

## 第 89 回東京女子医科大学学会総会

日時：2023 年 9 月 30 日（土曜日）13:30～16:00

会場：（対面）東京女子医科大学 アカデミックコモンズ  
（オンライン）Zoom ウェビナー

対象：東京女子医科大学学会 会員、東京女子医科大学 学生・教職員、一般

※総会は WEB 決議といたします

### 公開シンポジウム「AI が支えるホスピタルの未来と社会実装」

座長（東京女子医科大学 先端工学外科 教授、メディカル AI センター長）

正宗 賢

開会の挨拶

（東京女子医科大学学会 会長）丸 義朗

挨拶・趣旨説明

1. ChatGPT など生成系 AI はなぜ高性能なのか？

医療で活用が進んだ場合のメリットとリスク

（株式会社スタージェン 会長、医療人工知能研究所 所長）鎌谷直之

2. AI が変える看護の未来

（大阪公立大学 特命副学長・教授）真嶋由貴恵

3. AI を用いた情報支援下内視鏡手術がもたらす未来像

（国立がん研究センター東病院

副院長／大腸外科 科長／医療機器開発推進部門 部門長）伊藤雅昭

4. 急性期医療におけるデータ利活用

（横浜市立大学附属病院 集中治療部 部長、

株式会社 CROSS SYNC 代表取締役医師）高木俊介

5. IT/AI の病院への実装を目指して

（慶應義塾大学医学部放射線科学(診断) 教授）陣崎雅弘

パネルディスカッション

閉会

《協力》東京女子医科大学メディカル AI センター推進会議

## 1. ChatGPT など生成系 AI はなぜ高性能なのか？ 医療で活用が進んだ場合のメリットとリスク

(株式会社スタージェン、医療人工知能研究所) 鎌谷直之

2022 年後半より OpenAI によりリリースされた ChatGPT が世界中に大きなインパクトを与えている。こちらが文章により質問や依頼をすると、あたかも生きた人間のように文章で答える。答えは見当はずれのこともあるが、驚くほどまともな文章であり、これまでの無人のチャットボットでは考えられないほどの知能を持っているように見える。

ChatGPT は文章を入力すると、それに対応した文章を一語ずつ出力し、出力した語と入力文章をもとに次の一語を出力する。入力から出力に至る過程は transformer architecture と呼ばれる一種のニューラルネットワークのアルゴリズムであり、その中に attention と呼ばれる立食パーティーのように気に入った語が互いに注意を払う機能を含むことが特徴である。システム全体は数千、数万語の入力、5~20 万語の出力候補語に対応する確率と数千億個のパラメータからなる関数である。入力の一語は word embedding と呼ばれる数百、数千の大きさのベクトルであり、近い語は空間上、近傍に位置するように設定されている。学習の方法は既存の膨大な文章を用いた最尤法による。すなわち、回答の正しい次の語が出力される確率が高くなるようにパラメータを変化させていく。人間による結果の評価も行われている。直接の出力は可能な出力語の上への確率分布であり、その分布に従いランダムに語を選択する。そのため同じ質問でも異なった返答になり、ランダムの程度を変えることで保守的な返答や進歩的な返答が可能である。

医療への AI の活用が進んだ場合のメリットとリスクについても解説する。

## 2. AI が変える看護の未来

(大阪公立大学大学院 情報学研究科 学際情報学専攻 医療看護情報システム研究室)

真嶋由貴恵

2022 年 11 月に登場した ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) のような生成系 AI が急速に普及している。ChatGPT は、高度な自然言語処理技術を使用しており、インターネット上の膨大なテキストデータから学習し、文意や文脈を理解しながらより柔軟な回答を生成できる。また、ユーザーに使用されるたびに、より高度な自然言語処理能力を獲得していく。

一方、2015 年 12 月「AI の導入によって日本の労働人口の 49%の仕事が 10~20 年以内になくなる」というレポートが、野村総研とオックスフォード大学の共同研究によって発表され、多くの人々は衝撃をうけた。

著者は、看護師として働いていた 35 年前、目の当たりにしたコンピュータに驚き、看護に活用したいという思いから情報科学の道に進んだ。本稿では、「未来の看護職の姿はどうあるべきか」、「AI の活用がどのように看護の役割を変えていくのか」、「看護ではどのように AI を活用していくのか」などについて議論することを目的にする。そのために、著者がこれまで携わった「看護教育支援システム」、「褥瘡ケアのための在宅看護ガイダンスシステム」、「看護実習支援システム」、「患者事例データベースと教育システム (CanGo)」の開発

