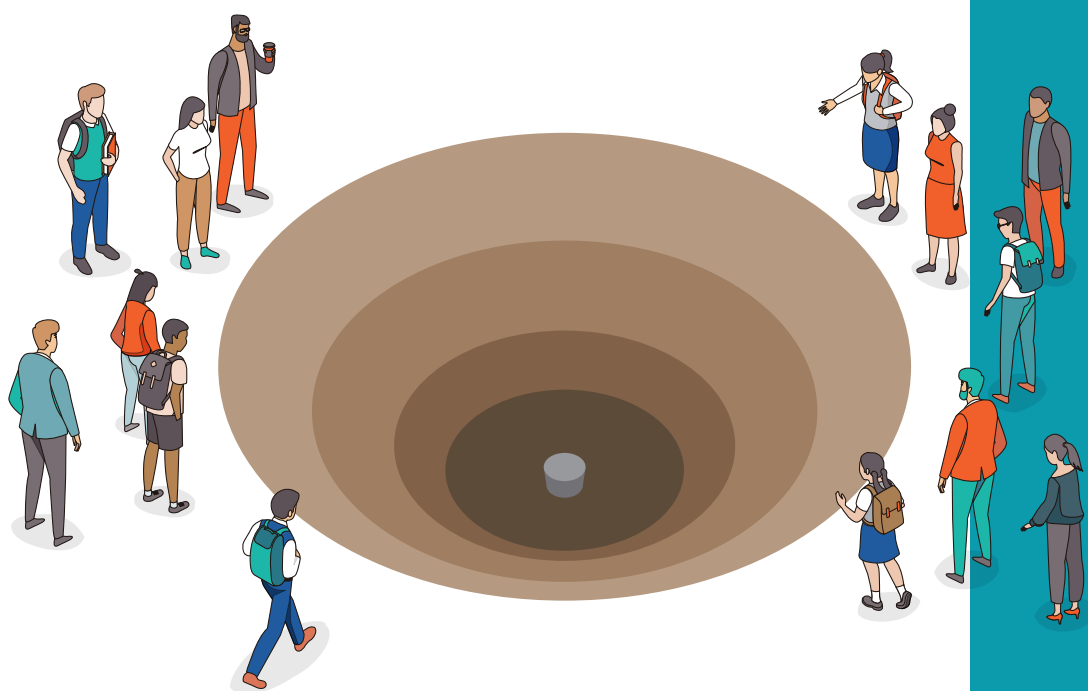


第5回 私たちの未来のための提言コンテスト

最優秀賞・優秀賞

受賞提言集



どうする?
高レベル放射性廃棄物

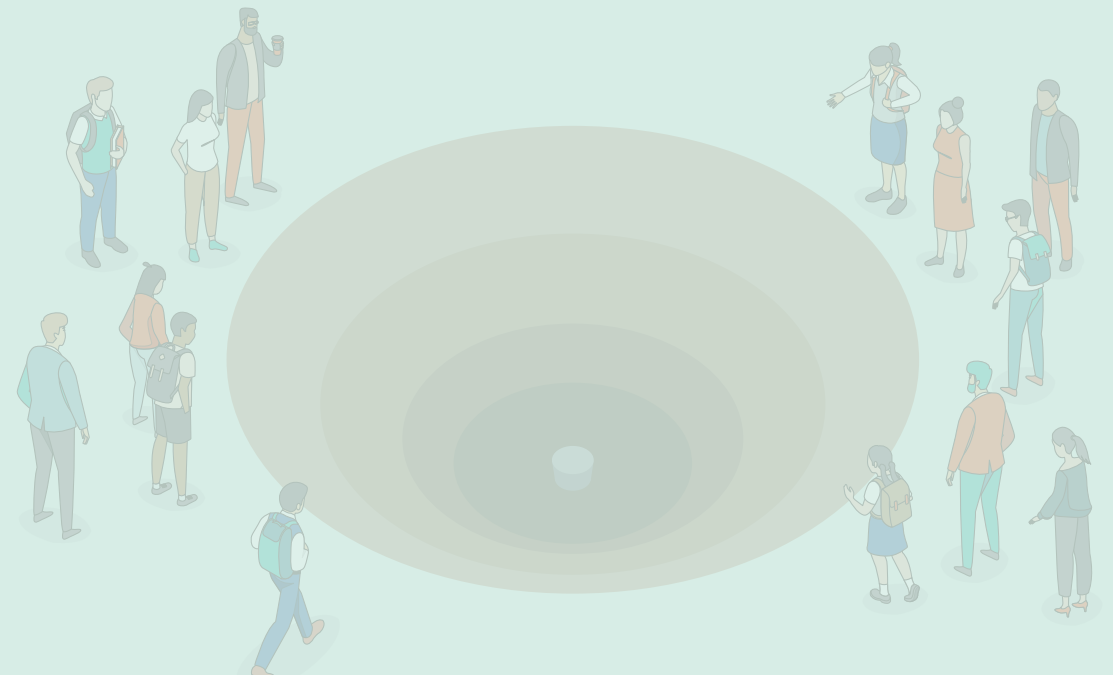
主催：原子力発電環境整備機構

はじめに

高レベル放射性廃棄物の最終処分の課題は、その事業が長期に及ぶものであることから、将来的に世論形成の中核を成す次世代層にもこの事業の重要性を認識・理解してもらうことだと考えています。

こうした課題解決の契機として次世代層にも積極的に考えていただくため、「どうしたら高レベル放射性廃棄物の最終処分の課題を多くの人たちが自分ごととして考えるようになるか？あなた(たち)は何をしますか？」という内容で提言を募集しました。

本冊子には「第5回 私たちの未来のための提言コンテスト」で最優秀賞、優秀賞として選出された計5作品を収録しています。



Contents

中学生・高校生・
高専3年生以下の
部門

最優秀賞

高レベル放射性廃棄物の
地層処分を目指して

島根大学教育学部附属義務教育学校第9学年 大谷航世／井戸敦洸／佐伯勇汰／
常松玲文／鳥飼逢生／室谷卓哉

3

優秀賞

自分と核のごみ問題をつなぐ
「もしも…？スタディ・ツアー」

京都教育大学附属京都小中学校7年 石崎脩也

9

未来は若者だけのものではない

浦和実業学園高等学校1年 半田清良

13

高専4年生以上・
大学生・大学院生の
部門

最優秀賞

地層処分が抱えるコミュニケーション的課題と、
当事者意識を生むためのきっかけづくりの提案

東海大学大学院工学研究科応用理化学専攻修士1年 地井桐理子

17

優秀賞

高レベル放射性廃棄物をめぐる論点とその対策
— 行動経済学とSNSの活用 —

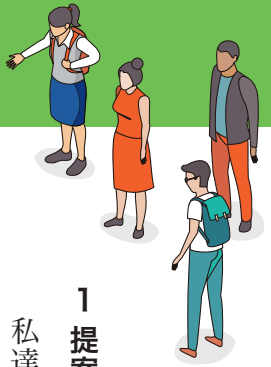
法政大学志雄会チームB 4年 津川颯太／3年 津田和弥／

1年 新井巧／1年 安部直孝

21

※敬称略

高レベル放射性廃棄物の地層処分を目指して



島根大学教育学部附属義務教育学校第9学年

大谷航世／井戸敦洸／佐伯勇汰／
常松玲文／鳥飼逢生／室谷卓哉

1 提案の動機

私達は今年度原子力発電に焦点を当てた探究を行った。その中で、島根原子力発電所には、使用済み核燃料が保管されており、行先も処分の見通しも立っていないことを知って驚いた。この状況は、多くの友達や大人も認識していないのではないかと予想した。

そこで私達は、高レベル放射性廃棄物の地層処分を進めるために、まず問題の背景を自分達で調べ、何をするかが問題解決につながるのか考え、提案・実施することにした。

2 背景の調査方法

2-1 原子力発電に関する認知度調査の実施

2-2 中学校理科(4社)、社会科の教科書(6社)における原子力発電に関する記述分析

2-3 県外高校生と意見交換の実施

3 背景の調査結果

3-1 認知度調査の結果(2-1)

調査対象は、同じ学校の9年生、幼稚園〜後期課程までの保護者や家族、教職員、教育実習中の大学生の計317名である。島根原子力発電所の再稼働については9割の人が知っていると答えていたのに対し、高レベル放射性廃棄物の地層処分については半分以上の人が知らないと答えていた。これらの結果

から、原子力発電や再稼働には関心があっても、高レベル放射性廃棄物の存在や地層処分についての認知度は低いことが分かった。

3-2 教科書の原子力発電に関する記述分析の結果(2-2)

