



食品安全のためのリスク分析 (食品のリスクとのつきあい方)

内閣府 食品安全委員会事務局

目次

- ◆ リスクと食品安全のリスク分析
- ◆ これまで評価した案件の今日的課題
- ◆ リスク評価とリスクコミュニケーション
- ◆ 今の問題
- ◆ リスクとつきあう

リスクと食品安全のリスク分析

私たちの食生活を取り巻く状況の変化



(財)食生活情報サービスセンターHPより

食品流通の広域化、
国際化の進展



新たな危害要因の出現
(O157、異常プリオン等)

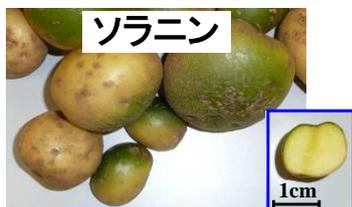


遺伝子組換え等の
新たな技術の開発



分析技術の向上

どんな食品も完全に安全とは言えません



調理の時に除去



育種で低減化されている



加工の時に除去

危害要因(ハザード)

||

健康に悪影響をもたらすもの

分析技術の進歩

あるから危険

VS

あっても健康に影響しない量

健康影響評価

食の安全に関する新しい考え方

・食品の生産から消費まで各段階で安全性確保

・どんな食品にも

リスクがあるという前提で

科学的に評価し、管理すべきとの考え方

=リスク分析手法

・リスク 程度 × 確率

リスクとは??

ハザードに出会う機会

影響の程度

1人/1000人

1人/100万人

1人/2億人



×

=リスク

「いやな事が起こる可能性と、起きた時の被害の深刻さ」の程度

食の安全に関する新しい考え方

・食品の生産から消費まで各段階で安全性確保

・どんな食品にも

リスクがあるという前提 で

科学的に評価し、管理すべきとの考え方

=リスク分析手法

・リスク 程度 × 確率

リスク分析

プロセスは3要素からなる (WHO/FAO, 1995):

リスク評価

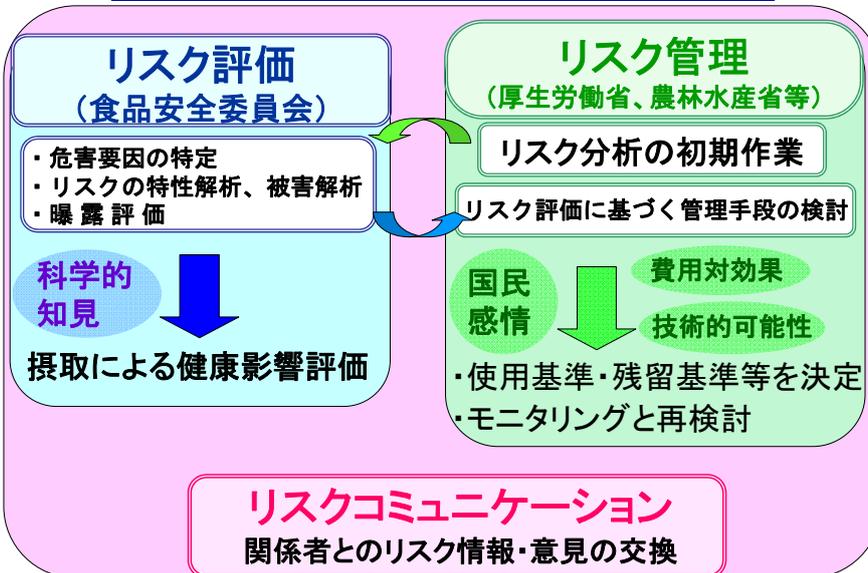
リスクコミュニケーション

リスク管理



アリー・ハベラー博士, 国立健康環境研究所, オランダ
2008年10月17日「食品に関するリスクコミュニケーション〜ヨーロッパにおける微生物のリスク評価」
(食品安全委員会主催) 講演スライドより

リスク分析の三要素



食品安全委員会の設置



国民の健康保護を最優先に、
食品安全行政にリスク分析手法を導入し、
食品の安全に関する
リスク評価(食品健康影響評価)を、
関係各省から独立して行う
食品安全委員会を新たに内閣府に設置
(2003年7月1日)

