

第8回 若手研究シンポジウム

日時：2016年7月15日（金）15：00 - 18：00

会場：東京大学本郷キャンパス工学部5号館の2階233A

(http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01_04_06_j.html)

主催：日本生物工学会 セルプロセッシング計測評価研究部会

15：00-15：08 Opening Remarks

研究発表（発表 14分 質疑 8分）

（司会進行：伊野浩介、森英樹、河合駿）

15：08-15：30 細胞培養画像における多次元情報量用いた細胞培養工程評価法の開発
藤谷 将也（名古屋大学大学院創薬科学研究科）

15：30-15：52 ナノ空間電極アレイを用いた細胞スフェロイドの高感度スクリーニング
菅野 佑介（東北大学大学院環境科学研究科）

15：52-16：14 遺伝子導入による皮膚細胞から肺前駆細胞への直接転換
二宮 直登（筑波大学生命環境科学研究科）

16：14-16：26 休憩

16：26-16：48 コラーゲンマイクロ粒子を足場として利用するシート状3次元
組織の作製
矢嶋 祐也（千葉大学大学院工学研究科）

16：48-17：10 iPS細胞の培養工程管理のための網羅的コロニー形態プロファイル解析法の
開発
吉田 啓（名古屋大学大学院創薬科学研究科）

17：10-17：32 神経活動の多項目同時解析に向けた新規電気化学デバイスの開発
阿部 博弥（東北大学大学院環境科学研究科）

17：32-17：42 休憩・集計

17：42-17：50 表彰

17：50-18：00 Closing Remarks、全員写真撮影

候補者
No. 1
<p>藤谷 将也 名古屋大学大学院創薬科学研究科</p> <p><u>細胞培養画像における多次元情報量用いた細胞培養工程評価法の開発</u></p> <p>近年、再生医療において細胞の受託培養・生産を請け負う、細胞培養加工施設が建設・認可されつつあるが、いまだ人間の感覚や経験に依存している。我々は、再生医療用幹細胞（ヒト間葉系幹細胞）の培養工程を設計するためのツールとして、培養中の細胞画像から得られる経時的な情報をインジケータとして、培養環境の影響について数値化する技術を開発し、網羅的な遺伝子発現情報と比較した。</p>
No. 2
<p>菅野 佑介 東北大学大学院環境科学研究科</p> <p><u>ナノ空間電極アレイを用いた細胞スフェロイドの高感度スクリーニング</u></p> <p>電極アレイを用いる事でハイスループットな細胞計測が可能である。我々はこれまで、電極間隔 5 μm の櫛型電極アレイでレドックスサイクル（酸化還元反応を繰り返す現象）を誘導し、分化した胚性幹細胞スフェロイドのスクリーニングを展開してきた。本研究ではスクリーニングの更なる高感度化を目指し、電極間隔を 200 nm まで縮めたナノ空間電極アレイを開発した。さらに、センサへのスフェロイド配列を誘電泳動により実現した。</p>
No. 3
<p>二宮 直登 筑波大学生命環境科学研究科</p> <p><u>遺伝子導入による皮膚細胞から肺前駆細胞への直接転換</u></p> <p>本研究は多能性幹細胞の抱える腫瘍化の問題や分化コントロールの技術的問題を解決し、肺の再生医療を早期に実現させることを目的に、分化した体細胞を肺を構成するすべての細胞の元となる肺前駆細胞へと直接転換する技術の開発を行った。網羅的遺伝子発現パターン解析により肺原基で発現している遺伝子を同定し、5 種類の転写因子を導入することでマウス皮膚細胞を Nkx2.1 陽性の肺前駆細胞へ転換できることを明らかにした。</p>

No. 4

矢嶋 祐也

千葉大学大学院工学研究科

コラーゲンマイクロ粒子を足場として利用するシート状3次元組織の作製

本研究では、コラーゲン微粒子を細胞接着性の立体的な足場として用いる、3次元生体組織の新規作製法を提案する。細胞と同程度のサイズを有するコラーゲン微粒子を細胞と混合し、細胞非接着性の培養皿上へ高密度に播種することで、コラーゲン微粒子と細胞からなるシート状の3次元組織を作製した。得られたシート状組織は基板に接着しないため、浮遊状態で培養することができ、また積層化により多層状組織の作製も可能であった。

