

2018年度日本鉱物科学会論文賞第21回受賞者

Title: In situ observation, X-ray diffraction and Raman analyses of carbon minerals in ureilites: Origin and formation mechanisms of diamond in ureilites. Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 111-4, 252-269, 2016.

Authors: Yoshihiro NAKAMUTA, Fumio KITAJIMA, Kazuhiko SHIMADA

[受賞者となる会員著者] 中牟田 義博会員



推薦理由：

本論文は、カンラン石中の衝撃特性が異なる16個のユレイライト隕石中の炭素鉱物について、光学顕微鏡、走査電子顕微鏡、X線粉末回折、およびラマン分析によって詳細に観察し、ダイヤモンドやグラファイトの生成条件とその結晶化メカニズムを検討した論文である。まず超低衝撃のユレイライトには、自形ブレード状またはアメーバ状のグラファイト結晶が存在しダイヤモンドは共存しないが、低、中、高衝撃のユレイライトにはダイヤモンドとグラファイトが共存しているという詳細な観察が行われた。

その後、生成されているダイヤモンドの結晶度について、X線回折とラマン分析により調べられ、高衝撃ユレイライトでは広範囲に変化するが、低衝撃ユレイライトであまり変化していないことが示された。これらの観察から、低衝撃ユレイライト中のダイヤモンドは、10 GPa以下の圧力下で金属鉄を触媒とした相転移の結果形成されたと結論付けた。一方、高衝撃ユレイライト中のダイヤモンドは、固相触媒相転移と同時に12 GPa以上の圧力下で自発的相転移によって形成されたと結論付けた。

このように本論文は丁寧に積み重ねられた観察・分析結果に基づき、ダイヤモンド、グラファイトの産状と隕石の受けた衝撃ステージの関係、ステージによって異なるダイヤモンドの結晶度について成因に基づき明確に説明されている優れた論文であり、本研究成果は初期太陽系の隕石・小惑星衝突の歴史を知るうえで重要である。したがって、本論文は日本鉱物科学会論文賞候補として推薦するにふさわしいと考えられる。

中牟田義博会員の略歴

1973年 3月 九州大学理学部地質学科卒業
1975年 3月 九州大学大学院理学研究科修士課程地質学専攻修了
1979年 3月 九州大学大学院理学研究科博士課程地質学専攻単位取得退学
1979年 4月 九州大学助手（理学部）
1980年 9月 理学博士（九州大学）
2000年 4月 九州大学助教授（総合研究博物館）
2016年 3月 九州大学定年退職
2016年 4月 九州大学総合研究博物館専門研究員
2019年 9月 現在に至る