

◆ 魚中のメチル水銀について（「食品安全情報」から抜粋・編集）

－2003年4月～2017年2月－

「食品安全情報」（<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/index.html>）に掲載した記事の中から、魚中のメチル水銀に関連する記事を抜粋・編集したものです。

公表機関ごとに古い記事から順に掲載しています。

- ・ [国連食糧農業機関 \(FAO\)](#)、[世界保健機関 \(WHO\)](#)
- ・ [米国食品医薬品局 \(FDA\)](#)、[米国環境保護庁 \(EPA\)](#)
- ・ [欧州食品安全機関 \(EFSA\)](#)
- ・ [EU 及び欧州各国](#)
- ・ [オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 \(FSANZ\)](#) / [ニュージーランド食品安全局 \(NZFSA\)](#)：現 [ニュージーランド一次産業省 MPI](#) 等
- ・ [韓国食品医薬品安全庁 \(KFDA\)](#)：現 [韓国食品医薬品安全処 MFDS](#)

記事のリンク先が変更されている場合もありますので、ご注意下さい。

● 国連食糧農業機関 (FAO)、世界保健機関 (WHO)

1. 第 61 回 FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会(JECFA)、(2003 年 6 月 10 - 19 日、ローマ) の概要

<ftp://ftp.fao.org/es/esn/jecfa/jecfa61sc.pdf>

<http://www.who.int/mediacentre/notes/2003/np20/en/>

「食品安全情報」 No.8 (2003)

メチル水銀に関する従来の JECFA のリスク評価を再検討。

2)メチル水銀：発育途上の胎児を十分に保護するため、これまでの PTWI 3.3 μ g/kg を 1.6 μ g/kg に引き下げた。妊娠中の母親がメチル水銀を含む食品を摂取することによって胎児が曝露される。委員会は、ある種の魚（メカジキやサメなど）が食品中で最も重要なメチル水銀源であるとした。また、公衆衛生関連部局が消費者に勧告したりメチル水銀濃度の限度値を設定する際には、多くの国で魚が栄養的な需要を満たすのに重要な役割を果たしていることに留意すべきであると専門家らは強調した。

2. 第37回コーデックス食品添加物・汚染物質部会（2005年4月25～29日、オランダ、ハーグ）

37th Session of the Codex Committee on Food Additives and Contaminants (The Hague, the Netherlands, 25 - 29 April 2005)

ftp://ftp.fao.org/codex/ccfac37/fa37_35e.pdf

「食品安全情報」 No.3 (2005)

CCFAC魚中メチル水銀ガイドラインレベル

CX/FAC 05/37/35: Discussion Paper on Guideline Levels for Methylmercury in Fish

現行の基準値をさらに下げるとは現実的ではなく、消費者への魚摂取についての教育や助言が適切として、魚一般については 0.5mg/kg、別途リストアップした魚（マグロ・サメ・ウナギ・マカジキ・メカジキなど）については 1.0mg/kg を維持するとしている。

3. JECFA (FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会) 第 67 回会合：要約及び結論

JECFA Sixty-seventh meeting Rome, 20-29 June 2006

Summary and Conclusions (issued 7 July 2006)

ftp://ftp.fao.org/ag/agn/jecfa/jecfa67_final.pdf

「食品安全情報」 No.15 (2006)

JECFA の第 67 回会合が 2006 年 6 月 20～29 日、ローマで開催された。報告書はいずれ WHO テクニカルレポート・シリーズとして発表されるが、7 月 7 日、要約及び結論が発表された。

・メチル水銀：2003年に設定された現在のPTWI（1.6 μ g/kg bw）を確認した。但し、胎児以外についてはメチル水銀への感受性は低いと注記している。

4. 水銀と健康

Mercury and health

Updated September 2013

世界保健機関（WHO : World Health Organization）

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/en/index.html>

「食品安全情報」 No.22 (2013)

（一部抜粋）

重要な事実

・水銀は、大気、水及び土壌中に天然に存在する元素である。水銀は、元素や無機体、ま

た有機体として存在する。

- ・水銀への暴露は、たとえ低用量でも、健康へ深刻な健康問題をもたらす可能性があり、子宮内暴露や新生児期の発達への影響も懸念される。
- ・水銀は、神経系、消化器系及び免疫系、そして肺、腎臓、皮膚及び眼へ有害影響をもたらす可能性がある。
- ・WHO は、水銀を公衆衛生学的懸念がある 10 の化学物質の 1 つに特定している。
- ・ヒトは、主に有機体であるメチル水銀へ、それらを含む魚貝類を摂取することにより暴露している。

以上の事実を受けて、現在、特に問題になっている暴露経路は主に次の 2 つである：魚貝類の喫食による胎児のメチル水銀への暴露、職業や環境での水銀蒸気への暴露。

水銀源からヒトへの暴露を減らす方法及び政治的合意

ヒトの活動に由来する環境への水銀の継続的な排出、フードチェーン中の水銀の存在、そしてヒトへの有害影響が、2013 年の「水銀に関する水俣条約」で各国政府が合意した懸念である。

健康への有害影響を予防するためには、1) 石炭の燃焼を必要としないクリーンエネルギーの使用の促進、2) 水銀採掘の廃止、金鉱採掘や他の工業工程での水銀使用の廃止、3) 不必要な水銀含有製品の使用の段階的廃止と安全な取扱いの導入、残された水銀含有製品の廃棄など、いくつかの方法がある。

5. WHO 紀要

Bulletin of the World Health Organization

Volume 92, Number 4, April 2014, 229-308

世界保健機関 (WHO : World Health Organization)

<http://www.who.int/bulletin/volumes/92/4/en/>

「食品安全情報」 No.8 (2014)

(一部抜粋)

- ・世界のシーフード由来メチル水銀暴露と発達神経毒性リスク：系統的レビュー

Global methylmercury exposure from seafood consumption and risk of developmental neurotoxicity: a systematic review

Mary C Sheehan et al.

<http://www.who.int/bulletin/volumes/92/4/12-116152/en/>

WHO は水銀を「主要な公衆衛生上の懸念トップ 10 化合物」と考えている。一般に暴露される主な形態はメチル水銀である。

シーフードのメチル水銀含量は多様で、一方シーフードは神経保護作用のあるオメガ 3 多価不飽和脂肪酸の重要な摂取源である。シーフードのリスクとベネフィットの研究から、

メチル水銀が少なくオメガ 3 脂肪酸の多いものを選択すること、また消費者がそのような選択をするために十分な情報をもっていることの重要性が強調される。よくデザインされた助言が有用であるが、そのような助言は高所得の一部の国にしか存在しない。

メチル水銀暴露と発達神経毒性リスクの検討のため、女性と乳児の毛髪中及び血中総水銀に関する文献（43 ヶ国、164 研究）をレビューした。その結果、特に暴露量が高いのは金の採鉱を行う集団と北極圏の伝統的食生活の集団であった。

6. WHO 紀要

Bulletin of the World Health Organization

Volume 93, Number 2, February 2015, 65-132

世界保健機関（WHO : World Health Organization）

<http://www.who.int/bulletin/volumes/93/2/en/>

「食品安全情報」 No.3 (2015)

（一部抜粋）

Letters

メチル水銀暴露と発達神経毒性

Methylmercury exposure and developmental neurotoxicity

Gary J Myers et al.

<http://www.who.int/bulletin/volumes/93/2/14-141911/en/>

—Mary C Sheehan らの WHO 紀要 Vol.92, No.4, April 2014, に掲載された系統的レビュー¹⁾について懸念を表明するレター

我々の懸念は、Mary C Sheehan らの報告では、母親の魚食による胎児のメチル水銀暴露について天然に存在するバックグラウンドレベルで神経発達影響があるのかという問題に言及していないことである。

安全係数を含む毒性の参照用量である暫定耐容週間摂取量（PTWI : 1.6 µg MeHg/kg bw）を超えると神経発達に悪影響があるかのように間違っ て解釈される懸念がある。セイシェル研究でその濃度では有害影響は観察されていない。高濃度のメチル水銀による有害影響は明確であるが、バックグラウンドレベルの魚を食べることによるメチル水銀暴露が実際に有害かどうかは不確実である。魚の栄養上のメリットと、魚を主な蛋白源とする途上国の状況を鑑みてバランスの良い根拠の提示が必要である。

1) Sheehan MC, Burke TA, Navas-Acien A, Breyse PN, McGready J, Fox MA. Global methylmercury exposure from seafood consumption and risk of developmental neurotoxicity: a systematic review. Bull World Health Organ. 2014 Apr 1;92(4):254–269F.

<http://dx.doi.org/10.2471/BLT.12.116152>

メチル水銀暴露と発達神経毒性リスクの検討のため、女性と乳児の毛髪中及び血中総水銀に関する文献（43ヶ国、164研究）をレビューした。その結果、特に暴露量が高いのは金の採鉱を行う集団と北極圏の伝統的食生活の集団であった。女性及び乳児の水銀暴露の低減のための政策、高リスク集団（多くは低・中所得国）での調査が必要である。

● 米国食品医薬品局（FDA：Food and Drug Administration）

1. 魚中のメチル水銀に関する勧告（Advisory）

FDA Talk Paper April 8, 2003

米国食品医薬品局（FDA）

「食品安全情報」 No.3 (2003)

FDA は魚中のメチル水銀について新たな勧告を出していない。したがって 2001 年 3 月に出された現行の勧告（<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/admehg.html>、妊婦および妊娠可能な女性は shark サメ, swordfish メカジキ, king mackerel サバ, tilefish アマダイを食べないようにとの勧告）は今も続いている。

妊婦達にとってシーフードがバランスのとれた食事の重要な部分をしめることは現行の勧告も認めており、他のいろいろな種類の調理した魚を週 12 オンス食べても安全性に問題はないとしている。

<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/tpmehg2.html>

2. 魚中メチル水銀に関する包括的勧告について

FDA Announces Comprehensive Foods Advisory on Methylmercury (December 10, 2003)

米国食品医薬品局（FDA）

<http://www.fda.gov/bbs/topics/ANSWERS/2003/ANS01270.html>

「食品安全情報」 No.20 (2003)

- Draft advisory (<http://www.fda.gov/oc/opacom/mehgadvisory1208.html>)
- Overview of the Draft FDA/EPA : Methylmercury (MeHg) Consumer Advisory (<http://www.fda.gov/oc/opacom/mehgadvisory1011.html>)

FDA の Food Advisory Committee (FAC)は 12 月 10-11 日の会合で、妊婦、授乳中の母親、妊娠可能性のある女性及び子どもに対して魚及び甲殻類の摂取を週 12 オンス（372g）までとする等、包括的勧告の改訂について検討する。

3. ニュース：FDA と EPA は魚中のメチル水銀に関する消費者への勧告改訂を発表

FDA and EPA Announce the Revised Consumer Advisory on Methylmercury in Fish

(March 19, 2004)

米国食品医薬品局 (FDA)

<http://www.fda.gov/bbs/topics/news/2004/NEW01038.html>

「食品安全情報」 No.7 (2004)

FDA と EPA は、妊娠の可能性のある女性、妊婦、授乳中の女性、幼い子どもの水銀暴露を減らすため、これらの人々に対して共同の勧告を発表した。

FDA と EPA は、魚介類の摂取は健康でバランスの取れた食生活の一環として勧められるべきであるとしてそのベネフィット (利益) を強調している。魚は良質のタンパク源であり、必須の栄養分である。しかし、用心のため、妊娠を予定している女性、妊婦、授乳中の女性は魚の量や種類を修正し以下の3つの勧告にしたがうことで、魚摂取の利益を得ると共に、水銀の有害な曝露影響を減らすことができるとしている。

勧告の内容は以下の通りである。

1) サメ、メカジキ、King Mackerel、アマダイ (Tilefish) は、高濃度の水銀が含まれているので食べてはいけない。

2) 水銀濃度がより低いいろいろな種類の魚介類を週に 12 オンス (平均 2 食) まで食べるように。

ー通常最も水銀濃度が低い魚介類 5 種類は、エビ、ライトツナ缶、サケ、pollock (タラの 1 種)、ナマズである。

ー通常よく食されるビンナガマグロ (albacore) はツナ缶より水銀濃度が高い。したがって、魚介類 2 食を選ぶ際、ビンナガマグロを食べる場合は週 6 オンス (平均 1 食) までにすること。

3) 各地域の湖、川、沿岸で釣った魚を食べる場合にはその地域の勧告をチェックすること。それがない場合は、週に 6 オンス (平均 1 食) までに押さえること。ただし、その週は他の魚を食べてはいけない。

幼い子供に魚介類を与える時には上記と同様であるが、量をもっと少なくすること。

◇消費者向け

・魚中の水銀のリスクについて妊娠女性及び妊娠の可能性のある女性への重要メッセージ

An important message for pregnant woman and woman of childbearing age who may become pregnant about the risks of mercury in fish

<http://vm.cfsan.fda.gov/~dms/admehg.html>

・魚介類中の水銀について何を知っておくべきか：妊娠の可能性のある女性、妊娠中の女性、授乳中の女性、幼い子供への勧告（2004年、EPA及びFDA）

What You Need to Know About Mercury in Fish and Shellfish

2004 EPA and FDA Advice For: Women Who Might Become Pregnant, Woman Who are Pregnant, Nursing Mothers, Young Children （March 2004）

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/admehg3.html>

◇2004年のFDA/EPAによる消費者への勧告の背景

Backgrounder for the 2004 FDA/EPA Consumer Advisory:

What You Need to Know About Mercury in Fish and Shellfish

<http://www.fda.gov/oc/opacom/hottopics/mercury/backgrounder.html>

◇魚中の水銀：FDAのモニタリングプログラム

Mercury in Fish: FDA Monitoring Program (1990-2003) （March 2004）

<http://www.cfsan.fda.gov/~frf/seamehg2.html>

個々の魚介類について、測定した物質（総水銀、メチル水銀）、濃度（ppm）、測定年を表にしたもの。膨大な表。

◇市販魚介類中の水銀濃度

Mercury Levels in Commercial Fish and Shellfish

<http://www.cfsan.fda.gov/~frf/sea-mehg.html>

1990～2003年の各種FDA調査データをまとめたもので、各種魚介類中の水銀濃度、検体数、データソースが表になっている。

表1：水銀濃度が高い魚介類（Mackerel king、サメ、メカジキ、メキシコ湾のTilefish）

表2：水銀濃度が低い魚介類（イワシ、サケ、ナマズ、タラ、カキ、エビ、イカ、ライトツナ缶など）

表3：その他の魚介類（バス、コイ、マカジキ、マグロ、大西洋のTilefishなど）

◇魚はバランスのとれた食事の重要な要素である

Fish is an Important Part of a Balanced Diet （March 2004）

<http://www.fda.gov/oc/opacom/hottopics/mercury/mercuryop-ed.html>

*米国はPTWI 0.7 μ g/kg 体重/週を基準に設定

3. 魚中メチル水銀－メチル水銀の助言に関するフォーカスグループ調査からの主要な知

見の要約

Methylmercury in Fish - Summary of Key Findings from Focus Groups about the Methylmercury Advisory (March 2005)

米国食品医薬品局 (FDA)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/admehg3g.html>

「食品安全情報」 No.6 (2005)

2004年のFDAとEPAによる助言「魚介類由来の水銀のリスクから胎児や子どもを守るために知っておくべきこと」の様式及び内容について、フォーカスグループによる検討を行った。目的は、妊娠中や妊娠する可能性のある女性に助言の内容を良く理解してもらうにはどうすればよいか、そうした情報を実際の食事内容に反映させているかどうかを確認することの2つである。

4つの市で妊婦と出産年齢にある女性の2つのグループをそれぞれ作り、合計8このフォーカスグループで調査を行った。

重要な知見は

1. 単純明快なメッセージ：ほとんどの参加者は単純明快なメッセージが欲しいと述べ、危害を避けるために実際にどうすればよいのかを知りたいと述べた。
2. マグロ：妊娠女性のうち何人かはマグロを食べてはいけないという話を聞いたことがあり、実際にはライトツナのメチル水銀濃度は低いという助言内容を歓迎した。マグロの種類によって水銀濃度が違うという情報はほとんどの参加者にとって初めて聞いたことであった。
3. 釣り：自分で釣った魚を食べる場合には売っている魚を食べないようにとの助言は、ほとんどの参加者にとって新しいものであった。
4. 情報の利用：ほとんどの参加者は「食べないように」というリストに載っている魚は食べないようにする、と述べた。何人かは魚を食べる量を減らすとし、妊娠中の女性の何人かはもう魚は食べないと述べた。
5. 過剰反応：多くの参加者が、魚を食べることのリスクについて、妊婦にリスクがあるなら他の人にとっても良くないと思うからリスクのない人にも話すと述べた。
6. 子どもと食べる量：子どもの食べる量についての情報を歓迎する人もいた。子どもはどちらにせよ少ししか（大人の半分の大きさ）食べないと言う人もいた。
7. 「いろいろな種類の魚」の意味：「いろいろな種類の魚」を食べるようにとの助言が何を意味するかをもっと明確にした方がよいという人達もいた。しかし多くの方は、助言の意味はわかるとし、水銀濃度をもっと低い魚のリストが役立つと述べている。
8. ファストフードや魚スティック：参加者の多くは、フィッシュスティックやファストフードのサンドウィッチに使われている魚は水銀量が少ないということを知らなかったため、この情報は役に立つと述べた。

結論として、ほとんどの参加者は助言の内容を理解した。多くの妊婦は妊娠中に食べる

魚の量を減らすとし、何人かは一切食べないと述べた。

4. カリフォルニア州司法長官への書簡

Letter to Bill Lockyer, Attorney General of the State of California,

RE: a suit filed on June 21, 2004 in San Francisco Superior Court,

The People of the State of California v. Tri-Union Seafoods, LLC, et al.

