

■ 展望・解説 ■

原子力の社会的受容

— その歴史の変容とリスク・ベネフィット —

Social Acceptance of Nuclear Energy Uses



伊 東 慶 四 郎*

Keishiro Ito

1. はじめに

我が国では、3年前の動燃のもんじゅ事故と虚偽報告問題や新潟県巻町の新発住民投票問題を契機に、これまで立ち遅れ気味であった情報の公開や、様々な形で市民や専門家が参加した「熟慮の場」（円卓会議や地球法廷等）の創設に向け並々ならぬ努力が払われてきた。なかでも、原子力政策円卓会議（'96.4-9）は、我が国で初めて推進派と反対派、原発立地地域の関係者などが一堂に会して原発問題を論じた会議で、原子力政策の透明性を高めていく上で画期的な役割を果たした。また、NHKの地球法廷—核と人類（'98.4-7）も、インターネットフォーラムの形で原子力に関する世界の様々な立場の人たちが自由に見解を表明し合える場として画期的な試みであった。一方、このような情報の公開や公聴、参加と熟慮の機会を通じて原子力政策の透明性が高まるにつれ、米国や独と同様、原子力安全や立地許可等の高度に専門的で国家的な諸課題の意思決定をいかなる制度的枠組みや手続きのもとで行うべきなのかといった新たな課題が浮上し問われ始めてきている。

また、目を世界に転じると、世界のエネルギー・原子力政策を取り巻く環境は、近年、めまぐるしく変化し、また変貌していこうとしている。その背景には、グローバルな市場経済化や情報化の進展を背景とした国際石油市場におけるカルテル価格の崩壊（1985）や各国電力市場の規制緩和、ユネスコ傘下環境問題科学委員会報告「核戦争の環境への影響」の公表（1986年初）とその直後に発生したチェルノブイリ原発事故の影響、国連環境開発会議での気候変動枠組み条約の採択（1992年）と昨年の京都会議での温室効果ガス排出規制合意の成立、21世紀の世界経済の持続的発展やエ

ネルギー・環境安全保障面での協力枠組み強化の必要性など、様々な要因がある。

本稿では、これらの点に留意しつつ、原子力の社会的受容性に様々な観点から考察を加え、今後の検討に資することとしたい。ここでは、まず、原子力の社会的受容問題の広がりやその構造を明らかにするため、欧米主要国、特に米国と独における社会的受容の歴史の変容過程に光をあてる。続いて円卓会議でも重要な論点となった原発のリスクの特殊性に客観的リスクや主観的リスク面から考察を加える。そして公衆のリスク認知に大きな影響を及ぼす放射線リスクの再評価に係わる最新の知見と「体制災害」としてのチェルノブイリ原発事故再考の必要性に言及する。最後に、原子力のニーズやベネフィットに気候変動リスクや人類社会の安全保障面から考察を加え、原子力開発に関する基本理念の再定義の必要性を提起して本稿を終える。

2. 社会的受容の歴史の変容—米国と独—

欧米主要国における原子力開発は、当初、国家安全保障、エネルギー供給の自立化、及び国際的な科学技術競争力の維持といった明確な国家目標の下で推進されていた。このような各国の原子力開発が社会的受容面から大きく変貌し始めた最初の契機は、1960年代後半米国で熱狂的な建設ブームを迎えていた初期の原子力発電所（以下「原発」という。）が、同60年代末に成立した国家環境政策法（NEPA）や技術評価法に基づく厳しい社会的チェックの対象となり始めた点に始まる。1970年代に入ると、米国では、緊急炉心冷却装置問題をめぐる連邦議会公聴会が1年余にわたって開催され、環境・廃棄物問題をめぐるNEPA訴訟も頻発した。また、原子力委員会の推進と規制の二重機能の分離が1974年に行われ、公衆の安全確保と環境の保護等を目的とした原子力規制委員会（NRC）が誕生した。さらに、GE社を退職した二人の技術者が、確率論的リスク評価を試みたラスムッセン報告（1974.

