

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名: イオンイメージセンサ技術を利用した医療生体ナノシステム構築
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  
澤田 和明(豊橋技術科学大学工学部 教授)  
主たる共同研究者  
櫻井 孝司(豊橋技術科学大学エレクトロニクス先端融合研究所 特任准教授)

### 3. 事後評価結果

○評点:A+

○総合評価コメント:

種々の神経伝達物質(アセチルコリン、Ca<sup>2+</sup>、K<sup>+</sup>等)をリアルタイムに非標識でイメージングできるセンサーの開発に成功した。また半導体微細化プロセスにより、100万画素(画素ピッチ10ミクロン)センサチップの試作に成功、高解像度の画像が得られている。画素ピッチ1ミクロンの高解像度の超高速センサーも協力企業にて製作中であり、今後、細胞内のイオンチャンネルの動態など、興味ある生体现象の観察へ期待が持たれる。計測上、デバイス上の工夫を施すことで、イオン濃度に関し、信頼性の高い計測を可能としており、これらは他の追随を許さない独自技術として高く評価される。また、本イオンセンサーと蛍光顕微鏡とを組み合わせた一体型システムでは、細胞に関し相補的な情報が得られる事から、さらなる応用の広がり期待される。これまでに、海馬スライスに化学刺激を施すことで、アセチルコリンやカリウムイオンの放出過程をリアルタイム観察することに成功、また生体培養サンプルを用いて脳機能や胃機能の解析も進めており、本イメージング技術の医療診断応用を目的に、医学系研究者との共同研究も進みつつある。一方、電子細胞集積回路実現に向けては、疑似シナプス入力デバイスの開発に成功、イオンI/Oデバイスに関する要素技術が用意されつつあり、今後の長期的な取り組みに期待したい。