



化学部門 大渡 啓介 教授らの研究グループが  
廃棄物資源循環学会英文誌の論文賞を受賞

【概要】

令和 2 年 5 月 29 日(金)に、化学部門の大渡 啓介 教授らの研究グループが発表した使用済み陽イオン交換樹脂を有効に用いたフッ素の除去に関する論文が、廃棄物資源循環学会英文誌の論文賞を受賞しました。

【本文】

化学部門の大渡 啓介 教授らの研究グループが廃棄物資源循環学会の英文誌である Journal of Material Cycles Waste Management 誌に発表した論文「Removal of fluoride by effectively using spent cation exchange resin (使用済み陽イオン交換樹脂を有効に用いたフッ素の除去)」が、論文賞を受賞しました。本賞は、廃棄物資源循環に関する専門分野について、独創的な研究開発ならびに技術に関する論文の発表により、当該学術・技術の進捗発展に顕著な功績があった研究者に贈呈されるものです。

受賞対象の論文の研究成果は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) のプロジェクトのもと、鎌田バイオ・エンジニアリング株式会社との共同研究により得られたもので、本研究グループに所属のネパールからの工学系研究科システム創成科学専攻博士後期課程留学生在が本学で博士研究員に至るまで研究を行い、第一著者として論文発表したものです。

フッ素イオン除去はこれまでカルシウム系薬剤による凝集沈殿が主で、二次的な廃棄物である汚泥の発生が問題となっていました。本研究では、本来廃棄物である使用済みの陽イオン交換樹脂にジルコニウムイオンを担持し、塩化物や硫酸塩等が共存する場合においてもフッ素を選択的に効果的に吸着する材料を開発したものです。フッ素の吸着除去に関する吸着機構の解明だけでなく、6 サイクル再生を繰り返してもフッ素吸着能力が十分であることを示すとともに、実際のメッキ廃液にも適用してその効果を実証することで、実用化への道を開きました。このような観点から、本論文は優れた研究論文として高く評価され、今回の受賞に至りました。

○論文賞（廃棄物資源循環学会）

受賞論文：「Removal of fluoride by effectively using spent cation exchange resin」  
(使用済み陽イオン交換樹脂を有効に用いたフッ素の除去)

受賞者：Hari Paudyal, Katsutoshi Inoue, Hidetaka Kawakita, Keisuke Ohto, Hirofumi Kamata, Shafiq Alam

掲載誌：Journal of Material Cycles Waste Management, Vol. 20, No. 2, pp.975-984, 2018.

賞のホームページ：令和元年度廃棄物資源循環学会 学会賞受賞者のお知らせ

<https://jsmcwm.or.jp/?p=18496>



論文賞の賞状

#### 【用語解説】

陽イオン交換樹脂：

三次元網目構造の高分子（ポリマー）母体に陽イオンと交換する官能基を有し、脱塩・有価イオン回収・有害イオン除去などを行うもの。

フッ素イオン除去：

さまざまな産業におけるエッチング、ガラスや鋼の洗浄、などに用いられるフッ化水素酸やフッ化アンモニウム中のフッ素は中枢神経障害など人体への影響といった環境汚染の問題から除去が望まれている。環境基準は 0.8 ppm(mg/L)である。

凝集沈殿：

ポリ塩化アルミニウムや消石灰などの無機性凝集剤や高分子凝集剤を用いて水中の粒子を沈殿させて汚水や排水を浄化すること。