

報道関係各位

2019年6月18日

### 看護師行動認識 AI の研究をケアコムが九州工業大学と実施 ～ 研究データを国際会議コンペティションに提供 ～

株式会社ケアコム（本社：東京都調布市 代表取締役社長 池川充洋 資本金 9,000 万円 以下ケアコムと略す）は、看護師の行動認識と行動予測に関して九州工業大学大学院生命体工学研究科 准教授 井上創造氏と研究開発を進め、その研究で得られたデータを、IoT（Internet of Things）分野で権威のある国際会議 Ubicomp2019 のコンペティション<sup>1</sup>に提供することで2019年6月1日互いに合意しました。

研究データの公開・提供をすることで、超高齢社会に向かう我が国の取り組みを世界と共有し、AI を活用してより安全でより安心できる医療の環境作りに、正面から取り組むことを目指します。また、AI 技術を用いたヒトの行動認識・行動予測に関心の高い、優秀で若い留学生を世界から迎え、AI の活用実例を世界に伝道する人の育成も同時に進めています。

ケアコムでは2013年から病棟看護師の行動の可視化に取り組んできました。ベッドサイドでの看護提供時間やナースコールの応答時間と訪室に要した時間などのデータに基づき、病棟構造や看護提供方式、患者特性に応じた課題などを明らかにし、改善を数多くの病院に提唱してきました。

九州工業大学井上創造研究室では、AI と加速度センサーや傾斜センサーのデータを用いた行動認識・行動予測の研究から、高齢者施設で働く介護士の行動認識と介護記録の自動作成に取り組んできました。立ち上げた大学発ベンチャー企業は、北九州市を中心にその活動を拡大しつつあります。

ケアコムのナースコールシステム導入病院は、国内市場の60%を占める。2018年新たに開発した看護師用3次元空間測定センサーと九州工業大学が研究開発を進めるAIを利用した行動認識・行動予測を融合させて、

- 1) 看護記録の自動作成支援システム
- 2) 看護師の手指衛生アシストシステム（WHOの5モーメントに準拠）
- 3) 看護師の業務量解析支援システム（働き方改革支援システム）

など、医療環境に応じた調和ソリューション（人にしかできないことは人で、機械にできることは機械で）を病院へ提案しています。

さらに、3次元空間測定センサーを入院患者へ適用拡大することで、患者行動を見守り、安全でより安心できる医療環境・療養環境の基盤システムを開発する計画です。

#### 1. 看護師の現状

医療機関の医療機能（高度急性期、回復期、慢性期）により、看護師の配置人数や業務比に差がある。看護師の主な業務は、直接看護（看護師が直接対象者に働きかける業務）と間接看護（記録・

<sup>1</sup> Nurse Care Challenge（コンペティション案内） <https://hasc-nurse-challenge.github.io>

引継ぎ連絡報告・会議・安全管理などの業務)に大別されます。その業務は広範囲に及び、多種多様です。また時間的切迫の中で突発的事象にも対応するなど、多重業務をこなさなければなりません。

さらに、高齢患者の入院は年々増加し、転倒リスクの高い患者も増加します。センサーなどを用いた患者見守りは重要であるが、それによる誤報も看護師の業務を増やす要因となっています。特に夜間の患者見守りに、非接触センサーで誤報の少ない、AIを活用した患者の行動認識と見守りが切望されています。

## 2. 看護師の記録

急性期病院では、患者の重症度、医療・看護必要度に応じ、患者何人に対して看護師1人という配置基準により手厚い入院看護体制がとられています。看護提供方式によっても受け持つ患者数は左右されます。看護師は、看護提供に必要な情報収集・アセスメント・計画立案・評価や、医師の指示のものと診療の補助行為、療養上の世話など、直接看護・間接看護などを逐次或はまとめてPC入力し看護記録として保存しています。

ケアコムが実施した調査では、看護師のPC利用時間は、ICUで約25%、一般病棟で約10%であり、記録作成や指示の確認やカルテ参照に多くの時間を費やしていました。AIを用いて看護師の行動認識が可能となれば、対話などは除き看護記録の作成支援が可能となります。短時間に適切な看護記録の作成が可能となれば、患者に働きかける直接看護業務の増加につながります。

