

大学院新入生歓迎講演会・懇親会

6月27日（金）16時20分～19時00分

第1部：講演会

講師：鈴木 隆行 准教授

演題：超短パルスレーザー光による量子波束制御を通じた分子の制御

時間：16時20分～17時20分

場所：A206教室

概要： 我々の身の回りの物体はすべて分子から構成されている。分子はさまざまな核の複雑な結合によってその形状を維持し、化学反応を通し様々な形態へと変化する。このような分子の構造や、化学反応が自在に制御できたならば、その応用性は計り知れない。本講演では、分子の安定構造や振動運動を量子力学的にどのように記述するか、またそれを制御するためには何が必要かを解説する。

一般に分子はある安定的な構造を持つ。これは構成原子核がそれぞれポテンシャルエネルギーの低い位置に落ち着いている状態である。ある一つの原子核に注目すると、その核の波動関数はポテンシャルの底に局在した形状をしている。これは局在した波、すなわち「波束」の一つである。分子の振動とはこの波束の往復運動であり、ある原子核の分子からの乖離は波束を無限遠に移動させることである。分子の振動や分子構造自体の制御とは、このような量子核波束を自由自在に制御することである。分子振動を表す波束の運動は、複数の振動準位に対応する波動関数の適切な振幅・位相での重ね合わせで表現できる。もし光照射で、複数の振動準位の分布や相対位相の制御が可能であれば、光によって分子の量子波束制御が可能になる。

一方で超短パルスレーザー光は、その時間幅の狭さから広い周波数帯域を持つ。このため超短パルス光の照射は、複数の周波数のレーザー光を同時に照射することと等価である。超短パルス光を構成する周波数成分の振幅や位相を任意に制御できれば、所望の振幅、位相を持つ量子状態の組み合わせが実現されると期待できる。

本講演では、超短パルスレーザー光による分子の制御として、分子状態を表す量子波束とその運動、超短パルスレーザーの制御技術を紹介する。

第2部：懇親会

時間：17時30分 開始

場所：食堂館スクエア21の2階（右奥の個室）

講演会・懇親会とも、院生・学部生、どなたでも参加できます