

第5回 市民科学者国際会議
2015年9月21日(月・祝)9:30～19:00
セッション1：生物学的影響と公衆衛生
円卓会議：低線量被曝と公衆衛生の課題
国立オリンピック記念青少年総合センター
(国際交流棟 国際会議室)

科学的根拠に関する情報交換のしかた ー放射線の人体影響に関する事例を用いてー

岡山大学大学院環境生命科学研究科
津田敏秀

リスクコミュニケーションの原則

農林水産省のHP

http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/r_risk_comm/

CDCのHP <http://www.atsdr.cdc.gov/risk/riskprimer/index.html>

- 健康に関するリスクコミュニケーションの原理と実践の入門書
 - 「情報の受け手を、最初から参加させよう」
 - リスクコミュニケーション：神話と対策

神話：リスクについて国民に公表することは、住民を落ち着かせるよりも必要以上に恐怖心を持たせることになりかねない

対策：国民に彼等の懸念や不安を表明する機会を提供することによって、恐怖心が生じる可能性を減らす

神話：環境に関係する健康問題を解決する方法が見つかるまで、公表するべきではない

対策：リスク管理の選択肢に関する情報を公開して討議し、利害関係のある地域社会を解決法の立案に参加させる

神話：専門的な判断は専門家に任せるべきである

対策：国民に情報を提供する。地域社会の不安に耳を傾ける。政策立案時に、様々な専門を持つスタッフを参加させる

現在の日本国内の状況は
「神話」の方！

私の立場

役行者(山伏・修験道)、お稲荷さん、
神棚も実家にはあった

- 原発問題などたかだか50-60年、右翼・左翼などたかだか70年
フランス革命から数えても225年、
こちらは鎌倉仏教出現前から混乱と対立の歴史、壬申の乱、
真言宗対天台宗、聖護院対醍醐寺を見てきた
 - 大学2年生の時の英会話の講義で、スリーマイル島原発
事故を受けて原発の是非に関して英語で弁論した程度。
運動も活動も苦手でたいがい(岡山弁)
- 環境疫学や環境保健が専門の大学教員
 - 必然的に物理的・化学的・生物的などの環境汚染の被害
者(といわれる人々)や加害者(といわれる人々)、その代
理人(弁護士)や法曹関係者、関連行政官など当事者な
らびにメディア関係者の知り合いは多く、そこで交わされ
る議論はよく知っている(たぶん誰よりも)

