

BAO001-P06

会場:コンベンションホール

時間: 5月24日17:15-18:45

## 南西諸島多良間海丘周辺海水中のアミノ酸および酵素分析とそのアストロバイオロジー的意義

### Analysis and Astrobiological Significance of Amino Acids and Enzymes in Seawater near

河合 純<sup>1\*</sup>, 大林由美子<sup>1</sup>, 金子竹男<sup>1</sup>, 小林憲正<sup>1</sup>, 山中寿朗<sup>2</sup>

Jun Kawai<sup>1\*</sup>, Yumiko Oobayashi<sup>1</sup>, Takeo Kaneko<sup>1</sup>, Kensei Kobayashi<sup>1</sup>, Toshiro Yamanaka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>横浜国立大学大学院工学府機能発現工学専攻, <sup>2</sup>岡山大学大学院自然科学研究科

<sup>1</sup>Yokohama National University, <sup>2</sup>Okayama University

海底熱水系は、生命の起源および極限環境生物圏の観点から興味深い存在である。日本近海での代表的な海底熱水系を有する沖縄トラフにおいては、そこで活動する熱水系の地球化学的特徴および生息する微生物生態系の分布を規制する地質的およびテクトニックな条件の解明が進められている。伊良部門錐台海山・カルデラ海山では2000年の「しんかい6500」により熱水活動が確認されているが、その後の調査が全く行われていない。また、多良間海丘では、KT05-26<sup>2</sup>航海において、海底面近くで明瞭な濁度及びメタン濃度異常が観察され、熱水プルームの兆候が検出された。そこで、2009年7月、これまで未踏査であった伊良部門錐台海山・カルデラ海山および多良間海丘を対象に、熱水活動域の探査が行われた。これら地域の海水サンプルを採取し、生命活動のバイオマーカー探索及び有機物の無生物的合成の可能性検証の立場から評価を行った。アミノ酸は生命にとって基礎的な有機物であり、その重合体であるタンパク質は20種類のタンパク性アミノ酸から構成され、生命にとって重要な生体高分子である。グリシンを除くタンパク性アミノ酸はすべて光学活性であり、生物がタンパク質を構成するときに用いるアミノ酸はすべてL体である。生物はD-アミノ酸も生命活動に用いるがL-アミノ酸に比べて極めてマイナーな成分である。そこで、海水中のアミノ酸濃度およびそのD/L比を測定した。アミノ酸はOPAで誘導体化して逆相HPLC法にて分析した。

ホスファターゼはリン酸モノエステル結合の加水分解を触媒する一群の酵素である。リン酸エステルは核酸や細胞膜の構成分子として必要不可欠であるため、ホスファターゼは地球生物が普遍的に持つ酵素である。今回は4-メチルウンベリフェリルリン酸を基質とし、触媒反応によって生成する4-メチルウンベリフェロンを蛍光法で定量することによりホスファターゼ活性を測定した。

今回測定した海水は、メタン濃度異常が観測されているもので、特に、1試料(HD1034N2)からは他の試料と比べ、10倍近く高いホスファターゼ活性が検出された。酵素活性の温度依存性や、アミノ酸分布の特徴とあわせ、この活性値がどのような生物種に由来するものかを調べていく予定である。

キーワード:海底熱水系,アミノ酸,ホスファターゼ,多良間海丘

Keywords: submarine hydrothermal systems, amino acid, phosphatase, Tarama knoll