

## 科学性と倫理性両立の条件

—「STS が役に立たなかった」論の分析を出発点に

林 衛(富山大学人間発達科学部/市民科学研究室)

オーガナイズドセッション

### 公害・被曝問題解決の条件—STS アクチュアリティ再構築にむけて(その 2)

オーガナイザによる概要:

2011年12月に開催されたSTS学会年会(京都大学)では、全体討論の席で歴代会長ら学会主流メンバーがつぎつぎと東日本大震災後に「STSは役に立たなかった」と発言していった。これは本OSオーガナイザ林ほかによる京都大会での発表内容・考察<sup>1</sup>とは大きく異なる認識であった。科学の誤用による人権侵害の発見にSTSの知見が役立ったとする考察は、なぜ、学会主流メンバーには共有されなかつただろうか。

その最大の原因は、「トランス・サイエンス論」「科学の不確実性論」といった主流メンバーらが期待したSTSの理論へのこだわりの有無あるいは期待の内容にあったと考えられる。それに代わるSTSの方法論によって、科学性と倫理性をあわせもった合理性確立の道筋を議論したい。

講演:

中野 浩 : 水俣病有機水銀説あいまい化に関与した科学者たちのその後

山内知也 : 計測されていない放射能が存在しないことにされ計測されなかった被曝がなかったことにされていることについて

篠田真理子: 劇症型・典型例・急性症状以外の症状をどう捉えるのか

科学技術社会論学会元会長の中島秀人が繰り返し危惧を表明するように、STSの御用化(自死?)が進行している<sup>2</sup>。新自由主義のもと、現実の問題を探究しようとせず、「トランス・サイエンス

<sup>1</sup> 林衛・難波美帆(2011):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、科学技術社会論学会(京都大学)<http://hdl.handle.net/10110/9142>

<sup>2</sup> 中島秀人編:ポスト冷戦時代の科学/技術,岩波書店(2017)。中島はまた学会設立時を振り返り、「STSの制度化・学会化は昔から議論がありました。教育のために教科書を作らなければならない、学生の就職先を作らなきゃいけない、助成金を獲得して研究を推進していかなければならない...ただNJそのものが学会化してしまうと体制化してしまって、科学批判や、はちゃめちやな意見というのが出にくくなっちゃう...みんなが与党になっちゃうと、その学問は死んでしまう」との認識を示している(江間有沙 2009年度NJ事務局長による2009年5月16日付STS NJ 20周年記念インタビュー, <http://ema.wpblog.jp/wp-content/uploads/2016/04/STSNJ20.pdf>)。中島らは、STS学会設立時から学会の御用化は必至だとみていたのだ。2014年大阪大学大会では筆者による藤垣裕子編著『科学技術社会論の技法』東京大学出版会(2005)1章(水俣病),2章(イタイタイ病)に関する科学史家の記述・分析への批判に対し、中島は、そのような同書への批判は同書刊行時にもすでであったものであり、御用学会として設立した学会を御用学会だと批判しても新規性はないとの趣旨の反批判を寄せてくれている(そのときの林ほかによる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」の講演スライド・配付資料は、<http://hdl.handle.net/10110/13166>からダウンロードできる。

論「科学の不確実性論」にこだわり続けた結果、現実問題を論じているかのようでいて論点を回避、事実のあいまい化に加担してしまっている。

ICRP1990年勧告をふまえた公衆の被曝限度年1mSvが日本の法令に定められていた。福島原発震災のはるか以前から原子力推進にかかわる専門家ですら守るべき基準として認めていた現実を無視し、法令の基準である年1mSvを守れという主張は「二重に間違っている」<sup>3</sup>などとSTS論者が述べるようになったのも、科学史的事実の探究を忘れているSTSの現状を示している。

面会による議論を同論考著者にネット上で申し込んだところ、残念ながら拒絶を受けた。福島原発震災をめぐる裁判では、被告東京電力や日本政府は、(法令の年1mSvという公衆の線量限度も、低線量被曝の影響も無視できないからだろう)被曝健康影響に閾値がない事実を否定せず、しかし、その影響は他の要因に隠れるほど小さいといった主張を繰り返している。そのため、原告側の訴えを斥けるための証拠として同論考が採用される可能性は低い。とはいえ、万一、論考が訂正、取り下げされないまま証拠として政府や東京電力から裁判所に提出されてしまった場合、著者として後悔されるのではないかと、との趣旨の筆者の問いかけに対し、「法令にないのだから裁判に負けて当然」といった応答があった。裁判に負けるのは自業自得であるから、証拠採用されてもかまわないというか。

環境社会学者がいうところの現場性の欠如の問題なのか、あるいは誰のため何のための学問なのか問題なのか、深く考えさせられる機会をいただけたと感じた。裁判傍聴・支援(裁判官のめくらましをねらったらしい権威主義的証言さえある)、被害の聞き取り・支援を進めているゆえか、筆者には真似できそうもない興味深い発想であった。STS学会内での議論の少なさが、その背景にあるのではないだろうか(コラム「二重に間違っている」のは誰か参照)。

公害事件、原爆訴訟などの科学論争(事例は発表のなかで紹介する)のなかで見出されてきた、科学性と倫理性を両立させる合理性の考え方に学びなおしたい。

### 科学的に確かであるとは？

科学的に確かなこととは、何だろうか。ダーウィンの進化理論の発表によって、現生人類が類人猿との共通の祖先から進化したと示されたとき、現生人類と共通の祖先との中間＝猿人の存在が予言された。その確かな予言、仮説にもとづいた探究が実行され、アフリカでアウストラロピテクスが発見された。そのとき人びとは、まさかダーウィンの理論どおりだったとは、と受けとめたのであろうか、それともやっぱりダーウィンの理論どおりだったのだと受けとめたのであろうか。

コペルニクスの理論があったが、ティコ・ブラーエは自らの観測を信じ、年周視差が発見されないのだからと、地球のまわりを太陽がまわり太陽のまわりを惑星がまわるという地球中心説と太陽中心説の折衷説を唱えた。コペルニクスを擁護するガリレオの天体望遠鏡による発見(月面の地形、木星の月、金星の満ち欠け、深い宇宙)を経て、ケプラーが発見したただ円軌道を含む、天上界と地上界の運動を統一して説明するニュートンの理論の発表後には、観測精度が低いゆえに発見できない年周視差の観測が探究課題となった。そして、年周視差観測の実現によって宇宙の奥行きが具体的にとらえられるようになっていった。年周視差が観測されたとき人びとは、まさかニュートンの理論が正しかったのかと受けとめたのだろうか、それともやっぱりそうだったのかと受けとめたのだろうか。

「まさか」と「やっぱり」のちがいをうみだすのは、そのときどきまでに蓄積されていた事実認識にちがいない。たんなる結果論、科学史的勝者からの視点としてではなく、科学論的文脈において、その仮

<sup>3</sup> 調麻佐志:ICRP 勧告における放射線防護基準の変遷とわが国の対応, 科学 12月号(2016)

『科学』2016年12月号論考(調麻佐志:ICRP勧告における放射線防護基準の変遷とわが国の対応)では、「公衆被ばくの線量限度こそが人々の権利を保証する追加被ばく線量の上限のように見える。しかし、この理解は二重に間違っている。第一にわが国の法令等には公衆被ばくの線量限度の概念は導入されていない。また、仮に導入されたとしても、後ほど説明するように原発事故由来の放射線の防護には適用されない」と主張されている。

同論考ではその根拠として、環境省サイトにある説明資料「線量限度 国際放射線防護委員会(ICRP)勧告と国内法令の比較」一覧表<sup>(1)</sup>の「公衆被ばく」(放射線障害の防止に関する法令(日本)平成24年3月時点)欄に「線量限度の規定はない」とあるのをあげている。

日本政府による説明を根拠にした主張は、ほんとうに正しいのだろうか。

2011年3月始まった福島原発震災以前からの日本政府の対応を追いかけていると、事態はまったくの逆に見える。「想定外」にしていた過酷事故発生によって、ICRP1990年勧告に基づいて法令にうたっていた公衆被曝年1mSv線量限度を守れなくなってしまったため、年1mSvの約束を反故にする根拠としてICRP2007年勧告を借りてきて後付けの説明を日本政府が始めているからだ。2011年3月の過酷事故発生時点で法令に採り入れられていなかったのは、公衆被曝年1mSv線量限度ではなく、避難打ち切りによって帰還を半ば強要する根拠としていままに日本政府が使用している年20mSvといった数値なのである<sup>(2)</sup>。

例えば原子炉等規制法は、第一条目的に、「公共の安全を図るために…大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行う…国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全…に資する」と定めている(抜粋、下線は筆者による)。12月号論考も考察するように原子力ロビーに押され、日本政府の取り組みは不十分であるとはいえるだろうが、被曝からの公衆の防護は法律の目的に確かに組み込まれているのである。

草間朋子は、1990年の著書で「放射線が管理されているかどうかを確認するための最終的なステップは、いかなる個人をとっても被曝線量が、法律で決められた一定の値を超えていないことを確かめることです。この上限値は、法令では「線量当量限度」と呼ばれています。法令には、原子力、放射線施設で働く作業者と、一般の人とでは別々の値が決められています。作業者の線量当量限度の値は、1年間に50ミリシーベルトで、一般公衆の場合は、1年間の線量当量限度が1ミリシーベルトとなっており、作業者も一般の人々もそれぞれに対し決められている線量当量限度を決して超えないように管理されなければなりません」と法令の内容を解説している<sup>(3)</sup>。保健物理に携わる専門家(1990年当時は東京大学医学部助教授)の常識的な主張を踏み越え、原告側の主張を「二重に間違っている」と指弾する目的はいったい何であろうか。

写真に例示したとおり、政府や福島県による原発事故対応のための各種資料には、法令の基準として公衆の被曝限度年1mSvが明記されている。放射能漏れ事故の際には原子力事業者から立地自治体に謝罪説明がされるたびに、放射能漏れによって被曝線量が法令の1mSvよりはるかに小さいことが強調されてきた。このような現場的事実を知れば、12月号論考の指弾表現も改まっていたのではないだろうか。



---

12月号論考が根拠とした上述の政府資料<sup>(1)</sup>にも、「線量限度の規定はない」に続き「事業所境界の線量限度、排気排水の基準は1mSv/年を基に設定している」との法令の内容が無視されずに(できずに!?)付記されている。例えば、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第2条6項には、「周辺監視区域」とは、管理区域の周辺の区域であって、当該区域の外側のいかなる場所においてもその場所における線量が原子力規制委員会の定める線量限度を超えるおそれのないものをいう」とある。12月号論考のいう「二重の間違い」のうち「わが国の法令等には公衆被ばく線量限度の概念は導入されていない」は事実誤認だと考えられる。線量限度の概念は、国会で制定された法律に明文化されていなかったとしても、線量当量限度という用語が使われていた1990年以前から、法律に基づく規則として具体的な数値とともに体现され法令に明示されるとともに、一般書籍にも紹介されてきたとわかるからである。少し調べさえすればわかる事実誤認だ。

