

# Symposium J

界面におけるナノバイオテクノロジー  
Nano-biotechnology on Interfaces

オーガナイザー:

代表委員

松田 直樹(産業技術総合研究所)

連絡委員

松田 直樹(産業技術総合研究所)

オーガナイザー

大塚 英典(東京理科大学)

田中 賢(九州大学、山形大学)

林 智広(東京工業大学)

Organizers:

Representative

Naoki MATSUDA (AIST)

Correspondence

Naoki MATSUDA (AIST)

Co-Organizers

Hiddenori OTSUKA (Tokyo University of Science)

Masaru TANAKA (Kyushu Univrsity, Yamagata University)

Tomohiro HAYASHI (Tokyo Institute of Technology)

12月7日(木)

December 7 (Thu.)

横浜市開港記念会館 7号室

Yokohama Port Opening Plaza Room 7

午前の部

Morning Oral Session

座長: 松田 直樹(産総研)

田中 賢(九州大学、山形大学)

林 智広(東京工業大学)

Chairs: Naoki MATSUDA (AIST)

Masaru TANAKA (Kyushu Univrsity, Yamagata University)

Tomohiro HAYASHI (Tokyo Institute of Technology)

9:20-9:40 J-07-001

アクティブ細胞を固定した多機能性及び細胞親和性リン脂質ポリマーハイドロゲル / Multifunctional and Cytocompatible Phospholipid Polymer Hydrogels with Immobilization of Active Cells

張 韜<sup>1)</sup>、金野 智浩<sup>1)</sup>、井上 祐貴<sup>2)</sup>、石原 一彦<sup>1,2)</sup> <sup>(1)</sup>東京大学工学系研究科バイオエンジニアリング専攻、<sup>(2)</sup>東京大学工学系研究科マテリアル専攻

Ren ZHANG<sup>1)</sup>, Tomohiro KONNO<sup>1)</sup>, Yuuki INOUE<sup>2)</sup>, Kazuhiko ISHIHARA<sup>1,2)</sup> <sup>(1)</sup>Department of Bioengineering, The University of Tokyo, <sup>(2)</sup>Department of Material Engineering, The University of Tokyo

9:40-10:00 J-07-002

単一エキソソーム解析に向けたナノ界面の構築 / Nano-designed interface toward single exosome analysis

大久保 喬平、倉持 宏実、岩谷 晶子、岡村 怜、一木 隆範(東京大学)

Kyohei OKUBO, Hiromi KURAMOCHI, Akiko IWAYA, Rei OKAMURA, Takanori ICHIKI (The University of Tokyo)

10:00-10:20 J-07-003

キトサン/ポリエチレングリコール/ペプチドからなる相互侵入高分子網目ゲルにおける間葉系幹細胞からの硝子軟骨の再生 / Regeneration of Hyaline Cartilage from Mesenchymal Stem Cells in Interpenetrating Polymer Network Gels Consisting of Chitosan, Polyethylene Glycol and Peptides

飯島 一智<sup>1)</sup>、石川 昇平<sup>2)</sup>、松隈 大輔<sup>3)</sup>、橋詰 峰雄<sup>1)</sup>、大塚 英典<sup>2,3)</sup> <sup>(1)</sup>東京理科大学工学部、<sup>(2)</sup>東京理科大学大学院理学研究科、<sup>(3)</sup>東京理科大学理学部第一部

Kazutoshi IJIMA<sup>1)</sup>, Shohei ISHIKAWA<sup>2)</sup>, Daisuke MATSUKUMA<sup>3)</sup>, Mineo HASHIZUME<sup>1)</sup>, Hidenori OTSUKA<sup>2,3)</sup> <sup>(1)</sup>Faculty of Engineering, Tokyo University of Science, <sup>(2)</sup>Graduate School of Science, Tokyo University of Science, <sup>(3)</sup>Faculty of Science, Tokyo University of Science

10:20-10:40 J-07-004

リガンド結合ドメインとサイズ・形状認識能をもつ血管新生因子タンパク質認識ナノ空間の構築 / Molecularly imprinted nanocavities for angiogenesis factor proteins capable of protein-ligand interaction-based recognition with size/shape selectivity

