

# 社会的合意形成, リスクコミュニケーションのあり方

大阪大学 小林傳司

保物セミナー2017  
大阪科学技術センター  
2017年11月1日

2

## トランス・サイエンス(1972)

- 「トランス・サイエンス」(A. Weinberg)の出現

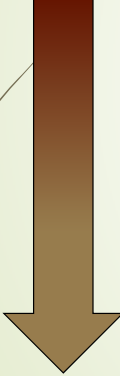
「科学に問うことはできるが、科学だけでは答えることができない問題群」

→しかし、意思決定しなければならない

- 低線量被ばく
- 原子力発電所の事故の可能性(低確率)
- 社会科学(予測能力の限界)
- 価値に関する問題(純粋研究か応用研究か)

## トランス・サイエンス(1972)

### ▶ 原子力発電所のリスクを例に

- 
- ▶ 原子力発電所の多重防護の安全システムについて、そのすべて同時に故障するとどうなるか
  - ▶ このような事態が生じる確率はどのくらいのものか
  - ▶ 「きわめて低い確率」を、科学的な見地から「事故は起こりえない」と言っているのか、あるいはいくら低確率でも起きれば凄まじい被害が生じるのだから、「事故は起こりうる」と想定し、さらに対応策を考えるべきなのか。

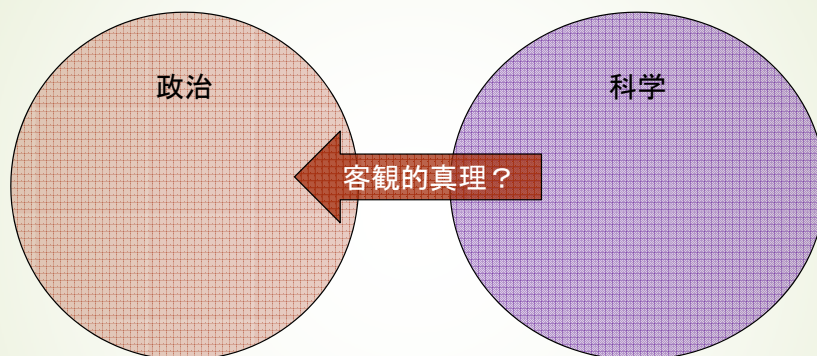
## トランス・サイエンス

どうするか

ワインバーグの答え

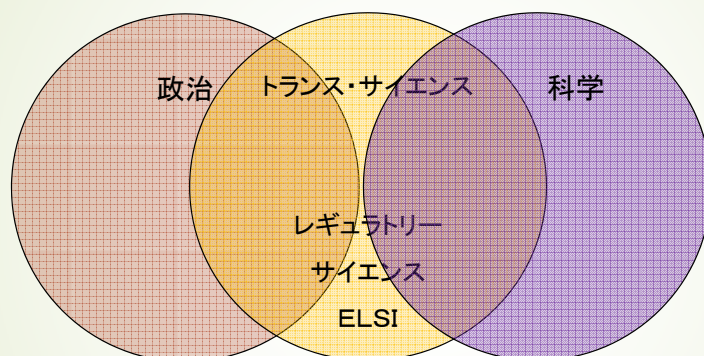
- 専門家だけでは決めない
- 社会で議論して決める
- これがアメリカの民主主義

## トランス・サイエンスの時代



「科学的・定量的判断に基づく意思決定」の前提

## トランス・サイエンスの時代



「社会的討議に基づく意思決定」

# 3.11の前に語られてきたこと、そして・・・

## 地震予知の失敗

ー 以前から指摘されていたこと

参考文献 外岡秀俊『地震と社会』みすず書房

## ○30年以内発生確率

(地震調査委員会 2011年1月1日)

