

講演 1 日目

セッション 1: 「原点回帰 細胞を作るぞ！」

S1-1 どのようにして細胞を創るのか

上田卓也 (東京大学)

S1-2 人工細胞システムの構成原理と動態デザイン

濱田勉 (北陸先端科学技術大学院大学)

S1-3 細胞パーツを活用する人工細胞モデル構築

野村 M. 慎一郎 (東北大学)

S1-4 生細胞の模倣から細胞再構成に迫る

藤原 慶 (慶應義塾大学)

S1-5 膜タンパク質やリン脂質非対称膜を再構成した人工細胞膜の作製

神谷厚輝 (公益財団法人神奈川科学アカデミー・JST さきがけ)

新学術領域研究「合成生物学」共催セッション 1

「2nd Japan-Korea Synthetic Biology Symposium」

JK-1 Autonomous gene expression by a tunable cell density

sensor-regulator system for microbial isopropanol production

Taizo Hanai (Kyushu University)

JK-2 A heat-inducible gene expression system by applying alternating

magnetic field to magnetic nanoparticles for controlling animal cell

functions

Masamichi Kamihira (Kyushu University)

JK-3 Network Rebalancing Multi-Scale Regulators for Chemical
Producing Microbes
Gyoo Yeol Jung (POSTECH)

JK-4 Genome-scale analysis of transcriptome and translome of the
model antibiotic producer streptomyces coelicolor A3(2)
Byung-Kwan Cho (KAIST)

基調講演 1

PL-1 全脳・全身透明化から見えてくるもの
— 個体システムの合成生物学に向けて —
上田泰己 (東京大学・理化学研究所)

セッション 2: 「分子ロボティクス: 分子集団を DNA で制御する」

S2-1 刺激応答性ナノファイバーの人工細胞骨格としての可能性
池田 将 (岐阜大学)

S2-2 DNA 反応拡散系による高分子のゲル化、ゾル化の進行
川又生吹 (東北大学)

S2-3 脂質膜-溶液界面における DNA オリガミナノテクノロジー
鈴木勇輝 (京都大学)

S2-4 生体分子モーターの集団運動を DNA で制御する
角五彰 (北海道大学)

講演 2 日目

基調講演 2

PL-2 合成システム生物学的手法の技術的展望

岡本正宏 (九州大学)

新学術領域研究「合成生物学」共催セッション 2: 「合成生物学の基盤構築 ―その現状と課題―」

SB-1 ゲノムデザインに向けた遺伝子集積技術開発とオペロンデザイン技術開発

柘植謙爾 (慶應義塾大学)

SB-2 High throughput approach to synthetic molecular circuits

Yannick Rondelez (The University of Tokyo)

SB-3 黄色ブドウ球菌感染症の前症状の探索

濱田浩幸 (九州大学)

SB-4 RNA による遺伝子発現制御デバイス作成のための手法

横林洋平 (沖縄科学技術大学院大学)

セッション 3: 「細胞を創る」科学は未来の社会をどう創るか？」

S3-1 文化・芸術の礎として「科学者の言葉」を編む

館野佐保 (フリーランスサイエンスライター)

S3-2 事業会社から見た「細胞を創る科学」

釘宮 理恵 (株式会社ちとせ研究所)

S3-3 「細胞を創る」科学が社会をどう創るか？-セッション概要と取り巻く環境-

鈴木睦昭 (国立遺伝学研究所)

セッション 4: 「Synthetic ecosystems」

- S4-1 微生物生態系の理解に向けた構成的アプローチ
加藤創一郎（産業技術総合研究所・東京大学・北海道大学）
- S4-2 Synthetic Ecosystems as a tool for many purposes.
Example of the study of symbiosis evolution.
Arno Germond (RIKEN)
- S4-3 環境変化に伴う微生物群集の環境応答予測：生態学からの展望
門脇浩明（京都大学）
- S4-4 人工生態系に関連した理論の発展
中岡慎治（東京大学）

