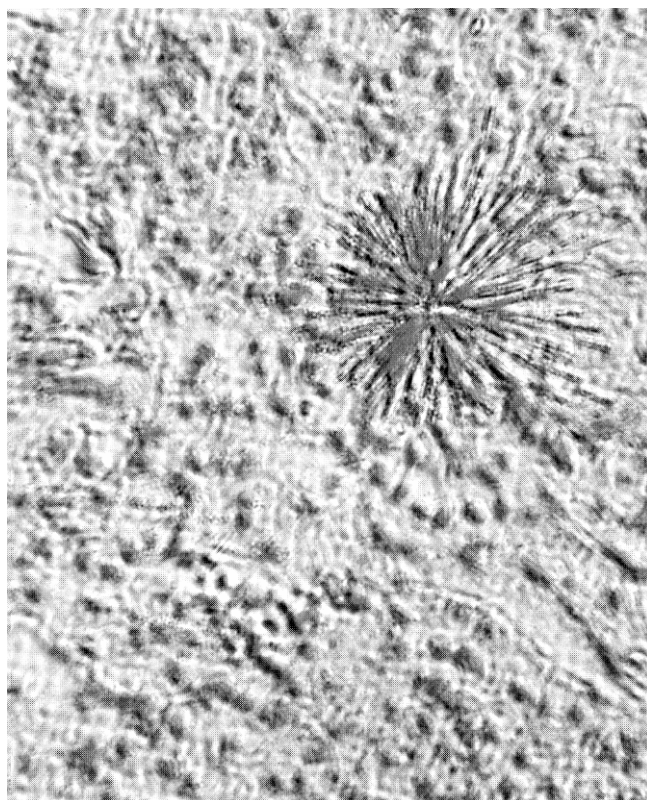


ECRR

(翻訳改訂版)

欧州放射線リスク委員会

2003 年勧告



放射線防護のための

低線量電離放射線被曝の健康影響

規制当局者のために ブリュッセル 2003 年

翻訳：ECRR2003 翻訳委員会

発行：美浜・大飯・高浜原発に反対する大阪の会

欧州放射線リスク委員会 2003 年勧告
放射線防護のための低線量電離放射線被曝の健康影響

規制当局者のために

編集：クリス・バスビー、ロザリー・バーテル、インゲ・シュミット-フォ
イエルハーケ、モリー・スコット・カトー、アレクセイ・ヤブロコフ

欧州放射線リスク委員会を代表して発行

(翻訳： ECRR2003 翻訳委員会)

(発行：美浜・大飯・高浜原発に反対する大阪の会)

2003 Recommendations of the ECRR
The Health Effects of Ionising Radiation Exposure at Low Doses for Radiation
Protection Purposes
Regulators' Edition
Edited by Chris Busby
With
Rosalies Bertell, Inge Schmitze-Feuerhake, Molly Scott Cato and Alexei Yablokov

Published on behalf of the European Committee on Radiation Risk
Comité Européen sur le Risque de l'Irradiation

Green Audit Press, First Edition: January 2003, ISBN: 1-897761-24-4

(表紙の写真：肺組織内の 2 μ m 酸化プルトニウム粒子による星形のアルファ飛跡)

本委員会は、放射線への低線量被曝がもたらす健康影響を最初に明らかにした科学者である、アリス・メアリー・スチュワートの思い出にこの書を捧げる。

スチュワート教授は、欧州放射線リスク委員会の初代委員長に就任されることに同意されていたが、彼女がこの最初の報告書の完成を生きて見ることはかなわなかった。

日本語版へのメッセージ

欧州放射線リスク委員会は、放射線リスクに関する国際的な権威筋（国際放射線防護委員会 ICRP、国連原子放射線の影響に関する科学委員会 UNSCEAR、全米科学アカデミー電離放射線の生物影響 BEIR）が用いている、現行のリスクモデルを一から見直そうとする科学者や専門家からなるひとつのグループとして創設されました。本委員会は、そのような権威筋のモデルが安全を確保するものでないことを示す、この50年の間に築き上げられてきた極めて現実的な証拠をまとめ上げようとしています。そして、現実の放射線被曝による結果が説明でき、また予測もできるようにするために、全ての証拠を考慮に入れた、新しい合理的な放射線リスクのモデルを開発するという難しい課題にとりかかっています。本委員会が設置されて以来、このプロジェクトには世界中の数多くの地域からの科学者の参加が必要であるということが実感されるようになってきました。それは放射線には国境がなく、全ての国々において罪のない人々に影響を与えてきているからです。このことは1945年に原爆放射線の恐ろしい被害を経験することになり、さらに合衆国の軍隊がたとえどのように述べてきていようとも、大気と水、そして食物中の核分裂生成物にも最初に被曝させられた日本の人々に対して最もはっきりと言えることです。このような意味で本委員会は、我々の最初の報告書の日本語版が出版されることを歓迎します。そして、原爆放射線のもたらした健康影響について、直接の恐ろしい経験をお持ちである日本の皆さんと、さらに、この報告書に関わる主題について研究されている日本の専門家や科学者の皆さんと交流することができるようになり、また、ご意見を頂けるようになることを切に願っております。

クリス・バスビー
科学事務局長

Message for Japanese version of ECRR

The European Committee on Radiation Risk was conceived as a group of scientists and experts who would re-examine the present risk models of the international radiation risk authorities (ICRP, UNSCEAR, BEIR). The committee would draw together the very real evidence which has built up in the last 50 years that such models are unsafe and set about the difficult task of developing a new rational model of radiation risk that would take all the evidence into account so that the outcomes of real world radiation exposures would be predicted and explained. Since the founding of the committee it has realised that scientists from many parts of the world must be included in this project, since radiation knows no boundaries and has affected innocent human beings in every country. This is truest of all for the people of Japan who were the first to suffer the terrible effects of atomic radiation in 1945 and whatever the US military have stated, were the first to be exposed to fission products in their air, water and food. So the committee welcomes the publication of this translation of its first report and looks forward to receiving the involvement of and comments from the Japanese people and their experts and scientists who have studied and have had first hand and terrible knowledge of the subject of the report, the health consequences of atomic radiation.

Chris Busby
Scientific Secretary

目 次

| | 頁 |
|--|------|
| 1. 欧州放射線リスク委員会設立の背景 | 5. |
| 2. 本報告の基礎と扱う範囲 | 7. |
| 3. 科学的原理について | 10. |
| 4. 放射線リスクと倫理原理 | 15. |
| 5. リスク評価のブラックボックス：国際放射線防護委員会 | 30. |
| 6. 電離放射線：ICRP 線量体系における単位と定義、ECRR によるその拡張 | 35. |
| 7. 低線量における健康影響の確立：リスク | 47. |
| 8. 低線量における健康影響の確立：疫学 | 57. |
| 9. 低線量における健康影響の確立：メカニズムとモデル | 65. |
| 10. 被曝に伴うガンリスク、第1部：初期の証拠 | 82. |
| 11. 被曝に伴うガンリスク、第2部：最近の証拠 | 92. |
| 12. 被曝のリスク：ガン以外のリスク | 108. |
| 13. 応用の例 | 117. |
| 14. リスク評価方法のまとめ、原理と勧告 | 122. |
| 15. ECRR メンバーと本報告書への貢献者のリスト | 124. |
| 参考文献 | 126. |
| 実行すべき結論 | 152. |
| 付録 A：放射線学上重要な主要な同位体についての線量係数 | 156. |
| この翻訳について（訳者） | 157. |
| 訳の改訂にあたって及び世界ウラン兵器会議決議文（訳者） | 159. |

第1章

欧州放射線リスク委員会設立の背景

欧州放射線リスク委員会 (ECRR) は、欧州議会 (European Parliament) 内の緑グループ (the Green Group) によって開催されたブリュッセルの会議での議決にのっとり、1997年に設立された。その会議は、現在では基本的安全基準指針 (Basic Safety Standards Directive) として知られている、欧州原子力共同体指針 96/29 (Directive Euratom 96/29) の詳細に関して討議するために特別に招集されたものであった。その指針は、欧州議会による目立った修正もないままに国務大臣協議会 (the Council of Minister) をすでに通過している。それは細目に示された放射性核種濃度がある一定のレベルより低ければ、消費財中で放射性廃棄物をリサイクル利用するための法的枠組みを含んでいる。

緑グループは、その指針案を修正しそれが限定的な効力しか持たないようにするために努力をしてきていたところであったが、かようにも重要な課題に民主的統制が働いていないことを懸念し、人造放射能 (man-made radioactivity) のリサイクル利用がもたらし得る健康影響に関する科学的なアドバイスを求めた。その会議における全般的な印象は、低レベル放射線がもたらす健康影響については著しい意見対立があり、この課題については公式のレベルで調査されるべきである、ということであった。この会議は、彼らが欧州放射線リスク委員会と名付けた新しい主体を設置することを票決し、その決着点とした。この委員会の検討課題は、利用できる科学的証拠の全てを考慮に入れてその問題を精査し、そして最終的には報告することである。特に、その委員会の検討課題は、従来の科学に関するどのようなことについても仮定をもうけてはならず、国際放射線防護委員会 (ICRP) や国連原子放射線の影響に関する科学委員会 (UNSCEAR)、欧州委員会 (European Commission) そして、どこの EU 加盟国のリスク評価機関であったとしても、それらとの独立性を保たなければならない。

ECRR の検討課題は：

1. 放射線被曝がもたらすリスクの全体について、独立に評価することである。その際には、最も適切な科学的枠組みにおいて、必要に応じて非常に詳細なものになる全ての科学的情報源に対するそ主体的な評価に基づき、先駆的なアプローチを採用しつつそれを行う。
2. 放射線被曝がもたらす損害 (detriment) についての、最良の科学的予測モデルを開発することである。そのモデルを支持する、またはその正当性を問うことになる観察結果を示しつつ、その様相をより完全にするために必要となる研究領域も強調しつつそれを行う。
3. 政策的勧告の基礎を形成する倫理学的分析と哲学的枠組みを生み出すことである。科学的知識の現状や生きた経験、予防原理に基づいてそれを行う。
4. リスクと損害のモデルを示すことである。それは公衆とさらに広く環境に対する放射線防護に関する透明性のある政策決定を可能とし、さらに助けるような手法において行われる。