食品安全委員会の構成

食品安全委員会は7人の委員から構成

14 専門調査会

企画

緊急時対応

リスクコミュニケーション

食品安全
委員会委員

7名

化学物質系グループ: 農薬、添加物等

生物系グループ: 微生物・ウイルス、
プリオン等

新食品グループ: 遺伝子組換え等

専門委員: のべ247名

事務局(職員59名、技術参与34名)

2008年7月現在

リスク評価のアプローチ

- 化学的要因
- 生物的要因
- 物理的要因
- 新技術等 (GMOなど)

リスク評価のアプローチ

➤ 化学的要因

- ◆ 危害要因の特定/特性評価
(動物試験等による毒性学的評価、疫学的評価)
- ◆ 曝露評価【許容できる摂取量の設定など；TDI, ADI...】

➤ 生物的要因

- ◆ 危害要因の特定/特性評価
(病原性、感染力、抗生物質耐性など、ヒトの感受性、免疫学的状態など、疫学的評価)
- ◆ 曝露評価（曝露経路、曝露量の解析）
【シナリオに基づいた予測など；確率論的評価】→ B S E

リスク評価のアプローチ

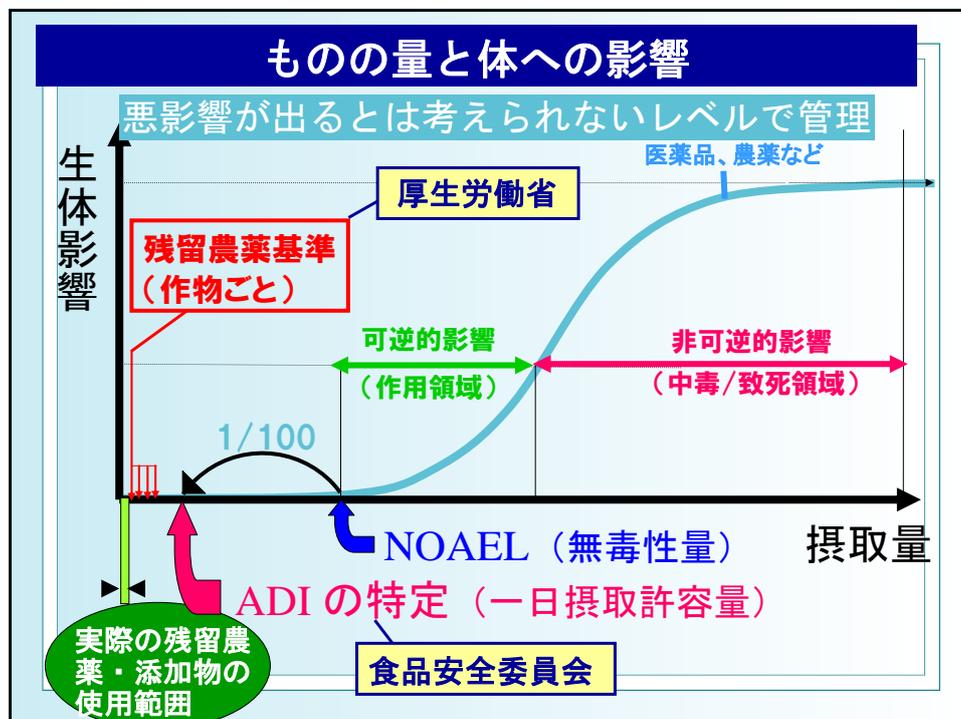
➤ 物理的要因

➤ 新技術等（GMOなど）

- ◆ リスクが既存食品と同等か（総合的な評価）

リスク評価はどのように行われるのか (化学物質の場合)

- 危害要因は何か
- 動物実験から有害作用を知る
- 動物実験等から最大無作用量を推定する
- 安全係数（不確実係数）を決める
- ADI（一日摂取許容量=ヒトが一生涯、ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取しても健康に悪影響がないと判断される量）を設定する
- どの位摂取しているのか（曝露評価）



