

研究領域名	細胞社会ダイバーシティの統合的解明と制御
領域代表者	藤田 直也（公益財団法人がん研究会・がん化学療法センター・所長）
研究期間	平成29年度～平成33年度
研究領域の概要	<p>生体・臓器は、組織幹細胞より分化したダイバーシティに富む多種多様な細胞から構成されている。ダイバーシティに富むことで、環境変化に耐えうる強靱な生体・臓器が組織されている。本領域研究では、生命学者と数学者を主とした異分野の専門家の領域横断的な連携研究により、ダイバーシティに富む細胞集団で構成される生体・臓器の構築・維持に関わる分子細胞基盤の解明と、細胞集団内の相互作用といった複雑系を数式で表現した数理モデルの構築を目指す。理論構築された数理モデルは、遺伝子改変動物・昆虫やオルガノイドモデル系で検証し、数理モデルの最適化と医療へのフィードバックを目指す。本領域研究では、1細胞解析・組織透明化・3次元イメージングといった最先端の解析技術を用い、生体・臓器の構築原理の解明といった基礎的研究成果と、再生医療の革新や疾患治療法開発につながる応用的研究成果を挙げることを目指す。</p>
科学研究費補助金審査部会における所見	<p>本研究領域は、組織、個体を細胞社会集団と捉え、その細胞社会の多様性「細胞社会ダイバーシティ」を統合的に理解することを目指す独創的かつ挑戦的な提案である。正常な細胞またはがん細胞のみからなる組織を対象とするのではなく、正常な細胞とがん化した細胞の両方が存在する、よりダイバーシティの高いがん組織を対象とするなど、従来にない全く新しい知見が得られる可能性がある。具体的には、組織や個体の形成メカニズムについて、生物学的実験や臨床検体より得られる情報を数理解析し、がんを含む各種疾病の重要な分子パスウェイを解明する。このようなアプローチにより本研究領域で得られる成果は、創薬、再生医療、疾患治療などへの幅広い波及も期待できる。</p> <p>研究組織は、生物学、数理科学の優れた研究者が融合研究を行うよう適切に計画されている。領域マネジメント体制としては、生物学的アプローチで得られる細胞情報をもとに数理モデルを構築し、得られた数理モデルを遺伝子改変動物、昆虫、オルガノイドなどを用いて生物学的に検証するという一連の融合プロセスが明確に示されており、実現性は高いと評価できる。</p> <p>一方で、本研究領域において1細胞から個体まで様々なレベルの多様性形成の機構をとり上げることから、本研究領域の目標を共有しつつ、計画研究間の連携をさらに強化していくことが望まれる。</p>