
成人		
心臓血管系影響	3.7 [3.3-3.9]	2.1 [1.9-2.3]
腎臓毒性	1.5 [1.4-1.6]	0.90 [0.79-0.95]
出産可能年齢の女性		
発達神経毒性	1.3 [1.3-1.4]	0.71 [0.68-0.76]

鉛の長期暴露への寄与が高い主な食品群は、高い順に、2～6 才では穀類及び穀類を主原料とする製品、果実及び果実製品（特にリンゴ）、乳及び乳製品、7～69 才では穀類及び穀類を主原料とする製品、非アルコール飲料、野菜及び野菜製品、乳及び乳製品、出産可能年齢の女性では、非アルコール飲料、穀類及び穀類を主原料とする製品、野菜及び野菜製品、乳及び乳製品であった。

4. 鉛及びカドミウムのバイオモニタリング：ヒト暴露と影響評価に価値を加えるかについての予備的研究

Biomonitoring of lead and cadmium : Preliminary study on the added value for human exposure and effect assessment

15-05-2017

http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2017/mei/Biomonitoring_of_lead_and_cadmium_Preliminary_study_on_the_added_value_for_human_exposure_and_effect_assessment:EeojAzlASeyp9cgzNVXLiQ

RIVM Report 2016-0215

食品安全情報 2017-11

健康への影響を正確に推定するためには、実際に物質が身体にどの程度の傷害を与えるのかを決定することが重要である。そのためには、生体内での物質の濃度を測定することが役立つかもしれない（バイオモニタリング）。RIVM は、測定値と暴露量や健康影響との関係を調べるために、物質として鉛及びカドミウムを選択した。RIVM はオランダ国民におけるこれら物質の測定を推奨している。将来研究のため、代表集団の血液及び尿検体中の鉛及びカドミウムの内部暴露と影響を研究することが推奨される。これら 2 物質の暴露経路は食品のみでなく様々な経路がある。現在オランダでは経路ごとに評価して結果を統合しているが、バイオモニタリングを利用することで全経路を評価でき、より完全な暴露実態がわかるようになる。

5. 地下水のバックグラウンド濃度と品質：アンチモン、ヒ素、バリウム、カドミウム、コバルト、銅、水銀、鉛、モリブデン、ニッケル、亜鉛

Background concentrations and quality criteria for groundwater: data for antimony, arsenic, barium, cadmium, cobalt, copper, mercury, lead, molybdenum, nickel and zinc

28-11-2017

http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2017/november/Background_concentrations_and_quality_criteria_for_groundwater_data_for_antimony_arsenic_barium_cadmium_cobalt_copper_mercury_lead_molybdenum_nickel_and_zinc

食品安全情報 2017-25

(本文オランダ語)

6. 食品中有害物質の規制対策の社会経済的帰結の推定

Estimation of the socio-economic consequences of regulatory measures on toxic substances in food : A proposed framework: SEATS

28-02-2018

https://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2018/february/Estimation_of_the_socio_economic_consequences_of_regulatory_measures_on_toxic_substances_in_food_A_proposed_framework_SEATS

食品安全情報 2018-6

食品安全のための基準を設定した場合、例えば食品の値段が高くなるということが予想される。現意志決定においてこのような要因を考慮する標準化された透明性の高い方法が存在しない。そこで RIVM は SEATS 枠組みを開発した。これはコストベネフィット解析をリスク認知や不確実性や信頼のような社会的懸念と組み合わせたものである。鉛と農薬について SEATS が使えるかどうか調べ、使えると結論した。

7. 土壌中の広範な鉛汚染についての知識の概要

An overview of knowledge concerning diffuse lead contamination in the soil

04-07-2019

<https://www.rivm.nl/publicaties/kennisoverzicht-vraagstukken-diffuus-lood-in-bodem>

食品安全情報 2019-14

(本文オランダ語)

最近発表された研究は土壌中の鉛はたとえ暴露量が少なくとも小さい子どもの健康リスク (IQ の低さ) となりうることが確認された。さらに鉛へのより高濃度暴露は成人の健康問題にもつながる可能性がある。例としては腎不全や心血管系疾患がある。このため土壌中に鉛がある場所では暴露を減らす対策が重要である。

土壌の除染や掘削ができない地域では、人々に暴露量を減らす助言を提供する、例えば家の掃除をまめにする、乾燥した布ではなく濡れたモップを使うなど。効果的方法についての研究も必要である。

8. 水道水を介した鉛暴露は時折高すぎる

Lead exposure via tap water at times too high

Publication date 11/06/2019

<https://www.rivm.nl/en/news/lead-exposure-via-tap-water-at-times-too-high>

食品安全情報 2019-23

古い鉛製の水道管からの水道水は1日の総鉛暴露量の重要な部分を占める。

これは新しい管や蛇口で新しく設置された設備でさえ、最初の数か月は当てはまるかもしれない。これらの状況において、住民は安全と考えられる量よりずっと高く暴露する。助言によると鉛製の水道管を取り替えることで、また新しい蛇口や水道管は勢いよく水を流すことで鉛摂取を抑えることができる。

大部分の1日の総鉛暴露量の45~68%は、鉛製水道管からの水道水によるものである。これは使用開始数か月中の新しい水道管や蛇口にも当てはまる可能性がある。これらの水道管からの水道水で作られた乳幼児用ミルクを哺乳される乳幼児にとって、水道水は総暴露の80%の量に寄与する可能性がある。鉛暴露は子供のIQに悪影響を与える可能性がある。成人では、腎臓疾患あるいは高血圧の可能性が上昇するだろう。

この研究のために、RIVMは4つの年齢グループに対するシナリオを予測した。: 胎児、哺乳瓶でミルクを与えられる乳幼児、7歳までの子供及び成人である。ヒトは食べた食事を介しても鉛に暴露する。この暴露源も予測に含まれた。予測された総摂取量は有害な影響が発生する限界値と比較された。

* 報告書 : Loodinname via kraanwater : Blootstellings- en risicobeoordeling voor diverse risicogroepen

<https://www.rivm.nl/en/bibcite/reference/326721>

(本文オランダ語)

9. 大量の鉛、カドミウム、水銀、ヒ素の複合暴露は腎障害リスクを上げる

Combined exposure to high amounts of lead, cadmium, mercury and arsenic increases risk of kidney damage

06-11-2023

<https://www.rivm.nl/en/news/combined-exposure-to-high-amounts-of-lead-cadmium-mercury-and-arsenic-increases-risk-of-kidney>

食品安全情報 2023-24

人々は食品と飲料水から健康に影響する可能性のある化学物質と接触する可能性がある。RIVMは10カ国の成人（18-65才）の鉛、カドミウム、水銀、ヒ素の摂取量を調べた。調べた全ての国でこれら4金属の複合暴露量は多すぎ、最も多く摂取する成人は後の人生で腎障害リスクがある。つまり腎臓がもう機能しなくなる。

この4つの金属のうち腎障害リスクに主に寄与するのはカドミウムと鉛である。この研究は4金属の複合暴露リスクについてRIVMが行う最初の探索研究である。今後これら金属の血液や尿中濃度についての追加研究が続く。先にRIVMは金属を含む物質への複合暴露の脳の発達への影響を調べた。その時もRIVMはこのグループの物質への複合暴露はおそらく高すぎると結論した。

食品中に鉛、カドミウム、水銀、ヒ素が存在するのはこれらが土壌にあるからである。人々は穀物や内臓からカドミウムや鉛にあまりにも多く暴露される。また野菜や果物、飲料水からも多すぎる鉛に暴露される。人々がある種の有害物質を摂りすぎているという事実は、必ずしもある種の食品を全く食べない方が良いことを意味しない。食品には多くの健康的で必要な物質も含まれる。健康的な食生活のためにオランダ栄養センターガイドラインに従うことを推奨する。この研究は *Food Additives & Contaminants* に発表された。

* Combined chronic dietary exposure to four nephrotoxic metals exceeds tolerable intake levels in the adult population of 10 European countries

R. Corinne Sprong et al.

Food Additives & Contaminants: Part A Published online: 03 Nov 2023, R.C.Sprong et al.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19440049.2023.2272716>

