

## II 医療AIを加速させる研究開発の動向

# 1. 医療AIオーケストレーションの最新動向と将来展望

山本 修司 (株)リジット代表/TeXelCraft CEO (エストニア) / 国立がん研究センター客員研究員

### AIオーケストレーションとは

Metro Ethernet Forum (MEF) の VP Strategic Programs and Business Development EMEA である Daniel Bar-Lev は、Artificial Intelligence-assisted Network Orchestration (以下、AIオーケストレーション) について、広義の定義として、業務に利用するツール、プロセス、データ、人材などを組織内で管理する統合型の人工知能 (AI) による自動決定インテリジェントシステムを可能にするものとしている<sup>1)</sup>。

AIオーケストレーションでのキーポイントは以下の2点に集約されると考えられる。

- ① AIによりオーケストレーションするための個々の要素は、課題とアクション (例えば、膀胱がんの早期発見が課題で、アクションはCTや病理、血液などの検査) の組み合わせが、課題を中心にさまざまなアクションがつながっているスター型になっており、たどり着きたいゴールについて有機的かつ最適な結果をまとめるのに役に立つものである (階層型の上位に位置するものではなく、平面にコネクションする組織システムだと解釈すべき概念)。
- ② 意思決定プロセスが先にあり (医療の場合は、標準化された臨床意思決定システム: Clinical Decision Support System)、次に、そのプロセス

に沿ってアクション (行動) をすることで、さまざまな最適な結果を導出するという仕組みであり、AIは、人間の意思決定プロセスからアクションをする際の、アクションと結果との間の自動化手段として利用される。

上記のように、AIオーケストレーションは、音楽の指揮者と演奏者たちの関係で言えば、それぞれの演奏者たちが誰でも演奏エラーを最小限に収束させ、目的とする演奏 (結果) ができる楽器を持っているような感じを想像してもらうのがよいと考える。

臨床意思決定システムは、メタアナリシス、システムティックレビューのスコアが最も高い第一選択基準を基に、いくつかのパターンがロボットではなく人によって選定される。

### 現状における医療AIオーケストレーションの適用範囲

医療AIオーケストレーションにおける、AIを自動化手段として組み込んだ1つの課題とアクションとして、世界市場では、以下のようなAIソリューションが製品化、あるいは製品化に向けた取り組みが行われていることがRSNAなどで情報提供されている。

- 胸部X線撮影による肺がんスクリーニング
- 胸部X線撮影による乳がんスクリーニング
- 脳の領域体積計測などによるアルツハ

イマー病のスコアリング

- CTによる肺がんスクリーニング
- MRIによる前立腺がんの検出
- 脳、主幹血管障害 (脳動脈瘤、主幹動脈閉塞症、脳出血、血管解離など) 検出
- 骨折検出
- 骨年齢の推定

RSNAではほかにも多くの製品が紹介がされており、本誌2022年2月号32～33ページ<sup>2)</sup>でもレポートしているので参考にしてほしい。

これらの個々の疾患別AIソリューションがAIオーケストレーションとして組み込まれるためには、個々のAIシステムが少なくとも信頼性を担保されていなければならない。Fowlerらは、*Radiology*で画像診断領域のAIのチェックポイントなどを整理しているので、表1に示す<sup>3)</sup>。

米国食品医薬品局 (FDA) が承認したAIシステムの承認成功のポイントも、近年、RSNAで発表されるようになってきたので参考にしてほしい (本稿では割愛する)。

これらAIシステムの開発の前に、現代の医療が克服するために取り組んでいる課題と臨床意思決定システムがあり、それらはエキスパートな人の組織による意思決定機関がコントロールし、管理・選定されている。ここで重要なことは、病巣や疾患、得られた知識、AI出力結果と、それらから最終の判断や決定に至るのは、まったく次元が異なるものであり、現状では、後者についてAIに過度に期待しうるものではないということである。