

講演 1 日目

Session 1: 「Synthetic Approach for Origins and Evolution of Life」

S1-1 Template-directed synthesis and the origins of life

Albert C. Fahrenbach (Tokyo Institute of Technology, Harvard University)

S1-2 Droplet-based microfluidics for directed evolution of designer retro-aldolases

Richard Obexer (ETH Zürich)

S1-3 Synthetic approach and whole genome manipulation of mycoplasmas and related bacteria

Shigeyuki Kakizawa

(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)

S1-4 Artificial creation of oxygenic photosynthesis: Elucidation of genetic backgrounds for chlorophyll a biosynthesis

Yusuke Tsukatani (Tokyo Institute of Technology)

Plenary Lecture 1

PL-1 Minimal artificial tissues from communicating droplet networks

Hagan Bayley (University of Oxford)

Session 2: 「Analysis and Engineering of Molecular Parts」

S2-1 **Reconstitution of preprotein translocation across and membrane protein integration into the cytoplasmic membrane of *E. coli***

Ken-ichi Nishiyama (Iwate University)

S2-2 **Diversifying cellular phenotype through ribosome engineering**

Kentaro Miyazaki

(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)

S2-3 **Orthogonal genetic codes by engineered ribosome-tRNA pairs**

Gosuke Hayashi (The University of Tokyo)

S2-4 **Toward reconstituion of the cell cycle by balancing CDK and PP2A**

Satoru Mochida (Kumamoto University)

Session 3: 「Construction of Molecular Robots as Artificial Cells: from Computation to Assembly and Division」

S3-1 **The Soret effect, from the origin of life to molecular manipulation**

Yusuke T. Maeda (Kyoto University)

S3-2 **Construction of DNA/RNA logic gates with biological nanopores**

Ryuji Kawano (Tokyo University of Agriculture and Technology)

S3-3 **Construction of microfluidic system for the control of nonequilibrium artificial cell**

Masahiro Takinoue (Tokyo Institute of Technology)

S3-4 **Locomotion, cleavage, and hatching of micrometer-sized oil droplets underwater**

Taro Toyota (The University of Tokyo)

講演 2 日目

Plenary Lecture 2

PL-2 分子ロボティクスとその先

萩谷昌己 (東京大学)

Session 4: 「細胞内の遺伝子発現を「時間的に」・「量的に」制御する」

S4-1 大腸菌遺伝子転写の細胞周期制御

末次正幸 (立教大学)

S4-2 遺伝子発現リズムを操る人工タンパク質の創製

今西未来 (京都大学)

S4-3 タンパク質発現量の限界を決める要素は何か？

守屋央朗 (岡山大学)

S4-4 微生物における代謝反応ネットワークへの擾動に対する応答の解析

平沢敬 (東京工業大学)

Plenary Lecture 3

PL-3 ゲノムまみれのライフ

板谷光泰 (慶應義塾大学)

Session 5: 「再生医学研究オーバービュー」

S5-1 ES 細胞から分化細胞, 組織, そして, 生命体システム

田川陽一 (東京工業大学)

S5-2 CRISPR/Cas システムを利用したゲノム編集

藤井渉 (東京大学)

S5-3 効率的な細胞拡大のために培養基質を最適化する

宮崎隆道 (京都大学)

S5-4 パーキンソン病に対する細胞移植治療

森実飛鳥 (京都大学)

Session 6: 「生命と想像力」

S6-1 生物学的想像力の多様性と共通性

日比野愛子 (弘前大学)

S6-2 サイエンスフィクションで「生命を創る」ことはどう描かれてきたか?

八代嘉美 (京都大学)

S6-3 「より小さな世界」と「より大きな世界」に共通の概念枠組み

高橋さきの (翻訳者, お茶の水女子大学)