ECRR が設立されて間もなく、欧州議会内の科学的選択肢評価 (STOA: Scientific Option Assessment) 機構が、公衆と労働者に対する電離放射線被曝の「基本的安全基準」への批判について議論するための会合をブリュッセルにおいて開催した (1998年2月5

日)。この会合において、カナダの著名な科学者であるバーテル博士 (Dr. Bertell) は、冷戦期を通じて核兵器と原子力発電を開発してきたという歴史的な理由から、ICRP は原子力産業に組みするように偏向しており、低レベル放射線と健康の領域における彼らの結論や勧告はあてにはならないと主張した。

残念なことに STOA の報告者であるアシマコプロス教授 (Prof. Assimakopoulos) は、ICRP とそのアドバイスについての、広い視野に立った、そして厳しい批判であったバーテル博士の発表を適切に報告しなかった。ICRP からの応答として、その科学事務局長であるバレンタイン博士 (Dr. Valentin) は、ICRP は放射線安全についてのアドバイスをする独立した団体であるが、このアドバイスが安全でない、あるいは、疑問であると考えた人が他のどのような団体や機関に相談することも全く自由である、とその会合に告げた。この会合に参加した欧州議会のメンバーはこの提案に着目し、そして、放射線被曝の健康影響の問題について述べるとともに、現行の法律に基礎を与えているものに取り替えて代わることのできる分析を与え得る ECRR による新しい報告書を準備することを支持することで合意した。

人造放射性物質への低レベル被曝が、健康に悪影響をもたらしていることを示す証拠は十分にある。そして、ICRP による従来からの放射線リスクモデルやそれと同様のモデルを使っている他の機関は、低線量被曝がもたらす影響を予測することに完全に失敗している。これは、ECRR の最初の会合や STOA の会合においても、広く支持されている見解であった。したがってこの問題については、新鮮なアプローチが必要とされていたのであり、2001 年には欧州議会の様々なメンバーが、2つの慈善団体とともに、この報告書の起草を支持したのである。

(訳注 1 : 「欧州放射線リスク委員会」のホームページは、次のとおり :

<http://www.euradcom.org/index.html>)

(訳注 2 : 「欧州議会」内の「緑グループ」のホームページは、次のサイトにある :

<http://www.greens-efa.org/en/>)

(訳注 3 : Basic Safety Standards Directive についての関連情報が、次のサイトにある :

<http://www.llrc.org/regulation/subtopic/briefsept.htm>)

(訳注 4 : 「人造放射能」とは聞き慣れない言葉であるが、「人工放射能 (artificial radioactivity)」が何らかの人為的な核反応によってつくられた天然には存在しない放射能を意味するのに対し、本書では、例えば、ウラン鉱山によって濃度が増加したラドンについてもその増加分は人為的な放射能汚染であると考え。そこで「人工放射能」とは別に「人造放射能 (man-made radioactivity)」という訳語を与えた。)

第2章

本報告の基礎と扱う範囲

第2.1節 客観性について

先の章においてその概要を示した原理的な理由に基づいて、本委員会は利用可能な全ての情報を基礎にして分析が行われるべきであるとの見解に立っている。本委員会は、科学的な客観性が必要とされる研究においては、数学的モデル化への依存をただ膨らませるような傾向にしたがうよりも、むしろ「窓の外を見る」べきであると考えている。したがって本委員会は、審査付き学術誌に発表された研究の結果だけでなく、審査には廻されていない報告書類、書籍、そして論文が与えている結果についても併せて考慮する。本委員会は、いくつかの科学的リスク委員会が採っている、審査付きの学術諸雑誌に発表されているような、用意周到とも言える線量応答データを持った、扱いやすい証拠だけを採用するやり方は、安全を確保するものではないとますます見なされるようになってきている、あるひとつのモデルの宣伝にしかならないと考えている（例えば、Bertell, 1997）。さらに本委員会は、放射線リスクの分野における議論には、社会を構成する全てのグループが参加しなければならないと考えている。したがって、主として科学者から構成されてはいるが、本委員会とその顧問には、医師や医療被曝した人達の問題を扱わなければならないようになった科学者ではない人もいる。例えば、リスク評価には、公衆衛生や、労働衛生、腫瘍学を専門とする医師、遺伝学や疫学、生化学を専門とする科学者が参加すべきである。これらの学問分野から的人是 ICRP の本委員会には参加していない。ICRP によって構成員としてその席が配分されているのは、物理学者、医療規制当局者、放射線学者、生物物理学者らである。雇用先において放射性物質を使用していない人は締め出されている。ECRR の顧問には、リスク社会学者、法律家、政治家、非政府組織や圧力団体のメンバーといった科学者ではない人達がいる。

第2.2節 本報告の作成する理由

電離放射線に関係する行為の結果として、労働者や公衆の構成員が被曝する可能性がある。本報告書は、放射線が彼らの健康に与えるリスクを評価する必要に迫られている政策決定者に対して、利用しやすいような形で必要な情報を伝えることを心がけている。そのために「規制当局者のために」との副表題が付いているのであり、その規制手続きにおいて必要となる分野の情報を、扱いにくくはならない範囲で、十分に要約し、概要を与えることを目的としている。将来の別の出版物において、ここでは概要を示すだけにとどまった諸課題に関してより詳細に取り扱いたいと考えている。本報告書を作成する理由は、低線量の電離放射線に被曝した多くの集団にはさまざまな疾病や悪い健康状態が現れているが、現行の放射線リスクモデル（本報告書では ICRP モデルと呼ぶ）が、それを説明したり予測することに失敗しているということである。そうしたよく知られるようになった失敗の事例の多くについては、本報告書の本文中に引用するが、本委員会のこのような立場は、紙面の都合で書き含めることのできなかつた多くの事例からもまた影響を受けている。

本報告書には、審査付き学術雑誌に掲載された論文も取り上げるが、審査付きでない論文も取り上げる。さらに、テレビのドキュメンタリー番組に始まり法廷闘争に発展したケースも取り上げる。それは彼らの足で投票を実現させた人たちや、かつて原子力施設があったが放棄された土地についても考察する。すなわち、最も貧しい人たちしか住まないような荒れ地に徐々になっていた土地、砂浜が行楽客に見捨てられ、さらに魚を捕まえるにしても、またそれを売るにしても著しく困難になった地域についての考察を行う。インドにおいて、ナミビア、カザフスタン、ネバダ、オーストラリア、ベラルーシ、そして太平洋の島々において、人造放射能の影響をこうむった市井の人たちの物語を取り上げる。彼らについては同時代の報告として読むことができるようになっているが、そこには十分すぎる残酷な物語がある（May, 1989）。ひとつの例はオーストラリアで行われた核実験であり、アボリジニの人たちが汚染されたクレーターの中で死んでいるのが見つかった。他の例では、3000年もの間住み続けた故郷であった島を、マーシャル諸島の全部族が離れなければならなくなったのである（Dibblin, 1988）。

第2.3節 本報告の扱う範囲

本報告書では、放射線の持つリスクを評価するために現在使われている方法論を再検討する。現行のモデルでは、組織内に付与されたエネルギーを、その内部において空間的にも時間的にも平均化してしまう。また、リスクの定量化においては外部被曝にもとづいた疫学調査に依存している。そして、そのような外部被曝の結果に基づいて内部被曝によるリスクを定量化しようとする大きな誤りをまねいてしまうことについて論じる。100 mSv よりも高い外部被曝の場合においては、現行の放射線安全モデルはおおむね正確であると言える。しかし、微視的な組織の中で非均一な被曝が起こる内部被曝における線量を評価するに際して、そのような平均化の手法を使うと大きな間違いをおかすしてしまう。本報告書は、ことについて十分な証拠を伝えることを意図している。

本報告書はICRPモデルの歴史的由来を検討し、それが疫学的な証拠に合致しているか否かについて再検討する。本報告書は、放射線リスク科学の哲学的側面を考察し、客観的なリスク評価を確立するために、帰納的アプローチと演繹的アプローチとにある違いを明確にし両者を区別する。さらに、様々な著者による諸研究によって強調されている、ICRPモデルが有する誤りの定量的な範囲についての証拠を示す。そして、現行の単位と諸量とを用いて実際に放射線リスク評価の問題に取り組むための基礎となる、暫定的な一組の損害強調荷重係数を構成することにする。

最後に、本報告書はこのようにして組み立てた放射線リスク評価の体系を応用した幾つかの例を簡潔に示す。戦後の大気圏内核実験の時代においてそれが生み出した死者の数を、ICRPリスク係数と本報告書において示す修正したICRPリスク係数とに基づいて行った計算結果を与える。そのアプローチは必然的に実的なものにならざるを得ない。放射線被曝と放射能についてのデータは、ICRPの体系に沿った線量単位を用いて、一覧表として記録している：したがって、この体系において使用できる係数を与える必要があったのであるが、その修正係数が本委員会が努力をはらってきたところのものである。これらの係数は、あるタイプの被曝に対して中央値となる損害強調の評価を与えるもので、ICRPによって現在使われているリスク係数に対するリスクの倍率として使用できる。しかしながら、本委員会はグレイやシーベルトのような平均化されたエネルギー線量の使用は、内部被曝についてのリスク評価の科学に非常に大きな制約を課するも

のであり、そのような被曝を評価するには、それとは異なるもっと合理的な体系が要求されると考えている。そのような体系を実現するために幾つかの提案を行っている。

第2.4節 参考文献

本委員会は、この「規制当局者のための版」において、すべての記述に関して参考文献をつけるべきか否かという問題について慎重に議論した。本書はICRPによる1990年の勧告を補充しようとする意図しているのであるが、その勧告には参考文献が付いていない。他方では、国連科学委員会（UNSCEAR）や全米科学アカデミー（BEIR）のより分量のある調査報告書は、それらの記述を支持する参考文献については選択して掲載しているものの、それらの記述に反証したり支持しない方向に作用する、それ以外の参考文献についてははずしている。本委員会は、もし全ての記述に参考文献をつけるとなると、分量が多くなりこの版のサイズにうまく合わせることが難しくなること、そして、本文が著しく長くなり、議論の流れが失われることについても考えた。最終的な判断としては、本委員会は、本報告の信頼性を左右する主要な研究については参考文献の一覧をもうけることにしたが、本文中に逐一示すことはしていない。しかし、特に特別の情報源について示すことが必要であると思われる箇所については、一定の参考文献を与えている。

