

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 情報幾何と熱力学による生体コンピューティング理論

2. 個人研究者名

伊藤 創祐（東京大学大学院理学系研究科 講師）

3. 事後評価結果

生体コンピューティング／熱力学的コンピューティングの理論構築を目標とした、極めて独創的かつ野心的な研究である。情報熱力学法則の情報幾何学的な取り扱い、生化学的なコンピューティングにおける熱力学的不確定性関係の解明、生化学的な実験データの情報熱力学的な解析の実現、といった研究を着実に遂行し、多くのトップジャーナルでの掲載や2つの書籍など高い学術的成果をあげた。また、国際イベントにおいて多数の招待講演を行うなど、世界レベルで研究者の知名度が高まっており、本さがけ研究を通して大きく飛躍したことが見て取れる。また、理論物理的アプローチにより、情報処理における消費エネルギー、性能、精度のトレードオフの解明に挑戦し多くの成果を得ている。これらは、将来の生体／熱力学的コンピューティングの礎となるのみならず、電気電子を基本とした現代コンピュータシステムの更なる最適設計への貢献も期待できる。例えば、最適輸送理論に基づく必要最小エネルギーの理論的解明などは、今後の省エネルギー指向コンピュータシステムの設計に極めて有用である。また、自身は理論物理を専門としつつ、コンピュータサイエンスを専門とする本さがけ領域の研究者、他領域の研究者、博士後期課程の学生などを巻き込み、新しい省エネルギーコンピューティングを探索する活動をはじめた点を高く評価したい。分野を横断した若手研究者による連携は次のブレークスルーの源泉であり、このような流れをさらに拡大させてほしい。生体コンピューティング／熱力学的コンピューティングは世界的にも注目を集めつつある方向性の一つであり、引き続き、本分野を世界にさがかけてリードすることを期待する。