(August 12, 2005)

米国食品医薬品局 (FDA)

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/fl-ltr65.html>

「食品安全情報」 No.19 (2005)

2004年6月21日、カリフォルニア州司法長官 Bill Lockyer はサンフランシスコ高裁に、ツナの缶詰や包装製品に有害な水銀及び水銀化合物が含まれることを警告表示していないとして水産会社を提訴した。これに対し 2005年8月12日、FDAは Lockyer 司法長官宛に書簡を送った。その骨子は以下のとおりである。

訴えが認められれば、ツナ缶詰等に「警告：この製品にはカリフォルニア州でがんを誘発することが知られている物質が含まれている」及び「警告：この製品にはカリフォルニア州で出生異常など生殖に有害であることが知られている物質が含まれている」という表示が求められる。FDAはこの警告表示は連邦法違反であると考えている。FDAはメチル水銀に関してはさまざまな検討を行い、消費者への助言や教育を行ってきており、カリフォルニア州の Proposition 65による警告はこうしたFDAの努力を阻害するものであるとしている。

5. 市販魚介類中の水銀レベル

Mercury Levels in Commercial Fish and Shellfish (May 2001; Updated January 2006)

米国食品医薬品局 (FDA)

<http://www.cfsan.fda.gov/~frf/sea-mehg.html>

「食品安全情報」 No.3 (2006)

メチル水銀のデータが更新されている。

また、魚中の水銀濃度に関するFDAのモニタリング・プログラムも更新されている。

Mercury Concentrations in Fish: FDA Monitoring Program (1990-2004)

<http://www.cfsan.fda.gov/~frf/seamehg2.html>

6. サンフランシスコ湾の魚介類の摂取のためのガイド

A GUIDE TO EATING SAN FRANCISCO BAY FISH AND SHELLFISH

05/23/11

カリフォルニア州 OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment)

http://oehha.ca.gov/fish/nor_cal/2011SFbay.html

「食品安全情報」 No.11 (2011)

各魚の水銀や PCB、DDT 等の汚染物質濃度を測定した結果から、各年齢集団ごとの魚介類の摂取についての助言を更新した。

メチル水銀 (非発がん影響) の濃度については、妊娠可能な女性と子どもは 0.440 ppm を超えるものは摂取しない、その他の人も 1.3 ppm 以上は摂取しないよう助言している。

7. EPA の研究: 出産年齢の女性の水銀濃度は 34%低下/データは女性がより情報を与えられた上でシーフードを選択していることを示唆

EPA Study: Mercury Levels in Women of Childbearing Age Drop 34 Percent / Data suggest women making more informed seafood choices

11/20/2013

米国環境保護庁 (EPA)

<http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/d0cf6618525a9efb85257359003fb69d/2c509787acba5ed885257c290069faa6!OpenDocument>

「食品安全情報」 No.24 (2013)

2001~2010 年のフォローアップ調査では、1999~2000 年に行われた調査に比べて出産年齢の女性の血中水銀濃度が 34%低下し、血中水銀濃度が懸念されるレベル以上の女性の割合も 65%低下した。この間の魚を食べる量の変化はごく僅かであり、女性が食べる魚種が水銀濃度の低い魚へシフトしていることが示唆される。

魚摂取についての助言

Fish Consumption Advisories - Technical Information

<http://water.epa.gov/scitech/swguidance/fishshellfish/fishadvisories/technical.cfm#tabs-4>

報告書: 出産年齢の米国人女性の血中水銀濃度及び魚摂取、NHANES、1999~2010 年 Trends in Blood Mercury Concentrations and Fish Consumption Among U.S. Women of Reproductive Age, NHANES, 1999-2010

<http://water.epa.gov/scitech/swguidance/fishshellfish/fishadvisories/upload/Trends-in-Blood-Mercury-Concentrations-and-Fish-Consumption-Among-U-S-Women-of-Childbearing-Age-NHANES-1999-2010.pdf>

本報告書は、米国の 16~49 才の女性を対象に血中水銀濃度と魚摂取について経時的な傾

向を調査したものである。

1999～2000年の平均血中メチル水銀濃度は0.94 (95%CI : 0.74～1.19) $\mu\text{g/L}$ 、30日間の魚摂取量は254.6 (213.4～295.8)g、30日間に6回以上魚を食べる女性の血中メチル水銀濃度は3.36 (2.76～3.97) $\mu\text{g/L}$ であった。それに対し、2009～2010年には、順に0.69 (0.56～0.86) $\mu\text{g/L}$ 、308.5 (269.3～347.8) g、2.11 (1.87～2.35) $\mu\text{g/L}$ になった。

EPAが指標としている血中メチル水銀濃度5.8 $\mu\text{g/L}$ を超える割合は、1999～2000年が6.77%であったのに対し、2009～2010年には2.14%になった。

米国の場合、血中メチル水銀濃度は所得の高いヒトで高い傾向が見られた。

8. FDAは魚食の総合的影響に関する研究を発表

FDA Issues Net Effects Study on Fish Consumption

June 10, 2014

米国食品医薬品局 (FDA)

<http://www.fda.gov/Food/NewsEvents/ConstituentUpdates/ucm396784.htm>

「食品安全情報」 No.13 (2014)

ー研究は妊娠中及び授乳中の母親と小さい子どもへの更新助言を支持するー

FDAは、「市販魚の喫食による胎児の神経発達への総合的影響の定量的評価 (IQと早期言語発達で測定)」(総影響評価)と題する研究を発表した。この研究の目的は、妊娠女性が市販魚を喫食することによる胎児の神経系発達への影響を推定することである。さらに、小さい子どもによる魚の喫食と神経発達への影響についての根拠もレビューした。FDAの評価案は、最初は2009年に発表され、ピアレビューワーや一般、及び連邦機関からの意見や助言を組み入れて改訂した。

この評価や他の評価は、妊娠女性や授乳中の女性が水銀濃度の低い魚を週に8～12オンス (あるいは2～3回) (注：約227～340g) 食べることを薦めている米国人のための食事ガイドライン2010 (Dietary Guidelines for Americans 2010) を支持するものである。また本日EPAとFDAが発表した更新助言も支持している。

評価結果

Quantitative Assessment of the Net Effects on Fetal Neurodevelopment from the Eating Commercial Fish (As Measured by IQ and also by Early Age Verbal Development in Children)

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/ucm393211.htm>

米国の場合、母親が魚を喫食することで9才児のIQに0.7ポイントのベネフィットがあると推定された。一方、水銀によるIQ低下は0.01～0.05ポイントと推定された。

FDA と EPA は魚食に関する更新助言案を発表

FDA and EPA issue draft updated advice for fish consumption

June 10, 2014

<http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm397929.htm>

FDA と米国環境保護庁（EPA）は、魚食に関する更新助言案を発表した。両機関は、妊娠女性と授乳中の女性、妊娠する可能性のある女性、小さい子どもは、重要な発達と健康上のメリットを得るために、水銀濃度の低い魚をより多く食べるべきであると結論した。この更新助言案は、米国人のための食事ガイドライン 2010 の助言と一致している。

これまで FDA と EPA は、これらの集団が食べるべき魚の最大量については助言していたが、最小量は提示していなかった。しかし近年の科学は、妊娠や授乳中の女性、小さい子どもの食事に適切な量の魚が含まれることの重要性を強調している。

FDA の科学者 Stephen Ostroff 医師は「何年もの間、多くの女性が妊娠中や子どもの魚の喫食を避けてきた。しかし新しい科学で、妊娠中に魚を避けたり制限したりすることは、一般的健康や成長、発育にとって重要な栄養素を逃すことを意味することがわかった。」と述べている。

FDA の 1,000 人以上の米国妊娠女性のデータによると、21%が過去 1 ヶ月に全く魚を食べず、魚を食べている人でもガイドラインの薦める量よりはるかに少なく、週に 2 オンス（注：約 57 g）以下が 50%、4 オンス（注：約 113 g）以下が 75%であった。更新助言案では、水銀濃度が低い魚を週に 8~12 オンス（2~3 回/週）食べるよう薦めている。水銀濃度の低い魚を食べることは多くのメリットがある。妊娠または授乳中の女性が避けるべき水銀濃度の高い魚は、メキシコ湾のアマダイ（tilefish）、サメ（shark）、メカジキ（swordfish）、king mackerel である。またビンナガマグロ（albacore tuna）については週に 6 オンス（注：約 170 g）までに制限することを薦めている。水銀の少ない魚としては、エビ（shrimp）、pollock、サケ（salmon）、缶詰ライトツナ（canned light tuna）、ティラピア（tilapia）、ナマズ（catfish）、タラ（cod）などがある。

地元の河川や湖などで釣った魚については地元当局の助言に従い、もし助言が無い場合には週に 6 オンスまで、小さい子どもは 1~3 オンス（注：約 28~85 g）までに制限すること。

最終助言にする前にパブリックコメントを受け付け、リスクコミュニケーション助言委員会に助言を求め、一連のフォーカスグループ調査も行う。

助言案

魚：妊娠女性と保護者が知るべきこと

Fish: What Pregnant Women and Parents Should Know

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/ucm393070.htm>

<重要なメッセージ>

毎週、水銀濃度の低い様々な魚を 8~12 オンス食べる。魚の栄養は、胎児、母乳を与えられている乳児及び幼児の成長や発育にとって重要である（注：この助言では魚と貝をまとめて魚としている）。

<誰が知るべきか>

妊娠中あるいは妊娠する可能性のある女性、授乳中の女性、子どもを育てている人。

<すべきこと>

1. 多様な魚を週に 8~12 オンス食べる。小さい子どもは年齢とエネルギー所要量に適した大きさの魚を週に 2~3 回食べる。
 2. 水銀濃度の低い魚を選ぶ。
 3. メキシコ湾のアマダイ、サメ、メカジキ、king mackerel は避ける。
 4. 地元の河川や湖などで釣った魚については地元当局の助言に従う。
 5. 食生活に魚を増やす場合には、エネルギーの必要量の範囲内であることを確認する。
- 以下に一食あたりのオメガ 3 脂肪酸の量と水銀の量の表を掲載している。

消費者向け

新しい助言：一部の女性と小さい子どもはもっと魚を食べましょう

New Advice: Some Women and Young Children Should Eat More Fish

June 10, 2014

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm397443.htm>

9. 魚食に関する助言

● FDA と EPA は魚食に関する助言を発表

FDA and EPA Issue Fish Consumption Advice

January 18, 2017

米国食品医薬品局（FDA）

<http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm537362.htm>

<http://www.fda.gov/Food/NewsEvents/ConstituentUpdates/ucm537225.htm>

「食品安全情報」 No.3 (2017) 別添

本日、米国食品医薬品局（FDA）と米国環境保護庁（EPA）は魚食に関して最終助言を発表した。この助言は、妊婦または妊娠予定の女性、また授乳期の母親、乳幼児のいる親を同様に対象としており、健康的にまた安全に魚を食すための情報を与えられた上での選択に役立つ。（この助言では魚貝類を総称して「魚」と呼ぶ）

消費者が選ぶ魚の種類をよりわかりやすく理解できるように、両機関は 62 種類の魚を 3 つのカテゴリーに分類した簡単な一覧表を作成した：

- ・「ベストチョイス」（1 週間に 2、3 回程度食べる）

- ・「グッドチョイス」（1週間に1回程度食べる）
- ・「避けるべき魚」

「ベストチョイス」カテゴリーに含まれる魚は米国で消費されている魚のほぼ90%を占める。

FDAの魚食に関するデータの分析によると、調査対象の妊娠女性の50%では魚の摂取量が推奨量より非常に少なく1週間に2オンス以下であった（注：1オンス=約28.35g）。魚を食べる栄養面での恩恵は妊娠中や幼児期は成長や発達にとって重要であるので、両機関はこれらのグループの人々に最低限の魚の摂取を助言し、奨励している。1週間に低水銀の魚を2、3回、もしくは8から12オンスの量を食べることを推奨している。しかし、すべての魚には少なからず水銀が存在しており、もしヒトが長期にわたり過剰量に暴露した場合には、脳や神経系に有害になる可能性がある。この最終助言で薦められている最大摂取量は先ほど薦めた1週間に12オンスの量と一致している。この新しい助言は「2015-2020米国人のための食生活指針」と一致している。

成人にとって、魚の典型的な1回に食べる量は調理前の計測で4オンス（約113g）である。子どもの1回に食べる量はより少なく年齢や必要総カロリーに応じて調整すべきである。子どもは1週間に1、2回様々な種類の魚を選んで食べることを推奨されている。

「魚は小さな子どもや妊娠中及び妊娠予定の女性または授乳中の女性にとって重要なタンパク源であり、その他の栄養源である。この助言は米国市場の非常に多様な魚の種類を消費者が安全に食べることができることを明らかに示している。この新しく、明確かつ具体的な助言は魚を購入する際、安全で健康的な選択をするのにすばらしいツールである。」とFDA食品動物用医薬品副長官のStephen Ostroff, M.Dは述べた。より低水銀の魚の選択は、例えば、エビ、スケソウダラ、サケ、ライトツナ缶（カツオ含む）、ティラピア、ナマズ及びタラのような一般に最もよく食べられる魚を含む。

助言を改訂するにあたって、両機関は高水銀の魚を避けながらすべての消費者が恩恵を享受できるような慎重かつ非常に保護的なアプローチをとる。これは妊婦や幼児にとって特に重要である。それぞれの魚の平均的な水銀量はFDAのデータやその他の情報に基づいて算出された。改訂された助言は、メキシコ湾産のアマダイ、サメ、メカジキ、オレンジラフィー、メバチマグロ、マカジキ及びキングマッケルといった水銀濃度が高い典型的な7種類の魚を避けるよう幼児の親や特定の女性に警告している。

娯楽で釣った魚については、地域や州の水域勧告に基づいた釣りをする場所と摂取量基準についての地域助言を確認することを強く勧める。釣りの助言情報がなければ、地域の魚は1週間に1回だけ食べ、その週は他の魚は避けるべきである。地方で釣った魚は適切な処理及び調理を行うことで低減できる汚染物質及び水銀を含むため、消費者は釣った魚の脂肪や皮をきれいに洗い取り除かなければならない（例えば、揚げる代わりに直火で焼くことで、魚から脂肪分が落ちるので、いくつかの汚染物質は低減できる）。

「適切な種類の魚を適切な量で食べることがすべてである。この共同助言は地方の市場

で魚を買う消費者への情報を与えるだけでなく、自分で魚を釣る人、もしくは友達や親せきから釣った魚を譲り受ける人にとってもいい情報が含まれている。」と米国環境保護庁の水域科学技術部門の担当官 Elizabeth Southerland, Ph.D.は述べた。

すべての小売業者、食料雑貨商及びその他の業者にはこの新しい助言、そして選ぶ魚が記載された一覧表を含めて店の目立つ場所に掲示し、消費者が魚を購入する際、いつでも情報を与えられた上での意志決定ができるようにすることを強く勧める。両機関は新しい助言を考慮する幅広い官民連携のパートナーと一緒に協力して消費者への教育キャンペーンを実施する予定である。

2014年6月、当局は妊娠女性やその他の人々が1週間に「低水銀の」魚を8から12オンス食べることを推奨した助言案を公表した。しかし、その案にはどの魚が低水銀なのかのリストが添付されていなかった。本日公表された助言は学界、産業界、非政府組織団体、及び消費者からの220以上の意見と以前魚を分類した情報や方法の外部ピアレビューも考慮に入れている。

FDAは、米国保健福祉省の1機関であるが、医薬品、動物用医薬品、ヒトの使用するワクチン及び生物製剤、並びに医療機器の安全性・有効性を保証することで公衆衛生を保護している。FDAはまた、国家の食品供給、化粧品、ダイエタリーサプリメント、電磁放射線を発する製品の安全とたばこ製品の規制に責任を負っている。

EPAは、連邦政府関係機関であるが、ヒトの健康に対する重大なリスクからすべての米国民を守り、市民が住み、学びそして働く環境を守るために働いている。EPAは個人から企業及び地方自治体にわたる社会のすべての部分に焦点を合わせている。天然資源、エネルギー、交通、農業及び産業に関する規則を作り、環境研究や保護の様々な側面を支援している。

