2006.3.24
日本原子力学会

食の安全と安心の乖離（かいり）

東京大学名誉教授
日本学術会議会員　第2部（生命科学系）副部長
唐木　英明
HKaraki-tky@umin.net

生まれながらの脳

辺縁系　本能行動
・恐怖感で白黒に分ける・分けないと不安
・「危険」情報（うわさ）に恐怖感
・「利益」情報にも敏感に反応
・「安全」情報には無関心

直感人間

経験と教育で育つ脳

前頭連合野
リスクを計算してリスクに応じた行動をとる

理屈人間

一人の人間が両方の脳をもつ：リスクを計算しても不安や恐怖は残る

「リスク判断」の方法？

自分で考える
・本能的な「白黒判断」（ゼロリスク判断）
・理性によるリスク評価

人の判断に頼る
・信頼できる人・よく知っている人・みんなが言うこと
・TV解説者やタレント：間違いがあると影響が大きい

一度「分かる」と変えない
・前例に従うのが安全、考える苦労がいらない
・「思い込み」や「先入観」ができやすく、変えにくい
・とくに「ゼロリスク」の先入観を変えることは難しい

「リスク」とは？

私たちが感じるリスク
＝危険（ハザード）なものがある　＋　不安（感情的反発）
・被害が大きい（悲惨）　・よく分かっていない
・管理官庁への不信　・報道が大きい

専門家が考えるリスク
＝危険（ハザード）なものがある　X　出会う機会
・出会う機会が減ればリスクは小さい

結　論

1. 本能 白黒判断＝白（ゼロリスク）を求める
   天然・自然・よく知っている＝安全（自分で判断）
   よく分からない・新しい＝不安・危険（押付けられる）

ゼロリスクのスパイラル
人間は理性的なリスク評価の能力も持つ
しかし自分で考える人は少ない
ほとんどの場合、感情と、他人の評価に依存する
・何か怖い感じがする
・みんなが言うんだから怖いんだろう
・テレビで行ってるんだから怖いんだろう
消費者の意向がゼロリスクなら
スポンサーもメディアもゼロリスクを支持

危険なものはどんなに少しでも入っていたらいや！

感情的にはそのとおりだが．．

どんな食品にも危険性はある
小麦、そば、卵、乳製品、落花生、
フグ、カキ、ホタテ貝、マグロ、クジラ、メカジキ、キンメダイ
青梅、ギンナン、ジャガイモ、ホウレンソウ、
タバコ、酒、コーヒー、塩、焼肉、焼き魚、
健康食品、茶、漢方薬、農薬、食品添加物

理想論ではなく
現実論で考えなくては
食べるものがなくなる

エイムズ教授の発見

Dietary pesticides (99.99% all natural)*

Bruce N. Ames†, Margie Profet‡, and Lois Swirsky Gold†§

- すべての野菜、果物は天然の農薬（化学物質)を含む
- そのうち52種類を調べたところ、27種類に発ガン性があった
- この27種類はほとんどの食品に含まれていた
- 米国人は平均毎日1.5グラムの天然農薬を食べている
- その量は残留農薬基準の10,000倍以上
- すなわち野菜、果物に含まれる農薬の99.99%は天然のもの
- 残った0.01%の合成農薬を恐れて、無農薬を選ぶのか？

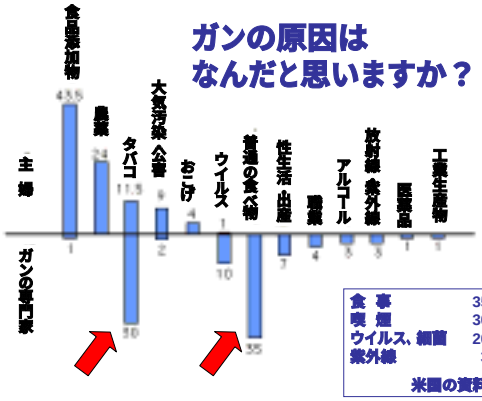
0.01% 残留農薬

99.99% 天然農薬

毎日の食事こそが病気の原因

野菜の発ガン性化学物質　1.5g
調理でできる発ガン物質　2g
食塩の毒性　10g以下でも健康に影響？
15gで心疾患、脳血管疾患の増加
胃ガンの増加
高脂肪・高カロリー　大腸ガン・乳ガンの増加
喫煙　肺ガンを始め30%のガンの原因

