

Radioactive Contamination and Radioactive Waste: From the Intersection of Religious Studies and Sustainability Studies

Takeshi Kimura

The Fukushima Nuclear Accident, caused by the Great East Japan Earthquake in March 11, 2011, has posed many important social and philosophical questions. Among them, I was intrigued by the languages and thinking process unconsciously employed by the Nuclear Engineers appearing in the public. They seem to be not so rational. Attempting to explore these irrational aspects of those “pretending to be rational” aspects of the Nuclear Technology, I do some preliminary examinations into several aspects related to the Fukushima Nuclear Accident. Especially, I look into some unsound irrational discursive elements related to the radioactive contamination and radioactive waste. Referring to a critical study of the American nuclear policy, I examine some related philosophical problems involved in the process of constructing the nuclear technology and policy.

放射能汚染と放射性廃棄物をめぐる諸問題について： 宗教学とサステナビリティ学の狭間から¹

木村 武史

始めに

本論では2011年東日本大震災を契機として起きた東京電力福島第一原子力発電所の事故が持つ意味について考えることを目的とする。2011年末の政府の「事故収束」の発表とは裏腹に事故を起こした原子力発電所の廃炉への道筋はつかず、² 福島から首都圏にまで拡散した放射性物質の汚染の除去、保管、処理の方法も現時点では決まっていない。³ 放射性物質に汚染されたものは結局、時間だけが解決できるのであり、できることは人間の生活圏からできるだけ離れたところに貯蔵する方法しかない。原子力発電は温暖化ガスを排出しないことからサステナビリティ実現のための重要な技術であると考えられていた（今でもそのように考えられている）以上、この事故が残した放射能汚染の問題点を考察しておく必要がある。

もんじゅの事故、柏崎原子力発電所の事故、東海村核燃料加工施設「JCO 東海事業所」の事故など国内においては幾つかの原子力関係の事故があった。なかでもJCO東海事業所の事故で被ばくし亡くなった方の悲劇は放射線が人間細胞に与える影響がいかなるものかを知らしめたといえる。しかし、経済上の配慮から原子力発電所の事故は起きないとし、対策を行わなかった福島第一原発の事故は質・量ともにそれらを凌駕している。複数の原子炉の事故、しかも事故の状態が長期的に継続しているという異常な事態が起きており、それゆえ、様々な意味で福島第一原発事故は重要な問題を提議している。これらの諸問題を考えるには事故に至った経緯を調査している委員会の最終報告を待つ必要があるが、現時点で考えられる諸点について考察を加えてみたい。そもそも本テーマについて考察を加えようと考えた理由の一つは、福島原子力発電所の事故を巡っての原子力技術関係者らの発言に理性的とは言えないような、そして常識的な意味での科学的知からはかけ離れているような言葉使いや言い回しが平然となされていたことに違和感を感じたことにある。また、原子力発電所の構造についても危険が設計者自身から指摘されているのに無視続けてきたこ

とや使用済み核燃料を保管しておくプールが地上4階・5階の高さにあるなど、如何なる思考をすればそのような設計が可能となるのか、理性的には説明を付けるのが困難と思われる実態が明かになってきたからである。これらは日本社会の文化的理性の問題なのかを考察しないといけない課題であると考えられる。

本論では、第一に、宗教学とサステナビリティ問題における放射能汚染と放射性廃棄物の問題について簡単に触れることにする。なぜ、宗教学の立場から宗教とは関係がないと思われる放射性廃棄物の処分問題を取り上げるのか、その理由について説明することにする。第二に、東京電力福島第一原子力発電所の事故が持つ意義について簡単に述べてみることにしたい。第三に、原発事故によって拡散した放射性物質の扱いは放射性廃棄物の処理と同等であるという考えのもと、現在考えられている放射性廃棄物処理計画について考察を加える。特に、高レベル放射性廃棄物地層処分の計画について概観してみる。そして、第四に、高レベル放射性廃棄物地層処分をめぐる為される様々な言説に含まれる前提、仮説、推論の問題点について考察を行うこととする。これらを通じて、現時点では、政策に追従した論旨は構築されているが、科学と言いながら理性的（哲学的）には問題の多い議論が展開されており、世代間倫理の観点からも耐え得る理性的な議論が行われていないということ論じてみたい。

第一章 宗教学とサステナビリティ問題から見た放射能汚染と放射性廃棄物

第一節 宗教学から見た放射性廃棄物

さて、宗教学の立場からサステナビリティ問題に微力ながら取り組んでいる筆者にとって、⁴ 原子力発電の問題は取り上げなくてはならないが、なかなか手のつけにくいテーマであった。宗教学の観点から原子爆弾についての研究は幾つかあるが、原子力発電、特に放射性廃棄物の問題を取り上げている研究は謁見の限りはほとんどない。宗教学とサステナビリティ問題の観点から放射性廃棄物の問題に取り組むという観点は、時代が要請するテーマであるとも考えられるが、そもそも人文学がこのような研究テーマを取り上げるべきかどうかという疑問も沸くであろう。

宗教学という分野の特性からサステナビリティ問題に取り組む視点には人文社会科学的な枠組みに上手く合致する事柄にアプローチするのが取り易い方法である。その際には「宗教」と「人文社会科学」という二重のフィルターに

掛けられて見えてくる対象を取り上げることになる。しかし、学融合的観点から学際的な問題としてサステナビリティ問題を論じようと試みている筆者にとっては工学・科学技術の問題は避けて通ることのできない課題でありながら、専門外でもあるということからなかなか手を出しにくい分野の問題である。宗教が社会の意味世界構築に重要な役割を直接的に果たしていた近代以前の社会においては宗教と技術の間には密接な関係がある場合もあったが、⁵ いわゆる世俗化し、近代化した現代社会においては、宗教と工学・技術とは一瞥しただけではそこには何ら直接的な関係は見られない。それゆえ、宗教学においても工学・技術の問題はほとんど取り挙げられることはなかった。⁶

しかしながら、社会的課題でもあるサステナビリティ問題に宗教学の観点から取り組もうとするならば、特定の概念に縛られた専門分野という立場の枠を超えた考察が必要となってくる。特に、現代世界における人間存在に関わるテーマであるならば、宗教学にとっても見過ごすことのできないテーマであると思われる。放射性廃棄物、なかでも高レベル放射性廃棄物はある意味では通常の意味での意味付けを拒否する力を持った問題である。そこに近寄れば生命は直ちに死に至るという危険な物質である。自然界にはそのままでは存在しない人工物であり、しかもそれは安全に隔離されなければ、生命の対極である死を即座にもたらす物質である。⁷ 細胞分裂という生命にとっての基本的な活動を破壊する力を持っている。だが、それがこの地上世界に存在する理由を考えてみれば、人間の経済活動を支えるエネルギーを供給するという目的のために核燃料を使用したことによって生まれた廃棄物である。20世紀後半の経済活動を支えるために利用された現代科学技術が生んだといえる。その廃棄物は理論的には超長期的には循環するということはできるかもしれないが、人間的な時間スケールを越えた半減期による循環は、通常の意味での循環とはいえない。この意味では、現代の近代技術文明社会が何であったのかを根源的に問いたえず否定的な意味での他性がそこにはある。

そして、今回の原子力発電所の事故で、原子力発電所で発生する放射性廃棄物の問題は、六ヶ所村や地層処分地の調査地となっている地域の問題に留まらず、生活に直接関わる事態となった。放射性物質が拡散した地域で放射能に汚染された自然界は既に放射性廃棄物と同様の質を担うこととなったと言っても良いであろう。このことと関連して重要なのは福島県飯舘村で農業に従事していた若者が「見た目には昔と変わらぬ景色なのに目に見えないところで非常に危険になったのが悔しい。」と述べていたことである。つまり、人間の五感、感覚

では美しい風景に見える自然環境が目に見えない次元において放射能に汚染された人間に害を為す悪しき環境に変えられてしまっているということである。「不可視」、「目に見えない」という言葉は、W・ジェイムズが霊的な存在の事実性を指摘する際に用いたが、同じ言葉が放射線測定器を使わなければ認知することのできない放射能に汚染された世界（自然界）を示すのに使われている。この目に見えない放射能がその空間・自然と人間との関係・距離を規定し、否定的な意味で意義付けることになっている。

さて、原子力発電所の利用に関しては、経済上の理由以外に、安全保障上の理由が日本にはあった。吉岡斉は次のように解説している。

「(それから) 今日まで半世紀あまりにわたる日本の原子力政策の特徴は、国家安全保障の基盤維持のために先進的な核技術・核産業を国内に保持するという方針（これを『国家安全保障のための原子力』の公理と呼ぶ）を不動の政治的前提としている。」⁸

この文脈で、六ヶ所再処理工場稼働の目的が明かになってくる。

「それは主要には二つある。第一は、機微核技術（軍事転用の観点から危険な核技術）を開発利用する権益を日本が保持し続けることである。核兵器保有国以外で、ウラン濃縮、再処理、高速増殖炉などの機微核技術を保有しているのは世界において日本だけであり、それらの技術はひとたび手放せば再取得はきわめて困難なものである。(中略) 第二は、日本の原発システム全体を破綻させないことである。」⁹

このように国家安全保障との関連での原子力発電の意義付けについては、今回は取り上げることはできない。だが、対外的な意味での国家安全保障ということが考えられていたとしたならば、東京電力福島第一原子力発電所の事故は国内的に国家の安全保障上の重大な危機をもたらしたことは皮肉なことである。このように高度な核技術が20世紀後半の日本の政治文化体制の一部を形成していたのであるならば、それによって支えられていた日本社会の構造を改めて考え直さなくてはならないであろう。

第二節 サステナビリティ問題における歴史的存在者の位置づけ

さて、サステナビリティ問題との関連で原子力発電の意義を考える際、文系の研究者であるということと自分自身とは無関係であったと思うならば、人文学的な課題としては不十分であろう。むしろ、福島原子力発電所の事故以降は、このような文明社会に存在する歴史的存在としての自身の位置づけが必要となってくる。なぜならば、日本の原子力発電所の歴史は筆者自身の歴史性と重なっているからである。また、日本の環境問題の歴史を振り返って見れば、筆者が置かれてきた歴史的過程はまさに日本社会の自然が大きく変化した時代でもあった。

