

リスク論の再構築に向けて

2012年7月11日

学術俯瞰講義「リスクと社会」

石原孝二

東京大学大学院総合文化研究科・科学史科学哲学研究室

／教養学部・学際科学科・科学技術論コース

講義振り返り①

科学技術ガバナンスの視座 城山英明(公共政策大学院)

- 科学技術ガバナンス＝科学技術の開発と利用を社会全体として政策決定を行いマネジメントしていくシステム
- リスク管理におけるリスクと便益の明示の必要性。
- リスクトレードオフ、複合リスクマネジメント、価値問題

ベックのリスク論－科学的合理性と社会的合理性 藤垣裕子(総合文化研究科)

- リスクの定義とベックのリスク論
- 科学的合理性と社会的合理性
- 「想定外」のタイプと「想定外」の功罪
- experimental democracy, 市民参加のしくみ
- 科学者が決めるべきこと／社会に開かねばならぬこと

福島原子力発電所事故の要因分析と教訓の抽出 堀井秀之(工学研究科)

- ケースメソッドを利用した事故の要因分析
- 規制の能力不足、専門分化・分業の弊害
- 過去否定の難しさ、絶対安全を求める心理

講義振り返り②

地球温暖化とそれに伴うリスク 住 明正 (IR3S/TIGS)

- 地球温暖化の原因推定—完全な推定は不可能(気候モデルによるシミュレーション)
- リスクは局地的、地域的—downscalingが必要
- 極端現象の推定は難しい
- 科学で予測されることは必ず起きる

金融市場のリスクとどう向き合うか 柳川範之(経済学研究科)

- 不確実性と情報の不完全性(確率分布が分かっているのは宝くじなど例外的な事象)
- 情報の非対称性→金融市場の様々な制度
- 逆選択問題とモラルハザード

食の安全の理論・制度・実践 中嶋康博(農学生命科学研究科)

- 食のリスク、食品消費の特徴
- コスト負担の公平性の問題
- リスクトレードオフ
- リスク分析、食品安全行政の体系
- 用量反応関係(閾値あり／なし)、リスク水準

講義振り返り③

グローバルヘルスにおけるリスク管理－感染症を例として 渋谷健司(医学研究科)

- 不確実な科学情報と政策決定:

1976年豚インフルエンザ(フォード大統領、2億人のワクチン計画の失敗)

2009年豚インフルエンザ(WHOパンデミック宣言)

- 疫学サーベイランスの難しさ

失敗学－リスクとチャンス 中尾政之(工学研究科)

- ベネフィット重視の産業とリスク重視の産業

- 日本のリスクは高齢化、機械系は情報からインフラへ

- 工学に関する失敗の原因＝組織的(非技術的・人間的)な原因＋技術的(純技術的)な原因

- すり合わせ設計(干渉設計)と独立設計

リスク管理のパラドックス－テロ対策から原発事故まで－ 藤原帰一(法学政治学研究科)

- リスク管理のジレンマ(対策コストがリスク管理を歪める、事件前の過小評価、事件後の過大評価)

- 安全保障化(ブラックスワン効果)

- 危機管理の過剰(アメリカ)と不在(日本)

講義振り返り④

リスクと信頼の社会心理学 池田謙一(人文社会系研究科)

- 想定 of 心理のプロセス、想定 of もたらす社会的リアリティ
- リスクと隠すこと(テクノロジーを隠す)
- 信頼(制度・行政への)

国際防災－国境を越えた複合災害への対応という問題 目黒公郎(生産技術研究所)

- 技術的なアプローチと社会制度的アプローチ
- Risk = Hazard(ハザード) × Vulnerability (バルネラビリティ)
- ディザスター＝ハザードとバルネラビリティの出会い
- 自助 > 共助 > 公助
- ローカル・アベイラビリティ/アクセプタビリティ(PPバンドを用いた補強法の提案)

技術利用に関する社会的合意形成と安全規制 城山英明(公共政策大学院)

- 社会意思決定支援のツールとしてのテクノロジーアセスメント(TA)
- 日本におけるTA
- フレーミング
- 科学的不確実性と社会便益に関する判断
- 規制強化の課題