香門 悠里、竹内 俊文(神戸大学大学院工学研究科)

Yuri KAMON, Toshifumi TAKEUCHI (Graduate School of Engineering, Kobe University)

10:40-11:00 J-07-005

多孔質マイクロニードルの開発と経皮インターフェースへの応用 / Development of porous polymer microneedles and their applications to transdermal interfaces

甲斐 洋行、熊田 裕希、久保田 淳、草間 慎也、長峯 邦明、西澤 松彦(東北大学工学研究科)

Hiroyuki KAI, Hiroki KUMATA, Jun KUBOTA, Shinya KUSAMA, Kuniaki NAGAMINE, Matsuhiko NISHIZAWA (Graduate School of Engineering, Tohoku University)

11:00-11:20 J-07-006

プラズモニク構造色を呈する金属ナノドームアレイの作製 / Fabrication of multiple structural colors by using plasmonic nanodome arrays

當麻 真奈、田和 圭子(関西学院大学 理工学部)

Mana TOMA, Keiko TAWA (Kwansei Gakuin University)

11:20-11:50 Invited J-I7-007

添加剤を含まない金ナノ粒子分散水溶液開発と表面増強ラマン散乱分光法への応用 / Development of AuNP dispersed water solution without surfactant for surface-enhanced Raman scattering spectroscopy platform

松田 直樹、岡部 浩隆(産総研)

Naoki MATSUDA, Hirotaka OKABE (AIST)

13:20-14:00 Keynote J-K7-008

Biomimetic Design of Nanomaterials

Seung-wuk LEE (University of California, Berkeley)

**14:00-14:30 Invited J-17-009**  
**Role of Interfacial Water in Cell/Protein/Material Interaction - Design of Multi-Functional Biomaterials Based on the Intermediate Water Concept**

田中 賢 (九州大学、山形大学)

Masaru TANAKA (Kyushu Univrsity, Yamagata University)

**14:30-15:00 Invited J-17-010**  
**Analysis of Interfacial structure and Blood-Compatibility at PMEA/Water Interface.**

Daiki MURAKAMI<sup>1,2)</sup>, Yoko KITAHARA<sup>2)</sup>,  
Tomoya UEDA<sup>2)</sup>, Masaru TANAKA<sup>1,2,3)</sup> (<sup>1)</sup> Institute  
for Materials Chemistry and Engineering, Kyushu  
University, <sup>2)</sup> Graduate School of Engineering, Kyushu  
University, <sup>3)</sup> COI, Yamagata University, Japan)

**15:00-15:30 Invited J-17-011**  
**マテリアルインフォマティクスを用いたバイオマテリアル設計 / Design of biomaterials using material-informatics**

林 智広 (東京工業大学)

Tomohiro HAYASHI (Tokyo Institute of Technology)

**15:50-16:20 Invited J-17-012**  
**ペプチド・マルチブロックポリマーからなる自己支持性ナノフィルム / Self-supporting nanofilms from peptide-based multiblock copolymers**

古賀 智之、春本 雄志、森下 友亮、西村 慎之介、  
東 信行 (同志社大学理工学部)

Tomoyuki KOGA, Yushi HARUMOTO,  
Tomotaka MORISHITA, Shin-nosuke NISHIMURA,  
Nobuyuki HIGASHI (Doshisha University)

**16:20-16:50 Invited J-17-013**  
**光合成電子伝達系との電子授受を媒介する細胞親和性レドックスポリマー / Specific Interaction between Redox Phospholipid Polymers and Plastoquinone in Photosynthetic Electron Transport Chain**

中西 周次<sup>1)</sup>、田中 謙也<sup>1)</sup>、金子 真大<sup>2)</sup>、石川 聖人<sup>1,3)</sup>、  
加藤 創一郎<sup>1,4)</sup>、神谷 和秀<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup>大阪大学、<sup>2)</sup>東京大学、  
<sup>3)</sup>名古屋大学、<sup>4)</sup>産業技術総合研究所)

