

食のリスクコミュニケーション・ フォーラム2016 第2回

2016年6月26日（日）

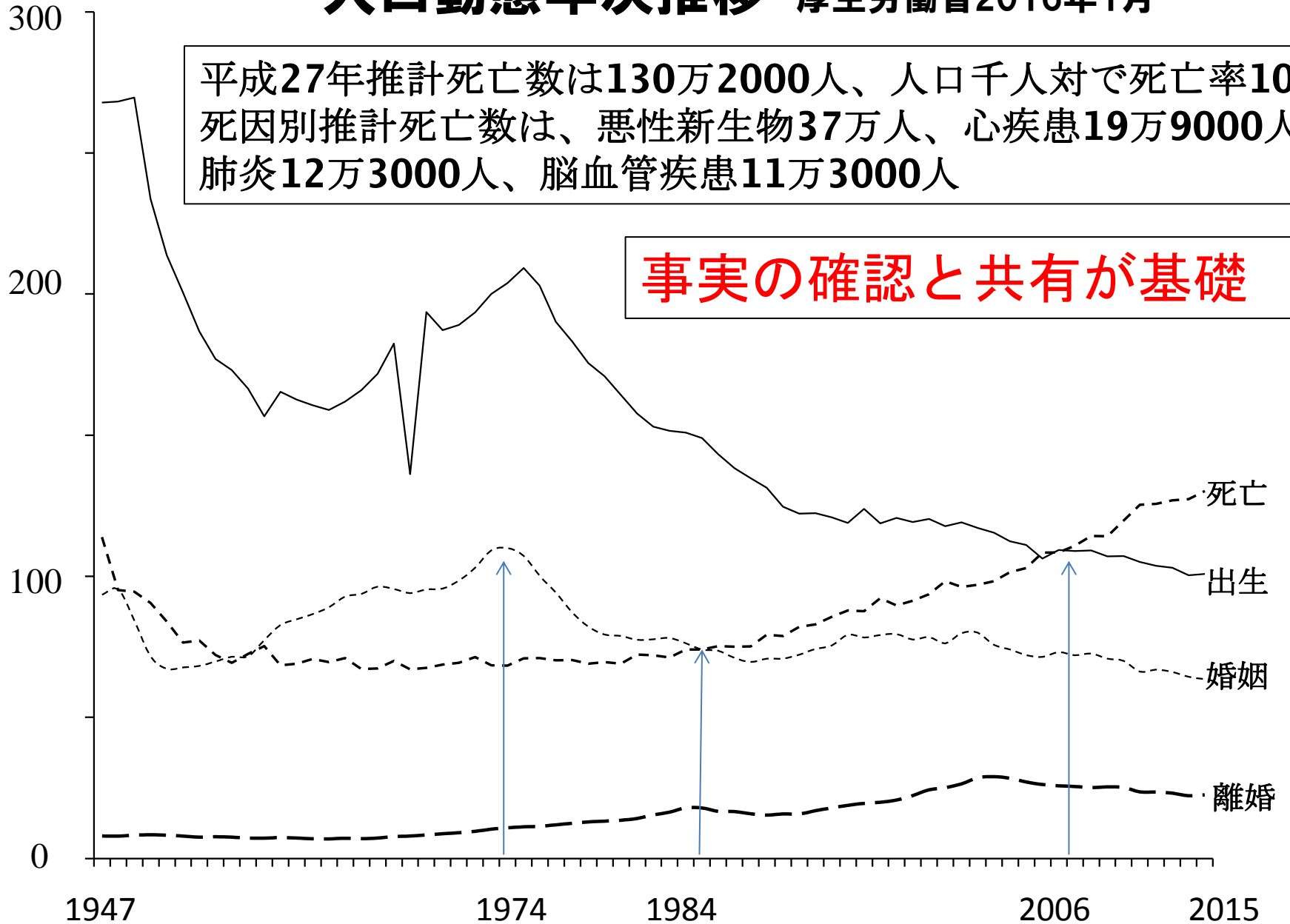
『危機管理と知る権利について —食品リスクと放射線リスクの違いと共通点』

関澤 純

NPO食品保健科学情報交流協議会

人口動態年次推移 厚生労働省2016年1月

万人（組）



「科学的根拠に基づく発がん性、がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究」国立がん研究センター・予防研究グループより

