

魚食と健康 について

農林水産省消費・安全局
衛生管理課 魚類安全室

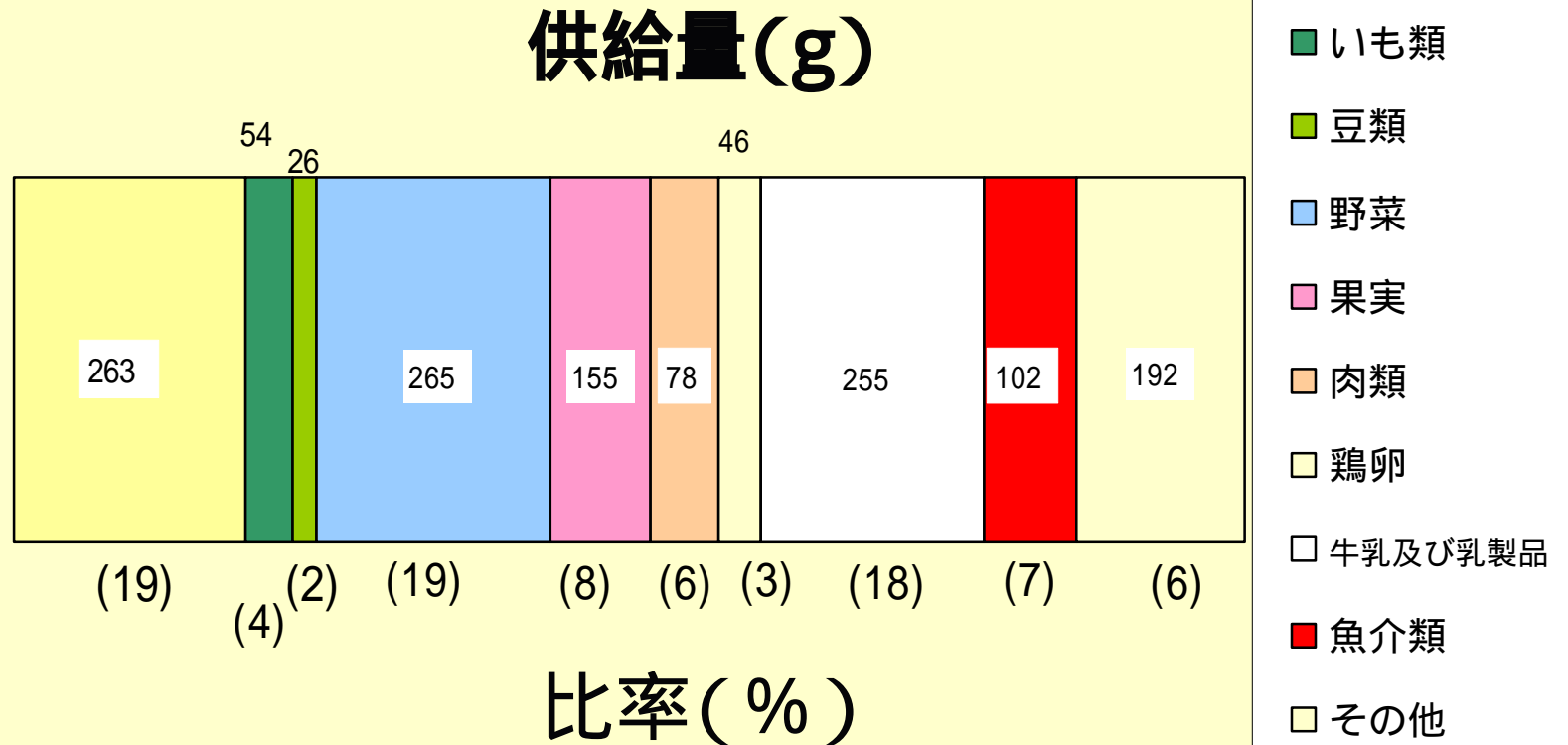
目次

1. 我が国における魚介類摂食の特徴
(食料としての重要性)
2. 健康に悪影響を与える可能性のある
魚介類中に含まれる物質
(貝毒、水銀及びダイオキシンの毒性や摂取など)
3. 魚介類中に含まれる栄養・機能成分
(DHAなどの魚介類中の栄養・機能性)
4. まとめ