東京の河川の上には高速道路が掛けられ、日本全国の海辺の砂浜や湿地帯が減少し、人間社会が自然から極度に切り離され、人工的空間の快適さ、便利さに取って変わられた時代でもある。そして、そのような社会を作り上げた経済的基盤にエネルギーを供給した発電施設の一つが原子力発電所であった。

吉岡斉は、日本の原子力開発利用の社会史を7つの時期に区分した。¹⁰ 第一は戦時研究から禁止・休眠の時代（1939～53）、第二は制度化と思考錯誤の時代（1954～65）、第三はテイクオフと諸問題噴出の時代（1966～79）、第四は安定成長と民営化の時代（1980～94）、第五は事故・事件の続発と開発利用低迷の時代（1995～2000）、第六は事故・事件の続発と開発利用低迷の時代（2001～10）、第七は福島原発事故の衝撃である。この吉岡の時代区分に従えば、第一期を除いて残りの全ての時期はほぼ筆者が成長し、仕事をするようになった時代過程と重なる。それゆえ自らの歴史性を考えるならば、この原子力発電の時代でもあったという歴史的事実を無視することはできないであろう。それゆえ、筆者自身の思考の一部に核エネルギーに係る言説が浸透しているという可能性もあるかもしれない。原子力発電の危険性に関する言説に触れる機会があったが、原子力発電に特に反対行動も起こさなかったわけであるから政治的無意識のレベルでそれを受容していたと、そのような批判は可能となる。

筆者が居宅を構える市町村は福島第一原発から170キロぐらいの離れたところにあり、風の関係で3月21日に水戸から霞ヶ浦を抜けて柏方面へと流された放射性物質が降下したエリアの一角に入る。いわゆる放射線量の高いホットスポットとされる守谷、柏よりは低いが、それでも生活環境に影響を及ぼすと懸念されているレベルである。それゆえ、少なくとも放射線に汚染された物質の問題、それをいかに処理すべきかはもはや他人事ではなくなったのである。その意味では、福島県在住の人々に比べれば軽傷であろうが、この歴史性を担っ

た上での考察を加えなくてはならない問題となった。

このような観点から過去に公表、出版された文献等を探してみると様々な興味深い立場があることが分かる。例えば、原子力発電を推進しようとする立場の批評家が原子力発電の恩恵は多大なものであるのだから、その副産物である高レベル放射性廃棄物は悪とは呼べないという主張をしているが、¹¹ その中で多くの市民が原子力発電に否定的なイメージを抱いているのは大衆文化の影響のためであると論じている。筆者と同じ年代に成長期を過ごした人々には核エネルギーの一つである水素爆弾によって目覚めさせられたゴジラが文明社会である日本を破壊するという筋書きの映画に魅了されたかと思うが、そこでは直接、核爆弾が人間社会を破壊するのではないが、間接的にゴジラを通して破壊していると見ることができる。¹² また、現在、福島第一原発事故による放射能汚染の除染が重要な社会問題となっているが、1970年代に一部に広く見られたテレビ・アニメに「宇宙戦艦ヤマト」という番組がある。その筋書きは、地球は異星人の攻撃により放射能に汚染されており、放射能除去装置を手に入れるために宇宙戦艦ヤマトは何億光年先にある星に向っていったというものであった。実際、福島第一原発の事故が知らしめたことは、現時点では放射能を無化する技術はなく、「時間」だけが解決できるという事実である。それは科学的事実であり、社会的事実でもある。もはやフィクションの世界の出来事ではなく、歴史的・社会的事実としてこのような歴史的重荷を意識することが必要となってきている。福島第一原発の事故は改めて核物質の問題を避けて通ることは許されないという問題を突き付けたといえる。

第三節 地球温暖化と原子力発電

さて、福島原子力発電の事故以前にサステナビリティ問題との関連で原子力発電の重要性について改めて考え直す機会となったのは、ガイア理論の提唱者であるジェームズ・ラブロックが地球温暖化の現状は危機的であり、気候変動を引き起こす温暖化ガス排出を削減するためには、もはや原子力発電を用いるしかないという立場を取るようになったことを知ったことにある。¹³ ラブロックは独立した科学研究者であり、NASAの火星探査のために技術提供などとした有能な技術者でもある。それゆえ技術に対する信頼と確信を持っていると思われる。京都議定書が締結されて以降、ほぼ毎年、前年の温暖化ガス排出量は過去最高値であったというニュースと、その温暖化ガスを原因とすると思われる異常気象が頻繁に起きるようになったというニュースを耳にするなか

で、ラブロックがということが正しいという可能性が全くないと否定することはできないのではないだろうか、と考えることもある。しかしながら、ラブロックは原子力発電は技術的に安全であり、確立されているということを疑いもせず単純に受け入れているように思われるし（おそらく筆者以上に原子力技術についての知識と理解は深いと思われる）、何よりも高レベル放射性廃棄物の処分方法については一言も触れていない点に関しては疑問が残った。

ラブロックが懸念しているように、全世界でのCO2排出量は今後とも継続していくであろう。そもそも先進国は言うに及ばず、発展途上国においても経済発展し、豊かになりたいという人々が多くいるという事実がある。先進国では今まで以上に経済発展を続けていきたいと思っているようであるし、途上国では一刻も早く先進国と同列になりたいと必死に経済活動に力を入れている。21世紀に入り、経済活動が活発化している東南アジアの国々などに行けば、交通渋滞と大気汚染が経済活動の活発さの象徴かと思えて仕方がないこともある。また、途上国ということで国全体のCO2排出量が現在は少ないかもしれないが、そのような欲求、欲望が広く世界的に共有されるものである以上、世界総人口が70億人を越えた21世紀においては、¹⁴ 温暖化ガスの排出量が増加することはあれ、特別なことがない限りは減少することはないと思われる。サステイナビリティにおける欲望の問題はまだ十分には考察されてはいないが、十分に注意をはらうべき課題であると思われる。

しかしまた、今回の東日本大震災が残した一つの教訓は、気候変動によって何らかの災害、被害が起きるならば、人々の価値観も大きく変化する可能性があるという点である。しかしながら、その場合でも他の国、他の地域で起きた自然災害をグローバル倫理の問題として受け止めることが必要である。東日本大震災によって引き起こされた津波の被害は甚大であったが、2004年スマトラ島沖の大津波の被害を思い起こすならば、大規模な地震はどこでも起こる可能性があり、それに伴って巨大な津波が押し寄せるということもある意味では周知の事実であった。むしろそのような可能性を少しも考慮しなかった日本の理性そのものが問題である。

さて、福島原子力発電所の事故は、原子力発電並びに放射性廃棄物の問題を専門外だから取り上げなくてもよいという冷めた立場に研究者が留まることを諫めることとなった。特に専門家の問題ではなく、一般市民として発電をどのように考えるのかを考えなくてはならない問題であることが明かになった。むしろ今まで専門家に任せてきたがために、不十分な制度しか作られてこなかっ

たのではと思われる。千葉県の焼却炉から出る灰が低レベル放射性廃棄物に数えられ、その保管、廃棄する場所が決定できなくなっている。放射性廃棄物処理の問題は、既に広く共有される具体的に解決しなくてはならない課題となってしまうている。

第四節 原子力発電と低炭素社会

さて、もう少し本論に関わる問題に入ろう。一般論としてはサステナビリティ問題における原子力発電と放射性廃棄物処理の問題は工学・技術の問題の一部であるといえる。そして、サステナビリティ問題にとって重要なのは、工学・技術の開発、応用は非常に重要な位置を占めているという点である。気候変動に対する適応の技術開発も温暖化ガス排出を緩和する技術開発もどちらも重要な研究分野であるといえる。むしろ、日本国内においては工学畑の研究者がサステナビリティ研究をリードしている面があるといっても良い。¹⁵ また、地球環境問題と気候変動問題に対応すべく新しいタイプの技術が開発されているのも、新しい文明の方向を模索しようとする試みの一部であるといえることができる。例えば、自然の構造、機構、運動などを工学的に再現しようとするバイオミクりに見られる、自然と対立し、支配しようとする機械ではなく、自然と融合・通底しようとするテクノロジーへの転換が進んでいる。もし、このような研究動向がサステナビリティへと社会の方向を転換させる推進力になるのであればとしたら、原子力発電とそれが生み出す放射性廃棄物は如何なる位置づけがなされるのであろうか。

原子力を注意深く推進しようとする立場の人々の中にはサステナビリティとの関連で原子力発電の意義を強調する人もいる。福島第一原発事故後の現在、原子力発電はサステナビリティに相反する技術と多くの人が見なしているかもしれないが、持続可能な発展へ原子力は意義ある貢献ができると論じた人々もいる。例えば、鳥井弘之は、『原子力の未来:持続可能な発展への構想』(1999年)のプロローグを「持続可能な発展を考えるために」と題し、次のエピソードを紹介する。

「米国のアリゾナ州にあるカイバブ高原というところに、二十世紀の始め頃は約四千頭のクロオジカが住んでいたそうだ。ピューマやコヨーテといった天敵とのバランスで鹿の数は一定水準に保たれていた。しかし、クロオジカが狩猟に適しているという安易な理由から、人間がピューマやコヨーテを駆

逐し始めた。一九〇六年から三十六年の間にピューマ七百六十六頭、コヨーテ四千三百八十八頭が駆除されたという。天敵が減少することで鹿の数は急増し、二十年間で十萬頭にまでなった。固体数の爆発である。当然、増えすぎた鹿は草原を食べ尽くす。次に来るものは飢餓と病気である。一九二四年から二五年にかけた冬に四〇%が死んだ。その後も数は減り続け最終的に一萬頭まで減った。これに類した個体数の爆発とその後に続く大量死の事例はしばしば観測されている。人類もクロオジカと同じ運命をたどっているように思えてならない。]¹⁶

ここで鳥井が参照した事例は、G・ハーディンの「共有地の悲劇 (the Tragedy of the Commons)」として知られる例と同じであると言ってもよい。ハーディンの論文は今日まで続くコモンズ論の出発点ともいえるものである。そこで取り上げられている例は、放牧をする羊飼いの民の間で社会が均衡を保っている状態が出発点である。自由を与えられた合理的な羊飼いであるならば、自分の利益を増やすことを考え、もう一頭羊の数を増やそうと思う。増えた羊が食べる分の草は残りの羊が食べる分が減るという形でバランスが取られることになる。だが、他の全ての羊飼いが其々の利益を考えて、一頭ずつ加えてしまったら、草は全て食べ尽くされてしまい、終いには全ての羊が餓死してしまう。自分の利益を増やそうとして行った個人的であり合理的な選択は、結果として集団的な非合理性をもたらすことになってしまう。

