

オーガナイズドセッション 「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在
——防護は誰のため, 何のためか

オーガナイザー 林 衛(富山大学人間発達科学部)

日本の一部研究者が多用するトランスサイエンス, 作動中の科学, 予防原則といった概念の有効性と使い方を現実の放射線被曝問題を通して検証する。「科学には問うことはできても答えることができないとして」被曝の受忍を強い, 原子力政策を守るために予防原則を適用する主張に対し, 科学論争を避けては, 上記STS概念の御用(誤用)・悪用を, 指をくわえてみているだけになりかねない。

「健康管理のあり方」(瀬川), 科学的な問題としてのシーベルトの困難性(山内), 長瀧重信らのいう「科学的」とは何か(藤岡), それをとらえきれていない変容するSTSの問題点(柿原)を議論する。

1980-90年代におけるSTSの形成過程について論じるOS「STSをつくる社会:日本における科学技術社会論の形成と立論構造の変化」に関連し, 本OSでは, 放射線問題をテーマに, そのようにして形成されたSTSの今日的課題を浮かび上がらせる。

キーワード: 福島原発震災 子ども・被災者支援法 福島県民健康調査

進行予定

【問題提起】被曝による人権侵害問題を通してSTSの到達点と変容を検証しよう (林)

キーワード: リスクコミュニケーション, 消費者の四つの権利, 生活復興

瀬川嘉之: 犠牲を強いられているのは誰か

——「東電原発事故に伴う住民の健康管理のあり方に関する専門家会議」を分析する

キーワード: 専門家, 健康管理, 放射能

山内知也: シーベルトで被曝影響は測れるか——要素還元主義の間違い

キーワード: 実効線量, 小児甲状腺がん

藤岡 毅: 中川保雄の被曝史研究から引き継ぐべきもの——科学的とは何か

キーワード: 低線量被曝, 中川保雄, 科学と政治

柿原 泰: 放射線リスクコミュニケーションのもたらすもの

——放射線リスクをめぐる科学技術論の変容

キーワード: 放射線, リスク

【総合討論】

【問題提起】被曝による人権侵害問題を通して STS の到達点と変容を検証しよう

林 衛(富山大学人間発達科学部)

「STS は役に立たない」「平時の学問」と語る科学技術社会論者たち

21 世紀に入って学会が設立され、競争的研究資金を得た大学の科学コミュニケーション活動の要になるなど、実践性ととも体制化を志向してきたといえる日本の STS コミュニティにとって、東日本大震災・原発震災は、その理論や実践力が試される機会となった。

2011 年 12 月 3 日土曜日開催の科学技術社会論学会第 10 回年次研究大会における事務局企画シンポジウム「科学技術社会論の課題」では、福島原発震災のあと STS は役に立たなかったのではないかと体験的な自己反省が司会者側から繰り返し示され、指名を受けた歴代会長たちが、STS は平時の学問であり、緊急時に役に立たないのは仕方がないなどとの賛成意見をつぎつぎに述べた。議論は時間切れのまま、「緊急時に役に立たない」「平時の学問」とは学問のどのような性質を示しているのは明らかにされなかったと会場で受けとめた。同様の議論は、同日昼食後のオーガナイズドセッション「東日本大震災と科学技術社会論：今後の学的貢献を検討するための省察」でも語られていた。

いっぽう、同日午前朝 9 時からの一般セッションでは、福島県郡山市在住の高校理科教員で STS 研究を続ける八巻俊憲氏発表「福島第一原発事故に伴うコミュニケーションの特徴」と、林と難波美帆との共同発表「福島原発報道の検証——オルタナティブ情報発信の役割を中心に」では共通して STS の理論が役に立ったと考察されていた。現場で原発震災に対応しようとするそのときに求められていた真実に迫るために必須の情報が政府や大手メディアからは発信されず、反対にいわゆる御用学者（幕府の御用を引き受ける学者の意から転じ、現代では、権力におもねり科学を歪める学者の意）が楽観論を振りまき真実を覆い隠そうとしていた問題が指摘され、その科学の御用（誤用）・悪用の発見に STS を活用したつもりになって、筆者は京都大学での議論に臨んでいたのである。

朝 9 時からの一般セッション（小会場）での二つの発表の議論と、昼食後のセッション（中会場）から事務局企画シンポジウム（大会場）へと続く午後の一連の議論とで、原発震災発生という緊急時に STS が「役に立った」のかどうか、180 度異なる印象が生じているのは、なぜなのだろう。印象をちがえたものは、いったい何であるのだろうか。両者の議論の目標・目的が同じであったとは限らない。たとえば、中会場、大会場を埋めた多数の科学技術社会論者から反論がなかった午後の議論のほうが、午前中の空席が目立った小会場での少数者の議論に比べ、より質の高い目標を抱いているものならば、同じ達成度であったとしても、「役に立つ」評価が低くなるだろう。主観的な評価にちがいをもたらした原因を探るには、目標の質や目的の異なり、用いた理論・手法の異なり、この二つの検討が必要であるが、今回は、主に後者から検討を始めてみたい¹。

最初に検討するのは、いずれも東京大学出版会から刊行された、藤垣裕子『専門知と公共性—科学技術社会論の構築へ向けて』（2003）と同編『科学技術社会論の技法』（2005）の一

¹ 科学研究費課題番号:K24501245, K24501110a の支援を受けた試みである。

部論考にでてくる，21 世紀日本の STS で用いられる理論やその使われ方である。

学問の誤用(御用学者モデル)に挑戦した科学技術社会論の新しい技法

『専門知と公共性』(2003)は、「専門知と社会をつなげるために——。異分野間摩擦のしくみを分析，それを越えて，現代社会の直面する諸問題に対応するため，専門家・市民・行政の三者をつないで公共空間を担保する具体的な仕組みを示す。科学技術社会論(STS)の格好のテキスト」(東京大学出版会内容紹介)として出版された。

「科学技術の知識が，社会的意思決定の正統性の提供者を果たしてきた時代，つまり科学的合理性イコール社会的合理性であったときは，専門家-市民関係は，知識をもつもの(専門家)ともたざるもの(市民)のフレームで語られてきた」(同書 p.81)という時代が，仮定され，科学による公正な知識の提供の限界や問題が種々語られている。「科学の不確実性」「トランスサイエンス」「作動中の科学」「ジャーナル共同体」「状況依存性」「ローカルナレッジ」といった 21 世紀日本の科学技術社会論者がしばしば用いる，おなじみの概念が提案・紹介されているが，限界や問題のために批判が寄せられているとはいえ，批判の裏返しとして期待される科学による公正な(あるいは上に従い「正統性のある」としても大きく意味はちがわなにかもしれない)知識提供のための科学者の責任論を避けている弱さを感じた(本学会 1 日目午前木原 OS，なかでも原塑氏発表と関係が深い)。

専門教育を受けている学生や院生向けに実践的な双方向科学コミュニケーション活動や教育の機会を 2003 年ごろから筆者らが提案したのは，いま振り返れば，大河雅奈氏(2013)が「日本における科学者の責任論の議論の系譜とその課題：省察に注目した解決策の考察」(知識共創第 3 号)で論じている科学者の外部責任と内部責任との分裂状況に，大河氏ほど詳細ではないものの，大雑把に気づいていたからだ。状況を改善しようとする意識を高めてもらい，「科学者の科学離れ」に歯止めをかけたいとの目的をもった提案だった²。

「科学技術の知識が，社会的意思決定の正統性の提供者を果たしてきた時代」とは，どの時代なのか。筆者には具体的な時代設定がイメージできなかった。エリート教育で身につけた知識を活用し軍人たちが暴走した時代のように，知識の獲得や生産が独占され権力と結びつく一方，思想統制によって知識が正統に提供されていなかったことこそがよほど問題なのではないか。藤垣氏にうかがったところ「水俣病をイメージしている」とのことであった。

『科学技術社会論の技法』第 1 章では，政策予算である科学技術振興調整費を獲得，北海道大学で科学コミュニケーション実践教育の場(CoSTEP)を立ち上げた杉山滋郎氏が，熊本大学水俣病研究班の提案した有機水銀説に対するチッソの反論をとりあげ，「作動中の科学」の例として分析している。しかし，熊本大学の有機水銀説には，環境汚染，劇症患者という因果的現象，水銀中毒であるハンター・ラッセル症候群(現象を説明する理論)の三つ(あるいは二つ)の要素が揃っていたのにたいし，それに対抗するために御用学者が示した，弾薬説，アミン説には，有機水銀説を否定できるような説得性はない。水銀を使用しているほかのチッソ水俣工場と同様の化学工場周辺で水俣病が生じてないというチッソの反論は，結

² 林衛・加藤和人・佐倉統：なぜいま「科学コミュニケーション」なのか？，生物の科学 遺伝，2005 年 1 月号(科学コミュニケーション特集号 特集にあたって) 30-34；林衛：日本大震災・原発震災で明らかになった科学リテラシーの弱点—まずは「科学者の科学離れ」克服から，富山大学人間発達科学部紀要，7 巻，2 号(2013) 119-131。いずれも富山大学学術機関リポジトリから無料ダウンロード可能。

局のところ、チッソの垂れ流しのひどさと、豊穡で浅く流れの少ないという環境条件をもつ水俣湾への排水ヘドロの堆積によって説明された。つまり、チッソ水俣工場ほど、環境と人びとの生活を蝕むような深刻な垂れ流しをしている工場がほかになかったということだ。

『科学技術社会論の技法』第1章は、この重要な科学史的事実を置き去りにしたまま展開し、あたかも科学の誤用免罪を目的にしているかのようで、読むたび、聞くたびにいくども戦慄を覚えてきた。同書共著者たち（一種の「ジャーナル共同体」構成員？）は、平気なのだろうか。相対主義科学観が示すとおり科学は常に作動しているのだとしたら、吟味すべきは常に作動内容なのである。作動中だ、トランスサイエンスだ、科学の不確実性だ、状況依存性だといって、それに気づいただけで思考停止しては「欠如モデル」の裏返しにすぎない³。

「ローカルナレッジ」論にも使用上の注意が必要である。普遍的だとされる近代科学の担い手である支配者たちに対抗する概念としての意味は大きい。本 OS 各講演、本学会での筆者による一般講演「大川小事故検証委員会はどこで道をまちがえたのか——科学の誤用による人権侵害」のとおり、ローカルな知見を説明できない科学知識はそもそも普遍的とはいえない。大川小遺族のほうが、検証委員よりも大川小の事実につながる普遍的な説明を求め、自らも検証を進めているのだ。説明能力に欠ける知識や説明を普遍的なものとして語るのには、御用学者にみられる権威主義的な振舞いなのである（もう一つの振舞いが誤用・悪用）。

人権侵害と学問の誤用・悪用を止めよう——そのための「誰のため、何のため」

1962年のケネディ大統領一般教書演説で示された、消費者の四つの権利

- ・安全を求める権利
- ・選択する権利
- ・知らされる権利(知る権利)
- ・意見を聞いてもらう権利

にもとづく、本来の意味でのリスクコミュニケーションによって、農薬や排気ガスなどでは、消費者や使用者が安全な技術を選び、メーカーがそれに応じて技術開発を進めてきた結果、化学物質一般では実質安全量(VSDとして、10万分の1から100万分の1発がんリスク)が用いられるようになった。

放射性物質の年1mSvという化学物質一般より100倍程度ゆるい規制すら守られず、受忍を強いる「人権侵害」状況が、生活復興を遅らせている。放射性物質で100万分の1発がんリスク規制値は年10μSv程度となる。桁違いのゆるさは、原子炉内で生成される放射性物質の危険性に由来する。

防護の権利の確立は生活復興の鍵となるが、トランスサイエンス論、予防原則では不足し、科学論、人権論が重要となる。そこで、「自由心証主義」を用いて、事実や科学理論の選び方から、ある主張をする論者の目的意識の反映を読み取る有効性を、今回の議論の枠組みとして示したい。議論の背景として無視できない、日本社会が人権軽視の傾向を色濃く残している現状も指摘する。

³ NHK 白熱教室 JAPAN 大阪大学科学技術社会論では、福島原発震災の原因論として、津波による浸水以前に地震動による配管破断がもたらしたとされる冷却材喪失事故説(国会事故調がくわしく追究)はとりあげられず、もっぱら大津波による被災が予測困難なトランスサイエンスだという点が強調される。講師である小林傳司、八木絵香、平川秀幸各氏(大阪大学コミュニケーションデザインセンター)によって、トランスサイエンスでしよとの説得を受ける大阪大学大学院生の表情が曇ってみえた。それは、不確実性が残るものをトランスサイエンスと呼んだところで、大学院生にとっては当たり前すぎたからではないか。番組編集の都合のためにカットされたかもしれないが、不確実が残る部分を確認した上で、確実性にどのような意味をもたせるのかという重要かつ一般的な議論に大学院生は期待していたのではないだろうか。

犠牲を強いられているのは誰か

—「東電原発事故に伴う住民の健康管理のあり方に関する専門家会議」を分析する

瀬川 嘉之(高木学校)

2012年の原子力規制委員会設置に伴い放射線健康管理を所管するようになった環境省は、2013年11月からほぼ毎月、長瀧重信氏を座長として標記の「専門家会議」を行っている。日本政府に数ある専門家を主とする委員会、審議会や有識者会議の一つではある。原爆被爆者や公害被害者の認定、援護を検討する会議のみならず、厚労省や環境省をはじめ政府のこうした専門家会議は、結果として人間一人ひとりの運命を左右する。チェルノブイリ原発事故に匹敵する事故による放射能汚染と放射線被ばくが長期に世代を超えて何をもたらすのかは計り知れない。世界の核や放射能の取り扱いといった人類的課題にもつながる。

長瀧氏を長とする会議には、原発事故後、放射線被ばくについて日本政府による住民政策の大方針決定に貢献してきた前例がある。一つは、2011年11月から始まり、12月の野田首相による事故収束宣言前日まで8回開かれた「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」である。この会合によって、年間20ミリシーベルト相当の地域まで住民が居住しても構わず、帰還させる政策に裏付けを与えた。それ以前の事故直後の政府方針をも少なからず動かしてきたにちがいない。長瀧氏をはじめとする「原子力災害専門家グループ」によるコメントが11年4月7日から現在にいたるまで首相官邸ホームページに掲載され続けていることから明らかである。

標記の「専門家会議」開催要項には、その趣旨として、

- (1)・・・住民の健康管理については、国が拠出した基金を活用し、**福島県が県民健康管理調査を実施**しているところであるが、**福島近隣県を含め**、国として健康管理の現状と課題を把握し、そのあり方を医学的な見地から専門的に検討することが必要である。
- (2)また、「**子ども・被災者支援法**」に(平成24年6月27日法律第48号)において、国は放射線による健康への影響に関する調査等に関し、必要な施策を講ずることとされている。
- (3)これらの状況を踏まえ、**線量把握・評価、健康管理、医療に関する施策のあり方**等を専門的な観点から検討するため、「専門家会議」を環境省総合環境政策局環境保健部に設置する。とある。

(3)に掲げた3つの検討内容のうち、最初の線量把握・評価に多大の時間を費やし、半年以上が経ってしまった。明言せずとも、「専門家会議」で線量把握・評価を行った結果、線量が低いので、県民調査は適切かあるいは過剰であって、福島近隣県ではとりたてて新たな健康管理、医療施策は必要ないとする結論に導こうとしているとしか見えない。1か月間隔で方向性のはっきりしない駄弁を弄していれば、その間何もしないわけだから、放置

状態のままとなる。

健康管理に関しては、健診の対象や項目を増やすと、過剰診断のような対象者にとっての不利益が上回るとする論を述べる委員が出てきた。この委員は、日本以外ほとんど行われていない胃がんや肺がんの検診を有効とするガイドラインを執筆している。症状もなければ、放射線被ばくや化学物質曝露もない人々の中から、特定の疾患を見つけるために網羅的に行う検診では、有効性の根拠が不確かなら、過剰診断や医療被ばくのような不利益が問題になってくる。すでにチェルノブイリの事例があり、初期ヨウ素被ばくをしている個々人の甲状腺がんについては線量推定と検診・医療・ケア、その他の様々な疾患については健康状態を把握して対策を講じるための健診とその登録による予防・ケア・医療が必要である。

妊産婦や子どもを優先にとにかく追加の被ばく線量を減らさねばならない。2つの住民票を持った移住や長期保養を含む移動を政策として経済的社会的に支援すれば可能である。「専門家会議」では、そういう議論の入り口にさえ立っていない。

原発事故によって噴出した様々な問題は、もともとあった政府、専門家の人権意識欠如をはじめ、自然をよく知ってよく見つめ人による危害をなくし、家畜や野生生物の生命、生態系や環境全体を尊重する姿勢が足りない結果とも言える。自然の中で遊んで、汚染のない物を食べて、何者にも脅かされないくらしをする、それ以上の「健康管理のあり方」がどこにあるというのだろうか。

予稿に添付した以下の2ページにわたる添付資料は、瀬川氏が「専門家会議」宛提出した質問状です。11月16日現在、委員会からの回答は届いていないとのことです。

「専門家会議」10月発表の中間とりまとめには、線量はチェルノブイリと比べて「はるかに低い」と記述されています。11月9日サイエンスアゴラと同11日国連大学にてUNSCARE関係者に瀬川氏が直接質問したところ、比較はそのとおりであるが、最大値や分布はチェルノブイリのほうが高いとの回答だったそうです。しかし、UNSCAREの報告は自治体平均で評価したものにすぎず、一人一人の実際の被曝量はほとんど調べられていません（オーガナイザー）。

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う
住民の健康管理のあり方に伴う専門家会議
座長 長瀧重信 様 並びに 委員各位

「検討内容（1）被ばく線量把握・評価」に関する情報提供および質問と提案

高木学校 瀬川嘉之

第8回会議の中で長瀧座長および鈴木委員から「チェルノブイリの線量に比べてどうか」とのご発言がありました。これまでも類似のご発言はありながら、専門家会議における線量把握・評価に関する検討では、チェルノブイリとの線量比較は特に行っておられないようです。そこで、第9回会議「中間とりまとめに向けた線量評価部分の要点（案）」や第8回会議「住民の被ばく線量把握・評価について（まとめ）」案でも重視しておられ、全体的な線量の検討と大きな齟齬がないとされている UNSCEAR 報告書の線量評価結果を比較してみました。

チェルノブイリは2008年報告書、東電福島第一は2013年報告書の評価結果です。両者はおおよそ同じ考え方と方法によります。次の表1、表2のようにまとめられますので、情報提供とさせていただきます。比較して見ると、線量はほとんど同じか、東電福島第一のほうがやや低めな程度であって、少なくとも「はるかに低い」とは言えないようです。

残念ながら、2013年報告書については市町村別の評価結果の数値が記載されていると考えられる attachment（注1）がまだ公表されていません。そこで、2013年報告書にある線量区分ごとに市町村によって色分けした地図から、表1、表2を作成しました。その地図も2013年報告書には事故後1年間の成人平均実効線量と1歳児平均甲状腺吸収線量しかありませんでした。他の年齢層については数倍あるいは数分の1になるということで想定できます。

（注1）UNSCEAR2013年報告書の未公開 attachment のうち、今回の情報提供に関連すると思われるもの

- C-14 Effective doses in Japan for the first year
- C-16 Thyroid doses in Japan for the first year
- C-19 Effective doses in future years

1

チェルノブイリと福島第一で使われているデータや方法における性質のちがいが、放射能汚染の不均一性から州や市町村別に平均値で見ること等の問題点はあります。そうした問題点の検討も含め、近い考え方と方法で評価している両報告書の結果をまず比較しておく必要があるのではないのでしょうか。

表1. 事故後1年間における成人平均実効線量(mSv)

2008年報告書 p134-138 表 B13
合計線量 1986年より 州(市)ごとに加重平均、
左の2013年報告書図VIIに合わせて線量区分および色分け

3.5-4.3	福島県 (避難区域外)	福島市、二本松市、桑折町	ベラルーシ	ゴメリ	3.65
	1.5-3.5	福島県 (避難区域外)	いわき市、南相馬市、郡山市、伊達市、須賀川市、白河市、相馬市、本宮市、田村市、三春町、西郷村、国見町、大玉村、新地町、天栄村、会津坂下町、北塩原村	ロシア連邦	
0.5-1.5	福島県 (避難区域外)	上記以外	ベラルーシ	モギレフ	1.18
	宮城県	角田市、白石市、丸森町、山元町	ロシア連邦	ツーラ	0.56
	茨城県	阿見町、取手市、日立市、守谷市、ひたちなか市、笠間市、かすみがうら市、土浦市、稲敷市、牛久市、竜ヶ崎市の、利根町	ウクライナ	ジトミール、キエフ、リウネ、チェルカースイ、チェルニウツィー、ヴィーンヌィツァ、キエフ市、イワノーフランキフスク	0.51-1.46
	栃木県	那須塩原市、那須町、大田原市、矢板市、日光市、塩谷町			
	群馬県	みどり市、中之条町、川場村、高山村、			
千葉県	流山市、柏市、我孫子市、印西市、八千代市、白井市、野田市、松戸市				

2

瀬川氏資料(続き)

表2. 事故後1年間における1歳児(・5歳)平均甲状腺吸収線量(mGy)
2013報告書 p187 Figure C-X の線量区分および色分けより 2008年報告書 p130-131 表 B10. 就学前の小児より

50-	福島県 (避難区域外)	いわき市	ベラルーシ	ゴメリ、モギレフ、プレスト、ミンスク市	52-475.8
			ロシア連邦	ブリヤンスク、オレル	
			ウクライナ	ジトミール、キエフ、リウネ、チェルニゴフ、スームィ チェルカースィ、キエフ市、キロヴォフロード、 ヴォルイーニ、セヴァストポリ市、ボルタバ	54-231
30-50	福島県 (避難区域外)	上記以外	ロシア連邦	ツーラ	44
			ウクライナ	チェルニウツィー、フメリヌィーツイクィイ、 ヴィーンヌィツァ、クリミア、ヘルソン	30-40
10-30	宮城県	角田市、白石市、丸森町、山元町	ベラルーシ	ミンスク、グロドノ	16.7-22.9
	茨城県	阿見町、取手市、日立市、守谷市、ひたちなか市、 笠間市、かすみがうら市、土浦市、稲敷市、牛久市、 竜ヶ崎市、利根町、北茨城市、高萩市、大子町、 東海村、那珂市、水戸市、笠間市、大洗町、茨城町、 鉾田市、小美玉市、石岡市、鹿嶋市、行方市、神栖市、 潮来市、美浦村、川内町、つくばみらい市、つくば市			
	栃木県	那須塩原市、那須町、大田原市、矢板市、日光市、 塩谷町、那珂川町、さくら市、鹿沼市	ロシア連邦	カルーガ、他の15州「被害」区域	13-18
	群馬県	みどり市、中之条町、川場村、高山村、片品村、沼田市、 桐生市、昭和村、みなかみ町、渋川市、東吾妻町、 嬬恋村、高崎市、安中市、富岡市、下仁田町、甘楽町、 南牧村	ウクライナ	ハルキウ、ザポリージャ、ドネツク、 ムィコラーイウ、イワノーフランキフスク、 テルノーピリ、オデッサ、リビウ、 ドニプロペトロウシク、ルハシンスク、	12-26
	千葉県	流山市、柏市、我孫子市、印西市、八千代市、白井市、 野田市、松戸市、東庄町、神崎町、成田市、栄町、 佐倉市、四街道市、船橋市、市川市、浦安市			

3

比較してみた結果、甲状腺吸収線量についてはチェルノブイリのほうが全体的に高い一方、実効線量はむしろ東電福島第一の方が高めに見えます。甲状腺吸収線量も平均値で比べているせい、10倍以下のちがいしかないようです。チェルノブイリと比べ「実測」を欠いている東電福島第一の評価では、使うデータやパラメータ、摂取シナリオや仮定の置き方によって結果は大きく変わります。

