

令和2年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る中間評価結果

領域番号	8007	領域略称名	シンギュラリティ
研究領域名	シンギュラリティ生物学		
領域代表者名 (所属等)	永井 健治 (大阪大学・産業科学研究所・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの進展が認められる)

(評価結果の所見)

本研究領域は、希少な細胞が起点となって生命システム全体に劇的な変化をもたらす「シンギュラリティ現象」を解明することを目的としている。組織など多要素システム全体について、マイクロからマクロまで観察できるトランススケールスコープ「AMATERAS」の開発が目玉の一つとなっている。光工学的な観察・操作技術開発を行う計測グループ(研究項目 A01)、膨大な細胞データからシンギュラリティ細胞・現象を探索するツールを開発する情報解析グループ(A02)、及び様々な生物プロセスにおけるシンギュラリティ現象を解析する生物グループ(A03)が連携して研究を進めている。

シンギュラリティ現象を新たに複数見だしており、その発見に AMATERAS が貢献していることは当初の狙いに沿って着実に研究が進展している証として高く評価できる。また、生体深部を観察可能にする 1000 nm 超蛍光観察技術の開発、神経変性タンパク質を可視化する発光プローブと神経変性を人為的に誘導する光操作ツールの開発などを達成し、AMATERAS への統合がなされたことも評価したい。多数の国際誌での論文発表や国際会議での招待講演・基調講演等がなされるなど、研究が順調に進んでいる。

今後は、シンギュラリティ現象の理解の深化や幅広い応用のための基盤技術の開拓を期待したい。そのためには新たなシンギュラリティ現象の発見例を数多く得ることが重要である。その上で、適切な対象に対する適切な時系列データの観測、さらにはそのような時系列データを用いた因果関係の解析技術の開拓などシンギュラリティ現象のダイナミクスの解析が重要となるだろう。

総括班の活動については、AMATERAS の構築/運用に加えて、領域会議・研究会・Zoom 交流会・サイトビジット・国際トレーニングコースなど、積極的な活動により、シンギュラリティ生物学創成への意欲が強く感じられる。今後、研究領域間や国内外の多様な外部組織との交流による研究進展の企画・運営を期待する。