(オープンアクセス)

10. 50歳以上の人々に対するカドミウムと鉛の混合物のリスク評価

Risk assessment of the mixture of cadmium and lead for people over fifty

05-12-2024

<https://www.rivm.nl/publicaties/risk-assessment-mixture-of-cadmium-and-lead-for-people-over-fifty>

食品安全情報 2025-1

カドミウムと鉛は土壌に含まれる重金属である。ヒトは食品を通してカドミウムや鉛を摂取する。RIVMによる以前の研究では、カドミウムについては腎機能への有害影響は認められなかったが、鉛については有害影響が認められた。

ヒトは通常両方の金属を摂取するため、RIVMは今回、50歳以上の人々に焦点を当てた、腎機能に対する両物質の複合影響（混合物のリスク評価）について調査した。

暴露量は2つの方法で算出された。第1の方法では、まず人々が食品を通して摂取するカドミウムと鉛の量を算出し、次に、これらの量を合計して混合物の複合リスクを評価した。その結果、50歳以上の人はこれらの重金属を過剰に摂取していることがわかった（リスクインデックスが1より大きい）。その結果、腎臓の働きが悪くなる可能性がある。これは、先のRIVMの研究が示したように、特に鉛に当てはまる。

第2の方法では、ドーティンヘム（Doetinchem）コホート研究の参加者の血液中のカドミウムと鉛の量を測定し、合計した。血中濃度の測定では、食品だけでなく、吸入や皮膚接触など他の経路からの暴露も考慮されるため、日常的な暴露をより現実的に把握することができる。この方法でも、暴露レベルが高すぎることを示された。両手法の結果は、カドミウムと鉛の摂取量をモニターする必要性を示している。

最後に、カドミウムと鉛が腎機能低下のリスクにどの程度寄与しているかを調べるために、カドミウムと鉛の毒性の違いが検討された。しかし、これらの物質が腎機能に及ぼす影響については多くの不確実性の要素が残っていたため、混合物の複合リスクを正確に判断することはできない。両物質が腎臓機能に及ぼす正確な影響について、さらなる研究が必要である。

* 報告書 : Risk assessment of the mixture of cadmium and lead for people over fifty

<https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2024-0143.pdf>

11. 成人におけるカドミウムと鉛のバイオモニタリング

Biomonitoring of cadmium and lead in adults

05-12-2024

<https://www.rivm.nl/publicaties/biomonitoring-van-cadmium-en-lood-bij-volwassenen>

食品安全情報 2025-1

RIVMは、人々がどの程度化学物質に暴露されているかを調査している。暴露をモニターする方法のひとつに血液や尿中の化学物質の濃度を測定する方法があり、ヒトバイオモニタリング（HBM）と呼ばれる。

RIVM は HBM を用いて、成人がカドミウムと鉛にどの程度暴露されているか、また食品を介した暴露が内部総暴露量にどの程度寄与しているかを調査した。この研究において、RIVM はドーティンヘムコホート研究（約 3000 人の大規模な成人グループの健康状態が 30 年以上にわたってモニターされている）の血液と尿サンプルを使用することができた。カドミウムと鉛は、ほぼすべての参加者の血液と尿サンプルから検出された。カドミウムは HBM ガイダンス値を超えることはほとんどなかった。鉛の HBM ガイダンス値はまだ得られていない。この暴露は、食品中のカドミウムと鉛が主な原因であると考えられる。さらに本研究では、喫煙もカドミウムと鉛への重要な暴露源であることが確認された。

高濃度のカドミウムと鉛は、ヒトの腎臓や他の臓器に有害影響を与える可能性がある。そこで RIVM は、測定された濃度と参加者の腎機能との間の関連を調査した。その結果、参加者の 15% に有意な腎機能低下が認められた。カドミウムはこの腎機能低下と関連していなかったが、鉛暴露は関連していた。腎機能は加齢とともに低下するため、このような暴露は望ましくない。

これらの結果は、HBM がカドミウムと鉛の内部総暴露量を推定するのに適切なツールであることを示している。この総暴露量は、食品を介した暴露量と比較することができる。さらに、HBM は集団における健康への有害影響の可能性を判断するためにも使用できる。RIVM は、食品中のカドミウムと鉛の濃度を継続的にモニタリングすることを推奨している。

* 報告書 : Biomonitoring of cadmium and lead in adults

<https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2024-0141.pdf>

● フランス食品・環境・労働衛生安全庁 (ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de L'alimentation, de L'environnement et du Travail)

1. 食事からの化学物質暴露 : ANSES は第 2 回フランス人トータルダイエットスタディの結果を発表

Dietary exposure to chemical substances: ANSES publishes the results of the second French Total Diet Study

30 June 2011

<http://www.anses.fr/PMEC0079I0.htm>

食品安全情報 2011-14

全体として、第 2 回トータルダイエットスタディ (TDS2) ではフランスにおける食

品中化学汚染物質による健康リスクは適切にコントロールされていることが確認された。しかしながら、一部の集団では、鉛、カドミウム、無機ヒ素及びアクリルアミドなどの毒性学的閾値を超過するリスクがあることも明らかにし、暴露低減のための努力が必要である。これらのリスクは特定の食品の多量摂取に関連するため、ANSES は多様な食品をバランスよく適量食べることの重要性を強調する。

最後に、この研究はこれまで規制対象となっていない食品中成分の毒性や分析に関わる科学的知見の改善の必要性を強調した。

詳細情報については現時点ではフランス語だが、英語版はまもなく発表する。

2. ANSES は 3 歳以下の子供の食事を精査する

ANSES scrutinises the diet of children under three years of age

30/09/2016

<https://www.anses.fr/en/content/anses-scrutinises-diet-children-under-three-years-age>

食品安全情報 2016-21

本日、ANSES は 3 歳以下の子供の多数の物質への食事暴露についての初の概要を発表する。実際、幼児のトータルダイエットスタディ (TDS) では、赤ちゃんと幼児の食事の 95% 以上をカバーし、およそ 670 物質を分析した。この研究では、毒性参照値に関して高水準の健康管理を確認し、評価された物質のほとんどでリスクが除外できた。だが、いくつかの点で特別に注意する必要がある：リスクが除外できなかった物質あるいは物質類の中で、優先的に考慮する必要がある 9 つを含む 16 で暴露を減らす必要がある（例えばヒ素のような重金属、あるいは PCBs のような難分解性有機汚染物質）。ANSES はそのため、幼児集団のこれらの物質への暴露を減らす手段を助言し、詳細リスク評価用にさらなる知見を得るよう推奨している。

この研究の知見に照らし、ANSES は、国家健康及び栄養計画 (PNNS) の助言に従う重要性と、特に 6 か月未満の乳児には乳児用粉ミルク以外の食事を導入しないよう、その後いろいろな種類と産地の食事を与えるよう強調している。さらに、ANSES は乳児に必要なものは母乳と乳児用粉ミルクだけで満たせると繰り返し述べた。生産する動物種に関係なく普通のミルクは 1 歳以下の子供の栄養としてふさわしくない。

ANSES のトータルダイエットスタディ (TDS) は食品に存在する非常に多くの物質への暴露を監視することを目的としている：残留農薬、環境汚染物質、加熱副生成物、自然毒、添加物、微量元素、ミネラルなど。

本日、ANSES は第三回 TDS の結果を発表した。今回は 3 歳以下の子供の食事、データが少なく特定の食品を摂取する感受性の高い集団、を取り上げている。子供の食事

を精査した結果、約 670 物質を分析し、そのうち 400 のリスクを検討した。国際レベルでも、これは 3 歳以下の子供に着目したこのようなスケールでは最初の研究である。

高水準の健康管理、だがいくつかの物質は監視すべき

乳児の TDS の結果から、食品中にありうる化学汚染物質に関し、高水準で健康リスクが管理されていることが確認された。実際に、評価された物質の 90% でリスクを除外できた。

