

水俣病事件の教訓と環境リスク論

霜 田 求

はじめに

近年、様々な環境問題が取りざたされる中で、生態系や人の健康に対する有害事象の重大性を測る尺度として、リスク（危険度）をめぐる議論が活況を呈している。自然災害・都市災害・労働災害、交通手段の事故災害、医療過誤、バイオテクノロジー（遺伝子組み換え食品など）、原子力関連施設、廃棄物焼却施設、化学物質（薬剤、農薬、食品添加物、プラスチック製品など）の影響に関連して、そのリスクをどのように評価し対処するのが問われるようになった。「生命の安全や健康、資源や環境に、危険や障害など望ましくない事象を発生させる確率ないし期待損失」というのが一般的なリスクの定義とされ、その発生源の有害性（ハザード）の大きさと生起確率の積で表される。それぞれの事象に応じた尺度を適用して定量的にリスクを算出する「リスク評価（アセスメント）」、リスクへの対策の立案・実施・検証を含む「リスク管理（マネジメント）」、そしてリスクに関する情報開示・意見交流に基づく意思決定の「リスク・コミュニケーション」が、リスク論の三つの柱として設定される¹⁾。

生活の様々な場面に高度な技術が入り込むようになるにつれ、リスクと向き合わなければならない機会が大幅に増えてきた。多くの場合「それが便利さや豊かさをもたらしている以上、そしていやなら使わない（逃れる）ことができるのであれば、ある程度はリスクを許容せざるをえない」と考えられている。しかし、はっきりと原因がわからないものの、深刻な生態系の破壊

や人の健康被害が報告されたときには、「リスクをなくす対策を講じるべきではないか」という声が出る。しかしながら、「原因がはっきりしない段階で多大なコストを要するリスク対策をとるのは慎重でなければならない」とブレーキがかかり、その間に被害の拡大を招いてしまうこともある。そういうときには「なぜあのとき適切な対策がとられなかったのか」という反省とともに、被害者の救済と加害責任の追及という作業が人々の背に重くのしかかってくる。おそらくここに、水俣病事件から学ぶべき教訓とリスク論との接点があるものと思われる。本稿は、合成化学物質による人の健康被害リスク、とくに今日世界的に大きな課題として立ちはだかる環境ホルモン（内分泌攪乱化学物質）とダイオキシン類のリスクをめぐる状況と議論を検証することにより、継承すべき水俣病事件の教訓を浮かび上がらせ、その意義と射程を確認することを目指す。

たしかに水俣病事件をはじめとするいわゆる公害問題と比べて、現代社会が直面している化学物質による汚染被害は、いくつかの点で質的に大きく異なっているかに見える。

- (ア) 前者では原因が（すぐに究明されたわけではないものの）特定することができたのに対し、後者では多くの場合原因となるものがごく微量で複合的な影響を及ぼしており、しばしば何が被害の原因であるのかが明確ではなく、あるいはそもそも被害があると言えるかどうかについても議論の余地がある、といった不確実性が顕著である。
- (イ) 前者では被害をなくすために有害物質を完全に除去し、汚染をゼロにすることが求められたのに対し、後者ではリスク発生源となるものが社会に大きな便益（ベネフィット）をもたらしているがゆえに、「絶対安全＝ゼロリスク」を求めることは現実的ではないし、リスク対策そのものが多大なコストを要し、エネルギー消費など別のリスクを発生させかねない。
- (ウ) 前者では加害と被害の関係が特定地域の発生源とその住民に限定されるのに対し、後者ではそうした限定ができず（産業社会の成員すべてが加害者でありかつ被害者にもなりうる）、しばしば地球規模に及ぶ被害が問われ

ている²⁾。

しかしこのような区別に拘泥するのは、それぞれの論点（因果関係、リスク対策、被害状況）を単純に二分化し、事態を一面的かつ表層的にしか理解していないことを示しているにすぎない。水俣病事件（を含む公害問題）と化学物質汚染どちらの問題についても、多面的かつ重層的に解明を進めることで、むしろ両者の構造的類似性や連続性が際立ってくるはずだ。そこから、問題の背景をなす政治的・経済的状況、被害の発生・拡大のメカニズム、メディアや専門家の果たす役割、企業・業界や行政の責任の取り方など、教訓として受け継ぐべき洞察も明らかになるものと思われる。

1 環境リスク論の基本的枠組みと主な争点

何らかの有害物質が環境経路を通じて人体に摂取され健康被害をもたらすことが確認されたとき、どのようにそのリスクに対処すればよいのか。とくに化学物質による人の健康被害で問われる環境リスクは、「環境への負荷によって引き起こされる、人の健康および生態系への望ましくない影響の可能性」として定義され、その生体毒性と曝露量の積で表される。以下では、リスク評価、リスク管理、リスク・コミュニケーションの順に、それぞれの基本的な枠組み（対立する二つの立場の見解）と争われている点を整理してみたい。

1-1 不確実性・因果関係・便益・予防——リスク評価

この数年日本で「リスク論」という表題の文献の多数を占めるのが化学物質に関連するものであるのは、その安全性／有害性／危険性が人々の大きな関心事であるということの他に、排出側（事業者）にとってもその対策がきわめて重大要件だからである。交通手段や医療処置と同様、化学物質も多大な便益をもたらす反面つねに一定のリスクが伴う。事業者がその対応を誤ると、甚大な被害を与えて経営上致命的な打撃を受けることにもなりかねない。

まず何よりも正確なりリスク評価が必要だということになる。しかし、それぞれの化学物質について「科学的」に評価するといっても、同じ分野の「専門家」でも異なった評価を下す場合が少なくない。とりわけ、排出をめぐって利害の対立がある場合、それぞれの立場に寄り添う「専門家」による見方が正反対である（「リスクは無視できる程度だ」／「リスクがあり早急に対策が必要だ」）ことも珍しくない。そのもっとも大きな理由はリスクの「不確実性」にあると言ってよい。

一般に人の健康リスク評価は、「有害性の同定」「曝露評価」「用量-反応評価」「リスクの総合判定」といった技術的な手続きによって行われる。何をもって有害性の対象（原因物質）とするか、測定困難な、微量でしかも複合的にあるいは長期にわたって作用する物質の影響を定量的に評価できるのか、影響の個人差をどう見るのか、動物実験データをそのまま人に当てはめられるのか、現在未知であるが将来起こりうる影響はどうするのか、——これらについての判断は評価する側の姿勢によって大きく異なり、リスク評価の不確定要因となる³⁾。そうした不確実性のゆえに、有害性が疑われるものについてのリスク評価は、基本的に二つの方向に分かれることになる。三つの問題位相に即して整理してみよう。

第一に、動植物の異常をはじめとする生態系の異変や人の健康被害について、その原因と疑われるもののリスクを評価するとき、こうした不確実性をどのように位置づけるかで見解が分かれる。一方は「何が原因でどういった影響を及ぼしているのか、そもそも被害があると言えるのかどうかも不明である段階では、当の化学物質のリスクはほとんどないものと見なしてよい」と考え、もう一方は「原因であることがはっきりしなくても、被害発生源として疑われる理由があれば、不確定要因も含めてリスクを評価べきだ」と主張する。