リスク分析の課題

- ▶ それぞれの分野において有効なリスク分析はどのようなものだろうか。
- ▶ 各分野に共通のリスク学を構築することは可能だろうか。

リスク分析＝リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションの総称。

リスク学＝リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーション、リスク規制に関する包括的な学。

Society for Risk Analysis 1981年創立

日本リスク研究学会 1988年創立

『リスク学事典』(日本リスク研究学会編、2000年、2006年)



リスク評価・リスク管理・リスクコミュニケーションのCodex委員会*の

定義 Codex Alimentarius Commission, 26th Session, FAO Headquarters, Rome, 30 June -7 July 2003, p. 129. (農林水産省消費・安全局による仮訳あり。)

■ Risk Assessment (リスク評価): ①ハザード特定、②ハザード判定、③暴露評価、④リスク判定という段階からなる、科学に基づいたプロセス。

■ Risk Management (リスク管理): リスク評価とは別のプロセスで、全関係者との協議を通じて、リスク評価や消費者の健康の保護及び公正な貿易の確保に関連する他の因子を検討しながら政策の選択肢を慎重に考慮するプロセス。

■ Risk Communication (リスクコミュニケーション): リスク分析の全過程において、リスク、リスク関連因子やリスク認知などについて、リスク評価者、リスク管理者、消費者、産業界、学界および他の関係者間で行われる情報及び意見の相互交換であり、リスク評価結果及びリスク管理決定の根拠の説明を含む。

■ Risk Analysis (リスク分析): リスク評価、リスク管理及びリスクコミュニケーションの3つの要素からなるプロセス。

※WHOとFAO(国連食糧農業機関)が1963年に合同で設置した食品規格を作成する委員会。

用語の説明 (Codex委員会)

- ▶ **ハザード**: 健康に悪影響を及ぼす可能性がある生物学的、化学的又は物理的な食品中の物質・要因又は食品の状態
- ▶ **ハザード判定 (Hazard Characterization)**: 食品中に存在する可能性がある生物学的、化学的及び物理学的な物質・要因に起因する環境への悪影響の性質を定性的及び/又は定量的に評価すること。科学的な物質については、用量反応評価が行われるべきである。生物学的又は物理学的な要因については、データが入手できるのであれば、用量反応評価を行うべきである。
- ▶ **暴露評価 (Exposure Assessment)**: 食品を通じた生物学的、化学的及び物理学的な物質・要因の現実に近い摂取の定性的及び/又は定量的な評価。同様に、食品以外に起因する暴露についても適宜評価を行う。
- ▶ **リスク**: 食品中にハザードが存在する結果として生じる健康への悪影響の確率とその(損害の)程度の関数
- ▶ **リスク判定**: ハザード特定、ハザード判定及び暴露評価に基づく、ある集団における既知の又は今後起こり得る健康への悪影響の発生確率と(損害の)程度についての、定性的及び/又は定量的な推測。付随する不確実性も含む。

リスク論

- ▶ リスク論＝リスクに関する哲学的な研究、文化論的な研究

cf. リスク社会学、リスク社会論

- ▶ リスク論の問い：

リスクは歴史相対的・文化相対的なものなのか？

客観的なリスク評価は可能か？

リスクの完全なコントロールは可能か？

リスク概念の功罪は何か？

決定論的世界観とアンチノミー

- ▶ 自然法則に従う原因性は、世界の現象がすべてそれから導出できる唯一の原因性ではない。現象を説明するためには、そのほかになお自由による原因性をも想定する必要がある。
- ▶ およそ自由というものは存在しない。世界における一切のものは自然法則によってのみ生起する。

カント『純粹理性批判』(1781)、(中)篠田英雄訳、岩波文庫、B472-473(訳は一部変更。)