第8回会議の「まとめ(骨子案)」には、2013年報告書の甲状腺吸収線量における経口摂取が「過大評価の可能性」との指摘があります。チェルノブイリとは牛乳や食品の摂取量や流通状況とその時期が異なっているとしても、実効線量に対し、甲状腺吸収線量がそんなに異なるものなのでしょうか。あるいは東電福島第一の甲状腺吸収線量がこの程度からそれ以下ですんだとすればその理由は何でしょうか。「まとめ(骨子案)」(4)その他の検討事項にある母乳調査等からすれば、むしろ福島近隣県においても「過小評価の可能性」があるのではないのでしょうか。

この件については、今後の会議で議題に上がるのかもしれませんが、「実測」が決定的に欠けている東電福島第一の線量評価をさらに様々な角度から検討されること、チェルノブイリの線量評価もあわせて点検・評価・検討されること、本会議委員をはじめ日本の専門家が「主体的に」関与されているはずの UNSCEAR および関連する専門家の情報・評価・見解、UNSCEAR の結果に対する批判的検討を広く入手・公開・検討されることを要望します。

しかしながら、本来「健康管理のあり方」を検討すべき会議で線量評価についてこれ以上検討する余裕はないはずです。そんなことをして、これ以上「住民」を失望させないでください。UNSCEAR 報告書および線量評価の検討は、study2007氏の提出資料や第8回会議における森口氏や木村氏の意見を参考に、学会会議等とも連携して別途、継続的な解析・評価体制を早急に構築したらいかでしょうか。

「中間とりまとめ」の「線量評価部分」で数値を並べただけでは、読む人は評価できません。その数値は少なくともチェルノブイリと比べてどうなのか、「中間とりまとめ」の UNSCEAR 報告書の箇所はこの表1、表2をもって代えるか、添付することを提案します。

その上で、チェルノブイリでは住民の健康についてどのような研究とその報告があり、どのような対策が行われているか、どのような登録・健康モニタリングのプログラムが行われているか、その不十分な点も含めよく調査されて「健康管理のあり方」をご検討ください。

なお、この情報提供および質問と提案は、公開とさせていただきますので、次回第10回会議でのご検討とできるだけ早期、遅くとも第11回会議までのご回答をお願いします。

4

シーベルトで被曝影響は測れるか—要素還元主義の間違い

山内知也(神戸大学)

実効線量は、身体各臓器・組織ごとの等価線量をそれぞれ加重し足し合わせることで放射線影響を表現しようとする試みである。その等価線量はガンマ線やベータ線、アルファ線といった線質ごとに吸収線量を加重し足し合わせることで放射線の種類やそのエネルギーによって異なる放射線影響を表現しようとするものである。この線量体系では、これらの2重の加重によってすべてを考慮したことになるのであるが、このようなやり方では考慮することのできない問題を指摘する。チェルノブイリと福島における小児甲状腺がんについても言及する。

先行検査(2014年6月30日現在)

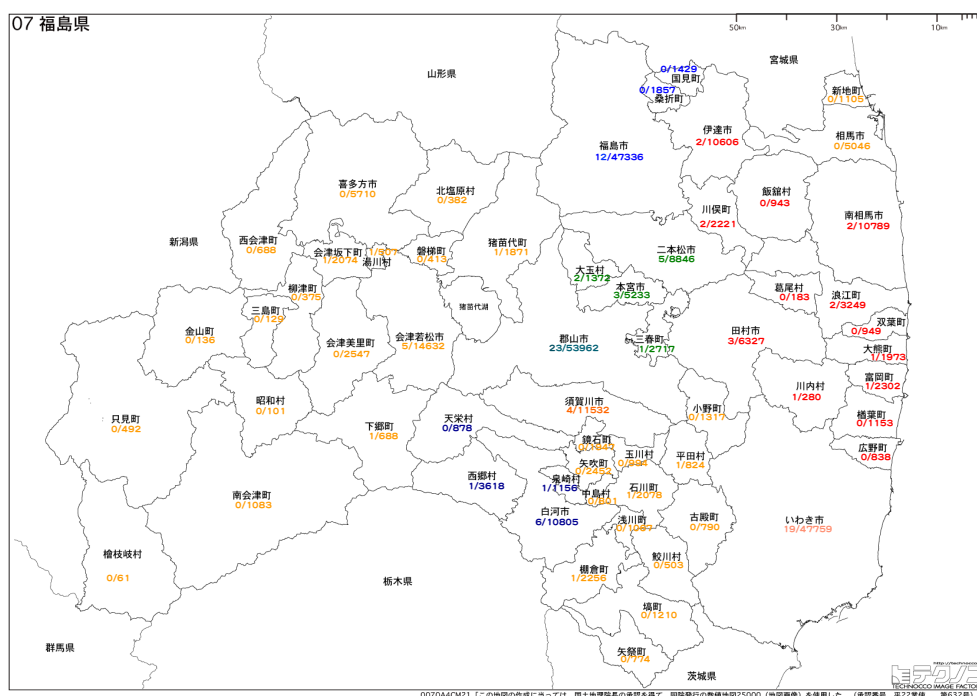


図1 福島県県民健康調査の甲状腺先行検査結果 (2014年6月30日現在)

図1は福島県下の市町村ごとの甲状腺検査の結果である。分数の分母は一次検査受診者数であり分子は、小児甲状腺がんについての「悪性および悪性疑い」の症例数である。会津地域の結果に注目が集まっているが、会津地域の中でも比較的汚染が高いとされている湯川村や会津坂下町、会津若松市において小児甲状腺がんが見ついている。また、比較的受診者の多い喜多方市では見つからないことも注目される。喜多方市と同様に症例が見つからない相馬市と新開町とを基準にしてオッズ比を求めると、中通りでの発生率は有意に高いものであり、放射線被曝との因果関係が推定される。

中川保雄の被曝史研究から引き継ぐべきもの—科学的とは何か

藤岡 毅(同志社大学・嘱託講師)

科学史家中川保雄は『放射線被曝の歴史』の中で低線量被曝の健康リスクをめぐる科学が持っている政治性をその科学の成立と発展の全過程において明らかにした。中川保雄の著書出版から23年経過した今日、中川が残した次の言葉がますます重みを増している。「被害をどうみるかが問題とされる事柄を、加害した側が一方的に評価するようなことが、しかもそれが科学的とされるようなことが、まかり通ってよいものであろうか。」

政府の原子力災害専門家グループの中心人物の一人、元放影研理事長の長瀧重信長崎大学名誉教授は、福島原発事故数ヶ月後の2011年8月23日、首相官邸ホームページで、「ある特定の個人的あるいは社会的立場から主張を行う人が、それにちょうど良く合致する研究成果を選び出せば、いろいろな立場を『科学的に正しい』と主張できてしまいます。そのようにして、各々の科学者による『科学的に正しい』主張が林立するばかりでは、社会は混乱してしまいます。・・・このように《社会》に影響が直接に伝わる状況下では、《科学》的な結論が出るまでの議論は、まず責任を持って科学者の間で行うべきです。その上で、社会に対して発せられる科学者からの提言は、一致したものでなければならぬ。」と述べた¹。その後、原子力災害専門家グループは、100ミリシーベルト以下の被曝では健康への影響はない、というメッセージを公的なものとして国民に送り続けてきた。それから3年を経過した今年5月、長瀧氏は再び官邸ホームページ上で科学を語り、「被ばく線量に比例して直線的にがんのリスクが増える。ただし100mSv以下では、そうした影響が疫学的には認められないというのは《サイエンス》。それを踏まえたうえで、あえて『100mSv以下でも影響がある』との『仮定』した放射線防護の勧告は《ポリシー》だと主張した²。事故前の基準値1mSvが20mSvに引き上げられたとしても、そもそもポリシーとして低く設定してただけでサイエンスの立場から見ればもともと影響がないのだから心配ないというわけである。こうして長瀧氏は、「今までの科学的、客観的な調査結果からは、放射線に対する過度の恐れは無用と考えられます」とまとめるのである。それどころか、「放射線による健康被害は認められない状況であるにも関わらず、『放射線を避けたために健康被害を受けている方』が現在も増え続けている」と述べることで、放射能汚染地域への早期の帰還を促してきている。3年前に「社会に対して発せられる科学者からの提言は、一致したものでなければならぬ」と主張したことを長瀧氏が忘れていないとすれば、低線量被曝の危険性はほとんどないという認識が世界の科学者の一致した見解であると彼は理解していることになる。

一方で、今年2月に、56名の専門家・有識者の助言を基に内閣府をはじめ10省庁が合同で作成した「放射線リスクに関する基礎的情報」は、「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」と述べている。ここでは、発ガンの影響がないというのではなく、あまりにもその影響が小さいので証明が難しいと主張しているのである。しかしそれは全がん死者数という巨大な数字と対比して、事故によるガン死者数は相対的に小さいものだから無視しようといっているに過ぎない。ある町の交

¹ 「放射線の健康影響を巡る『科学者の社会的責任』」首相官邸災害対策ページ

² 「原子力災害専門家に就任して4年目を迎えるにあたって(その1)3年間を振り返って」同上

差点に信号がないため毎年1名なくなるが、日本中の交通事故者数に比べてその交差点での死者数は微々たるものだからといって、対策を取らない根拠としてよいものだろうか。これは科学の問題というより倫理の問題だ。

上の2つの事例は、ともに100ミリシーベルト以下の放射線の影響は無視するという点で共通だが、一方は影響がないといい、他方は影響があるが小さいので無視するというのではWスタンダードである。また、放射線影響研究所(放影研)は原爆寿命調査(LSS)の報告を過去一環して出し続けており、2012年に出した「原爆被爆者の死亡率に関する研究第14報」(放影研LSS第14報)は、「線量ゼロが最適なきい値推定値である」と結論づけ、放射線がゼロになるまでガン死リスクがなくなることを明確に示した³。この報告は英文であり、日本語の要約が放影研のホームページに掲載された。しかし、閾値線量がゼロであることを正確に和訳した最初の要約が反響を呼んだとたん、その点をあいまいにした第2の要約に差し替えられた。先に述べたWスタンダードと関係があるかどうかは定かではないが、2つの和文要約が存在すること自体、専門家グループ内のWスタンダードが反映しているのかもしれない。

原子力災害専門家グループのこうした見解に対し、疫学の専門家は「統計的な有意差がない」と「影響がない(放射線に発ガンがない)」ことを混同していると批判した⁴。また、欧州放射線リスク委員会(ECRR)を持ちださなくとも、国際放射線防護委員会(ICRP)のリスクモデルを巡って世界の科学者の中で論争が起こっていることはすでによく知られている。チェルノブイリ原発事故の影響で疾患が急増したウクライナ政府は様々な疾患とチェルノブイリ事故との関連を示した報告を出したが、国連科学委員会(UNSCEAR)は被曝線量と健康被害との統計的に有意な相関が低いことを理由にこの報告を採用していない。こうしたことを巡ってもロシア、ベラルーシ、ウクライナの医師たちと国際機関との論争も続いている。こうした対立は線量モデルを基本に現象を理解するのか、現実の疾患や障害を出発点にして考えるのかという対立にもなっている。ここでは仮説演繹法に則って問題を整理すべきかもしれない。

結局、原子力災害専門家グループのこうした見解が「科学的知見」として語られるのは、住民に高い被曝を甘受させるためのレトリックに過ぎない。今年4月、福島県田村市の一部で多くの住民の反対にかかわらず、避難指示解除が政府によって行われた。原子力災害専門家グループをはじめ、56名の専門家・有識者の協力を得て政府が作った「放射線リスクに関する基礎的情報」の与える「科学的知見」は、住民の健康と権利を守るためではなく、「避難指示区域」の解除を住民に言い渡す行政が住民の反論を押し切るために利用する便利なツールに過ぎない。避難指示解除を決定するために政府と自治体によって開かれた「住民説明会」が開かれる直前、「放射線による健康への影響を心配する住民らの声に応え・・・3500部を避難指示区域内の市町村などに配布された」(2014年3月3日共同通信)事実はこのことを雄弁に物語る。

原子力発電を継続推進するという政府の政策の道具として「科学的知見」や「科学的論理」が使われているということは、低線量被曝の健康影響の問題に関する科学がその内容も含めて、国家の政策に従属させられていることを意味する。その意味でここではルイセンコ事件と全く同じことが起こっているのである。

³ Ozasa, K., Shimizu, Y., Suyama, A., Kasagi, F., Soda, M., Grant, E. J., Sakata, R., Sugiyama, H. and Kodama, K., "Studies of the Mortality of Atomic Bomb Survivors, Report 14, 1950–2003: An Overview of Cancer and Noncancer Diseases," *Radiation Research* 177(2012), 229–243.

⁴ 津田敏秀『医学的根拠とはなにか』(岩波新書 2013)

放射線リスクコミュニケーションのもたらすもの ——放射線リスクをめぐる科学技術論の変容

柿原 泰(東京海洋大学)

福島原発震災発生以降、放射線リスクコミュニケーションが強調されている。たとえば、復興庁が中心となって2014年2月に「帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ」が発表された。あるいは、環境省の「原子力災害影響調査等事業」(2012年度)のなかで、放射線健康不安に関するリスクコミュニケーションという名目で各地において研修会が実施されるなど、政府も力を入れている。もっとも、放射線リスクコミュニケーションの強調は、震災以前においても、たとえば、長崎大学のグローバルCOE事業において「放射線リスクコミュニケーション」が取り上げられ、講演会や座談会の記録を出版するなど、これまでも見られてきたことである。それらはいったいどういう脈絡で重要視されてきたのだろうか、放射線安全論が喧しい昨今において、どのような問題がはらまれているのだろうか、そうした流れと現状は、どのようにして昨今の社会の変容と結びつけて考えることができるだろうか、さらにそうした傾向は科学技術論(STS)の変容とどのように関係しているのだろうか。こうした点について、本発表では考察したい。

リスクコミュニケーションについて、説得や啓蒙をねらう一方向的なタイプのものを「欠如モデル」に基づくものとして批判することは、これまでもしばしばなされてきた。放射線安全論の立場に立ったそのようなタイプのものが、現在でも多く見られることは指摘しておかねばならないが、双方向性を謳った、被災した住民主体の対話型集会などについては、どう考えればよいのだろうか。チェルノブイリ原発事故後にベラルーシでなされたエートス・プロジェクトやその後ICRP(国際放射線防護委員会)も唱えだした住民の自助努力による対策、地域フォーラムの設置やステークホルダーの関与(ICRP publ. 111)といった事例や議論を参照し、福島でのダイアログ・セミナーの例などを見ると、被災住民の自助なり、対話なり、コミュニケーションなりを強調する傾向が、何を問題として見ないようにしているか、を明らかにしておきたい。

またそうした論調の偏りを、科学技術論(STS)の変容と絡めて考察したい。この数十年間の科学技術論の展開のなかで、市民参加の促進が、科学の民主化や市民のエンパワーメントという観点から称揚されてきた傾向があるが、自己決定、自己責任、自己統治といった決まり文句を典型とする新自由主義的な統治性の問題系と関連づけ、上記の問題ともあわせて再考することとしたい。

【主な参考文献】

島菌進『つくられた放射線「安全」論——科学が道を踏みはずすとき』(河出書房新社、2013年)。

コリン・コバヤシ『国際原子力ロビーの犯罪——チェルノブイリから福島へ』(以文社、2013年)。

Soraya Boudia and Nathalie Jas (eds.), *Toxicants, Health and Regulation since 1945* (London: Pickering & Chatto, 2013).

Deborah Oughton and Sven Ove Hansson (eds.), *Social and Ethical Aspects of Radiation Risk Management* (Oxford: Elsevier, 2013).

オーガナイズドセッション 「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在 -防護は誰のため、何のためか-

林 衛(富山大学人間発達科学部
教科教育学・市民社会メディア論研究室/
科学編集者・ジャーナリスト)
hayashi@scicom.jp

科学研究費助成事業課題番号24501245
原発震災で問われた「発表ジャーナリズムの限界」の検証・克服をめざす基礎研究

目的は直接のSTS批判ではない
STS流行理論に問題があった、なら何をすべき
【問題提起】被曝による人権侵害問題を通してSTSの到達点と変容を検証しよう(林)

- 瀬川嘉之: 犠牲を強いられているのは誰か
-「東電原発事故に伴う住民の健康管理のあり方に関する専門家会議」を分析する
- 山内知也: シーベルトで被曝影響は測れるか
-要素還元主義の間違い
- 藤岡 毅: 中川保雄の被曝史研究から引き継ぐべきもの
-科学的とは何か
- 柿原 泰: 放射線リスクコミュニケーションのもたらすもの
-放射線リスクをめぐる科学技術論の変容
- 【総合討論】

2011年STS学会京都大会

- 歴代会長らから東日本大震災・原発震災後の「STSは役に立たない」「平時の学問である」との連呼があった。
- 一方、八巻、林・難波発表では、御用学者・ジャーナリズムを見破るのにSTSの知見が役に立ったと分析。
- 学会設立以降に期待し、流行させた理論が「役に立たなかった」のではないか。

学会設立後流行のSTS理論例

- **トランスサイエンス**→ワインバーグが示したとおり「科学で問えるが、科学では答えがでない問い」は決して珍しくなく、科学で答えられるとする科学の誤用が問題。
- 技術や政治にかかわる科学の影響が増大するいっぽう、民主主義や教育が普及し、権威主義による科学の誤用への対抗も可能に。
- 防ぐべきは、科学の誤用による人権侵害。
- **科学コミュニケーション**に我田引水しても、権力勾配・人権侵害状況が変わらない限り問題解決はできない(対面しても双方向性なし)。

原発リスクコミュニケーション失敗 (誤解, 混乱, 信頼崩壊) 二大原因

- リスクコミュニケーションの原則からの逸脱
ケネディ大統領一般教書演説(1962)
消費者の四つの権利
 - ・安全を求める権利
 - ・選択する権利
 - ・知る権利
 - ・意見を聞いてもらう権利
- 「裏リスクコミュニケーション」再来
→リスクを正面からとりあげず、「(絶対)安全」と「交付金・補助金等」による多数派形成
→今回もそれが繰り返された(放射線「安全論」「楽観論」)
→科学の誤用による人権侵害

学会設立後のSTS理論例2

- **科学の不確実性**→事実認定から論理構成をへて主張にいたる論理の道筋は記述可能。不確実性をいいわけにし、加害者が加害を認めない人権侵害が問題。不確実性の強調は、トランスサイエンスとともに悪用されやすい。
- **作動中の科学**→証拠の重みを忘れると、悪用されやすい(配付資料の水俣病事例参照)。
- **予防原則・推定無罪の法則**→誰のため、何のために使用するのが重要。同様の概念を加害企業チツ守るために使用したため、水俣病の救済は遅れ、人権侵害が継続。

ICRP1990年勧告への反省

- 佐々木康人(元ICRP日本委員)による「ICRP新勧告作成の経緯と主要な論点」から(Isotope News 2007年9月号から4回連載)
- なぜ1990年勧告改訂作業が始動したのか
- Roger CLARKE委員長(当時)の呼びかけ(2000年4月広島市)を契機に新勧告案作成作業が始まった。

ICRP「良識派」主張のポイント

- “証拠の重み”は、直線閾値なし(LNT)仮説に傾いていると判断。
- 功利主義的倫理観(費用対便益論, ALARAの原則)への反省
- 個人の権利を重視した**義務論的倫理観への転換、個人の防護の重視**
- 単一線源からの一般公衆の最大線量として年間0.3mSv
- **無視できるレベルは年間10~20μSv(過剰致死がんリスク10万人に1人)。**
Cf.化学物質規制における実質安全量(VSD)が同程度(10万分の1から100万分の1)

学会設立後のSTS理論例3

- ジャーナル共同体による**科学的妥当性境界の設定**→研究者の営みを把握するには役立つが、出版の目的や相互批判の有無、そのときの査読状況、新自由主義的利益誘導などの影響によって境界のゆらぎ大(例えば、配付資料『科学技術社会論の技法』)。
- **第1種の過誤(空振り)/第2種の過誤(見逃し)論**→配付資料イタイタイ病例では、御用学者擁護論に使われてしまっている。
- **ローカルナレッジ**→個別事実を説明できない理論には普遍性がない(2日目大川小事例)。

「誰のため何のための政府復興施策なのか」と、改めて教えてくれたのは鈴木さん。ローカルナレッジではなく普遍的指摘。

鈴木さんは長崎大学に特別にお願いした。

福島県内でも内部被曝の精密検査はほとんど実施されていない大玉村のコメ農家。



福島県中通りのコメ農家 鈴木博之さん
高付加価値農業によって事業を拡大してきた専門コメ農家への打撃は大きい。NHK 2011年12月放送のETV特集『原発事故に立ち向かうコメ農家』で旗を立て、東京電力本店前に立つ姿が反響を呼んだ。しかし、東電賠償への道のりは険しい。大玉村の事務所にて撮影。

自由心証主義

- (1)心証形成
- (2)事実認定
- (3)法律構成

この三つの部分が、実際の裁判では重なり合い、相互に関連し、一体となって裁判官の全人格的判断にもとづき、判決が生まれる。どの一つを欠いても判決は成り立たない。

渡辺洋三:法律学への旅立ち, 岩波書店(1990)

判決の論理過程と裁判官の心証形成過程とはちがう

論理的には、事実認定がされ、その事実から論理必然的に結論が判決として下される、ということになる。

しかし、現実には、裁判官の「正義」に合致する心証形成(主張)をもとに、要件事実が認定され、法律構成がされて、判決(結論)に至る。
#複雑な論理を扱うための人間の一般的思考方法。上級審で判決が変わるのもこのため。

【参考】渡辺洋三:法律学への旅立ち, 岩波書店(1990)

「主張」や「討論」の構造

- (隠れた前提や目的)
↓ ↓
- それによって選ばれた事実
↓ ↓
- 事実からの論理(理科で使う論理は単純)
↓ ↓
- 主張(結論)→その応酬, 批判的吟味が討論
- 科学論争は, 「隠れた前提や目的」を隠す?

震災前後で生じた権利侵害

- 多くの病気の原因は一つではなく, 鼻血症状の原因もいろいろ。しかし, 放射線影響がわずかで, ほかの要因がほとんどを占めていたとしても, 原発震災がなければ発症しない状況であれば, 放射線影響が原因のはず。
- 受動喫煙や野菜不足は避けようというのがこの10年くらいの日本の政策。新幹線も全席禁煙になった。大学生協でコンビニでも, 野菜ジュース, 野菜入りジュースは定番に...。ところが, だから「問題ない, がまんせよ」...