中学校の理科(4社)と社会科(6社)の教科書を調べ、高レベル放射性廃棄物や地層処分について扱われているか調べた。その結果、原子力発電の単元で、放射性廃棄物について扱われていたのは2社のみであった。記述内容の傾向を見ると、原子力発電の長所や短所、事故の危険性などは扱われていても、地層処分はもちろん、放射性廃棄物の問題もほぼ扱われていないことが分かった。

3-3 県外高校生との意見交換から(2-3)

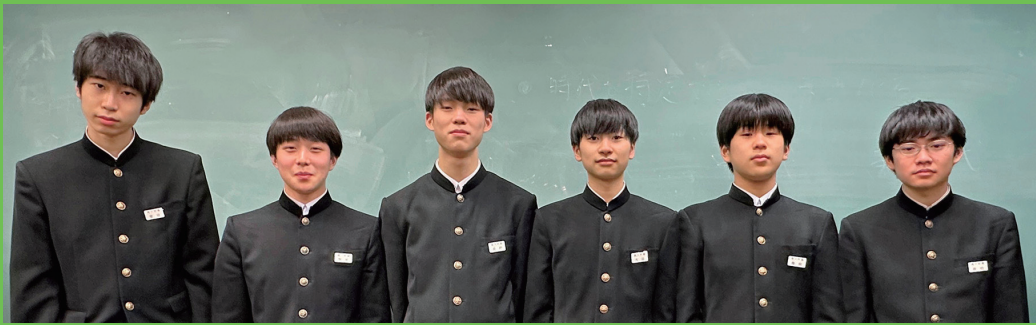
福井県の高校生から、同じ原子力発電所立地県民という立場で意見交換をしようとお誘いを受け、対面で活動内容を共有した。意見交換を通して、原子力発電所立地地域とそうでない地域の認識の差も大きいことが分かった。高レベル放射性廃棄物の問題は、日本全体の課題として全ての地域の同世代の認識を広げ、解決を目指す必要があると実感した。

4 高レベル放射性廃棄物の地層処分を進めるための提案や提案内容の実施について

私達の提案や実際に実施したこと及び実施予定について3つ述べる。

1つ目は、資源エネルギー庁への提案である。教科書分析の結果を受け、教科書に高レベル放射性廃棄物や地層処分に関する内容を載せることで認知度が広がると考え、国に提案することにした。資源エネルギー庁に相談したところ、オンラインで考えを聞いてくださることになった。私達の考えを提案したところ、担当者の方から、以前文部科学省に教科書への記載の話をしたことはあるが、その時は話が進まなかったため、もう一度真剣に考え、相談するという回答をいただいた。

2つ目は、県知事への提案である。高レベル放射性廃棄物の問題は原子力発電所立地県だけの問題ではなく、日本の問題として考えていく必要がある。そこで県知事に、知事会で原子力発電や高レベル放射性廃棄物に関する話題を取り上げ、各都道府県知事に問題を認識してほしいと提案することにした。



左から
むるたに たくや/
つねまつ れいや/
いど あつひろ/
おおたに こうせい/
とりかい あお/
さえき ゆうた

【参考文献】 学校図書株式会社, 中学校科学3:2020 / 東京書籍株式会社, 探究する新しい科学3:2020 / 大日本図書株式会社, 理科の世界3:2020 / 教育出版株式会社, 自然の探究中学理科3:2020 / 東京書籍株式会社, 新しい社会歴史:2020 / 東京書籍株式会社, 新しい社会地理:2020 / 東京書籍株式会社, 新しい社会公民:2020 / 教育出版株式会社, 中学校社会地理:2020 / 教育出版株式会社, 中学校社会歴史:2020 / 教育出版株式会社, 中学校社会公民:2020 / 株式会社育鵬社, 最新新しい日本の歴史:2020 / 株式会社育鵬社, 最新新しい日本の公民:2020 / 日本文教出版株式会社, 中学校社会歴史的分野:2020 / 日本文教出版株式会社, 中学校社会地理的分野:2020 / 日本文教出版株式会社, 中学校社会公民的分野:2020 / 株式会社帝国書院, 社会科中学生の公民:2020 / 株式会社自由社, 中学校社会新しい公民教科書:2020 / 上田昌武:「島根の原発・エネルギー問題を問い直す」2019, 今井出版

最優秀賞

高レベル放射性廃棄物の地層処分を目指して

実現を目指して

■資料

高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する課題解決を目指して

資料
・アンケート調査の詳細
・探究の過程の実際(写真)

島根大学教育学部附属義務教育学校
第9学年(中学3年)
大谷・井戸・佐伯・常松・鳥飼・室谷

原子力発電に関する認知度調査

調査した方法

原子力発電に関する認知度調査アンケートを作成し、同級生である9年生全員、本校幼稚園・前期課程・後期課程の保護者・家族及び教職員、教育実習中の大学生に回答を求めた。回答は、webにて回収し、グラフにまとめた。回答者の多い10代、40代の比較も行った。

原子力発電に関する認知度調査

認知度調査の質問内容

- ・年代
- ・住んでいる地域
- ・原子力発電について
- ・島根県の原子力発電所について(再稼働、廃炉、放射性廃棄物の保管)
- ・放射性廃棄物について
- ・中間貯蔵施設について
- ・高レベル放射性廃棄物について
- ・地層処分について

原子力発電に関する認知度調査の結果

アンケートに回答した方の年代の割合

317件の回答

原子力発電に関する認知度調査の結果

どこに住んでいますか。

317件の回答



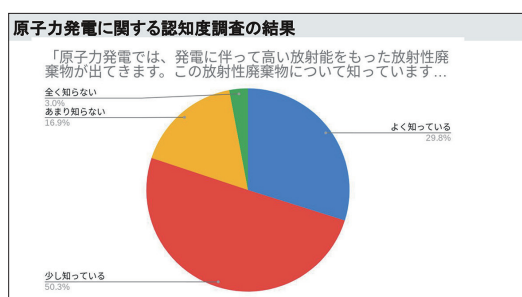
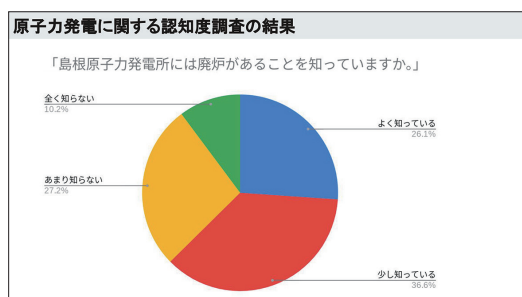
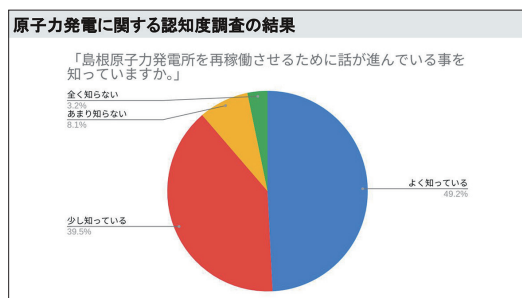
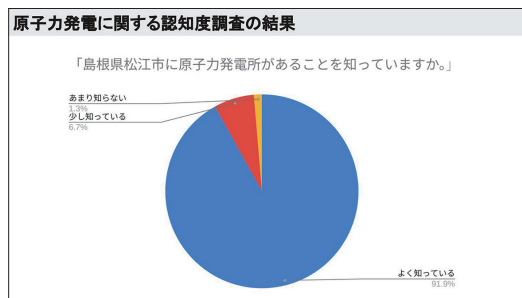
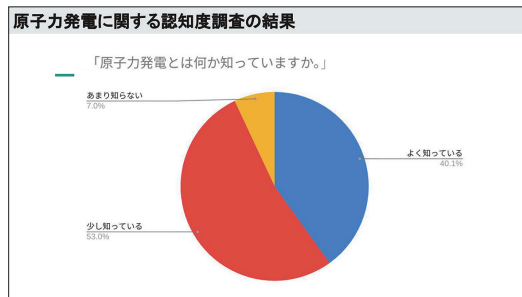
「お世話になった方」
 ● エコクリン 森下様 ● 中国電力島根支社 秋山様 ● NUMO(原子力発電環境整備機構) 小川様 ● 資源エネルギー庁 丹様 ● 北海学園大学 上園様
 ● 島根県知事 丸山様 ● 福井南高等学校 浅井様、浅井ゼミの皆さま

