
特集 1 分子機能情報を活用した医学生理学研究の展開

【巻頭言】

吉 崎 和 男 (徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部病態予防医学講座生理機能学分野)

三 木 聡 (徳島県医師会生涯教育委員会)

分子生物学の発展からヒトゲノム時代を経て構造生物学が出現し、遺伝情報から分子構造が解明され、分子機能が評価・活用できる時代となった。量子力学・量子化学の解析を援用し、分子の機能情報が把握・活用できる技術革新も始まっている。光ピンセットによる非接触的なマイクロ操作、近接場光 (エバネッセンス光) による解析、原子間力顕微鏡を用いた研究も始まりつつある。また、核磁気共鳴 (NMR) 法は、人体内部の原子核の共鳴現象を直接捕らえ、人体断面図 (MRI) の撮像を可能とした。超伝導磁石の開発・実用化のみならず、電子技術の高速・高密度化によるコンピュータの進化、ソフトの共有化による高度な計算能力の普及などがあげられる。

たとえば、高速フーリエ変換法は MRI 画像のみならず、超音波反射波の波長変調 (ドップラ・シフト) からリアルタイム血流速度測定に活用されている。

本特集では、この技術革新の基盤をもとに「分子機能情報を活用した医学生理学研究の展開」と題し、NMR, MRI の基本原理から磁化移動 NMR 法による反応速度研究、検出感度の向上技術、拡散強調 MRI 画像による癌の検出ならびに超音波ドップラ法による人体血流速度測定とその応用に関して、最近の知見を概述して頂いた。本特集が最新の生体計測ならびにその臨床応用の理解につながることを期待する。