

鈴木俊法(助教授)

A-1) 専門領域：化学反応動力学、分子分光学

A-2) 研究課題:

- a) 反応性散乱の交差分子線実験
- b) 化学反応の立体動力学，ベクトル相関
- c) 超高速光電子，光イオン画像観測法による化学反応の実時間観測
- d) 超強レーザー場中の分子動力学

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) NO-Arの回転非弾性散乱の観測により交差分子線法画像観測装置の性能を試験した。O(¹D)の反応性散乱を研究するための酸素原子線源の開発を行った。
- b) 光解離反応のベクトル相関について，フラグメント間の角運動量相関を取り入れ，Balint-Kurti and Shapiroの理論を拡張した。
- c) 光電子散乱分布の画像化法とフェムト秒pump-probe法を組み合わせた新しい光電子分光法を開発した。同手法により，ピラジンの超高速電子位相緩和を検出した。
- d) 超強レーザー場中での分子解離によって生成する多価イオンの散乱分布を画像化し，各種の2原子分子，3原子分子の分子構造や解離過程を明らかにした。

B-1) 学術論文

N. YONEKURA, C. GEBAUER, H. KOHGUCHI and T. SUZUKI, "A crossed molecular beam apparatus using high-resolution ion imaging," *Rev. Sci. Instrum.* **70**, 3265 (1999).

Y. MO, H. KATAYANAGI and T. SUZUKI, "Probing the alignment of NO($X^2\Pi$) by [2+1] resonance-enhanced multiphoton ionization via $C^2\Pi$ state: A test of semiclassical theory in 355 nm photodissociation of NO₂," *J. Chem. Phys.* **110**, 2029 (1999).

T. SUZUKI and N. HASHIMOTO, "Predissociation of acetylene from the A(¹A_g) state studied by absorption, LIF, and H-atom action spectroscopies," *J. Chem. Phys.* **110**, 2042 (1999).

T. SUZUKI, L. WANG and H. KOHGUCHI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging on ultrafast electronic dephasing in an isolated molecule," *J. Chem. Phys.* **111**, 4859 (1999).

B-2) 国際会議のプロシーディングス

L. WANG, H. KOHGUCHI and T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging," *Faraday Discuss. Chem. Soc.* **113**, 37 (1999).

B-4) 招待講演

T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging," East Asian Workshop on Chemical Dynamics, Kyoto (Japan), March 17-19, 1999.

T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging," XVI International Conference on Molecular Energy Transfer, Assisi (Italy), June 20-25, 1999.

鈴木俊法, 「時間分解光電子画像分光」, 分子研研究会「分子及び分子小集団の超高速反応ダイナミクスに関する研究会」, 岡崎, 1999年6月7, 8日.

T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging," Service des Photons Atomes et Molecules, Saclay (France), June 30, 1999.

T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging," Faraday Discussion of Royal Society of Chemistry, Leeds (U. K.), July 2-5, 1999.

T. SUZUKI, "Studies on molecular structure and dynamics by two-dimensional photoion/electron imaging with femtosecond lasers," Workshop on Dynamical Stereochemistry, Sendai (Japan), July 21, 1999.

T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging spectroscopy on ultrafast molecular dynamics," The International Symposium on Photo-Dynamics and Reaction Dynamics of Molecules, Okazaki (Japan), July 31-August 2, 1999.

T. SUZUKI, "Femtosecond time-resolved photoelectron imaging," ACS meeting, Symposium on Imaging Chemical Dynamics, New Orleans (U. S. A.), August 23-26, 1999.

鈴木俊法, 「反応動力学は分光学になった」, 分子研ミニ研究会「クラスター反応動力学若手放談会」, 岡崎, 1999年10月12, 13日.

T. SUZUKI, "Time-resolved photoelectron imaging on ultrafast intramolecular dephasing," 8th Asian Chemical Congress, Taipei (Taiwan), Nov. 22-24, 1999.

B-5) 受賞、表彰

鈴木俊法, 分子科学奨励森野基金 (1993).

鈴木俊法, 日本化学会進歩賞 (1994).

鈴木俊法, 日本分光学会論文賞 (1998).

B-6) 学会および社会的活動

学会の組織委員

第1回日本台湾分子動力学会議主催者(1997).

分子構造総合討論会プログラム委員(1997).

分子研ミニ研究会「化学反応動力学若手放談会」主催者(1998).

第1回東アジア分子動力学会議主催者(1998).

第15回化学反応討論会組織委員(1999).

分子研研究会「分子及び分子小集団の超高速反応ダイナミクスに関する研究会」主催者(1999).

国際シンポジウム The International Symposium on Photo-Dynamics and Reaction Dynamics of Molecules プログラム委員(1999).

分子研ミニ研究会「クラスター反応動力学若手放談会」主催者(1999).

C) 研究活動の課題と展望

我々は、交差分子線、超高速レーザー分光、および画像観測法を用いて、化学反応途中の分子における電子状態や核配置の変化を可視化する研究を進めている。このような研究は、化学の最も基礎であると同時に、非平衡条件下で進行する成層圏オゾン層あるいは星間空間での化学の解明に資するものである。今後は、溶液反応などの複雑多体系の動力学を新しい切り口で捉える実験研究にも挑戦していきたいと考えている。