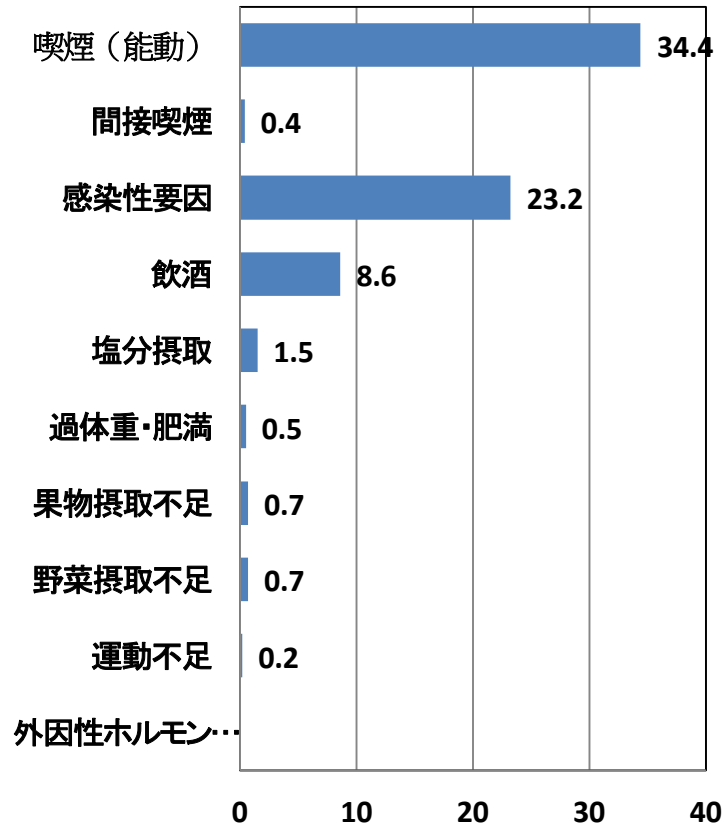
がんの多くは予防可能な生活習慣や環境要因が原因とされ、年齢とともにリスクが高まる。2005年部位別がんのPAF（人口寄与割合）を推計。PAFは、特定のリスク要因への曝露が仮に無かった時、疾病の発生（死亡）が何パーセント減少するかを表わす。研究の限界：1）職業的リスク、大気汚染、紫外線や放射線曝露などにつき日本における信頼性の高いデータ無く含まれない。欧米では男性の職業的曝露のPAFは5%前後と想定され、無視できない。他のリスク要因の寄与はあまり大きく無いかもしれない。2）ヒト・パピローマ・ウイルスやエプスタインバー・ウイルスなど感染性因子は日本の相対リスクデータがなく海外の研究より得られたPAFを用いた。

信頼できる基礎データの整理と考察が対策の検討に重要！

予防可能な要因の寄与は、男性と女性のそれぞれ**55%**と**30%**近く、第1位のリスクは男性は喫煙、女性は感染性因子。肝炎ウイルスなど感染性因子のPAFは欧米では**5%**前後だが日本では特に**C型肝炎ウイルス**と**ピロリ菌**が高い。食事要因の影響は欧米の推定より小さく、日本人の食事が健康的なほか、ここで塩分、果物不足、野菜不足に限り推計しているため。日本人は極端な肥満（**BMI** \geq **30**）が男女とも**3%**前後と少なく、低**BMI**のPAFの調査が必要。