県庁に相談したところ、対面で話を聞いてくださることになった。私達の提案に対し、県知事からは知事会には原子力発電対策特別委員会があり、島根県もその委員会に所属しているので、全国での認識の差が少なくなるよう努力すると回答をいただいた。

3つ目は、同級生への地層処分の授業の実施である。同級生に自分事として考えてほしいと思い、今年2月の理科で使用済み核燃料の現状と高レベル放射性廃棄物の地層処分について授業を行う。ペントナイトが水を通しにくい性質があることを実感したり、地層処分について科学的に理解しようとしていたりしてほしいので、実験も取り入れながら実施する。

5 まとめ

以上の通り、今年度考えた高レベル放射性廃棄物の地層処分を進めるための提案と実施内容等は、資源エネルギー庁と県知事への提案、同級生への地層処分についての授業である。私達から地層処分について直接伝える場合は今後も重要であると感じている。来年度は、環境フェスティバル等に参加し、市民が地層処分について知るきっかけにしたい。また、同世代同士で考えを共有することも有意義であると感じたので、さらに多くの若い世代の人達と意見交換できる場を模索したい。地層処分について若い世代みんなで解決を目指したいと考えている。





島根県知事に提案のようす

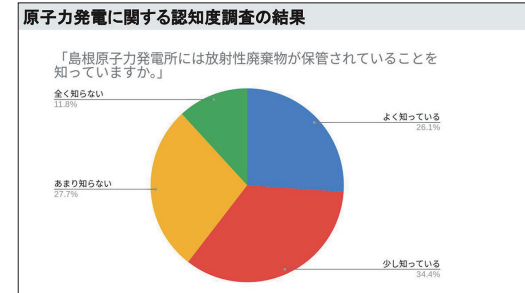
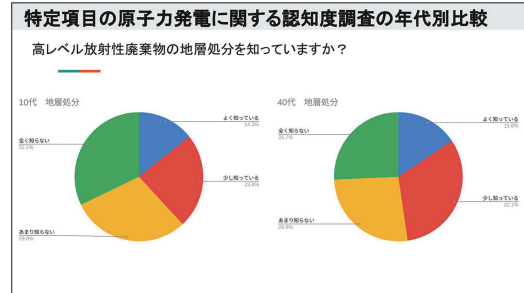
知事会で原子力発電、高レベル放射性廃棄物に関する話題を取り上げてほしいと提案した

教科書の記述の分析結果から分かったこと

一番詳しく記述されていた教科書(C社)の内容

- 原子力発電の仕組み 長所 短所
- 使用済み核燃料は長期間放射線を放出し、危険。
- 放射性廃棄物の管理方法と最終的な処分はまだ決まっていな

地層処分については、各社とも記載がない

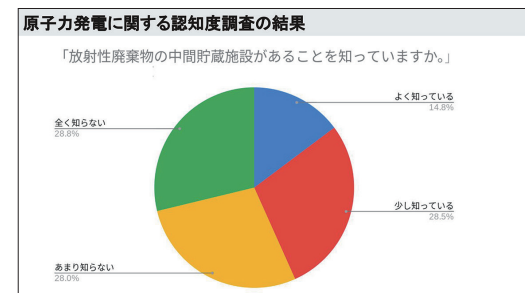
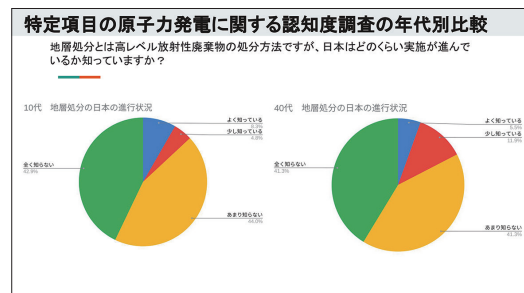


福井県高校生との意見交換のようす

福井県の高校生5名の方が本校に來校された放射性廃棄物に関する意見交換を行った

発電に関する学習のようす

エコクリーン松江でバイオマス発電について中国電力で原子力発電について学習した



参考文献・お世話になったみなさま

- 1) 学校図書株式会社 中学校 科学3.2020
- 2) 東京書籍株式会社 実用する新しい科学3.2020
- 3) 大日本図書株式会社 理科の世界3.2020
- 4) 教育出版株式会社 自然の探究 中学理科3.2020
- 5) 東京書籍株式会社 新しい社会地理.2020
- 6) 東京書籍株式会社 新しい社会地理.2020
- 7) 東京書籍株式会社 新しい社会公民.2020
- 8) 教育出版株式会社 中学校社会地理.2020
- 9) 教育出版株式会社 中学校社会歴史.2020
- 10) 教育出版株式会社 中学校社会公民.2020
- 11) 株式会社 育誠社 最新新しい日本の歴史.2020
- 12) 株式会社 育誠社 最新新しい日本の公民.2020
- 13) 日本文芸出版株式会社 中学校歴史的分野.2020
- 14) 日本文芸出版株式会社 中学校地理的分野.2020
- 15) 日本文芸出版株式会社 中学校公民的分野.2020
- 16) 株式会社 帝国書院 社会科 中学生の公民.2020
- 17) 株式会社 自由社 中学校公民の公民教科書.2020
- 18) 上原浩一 1億人の未来 エネルギー問題をめぐる 2019 年刊

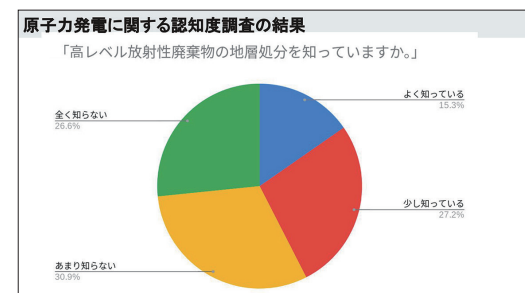
地層処分に関する学習のようす

NUMOから出前授業に来ていただき、地層処分について学習した

原子力発電に関する認知度調査の年代別比較から考えたこと

10代、40代ともに、3つの特定項目についての認知度が低い、より10代の方が認知度が低いことが分かった。全体的にこれらの認知度が低いのは、新聞等では取り上げられるので知る機会が全くないわけではないが、基本的に義務教育段階では学習していないからではないかと考えた。

中学校理科と社会科の教科書記述を調べることにした



原子力発電・脱炭素に関する学習のようす

北海学園大学上園先生に原子力発電と経済・脱炭素に関するお話を聞いた

中学理科(4社)と中学社会科(5社)における原子力発電に関する記述分析

調べた方法

中学理科(4社)と中学社会科(5社)の教科書では、原子力発電に関する単元でどのように記述されているかを調べ、表にまとめた。

原子力発電に関する認知度調査の結果から分かったこと

結果から分かったこと

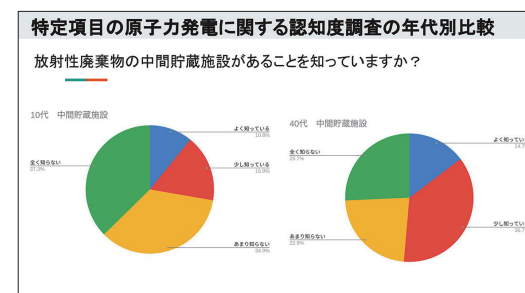
- アンケート回答者の9割が松江市民
- 原子力がなにをすものなのか、松江にあるか、また再稼働の話が進んでいることを知っている人は9割
- 青森に中間貯蔵施設があることを知らない人が3分の2ほど
- 高レベル放射性廃棄物の地層処分については過半数の人が知らない。
- 地層処分の日本での進行状況については8割の人が知らない。

原子力発電や再稼働には関心があっても、高レベル放射性廃棄物の存在や地層処分についての認知度は低い。

資源エネルギー庁に提案のようす

教科書に、高レベル放射性廃棄物の内容を載せてほしいと提案した

教科書会社	内容
A社	発電方法、長所・短所 地層処分についての記載なし
B社	しくみ、長所・短所 地層処分についての記載なし
C社	しくみ、長所・短所、危険性、処分方法 地層処分についての記載なし
D社	原子力発電、問題点について 地層処分についての記載なし
E社	原子力発電について記載なし
F社	原子力発電、問題点、事故 地層処分について記載なし
G社	原子力発電、利点、事故 地層処分について記載なし
H社	原子力発電、事故、原発の安全性 地層処分についての記載なし
I社	原子力発電について記載なし
J社	原子力発電の事故、安全性、処理方法 地層処分について記載なし
K社	原子力発電について記載なし
L社	原子力発電、原料、処理問題について 地層処分について記載なし
M社	原子力発電の事故、廃炉問題について 地層処分についての記載なし
N社	原子力発電の事故、廃炉問題について 地層処分についての記載なし
O社	発電量、放射性廃棄物 原子力発電について記載なし
P社	原子力発電について 地層処分についての記載なし
Q社	原子力発電の事故について 地層処分についての記載なし