公正中立な科学とは？

「人権というのはもともと, 強者から弱者を守るための概念であった。したがって, 医学も技術も全ての学問が弱者の立場に立つことを要請されているのだ。たとえば, 医学は中立で, いっぽうの側に立つものではないという意見も根強くあるが, ...病者の側でない側の医学というものがあるとすれば, それは, 一体, 何を指すというのだろうか」

原田正純: 裁かれるのは誰か, 世織書房(1995)

出発点としてこのような考え方が共有されない限り, 多数者の「復興」は可能になっても, 少数意見者を含むすべての人の「生活復興」はありえない。

佐倉統・水島希・坂田尚子(編)『放射線をいかに語るか—被災地域における専門家の模索—』文部科学省原子力基礎基盤戦略研究原子力カインシアティブ「原子力と地域住民のリスクコミュニケーションにおける人文・社会・医学による学際的研究」(研究代表者: 中川恵一), 2014年 佐倉氏前書きから

「2011年3月の原発事故後, 被曝による健康リスクに関するさまざまな情報が乱れ飛んだ。安全を強調するものもあれば, 極端に危険性を煽るものもあった。専門家の見解が一致していない, 専門家もこの状況について適切な判断ができない, 専門家の情報は生活の指針にならない—そのような混乱が専門家や行政に対する信頼の低下を招き, その後の事故対応や復興のプロセスに悪影響を与えたと批判されている...」としたうえで, 原子力工学者, 科学コミュニケーター, 行政, マスメディアに問題があったという指摘を紹介し, その原因として下のような見解を示している。

「なぜ今回も同じ過ちがくりかえされてしまったのか? 答えは明らかだろう。原発の過酷事故が生じることを想定していなかったからだ。3.11以前には, 過酷事故が起こったときの対応の仕組みも手順も心の準備も, ほとんど何もなかったのである。」

年10mSvまではがんは増えない。進んで被曝することでリスクは下がる。などと主張する代表者と研究費を得て「帰還・風評前提」の政府施策に協力している。相互批判はあるのだろうか。

中川恵一: 放射線医が語る 福島で起こっている本当のこと, ベスト新書(2014)

人権侵害問題の歴史的視点が欠落: 水俣病やイタイイタイ病などの公害, 広島・長崎(例えば, 政府公認被曝量0~5mSvの人たちが裁判で勝訴), ピキニ, チェルノブイリの被害者たちが救済を得るために多大な苦勞を強いられてきた。

林による主な低線量被曝関連資料

「帰還」「風評」前提のリスク・コミュニケーションの問題点(2014年5月科学史学会シンポジウム)

<http://hdl.handle.net/10110/12755>

東日本大地震・原発震災の教訓—志賀原発風下富山県の将来に向けて, 黒部川扇状地研究所研究紀要(2013)

<http://hdl.handle.net/10110/11420>

東日本大震災・原発震災で明らかになった科学リテラシーの弱点—まずは「科学者の科学離れ」克服から, 富山大学人間発達科学部紀要(2012)

<http://hdl.handle.net/10110/11058>

「市民研通信」電子版

低線量被曝問題はなぜ混乱が続くのか—復興をさまたげる政府の放射線安全論(2012) <http://archives.shimikagaku.org/archives/2012/03/post-286.html>

放射線教育・リテラシーはこれでよいのか—共有すべき原点に立ち返ろう(2011) http://archives.shimikagaku.org/archives/csjnewsletter_010_hayashi.pdf

御用学者を擁護するかのような『科学技術社会論の技法』(2005)はなぜ？

11月15日午前“STSをつくる社会—日本における科学技術社会論の形成と立論構造の変化”
(オーガナイザー：木原英逸)と同午前“「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在—防護は誰のため、何のためか”(オーガナイザー：林)に共通する配付資料。 林 衛(富山大)

藤垣裕子編『科学技術社会論の技法』東京大学出版会(2005)では、下記の通り、御用学者(体制におもねり、学問を歪める=誤用あり)をあたかも擁護するかのような論が展開されている。過去の歴史的事実の一部をとりだし、評価のための勝手なハードルを一方的に決め、歴史を書き換える歴史修正主義的な主張と結果的に構造が類似していると読めなくもない。なぜ、そのような考察がされたのだろうか。

以下、囲み部分が同書からの引用であり、それ以外は林の分析である。

第1章 水俣病事例における行政と科学者とメディアの相互作用(杉山滋郎)

水俣病の確認から熊本大学水俣病研究班による有機水銀説に至る歴史を概観した後、この章の筆者は、有機水銀説に対するチッソ側の四つのいい分を「有力な反論」として採りあげている。「有力」である理由がいくつか紹介されているものの、現時点でみるとそのおかしさははっきりする。また、当時の視点でみても、チッソ側いい分は有機水銀説に対する「疑問」ではあっても、有機水銀説を否定する内容だとはいいがたい。

それにもかかわらず、「有力な反論」と強調する姿勢が、御用学者をあたかも擁護するかのようなようである。

現在の視点：「廃水対策の面から見ると、チッソは、メチル水銀が生成し排出されていることがわからなくても、またメチル水銀の生成機構がわからなくても、魚や猫の異変に対処してしかるべき廃水処理を行なってさえすれば、水俣病は起きなかったのです。ましてチッソは、工場排水が疑われたとき、漁協が排水対策を要求したとき、いずれの時点でも廃水対策を講じることができたのであり、水俣病の被害は完全に防ぐことができたのです。一方、工場の操業の面から見ると、チッソは、プロセス用水管理などの化学工場の操業の常識を守っていたら、水俣病を起こしようがなかったのです。逆説的に言うと、反応器内で塩化メチル水銀を生成させ、これを全量海域に排出し、水俣病を引き起こすことを計画してアセトアルデヒド工場

を運転しても、そこには少なくとも五つ以上の関門があり、一つの関門が閉じれば計画は破綻するのです。ところが、関門はすべて破られ、歴史に残る被害が起きました。」西村肇・岡本達明：『水俣病の科学』日本評論社（2001）320 ページから

引用された、チッソ側いい分（反論）をみてみよう。

(1) 工場では戦前から酢酸あるいは塩化ビニールの製造に水銀を使っており、その一部が水俣湾に流出したことは事実である。一方、水俣湾付近の漁民の漁法、食生活などはここ数十年変わっていない。なのに、なぜこの時期になって突然に水銀が水俣病を引き起こしたのか。この点の説明がつかない。

(2) 酢酸や塩化ビニールは、以前から世界各地で当工場と同じ製法で生産されてきた。日本にも 15 以上の工場があり、半数以上が海岸にある。だから、水銀が水俣病の原因だというなら余所でも水俣病が発生しているはずなのに、余所では発生していない。この点の説明がつかない（以下註）。

註) 工場側は、上記の (1) と (2) を考慮すれば、戦後 1953-54 年に水俣湾に何らかの異変がおこったと考えるほうが常識的であり、戦後まもなく水俣湾に遺棄された日本軍の弾薬が疑わしい、と主張した。業界団体の日本化学工業会も、このいわゆる「弾薬説」を支持した。

上記、西村肇・岡本達明『水俣病の科学』からの引用の通り、加害企業チッソはメチル水銀に限らず、ありとあらゆる汚染物質を含んだ工場廃水を、豊穰で漁業が盛んな浅い水俣湾、不知火海に平気で放出していた。そのために、悲劇が生じたのである。この視点からみたら、じつに無責任極まりないいい分をチッソが「反論」として提出していたことがはっきりする。

しかも、当時の視点からも非常識な排出であり、それが (2) の「この点の説明がつかない」理由だったのだから悪質である。(1) に関しても、製法プロセスを改めてメチル水銀の排出を増加させたのもチッソ側の行為であり、反省的に製法の変更を振り返れば自ら気づけてもおかしくなかった。

魚を食べたことによる食中毒事件として扱う被害拡大防止を行政がせずに、原因物質にこだわった議論が繰り返された問題点は、津田敏秀『医学者は公害事件で何をしてきたのか』岩波書店（2004）にくわしい。

(3) 工場排水中に含まれるのは無機水銀である。工場排水に由来する有機水銀が水俣病の原因物質であるというなら、無機水銀が有機水銀に変わる機構を「科学的な正確さを持つ実験データで証明する」必要がある。

(4) 有機水銀はアルコールなどの有機溶媒に溶けることが知られている。ところが、魚貝類に含まれる有毒物質は、魚貝類を有機溶剤で処理しても溶け出さないものであることが実験的に確認されている。ここに明白な矛盾がある(以下註)。

註) 工場側の指摘(4)は、「1962年に Moore の指摘を受けるまでは気がつかれず、水銀説に対するかなり有力な反証と考えられていた」(富田八郎 [宇井純], 1969『水俣病 水俣病研究会資料』水俣病を告発する会(非売品))。(3)も熊本大学の研究者たちが説明に困ったところである。「主として病理学的にみた水俣病の原因についての観察」(1959年7月22日)でも、説明に四苦八苦している。この点は、やがて工場排水中にもともと有機水銀が含まれていたという直接的な証拠が得られて氷解する(1963年2月に発表)。(1)と(2)については、きちんとした説明が与えられたのは40年ほど後のことである(西村肇・岡本達明, 2001『水俣病の科学』日本評論社)。したがって1959年時点では、工場側の反論は、無視しえない内容をもつ、その意味で「有力な」反論であった。

「劇症患者」、その症状が有機水銀中毒として知られる「ハンター・ラッセル症候群」と一致、「環境の有機水銀汚染」の三つが生じているのだから、上記(1)から(4)は、有機水銀説に対する疑問ではあっても、有機水銀説を否定する反論にはなっていない。

チッソ側が自ら気づくべきだった失敗を「説明がつかない」理由にあげる反論のおかしさに気づけるはずなのが、科学論者、STS研究者であるにもかかわらず、これを「有力な反論」としてしまっているのが、『科学技術社会論の技法』である。

これら有力な反論がくり出された結果、「水俣病の原因が突き止められ、全面解決も近い」というかつての雰囲気が一転する。例えば『熊本日日新聞』の社説は、工場が初めて反論した翌々日8月7日に、次のように書いた。

水俣病の原因がまたあやしくなってきた。熊大研究班の“有機水銀説”に対して、日窒水俣工場の科学陣は真っ向うからこれに反論、無責任な推測だと決めつけている。／熊大医学陣が結論を出したときは、われわれも工場排水を思い浮べながら「やっぱりそうだったか」と思った。やっぱりというのは云わず語らずのうちにも疑いをそこにおいていたからだ。

こうして、この年(1959年)の11月に食品衛生調査会が厚生大臣からの諮問に答えて答申を出し、水俣病の「主因をなすものはある種の有機水銀化合物である」としたにもかかわらず、有力な反論がある(説明のつかない点が残っている)から「さらに研究を」ということになり、結局は原因がうやむやにされていく(以下註)。

註) この間の経緯は、宇井純、1968『公害の政治学——水俣病を追って』三省堂新書 30、をはじめさまざまな書にくわしく記されている。

科学的には疑問にしかすぎないいい分が、当時あたかも「有力な反論」に化けてしまっていたのだとしたら、その原因、理由、背景、構造こそを問題にするのが、STSの役割だ。なにがそうさせたのか。それは、患者よりもチッソを守ろうとする意識であろう。この目的意識が、チッソの責任を追及するためのハードルを高くしたのだ。

予防原則・推定無罪の原則が、加害者を守るために用いられたといえる。ただし、初期に化学工業の常識的な排水管理さえ実施されていたら、チッソを守ることと住民を守るとは両立可能であった（チッソの反論は、推定無罪の原則を逆手にとって、現状維持、問題先送りをしているかのようだ）。

念のためくり返しておくが、本章の以下で指摘するようなことこそが水俣病事件の本質である、あるいは最大の問題点である、というのが本章の趣旨ではない。以下に指摘するようなことが、今までほとんど言及されることはなかったけれども水俣病事件のなかに伏在しており、なおかつ、それらの問題点は現在もなお克服されていないのではないか（下註）、というのが本章の趣旨である（下の下註）。

註) 例えば、工場側のかつての対応（反論）を今日の若者に提示すると、半数以上のものが、「工場の反論や対応ももっともである」という反応を示す。

下の下註) これまでの視角からは見えなかったものが、新しい視角からはみえてくるし、そこでみえてきたものは、水俣病事件という個別事例を超えて普遍的な教訓を含んでいるのではないかと考える。

註に示された若者たちの反応は、下の三つ（先述）を根拠とする熊本大学による有機水銀説の内容、その重みを理解しているかどうかによって左右される。

- (1) 「劇症患者」の存在
- (2) 有機水銀中毒として知られる「ハンター・ラッセル症候群」と劇症患者の症状の一致
- (3) 「環境の有機水銀汚染」

この理解が不十分なまま、チッソの四つのいい分を「有力な反論」として示す授業のやり方にこそ、「普遍的な教訓」が含まれているのだと考えられる。

第2章 イタイイタイ病問題解決にみる専門家と市民の役割 (梶 雅範)

原因企業の現場を毎年視察し、再汚染防止に努めるなど、被害救済に限らない専門家と市民の協働の意義を紹介したあとの最終節で、「負の側面」をはたしてきた御用学者の言動が「理解できる」と評価されている。

科学史家たちは、『科学技術社会論の技法』刊行のために、なぜこのような考察がされたのだろうか。判断を誤らせる、何らかの目的意識の存在が示唆される。

9 専門家と市民の協働—科学技術と社会の問題群解決のために (結論)

イタイイタイ病の事例は、日本における公害解決の成功例の代表といえよう。しかし、専門家は正の役割とともに負の役割も果たした。その病因解明や裁判における弁護活動や専門的証人として、全体立ち入り調査や委託調査による汚染発生源対策での地道な研究・調査の担い手として専門家は正の役割を果たした。同時に、被告側の専門的証人やイタイイタイ病カドミウム説の否定などで負の役割を果たす専門家も少なくなかった。

両者を分けるものは何であろうか。「負の役割」を果たす専門家を非難することは容易だが、ここで科学技術と社会の界面に生じる問題解決における専門家の役割がどうあるべきかという立場から考えてみよう。

「「負の役割」を果たす専門家を非難することは容易」とあるが、この立場は御用学者の論を分析し批判し、原告勝訴を第2審で確定させるのに活躍した弁護団や支援者の立場だともいえるだろう（弁護団の一員であった松波淳一氏による『カドミウム被害百年回顧と展望』桂書房（2008）など参照）。この立場こそ、科学史家に先駆けて「科学技術と社会の界面に生じる問題解決における専門家の役割がどうあるべきか」を実践的に論じ、体現してきた立場の一例であろう。

「「負の役割」を果たす専門家を非難する」と「批判」を飛び越し「非難」の対象だとする一方、「負の役割」を果たす専門家に対する非難や批判があたかも「科学技術と社会の界面に生じる問題解決における専門家の役割がどうあるべきかという立場」ではないかのような議論になっていて、不思議である。

松波氏らの成果に依存した科学史研究をしたうえで、高見から「容易」だと見下ろし、どのような考察がされるのだろうか。

第7節で、「疫学の権威」重松が専門家として負の役割を一貫して果たしてきたと述べたが、一方で、彼は戦後まもなく、ハーバード大学に派遣され、大学院公衆衛生修士課程で公衆衛生学を修め、学問的に新しかった疫学を日本に導入してその学問的な定着に大きな役割を果たしたといわれる。この両者の関係は、統計学でいう「第1種の過誤」(差がないのに誤って差があるとしてしまう)と「第2種の過誤」(差があるのに誤ってないとしてしまう)を使って考えることができる。疫学を日本の学界で定着させようとしたとき、重松は専門家として、第1種の過誤を犯すことは極度に恐れたが第2種の過誤をほとんど考慮しなかったといえる。

「疫学の権威」として疫学を普及・定着させる目的のためには、「第1種の過誤を犯すことは極度に恐れたが第2種の過誤をほとんど考慮しな」いようにする必要があるのである。このような論を展開されているが、統計疫学の権威が第2種の過誤の重要性を知らないはずはない。もしもほんとうに第2種の過誤を考慮すると疫学の定着が損なわれるのであれば、そう主張する根拠が必要だろう。

第1種の過誤：空振り（偽陽性）

第2種の過誤：見逃し（偽陰性）

この両者は、疫学、公衆衛生の基本的な概念であり、そもそも常識的に考えても両方とも大事だとわかる概念である。ハーバード大学で重松が学んだ疫学は第1種の過誤の回避ばかりを重視していたのだろうか（科学史的には検証可能）。

このことは理解できないことではない。なぜなら、学術論文では問題がないのがあると主張することは厳しく非難されるが、ある問題を取り上げなかったといって非難されることはほとんどないからだ。重松は第1種の過誤を恐れて原因物資を否定して「火消し役」を務め、結果的に第2種の過誤を犯してしまったといえよう。藤垣は、科学者という専門家の責任感の多くが、ジャーナル共同体における正確さを維持することに費やされていると分析している（藤垣，2003）。重松はある意味でそうした専門家の典型であり、ジャーナル共同体への責任を果たすのみで市民からの期待が別方向に向いていることを理解しなかったゆえに、結果的に市民の不信を買うことになってしまったのである。

このあたかも御用（誤用）学者を擁護する（ように思える）論を読んだとき、筆者は仰天せざるをえなかった。疫学、公衆衛生、検査、薬の治験などにおいて、「第2種の過誤：見逃し（偽陰性）」が許される正確性、学術論文の文化がどのように存

在しているのか、理解不能だったからである（追加調査による検証の余地はある）。

筆者によるメールでの質問に対し、つぎのとおり、この章の筆者はていねいに回答してくださっている。

「科学技術と社会の界面の問題に対しては、これまで通常の自然科学（主として物理学の分野を想定しています）のアプローチには限界があるということを言っています」

科学者一般が第2種の過誤よりも第1種の過誤に対しより強く注意を払いやすい面があったとしても、第2種の過誤を忘れてしまっているわけではないだろう（例えば、ICRPもECRRも議論している）。まして、重松氏は疫学の権威なのである。上の回答の考えを適用してしまえば、問題がみえなくなってしまう。

第2種の過誤の重要性を知らないはずのない（知っていないとまらない）疫学者の重松氏が、第2種の過誤を無視あるいは軽視する態度をとった事実こそが、権威主義によって「被害見逃し」を正当化する点で御用学者として果たした負の側面だったのではないか。「市民からの期待が別方向に向いていることを理解しなかったゆえ」ではなく、別方向からの期待に応えてしまったのなら、この問題点、その原因をあいまいにしてしまってはならない。

『科学技術社会論の技法』に参加した藤垣、梶らのSTSジャーナル共同体(?)の著者陣であれば、もう少し相互批判の機会をもち、じっくり考えれば、上の考察に議論の余地があると気づけたはずだ（林にも気づけたのだから）。再検討に期待したい。瀬川・柿原両氏の発表（午後のOS）にもあるとおり、福島原発震災後の政府・厚生省の専門家会議などで重松氏の弟子筋の長瀧重信氏らが同様の構造の議論を繰り返しているのだから、現代的意義は拡大している。

では専門家はどうすればよいのか。第1に、藤垣も主張するように、市民が求めるものが、科学者が誠実さとして信じているジャーナル共同体における精確さとは違うものであることを専門家が理解することだ。イタイイタイ病における裁判や立ち入り調査の事例は、そうした理解のために専門家と市民の協働が重要な役割を果たすことを示している。市民がジャーナル共同体に対する誠実さとは違うものを専門家に求めていることを専門家が理解すれば、自らの専門性を公害病のような科学技術と社会の界面に生ずる問題の解決に結びつける可能性が生まれる。この違いを自覚しない専門家は、専門への誠実さがかえって解決に対して負に働く結果になったり（解決を妨げたり）、解決を図らないことに利益をもつ勢力に利用されてしまったりするのである。

人々の健康を守れない「正確さ」「精確さ」をもった統計疫学は、そもそも統計疫学として問題であり、もしもそれが、そのジャーナル共同体＝専門家集団に広がっているのだとしたら、それこそが大問題である¹。

「第 2 種の過誤：見逃し（偽陰性）」といった科学的な常識を見逃してしまう事象があれば、その理由、原因こそを問うのが STS の役割であるはずなのに、そこを見逃してしまってはならない。

これでは、「この違いを自覚しない専門家は、専門への誠実さがかえって解決に対して負に働く結果になったり（解決を妨げたり）、解決を図らないことに利益をもつ勢力に利用されてしまったりするのである」という帰結を批判できない。

学問、研究は誰のため、何のためであるのか、そこから考えれば、論点がみえてくるだろう。裁判官であっても「自由心証主義」のもと、自らの正義、目的意識に合致する事実認定を選んで法理論を構成する。ある論者が選んだ事実、利用した理論、導かれた結論とう論理の流れを逆にたどれば、目的意識を浮かび上がらせられるのである。

『科学技術社会論の技法』が刊行された 2005 年ころは、学術政策に新自由主義的競争が浸透し、旧科学技術庁系の政策予算である科学技術振興調整による科学コミュニケーター養成など、「役に立つ」STS のための大学内・大学間での予算獲得競争が盛んになった時期である。その影響が、博士課程修了者受け入れへの期待とともに、STS ジャーナル共同体に及んだ結果が同書の考察に反映されているのではないか（林仮説）。

そこで、2014 年 5 月の科学史学会に続き、今回の STS 大阪大学大会では、木原セッションに連結するかたちで、オーガナイズドセッション“「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在—防護は誰のため、何のためか”を企画した²。

¹ ニュー・イングランド・ジャーナル・オブ・メディシンの元編集長マーシャ・エンジェルによる『ビッグ・ファーマー製薬会社の真実』篠原出版新社（2005）、林衛『コレステロール大論争「動脈硬化学会 VS 脂質栄養学会」論点の腑分け』、*Medical Bio* 2011 年 3 月号 <http://hdl.handle.net/10110/9282> などにみられるよう、大問題は顕在化している。

² 科学史学会での発表資料は、下からもたどれます。

林 衛：「帰還」「風評」前提のリスク・コミュニケーションの問題点 / The risk communication problems based on "return" and "rumor"

<http://csrp.jp/posts/1115> に予稿が転載されています。

スライドなど全資料（<http://hdl.handle.net/10110/12755>）へのリンクもあり。

オーガナイズドセッション
「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在
——防護は誰のため、何のためか

犠牲を強いられているのは誰か
——「東電原発事故に伴う住民の健康管理の
あり方に関する専門家会議」を分析する

2014年11月15日 科学技術社会論学会

瀬川嘉之(高木学校)

目次

1. 「東電原発事故に伴う住民の健康管理のあり方に関する専門家会議(長瀧会議)」とは
2. UNSCEAR報告書2013年と2008年比較
3. 国連科学委員会(UNSCEAR)とは
4. 新たな争点とやるべきこと、検討すべきこと

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う
住民の健康管理のあり方に関する専門家会議

2013年11月からほぼ毎月、第12回(10月20日)まで

開催要綱 1. 趣旨

- ・ (1)国が拠出した基金を活用し、福島県が県民健康管理調査を実施しているところであるが、福島近隣県を含め、国として健康管理の現状と課題を把握し、そのあり方を医学的な見地から専門的に検討することが必要である。
- ・ (2)また、「子ども・被災者支援法」において、国は放射線による健康への影響に関する調査等に関し、必要な施策を講ずることとされている。
- ・ (3)これらの状況を踏まえ、線量把握・評価、健康管理、医療に関する施策のあり方等を専門的な観点から検討するため、「専門家会議」を環境省総合環境政策局環境保健部に設置する。

委員 17人のうち、被ばく加害責任者たち

座長 長瀧重信 長崎大学 名誉教授

座長代理 明石真言 放射線医学総合研究所 理事

委員 佐々木康人 日高病院 腫瘍センター特別顧問
中村尚司 東北大学 名誉教授
丹羽太貫 福島県立医科大学 理事長付特命教授

遠藤啓吾 京都医療科学大学 学長
鈴木 元 国際医療福祉大学クリニック 院長

伴 信彦 東京医療保健大学 東が丘看護学部 教授
本間俊充 日本原子力研究開発機構 安全研究センター長

委員 17人のうち、 事故後関わってきた委員

委員

祖父江友孝 大阪大学 大学院医学系研究科環境医学 教授

荒井保明 国立がん研究センター理事、中央病院長、放射線診断科長

大久保一郎 筑波大学 医学医療系 保健医療政策分野 教授

阿部正文 福島県立医科大学 理事兼副学長

穴戸文男 福島県立医科大学 医学部放射線医学講座 教授

清水一雄 日本医科大学付属病院 内分泌外科 主任教授

春日文子 国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部長
日本学術会議 副会長

石川広己 日本医師会 常任理事

あらかじめ予定されているかのような結論

- ・ 線量把握・評価に時間を費やし、丸1年が経過。
- ・ 結局、国連科学委員会（UNSCEAR）を踏襲
- ・ チェルノブイリより線量が「はるかに低い」ので、小児甲状腺がん検診のみの県民調査は適切かあるいは過剰であって、福島近隣県では「特別な対応」は必要ないとする結論への「中間取りまとめ（案）」。
- ・ 1か月間隔で方向性のはっきりしない駄弁を弄していれば、その間何もしないわけだから、放置状態のまま。

