

BPT022-07

会場:104

時間:5月24日 14:45-15:00

## 太古代海底熱水変質作用の地球化学：当時の大気 - 海洋環境への示唆 Geochemistry of the Archean seafloor hydrothermal alteration: implications for the Archean atmosphere and ocean

中村 謙太郎<sup>1\*</sup>, 高井 研<sup>1</sup>, 加藤 泰浩<sup>2</sup>  
Kentaro Nakamura<sup>1\*</sup>, Ken Takai<sup>1</sup>, Yasuhiro Kato<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構, <sup>2</sup> 東京大学

<sup>1</sup>JAMSTEC, <sup>2</sup>Univ. of Tokyo

太古代の地球表層環境を知ることは、初期生命の発生・進化を考察する上で重要なテーマの一つである。特に、主要な温室効果ガスとして表層気温の変動を支配する大気 CO<sub>2</sub> 濃度については、古くから大きな関心が寄せられてきた (例えば、Walker et al., 1981)。従来、初期地球の大気には、初期太陽の低い光度を補償するために高濃度の CO<sub>2</sub> が大気中に存在したという説が有力であった (Walker et al., 1981; Kasting, 1984, 1987, 1993; Tajika and Matsui, 1993)。しかし一方で、CO<sub>2</sub> 濃度が太陽光度を補償するほどには高くなかったという証拠も、少なからず提示されてきている (Rye et al., 1995; Hessler et al., 2004; Sheldon, 2006)。そのため、当時の大気 CO<sub>2</sub> はそれほど多くなく、温室効果を担ったのは CO<sub>2</sub> 以外のメタンあるいは COS であったという考えも提示されている (Pavlov et al., 2001; Ueno et al., 2009)。さらに最近、太古代の弱い太陽光度を補償したのは、そもそも温室効果ガスではなくて当時の弱いアルベドだったとする新説も登場している (Rosing et al., 2010)。

海底熱水変質岩は、海洋地殻が海水と反応することによってできる。そのため、変質岩中には反応した海水についての情報が少なからず保存される。従来から、太古代の海底熱水変質岩には Ca-Al 珪酸塩の代わりに炭酸塩鉱物が出現することが知られており、これは主に CO<sub>2</sub> に富んだ海水との反応によってもたらされたものであると考えられている (例えば、Kitajima et al., 2001; Nakamura and Kato, 2004; Shibuya et al., 2007)。しかし、これまで海底玄武岩の炭酸塩化作用をもたらす CO<sub>2</sub> の量や温度、水岩石比などの基礎的な変質条件について、定量的な検討は十分になされているとは言えない。本発表では、地球化学モデルによって炭酸塩化作用の起こる変質条件を明らかにするとともに、太古代海底玄武岩の炭酸塩化作用をもたらした当時の大気 - 海洋環境を議論する。