- 宮城県沖 M7.5前後 99%
- 三陸沖南部 M7.7前後 80-90%
- 福島県沖 M7.4前後 7%以下
- 東海地震 M8前後 87%

## ○2012年の報道から

### 首都直下地震M7以上

従来:文科省 30年以内に70%

- 1月23日:東大 4年以内に70% (3.11-9)
- 2月1日 :京大 5年以内に28% (3.11-1.21)
- 2月5日 :東大 4年以内に50%以下 (3.11-12)

### 確率論的地震動予測地図

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布図

日本国内で強い揺れに見舞われる可能性

地震動予測地図を見る時の注意点 1 「確率が低いから安全」とは限らない

地震動予測地図を見る時の注意点 2 地震動予測地図には不確かさが含まれている

この図は、1918年から49年間に震度4以上の揺れに見舞われる確率を予測した全国地震動予測地図です。図例によって震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が約10%に達する(震度6弱)と認められる(図例)があることがわかります。

図に示されている確率は、「その場所で地震が発生する確率」ではなく、「日本国内で発生した地震によってその場所が震度4以上の揺れに見舞われる確率」です。

震度6弱、6弱、6中、6強であることは、それぞれ東京都には約30,000年、約1,000年、約400年、約100年に1回程度、震度4以上の揺れに見舞われることを示します。

日本は世界的に見ると地震により大きな揺れに見舞われる危険性が非常に高く、過去100年間に10回以上大きな地震を発生させた地震帯を跨ぐと、平均して約100年に1回程度、約100年に1回程度の強い地震は10年に1回発生しています。

このため、自分の地域で強い地震がないからといって安心はできません(図1)。また、日本国内で地震的に危険な地域でも、危険は異なります(図2)。

地震動予測地図は最新の技術に基づいて作成されていますが、信頼できるデータには限りがあるため、実際には不確かさが含まれます。

例えば、地震動が計算されたのは1918年以降のデータが1990年までです。この間のデータがあるのは、これまで地震が弱くてきたという理由のうちのいくつかの理由です。

また、図例にはまだ計算が困難な地域も含まれていない地域があります。

これらの理由から、その地点が揺られていないという地震動予測地図が示されている可能性があり、地震動予測地図には不確かさが含まれています。

### 長期評価

上記「確率論的地震動予測地図」の下が「長期評価で発生する地震」の発生確率を示したものです。今後30年以内に発生する地震の発生確率を示したものです。長期評価の発生確率は、100年以内の発生確率です。図例に示した震度6弱以上の揺れは、今後30年以内に発生する地震の発生確率を示しています。図例の発生確率は、100年以内の発生確率を示しています。

図例に示した震度6弱以上の揺れは、今後30年以内に発生する地震の発生確率を示しています。図例の発生確率は、100年以内の発生確率を示しています。

『予測研究の最前線』  
地震調査研究推進本部  
<http://www.jishin.go.jp/main/pamphlet/saizensen/saizensen.pdf>



## 浜岡原発訴訟(2007年)

- 斑目春樹(中電側証人)

非常用電源がすべて喪失する可能性を想定しないのかという問いに対して

「ちょっと可能性がある、そういうものを全部組み合わせていたら、ものなんて絶対造れません」

(朝日新聞3月26日東京版朝刊)

## 3.11福島原発事故

参議院予算委員会2011年3月22日

- 福島瑞穂

班目さん、二〇〇七年、平成十九年二月十六日、浜岡原子力発電所の裁判の証言で、非常用ディーゼル発電機が二個とも起動しない場合に大変なことになるのではないかと質問を受け、そのような事態は想定しない、そのような想定をしたのでは原発は造れない、だから割り切らなければ設計なんてできませんねと言っていますね。割り切った結果が今回の事故ではないですか。

## 3.11福島原発事故

参議院予算委員会2011年3月22日

- 政府参考人(班目春樹君)