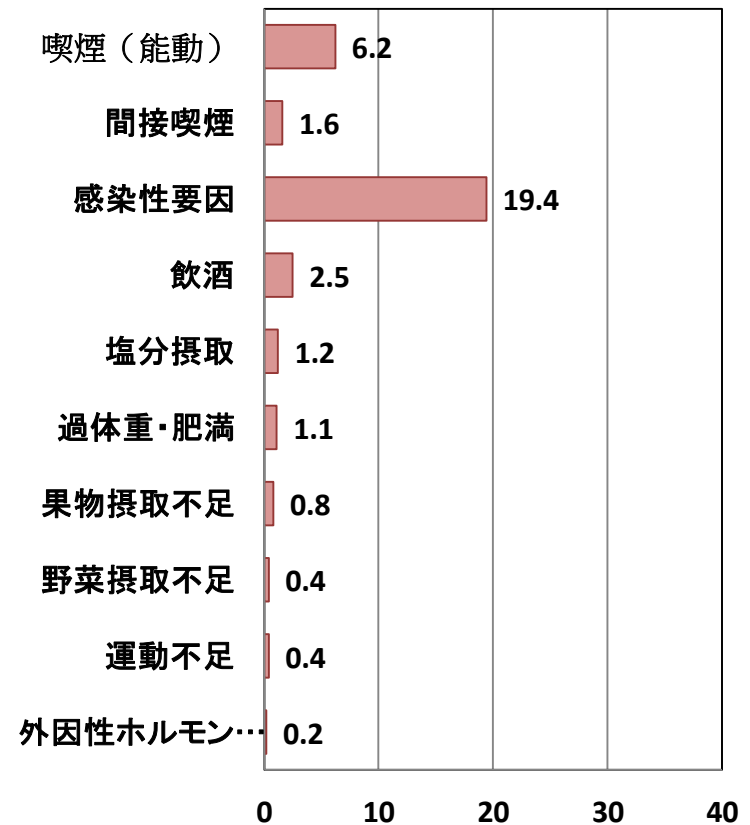
がん死の要因別PAF

男性



がん死の要因別PAF

女性



食品汚染はリスクの特性により対処が異なる！

化学物質汚染

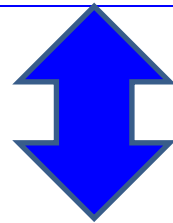
意図的使用はゼロ近く減らすこともでき、基準は非常に厳しい

微生物汚染

不適切な扱いでいつでも増える可能性があり衛生取扱いが大切

放射性汚染

天然に微量あるので無くせないが少なく抑えることは可能



人は進化の中で代謝・排泄・免疫・修復など防御機能を発達させ、生存と長寿を達成してきた！

化学物質汚染によるリスク

毒性の強さと体内への摂取の兼ね合いを考え規制：
“天然に存在するリスク要因”への対応はいかに？

魚中のメチル水銀

