

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： アト秒軟 X 線光源による水の光励起ダイナミクスの解明

2. 個人研究者名

石井 順久（量子科学技術研究開発機構量子技術基盤研究部門 上席研究員）

3. 事後評価結果

本課題は、高強度・高繰り返し赤外レーザーを用いた高次高調波発生によるアト秒軟 X 線光源を開発し、本光源による水の光励起後極初期のダイナミクスの解明を目指した。

励起レーザー光源の開発から始め、目標となる光子エネルギーの X 線発生まで研究を着実に進め、光パラメトリック増幅を用いた波長 2,000 nm 高強度極短赤外光源の開発まで到達したことは高く評価できる。なお、酸素 K 吸収端を超える軟 X 線発生とそれによる目標の分光が未達であるが、今後達成されるものと期待される。一方、応用展開としての水の光励起状態反応過程の解明はいまだ未着手で、アト秒のターゲットとして何を分光するのか、という目標の設定が課題である。

水や生体の励起反応ダイナミクスを追える X 線パルス光源の開発は、多くの分野に大きな波及効果をもたらす成果である。光源開発に成功したことでバイオや医療のみならず、産業への波及効果は大きく、多くの共同研究や成果につながることを期待される。今後は水の計測に限らず、固体系も含めた時間分解計測プラットフォームの確立に向けた研究展開を期待したい。