いわゆる「100 mSv しきい値」言説

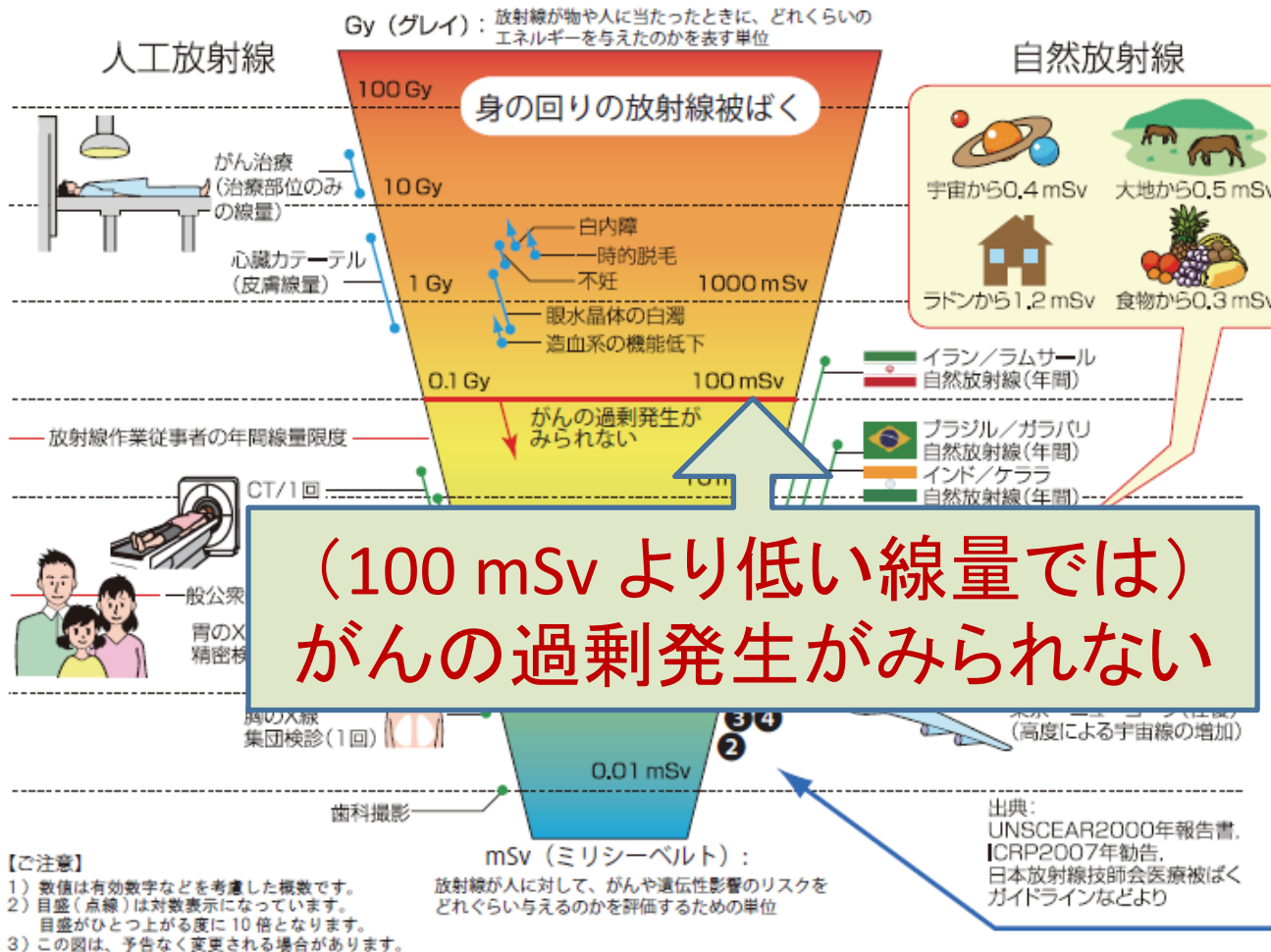
- 事故後、日本の諸医学会、行政や研究機関が、
「100 mSv以下の被ばくでは、被ばくによるがんは出ない、もしくはがんが出たとしても認識できないので、100 mSv までは安全である」と言い始めた。
- よく知られているように、放射線の発がん影響は、1949年から「直線しきい値なし(LNT)」論に従うとされており、多くの疫学研究では、10 mSv より低い線量でも確認されてきた。
 - 「100 mSvしきい値」言説は、その前触れとなる言説は2011年以前から散見されてはいたが、2011年以降になって突然、日本だけで現れたものである。

2011年に「100 mSv(か200 mSv)しきい値」への賛同を表明した日本政府機関と学会

- 2011年4月11日 放射線医学研究所(NIRS)
- 2011年4月13日 日本疫学会(JEA)
- 2011年4月20日 文部科学省(MEXT)
- 2011年5月23日 日本小児科学会(JPS)
- 2011年6月2日 日本医学放射線学会(JRS)
- 2011年7月17日 日本学術会議(SCJ)
- 2011年12月22日 低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ(原発事故の収束及び再発防止担当大臣の要請によるもの)

放医研が2011年4月1日に公開したもの(改定前)

放射線被ばくの早見図



福島第1原子力発電所の事故による放射線量の目安

飲食物からの放射線 (ヨウ素 131 の場合)