自分と核のごみ問題をつなぐ

「もしも…？スタディ・ツアー」

京都教育大学附属京都小中学校7年 石崎脩也



高レベル放射性廃棄物(以下、核のごみ)をめぐる課題を多くの人が自分ごととして考えるための方法として、私は今回「もしも…？スタディ・ツアー」を提案したい。

私の通う学校では、「総合的な学習の時間」で、日本が抱えているエネルギーや核のごみの課題等について探究する授業が行われている。まず、4人の専門家による計12時間の講演^①が実施され、その後の22時間、班に分かれて「〇〇博士になろう」という課題でポスター作成^②を行い、作成したポスターを文化祭で掲示し、来場者に感想を書いてもらい、学びを深める。さらに、関心のある生徒は、実地研修に参加する機会が用意されており、私自身は「福島学カレッジ」「中学生サミット」神恵内^③「青森実地研修」に参加した。しかし、同じ学校で学んでも、私の周りでのこの問題を自分ごととして考えられている生徒は半数程度のように感じる。そこで私は、核のごみ問題を自分ごととして考えられない3つの理由(石崎, 2021)のうち「無関心」に着目し、さまざまな情報や機会が与えられているのに、なぜ関心が薄いのかを考えた^③。

例えば、私の知っている関心のある生徒は、情報を得ると「あーそうなんだ。でも、もしも…？」と、核のごみの課題を「もしも…？」の次元で捉え、説明された「安全」に対して、「本当にそれで安全なの？」科学的根拠はあるの？」とより具体的な情報を得ようとする。一方、関心の薄い生徒は、放射性廃棄物の「安全」に対して、「自分には直接関係ない」「まあ、大丈夫でしょ」などと考え、この課題と一定の距離を向けるようになるのだろうか。

私自身の経験を振り返ると、学校で専門家の方たちの話を聞いたことに加えて、「福島学カレッジ」で、東日本大震災、福島第一原発事故の被災地である双葉町に行き、福島の復興のために力を尽くしている人たちの話を聞いたり、参加者を交えて対話したりしたことが関心を向けられるようになったきっかけだっと思う。そして、「中学生サミット」神恵内^③で、地層処分^④の文献調査を受け入れた北海道の神恵内村や泊原子力発電所に行き、さまざまな立場の人の話を聞いた。そこで同年代の参加者とロールプレイ形式で地層処分場ができることになった町の中学生、漁業関係者、子どもを持つ保護者、町長の役割が与えられて、それぞれの立場から話し合い、対話することで、「もしも自分だったら…？」という視点で、この課題を考えることになった。特に、神恵内村の民宿の女将さんの話の中で出てきた「知らないから『怖い』が先にたつた」「わかっていない」「ようやく手放しにしてしまう」「自分が『納得できる』安全」^④「冷静に『話し合う』ことができる関係」という言葉が印象に残った。また、「青森実地研修」では、六ヶ所村の原子力燃料サイクル施設の見学や青森で活動している人たちと交流したことで、原子力だけでなくさまざまな発電への関心が深まっただけでなく、課題と向き合う現地の人たちと交流して、その地域を「好きになる」ことが自分ごととして考える第一歩なのではないかと改めて思った。

私自身も実際に現地に行き、さまざまな立場の人の話を聞くと同時に、自分自身の考えを伝える活動を通して、エネルギー問題や地層処分の知識が深まっただけでなく、その地域を好きになり、より「もしも自分だったら…？」と考えるようになった。地層処分の問題については、前提となる「科学的根拠」をもとに、冷静に話し合うための適切な「場所」と「時間」が必要ではないかと考えた。

そこで私がこれまで経験したことをふまえた上で提案したいことは、「もしも…？スタディ・ツアー」で



いしざき しゅうや

[注] (1) 講演者は、原子力の専門家、大学教授、原子力関係のフリージャーナリストの方であった。

(2) 私のグループでは、「DOする?!核のゴミ」というテーマでポスターを作成した。

(3) 核のごみをめぐる問題について、私の家族の中では普段からよく話していて、私の兄もこの問題に取り組んでいるので、私にいろいろ話をしてくれている。

優秀賞

自分と核のごみ問題をつなぐ
「もしも…?スタディ・ツアー」

探究の旅へ誘う



ある。まず、核のごみをめぐる課題を「もしも…?」の次元で捉えるために、ロールプレイ形式でさまざまなテーマについて議論する^[4]。次に、授業で専門家の方たちの話を聞くだけではなく、実感を持って、深く知るために核のごみ問題に関係する場所に自分の足で行き、現地できざまな人々と対話する。このような活動を繰り返し返す中で、自分とその地域がつながり、見せかけの「安定」を手放して探究に向かうことができるのではないか。

私は、これからも核のごみをめぐる課題に対して、見せかけの「安定」をしている関心の薄い人が探究の旅に向かうにはどうしたらよいかを考え続けるツアー・コンダクターを目指したい。



[引用・参考文献]
・石崎悠也(2021)「時論:いま求められる(自分ごと)化から(Ours(私たちごと))化—放射性廃棄物の最終処分問題を巡って—」日本原子力学会誌 Vol.63 No.9, pp.5-6
・マイケル・マドセン, 西尾漢, 澤井正子(2011)「100,000年後の安全」かんき出版

[注] (4) 核のごみ問題を「もしも…?」の次元で考える。
・「もしも、核融合発電が実用化されたら、世界はどう変わる?」
・「もしも、核のごみを「公共財」と捉えたら?」
・「もしも、原子力発電がなかったら?」
・「もしも、核のごみを処分する場所を地球の美しさを護るための箱(=護美箱)であると考えたら?」
・「もしも、地層処分後に放射能が漏れたら?そういう危険性はないの?」
・「もしも、自分の街で地層処分をすることになったら?」

資料

(表面)	(裏面) 別紙
もしも…?	もしも核融合発電が実用化されたら、世界はどう変わる?
もしも…?	もしも原子力発電がなくなったら?(核のごみもなかったことになる?)
もしも…?	自分の住んでいる街で「核のごみ」を受け入れることになったら?
もしも…?	核のごみを「公共財」と捉えたら?
もしも…?	自分が、核のごみの最終処分の場所を決めないといけなかったら?

(表面)	(裏面)
もしも…?	もしも、核のごみを処分する場所を地球の美しさを護るための箱(=護美箱)であると考えたら?
もしも…?	地層処分後に放射能が漏れたら?そういう危険性はないの?
もしも…?	知らないうちに、自分の学校の校庭が処分地に決まっていたら?
もしも…?	自分が処分場の候補地の〇〇だったら…?
もしも…?	