年1mSvの線量限度が法令にあるからこそ、「想定外」にしていた過酷事故発生後、放射線審議会で議論棚上げ状態で法律にも規則にも入っていなかったICRP2007年勧告の現存被ばく状況の年20mSvという最大値を(同勧告の緊急時被ばく状況の年20~100mSvのうちの20mSvを横滑りさせるかたちで)、原子力緊急事態宣言のもと法令に組み込んで適用し始めると、日本政府は判断したのだ。それがなれば、年1mSv線量限度が文字通り越えてはならない基準になるからだ。

つまり、こういうことである。原発震災前、五重の壁で守れているので原子炉は安全ですから、年1mSvの線量限度を越えることなどありませんというのが、日本政府が説明してきた約束であった。原発震災発生後の日本政府は、約束を反故にしますという代わりに、「法令にない」としばしば深刻な法令違反の事実を誤魔化すための説明をしているにすぎない。

筆者が傍聴した農地復元訴訟(2017年2月10日福島地裁郡山支部で結審)でも、原発賠償京都訴訟(同2月17日京都地裁で証人への反対尋問)でも、被告(東京電力や日本政府)は、年1mSvの基準値にふれたうえで、年20mSvでも喫煙や野菜不足など他の要因に隠れるほど影響が小さいなどと主張している。年1mSvの線量限度を反故にする法令違反を合理化するための誤った科学動員だ<sup>(4)</sup>。

科学論者の役割は、政府の誤魔化し説明を裏付けることではなく、第一に法令違反の指摘にあるのではない。 「原発事故由来の放射線の防護には適用されない」と事後的に日本政府や東京電力が主張したとしても、そもそも過酷事故は生じないという約束(立地自治体の住民や首長にたいしても繰り返し説明されてきた)のもとで原子力推進を続けてきたのだから、約束を履行する法的責任から日本政府や東京電力は逃れられないはずである。各地の裁判でその法的責任を市民社会が問うているいま、その指摘が「二重に間違っている」とする主張は、法的責任から逃れようとする側を資するものになってしまわないだろうか。だとしたら、12月号論考本来のねらいとも異なっているように思われてならない。

## 文献

(1) <http://www.env.go.jp/chemi/rhm/h27kisoshiryo/attach/201606mat1-04-12.pdf>

(2) 空本誠喜:二〇ミリーベルト—福島第一原発事故 被ばくの深層, 論創社(2017)では、民主党衆議院議員(2011年当時)として、東京大学大学院で原子力工学を専攻した工学博士として、東芝で原子力プラントの設計開発に携わった経験を買われ、原発事故対応で閣僚からの要請により「影の助言チーム」を立ち上げ、官邸ほかへの助言活動に従事し、小佐古敏荘東京大学教授と「20ミリーベルト基準」の見直しを訴えた経緯などが述べられているが、法令にあった年1mSvの公衆の被曝限度はみごとに無視されているのもわかる。

(3) 草間朋子:放射能—見えない危険, 読売科学選書(1990)

(4) 例えば、林 衛:放射線被曝情報の誤解と混乱は、なぜ生じたか?, JASTJ 編, 4つの「原発事故調」を比較・検証する, 水曜社(2012)所収, 原稿は <http://hdl.handle.net/10110/14687>

---

説や予言、理論適用の意義や目的や妥当性、確かさは時代時代において評価可能なのだと考えられる。逆にいえば、科学技術社会論を含む科学理論の確かさも、その文脈とセットでとらえられ、評価できるということでもある。ダーウィンやニュートンの理論のおかれた文脈、一般性の理解抜きに、それに基づく仮説や予言の確かさは評価できないだろう。「まさか」と「やっぱり」の区別ができるのだとしたら、そこに文脈や一般性の理解がともなっているからだと考えられる。

2011年12月のSTS学会年会(京都大学)で学会主流メンバーが東日本大震災後に「STSは役に立たなかった」と発言していった原因を探るため、「トランス・サイエンス論」「科学的/社会的合理性」「リスクコミュニケーション」といった彼ら期待の理論の文脈はそもそも何であったのか検討しよう。

### 「トランス・サイエンス」論の文脈からの逸脱

小林傳司が著書や講演で A. M. ワインバーグのエッセイを紹介しながら、「科学には問うことができるが科学(だけ)では答がでない問題群」などとして、「トランス・サイエンス」ということばを多用するようになった2000年代初め、筆者も研究会などで同席し、その発言に注目した。核開発にかかわる研究者としてワインバーグは、科学的に安全が確実に保証できないにもかかわらず、安全であるかのように主張すれば、アメリカの市民社会からの信頼を失って核開発そのものができなくなるのを心配し、同僚研究者たちに向けて、科学者による一方的な決定ではまずい、市民社会の信頼と支持を得られるようにしないとならないと訴えたのだと考えられたからだ。ワインバーグ自身が工学をトランス・サイエンスだと示しているとおりで、科学者だけで決められないのは、その科学技術の実行に不確実性があるからというよりも、害悪が予想されたり、巨大なコストがかかったりする研究開発の性質に起因する。市民社会の支持や信頼も当然のことだから、それ以上の科学技術論的新味はないものの、科学者の独断への注意をうながす意味はある。

ところが、科学者への注意喚起の文脈から離れ、市民社会における科学コミュニケーションという名目の(旧科学技術庁系政策予算の)資金を我田引水競争する文脈のなかで、STS関係者の多くが「トランス・サイエンス」を多用するようになった。これは、科学論者が科学批判の担い手であることから離れ、権力構造を軽視したまま科学コミュニケーションに市民社会を巻き込むことで、あたかも問題解決に結びつくかのような幻想と結びついた。

例えば、2011年11月に放送開始されたNHK「白熱教室 JAPAN 大阪大学小林傳司教授科学技術社会論」では、巨大津波で福島原発が危機に瀕した事例がとりあげられ、それが「トランス・サイエンスでしょ」と、同僚の平川秀幸、八木絵香とともに小林が、阪大の大学院生らに説得を繰り返す姿が映し出されていた。説得に納得しがたいようすの大学院生もいる。その大学院生ののどもとに、科学的に問うても危ないでしょとあるように筆者にはみえた。

彼らトランス・サイエンス論者たちの議論の特徴は、福島原発震災の原因として巨大地震による激しく長い揺れの直撃にはいっさい触れず、津波の襲来による危機が「トランス・サイエンスだ」、科学では答がでませんと、核開発研究の専門以外の学生や研究者、市民社会に向けて強調する点にある。STS代表として学術会議に参加する小林は、学術会議での議論を再録した書籍<sup>4</sup>のなかで、以下のように述べている。

「では、このような多重防護システムが全て機能なくなるような事故の生起確率はどの程度のもの

---

<sup>4</sup> 島藺進・後藤弘子・杉田敦編:科学不信の時代を問う—福島原発災害後の科学と社会, 合同出版(2015)

であろうか。ここでも科学技術の専門家の答はほぼ一致する。「きわめて低い確率である」と。もちろんこの確率の計算においては、前提の置き方などに多様性が残るため、専門家の計算結果が完全に一致はしないであろう。しかし「きわめて低い」という定性的な表現に対して異論はまず出ないであろう」(9 ページ)。

その後 12 ページで、石橋克彦と高木仁三郎が阪神・淡路大震災後に発した原発過酷事故への警鐘を引用して紹介しているのだが、二人の指摘があったとしても「きわめて低い」という定性的な表現に対して異論はまず出ない」という小林の前提は揺るがず、議論は、地震予知の不確実性にながれ、石橋や高木の主張に不確実性が多いので説得的でないとし唆するかのようにになっているのだ。まさに、「トランス・サイエンス」への我田引水である。

実際につきのように述べられている。「津波が来るか否か、どの程度の高さの津波がくるのか、外部電源の喪失が起こりえるのか否か、非常用ディーゼル発電機が全て起動しなくなる可能性があるのか、こういった事象は全て不確実で低確率事象であろう」(19 ページ)。

調査報道を続ける添田孝史による岩波新書<sup>5</sup>を「原発と大津波—警告と葬った人びと」とサブタイトルをなぜか変えたうえで、小林は参考文献としてあげている。添田新書では、上のような事態は「全て不確実で低確率事象」だと主張されているわけではない。東京電力自らが対策が必要だと認識していたにもかかわらず、あるときそれが「想定外」となった事実を明らかにしているのだ。石橋も高木も「きわめて低い」と述べたのではなく、現実問題として無視できないと指摘したのである。

ワインバーグが核開発にかかわる研究者に注意喚起した文脈が、小林によって反転させられ、事故の責任をあたかも免責する文脈で「トランス・サイエンス」が用いられているのがわかる。日本政府ですら原賠法を適応し(同法第3条「その損害が異常に巨大な天災地変又は社会的動乱によって生じたものである」とはせず)、東電を完全に免責しようとはしていない状況にあるなかで、大阪大学 STS グループによる原発震災のトランス・サイエンス化は市民社会の現実の議論にどのように「役に立つ」のだろうか<sup>6</sup>。

同書 9 ページの続きには「こういったものも含むありとあらゆる低確率事象を全て考慮に入れれば、斑目の言うとおりのものは設計できない。市場経済においては経営判断も必要になる。無限に資源を投入は出来ない。したがって、割り切らざるを得ない。「線引き問題」がここで発生している。ゼロリスクがないということは、低確率事象ではあっても生起確率はゼロではないということである。後知恵で批判することは容易である。確かに、今となってみれば、福島第一原発に対して更なる津波対策を施しておくべきであった。しかし、3.11 以前の状況において、更なる対策を求める声をどう評価すべきだったのであろうか。土木学会のお墨付きなしに取り入れることができたであろうか」とある。

工学の科学的適切性を問題にしていたワインバーグのオリジナルともちがうトランス・サイエンス論に押し込むために、東京電力が技術陣から経営陣まで含めて危機を把握していたが葬り去った津波予測の問題が「ありとあらゆる低確率事象を全て考慮に入れ」るのかどうかの問題に置き換えられているのがわかる。原発事故の危険性を考えたら有史以降の津波データに頼るのは事故以前の「国際

<sup>5</sup> 添田孝史:原発と大津波—警告を葬った人々, 岩波新書(2014)

<sup>6</sup> 小林の参照するエッセイでワインバーグがあげた低線量被曝の健康影響については、いまや ICRP もその源流の国連科学委員会も、そのまた源流のアメリカ BEIR も疫学研究と実験研究から、閾値なしが最も科学的だと答をだしている。その観点からは、ワインバーグを引き続けるのはいまや時代遅れ以上のミステードの要素もあるといえる。

