

日本学術会議 課題別委員会  
高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会（第4回）議事要旨

1. 日 時： 平成 24 年 3 月 23 日（金） 15:00～17:00
2. 場 所： 日本学術会議 5-C（1）会議室
3. 出席者： 今田委員長、柴田幹事、船橋幹事、斎藤委員、桜井委員、小野委員、小澤委員、千木良委員、長谷川委員  
黒田査読委員
4. 配付資料：資料 1 前回議事要旨（案）  
資料 2 加藤参考人資料

5. 議 事：

(1) 前回議事要旨について確認した。

(2) 加藤参考人から資料 2 に基づき説明があり、質疑を行った。主な質疑内容は以下のとおりである。

○HLW について、持続可能性を考慮して現世代が実行した場合、それが後の世代にとって変更不能になってしまえばいけないと思う、すなわち、後の世代に変更可能性を残すということは倫理の観点からどうか。深地層処分をすれば後で取り出すことは不可能だと思うが。

-->それは倫理の問題ではない。ヤッカマウンテンは白紙に戻ってブルーリボン委員会で議論されたが、そのときに変更可能性と掲げられたが、それは廃棄物を埋めるまでの変更可能性であって、埋めてしまってから変更など考えられない。

○では、中間貯蔵、中間処理のようなかたちで置いておくのはどうか。

-->中間貯蔵はどうしても必要になるだろう。防災ハザードマップをつくっている専門家に聞くと、日本で 10 万年間の安全を担保できる適地はないという。環太平洋地域にはそんな場所はないと。そうすると、すべての廃棄物を、これまでの「発生国で処理」という原則を越えて、国際管理するようなことも考える必要があるだろうが、それが現実になるほど世界が平和になるには 100 年ぐらいはかかるのではないか。

○ブルーリボン委員会もそういうことを意識しているような書き方だ。

-->シベリアとかそういう人のいない場所はあるかもしれない。すでにフランスでは秘密裏にロシアに廃棄物が運ばれたという問題でデモがあった。ロシアはそういうことをやっているのかもしれない。

○そういうことに倫理的観点からの示唆はあるか。

-->未来世代にとって最も負担が少ないのは客観的に見て安全性が最も高いこと。今議論している「安全」は国単位のもの。各国が自国内で処理する前提。本当に未来世代にとっての安全を考える場合に、各国国内での安全よりも、未来世代の利益の方が大きければ地球規模での処分を考えるべきという議論もあり得よう。

○発表資料項目 12 番の設計基準についてだが。

-->地層処分の場合に、地上の建築物よりも安全だとは言いが、何らかの安全基準は必要。工学的には外挿するのだけれど、1000 年の時間に耐える外挿など考えられない。設計によって 1000 年の安全を担保するというのなら、1000 年耐える設計基準が必要なのだろうが、そのようなものはあり得ない。人工的な設計に重きを置く設計主義と、自然の挙動に重きを置く自然主義があるとすると、限りなく自然主義的な立場を取らざるを得ないではないか。

○自然主義を採ったとして、自然の挙動を予測などできない。自然の将来についての完全情報がないのだから、自然主義的な安全評価はできないのではないか。

-->確率が低い事柄についてのデータほど根拠があやふやにならざるをえない。地質調査で何億年安定している、というデータがあっても、そのデータの信頼性を確認する必要がある。データによって有効年数が違う。例えば「半減期」は数億年先でも有効であろう。

○NUMO が行き詰まっているということであれば、NUMO を設置している法律を変える必要があるのではないか。

-->NUMO を設置している法律は他国のやり方を下敷きにしているが、それが日本の場合の自然災

害リスクなどに鑑みて無効だということになれば、考え直す必要も当然あるだろう。

○100年経ったら平和になる、という予測にも信頼性の問題はあるだろう。今の世代が取り得る最善の方法を採った、ということが世代間の公平にもとることになるのか。

-->世代間の公平はもう言えない。未来世代の最小限の迷惑、という原則以外に説明のしようがない。

○何もせずに各原子炉に保管してあるのも安全ではないのは4号炉の問題が明らかにしたことではないか。

-->管理するにしても、地層処分ではないにしてももっとずっと安全性の高い管理が必要だ。他国からの攻撃等も考えねばならない。しかしそうするとそのコストは莫大になるだろう。

