

## 衝撃を受けた普通コンドライトのカソードルミネッセンスとレーザープローブ 40Ar/39Ar 年代

### Cathodoluminescence and laser probe 40Ar/39Ar dating of a shocked ordinary chondrite

# 藤本 博通[1], 兵藤 博信[2], 蜷川 清隆[3]

# Hiromichi Fujimoto[1], Hironobu Hyodo[2], Kiyotaka Ninagawa[3]

[1] 岡山理大・理・応用物理, [2] 岡山理大自然研・神戸大院, [3] 岡山理大

[1] Applied Physics Sci, Okayama Univ of Sci, [2] RINS, Okayama Univ. of Sci., Kobe Univ., [3] Applied Phys. Okayama Univ. of Science

この研究では、40Ar/39Ar 年代測定法により隕石の衝撃年代を推定する方法を確立させることを目的としている。そのため、40Ar/39Ar 年代測定には微小部の年代測定が可能であるレーザープローブ法を用いるとともに、鉱物中の微量な元素や格子欠陥を反映し、衝撃変成の研究をするのに有効な手段と考えられるカソードルミネッセンス(CL)測定をおこなった。今回試料として、強い衝撃を受けている普通コンドライトのY-75097(L6)を用いショックベイン、数 10~数 100 μm のマスケリナイトを含む周辺部、やや離れた領域(200~1000 μm)、離れた領域(1mm 以上)における CL に及ぼす衝撃効果及び 40Ar/39Ar 年代値に及ぼす影響を調べた。

ショックベインは Ca の多い長石成分からなり、微量の Fe も検出された。CL は赤色の発光を示した。また、その周辺に分布する斜長石は、一部がマスケリナイト化していた。ショックベインの周辺部は相対的に K、Na に富む青い CL 発光をしていた。ショックベインからやや離れた領域(200~1000 μm)の斜長石の CL は褐色(黄色)がかった発光をし、離れた領域(1mm 以上)の斜長石は青白く強い発光を示した。

40Ar/39Ar 年代測定では、マスケリナイト、斜長石、輝石のレーザープローブ(微小部)測定と段階加熱実験を行った。ショックベイン周辺部では稀に、他の部分より多量の 40Ar が測定される場合があった。これは、衝撃を受けたときに完全な脱ガスが行われず、アルゴンガスがバブル状に保持されるためと推察される。また逆に 40Ar が少ないときは 36Ar、39Ar も少なく、正確な測定値が得られない場合があるのが見受けられた。以上のことを考慮して、ショックベイン周辺部の測定結果を逆アイソクロンプロットしたところ、初期比 40Ar/36Ar 170 が求まった。この初期比は衝突イベントでリセットされた値を示すと考えられる。さらに、逆アイソクロンから計算した年代値は 300~400Ma 程度になった。

一方、ショックベインから離れた領域(1mm 以上)では、初期比 40Ar/36Ar 170 を用いて計算した年代値は、300~400Ma より 100Ma 以上若くなった。このことは、40Ar/36Ar 170 ではなく、この領域の 40Ar/36Ar がさらに小さかったことを示唆する。これはまた、衝撃直後の隕石中のアルゴン同位体が不均質な分布をしていたことを意味していると考えられる。