Shuji NAKANISHI<sup>1)</sup>, Kenya TANAKA<sup>1)</sup>,  
Masahiro KANEKO<sup>2)</sup>, Masato ISHIKAWA<sup>1,3)</sup>,  
Souichiro KATO<sup>1,4)</sup>, Kazuhide KAMIYA<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup> Osaka  
University, <sup>2)</sup> The Univeristy of Tokyo, <sup>3)</sup> Nagoya  
University, <sup>4)</sup> National Institute of Advanced Industrial  
Science and Technology)

**16:50-17:20 Invited J-17-014**  
**がん(HeLa)細胞における解糖系振動反応とその数理モデル解析 / Glycolytic oscillations in HeLa cervical cancer cells and their mathematical model analysis**

雨宮 隆 (横浜国立大学大学院環境情報研究院)

Takashi AMEMIYA (Graduate School of Environment and Information Sciences)

12月6日(水)

December 6 (Wed.)

横浜情報文化センター 情文ホール

Yokohama Media & Communications Center, Hall

**ポスターセッション  
Poster Session**

座長: 松田 直樹(産総研)  
田中 賢(九州大学、山形大学)  
林 智広(東京工業大学)

Chairs: Naoki MATSUDA (AIST)  
Masaru TANAKA (Kyushu Univrsity, Yamagata University)  
Tomohiro HAYASHI (Tokyo Institute of Technology)

**15:00-17:00 J-P6-001**  
**交流電場における電極上での生体粒子の集積 / Accumulation of Biological Particles on Electrodes under AC Electric Fields**

有年 真佳子、林 拓宏、元祐 昌廣、飯島 一智、  
橋詰 峰雄 (東京理科大学大学院工学研究科)

Makako UNE, Takuhiro HAYASHI,  
Masahiro MOTOSUKE, Kazutoshi IJIMA,  
Mineo HASHIZUME (Graduate School of Engineering,  
Tokyo University of Science)

**15:00-17:00 J-P6-002**  
**ラベルフリーバイオセンシングプラットフォームにむけたプラズモニク周期構造 / Plasmonic Periodic Arrays for Label-Free Biosensing Platform**

鈴木 愛里砂、金井 大介、猪狩 脩斗、本多 丈太郎、  
須川 晃資、大月 穰 (日本大学理工学部)

Arisa SUZUKI, Daisuke KANAI, Shuto IGARI,  
Jotaro HONDA, Kosuke SUGAWA, Joe OTSUKI  
(College of science and technology, Nihon University)

**15:00-17:00 J-P6-003**  
**細胞分離のための温度応答性ナノファイバーの作製 / Fabrication of thermoresponsive nanofibers for cell separation**

小西 友美<sup>1)</sup>、天神林 瑞樹<sup>1)</sup>、李 嘉図<sup>1)</sup>、本間 健太<sup>2)</sup>、  
松川 澁<sup>2)</sup>、秋元 文<sup>2)</sup>、白鳥 世明<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup>慶應義塾大学  
理工学部、<sup>2)</sup>東京大学工学部)

Tomomi KONISHI<sup>1)</sup>, Mizuki TENJIMBAYASHI<sup>1)</sup>,  
Jiatu LI<sup>1)</sup>, Kenta HOMMA<sup>2)</sup>, Ko MATSUKAWA<sup>2)</sup>,  
Aya AKIMOTO<sup>2)</sup>, Seimei SHIRATORI<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup> Faculty of  
Science and Technology, Keio University,  
<sup>2)</sup> Department of Materials Engineering, The  
University of Tokyo)

**15:00-17:00 J-P6-004**  
**Binary nanoparticles-carbon nanomaterials hybrid structures for biosensing platform**

李 在郁<sup>1)</sup>、竹村 謙信<sup>2)</sup>、朴 龍洙<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup>グリーン科学  
技術研究所、静岡大学、<sup>2)</sup>総合科学技術研究科、静岡大学)

Jaewook LEE<sup>1)</sup>, Kenshin TAKEMURA<sup>2)</sup>,  
Enoch Y. PARK<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> Research Institute of Green  
Science and Technology, Shizuoka University,  
<sup>2)</sup> Graduate School of Integrated Science and  
Technology, Shizuoka University)