○はじめから何万年、と想定して後戻りできない方策を採るのではなく、取り出せる方法で数百年がんばるのがいいのか。

-->掘り出せるのも危険だという面もある。中間貯蔵と地層処分の中間形態がどの程度のコストで可能か、ということに帰着するのではないか。

○数百メートル掘るなどというのは今の技術でできるのか。

-->できるのだろうが、その安全性を数十万年担保できるのか、となると難しい、というのが問題ではないか。

○数万年は論外にしても、1000年でも長い、数百年が限界ではないか。

-->データというのはそれぞれが異なる歴史性を持っている。「半減期」というのは明らかになって数十年かもしれないが、データの信頼性は高い。しかし、地質調査のようなデータはそうではない。データによって信頼性が違う点が重要だと思う。

○進歩に代わるものとしてサステナビリティは確立できる原則なのか。

-->正当化できる原則だと思う。未来世代の生存に対して現代世代が責任を負う、というのは親が子どもを育てなければならない、といった現在生活や社会に組み込まれている世代間倫理に照らして整合的である。むしろ、石油を燃やしてしまう、森林を枯渇させる、廃棄物を累積させる、それらを正当化する論理こそ見当たらない。

○サステナビリティを突きつめれば、原子力は放射性廃棄物を生み出すのでこれ以上用いるべきではない、というのは倫理的に立論できるのか。

-->それは何とも言えない。同種の倫理的批判を行っている山本義孝氏の著書を見ても、事故が起きたからいけない、と主張しているに過ぎない。それをいうなら、例えば蒸気機関はかつて非常に高い頻度で事故を起こし、死傷者を出した。その後、安全管理が向上して事故は起こらなくなった。原子力発電についても、今すぐ止めて廃棄物管理を考えるのがいいのか、利用可能なウラン資源を使ってからのほうがいいのか、きちんと計算して分析しないと結論は出ない。化石燃料の場合、非在来型資源へのシフトが加速している。しかしそのことによるCO2排出へのインパクトは莫大で、世界の生態系への被害も甚大であろう。核エネルギーの利用がそれを緩和するのかどうかきちんと計算するべき。

○原子力発電のエネルギーの3分の2は温排出となってダイレクトに地球を暖めている。温暖化対策などには全くなならないという意見もある。

-->そういう意見はあるだろう。この種の計算には異論が付きものなので、きちんと全部見る必要はあるだろう。

○項目13番の受益者負担の原則について、これに基づいて電力を大量に消費している都市部がHLW処分場を引き受けるべきとの意見があるが、お考えをお聞かせいただきたい。

-->これは受益者が誰かを考える際の単位(ユニット)に依存する。例えば地域、国家、等である。国内での議論で地域間の議論をすることもできるが、例えば国家を単位とすれば、廃棄物の国際移転を認めないと、受益者負担の原則も適用できないし、現実的に廃棄物を適切に管理・処理することもできない。あるいは、地球全域をひとつの単位にしてしまえば、廃棄物を宇宙処分してしまえば受益者負担原則の適用範囲外になる、という考え方も可能。

○そうだとすると、一部で提案されている「宇宙エレベーター」を用いれば宇宙処分も可能になるのではないか。

-->どの国も原子力利用と廃棄物処分は行き詰まりを見せており、当面の間いかに社会、国民の納得を得ながら廃棄物を管理するかを問題にせざるを得ないだろう。

○変換・消滅処理技術にひとつの可能性があるので。

-->そうした話はずっと伺い続けているが、原理的に可能であるということと、現実にはどの程度量的に HLW 処分に貢献できるのかをきちんと伝えてもらわないと議論できないと感じる。

○項目 9 番の近代社会の共時性をめぐって、近代についてこうした見解を採るのであれば、世代間倫理に対する原則、根幹となる考え方はどのようなものになるのか、今一度説明いただきたい。

-->未来世代の生存を保障する。具体的には資源の利用は循環型資源に限る、廃棄物は累積させない、生物種の絶滅を防ぐ、この 3 つを守れば、だいたい大まかなところで未来世代の生存可能性は保障されると考えている。

○しかし、HLW の問題は、そうした原則に違反する廃棄物である HLW がすでに存在しているというところに核心がある。このことに対する応用原則のようなものをご示唆いただけないか。