自然の数学化と社会の統計化

- ▶ (ガリレオによる)「自然の数学化」(フッサール『ヨーロッパ諸学の危機と超越論的現象学』[1935]細谷恒夫、木田元訳、中央公論社、1974年)
- ▶ 決定論の浸食と社会の統計化(イアン・ハッキング『偶然を飼いなす』[1990]石原英樹・重田園江訳、木鐸社、1999年)(p. v, 3, 8)
 - 19世紀初め:統計法則は根底にある決定論的な出来事に還元できると考えられていた。→統計法則は決定論に依存せず独立した法則と見なされるようになる。
 - 20世紀における「確率の支配」。

リスクの概念

- ▶ 「リスク」とは何か？ 語源的には、riskは古期スペイン語 *arriscar*「岩に衝突する」に由来するという説がある。
- ▶ リスク＝一定の利益を得るために敢えて冒される危険
cf. danger, peril 安全(safe)・安心

「リスク」への批判

- ▶ 「われわれはふつう、ある行為によって何らかの利益を得ることを期待できなければ、その行為をリスクとは定義しない。対照的に、「危険」(danger)、「ペリル」、「ハザード」、「脅威」などの諸概念が使われる議論においては、「リスク」に関する議論に見られるような、秤にかけたり比較したがる傾向が生じることはない。(中略) そうだとすれば、特定の産業的、技術的応用を制限しようとする人々は、自分たちの懸念の対象として「リスク」を選ぶ場合、最初から不利な立場に立たされることになる。」ラングドン・ウィナー『鯨と原子炉』[1986]吉岡齊・若松征男訳、紀伊国屋書店、2000年、p. 240.

(定量的)リスクの定義

$$\begin{aligned} & \text{リスク} = \\ & \text{有害事象の生起確率} \\ & \quad \times \\ & \text{有害事象による損害の大きさ} \end{aligned}$$

リスク評価には、不確実性と変動性が伴うことに注意。また、高頻度・損害小の事象と低頻度・損害大の事象は単純には比較できない。
(→リスク認知研究)

※有害事象の生起確率 $P(E)$

※損害の大きさ $M(D)$

スター「社会的便益と技術リスク」 (1969)

C. Starr, “Social Benefit Versus Technological Risk,”
Science, vol. 165, 1969.

- ▶ リスクの顕示選好理論
- ▶ 賃金水準とリスクの関係
- ▶ 料金や短縮された時間とリスクの関係

暫定的結論

- ① 自発的なリスクは非自発的なリスクよりも1,000倍受け入れられやすい
- ② リスクの受容可能性は便益の3乗に比例する
- ③ リスクの受容可能性は、それに関与している人数の多さに左右される

リスク認知バイアス

石原「リスク分析と社会」『思想』2004年7月号

▶ スロヴィックらによる心理学的研究(1970年代～)→スターの顕示選好理論に対する批判

①市場の過大評価、②人々が合理的に行為すると想定、③事実的なリスク水準と望ましいリスク水準の混同

<素人と専門家間のリスク認知の乖離>

▶ 素人のリスク認知バイアス

センセーショナル、恐ろしさ、未知→リスクの過大評価の傾向

▶ 専門家のリスク認知バイアス

ヒューマン・エラー、慢性的・累積的影響、システム全体のリスクなどの過小評価、科学的知識に対する過信

なお、スロヴィックらは、スターの「自発的リスク」と「非自発的リスク」における受容可能性の違いについて、リスクに対する「関与」が保障されているか否かがその背景にあることを指摘。

また、専門家間での不一致、専門家の主観的リスク判断に関する問題もあることを指摘。

有害事象の生起確率に関する問題

有害事象 $P(E)$ の算出方法

- 統計的データの利用(頻度説)
- フォールト・ツリー、イベント・ツリーによるシーケンス解析
- ベイズ推定

ポパーの傾向性論（確率の主観的解釈と客観的解釈）

(Popper, “The propensity interpretation of probability,” *The British Journal for the Philosophy of Science*, 1959)

$$p(a, b) = r \quad (r \text{ は実数})$$

1) 主観的解釈

確率理論は知識の不完全性を扱うための理論。 $p(a, b) = r$ はbに関するわれわれの知識によって制約された、aに関するわれわれの合理的な信念の度合いを示す。