セッション 5: 「ゲノム操作による高次生命機能の理解と制御」

- S5-1 ミジンコの遺伝子操作による環境性決定メカニズムの解明
加藤泰彦（大阪大学）
- S5-2 人工セントロメアを創ると分かるセントロメアの形成メカニズム
堀哲也（大阪大学）
- S5-3 遺伝子の差次的発現を支える染色体コミュニケーション
天野孝紀（国立遺伝学研究所）
- S5-4 胚操作技術を用いた大脳皮質進化過程の解明
野村真（京都府立医科大学・JST さきがけ）

ポスター発表

- P-1 持続的に複製可能な人工 RNA ゲノムの設計原理の解明
○市橋伯一¹、臼井公人²、四方哲也¹
¹阪大情報、²JST
- P-2 乾燥水和サイクルを用いた人工細胞の進化
○角南武志¹、四方哲也^{2,3}
¹阪大・未来戦略、²阪大院・情報、³阪大院・生命機能
- P-3 我が国の合成生物学関連施策について
○森 祐介^{1,2,3}、Kenneth A. Oye²
¹ハーバード大学ケネディ行政大学院、²マサチューセッツ工科大学エマージングテクノロジープログラム、³文部科学省大臣官房人事課
- P-4 ヒトの人工細胞構築に向けたヒト因子由来再構成型翻訳/フォールディング共役系の樹立
○町田幸大¹、重田友明¹、榎本愛¹、島田将行¹、湊元幹太²、今高 寛晃¹
¹兵庫県立大学、²三重大学
- P-5 単層膜ベシクルへの PEG 脂質の取り込みにおける曲率依存性と閾値
○津田宗一郎¹、藤井聡志²、鈴木宏明³、四方哲也^{2,4}
¹グラスゴー大化学科、²大阪大情報科学、³中央大理工、⁴大阪大バイオ情報
- P-6 DNA ナノ構造体上での光駆動型 DNA モーターの歩行運動の 1 分子観察
○遠藤 政幸¹、楊 決決¹、Marisa A. Goetzfried²、日高 久美²、Mingxu You³、Weihong Tan³、杉山 弘^{1,2}
¹京大 iCeMS、²京大院理、³フロリダ大化学
- P-7 Nodal-Lefty 系で培養細胞集団に Turing pattern をつくる
○関根亮二¹、松田充弘¹、戎家美紀¹
¹理化学研究所 生命システム研究センター 再構成生物学研究ユニット
- P-8 大腸菌による周期的コロニーパターン形成
○真田兼行¹、○石川雅人²、○中村絢斗²、○栗本英理子³、○那須田桂³、○多良健太郎⁴、○山中湧達⁵、○古賀夢乃⁶
¹東大理一、²東大理二、³東大理三、⁴東大理、⁵早大先進・電生、⁶早大先進・生命医
- P-9 無細胞翻訳系を用いたジャイアントリポソーム内ヒト由来トランスポーターLetm1 の合成およびその脂質依存性
○岡村昂典、渡邊肇、松浦友亮
大阪大学大学院工学研究科
- P-10 リポソーム膜上に再構成された EstA の FACS を用いた活性測定
○泉大雅¹、藤井聡志^{2,3}、市橋伯一¹、角南武志⁴、四方哲也^{1,5}
¹阪大院・情報、²東大・生研、³神奈川科学技術アカデミー、⁴阪大・未来機構、⁵阪大院・生命