- **魚を食べる：妊婦と親が知っておくべきこと**

Eating Fish: What Pregnant Women and Parents Should Know

January 18, 2017

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/ucm393070.htm>

FDAとEPAは魚食に関して助言を発表した。この助言は、妊婦または妊娠予定の女性、また授乳期の母親、乳幼児のいる親を対象としており、健康的にまた安全に魚を食すための情報を与えられた上での選択に役立つ。この助言は多数の健康的で安全な選択肢から選択するのをこれまでよりも簡単にした一覧表とよくある質問を含む。

- **Q&A：魚食について妊婦や親が知るべきことに関するFDA/EPAの助言**

Questions & Answers from the FDA/EPA Advice on What Pregnant Women and Parents Should Know about Eating Fish

January 18, 2017

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/ucm534873.htm>

I. 表の利用

1. この表をどのように活用するのか？

魚は上質なタンパク源であり、低水銀の魚はすべての人々にとってよい選択である。当助言は特に、妊婦または妊娠予定の女性、また授乳期の母親、幼児を対象にしているが、すべての人が守って差し支えないものである。各週どの魚を食べるか選ぶのにこの表を利用していただきたい。毎回同じ種類の魚を食べるより、いろいろな種類の魚を食べる方があなたや子どもにとってより良いのである。全体として健康的な食生活の中で、4 オンス（約 113 g）を 1 回分の量として、「ベストチョイス」に含まれる魚は週に 2、3 回食べてよい。「グッドチョイス」の魚は週に 1 回食べてよい。「避けるべき魚」に含まれる魚は食べない方がよく、また子どもにも与えないほうがよい。しかし、もし食べるなら、翌週は水銀濃度が低い魚を食べるようにする。

2. どのように魚の分類を決めたのか

どの魚がどのカテゴリーに属するかの決定は非常に慎重な方法をとった。商業用の魚に関する FDA データベースやその他の情報から得た魚各種の水銀量データを用い、平均的な妊娠女性が 1 週間に食べてよい魚の量はどのくらいなのか算出した。ある魚を妊娠女性が少なくとも週に 3 回食べてよいなら、「ベストチョイス」に分類した。もし、週に 1 回だけもしくは 2 回食べてよい魚ならば「グッドチョイス」に分類した。週に一回も食べてはいけない魚ならば、「避けるべき魚」に分類した。

* 分類の詳細（テクニカルページ）：

Technical Information on Development of Fish Consumption Advice - FDA/EPA
Advice on What Pregnant Women and Parents Should Know about Eating Fish

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/ucm531136.htm>

3. なぜ魚によっては 1 つ以上のカテゴリーに分類されるのか？

マグロにはビンナガマグロ、メバチマグロ、キハダマグロといったいろいろな種類がある。より大型で長く生きる種類のマグロは水銀濃度がより高い傾向があり、それが分類されるカテゴリーが異なる理由である。そのため、ライトツナ缶は「ベストチョイス」に、ビンナガマグロ及びキハダマグロは「グッドチョイス」に分類され、メバチマグロは「避けるべき魚」に含まれる。加えて、同じ種類の魚でも違った場所で捕獲されたものは水銀量が異なる可能性がある。例えば、アマダイは大西洋産よりメキシコ湾産の方が水銀濃度が高いので 2 つのカテゴリーに分類されている。

4. なぜいくつかの魚は表に載っていないのか？

魚を探して表になれば、表に載せるに足る信頼できる十分な水銀データがないということである。データはさらに収集し、ウェブサイト上で更新していく予定である。

5. 魚の水銀濃度に関してより詳細に知るにはどうすればよいか？

商業用の魚の平均的な水銀濃度を示したソート可能な表でさらに詳しく参照できる。

*水銀濃度の表：

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/ucm531136.htm#table>

II. 食べる量

1. 一回（一食分）の量はどのくらいか

成人が一回に食べる典型的な量は、調理前で4オンス（約113g）である。1週間にいろいろな種類の調理済みの魚を2、3回、または約8～12オンス（約226～340g）食べることを推奨している。

2. 4オンスがどのくらいの量かどうしたらわかるのか？

4オンスは成人の手のひらの大きさと厚みほどである。

3. 魚の摂取量が、推奨されている週に2、3回より少ないとどうなるのか？

健康全般にとって有益である魚に含まれる上質なタンパク質、ミネラル及びビタミンを摂取し損ねることになる。次の週以降にいろいろな種類の魚から推奨される量を食べるようにすればよい。助言では、毎週どのくらいの量を食べるべきかを一般的なガイドラインとして示している。

4. 魚を週に3回以上食べるとどうなるのか？

食べる魚の種類を変えるようにすること。週に3回以上食べ、その中に水銀濃度が高い魚が含まれるのならば、翌週は水銀濃度が低い魚を食べるようにすること。

5. 体重によって助言を変えたほうがいいのか？

ここでの助言は一般的なガイドラインとして意図されたものである。平均体重（165ポンド、約75kg）以下の女性は、量を少なくしたり、1週間に3回でなく2回食べるようにしてもよい。

III. 子ども

1. 子どもは魚を食べるべきか、どのくらい食べるべきか？

はい、魚はその他のタンパク質が豊富な食品同様に子どもの成長と発育に良いものである。週に1、2回いろいろな種類の魚を子どもに食べさせることを薦めるが、成人の量より少なくすべきで、子どもの年齢や必要総カロリーに合わせるべきである。平均的に、一回の量は2、3歳児は1オンス、4～7歳児は2オンス、8～10歳児は3オンス、11歳以上の子どもは4オンスである。さらに詳しい情報はテクニカルページで参照できる。また、Q&A VI.2 や Q&A VII.1 で子どもとマグロ、家族や友人の釣った魚について述べている。

2. 何歳から子どもに魚を与えてよいのか？

幼い子どもに魚を与えてよいが、生後6か月以下の子どもには与えるべきではない。魚、特に貝類はアレルギーの可能性が高いと考えられており、初めて子どもに魚を与える親は、2回目以降与える前にアレルギー反応の兆候がないか観察しなければならない。

IV. 魚の栄養

1. 魚に含まれる栄養素は何か、またそれらが何故良いのか？

多くの魚は非常に上質のタンパク源である。魚はまた体が必要とするセレン、亜鉛、ヨウ素、鉄及びその他ミネラルの重要な栄養源でもある。魚は多くのビタミン B 群の天然の摂取源であり、脂肪の多い魚からビタミン A や D を摂取できる。妊娠女性の研究では魚の栄養の恩恵は他の高タンパク質食品と同じように妊娠中の子どもの成長や発育に重要であることが分かっている。多くの魚は脂質が少なく、さらに魚に存在する脂質の多くが健康的な多価不飽和脂肪である。オメガ - 3 系多価不飽和脂肪酸のエイコサペンタエン酸 (EPA) やドコサヘキサエン酸 (DHA) もまた、多くの種類の魚に存在している。オメガ - 3 脂肪酸の健康への有益性を決定する研究はまだ研究途中ばである。

2. オメガ - 3 サプリメント摂取と魚食は同じ効果が得られるか？

オメガ - 3 サプリメントはタンパク質、ビタミンやミネラルを含んでいない。魚を食べる代わりにオメガ - 3 サプリメントを摂ることは、健康全般に有益である魚に存在する上質なタンパク質、ミネラル、ビタミンを摂り損ねるということである。オメガ - 3 サプリメントの健康への有益性は現在研究途中である。

*オメガ - 3 サプリメントの健康への有益性：

<https://effectivehealthcare.ahrq.gov/search-for-guides-reviews-and-reports/?pageaction=displayproduct&productID=2321>

V. 魚の汚染物質

1. 水銀やメチル水銀とは何か？

水銀は環境中に天然に存在し、またヒトの様々な活動を通して環境に放出される元素である。川や湖及び海に集まって、水中や堆積物中でメチル水銀に変わることがある。これが魚に存在する種類の水銀である。メチル水銀はヒトが長期にわたり過剰に暴露すると脳や神経系に有害となる。

2. 全ての魚にメチル水銀が存在するのか？

ほぼ全ての魚に少なからずメチル水銀は含まれる。魚は餌からメチル水銀を吸収する。他の魚に比べてメチル水銀が蓄積しやすい種類の魚がいるが、それは特に他の魚を捕食する大型魚や長く生きる魚である。

3. 水銀を避けるために妊娠中は魚を食べない方が良いか？

いいえ、魚は妊娠前や妊娠中また授乳中の健康的な食生活に有益である。妊娠女性での研究では魚の栄養の恩恵は他の高タンパクな食品と同じように妊娠中の子どもの成長や発育に重要である、ということが分かっている。これは特に水銀量の少ない魚の場合当てはまる。一般の人でも妊娠中の人も含めて大部分の人が奨励される魚の量より食べる量が少ない。2005 年 FDA 調査によると、妊娠女性は典型的には 1 週間に魚を 2 オンスしか食べて

いないことが分かった。この助言の表をみれば、妊娠女性、妊娠予定のある女性また授乳中の女性、もしくは小さい子どもに対してどの魚が一番良い選択なのかがわかる。

4.魚の洗浄や調理（例、加熱）で存在する可能性のある水銀の量を減らすことができるか？

いいえ、水銀は魚のあらゆる組織に存在するので、洗浄や加熱調理では水銀の量が減ることはないであろう。水銀の量を減らす方法は、表に「ベストチョイス」として表示されている魚を食べることである。店舗で丸ごと購入した魚に関しては **Question V.6.**の回答の追加情報を見ていただきたい。

5.「避けるべき魚」の分類にある魚を1回でも食べたら心配すべきか？

いいえ、しかし今後は「ベストチョイス」や「グッドチョイス」のカテゴリーから魚を選ぶこと。「避けるべき魚」は食べないようにし、子どもに与えないようにすること。表の「ベストチョイス」と「グッドチョイス」からいろいろな魚を食べることをお勧めする。

6.魚にはその他の汚染物質は含まれるのか？

はい、しかし、FDA は一般に販売されている魚に含まれるその他の汚染物質の量はヒトの健康への懸念とはならないことを発見している。長年、FDA は市販の海産物の農薬や産業化学物質、水銀以外の重金属についても同様に検体を採取し検査してきた。その結果は以下の FDA のウェブサイトでご覧可能である。

・残留農薬モニタリングプログラム

<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Pesticides/ucm2006797.htm>

・トータルダイエツトスタディ分析結果

<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/TotalDietStudy/ucm184293.htm>

他の汚染物質の量は場所や魚の種類によって異なる。州や地方の保健省や魚類鳥獣部は例えば、特殊な水域の魚に含まれるポリ塩化ビフェニル（PCBs）のような、その他の汚染物質について助言を公表している。娯楽としてまたは食事のタンパク源として自分で魚を釣る人は淡水、海洋どちらについても魚の助言や注意事項を確認すべきである。

自分や友人が釣った魚を調理する前に、他の有害な汚染物質が蓄積しているかもしれない皮、脂肪及び内臓を取り除くのはいい考えである。一部の地方の水域で釣った魚は他の汚染物質を含んでいる可能性が高いので、特に当てはまる。

さらに魚を食べるとき、毎回同じ種類でなく様々な種類の魚を食べることを覚えておくこと。表にはたくさんの種類があり、あらゆる味の魚がある。

VI. マグロに関して

1.ビンナガマグロとライトツナ缶はどう違うのか。

ビンナガマグロは、ライトツナ缶で一般的に使われる魚よりはるかに大型で、寿命が長い。一方、ライトツナ缶は一般的により小型のマグロ類の混合でカツオもよく使用される（注：国際的に「tuna」という用語にはカツオも含む）。

2.マグロ、特にライトツナ缶を好んでたくさん食べるが、問題ないか？

はい、ライトツナ缶は「ベストチョイス」に分類され、1週間に2、3回食べて問題ない。いろいろな種類の魚を食べることをお勧めする。例えば、サケ缶やイワシ缶、冷凍魚または値下げした鮮魚など「ベストチョイス」に分類される他の手頃な魚も試してみるとよい。

3.マグロをたくさん食べるが、ビンナガマグロを好んで食べるのは問題ないか？

ビンナガマグロは white tuna として知られているが、典型的にライトツナ缶の3倍以上水銀を含んでいる。ビンナガマグロまたは「グッドチョイス」にある他の魚は週に1回食べられる。

VII. 家族や友人の釣った魚

1.家族や友人の釣った魚を食べるとどうなるか？

自分や他人が釣った魚を食べる場合には、その水域に関する魚の助言や注意事項に注意すること。モニタリングが十分でない又は実施されていない水域があるので、水銀の汚染の可能性の程度は明らかでない。助言が利用できない場合には、その魚を週に一回の摂取に限り、その週は他の魚を食べないようにすべきである。その週は、成人は6オンス以上食べるべきでなく、6歳以下の子どもは週に1、2オンスの魚の摂取に、もう少し成長した6歳～12歳の子どもは週に2、3オンスの摂取にとどめるべきである。もう一度繰り返すが、成人でも子どもでも、その週は他の魚を食べるべきでない。

2.家族や友人の釣った魚の安全性についてどこで情報を得られるのか？

娯楽で釣った魚についての情報は、適切な釣り規則のパンフレットやウェブサイトで確認すること。地方、州、部族の保健省や魚類鳥獣部には、その管轄域の魚を摂取する助言、注意事項についての情報がある。また、EPAの魚摂取の助言のウェブサイトも参照できる。

* EPA : Choose Fish and Shellfish Wisely

<http://www2.epa.gov/choose-fish-and-shellfish-wisely>

VIII. 魚食に関するその他の追加のヒント

1.週に2、3回の魚を食べることは健康的な食生活パターンとどう適合するか？

2015-2020 米国食事ガイドラインにて、魚の摂取量を増やすこと、そして水銀のより少ない多様な魚を選ぶことを推奨している。肉や鶏肉のような他のタンパク源の代わりに魚を食べるべきである。これは魚の調理の仕方に注意を払うということも意味する。例えば焼き魚は通常揚げ魚よりもカロリーが少なく、他の側面でもより健康的である。魚や調理過程に由来するナトリウムやコレステロール含量もまた健康的な食事の他の側面として考えられるべきである。もし、自分にとって適切なカロリー量が分からない場合、適切なカロリー摂取に関する情報を以下のサイトで参照できる。さらなる詳細については栄養士や医師に相談することを薦める。

* USDA : ChooseMyPlate.gov

www.choosemyplate.gov

* 具体的な情報は My Weight Manager で入手可能

<https://www.supertracker.usda.gov/MyWeightManager.aspx>

2.妊娠女性や幼い子どもが生魚を避けるべきというのは本当か？

はい。2015-2020 米国食事ガイドラインと FDA は、食品に存在する可能性のある細菌から身を守るため、安全な内部温度で調理された魚、肉、鶏肉また卵といった食品のみを食べるべきであると助言している。これは多くのレストランや店舗で利用できるスシやサシミ（日本式食品）の一部として提供される生魚を含む。妊娠女性や幼い子どもは免疫系が弱く食品由来疾患に対するリスクが高くなる。

3.私自身が魚を食べられない、もしくは食べない場合はどうなるのか？子どもは問題ないだろうか？

魚は健康全般に有益な上質のタンパク質、ミネラル及びビタミン源の一つである。魚を食べないとしても健康な子どもを生むことができる。

4.私は女性で将来子どもを持つかもしれないが、現在妊娠しているわけではない。なぜこの助言を守るべきなのか？

もし、あなたが来年妊娠する可能性があるなら、今すぐこの助言を守ることを薦める。他のタンパク質が豊富な食品と合わせて週に 2、3 回多様な魚を食べることは子どもの成長と発育の役に立ち、助言に沿った頻度でいろいろな種類の魚を食べることもまた重要である。何故なら、魚の水銀は時間をかけて体内に蓄積するからである。水銀は体内から自然に排出されるが、それには数か月かかる。従って、妊娠前にこの助言に従うことは子どもの発育に有益となり特に重要な初期の 3 か月には有益である。

5.妊娠女性、妊娠予定の女性、授乳中の女性以外の人々に対して、魚を食べることに関してどのような助言があるか？

魚は上質のタンパク源であり、低水銀の魚は誰にとってもいい選択である。当助言は特に妊娠女性、妊娠予定の女性、授乳中の女性及び幼い子どもに向けているが、誰もがこの助言を参考にして差し支えない。

6.この助言は水産資源の持続可能性の問題を考慮しているか？

いいえ。この助言は、魚の摂取による有益性と、魚の水銀量に基づき可能な各週の魚の食事の回数に焦点を当てるものである。この助言は水産資源の持続可能性についての懸念は反映していない。詳細は米国海洋大気庁のウェブサイトで見ることができる。

* NOAA : FISHWATCH U.S. SEAFOOD FACTS

<http://www.fishwatch.gov>

IX. 参考文献

2015-2020 米国食事ガイドライン

<https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>

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

1. EFSA は魚中の水銀に関するリスク評価を行う：影響を受けやすいグループに対して
予防的勧告

EFSA provides risk assessment on mercury in fish: Precautionary advice given to vulnerable groups (18 March 2004)

