

GCOE 国際会議 報告書

年 月 日
文責：八尾 誠

開催会議名：International Workshop DyNano 2011:
“Structure and Dynamics of Nano-objects using short wavelength radiation”

開催日時：2011年10月3日－7日

開催場所：京都大学 理学研究科セミナーハウス

主催：Dynano-2011 実行委員会、
京都大学グローバル COE プログラム「普遍性と創発性が紡ぐ次世代物理学」
支援（広報）：京都大学統合複雑系科学国際研究ユニット

実行委員会メンバー：

Organizing Committee:

M. Yao (Professor, Kyoto University, Chair),
K. Ueda (Professor, Tohoku University, Co-Chair),
N. Kosugi (Professor, Institute for Molecular Science, Co-Chair),
K. Nagaya (Assistant professor, Kyoto University, Secretary),
H. Fukuzawa (Assistant professor, Tohoku University),
N. Saito (Research Leader, National Institute for Advanced Industrial Science
and Technology)

International Advisory Committee:

Paolo Milani - Professor, University of Milano (Italy)
Eckart Rühl - Professor, Free University, Berlin (Germany)
Olle Björneholm - Professor, Uppsala University (Sweden)
Catalin Miron - Research Leader, Synchrotron SOLEIL (France)

参加者数（合計 48名）：内訳を必ず下記へ記入のこと

| | |
|--------|--------|
| ドイツ | (11 人) |
| フランス | (3 人) |
| アメリカ | (1 人) |
| イタリア | (1 人) |
| ノルウェー | (1 人) |
| スウェーデン | (1 人) |
| フィンランド | (1 人) |
| 日本 | (29 人) |

主な招待講演者：氏名 所属 出身国

- Prof. Knut J. Børve, U. Bergen, ノルウェー
- Prof. Akira Terasaki, Kyushu U., 日本
- Prof. Thomas Möller, TU Berlin, ドイツ
- Prof. Eckart G. Rühl, FU Berlin, ドイツ
- Prof. Christine C. Boeglin, IPCMS, U. Strasbourg, フランス
- Prof. Michael B. Odelius, Stockholm U., スウェーデン
- Prof. Paolo Piseri, U. Milano, イタリア

会議の意義、内容、成果等の概要

10月3日(月)から7日(金)まで、京都大学理学研究科セミナーハウスにおいて、国際ワークショップ DyNano-2011: "Structure and Dynamics of Nano-objects using short wavelength radiation" を、京都大学グローバル COE「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学」の主催で開催しました。

一連の DyNano シリーズの会議の発祥はヨーロッパで、これまで“門外不出”でしたが、第5回にして初めてヨーロッパ以外での開催が許され、「真に国際会議になりました。」(国際諮問委員 E. Rühl 教授)

会議の中心課題は、放射光等を使用してナノサイズの物質の構造・電子的性質を調べることで、考え得る最高に近い招待講演者を揃えることができました。

今回大会の意義として、以下のことが挙げられます。

1. 夢の光と呼ばれている「X線自由電子レーザー (XFEL)」が、昨年アメリカ(LCLS)に次いで今年我国(SACLA)でも完成しました。本会議では、DyNano シリーズ会議として初めて、XFEL 利用の最新の成果が発表されました。
2. ナノ物質の研究は本来、「物性」の範疇ですが、XFEL 利用研究への広がりを反映して、招待講演においては生命科学関連物質に関する研究も発表されました。
3. 本来の「物性」においても、X線磁気円二色分光器の完成により、メゾ系の磁性に関する本格研究が緒につき、本会議では、クラスターの原子数依存の磁性に関する最新研究等が報告されました。
4. ナノ物質と同様に並進対称性を持たない、液体に関するセッションも設けられました。