大事なことは毒性の限界値の見極め

全ての物質は毒である。
量が毒か薬かを区別する。



パラケルスス
(スイスの医学者、錬金術師、1493-1541)

例えば、医薬品は
適量では“薬”、大量では“毒”

リスク評価の実績

区分	要請件数 (自ら評価も含む)	評価終了件数
添加物	85	72
農薬	433	179
うちポジティブリスト関係	169	58
動物用医薬品	278	197
うちポジティブリスト関係	78	29
化学物質・汚染物質	54	21
微生物・ウイルス	4	3
プリオン	13	11
遺伝子組換え食品等	77	62
新開発食品等	67	54
その他	39	32
合計	1050	631

◆食品安全委員会が自ら行う食品健康影響評価案件も含む 平成20年8月20日現在

食品安全委員会の5年間の歩み

- H15.7.1 : 食品安全委員会設置と第1回委員会会合開催
- H15.8 : 事務局内に「食の安全ダイヤル」設置
- H15.10 : 食のリスクコミュニケーション意見交換会を開催
- H16.1 : 基本的事項の閣議決定
- H16.7 : 季刊誌「食品安全」発行開始
- H16.10 : BSE対策について47都道府県50会場で意見交換会
～H17.1 を開催
- H17.6 : 食品安全総合情報システム運用開始
- H18.5～ : ポジティブリスト制度への対応
- H18.6 : メールマガジンの配信開始
- H19.8 : ジュニア食品安全委員会の開催
- H20.7.1 : 設立5周年

主なリスク評価の事例

【BSE関係】

- BSE対策の中間とりまとめ<自ら評価>
- 我が国のBSE対策の見直し
- 米国及びカナダ産牛肉等に係るリスク評価
- 我が国に輸入される牛肉等に係るリスク評価※<自ら評価>

- アカネ色素(添加物)
- メタミドホス(農薬)
- 魚介類等に含まれるメチル水銀(汚染物質)
- 食品からのカドミウムの摂取の現状に係る安全性確保について(汚染物質)
- 食品中の鉛(汚染物質)※<自ら評価>
- 食中毒原因微生物(微生物)※<自ら評価>
- 大豆イソフラボンを含む特定保健用食品(新開発食品)

※ 現在実施中のもの

これまで評価した案件の今日的課題

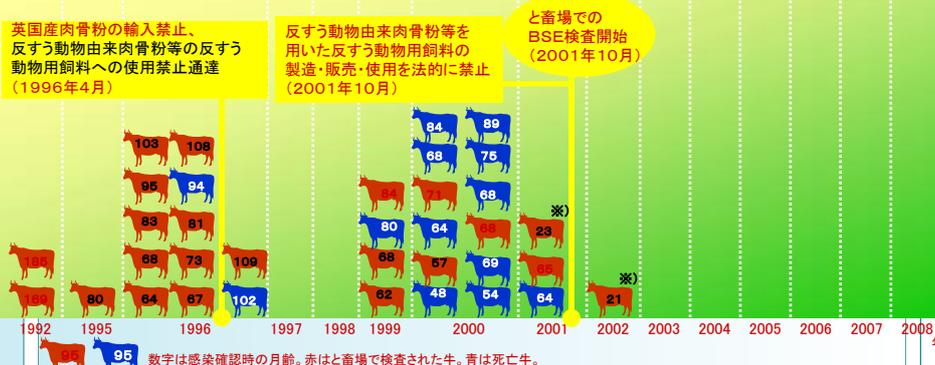
- ◆ 我が国における牛海綿状脳症
(BSE)の現状と課題
- ◆ 農薬の健康影響評価

