

Aguas Zarcas 隕石の鉱物学的研究

荻谷 賢英* (東大・院理)、松本 徹 (京大・理, 京大・白眉)、
三宅 亮 (京大・理)

Mineralogical study of the Aguas Zarcas meteorite

Kenei Ogiya* (Univ. of Tokyo), T. Matsumoto (Kyoto Univ.), A. Miyake (Kyoto Univ.)

はじめに : Aguas Zarcas 隕石は 2019 年 4 月 23 日にコスタリカに落下した炭素質コンドライトである。The Meteoritical Bulletin による初期分析では CM2 コンドライトと分類された。Aguas Zarcas 隕石は複数の岩相を含んでいると報告されており、CM コンドライトに一般的でない特異な金属に富む岩相の存在から、CR コンドライト母天体との衝突により Aguas Zarcas 隕石の母天体が形成されたと考察されている(Kerraouch et al., 2021)。しかし、Kerraouch et al. (2021)ではそのような金属に富む“Met-1”と呼ばれる岩相の記載が詳細に行われているが、C1 岩相等、他の岩相についての記載は詳細に行われていない。そこで、本研究では Aguas Zarcas 隕石中の様々な岩相の詳細な観察・分析を行い、この隕石のさらなる岩相多様性についての考察を行った。

試料と分析手法 : 本研究で用いた試料 (10.32 g) は、乾式研磨により厚片試料 (7 mm×11 mm) である。本研究ではコンドリュールのサイズ測定を目的とし偏光顕微鏡を用いて観察を行い、ImageJ で撮影画像の面積および長軸とそれに垂直な短軸の長さを測定した。コンドリュールのサイズとして、長軸と短軸の平均を取った平均粒径を用いた。

偏光顕微鏡による観察の後に、FE-SEM (京大 JEOL JSM-7001F) による観察とそれに付属した EDS 装置での鉱物の化学組成分析を行った。

結果と考察 : 本研究に用いた試料では初期分析や Kerraouch et al. (2021)にて記載のない岩相を含む四つの岩相、Clast1~4 を含んでいた。(1) Clast-1 岩相は、Metzler et al. (1992) で記載された“Primary Accretionary Rocks”に類似した、角礫化を経験していない岩相だと思われる CM 岩相であった。この岩相の岩石サブタイプは Lentfort et al. (2021) の分類法を採用すると 2.2 と見積もられ

た。(2) Clast-2 岩相は角礫化を受けた CM 岩相であった。(3) Clast-3 岩相は金属に富む岩相で岩石サブタイプは 2.2-2.8 と水質変成を比較的受けていない CM 岩相と考えられる。(4) Clast-4 岩相も金属に富む岩相であるが Clast-3 岩相と比べてトリリナイトとクロンステッダイトの連晶組織 (TCI) がほとんど存在しない点で区別される。これは Kimura et al. (2020) にて記載のあった Asuka (A) 12085、A12169、A12236 と同様に最も始原的で水質変成をほとんど受けていない CM 岩相と類似している可能性がある。

結論 : Clast-1 岩相は Kerraouch et al. (2021)には記載がなく、本研究で Aguas Zarcas 隕石にこれまでに未知である岩相が含まれていることを示した。また、先行研究において記載のあった CR コンドライト由来の金属に富む岩相と、本研究の Clast-3 岩相及び Clast-4 岩相は類似した岩石学・鉱物学的特徴を有していた。しかしながら本研究では Clast-3、4 岩相について、先行研究では考察されていない CM コンドライトの水質変成の程度が非常に小さいものである可能性を示した。このことから、本研究からは Aguas Zarcas 隕石の母天体が従来考えられていたよりも多様な水質変成の程度を示す岩相が母天体に含まれていたことを示唆する結果が得られた。

The Meteoritical Bulletin Database.

<https://www.lpi.usra.edu/meteor/metbull.php>

Kerraouch et al. (2021) Meteoritics & Planetary Science, 56(2), 277-310.

Metzler et al. (1992) Geochimica et Cosmochimica Acta, 56, 2873-2897.

Lentfort et al. (2021) Meteoritics & Planetary Science, 56(1), 127-147.

Kimura et al. (2020) Polar Science, 26, 100565.

Keywords: Carbonaceous chondrite, TCI, SEM, EDS

*Corresponding author: ogiya-kenei886@g.ecc.u-tokyo.ac.jp