

リスクガバナンス / 科学技術ガバナンスと予防原則

平川秀幸 (京都女子大学)

1. 欧州 GMO 規制における予防原則 / 予防的アプローチの発展

1.1 予防原則とその下位原則・関連概念 (Stirling)

予防原則 (事前警戒原則)	重大かつ不可逆的な損害が生じる恐れがある場合には、完全な科学的確実性が欠けていることを理由に、環境破壊を防止する費用対効果の高い予防的措置をとるのを延期すべきではない。(リオ宣言第15条)	
下位原則	未然防止	排出をコントロールしたり処理したりするよりも未然防止する義務。
	汚染者負担	危険な活動に責任があり、それから利益を得るすべての集団に立証責任を課すこと。
	後悔しないこと	経済・環境その他の規準を同時に満たす選択肢を選ぶようにすること。
	きれいな生産	影響が最も小さい投資ないし技術の選択肢のみを採用すること。
生命中心的倫理	人間以外の生き物の固有の本来的価値を認めること。	
関連概念	<ul style="list-style-type: none"> ● 科学の限界を認め、知識に関する謙遜と意外性を予期すること。 ● 自然環境の傷つきやすさを認識すること。 ● 技術によって悪影響を受ける立場の人々の権利を守ること。 ● 技術上の代替策の利用可能性を考慮すること。 ● 現実の生物における振る舞いの複雑さを考慮すること。 ● 局所的ないし状況的な要因による変異に注意を払うこと。 ● 異なる価値判断に平等な正統性を認めること。 ● 認可に当たっては、長期的・全体的・包括的な視野を採用すること。 	

1.2 予防原則(PP)の歴史 (Pre-GM)

70s スウェーデン、ドイツの国内環境法

80s 北海保全国際会議の閣僚宣言(1987, 1990年) ... 法的拘束力無し

EC(欧州共同体)条約の環境規定 130r 条 2 項 (86)

90s 92年改正条約 174 条 2 項:「環境保護政策は事前警戒原則に基づくものとする(*shall*)」

同 95 条 3 項前段の高水準での健康保護にも暗黙に拡大適用

合成成長ホルモン肥育肉牛の販売・輸入禁止措置と、米国による WTO 提訴、報復関税

92 リオ宣言 15 条、気候変動枠組み条約、生物多様性条約

1.3 欧州 GMO 規制の枠組みと歴史

欧州の GMO 規制の枠組み:「GMO の環境放出に関する指令(90/220/EEC)」(『指令』)

1992年12月以降 18 品目承認 90年代半ばまでは英仏を中心に pro-GM

1996年~: 米産 GM 作物の商業化・輸出開始と、反 GM の動き

- 市民社会(消費者・環境 NGO、農民団体)からの激しい抵抗、食品業界の追従
- 抗生物質耐性マーカー遺伝子への懸念増大 ... 英、仏、スペイン

仏: ノバルティスの Bt トウモロコシ認可(98.2)に対し、仏農民連盟、グリーンピース、FoE が行政最高裁判所に提訴 「PP が適用されていない」として最終判断を欧州裁判所に委託。

- 除草剤耐性 / 害虫抵抗性品種について:

仏: 他家受粉による遺伝子汚染の可能性を示した国立農業研究所(INRA)の研究(97.11)

GM ナタネと GM テンサイの商業栽培認可が 2 年間延期。認可された Bt トウモロコシについても未知の悪影響を監視するための 3 年間の環境影響モニタリングが義務付け。

英・独も同様。PP や『指令』16 条セーフガードを引き合いにオーストリア、ルクセンブルク、イタリアが GM 製品販売禁止。

- 専門性の拡張 / 不確実性のリフレーミング

NGO や生態学系の専門家からの批判 リスク評価の土台にある手法や理論モデルは、環境影響に関して新たに生じた疑問を解明するには不向きであることが顕在化

生態学や集団動態学などの専門家や NGO 代表者を加えたバイオ監視委員会の創設 (仏)