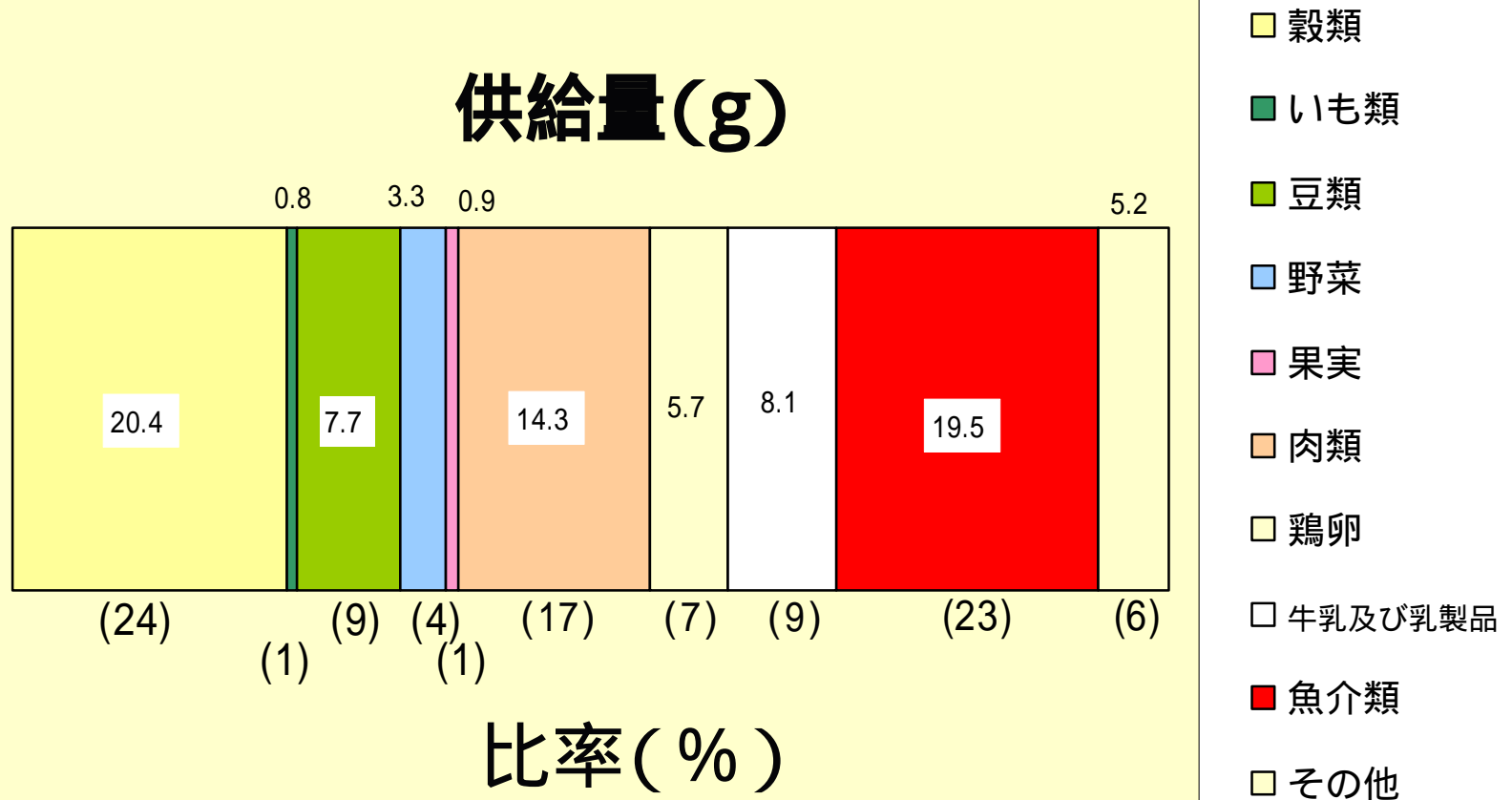
我が国における魚介類摂食の特徴

- **魚介類：食料として重要**
 - **総摂取たんぱく質の2割**