2) 客観的解釈

$p(a, b) = r$ は客観的(統計的)に確証される。

2-1) 頻度説

2-2) 傾向性(propensity)理論

ポパーの傾向性論（２）

▶ 頻度説

single eventに関して予測することは不可能（同じ条件下で繰り返し試行される場合の生起確率のみを予測できる）

▶ 傾向性理論

確率をsingle eventの傾向性とみなし、観察された頻度をこの傾向性によって説明する

[T]he singular event a possesses a probability $p(a, b)$ owing to the fact that it is an event produced, or selected, in accordance with the generating conditions b , rather than owing to the fact that it is a member of a sequence b . (Popper 1959, 34)

3.11の前と後で世界は変わったのか？

内閣府 原子力政策担当室

「原子力発電所の 事故リスクコストの試算」

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第3回)資料第3号、平成23年10月25日

国内商業炉のシビアアクシデント発生実績

6.7×10^{-4} / 炉年 (1事故として計算、1/1,494炉年)

2.0×10^{-3} / 炉年 (3事故として計算、3/1,494炉年)

世界商業炉のシビアアクシデント発生実績

2.1×10^{-4} / 炉年 (3事故として試算、1/14,353炉年)

3.5×10^{-4} / 炉年 (5事故として試算、1/14,353炉年)

* 14,353炉年シビアアクシデントはTMI-2、チェルノブイリ-4、福島第一-1,2,3の事故を3又は5事故として評価。

事故発生頻度	説明
1.0 × 10 ⁻⁵ / 炉年	既設炉の早期大規模放出頻度に対するIAEAの安全目標に基づく頻度。福島事故の教訓を反映し、今後建設される炉のシビアアクシデント発生頻度は、少なくともIAEA安全目標を満足すると想定。
2.1 × 10 ⁻⁴ / 炉年	福島第一1～3号機とも東日本大震災の大津波を起因としていることから、本事故を1事象とし、TMI-2、チェルノブイリ-4事故とともに3事故として、世界の商業炉の運転年数から算定した頻度。福島第一と同じ旧タイプの炉を、今回の事故経験を踏まえた安全対策を行わずに供用し続けることと同義。
3.5 × 10 ⁻⁴ / 炉年	福島第一1～3号機の事故発生を独立事象とし、TMI-2、チェルノブイリ-4事故とともに5事故として、世界の商業炉の運転年数から算定した頻度。福島第一と同じ旧タイプの炉を、今回の事故経験を踏まえた安全対策を行わずに供用し続けることと同義。
6.7 × 10 ⁻⁴ / 炉年	福島第一1～3号機とも東日本大震災の大津波を起因としていることから、本事故を1事象として国内商業炉の運転年数から算定した頻度。福島第一と同じ旧タイプの炉を、今回の事故経験を踏まえた安全対策を行わずに供用し続けることと同義。
2.0 × 10 ⁻³ / 炉年	第一1～3号機の事故発生を独立事象として国内商業炉の運転年数から算定した頻度。福島第一と同じ旧タイプの炉を、今回の事故経験を踏まえた安全対策を行わずに供用し続けることと同義。

リスク概念のジレンマ

▶ リスクマネジメントの二義性

① リスクを計算し、合理的な意思決定を行う

→ リスクの客観的な評価、もしくは主観的に首尾一貫した評価を前提とする。(外的環境のリスクを計算。) 期待効用の最大化・期待損失の最小化

② リスクを削減する

→ リスク評価はリスク削減(対象の選定)のために行われる。マネジメントが行われることにより、試行条件が常に変化し、頻度説、傾向性理論等が前提とする客観的なリスク評価は不可能。マネジメントの効果はある程度は測定可能。(リスクの増大・削減はマネジメントと密接に関連する。)

トランスサイエンス

- ▶ 「私は、認識論的には事実的な問題であって科学的な言語によって表現されうるにもかかわらず、科学によっては答えられない問題に対してトランスサイエンス的という言葉进行提案する。そうした問題は、科学を越えているのである。」
- ▶ “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.”
A. M. Weinberg, “Science and Trans-Science [1972],” in *Nuclear Reactions: Science and Trans-Science*, 1992, p. 4.
cf. 小林傳司『トランス・サイエンスの時代』NTT出版、2007年