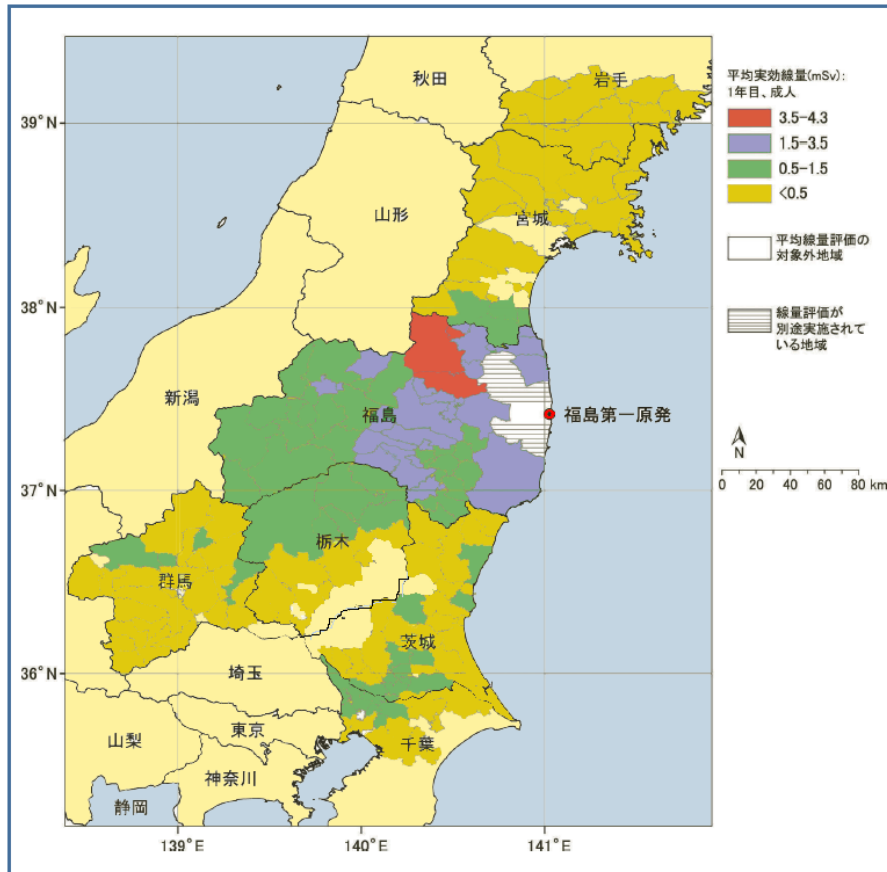
国連科学委員会(UNSCEAR)

- 国連科学委員会第60回委員会
2013年5月27日から31日 ウィーン
議題「2011年東日本大震災(地震と津波)後の原発事故による放射線被ばくの程度と影響」
- 13年10月の第68回国連総会(ニューヨーク)において、報告書本体Annex A(附録)は公表されず、14年4月に公表。
- 現在、web上に本文のみ和訳。

報告書本体 ANNEX A(附録) 目次

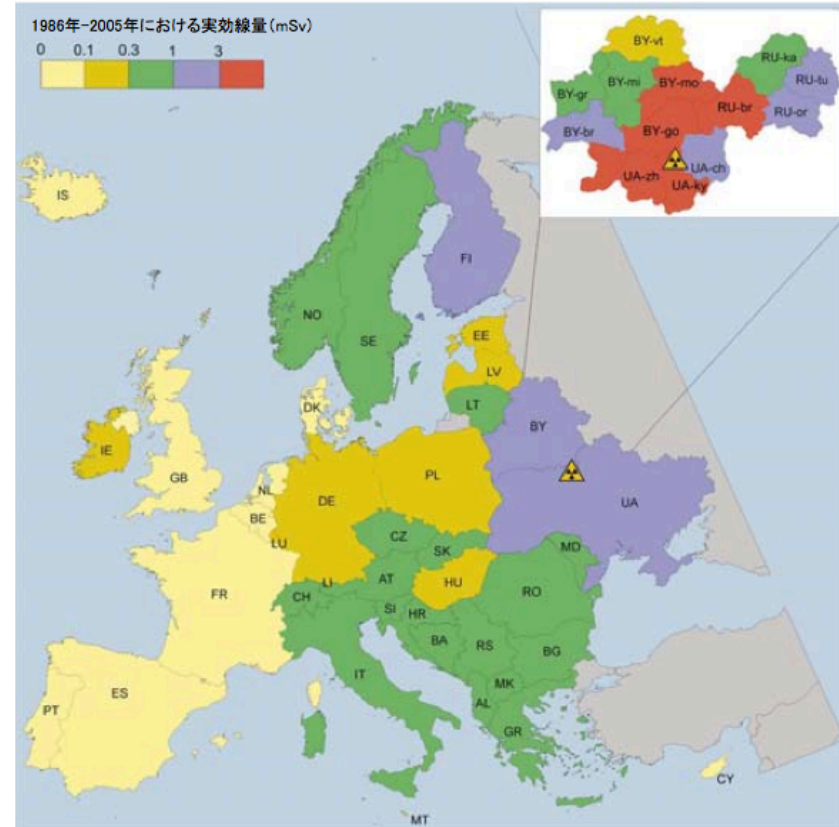
I.はじめに	1～17	
II.事故の経時的経過	18～38	
A.事故進展 B.環境放出 C.公衆防護 D.作業者防護		
III.核種放出、拡散、沈着 (A.放出、B.拡散・沈着)	39～63	別添B
IV.公衆への線量評価	64～119	別添C
A.被ばく経路 B.データ C.方法の概要		
D.結果(非避難住民最初の1年、避難住民、将来、他国)		
E.不確実性 F.実測や他評価との比較		
V.作業者への線量評価	120～155	別添D
はじめに、条件、防護策、報告された線量、線量評価、内部被ばく評価		
VI.健康影響(Implications)	156～191	別添E
一般論、公衆と作業者の健康に対する観察・評価・調査		
VII.ヒト以外の生物種への線量と影響評価	192～202	別添F
VIII.結論(基礎、公衆、作業者、健康影響、ヒト以外、将来の研究)	203～230	

成人の事故後1年間の 実効線量(mSv)



UNSCEAR2013年報告書
(本文和訳先行版) p30 図VI
より改変

1986年-2005年における 実効線量(mSv)



UNSCEAR2008 年報告書 p118
図B-V

チェルノブイリに比べて被ばく線量は低いのか？

平均実効線量：外部被ばく、内部被ばくを合わせた重み付け平均

表1. 事故後1年間における成人平均実効線量(mSv)

2008年報告書 p134-138 表 B13

2013年報告書(本文和訳先行版) p30

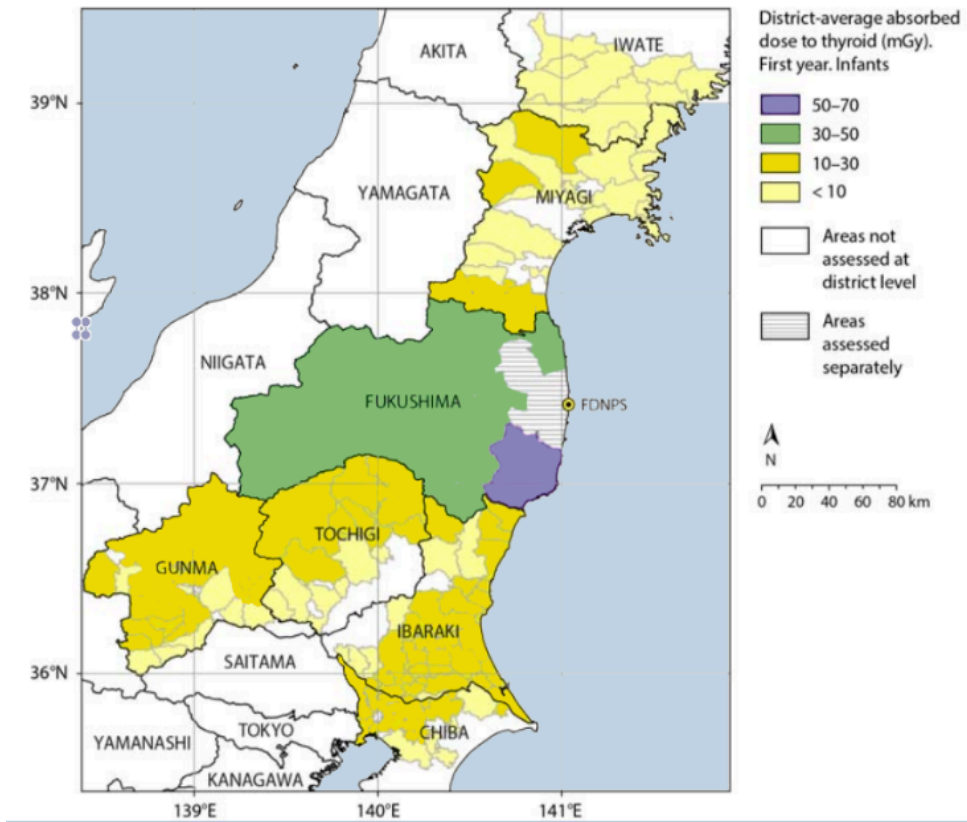
合計線量 1986年より 州(市)ごとに加重平均、

図VIの線量区分および色分けより

左の 2013年報告書図VIに合わせて線量区分および色分け

3.5-4.3	福島県 (避難区域外)	福島市、二本松市、桑折町	ベラルーシ	ゴメリ	3.65
	福島県 (避難区域外)	いわき市、南相馬市、郡山市、伊達市、 須賀川市、白河市、相馬市、本宮市、 田村市、三春町、西郷村、国見町、大玉村、 新地町、天栄村、会津坂下町、北塩原村	ロシア連邦	ブリャンスク	
1.5-3.5	福島県 (避難区域外)	上記以外	ベラルーシ	モギレフ	1.18
	宮城県	角田市、白石市、丸森町、山元町	ロシア連邦	ツーラ	
0.5-1.5	茨城県	阿見町、取手市、日立市、守谷市、 ひたちなか市、笠間市、かすみがうら市、 土浦市、稲敷市、牛久市、竜ヶ崎市、利根町	ウクライナ	ジトミール、キエフ、リウネ、 チェルカースィ、チェルニウツィー、 ヴィーンヌィツァ、キエフ市、 イワノーフランキフスク	0.51-1.46
	栃木県	那須塩原市、那須町、大田原市、矢板市、 日光市、塩谷町			
	群馬県	みどり市、中之条町、川場村、高山村、			
	千葉県	流山市、柏市、我孫子市、印西市、八千代市、 白井市、野田市、松戸市			

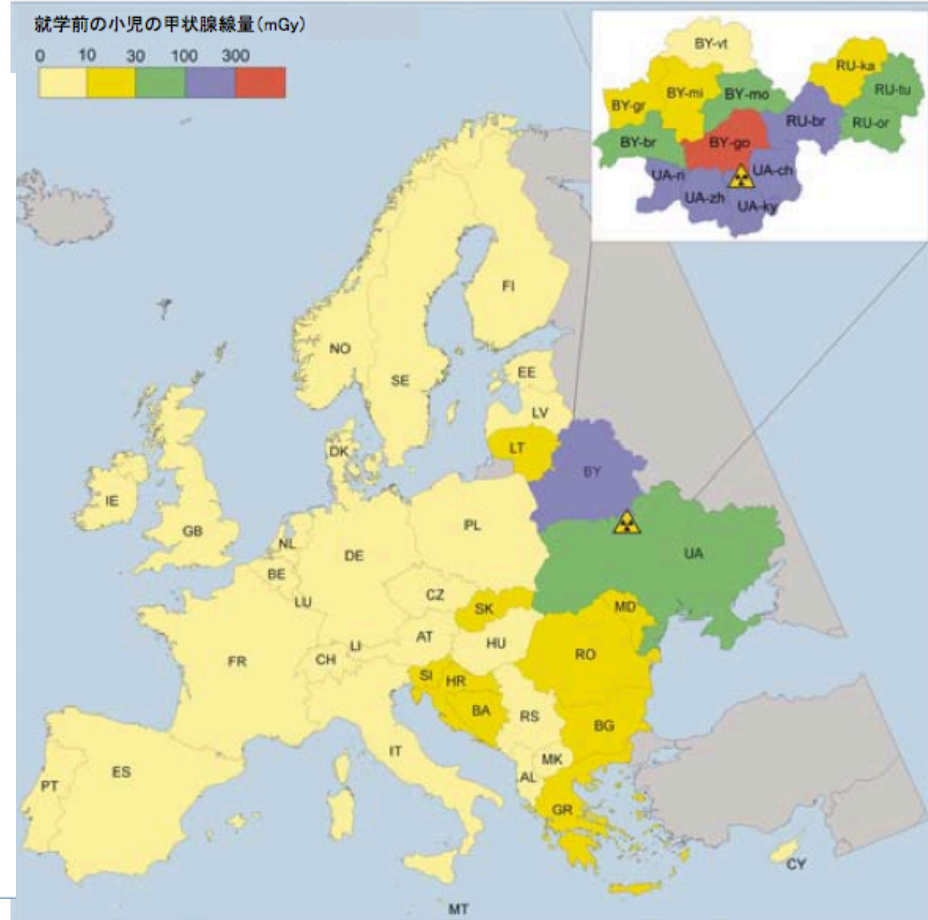
事故後1年間の1歳児の 平均甲状腺吸収線量(mGy)



UNSCEAR2013報告書 p187

Figure C-X の線量区分および色分けより

事故時の就学前の小児に関する 平均甲状腺吸収線量(mGy)



UNSCEAR2008報告書

P116 図B-III

チェルノブイリに比べて被ばく線量は低いのか？

平均甲状腺吸収線量： 初期のヨウ素および短半減期核種

表2. 事故後1年間における1歳児（～5歳）平均甲状腺吸収線量（mGy）

2013 報告書 p187 Figure C-X の線量区分および色分けより

2008 年報告書 p130-131 表B10. 就学前の小児より

50-	福島県 (避難区域外) いわき市	ベラルーシ	ゴメリ、モギレフ、プレスト、ミンスク市	52-475.8		
		ロシア連邦	ブリャンスク、オレル	58-155		
		ウクライナ	ジトミール、キエフ、リウネ、チェルニゴフ、スームイ チェルカースィ、キエフ市、キロヴォフラード、 ヴォルィーニ、セヴァストポリ市、ホルタバ	54-231		
30-50	福島県 (避難区域外) 上記以外	ロシア連邦	ツーラ	44		
		ウクライナ	チェルニウツィー、フメリヌィーツイクィイ、 ヴィーンヌィツァ、クリミア、ヘルソン	30-40		
10-30	宮城県	角田市、白石市、丸森町、山元町	ベラルーシ	ミンスク、グロドノ	16.7-22.9	
	茨城県	阿見町、取手市、日立市、守谷市、ひたちなか市、 笠間市、かすみがら市、土浦市、稲敷市、牛久市、 竜ヶ崎市、利根町、北茨城市、高萩市、大子町、 東海村、那珂市、水戸市、笠間市、大洗町、茨城町、 鉾田市、小美玉市、石岡市、鹿嶋市、行方市、神栖市、 潮来市、美浦村、川内町、つくばみらい市、つくば市				
	栃木県	那須塩原市、那須町、大田原市、矢板市、日光市、 塩谷町、那珂川町、さくら市、鹿沼市	ロシア連邦	カルーガ、他の15州「被害」区域		13-18
	群馬県	みどり市、中之条町、川場村、高山村、片品村、沼田市、 桐生市、昭和村、みなかみ町、洗川市、東吾妻町、 碓氷村、高崎市、安中市、富岡市、下仁田町、甘楽町、 南牧村	ウクライナ	ハルキウ、ザポリージャ、ドネツク、 ムィコラーイウ、イワノーフランキフスク、 テルノーピリ、オデッサ、リビウ、 ドニプロペトロウシク、ルハシンスク、		12-26
千葉県	流山市、柏市、我孫子市、印西市、八千代市、白井市、 野田市、松戸市、東庄町、神崎町、成田市、栄町、 佐倉市、四街道市、船橋市、市川市、浦安市					

UNSCEAR2013年報告書 日本への全人口に対する集団実効線量と 甲状腺への集団吸収線量

表 C16. 日本の人口 (2010 年現在、1 億 2800 万人) に対する実効線量と甲状腺
等価線量の集団線量

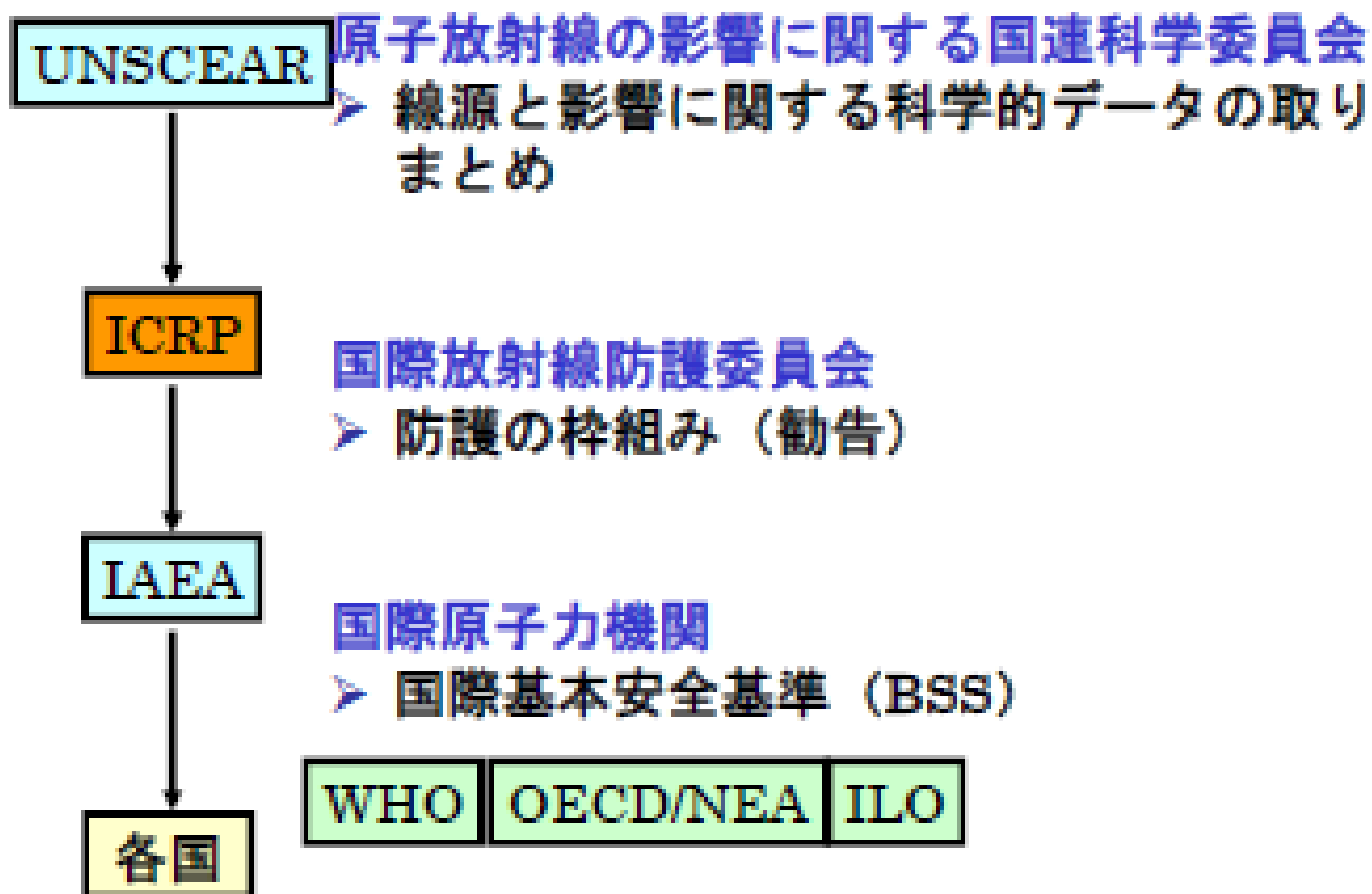
被ばく経路	被ばく期間		
	1 年目	10 年間	到達年齢 80 歳まで
実効線量の集団線量 (1000 人シーベルト)			
吸入摂取	1.2	1.2	1.2
外部被ばく	10	25	36
経口摂取	6.5	10	11
合計	18	36	48
甲状腺吸収線量の集団線量 (1000 人シーベルト)			
吸入摂取	22	22	22
外部被ばく	10	25	36
経口摂取	50	53	54
合計	82	100	110

チェルノブイリ事故後25年の欧州 集団実効線量360(生涯400)
甲状腺への集団吸収線量2,300(生涯2400)

国連科学委員会 (UNSCEAR) とは

- 放射線被ばくの程度と影響を評価・報告する。
- 1955年国連総会で設置。
(核実験を遂行、「原子力時代」に備えて)
- 各国政府、機関が放射線のリスクを評価し、防護策を策定するための科学的基盤として
依拠。

放射線防護の国際的枠組み



酒井一夫「ICRP勧告と基準値の考え方」2012.12.8
第1回東京都健康安全研究センター 環境保健衛生シンポジウム資料より

国連科学委員会(UNSCEAR)とは



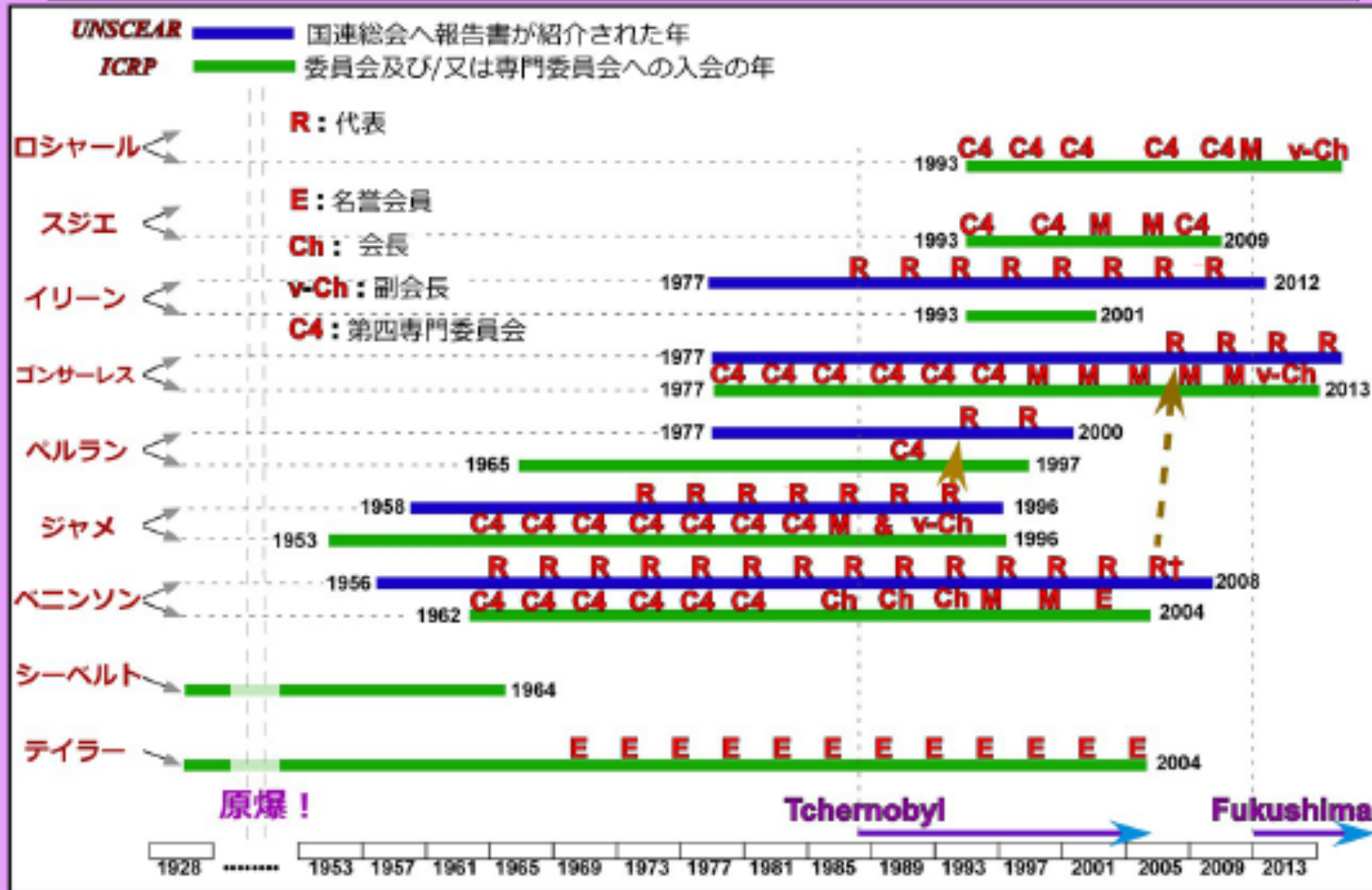
前列：アーサー・アプトン（1973年～81年、第一委員会会長）、後列・左：ダン・ベニンソン（81年～85年第一委員会会長、85年～93年会長、93年～97年第四委員会会長）、後列・右：アンリー・ジャメ（62年～85年第四委員会会長、93年～96年第三委員会会長）

