

馬詰研究奨励賞海外研修等実施報告書

令和 7 年 3 月 19 日

工 学 研 究 科 長 殿

所 属： 原子核工学 専攻
課 程： 博士後期課程 1 回生
氏 名： 宇野 鳴記

研修の目的	高速クラスタービーム衝突による 2 次元物質から放出される二次電子放出過程のメカニズムについて、実験及びシミュレーション計算の観点から解明することを目的とする。		
研修の期間	2 か月（2025 年 1 月 13 日～2025 年 3 月 14 日）		
研修の実施先	日程	滞在地	研修実施機関名等（指導教員名）
	1/13～3/14	オルデンプルク （ドイツ）	Carl von Ossietzky University, Oldenburg (Ilia Solov'yov)
研修の概要	本研修では、私が京大で行った実験結果を解釈するために、計算機シミュレーションのスキルを新たに習得した。研修先の研究室で開発された VIKING というウェブプラットフォームを用いて、時間依存密度汎関数法により高速 C_2^+ ビームと単層グラフェンとの衝突相互作用を計算し、数フェムト秒オーダーで生じた二次電子放出過程を調べた。		
研修の成果等	単層グラフェンの電子密度分布を考慮に入れ、 C_2^+ ビームが単層グラフェンと衝突相互作用する際に、 C_2^+ のビーム軌道や分子軸配向によって、エネルギー損失が異なることや二次電子の放出率が変わることが明らかになった。現在、より詳細に解析できるシミュレーションを研修先の研究者と共に作成中である。この解析が進むと、実験で得られている結果の物理的解釈ができると考えている。また、この成果を学術論文としてまとめることも進めている。		
そ の 他 ※本海外研修経験による将来の抱負等	馬詰研究奨励賞を受賞し、海外研修を実施できたことに感謝している。本研修で、自分の研究内容をさらに発展させるための新しいスキルだけでなく、世界レベルの研究の進め方や、研究に対する姿勢についても学ぶことができた。これらの経験を活かし、今後は自ら掲げる目標である“世界で活躍する研究者”として成長していけるよう、引き続き努力を重ねていく。		