無視できるリスクの根拠

- ▶ 疾病による死亡率(バックグラウンドの死亡率)
- ▶ FDA, 10^{-6} の生涯過剰発ガンリスクレベルを安全性の基準として採用。(1996年)

※デラニー条項(1958年)をめぐる問題

デラニー状況→加工食品に残留農薬が検出されることを禁止→検出技術の発展→デラニー条項以前に認められた殺虫剤をよりリスクの小さい殺虫剤によって置き換えることが不可能になる。

「ゼロリスク」とデラニー条項

- ▶ デラニー条項：米国の食品医薬品化粧品法（U.S. Food, Drug and Cosmetic Act）が1958年に改正された際に付け加えられた条項。「人間や実験動物によって摂取されたとき、がんを誘発することがわかったならば、すなわち、食品添加物の安全性評価に適した実験で、人間あるいは動物にがんを誘発させることがわかったならば、どんな添加物も安全であるとみなすことはできない。」

→農薬の加工食品への残留の禁止

検出技術の進歩により、ごく微量の残留でも検出可能になる。1996年「食品品質保護法」Food Quality Protection Actが成立し、デラニー条項は廃止された。

（『環境リスクマネジメントハンドブック』朝倉書店、2003年、373-375）

リスク分析のルーツとRCBA

Covello and Mumpower 1985: "Risk Analysis and Risk Management: An Historical Perspective," *Risk Analysis*, 5(2); 石原2004:「リスク分析と社会:リスク評価・マネジメント・コミュニケーションの倫理学」『思想』2004年7月号

- ①近代以降の数学的な確率論の発展
- ②現代医学による疾病に関する因果的連関の特定
- ③軍事行動・経済活動のための意志決定理論



リスク分析は、決定論的な因果関係の推定が困難な状況下において、確率論的な予測にもとづき期待効用を最大化させる行動を選択するためのものであると考えることができる。



政策決定のために行われる場合、費用-便益分析と結びつき、リスク-費用-便益分析(RCBA)として行われる。(1960年代末以降、アメリカのテクノロジー・アセスメント、環境政策において利用されていく。)

RCBAへの批判(石原2004)

権利論的な立場からの批判

- ①RCBAは(総和主義的)「功利主義」であり、「共約不可能」な価値を一元的な指標で比較してしまう。
- ②RCBAは、他者によって危害を加えられないという基本的な権利を侵害。
- ③ハザードに対する感受性が高い人たちが被害を蒙る。
- ④リスクおよび費用の負担と便益の配分における公正を保てない。

RCBAへの批判と可能な応答

- ① RCBAは総和主義的な「功利主義」であり、「共約不可能」な価値を一元的な指標で比較
 - ➡ 有限なリソースの効果的な配分において、RCBAは不可欠。
確率的生命価値は生命の貨幣価値そのものを表したのではない。
- ② RCBAは、他者によって危害を加えられないという基本的な権利を侵害
 - ➡ あらゆる人間の活動は他者に対して危害を加える可能性がある。また、技術の発展・導入はリスクの削減に不可欠
- ③ ハザードに対する感受性が高い人たちが被害を蒙る
 - ➡ 「変動性」のリスク分析の中への取り入れ
- ④ リスクおよび費用の負担と便益の配分における公正を保てない
 - ➡ 環境正義への配慮

残された問題：RCBAの前提となるリスク評価の信頼性、科学的知識の不確実性

➡ 予防原則の問題群

マクシミン原理とベイズ主義（石原2004）

▶ ロールズ『正義論』（1971）

「原初状態」における「マクシミン原理」（最悪の状態において最大の効用が得られる選択肢を選択）

自分の社会的地位や経済的状况について情報をまったく持たないという仮想的な状態（「無知のヴェール」）においては、人々は①機会の平等と②制度上の不平等の是正（最も不遇な人々の期待便益の最大化）という原理に従って契約を結ぶはずであり、そうした意思決定こそが、合理的な選択→リスクに関する意思決定にマクシミン原理を適用すれば、①リスクに対する感受性が高いグループの立場に立ち、②想定される選択肢のうち、最悪の状態を基準として、意思決定が行われることになる

