

普通コンドライトのカソードルミネッセンスとカリウムの分布

Cathodoluminescence and Potassium distribution in 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(Bjubole とEtter)中のカソードルミネッセンス(CL)とカリウム(K)の分布を調べた。衝撃の少ないBjubole では、Kの多いメソスタシスは茶色のCLを示し、Kの少ないメソスタシスは白のCLを示した。Kは特定のコンドライトに集中しているように見える。大きな衝撃を受けたEtterの斜長石はマスケリナイト化している。マスケリナイトのCLは不均一な発光をしており、その分布はマスケリナイト中のKの分布と綺麗な逆相関していた。

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K-Ar (Ar-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ている。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、我々は衝撃の少ない普通コンドライト(Bjubole L4(S1))と衝撃を多く受けた普通コンドライト(Etter L5(S5))のを試料としてメソスタシスのカソードルミネッセンスとKの分布の相関を調べたので報告する。

衝撃の少ないBjubole においてはカソードルミネッセンス画像から数多くのコンドライトとその形態を認識することができた。コンドライト中のメソスタシスには白色や茶色に発光するものがあった。形態観察すると白色のコンドライトは斑状であり、茶色のコンドライトは非斑状になっており、形態と発光色との間に相関があった。さらに、Kの組成分布を調べると、白く発光していたコンドライトはメソスタシス中のKの含有量は少なく、茶色く発光していたコンドライトはKが濃集していた。微量なKの存在が、カソードルミネッセンスの発光色を変化させているものと考えられる。

EtterはBjubole と同じ化学的グループに属しているが、大きな衝撃を受けているので、CL画像からもコンドライトを認識する事が出来ない。30~35GPa以上の衝撃を受けているのでマスケリナイトが多く存在している。マスケリナイトは斜長石がガラス化したもので、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観察を行うと図のような不均一なCL発光を示した。同一部分をEPMAで面分析し、Kの含有量を調べると、Kの含有量の少ない部分は強く発光し、Kの多い部分は発光していなく、CL強度とKの含有量に逆相関があることが分かった。