ポテトチップス中の発がん物質アクリルアミド

ナッツのカビが作る発がん物質アフラトキシン

**摂取を減らせばリスクはほぼゼロに近くできるが、
必ずしもゼロにはできない。**



**意図的な使用の場合、発がんリスクは計算上で
10万分の1に抑えるなどの対応をしている**

微生物汚染によるリスク

- 牛の大腸菌O157の保菌状況 直腸内容物中の検出は10%を超える例
- 牛枝肉と流通食肉からのO157検出率は2003～2006年1.2～5.2% 非衛生だと倍倍に増える

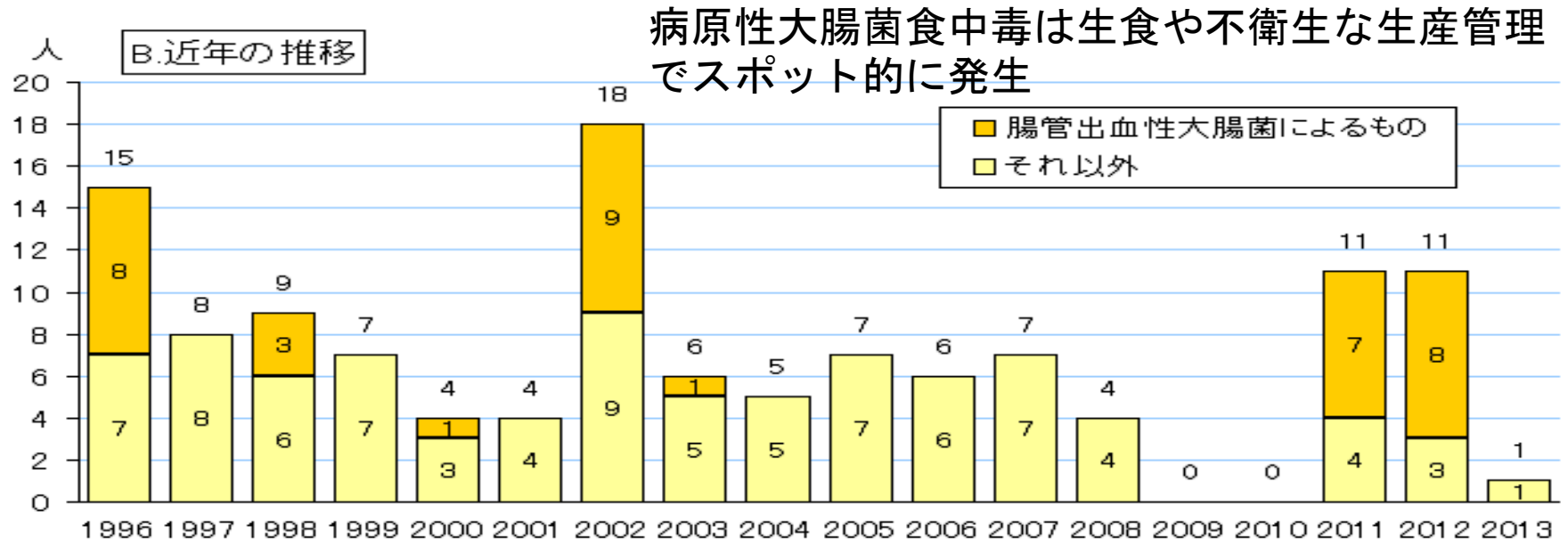
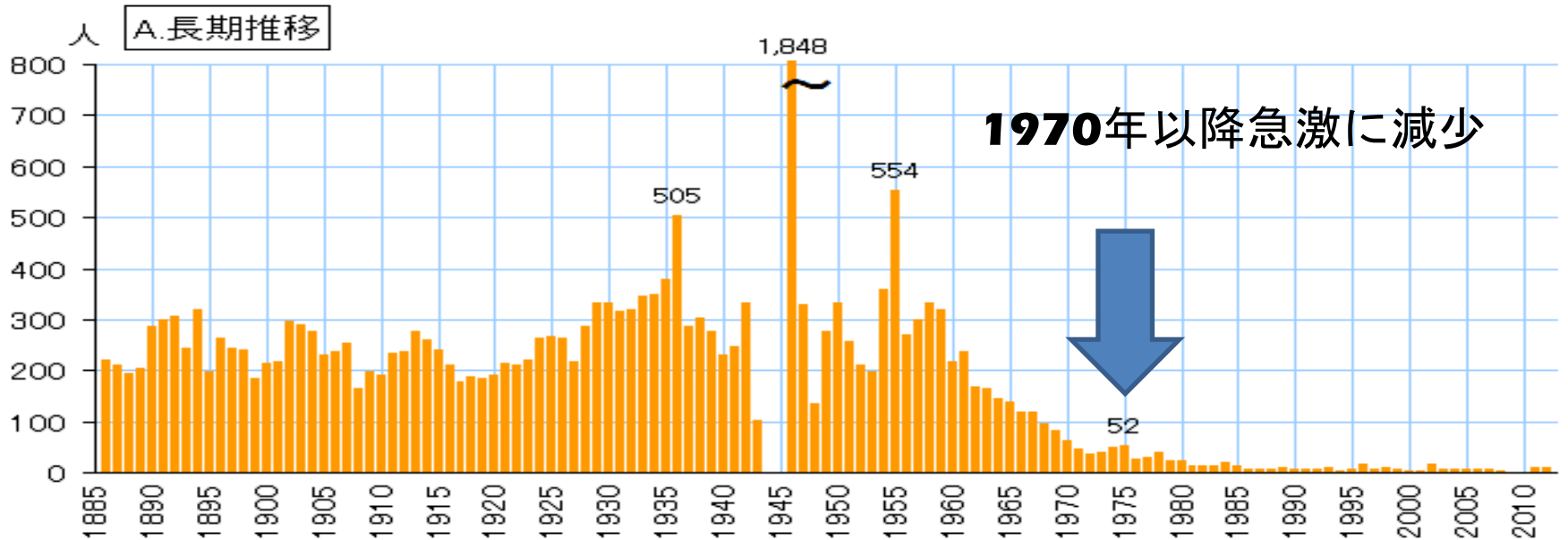
原因食品	汚染菌数	推定摂取量	摂取菌数/人
牛レバー刺し	0.04～0.18cfu(個)/g	50g以下	2～9cfu(個)