だが、9 つの物質には、事態は特別な警戒が求められている。無視できないほどの人数の子供たちが毒性参照値を超えて暴露されている物質がある（無機ヒ素、鉛、ニッケル、PCDD/Fs、PCBs、T-2 & HT-2 マイコトキシン、アクリルアミド、デオキシニバレノールとその誘導体、フラン）。他の 7 つの物質、特にアルミニウム、コバルト、ストロンチウム、メチル水銀、セレン、カドミウム、大豆摂取者のゲニステインで、リスクを除外できない。これらの 16 物質のうちいくつかの暴露はすでに ANSES のこれまでの作業で懸念として認識されていた。

栄養上の関心となる 12 のミネラルも iTDS の枠組みで分析された。概して必要栄養量は満たされているという結果が示された。だが、子供の年齢によっては亜鉛、カルシウム、鉄の摂取不十分と、亜鉛とカルシウムの過剰摂取が指摘された。これらの過剰摂取に関する潜在的な健康リスクにはさらなる研究が必要である。

ANSES の助言

これらの知見に照らして、ANSES は食品中にこれらの化学物質が存在する原因をさらに理解する重要性を繰り返し述べた。

懸念ありとされる 9 物質を含む 16 物質の監視に関し、暴露量を減らすことを目指す管理措置が確立され強化されるべきである（環境への放出を管理する政策、工程管理、規制値の設定あるいは削減）。リスクが除外できないあるいは評価できない物質に関しては、ANSES は追加の知見を入手するよう助言する。

この研究から、乳児用粉ミルクを摂取するよりいろいろな食品を食べることの方が、必ずしも懸念される暴露量ではないが、ある種の汚染物質により多く暴露されることが示されていて、ANSES は国家健康と栄養計画(PNNS)の助言に従って生後 6 か月になってから食事を与え始めることの必要性を強調している。生後 6 か月を過ぎたらいろいろな種類と産地の食品を与えるよう、ANSES は一般的な助言を繰り返し述べた。

研究では 1 歳以下の子どもの一部が通常のコップミルクを摂取していることも明らかにした。ANSES は母乳と乳児用粉ミルクだけが乳児の需要をカバーできると繰り返し述べた。通常のコップミルクは、生産する動物種に関わらず、1 歳未満の子供たちの栄養要求に適さない。

* 幼児期の食事—ANSES、動画サイト Vimeo (フランス語)を公開

展望

この研究の枠組みで得た汚染物質と暴露のデータは、特に混合物暴露と複合暴露の

問題について、現在進めている作業に情報を提供している。

iTDS とその結果は、特に今後の評価作業で、ANSES の今後の展望を多数同定している。

第一に、パリ公共病院システム(AP-HP)と協力して実施した CONTA-LAIT 研究は母乳の汚染物質に関する iTDS の結果を補足し、フランスで母乳で育てることについての利益とリスクを評価するのに役立つだろう。さらに、ANSES はナノ粒子製品に関するリスクを調べる必要性を強調している。この問題について、ANSES は子供と成人両方の食品に存在するナノ物質に関するリスク評価作業にまもなく着手する予定である。

化学物質の「内分泌かく乱」影響の問題は食品リスク評価の主な課題でもある。ANSES は適切な研究プロジェクトで、関係者である第3次全国環境及び健康行動計画(PNSE3)と国家内分泌かく乱戦略(SNPE)の枠組みで実施される作業同様、特定物質の内分泌かく乱の特性に関するデータを得るための作業を続けるだろう。

最後に ANSES は、食品に存在する化学物質への(及び新興の懸念のある新しい物質への)食事暴露の概要を示すトータルダイエットスタディの戦略的価値に注目し、それにより消費者の暴露量の公衆衛生の観点から関連する知見を提供する。

追加情報

・ 宣伝資料 2016 年 9 月 28 日—ANSES は 3 歳以下の子供の化学物質への食事暴露に関する研究結果を提示する

Press kit dated 28 September 2016 - ANSES presents the results of its study on dietary exposure of children under three years of age to chemical substances (Soon in English)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/PRES2016DPA09.pdf>

・ ANSES 意見と報告書—幼児の TDS Volume 1—ANSES の意見—概要と結論(フランス語)

ANSES opinion and report - Infant TDS Volume 1 - ANSES opinion - Summary and conclusions (in French)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra.pdf>

・ ANSES 報告書—幼児の TDS Volume 2-パート 1—方法、制限、不確実性(フランス語)

ANSES report - Infant TDS Volume 2 - Part 1 - Methods, limits and uncertainties (in French)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra-Tome2-Part1.pdf>

・ ANSES 報告書—幼児の TDS Volume 2-パート 2—無機化合物 (フランス語)

ANSES report - Infant TDS Volume 2 - Part 2 - Inorganic compounds (in French)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra-Tome2-Part2.pdf>

・ ANSES 報告書—幼児の TDS Volume 2-パート 3—有機化合物 (フランス語)
ANSES report - Infant TDS Volume 2 - Part 3 - Organic compounds (in French)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra-Tome2-Part3.pdf>

・ ANSES 報告書—幼児の TDS Volume 2-パート 4—農薬の結果 (フランス語)
ANSES report - Infant TDS Volume 2 - Part 4 - Results for pesticide residues (in French)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra-Tome2-Part4.pdf>

3. 野生猟獣類の摂取: 化学汚染物質や特に鉛への暴露を低減するための対策が必要である

Consumption of wild game: action needed to reduce exposure to chemical contaminants, and to lead in particular

News of 23/03/2018

<https://www.anses.fr/en/content/consumption-wild-game-action-needed-reduce-exposure-chemical-contaminants-and-lead>

食品安全情報 2018-20

ANSES は本日付で、野生猟獣類の摂取、および野生猟獣類と飼育猟獣類の両方で検出される環境化学汚染物質(ダイオキシン、ポリ塩化ビフェニル類(PCBs)、カドミウムおよび鉛)の摂取で生じる健康リスクに関する専門家の評価の結果を公表した。野生猟獣類は、それらの生息環境に存在する様々な化学物質によって、あるいは銃弾によって汚染されている可能性があるが、入手可能なデータからはフランスの野生猟獣類における汚染の状態が部分的にしか判らない状況である。そのため ANSES は、小型および大型の野生猟獣類における汚染濃度、およびそれらを消費する人々における食事暴露量のより詳しい調査を推し進めている。専門家の評価は鉛に関連した健康上の懸念を強調しているため、ANSES は、消費者暴露を低減するための様々な方策を提案している(鉛製の銃弾の代替、獣肉の危険部位切除、摂取頻度の管理など)。追加のデータが得られるまで、大型野生猟獣類(シカやイノシシ)における鉛汚染濃度を考慮して、ANSES は、妊娠可能年齢の女性や子供は大型野生猟獣類の全ての摂取を控えることを推奨する。またその他の消費者に対しても、時々摂取、年に3回ぐらいの摂取に制限した方が良いと助言する。

猟獣類の肉や肝臓については、化学物質汚染の実態データが無く、許容濃度や最大含量が定義されていない。そのため ANSES は、フランス食品総局およびフランス保健総局から、野生猟獣類の摂取により生じる健康リスクと、特定の主要な環境化学汚染物質(ダイオキシン、PCBs、カドミウムおよび鉛)の濃度についての専門家による評価を実施するよう要請された。この評価は、公的機関によって実施された管理計画の枠組みの

中で集められたデータに基づいている。

ANSES の結論

生きた動物及び動物製品に含まれる特定の物質及び残留物の監視措置に関する指令 No96/23/EC では、狩猟動物中の残留化学物質について毎年サンプリング検査を実施するよう要請している。フランスでは、化学物質残留管理計画を毎年実施し、ダイオキシン類、PCBs、カドミウム及び鉛について調査している。2007 年からの管理計画で得られた野生猟獣類での汚染データは、大型獣(シカおよびイノシシ)に限られている。また、猟獣類の摂取頻度が多い消費者に関する食事摂取量データが不足しているため、特定の健康リスク評価は行えない。