**15:00-17:00 J-P6-005**

**Nafion塗布メソポーラスPd薄膜を用いた乳酸とコルチゾールのセンシング / Sensing of lactic acid and cortisol with Nafion-coated mesoporous Pd films**

馬場 大輔<sup>1)</sup>、山内 悠輔<sup>1,2,3)</sup>、朝日 透<sup>1)</sup> (早大院先進理工、<sup>2)</sup>物質・材料研究機構、<sup>3)</sup>ウーロンゴン大学)

Daisuke BABA<sup>1)</sup>, Yusuke YAMAUCHI<sup>1,2,3)</sup>, Toru ASAHI<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup> School of Advanced Science and Engineering, Waseda Univ, <sup>2)</sup> National Institute for Material Science, <sup>3)</sup> Univ. of Wollongong)

**15:00-17:00 J-P6-006**

**Biodegradable Porous Silica Nanorods**

Sung bum PARK, Shajahan CHOWDURY, Yong il PARK (Department of Advanced Materials Engineering, Kumoh National Institute of Technology)

**15:00-17:00 J-P6-007**

**高温液体食品の容器への応用に向けたオムニフォビシティ及び煮沸安定性を有する生体適合性滑液表面 / A Biocompatible Slippery Surface with Omniphobicity and Boiling Stability for Hot Liquid-Food Containers**

戸賀沢 稜、白鳥 世明 (慶應義塾大学大学院理工学研究科)

Ryo TOGASAWA, Seimei SHIRATORI (Graduate School of Science and Technology, University of Keio)

**15:00-17:00 J-P6-008**

**凍結乾燥過程を利用した層状酸化マンガンナノシートにおけるガス吸着特性の調査 / Investigation of gas adsorption properties on layered manganese oxide nanosheets with and without freeze-drying process**

都倉 勇貴、中田 弦徳、緒明 佑哉、今井 宏明、白鳥 世明 (慶應義塾大学大学院理工学研究科総合デザイン工学専攻)

Yuki TOKURA, Gentoku NAKADA, Yuya OAKI, Hiroaki IMAI, Seimei SHIRATORI (School of Integrated Design Engineering, Keio University)

**15:00-17:00 J-P6-009**

**相互侵入高分子網目(IPN) ゲル内のペプチド繊維が果たす構造効果と軟骨再生機能との相関 / Functionalities of Fibrous Network in IPN-type Injectable Hydrogel Consisting of Self-assembling peptide and Chitosan for Cartilage Tissue Engineering**

眞下 太郎<sup>1)</sup>、石川 昇平<sup>2)</sup>、大塚 英典<sup>2,3)</sup> (<sup>1)</sup>東京理科大学大学院総合化学研究科、<sup>2)</sup>東京理科大学大学院理学研究科、<sup>3)</sup>東京理科大学理学部第一部)

Taro MASHIMO<sup>1)</sup>, Shohei ISHIKAWA<sup>2)</sup>, Hidenori OTSUKA<sup>2,3)</sup> (<sup>1)</sup> Graduate School of Science and Technology, Tokyo University of Science, <sup>2)</sup> Graduate School of Science, Tokyo University of Science, <sup>3)</sup> Faculty of Science, Tokyo University of Science)

**15:00-17:00 J-P6-010**

**ペプチド連結酵素sortaseを用いた、ガラス基板上へのペプチドのその場固定 / In Situ Covalent Immobilization of Peptide on Glass Substrate Using Transpeptidase Sortase**

若井 涼<sup>1)</sup>、上野 真吾<sup>1,2)</sup>、一木 隆範<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup>東京大学大学院工学系研究科、<sup>2)</sup>ナノ医療イノベーションセンター)

Ryo WAKAI<sup>1)</sup>, Shingo UENO<sup>1,2)</sup>, Takanori ICHIKI<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> Graduate school of Engineering, the University of Tokyo, <sup>2)</sup> Innovation Center of NanoMedicine)

