

2019/11/10 科学技術社会論学会@金沢工業大学  
OS福島「県民健康調査」検討委員会は科学的か

# トランスサイエンス論を準用（誤用？）した 科学のねじ曲げ オーガナイザによる問題提起として

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

（科学技術社会論・市民社会メディア論）

hayashi@scicom.jp

本OS予稿・登壇者の資料は、<http://hdl.handle.net/10110/00019910>で公開

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

同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

同19K00285：低線量被曝の健康影響をめぐる日本での論争とその社会的背景に関する研究

同19H04356：分断された地域コミュニティの「対立・葛藤変容」に向けた分析とプログラムの提示

# 問題提起のポイント

- STSが実効性を回復するために、日本のSTS主流派が多用してきた「トランスサイエンス」論の提唱者ワインバーグの動機はなにか確認
- STS主流派の「トランスサイエンス」論がどのような広がりを見せ、影響を及ぼしているのか
- ワインバーグのねらいどおりに「トランスサイエンス」論あるいは同種概念が人権を後退させているのではないか（福島「県民健康調査」検討委員会ほかを検討）
- STS研究者は「トランスサイエンス」論の準用（誤用？）を自覚すべきでは

# トランスサイエンス論の流行？

- 「科学に問うことができるが、科学(だけ)では答でない」トランスサイエンスの問題群だとして、小林傳司ら日本のSTS論者が2000年代に強調開始。
- トランスサイエンスではない問題のほうが珍しいのではとの素朴な疑問があるものの、科学コミュニケーションの基礎理論のひとつとして科学者らにも一定の影響を与えている。
- 裁判官の心証形成に期待した目新しい理論として、原発賠償裁判の弁護士や支援者にも広がりをみせている。

# 日本でのトランスサイエンス論 の問題点

- 科学の不確実性，不定性がトランスサイエンスの根拠とされ，低線量被曝問題が典型的なトランスサイエンスだと語られる。しかし，それは，ワインバーグのもともとの文脈を忘れた御用（誤用？）。  
**準用の可能性も？**
- 科学技術振興予算を文系大学院が獲得するという特殊事情化での流行。
- 不確実性，不定性が強調されるいっぽう，被害・加害の事実を過小評価するのに好都合。

# 問題提起のポイント

- STSが実効性を回復するために、日本のSTS主流派が多用してきた「トランスサイエンス」論の提唱者ワインバーグの動機はなにか確認
- STS主流派の「トランスサイエンス」論がどのような広がりを見せ、影響を及ぼしているのか
- ワインバーグのねらいどおりに「トランスサイエンス」論あるいは同種概念が人権を後退させているのではないか（福島「県民健康調査」検討委員会ほかを検討）
- STS研究者は「トランスサイエンス」論の準用（誤用？）を自覚すべきでは

## Science and Trans-Science

ALVIN M. WEINBERG

MUCH has been written about the responsibility of the scientist in resolving conflicts which arise from the interaction between science and society. Ordinarily the assumption is made that a particular issue on which scientific knowledge is drawn into the resolution of a political conflict—for example, whether or not to build a supersonic transport (SST) or whether or not to proceed with a trip to the moon—can be neatly divided into two clearly separable elements, one scientific, the other political. Thus the scientist is expected to say whether a trip to the moon is feasible or whether the SST will cause additional skin cancer. The politician, or some other representative of society, is then expected to say whether the society ought to proceed in one direction or another. The scientist and science provide the means; the politician and politics decide the ends.

This view of the role of the scientist, and indeed of science itself, is, of course, oversimplified, in particular because even where there are clear scientific answers to the scientific questions involved in a public issue, ends and means are hardly separable. What is thought to be a political or social end turns out to have numerous repercussions, the analysis of which must fall into the legitimate jurisdiction of the scientist, and each of these repercussions must also be assessed in moral and political terms; or what is thought to be a scientific means has non-scientific implications which also must be assessed in these terms. The relationship between the scientist and the politician is thus far more complicated than the simple model described above.

In this paper I shall be concerned with a somewhat different aspect of the relation between scientific knowledge and decisions on social questions. Many of the issues which arise in the course of the interaction between science or technology and society—*e.g.*, the deleterious side effects of technology, or the attempts to deal with social problems through the procedures of science—hang on the answers to questions which can be asked of science and yet *which cannot be answered by science*. I propose the term *trans-scientific* for these questions since, though they are, epistemologically speaking, questions of fact and can be stated in the language of science, they are unanswerable by science; they transcend science. In so far as public policy involves trans-scientific rather than scientific issues, the role of the scientist in contributing to the promulgation of such policy must be different from his role when the issues can be unambiguously answered by science. It will be my purpose to examine this role of the scientist, and particularly to explore the problems which arise when scientists can offer only trans-scientific answers to questions of public [210] policy in situations in which laymen, politicians, civic leaders, etc., look to scientists to provide scientific answers.

### *Examples of Trans-Scientific Questions*

*Biological Effects of Low-Level Radiation Insults:* Let us consider the biological effects of low-level radiation insults to the environment, in particular the genetic effects of low levels of radiation on mice. Experiments performed at high radiation levels show that the dose required to double the spontaneous mutation rate in mice is 30 roentgens of X-rays. Thus, if the genetic response to X-radiation is linear, then a dose of 150 millirems would increase the spontaneous

## そもそも「トランスサイエンス論」とは

- 軽水炉の開発者で、アメリカの核開発のリーダーの一人A. M. ワインバーグが10ページの論考で1972年発表。論考における規定はあいまい。
- その直後に柴谷篤弘が「超科学」と翻訳し日本語で紹介(柴谷:反科学論, みすず書房(1973)に収録)。柴谷による「対称的」な採りあげ方が日本で後に広まったと考えられる。
- しかし, 実際には対称的でも中立的でもない, 核開発への信頼喪失を危惧するワインバーグの目的があった。
- 2000年代, 小林傳司ら日本の科学技術社会論が紹介し, 一部で流行を示す。科学技術基本計画にもとづく科学技術予算増の受け皿として科学技術社会論学会が2002年に設立され第1回年会開催(林も参加)。
- 類似の概念は, 広島・長崎の被爆者の原爆症認定訴訟における政府側証人に連なる, 首相官邸原子力災害専門家グループのなかで, 長瀧重信も主張(100mSv以上はサイエンスだが, それ以下はポリシー)→アグノロジー(無知化手法)のひとつとみなせる。

[https://www.kantei.go.jp/saigai/senmonka\\_g16.html](https://www.kantei.go.jp/saigai/senmonka_g16.html)

ワインバーグ(1972), 下からダウンロード可

<http://www.quantamike.ca/pdf/Weinberg-Minerva.pdf>

# トランスサイエンス論提唱(1972)の科学史的位置

1946年: 全米放射線防護委員会(NCRP)誕生 / 閾値(安全量)なしとする放射線遺伝学者マラーがノーベル生理学・医学賞受賞 / 原爆傷害調査委員会(ABCC, 放影研の前進)設立

1950年: 国際放射線防護委員会(ICRP)勧告(公衆の基準値はなし): 可能な最低レベルまで

1954年: ビキニ水爆実験「死の灰」

1956年: NCRP公衆の許容線量年5mSv(0.5レム): ICRPに先駆けてアメリカがリスクよりもベネフィットが大きいとリスク・ベネフィット論

★このころ原子放射線に関する国連科学委員会で、低線量被曝をめぐる論争(アメリカ, イギリスが核実験即時停止を求めたソ連, チェコスロバキアに勝利)

1958年: ICRP勧告に公衆の許容線量年5mSv(0.5レム): 実行可能な限り低く(リスク・ベネフィット論) / アリス・スチュアート博士(英)レントゲン撮影枚数増加にともない小児がん・白血病増加を示す

★その後, アメリカのマクメイアン, ゴフマン, タンブリン, スターングラスらの報告が続く(被曝影響は過小評価かつ閾値はない)

1965年: ICRP勧告公衆の線量当量限度年5mSv(0.5レム): 容易に達成できる限り低く

1969年: アメリカ上下両院原子力合同委員会が公聴会(ゴフマン, タンブリンが安全論に反論, 許容線量大幅引き下げを求める)

リスクの過小評価が問題となり, 1970年代に入るとリスク・ベネフィット論による原発推進が困難になる

1971年: アメリカ原子力委員会, 原発周辺の住民の被曝線量を年0.05mSv(5ミリレム)に設定(実績値をもとに過大な追加コストを不要とした)

1972年: 全米科学アカデミーBEIRがコスト・ベネフィット論報告書

★コスト・ベネフィット論導入にはたらいだ有力者の一人がワインバーグ(軽水炉開発者の一人, オークリッジ国立研究所所長としてアメリカの原子力開発を長年にわたって指導)