No. 5

吉田 啓

名古屋大学大学院創薬科学研究科

iPS細胞の培養工程管理のための網羅的コロニー形態プロファイル解析法の開発

iPS細胞は、創薬スクリーニングや再生医療などへの応用が期待されているが培養が極めて難しく、培養方法の最適化・標準化が大きな課題である。我々は画像情報解析技術を応用することで培養方法の違いが未分化能にどのように影響するかコロニー形態のビッグデータを解析することで、これを定量化・可視化する手法を開発し、リアルタイムなiPS細胞画像評価によっていかに細胞品質の変化を管理できるかを検証した。

No. 6

阿部博弥

東北大学大学院環境科学研究科

神経活動の多項目同時解析に向けた新規電気化学デバイスの開発

これまで、集積回路上に400点の測定点を組み込んだ電気化学デバイスを作製し、神経様細胞から放出される神経伝達物質のイメージングや薬剤応答評価に成功している。一方で、従来の測定電極では一度に解析できる活性は一種類に限られている。そこで本研究では、一度の測定で多項目を同時に検出できるシステムを開発し、神経様細胞塊から放出される神経伝達物質および呼吸活性を同時に評価した内容を報告する。

歴代の受賞者

第1回若手研究シンポジウム

〈博士研究者の部〉

佐野 卓磨さん（産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門）

固相トランスフェクションにおける抗インテグリン抗体の効果

〈博士課程学生の部〉

佐々 文洋さん（筑波大学 数理物質研究科）

バイオケミカルマイクロプロセッサの開発

第2回若手研究シンポジウム

〈博士研究者の部〉

柳原 佳奈さん（福井大学 産学連携本部）

非哺乳動物由来因子を用いた、再生医療のための細胞培養技術の開発

〈博士課程学生の部〉

堀江 正信さん（九州大学大学院 工学研究院）

E-カドヘリン遺伝子導入フィーダー細胞を用いたES細胞未分化維持培養システムの開発

第3回若手研究シンポジウム

安藤 友子さん（山梨大学大学院 医学工学総合教育部）

レット症候群疾患特異的ヒトiPS細胞の樹立とその特徴

第4回若手研究シンポジウム

佐々木 寛人さん（名古屋大学大学院 工学研究科）

細胞画像情報解析による幹細胞品質管理手法の構築

第5回若手研究シンポジウム

曾宮 正晴さん（名古屋大学大学院 生命農学研究科）

バイオナノカプセル-リポソーム複合体の細胞内侵入機構に基づいたナノキャリア開発

中林 秀人さん（東京大学大学院 工学系研究科）

抗体/受容体キメラを用いた培養細胞の分化制御

第6回若手研究シンポジウム

西川 麻裕さん（大阪府立大学 大学院理学系研究科）

神経幹細胞/前駆細胞および分化誘導細胞の亜鉛感受性

景山 達斗さん（横浜国立大学 大学院工学府）

三次元組織構築のための血管構造モルディング

第7回若手研究シンポジウム

河合 駿さん (名古屋大学 大学院創薬科学研究科)

ペプチドトランスポータ Ptr2p における基質選択性予測解析

日本生物工学会 セルプロセッシング計測評価研究部会

研究目的

セルプロセッシング計測評価研究部会代表
大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻
大政 健史

動物細胞培養技術は、抗体医薬などの医薬生産手段として黎明期を迎え、さらに人工臓器、再生医療など移植用細胞調製手段として重要性を一層増しています。また、分化制御を含む細胞制御、無血清培地を含む培地設計、コラーゲンに代表される培養担体および3次元培養などの効率的培養技術、ならびにDDSに代表されるバイオメディカル技術の研究は成熟しつつあります。

今後はこれらの基礎技術を利用した産業応用ならびに動物細胞加工（セルプロセッシング）技術の一層高度な制御・効率アップが求められています。これらを達成するためには、種々のアレイ、レーザー技術、数学モデルなどを駆使した細胞内部および細胞周囲の事象の網羅的、可視的、非侵襲的な評価・解析手法の新たな構築、体系化が不可欠であります。

本研究部会では、これらのセルプロセッシングのための動物細胞評価・解析に携わる研究者の方々が一同に会し、シンポジウム企画、部会主催の若手研究発表会、年会での優秀学生発表表彰、部会員メーリングリストなどを通じて、活発な情報交換、ディスカッションおよび若手の育成を行っております。専門・周辺分野の方におかれましては、ぜひ本部会へのご入会をご検討頂きたく存じます。