腸管出血性大腸菌食中毒で発症した時の最少摂取菌数はごくわずか！ cfu: コロニー数 = 肉中に最初にいた菌の数

市販段階だけより生産段階を管理する農林水産省、消費者の牛肉生食指向への警告を周知する消費者庁の対応も重要

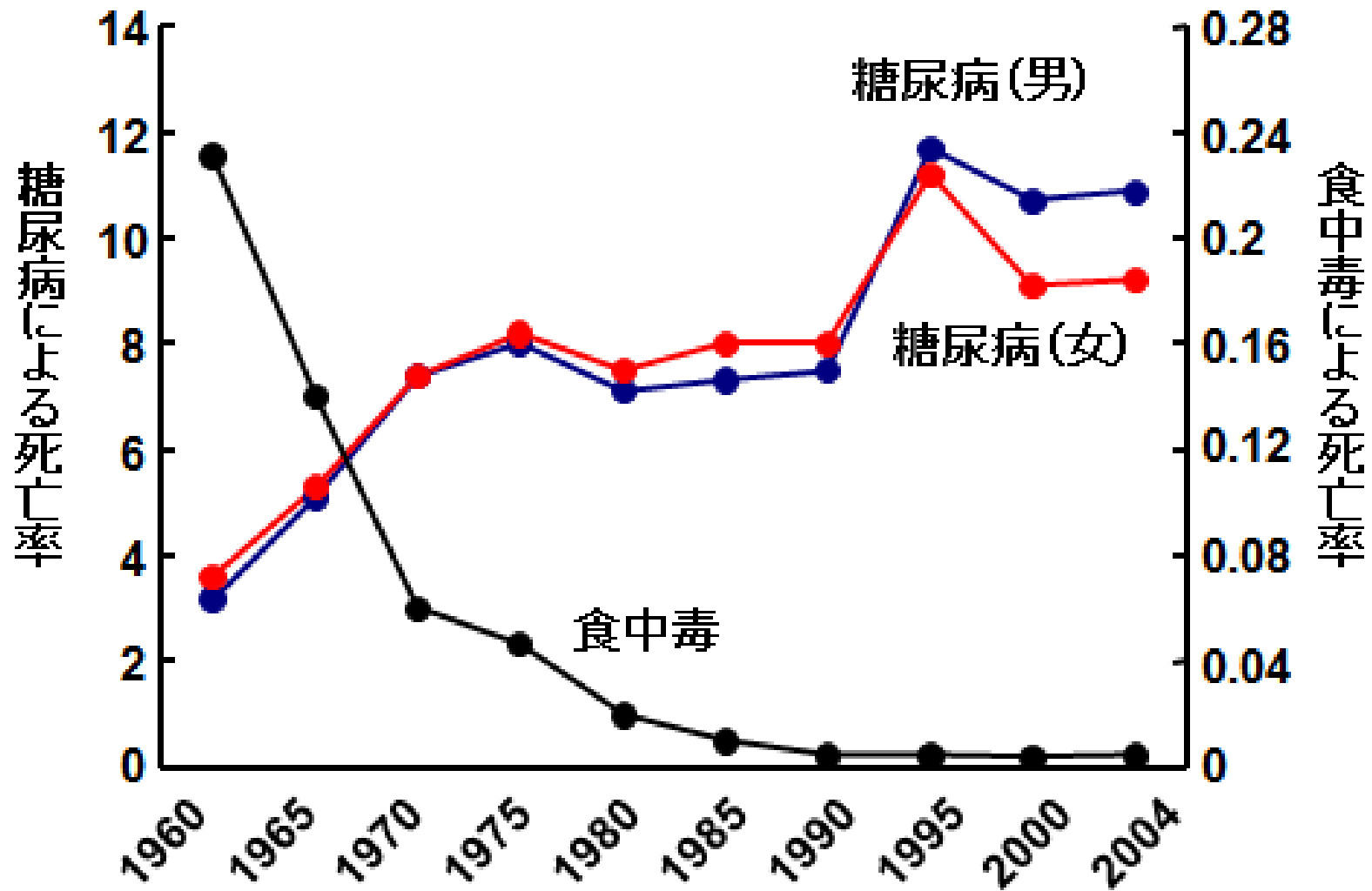
消費者も自宅の冷蔵・冷凍、加熱、調理器具の混用防止、手洗いなど衛生管理が必要

食中毒による死者数の推移



食中毒と糖尿病による死亡率の推移 10万人当りの数。厚生労働省

食品関連では糖尿病、心疾患、脳血管疾患リスクもある！



人口10万人当り死亡率の年次推移

食品のリスク判断と情報の関係

「絶対安全な食品はない」という言い方は必ずしも適切ではないのでは？

食品の極めて大きな多様性と、摂取するヒトの側の大きな個体差を背景に「ほとんどの食品は安全だが、人の状況及び摂取の仕方により良い場合と良くない場合がある」と言う方が適切ではないか？

食品の摂取内容と量は個人の選択が可能だが、適切な知識と情報に基づいてそれぞれの人々が、自分にとり、何を、どのように摂取すれば良いかを考えて、食生活を営む必要がある

適切な知識と情報は「生活習慣病」を防ぎ、慢性的な危機の対策となる。

自然界の放射線 (世界平均)



