

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

2021年度 年次報告書
-----------------

富田 英生

名古屋大学大学院工学研究科  
准教授

個別化医療にむけた光量子による放射性核種分離・分析法の開発

## § 1. 研究成果の概要

生体トレーサー応用を念頭に、簡便で高スループット測定が可能なトリチウム(T)分析システムの開発を進めた。HTO 分光用 CRDS プロトタイプシステムを構築し、安定水分子の分光スペクトルを測定することで、分光特性を明らかにした。また、CRDSによる<sup>14</sup>C分析法の開発において、ラット胆汁代謝物の HPLC 分画試料中<sup>14</sup>C分析を実証した。レーザー共鳴イオン化による RI の分離・分析を念頭に、半導体レーザー直接励起 Ti:Sapphire レーザーのパルス発振に関する検討<sup>1)</sup>や第2高調波領域での特性を評価するとともに、本レーザーにてアクチノイド元素の共鳴イオン化分光を行った。さらに、同位体トレーサー法との組み合わせによる細胞代謝イメージングなどへの応用を想定し、本レーザーを用いたラマン散乱分光に基づくイメージングシステムを構築し、重水素で標識されたメタノールのラマンスペクトルを取得できることを示した。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) “A Hybrid Self-Seeded Ti:sapphire Laser with a Pumping Scheme Based on Spectral Beam Combination of Continuous Wave Diode and Pulsed DPSS Lasers”, *Appl. Sci.* 2022, 12(9), 4727; <https://doi.org/10.3390/app12094727>