著作権：ICRP、刊行物109号（2009年）

1970年代に開かれたICRP会議の外で、ジャメとベニンソン

国連科学委員会 (UNSCEAR) とは

チェルノブイリ大惨事に携わったICRP(第四専門委員会) の主な責任者の国際経歴



国連科学委員会 (UNSCEAR) とは



中国蘇州市でのメインコミッション、2010年4月

福島事故前：
リラックスした
笑顔で



日本、福島県でのメインコミッション、2012年10月

福島事故後：
真面目な表情、
ネクタイをきちんとした
オフィシャルスタイル、
法事用の黒枠

著作権：ICRP年報2010-2012

原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR） 報告書：福島での被ばくによるがんの増加は予想されない

プレスリリース 14-023-J 2014年04月02日

報告では、福島原発事故の結果として生じた放射線被ばくにより、今後がんや遺伝性疾患の発生率に識別できるような変化はなく、出生時異常の増加もないと予測している。

その一方、最も高い被ばく線量を受けた小児の集団においては、甲状腺がんのリスクが増加する可能性が理論的にあり得ると指摘し、今後、状況を綿密に追跡し、更に評価を行っていく必要があると結論付けている。甲状腺がんは低年齢の小児には稀な疾病であり、通常そのリスクは非常に低い。

UNSCEAR2013年報告書(本文和訳 先行版)にどう書いているか 1

- 「識別可能な上昇なし」という言葉を用いて、現在利用可能な方法では、疾患統計において、疾患発生率の上昇を実証できるとは予想されないと示唆。
- これは、放射線照射による疾患症例が将来過剰に発生する可能性を排除するものではないと同時に、かかる症例が発生した際に伴う苦痛を無視するものでもない。

UNSCEAR2013年報告書(本文和訳 先行版)にどう書いているか 2

- これまでに観察された最も重要な健康影響である精神衛生と社会福祉に関するものは、地震と津波で家族や友人を失い、生活手段も失って避難を余儀なくされたこと、および原発事故の影響(放射線が健康にもたらず実際のリスクと認知されたリスクに関わる恐怖や苦悩を含む)が関係。
- かかる健康影響の発生と重篤度の推定は本委員会の権限の範囲外であるが、総合的な健康影響を考慮する際、その情報を得ることは重要。

UNSCEAR2013年報告書 の問題点

- ・ 科学の名の下に、政策を扱うものではないとしている。
- ・ 長瀧会議、福島県民調査検討委員会
はじめ日本政府が長期、広域に
わたる住民本位の健康管理や調査研究は
必要ないとする結論に導く記述。
- ・ しかも、その科学的根拠が不明確。
- ・ 日本の「専門家」の役割、位置づけは？

健康管理に関する新たな争点

- ・ 健診の対象や項目を増やすと、「過剰診断」「健康不安」のような対象者にとっての不利益が上回るとする論を述べる委員が出てきた。
- ・ この委員は、日本以外ほとんど行われていない胃がんや肺がんの検診を有効とするガイドラインを執筆している。
- ・ 「症状」もなければ、放射線被ばくや化学物質曝露もない人々の中から、特定の疾患を見つけるために網羅的に行う検診では、利益（有効性）の根拠が不確かなら、過剰診断や医療被ばくのような不利益が問題になってくる。
- ・ すでにチェルノブイリの事例があり、初期ヨウ素被ばくをしている集団に対する甲状腺がん検診とは、同一視できない。
- ・ 登録制度を前提とした「組織型検診」や「健康診査」のあり方こそ検討すべき。

やるべきこと、検討すべきことは何か 人権と科学の尊重

- ・ 個々人の甲状腺がんについては線量推定と検診・医療・ケアが必要。
- ・ その他の様々な疾患については健康状態を把握して対策を講じるための健診とその登録による予防・ケア・医療が必要。
- ・ 妊産婦や子どもを優先にとにかく追加の被ばく線量を減らさねばならない。2つの住民票を持った移住や長期保養を含む移動を政策として経済的社会的に支援すれば可能である。
- ・ 原発事故によって噴出した様々な問題は、もともとあった日本の政府、専門家の人権意識欠如をはじめ、自然をよく知ってよく見つめて人による危害をなくし、家畜や野生生物の生命、生態系や環境全体を尊重する姿勢が足りない結果とも言える。
- ・ 自然の中で遊んで、汚染のない物を食べて、何者にも脅かされない暮らしをする、それ以上の「健康管理のあり方」がどこにあるというのだろうか。

たとえば、子どもの権利条約違反を国連に提訴したい。

2014年度 科学技術社会論学会総会・年次学術大会
A2<OS>

「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在
— 防護は誰のため、何のためか

シーベルトで被曝影響は測れるか — 要素還元主義の間違い

神戸大学大学院海事科学研究科
山内知也

大阪大学豊中キャンパス 講義A棟 A201
2014年11月15日

2014年度 科学技術社会論学会総会・年次学術大会

A2<OS>

「放射線安全神話」をめぐる歴史と現在

— 防護は誰のため、何のためか

シーベルトで被曝影響は測れるか

— **線量至上主義**の間違い

発表の概要

- (1) 事故から6年後 1992年のチェルノブイル原発事故
小児甲状腺がんの報告とその否定
- (2) 甲状腺線量評価の現状 国際共同研究の到達点
かいま見ることのできるばらつきの大きさ
- (3) 甲状腺線量と実効線量
原理的限界／臓器単位で平均すること
- (4) UNSCEARの計算
実際的限界／実測値とシミュレーション
- (5) 福島県県民健康調査 甲状腺検査の結果
内部比較の重要性・年齢層と検査の密度
- (6) 線量評価を議論の出発点にしない必要性
放射線感受性の高い亜集団の存在

事故から6年後 1992年のチェルノブイル原発事故 1

Nature 359, 3 September 1992

ベラルーシーにおける小児甲状腺がんの発生

TABLE 1 Incidence of thyroid cancer in children in Belarus

Region of Belarus	Years							Total
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*	
Brest	0	0	1	1	6	5	5	18
Vitebsk	0	0	0	0	1	3	0	4
Gomel	1	2	1	2	14	38	13	71
Grodno	1	1	1	2	0	2	6	13
Minsk	0	1	1	1	1	4	4	12
Mogilev	0	0	0	0	2	1	1	4
Minsk City	0	0	1	0	5	2	1	9
Total	2	4	5	6	29	55	30	131

* Six months of 1992.

Vasili S. Kazakov et al.
 Ministry of Health of Belarus,
 House of Government,
 220010 Minsk, Belarus

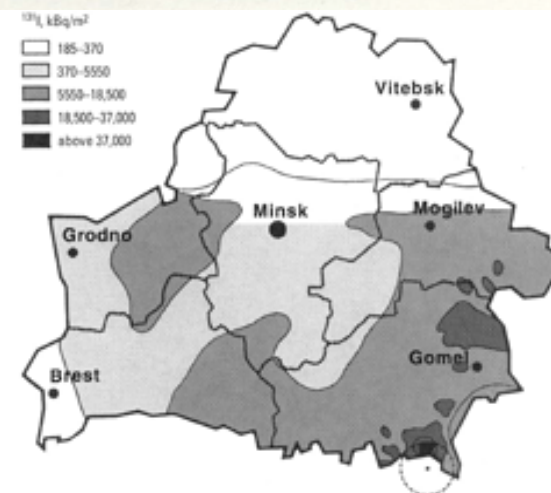


Figure 3. Estimated iodine contamination in Belarus. Reproduced from Abelin et al. (5), with permission of Sozial- und Pädiatrie.

事故から6年後 1992年のチェルノブイル原発事故 2

小児甲状腺がんの広がりの程度

リンパ節転移

TABLE 2 Extent of spread (TNM classification) of thyroid cancer in children

	TNM symbol	Total number of cases	Lymph node metastases		
			None (N 0)	Ipsilateral (N 1a) 両側	Other (N 1b)
腫瘍の大きさ	Tumour size				
	<1 cm	30	17	10	3
	1-4 cm	33	17	8	8
	>4 cm	7	3	4	0
周辺組織への浸潤	Extending to surrounding tissues	55	14	18	23
遠隔転移	Distant metastases	6	1	1	4
	Total	131	52	41	38

Classification as in *TNM Atlas* 3rd edn. eds Spiessl, B. et al., UICC (Springer, Berlin, 1990).

Keith Baverstock et al.
WHO European Center for
Environment and Health,
00156 Roma, Italy

事故から6年後 1992年のチェルノブイル原発事故 3

無症候性患者に対して甲状腺組織検査を行うと、臨床的に無痛性であり、明瞭な兆候を持つ疾患にはたいていはまず進展しない、「オカルト」乳頭甲状腺がんが見つかることが知られている。

がんであると診断された細胞診の割合は時間とともに変化し、地域によって変動しているのか？

ゴメリ内の地域ごとの甲状腺がんの発生率は入手可能であり報告される必要がある。

放射線被曝による甲状腺がんの流行は何年間も続くことが見込まれる。将来にわたる傾向を監視することが重要である。ウクライナやベラルーシーにおける小児甲状腺がんの見かけの増大は明白な懸念事項であるが、それが全てチェルノブイル原発事故に起因するとするのは早計である。

「オカルト」がん効果 & さらに詳細な調査の要請 乳頭がんであることが「オカルト」がんであること理由

Kvalerie Beral and Gillian Reeves
Imperial Cancer Research Fund,
Cancer Epidemiology Unit, University of Oxford,
The Radcliffe Infirmary, Oxford, OX2 6HE, UK

甲状腺線量評価の現状 1992年のチェルノブイル原発事故 4

放射線線量に関する情報が放射線被曝との関係を認めるためには決定的に重要である。

I-131と他の短寿命核種

ヨウ素欠損症

被曝した個々人の被曝線量を再構成する努力が様々なグループによって行われており、そこには影響のあった地域の子供らの甲状腺線量も含まれている。それは信頼できる甲状腺線量が活用できるベラルーシーの子供らに対する甲状腺がんの発生率を決定するのに役立つだろう。

甲状腺がんの発見は医学的なスクリーニングの強さに強く依存する。それはこれらのがんの多くが臨床的には眠っており非常にゆっくりと進展するからである。

決定的でもない証拠に基づいた、過剰な警告は慎むべきであり、また正当と認められないほどに安全だと感じることもない。我々の研究所は、原爆生存者に対する長年の研究において得た、その専門的知識を積み上げてきている。それはここに提示した問題の幾つかを解くための手だてとなるだろう。

線量評価の強調 線量評価もなしに被曝影響を語るな!?

I. Shigematus and J. W. Thiesse

Radiation Effect Research Foundation,

5-2 Hijiyama Oark, Minami-ku,

Hiroshima, 732 Japan

事故から6年後 国際共同研究の一致点 1

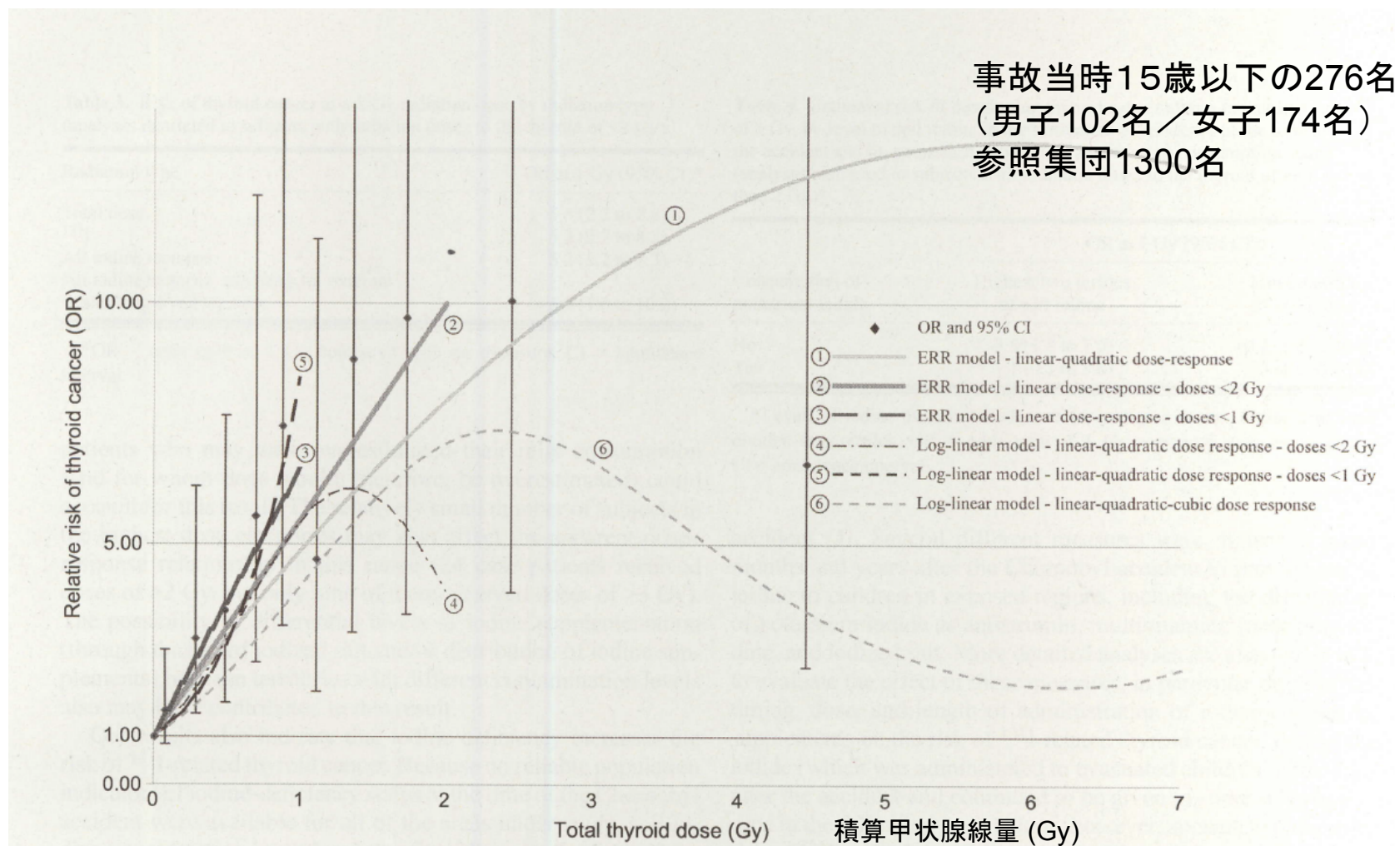


Fig. 2. Comparison of odds ratios (ORs) predicted by the best-fitting risk models with categorical odds ratios estimated in 11 dose categories. Results from the following models are presented: the excess relative risk (ERR) model—linear-quadratic (L-Q) dose-response model over the entire dose range (curve 1); the ERR model—linear dose-response model for doses of <2 Gy (curve 2); the ERR

model—linear dose-response model for doses of <1 Gy (curve 3); the log-linear model—linear-quadratic dose-response model for doses of <2 Gy (curve 4); the log-linear model—linear-quadratic dose-response model for doses of <1 Gy (curve 5); the log-linear model—linear-quadratic-cubic dose-response model over the entire dose range (curve 6). Error bars = 95% confidence intervals.

事故から6年後 国際共同研究の一致点 2

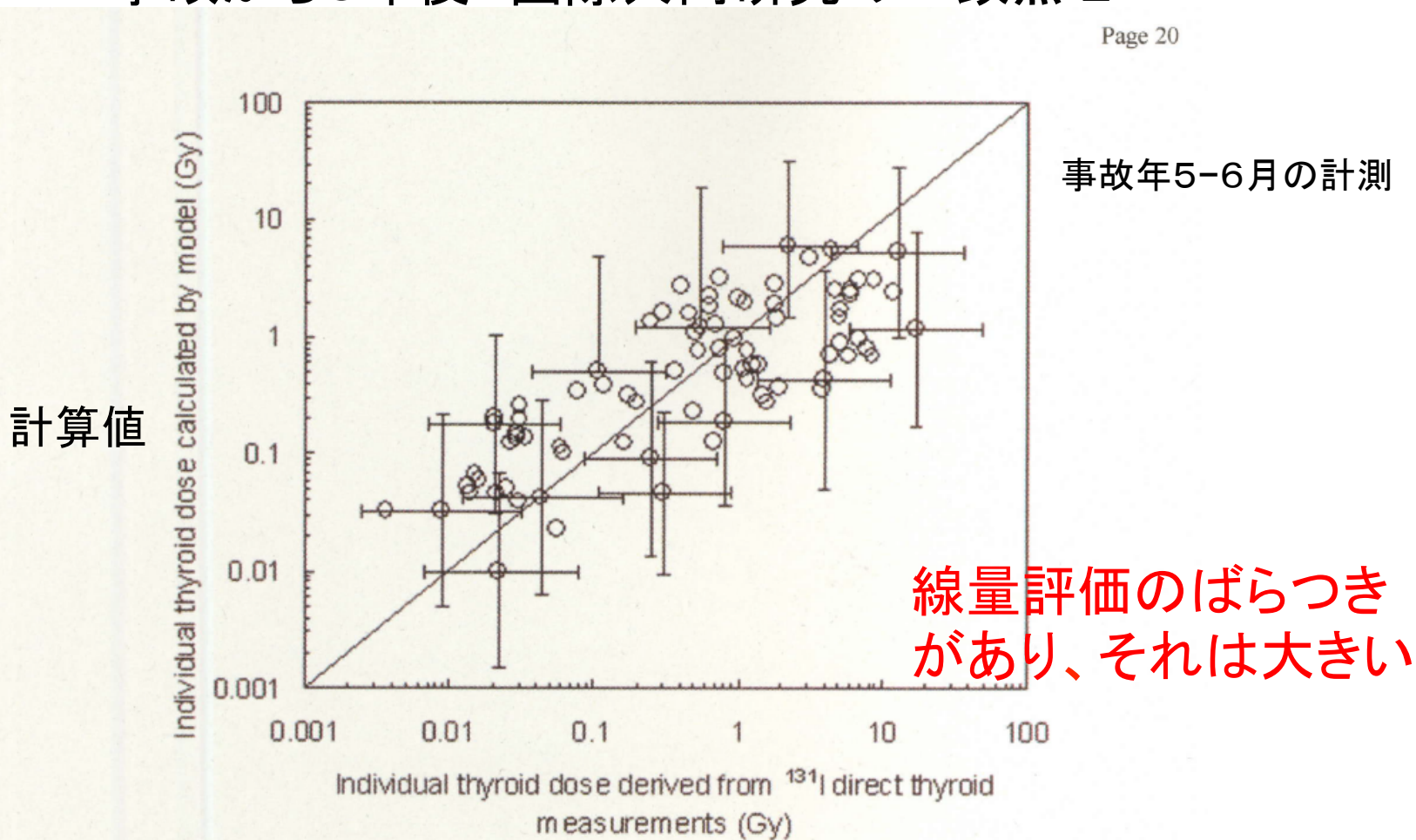


Fig. 6.

Comparison of individual thyroid dose estimates from ¹³¹I for 81 study subjects calculated using the model with the doses derived from direct thyroid measurements. The error bars represent 95% confidence intervals.

事故当時18歳以下

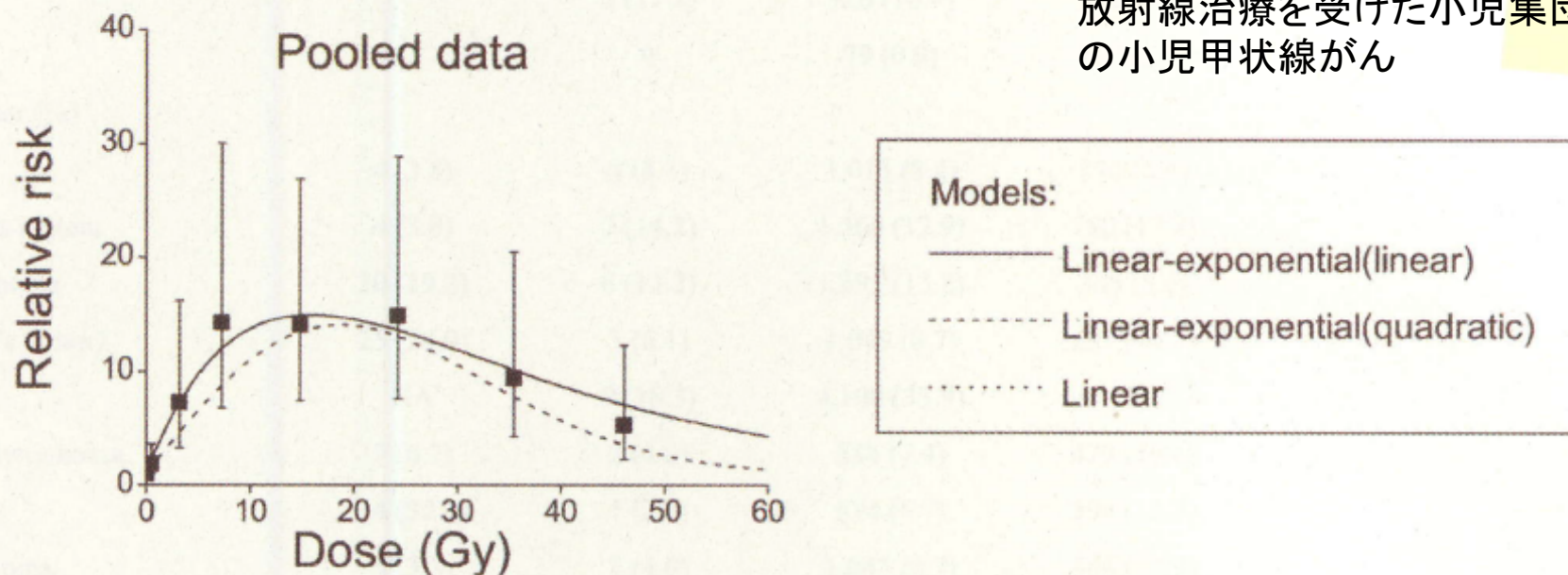
ベラルーシ 1218名

ロシア 397名

合計 1615名

事故から6年後 国際共同研究の一致点 3

放射線治療を受けた小児集団
の小児甲状腺がん



高線量域でリスクが低下

FIG. 1. Relative Risks (RR) and 95% confidence intervals for categories of radiation dose and fitted dose-response models for each study and for all data combined. Category-specific RRs for LESG and CCSS-Nordic Studies adjusted using the fitted linear-exponential (linear) model to reflect a referent of zero dose.

