

早稲田大学 人間科学学術院 人間科学会 諸費用補助成果報告書（Web 公開用）

申請者（ふりがな）	堀尾 優子 （ ほりお ゆうこ ）
所属・資格（※学生は課程・学年を記載。卒業生・修了生は卒業・修了年月も記載）	極限環境生命科学研究室 博士後期課程 1 年
発表年月 または事業開催年月	2025 年 8 月
発表学会・大会 または事業名・開催場所	第 14 回環境放射能除染研究発表会
発表者（※学会発表の場合のみ記載、共同発表者の氏名も記載すること）	堀尾優子、八木創太、赤沼哲史
発表題目（※学会発表の場合のみ記載）	放射性セシウム回収に活用する微生物の探索 ～単離した糸状菌（カビ）2 株の性状解析～
発表の概要と成果（抄録を公開している URL がある場合、「概要・成果」を記載した上で、URL を末尾に記してください。また、抄録 PDF は別途ご提出ください。なお、抄録 PDF は Web 上には公開されません。）	

【発表の概要】 放射性セシウム（ rCs ）を能動的に回収して除去する方法の一つとして、一般的に低コストで環境への負荷も低い、微生物の持つ能力を活用する汚染浄化技術の利用が考えられる。この技術に活用可能な微生物を探索していたところ、放射能汚染水中に高濃度の rCs を蓄積している微生物叢（複数の微生物の集合体）を発見し、その菌叢から糸状菌 2 株（A 株、B 株）を単離した。この A 株および B 株について同定を行い、病原性微生物ではないことを確かめた上で、 rCs 含有の液体培地にそれぞれの菌体を添加して約 1 ヶ月間培養した。経時的に培地中の残存 rCs 濃度を測定することにより菌体への rCs 蓄積量を推定し、両株の「セシウム回収材」としての潜在性を検証した。

A 株では培養 3 日目で約 70%、14 日目では約 83%の培地中の rCs 濃度の減少が確認され、1 ヶ月が経過しても rCs が培地中に再放出される様子は見られなかった。B 株は A 株よりも rCs 濃度の減少速度は劣るものの、培養約 1 ヶ月後には約 71%の減少が確認された。また、両株の rCs 蓄積能力は他の一般的な糸状菌（ブルーチーズ原料のアオカビ、シイタケの菌糸）と比較しても特異的であることが確認された。

以上のことから、単離した糸状菌 2 株は「セシウム回収材」としての潜在性をもつと考えられた。今後は、これらの菌株を活用したセシウム回収技術の実用化を目指して研究を進めていく。

【発表の成果】 本研究発表会は、2011 年の福島第一原子力発電所の事故により放出された rCs の健康への影響をできる限り軽減するため、表土の削り取り、家屋の洗浄、生活環境近くの草木の伐採といった除染活動により集められた 1400 万 m^3 の土壌および廃棄物をいかに減容化するかが話題の中心であった。また、現時点では、シアン化合物のフェロシアン化銅を「セシウム回収材」として使用する研究が多かった。しかし、この方法は高エネルギーを必要とするためコストが高く、各種の規制対象となっているシアン化合物を使用していることが課題である。

こうした中で、微生物を活用しようとする発表は本研究のみであり、多くの注目をいただいた。その一方で、安定セシウムを使用した高濃度での検証がされていないことなどのご指摘をいただき、今後の研究の具体的な課題を見極めることができた。

<https://drive.google.com/file/d/1YKHaWAWEIbw3hBbw6iav5zHwAHq0ITY/view>

※無断転載禁止