

【研究費区分】：国際共同研究支援枠

【研究代表者所属】：都市教養学部 理工学系 化学コース 理工学研究科

【研究代表者氏名】：城丸春夫

【研究代表者氏名フリガナ】：シロマルハルオ

【研究代表者職】：教授

【国内研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・ 田沼肇（首都大学東京理工学研究科物理学専攻・教授）
- ・ 東俊行（理化学研究所東原子分子物理・主任研究員）
- ・ 山口知子（都立産業技術高等専門学校・教授）
- ・ 相川祐理（神戸大学・准教授）

【国外研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・ Klavs Hansen（スウェーデン・イエテボリ大学・准教授）
- ・ Amine Cassimi（フランス重イオン加速器研究所（GANIL）・主任研究員（教授））
- ・ Joseph Sanderson（カナダ・ウォータールー大学・准教授）
- ・ Daniel Savin（米国・コロンビア大学・教授）

【研究課題名】：

イオン蓄積による星間分子反応のモデル実験

【研究実績の概要（600～800字程度で記入。図、グラフ等の使用も可。）】

- ・ 首都大におけるイオン蓄積実験のためにイエテボリ大学のメンバーを招聘した。炭素クラスターC₄、C₆の冷却過程について、それぞれ重要な成果を得た。前年度に得られた成果を論文として発表した。
- ・ 南インドで開催された原子分子物理分野の学会でイオン蓄積実験に関する招待講演を行うとともに、IUAC（デリー）の Safvan 教授と共同研究について打ち合わせを行った。この学会では、首都大で行われたイオン衝突実験の成果も、サハ原子核研究所のメンバーにより発表された。IUACに申請したイオン衝突実験ビームタイムは承認された。これにともない、学振の2国間交流事業に応募したが、採択には至らなかった（日本側：首都大、京大 インド側：サハ原子核研究所、IUAC）。
- ・ リヨン大学に田沼教授を派遣し、首都大の海外派遣事業で滞在していた大学院生のイオン蓄積実験の進捗状況を視察するとともに、研究打ち合わせを行った。
- ・ フランス重イオン加速器研究所（GANIL）に松本助教を派遣し、イオン衝突実験を行った。今回のビームタイムにはIUACから Safvan 教授が参加し、日仏印の3か国共同研究となった。過去のGANILとの共同研究で得られた成果を論文として発表した。
- ・ 炭素分子生成実験およびイオン衝突実験のために、ウォータールー大学の学生を受け入れた。

【学会発表（発表題目、発表大会名、年月を記入）】

- ・ “Radiative cooling assisted by inverse internal conversion”, 20th National conference on Atomic and Molecular Physics (NCAMP-XX) 2014.12.09-12, Thiruvananthapuram, India 他多数

【論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月を記入）】

- “Radiative cooling of C_7^- ”, K. Najafian, M.S. Pettersson, B. Dynefors, H. Shiromaru, J. Matsumoto, H. Tanuma, T. Furukawa, T. Azuma, K. Hansen, *J. Chem. Phys.* 140, 104311 (2014).
- “Measurements and 3D Monte Carlo Simulation of MeV ion transmission through conical glass capillaries”, M. Simon, C.Z. Chun, A. Cassimi, I. Monnet, A. Mery, C. Grygiel, S. Guillous, T. Madi, A. Benyagoub, H. Lebius, A. Müller, H. Shiromaru, H.-A. Synal, *Nucl. Instr. and Meth.* B330 11-17 (2014).
- “Cooling dynamics of photo-excited C_6^- and C_6H^- ”, G. Ito, T. Furukawa, H. Tanuma, J. Matsumoto, H. Shiromaru, T. Majima, M. Goto, T. Azuma, K. Hansen, *Phys. Rev. Lett.* 112, 183001 (2014).
- “Absolute detection efficiency of a tapered microchannel plate for Ne^+ ions”, S. Matoba, G. Ishikawa, S. Moriya, K. Takahashi, T. Koizumi, H. Shiromaru, *Rev. Sci. Instrum.* 85, 086105 (2014).
- “Atomic site sensitive processes in low energy ion-dimer collisions”, W. Iskandar, J. Matsumoto, A. Leredde, X. Flechard, B. Gervais, S. Guillous, D. Hennecart, A.Mery, J. Rangama, C.L. Zhou, H. Shiromaru, A. Cassimi, *Phys. Rev.Lett.* 113, 143201 (2014).
- “Cooling dynamics of photo-excited negative carbon cluster ions stored in an ion storage ring”, T. Furukawa, G. Ito, M. Goto, T. Majima, H. Tanuma, J. Matsumoto, H. Shiromaru, K. Hansen, T. Azuma, *Nucl. Instr. and Meth. B*, in press.
- “Interatomic Coulombic Decay as a New Source of Low Energy Electrons in slow Ion-Dimer Collisions”, W. Iskandar, J. Matsumoto, A. Leredde, X. Flechard, B. Gervais, S. Guillous, D. Hennecart, A.Mery, J. Rangama, C.L. Zhou, H. Shiromaru, A. Cassimi, *Phys. Rev. Lett.*, 114, 033201 (2015).
- “Charge-sharing in fragmentation of nitrogen molecules in collision with highly charged ions”, J. Matsumoto, H. Tezuka, H. Shiromaru, *J. Phys: Conf. Ser.* 583 (2015) 012016.

【科学研究費補助金への応募状況、採択状況】

- 基盤 (A) 不採択, 萌芽継続, 基盤 (C 特設分野) 申請

【国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

- 該当なし

【受賞等】

- 該当なし

【その他社会貢献】

[公的審議会・委員会等の公的貢献, 生涯学習支援・普及啓発, 国際貢献・国際交流等]

- 原子衝突学会副会長
- 6th International Workshop on Electrostatic Storage Devices 実行委員共同代表

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

(工業所有権の名称, 発明者, 権利者, 工業所有権の種類・番号, 出願年月日, 取得年月日)

- 該当なし

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名, 所属, 金額 (円))

- 城丸春夫 理工学研究科 1,800,000 円