

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：電気化学的な異種材料ナノ集合化技術の開拓とバイオデバイス応用
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

西澤 松彦(東北大学大学院工学研究科 教授)

主たる共同研究者

神崎 展(東北大学医工学研究科 准教授)

安川 智之(兵庫県立大学大学院物質理学研究科 准教授)

3. 事後評価結果

○評点:A+

○総合評価コメント:

電気化学的手法を用いて実行するバイオリソグラフィーとバイオ誘電泳動を開発、これにより微小流路内の任意の箇所にタンパク質、細胞、導電性高分子を固定し、さらにそれらをハイドロゲルに転写することを可能とした。免疫アッセイ、細胞の分化検出、抹消血液診断などへの応用を念頭に、これらのバイオ集積操作が半自動で行える試作機を開発した。導電性高分子電極のマイクロパターンを、酸素、栄養分が通過可能なゲルシート上に転写する技術を実現、筋細胞が電気刺激によって運動するアッセイシステムを開発した。この技術は、人間などの生体に電気回路システムを埋め込む事を可能とするものであり、その技術的インパクトは大きい。さらに本研究領域の畠研究代表者と協力し、ナノ材料(CNT)とバイオ材料(酵素)の相互配置が自己調整され複合化するプロセスを開発、世界最高出力のバイオ燃料電池を実現した。上記のゲルシート上電極と組み合わせることで通電治療デバイスへの展開が期待される。これらはどれもオリジナリティの高い成果であり、学術的な意義も大きい。またこれらの技術の実用化へ向け、多くの企業との連携も積極的に進めており、今後の進展への期待も高い。