

関西大学・大阪医科薬科大学
医工薬連環科学教育研究機構 第7回研究セミナー

日 時 2026年10月29日(木) 17:00～18:25

形 式 Web開催 (Zoom)

<https://us02web.zoom.us/j/86985615407?pwd=Fx6JnoyZfXw9Kjo32gnLons0TCWsrd.1>

ミーティング ID: 869 8561 5407

パスコード: 395385

次 第

●17:00～17:05 開会の挨拶

(医工薬連環科学教育研究機構 医学分野 顧問 矢野 貴人 先生)

●17:05～18:25 研究発表 25分(発表20分+質疑応答5分)

○17:05～17:30 「在宅での低強度経頭蓋直流電気刺激の脳波モニタリングを目指して」

大阪医科薬科大学 医学部 神経精神医学教室

准教授 西田 圭一郎 先生

○17:30～17:55 「病態モニタリングのための電気化学センシング技術の開発」

大阪医科薬科大学 薬学部 生体分析学研究室

教授 小谷 明 先生

○17:55～18:20 「組織形成を誘導する工学的アプローチ

ー金属3D積層造形,細胞配置制御からサング増殖までー」

関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科 環境材料研究室

教授 上田 正人 先生

●18:20～18:25 閉会の挨拶

(医工薬連環科学教育研究機構 薬学分野 研究部門長 戸塚 裕一 先生)

テーマ

「Unmet Medical Needs に挑む医・工・薬デバイス創成」

【発表概要】

◎ 「在宅での低強度経頭蓋直流電気刺激の脳波モニタリングを目指して」

大阪医科薬科大学 医学部 神経精神医学教室
准教授 西田 圭一郎 先生

（概 要）

低強度の経頭蓋直流電気刺激（transcranial direct current stimulation: tDCS）は、うつ病等への有効性と可搬性から在宅医療への展開が期待される一方、安全管理や効果の個人差・脳状態依存性の制御が課題である。脳機能を反映する脳波との併用は長年注目されてきたものの未だ途上であり、在宅 tDCS と脳波モニタリングの融合・臨床応用も十分とはいえない。これが実現すれば、安全管理の強化と個人最適化（Precision Neuromodulation）を両立させる革新的な医療基盤となり得る。本講演では、在宅 tDCS と脳波モニタリング統合システムの現状と展望を概括するとともに、演者らの研究である「介入前後の脳波マイクロステート動態解析」「tDCS とマインドフルネスによる抑うつ・状態不安関連の脳内ネットワーク変化」の知見を交えて発表する。

◎ 「病態モニタリングのための電気化学センシング技術の開発」

大阪医科薬科大学 薬学部 生体分析学研究室
教授 小谷 明 先生

（概 要）

電流計測に基づく電気化学センシングは、酸化還元活性を有する物質を高感度かつ高選択的に検出できる。さらに、小型化、省電力化、低コスト化が容易であることから、オンサイト分析やウェアラブル分析を支える基盤技術として注目されている。しかし、病態モニタリングの指標となる生体関連物質には、ブレンステッド酸および塩基も含まれ、これらの多くは電極不活性であるため、従来の電気化学センシングでは測定が困難である。そこで我々は、キノンおよびハイドロキノンをメディエーターに利用することで、電極不活性なブレンステッド酸および塩基の電気化学センシング技術を開発した。本発表では、この技術を腸内フローラの代謝物測定による潰瘍性大腸炎の病態把握、血中多価不飽和脂肪酸測定による動脈硬化性疾患の予後推定、呼気中アンモニア測定による *Helicobacter pylori* 感染のスクリーニングへ展開した成果を紹介する。

◎ 「組織形成を誘導する工学的アプローチ

ー金属 3D 積層造形、細胞配置制御からサンゴ増殖までー」
関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科 環境材料研究室
教授 上田 正人 先生

（概 要）

生体組織の再生や創製は再生医療における重要な課題であるが、その実現には細胞そのものだけでなく、細胞が機能し組織を形成するための適切な環境の設計が不可欠である。本発表では、組織形成を誘導する工学的アプローチとして、骨再生の誘導を目的とした金属 3D 積層造形技術、光を利用した細胞接着位置制御による細胞プリンティング技術、および再生医療技術の考え方を応用したサンゴ増殖技術について紹介する。これらの研究に共通する「構造設計」「細胞配置制御」「生育環境制御」の観点から、生体の自己組織化能力を引き出すための工学的戦略について紹介するとともに、医療分野における Unmet Medical Needs 解決への可能性について議論したい。

以上