

## 顕微ラマン分光によるユレイライト隕石中の炭素質物質の分析

### Studies of the carbonaceous materials in ureilites by micro Raman spectroscopy

長島 加奈<sup>1\*</sup>, 森下 和彦<sup>1</sup>, 奈良 雅之<sup>2</sup>, 松田 准一<sup>1</sup>

Kana Nagashima<sup>1\*</sup>, Kazuhiko Morishita<sup>1</sup>, Masayuki Nara<sup>2</sup>, Jun-ichi Matsuda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大阪大学理学研究科, <sup>2</sup>東京医科歯科大学教養学部

<sup>1</sup>Earth and Space Sci., Osaka Univ., <sup>2</sup>Coll. Lib. Arts Sci., Tokyo Med. Dent. U

ユレイライト隕石は大きなケイ酸塩鉱物結晶と、その間の炭素質脈から成っている隕石で、エイコンドライトの一種である。その炭素質脈には、グラファイト・ダイヤモンド・鉄-ニッケル合金・硫化鉄などが含まれている。炭素質脈の酸素同位体比などから、ユレイライトはより始原的で珍しいエイコンドライトとされている。また、Cコンドライトと何らかの関係があるとも考えられている。そして、どのように炭素質物質を内包するに至ったのか、脈中のダイヤモンドはどのように形成されたのかなどについて、岩石学的特徴・希ガス同位体比・X線回折分析・ラマン分光分析などの観点から度々議論がなされている。そこで我々は、それらの事について議論をする為に、ユレイライト中の炭素質物質について顕微ラマン分光法で分析を行った。ラマン分光を用いたのは、ラマンスペクトルが炭素質物質の構造をよく反映し、ユレイライト中のグラファイトやダイヤモンドの分析手法としてこれまでもよく用いられていたからである。

本実験では、3つのユレイライト試料(Y-791538, Shisr 007, NWA 3140)について分析を行った。各試料について、バルク状態と酸処理(3M HCl, 1M HCl-10M HF)を施した状態、更に酸化処理(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)を施した状態でラマンスペクトルを測定した。酸処理と酸化処理は、ユレイライトの大部分を構成しているケイ酸塩鉱物を取り除き、炭素質物質についてラマン分光を行いやすくすることを目的として行った。そして、ダイヤモンドのスペクトルデータ(典型的なダイヤモンドのピークは1332 cm<sup>-1</sup>)とグラファイトのスペクトルデータ(典型的なグラファイトのピークはG-band:1580 cm<sup>-1</sup>とD-band:1350 cm<sup>-1</sup>)を得、それらのスペクトルのピーク位置・半値幅・強度比をパラメータとして、得た結果について考察を行った。ダイヤモンドのスペクトルについては、Y-791538とNWA 3140において似た分布と傾向が見られた。このことから、この2隕石についてはダイヤモンドの形成過程が似ているのではないかと考える。M.Miyamoto et al. (1993)で得られている、衝撃合成とCVDのダイヤモンドのピークなどと比較したが、具体的にどちらの過程から形成されたと言うのが適しているかは今回の結果からは明らかに出来なかった。グラファイトのスペクトルについては、Busemann et al. (2007)が得ている始原的炭素質コンドライトのラマンデータと比較した。何故なら、ユレイライトはより始原的でCコンドライトと関係があると言われているからである。コンドライトの炭素質物質と比較すると、ユレイライト中の炭素はとても熱変成が進んでいるということが分かった。