第3章

科学的原理について

たとえ賢明な人であっても過ちを犯すことがあるのだから、百人の人々であっても、幾つかの国家においてもしかりであり、そして我々が知っているように、たとえ人間の本质といえどもこの問題については数世紀にわたって間違っているのであって、したがって、そのことについて、場合によっては過ちが止むと確信したり、この世紀にかぎっては人間の本质は間違いを犯さないなどと信じたりできるものなのだろうか？

モンテーニュ 1533-92、*随想録*

第3.1節 放射線リスクと科学的方法

放射線リスクモデルを作り上げるためには、歴史的に形づくられてきている科学的な方法論の基礎を検討することが、教育的にも有効であると本委員会は考える。

科学あるいは演繹的方法の古典的解釈は(元はオッカムのウィリアム(William of Occam)による：訳注1)、現在ではミルの規範(Mill's Canons)と呼ばれている。それらのもののうちで最も重要とされる2つは次のものである：

- ・一致の規範(Canon of Agreement)。これは、あるひとつの現象に先行する諸条件の中に常に共通するものがあれば、それはその現象の原因、あるいは原因に関係するものであると考えてよい、としている。
- ・相違の規範(Canon of Difference)。これは、あるひとつの効果が生じる諸条件とそれが生じない諸条件の中に何かの違いがあるとすれば、そのような違いはその効果の原因、あるいは原因に関係しているものであるはずである、としている。
- ・これらに加えて、その方法論は、科学的知識は独立した法則の発見によって加算的に増大するという、蓄積の原理(Principle of Accumulation)、および、その法則が真実であることの信頼性の程度は、その法則に合致する事例の数に比例するという、事例確認の原理(Principle of Instance Confirmation)に信頼をおくものである。

最後に、その演繹的理由づけの方法に、我々はメカニズムの妥当性(plausibility of mechanism)という議論をつけ加えるべきであろう。

これらは科学の基礎的な方法論である(Mill, 1879; Harre, 1985; Papineau, 1996)。

ここで興味のある疑問は、次のようなものである：

- ・一年間に自然バックグラウンドから受ける放射線被曝線量にほぼ等しい、2m Sv以下のレベルにおける外部放射線被曝が与える健康上の影響とはいかなるものか？
- ・全臓器線量のレベルが2m Sv以下であるような、新しい種類の放射性同位体による内部被曝がもたらす健康上の影響はいかなるものか？
- ・内部放射線被曝に線量の概念を適用することは可能であるか？

高いレベルの電離放射線被曝がもたらすリスクについては広く受け入れられている。それはそれらがかなり直接的であり、また目にも見えるからである。そして、低レベルの被曝に関する状況については関心が集まっているところである。現在、そのような被曝が健康に与える影響を記述する、2つの相互に排他的なモデルが存在している。ICRPモデルがそのひとつである。それは現在のところ放射線被曝を法的に取り扱うため

に使用されており、低レベルの放射線は安全であると主張している。そしてもうひとつは急進的モデル (radical model) であり、反核運動やそれに協調する科学者によって信奉されている。これら 2 つのモデルを模式的に図 3 . 1 に示す。

それらは 2 つの異なる科学的方法論に基づいて導かれている。伝統的な ICRP なモデルは、物理学にその基礎を置いている。それは DNA が発見されるよりも以前に、物理学者によって生み出された。物理学者による全てのモデルと同様に、それは数学的であり、還元論的であり、極端に単純化されている。そしてその結果として、記述上の優れた有用性を持っている。その扱う量、線量は、単位質量当たりの平均エネルギー、すなわち dE/dM である。そして、その応用においてもそのままである。使用されるその質量とは、1 kg 以上である。したがってそれは、石炭ストーブの前で暖をとっている人に伝わる平均エネルギーと、その赤く焼けた石炭を食べる人に伝わるそれとを分別しない。内部被曝であるか、低レベルであるか、一様かそれとも特殊な被曝か、という直ちに問題になるその応用において、それは完全に演繹的に使われてきている。その応用の基礎になっているのは、ヒロシマの街における多くの日本人住民のガンマー線による急性の高線量外部被曝の結果であり、そこからガンや白血病の発生率が決定されてきている。これと同時に、(低い線量域においては)線量とガン発生率との間に単純な線形関係が維持されるように、平均に基礎をおくという別の考え方も取り入れられている。この線形閾値無し (LNT: Linear No Threshold) の仮定は、あらゆる外部被曝についてのガン発生率を計算することを可能にしている。

これに比べて、図 3 . 1 の下に示されている急進的モデルは、帰納法のプロセスを通じて生み出されてきた。核施設の近くに居住する住民の間には、異常に高いレベルのガンや白血病が確認されてきている。とりわけ再処理工場のように、人造放射性同位体による汚染が測定によって確認されているような場合にそうになっている。これにくわえて、地球規模での大気圏内核実験によって発生した人造放射能に被曝した集団があり、また、核実験場の近くに住む風下住民らがいる。さらに、(チェルノブイリの小児白血病発生群のような) 事故による放射能で被曝した人たち、そして、原子力産業や核兵器産業における労働によって被曝した人たちがいる。これらの結果については本報告書において後ほど述べる。伝統的 ICRP モデルにおける平均化のアプローチとは対照的に、ECRR によって提案されている生物学的モデルにおいては、その細胞における空間と時間の上における放射線飛跡構造にしたがって、それぞれのタイプの被曝を考えようとする。「集団」に対する「放射線線量」からリスクを予測するのにそのようなモデルを用いるのは容易にできることではない。核壊変によって放出される核の断片、すなわち放射線が細胞と相互作用し、それ自身が生物学的に、あるいは生化学的には外傷となり得るような、しかもそれらは生物学的展開の様々な段階にあるであろう、そういった特定の同位体あるいは粒子からなっているということを考慮に入れて微視的に記述するような線量によってのみ、それは容易ではないが可能となるであろう。このような種類の解析が導く線量応答関係は極めて複雑なものになると予想される。

放射線リスクを検討するに際して、本委員会は、哲学の違いにも通じるこれらのモデルは、互いに相容れないものであることを見いだしている。したがって、どちらが正確であるかを決定しなければならない。そのような決定を下すにあたって、本委員会は科学的方法の基本的なルールを利用することにした。

本委員会は線形閾値無しモデルは、それを急性の高線量外部被曝に応用することについては、基本的に容認されると考えている。しかしながら、ICRP や UNSCEAR、BEIR

の委員会が、それは線形仮定を破っているのであるが、低線量率での被曝において、そのモデル化したリスクを2倍のファクターで小さくしていることには注意を喚起しておく。本委員会は線形閾値無しモデルを急性の低レベル外部被曝に拡張するのは理論的には正当であろうと考えている。というのは、そのモデルの妥当性が、微視的な組織体積中における放射線飛跡がもたらす事象の一様性という考えの上にあるからである。しかしながら、慢性的な外部被曝については、低線量において線形応答の仮定をおくことについて、疫学的あるいは理論的な正当性があることを示すために科学的方法が適切に使われてきているとは本委員会は考えていない。これは細胞及び生体レベルにおいて低線量被曝に対して生体が応答する複雑なあり様が見落とされているからである。しかしながら、本委員会はそのような仮定がもたらすことになる誤差の大きさは一桁以上には達しないだろうと考えている。

本委員会は、疫学研究において、観察される傾向を性格づけるために線量応答の直線性が仮定されていることにも懸念を抱いている。数多くの疫学研究が最も高い線量において健康影響が低下することを示しているが、そのような結果になる妥当性のある理由が幾つかのあるにも関わらず（例えば、高線量での細胞致死）、観察された影響は放射線被曝が原因ではあり得ないと主張するために使われている。外部被曝の効果と含まれるメカニズムについての誤差の範囲に関しては第9章で述べる。

内部被曝に対して外部被曝モデルを拡張あるいは応用するというICRPのやり方には、科学的方法論の重大な悪用があると本委員会は確認している。そのやり方は演繹的な理由づけからなっている。急性の高線量外部被曝という、あるひとつの条件の下で得られたデータが、慢性の低線量内部被曝のモデルにも誤って使用されている。そのようなやり方は科学的には破綻しており、政治的配慮がなかったならば、とうの昔に否認されていたであろう。その一方で、図3.1に示している高いリスクを提案する急進的モデルが、本章の冒頭で述べた科学的方法論からの要求に合致しているのは明らかである。しばしば「ホット・パーティクル」の形態をもつ人造放射性核種は、核施設の近くの地域に居住するガンや白血病の発生群、核施設や核実験場の風下住民、放射性降下物に被曝した集団に常に共通する汚染物質である。これは一致の規範を満足する。そのような研究についての参照集団との偶然性分析表（contingency analysis tables）は、相違の規範もまた満足されていることを示す：風下住民よりもさらに遠く離れた参照集団は、低いレベルで疾患を発生している。低線量での被曝によってガンや白血病が増大していることを多くの研究が示しているので、*実例確認の原理*が満たされている。*蓄積の原理*についてはここでは言及しないが、それは後ほど本報告の中で述べる。

ICRPモデルが示す致死性ガン発生率についての科学的適用可能性に関する本委員会の立場を、被曝のタイプ別に表3.1に示す。ICRPモデルにこのような危険が存在していることについては、数知れない病、そしておなじく数知れない人の死が注意を喚起してきたにも関わらず、そのような状態がどのようにして、無知なるままにいったん設定され、結晶化し、そして正当性を疑うのが難しくなるにまで至ったのかについて問うことは、間違いなく啓示的であるだろうとの考えを本委員会は抱いている。科学とその体系が持つ保守的な性格については、傑出した化学者にして経済学者、英国学士院メンバーでありノーベル賞受賞者である、マイカル・ポラニイ（Michael Polanyi）によって、1950年代の終わりに考察されている（訳注2）。

ポラニイは、科学的な手法と科学者に興味を持っていた：例えば、クーン（Kuhn）やラトゥール（Latour）のような哲学者達よりも以前に起こっていたサイエンス・ウォー

(Science War) についての彼の記述がある。いかなる時代にあっても、科学的な世界観は完全に間違い得ることに彼は気づいていた。どのようにして我々があることを完全に知り、どのようにして我々が「現実世界」の描写を組み立てるのかを問いつつ、ポラニイは、科学者とアゼンデ (Azande) のような原始的まじない師との間に多くの類似点があることを見ていた (訳注 3)。アゼンデは 1930 年代に人類学者エバンズ・プリッチャード (Evans Pritchard) によって研究されているが、彼は次のように書いている：