* 助政策科学研究所 エネルギー・環境政策担当主席研究員
〒100-0014 東京都千代田区永田町2-4-11

8) など安全性評価が人間の過失を考慮していないと議会で証言したが、その3年後、証言通りにスリーマイル島原発事故が発生した¹⁾。このため、問題が政治問題化し、原子力規制は混乱の時期を迎え、安全性要求の絶えざる強化をもたらすこととなった。その結果、原子力発電所建設の労務費や資材費は倍増し、また工期も5年から10年に伸び、インフレ分を補正しても総建設費は4倍にもなり、米国における原発への新規投資はリスクが大きすぎるため、投資家から敬遠されるようになった²⁾。

これは、米国のみならず主要先進国が、1960年代の産業高度化に伴いに頻発した公害問題や薬害問題に対し環境・安全関連法制の体系的な整備を図り、社会の価値感や法規範が安全重視・ゼロリスク指向へと大きく変容しつつあった時期に、安全文化や廃棄物対策面で未熟な点を多く抱えていた原子力が熱狂的に導入され、環境・安全面での激しい文化摩擦を引き起こし、しかも、訴訟国家米国の悪い側面がこれを助長してしまったからといえる。しかし、このような過去の苦い教訓を踏まえ、米国は国家エネルギー政策法を1992年に制定、新型原子炉の標準化設計認証手続きやサイトの事前承認手続きなど、今後の原子炉建設が活性化する事態に備えた画期的な制度的枠組みの整備を終えた³⁾。なお、米国NRCでは、昨年、同法に基づき過去数年にわたって実施してきた改良型軽水炉2機種(ABWR、システム80+)の認証手続きを終え型式認定を行った。

一方、1973年の第1次石油危機は、我が国も含め、各国でエネルギー・セキュリティを最も重要な国家目標へと押し上げ原子力開発への期待を再び高めた。特に、化石燃料資源に乏しいフランスでは、1974年、今後火力発電の建設は一切行わず、電源開発は全面的に原子力に依存するとのメスマール計画が決定され、以後、10年間標準化された原発の発注ブームを迎えることとなった。しかし、豊富な石炭資源を有した西独では、1974年、石油代替用電源として原発の大幅増設方針を決定したが、強力な政治力を有した炭鉱労組やこれを支持基盤とした社会民主党が、市民運動と結びつき反原発運動を展開したため、1977年、原発の開発目標を大幅に下方修正、石炭と省エネルギーに重点をおく政策に変更した。

この直後、欧州では核戦争の危機が現実のものとなる中、空前の反核運動が展開されるにいたった。これはソ連による東欧への345基に上る核ミサイルの配備

と、これに対抗したNATOによる572基の核ミサイルの配備決定(79年)、83年のレーガン政権による戦略防衛構想(SDI)の発表と西独議会における核ミサイルの国内配備承認など、欧州を舞台とした息詰まるような核戦争危機に対して展開されたものである⁴⁾。

チェルノブイリ原発事故(1986)は、核戦争が及ぼす余りにも深刻な影響に欧州の人々が恐怖の念を抱いた国際学術連合会議環境問題科学委員会(SCOPE)報告「核戦争の環境への影響」の公表直後に発生し、北欧や中欧に広域的な放射能汚染による深刻な経済・社会的影響を及ぼした。特に、限定核戦争危機に直面し空前の反核運動の舞台となった西独では、チェルノブイリ原発事故による放射能汚染の恐怖が核の冬の恐怖と二重写しとなり、価値観やイデオロギーレベルまで問題が一気に深刻化した。このため、西独の社会民主党は、原子力からの段階的撤退を決定し党の基本綱領に明示した。その後のドイツ州政府レベルでの原子力政策の迷走は衆知の事実である。

ドイツ連邦政府は、その後、原子力開発や国内産石炭保護に関する3次にわたるエネルギーコンセンサス会議('93, '95, '97年)を開催したが、原子力に関する具体的成果は得られなかった。このため、原子力法を改正し、改良型標準炉(EPR)に関しては、米国と同様、連邦政府が「一括認可」を発給し、州政府の役割は各サイト固有の問題の審査・認可に限定することとした。この新法は、昨年7月閣議決定、同11月連邦議会通過、本年2月連邦参議院の異議申し立て放棄を経てこの5月に発効したが、同法については、この9月の総選挙後の連立政権のゆくえ如何によって大きく左右される可能性が残っている。

これら米国や独の経験によれば、原子力のように価値観やイデオロギーレベルまで深刻化してしまった問題については、市民や専門家の参加と熟慮の機会を組み込んだコンセンサス会議等の様々な合意形成努力と平行して、高度に専門的にかつ国家的に重要な諸課題の適切な意思決定を可能とする新たな制度的枠組みや手続きの確立が不可欠なことを示唆している。

3. 客観的なリスク評価と原発の特殊性

ここでは以下、このような判断の前提であり、また原子力政策円卓会議でも重要な論点となった原発のリスクの特殊性や主観的リスク問題に考察を加えていきたい。一般に、どのような技術にもリスクはつきものである。社会はそのベネフィットとリスクを比較分析