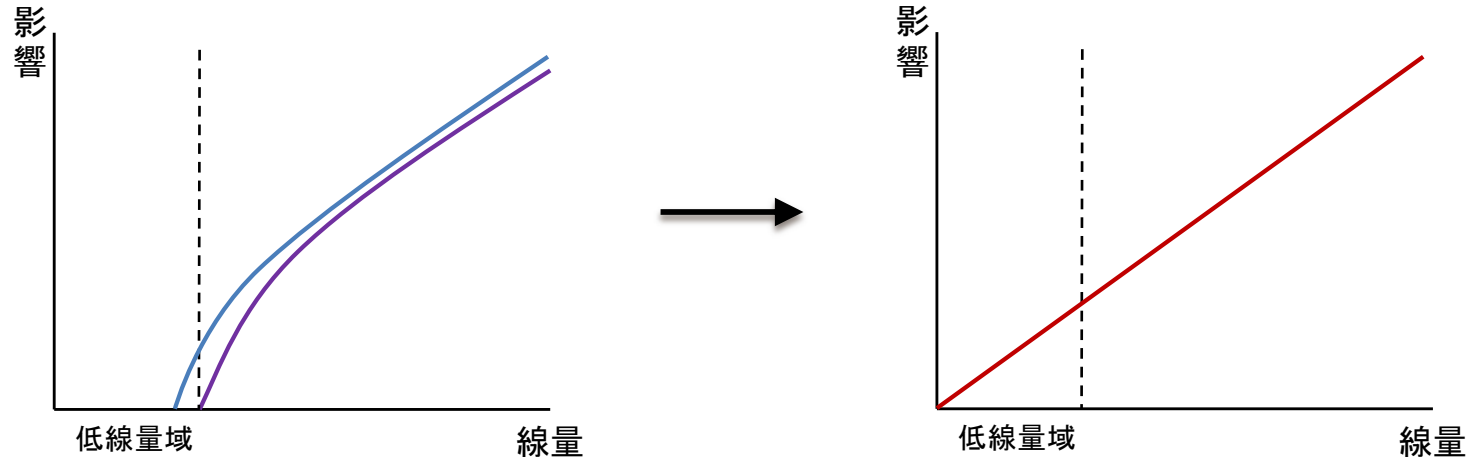
1977年: ICRP勧告公衆の線量当量限度年5mSv(0.5レム): 合理的に達成できる限り低く

1985年: ICRPパリ声明公衆の線量当量限度引き下げ年1mSv(0.1レム): 合理的に達成できる限り低く

中川保雄: <増補>放射線被曝の歴史—アメリカ原爆開発から福島原発事故まで, 明石書店(2011)をもとに情報を整理, 追加した

## 上記年表にたいする説明文

核実験によるフォールアウト，原子力平和利用をうたった原子力発電所建設によって，公衆の放射線被曝が問題になった。科学的に閾値なしが否定できなくなり，公衆にたいする基準値が引き下げざるをえなくなったなかで，核開発のリスクをベネフィットが上回るとするリスク・ベネフィット論が破綻。それに代わり，被曝受忍のための理屈として，コスト・ベネフィット論（安全のためのコストと核開発のベネフィットを比べる）が着想されるとともに，トランスサイエンス論（科学を超え，答えが出せない）との主張がでてきた，とワインバーグの主張が位置づけられる。



閾値ありモデル

低線量域では影響はないか

あってもわずか→リスク・ベネフィット論

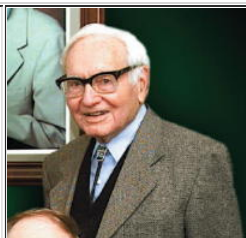
閾値なしモデル

低線量でも影響あり

→コスト・ベネフィット論



## Trans-Science：トランス・サイエンス (ワインバーグ自伝より)



Weinberg2003

2014/8/4・吉岡律夫

ワインバーグ博士は、熔融塩炉などの液体燃料炉の発明者であり、70年前に軽水炉を発明しながらも、自身の教科書[Ref.1]で福島のような過酷事故を予測した天才でした。

しかし、彼の科学に関する最も偉大な貢献は、トランス・サイエンス概念の発明・発見でしょう。彼の自伝「The First Nuclear Era」にあるように、ORNL所長時代の最後の1972年に「科学とトランス・サイエンス」という10頁ほどの論文を発表しています[Ref.2]。

日本ではこの言葉は余り知られていないようですが、最近では、雑誌「世界」2014年6月号に、地震学者・石橋克彦氏が「地震の規模や確率の予測は、現代科学では答えることが（まだ）出来ない問題、つまりトランス・サイエンス問題である」と書いています。

一方、全世界を対象にインターネットで「Trans-science」と検索すると数億件の記事があります。例えば、米国の安全工学の権威ナンシー・レブソン教授の著書「[セーフウェア：安全・安心なシステムとソフトウェアを目指して](#)」の中で、2頁を割いて彼の主張を紹介しています。

人類初の月面着陸を成功させた科学万能と思われた時代に、科学を超えるものがあるという主張は、天才科学者ワインバーグならではと思わざるを得ません。自伝は、上記論文の抄訳なので、論旨が不十分かも知れませんが、以下に自伝の該当箇所の翻訳を載せておきます。そのうち、原論文も翻訳したいですね。

1960年代、リバモア国立研究所のジョン・ゴフマンやアーサー・タンプリンといった人々から、原子力は強い批判を浴びていました。低レベルの放射能が、原子力分野にいる私達が認めていたのよりも遥かに危険なものだという批判です。科学的に問題になっていたのは、放射線の閾値の存在でした。もし、閾値というものがあるなら、放射線レベルが閾値以下であれば無害で、閾値を超えれば有害です。高レベルの放射線にさらされれば、当然、死に至ります。

人間の場合、400レムの放射線を浴びると、約半数が死亡するでしょう（訳注：100レム＝1シーベルト）。より低い線量でも、放射線はやはり有害です。特に、癌になるリスクは、被曝線量に概ね比例します。自然界での被曝線量（年に約100ミリレム）と大差のない非常に少ない線量にも、被曝線量と生物学的リスクの比例関係はあるのでしょうか？そこまで線量が少なければ影響はとても小さく、従って、「そのような低レベルの放射線も悪い影響を与えるのか？」という問題は、科学的な問題ではないと考えられます。科学では答えられないからです。

そこで科学の代わりに、私はトランス・サイエンスという言葉提案しました。正確に言えば、トランス・サイエンス問題とは、科学的に考えることのできるが、科学では答えられない類の問題と同じ形の（同じ構造の）問題だと定義したのです。そうすると、こういうことになります。「400レムの放射能が多数の人に与える影響はどれ位か？」という問題には、科学で答えることができます（半数の人が死に至るでしょう）。一方、同じ形の問題である「400マイクロレムの影響はどのようなものか？」は、仮に影響があったとしても測定できないほど僅かなため、科学では答えることができません。

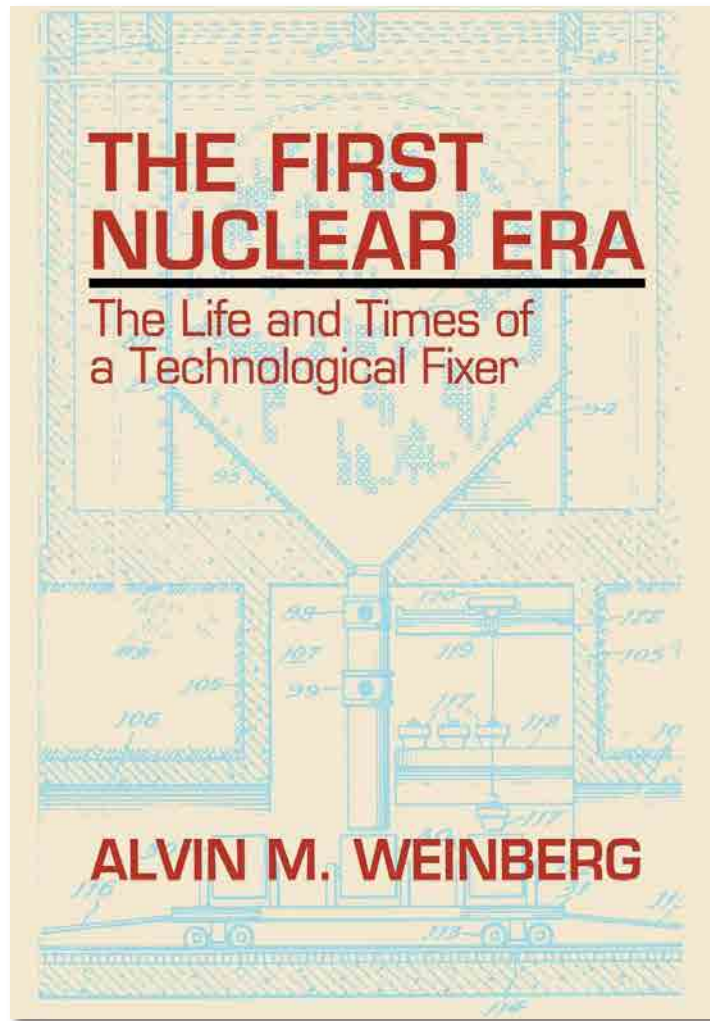
「彼の科学に関する最も偉大な貢献は、トランス・サイエンス概念の発明・発見でしょう」(吉岡律夫)

と、原子力技術者が、賞賛するのはなぜ？

ワインバーグ自らが科学史上の文脈を語っている。

ワインバーグ自伝から「1960年代、リバモア国立研究所のジョン・ゴフマンやアーサー・タンプリンといった人々から、原子力は強い批判を浴びていました。低レベルの放射能が、原子力分野にいる私達が認めていたのよりも遥かに危険なものだという批判です。科学的に問題になっていたのは、放射線の閾値の存在でした。もし、閾値というものがあるなら、放射線レベルが閾値以下であれば無害で、閾値を超えれば有害です。...」