プレスリリース及び背景

http://www.efsa.eu.int/press_room/press_release/258_en.html

「食品安全情報」 No.7 (2004)

EFSA の食物連鎖における汚染物質に関する科学パネル（CONTAM）は本日、水銀で汚染されている食品の摂取からのヒト健康リスクの可能性に関して見解を発表した。

国によってメチル水銀曝露量は異なるが、欧州の消費者のメチル水銀推定摂取量は、国際的に安全とされる摂取量限度に近い。パネルは、子供や出産可能な年齢の女性など影響を受けやすいグループについてはそこに特化した摂取量データが不足していることからさらに食事に関する研究を行うことを勧告した。

EFSA の勧告では、影響を受けやすいグループでは特に魚の重要な栄養的部分も考慮しながら、メカジキやツナなどメチル水銀を多く含みそうな大きな食肉性の魚ばかりを過度に摂取することなしに、さまざまな種類の中から魚を選ぶように勧告した。

EUの要請でCONTAMは、水銀汚染食品のリスク評価を行ったが、その際、CONTAMは食品中で無機水銀より毒性が高いメチル水銀に焦点をあてた。評価を行うにあたりパネルは、最近JECFAが設定した暫定的耐容週間摂取量（PTWI）及び米国National Research Council（NRC）が設定した最大摂取量を考慮した。

ヒトにおける食品からの主なメチル水銀曝露源は、魚及び海産物製品である。欧州の消費者のメチル水銀平均推定摂取量は JECFA の PTWI（1.6 µg/kg 体重）以下であるが、時々近い値になる。また、推定摂取量には米国 NRC の基準（0.7 µg/kg 体重 / 週）を超えるものもある。CONTAM は欧州でもっと曝露についての完全な評価を行うべきであると勧告した。EFSA パネル議長の Dr. Josef Schlatter の説明によれば、「摂取量の安全レベルを超えると、メチル水銀は特に神経系及び脳の発達に悪影響を与える。したがって、妊娠期間及び幼児期の初期での曝露は特に問題であり、この部分の適切な摂取量データが不足している。このことから、パネルは、子供や出産可能な年齢の女性などより影響を受けやすいグループでの食事からの摂取量調査を行うべきであると勧告する。」

この勧告にしたがって、EFSA はアドバイザーフォーラムネットワークを通じ、メンバー

国からのデータ収集をはじめた。

魚は重要な栄養素を含み、健康的な食事の重要な部分をしめることから、EFSA は魚摂取の利点についての消費者への勧告を支持している。実際、多くの各国機関や国際機関が魚を1週間に少なくとも2切れ食べるようにアドバイスしている。消費者の食事に最も適切な種類の魚についての追加のガイダンスが、メンバー各国の食品安全担当部署から出されることになる。

背景

水銀は科学的にさまざまな形で存在する。主に魚や魚介製品に存在するメチル水銀に比べて、食品中の無機水銀はかなり毒性が低い。食物連鎖で、大きい捕食性魚（メカジキ、マグロなど）は他の種類の魚に比べより高濃度のメチル水銀を含む。メチル水銀は神経系や脳の発達に特に毒性があり、したがって妊娠期間中の曝露は最も危険な時期と考えられる。水銀曝露により問題がありそうなグループとしては、出産可能な年代の女性、特に妊娠を考えている女性、妊娠中及び授乳期間中の女性、及び小さな子供である。

CONTAM パネルによる曝露評価は主に SCOOP (scientific co-operation) のタスク 3.2.11 報告書 (EC, 2003) に基づいている。このデータ解析によれば、魚や魚介製品からの平均水銀摂取量は消費する魚の量や種類によって各国で異なる。多くの場合、平均摂取量は JECFA の PTWI (1.6 µg/kg 体重/週) 以下であるが、時々その値に近い値のものもある。また、米国 NRC の基準 (0.7 µg/kg 体重 / 週) と比較すると、中にはこの値を超えるものもある。パネルは、妊娠中の女性についてはデータがないため摂取量を評価できなかった。

メチル水銀のハザードの特性付け及び特に耐容摂取量の評価は、魚介製品の摂取量が多いこれらの研究では、特定のテストにおける子供の能力の違いは母親の水銀濃度（母親の髪の毛中の濃度）に関係していた。大西洋のフェロー諸島及びインド洋のセイシェル諸島の疫学調査研究をベースとした。髪の毛中の水銀濃度から食事中的摂取量推定への外挿における不確実性のため、耐容摂取量には多少違いがみられる。

関連サイト

◇2004年2月24日に出された CONTAM の見解 (Opinion) のサマリー及びフルテキストは下記サイトからダウンロードできる。

Opinion of the CONTAM Panel adopted on the 24 February 2004 (17 March 2004)

http://www.efsa.eu.int/science/contam_panel/contam_opinions/259_en.html

2. EFSA は天然及び養殖魚の安全性と栄養価について助言

EFSA provides advice on the safety and nutritional contribution of wild and farmed fish (04 July 2005)

http://www.efsa.eu.int/press_room/press_release/1017_en.html

「食品安全情報」 No.14 (2005)

EFSA は、天然及び養殖魚を食べることによる健康リスクについて意見を発表した。EFSA の意見は、天然と養殖の魚には栄養価や安全性について確実な違いはないというものである。魚、特に長鎖 n-3 多価不飽和脂肪酸を多く含む魚を食べることは心血管系の健康や胎児の発達に利益がある。一般には週に 1~2 回油分の多い魚を食べることを薦めている。問題となる汚染物質であるメチル水銀とダイオキシン様化合物への感受性は発生初期に高いため、専門家は胎児・妊娠中の女性・出産可能年齢の女性についてはリスクと利益を計算すべきと助言している。全体的にみれば、魚の摂取に関する栄養ガイドラインにしたがって魚を食べても安全上問題があるような量のダイオキシンやダイオキシン様 PCB を摂ることにはならない。但し例外はバルト海でとれる油分の多い魚（ニシンとサケ）で、これについてはより詳細な助言がスウェーデン及びフィンランド食品安全庁によりなされている。しかしパネルは、魚の摂取に関する助言では他の食品に含まれているこれらの汚染物質についても考慮すべきであるとしている。メチル水銀に関しては週に 2 切れの魚を食べる女性は、ある種の捕食性の魚を避ければ耐容摂取量を超えることはない。消費者の食事に最も適した魚の種類や量についてのより詳細な助言は、各国の食品安全機関から提供されている。

最後に、EFSA の CONTAM パネル（フードチェーン中の汚染物質に関する科学パネル）は、食品摂取に関するリスクと利益の定量的評価のための確実な方法論の開発を推奨している。

プレスリリース (05 July 2005) :

http://www.efsa.eu.int/press_room/press_release/1017/pr_contam_swaff_en1.pdf

Q&A の形にまとめた背景情報 (05 July 2005) も収載されている。

意見のフルテキスト (Adopted on 22 June 2005) :

http://www.efsa.eu.int/science/contam/contam_opinions/1007_en.html

天然及び養殖魚の安全性評価に関する CONTAM パネル（フードチェーン中の汚染物質に関する科学パネル）の意見

Opinion of the CONTAM Panel related to the safety assessment of wild and farmed fish
(05 July 2005)

http://www.efsa.eu.int/science/contam/contam_opinions/1007_en.html

EFSA は欧州議会から天然及び養殖魚を食べることによる健康リスクについての科学的評価を求められた。EFSA の横断的科学パネルワーキンググループが作られ、評価を行った。評価は EU 市場にある程度出回っている魚（サケ・ニシン・アンチョビ・マグロ・サバ・イワシ・ニジマス・コイ）について行った。欧州議会のもとめにより、バルト海のニシン

については特に焦点をあてた。

上記の魚のうち、サケ・ニジマス・コイは養殖が多く、他の種は天然のものが多い。EUで消費される魚の2/3が天然である。魚の栄養価や汚染物質には、種・季節・餌・場所・ライフステージ・年齢が影響する。天然・養殖共に、汚染物質の量や栄養は同じ種でも大きく異なる。天然と養殖をきちんと比較する際にはサンプリング方法の標準化が必要である。現在入手できる限られたデータからは、天然と養殖魚の間に違いはなく、あったとしても小さい。しかしバルト海の例のように地域による違いはある。魚中の汚染物質は主に餌由来で、生物濃縮性のある汚染物質は食物連鎖の上位にいる魚の方が高い。天然の魚の餌を制御するのは不可能であるが、養殖魚の汚染物質や栄養価は餌である程度変化させることができる。養殖魚のダイオキシン様化合物汚染源として最も重要なのは、フィッシュミールと魚油である。EUでは魚の餌中のPCDD/F規制を2002年から導入し、ダイオキシン様PCBについても規制に含めることを計画している。これらの規制により養殖魚の汚染物質量は低下するであろう。

油分の多い魚は長鎖n-3多価不飽和脂肪酸(LC n-3 PUFA)の重要な摂取源である。他にLC n-3 PUFAを天然に含むものとして母乳や海洋性藻類がある。養殖魚は天然魚に比べて総脂質レベルは高いが、そのLC n-3 PUFA比率は低い。従って天然でも養殖でも魚一切れあたりのLC n-3 PUFA量は同様である。魚飼料中の油やタンパク質を植物性に変えたり汚染を除去することにより汚染物質レベルは下げられるかもしれないが、魚油の含有率を変えることで養殖魚の脂肪酸組成が変わったり、特にLC n-3 PUFA量が下がる可能性がある。魚、とりわけ油分の多い魚の摂取は心血管系に良い影響があり、冠動脈系心疾患の予防につながる。また胎児の発育にも良い。しかし最適な摂取量はわかっていない。魚はメチル水銀や残留性有機塩素化合物、臭素化難燃剤、有機スズ化合物などの汚染物質の摂取源である。これらのうち、最も重要なのはメチル水銀とダイオキシン様化合物で、ある種の魚を多く摂取する人では他の食品からの摂取を考慮しなくても暫定的週間耐受摂取量PTWIを超える可能性がある。そのような過剰摂取は頻繁に繰り返されるとヒト健康にリスクとなる可能性があり望ましくない。しかし例えば魚の代わりに肉を食べたとしても必ずしもダイオキシン様化合物の摂取量が減るわけではない。今回検討した他の魚中汚染物質の摂取は、健康上問題とはならない。重要な汚染物質であるメチル水銀とダイオキシン様化合物に最も感受性が高いのは発生初期である。発生初期の暴露は母親の体の中にあるものによる。メチル水銀については妊娠前と妊娠中の摂取量を減らすことで母親の体内量を減らすことができる。PCDD/Fやダイオキシン様PCBは体の中から減るのに数年かかるので、この方法は不可能である。

EUで広く消費されている魚の中で最もメチル水銀量が高いのはマグロで、マグロはほとんどが天然である。PCDD/Fやダイオキシン様PCBが最も高いのはニシンとサケである。ニシンはほとんどが天然であり、サケはほとんどが養殖である。バルト海のニシン及びバルト海の天然サケを多く食べる人は、他の油分の多い魚を食べる人に比べPCDD/Fやダイ

オキシシン様 PCB の PTWI を超える可能性が高い。

全体として、委員会は安全性については天然魚と養殖魚に違いはないと結論した。

3. 動物飼料中の望ましくない物質としての水銀—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）の意見

Mercury as undesirable substance in animal feed - Scientific opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain (09/04/2008)

http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178699572768.htm

「食品安全情報」 No.9 (2008)

水銀は、環境中で水銀元素（金属）、無機水銀、有機水銀（主にメチル水銀）として存在する。元素及び無機水銀は、採掘、製錬、産業活動、化石燃料の燃焼などにより大気中に放出され、土壌や水に沈着し、沈殿物に移行してメチル水銀に変換される。メチル水銀は、特に水棲生物のフードチェーンを通じて生物濃縮され、寿命の長い肉食性の魚や海洋哺乳動物で高い濃度を示す。動物やヒトでの水銀の毒性や動態は、その化学形による。元素水銀は揮発性で、主に呼吸器系から吸収され、消化器系からの吸収はほぼ無視できる。無機水銀の消化器系での吸収は、10～30%の範囲である。無機水銀は、吸収された後は主に腎臓に分布し、次いで肝臓に分布する。無機水銀の最も重要な毒性影響は、腎障害である。動物では、ヒトと同様に、メチル水銀及びその塩類は消化管で容易に吸収される（80%以上）。吸収されたメチル水銀は、腎臓に最も多く沈着するが、全ての組織に分布する。変換されないメチル水銀は、胆汁分泌により主に便中に排泄される。腸肝循環がおこるため、無機水銀に比べて半減期は長い。メチル水銀は、血液脳関門や血液胎盤関門を通過する。その結果、ヒトや動物における主な毒性は、神経系が標的となる。ヒトでは、母親の経口暴露による子どもの神経系発達への影響が認められている。動物実験でも、メチル水銀の混餌投与による胎仔の神経発達への影響が確認されている。

近年、EU 加盟国では飼料中の総水銀の分析が相当数行われており、その多くは飼料規制で定める最大値以下であった。飼料で最もよくみられる水銀源はフィッシュミールであるが、このカテゴリーにおいて最大値 0.5 mg/kg を超えた検体はなかった。一方、魚用完全飼料は、約 8%が最大値 0.1 mg/kg を超えた。フィッシュミール中の水銀の化学形に関する分析データは比較的少ないが、主にメチル水銀であることが示されている。メチル水銀の毒性に対して最も感受性の高い動物は、ネコとミンクである。飼料中の総水銀についての入手可能なデータから、これらの動物が毒性を示すレベルの水銀に暴露されることは考えにくい。

養殖サケ類で報告された最大濃度は、人の食用魚の水銀における EU の最大基準（サケ類で 500 mg/kg）の約 5 分の 1 であった。この水銀レベルの場合、栄養学者が推奨している週に 2 食の魚の摂取（健康リスクなしに食べられる魚の量）が可能である。養殖サケ類

については、魚飼料中の最大基準で消費者にリスクとならないことが十分に保証されるが、他の種類の養殖魚については確認が必要である。

4. 食品のヒト健康リスクベネフィット解析ガイドライン

Guidance on human health risk-benefit assessment of foods

12 July 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/1673.htm>

「食品安全情報」 No.15 (2010)

EFSA は、食品が関連するヒト健康リスクベネフィット評価を実施するためのガイドラインを作成するよう科学委員会 (Scientific Committee) に要請した。

この食品のリスクベネフィット評価のためのガイドラインはヒト健康のみを対象にしており、費用対効果のような社会的経済的側面は考慮していない。科学委員会によると、リスク評価に比べてベネフィット評価の経験は浅いため、リスク評価のパラダイムをベネフィット評価にも反映したとしている。すなわち、ベネフィット評価は、ベネフィットの同定、ベネフィットのキャラクタリゼーション、暴露評価、ベネフィット評価の 4 ステップからなる。

リスクベネフィット評価の前に課題の確認が必要である。リスクベネフィット管理の目的を達成するには管理者と評価者との間で、何をするのかについての合意が極めて重要である。課題の確認ができれば、次の 3 つのステップからなる段階的なアプローチが薦められる。1) 初期評価：リスクとベネフィットの片方がはるかに勝っていないかを確認、2) 詳細評価：一般的な測定基準により暴露によるリスク及びベネフィットを半定量的又は定量的に推定、3) DALYs や QALYs のような複合指標を使って健康影響の総量を導出し、リスクとベネフィットを比較。この 3 つの各ステップでは、リスク評価とベネフィット評価を通常は集団レベルで実施するが、検討の際に感受性の違いや特別な集団が確認された場合には切り離して検討する必要がある。

科学委員会は、リスクベネフィット評価の方法や一般的疾患の重み付け因子 (weight factors) は、評価を統一し正しく認識できるように国際的に合意が必要であると考えている。さらに、より広い意味でのリスクベネフィット評価として互いに使用できるデータを確認できるようにするため、リスク評価者とベネフィット評価者との間で緊密に協力することを薦める。さらに、リスクとベネフィット両方の影響を示すバイオマーカー (hard biomarkers) の開発も必要だとしている。

実例として、セレンとメチル水銀のリスクベネフィット評価へのアプローチを取り上げている。

*参考: EFSA の食品のヒト健康リスクベネフィット解析ガイドライン案についてのパブリックコメント報告

Report of the public consultation on the EFSA draft guidance on human health risk-benefit assessment of foods, 12 July 2010

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/1674.htm>

2010年2月3日にEFSAが発表した案に寄せられた意見の報告。提出されたのは280件で、そのうち同じ内容のもの83件は除外した。19の団体が意見を提出した。

5. 食品中の水銀—EFSAは公衆衛生上の助言を更新

Mercury in food – EFSA updates advice on risks for public health

20 December 2012

<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/121220.htm>

「食品安全情報」 No.26 (2012)