宇宙からの放射線
0.38ミリシーベルト/年



空気中のラドンなどからの放射線
1.3ミリシーベルト/年



大地からの放射線
0.46ミリシーベルト/年

自然界の放射線合計
年間約2.4ミリシーベルト

医療の放射線
0.4 mSv/年

年間約2.8mSv

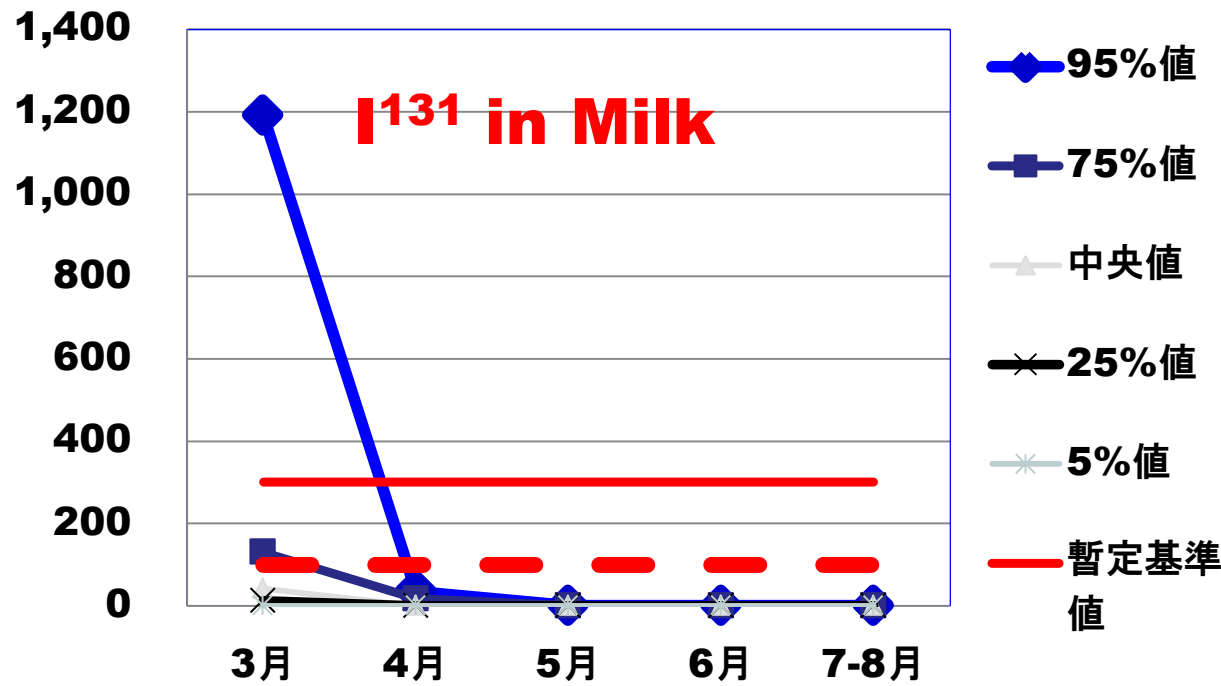


食物からの放射線
0.24ミリシーベルト/年

2000年国連科学委員会報告

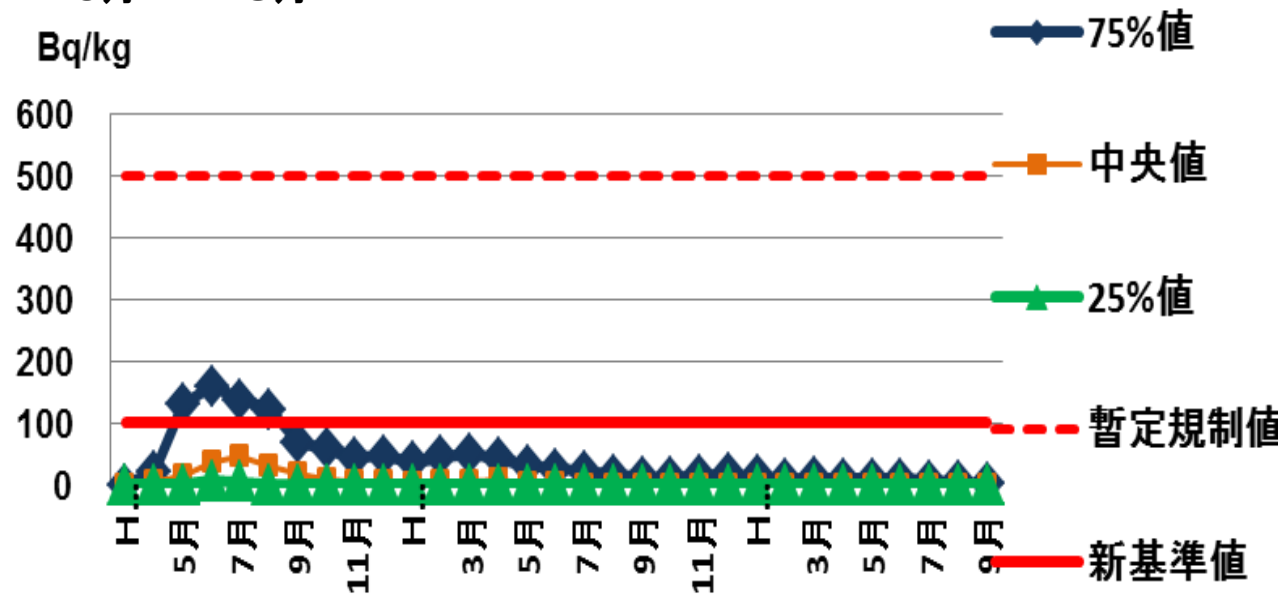
太陽からの放射や毎日食べる食品には地球ができた
ときからの放射性物質が含まれています