ポスター発表

- P-1 人工細胞と次世代シーケンサーを基盤技術とし、還元的方法と構成的方法を融合する
○青木航^{1,2}, 齋藤真人², 眞鍋理一郎³, 森浩禎⁴, 山口佳則², 民谷栄一²
¹JSPS 特別研究員, ²阪大院工, ³理研, ⁴奈良先端
- P-2 人工遺伝子回路設計における下流レポーター遺伝子の与える影響
○森谷孟史¹, 山村雅幸¹, 木賀大介^{1,2}
¹東京工業大学総合理工学研究科, ²東京工業大学地球生命研究所
- P-3 翻訳系依存自己複製RNAの進化実験データからのデータマイニング
○相田拓洋¹, 市橋伯一^{1,2}, 元岡大祐³, 中村昇太³, 四方哲也^{1,2}
¹科学技術振興機構, ²大阪大学大学院情報科学研究科, ³大阪大学微生物病研究所
- P-4 脂質 2 重膜上でのDNAオリガミ構造体の自己集合の制御とAFM観察
○遠藤政幸¹, 鈴木勇輝², 楊決決², 杉山弘^{1,2}
¹京都大学 iCeMS, ²京都大学院理
- P-5 個体システム生物学実現のための 1 細胞解像度の全脳イメージング技術
○洲崎悦生^{1,2}, 田井中一貴^{1,2}, Dimitri Perrin², 上田泰己^{1,2}
¹Department of Systems Pharmacology, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, ²Laboratory for Synthetic Biology, RIKEN Quantitative Biology Center
- P-6 Sfil 認識部位を導入した大腸菌共発現ベクターの試み
○高井和幸¹
¹愛媛大院工
- P-7 RNA 型人工細胞モデルのゲノム複製酵素により増幅可能な RNA 遺伝子のデザイン
○臼井公人¹, 市橋伯一^{1,2}, 四方哲也^{1,2,3}
¹JST ERATO 四方プロジェクト, ²阪大院・情報, ³阪大院・生命
- P-8 G 蛋白質共役型受容体の二量体形成およびシグナル伝達同時解析のための二色蛍光レポーターによる酵母細胞設計
○石井純¹, 中村泰之², 竹本紀加², 近藤昭彦²
¹神戸大自然, ²神戸大院工
- P-9 進化する人工細胞を使って進化プロセスを包括的に理解する
○市橋伯一^{1,2}, 相田拓洋², 元岡大祐³, 中村昇太³, 四方哲也^{1,2,4}
¹阪大院情報, ²JST, ERATO, ³阪大微生, ⁴阪大生命機能
- P-10 バイオプロセス効率化に向けた細胞内代謝制御のための人工遺伝子回路
○相馬悠希¹, 鶴野圭悟¹, 花井泰三¹
¹九大院・農
- P-11 小胞体ストレス耐性神経細胞の創出
○関谷倫子¹, 大竹頭子², Jeannie Chin², 安藤香奈絵², 飯島浩一^{1,2}
¹国立長寿医療研究センター, ²Thomas Jefferson University

- P-12 交換反応によるフラレン含有ナノゲルの合成
○杉川幸太¹, 久保厚喜¹, 池田篤志¹
¹ 広大院工
- P-13 Explore the coevolution mechanism through Host-Parasite RNA experimental evolution
○Taro Furubayashi¹, Norikazu Ichihashi^{2,3}, Tetsuya Yomo^{1,2,3}
¹Graduate School of Frontier Biosciences, Osaka University, ²Graduate School of Information Science and Technology, Osaka University, ³ERATO JST
- P-14 α -ヘモリシンの複合体形成反応における脂質膜曲率依存性
○藤井聡志¹, 松浦友亮^{1,2}, 数田恭章¹, 四方哲也^{1,3,4}
¹JST ERATO 四方プロジェクト, ²大阪大学大学院 工学研究科 生命先端工学専攻, ³大阪大学大学院 情報科学研究科 バイオ情報工学専攻, ⁴大阪大学大学院 生命機能研究科 共生ネットワークデザイン学講座
- P-15 大腸菌を用いたコムギ由来翻訳開始因子 eIF2B の調製の試み
○上野秀道¹, 高井和幸¹, 富川千恵¹
¹愛媛大 院・理工
- P-16 ゲノム編集法による効率的な配列欠損反応
○野村渉¹, 増田朱美¹, 玉村啓和¹
¹医科歯科大生材研
- P-17 細胞活動を理解するための機能還元的な考え方について
○泉龍太郎¹
¹日本大学大学院総合社会情報研究科
- P-18 リポソーム内 RNA 複製におけるリポソームサイズの影響
○角南武志^{1,2}, 市橋伯一^{1,2}, 西川雄大¹, 数田恭章¹, 四方哲也^{1,2,3}
¹JST・ERATO, ²阪大院・情報, ³阪大院・生命
- P-19 RNA の脂質二分子膜透過
○佐藤和真¹, 角南武志^{1,2}, 四方哲也^{1,2,3}
¹大阪大学大学院情報科学研究科, ²科学技術振興機構 創造科学技術推進事業, ³大阪大学大学院生命機能研究科
- P-20 無細胞タンパク質合成系を用いた細胞分裂系の再構成
○古里匠¹, 松林英明¹, 車ゆうてつ², 上田卓也¹
¹東京大学大学院 新領域創成科学研究科, ²東京工業大学 地球生命研究所
- P-21 ドメインスワップ二量体人工蛋白質 WA20 を利用したタンパク質ナノブロックによる自己組織化ナノ構造の創製
○小林直也¹, 柳瀬慶一², 佐藤高彰^{2,3}, Michael H. Hecht⁴, 新井亮一^{1,3}
¹信州大院総合工, ²信州大院理工, ³信州大繊維, ⁴プリンストン大化学
- P-22 複雑形状粒子の自律的な円運動・回転運動
○早川雅之¹, 尾上弘晃², 永井健³, 瀧ノ上正浩^{1,4}
¹東工大院総理工, ²慶応大・機械工, ³北陸先端大・マテリアルサイエンス, ⁴JST さきがけ

