

平成21年度 科学研究費補助金（特別推進研究）

研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	電気化学デバイス工学の確立と深化	研究代表者名 (所属・職)	逢坂 哲彌 (早稲田大学・教授)
-------	------------------	------------------	---------------------

評価コメント (研究代表者へ開示)

電気化学は界面に関する反応制御が工学的応用として重要である。研究代表者は、これを2次元界面設計と捉え、3次元や0次元（ナノ粒子の機能化）に拡張することで電気化学デバイス工学を確立しようと試みている。このような多面的な展開を図る本研究は、当初計画に従って概ね順調に着手されており、状況変化や新たな困難は生じていないと思われる。

まず、基本となる界面の2次元設計ではドライプロセスとウェットプロセスを区別なく扱うことで電界効果トランジスタ型のバイオセンサを作成し、そのセンサとしての感度や安定性を解析するとともに、設計への反映を試みている。また、2次元配列構造の制御やキラル相構築による認識能力の発現を狙うなど、多面的かつ精力的に研究が遂行されている。これらの研究により、界面電気化学現象がより深く理解できるとともに、オンチップバイオセンサなど画期的な応用分野が期待される。

3次元構造による構造制御は、対象をリチウム二次電池と燃料電池に絞り、性能の鍵となる電極構造を中心とした研究が行われている。また、この成果をオンチップ燃料電池などの新しいエネルギーデバイスへ展開しており、その成果が期待できる。

0次元としてナノ粒子配列を取り上げ、主に磁性粒子に着目したユニークな研究が行われており、酸化鉄ナノ粒子を用いた記録メディアや、そのがん細胞取り込みなど応用面でも研究が広がっている。

研究は具体的な応用を常に念頭に置きながら基礎原理を確立していくという手堅い手法が取られており、順調に進捗していると判断される。また、実験条件の厳しい混合プロセスなども積極的に実施しており、研究意欲の高さが感じられる。

総じて多面的な取り組みを行っているため解決すべき課題は数多いが、電気化学における新たな学理の確立という中心課題解決に向けての方針が着実に具体化していると判断できる。革新的成果の達成を目指して綿密に開発研究を推進してもらいたい。