第二に、あるリスクについて、その発生源と被害の因果関係をいかなるものとして理解するかが問われる。一方の立場は、技術的に限定された「科学的」手法による因果関係の同定作業をリスク評価と同一視する。そこでは、因

果関係の解明は、有害事象発生源と疑われる「原因物質」と被害へ至る経路（排出源・摂取物・曝露量・発症メカニズム）の究明に還元される。もう一方の立場は、被害をもたらす「原因」とその「結果」はたんに物質的・生物学的なレベルだけではなく、社会医学（疫学）的および社会文化（歴史・政治・経済・地域生活）的な観点からも評価しなければならない、と主張する。

第三に、有害性を疑われるものを含む製品、例えばプラスチック類のリスクを評価する際には、その利便性という側面をはずすわけにはいかない。「社会全体にとって許容可能なリスクを、それがもたらす便益との比較考量により定量的に評価することが必要だ」というリスクと便益の関係を重視する立場と、「被害のさらなる拡大防止や将来リスクの予防を優先してリスクを評価すべきだ」という予防措置重視の立場とが対立することになる。

このように、リスクをどのように評価するかは、いかなる対策をとるか（とらないか）という政策判断に大きく依存していると言ったことができるだろう。リスク評価は純粋に科学的なもので、その対策（＝リスク管理）は政治や経済など科学以外の要素を含むといった二分法は、不確実性を免れえないリスクについては、もはや当てはまらないのである。

1-2 リスク便益の比較考量と被害の拡大防止——リスク管理

リスク管理は一般に、不確実要因を含むリスク評価を踏まえて、当該リスクの削減・除去だけでなく、未然防止・回避・避難・補償のための対策を立案し実行すること、そしてその妥当性および有効性を検証する営みすべてを指す。その中心となるのは技術的な処置だが、それを補完するものとして法律・指針・行政命令などによる規制措置と、課税（環境税など）ないし税金免除・補助金交付といった経済的手法とがある。さらに、人々がリスクに対してどのような意識を持っているのか（「リスクはない方がよい」「ある程度のリスクはやむをえない」など）という社会心理学的因子、人の集団の健康を守るという公衆衛生学的見地、どれだけの資源の投入が可能かという財政事情といった諸要因が考慮される。先に見たリスク評価の相対立する二つの

方向が、政策決定という場面でさらにその違いを際立たせることになる⁴⁾。

具体的に見てみよう。有害性が疑われる化学物質のリスクを評価した上で、それに基づいて対策が検討されるとき、「有害性の有無や被害との関連、原因物質の特定や被害発生の機序が解明されておらずそれゆえリスクは不明であるのに対し、現実には社会が享受しているその便益は多大である」という評価と、「少しでも被害への影響が疑われる場合、できる限りその有害性や曝露量はゼロに近い方が望ましい」という評価とでは、リスク対策に対する姿勢はまったく異なる。前者からは、「まず科学的な原因究明が必要であり、それがはっきりしないうちは対策はとれない（とる必要はない）」という〈対策先送り説〉か、あるいは「因果関係を解明した上で、発生源と疑われるもののリスクについて、その削減・除去費用（＝対策コスト）とそれによって得られる便益との比較考量から許容可能なリスクを算出し、それに基づいて対策にあたるべきだ」という〈リスク便益原則説〉が導き出される。これに対して後者からは、「有害性が疑われる物質については、現に被害を訴える人がいる場合、原則としてその使用を禁止すべきだ」という〈ゼロリスク説〉か、あるいは「物質レベルでの因果関係が特定されなくても、生態学的な異変、動物実験データ、そして疫学データといった一定の根拠が示されたときには、疑わしいリスク発生源に対する規制を強化し、被害の拡大防止と将来のリスクの予防に努めるべきだ」という〈予防原則説〉が導き出される。

いかなるリスク対策をとるかもまた、たんに科学的・技術的問題であるよりもむしろ、どのような社会を構想するかという政治的＝政策的問題であることが確認できる。

1-3 テクノクラシーとデモクラシー——リスク・コミュニケーション
リスクそのものについての各種データとその対策の検討材料、そしてリスク評価およびリスク管理についてのそれぞれの立場(事業者、行政、研究者、メディア、市民団体、公衆)から提示される多種多様な見解、——これらリスク情報をめぐるやりとりと議論・合意形成に向けた営みがリスク・コミュ

ニケーションの一般的定義である⁵⁾。

さて、リスクの評価と管理をめぐる相対立する見解があるのと同様、リスク・コミュニケーションについても二つの異なったスタンスが存する。論点はおそらく次の三つにまとめられるだろう。

(ア) 「専門家の客観的なリスク評価」と「公衆（一般市民）の主観的なリスク認知」

(イ) メディアや市民運動からの「告発」「異議申し立て」

(ウ) 意思決定プロセスへの「市民参加」

リスクの評価および管理について消極的・自己抑制的な見解をとる一方の立場は、次のように主張する。当該リスクの専門家(学者、業界人、行政官)が学問的手法に従って算出した科学的データに基づいて冷静かつ慎重に対策をとるべきであって、恐怖感や不安といった感情的・情緒的バイアスのかかった公衆のリスク認知に左右されてはならない。「絶対安全＝ゼロリスク」を求めがちな公衆の訴えや、それに便乗して(あるいはそれを増幅させる)危険性や被害を過度に強調するメディアや市民運動・学者の煽動に影響されることなく、正しい科学的情報や社会的便益との比較考量に基づくリスク対策の重要性を理解してもらうことが不可欠だ。そしてそれは一方的な説得や誘導によってではなく、むしろ幅広い市民参加による「情報の共有」「双方向的な情報交流」「相互理解」によってこそ可能となる⁶⁾。

こうしたリスク・コミュニケーションのいわば「テクノクラシー（技術官僚支配）・モデル」に対しては、もう一方の立場から次のような批判が加えられる。まず、「専門家による客観的なリスク評価」がそれ自体として「科学的」であるという想定は、様々な不確実性や「専門家」の間でも評価が異なること、あるいは専門家特有のバイアス（有害性の重大さより生起確率など数値化できるものを重視する傾向など）からしてとうてい容認できるものではない。また、化学物質による健康被害を訴える住民の声やメディア報道が（一部に「過剰」なものがあるとは言え）、問題を顕在化させ対策を促すことにつながるという側面を軽視し、「非科学的な空想」などと一面的に断定して却下

するのは誤りだ。「科学的」という名の下に業界の利益が擁護され行政の無策がまかり通り多くの被害が防げなかったという数多くの歴史の教訓が無視されている。したがって、いくら「市民参加」や「相互理解」を掲げても、それは「専門家によるリスク評価・管理」をよりスムーズに受け入れさせるための操作手段にすぎないのではないか。

このような批判の論点は、リスク・コミュニケーションの「デモクラシー（民主主義）・モデル」とも言うべき立場から提起されるものである。そこでは、実質的な参加民主主義に立脚する公共的な意思決定プロセスを実現させるために、コミュニケーションのあり方そのものが問題の中心に据えられる。参加するメンバー選定や議題選択が公平に行われているか（特定の利害関係者の比重が高くないか、少数者が排除されていないか、被害者の声が少ない事象が無視されていないか、など）、情報開示が適切になされているか、議論の手続きが明示されているか、決定に対する不断の見直し（異議申し立て）の回路が開かれているか、そして予期せぬ被害があったときに遡及的に責任追及が可能か、——こうしたことをチェックするシステムが組み込まれていることで、当のコミュニケーションの社会規範としての合理性が保証される⁷⁾。