**15:00-17:00 J-P6-011**

**高分子電解質ブラシレイヤーに覆われた磁性粒子を基盤としたタンパク質の分離 / Protein separation based on magnetic particles covered with polyelectrolyte brush layer**

ゴン ジェンリー、井上 祐貴、石原 一彦 (東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻)

Jianli GONG, Yuuki INOUE, Kazuhiko ISHIHARA (Department of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo)

**15:00-17:00 J-P6-012**

**撥水性粒子・吸湿性高分子複合表面を有する防水膜の作製および評価 / Hybrid surface of hydrophobic nanoparticles and hygroscopic polymers for effective anti-icing applications**

中村 浩貴<sup>1)</sup>、山崎 拓<sup>2)</sup>、天神林 瑞樹<sup>2)</sup>、白鳥 世明<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup>慶應義塾大学理工学部、<sup>2)</sup>慶應義塾大学理工学部院)

Hiroki NAKAMURA<sup>1)</sup>, Taku YAMAZAKI<sup>2)</sup>, Mizuki TENJIMBAYASHI<sup>2)</sup>, Seimei SHIRATORI<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> Faculty of Science and Technology, University of Keio, <sup>2)</sup> Graduate School of Science and Technology, University of Keio)

**15:00-17:00 J-P6-013**

**ポリマーブラシを用いた高精度免疫センサの構築 / Construction of high-sensitive immunosensor with polymer brushes**

小澤 佑佳<sup>1,2)</sup>、愛澤 秀信<sup>2)</sup>、山田 和典<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup>日本大学生産工学部、<sup>2)</sup>産業技術総合研究所)

Yuka OZAWA<sup>1,2)</sup>, Hidenobu AIZAWA<sup>2)</sup>, Kazunori YAMADA<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup> College of Industrial Technology, Nihon University, <sup>2)</sup> National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST))

**15:00-17:00 J-P6-014**

**細孔電気抵抗法と分子認識機構を用いたヒトA型インフルエンザウイルスの検出 / Human Influenza A Virus Detection Using Resistive Pulse Sensing with Nanoparticle-based Molecular Recognition**

堀口 諭吉<sup>1)</sup>、合田 達郎<sup>1)</sup>、松元 亮<sup>1)</sup>、武内 寛明<sup>2)</sup>、山岡 昇司<sup>2)</sup>、宮原 裕二<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup>東京医科歯科大学 生体材料工学研究所、<sup>2)</sup>東京医科歯科大学 医歯学総合研究科)

Yukichi HORIGUCHI<sup>1)</sup>, Tatsuro GODA<sup>1)</sup>, Akira MATSUMOTO<sup>1)</sup>, Hiroaki TAKEUCHI<sup>2)</sup>, Shoji YAMAOKA<sup>2)</sup>, Yuji MIYAHARA<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup> Institute of Biomaterials and Bioengineering, Tokyo Medical and Dental University (TMDU), <sup>2)</sup> Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University (TMDU))

**15:00-17:00 J-P6-015**

**金属ナノ粒子と二次元シリカコロイド結晶のハイブリッドにおける表面増強ラマン散乱特性 / Surface-Enhanced Raman Scattering Properties on Hybrids of Metal Nanoparticles and Two-Dimensional Silica Colloidal Crystals**

段野 美侑<sup>1)</sup>、吉成 聡士<sup>1)</sup>、猪狩 修斗<sup>1)</sup>、井上 渉<sup>1)</sup>、  
本多 丈太郎<sup>1)</sup>、須川 晃資<sup>1)</sup>、日下 靖之<sup>2)</sup>、  
福田 伸子<sup>2)</sup>、牛島 洋史<sup>2)</sup>、大月 穰<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup>日本大学理  
工学部、<sup>2)</sup>産業技術総合研究所)

Miu DANN<sup>1)</sup>, Satoshi YOSHINARI<sup>1)</sup>, Syuto IGARI<sup>1)</sup>,  
Wataru INOUE<sup>1)</sup>, Jyotaro HONDA<sup>1)</sup>,  
Kosuke SUGAWA<sup>1)</sup>, Yasuyuki KUSAKA<sup>2)</sup>,  
Nobuko FUKUDA<sup>2)</sup>, Hirobumi USHIJIMA<sup>2)</sup>,  
Joe OTSUKI<sup>1)</sup> (<sup>1)</sup> College of science and technology,  
Nihon University, <sup>2)</sup> National Institute of Advanced  
Industrial Science and Technology)