 - **動物性たんぱく質の4割**
 - **諸外国に比べても消費量が多い**

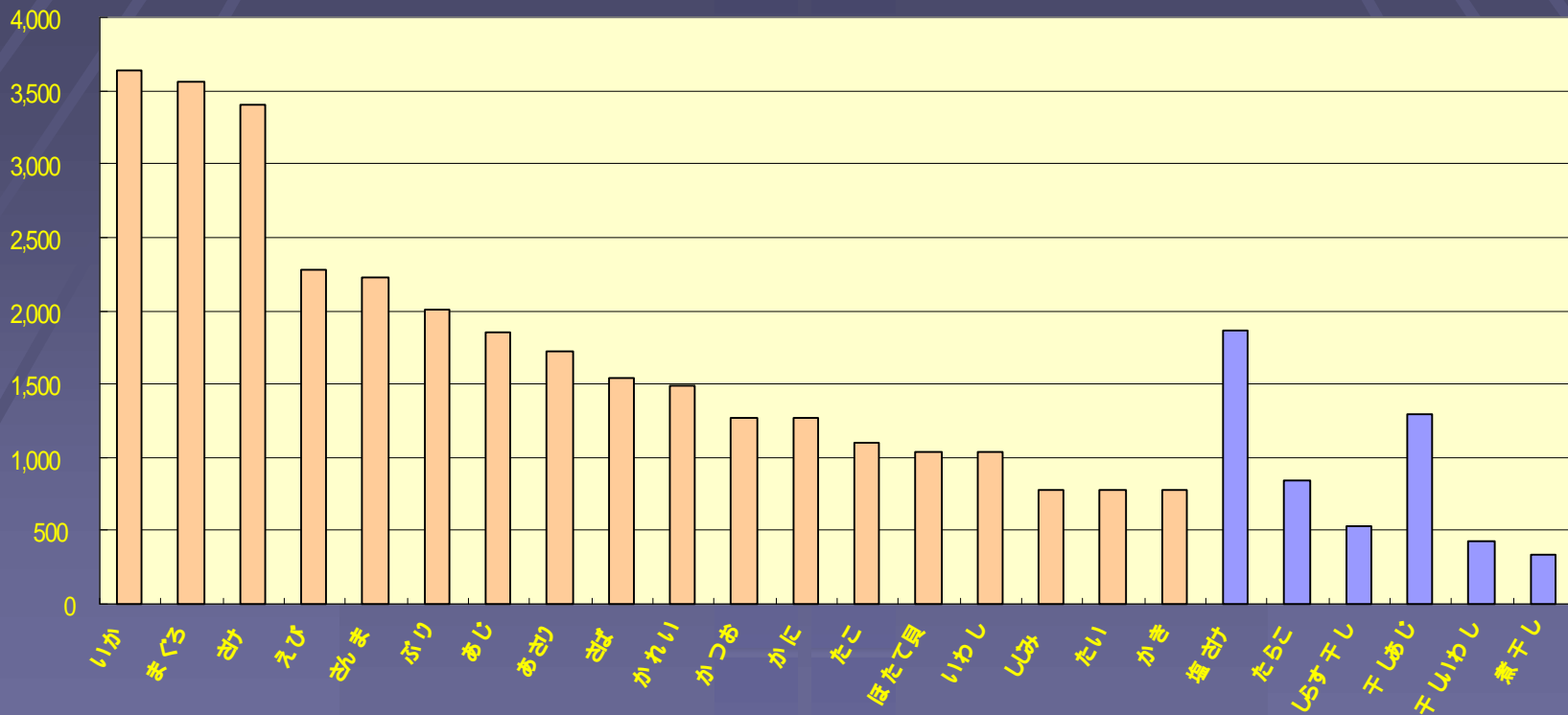
1人1日当たり食料の内訳



