

日本鉱物科学会研究奨励賞

平成24年度日本鉱物科学会研究奨励賞第11回受賞者

宮原 正明 会員 (東北大学大学院理学研究科地球科学専攻)
(現: 広島大学大学院理学研究科地球惑星システム学専攻)

対象業績: 「電子顕微鏡を用いたナノ鉱物学的手法による高圧地球科学的・惑星科学的研究」



宮原正明会員は電子顕微鏡を用いたナノ鉱物学的手法を駆使し、月隕石からのシリカのポスト・ステイショバイト高圧相の発見、火星隕石からのオリビンの高温・高圧条件下における分解組織の発見、オリビンメルトからのリングウッドイトとワズレアイトの分別結晶化の解析など、多大な研究成果をあげている。これら成果は、衝撃を経験した隕石に含まれるケイ酸塩の高圧

相への相転移メカニズムの解明、高圧鉱物科学に基づく月・火星での隕石重爆撃現象の解明に貢献するものであり、国際的にも大きな評価を受けている。

シリカのポスト・ステイショバイト高圧相の発見については、月隕石からシリカの α - PbO_2 型高圧相である seifertite を見出した。Seifertite はこれまで火星隕石のみから見つけていた鉱物である。この seifertite は約27億年前に月で起きた天体衝突で生成したもので、月では後期重爆撃期後も低頻度ながらも大規模な天体衝突がこの時代まで続いていたことを明らかにした。

オリビンの高温・高圧条件下における分解組織の発見については、火星隕石に含まれるオリビンが高温・高圧条件下で、シリケートペロプスカイトとマグネシオプスタイトに分解した証拠を世界で初めて発見した。これは、オリビンの分解が実験・理論的に予測されて以降20年来の快挙である。分解組織は高温部と低温部でそれぞれ等粒状とラメラ状となっており、分解メカニズムが温度に依存していることが明らかとなった。

また、L6 コンドライトの衝撃脈から、オリビンを起源とするその高圧相リングウッドイトとワズレアイトの共生組織を見出した。両者の間には大きな化学組成差(Fa 成分で 32 mol%)があった。このようなリングウッドイトとワズレアイトの共生はこれまで報告がなかったものである。宮原会員は、ショックイベントで生じたオリビンメルトから、リングウッドイトとワズレアイトが分別結晶化作用で晶出したとする新しい生成メカニズムを発表した。

これらの研究成果は宮原会員が世界に先駆けて FE-SEM, FIB や FE-TEM/STEM などのナノテク解析装置類を駆使し、太陽系の衝撃変成の解明に取り組んだ成果であり、高圧地球科学だけでなく、惑星科学分野、特に太陽系初期の衝突現象、火星および月において生じた衝突現象にも新しい知見をもたらした。

宮原会員は既にグローバルに活躍しており、国内外においてその力量が目まぐるしく注目されている。若手研究者である宮原会員の成果は、高圧地球科学及び、惑星科学分野の更なる飛躍と活性化をもたらすものと確信する。以上のような隕石学、惑星科学、高圧科学におけるこれらの業績は、日本鉱物科学会研究奨励賞受賞者として相応しいと認め推薦する。

宮原 正明 会員の主要論文

1. Miyahara M., Kaneko S., Ohtani E., Sakai T., Nagase T., Kayama M., Nishido H. and Hirao N. (2013) Discovery of seifertite in a shocked lunar meteorite. *Nature Communications*, DOI: 10.1038/ncomms2733.
2. Miyahara M., Ohtani E., Ozawa S., Kimura M., El Goresy A., Sakai T., Nagase T., Hiraga K., Hirao N. and Ohishi Y. (2011) Natural dissociation of olivine to (Mg,Fe)SiO₃ perovskite and magnesiowüstite in a shocked Martian meteorite. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, 108, 5999-6003.
3. Miyahara M., El Goresy A., Ohtani E., Nagase T., Nishijima M., Vashai Z., Ferroir T., Gillet P., Dubrovinsky L. and Simionovici A. (2008) Evidence for fractional crystallization of wadsleyite and ringwoodite from olivine melts in chondrules entrained in shock-melt veins. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, 105, 8542-8547.

宮原 正明 会員の略歴

- 1998年 3月 広島大学理学部地球惑星システム卒業
2000年 3月 広島大学大学院理学研究科博士前期課程修了
2004年 9月 広島大学大学院理学研究科博士後期課程修了
(博士: 理学)
2005年 4月 東北大学理学研究科COEフェロー
2006年 5月 東北大学理学研究科助手(COE)
2008年 11月 東北大学理学研究科助教(GCOE)
2013年 7月 広島大学大学院理学研究科地球惑星システム学専攻
准教授
2013年 9月 現在に至る