EFSAは、食品中に主に検出される形態の水銀：メチル水銀及び無機水銀による有害健康影響から消費者を守るために、耐容週間摂取量 (TWI)、あるいは「安全量」を設定した。メチル水銀は、魚やその他のシーフードに含まれる主な水銀形態であり、脳を含む発達中の神経系に毒性が高い。食品中のメチル水銀への暴露量の平均は TWI を超過しないが、魚を多量に高頻度で摂取する消費者では TWI に到達する可能性が高くなる。この中に妊娠女性が含まれると、脳の発育にとって重要な時期である胎児が暴露されることになる。無機水銀の毒性はメチル水銀より低く、魚やその他のシーフード、調理済み食品等に含まれる。食品からの無機水銀の暴露量は、他の暴露源がなければ大部分のヒトは TWI を超えることはない。

欧州委員会からの要請により、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、水銀の新しい科学的知見を考慮して 2003 年及び 2010 年に JECFA が設定した暫定 TWI を評価した。今回 CONTAM パネルは、無機水銀については JECFA と同じ TWI 4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重を設定した。メチル水銀については、新しい研究が、魚に含まれる長鎖オメガ 3 脂肪酸に関連する良い影響が魚のメチル水銀の有害影響の過小評価につながった可能性があることを示しているため、メチル水銀の TWI として JECFA の 1.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重より低い 1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重に設定した。

食品の摂取量と食品中水銀濃度に関するより正確なデータが入手できたため、CONTAM パネルは食事からのメチル水銀の暴露量をより正確に評価することができた。魚、特にマグロ、カジキ、タラ、ホワイティング (タラ科の魚)、カワカマスが、全ての年齢のヨーロッパ人のメチル水銀暴露に最も重要である。子どもを産む年齢の女性への暴露について特に検討したが、他の一般成人と同じであった。魚を多量に摂取する消費者の暴露量は、一般的に全体の 2 倍ほど高い。

本意見は、無機水銀及びメチル水銀の食事暴露によるリスクについてのみ扱ったもので、魚やシーフードなどの特定食品に関連する栄養学的メリットについては評価していない。

しかしながら、CONTAM パネルは、リスク管理者がメチル水銀暴露を減らすための対策を検討する場合には、魚を摂取することのメリットについても考慮すべきであると付け加える。

食品中の水銀及びメチル水銀による公衆衛生上のリスクについての科学的意見

Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food

EFSA Journal 2012;10(12):2985 [241 pp.] 20 December 2012

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2985.htm>

セイシェルでの子ども発達研究栄養コホートによる新しい疫学的知見が、魚に含まれる長鎖オメガ 3 脂肪酸がメチル水銀による有害影響と拮抗する可能性を示した。フェロー諸島の子どもコホート研究でみられた有害影響が、魚の有益な栄養素による交絡によって過小評価された可能性があるという情報とあわせて、メチル水銀の TWI を水銀として $1.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重に設定した。

一部の乳幼児を除く全ての年齢層において、食事からの平均暴露量は TWI を超えないが、95 パーセンタイルは TWI に近い、あるいは超えている。魚の摂取量が多い、妊娠女性を含む集団では、TWI の最大 6 倍になる。血液及び毛髪のパイオモニタリングデータによると、ヨーロッパでは一般的に TWI 以下であるが、TWI より高い事例も観察された。TWI を超えるメチル水銀暴露は懸念される。メチル水銀暴露を減らす対策が検討される場合には、魚を食べることによるメリットも考慮すべきである。無機水銀の食事暴露については、ヨーロッパでは TWI を超過しないが、歯科用アマルガムからの水銀元素の吸入暴露は無機水銀暴露を増やす可能性がある。

メチル水銀の心血管系疾患への影響（心拍変動性など）については結論が出せず、神経発達への影響が最良の根拠であると結論している。

メチル水銀の TWI の根拠は、セイシェル栄養コホートの見かけ上の NOEL である母親の毛髪中水銀濃度 $11 \text{ mg}/\text{kg}$ とフェローコホートの BMDL₀₅ である母親の毛髪中水銀濃度 $12 \text{ mg}/\text{kg}$ の平均 $11.5 \text{ mg}/\text{kg}$ を出発点に、母親の血中濃度への換算（ $1/250 : 46 \mu\text{g}/\text{L}$ ）、食事からの摂取量への換算（ $1.2 \mu\text{g}/\text{kg b.w.}$ ）、不確実係数 6.4（毛髪/血液の比の不確実係数 2、トキシコキネティクスの個人差についての標準安全係数 3.2）を用いて $1.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週とした。

6. メチル水銀の暴露に伴う健康リスクとの関連での魚介類（魚・貝類）摂取の健康ベネフィットに関する科学的意見

Scientific Opinion on health benefits of seafood (fish and shellfish) consumption in relation to health risks associated with exposure to methylmercury

EFSA Journal 2014;12(7):3761 [80 pp.]. 14 July 2014

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3761.htm>

「食品安全情報」 No.15 (2014)

EC の要請を受けて、NDA パネル（食品・栄養・アレルギーに関する科学パネル）は、メチル水銀への暴露による健康リスクとの関連で、魚介類摂取によるベネフィットについての科学的意見を発表した。本意見で NDA パネルは、1) 欧州の食事における魚介類の役割のレビュー、2) 魚食のリスクおよびベネフィットに関する FAO/WHO 専門家会合(2011) の評価及び 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）の水銀及びメチル水銀汚染に関する評価において、以前に特定された健康影響や影響のある対象グループでの魚介類の摂取によるベネフィットについての評価、3) 魚介類中のどの栄養素がベネフィットに関与するのかの特定、4) ベネフィットの影響に関する定量的検討、を行った。その評価対象には、妊娠中の魚介類摂取による子どもの神経発達機能への影響と成人の冠動脈疾患リスクへの影響が含まれる。

魚介類の摂取は、エネルギーやタンパク質源となり、ミネラル・ビタミン類の必須栄養素の摂取源となるベネフィットがある。また、n-3 長鎖不飽和脂肪酸の摂取源ともなる。パネルは、妊娠中に一週間に約 1~2 回、最大 3~4 回の魚介類摂取は、全く摂取しない場合と比べると、子供の神経発達機能にはより良いと結論した。その量は成人の冠動脈心疾患の死亡率リスク低下にも関係し、欧州の多くの国での現在の推奨摂取量と一致している。さらに多く摂取することによる神経発達機能へのベネフィットや冠動脈心疾患の死亡リスクへのベネフィットはないものと推測される。

7. 魚：リスクに比べてベネフィットとなるシナリオ

Fish: scenarios indicate benefits versus risks

22 January 2015

<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/150122.htm>

「食品安全情報」 No.3 (2015)

高濃度のメチル水銀を含む魚の摂取を制限することが、メチル水銀への過剰暴露のリスクを最小限に留めつつ、魚による健康上のベネフィットを得る最も効果的な方法である。これが魚介類のリスクとベネフィットに関して EFSA が発表した声明の主な結論である。

EFSA は各加盟国に、各国の魚の消費パターンを考慮し、魚による健康上のベネフィットを得ながら集団別のメチル水銀の安全レベルを超えるリスクを評価するよう助言した。これは特に、メカジキ、カワカマス、マグロ、メルルーサのような高濃度の水銀を含有する魚/魚介類を定期的に消費する国にあてはまる。

大陸全体を一般化することの難しさから（魚を消費する集団の割合、消費される魚/魚介類、様々な年齢集団が消費する魚の平均量に、欧州全体で大きなばらつきがある）、EFSA

は様々な国の状況のスナップショットとなるシナリオを考案した。

いくつかの国の、特に幼児と 3~10 歳の子供では、栄養学的ベネフィットをもたらす摂取レベルに達する前に、メチル水銀の安全な閾値あるいは耐容週間摂取量 (TWI) に達することが示された。そこで EFSA は次のように結論した：

- ・ 幼児、子供、出産可能年齢の女性には、魚を食べるベネフィットはメチル水銀の少ない種類の消費を増やすことで対応する。
- ・ メチル水銀の神経発生上の有害影響から胎児を守るために、出産可能な年齢の女性は TWI を超えるべきではない。
- ・ 出生後も脳が発達するので、TWI を超えて定期的にメチル水銀に暴露する幼児や子供についてもメチル水銀の神経毒性影響のリスクを考慮するべきである。

背景

この EFSA の科学委員会の声明は、有益物質の例として n-3 長鎖多価不飽和脂肪酸 (LCPUFA) を用いて、週ごとの魚を食べる回数に関連した、魚/魚介類のメチル水銀のリスクと魚/魚介類摂取によるベネフィットとの比較に関するものである。

声明は、食品中の水銀及びメチル水銀によるリスクと魚/魚介類の健康ベネフィットのそれぞれに目を向けた 2 つの以前の EFSA の科学的意見に基づいている。最初の意見はメチル水銀の TWI として 1.3 mg/kg bw を設定し、2 番目の意見は子供の神経発達を改善し大人の冠動脈心疾患のリスクを減らすような健康上のベネフィットを得るために、それぞれ週に 1~2 食から 3~4 食の魚を摂取することを推奨した。

そのシナリオはどのように構築されたのか？

シナリオは、乳児、青年、成人のような様々な集団ごとに作成した。様々な加盟国のこれらの集団が通常消費する魚/魚介類種の種類及び 1 食分の量と、それによるメチル水銀の暴露と LCPUFA 摂取に基づいている。それから、既定の集団がメチル水銀の TWI と LCPUFA の食事摂取基準 (DRV) に達するのには、魚/魚介類が週に何食必要なのかを推定した。

魚/魚介類のメチル水銀のリスクと比較した魚/魚介類の摂取によるベネフィットに関する声明

Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood

EFSA Journal 2015;13(1):3982[36 pp.]. 22 January 2015

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3982.htm>

魚/魚介類の摂取によるベネフィットとメチル水銀に関連するリスクに関して、リスクーベネフィット分析を行うよう EC から要請されたことを受けて、EFSA 科学委員会は、各集団の典型的な魚食パターンに基づくメチル水銀の TWI 超過リスクのシナリオを作成した以前の作業を利用して検討した。そして科学委員会は、それらの集団がメチル水銀の TWI と

LCPUFA の DRV に到達するには魚/魚介類を週に何食必要なのかを推定した。メチル水銀濃度が高い種類の場合には、1~2 食のみなら TWI に到達せずすむが、DRV にも達しないかもしれない。とりわけメチル水銀の神経系毒性を防ぎ、魚食のベネフィットを得るためには、週に 1~4 食の魚を食べ、水銀濃度の高い種類のものは制限すべきである。様々な魚が欧州で消費されるので、魚の消費に関して共通の提言をするのは不可能である。そこで各国が独自の魚の消費パターン、特に消費される魚の種類を考える必要があり、メチル水銀の TWI を超えるリスクを注意深く評価する必要がある。

● EU 及び欧州各国

1. メチル水銀と魚の摂取奨励とに関する発表

9 月 11 日

フランス食品衛生安全局 (AFSSA) 現 ANSES

「食品安全情報」 No.14 (2003)

* 内容要約 *

AFSSA は 2002 年 10 月 21 日に妊娠中、授乳中の女性、幼児の水銀への曝露に関する健康被害の評価についての意見を発表した。健康局からの要請に基づいていたものである。

2003 年 9 月 11 日発行のフィガロ紙掲載の記事では AFSSA が他国の食品安全機関に比べて、妊娠中の女性に対する危険についての勧告が不明瞭であるとされている。

AFSSA の意見は毒性学的データや国際的権威の研究に基づいており、フランス国民の水銀への曝露を評価し、特に水銀含有率の高い魚については妊娠中、授乳中の女性、乳幼児に対し摂取を控えるように勧告をしている。これにはタイ、カジキ類、サメ、マグロが含まれる。

2. マグロについての勧告更新

Tuna advice updated (24 March 2004)

英国食品基準庁 (FSA)

<http://www.foodstandards.gov.uk/news/newsarchive/fish>

「食品安全情報」 No.7 (2004)

本日更新された新しい FSA の勧告では、妊婦や妊娠を希望する女性は週に中サイズのツナ缶 4 つまたはマグロステーキ 2 切れまで食べることができる。独立専門委員会 COT は、

魚中の水銀濃度に関する WHO のガイドラインが更新されたのに伴い意見を改訂し、FSA は COT から出された新しい意見にしたがってこれまでの勧告を更新した。これにより、特にマグロの摂取に関して妊婦へのガイダンスが緩和され、以前の勧告より最大値が2倍になった。妊婦や妊娠を希望する女性及び16歳未満の子どもについてはサメ、メカジキ、マカジキを食べないようにという勧告はこれまでと変わらない。しかし、他の成人についてはこれらの魚を週に1食分食べても害はなく、また上記以外の成人や子供がマグロを制限する理由もないとしている。

◇魚中の水銀：Q & A

Mercury in fish: your questions answered

<http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/faq/mercuryfish/>

Q&A からいくつか抜粋

1)魚中の水銀に関して何が問題か？

ほぼ全ての魚が微量の水銀を含むが、ほとんどの魚では問題ではない。ある特定の魚が比較的高濃度の魚を含む。

2)どの魚について問題になっているのか？

妊婦や妊娠を希望する女性はサメ、メカジキ、マカジキは食べてはいけない。マグロの摂取量は制限した方がよい。

3) 私は妊娠しているが、多くのマグロを食べている。子供に害があるか？

この基準には安全面での余裕が入っているので 胎児に害があるとは考えにくい。しかし安全サイドに立って、今後はマグロの量を制限するべきである。

4)私は妊娠しているが、魚は食べたい。どうすればよいか？

サメ、マカジキ、メカジキは食べてはいけないし、マグロの量は制限する必要がある。タラ、カレイ・ヒラメなどはこの勧告とは関係ない。また健康上の利益からみて、生マグロに代わる脂肪の多い魚としては、サバ、ニシン、イワシ、マス、サケなどがある。

5)魚は、まだ健康な食事の重要な部分をしめるか？

イエス、そして我々はこれでもまだ魚を十分に食べているとはいえない。FSA は、週に少なくとも2食は魚を食べ、そのうち1食は脂肪の多い魚を推奨している。生マグロは脂肪の多い魚であるが、缶詰にする工程で脂肪が減るのでツナ缶は脂肪の多い魚には数えない。

◇魚介類中の水銀の調査に関する COT の更新ステートメント

Updated COT statement on a survey of mercury in fish and shellfish

<http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/pdfs/cotstatementmercuryfish.PDF>

COTは2002年、一般集団へのメチル水銀の摂取量評価にPTWI（暫定週間耐容摂取量）3.3 μg/kg 体重/週を用いることを勧告した。このPTWIは1972年のJECFA委員会で設定さ

れ、2000年まで確認されてきたものである。しかしこの値は神経発生的影響に対する保護には充分でないとして、妊婦や妊娠を希望している女性、授乳中の女性にはEPAの参照用量RfD $0.7 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週が適用された。またこの結論は2003年JECFAのメチル水銀評価後に見直されるべきであるとした。

そして2003年6月のJECFAでPTWIは $3.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週から $1.6 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週に引き下げられたため、COTは先の結論を再評価した。

2002年FSA調査では多数の魚の水銀濃度を調べ、3種以外の魚については平均水銀濃度は $0.01\sim 0.6\text{mg}/\text{kg}$ 内に入りておりEC規制値以内であった。最も高い水銀濃度を示したのはサメ、メカジキ及びマカジキであり、それぞれ 1.52 、 1.36 及び $1.09 \text{mg}/\text{kg}$ であった。生のマグロについては $0.141\sim 1.50 \text{mg}/\text{kg}$ で平均 $0.40 \text{mg}/\text{kg}$ であり、缶詰のツナはこれより低く $0.19 \text{mg}/\text{kg}$ であった。

また英国の1320人（19～64才）の成人の血中水銀濃度の調査で、平均及び97.5パーセントイル値はそれぞれ 1.6 及び $5.88 \mu\text{g}$ 水銀/Lだった。最も魚をたくさん食べる人の血中濃度は $26 \mu\text{g}/\text{L}$ であった。97.5%の英国人についてはJECFAの新しいPTWI $1.6 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週以内だった。

COTがこれまでのデータを見直した結果、発達途上の神経系への毒性以外については2000年のJECFAの $3.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週を、感受性の高い集団に対してはEPAのRfD $0.7 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週ではなく2003年JECFAの $1.6 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週を使うべきだとの結論に達した。

サメ・メカジキ・マカジキを週に1回140g食べると水銀摂取量は $3.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週前後になり、妊娠中または妊娠予定の女性の胎児にとって有害である可能性があるが、他の成人に対しては有害ではないと考えられる。マグロ中水銀濃度はサメなどよりは低いが他の魚よりは高い。週に生のマグロ140gを2回またはツナ缶140gを4回食べても妊娠中の女性の胎児に有害影響はないと考える。

3. FSAI はサメ、メカジキ、マカジキ、マグロの消費に関するガイドラインを発表

FSAI Issues Guidelines on Consumption of Shark, Swordfish, Marlin and Tuna

(18 March 2004)

アイルランド食品安全局 (FSAI)

http://www.fsai.ie/news/press/pr_04/pr20040318.asp

「食品安全情報」 No.7 (2004)