1人1日当たりたんぱく質供給量の内訳

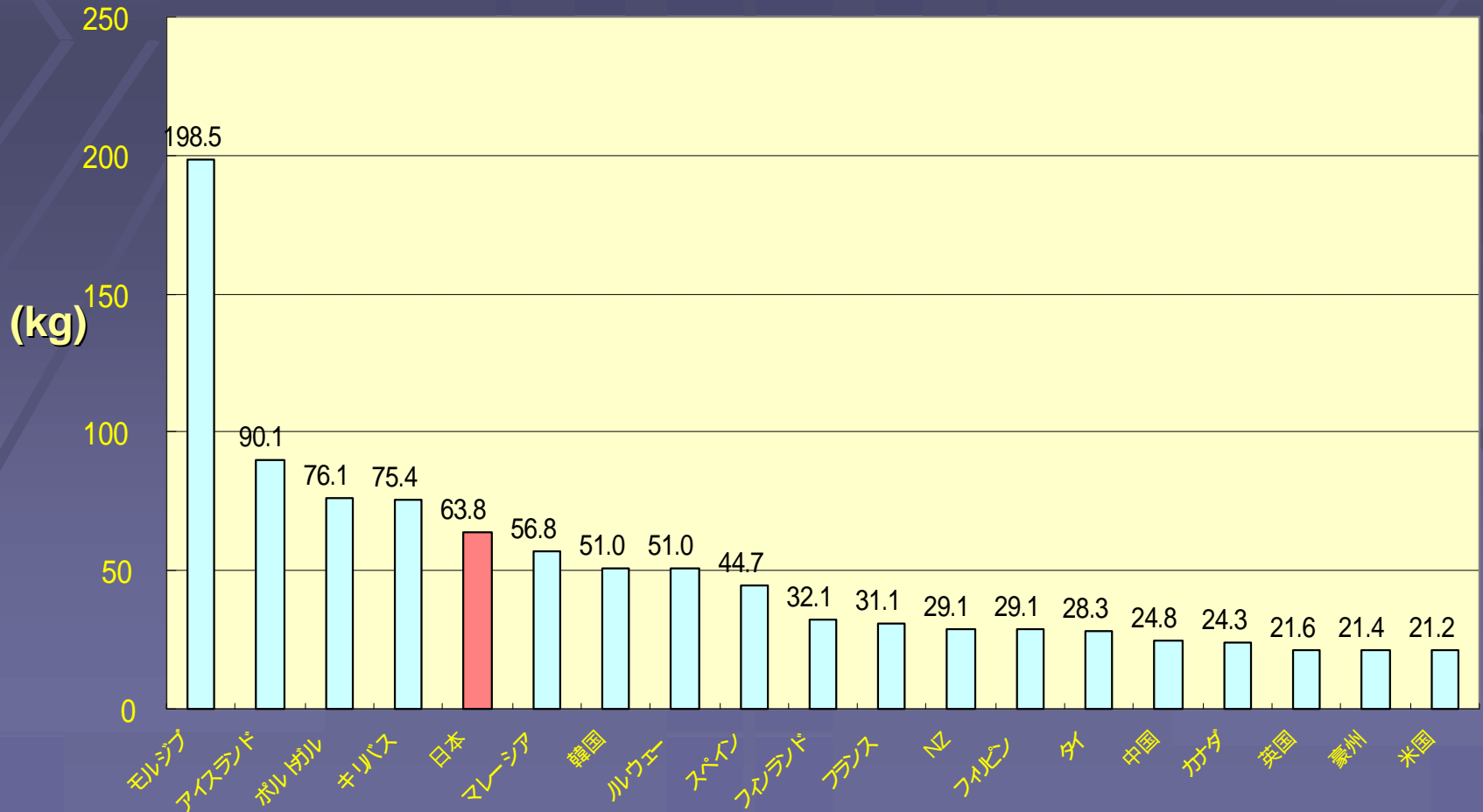


主要魚介類の1世帯当たりの 年間購入量(g)