# 自ら語る「トランスサイエンス論」動機



ワインバーグ自伝(1994)で核開発推進の立場からの動機が語られている。「サイエンスではなく、トランスサイエンスである低線量被曝を心配するのは、非合理であり、中世の魔女狩りに相当する」と述べる

低線量被曝は、疫学的に証明できないのだから、問題ない。低線量被ばくリスク、その蓋然性は切り捨てられるという立場を明示。

閾値なしが科学的にもっともらしい＝蓋然性が高いとする、ICRPやその源流の国連科学委員会(UNSCARE)、アメリカBEIR委員会とも相容れない。

# 問題提起のポイント

- STSが実効性を回復するために、日本のSTS主流派が多用してきた「トランスサイエンス」論の提唱者ワインバーグの動機はなにか確認
- STS主流派の「トランスサイエンス」論がどのような広がりを見せ、影響を及ぼしているのか
- ワインバーグのねらいどおりに「トランスサイエンス」論あるいは同種概念が人権を後退させているのではないか（福島「県民健康調査」検討委員会ほかを検討）
- STS研究者は「トランスサイエンス」論の準用（誤用？）を自覚すべきでは

# STSコミュニティ外側への静かな広がり

- 「実は昔々からあった問題で、今更「トランス・サイエンス(科学を越える)」と言う必要もないのだが」と疑念を含む前置きにつけ、「科学への依存度が強くなって科学的に考えれば何事でも適切な回答が得られると人々が思い込むようになったため、敢えてこのような問題が提起されたのだろう」池内了：科学・技術と人間社会下巻，みすず書房(2014))
- ワインバーグの意図を確かめようとしないまま，誤用か準用か，その目的にのっていると考えられる。

# 小林傳司氏による御(誤)用学者擁護論

- 2011年11月放送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、阪大の大学院生らに説得を繰り広げる。
- 学術会議での議論を再録した島菌進ほか編「科学不信の時代を問う」(合同出版, 2015)では、「では、このような多重防護システムが全て機能しなくなるような事故の生起確率はどの程度のものであろうか。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、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なっていた。まさに、「トランス・サイエンス」への我田引水である。

林 衛：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、第16回科学技術社会論学会年次研究大会，2017年11月配付資料で詳述 <http://hdl.handle.net/10110/00018507>



# 「科学技術社会論の技法」科学を論じるようで科学を論じていない科学史家たち

第1章水俣病：熊本大学水俣病研究班による有機水銀説を紹介せず，チツソ側による疑問を「有力な反論」としてとりあげる。

水俣病原因物質としての  
「有機水銀説」に対する見解

第2章：イタイイタイ病：「見逃し」を知らない疫学の第一人者？

昭和34年10月

水銀中毒，環境と人体汚染を根拠とした熊本大学水俣病研究班の有機水銀説にたいするチツソ見解は，「疑問」であってもクリティカルな「反論」とはいえない。

新日本窒素肥料株式会社

背景写真は，水俣病センター相思社展示から

林，瀬川，山内，藤岡，柿原：「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

第13回科学技術社会論学会年次研究大会OS，2014年11月

林の配付資料で詳述 <http://hdl.handle.net/10110/13166>

## 有機水銀説の納得し得ない点

- (1) 『昭和29年以降』而も『世界中で水俣に限って』水銀が水俣病の原因となり得るか——という疑問点を無視している。
- 水俣工場では昭和7年以來27年間種々の製造に水銀を使い、又昭和16年以來塩化ビニールの製造にも水銀を使っている。之等水銀損失の一部が戦前より水俣湾内に流入している事は事実である。一方水俣沿岸漁民の漁法、生活程度、食生活の内容等にも大きな変化はないとみてよからう。それなのに何故昭和29年から突然水銀だけが水俣病の原因物質となったか、この経年的事実の重要さを研究者は卒直に認め、その解明を必要とする。
  - 醋酸、塩化ビニールは古くから世界各国で生産されているもので、製法はどれも水俣工場と同様水銀を触媒として使っている。日本でも約20の工場あり、その半数以上が海岸にある。
- 又水銀原単位も各工場殆んど同じであるから、若し水が原因物質ならば過去に於て当然世界のどこかで水俣

# 「トランス・サイエンス」称揚科学史家



金山浩司(2016)

「現代にいたるまでごく微量の放射線の人体への被害について一定の科学的知見が存在しないことを考えるなら、武谷が依拠する閾値なしモデルも本人が言うほど「科学的」なものだとはいえないだろう。科学性に主として基づいて被曝の問題を論じるがゆえに、その科学的妥当性を突かれると立論そのものが崩れてしまう危険性を、武谷のこの論法は持っている。...ここでヒントとなるのが「トランス・サイエンス」概念である。研究開発の方向付けや各種指標の評価について、必ずしも科学的合理性のもとで判定がつけられるわけではない。市民による討議を経ることが必要な「トランス・サイエンス」領域の問題としてとらえることが推奨されるときがある(小林:2007)。」

と科学の不確実性を根拠に、市民による討議を、とワインバーグ&小林傳司流にハマる。低線量被曝問題においては、不確実性ではなく、害悪から守る人権こそが重要ではないか？ ワインバーグのように科学者の特権でもって「科学的には証明不能」としてトランスサイエンスにまつりあげてしまってよいのか。 Cf. 「人権と特権」(武谷三男)

# 日本の原子力安全委員会も 2004年の報告書で閾値なし

## 1.4 低線量域線量効果関係の取扱いとその基盤

低線量域（200 mSv 以下）の人体影響のリスクは、中・高線量域での影響を直線的に外挿して得られているが、これには LNT 仮説が適用されている[19]。LNT 仮説が正当化されていることについては、主に2つの理由がある。

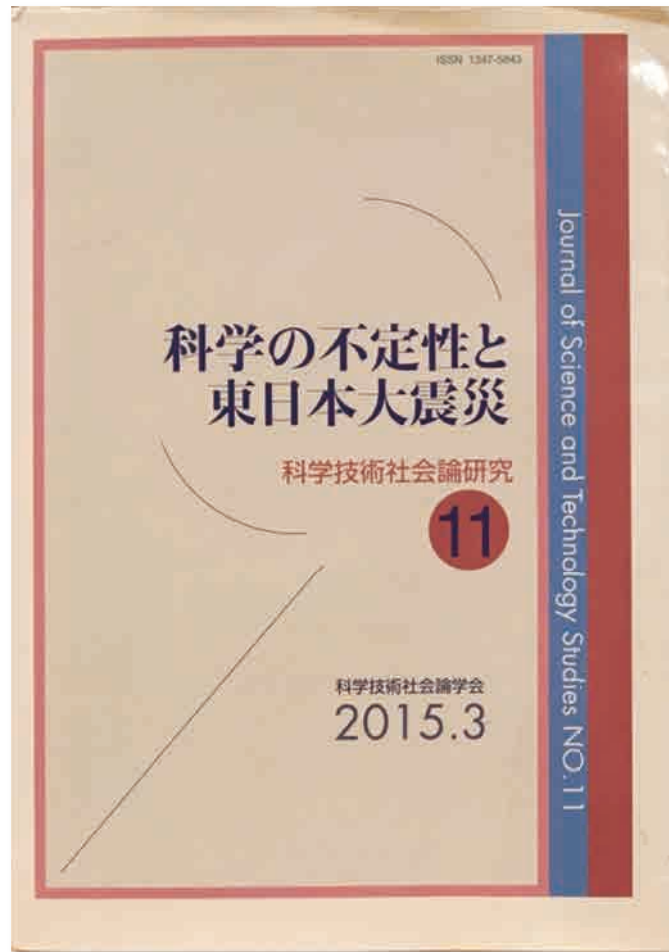
まず量子としての電離放射線を考えると、**如何なる低い線量においても損傷が一定の確率で生成される**。たとえば、光子の相互作用から生じた1つの電子トラックが二重鎖切断やより複雑なクラスター化された DNA 損傷を引き起こしうることを飛跡構造計算は示している[20, 21]。放射線物理過程による直接効果あるいは化学過程による間接効果において生成される損傷は、線量の1次関数で増加する。そのため、これらの放射線による損傷が発がんのイニシエーションとして働くとするならば、**損傷をもたらす生体影響は線量の1次関数として生じると予測される**。**このことは、いかなる低線量においても放射線が発がんを誘発する理論的な理由**となっている。

「低線量放射線リスクの科学的基盤」  
（原子力安全委員会低線量放射線影響分科会：主査丹羽太）

ただし、疫学研究においては、検出力の高い方法をとるか、影響を検出できないザル法をとるか、結果は大きく異なる。自然放射線レベルであっても、検出力を高めた最近の疫学研究で影響がみつかっている事例もあり。