FSAI は本日、食物連鎖のトップにいる捕食性魚類の水銀濃度調査に関連して重要な予防的勧告を行った。FSAI は妊婦、授乳中の女性、出産年齢の女性及び小さな子どもは、サメやメカジキ、マグロなどの捕食性魚の摂取を制限するよう勧告している。こうした人たちはサメ、メカジキ、マカジキを食べないように、マグロについては週に一切れの生マグロステーキ（約8オンス）あるいは中サイズの缶詰2缶（8オンス）に制限するように勧めてい

る。しかし、それ以外の魚についてはバランスの取れた食生活の一環として食べ続けるよう勧告している。

アイルランドでは、サメ、メカジキ、マカジキ、生マグロの消費は比較的少ないが、ツナ缶の消費は増加してきているため、感受性の高い集団に対して注意を呼びかけている。他の成人や若者に対してはツナや魚を健康な食生活の一環として食べ続けるよう勧めている。

アイルランドで調査した魚の水銀濃度は 0.02~0.27 mg/kg 湿重量で、EU の耐容量 1.6 μ g/kg 体重以下だったが、上記の数値にサメ、メカジキ、マカジキ、マグロなど深いところの魚は通常含まれない。

4. 魚の摂取と水銀曝露に関する AFSSA の意見書

Communiqué : Avis de l'afssa sur consommation de poissons et exposition au mercure
(26 March 2004)

フランス食品衛生安全庁 (AFSSA) 現 ANSES

<http://www.afssa.fr/ftp/afssa/comm-de-presse-mehg.pdf>

「食品安全情報」 No.7 (2004)

食物からの水銀曝露は主に魚の摂取によるが、捕食性の魚で最も汚染の度合いが高い。これらの汚染物質はメチル水銀であるが、特に中枢神経系発達に対して毒性があり、妊娠中・授乳中の女性及び幼児が最も感受性が高い。

AFSSA は 2002 年 10 月にフランス国民のメチル水銀曝露評価に関する最初の意見書を発表した。2003 年に WHO (JEFCA) が新しい暫定的耐容週間摂取量 (PTWI) を定め、メチル水銀 3.3 μ g/kg 体重/週からメチル水銀 1.6 μ g/kg 体重/週に引き下げられた。そこで AFSSA の曝露評価も新しい PTWI に基づいた見直しが必要となった。

最初の AFSSA の意見書で用いられた試算方法によれば、本土に住むフランス人の平均的曝露は新しい PTWI を下回った (幼児を除く)。しかし、全ての魚のメチル水銀含有量が最大値であるとして曝露評価した場合、年齢層に関係なく曝露が PTWI を上回る。しかし、この方法は現実の汚染のばらつきを考慮しておらず、また各年齢層に属する個人の魚の摂取量や体重も反映していない。

消費者の実際の曝露に近づけるため、次の点を考慮したより詳細な曝露評価が実施された。

- 調査対象になっている個人の実際の魚摂取量および食べている魚の種類。
- 消費者のカテゴリー分け、特に年齢別の階級分け。
- 国内市場でサンプリングされた魚のタイプ別の汚染 (捕食性、非捕食性、養殖)。

汚染や摂取方法のより現実的な分析の結果では、本土に住むフランス人の平均的曝露は PTWI を下回っている。一方で、幼児 (6 歳以下) では PTWI に近づいており、摂取量の

多い幼児は値を上回っている。出産可能年齢の女性（19歳～44歳）ではPTWIを超えることはなく、一般に摂取量が多くても上回ることはない。とはいえ、捕食性の魚を多く摂取する女性についての個別の分析は、PTWIを超えるリスクを除外できないことを示している。実際の評価に基づき、AFSSAは妊娠中・授乳中の女性及び幼児に対し、異なる種類の魚を偏りなく摂取し、慎重を期するため、天然の捕食性の魚（マグロ、メカジキ、エイ、アンコウ、タラ科のリング等）のみの摂取は避けるよう勧告している。非捕食性の魚（メルルーサ、マダラ）や養殖魚の汚染の度合は低い。

AFSSAはメチル水銀の代謝や、妊娠2週目および3週目においてのみ神経系に影響が出ることを考慮し、出産可能年齢の全ての女性に対して勧告を行う理由はないと判断した。

5. 情報ノート：魚及び魚介製品中のメチル水銀

Information Note

Subject: Methyl mercury in fish and fishery products (12 May 2004)

EU (Food Safety: from the Farm to the Fork)

http://europa.eu.int/comm/food/food/chemicalsafety/contaminants/information_note_mercury-fish_12-05-04.pdf

「食品安全情報」 No.12 (2004)

JECFAでのPTWI (1.6 μ g/kg 体重/週) 設定後、EUはEFSAに対し加盟国における食品中の総水銀含量データからリスクを推定するよう依頼した。EFSAは2004年3月18日に科学的意見書を発表し(注1)、魚からの水銀摂取による影響を受けやすいグループに対し全般的な助言を行った。このノートは現状分析について述べたものであるが、特に魚中の水銀濃度の最大値をより厳しく設定することで十分に対処することは不可能との観点から現状分析している。本ノートは公衆衛生の担当部署あるいは消費者への安全情報提供機関などの意識を喚起するためのものである。メチル水銀は魚や魚介類中の総水銀の90%以上をしめている。魚や魚介類中の水銀は環境中に天然に存在するものと環境汚染によるものである。大きな捕食性の魚は長期の摂取により高濃度の水銀を蓄積するが、こうした種類の魚は往々にして移動性であり、水銀汚染のバックグラウンド値が高い特定の水域から魚を排除するのは不可能である。魚介類以外の食品の水銀含量は低くさほど問題はないと考えられる。他の食品中の水銀の形態は主としてメチル水銀ではなくリスクも低くなる。平均的な量の魚を摂取するEUの消費者については危険なレベルのメチル水銀に曝露しているとは考えにくい。ただ、妊娠の可能性のある女性、妊娠中の女性、授乳中の女性、小さい子供など特に感受性の高いグループについては特別な助言が必要と考える。既にいくつかの国ではそうした助言を行っている。

注1：EFSAは魚中の水銀に関するリスク評価を行う：影響を受けやすいグループに対して

予防的勧告

EFSA provides risk assessment on mercury in fish: Precautionary advice given to vulnerable groups (18 March 2004)

http://www.efsa.eu.int/press_room/press_release/258_en.html

6. FSA は 6 月 24 日、油分の多い魚 (oily fish) に関するアドバイスや資料をまとめて発表

◇プレスリリース全文

FSA issues new advice on oily fish consumption (24 June 2004)

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

<http://www.foodstandards.gov.uk/news/pressreleases/2004/jun/oilyfishadvice0604press>

「食品安全情報」 No.14 (2004)

FSA は 6 月 24 日、油分の多い魚の摂取に関する助言を発表した。ダイオキシンのリスクを明らかに上回って健康上有益な最大量を初めて提示した。独立した専門家グループによるアドバイスに基づき、FSA は今回、子どもを産むつもりの方及び妊娠中、授乳中の女性については週に 2 切れ、その他の女性及び男性は週に 4 切れの油分の多い魚を食べることを薦めている (1 切れ 140g)。

長年、公衆衛生上のアドバイスでは、週に少なくとも魚 2 切れ、そのうち 1 切れは油分の多い魚を摂取するよう薦めていた。油分の多い魚と心臓の健康の関係については、油分の多い魚の摂取が 2002 年に 117,500 人が死亡した心臓疾患のリスクを減じるとの適切な証拠がある。平均して、英国の人は油の多い魚を週に 3 分の 1 切れ食べており、10 人に 7 人は魚を食べない。油分の多い魚の中には、ダイオキシンや PCB を含むものもある。これらの化学物質は高濃度で長期にわたって摂取すると体内に蓄積し、有害な健康影響を及ぼす可能性がある。こうしたことから、FSA は、2003 年 6 月に専門家グループに対し、油分の多い魚を摂取する場合のリスクと有益性について検討するように要請していたものである。

FSA の会長 Sir John Krebs は「油分の多い魚を食べることは、心臓疾患のリスクを減らす簡単な方法である。油分の多い魚を週に 1 食、食べることは明らかに健康上有益である。今回の科学的証拠に基づく広範な検討により、リスクが有益性を上回ることなく油分の多い魚をどの程度食べればいいのかについて、不確かだった部分が減少した」と述べた。今回のアドバイスは、FSA の既存の勧告 (魚中の水銀含量に基づき、妊娠している女性や子供を産もうと思っている女性、16 才以下の子供は、サメ、メカジキ、マカジキを食べないように、またこれらの女性は週にツナステーキ 2 切れもしくはツナの中缶を 4 つ以上は食べないようにとの勧告) に追加されるものである。

◇魚の摂取に関するアドバイス：リスクと有益性

Advice on fish consumption: benefits and risks (24 June 2004)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/jun/fishreport2004>

栄養に関する科学委員会 Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN)と毒性委員会 Committee on Toxicity (COT)の共同作業で作成した報告書のフルテキストが掲載されている（8分割した報告書、もしくは全文 222 ページ）。

メリットとしては n-3 長鎖不飽和脂肪酸による心血管疾患リスクの減少、ある種の発癌抑制、脳機能の改善などがあるが、評価に用いたのは心血管疾患の減少のみである。リスクとしてはダイオキシンや PCB、臭素系難燃剤、メチル水銀などの汚染である。結論としては、現在の英国人の大部分は魚（特に油分の多い魚）を食べる量が少なく、消費拡大が必要で、週に2回は魚を食べるように、そのうち1回は油分の多い魚にするように勧告した。この勧告は妊娠中や授乳中の女性にもあてはまる（但しマカジキ、メカジキ、サメ及びマグロ（先の3種よりは低い）を除く）。上限については、生殖年齢の女性についてはダイオキシン及びダイオキシン様 PCB の TDI として 2 pg WHO-TEQ/kg 体重/日を、生殖年齢を過ぎた女性及び男性については 8 pg WHO-TEQ/kg 体重/日を基本に設定している。短期間この上限を越えても有害作用は認められないことを強調している。例えば妊娠及び授乳中の女性については過去に常に上限を超えているようなことがなければ妊娠・授乳期間を通じて週に2~3切れの油分の多い魚を食べても何の悪影響もない。

◇Q&A : Oily fish advice: your questions answered

<http://www.food.gov.uk/multimedia/faq/oilyfishfaq/>

- ・油分の多い魚を食べることのメリットは何か
- ・油分の多い魚とは？

サケ、マス、サバ、サーディン（イワシ）、ピルチャード（マイワシ）、ニシン、キッパー（産卵後のサケ）、ウナギ、シラスなど。マグロは生の場合は油分の多い魚に分類するが缶詰は油が置換されてオメガ3脂肪酸の量が他の白身魚と同じに下がっているのでこのグループには入らない。

- ・どれだけ食べられるか？
- ・どうして食べる量を制限しなければならないのか
- ・養殖サケと他の魚への助言は違うのか？
- ・妊娠中や授乳中は食べるべきか？

◇油分の多い魚とは？

What's an oily fish? (24 June 2004)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/jun/oilyfishdefinition>

油分の多い魚と白身魚（油分の少ない魚）に分類したリスト

◇油分の多い魚と心臓：英国心臓財団のプレゼンテーション

Oily fish and the heart: British Heart Foundation presentation

<http://www.food.gov.uk/multimedia/presentations/fsabhfpresentation.ppt>

パワーポイントファイル

◇魚を食べよう！

Ready, steady, fish! (24 June 2004)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/jun/readysteadyfish>

魚の調理は難しくない、体にいい魚をもっと食べよう。

◇食品中のダイオキシンリスクを評価する科学

The science of assessing the dioxin risk in food (24 June 2004)

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/jun/scienceriskdioxins>

◇油分の多い魚に関するガイド

Your guide to oily fish (24 June 2004)

魚摂取量年代別チャート Fish portions lifestage chart

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/jun/fishportionslifestagechart>

今回のアドバイスを男女年代別に表にまとめたもの

油分の多い魚、白身魚、マグロ、マカジキ・メカジキ・サメの4種類に分けてそれぞれ推奨される量を表示

油分の多い魚：誰が何を食べるべきか？

	油分の多い魚	白身魚	ツナ缶詰**	マカジキ、サメ、メカジキ
16才未満の少女	週に2切れ* まで	限度なし	限度なし	食べないように
16才未満の少年	週に4切れまで	限度なし	限度なし	食べないように
妊婦及び妊娠を希望している女性	週に2切れまで	限度なし	中型サイズ4缶まで	食べないように
授乳中の女性	週に2切れまで	限度なし	限度なし	週に1切れまで
妊娠予定のない女性	週に4切れまで	限度なし	限度なし	週に1切れまで

男性	週に4切れまで	限度なし	限度なし	週に1切れまで
----	---------	------	------	---------

* 1切れ = 140g

** 生のマグロは油分の多い魚と考えるが、ツナ缶詰は加工工程で魚油が失われているので白身魚と考える

7. 魚の摂取に関する助言

Dietary advice on fish consumption

フィンランド食品庁 (National Food Agency Finland)

<http://www.elintarvikevirasto.fi/english/index.html?page=5923>

「食品安全情報」 No.14 (2005)

魚には高い栄養価があるがバルト海で捕獲されたニシンとサケ、特にボスニア湾とフィンランド湾の魚は通常より高い濃度のダイオキシン及び PCB が含まれる。さらに内陸の捕食性魚、特にカワカマスには通常より高い濃度のメチル水銀が含まれる。魚が年齢を重ねるほど汚染物質が蓄積する。従って子ども、若年者、妊娠可能年齢の人には特別に以下のような助言を行う。

- ・大きなバルト海産ニシンと天然サケ

全長 17cm 以上の大きなニシンは月に 1 回か 2 回、又はバルト海産サケは月に 1 回か 2 回食べることができる

- ・内陸のカワカマス又は捕食性魚

海又は内陸の水系で捕まえたカワカマスは月に 1 回か 2 回食べるができる。

これに加えて

・内陸の水系の魚をほぼ毎日食べる人は水銀を蓄積する大きなスズキ・パイクパーチ・burbots (カワメンタイ) などの捕食性魚を食べる量を減らす。

・妊娠中の女性及び授乳中の女性は水銀のリスクがあるのでカワカマスを食べてはいけない。

8. プレスリリース

食品庁のインターネットサイトに新しい魚関連情報

New fish-related material on the Internet site of National Food Agency (18.10.2005)

フィンランド食品庁 (National Food Agency Finland)

「食品安全情報」 No.22 (2005)

- ・カード (http://194.100.148.144/files/55_519_349.pdf)

週に少なくとも 2 回さまざまな種類の魚を食べるようにとのフィンランド栄養理事会の勧告が記載されている。但し、健康への有害影響がある汚染物のため、子どもや生殖可能

年齢の人達対象に魚のサイズや種類についての注意書きが付記されている。これらの助言は、魚中のダイオキシン、PCB、メチル水銀、セシウム 137 に基づいている。このカードは、各地方自治体で産婦人科医院、学校、病院、魚を販売する施設や厨房のある施設などに送られる。

9. メチル水銀を含む捕食性魚（特にメカジキ）の摂取についての意見

AVIS de l'Agence francaise de securite sanitaire des aliments relatif a la consommation des poissons predateurs pelagiques, en particulier l'espadon, a la Reunion vis-a-vis du risque sanitaire lie au methylmercure (25 July 2006)

フランス 食品衛生安全局 (AFSSA) 現 ANSES

<http://www.afssa.fr/Object.asp?IdObj=36502&Pge=0&CCH=060905:26:4&cwSID=281212887D8F455987545B43C94E588D&AID=0>

「食品安全情報」 No.19 (2006)

2005年12月、AFSSAはメチル水銀を含む捕食性魚の摂取に関するリスク評価を依頼された。発達中の神経系がメチル水銀の毒性への感受性が高いことを考慮し、予防的措置として、捕食性魚のメカジキ、マカジキ、siki（魚の名前）は避け、野生の捕食性魚の摂取については、妊娠中または授乳中の女性は週に150g、3ヶ月齢までの子どもは60gまでと助言している。

10. 魚及び水産物中のメチル水銀 (Information Note)

Information Note : Methyl mercury in fish and fishery products (21-04-2008)

欧州連合 (EU : Food Safety: From the Farm to the Fork)

http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/information_note_mercury_fish_21-04-2008.pdf

「食品安全情報」 No.10 (2008)

1. 欧州委員会は、食品中の水銀のリスクに関する将来の展望を検討するため、EU加盟国が収集した食品中の水銀含量データを検討し、このデータを JECFA の新しい PTWI（暫定週間耐容摂取量）(1.6 μ g/kg bw/週)と平行して評価するよう EFSA に依頼した。
2. 2004年3月18日、EFSAは魚からの水銀摂取について科学的意見を発表し、感受性の高いグループ向けの助言を提供した。この助言は、特に、出産可能年齢の女性と小さい子どもに向けたものである。
3. このノート (Information Note) は、魚中の水銀濃度の最大基準値をより厳しく設定することでこの問題を完全に解決することは不可能であるとの観点にたった現状分析を示しており、公衆衛生や消費者への安全性情報の提供に関わる関係者の認識を高め