ハーディンの趣旨は、技術では人口増加がもたらす環境破壊の問題は解決できず、何らかの道徳的な指針が必要であるという点にあるが、参照された事例が強烈であったためか、多くの議論を巻き起こしている。最近では、コモンズ論で2009年のノーベル経済学賞を受けたエリノア・オーストロムらの研究を思い起こすことができる。鳥井は、動物界におけるこのカイバブ高原の事例を紹介しながら、現代の人間社会も同様の袋小路に陥りつつあるという懸念を表明し、大型の原子力発電ではなく、より安全性の高い小型炉の導入の是非について論じている。鳥井は原子力発電に次の持続可能な開発に至るための中継ぎの位置を与えようとしており、最終的には自然エネルギーの利用を推奨しているが、現時点ではまだ時期尚早であるという立場を取っている。

鳥井の論点から考えなくてはならないのは、カイバブ高原の事例も「共有地の悲劇」も同じ問題点を取り上げているが、なぜ、それに対する解決策が異なる方向へと向かうのか、という点である。このような疑問は学融合的な観点か

ら研究していると自ずと出てくる。と言うのも、異なる分野の研究者の視点を知ることになるからである。例えば、羊の餌の草が足りなくなるのであるならば、他のところから草を買ってきて解決しようとする物流の観点から考える人もいるかもしれない。あるいは、草の生育を早め、大量に生えるように遺伝子組み換えをしようとする遺伝子工学の研究者もいるかもしれない。あるいは、ホップズ的な自由を与えられた個人の存在が問題であると、最初から強制力を持った規則を導入しているべきだと考える人もいるかもしれない。いずれにせよ、問題点はある程度共有しているのに、なぜ、研究者が考える解決の方向性が異なってくるのか、その方向性を決めるにあたって一体如何なる要因が作用しているのか、という問題の重要性を考える必要がある。その際、政治権力との関係でどのような位置にあるのかという問題も含めて考える必要がある。というのも、資源をいかに利用するのか、いかに配分するのかという課題は政治的な判断と密接に関わってくるからである。それとの関連で考えるならば、そのような立場がいかなる経済的利益を生み出すと期待されているのかも考察の対象とすべき問題である。

さて、コモンズ論になぞらえて考えてみるならば、放射性廃棄物処理の課題は、原子力発電所が発電をしている間は創出される電気は共有されるエネルギーであるが、放射性廃棄物（特に高レベル）は誰も共有したくない副産物である。現時点では、調査地としての北海道の幌別、青森県の六ヶ所村が知られている。これらの自治体は公共のエネルギー問題解決の一旦を担うという役割を背負ったが、それはあくまで最終処分場としてではなく、調査地という位置づけの受け入れである。だが、懸念されるのは、法的な文言を変更すれば、その位置づけは容易に変えることができるという点である。調査地であったものが、既に予算を投入し施設も建設しているので、それを中間貯蔵庫の候補地に格上げし、更にそこを最終的な中間貯蔵庫にすると法改正をすれば、政治的・法的な問題は解決されることになる。

さて、以上、東京電力福島第一原子力発電所の事故について考える上での幾つかの基本的な問題について簡単な考察を加えてみた。次に、福島原発事故を巡って交わされてきた言説の幾つかを取り上げてみることにする。

第二章 福島第一原子力発電所事故が明らかにした虚妄のイデオロギー

アメリカ人のある年齢以上の人々は、J・F・ケネディ大統領が暗殺された

時どこにいたのか、という共通の話題でこの悲劇的出来事の歴史的経験を合衆国市民として共有することがある。同様に、2011年3月11日の東日本大震災の大地震の時にはどこにいたのか、福島第一原発の事故の様子をどこで見ていたのか、という共通の話題でこの歴史的経験を共有することができることになると思われる。¹⁷

第一節 虚構の盲信—原発安全神話の崩壊

2011年3月11日に起きた東日本大震災を起因とする東京電力福島第一原子力発電所の炉心溶融事故は様々な問題を提議している。日本の原子力の社会史を書いた吉岡はこの事故の直接的な原因について次のように書いている。

「こうした深刻な事故を招いた引き金は、地震動および津波という自然災害である。事故発生当初は津波がすべての原因であるという見解が、経済産業省原子力安全・保安院や東京電力によって流布された。しかしその後、地震動によって炉心（原子炉压力容器）と直結する配管が損傷し冷却水が漏出した可能性が、一号機について指摘されるようになった。もしそうであれば原子炉立地指針の定める基準地震動と同程度の地震動によって、致命的な破壊が生じたことになる。つまり実質的な安全率（裕度）は1程度ということになる。」¹⁸

東京電力と政府が挙げた津波が直接の原因であるという主張とは別に、当初から海外では原子力発電所の破壊の直接的原因は地震であるという考えがあった。もし吉岡が説明している考えが正しいとしたら、原子力発電所の安全性は根本から覆されることになる。そして、地震列島に原子力発電を建てているにもかかわらず、日本の技術力をもってすれば、「日本の原子力発電所は事故を起こさない」という現代日本の技術信仰の盲信に様々な観点から批判が投げかけられることになった。それは単に技術のレベルの問題だけではなく、社会文化の問題であり、思想の問題である。そして、それに関連してメディア等で「原発安全神話」の崩壊という言葉が広く使われるようになったことは幾つかの点で興味深い。この崩壊で何が明らかになったのであろうか。

第一に、原発は安全だというのが虚構の盲信であったことが事故(歴史的出来事)によって顕わにされた。それはまた、長い間原発は危険であると批判してきた人々が正しかったということを示した。地震列島に老朽化した原

発を動かし続ける政策を疑問視して取り組んできた人々、¹⁹ 政府、原子力研究者、電力会社などから距離を置きながら、原子力発電の問題について取り組んできた研究者などである。²⁰ 市民の立場から原子力問題に取り組んできた高木仁三郎が2000年に公表した著作のタイトルは『原子力神話からの解放—日本を滅ぼす九つの呪縛』であった。²¹ 原子力発電に関わる知の構造が逆転したといっても良い。虚構の盲信が隠蔽していた事実が明らかにされたという点で重要である。それはまたなぜそのような虚構のイデオロギーが歴史的に構築されたのかを問うこととなる。

第二に、原発は安全であるという信念が誤っていたということをメディアが「神話」という言葉で示したという点である。ここでは神話という言葉は明かに虚構のイデオロギーを示すために用いられている。²² 更にその内容を吟味してみると次の二点が重要である。一つ目は日本の科学技術は高度に発達しているので原発事故は起こるわけがないという半ば民族主義的かつナショナリスティックな虚妄の意識が働いていたことが分かる。二つ目は工学という理性的な科学技術分野と思われていた分野で仕事をしてきた人々がそのようなナショナリスティックな虚構のイデオロギーに囚われていたという事実である。

第二点をさらに深めて考えてみれば、「神話」という理性の対極にある概念で説明しようとしているが、原子力発電技術はあくまでも日本の近代的理性・工学的理性の一部であったのである。この点を直視しようとしないうる新たな別の種類の虚構の意識が構築されているといえる。²³ つまり、問題は「神話」ではなく、工学的理性の問題であったということである。²⁴ そして、それを利用した政治と企業組織の社会性が虚妄のイデオロギーを産み出していたという点で近代理性そのものが問題であったということである。特に、事故の起きる可能性を確率論で考え、計算上の数字があたかも現実を反映していると考えた工学的「合理性」に問題があったことは明らかである。

第二節 若干の考察

このような工学的理性が政治的にどのように利用されたかは別の機会に取り上げたいと思うが、日本の原子力発電所は事故を起こすはずはないという誤った理性だけではなく、原子力発電所から発生する放射性廃棄物の処理方法については先送りしておいても構わないという政治的な判断が持つ倫理的・哲学的な問題は重大である。このような工学的な理性の問題点は、原子力発電所から発生する放射性廃棄物の処理方法が未確立であっても構わないという理性的判

断と事故によって拡散する放射線の汚染の対処方法を考えておかなくても良いという盲信（事故は起きないのであるから）にも見られる。中間貯蔵庫としては六ヶ所村の再処理工場があるが、それはあくまでも中間貯蔵庫という位置づけであり、最終処分のための施設ではない。そして、高レベル放射性廃棄物の最終処分の方法として考えられているのが地層処分である。この放射性廃棄物地層処分をテーマとするマイケル・マドセン監督作品『100,000年後の安全』という映画は、原発事故の前から上映される予定であったが、事故のため急遽全国で上映され、広く人々に知られることとなった。²⁵ だが、現在考えられている高レベル放射性廃棄物の地層処分という方法は、原子力発電の利益の享受者である現代世代は責任を負うことなく、先送りしても構わないという倫理的判断を含んでいる。そもそも廃棄方法が確立していない原子力発電を稼働させる決断をしたのも、現在から考えてみれば異常な判断であったといえる。

要は、原子力発電所からの放射性廃棄物の処分方法が技術的にも法的（規則は作ったかもしれないが、実行性については疑問である）にも未整備であったということが明かになったのである。²⁶

さて、原発事故によって拡散した放射性物質の処理に関わる世代間倫理的問題点を幾つか述べてみたい。中央である首都圏は原子力発電所が発電していたエネルギーの現在の利益を共時的に得ることができた。しかし、周縁の地域は時間論の上でも共時的な利益を受けることはないにもかかわらず、その廃棄物・放射性汚染物の処理を長期間背負うことになった。原子力発電の恩恵を受けていた首都圏は空間的にも放射性廃棄物から距離を持つことになるだけでなく、その管理、対処に関わらなくても良くなるという意味で時間的にも解放されることになる。現在、福島県は原子力発電所の廃炉を計画に入れていることから、数年後、数十年後には首都圏の人々は別の仕方で、例えば自然再生エネルギーの供給を受けていることになるであろう。そうすると、事故を起こした原発の廃炉については、それが長期的に進行中であるにも関わらず、首都圏（中央）とはもはや共時的にも無関係となり、過去の事故とも無関係と見なされることになる。というのも、過去の原子力発電の恩恵を受けていた世代はいなくなっているか、あるいは別のところに移動しているかもしれない。そもそも福島第一原発を利用していた社会的存在としての企業が存在していなくなるかもしれない。もしそうなると国という無記名性の総体が責任を負うことになり、廃炉を目指す場所とその近隣の空間の課題ということだけになる。懸念されるのは、数十年後には世代の入れ替えと共に首都圏は廃炉にも無関係であ