安全基準」を満たしていなかった、というIAEA 見解のほうが、よほど科学的議論が可能だ。

### 「科学的合理性」「社会的合理性」論の文脈からの逸脱

藤垣裕子による「科学的合理性」と「社会的合理性」とのちがいを強調する文脈も検討してみよう<sup>7</sup>。ある科学者らの提示する「科学的合理性」が、それとは別の社会集団に合理的と認められないとき、「社会的合理性」はあなたのいう科学的合理性とはちがうのですよと述べることで、その科学者に再考をうながす効果はあるだろう。これは、藤垣も参照するウルリヒ・ベックの示した文脈だといえよう<sup>8</sup>。

しかし、藤垣らがお得意とするはずの相対主義的科学論では、ベック同様「科学的合理性」といってもある種の社会的合理性と不可分の社会的構築の結果だと論じてきていたではなかったか。科学者らの合意だろうと、それはある「科学的合理性」にすぎないのである。ひとこと科学的合理性だといっても、いくつかの科学的合理性にはそれぞれちがいがあり、科学的合理性をめぐる論争が可能だと相対主義から導ける(極端な相対主義者は、論争可能性すら否定するかもしれないが)。ところが、科学的合理性の内容の吟味、すなわち科学批判を避けて、科学者の合意が「科学的合理性」だと単純な議論で終わってしまえば、例えば、長瀧重信によるサイエンス(長瀧らと見解を同じくする科学者らの合意)とポリシー(科学的根拠があるのにない)を御都合主義的に区別する論と一致してしまう。

その結果、いま語られている「科学的合理性」を批判する学問的な動機や機会が失われてしまうのだ。ベックが「科学的合理性」と「社会的合理性」のちがいを語った文脈は、科学的合理性そのものへの批判をこめたものだったのが、科学的合理性の内実をできる限り不問にし、相対主義的科学論を中途半端に応用することで、現場において生じている「合理性」の非合理に目をつぶり、社会的合理性の文系世界への我田引水を求めているにすぎないのが、藤垣や小林らSTS 主流派の科学論なのではないだろうか。新自由主義競争を煽られる研究大学の中で、学内での理工系組織との摩擦を避けながら、政策系予算獲得によって、文系大学院の生き残りを図るといふ文脈における社会的合理性ならば、その範囲では「役に立つ」のだろう。中島秀人らのSTS 学会設立時の予感「やっぱり」確かだったのだ。

### 「リスクコミュニケーション」の原点の否定

日本におけるリスクコミュニケーションの産みの親を自認する木下富雄(京都大学名誉教授)は、しかし、リスクコミュニケーションの原点として紹介するケネディの一般教書演説(1962)で示された理念(消費者の四つの権利——①安全を求める権利、②選択する権利、③知る権利、④意見を聞いてもらう権利の発揮による安全の向上)を否定する(右参照)。

原点を忘れた原子力専門家が信頼されるための技法が、原発震災以後の人権侵害をもたらしている現実に、STS 論者による多義性の強調<sup>9</sup>だけでは歯が立たないのではないか。予防原則が功利主義による人権切り捨てにさえ利用されている現状から脱却するための「共通善」を議論したい<sup>10</sup>。

### 日本において変容した リスクコミュニケーション研究

- ・「消費者はケネディの挙げる4つの権利を主張するだけでなく、企業の製品に対しても常に自主的な目配りを行い、製品のネガティブな側面に対するクレームとともに、ポジティブな側面に対する賞賛を届けるという、普段からの「評価」と「参加」が責任として求められることになる。この日常的な参加によって始めて関係者の双方向性が確保される訳で事故や不良品が発生したときにだけ登場して、声高に権利主張するのはフェアな態度といえないことになる。私も基本的にこの意見に賛同する。」



木下富雄・リスク・コミュニケーションの思想と技術—共考と信頼の技法(2016)

<sup>7</sup> 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, 東京大学出版会(2003)

<sup>8</sup> ウルリヒ・ベック: 危険社会—新しい近代への道, 東廉・伊藤美登里訳, 法政大学出版会(1998)

<sup>9</sup> 平川秀幸: 避難と不安の正当性—科学技術社会論からの考察, 法律時報7月号(2017)

<sup>10</sup> 藤原保信(1993)『自由主義の再検討』(岩波新書); K. S. シュレーダー=フレチュット: 環境リスクと合理的意思決定—市民参加の哲学, 松田毅訳, 昭和堂(2007)

# 科学性と倫理性両立の条件

「STSが役に立たなかった」論の分析を出発点に

林 衛

富山大学人間発達科学部

科学コミュニケーション研究室

(教科教育学・市民社会メディア論)

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  
科学研究費助成事業課題番号16H03092  
放射線影響研究と防護基準策定に関する科学史的研究

# アクティブラーニング理論から

- ブレーンズオンになっていないと、知識は身につかない。深い知識にならず、獲得したはずの知識は一般性をもって発揮できない。
- 裏を返せば、いま身につけている(発揮されている)知識は、あるブレーンズオン状態で励まされて獲得されたものであり、その限りで発揮される(それ以外では発揮されず、抑制さえされる)。

# 「語られない」限り 歴史は「ない」ことになる

- 「天災は忘れた時分にくる」(寺田寅彦によると今村明恒が記録)は、災害の間隔の長さだけを問題にしたのではない。「前代未聞」「未曾有」の災害として特殊化し、現実を直視せず、教訓を語るようできて、忘れてしまおうとする知識人(学者、ジャーナリスト、為政者ら)への警鐘。  
藤井陽一郎:科学史研究(1966)
- 惨事継承のためにいま忘れてはならない知見:  
「震災遺構」をめぐる表面的な対立は、語りによるケア、PTSDからの回復がなされていない反映。  
J.ハーマン:心的外傷と回復<増補版>, みすず書房(1999)

科学12月号 (1995)

巻頭言

## “真”の水俣病とは何か



今年から40年前、不知火海岸沿いの湾でメチル水銀が蓄積し、100km離れた熊本から九州を運んで来て漁獲が減少し、おびた1か月で廃業を余りて死んだ。そのとき、メチル水銀が蓄積したその湾に20万人以上の人が健康被害を蒙り、健康被害は深く及び去って生き残った。現にわかになっていない被害者がどれくらいおられるかわからないが、現にわかになった限りでは急性中毒の水俣病患者は汚染された20万人の0.1%にも満たない。さらに、ハンターコースから慢性中毒を中心に、2200人が水俣病患者。不発例として認定されているが、これでも汚染住民の1%にも満たない。だいたいは認定し、更に汚染住民の10%が何らかの健康被害を受け、その半数はすでに死んだとしても、あと7000人が未認定ということである。大半数の被害者は非発例とされ、なお診断されていないのである。

こうなった原因は、最もミニマムあるいは軽症の水俣病が明らかにされなかったことにある。それは、汚染住民に最も共通の高頻度にみられる症状であり、水俣病の場合、現時点ではかなり特徴的な四肢の感覚障害だと考えられる。

医学的にどこまで水俣病と診断できるかという命題は汚染の健康被害の全貌を明らかにするために重要なことであった。しかし、それがどこまで補償金を払うかという問題にすりかえられてしまった。明らかに影響を受けたものでも水俣病を否定され、“原因不明の神経疾患”とされてしまったのはそのためである。その数は約5000人。汚染地区になぜこのような多数の原因不明の疾患が存在するのだろうか。

水俣病とされようがされまいが、これらの人たちは今からも生き続けなくてはならない。また、メチル水銀の人体への影響のすべてを今後追及し続けなければならない。最近のアマゾン川流域の水銀汚染などのように、国際的にも決して水俣病問題は終わっていない。その場合、誰がみても反論のない重症の水俣病や環境庁や一部の学者が主張している狭い病像はほとんど役に立たない。それどころか、かつての水俣の例を手本に診断基準をつくらなかったために、水俣病の発生が否定された実例さえ、各県で経験された。最もミニマムな水俣病は何かという問題提起が、今水銀汚染が進行中の現場で健康被害を防ぐために不可欠である。

水俣病問題は裁判の“和解”によって、一つの転機を迎えようとしている。問題解決の前提の一つは、未認定で灰色といわれる患者たちが疑いもなくメチル水銀の影響を受けていることを、行政と医学がいまいにせず認めることである。そのことが水俣病の体験を未来に生かすことになる。

原田正純(熊本大学学芸部)

こうなった原因は、最もミニマムあるいは軽症の水俣病が明らかにされなかったことにある。それは、汚染住民に最も共通の高頻度にみられる症状であり、水俣病の場合、現時点ではかなり特徴的な四肢の感覚障害だと考えられる。

医学的にどこまで水俣病と診断できるかという命題は汚染の健康被害の全貌を明らかにするために重要なことであった。しかし、それがどこまで補償金を払うかという問題にすりかえられてしまった。明らかに影響を受けたものでも水俣病を否定され、“原因不明の神経疾患”とされてしまったのはそのためである。その数は約5000人。汚染地区になぜこのような多数の原因不明の疾患が存在するのだろうか。

水俣病とされようがされまいが、これらの人たちは今からも生き続けなくてはならない。また、メチル水銀の人体への影響のすべてを今後追及し続けなければならない。最近のアマゾン川流域の水銀汚染などのように、国際的にも決して水俣病問題は終わっていない。その場合、誰がみても反論のない重症の水俣病や環境庁や一部の学者が主張している狭い病像はほとんど役に立たない。それどころか、かつての水俣の例を手本に診断基準をつくらなかったために、水俣病の発生が否定された実例さえ、各県で経験された。最もミニマムな水俣病は何かという問題提起が、今水銀汚染が進行中の現場で健康被害を防ぐために不可欠である。



こうなった原因は、最もミニマムあるいは軽症の水俣病が明らかにされなかったことにある。それは、汚染住民に最も共通の高頻度にみられる症状であり、水俣病の場合、現時点ではかなり特徴的な四肢の感覚障害だと考えられる。

医学的にどこまで水俣病と診断できるかという命題は汚染の健康被害の全貌を明らかにするために重要なことであった。しかし、それがどこまで補償金を払うかという問題にすりかえられてしまった。明らかに影響を受けたものでも水俣病を否定され、「原因不明の神経疾患」とされてしまったのはそのためである。その数は約5000人、汚染地区になぜこのような多数の原因不明の疾患が存在するのだろうか。

水俣病とされようがされまいが、これらの人たちは今からも生き続けなくてはならない。また、メチル水銀の人体への影響のすべてを今後も追求し続けなければならない。最近のアマゾン川流域の水銀汚染などのように、国際的にも決して水俣病問題は終わっていない。その場合、誰がみても反論のない重症の水俣病や環境庁や一部の学者が主張している狭い病像はほとんど役に立たない。それどころか、かつての水俣の例を手本に診断基準をつくったために、水俣病の発生が否定された実例さえ、各国で経験された。最もミニマムな水俣病は何かという問題提起が、今水銀汚染が進行中の現場で健康被害を防ぐために不可欠である。