はんだ きよら



未来は若者だけのものではない

浦和実業学園高等学校1年半田清良

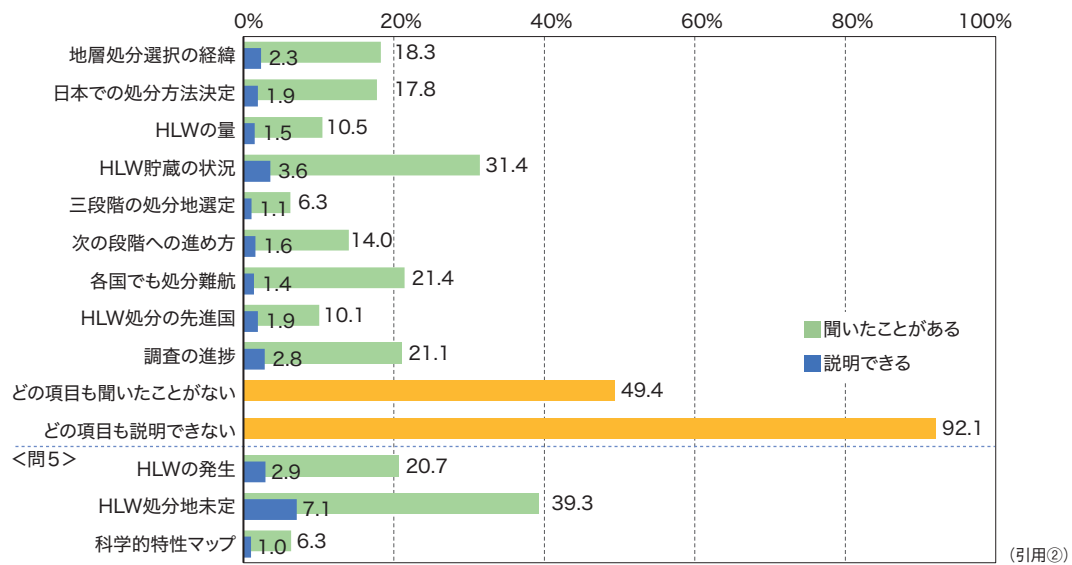
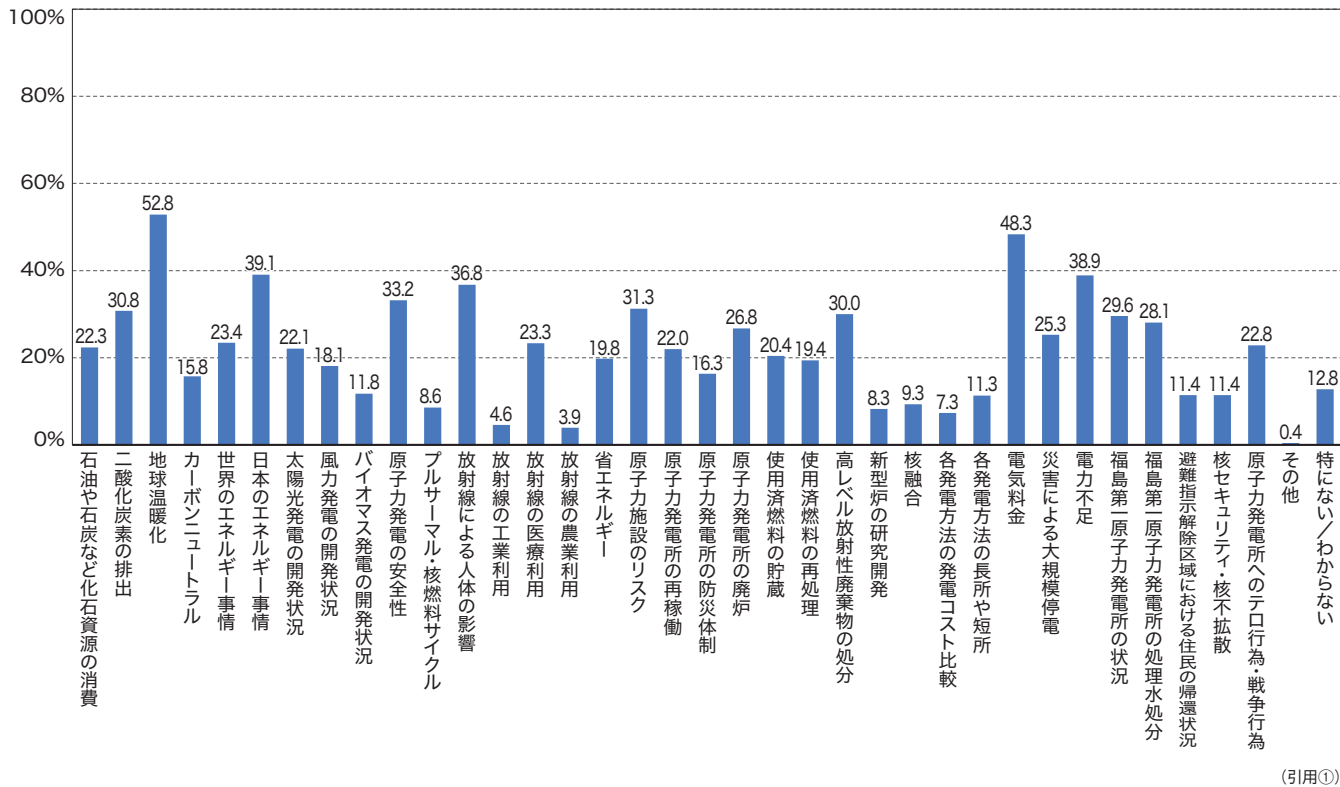
はじめに、私は高レベル放射性廃棄物に関して多くの人が自分事として考えるようになる為に、知名度の向上によって良い側面と良くない側面の両方を知ってもらい、関心度を上昇させることが重要だと考える。

理由として、一般的に人々は全く知らない事柄に対して関心を抱くことが極めて難しく、「高レベル放射性廃棄物」に関してそれがどのようなものであるのかを知らなかったために、それに関して関心を抱くことが非常に難しいためだと推測できる。

また、元々の知名度が低いほか「放射性廃棄物」という言葉自体に人々がマイナスイメージを抱いていることも一因であると考えられる。実際私の周辺に居る同年代の学生や大人に聞いたことがあるが、放射性廃棄物に関して周囲の意見は「あまりわからないが人体や環境にとって危険」「怖いから自分の住むところには処分の話が来ないでほしい」など否定的な意見を聞くことができた。

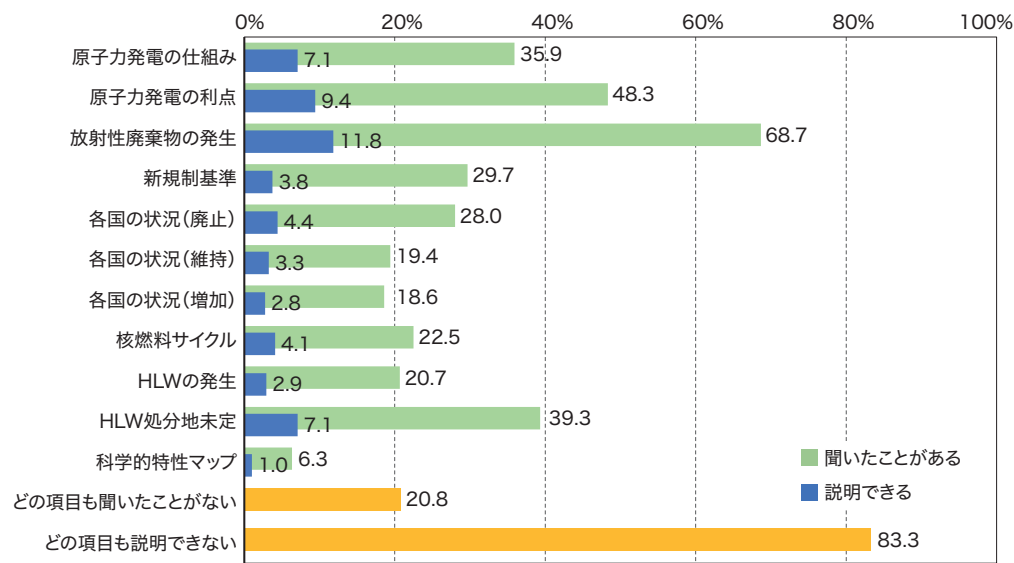
実際知名度に関しては、2022年度に行われた世論調査^①によると、原子力・放射線・エネルギー分野への関心の項目において「高レベル放射性廃棄物の処分」に関心があると答えた人は30・0%、「使用済燃料の貯蔵」に関心があると答えた人は20・4%と非常に低い割合となっており、同じ調査の高レベル放射性廃棄物に関する情報保有量の項目^②において、「一番高い項目は「HLW貯蔵の状況」の31・4%、一番低い項目は「科学的特性マップ」の6・3%で、すべての項目において聞いたことがないと答えた人の割合は50%近くに達している。加えて、それらを説明できると回答した人はどの項目においても非常に低い割合となっており、「一番高い項目でも7・1%と非常に低い数値となっている。つまり、多くの人々は自分事として考えることができる程の知識量を持っていないということになる。

原子力やエネルギー、放射線分野において、あなたが関心のあることはどれですか。次の中からあてはまるものをすべてお選びください。(〇はいくつでも)