- P-23 大腸菌による決定性有限オートマトンの構築及び CTC の検出
○石川雅人¹, ○中島蒼¹, ○西浦学¹, ○入江陽一², ○多良健太郎², ○中村絢斗²,
○吉川武文², ○大野真暉³, ○竹村元⁴, ○友藤嘉彦⁵, ○山中湧達⁶, ○古賀夢乃⁷
¹東大理一, ²東大理二, ³東大理三, ⁴東大薬, ⁵東大医, ⁶早大先進・電生, ⁷早大先進・
生命医
- P-24 Sec translocon の in vitro 再構成
○松林英明¹, 車兪澈², 上田卓也¹
¹東大院・新領域, ²東工大・地球生命研究所
- P-25 マイクロドロップレットアレイを用いた無細胞タンパク質合成
○木添博仁¹, 張翼¹, 田端和仁^{1,2}, 野地博行^{1,3}
¹東京大院工, ²さきがけ・JST, ³CREST・JST
- P-26 進化分子工学に向けたスクリーニングシステムの開発
○張翼¹, 木添博仁¹, 飯野亮太², 田端和仁^{1,3}, 野地博行¹
¹東京大学工学系研究科, ²自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター,
³JST さきがけ
- P-27 バクテリア融合チャンバーを利用した物質導入方法の開発
○森泉芳樹¹, 田端和仁^{1,3}, 渡邊力也^{1,3}, 野地博行^{1,2}
¹東大院・工学・応用化, ²CREST・JST, ³さきがけ・JST
- P-28 microRNA に応答して導入遺伝子の発現を上方制御する RNA ベースの ON スイッチ
の開発に向けて
○松浦理史^{1,2}, 齊藤博英²
¹京都大学大学院医学研究科, ²京都大学 iPS 細胞研究所
- P-29 低分子における時間逆方向シミュレーションの可能性
○城真範¹
¹産総研 ヒューマンライフテクノロジー研究部門
- P-30 ストレプトアビジン-ビオチン結合によるリポソーム集積構造の安定化
○濱野洋茂^{1,2}, 大崎寿久^{1,2}, 竹内昌治^{1,2}
¹東京大学生産技術研究所, ²神奈川科学技術アカデミー
- P-31 RNA-タンパク質複合体とリポソームの融合：人工細胞型分子ロボットの創成に向けて
○森田雅宗¹, 李昊¹, 柴田知範², 齊藤博英^{2,3}, 瀧ノ上正浩^{1,4}
¹東工大・総理工, ²京大・CiRA, ³京大・白眉センター, ⁴JST・さきがけ
- P-32 マイクロアレイによる細胞内 RNA-Protein(RNP)相互作用の検出
○小松 R 馨^{1,2}, 櫻田俊一², 田谷敏貴², 齊藤博英²
¹京都大医, ²京都大・iPS 細胞研究所
- P-33 ヒト内在性タンパク質に応答する人工 mRNA スイッチの開発と応用
○川崎俊輔^{1,2}, 齊藤博英²
¹京都大学大学院医学研究科, ²京都大学 iPS 細胞研究所
- P-34 マイクロドロップレットアレイによるインフルエンザ粒子検出
○城所柊朋¹, 田端和仁^{1,2}, 野地博行^{1,3}
¹東京大院工, ²科学技術振興機構・さきがけ,
³科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業