彼らは彼らの信仰のイディオムの中では素晴らしく理路整然と論じるが、その外部のことや彼らの信仰に反することを論じることが出来ない。なぜなら、彼らは彼らの思想を表現する他のイディオムを持たないからである。経験と神秘主義的考えとの間の矛盾は、他の神秘主義的考えを引き合いに出して説明される以外にはないのである。

イー・エバンズ・プリッチャード、アゼンデのまじないと神話と魔法、1937
(E. Evans Pritchard, *Witchcraft, Oracles and Magic among the Azenda*, 1937)

一般に信じられているところでは科学的な世界観といわれるものに関心を向けて、ポラニイは次のように結論している：

そうではなくて、我々が現在受け入れている博物学的体系の安定性は、アゼンデのまじない師の信仰と同じ論理構造に寄りかかっているのである。ある一つの科学的考えと経験的な事実との間の矛盾は、他の科学的な考えによって説明されることになる。考えられ得るどのような事象であっても説明することが可能な潜在的な科学的仮説が首尾良く準備されているのである。その繰り返しによって確定され、その循環によって防御されることによって、その準備されていた科学は、非科学的な理性にとっては重大かつ鮮明であるのが明白であるような経験をことごとく否定したり、あるいは少なくとも、科学的には興味のないものとして見捨ててしまう可能性がある。

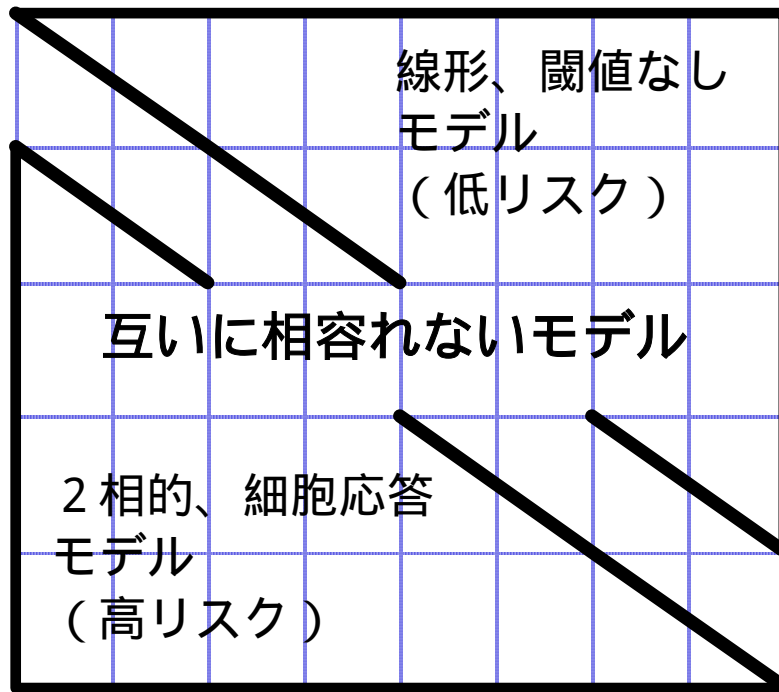
エム・ポラニイ エフ・アール・エス、個人の知識、1958
(M. Polanyi FRS, *Personal Knowledge*, 1958)

本委員会は、ICRP の科学者達とリスクモデルは、そのような閉鎖された科学共同体と循環的論理とのよい実例であるとの結論に至った。ポラニイによるアゼンデとの比較は、セラフィールド (シースケール) の小児白血病発生群や ICRP リスクモデルの破綻を示す他の諸例の発見の後に続いた否定と、信じがたい説明の続発を記憶されている人たちにとっては、馴染み深い行動様式である。続く章においては、我々は ICRP リスクモデルの起源について検討し、正常な人でありさえすれば、深刻であり人の生死にかかわることだと見なすような経験を、機械的に循環的にことごとく拒絶してしまう演繹ベースの推論マシンに、どのようにしてそれがなくなってしまったのかを検討する。

表 3 . 1 急性高線量外部被曝研究を他のタイプの被曝へ拡張する ICRP のやり方に関連する誤り

| 被曝のタイプ | ICRP モデルは応用可能か？ | ECRR によって確認された致死性ガン誤差因子の不確かさ |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|
| 外部急性 >100mSv | 可能 | 0.5 ~ 25 |
| 外部 <100mSv | 極近似的には可能だが、細胞及び生体の応答反応に難あり。 | 1 ~ 50 |
| 内部 <100mSv | 不可能 | 1 ~ 2000 |

高線量、外部被曝、急性
原爆生存者



内部被曝、慢性、放射性同位元素

核施設白血病（セラフィールド）
チェルノブイリの子供たち
ミニサテライト突然変異
核実験降下物によるガン
劣化ウランに被曝した湾岸戦争帰還兵
イラクの子供たち

図3.1 演繹法と帰納法とから導かれた互いに相容れないモデル

（訳注1：オッカムのウイリアムについては、次のサイトに紹介がある。

<http://www.utm.edu/research/iep/o/ockham.htm>）

（訳注2：マイカル・ポラニイについては、次のサイトに紹介がある。

<http://www.deepsight.org/articles/polanyi.htm>）

（訳注3：アゼンデについては、次のサイトに紹介がある。

<http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/Azande/>）

第4章

放射線リスクと倫理原理

第4.1節 提出されている問題

放射性物質の環境への放出が生態系の汚染をもたらしている。環境中にあるその放射性物質がもたらす内部放射線被曝と外部放射線とが、細胞に損傷を引き起こしている。ゲノム不安定性 (genomic instability) に関する最近の研究は、このような被曝によって、放射線飛跡が1本通過した全ての体幹細胞が、または、そのような生殖幹細胞のおよそ3分の1が、死んでしまうか、あるいは突然変異を起こすこと明らかにしている。これがもたらす大きな衝撃的結果は、これらの照射された細胞の子孫のわずかな部分がガン細胞となり、その個体を死に至らしめる可能性があるということである。別の結果としては、その組織における全般的な細胞の喪失によって、特異的健康障害と一般的な健康障害の両方をもたらすであろうということがあろう。第三番目としては、細菌に見られるこれらの効果は、被曝した個体に限定されてはならず、次世代に受け継がれることが可能であることが確認されている。

ここに解答を与える必要に迫られている疑問とは、こうした状況を不可避的な所産としているあるひとつの産業の操業を裁可するのは倫理的に受け入れられるのか、ということである。さらにこれ以外にも2つの疑問が発せられるだろう：

- ・第一に、そのような裁可は、選挙民によって承認が与えられた後につづく政策的意志決定の問題であるのか。仮にそうだとすると、その承認は、十分な討論と正確な情報を利用する完全な機会が与えられてのものであったのか。
- ・第二に、その倫理的問題への解答は、その所産がより大きな利益という点で正当化できるならば少しの害は裁可されてもよいというような、受容閾値 (*de minimis threshold*) の主題であるのか。

後者の疑問は、暗黙裏に問われ、そして答えられてきているかのように見られるが、本委員会が論じるように (第4.4.7節) その解答の基礎は哲学的に疑わしいものであり、考え直す必要のあるものである。

第4.2節 人間偏重主義 (ヒューマン・ショービニズム; *Human chauvinism*)

種々の倫理学の理論が与える展望にしたがって、放射能を放出するための、あるいはそれに反対するために持ち出される論拠の探求に取り組む前に、ここで提示される主要な倫理学の理論は、特に正義論と功利主義は、万物を人間の尺度で判断しているということを本委員会は確認しておきたい。換言すれば、それらは道徳的意志決定に関わる範囲については同じであり、それには唯一の生物種、すなわち我々自身だけが含まれるべきであるとしている。ルートレイとルートレイ (*Routely and Routely*) は、彼らが「人間偏重主義の不可避性 (the inevitability of human chauvinism)」と呼んでいるものに、次のような言い方で分析を試みている。

ほとんどのショービニズム (*chauvinism*) の形態が破棄された我々のこの啓発された時

代において、少なくとも理論上は、自分自身を進歩的だと考える人たちによって、西洋倫理学はいまだショービニズムの基本的な形式のひとつ、すなわち人間偏重主義を心の奥底では保持しているようである。よく知られた西洋思想とほとんどの西洋倫理理論との両者は、価値と道徳性との両方がともに、人類の利益と関心の問題に究極においては還元されうると仮定している。

(Routley and Routley, 1979)

民生原子力計画の結果としての電離放射線への被曝に対する規制指針の作成は、そのような人間偏重主義のひとつの典型的な実例である。ヒトよりも、全ての野生動物と大部分の家畜動物の方がより多くの時間を野外で過ごしている。したがって放射線により多く被曝しているにもかかわらず、そのモデルは全てにおいてヒトの被曝線量を定めるように設計されている。

この章で示す放射性核種による人々の日常的な汚染に関する倫理的問題は、それ自体まったく避けて通れないものであるが、動物の権利について真剣な考慮するならば、引き起こされる害(harm)のレベルは巨大な急膨張を示すことになるであろう。本委員会は、ヒトの防護とは別に、様々な機関(例えば、IAEA 2002、ICRP 2002)が環境を保護するための多様な倫理的アプローチを探求してきている努力を歓迎している。本委員会は、それらを詳しくは述べないが、環境がそれ自体の道徳的地位(*moral standing*)を有していることを承認している。すなわち、その人間の功利(*human utility*)のためというよりも、むしろそれ自体のために環境を保護する妥当性を認めるような、一般的な傾向があることに注目している。

このようにな立場は、最初に西洋の精神にあると思われていたものよりも遥かに合理的であるかもしれない。環境保護に関する非人間中心主義的な見解(non-anthropocentric views)の原典として(例えば、IAEA 2002によって)頻繁に引用される主要な東洋の哲学的、宗教的体系は、因果応報の法則(the law of action, motive and result)である。すなわち、故意になされた害悪は、ほとんどいつも将来において不可避免的に加害者に跳ね返るという考えである。これが啓発を達成するという卓越した目標に対するあるひとつの障害になると見なされている事実は、環境に対する東洋的態度のその前提になっている非人間中心主義に新鮮な光を照らすものでもある。また、この因果応報の法則からすると、適切な証拠を故意に無視しながら放射線防護に従事しているあらゆる者の長期的な利益というものについて疑問を呼び起こすことになるだろう。皮肉にも、これらの責任ある立場の者たちが、彼らの行為が引き起こしたその害悪の結果として苦しむようになるなどと期待することは、そのこと自体がその啓発にとってのさらなる障害となるだろう。

