

汚染土壌の除染からレアメタル回収まで 超電導磁石を使った「何でも取り出し屋さん」です。

汚染土壌から 放射性物質を分離する方法

「放射性物質で汚染された土といつても、本当に汚染されているのはその一部。汚染されている部分だけを分離出来れば、汚染土壌の容積を10分の1程度に減らせるんです」

そんな画期的な方法が磁気分離法だ。磁石が磁性を帯びたものを吸引する力を使って、特定の物質を分離する。三島史人准教授は、磁気分離による汚染土壌の「減容」（容積を減らすこと）の研究に取り組んでいる。

福島原子力発電所の事故から6年がたつが、除染作業によつてはぎ取られた表土は、未だに山積みされている。事故によつて放出された放射性セシウムは、土の中のバミキュライトという磁性を持つ粘土鉱物に吸着しやすいので、磁石を使ってバミキュライトを分離してやれば、残りの土は除染される。汚染された土の容積が減り、運搬や管理も飛躍的に楽になるのだ。

とは言っても、砂の中の砂鉄を磁石で集めるようなわけにはいかない。バミキュライトを分離するには、超電導磁石という磁石が必要となる。超電導体という電気抵抗が非常に少ない物質で電磁石を作ると、普通の電磁石よりずっと強い磁場を作れるのだ。

超電導磁気分離という方法
三島准教授は、磁場の力で物を動かしたり分離したりする磁気力制御が専門だ。超電導磁石による磁気分離法を使い、原子力発電所などの放射能汚染水の処理や、廃棄物からのレアメタル回収などの研究を行ってきた。

東日本大震災の時は、学会の委員会でもたまたま東京にいた。「有楽町から実家に向かい歩きました。原発は大丈夫かなと言っている先生もいましたが、その時はまさかあんなような事故

になるとは思いませんでした」
事故後、上司だった教授と一緒に、福島と連絡をとって勉強会を始めた。

「磁気分離が除染に使えるのではないかというのは、何となく予測は出来たのですが、実際に土の除染を行うのは初めてでした。福島の土に多いバミキュライトが放射性セシウムを吸着しやすいというのがわかって、超電導磁気分離法でやってみたら成功したんです」

今は実用化に向けて、分離装置の磁気フィルター設計などに取り組んでいる。

磁気分離法は

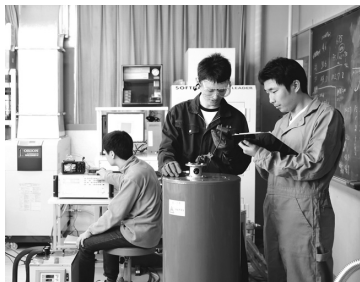
「何でも取り出し屋さん」

「並行して水処理の研究も継続しています。磁気分離にはいろんな可能性があるんですよ」
原子力発電所の水処理だけでなく、火力発電所でも磁気分離は活用されている。循環水の中の不純物（水垢など）は、配管や熱交換器に付着して効率を悪くしてしまうが、超電導磁気分離なら、発電所の運転を止めることなく、高速で流れる循環水をキレイにすることが出来るからだ。

最近注目されている温泉を利用した温泉発電でも、温泉水から、発電には邪魔になる温泉成分を除去するのに力を発揮する。

「物質は磁気を帯びているので、理論上は何でも分離出来るはずなんです。それには超電導磁石が力を発揮します」

「何でも取り出し屋さん」の可能性はまだまだ広がる。



超電導磁石を用いた高勾配磁気分離実験



福井工業大学
Fukui University of Technology

〒910-8505 福井県福井市学園3丁目6番1号 [フリーコール]0120-291-780 [ホームページ]http://www.fukui-ut.ac.jp/

広 告