①: 水

例えば、300ℓ クレール/リットルの水を 1日2リットル、1ヶ月間飲み続けた

→ 0.4mSv

②: 牛乳

例えば、300ℓ クレール/リットルの牛乳を 1日200cc、1ヶ月間飲み続けた

→ 0.04mSv

③: ほうれん草

例えば、2,000ℓ クレール/kg のほうれん草を 1日50グラム1ヶ月間食べ続けた

→ 0.07mSv

大気・大地からの放射線

④: 空間線量率

例えば、空間線量率 0.1マイクロシーベルト/h の場所に1ヶ月間居続けた

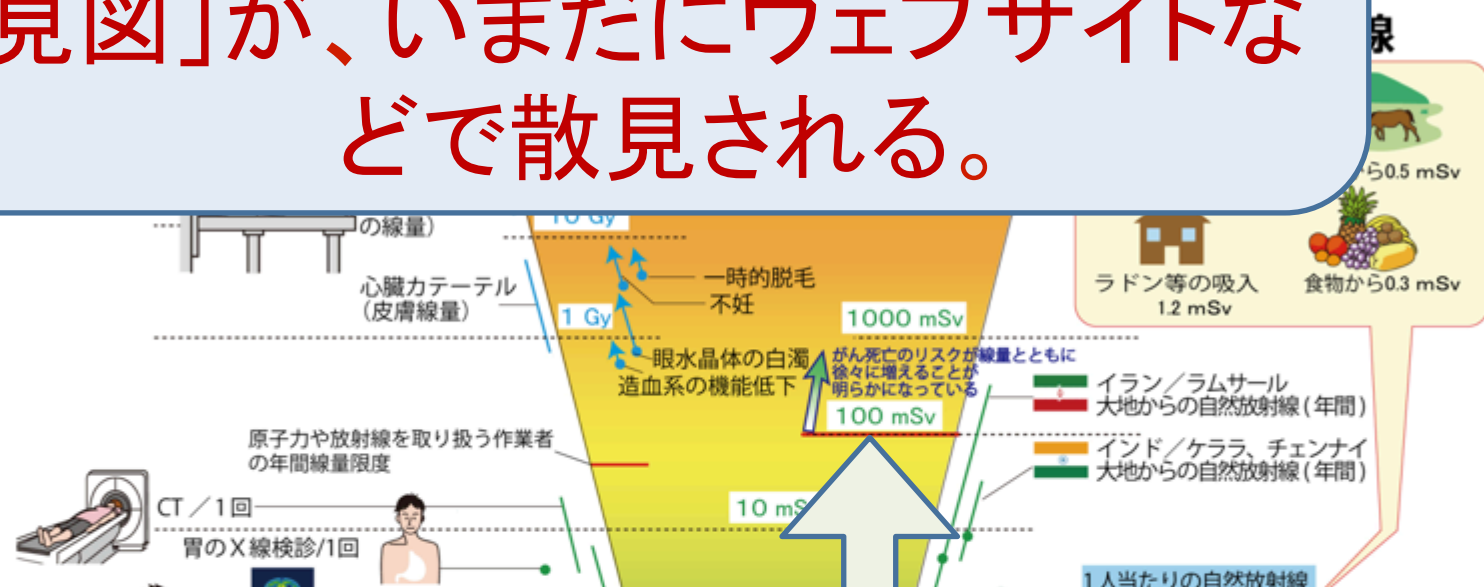
→ 0.07mSv

独立行政法人

放射線医学総合研究所 NIRS

<http://www.nirs.go.jp/index.shtml>

この改訂版は広く公表されな
かったため、改定前の「放射線早
見図」が、いまだにウェブサイトな
どで散見される。



(100 mSv より上の線量では)「がん死亡のリスクが線
量のととも徐々に増えることが明らかになっている」

・日本放射線技師会医療被ばくガイドライン
などにより、放医研が作成(2012年1月)

【ご注意】

- 1) 数値は有効数字などを考慮した概数です。
- 2) 目盛(点線)は対数表示になっています。
目盛がひとつ上がる度に10倍となります。
- 3) この図は、引用している情報が更新された場合
変更される場合があります。

各臓器・組織における吸収線量 Gy(グレイ)

放射線から臓器・組織の各部位において単位重量あたり
どれくらいのエネルギーを受けたのかを表す物理的な量。

実効線量 mSv(ミリシーベルト)

臓器・組織の各部位で受けた線量をがんや遺伝性影響の感受性
について重み付けをして全身で足し合わせた量で、放射線防護に
用いる線量。各部位に均等に、ガンマ線1Gyの吸収線量を全身に
受けた場合、実効線量で1000mSvに相当する。