- 仏：「市民会議」by 議会科学技術選択評価局(OPCST) @98.6 も同様の提言

GM 作物の社会・経済面への影響を扱う新しい委員会の創設も提案

- 産業界の対応： 除草剤耐性ナタネの遺伝子拡散のモニタリング・プログラム、Bt トウモロコシの耐性害虫管理(IRM)のための栽培プロトコルの作成、欧州固有の害虫の生態に関する研究。

EU レベルでの新しい規制体制

- 「新規食品及び新規食品成分に関する規則(258/97/EC)」
- 「追跡可能性と表示に関する規則案」と「遺伝子組換え食品及び飼料に関する規則案」の提案(01.7)
- モラトリアムと『指令』改正への動き：
 - 99.6. EU 環境相理事会で、新『指令』ができるまで新規認可手続きの凍結を決定
 - 『改正指令 (2001/18/EC)』(01.2; 施行 02.10)：「予防原則への依拠」「幅広く詳細なリスク評価の実施」「科学委員会と倫理委員会への諮問の義務」「公衆への情報開示と諮問の義務」「モニタリングの義務」「追跡可能性の確保」「表示の義務」「承認期間を最長 10 年とし再審査をすること」
- 『食品安全白書』(00.1)： 欧州食品安全機関(EFSA)の設立、「欧州連合の食品法における一般原則」(178/2002/EC)

予防原則に関する欧州委員会通達 (2000.2.2)

背景：1)欧州域内の各国間の不整合、2)米国&WTO との摩擦 (ホルモン牛、GMO)

内容： PP 適用のガイドライン。適用基準。

均衡性	選択された保護水準に見合うものであること
非差別性	適用が非差別的であること
整合性	既存の措置と整合的であること
費用便益分析	行動する場合と行動しない場合とで、期待できる便益とコストを検討すること（適切かつ可能ならば経済学的な費用便益分析も含む）
再検討	新しい科学的データに照らして措置を再検討すること
立証責任	より包括的なリスク評価に必要な科学的証拠を提出する責任を、場合に応じて適当な関係者に課すこと

欧州環境庁(EEA)のレポート『早期警戒からの遅ればせながらの教訓』の 12 の教訓 (2001)

1. 「不確実性」と同様に「無知」であることについても認識し対応すること
2. 早期警戒のために、環境と健康に関する長期にわたる適切なモニタリング調査と研究を行うこと
3. 科学的知見の盲点やギャップを特定し減らすこと
4. 幅広い知見の獲得を妨げる学問分野間の障壁を特定し減らすこと
5. 現実世界の条件を適切に考慮すること
6. 潜在的なリスクとともに、主張される正当化や便益についても体系的に精査すること
7. 評価対象となっている選択肢の他に、ニーズを満たす様々な代替策を検討し、予期せぬ事態の発生に伴うコストを最小化し、技術革新の利益を最大化するため、頑健で多様な適応可能性の高い技術を促進すること
8. 専門家の知識とともに「素人」の知識やローカルノレッジも活用すること
9. 異なる社会集団の立場や価値観を十分に考慮すること

- 10. 規制当局は、包括的な情報・意見収集に努めつつも、経済的・政治的な特定の利害から常に独立していること
- 11. 学習や活動に対する制度上の障害を特定し減らすこと
- 12. 懸念すべき正当な根拠がある場合には潜在的な害を軽減するために行動し、「分析による麻痺」を避けること

1.4 欧州の予防的アプローチの特徴

- (1) 市場段階警戒措置： 環境影響モニタリング、栽培プロトコール作成、潜在的なリスクの小規模の検定、生態影響の因果関係の研究、原因追跡のための表示法
 予防原則に基づく警戒措置を商業化段階にも持ち込み、「未知の危険」の発見も含めた全身的な「不確実性の学習過程」に転換。
- (2) 不確実性と専門性のリフレーミング： 重視すべき不確実性の範囲・専門領域が拡大
 ~ 新たな科学的知見が、不確実性を減らすのではなく増やすことに寄与した
 「科学的証拠の意味」が変化。(単なる「立証責任の反転」ではない)
 政府も、予防的措置を正当化するために、既存のリスク評価・安全宣言の不確実性や不十分さを示す証拠を求めた。
- (3) 社会運動・市民社会からの異議申し立てへの応答： 市民会議、社会運動の影響力の増大