リスク・コミュニケーションをめぐるこの二つのモデルの比較検討は、理論的なレベルだけでなく、実際に行われているその諸形態（アセスメント、公聴会、住民投票、コンセンサス会議など）に即して行う必要がある。おそらくきわめて多岐にわたる論点への目配りが求められるであろうその検討については別の機会に譲ることとし、以下ではリスク評価とリスク管理（対策）に焦点を絞って考察を進める。

2 リスク評価をめぐる社会的文脈

2-1 リスクを低く見積ろうとする言説群

さて、化学物質のリスク評価をめぐる主張の対立は、すでに確認したよう

に、リスクの不確実性、因果関係の解釈、そして便益との関係という三つの論点を軸としている。まず一方の立場を取り上げ、その主張の要点をまとめてみよう。

ここでは次のような認識が出発点におかれている。現代社会の豊かさや便利さを支える技術の多くがそうであるように、あらゆる化学物質には何らかのリスクがあるが、それを全面的になくすことは不可能である。誰の目にも明らかな便益に比べて、リスクと言えるかどうかもはっきりしない場合は、わざわざコストを投入して対策をとる必要はない。「有害性が疑われるものは使用禁止すべきだ」という「絶対安全＝ゼロリスク」を主張するのは非現実的だ。かといって何らかの有害性が一定の科学的根拠から推定されるときには、「有害という証明がされていないのだから、何もしなくてよい」というのも誤りだ。このような二分法ではなく、「どのくらい安全／危険か」を定量的に評価すること、一定のリスクを認めた基準値を定めることが重要である⁸⁾。

例えば、環境ホルモンとダイオキシン類については次に挙げるような「異変」や「被害」との関連が指摘されている。具体的には、内分泌系での生殖異常(性器異常、精子数減少、子宮内膜症、生殖器のガンなど)、免疫系における、感染症による海洋ほ乳類の個体数減少や人のアレルギー疾患(アトピー性皮膚炎、喘息)の増加、脳神経系では野生生物の行動異常(鳥類の子育て放棄など)や人間の行動異常(学習障害・多動症・記憶障害、攻撃性・暴力性の増加など)といったことである⁹⁾。

こうした指摘に対してこの主張は、次のような反論を加える。

(ア) 人の健康被害や身体への影響について決定的な証拠が示されない限り、有害とは言えない…多くの化学物質で有害な影響があるかどうかをめぐっては、相反する結果を示す研究データが存在する(例えば「精子数減少」)。一方だけのデータで有害だと断定はできない。被害を騒ぎ立てる報告は、そのほとんどがたんなる予断と憶測の産物であって、科学的な検証に耐えうる因果関係を提示していない。例えば、ダイオキシンは猛毒だというが、それが原因で死んだ人は確認されていないし、過去にダイオキシンによる

被害とされる事件（ベトナム戦争の枯葉剤やイタリアのセブソでの農薬工場爆発事件）でも、その実被害はそれほど深刻ではないという報告もあるし、被害の原因がダイオキシンである証拠はない。

- (イ) 一部の市民運動やそれと結びついた研究者、マスコミなどが騒ぎすぎだ…多くの場合、たんなる「思い過ごし」や「空騒ぎ」にすぎない。塩ビ（ポリ塩化ビニル）製品の不買運動などは、ヒステリックなゼロリスク論を志向するものであり、非科学的な感情に訴えるものである。そもそも食塩を燃やしてもダイオキシンは発生するのだから、塩ビ製品を減らしてもあまり効果はない。「告発本」を読んで「何も食べられなくなった」「母乳を与えない方がいいのか悩んだ」というような「ダイオキシン症候群」の被害の方が、よっぽど悪影響ではないか。
- (ウ) 化学物質が社会全体や生活にもたらしている利便性や恩恵を忘れている…化学物質の多大な恩恵（伝染病撲滅、害虫退治、食糧増産、軽量化など）を忘れ、不確かで根拠のない情報に基づいて使用・排出規制を強化するのはまちがいだ。化学物質を大量に消費し、それをゴミとして廃棄することで成り立っている文明生活を享受しておきながら、少しでも有害だという情報があればそれに飛びついて排斥しようとするのは、ご都合主義と言わねばならない。
- (エ) リスク便益解析に基づくリスク評価が必要だ…現在享受している便益との比較考量でリスクを評価することが大切だ。例えば次のような科学的計算式に従って正確なリスク評価をすることがまず必要ではないか。ある化学物質のリスクをそれによる「推定死亡者数」ないし「損失余命」とし、その便益を「経済的収入」や「利便性」とする。そこで「リスク削減のための対策にかかる費用」を「リスク削減によって得られる便益（＝命が救われる人の数）」で割ると、「一人の命を救うためにかけられる費用」が算出される。これにより、質の異なる多様なリスクを同一の基準によって数値化することができ、どのリスクから削減・除去の対策にあたるかという、リスク管理の優先順位を決める「総合的リスク評価」が可能となる。それ

は、限られた資源をより効果的にリスク対策にあてるためであり、リスクとともに生きていかざるをえない現代人の宿命でもある¹⁰⁾。

以上のようにこの立場は、あるときは「今のところ騒ぐほどのリスクは認められないのだから、資源をつぎ込んで対策などする必要はない」という評価を下し、別のときには「リスクと便益（現在享受している）の比較考量およびリスク便益解析によるリスク評価を行い、それに基づいてリスク対策を立案し実行すべきだ」というリスク便益原則を掲げる。何れにせよ、「化学物質のリスクには不確実要因がついて回るのだから、それが有害事象の原因であることがはっきりしなくても、被害拡大防止のために削減ないし除去対策に取り組むべき対象として評価すべきだ」という予防措置を重視するリスク評価との対照性は明らかだと言える。

2-2 未知のリスクと被害者の苦しみに向き合うリスク評価へ

以上で見てきたリスク低見積り説に対しては、次のような批判が提出されている。上記の項目に対応させて論点をまとめてみよう。

(ア) はっきりしないリスクを見据えようとしない態度…もっぱら急性毒性、発がん性、致死性にだけ目を向け、健康被害や長期間（世代間に渡る場合もある）の調査が必要な遺伝毒性、生殖毒性、免疫毒性を真剣に考慮しない。また、化学物質の人間の脳神経系への影響によることが疑われる知能発達障害や行動障害について、これを「荒唐無稽なこじつけ」として却下するとき、例えば北米五大湖周辺や台湾での PCB ないしダイオキシン汚染による健康被害の調査データ、とくに子供たちの知能障害や学習障害に関する有力な疫学データなどを無視する。日本の農薬工業会が環境庁（当時）の「環境ホルモンの容疑物質リスト」から農薬を削除するように要望した際にも、有害な影響について「科学的根拠はない」という理由を掲げている。はっきりしない被害など無視して業界の利益を守るという姿勢が伺える。個々の物質の有毒性にだけ目を向けて、定量化が困難な複合的影

