

【世界初】微生物技術による廃太陽パネルから レアメタル「セレン」浄化回収に成功

環境負荷低減と資源循環型社会の実現に向けた新技術

株式会社ケー・エフ・シー(本社:東京都港区/社長:田村知幸、以下「ケー・エフ・シー」と)と芝浦工業大学(東京都江東区/学長 山田純)メタルバイオテクノロジー共同研究講座・山下光雄シニア教授は、廃棄された太陽光パネルからレアメタル「セレン」を微生物の力で回収することに世界で初めて成功しました。

本技術は、セレン酸還元微生物「*Stutzerimonas stutzeri* NT-I」を活用し、CIGS系太陽光パネルからセレンを浄化・再資源化するものです。セレンはレアメタルの一種であり、半導体材料や太陽光パネルに広く利用されています。しかし、セレン酸や亜セレン酸には毒性があるため、排水基準や土壤汚染に関わる環境基準値が定められており、浄化の対象となっています。この成果は、環境保全と資源循環の両立を可能にする新たな技術として、持続可能な社会の実現に向けた大きな一歩となります。

■背景

2023年に芝浦工業大学とケー・エフ・シーは、生物プロセスを用いて地球環境に優しいヒトと金属類との関係をサポートする技術「メタルバイオテクノロジー」の実現に向けて、「メタルバイオテクノロジー共同研究講座」を開設しました。本共同研究講座では、微生物を用いたセレン汚染水や汚染土壌の浄化ならびに太陽光パネルからのレアメタル回収・再資源化をテーマに、ラボレベルからベンチレベルでの技術開発を進めています。今回の成果はその取り組みの一環として、廃太陽光パネルからレアメタル「セレン」の浄化回収再資源化に成功したものです。

■特徴

01 微生物を利用したセレンの回収

セレン酸還元微生物を用いることで、セレンを浄化し安全に回収することに成功しました。

02 環境問題への対応と循環型社会の構築

廃棄物を処理対象から有価物として再評価することで、資源循環型社会へ貢献します。

■今後の展望

太陽光パネルは2000年以降に普及が進み、2030年以降には大量に廃棄されることが予想されています。これに伴い廃太陽光パネル中の有害物質の環境への影響や最終処分場の確保などの問題が懸念されており、資源の有効活用の技術開発が課題となっています。本共同研究講座で得られた廃棄物から付加価値の高いレアメタルを回収、再資源化する成果は循環型社会の実現に貢献することが期待されます。

ケー・エフ・シーと芝浦工業大学は、メタルバイオテクノロジー共同研究講座を通じて循環型社会を実現すべく、環境にやさしい世界で初めての技術開発を目指しています。

●ケー・エフ・シー HP: <https://www.kfc-net.co.jp>

ケー・エフ・シーは、1965年に創業されたアンカーボルトをはじめとした建設用資材の開発、販売と施工を行っている企業です。あと施工アンカー等の建設用ファスニング資材、ロックボルト・補助工法等のトンネル掘削用資材、耐震補強・安全対策・設備関連・リフレッシュ等の各種建設工事の三つの事業を中心に営業活動を展開しており、近年、トンネル掘削残土の重金属処理など環境対策事業にも注力しています。

●芝浦工業大学 HP: <https://www.shibaura-it.ac.jp>

理工系大学として日本屈指の学生海外派遣数を誇るグローバル教育と、多くの学生が参画する産学連携の研究活動が特長の大学です。2025年にデザイン工学部、2026年にはシステム理工学部で教育体制を再編し、新しい理工学教育のあり方を追求していきます。創立100周年を迎える2027年にはアジア工科系大学トップ10を目指し、教育・研究・社会貢献に取り組んでいます。

お問い合わせ先