甲状腺線量と実効線量 1

実効線量 E は、組織等価線量 H_T の加重和によって定義されている:

$$E = \sum w_T H_T$$

ここに、 w_T は組織 T の組織加重係数で、 $\sum w_T = 1$ である。

組 織	w_T	$\sum w_T$
骨髓(赤色)、結腸、肺、胃、乳房、残りの臓器*	0.12	0.72
生殖腺	0.08	0.08
膀胱、食道、肝臓、 甲状腺	0.04	0.16
骨表面、脳、唾液腺、皮膚	0.01	0.04
合計		1.00

* 残りの組織: 副腎、胸郭外(ET)領域、胆嚢、心臓、腎臓、リンパ節、筋肉、口腔粘膜、膵臓、前立腺(♂)、小腸、脾臓、胸腺、子宮/頸部(♀)。(ICRP2007)

甲状腺線量と実効線量 2

組織等価線量 H_T は、特定の臓器・組織 T の体積中の平均吸収線量 $D_{T,R}$ に基づいている。放射線 R は、人体に入射するか、体内に存在する放射性核種が放出する放射線のタイプとエネルギーによって決まる。

臓器全体で平均する

$$H_T = \sum_R w_R D_{T,R}$$

放射線のタイプ	放射線加重係数、 w_R
光子(ガンマ線やX線)	1
電子とミュー粒子	1
陽子と荷電パイ中間子	2
アルファ粒子、核分裂片、重イオン	20
中性子	エネルギーに依存(2.5 - 20)

甲状腺線量と実効線量 3

実効線量 E は、放射線のタイプと臓器・組織について二重に加重されている。

$$E = \sum w_T H_T = \sum w_T \sum_R w_R D_{T,R}$$

物理量としての吸収線量 D は、着目する物質の質量 dm 中に電離放射線が与えるエネルギーが $d\varepsilon$ である場合に、次式で定義され、単位はJ/kg:

$$D = \frac{d\varepsilon}{dm}$$

点に対して定義

全身に対する一様な被ばくではなくて、考えているひとつの臓器・組織内で吸収線量が局所的に大きく異なるようなケース、繰り返し放射線の飛跡が通過するようなケースでは、最も放射線にさらされている細胞への影響は原理的に評価できない。

甲状腺線量と実効線量 4

外部被曝の実用量:

等価線量と実効線量は測定できない。

標準男性の人体形状モデルと標準女性の人体形状モデルが用いられて、種々の放射線場で計算が行なわれる。

放射線のタイプ、エネルギー、人体に対する入射方向で異なる。

人の体格やその人が取っている姿勢でも異なる。

モニタリングで計測される量はICRU球を用いた1cm深部線量: 組織等価物質でできた直径30 cmの球

1 g/cm³, O:76.2%, C: 11.1%, H:10.1%, N: 2.6%.

密度はほぼ等価でも組成は同じでない。高Z元素を無視。

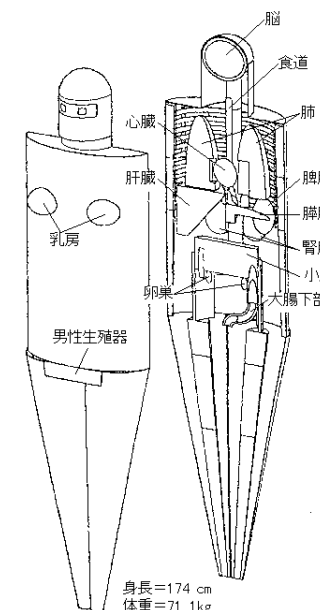


図1 臓器・組織を数式で表現したMIRDタイプの数値ファントムの例

[出典]山口 恭弘: 数値シミュレーションを用いた外部被ばく線量計算, 日本原子力学会誌 Vol. 36 No. 7 p. 42 (1994年7月)

ATOMICA
09-02-03-09より

B611.pa

甲状腺線量と実効線量 5

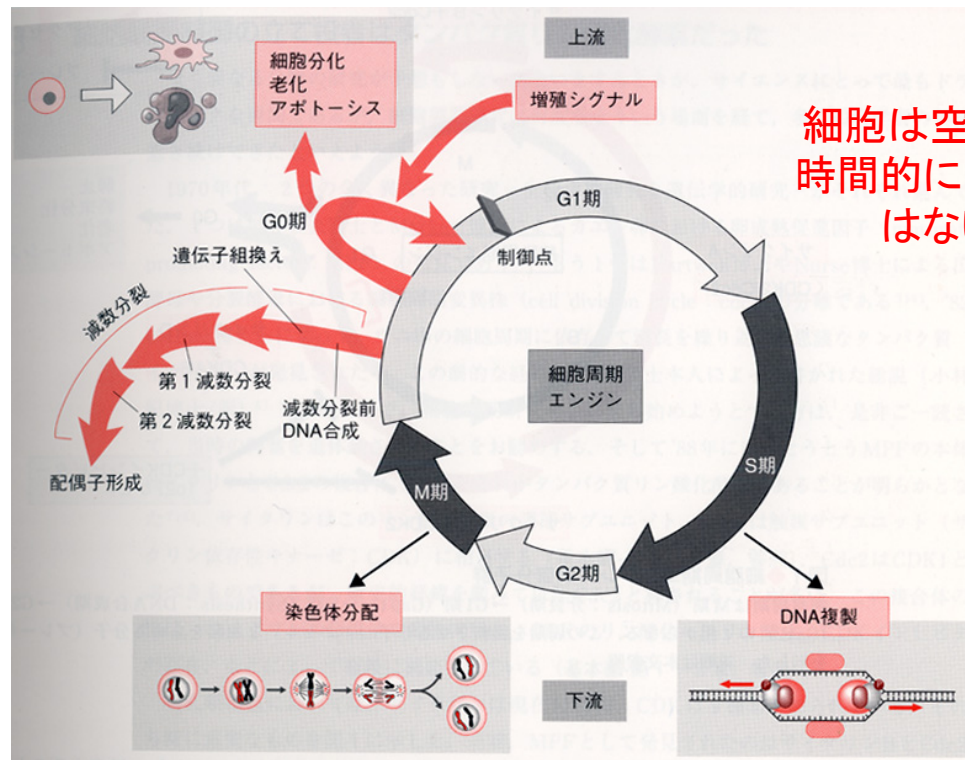
内部被曝の線量換算係数(実効線量係数 $\text{mSv/Bq} \times 10^{-5}$)

標準的な人間を仮定して摂取した核種の体内での動きをモデル化し、被曝線量を計算する。

預託実効線量: 成人で被ばく後の50年間、子どもで70年間

放射性核種	半減期	2～7歳		成人	
		経口	呼吸	経口	呼吸
I-131	8 d	10	3.7	2.2	0.74
Cs-137	30 y	0.98	7.0	1.3	3.9
Rn-222	2.8 d	-	0.65	-	0.65
K-40	1.28E9 y	0.62	0.30	0.62	0.30

時間をおいた飛跡のかさなり／細胞周期



細胞は空間的・時間的に一様ではない

6. 放射線感受性と細胞周期

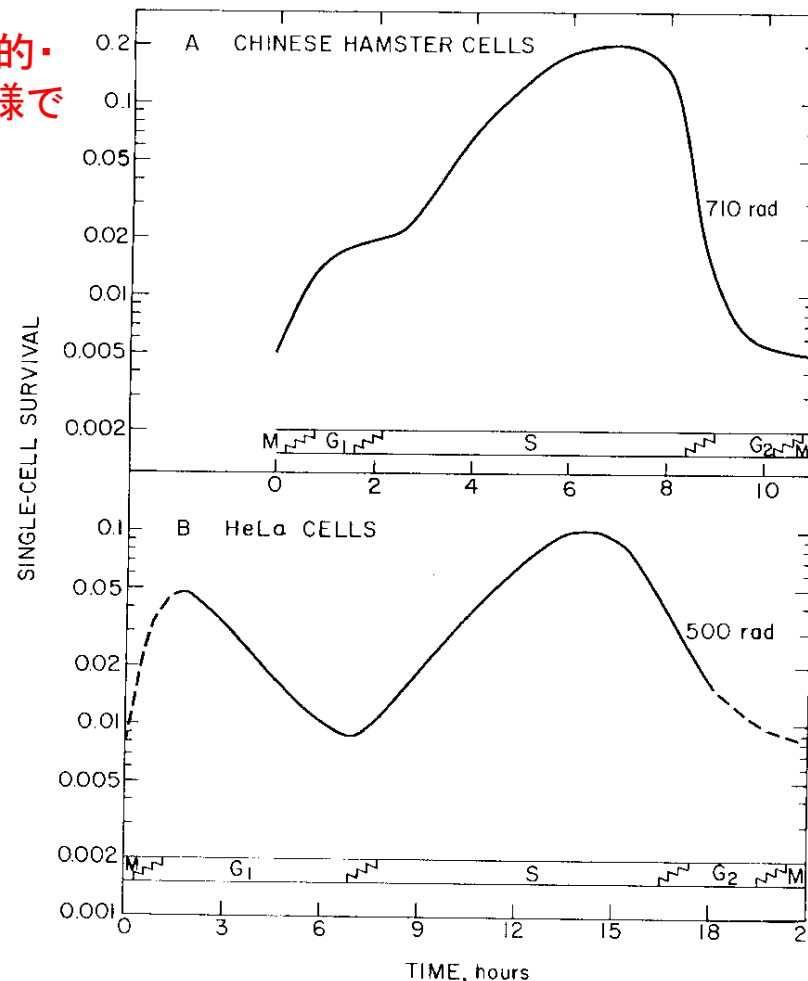


図 6-9. 細胞齡一反応の形

(『細胞周期がわかる』中山敬一 羊土社)

$$H_T = \sum_R w_R D_{T,R} \quad \text{ICRP1990\&2007}$$

$$H = DQN \quad \text{ICRP1977}$$

N: 修正係数の積 (線量率や分割照射など)

(『放射線科医のための放射線生物学』第4版 Eric J. Hall)

核種の取り込み易さ、生物学的半減期の個人差

表Ⅱ-25 甲状腺におけるヨウ素 131 の取り込み

グループ	被験者数(名)	取り込み率			NRC 値
		平均値	最小値	最大値	
新生児	67	0.47	0.06	0.97	0.3
0.5～2歳	25	0.39	0.18	0.66	0.3
6～16歳	114	0.47	0.17	0.88	0.3
成人(18歳以上)	565	0.19	0.08	0.46	0.3

表Ⅱ-26 甲状腺におけるヨウ素 131 の生物学的半減期

グループ	被験者数(名)	生物学的半減期(日)			NRC 値
		平均値	最小値	最大値	
新生児	4	16	6	23	20*
0.5～2歳	9	13	4	39	20*
6～16歳	17	50	19	118	50**
成人(18歳以上)	47	85	21	372	100

* : 0～1歳の子どもへの提案値

** : 11～17歳の子どもへの提案値

人の集団も空間的・時間的に一様ではない

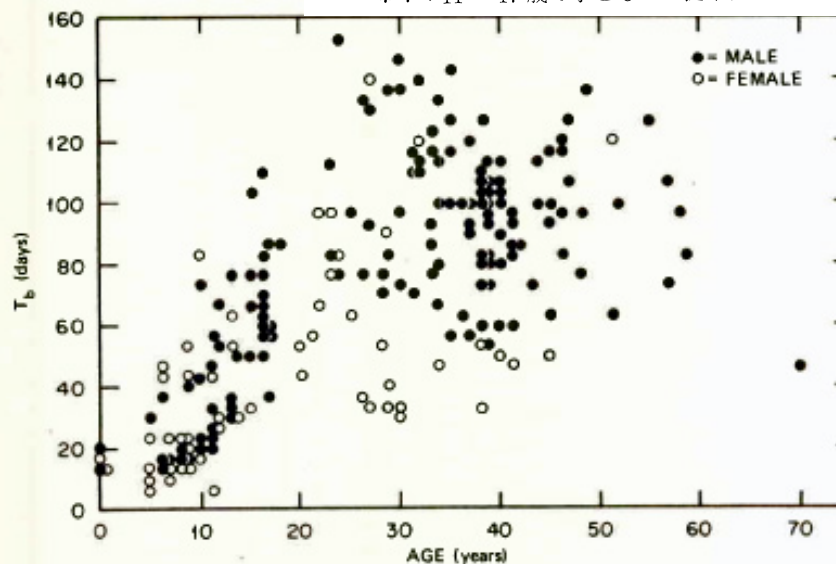


FIG. 1. Scatter diagram of age vs equivalent biological half-time of cesium in the total body.

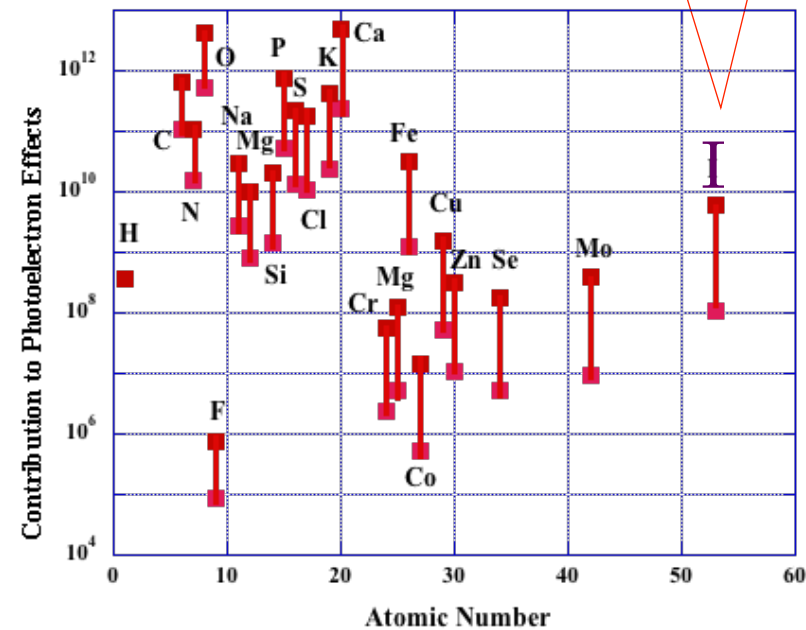
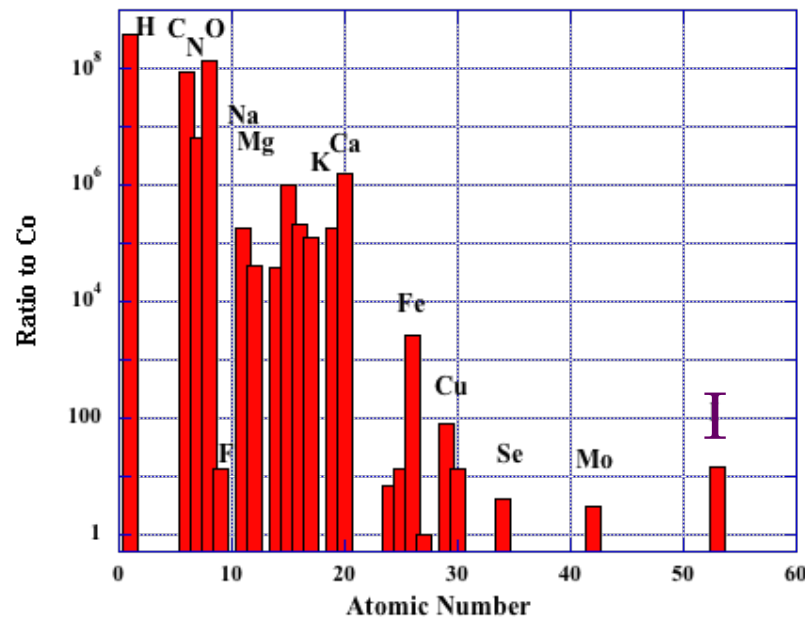
Schwarz and Dunning, Imprecision in estimates of dose from ingested Cs-137 due to variability in human biological characteristics. Health Physics, 43 (5) 631 - 645 1982.

『放射線規制値のウソ』長山淳哉(緑風出版)2011

ヨウ素 (Z=53) がガンマ線を吸収しやすいこと

重元素のアンテナ効果 (二次的光電子効果)
光電効果の確率は原子番号の4乗から5乗に比例する。

20 gほどの甲状腺に集まっている



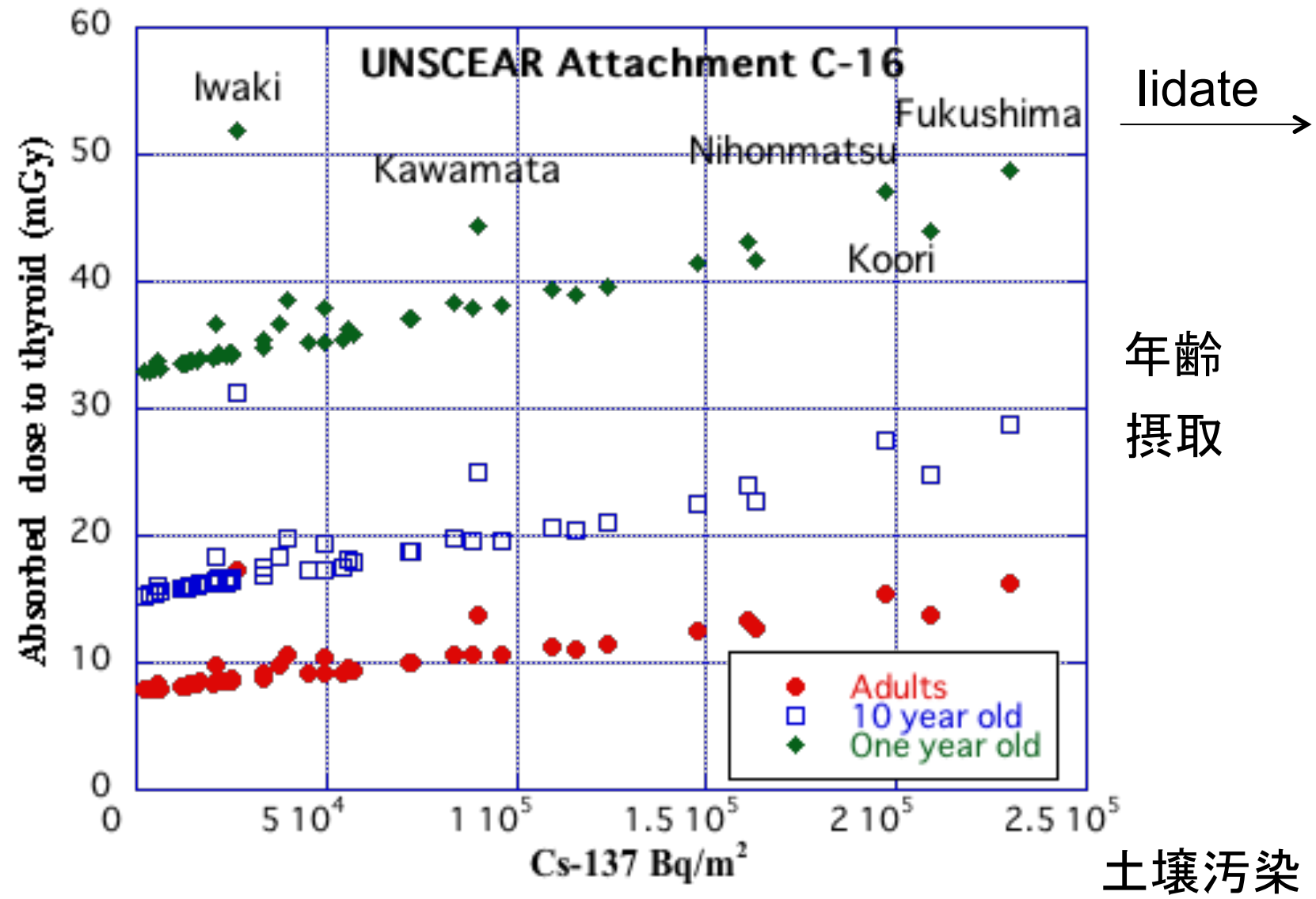
$H_{375,000,000}$ $O_{132,000,000}$ $C_{85,700,000}$ $N_{6,430,000}$ $Ca_{1,500,000}$ $P_{1,020,000}$ $S_{206,000}$ $Na_{183,000}$ $K_{177,000}$
 $Cl_{127,000}$ $Mg_{40,000}$ $Si_{38,600}$ $Fe_{2,680}$ $Zn_{2,110}$ Cu_{76} I_{14} Mn_{13} F_{13} Cr_{7} Se_{4} Mo_{3} Co_{1}

