

先端医療情報技術研究講座

准教授：高尾 洋之 ICT 医療と脳神経外科
(脳神経外科学講座より出向中)

教育・研究概要

近年発展がめざましい、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) を医療に用いることを目的に、ICT 技術の基礎研究から臨床応用までを幅広く取り扱う講座である。

また、本講座では、情報通信網と接続するウェアラブルデバイスなどの開発を手掛けるほか、人々の健康管理、救急現場、病院間ネットワーク、慢性期医療としてのリハビリテーションと介護など、幅広い分野で ICT 医療を実践するための研究開発を行っている。

ICT の利活用により日本の医療の質を向上させること。医療従事者の負担を軽減しながら患者にとって満足度の高い医療サービスを提供すること。そして最終的には一つでも多くの命が救われ、誰もが健康的に生涯をまっとうできるようにすること。これらが当講座の掲げる理念の根幹である。

I. 医療関係者間コミュニケーションアプリケーション研究開発

日本で初めてソフトとして保険収載された「Join」というソフトの研究開発を行っている。特に診断・治療までの時間が重要な脳卒中分野に関してコミュニケーションによる費用対効果などの検討を研究として実施している。

II. 健常サポートアプリケーションの研究開発

「MySOS」というソフトの研究開発を行っている。緊急時に、周りの人に助けを求めたり、成人・子供緊急マニュアルを見て病院に行くかの判断のサポートとして用いられる。今後、病院との連携を目指した開発を行う。

III. IoT 開発 (スマートフォンで血圧計等)

ビックデータの収集として、IoT でのウェアラブルデバイスの開発を進めている。腕時計型血圧計やバンド型脳波計の開発で、スマートフォンからクラウドに沢山の個人の医療情報を蓄え、病気を防ぐという観点での開発を進めている。

IV. 携帯電波影響

医療機器へのスマートフォンの影響に関して研究を行っている。医療現場でスマートフォンを使用することで、本当に問題がないかを確認する研究で、論文発表を行っている。

V. 医療機器開発 (頭蓋内ステント等)

医療機器の開発の相談や実際に頭蓋内ステントの開発などを行っている。現在、日本の医療機器産業は、輸入に多く依存している。そこで、日本の医療産業が自給自足で行えるように、様々なサポートから、実際の医師主導治療まで行うことにより、国内の医療産業の発展に寄与することを最終目的としている。

VI. ICT 医療導入

ICT の医療導入に関する様々な研究を行っている。看護業務、介護業務の様々な観点で ICT を用いれば業務効率が改善されると言われており、実際に使用されている。

VII. ロボットを用いた医学的影響

Pepper を用いて、ロボットと人との対話に関する研究も行っている。ロボットを見て、触れて何が医療現場で変わるかの研究を行っている。

IX. 医療の費用対効果

医療における ICT を用いた費用対効果を調査する研究を行っている。実際にどのような医療に対して、どのような薬剤や医療機器が使われることによって医療費がかかっているのかを調査することによって、医療の質の向上と医療費の削減につながる取り組みを実施する。

「点検・評価」

ICT を大学において推進することを目的に本講座で研究を実施している。PHS から携帯 (スマートフォン) に変更を含めた ICT 医療の推進を実施するために ICT 推進会議が発足し、無事に 2015 年に導入を実施し、現在も様々な問題を解決しながら、大学の運営をサポートしている。

また、携帯電話の医療機器に対する影響に関しても研究を実施し、論文にまとめているところである。さらに、大学の理事会で承認を受けている ICT ロードマップに従い看護部におけるスマートフォン医療活用研究や、病院における ICT の導入実施のための機器の構成や費用対効果の研究、ICT を用いた

栄養学, ICT を用いたウェアラブルの開発, 脳卒中・救急医療現場における ICT の導入の予後や費用対効果等の取り組みをしている。

2018年度は, ICT 医療の研究評価を始め, 病院への効率のいい ICT の導入やウェアラブルの開発を現実化, 看護業務の効率化実施, 脳卒中・救急医療現場の ICT 医療の研究実施等の構想フェーズから実施フェーズに移しながら研究の推進を実施していくことを目標としている。また, AI も国の国策になり, さらに, それにも対応した新たな取り組みを開始する。ICT を用いた医療の最適化などにも取り組み, 医療の質の向上や医療費の削減につながる研究を実施する。さらに, 日本の国策からも今後様々な ICT 医療が進んでいくことが予想されて, 様々な研究課題を実施することが必要と考え, ひとつひとつを検討し日本での ICT 医療の拠点になれるように進めて行きたい。

