

研究領域名	シンギュラリティ生物学
領域代表者	永井 健治 (大阪大学・産業科学研究所・教授)
研究期間	平成30年度～平成34年度
領域概要	<p>ビッグバンのように「無から有が創出される特異点」や、人工知能がヒトの知能を凌駕するターニングポイントはシンギュラリティと呼ばれる。これらの現象の中には極めて稀にしか起こらない少数要素のイベントが核となり、多要素システム全体の働きに不連続な変化(臨界)をもたらすと考えられているものが少なからずあるが、それらが生起する機構は未解明である。本研究では、生命現象において臨界をもたらす「シンギュラリティ細胞」にアプローチするために、超広視野と高解像度、高速と長時間撮影を両立した世界初のイメージングプラットフォームを構築し、個体の中でシンギュラリティ細胞が生成されるための機構や法則、並びにそれが果たす生物学的な役割を解明する。</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、シンギュラリティ (生物学的臨界点) 現象という希少な細胞が起点となって多要素システム全体に劇的な変化をもたらす現象の解明を目的としている。この希少な細胞「シンギュラリティ細胞」の性質を理解するため、単一細胞レベルから組織・臓器レベルまでを同一サンプルで観察できる「AMATERAS」と呼ぶ総合的観測システムを構築するという、複合領域として極めて優れた提案である。</p> <p>また、前身の新学術領域である「少数性生物学」(平成23～27年度)の成果を基盤に、領域代表者の強いリーダーシップの下、顕微鏡開発、生物学、数理解析の専門家を新たな構成員とし提案された研究領域である。AMATERASに見られるような解析・計測技術は、日本がリーダーシップを執れる分野であり、特に研究組織の深部に見出したシンギュラリティ細胞を分取し、1細胞の遺伝子解析に供する手法の開発は非常に重要な提案である。</p> <p>さらには、海外アドバイザーの設置、国際的なトレーニングコースの開催、国際共同拠点の設立など、マネジメントに工夫が見られるとともに、産業化、国際標準化への対応も盛り込まれており、社会への還元意識が高いことも評価できる。</p> <p>シンギュラリティ現象の詳細が明らかになれば、発生・成長・疾病のより詳細なメカニズムの解明に貢献でき、医学分野への貢献も期待できるため、その生物学的・数理工学的実体について、研究期間内に明らかにすることが望まれる。</p>