

Fusion Materials:

Creative Development of Materials and Exploration of Their Function through Molecular Control
Funded by Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas from the Ministry of Education,
Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

Achievements of 2012

2012 <A01 Molecular Control>

【Invited Lectures】

[International Conference]

Masato KAKIHANA : Principal Investigator

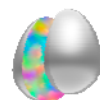
1. Masato Kakihana, “Mineral Inspired Approach for Exploration of New Phosphors in Combination with the Solution Parallel Synthesis Technology”, The 12th International Meeting on Information Display (IMID2012), Daegu, Korea, August 29, 2012.
2. Makoto Kobayashi, Hideki Kato, and Masato Kakihana, “Synthesis of Titanium Dioxide with Controlled Crystalline Phases and Morphologies from Aqueous Solutions of Water-Soluble Titanium Complexes”, 2012 International Symposium on Chemical-Environmental-Biomedical Technology (isCEBT2012), Tainan, Taiwan, September 3, 2012.
3. Makoto Kobayashi, Hideki Kato, and Masato Kakihana, “Solvothermal Synthesis of Titanium Dioxide Polymorphs with Various Morphologies Using Water-Soluble Titanium Complexes”, 1st International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN-2012), Brisbane, Australia, October 22, 2012.
4. Masato Kakihana, Jihae Kim, Jihong Min, Satoko Tezuka, Yasushi Sato, Makoto Kobayashi, and Hideki Kato, “Parallel Solution Synthesis for Exploration of New Silicate Phosphors Based upon Mineral Inspired Approach”, International Symposium for Phosphor Materials 2012 (Phosphor Safari 2012), Hsinchu, Taiwan, November 16, 2012.
5. Makoto Kobayashi, Hideki Kato, and Masato Kakihana, “Synthesis of Titanium Dioxide Crystals from Water-Soluble Titanium Complexes”, The 2012 Collaborative Conference on Crystal Growth (3CG), Orland, USA, December 10, 2012.

Takashi KATO : Principal Investigator

1. Takashi Kato, “Nanostructured Functional Liquid Crystalline Materials”, 2012 NJC

FUSION MATERIALS:

Creative Development of Materials and Exploration of Their Function Through Molecular Control
Funded by Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (2010-2014)
The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) Area No. 2206



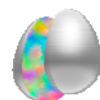
January 6, 2014

Symposium: New Directions in Chemistry, Hong Kong, China, April 23, 2012.

2. Takashi Kato, “Biom mineralization-Inspired Approaches to the Development of Self-Organized Inorganic/Organic Hybrid Materials”, The 6th International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics, Yokohama, June 27, 2012.
3. Takashi Kato, “CaCO₃/Chitin Hybrids: Recombinant Acidic Peptides Design Based on a Peptide Extracted from the Exoskeleton of a Crayfish, and its Effects on the Morphologies of the Hybrids”, Faraday Discussion 159, Leeds, UK, July 25, 2012.
4. Takashi Kato, “Bio-Inspired Materials Design of Functional Liquid Crystalline Assemblies and Hybrids”, 24th International Liquid Crystal Conference (ILCC 2012), Mainz, Germany, August 24, 2012.
5. Takashi Kato, “Nanostructured Ordered Molecular Assemblies Ionic, Photonic, and Electronic Functions”, International Symposium on Organic Electronics 2012 (ISOE 2012), Okinawa, October 4, 2012.
6. Takashi Kato, “Nanostructured Functional Liquid Crystalline Materials”, The 5th UT-UDS Joint Symposium on Frontiers of Chemical Science, Tokyo, October 25, 2012.
7. Tatsuya Nishimura, “Development of Functional Organic/Inorganic Hybrid Materials by Macromolecular Templates”, The Japanese German Frontiers of Science Symposium (JGFos), Potsdam, Germany, October 25-28, 2012.
8. Takashi Kato, “Nanostructured Functional Liquid-Crystalline Materials”, 2012 USA-Japan Seminar on Polymer Synthesis, Santa Barbara, USA, December 1, 2012.
9. Takashi Kato, “Nanostructured Liquid Crystals Formed by Supramolecular Assembly”, The 1st Asian Conference on Liquid Crystals (ACLIC2012), Fuji-Yoshida, December 17, 2012.

