

ディビジョン番号	11
ディビジョン名	電気化学

大項目	2. 有機／生物電気化学
中項目	2-2. 生物電気化学
小項目	2-2-4. 生物電気化学計測

概要（200字以内）

生物電気化学・生物電子工学・有機電気化学において、電極表面の機能化は非常に重要である。酵素を用いるバイオセンサにあるように酵素を電極上に固定化することだけでなく、様々な活性・機能あるいはそれらの効率向上を付加するために、より高度な表面の設計が必要となってきた。ここでいう表面の設計は、大きく分けて、「電極材料表面の設計」と「電極表面に構成する分子層の設計、および分子層を構成する分子の設計」、とに分類される。

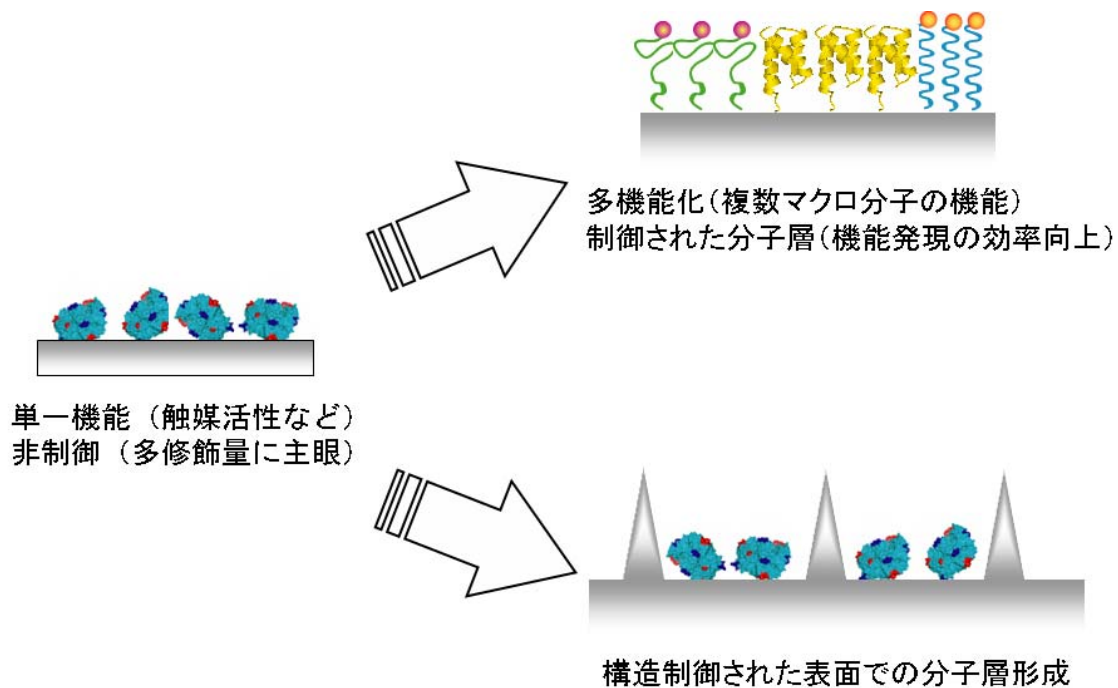


図 生体機能性マクロ分子による修飾電極構築の方向性

<p>現状と最前線</p>
<p>「電極材料表面の設計」と「電極表面に構成する分子層の設計、および分子層を構成する分子の設計」という視点による、生物電気化学・生物電子工学・有機電気化学の特徴は、本来電気化学には含まれていない研究分野からのアプローチが必要不可欠であることである。</p> <p>近年の分子生物学、ナノテクノロジー、ナノバイオテクノロジー各分野の進展によって、10年前には得られなかった材料、手法が駆使できるようになってきた。そうした材料・手法の多くは、分子生物学、ナノテクノロジー、ナノバイオテクノロジー分野における成果あるいはそれらの視点にたって行われる新たなアプローチである。</p> <p>しかし、分子固定化技術とそれを指向した遺伝子操作技術、マクロ分子層設計の指針となる知見、生体マクロ分子固定化を志向した固相表面設計、など様々な要素技術が十分に進化しているとはいえない。</p>
<p>将来予測と方向性</p>
<p>・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題</p> <p>生物電気化学・生物電子工学・有機電気化学における電極表面へのマクロ分子層の形成を行なう要素技術、すなわち、分子固定化技術（化学・電気化学）、遺伝子操作技術（分子生物学）、細胞・組織親和性（組織工学）、マクロ分子層設計（新分野）、固相表面設計（無機材料化学・金属材料工学）等々、横断的取り組みが必要な本分野への集約的取り組みによる要素技術の集約化・概念化</p> <p>・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題</p> <p>マクロ分子層設計を実現する要素技術を活かし、従来よりも飛躍的に反応効率の高いバイオエレクトロニクス・デバイスの構築と市場投入</p>
<p>キーワード</p>
<p>分子固定化、分子層設計、分子設計、界面設計、分子インターフェース</p>

(執筆者：春山 哲也)