平成14年家計調査(総務省)より作成

世界主要国の魚介類の年間消費量(kg)



資料: FAO統計資料(2001年)より

健康に悪影響を与える可能性のある魚介類中に含まれる物質

自然由来の毒素

- フグ毒や貝毒 など

汚染物質

- 水銀(メチル水銀)
- ダイオキシン類 など

貝毒

- 毒素を含むプランクトンを食べて毒素を蓄積
- 二枚貝(ホタテガイやアサリなど)などに蓄積
- 症状により、麻痺性貝毒や下痢性貝毒などに分類され、複数の毒成分からなる
- 毒成分は熱に強く、加熱調理しても毒性は弱くならない
- 餌である毒素を含むプランクトンがいなくなれば、毒は体内から減少し、やがてなくなる

貝毒の規制値

- 貝の可食部に含まれる貝毒量

麻痺性貝毒: 4MU(マウスユニット)

下痢性貝毒: 0.05MU

- 1MU(マウスユニット)とは?

麻痺性貝毒: 体重20gのマウスが15分で死亡する毒の量

下痢性貝毒: 体重20gのマウスが24時間で死亡する毒の量

貝毒の対策

- 都道府県が設定した海域区分・貝類の種類ごとに以下を実施
 - 有害プランクトンの発生状況を調査
 - 都道府県や生産者による検査
- 検査の結果規制値を超えた場合
 - 出荷自主規制

(規制値を複数回下回ると、出荷再開が可能)

水銀

■ 発生源や性状

- 自然由来が多く、主な供給源は地殻からのガス噴出
- その他人工的な化石燃料の燃焼など
- 自然界で種々の化合物が存在

■ 魚介類中の水銀

- 微生物によって変化したメチル水銀
- 食物連鎖の上位の魚類が比較的多く蓄積
例:サメ、メカジキなどの大型魚

メチル水銀の毒性

■ 神経毒性

鋭敏な健康上の影響は、

- 母親が摂食することによる胎児に及ぼす神経毒性や発達中の幼児への神経毒性

現在の摂取量は一般人に対して毒性影響が見られないレベル

■ ヒト体内の半減期は約70日

水銀・メチル水銀の暫定耐用一週間 摂取量(JECFA)

- PTWI: 総水銀 $5 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週 (1972年)
うち メチル水銀は $3.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週
- PTWIを $1.6 \mu\text{g}$ メチル水銀/kg 体重/週に引き下げ
胎児の保護の観点から (2003年6月)
- PTWIとは?
一生涯にわたり摂取し続けても健康影響が現われない一週間当たりの摂取量の指標

Codexによるリスク管理措置

- メチル水銀のガイドラインレベル(1991年)
 - 以下を除く全ての魚(介)類 0.5mg/kg
 - 食物連鎖の上位の魚類 1mg/kg

食物連鎖の上位の魚類とは

サメ類、メカジキ、マグロ類など

我が国のリスク管理措置

1. 魚介類の暫定的規制値

昭和48年厚生省(当時)環境衛生局長通達

総水銀:0.4ppm、メチル水銀として0.3ppm

ただし、マグロ類(マグロ、カジキ及びカツオ)、深海性魚介類等(メヌケ類、キンメダイ、ギンダラ、ベニズワイガニ、エッチュウバイガイ及びサメ類)及び河川産魚介類(湖沼産の魚介類を含まない)については適用外

2. 我が国の水銀に関する摂食指導の概要

(対象者)

妊娠されている方及びその可能性のある方

(内 容)

- 2ヶ月に1回以下：バンドウイルカ
- 1週間に1回以下：ツチクジラ、コビレゴンドウ、マッコウクジラ及びサメ(筋肉)
- 1週間に2回以下：メカジキ及びキンメダイ