独立行政法人

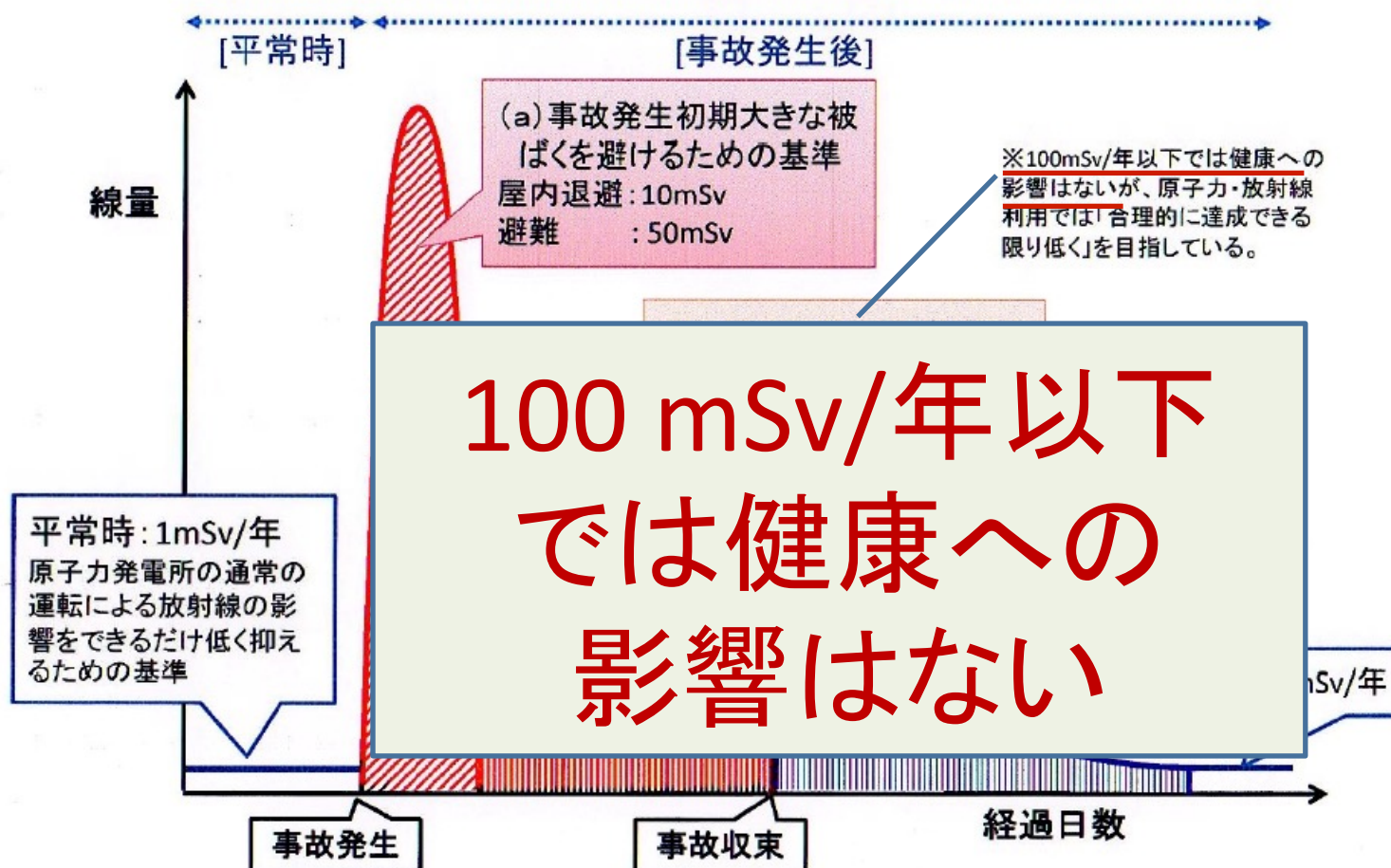
放射線医学総合研究所

<http://www.nirs.go.jp/index.shtml>

2011年 原子力安全委員会

原子力安全委員会

放射線防護の線量の基準の考え方



2011年に開催された、「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ」の報告書

原発事故の収束及び再発防止担当大臣の要請により開催

- 「広島・長崎の原爆被爆者の疫学調査の結果からは、被ばく線量が 100 ミリシーベルトを超えるあたりから、被ばく線量に依存して発がんのリスクが増加することが示されている。国際的な合意では、放射線による発がんのリスクは、100 ミリシーベルト以下の被ばく線量では、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さいため、放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいとされる。」

2011年に開催された、「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ」の報告書

原発事故の収束及び再発防止担当大臣の要請により開催

- 「一般に、発がんの相対リスクは若年ほど高くなる傾向がある。小児期・思春期までは高線量被ばくによる発がんのリスクは成人と比較してより高い。しかし、低線量被ばくでは、年齢層の違いによる発がんリスクの差は明らかではない。他方、原爆による胎児被爆者の研究からは、成人期に発症するがんについての胎児被ばくのリスクは小児被ばくと同等かあるいはそれよりも低いことが示唆されている。」

2013年2月に日本政府が公開したパンフレット 「放射線リスクに関する基礎的情報」

このパンフレットで、日本政府は、「また、100ミリシーベルト以下の被ばく線量では、被ばくによる発がんリスクは生活環境中の他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さいため、放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいということが国際的な認識となっています」と説明している。

http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/20140218_basic_information_all.pdf

