

研究可能テーマ

研究可能テーマ	研究指導者	受け入れ可能院生数
(1) 細胞シート工学を基盤とした立体組織・臓器の構築 温度応答性培養皿を用いて低温処理のみで回収した細胞シートを積層化することにより立体組織の構築が可能である。高細胞密度の組織・臓器の再生には血管網の付与が必須であるが、血管構成細胞との共培養や灌流培養装置（バイオリクター）を用いた培養により生体外においても毛細血管網を形成させることが可能となっており、さらに厚く機能的な組織・臓器の再生を目指している。心臓を中心に、肝臓、腎臓、子宮などの構築を試みており、ドナー臓器に替わる再生臓器の実現（オーガニエンジニアリング）を目標とする。	清水教授 松浦准教授 関根講師 原口特任講師 青木助教 関谷助教 菊地助教	2
(2) ヒト組織・臓器モデルの開発 細胞シート工学を基盤とする組織工学的手法により組織や臓器モデルを構築する。ヒトiPS細胞から分化誘導した細胞を用いることで動物実験の代替となるようなヒト組織・臓器モデルを作製、薬効薬理試験にてその有用性を示すとともに新たな知見を得る。	清水教授 松浦准教授 原口特任講師 菊地助教 佐々木特任助教	2
(3) 組織工学技術を用いた骨格筋組織作製技術の開発 生体に近い機能的な筋組織の再生を目的として、筋線維が配向した筋組織への神経の導入やメカノストレス負荷などの組織工学技術を組み合わせ、神経に支配された力学的・生理学的に成熟した筋組織の構築を目指す。	清水教授 高橋助教	2
(4) 腎疾患に対する再生医療開発研究 複雑な管によって構成される腎臓の慢性的な疾患は不可逆的な機能不全となるために、新しい治療法の開発が望まれている。我々は組織工学および細胞シート工学を駆使し、慢性的に機能低下が起こっている腎臓の障害進行抑制治療や、不全となった腎を代替可能な組織の構築等、次世代の腎疾患に対する再生医療技術開発を目指す。	清水教授 関谷助教	2
(5) 組織・臓器再生のファクトリー化に向けた技術開発 再生医療の産業化に向けて、細胞から組織や臓器をより安定的にかつ安全に作製するために必要な装置開発を行う。可能な限り自動化を図り、システム化することにより組織や臓器のファクトリー生産をめざす。	清水教授 菊地助教	2
(6) 代用臓器創生に向けたバイオインターフェースの開発 細胞シートを基盤とした再生医療によって角膜上皮、心筋、食道、中耳、軟骨等の治療が可能となってきた。本研究テーマでは、より複雑でかつ高度な生理機能を有する組織、臓器を構成する細胞をターゲットに、これを分離、培養、細胞シートするための、次世代型のインテリジェント表面の行う。具体的には、①細胞接着因子や成長因子、抗体などの生理活性物質を固定化した温度応答性培養皿の開発、およびこれを用いた細胞シート作製の加速化および高機能化、②メカノストレスが付与可能な温度応答性培養表面の作製、③目的細胞を温度刺激によって分離するための表面設計と開発、④癌細胞シート作製と同細胞シート移植による担癌動物モデル作製への応用を行う。	清水教授 秋山講師 中山講師 小林講師 高橋助教	2
(7) 微細加工技術を応用した複雑構造・機能を有する生体組織構築 微細加工技術との組み合わせによりマイクロメートルオーダーのパターン状の温度応答性細胞培養表面を作製することで、従来では実現できなかった生体の複雑構造や配向性を模倣することが可能となる。また、生理活性物質が包埋されたマイクロファイバーメッシュで細胞シートを培養することで細胞シートの高機能化が期待される。本研究テーマでは、従来の方法では実現できなかった①複数種の細胞の共培養による細胞シートの作製や、共培養細胞シートの積層化による生体組織構築、②細胞の配向性が制御された細胞シート作製と積層化、③生理活性物質が包埋されたマイクロファイバーによるin vitro, in vivoにおける細胞シートの高機能化付与の評価を行う。	清水教授 秋山講師 中山講師 小林講師 高橋助教	2
(8) 新たな人工臓器治療の開発 血液の体外循環を基本とした従来の人工臓器治療では治療の血流量等の操作条件の影響治療の非連続性による効果の限界、体外循環に伴う感染リスク、凝固剤などの副作用の問題が不可避である。一方代謝型人工臓器の対象疾患では、体内で生じる代謝反応の欠損欠損にその病態が依存していることが多い。そこでマイクロリクター型デバイスを用い注入、浮遊、留置、埋没、放出できるような新しい発想の人工臓器の開発を目指す。	峰島教授	1