

隕石の母天体

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2011-08-31 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 鮫島, 輝彦 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00006098

隕石の母天体

鮫島輝彦

1. 隕石の種類

現在世界中で1,800個ほどの隕石が知られていて、日本のはそのうち30個である。その数は勿論落下の途中で破壊して多数の破片に分れて落ちたものは全体を1個に数えてある。

これらのうちで落下が実際に目撃された落下隕石は約850個で、残りは何時落ちたか不明の発見隕石である。

落下隕石について調べて見るとその大部分は石質隕石で、落下数の割合は

鉄隕石（主としてNi—Fe合金の金属相からなる）6%

石鉄隕石（金属相と珪酸塩鉱物と半々位）2%

石質隕石（主として珪酸塩鉱物で25%以下の金属相を含む）92%

内分（
球粒隕石 83%
無球粒隕石 9%

となっている⁽¹⁾。

これらのうちで石質隕石は更に球粒隕石 Chondrite と無球粒隕石 Achondrite に大別される。球粒隕石と云うのは珪酸塩の球粒 Chondrule（径0.3～3mm）を点点と含んでいる構造をもつもので、又無球粒隕石には球粒がなく、多くは地球上の火成岩（玄武岩、はんれい岩又はかんらん岩）に似た組織をもっている。

無球粒隕石のなかには金属相を含まないものが可成りあるが、球粒隕石では特別な例外を除いては多かれ少なかれ金属相を含んでいるので、隕石全体を通じて見るとその総個数の90%以上が多少共ニッケル鉄の金属相を含んでいる。

2. 鉄隕石の2群

鉄隕石は種々の割合にニッケルを含んでいて、その含量は4%から62%にわたっている⁽²⁾が、総個数の85%迄の鉄隕石はニッケル含量が5%から10%の範囲に入っている。

Yavnel⁽³⁾は377個の鉄隕石のニッケル含量を0.2%毎にわけて出現頻度

をしらべた。(第1図)この図から Yavnel は鉄隕石は5つの群に分れると考えた。

しかし、これらのうちでニッケル含量5.6%に極大のある Yavnel のI群と6.4%以上のニッケル含量の Yavnel のII, III, IV, V群との間には特にはっきりとした区分が見られる。従って鉄隕石は Yavnel のI群とII~V群の2群に分れるとも見做し得る。5.6%に極大のある群は6,70個が属しているので全体の約 $\frac{1}{8}$ を占めている。

3. 球粒隕石の2群

球粒隕石について Urey と Craig⁽⁴⁾⁽⁵⁾は、含有する鉄の総量とその出現頻度の関係をしらべた。(第2図)それによると鉄の総量22%附近と28%附近とに出現頻度の極大があり、2つのグループに分けられる事を見出した。彼等はこれらをそれぞれLグループ、Hグループと呼んだ。

LグループとHグループに属する隕石の数は大体同じ位であるが少しLグループの方が多らしい。

4. 炭素質球粒隕石

球粒隕石のなかには炭素や有機物をやや多量に含んでいて、黒っぽい色を呈する炭素質球粒隕石 Carbonaceous chondrite がある。現在知られている同種のもものは19個で、落下隕石の総数に対し2%を占めている。

炭素質球粒隕石には有機物が含まれている事が古くから知られていたが、最近 Nagy等⁽⁶⁾は質量分光器によって、或る炭素質球粒隕石に含まれる炭化水素が生物源のものに似ている事を見附けた。そして Nagy等⁽⁷⁾や Staplin⁽⁸⁾によってこの型の Orgueil 隕石と Ivuna 隕石から、微生物化石と考えられる色々な形の多数の粒子が分離された。

これらの粒子には地上生物のような核酸は未だ認められていないが、可成り複雑な組織構造をもち、生物である事は確らしい。パンスパーミア(生物他來說)には有利な事実である。

5. 隕石の母天体

隕石は少くともその大部分のものは小惑星と同じ群に属するものと考えられている。彗星の核は氷の塊りに少し炭化水素や固体の塵を含むものであるらしいので、地球に落下すると火球にはなるが、隕石を残さないであろう。

