

## 平成28年度日本鉱物科学会研究奨励賞第22回受賞者

越後 拓也 会員 (秋田大学大学院 国際資源学研究科 地球資源科学専攻)

研究対象: 「有機鉱物の生成機構およびナノ鉱物の表面構造と反応性に関する研究」



越後拓也会員は、単結晶X線回折法や赤外・ラマン分光法、EPMA-WDS、透過電子顕微鏡観察 (TEM)、X線光電子分光法 (XPS) などの様々な手法を駆使して、岩石中の有機物や有機鉱物、有機-無機相互作用、造岩鉱物の結晶構造に関する研究を行い多くの成果を挙げている。特に有機鉱物に関する研究は国際的に評価が高く、*Canadian Mineralogist* 誌から依頼を受け総説論文を執筆している (Echigo and Kimata, 2010)。その論文中で越後拓也会員は、有機鉱物をイオン性有機鉱物と分子性有機鉱物に分類し、それぞれの結晶化学的特徴や炭素同位体組成から、有機鉱物の起源や生成機構に関する基本的な原則を提案している。有機鉱物に関する越後会員の一連の研究は、有機鉱物の鉱物学的位置付けや地球惑星科学における研究意義を明確にする極めて先駆的なものである。

有機-無機相互作用に関する研究では、地球表層環境に普遍的に産出するヘマタイト ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) やゲーサイト ( $\text{FeOOH}$ ) といった微小な酸化鉄鉱物・水酸化鉄鉱物に着目し、TEM やXPS を用いて、その結晶形態や結晶欠陥、鉱物最表面の化学状態に関する精密な研究を行っている。Echigo et al. (2012) では、粒径・結晶形態の異なるヘマタイト結晶を合成し、アスコルビン酸による溶解挙動の違いを反応速度解析およびTEM観察から考察して、同じ鉱物種であっても粒径や結晶形態が溶解速度を律速する要素が異なることを明らかにした。この結果は、地球表層環境における有機-無機相互作用や鉱物の溶解現象あるいは吸着現象を理解するうえで非常に重要で、関連する研究分野で広く引用されている。

造岩鉱物に関する研究では、三宅島産灰長石巨晶中から完全にAl/Siが無秩序化した結晶を発見し、テクト珪酸塩鉱物では常識とされていたアルミニウム排除則 (Al-avoidance rule) を覆す結果を発表している (Echigo et al. 2014)。この結果は、鉱物結晶学的に重要なだけでなく、これまで地殻下部やマグマだまり深部においてゆっくりと成長したと考えられていた灰長石巨晶が、非平衡環境下で急速に成長した可能性を示唆しており、日本島弧のマグマ活動に関する重要な知見を与えるものである。

以上のように、越後拓也会員は鉱物学・結晶学・地球化学の伝統的手法を駆使して幅広い研究テーマに取り組んでおり、今後もさらなる活躍が期待できる。よって、越後拓也会員を日本鉱物科学会研究奨励賞受賞者として相応しいと考え、ここに推薦する。

### 越後 拓也 会員の主要論文

1. Echigo, T. and Kimata, M. (2010) Crystal chemistry and genesis of organic minerals — A review on oxalate and polycyclic aromatic hydrocarbon minerals, *Canadian Mineralogist*, 48, 1329-1358.
2. Echigo, T., Aruguete, D. M., Murayama, M., Hochella, M. F. Jr. (2012) Influence of size, morphology and aggregation state on reductive dissolution of hematite nanoparticles with ascorbic acid, *Geochimica Cosmochimica Acta*, 90, 149-162.
3. Echigo, T., Hoshino, M., Kimata, M., Shimizu, M., Matsui, T., Nishida, N. (2014) Single crystal X-ray and electron microprobe study of Al/Si-disordered anorthite with the low content of albite, *Zeitschrift für Kristallographie*, 229, 435-449.

### 越後 拓也 会員の略歴

2003年 3月 筑波大学第一学群自然学類地球科学専攻卒業  
2005年 3月 筑波大学大学院修士課程理工学研究科地球科学専攻修了  
2008年 3月 筑波大学大学院一貫性博士課程生命環境科学研究科地球進化科学専攻修了 (博士:理学)  
2008年 4月 国際農林水産業研究センター 日本学術振興会特別研究員 (PD)  
2009年 5月 バージニア工科大学地球科学科 客員研究員  
2011年 4月 物質・材料研究機構 環境再生材料ユニット ジオ機能材料グループ NIMSポスドク  
2013年 4月 滋賀大学教育学部 講師  
2015年 4月 秋田大学国際資源学部 准教授  
2016年 4月 秋田大学大学院国際資源学研究科 准教授  
2017年 9月 現在に至る