- P-35 リポソーム内での再構成リポソームの蛋白質翻訳活性
○中西宏貴¹, 市橋伯一^{1,2}, 数田恭章², 四方哲也^{1,2,3}
¹大阪大院情, ²ERATO, JST, ³大阪大院生
- P-36 大腸菌コドン再定義が拓くタンパク質工学の新たな可能性
○大竹和正^{1,2}, 山口純^{1,2}, 坂本健作^{1,2}
¹理研・CLST, ²理研・SSBC
- P-37 伸展誘発性収縮を考慮した心筋細胞群の収縮伝播特性のシミュレーション
○村田俊樹¹, 宮廻裕樹², 満洲邦彦^{1,2}, 星野隆行^{1,2}
¹東大工, ²東大院情理
- P-38 リポソームディスプレイ法による EmrE の分子進化工学
○曾我遥¹, 藤井聡志³, 四方哲也^{2,3}, 渡邊肇¹, 松浦友亮^{1,3}
¹大阪大学大学院 工学研究科 生命先端工学専攻, ²大阪大学大学院 情報科学研究科
バイオ情報工学専攻, ³科学技術振興機構 ERATO
- P-39 人工微生物共生システム構築のための合成生物学的アプローチ
○鮎川翔太郎¹, 西田暁史², 木賀大介^{2,3}
¹東工大情報生命, ²東工大総理工, ³東工大地球生命研
- P-40 エピゲノム書き換えを可能とする「orthogonal CRISPR system」の開発にむけて
○弘澤萌¹, 樫田俊一², 中村正裕², 堀田秋津², 渡辺亮², 齊藤博英²
¹京都大学大学院医科学研究科, ²京都大学 iPS 細胞研究所
- P-41 遺伝暗号の塗り分け
○網蔵和晃¹, 木賀大介^{1,2}
¹東京工業大学 地球生命研究所, ²東京工業大学 大学院総合理工学研究科 知能システム科学専攻
- P-42 無細胞翻訳系を用いたヒト由来膜タンパク質 Letm1 のリポソーム内合成
○岡村昂典¹, 四方哲也^{2,3}, 渡邊肇¹, 松浦友亮^{1,3}
¹阪大院工, ²阪大院情報, ³ERATO JST
- P-43 自律移動型分子アメーバの構築に向けて
○田中義明¹, 平塚祐一², 藤原慶³, 村田智¹, 野村 M.慎一郎¹
¹東北大院工, ²JAIST マテリアル, ³慶應大院理工
- P-44 バクテリア再構成に向けたデバイスの開発
○田端和仁^{1,2}, 森泉芳樹¹, 渡邊力也^{1,2}, 野地博行¹
¹東大院工, ²さきがけ・JST
- P-45 シアノバクテリアの超細胞構造形成：ミクロからマクロへ
○佐藤直樹¹, 勝又勇太郎¹, 佐藤薫^{1,2}, 田島直幸¹
¹Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo, ²School of Engineering, Tokyo Institute of Technology
- P-46 マイクロ流路を用いたケモスタットによる細胞密度制御
○伊藤真奈美¹, 杉浦晴香¹, 鮎川翔太郎^{1,2}, 木賀大介^{1,3}, 瀧ノ上正浩^{1,4}
¹東工大・院総理工, ²東工大・CLS, ³東工大・ELSI, ⁴JST・さきがけ

- P-47 嵩高い光分解性保護基によるタンパク質の光活性化
○山口哲志¹, 高森智史², 南畑孝介², 長棟輝行²
¹東京大学先端研, ²東京大学院工
- P-48 クロマチンを創る：リジントリメチル化ヌクレオソームの合成
若森昌聡^{1,2}, 後藤佑樹^{3,4}, 桂一茂^{1,2}, 白水美香子^{1,2}, 横山茂之^{2,5}, 坂本健作^{1,2}, 菅裕明³,
○梅原崇史^{1,2,4}
¹理研 CLST, ²理研 SSBC, ³東大院理, ⁴JST さきがけ, ⁵理研横山構造生物学
- P-49 全成分タンパク質合成反応モデルの構築とこれを用いた 反応ダイナミクス解析
○松浦友亮^{1,2}, 清水義宏³, 谷村直樹⁴, 細田一史⁵, 四方哲也^{2,6}
¹阪大院工, ²ERATO,JST, ³理研 Qbic, ⁴ミズホ情報総研, ⁵阪大未来機構, ⁶阪大院情報
- P-50 進化システム工学に向けた完全試験管内選択法の開発
○植木明日香¹, 藤原慶¹, 土居信英¹
¹慶大・理工・生命情報
- P-51 人工細胞は酒を造れるのか？
○安達琢磨¹, 土居信英¹, 藤原慶¹
¹慶大・理工・生命情報
- P-52 人工細胞内における Min システムの再構成
○光山隼史¹, 土居信英¹, 藤原慶¹
¹慶大・理工・生命情報
- P-53 ミトコンドリアの葉緑体化とその応用
Ye Xiaoting¹, 近藤昭彦², ○原清敬¹
¹神戸大自然科学, ²神戸大院工
- P-54 シアノバクテリオクロムを基にした光スイッチ・蛍光プローブ開発
○成川礼^{1,2}, 中嶋隆浩³, 青野侑基³, 榎本元³, 伏見圭司¹, Ni-Ni-Win³, 佐藤守俊³,
池内昌彦³
¹静岡大院理, ²JST・さきがけ, ³東京大院総合文化
- P-55 自律推進型複雑形状マイクロ粒子の自己組織化
○梅山智史¹, 早川雅之¹, 瀧ノ上正浩^{1,2}
¹東工大・院総理工, ²JST・さきがけ
- P-56 生命システムは無細胞転写翻訳系とゲノムから再構築可能か？
○澤村経人¹, 土居信英¹, 藤原慶¹
¹慶大・理工・生命情報
- P-57 神経スノードーム
○佐藤暁子^{1,2}, 根岸みどり^{1,2}, 伊藤茜^{1,2}, 竹内昌治^{1,2}
¹東京大学 生産技術研究所, ²JST ERATO 竹内バイオ融合プロジェクト
- P-58 RTRACS における入力 RNA 合成の GUV 外制御
○西片亨¹, 庄田耕一郎¹, 車兪澈², 陶山明¹
¹東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系, ²東工大地球生命研究所