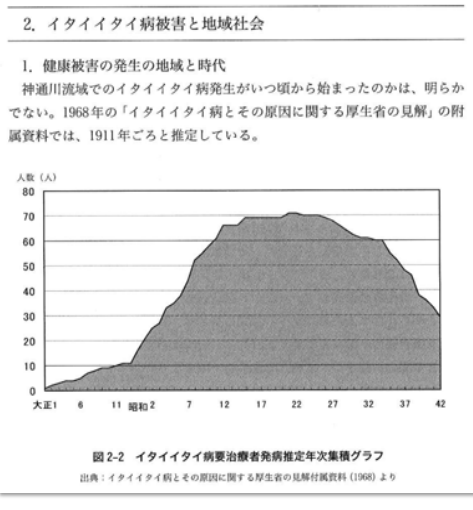
# イタイイタイ病問題の始まりは？

図1 時代区分

時期		取組み内容	主なできごと
裁判前	前期 (明治~太平洋戦争)	農業被害問題に対する取組み。	神通川鉱毒対策委員会等による被害交渉。
	後期 (戦後~提訴)	農業被害問題に加え、健康被害問題について取組む。	農業被害の原因調査・補償開始。 昭和41年イタイイタイ病対策協議会発足。 裁判提起。
裁判 (昭和43年3月9日~昭和47年8月9日)			
裁判後	第1期	誓約書・公害防止協定締結。 発生源対策。 土壌復元。 患者・要観救済。	発生源各分野の委託研究、まとめ。 立入調査の開始。
	第2期	イ病隠し、公害巻き返しに対する取組み。患者認定・要観判定を求める取組み。	イタイイタイ病セミナー開始。 国際シンポジウム。 清流会館展示室整備。 不服審査、行政訴訟。
	第3期	将来体制の検討	

イタイイタイ病運動史研究会: 語り継ぐイタイイタイ病住民運動  
—富山・神通川流域住民のたたかい, 桂書房(2011)

# 明治起源の鉱毒事件が「高度成長の矛盾」にすり替わった



# 骨軟化症にいたる疾病過程 以外は探究されず

**カドミウム汚染とアジアにおける健康障害の特徴**

富山県農村医学研究所  
元富山大学大学院医学薬学研究部  
寺西秀豊

萩野昇先生は1946年イタイイタイ病を発見

1946年に萩野病院に運び込まれた35歳の女性。イタイイタイ病で身動きが出来ず寝に横たっている

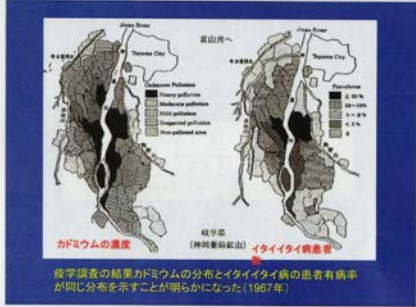
下肢は多数の骨折により高度変形



カドミウムによる健康障害の階層構造



古くから生活用水として利用されてきた川水



疫学調査の結果カドミウムの分布とイタイイタイ病の患者有病率が同じ分布を示すことが明らかになった(1967年)

**イタイイタイ病の賠償に関する誓約書等**

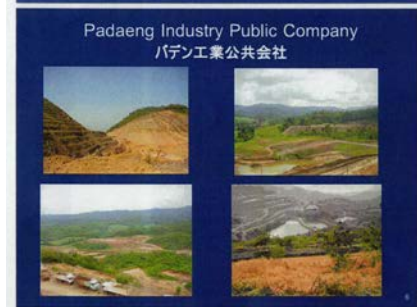
- 1972年8月名古屋高裁勝訴判決後締結
- 患者に対する補償、治療費・治療関連費の会社負担
- 土壌汚染復元に関する誓約書(約1,500ha)
- 公害防止協定(工場への立入調査など)

2016年4月20日イタイイタイ病市民会議「イタイイタイ病残された課題」寺西氏資料から

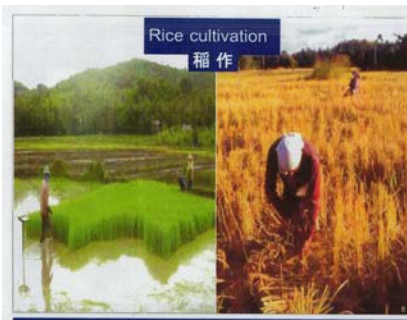
**イタイイタイ病の患者数**

	イタイイタイ病		要観察者*	
	死亡	生存	死亡	生存
2011	196	4	336	0

※要観察者とは、イタイイタイ病と同様の症状をもつのだが、認定委員会認定されなかったもの。多くは軽症例である。



2016年4月20日イタイイタイ病市民会議「イタイイタイ病残された課題」寺西氏資料から



**Health effects from Cd Cdの健康への影響**

Health effects across quartiles of urinary Cd (µg/g creatinine)  
尿中カドミウムの四分位数 (µg/g クレアチニン)で示される健康への影響

健康への影響 Health effects	低い Q1 (low)	Q2	Q3	高い Q4 (high)	p-value
Urinary Cd 尿中カドミウム	< 1.05	1.05-1.92	1.93-3.60	> 3.60	
No. surveyed 調査対象者数	1,687	1,687	1,687	1,687	
Hypertension (%) 高血圧	15.5	21.6	26.9	33.2	< 0.001
Diabetes (%) 糖尿病	2.7	5.2	6.2	6.7	< 0.001
Urinary stones (%) 尿路結石	4.3	6.3	8.3	11.3	< 0.001



タイの汚染地域の健康障害とイタイイタイ病発生地域における健康障害の比較



カドミウム腎症に対する保障が実現

2016年4月20日イタイイタイ病市民会議「イタイイタイ病残された課題」寺西氏資料から

## ステレオタイプの語りの影に



2016年4月20日イタイイタイ病市民会議「イタイイタイ病残された課題」寺西氏資料から

## もれのない救済・償いを実現するために必要な探究の不足・欠如

- 水銀のミニマムな影響を明らかにするという医学的探究が、補償金支払いの線引き問題に取って代わった結果、多数の終わらない未認定患者問題をうんだのが水俣病
- カドミウム腎症から骨軟化症、劇症発症にいたるケースは注目され、最近カドミウム腎症が賠償対象になったが、それ以外の代謝異常症(糖尿病, 尿路結石など)は把握されなのまま
- いずれも、探究が中断している

## なにが匿名化をもたらしたのか

相模原事件 1 年  
やまゆり園、19 人を追悼

毎日新聞 2017年7月24日 22時36分 (最終更新)



津久井やまゆり園事件追悼式で祭壇に一礼する入倉かおる園長＝相模原市南区で 24 日、代表撮影

- 「祭壇に遺影はなく、園に残る入所者が折り紙で作ったヤマユリが飾られた。」
- 「式典後の記者会見で黒岩知事は「本来は19人の名前を申し上げ、一人一人の遺影が飾られるべきだが、今の日本では許される状況ではない。残念に思う」と障害者への差別が残る状況を振り返り、「共に生きる社会の実現を目指さなければいけない」と語った。」

## 津久井やまゆり園事件が改めて示す「いわれあれば差別」許容社会

- 匿名化・遺影なき鎮魂によって、再び「殺傷された」障害者たち(権利の主体ではなく同情の対象)
- 「いわれなき差別が悪い」ではなく、「差別が悪い」にならない差別前提社会日本
- 差別前提社会では、被害を認めると差別を受けるとなり、被害の訴えが「風評」加害原因とされる
- 新自由主義, 震災下ショックドクトリンがそれを強めている

## 新自由主義という自由民主主義



- 危ない理念である「新自由主義」をバカにするのもまた危ない。
- 新自由主義はまさに現代日本の自由民主主義の支配的な考え方
- 行政も企業も学問も教育も.....。

# 人権や権利が「臣民への恩恵」のまま新自由主義によって切り捨てられる

- 人間の価値の経済化
- 福島医薬品関連産業支援拠点化事業  
— 県民の経済的付加価値を世界にアピール



<http://fm-jigyo.jp>

## リスクコミュニケーションの原則 (確認したい)

- リスクコミュニケーションとは、リスクについて関係者間で情報や意見を交換し、その問題についての理解を深めたり、お互いによりよい決定ができるように合意を目指したりするコミュニケーション  
応用心理学事典, 丸善(2007)
- 消費者の四つの権利: ケネディ教書(1962)
  - 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

## 日本において変容した リスクコミュニケーション研究

- 「消費者はケネディの挙げる4つの権利を主張するだけでなく、企業の製品に対しても常に自主的な目配りを行い、製品のネガティブな側面に対するクレームとともに、ポジティブな側面に対する賞賛を届けるという、普段からの「評価」と「参加」が責任として求められることになろう。この日常的な参加によって始めて関係者の双方向性が確保される訳で事故や不良品が発生したときにだけ登場して、声高に権利主張するのはフェアな態度といえないことになる。私も基本的にこの意見に賛同する。」



木下富雄: リスク・コミュニケーションの思想と技術—共考と信頼の技法(2016)

## 社会心理学者に捨ておかれた リスクコミュニケーションの原点

- 原子カムラとともに育まれ、リスク提言ではなく、リスク受忍のために期待され、導入された日本のリスクコミ(刷り込み)
- 年1mSvというがん防止規制値が化学物質一般に比べ二桁もゆるいのは、リスクコミュニケーションのための権利実行の有無のちがいゆえ

## 科学的にも倫理的にも確かだといえる善＝「共通善」をめざして

- 「...分析哲学や実存哲学、さらには現象学を含め、近現代の哲学はおしなべて感情主義かまたは主観主義に陥っている。すなわち、それは善への直接的な問いを回避することを通じて、価値の究極的な選択を個人の感情や主観に委ねてしまっている。しかしこれは人間存在とその道徳的行為についての根本的誤解に基づく。」

藤原保信(1993)『自由主義の再検討』(岩波新書)

## 法廷で被爆者の訴えを否定する 証言をしてきた御用学者たち

- 政府側証人として、被爆者の訴えを認めるのに反対(裁判では政府側が敗訴)
- チェルノブイリでの甲状腺がん「多発」にも最後まで反対を続ける
- 放影研が明らかにした非がん影響をICRP勧告に盛り込むのにも福島原発震災後の予防策するのにも消極的
- 原発震災後に、政府アドバイザーとして、被曝影響の無視・軽視に貢献する

## 政府政策へのアドバイザーの偏り

このたび「週刊医学のあゆみ」から「原発事故の健康リスクとリスク・コミュニケーション」の特集企画を依頼された。福島原発事故に関しては、すでに色々なメディアで特集が組まれているが、広く一般読者を対象とし、しかも一般市民を含む専門外の読者にも簡単に入手が可能な本誌において、ワンテーマに絞った特集号としての企画は非常に意義のあることと喜んで受諾した。

