

軟 X 線利用技術研究会研究会活動報告書

全体で 2 ページ以内（厳守）に収まるようにご記入願います。

1. 代表者、副代表者

代表者 氏名（所属）： 上田 潔（東北大学）

副代表者 氏名（所属）： 金島 岳（大阪大学）

2. 研究会開催記録（日時、場所、特筆すべき内容（他の研究会との合同開催や学会との共催など））

- ・ 第 1 回、2007 年 2 月 19-21 日、SPring-8（原子・分子の内殻励起研究会と合同開催）
SPring-8 海外の最先端の軟 X 線技術の情報、研究会会員の最新の研究結果の報告、今後の研究会の活動について議論した。
- ・ 第 2 回、2007 年 10 月 28 日、SPring-8 中央管理棟 1F（原子・分子の内殻励起研究会と合同開催）
5 年間で達成された事、あるいは未だ達成されていない事柄を整理すると共に、BL27SU で得られた成果を総括した。さらに BL27SU の現状と将来計画について、活発な意見交換した。
- ・ 第 3 回、2008 年 1 月 12 日、立命館大学（原子・分子の内殻励起研究会と合同開催）
2008 年度からの研究会の体制および今後の活動について議論した。

3. 2 カ年計画の遂行状況および目的の達成状況

本研究会の目的は、（1）位置敏感型検出器を活用する測定法の効率化・高度化、（2）反応性ガスに対応した実験ステーションに改良し、多種多様なガスによる新物質創製、（3）サンプル部における軟 X 線空間密度を高めるため、水平・垂直方向とも集光可能な光集光鏡を設置し、サンプル上で現在の 500 倍の空間密度フォトンが照射可能な新物質創製ステーションの仕様の検討などを推進するために、原子・分子の内殻励起研究会と共同で科学研究費特定領域への申請を目指して、科学研究費基盤研究企画調査を申請する。また、短寿命の内殻励起状態イオンの化学反応に関する装置の開発を目指して、X 線自由電子レーザー利用推進研究課題を申請することである。

我々は、原子・分子の内殻励起研究会と共催で行った一連の研究会で、BL27SU のエンドステーションおよび内殻励起状態ダイナミクス探索の現状を十分に分析し、計測技術開発について詳細に議論してきた。さらに、FEL やシングルバンチ放射光という新しい展開についても議論を行い、各種外部資金への応募を行うことができた。以上より、当所の目的はほぼ達成した。

4. 研究会活動により得られた成果（例：研究会が核となり行った外部資金獲得の申請や実績、コンソーシアムの立ち上げ、新規ユーザーの開拓、施設の改善・高度化に関わる提案やその実績など）

- ・ 外部資金獲得の活動について
科研費、振興調整費、XFEL 推進課題などの外部予算に共同で申請
- ・ 新規ユーザーの開拓について
国内および国外の研究者と共同研究、実験の見学などを手掛かりとして、新規ユーザーの開拓を行った。

・施設の改善・高度化について

- 1) シングルバンチの実験の提案をシンポジウムで行った。
- 2) 高分解能電子エネルギー分析器に delay-line アノードのついた検出器を取り付け、同時計測に利用できるように高度化した。
- 3) 電子・イオン同時計測運動量分析器の分解能の向上のため、新しいTDCを開発した。
- 4) 高分解能電子エネルギー分析器を分光器のエネルギーと同期した実験ができるように高度化した。
- 5) 振動励起した分子の分光実験を可能とするように、高温分子線を開発した。

5. 研究論文発表リスト (主要なもの5編程度)

・Tanaka, T., Hoshino, M., Kato, H., Ehara, M., Yamada, N., Fukuda, R., Nakatsuji, H., Tamenori, Y., Harries, J.R., Pruemper, G., Tanaka, H., Ueda, K., "Vibration-induced suppression of valence-Rydberg mixing in the 0 1sans' Rydberg series in N₂O", (2008) Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics, 77 (1), art. no. 012709.

・Fukuzawa, H., Pruemper, G., Liu, X., Kukk, E., Sankari, R., Hoshino, M., Tanaka, H., Tamenori, Y., Ueda, K., "Site-selective ion pair production via normal Auger decay of free CH₃F molecules studied by electron-ion-ion coincidence spectroscopy", (2007) Chemical Physics Letters, 436 (1-3), pp. 51-56.

・Nagaoka, S., Pruemper, G., Fukuzawa, H., Hino, M., Takemoto, M., Tamenori, Y., Harries, J., Suzuki, I.H., Takahashi, O., Okada, K., Tabayashi, K., Liu, X.-J., Lischke, T., Ueda, K., "Electron-ion-ion triple-coincidence spectroscopic study of site-specific fragmentation caused by Si:2p core-level photoionization of F₃SiCH₂CH₂Si(CH₃)₃ vapor", (2007) Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics, 75 (2), art. no. 020502.

・Morishita, Y., Kato, M., Pruemper, G., Liu, X.-J., Lischke, T., Ueda, K., Tamenori, Y., Oura, M., Yamaoka, H., Suzuki, I.H., Saito, N., "A new apparatus for electron-ion multiple coincidence momentum imaging spectroscopy", (2006) Radiation Physics and Chemistry, 75 (11 SPEC. ISS.), pp. 1977-1980.

・Tanaka, T., Hoshino, M., Makochekanwa, C., Kitajima, M., Pruemper, G., Liu, X.J., Lischke, T., Nakagawa, K., Kato, H., Tamenori, Y., Harries, J.R., Tanaka, H., Ueda, K., "Angle-resolved ion yield spectroscopy for the 1s 3 excited states in hot N₂O molecules", (2006) Chemical Physics Letters, 428 (1-3), pp. 34-38.

6. 研究会Webページ (研究会の情報を公開しているWebページなどがあれば、URLをご記入ください。)

現在作成中です。

7. その他 (特筆すべきことがあれば、ご記入ください。)