小惑星のもとの天体は火星と木星の中間の軌道にあった地球型惑星であると推定されている。所が鉄隕石にも又球粒隕石にも上述のように2群が認められるので、母天体は少し大きさの違った2天体AとBであろうと考えられる。

鉄隕石と石質隕石の落下頻度は知られているけれども、双方の質量比の算定は難かしいので、今隕石の体積が鉄隕石でも石質隕石でも一個当り平均して同じであるとする、A、B2天体には次のようなものが考えられる。

A天体はYavnelのI群に当る5.6%ニッケルを含む均質な鉄核を持ち、この鉄核の質量はこの星の質量の5%。鉄核の外側はUrey, CraigのHグループに属する球粒隕石質物質から成り、星体内の分化はあまり進んでいない。この星の質量は二天体合せた質量の40%位。

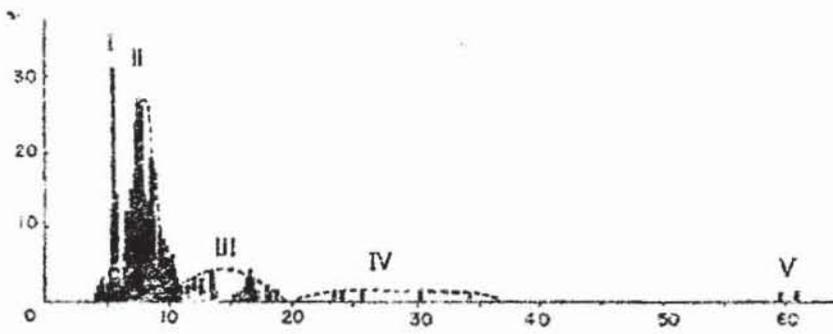
B天体はYavnelのII~V群に当る分化成層した鉄核を持ち、鉄核の質量は星の質量の20% (地球の場合は31%) 鉄核の外側には石鉄隕石質殻を隔ててUrey, CraigのLグループ球粒隕石質マントルがあり、マントルの分化によって一部に無球粒隕石質の塩基性マグマが生じている。炭素質球粒隕石はこの星の表面近くの一部を代表し、ここでは星体内部からの揮発性成分の供給によって酸化作用及び弱い熱水作用が起っており、原始生物も発生している。

これらA、B両天体は主星と衛星の関係で共通重心の周りを廻っていたが(厳密には三体問題)、ロシュの限界に近ずき、両星共に崩壊して小破片に分解し、更に小破片同志の衝突も行はれて、現在のような小惑星群となったと考えられる。なお元の両星の質量の大部分は木星、火星、地球及び月に落下吸収されてしまったものであろう。

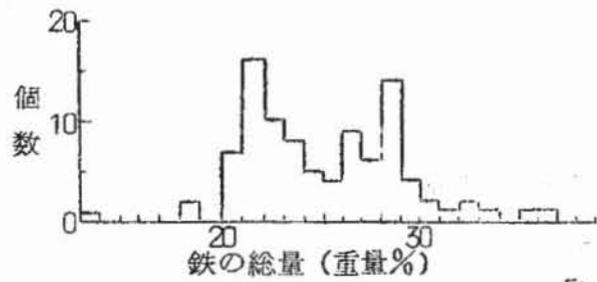
文 献

- 1) Prior, G.T. & Hey, M.H. (1953) Catalogue of meteorites British Museum London
- 2) 都城秋穂 (1961) 鉄隕石の多様性とその記源
天界 vol. 42, 429 P. 34—39
- 3) Yavnel, A.A. (1960) Classification of meteorites according to