本誌に執筆にあたっては、本誌のような学術的・学術的雑誌に掲載される論文・記事は、専門家によるコンセンサスを踏まえた科学的な見解に基づいた内容として一般読者に受け取られる傾向があるため、①できる限り科学的知見、科学的根拠に基づいた意見を記述していただくこと、②長期にわたる低線量被曝の影響など、いまだ科学的に確定できない懸念については、科学的な議論を踏まえ、とりわけ行動に対する助言などには、その考え方の根拠を述べていただくこと、③放射線影響(科学的リスク評価)と放射線防護(規制上のルール)の区別が専門外の読者にとっては理解が容易ではなく誤解の元になるため、十分なご説明をお願いすることなど、執筆にあたり留意点を示した。

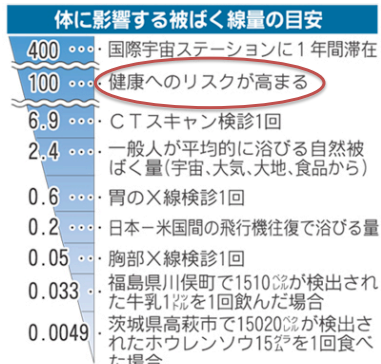
掲載されている論文を拝読すると、いずれの方も本当に真摯に取り組んでいただき、原発事故の健康リスクについて、専門知識として最新の科学知見をまともに消化した内容になったと自負している。執筆の方には深く感謝申し上げます。次号である、とりわけ現在の日本でもっとも必要ならリスクコミュニケーションには、多くの方の寄稿をいただきたい。この取組にも科学的に正しいと認められた知識が、読者を通じて日本社会に伝わることを念願する。

特集企画者として、本特集号の発行に際しては、科学的知見に基づいた内容を、勝手に改変せずようとしていただくこととする。

科学的な社会に対する責任  
一貫的に論文を掲載すれば、正反対のことも「科学的に正しい」と主張できる

政府低線量ワーキンググループによる安全論が巻頭をかざる医学専門雑誌特集号。偏った安全論が続く。リスクコミュニケーションが、リスク伝達の信頼や失敗の問題に矮小化されてしまっている。

2011年3月23日毎日新聞朝刊

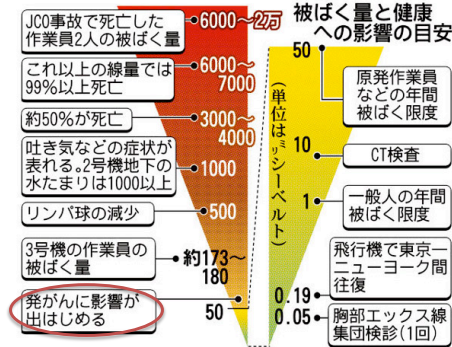


(単位はミリシーベルト、国連科学委員会などから)

厚生労働省が設けている食品の暫定規制値

放射性物質の種類	規制値 (1kgあたりのベクレル値)	
放射性ヨウ素	飲料水	300
	牛乳・乳製品	
	野菜類(根菜、イモ類を除く)	2000

2011年3月28日毎日新聞朝刊



被ばく量と健康への影響の目安 (2011年3月28日付朝刊)

毎日新聞図説の変化。  
3月23日版では急性症状によるリスク高まりを示唆だった。3月28日には、事実上の「閾値あり」モデルに変わってしまっている。

原子力安全委員会・政府が低線量健康影響を否定しては認めていく過程

- 4月10日 久住静代委員、臨時会議で「(1年間で) 100mSv以下では心配ない」
  - 4月11日 安全委、記者ブリーフィングで「100mSv/年以下では健康への影響はない」との文書配付
  - 4月19日 文科省、児童・生徒の被曝量を年間20mSvまでとする暫定基準発表
  - 4月29日 小佐古敏荘内閣官房参与の辞任会見「年間20mSv近い被ばくをする人は原子力発電所の放射線業務従事者でも極めて少ない。この数値を乳児、幼児、小学生に求めることは学問上の見地からのみならず、私のヒューマニズムからしても受け入れがたい」
  - 5月6日 安全委事務局、統合会見で年間100mSv以下でも健康への影響があることを認める
  - 5月16日 安全委事務局、久住委員が4月10日の発言を訂正したことを統合会見で報告
  - 5月20日 安全委事務局、文書「低線量放射線の健康影響」について公開
  - 5月26日 日隅一雄氏の指摘を受け、安全委は同文書を訂正
  - 5月27日 文科省、「学校で児童・生徒の受ける線量は年間1mSvをめざす」との方針発表
  - 7月7日 枝野官房長官、国会で「100mSv未満では放射線ががんを引き起こす科学的な証拠はない」
  - 7月27日 衆議院厚生労働委員会にて児玉龍彦教授発言「放射線の健康への影響について」
  - 10月26日 安全委事務局、4月11日付文書の間違いを修正、「100mSv以下では健康への影響はない」という記述は正しくありません。」と追記
- 日隅一雄・木野龍逸：検証 福島原発事故記者会見-東電・政府は何を隠したのか、岩波書店(2011)をもとに、林が加筆。
- 影響“否定”発言      - - - - - 健康影響を認める発言

日本(ABCC→放影研)

- 晩発影響の「実証」(しかし、非がん影響についてはICRP勧告に反映されず)。その後、二世(両親被曝の白血病)遺伝的影響も有意に。
- 小児甲状腺がん増には反対(長瀧重信ら)

放射線影響研究所による広島・長崎被爆者追跡研究まとめ

表1 原爆放射線の晩発影響(後障害)

- A) 被爆者
  - 1) 悪性腫瘍
    - 白血病：急性及び慢性的骨髄性白血病と急性リンパ球性白血病(慢性リンパ性及び成人T細胞白血病を除く)
    - 固形癌：癌全体、膀胱癌、乳癌、肺癌、甲状腺癌、結腸癌、卵巣癌、胃癌、肝癌、皮膚癌
  - 2) 癌以外の疾患
    - 寿命調査集団：心疾患、脳卒中、呼吸器疾患
    - 成人健康調査集団：良性腫瘍(甲状腺、副甲状腺、唾液腺及び子宮)甲状腺疾患、慢性肝疾患、白内障及び高血圧
- B) 胎内被爆者集団
  - 小頭症、成長発達の遅延、学業成績及び知能指数の低下
- C) 被爆者の子供の集団
  - 明らかな放射線の影響は認められていない

非がん影響もあり

出典：長瀧重信：放射線の人体に対する影響—科学的に正しい理解のために第5回。Isotope News, 2009年9月号

新潟水俣病3次訴訟から

- 新潟水俣病3次訴訟第2審(東京高裁)での証人尋問(2016年11月16日)
- 滝沢行雄政府側証人の発言(要旨)
- 水銀が体内から排泄されることによって、水俣病は治る。したがって、裁判で原告が訴えている「遅発性」の症状はすべて、水銀ではなく加齢などの別要因で生じている。
- 神経細胞が脱落すると再生しないという基本を無視した証言を日本政府が御用学者にさせている事実を、主権者としてどう受けとめるのか。

## 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。

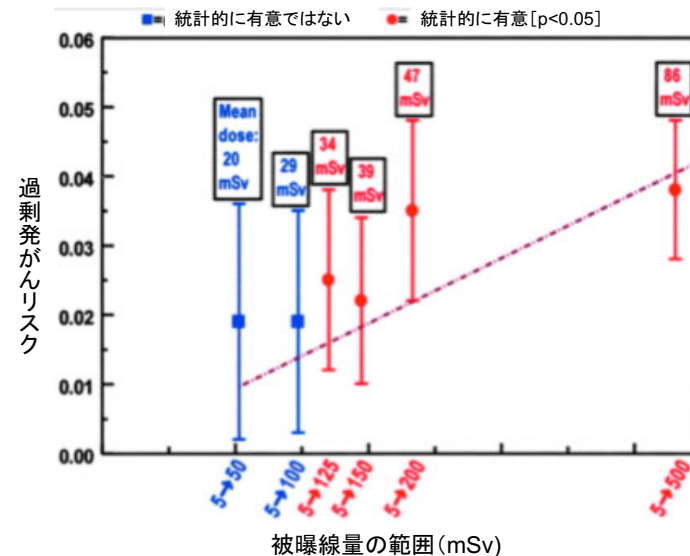
## 「共通善」実現のための合理的意志決定はできる

- 「興味深いことに、リスクの決定要素すべてを社会構造に還元する際に、文化的相対主義者は素朴実証主義と共通の誤りを犯している。それは還元主義の誤りである。文化的相対主義者が、リスク評価がもつ客観的で科学的な内容を無視し、それを社会的構築物に還元しようとするのと同様に、素朴実証主義者は、リスク評価の倫理的内容を軽視して、リスク評価を科学的規則に還元しようとする。文化的相対主義者がリスク評価とリスクマネジメントにおける価値の働きを強調しすぎるのに対し、素朴実証主義者はそれを強調しなさすぎる」



## 低線量被曝問題について 科学的・倫理的に確かなこと

- 閾値なし理論には、科学的な根拠がある(科学的にわからないから閾値がないと仮定している以上に科学的にもっともらしい)
- 現行のICRP防護体系は被曝影響を過小評価しているので要注意, 要改善(被曝は病気の発生を早める効果をもつ多くの病気の原因はわかっているようでいてわからないので, 研究が進めば被曝影響が明らかになっていく)
- ホルミシス効果があるとしても, 医薬品のような適用が不明であり, 被曝の強要はできない



David J. Brenner et al. : PNAS November 25, 2003 vol. 100 no. 24 13761-13766, 調麻佐志翻訳: 低線量被ばくによるがんリスク 私たちが確かにわかっていることは何かを評価する(一般社団法人サイエンス・メディア・センター <http://smc-japan.org/>)

## しきい値あり(100mSv以下影響なし)を否定する多数の研究

### 最近得られた疫学的証拠の例

- 文部科学省(2011) 前向きコホート調査 原子力施設20万人 累積被曝13.3mSv  
→全がん4%増、肝がん13%増、肺がん8%
- Pearce他(2012),Lancet 後ろ向きコホート調査 医療被曝CT検査 イギリスの子ども(22歳未満約18万人) →51.13mGyで白血病3.18倍、60.42mGyで脳腫瘍2.82倍(有意)
- Eisenberg他(2011),CNAJ 後ろ向きコホートカナダの心筋梗塞患者82861名の血管造影・CT検査等 →10,20,30,40mSvごとに全がんが各3.6,9,12%増加(有意)
- Pijpe他(2012),BMJ 後ろ向きコホート 胸部X線写真・マンモグラフィー・CT検査 BRCA変異を持つ女性1993名 →14mSvで乳がん1.90倍に増加、22~43mSvで3.84倍(有意)
- Mathews他(2013) コホート研究 医療被曝CT検査 オーストラリアの小児68万人 →4.5mSv毎に小児がんが20%増加

安全論バイアスのかかったLSSの枠組でさえしきい値ゼロを主張 (LSS第14報)

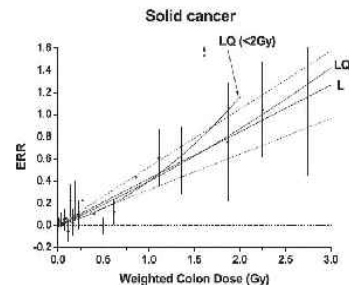


FIG. 4. Excess relative risk (ERR) for all solid cancer in relation to radiation exposure. The black circles represent ERR and 95% CI for the dose categories, together with trend estimates based on linear (L) with 95% CI (dotted lines) and linear-quadratic (LQ) models using the full dose range, and LQ model for the data restricted to dose <2 Gy.

