

大会企画

大会企画3

東海国立大学機構が実現しようとしている Society5.0

2021年11月19日(金) 16:30 ~ 18:00 A会場 (4号館1階白鳥ホール)

[2-A-4] 東海国立大学機構が実現しようとしている Society5.0 Achieving Society 5.0: The Challenges of Tokai National Higher Education and Research System

*白鳥 義宗^{1,2}、大山 慎太郎^{1,2}、山下 暁士^{1,2}、佐藤 菊枝^{1,2}、小林 大介^{1,2,4}、船田 千秋^{1,2}、古川 大記^{1,2}、菅野 亜紀^{1,2}、森 龍太郎^{1,3}、矢部 大介^{1,3} (1. 東海国立大学機構 医療健康データ統合研究教育拠点、2. 名古屋大学医学部附属病院、3. 岐阜大学医学部附属病院、4. 神戸大学大学院医学研究科)

*Shiratori Yoshimune^{1,2}, Shintaro Oyama^{1,2}, Yamashita Satoshi^{1,2}, Kikue Sato^{1,2}, Daisuke Kobayashi^{1,2,4}, Chiaki Funada^{1,2}, Daiki Furukawa^{1,2}, Aki Sugano^{1,2}, Ryutarō Mori^{1,3}, Daisuke Yabe^{1,3} (1. Center for Healthcare Information and Technology, Tokai National Higher Education and Research System, 2. Nagoya University Hospital, 3. Gifu University Hospital, 4. Kobe University Graduate School of Medicine)

キーワード : Data integration, Data Standardization, Smart Hospital, IoT, Robotics

東海国立大学機構が令和2年度に発足し、研究強化のための直轄4拠点の1つとして医療健康データ統合研究教育拠点（Center for Healthcare Information and Technology, C-HiT）が設置された。当拠点では、名古屋大学医学部附属病院と岐阜大学医学部附属病院が保有する電子カルテデータを集積した標準化リポジトリシステムを構築中であり、これらのデータを統合利用して臨床研究を推進する解析環境の構築に取り組んでいる。また、電子カルテデータの利活用を妨げている非互換性の問題を解決するためデータ標準化に取り組み、地域医療を支援する目的で地方自治体からの委託を受けてDPCデータ分析を行い、医療現場におけるIoTやロボット等の研究を支援・推進することで、医療と健康における「知の拠点化」を目指している。本セッションを通じて、当拠点の取り組みを紹介すると共に、多くの方々と共に、ITの最先端技術を医療現場に還元し、未病・予防・精密医療が実現するSociety5.0の世界実現に向け、多くの知恵を結集していくことを検討したい。

東海国立大学機構が実現しようとしている Society5.0

白鳥 義宗^{1,2}、大山 慎太郎^{1,2}、山下 暁士^{1,2}、佐藤 菊枝^{1,2}、小林 大介^{1,2,4}、船田 千秋^{1,2}、
古川 大記^{1,2}、菅野 亜紀^{1,2}、森 龍太郎^{1,3}、矢部 大介^{1,3}

1. 東海国立大学機構 医療健康データ統合研究教育拠点
2. 名古屋大学医学部附属病院
3. 岐阜大学医学部附属病院
4. 神戸大学大学院医学研究科

Achieving Society 5.0: The Challenges of Tokai National Higher Education and Research System

Yoshimune Shiartori^{1,2}, Shintaro Oyama^{1,2}, Satoshi Yamashita^{1,2}, Kikue Sato^{1,2}, Daisuke Kobayashi^{1,2,4}, Chiaki Funada^{1,2}, Taiki Furukawa^{1,2}, Aki Sugano^{1,2}, Ryutarō Mori^{1,3}, Daisuke Yabe^{1,3}

1. Center for Healthcare Information and Technology, Tokai National Higher Education and Research System
2. Nagoya University Hospital
3. Gifu University Hospital
4. Kobe University Graduate School of Medicine

Tokai National Higher Education and Research System was established in 2020, and the Center for Healthcare Information and Technology (C-HiT) was started as one of the four research bases under the direct supervision to promote innovative research. C-HiT is currently constructing a standardized repository system for integrated use of the data from electronic medical record for each of Nagoya University Hospital and Gifu University Hospital, and is working to build an analysis environment that supports clinical research. We are also working on data standardization to solve the problem of incompatibility that hinders the utilization of electronic medical record data, analyzing DPC data on behalf of local governments to support regional healthcare, and supporting and promoting research on IoT and robotics in the medical field. With these initiatives, we aim to become a "knowledge hub" in medicine and healthcare. Through this session, we will introduce our activities and discuss how we can bring together a lot of wisdom to realize Society 5.0, and bring the benefits of the most advanced IT technology of the research field to the local medical field and pre-disease, preventive, and precision medicine is realized, together.