した上で、その技術を採用するかどうかを決めてきている。各技術のリスク評価にあたっては、当該技術に起因する望ましくない事象の発生確率や、その事象が人の生命、健康及び資産ならびに生態環境系に与える影響の程度をモデル推計した上、その他の技術のリスクと比較検討するといった客観的なリスク評価手法が一般に用いられてきている。近年、各種の電源方式間の技術・経済評価は、そのリスクや様々な環境影響等の外部性を、各電源の燃料採掘から精錬・輸送・利用そして廃棄にいたる燃料サイクル全体を踏まえて、また、プラントの機器製造と建設から維持補修さらには解体処理にいたるライフサイクル全体を考慮して総合評価する方向に向かってきている。

例えば、石炭火力ではその燃料の採掘過程で、過去、数多くの炭鉱事故が発生し、原発とは比較にならない程数多くの犠牲者を出している他、クリーンだといわれる水力でも、希に運用中のダムが決壊事故で多くの死者を出したりしている。しかし、これにより石炭火力や水力発電を止めよという議論にはなっていない。そうではなく、これらのリスクや外部性を比較分析し、これらをより改善することが可能な技術を確立し、社会的厚生（福祉）を高めていこうというのが多くの人々の意見である。

しかし原発では、このような客観的なリスクや外部性の比較評価がどちらかといえば無視され、危険かどうかという主観的な価値判断の議論が一人歩きしがちである。その理由として、放射性物質は遺伝傷害を通じて世代を越えた影響を及ぼす、放射性物質は消滅しないなどと原発だけが持つリスクの特殊性が指摘されたりしている。しかし、近年の基礎医学の進歩により、かなりの化学物質がその濃度如何によって奇形作用や遺伝的影響を持つことが知られてきている。また、最近では日常的に様々な分野で使用されている百種類以上の化学物質が、極微量でも野生動物や人間に取り返しのつかない生殖機能阻害や発育異常等の深刻な影響を及ぼす恐れがある内分泌攪乱物質（環境ホルモン）であることが明らかとなり、国際的にも大きな問題となっている。

これらは放射性物質の遺伝傷害問題を考慮するとしても、客観的なリスク評価面からは、原発だけを特殊扱いする根拠が乏しいことを示している。事実、環境リスクや各種の社会リスクを扱っている専門家の多くがそうした考え方を支持している⁵⁾。それにもかかわらず、何故、原発のリスクだけが、今なお、心理的・

主観的リスク面で深刻な価値観やイデオロギー上の対立まで引き起こし、時として各国の最も大きな社会的・政治的争点となり、その原子力平和利用政策まで大きく左右してきたのであろうか。そこには、唯一の被爆国としての悲惨な体験のみでは説明し切れない国際政治のダイナミックで厳しい現実がある。それは、前述のように核戦争による生存の危機と原発過酷事故の恐怖をほぼ同時体験した1980年代の中欧や北欧諸国では、原発のリスク問題が、その真否の程は別として、価値観やイデオロギーレベルまで一気に深刻化してしまったこと、そして原発問題が政治の主要争点として政党政治のダイナミズムに深く組み込まれてしまった点にある。そしてこの影響が、マスメディアを通じて陰に陽にOECD諸国全体に及んできているからである。

4. 主観的なリスク研究とその政策的示唆

このように時として深刻な社会的・政治的影響を及ぼす主観的なリスクについて、米国等では、スリーマイル島原発事故（1979）を契機に社会心理学面から数多くの研究が行われ、その基本的特質の解明がほぼ終わってきている。ここでは以下、1979年から1993年までの国際的な社会心理学研究のレビュー資料（田中豊、1997）を踏まえ、近年の主観的なリスク研究の成果やその政策的示唆について概括する。

一般の人は、自動車より飛行機に乗る方が危ないと感じているが、実際の事故による死亡確率は自動車の方が飛行機よりもはるかに高い。同様のことが、原子力発電の場合にもいえる。原子力発電所の事故により死亡する確率は極めて低いにもかかわらず、非常に危険であると感じている人が多い。これは、人がある産業技術やその製品・サービスのリスクを判断する際に、ある種の主観的なバイアスがかかるからである。このリスクには、ある事象が生じる可能性を数理統計学的に評価した客観的リスクと、人がある出来事の生起に関して抱いている信念の度量としての主観的リスクとがある。

ここで重要な点は、原子力発電所の事故リスクの場合、一般の人々の判断や行動は、客観的なリスクよりも、主観的にリスクが大きいと思うかどうかにより決定され、しかも、この心理的なリスク認知が、大きくそしてシステマティックなバイアスを受け易いという点である。また、このリスク認知バイアスが人々の日常生活におけるリスクについての意識や行動に影響を与え、その結果、公益団体や政府機関によるリスク制