*何れも1回60～80gとして

各国の水銀に関する摂食指導の概要

(主な対象者)

- 妊娠中の女性、妊娠を考えている女性又は妊娠の可能性のある女性 (米 英 豪 日)
- 授乳中の母親 (米)

(主な内容)

- サメ類、メカジキなどを避ける(米、英)
- // 2週間に1回以下(豪)
- // 1週間に2回以下(日)

日本人の水銀の摂取状況

■ 平均的な摂取量

- 平均8.4 μg /人/日 (総水銀)
- 魚介類から88%
- 10年間では大きな変化はない
- 摂取される水銀を全てメチル水銀と仮定すると
 - ・ 一般人に対するPTWIの約35%
 - ・ 平均的な食生活をしている限り、健康への影響について懸念されるようなレベルではないと考えられる

ダイオキシン類

- 8割以上がごみ焼却から
- また、絶縁油として使われていたPCBや一部の農薬の不純物から
- 一度できると分解されにくい物質
- 水に溶けにくく、脂に溶けやすい性質
- 大気・排水 河川・湖沼・海 水中や底泥
- 食物連鎖等を通じて魚介類に蓄積

ダイオキシン類の毒性

動物実験により、以下の毒性が認められている

- 生殖毒性
- 発達毒性
- 発がん性
- 免疫毒性

ダイオキシン類の耐容一日摂取量(日本)

- TDI: 4pg-TEQ/kg体重/日

胎児への影響から算出

- 一生涯にわたり毎日摂取し続けても健康影響が現われない指標
- 一時的に多少超過しても健康を損なうものではない

日本人のダイオキシン類の摂取状況

- 食事・呼吸等から平均1.68pg-TEQ/kg体重/日
TDIの42%
- うち、食事から平均1.63pg-TEQ/kg体重/日
- うち、魚介類から平均1.34pg-TEQ/kg体重/日
摂取量全体の82%
- 摂取量は、健康に影響を与えるレベルではない
と考えられる