響やごく微量で作用する化学物質の健康被害（いわゆる化学物質過敏症など）を真剣に考慮しない。有毒性を示す動物実験のデータや人間の臨床データおよび疫学データに対し、「有害性なしのデータもあるではないか」、「現代社会特有のライフスタイルやストレスなど別の原因の可能性もあるではないか」などと難癖をつける。場合によっては「有害性はない」という実験データをわざわざ捏造して「中和化」を図る。未知のリスクの可能性は認めるが、基本的にはリスク計算から排除する（明確な有害性が実証されない限り、リスクはないものと見なす）。しかし、現在確認されていないといっても、例えば DDT、PCB、フロンガスといった化学物質の有害性が判明したのは、使用されてからかなり後になってからであり、現在使われているものについてもその有害性が将来になって初めて明らかになることは十分予想される。近年世界各地で報告されている妊婦や胎児という「高リスク層」の有毒物質曝露の影響に目を向けることなく、将来リスクを予防しようという意志を欠いていると言わねばならない¹¹⁾。

(イ) 問題提起や異議申し立ての声を排除しようとする姿勢…化学物質過敏症などの健康被害が指摘されても、きっちりとした住民の健康調査や環境調査をすることもなく、行政はしばしば「生態系や人の健康に影響はない」という「安全宣言」をして、収束を画策する。あるいはメディアや市民運動団体ないし個人による問題提起（告発）に対して、業界や行政に追随する一部マスコミや御用研究者が、「科学的な根拠を欠いた感情的な空騒ぎ」「独善的な正義の押しつけ」という印象を与えて封じ込めを図る¹²⁾。

(ウ) 大量生産・大量消費・大量廃棄という現代社会の在り方を基本的に肯定する発想…現代社会の「豊かさ」を支える仕組みやその根底にある欲望肥大化やコスト・効率優先主義に居直る。そして、化学物質のもたらしてきた恩恵（便利さ・快適さ）を便益として可能な限り高く見積もろうとする。政策を転換すること（環境税導入、製造者責任の明確化、処理費用などコスト内部化など）により、費用や便益の算出基準は大きく変わりうるにもかかわらず、そのことを真剣に考慮しない。「リスクゼロなどありえないの

だから多少の有害性は我慢せよ」と言うだけで、「可能な限りリスクを減らす方向に社会の仕組みや人々の意識を変えていくべき」という変革への意志を持たない¹³⁾。

- (㇦) リスク便益解析の「政治性」と被害者の苦しみの無視…リスクや便益がそれ自体として「科学的」に算出可能なものとし、政治的・経済的文脈をはずしたその「脱政治的」な問題設定（フレーミング）は、リスク評価をもっぱら技術的な処理可能性という観点に切り縮めてしまう。「科学的」な体裁をとるリスク便益解析が「政治的」であるのは、このような計算式それ自体の恣意的操作や上記㇦)で見たようなリスクを低く見積もろうという意図によってだけではない。それが現に健康被害を訴える人の声を却下する道具として機能するという点にもある。「科学的根拠のない被害妄想のために限られた資源を使う必要はない」というきわめて「政治的」態度が見出される。「人の命の価値を貨幣に換算する」その手法は「現在生きている人の命に無限の価値をおくことはできない」という“冷徹な現実主義”を装うが、実のところ、対策費用をどれだけ捻出できるか（できるだけ負担したくない）という財政ないし経営上の判断から人の命に値段をつけて、「死ななければリスク評価の対象としなくてもよい」と言っているにすぎない¹⁴⁾。

化学物質のリスク評価にとって、以上で見てきたように技術主義的に矮小化された「科学的」データは、きわめて限定された役割が認められるにすぎず、リスクと共存せざるをえない生活の在り方や仕組み（政治、経済、資源・エネルギー供給体制、生産・消費システムなど）をどのようなものとして構想するかという社会的文脈が、その内在的構成要因を形づくるのである。

3 リスク管理をめぐる論争と水俣病事件の教訓

3-1 「因果関係の解明が先決だ」という言説の政治性

さて、以上のようなリスク評価をめぐる見解の相違は、リスクへの対策をどのように進めていくのかについても、深刻な対立となって現れる。野生の動植物や生態系に様々な異変が発見され、人の健康被害の報告が相次ぎ、しかも有害性を示す動物実験データも提出されたとき、発生源と疑われるものへの何らかの対策をとるべきだという圧力が強まる。それに対して、関連する業界や行政、そしてそちらの側に立つマスコミや専門家などから異口同音に発せられるのは、「科学的な原因究明が先決だ」という指摘である。「まず何よりも因果関係を解明することが必要だ」とも言われる。

「因果関係を科学的に証明せよ」という要求は、因果関係を狭く限定することでリスクをできるだけ低く見積もろうとするだけでなく、被害を訴える側に厳しい立証責任を課すことを意図するものと言える。すでに確認したように、その因果関係において想定される「原因」はもっぱら「原因物質」であり、「関係」として解明されるべきなのは「原因物質が健康被害を引き起こす際の経路（排出源・摂取物・曝露量・発症メカニズム）」に収斂される。動物実験のデータや疫学データは異なる結果を示していることが多いから信頼性は低い、原因物質の特定および被害発生機序が明確にされない限り適切かつ有効なリスク対策はとれないし、そこに投入した資源が無駄になってしまうことにもなりかねない、というわけである。たしかにこうした「技術主義的因果関係論」は、それだけを切り離せばある種の説得力を持っていることは否定できないし、とくに「原因」排出者と疑われている側にとっては、強力な拠り所となる¹⁵⁾。しかし逆に被害を受けている(かもしれない)側からすると、これ以上被害を広げないために少しでも疑いがあるのなら発生源への規制を行って、それから後に科学的な因果関係の解明をすればよい、ということになるだろう。「因果関係が解明されていない」ということが対策不履行または先送りの口実にされ、かつ被害の訴えを却下する理由に用いられ、さら

なる被害の拡大をもたらす道を拓くことになるのではないか。さらに、事業者の側には、損害賠償責任から逃れようとする意図や、リスクを削減・除去する対策費用をできれば出さずに済まそうという利益優先主義的な判断がその背後にあるのではないか、という疑念も浮かび上がる。そして行政はというと、利害の一致する業界（およびそれを中心とする産業政策）を保護するためにそうした主張を押し通し、被害を訴える人たちの救済に背を向ける。

まさにこのような「因果関係の解明が先決だ」という言説の政治性がむき出しになったのが、水俣病事件であった。ここでは1959年7月22日熊本大学研究班による有機水銀説公表後の「証言」からいくつか挙げておく。

