

「細胞を創る」研究会 3.0

東京大学 生産技術研究所
コンベンションホール

2010.11.12-13



「細胞を創る」研究会 3.0

The Third Annual Meeting of
the Japanese Society for Cell Synthesis Research

会期：2010年11月12日（金）～13日（土）

会場：東京大学 生産技術研究所（An棟2Fコンベンションホール）

組織委員長：竹内昌治（東京大学 生産技術研究所）

プログラム委員長：木賀大介（東京工業大学）

URL：<http://www.jscsr.org/sympo2010>

主催：「細胞を創る」研究会

ご挨拶

細胞を創る研究とは、どのようなものでしょう。

たとえば、乾燥させた脂質分子に、水をゆっくり加えると、脂質分子が球状の2重膜となった器（うつわ）をつくることができます。その器の内部にDNAやタンパク質を内包させて、転写や翻訳反応、代謝機能を再現したとします。果たして、この器は細胞と呼べるのでしょうか？ ではさらに、器の周辺に膜タンパク質を発現させ、外界と応答させてはどうでしょう。あるいは、膜タンパク質と内部のタンパク質を連動させ、分裂を起こさせたいかがでしょう。極めつけに、その器に鞭毛をとりつけ、泳がせたら、、、

細胞で起きている生命現象をどこまで再現すれば、細胞を創ったことになるのでしょうか。生命のはじまりはいつなののでしょうか。このような問題を探求するのが本研究会の趣旨です。

何十億年も前に、おそらく分子の自己組織的な現象がいくつも組み合わさって最初の生命、つまり最初の細胞ができたはずです。その瞬間を観てみたいというのは、多くの科学者の夢でもあります。工学者は、生物の魅力的なシステムにあこがれ、これを人工的に創り出したいと思い、生物学者は、再構成することで解る生命の真理を導き出したいと意欲を燃やしています。上のような試行錯誤を繰り返し、形から反応、動きまでを再構築し、どのようにして生命が誕生したか探る研究は、細胞を創る研究の醍醐味でもあり、「生命とは何か」を知る営みでもあります。

一方、そのような研究は、いったい何の役立つのかという疑問も出てきます。また、「創る」行為そのものの是非を問うべきだという声もあります。細胞を創る研究では、科学・技術的なアプローチに加えて、社会との対話も必要不可欠です。科学者が直接一般の方と議論できる場があるのもこの研究分野の特徴です。

本研究会が発足して今年で4年目を迎えます。生物・医学から、物理、化学、材料、工学、人文社会のメンバーらが一堂に会し、毎回、各分野の一流の研究者からの講演を通じて「細胞を創る」研究に関して議論しています。今年で会員は300人を超え、一人前の組織に発展してきました。研究交流だけでなく、研究の重要性を各所へ働きかけ、現在、様々な機関で関連分野のシンポジウムや大型プロジェクトが立ち上がっています。異分野の研究者が「細胞を創る」という共通の舞台で、思考を凝らし、新しい学問の潮流をつくりつつあるのは、大変喜ばしいことです。今後も当研究会の発展にご期待ください。

「細胞を創る」研究会会長 竹内昌治（東京大学 生産技術研究所）

ご案内

講演会場 東京大学 生産技術研究所 An棟 2F コンベンションホール

ポスター発表

会場 An棟 2F ホワイエ

ポスターセッションが開始するまでに本冊子に掲載されたポスター番号のパネルにポスターを貼って下さい。ポスターは2日間貼って頂きます。また、2日目のポスターセッション終了後に各自でポスターを撤去して下さい。

発表者の方はポスター番号に応じて、以下の時間にポスター発表してください。

- ・11月12日(金) : 偶数番号と奇数番号に分かれて時間帯別に発表をお願い致します。
14:00-14:50 奇数番号、14:50-15:40 偶数番号
- ・11月13日(土) : 全員参加・自由形式のポスター発表となります。写真撮影終了後から12:20まで、ポスター会場での発表・討論をお願い致します。

ポスターサイズ: 横900mm × 縦1500mm 以内

注意事項

- 講演会場やポスター会場での撮影は厳禁です。
- コンベンションホール内は飲食禁止です。
- 受付時にお渡しするネームプレートは研究会終了時に受付へご返却ください。



日程

11月12日(金)

- 8:50-9:00 **開会の辞**
竹内昌治 (東京大学)
- 9:00-10:00 **基調講演 I** 座長：木賀大介
伏見譲 (埼玉大学) 『「進化能」で生命を見直す』
- 10:00-10:10 コーヒーブレイク
- 10:10-12:40 **Session 1：代謝系を創る** 座長：野地博行、板谷光泰
10:10～10:35 有田正規 (東京大学)
10:35～11:00 藤森玉輝 (ヒューマン・メタボローム・テクノロジー社)
11:00～11:25 梅野太輔 (千葉大学) ※ポスターセレクション
11:25～11:50 柘植謙爾 (慶應義塾大学)
11:50～12:15 花井泰三 (九州大学)
12:15～12:40 藤井輝夫 (東京大学)
- 12:40-14:00 **昼食**
- 14:00-15:40 **ポスター発表**
14:00-14:50 奇数番号、14:50-15:40 偶数番号
- 15:40-18:10 **Session 2：うつわを創る** 座長：豊田太郎、鈴木宏明
15:40～16:10 関実 (千葉大学)
16:10～16:35 飯野亮太 (大阪大学)
16:35～16:55 加納ふみ (東京大学) ※ポスターセレクション
16:55～17:25 今井正幸 (お茶の水女子大学)
17:25～17:50 濱田勉 (北陸先端科学技術大学)
17:50～18:10 栗原顕輔 (東京大学) ※ポスターセレクション
- 18:10-20:10 **懇親会 (会場：An棟 2F ホワイエ)**

11月13日(土)