しかし、どの汚染調査を見ても、野生猟獣類は飼育猟獣類よりも平均汚染濃度が高い。特に専門家の評価では、大型の野生猟獣類(イノシシ、アカシカ、ノロジカ)の肉に検出される鉛に関連した健康上の懸念が強調されている。これは環境に由来するものもあるが、銃弾の破砕現象と密接に関連していると考えられ、獣肉において銃弾痕の周囲の広い部位で汚染度が高い原因となっている。この汚染経路は、食事による鉛への暴露の主要因となっている可能性さえある。

ANSES の助言

暴露を低減するには様々な対策があるが、まずは、鉛の銃弾に代わるものを使うこと、銃弾痕の部位を切除した肉を用いることである。

ANSES は、小型及び大型野生猟獣類に含まれるダイオキシン類、PCBs、カドミウム、鉛、その他の環境汚染物質の汚染濃度に関して、より完全に文書化することを推奨する。フランスにおける小型及び大型野生猟獣類の摂取に関し、食習慣をより良く理解することも必要である。

2016 年時点で 120 万人もの狩猟者がおり、その家族や友人を含めると猟獣類を摂取する人の数は多いが、消費者は大型野生猟獣類の摂取回数を制限した方が良い(年に 3 回ぐらい)。また、胎児発達期および幼少期に観察される鉛の有害影響を考えると、妊娠可能年齢の女性や子供は大型野生猟獣類の全ての摂取を控えるべきである。

4. 戸外での鉛暴露

Exposure to lead in outdoor areas

News of 07/02/2020

<https://www.anses.fr/en/content/exposure-lead-outdoor-areas>

食品安全情報 2020-5

鉛は健康、特に子供にとって有毒であり、環境汚染物質として、食品や浮遊粉塵を含め様々な媒体を汚染する可能性がある。本日発表の専門家評価で、ANSES は戸外の公共の場（舗装道路、道路、路上設置の公共物、遊び場など）の鉛汚染の粉塵が市民にと

っての暴露源とし、子供や特定の職業の人は暴露の可能性が高いと指摘する。フランス保健労働省は、ANSES に粉塵による鉛暴露の特性について示すよう要請した。鉛の粉塵は、産業又は小規模職場から放出され蓄積し、あるいは土壌浸食や建築成分の浸出から汚染される可能性もある。ノートルダム大聖堂の火災のように、偶発的な事故で汚染が起こることがある。

確認されたリスクにさらされている集団

一般の人や労働者の戸外の粉塵中の鉛暴露に関する科学的文献データはほとんどない。この汚染は血中鉛濃度に影響する可能性がある。最も高リスクの集団は子供と特定の労働者であり、暴露は主に口からの粉塵摂取で、特に口に手を入れる子供のリスクは高い。ANSES は子供の出入りが多い場所に特に焦点をあて、考慮すべきと結論づける。

汚染塵の摂取に関連する暴露の評価

戸外粉塵による鉛暴露の評価には、計算モデルやデータが不十分で食品、飲料水、屋内粉塵、大気等に比較した鉛暴露の評価はできない。しかし、ANSES は戸外粉塵暴露の減少の重要性を強調し、その鉛暴露モデルに対するデータの必要性に言及する。

戸外の粉塵の口からの摂取による鉛暴露を減らす

ANSES は 2017 年のフランス公衆衛生評議会（HCSP）推奨のこまめな手洗いや屋内で靴を脱ぐといった予防策を繰り返す。汚染リスクに敏感な人、子供は血中鉛濃度を測定すべきと言い、戸外粉塵に晒される労働者の血中鉛濃度から暴露測定することを推める。ANSES は 2019 年 7 月の意見書に従って、使用する値の更新を主張する。汚染表層物に接する労働者は、医療機関の監視を受けるべきと考える。ANSES の専門家評価の結果は、パリの戸外粉塵の鉛濃度を記録するイル＝ド＝フランス地域圏健康機関主導のプロセスに使用される。

● アイルランド食品安全局（FSAI : Food Safety Authority of Ireland）

1. FSAI は毒性学ファクトシートシリーズを発表

FSAI publishes series of toxicology factsheets (27 May 2009)

http://www.fsai.ie/news_centre/toxicology_factsheets.html

食品安全情報 2009-12

これらのファクトシートは、化学物質等に関するトピックスについて簡潔な概要を提供する。

◇ファクトシート（Factsheets）

http://www.fsai.ie/resources_and_publications/factsheets.html

アクリルアミド、アスパルテーム、セレウス菌、カンピロバクター、サカザキ菌、リステリア、食品中の水銀・鉛・カドミウム・スズ・ヒ素、マイコトキシン、食品中の農薬、多環芳香族炭化水素、残留動物用医薬品、T-ボーンステーキの販売、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、低温殺菌処理をしていない乳など。

2. FSAI はトータルダイエットスタディの結果を発表

FSAI Publishes Results of a Total Diet Study

Tuesday, 15 March 2016

https://www.fsai.ie/news_centre/press_releases/total_diet_study_15032016.html

食品安全情報 2016-7

全体として、アイルランド人は一般的に食事の検査対象化学汚染物質によるリスクはない。しかし国際的な知見同様、アクリルアミド、アフラトキシン、そしてそれらよりは少ないが鉛に関しては懸念となる可能性がある。これらはアイルランドに特有ではなく、世界中の懸念である。国や国際機関のリスク管理者は、これらの物質への暴露をゼロにすることは不可能であることを念頭におきながら、実行可能な限り低くするよう努力を継続している。

この研究では 2012-2014 年のアイルランド人の普通の食生活を代表する 147 の食品と飲料を評価した。調査した化合物は、アルミニウム、ヒ素、カドミウム、クロム、鉛、水銀、スズ、ヨウ素、セレン、硝酸及び亜硝酸、アクリルアミド、カビ毒（アフラトキシン、フモニシン、オクラトキシン、パツリン、トリコテセン、ゼアラレノン）、多環芳香族炭化水素、残留農薬、ビスフェノール A、フタル酸など。

* 報告書 : Report on a Total Diet Study carried out by the Food Safety Authority of Ireland in the period 2012 – 2014

https://www.fsai.ie/publications_TDS_2012-2014/

3. Tipperary 地方の Silvermines 地区に関する官庁間グループによる調査報告

Report of an Inter-Agency Group on the Silvermines Area of County Tipperary

17 May 2018

https://www.fsai.ie/news_centre_silvermines_17052018.html

食品安全情報 2018-11

Tipperary 地方の Silvermines 地区は、環境中に重金属が豊富で昔から採鉱が行われてきたが、その地区の乳牛の 3 群において牛乳中に高濃度の鉛が検出され、それを受けてアイルランド農業食料海洋省(DAFM)は、2017 年 5 月、官庁間グループ (IAG) を設立した。

IAG の任務は、Silvermines 地区内で以前どのような作業が行われていたかを調査することであり、さらにはフードチェーンの安全確保とヒトの健康と動物の健康と福祉を保護するために執られている現行の管理施策の見直しや更新を行うことである。

IAG は、DAFM、アイルランド通信気候変動対策環境省(DCCAE)、アイルランド環境保護庁(EPA)、アイルランド食品安全局(FSAI)、保健サービス局(HSE)、Teagasc(農業試験・支援・教育機関)、および Tipperary 地方議会(TCC)から構成される。

IAG は 2018 年 5 月 16 日に報告書を公表し、ウェブサイト上で閲覧可能としている。IAG は、Silvermines 地区は、成育、生活、仕事、および食品の生産に安全な場所であると結論付けている。しかし、農家、地域社会、および関連機関は、継続的に積極的な管理措置を実施していくことが重要である。

IAG はリスクの評価、管理およびコミュニケーションに関連して 18 の助言を行っている。リスクが大きく変化していないことを反映して、大まかには、2000 年に以前の IAG が提示した助言と同様の積極的な管理措置となっている。しかし推奨される措置は更新され強化されて、最新の規制基準や科学的リスク評価情報を反映したものとなっている。

DAFM はすでに食品の安全性を高める施策を実行している。すなわち、農村地域や食品業者に情報や助言的支援を提供し、適切な食品安全監視施策の実施を担保することである。

Tipperary 地方の Silvermines 地区に関する官庁間グループによる調査報告（要約）
Report of an Inter-Agency Group on the Silvermines Area of County Tipperary
EXECUTIVE SUMMARY