そのような「国際的な認識」は存在しない！

「すべての者の到達可能な最高水準の身体及び精神の健康の享受の権利(健康の権利)」国連特別報告者 アナンド・グローバー氏の報告書の誤りに対する日本政府の修正(2013年5月27日)

広島・長崎のデータに基づき、放射線被ばくによる健康への影響が、被ばく線量が100 mSv 以下である限り、他の原因による影響ほど顕著ではない、もしくは存在しないと信じられている。

日本政府や福島県による100 mSv しきい値に関するコメントは、他にも多数ある。

経済産業省2013年3月

- 「年間20ミリシーベルトの基準について」
 - 広島・長崎の原爆被ばく者の疫学調査の結果からは、100 mSv 以下の被ばくによる発がんリスクは他の要因による影響によって隠れてしまうほど小さいとされています
 - 年間20 mSv という基準が設定されることの1つの根拠となっている

年間20 mSv以下の地域への帰還について

(2014年7月、国連自由権規約人権委員会)

「24. 委員会は、福島において締約国によって被ばくレベルが高く設定されていること、及びいくつかの避難区域の解除の決定により人々を高度に汚染された地域に戻らざるを得なくしている状況を懸念する(第6条、第12条及び第19条)。

締約国は、福島における原子力災害によって影響を受けた人々の生命を保護するための全ての必要な措置をとり、放射線レベルが住民を危険にさらさない場合にのみ、汚染地域の避難区域の指定を解除すべきである。締約国は、放射線レベルを監視し、この情報を影響を受けている人々に対し時宜を得て公表すべきである。」

2014年8月17日に、日本政府は、「放射線についての正しい知識を」という広報を発表した。

- この広報は、全国主要新聞5紙（読売、朝日、毎日、産経、日経）および、福島県の地元新聞2紙に掲載された。
- この広報で、東京大学医学部付属病院放射線科の中川恵一氏が、100 mSv 以下の被ばく線量では、がんリスクの増加は見られないだろう、と主張されている。中川氏によると、福島県民の外部被ばく線量推計値は最大でも35 mSv 未満なので、福島県で甲状腺がんは増えないだろう、ということである。

中川氏の主張が正しいという証拠はない。

「100 mSv しきい値」は、ICRP 2007 年勧告から生じた 単なる誤解釈である

ICRP 2007年

A.4.1. 放射線

パラグラフA8

定に用いる

範囲でのがん

いという一般的な合意がある。

UNSCEAR 2008 パラグラフ D251

「現在まで、極めて情報に富むLSS 研究も、
またその他のいかなる研究も、[100 mSv よりも]
低い放射線の発がん効果の決定的証
拠を提供したものはない。」

これは、広島・長崎の被爆者コホートにおいて、全年齢層での全がんの増加が、
5%水準で統計的有意差がなかったという意味である。

広島・長崎の被爆者コホートでも、8%水準では統計的に有意！（Brenner 2014）

「統計的有意差がない」というのは、「がんが増えない」とは全く異なる。

「統計的有意差」が出てくる条件

1. 観察数を大きくする
 - － 広島・長崎の被爆者コホート)が最大のデータではない
 - － 例:CTスキャン研究、自然放射線への曝露
2. 放射線感受性の高い集団に限る
 - － 例:胎児、小児、思春期の青年など
3. 放射線感受性の高いがんに限る
 - － 例:白血病、脳腫瘍、甲状腺がん、乳がんなど
4. 有意水準を高くする
 - － 5%水準から10%水準に
 - － 広島・長崎の被爆者コホートにおいて、すべてのがんが増加が2003年時点で8%水準で有意だった。
5. もちろん、上記の4つ以外の条件はある。

多くの論文が、100 mSv より低い被ばく線量でがんの有意な増加を示している。

いわゆる、「放射線ストレス」

- このような間違った伝達のために、放射線の健康影響を恐れた発言をする福島県民は、たとえ証拠に基づいた知識を持っていたとしても、精神科医や心理学者により、「放射線ストレス」を患っているとみなされる。その結果、政府のプログラムのもと、介入治療を受けることになっている。

