

番号	発表時間	発表者	所属	発表タイトル	アブストラクト
#1	16:00~16:12	吉本 敬太郎	東京大学 大学院総合文化研究科	進化分子工学実験系における磁性粒子導入型キャピラリー電気泳動の効果:核酸アプタマー選抜を例に	進化分子工学的スクリーニング法は、核酸をタグとする分子ライブラリーを用い、標的分子に対して強い結合能を示す薬剤候補分子群を選抜する上で極めて有用な方法論である。演者らの研究グループでは、進化分子工学的スクリーニング法を成功させる上で、同実験系における分離・洗浄工程の重要性に着目して研究を行っている。本発表では、独自に開発した分子分離法「磁性粒子導入型キャピラリー電気泳動法(MACE-separation)」の進化分子工学的スクリーニング実験系に与える効果について、核酸アプタマー選抜実験系(SELEX法)に適用した事例(Molecular Therapy Nucleic Acids, 16, 348-359 (2019). 他)を紹介し、同分離法の今後の活用展開について議論と情報収集を行いたい。
#2	16:12~16:24	野地 修平	東北工業大学大学院工学研究科	電気刺激を有した高時間分解能CMOS-MEA計測による活動電位伝播解析	脳の構造に依存した領域間の伝播異常が要因の脳疾患は多く、領域間の伝達改善をターゲットとした中枢神経薬が行われている。一方で化合物が、特定の回路への作用により毒性に働くこともある。脳の詳細な回路および領域間の伝播を記録、解析する技術は創薬分野においては重要なツールとなる。本研究では、電極間ピッチ11.72 μm 、24万電極CMOS-MEAを用いて、急性脳スライスの特定部位を電気刺激した際の領域間伝播の検出および化合物暴露による伝播様式の変化の検出を試みた。海馬CA3領域への電圧刺激では、CA3領域からCA1領域へ誘発応答が伝播し、皮質第6層部位への電圧刺激では、第6層から第1層方向へと誘発応答が伝播する様子が検出された。痙攣陽性化合物であるPTZ 1mM投与では、皮質への電気刺激に対する誘発応答時間および回路内伝播速度の短縮が観察された。
#3	16:24~16:36	水上 民夫	長浜バイオ大学	「細胞の見える化」技術による幹細胞創薬の効率化の実現	我々は人工知能(AI)を用いて、通常顕微鏡の明視野画像を蛍光画像に転換できる「細胞の見える化」技術を開発した。本技術により、蛍光標識作業なしに非侵襲的かつ迅速に細胞数を計測したり、細胞の生死を判定することが可能となった。「細胞の見える化」技術においてAIが生成する蛍光画像のピクセルレベルの正解率は98%以上(誤差率2%以下)と非常に高く、高精度の性状識別や実用レベルの定量性が期待できる。今回は、幹細胞を対象にした「細胞の見える化」技術の有用性事例を紹介する。一つ目は、幹細胞の未分化マーカー発現量を指標に、3次元培養した胚様体(EB)中の未分化細胞の非侵襲・継続的な定量観察を実現した事例である。二つ目は、未分化維持培養中のヒトiPS細胞の非侵襲・継続的・超正確な細胞計数を実現した事例である。これらの成功事例は、「細胞の見える化」技術が、幹細胞創薬の効率化に寄与できることを示している。
#4	16:36~16:48	杉山 崇	オリンパス株式会社	共培養がんスフェロイドの3D画像解析による薬剤プロファイリング	これまでの3次元細胞の画像解析では、主に構造体の表面をイメージングして得られた画像を用いており、その内部構造までは正確に反映されていなかった。一方で、単一細胞を起源とするスフェロイドとは異なり、がん/線維芽細胞の共培養スフェロイドはその構造が複雑であるため、内部構造を含めた3次元画像解析を行う必要があった。本研究では、蛍光染色したがん/線維芽細胞の共培養スフェロイドを透明化してイメージングを行い、抗がん剤投与後のがん細胞/線維芽細胞の細胞数および体積の変化を解析し、次の知見が得られた。①透明化スフェロイドを用いた3次元画像解析により、スフェロイド内部の細胞まで含めた薬剤の効果を解析できる。②スフェロイド内のがん細胞および線維芽細胞に対する薬剤の効果は異なっている。③細胞核カウントと体積による解析結果の比較により、抗がん剤投与による線維芽細胞の密度への副次的効果がみられる。