

「量子・情報・エレクトロニクスの医療/ヘルスケア応用」

巻頭言

—— 特集号によせて ——

熊谷 寛

北里大学大学院医療系研究科

「医工連携」は長い間強調されてきた概念であるが、医療における新規性や有用性と工学技術における新規性や有用性が必ずしも一致しないということをも押しさえておくことが肝要である。これは、“医”と“工”が等しく主になることが難しく、医工の横連携プロセスがそもそも困難であることを意味している。さらに加えて、新技術や製品の開発をチームで行う際には、チームメンバー間の価値観の共有と、円滑なコミュニケーションが不可欠になる。しかし、もっと効果的な方法が存在するかもしれない。もし医工連携を一人で完結させることができれば、これらの問題は解消されるだろう。

それではどうしたら“医”と“工”に通じた人材を育成できるのか。筆者は現在、医療系大学において「臨床工学技士」を養成する立場にあるが、まさに臨床工学技士養成プロセスが“医”と“工”に通じた人材の育成に適していると実感している。45名の臨床工学技士養成に主として関わる教員は15名いるが、そのうち医師1名、臨床工学技士6名、博士(医学)7名、博士(工学)7名、博士(保健学)1名と“医”と“工”にバランスがとれているからである。

さて「量子・情報・エレクトロニクスの医療/ヘルスケア応用」は、医工連携のテーマである。本特集号ではこの技術革新に資する日常生活でのモニタリングからヘルスケア、治療に至る各段階での医療/ヘルスケアにおけるAI技術の進展や将来像あるいはその基礎技術に対して、ハードウェア及びソフトウェアの両面から焦点をあてている。学問分野としては「医療」「ヘルスケア」「光・量子」「情報」「エレクトロニクス」「AI」であり、その学際的な領域になるが、最終的に「医療/ヘルスケア応用」を目指す点で繋がる。

電気学会電子・情報・システム部門の中の、光・量子デバイス技術委員会の下に設置された、「量子・情報・エレクトロニクス医療AI協同研究委員会(委員長:熊谷 寛(北里大学), 2022年4月設置)」の2年間の活動の一環として、これまでの情勢を踏まえて、医療/ヘルスケアシステム、スマートデバイス、センサ、ソフトウェアに関する幅広い研究成果をまとめ、現状認識と今後への展望の一助になることを願って企画した。本特集号では、最新のオリジナル研究論文5編、研究開発レター2編に加えて、後述する解説記事1編も含まれており、関連分野の動向を把握する上で有益な情報提供を目指した。

解説記事は「量子・情報・エレクトロニクスの医療/ヘルスケア応用」分野における“医”と“工”に通じた人材育成に繋がる「次世代の臨床工学技士養成: AI/ICTの統合的教育・研究の展望」で、北里大学の古平聡先生と小生でまとめた。医療現場は日々進化し、筆者らが育成する臨床工学技士の役割も変革の只中にある。本解説では、近年のAIとICT技術の飛躍的な進展と医療分野への影響を背景に、臨床工学技士の新たな養成方法に焦点を当てた。

AIの診断支援やICTのリモート医療といった技術は、今や医療の前線での必須スキルとなっている。しかし、これらの技術を効果的に活用し、患者への最適なケアを提供するためには、臨床工学技士としての新しい視点と知識が求められる。本稿では、そのための新しい教育モデルや研究方針を解説した。

具体的には、AI技術を取り入れた画像解析やICTを用いた遠隔監視システムの実例を基に、臨床工学技士のカリキュラムや研修内容を再検討した。また、AR、VR技術の導入による医療教育の革新も触れ、実践的なトレーニングの重要性を強調した。

結びとして、次世代の臨床工学技士が直面する課題とその克服方法、そして未来のビジョンを展望している。本稿は、技術と医療の融合により変わる臨床工学技士の役割とその養成の方向性を考察するものとして、本論文誌の読者にとって貴重な示唆を提供することを目的としている。

本特集号では、量子・情報・エレクトロニクスの医療/ヘルスケア応用のすべてを網羅するまでには至っていない。扱うべき領域があまりに広範で、複数の科学技術分野に複雑にまたがっているためである。しかしながら、この領域の一端を示すことができる程度の内容は十分にあるのではないかと思う。本特集号が、会員の皆様の研究・教育上の一助としてお役に立てれば、ゲストエディタとして望外の喜びである。

最後に、本特集号発行の機会を与您にいただいた光・量子デバイス技術委員会、C部門編集委員会、並びに特集幹事としてサポートいただきました電気通信大学の板倉直明教授、迅速かつ厳正な査読をしていただいた多くの査読委員及び担当幹事の皆様、丁寧かつ細かくご支援いただいた学会事務局の皆様に紙面を借りて御礼申し上げる次第です。

Preface to the Special Issue on “Medical/Healthcare Applications of Quantum, Information, and Electronics”
by Hiroshi Kumagai (Kitasato University)