魚介類の栄養・機能性

独立行政法人 食品総合研究所
鈴木 平光

魚介類に含まれる栄養成分の例

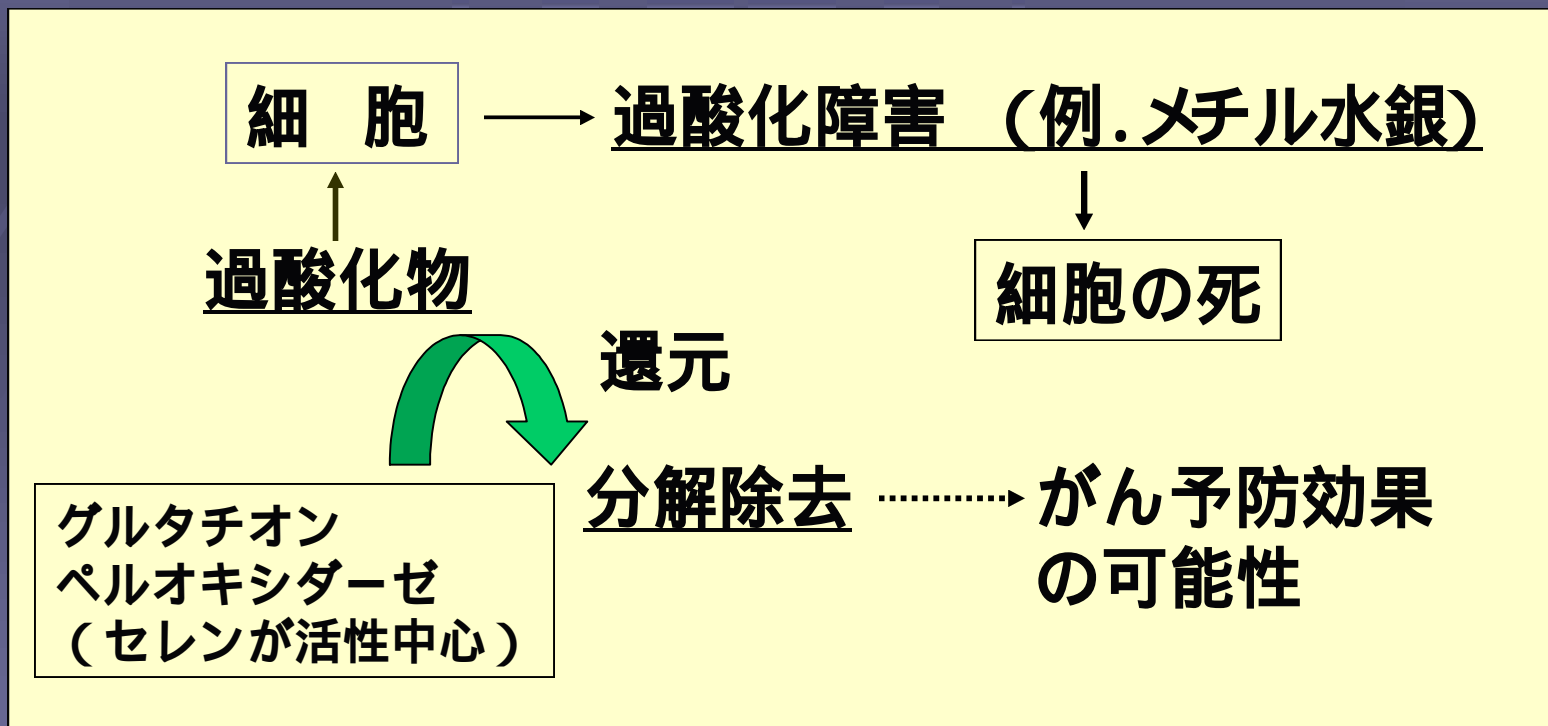
栄養成分	多く含む魚介類	欠乏症
ビタミンA	ウナギ、ウニ、魚の肝臓	夜盲症、網膜機能低下、皮膚疾患
ビタミンB ₁₂	カキ、シジミ、アサリ、カツオ、サンマ	悪性貧血、知覚異常、精神障害
ビタミンD ₃	ベニザケ、クロカジキ、ニシン	骨軟化症（くる病）、骨粗しょう症
ビタミンE	ウナギ、ニジマス、アユ	歩行失調、位置感覚障害、貧血
カルシウム	小魚、ドジョウ、	成長障害、骨や歯の弱体化
鉄	ドジョウ、イカナゴ、シジミ	貧血、口腔疾患
亜鉛	カキ、カニ、イワシ類	味覚障害、発育不全、生殖機能低下
セレン	イワシ、ニシン、マグロ、ワカサギ	克山病、心筋障害、筋肉障害

魚介類に含まれる機能成分の例

機能成分	多く含む魚介類	期待される効果
D H A	クロマグロ脂身、 スジコ、ブリ、 サバ	脳の発達促進、 痴呆予防、 視力低下予防
E P A	マイワシ、クロマ グロ脂身、 サバ、ブリ	血栓予防、抗炎症作用、 高血圧予防
タウリン	サザエ、カキ、 コウイカ、 マグロ血合肉	動脈硬化・心疾患予防、 胆石予防
アスタキサンチン	サケ、オキアミ、 サクラエビ、 マダイ	生体内抗酸化作用、 免疫機能向上作用

セレン

(1)



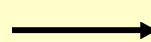
(2)