確かに割り切らなければ設計ができないというのは事実でございます。その割り切った割り切り方が正しくなかったということも、我々十分反省してございます。

## 専門家の裁量 (伊方原発、福島第2原発訴訟最高裁判決(行政訴訟)1992年)

原子炉の設置許可の衝に当たる行政庁が、当該原子炉施設の安全性の審査において、種々の安全性のレベルのうち、どのレベルの安全性を持って許可相当の基準とするか、その線引きをするに当たっては、我が国の社会がどの程度の危険性であれば容認するかという観点を考慮に入れざるをえないであろう。そうだとすると、右の判断においては、原子力行政の責任者である行政庁の専門技術的裁量にゆだねざるを得ない面があることは否定できないように思われる。

(高橋利文最高裁調査官)

## イギリスのBSE事件 何が起こっていたのか

- 専門家の調達

→Eminent committee(サウスウッド委員会)

- 結論の暫定性(=不確実性)

5.3.5 In these, as in other circumstances, the risk of transmission of BSE to humans appears **remote**.

＜人間への感染はほぼないように思える＞

8.2 … Although the risks appear **remote**……

## イギリスのBSE事件 見逃された留保

9.2 It is …most unlikely that BSE will have any implications for human health. *Nevertheless, if our assessments of these likelihoods are incorrect, the implications would be extremely serious.*

BSEが人間の健康に何らかの影響を与えるとはほとんど考えられない。しかしながら、こういった**見積もりの評価が誤っていれば、結果は大変深刻なものとなるであろう。**

## イギリスのBSE事件 何が問題だったのか

### ➡ 見逃された「留保」

農業大臣:「サウスウッド報告をバイブルとみなしている。これ以上に優れた学識ある科学者グループはない」

### ➡ 政府は繰り返し「安全」を国民に強調

### ➡ 後年のインタビューで(サウスウッド氏)

「あの段階(1989年)において、もう少し強い規制をかけることを提言すべきだったかもしれないが、そのようなことをすれば、**欧州の畜産業界に多大な打撃を与えることになる**と考えて、やめた」(BBCビデオ)

## フィリップス委員会報告(2000年)

### ➡ 「牛肉は安全である」というメッセージを国民に発し続け、**重要な情報を公表しなかった**

### ➡ BSEが人間に感染しないという、イメージを国民に与えてしまった

### ➡ 1996年の政府発表の後、人々が政府や科学者に裏切られたという感覚を持った



## フィリップス委員会報告

BSEについて、政府は国民に対して嘘をついてはいなかった。政府内では、BSEによる人へのリスクは起こりえないものであると信じられていた。リスクがあり得ないものと信じていたがゆえに、政府はBSEに対する不安を煽るような過剰反応が起こるのを防ぐことに終始していた。この国民を安心させるためのキャンペーンが誤りであったことは、今となっては明らかである。BSEはおそらく人に感染していた、とした1996年3月20日付の政府発表に対して、国民は裏切られたと感じた。また、リスクに関する政府発表に対する信頼は、BSE問題によって損なわれた。

(『BSE調査』(フィリップス委員会)2000年10月)

## 科学の不確実性の中での意思決定

- 科学者の意見が分かれているときどうするか
  - 例えば、低線量被ばくの人体への影響
- 確率でしか語れない場合にどうするか
  - 例えば、地震発生確率、原発の電源喪失確率
- 課題に対する適切な専門家をどうやって見つけるのか
  - 3.11の時の総理官邸の状況
- 科学者は政府や市民にどのような助言をすればいいのか
  - 科学者に「割り切り」を任せる？
- 失敗したとき、誰が責任をとればいいのか
  - 科学者を裁判にかける？

## 悩ましい問い

### ■ 科学の立場にとどまる(正論?)

- 不確実⇒さらなる調査・研究の必要性を
- 古典的分業モデルに見えるが(truth to power)
- 社会的意思決定においては、先送り、不作為という意味で一定の価値判断をしたことになる(鬼頭) ⇔ 事前警戒原則(Precautionary Principle)

### ■ 専門家の責任で語る(工学的判断、専門技術的裁量など)

- 原子力行政の責任者である 行政庁の専門技術的裁量にゆだねざるを得ない面がある  
(最高裁判所)
- 「あの段階(1989年)において、もう少し強い規制をかけることを提言すべきだったかもしれないが、そのようなことをすれば、欧州の畜産業界に多大な打撃を与えることになると考えて、やめた」(BSE事件: サウスウッド委員長)
- 「その割り切った 割り切り方が正しくなかったということも、我々十分反省してございます。」  
(斑目春樹)

## リスクコミュニケーションの反省

Fischhoff, B. (1995) *Risk Analysis*, Vol. 15, No.2.  
Leiss, W. (1996) *The Annals of the American Academy*, 545, May.