May 2018

<https://www.agriculture.gov.ie/media/migration/publications/2018/ReportofanInterAgencyGroupontheSilverminesAreaofCountyTipperary170518.pdf>

1999 年に Silvermines 地区でウシの鉛中毒が発生したことを受けて、公衆衛生、動物の健康及び環境へのリスクを検討するための官庁間グループ (IAG) を設立し、2000 年 6 月に 39 の助言を報告した。2017 年に Tipperary 地方の Silvermines 地区で乳牛が鉛中毒で死亡し、その乳中で最大基準値 (0.02 mg/kg) を超える鉛が検出され、他の乳牛の乳からも同様の超過が確認された。そのため、現行の管理措置を見直すための IAG が再設立された。IAG の任務は以下のとおり。

- ・ 1999～2004 年に活動した以前の IAG および専門家グループの知見や助言を、今回の調査で得られた知見に照らして再検討すること。
- ・ 1999～2004 年時に推奨された監視措置を、乳牛群に焦点を当て、またどの乳牛群を監視すべきかを決定するための基準に焦点を当てて、改定および更新すること。
- ・ 1999～2004 年時に推奨された「積極的な管理」措置を、牧草地管理に焦点を当て

て、改定および更新すること。

- ・ 農家やそれよりも広い地域社会への情報の普及に関し助言すること。

IAG は、Silvermines 地区は、成育、生活、仕事、および食品の生産に安全な場所であると考えているが、今回推奨される施策は、最新の規制基準や科学的リスク評価情報を反映すべく、更新・強化されている。

推奨事項は以下のとおり。

リスク評価

1. 監視活動区域を、土壌の総重金属の濃度について現在得られる情報に鑑み、1999年時からさらに約 1 km 広げる。
2. 集落水供給事業は、管轄機関による監視を受け、鉛濃度が基準値を満たしている確証を得るようにする。私設水源から供給を受けている家庭は、助言に従い、飲み水を検査して鉛濃度が基準値を満たしている確証を得るようにする。
3. 対象を定めて、牛乳中の鉛濃度の監視を実施する。
4. 環境的(生物学および物理学的)および地質工学的な採鉱場跡の監視プログラムを引き続き行っていく。
5. 牛以外の牧草を食べる動物についても対象を絞って屠場で組織中鉛濃度の監視を行う。
6. 鉛中毒が疑われる動物について、屠体や組織を検査に供する。

リスク管理

7. 家庭や地域でヒトが鉛に暴露されるのを最小限にする具体的な方策を取る。
8. 農家レベルで動物が鉛に暴露されるのを最小限にする具体的な方策を取る。
9. 土壌中の鉛などの重金属の分布を示す地図を酪農家に配布し、また土壌や牧草地の管理について個別の助言を行ってリスク管理に役立てる。
10. 個体識別移動管理(AIM)システムによる牛の標識を行い、肝臓や腎臓が屠場で確実に廃棄されるようにする。
11. 馬を飼育する家屋は全て登録することとし、個体識別移動管理(AIM)システムによる馬の標識を行い、肝臓や腎臓が屠場で確実に廃棄されるようにする。
12. 採鉱場の跡地の修復を完了させる。

リスクコミュニケーション

13. IAG の年次総会を実施し、以下のことを行う。
 - ・ リスクをレビューし、今回および以前の推奨事項の実行状況を検証する。
 - ・ 地域住民に対する既存の助言に影響を与えるような新しい根拠がないか検証する。
 - ・ コミュニケーション手段が適切に実施されていることを確実にする。(ウェブサイトやリーフレットの更新により新しい情報を伝える。)
14. ヒトの健康を保護するための情報や助言を毎年レビューし、更新された情報を地域社会や地域の医療サービス提供者に定期的に提示する。

15. 安全な食料生産を確保し動物の健康や福祉を守るための情報や助言を毎年レビューし、更新された情報を地域の農業社会に定期的に提供する。
16. 安全な食料生産の確保および検証のための情報や助言を毎年レビューし、更新された情報を食品事業者に提供する。
17. 全ての助言的情報は、アイルランド国立成人識字機関(NALA)の校正を受け、対象者に理解しやすいものであることを確保する。
18. 全ての公表報告書、助言が書かれたリーフレット、および Silvermines 地区における積極的な管理に関する他の関連情報は、専用のウェブページで容易に閲覧できるようにする。

● 旧フィンランド食品庁 (National Food Agency Finland)、旧フィンランド食品安全局 (Evira) / 現フィンランド食品局 (Finnish Food Authority)

1. 子ども用食品中の汚染物質は低レベル

Low contaminant levels in children's foods (12.08.2005)

<http://www.elintarvikevirasto.fi/english/>

食品安全情報 2005-17

食品庁は 2004 年に、フィンランドで販売されている子ども用食品中の鉛、カドミウム、水銀、ヒ素などの重金属を分析した。検体は、ガラス瓶入り食品 (4 ヶ月~5 才児用)、オートミール製品 (4~8 ヶ月児用) など全部で 35 種類である。検体中の鉛、カドミウム、水銀の濃度は EU が既に他の食品で設定している最大基準値より低かった。現在のところ EU でヒ素に関する規制はない。

米を含む子ども用食品 (3 種類) では他のものに比べカドミウム濃度が高く、魚を含む食品 (2 種類) では鉛が通常のレベルより高かった。また、魚を含む 2 種類の食品では、他の検体に比べて総ヒ素濃度がかなり高かった (~ 1,000 μ g/kg)。しかしほとんどの検体中のヒ素濃度は定量限界 (25 μ g/kg) より低かった。

EU は現在、子ども用食品中の汚染物質について最大基準値の設定を進めており、今回の分析目的はそのための情報提供である。これまで子ども用食品については、スズ、パツリン、硝酸塩、カビ毒、ベンツ(a)ピレンで最大基準値が設定されているが、これらの値は子ども用食品以外の他の食品に比べると最大 1/10 程度である。

2. ノルウェーの養殖サケの生産は効果的に管理されている

Production of farmed salmon under efficient control in Norway (27.01.2006)

http://www.palvelu.fi/evi/show_inform.php?inform_id=345&lang=3&back=inform_frontpage.php%3Flang%3D3%23a345

食品安全情報 2006-4

ノルウェー産サケが汚染されているとするニュースによって不安定な状況が生じている。

米国からのニュース

ノルウェーの養殖サケについての混乱をもたらした最初のニュースは、2004年の米国研究者の報告である。報告ではノルウェー産養殖サケ中のダイオキシン、ダイオキシン様 PCB 及び農薬レベルが高いことから年に2回しか食べてはならないとされたが、検出された汚染物質レベルはEUの最大基準値以下であった。米国のリスクアセスメントに関する考え方は欧州とは異なる。このためEU委員会はノルウェー産サケの摂食制限は必要ないと発表した。

中国産魚飼料中の硫酸亜鉛

2005年初め、ノルウェーの飼料規制当局はノルウェーの動物及び魚の飼料中に高濃度の鉛及びカドミウムを検出した。調査の結果この汚染は飼料に含まれる中国産硫酸亜鉛由来であることがわかり、この物質の使用はノルウェーで直ちに禁止された。汚染飼料は4ヶ月以上市場に出回っていたが、ヒトの健康への悪影響はない。さらにこの報告によりいくつかの国で検査が行われたが、日本で行われた検査ではノルウェー産サケは規制に適合していた。しかしロシアはノルウェー産サケの輸入を禁止した。現在ノルウェーはこの件についてロシアと交渉中である。フィンランド食品局もノルウェー産サケの検査を行い、市場から入手した5検体については鉛やカドミウムは検出されなかった。

最近のニュースー魚製品の亜硝酸塩

2006年の最も新しいノルウェー当局発表ニュースでは、魚製品を製造しているいくつかの工場で発色を良くするために亜硝酸塩を違法使用していた。亜硝酸はある種の食品への使用が許可されている添加物であるが、魚には使用できない。問題の製品は回収され、またフィンランドには輸入されていない。