我が国におけるBSEの発生状況

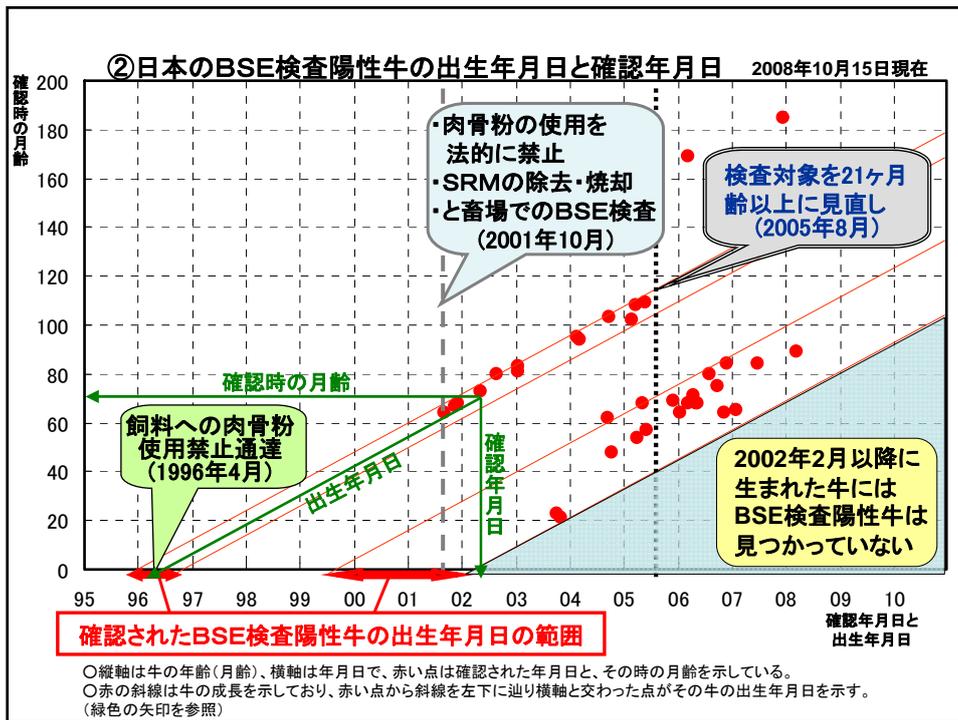
○我が国では、これまでのBSE対策により、飼料規制開始(2001年10月)直後に生まれた1頭の牛(2002年1月生まれ)を除き、飼料規制以降に生まれた牛には、BSE検査陽性牛は確認されていません。

①我が国で確認されたBSE検査陽性牛の出生時期

2008年10月15日現在



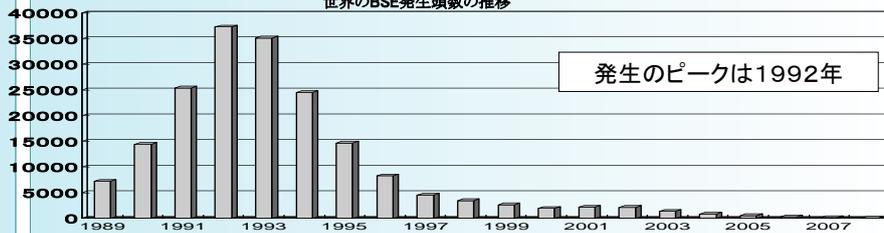
数字は感染確認時の月齢。赤はと畜場で検査された牛。青は死亡牛。
 ※) 延髄角部に含まれる異常プリオンたん白質の量が、ウエスタンブロット法で調べた結果では他の感染牛と比較して500分の1から1,000分の1と微量であった。
 ・と畜場でのBSE検査頭数は約827万頭(2001年10月18日から2008年6月30日まで)
 ・農場での死亡牛のBSE検査頭数は約44万頭(1996年4月から2008年4月30日まで)
 ・これまでのBSE検査陽性牛は、死亡牛も含め35頭



海外におけるBSEの発生状況

○世界的にも同様のBSE対策が講じられ、各国のBSE発生頭数は近年、急激に減少しています。

世界のBSE発生頭数の推移



	1992	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 ^{※1}	2008 ^{※1}	累計 ^{※1}
全体	37,316	...	2,215	2,179	1,389	878	561	329	169	23	190,355
欧州 (英国除く)	36	...	1,010	1,032	772	529	327	199	96	11	5,752
英国	37,280	...	1,202	1,144	611	343	225	114	67	10	184,551
アメリカ	0	...	0	0	0	0	1	1	0	0	2
カナダ	0	...	0	0	2 ^{※2}	1	1	5	3	1	14 ^{※3}
日本	0	...	3	2	4	5	7	10	3	1	35
イスラエル	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	1

