

量子技術を適用した生命科学基盤の創出
2019 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

齊藤 諒介

山口大学 創成科学研究科
助教

蘇る太古の光合成タンパク質:量子効果の誕生

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、地球生命誌を記録した堆積岩を用いて、太古の光合成タンパク質を現代に蘇らせることにより、量子効果がいつどのような地球環境で誕生したか、について明らかにすることで、地球生命誌と環境史の密接な関連性を立証する。

2020年度はケロジェン標準試料の作成、ケロジェンの分光解析、ケロジェンの穏やかな条件における分解法探索、ピチュメン成分による地球生命史イベント解析などを行った。ケロジェン標準試料の作成においては、寺泊層【新第三紀(約 2,300 万年前から 260 万年前)】および女川層【新第三紀(約 2,300 万年前から 260 万年前)】、そして、久慈層群【白亜紀(約 9~8 千万年前)】等において、野外調査を行い、それぞれ 20kg ほどの試料採取を行った。このうち、寺泊層の泥岩約 20kg を酸処理することで鉍物を除去し、大量のケロジェンを精製した。これにより、様々な手法によるケロジェン分解試行のための下準備が整った。ケロジェンの分光解析においては、作成したケロジェン標準試料のほかに、地球生命史イベントを記録したケロジェン試料についても対象にして行い、一定の成果を得た。ケロジェンの穏やかな条件における分解法探索においては、ケロジェンの部分溶解に成功した。さらに、新潟県産および秋田県産の原油試料を用いて、原油中の光合成タンパク質由来の成分探索を目的として、液-液抽出を行った。試料として用いたのはコンデンセート、軽質油、中質油の 3 試料である。2 層に分離後、水層だけを取り出し、LC-Q-TOF-MS にて分析を行ったが、今回の測定条件ではアミノ酸は検出できなかった。

【代表的な原著論文情報】

該当なし