- P-11 進化工学的手法による再帰的な転写・翻訳共役型 DNA 自己複製系の開発
○酒谷佳寛¹、市橋伯一¹、四方哲也^{1,2}
¹阪大院情報、²阪大院生命
- P-12 リポソームを用いたアクティブバイオリクター
○岡野太治^{1,2}、鈴木宏明^{1,2}、四方哲也^{1,3,4}
¹JST-ERATO、²中央大理工、³阪大院情報、⁴阪大院生命
- P-13 翻訳開始に依存したヒト因子由来再構成型翻訳系の樹立
○重田 友明、町田 幸大、石井 陽子、玉越 智也、向田 芳純、今高 寛晃
兵庫県立大院工
- P-14 実験進化による複製可能な人工 RNA の開発
○祐村実旺¹、市橋伯一¹、四方哲也²
¹阪大院・情報、²阪大院・生命機能
- P-15 化学反応により内部で触媒を合成するベシクルの構築
○栗原顕輔^{1,2,3}、盛麗^{1,2}
¹岡崎統合バイオサイエンスセンター、²分子科学研究所、³東大複雑系生命システム研究センター
- P-16 プロモーター領域を標的としたゲノム欠損と hTERT 機能解析
○野村渉、増田朱美、玉村啓和
東京医科歯科大生材研
- P-17 人工細胞創造へ向けた 16s rRNA の進化分子工学的改良
○村瀬由樹¹、藤井聡志^{2,3}、市橋伯一¹、角南武志⁴、四方哲也^{1,5}
¹阪大院・情報、²東大・生研、³神奈川科学技術アカデミー、⁴阪大・未来機構、⁵阪大院・生命
- P-18 PEG-DNA マルチブロック共重合体を用いた Na⁺、K⁺応答性ヒドロゲルの調製
○田中静磨¹、福島和季¹、若林建汰¹、葛谷明紀^{1,2}、大矢裕一¹
¹関西大 化学生命工、²JST さきがけ
- P-19 細胞増殖シグナルを利用した細胞内抗体-抗原反応検出系の開発
○鹿島大揮、長棟輝行、河原正浩
東大院工
- P-20 小分子誘起型-1 リボソームフレームシフトによる遺伝子発現制御システムの開発
○松本咲、村田亜沙子、中谷和彦
阪大・産業科学研究所
- P-21 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 兪澈²、上田 卓也¹
¹東大新領域、²東工大地球生命研究所
- P-22 両親媒性 DNA オリガミを用いたマイクロカプセルの構築
○石川大輔¹、鈴木勇輝²、森田雅宗¹、遠藤政幸³、瀧ノ上正浩¹
¹東工大総理、²京大院理、³京大 WPI-iCeMS

- P-23 高分子溶液を用いた過渡的な界面張力によって駆動する自律遊泳型ジャイアントベシクル
○伴 貴彦¹、長津 雄一郎²
¹阪大基礎工、²東京農工大
- P-24 EF-P による Pro-tRNA^{Pro} 選択的な翻訳促進
○加藤敬行^{1,2}、Ingo Wohlgemuth³、長野正展¹、Marina V. Rodnina³、菅裕明^{1,4}
¹東大院理、²JST さきがけ、³マックスプランク研究所、⁴JST CREST
- P-25 Experimental observation of an evolutionary arms-race between hosts and parasites based on an artificial RNA self-replication system
○Taro Furubayashi, Yohsuke Bansho, Norikazu Ichihashi, Tetsuya Yomo
Graduate School of Frontier Biosciences, Osaka University
- P-26 タンパク質をコードする DNA の効率的な連結
○高井和幸
愛媛大院工
- P-27 大腸菌とマイクロデバイスの融合型人工細胞系確立に向けた出芽条件の解明
○森泉芳樹¹、田端和仁^{1,2}、渡邊力也^{1,2}、野地博行^{1,3}
¹東大院・工学・応用化、²CREST・JST、³PRESTO・JST
- P-28 凍結融解を利用した RNA 複製能を有する人工細胞増殖システムの再構築
○辻岳志¹、藤井聡志²、角南武志³、四方哲也^{1,4}
¹阪大生命機能、²神奈川科学技術アカデミー、³阪大未来戦略機構、⁴阪大情報科学
- P-29 PURE SYSTEM を用いたリボソーム活性の評価
○高橋侃佑¹、市橋伯一¹、四方哲也^{1,2}
¹阪大院・情報、²阪大院・生命機能
- P-30 自律診断治療システムを搭載した人工細胞型分子ロボットを目指して
○平谷萌恵¹、大原正行²、川野竜司²
¹農工大、²農工大院工
- P-31 組織モデルを目指したハニカム型マイクロゲルネットワークの構築
○梅山智史、早川雅之、森田雅宗、瀧ノ上正浩
東工大・院総理工
- P-32 バクテリアケモスタットのためのマイクロ流体デバイスの構築
○伊藤真奈美¹、杉浦晴香¹、鮎川翔太郎²、木賀大介^{1,3}、瀧ノ上正浩^{1,4}
¹東工大・院総理工・知能システム、²東工大・ACLS、³東工大・ELSI、⁴JST・さきがけ
- P-33 RNA 複製における RNA 結合タンパクの影響
○田中基輝¹、市橋伯一¹、四方哲也^{1,2}
¹阪大院・情報、²阪大院・生命機能
- P-34 DNA 回路と分子モーター群を内包したリボソームによるアメーバ型分子ロボットの構築に向けて
○佐藤佑介¹、平塚祐一²、川又生吹¹、村田智¹、野村 M. 慎一郎¹
¹東北大院・工・バイオロボティクス、²JAIST, マテリアルサイエンス

