

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： アト秒反応ダイナミクスコントローラーの創生

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名

研究代表者

石川 顕一（東京大学大学院工学系研究科 教授）

主たる共同研究者

鍋川 康夫（理化学研究所光量子工学研究センター 専任研究員）

関川 太郎（北海道大学大学院工学研究院 准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

当初目標はおおむね達成された。コロナ禍の影響で一部未達であるが半年の延長期間内に達成できる見通しである。イオン化・動的電子相関を伴う強レーザー場中やアト秒パルス中のダイナミクスに対する実時間第一原理シミュレーションコードの開発（東大 G）、当初計画にはなかった時間依存結合クラスター理論（東大）、広帯域のアト秒パルス列光源を用いた解離経路差 8fs での化学反応制御（理研 G）、高次高調波光源を用いた 1,3-シクロヘキサジェンの光開環ダイナミクスの観測（北大 G）など、3 グループがそれぞれ世界トップクラスの基礎研究の成果を得た。以上の成果に基づくアト秒反応ダイナミクスコントローラーの実証の準備が整いつつあり、延長期間内に 3 つのグループが成果を持ち寄り密接に連携し、アト秒精度での分子反応制御の実証などにより科学技術のイノベーションに寄与することが期待される。

原著論文 75、招待講演 69 は称賛に値するが、特許出願が無いのは残念である。

次のステップとして、基礎研究で終わらず医療や創薬の分野への応用等を目指し、学理から社会実装へのギアチェンジを期待したい。例えば、多くの生命機能の制御因子や障害因子として重要な働きをするフリーラジカル（活性酸素や一酸化窒素など単純な分子が含まれる）の観測ができれば、このプロジェクトで得られた成果の医学・生物学への貢献度は極めて高くなると思われる。