

平成 20 年度日本鉱物科学会研究奨励賞第 4 回受賞者

福士 圭介 会員 (金沢大学環日本海環境研究センター 助教)

福士圭介会員は、これまでに地球表層における鉱物-水相互作用のうち、特に酸化物への溶存陰イオンの吸着過程に関して、鉱物学的・地球化学的研究に取り組んできた。

ヒ素の吸着過程については、群馬県の酸性鉱山廃水環境において野外調査を行い、河川水中に高濃度に含まれていたヒ素が、底質中のシュベルトマナイト(鉄硫酸塩鉱物の準安定相)を主成分とする鉄質沈殿物に吸着・濃集することで、下流域では自然状態で環境基準値以下に減少していることを明らかにした。さらに、シュベルトマナイトがヒ素の吸着によって安定化することを実験的に明らかにし、ヒ素の定量的な吸着機構を熱力学的理論解析により示した。これらの成果は一連の論文として公表されて、高く評価されているだけでなく、シュベルトマナイトがヒ素浄化資材として、大学発ベンチャー企業により製品化されており、国内外におけるヒ素環境資材としての利用に貢献している。

さらに、陰イオンの鉱物表面に対する吸着挙動について、表面錯体モデリングの再検討を行い、吸着反応に伴う水分子脱離の効果を理論的に新たに導入した。これにより、分光学的な表面錯体構造の観察と矛盾のない吸着現象のモデル化が可能となり、有害陰イオンの様々な酸化物表面における表面錯体構造と吸着挙動の予測を行った。

これらの研究を通じて、福士会員は、酸化物と溶存陰イオンとの化学反応に関して、天然現象の解析、それを原理的に理解するための合成実験とキャラクターゼーションおよびモデル計算を結合することにより、複雑な環境の地球科学現象を解明する上で、これからの標準となる道筋を示した。以上のように、福士会員は、鉱物科学の発展に重要である環境鉱物学を開拓するとともに、大学・大学院教育にも貢献しており、今後の更なる活躍が期待される。

よって、福士圭介会員を日本鉱物科学会研究奨励賞受賞者として適格と認め、ここに推薦する。

福士 圭介 会員の最近の主要論文

Fukushi, K., Sasaki, M., Sato, T., Yanase, N., Amano, H. and Ikeda, H. (2003) A natural attenuation of arsenic in drainage from an abandoned arsenic mine dump. *Applied Geochemistry*, 18, 1267-1278.

Fukushi, K., Sato, T., Yanase, N., Minato, J. and Yamada, H. (2004) Arsenate sorption on schwertmannite. *American Mineralogist*, 89, 1728-1734.

Fukushi, K. and Sverjensky, D.A. (2007) A surface complexation model for sulfate and selenate on iron oxides consistent with spectroscopic and theoretical molecular evidence. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 71, 1-24.