- ① チッソ（新日本窒素肥料株式会社）…「水俣病は、当工場排水に原因するとしての御申出でございますが、[中略]病気の原因と工場排水との関係はなんら明らかにされておられません。[中略]当工場に責任があるかどうか明らかではありませんので、みなさんの御要求には応ずるわけには参りません。」(水俣病家庭互助会宛の西田英一水俣工場長の書簡より 1959年11月28日付)「水俣病の原因究明に当っては一点の疑問もない真実の解明が根本である。つまり科学的立場から公正なる調査研究が徹底的に行われることが絶対に必要である。」(「水俣病原因物質としての「有機水銀説」に対する見解」1959年10月より)
- ② 日本化学工業協会…「本件に関する研究に付いては症状に関する研究と同様の深さを以て科学的経過を凡ての場合に徴して定量的に考察することが同じか又はそれ以上に重大且つ不可欠なものとする。これまでの研究者は予め工場が犯人であるとする先入感を以てかかった為に其の結び付きに苦しんだのであると思われる。科学者は凡て真理にあくまで忠実であらねばならない。」(大島竹治理事「水俣病原因に就いて」[いわゆる「爆薬説」手記] 1959年9月より)
- ③ 通産省…「現在までのところその原因といわれている魚介類中の有毒物質を有機水銀化合物と考えるには、なお多くの疑点があり、従って、一概

に水俣病の原因を新日本窒素肥料株式会社水俣工場の排水に帰せしめることはできないと考えて」おり、「原因の究明が基本的な緊急事である」。(秋山武夫軽工業局長通達文書「水俣病の対策について」1959年11月10日より)

- ④ 熊本県…「本病発生原因の究明は緊急を要し県の最も熱望するところでもあります。これが遅延により患者続発、関連産業への被害拡大等最悪の状態も憂慮されますので、一日も早くその原因を究明し社会不安の解消、罹患者の治療救済ならびに原因物質の除去を希念するものであります。」(関係省庁への「水俣病についての陳情書」1959年10月10日)¹⁶⁾

不知火海周辺住民に発生した集団健康被害の「原因」が、「不知火海産の魚介類の摂取によるチッソ水俣工場の排水に含まれたメチル水銀の曝露」であることが疫学的に明確になった1956年の段階で、当時の水質二法(水質保全部法、工場排水規制法)の適用による排水停止と、漁業法および食品衛生法の適用による魚介類出荷停止をしていれば、それ以後の被害拡大は防ぐことができた。それにもかかわらず、「原因の究明こそ先決だ」という口実のもと、そうした要求はことごとく却下され、被害の拡大が進行した。アセトアルデヒドの製造(その工程でメチル水銀が排出される)がもはや不要になった1968年になって、行政レベルで因果関係が「立証」されることとなった。戦後国家の経済発展の土台となる化学工業の中核を担うチッソを防衛する(=生産を続けさせる)という政策決定が行われたことも、担当者たちの証言などから明らかとなっている。しかし、現在に至るまで一貫して行政(日本政府・熊本県)は対策を怠った責任を認めようとはしない¹⁷⁾。

さらに、1977(昭和52)年に発表された環境庁「後天性水俣病の判断条件」(いわゆる「52年判断条件」)に基づく認定制度が、ハードルを高く設定する(複数の症状の組み合わせが必要)ことにより数多くの被害者を切り捨てる(=認定棄却)ものであったことにも触れておかねばならない。自らの判断条件の医学的根拠を何ら提示せず、異議申し立てに対しては「単独で起こる四肢の感覚障害の原因がメチル水銀曝露であることを医学的に実証せよ」と要

求する。そうした行政の姿勢が、加害企業の補償金支払い能力に特段の配慮をして「水俣病患者」の認定者数を抑制するというきわめて「政治的」対応であったことは、しばしば指摘される通りである¹⁸⁾。

因果関係を技術主義的に切り縮めることの政治性は、こうした責任逃れの正当化にとどまらない。原因と結果の関係が孕んでいる歴史的・社会的掘り切りを切り捨てるという機能も果たすのである。国家の経済産業活動や政策意志、業界の利害、被害の実態に届かないメディア報道、地域の自然環境・産業構造・生活形態、そして「人を人としてあつかわなかった」（原田 1989：4）という社会のありようなど、多層的な意味が折り重なる「原因」と、有害物質の体内摂取による日常生活の障害や社会的な差別といった患者家族の〈苦しみ〉という「結果」——、原因物質と人の健康被害という「因果関係」はこのようないわば「構造的因果関係」の一断面にすぎないのだ。

3-2 リスク便益原則と予防原則

「因果関係の解明が先決だ」という言説は、原因物質の特定が困難な段階であってもリスクの可能性についての一定の根拠が提示されると、「現代社会の利便性を支えるものにはある程度のリスクが避けられないのだから、その便益と対策（削減ないし除去）費用との兼ね合いで、リスクの定量化が必要だ」という言説にバトンタッチする。その基本的なスタンスは、「疑わしいから禁止（排出規制）せよ」という、予防原則を否定または矮小化する点で一貫していると言ってよい。以下、リスク便益原則と予防原則の優先関係をめぐる議論を取り上げてみたい。

この問題を考えるにあたって手がかりとなる中西準子氏の記述から引用しておこう。

「内分泌攪乱物質の例は、水俣病と比較するのは適當ではないが、水俣病の例からも、かくも幼稚な予防原則を導き出すことはできない。水俣病は当初は伝染病と考えられた。やがて、工場排水が疑われ、熊本大学研究班は、マンガンが原因であると発表、つぎはセレン、さらにタリウムと変わり、最後

に水銀に到達した。伝染病と思われた時点で、隔離するのがよかったか、マンガンと発表された段階でマンガンの禁止に踏み切れれば良かったのか、もしそのようなことをしていたら、水銀を追いつめることはずっと遅れてしまったに違いない。まずは、原因と結果の関係をもう少しはっきりさせることが必須である。それなしに対策ができるわけがない。』¹⁹⁾

そもそも「マンガンが原因物質だと疑われた時点でマンガンの排出を禁止せよ」などという主張が「予防原則」なのだろうか。「ある物質が原因と疑われるからその物質の排出を禁止せよ」というのは、因果関係をもつばら原因物質とその人体への影響という技術主義的に一元化する発想を前提としている。そうした発想が「原因と結果の関係がはっきりするまでは対策がとれない」という口実を支え、それによって多くの人の命と健康が破壊されることになった、——このことこそ水俣病事件の教訓の核心をなすことはすでに見た通りである。原因物質の特定と因果関係の解明を等置するこの発想からすると、「予防原則」というと「疑わしい原因物質の排出を禁止せよ」ということになる。しかしすでに見たように、健康被害の原因には、原因物質という位相だけでなく、人体に摂取される媒介物（食物、大気、水）やその製造施設および排出源という位相があり、その対策にはこの点を踏まえた予防原則が要請される。それは、「ある施設から排出される物質や様々な経路により人体に摂取される物質が健康被害の原因と疑われる一定の根拠があるとき、まず排出停止や出荷停止の措置をとることが必要だ」というものだ。そうした措置をとった上で、原因物質の特定および被害発症のメカニズムの解明とともに、その物質の使用を支える政治的経済的要因、産業活動やライフスタイルといった問題にまで踏み込む原因追及を進めていく。因果関係をその社会的文脈に定位する予防原則は、こうした方向性を打ち出す。

水俣病の場合で言うと、すでに確認したように「チッソの工場排水が原因であることが疑われた時点で、排水を一旦停止し魚介類の出荷停止をした上で、原因物質を究明すべきだ」というのが、被害に苦しむ人をさらに増やさないための予防原則である。そしてそれは、すでに特定地域に数多くの健康

