

**第4回人文・社会科学的視点から考察する自然起源放射性物質  
含有廃棄物の取扱い専門研究会  
議事録**

○日時：令和3年4月5日（月）13：30-16：30

○場所：Zoomによるテレビ会議

○出席者：

・委員（敬称略）

保田、笠井、齋藤、下、菅原、土田、麓、古田

・オブザーバー（敬称略、五十音順）

大森、小西、杉山、瀬川、玉越

**【議題】**

1. 企画シンポジウム発表についての報告
2. 今回テーマ「超長期評価の不確かさ」説明と意見交換
3. 次回テーマ「世代間倫理と持続性の問題」について

**【配布資料】**

議事次第

第3回議事録（案）

資料1 企画シンポジウム発表について

資料2 超長期評価の不確かさ

資料3 次回テーマについて

追加資料1 土田委員コメント

追加資料2 菅原委員コメント

参考資料 企画シンポジウム配付資料一式

**【議事】**

- ・ 議事に先立ち、前回議事録案が承認された。
- ・ 議題1について、資料1及び参考資料により事務局から報告した。
- ・ 議題2について、資料2により齋藤幹事から報告するとともに、追加資料1により土田委員から、追加資料2により菅原委員からコメントの説明を受け、これらについて討論した。
- ・ 議題3について、次回テーマ「世代間倫理と持続性の問題」についての検討の考え方と課題を事務局から説明した。検討に当たって、検討資料作成と講演を、主査より菅原委員、土田委員に打診し、承諾された。
- ・ 次回会合は5月頃を予定し、具体的な日程調整等は別途事務局より連絡するとした。
  
- ・ 主な質疑は以下の通り。

【議題 1 について】

修整意見などは無く了承された。

【議題 2 について】

○追加資料 1 による土田委員コメント

- ・正の遺産か負の遺産か、判断するのは後世である。将来世代が決定する余地を残しておくべき。
- ・超長期の安全評価だけでなく、価値評価も不安定。
- ・基準値が地域や事例によって異なるのは、不信感を与える。単なる技術的に実施可能なレベルを基準値にしているように感じる。
- ・過度の基準、防護は、別の被害を誘発する。例として、福島で基準線量を低く設定したために生じた様々な問題が挙げられる。
- ・不確実性には 2 種類ある。“Uncertainty”と“Ambiguity”。前者は、幅はあっても予測できる。後者は予測自体ができない。両者を混同している場合が多いように思う。
- ・廃棄物処分では将来を考えるが、過去の 1 万年は考えないということによいのか、明確にする必要がある。

Q1：公衆被ばく基準値に関していえば、職業被ばくの 1/10 を基準値にしており人体への健康影響を考慮して定めたものではない。また、1 万年の根拠は明確にされるべき。工学的な評価は 1 世代の 100 年程度で、これを延長しても 1000 年までが本来は限界。処分に関して、次世代に何を手渡して、何を渡してはいけないのか、考え方を整理することが必要ではないか。

A1：その通りだと考える。

Q2：基準値の考え方は、リスクについてもベースになっている。前世代が全てを決めるのは傲慢であり、将来世代に選択の余地を与えるべきというのは共感できる。モニュメントやマーキング等、将来世代に管理情報を伝える手段はあるか。

A2：将来世代に存在のマーキング等を残すのは最小限として、能動的に対処できることを後世に残しておくことが必要。手も足も出ないのでは、過度に不安視する。埋設には賛同できるものの、埋設した情報が失われることがある。津波の例では、多くの石碑や伝承が残っていたにも関わらず、必ずしも生かせなかった。

Q3：地上で保管しつづけることが、後世に情報を伝えるのに適しているかは難しい。廃棄物の管理者のシステムとしての寿命は短く、倒産した法人の RI や化学物質が跡地を汚染する事例は既にあるかどうか。

A3：埋設をすべきか、地上で保管すべきかは、本質ではない。ここでの問題は、後世に選択権を与えるための情報をどうにかして伝えるのが倫理的だということ。

Q4：基準値について、1mSv/年は管理されているものに対する基準値として導入された。管理できないものについては枠外になる。

A4：人体を考慮して被ばく基準ができていのかどうか。化学物質が LD50 等の人体影響を基盤としているのと比べ、被ばく基準は違うのではと、素朴な疑問としてある。

○追加資料 2 による菅原委員コメント

- ・地層処分における超長期の安全評価、線量評価は、安全性の判断をするための情報提供であった。ウラン廃棄物処分における線量評価の意味が不明瞭。
- ・ビルドアップからの防護が十分示されていない。20万年後に被ばくするのはどれだけ確実なことなのか、又、潜在被ばくのシナリオ発生条件は限定的なものなのか等を明確にする必要がある。
- ・設計段階における線量評価をすることと、将来世代が対応可能であることとの関係が不明確。
- ・定量的に評価可能な期間や、工学バリア性能が維持できる期間と、ピークの発生する20万年とのギャップをどう埋めるのか検討が必要。諦めたり放置したりするつもりが無いなら対応を明示しなければならない。
- ・「予測」、「シナリオ」、「線量」の意味について、より明確な言語化が必要。
- ・倫理は、何かを決定するための考え方では必ずしもない。幅広く、意思決定の材料を増やしていくための考え方として捉えたほうがよい。