-->技術的により有効は対処を考えるということの他にないと思う。こういう問題を処理するためにテクノロジー・アセスメント (TA) において技術のライフサイクル評価を行おうということになってきた。しかし、原子力は最善の最終的な処分方法がまだ不明であるので、ライフサイクル評価ができない、コストが無限に増大する巨大産業になってしまっている。例えば鉛の問題。現在、欧州向け電化製品は鉛の利用が禁じられている。しかし、これに対応するためには鉛の代用としてレアメタルを大量に消費することになる。だとすると、鉛を利用する代わりにその回収・循環を整備するのと、新しい枯渇型資源に依存するのとどちらを選ぶか、という問題になる。このように、TA をきちんと実施することが重要である。

○項目 14 番のパターンリズムについて、そうすると、現状では論理として地層処分よりは中間貯蔵の方がベターであるというのが先生のご認識か。

-->ベターというよりも、現状に鑑みれば、地層処분을説得するだけの科学的な材料を揃えるのは不可能だと考える。特に日本では、地震の予測学が原子力工学よりも後から発達してきている。したがって、原子力工学を社会的に評価していた時期と地震学が発展した後の現代とでは、評価が全く異なってくることになる。

○おっしゃる通りだと思うが、そうだとすると、中間貯蔵施設を 100 年という期間で考えると、補償費をめぐる問題、これは近い将来の世代に対する補償ということになるのか。

-->いや、そうではなく、最終処分の地元の交渉を行うと、現在世代に補償を行い、そして永久にそこを処分施設として使う、そういう考え方が従前のものであるが、例えば半減期で評価して 10 万年先まで有害性が残るのであれば、10 万年先まで補償費を払うべき (積み立てる、用意する)、という意味である。現在世代に補償を行って完結とするのはいかがわしい取引であるように思える。

○先生の建築基準法の寿命についてのご指摘には同意する。自分も原発の耐震基準の更新に関わってきてその通りだと思う。その上で、何とか解決しないといけないと思うのは、核種変換で何とか放射能の寿命を短くすることだ。前の回の講師の話ではそれは可能であるとのこと。しかし、NUMO ができてしまったために、そういう研究ができない状態になっているのでは。地球科学の立場から言えば、10 万年保証しろといわれるとそれはできないが、数百年であれば議論はできる。NUMO の立場はあまりにも楽観主義すぎる。こういう場に地球科学の専門家が関わるとコンセンサス不可能。NUMO の法律的根拠だけで合意しようとしても不可能だ。

○核種変換は原理的に可能なのに、予算が降りていない。何十年か研究をしてみないと、核種変換と地層処分のどちらが有利なのか評価できないはずだ。

○原発事故を見ても、アクシデントマネジメント等は当然なされていると思っていたが、実際には経済性を惜しんで、なされていなかった。そうすると、核種変換についても経済性評価は必要だろうが、それでも考慮する期間の時間スパンを短縮しないと、地球科学者は同意できない。

○もちろん当時の専門家がどう評価したかわからないが、例えば原子力発電所に比べると地下 700 メートルの処分場の方が安全だという見立てには同意できる。当時の人びとは、原子力発電所が社会に受け入れられているのだから、それよりもっと安全な処分場は受け入れられるだろうと考えたのではないか。しかし、10 万年保証しろ、と言われると誰もそれはできない。そこで受け入れ可否を判断する論理が出て来る。本当にそこが問題だというのなら、核変換の方向性を追求するというのもありうるだろうし、地球上で誰が考えても最も安全という場所に持っていくという考え方もあり得るだろう。少なくとも核変換の基礎研究に日本が取り組んでいるというのは奇異に映る。

○NUMO のミッションに核変換が入っていないからそうなるのであって、NUMO の存在自体を疑

間視すべき。

○そうではなく、J-PARC という施設はすでにあるが、予算が付かない。そして、予算が付かないことに NUMO の存在は関係ない。それで、もし核変換が実用化して、放射能の寿命が数百年になっても基本的には NUMO がその処分を行うのだから、NUMO の存在と核変換の研究は対立しないはず。

○とはいっても、あまりにも予算額が少ない、数千万円オーダーというのは、やはり何らかの利害の問題があるのではないか。

○それは、従来の原子力委員会の方針が、地下 700 メートルに処分すれば安全、その上で社会の理解が得るにはどうしたらいいか、という見立てになっていることに関係する。社会の理解を得る方法を教えてくれという言い方で学術会議へ依頼が来ている。しかし、10 万年というところへ行っても納得は得られない。10 万年という話を出しても納得を得る方法があるというのは原子力委員会の幻想であり、そこに間違いがあるのでは。