第一フェーズ  
(1975-84)

- 第一段階: 数値を把握すればよい
- 第二段階: 数値を市民に知らせればよい

第二フェーズ  
(1985-94)

- 第三段階: 数値の意味を知らせればよい
- 第四段階: 類似のリスクをこれまで受け入れてきたことを知らせればよい
- 第五段階: 「得な取引」であることを伝えればよい
- 第六段階: 丁寧に対応すればよい

第三フェーズ  
(1995- )

- 第七段階: パートナーとして扱えばよい

## NHK 川内、高浜原発再稼働をめぐる世論調査

川内：2014年10月31日～11月3日

高浜：2015年10月2日～4日

## 読み取れそうなこと

- ▶ 立地地域の再稼働賛成派もゼロリスクを信じているわけではない
  - ▶ 経済と事故の可能性とを比較考量？しているのか
- ▶ 同意の範囲は行政区分を超えて拡大したがつている
  - ▶ 立地市町村だけでは決めない
  - ▶ 政府に委せる気は無い
- ▶ リスクだけを議論したがつているわけではない
  - ▶ エネルギー政策全体への関心
  - ▶ 人々の多くは将来的に、原発の縮小ないし廃止を希望している
- ▶ 意見が反映されていないと考えている
  - ▶ 説明は不十分

科学技術の導入や利用に関するインフォームドコンセントを

## 一般市民がGMOに抱く主要な疑問

(PABE: Marris *et.al.* 2001)

- なぜGMOが必要なのか？ その便益は何か？
- GMOの利用で利益を得るのは誰か？
- GMOの開発は誰がどのように決定したのか？
- GM食品が商業化される前に、なぜもっとよい情報を与えられなかったのか？
- GM製品を買うか買わないかを選ぶためのより効果的な手段を、なぜ与えられていないのか？
- 規制当局はGM開発を進める大企業を効果的に規制するのに十分な権限と能力を持っているのか？

## 一般市民がGMOに抱く主要な疑問

(PABE: Marris *et.al.* 2001)

- 規制当局による管理は有効に機能し得るのか？
- リスクは真剣に評価されているのか？ 誰がどのようにそれを行っているのか？
- 長期的な潜在的影響は評価されているのか、それはどのようにしてか？
- 解消できない不確実性や未知の事柄は、意思決定の中でどのように考慮されているのか？
- 予見されていない有害な影響が生じた場合の救済策として、どんなプランが立てられているのか？
- 予見されていなかった被害が生じたときには誰が責任を負うのか、どうやって責任をとるのか？

## イギリスの反省

2.51 Sir Robert May made this point clearly last year in a publication on GM crops: "There are real social and environmental choices to be made. **They are not about safety as such, but about much larger questions of what kind of a world we want to live in**"[23].

In Select committee on Science and Technology Third Report  
*Science and Society*, 2000

「この論争は安全性についてなどではなかった。それよりもっと大きな問い、つまり我々はどんな世界に住むことを欲しているかをめぐるものだった。」

## 3.11以後の世界を生きる

- ゼロリスクはない＝失敗の確率はゼロではない
  - 低確率事象をどこまで想定するかを誰が決めるのか
  - 成功の保証は出来ない
- 合理的な失敗(＝後悔の最小化)に向けて
  - 「最高の専門家の動員」? どうやって
  - ベストエフォートと納得するには

市民が、ベストエフォートだと納得し、合理的な失敗を受け入れるにはどうすればいいのか