

募集区分	国の戦略的研究募集区分「臓器立体培養等の再生医療に関する研究」
テーマ名	微小重力環境を活用した臓器創出を目指す三次元培養技術の開発
代表研究者	横浜市立大学大学院医学研究科 谷口 英樹
テーマ概要	<p>臓器不全は致命的な病態であり、臓器移植のみが唯一の救命手段である。しかしながら、世界的にドナー臓器の不足は明らかであり、iPS 細胞^{*1)}等から治療用ヒト臓器を人為的に創出するための技術開発が喫緊の解決課題となっている。</p> <p>我々は、これまでに器官発生プロセスを模倣することにより、ヒトiPS細胞から器官原基(臓器の芽)の創出を可能とする革新的な三次元培養技術を確立してきた。現在、このヒト器官原基創出法をコア技術として、前臨床研究のためのヒトiPS細胞由来器官原基の大量調製・品質評価・移植操作技術の開発を推進中であり、概念実証^{*2)}の早期確保を目指している。</p> <p>移植医療に応用可能なヒト臓器の再構成技術を実現化するためには、このヒト器官原基創出法を発展させ、器官原基を融合させて大型化を図るとともに、血管組織等の異なる組織との相互作用を再現することが必須である。宇宙空間においては、地上の三次元培養で問題となる細胞や組織間の重力に起因する位置情報の偏りが完全に排除されるため、器官発生プロセスにおいて本来惹起されるべき細胞-細胞間あるいは組織-組織間の相互作用が適切に再現されることが期待できる。</p> <p>本研究では、大血管が付与された立体臓器の創出に向けて、微小重力環境を活用することにより、iPS細胞を用いたヒト器官原基創出法の高度化技術の開発を実施する。</p> <p>^{*1)}iPS 細胞: 皮膚細胞に特定の4つの遺伝子を導入することで、さまざまな細胞への分化が可能になった万能細胞。 ^{*2)}概念実証: 期待される開発コンセプト、有効性の実証。</p>
成果の活用、目指すビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ● 大血管を付与した臓器創出の基盤技術を開発することにより、器官原基から大型器官原基の創出、大血管が付与された大型器官原基の創出を経て、毛細血管網と連結可能な大血管が付与された移植可能な大型ヒト臓器の創出につながる。これにより、ドナー臓器の絶対的不足を解消し、臓器移植が必要な患者を救済することができる。