1.5 不確実性のポリティクス

(1) 不確実性の種類と状況依存性

不確実性 = 技術的不確実性と構造的な不確実性

- 技術的不確実性 ... テクニカルに解消可能
- 構造的な不確実性 ... フレーミングや状況依存性に起因。既存のリスク評価のフレーミングや理論的前提の妥当性が疑われるような場合に顕在化。
- 通常のリスク分析では、技術的不確実性ばかりに焦点。しかし GM 論争で本質的なのは構造的な不確実性。

Wynne による不確実性の分類

リスク	危害の内容もその発生確率も知られている
(狭義の) 不確実性	危害の内容は知られているが、その発生確率は不明
無知	何が知られていないかも分らない
非決定性	どんな要因や条件が関係したどんな種類の問題なのか、どんな分野の知識を用いるべきかのフレーミング(枠付け)が一つに定まらない
複雑性	対象が開放系で複合的・非線形的
不一致	フレーミング・観測方法・解釈が多様であったり、論争参加者の能力への疑いがある
曖昧さ	事柄の正確な意味や特徴的要素が曖昧

例：オーストリア： GM 作物が作る Bt 毒素の固有の性質に関する知見 リスク評価の信頼性が疑われる 新たに現れた不確実性の解消を要求

GM 作物のリスク調査における科学的問題の再構成 (Levidow, 2001)

	既知の事象からの類推を前提(初期)	テストまたは類推の置き換え(後期)
Bt 毒素に対する害虫の耐性		
他の防虫毒素への代替可能性	害虫が耐性を獲得した場合には他種の Bt 遺伝子を探す	複数種の Bt 毒素に対する交叉耐性を調査
因果経路	Bt 耐性は半劣性形質であるかのように考えて害虫耐性管理手法を計画	形質が半劣性が優性を調査
モニタリング方法	生き残る害虫を探す(ホモ耐性)	規準とする感度を確認し、より強い耐性のある害虫を選別
Bt 毒素による標的外昆虫への影響		
毒素の源	Bt 細菌を用いてテスト	植物が生成する Bt 毒素でテスト
因果経路	殺虫剤のように直接的な害を調査	植物・害虫・捕食者からなる系をテスト
除草剤耐性ナタネ		
遺伝子移動	自生種と野生種を別々に調査	自生種と野生種の相互作用を調査
雑種の生存能力	第1世代雑種(F1)と、作物との戻し交雑とから得られた既知のデータを引用	第1世代雑種と雑草との戻し交雑も調査
雑種の持続性	既知の除草剤耐性植物の代謝コストを調査	畑での GM 作物の選択的不利益をテスト

- 「ゼロリスク神話」(PABE, 2001): 一般市民はゼロリスクを求めているわけではない。
求めているのは、ゼロリスクなどありえない世界の中で専門家たちが果たすべき「責任」が十分に果たされること。
リスクとベネフィットのつりあいではなく、無知・不確実性と理由の正統性、責任のつりあい理由の正統性や責任の明確化をめぐる公的な議論の場が不可欠。

一般市民が GMO に抱く主要な疑問 (PABE)

- 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なのか?
- 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、なぜ我々はまだもっと良い情報を与えられなかったのか?
- なぜ我々は、GM 製品を買うか買わないかを選ぶもっと効果的な手段を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力と能力を持っているのか?
- 規制当局による管理は有効に運用できるのか?
- 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、意思決定のなかでどのように考慮されているのか?
- 予見され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、どうやって責任を取るのか?

