

## リチウム同位体比によるネバダ州塩湖における高濃度リチウムの起源の推定 Estimation of lithium origin in salt lakes at Nevada by using lithium isotope ratio

荒岡 大輔<sup>1\*</sup>, 西尾 嘉朗<sup>2</sup>, 高木 哲一<sup>3</sup>, 渡辺 寧<sup>3</sup>, 川幡 穂高<sup>4</sup>

ARAOKA, Daisuke<sup>1\*</sup>, NISHIO, Yoshiro<sup>2</sup>, TAKAGI, Tetsuichi<sup>3</sup>, WATANABE, Yasushi<sup>3</sup>, KAWAHATA, hodaka<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 東大・院・新領域, 東大・大気海洋研, <sup>2</sup> 海洋研究開発機構・高知コア研究所, <sup>3</sup> 産総研・地圏資源環境, <sup>4</sup> 東大・大気海洋研

<sup>1</sup>GSFS and AORI, The University of Tokyo, <sup>2</sup>Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC, <sup>3</sup>GREEN, AIST, <sup>4</sup>AORI, The University of Tokyo

リチウムは工業的に有用な元素である。リチウムは水素、ヘリウムに次いで軽く、かつ最も酸化還元電位の低いという特徴をもつ。そのため、実用化されている中では最もエネルギー密度が高く、軽量・高出力・高性能なリチウム二次電池が脚光を浴びている。特に環境対策による電気自動車等のエネルギー源として、今後一層の需要の増加が見込まれている。

地球上で最大のリチウム資源は塩湖であり、乾燥気候下で蒸発・濃縮を繰り返すことで、塩湖には高濃度のリチウム資源が形成されていることが知られている。リチウムの需要の増加により、塩湖のリチウム資源開発が進められており、将来の資源探査のためにも、塩湖における高濃度リチウムの起源を知ることが重要となってくる。

リチウムは質量数6と7の2つの安定同位体を持ち、その相対質量差の大きさゆえに、リチウムの安定同位体比は、変質や風化等の水を媒介してリチウムが動く際に大きな同位体分別が起きる。そのため、リチウム同位体比は水・岩石反応の指標として近年注目を集めている。リチウムは特に流体に入りやすい元素の1つであり、高温時に岩石から流体に多量に溶出したリチウムは冷却過程においても流体中に残ることが知られている。塩湖におけるリチウムの濃集は、塩湖に流れ込んできたリチウムを含んだ流体が蒸発したことにより起こったため、塩湖から採取された試料のリチウム同位体比を測定することで、塩湖の高濃度リチウムの起源を推定できる可能性がある。

本研究では、ネバダ州にある複数の塩湖から採取された試料のリチウム同位体比および、ストロンチウム同位体比、微量元素濃度について報告する。リチウム同位体比は試料によって大きなばらつきがあるが、一般的な河川水の値に比べ総じて低く、上部地殻の値に近い結果が得られた。水・岩石反応において流体中のリチウム同位体比は、岩石中のそれに比べて必ず高い値を示し、また高温なほど流体と岩石間での同位体分別は小さくなるという特徴をもつ。以上から、これらの塩湖に運ばれたリチウムの起源は、地上での風化反応によるものではなく、高温での水・岩石反応により溶出されたリチウムであった可能性が高い。今後は、母岩のリチウム同位体比の初生値を推定するなど、詳細な検討が望まれる。

キーワード: リチウム同位体比, 塩湖, リチウム資源, 水・岩石相互作用, ネバダ

Keywords: Lithium isotope ratio, Salt lakes, Lithium resources, Water-rock interaction, Nevada