

## 初期太陽系内の水 - 物質間反応の基準：太陽酸素同位体比 Oxygen isotopic composition as a fundamental reference marker in water-material chemical interaction.

小嶋 稔<sup>1\*</sup>, 鈴木 建<sup>2</sup>, 山田 明憲<sup>1</sup>

OZIMA, Minoru<sup>1\*</sup>, SUZUKI, Takeru<sup>2</sup>, YAMADA, Akinori<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学理学部地球惑星科学, <sup>2</sup> 名古屋大学大学院理学研究科

<sup>1</sup>Earth & Planetary Sciences, University of Tokyo, <sup>2</sup>Physics Department, Nagoya University

初期太陽系内の水 - 物質化学相互作用の理解には、その相互作用の物理化学プロセスをたどる議論の基準になる太陽の平均的な酸素同位体組成の理解が不可欠である。これ迄は慣例的に SMOW (標準海水) が用いられて来たが、此の値が太陽の平均的な酸素同位体組成 (ソーラー酸素同位体比) と同じかどうかは確かでなく、現在宇宙化学の基も深刻な問題の一つとなっている [eg.,1,2]。その解決を目指し GENESIS ミッションが遂行され、太陽風 (SW) 中の酸素同位体比の精密な測定に成功した [3,4,5]。

然しこの GENESIS の実験値からソーラー酸素同位体比を結論するには、太陽風 (SW) と太陽自体の同位体比分別の補正が必要となる。GENESIS の結果解析にはこの補正は行われていない。我々は、SW - 太陽間の元素同位体比分別の分別係数を希ガス同位体比に基づいて求めた。此の分別係数を GENESIS の酸素同位体比に適用すると、GENESIS で結論された酸素同位体比は大幅な変更が必要となる。この結論から我々は太陽の平均的な酸素同位体組成は CAI の酸素同位体比に等しいとする仮説を支持せず、むしろ地球や惑星物質 (含隕石) の値に近い事を示している。

[1] Clayton, R.N., *Nature* **415**, 860-861 (2002). [2] Ozima M., Podosek F.A., Higuchi T., Q.-Z. Yin, and Yamada A., *ICARUS* **186**, 562-570, (2007). [3] Heber V. et al., *Geochimica et Cosmochimica Acta* **73**, 7414-7432 (2009). [4] Heber V. et al., *Meteoritics and Planetary Science* **46**, 493-512 (2011). [5] McKeegan K.D. et al., *Science* **332**, 1528-1532 (2011).

キーワード: 酸素同位体比, 希ガス, 太陽, ソーラーネブラ

Keywords: Oxygen isotope, noble gas, Sun, solar nebula