ガンの原因はなんだと思いますか？



食事	35%
喫煙	30%
ウイルス、細菌	20%
紫外線	3%

米国の資料から

黒木登志夫「暮らしの手帖」1990年4・5号

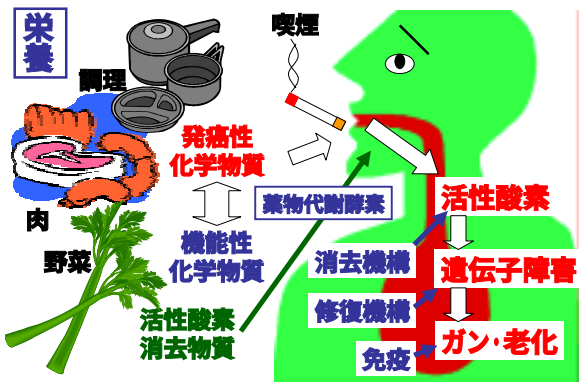
Proportion & Portion Size
組み合わせと量

- 野菜、果物、穀物、豆類を2/3以上にする
  - 一種類ではいけない・組合せが大事・ 補助食品は不要
- 肉類は1/3以下にする
- 食べすぎ (肥満) を避ける
  - レストランで出されたものをすべて食べてはいけない
- 定期的に運動し、タバコは絶対に吸わない

ガンのリスクは30%から40%低下する

米国ガン研究協会 http://www.aicr.org

ゼロリスクの食品はない



食べすぎは短命と病気の元

2002・7・22
産経東京朝刊

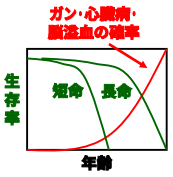
カロリー 40%制限 (ラット)
人間の発育期にあたる生後6週間から始めると寿命は5割延びた
人間の青年期にあたる生後6カ月から始めても3割伸びた
テキサス大学

カロリー30%制限 (サル)
成熟が遅いが
酸化ストレスや中性脂肪、血糖値など生活習慣病関連の指標が低下
心筋梗塞など老化に伴う病気が減少
米国国立老化研究所
ウィスコンシン大学

結　論

1. **本能 白黒判断＝白（ゼロリスク）を求める**
   天然・自然・よく知っている＝安全（自分で判断）
   よく分からない・新しい＝不安・危険（押付けられる）
2. **現実　ゼロリスクはない：最大の危険は食中毒・病気の原因は天然・自然の食品**

大きな誤解
病気の原因は人工化学物質ではない！
自然の食品中の天然化学物質と長寿が原因！
リスクを減らす手段は正しい食習慣
しかし加齢と共にリスクは大きくなる
だから人間はガン、心臓病、脳溢血などで死ぬ



「安全」とは？

理想論

一般の人

ゼロリスク
絶対安全

安全 ＝ 危険（ハザード）なものが入っていない
あるいは できる限り少なくする
そのためには十分な対策費を使うべき

現実論

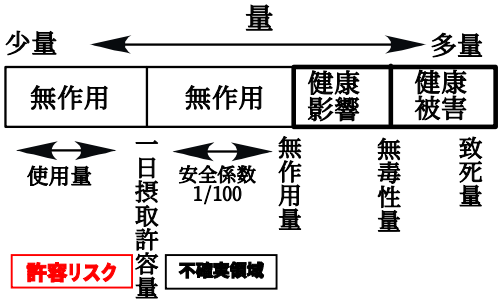
リスクの専門家

実質安全

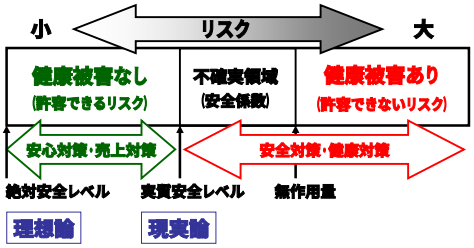
安全 ＝ 危険（ハザード）なものは健康に被害が出ないレベルまで減らす
それ以上の対策費は、別のリスク回避に回すべき