御の最適さを減少させ、政党政治のダイナミズムを介して国家の政策選択自体にも大きなバイアスをもたらす恐れがある点である。この原因については、第1に、人や動物は、もともと生存本能に基づくリスク認知バイアスを有していること、第2に、それにもかかわらず一般の人々は、客観的な事故確率に基づいてリスクを判断する教育や訓練が余り行われてきていないこと、第3に、一般の人々は、マスメディアにより編集された情報に基づいてリスクを認知し判断していることなどが考えられる。

ここで第1の点に関して留意しておくべき点は、人々は、目新しく鮮明な事故、自発的でなく受け入れたリスク、馴染みのないリスク、カタストロフィックな結果をもたらすリスク、将来の子孫への脅威等を過大評価する傾向がある点である。なお、Slovicら^{7) 8)}は、さらにリスク認知の因子分析調査を押し進め、「恐ろしさ」と「未知性」の2つの因子がリスク認知の支配的な因子であることを見だし、これらは国際的にもほぼ同様で文化的普遍性を有していること、また、なかでも「恐ろしさ」の因子の得点が高い程、行政の規制に対する期待が増すことを見出している。これらは一般の人が、「恐ろしさ」を強く感じる原子力発電、なかでも放射性物質に対し過度の規制を政府に求める傾向があることを裏付けるものである。

また、第2、第3の点に関しては、人々は多くの場合、科学的・客観的な情報によってではなく、ともすると恐怖感を煽り立てがちなマスメディアの報道や反対派の意見などバイアスのかかった情報に基づいて判断しており、その結果、原子力発電のリスクを過大評価してしまう傾向がある。これらの報道や意見に基づくリスク認知バイアスは、地道な教育や学習、マスコミの報道姿勢の適正化等により、容易ではないがかなりの程度治すことができるため、近年、エネルギー・環境教育やマスコミの報道倫理面での様々な取り組みが活発化してきている。なお、これらの認知バイアスが、政府や専門家の安全性への過信に対する社会的チェック機能として、また冷戦過程での核兵器製造系放射性廃棄物の杜撰な管理に対する警鐘としての機能も果たしている点には留意しておく必要がある。

これらの主観的リスクに関する知見は、原子力発電の社会的受容性を高めていくにあたって、次のような点を示唆している点に十分留意する必要がある。それは、専門家の判断と一般の人々の判断のどちらが妥当かということよりも、お互いのリスク理解の枠組みが

異なることを認識した上で、まず、専門家や政府は一般の人々の物の見方にも十分配慮し、一般の人々は科学的・客観的な知識の学習に努めることがその前提となる。それは、専門家は様々な事故・疫学統計や科学的・工学的分析に基づいて判断しているのに対し、一般の人々はその時々々の社会状況のもとで出来事の新しさや鮮明さ、事故が生じた場合のカタストロフィーの程度、未来の子孫への脅威など直感的なリスク認知に基づいて判断しているなど、これら双方のリスク認知の枠組みが、本来根本的に異なっているからである。このため、双方が自分の判断こそ正しいと主張し、相手を理解しようとしないうる間は、噛み合った建設的な議論はできない。そして双方が自分の判断を絶対視し、相手を見下げするような態度を取り続ければ、相互の不信はますます大きくなる。

リスク認知研究は、このような人々のリスクに対する反応を理解したり予期するための基盤を提供し、一般の市民、専門家、政策決定者間のリスク・コミュニケーションの改善に寄与していくことをその目的としている。それは、現代の科学技術文明の発展に伴う産業の大規模化・高度化・グローバル化、人間活動の地球環境系に与える影響の深刻化など、人々を取り巻くリスクが急速に多様化・複合化・重大化する中で、リスクに対する意識とその危機管理の必要性が高まってきたからである。このような危機管理に向けた民主主義国家における政策は、人々のリスク認知など心理的な側面も的確に踏まえたものでなければ十分な効果を上げることが難しく、またこのような理解なしに政策を強行すれば人々の強い反発を買い、結局その政策は頓挫することになるからである。

5. ライフサイエンスの進歩と放射線リスク

放射能はこれまで様々な発癌や遺伝子傷害を引き起こすリスクを秘めたものとして恐れられ、原発のリスクを社会的に特別視する理由として挙げられてきた。実際これまでの放射線規制は、科学的知見が乏しかったため「しきい値」のない線形仮説を採用し、自然放射線の1%でも規制が必要であるとしてきた。この結果米国では、自然放射線の5%に満たないレベルの放射性廃棄物の処理に毎年50億ドルも費やしている⁹⁾。これらは規制行政自体が、公衆に極微量でも放射能は危険であるとのシグナルを送り、放射能のリスク認知バイアスを助長する役割を果たしてきたこと、また経済的に大変な損失を招いてきていたことを示唆してい