(2) 不確実性 / 事実を録取る価値 (Value-framed)

- (a) リスクの受容可能性の価値依存性: 問題なのは、リスクの大きさそのものでなくもリスクの受容可能性 「何を守りたいか」「何が受け入れ難いリスク」かに依存
当初のリスク評価 = 生産主義・多投入型農業を前提
有機農業など、より環境保護的な農業モデルに転換し、受容可能性のベースラインが変化
- (b) 不確実性の発見を促す政府の態度
- (c) 社会運動の影響力 ... (b)を後押し。社会的リスク、食文化の危機、食糧主権に対するグローバル化問題まで含めたフレーミング (e.g. 仏農民連盟、ATTAC)

2. ガバナンスの原理の座を巡る抗争: 予防原則と健全な科学

2.1 生物多様性条約バイオセーフティ議定書と WTO-SPS 協定: 規制のハーモナイゼーションの原理

~ イデオロギー論争として

硬い意思決定&科学: 同一基準(CODEX 基準)による評価で意思決定の予測可能性を確保。

画一的ハーモナイゼーション。ローカルガバナンスの主権の制限・弱体化を要求。

Consensual science としての「健全な科学」を要求:

不確実性と状況依存性(開放性・暫定性)、交渉性を軽視、社会的リスク・価値的次元の考慮を無視

~ その目的自体は、「自由貿易の円滑化」という社会的価値 のコミットメント

予防原則との対立、”Biosafety”の定義をめぐる狭いフレーミング(「社会経済的考慮」の排除)

柔らかい意思決定&科学:

多様性の調和としてのハーモナイゼーション、ローカルガバナンスの主権の尊重

Contested science, Negotiating science が基盤:

