

『サイエンスカフェ』 in 文部科学省情報ひろば

主 催： 日本学術会議、文部科学省
日 時： 平成28年1月22日（金）19：00～20：30
場 所： 文部科学省情報ひろばラウンジ（旧庁舎1階）
テ ー マ： 食の安全を考える：魚介類中のメチル水銀を例として
講 師： 佐藤 洋さん（内閣府食品安全委員会委員長）
ファシリテーター： 那須 民江さん（日本学術会議会員、中部大学生命健康科学部教授、名古屋大学名誉教授）
参加人数： 13名

食品は安全なものであると一般的には考えられているが、必ずしもそうではありません。例えばジャガイモのソラニン是有害物質で、大量に食べれば健康被害が起きます。BSE（牛海綿状脳症）が発生したことを契機に、食品の安全を確保して、食品の生産・流通を活発・円滑にする仕組みが必要とされ、各国で、リスクアナリシスの考え方に基づいた現在の仕組みが再構築されました。



リスクアナリシスは、リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションの三要素からなります。食品の安全性を科学的に評価するのがリスク評価、関係者と協議しながら、安全に食べられるよう適切に対応するのがリスク管理です。我が国では、食品安全委員会がリスク評価、厚労省や農水省がリスク管理を担当し、リスクコミュニケーションは、消費者や生産者も交えて意見交換をする場とされています。

魚介類中のメチル水銀は、食品安全委員会の初期にリスク評価されて、比較的水銀を多く含む魚種の摂食の頻度に関し、厚労省から注意喚起が出されリスク管理が具体化されました。これを例として、食品の安全について考えてみましょう。

【話題提供の主な事項】

○食品中の様々な危害要因（ハザード）の例

- 有害微生物等（腸管出血性大腸菌 O-157、ノロウイルス 等）
- 環境からの汚染物質（カドミウム、メチル水銀、ダイオキシン 等）
- 自然毒（カビ毒、フグ毒、キノコ 等）
- 生産資材由来のもの（農薬や動物用医薬品の残留、食品添加物 等）
- 加工中に生成される汚染物質（アクリルアミド、クロロプロパノール 等）
- 物理的危険要因（温度 等）