る。

この点に関し、近藤宗平(1998)は、近年の基礎医学や遺伝子研究の急速な進展結果を踏まえ、太陽紫外線を代々浴びつつ生きてきた生物は、生来、DNA傷害に対する自己修復機能をもっているが、さらに、『放射線致死作用の主因「DNAの2本鎖切断」を治す組み替え修復機構(主役はRad51遺伝子)が大きく解明された。また、マウスの胎仔に放射線で生じる催奇性傷害は、「しきい線量」以下の場合、P53遺伝子が作るP53タンパク質が、不治のDNA損傷を見つけて自爆装置(アポトーシス)のスイッチを押すので傷ついた細胞は組織から全部消去される。動物実験で、放射線に長期曝露しても発癌頻度が増えない「しきい線量率」が発見された。原爆放射線でも胎児へのリスクには「しきい線量」が存在し、被ばく2世に「遺伝病増加」は見られなかった。』と指摘している。

また、これら最新の基礎医学の成果を踏まえ、米国のドメニチ上院議員は、現在の原子力政策の誤りを認め、放射線リスクの査定は科学的根拠に基づくべきで、このため放射線が遺伝子と細胞にどのように作用するか、その真実を知るための10年計画研究をすでに発足させた。この成果ができれば、本当のリスクに基づく放射線防護基準の策定に役立つであろう¹⁰⁾と指摘している。

これは、最先端のライフサイエンス研究の成果が、近い将来、公衆の放射線に対する潜在的な恐怖感の軽減や、規制基準の見直しによる経済性の改善を通じて、原子力利用の社会的受容性の向上に大きく貢献することになる可能性が高いことを示している。この研究は、我が国においても極めて重要な意義を有しているため、今後、米国等とも連携しつつ国家的な重点研究プロジェクトとして展開していくことが期待される。

6. 「体制災害」としてのチェルノ原発事故再考

昨年京都会議での温室効果ガス排出規制の国際的合意内容を受け、我が国は改めて長期のエネルギー需給見直しを行ない、その結果、省エネルギー化や再生可能エネルギーの導入を徹底して推進したとしても、CO₂の排出を削減するには原発の増設が避けて通れない国家的課題であることが明らかにされてきている。一方、このような原発の社会的受容性問題に関し、「日本の原発とチェルノブイリ(以下、チェルノという)原発は同一ではないが、多くの属性(原子炉、放

射線、事故リスク等)を共有しているので人々には同一視されやすい。これらの人々が日本の原発にチェルノ原発と同様のリスクを感じ、強い拒否反応を示したとしても不思議ではない。」との重要な指摘が社会心理学面からなされている¹¹⁾(田中靖政, 1997)。

これらは、巻原発の住民投票にも見られたように、リスク認知面からみた一般の人々の原発の受容性の現実と、環境政策上の国際公約を背景に原発の増設を進めざるを得ない国家的要請との間には大きな溝があること、また、これらの溝をなくしていくためには、心理学的見地からみて抜本的な方策を講じていく必要があることを示唆している。その方策の一つに、チェルノ原発とOECD諸国の原発との本質的違いを明確にし、その違いを一般の人々、知識人、マスメディア及び政策決定者に対し、理解しやすい形で表現し無数のチャンネルを通じて提示していくこと等により、人々のリスク認知面での心理学的な「意味の相互作用」の連鎖を弱め、断ち切っていく方策がある。

それはチェルノ原発事故(1986)が、専制的な共産主義体制や軍事的機密体制下における科学技術の開発と運用が、国民にいかにも深刻な負の遺産をもたらすものであるかを、厳しい現実の問題として、世界の人々の前に如実に示した数少ない典型例の一つであるからである。すなわち、この事故は、西側の民主主義諸国における安全問題の一般的な分析枠組みだけでは理解し得ないような問題を含んでいるからである。この点を、チェルノ原発事故とスリーマイル島原発事故の比較面からみてみよう。まず、チェルノ原発事故では、西側では危険すぎてとても許可されない核兵器生産用黒煙型原子炉が、しかも重大事故時の被害抑制上不可欠な格納容器抜きで設置されており、さらに、安全システムを故意に遮断して行った些細な発電実験の過程で原子炉の暴走と爆発事故を引き起こしている。その結果、急性放射線被曝による数十人の緊急事故処理要員の犠牲や大量の放射性物質による深刻な広域汚染を引き起こし、事故後12年経過した今もなお、少年の甲状腺ガン被害者が増加し続け、その影響はなおかなり長期に及ぶものと見込まれている。

