

実施報告書

ImPACT 野地プログラム 国際シンポジウム 「Artificial Cell Reactor Science and Technology」

1. 開催趣旨

ImPACT 野地プログラム「豊かで安全な社会と新しいバイオものづくりを実現する人工細胞リアクタ」では、日本伝統の微細加工技術を活用して人工細胞リアクタ（Artificial Cell Reactor; ACR）の研究開発を精力的に進めている。この ACR 技術は、臨床検体の高感度デジタル計測・有用物質の大規模高速スクリーニング・人工ゲノムの起動など応用範囲が広いことから、国内外のアカデミアや産業界から次世代プラットフォームとして非常に注目されている。今回の国際シンポジウムでは、進化分子工学・合成生物学・人工細胞など ACR 関連領域における著名な研究者 8 名（海外 6 名、国内 2 名）を招聘して最新の科学情報をご紹介いただく。また、野地プログラムの PI から ImPACT の研究成果（口頭発表 12 件、ポスター発表 20 件程度）を報告し、ACR 技術の社会実装に向けての研究課題や研究開発プランについてディスカッションする。

2. 概要

開催日時：2018 年 4 月 5 日（木）、6 日（金）

開催場所：東京大学 伊藤国際学術センター B2F 伊藤ホール

主催：内閣府、JST

参加費：無料（ただし、意見交換会は一般 7,000 円、学生 4,000 円）

参加者数：260 名（内、意見交換会への参加者は 84 名*）

*意見交換会参加者 84 名の内訳

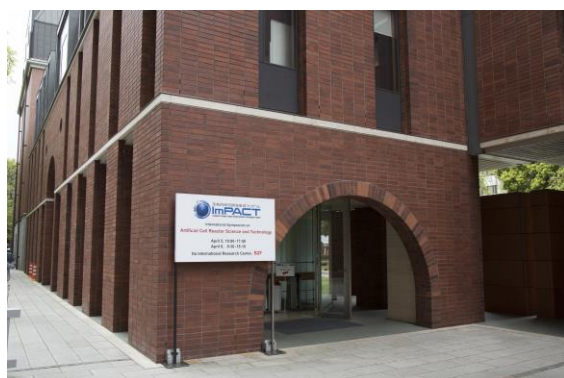
一般：49 名

PI：16 名

PM グループ：7 名

招待講演者：8 名

座長・アドバイザー：4 名

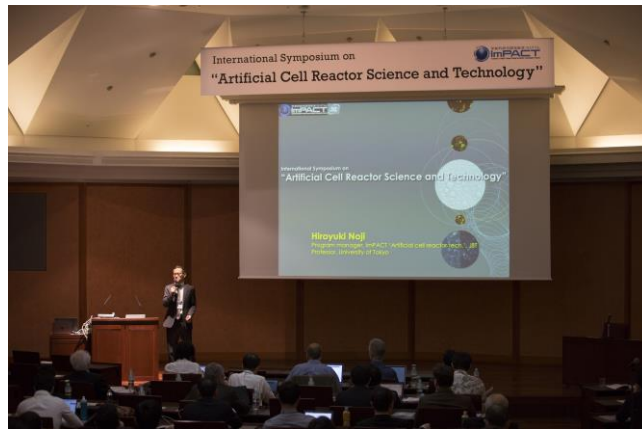


3. プログラム

Day 1 (5th April)

10:00-10:10 Opening remarks

Hiroyuki Noji (Program Manager, ImPACT program, Japan)



<Artificial cell reactor array technology.

10:10-10:40 Artificial cell reactor array technology for directed evolution

Hiroyuki Noji (The University of Tokyo, Japan)



10:40-11:00 De novo protein design and application to design thermostable proteins

Nobuyasu Koga (Institute for Molecular Science, Japan)



11:00-11:30 A library-based approach to realize intraoperative rapid imaging of tiny tumors by novel fluorogenic probes for aminopeptidases

Yasuteru Urano (The University of Tokyo, Japan)



11:30-11:50 Comprehensive characterization of enzyme superfamilies toward discovery and engineering of new enzymes

Nobuhiko Tokuriki (University of British Columbia, Canada)



11:50-13:20 Lunch

<Membrane protein (GPCR)>

13:20-14:10 [Keynote] Evolving GPCRs to favorable biophysical properties: Enabling structural functional studies

Andreas Plückthun (The University of Zürich, Switzerland)



14:10-13:30 Disruptive technology to create thermostabilized mutants of G-protein coupled receptors