会議の WEB page は、

<http://katura.scphys.kyoto-u.ac.jp/~dynano2011/index.html>

参加者リスト

(1) 招待講演者

| | | |
|----------------------------|--|--------|
| Prof. Emad F. Aziz | HZ Berlin, FU Berlin | ドイツ |
| Prof. Christine C. Boeglin | IPCMS, U. Strasbourg | フランス |
| Prof. Knut J. Børve | U. Bergen | ノルウェー |
| Mr. Marko K. Förstel | MPI für Plasmaphysik | ドイツ |
| Prof. Marko R. Huttula | U. Oulu | フィンランド |
| Dr. Alex I. Kuleff | U. Heidelberg | ドイツ |
| Prof. Tobias Lau | HZ Berlin | ドイツ |
| Prof. Jean-Luc Le Garrec | U. Rennes 1 | フランス |
| Prof. Thomas Möller | TU Berlin | ドイツ |
| Dr. Masanari Nagasaka | IMS | 日本 |
| Dr. Kiyonobu Nagaya | Kyoto U | 日本 |
| Prof. Matthias C. Neeb | HZ Berlin für Materialien und Energie | ドイツ |
| Prof. Michael B. Odelius | Stockholm U. | スウェーデン |
| Prof. Paolo Piseri | U. Milano | イタリア |
| Dr. Minna K. Patanen | Synchrotron SOLEIL | フランス |
| Prof. Eckart G. Rühl | FU Berlin | ドイツ |
| Prof. Ulf Saalman | MPI for the Physics of Complex Systems | ドイツ |
| Prof. Akira Terasaki | Kyushu U. | 日本 |
| Prof. Joachim H. Ullrich | MPI Heiderberg | ドイツ |

(2) 一般参加者

| | | |
|-----------------------------|----------------------------------|------|
| Mr. Yasuhiko Adachi | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Takayuki Fukumaru | Kyoto U. | 日本 |
| Dr. James Harries | JAEA / SPring-8 | 日本 |
| Dr. Tetsuichiro Hayakawa | Genesis Research Institute, Inc. | 日本 |
| Mr. Masahiro Hayashi | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Koji Kimura | Kyoto U. | 日本 |
| Ms. Miku Kimura | Tohoku U. | 日本 |
| Prof. Hikaru Kitamura | Kyoto U. | 日本 |
| Prof. Nobuhiro Kosugi | IMS | 日本 |
| Dr. Katharina C. J. Kubiček | MPI for biophysical chemistry | ドイツ |
| Mr. Naoya Kurahashi | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Yoju Lee | Kyoto U. | 日本 |
| Prof. Kazuhiro Matsuda | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Kenji Matsunami | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Satoshi Ohmura | Kumamoto U. | 日本 |
| Mr. Tsukasa Sakai | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Motoki Sato | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Sebastian Schorb | SLAC / LCLS | アメリカ |
| Mr. Takuto Shin | Kyoto U. | 日本 |
| Dr. Yoshi-ichi Suzuki | Kyoto U. | 日本 |
| Prof. Toshinori Suzuki | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Kimitoshi Takeda | Kyoto U. | 日本 |
| Prof. Kiyoshi Ueda | Tohoku U. | 日本 |

| | | |
|---------------------------|-----------|-----|
| Mr. Yo-ichi Yamamoto | Kyoto U. | 日本 |
| Prof. Makoto Yao | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Satoshi Yase | Kyoto U. | 日本 |
| Mr. Vicente Zamudio-Bayer | HZ Berlin | ドイツ |
| Mr. Kientaro Sakai | Tohoku U. | 日本 |
| Mr. Yabunaka Syunsuke | Kyoto U. | 日本 |

会議プログラム

October 3 (Mon)

16:00 – 18:00 **Registration / Get-together**

October 4 (Tue)

9:00 – 9:45 **Registration**

9:45 – 10:00 **Opening Address Makoto Yao** (Chairman of the Organizing
Committee)

10:00 – 11:20 **Session 1 : Plenary** (Chair : Makoto Yao , Kyoto U.)

10:00 – 10:40 **Eckart Rühl** , FU Berlin

“From Clusters to Microparticles: Size Effects of Matter probed
by Short Wavelength Radiation”

10:40 – 11:20 **Paolo Piseri** , U. Milano

“Synchrotron radiation as a probe for complex clusters: results
and perspectives”

11:20 – 11:40 **Coffee break**

11:40 – 12:20 **Session 2A : Clusters and Nano-particles** (Chair : Makoto
Yao , Kyoto U.)

11:40 – 12:20 **Jean-Luc Le Garrec** , U. Rennes

“In-situ study of nanoparticles in the plasma plume induced by
pulsed laser irradiation of a metallic target”

12:20 – 14:00 **Lunch**

14:00 – 15:45 **Session 2B : Clusters and Nano-particles** (Chair : Eckart
Rühl , FU Berlin)

14:00 – 14:40 **Marko Huttula** , Oulu U.

