

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 動物の形態形成の分子メカニズムの探求と形を操る技術の創出
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）：

研究代表者

近藤 滋（大阪大学大学院生命機能研究科 教授）

主たる共同研究者

小椋 利彦（東北大学加齢医学研究所 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

本研究では、チューリングの反応拡散原理を用いて、生物のパターン形成原理を明らかにすることを目的とし、2次元の皮膚模様と3次元の骨の形態形成を対象とした。

皮膚模様形成に関しては、実験結果をもとに、空間相互作用を特定のシグナル伝達機構ではなく、距離と相互作用の強さのみで表現する「カーネル-チューリングモデル」を構築し、目標を達成したといえる。

一方、骨のパターン形成においては、中間評価時に当初の仮説を修正したことにより研究進捗が遅れたが、斬新で独自性の高いモデルによってパターン形成を再現することに成功した。CREST終了時点としては、達成度はやや不足していると感じられるが、仮説、実験観察、理論構築、実験検証のサイクルを進め、新たな理論に辿り着いた力量と、実験と観察に学ぶという広汎で緻密な視点と姿勢を高く評価する。

また、研究の遂行に必要となる技術開発を行った小椋グループでは、細胞内への直接物体導入法の開発、関連してミトコンドリア移植法の試行、マッシュマロゲルを用いた3D組織作製技術を確立した。これらの技術は、他分野への応用性が高く、特許化も行われており、評価される。

当初の計画からの遅れもあり、外部発表等の数がやや不足しているが、データは蓄積された状態であり、今後の論文化を期待する。また、骨の形態形成理論の完成には相応の時間を要するが、その理解が深まれば、医療等の多様な分野への応用が期待される。