※1 資料は、OIEウェブサイト 2008.07.16日更新情報に基づくが、いくつかの国においては2007年の最終累計が未だ報告されていない。

※2 うち1頭はアメリカで確認されたもの。

※3 カナダの累計数は、輸入牛による発生を1頭、米国での最初の確認事例(2003.12)1頭を含んでいる。

日本の残された問題

- ・ピッシングの完全廃止
(平成20年度中に完全廃止予定)
- ・自治体におけるBSE検査月齢の見直し

農薬のポジティブリスト制度

(平成18年5月29日施行)

一般的に、原則禁止されている中で、
禁止されていないものを一覧表に示したもの。

- ✿ 領域が成熟してきた
- ✿ 分析技術の進歩

農 薬 等 7 9 9

		農薬A	農薬B	農薬C	農薬D	農薬E	農薬F
田 項 1 7 4 4	米	0.5ppm	5.0ppm	1.0ppm	3.0ppm		
	小麦	1.0ppm		1.5ppm	2.5ppm	1.0ppm	
	ばれいしょ	1.0ppm	5.0ppm	2.0ppm			
	はくさい	0.5ppm	2.0ppm	0.5ppm		3.0ppm	
	みかん	0.5ppm		1.0ppm		3.0ppm	
	りんご	0.5ppm		2.0ppm		2.0ppm	
	ぶどう	1.0ppm	3.0ppm	0.5ppm		2.0ppm	

□ : 基準値が設定されているもの

□ : 暫定基準を設定するもの

□ : 一律基準が適用されるもの
(0.01ppm)

すべての農薬／食品に基準

冷凍食品による食中毒事案

メタミドホスの食品健康影響評価

メタミドホスについては、早急に評価を行い、発ガン性、催奇形生、遺伝毒性は認められないことがわかりました。

体重1kgあたり0.0006mgであれば、一生涯にわたって毎日摂取し続けても、健康への悪影響がないことがわかりました。

「急性参照用量」を提示

急性参照用量とは、人が一時的に摂取しても健康に悪影響を及ぼさないと判断される量。

メタミドホスのリスク評価

- メタミドホスはわが国では使用できない農薬
(類似化合物アセフェート*は登録あり)
- 海外では一部の農作物(ジャガイモ、キャベツなど)に使用されており、ポジティブリスト制度導入前にも19品目に残留基準が設定されていた
- ポジティブリスト制度の導入に伴って、海外の基準などをもとに141品目に残留基準が暫定的に設定
- 今回の食中毒事案による国民の関心の高まりを受け、厚生労働省が食品安全委員会にリスク評価を要請

*アセフェート:加水分解されるとメタミドホスになる。
メタミドホスに比較して急性毒性、慢性毒性は弱い

メタミドホスのリスク評価-2

- 発がん性、催奇形性、遺伝毒性はみとめられなかった
- 一日摂取許容量(ADI)は 0.0006mg/kg/日
- 急性参照用量(ARfD)は 0.003mg/kg/日
- リスク評価結果を受け、厚生労働省が残留基準を見直し(予定)

急性参照用量:一日に摂取する量がこの数値未満であれば、急性的な毒性影響は生じないと考えられる量(Acute Reference Dose)

食品安全委員会が 自ら行う評価など

食品安全委員会が自らの判断で行う 食品健康影響評価(自ら評価)

- 1.日本における牛海綿状脳症(BSE)
対策について-中間とりまとめ-
- 2.食中毒原因微生物のリスク評価
- 3.我が国に輸入される牛肉等に係る
食品健康影響評価
- 4.食品及び器具・容器包装中の鉛



重金属についての評価

メチル水銀(2004年7月~2005年6月)

妊娠している方もしくは妊娠している可能性のある方を対象として、耐容週間摂取量を $2.0\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週に設定

カドミウム(2003年7月~2008年5月)

疫学調査等の結果から、耐容週間摂取量を $7\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週に設定 国際基準と一致

鉛(食品安全委員会自ら行う評価で審議中)

日々、悩みながら...