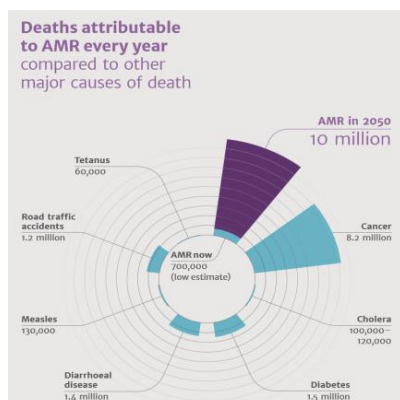
## 3. AIを院内感染対策に活用

WHOでは院内感染対策として医療従事に手指衛生の徹底を求めています。しかし、欧米と比べ我が国の手指衛生遵守率は低く、約38%と報じられています。ケアコムが個別に実施した調査では、看護師の入室時手指衛生遵守率は約20%でした。

看護師の行動認識や行動予測が屋内用3次元空間測定センサーとAIを用いてリアルタイムに応答することが可能となれば、WHOが求める5つのタイミングに手指衛生をアシストすることが可能となります。

一方でWHOは、抗生剤の使用が適正に実施されなければ2050年にAMR(薬剤耐性)による死者が年間1,000万人に達すると警鐘を鳴らしました(図1)。WHOは2015年総会でAMRに対するグローバル行動計画を採択し、それを受け我が国でも2016年にAMR対策アクションプランを閣議決定しました。その6分野に「感染予防管理」があり、「適切な感染予防・管理の実践により、薬剤耐性微生物の拡大を阻止」を目標としています。手指衛生は感染対策の基本であり、薬剤耐性微生物の拡大を阻止する有力な手段でもあります。

図1



引用元：The Review on Antimicrobial Resistance, Chaired by Jim O'Neill

#### 4. 研究開発の特長

WHO が求める5つのタイミングに手指衛生を確実に実施している医療機関は世界中を探しても見当たりません。世界各国に市場が存在していると言えます。非常に難しい課題であるがその重要性は計り知れず、本研究開発は我が国のみに留まらず、世界各国の医療安全に寄与するものであります。ペニシリンの発見に匹敵するといっても過言ではありません。

ヒトは時々ミスを犯す生き物だが、経験がミスの危険度を希釈する。失敗に学び、常にチームで改善を行い、非効率を受け入れ、今日の医療を築いてきました。これらの貴重な歴史を否定することなく、これにセンサーとAIを活用して、“看護における機械とヒトの調和”を目標に、医療安全に寄与します。

両者で進めた研究開発データは、世界の研究者に公開しデータ利用を可能にします。今回提供するデータは、九州工業大学スマートライフケア共創工房<sup>2</sup>において取得された手指衛生に関する6種類の行動です。6人の看護師が各行動を5回ずつ実施し、その行動をモーションキャプチャシステムおよび看護師の胸ポケットにつけた気圧センサー、そこから発信される Bluetooth による位置情報、さらには胸ポケットに入れたスマートフォンの加速度センサーを取得したものです。専用の実験施設で種々のセンサーを用いて取得したデータであり、様々な仮説に基づいた分析ができる世界に類を見ないデータセットです。

#### 5. 令和元年の研究内容

AI の活用には、機械学習が欠かせません。この機会学習方法でAIの品質が決まると言っても過言ではありません。特にセンサーを使ったビッグデータ内にはノイズデータも多く存在します。精度の良い機械学習の鍵は学習データの作成にあります。看護師の行動データにラベル付け（正解の付与）をすることは、AI研究に関わる者にとって当然の作業ですが、それを医療の現場で行う方法の開発が重要と考えています。

大規模病院では1,000人を超える看護師が働き、定期的な部署異動や日々進歩する医療技術に伴い、看護師の行動が大きく変わります。機械学習させても時間経過に伴い学習結果が古くなります。従って、機械学習のためのデータ収取方法そのものを研究開発し実用化することで、看護師の行動認識・行動予測に使えるAIが完成します。更に、看護師の行動認識・行動予測を行うAIは、リアルタイムレスポンスができなければ有効とは言えず、AIでアシストしてもそのアシストが手遅れとなります。

ビッグデータを超高速に処理し認識・予測するアルゴリズムは、ヒトが活動（生活）する場において、ヒトを助けるツールとなり、全世界で活用されると考えられます。

※本研究の一部は、平成28年度文部科学省地域イノベーション・エコシステム形成プログラムの助成を受けています。

---

<sup>2</sup> スマートライフケア共創工房 [https://www.iot.kyutech.ac.jp/?page\\_id=790](https://www.iot.kyutech.ac.jp/?page_id=790)