Hiroki NADA : Principal Investigator

1. Hiroki Nada, “Computer Simulation of Crystal Growth Control by Impurity Molecules”, The 5th Japan-Netherlands Symposium on Crystal Growth, Sendai, Japan, July 23, 2012.
2. Hiroki Nada, “MD Simulation of Crystal Growth, Surface and Interface”, The 2nd International Crystal Growth School, Sendai, Japan, July 23, 2012.
3. Hiroki Nada, “Growth Control of CaCO₃ Crystal by Impurities: A Molecular Dynamics Study”, Collaborative Conference on Crystal Growth, Orlando, USA, December 11, 2012.



Ayae SUGAWARA NARUTAKI : Principal Investigator

1. Ayae Sugawara-Narutaki, Masashi Fukao, Junzheng Wang, †Atsushi Shimojima, and Tatsuya Okubo, “Anisotropic Assembly of Silica Nanospheres in Liquid Phase”, The 11th International Symposium on Biomimetic Materials Processing (BMMP-11), Nagoya, Japan, January 27, 2011.
†A01 班 研究代表者, A01 との共同研究

Atsushi YOSHIZAWA : Principal Investigator

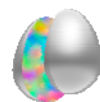
1. Atsushi Yoshizawa, “Molecular Design of Blue Phase Materials”, The 1st Asian Conference on Liquid Crystals, Seminar House “Fuji Calm”, Fujiyoshida City, Yamanashi, Japan, December 16-18, 2012.

Tomohisa OGAWA : Principal Investigator

1. Tomohisa Ogawa, “Structurally and Functionally Diverse Lectins from Marine Resources”, 2nd Annual International Congress of Marine Biotechnology (WCMB2012) Track 1: Breaking Research and Technologies in Marine Biotechnology, Dalian (China), Sept. 20-23, 2012.

Minoru OSADA : Principal Investigator

1. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “Room-Temperature Fabrication for Functional Oxide Nanofilms Using Oxide Nanosheets”, CICMT 2012, Erfurt, Germany, April 17, 2012.
2. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “New dielectric Nanomaterials Fabricated from Nanosheet Technique”, 221st ECS Meeting, Seattle, USA, May 07, 2012.
3. Minoru Osada, “2D Oxide Nanosheets” Materials Science and Engineering Seminar, University of Washington, Seattle, USA, May 11, 2012.
4. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “Controlled Assembly of Two-Dimensional Oxide Nanosheets for Tailored Dielectric Materials”, CIMTEC 2012, Montecatini Terme, Italy, June 13, 2012.
5. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “Two-Dimensional Oxide Nanosheets: New Solution to High-*k* Dielectrics”, 9th Korea-Japan Conference on Ferroelectrics, Ulsan, Korea, August 08, 2012.
6. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “Room-Temperature Processing of Functional Oxide Films Using Oxide Nanosheets”, 2012 International Conference on Flexible and Printed Electronics, Tokyo, Japan, September 08, 2012.



7. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “2D Oxide Nanosheets: Controlled Assembly and Applications”, 222nd Meeting of ECS/PRiME 2012, Honolulu, USA, October 08, 2012.
8. Bao-Wen Li, Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “Controlled Assembly of Oxide Nanosheets for Tailored High-*k* Nanodielectrics”, 2nd Annual World Congress of NanoSciences & Technologies 2012, Qingdao, China, October 27, 2012.
9. Minoru Osada and Takayoshi Sasaki, “2D Oxide Nanosheets: Future High-*k* Dielectrics from Nano Building Blocks”, MNC 2012, Kobe, Japan, November 01, 2012.
10. Minoru Osada, “Nanocrystal Technology Towards Future High-*k* Dielectrics”, The 29th International Korea-Japan Seminar on Ceramics, Prof. Song-Min Nam Memorial Symposium, Daegu, Korea, November 23, 2012.
11. Minoru Osada, “Ceramic Nanocoating Using Nanocrystals”, 第5回つくば国際コーティングシンポジウム, Tsukuba, Japan, November 30, 2012.
12. Minoru Osada, “2D Oxide Nanosheets from Layered Materials”, Osaka University-NIMS/MANA Joint Symposium on Advanced Structural and Functional Materials Design, Tsukuba, Japan, March 18, 2013.

Sota SATO : Principal Investigator

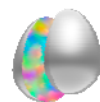
1. S. Sato, “Synthesis of Inorganic Nanoparticle Using Self-Assembled Spheres as Template”, 2012 Taiwan-Japan Symposium of Frontier Research on Design and Applications of Fine Chemicals, Taipei, Taiwan, January 6, 2012.

Atsushi SHIMOJIMA : Principal Investigator

1. Atsushi Shimojima, “Construction of Microporous Networks of Organically Linked Cubic Siloxane Cages”, International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials (ICEAN 2012), Brisbane, Australia, October 24, 2012
2. Atsushi Shimojima, “Mesoporous Silica Nanoparticles with High Dispersibility for Emerging Applications”, The Fourth International Conference On Mathematics and Natural Sciences (ICMNS2012), Bandung , Indonesia, November 9, 2012.

Hisakazu MIHARA : Principal Investigator

1. Hisakazu Mihara, “Peptide Nanofibers toward Cell Engineering Biomaterials”, The 14th Akabori Conference, Niseko, Japan, September 11-14, 2012.



2. Masaki Tsuchiya, Kazuto Fukunaga, Hiroshi Tsutsumi, Hisakazu Mihara, “Self-Assembling Peptide Materials for Cell Scaffolds”, The 6th Peptide Engineering Meeting, Atlanta, USA, October 2-5, 2012.

Yasuhiro MORISAKI : Principal Investigator

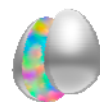
1. Yasuhiro Morisaki, “P-Stereogenic Polymers, Oligomers, and Related Cyclic Compounds”, US-Japan Workshop on Advances in Organic/Inorganic Hybrid Materials, University of Michigan, Ann Arbor, USA, May 16, 2012.
2. Yasuhiro Morisaki, “Design and Synthesis of Cyclic Phosphines Using P-Stereogenic Phosphines”, 17th Malaysian Chemical Congress 2012, Putra World Trade Center, Kuala Lumpur, Malaysia, October 16, 2012.
3. Yasuhiro Morisaki, “Optically Active Diphosphacrowns: Synthesis and Applications”, Cambodian Malaysian Chemical Conference, Angkor Century Resort & Spa, Siem Reap, Cambodia, October 19, 2012.

Takumi KONNO : Principal Investigator

1. Takumi Konno, “Creation of Supramolecular Architectures Based on Chiral Gold(I) Metalloligands”, 40 International Conference on Coordination Chemistry, Valencia, Spain, September 10, 2012.
2. Takumi Konno and Nobuto Yoshinari, “Self-Organization of D-Penicillaminato Metal Clusters into Metallosupramolecular Architectures”, 2012 Collaborative Conference on Crystal Growth, Orland, USA, December 13, 2012.

Kazunori MATSUURA : Principal Investigator

1. Kazunori Matsuura, “Synthetic Capsids Self-Assembled from Viral Peptide Fragments”, The Second Asian Chemical Biology Conference 2012, Itoman, Okinawa, July 4, 2012.