# STS学会内でも批判的検討あり



本堂 毅:「思考停止ワード」(としないよう)「トランス・サイエンス(超科学)を越えて解析」...。  
サイエンスには戻らない？



吉岡 齊:「トランスサイエンス論は内容的には自明」←つまり無内容  
木原英逸: STSが「政治...倫理...討議民主制を語って政治を切り詰める」

# 問題提起のポイント

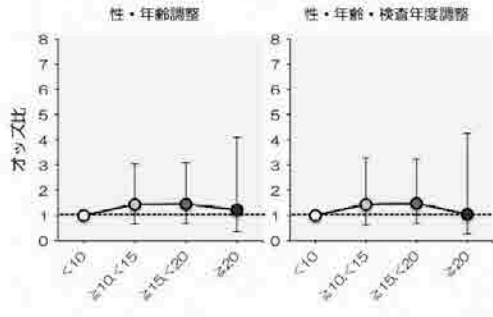
- STSが実効性を回復するために、日本のSTS主流派が多用してきた「トランスサイエンス」論の提唱者ワインバーグの動機はなにか確認
- STS主流派の「トランスサイエンス」論がどのような広がりを見せ、影響を及ぼしているのか
- ワインバーグのねらいどおりに「トランスサイエンス」論あるいは同種概念が人権を後退させているのではないか(福島「県民健康調査」検討委員会ほかを検討)
- STS研究者は「トランスサイエンス」論の準用(誤用?)を自覚すべきでは

# この問題を考える重要性

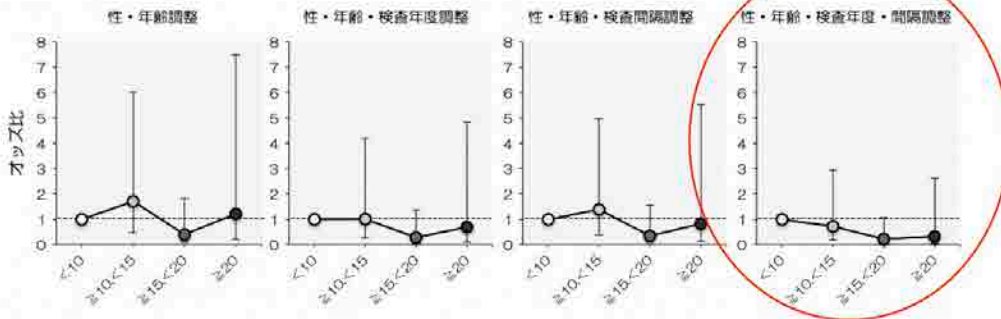
- 「晩発性影響」のため、いつ影響が影響がでるのかわからない(被ばくそのものが被害だといえ、未然防止、早期対応が基本だが、実現不全)
- 複合要因で誰にでもおこりうる「ありふれた病気」を被ばくがもたらすため、加害特定から加害者が逃げようとしやすい(被害放置をもたらす)
- 小児甲状腺がんは、被曝に敏感で早期に発症(多発はほかのの病気増加の前触れ)
- 原爆症、公害被害認定訴訟で政府・加害者側に立ってきた科学者らが、原発被災にたいしても政府アドバイザー、専門家証人などを務めている(結論あいまい化、問題先送りの繰り返し)。

図3. 各市町村別推定甲状腺吸収線量最大値\*\*により分類した震災時15歳以上の対象者における悪性ないし悪性疑い発見のオッズ比\*\*\* (垂直方向の直線は95%信頼区間を示す)

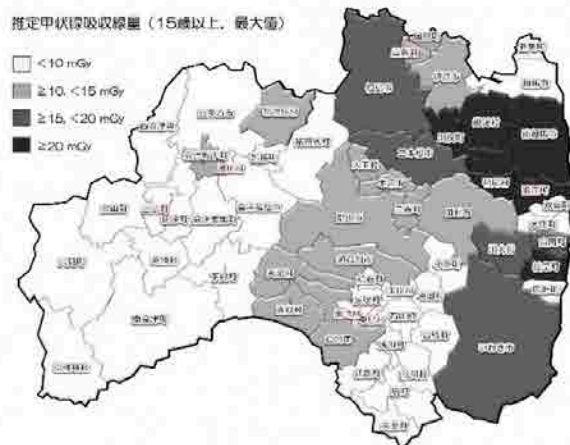
A. 先行検査



B. 本格検査



C. 市町村別線量



2019年6月に福島「県民健康調査」検討委員会甲状腺検査評価部会で公表・議論され、2019年7月8日の検討委員会で追認された福島医大による解析(同資料から)。

これまでみつかった、避難市町村>浜通り>中通り>会津

の順に被曝量に対応する考えられる小児甲状腺がん発見率の地域差をあいまい化する解析結果であったが、15歳以上では、驚くことに「逆相関」までみつけてしまっている。

7月8日記者会見では、正の相関がみつからなければよいとする研究目的が検討員会座長、評価部会長から示唆され、報告案の「いずれの解析においても量反応関係は認められなかった」との結論が維持されるという。実際には、負の量反応関係(逆相関)が認められているにもかかわらず。

甲状腺検査評価部会「甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する部会まとめ」について

令和元年7月  
「県民健康調査」検討委員会

福島県「県民健康調査」検討委員会（以下「検討委員会」という。）の下に設置する甲状腺検査評価部会において、甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する見解、今後の検討課題等が令和元年6月にまとめられ、7月8日開催の第35回検討委員会に「甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する部会まとめ」（以下「部会まとめ」という。）として報告された。

部会まとめの報告を受け、所見に対して結論づけるのは早いのではないかとの意見もあったが、多くの委員の賛成のもと、検討委員会としては了承するものである。

なお、検討委員会としての見解を下記のとおり整理し、また、委員の意見についても付記する。

#### 記

部会まとめは、「甲状腺検査本格検査（検査2回目）に発見された甲状腺がんと放射線被ばくの間に関連は認められない」とした。これは、報告中にあるように、「現時点において」「検査2回目の結果に限定」されたものであること、将来的な見通しに言及したものではない点に留意する必要がある。

また、解析については、先行検査時点での比較で使用した4地域の単純な比較には多くの要因が影響しているものであり、放射線線量と甲状腺がんの関係を見るうえで、UNSCEARの市町村別甲状腺吸収線量を利用した解析を行うことは、妥当であったと考える。さらに、線量が低い値であることを補足として説明すべきとの意見もあった。これらの内容について、県民へ分かりやすく伝える努力をする必要があると考える。

部会まとめで「今後の評価の視点」が示されたが、甲状腺検査及びその評価について、引き続き検討委員会において検討していく必要があると考える。

<委員からあった意見等>

○所見の結論部分に対するその他意見

- ・ より丁寧に言えば「甲状腺検査本格検査（検査2回目）に発見された甲状腺がんについては、放射線被ばく線量との相関は認められない」とする方がよい。
- ・ 表現について、「甲状腺検査本格検査（検査2回目）に発見された甲状腺がんについては、放射線被ばく線量との関連を示す知見は得られなかった」とする方がより正確な記述と考える。
- ・ UNSCEARの推測値を利用した解析による結論である旨の追加。
- ・ 甲状腺がんと放射線被ばくとの因果関係については、肯定・否定とも断言することはできないと考える。

○今後の評価の視点としての意見

- ・ より詳細な甲状腺被ばく線量を用いた検討
- ・ がん登録情報、臨床情報を含めた総合的な分析と評価
- ・ 事故当時の年齢と発見率との関連
- ・ 1回目と2目を合わせた甲状腺がん症例と被ばく線量との関連についての分析
- ・ 甲状腺がんの発見率が高いことや男女比についての検討
- ・ 先行検査時点で利用した4地域の比較についての検討

# 2019年7月24日公表A4用紙1ページ

## 甲状腺検査評価部会「甲状腺検査本格検査（検査2回目）結果に対する部会まとめ」について

「解析については、先行検査時点での比較で使用した4地域の単純な比較には多くの要因が影響しているものであり、放射線線量と甲状腺がんの関係を見るうえで、UNSCEARの市町村別甲状腺吸収線量を利用した解析を行うことは、妥当であったと考える。さらに、線量が低い値であることを補足として説明すべきとの意見もあった。」

## 甲状腺がん18人が集計漏れか

福島の子ども健康調査

2019/7/24 13:13 (JST) | 7/24 15:33 (JST) updated

©一般社団法人共同通信社



甲状腺検査の様子＝2016年、福島県内

東京電力福島第1原発事故による健康影響を調べる福島県の県民健康調査に関し、NPO法人「3.11甲状腺がん子ども基金」（東京）は24日、甲状腺がんやその疑いがあるとの集計結果から少なくとも18人が漏れていると発表した。福島県外の医療機関で見つかった人などが漏れているという。

基金によると、集計漏れは、県民健康調査以外で甲状腺がんと診断された事故当時11～17歳だった16人と、同4歳だった男児2人。男児の1人については基金が2017年3月に発表済み。

自覚症状があり自ら医療機関を受診してがんと分かった例や、就職先の健康診断で見つかった例があったという。

### 2019年7月24日共同通信報道

集計漏れによる「発見率」過小評価は無視・軽視したまま

そこにも、福島「県民健康調査」検討委員会の性質が表われている。



# 東京新聞2019.1.21調査報道

## 11歳少女100ミリシーベルト被ばく 「がん発症増の目安」

本誌請求で公開  
福島事故直後 放医研で報告

政府は「確認せず」

「事故直後、福島県双葉町にいた11歳の少女が、喉にある甲状腺に推計で100ミリシーベルト程度の被ばくをしたと報告されていたことが、国の研究機関(...放医研)の文書から分かった。」