どこまでリスクを減らすのか？

化学物質の用量作用関係



どこまでリスクを減らすのか？



健康被害が出ないレベルまで減らす！
残りのリスクは無視してかまわない！

平成16年食中毒発生状況

厚生労働省

		事件数	患者数	死者数
総数		1,666	28,175	5
細菌	総数	1,152	13,078	2
	サルモネラ属菌	225	3,788	2
	腸炎ビブリオ	205	2,773	-
	カンピロバクター	558	2,485	-
	ぶどう球菌	55	1,298	-
ウイルス	総数	277	12,537	-
	ノロウイルス	277	12,537	-
化学物質*		12	299	-
自然毒	総数	151	433	3
	植物性自然毒	99	354	1
	動物性自然毒	52	79	2

*大部分はヒスタミン食中毒。洗剤、農薬、タバコの混入、油脂の変敗等もある。

食品添加物、残留農薬による健康被害はない！

結　論

1. **本能 白黒判断＝白（ゼロリスク）を求める**
   天然・自然・よく知っている＝安全（自分で判断）
   よく分からない・新しい＝不安・危険（押付けられる）
2. **現実　ゼロリスクはない：最大の危険は食中毒・病気の原因は天然・自然の食品**
3. **安全対策　健康に被害が出ない「許容リスク」レベルの達成：ゼロリスク達成ではない**

対策の正しさの証明
実質安全レベルの確保により
食中毒以外は安全が確保されている！

消費者が不安に思うもの？

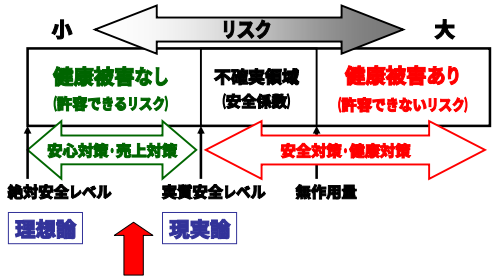
食品の安全性に関して特に不安に感じていること（複数回答）

被害が出ないものに不安を感じる？

1.	食品添加物	63.5%
2.	遺伝子組換え食品	52.5
3.	内分泌かく乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）	47.3
4.	残留農薬	44.3
5.	有害微生物による食中毒	28.7
6.	輸入食品	23.8
7.	残留動物用医薬品	19.8
8.	クローン牛	12.2

（東京都消費生活モニター500人，平成12年7月28日～8月7日調査）

不安の原因は「許容リスク」



まだリスクが残っている！
怖いから買わない！

結　論

1. 本能 白黒判断＝白（ゼロリスク）を求める
   天然・自然・よく知っている＝安全（自分で判断）
   よく分からない・新しい＝不安・危険（押付けられる）
2. 現実　ゼロリスクはない：最大の危険は食中毒・病気の原因は天然・自然の食品
3. 安全対策　健康に被害が出ない「許容リスク」レベルの達成：ゼロリスク達成ではない
4. 消費者の不安　「許容リスク」＝よく分からない＝不安・危険

正しい情報があれば不安を感じない！
不安をあおった情報は何か？

「安全」なものに不安を感じる

食品添加物
残留農薬

世界共通のイメージ
化学物質は悪！

1．化学物質の発ガン作用の悪夢
　⇒デラニー条項（1958）
2．「公害日本」の悪夢（1960年代）
3．「複合汚染」（1975）の衝撃
4．消費者運動の「目玉」
5．神話を広める善意の人たち
5．商売に利用する人たち