一方、米国のスリーマイル島原発(軽水炉)事故(1979)の場合は、人為的なミスも含め最悪の炉心溶融を引き起こす事態にまで立ちいたったが、格納容器はほぼ健全に機能した他、压力容器も破損を免れ、放射性物質の放出による従業員や周辺住民への特記すべき被害も引き起こすことなく事故は収束した(NHK

地球法廷一核と人類, 1998, 他)。これらは, 同じ原発の過酷事故であっても市民の健康と安全や環境に与える影響面では, 人権や民主主義を重んじる米国と, これらを踏みにじってきた専制的な共産主義国家ソ連とでは, 全く相反する結果に帰結するものであることを如実に示す典型例となっている。米国の場合, 核兵器開発と民生用原発とは一線を画し, 市民の安全確保上不可欠な格納容器等の設置基準は, 人口稠密地区への近接立地も想定して, 当初から本格的な検討が行われ適用されてきた¹⁹⁾。

しかし, 専制国家で人権や民主主義を踏みにじってきた旧ソ連では, 核戦争の準臨戦体制下で原発も核兵器も同じ核の専門家が「核兵器・核エネルギー複合体」を形成して取り扱ってきた。それがチェルノ原発事故の遠因であり, 同じ型の原発は東欧でまだ15基も稼働している⁴⁾。旧ソ連に自由があったら, 反原発運動が許される環境だったら, 危ない運転に職員がNOと言えたら, このようなチェルノ原発事故は起こらなかったであろう。原子力の平和利用には, 個人が自由で, 互いに尊重される民主主義社会の実現が不可欠である¹⁹⁾。

これらの指摘は, 科学技術のマネジメント, なかでも公衆の健康と安全や環境保護面での安全・環境規制のあり方が, 我が国も含め, 人権や民主主義など政治体制のあり方と深く結びついていること, また, チェルノ原発事故は, 1970年代の米ソの核軍拡時代から冷戦末期にいたる専制的なソビエト社会が引き起こした「体制災害」として捉えなければ, その全体像が理解できない特異な事故であったことを明確に物語っている。

このようなチェルノ原発事故の歴史的再検討は, 大変重い課題ではあるが, 原子力政策のみならず, 来る21世紀の世界のエネルギー・環境政策面から見ても避けて通ることのできない課題であるので, 今後その組織的再検討に着手することが望まれる。以下本稿では, 気候変動リスクへの対応や人類社会の安全保障面からグローバルなレベルでの原子力のニーズやベネフィットに考察を加え, これらの裏付けとする。

7. 気候変動リスクと原子力が担うべき役割

冷戦後のキーワードとして環境安全保障という言葉がよく使われる。これは, 公衆の安全や健康の保護及び資産の保全には, 狭義の武力による国家安全保障だけではなく, 生態系としての都市, 地域及び地球レベ

ルのトータルな環境系の保全や危機管理も不可欠であるとの考え方に基づいている。この8月に放映されたNHKの「海底のメタンハイドレート噴出現象」や「地球を循環する北大西洋起源の深層海流」は, 国際社会がグローバルな危機管理対策面から, 今後制御不可能な気候変動リスクにも十分留意しつつ, その政策枠組みを構築していくべき段階に入ってきたことを示唆している。

それは, 人為的な温室効果ガスの排出による比較的緩やかな温暖化の進行が, 海底等のメタンハイドレート層からの大量のメタンガス放出の引き金となり, 人為的制御が困難な急激な温暖化メカニズムを駆動させてしまう恐れがあること。また, これらの急激な温暖化に伴う極圏域の氷河の溶解とこれによる海水塩分濃度の低下が, 現在の地球気候の安定化に大きく寄与している深層海流を停止させ, 逆に急激な寒冷化現象など激しい気候変動を引き起こす恐れのあることが明らかになってきたからである。しかも, これらの現象は一部散見され始めてきており, 人類の生存基盤である地球生態系に容易には適応が困難な深刻な気候変動を, 数十年程度の期間で引き起こす恐れもあると指摘している。

これらは国際社会が, 気候変動リスクに対しては制御可能な「予防原理」的対応のみならず, 制御不可能な気候変動を想定した国際的な危機管理方策のあり方まで検討を深めていくべき時代に入ってきたことを示している。特に, 世界の人口が急増し, 貧困の撲滅に向けた経済発展により地球環境系に対する人口圧力がピークに達していると想定される21世紀半ばかそれ以降に, かかる劇的な気候変動が進行し始めた場合, その国際社会に与える影響には想像を絶するものがある。

