

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 生命現象における時空間パターンを支配する普遍的数理モデル導出に向けた数学理論の構築

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

栄 伸一郎（北海道大学大学院理学研究院 教授）

主たる共同研究者

佐藤 純（金沢大学 新学術創成研究機構 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

生命現象におけるパターン形成のモデリングの研究を、研究代表者を中心とする反応拡散系の研究に優れた実績を持つ理論研究グループとすぐれた顕微鏡技術などを持つ実験グループの連携により進めてきた。研究の前半では数理モデルを活性化と抑制化の作用の表現を反応拡散系に求め理論と実験による検証を繰り返していたが、この基礎的な研究が活性化と抑制化の作用をメキシカンハット型の積分核により表示する画期的なアイデアに結びついた。後半における積分核表示を用いたパターン形成のモデリング研究においては、反応拡散系によるモデリングを含む方法であることを示し、さらに積分核表示に必要な変数の次元の縮約などの応用上重要となる基礎的な成果を挙げている。「分化の波の伝播機構」や「細胞接着による増殖制御機構」などに関し、積分核表示とそれによるモデリングの有効性を確認している。実験グループはより精緻なライブイメージング技術を開発し、この技術自体がより広い研究に応用されるものとなっている。一般には理論と実験が離れてしまいやすい分野であるが、チーム内の問題意識の共有のために十分にチームミーティングを行い、その討議により新しいモデリング手法への知見を得てきたこと、またこれまでの実験観察結果を共有したことにより新しい見方が出てきたことなど、チームとしての研究を進め、双方の研究が刺激あって新しい知見を得てきたことは高く評価される。このことは個眼形状とボロノイ図の関係にかかわる発見にも生きている。これらの研究成果はトップジャーナルに学術論文として出版され、トップ国際会議でも発表されており高い評価を受けている。今後も積分核によるモデリング手法がより広い分野の様々な現象の解析に応用され成果が挙がることを期待している。