- P-59 異種転写装置遺伝子を導入した枯草菌における遺伝子発現解析
○山下園加¹, 佐藤絢¹, 兼崎友², 朝井計³, 板谷光泰⁴, 吉川博文¹
¹東京農大・応生科・バイオ, ²東京農大・ゲノム解析セ, ³埼玉大・理・分子生物,
⁴慶應大・先端生命研
- P-60 蛍光セルソーターを用いたリポソームの融合・破壊の定量的評価
○島田訓宏¹, 角南武志^{2,3}, 四方哲也^{2,3,4}
¹阪大・工, ²阪大院・情報, ³JST・ERATO, ⁴阪大院・生命機能
- P-61 General in vitro biomolecular computing with networkable modules
○Toshihiro Kojima¹, Koh-ichiroh Shohda¹, Akira Suyama¹
¹Department of Life Sciences and Institute of Physics, University of Tokyo
- P-62 複製可能な RNA の進化工学的創出
○村瀬由樹¹, 角南武志^{2,3}, 四方哲也^{2,3,4}
¹阪大・工, ²JST・ERATO, ³阪大院・情報, ⁴阪大院・生命
- P-63 分子進化法を用いた TALE タンパク質の機能拡張
○辻将吾¹, 今西未来¹, 二木史朗¹
¹京大化研
- P-64 凍結融解によるリポソーム融合の導入とリポソーム内反応に必要な小分子の供給法の確立
○辻岳志¹, 角南武志^{2,3}, 四方哲也^{1,2,3}
¹阪大生命機能, ²阪大情報科学, ³JST ERATO
- P-65 内部で合成されたメリチンによるリポソーム内への物質供給
○泉大雅¹, 角南武志^{1,2}, 数田恭章², 四方哲也^{1,2,3}
¹阪大院・情報, ²JST・ERATO, ³阪大院・生命機能
- P-66 DNA で嗅ぐ！ 人工嗅覚システムを創る
○信川亜衣子^{1,2}, 大崎寿久^{1,2}, 外岡大志¹, 森本雄矢¹, 竹内昌治^{1,2}
¹東京大学生産技術研究所, ²神奈川科学技術研究アカデミー
- P-67 “生体組織の束状構造を創る” ポリマーブレンド溶液の相分離パターン変化による束状構造ゲルファイバーの微細構造制御
○立澤彩佳^{1,2}, 金栄鎮^{1,3}, 菊池明彦², 松永行子¹
¹東大生研, ²東京理科大, ³日本学術振興会
- P-68 進化過程において形成される情報
○小林徹也¹, 杉山 友規²
¹東京大学生産技術研究所 研統合バイオメディカル国際研究センター,
²東京大学大学院 総合文化研究科
- P-69 コドンボックス人工分割による翻訳基質アミノ酸の拡大
○岩根由彦¹, 人見梓², 後藤佑樹¹, 加藤敬行¹, 村上裕³, 菅裕明¹
¹東大院理, ²東大院工, ³東大先端研
- P-70 リポソーム膜上で動作する分子センシングデバイスの開発
○庄田耕一郎¹, 陶山明¹
¹東大院総合

P-71 刺激応答性細胞足場を創る -温度応答性スマートゲルの作製と細胞足場への応用-

○立花美紗^{1,2}, 金栄鎮^{1,3}, 梅津光生², 松永行子¹

¹東大生研 CIBiS, ²早大院先進理工, ³日本学術振興会