- 9:00-11:00 **Session 3：ありえた生命を創る** 座長：木賀大介、山岸明彦
- 9:00～9:20 山岸明彦（東京薬科大学）
9:20～9:40 高井研（海洋研究開発機構）
9:40～10:00 田端和仁（大阪大学） ※ポスターセレクション
10:00～10:20 小林徹也（東京大学）
10:20～10:40 村田智（東北大学）
10:40～11:00 木賀大介（東京工業大学）
- 11:00-12:20 **写真撮影の後、ポスター発表**（全員参加・自由形式）
- 12:20-13:30 **昼食**
- 13:30-14:30 **基調講演 II** 座長：野地博行
- 藤田博之（東京大学） 『MEMS でバイオ機能を創る、測る』
- 14:30-14:40 コーヒーブレイク
- 14:40-16:20 **Session 4：今、「生命」の再定義は必要か？** 座長：橋本裕子、岩崎秀雄
- 14:40～15:10 石黒浩（大阪大学）
15:10～15:40 田中幹人（早稲田大学）
15:40～16:20 オープンディスカッション
- 16:20-16:30 コーヒーブレイク
- 16:30-18:30 **Session 5：発現系を創る** 座長：上田泰己、清水義宏
- 16:30～16:55 上田泰己（理化学研究所）
16:55～17:20 浦聖恵（大阪大学）
17:20～17:45 岡本晃充（理化学研究所）
17:45～18:10 清水義宏（東京大学）
18:10～18:30 市橋伯一（大阪大学） ※ポスターセレクション
- 18:30-18:50 **総会**

講演 1 日目

基調講演 I

- 『「進化能」で生命を見直す』 16
伏見讓 (埼玉大学)

Session 1 : 代謝系を創る

- 細胞内のノイズと遺伝子スイッチ 17
長谷川善彦、○有田正規 (東京大学)

- メタボロームおよびリン酸化プロテオーム解析によるがんの代謝調節の解析 18
○藤森玉輝、大橋由明 (ヒューマン・メタボローム・テクノロジー社)

- P-52 非天然な天然物合成経路を創り、そして育てる 89
○梅野太輔、古林真衣子、生悦住茉友、方波見彰仁、李伶、梶原順 (千葉大学)

- 人工解糖系オペロンのデザイン 19
○柘植謙爾、中東憲治、富樫貴、長谷部雅子、高井幸、長谷川美紀、富田勝、板谷光泰 (慶應大学)

- 人工代謝経路導入によるバイオアルコール生産 20
花井泰三 (九州大学)

- マイクロ流体デバイスで代謝系を測る 21
金秀炫 (東京大学)、Dominique Fourmy (東京大学・CNRS-CGM)、
○藤井輝夫 (東京大学)

Session 2 : うつわを創る

- マイクロ流体デバイスを用いた粒子・細胞・液滴操作 22
関 実 (千葉大学)

- 中身を出し入れできる細胞サイズのうつわを創る 23
飯野亮太 (大阪大学)

- P-03 セミインタクト細胞リシール法を用いた 40
シグナル伝達経路解析システムの構築
○加納ふみ (東京大学・JST さきがけ)、荒井珠貴、松戸真理子、村田昌之 (東京大学)

- Minimal Cell への多成分ベシクルからのアプローチ 24
佐久間由香、○今井正幸 (お茶の水女子大学)

- 細胞モデル小胞の光による動的構造制御 25
濱田勉 (北陸先端大学)

- P-25 内部で DNA を増幅するジャイアントベシクルがみせる 62
カスケード様分裂ダイナミクス
○栗原顕輔 (東京大学)、菅悠美 (お茶水女子大学)、豊田太郎、菅原正 (東京大学)

講演 2 日目

Session 3：ありえた生命を創る	
35億年前の生命と火星の生命	26
山岸明彦（東京薬科大学）	
生命を創る環境を創る at 40 億年前 or in 宇宙	27
高井研（海洋研究開発機構・SUGAR プロジェクト/PEL）	
P-21 バクテリア再構成デバイスの開発	58
○田端和仁（大阪大学・BEANS 研究所）、瀧ノ上正浩、倉員智瑛（東京大学）、 額賀理（BEANS 研究所・(株)フジクラ）、山本敏（(株)フジクラ）、 杉山正和、竹内昌治（東京大学・BEANS 研究所）、野地博行（東京大学）	
情報論的視点から見た細胞の自発性の起源	28
小林徹也（東京大学）	
分子ロボティクス事始	29
村田智（東北大学）	
モジュラリティを活かして「ありえた細胞」をつくる	30
鮎川 翔太郎（東京工業大学）、陶山 明（東京大学）、 ○木賀 大介（東京工業大学・JST さきがけ）	
基調講演 II	
『MEMS でバイオ機能を創る、測る』	31
藤田博之（東京大学）	
Session 4：今、「生命」の再定義は必要か？	
ロボットに感じる生命～アンドロイド研究がとらえる『生命』の感触	32
石黒浩（大阪大学）	
メディア空間の生命観 ～ 『生命』定義を媒介する枠組みの現在	33
田中幹人（早稲田大学）	
Session 5：発現系を創る	
生物学的「時間」の理解を目指す構成的アプローチ	34
上田泰己（理化学研究所・大阪大学・京都大学）	
「転写制御の根底にあるクロマチンダイナミクスを創る」	35
佐伯英昭、柏木克信、二村圭祐、○浦聖恵（大阪大学）	
核酸機能を知るために人工の核酸を創る	36
岡本晃充（理化学研究所）	
無細胞タンパク質合成システムにおける tRNA の再構成	37
○清水義宏（理化学研究所・東京大学）、田丸大知、福島伸也（東京大学）、大野敏、 横川隆志、西川一八（岐阜大学）、上田卓也（東京大学）	
P-64 進化能を持つ遺伝子複製系をつくる	101
○市橋伯一、数田恭章、松浦友亮、四方哲也（大阪大学・JST ERATO）	