神話を広める参考書

＊ ジメチルアシンはジメチルアミン の間違い

食品添加物が嫌われる理由

・毒性があるという誤解
もうけのために
食品に毒を入れている
消費者の知識不足
誤解を利用した商法

・「いんちき商品」の手段という誤解
着色や調味料はごまかしで
成型肉や増量ハンバーグは偽物
情報公開の不足
悪質業者

・「食生活を乱す」という思い込み
栄養が偏ったインスタント食品を
濃厚な味で子供に食べさせている
食事の乱れ
食育の必要性

天然・自然が安全・安心
事業者は消費者をごまかしてもうけている
☆☆不信感☆☆

無添加食品の販売業者

添加物が「健康に悪い」ことを証明したものはゼロ
無添加が「健康にいい」ことを証明したものはゼロ！

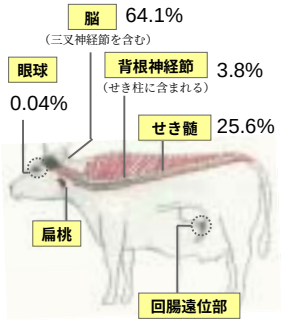
結　論
無添加は消費者の健康に利点はない！

保存期限の短縮などにより
消費者に衛生上、経済上の負担を与えている！

「消費者が望むから」という理由が許されるか？

科学的根拠が全くない以上
消費者の誤解を利用して
消費者を馬鹿にした詐欺に近い商法！

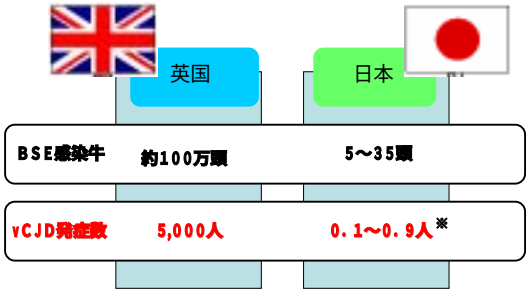
BSE発症牛体内の感染力価の分布例



	感染濃度 (ID_{50}/g)	重量 (g)	ID_{50}感染力価 (1頭あたり)	全感染力価との比較
脳	10	500	5,000	64.1%
脊髄	10	200	2,000	25.6%
三叉神経節	10	20	200	2.6%
背根神経節	10	30	300	3.8%
回腸	0.32	800	260	3.3%
眼球	0.032	100	3	0.04%
脾臓*	0.032	800	26	0.3%
				99.4%

