

福井 一 俊 (助教授)*)

A-1) 専門領域：真空紫外分光光学、固体物性

A-2) 研究課題：

- a) 化合物半導体の電子構造に関する研究
- b) 放射光分光技術に関する研究

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) K 内殻吸収の吸収端近傍のスペクトル形状が価電子帯の p 状態の部分状態密度をほぼ反映することをを用い、窒化物半導体の価電子帯 p-部分状態密度を実験的に示し、かつスペクトルの入射角依存性から p-部分状態密度の異方性成分を分解する手法を提示した。また、内殻吸収の特徴であるサイト選択性を利用し、陰イオン直上と陽イオン直上での価電子帯 p-部分状態密度の相違を明らかにした。
- b) 放射光の発光点が長く、大きい被写界深度を必要とする場合の集光光学系として古くから提唱されている通称 magic mirror を初めて実用することを試み、ほぼ達成した。また、放射光用光学ミラーの性能を決めるミラーの曲率やスロープエラーを評価するための装置の開発を行っている。

B-1) 学術論文

K. FUKUI, H. NAKAGAWA, I. SHIMOYAMA, K. NAKAGAWA, H. OKAMURA, T. NANBA, M. HASUMOTO and T. KINOSHITA, "Reconstruction of BL7B for UV, VIS and IR spectroscopy with a 3 m normal incidence monochromator," *J. Synchrotron Radiat.* **5**, 836 (1998).

K. FUKUI, K. ASAKURA, K. NIIMI, I. ISHIZUE and H. NAKAGAWA, "Absorption and luminescence spectra of amorphous CdI₂ thin films," *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.* **101-103**, 299 (1999).

H. OKAMURA, J. NAITOH, T. NANBA, M. MATOBA, M. NISHIOKA, S. ANZAI, I. SHIMOYAMA, K. FUKUI, H. MIURA, H. NAKAGAWA, K. NAKAGAWA and T. KINOSHITA, "Optical study of the metal-nonmetal transition in Ni_{1-δ}S," *Solid State Commun.* **112**, 91 (1999).

K. FUKUI, R. HIRAI, A. YAMAMOTO, S. NAOE and S. TANAKA, "Soft X-ray Absorption Study of III-V Nitrides," *Jpn. J. Appl. Phys.* **38**, 538 (1999).

B-7) 他大学での講義、客員

東京大学物性研究所嘱託研究員, 1999年4月 - 9月.

高輝度光科学研究センター外来研究員, 1999年4月 - 2000年3月.

C) 研究活動の課題と展望

化合物半導体の光学的性質や電子構造に関する知見は、基礎物性として物質系の物性を理解するためだけでなく、応用するための重要な情報である。このような研究に対し、光学定数の決定に必要な基礎吸収端を含む広い波長範囲をカバーでき、かつまた電子構造に関し構成元素別に切り分けることを可能にする内殻電子励起を行うことが

できる放射光は極めて有用な光源である。対象とする物質系に合わせた測定系・測定法・解析法の開発も含め、放射光を利用した化合物半導体の光学的性質や電子構造に関する研究を進めていきたい。

*) 1999 年 4 月 1 日着任