展 望

バイオエレクトロサイエンス事始め

鈴木 周一
Shuichi SUZUKI

電気化学反応は、生体内における数多くの生物化学反応に基本的に関与しているといっても過言ではない。生体膜内におけるイオン移動、生体内の酸塩基平衡、細胞膜を通しての物質輸送、興奮の発生と伝導、感覚の神経過程、電気受容のメカニズム、エネルギー変換などの現象はいずれも電気化学の立場から明快に説明することができる。

これらの現象の解明は主として生理学者および医学者によって生体内の器官、微生物菌体、動植物細胞などを用いて詳細に研究されたものである。実際に各種の電気化学的測定法が採用され、その解析には電気化学の理論が適確に採用されたものである。この解析に当って電気化学の専門家が関与して指導したものは必ずしも多くはないようである。

現在バイオサイエンスの分野において、電気化学的手法が関与するものとして、生体膜の膜電位、動植物、微生物細胞の電気融合、細胞電気泳動、免疫電気泳動、各種バイオセンサー、細胞に高電圧をかけて膜の透過性を亢進させ DNA やオルガネラなどを導入するエレクトロポレーションなどが採用され、その有用性が高く評価されている。

当協会にはバイオメディカルエレクトロニクス研究会があり、生物を対象にして電気化学の立場から、生物の機能を解明しようとするもので、その活動は今後益々期待されるものである。

本号において、「バイオサイエンスと応用」の特集号が発刊されたのは、まことに時宜に適していることである。新しい各種バイオセンサーの開発、細胞誘電泳動、電気化学的殺菌、DNA の切断などまことに多様なテーマで、いずれも電気化学の専門的立場から究明しようとするもので、その方法論と思考過程は高く評価されるものである。今後益々生体などについて熟練した技術と透徹した理論を以て積極的に追究することが期待されるものである。

「著眼高ければ、理を見て岐せず」 (言志四録より)

●主な出来事●

年	出来事
1985	日航機墜落事故
1985	NTT と JT が発足
1986	チェルノブイリ事故
1987	高温超伝導体の発明
1987	JR 発足
1989	ベルリンの壁取り壊し

●著者プロフィール●

氏名：鈴木 周・ Shuichi SUZUKI
 住所：〒170-0002 東京都豊島区巣鴨 1-40-6)
 役職：東京工業大学名誉教授

振り返って一言

バイオエレクトロサイエンス研究への挑戦

鈴木 周一

先年我が国の科学技術基本計画が立てられ、本年ライフサイエンス、環境、情報通信、ナノテクノロジー・材料の4分野が特に重点をおく技術として選択された。更に総合科学技術会議においてライフサイエンス研究推進のためBT戦略会議が発足した。バイオ技術はバイオサイエンス研究の成果の産業化である。バイオエレクトロサイエンスの呼称は新しい独創の具現化であり、進化である。これは生命に関する物質、反応、機能などを対象として、電気化学専門の精通者が自身の研究哲学と方法論をもって取り組み、独自の思考と判断で大胆に実験遂行したものである。最近の先端的な研究例として、独特の着想によるDNAチップの作製、遺伝子センサの実用化、DNA媒体による電子移動、DNAナノワイヤの開発、マイクロ電極又は金ナノ粒子によるバイオセンシング、微生物のストレスセンシング、細胞のキャピラリー電気泳動、バイオエレクトロカタリシス、バイオ燃料電池その他がある。これらの研究はいずれも世界的にすぐれており、きわめて高く評価されている。

本会には化学センサ研究会及びバイオメディカルエレクトロニクス研究会を経て、現在生物工学研究会があり、年会などで報告されている研究内容はきわめて広範囲で多彩であり、その活発な進展は目覚ましいものがある。

今世紀における近未来は遺伝子の機能を研究するゲノミクスの時代について、特定の細胞で発現するタンパク質に関する研究を行うプロテオミクス時代といわれる。

本会員がバイオエレクトロサイエンスに関する研究課題について客観的に興味と関心を持たれ、ご自身の専門的視点からの助言と支援を願うものである。吾々の研究人世は人との出会いである。相補的な人との成長によって研究は著しく進展するものと信ずる。

「山は遠きに在り、之を高きに望む」

「道は近きに在り、之を休まず歩む」