不確実性と状況依存性(開放性・暫定性)、交渉性を重視、社会的リスク・価値的次元を考慮

予防原則の基礎、広い”Biosafety”のフレーミング

2.2 「リスク言説(risk discourse)」の問題

科学技術ガバナンスの問題を、自然科学的・工学的でバックエンド的な「リスク/リスクガバナンス」に縮減

価値、目的、責任に関する反省・熟議・交渉を排除

「ガバナンスの脱政治化」のレトリックとしての「リスク論」

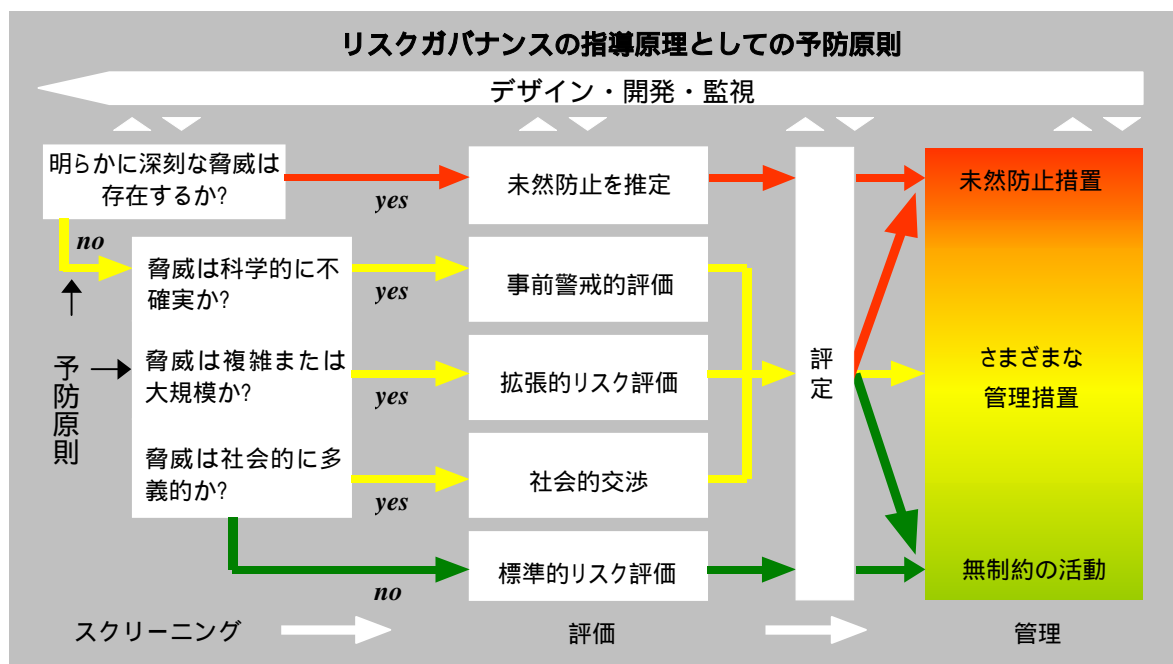
2.3 EU-US バイオテクノロジー諮問フォーラム報告書(2000)の提言

- 新しい技術の影響は社会的文脈と技術的文脈の両方を持ち、リスクの判断は自然科学的評価に限定されるべきではない。
- グローバル化は自動的に公正な結果をもたらすものではなく、その中で利用されるバイオテクノロジーが世界の公正と社会的正義に資するか否かも意思決定の一部にすべき。

3. リスクガバナンス/科学技術ガバナンスの指導原理としての予防原則

3.1 リスクガバナンスの指導原理としての予防原則

リスク管理での意思決定ではなく、リスク評価、リスク研究まで含めたリスクガバナンスのプロセス全体のスクリーニング原理として位置付ける(PRECAUPRI プロジェクト)。



3.2 科学技術ガバナンスの指導原理としての予防原則 (A. Stirling)

- 目的や必要性の検討も含めて、技術の企画・研究開発から実用化に至るプロセスの最初の段階から、プロセス全体を指導する「科学技術ガバナンス」の原理として位置づける。
- "Constructive Technology Assessment (CTA)"という参加型技術評価の手法をベース
 - 技術開発と技術評価を並行して実施。フィードバックと漸進的前進。参加型の評価。
- 例：日本の伝統的河川工法の「見試し」
- 感度分析、シナリオ分析などの政策分析ツールの活用
- 多重基準評価： 定性的評価も含めたリスクの多元的評価。

3.3 ガバナンスの「責任原理」としての予防原則

二つの他者(不確実性と公共)の異議申し立てに対してアカウントブル/リスポンシブルであること。

3.3 予防原則の実効化(operationalization)に必要なこと

科学的かつ民主的な意思決定システムをどう構築するか？

- 柔軟な研究政策、アカデミー機能の強化(学際的で問題解決的な研究の組織化)
- 拡大ピアレビュー： 専門的な方法論、科学的情報やモデルに関するピアレビューを、利害関係者のパースペクティブの全体に関連した幅広い専門家集団まで拡張すること。「素人」のローカル・ノレッジの統合。
- 意思決定の場(政治空間)に対する異議申し立て、リフレーミング、競合・交渉のチャンネルとしての「公共空間」の開示： 既存の決定に対する意義申し立ての場、そしてその申し立てが正統性の獲得を競う場として。(アレント的な、Agon の場としての公共空間)
例： コンセンサス会議、アカデミー、司法、多重インプット

おまけ： 価値と STS との関係

実践レベルとメタレベル（観察、観察の観察）

手続き論 ... 手続きデザインにおける価値へのコミットメントに立っている

しかし、手続きの中で扱われる個々のイシューに関する価値の決定は、そこでの議論に開かれている。

Weber 的専門家の役割???