ると考えられるようになることである。

第三章 放射能汚染・放射性廃棄物の処分について

さて、本章では放射性廃棄物の処分について考えてみることにする。

第一節

英国、ドイツ、スウェーデンの放射性廃棄物に関わる政策と実証的実験について研究を行ったフランス・パークハウト (Frans Berkhout) によれば、原子力産業は他の産業と比べて、それが扱う物質と産物は全て人間に有害であるという特徴がある。

「原子力技術の決定的な特徴は、これら全ての有害な物質の流れを管理しなくてはならないという点にある。原子力技術というのは、封じ込め、抑制にある。その技術の開発とは、特に封じ込め、抑制を生み出すこと、あるいは廃棄物の管理問題がどのように受け止められるかを予期してスケールと原理において変更することにある。廃棄物管理そのものも封じ込めという目的の重要な一局面である。」²⁷

そして、興味深いことに、原子力エネルギー産業は再処理施設や増殖炉を通じて、それ自身の持続可能性 (サステナビリティ) のモデルを作り出そうとしてきたとパークハウトは指摘している。1987年のブルントラント委員会の報告書が持続可能な開発概念の定義を提示して以来、特に1992年のリオ・サミット以降、持続可能性という言葉が多様な文脈で多様な意味合いで用いられるようになり、企業の持続可能性という意味合いでもこの語が用いられるようになってきている。それゆえ、何らかのシステムを継続的に持続可能な (サステイナブルな) 状態に保つということが非常に重要な課題となってきている。そして、重要なのは、既存の産業・経済・機構制度に上手く合致した環境政策が最も成功しているという。この意味で原子力発電と核燃料リサイクルもサステイナビリティという語で考えることができるというのは当然と言えば当然である。というのも、放射性廃棄物の管理は何よりも現在の社会制度に根付くとともに超長期的に持続させなくてはならないからである。その意味では最も確実な意味でサステイナビリティが要求されているともいえるからである。だが、

福島第一原発の事故は、このような意味でのサステナビリティは問題があることを示している。

第二節 封じ込められなかった放射性物質

福島原子力発電所の事故によって引き起こされた放射能汚染は、原子力発電所から出る放射性廃棄物と同質の問題を抱えているといえる。従来ならば原子力発電所内においてのみ起きた放射能汚染が、事故のため福島原子力発電所から200キロ離れたところにまで広まった。それゆえ放射線に汚染された放射性廃棄物と同等のものが生活空間の中に浸透してしまったといえる。各地で除染作業が行われているが、それは放射線に汚染された物質をAという物質・場所からBという物質・場所へと移動しただけのことであり、放射性物質そのものを消滅させたことにはならない。時間だけが放射性物質のエネルギーを半減させることができる。福島原発事故によって振り撒かれたセシウム137の半減期は30.1年であり、ストロンチウム90の半減期は29.1年である。少なくともこれからかなりの期間これらの放射性物質が福島から首都圏近郊にまで留まり続けることになる。政府は除染をし、放射性物質に汚染されたものを中間貯蔵地に保管しておく考えだが、地表からの完全な除去は困難であるので、少なくともこれから数世代は放射性物質に汚染された空間で生活しなくてはならなくなる。

原子力発電稼働中は「封じ込めるべき」放射性物質は有害汚染物質である。その本来は「封じ込めるべき」放射能が事故で拡散してしまったのであるから、放射能に汚染してしまったものは原子力発電所内の放射性廃棄物と基本的には性質は同等である。その放射性廃棄物の処理に関して、今まで考えられてきた基本の三本柱には次のようにある。

- ①人間の生活環境において、放射性廃棄物による被害が発生することを防止する。
- ②廃棄物処分主体が消滅した後の放射線・放射能を監視する主体を確立する。
- ③予想外の被害が生じた場合の補償制度を確立する。²⁸

このように人間の生活環境には入り込むべきものではないものが放射性廃棄物と認識されていたのである。まさにその放射性廃棄物が人間の生活環境に付着してしまい、被害を引き起こす可能性が生まれてしまったといえる。

では、このような放射性廃棄物の処理についてはどのように考えられていたのでしょうか。

第三節 低レベル放射性廃棄物

まずここでは最初に公的な立場に近い組織が書いた説明に基づいて放射性廃棄物の種類について考えてみたい。日本原子力産業会議が編集した『放射性廃棄物管理：日本の技術開発と計画』（1997年）を参考することにする。

原子力に特有の放射性物質を含んだ廃棄物を放射性廃棄物と呼ぶ。原子力活動からは数種類の放射性レベルの異なる放射性廃棄物が発生するが、大部分は自然バックグラウンド放射能レベルより僅かに高いだけであるので、それを低レベル放射性廃棄物と呼んでいる。（現在では、低レベル放射性廃棄物の分類は変っている。）しかし、使用済核燃料の再処理過程で高レベル放射性廃棄物が発生している。放射性廃棄物の中では前者の低レベル放射性廃棄物が大部分であり、後者は前者に比べればごく少量である。低レベル放射性廃棄物は一般に短寿命であって長期間の管理は必要としていないということになっている。低レベル放射性廃棄物に関しては、廃棄物の量を減容し隔離し、放射能が十分に減衰するまで安全な場所に貯蔵し、もはや危険性がないと判断されるようになるまで管理をする。日本では年間約6,000 m³の低レベル放射性廃棄物が出されており、1997年時点での累計蓄積量は約16万 m³である。低レベル放射性廃棄物は固型化され、浅地中埋設方式で処分される。

高レベル放射性廃棄物に比べて短期間浅地中埋設しておけば、やがて放射線のレベルは自然界のレベルと同等になると期待されているが、短期間といっても100年間から300年間は掛る。確かに、高レベル放射性廃棄物が1万年から10万年かかるのと比べれば「短期間」であるかもしれないが、通常の時間感覚からするならば、十分に「長期間」であるといえる。そもそも近代日本社会が1868年の王政復古で成立してから僅か144年しか経っていない。この期間の二倍の時間に当たる300年という時間の間、このように浅地中埋設した低レベル放射性廃棄物の責任を持ち続ける政治社会体制が継続すると前提すること自体、非常に問題である。ここでも原子力技術関係者の理性的な思考、あるいは判断力については極めて重大な疑問符が投げかけられなくてはならない。

第四節 高レベル放射性廃棄物

さて、次に高レベル放射性廃棄物について簡単に見てみよう。原子力発電所

から発生する使用済み核燃料と再処理を通してそれからウランとプルトニウムを回収した後のものが高レベル放射性廃棄物に該当する。高レベル放射性廃棄物は放射能が極めく、次のような特性を持つ。

- ①最初の数千年間は放射能レベルが非常に高い期間で、この間に比較的短い寿命の核分裂生成物はほとんど崩壊する。
- ②高い放射能が減衰してからも長期にわたって残留する放射能があるが、その後数千年を経過すると、ウラン鉱石の放射能とほとんど同レベルまで減少する。
- ③さらに、数百万年以上の期間にわたって、残ったTRUと超長寿命の核分裂生成物がゆっくりと減少する。²⁹

このような特性を持つために、高レベル放射性廃棄物はガラス固化体にされ、人間界と接触しないよう、また、地表に出てこないように嚴重に多重防御され地下300mから500mの所に貯蔵される。地層処分の長期的な安全性の評価に関して問われているが、まだ自明なことではないと断りながら、国際的な機関での議論が進んできており、明るい見通しが得られているとする。その結論として地層処分の安全性については次のようにまとめている。

- ①地層処分の長期的安全評価の方法は既に利用できる段階まで進んでいる。
- ②安全評価の方法を適切に活用し、処分サイトの十分な情報が得られれば、特定の地層処分が長期的に安全であるかどうかを技術的に明かにすることができる。³⁰

1997年に出版された文書であるが、現時点においても地層処分については技術的にまだ不確定なことが多い。2009年には六ヶ所村のガラス固化建屋で事故を起こしており、技術的にも未熟な段階に留まっている。にも拘わらず、1997年の時点で「ガラス固化体」をあたかも事実として書くという工学的な「思考」は極めて問題があると言わざるを得ない。技術は科学の一部であり、それゆえ理性的であるという社会的な思い込みがこのような文書を成立させる背景にあるのではないかと疑問に思われる。

使用済み核燃料を再処理するプロセスについて見てみよう。ここでは、原子力発電を推進する側の記述との違いを見るために、原子力発電に反対の立場の

説明を見てもみることにする。

広瀬隆・藤田裕幸によると次のように簡単に説明できる。日本全国の原子力発電所から六ヶ所村再処理工場に使用済み核燃料が送られてきて、仮置き場に運ばれ、そこから水路を通して、本貯蔵プールの中にも運ばれ、保管される。そこで放射能が下がるのを待ってから再処理工程に掛けられる。まず、使用済み核燃料を細かく切断してから、溶解槽の中で硝酸で溶かす。この段階では、燃料を包んでいた被覆管のジルコニウム合金は溶解せず、ウラン、プルトニウム、核分裂生成物（セシウム、ストロンチウムなどの高レベル放射性廃棄物）が溶解し、液体となる。この間に燃料被覆管が取り除かれる。

次に硝酸溶液に、有機溶媒のリン酸トリブチルを加える。この段階で、ウランとプルトニウムだけが有機溶媒に溶け、死の灰は硝酸に溶ける状態となる。ここでは硝酸と有機物TBPは重さが違うので二層に分離され、燃料（ウランとプルトニウム）と高レベル放射性廃棄物が分離される。ウランとプルトニウムの溶液に高濃度の硝酸を加え、プルトニウムを抽出する。次にウランとプルトニウムが別々に精製される。