○つまり、そこが幻想ではないかということはこの委員会の報告書に書けばいいのではないか。

○そのためには何が必要か、幻想を破るためには何が必要かを原子力委員会は真剣に考えるべき。

○別の話だが、新聞社の世論調査で時系列的にきちんと追える、質問を変えたりしていないのは読売だけなのだが、それを分析した限り、事故直後の 4 月に 41% の人びとが反原発、そこまではお決まりのパターン。ここで、従来であれば事故を収束できるという安全神話で収まっていくのだが、水素爆発があって翌月は 6 割程度にぐんと上がった。その後減らない。従来のパターンの世論にはもうなっていない。やらせ等々のスキャンダルもあって、不安の増殖の循環になっている。その中でこうした処分の議論、合意形成をするというのは至難の業、合意を得るにはどうすればいいかなどというのは至難の業なのだ。ほぼ、もう安全神話からは抜け出たのである。さらに、日本人の特徴でゼロリスク神話がある。「絶対安全」を求める。この原子力発電所は 7 割安全、ではダメ。安全神話が崩れ、ゼロリスク要求も高い。国民にゼロリスク要求を持つのはやめてもらわなければならない。しかし、それを言い出せない雰囲気。したがって政府もマスコミもゼロリスク幻想に寄り添って期待に答えてしまっている。したがって、地層処分場にどうやって合意してもらうか、というのではなく、地層処分そのものを問わなければならない。

-->日本中どこでも処分場は作れるので名乗りを上げてくれ、というのは全くばかげていると考える。もし地層処分をやるのなら、現在の地震学の見地から最適の場所を絞り込んで、その上で住民の納得をどう得るかを考えるべきである。全国を回って呼びかけるようなやり方ではダメ。科学的に進めるべき。

○ヤッカマウンテンはなぜダメになったのか。

○住民反対でしょう。

○だとすると、国民性があるとはいっても、それだけでもないのではないか。自分の分野だと遺伝子組み換え作物についての拒否反応は非常に強い。電力会社のような発言で恐縮だが、自動車事故で数年前まで数万人が毎年亡くなっていた。これは自己責任だからよいか？

-->自動車事故は総量に照らせば非常に抑え込みに成功している。そしてどのぐらい安全か、危険か、の直感が人びとにある。しかし原子炉となると…。

○では、無人島に処分場を作るのはいけないのか。

○この委員会で議論してわかったことは、どこかの市町村が財政上の優遇を当て込んで手を挙げる、というのはもう無理だということ。断層、地形の状況をきちんと調査し、マップを作り、その上での募集というのが最低ラインであろう。

○だから、どこかの無人島を国有地にして立地するのはダメなのか。

○そういう場所は地質学的な安定性をクリアできない。

○いや、中間貯蔵施設をそこへ立地する。

○事故があれば海洋汚染になり、国際問題になる。中間貯蔵するにしてもその立地が大問題である。

○しかし、現実的には長期の地層処分が難しいのであれば、中間貯蔵で 100 年、200 年しのいで、その間に万一、シベリアのような人のいない土地に処分できるという国際合意ができれば処分するという、そういった方策しかないのではないか。

-->中間貯蔵と地層処分の中間形態、安全率を高くとった中間貯蔵を目指すということと、将来的な廃棄物の国際管理に向けて日本が先頭に立って努力することが大切ではないか。例えばベトナム

ムあたりが原子炉を持って、処分なんてどうするのか、と思う。

○倫理的な問題として、自らの放射性廃棄物処分ができていないのに、技術がある、利益になるといった理由で原子炉を輸出するというのはいかがなものなのか。非常に無責任ではないか。ベトナムのような他国に解決できない問題を押しつけるなどという。

○しかし、難しいのは日本がやらなければ中国が輸出する、そうするとより安全性に劣る技術がベトナムに入ってしまう、ということではないか。

○それはベトナム政府の判断と責任であり、この技術を手にしてしまうと手に負えないことになる、ということを知らせるのが我々の役割ではないか。

-->猫も杓子も原子力発電というのは、放射性廃棄物処分という困難な問題を考えると大変なことだということを世界の人びとに知ってもらうのは重要なことであろう。

○福島大学の清水先生の話で、田中角栄の時にお金をつけて地方に原発を立地した、こういうことをしたのは日本だけで欧米ではしていない、と聞いた。大変なものを受け入れてもらうのだから補償を、というのは自然なことであるようにも思うのだが、この考え方も日本の特殊性か？