3. フィンランドの子ども達の重金属の食事からの摂取量は減少傾向

Dietary intake of heavy metals by Finnish children on the decrease

06.11.2015

<http://www.evira.fi/portal/en/food/current+issues/?bid=4407>

食品安全情報 2015-23

EVIRA の行った研究によると子ども達の食品からの重金属の摂取量は、その両親が同じ年齢の時よりも少ない。しかしながら 1、3、6 才の子どもの一部の摂取量はまだ現在の意見で安全とみなされる量を超えている、2008 年以降にカドミウム、鉛、ヒ素の安全とみなされる摂取量が引き下げられたためである。食品に含まれる有害な可能性のある物質による影響を避けるための最良の方法は、多様な食品を食べることである。

この研究は Pirkanmaa 地域で集めた食品摂取データと食品の対照検体にに基づき、Evira の調査による子どもでの重金属の摂取量は EFSA による先の推定より低い。しかし食品と飲料水由来のカドミウムの摂取量は、フィンランドの子ども達の相当な割合が安全レベルを超えている。ただし年齢とともに超過部分は小さくなっていく。また一部の子ども達でヒ素と鉛の暴露が安全基準を超えている。水銀はほぼ全ての子どもで安全レベルである。

今日の子ども達の食品由来重金属暴露量は彼らの親世代より少ない。例えば鉛は無鉛ガソリンへの変更などで食品中の量が減っている。

・初めて複合影響を検討した

有害重金属は環境やヒトの活動に由来して食品に入る。最新の研究では重金属の毒性はこれまで考えられていたより大きい。EVIRA は 1、3、6 才の子どもの食品と飲料水由来のカドミウム、鉛、ヒ素、水銀の暴露量を推定した。初めてこれらの重金属の複合暴露の影響も評価した。

特定の食品群を避けることによりカドミウムと鉛の暴露量を下げることが難しい。それらはほぼ全ての製品に含まれるからである。カドミウムが穀物に多いわけではなく、主な摂取源は穀物である。暴露を減らすには、食事には多様な穀物を含むべきである。

・新しい助言は必要ない

子どものヒ素の主な暴露源はコメを主原料とする食品である。コメを食事から完全に排除する必要はないが、コメの一部を他の穀物やジャガイモに代えることで暴露が減らせる。EVIRA は 6 才未満の子どもの単独の飲料としてライスマルクは勧めない。現在の魚食摂取助言は水銀暴露の安全性を確保する。リスク評価に基づき、EVIRA は新しい助言は必要ないと判断した。

・多様な食事がリスクを減らす

食事の多様性が無いことは栄養面でも安全性でもリスクとなる。子どもは様々なものからなる多様な食事で適切な栄養を確保できる。そして多様性が高ければ有害重金属の害のリスクも減らせる。

* 報告書

Risk assessment of the exposure of Finnish children to heavy metals from food and drinking water

<http://www.evira.fi/portal/en/about+evira/publications/?a=view&productId=426>

4. 食習慣が重金属摂取に影響する

Eating habits affect the intake of heavy metals

April 27/2020

[https://www.ruokavirasto.fi/en/organisations/risk-assessment/news-about-risk-](https://www.ruokavirasto.fi/en/organisations/risk-assessment/news-about-risk-assessment/risk-assessment-on-the-dietary-heavy-metal-exposure-and-aluminium/)

[assessment/risk-assessment-on-the-dietary-heavy-metal-exposure-and-aluminium/](https://www.ruokavirasto.fi/en/organisations/risk-assessment/news-about-risk-assessment/risk-assessment-on-the-dietary-heavy-metal-exposure-and-aluminium/)

食品安全情報 2020-10

フィンランド食品局による国のリスク評価は、EU レベルで欧州食品安全機関 (EFSA) が以前発表した消費者の暴露推定量をより詳しく説明する。この結果に基づき、一部のフィンランドの労働年齢の成人は、無視できるリスクレベルを超える量の食品中の重金属に暴露されている。だが、臓器損傷の可能性は低い。フィンランド食品局のリスク評価で、25～74歳のフィンランド人の食品や飲料水中のカドミウム、鉛、無機ヒ素、様々な形態の水銀、ニッケル、アルミニウムへの暴露が調査された。重金属の暴露は最も若い年齢集団で最大となり、年齢とともに減少した。

平均的な消費者の重金属の最大の暴露源は一般に、パン、各種飲料、コーヒー、魚、甲殻類など、頻繁に大量に食べる食品群だった。

最も暴露量の多い集団では平均的食品よりも重金属濃度の高い製品が大きな暴露源でもある。例えばヒマワリ種子などの油糧種子は、大量に食べる消費者にとってはカドミウムとニッケルの重要な暴露源となる可能性があり、フードサプリメントの様々な重金属の濃度も考慮した方が良い」とフィンランド食品局リスク評価部門の医学博士で主任研究員及び講師である Johanna Suomi 氏は述べた。

若い女性は重金属に暴露されている

「25～45歳のフィンランドの女性は妊娠可能な年齢を過ぎた女性よりも食品から重金属を取り込みやすい。重金属は胎盤を通して胎児に移行する可能性があるため、妊娠中や一部妊娠前の暴露は将来の子供の発育に影響する可能性がある。これらの有害物質の多くは、特に発達中枢神経系を損傷する」と Suomi 氏は述べている。

魚や他の魚介類に含まれるメチル水銀への暴露は例外である。FinDiet 2007年と2012年のデータによると、65歳以上の人は若いフィンランド人よりも多く魚を食べるため、摂取量が最大だった。水銀への暴露は人口の大多数で低かったが、25～64歳の約1.5%で、65～74歳の人では少し多い3%でメチル水銀の耐容週間摂取量を超えていた。検査したすべての人で、無機水銀の摂取量は最大耐容週間摂取量より明らかに下で、このリスクは問題にならない。

重金属は骨や内臓を損傷する

カドミウムへの暴露は閉経後の女性の骨粗しょう症のリスク増加に関連している。

このリスク評価では、2012年の食品摂取情報に基づいて、45歳以上の女性のおよそ5分の1が、食事で、骨粗しょう症性骨折リスク増加につながる大量のカドミウムを摂取していることが分かった。およそ6%では、そのリスクが暴露量の少ない人のリスクよりも3倍以上高いことが分かった。フィンランドの成人の1%未満で、カドミウム暴露はEFSAが規定した最大耐容週間摂取量を超えている。最大値を超えると腎臓の損傷につながる恐れがある。

一部のフィンランド人では、ニッケルアレルギーのある人が食事からの暴露で皮膚症状が出るほど、食品からのニッケルの暴露はとても高い。汚染物質として食品に含まれるアルミニウムは、調査したすべてのグループの最大耐容週間摂取量を依然として下回っている。最大値は検査した動物の中樞神経系への損傷の原因となる量と安全係数に基づいている。

全ての重金属に規定された安全な暴露量があるわけではない

調査した重金属のうち、無機ヒ素と鉛には安全とされる暴露量がない。実際、一部の集団では健康ハザードの低～中程度のリスクに関連している。井戸水中のヒ素濃度はフィンランドの特定の地域で高い可能性があり、その水を飲む人は飲料水の濃度に基づくリスク評価で推定されるよりも著しく大量のヒ素に暴露する可能性がある。しかし鉛へのフィンランド人の暴露は少なく、食品中の鉛濃度は過去数十年減少している。

暴露推定量は2007年と2012年のFinDiet研究で収集した食品摂取情報や、以前の研究プロジェクト、フィンランド食品局のモニタリングデータに基づいて作られ、この濃度データベースは企業の自主検査結果に基づきまとめられた。フィンランド食品局のウェブサイト上の安全な利用のための説明書に従うと、消費者は重金属への暴露を減らすことが出来る。

*** 報告書：フィンランドの成人の食事による重金属の暴露やアルミニウム暴露についてのリスク評価**

Risk assessment on the dietary heavy metal exposure and aluminium exposure of Finnish adults (pdf) in Finnish, the description in English.

https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/tutkimukset/riskiraportit/ruokaviraston_tutkimuksia_1_2020_finaali.pdf

(本文フィンランド語、英語の要約のみ抜粋)