この説明の後、広瀬と藤田は再処理の危険性について数ページを割いている。その最初に挙げられているのは大地震によるプール崩壊である。プールが崩壊すると核燃料を冷却している水が漏れ、メルtdown事故を起こす可能性が高い。

ここに来て気付くことは、いわゆる原子力発電推進の立場あるいは原子力工学の専門家が書くものには起きる可能性のある事故に関する言及と分析がほとんど書かれていないという点である。おそらく原子力工学という学問領域の性質上、研究者は自らが行うことは技術の開発であって、起きる可能性のある事故について分析することではないと考えていたふしがある。言い換えるならば、原子力工学の光と闇について取り組むならば、光についての研究の方が闇についての研究よりも刺激的であると判断されていたからと思われる。しかしながら、予想される事故について言及も分析もしない技術はそもそも信頼されるのであろうか。事故、事件が起きる可能性があり、それを強く認識しているからこそ、それらが起きないように具体的に対処していると説明する方が信頼されるのではないだろうか。

さて、高レベル放射性廃棄物地層処分については、専門家の間での議論、研究という段階から一歩進んで、一般社会にもその必要性を人々に理解し、受け入れてもらう段階（PS、public acceptance）へと移行している。そのために様々

な宣伝活動が行われているが、政策的な意味で先行しているように考えられる。内容を見ると、技術に関する考え、議論が進んでいるということと、技術として確立したということとを誤って混同していると思われる。それゆえ、非常に上滑りな言葉で満ちている。³¹ そして、説明する側が政策上安全であると見なすことと実際の安全との相違を忘れてしまった時、虚構のイデオロギーとなる可能性がある。放射性廃棄物処分については原子力発電と同じように「安全」を強調する傾向にある。あたかも事故は起きえないという前提のもと、高レベル放射性廃棄物の地層処分の必要性和その安全性が繰り返し説明され、徐々に教え込もうとする意図が透けて見えてくる。

たとえば、平成22年4月には北海道幌延町に深地層研究センター（経済産業省エネルギー庁と原子力環境整備促進・資金管理センターでは地層処分実規模試験施設）が開所され、一般市民が放射性廃棄物の地層処分について知る施設が出来上がった。これは経済産業省資源エネルギー庁の理解促進事業の一環として行われている。そのコンセプトは次のように説明されている。

「原子力発電所から出る使用済燃料から、燃料としてまだ使えるウランとプルトニウムを回収した後に残る高レベル放射性廃棄物を、最終的に地下深い地層中に処分することは、国の基本方針となっています。幌延深地層研究センターは、高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発として地層科学研究や地層処分研究開発を行うことにより、地層処分の技術的な信頼性を、実際の深地層での試験研究等を通じて確認することを目的としています。

北海道の酪農を主要産業としている小さな町がどのような理由でこの施設受け入れを決定したかはまだ十分には調査していないが、このような施設が作り上げられるに従って、地層処分に関する新たな言説が作り出されていくことになる。そこで強調されているのが「安全」であるという点である。専門家ではない一般市民が事前の調査や批判的な情報無しに、これらの施設を訪れ、説明を受けたとしても、どこに安全面で課題があるのか、専門家からの疑問点などはないのかなどについて質問しても、おそらく求めている答えが得られることはないであろう。そもそもその施設の目的が国の政策を理解してもらい、受け入れてもらうことにあるのだから、訪問した結果、疑問が多くなったという感想を抱かれては困るわけである。むしろ国民の関心が「安全」にあると見なし、

受容してもらうために「安全」であると繰り返してきたのが原子力政策であったが、それに対する批判的検討がなされた形跡がない現状では、放射性廃棄物地層処分についても同様の虚構のイデオロギーの構築が進行中であると考えても間違いではないだろう。

第五節 放射性廃棄物とリスク評価

放射性廃棄物の封じ込めに関しては、政策と技術の両面で安全を確保しなくてはならない。そのため今まではリスク評価という観点からもその安全性について評価されてきていた。原子力技術そのものについてもリスク評価が不可欠であるが、原子力発電が終わった後の使用済み核燃料の廃棄についてもリスク評価が欠かせない。ここでは最初に原子力技術者が核廃棄物処理をリスク評価から捉えるという点について見てみよう。

高レベル放射性廃棄物地層処分の技術と計画を研究したローランド・プッシュュは、最後にリスク評価について取り上げている。地層処分では、放射性廃棄物が人間に触れてしまう可能性がある。廃棄物の格納容器を実際に安全に地層に埋め込むことができ、また、必要ならば取り出すことができなくてはならない。それは放射性廃棄物が「生命圏」に晒されるようになる危険を最小限に抑えなくてはならないという基本的な原則のためである。生命圏を危険に晒してしまう可能性のある放射性廃棄物が固定化されるべき地層から移動してしまう理由としては、核爆発や彗星の落下などの外部からの強烈な圧力が加わることと収納器そのものに不具合が生じてしまう内部的理由によるものがある。

また、高レベル放射性廃棄物の地層処分については、例えば、地層に関わる地質科学的な研究が重要である。海外でも国内でも其々の国の地質の特徴に着目しながら、研究が進められている。国内では島崎らの研究が放射性廃棄物地層処分に関わる地質についての科学的研究の現状を良く示している。³² 非常に高度な科学研究が為されており、地層処分という政策の実現に対して科学的研究の見地からの下支えを目指していると思われる。だが、同時に長期間に渡る地層処分に関わる知見の乏しさについても指摘している。水谷伸治郎は次のように書いている。

「放射性廃棄物、とくに半減期の長い放射性物質を含むいわゆる高レベル放射性廃棄物の場合には、地下に埋設した後、数千年の期間にわたるその後の変化過程を推測する必要がある。われわれ人類の歴史、とくに近代技術の歴

史はここのわすか100年ほどであって、数千年もの長期間にわたる“物質”の変化に関しては、われわれの経験はきわめて乏しい。この種の研究の結論を得るためには、室内の人為的な実験研究による方法には限界がある。われわれが知りたいのは、地殻上部においてわずからながら徐々に変わりつつある変化の極めて長期間にわたる蓄積効果の結果である。この種の問題を解決するには、そのような“実験”を実際に行った“自然”を直接観察し、それを解析して、推論する以外には方法はないであろう。」³³

水谷は、そして、ナチュラルアナログ方法の有効性を指摘する。1972年に発見されたアフリカ、ガボンのオクロウラン鉱床は天然の原子炉として知られており、それを研究者はナチュラルアナログとして参照するという。ナチュラルアナログは実験室における実験と計算を野外実証する場として有効であるという。日本国内でも三箇所で行われている。1990年代半ばまでの研究についての報告によれば、³⁴ 地質研究所、日本原子力研究所、動燃事業団の三機構が取り組んでいる。地質研究所の研究の目的は、「①自然放射性元素濃集帯の岩石—地下水系での物質移動の研究、②割れ目系に伴う岩石変質と各種保持機構の研究」を中心としている。日本原子力研究所は「岩石・鉱物中の物質の移動経路と移動速度研究および岩石—水相互作用における物質移動・濃集に関わる反応経路や速度論的研究を中心とした鉱物学的アプローチ」に重点を置いた研究を行っている。動燃事業団は東濃地科学センターにおいて地層に関する基礎研究（地層科学研究）の一環として堆積性東濃ウラン鉱床である月吉ウラン鉱床を利用して、天然ウラン系核種の移行・固定機構に関する調査とオーストラリア北部準州にあるクングラウラン鉱床を利用したアリゲータリバーズアナログ国際共同研究を行っている。

筆者はこれらのナチュラルアナログ研究の詳細については批評をすることはできないが、少なくとも地層処分についての調査・研究は1990年代半ばまでに上記の点まで進んできているということは確認しておいても良いであろう。その上で、もし疑問点を挙げるとするならば、自然状態のウラン鉱石とキャニスターに詰められた高レベル廃棄物とが同様に考えられる根拠について一言も述べられていないのが、疑問点の一つである。また、野外実験の短期間で観察される情報が自然ウラン鉱の数十万年、数千万年の時間の変化と同じであるとされる根拠が一切示されていないのも不可解な点である。だが、少し考えて見れば、両者は同じ土俵では扱えないのは明らかである。それゆえこの点につい

て黙ってやり過ごすのが得策であるという政策上の判断が働いたものと考えられる。

おそらく地層科学・放射性廃棄物地層処分という研究テーマを推進する立場から取り組む人々には、学問的世界とは異なる閉じられた言語環境が堅固に構築されていると思われる。それは学問的な知識を探求しようとするための研究者の共同体によって展開される言語空間ではなく、政策実現のための補助研究という位置づけの知的活動であり、そのための言語活動という方向性が既に決められているといえる。

日本国内においても高レベル放射性廃棄物地層処分についての研究が幾つかなされており、著作等も公表されている。専門家による考えは「合理的」「理性的」であると思われるかも知れないが、必ずしもそうではない。次に、この問題を取り上げてみよう。

第四章 放射性廃棄物に係わる認識論上・推論上の問題点

第一節 原子力言説のメタ批判へ

科学技術研究に取り組む研究者の中には技術を通じて社会に貢献したいという純粹な心持ちで研究に取り組んでいる人も多い。しかしながら、研究者の社会に貢献したいという「良心」が政策という異なる利害関係に関わる次元に組み込まれる時、しばしば本人は気付くことなく、組織が強制する論理が「理性的な論理」であるとする錯覚に陥ってしまうこともある。福島原子力発電所事故の後に様々なメディアで解説や説明をしていた技術者の話法にはしばしば合理的ではないと思われる言葉使いが散見され、聞いていて違和感を感じた。³⁵ この問題を考えるために、主にアメリカの事例を取り上げて考察を加えているK・S・シュラーダー・フレシェットの研究を参考することにしよう。シュラーダー・フレシェットが展開している批判は、日本における高レベル放射性廃棄物を推進している人たちの論理にも応用できると考えられる。

シュラーダー・フレシェットはその著書 *Burying Uncertainty: Risk and the Case against Geological Disposal of Nuclear Waste* (1993) で、高レベル放射性廃棄物の長期地層処分を巡る論理と推論の問題点を考察している。シュラーダー・フレシェットの基本的な立場は、高レベル放射性廃棄物の長期的（永続的）地層処分を推進する立場は、問題のある方法論的価値判断と問題のある推論に依拠しているということから、「受け入れ側の共同体と交渉し (negotiated)、

