

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名: アト秒精度の凝縮系コヒーレント制御

2. 研究代表者: 大森 賢治 (自然科学研究機構分子科学研究所 研究主幹/教授)

3. 中間評価結果

高強度 fs パルスレーザーを用いて、分子系の電子波動関数のコヒーレンス制御に成功し、超高速分子シミュレーターの大型化に向けての基盤技術開発に成功している。また、Bi 固体中の原子の超高速運動をフェムト秒で制御し、画像化することにも成功し、Rb 原子および Rb₂ 分子の光学格子生成に磁気光学トラップから BEC を用いることに変更して高密度化のための装置を完成させるなど、中間時点で、チーム全体としてインパクトのある成果を多く出し、著名な雑誌への論文発表、プレス発表も数多く行っている。アト秒精度の極限コヒーレント制御と極低温リユードベリ原子集団を組み合わせる極めてユニークな発想は、実験装置的にも技術的にも世界の他のグループが模倣することが困難な研究であり、直ぐには新産業の創出は困難と思われるが、将来の分子コンピューターの大規模化のための基盤技術開発として意義があり、知財創出も期待される。また、研究代表者が中心になって活発な国際的研究ネットワークが形成されつつある。固体グループとの連携研究については、今後の一層の進展が期待される。「2個の短パルス光を、非常に短い時間かつ高い精度で重ね合わせる技術」を用いた、量子力学の基本概念に関する非常に興味深い研究であり、世界の研究者からの注目度も高い。ただ、量子力学の波束の収縮の問題と直接対応するのかどうかは今後の研究成果に期待したい。