ポスター発表

- P-01 哺乳細胞の全再構成への試み：細胞内小器官を内包した人工細胞モデルの構築 38
○青井啓太^{1,2}, 藤原慶^{1,3}, 野村 M. 慎一郎^{1,3}
¹京大・iCeMS ²同志社大 ³JST さきがけ
- P-02 セミインタクト細胞を用いた Rab6A のゴルジ体へのターゲティングの再構成 39
○松戸真理子¹, 加納ふみ^{1,2}, 荒井珠貴¹, 村田昌之¹
¹東大院・総合文化, ²JST さきがけ
- P-03 セミインタクト細胞リシール法を用いたシグナル伝達経路解析システムの構築 40
○加納ふみ^{1,2}, 荒井珠貴¹, 松戸真理子¹, 村田昌之¹
¹東大院・総合文化, ²さきがけ・JST
- P-04 セミインタクト細胞リシール法を用いた病態ミトコンドリアの形態解析システムの構築 41
○村田昌之¹, 安達淳博¹, 菅原太一¹, 田口由起¹, 加納ふみ^{1,2}
¹東大・院総合文化, ²さきがけ・JST
- P-05 遺伝子発現揺らぎの増幅の一細胞観察 42
○岡野太治¹, 津留三良², 鈴木宏明^{1,2}, 松浦友亮^{1,2,3}, 四方哲也^{1,2,4}
¹JST ERATO 四方プロジェクト, 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大阪大学大学院 工学研究科 生命先端工学専攻, ⁴大阪大学大学院 生命機能研究科
- P-06 細胞のサイズダイナミクス 43
○吉田真理^{1,2}, 津留三良², イン・ベイウエン², 四方哲也^{2,3,4}
¹阪大・工, ²阪大院・情報, ³ERATO,JST, ⁴阪大院・生命
- P-07 「肝臓」をつくる 44
○青柳星見^{1,2}, 松永行子^{1,2}, 松井等^{1,2}, 大久保有希^{1,2}, 竹内昌治^{1,2}
¹東京大学生産技術研究所, ²Life BEANS センター・BEANS プロジェクト
- P-08 人工色素細胞の構築 45
○青山晋, 下池正彦, 平塚祐一
北陸先端大・マテリアルサイエンス
- P-09 Au マイクロヒーターデバイスの製作及び生物細胞の局所加熱 46
○山田健太¹, パトリック・ジネ¹, セバスチャン・ボルツ², ケビン・モンターニュ², 酒井康行¹, ドミニク・フォーミー², アリ・ラジャブプール¹, 金範竣¹
¹東京大学生産技術研究所 (IIS), ²LIMMS/CNRS-IIS
- P-10 膜蛋白質を用いて外部環境応答能を導入した人工細胞の再構築 47
○藤井聡志¹, 松浦友亮^{1,2,3}, 数田恭章¹, 角南武志¹, 西村晃司², 四方哲也^{1,2,4}
¹JST ERATO 四方プロジェクト, ²大阪大学大学院 情報科学研究科 バイオ情報工学専攻 共生ネットワークデザイン学講座, ³大阪大学大学院 工学研究科 生命先端工学専攻 生命環境システム工学領域, 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-11	細胞を創るにはまず外側から一人工細胞膜を簡単に創る！ ○辻祐太郎 ^{1,2} , 川野竜司 ¹ , 大崎寿久 ¹ , 佐々木啓孝 ¹ , 三木則尚 ² , 竹内昌治 ^{1,3} ¹ KAST, ² 慶應大学, ³ 東大・生産研	48
P-12	異種ゲノムの導入を目指した <i>Bacillus subtilis</i> 無核細胞の形態解析 ○鳥形康輔 ¹ , 田端和仁 ² , 野地博行 ³ ¹ 阪大・工学部, ² 阪大・産業科学研究所, ³ 東大院・工学系研究科	49
P-13	細胞抽出液を用いたバクテリア細胞の全再構成条件の探索 ○藤原 慶, 野村 M. 慎一郎 京都大学 WPI 物質-細胞統合システム拠点(iCeMS), JST さきがけ	50
P-14	生命の非平衡性・自律性と細胞サイズ反応系 ○瀧ノ上正浩 ¹ , 尾上弘晃 ¹ , 竹内昌治 ¹ ¹ 東京大学・生産技術研究所	51
P-15	細胞サイズ物体の実空間における二次元リミットサイクル運動 ○瀧ノ上正浩 ¹ , 吉川研一 ¹ ¹ 京都大学・大学院理学研究科・物理学第一教室	52
P-16	蛍光セルソーターを用いたジャイアントリポソーム物質封入の統計解析 ○坂倉達也 ¹ , 寺沢秀俊 ² , 西村和哉 ² , 鈴木宏明 ^{2,3} , 四方哲也 ^{2,3,4} ¹ 阪大・工, ² 阪大院・情報, ³ ERATO・JST, ⁴ 阪大院・生命機能	53
P-17	単層膜ジャイアントリポソーム内タンパク質合成反応の評価 ○西村晃司 ¹ , 松浦友亮 ^{1,2,3} , 藤井聡志 ² , 角南武志 ² , 鈴木宏明 ^{1,2} , 四方哲也 ^{1,2,4} ¹ 阪大院・情報科学, ² JST・ERATO, ³ 阪大院・工, ⁴ 阪大院・生命機能	54
P-18	カタラーゼ内包ジャイアントベシクルの酸素発生リズム現象 ○豊田太郎 ^{1,2,3,4} , 菊池崇史 ¹ , 藤浪真紀 ¹ ¹ 千葉大院・工, ² 東大院・総合文化, ³ 東大院・複雑系生命セ, ⁴ JST・さきがけ	55
P-19	「細胞サイズ」の生化学反応容器の創出 ○棚橋玄弥 ¹ , 一居哲夫 ² , 鈴木宏明 ^{1,2} , 四方哲也 ^{1,2,3} ¹ 阪大院・情報, ² ERATO・JST, ³ 阪大院・生命機能	56
P-20	有機反応と自己集積体界面物性を利用した細胞モデルの構築 ○景山義之 ¹ , 村田 滋 ² , 菅原 正 ² , 武田 定 ¹ ¹ 北大院・理, ² 東大院・総合	57
P-21	バクテリア再構成デバイスの開発 ○田端和仁 ^{1,3} , 瀧ノ上正浩 ² , 倉員智瑛 ² , 額賀理 ^{3,4} , 山本敏 ⁴ , 杉山正和 ^{3,5} , 竹内昌治 ^{2,3} , 野地博行 ⁶ ¹ 阪大・産研, ² 東大・生産研, ³ BEANS 研究所, ⁴ (株)フジクラ, ⁵ 東大院・総合研, ⁶ 東大院・応化	58
P-22	再帰的に成長と分裂を行う人工液滴反応場 ○一居哲夫 ¹ , 鈴木宏明 ^{1,2} , 四方哲也 ^{1,2,3} ¹ ERATO, JST, ² 阪大院・情報科学, ³ 阪大院・生命機能	59