★脱毛発症率から内部被曝線量を推定しLSSの欠陥を補正した沢田昭二氏の研究によれば2.5km地点でも1000mSvを超える

藤岡毅:科学史学会2015発表資料から

## ICRP(国際放射線防護委員会)は低線量健康影響に科学的根拠ありとみとめている

- 「がんの場合、約100mSv以下の線量において不確実性が存在するにしても、疫学研究及び実験的研究が放射線リスクの証拠を提供」ICRP Pub.103
- 「防護の目的から、がんの発生が100mSv以下で等価線量増大に伴い当該臓器で発生すると仮定するのが科学的にもっともらしい」ICRP Pub.103

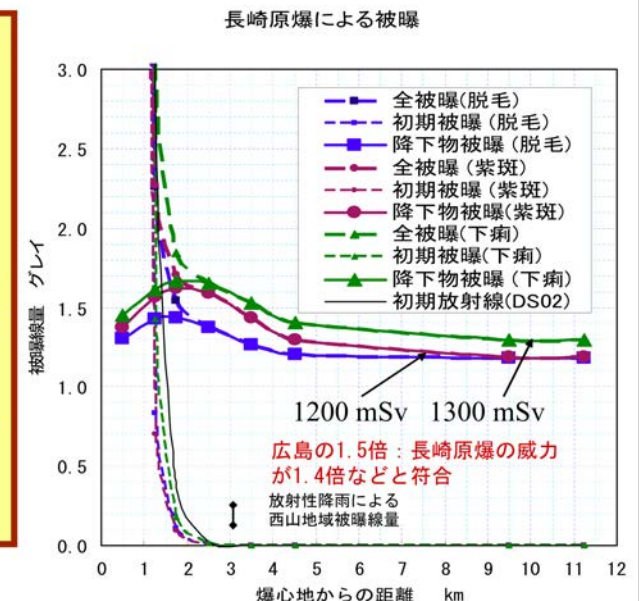
表 3.1 放射線によって誘発される健康影響についての要約

予期される放射線量	影 響	結 果
極低線量: 約 10 mSv 以下 (実効線量)	急性影響なし 非常にわずかながんリスクの増加	大きな被ばく集団でさえ、がん罹患率の増加は見られない
低線量: 約 100 mSv 程度まで (実効線量)	急性影響なし その後、1%未満のがんリスク増加	被ばく集団が大きい場合(恐らく約10万人以上)、がん罹患率の増加が見られる可能性がある
中線量: 約 1000 mSv 程度まで (急性全身線量)	吐き気、嘔吐もありうる、軽い骨髄抑制 その後、約10%のがんリスク増加	被ばくした集団が数百人以上の場合、がん罹患率の増加が恐らく見られる
高線量: 約 1000 mSv 以上 (急性全身線量)	吐き気が確実; 骨髄症候群が起こりうる; 約4000 mSvを超える急性全身線量では、医学的治療を行わないと致死リスクが高い かなりのがんリスクの増加	がん罹患率の増加が見られる

ICRP Pub.96 (2005, 邦訳2011)

\*「結果」欄にある「見られる」「見られない」は、統計的に有意に検出できるかどうかの意(引用者注)。

長崎原爆の放射性降下物  
爆心地から4 km までは広島とほとんど同じで5 km を超えても小さくならない  
調査の行われた12 kmまでほぼ一定



澤田昭二氏資料から



## 1986年チェルノブイリ事故が残した対立 今回も同じ事態が繰り返している

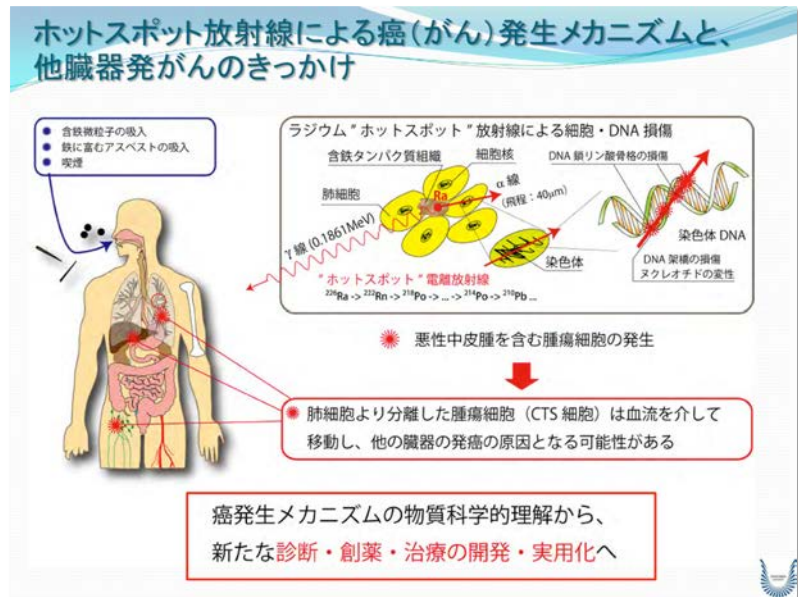
- 二つのグループによる国際会議が並行開催異なる主張・結論をだしてきた
- その1:「公式」(IAEAなど主催)  
疫学による被害の切り捨て  
小児甲状腺がんを当初否定  
非がん影響を認めず
- その2:「民間」(市民団体など主催)  
小児甲状腺がんやさまざまな臨床症状を報告
- メガスタディ疫学とは異なる手法で小児甲状腺がんが実証される/非がん影響実証が課題



## 必読資料

- チェルノブイリ現地での並行する二つの国際会議:「公式」=非がん影響を認めず。「民間」=多数の非がん臨床報告
- 臨床報告, 内部被曝データから内分泌系への放射線影響の仮説を提唱

## 中村栄三(岡山大学地球物質科学研究センター)発表資料(2009)



[http://www.okayama-u.ac.jp/up\\_load\\_files/soumu-pdf/press-090727-1.pdf](http://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/soumu-pdf/press-090727-1.pdf)

### 鉱物学的観察結果(悪性中皮腫患者)

- ✓ アスベスト小体を構成するアスベスト繊維は鉄分の多い角閃石(青石棉)と茶石綿
- ✓ クリソタイル(白石綿:鉄分の少ない蛇紋石)は含まれない
- ✓ 繊維を伴わない含鉄タンパク質小体(フェリチン)の量は喫煙者が多い

これまでの疫学的観察によれば

- ✓ 鉄を含まないアスベストは含鉄タンパク質を伴わない
- ✓ クリソタイル鉱山の鉱夫が吸引したアスベスト繊維はタンパク質を伴っていない
- ✓ 継続的な喫煙は肺中に過剰鉄を供給する
- ✓ 鉄鉱山やウラン鉱山の鉱夫の肺にタンパク小体が認められる

鉄に富む物質によって肺内で含鉄タンパク質小

### 肺内の含鉄タンパク小体に蓄積されるラジウムと微量元素

ホットスポット肺内放射線被曝と悪性中皮腫-その他の癌(がん)の成因

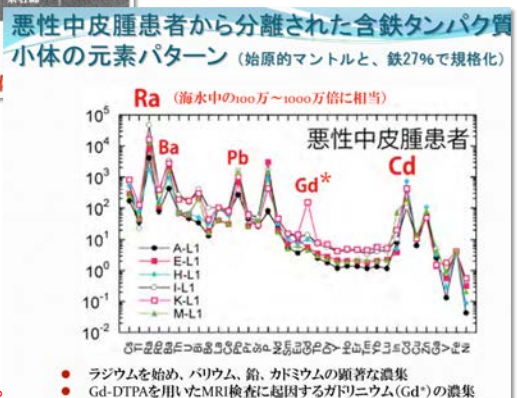
Accumulation of radium in ferruginous protein bodies formed in lung (cause association of resulting radiation exposure with malignant mesothelioma and other malignancies)

By E. Nakamura, A. Matsumoto, K. Higashi and K. Okabe  
(Proceedings of the Japan Academy, Ser. B, No. 1, 2009)

岡山大学地球物質科学研究センター 中村 栄三

文芸春秋文庫 2009/07/27

病気の原因は、わかっているようでいて、わかっていない。アスベスト発がんは、放射線被曝によると示唆する医学者だけではできない地球化学による希少な研究。ラジウムホットパーティクルの形成。平均的暴露のICRPモデルでは評価不能。といっても濃度でみたら、0.001~0.0001ppmの極微量。しかし、1粒あたり、例えば10万個のラジウム原子をもつタンパク質小体が何十万。



低線量健康影響についての考え方の比較

	ICRPほか	“ジャパン・スタンダード”	筆者による評価
低線量健康影響	一定の科学的根拠あり	科学的根拠不明確	ICRPは最低限のリスクを提示
疫学研究	採用	採用	採用は当然だが、採用内容に議論の余地あり
生物学・メカニズム研究	採用	不採用または軽視	疫学を補うためにも採用すべき。不採用・軽視は不当
発がん閾値	なし	あり(みいだせていないだけ)	仮にあったとしても先進国では大多数が閾値以上の発がんリスクを受けている
直線閾値なしモデル	低線量では統計的な不確実性が残るが防護のため科学的にもっともらしい	防護のための基準(低線量では科学的な根拠なし)	リスク過小評価の可能性には注意しつつ、出発点として活用すべき
ホルミシス効果	不採用(今後の課題)	有力	適用によって効果がありえたとしても、公衆被曝を許容するエビデンスはなし
バイスタンダー効果	不採用(今後の課題)	考慮せず	細胞レベルでの知見は、器官や生体レベルでの影響の解釈に重要
リスクコミュニケーションの目的	安全を求める個人の意志の尊重	安全であるとの納得(説得)	個人の意思の尊重は当然だが、低線量でも被曝の受忍にはそもそも問題あり

\* “ジャパン・スタンダード”は、いろいろな文献をもとに日本の政府・専門家の一部が語る考えをまとめ、表現するための和製カタカナ英語。

## 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

- 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)