“Electron spectroscopy of small, neutral and unsupported
clusters”

- 14:40 – 15:20 **Masanari Nagasaka** , IMS
“Soft X-ray photoelectron spectroscopy of small heterogeneous clusters: Kr-Xe and Ar-N₂ mixed clusters”
- 15:20 – 15:45 **James Harries** , JAEA
“Coherent spontaneous decay following multi-atom excitation with FEL pulses: prospects for X-ray superradiance from clusters”
- 15:45 – 16:05 **Coffee break**
- 16:05 – 18:05 **Session 2C : Clusters and Nano-particles** (Chair : Nobuhiro Kosugi , IMS)
- 16:05 – 16:45 **Kiyonobu Nagaya** , Kyoto U.
“Dynamics of multiple photoionization of rare-gas clusters caused by intense EUV-FEL pulses”
- 16:45 – 17:25 **Marko Förstel** , MPP
“Autoionization processes in homo- and heterogeneous systems”
- 17:25 – 18:05 **Minna Patanen** , SOLEIL
“Electron emission anisotropy effects in SiO₂ nanoparticles: size and energy dependence in the soft x-ray range”

October 5 (Wed)

- 9:30 – 10:50 **Session 3A : Magnetism** (Chair : Thomas Möller , TU Berlin)
- 9:30 – 10:20 **Tobias Lau** , HZ Berlin
“XAS, XPS, and XMCD of size-selected cluster ions: from electronic and geometric structure to magnetic phase transitions”
- 10:20 – 10:50 **Akira Terasaki** , Kyushu U.
“Magnetism study of size-selected free cluster ions by

magneto-optical spectroscopy and XMCD”

10:50 – 11:10 Coffee break

11:10 – 12:30 Session 3B : Magnetism (Chair : Thomas Möller , TU Berlin)

11:10 – 10:50 Matthias Neeb , HZ Berlin

“Spin and Orbital Magnetic Moments of Free Clusters”

11:50 – 12:30 Christine Boeglin , IPCMS, U. Strasbourg

“Ultrafast switch of the magnetic anisotropy observed by time resolved XMCD”

12:30 – Lunch & Excursion

18:00 – 20:00 Banquet

October 6 (Thu)

9:30 – 11:00 Session 4 : X-ray Free Electron Lasers (Chair : Kiyoshi Ueda , Tohoku U.)

9:30 – 10:20 Thomas Möller , TU Berlin

“Ultrafast processes and imaging of clusters”

10:20 – 11:00 Joachim Ullrich , MPI Heidelberg

“Free Electron Lasers: Dynamics and Structure Towards Femtosecond Time and Nanometer Spatial Resolution”

11:00 – 11:20 Coffee break

11:20 – 12:25 Session 5A : Theory (Chair : Kiyoshi Ueda , Tohoku U.)

11:20 – 12:00 Ulf Saalmann , MPI Dresden

“Electron spectra from massively parallel ionization of atomic clusters”

12:00 – 12:25 **Satoshi Ohmura** , Kumamoto U.

“First-principle simulations of energy transport in light-harvesting molecules”

12:25 – 14:00 **Group photo / Lunch**

14:00 – 15:30 **Poster Session** (Chair : Kazuhiro Matsuda , Kyoto U.)

P-01 Interatomic Coulombic decay of NeAr dimers following Auger decay

T. Ouchi, K. Sakai, H. Fukuzawa, X.-J. Liu, K. Ueda, I. Higuchi, Y. Tamenori, H. Iwayama, K. Nagaya, M. Yao, N. Saito, D. Zhang, D. Ding, M. Schöffler, T. Mazza, Y.-C. Chiang, S.D. Stoychev, Ph.V. Demekhin, A.I. Kuleff, L.S. Cederbaum

P-02 Ne 1s photoionization and subsequent decay within Ne cluster

K. Sakai, M. Kimura, T. Ouchi, H. Fukuzawa, X.-J. Liu, M. Okunishi, K. Ueda, K. Nagaya, M. Yao, N. Saito, Y. Tamenori

P-03 Interatomic Coulombic decay and electron-transfer-mediated decay after the triply ionized states in Ne₂, NeAr, and Ar₂