▶ ハーサニーによる批判

不確実な状況下での意思決定のあり方としては①マクシミン原理もしくは②ベイズ主義（主観的確率のもとで期待効用の最大化をもたらすと思われる選択肢を選択）が考えられる。

→有害事象の生起確率がどんなに低くても、それが起こることを前提にして意思決定を行うマクシミン原理は、非合理的な意思決定をもたらす



限定的合理性(Bounded Rationality)

- ▶ 限定的合理性＝現実の人々の、最適化しない適応的なふるまいの合理的な原理を指す言葉(p.15)。
- ▶ 効用の最大化によってではなく、目標適用(aspiration adaptation)によって導かれている意思決定者は非合理的であるわけではない(p.15)。

サイモン(1957)の限定的合理性

意思決定のプロセス＝目標レベルによって導かれた探索プロセス

目標レベル＝選択肢によって到達される目標変数の値

(目標レベルは、満足のいく選択肢が用意に見つかれば高められ、難しければ下げられる。＝目標適用)

R. Selten, “What is Bounded Rationality?,” in G. Gigerenzer and R. Selten (eds.), *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, The MIT Press, 2001, 13-36.

予防原則の定義

- ▶ **Precautionary Principle 予防原則** 「潜在的なリスクが存在するというしかるべき理由があり、しかしまだ科学的にその証拠が提示されない段階であっても、そのリスクを評価して予防的に対策を探ること」(大竹千代子「化学物質と予防原則」『化学』58(16), 2003, 19-24)
“a general rule of public policy action to be used in situations of potentially serious or irreversible threats to health or the environment, where there is a need to act to reduce potential hazards before there is strong proof of harm taking into account the likely costs and benefits of action and inaction.” (EEA, *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000*, 2001, p.13)
- ▶ **Preventive Action 未然防止** 「因果関係が科学的に証明されている要件や物質に関して、それが起きないように「未然に対策をとる」こと」(大竹千代子・東賢一『予防原則』合同出版、2005年、p.20)
- ▶ **The strong PP(強い予防原則)**: 危害が無いことが証明されない限り、行動を起こしてはならない。
- ▶ **The weak PP(弱い予防原則)**: 科学的知識の确实性の欠如を理由として、危害を与える可能性がある行動を防ぐことを怠ってはならない。(Julian Morris, “Defining the precautionary principle,” Julian Morris (ed.), *Rethinking Risk and the Precautionary Principle*, Butterworth-Heinemann, 2002, p. 1)

完全なリスクコミュニケーション

- ①リスクの性質
- ②リスクと引き換えにもたらされる便益（誰が便益を得るのか）
- ③可能な代替案
- ④リスクと便益の評価の不確実性（評価の根拠になったデータや仮定）
- ⑤リスクの管理に関する情報（誰が管理者であり、誰がリスクに対する責任を負っているのか）

National Research Council, *Improving Risk Communication*, National Academy Press, 1989. 林裕造・関沢純監訳『リスクコミュニケーション：前進への提言』、化学工業日報社、1997年

リスクコミュニケーションの二つのモデル

リスク分析の二つのモデル(D. J. Fiorino, “Technical and Democratic Values in Risk Analysis,” *Risk Analysis* 9, 1989, 293-299)

- ▶ technical model : 合理性、効率性、専門性を重視。
- ▶ democratic model : 主観的、経験的、社会文化的価値を重視。

→ Katherine E. Rowan, “Why Rules for Risk Communication Are Not Enough: A Problem-Solving Approach to Risk Communication,” *Risk Analysis*, 14(3), 1994.