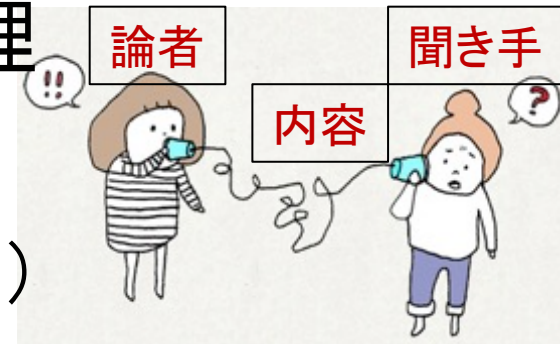
説得がうまくいっていない！

- 福島県・環境省のいずれの行政も、福島県立医大・長崎大学などの専門家集団も、それ以外も・・・
 - 異なる意見の直接対話がほとんど存在しない
 - 「ICRP や UNSCEAR が言っている」といっても、どこでどのように言っているかが説明されていない
 - 医学的根拠が全く明示されず、そもそも医学的根拠とは何なのかかが共有されていない
 - 基本的な誤りが放置されたまま(例えば100 mSv 閾値論)
- 結局、分からないで片付けられている
 - どこまで何が分かっているのかさえ、説明されず、説明させてもらえない

説得が成功する3条件

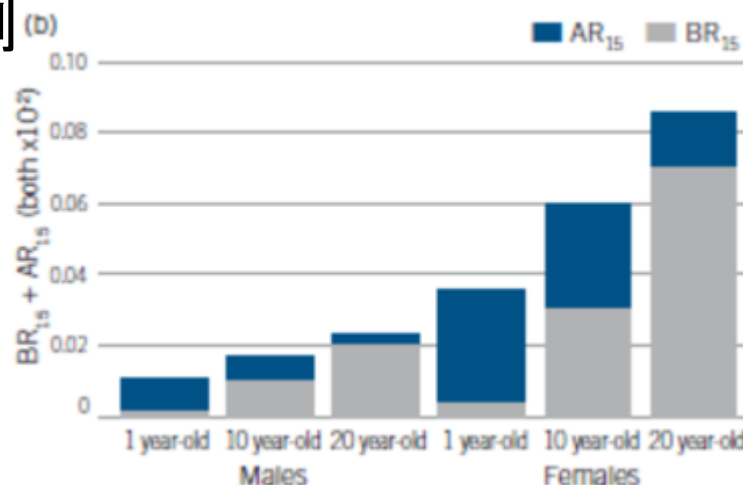
アリストテレス『弁論術』

- 論者が聞き手を説得するときに、必要な条件をアリストテレスは次の3つに整理
- ロゴス (λόγος) 証明による説得
 - 説得内容が論理的 (内容の説得力)
- パトス (πάθος) 聞き手の感情が動かされる
 - 熱心さなどで論者が聞き手の気分をコントロール
- エートス (ἦθος) 聞き手が論者にある印象を持つ
 - 聞き手が論者を受入れ (論者の人柄をアピール)



2013年2月 WHO 福島健康リスク評価

- WHO の2013年報告書では、甲状腺がん、白血病、乳がん、その他の固形がんが多発することが定量的に示されている。
 - この報告書は日本国内ではほとんど知られていない。
 - この図では甲状腺がんの過剰発生が示されている。
- がんの過剰発生症例は青棒で示されている。