こんなことにも
チャレンジしています

子どもにわかる食品安全



食品の安全に関することを子供に読み聞かせたり、子供と一緒に学ぶためのページです。



食品安全委員会
ホームページに掲載

- ・しっかり手洗い、していますか？
- ・夏の食中毒、3つの決まりで防ごう！
- ・食物アレルギーを知っていますか？
- ・消費期限と賞味期限は、どちらがう？
- ・冬の食中毒、ノロウイルスに注意して！



キッズボックス例

しっかり手洗い、していますか？

■手を洗うことは、病気予防の第一歩！

ノロウイルス、O157などによる食中毒や、風邪、インフルエンザなどは、手についたウイルスや菌が口や鼻から体内に入ることでも感染します。だからこそ、手洗いは、かんたんで効果的な病気予防法。しっかり手を洗って、元気をさすきましょう！

●手洗いは、こんなに効果的！

手のひらの菌がどれだけ落とせるかという実験では、石けんを使い、流水で手を洗った場合、

●15秒間で10分の1

●30秒間で100分の1

にまで減るとい結果もあります。

●こんな時には必ず洗おう！

手を洗うのは「トイレの後」「学校について」「家に帰った後」「遊んだ後」「ベットにさわった後」、もちろん「食事やおやつの前」も。「料理の前」「掃除や洗たくの後」など、お手洗いの時も忘れずに。



●これがしょうずな手の洗い方！

1. 手をぬらして石けんをつけ、手のひらをもみようにしてじゃぶじゃぶに洗う。
2. 手の甲、親指、指のつけ根、爪の先、指と指の間もていねいに洗う。
3. 手首まで洗ったら、よく流水ですすぐ。
4. きれいなタオルでしっかりふく、タオルがぬれたままだと細菌が増えやすいので注意！



子どもにわかる食品安全を！！

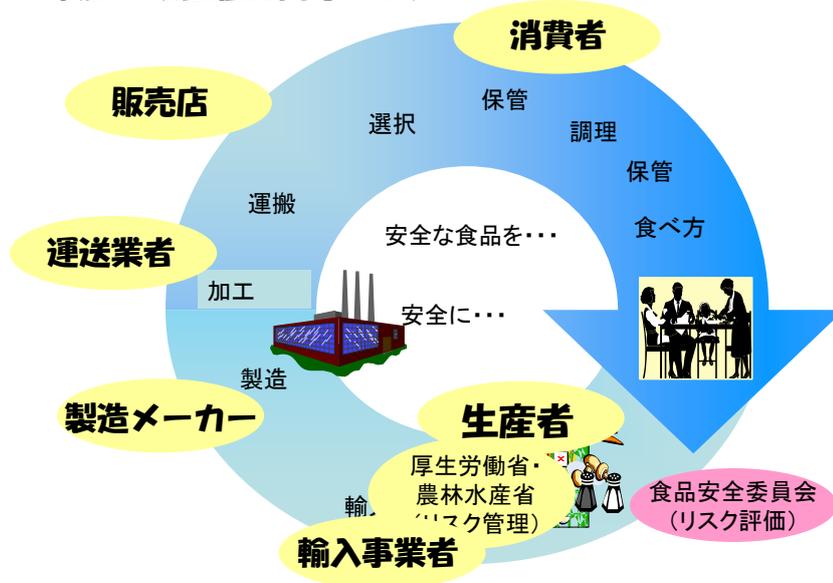
ジュニア食品安全委員会



- 食の安全について学ぼう！
- 食の安全についてのアイデア、イラスト、標語などの発表
- クイズ大会



食品の安全性に関与する人々



リスク分析の3つの要素

リスク管理

リスクコミュニケーション

リスク評価

食品安全におけるリスクコミュニケーション

どのような評価／管理を行うかを決定する時に関係者間で情報を共有し、意見を交換すること

リスク分析に活かしていく



リスクコミュニケーションの実績

- 委員会・調査会の原則公開、議事録等のホームページへの掲載
- 意見交換会:325回
- リスク評価結果等に対する意見や情報の募集 :362回
- 食品安全モニター会議:57回
- 消費者団体、食品関連事業者、地方公共団体等と委員との意見交換:34回
- 食品安全委員会委員の各地での講演等:85回
- 食品の安全性に関する地域の指導者育成講座:37回
- 様々な形の情報提供（ホームページ、季刊誌、パンフレット、DVD等）
- メールマガジンの配信:週1回
- 「食の安全ダイヤル」



