

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	18H05250	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	次世代極短パルスレーザーによる アト秒科学の新展開	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	板谷 治郎 (東京大学・物性研究所・准教授)

【令和2(2020)年度 中間評価結果】

評価	評価基準	
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

本研究は、次世代高強度レーザーを開発することにより、チタンサファイアレーザー技術による限界を打破し、アト秒光源を「物質科学のツールとして使える光源」として再生することを目的としている。

これまでに、真空紫外・極端紫外域（エネルギー約100eV以下）での極短時間（アト秒）分光計測に要求される高い繰り返し周波数をもつ極短パルス光源開発では、イッテルビウム(Yb)固体レーザーを用いて幅6フェムト秒の極短パルスを10kHzの周波数で生成することに成功し、さらに、100kHzまでの高周波化開発に着手している。また、軟X線領域（エネルギー約500eVまで）での分光計測には高い尖頭値をもつ光子束の生成が有効との研究方針を得て、従来のチタンサファイアレーザーを用いた光源並びに計測機構を高度化した。その結果、「水の窓」と呼ばれるエネルギー域での孤立アト秒軟X線パルスの発生と、世界最短波長での一酸化窒素分子のアト秒軟X線吸収分光に成功している。