

# アエンデ隕石のコンドリュール中の炭素質化合物とオリビンとの関係

## Relation between carbonaceous matter and olivine in chondrules of the Allende meteorite

# 村江 達士[1]

# Tatsushi Murae[1]

[1] 九大・理・地惑

[1] Earth and Planetary Sci, Kyushu Univ.

太陽系形成時における炭素質化合物とオリビンの関係は、還元剤と酸化剤の関係で理解されている。炭素質化合物とオリビンを共存させて加熱した場合、炭素質化合物が過剰に存在する場合には、炭素質化合物の一部は一酸化炭素として気化し、残留炭素質化合物(有機化合物)は炭素濃度が増加してグラファイトに近くなり、同時に全てのオリビンは還元されて他の鉱物へ変化する。一方、オリビンが過剰に存在する場合には、炭素質化合物は全て一酸化炭素または二酸化炭素として気化し、反応に使われなかった一部のオリビンはそのまま残留する。この反応は始原的隕石の母天体の形成時にも起こり、炭素質コンドライトのコンドリュール中には、その反応の形跡が残されていると考えられる。

通常は、炭素質コンドライトの母天体が形成された場所では炭素質化合物よりオリビンの方が多く存在し、それらを含んだ混合物が加熱されてできるコンドリュールの中の炭素の含有量は非常に少ない。この反応に使われる素材の炭素質化合物やオリビンは固体粒子の混合物と考えられ、コンドリュールが形成される時の加熱がごく短時間であるため、完全な均一液層での反応と異なり、不均一な混合状態で進行したと考えられる。従って、オリビンの量を炭素質化合物の量が上回る箇所が部分的に存在することも想定され、そのような箇所では炭素質化合物が残存すると考えられる。実際、過去の研究で、コンドリュール中に少量の炭素質化合物が不均一に存在することが示されている。

筆者は、レーザーラマン顕微鏡によるイメージングによりアエンデ炭素質コンドライトのコンドリュールについて検討を行った結果、コンドリュール中に存在する炭素質化合物の分布がオリビンの分布と重なっていることを見出した。炭素質化合物とオリビンの相対的濃度が場所によって不均一であることに起因するとしてこの事実を解釈することは困難である。なぜならば、炭素質化合物が過剰に存在する箇所では、炭素質化合物が検出されるが、オリビンは消失しており、オリビンが過剰に存在する場所ではオリビンが検出されるが炭素質化合物は消失しており、その分布はお互いに重なり合うことはないはずだからである。

ところで、筆者は炭素質化合物(有機化合物を含む)の粉末試料の衝撃実験で、反応が極端に不均一に進行することを明らかにしている。グリシン(アミノ酸の一種)の場合、粒子表面では高温加熱によりグラファイトが形成されているのに、内部的には、熱で分解されるべきグリシンがそのまま存在する。このことと、炭素質コンドライトのコンドリュールが衝撃波加熱で形成されたとする説とを考え合わせて、今回のレーザーラマンによる観察結果を固体微粒子の衝撃による不均一な加熱によるものとして説明したので報告する。