研究業績

I. 原著論文

- 1) Fujimura S, Takao H, Suzuki T, Dahmani C, Ishibashi T, Mamori H, Yamamoto M, Murayama Y. Hemodynamics and coil distribution with changing coil stiffness and length in intracranial aneurysms. *J Neurointerv Surg* 2018; 10(8) : 797-801. Epub 2017 Dec 19.
- 2) Fujimura S, Takao H, Suzuki T, Dahmani C, Ishibashi T, Mamori H, Yamamoto M, Murayama Y. A new combined parameter predicts re-treatment for coil-embolized aneurysms: a computational fluid dynamics multivariable analysis study. *J Neurointerv Surg* 2018; 10(8) : 791-6. Epub 2017 Dec 15.

II. 総説

- 1) 高尾洋之, 竹下康平. テレメディシン 遠隔医療の現状と課題 (Vol.2) ICT の導入と医療現場の変革. 医のあゆみ 2017; 262(9) : 820-4.

III. 学会発表

- 1) 高尾洋之. 頭部外傷と遠隔医療. 第17回日本機械学会傷害バイオメカニクス研究会. 東京, 2月.
- 2) 高尾洋之. 脳卒中領域における ICT 医療 (スマホ) と AI. これからの脳卒中診療を考える会 (第一三共). 岐阜, 1月.
- 3) 高尾洋之. スマホ (ICT) を用いた地域連携と臨床応用. 第13回BBQの会 (市川市外科医会・バイエル薬品). 市川, 12月.
- 4) 高尾洋之. (パネルディスカッション7) ICT を活

用した救急業務の現状と展望～救急業務のさらなる効率化をめざして～. 第26回全国救急隊員シンポジウム. 千葉, 11月.

- 5) Takao H. Cyber security in medical through offensive viewpoint. 第37回医療情報学連合大会 (第18回日本医療情報学会学術大会). 大阪, 11月.
- 6) 高尾洋之. (教育シンポジウム: スポーツに現場における医療行為と関連法) 「スポーツ」と「医療」の何が問題か? 第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 東京, 11月.
- 7) 高尾洋之. 医療における ICT 技術の活用と課題. 医療・健康分野新規参入セミナー (北海道科学技術総合振興センター). 札幌, 9月.
- 8) 高尾洋之. ウェアラブルデバイス IoT や AI 技術などをもちいた最新 ICT 医療. 医療・健康 ICT の政策動向と新たな市場 (新社会システム総合研究所). 東京, 8月.
- 9) 高尾洋之. 人工知能 AI と ICT を用いた医療の活用. BINET 戦略セミナー170809: 医療分野における人工知能 (AI) 活用. 東京, 8月.
- 10) 高尾洋之. スマートフォンで変わる医療・介護サービス. 豊橋創造大学大学院健康科学研究科第11回健康科学セミナー (健康科学特論 I オープンセミナー). 豊橋, 7月.
- 11) 高尾洋之. ICT 医療最前線 2017～遠隔医療はどうなる?～. 医療・健康 ICT の政策動向と新たな市場 (新社会システム総合研究所). 東京, 7月.
- 12) 高尾洋之. ICT 医療最前線. ICT 医療最前線～IoT ウェアラブルから AI ビックデータまで～ (セミナーインフォ). 東京, 6月.
- 13) 高尾洋之. 人工知能と ICT は, 医療の敵か味方か. テクノロジーNEXT2017 (日経 BP). 東京, 6月.
- 14) 高尾洋之. (IoT を支える位置情報 1: 屋内測位～) ICT 医療と Beacon インフラ活用事例. ワイヤレス・テクノロジー・パーク (WTP) 2017. 東京, 5月.
- 15) 高尾洋之. 先端医療情報技術と医療～スマホからウェアラブルまで～. 第72回循環器診療セミナー in 西宮. 西宮, 5月.

IV. 著書

- 1) 高尾洋之. 鉄腕アトムのような医師: AI とスマホが変える日本の医療. 東京: 日経 BP, 2017.

V. その他

- 1) 高尾洋之. 医療機関インタビュー: 東京慈恵会医科大学附属病院における Join の活用実態. *Monthly IHEP* 2017; 265 : 18-22.