

普通コンドライトの衝撃変成と $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代Shock metamorphism and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating of Ordinary Chondrites

佐藤 暁子[1], 蜷川 清隆[2], 兵藤 博信[3]

Akiko Sato[1], Kiyotaka Ninagawa[2], Hironobu Hyodo[3]

[1] 岡山理大・理・応物, [2] 岡山理大, [3] 岡山理大・自然研

[1] Applied physics, Okayama Univ.Sci., [2] Applied Phys. Okayama Univ. of Science, [3] Res. Inst. Nat. Sci., Okayama Univ. of Sci.

普通コンドライトに分類される強い衝撃を受けた Etter (L4, S5) 中のマスケリナイトについてカソードルミネッセンス (CL) と Ar-Ar 年代を調べた。マスケリナイトにおける CL 発光は不均一であり、その CL 強度は K の分布と逆相関していた。さらに、赤外吸収分光測定を行った結果、水の存在が認められた。また、K 濃縮部分に対し $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定を行った結果、6~7 億年の年代が得られた。これらのことは Etter の母天体が 6~7 億年前に彗星と衝突した可能性を示唆している。

普通コンドライトは熱変成、衝撃変成を受けている。カソードルミネッセンス (CL) は鉱物中の微量な元素や格子欠陥に依存して発光するので、熱変成、衝撃変成の研究を行うのに有効な手段と考えられる。他方、普通コンドライトの歴史を語るには年代が必要である。最近の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定法においては、レーザービームによる微小部の年代測定が可能となってきた。Ar-Ar 年代測定を行う場合、K の多い部分を試料とすることは年代測定の精度を高める上でも必要不可欠である。

今回、強い衝撃を受けた普通コンドライトである Etter (L4, S5) を試料としてマスケリナイトのカソードルミネッセンス、水の存在および Ar-Ar 年代を調べたので報告する。

Etter は強い衝撃を受けておりマスケリナイトが多く存在している。マスケリナイトは試料薄片を顕微鏡で見ると均一な一つの粒に見える。しかし、CL 観察を行うと不均一な CL 発光を示した。同一部分を EPMA で面分析した結果、Ca と K が排他的に分布しており、その K の分布と CL 強度は逆相関していることが分かった。

また、マスケリナイトに関して赤外吸収分光測定を行った結果、水の存在が認められた。マスケリナイト中の水は彗星との衝突によるものだと考えられる。

さらにマスケリナイトの K 濃縮部分において 6~7 億年の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代が得られた。これは衝突年代を意味すると推測される。これより、Etter の母天体は 6~7 億年前に彗星と衝突したと推測される。