Keywords: Data integration, Data Standardization, Smart Hospital, IoT, Robotics, Regional Medical Care Support

1. 緒言

東海国立大学機構が令和2年度に発足し、研究強化のための直轄4拠点の1つとして医療健康データ統合研究教育拠点（Center for Healthcare Information and Technology, C-HiT）が設置された。当拠点では、名古屋大学医学部附属病院と岐阜大学医学部附属病院が保有する電子カルテデータを集積した標準化リポジトリシステムを構築中であり、これらのデータを統合利用して臨床研究を推進する解析環境の構築に取り組んでいる。また、電子カルテデータの利活用を妨げている非互換性の問題を解決するためデータ標準化に取り組み、地域医療を支援する目的で地方自治体からの委託を受けてDPCデータ分析を行い、医療現場におけるIoTやロボット等の研究を支援・推進することで、医療と健康における「知の拠点化」を目指している。本セッションを通じて、当拠点の取り組みを紹介すると共に、多くの方々と共に、ITの最先端技術を医療現場に還元し、未病・予防・精密医療が実現するSociety5.0の世界実現に向け、多くの知恵を結集していくことを検討したい。

2. 医療情報データ統合による革新的医療研究拠点事業について

COVID-19の流行で病院経営や職員の勤務に大きな支障が出ると共に、2025年の崖というIT業界の大きな課題が前倒しで医療業界にも押し寄せて来ている中で、令和2年4月、国立大学では初めて総合大学同士の法人統合である東海国立大学機構が発足し、4つの拠点事業（糖鎖・航空宇宙・農学教育と当拠点）が設置された。近年、地域医療連携システムなどにより人の目でデータを見ることは出来るようになってきているが、そのデータを抽出して国内の他施設や他大学病院と比較することは未だに困難である。しかし、それをリアルワールドデータの形で特に手を加えずに他国のデータと比較する事が出来れば、臨床研究でも実臨床の質改善に大きく寄与すると考えられる。

当拠点では、名古屋大学と岐阜大学の電子カルテデータを統合利用できるような臨床研究プラットフォームの整備を進めている。また、地域医療の支援として、市中病院に対し、データ標準化について臨床研究中核拠点病院の取組みを紹介するなどの活動を行っている。実際のデータ利活用においては、自治体からの委託でDPCデータ解析し、地域医療行政にフィードバックしている。

以上のようなデータ利用の先にある医療とは、疾患毎の治療選択ではなく、データに基づき個々の患者毎に最適化された治療選択がされるきめ細かな

医療の実現と思われる。これまで名古屋大学と岐阜大学では、各々のスマートホスピタル構想の下、AIを活用した研究開発や診療支援、IoT技術の利用による医療の効率化の研究等に取り組んできた。今後、医療のデジタルトランスフォーメーションを推進し先端技術を健康・医療の現場に引き寄せる拠点となるよう、多くの事業と協調し、地域の医療データの利活用、医療データの統合・利活用が推進され、医療健康データを活用した未病・予防・精密医療が現実のものなるように推し進めていく予定である。

3. 部門等による個別の取り組み

3.1 医療データ部門の取り組み

C-HiTの医療データ部門では、名古屋大学と岐阜大学の電子カルテデータの統合、リアルワールドデータを利用した臨床研究や医療AI研究の解析基盤の整備、データベース利活用研究、に取り組んでいる。

電子カルテデータの統合においては、各大学でopenEHRに準拠した標準化リポジトリを構築しており、ベンダー中立、技術的中立の形式でデータの国際比較が可能となっている。これまでに、患者基本情報（年齢、性別、居住地、出生地など）、入退院情報、ライフスタイル（喫煙歴、飲酒歴等のプロフィール情報）、病名/プロブレム、処方/注射オーダと実施情報、プログレスノート（診療記録）、バイタルサイン、検体検査結果（検体・細菌・病理）、検査レポート、などを出力している。また、臨床研究の解析基盤を整備するため、医療用辞書や医療用オントロジーデータと、非構造化カルテ情報からopenEHRアーキタイプへマッピングするテーブルを作成している。今後、臨床研究のユースケースを実施することで標準化リポジトリのデータや解析基盤の検証と課題整理を行う予定である。

3.2 データ二次利用に向けた医療機関側の取り組みとその将来展望

近年、大量の診療データから新たな知見を見出す医学研究、いわゆるデータ駆動型研究を行うニーズが高まってきている。これまでは疾患レジストリやレセプトデータベースのデータが用いられてきたが、多様な疾患を対象に自由度の高い研究を行う目的で複数医療機関の病院情報システム内のデータを利用する方向へシフトすると目されてきた。しかし、施設間だけでなく施設内でもシステム間でデータの一貫性が欠如していることなど様々な要因から病院情報システム内のデータの利活用は極めて限定的なものにとどまっている。

