

## 4. 年間行事報告

### 4-1 研究会報告

#### 4-1-1 平成 28 年度第 1 回 量子ビーム科学研究施設研究会

本年度第1回研究会が、2016年7月12日に産業科学研究所管理棟講堂にて開催された。今回は新しい電子ビーム源開発とその応用展開に関するテーマで議論を行った。近年レーザー駆動RF電子銃やレーザープラズマカソードといった高品質電子ビーム源開発が目覚ましく、長年行われてきたパルスラジオリシスの更なる高度化のみならず、超高時間分解電子線回折イメージングや電子ビーム誘起ラマン分光といった新たな分析技術への応用も積極的に展開されている。レーザー航跡場加速は次世代放射光施設の入射部としても期待され、プレパルスによるプラズマ制御や外部磁場印加、多段階加速等により短パルス化・スペクトル狭帯化のみならず安定化も飛躍的に向上しているようである。レーザーフォトカソードを用いたパルスラジオリシスは成熟の域に達しつつあり、ピコ秒・フェムト秒といった短時間領域のみならず、広帯域・高SN化も進み、様々な溶媒（高温高压流体等）やプローブ困難な反応中間体（CIOH<sup>-</sup>等）も計測可能となるなど、これまでアプローチ困難であった量子ビーム誘起初期過程に対し、国内外において実用的なレベルで適用することが可能となっているようである。折しもJSPS短期滞在プログラムにてパリ南大学・化学物理研究所のMehran Mostafavi教授が滞在中であり、EUで唯一のピコ秒パルスラジオリシスを用いた電子・ラジカル・カチオンの超高速挙動に関する特別講演も頂き、30名を超える参加者の下活発な情報交換や議論の場となった。

日時：平成 28 年 7 月 12 日（火） 13：30～17：00

場所：大阪大学産業科学研究所管理棟 1F・講堂

#### Program

13:30～13:40 Opening: Yusa Muroya (ISIR, Osaka Univ.)

Chair: Takahiro Kozawa (ISIR, Osaka Univ.)

13:40 ~ 14:00 Status of laser wake-field acceleration research at Osaka Univ. ; Towards laser-driven novel electron accelerators for practical use.

T.Hosokai (Graduate School of Eng. & Photon Pioneers Center, Osaka Univ.)

14:00 ~ 14:20 Laser driven electron-pulse accelerator and its applications

Jinfeng Yang (ISIR, Osaka Univ.)

14:20 ~ 14:35 Coffee break

(Special talk)

Chair: Hiroki Yamamoto (ISIR, Osaka Univ.)

14:35 ~ 15:35 Chemistry induced by radiation within the first picosecond

Mehran Mostafavi (Laboratoire de Chimie Physique d'Orsay, Université Paris-sud)

15:35 ~ 15:50 Coffee break

Chair: Kazuo Kobayashi (ISIR, Osaka Univ.)

15:50 ~ 16:10 Recent progress in time resolved resonance Raman spectroscopy during pulse radiolysis

M. Fujitsuka, T. Majima (ISIR, Osaka Univ.)

16:10 ~ 16:30 Radiolysis of aqueous solution of NaCl: Pulse radiolysis and spur model simulation

Shinichi Yamashita (School of Engineering, Univ. Tokyo)

16:30 ~ 16:50 Solvation and spur reaction process of polar solvents at high temperature and high pressure condition

Yusa Muroya (ISIR, Osaka Univ.)

16:50 ~ Closing: Takahiro Kozawa (ISIR, Osaka Univ.)

17:30 ~ Banquet

#### 4-1-2 平成 28 年度量子ビーム科学研究施設研究会

-2017 阪大産研-韓国原子力研究所 放射線科学に関するワークショップ-

産研励起分子化学研究分野

真嶋哲朗

Workshop of Research Laboratory for Quantum Beam Science Associated with 2017 SANKEN, Osaka University-Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI) Workshop on Radiation Research

Dept. of Molecular Excitation Chemistry

Tetsuro Majima

量子ビーム科学研究施設では L-バンドライナックパルスラジオリシス過渡吸収測定の開拓の一つとして、パルスラジオリシス-時間分解共鳴ラマン (TR3, Time-resolved Resonance Raman) 分光装置を開発し、現在、世界で唯一稼働中の装置となり、様々な分子、オリゴマー、生体分子の酸化還元に伴って生成するラジカルイオン種の構造についての研究を行い、一部はすでに論文発表を行った。1 今回は、産研のパルスラジオリシス-TR3 の研究を発信し、さらに高度な研究展開を遂行するため、TR3 の研究の権威・先端研究者である水谷泰久博士 (阪大院理)、また、パルスラジオリシス-TR3 の研究を行っている Jungkweon Choi 博士 (韓国 IBS)、Dae Won Cho 博士 (韓国高麗大) と、産研のパルスラジオリシス-TR3 やパルスラジオリシスの研究者による講演からなる研究会を、2017 年 2 月 17 日に産研講堂において開催した。

研究会は真嶋 哲朗 (産研) の開会の挨拶に始まり、3 件の招待講演: 水谷 泰久 教授 (阪大院理・化) 「時間分解共鳴ラマン分光法の強みを活かしたタンパク質ダイナミクス研究」、Prof. Jungkweon Choi (IBS, Korea) ” Proton Transfer of Guanine Radical Cation Formed upon One-Electron Oxidation Studied by Time-resolved Resonance Raman Spectroscopy Combined with Pulse Radiolysis”、 Prof. Dae Won Cho (Korea University, Korea) ” Detection of structural changes upon one-electron

oxidation and reduction of stilbene derivatives by time-resolved resonance Raman spectroscopy during pulse radiolysis and theoretical calculations” と、産研からの4件の講演：藤塚 守「パルスラジオリシス-時間分解ラマン測定による新しい化学」、小林一雄「DNA のイオン化にともなうプロトンのダイナミクス」、藤乗幸子「パルスラジオリシス-時間分解ラマン測定による4-置換チオアニソールのラジカルカチオンの構造」、近藤孝文「フェムト秒パルスラジオリシス」、と総合討論を行った。