普通に見られる低レベルの被曝線量における環境への損害(detriment)を同定し、さらに定量化することの難しさと、そのような被曝線量のはたして重要であるのかという当然でてくる問題とを考慮に入れるならば、環境倫理学者らの間における論争から得られるあるひとつの重要な見識(insight)を心に留めておくことは有益だろう。メアリー・ミッジリー(Mary Midgley)は、普通の道義的な反感によって迎えられるかも知れないが、しばしばそれらに対する異議を立証することは困難であるような、環境と社会とに対して破壊的である、ある一定のプロセスに共通して関係するあるひとつの問題を確認した(1983)(訳注1)。彼女の視点を明らかにするために、彼女はロビンソン・クルーソの日記から次の記述を引用している。

1685年9月19日。この日、私は自分の島を荒れるままにするのを顧みなかった。私の小型帆船は今や海岸で準備されており、私が出発するための全ての用意は整っていた。フライデーの家族もまた私を期待しており、私の小さな港からはさわやかな風が吹いている。私は全てがどのように燃えるのかを見てみたいと思ったのだ。そうして、火の粉と火薬とを私が選んだある乾燥した藪の間に巧みにセッティングし、まもなく私はそれに火をつけたのだ。次の夜明けまでには、その廃墟の間には緑の小枝すらも残ってはいなかった…。

(Midgley, 1983: 89)

ミッジリーは、そのような情緒不安定な行為に対する我々の反発は、(西洋的)啓蒙主義の道徳的伝統であるとしている。彼女の言葉によれば：

今日、この知識人的偏向 (*intellectualist bias*) は、常識的道徳の見識を単に「純粹直感 (*intuitions*)」と呼ぶことによってしばしば表現されている。これは全く誤解を招くものである。というのは、それは、それらが思考を抜きして到達されてきているという印象や、また対照的に、もしも私たちが物理学あるいは天文学に基づいた物質界に関する常識的「純粹直感」と対比するとすればあり得るかも知れないような、それらが従うべき科学的解答がどこかにあるという印象を与えるからである。

(Midgley, 1983: 90)

我々の主題の観点からすると興味深いことであるが、彼女は原子物理学によって導かれるようなモデルを検討している。

(訳注1：メアリー・ミッジリーについては、次のサイトに紹介がある：

<http://www.geog.ucsb.edu/~matzke/midgley/midgley.htm>)

(訳注2：この部分についての訳者の解釈は以下のとおりである：「ロビンソン・クルーソーがせっかくこしらえたものを燃やしてしまったという行為」は「そのような情緒不安定な行為」であり、それに対する反発は西洋的啓蒙主義の伝統的道徳である。ミッジリーはこのような啓蒙主義的道徳を「知識人的偏向」とよんでいる。「ロビンソンの行為」は「純粹直感」だとしてかたづけることはできない。それには「ロビンソン」の思考が働いていただろう。とはいえ、物質世界についての科学的に正しい解答からその直感が導けるというようなものでもない。)

第4.3節 民生原子力計画の倫理的基礎

第4.3.1節 はじめに

ICRP 1990年勧告の第101節は、国際的な原子力界 (*international nuclear community*) が、その活動についてあるひとつの倫理的基礎を与えていることを最も詳しく示している。その節にはこう記されている：

人間の活動に関係するほとんどの決定は、費用や損失に対する便益のバランスというある暗黙の形式に基づいており、ある一連の行為や活動が有益であるか、そうでないかと

いう結論が導かれている。これほど一般的でないが、ある行為の実施は個人あるいは社会に対する正味の便益を最大にするように調整されるべきだということもまた認識されている。… 便益と損害とがその集団の中で同じ分布になっていない場合には、何らかの不公平に必ずつながることになる。甚だしい不公平は個々人の防護に注意を払うことによって回避することが可能である。多く現在の行為が、将来において、時には遠い将来において受けることになる被曝線量の上昇を生み出しているということもまた認識されなければならない。これら将来の被曝線量は集団と個人の両方の防護において考慮されるべきである。

ICRP の本委員会、彼らの専門委員会、そして彼らの後にしたがっている政策決定者らは、彼らの勧告の哲学のおよび倫理的基礎、あるいはまさに、民生原子力計画の放射能放出による避けられない結果である健康上の結果についての道徳的な正当性を明確には表明してきていないように見える。しかしながら、上に引用した第 101 節は、その ICRP の倫理的な考え方の由来を暗黙裏に確認している。それは功利主義的伝統に固く根ざしているようである。そのような哲学的基礎からもたらされる意志決定の方法は、必然的に費用・便益分析の方法である。ICRP のメンバーは、そのような道徳的立場が一般的に受け入れられており、おそらく倫理的指針の唯一の源泉であると明確に仮定している。ECRR の立場を概説するこの章では、功利主義の立場への、特にそれが原子力に適用されることに対する批判を与えるとともに、様々な倫理理論を与える展望にしたがって原子力がもたらす健康影響の問題を提起することにより、より広い視野に立って考えることにする。民生原子力がある強固な倫理的基礎を持つためには解決されなければならない意志決定の特異の様相にまで話を進める。

民生原子力は政策形成の興味深いひとつの事例であると言える。なぜなら、それは倫理的な、または、民主的な監査にこれまで一度も直面することがなかったからである。このことは正式に述べられていないが、民生と軍事的な核産業との間の密接なつながりや冷戦時代における双方の起源のゆえに、そのような正当化は不必要だと感じられてしまったのであろうということがただ推測できるだけである。アカであるより死んだ方がましだと信じられていた時代には、核プロセスの結果としての多少の余分な死などは、国際外交の大きなテーブルにおける我々の位置との引き替えに払うべきわずかな代償と見なされてきたのであろう。政治的状況については変化がもたらされてきたが、原子力の倫理的基礎についての評価は長らく延び延びになったままである。

第 4.3.2 節 異なる倫理的見地から見た原子力の健康への影響

< 功利主義 (Utilitarianism) >。

功利主義は、あるひとつの行為や政策の倫理的正しさ (ethical rightness) を、社会の全構成員の幸福の総和を最も大きくできるその能力に基づいて評価する道徳哲学としてよく知られている。ある環境倫理学者がそれについて述べているように、「功利主義者たちは、長期間にわたっての社会福祉あるいは功利に関連して想像されるところの、よい結果が最大になるように導かれる度合いに応じて、ある行為や決定が正しい道徳的資質を持つと見なしている。」(Sagoff, 1988, p.171)。言い換えると、功利主義の中心的な信条 (central tenets) は、結果が行為の道徳的評価の鍵であるということであり、それらの道徳的正しさの評価するためには、それらが幸福をもたらしたのかそれとも不幸をも

たらしめたのかという観点で、それらの結果を比較すべきであるということである（Shaw, 1999）。

この倫理的立場が持つ目標は、功利、すなわち幸福の総計を最大にすることである。それがそこに言う幸福の配分については、何も述べていないことをしっかりと把握しておくことが重要である（Shaw, 1999）。事実、功利主義に対して最初になされた批判は、それが奴隷社会と全く矛盾しないものだということである。その関心は、平均において幸福を最大にすることである。これは核汚染に関する倫理学上の議論という文脈において興味深い。そこでは、公衆に与える被曝線量もまた平均において考えられており、それは本報告の別の箇所でも明らかにしている健康・リスクモデルに多くの不確さをもたらしているものである。したがって、それらの平均的な幸福の計算が政策に転換される政策メカニズムには、すなわち費用・便益分析には、この章の後半で探求される実際問題と同様な根本的な哲学的問題がある。

功利主義はいつでも直感的な魅力を、とりわけ政策立案者に感じさせてきている。ショー（Shaw）は、「功利主義的な目標が20世紀の公的な意志決定を形づくってきた」と考えている（1999, p.2）。功利主義が魅力的であるひとつの重要な理由は、その単純さである。それは難解な道徳的問題を単純な数式に還元してしまう。そうすることで、それは政策立案者に、彼らが手がつけられないほど複雑な状況を掌握しており、また、弁護するのがたやすい解答を彼らが提案することができるかと信じ込むことを許している。

功利主義的計算のマイナス面は、それが多くの市民にとって道徳的に不快な結果をもたらすということである（Shaw, 1999 参照）。例えば、ほとんどの市民は、早産児が死んでしまうのを容認することは、我慢ならないほど冷淡なことであると考えであろう。しなしながら、その集団の中のそのようなわずかな数の構成員に費やされるコストは莫大なものである。どのような合理的功利主義の計算によっても、これらのコストは、もしそれらがガンの苦痛緩和や治療を改善するための方法を見つけるために費やされるなら、人間の幸福の総計をより増大させることになるだろう。しかしながら、人間の幸福の総計とは対照的に、人々が個々人の道徳的価値に置いている重要性は、ブリストル（Bristol）において無資格の医師たちによる手術中に子供らが死んでしまったときに示された大衆的反感に示されている。毎年行われている心臓手術の総数と比較して、その死亡者の絶対数は小さかった。それにもかかわらず、道徳上の憤りは巨大であった。このように市民は、「純粋な功利主義は、道徳的思考の本質的な要素を消し去っている」と、生命倫理の分野での討論において主張した、アン・マククリーン（Anne Maclean）の結論に明らかに賛同することだろう（1993）。

政府の文書を熟読すると、平均的な幸福への配慮は、確かに個々人の権利より優先されがちであることは明らかである。例えば、ゴミ埋め立て場の近くに住むことへの健康に対する有害な影響について記している最近のある報告は、ゴミ埋め立て場に隣接していることと関連することが示されてきている実際に障害を持って生まれた子供達の人数が少なかったということに基づいて、その報告者自身によって軽視された。これは功利主義の計算の論理に沿っているけれども、我々の道徳的感情にはそれは受け入れがたい。その結果として、南ウェールズのナント・イ・グヴィデン（Nant-y-Gwyddon）丘近郊の先天性奇形の発生群には全国的抗議がわき起こった（訳注1）。

功利主義は政策立案者には魅力的に見えるかもしれないが、それは市民の道徳的感情にはしたがっていない。このことが、代表するために選出された政治家と市民との間の信頼に関する溝が深まりつつあることを部分的に説明するものなのかもしれない。

(訳注 1 : ナント・イ・グヴィデンの問題については次のサイトに紹介がある :