研究から、近年の AR、VR を活用した教育システムに至るまで、ICT の発展とともに変化してきた研究内容について紹介する。

### 3. AI を用いた情報支援下内視鏡手術がもたらす未来像

(国立がん研究センター東病院 大腸外科・医療機器開発推進部門) 伊藤雅昭

近年、AI 技術を用いたが外科分野の研究が進み、今まで「暗黙知」として行われていた手術手技を「形式知」に変換することを可能にした。莫大なデータベースから手術手技をタグ付けし、様々な手術情報をアノテーションする作業は非常に地道な作業ではあるが、手術動画における良質な教師データの付加は、大きな価値をもたらす。内視鏡手術×AI の開発は、外科手術の可視化・定量化、新たな医療機器の産業導出の可能性を期待させる。

国立がん研究センター東病院では、①大腸癌だけでなく胃癌、肝胆膵疾患、前立腺癌を含む多領域疾患における横断的な内視鏡手術動画データベースを構築する研究開発 (AMED: 「内視鏡外科手術のデータベース構築に資する横断的基盤整備」)、②企業と連携し手術動画のデータベースから必要な情報をアノテーションさせた教師データを AI に学習させ、リアルタイムに外科医をサポートする情報支援型医療機器開発を目指す研究開発 (AMED: 「外科手術のデジタル・トランスフォーメーション: 情報支援内視鏡外科手術システムの開発」)、③内視鏡手術の技術評価を 5 つのカテゴリーに分類し、それぞれの技術評価を AI が自動判定するシステムを構築する研究 (AMED: 「内視鏡外科手術における AI 自動技術評価システムの構築」)、を行ってきた。これらはすべて内視鏡外科の動画情報に内包する暗黙知データを形式知に変換させ、臨床応用に導くための課題である。これらの研究開発が今後発展しうる外科治療の未来像について言及したい。

### 4. 急性期医療におけるデータ利活用

(横浜市立大学附属病院 集中治療部、株式会社 CROSS SYNC) 高木俊介

日本は高齢化に伴い重症患者は増えてくる一方で、急性期医療現場に対して十分な医療リソースを配分できる余力は持ち合わせていない。また、2024 年 4 月から医師の働き方改革が本格的に始まることで、更なる医療の需給バランスの悪化が見込まれる。そのような状況下で、タスクシフト、タスクシェアに加えてデータ利活用による AI 見守りが 1 つの解決策になる可能性がある。

急性期医療現場では、複数の医療機器が使用され、多くのデータが取得されている。これらのデータは項目、コード、転送方式など企業、施設毎に多様性があり、データの集積、活用が困難である。我々はその中でも比較的収集が容易な生体情報モニタのデータとカメラで撮影した患者画像を活用することで、AI 見守り機能の構築を試みている。

生体情報モニタのセントラルサーバから血圧、心拍数、呼吸数、体温、酸素飽和度、人工呼吸器データを抽出し、天井に設置したカメラで患者状態を撮影したデータと共に院内のエッジサーバーに転送し、データの蓄積をしている。収集したデータをエッジサーバー上でリアルタイムに解析し、重症度スコアリングを算出している。これらのスコアリングデータを医療従事者間で共有することで、患者の急変、重症化の見逃しを防ぎ、早期治療に繋げる

ことを目指している。

## 5. IT/AI の病院への実装を目指して

(慶應義塾大学医学部放射線科学(診断) 教授) 陣崎雅弘

2018年に内閣府が、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の1つとしAIホスピタルプロジェクトを取り上げた。当院もこのプロジェクトに加わり、病院内に萌芽するICT・AI技術と開発されつつある技術を体系的に導入し、現時点で可能なAIホスピタルのモデルを構築することを目指してきた。これにより、“患者に安心・安全な医療の提供”、“患者に高度で先進的な医療サービスの提供”、“医師・医療スタッフの負担軽減”、“地域・在宅の高度なサポートの提供”できるようになることを期待している。現在、35以上の研究課題に取り組んでいる。

実施するにあたって2つのことに留意した。1つは、AIに興味を持つ一部の人が関わっているという状態ではなく多くの人が参画しているような組織の構築で、各診療科にAI担当医を配置し、中枢組織は小さく、裾野の広い組織にした。これにより、bottom upで課題が上がってくるようになり、課題の共有もできるようになった。2つめは、診療科に限定的な高度なことよりも、病院全体に共通する単純な課題に重点を置いたことである。この2点を行ったことで、我々のAIホスピタルプロジェクトは病院全体での取り組みになり、DXに近づいたように思う。