#### References

1. J. Choi, et al, Int. J. Radiat. Biol. 2014, 90 (6), 459-467.
2. J. Choi, et al, J. Phys. Chem. Lett. 2015, 6 (24), 5045-5050.
3. J. Choi, et al, J. Phys. Chem. A 2015, 119 (5), 851-856.
4. M. Fujitsuka, et al, J. Phys. Chem. A 2015, 119 (26), 6816-6822.
5. S. Tojo, et al, RSC Adv. 2016, 6, 109334-109339.
6. J. Choi, et al, J. Phys. Chem. B 2016, 120 (11), 2987-2989.



平成 28 年度第 2 回量子ビーム科学研究施設研究会

## 4-2 委員会報告

### 4-2-1 量子ビーム科学研究施設共同利用専門委員会

第 8 回量子ビーム科学研究施設共同利用専門委員会

日時：平成 29 年 3 月 9 日（木）11:00-12:00

- 1) H29 年度前期共同利用募集について
- 2) 予算について
- 3) 学内、学外兼任について
- 4) H30 年度概算要求について
- 5) その他

### 4-2-2 量子ビーム科学研究施設運営委員会

第 30 回量子ビーム科学研究施設運営委員会

日時：平成 28 年 9 月 13 日（メール審議）

- 1) H28 年度後期募集について
- 2) H28 年度 L バンドマシンタイム配分について

第 31 回量子ビーム科学研究施設運営委員会  
日時：平成 28 年 10 月 4 日～7 日（メール審議）

- 1) H29 年度老朽化対策工事申請について

第 32 回量子ビーム科学研究施設運営委員会  
日時：平成 29 年 3 月 8 日(水)

#### 4-2-3 量子ビーム科学研究施設専門委員会

第 90 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 4 月 21 日（木）13:30-14:50  
場所：施設会議室

- 1) 今年度予算と前年度決算
- 2) マシンタイム再調整
- 3) H29 年度概算要求
- 4) H29 年度設備マスタープラン
- 5) 組織図・緊急連絡網について
- 6) 運転者資格者 B 更新

第 91 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 5 月 19 日（木）13:30-14:20  
場所：施設セミナー室

- 1) 成果報告会と研究会日程
- 2) 運転資格者 B 更新
- 3) ライナック棟修繕について
- 4) クライストロン購入の件
- 5) ライナック棟 B2 各研究室掲示板の更新依頼
- 6) L バンド申込書の実験責任者について

第 92 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 6 月 21 日（火）13:30-14:30  
場所：施設セミナー室

- 1) 成果報告会と研究会の予定
- 2) ライナック棟改修工事について
- 3) 運転規則と利用申込書の見直し
- 4) コバルト設備メンテナンスについて

- 1) H29 年度共同利用応募について
- 2) H29 年度前期 L バンドマシンタイムについて
- 3) H29 年度非常勤職員について
- 4) H29 年度予算について
- 5) H30 年度概算要求について

- 5) L バンドライナックの週末利用について
- 6) 今年度予算について

第 93 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 7 月 21 日（木）13:30-14:30  
場所：施設セミナー室

- 1) 後期募集要項確認
- 2) 成果報告会と第 2 回研究会について
- 3) 購入物品について
- 4) L バンド運転規則見直し

第 94 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 9 月 12 日（月）13:30-14:30  
場所：施設セミナー室

- 1) 後期テーマ採択について
- 2) 後期 L バンドスケジュール配分
- 3) コバルト棟老朽化対策工事追加の件

第 95 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 10 月 20 日（木）14:30-15:00  
場所：施設セミナー室

- 1) 年度末の会議について
- 2) S バンド運転利用規則について
- 3) 研究会と成果報告会について
- 4) 低エネルギーの施設利用料について

第 96 回量子ビーム科学研究施設専門委員会  
日時：平成 28 年 11 月 17 日（木）13:30-14:40

場所：施設セミナー室

- 1) 年度末の会議等の日程について
- 2) 来年度前期募集内容確認
- 3) 研究会と成果報告会について
- 4) 忘年会について
- 5) 震度4以上の地震時の発生報告について
- 6) 放射化物について

第97回量子ビーム科学研究施設専門委員会

日時：平成28年12月15日(木)13:30-14:00

場所：施設セミナー室

- 1) 応募上級について
- 2) 次回研究会と成果報告会について

第98回量子ビーム科学研究施設専門委員会

日時：平成28年1月25日11:00-12:00

- 1) 来年度申し込みについて
- 2) Lバンドマシンタイム配分について
- 3) 次回研究会と成果報告会について

第99回量子ビーム科学研究施設専門委員会

日時：平成29年2月16日(木)13:30-

場所：施設セミナー室

- 1) 予算の使い方について
- 2) 来年度利用申し込みについて
- 3) マシンタイム配分のやり方について
- 4) 兼任Bについて
- 5) 次回研究会と成果報告会について

第100回量子ビーム科学研究施設専門委員会

日時：平成29年3月16日(木)13:30-

場所：施設セミナー室

- 1) H29年度予算について
- 2) Lバンド配分について

#### 4-3-1 見学者リスト

	日付	団体名
平成 28 年	8/1(月)	石川県立小松明峰高校 30 名
	8/3 (水)	虎姫高校 10 名
	8/26 (金)	四条畷高校 30 名
	9/30 (火)	USTC 14 名
	12/19 (月)	大阪国際大和田高校 20 名