監視し (monitored)、再取り出しが可能 (retrievable) な貯蔵施設 (storage facilities)」(NMRS) を選択すべきであるというものである。³⁶

高レベル放射性廃棄物の地層処分を推進する立場の研究者である I・R・ロックスバークは、高レベル放射性廃棄物地層処分のリスク評価は量的なリスク評価 (quantitative risk assessment, QRA) に基づいているが、最終的にはかなりの部分において質的な判断に基づいていると述べている。それに対して、シュラーダー・フレシェッテは、この量的なリスク評価が質的なリスク評価に基づいているという点において、かなりの価値判断が行われており、その中には合理的ではないと判断できるものも含まれていると考える。ここでいう方法論的価値判断とは、「推論・データ・前提・理論の解釈である。それは特定の方法論的価値へのコミットメントに依拠した解釈である。」³⁷ 科学者にとっては、方法論的価値には簡潔性・予測可能性・客観的一貫性・正確性などが含まれる。方法論的価値判断が「価値判断」であるのは、部分的に主観的であり、部分的に方法論的規範の一機能である。³⁸ そして、先に述べたようにほとんどの研究者は自らがそのような価値判断を行っているとは意識しないことに問題の根深さがある。

以下、シュラーダー・フレシェッテの著作の第三章から第六章を主に取り上げることにする。紙面に余裕がないので全てを取り上げることはできないので、それぞれ何点かだけに焦点を絞ることにする。

第三章 "Reliance on Value Judgments in Repository Risk Assessment" では、まず、リスク評価の三つの段階において方法論的な価値判断が行われている点を取り上げる。第一は、リスクの特定 (risk identification)、第二はリスクの推測 (risk estimation)、第三はリスクの評価 (risk evaluation) である。ここにおける問題は、リスク評価を行う当事者自らが価値判断を行っているということを全く意識していないことにある。ここでは詳しく説明することはできないので、簡単に取り上げるだけにする。

第一のリスクの特定において、リスクとは次のように考えられている。「逆効果の可能性と程度を複雑に測定する方法」である。この方法はしばしば死亡の年平均率において表される。この定義を用いて死亡率との関連だけで「実際のリスク」を特定し、解釈することが正当化されると考えている。その際、リスクを呼び起こすストレス、負傷、経済上の損失、社会政治的效果、適切な法に則った手続きに対する脅威、将来世代の権利に対する脅威などの他の要因は無視される。リスクとは社会一般にも影響を及ぼすものであることから、多く

の関係者が関わらなくてはならない。だが、この極めて限定的な意味におけるリスクにおいてのみ考察を進めていく。

第二のリスクの推測については、たとえば、高度受容から低度受容、動物から人間、一つの集団からもう一つの集団へ、そのような外挿法の妥当性について多くの価値判断をしなくてはならない。それは医療関係者が高レベル被爆量についての資料しかないときに低レベル被爆量の影響についてその被爆とその影響の相関関係について予想を立てなくてはならないという問題と関連している。そして、重要なのは、全ての事例についての調査は行うことができないので、最後には数学的なモデルを用いた計算をしなくてはならなくなる。そして、その計算結果の妥当性については方法論的価値判断を行わなくてはならないことになる。

第三番目に挙げられているリスクの評価は科学的な調査であるだけでなく、政治的な手続きでもあり、科学者・技術者・政策立案者・一般公衆との間で交渉しなくてはならないものである。³⁹

以上のように、まずリスク評価について取り上げている。

第二節 高レベル放射性廃棄物を巡るメタ批判

さて、以下において第四章と第五章で展開されている「Subjective Estimates of Repository Risks (高レベル放射性廃棄物貯蔵リスクについての主観的評価)」について見てみる。高レベル放射性廃棄物貯蔵リスクについての専門家による主観的評価において問題ありと思われる価値判断について取り上げている。特に当時アメリカにおいて高レベル放射性廃棄物の長期貯蔵庫としてあげられていたユッカ・マウンテンに関連する議論を取り上げている。2011年3月オバマ政権はユッカ・マウンテン計画を撤回する方針を発表している。それゆえ、現時点では直接ユッカ・マウンテン計画とは関係ないが、地層処分に関わる言説という点で現在も関係あると考えられる。

第一の長期リスクについての価値判断で最も問題なのは、長期的な予測が極めて短期的な観察結果に基づいている点である。現状の地質学的な観測、層位学、岩の形態学的な特質、あるいは一般的な地質学的過程についての知識に基づいて過去の地質学的な出来事についての推論と方法論的価値判断をおこなう。そして、現在と過去にある特定の地質学的な特徴が見られないことから、将来においても同様の出来事は起きないと予測する。しかし、そこに「ない」ということから将来においても「起きない」ということはできない。もう一点

重要な問題は、数年間の極めて短期的な観察や試験に基づく情報が超長期的な地質学的な動向について予測するのに十分な根拠になり得るという前提に基づいて予測を行っている点である。特に、10万年間廃棄物が隔離されるということやキャニスターが1千年間壊れないでいるということを確認を持って主張するが、その根拠は非常に疑わしい。

MITの地質学者K・V・ホッジが述べているように、科学としての地質学は説明的言説であるが、政府委員会では予測的情報のための知識を構築しようとしている。しかも、その予測は過去の情報に基づいた逆転した同一過程説であるが、現在では地質学者はそのような過去に基づいた将来の予測という見解は放棄している。いかなる地球科学研究者も将来の地質学的な活動について高度な精度を伴って予測できるとは考えていない。

第二のモデルの信憑性についての価値判断については次のように論じている。第一の問題点に加えて、「高度に非線形的な」動きという特徴を伴った異種混合の地質をモデル付けようとするが、そのモデルは非常に理念的なものであるという点が問題である。しかもそれは、複雑で非連続的なモデルよりも単純で連続的なモデルの方が利用し易いという価値判断のもとで採用されているに過ぎない。

第三の事象の単純化に関する価値判断は、第二点に密接に関連している。実際の地質学的・水文学的な動きは複雑であるが、単純化されたモデルはその地質学的特徴を誤って表象していない、という価値判断である。単純さを求めようとする立場は、高レベル放射性廃棄物の地層処分において最も重要な水脈の動きは一次元的であるという前提にも見られる。そのような単純化は実際の地質の特徴と動きを反映していないが、政策上は非常に利用し易い。水の動きだけでなく、岩石の崩壊についても複雑な崩壊は起こらないという前提での議論が為されており、問題である。

第四のサンプリングの信憑性に関する価値判断と第五の実験室における予測に関する価値判断は類似した問題である。前者は、長期貯蔵地点とされる岩盤の地質学上の特質についてある一点の調査サンプルにだけ基づいて広大な岩盤の特性を決められるという価値判断に関わる。後者は実験室という隔離された空間での実験とその結果得られる情報が現実の地質学上の動きを予測するのに利用できるという価値判断に関わる問題である。

第六の破損し、不飽和状態の地質に関する価値判断とは以下の如くである。非連続的で、異質的な地質学的特性を持った岩盤についての予測は、高レベル

放射性廃棄物を収納したキャニスターが地中深くに置かれても、その動きは確かな精度で予測できるという価値判断である。幾つかの点でこの立場は問題である。一つは岩盤の崩壊は一方向に起きるのではなく多方向に起きること、もう一つは雨の降り方は不規則であり、それに伴って岩盤に染み込む水の流れも複雑であり、単純なモデルでは予測できないという点である。

第八の人間によるエラーは重大ではないという価値判断は、高レベル放射性廃棄物の貯蔵庫に人間が間違っアクセスしたりする可能性について過小評価しても構わないというものである。

第五章において取り上げている諸点は以下の通りである。

第一のある程度のリスクは受け入れ可能であるという価値判断について。放射性廃棄物の危険性の大きさだけがリスクの許容度を決め、他の考慮は無視できるという価値判断がある。例えば事故が起きる確率が低いならば施設の安全性は確保されていることになる。だが、安全度に関してはいかなるレベルの情報も与えられていないところでのリスク許容の評価であり、しかもいかなる経験的データにも依拠しない誤った論理に基づいている。特に地質変動に関して1万年の間の予測に基づいてという前提は全く愚かで根拠がない。更に、高レベル放射性廃棄物貯蔵地周辺で癌が発生する確率は何パーセントであり、それゆえ許容の範囲であるという推論が為されることがある。だが、放射性廃棄物の影響で癌に罹るかもしれない人は、現在の決定に何らの意見もいうことはできず、かつ癌に罹ったとしても保障を受ける制度が全くない現状では、どの程度のリスクは許容できるかは決定することはできない。

第二のリスク軽減は十分であるという価値判断については次のように述べている。極めて厳格な技術を用い、出来る限り不確実性を減少するならば、安全性を確保できるという価値判断が為されている。しかしながら、この価値判断は問題がある。というのも、いかなる厳格な技術が十分に厳格かを知ることはできないからである。

第三の最悪の事故の想定は信用できないという価値判断については次のように批判する。ユッカ・マウンテン候補地では、地質学上の変動や水脈の変動が予想されないので、最悪の事故を想定は必要ないし、信用できないという価値判断が為されている。だが、最悪の事故の想定は信用できないので考慮する必要はないという価値判断が為される理由は合理的とはいえない。また、1万分の1以下の確率で起きる可能性の最悪の事故は信用できないという価値判断が為されるが、最初の100年間が高レベル放射性廃棄物の危険性が高いわけであ

るので、最悪の事故を想定しないのは誤っている。しかも、過去に最悪の事故が起きたという事実を考慮するならば、最悪の事故を想定する必要がないというのは、未来世代だけではなく、現代世代にも降りかかる可能性のある最悪の事故が起きた場合の危険を考慮しなくても良いという価値判断である。

第四の平均値リスクは受け入れ可能だという価値判断については、この平均という考えは最悪の数値や最悪のケースを隠蔽することになると批判する。例えば、地面に浸透して岩石にひび割れ等を起こす可能性のある降雨量の平均値は短時間で降る最大量という最も影響力のある降雨を考慮しないことになる。