- P-35 光で融合するリポソーム
○鈴木由衣¹、執行航希¹、永井健¹、Zinchenko Anatoly²、濱田勉¹
¹北陸先端大マテ、²名大院環境
- P-36 脂質膜平面を変形させる新規デザイン DNA 分子デバイスの設計
○片山航一郎¹、川又生吹¹、村田智¹、野村 M.慎一郎¹
¹東北大院工
- P-37 生体分子を用いて細胞サイズの小胞を創る
○森田雅宗、瀧ノ上正浩
東工大院総理工
- P-38 チューブリン重合を用いたジャイアントリポソームの形態制御
○林 真人¹、瀧口 金吾¹
¹名大・院理・生命理学
- P-39 分子進化法を用いたメチル化シトシン選択的結合 TALE の創製
○辻将吾¹、二木史朗¹、今西未来¹
¹京大化研、
- P-40 数理モデリングと次世代分光系を融合させた多細胞性シアノバクテリアのパターン形成原理の解析
○石原潤一、岩崎秀雄
早稲田大学理工学術院 先進理工学研究科
- P-41 DNA origami を用いた脂質膜上で機能する人工膜輸送体の設計
○平原 一輝¹、川野 竜司²、川又生吹¹、村田智¹、野村 M.慎一郎¹
¹東北大学 工学研究科 バイオロボティクス専攻 ²東京農工大学 工学研究院
- P-42 バクテリアプロトプラストとマイクロ膜チャンバーの融合細胞内部の ATP 濃度の測定
○芦川裕樹¹、田端和仁^{1,2}、渡邊力也^{1,3}、柳沼秀幸^{3,4}、野地博行^{1,3}
¹東京大院工、²さきがけ・JST、³JST・CREST、⁴理研・QBiC
- P-43 マイクロインジェクションを用いたリポソームの細胞内導入法
○小池 誠一¹、Reinhard Jahn¹
¹ Max-Planck-Institute for Biophysical Chemistry, Department of Neurobiology
- P-44 細長い自走粒子の集団運動
○永井健¹、住野豊²、Hugues Chaté^{3,4,5}、大岩和弘^{6,7}、藪内紀仁¹、濱田勉¹、伊藤正樹⁸、角五彰⁸、西口大貴⁹、佐野雅己⁹
¹北陸先端大マテ、²東京理大応物、³CEA-Saclay、⁴UPMC、⁵CSRC、⁶NICT、⁷兵県大、⁸北大、⁹東大
- P-45 人工細胞膜上で働く一分子ロジックゲートの構築を目指して
○大原正行、川野竜司
農工大院工
- P-46 人工細胞の慰霊
○岩崎秀雄
metaPhorest, 早稲田大学