被害者が確認された時点で、行政にはまず「元を絶つ」（＝排水停止と魚介類出荷停止）責任があったという教訓を導き出す。中西氏も、「疑わしきは罰せよ」という「単純な」予防原則を批判する中で、「原因は水銀だと分からない時点で、何が可能だったかを論じて、はじめて有効な予防原則が導き出せる」、「必ずしも原因物質を特定しなくても、排出源は分かった筈だ」と、チッソの工場排水への「一定のはじめ」が必要であったことは認める。そしてその「有効な予防原則」なるものを、「いま疑われている物質の危険が本当なら大変なのでできるだけ回避しようという「予防原則」と、禁止した時に、もしかしておきる逆影響をどのように「予防するか」という両側の予防原則が必要だ」と述べている。

しかし「危険が本当なら」対策をとる、という前者はいかなる意味でも「予防原則」ではありえない。「危険が本当かどうかわからないが、被害拡大を防止するために、一定の根拠があれば何らかの対策を講じる」というのが「予防原則」と言えるための必要条件であろう。また後者では、あるリスク対策遂行による別のリスクの発生可能性（対策のためのエネルギー消費による生態系への影響や健康被害）、そして排水停止による企業への補償や漁業補償といったコスト負担の可能性という「マイナスの影響」を予防することが強調されている。しかしその主眼は、リスク対策にあたってリスク削減ないし除去措置による損失便益と必要費用の算出（対策のための投入可能な資源の算定）を被害拡大防止のための予防措置よりも優先させる、リスク便益原則中心主義にあると言ってよい。何れの場合も、原因物質の特定や対策にどれだけ費用がかかるかということよりも、まず被害拡大の防止と目の前の被害者の救済をすべきだ、という水俣病事件の教訓を踏まえた予防原則とは、鋭く対立すると言わねばならない²⁰⁾。

予防原則をめぐる議論の枠組みを整理しておこう。ここでは二つの立場に分けた上で、主な論点をまとめておく。

① リスク便益原則主導説…リスク管理の基軸にはリスク便益原則が据えら

れ、予防原則はあくまでも補完的なものとして位置づけられる。原因物質の特定という意味での因果関係が明確になって初めて有害事象発生源の封じ込め対策は可能となるが、完全に明確でなくても一定の科学的根拠が明示されれば、リスク削減対策をとることもありうる。その場合も、当のリスクと便益はもちろん、リスク対策による損失便益と必要費用を科学的に信頼に足る手法で定量化した上で実行されねばならない。「疑わしいものは全面禁止にせよ」といった「絶対安全＝ゼロリスク」を求める非現実的・非科学的な予防原則は誤りだ。

- ② リスク便益原則従属説…可能な限りゼロリスクに近づけるために、一定の根拠（とくに疫学データ）が示されたときには、原因物質の特定ができていない時点であっても、リスク除去・削減の対策をとるべきだ。リスク管理において優先されるのは、リスク発生源によると疑われる人の健康被害の拡大防止であり、すでに被害で苦しんでいる人の救済とともに将来リスクの発生予防も重視されねばならない。リスク便益原則はあくまでもこうした予防措置に従属するものと見なされるべきである。

リスク便益原則が「主導」か「従属」という分類は、リスク対策において経済的な費用便益計算を優先するかしないかの違いを表したものである。一定のリスクがあってもそれによる社会的な便益が大きく、多くの人がある恩恵を受けている有害事象発生源（例えば自動車やプラスチック製品）を直ちに全面禁止することはできない。もちろんそのリスクを減らすための対策は必要だが、そのために費やす資源があまりに大きすぎると、関連業界に過度の負担（設備投資の回収不能、新規投資の資金調達など）を強いることになる。しかもリスク削減ないし除去のための費用負担は、たんに関連業界にだけでなく、製品価格へのはね返りや公的負担（税金投入）という形で消費者全般に及ぶこともありうる。また、一つのリスク削減ないし除去が別のリスクを増大させることもあるし、人間以外の生き物や生態系に悪影響をもたらすことも考えられる。以上のような主張は、たいていの場合業界関係者やそ

れと結びついた研究者によって強調される。費用便益計算を無視するような予防原則の「拡大解釈」は認められない²¹⁾、というわけである。

たしかに、リスク管理を伴う循環型社会の構築のためには、行政による強制的な規制措置よりもむしろ、事業者に対して環境改善技術導入への経済面でのインセンティブ（補助金、税金の優遇など）を与えることの方が有効かもしれない²²⁾。あるいは、予防措置を取り入れることが事業者にとって不利益にならないような仕組みを整備することでその自主的努力を促し、環境への負荷を市場原理に組み込むことが可能となるかもしれない。しかし問われるべきなのは、②で言及される「リスク発生源によると疑われる人の健康被害の拡大防止」、「すでに健康被害に苦しんでいる人の救済」、「将来リスクの発生予防」のためにどのように対処するかではないだろうか。これらは、種々の不確実要因を含むがゆえに科学的・客観的に定量化して算出することがきわめて困難な事象である。こうした目的がどれだけ対策に反映されるかは、リスク便益原則との比較考量を中心とした政治的＝政策的な判断によって大きく異なる。できる限りこれらの目的をリスク対策から排除しようとする①の立場は、水俣病事件をはじめとする歴史の教訓や、今なお後を絶たない同種の事件（所沢ダイオキシン問題、薬害エイズ事件、狂牛病事件など）を生み出す相補的構造（主として行政と業界、一部は御用研究者も含む）への批判的視角を欠いていると言わねばならない。

そこではまた、リスクの定量的評価が不十分なまま予防措置をとれというのは「非科学的」であり「政治的」アピールにすぎないという指摘がしばしば見られる。排出者や製造者の利害を優先する側が主張するこの「根拠の確かな科学」（コルボーン他 2001：417、421）なるものは、「科学的な原因究明」ということを「原因物質の特定」と同一視することで因果関係の文脈性を切り捨てる発想と同根であると言ってよい。「科学的」に数値化できない要因を抱える中で対策が要請され、政策決定を下さざるをえないとき、科学が政治かという二分法にとどまることはもはやできないはずだ。リスク管理そのものが本来、科学の限界を踏まえた政治的＝政策的な判断をそのうちに含

むものなのである。

おわりに —— リスク社会を生き抜くために

化学物質以外にも、情報通信技術、バイオテクノロジー、高度先端医療など21世紀の文明社会を担うとされるものは、何れも多種多様なリスクを伴うものでもある。そのリスク対策についても、やはり「金の負担」や「損得勘定」をめぐる議論を避けて通ることはできない。重要なのは、水俣病事件をはじめとする過去の歴史的教訓を踏まえ、未来社会への構想を見据えた原則を明確にすることである。その際、「便益」や「豊かさ」をもたらす新しいテクノロジーがそもそも本当に必要なのか、という問いも排除されてはならないであろう。最後に、リスク社会を生き抜くためのプログラムを、主な原則とそれに基づくルールを確認する形で概観してみたい。