第五の最近行われた評価の方が信頼でき、その結果を採択しようとする傾向があることについては、ただ単に「最近の」というだけでは信頼に足り得るということにはならない。最近の調査、研究であっても不十分な調査しか行われていない場合もあるし、適切な評価でないこともある。

第六の功利主義的リスク理論は公平であるという価値判断について、平等主義の立場からの批判を展開する。最大多数の為の最小リスク、最大の安全という功利主義的な論理を用いるので公平な判断が出来るという主張が為される。だが、最大多数を代表しているかの立場は少数の立場の声を反映できない。しかも少数者は実際の被害を被っても構わないという意見を前提としている。同時に、最大多数のための利益を受け入れるために少数が負わなくてはならないコストは必要悪であるという論理も使っている。それはまた効率性とコストを秤に掛けたとき効率性が優先されるという価値判断が含まれている。

第七の一か所だけの調査・研究で十分であるという価値判断については次のように批判する。地層処分に関わる地域の広大さと地下地質の多様性、異質性を考慮するならば、多様なリスク評価をするためにはあらゆる場所の調査、研究が必要とされると考えるのが通常であるが、一箇所だけの調査、研究だけで結論を出すのに十分であるという評価判断が下される。しかも、ほとんどの場合、その一箇所は安全という結論を出すために用いられる場所である。

第八の十分な補償は安全性を推進しないという価値判断については、次のように批判する。原子力プログラムと同様に、放射性廃棄物事故と汚染に関わる保障については、制限を課すべきであるという議論がある。それはまた、十分な保障を制度上作ったとしても安全性を担保しないからという理由が挙げられる。だが、次の五点からこの主張には問題点があることが分かる。第一に、保障は適切な行動を導く重要な指針であるということは良く知られている原理である。第二に、もし地層処分の予定地が政府が主張しているように安全である

としたら、十分な保障を制度上約束しても何も失うことはないということになる。第三に、政府には個人の法の下における権利を制限する権力は与えられていない。第四に、他の原子力関連施設における事故等について良く知られているので、地層処分への保障は他の原子力関連施設の事故の際の保証を同レベルにすべきである。第五に、過去の事故の歴史から事故が起きないと考えることはできない。むしろ何かしらの事故が起きると想定した方がより適切であると考えられる。

第九の高レベル放射性廃棄物は鉱石と同じぐらい安全になるという価値判断について、次のように批判する。現時点では高レベル放射性廃棄物は有害であるが、半減期1000年経つと天然のウラン鉱石と同じぐらい安全になるという主張が為される。この論理には問題がある。まず、自然に起きるリスクである自然災害や犯罪などの「自然に」起きるリスクも人々は避けようとする。また、技術によって引き起こされるリスクは自然に起きるリスクよりも甚大であることは知られている。両者を同一視することはできない。しかも天然ウラン鉱石は十分に有害であるとされている。それゆえ、ここでは「天然の」あるいは「自然の」という言葉がその有害性を詐欺的に隠すために用いられているといえる。

以上見てきたように、原子力専門家が行う主観的価値評価には多くの問題があることは明らかである。同様の問題は日本の専門家にもあると思われる。

第三節 高レベル放射性廃棄物地層処分に関わる推論上の問題について

では、次に第六章「Problematic Inferences in Assessing Repository Risks (貯蔵リスクの評価をする際の問題のある推論形式)」で取り上げている原子力専門家の推論に関わる諸問題について見てみよう。最初に過去に起きた推論の間違いが実証された例を挙げている。1962年、ケンタッキー州マックスセイ・フラットの地下に貯蔵されたプルトニウムについて、企業とコンサルタントによる委員会はプルトニウムの移動は2万4千年に半インチしか移動しないと推測した。同様に、US地質調査会とEPAも地上へと移動する可能性はほとんどないと判断を下した。マックスセイ・フラットはプルトニウムを大量に含んでいたために、その移動距離は重要であった。ところが10年後、採掘してみると2マイル離れたところまで移動していた。この事例は、地質の変化に関する推論がいかに間違えるかの良い例である。10年後の事実が当時の推論の間違いを証明したのであるから、同様に推論に関わる諸問題について考察を加える必要がある。ここでは数点についてだけ取り上げることにする。

第一に、専門家が用いる無知へのアピールがある。しばしば高レベル放射性廃棄物地層処分の正当性を主張する立場は、実際に1000年後、10,000年後に何が起きるか知っている人はいないのであるから、危険はないといえるという論理を用いる。この「無知」へのアピールはしばしば十分なデータが無いときに用いられる傾向がある。例えば、1992年、ユッカ・マウンテンサイトが選定された時に用いられた論理でもある。候補地は不適切であるということは知られていないのであるから、選択は適切である、という結論を下している。この論理はまた候補地は適切であるということは証明できないが、反対するならば、不適切であるということを証明するように要求もしている点が誤っている。

第二に、専門家が用いる二者択一の価値判断の論理がある。上記の無知へのアピールがなされている背景には、候補地か候補地でないかという二者択一の価値判断を要求していることにある。しかし、この論理には幾つかの問題がある。そもそも二者択一は通常の科学的議論で用いられる判断基準ではない。通常の科学的議論では、主張は正しいか正しくないか、あるいは不確かという三択の議論を用いる。それゆえ、高レベル放射性廃棄物地層処分に関してはデータの不確かさのために不確かという判断がなされるべきである。

第三に、専門家の推論は信頼できるという専門家自身の主張が問題である。推論が行われる際の重要な問題の一つが、専門家による推論はより信頼性があり、正しいという仮説である。それはまた、専門家だけが実際のリスクと想定されたリスクとを区別することができるという前提である。実際に生じ得るリスクは技術、政策、行動によって引き起こされるのに対して、一般の人が考えるリスクは想定されたものである、それゆえそれらは誤っているという立場を取ることになる。そして、専門家たちは実際に起こりえるリスクを軽減することよりも、一般の人が想定するリスクを軽減、緩和することを目指すことになる。こうして公共へのコミュニケーション、リスクについてのコミュニケーションが唯一の解決すべき問題であると考えてしまうことになる。

その他に、政治的権威へのアピールによる議論の正当といった問題もあるが、紙面の余裕がないので、別の機会に取り上げることにする。

以上のシュラーダー・フレシェットの議論は、日本における高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する言説批判においても有効であると考えられる。というのも、日本の原子力政策においてアメリカの事例が大いに参照されているからである。補足するならば、推論はあくまでも推論にしか過ぎないということであろう。それがたとえ専門家のものであっても。それゆえ、推論は科学的知

とは区別されるべきである。

結び

本論では、2011年3月11日に起きた東日本大震災を起因として起きた東京電力福島第一原子力発電所事故に関連して浮上してきた放射能汚染と放射性廃棄物の問題を取り上げた。第一章では、筆者の観点である宗教学とサステナビリティ研究の両面から考察できる問題の幾つかを取り上げた。放射能汚染によって人間の感覚では美しい自然が目に見えない放射性物質によって汚染され有害な環境になってしまったという歴史的事実をどのように考えるか、という問題を提議し、それと共に、原子力発電が利用されてきた歴史の中で生きてきた人間としてその負担を自らの歴史性として負う必要性を論じた。そして、低炭素社会、温暖化対策といった共通の問題関心から専門家の立場によって推進しようとする技術の相違について若干の考察を行った。第二章では、原子力発電に関わる虚妄のイデオロギーという問題を指摘した。第三章では、放射能汚染と放射性廃棄物の処分について、専門家の間で行われている研究や議論の一部を参照した。そこから原子力研究では『封じ込める』べき放射性物質が事故によって拡散したという事態が起きていることを指摘し、放射能汚染は放射性廃棄物と同等の質を担った問題であると論じた。そして、第四章では、放射性廃棄物処理に関わる原子力言説のメタ批判を行った。特に、アメリカの高レベル放射性廃棄物の地層処分を推進した原子力専門家の思考の問題点を取り上げたシュラーダ・フレシェットの研究を参考にして、原子力専門家が行っている主観的価値判断や推論上の問題を取り上げた。

本論執筆時点では、今後の日本の原子力行政がどのように変わっていくのかはまだはっきりしない。だが、事故後一年経ち、一つ明らかになってきたことは、原子力技術に関する研究とその知見に関しては、必ずしも民主的な原理は通用して来なかったということであろう。また、本論では取り上げなかったが、主要なテレビや新聞などのメディアが報道する政府・東京電力の発表とインターネットなどが伝える情報との量的・質的差が持つ問題性も考察しなくてはならない課題である。そもそも日本で起きた事故なのに、なぜ海外からの情報の方が正しかったのか、日本の政治文化そのものが持つ権力と隠蔽性の問題を考察することなくしては、放射能汚染と放射性廃棄物という日常の一部となった事実の意義は十分には明らかにはならないであろう。

¹ 筆者は2011年7月にフランス、エクソンプロヴァンスで開催された国際宗教社会学会 (ISSR/SISS) で「隠されたスピリチュアリティ：核廃棄物地層処分とバイオミクリの精神性」と題した発表をする予定で準備をしていたところであった。前年の秋にオックスフォード大学の故ピーター・クラーク教授と共同でセッションを計画した折に、私自身の発表題目を上記のように決めていたからである。そもそも筆者が放射性廃棄物の地層処分について知ようになったのは、その二年前、城山英明氏（東京大学大学院法学政治学研究科）からの連絡で、公益財団法人「原子力環境整備促進・資金管理センター」の関係者が放射性廃棄物地層処分が持つ長期的な意味合いを、千年持続学を通じてサステナビリティ研究に着手していた筆者からも話を聞きたいという連絡を受けたことに始まる。一万年先の文化や言葉が違う時代になっても、核廃棄物が地下に貯蔵されている場所は危険であると知らせられるような記号やイメージはないであろうか、というのが関係者の関心事であった。

² 2011年12月の野田首相の「福島第一原発事故の収束」宣言は政治的な意味合いはあるかもしれないが、技術的には何らの意味を持たないことは多くの専門家が指摘しているところである。むしろ問題は政治的言語が問題の所在と性質を隠蔽する形で公表され、それが社会的力を持つことにある。

³ 本稿執筆時2012年1月8日時点での情報である。福島県双葉町に中間貯蔵庫を造るという政府の発表があっただけで、これから自治体との協議に入るといふ。福島第一発電所事故の放射線の被害にあっただけではなく、放射線に汚染された瓦礫等の保管場所の負担も負わされる双葉町の町民にとっては簡単には受け入れられない政府の方針であろう。

