

平成29年度日本鉱物科学会研究奨励賞第24回受賞者

新名 良介 会員（東京大学大学院理学系研究科）

研究対象：「高温高压実験を用いたマントル深部鉱物の物理・化学的性質の研究」



新名良介会員は、これまで高温高压実験によるマントル深部物質の物理・化学的性質の研究を通して、主に地球の下部マントル構成鉱物が持つ結晶構造や物性、鉄の分配係数や電子状態、さらにこれらが鉱物相関係などに及ぼす影響などについて多くの論文を公表し、大きな成果を挙げている。

新名会員の重要な業績の一つは、ダイヤモンドアンビルセル、透過型電子顕微鏡と電子損失分光法を組み合わせて、世界に先駆けて下部マントル全圧力温度領域での下部マントル構成鉱物ブリッジマナイトとフェロペリクレスの鉄の分配と価数をナノメートルスケールで決定したことである。これにより、マントル最下部でのポストペロブスカイトへの相転移に伴い、価数状態と鉄分配係数の変化が同時に起きることを明らかにし、地震学的観測に基づくD”層の厚さと整合的なことを示した。また、下部マントル圧力条件で未知の酸化鉄相を発見しており、今後、地球深部由来のダイヤモンド中にその痕跡が発見されることが期待されている。

さらに、新名会員は、地球深部の組成や構造を推定するための新しい高温高压下測定技術を開発し、下部マントル鉱物の物性、結晶構造、鉄の電子状態の関係を統一的に理解する研究を推し進めてきた。ダイヤモンドアンビルセルを用いてブリッジマナイトの電気伝導度を高温高压においてその場測定するだけでなく、単結晶XRDやメスバウアー分光測定も並行して行い、鉄の価数、置換サイト、スピン状態が伝導特性に大きな影響を及ぼすことを示した。これらにより、下部マントルの平均的地磁気観測値から推定される電気伝導度がパイロライト組成モデルで説明可能なことが明らかになった。

新名会員は、その他にも、放射光X線核共鳴非弾性散乱を利用した新しい手法でフェロペリクレスの地震波速度を求め、含鉄量と地震波速度の相関を決定したり、流体の電気伝導度測定システムを開発し、沈み込む海水の経路に大きな制約を与えたり、その業績は多岐にわたっている。

以上のように、新名会員は、これまでは困難であった下部マントル構成鉱物の元素分配や鉄の価数に関する研究を実験的工夫および各種分析装置を駆使して行い、下部マントル鉱物学に対して顕著な成果を挙げている。当該分野へ与えたインパクト、貢献ともに非常に大きく、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。

新名良介会員の主要論文

1. Sinmyo, R., K. Hirose, S. Muto, Y. Ohishi, A. Yasuhara, The valence state and partitioning of iron in the Earth's lowermost mantle. *J. Geophys. Res.*, 116, B07205, DOI: 10.1029/2010JB008179, 2011.
2. Sinmyo R., G. Pesce, E. Greenberg, C. McCammon, L. Dubrovinsky, Lower mantle electrical conductivity based on measurements of Al, Fe-bearing perovskite under lower mantle conditions. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 393, 165-172, 2014.
3. Sinmyo R., E. Bykova, S.V. Ovsyannikov, C. McCammon, I. Kupenko, L. Ismailova, L. Dubrovinsky, Discovery of Fe₇O₉: a new iron oxide with a complex monoclinic structure. *Sci. Rep.*, 6, 32852; doi: 10.1038/srep32852, 2016.

新名良介会員の略歴

- 2005年 3月 東京工業大学 理学部 地球惑星科学科 卒業
2007年 3月 東京工業大学大学院 地球惑星科学専攻 修士課程修了
2010年 3月 東京工業大学大学院 地球惑星科学専攻 博士課程修了（博士：理学）
2010年 4月 東京工業大学大学院 地球惑星科学専攻 研究員
2010年 7月 Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth, 研究員
2011年 4月 Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth, 日本学術振興会 海外特別研究員
2011年12月 Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth, Humboldt Research Fellowship for Postdoctoral Researchers
2014年 6月 Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth, 研究員
2015年 7月 東京工業大学 地球生命研究所 特任助教
2017年 7月 東京大学大学院 理学系研究科地球惑星科学専攻 特任准教授
2018年 9月 現在に至る