Q1：化学物質の基準と放射性物質の基準は明確に分けられる必要がある。放射性物質の低線量被ばく影響は、損傷修復の効果もあって化学物質と同列に扱えない。なお、ウランに関しては、体内への摂取基準はウランの化学的毒性で決められている。ラドン評価の20万年に関しては、技術的には取り上げる期間として違和感がある。1万年でも予測困難なのに、どれだけの現実性があるのか。

A1：20万年の予測の位置づけには検討の余地があるが、倫理的な視点では、確実に線量が上がってしまう事象に対して、将来に任せてしまうのは問題がある。

Q2：ラドンの防護は難しくない。シナリオは露出したラドンの直上に住む人の被ばくを想定しているので、土壌やカバーを敷いてラドンを防げば被ばくは下がる。これを後世に伝えることができればよい。

C2：最大の被ばく原因に対して、どのような対処をすべきかを伝えることが重要ではないか。

Q3：正の遺産を多く、負の遺産を少なくするべきとのことだが、実際に現世代が良かれと思ってしたことがかえって将来世代の負担を増やしたようなケースとして歴史上どのような事例があるか。また、その問題に対してどのように対処したのか。

A3：価値観の大きな変化、特に逆転は、ありそうで、あまりない。一方、我が国に残る洪水や津波への警告について言えば、弥生時代の人々が河川敷は危ないと伝承していても、現代の建築・治水の技術では十分に住めるし、住まないわけにはいかないもので、伝承が意味を持たなくなることはある。なお、処分には不確かさを減らす効果もあるので、それを遺産とみることもできる。

C3：価値観の変化よりも、根拠となる事実認定の変動により、判断が逆転することがある。タバコが良い例で、昔薬用に使われ、今は毒性が問題視されるものの、身体の健康を守るという基本的な価値観が逆転したわけではない。負の影響も含めて良くわかっているものを、現時点では知識が十分でなく、それゆえに負の影響についても良くわかっていないもので代替した結果、あとで困ることもある。

Q4：工学的立場からは、300年程度なら被ばく防護性能評価ができる。1万年までは、これらの評価の連続性・継続性が存在するとして説明できないか？

A4：技術的なリスク評価や予測評価は、どこまでが分かり、どこから保証できないかが重要。どういう点が評価可能で、どこから分からないか、ありのままに示してほしい。現在の知識レベル、技術レベルに依存して、ある時間枠以上の評価が困難になることは理解できる。一方で解析や評価の結果、その

時間枠よりも長期の時点で人間社会への影響が大きくなることもある。そのギャップにどのように向き合うのか、何らかの説明が必要。

【議題 3 について】

提案のあった通り承認された。特段の質疑は無し。

【全体を通して】

Q1：ウラン廃棄物のリスクをゼロにする自明な方法として、ウラン利用自体を止めてしまう方法がある。極論だがあえて問うが、倫理的にはこちらが望ましいのか？

A1：自動車を例にとると、廃止すれば交通事故の犠牲者はゼロになる。車の利便性は犠牲者がある意味で許容している。ところが、ウラン廃棄物との違いは、利益を得る世代とリスクとコストを払う世代が自動車では同じ世代であること。ウランでは、利益享受する世代がリスクを負う世代と異なることが問題。次の世代の負うリスクを小さくする方向で本専研では検討しているが、この不均衡が倫理的な解決策を難しくしている。

C1：体感として、福島事故後の倫理学の文献の9割は、原子力という技術そのものを非倫理的としている。数少ない例外として、van de Poel は、リスクの高低のみに着目して原子力技術が許容可能かどうかを判定すべきではなく、原子力技術利用を不確かな条件下における一種の社会実験と見立て、どのような条件であればそのような社会実験を受け入れられるか、という問いを立てている。

C2：価値観の逆転として、原子力発電そのものが典型例だ。数十年前には多くの国が原子力の利用を歓迎したが、今ではそれを続けることは肯定されていない。こうした現状を踏まえれば、価値観の変動は、何万年も待たずとも、数十年で起きる。

Q2：ウランは鉱山から取り出して、燃料として消費して、むしろ減らして戻ってくる。取り出した鉱山に戻すのなら、自然に戻すということになるが、倫理的な観点からはどうか？

A2：心理的には、自然に戻すのは受け入れやすい。しかし、我々の回りは既に手がかげられた自然である。自然の認識自体が、後世が整え、継承したもの。技術的な加工の影響もまた、自然の枠から外れる可能性がある。果たして、後世から見た自然として許容されるかは分からない。

以上