#### 15:00-17:00 J-P6-016

蛇の腹部における異方濡れ性 / Unidirectional wetting  
properties on snake ventral scales

川邑 宏平<sup>1)</sup>、天神林 瑞樹<sup>2)</sup>、戸賀沢 綾<sup>2)</sup>、  
白鳥 世明<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup>慶応義塾大学理工学部、<sup>2)</sup>慶応義塾大  
学理工学研究科)

Kohei KAWAMURA<sup>1)</sup>, Mizuki TENJIMBAYASHI<sup>2)</sup>,  
Ryo TOGASAWA<sup>2)</sup>, Seimei SHIRATORI<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> Faculty  
of Science and technology, Keio University, <sup>2)</sup> Graduate  
School of Science and Technology, Keio University)

#### 15:00-17:00 J-P6-017

リン脂質ポリマーグラフティングによるテフロン<sup>®</sup>の親  
水化 / Hydrophilic Surface Preparation on  
Polytetrafluoroethylene by Poly (MPC) Grafting

程 博涵<sup>1)</sup>、井上 佑貴<sup>1)</sup>、石原 一彦<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup>東京大学工  
学系研究科マテリアル工学専攻、<sup>2)</sup>東京大学工学系研究  
科バイオエンジニアリング専攻)

Bohan CHENG<sup>1)</sup>, Yuuki INOUE<sup>1)</sup>,  
Kazuhiko ISHIHARA<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> Department of Material  
Engineering, The University of Tokyo, <sup>2)</sup> Department  
of Bioengineering, The University of Tokyo)

#### 15:00-17:00 J-P6-018

無細胞合成に対するリアクター材料の表面改質の影響 /  
Effects of surface modification of reactor materials  
for cell-free synthesis

白形 優依<sup>1)</sup>、上野 真吾<sup>1,2)</sup>、一木 隆範<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup>東京大  
学大学院工学系研究科、<sup>2)</sup>ナノ医療イノベーションセン  
ター)

Yui SHIRAKATA<sup>1)</sup>, Shingo UENO<sup>1,2)</sup>,  
Takanori ICHIKI<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> Graduate School of Engineering,  
The University of Tokyo, <sup>2)</sup> Innovation Center of  
NanoMedicine (iCONM))

#### 15:00-17:00 J-P6-019

Development of quantitative aptamer screening  
using a microarray chip

Ankita JAIN<sup>1)</sup>, Shingo UENO<sup>2)</sup>, Sato SHUSUKE<sup>2)</sup>,  
Takanori ICHIKI<sup>1,2)</sup> (<sup>1)</sup> The University of Tokyo,  
<sup>2)</sup> Innovation Center of NanoMedicine)

#### 15:00-17:00 J-P6-020

金属増強蛍光プラットフォームとしての高密度金属ナ  
ノ粒子集合体 / Densely-Arranged Metal  
Nanoparticle Assemblies as Metal-Enhanced  
Fluorescence Platform

猪狩 脩斗、田上 幸正、須川 晃資、大月 穰 (日本  
大学)

Shuto IGARI, Yoshimasa TANOUE, Kosuke SUGAWA,  
Joe OTSUKI (Nihon university)

#### 15:00-17:00 J-P6-021

アプタマーで制御された三角型金ナノプレートの化学  
エッチングによるクロラムフェニコールの比色検出 /  
Aptamer-Controlled Chemical Etching of  
Triangular Gold Nanoplates for Colorimetric  
Detection of Chloramphenicol

張 家楨、王 国慶、宝田 徹、前田 瑞夫 (理化学  
研究所 前田バイオ工学研究室)

Chia-chen CHANG, Guoqing WANG,  
Tohru TAKARADA, Mizuo MAEDA (Bioengineering  
Laboratory,RIKEN)