

## 地球の水の起源と進化：物質科学からのアプローチ Origin and evolution of water in the Earth inferred from geological evidences

片山 郁夫<sup>1\*</sup>; 松影 香子<sup>2</sup>; 木村 純一<sup>3</sup>; 川本 竜彦<sup>4</sup>

KATAYAMA, Ikuo<sup>1\*</sup>; MATSUKAGE, Kyoko N.<sup>2</sup>; KIMURA, Jun-ichi<sup>3</sup>; KAWAMOTO, Tatsuhiko<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 広島大学地球惑星システム学, <sup>2</sup> 神戸大学地球惑星科学, <sup>3</sup> 海洋研究開発機構, <sup>4</sup> 京都大学地球惑星科学

<sup>1</sup>Department of Earth and Planetary Systems Science, Hiroshima University, <sup>2</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Kobe University, <sup>3</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, <sup>4</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Kyoto University

地球という星は表層をおおう海洋で特徴づけられるが、その水はどこからどのように供給され、そして地球にのみ海洋が継続して存在しえたのはなぜだろうか？ この問題は、生命の誕生・発展と関連し、地球の進化を解明する上で極めて重要な課題の一つといえる。「地球の選択」プロジェクトでの本研究班の役割は、地球に記録されている物質学的な証拠をもとに、地球の水の起源と進化の解明に取り組むことである。具体的には、(1) 地球の水の起源、(2) 海洋の形成とプレートテクトニクスの開始、(3) 大陸の形成と水の分別、(4) 火成活動による地球内部の水変遷、(5) 地球内部への水輸送と海水の逆流の各テーマに取り組む。これらいずれのプロセスも水と固体地球の相互作用の結果である。例えば、地球に水が供給され原始海洋が形成されることによって、プレートの沈み込みが開始し大陸が形成されるようになった。これら地球初期の証拠は少ないが、冥王代のアパタイトやジルコンに取り込まれている流体包有物の局所分析から、地球の水の起源を明らかにする。また、大陸が形成して以降の水の進化は、火成活動により地球内部から表層に放出されたマグマやマントル捕獲岩の化学組成をもとに、地球内部の水量がどのように変遷したかを検証する。沈み込み帯で地球内部へ輸送される水については、海洋リソスフェアの水の取り込みに注目し、地球内部への流入量と島弧火成活動により放出される流出量のマスバランスの時代変化を検証する。また、火星や金星など他の地球型惑星や月の水の起源や変遷と比較し、なぜ地球が他の惑星とは異なる運命を辿ったかを解明していきたい。

キーワード: 地球内部の水分別, 地球内部の水変遷, 地球内部への水輸送

Keywords: water differentiation in the Earth, water evolution in the Earth, water transportation into the Earth