参考文献

- Dratwa, J. (2002) "Taking Risks with the Precautionary Principle: Food (and the Environment) for Thought at the European Commission", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 4 (3): 197-213.
- Dratwa, J. (2000) "The Precautionary Principle: Stakes and Options for Policy Making", Scientific and Technological Options Assessment (STOA), European Parliament.
- Harremoes, P. et al. eds. (2001) *Late Lesson from Early Warnings: the Precautionary Principle 1896-2000*, European Environment Agency, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- EC [European Commission] (2000) "Communication on Precautionary Principle", COM(2000)1.
- Grove-White, R. (2001) "New Wine, Old Bottles? Personal Reflection on the New Biotechnology Commissions", *Political Quarterly*, 72(4): 466-472.
- Heller, C. (2002) "From Scientific Risk to *Paysan Savoir-faire*: Peasant Expertise in the French and Global Debate over GM Crops", *Science as Culture*, 11 (1): 5-37.
- Joly, P-B. et al. (2000) "L'Innovation Controversée : le Débat Public sur les OGM en France", INRA.
- Levidow, L. and S. Carr eds. (2000) "Precautionary Regulation – GM Crops in the European Union", special issue of *Journal of Risk Research*, Vol.3 (3): 187-285.
- Levidow, L. (2001) "Precautionary Uncertainty: Regulating GM Crops in Europe", *Social Studies of Science*, 31(6): 845-78.

- Levidow, L. et al. (1999) *EU-Level Report*, a final report of “Safety Regulation of Transgenic Crops: Completing the Internal Market?” (European Commission, DG XII/E5, contract BIO4-CT97-2215), Open University.
- Klinke, A. and O. Renn (2001) “Precautionary Principle and Discursive Strategies: Classifying and Managing Risks”, *Journal of Risk Research* 4 (2): 159-173.
- Marris, C. et al. (2001) *Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe (PABE)*, final report of EY research project, FAIR CT98-3844 (DG12 - SSMI).
- Stern, P. C. and H.V. Fineberg. eds. (1996) *Understanding Risk: Informing Decision in a Democratic Society*, National Research Council.
- Stirling, A. (1999) “On Science and Precaution in the Management of Technological Risk”, Seville, Spain: Institute for Prospective Technology Studies.
- Stirling, A. and S. Mayer (2000) “A Precautionary Approach to Technology Appraisal? – A Multi-criteria Mapping of Genetic Modification in UK Agriculture”, *TA-Datenbank-Nachrichten*, 3 (9): 39-51.
- Vogel, D. (2001) “Ships Passing in the Night: GMOs and the Politics of Risk Regulation in Europe and the United States”, International Workshop on European and American Perspectives on Regulating Genetically Engineered Food, Fontainebleau: INSEAD, June 8-9, 2001.
- Wynne, B. (2001) “Managing Scientific Uncertainty in Public Policy”, *Biotechnology and Global Governance: Crisis and Opportunity*, Harvard University Weatherhead Center for International Affairs.
- Wynne, B. (2002) “Risk and Environment as Legitimatory Discourse of Technology: Reflexivity Inside Out?”, *Current Sociology*, 50 (3): 459-477.
- van Zwanenberg, P. and A. Stirling (2002) “Precaution in the European Union: From Principle to Process”, paper to the EASST (European Association for the Study of Science and Technology) conference, York University, 30 July – 3 August, 2002.
- 中村民雄 (2001) 「遺伝子組み換え作物規制における『予防原則』の形成」, 『社会科学研究』, 52 (3): 85-118.
- 大竹千代子 (2000) 「EU 委員会採択の事前警戒原則に関する文書」, 『水情報』 20 (6): 19-21.
- 平川秀幸 (2001) 「欧米のレギュラトリー政策および政策研究の現在：リスク管理における不確実性への対応」, 経済産業省産業構造審議会化学・バイオ部会遺伝子組換え生物管理小委員会第2回会合, 2001年11月21日. <http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0001889/0/010921seibutu.htm>
- 平川秀幸 (2002) 「遺伝子組換え作物のリスク管理における不確実性への対応」, 『バイオサイエンスとインダストリー』, 60 (5): 54-57.
- 平川秀幸 (forthcoming) 「GMO 規制における欧州の事前警戒原則の経験 不確実性をめぐる科学と政治」, 『環境ホルモン』 第3号(2003年3月発売予定).