P-23	食品でつくるジャイアントベシクル凝集体と内視鏡蛍光マーキング法への応用 ○畑山博哉 ¹ , 豊田太郎 ^{1,2,3,4} , 林 秀樹 ⁵ , 藤浪真紀 ¹ ¹ 千葉大院・工, ² 東大院・総合文化, ³ 東大院・複雑系生命セ, ⁴ JST・さきがけ, ⁵ 千葉大・フロンティアメディカル	60
P-24	In-situ Generation and Observation of Monodisperse Emulsion Array for Femtoliter Confinement Using Capillary Traps ○呉天準 ¹ , 鈴木宏明 ^{1,2} , 四方哲也 ^{1,2,3} ¹ JST ERATO, ² 阪大院・情報, ³ 阪大院・生命機能	61
P-25	内部で DNA を増幅するジャイアントベシクルがみせるカスケード様分裂ダイナミクス ○栗原顕輔 ¹ , 菅悠美 ² , 豊田太郎 ^{1,3} , 菅原正 ^{1,3} ¹ 東大院・総合, ² お茶大・理, ³ 東大・複雑系生命システム研究センター	62
P-26	上下に脂質膜を持つマイクロチャンバーの作製 ○外岡大志 ¹ , 瀧ノ上正浩 ¹ , 竹内昌治 ^{1,2} ¹ 東京大学生産技術研究所, ² 神奈川科学技術アカデミー	63
P-27	微小反応場における遺伝情報の自己複製系の高機能化 ○西山浩太郎 ¹ , 松浦友亮 ^{1,3,4} , 数田恭章 ³ , 市橋 伯一 ³ , 四方哲也 ^{1,2,3} ¹ 大阪大学大学院情報科学研究科バイオ情報工学専攻, ² 大阪大学大学院生命機能研究科, ³ JST ERATO 四方プロジェクト, ⁴ 大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻	64
P-28	巨大リポソーム内に再構成された ActoHMM バンドルが示す特異的な挙動 ○滝口金吾 ¹ , 根岸真紀子 ² , 滝口陽子 ¹ , 本間道夫 ¹ , 吉川研一 ² ¹ 名大院・理, ² 京大院・理	65
P-29	灌流系を用いたベシクルダイナミクスの観察 ○富田拓也 ¹ , 菅原正 ² , 若本祐一 ^{2,3} ¹ 東大院・総合文化, ² 東大・複雑系生命システム研究センター, ³ 科学技術振興機構 さきがけ	66
P-30	マイクロ流路を用いたユニラメラ・ジャイアントリポソームのサイズ制御 ○西村和哉 ¹ , 豊田太郎 ² , 鈴木宏明 ^{1,4} , 四方哲也 ^{1,3,4} ¹ 阪大院・情報, ² 東大院・総合, ³ 阪大院・生命機能, ⁴ ERATO・JST	67
P-31	Molecular computing reaction in the cell-sized vesicle ○庄田耕一郎 ¹ , 菅原正 ¹ , 陶山明 ^{1,2} ¹ 東大院・総合, ² 東大院・理	68
P-32	均一サイズ微小液滴アレイにおける無細胞タンパク質合成 ○大崎寿久 ^{1,2,3} , 吉澤聡子 ² , 川野竜司 ¹ , 佐々木啓孝 ¹ , 竹内昌治 ^{1,2,3} ¹ KAST, ² LIMMS/CNRS-IIS, ³ 東大・生産研	69
P-33	マイクロ流体デバイスを利用した制御可能な多重脂質膜チューブの作製 ○増淵茉奈美 ¹ , 豊田太郎 ^{1,2} , 山田真澄 ¹ , 関実 ¹ ¹ 千葉大院・工, ² 東大院・総合文化	70