- P-47 GUV 内で動作する生体分子論理回路の実現に向けて
○小島敏紘¹、酒井洋子²、陶山明^{1,2}
¹東大院理、²東大院総合生命
- P-48 進化システム工学に向けた耐熱性 DNA ポリメラーゼの改変
○植木明日香、藤原慶、土居信英
慶大院・理工・生命情報
- P-49 人工細胞膜表面におけるナノ粒子の自己組織化挙動
○門田竜也、杉川幸太、池田篤志
広大院工
- P-50 ポルフィリン分子の自己組織化が誘起するリポソームの形状変化
○杉川幸太、高松佑太郎、池田篤志
広大院工
- P-51 細胞状態に応答する CRISPR/Cas9 System の開発
○弘澤 萌¹、檜田 俊一²、堀田 秋津²、クヌート・ウォルツェン²、藤田 祥彦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-52 ボンビニンはどの人工細胞膜に穴を開けたいのか？
○關谷悠介¹、渡辺寛和²、北橋由貴³、川村出³、川野竜司^{1,2}
¹農工大工、²農工大院工、³横国大院工
- P-53 糸状性シアノバクテリア *Pseudanabaena* sp. の集団運動パターンに対する個体長の影響
○山本宏輝¹、東海林祐¹、深澤有貴¹、小林大晃¹、広瀬侑²、岩崎秀雄^{1,3}
¹早大・先進理工、²豊橋技科大、³metaPhorest
- P-54 コドンボックスの人工分割による翻訳基質アミノ酸の種類拡大
○岩根由彦¹、人見梓²、村上裕³、加藤敬行¹、後藤祐樹¹、菅裕明¹
¹東大院理、²東大院工、³名大院工
- P-55 内包された剛体球粒子の配列を伴うジャイアントベシクルの変形
○夏目ゆうの¹、豊田太郎^{2,3}
¹日女大理、²東大院総合、³東大複雑系生命システム研究センター
- P-56 ポア形成膜タンパク質によるアポトーシス誘導プロテアーゼの輸送は人工脂質二分子膜
中でも起こりうるか？
○渡辺寛和¹、川野竜司¹
¹農工大院工
- P-57 ヒト細胞内で機能する microRNA 応答性人工遺伝子回路のフォワードエンジニアリン
グとその応用
○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-58 肉食型人工細胞モデルのデザイン
○飛田 航¹、川又 生吹、村田 智、野村 M. 慎一郎¹
¹東北大学大学院工学研究科

- P-59 GUV内の発現制御モジュールの外部シグナルによる制御
○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東京工業大学地球生命研究所(ELSI)
- P-60 タンパク質凝縮体：タンパク質と界面活性剤と水による新規の秩序状態
○野島達也¹、彌田智一¹
¹東工大・JST-ERATO 彌田超集積材料プロジェクト
- P-61 In vitro 代謝工学による有用化学品生産
○岡野憲司¹、本田孝佑¹
¹大阪大院工
- P-62 リポソーム内タンパク質合成系へのSecトランスロコンの再構成による膜タンパク質局在の効率化
○太田直樹¹、松浦友亮¹、渡邊肇¹
¹大阪大学 大学院 工学研究科
- P-63 大腸菌ミニ染色体複製サイクルと転写・翻訳反応の再構成の試み
○高田啓、辻本寛子、末次正幸
立教大学・理学部・生命理学科
- P-64 環状人工ゲノム作製にむけた無細胞クローニング技術の開発
○成田康平、辻本寛子、末次正幸
立教大学・理学研究科・生命理学専攻
- P-65 バクテリアとマイクロデバイスの融合
○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-66 BZ反応を駆動源とする自励振動ゲルポンプの創製
○原 雄介¹
¹産業技術総合研究所 機能化学研究部門
- P-67 光制御性自己集合ペプチド系の開発
○安達仁朗¹、松浦和則²
¹理研生命システム、²鳥取大院工
- P-68 EF-Gに依存したペプチジル-tRNA脱落経路の解明
○田島研也¹、加藤敬行^{1,2}、菅裕明¹
¹東京大学大学院理学系研究科、²JST さきがけ
- P-69 合成生物学における国際的なリスクアセスメントと規制の動き
鈴木睦昭
国立遺伝学研究所
- P-70 ホモマルチマーの結合数制御に向けて
○内田健央¹、○安部桂太¹、○市堰翔成¹、秋田賢¹、遠藤佑真¹、劉詩韻¹、
荒館笙¹、吉川太陽¹、斎藤正崇¹、福地成彦²
¹東北大工、²東北大理

P-71 コンピュータ制御によるマイクロ水滴型人工細胞

杉浦晴香¹, 伊藤真奈美¹, 奥秋知也¹, 森義仁², 北畑裕之³, 〇瀧ノ上正浩^{1,4}

¹東工大・知能システム, ²お茶大・化学, ³千葉大・物理, ⁴JST・さきがけ