このリスク評価は、労働年齢や高齢のフィンランド人の、食品や飲料水からのカドミウム、鉛、ヒ素、水銀、ニッケル、アルミニウムへの暴露を調査した。成人は子供より暴露が少なかった(以前の評価：Epiraの調査報告書2/2015)、だが依然として一部の集団で耐容週間摂取量を超えていた。鉛と無機ヒ素の摂取量は健康ハザードを除外できないほどだが、その可能性は低い、あるいはせいぜい中程度である。肥料のカドミウム

含有量は暴露を減らすために国の制限を受けているにもかかわらず、45 歳以上の女性の 5 分の 1 はカドミウム暴露により骨粗しょう症性骨折のリスクが高い。重金属への最大の食事暴露は妊娠可能な年齢、25～45 歳の女性が直面している。しかしながら、このグループの水銀暴露は少ない。

暴露量や暴露源に加えて、このリスク評価は消費者の暴露に関する食習慣について確認された変化の影響を調査した。暴露量は Findiet 2007 年と 2012 年の研究に基づいて評価された。EATLancet 委員会の推奨する食事による消費者の暴露への影響も概算された。

- ・食品の安全な利用のための説明書

Instructions for safe use of foodstuffs

<https://www.ruokavirasto.fi/en/private-persons/information-on-food/instructions-for-safe-use-of-foodstuffs/safe-use-of-foodstuffs/>

● フィンランド安全化学品庁 (Tukes/ Finnish Safety and Chemicals Agency)

1. 湿地での鉛の散弾禁止 – Tukes は「湿地」の定義を限定する

Lead shot banned in wetlands – Tukes narrows down “wetland” definition

10.2.2023

<https://tukes.fi/en/-/lead-shot-banned-in-wetlands-tukes-narrows-down-wetland-definition>

食品安全情報 2023-5

2023 年 2 月 15 日から湿地あるいは湿地緩衝地域での狩猟に鉛の散弾は使えない。これは 2021 年 1 月の欧州委員会規制に基づくもので EU 全体に適用される。Tukes はこの禁止について多くの問い合わせを受けた。水鳥の生息地である可能性のある湿地の定義として、海辺(水深 6 メートル以下)、湖、川、池、水路、人工湖、貯水池、その他規模の大きな水域を限定し、地形図上の線で示されている溝、堀及び小川は除外する、等。リストは必要に応じて Tukes によって補足される。Tukes のガイドラインには法的拘束力はないが、監督当局と制限の対象となる人々の解釈を支援することを目的としている。

● ノルウェー食品安全局 (NFA : Norwegian Food Safety Authority)

1. ノルウェー産サケに高濃度の有害金属（鉛及びカドミウム）が含まれているとのロシアの主張を拒否

Rejects Russian claims that Norwegian salmon contains too high levels of harmful metals (30.11.2005)

食品安全情報 2006-1

ロシアのニュース担当部局の報告によれば、ロシアの検査当局がノルウェーの養殖場からの魚の輸入を一時中止する可能性がある。

鉛及びカドミウムに関するノルウェーの規制は EU に準じている。EU では、魚中の鉛の最大基準値を 0.2mg/kg、カドミウムの最大基準値を 0.05mg/kg に設定している。1990 年代以降、ノルウェーの養殖サケ中の重金属類についても検査しており、いずれも基準値を十分に下回っている（本サイトに 1998 年～2005 年のサケ中の鉛及びカドミウムの分析結果の表が掲載されている）。

2. ロシアが生鮮サケの輸入制限を続行

Continued Russian restrictions on imports of fresh salmon (20.12.2005)

http://www.mattilsynet.no/english/news_archive/continued_russian_restrictions_on_imports_of_fresh_salmon_30100

食品安全情報 2006-1

12 月 20 日、ノルウェー食品安全局とロシア獣医局はモスクワで会合を開き、ノルウェー産サケの輸入制限について協議した。ロシア獣医局は、ノルウェー産養殖サケに高濃度の鉛とカドミウムが検出されたとの立場を譲らず、20 日午後ノルウェー産生鮮サケの全般的な輸入禁止を発表した（2006 年 1 月 1 日発効）。ノルウェーのシーフード担当部局は 1995 年以降、毎年大規模モニタリング計画による養殖サケの分析を行っており、鉛とカドミウムの分析値はいずれも EU の基準値以下であった。

3. 養殖サケは安全で健康的な食品

Farmed salmon is safe and healthy food (05.01.2006)

http://www.mattilsynet.no/english/food_safety/farmed_salmon_is_safe_and_healthy_food_30553

食品安全情報 2006-1

ノルウェー産養殖サケは安全で健康的な食品である。養殖サケ及びその飼料のモニタリング検査に大きな努力が払われている。ノルウェー食品安全局は養殖サケ中に POPs（残留性有機汚染物質）が存在し、そのレベルは法的基準値より十分に低いことを熟知している。

現在メディア等で話題になっている論文は 2005 年秋に出たもので、2004 年から論争の的になっている論文と同じ著者のものである。

2004 年にノルウェー食品安全局は食品安全科学委員会 (VKM) に魚の全般的評価を諮問した。評価においては魚の栄養学的利点及び POPs などの外来物質によるリスク、双方が考慮の対象となる。評価は 2006 年 2 月/3 月に終了の見込みである。

ロシアは 2006 年 1 月 1 日からノルウェー産生鮮サケの輸入を禁止した。これはロシアがノルウェー産養殖サケ中に高濃度の鉛及びカドミウムを検出したと報告した後に行われた。ノルウェー食品安全局は毎年のモニタリング調査結果から、鉛、カドミウム共に基準値を遙かに下回っているとしている。日本及びシンガポールもノルウェー産サケの検査を行っており、いずれも基準値を上回るものはない。

ノルウェー食品安全局はスモークサーモンの製造における亜硝酸塩の違法使用を明らかにした。これは製造業者のごく一部についてのもので、当該製造業者は亜硝酸塩の使用を中止した。

4. デンマーク及びスウェーデンの研究機関はノルウェーの分析結果を確認

Danish and Swedish laboratories confirm Norwegian analyses (17.02.2006)

http://www.mattilsynet.no/english/_/danish_and_swedish_laboratories_confirm_norwegian_analyses_33051

食品安全情報 2006-5

ノルウェー産生鮮及び冷蔵魚の輸入禁止に関してノルウェー食品安全局 (NFSA) は、ロシアが高レベルの鉛及びカドミウムを検出したとしている魚の検体を採取し、ノルウェー、スウェーデン、デンマークの公的分析機関で分析した。スウェーデン及びデンマークの機関はノルウェーの分析結果を確認し、魚中の鉛及びカドミウム濃度は高いものではなかったとしている。

ニジマス切り身中のカドミウム濃度は 0.003 mg/kg 新鮮重量以下 (EU 最大基準 : 0.05 mg/kg 新鮮重量)、鉛濃度は 0.013 mg/kg 新鮮重量以下 (EU 最大基準 : 0.2 mg/kg 新鮮重量) であり、NFSA のサーベイランス・プログラムで行っているサケ及びニジマスでの分析値と一致している。

5. ノルウェー産海産物のロシアへの輸出について

2005 年末に、ロシア政府はノルウェー産サケに基準値を超える高濃度の重金属 (鉛やカドミウム) が検出されたとして、ノルウェー産サケの輸入禁止措置 (2006 年 1 月 1 日発効) をとっていた。(「食品安全情報」No.1 及び No.4 (2006) 参照)

食品安全情報 2006-21

1) 新たに 6 施設がロシアへの輸出を認められた

Six new establishments approved for export to Russia (26.09.2006)

http://www.mattilsynet.no/english/import_export/six_new_establishments_approved_for_export_to_russia_39216

9月19日、ノルウェー食品安全局はロシアの担当部局から、査察の最新結果を受け取った。査察が行われた10施設のうち、新たに6施設がロシアへの輸出を認められた。暫定的に認可されていた2施設は最終的に認可され、合計8施設が生鮮及び冷凍養殖魚のロシアへの輸出を認められた。

2) ロシアへの海産物輸出のための新しい取り決め

New arrangements for the export of seafood to Russia (04.10.2006)

http://www.mattilsynet.no/english/import_export/new_arrangements_for_the_export_of_seafood_to_russia_39485

9月21日、ノルウェーの代表団はモスクワでロシアの担当部局と会合を持ち、ロシアへの魚の輸出について、2006年10月15日から新しい輸出証明措置等をとることで合意した。

● ノルウェー 栄養及びシーフード国立研究所

(NIFES : National Institute of Nutrition and Seafood Research)

1. ロシアに輸出された養殖ニジマスのカドミウム及び鉛

Content of cadmium and lead in farmed rainbow trout exported to Russia.

