

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： バイオニック情報処理システムの人工再構成

2. 個人研究者名

山本 英明（東北大学電気通信研究所 准教授）

3. 事後評価結果

神経回路網の機能をボトムアップ的に解析・解明し、人工神経細胞を用いたバイオニック情報処理の実現を目指す独創的かつ挑戦的な研究である。まず、モジュール構造型培養神経回路を作製する独自技術を開発し、細胞間の同期特性を制御するにはモジュール構造設計が鍵となることを発見した点は高く評価できる。また、神経細胞の活動パターンをコンピューティングへと応用すべく、人工神経細胞回路に対する摂動解析を行うための実験系を構築し、これをマイクロ加工基板上で培養した培養神経回路のパターン分類特性を解析する実験系へと発展させた。そして、実際の培養細胞を用いた音声認識情報処理の概念実証に成功するとともに、人工神経細胞のモジュール性や細胞間の同期性が分類性能に与える影響を見いだしている。これらの結果は、バイオニック情報処理の実現にむけた基礎研究を大きく前進させたものであり、非常に価値ある研究成果である。加えて、学術論文の発表のみならず、多くの国際会議での招待講演など、当該分野における世界レベルでの貢献は大きい。人工神経細胞を用いたバイオニック情報処理の大きな可能性を見せてくれた研究であった。今後、自然環境負荷の低減を目的とした情報処理など、バイオニック情報処理への期待は大きくなると予想される。その一方、解決すべき課題はまだ多く、基礎研究を着実に進めるとともに、将来的な実応用に向けた取組みも必要となるであろう。本さきがけ研究の成果を起点とし、当さきがけ領域の他研究者との連携により学術変革領域(B)に代表として採択されるなど、すでに次のステップへと前進しており、今後の更なる飛躍を期待する。