

危ない水を安全にしよう！～処理水を安全に海に流す方法～

【応募者】○鈴木 絵里香、熊野 亜海、仙崎 莉子（帝京大学）

【指導教員】大谷 浩樹（帝京大学）

対象(1つに限定)	小学校
参考文献、使用する実験道具等	・経済産業省資源エネルギー庁< https://bit.ly/3CTpd6e > ・東京都下水道局< https://bit.ly/3EYGvR9 > ・使用する道具：漏斗、水、砂や石・砂利、活性炭、脱脂綿、ガーゼ
キーワード	処理水、処理水の海洋放出、浄化処理、ろ過、体験型教材

1. 私にとっての“放射線エウレカ”

私たちにとっての放射線エウレカは「放射線の多面性」である。学生として、放射線がもたらす影響と利益、技術など、放射線が持つ様々な面を学ぶ中で、放射線は危険を伴うものであるが、私たちの生活に多くの利益をもたらしていること、そして安全に利用するための様々な技術があることを学んだ時、非常に興味深く、今まで抱いていた放射線に対する負のイメージが大きく変化した。世間一般ではその危険性が強く叫ばれ、性質や関連した技術などはあまり取り上げられないが、様々な面を知ってはじめて、正しい安全性の是非を問い評価を行えるのだと実感した。

2. 教材に込めるメッセージ

2021年、福島第一原子力発電所の処理水を海洋放出することが決定した。この海洋放出は様々な観点から検討・議論を重ね決定したことであるが、やはり正確な知識が普及しきっていないため、そのリスクと安全性が正しく理解されておらず、事故発生時のような偏見や風評被害が起こりかねない。この問題の根本的な理解は小学生には難しいが、教材を通して、放射線の危険性やそれに伴う問題、そしてそれらを解決するための手段や技術もあることを知ることはできる。そうして学ぶことで少しでも視野を広げ、子どもたちが様々な視点から放射線を学ぶきっかけになればと考え、この教材の製作を試みた。

3. 教材の内容

この教材は、浄化処理の模擬体験を通して、放射線の危険性や処理水の浄化技術、問題の現状などを理解し考えを深めることを目的としている。

具体的には水中の核種の除去に重きを置き、処理水を様々な粒子を含む泥水、ALPSなどの核種除去施設を数種類の身近なフィルター物質を用いたろ過装置で模擬する。泥水のろ過実験自体はすでに小学校で取り入れられているものであり、比較的容易に行うことができる。また、身近な体験と浄化処理を結びつけ、さらに視覚的にとらえにくい核種を模擬し可視化することで、より体感的に、深い理解が得られると考える。

実演では、浄化処理工程や実験結果の予想をワークシートに解答しつつ作業を行う。そこへ他の濃度を下げる手段や放射線の解説を織り交ぜつつ、指導者や他の児童との簡単な議論も行う。

このように、体験型教材とワークシートを組み合わせることにより、興味を持ちやすくし、主体的に考え学ぶことを目指す。

実際の核種除去には共沈処理やカラムによる吸着を用いており、フィルターを用いた泥水のろ過とは除去過程がやや異なるが、今回は対象が小学生であることに加え、除去設備を経ることによる安全性の確保を確認することを主としたため、この差は重要としなかった。

以上の点を踏まえ、この教材を用いた学習は、その場で知識を得るだけではなく、放射線について考えるきっかけとなることが期待できる。