

平成 24 年度 博士前期課程学位論文要旨

The research of electrophoresis method to decontaminate the radioactive soil 電気泳動法による放射性土壌のセシウム除去

学位の種類： 修士（放射線学）

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学域

学修番号 11897620

氏 名：李凡

（指導教員名：大谷浩樹）

注： 1 ページあたり 1,000 字程度（欧文の場合は 300 ワード程度）で、本様式 1 ～2 枚（A4 版）程度とする。

2011 年 3 月の東日本大震災に伴う福島第一原発事故により土壌の放射能汚染が発生した。これにより土壌中の放射性セシウムによる農作物汚染が広がり、それを摂取することにより人体への被ばくが懸念されていることを鑑み、放射性物質を含む土壌を除去される適切な処理方法、処分先の確保が重大な課題となっている。本研究では、電気泳動法により放射性土壌を除染することを目的とし、環境リスクを低減し土地を再生することを目標とした。この電気泳動法は費用対効果が高く、高除染効率が期待されているものである。

電気泳動装置は、緩衝槽、処理槽、沈殿槽で構成されている。まず、緩衝槽にて水で緩衝剤を希釈し、pH meter で溶液の pH を測定する。その後、電極を設置した処理層に緩衝液と汚染された土壌を入れる。直流電圧を印加することで、電気泳動処理が行われる。電気泳動処理の終了後、処理槽の上水排水し、沈殿槽に移送する。そして、凝集剤を沈殿槽に入れて、沈殿させる。処理前後の土壌の放射能濃度を測定するとともに、処理液と沈殿物も同様に測定する。

電気泳動法による除染結果において、土壌中の放射性セシウム濃度を大幅に低減させることが出来た。これにより放射性核種に汚染された土壌の除染には電気泳動法が有効であることが示唆された。また、緩衝液の水素濃度の検討から、酸性よりアルカリ性において電気泳動法による除染効率が高いことが明らかになり、粗い土により細かい土の除染効率が高くなることが示された。