K. Sakai, T. Ouchi, H. Fukuzawa, K. Ueda, I. Higuchi, Y. Tamenori, M. Schöffler, T. Mazza, K. Nagaya, M. Yao, S. Stoychev, A. I. Kuleff, N. Saito

P-04 Localization effects in clusters probed by electron spectroscopy: role of the bonding

M. Patanen, C. Nicolas, X.-J. Liu, O. Travnikova, C. Miron

P-05 The observation of dispersive electronic energy bands in small clusters

M. Förstel, M. Mucke, T. Arion, T. Lischke, S. Barth, V. Ulrich, G. Öhrwall, O. Björneholm, U. Hergenhan, A. M. Bradshaw

P-06 Photoelectron Spectroscopy of Neon Clusters using Extreme Ultraviolet Free Electron Laser

S. Yase, K. Nagaya, Y. Mizoguchi, M. Yao, H. Fukuzawa, K. Motomura, A. Yamada, R. Ma,

K. Ueda, N. Saito, A. Rouzée, A. Hundermark, M. Vrakking, P. Johnsson, M. Nagasono,
T. Togashi, K. Tono, M. Yabashi, T. Ishikawa, H. Ohashi, Y. Senba

P-07 Size dependent ionization dynamics of argon clusters in intense x-ray pulses

S. Schorb, M. Swiggers, R. Coffee, M. Messerschmidt, S. Moeller, G. Williams, J. Bozek,
T. Osipov, S. Wada, D. Rupp, T. Moeller, C. Bostedt

P-08 Ideal Heisenberg coupling in small ferromagnetic manganese clusters

V. Zamudio-Bayer, A. Langenberg, K. Hirsch, M. Niemeyer, M. Kossick, M. Vogel, C. Ebrecht,
K. Egashira, A. Terasaki, T. Möller, B. von Issendorff, J. T. Lau

P-09 Soft X-ray absorption spectra of liquids and aqueous solutions

M. Nagasaka, N. Kosugi

P-10 Measurements of charge migration within single molecules using deep inner-core excitation combined with molecular imaging method

K. Nagaya, H. Iwayama, M. Yao

P-11 X-ray Compton scattering measurements of expanded fluid rubidium

K. Matsuda, K. Kimura, Y. Kajihara, T. Nagao, M. Inui, K. Tamura, M. Yao, M. Itou, Y. Sakurai

P-12 X-ray Compton scattering measurements of liquid Si

K. Kimura, K. Matsuda, T. Nagao, M. Inui, Y. Kajihara, J. Nakamura, K. Tamura, M. Yao,
M. Itou, Y. Sakurai

P-13 Small-angle x-ray scattering from room temperature ionic liquids: dependence on temperature and pressure

T. Fukumaru, K. Matsuda, K. Kimura, K. Nagaya, M. Yao

15:30 – 15:50 Coffee break

15:50 – 17:35 Session 5B : Theory (Chair : Paolo Piseri , U. Milano)

15:50 – 16:30 Alexander Kuleff : U. Heidelberg

“Recent advances in the study of the interatomic Coulombic decay phenomena”

16:30 – 17:10 **Knut Børve** , U. Bergen
“Theoretical Modeling of Neutral Weakly Bound Nanoparticles and Their Core-level Spectra”

17:10 – 17:35 **Hikaru Kitamura** , Kyoto U.
“Nonlinear transmission of a VUV free-electron-laser pulse through metallic targets”

October 7 (Fri)

9 :30 – 10:50 **Session 6A : Liquids** (Chair : Toshinori Suzuki , Kyoto U.)

9:30 – 10:10 **Michael Odelius** , Stockholm U.
“Modeling electronic and dynamical information in x-ray probes of molecular liquids”

10:10 – 10:50 **Emad F. Aziz** , HZ Berlin
“Origin of dark-channel X-ray fluorescence from transition-metal”

10:50 – 11:10 **Coffee break**

11:10 – 12:00 **Session 6B : Liquids** (Chair : Nobuhiro Kosugi , IMS)

11:10 – 11:35 **Toshinori Suzuki** : Kyoto U.
“Ultrafast Photoelectron Spectroscopy of Aqueous Solutions”

11:35 – 12:00 **Katharina Kubiček** , MPI
“Resonant x-ray emission spectroscopy as a tool to study the Hofmeister series in liquids”

12:00 – 12:15 **Closing**