- P-34 フローサイトメーターを用いたジャイアントリポソーム融合検出 71
 ○角南武志¹, Filippo Caschera², 森田祐貴³, 豊田太郎⁴, 西村和哉³,
 松浦友亮^{1,3}, 鈴木宏明^{1,3}, Martin M. Hanczyc², 四方哲也^{1,3,5}
¹ERATO・JST, ²南デンマーク大, ³阪大・情報科学, ⁴東大・総合文化, ⁵阪大・生命機能
- P-35 微小ドロップレットアレイを用いた一分子計測とその応用 72
 ○新木卓¹, 榊原昇一², 飯野亮太¹, 野地博行¹
¹CREST・JST, ²大阪大学・産業科学研究所
- P-36 単層膜リポソームを反応場とする遺伝子選択系の構築 73
 ○西川雄大¹, 角南武志¹, 松浦友亮¹, 市橋伯一^{1,2}, 四方哲也^{1,2,3}
¹科学技術振興機構 ERATO 四方動的微小反応場プロジェクト, ²阪大院・情報, ³阪大院・生命機能
- P-37 代謝、シグナル伝達を触媒反応系の非平衡ガラス的性質から考える 74
 ○粟津暁紀¹, 金子邦彦²
¹広大院・数理分子, ²東大院・総文
- P-38 翻訳促進配列に結合するコムギ胚芽抽出液中の因子の解析 75
 ○深田聡¹, 小笠原富夫^{2,3}, 遠藤弥重太^{1,2,3}, 高井和幸^{1,2,3}
¹愛媛大院・理工・物質生命, ²VBL, ³CSTRC
- P-39 「光強度に依存して共生関係を変えるシステムの構築」 76
 打越えり子¹, 小寺光彦¹, 金子美咲¹, 金田祐輔¹, 北野翔平¹, 木下裕美子¹, タン
 マモングッドティプランパイ¹, 中村太一¹, ○廣瀬翔也¹, 松原惇高¹, モタゼディ
 アンアリ¹, 網蔵和晃², 鮎川翔太郎², 森谷孟史², 萩谷昌己³, 山村雅之², 木賀大
 介^{2,4}
¹東京工業大学 生命理工学部 ²東工大院総合理工学研究科・知能システム科学専
 攻 ³東大院大学院情報理工学研究科・コンピュータ科学専攻 ⁴JST さきがけ
- P-40 In vitro における微小管極性の配向による物質輸送方向の制御 77
 ○横川隆司^{1,2}, 横川雅俊¹, 北邨益飛¹, M.C. Tarhan³, 藤田博之³, 小寺秀俊¹
¹京大院・工学, ²JST さきがけ, ³東大・生研
- P-41 遺伝暗号の改変による高活性型PEG化タンパク質医薬品の作製 78
 ○犬飼直人, 木賀大介
 東京工業大学 総合理工学研究科
- P-42 再構成コムギ胚芽タンパク質合成系の進捗状況 79
 久松啓伍¹, 長野光², 深田聡², 岸本達郎², 菅野圭祐², 重松隆², 小笠原富夫^{1,3},
 遠藤弥重太^{1,2,3}, ○高井和幸^{1,2,3}
 愛媛大 ¹VBL, ²院・理工・物質生命, ³無細胞センター
- P-43 微小反応場における転写翻訳反応ゆらぎの再構築 80
 ○平田克樹¹, 一居哲夫², 鈴木宏明^{1,2}, 松浦友亮^{1,2,3}, 四方哲也^{1,2,4}
¹阪大院・情報, ²ERATO, ³阪大院・工, ⁴阪大院・生命機能

- P-44 再構成無細胞翻訳システムの高活性化 81
 ○数田恭章¹, 松浦友亮^{1,2}, 四方哲也^{1,3,4}
¹JST・ERATO・四方動的微小反応場プロジェクト, ²阪大院・工学, ³阪大院・情報科学, ⁴阪大院・生命機能
- P-45 間期クロマチン三次元構造の構築原理 82
 ○木村元¹, 下岡保俊¹, 西川純一², 三浦理¹, 大山隆^{1,2}
¹早大院・先進理工, ²早大・教育・総合科学・生物
- P-46 大腸菌の耐熱進化における細胞内状態の最適化—細胞内DNA、RNA、タンパク質の適応変化 83
 ○應蓓文¹, 北原和樹¹, 飯島玲生², 小野直亮¹, 鈴木真吾¹, 古澤力¹, 岸本利彦³, 四方哲也^{1,2,4}
¹阪大院・情報, ²阪大院・生命機能, ³東邦大・理, ⁴JST・ERATO
- P-47 無細胞翻訳系 PURE System を用いた再帰的自己複製系の構築 84
 ○臼井公人¹, 上神洋平², 市橋伯一¹, 松浦友亮^{1,3}, 四方哲也^{1,2,4}
¹科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (ERATO), 四方動的微小反応場プロジェクト, 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大阪大学大学院工学研究科 生命先端工学専攻, ⁴大阪大学大学院生命機能研究科
- P-48 マイクロ流路によるテトラヒメナ-大腸菌人工共生系の—細胞観察 85
 ○熊野いつか¹, 末吉真人², 松本佑介², 平田克樹², 松本悠希², 細田一史², 鈴木宏明^{2,3}, 四方哲也^{2,3}
¹阪大・工学, ²阪大院・情報, ³JST・ERATO
- P-49 iGEM UT-Tokyo 「数独を解く大腸菌」 86
 ○谷内稜¹, 曾弘博¹, 井関めぐみ¹, 中武真美¹, 廣卓思¹, 仮屋園遼¹, 住川育子¹, 清水雅比古¹, 高安伶奈¹, 末次翔太¹, 栗生智香², 亀井亮佑², 石橋正成³, 植草浩輔³, 王智華³, 藤田理知³, 松本貴吏³, 八代悠歌³, NGUYEN THUY DUONG³, 曾明燦⁴, 福島正哉⁵, 我妻はるか⁶, 金子麻倫⁶, 小林芽依⁶, 千葉智暁⁶, 羽住一圭⁷, 本多健太郎⁸, Craig Hamilton⁹, 田丸大知¹⁰
¹東大・理, ²東大・医, ³東大・工, ⁴東大・薬, ⁵東大・教養, ⁶早大・先進理工, ⁷埼大・理, ⁸筑大・生命環境, ⁹東大院・理, ¹⁰東大院・新領域
- P-50 生物機能の安全起動へ ～ダブルクリック遺伝子回路～ 87
 李伶¹, ○山本竜児¹, ○池紘平², Gun-Hye Lee², Jung Gyu-woon², 河村有紀³, 小野田学²
¹千葉大院・工, ²千葉大・工, ³千葉大・園芸
- P-51 iGEM Tokyo_Metropolitan: Life Design - 大腸菌で生活を豊かに 88
 ○松浦まりこ¹, 岩田聡実¹, 嶋田直人¹, 新田竜斗¹, 島原佑基¹, 井並頌¹, 岡島美怜¹, 勝浦絵里子¹, 金木茉樹¹, 清水隆之¹, 末吉美佐¹, 鈴木洋弥¹, 鈴木理滋¹, 志村智¹, 中村瞳¹, 中村実緒¹, 林和弘², 林下瑞希¹, 藤本智弘¹, 丸尾佳希子¹, 松本望来¹, 山地秀幸³, 山本昂宏¹, 渡辺一輝¹, 大高領介⁴, 大槻涼⁴, 岡本龍史⁴, 川原裕之⁴, 西駕秀俊⁴, 里村和浩⁴, 田村浩一郎⁴, 永島賢治⁴, 春田伸⁴, 森本光太郎⁵
¹首都大・理工・生命, ²東大・新領域・情報生命, ³首都大・都市環境・都市基盤環境, ⁴首都大・院理工・生命, ⁵首都大・院理工・数理情報科学