このような気候変動の危機管理は, 容易ならざるものであるが, 国際社会がその英知を結集すれば, 様々なインフラストラクチャの整備など, 少なくとも破局的な状況に陥るのを未然に防ぐ所要の措置を講ずることが可能になるであろう。このような危機管理対策面で, 原子力は, 人々が必要とする所要のエネルギーを経済的に安定供給することができる技術として極めて重要な役割を担うことになるであろう。これは, 世界の環境安全保障面からみて, 原子力には, 長くとも数十年程度の期間で世界の基幹的なエネルギー供給源としての役割を担うよう, その産業基盤の維持・強化や所要の国際的な共同研究開発を押し進めておくことが求められてきているものといえる。

8. 人類社会の安全保障と原子力開発の理念

国連人口基金は、本年7月、世界人口は今なお毎年8100万人（ドイツの総人口にほぼ匹敵）も増加し続けており、来年6月には60億人に達すると発表した。またこれ以降、2050年には94億人、2100年には104億人に達すると見ている。この人口見通しで特に留意すべき点は、膨大な増加人口の9割以上が開発途上国で生じ、総人口の8割以上が都市に集住せざるを得なくなる点、及びこの人口急増と都市集住化問題が、国際社会の将来に重大なリスクをもたらす恐れがある点である。それは、貧困の撲滅に向けた途上国の持続的発展が阻害され低迷し続けた場合、この問題が、飢餓と貧困、地域の生態系の破壊、麻薬や伝染病、犯罪や国際テロ、夥しい経済・環境難民など解決の困難な諸問題の温床として、国際社会を押しとどめようのない混乱と差別に満ちた暗い時代へと陥らせていく重大なリスクを秘めているからである。このようなリスクを未然に防止し世界の平和と安定を確保し続けていくためには、人類社会の安全保障面から途上国の持続的発展やそこに住む人々のシビル・ミニマムの実現に向け、国際的な協力枠組みの形成と強化を図っていく必要がある¹⁶⁾（猪口、1997：外務省、1997：M. Renner, 1997）。

しかし、途上国が持続的発展の経路に乗ると、世界の一次エネルギー需要は今後長期にわたって増加し続け、2100年には現状の4～5倍、350～450億Toeに達する可能性がある¹⁷⁾（WEC/IIASA, 1995）。このため、この急増し続けるエネルギー需要に対しては、需給両面での徹底した省エネルギー化を図るとともに、その安定供給を可能とするグローバルな協力枠組みをいかに作り上げていくかが、国際政治上の最重要課題の一つとなる。このうち、需要での省エネルギー化の可能性は、国際エネルギー機関の加盟国を対象とした調査結果によれば、最終需要ベースで概ね20%程度（1990年基準）である¹⁸⁾。また、全世界で技術経済的に利用可能な再生可能エネルギー（水力、バイオマス、太陽光、風力、地熱及び海洋）量の将来見通しは、今後の技術革新、土地利用、気候変動等の影響にもよるが、同エネルギーの世界的な専門家集団の検討結果によれば、2100年時点で概ね130億Toe程度である¹⁹⁾。これらの点に、温室効果ガス排出規制への対応の必要性も考慮すると、世界のエネルギー需給は、徹底した省エネルギー化と再生可能エネルギーの高度利用を推進していったとしても、将来長期にわたって原子力に

大きく依存しつつ生きていかなければならなくなるであろう。それは、現在、世界が直面している根源的問題が、枯渇性資源を食いつぶしながら、生態環境面からみた宇宙船地球号の定員をはるかに超えて、なお増殖し続けている人口問題にあるからである。持続可能な発展の基本原則の一つである「世代内や世代間の公平性の原則」に基づき、途上国も含め世界の人々が等しく享受できる社会的福祉を前提として、この地球の将来の許容人口を概略試算してみると、世界の1次エネルギー供給に占める原子力のシェア50%ケースで概ね82億人程度、同30%ケースで概ね57億人程度であり、原子力フェーズアウトケースでは概ね41億人程度しか維持できなくなる¹⁹⁾。これらの見通しは、国際社会が、21世紀末には100億人を超えると見込まれる世界の人々の「人権と民主主義及び社会的福祉」を保証しつつ、その平和と安定を確保し続けていくためには、予見しうる将来にわたって、原子力利用が不可欠となることを意味している。

現在、原子力の社会的受容性が国際的に低迷している背景の一つとして、原子力開発の基本理念が、従来の一国エネルギー・セキュリティ論から、持続可能な発展とエネルギー・環境安全保障を理念とした「人類社会の安全保障（Global Human Security）」論へと、大きく脱皮していかなければならない歴史的な転換期に入ってきている点が挙げられる。原子力の社会的受容性改善上、この基本理念の再定義作業は極めて重要な意味を持っているため、今後、多角的な総合研究プロジェクトとして展開していくことが望まれる。

