

鉄を含む溶液によるベントナイト変質

Alteration of Bentonite induced by iron-containing solution

長谷川 優介^{1*}

Yusuke Hasegawa^{1*}

¹金沢大学大学院 自然科学研究科

¹Graduate School of Kanazawa University

はじめに

放射性廃棄物地層処分の人工バリアシステムにおいてベントナイトを緩衝材として利用することが提案されている(JNC, 1999)。人工バリアは廃棄体であるガラス固化体を炭素鋼オーバーパックで覆い、周囲にベントナイトを充填することで構成される。ベントナイトの主成分であるスメクタイトは層間に水を取り込み保持できる膨潤性と陽イオン交換能を持つためベントナイトには止水性、自己シール性、化学緩衝性、収着性が期待されている。

しかし、長期に渡る処分期間（～百万年）に炭素鋼が鉄腐食生成物へと変質し周囲に鉄を溶出することで、鉄によるベントナイトの変質が生じ期待される性質が失われることが懸念されている。放射性廃棄物の地層処分を検討している各国では、精力的に鉄-ベントナイト相互作用に関する室内実験調査が行われている(Wilson et al., 2006; Perrinet et al., 2007; Marty et al. 2009)。しかし室内実験で取り扱うことができるタイムスケールは長くとも数十年程度であり、実際の地層処分にかかるような長期間の鉄とベントナイトの相互作用を評価することはできない。長期の評価を与える手法としてナチュラルアナログ研究が提案されている(湯佐, 1995)。本手法の適用から天然で過去に起こった長期にわたる鉄とベントナイトの反応挙動を明らかにすることで、将来起こりうる鉄によるベントナイトの変質現象に関する知見を得ることができると考えられる。現在までに宮城県川崎鉱山、青森県黒石鉱山、新潟県三川鉱山においてベントナイトと鉄を含む熱水との反応を示唆する産状を見出している。本研究では青森県黒石鉱山を対象に、鉄を含む溶液によるベントナイト変質過程を明らかにすることを目的とする。

キーワード:ベントナイト,鉄,ナチュラルアナログ

Keywords: Bentonite, Iron, Natural Analog