<http://www.foe.co.uk/cymru/english/campaigns/waste/landfill.html>,

http://www.foe.co.uk/resource/evidence/nantygwyddon_landfill.pdf)

< 権利に基づく理論 (Rights-based theories) >

功利主義は、暗黙裏にあるいは明示的に、倫理学のねぐらを支配し、英国及び他の場所で一世紀もの間にわたって、政策立案の哲学的基礎になってきている。合衆国におけるその人気は、権利の概念に基づく新しい倫理体系の人気の増大によって、掘りくずされている。もしも功利主義が、権利を福利 (the good) に従属させることと特徴づけるとすると、権利に基づく理論は、それとは対照的に、福利が常に権利に従属するように保持することと考えられるだろう。この理論は、政策立案一般に対して、特に民生原子力計画に対して、広範な影響を及ぼすことになる。

そのような理論の出発点は、共同体全体のより大きな福利のためならば、どのような所与の個々人の幸福であっても犠牲にする、功利主義の平均化原理を拒否することである。権利に基づく理論は、それぞれの人間は個人としての侵すことのできない権利を持っており、国家はその個人の明白な許可を得たときのみこれらを無視することが許される、と主張する。

権利についての強力な法的防御を提案している、ロナルド・ドゥオーキン(Ronald Dworkin) は、『権利論 (*Taking Rights Seriously*) 』(1977) の中で、その基本的重要性を論じている (訳注 1) : 「 相対的に重要な権利の侵害は、極めて重大な事柄として扱わなければならない。それは人を人間未満として扱うことを意味しているのである 」。功利主義と権利に基づく道徳理論との間の衝突に関して、彼は、国家は「 一般的な福利という想定された理由のために切り縮められるようなものとして市民の権利を定義してはならない 」と主張している。

さて、それでは、原子力産業の活動に対しては、権利に基づく倫理理論はどのように適用されるだろうか。その放出の有害さのレベルに関する論争が続いている一方で、原子力エネルギー源によるエネルギー生産によって、環境中に放出されることになり、その環境に住んでいる者の身体を不可避免的に汚染することになる、アルファつきりとしている量の放射性汚染物質が生み出されているということに関しては、双方から事実であると受け入れられている。一般市民に十分な知識がないままで、そして情報に基づく承諾も明らかに欠いたままで、実施されてきたそのような活動は、もっとも基本的な自然権 : 身体の不可侵性の権利 (the right to the inviolability of the body) への侵害である。この権利は権利理論においては基礎的なものであると見なされている。そして、例えば、もしもある個人の身体が攻撃を受けたなら自己防衛として暴力に訴えることを正当化するために行使される。

我々は、国連人権宣言の中に、放射能で汚染されないための個人の権利について のより一層明確な声明を見つけることができるであろう。その第 3 条は次のように述べている : 「 すべての者は、生命、自由及び、身体の安全についての権利を有する (Everyone has the right to life, liberty and the security of the person.) 」。それはまだ、法廷で試されなければならないが (現在、アイルランドで審理中の 1 つの裁判がある) そこには、核廃棄物による市民の身体の汚染がその個人の安全にとって受け入れがたい脅威になっており、したがって国際法の下では違法である、というある強力な一応の主張 (a strong *prima facie* case) があるように思われる (訳注 : 「 一応 」 とした訳には、法廷で反証されなければ十

分であるという意味が込められている)。権利から展望する観点からすれば、原子力産業が合法的に営業を続けるためには、潜在的に汚染されているかもしれない全ての人々に、そのような原子力プロセスによる彼らの健康に対する本当のリスクを正確に知らされなければならず、そのプロセスを継続することに同意を受けなければならなくなるであろう。

(訳注1:ロナルド・ドゥオーキンの『権利論』は、木鐸社からその増補版の翻訳が出されている:木下・小林・野坂訳(2002)ISBN4-8332-0220-4 C3032)

<ロールズの正義論(Rawls's Theory of Justice)>

道徳哲学及び政治哲学に多大な影響を与えることになったひとつの貢献が、1971年の『正義論(A Theory of Justice)』の出版によって、ジョン・ロールズ(John Rawls)によってなし遂げられた。これはそれのみでは権利理論でないが、彼の目的は倫理的に公正な分配(distribution)を保証する正義の原理を決定することにあつたので、ロールズはしばしばそのような理論との関係において論じられている。彼の関心は主として富の分配であつたが、我々は彼の理論を原子力プロセスと結びついている「病気(illth)」の分配を考察することに拡張できるであろう。ロールズの中心的な知的ツール(intellectual tool)は「無知のヴェール(veil of ignorance)」である:彼はあるひとつの分配は、もしひとりの市民が、彼女あるいは彼が、その分配の中における彼女自身あるいは彼自身を見出すことになるであろう位置を知ることなしに、代替物の範囲の中からそれを選択するとすれば、公平であると提案している。したがって、その理論は、幸福の総和を最大にするだけであり、そして快適な状況によってバランスがとれている限り、少数の非常に不快な状況を容易に許してしまう功利主義とは反対の立場に立つ。ロールズの体系においては、対照的に、ある個人は可能性のある最も悪い結果から、彼女らあるいは彼ら自身を守ることになるだろう。このような道徳の世界においては市民が直面している問題は、原子力産業が少数の死を引き起こすことになる放射性廃棄物の放出を続けていることを許容すべきか否か、ということになるだろう。その市民は「無知のヴェール」によって隠されていて、したがって白血病を発症するかも知れないそのひとりが、彼女のあるいは彼の子供や孫であるのかどうかは知らないのである。その可能性は小さいが、それでも彼らが潜在的にもそれを受け入れるような状況にあり得るだろうか。

いずれにせよロールズにとっては、そのような問題は二次的なものである。彼の道徳理論の最優先の約束(commitment)は、前節で論じられたものと同じく、個人の絶対的権利である。彼はこの点についてこう表明している:

各個人は、たとえ全体としての社会福祉でさえも優先させることができない、正義に基づく不可侵性を所有している。(Rawls, 1971: 3)

この「不可侵性」は身体的不可侵性を含むと考えられるだろう。したがって、知識も同意もないままに放射性排出物にさらされた市民の汚染が、たとえその排出物を生み出すプロセスが全体としてどれほど社会に利益をもたらそうとも、正義の状態(just state)であるのは不可能である。現代国家の市民は、核廃棄物の日常的な放出によって彼らの身体が汚染されることに決して同意してきていない(また、そのようなプロセスが日常ベースで生じていることに気づきすらしていないだろう)。そのような放射能放出は、権利

に基づく理論によれば、不道德以外のなにものでもない。

(訳注：ロールズについての紹介は、例えば、次のサイトにある：

<http://sun3.lib.uci.edu/~scctr/philosophy/rawls.html>;

『正義論』の訳本は紀伊国屋書店から出版されている。矢島訳(1979)ISBN: 4314002638)

< 徳倫理学 (Virtue ethics) >

徳倫理学として認知されている道德哲学の要素 (strand) は、我々がどのようにして行為を倫理的であると判断できるかということに関する、もう一つの異なる見方を与えている。計量と計算とを含む技巧や、権利の基本的不可侵性の主張に基づくのではなく、それは倫理的に健全な (sound) な行為とは、徳が高い (virtuous) とみなされる行為であると提案している。どのような種類の行為の徳が高いのか、ということについての客観的合意はあり得ないので、この学派の理論家達は、最初は、彼らは有効な指針を実際には与えていないという指摘に対して弱みを持っているように見えるかも知れない。しかし、少し考えてみると、このような主観性の問題には、実際には、他の理論もさいなまされていることが明らかとなる。例えば、功利主義は、「幸福」とか「功利」とは何であるのかということについて、同様に主観的な判断に基づいている。そして同じ様に、二つの権利が衝突するときに、どちらの権利が根本的で、不可侵的であるのかということに関する完全な合意もまたあり得ない。徳倫理学は対照的に、客観性については何も主張しない。ロザリンド・ハーストハウス (Rosalind Hursthouse) によれば (1999)、倫理学は中立的な観点からある基礎を与えられることは不可能である；そうではなくて、むしろ、我々は全て、後天的に獲得した、主観的な倫理上の見解を持っているのである。

これは政策立案者に対してはほとんど魅力のない哲学的立場である。なぜなら、それは言い逃れの出来ない事態に対するすきのない解答を彼らに与えないからである。しかしながら、我々は、それが道德的な決定の現実的複雑さについてのより正確な反映であると考えてよいだろう。徳倫理学は、個々人の行為とともに始まるひとつの体系であるけれども、それは政策立案者に対して重要な教訓を持っている。まず第一に、我々は、個々人の美德を抑圧するいかなる体系も道德的にその個々人に損害を与えているのだ、という結論を下してよいだろう。したがって、例えば嘘をつくといった、悪徳な行為 (vicious behaviour) の慣行を一般的に受け入れることは、徳の水準における全面的な劣化をもたらしつつ、より不誠実な方向への全般的な文化的反応を引き起こすであろう。対照的に、誰もが美德と認める行為は、他の者に対するある種の道德教育として機能することになる。

原子力産業に関して、徳倫理学のアプローチから幾つかの重要な教訓を引き出すことが可能である。民生原子力計画の遂行は、いくつかの大いに怪しげな道德的決定に基づいている。おそらく最も重要なのは、機密の問題であるだろう。初めは核兵器との関係のために、そして今ではテロリズムの脅威のために、原子力産業が機密と不誠実さの雰囲気の中で運営される傾向にあることは明らかである。ひとつの例は、1957年のウインズケール原子炉火災事故による放射能放出の全体的広がりと発生し得る影響を覆っている機密である。他にももっと多くの例がある。徳倫理学に立った展望からすれば、このことは有徳な社会をむしばむものと考えられるだろう。汚染と健康被害の正当化、そしてそこに含まれているリスクを出来る限り小さなものにしてしまうことは、道德的に健全な社会に対しては貢献するとこのない、ある硬直した無感覚 (callousness) を証明

しているように思われる。

(訳注：ロザリンド・ハーストハウスについては、次のサイトに紹介がある：
http://www.arts.auckland.ac.nz/phi/staff/rosalind_hursthouse.htm)

第4.4節 政策立案者のための倫理的考察

第4.4.1節 費用・便益分析の諸問題

費用・便益分析 (cost-benefit analysis) は、ある所与のプロセスの開始を認可するかどうかの決定を企て試みる際に、現在、政策立案者らによって重宝されているひとつの方法論である。例えば、それは新しい原子力発電所を建設する許可を与えるかどうかを決定するのに使われている方法である。しかし、政策立案への手助けとしてのこの方法には非常に重大な問題点がある。