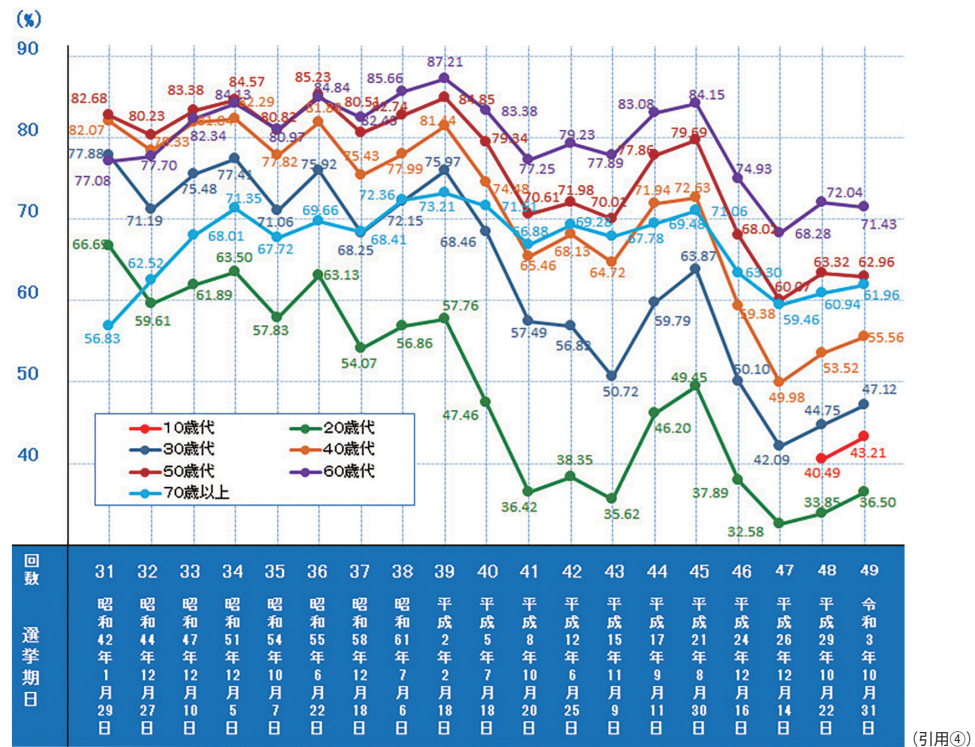


①② 一般財団法人 日本原子力文化財団「原子力に関する世論調査(2022年度)調査結果」
https://www.jaero.or.jp/data/01jigyou/pdf/tyousakenkyu2022/results_2022.pdf

認知度を高める



(引用③)



(引用④)

でなく投票率の高い中年〜老年層に対しての発信や、実際に調査を終え実施を決めた国や地域でのケースをそこに住む人々の意見を織り交ぜながら説明していくことが必要であると私は考えている。

放射線廃棄物は危険なものであるというのは人々の認識として存在するが、それをどうやって処分するのか、また処分によって安全面やその地に住む人々の健康面にどれほどの影響を及ぼすのかという事に関しては私が最近授業を受けて知ったように、まだ説明が行き届いていない印象を持った。それを解決するために、先駆者にあたる国や地域のケースをそこに住む人々の言葉などとともに併せて詳細に説明することで、それらがどれほど保証されているのかをより分かりやすく人々に伝えることができるのではないかと考える。

おわりに、改めて本テーマ解決の為に知名度と認知度の向上が不可欠であり、その為には若年層だけあるかを具体的に伝えることだ。

放射線廃棄物は危険なものであるというのは人々の認識として存在するが、それをどうやって処分するのか、また処分によって安全面やその地に住む人々の健康面にどれほどの影響を及ぼすのかという事に関しては私が最近授業を受けて知ったように、まだ説明が行き届いていない印象を持った。それを解決するために、先駆者にあたる国や地域のケースをそこに住む人々の言葉などとともに併せて詳細に説明することで、それらがどれほど保証されているのかをより分かりやすく人々に伝えることができるのではないかと考える。

二つ目は、実際に地層処分を実施・始動した国や地域の人々の意見を発信し、地層処分がどんなものであるかを具体的に伝えることだ。

放射線廃棄物の処理という事柄自体は未来の出来事の為、まだ選挙権を持っていない若い学生に伝えるというのも確かに効果的ではあるが、今の段階で選挙権を持っていない以上は即効性はない。しかし、中年層や高齢者となると話は別である。

左記のグラフ(引用④)は衆議院議員総選挙年代別投票率の推移に関する各年代ごとの投票率を表したものとなっている。下記を見て分かる通り、今の日本において選挙権を持つ国民の中で投票率が高いのは10代、20代の若年層ではなく50代以降の中年〜老年期である。そういった人々に放射性廃棄物に関する情報が十分に伝わっていれば、選挙においてこういった問題に積極的に取り組むことを公約として掲げている政治家に票を入れる可能性が高くなり、結果的に本テーマの解決に繋がる。

【引用・参考文献】 ③ 一般財団法人 日本原子力文化財団「原子力に関する世論調査(2022年度)調査結果」
https://www.jaero.or.jp/data/01jigyou/pdf/tyousakenkyu2022/results_2022.pdf

④ 公共財団法人 明るい選挙推進協会「年代別投票率の推移」2022年掲載 <https://www.akaruisenkyo.or.jp/070various/071syugi/693/>



ちいきりこ

地層処分が抱えるコミュニケーション的課題と、 当事者意識を生むためのきっかけづくりの提案



東海大学大学院 工学研究科 応用理化学専攻 修士1年 地井桐理子

日本では、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律⁽¹⁾」によって高レベル放射性廃棄物は地層処分することが定められている。しかしながら、制定から二十年以上が経過した現在までに処分地は決定しておらず、現時点までに文献調査に応募したのは北海道 寿都町・神恵内村の2町村のみである。国民は今までに原子力発電による恩恵を受けたにも関わらず、原子力発電の利用によって発生した高レベル放射性廃棄物の処分問題について活発な議論を行うに至っていない。

その背景には「NIMBY問題(Not In My Backyard)」と呼ばれる⁽²⁾地層処分場の建設に対して必要性は理解するが、自身の居住地には建設してほしくないという感情を持つ⁽³⁾社会受容性に関する問題が考えられる。NIMBYは原子力文化財団が2006年から継続して実施している「原子力に関する世論調査⁽²⁾」でも、原子力発電利用のリスク項目である高レベル放射性廃棄物についての意見として顕著に現れている。また、文献調査応募以降、寿都町議会が発行する「議会だより⁽³⁾」においても「なぜ寿都町でなければならぬのか?」「核のゴミ持ち込みには断固反対である」等の意見が度々見受けられている。これらの反応から町民は、自分の住んでいる地域に「文献調査」という問題が降りかかってから初めて、かつ、半ば強制的に地層処分問題について考えることを強いられていることがわかる。

このような状態を引き起こす原因の1つとして、コミュニケーション方法が影響していると考えられる。現行のコミュニケーションや情報発信では、「地層処分についての知識を提供し、国民の理解・支持を得て、最終的に地層処分を受け入れてもらうこと」を目標とし、「地層処分の必要性が理解されないのは、地層処分の科学的・技術的知識が国民に欠けている事であり、知識の欠如を埋めれば国民は地層処分を受け入れるだろう」という社会科学分野で「欠如モデル」と呼ばれる考え方⁽⁴⁾に基づいているように見える。そのことから、国民は、「高レベル放射性廃棄物が一体どういうものであり、なぜ発生していて、どのような問題を抱えており、なぜ地層処分なのか?」ということについて考えるプロセスを経ず、最初から地層処分ありきで話が進められることで、説明会に参加してもこの問題を他人事のように感じ、忌避施設を押し付けられているという心理が働く。

地層処分の賛否に関する議論に至る前段階として、高レベル放射性廃棄物処分問題を自分事として考える(＝当事者意識を持つ)ことが最優先事項であるにも関わらず、最初から地層処分の受け入れを国民に投げかけている現状が問題なのである。

これらの問題に対するアプローチとして、コミュニケーションや情報発信では、「地層処分に対し、人々からの合意を得ることを目的とはせず、社会における高レベル放射性廃棄物処分問題についての全国的な議論を喚起する「非欠如モデル」⁽⁵⁾という考え方に基づくことによって、人々は、当事者意識を持つフェーズに進むことができるのではないだろうか。

そこで、そのためのきっかけづくりとして、縦画面で手軽に見ることができる1分以内の動画「YouTube Shorts」を利用した情報提供を提案する。総務省情報通信政策研究所が公開した「令和4年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査⁽⁵⁾」によると、10代〜30代の若者世代では、「いち早く世の中のできごとや動きを知る」際に70%以上の人々がインターネットを利用していること、動画視聴サイトとしてYouTubeの利用率が90%以上であること、また、使用する媒体としてスマートフォンの利用率が高いことから、YouTube Shortsの利用は有効であると考えた。

今回作成した動画は、キャラクターが問題提起・解説をすることで、親しみやすく手軽に学ぶことができるものである。「最近、電気代が高くて困ってない?」という一見地層処分に関係のない身近な話題から、「日本のエネルギーのいま」、「原子力エネルギーのメリット・デメリット」、「原子力発電所で使い終わった燃料はどうするの?」、「高レベル放射性廃棄物ってなに?」というタイトルで、問題提起・解説を

【参考文献】(4) 内田 麻理香・原 颯、欠如モデル・一方コミュニケーション・双方コミュニケーション、科学技術社会論研究, 2020, 18, p. 208-220
(5) 「令和4年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」, 総務省情報通信政策研究所
https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media_usage-time.html

【参考文献】(1) 特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律, 衆議院ホームページ, 2000 https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_housei.nsf/html/housei/h147117.htm
(2) 原子力に関する世論調査(2021年度), 日本原子力文化財団, 2022 https://www.jaero.or.jp/data/01jigyuu/pdf/tyousakenkyu2021/results_2021.pdf
(3) 寿都町「議会だより」 <http://www.town.suttu.lg.jp/town/detail.php?id=63>

最優秀賞

地層処分が抱えるコミュニケーション的課題と、
当事者意識を生むためのきっかけづくりの提案

① 日本のエネルギーのいま

燃料価格が高騰しやすいんだ

日本の化石燃料輸入先(2021年)

国	割合
オーストラリア	66%
ロシア	11%
インドネシア	12%
アメリカ合衆国	5.0%
カナダ	4.0%
トルクメニスタン	2.0%
その他	2.0%

2021年日本の石炭総輸入量 1.8億トン

石炭海外依存度 99.7%

エネルギーミックスを進めているよ!

