

越谷、小牧、習志野、八王子、曾根隕石の希ガス同位体組成

○岡崎隆司¹、米田成一²、山口亮³(¹九大理、²国立科学博物館、³国立極地研究所)

日本に落下した隕石として 54 個の隕石が認定されている。我々はこれまでにいくつかの日本の隕石の科学分析を行い、国際隕石学会への登録に貢献している。本発表では、越谷、小牧、習志野、八王子、曾根隕石の希ガス組成について報告する。

越谷隕石は 2023 年 2 月に国際隕石学会に認定された最も新しい日本の隕石である。1902 年に落下した越谷隕石は 100 年以上保管されていたが、2021 年に国立科学博物館に科学分析依頼があり γ 線測定が行われた。²²Na (半減期 2.6 年) は検出されなかったが、²⁶Al (半減期 70 万年) が検出され隕石と断定された [1]。また、国立極地研究所による鉱物組成分析と組織観察により L4 コンドライトと同定された [1]。越谷隕石の希ガス同位体分析は九州大学で行われた。始原希ガス (P1 ガス) 濃度は $^{36}\text{Ar}=1\times 10^{-7}\text{ cm}^3\text{STP/g}$, $^{84}\text{Kr}=1\times 10^{-9}\text{ cm}^3\text{STP/g}$, $^{132}\text{Xe}=0.5\times 10^{-9}\text{ cm}^3\text{STP/g}$ であり、典型的な type 4 コンドライトの濃度範囲 [2]にある。He, Ne は宇宙線生成核種が優勢であり、²¹Ne を用いた銀河宇宙線照射年代 (CRE 年代) は約 3 千万年であった。放射性同位体 ⁴⁰K (半減期 12.5 億年、娘核種 ⁴⁰Ar) による K-Ar 年代は約 46 億年 (K= 1360 ppm) を得た。

習志野隕石は 2020 年に落下が目撃された直後に回収され、H5 コンドライトとして 2020 年に認定を受けた [3]。K-Ar 年代は約 45 億年 (K=780 ppm [4])、CRE 年代は約 4 千万年であった。始原希ガスは越谷隕石より 1 桁ほど少ない。

小牧隕石は 2018 年に落下、2019 年に L6 コンドライトとして認定された [5]。K-Ar 年代は約 44 億年 (K= 550-600 ppm)、CRE 年代は約 2.5 千万年であった。

八王子隕石は 1817 年の落下が古文書に記録されており、その小片と思われるものが京都・土御門家の古典籍から見つかった。しかし、曾根隕石 (1866 年落下) について書かれた紙も同包されており、小片が曾根隕石である可能性も否定できない状況にあった [6]。両隕石とも H5 コンドライト [6]であり、希ガス同位体組成も両者には明確な差は見られず、K-Ar 年代は約 44 億年 (K= 920 ppm [4])、CRE 年代は約 2 千万年であった。

References: [1] <https://www.kahaku.go.jp/procedure/press/pdf/1076533.pdf> [2] Marti, EPSL 2, 193-196 (1967) [3] <https://www.kahaku.go.jp/procedure/press/pdf/421874.pdf> [4] K. Lodders and B. Fegley Jr., The Planetary Scientist's Companion (Oxford Univ. Press, New York, 1998) [5] <https://www.kahaku.go.jp/procedure/press/pdf/104929.pdf> [6] <https://www.nipr.ac.jp/info/notice/20171228.html>

Noble gas compositions of Koshigaya, Komaki, Narashino, Hachi-oji, and Sone meteorites

*R. Okazaki¹, S. Yoneda², and A. Yamaguchi³ (¹Kyushu University, ²National Museum of Nature and Science, ³National Institute of Polar Research)