9. 結び

21世紀を目前に控え、現在、世界の市場経済、環境政策、及び安全保障は大きな転換期を迎え、様々なレベルで新たな協力枠組みや危機管理システムの確立が求められてきている。過去10数年、原子力の社会的受容性の低下を招いてきた政治経済環境（欧州の限定核戦争危機、チェルノブイリ原発事故、国際石油価格の崩壊、天然ガスへの需要シフト、電力市場の自由化等）も、今後これらの変化に伴い、徐々にだが大きく変貌し始めていくものと見込まれる。

原子力の社会的受容面からみて、我が国が成し遂げなければならない課題は数多くあるが、主な点として、従来立ち遅れ気味であった現代民主主義の手続き論的公正性（情報公開、市民参加と熟慮の機会、制度的革新等）の実現に努めること、信頼醸成に役立つ多角的

なりリスクの総合研究を展開すること、原子力開発利用の基本理念を人類社会の安全保障面から再定義すること、21世紀のエネルギー・環境戦略の形成とその政策マネジメントの制度的枠組みを確立すること等が、挙げられるのではないだろうか。

参考文献

- 1) 川上幸一 (1993) 「原子力の光と陰」, 電力新報社
- 2) B. L. Cohen (1996) 「米国における原子力発電のパブリックアーク セプトランスに関する課題」, 日本原子力学会誌, Vol. 38, No. 3
- 3) 谷川久 (1995) 「第11回国際原子力法学会大会報告－原子力エネルギーと持続可能な開発：法の役割」, 日本エネルギー法研究所
- 4) 米本昌平 (1998) 「知政学のすすめ－科学技術文明の読み解き」, 中公叢書, 1998年
- 5) グループテクノ・ルネッサンス (1997) 「日本の原子力発電ここが論点」, 日刊工業新聞社
- 6) 田中豊 (1998) 「科学技術の社会的受容に関する社会心理学的研究」, 政策科学研究所内講演会資料
- 7) Slovic, P. (1986), "Informing and educating the public about risk.", Risk Analysis, 6.
- 8) Slovic, P. (1987), "Perception of risk.", Science, 236.
- 9) Domenici P. V. (1997), "A new nuclear paradigm, Inaugural Symposium", Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Univ.
- 10) 近藤宗平 (1998), 「放射線リスクにしきい値がある科学的証拠」, 日本原子力学会誌, Vol. 40, No. 7 (1998)
- 11) 田中靖政 (1997), 「原子力への不安－その根底にあるもの」, エネルギー・資源, 1997. 2
- 12) 尾本彰 (1995), 「米国原子力規制委員会の規則制定活動と原子力基準」, エネルギー・レビュー, 1995年10月
- 13) 藤井靖彦 (1998), 「原子力と民主主義」, 原子力学会誌, Vol. 40, No. 7
- 14) 猪口孝 (1997), 「序章 冷戦後の日米関係」, 冷戦後の日米関係, NTT出版.
- 15) 外務省 (1997), 「21世紀に向けた環境開発支援構想」, 国連の環境と開発に関する特別総会提出資料
- 16) Michael Renner (1997), "Transforming Security", State of the World 1997, The Worldwatch Institute, New York
- 17) OECD (1995), "Global Warming-Economic Dimensions and Policy Responses", OECD, Paris.
- 18) WEC and IASA (1995), "Global Energy Perspectives to 2050 and Beyond", WEC, London.
- 19) 伊東慶四郎 (1998) 「21世紀のエネルギー戦略と原子力政策について」, 日本学術会議/社会・産業・エネルギー研究連絡委員会/エネルギー戦略検討小委員会報告資料, 1998. 4

他団体ニュース

「平成10年度日本原子力研究所成果報告会」開催案内

〔テーマ〕 日本原子力研究所成果報告会－核融合研究の進展－

〔開催日〕 平成10年12月11日(金) 12:30～17:00

〔場 所〕 東京国際フォーラム ホールB (千代田区丸の内3-5-1)

〔プログラム (主な講演のみ)〕

- ・開かれた核融合研究をめざして……………那珂研究所長 太田 充
 - ・核融合炉実現へのみち……………炉心プラズマ第一実験室長 菊池 満
 - ・特別講演「世界エネルギーの事情と核融合開発」……………クルチャトフ研究所長 E. P. Velikhov (予定)
- 他4件, 展示物説明あり

〔問合せ先〕 日本原子力研究所那珂研究所核融合工学部 大部 真紀

Tel 029-270-7513, Fax 029-270-7519