その状況を改善するため、当院では2018年1月から稼働している新システムの設計の段階からデータの標準化、データ構造の明確化などに取り組んできた。例えば、標準コードの積極的な採用、院内の全システムで一元的にマスターを管理する仕組みなどについては、これまで報告してきた。それは、2018年度より始まった「臨中ネット」の当院の取り組みとして継続され、実施・管理体制の整備や手法・手順の確立、実現に向けた方法論についての検討が現在もなされている。また、この取り組みはデータ

の標準化やデータ品質管理に対する当院の貢献に寄与している。

現在、2020年度に発足した東海国立大学機構の一部として、我々の取り組みはその直轄拠点の1つである医療健康データ統合研究教育拠点の重要な1事業となっている。拠点での取り組みは単に医学系研究でのデータ相互利用の促進を目指すだけではなく、データの形式と内容を東海地区で共通化していくことで、病院情報システムのデータを活用した様々なシステムの導入を参加施設で容易にすることも目標としている。1つの施設ではできないようなシステムの導入も、地域で複数の施設が取り組むことで可能となるであろう。

こういった地道な活動が地域を核としたSociety 5.0を実現するための重要な基盤となると考えている。

3.4 地域診療データ基盤の構築

リアルワールドデータRWDの利活用が増加し、さらに臨床的な判断や医療政策の策定を支援するなどリアルワールドエビデンスRWEとしての創出が期待されている中、地域診療データ基盤として、タイムリーなデータ収集と蓄積、地域性に特化したビッグデータ解析に向けたプラットフォームを構築してきた。

行政との協調による愛知県・岐阜県の主要病院からのDPCデータの統合や、そのデータベースから疾患別に地域ごとに見られる医療提供体制の違いを鮮明にすることで、地域医療計画に資する事例分析も行ってきた。

さらに地域医療構想や地域健康医療計画においては病床機能の分化及び連携の推進がこれまで以上に求められ、新型コロナウイルス感染症の拡大により新たな課題も生まれてきている。従来とは異なる新たな感染症へ対応する診療動向を捉え、適切な医療資源の配置と調整機能を活かした、ポストコロナ時代における医療資源の適正化・連携を強化していくためには、地域の診療データの共有を基盤にした強固な連携と実践が必要である。

このようにデータに基づく医療ニーズを捉えて、県、医師会、各医療機関、介護事業所等の地域にフィードバックし情報共有することで連携支援を促進する「データエコシステム」としての循環とデータ解析における共通アナライザーを活用した「データパイプライン」としての情報分析基盤へ発展させていきたい。

3.5 スマートホスピタル構想～医療Society5.0におけるDx研究～

世界的に進行する少子高齢化は日本でいち早く進行しており、後期高齢者は1,500万人に至る。高齢者医療への需要が高まっているが、さらに2025年に向けて団塊の世代が後期高齢者に移行すると、後期高齢者は2,200万人を超え、さらに需要が高まると予想される。しかし、高齢者医療は一般に医療機関にとって負担が大きく、少子化による影響により医療従事者をはじめとした医療リソースの不足・コスト上昇は進行が続くと予想される。名大病院では

2017 年頃より病院の質を担保しながら安全性や効率性を改善させる Dx を「スマートホスピタル構想」の下で他大学や企業と共同で行っている。本シンポジウムではスマートホスピタル構想のビジョンを紹介するとともに、総務省戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）及び情報通信研究機構(NICT)の研究開発事業の受託研究で行っている病院 Dx の研究開発の成果を共有し、今後の課題についても議論したい。

4. 結語

将来的に当拠点は、研究においては、基礎研究からの視点や医学教育、倫理学、経済学など多岐の視点・視野を入れた、部門横断的、異分野融合の拠点をめざしている。診療分野においては、スマートホスピタルの実現のため、最先端技術や最新知見をいち早く医療現場で利用可能とすべく、診療科を巻き込んだ医学部・病院としての体制構築や人材育成が必要であると考えている。また、教育分野では、医療の IT リテラシー/IT スキルの向上を目標として、医療者全体のレベルアップと同時に専門の大学院プログラムを用意し、専門家の養成にも力を入れていく予定である。それによって、臨床はもちろん、精緻なリアルワールドデータを利用した臨床研究等の推進も期待される。そして、大学病院の精緻なデータがひとつの核となる事は間違いないが、地域の医療を考えて行く上では、大学病院だけでなく地域病院のデータや各施設での人材育成も重要である。これらの実現には課題はあるものの、今回紹介した取り組みをコアとして、東海国立大学の取り組みが多く他の事業と協調し、医療のデジタルトランスフォーメーションを推進し、BigData 解析や IoT 技術の利用で先端技術を健康・医療の現場に引き寄せる拠点を形成していきたい。