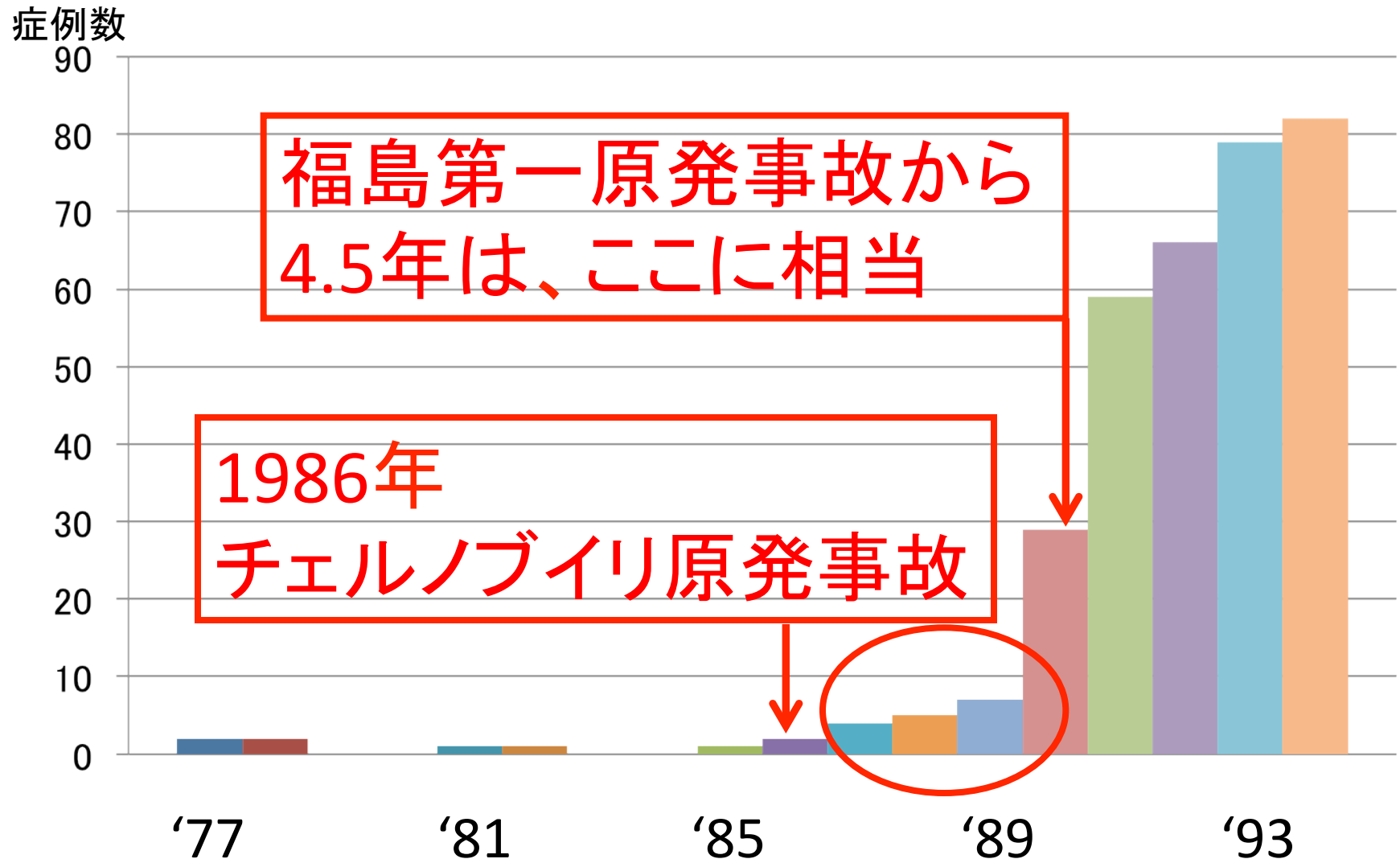
さらに、WHO 健康リスク評価のベースとなっている被ばく線量推計値は、日本政府の働きかけにより、低くされてしまっている・・・

WHO 予備的線量推計報告書の 2011年11月のドラフト版では、

- 1歳児における甲状腺等価線量が、**福島県浪江町で300～1000 ミリシーベルト、東京や大阪で10～100 ミリと推計**されていた。
- 日本政府が WHO に修正を働きかけた結果、1歳児の甲状腺等価線量は、最終的に**浪江町で100～200 ミリシーベルト、東京や大阪は1～10 ミリに下がった。**

(2014年12月7日朝日新聞Globe)

甲状腺がんの流行曲線・チェルノブイリ(ベラルーシ:14歳以下)



ロゴス (λόγος)

証明による説得

- これが「本質」であり、コアー納得する論
 - 『どんな人も思い通りに動かせる アリストテレス 無敵の「弁論術」』高橋健太郎著・朝日新聞出版
- 自分の意見が反対意見よりも「より正しい」と説得する「ロジカルな話し方」の基本姿勢
- ただし、「話す内容さえ正しければ、相手を説得できる(相手は説得されなければいけない)」という考え自体、錯覚・・・

パトス (πάθος)

聞き手の感情が動かされる

- 「われわれは、苦しんでいるときと悦んでいるときとでは、或いはまた好意的である時と憎しみを抱いている時とでは、同じ状態で判断を下すとは言えない」『弁論術』
- 聞き手をこちらに有利な感情へ誘導するもの
- 聴衆の感情を積極的にコントロールし、自分の主張に味方させようというもの

エートス (ἤθος)

聞き手が論者にある印象を持つ(論者の人柄)