○我が国の食品安全行政

● 基本原則

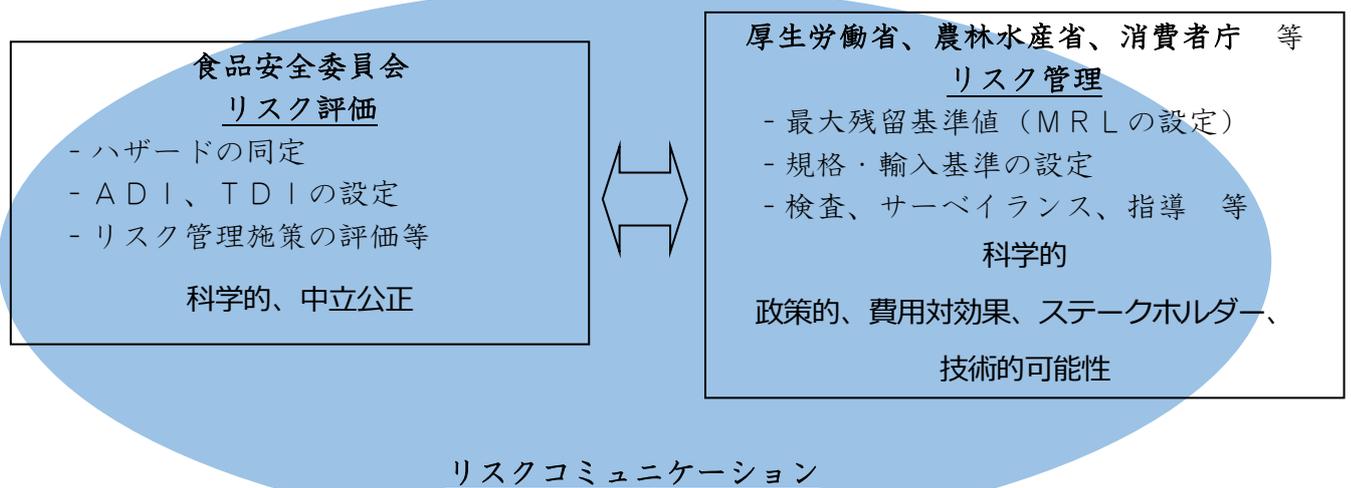
- ・ 消費者の健康保護の最優先
- ・ リスク分析の導入（科学的根拠の重視）

⇒ 食品安全基本法の制定、食品安全委員会の設置（平成15年7月）

● 具体的手段

- ・ 農場から食卓までの一貫した対策
- ・ リスク分析の導入
＝ 後始末より未然防止

○食品の安全を確保する仕組み



消費者、事業者など関係者全員が相互に理解を深め、意見交換する

○リスク評価

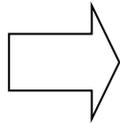
次の4ステップで行う。

- ①ハザードの同定（化学的、生物的、物理的要因？・・・）
- ②ハザード特徴付け（どのような影響？確率は？・・・）
- ③ばく露評価（摂取量推定）（どのくらい摂取？経路？・・・）
- ④リスク判定（総合的に、リスクは？）

「食品中に含まれるハザードを摂取することによってどのような健康への悪影響が、どのような確率で起きうるかを、科学的に評価する過程」（FAO/WHO専門会議、1995）

○リスク評価はどのように行われるのか（農薬の例）

- 危害要因を特定する
- 動物実験等から有害作用を知る
- 動物実験等から無毒性量を推定する
- 安全係数（不確実係数）を決める



A D I（許容一日摂取量）[※]や
A R f D（急性参照用量）^{※※}を設定する

※ ヒトが毎日一生涯摂取しても有害作用を示さない量

※※ヒトの24時間又はそれより短時間の摂取で有害作用を示さない量

○リスク評価の実際（環境汚染物質の場合）

- 耐容一日摂取量 — T D I（Tolerable Daily Intake）
- 耐容週刊摂取量 — T W I（Tolerable Weekly Intake）



○Methylmercury（メチル水銀）

- 水銀化合物＝触媒
- メチル水銀生成（副反応）
- 海に排出（排水）
- 食物連鎖、生物濃縮
- 魚介類に蓄積 → 摂食

○胎児性水俣病

メチル水銀は胎盤を透過し胎児の中樞神経系（脳）に影響、児の高感受性

○水銀の地球化学的循環

- 水銀は普遍的に存在
- 一部はメチル水銀に変換
- 大型肉食魚に蓄積（海棲哺乳類）
- 魚類等の多色で、胎児への影響の懸念

※メチル水銀による身体への影響を確かめる検査の例

- Faroe Islands (フェロー諸島) ※ゴンドウクジラ (歯鯨) を食べる文化
 - ✓ Boston Naming Test (BNT)
 - ✓ Brain stem Auditory Evoked Potentials (BAEP)
- Seychelles (セーシェル共和国) ※魚を多食
 - ✓ Bayley Scale of Infant Development (BSID)

○BNTに影響が見られなかった母親の毛髪中水銀濃度 (閾値)