-->それはわからないが、日本の世論というのはわりあい周りのことは知らない、新潟県が得するんだったら余所は口出ししない、というのはある。今でも地方には受け入れ期待というのはある。

○思考実験すればわかるが、電源三法交付金制度がゼロで立地を進めれば、もっと真剣な安全についての議論ができたはずだ。お金の議論をしている一方で、安全の議論が結果的に妥協的になったということはなかったか。倫理や正義の議論と費用対効果分析の議論は次元が違うはず。両者が混同されており、そこには日本の曖昧さがある。米国ではもっと厳しい議論がなされている。本来は電源三法交付金に回したお金を安全のために使っても良かったはずだ。

○原子力委員会は解散すべきだという勧告を報告に入れてはどうか。

○単に解散するのではなく、委員の選出過程、専門家とのつながり、そういった制度論に踏み込むべきではないか。

○政策とか企業活動の中に正義、倫理が踏まえられていない。経済的な採算の優先、つじつま合わせの対応、およそ専門家倫理の存在が感じられない。ドイツの今回の脱原発の意思決定に倫理委員会が関与したように、倫理の側面が政策形成の中でもっと重視されるべき。

○例えば加速器の立地の問題でいっても、もちろん原子炉よりは加速器の方がずっと安全性は高いのだが、「絶対安全だ」と言ってくれ、と責任者は要請される。それはおかしいとは思っても、そう言わないと立地できない。そして何か起こると嘘をついた、ということになる。これを倫理的問題と責めることもできようが、ゼロリスク要求を核とした議論をしていたのでは、研究者の倫理をあげつらうだけでは解決しないのではないか。

○政策の倫理性、正統性、正義が感じられないからゼロリスク要求が出て来るのではないか。

○リスクを言いつのれば経済的利益につながるという現実もあったのではないか。

○そうしたモラルハザードの問題ももちろんあるのだが、結局はリスクという概念が日本国民に定着していないことが問題だ。確率的に物事を考える習慣ができあがっていないといけな。ようやく天気予報で慣れてきた状況。リスクについての考え方を啓蒙し、その上で議論しないとそうした責任のなすり合いになり、政策側は安全神話作りにいそしむことになってしまう。

○ところで、NHKの番組で人びとがエネルギーを選択するということが取り上げられていて、スウェーデンの例が挙げられていたが。

-->人口密度が低いのでスカンジナビアでは小規模発電技術が進んでいるのだろう。しかし、コスト面では高い面はあると思う。

○日本の産業構造を考えると、そうした小規模電源の利用は難しいのではないか。

○異論がある。ドイツではグリーンエネルギーを各需要家が自由に選べるようになっていて。すでに再生可能エネルギーが17%、これを35%に上げるという。きちんと調べてほしい。

○言いたかったのは、国民、社会がリスクの考え方を持った上で選択する。高くても安全なものを選ぶか、安いがいざというときのリスクを受け入れるか。それで始めて健全な世論であろう。

○リスク論については、カタストロフ型のリスクの扱いにもう少し配慮が必要だ。通常型のリスクと原発事故のようなカタストロフ型リスクは区別されるべきであろう。

○なぜ日本人は安全神話を信じるのか、という点で言霊信仰と結びつけた説明を聞いた。危険を口にすると危険が現実になる、というような考え方。もしそれが正しいのなら、教育等では容易に変えられないのではないか。

○進歩に代わって持続可能性や通時性が基準になっているというのはわかったが、通時性というのはわかりにくい面がある。進歩が何か新しい新たな基準に取って代わられるということなのか。-->進歩というのがインチキで、化石燃料を垂れ流し、廃棄物を積み上げて進歩だと言っていたことの欺瞞が明らかになっているのではないか。金持ちの愚息が放蕩の限りを尽くしたようなもの。持続可能性という意味での進歩を目指すべき。

(3) 今後の進め方について

今回は、加藤尚武氏（人間総合科学大学教授、鳥取環境大学名誉学長、京都大学名誉教授）から倫理的な側面からの話題提供をいただくとともに、報告書の素案なものを議論することとなった。日程は、別途事務局から調整を行うこととなった。