

仁保隕石シャワー球粒における Fe と Ni の分離組織の形成

Fe-Ni separation texture by Niho meteorite shower

三浦 保範[1]

Yasunori Miura[1]

[1] 山口大・理・地球科学

[1] Earth Sci., Yamaguchi Univ

1. はじめに

これまで、衝撃波で形成された球粒は、隕石衝突孔、海底堆積物、地質境界、南極氷河、湖成堆積などで発見されているが、その直接の起源と組成などは不明であった。最近、仁保 H3 隕石シャワーから多量の球粒が発見された。これは、石質隕石（コンドライト）が大気圏で爆発して隕石シャワーとなり、宇宙起源の鉄質の微粒子が二次的に形成された鋳物微粒子で地球の衝突ターゲット岩石が混入しないで Fe-Ni の分離した状態の粒子である。これによってサドベリー-Ni に富む鋳床の起源が確認されと考えられる。また、惑星内部以外で鉄の格子状（ウィドマンステッテン状）組織が形成されている。本研究では、仁保隕石シャワーのときできる球粒の組成と組織を説明するのを目的とする。

2. 球粒の分析試料と解析結果

仁保隕石でできた球粒 118 個の分析組成を検討して次のようにわかった。

- 1) Ni 5wt%を示す鋳物は、直接の隕鉄鋳物（結晶）であり、Ni 1wt%示す鋳物は微粒子の場合の隕鉄性鋳物である。各試料の Ni 元素量については、Ni 25wt%がなく、10~25Niwt%、1~10Niwt%、0~1Niwt%にプロットされる。
- 2) 球粒には Fe の多い部分と Fe が少なく Ni が多い部分に分かれる。メルトの破片には Fe-Ni 鋳物組成が残っているが、球粒には違った組成になっている。
- 3) Fe は S とあまり規則的な結合をしていないが Fe にはほとんどが S に少なく含まれるのが特徴である。
- 4) Fe は Ni と規則的な結合をしており、Ni のほとんどが S と結合しているのが特徴である。
- 5) 鉄の格子状（ウィドマンステッテン状）組織が形成され、Fe, Ni 以外に P, S, Al, Si で形成されている。
- 6) Fe と Ni が分離し、Ni-S の粒子が形成されている。これによってサドベリー鋳床の Ni に富む鋳石の起源が隕石衝撃波反応に関係していることが確認された。

3. 鉄と磁鉄鋳の形成

仁保隕石の球粒には、Fe-Ni が金属と、磁鉄鋳が形成されている。また、格子・ラメラ状組織の球粒には、Fe-Ni 以外に P, S, Al-Si が混在しているのが特徴である。

4. まとめ

次のようにまとめられる。

- 1) 隕石の大気内爆発によって、隕石シャワーができて隕石球粒が形成している。
- 2) 超高温になると、磁鉄鋳の組成の多面体球粒を一部結晶化する。磁鉄鋳の形成には、地下のマグマ晶出、生命体の鉄化石交代鋳物があるが、今回は大気中で宇宙起源の鉄が磁鉄鋳になり、それが地表に堆積したことが新たに分かり宇宙次元での鉄物質の循環過程がわかった。
- 3) 球粒組成は、Fe-Ni が分離し、Ni-S の相関関係がみられる。サドベリー鋳床の Ni-S に富む鋳石の起源が隕石衝撃波反応に関係している。
- 4) 鉄の格子状（ウィドマンステッテン状）組織の球粒には、Fe-Ni 以外に新しく P-S-Al-Si が混在して形成されることがわかった。