

大会長講演

医療情報学が紡ぐいのち・ヒト・夢

2017年11月21日(火) 10:30 ～ 11:30 A会場（メイン）（12F 特別会議場）

[2-A-2-PL] 「医療情報学が紡ぐいのち・ヒト・夢」

武田 裕（滋慶医療科学大学院大学）

今大会テーマ「医療情報学が紡ぐ『いのち・ヒト・夢』」です。知識・技術の高度化とともに生物学、医学、工学、経済学など関連諸科学の進歩は著しいものがあります。これらを縦糸として、医療情報学は横糸の役割を担って、生命現象や疾病本態の解明など「いのち」を、健康寿命の延伸、効率化と質を担保したヘルスケアシステムの構築など「ヒト」を、さらに究極的には個体の遺伝情報と生活環境情報を統合したプレシジョン医療など「夢」を実現するために、医療情報学の発展が期待されています。

今年は、世界的にはグローバル化の後退、国内的には少子高齢化の加速など大きな転換の時とも言われています。ヒトは、その誕生以来、もっと過酷な環境に適応して生存し、寿命を延ばしてきました。そのメカニズムは、状況を把握するセンサー、その情報を統合して意思決定するプロセッサー、そして指示された行動を行うエフェクターから成る最適制御プロセスです。個体は一連のプロセスを脳に記憶し成長する情報システムです。さらに個体は集団の中においても互いに情報を共有し、集団としての行動最適化を行ってきました。この概念は、世界・国・地域・施設・家庭・個人レベルでの最適なコントロールに適応されるべきで、医療情報学の根幹をなす論理です。

IoTやAIに代表される情報通信技術の進歩は、第4次産業革命とも称される状況です。しかし、技術・データは統合、分析、共有、活用されねば価値を生じません。すなわち「Be(である)」ではなく「Do(実行する)」を図る科学領域が医療情報学であることを、この不確実な時代においてこそ再確認すべきではないかと思います。その意味で、clinical cyberneticsをキーワードの一つとして講演を行います。

「医療情報学が紡ぐいのち・ヒト・夢」

武田 裕

Abstract

Following the main conference theme, Medical Informatics Weaves the Cloth of Life, People and Dreams, my presentation is divided into three parts:

Life: Although MI (Medical Informatics) and BI (Biological Informatics) have grown separately, it is the time to bring them into collaboration by creating a common database with integrated genotype data and medical records, information retrieval, standards, ontologies, decision support, data mining and so on for novel BI-MI approaches to genomic-based medicine that will elucidate the mechanism for primary, secondary and tertiary disease prevention, and contribute to life, user interface and image processing in both MI and BI for exchange between the two disciplines. The most important collaboration is the transfer of lessons learned by professionals in both disciplines through decades of applications and projects. In this way, MI can benefit from BI's experience with problems in scientific inquiry, while MI can benefit BI with its expertise in developing informatics methods and tools for solving medical problems. For a significant shift to occur in medicine, based on genomics, dramatic changes will have to take place in methodologic and cognitive approaches to clinical care; and it is difficult to foresee a rapid and smooth shift taking place without radically new perspectives. Informatics methods and tools, coming from both MI and BI, will contribute to and make possible this new vision for and practice of biomedicine.

People: The current acceleration of society's low birthrate and aging population has influenced the deterioration of healthcare systems. Historically, Homo sapiens have adapted themselves to more severe environments than those from which they originated and have enjoyed increasing longevity. It is now important to recall that way of living. The optimal control process of a negative feedback loop of sensors, processors, effectors and memory (records) has evolved through correct decision making and action. It is an information system in which the individual and society have retained a series of brain processes as knowledge. This concept is the logic that forms the basis of MI and BI, and should be deployed for the most suitable control at the global, national, community and individual levels.

Dream: The progress of information and communication technology represented by IoT and AI is the so-called fourth Industrial Revolution. The dream of "precision medicine" may come true. However, technique and knowledge without integrated data, proper analysis, information sharing, or practical action produce no value. In other words, MI should reconfirm the scientific domain of "Do" (carry out) rather than "Be."

Through this concept, I would like to present the keywords, "clinical cybernetics."

Keywords: Medical Informatics, Bioinformatics, adaptive control, clinical cybernetics

今大会テーマ「医療情報学が紡ぐ『いのち・ヒト・夢』」です。知識・技術の高度化とともに生物学、医学、工学、経済学など関連諸科学の進歩は著しいものがあります。これらを縦糸として、医療情報学は横糸の役割を担って、生命現象や疾病本態の解明など「いのち」を、健康寿命の延伸、効率化と質を担保したヘルスケアシステムの構築など「ヒト」を、さらに究極的には個体の遺伝情報と生活環境情報を統合したプレジジョン医療など「夢」を実現するために、医療情報学の発展が期待されています。

今年は、世界的にはグローバル化の後退、国内的には少子高齢化の加速など大きな転換の時とも言われています。ヒトは、その誕生以来、もっと過酷な環境に適応して生存し、寿命を延ばしてきました。そのメカニズムは、状況を把握するセンサー、その情報を統合して意思決定するプロセッサ、そ

して指示された行動を行うエフェクターから成る最適制御プロセスです。個体は一連のプロセスを脳に記憶し成長する情報システムです。さらに個体は集団の中においても互いに情報を共有し、集団としての行動最適化を行ってきました。この概念は、世界・国・地域・施設・家庭・個人レベルでの最適なコントロールに適応されるべきで、医療情報学の根幹をなす論理です。

IoT や AI に代表される情報通信技術の進歩は、第4次産業革命とも称される状況です。しかし、技術・データは統合、分析、共有、活用されねば価値を生じません。すなわち「Be(である)」ではなく「Do(実行する)」を図る科学領域が医療情報学であることを、この不確実な時代においてこそ再確認すべきではないかと思います。その意味で、clinical cybernetics をキーワードの一つとして講演を行います。