

平成26年度日本鉱物科学会研究奨励賞第17回受賞者

瀬戸 雄介 会員 (神戸大学大学院 理学研究科 地球惑星科学専攻)
研究対象:「地球惑星構成物質の様々な手法を駆使した鉱物学研究
と解析ソフトウェアの開発」



瀬戸雄介会員は、透過型電子顕微鏡、放射光 X 線回折、電子線マイクロプローブなどの分析・解析ならびに高圧高温実験、水熱変成実験を行ってきた。その研究成果は地球内物質および隕石の分野において大きく貢献してきた。

地球の海洋地殻の沈み込みに伴って、その中に含まれる炭酸塩鉱物がどのように変化するかについて、瀬戸雄介会員は高圧高温実験、および透過型電子顕微鏡と放射光

X 線回折を用いた研究を行った。そして、下部マントルの炭素の大部分は $MgCO_3$ として存在するという従来の説に修正を迫り、沈み込んだ炭酸塩からダイヤモンドが形成されるという新たな解釈を提示した。さらに下部マントル条件で安定な二酸化炭素 (CO_2 -V 相) の結晶構造解析を行い、 CO_2 はこの圧力領域では Cristobalite 構造を持つ高密度相であり、理論的に予測されていた結果と一致することを示した。

また、瀬戸雄介会員は、太陽系物質の中でも著しく ^{17}O , ^{18}O に富む Acfer094 炭素質コンドライト中の Fe-S-Ni-O 物質について、透過型電子顕微鏡、放射光 X 線回折および電子エネルギー損失分光法を用いて調べ、この物質がナノサイズのマグネタイトとペントランダイトからなる特異なシンプレクタイト構造を持つ集合体、Cosmic symplectite(COS)であることを明らかにした。そして、COS が始原的な H_2O を含む原始太陽系星雲あるいは微惑星内において、鉄・ニッケルメタルが高温から冷却される過程で、硫化・分解・酸化という特異な反応過程を経て形成されたというモデルを提出した。

瀬戸雄介会員は X 線・電子線回折による研究に必要な様々なソフトウェアを開発、公開している。これらのソフトウェアはきわめて高度なものであり、大学・国立研究機関だけでなく民間企業でも広く使われており、特に電子顕微鏡実験や放射光 X 線実験を行う研究者の間では不可欠なツールとなっている。

瀬戸氏会員は地球内および地球外の様々な物質を対象に、幅広い最先端の分析・解析手法そして実験手法を駆使して研究を行い、優れた業績をあげてきており、将来も地球惑星物質科学の分野で大いに活躍することが期待される。よって、瀬戸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。

瀬戸 雄介 会員の主要論文

1. 瀬戸雄介 (2012) 多結晶体からの二次元回折パターン解析手法の開発. 高圧力の科学と技術, 22, 144-152.
2. Seto Y., Nishio-Hamane D., Nagai T., Sata N., Fujino K. (2010) Synchrotron X-ray diffraction study for crystal structure of solid carbon dioxide CO_2 -V. Journal of Physics: Conference Series, 215, 012015.
3. Seto Y., Sakamoto N., Fujino K., Kaito T., Oikawa T., Yurimoto H. (2008) Mineralogical characterization of a unique material having heavy oxygen isotope anomaly in matrix of the primitive carbonaceous chondrite Acfer 094. Geochimica et Cosmochimica Acta, 72, 2723-2734.

瀬戸 雄介 会員の略歴

- 2000年 3月 京都大学理学部地質学鉱物学教室卒業
- 2002年 3月 京都大学大学院理学研究科博士前期課程修了
- 2005年 3月 同上博士後期課程修了 (博士: 理学)
- 2005年 4月 北海道大学 大学院理学研究科 21世紀COE (新・自然史科学創成) 学術研究員
- 2007年 4月 日本学術振興会 特別研究員(PD)
- 2008年 6月 神戸大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻 助教
- 2014年 8月 神戸大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻 講師
- 2015年 9月 現在に至る