

## 平成24年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目： 若手奨励研究

研究代表者： 小林 幹佳（筑波大学生命環境系・准教授）

研究分担者： なし

### 研究題目（和文）：

土壌コロイドの界面化学特性に基づく土壌改良剤の侵食抑制機能の解明

### 研究概要（和文）：

土壌侵食が懸念されている鳥取マサ土を対象に、その微粒子画分（0.076 mm 以下）のゼータ電位と水溶液中での凝集分散特性を評価した。ゼータ電位は、レーザードップラー方式の電気泳動光散乱装置を用いて得られた電気泳動移動度からスモルコフスキーの式を用いて算出した。凝集分散特性は溶液条件を系統的に変化させた懸濁液の目視観察と上澄み吸光度の測定（古典的な凝集沈降実験）から判断した。実験は、溶液の pH、イオン種、イオン濃度を変数として行った。実験結果から、鳥取マサ土のゼータ電位は負の値を示し、この土は負荷電を有していることがわかった。また、ゼータ電位の絶対値は酸性側で小さく、アルカリ側で大きくなることがわかった。古典的な凝集沈降・分散実験の結果から、マサ土の凝集挙動が古典的な DLVO 理論に従うことが明らかとなった。

次に、コンパクト型の降雨シミュレーターを独自に設置し、これを用いて対象土の降雨による侵食・浸潤実験を行った。実験では円筒カラムに充填した土壌に降雨シミュレーターから降水し、表面からの流出水の量と吸光度、土層下部からの浸透水量の経時変化を測定した。その結果、微粒子間に静電斥力が存在しない急速凝集領域においても、雨滴の衝撃による物理的分散により、表面からの濁水の流出が発生することを確認した。表面流出が発生するまでの時間は降雨強度が高いほど短時間となった。また、急速凝集領域では、浸潤強度の経時変化はイオン種への顕著な依存性を示さなかった。その一方、流出する濁水中の土粒子濃度を反映する吸光度にはイオン種の影響があることが示唆された。