2012 <A01 Molecular Control>

【Invited Lectures】

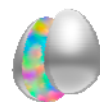
[Domestic Conference]

Masato KAKIHANA : Principal Investigator

1. 小林 亮, “セラミックス合成のいろいろーセラミックス合成における“低環境負荷”ー”, 新学術領域研究「融合マテリアル: 分子制御による材料創成と機能開拓」 第4回 若手スクール, 横浜, 2012年6月8日.
2. 垣花真人, “水溶性チタネートに関する研究について”, NOF メタルコーティングス株式会社 講演会, 川崎, 2012年6月18日.
3. 垣花真人, “水溶液プロセスによるフォトセラミックスの合成と高度機能化～環境調和合成と材料の高機能とは両立するか?～”, ソフト溶液プロセス研究会 第30回記念講演会, 大岡山, 2012年7月28日.
4. 垣花真人, 金 知慧, 関 智泓, 手束聡子, 小林 亮, 加藤英樹, 小向哲史, 高塚裕二, “鉍物にヒントを得た溶液並列合成法による新蛍光体の探索”, 蛍光体同学会 第344回講演会, 東京, 2012年8月3日.
5. 垣花真人, “ラマン分光法による材料評価～光のプロブで材料の構造と特性をみる～”, グリーンデバイス研究センター・下田ナノ液体プロセスプロジェクト講演会, 能美, 2012年9月14日.
6. 垣花真人, “水溶液プロセスによるセラミックス粉末合成の新展開～環境調和合成と材料の高機能とは両立するか?～”, ニューセラミックス懇話会 第204回研究会, 大阪, 2012年10月12日.

Takashi KATO : Principal Investigator

1. 加藤隆史, “分子技術による新機能材料創製”, 産総研第3回ナノシステム研究部門研究交流会, 筑波, 2012年6月4日.
2. 加藤隆史, “自己組織化ソフトナノマテリアルへのアプローチ”, 関東高分子研究会 2012 春の講演会, 東京, 2012年6月16日.
3. 加藤隆史, “有機/無機ハイブリッド材料ーバイオミネラリゼーションからハイブリッド材料”, 平成24年度 新材料・新技術利用研究会, 京都, 2012年6月29日.
4. 加藤隆史, “分子技術による機能材料創製”, 第2回 CSJ 化学フェスタ, 東京, 2012年10月17日.
5. 加藤隆史, “液晶の超分子化と機能化”, 2012年度若手社員のための高分子基礎講座, 平塚, 2012年11月2日.
6. 加藤隆史, “Development of Functional Self-Assembled Materials”, 学都岡山・化



学系研究交流講演会, 岡山, 2012年11月7日.

7. 加藤隆史, “液晶の自己組織化材料としての新しい展開”, 第23回科学技術国際フォーラム, 東京, 2012年11月29日.
8. 加藤隆史, “分子技術における材料の構造制御と機能化”, 日本化学会第93春季年会, 草津, 2013年3月24日.
9. 加藤隆史, “バイオミネラリゼーションに倣いそれを超える機能材料構築へのアプローチ”, 日本農芸化学会2013年度大会, 仙台, 2013年3月27日.
10. 加藤隆史, “自己組織化ソフトマテリアルの高機能化へのアプローチ”, 日本ゴム協会第28回公開フォーラム, 東京, 2013年3月28日.
11. 加藤隆史, “分子を集めて並べて働かせる: 機能性分子組織体の構築”, 日本薬学会第133年会, 横浜, 2013年3月28日.

Hiroki NADA : Principal Investigator

1. 灘 浩樹, “炭酸カルシウムカルサイト表面における有機分子吸着ダイナミクス: 分子動力学研究”, 日本地球惑星科学連合2012年大会, 幕張, 2012年5月22日.
2. 灘 浩樹, “炭酸カルシウム結晶化の分子制御: 分子間相互作用から予測するメカニズム”, 第30回 Grain Formation Workshop / 平成24年度銀河のダスト研究会, 神戸, 2012年11月28日.