第一の問題としては、それは費用と利益を正確に計量する能力をあてにしている。環境の費用を計量するのは悪名高くも困難である (例えば、Pearce, 1993; Funtowicz & Ravetz, 1994 を見よ)。この報告の他のところで証明を与えているように、原子力の場合には、健康への否定的影響の計量は同じように扱いにくい。同様に、どのようなプロセスの便益も、既存のパラダイムの枠内からそのプロセスをながめるやり方で、しばしば評価され、そして貨幣価値として与えられる。例えば、エネルギーの価値は、エネルギー削減と需要操作の可能性を無視するような、我々のエネルギー必要量が恒常的に増大すると想定しているような政策の枠内で評価されている。我々はいつでも不可避的により多くのエネルギーを必要とするものだという仮定の背後には、経済成長は持続するものだというさらなる仮定、すなわち、長らく激しい討論の対象であり続けているひとつの仮定が横たわっている (例えば、Daly, 1973 を見よ)。そのような一連の仮定の中では、過剰エネルギーの便益は誇張されている。

費用・便益分析は、功利主義哲学にその起源を持っていると認められており、このことはその持つ第二の主要な欠陥：費用と便益との分布の公平さへの疑問を説明するものである。我々は、功利主義は平均化のプロセスに基づいており、全ての個々人の効用関数 (individuals' utility function) の単純な足し算によって表される、「社会的効用関数 (social utility function)」とそれが呼んでいるものを検討しつつ、費用・便益分析も同様に社会の構成員の全てにわたっての費用と利益を平均することを見てきた。しかし、現実の産業プロセスにおいては、社会のいくつかの部分にその費用の不釣り合いな割り当が背負わされている。これは、上記の ICRP1990 勧告第 101 節においてもはっきりと認められているが、ICRP はそれを倫理的な基礎に基づいて正当化する必要性を無視している。

チテンベルグ (Tietenberg) は合衆国からのひとつの例をあげている (2000)。1979 年にテキサスのある社会学者が、ヒューストン (Houston) のアフリカ系アメリカ人による、彼らの居住区内の有害廃棄物処理施設の設置に反対するキャンペーンについての報告書を書いた。彼らはそのキャンペーンに失敗した。彼は人種と不公平な収入が、その土地使用決定におけるひとつの要因であるとしている。1983 年におけるあるより完全な研究によると、商業的危険施設の 4 つのうち 3 つがアフリカ系アメリカ人の居住区にあった：そして、その 4 番目のものはある貧困地区にあった。代替政策センター (Center

for Policy Alternatives) による 1994 年の研究は、その状況はさらに悪化していることを明らかにしている。

誰であってもこれを全ての原子力発電所が失業率の高い地域に立地されている英国における状況と容易に対比することができる。引き合いにだされたその立地の理由は、技術革新の恩恵を広める試みということであった。しかし、セラフィールドの白血病発生群によって証明されるように、その費用 (costs) はこれらの人々に不当にも負わせられてきていることは容易に見て取れる。この政策はそれ以来、起業家を惹きつけるために、高失業率地域を区画規制し、そこで環境保護基準をより低くすることを許容する計画指令において、神聖化すらされてきている。

いくつかの理由によって、あらゆる潜在的に危険な産業のプロセスの費用も、その施設を貧困地区に設置することによって、常に最小限にすることができる：

- ・これらの地域では土地代がより低い。
- ・将来の法的責任を最小限にできる。貧困者は法的活動で争うことがほとんど不可能であると見込めるからである。
- ・貧困地域ではより低い補償金でこと足りる。早死にしたとしても、それによって失われる彼らの潜在的な将来の所得はより低いからである。

このようにして、費用・便益分析の中で使用された平均化の方法論は、考えられているそのプロセスの費用が貧困者に不当に降りかかるのを確実なものにしている。しかし、その便益についてはどうだろうか？ 富裕な世帯はより高い水準の消費をおこなっており、したがって環境汚染物質を生成するそのようなプロセスの大きな需要を生み出している。例えば、自動食器洗い機やセントラルヒーティングを完備した家は、より多くの電力を必要とする。したがってエネルギーの生産からの結果としてでてくる汚染物質のより大きな部分に責任を負うべきであろう。そのような家は、エネルギー生産の便益はより多く受け取ってきているが、その費用についてはより僅かしか支払っていない。

第4.4.2 節 割引問題

環境上の意志決定に関して鍵となるひとつの問題は、早くから認識されていたところであるが、現在の諸活動が将来の長期間にわたって影響を及ぼすということである；このことは原子力の場合には特に重要である。それによる廃棄物は我々の政策に合理的に取り入れることができるよりももっと長期間にわたる未来に対して危険なものとなるのである。時間的に異なる時点で便益と費用とが生じ得る場合の選択を行うためには、政策立案者は現在の価値を計算するよく知られたある方法を使う。すなわち、彼らは、利子率 (monetary interest rate) に基づく割引係数 (discount factor) を使って将来の価値を割り引くことによってそれを実現している。

別の言い方をすれば、今日投資された 1 ポンド (£1) は、利率が 10% だとすると、1 年後に 1.10 ポンド (£1.10) になる。したがって、今から 1 年後に受け取る 1.10 ポンドの現在の価値は 1 ポンドである。我々は今から 1 年後に受け取るある量の貨幣 x の現在の価値 (value) を、次式によって計算することが出来る：

$$x/(1+r)$$

ここに r は現行の利子率であり、ここでは「割引率 (discount rate)」と呼ぶことにする。

利子率が r だとして、2 年の後におけるあなたの 1 ポンドの価値はどうなるだろうか。

複利であるために、その価値は次のようになるだろう:

$$\pounds 1(1+r)(1+r)=\pounds 1(1+r)^2.$$

したがって、今から 2 年後に受け取る x の現在の価値は次のようになる:

$$x/(1+r)^2.$$

もしも我々が同じパターンにしたがうとするならば、今から n 年後に受け取る 1 回の純利益 (one-time net benefit) の現在の価値は次のようになる:

$$PV[B_n] = B_n(1+r)^n.$$

何年かにわたって受け取られる、一連の純利益 $[B_0, \dots, B_n]$ の現在の価値は次のように計算される:

$$PV[B_0, \dots, B_n] = \sum_{i=0}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}.$$

ここに r は利子率であり、 B_0 は即座に受け取る純利益の額である。

この方法は、現在のものと同様に、未来の費用と便益をもたらすであろう何らかの事柄の現在の価値についてのあるより明確な見方を得るために使われている。未来の世代に対する費用と便益の価値はその割引の過程によって大きく影響される。それは費用と便益の現在の価値が有限のかつ極めて短い時間内でその下限値のゼロに収束する傾向があるので、ある公正に制限されるべき時間的限界 (time horizon) を持っている。割引の過程それ自体が、遠く離れた将来に生じる費用と便益をある有限時間内で実質上ゼロに減じてしまうのである。フッセン (Hussen) は便益について次のように述べている (2000: 329):

数多くの環境関連の計画の場合にそうであるように、考えられている事業計画の時間的限界が相当に長いときには、3%から5%の範囲にある個人と社会の割引率の間の違いは問題にはなり得ない。これはその割引率が正の値である限り、割引がはるかに遠く離れた将来に得られる便益をある有限の時間内に実質上ゼロに引き下げるからである。問題であるのは、正の割引率が使われているというまさにその事実である。

同じことは費用にも適用され、その結果、その割引の過程は長期間持続する費用 (long-lasting cost) の重要性を劇的に減少させ、将来において何千年も支払うことになる原子力産業の費用のほとんどが、費用・便益分析から数学的に除去されてしまう。

割引の過程の全体は、社会にとっての儲けと損失は、将来におけるその距離が遠くなると、より低い価値になってしまふことを意味している。割引率がどんなに小さくとも、プラスである限り (今日の楽しみは明日の楽しみよりいつもよいということの意味している; jam today is always preferable to jam tomorrow) 割引は費用と便益への時間にわたっての同等でない荷重を意味する。我々が未来の世代に費用を強要しているとき、我々はこのことを倫理的に正当化できるだろうか? 世代間の公平を真剣に要求するならば、我々は割引率ゼロを使うことを要請されるであろう。

第4.4.3 節 予防原則 (The precautionary principle)

予防原則が提案するところは、ある産業の工程やその汚染物質のリスクについて

我々に確証がない時に、我々がそれが安全であることを確信できるまで、我々はその操業を許すべきでない、というものである。そのような原則は、民生原子力産業に適用されたことはこれまで一度もなかった。予防措置がとられなかった主要な理由は、彼らが従事している個々の行為の新奇さにもかかわらず、核物理学者らがそれらに公衆の健康に対するリスクはないと信じ込み、彼らがこのことを政策立案者にも納得させたということである。しかしながら、放射性核種の健康影響については相当に疑わしいということは、この報告書の他のところで示されている科学上の発見から明白である。ある分野、特に細胞生物学と免疫システムの研究における科学的発見は、原子力計画の開始以降に、目を見張るべき進歩を遂げてきている。このことは、その原子力計画において現在使われているリスクモデルが、DNA の発見以前に作成されたという事実によって特によく示されている。このようなレベルの科学的頼りなさ (scientific insecurity) がはっきりとしているので、公衆の健康のためには、その予防原則を原子力発電所の操業に適用し、最も最近の生理学上の発見に従って、彼らが安全であることを最終的に証明できるまで、さらなる放射性排出物の放出を止めることが望ましい。

第4.4.4 節 誰がその費用を負担するのか？

民生原子力の倫理的基礎、そして、認可された放出によって引き起こされたガンに対する説明の要請に答えて、原子力産業を弁護する者達は、石炭火力発電所におけるエネルギー生産の全サイクルの一部として死んでしまった鉱夫の人数と、核放出の結果として生じたガンによって殺された市民の人数との比較を提案している。しかしながら、これは倫理的には誤った立場である。鉱夫たちは彼らの仕事の危険な性質について十分に知らされており、直接的な金銭的利益と引きかえにそれを受け入れて働いた。彼らの状況は、セラフィールドから放出された放射性粒子を、空気中にそれらがあることを知らないままに、そこにおける生産から直接的に利益を得ることもなく、吸い込んでいた大人や子供のそれとは同じではない。そのような人々は基本的には傍観者であり、したがって、汚染物質の生産に従事している人たちとは、道義的に異なる立場 (morally distinct status) にある。その状況は、石炭火力発電所と工業プラントによるスモッグによって死んだロンドンの人々の状況にもっとよく類似している。市街地におけるそのような無規制な石炭の燃焼に対しての健康リスクに関する事実がひとたび知られると、これらの死亡は道徳的に受け入れられないと考えられるようになり、無煙地帯の導入につながった。原子力産業に関しても同様に厳格な道徳的立場が適用される必要があり、もし放出の本当のレベルや健康に対する本当の影響がもっと広く知られるようになれば、そうなるだろう。

