

2016 年度湘南藤沢学会「研究助成基金」成果報告書
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 1 年 高萩 航

Enceladus and the Icy Moons of Saturn への参加及びポスター発表

タイトル: Abiotic Peptide Synthesis under Enceladus Alkaline Hydrothermal Condition

<http://www.hou.usra.edu/meetings/enceladus2016/pdf/sess301.pdf>

活動日程, 場所

2016 年 7 月 26 日~2016 年 7 月 29 日

Hotel Boulderado, 2115 13st, Boulder, Colorado, 80302 (U.S.A.)

活動の目的

Universities Space Research Association (USRA)が主催する Enceladus and the Icy Moons of Saturn へ参加し, ポスター発表を行う. 同学会は現在計画されているエンセラダスサンプルリターン計画を推進する上で最新の知見及び情報を共有するための重要な学会であり, エンセラダス関連の情報のアーカイブ化としての役割も持つ. 本学会での発表は本研究がエンセラダスサンプルリターン計画において重要な知見であることを示す貴重な機会であり, 同分野の様々な研究者から意見を頂き研究の意義や問題点を認識する上でも重要である.

発表内容

土星の衛星エンセラダスの海水は高濃度の塩, 高い pH, 様々な有機化合物の存在などの特徴がある. さらに氷層下には深海熱水環境が存在しており, 地殻成分の岩石と相互作用を引き起こしていることがわかっている. 私はカッシーニ探査機が調査したプルーム成分に含まれる炭素化合物がアミノ酸であると仮定し, このアミノ酸が岩石-熱水相互作用を通して岩石表面でペプチド化するという仮説を立証した. 模擬エンセラダス内部海からサンプリングした溶液を質量分析, イオンクロマトグラフィーを行い, 有機物及び無機イオンを測定した. 同時にガスクロマトグラフィーでガス分析を行った. また岩石に対し X 線回折結晶構造解析を実施した. その結果, 模擬エンセラダスの岩石表面でペプチド化が促進されていることが明らかとなった. 本研究成果はエンセラダスにおいて低分子ペプチドが存在する可能性を初めて示唆している.

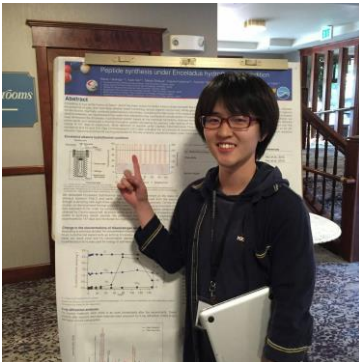
活動報告及び成果

発表は現地時間7月27日の夕方から行い、数人の研究者と密な議論を行った。特に Cassini 探査機のチームの研究者と、現在計画されているエンセラダスサンプルリターン計画について日米の意見と方針を議論した。そのうえで、本研究でエンセラダス環境下においてペプチドが合成されることを示したことは、搭載する探査機のターゲットを提案するという点で極めて重要であることを確認した。また、今回検出されたペプチドやその他の有機物が初期物質由来かどうか確認するための比較実験も重要であり、これに関しては現在進行中であることを伝えた。

今後の展望

本研究成果は地球科学系の国際学術誌へ投稿を予定しており、現在草稿の作成と比較実験を行っている段階である。なお本研究は *Enceladus and the Icy Moons of Saturn* でのポスター発表及び国際学会 *Jupiter Trojan 2016* での招待講演を通して広く認知された。本研究成果は現在計画されているエンセラダスサンプルリターンミッションのターゲット提案という面で重要な知見であり、私は同ミッションのメンバーに加わり探査に向けた準備を研究面で行うこととなった。

謝辞



本研究を進めるにあたって、東京工業大学地球生命研究所 ELSI 研究員である藤島皓介氏には大変お世話になりました。また実際に指導にあたって下さった国立研究開発法人海洋研究開発機構の渋谷岳造氏、高野淑識氏には多くの時間を割いて頂きました。このような研究環境を与えて下さった富田勝教授、高井研分野長に感謝申し上げます。最後に、旅費及び参加費補助を頂いた湘南藤沢学会様に心より感謝申し上げます。ありがとうございます。