水銀とセレンの相互作用

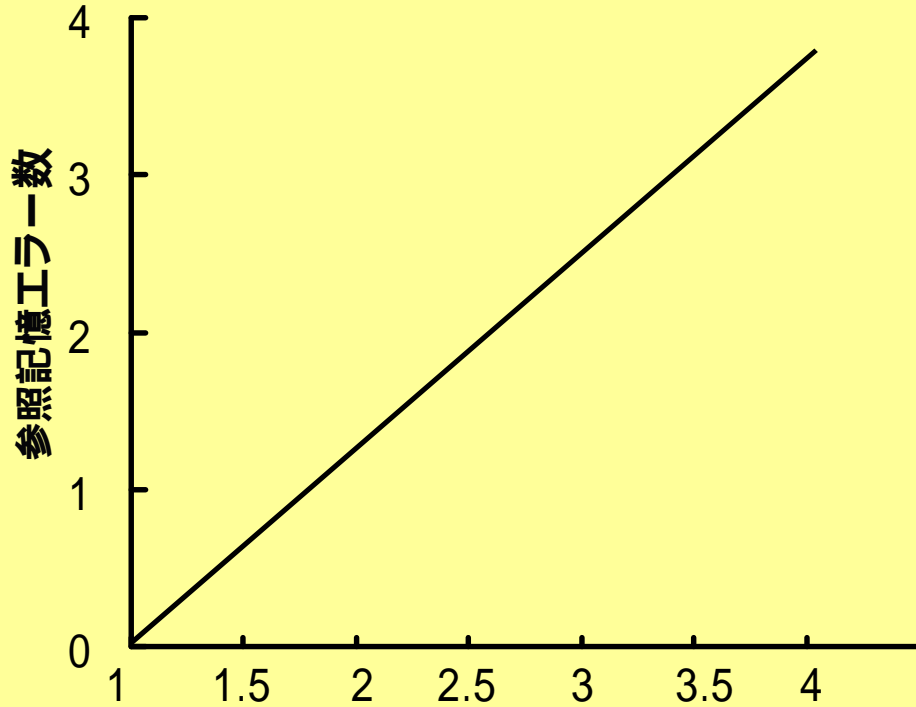


相互の毒性軽減

Hg・Se(1:1)複合体



水銀の毒性が低下



脳組織中の脂質過酸化物量

高齢ラットの脳組織中の脂質過酸化物濃度と八方向放射状迷路実験における参照記憶エラー数との関係
 (:DHA投与ラット、 :対照ラット)

DHAが活性酸素をつかまえる



DHA自身は酸化される



酸化されたDHAは脳から除去



脳内の過酸化物が低下



細胞の酸化を抑制



記憶学習能の維持向上

タウリン

(1)

タウリン摂取 → 脳内の神経伝達物質の増加
(アセチルコリン)

アルツハイマー病患者の脳脊髄液 : タウリン濃度が低い

→ 痴呆予防に
なる可能性

(2)

次亜塩素酸 + タウリン → タウロクロラミン

↓
細胞を酸化

↓
細胞を酸化しない

タウリン摂取 → グルタチオンペルオキシダーゼ活性が上昇
→ 肝臓と膵臓の過酸化物が減少

(3)

タウリン摂取 → 薬物代謝酵素活性上昇
(チトクロームP450等) → 解毒作用
→ 胆汁・胆汁酸分泌量の増加 → 解毒作用

その他の抗酸化物質

ビタミンE

メチル水銀の神経毒性を軽減する可能性

アスタキサンチン

(1) 活性酸素の消去

→ 過酸化物の生成抑制

(2) 薬物代謝酵素活性の上昇

魚介類の重要性

- 魚介類等は一般に人の健康に有益 (日)
- 子供の成長・発達に貢献 (米、豪)
- 魚介類は、バランスのとれた栄養に富んだ食事の重要な部分 (JECFA、米、英、豪)
- タンパク質が豊富 (米、豪)
- オメガ3脂肪酸を含有(米、英)
- 心臓の健康に貢献 (米、英)

まとめ

- 魚介類は、日本人にとって主要な食品
- 魚介類には多様な栄養素が豊富に含まれ、各種の機能成分も含まれる
- 魚介類中には、汚染物質等が微量に含まれ、妊婦などでは配慮が必要な場合がある
- 魚介類を食事の中にバランスよく取り込み、魚食を楽しみながら、その栄養を享受することが重要