第4.4.5 節 放射線感受性におけるレベルの違いを考慮にいれること

全ての人間 (human system) が放射線に対して同じ反応をするわけではないことは、科学的事実として認められている：放射線感受性のレベルには変動がある。人口の約 6% は、DNA 損傷を識別し修復を可能にする機構が無効になった遺伝子 ATM の異型接合体 (heterozygous) である：これらの人々は放射線に対して著しくより敏感である。多くの他の遺伝的欠陥が、(訳注：異型接合体集団の) 下位グループを放射線による発ガンに極めて敏感にしていることが確認されている。このことは、電離放射線に対するあ

る固定されたレベルの被曝は、ある人々にとっては他の人々に比べて非常に大きなリスクになること、言いかえると、あるひとりの市民に対して安全であると考えることができたかも知れない認可された排出レベルは、放射線感受性のより高い他の市民にガンの発生を引き起こす相当に高い確率を持っているということの意味する。

これは非常に特殊な倫理的問題を提起している。例えばナッツアレルギーや色素性乾皮症 (xeroderma pigmentosum) のような、多くの遺伝的感受性の場合においては、そのような状態に苦しむ人々が、ナッツを避けたり太陽光から逃れたりすることを、我々は合理的に予期できる。しかし、現代社会において放射線高感受性の市民 (radiosensitive citizen) は、そのような自己防衛の点では、2つの克服しがたい問題に直面する。第1に、そこには医学的検査がないので、彼らはその症状を自覚していない。第2に彼らが症状を自覚したとしても、警告なく放出され、空気と水を通して広がるその排出物を避けるために彼らにできることは何もない。放射線高感受性の人たちへの唯一のメッセージは、ジョン・ゴフマン (John Gofman) の「もしあなたが放射線に耐えることができないなら、その環境から離れなさい」ということしかない。こうして再び我々は、平均化に頼るリスクモデル体系がもたらす結果に直面するのである。この場合には、人間 (human system) の平均的放射線感受性とそのモデルの基礎として使われているのである。このことは、その集団の中の何人かの特に放射線感受性の高い人がガンを発症する非常に大きなリスクに直面することに不可避的につながる。その集団において変化している放射線感受性をひとたび考慮に入れるならば、最も影響を受けやすい市民の健康リスクに基づいてリスクモデルを開発する以外に、道徳的に受け入れることのできる代替案について考えることは困難である。

第4.4.6節 越境問題

費用・便益の手順とそれを支える功利主義的な哲学は、どちらもある与えられた共同体の内部の人間の満足度の計算に基づいている。したがって、例えば、原子力のその生産から英国国民にもたらされる被曝線量の全ての計算は、英国の集団に基づいている。しかし、環境汚染が国境を認識しないことは明らかである。セラフィールドからの汚染は、北海の至る所で発見されてきており、スカンジナビアの諸政府からの訴えをもたらしている。サンクト・ペテルブルグ (St. Petersburg) のある研究所は、バルンツ海の汚染の主要な原因が、そこで沈んだ原子力潜水艦クルクスによると言うよりも、むしろセラフィールドによるという証拠を見つけた。汚染はカナダ北部のようなはるか遠く離れたところでも見つかってきている。英国の民生原子力計画による汚染で最もひどく汚された国はアイルランド共和国である。このことは自分たち自体は原子力を持たない同国において、猛烈な政治的活動を引き起こしてきている。アイルランド政府は、現在、海洋汚染に関するオスロパリ条約 (OSPAR) の規定による国際的調停を求めている。それは、セラフィールドの操業についての費用・便益分析は、英国の集団には便益を与えるかも知れないが、何の便益も受け取っていないアイルランド共和国の市民に費用が負担させられていると、正当にも主張している。

このように英国の原子力を正当化する方法論は、英国の国境の外でのその影響には何ら配慮をしておらず、それが健全な倫理的基礎を持つためには、他国の市民に対する有害な結果もまた考慮される必要がある。

第4.4.7節 受容と自然バックグラウンドとの対比による正当化

本委員会は、被曝を許容する2つの正当化について考察した。すなわち、受容論 (*de minimis argument*) と「自然バックグラウンド」論である。受容論は、「法は些細な事柄に関与しない」という法律上の原理に基づいている。したがって、被曝した10万人の中の1人が死亡するリスクを有すると想定されている被曝は、しばしば取るに足りないリスクであると唱えられ、そして、自動車事故で死亡したり、または、煙草を吸う生活によってガンで死ぬもっと大きなリスクと対比されたりするのである。これらの議論は、取るに足りない害のために損害補償の法律を活用するのを出来る限り少なくするために利用されている可能性があるが、本委員会は、それらが倫理学における何らかの基礎を持っているとか、大いに実用的であるとは考えていない。ロンドンのあるホテルにチェックインしたある狂った男がショットガンを持っており、彼が60人を射殺するつもりだと警察に告げたとして(10万人に1人)あるいは、例えそれが1人であっても(600万人に1人)社会は当然のこととして彼が逮捕され、監禁されることを期待するだろう(訳注:ロンドンの人口がおよそ600万人である)。しかしながら、核施設からの放射性物質の放出にそのような刑罰は課せられていない。そしてまた、いかなる費用・便益理論も、その仮定の狂った男に対する社会の態度にいかなる影響も与えないのである。例えば、彼が、年老いた女性を襲ったり銀行強盗を働いたような人だけを射殺したとしても、泥棒でさえ権利を持っている以上、彼が許されることはないのである。

核施設からの被曝は自然のバックグラウンドよりずっと低く、それゆえに、ともかく受け入れ可能だという議論は、権利に基づいて同じようにかたづけられる。もしも、ある木から一本の枝が落下して、その真下を歩いていたある人を殺してしまったとするならば、これは神の仕業(an Act of God)と見なされるだろう。一方で、誰かがその全く同じ枝を拾い上げ、別の誰かの頭を殴りつけて彼らを殺すのにそれを使ったとすれば、これは殺人になるだろう。害あるいは死さえも引き起こす能力のある放射性物質の放出は、自然界の類似物との比較に基づいて正当化することはできない。

本委員会は、ある推定上の点線源からの人工的な放射線誘導ガンについての疫学的検証が、被曝した集団と被曝していない集団とにわたるガン発生率の統計的比較に依拠していることにも関心を払っている。本委員会は、核施設からの人工的な放射性核種の環境への蓄積に関連する放射線被曝の全般的増加が、そのような比較を不可能にしていることを指摘する。なぜなら、もはや汚染されていない参照集団などないからである。本委員会は、1900年以前には存在した水準にある天然同位体とだけ関係しているバックグラウンド放射線に関する仮定に基づいた方法の使用を勧告する。

第4.5節 集団線量

本委員会は、ICRPが低線量領域における集団線量(Collective Dose)の概念を放棄し、それを「制御可能な線量(Controllable Dose)」に置き換えるというある提案を現在検討中であることに注目している。それにしたがうと、最も多く被曝した個人のリスクが受け入れ可能であるかぎり、公衆の防護は、十分であると見なされる。本委員会は、潜在的な致命的突然変異に対しての被曝線量の閾値は存在しないとICRPが認めていることは、論理的にも倫理的にも、集団被害についての何らかの計量を要求するものであ

ると考えている。また、被曝労働を規制するという文脈においては、その制御可能な線量の概念を採用することが合理的であるかもしれないが、一方では、集団線量は、あらゆる経路から環境中に放出された放射性核種による損害を評価するひとつの方法として存続されなければならない、と考えている。集団線量を放棄することは、正当化の原理（Justification Principle）にそぐわず、「... 遠い将来において... 被曝線量は集団と個人の両方の防護において考慮されるべきである。」（ICRP 1990年勧告、第101節）とするICRPの初期の立場とは一致させることができない。

さらに、制御可能な線量が含まれている「最も被曝を受けた人（most exposed person）」の方法論的な使用は、放射線感受性の多様性を考慮して、「最もリスクを受けた人（most at-risk person）」に変更するべきである。例えば、胎児や子供は、高電圧架線工事夫や農民になると思われる「最も被曝を受けた人」よりもより低い被曝線量しか受けられないかも知れない。しかしながら、胎児は放射線に対しはるかに敏感であり、より低いレベルの被曝で健康に悪影響を受けることがあり得る。同じような考え方は、放射線感受性の高い諸個人にも当てはまる。

第4.6節 結論

この短い章では、本委員会は、民生原子力の不可避的な副産物のひとつであり、人の健康への避けられない損害を伴うその環境の汚染が、原子力の倫理的正当化を、例え不可能でないにしても、困難にしていることを確認してきた。もしその産業が健全な倫理的枠組みの中で存続するのであれば、深刻な疑問が提出される必要があり、健康への悪影響にさいなまされることになる人たちは告知される必要があり、彼らが既にこれまで受けたものよりはるかに広い範囲において相談を受けることが必要になるだろう。

多くの場合において、市民を驚かせる環境破壊は資本主義の倫理による全世界の知的支配の結果である。元に戻すのは難しいと分かっているがそれは行われている。あらっばく言えば、それは全ての物の価格は心得ているが価値については何も知らないようなひとつの経済体系である。ミッジリーが指摘しているように、合理性はもはや人間活動を正当化するのに十分な論考（discourse）ではない。その限界は、子供達が放射能放出の結果として白血病で必然的に死んでいくのに、彼らの人数は「絶対少数」である、したがって考慮する価値はない、という政策において暗黙理に示されている結論によって明らかになっている。そのような正当化が道徳的に破産していることは直感的にも明らかである。もしも我々が、我々の価値観を、経済成長駆動世界体制（economic growth-driven world system）中に存在するそれを乗り越えて広げるならば、民生原子力は、あまりに安すぎて計測できないどころか、実際のところ、あまりに費用がかかりすぎて容認できないということが明らかになるだろう。