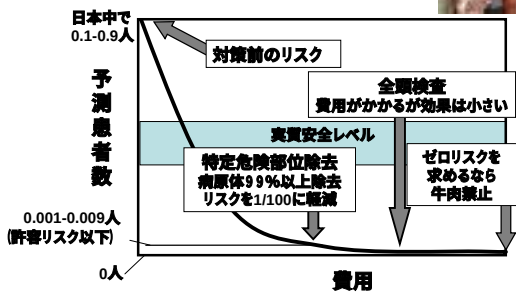
（小腸のうち最後の２m程度）
＊回腸 3.3%

新型ヤコブ病感染者の発生リスク推計



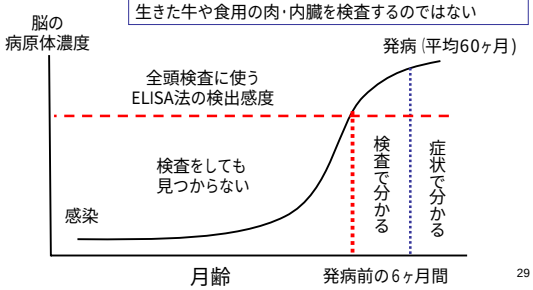
※ この値は、現在のBSE対策下ではさらに低くなっている。
どのくらい？

BSE対策と効果

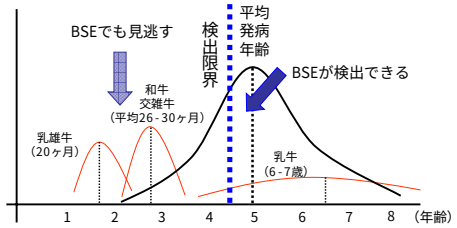


ＢＳＥに感染しても
脳に十分な病原体が溜まるまでは
検査でマイナスになる

BSE検査は脳に蓄積した病原体の量を測定するもので、
生きた牛や食用の肉･内臓を検査するのではない



肉牛はＢＳＥ検査の検出限界前に食用になり
検査をすり抜ける



･乳雄牛、交雑牛、和牛は３０ヶ月以下で食用になるので、検査をしても陽性にならず、すり抜ける。
･しかし、乳牛は5歳以上まで飼育することがあるので、検査で検出できる可能性がある。こうしてBSEの２/３以上は検査をすり抜ける。

平成13年9月19日

緊急狂牛病対策について

スクリーニング検査の対象牛

(ア) 24ヶ月齢以上の牛のうち、運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われるもの及び全身症状を示すもの全頭

(イ) 神経症状が疑われない場合であっても、30ヶ月齢以上の牛については全頭

照会先:厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課
高谷 課長 担当:道野(内線2473)

参議院予算委員会 平成13年10月9日

○国務大臣(坂口力君)

この十八日からは三十カ月以上の牛につきましては全部検査をして、皆さん方に安心をしていただけるようにする、万が一疑わしいものが出ましたときには全部廃棄処分にするということにしたいというふうに思っております。

それに加えまして、そこまでいくのならば三十カ月といわずに全部やったらどうだ、こういう御意見をちょうだいをしているわけでございます。

科学的な現在までの考え方だけでいきますと、これは三十カ月でいいというふうに思っておりますけれども、しかし検査をするものとしないものとあるというのは国民に与える影響も大きいではないか、ここは科学的なことはさておいて、全部やるんならやったらどうだという御意見をいただいておりまして、そこは私たちもそのことは真摯に受けとめなければならないというふうに考えているところでございます。

平成13年10月9日

食肉処理時のBSEスクリーニング検査の対象拡大について

標記につきましては、国民の不安を解消するという観点から、 30ヶ月齢未満の牛も含め全ての牛を検査の対象することとなったのでお知らせいたします。

なお、対象拡大については、本日の参議院予算委員会において、坂口厚生労働大臣がその旨の発言をされたところです。

照会先:厚生労働省医薬局
食品保健部監視安全課
高谷課長 担当:道野(内線2473)

全頭検査は「安全」のためではなく「安心」のため!

検査対象、食用牛全頭に拡大方針

厚生労働省はEU並みの措置として、生後30カ月以上のすべての牛を対象に検査することにしていたが、消費者の不安を解消するため、全頭検査に踏み切った。

全頭検査をめぐっては、自民党の狂牛病対策本部が「風評被害を防ぐ対策が必要」として、5日に坂口厚労相に申し入れたほか、武部勤農相も全頭検査の必要性を繰り返し表明していた。 [毎日新聞2001年10月9日]

神話の始まり

世界一厳しい全頭検査を実施したので日本の牛肉は安全!

10月2日 国会議員有志「牛肉を大いに食べる会」

今後は、と畜場においてBSEに感染していないことが証明された安全な牛以外、と畜場から食用として出回ることはありません。どうぞ、安心して召し上がってください。
平成13年10月18日 厚生労働大臣・農林水産大臣談話

