

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	19H05628	研究期間	令和元(2019)年度 ～令和5(2023)年度
研究課題名	サブ keV 領域のアト秒科学	研究代表者 (所属・職) (令和3年3月現在)	緑川 克美 (国立研究開発法人理化学研究所・光量子工学研究センター・センター長)

【令和3(2021)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
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、研究代表者らが、独自に開発した高エネルギー中赤外レーザー技術を更に発展させ、光子エネルギーがサブ keV 域と高く、かつ閃光時間がアト秒と極めて短い光パルスを偏光等の制御により活用できる光源を開発し、アト秒科学の新たな展開を図ることを目的とするものである。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>本研究は高強度の超短パルス中赤外レーザーを開発し、その高次高調波発生により、水の透過帯域において超短パルス X 線を発生させること、さらにこれを用いて X 線過渡吸収分光を行うものであるが、既に重要な研究成果を上げていることが認められ、研究は順調に進展していると評価できる。</p> <p>特に主要課題である「サブ KeV 領域のアト秒高次高調波の発生」と「X 線過渡吸収分光によるサブフェムト秒構造ダイナミクスの観測」を行うために、新規なレーザー光源の開発などの実現に必要な研究要素を着実に達成している。アト秒高次高調波の発生において、従来の Ne ガスに代えて、より短波長化のために He ガスを採用し、位相整合条件を最適化することで「水の窓領域」において従来より3桁大きい出力を実現するなど特筆すべき成果を上げている。これらの研究成果に関する論文を国際的に著名な学術雑誌にて発表するなど、研究成果の発信にも努めている。</p>		