Ayae SUGAWARA NARUTAKI : Principal Investigator

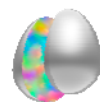
1. 鳴瀧彩絵, “球状シリカナノ粒子の液相における一次元自己集合とその応用”, 日本セラミックス協会第24秋季シンポジウム, 札幌, 2011年9月9日.
2. 鳴瀧彩絵, “エラスチンポリペプチドの魅力と応用展開”, 第5回バイオマス有機材料設計研究会, 名古屋, 2012年10月12日.

Atsushi YOSHIZAWA : Principal Investigator

1. 吉澤 篤, “分子構造から見たブルー相発現の要因”, (社)日本液晶学会ソフトマターフォーラム第11回講演会「ブルー相を語り合う」, 東京, 2012年6月26日.

Tomohisa OGAWA : Principal Investigator

1. 小川智久, “ハブベノミクスの問題点と展望 (Habu Venomics Project: Present

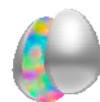


Issues And Perspectives) ” 第 8 4 回日本生化学会大会シンポジウム 『生物毒素はどうして生まれたか –二面的多様性とベノミクス–』, 京都, 2011 年 9 月 21 日.

2. 小川智久, “マベ真珠バイオミネラリゼーションの分子機構と機能性材料への応用”, 2013 年度日本農芸化学会大会シンポジウム: 「バイオミネラリゼーション研究の新展開: ゲノム研究から融合マテリアル研究まで」, 仙台, 2013 年 3 月 27 日.

Minoru OSADA : Principal Investigator

1. 長田 実, 佐々木高義, “水溶液プロセスを用いた酸化物ナノシートの精密集積とその電子デバイスへの応用”, 第 137 回研究会 化学溶液プロセスの電子デバイスへの展開, 横浜, 2012 年 6 月 23 日.
2. 長田 実, 佐々木高義, “酸化物ナノシート: 分子レベルの薄さのシートでつくる新しい磁性体、誘電体”, 第 44 回化合物新磁性材料研究会, 東京, 2012 年 6 月 23 日.
3. 長田 実, 佐々木高義, “ハードマターとしての無機ナノシート”, 日本化学会低次元系光機能材料研究会第 1 回サマーセミナー, 福岡, 2012 年 7 月 7 日.
4. 長田 実, “水溶液プロセスによる酸化物ナノクリスタルの開発”, 第 5 回ワークショップ固体材料合成および評価技術の新展開, 福島, 2012 年 9 月 11 日.
5. 長田 実, 佐々木高義, “酸化物ナノシート: 設計と機能”, 2012 年 秋季 第 73 回応用物理学会学術講演会, 松山, 2012 年 9 月 12 日.
6. 長田 実, “2 次元材料が拓く新しい電子デバイス”, JST さきがけ秩序と物性, 松山, 2012 年 9 月 12 日.
7. 長田 実, 佐々木高義, “酸化物原子膜の精密集積と機能”, 日本物理学会 領域 7 シンポジウム, 横浜, 2012 年 9 月 18 日.
8. 長田 実, “ナノの積木細工で新しい材料をつくる”, 第 2 回 CSJ 化学フェスタ 2012, 京都, 2012 年 10 月 14 日.
9. 長田 実, “ナノクリスタルをベースとした新しいコーティング技術”, 産総研オープンラボ, つくば, 2012 年 10 月 25 日.
10. 長田 実, 佐々木高義, “Beyond グラフェンを目指した 2 次元材料の開発”, 東京, 2013 年 2 月 14 日.
11. 長田 実, 佐々木高義, “ナノシートが拓く新しいキャパシター技術”, 第 19 回ホソカワ粉体工学シンポジウム, 大阪, 2013 年 3 月 6 日.
12. 長田 実, 佐々木高義, “酸化物ナノシートの精密集積と電子材料への応用”, 日本セラミックス協会 2013 年年会サテライトシンポジウム「ケミカルワールド」, 東京, 2013 年 3 月 17 日.