② 原子力エネルギーのメリット・デメリット

発生する熱を使って発電しているから

核分裂! 同時に熱が発生するよ

発電時にCO2を発生させないんだ!

沸騰水型炉(BWR)原子力発電のしくみ

蒸気の水チカラでタービンを回して発電!

③ 原子力発電所で使い終わった燃料はどうするの?

およそ95%から97%は再利用できるんだ

燃料	割合
発電時に発生 プルトニウム	1%
核分裂しやすい ウラン235	1%
核分裂しにくい ウラン238	93-95%

この流れを核燃料サイクルというよ!

④ 高レベル放射性廃棄物ってなに?

使用済み核燃料の再利用できない部分を廃液にして

核分裂時に発生 核分裂生成物

3%-5%

"高レベル放射性廃液"

このゴミをどうするかみんなで考えてゆく必要があるね。

動画はコチラから→



意識の芽生え



行う。動画の動きには、キャラクターが喋り、動くことで、視聴者がYouTube Shortsにてザッピング行為を行う際に、目に付くような仕掛けをした。

実際に、地層処分についての知識がほとんどない大学生・社会人複数名に視聴してもらい、アンケートを実施したところ、高レベル放射性廃棄物そのもの、また発生過程、そして核燃料サイクルについての認知度が全体的に増加する傾向がみられ、動画によって簡易的な理解を生み出すことができた。さらに、視聴後気になったワードや、処分場を誘致することで生じる風評被害を抑制するための方法などについて自ら調べる人もいた。以上のことから、YouTube Shortsの利用は、その特性である「短い・早い・手軽」な情報提供により、「高レベル放射性廃棄物について自分事として考えるきっかけ」として繋げることが期待できる。

地層処分の話をすると、どうしても技術的な話題が挙げられがちである。地層処分における技術面に関する研究は1970年代から長年実施されてきているが、これと比較すると社会受容性に関する研究はまだまだ発展途上である。地層処分は、「原子力」だけでなく、土木や地学、建築などさまざまな分野、専門家が関わり合い成り立つ事業である。その中の一つとして、今後、社会学や心理学、経済学など工学的でない観点からの研究が加わり、学際的な取り組みとして地層処分の実現に向けて貢献していくことを期待したい。

高レベル放射性廃棄物をめぐる論点とその対策

— 行動経済学とSNSの活用 —



法政大学 志雄会チームB
 4年 津川 颯太 / 3年 津田 和弥 /
 1年 新井 巧 / 1年 安部 直孝

第1章 はじめに

高レベル放射性廃棄物の処分は、原子力発電を行う国にとって必ずついてまわる問題であり、日本でも商業用原子力発電所の運転が開始される前の1962年から検討されてきた。しかし、現在も処分地は決定しておらず、保管のリスクを下げるできないまま将来へ先送りしつづけている。

そこで本稿では、高レベル放射性廃棄物問題の現状(第2章)と処分地の選定が困難な理由(第3章)について確認する。さらに第4章では行動経済学を活用した広告の作成と短い動画を中心としたSNSの活用を提案する。

第2章 問題の現状

日本のエネルギー自給率は、化石燃料依存の脱却を求める風潮の中、危機に瀕していると言える。資源エネルギー庁によれば、2020年度の日本のエネルギー自給率は11.3%であり、しかも化石燃料依存度は83.2%に達している⁽¹⁾。こうした中で、再生可能エネルギーの定義からは外れるが、原子力発電は二酸化炭素を放出しない「クリーンな」エネルギーとしてその価値が認められてきた。しかし、原子力発電には「高レベル放射性廃棄物」といわれる使用済燃料を再処理する際に廃液が生じてしまうため⁽²⁾、これをどのように処分するかが重要な争点となっている。国際的に様々な処分方法が検討されてきた結果、地層が

持つている本来の性質である「閉じ込める性質」からして、地層処分が最も適切だと判断されてきたという経緯がある⁽³⁾。処分地の選定には、文献調査、概要調査、精密調査を行う必要があり、いずれもその地域の住民との対話が欠かせない⁽⁴⁾。2023年12月現在、北海道の寿都町と神恵内村で文献調査が行われている。

第3章 処分地選定が困難な原因

しかし、高レベル放射性廃棄物の処分地の選定には多くの困難が伴う。その理由は大きく分けて3つあると考える。

1つ目は、原子力全般に対するイメージの低下である。2011年に発生した福島第一原子力発電所で事故以降、一時日本国内の全原発が停止し、原発の安全性が問われてきた。「原子力」や「放射線」といったワードだけで「危険なもの」と感じてしまう人が増加したことで、処分地の選定に歯止めがかかっていると考えられる。

2つ目はNIMBY問題によるものである。高レベル放射性廃棄物の課題において当てはめると、「高レベル放射性廃棄物の処理施設の必要性は理解しているが、自分の家の近くに処理施設を造ることは反対する」といった状況である。これは先述した原子力全般に対するイメージの低下も影響していると考えられる。

3つ目は現在志向バイアスである。現在志向バイアスによる先延ばしの考えにより、高レベル放射性廃棄物への対処が遅れてしまっていると考える。

第4章 対策・提案

ここまで問題の現状と処分地選定における困難について検討してきた。本章では、多くの人に高レベル放射性廃棄物の課題を自分ごととして考えてもらうための提言について論じる。

第1項 行動経済学を活用した広告の作成

1つ目の施策は、行動経済学⁽⁵⁾及びナッジ理論⁽⁶⁾を活用した広告の作成である。ナッジ理論に注目した

[脚注]

(4) 処分地選定のための調査 | 調査の状況と対話の記録 | NUMO - ニューモ - 原子力発電環境整備機構, https://www.numo.or.jp/chisoushobun/survey_status/about.html, 2024年1月13日閲覧
 (5) 行動経済学とは、「人間の実際の行動は感情や心理に左右され、必ずしも合理的ではないことを想定した上で、経済社会の中で人間がどのように行動するかを観察し、分析する経済学」のことである。
 (野村證券, <https://www.nomura.co.jp/terms/japan/ko/A02530.html>, 2023年12月26日閲覧)
 (6) ナッジ理論とは、行動科学の知見(行動インサイト)の活用により、人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取るように手助けする政策手法のことで、選択の自由を残し、費用対効果が高いことが特徴である。(日本版ナッジ・ユニットBEST, <https://www.env.go.jp/content/900447800.pdf>, 2023年12月26日閲覧)

[脚注]

(1) 2022—日本が抱えているエネルギー問題(前編) | スペシャルコンテンツ | 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2022_1.html, 2024年1月13日閲覧
 (2) 高レベル放射性廃棄物 | 放射性廃棄物について | 原子力政策について | 資源エネルギー庁, https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/hlw/hlw01.html, 2024年1月13日閲覧
 (3) 地層処分以外の処分方法はないのですか? | よくあるご質問 | NUMO - ニューモ - 原子力発電環境整備機構, https://www.numo.or.jp/q_and_a/100007.html, 2024年1月13日閲覧

優秀賞

高レベル放射性廃棄物をめぐる論点とその対策
—行動経済学とSNSの活用—

行動を促す策

■資料1 広告案

地層処分の処分地選定

先送りにすると…

今から取り組めば

➔	安全上のリスク	➔
そのまま		下がる
➔	将来世代の負担	➔
上がる		下がる
➔	保管方法の選択可能性	➔
狭まる		広がる

地層処分とは
高レベル放射性廃棄物を地下深くの安定した岩盤に閉じ込め、人間の生活環境や地上の自然環境から隔離して処分する方法です。
地層処分はOECD/NEA報告書でも「安定な地層中に閉じ込めることが、最も進歩した解決方法である」としています。