Takeshi Murata (Chiba University, Japan)

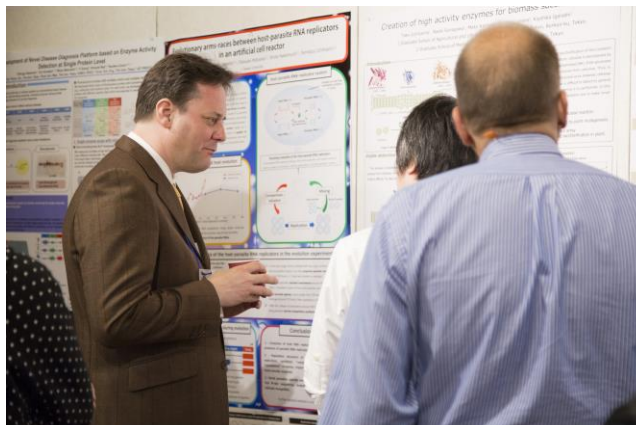


14:30-14:50 Evolutionary engineering and characterization of membrane proteins using liposome display

Tomoaki Matsuura (Osaka University, Japan)



14:50-15:50 **Poster session <Odd board numbers>**



<Biomass>

15:50-16:20 Enzymes degrading cellulose: From molecular mechanisms to traffic simulator

Kiyohiko Igarashi (The University of Tokyo, Japan)



16:20-17:00 Interaction of oxidoreductases during biomass deconstruction

Roland Ludwig (University of Natural Resources and Life Sciences, Austria)



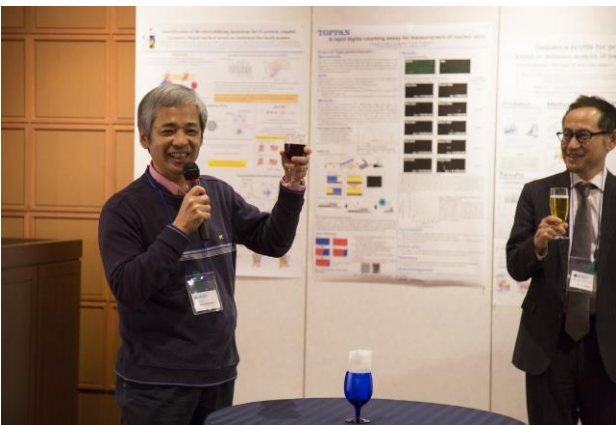
17:00-17:50 [Keynote]

Development of microbial cell factories for consolidated bioprocessing by synthetic bioengineering platform

Akihiko Kondo (Kobe University, Japan)



17:50-20:00 Banquet



Day 2 (6th April)

<Synthetic biology>

9:30-10:20 [Keynote] L-form bacteria as a model for proliferation of primitive cells and Artificial bioreactors

Jeff Errington (Newcastle University, UK)



10:20-10:50 Cell-free tool towards de novo genome synthesis

Masayuki Su'etsugu (Rikkyo University, Japan)



10:50-11:40 [Keynote] Design, construction, and analysis of a synthetic minimal bacterial cell

John I. Glass (J. Craig Venter Institute, USA)



11:40-13:10 Lunch



<Artificial cell (1)>

13:10-14:00 [Keynote] Manipulation of bacterial genomes by BGM vector: From synthesis to activate

Mitsuhiro Itaya (Keio University, Japan)



14:00-14:40 Life-rebuilt in cell-free systems

Michael C. Jewett (Northwestern University, USA)



14:40-15:00 Direct evolution of ribosome using artificial cell and sorting technologies

Norikazu Ichihashi (Osaka University, Japan)



15:00-16:00 Poster session <Even board numbers>



<Artificial cell (2)>

16:00-16:50 [Keynote] Origin of metabolism from the spontaneous overcrowding of biopolymers in liposomes

Pier Luigi Luisi (ETH Zürich, Switzerland)



16:50-17:10 Toward reproduction of a bacterium from hybrid cell

Kazuhiro Tabata (The University of Tokyo, Japan)



17:10-17:30 Unique deformation modes and material encapsulation of giant unilamellar vesicles encapsulating biomacromolecules

Hiroaki Suzuki (Chuo University, Japan)



17:30-18:00 Microfluidic formation of artificial cell membrane

Shoji Takeuchi (The University of Tokyo, Japan)



18:00-18:10 Closing remarks

Hiroyuki Noji (Program Manager, ImpACT program, Japan)



End