- 「人柄の優れた人々に対しては、われわれは誰に対するよりも多くの信を、より速やかに置くものなのである」(『弁論術』)
- 逆に利用したのが「人格攻撃」
- 「(なんとなく)あの人イヤだから、主張することにも同意したくない」と議論の内容を抜きにして判断してしまう
- 賢さ・徳・好意の3つがキーワード

ロゴス (λόγος)

証明による説得

- 福島県・環境省・経産省など
 - ない
 - 初期の思い込みが検証もされずそのまま持続し波及
- 福島医大・長崎大学・放医研など
 - 国際放射線防護委員会ICRPと原子放射線の影響に関する国連科学委員会UNSCEARに基づいていると言いながら、どこに基づいているかは説明しないし、とても基づいているとは言えない
- ちなみに、私
 - 文献やデータ分析(つまり医学的根拠)に基づいて説明し、国際的に研究者と連絡を取り合って論点を洗練し続けており、今のところ、有効な反論はなされていない

パトス(πάθος)

聞き手の感情が動かされる

- 福島県・環境省・経産省など
 - どうもないようだが、行政だからやむなしか・・・
 - メディア対応を誤り反感招いたが、これはエートスの問題となる
- 福島医大・長崎大学・放医研など
 - 努力はされている様子
 - 苦しんでいるときの説明に不備があり、反感の感情が動かされてしまい、マイナス
- ちなみに、私
 - この点の努力は当初あったが、今は、エネルギー抜けもあるし、他の業務もあるのでしていない

エートス (ἤθος)

聞き手が論者にある印象を持つ(論者の人柄)

- 福島県・環境省・経産省など
 - 初期のメディア対応の誤りは決定的
 - 行政の目的が住民の健康と財産を守るという点が徹底されていない
- 福島医大・長崎大学・放医研など
 - 福島県のメディア対応の誤りに同調してしまった
 - 県民への情報開示より学会を優先
- ちなみに、私
 - 人柄が私の弱点かも・・・賢さ・徳・好意を追求します
 - それに、異なる意見というだけで、「左翼のクソ」がらみ、「反原発派」がらみ、「反体制派」がらみと思い込んだ人たちから聞く耳を持ってもらえていない様子

日本では、2極冷戦構造がまだ続き、
そして相手側の意見には一切耳を傾けない風潮がある

情報交換の欠如・説得機会の喪失

- こんな例もある：
 - 福島県の放射能汚染についてどうすればいいのかの答えは、昨日も書いた通り「避難すればよい」と単純にいきません。避難がもとで亡くなった人や自殺した人も少なくありません。除染作業に関連した死亡も多いです。発がん率だけを議論することは、福島県の放射線災害については無意味です
 - 結局私たちが今できることは、検診を続けることです。このことは津田先生も下記で述べられていますし、私もそのように話しています。
<http://www.ourplanet-tv.org/?q=node/1806>
 - 私はこれで打ち止めにしたいです
- 「相手はこう言っているはずだ」、「この意見はとんでもない」、「だから私の言うことは正しい」、「ここでこれ以上は『打ち止め』」
 - 相手に確認もせず、相手はこう言っているはずでだから間違い、そして誤解の指摘・反論の機会も与えず打ち切り
 - 情報交換の完全否定と自らの概念の暴走を招いている
 - この種の議論が日本で横行しているのでは？

国際環境疫学会ISEEの理事長さん からのお手紙

- 聖徳太子を引用して「よく話し合ってね！」
 - 大事を論(あげつら)うに逮(およ)びては、もしは失(あやまち)あらんことを疑う。故(ゆえ)に、衆とともに相弁(あいわきま)うるときは、辞(ことば)すなわち理(ことわり)を得ん
 - 重大な事柄を論議するときは、判断をあやまることもあるかもしれない。そのときみんなで検討すれば、道理にかなう結論がえられよう
- この対話が、現在の日本の放射線の人体影響に関して、決定的に欠如しています
 - なぜでしょうか？

おわりに一説得は続く

- 残念なことに、日本の放射線の専門家と言われる先生方は、放射線の人体影響に関する知識も、それが具体的にどのように明らかになってくるのかも、ほとんど知識がないようです
 - 直接の対話の機会にもめぐまれない・・・
- 政策決定をする官僚や政治家はなおさらです
- 「ムラの連中」と称して諦めて見捨てるのではなく、これからも真面目に説得を続けましょう
 - **これだけは忘れないでください。この問題は、日本国民一人一人の賢さが試されている問題です**
 - **ご清聴ありがとうございました！ΣΠA南無神変大菩薩**