(17 Feb 06)

http://www.nifes.no/index.php?page_id=126&article_id=1141&lang_id=2

食品安全情報 2006-6

2005年にロシアに輸出されたものと同じバッチの魚中のカドミウム及び鉛について、NIFESなど3つの研究機関が分析した。ニジマス中のカドミウム濃度は0.003 mg/kg 湿重量以下 (EU 基準値 : 0.05 mg/kg 湿重量) であり、鉛濃度は0.013 mg/kg 湿重量 (EU 基準値 : 0.2 mg/kg 湿重量) であった。これらの結果は以前にノルウェーが報告したカドミウム及び鉛の結果と一致している。

● スウェーデン国立食品局 (NFA : The Swedish National Food Administration)

1. 子ども向け食品の重金属及びミネラル

Heavy metals and minerals in foods for children

23/01/2013

<http://www.slv.se/en-gb/Group1/Food-Safety/Problems-with-certain-heavy-metals-and-minerals-in-foods-for-children-continue/>

(報告書本文はスウェーデン語)

食品安全情報 2013-3

乳幼児用食品の中には、重金属であるヒ素、鉛、カドミウムが様々な量で含まれるものがある。その濃度は既存の基準値を超えないが、一部は小さな子どもの健康リスクになる。このことがスウェーデン食品局 Livsmedelsverket の大規模詳細調査で明らかになった。

重金属の量はさらに減らすべきであり、企業は原材料の選定及び管理に責任がある。EU 規制は現在見直し中であり、Livsmedelsverket は子どもの保護のために最大基準の引き下げを検討している。

Livsmedelsverket は子ども用の 92 食品を分析した。乳児用調製乳、おかゆ、おもゆ、特定医療用食品である。またミルクの代用品として使用されるコメ飲料、オート麦飲料、豆乳も対象にした。ヒ素の他に、鉛、カドミウム、鉄、銅、マンガン进行分析した。主にコメ製品からヒ素が検出される

検査した全てのコメ製品にヒ素が含まれていた。コメ飲料がミルク代用品として使用される場合があるため、特に小さい子どもにはリスクとなる。他の研究でも同様の結果が報告されていることから、事態を深刻に受け止め、保護者には 6 才未満の子どもにはコメ飲料を与えないよう助言する。コメベースのおかゆにもヒ素は含まれるが、摂取期間が短いため、完全に避ける必要はない。しかしながら、保護者は常にコメベースのおかゆを与えるのではなく、他の種類のものも与えるべきである。現在食品中のヒ素濃度について規制はないが、EU では基準値導入に向けて動いている。

有害な量をとるリスクを減らすには多様な食品を与える

多くの製品には低濃度の鉛が含まれるが、さらに減らすことが重要である。特に病児向け製品については、唯一の栄養源としてしばしば使用されることがあり低減化が必要である。製品の鉛の量が基準値以下でも、小さい子どもは鉛の有害影響に感受性が高いので懸念材料になる。

カドミウムもいくつかの製品に含まれている。そのレベルに急性健康リスクはないが、さらに減らす必要はある。

病児用製品の過剰なマンガン

本調査ではミネラルの鉄、銅及びマンガンについても分析した。3 製品が 1 つ以上のミネラルの最大基準を超過した。ミネラルが添加された 11 製品では、分析結果の含有量と表示量が異なっていた。このことは、事業者の管理が不十分なことを示しており、特に製品の 26% で異なっていた病児用製品についての管理が不十分である。

病児用製品は、マンガンの含有レベルも高かった。多くの場合は、事業者は EU 最大基準に従って許可量を超えるほどにはマンガンを添加していなかったが、表示の指示通りに摂取した場合には乳児及び幼児では摂取量が過剰になる。

2. 子ども用食品の金属－医療従事者向け情報

Metals in foods for children – information for healthcare and medical services

23/01/2013

<http://www.slv.se/en-gb/Group1/Food-Safety/Problems-with-certain-heavy-metals-and-minerals-in-foods-for-children-continue/Metals-in-foods-for-children-information-for-healthcare-and-medical-services/>

食品安全情報 2013-3

スウェーデン国立食品局は、乳児用調整粉乳、おかゆ、コメ飲料、オート麦飲料、豆乳、および特定医療用食品のマンガンのヒ素、鉛などのミネラルや金属の量を調べた。

医療用製品の半分にマンガンの高濃度が含まれていた。一部の製品は、子どもにとって有害な可能性のある量のヒ素及び鉛を含んでいた。これらについて、Livsmedelsverket は医療従事者向けの助言を発表した。

全てのコメベースの製品（おかゆ、おもゆ、コメをベースにした飲料）は高濃度のヒ素を含むため、保護者に対して次のような助言を提供する。Livsmedelsverket は、企業に今回の結果を報告し、子ども向け食品の有害物質濃度の低減化が重要だと伝えた。

特定医療用製品

アレルギー、栄養失調、フェニルケトン尿症などの疾患のある子ども向けの 27 製品を分析した。一部の製品は、指示通りに摂取すると幼児に有害健康影響を及ぼす量の金属を含むため、以下の助言を発表する

✓ 高濃度ヒ素

MiniMax Barnsondnäring には、健康リスクとなる量のヒ素が含まれる。この製品は少量のみ使用し、ヒ素濃度が減らされるまで主な栄養源としないこと。

✓ 高濃度鉛

PKU gel/Vitaflo には、健康リスクとなる量の鉛が含まれる。

✓ 高濃度マンガン

半分以上の製品でマンガンの濃度が高かった。耐容一日摂取量 (TDI) が $60 \mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ であり、 5 kg の子どもであれば $300 \mu\text{g}/\text{day}$ が上限になる。マンガンは微量必

須元素であるため、ミルクなどは一定量以上のマンガンを含有する必要があり添加されているが、Livsmedelsverket の計算によると設定されている量が高すぎる可能性がある。EU に結果を通知し、規制改定を求める。

おかゆ及びおもゆ

生後 4 か月～3 才の子ども向けのおかゆ及びおもゆ 40 製品を分析した。全てのコメ製品がヒ素を含んでいた。コメをベースにした食品を頻繁に摂取する子どもは、健康に有害影響を与える量を摂取することになる。Livsmedelsverket は、保護者は子どもにコメベースの製品を与えることを完全に中止する必要はないが、常に与えることはやめて、他の種類の穀物も色々と与えるべきであると助言する。グルテン不耐の子どもには、トウモロコシベースの製品もある。

一部の製品にはカドミウム及び鉛が含まれるが、その量は直ちに健康リスクとはならない。残念ながら、食品には多様な量の有害化学物質が含まれる。子ども及び成人の両方に対する一般的な助言は、多様な種類の異なるブランドの食品を摂取する方が良いということである。同じ製品ばかり摂取していると、もしその製品が何かを多く含む場合には、有害影響を及ぼす摂取量となるリスクがある。

コメ飲料、オート麦飲料、豆乳

✓ 保護者向け助言

コメ飲料にはヒ素が含まれる。完全菜食主義 (vegan) や乳アレルギーなどでコメ飲料を定期的に飲んでいる子どもは、健康に有害影響を与える量に到達する可能性がある。従って、スウェーデン国立食品局は保護者に対し、6 才未満の子どもにはコメ飲料を飲ませずに他の植物性飲料で代用するよう助言する。幼児は、より年上の子どもよりも体重 kg あたりの摂取量が多くなり、ヒ素による有害影響への感受性が高くなる。

最終更新： 2025 年 4 月

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

食品安全情報ページ (<http://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/index.html>)