県民健康調査検討員会は「被ばく線量が低い」のを前提としている。しかし、公表された測定値は限られかつ過小評価されるいっぽう、高い線量測定値はこのように公表されていない(本OS種市靖行講演でも議論)。





## “真”の水俣病とは何か



今から40年前、不知火海沿岸一帯の漁村でネコが狂死して絶滅した。100 km離れた熊本市からネコを連れてきて漁家で飼うと、わずか1か月で痙攣をおこして死んだ。そのとき、ネコの死に絶えたその村々に20万人以上の人たちが漁業と直接、間接に深く係わり合っていた。明らかになっていない患者がどれくらいいるかわからないが、明らかになった限りでは急性激症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-ラッセル病症候群を中心に、2200人が水俣病典型例、不全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。だいたんに推定しよう。仮に汚染住民の10%が何らかの健康被害を受け、その半数の人はすでに未認定のままに死亡したとする。それでも現在1万人が水俣病に罹患している、つまりあと8000人はいることになる。

また、新潟水俣病では急性激症は4人で、認定患者は約700人である。一つの病気が同様なピラミッドをつくると仮定すると、水俣の急性激症の患者数90人に対して新潟と同じレベルの症状まで水俣病を認定すると1万6000人が認定されることになる。半数がすでに死亡したとしても、あと7000人が未認定ということである。大多数の患者の症状は非典型とされ、なお救済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。

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、行政と医学があ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(熊本大学医学部)

# 人間と自然の実態・事実を科学的に探究する重要性

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。



令和元年7月24日

## ハンセン病家族訴訟原告団との面会



1995年水俣病訴訟「政治解決」(村山政権)は、解決をもたらさなかった。  
2019年ハンセン病家族訴訟「政治解決」(安倍政権)は、どうなるのか。

下記の通り、2009年原爆症認定訴訟「政治解決」(麻生政権)も、水俣病訴訟「政治解決」同様、解決をもたらしていない。

原爆症認定集団訴訟とは(東友会)

[https://t-hibaku.jp/torikumi/sosyou\\_syudan/index.html](https://t-hibaku.jp/torikumi/sosyou_syudan/index.html)

「原爆症認定集団訴訟は、このとき続いていた法廷での審理がすべて終わった時点で「終結」しました。しかし、「確認書」にあった大臣との定期協議は数えるほどしか開催されず、3年間もの年月を費やし、2013年12月に出された国の「原爆症認定制度の在り方検討会」の結論も、その結論を受けて改訂された新しい審査規準も、被爆の実態にそった裁判所の判断を取り入れようとはしませんでした。

被爆者たちは、やむなく、重病と闘いながら「ノーモア・ヒバクシャ訴訟」に立ち上がり、裁判を続けています。原爆被害を狭く、小さく、軽く見る国の方針を変え、放射性降下物や残留放射線の影響をおおやけに認めさせ、核兵器の被害の実態を明らかにさせたいと願うからです。」

# トランスサイエンス準用例として

## 国土を汚染した被告が避難者に罪をなすりつけられるのか

自主的避難等対象区域からの避難者について、特別の事情を留保することなく、平成24年1月以降について避難継続の相当性を肯定し、損害の発生を認めることは、自主的避難等対象区域での居住を継続した大多数の住民の存在という事実に照らして不当である上に、自主的避難等対象区域は、本件事故後の年間積算線量が20ミリシーベルトを超えない区域であり、前記第2のとおり、そのような低線量被ばくは放射線による健康被害が懸念されるレベルのものではないにもかかわらず、平成24年1月以降の時期において居住に適さない危険な区域であるというに等しく、自主的避難等対象区域に居住する住民の心情を害し、ひいては我が国の国土に対する不当な評価となるものであって、容認できない。

原発賠償群馬訴訟控訴審被告第8準備書面(2019年9月11日)から

するものであり、…被爆者手帳の支給を受けたものであれば誰でも疾病罹患のみを要件として上記のような高額な給付を受けられるということになれば、もはや被爆者援護法の趣旨を超えるものといわざるをえない。このような事態は、**大なり小なり受けた戦争の犠牲を等しく甘受することで成り立ってきた社会的コンセンサスを揺るがすことになりかねず、国民の理解を得られるものではない**」。  
人権のための科学なのか、それとも加害者・権威者の特権のための科学なのか？

口頭弁論で原告側弁護士が「本当に陳述するのか」と確認し、国側は「陳述する」と答えた。原告側は取材に対し「避難者と残った人の分断をあり、原発事故での国の責任を棚上げしている」と指摘した。

上毛新聞2019年9月18日付

広島・長崎の被爆者による原爆症認定訴訟において裁判所の判断の多くは、被曝によって促進される病気であれば被爆者援護法の目的に沿って、原爆症と認定すべきだとしている。すなわち、「高度の蓋然性をもって証明を厳格に要求することは、真に救済されるべき被爆者が救済されないという事態を招きかねない」などとする(H27年行政(コ)421号原爆症認定申請却下処分取消請求控訴事件資料から)。

いっぽう、政府側は、以下のように主張する。「…放射線に起因して発症したことが証明された場合に限り、他の戦争被害者には認められない高額な特別手当を支給

# 東電福島原発震災裁判にかかわって

- 2019年9月19日の東電刑事裁判判決は、津波予見性を必ずしも否定していないが、刑事罰を認めるには信頼性が低いとした。
- 判決が依拠したのは、判決要旨には名前がでていない東北大学松澤暢教授(地震学)の主張(北緯38.1度より南には付加体がないので福島沖では津波地震(地震動の大きさに比べ大きな津波をもたらす地震)は生じない)らしい。
- しかし、その松澤氏も民事裁判証言意見書で、南北で差があるとは思いますが、南側でも北側よりは可能性が低くとも津波地震がおりうる、北緯38.1度より南での津波地震発生 of 蓋然性に関しては否定でなく、五分五分の蓋然性を考えていたと示しているが、証言を依頼された被告東電を擁護(利益相反の影響)。



# 津波予見に「一定の科学的根拠」を認めた刑事裁判判決が「予見可能性認めず」と語られてよいのか

第9 結語

2019年9月19日東電刑事裁判判決要旨から

本件事故の結果は誠に重大で取り返しのつかないものであることはいまでもない。そして、自然現象を相手にする以上、正確な予知、予測などできないことも、また明らかである。このことから、自然現象に起因する重大事故の可能性が一応の科学的根拠をもって示された以上、何よりも安全性確保を最優先し、事故発生の可能性がゼロないし限りなくゼロに近くなるように、必要な結果回避措置を直ちに講じるということも、社会の選択肢として考えられないわけではない。しかしながら、これまで検討してきたように、少なくとも本件地震発生前までの時点においては、賛否はあり得たにせよ、当時の社会通念の反映であるはずの法令上の規制やそれを受けた国の指針、審査基準等の在り方は、上記のような絶対的安全性の確保までを前提としてはいなかったとみざるを得ない。確かに、被告人ら3名は、本件事故発生当時、東京電力の取締役等という責任を伴う立場にあったが、そのような立場にあったからといって、発生した事故について、上記のような法令上の規制等の枠組みを超えて、結果回避義務を課すに相応しい予見可能性の有無に関わらず、当然に刑事責任を負うということにはならない。

以上の次第で、被告人らにおいて、本件公訴事実に係る業務上過失致死傷罪の成立に必要な予見可能性があったものと合理的な疑いを超えて認定することはできず、本件公訴事実については犯罪の証明がないことになるから、被告人らに対し刑事訴訟法336条によりいずれも無罪の言渡しをする。

以上

公害の歴史は、人々の語りによって受け継がれていく。明治期に起源する富山イタイイタイ病問題は、足尾銅山鉱毒事件と発生時期は重なるが、教育を受けた多くの人々にとって「高度成長の矛盾」として誤認識されている。水俣病は因果関係が明らかでなかったために解決が遅れた、といった誤解も根強い。

東電刑事裁判判決では、経営陣が津波可能性を認識（予見）していたものの、地震本部の長期評価は根拠が弱く信頼できないとして、対策を先送りした経営判断は有罪にあたらないとした。日本海溝北緯38.1度より南側福島県沖の津波地震発生可能性を切り捨てた経営陣、地裁判決の判断の信頼性は高いのか？誤解の連鎖をくり返さないために共有すべき科学的事実を確認しよう。



東京地裁に入る（右から）東京電力の勝俣恒久元会長、武黒一郎元副社長、武藤栄元副社長—19日

**判決骨子**

- 東京電力旧経営陣3人は無罪
- 国の地震予測「長期評価」に信頼性はなかった
- 津波の可能性に関する3人の認識に、具体的根拠はなかった
- 事故回避のため、原発を止める義務を課すほどの予見可能性はなかった
- 津波に関する情報収集を怠ったとはいえない