## 福島甲状腺検査結果について科学的・倫理的に確かなこと

- 小児甲状腺がんは被曝に敏感、閾値はない(引き続きほかの病気が生じうる)
- (原因不明の)多発が生じている(福島医大)
- 多発の原因としていちばんありえるのが初期被曝である(初期被曝量は過小評価の可能性が高い)
- 病理データと経過観察をとる診断法からみて、過剰診断では説明できない
- 福島県内外で、小児甲状腺がんやおこりそうな病気への有効な対応が求められる

(2) 細胞診等結果

穿刺吸引細胞診を行った方のうち、68人が「悪性ないし悪性疑い」の判定となった。  
 68人の性別は男性31人、女性37人であった。また、二次検査時点での年齢は9歳から23歳（平均年齢は16.9±3.3歳）、腫瘍の大きさは5.3mmから35.6mm（平均腫瘍径は11.1±5.7mm）であった。  
 なお、68人の先行検査の結果は、A判定が62人（A1が31人、A2が31人）、B判定が5人であり、先行検査未受診の方が1人であった。

表 6.細胞診結果(平均年齢と平均腫瘍径の( )内は範囲を示す)

ア	平成26年度実施対象市町村
	・悪性ないし悪性疑い 51人※ <sup>6</sup>
	・男性：女性 21人：30人
	・平均年齢 17.2±3.1歳（10-23歳）、震災当時13.1±3.1歳（6-18歳）
	・平均腫瘍径 9.4±3.1mm（5.3-17.4mm）
イ	平成27年度実施対象市町村
	・悪性ないし悪性疑い 17人※ <sup>5</sup>
	・男性：女性 10人：7人
	・平均年齢 15.9±3.6歳（9-21歳）、震災当時11.1±3.3歳（5-16歳）
	・平均腫瘍径 16.0±8.3mm（5.7-35.6mm）

2016年12月27日「福島県民健康調査」検診委員会2巡回検査資料から

瀬川嘉之氏資料

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)

2013年報告書(本文と訳先行版) p30  
 図VIの線量区分および色分けより

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	ブリヤンスク	2.78
	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
0.5-1.5		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、那須塩原市、那須町、大田原市、矢板市、日光市、塩谷町	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、イワノフフランキフスク	0.51-1.46
	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説の主な根拠(太字)と反論




過剰診断説(津金昌一郎氏)	被ばく影響説(津田敏秀氏)	UNSCEAR報告をみても「はるかに少ない」とはいえず、被曝線量の分布は重なっている。
推定される被ばく量がチェルノブイリよりはるかに少ない	測定人数が少なく、被ばく推定も過小評価の懸念がある	進行性の甲状腺がんが多発している福島の病理データは、韓国での大人の甲状腺がんの知見とは異なる。
韓国では大人の甲状腺検診をしたところ患者数が15倍に増えた	チェルノブイリでは、事故後生まれの子を検診してもがん発見が0だったとの報告がある	
チェルノブイリでは事故当時5歳以下に特にがんが多かったが、福島では違う	チェルノブイリでも最初の4~5年間でがんが多かったのは10代で、今の福島と似ている	チェルノブイリの知見があった福島原発震災では、小さい子ほど守られている。被曝経路もちがうので、チェルノブイリどおりにならなくて当然。「疑問」と「反論」は異なる。福島医大の大平ら論文のほうが地域分けが恣意的で感度が低い。「できては消える」といのは、アドホックな仮説(とくに根拠はない)。
がんの発生率に地域差があるとする解析には疑問がある	原発に近いほど発生率が高く、遠くでは低い	
体の中でできては消える無害ながんを検診で見つけているのでは	過剰診断なら増えないはずの2連目でも、多くのがん患者が見つっている	生命予後がよいのは適切な治療ができた結果であり、QOL維持のためにも早期治療が期待されると甲状腺専門医。
子供の甲状腺がんは進行が早いとされるが、亡くなる患者は少ない	手術が必要だった患者が多く、放置しても無害ながんを見つけていたとは言えない	

2016/03/07毎日新聞図に付記

## 予防原則だけでなく「共通善」を

- 予防原則: ある物質や技術が環境に深刻で回復不可能な損害を及ぼす可能性があるとき、因果関係が科学的に完全に立証されていなくても、効率より安全を優先して事前に規制のための政策や行動を起こすべきだという考え方。事前警戒原則。(大辞泉)
- 予防原則だけでは御用学者問題をひきおこす。近代の戦争は予防原則によって始まるものだともいえる。
- 誰のため何のためという目的からして「共通善」に沿った合理性があるものに正当性を認める。
- ある主張や政策、予防原則の真の(しばしば隠された)目的は？ 誰のため何のための「合理性」？
- 山本五十六現象: 日独伊三国同盟、無謀な対米英戦争に反対しながら、真珠湾奇襲攻撃を提案。「初めの半年や一年は、ずいぶん暴れてごらんにいれます」と連合艦隊司令長官としてアジア・太平洋戦争を指揮し、日本を破滅に導く。

## データで探究・対論 「福島小児甲状腺がん多発問題」

2011年度に開始された福島県民健康調査小児甲状腺検査では、200近い甲状腺がんが発見され、適切な医療の実現を求めるとともに多発原因を探る議論が県民健康調査検討委員会、日本学術会議、科学専門誌、マスメディア、各地で開催される研究討論会などで進められてきました。SNS上で情報提供、問題提起を続ける匿名医師のなとろむさん (<https://twitter.com/NATROM>) をお迎えし、議論最新状況をふまえ、論点を整理したうえで、いまなにが必要か共有をめざした研究集会とします。

日時：2017年11月26日曜日18時30分～20時

会場：九州大学馬出キャンパス附属病院ウエストウイング棟(旧病棟)4階臨床大講堂

参加費：自由研究集会はどなたも無料で参加できます

案内FBページ <https://www.facebook.com/events/135058797059461/>

### 進行予定

①主旨説明と問題提起 (林) →②なとろむさんからの応答→③自由討論と論点確認 (終了まで)

### 議論すべき最低限の論点

大問題1：被曝による多発があるかどうか

否定できず、あると考えられるで共有可能？

大問題2：過剰診断がどのような害をもたらしているのか。利益がなんでどれだけで、不利益がなんでどれだけか。

大問題3：検診が事実上崩壊しつつあるいま、どう健康影響を把握するのか

大問題4：把握を越えて、どのようなケア、償い、支援が必要か

なとろむさんのSTS専門家への期待：「早期発見したがんは、そうではないがんと比較して、予後が良い。ゆえに検診は有効である」との誤解を解くために、どうしたらよいのか。

### FB・メールでいただいた主な質問・論点リクエスト

・被曝や多発がある場合も検診をすべきでないのか

小児甲状腺がんのATA米国甲状腺学会ガイドラインでは、放射性ヨウ素治療による二次発がん死亡率の増加が明らかであると記載。進行しても放射性ヨウ素治療があるから大丈夫、ということではなく、放射性ヨウ素を使わざるを得ない遠隔転移や再発を起こさないようにすることが重要。治療の目的はがんによる死亡率を下げるだけでなく、副作用や後遺症を減らすことだとも。患者や家族も、放射性ヨウ素治療のリスクについて十分に説明を与えられなければならない。

- ・放射線治療にはこういったリスクやデメリットがあるのか
- ・治療医の仕事と治療しない医師の仕事との違いはなんですか
- ・進行した場合と進行しなかった場合で死亡リスクは同じなのか

- ・進行した場合と進行しなかった場合で後遺症などのリスクは同じなのか
- ・福島の小児甲状腺がんが遠隔転移などに進行する可能性など、進行した場合のリスクや不利益を患者や住民にどう伝えたらよいか
- ・自覚症状の有無や発見のきっかけが検診か一般受診かによって、同じTNM分類のがんでも悪性度が異なるのか

企画者（林 衛）の問題意識

低線量被曝問題について  
科学的・倫理的に確かなこと

- ・ 閾値なし理論には、科学的な根拠がある(科学的にわからないから閾値がないと仮定している以上に科学的にもっともらしい)
- ・ 現行のICRP防護体系は被曝影響を過小評価しているので要注意、要改善(被曝は病気の発生を早める効果をもつ多くの病気の原因はわかっているようでいてわからないので、研究が進めば被曝影響が明らかになっていく)
- ・ ホルミシス効果があるとしても、医薬品のような適用が不明であり、被曝の強要はできない

福島甲状腺検査結果について  
科学的・倫理的に確かなこと

- ・ 小児甲状腺がんは被曝に敏感、閾値はない(引き続きほかの病気が生じうる)
- ・ (原因不明の)多発が生じている(福島医大)
- ・ 多発の原因としていちばんありえるのが初期被曝である(初期被曝量は過小評価の可能性が高い)
- ・ 病理データと経過観察をとる診断法からみて、過剰診断では説明できない
- ・ 福島県内外で、小児甲状腺がんやおこりそうな病気への有効な対応が求められる

瀬川嘉之氏資料

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年間に於ける成人平均実効線量(mSv)

2013年報告書(本文和訳先行版) p.30  
図VIIの線量区分および色分けより

2008年報告書 p.134-138 表 B.13  
合計線量 1996年より 県(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

線量区分	福島県 (避難区域外)	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	静岡県	愛知県	岐阜県	長野県	山梨県	富山県	石川県	福井県	滋賀県	岐阜県	静岡県	愛知県	東京都	千葉県	埼玉県	群馬県	栃木県	茨城県	福島県 (避難区域外)
3.5-4.5	福島県 (避難区域外)	福島県、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)	福島県、白河市、磐前町、本宮市、田代町、三好町、浪江町、楡葉町、大玉村、新地町、天栄村、会津坂下町、北塩原村	ロシア連邦	ブリヤンスク	2.78																						
	福島県 (避難区域外)	上記以外	ベラルーシ	モギレフ	1.18																						
	茨城県	奥田町、白河市、丸瀬町、山元町	ロシア連邦	プーラ	0.56																						
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、かすみがら市、土浦市、龍岡市、牛久市、竜ヶ崎町、有栖野町			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	ウクライナ																								
	群馬県	みどり市、中之条町、川場村、高山村																									
	千葉県	茨城県、柏市、香取市、印西市、八千代市、白井市、野田市、松戸市																									

「共通善」実現のための合理的意志決定はできる

- ・ 「興味深いことに、リスクの決定要素すべてを社会構造に還元する際に、文化的相対主義者は素朴実証主義と共通の誤りを犯している。それは還元主義の誤りである。文化的相対主義者が、リスク評価がもつ客観的で科学的な内容を無視し、それを社会的構築物に還元しようとするのと同様に、素朴実証主義者は、リスク評価の倫理的内容を軽視して、リスク評価を科学的規則に還元しようとする。文化的相対主義者がリスク評価とリスクマネジメントにおける価値の動きを強調しすぎるのに対し、素朴実証主義者はそれを強調しなすぎず」