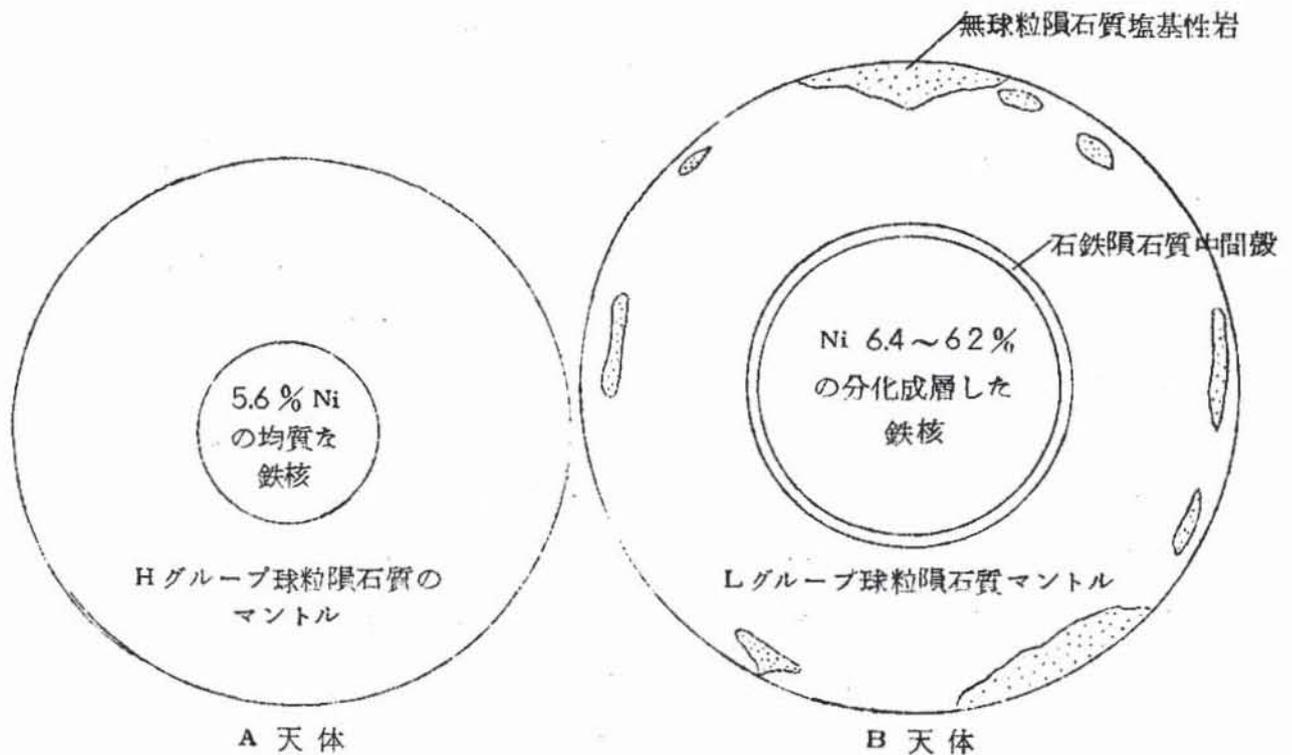
- their chemical composition Intern. Geol. Rev. 2 P 380—396
- 4) Urey, H.C. & Craig, H (1953) The composition of the stone meteorites and the origin of the meteorite Geochim. Cosm. Act., Vol 16
P 36—82
 - 5) 都城秋穂 (1962) 隕石と地球 I, II 科学 Vol 32 P 229—235,
284—291
 - 6) Nagy, B. Meinschein, W.G. & Hennessy, D.J. (1961) Mass spectroscopic analysis of the Orgueil meteorite N.Y. Acad. Sci. Ann., Vol. 93,
P 25—35
 - 7) Nagy, B & Claus, G (1961) A microbiological examination of some carbonaceous chondrite Nature Vol 192 P 594—596
 - 8) Staplin, F.L. (1962) Microfossils from the Orgueil meteorite,
Micropaleontology Vol 8 P 343—347



第1図 鉄隕石のNi含有量と出現頻度 ²⁾



第2図 球粒隕石の鉄の総量と出現頻度 ⁵⁾



第3図 A、B两天体の構成