研究	対象者数	BMDL/NOAEL
Faroe	917	10ppm
Seychelles	711	12ppm
合計/平均	1628	11ppm

○耐用摂取量の算定

毛髪中水銀濃度 ⇒ 代謝モデル ⇒ 摂取量

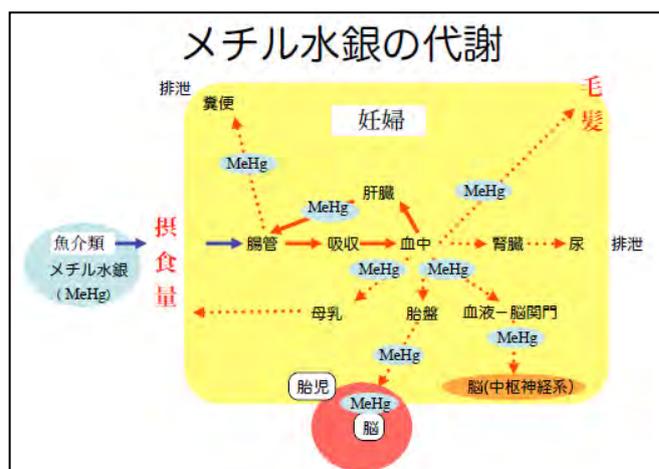
1. $167 \div 4 = 0.292$ ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$) ※閾値を不確実係数で除す

代謝モデルのパラメータの不確実性

耐容週間摂取量 $0.292 \times 7 = 2.0$ ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{週}$)

○対象とする集団

- ハイリスクグループ=胎児
- 耐容摂取量の対象者
- 妊娠をしている方
- 妊娠をしている可能性のある方



(出所) 佐藤さんご講演資料より

○食品安全委員会のリスクコミュニケーションの主な取組

1. 情報発信

- ホームページ（会議の開催、評価結果、ファクトシート 等）
- 季刊誌（年4回）の発行 ※全国の図書館等への配布、モニターの皆さまへの送付
- メールマガジン（週1回、読み物版月2回）の配信
- ソーシャルメディア（Facebook、ブログ）による情報発信 等

2. 意見交換会、相談等

- 全国各地で様々なテーマの意見交換会 等
※H26年度実績 意見交換会43件、講師派遣62件
- 食の安全ダイヤル

【参加者の皆さんとの質疑応答・意見交換の一部を紹介します】

（◆－参加者、○－講師、ファシリテーター）



◆－食品安全委員会では、食品以外の、歯磨き粉や日焼け止め等の思わず口に入ってしまうようなものについても安全性を評価されているのでしょうか。

○－食品安全委員会ではやっておりません。あくまでも食べるものです。

◆－温度管理はやられているのでしょうか。

○－温度管理そのものについてはリスク管理に含まれると思います。どういう温度管理をしたら良いのか、というような規格基準については食品安全委員会に諮問されることはあります。最近の例でいえば、実際にはE型肝炎ウイルスの問題ですが、E型肝炎のリスクを避けるためには生豚レバーはどの程度の加熱で食べれば良いのか、という諮問がきました。それは、リスク評価として「何度以上・何分以上やってくればE型肝炎ウイルスは死滅します」と回答しています。

◆－諮問があるのは分かりましたが、食品安全委員会が能動的に調査等をされたりすることはないのでしょうか。

○－基本的には受け身です。一番多いのは厚生労働省ですが、他には農林水産省から「こういうことのリスク評価をして下さい」と依頼がきます（諮問）。この二つが主ですが、

諮問がこないものでも、企画等専門調査会で議論をし、「必要性が高いためリスク評価した方が良い」というものがあればやります。我々では「自ら評価」と呼んでいますが、現在進行形なのは、加熱によってできるアクリルアミドです。データが少ないがため省庁は諮問ができなかったのだらうと推測していますが、これはやった方が良さだらうとすることでやっています。データが整っているようなものであれば、省庁から諮問がくるのですが、「自ら評価」するものは大抵データが少なく、時間がかかり大変です。しかし、それが国民の食の安全のために必要であるとすれば、リスク評価を行っています。

ファシリテーターから * * * * *

食品安全性の科学的な考え方、農薬を例としてA D I（許容一日摂取量）・A R f D（急性参照用量）の考え方、メチル水銀を例としてリスク評価とリスク管理がどのように行われるか、主にこの3点についてお話いただきました。

特に、リスク管理のお話は、皆さんに新鮮に受け止めていただけたかと思います。

* * * * *