2011年3月の福島第1原発事故を巡り、業務上過失致死傷罪で強制起訴された東京電力の勝俣恒久元会長（79）ら旧経営陣3被告に、東京地裁は19日、無罪の判決を言い渡した。永渕一裁判長は「事故を回避するために、原発を止める義務を課すほどの津波の予見可能性はなかった」と判断した。予見の前提とされた国の地震予測「長期評価」の信頼性を否定した。

【関連記事2、3、31面】他の2人は武黒一郎元副社長（69）と武藤栄元副社長（69）。3人も無罪を主張し、検察官役の指定弁護士は禁錮5年を求刑していた。判決後、指定弁護士は「裁判所は国の原子力行政を付度した」と批判した。控訴を検討する。

主な争点は、大津波を具体的に予見できたかどうか。指定弁護士は、国が2002年に公表した長期評価を基に、東電が08年に最大15・7級の津波が原発を襲う可能性があるとの試算を得ており、予見できたと主張。安全対策の義務があったのに怠ったと訴えた。

永渕裁判長は、試算の報告を受けるなどしていた3人は、10月超の津波があり得るとの情報認識はあったと判断。しかし、試算の基になった長期評価について、専門家の疑問もあり客観的に信頼性があつたとは認められないと指摘。3人に予見可能性がなかったとは言い難いとしながらも、信頼性・具体性のある根拠を伴った認識ではなかったとし、津波を予見し、対策工事が終了するまでは運転を停止すべき法律上の義務はなかったと結論付けた。

**東電旧経営陣3人無罪**

原発事故  
地裁判決  
津波予見可能性認めず

北日本新聞（富山県紙）2019年9月20日付



# ? 信頼性がない? ? 専門家の疑問?

永刈裁判長は、試算の報告を受けるなどしていた3人は、10倍超の津波があり得るとの情報の認識はあったと判断。しかし、試算の基になった長期評価について、専門家の疑問もあり「客観的に信頼性があったとは認められない」と指摘。3人に予見可能性がなかったとは言い難いとしながらも、信頼性、具体性のある根拠を伴った認識ではなかったとし、「津波を予見し、対策工事が終了するまでは運転を停止すべき法律上の義務はなかった」と結論付けた。

2019年9月20日付  
北日本新聞(富山県紙)

# 原発賠償訴訟松澤意見書(被告側2016年9月28日付)から

「平成21年2月に、土木学会原子力土木委員会内の津波評価部会は、私などの地震の専門家らに対して、確率論的津波評価の重み付けアンケートを実施しました。

私はよく覚えていませんでしたが、以前、東京地検の検事から、私のアンケートの回答を見せてもらったと記憶しています。

その中に、日本海溝沿い福島沖と津波地震の発生に関する項目があり、日本海溝沿い福島沖で津波地震は発生しないという選択肢、領域を南北に分けて差異を設ける選択肢、領域を1つとして1896年明治三陸津波地震と同様のものがどこでも起きるといった選択肢の3つがあり、これらの可能性に0～1の数字を振って合計が1になるように重み付けをするというものでしたが、私は、順に、0.2、0.6、0.2と付けました。」

- ・日本海溝沿い福島沖で津波地震は発生しない:0.2
- ・領域を南北に分けて差異を設ける選択肢:0.6
- ・領域を1つとして1896年明治三陸津波地震と同様のものがどこでも起きる:0.2
- ・つまり、南北で差があるとは思いますが、南側でも北側よりは可能性が低くとも津波地震がおりうる、そう重みづけしていたのだから、北緯38.1度より南での津波地震発生蓋然性に関して、松澤氏は否定でなく、五分五分に近く考えていたのだとわかる。そのような大きな蓋然性を切り捨てる判断に信頼性はあるか？





# 今回で「ガス抜き」? 「連動型地震の 可能性小さく」

9日の地震はいわゆる「プレート境界型」。陸側のプレートに太平洋プレートが沈み込みつつある宮城県・牡鹿半島東沖の太平洋で起きた。震源が海底直下(深さ8<sup>+</sup>)だったために、比較的高い津波が発生したとみられる。

県沖では、今後30年以内に99%の確率でマグニチュード(M)7・5前後の「宮城県沖地震」が起きると予想される。今回の震源は、県沖地震の想定震源域(領域A)から約50<sup>+</sup>東の「領域B」にあった。Aの地震と同時にBでも地震が起きる「連動型」大地震が過去にあり、再来が心配されている。今回は県沖地震そのものではないが「関連地震」と言える。

結果的に「前震」  
だったが見落とした

2011年3月10日  
朝日新聞朝刊

東北大地震・噴火予知研究観測センターの松沢暢教授は「領域BでM7級の地震が起きたことでエネルギーが小出しに解消され、次の県沖地震が連動型になる可能性は小さくなった」と指摘。余震については「本震のM7・3を超える規模では起きにくい、M6級の余震にはしばらく注意が必要だ」と見る。



# 2011年3月9日に実施されるはずだったが(電力の横やりで中止となった)地震本部による記者発表内容は

三陸房総の長期評価のH23.2/23長期評価部会からの修正案(H23.3.8 時点)

2/23 長期評価部会で報告した評価文案と、2/23長期評価部会の意見と電力事業者の反応を踏まえて修正した評価文案(3/8 時点)を以下の表に示す。2/23長期評価部会の意見を踏まえた修正部分を青字ゴシックで、電力事業者の反応を踏まえた修正部分を赤字下線で表記した。

この修正案は事務局内で検討後、長期評価部会メーリングリストにて照会し、さらに地震調査委員会メーリングリストにて照会した上で4月の地震調査委員会で成文とする予定であった。

表 新旧対応表

2/23 長期評価部会での評価文案	3/8 時点の事務局修正の評価文案
<p>&lt;主文&gt; 2-1 過去の地震 宮城県沖から福島県沖にかけて 869年に地震があり、地震動及び津波を伴い、死傷者を伴った(貞観地震)。地質調査等からこの地震の震源域は少なくとも宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りから福島県沖にかけての海域を含み、地震の規模はM8.3程度と推定される。</p>	<p>&lt;主文&gt; 2-1 過去の地震 宮城県沖から福島県沖にかけて 869年に地震があり、地震動及び津波を伴い、死傷者を伴った(貞観地震)。地質調査等からこの地震の震源域は少なくとも宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りから福島県沖にかけての海域を含み、当時の海岸線から1.5-4kmの内陸の平野部まで巨大津波が遡上したと推定される。この地震の規模はM8.3程度と推定される。</p>
<p>&lt;主文&gt; 2-2 次の地震 宮城県沖から福島県沖にかけて 宮城県中南部から福島県中部にかけての沿岸で、巨大津波による津波堆積物が過去2500年間で4回堆積しており、そのうちの一つが869年の地震(貞観地震)によるものとして確認された。最新は西暦1500年頃の津波堆積物で、貞観地震のものと同様に広い範囲で分布していることが確認された。貞観地震以外の震源域は不明であるが、巨大津波を伴う地震が発生する可能性があることに留意する必要がある。</p>	<p>&lt;主文&gt; 2-2 次の地震 宮城県沖から福島県沖にかけて 宮城県中南部から福島県中部にかけての沿岸で、巨大津波による津波堆積物が過去2500年間で4回堆積しており、そのうちの一つが869年の地震(貞観地震)によるものとして確認された。最新は西暦1500年頃の津波堆積物で、貞観地震のものと同様に広い範囲で分布していることが確認された。<u>これらの地域では、巨大津波が複数回襲来したことに留意する必要がある。</u> <u>なお、貞観地震の震源域は推定できたものの、貞観地震以外の震源域は不明である。</u></p>
<p>&lt;主文&gt; 3 今後に向けて (記載なし)</p>	<p>&lt;主文&gt; 3 今後に向けて <u>・貞観地震については津波堆積物調査等から断層モデルが推定されたが、今後新しい知見が得られれば、断層モデルが改良されることが期待される。また、貞観地震の地震動について、貞観地震が固有地震</u></p>

<説明文>

2-2-1 過去の地震について

宮城県沖から福島県沖にかけて

少なくとも宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りから福島県沖にかけての領域を震源域とする地震が869年に発生した(貞観地震)。日本三代実録にはこの地震に伴った津波の様子が記述されており、地質調査からもこの津波による津波堆積物が見つかっている。(後略)

<説明文>

2-2-1 過去の地震について

宮城県沖から福島県沖にかけて

少なくとも宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りから福島県沖にかけての領域を震源域とする地震が869年に発生した(貞観地震)。日本三代実録にはこの地震に伴った津波の様子が記述されており、地質調査からもこの津波による津波堆積物が見つかっている。

石巻平野全体では当時の汀線は現海岸線よりも1km内陸にあったと推定でき、貞観津波の浸水域は当時の汀線から少なくとも約3km内陸まで及んだと考えられた。仙台平野では当時の海岸線の位置は現在の海岸線よりも0.5-1km程度内陸にあったと存在していたと推定され、貞観津波の遡上距離は少なくとも2kmと考えられた。名取市及び岩沼市では当時の海岸線の位置が現在の海岸線よりも1km程度内陸にあったと推定され、貞観津波の遡上距離は少なくとも4kmと考えられた。亘理町では当時の海岸線の位置は現在の海岸線よりも1.5-2km程度内陸にあったと推定され、貞観津波の遡上距離は少なくとも2kmと考えられた。山元町では当時の海岸線の位置は現在の海岸線よりも0.5-1km程度内陸にあったと推定され、貞観津波の遡上距離は少なくとも2kmと考えられた。南相馬市では当時の海岸線の位置が現在とほぼ同じであると仮定し、貞観津波の遡上距離は少なくとも1.5kmと推定された。(後略)