0070Fukushima_A4C
papersize= 297mm x 210mm

事故1年目の甲状腺吸収線量

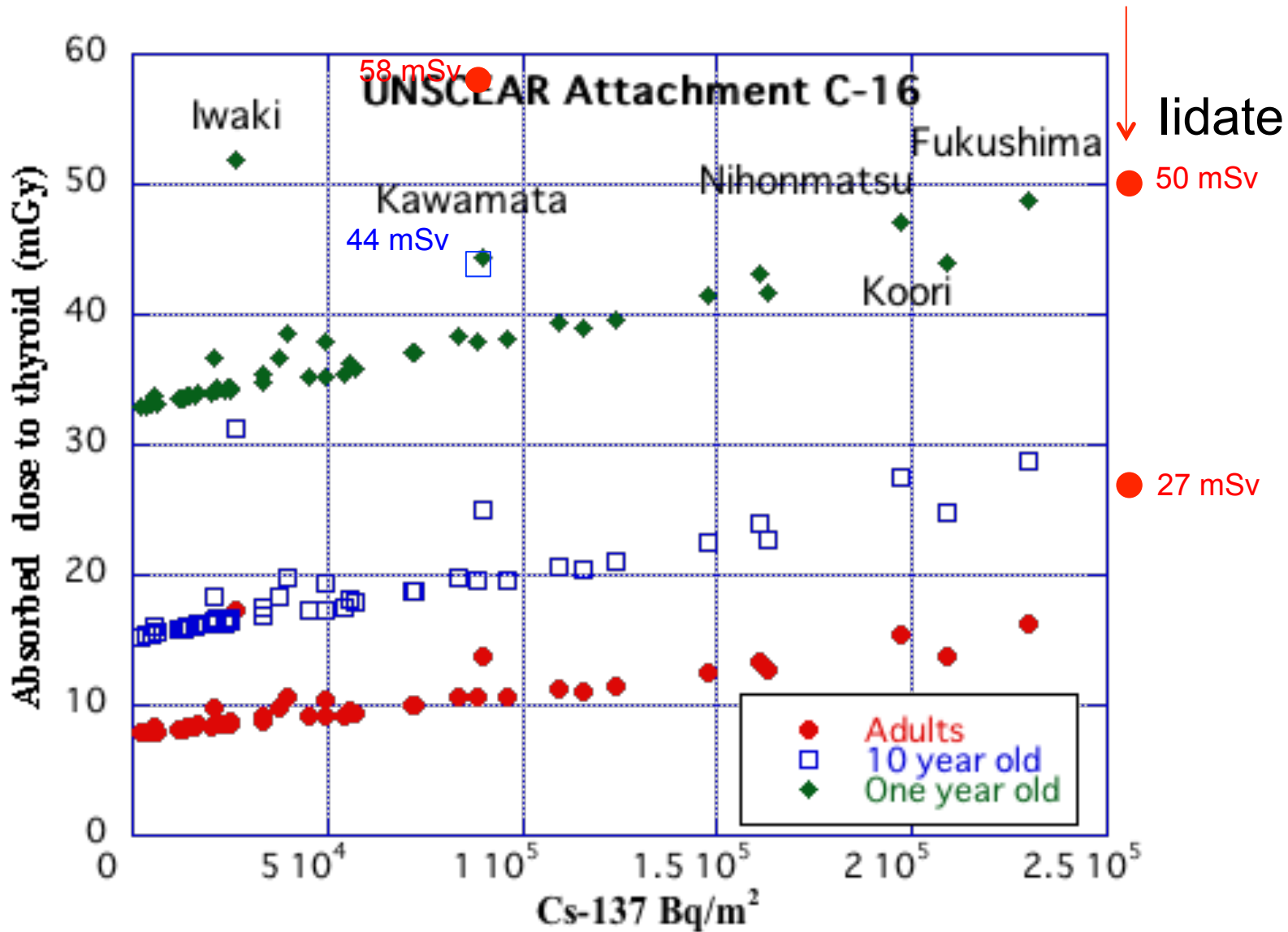


UNSCEARの計算 2

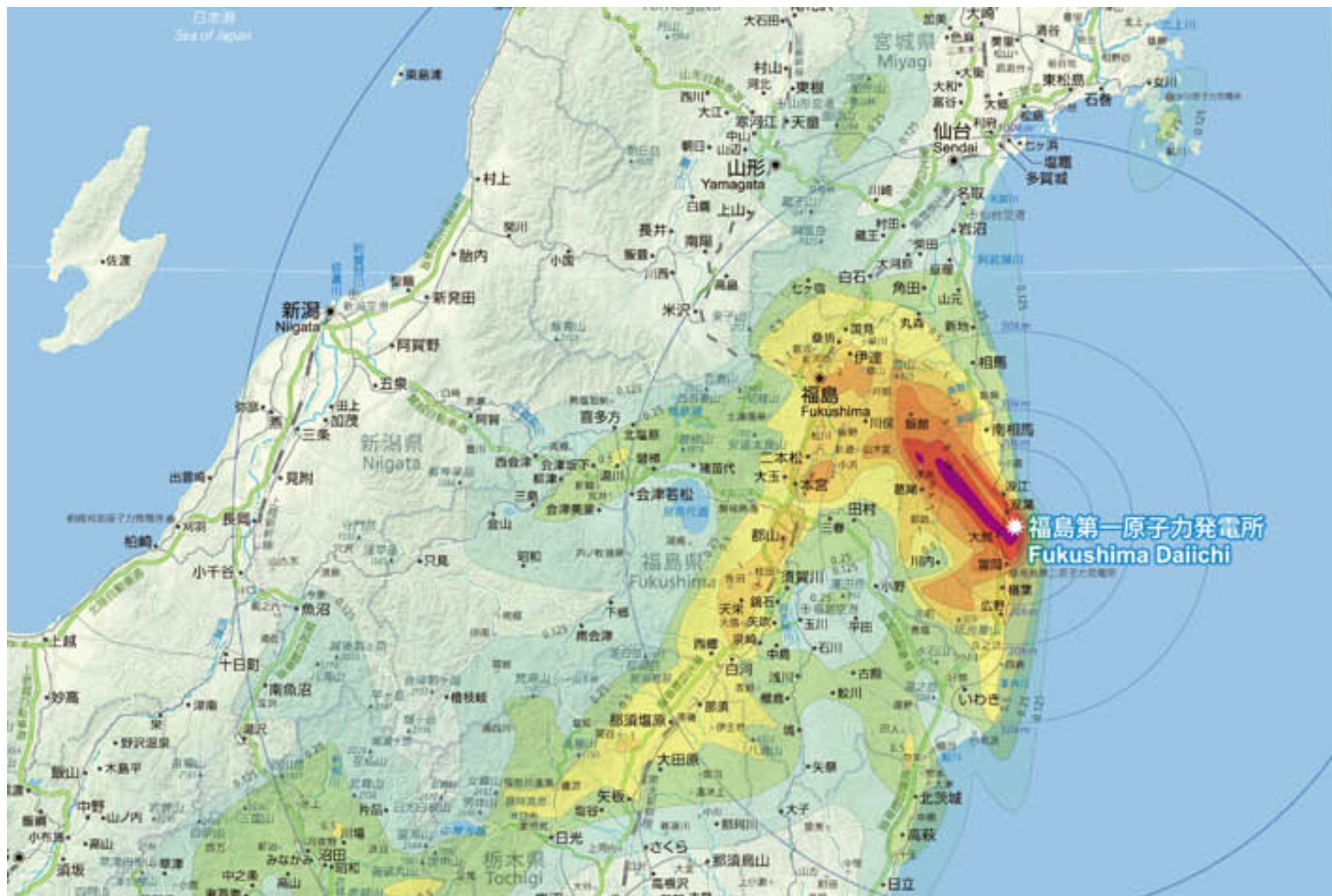


UNSCEARの計算 3

68 mSv ● ← Kameda J Env. Rad. 110 (2012) 84

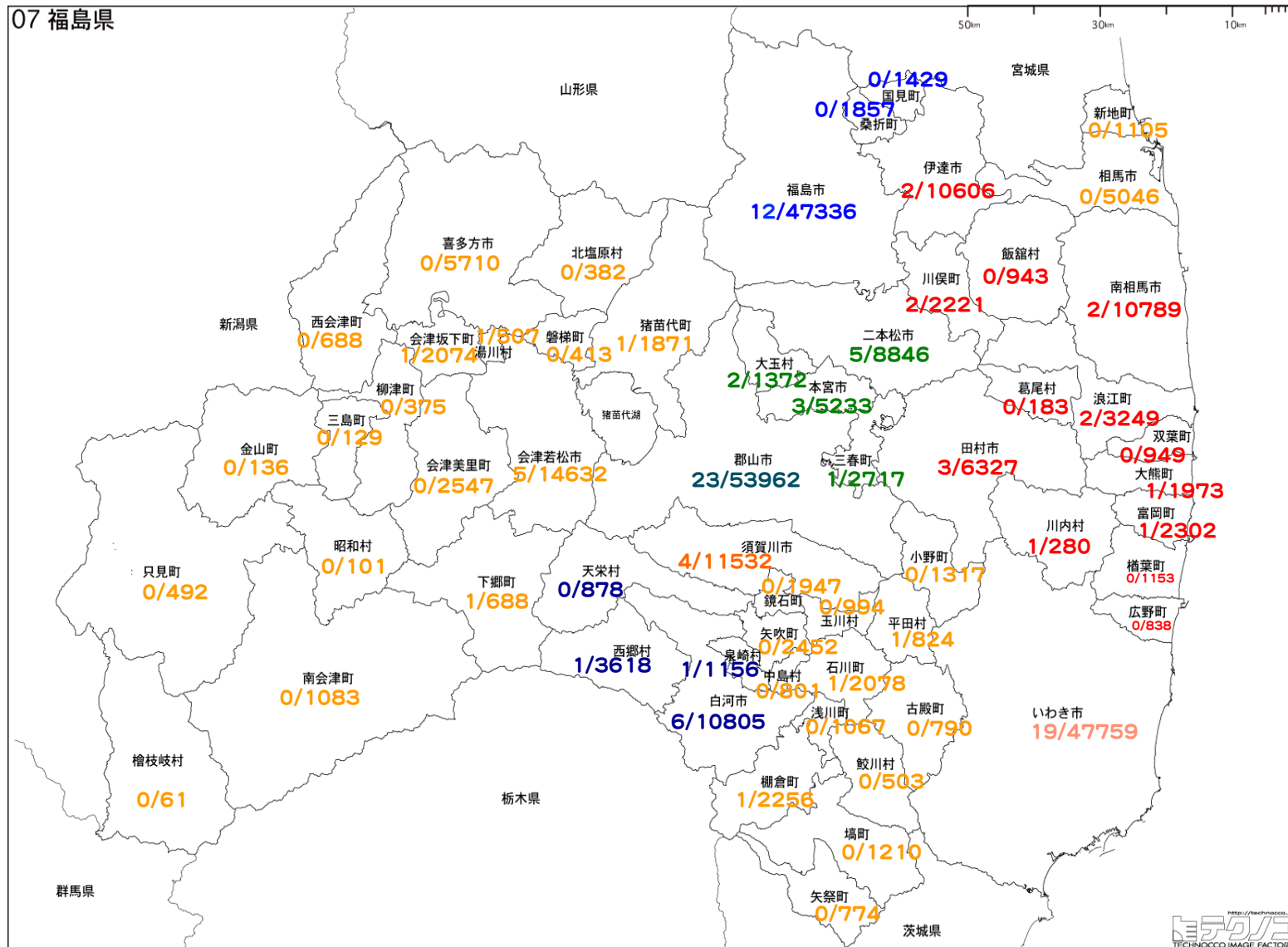


福島県県民健康調査 1



福島県県民健康調査 2

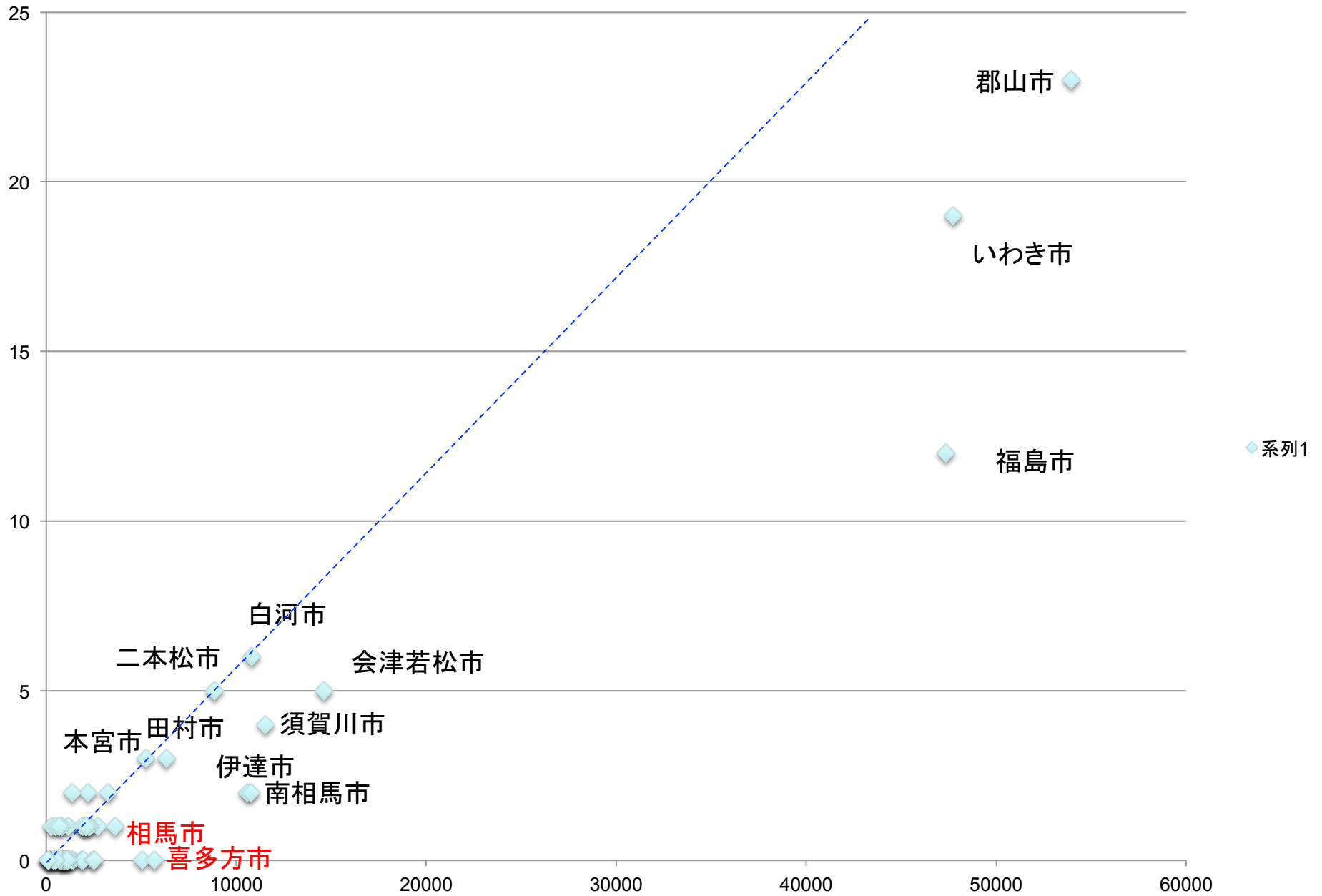
先行検査(2014年6月30日現在)



0070A4CM21「この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000(地図画像)を使用した。(承認番号 平22業使、第632号)」

福島県県民健康調査 3

(24/31)



福島県県民健康調査 4

因果関係の判定には:

	疾患あり	疾患なし	オッズ
暴露あり	a	b	a/b
暴露なし	c	d	c/d

$$\text{オッズ比} = (a/b)/(c/d) = ad/bc$$

95%信頼区間の下限が1以上

2x2表を使って議論する専門家が各種検討委員会内にいない。
線量の大小ではない。

津田敏秀『2014年8月24日福島県「県民健康調査」検討委員会発表データによる甲状腺検診分のまとめ』
岩波科学 Vol. 84, No. 10 (2014) 1012-1013.

福島県県民健康調査 5

	受診者	悪性および疑い	疑いなし	オッズ: 仮定	オッズ比: 仮定
広野町から伊達市13市町村(2011年度)	41813	15	41798	0.000382803	4.862358542
福島市・桑折町・国見町(2012年度)	50622	13	50609	0.000276636	3.513831805
二本松市・大宮市・大玉村・三春町(2012年度)	18168	12	18156	0.000716056	9.095345635
郡山市(2012年度)	53962	24	53938	0.000463504	5.887424217 (1.3134 - 167.1557)
白河市・天栄村・泉崎村・西郷村(2012年度)	16459	9	16450	0.00060794	7.722049973 (1.0116 - 112.7667)
いわき市(2013年／一部2012年度)	47759	20	47739	0.000439901	5.587624115 (0.9879 - 138.1785)
須賀川市(2013年度)	11532	5	11527	0.000520562	6.612181156
小野町から矢祭町13町村(2013年度)	17003	4	16999	0.000294152	3.73632192
うえ2つの和	28535	10	28525	0.00035057	4.452936021
会津地方(喜多方市を除く)	26899	10	26889	0.000409104	5.196444511
相馬市・新開町と会津70%以上(2013年度)	18586	3	18583	0.000215262	2.73425896
喜多方市と相馬市・新地町	12703	1	12702	7.87278E-05	1

訂正2014.11.28

仮定

訂正2014.11.27

2014年6月30日現在 県民健康調査

福島県県民健康調査 6

およそ30万人から約100人の悪性または悪性疑い

2014年8月5日

第9回原発事故に伴う住民の健康管理のありかたに関する専門家会議

宮内昭 隈病院院長

福島県の小児甲状腺がんのうち少なくとも7割りが1センチ以上か、またはリンパ節に転移がある。中には遠隔転移もある。残りの3割りについても、反回神経に近い、または気管に近い高リスク症例である。

福島県立医科大学放射線医学センターに設置されている「甲状腺検査専門家委員会診断基準等検討部会」の委員

福島県県民健康調査 7

日本経済新聞 2014/8/28 22:05

甲状腺がんの子供「原発影響考えにくい」 福島の検査で学会

福島県立医大の鈴木真一教授は28日、東京電力福島第1原発事故を受け福島県が実施している甲状腺検査で、がんの疑いが強いと診断、手術した子供の具体的な症例を横浜市で開かれた日本癌治療学会で報告した。

がんは原発事故の影響とは考えにくいとの見方を示した上で、過剰診断や必要のない手術との声が上がっていることに触れ「基準に基づいた治療だった」と強調した。

福島県の甲状腺検査は震災発生当時18歳以下の約37万人が対象。これまで甲状腺がんと確定した子供は57人、「がんの疑い」は46人に上る。子どもの甲状腺がんが急増した1986年のチェルノブイリ原発事故と比較し、鈴木氏は「症状も年齢分布もチェルノブイリとは異なる」とした。

がんの57人のうち県立医大が手術した54人について、8割超の45人は腫瘍の大きさが10ミリ超かリンパ節や他の臓器への転移などがあり、診断基準では手術するレベルだった。2人が肺にがんが転移していた。

残る9人は腫瘍が10ミリ以下で転移などはなかったが、7人は「腫瘍が気管に近接しているなど、手術は妥当だった」。2人は経過観察でもよいと判断されたが、本人や家族の意向で手術した。

手術した54人の約9割が甲状腺の半分の摘出にとどまった。

福島の甲状腺がんをめぐっては一部の専門家から「手術をしなくてもいいケースがあったのではないか」との指摘があり、患者データの公開を求める声があった。〔共同〕

福島県県民健康調査 8

手術の適応症例について <2014年11月11日>

震災後3年を経過し、2014年6月30日現在までの二次検査者1,848名からの細胞診実施者485名中、悪性ないし悪性疑いは104例であり、うち58例がすでに外科手術を施行されている。

58例中55例が福島医大甲状腺内分泌外科で実施され、3例は他施設であった。また、55例中1例は術後良性結節と判明したため甲状腺癌54例につき検討した。

病理結果は52例が乳頭癌、2例が低分化癌であった。

術前診断では、腫瘍径10 mm超は42例(78%)、10 mm以下は12例(22%)であった。また、10 mm以下12例のうちリンパ節転移、遠隔転移が疑われるものは3例(5%)、疑われないもの(cT1acN0cM0)は9例(17%)であった。この9例のうち7例は気管や反回神経に近接もしくは甲状腺被膜外への進展が疑われ、残りの2例は非手術経過観察も勧めたが本人の希望で手術となった。

なお、リンパ節転移は17例(31%)が陽性であり、遠隔転移は2例(4%)に多発性肺転移を疑った。

術式は、甲状腺全摘5例(9%)、片葉切除49例(91%)、リンパ節郭清は全例に実施し、中央領域のみ実施が67%、外側領域まで実施が33%であった。出来る限り3 cmの小切開創にて行った。

術後病理診断では、腫瘍径10 mm以下は15例(28%)かつリンパ節転移、遠隔転移のないもの(pT1a pN0 M0)は3例(6%)であった。甲状腺外浸潤pEX1は37%に認め、リンパ節転移は74%が陽性であった。術後合併症(術後出血、永続的反回神経麻痺、副甲状腺機能低下症、片葉切除後の甲状腺機能低下)は認めていない。

線量評価を議論の出発点にしないこと 1

人口の約6%は、DNA損傷を識別し修復を可能にする機構があまり有効でなくなる異型接合型のATM遺伝子を持っている:これらの人びとは放射線に対して著しくより敏感である。(ECRR2010)

毛細管拡張性運動失調症 Ataxia-Telangiectasia と癌

AT遺伝子はそれを持つヒトの発癌性を一般集団よりも61~184倍高めることは知られていた。・・・AT異形接合体は放射線誘発癌に対する感受性が高い・・・AT異形接合体は白人人口の1~3%にしかあたらないが、これらの人達には若い女性の乳癌が全乳癌に対して高比率で発生している。

(『放射線科医のための放射線生物学』第4版 Eric J. Hall)

ATは、電離放射線に高感受性を示すヒトの遺伝病であり、有病率は約10万人に1人といわれているので、AT変異をヘテロにもつ遺伝病キャリアは数百人に1人の割合で集団中に存在すると推定されている。

(『宇宙と地球の放射線環境』地球号外 No. 22 1998)

**同じ被ばく線量でも、結果が何倍も異なる。
一般公衆を対象とする議論に不可欠の観点**

線量評価を議論の出発点にしないこと 2

住民の個々人に対して検証可能な正確な線量評価は絶望的である。チェルノブイリに比べて実測値が圧倒的に少ない。そのチェルノブイリでも評価値に見込まれるばらつきは大きい。ここに議論の基本を置くべきではない。チェルノブイリでは線量評価にこだわりすぎたために国際社会が間違いを犯した。

実際の側面とは別に原理的にも臓器単位で吸収線量を求める組織等価線量や実効線量では考慮できない効果がある。特定の細胞(あるいは細胞内小器官)に集中する放射線の飛跡や時間をおいた飛跡の効果である。細胞周期にともなう感受性の変化がこれに関係する。

福島県の県民健康調査において小児甲状腺がんの多発が観察されている。過剰検診とかスクリーニング効果といった議論を繰り返す前に、観察対象を近隣の都府県や他の年齢層にも拡大すべきである。

科学技術社会論学会 第13回年次研究大会 オーガナイズドセッション

『放射線安全神話』をめぐる歴史と現在
—防護は誰のため、何のため—

中川保雄氏の被曝史研究から引き
継ぐべきもの —科学的とは何か

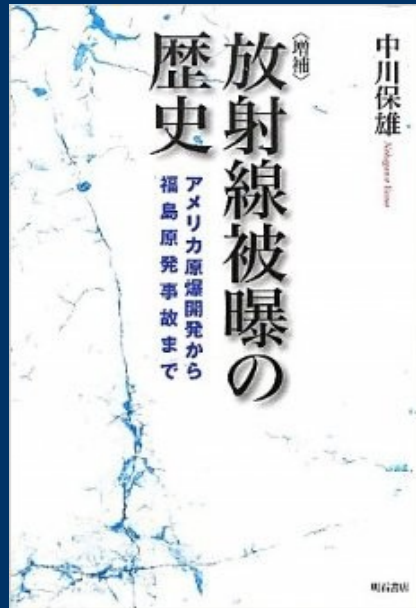
藤岡 毅(同志社大学・嘱託講師)

(2014年11月15日 於:大阪大学)

放射線被曝の歴史を語る上で、中川保雄が最後まで貫き通した根本的なスタンス



1992年版



2011年版

「今日の放射線被曝の基準とは、核・原子力開発のためにヒバクを強制する側が、それを強制される側に、ヒバクがやむをえないもので、我慢して受忍すべきものと思わせるために、科学的装いを凝らして作った社会的基準であり、原子力開発の推進策を政治的に支える手段なのである。」

科学史家・中川保雄（1943-1991）

- 1961年 大阪大学工学部入学・工学博士
- 1978年 神戸大学自然科学史教室着任
- 1987-1988年 米国にて在外研究
- 1988年 同大学教養部教授
- 1991年 病没

「被害をどうみるかが問題とされる事柄を、加害した側が一方的に評価するようなことが、しかもそれが科学的とされるようなことが、まかり通ってよいものであろうか。」

（『増補放射線被曝の歴史』明石書店11頁）

本報告の問題意識

1. 東電福島第一原発事故以降の日本において「加害した側」である東電・政府は科学の名において何を語っているか。
 2. 「被害を受けた側」の住民の立場からすれば、科学に何を求めざるべきだろうか。
-
-



原子力災害専門家グループについて (グループの構成員は以下の8名(五十音順)です。)