「食の安全ダイヤル」
TEL 03-5251-9220・9221
月曜～金曜（祝祭日・年末年始を除く）
10:00～17:00

平成20年7月30日現在

11

今の問題

今の問題

❁ アフラトキシン (代表的なカビ毒)

- * 事故米穀
- * アフラトキシンB₁: Aspergillus属(真菌)が
産生するカビ毒
: 主にナッツ類等の食品
: 強い発ガン性有する
- * 食品衛生法により全食品対象に、検出されて
はならないとされている
- * 平成20年9月3日付 リスク評価要請有り
→ 食品安全委員会で早急に評価予定

❁ メラミン

- * 中国における牛乳への混入(たんぱく質量アップ)
- * メラミン樹脂の原料
- * 毒性は比較的低い。
高用量で、シアヌル酸と腎臓結石
- * 耐容一日摂取量(TDI)
0. 5mg/kg体重/日(EFSA 2008年9月)
0. 63mg/kg体重/日(FDA 2008年10月)
メラミン及びシアヌル酸等の複合影響に関する
不確実性を考慮した参照値: 0. 063mg/kg体重/日
(TDI/10) 乳幼児を考慮
- * 海外情報等を整理→公表

<http://www.fsc.go.jp/emerg/melamine1009.pdf>

❁ 体細胞クローン

- * 平成20年4月1日付 リスク評価要請有り
「体細胞クローン技術を用いて産出された
牛及び豚並びにこれら後代に由来する
食品の安全性について」
→食品安全委員会で評価・審議開始
- * 倫理等
- * 流産が多い
- * 食肉需要？

❁ ビスフェノールA

- * 極めて低用量で生殖毒性？
- * 平成20年7月8日付 リスク評価要請有り
→食品安全委員会 器具・容器包装専門調査会
において審議で評価・審議開始
→生殖発生毒性等に関する事項は、ワーキング
グループを設置

❁ こんにやく入りゼリー

*「こんにやく入りゼリーによる窒息事故の再発防止
について」

平成20年10月16日

消費者安全情報総括官会議申し合わせ

- ● 消費者への注意喚起
- 改善策(表示、形状、物性等)、情報提供
 - 今後の検討課題
 - ・食品による窒息事故の再発防止等に関わる科学的知見の集約
 - ・こんにやくゼリーの物理的・化学的等要因が人の健康に及ぼす影響についての評価

不慮の事故の種類別にみた年齢別死亡数 のうち

その他の不慮の窒息 のうち

気道閉塞を生じた食物の誤えん

(人)

年度	総数	0歳	1~4歳	5~9	10~14	15~29	30~44	45~64	65~79	80歳~	不詳
7	3,846	39	28	2	5	17	59	596	1,329	1,770	1
14	4,187	27	11	3	2	23	60	525	1,406	2,129	1
15	4,207	16	14	2	4	16	64	504	1,434	2,153	-
16	4,206	18	15	2	3	17	57	526	1,424	2,144	-
17	4,485	24	7	3	6	19	63	566	1,467	2,329	1
18	4,407	18	16	2	1	8	80	553	1,371	2,358	-

厚生労働省 平成18年度 人口動態調査

http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/data/010/2006/toukeihyou/0006067/t0134578/MC310000_001.html

