

2021年度成果報告 (WEB公表様式)

対象者		助成活動概要		成果報告
齊藤 弥積	東京慈恵会医科大学腎臓高血圧・内科	大学院生・医師	異種胎仔腎における間質細胞置換による移植可能な再生腎の免疫学的利点の検討	間質前駆細胞に加えてネフロン前駆細胞除去モデルマウス(Six2/Foxd1-DTRマウス)を開発し、NPCとSPC同時置換システムによりマウスの腎臓内でラットのネフロンと腎間質の再生に成功した。このマウス胎児腎を足場に生成したラットの再生腎とコントロールとなるマウス胎児腎のそれぞれを免疫能正常ラットへ移植したところ、異種腎臓移植と比較して再生腎は拒絶反応を低減することができた。本結果はCell reports誌に発表した。
木口 崇彦	法政大学生命科学部生体化学工学研究室	助教	透析装置の携帯化に向けた溶質除去性能を有するフィルム状複合材料の開発	溶質透過性を有するブレンド高分子材料にカーボンブラックを含有させた、有機-無機コンポジットフィルムを作製した。フィルムはクレアチニンおよびビタミンB2を溶質に用いた吸着試験にて、活性炭と同等の優れた溶質除去性能を示した。フィルムの積層化に向けてカーボンブラックの分散処理を強化したところ、厚み10 μm以下で表面が平滑なフィルムの成膜に成功した。今後は本材料を用いた小型の溶質除去装置を設計し、デバイス化を目指す。
森永 裕士	岡山大学病院療情報部	医 助教	メタボローム解析による腎疾患の新規重症度判定・予後予測システム開発	血清検体のメタボローム解析において、主成分分析にて対照群に比較して疾患群(IgA腎症、多発性嚢胞腎等)で異なる代謝発現パターンが得られ、また階層的クラスター分析においても疾患群で異なるピークやパターンが見られた。現在、代謝経路(中心炭素代謝、尿素回路、脂質代謝、分岐鎖・芳香族アミノ酸代謝、核酸代謝、補酵素の代謝、等)および未知の代謝変化の有無について検討を行っている。今後、特異的な代謝物質の絞り込みを行い、臨床データとの相関、予後予測因子としての有用性を明らかにしていく予定である。
長谷川 頌	東京大学大学院医学系研究科慢性腎臓病病態生理学講座	特任助教	慢性腎臓病の進行におけるオルガネラ連関の役割解明	細胞内のオルガネラ連関に重要な役割を持つ分子をポドサイト特異的にノックアウトしたマウスおよび同腹のWTマウスに高脂肪食負荷を行った。糸球体を単離してオミックス解析を行ったところ、ミトコンドリアやエンドソームに関係する因子が有意に変動しており、電子顕微鏡ではノックアウトマウスのポドサイト内に脂質蓄積の所見が認められた。今後in vitroの系でその機序を検討することで、ポドサイト恒常性にオルガネラ連関が果たす役割を解明することを目指す。
田中 真司	東京大学医学部附属病院 腎臓・内分泌内科 南学正臣研究室	特任臨床医	迷走神経刺激によるループス腎炎進展予防効果の検討	本研究は、ループス腎炎における迷走神経刺激の効果を検証するため、非侵襲的に迷走神経刺激を反復して行う方法を確立することを目的とした。本年度は、Chat-ChR2マウスの露出頸部迷走神経において、オプトジェネティクスとアップコンバージョン技術を組み合わせることにより、心拍数低下を確認することができた。今後は、皮膚を介して近赤外光を照射して同様の反応が得られるよう条件を最適化し、その後ループス腎炎モデルにおいて反復的な迷走神経刺激が保護的に働くか、検証を進める予定である。