- ・遠藤 啓吾 京都医療科学大学 学長、群馬大学名誉教授、元(公社)日本医学放射線学会理事長、元(一社)日本核医学会理事長
- ・神谷 研二 福島県立医科大学副学長、広島大学副学長(復興支援・被ばく医療担当)、日本学術会議会員
- ・児玉 和紀 (公財)放射線影響研究所 主席研究員兼生物試料センター長、原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)国内対応委員会委員長、元日本疫学会理事長
- ・酒井 一夫 (独)放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター長・緊急被ばく医療研究センター長・人材育成センター長
- ・佐々木康人 前(独)放射線医学総合研究所 理事長、前東京大学医学部教授(放射線医学)、前国際放射線防護委員会(ICRP)主委員会委員、元原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)議長
- ・長瀬 重信 長崎大学名誉教授(元(財)放射線影響研究所理事長、国際被ばく医療協会名誉会長)、(公財)放射線影響協会理事長
- ・前川 和彦 東京大学名誉教授、((独)放射線医学総合研究所緊急被ばく医療ネットワーク会議委員長、日本放射線事故・災害医学会代表理事)、東京消防庁特殊災害支援アドバイザー
- ・山下 俊一 福島県立医科大学副学長、長崎大学理事・副学長(福島復興支援担当)、日本学術会議会員

「原子力災害専門家グループ」は、今般の原子力災害に関し、

- ・被災者の避難、受け入れの際の安全確保に関すること
- ・被災者の被ばくに係る長期的な医療、健康管理に関すること
- ・その他、放射性物質に関する人体への影響一般に関すること

等について、外部の専門家として、随時、官邸に対する助言を行って頂いています。

加害した側の主張 その①

100mSv以下では、被曝の影響は認められない

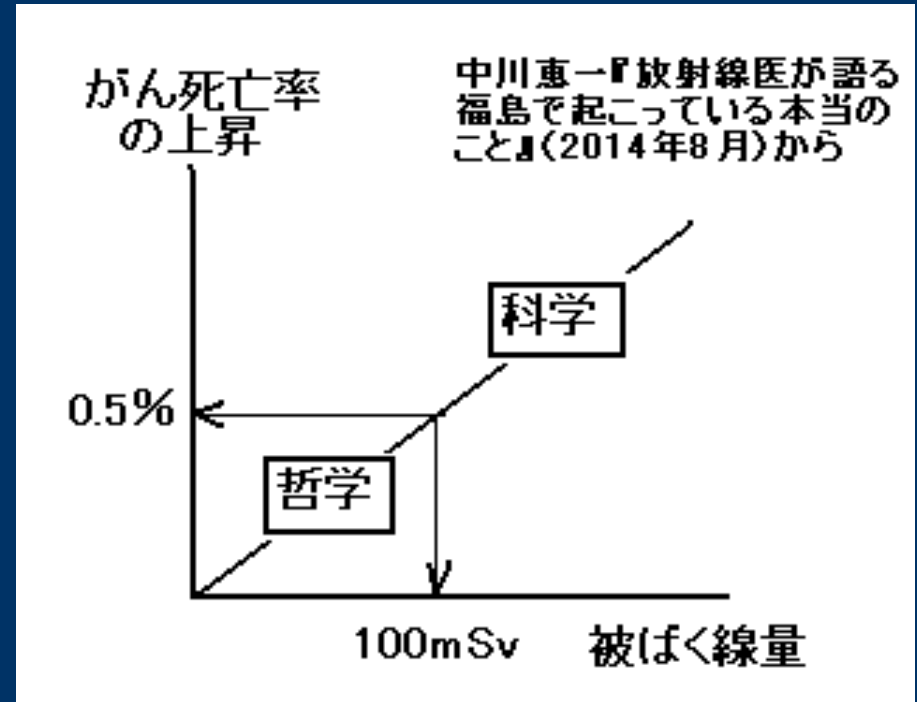
⇒LNTは科学ではなく「ポリシー」「哲学」だという主張

「被ばく線量に比例して直線的にがんのリスクが増える。ただし100mSv以下では、そうした影響が疫学的には認められないというのは《サイエンス》。それを踏まえたうえで、あえて『100mSv以下でも影響がある』との『仮定』した放射線防護のは《ポリシー》」

(長瀧重信 2011.9.29官邸ホームページに掲載)

「低線量被ばくで発がんが増えるかどうかは分かっていませんが、100ミリシーベルト以下でも、安全側に立って、線量とともに直線的に発がんも増えると想定する“哲学”あるいは“思想”が、国際的な放射線防護の考え方で、「直線しきい値なしモデル」と呼ばれています」

(中川恵一「低線量被曝の”不確実性”と宇宙の”超越性”」電気事業連合会発行『ENELOG』2011. NO.1)



100mSv以下で統計的な有意がないことを「影響がない」とし、100mSv以下は「ポリシー」や「哲学」だとしている

↳ 仮説検定において「有意さがない」は影響がないことを意味するものでない

加害した側の主張 その②

100mSv以下でリスクはあるが小さいため無視できる

⇒リスクがたとえ小さくても被害は確実に存在する

「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。」

(『放射線リスクに関する基礎的情報』(内閣府をはじめ10省庁発行, 56名の専門家・有識者の助言に基づき作成)より)



住民説明会で避難指示解除が言い渡される田村市の住民。説明会の直前に「放射線リスクに関する基礎的情報」が全戸に配布された。



「基礎的情報」の与える「科学的知見」は、住民の健康と権利を守るためではなく、行政が住民の反論を押し切るための便利なツールである

「この線量でのがんまたは遺伝的な影響のリスクは、たとえば、線量とリスクの直線的な関係を想定することによって推定できるが・・・被ばく集団での健康影響の発生率における一般的な放射線被ばくに関連した上昇は、基準となるレベルに比べて識別できるようになるとは考えられない。」(UNSCEAR2013報告第1巻日本語版 第171項より)

加害した側の主張 その③

- ・線量が大幅に低いため放射線誘発性甲状腺がんは発生しない
 - ・モデルの予測に不確かさがあるので、被害の絶対数は信用できない
- ⇒被害を過小評価するためLNTモデルの詭弁的な使い分け

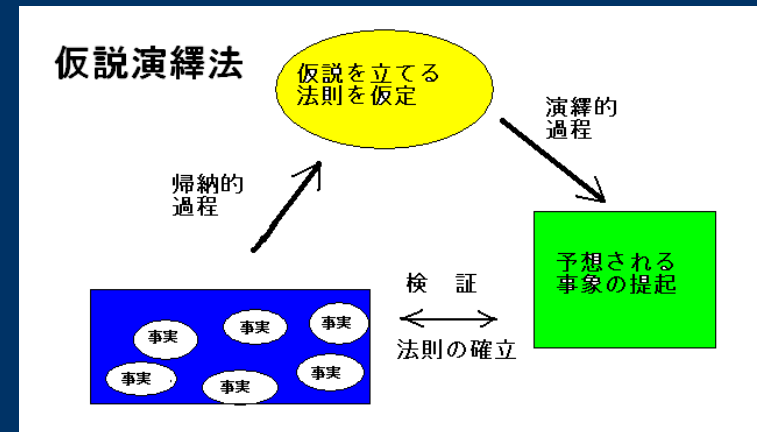
「事故からの放射線被ばくによる甲状腺がんの相対リスクに関するWHOの推定[W12]は、本委員会の結果と一致しており、数百ミリグレイ未満の甲状腺吸収量では線量と反応に直線的な関係があると想定しています。・・・線量が大幅に低いため、チェルノブイリ原発事故後に観察されたような多数の放射線誘発性甲状腺がんの発生を考慮に入れる必要はない。」
(UNSCEAR2013, 175項より)

詭弁・二枚舌
ではないか

予測モデルの信頼性を前提する一方、モデルの不確か性を強調

「チェルノブイリ事故によって低線量の放射線を被ばくした集団における影響の絶対数を予測するためにモデルを用いることは、その予測に容認できない不確かさを含むので、行わないと決定した」(「低線量被ばくのリスクからがん死の増加人数を計算することについて」2011.9.8付原子力安全委員会事務局文書より)

k 仮説演繹法が科学の伝統的な方法論



1. 多数の事実から帰納的に確立された理論モデルが、観察事実や実験結果によって棄却されたり改良されたりするのが仮説演繹法である。
2. LNTモデルの予測が甲状腺がんの多発と矛盾するとき、棄却されるのはモデルの方であるべき。所与の事実から出発するのが科学の方法論

加害した側の主張 その④

放影研の原爆寿命調査第14報(LLS第14報, 2012年)

⇒最も権威ある原爆疫学調査研究が示した「閾値なし」決定

原爆被爆者の死亡率に関する研究第14報
1950-2003年:がんおよびがん以外の疾患の概要
(Studies of the Mortality of Atomic Bomb Survivors,
Report 14, 1950-2003: An Overview of Cancer and
Noncancer Diseases)

前報より追跡期間6年延長による新たな知見は

「全死亡のリスクは、放射線量と関連して有意に増加した。重要な点は、固形がんに関する付加的な放射線リスク...は、線形の線量反応関係を示し、生涯を通して増加を続けている」

「特に被爆時年齢10歳未満の群で増加した」

「全固形がんについて過剰相対危険度が有意となる最小推定線量範囲は0-0.2 Gyであり、定型的な線量閾値解析(線量反応に関する近似直線モデル)では閾値は示されず、ゼロ線量が最良の閾値推定値であった。」

「非腫瘍性疾患では、循環器、呼吸器、および消化器系疾患でリスクの増加が示されたが、因果関係については今後の研究が必要」

放影研で最初に掲載された概要はその後差し替えられ、原著にあった次の部分の訳文は消えた。

The estimated lowest dose range with a significant ERR for all solid cancer was 0 to 0.20 Gy, and a formal dose-threshold analysis indicated no threshold; i.e., zero dose was the best estimate of the threshold.

「最も適合するモデル直線の閾値はゼロであるが、リスクが有意となる線量域は0.20 Gy以上であった。」

1. 原爆データから得られる科学的知見としてきわめて重要な報告である。
2. 防護の根拠をめぐってはスタンスの違いが内部にありそうだが、防護の強化が必要である。特に若年層のリスク増は重要。
3. 対照群が不適切であるとか内部被ばくが考慮されていない等の問題は依然と存在

加害側(政府)の主張の特徴と帰結

放射線被害を極小に見せる論理的トリック＝不確実性の悪用
被害補償費節約の王道＝住民の自己責任による被曝の甘受

1. 閾値がないということを科学の立場で明確に認めない
2. リスクが如何に小さくても確実に被害者がいるということをごまかす
3. 障害の事実からではなく、モデルから事実自体を否定する本末転倒
4. 核事故や核施設や医療被曝など最新のデータを省みない
5. 集団線量概念を利用しておきながらガン死増加の計算を禁じる

ICRPのリスク係数を使用

1000人が1Sv被曝	$1000 \times 1 \times 0.055 = 55$ 人のガン死
5000人が200mSv被曝	$5000 \times 0.2 \times 0.055 = 55$ 人のガン死
10000人が100mSv被曝	$10000 \times 0.1 \times 0.055 = 55$ 人のがん死
100000人が10mSv被曝	$100000 \times 0.01 \times 0.055 = 55$ 人のがん死
1000000人が1mSv被曝	$1000000 \times 0.001 \times 0.055 = 55$ 人のがん死

の
概念
集
団
線
量

1000人が1Sv被曝	$1000 \times 1 \times 0.055 = 55$ 人のガン死
5000人が200mSv被曝	$5000 \times 0.2 \times 0.055 = 55$ 人のガン死
10000人が100mSv被曝	$10000 \times 0.1 \times 0 = 0$ 人のがん死
100000人が10mSv被曝	$100000 \times 0.01 \times 0 = 0$ 人のがん死
1000000人が1mSv被曝	$1000000 \times 0.001 \times 0 = 0$ 人のがん死

の
主張
政
府
・
専
門
家

不確実性概念を使ったごまかし①

1. 「リスク」と「無知見」の混同

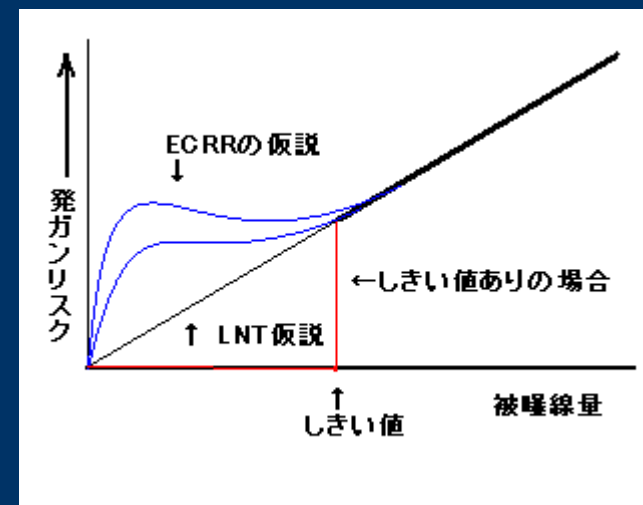
疫学調査などによって得られた客観的データが頻度あるいはリスクというような確率的・統計的数値で表現されること、無知見ということをごっちゃにし、「不確実性」という用語でくられていることによって、確実なリスク(危険)があるのに「わからない」とごまかしている。

* LSS14報のような疫学研究の結果出された数字は客観的な確定値である

* 1つのデータセットで統計的有意さが示せなくてもサンプル数が増えれば示すことができる。「有意さが出ない」=「わからない」=「無知見」ではない。ましてや影響がないとは決していえない。

2. 直線性は不確実でも閾値なしは確実

低線量被曝の健康影響を示すさまざまなデータを総合し得られる現時点で最も信頼度の高い科学理論である閾値なし仮説を実証的根拠のない主観的な哲学的概念であるかのように主張し、この分野の理論全体が不確実であるという印象を作り出していることについて



100ミリシーベルト以下でリスクがあるのかどうかではなく、どのくらいあるのかということが問題

不確実性概念を使ったごまかし②

批判を封じる伝統的な論法

3. 専門家は不確実なものを発表してはならない

「《社会》に影響が直接に伝わる状況下では、《科学》的な結論が出るまでの議論は、まず責任持って科学者の間で行うべきです。その上で、社会に対して発せられる科学者からの提言は、一致したものでなければならない。」
(2011.8官邸ホームページ 長瀧重信)

- * 水俣病事件をはじめ、多くの公害で企業・国側が使ってきた論法。科学者は「不確実」ものを発表してはならない(たとえば猫実験)という論理の下で工場廃水の放出が放置された
- * 有機水銀の垂れ流しが多くの人の体を蝕んだように、放射線下の生活の強要が何年にもわたって膨大な被爆者をもたらすだろう

4. 異論を林立させ不確実な状況を作り出す

確実性の高い不利な見解に異論をぶつけ、被害をもたらした原因が未解明だとする不確実な状況に置く。セラフィールドの小児白血病やチェルノブイリ事故降下物の影響の否定のためにICRPモデルを対置

- * たとえば、水俣病事件における有機水銀説に対する爆薬説の対置など
- * 福島原発事故の小児甲状腺がんの多発に関して、スクリーニング効果説や過剰診療説が打ち出されているのもこの手法に近い

被害側に立つことが科学的立場を保障する 現実のリスクを正確に知ることによって根本的利害を持つ被害者

1. 事実に基づく被曝健康影響の科学的発展の展望

- * LNT仮説の閾値なしモデルは留保つきで支持
- * 最新の疫学的証拠(トンデル論文など)を受け入れ、低線量領域が盛り上がった2相線量応答の可能性を考慮する
- * 直線モデルを便宜的な防護モデルに使用するときには、LSS以外の最新の疫学データから得られたもっと大きなリスク係数を使うべき
- * 盛り上がりの原因の最大の要因として内部被曝の影響を考慮し、放射線生物学の最新の発展が明らかにしつつある内部被曝のメカニズムに注目すべき
- * 広島・長崎およびチェルノブイリの経験等が示す、放射線のガン以外の健康影響研究の進展に注目すべき

2. 国家や産業界の利益より先に住民個人の健康や権利を優先する防護策を講じることを望む

- * すくなくとも年1mSvを越える地域住民に「移住の権利」を認めるべきだ

3. 「不確実性」を根拠にした安全論批判、あるいは「予防原則」にのみ依拠した安全論批判が持つ脆弱性について

- * 1950年代末のグローバル・フォールアウトをめぐる論争で、LNT仮説のトランスサイエンス的解釈を批判しLNT仮説が科学的に正しいと主張したシュバイツァーらの論理が支持されて世界的運動が高まり部分核停へとつながった。(樋口敏弘)
- * ICRPダイアログは住民個人の権利を守るものではない

放射線リスクコミュニケーションのもたらすもの

—放射線リスクをめぐる科学技術論の変容—

柿原 泰（東京海洋大学）

● 問題意識

- ・福島原発震災後、リスク・コミュニケーション（の必要性）の大合唱
例：復興庁「帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ」
(2014.02)
その果たす役割は？ 問題の焦点ずらし（放射線安全論に立って、不安の解消）
cf.（島菌 2013）震災前からの「安全・安心」論、長崎大学 COE でも関心
- ・科学技術論（STS）の変容（と社会の変容も）の特徴：市民参加、コミュニケーション、ガバナンスの重視（偏り？）

● 課題

- 不安こそ問題 → 不安をなくすためのリスク・コミュニケーション
- ・リスク・コミュニケーション論 批判的検討
一方向（欠如モデル）：「説得」中心（リテラシーのない人々に「正しい」情報を）
欠如モデル＝古いタイプ、統治者の視点から

では、双方向性をもったリスク・コミュニケーションであればよいのか？
← 住民の自助を強調し、対話集会などを展開する「福島のエートス」「ICRP ダイアログセミナー」

↑
・チェルノブイリ後のベラルーシにおけるエートス・プロジェクト

・「チェルノブイリのエンパワーメント？」（Topçu 2013）
新自由主義（ネオリベラリズム）の統治性（自己統治）の観点からの検討

● 住民主体の放射線防護(?)

・「福島のエートス (ETHOS in Fukushima)」(安東 2012)

放射線の影響：健康問題だけでなく、日常の生活様式、住民心理、対人関係、地域コミュニティ、社会に及ぼす影響

2011年9月下旬に放射線の対話型勉強会(いわき市南部)

2011年12月住民対話集会(いわき市北部)

知識の欠如・誤解、長期的な健康影響への危惧、現実の対処がわからない困惑・不安

→ 知識の問題は本質的でない、「暮らし」の問題：自分の生活・日常を自身で管理・統御できない、理解・判断できない

→ 自分自身で生活を管理できる「住民主体型の放射線防護文化構築」が必須(?)

2012年3月 住民対話集会、専門家との座談会での交流、個人積算線量計で計測→数値の意味の理解・納得→状況改善の対処方法

科学的知見に基づく可能な限り正確な客観的事実を専門家に提示してもらう

(← その専門家とは誰か? 専門家・専門知は客観的?)

→ どのように感じるか、判断するかは個々の判断を尊重する

・放射線のある生活を受容する、不条理な現実を肯定的に捉え直す

蒙った不利益を容認? (外からの働きかけ) 容認すべきものではないと強調、被曝量の低減のための具体的な防護策を考案する作業も必須

・ICRP 勧告 111「原子力事故または放射線緊急事態後の長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用」(ロシャールら)

・ICRP ダイアログ

福島ダイアログセミナー(第1回2011年11月～第9回2014年8月～)

ICRP(国際放射線防護委員会)日本国内委員の動き

2012年6月にウェブ「ICRP 通信」開設 ← 2011年12月のNHK番組に対する抗議・BPOへの提訴

ICRPのウェブで2014年2月にICRP and Fukushima → ICRP Dialogue initiative

★ 疑問

日常の些細な対策でもよい(?) 自身の生活を管理できている感覚 →

この事態をもたらした根本原因や責任の問題に触れない

体制を変えることにならない

● 「エートス計画 (ETHOS project)」とは？ (コリン・コバヤシ 2013, 2014)

・ 1996～2001年 チェルノブイリ後のベラルーシで

フランス CEPN (原子力防護評価研究所) が組織した計画

CEPN: 原子力庁、フランス電力、放射線防護・安全研究所、アレヴァ社によって創設

CEPN のディレクターのジャック・ロシヤールの指揮

住み続ける人の「生活条件を改善するために支援したい」

健康の回復・改善のための支援はしない

・ 原子力推進派が目指す「放射線防護文化」: 自分で放射能を測定し、自分で判断する態度を根付かせる、現地住民の主体的な参加、自己責任による放射能管理、避難するかどうかは本人の判断に任せる

・ コール (CORE) 計画、サーージュ (SAGE) 計画と続く

汚染地帯の復興を手助けすると説き、住民が「自主的に」汚染地に留まることを選択するよう促した

・ ロシヤール: ICRP 第4委員会委員長として福島へ

★ チェルノブイリと福島の違い

・ 避難の基準、避難の権利

・ ICRP 勧告、20mSv/年など 受け入れが前提に

● チェルノブイリの汚染地域の人々の「エンパワーメント」は何をもたらしたのか？

(Topçu 2013)

1) 長期にわたる放射能汚染という状況において、人々の「エンパワーメント」とは、新たな統治の手法

新たな自己統治の形態 (Foucault, Rose ら)

あらかじめ方向づけられた状況において、与えられている自由

2) エートス・チームによって持ち込まれた「エンパワーメントのポリティクス」

被災者たちの期待は、差し迫った生活状況の改善、最大の恐怖は見捨てられ忘れられることである、ということが事実だとされ、疑う余地のないものとなる

しかし、逆説的に、長期的な汚染地でエンパワーメントを促進すると、別の形で、国家や国際機関から彼らが見捨てられることを意味するかもしれない

責任を国家・政府から被災・被害住民へ転嫁することに

3) 「エンパワーメントのポリティクス」は、汚染地に住み続ける人々を長期的には見捨てることを意味するという事実は、重大な倫理的帰結

4) 「エンパワーメントのポリティクス」は、原子力と社会との関係を民主化することには必ずしも向かわない

市民参加 政治的決定に結びつくか

● 科学技術論 (STS) の変容

・この 20～30 年の科学技術論 (STS) : 科学技術のガバナンス、民主的コントロール
市民参加、エンパワーメント

・新自由主義 (ネオリベラリズム) の時代

市民の健康保護に国家の関与が小さくなる変化

ネオリベラルな統治の技法は、一連の戦略、道具、言説を通じて、自己統治

社会問題・リスクについて自己責任へ転換

競争、起業精神、自律、自己達成、自己責任 → 主体

国家はできるだけ統治せず、市民参加とエンパワーメント

・科学技術論 (STS) は、こうした時代状況のなかで、その流れに沿うよう、棹差して、変容してきたのではないか

[文献]

島菌進『つくられた放射線「安全」論——科学が道を踏みはずすとき』(河出書房新社、2013年)。

安東量子「エートス(実用的放射線防護文化)の構築にむけて——ICRP 勧告 111 に基づいた自助による放射線防護」、『保健物理』第 47 巻第 2 号(2012 年 6 月)、102-107 頁。

コリン・コバヤシ『国際原子力ロビーの犯罪——チェルノブイリから福島へ』(以文社、2013 年)。

コリン・コバヤシ「チェルノブイリから福島へ広まる『エートス計画』とは何か?」、『DAYS JAPAN』第 11 第 6 号(2014 年 5 月)、32-34 頁。

Sezin Topçu, "Chernobyl Empowerment? Exporting 'Participatory Governance' to Contaminated Territories," in Soraya Boudia and Nathalie Jas (eds.), *Toxicants, Health and Regulation since 1945* (London: Pickering & Chatto, 2013), pp. 135-158.

Jacques Lochard, "Stakeholder Engagement in Regaining Decent Living Conditions after Chernobyl," in Deborah Oughton and Sven Ove Hansson (eds.), *Social and Ethical Aspects of Radiation Risk Management. Radioactivity in the Environment*, vol. 19 (Oxford: Elsevier, 2013), pp. 311-331.