橋本学・島崎邦彦・鷺谷威:2011年3月3日の地震調査研究推進本部事務局と電力事業者による日本海溝の長期評価に関する情報交換会の経緯と問題点,地震学会モノグラフ(2015)に引用された地震本部情報開示文書から  
同学会HP(<http://zisin.jah.jp/>)  
出版物・資料ページからダウンロード可



# 2011年3月11日直前の重要動向

2010年6月17日宮城県第4次地震被害想定調査業務打合せ(宮城県危機対策課とパシフィックコンサルタンツ株式会社)→「宮城県から福島県沖の沖合に想定される地震」が検討対象に含まれていた

2010年7月9日同調査打合せ(同課・同社・東北大今村教授)で「宮城県から福島県沖の沖合に想定される地震」は資料から削除を決定

2010年7月12日委員レク(長谷川教授)記録には「宮城県から福島県沖の沖合に想定される地震」はなし

2010年8月5日宮城県第1回地震対策等専門部会

2011年1月27日政府地震本部事務局が長期評価見直しについて宮城県に説明, 宮城県の反応「貞観地震等の記載は, 科学的事実であり, 書かれることは仕方がないが, 県としては対応が難しい」

2011年2月1日宮城県第2回地震対策等専門部会で「第四次地震被害想定調査報告書」(中間報告)発表

2011年2月大川小で総合防災訓練打合せ: 校長が(5mの堤防を)「津波が漏れてどうか, 越してくるようなことはないんですか」と質問, 石巻市担当職員は「計算上, 津波は越してこないことになっている」と回答

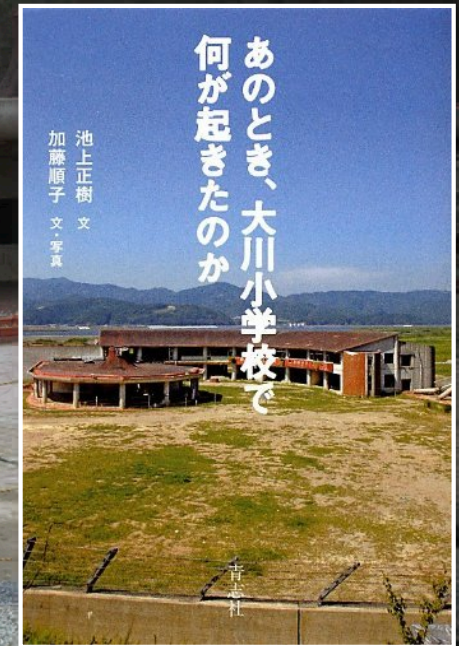
2011年3月9日予定されていた長期評価記者発表中止(電力の横やり), 牡鹿半島沖地震(M7.3)発生で大川小児童ら校庭避難, 東北大松澤教授が「ガス抜き」発言

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震発生, 東日本大震災津波被災



教師の判断が、児童・生徒の生死を分ける(2012年3月31日撮影)。

裏山に早く登って逃げようという児童を、冷静に落ち着きなさいと教師が諫めた。





# 大川小遭難事故

- 学校にいた大川小児童74名，同教員10名，迎えにきていた大川中生徒3名，人数が把握できていない大川地区住人が犠牲
- 現場生存者は児童4名，教員1名
- 教頭，教務主任，安全主任の少なくとも3名の教員，高学年男子，迎えにきた保護者らの何人もが，山への避難を提案
- 「防災教育・研究」「科学リテラシー」が問われた
- しかし，大川小事故検証委員会は，学校事故検証を文科省・宮城県教委が指導・監視。遺族が集めた事実・論点を取りこぼす

# 問題提起のポイント

- STSが実効性を回復するために、日本のSTS主流派が多用してきた「トランスサイエンス」論の提唱者ワインバーグの動機はなにか確認
- STS主流派の「トランスサイエンス」論がどのような広がりを見せ、影響を及ぼしているのか
- ワインバーグのねらいどおりに「トランスサイエンス」論あるいは同種概念が人権を後退させているのではないか（福島「県民健康調査」検討委員会ほかを検討）
- STS研究者は「トランスサイエンス」論の準用（誤用？）を自覚すべきでは

# その予防原則誰のため何のため？

- 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。
- 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。

## ナビゲート2019

記事には実数を書いて＝粥川準二（科学ライター）

毎日新聞 2019年1月30日 東京夕刊

昨年12月27日、毎日新聞ウェブ版は、早野龍五・東京大学名誉教授らが福島県伊達市の住民の被曝（ひばく）を分析した論文で、本人の同意を得ていないデータが使われていることがわかり、東大が調査を始めたと伝えた。医療倫理上たいへん大きな問題で、これを報じたことは大いに評価されるべきだ。

記事では、「線量を3分の1に過小評価していた」ので出版社に修正を要請したという早野氏のコメントが紹介されていた。これは同意の有無とは別の問題である。

しかし実数が書かれていない。たとえば、実際には1年間で100ミリシーベルト被曝しているのに、論文では30ミリシーベルトだけだと書かれているなら大ごとだ。伊達市民の生活に大きく影響するだろう。記事には雑誌名が書かれていないので、論文をすぐに確かめられなかった。今年1月9日ウェブ版の記事でも「3分の1」とあるだけだ。

ところが朝日新聞ウェブ版の1月16日付などでは、問題の論文は、伊達市の放射線量が最も高い地域に70年間住み続けても被曝線量の中央値は「18ミリシーベルト」にも満たない、としていたが、実際には約60ミリシーベルトになるはずだ、とのこと。確かに被曝量を3分の1に過小評価していたことになるが、修正しても1年間の被曝量は1ミリシーベルトにも満たない。これをどう考えるかは人によるが、伊達市民や、同市に引っ越す予定がある友人や学生から相談されたら、筆者なら「気にしないでいいですよ」と答える。なお朝日新聞の記事では雑誌名が書かれ、論文へのリンクもある。

毎日新聞の科学報道のレベルは高いと思う。だが「3分の1」と書かれているだけでは、生活者には役立たない。

- 1年間で100ミリシーベルトならば大ごと？
- それ以下ならば大ごとではない？
- 中央値をとりあげるだけで「生活者に役立つ」？
- どんな「役立ち」方を重視？
- 宮崎早野論文のグラフには、中央値よりも何倍も被曝している住民の存在が示されている
- ガラスバッチ測定による過小評価分を考慮する必要は？
- 測定されていない伊達市民の初期被曝分を「70年間住み続ける」線量として考慮する必要は？
- 初期被曝も人によって異なる。小児甲状腺がん多発は、初期被曝の影響を示唆している。
- 「科学ライター」の仕事は、誰のため何のため？

# STS科学コミュニケーション論者の トランスサイエンス論は誰のため？

- 「科学に問うことができるが、科学(だけ)では答でない」トランスサイエンスの問題群として強調(日本のSTS論者は、科学コミュニケーションの研究実践に我田引水してきた)するが、多くの問題は上の枠組みに入るので特別なことではない。
- 反論や疑問の生産によって、わかることも疑問が残るのでわからないかのように語る「中和作用」(宇井純)を忘れ、科学論を後退させるかのよう(ただし、熊本大学水俣病研究班有機水銀説へのチツソ側「反論」とされる主張は疑問にすぎないので、中和より希釈がふさわしい)。

# 林による関連文献

放射線被曝情報の誤解と混乱は、なぜ生じたか？(2013)

<http://hdl.handle.net/10110/14687>

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.shiminkagaku.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.shiminkagaku.org/archives/csijnewsletter\\_010\\_hayashi.pdf](http://archives.shiminkagaku.org/archives/csijnewsletter_010_hayashi.pdf)

2011年以降、STS学会、理科教育学会などの発表もあり。いずれも無料ダウンロード可能



林衛による大川小問題の分析例, こちらもご覧ください(いずれも無料ダウンロード可)。

NPO法人市民科学研究所『市民研通信』(電子版)

大川小事故検証委員会なぜ混迷を続けるのか

<http://archives.shiminkagaku.org/archives/2014/01/post-468.html>

大川小事故検証委員会なぜ混迷を続けるのか(その2)

<http://archives.shiminkagaku.org/archives/2014/02/2-11.html>

富山大学人間発達科学部

hayasci@edu.u-toyama.ac.jp

林衛の主な学会発表資料(スライドも揃っています)

2014年10月日本災害復興学会・日本災害情報学会合同大会(長岡)

大川小学校事故検証に残された課題—事実に向き合い・語り継ぐ重要性

<http://hdl.handle.net/10110/13070>

2014年11月科学技術社会論学会(大阪大学)

大川小事故検証委員会はどこで道をまちがえたのか

<http://hdl.handle.net/10110/13165>

2015年8月日本理科教育学会第65回全国大会(京都教育大学)

中学「理科」における震源過程学習の有用性・必要性—石巻市立大川小学校被災の教訓から

<http://hdl.handle.net/10110/14286>

2015年9月日本災害復興学会(専修大学神田キャンパス)