その基軸となるのは、これまで見てきたように、社会的文脈を踏まえたリスク評価とリスク管理、とりわけリスク便益原則を従属的位置に据える予防原則である。そしてこれとともにもう一方の軸となるものとして、「環境的公正の原則」を挙げておきたい。「公正」を確保するというのは、形式的には、先に言及した（1—3）リスク・コミュニケーションにおける参加民主主義を確立すること、すなわち手続きの透明化と情報公開を組み込んだ意思決定の枠組みを制度化することである。それによって、個々の政策決定に関わった行政官や専門家の個人としての責任の所在の明確化も可能となる。この二つの基軸原則から、さらにいくつかの具体的なルールを導き出すことができる。

(ア) 事業者の立証責任…健康被害事実の立証および加害者の行為との因果関係の立証責任は、申立者から被申立者へとその負担が転換される。被害の訴えに一定の根拠が認められる場合には、訴えられている側が、被害原因は自らの事業活動ではないということを証明せねばならない²³⁾。

(イ) リスク対策コストの内部化…未知の将来リスクを伴う収益事業者には、有害性を環境中に放出させないための対策コスト(汚染物質処理費用負担、

汚染低減技術開発への資金拠出)、長期的な安全性チェックのための研究コストが特別に課される(これらは製品価格への上乗せという形で消費者の負担にもなる)²⁴⁾。

- (ウ) リスク便益・被害不公平の是正…化学物質汚染の場合、便益享受者(主に事業者、広くは消費者)と有害事象被害者とは必ずしも一致しないがゆえに、便益享受者側には、被害者が出たときの補償費用や被害予防対策費用(積立金など)の負担が求められる²⁵⁾。
- (エ) 環境汚染弱者への配慮義務…環境リスクの負担や被害は、すべての人に等しく及ぶものではなく、生物学的な弱者(妊婦、胎児、子供)や社会的弱者(低所得貧困層、途上国住民、少数民族など)に偏ることが少なくない。問題が生じたときには、これら弱者の権利が保護され、その声がとくに反映される仕組みが必要だ²⁶⁾。

もちろんこれらのルールは、それ自体明確な基準に基づいて個々の事例への適用の可否が検討され、その決定に対する異議申し立ての機会も保証されていなければならない。過去の教訓を踏まえるとともに、現在の産業構造や消費生活スタイルを不断に検証する仕組みを構築することが、未来世代への責任を果たすことにつながるのではないだろうか。

〈注〉

- 1) 今日のリスク研究の概要および基本的な情報については、日本リスク研究学会編 2000に多くを負っている。なお、「リスク論」という語はしばしばリスクに対するある特定の立場(本論の2-1および3-1で論及した言説)を指すものとして用いられるが、ここでは「認識論」や「技術論」と同じように「リスクについての言説・議論の枠組み」という意味で用いる。
- 2) 中西 1995: 2-3 参照。
- 3) リスク評価全般とその不確実性については、日本リスク研究学会編

- 2000：第1章、217、234参照。
- 4) リスク管理全般については日本リスク研究学会編 2000：第8章、国際化学物質安全性計画 2001：3-4、60、根本 1999：105-157参照。
 - 5) リスク・コミュニケーションをめぐる諸問題の概略については、日本リスク研究学会編 2000：260-9、吉川 2000：第2章参照。
 - 6) おおよそこのような見解をとるものとしては、中西 1995、ルイス 1997、大歳 2000、吉川 2000、濱田 2001。
 - 7) 以上の見解については平川 1999、同 2001、藤垣 2002参照。
 - 8) 三瀬 2001：109-110、中西 1995：4-7参照。
 - 9) 読売新聞科学部 1998、立花他 1998、宮田 1998、環境総合研究所編 1999、藤原 2000、コルボーン他 2001参照。
 - 10) 以上のような主張は、主に次の文献から再構成した。中西 1995、同 1998、同 2001、ルイス 1997、佐藤 1998、日垣 1999、大歳 2000、伊東 2000、三瀬 2001。
 - 11) 読売新聞科学部 1998、長山 1999、環境総合研究所編 1999、藤原 2000、梶山 2000、村田 2000、コルボーン他 2001、中下 2001、横田 2001参照。
 - 12) その典型例として、埼玉県所沢市周辺の産業廃棄物焼却場からの排煙によると見られるダイオキシン問題を挙げるができる。現地では、以前から新生児死亡率が高く、子供たちの喘息やアレルギー症状、子宮内膜症患者の多発、のどや目の痛みなど、様々な健康被害の訴えが寄せられていたにもかかわらず、「ダイオキシンと健康被害との因果関係がはっきりしない」ことを理由に、何ら対策がとられてこなかった。日本ジャーナリスト会議編 1999、杉本 1999、川名 2000、横田 2001を参照。
 - 13) 高木 2000参照。
 - 14) 平川 1999、同 2001、金森 2002参照。
 - 15) たばこ業界が「喫煙と肺ガンの因果関係は証明されたわけではない」と言い続ける根拠もここにある。コルボーン他 2001：293参照。
 - 16) 以上の引用参照はいずれも水俣病研究会編 1996より。

- 17) 宮澤 1997：第2章、深井 1999：122-33参照。今日なお行政がその責任を否認し続けていることは、「水俣病問題解決にあたっての（首相）談話」（1995年12月）における「水俣病問題については、これまでの長い経緯の中で、政府としてはその時々においてできる限りの努力をしてきた」という文言のうちに、そして、これまでの認定基準を否定（感覚障害だけでも水俣病と認定）して被告（日本政府・熊本県）の賠償責任（水質二法に定められた権限を行使しなかったことの違法性による）を認めた関西訴訟の大阪高裁判決（2001年4月）を不服として上告したことのうちに、示されている。
- 18) 宮澤 1997：438-43、津田 1999：53-5、原田 2000：112-7参照。
- 19) 中西 1998参照。
- 20) 中西 1999参照。被害拡大の防止と現に苦しむ人たちの救済よりも対策費用の抑制という業界の利害を優先するその姿勢は、例えば「リスクが明らかになった途端に、すぐに対策を取ろうとする場合がしばしばあるが、実はそれが一番まずい方法である。少し待って皆が技術開発を推進することが非常に重要なのである」、「環境対策で良いものがあつたら他のところにもその技術を真似させろということをする人がいるが、これはそのために投資した企業の苦勞を知らない言い方であり、とんでもないことである」（中西 2001：54-5）という記述にもはっきりと表れている。「現時点でたとえ因果関係の立証が困難であろうとも、実際に被害者がおり日々苦しんでいるのを見たならば、警告を発すべきであるが、水俣病以来の日本の伝統に忠実な学者によって、またもや被害者は闇に葬られようとしている」（松崎 2001：114）という指摘があてはまるだろう。また、「水俣病に関する社会科学的研究会」の報告書（1999年11月、橋本編 2000：202-3）でも、「政策決定」の「教訓」として「化学物質のリスク評価に基づく事前の予防措置の組み込み」という項目が挙げられている。しかしその内容は「あらかじめリスクを評価しておき、リスクの性格と段階に応じた対応策を決定、実施できるような仕組みが必要であ