⁴ 本稿執筆までのサステナビリティ関係の業績としては下記を参照のこと。木村 武史、「サステナビリティ問題の時間論：混在する過去・現在・未来」、『山口大学哲学研究』、第18号、2011年、1-19頁。Kimura, Takeshi, “The Cosmology of Peace and Father Thomas Berry’s ‘Great Work’,” *The Japanese Journal of American Studies*, No. 20 (2009), pp. 175-192. Takeshi Kimura, ed., *Religion, Science and Sustainability*, Osaka, Union Press, 2008, pp.1-251. 木村 武史編著、『サステナブルな社会を目指して』、春風社、2008年、1-319頁。木村 武史編著、『千年持続学の確立』、東信堂、2008年、1-186頁。木村 武史、「サステナビリティ・スタディーズの基礎的諸問題についての覚書」、『比較文化研究』 第4号、2008年、16-26頁。また、木村が編者を務めるサステナビリティ関係の新たな論集を2012年春に出版予定である。

⁵ この点に関しては、筆者はエリアーデの洞察に負うところが多い。ただし、エリアーデも含めて宗教学者は技術の負の面についてはそれほど目を向けていないことも確かである。

ある。例えば、現代世界における環境汚染の問題を宗教学の課題として取り上げている研究者がいるのか、あまり聞かない。その意味では、思想の問題として考えるというスタンスの批評家、研究者の方が自由に考察ができる可能性があるといえる。

⁶ このような事情に加え、筆者が原子力工学とその関係の法律に疎いという点、エネルギー問題の中における原子力発電の位置づけをどう考えるのかという問題に明確な立場を示すことができないという点も、原子力発電の問題を取り上げるのを躊躇させる要因でもあった。

⁷ 東海村核燃料加工施設「JCO東海事業所」の事故については、下記を参考。NHK「東海村臨界事故」取材班、『朽ちていった命―被曝治療83日間の記録』、新潮社、2002年。

⁸ 吉岡斉、『原発と日本の未来：原子力は温暖化対策の切り札か』、岩波ブックレット No.802、岩波書店、2011年、42頁。

⁹ 同上、41頁。

¹⁰ 吉岡斉、『新版 原子力の社会史：その日本的展開』、朝日新聞出版、2011年。

¹¹ 大衆文化が後の技術開発に与える影響について念頭においているのは、例えば、ロボットアニメーションが後のロボット工学者となった子供たちに与えた影響である。この洞察は、筑波大学GCOE「サイバニクス国際教育研究拠点」でロボエシックスについて取り組む過程で得た知見である。

¹² 神山弘章は、このゴジラのイメージは日本国民に植え付けられた原子力の悪のイメージの代表として考えている。神山は原子力発電の利用は石油使用量の削減とCO₂排出量の抑制に貢献しつつ、経済活動に大いに有用であるという立場から、高レベル放射性廃棄物の地層処分も技術的に問題がないのであるから、政策通り進めるべきであるという立場を取る。神山弘章、『高レベル廃棄物は悪の塊りか?』、ERC出版、1996年、54頁。

¹³ James Lovelock, “Nuclear power is the only green solution,” *The Independent*, 24 May 2004.

¹⁴ 日本は少子高齢化の傾向が続くので、世界の総人口が70億人を超えたことが地球環境に如何なる意味を持つのかは、メディアの情報を通してはなかなか分からない。だが、海外から大量の食物を輸入し、自然資源を購入しているのであるから、日本社会にも多かれ少なかれ影響を及ぼしてくることになると考えられるし、日本社会が人口が継続的に増加している他の社会の人々に影響を与えていくことになると考えられる。

¹⁵ 小宮山宏、『地球持続の技術』、岩波書店、1999年。小宮山が中心となって創出を試みたサステナビリティ学機構の成果は工学だけではなく、経済学等との連携も視野にいられたものである。

¹⁶ 鳥井弘之、『原子力の未来：持続可能な発展への構想』、日本経済新聞社、1999年、7頁。

¹⁷ 筆者は2011年3月11日にはインドネシア国ジャカルタ市のホテルに滞在していた。当

日の午後、偶然、ホテルにいたが、インターネットで日本で大地震発生というニュースを見て、すぐさまテレビをつけ、津波が東北沿岸を襲っている様子を目の当たりにした。また、東京電力福島第一発電所の原子力発電の事故の様子もジャカルタのホテルで見ることとなった。それゆえ、東日本大震災発生の数日の間の日本社会の経験を筆者は直接経験していないことになる。

¹⁸ 吉岡斉、『新版 原子力の社会史：その日本的展開』、朝日新聞出版、2011年、365頁。

¹⁹ 原発老朽化問題研究会編、『まるで原発などないかのように：地震列島、原発の真実』、現代書館、2008年。

²⁰ 福島原発事故以降、それまで主要なメディアから無視されてきた研究者、論者たちの意見が脚光を浴びることとなった。筆者もそれまでは特に原子力発電に反対の立場の識者の著作を集めていたわけではない。むしろ知らなかったことを認めなくてはならないであろう。小出裕章、『隠される原子力・核の真実—原子力の専門家が原発に反対するわけ』、創史社、2010年。小出裕章、『原発のウソ』、扶桑社、2011年。

²¹ 高木仁三郎、『原子力神話からの解放—日本を滅ぼす九つの呪縛』、講談社、2000年。九つの原子力神話として挙げられているのは次の通りである。「原子力は無限のエネルギー」、「原子力は石油危機を克服する」、「原子力の平和利用」、「原子力は安全」、「原子力は安い電力を提供する」、「原子力は地域振興に寄与する」、「原子力はクリーンなエネルギー」、「核燃料はリサイクルできる」、「日本の原子力技術は優秀」。

²² 「神話 (myth)」という語に相反する語義が付与されていることは古代以来の問題の一つである。

²³ 2011年8月6日、NHKの特集番組で米軍が特殊爆弾の投下の準備を進めていたこと、そして、原爆投下の当日にも飛行隊が日本方面に進んできていることを察知した暗号解読部が広島・長崎の原爆投下の可能性について上層部に報告していたが、何ら対処しなかったという事実を報告していた。危機の可能性について考える力を持てなかったという指導部の問題は、文化、組織、個人の各レベルの問題であったかもしれないが、米国の暗号を解読した人は、何も手を打たなかった軍部を「それは日本を示している」と語っていた。今日、福島原発の事故の深刻度も過小評価する日本政府の態度と通じるものがある。それはもはや1940年当時の軍人の人格上の誤りというだけでは済まされない、近代日本文化が産み出す公的人格の問題性そのものと言ってもよいのではないだろうか。

²⁴ 鎌仲ひとみ監督作品、『六ヶ所村ラブソディー』（グループ現代製作・配給）の中で原子力安全委員会委員長の斑目春樹氏が述べた言葉には工学的理性の一つの特徴が良く現れていると思われる。「技術の方はですね、とにかく分かんないけれどもやってみようが、

どうしてもあります。」このような発言が工学的な理性ゆえのものか、あるいは社会的権威に依拠したものかは判断がつかないが、少なくとも原子力技術関係者には見られた理性的な考え方であったと言えるだろう。一見すると技術者の勇ましい態度とも取れるが、裏を返せば、理性でできつめて考えるという態度の欠如を示している。これは技術が基礎科学ではなく、応用科学という具体的実践において結果を生み出すことを優先しているためかもしれない。

²⁵ マイケル・マドセン監督、『100,000万年後の安全』、UPLINK。

²⁶ ピエロ・リソルティは、チェルノブイル原子力発電所事故によって一般社会に原子力発電の否定的なイメージが広まった、それゆえ政策上の要求から放射性物質の地層処分に取組みなければならなくなった科学者、技術者は放射性廃棄物の処分問題がますます難しくなってきたことを感じていた。しかしながら、日本においては今回の事故まで原子力発電所の事故が持つ重大さについては十分には認識されていなかったといえるだろう。Piero Risoluti, *Nuclear Waste: A Technological and Political Challenge*, (Berlin: Springer, 2010), p. 7.

²⁷ Frans Berkhout, *Radioactive Waste: Politics and Technology* (London and New York: Routledge, 1991): 190.

²⁸ 日本エネルギー法研究所、『廃炉措置および高レベル放射性廃棄物処分の法制および問題点：原子力規制班報告書』、1995年2月、JELI, R, No. 63.

²⁹ 日本原子力産業会議編、『放射性廃棄物管理：日本の技術開発と計画』、(社)日本原子力産業会議、1997年、145頁。

³⁰ 同上、149頁。

³¹ 神山弘章の著作はこれに類する。『高レベル廃棄物は悪の塊りか?』E R C 出版、1996年。

³² 島崎英彦、神藤静夫、吉田鎮男編、『放射性廃棄物と地質科学：地層処分の現状と課題』、東京大学出版会、1995年。

³³ 水谷伸治郎、「欧米諸国における研究の動向と地質環境」、同上、314頁。

³⁴ 第11章「日本におけるナチュラルアナログ研究」、298-324頁。日本原子力産業会議編、『放射性廃棄物管理：日本の技術開発と計画』、東京、(社)日本原子力産業会議、1997年。

³⁵ 本論執筆後、安富歩著『原発危機と「東大話法」—傍観者の論理・欺瞞の言語』が出版された。日本の原子力技術者の言語のメタ批判については次の機会に譲りたいと思う。

³⁶ K.S. Shrader-Frechette, *Burying Uncertainty: Risk and the Case Against Geological Disposal of Nuclear Waste* (Berkeley: University of California Press, 1993), p. 2.

³⁷ *Ibid.*, p. 28.

³⁸ Ibid., p.29.

³⁹ 以上の考察を通して、シュラーダー・フレシェッテは量的リスク評価における方法論的価値判断を以下の八点に纏められるとしている。①リスクの定義、②いかなる要因がリスクに晒されているのかという点についての記述、③状況の単純化、④データを選択と消去の方法、⑤データのaggregation、⑥サンプルの大きさ、⑦統計上のテスト、⑧被爆のモデル、⑨受容量と反応量のモデル、⑩データからのextrapolation、⑪リスクを忌避するための価格あるいは価値。