一般的な知識だけでなく時間推移を目で確かめ判断する重要



海産物中のCs¹³⁷
 ややゆっくり減衰するが
 事故後ほぼ1.5年で検出
 はなくなる

原乳中のI¹³¹
 は2ヶ月後にはほ
 ぼ検出はなくなる



50年前は核実験のため日本中が原発事故半年後の南相馬市の3倍以上に内部ばく露！

1964年(大気圏核実験時) **平均9.6ベクレル**

1987年(チェルノブイリ事故後) **平均0.94ベクレル**

健康な男子30~50歳代(17~24名/年)

2011年9月末~2012年3月末(原発事故後、

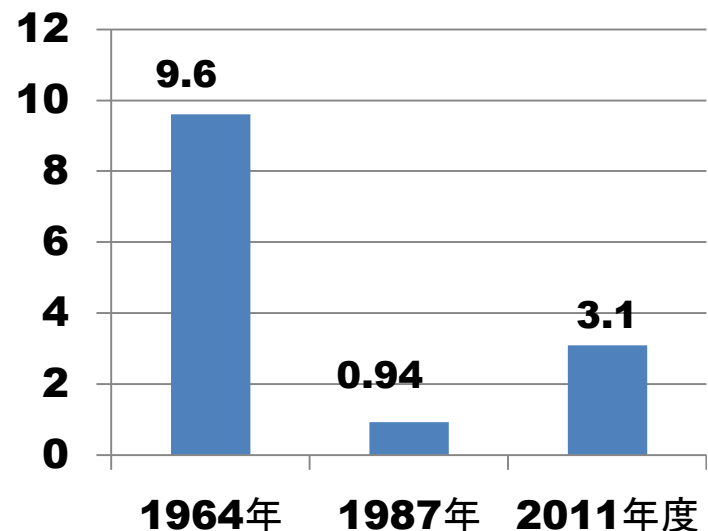
南相馬市(成人7814名 : **成人 平均 3.1ベクレル**

中学生以下1688名 : **子供 平均 1.3ベクレル**

セシウム137の体内負荷量の比較

単位：体重1kg当たりベクレル

背景情報の考察が大きな意味をもつ



汚染レベルと今後を想定し対応を考える必要

事故現場周辺の放射線量は膨大で、今後環境への放出は絶対に抑え、作業者の安全は最大限保護されねばならない。事故現場の処理と完全封じ込め、大地震や台風に備え、汚染水不適切管理の情報隠しをせず、政府と東電に技術や能力が不足しているなら、世界中の知恵と技術の助けを借り叡智を結集し対応を図る必要！

東京オリンピックでのおもてなし準備よりもはるかに優先すべき課題では？

放射線のリスク判断と情報

健康リスクの問題は大切だが、被災者の安定した生活、生きる見通しと人・コミュニティの再建（経済の拡大ではなく）を確保することが求められ、これらを全体として考慮することが求められている

数値上の安全を宣伝するだけでは不足であり、背景情となる報を分かりやすく説明することが必要ではないか？

例 1 : 外部線量率や内部ばく露指標の説明だけでなく、米国で一般の検死データで甲状腺結節は50%の割合で検出され、一般市民の超音波診断では67%の割合で結節は認められる（「米国衛研」公表論文）ことも知らせる

例 2 : 50年前の日本では、核実験による地球環境の全般的汚染で成人の**Cs137**内部被ばくは平均で、福島事故半年後の南相馬市成人の体重当り約3倍だったことを知らせる

東海村核燃料加工施設JCOの深刻な人災事故(1999) の教訓は生かされたか？

原子力災害特別措置法ができ内閣総理大臣の緊急事態宣言、情報一元管理、避難勧告などが定められた

しかし“過酷事故は起きず、多重防護は万全”という「安全神話」が相変わらず振りかざされ福島原発事故時には「想定されなかった」事象が重なり、対応に深刻な不備を生じた

期限や行先の不明な住民避難は混乱を極め、要介護者や病者の置き去りや、スピーディーによる放射性物質の拡散推測情報秘匿で避けられたはずの過剰被ばくが起きた

放射能リスクと情報：原発事故にかかる危機 のリスクガバナンスを住民の立場で考える

- 1 首相の事故収束宣言と東京オリンピック招致向け演説
でunder control公言。➡ **危機はまだ終わっていない！
適切な情報が不足し、強制避難では被災者の自由な選択
の余裕がない！**
- 2 避難指示のあり方
事故初期はいつまでか、どこへ行くかも知られず
判断の目安である基準値の意味の説明は不十分なまま！
海外や過去の背景データの分かりやすい提示はない
- 3 除染と避難指示解除のあり方
X 除染→帰還：既定路線の押しつけ
○ 選択肢の分かりやすい提示と支援→自立的判断
- 4 無視できない多数の**震災・原発事故関連死**：福島県では
今年初めに2000人を超す。
長期強制避難による健康・生活・将来への悪影響大！