るためのものである。

4. メチル水銀は、魚や海産物の総水銀の 90%以上を占める。環境中に天然の水銀や汚染に由来する水銀が存在する結果、魚や海産物に水銀が含まれている。大型の捕食性魚は寿命が長く、より高濃度の水銀を蓄積する。大型の捕食性魚は回遊性のものが多く、水銀汚染のバックグラウンド値が高い特定水域由来の魚を排除するのは不可能である。
5. 魚や海産物以外の食品中の水銀に関する懸念は少ないと EFSA は結論している。その他の食品に存在する水銀の形は主にメチル水銀ではないため、リスクはより低いと考えられる。
6. 一般に、平均量の水産物を摂取している EU の消費者は、問題となる量のメチル水銀に暴露されることはない。多量の魚を摂取する消費者はよりリスクが高い可能性があるが、十分なデータがないため、特に懸念される国を特定することはできない。EFSA は食事からの摂取量についてさらなる情報が必要であるとしている。
7. 欧州委員会は、感受性の高いグループ（妊娠の可能性がある女性、妊娠中の女性、授乳中の女性、小さい子どもなど）に向けてより具体的な助言を提供する必要性を感じている。委員会は、これらのグループに助言が継続して確実に届くようにすることが重要であると考えている。
8. 加盟国の中には、既に感受性の高いグループに具体的な助言を提供している国もある。例えば、特定の捕食性魚の摂取回数を制限したり、中にはこうした魚の摂取を避けるよう助言している場合もある。
9. 魚中のメチル水銀濃度については世界的に問題になっている。EU 以外でも魚摂取に関する助言が発表されている。（オーストラリア及びニュージーランド、米国保健福祉省及び環境保護庁、カナダ保健省の助言）
10. EU は、水産物中の水銀の最大基準値を既に設定している。魚中に検出される水銀量からみて、基準値を下げる余地は限られている。感受性の高いグループを守るためには他の解決方法が必要であり、この場合、特定のグループに向けた助言が適切な方法である。
11. これらをふまえ、欧州委員会は、消費者向け助言を出すためのすべての関連情報を加盟国に提供すべきであると考えている。また、消費者ができるだけ具体的な情報を受け取ることができるようにする必要があるとしている。したがって欧州委員会は、魚中のメチル水銀量と PTWI にもとづき、魚の摂取量について消費者にわかりやすいように、下記のようなおおまかな計算を行った。

妊娠の可能性がある女性、妊娠中の女性、授乳中の女性は、大型の捕食性魚（メカジキ、サメ、マカジキ、カワカマスなど）の摂取を週 100g 未満におさえる。この量を摂取した週は、他の魚を食べないようにする。マグロは週に 2 回以上は食べないようにする。保護者はこの助言が小さい子どもにもあてはまることに注意すること。地域の特異性の観点から、消費者はまた、各国の担当機関のより詳細（specific）な助言にも

注意を払う必要がある。

12. EFSA は、特に出産適齢期の女性や小さな子どもが摂取する各種の魚について、知識が不足している部分を特定した。これに関連したデータがあれば、感受性の高いグループにおけるリスク評価の精度を上げることができると考えられる。それまでは上記の助言が適用される。

1 1 . 妊娠女性に対するマグロ摂取制限について

Verbrauchertipp für Schwangere und Stillende, den Verzehr von Thunfisch einzuschränken, hat weiterhin Gültigkeit (07.11.2008)

ドイツ連邦リスクアセスメント研究所 (BfR)

http://www.bfr.bund.de/cm/208/verbrauchertipp_fuer_schwangere_und_stillende_den_v_erzehr_von_thunfisch_einzuschaenken.pdf

「食品安全情報」 No.24 (2008)

魚には重要な栄養素が含まれるため、ドイツ栄養学会は週に 2 回は魚を食べよう助言している。しかし、魚、特に捕食性の大型魚には有機水銀が含まれており、欧州の水銀に関する規制値は、捕食性の大型魚については 1.0 mg/kg、それ以外の魚については 0.5 mg/kg となっている。メチル水銀は胎児に神経発達障害を誘発するため、妊娠中の女性は水銀量の多い魚を摂取しないよう助言されており、この中にはマグロも入っている。ドイツで市販されているマグロの調査では 1.0 mg/kg をはるかに下回ることが示されており、BfR は現状のマグロについての制限が妥当であるか検討した。その結果、2000～2008 年のマグロ及びマグロ由来製品（ツナ缶を含む）のデータの中に 1 mg/kg 近くになるものもあることが明らかになった。このため、BfR は、妊娠女性に対するマグロの摂取量制限についての助言は継続することとした。

1 2 . 科学者が欧州の人々の有害化学物質レベルを評価

Scientists to assess the level of toxic chemicals in European people

22 November 2011

英国健康保護庁 (UK HPA: Health Protection Agency, UK)

http://www.hpa.org.uk/NewsCentre/NationalPressReleases/2011PressReleases/111122D_EMOCOPHESannouncement/

「食品安全情報」 No.24 (2011)

HPA の科学者は、環境中に存在するいくつかの化学物質にどの人がどのくらい暴露されているのかを調査している。人々の毛髪中水銀濃度、さらにカドミウム、フタル酸、タバコの煙に含まれる化学物質の平均尿中濃度を調査する予定である。

DEMOCOPHES と呼ばれる欧州の他の 15 か国との研究プロジェクトについて、英国での担当機関は HPA である。このプロジェクトは、2009 年に欧州 27 か国が参加して設立され、欧州で統一されたバイオモニタリングの測定法確立のための COPHES (Consortium to Perform Human Biomonitoring on a European Scale) プロジェクトに組み込まれる。DEMOCOPHES は COPHES の手順を試験するためのプロジェクトであり、各参加国が 120 人の母子の尿及び毛髪中の濃度にもとづき、カドミウム、メチル水銀、フタル酸及び受動喫煙の指標となるコチニンの暴露量を推定する予定である。

* ウェブサイト：<http://www.eu-hbm.info/>

1 3. 魚の摂取に関する食事アドバイス

Dietary advice on fish consumption

改訂 27.9.2016

フィンランド食品安全局 (Evira/ Finnish Food Safety Authority)

<https://www.evira.fi/en/foodstuff/information-on-food/food-hazards/restriction-on-the-use-of-foodstuffs/dietary-advice-on-fish-consumption/>

「食品安全情報」 No.21 (2016)

魚は推奨される食品で、魚をもっと摂取するべきである。魚は健康的な脂肪酸、数種類のビタミンとミネラル、たくさんのたんぱく質を含んでいる。魚には特に n-3 脂肪酸とビタミン D が豊富に含まれている。魚に含まれる有益な脂肪酸は心疾患のリスクを減らすことが示されている。

国家栄養評議会の助言

- ・ 魚は少なくとも一週間に二回食べるべきである。
- ・ 様々な種類の魚が食事に変化を与えるだろう。

魚の摂取についての食事アドバイスの例外

魚の有益な栄養価にもかかわらず、バルト海、特にボスニア湾とフィンランド湾でとれたサケ、マス、ニシンを摂取すると、消費者には健康に有害なダイオキシンや PCB 化合物が通常量より高くなる恐れがある。また、通常量より高いメチル水銀が捕食魚、特に内水域でとれたキタカワマス (pike) から検出されることがあるが、海でとれたキタカワマスからも検出されることがある。魚齢が上がるほど、より多くの汚染物質が蓄積される。

これらの理由から、フィンランド食品安全局 Evira は魚の摂取に関する一般的な食事アドバイスに以下の例外を公表している。

- ・ 子供、青年、老人は汚染された 17cm 以上の大きなニシンを食べないほうが良く、もしくはその代わりにバルト海でとれたサケやマスを月に 1~2 回以上食べるとよい。
- ・ 子供、青年、老人は湖や海でとれたキタカワマスを月に 1~2 回以上食べないほうがよい。

- ・妊娠中の女性と授乳中の母親は、水銀が蓄積されているのでキタカワマスを全く食べてはいけません。
- ・日常的に内水域の魚を食べている人には、水銀が蓄積している他の捕食魚についても摂取を減らすよう助言する。キタカワマスだけでなく、大きなスズキ、カワカマス、カワミンタイが含まれる。

魚汚染物質と摂取制限

食事アドバイスの目的は魚の安全な摂取を保証することである。助言は魚に含まれるダイオキシン、PCB 化合物、水銀、セシウム-137 に関連している。安全性評価は魚の一人前の分量 100g に基づいている。一人前の量が少ないなら、魚を食べる回数を増やすことができる。バルト海でとったスズキやサケ、マスは内水域の捕食魚と同じ様に時々食べてもよい。たとえば年間の総摂取量のバランスをとって制限するのであれば、夏に大量に食べてもよい。

魚の脂肪に蓄積されたダイオキシンと PCB 化合物の一部(最大 1/3)は調理前に魚の皮をはぐことで除去できる。食事アドバイスの例外は 17cm 以下の小さなニシンである。切り身にしたニシンは大抵大きく、17cm 以上の長さである。

内水域の魚のダイオキシンと PCB の量は通常低く、水銀量はキタカワマスよりもほかの湖水魚のほうが低い。魚の水銀とセシウム-137 の量は湖ごとに異なる。

養殖魚は魚飼料の品質管理が行われているので、ダイオキシンと PCB 化合物はごく少量しか含まれない。

関連する話題

- ・ 様々な種類の魚を週に二回(Evira のパンフレット)

Varying species of fish twice a week (Evira's brochure)

<https://www.evira.fi/en/about-evira/publications/food/brochures/varying-species-of-fish-twice-a-week/>

- ・ Tutkimus dioksiinin saannista, (フィンランド語)

<https://www.evira.fi/yhteiset/vierasaineet/tutkimukset-ja-projektit/dioksiinin-saanti/>

- ・ EU Kalat II -tutkimushanke - Itämeren tärkeimmät ympäristömyrkyt kalassa, (フィンランド語)

<https://www.evira.fi/yhteiset/vierasaineet/tutkimukset-ja-projektit/eu-kalat-ii-hanke/>

- ・ Vierasaineet

<https://www.evira.fi/en/shared-topics/contaminants/>

- ・ Usein kysyttyä vierasaineista, (フィンランド語)

<https://www.evira.fi/yhteiset/vierasaineet/usein-kysyttya/>

● オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ) /ニュージーランド食品安全局 (NZFSA : 現 ニュージーランド一次産業省 MPI) 等

1. 2003年6月のWHOによるメチル水銀のPTWI引き下げに対するFSANZの見解

新しいデータを用いたリスク解析の見直しを行う。但し現段階では、高濃度メチル水銀を含む魚を長期にわたって摂取し続けられない限りヒトの健康への悪影響はないだろうとしている。

Mercury in Fish (9 July 2003)

オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ)

<http://www.foodstandards.gov.au/mediareleasespublications/factsheets/factsheets2003/mercuryinfish9july202095.cfm>

「食品安全情報」 No.9 (2003)

2. FSANZは魚中の水銀に関する勧告を更新 (オーストラリアのみ)

FSANZ updates advice on mercury in fish (Australia only) (18 March 2004)

オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ)

<http://www.foodstandards.gov.au/mediareleasespublications/mediareleases/mediareleases2004/fsanzupdatesadviceon2393.cfm>

「食品安全情報」 No.7 (2004)

FSANZ は本日、魚中水銀に関する勧告を更新した。

オーストラリアの食事ガイドライン (Australian Dietary Guidelines) では健康のため週に1~2回魚を食べることを勧めている。全ての人にとって、週2~3回の魚は安全である。

妊婦、妊娠を希望する女性、6才までの幼い子どもについては、サメ、broadbill、メカジキ、マカジキは2週間に1回以上は食べないこと (その2週間に他の魚は食べない場合)、オレンジラフィー (シーパーチ) とナマズは1週間に1回 (他の魚は食べない場合) にすべきである。

FSANZ の主任科学者 Dr Marion Healy によれば、オーストラリアで販売されている魚の水銀濃度は概ね低く、妊娠中の女性でも魚を食べ続けることのメリットは大きい。しかし、特定の大きな魚については水銀の蓄積が見られるので食べ過ぎないように注意を呼びかけている。

子宮内で高レベルの水銀暴露を受けた赤ん坊のへ影響は高感度試験でわずかの差があるだけであり、母乳を介した移行も少ないが、魚食から最大限の利益を得るために水銀濃度の高い魚の消費を制限するのが安全である。この勧告により一般の人々が魚の摂取を減らす

ことのないよう希望する。

◇魚中の水銀：より詳しい情報

Mercury in Fish, Further Information (18 March 2004)

<http://www.foodstandards.gov.au/mediareleasespublications/factsheets/factsheets2004/mercuryinfishfurther2394.cfm>

オーストラリアでは、2003年のJECFAによる再評価を受けてPTWIを一般の人に対しては3.3 µg/kg 体重/週、胎児を保護するためには1.6 µg メチル水銀/kg 体重/週に設定している。また魚中水銀濃度についてはサメなど水銀を高濃度含む魚については1.0 mg 水銀/kg、他の魚及び海産物については0.5 mg 水銀/kgを最大量として設定している。

3. 妊娠予定の女性のための魚に関するメッセージ

A healthy fish message for women planning pregnancy and mums to be....

オーストラリア ニューサウスウェールズ食品局 (The NSW Food Authority)

<http://www.foodauthority.nsw.gov.au/pregnancy.htm>

「食品安全情報」 No.11 (2005)

母親になる予定の女性には、赤ちゃんの神経系の発達に重要なオメガ 3 脂肪酸をたくさん摂るようとの助言がなされるが、オメガ 3 脂肪酸を含む魚には水銀も含まれており、混乱する。こうした混乱を解決するために、NSW 食品局は女性に対して水銀リスクを最小限に減らした上で最大限の魚の健康ベネフィットを得るにはどうしたらいいかについて情報を提供するキャンペーンを開始した。

魚中水銀についての Q&A

魚中の水銀はどこから来るのか？

水銀は環境中に天然に存在し、魚を含む海洋中生物の食物連鎖でメチル水銀として蓄積される。オーストラリアの海域に棲むほとんどの魚の水銀濃度は低い。魚中の水銀は、一般の人々については健康上問題はないが、妊娠する予定の女性・妊婦・授乳中の女性・6才以下の子どもについては問題になる。

魚の健康上の利点は何か？

魚を食べることには多くの利点がある。魚には飽和脂肪が少なく、タンパク質・必須オメガ 3 脂肪酸・ヨウ素・ビタミンが含まれている。オメガ 3 脂肪酸は生まれる前・後を問わず赤ちゃんの神経系の発達に重要である。オーストラリアの食事ガイドラインでは、魚や獣肉・家禽・卵・ナッツ・豆など多様なタンパク質を含む食品の摂取を薦めている。

妊娠中に魚を食べるべきか？

YES。魚は栄養価の高い食品で、妊婦や赤ちゃんに健康上の利益がある。水銀について

は、妊娠中・授乳中の女性・妊娠を計画している女性については1回摂取量150g、6才までの子どもについては1回摂取量75gで計算して以下のどれかを適用する。

ー以下のリストに名前のない魚及びシーフードを週に2〜3回

ー2週間に1回サメ shark(Flake)又はくちばしの長い魚 Billfish(メカジキ Broadbill、Swordfish、マカジキ Marlin)のみ摂取、その2週間の間に他の魚は食べない

ー1週間に1回オレンジラフィー Orange Roughy(Deep Sea Perch)又はナマズ Catfish を摂取、その週は他の魚は食べない。

どの種類の魚の水銀濃度が低いか？

水銀量が少なくてオメガ3脂肪酸が多いのは、サバ (Mackerel) 、Silver Warehou、大西洋サーモン (Atlantic Salmon) 、缶詰サーモン&ツナ (Canned Salmon & canned tuna in oil) 、ニシン (Herrings) 、サーディン (Sardines) 、

他に水銀量の少ない魚としては、エビ・ロブスター (All prawns, lobsters and bugs) 、イカ・タコ (All squids and octopus) 、マダイ (Snapper) 、サケ・マス (Salmon and trout) 、アジの仲間 (Trevally) 、キス科の魚 (Whiting) 、ニシン・アンチョビ (Herring, Anchovy) 、タイ科の魚 (Bream) 、ボラ (Mullet) 、サヨリ (Garfish) などがある。これらは週に2〜3回食べてもよい。

授乳中は魚を避けた方がいいか？

NO。母乳に含まれるわずかな水銀によるリスクより母乳を与える利益の方がはるかに大きい。妊娠中の助言と同様である。

小さい子どもに魚を与えてもいいか？

YES。魚の栄養は子どもの成長に役に立つ。助言を参考にすること。

ツナ缶詰やサーモンは定期的に食べても安全か？

YES。生でも缶詰でも週に2〜3回の摂取は妊婦を含むすべての人々にとって安全である。缶詰のツナは1才未満の小さい種類が使われることが多く、他のマグロより一般的に水銀濃度が低い。