高レベル放射性廃棄物とは
原子力発電所で使い終わった燃料をリサイクルする際に残る廃液をガラスと溶かし合わせて固めたものです。(=ガラス固化体)
すでに2,530本のガラス固化体が存在し、現在原子力発電所で保管されている使用済燃料19,000トン超も合わせると、約27,000本分の高レベル放射性廃棄物が存在します。

Q.他の国でも地層処分をしているの？
Q.なぜガラスと溶かし合わせるの？

地層処分の詳細はWEBで



理由は、本コンテストのテーマにある「自分ごととして考える」という点を実現する上で、自発的な行動を促せる本理論が有効であると考えたためである。

具体的には、駅や街中など人目のつく場所に、以下のような要素を盛り込んだ広告を作成する。

① 処分地の選定を先送りにした時としなかった時を明示することで、現在志向バイアス⁽⁷⁾の認識⁽⁸⁾を促す。

② 「続きはWEBで」のような文言を盛り込むことで、ツァイガルニック効果⁽⁹⁾を狙う。

③ 大学教授や公的機関など権威のある人物や組織によるコメントを記載することで、アイヒマン効果⁽¹⁰⁾を狙う。

以上のような要素を盛り込んで、実際に作成した広告案が資料1である。

第2項 TikTokなどのSNSの活用

次の施策はTikTokなどのSNSを利用した広報案である。ターゲットとしては若年層を想定しており、若年層に人気のあるTikTokなどのSNSの活用はターゲットへのアプローチに有効であると考えられる。TikTokなどのSNSでは短い時間の動画の人気の高いことから、若年層は短い時間の動画を好む傾向が多く再生されており、このことから、若年層に短い時間で端的に問題を伝えることが有効であると考えられる。そこで、若年層に高レベル放射性廃棄物問題について広く認識してもらうためには、「TikTokなどのSNSに1分以内の短い動画を投稿することが必要である」と考える。

第5章 おわりに

以上のように、高レベル放射性廃棄物の課題を自分ごととして捉えてもらうためには、行動経済学を活用した広告の作成とTikTokのような短い動画を中心としたSNSの活用が有効であると結論づける。

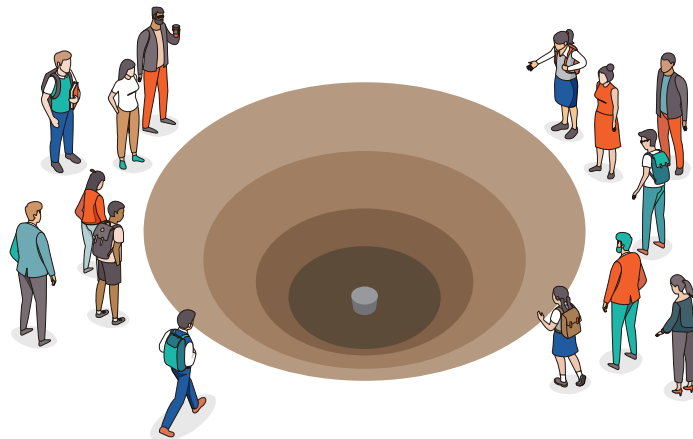
[脚注]
 (7) 現在志向バイアスとは、将来の大きな利益よりも、すぐ得られる小さな利益を優先する心理作用(マナミナ編集部, <https://manamina.valuesccg.com/articles/1506>, 2023年12月26日閲覧)
 (8) 現在志向バイアスに対する対策として、現在志向バイアスの存在を自覚することが挙げられる(友野典男, <https://newspicks.com/news/1969540/body/>, 2023年12月26日閲覧)
 (9) ツァイガルニック効果とは、完全なものよりも不完全であるものに注意が向きやすいという心理効果(マナミナ編集部, <https://manamina.valuesccg.com/articles/1506>, 2023年12月26日閲覧)
 (10) アイヒマン効果とは、権威ある人物からの指示は服従せねばならないとするほか、その考えを他人にも伝えようとする心理効果(マナミナ編集部, <https://manamina.valuesccg.com/articles/1506>, 2023年12月26日閲覧)

第5回 私たちの未来のための提言コンテスト 募集要項

応募期間	2023年9月29日(金)～2024年1月15日(月)
応募資格	<ul style="list-style-type: none"> ●中学生・高校生・高専3年生以下の個人・グループ ●高専4年生以上・大学生・大学院生までの個人・グループ
応募締切	2024年1月15日(月)当日消印有効、持込みおよびメール送信は17:00まで受付
応募条件	未発表作品であること(過去1年以内に発表や投稿したものは除く) <ul style="list-style-type: none"> ●文献を引用する場合は該当部分にかぎ括弧をつけ、最終ページに出典を記載
応募方法	[文章形式] <ul style="list-style-type: none"> ●1,200～2,000字程度 ●400字詰め原稿用紙または、Word形式A4サイズ(1行20字詰め30行以内) ●手書き・パソコン作成のいずれも可 ※具体的な制作物(ポスター等)等の添付も可 [動画形式] <ul style="list-style-type: none"> ●3分程度(データ形式は不問) ●DVD、BD、SDカード等にデータを保存もしくは、DropboxやGigaFile(ギガファイル)等を利用 ●表現方法(実写、アニメ、CG、スライド等)、撮影機材は不問 ●編集ソフト、アプリ等による動画の加工・編集は自由 ●使用する音楽や写真等は、著作権フリーのものか、事前に権利者の許可を得てから使用 <ul style="list-style-type: none"> ■複数応募可 ■郵送もしくは、公式サイトWebフォームから応募 ■郵送の場合は、エントリーシート(コピー可)に必要事項を記入のうえ、応募作品と一緒に送付

募集の結果

- 中学生・高校生・高専3年生以下の部門
文章形式:156作品、動画形式:5作品
- 高専4年生以上・大学生・大学院生の部門
文章形式:32作品、動画形式:5作品



入賞者等一覧

(敬称略)

中学生・高校生・高専3年生以下の部門	最優秀賞	島根大学教育学部附属義務教育学校	大谷 航世 井戸 敦汰 佐伯 勇汰 常松 玲文 鳥飼 達生 室谷 卓哉
	優秀賞	京都教育大学附属京都小中学校 浦和実業学園高等学校	石崎 脩也 半田 清良
	入選	札幌市立あやめ野中学校 札幌市立あやめ野中学校 浦和実業学園高等学校 浦和実業学園高等学校 浦和実業学園高等学校 静岡県立清水桜が丘高等学校 静岡県立清水桜が丘高等学校 京都教育大学附属京都小中学校 京都府立東稜高等学校 京都府立東稜高等学校 早稲田佐賀中学校	木村 結咲 杉本 万和 鴫矢 和之 山口 れいな 依田 拓人 岩田 麻鈴 倉島 慈生 辻村 桃子 井上 翔喜 谷口 紬希 河端 心実/柴田 心美/丸山 新奈
高専4年生以上・大学生・大学院生の部門	最優秀賞	東海大学大学院	地井 桐理子
	優秀賞	法政大学	志雄会チームB 津川 颯太/津田 和弥/ 新井 巧/安部 直孝
	入選	弘前大学大学院 法政大学 東京工業大学大学院 皇學館大学 皇學館大学 皇學館大学 皇學館大学 宮崎大学 宮崎大学 宮崎大学 宮崎大学 宮崎大学	佐藤 弘汰朗 志雄会チームA 山根 知雅/堀内 青空/ 岩月 莉々/服部 恭典 橋本 ゆうき 石原 拓馬 黒井 涼多 小林 孝太郎 三林 航大 乙木 知里 鎌田 康輔 河野 壮栄 山口 朋晃 若松 咲羅
学校賞	札幌市立あやめ野中学校 浦和実業学園高等学校 京都府立東稜高等学校		

応募校一覧 札幌市立あやめ野中学校/京都教育大学附属京都小中学校/島根大学教育学部附属義務教育学校/早稲田佐賀中学校/群馬県立伊勢崎高等学校/浦和実業学園高等学校/静岡県立清水桜が丘高等学校/京都府立東稜高等学校/京都府立桃山高等学校/愛媛県立松山工業高等学校/弘前大学大学院/法政大学/東京工業大学大学院/東海大学大学院/静岡大学/静岡大学大学院/皇學館大学/宮崎大学/琉球大学

どうする？

高レベル放射性廃棄物



発行：原子力発電環境整備機構

〒108-0014 東京都港区芝4-1-23 三田NNビル2階