従来のリスク評価と新しいリスク評価 Boobis (2013) より改変

従来のリスク評価

毒性学知見の網羅的収集。動物試験における無毒性量に一律の不確実性を適用し許容摂取量の導出

新しいリスク評価

問題点の整理 (Problem Formulation) と
ばく露レベルの検討 (Exposure-led approach)

新しいリスク評価

既存の知見収集 (Use of prior knowledge) と
不足知見の確認 (Identify gaps in information)

リスク評価プロセスの明示 (Visualize the risk assessment process) と効果的な新知識創出 (Development of new information in a resource efficient way)

安全性確保と実行可能性の検討 (Balance conservatism and practicability) と意思決定の目的の認識 (Enough precision to make the “decision”)

動物試験データのヒトへの外挿の考え方

リスクの評価は機械的なモデル計算や数値のあてはめではない！

- (1) 動物試験での発癌は**必ずしも**ヒトでの発癌の証拠とならない。
- (2) 遺伝子毒性物質がヒトで**必ずしも**発がん性を示すと限らない。
- (3) **遺伝子毒性物質でも、非発がん性の毒性に基づくリスクを重視すべき場合**があり、遺伝子毒性陽性物質に自動的に「閾値なし」として数理モデル適用による実質安全量の推算をすることはリスク評価として適切と言えない。
- (4) 非発がん性物質を含め**動物試験データを参考に行うリスク評価では、毒性の作用様式**(Mode of Action : MOA)を検討し、動物と同じMOAが**ヒトに適用できるか**を可能な限り確認する必要がある。

リスク評価の目的とその有用性の客観的評価

人の健康を守る上でどのリスク要因が大きく寄与しているかを整理し、食品では最大の急性のリスク要因と目される病原微生物対策を重点的に進めている

科学的リスク評価の結果を適切に基準設定に生かす

単に基準数値の大小にこだわると対応を誤らせる！

非現実的な低い基準値の設定と最終産物の検査に頼るよりも 生産から消費に至る各段階の衛生管理の徹底が直接的に重要であり効果的

リスク評価と規制を考える上でいくつかの課題

食品供給と流通がグローバル化し 管理に責任ある行政, 事業者, 専門家は国際的な規格の理解を進め, 自国の生産と食生活、科学的データを反映させ, 強い病原性を持つ新たな微生物の出現と越境汚染には途上国を含む国内外の関係者が連携し統合的なリスクガバナンスを追求せねばならない

食と健康の関係では科学的根拠の不十分な機能性表示への規制緩和や, 利用者や利用法により効果が認められず、誤解による有害影響の可能性もありうる「健康食品」の適切な理解普及が必要で、非科学的宣伝広告や教育内容の規制や是正が必要

リスクガバナンスの基本的な視点

個別の基準数値の公表と専門的情報による解説は住民の自立的な判断を → 「恐怖感」「未知」などの心理学上のリスク認知の問題だけではない！

リスクの大きさは見かけ上、分かりやすい金銭指標や損失余命では表せない。→ 「完全に除染」発言の不都合と「結局金目でしょ！」と言った発言は裏腹では！

コストパフォーマンスとトレードオフによるリスク問題割り切りは重大な欠陥があり、基本的な仮定の不十分さや間違いの可能性がありチェックが必要！

まとめ

- 1 個々の住民(市民)のおかれた状況の理解と適切な対応策の提示**
- 2 問題の整理による分かりやすい説明と自立的判断の支援**
- 3 見かけの数値上の大小で表せない、多様なリスク要因の具体的検討による総合的な判断**
- 4 基準は対策実施の目安であり、安全や安心の判断指標ではない**

放射線と食品のリスクを語る上での工夫の例：会場との質疑から

(1) 放射線の影響を知らせる上でベクレルやシーベルトの意味や厳密な数値の大小を正確に説明することは必ずしも不要では？

・・・**10**枚目のスライドの折れ線グラフから食品汚染の実状は一目でわかるし、**11**枚目の棒グラフで内部ばく露が福島事故後の実態が**50**年前核実験時に比べてどうかを一目で知ることができる。

(2) 食品安全性評価でいわれる**Acceptable Daily Intake (ADI：許容一日摂取量)**は、この値を超えると**Acceptable**でないと誤解される可能性があるので、米国環境保護庁は**Reference Dose (参照値)**という用語を使い、規制の参照値と理解をしやすくしている。

・・・英国の**Pesticide Safety Directorate (農薬安全庁)**は**Maximum Residue Limit (MRL：残留基準)**は農薬の適正使用の目安で食品安全の指標でないと明確に説明している。**MRL**を超えた時に農薬使用者に適切な使用を指導するが、食品の規制はしない