

量子技術を適用した生命科学基盤の創出
平成 30 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

小西 邦昭

東京大学 大学院理学系研究科
助教

真空紫外コヒーレント光を用いた円二色性生体分光技術の開発

§ 1. 研究成果の概要

本研究は、光の波長より小さな人工ナノ構造を用いた波長変換技術を活用し、超短パルスレーザーから生成される真空紫外領域のコヒーレント光を用いて円二色性(左右円偏光に対する吸収の差)を計測する技術を開発することを目的とする。高い空間分解能と時間分解能を兼ね備えるコヒーレント光の特性を活かし、真空紫外領域の電子遷移をプローブとする、新たな生体分子ラベルフリーイメージング技術や超高速ダイナミクス計測等の実現することを目指す。

2018 年度は、本研究で用いる波長変換技術によって、どの範囲の波長領域で真空紫外光の発生が可能か、どのくらいの強度の真空紫外光が発生可能かについて実験で明らかにした。その結果、人工ナノ構造に入射する励起光の波長を変えていくことにより、真空紫外の広い波長領域でコヒーレント光の発生が可能であることが分かった。また、光電子増倍管を検出器として用いて、発生する真空紫外光の強度を正確に測定した結果、円二色性分光システム用の光源として用いる際に十分な強度の真空紫外光が発生できることを実証した。

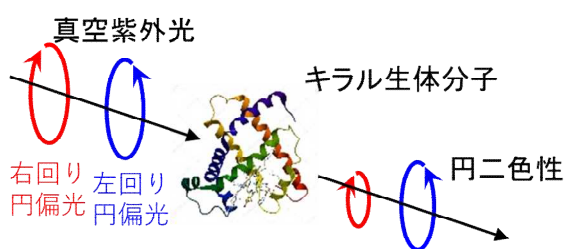


図: 真空紫外円二色性生体分光の概要

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:小西 邦昭 (東京大学 大学院理学系研究科 助教)
- ② 研究項目
 - ・人工ナノ構造波長変換媒質の設計・作製
 - ・真空紫外コヒーレント円偏光発生技術の開発
 - ・真空紫外円二色性分光システムの開発と新規生体分子計測技術への応用