る」というもので、到底「教訓」の名に値するものとは言えない。「リスク評価」そのものが「因果関係の解明」と「リスク便益原則」に重心を置くものであるとき、それが対策先送りの口実とされるということ、このことを批判的に捉え返すこと抜きに「教訓」は語りえないのではないか。「教訓を活かす」と言えるためには、①包括的な原因解明が行われてその責任の所在が明確化され、②責任を負うべき組織・担当者が制裁を受け、③被害者の救済が十全になされ、④再発防止のシステムが構築され、⑤それ以後同種の事象が起っていないかどうかをチェックする機構が働いている、といった要件が満たされねばならないであろう。

- 21) 「環境リスクに対する新たな方策を求めて」というパネルディスカッションでの宗内誠人日本化学工業協会常務理事の発言より（環境政策学会編 2001：98）。
- 22) 中下 2001：159参照。
- 23) 梶山 2000：72-5、コルボーン他 2001：325参照。
- 24) 根本 1999：134-5、梶山 2000：76参照。
- 25) 松崎 1999：294-5参照。
- 26) 妊婦および胎児への影響については長山 1999、子どもたちの異変（発達・学習・行動の障害）については綿貫 2001、環境汚染と貧困・南北問題の関係については戸田 1994参照。

〈参考文献〉

- ・伊東隆志 2000：『化学物質のリスク管理』化学工業日報社
- ・大久保貞利 1999：『『環境ホルモン空騒ぎ』がはたす社会的役割』、『技術と人間』1999年7月号
- ・大歳幸男 2000：『化学物質情報の正しい読み方——化学物質のリスクとは何だろうか』化学工業日報社
- ・化学物質問題市民研究会編 1999：『化学物質の逆襲——汚染される人体・環境・地球』リム出版新社

- ・同 2000：『“奪われし未来”を取り戻せ』リム出版新社
- ・梶山正三 2000：「規制手法だけで汚染はなくせない——ごみ裁判の経験から」、化学物質問題市民研究会編 2000所収
- ・金森修 2002：「リスク論の文化政治学」、『情況』2002年1・2月号
- ・川名英之 2000：「被害者の叫びと環境政策の軌跡——足尾鉍毒からダイオキシン問題まで」、化学物質問題市民研究会編 2000所収
- ・環境総合研究所編 1999：『Q & A もっと知りたい環境ホルモンとダイオキシン』ぎょうせい
- ・環境政策学会編 2001：『化学物質・土壤汚染と法政策——環境リスク評価とコミュニケーション』商事法務研究会
- ・国際化学物質安全性計画 2001：『化学物質の健康リスク評価』丸善
- ・コルボーン、T.他 2001：『改訂版 奪われし未来』翔泳社
- ・佐藤貴彦 1998：「ダイオキシン&環境ホルモン論争」、『ニッポンの論争』夏目書房所収
- ・杉本裕明 1999：『官僚とダイオキシン——“ごみ”と“ダイオキシン”をめぐる権力構造』風媒社
- ・同 2001：『環境犯罪——七つの事件簿（ファイル）から』風媒社
- ・高木仁三郎 2000：「《座談会》NGOの役割：“奪われし未来”を取り戻すために」、化学物質問題市民研究会編 2000所収
- ・立花隆他 1998：『環境ホルモン入門』新潮社
- ・津田敏秀 1999：「水俣病問題に関する意見書」、水俣病研究会編『水俣病研究』1号
- ・戸田清 1994：『環境的公正を求めて——環境破壊の構造とエリート主義』新曜社
- ・中下裕子 2001：「化学物質リスク管理に対する期待」、富士総合研究所編 2001所収
- ・中西準子 1995：『環境リスク論』岩波書店
- ・同 1998：「「環境ホルモン」空騒ぎ」、『新潮45』1998年12月号

- (<http://www.kan.ynu.ac.jp/~nakanisi/shincho/45draft.html>)
- ・同 1999：「21世紀の人類と化学物質・環境のあり方を問う、「環境リスク論」の現状と展望」可塑剤工業会インタビュー記事
(<http://www.kan.ynu.ac.jp/~nakanisi/kasokai99.html>)
 - ・同 2001：「削減技術開発の優先度とリスクベネフィット論」、富士総合研究所編 2001所収
 - ・長山淳哉 1999：『胎児からの警告——環境ホルモン・ダイオキシン複合汚染』小学館
 - ・日本ジャーナリスト会議編 1999：『ダイオキシン汚染報道——所沢野菜騒動から見たもの』リム出版新社
 - ・日本リスク研究学会編 2000：『リスク学事典』TBSブリタニカ
 - ・橋本道夫編 2000：『水俣病の悲劇を繰り返さないために——水俣病の経験から学ぶもの』中央法規
 - ・根本和泰 1999：『環境リスク管理入門』白桃書房
 - ・濱田昌良 2001：「化学物質リスク管理の現状」、富士総合研究所編 2001所収
 - ・原田正純 1989：『水俣が映す世界』日本評論社
 - ・同 2000：「医学における認定制度の政治学——水俣病の場合を中心に」、『思想』2000年2月号
 - ・日垣隆 1999：「『買ってはいけない』は嘘である』文藝春秋
 - ・平川秀幸 1999：「リスク社会における科学と政治の条件」、『科学』岩波書店1999年3月号
 - ・同 2001：「科学・技術と公共空間——テクノクラシーへの抵抗の政治のための覚え書き」、『現代思想』2001年8月号
 - ・深井純一 1999：『水俣病の政治経済学——産業史的背景と行政責任』勁草書房
 - ・藤垣裕子 2002：「リスク論が科学技術政策に投げかけるもの」、『情況』2002年1・2月号

- ・富士総合研究所編 2001：『化学物質とリスク』オーム社
- ・藤原邦達 2000：『恒常性かく乱物質汚染——PCB・ダイオキシン・環境ホルモンその評価と対策』合同出版
- ・松崎早苗 1999：「「安全管理」の思想を問う——欧米の化学物質対策を中心に」、化学物質問題市民研究会編 1999所収
- ・同 2001：「杉並シンドローム」、『環境ホルモン——文明・社会・生命』VOL. 2、藤原書店 2001年11月
- ・三瀬勝利 2001：『遺伝子組み換え食品の「リスク」』日本放送出版協会
- ・水俣病研究会編 1996：『水俣病事件資料集』上巻 葦書房
- ・宮澤信雄 1997：『水俣病事件四十年』葦書房
- ・宮田秀明 1998：『よくわかるダイオキシン汚染』合同出版
- ・村田徳治 2000：「ダイオキシン対策は「空騒ぎ」か？——中西準子教授・日垣隆氏との論点」、化学物質問題市民研究会編 2000所収
- ・横田一 2001：『所沢ダイオキシン報道』緑風出版
- ・吉川肇子 2000：『リスクとつきあう——危険な時代のコミュニケーション』有斐閣
- ・読売新聞科学部 1998：『環境ホルモン・何がどこまで分かったか』講談社新書
- ・ルイス、H.W. 1997：『科学技術のリスク——原子力・電磁波・化学物質・高速交通』昭和堂
- ・綿貫礼子 2001：「環境ホルモンから子どもの健康を守る法規制の動き——米、マサチューセッツ州」、『環境ホルモン——文明・社会・生命』VOL. 2、藤原書店 2001年11月