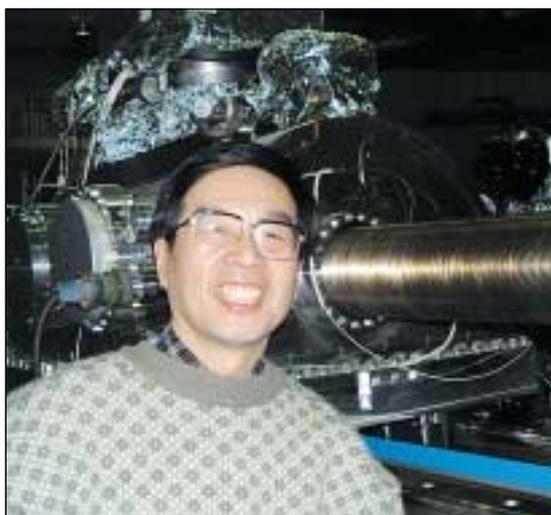


シンクロトロン放射光物性



鎌田 雅夫 (助教授)

1970年京都大学卒 1976年京都大学理学研究科博士課程
物理学第一専攻修了、理学博士 大阪府立大学工学部助
手、Oak Ridge National Lab. 客員研究員を経て現職
TEL: 0564-55-7201
FAX: 0564-54-7079
電子メール: kamada@ims.ac.jp

専
門
領
域

構造分子科学専攻

当研究室では、極端紫外光実験施設の750MeV電子蓄積リングからのシンクロトロン放射光を用いて、固体および固体表面の光物性研究を行うと共に、国内外の各大学・研究所からのユーザーと共同して放射光利用の研究を推進している。

研究内容はおおまかに分けると、次の様になる。

1. 固体における電子状態の解明と内殻励起状態の減衰過程の研究。

2. 固体表面における電子遷移誘起反応の研究。

3. 半導体清浄表面における極薄絶縁体膜の生成と光物性研究。

4. 光電子スピン検出器、分光器、円偏光素子、レーザーとの同期などの新しい測定手法の開発研究。

1では、ハロゲン化物、酸化物などの種々の化合物の電子エネルギー状態の解明およびエネルギー帯の分散の決定、および各内殻準位の励起状態の減衰過程(エネルギー移動や分岐割合)を求めること、に興味をもって、真空紫外から軟X線領域におけるシンクロトロン放射光を用いて、構成原子の内殻準位を選択的に励起した際の共鳴光電子放出効果や角度分解光電子放出を測定すると共に、電子励起に伴う輻射過程や格子緩和に注目して、発光の測定を行っている。

2では、固体表面を照射した際に生じる、構成原子の光スパッタリング、吸

着分子の脱離・ドーピング、欠陥生成などの現象を解明することに興味があり、発光分光法や質量分析法を用いて、電子遷移によって誘起される表面での原子・分子過程を調べている。特に、シンクロトロン放射光はサブナノ秒のパルス光源であるので、これを用いて光スパッタリングの動的振舞いを調べている。

3では、固体表面における電子状態に興味があり、Si、Ge、GaAsなどの半導体清浄表面における吸着原子・分子の電子状態や半導体上の2次元絶縁体薄膜の表面内殻励起子状態について、光電子分光法を用いた研究を行っている。

4では、シンクロトロン放射光を用いた実験を行うための新しい測定装置の開発や新手法の試行研究を行っており、スピン偏極光電子分光のためのスピン検出器、真空紫外から軟X線領域の斜入射・直入射結合型の分光器、円偏光発生のための挿入型光源、フェムト秒が見れるフォトンエコー法、レーザーと放射光の同期実験などに取り組んでいる。

参考文献

- 1) S. Hirose and M. Kamada, "Time and Temperature Dependence of Photo-Stimulated Desorption of Alkali Atoms from Alkali Halides," *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.* **92**, 109 (1998).
- 2) M. Kamada, S. Hirose, S. Asaka, T. Tsujibayashi, M. Watanabe, O. Arimoto, S. Fujiwara, H. Itoh, S. Nakanishi and M. Itoh, "Combined systems of SR and Laser for solid-state researches," *J. Synchrotron Radiat.* **5**, 1035 (1998).

