

1. 基本情報

区分	河川・湖沼	担当者名	長尾誠也
タイトル (英文)	Adsorption and desorption of ⁸⁵ Sr and ¹³⁷ Cs on reference minerals, with and without inorganic and organic surface coatings		
タイトル (和文)	無機・有機物コーティングの有無による標準鉱物試料へのストロンチウム 85 とセシウム 137 の吸脱着		
キーワード	Adsorption; Desorption radiocaesium; Radiostrontium; Clay; Coating; Humic substances		
著者	J.-P.Bllenger, S.Staunton		
文献	J. Environ. Radioactivity, 99(5), 831-840, 2008		

(1) 対象地域

室内実験：粘土鉱物への放射性セシウムの収着性実験。土壌・堆積物の主要粘土鉱物のモンモリロナイト、イライト、カオリナイト、石英、炭酸カルシウムを使用。

(2) 重要な図表

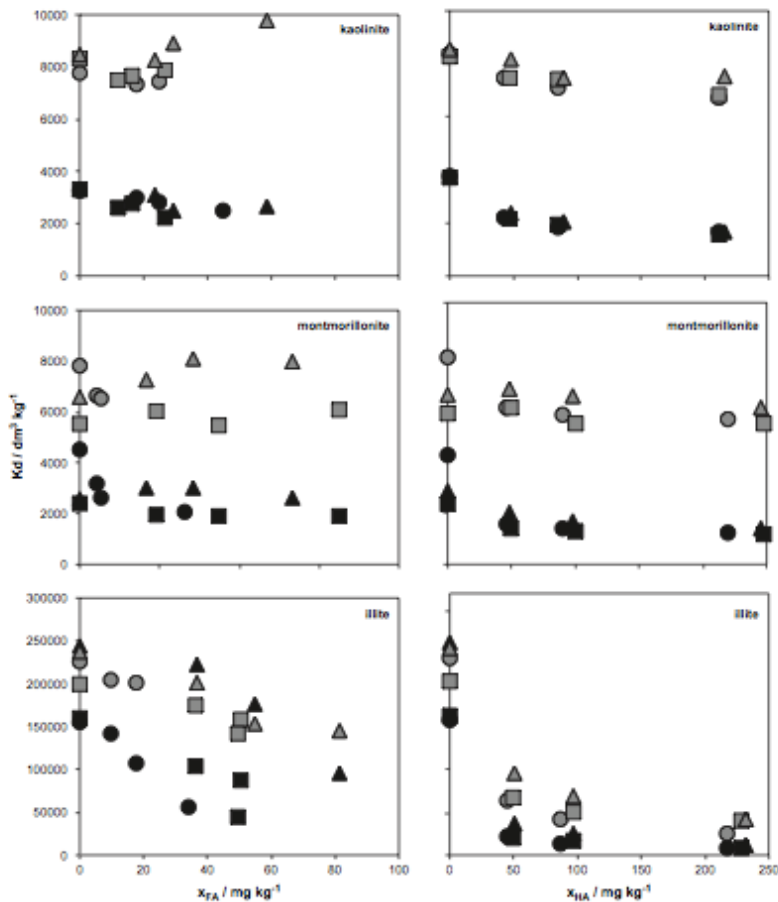


Fig. 2. Adsorption (closed symbols) and desorption (grey symbols) K_d of ¹³⁷Cs on kaolinite, montmorillonite and illite (from top to bottom), with or without Fe or Al oxides coatings as a function of the amount of either fulvic acid (FA, left-column) or humic acid (HA, right-column) adsorbed. (●, ○) uncoated clay, (■, □) Fe-coated clay, and (▲, △) Al-coated clay.

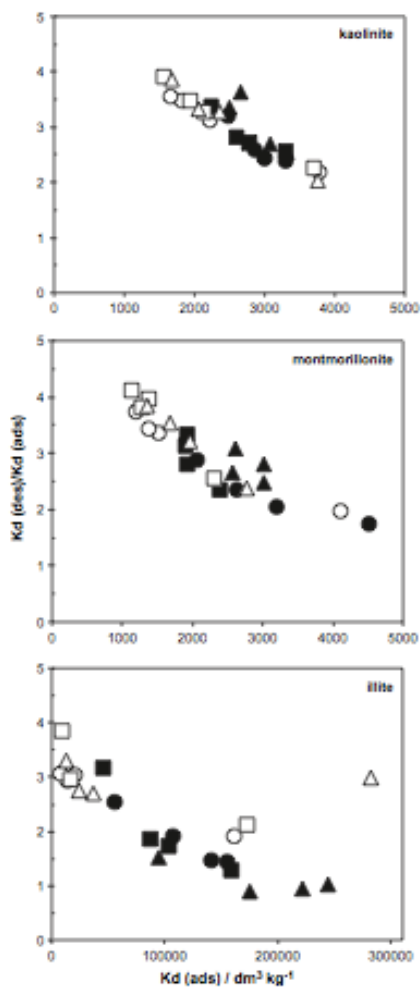


Fig. 4. Ratio of ^{137}Cs K_d value measured in the desorption step (K_d, des) and the adsorption step (K_d, ads), an assessment of the irreversibility of adsorption on kaolinite, montmorillonite and illite that is not readily desorbed, or is apparently fixed, as a function of the adsorption K_d for each of the treatments. Open symbols – humic acid and closed symbols – fulvic acid. (○, ●) uncoated clay, (□, ■) Fe-coated clay, and (△, ▲) Al-coated clay.

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

(2) 流出挙動・経路

(3) 除染の際の留意点

粘土鉱物への収着性は高い。特にイライト、モンモリロナイトは高い収着性ととも不可逆性が高い。

(4) 担当者のコメント

土壤に含まれる鉱物の収着性を検討した。特に、有機物（土壤から抽出した腐植物質）、鉄酸化物、アルミニウム酸化物のコーティングの影響を評価した。実験条件は以下のとおりである。

固液比 1:100 粘土鉱物（イライト、モンモリロナイト、カオリナイト）

1:10 石英、炭酸カルシウム

イオン強度 0.01M CaCl₂ 腐植物質濃度 0, 5, 10, 25 mg/l ¹³⁷Cs 1 kBq/ml

収着性実験結果

¹³⁷Cs の収着性 K_d 値

イライト>モンモリロナイト≧カオリナイト>炭酸カルシウム>石英（ほぼ0）

炭酸カルシウム、石英、カオリナイトはコーティングの影響はほとんど認められない。

粘土鉱物のイライトとモンモリロナイト

有機物のコーティングにより ¹³⁷Cs の収着性は減少。イライト>モンモリロナイト

アルミニウム酸化物のコーティングにより収着量は増加—イライト

アルミニウム・鉄酸化物のコーティングにより収着量は減少—モンモリロナイト

脱着性実験結果

非可逆的な収着 脱離のK_d

イライト>モンモリロナイト=カオリナイト>炭酸カルシウム>石英

福島地域でも土壤環境により放射性セシウムの収着性とその安定性は異なる可能性あり。