

グローバルCOE講演会報告書

大学院理学研究科 鈴木 俊法

研究集会名： グローバルCOE講演会

講演者： Prof. Klaus Müller-Dethlefs (The University Manchester, U.K.)

演題： “ZEKE Rydbergs in a crowd: An ultra-cold, long lifetime, strongly-coupled molecular Rydberg plasma”

場所： 京都大学大学院理学研究科 6号館 672号室

日時： 2011年1月11日 15:00 - 17:00

参加者： 化学専攻・教員、博士研究員、大学院生、学部生

参加者総数： 7名

講演内容： Müller-Dethlefs 教授は、ゼロ運動エネルギー電子(Zero Electron Kinetic Energy: ZEKE)分光と呼ばれる超高分解能分光のパイオニアであり、この分光法の出現によって、気相孤立分子や分子錯体(クラスター)のカチオン状態に関する情報(幾何構造や振電相互作用など)が次々に明らかにされた。ZEKE 分光では単色レーザーを用いてイオン化閾値近傍の Rydberg(リユドベルグ)状態を生成し、その後電場イオン化によって生成した超低エネルギー電子を補足し検出する。同教授は、この Rydberg 状態を利用し、高密度の低温分子プラズマを発生させることを目的として新たな実験を進めている。講演では、一酸化窒素(NO)分子に関する最近の結果が紹介された。分子線発生用のノズル直下に、二色のナノ秒レーザーパルス照射することでNOのRydberg状態を生成させ、遅延時間を設けたパルス電場により電場イオン化することで発生したNO⁺を検出した。この実験より、NOのRydbergプラズマに関する基礎的な情報(寿命や大きさなど)を得ることに成功した。同教授の実験では、分子線発生用のノズル直下でRydberg状態を生成させていることから、既報実験よりも3桁程高密度の分子Rydbergプラズマを発生させることが可能になった。講演の最後では、分子Rydbergプラズマの応用も視野に入れた今後の研究についても触れられ、盛況のうちに講演会は終了した。