P-52	非天然な天然物合成経路を創り、そして育てる ○梅野太輔, 古林真衣子, 生悦住茉友, 方波見彰仁, 李伶, 梶原順 千葉大院・工・共生応化	89
P-53	分子ロボットの知能となるセンシング・情報処理を行う DNA 状態機械 ○小宮健, 小林麻子, 山村雅幸 東工大院・総理	90
P-54	機械刺激応答を活用した筋細胞アクチュエータへの誘導 ○清水正宏 ¹ , 武田孟 ² , 八幡慎太郎 ² , 宮本浩一郎 ² , 宮坂恒太 ³ , 浅野豪文 ⁴ , 吉信達夫 ² , 八尾寛 ⁴ , 小椋利彦 ³ , 石黒章夫 ² ¹ 阪大院・情報, ² 東北大院・工学, ³ 東北大院・加齢医学研究所, ⁴ 東北大院・生命科学	91
P-55	高分子アクチュエータによるケミカルロボティクスの創製 ○原 雄介 産業技術総合研究所・ナノシステム研究部門	92
P-56	タンパクー分子を捕まえる Nanomechanical DNA Origami ○葛谷明紀, 酒井雄介, 山崎貴裕, 徐岩, 小宮山眞 東大・先端研	93
P-57	光制御可能な DNA カプセルの開発 ○田中文昭 ¹ , 萩谷昌己 ¹ ¹ 東大院・情報理工学系研究科	94
P-58	鞭毛を用いたリポソームの駆動 ○倉員智瑛 ¹ , 瀧ノ上正浩 ¹ , 栗林(繁富)香織 ¹ , 竹内昌治 ^{1,2} ¹ 東京大学生産技術研究所, ² Kanagawa Academy of Science and Technology (KAST)	95
P-59	アロステリックリボザイムを利用した小分子認識デバイスの構築 ○鮎川翔太郎, 木賀大介 東工大院・総合理工・知能システム科学	96
P-60	核酸-核酸相互作用によって発現制御を行う人工遺伝子回路の構築 ○石川直史 ¹ , 李泳薫 ¹ , 庄田耕一郎 ¹ , 陶山明 ¹ ¹ 東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系	97
P-61	新規単純化遺伝暗号表の構成 ○網蔵和晃 ¹ , 小林晃大 ¹ , 木賀大介 ¹ ¹ 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	98
P-62	遺伝子スイッチと遺伝子回路機能の高速進化 ○福富浩樹, 田代洋平, 小野田学, 斎藤恭一, 梅野太輔 千葉大院・工・共生応用化学	99
P-63	オルガネラを創る ○細田一史 ¹ , 末吉真人 ¹ , 熊野いつか ² , 冨田憲司 ¹ , 松本佑介 ¹ , 森光太郎 ³ , 柏木明子 ⁴ , 鈴木宏明 ^{1,5} , 四方哲也 ^{1,5} ¹ 阪大院・情報, ² 阪大・工学, ³ 阪大院・生命, ⁴ 弘前大・農生, ⁵ JST・ERATO	100

P-64	進化能を持つ遺伝子複製系をつくる ○市橋伯一 ^{1,4} , 数田恭章 ⁴ , 松浦友亮 ^{3,4} , 四方哲也 ^{1,2,4} ¹ 阪大院・情報, ² 阪大院・生命機能, ³ 阪大院・工, ⁴ JST・ERATO	101
P-65	合成生物学の実験のためのトレース可能なデータベース ○川又生吹 ¹ , 木賀大介 ² , 有田正規 ³ , 田中文昭 ¹ , 萩谷昌己 ¹ ¹ 東大・情報理工・コンピュータ科学, ² 東工大・総合理工・知能システム科学, ³ 東大・理・生物化学	102
P-66	RNA-タンパク質相互作用を用いたナノ構造体の構築 ○大野博久 京大院・生命	103
P-67	人工遺伝子ネットワークによる環境適応 ○村上由衣 ^{1,2} , 津留三良 ² , 應蓓文 ² , 四方哲也 ^{2,3,4} ¹ 阪大・工, ² 阪大院・情報, ³ 阪大院・生命機能, ⁴ ERATO・JST	104
P-68	進化工学的手法を用いた高機能自己複製 RNA の創出 ○宇野恵介 ¹ , 角南 ² , 市橋 ² , 数田 ² , 松浦 ^{2,3} , 四方 ^{1,2,4} ¹ 阪大院・情報, ² JST・ERATO, ³ 阪大院・工, ⁴ 阪大院・生命機能	105
P-69	エネルギー代謝機構を持つ触媒反応ネットワークの状態論 ○近藤洋平, 金子邦彦 東大院・総文	106
P-70	コムギ由来翻訳開始因子 eIF6 の組換え法による単離の試み ○岸本達郎 ¹ , 小笠原富夫 ^{2,3} , 遠藤弥重太 ^{1,2,3} , 高井和幸 ^{1,2,3} ¹ 愛媛大院・理工・物質生命, ² VBL, ³ CSTRC	107
P-71	菌体マイクロマシンによる砂漠緑化 ○中村 匡 ¹ , 安本 周平 ¹ , 角田 紗也 ² , 坂 隆裕 ² , 鳥形 康輔 ¹ ¹ 阪大(工)・応用生物工学専攻 ² 阪大(工)・応用化学工学専攻 ³ 回生	108
P-72	合成生物学のテクノロジー・アセスメント ○森祐介 ¹ , 吉澤剛 ² ¹ 東大院・新領域, ² 東大院・公共政策	109
P-73	無細胞合成系を用いた SecYEG translocon の構築 ○松林英明 ¹ , 車兪徹 ² , 野村 M.慎一郎 ^{3,4} , 西山賢一 ⁵ , 上田卓也 ² ¹ 東京・工, ² 東大院・新領域, ³ 京大・iCeMS, ⁴ JST さきがけ, ⁵ 岩手大・農	110
P-74	bioart.jp: バイオアートのコミュニティー構築に向けて ○久保田晃弘 ¹ , 岩崎秀雄 ² , 高橋 透 ³ ¹ 多摩美大・情報芸術, ² 早稲田大・先進理工, ³ 早稲田大・構想文化	111
P-75	19 種類以下のアミノ酸からなる「単純化遺伝暗号表」の構築と解析 小林晃大 ¹ , 木賀大介 ¹ ¹ 東工大院・知シス	112
P-76	環境応答性波長変化型細胞膜プローブ POLARIC™ の開発 ○山田幸司 ¹ , 孫尚鉉 ¹ , 山岸裕 ¹ , 湯浅麻衣子 ¹ , 綾部時芳 ² , 平敏夫 ³ ¹ 北大院地球環境, ² 北大院先端生命, ³ 株式会社プライマリーセル	113

