

## International Symposium “Innovation in R&D of the Flexible Electronics-Toward the Inorganic Flexible Devices-”

大分類 6 ではこれまで「6.4 薄膜新材料」を活動の場とする研究者が中心となって英語による分科内シンポジウムを企画し、2012 年秋から 2013 年秋までの 3 回にわたり酸化物のヘテロ構造とナノ複合体に関する議論を重ねてきた。2014 年春には近年注目を集めている”Flexible Electronics”に特化したシンポジウムを行い、多岐の分野の研究者が議論を交える場を提供した。今回は好評を得た前回の企画をさらに発展させ、これまでのシンポジウムで中心的な課題であった無機系材料に加え、有機材料やバイオ材料にかかわる講演件数を増し、前回以上に多様な分野の研究者が情報交換し、議論を深める場を設けることを図った。このため、今回のシンポジウムは「6 薄膜・表面」と「12 有機分子・バイオエレクトロニクス」が協力し、合同で開催した。

フレキシブルデバイスでは主として有機半導体が先行している。無機系材料は脆性の克服という大きな課題があるが、デバイスの機能部分を無機系材料に置き換えられれば、導電性、磁性、光物性などの多彩な物性を反映した新機能のフレキシブルデバイスが構築可能で、その応用は一層の広がりを示すはずである。本シンポジウムでは、IT 産業とともに順調に成長してきた有機系フレキシブルデバイスに加え、無機系材料、バイオ系材料にかかわるトピックスを集めて、従来は交流の少なかった無機、有機、バイオ機能材料に携わる国内外の研究者が一同に会する場を設けた。

シンポジウムでは opening remarks と closing remarks を含めて以下の 13 件の招待講演が行われた。

- 1) ○Tamio Endo (Mie Univ.), “Opening Remarks”
- 2) ○Toshio Kamiya<sup>1,2</sup>, Hideya Kumomi<sup>1,2</sup>, Hideo Hosono<sup>1,2,3</sup> ((MSL, Tokyo Inst. Tech<sup>1</sup>, MCES, Tokyo Inst. Tech<sup>2</sup>, FRC, Tokyo Inst. Tech<sup>3</sup>), “Issues of Oxide-Based Flexible Devices”
- 3) ○Hiroki Habazaki, Etsushi Tsuji, Yoshitaka Aoki (Hokkaido Univ.), “Annealing-free Electrochemical Preparation of Mesoporous Anatase Films for Application to Dye-sensitized Solar Cells”
- 4) ○Jiang Pu<sup>1</sup>, Kazuma Funahashi<sup>1</sup>, Chang-Hsiao Chen<sup>2</sup>, Lain-Jong Li<sup>2</sup>, Yoshihiro Iwasa<sup>3,4</sup>, Taishi Takenobu<sup>1,5</sup> (Waseda Univ.<sup>1</sup>, Academia Sinica<sup>2</sup>, Univ. Tokyo<sup>3</sup>, RIKEN CEMS<sup>4</sup>, Waseda ZAIKEN<sup>5</sup>), “Flexible and Stretchable Thin-film Transistors of Transition Metal Dichalcogenides”
- 5) ○Hiroshi Fujioka<sup>1,2</sup>, Hye-Ryun Kim<sup>1</sup>, Jeong-Woo Shon<sup>1</sup>, Jitsuo Ohta<sup>1</sup> (Univ. Tokyo<sup>1</sup>, JST-CREST<sup>2</sup>), “Nitride Devices Prepared on Flexible Substrates”
- 6) ○Hitoyuki Sugimura (Kyoto Univ.), “Organic Molecular Films Covalently Grafted on Silicon”
- 7) ○Shizuo Tokito (Yamagata Univ.), “Flexible and Printed Organic TFTs and Integrated Circuits”
- 8) Kishor Kumar Sadasivuni, Deepalekshmi Ponnamma, ○Sabu Thomas (Mahatma Gandhi Univ.), “Elastomer Nanocomposite Sensors in Flexible Electronics”
- 9) ○Miyoshi Yokura<sup>1,2</sup>, Toshiki Mori<sup>1</sup>, Kenichi Uehara<sup>1</sup>, Yukiko Izumi<sup>3</sup>, Kumiko Takahashi<sup>3</sup>, Shigehisa Tomita<sup>3</sup>, Hiroaki Nishikawa<sup>4</sup>, Satoru Kaneko<sup>5</sup>, Yoshinobu Nakamura<sup>6</sup>, Tamio Endo<sup>1</sup> (Mie Univ.<sup>1</sup>, APC<sup>2</sup>, Toray Research Center<sup>3</sup>, Kinki Univ.<sup>4</sup>, Kanagawa Ind. Tech. Center<sup>5</sup>, Univ.

Tokyo<sup>6</sup>), “Plasma Irradiation Technology for Direct Bonding of Plastic Films-Contact Angle and Bonding Strength”

10) ○Toshihide Kamata, Sei Uemura, Yuichi Watanabe, Takehito Kodzasa, Manabu Yoshida (AIST), “Development of a Large Scale Flexible Device by Printing Techniques”

11) ○Toshinori Fujie (Waseda Univ.), “Development of Bionic Nanomembranes Towards Wearable Electronics”

12) ○Takao Someya<sup>1,2</sup>, Tomoyuki Yokota<sup>1,2</sup>, Tsuyoshi Sekitani<sup>1,2,3</sup>, Masaki Sekino<sup>1,2</sup> (Univ. Tokyo<sup>1</sup>, JST-ERATO<sup>2</sup>, Osaka Univ.<sup>3</sup>), “Flexible Devices for Biomedical Electronics”

13) ○Hiroaki Nishikawa (B.O.S.T., Kinki Univ.), “Closing Remarks”

講演は、酸化物、窒化物、カルコゲン化物のような無機物質、低分子・高分子の有機物質を対象に、材料合成から実用的な製品に近いデバイス作製まで、また、その領域もエレクトロニクス、エネルギー関連、バイオ関連と、非常に幅広い内容を網羅したものとなった。2014年春に開催されたシンポジウム”Flexible Electronics”は常時100名以上の聴衆を集めたが、今回の参加者は前回にも増して多く、熱のこもった討論が行われた。Flexible electronicsの重要性と関心の高さを再認識するシンポジウムとなった。