吉川肇子『リスク・コミュニケーション』福村出版、1999年。

日本における「リスク」概念の受容

1988 日本リスク研究学会設立（米国SRAは1981年設立）

1995 中西準子『環境リスク論』岩波書店

「リスク論には、安全領域がないから、そこに逃げ込んで問題を解決することができない。リスクをどう管理するかとい課題にいつもいつも直面することになる。これがリスク・マネジメントである。つまり、微妙な危険性もリスクとして評価する代わりに、ある程度のリスクは許容するという立場に立つのである。

こういう考え方は日本人には向かないという話をよく耳にする。特に、官庁の人はそう主張する。たしかに、これまでの日本人は、リスク論など受け入れないというのが一般的であった。市民運動の要求、新聞や週刊誌などの論調を見ていると、平常時は行政機関にすべてを委せ、事件がおきると行政機関の責任追及一色になる。絶対安全がどこかにあり、それを行政が用意してくれることが前提になっている論調が圧倒的である。

（中略）リスク論は日本人には向かないという人は、日本人の変化を見落としている。過去と今の日本人を見ているが、どう変わろうとしているかを見ていない。重要なのは、日本人の気質ではなく、それを理解する物質的な基礎があるかどうかである。リスク論を理解する物質的な基礎の点で、日本は世界でもっとも条件が揃った国である。」(5-6)

「もともと安全」①

原子力発電所のPSA評価

「我が国の原子力発電所は、従来からの決定論的手法により講じられた厳格な安全規制、安全管理により安全性が確保されている。しかしながら、原子力安全委員会は1992年に設計で考慮してきた事故の範囲を遥かに超え、炉心が大きく損傷するような苛酷事故(シビアアクシデント)に対して、アクシデントマネジメント(AM)の整備方針を打ち出した。」
(吉田至孝「アクシデントマネジメントの確率論的有効性評価」『日本原子力学会和文論文誌』2(4), 2003, p.50)

「もともと安全」②

BSEをめぐる農水省などの対応

- 2001年9月10日 千葉県でBSEの感染が疑われる牛が発見される。
- 2001年9月15日「焼却された」と報告されていた疑惑牛が肉骨粉にされ、茨城県と高知県の倉庫に保管されていることが判明。
- 2001年9月22日 千葉県の疑惑牛の感染確認。
- 2001年10月18日 厚生労働省・農林水産省、「安全」宣言（「牛海綿状脳症（BSE）の疑いのない安全な畜産物の供給について」）発表。現在市場に出ている牛肉は「もともと安全」だが、今後は、「すべての牛についてBSE迅速検査」を実施し、「安全な牛からのものだけが」市場に出るから「安心」と説明。
- 2002年6月 BSE特別措置法制定
- 2003年7月 食品委員会設置

「もともと安全」③ 放射性物質の新たな基準値

「現在の暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されているが、より一層、食品の安全と安心を確保する観点から、現在の暫定規制値で許容している年間線量5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに基づく基準値に引き下げる。」

厚生労働省医薬食品局 食品安全部基準審査課『食品中の放射性物質の新たな基準値について』（中島先生の資料参照）
（食安発0315第1号、平成24年3月15日）

科学館、人材育成プログラム

日本科学未来館(2001年7月開館)

国立科学博物館(1877年創立)

科学技術館(1964年開館)

文部科学省科学技術振興調整費新興分野人材育成

- 北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット(2005年～)
- 東京大学科学技術インタープリター養成プログラム(2005年～)
- 早稲田大学科学技術ジャーナリスト養成プログラム(2005年～)

市民参加型科学技術アセスメントの歴史

- ▶ ペーター・C・ディーネル(ドイツ):「プランニング・セル:計画細胞」(1969年)
- ▶ ネット・クロスビー(アメリカ)「市民陪審」:(The Citizens Jury®)(1974年)
- ▶ デンマーク技術委員会:「コンセンサス会議」を含む科学技術への市民参加手続き(1987年～)
- ▶ 1980年代以降、「熟議民主主義」(deliberative democracy)に関する議論が展開される。
- ▶ 1997年と1998年にはフランスとイギリスで初の「サイエンス・カフェ」が開催され、世界中に普及。(日本では2005年頃から。)

日本での実践例

- ▶ 1997年遺伝子治療に関するコンセンサス会議試行(若松征男らのグループ)1999年第二回(高度情報社会)
- ▶ 2000年「遺伝子組み換え作物を考えるコンセンサス会議」(農林水産先端技術産業振興センター(STAFF)主催)
- ▶ 2006年 北海道「GMコンセンサス会議」

など