加工や調理で水銀量は減るか？

NO。缶詰加工や冷凍、調理などで水銀量は減らない。

週に2〜3回以上魚を食べるとどうなるか？

すべての食品同様、魚はバランスのとれた食事の一環として食べるべきである。どんな食品でもそれだけを食べ過ぎることは薦められない。もし週に2〜3回以上魚を食べるなら、種類の異なる魚を食べてサメやメカジキ・マカジキのような水銀量の多い魚を避けることが重要である。

過去に週に2〜3回以上魚を食べていたら、水銀量が正常になるのにどのくらいかかるか？

助言に従えば短期に正常値に戻るだろう。水銀レベルは助言に従えば数ヶ月で約半分になる。自分の水銀量に心配があれば、医師に相談すれば簡単な検査ができる。

魚油製品についてはどうか？

魚油製品やサプリメントは主要な水銀摂取源ではないので、特に制限はない。

甲殻類や軟体動物などその他のシーフードについても心配はあるか？

NO。エビ・カニ・カキ・イカなどの水銀レベルは魚より低い。またこれらを食べる頻度は低く、問題にならない。

注・甲殻類や軟体動物には水銀以外の妊婦への注意がある。

財布に入れて持ち歩くためのカード

http://www.foodauthority.nsw.gov.au/pdf/MF%20Card%20amend_8_3.pdf

魚には妊婦や赤ちゃんに良いたくさんの栄養素が含まれているという簡単な説明文、及び妊娠中・授乳中の女性・妊娠を計画している女性については1回の摂取量150g、6才までの子どもについては1回の摂取量75gで計算して以下のどれかを適用する。

◇以下に名前のない魚及びシーフードを週に2~3回

◇2週間に1回サメ (shark(Flake)) 又はくちばしの長い魚 Billfish(メカジキ Broadbill、Swordfish、マカジキ Marlin)のみ、その2週間の間に他の魚は食べない

◇1週間に1回オレンジラフィー Orange Roughy(Deep Sea Perch)又はナマズ Catfish、その週は他の魚は食べない

4. 魚中の水銀—妊娠女性への助言

Mercury in fish - advice for pregnant women (30 October 2006)

ニュージーランド食品安全局 (NZFSA)

<http://www.nzfsa.govt.nz/consumers/food-safety-topics/chemicals-in-food/mercury-in-fish/index.htm>

「食品安全情報」 No.23 (2006)

魚介類は誰にとっても栄養価の高い食品であるが、特に妊娠女性にとってはオメガ3脂肪酸が胎児の中枢神経系の発達に重要である。魚は飽和脂肪酸が少なく、蛋白質、ヨウ素、いくつかのビタミン類の良質な摂取源である。

しかしある種の魚介類には胎児に影響を与える可能性がある水銀の問題がある。水銀は環境中に天然に存在しており、ほとんどの魚介類はメチル水銀の形で微量の水銀を含む。人の主な水銀暴露源は魚介類である。幸い、ニュージーランドで摂取している種類の魚介類は、一般的に水銀濃度が非常に低い。

本サイトの助言及び表は、現時点で入手可能な科学的知識に基づいて作成したニュージーランドでの魚介類摂取に関する助言である。この助言に従えば、水銀暴露量を安全域に保ちつつ魚の摂取による健康上のベネフィットを得ることができると考えられる。現在、モニタリング調査を行っているところであり、新しい情報が入り次第、表を更新する。

Q&A (抜粋) :

なぜ水銀が問題となるのか？

水銀は高濃度では神経系に有害である。ほとんどの人にとって暴露量は懸念すべき量ではなく、また水銀は時間と共に体から排泄されるので蓄積も問題ではない。しかし、発育中の胎児は水銀の影響を受けやすいことから、子どもを産む年齢の女性に対しては、予防的措置として水銀濃度の高い魚介類の摂取は適度にするよう助言している。

妊娠中の女性が注意すべきことは？

ニュージーランドで普通に食べられている多くの魚介類の水銀濃度については問題がなく、自由に食べてよい。寿命の比較的長い大型魚の摂取は週に3~4回(1回約150g)を限度とすべきである。メカジキ、マカジキなどごく一部の魚は、妊娠中には週または2週間に0~1回までとする方がよい。また妊娠女性はカドミウム濃度の高いカキやセイヨウイタヤガイ (queen scallops) の摂取も制限した方がよい。

授乳については心配ない。赤ん坊の水銀暴露で重要な時期は胎児の間であり、産まれた後のリスクは非常に低く成人同様であることから、追加の予防措置は必要ない。

缶詰や調理済み魚は鮮魚よりリスクが高いのか？

高くない。魚の水銀含量は、調理や缶詰・冷凍などの加工による影響を受けない。缶詰用のツナやその他の魚は、通常、小さくて寿命が短く、水銀含量は少ない。

食べたい魚が1種類だけの場合はどうか？

妊娠女性向けの助言の対象となるのは、水銀濃度の高い魚だけである。もし好きな魚が水銀濃度の高い魚の場合は、食べる量を適量にするか、もしくは水銀含量の少ない他の種類の魚を食べる方がよい。

魚油製品に影響はあるか？

魚油製品やサプリメントは水銀の主な摂取源ではなく、特に制限する必要はない。

この助言はオーストラリアにもあてはまるか？

オーストラリアでは、魚の種類について独自の助言がある。ニュージーランドとオーストラリアでは販売されている魚の種類が異なり、実際には別の種類の魚が同じ通名で呼ばれていることがある。

※本 web サイトに掲載されている表には、摂取量についての助言ごとに魚の種類がリストアップされている。魚の種類や名前は国によって異なり、表中には日本でなじみの少ない魚も多い。

5. 報告書 : 23rd Australian Total Diet Study

オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ)

<http://www.foodstandards.gov.au/scienceandeducation/publications/23rdaustraliantotald5367.cfm>

「食品安全情報」 No.24 (2011)

第 23 回オーストラリアトータルダイエツトスタディでは、214 種の農薬及び動物用医薬品、9 種の汚染物質、12 種のカビ毒及び 11 種の栄養素の食事由来の暴露量を推定した。農薬及び動物用医薬品以外の調査対象は、カビ毒がアフラトキシン (B₁、B₂、G₁、G₂)、デオキシニバレノール、フモニシン (B₁、B₂)、オクラトキシン A、パツリン、ゼアラレノン。汚染物質はアルミニウム、ヒ素、カドミウム、鉛、水銀、ストロンチウム、バナジウムであった。国民がよく摂取する食品及び飲料 92 種を 2008 年 1 月/2 月及び 6 月/7 月に採集し、測定前に調理等の処理を行った。

食事由来の暴露量は、食品及び飲料中の物質濃度と各年齢、性別ごとの食品摂取量をもとに推定し、農薬及び動物用医薬品は健康の参照値である許容 1 日摂取量 (ADI) と、汚染物質は暫定最大耐容 1 日摂取量 (PMTDI)、暫定耐容月間又は週間摂取量 (PTMI、PTWI) と、栄養素は推定平均必要量 (EAR)、上限摂取量 (UL) 又は所要量 (AI) と比較した。これら参照値がない場合には、暴露マージン (MOE) を使用した。

(以下、水銀部分のみ)

無機水銀の推定暴露量の 90 パーセンタイルは全年齢群で PTWI を下回り、最も暴露量が高かったのは生後 9 ヶ月児で PTWI の 25~40%であった。一方、メチル水銀の推定暴露量の 90 パーセンタイルも全年齢群で PTWI を下回り、最も暴露量が高かったのは 2~5 才で PTWI の 80%であった (体重が少ないため)。

6. トータルダイエツトスタディ：ニュージーランドの食品への信任

Total Diet Study a vote of confidence for New Zealand food

ニュージーランド食品安全局 (NZFSA)

<http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/total-diet-study.htm>

「食品安全情報」 No.25 (2011)

12 月 1 日 MAF が発表した 2009 トータルダイエツトスタディ (TDS) は、ニュージーランドの食品の残留化学物質及び汚染物質による食品安全上の懸念はないことを確認した。

5 年毎の調査では、よく摂取されている 123 の食品の残留化学物質、汚染物質及び栄養素を調査している。この研究により MAF は 8 つの年齢性別集団の食事からの暴露量を推定し監視することができる。このデータから食品安全上のリスク管理戦略に影響すると考えられる傾向を読みとることができる。

2009 TDS の全ての年齢性別集団で、241 の残留農薬の暴露量は全て ADI より十分少なかった。93%は ADI の 0.1%未満だった。TDI は食べる状態で実測しているため、最も正確な暴露量推定を提供する。測定法の進歩により検出される化合物の種類は増加しているが、

暴露量そのものは減少傾向であり好ましい。また鉛や水銀、メチル水銀、カドミウム、ヒ素も懸念材料にはならなかった。食事由来の鉛は合理的に達成可能なほど低く、水銀とメチル水銀は WHO の暫定耐容週間摂取量 (PTWI) 以下であった。ただし大型の捕食性の魚などの高濃度の水銀を含む魚の摂取量が多い人達ではメチル水銀暴露量は相当多い可能性がある。カドミウムは WHO による PTMI より少なかった。

栄養素の摂取状況ではナトリウム摂取量が 6 つの集団で健康に有害影響のあるレベルを超過していた。25 歳以上の女性の集団でのみ有害影響のあるレベルより少なかったが、その集団でも一般的健康のために必要な量の 2~4 倍であった。好ましい点は一部の集団で減少傾向にあることである。

* 報告書本文 : 2009 NEW ZEALAND TOTAL DIET STUDY

<http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/total-diet-study.pdf>

● 韓国食品医薬品安全庁 (KFDA : 現 韓国食品医薬品安全処 MFDS)

1. 魚類での重金属基準及び試験法改定 (案) (2005.12.08)

韓国食品医薬品安全庁 (KFDA)

http://www.kfda.go.kr/cgi-bin/t4.cgi/intro/bodo.taf?f=user_detail&num=872

「食品安全情報」 No.26 (2005)

食薬庁は魚類中の重金属基準及び試験法改訂 (案) を2005年12月8日付で発表した。食薬庁は魚類に対する実態調査などをもとに、魚類中メチル水銀基準 (案) を1.0ppm以下とした。この値はCODEXや米国基準と同様である。

2. 水産物の水銀に関する安全管理の強化 (2009.06.03)

韓国食品医薬品安全庁 (KFDA)

http://kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?seq=1835&av_pg=2&textfield=&keyfield=

「食品安全情報」 No.13 (2009)

食品医薬品安全庁、全国の大型店や市場などで流通しているさば等の水産物33種818検体を収去し、総水銀及びメチル水銀の汚染状況を調査した。その結果、さば、イカ、貝類など多くの水産物について、総水銀は不検出~0.29 ppmであり、安全なレベルであった。また、しゅもくざめなど深海性魚類のメチル水銀は、不検出~2.01 ppmであった。

食品医薬品安全庁は、韓国の国民摂取量などを考慮し、2009年12月1日から、深海性魚類・

まぐろ類など肉食性魚類についてメチル水銀の基準値を1.0 ppm以下とする予定であると発表した。

3. プレママに必ず守って欲しいこと

2010.06.30

韓国食品医薬品安全庁 (KFDA)

<http://www.kfda.go.kr/index.kfda?mid=56&page=safeinfo&mmid=327&seq=12641>

「食品安全情報」 No.15 (2010)

食品医薬品安全庁は、妊婦と胎児の健康のために妊娠期間中は食中毒予防とバランスのとれた食生活に努めることを強調した。

食中毒予防のために気をつけること

- リステリア食中毒予防のため、加熱していない燻製魚、牧場などで提供される未殺菌乳などは避ける。
- メチル水銀中毒予防のため、鯨、サメ、マグロなど深海性の大型魚類は避ける。
- トキソプラズマ感染を予防するため、野菜及び果物はをよく洗う、肉類は充分に加熱し、動物を触った後は手をよく洗う。

バランスのとれた食生活

- 新鮮な野菜及び果物、赤身、乳製品、魚などを食べる。
- ナトリウムが多い塩辛、汁物類などは食べる量を少なくし、キムチは水洗いする。
- ハーブ（セージ、ラベンダー、カモミール、ペパーミント、ローズマリー、シナモン等）やコーヒーなどカフェインの多い飲み物は摂りすぎない。

食品医薬品安全庁は、ホームページで「妊婦食中毒予防守則及び食生活指針」を提供し、さらにパンフレットを作成して産婦人科病院などに提供する予定である。

4. 青い魚、理解して摂取するとより良い：青い魚の栄養及び安全情報提供

2011-10-21

韓国食品医薬品安全庁 (KFDA)

<http://www.kfda.go.kr/index.kfda?mid=56&pageNo=1&seq=16294&cmd=v>

「食品安全情報」 No.22 (2011)

食品医薬品安全庁は、さばなど魚の消費が増える秋を迎え、青い魚の正しい摂取のための栄養及び安全情報を提供する。背青魚は、さば、さわら、さんま、かつお、まぐろなどが代表的で、これらの魚にはオメガ-3 不飽和脂肪酸、ビタミン、無機質などがたくさん含まれ健康に役立つ。

青い魚に多い栄養素

- ・ DHA、EPA 等のオメガ-3 脂肪酸は、血中中性脂質及び血行改善効果と子どもの脳の発育に役立つ。
- ・ ビタミン A、B₂、D などのビタミンとセレンなどの無機質は、子どもの成長発達及び免疫力維持に役立つ。
- ・ サバはビタミン A (40 μg/100g) を含み、サンマ (焼いたもの) はビタミン D が 16 μg/100g と 1 日必要量の 3 倍ほどを含む。
- ・ サワラは、ビタミン B₂ とナイアシンなどのビタミン及びカルシウム(24 mg/100g) など無機質を含む。

妊婦などの摂取時注意事項

- ・ 妊婦や乳児は、まぐろや深海性魚類にメチル水銀を含む可能性があるため週 1 回(100 g) 以下にしたほうが良い。
- ・ 通風患者には、プリン含量が高い青い魚は体内尿酸濃度が増加して通風が悪くなる可能性があるためなるべく摂らないほうが良い。
- ・ 新鮮ではない青魚は、ヒスタミンを生成してアレルギー様症状を起こす可能性があるため保管及び摂取に注意する。ヒスタミンは加熱しても分解しないので新鮮ではない魚は摂取しない、保存時には冷蔵または冷凍状態で保管する。

背青の魚と一緒に食べることを薦める食べ物は豆腐

魚にはアミノ酸のうちフェニルアラニンが、豆腐にはメチオニンとリジンが不足しているが一緒に摂れば補完できる。また豆腐に含まれる鉄分は魚のビタミン D と結合して体内吸収率を高める。また大根はサバとよく合う食品である。

食品医薬品安全庁は今後とも毎月食品別栄養情報及び汚染可能有害物質情報を持続的に提供する計画である。

生活密着型食品別安全情報は食品医薬品安全庁ブログ(<http://blog.daum.net/kfdazzang>)(<http://blog.naver.com/foodwindow>)などで提供している。

5. 参考資料 (最近の妊婦のマグロ摂取による水銀の有害性の議論に関連して)

食品基準課 2014-08-26

韓国食品医薬品安全処 (MFDS)

<http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=676&pageNo=1&seq=24909&cmd=v>

「食品安全情報」 No.19 (2014)

食薬処は、最近の妊婦のマグロ摂取による水銀のリスク議論に対して次のように説明する。

食薬処は、水銀リスクに関して妊婦などはサメ、カジキ、マグロなどは栄養を考慮して週 1 回 100 g 以下にしたほうが良いと発表した。国内の水銀基準は、マグロ類、カジキ類及び深海性魚類に対してメチル水銀 1.0 ppm で管理しており、これは国際食品規格(Codex)

及び米国などと同じ水準である。また、2004年から2008年まで、マグロ類134件、カジキ類103件、サメ類36件及びマグロ缶詰33件についてメチル水銀含量を調査した結果、順に平均0.21、0.20、0.28、0.03 ppmで国内基準を超過しなかった。同時に、2008年から2011年まで我が国の国民19,019人を対象に血中水銀濃度を調査した結果、1人当りの血中水銀濃度は平均3.45 µg/Lで、食品の摂取量に換算すると耐容週間摂取量(TWI)の28%水準であり、減少傾向であった。

※ 参照資料：ホームページ(www.mfds.go.kr)> 報道資料> ‘我が国の国民の水銀暴露は安全な水準’ (‘14.6.5)

一方、マグロなどの魚にはオメガ-3脂肪酸、ビタミン、セレンウムなどミネラルの含量が高く、子どもの頭脳発達、成長発達及び免疫維持機能が知られており、バランスの取れた摂取が望ましい。

参照として、米国食品医薬品局(FDA)でも6月に子どもと妊婦は魚をもっと食べなければならない、マグロ缶詰めなど魚を毎週8~12オンス(227~340g)食べた方が良いと勧告した。米国の消費者団体は子どもと妊婦はマグロを全く食べないほうが良いと勧告したが、米国FDAは魚の摂取量を増やすほど児童の成長発達に良い影響を及ぼすという説明とともに魚食を推奨することを確認した。

最終更新：2017年3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/hse/food-info/index.html>)