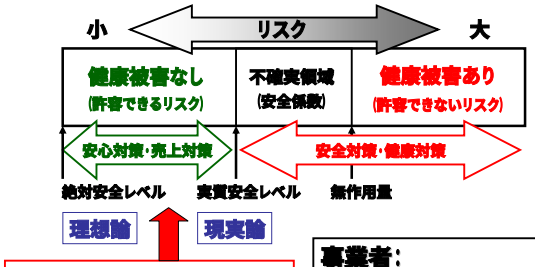
牛肉の「安全対策」と「安心対策」

安全対策	特定危険部位の除去 (感染防止)			
	肉骨粉禁止 (BSE対策)・サーベイランス (対策の効果判定の検査)			
安心対策	30ヶ月以上の全頭焼却処分*	30ヶ月以上の検査**	21ヶ月以上の検査***	リスクコミュニケーション
国	英国 (18万頭)	EU (4500頭)	日本(22頭)	スイス (450頭) 北米 (6頭)

*EU型検査に変更予定 **検査実施率は70% ***実質全頭検査

・全頭検査を実施しているのは世界中で日本だけ。
・全頭検査は安心対策であり、安全対策ではない。
検査は見落としが多すぎるから対策にならない。
・危険部位除去で実質安全は確保されている。

不安の原因は「許容リスク」



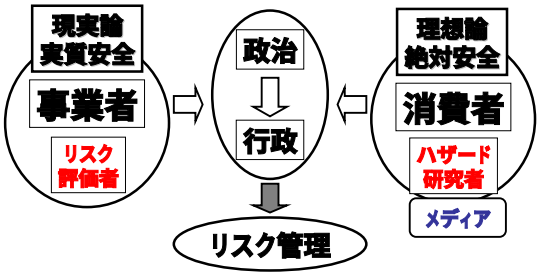
消費者:
まだリスクが残っている！
怖いから買わない！

事業者:
売上げ対策をやろう！
無添加・無農薬・全頭検査・
組換不使用

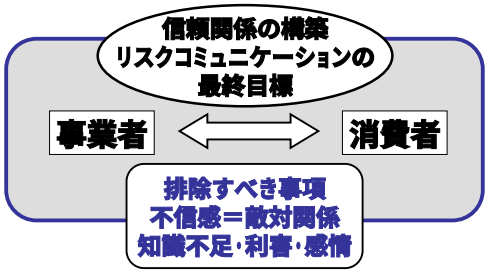
結　論

1. 本能 白黒判断＝白（ゼロリスク）を求める
   天然・自然・よく知っている＝安全（自分で判断）
   よく分からない・新しい＝不安・危険（押付けられる）
2. 現実　ゼロリスクはない：最大の危険は食中毒・病気の原因は天然・自然の食品
3. 安全対策　健康に被害が出ない「許容リスク」レベルの達成：ゼロリスク達成ではない
4. 消費者の不安　「許容リスク」＝よく分からない＝不安・危険
5. 不安対策　科学教育とリスクコミュニケーションによるリスク許容：ゼロリスク達成ではない

食の安全を守るしくみ
リスク管理をめぐる理想論と現実論の衝突



食の安全を守るしくみ
消費者と事業者の「健全な」対立



リスク・コミュニケーションの原則

- 正直、率直、隠し事をしない
- 市民団体等をパートナーとして連携する
- 結果を得るには有効なプロセスが重要
- 主張だけでなく相手の意見を聞く
- 相手のニーズや主張を理解する
- 科学者と協力する
- マスコミに協力する

不信感をなくす
逃げるな、隠すな、嘘つくな

米国EPA（1988）

結　論

1. 本能 白黒判断＝白（ゼロリスク）を求める
   天然・自然・よく知っている＝安全（自分で判断）
   よく分からない・新しい＝不安・危険（押付けられる）
2. 現実　ゼロリスクはない：最大の危険は食中毒・病気の原因は天然・自然の食品
3. 安全対策　健康に被害が出ない「許容リスク」レベルの達成：ゼロリスク達成ではない
4. 消費者の不安　「許容リスク」＝よく分からない＝不安・危険
5. 不安対策　科学教育とリスクコミュニケーションによるリスク許容：ゼロリスク達成ではない
6. 成功の鍵　信頼：健全な対立関係の構築