P-77	ゲノム研究における「研究ガンバス」の構築 ーゲノム ELSI ユニットの立ち上げー ○白井哲哉 ¹ , 三成寿作 ¹ , 加藤和人 ^{1,2,3} ¹ 京大人文研究所, ² 京大院生命文化, ³ 京大 iCeMS	114
P-78	RNA 自己複製反応の反応場サイズ依存性 ○番所洋輔 ¹ , 市橋伯一 ² , 松浦友亮 ^{2,3} , 四方哲也 ^{1,2,4} ¹ 阪大院・生命機能, ² ERATO・JST, ³ 阪大院・工学, ⁴ 阪大院・情報科学	115
P-79	人工生命や細胞を創る研究に対する一般市民の議論の活発化に向けて ○寺田雅美, ○細川聡子, 橋本裕子 日本科学未来館 科学コミュニケーター	116
P-80	マイクロ流体デバイスによる初代筋細胞のサイズ分画操作 ○富名腰敬 ¹ , 秋山佳丈 ¹ , 星野隆行 ¹ , 森島圭祐 ¹ ¹ 東京農工大大学院 生物システム応用科学府	117
P-81	電子線で細胞膜を操ることはできるか？ ○星野隆行 ¹ , 森島圭祐 ¹ ¹ 農工大 工学府・機械, ² 農工大院・BASE	118
P-82	A molecular networking strategy to build artificial complex behaviours. Kevin Montagne ¹ , Raphael Plasson ² , Teruo Fujii ¹ & Yannick Rondelez ¹ LIMMS/CNRS-IIS, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo. ² Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology, Keio University.	119
P-83	最先端研究におけるグラフィックデザインの社会的役割 ○佐藤暁子 ^{1,2} , 竹内昌治 ¹ ¹ 東京大学・生産研, ² 女子美術大学・アートデザイン	120

協賛・協力団体一覧

【協賛企業】（五十音順）

^{NTT}
docomo

OLYMPUS®



 **住友電工**

 **TERUMO®**

MIZUHO

みずほ情報総研

 **三菱化学エンジニアリング株式会社**

 **三菱化学メディエンス株式会社**

【展示企業】

KEYENCE

【協賛団体】（五十音順）

化学とマイクロ・ナノシステム研究会
分子ロボティクス研究会

【協力】

財団法人生産技術研究奨励会

マスクレス露光装置 D-light

www.nanosystem-solutions.com

MASKLESS PHOTOLITHOGRAPHY SYSTEM

DL-1000

Utilizing Digital Micromirror Device(DMD)Technology

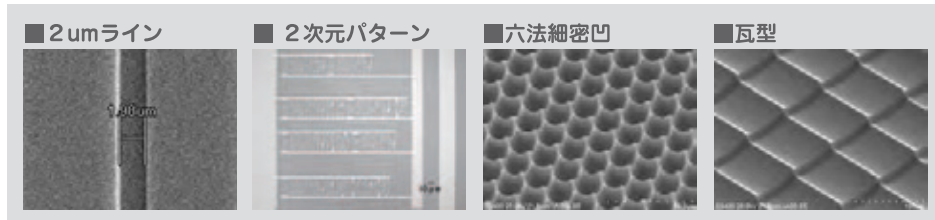
デジタル技術で直接描画を リードします

空間光変調器 DMD (Digital Micromirror Device)を用いたパターン縮小投影技術で、
世界で初めて最小画素 $1\mu\text{m}$ を実現。

この度、スキニング方式がシリーズに加わり処理能力がさらに向上しました。
また、レジストの三次元加工が容易に行えるグレースケール露光は市場の新たなニーズに対応。

ナノエレクトロニクス・半導体・MEMS・ μTAS などの研究開発分野に加え
精密転写用型の試作、少量多品種のデバイス製造へと応用が広がります。

DL-1000 シリーズは圧倒的なパフォーマンスで直接描画をリードします。



特長

- ▶ 最小画素 $1\mu\text{m}$ で自由度の高いパターンニングが可能
- ▶ 405nm の LED を光源に採用、優れたメンテナンス性を実現
- ▶ 薄い透明基板にも対応する独自のオートフォーカス技術
- ▶ 様々な厚さ(サブ μm ~ $100\mu\text{m}$ 以上)の多様なレジストに対応
- ▶ グレースケール画像の投影でレジストの三次元加工が可能
- ▶ 1回の露光で最適条件が決まるテスト露光モード搭載
- ▶ TTL アライメントと画像処理による高精度重ね合わせ
- ▶ 露光パターンと下地パターンの同時観察機能
- ▶ CAD フォーマットは DXF, GDSII に対応
- ▶ 光学倍率やステージストロークの変更も柔軟に対応