食品による窒息事故発生状況

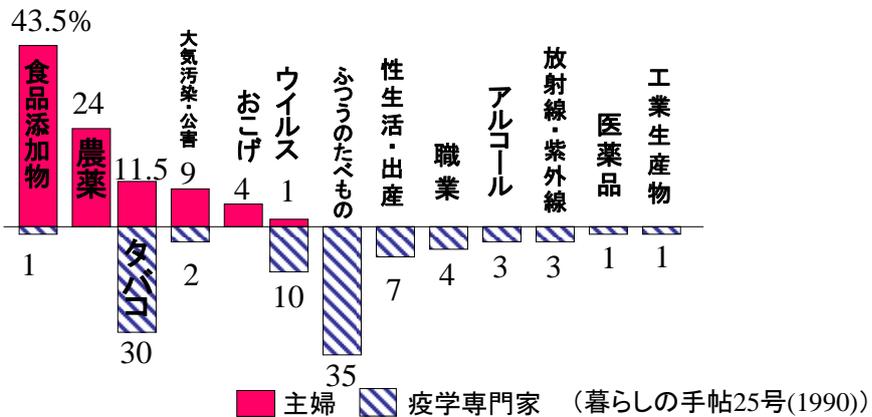
平成18年1月1日～12月31日

	東京消防庁及び各政 令市消防局(13ヶ所)	救命救急センター(全国 47都道府県 75ヶ所)
もち	77	91
米飯(おにぎり含む)	61	28
パン	47	43
粥	11	11
肉類	32	28
しらたき・こんにやく	6	8
あめ	22	6
団子	8	15
ゼリー	4	—
カップ入りゼリー	8	3

厚生労働科学研究費補助金分担研究報告書「食品による窒息の現状把握と原因分析
食品による窒息の現状把握」堀口逸子(順天堂大学医学部公衆衛生学教室)ら

リスクとつきあう

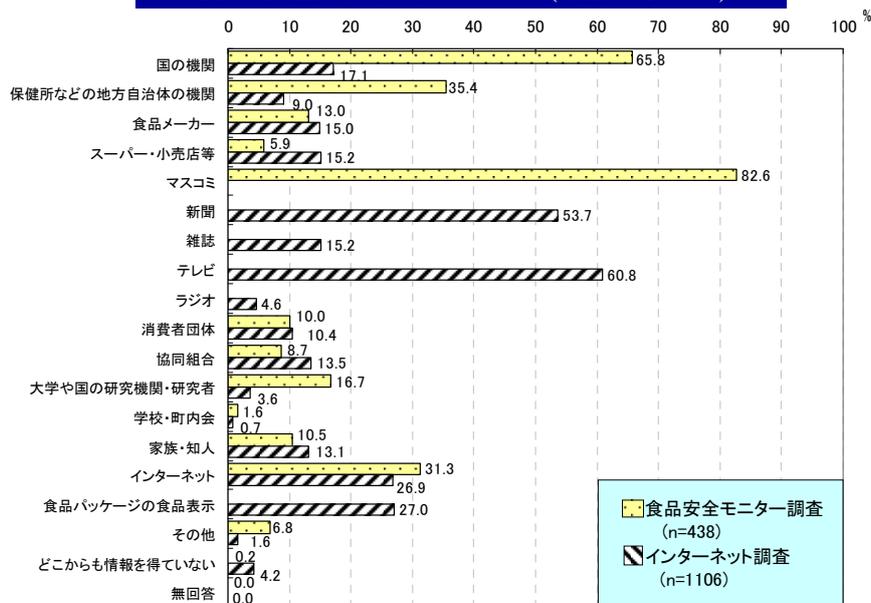
何がガンの原因となると思うか？



リスクとつきあう

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- リスクを知り、妥当な判断をするためには努力が必要
 - 科学知識を身につける努力
 - 一般的科学用語がわかる < 科学用語を正しく使える
 - < 分析的思考ができる

食品安全情報の入手方法(複数回答可)



(平成19年度食品安全モニター課題報告)

リスクとつきあう

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- リスクを知り、適切な判断をするためには努力が必要
 - 科学知識を身につける努力
 - メディアの情報の正確性を見分ける努力
事実と意見、編集の有無、キャスターのイメージ等
 - 情報を批判的に読み取る努力
あらゆる情報を一度批判的に考える



大切なことは

- 食中毒にならないよう注意する
- 栄養、食事形態などのバランスを考慮した食生活
- 心配になったら、異なるソースから情報を入手



- 食べ物や栄養素の健康維持や病気になる情報を**過大**に信じない
- 食品の生産の実態を知る努力をする