Sota SATO : Principal Investigator

1. 佐藤宗太, “磁場配向性を示す錯体分子の合成と NMR 解析への応用”, 京都大学大学院工学研究科セミナー, 京都, 2012 年 11 月 1 日.
2. 佐藤宗太, “生体分子を化学修飾した巨大カプセル分子の合成と精密構造決定への挑戦”, 理研シンポジウム「第 13 回 分析・解析技術と化学の最先端」, 和光, 2012 年 12 月 12 日.
3. 佐藤宗太, “タンパク質と同等の分子サイズを持つ巨大カプセル状錯体の合成～生体分子修飾による機能化をめざして～”, 中性子連携研究会 (第 4 回中性子小角散乱解析法研究会, 第 1 回 Neutron in Biology 研究会, 第 6 回 CROSS Road(BL0)研究会), 東京, 2013 年 3 月 13 日.

Atsushi SHIMOJIMA : Principal Investigator

1. 下嶋 敦, “高分散性メソポーラスシリカナノ粒子の合成と機能化”, 第 51 回日本セラミックス協会基礎科学討論会, 仙台, 2013 年 1 月 10 日.

Masamichi YAMANAKA : Principal Investigator

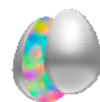
1. 山中正道, “自己集合する有機化合物をデザインする”, 平成 24 年度日本化学会東海支部教育討論会, 静岡, 2012 年 10 月 13 日.
2. 山中正道, “ハイブリッド型超分子カプセルの構築と分子認識”, 日本化学会第 93 春季年会 (特別企画講演), 滋賀, 2013 年 3 月 22 日.

Kenji HIGASHIGUCHI : Principal Investigator

1. 東口顕士, “可変性のある発色について”, 新学術領域「融合マテリアル」第 5 回若手スクール, 鳥取, 2012 年 11 月 27 日.

Yasuhiro MORISAKI : Principal Investigator

1. 森崎泰弘, “積層 π 電子系からなる π -スタック型高分子の合成”, 第 61 回高分子年次大会, 横浜, 2012 年 5 月 30 日.
2. 森崎泰弘, “P-キラルポリマー・オリゴマー・環状化合物の合成”, 12-1 無機高分子研究会, 湯河原, 2012 年 10 月 13 日.



Takumi KONNO : Principal Investigator

1. 今野 巧, “単一の含硫アミノ酸から多彩なキラル金属化合物を創る”, 岡山大学異分野連携コア講演会, 岡山, 2012年7月6日.

Akira SHIGENAGA : Principal Investigator

1. 重永 章, “刺激応答型アミノ酸を基盤とした生命科学分野へのアプローチ”, 生有研シンポジウム, 大阪, 2012年8月27日.
2. 重永 章, 大高 章, “‘化学’でペプチド・タンパク質をあやつる”, 第28回若手化学者のための化学道場, 出雲, 2012年9月8日.
3. 重永 章, “Development of Stimulus-Responsive Amino Acids and Their Application to Peptide Based Chemical Biology”, 第49回ペプチド討論会, 鹿児島, 2012年11月9日.
4. 重永 章, “‘化学’による生命現象制御をめざして”, 文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究「融合マテリアル」第5回若手スクール, 鳥取, 2012年11月27日.

Kazunori MATSUURA : Principal Investigator

1. 松浦和則, “ウイルス構造に学んだペプチドナノ集合体の分子設計”, 第28回若手化学者のための化学道場, 島根, 2012年9月7日.
2. 松浦和則, “ウイルス由来ペプチドが形成するナノ空間”, 日本化学会第93春季年会 特別企画「有限・無限ナノ空間から創出される物質と機能」, 滋賀, 2013年3月22日.
3. 松浦和則, “ウイルスの自己集合に学んだペプチドナノ材料の構築”, 日本化学会第93春季年会 強調セッション T2「新材料開発最前線」, 滋賀, 2013年3月23日.