ICRP「良識派」主張のポイント

- ・ 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100万人に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)

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なれば、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。

## 検診発見での甲状腺癌の取り扱い 手術の適応

福島県立医科大学 甲状腺内分泌学講座  
鈴木真一

甲状腺癌は他の固形癌に比べ予後が良好で有り、生存率の目的での検診は行われていない。一方で甲状腺癌の診断の第1選択は今や超音波検査となっている。本邦では1990年代半ばに、甲状腺超音波検診での過剰診断を経験し、成人での微小癌の非手術的経過観察の試みが開始されたり、超音波検査での過剰診断を防ぐ取り組みがなされてきた。

2011年の東日本大震災後の福島での原発事故による放射線の健康影響に関して、福島県では県民健康調査の詳細調査の1つとして超音波による甲状腺検査を開始した。福島県では、今後放射線被ばくによる甲状腺癌発症の増加があるかないかを確認する目的で、直ちに超音波検診（健診）を開始した。

健診で発見される癌の取り扱いとして、本邦の専門家達のコンセンサスを得て、単なる調査では無く、発見癌が出来る限り現行の医療での治療対象になり得るもののみを検出することを旨とした。甲状腺超音波検査を健診に使用せざるを得ない場合、1) 検出する腫瘍の大きさを制限する、2) 穿刺吸引細胞診を行う適応を制限する、3) 重と診断されても直ちに手術をするのではなく経過を見ることもある、の3点を考慮して、精査基準を決め、この基準を厳格に遵守することとした。3) に関してはこのような症例が出来る限り少数となる精査基準を目指している。

手術施行に関しては、当然健診発見であり、比較的早期であること、若年であること、出来る限り術後永続的甲状腺ホルモンの補充やアイントープ治療対象例を減らすことを本邦専門家のコンセンサスを得ながら決定していった。その結果、ハイリスク例や両側病変以外は出来る限り片葉切除にとどめ、過剰治療にならないように努めている。また術後病理学的検討でも、いわゆる成人で経過観察が勧められる被胞型微小乳頭癌は認められず、微小癌症例では術前の精査基準通り、すべて浸潤型でリンパ節転移や甲状腺外浸潤を大半が認めた。本健診では、今後の放射線の影響をみていくためにも一定の基準での実施が望まれるため、今後も精査基準を遵守する一方、現行の医療で過剰診断、過剰治療にならないレベルでの診断治療であることの両者のバランスが極めて重要である。

2017年10月甲状腺外科学会シンポジウム予稿

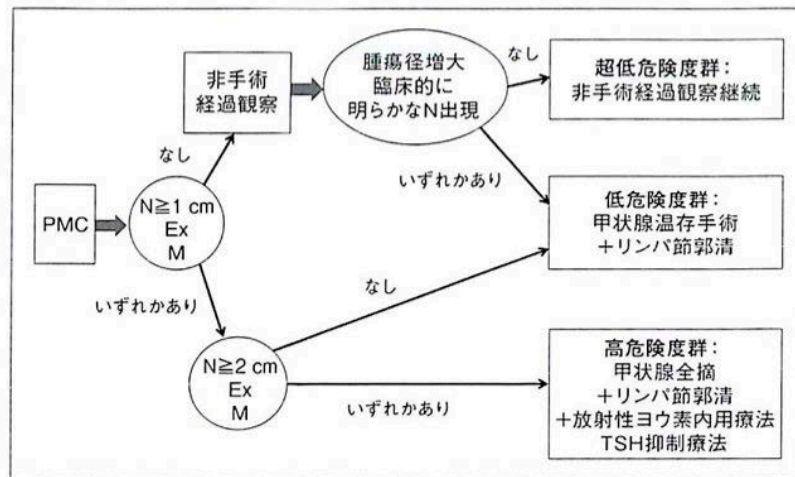


図 1 3種類の微小乳頭癌 (PMC) に対するリスクに応じた取扱い  
PMC: 微小乳頭癌, N: リンパ節転移, Ex: 甲状腺外浸潤, M: 遠隔転移。

長岡竜太・杉谷巖 (2017) 『医学のあゆみ』特集甲状腺疾患のすべて

## ① 放射性ヨウ素を原因とする甲状腺がん

福島県の県民健康調査の結果では、放射性物質放出から4年以内で、小児甲状腺がんが超音波検査によって多数検出されている。県民健康調査の検討委員会は、これはスクリーニング効果であり、放射線被ばくの影響とは考えられないとして、その根拠をいくつか挙げている。一方『スクリーニング効果だけではこの数値は説明つかず、放射線被ばくの影響である』とする報告もある[54]。この論文が投稿された誌上には8グループからコメントが寄せられた[63-70]。これらのコメントのほとんどは、放射線と甲状腺がんとの有効な因果推論を行うには、論文で用いられたデータが不十分である、あるいは用いられた仮定や研究デザインが不適切であることを指摘している。こうしたコメントに対する著者らの反論が同誌に掲載されている[71]。この論争が決着するには、甲状腺検査を継続して、経時変化から判断するか、福島県以外の県で同規模の同様の甲状腺検査を実施して比較する方法が考えられる。現状では前者が現実的との考えが有力である。また、過剰診断、検査の説明の在り方など、学術コミュニティでは自然科学的論争のみならず、受診者の立場や医療倫理の面から総合的に議論を行う必要がある事態となっている[45]。

## 報告

子どもの放射線被ばくの影響と今後の課題  
-現在の科学的知見を福島で生かすために-  
平成29年(2017年)9月1日 日本学術会議  
臨床医学委員会 放射線防護・リスクマネジメント分科会

また、詳細調査の一つとして行われている甲状腺検査では、一巡目の検査で、我が国の甲状腺がん罹患率から推定される有病率に比して数十倍のオーダーで多い甲状腺がんが発見されている。しかし、同委員会の中間まとめでは、被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さいこと、被ばくからがん発見までの期間が短いこと、事故当時5歳以下からの発見がないこと、地域別の発見率に大きな差がないことから、「総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくい」[39]と評価した上で、放射線の影響を完全には否定できないので、「今後も甲状腺検査を継続していくべき」[39]としている<sup>10</sup>。この調査について、環境疫学の専門家間で議論がある[44][45]。また、その後、県民健康調査の枠内からも枠外からも、事故当時5歳未満だった子どもの症例が報告されている<sup>11</sup>。甲状腺検査について、その継続と健康被害の正確な把握が求められる。

福島県の県民健康調査については、当初「県民の健康不安の解消」を目的に掲げていたことや、県検討委員会での事前の資料説明を非公開で行っていたことが調査結果の評価への批判を招いた。中間まとめでは、これを認めたくて、「教訓として委員会を運営してきた」と述べている[39]。こうした調査が、専門家の適切な助言のもとで、被災者の信頼を得ながら実施されることが重要であることはいうまでもない。

## 提言

我が国の原子力発電のあり方について  
-東京電力福島第一原子力発電所事故から何をくみ取るか  
平成29年(2017年)9月12日  
日本学術会議 原子力利用の将来像についての検討委員会  
原子力発電の将来検討分科会

一方では過剰診断治療が問題とされている<sup>16)</sup>。超音波検査の利益・不利益は当初から理解し、わが国の甲状腺専門家たちのコンセンサスを得たうえで抑制的な検査基準を設定している。すなわち著者らは、健診をはじめの際にも超音波を健診に用いると多数例がみつかることを想定し、二次検査での精査基準を設けた。5 mm 以下は細胞診をしないで経過観察、5.1~10 mm は甲状腺結節の超音波診断基準の悪性7項目のほとんどが合致する場合は細胞診を、それ以外は経過観察としている。10.1~20 mm では同じ診断基準悪性7項目のうち、1項目でも悪性を疑う場合やドブラ法で貫通血管が認められる場合に細胞診をする。20.1 mm 以上では全例細胞診を施行することとして腫瘍径とエコー所見で制限をかけ過剰診断にならないように努めている<sup>11)</sup>。ATAのガイドラインでも10 mm 以下は細胞診をしないとされているが、悪性を疑う場合は別であり、同様の対応を明確にしているものである。また、非手術的経過観察には勧められない画像をLeboulleuxら<sup>17)</sup>は提示しているが、著者らの精査基準と同様であり、今回の手術された微小癌のほとんどが浸潤型で被膜外浸潤、リンパ節転移も高率であった。このように、抑制的にしているにもかかわらずアメリカ・韓国の過剰診断論<sup>18,19)</sup>から同様に問題とする方がいる。韓国では2009年までは細胞診実施率が

「このように、抑制的にしているにもかかわらずアメリカ・韓国の過剰診断論から同様に問題とする方がいる。」

鈴木眞一：福島原発事故後の福島県小児甲状腺健診と小児甲状腺癌

『医学のあゆみ』2017年3月4日号特集：甲状腺疾患のすべてから引用

なとろむさんの要望に応えるためには

- ①必要条件の場合、検診は有効な場合と有効でない場合がある。その区別をどうつけるか
- ②医師がそもそも検診を勧めるために、がんのステージごとの5年生存率のちがいを強調している。まず、医学界の中相互批判、自己点検が必要では？

2017年10月の鈴木眞一甲状腺外科学会シンポ講演予稿（左ページ）のポイント

- ・専門家によるコンセンサスで実施
- ・過剰診断抑制を重視

この過剰診断は疫学的意味で問題となったもの。介入比較試験はありませんが、この専門医取組をどう評価するか、問題では？

Twitter上でも関連する投稿がありますので、引用しておきます。

<https://twitter.com/nagaya2013/status/933577694905692160>

「現行の治療基準に配慮した検査方法

- 1) 検出する腫瘍の大きさを制限
- 2) 細胞診を行う適応を制限
- 3) 癌の診断後も経過観察

検診の目的は生存率の改善ではなく、術後の永続的甲状腺ホルモンの補充やアイソトープ治療の減少で、できる限り片葉切除にとどめ過剰治療にならないようにしている。」

<https://twitter.com/nagaya2013/status/932759113007693824>

「検診有効性の議論は「早期発見により9割の患者が全摘を避けられ機能が維持できている」ことの評価と「検診がなければ何年後に自覚症状を得るはずのか」「その場合、甲状腺の全摘はどのくらい避けられるのか」の検討に包括できます。いつまでも概念で過剰診断を言っていないで議論を落とし込みましょう。」

<https://twitter.com/nagaya2013/status/933585093091778560>

「早期発見による片葉切除で術後のQOLの改善を図り、検診方法を抑制的にして過剰診断をなるべく避けようとしています。「死亡率の改善のない検診問題」は折り込みでした。というか、ほとんどが生涯無症状だという多発否定のロジックはよほどのエビデンスがないと否定されます。」