語られないものは残らない—大川小事故検証委失敗原因の比較再検討(池上正樹・加藤順子と)

<http://hdl.handle.net/10110/14571>

2015年10月日本理科教育学会北陸支部大会(金沢大学)

有権者教育のための理科知識・批判的思考力: 石巻市立大川小学校津波被災の原因

<http://hdl.handle.net/10110/14685>

2017年10月1日日本災害復興学会(兵庫県立大学)

東日本大震災大川小被災を準備した歴史的過程—軽視された宮城県第3次被害想定(2004)

<http://hdl.handle.net/10110/00018325>

2018年10月28日日本災害復興学会・日本災害情報学会合同大会(東京大学)

石巻市立大川小学校控訴審判決が明らかにしたもの—大川小学校事故検証委員会が伝承を避けた事実の共有

2019年11月9日日本災害復興学会(鳥取大学)

なぜ宮城県は二度の巨大歴史津波(869貞観, 1611慶長)を対策から外してしまったのか

—情報開示された2010年夏「第4次地震被害想定調査」打合せ記録簿から浮かび上がる被害拡大要因

林衛による大川小問題の分析例, こちらもご覧ください(いずれも無料ダウンロード可)。

NPO法人市民科学研究室『市民研通信』(電子版)

大川小事故検証委員会はなぜ混迷を続けるのか(その1, その2)

<http://archives.shiminkagaku.org/archives/2014/02/2-11.html>

大川裁判の判決をどう読むか(その1, 2)

<https://www.shiminkagaku.org/30201020180320/>

富山大学人間発達科学部  
hayasci@edu.u-toyama.ac.jp

林衛の主な学会発表資料(スライドも揃っています)

2014年10月 **日本災害復興学会**・日本災害情報学会合同大会(長岡)

大川小学校事故検証に残された課題—事実に向き合い・語り継ぐ重要性

<http://hdl.handle.net/10110/13070>

2014年11月科学技術社会論学会(大阪大学)

大川小事故検証委員会はどこで道をまちがえたのか

<http://hdl.handle.net/10110/13165>

2015年8月日本理科教育学会第65回全国大会(京都教育大学)

中学「理科」における震源過程学習の有用性・必要性—石巻市立大川小学校被災の教訓から

<http://hdl.handle.net/10110/14286>

2015年9月 **日本災害復興学会**(専修大学神田キャンパス)

語られないものは残らない—大川小事故検証委失敗原因の比較再検討(池上正樹・加藤順子と)

<http://hdl.handle.net/10110/14571>

2015年10月日本理科教育学会北陸支部大会(金沢大学)

有権者教育のための理科知識・批判的思考力: 石巻市立大川小学校津波被災の原因

<http://hdl.handle.net/10110/14685>

2017年10月1日 **日本災害復興学会**(兵庫県立大学)

東日本大震災大川小被災を準備した歴史的過程—軽視された宮城県第3次被害想定(2004)

<http://hdl.handle.net/10110/00018325>

2018年10月28日 **日本災害復興学会**・日本災害情報学会合同大会(東京大学)

石巻市立大川小学校控訴審判決が明らかにしたもの—大川小学校事故検証委員会が伝承を避けた事実の共有

<http://hdl.handle.net/10110/00019749>

## 中学校「理科」で震源モデルを学びたい 大川小児童の思いを語り継ぐためにも

富山大学人間発達科学部 林 衛

マグニチュードの大きな地震ほど、大きな断層によってもたらされ、長時間にわたる強い揺れと大きな津波をもたらす。地震の原因と結果をつなげるこの一般的性質は、1980年代ごろに確立した震源の断層モデルによってよく理解できるようになった。しかし、中学校「理科」では、明治の大発見である破壊の開始点としての震源決定を強調するものの、いまだに断層モデルを学べない。「地震のエネルギーあるいは規模」として極めて抽象的に導入されるマグニチュードを定量的、半定量的に理解し、震源や地震の多様性の知識を活用するために震源モデルは効果的である。

### 1. 超巨大地震がもたらす大津波

2011年3月11日、富山大学の研究室で面談相手の学生の「地震です」との声で地震動に気づいた。ガタガタと揺れは続く。もしも、このやや強い揺れが初期微動であれば、この後主要動によって、耐震改修をしたとんクリート4階建て築40年の校舎かもしれないと、緊張感が高まっ



今回で「ガス抜き」?

「連動型地震の  
可能性小さい」

## 日本地震学会モノグラフ

Monograph of the Seismological Society of Japan No. 4

2015年7月 第4号

同学会HP

<http://zisin.jah.jp/>

出版物・資料ページ

からダウンロード可

## 学校・社会教育による地震知識の普及

— 教育を通じた地震災害軽減の現状と課題 —

— 地震の研究者と小・中・高等学校教員との連携 —

(モノグラフ「学校・社会教育による地震知識の普及」編集委員会)

日本地震学会  
教育特集モノグラフ発  
表論考も参照くださ  
い。

# 地球惑星科学連合大会での関連発表

富山大学学術情報リポジトリ(<https://toyama.repo.nii.ac.jp>)にて資料公開

<http://hdl.handle.net/10110/00015303>

2016/5/22 JpGU地球科学の科学史・科学哲学・科学技術社会論

## 地球惑星科学における 批判的思考力の「抑制」

林 衛

富山大学人間発達科学部

ハザード情報を危険ではなく、安全の根拠としてとらえる事態が熊本地震でも繰り返されています。大川小の教訓が継承されていない結果です。

2016/5/25 JpGU 2016熊本地震および関連する地殻活動

2016/5/22 JpGU 災害を乗り越えるための「総合的防災教育」

## 防災教育の観点からみた 石巻市立大川小学校被災

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

## 2016熊本地震から浮かび上がる 新たな「想定外」生成のしくみ

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

<http://hdl.handle.net/10110/00015317>

<http://hdl.handle.net/10110/00015318>

以下は討論用(今回は使用せず)



# 「民主主義」と「正常性バイアス」を悪用した「裏リスクコミュニケーション」

- 表では「絶対安全」、裏では総括原価方式・国策のもと、地方（過疎）自治体に補助金，交付金などの原発マネーによって多数派形成

正常性バイアス：目の前にある危険を平常の範囲内と誤認識すること

- 人間の誰もが多かれ少なかれ備えている
- 津波警報がでてても避難が遅れる
- 原発近傍の住民，原子力技術者は，原発に対するリスク認知を下げる（社会心理学の知見）

# 市民社会（民主主義社会）における科学・科学者の役割

- 権威主義ではない，民主主義社会（市民社会）の主権者＝有権者（市民）の一員として
- 有権者は政治的責任の主体
- 有権者には，政府の失敗を正す政治的責任（あるいは役割）がある→自らの政府の批判は「お上批判」ではなく，自己批判
- リスクコミュニケーションの原点「消費者の四つの権利」実現・補章のために（ケネディ1962）
  - 安全を求める権利
  - 知る権利
  - 選択する権利
  - 意見を聞いてもらう権利

# 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)



## ファーウェイ副会長、避けた米国訪問 8月には逮捕状

12/8(土) 21:23配信

朝日新聞  
DIGITAL



北京にある華為技術（ファーウェイ）の店舗＝AP

中国の通信機器大手、華為技術（ファーウェイ）の孟晩舟（モンワンチョウ）副会長兼最高財務責任者（CFO）がカナダで逮捕された事件で、米司法当局が身柄拘束に向けて周到に準備を進めていたことが明らかになってきた。中国と通商摩擦を繰り返す米国に、孟氏の身柄が引き渡されるのかどうか今後の焦点になる。

華為技術の孟晩舟最高財務責任者（CFO、同社提供）

孟氏の保釈をめぐる聴聞手続きが7日、バンクーバーの裁判所で開かれ、カナダ検察が初めて容疑内容を示した。それによれば、華為は2009～14年、実質的に傘下にある香港企業「スカイコム」を通じてイラン側と取引。孟氏は、米国によるイラン制裁を逃れるため、決済に関与した複数の米金融機関に対して華為とスカイコムは無関係だと虚偽説明をした疑いだという。孟氏側は容疑を否定している。

米ニューヨークの裁判所が8月にはすでに孟氏の逮捕状を出していたことも明らかになった。孟氏は以前、米国をよく訪れていたが、米当局が華為の捜査を始めたと17年春に気づいて以降、華為幹部は米国訪問を避けるようになったという。

孟氏の逮捕は今年1日。香港からメキシコに向かう途中、バンクーバーで航空機を乗り換えるところをカナダ当局に拘束された。旅程が事前に察知され、カナダの裁判所が11月30日に逮捕状を出していた。

## 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いとしても、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。」

スーパー大辞林(2013)

予防原則が地球環境の保全という目的において注目された意義は、大きい。しかし、概念としての予防原則は古くから、政府による統制、戦争行為などの正当化のために用いられてきた。根拠が弱いのに行為を正当化する「強い予防原則」への批判が広がっている（例えば、キャス・サンスティーン：最悪のシナリオ—巨大リスクにどこまで備えるのか、みすず書房(2012)）。

左に示す事例も報道をみる限り、「強い予防原則」の発動らしい。