



## 人工知能 (AI) をコアとした総合診療支援システムの開発

自治医科大学医学教育センター 石川鎮清 (福岡県 12 期卒業)

「人工知能」と「総合診療」。一見関係が薄いように感じます。私自身、これまで人工知能とはあまり関わりがありませんでしたが、ひょんなことから関わるようになってしまいました。人工知能といえ、身近な例としては自動車の自動運転システムや囲碁の対局が話題となっていますが、こちらもニュースで見る程度でした。一方で、高度に専門分化してきている医療の中で、総合診療の必要性も言われるようになってきています。



私も兼務している自治医科大学地域医療学センター地域医療情報学部門では、藍原雅一先生を中心として、これまでに地域医療データバンクを構築し、医療情報を地域に還元してきた実績があります。現在、これまでの蓄積を踏まえて、総合診療を支援するシステムとして、双方向対話型の人工知能 (AI) (ホワイト・ジャック) をコアとし、患者さんの診療・ヘルスケア情報と総合診療医の経験知を統合した JMU 総合診療支援システムを開発しています。

JMU 総合診療支援システムは、

- ・人工知能 AI (ホワイト・ジャック)
- ・IoT<sup>注</sup> (レセプト収集システム、電子カルテシステム、生活・環境等の情報)
- ・ビッグデータ (次世代地域医療データバンク)

の3つの要素によって構築されています。

### 人工知能 AI (ホワイト・ジャック)

医師が診療を行う場合、特に初診患者の場合は、受付、予診、問診、身体診察、検査、治療方針の決定の各段階から成り立っています。今回開発を進めているのは、これらの各段階の情報を人工知能と対話しながら診療を進めていく双方向対話型 AI システム (ホワイト・ジャック) です。その中では、総合診療で行われている臨床推論を応用し、確率の高い疾患を抽出するとともに見逃してはいけない疾患をリストアップしていくようにしています。(図1)

症状や所見からは必ずしも確率は高くないものの、見逃してはいけない重大な疾患も数多く存在します。人工知能で行った計算を元に単に確率の高い疾患のみに注目すると見逃しの要因になるため、それらの疾患については、総合診療医を中心とした医師チームが症状や所見を踏まえてこまめに丁寧にリストアップしていくこととしています。

ホワイト・ジャックはあくまで診療支援のシステムであり、リストから選択し診療を進めていくのは医師の責任です。コンピューターが医師の仕事を肩代わりするのではなく、医師の診療の助けとなるようにアラーム (助け舟) を出してくれるという風に理解していただければと思います。

### IoT

今回一つの試みとして、ウェアラブル端末によるデータを診療データへ連結する取り組みを始めています。このシステムでは、データにタグ (時空 ID) を付与してすべて紐付けし、個人別の時系列データを構築することが可能となります。時空 ID は、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が開発した屋内空間においても位置 (緯度・経度・標高) 測位ができる IMES (Indoor Messaging System) 及び GPS を活用した空間位置情報と協定世界時 (UTC: Coordinated Universal Time) とで紐づけ (時空 ID タグ化) することにより、個人情報を超大幅蓄積情報の中から素早く、かつ正確に抽出するシステムのことで、この時空 ID の利用により、個人の健康状態のみならず環境データとしても情報を統合することができるようになればよりきめの細かい健康

管理が可能になっていくと思われま。

### ビッグデータ（次世代地域医療データバンク）

人工知能は、大量のデータを処理することで機能が進化していきます。ホワイト・ジャックも同様にシステムの構築とともにどのようなデータを収集するかがキーとなります。これまでに地域医療データバンクを構築し現在も運用しています。その中心は、診療報酬明細書（レセプト）情報ですが、それに加えて、日本医薬情報センター（JAPIC）の医薬品情報、医薬品医療機器総合機構（PMDA）の副作用情報などの多くの情報を追加していきます。

これらの情報と、時空 ID を用いて紐付けされた個人情報（診療情報やウェアラブル端末を利用した健康情報など）とがリアルタイムに蓄積できる多次元オブジェクトデータベースシステムを開発し、このデータシステムを「次世代型地域医療データバンク」と呼んでいます。

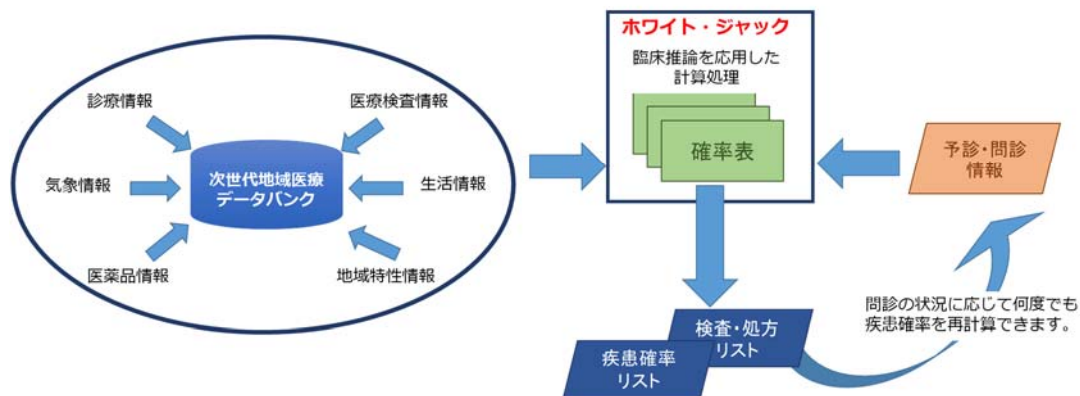
さいごに

ホワイト・ジャックはまだ発展途中のシステムですが、今後数年のうちには実用化できるようにと開発を進めています。私自身、IT はまったくの音痴ですが、藍原先生を中心として共同研究の企業の方々と開発チームがすごい勢いで開発を進めてくれています。また、総合診療内科をはじめ多くの診療科の先生にも加わっていただいています。何とか良いものを作っておりますのでこれからも暖かく見守っていただければと思います。

注：IoT（Internet of Things）とは、コンピュータなどの情報・通信機器だけでなく、世の中に存在する様々な物体（モノ）に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと（IT用語辞典より）とある。

## ホワイト・ジャック

患者さんの予診・問診データと、さまざまな情報が集められた次世代地域医療データバンクの情報を使って疾患確率を計算します。



医師の病名診断に気づきを与え、診断確定を支援します。

© 2016 Division of Community Health Informatics, Center for Community Medicine, Jichi Medical University

図1 ホワイト・ジャックの概念

### ！！地域医療オープンラボNews Letter原稿募集！！

地域医療オープンラボでは、自治医大の教員や卒業生の研究活動を学内外へ発信するために、「自治医科大学地域医療オープンラボNews Letter」を定期的に発行しています。

<http://www.jichi.ac.jp/openlab/newsletter/newsletter.html>

- ☆ 自治医大の教員や卒業生の研究活動をご紹介ください
- ☆ 自薦・他薦を問いません
- ☆ 連絡先:地域医療オープンラボ [openlabo@jichi.ac.jp](mailto:openlabo@jichi.ac.jp)

[発行]自治医科大学大学院医学研究科  
地域医療オープンラボ運営委員会  
事務局 大学事務部学事課 〒329-0498 栃木県下野市薬師寺 3311-1  
TEL 0285-58-7044/FAX 0285-44-3625/e-mail [openlabo@jichi.ac.jp](mailto:openlabo@jichi.ac.jp)  
<http://www.jichi.ac.jp/graduate/index.htm>