

平成29年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）
追跡評価結果

課題番号	19002006	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	超高速水素マイグレーション		
研究代表者名	山内 薫	研究期間終了時の所属・職	東京大学・大学院理学系研究科 ・教授
		現在の所属・職	東京大学・大学院理学系研究科 ・教授

【評価意見】

本研究は、強光子場における超高速水素マイグレーションを世界に先駆けて実証したもので、コインシデンス運動量画像計測、レーザーアシステッド電子散乱観測、量子動力学理論を融合的に駆使して展開された。

研究期間終了後の主な研究成果としては、運動量画像計測の時間分解能を40フェムト秒から5フェムト秒以下に向上させ、親分子の振動モードとその位相に依存して決まる水素マイグレーションやイオン放出反応を解明したこと、レーザーアシステッド電子散乱観測を同回折法に発展させ、強光子場中における原子・分子内の電子分布変化の測定解析を可能にしたこと、強光子場における原子・分子に関わる理論の提案、解析手法の開発を重ね、強光子場に特徴的な分子の動的過程を明らかにしたこと等が挙げられる。これらの新しい研究成果は多くの学会誌、専門誌に発表され、国際会議での招待講演も多数に上り、世界の実験及び理論系の化学研究者を巻き込んで新しい潮流を形成している。その結果として、研究代表者が国内の学会賞を複数受賞する一方、若手研究者や大学院生も海外を含め順調にポジションを得て活躍している。

本研究においては、極めて高い専門性と難易度の高い計測技術、光学技術が要求され、一般的な理解を得ることは容易ではないと思われるが、多くの研究成果に関する出版物を世に出し、研究成果の普及に努めている。強い光の場で分子の電子状態がどう変化するか、化学反応がいかなる電子状態の変化のもと進行するかを具体的に明らかにしている本研究は、一般市民の科学的好奇心をも十分満たすものと評価する。光科学研究の持つ魅力と将来性を示す代表的な研究となっている。