Nano
System Solutions
RAYTEX
GROUP

株式会社ナノシステムソリューションズ

〒206-0033 東京都多摩市落合1-33-3 (株)レイテックス内

TEL 042-339-8440

FAX 042-339-8451

Info@nanosystem-solutions.com

CellWASHER

セルウォッシャー

手作業のような繊細な感覚のプレートウォッシャー

剥がれやすい細胞も剥がさずきれいに洗浄！



◆ 剥がれやすい細胞に最適

プレートと分注吸引ヘッドを傾けることにより、手作業のような洗浄を再現。細胞の剥離を起こしません。

◆ 分注機と同等の精度で分注

独立シリンダー方式により、高精度な液分注を実現

◆ 96/384プレートに対応

- ・染色液の分注、染色後の洗浄
- ・細胞培養での培地交換
- ・Cell-ELISAの洗浄



株式会社 池田理化

<http://www.ikedarika.co.jp>

本 社 東京都千代田区鍛冶町1-8-6神田KSビル〒101-0044
TEL 03-5256-1811 FAX 03-5256-1818

岩本町別館・八王子・鶴見・横浜・藤沢・平塚・千葉・埼玉・つくば・宇都宮・三島・藤枝・大阪・岩国
池田理化 shop 楽天市場店 <http://www.rakuten.co.jp/ikedarikashop/>

JUJO

分析用試薬 生化学用試薬
臨床検査薬 理化学機器

株式会社 十條合成化学研究所

〒114-0023 東京都北区滝野川3丁目84番2号

営業部 TEL 03 (3910) 5471 FAX 03 (3910) 7011

<http://www.jujo.co.jp>

E-mail : info@jujo.co.jp

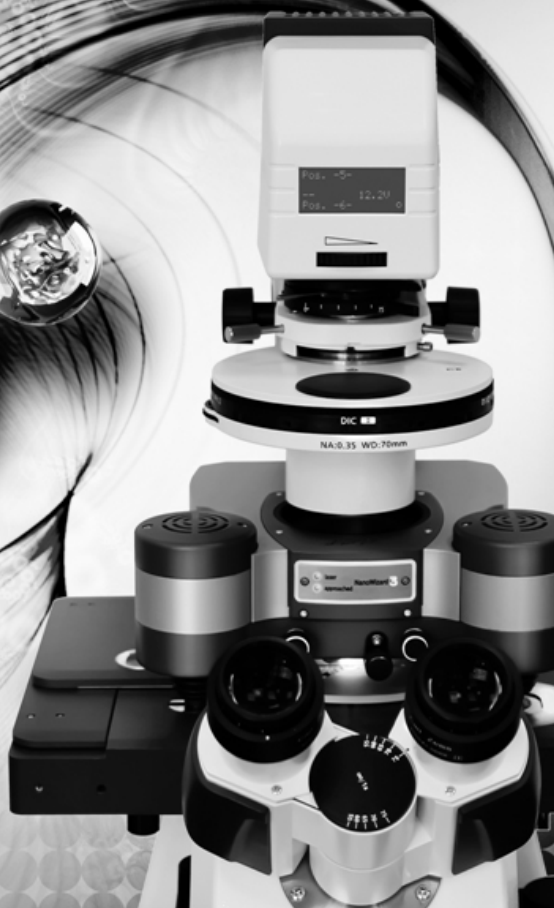
Hyper Drive搭載 原子間力顕微鏡 NanoWizard3

- ▶HyperDriveによる超高分解能イメージング
- ▶チップスキャン方式とDirectOverlay機能による光学顕微鏡との融合
- ▶分子間力から細胞吸着力まで幅広いフォース検出能力

JPKインスツルメンツ日本支店
東京都江東区有明3-7-26 有明フロンティアビルB棟9階
TEL 03-5530-9364
<http://japan.jpk.com>

JPK
Instruments

Nanotechnology for Life Science



細胞研究 サポート ベンチトップ機器

小さく、簡単、迅速、
正確な卓上セルカウンター

Countess Cell Counter / 生死細胞数 測定装置

Countess® Automated Cell Counter

- 正確に、生死細胞数と細胞径の平均を測定
- 必要なサンプル量はたった 10 μ l
- コンパクトサイズ:
27cm(W)x20cm(D)x19cm(H)



1st



細胞をカウントし、
調整する

2nd



導入困難な細胞には、
Neon で効率よくトランス
フェクション

3rd



導入後の細胞生存率
を測定

初代細胞や幹細胞などの
トランスフェクション困難な細胞に最適なツール

エレクトロポレーションによる遺伝子導入装置

Neon™ Transfection System

- 画期的なピペットチップ型電極を採用
- 高効率・低毒性なエレクトロポレーション
が実現
- $10^4 \sim 5 \times 10^6$ 個の細胞に、DNA または
siRNA が導入可能



ライフテクノロジーズジャパン株式会社

〒108-0023 東京都港区芝浦4-2-8 TEL: 03-6832-9300 FAX: 03-6832-9580 www.invitrogen.jp

研究用のみ使用できます。診断目的およびその手続き上での使用は出来ません。記載の社名および製品名は、弊社または各社の商標または登録商標です。
© Copyright 2010, Life Technologies Japan Ltd. All rights reserved.

invitrogen™
by life technologies™



細胞を創る 研究会 3.0

2010.11.12-13 Tokyo

【謝辞】

「細胞を創る」研究会 3.0 の本冊子の表紙の図柄作成にあたり佐藤暁子様に、またポスター・ロゴの作成にあたり鶴巻風様に、心より感謝の意を表します。

また、大会開催準備に関して
東京大学生産技術研究所 竹内昌治研究室の皆さまに、
大変お世話になりました。心より感謝致します。

大会実行委員会幹事： 瀧ノ上正浩（東京大学生産技術研究所）

大会実行委員： 尾上弘晃（東京大学生産技術研究所）
桐谷乃輔（東京大学生産技術研究所）
松永行子（東京大学生産技術研究所）