

人工知能 (artificial intelligence ; AI) とは, 「これまで人間にしかできなかった知的な行為 (認識, 推論, 言語運用, 創造など) を, どのような手順 (アルゴリズム) とどのようなデータ (事前情報や知識) を準備すれば, それを機械的に実行できるか」について研究する分野である」と名古屋大学の佐藤は「日本大百科全書」で述べている。

近年, 種々の業務はAIにとって代わられるため職を奪われ失業するものが増えるという危惧が生じ, 医療現場でも病理診断を含む画像診断は自動化され, 病理医や放射線科医は不要になるのではないとも言われた時期もあった。しかし, 今では「医師とAIの対決」ではなく「AIを利用できる医師とAIを利用できない医師との格差」が重要視されている。

消化管診療においても内視鏡診断を中心にAI診断が開発導入されはじめ, その応用範囲は拡がり, 診断精度は急速に進歩し, 今後ますます臨床応用されると思われる。そこで本特集号では, AIの基本的知識の整理と各消化管診療および病理診断におけるAI診断の現状と展望を把握することを目的とした。

まずは, この分野の第一人者である多田智裕先生にAIの理解をするうえでの基礎知識から医療への応用の現状と今後の課題について概説していただいた。そして, AI開発に関してオリンパス社と富士フイルム社より企業側の立場からも執筆していただいた。

食道では, 内視鏡による病変の拾い上げ診断, 癌・非癌鑑別診断, 深達度診断においてAI診断は内視鏡専門医に匹敵もしくは凌駕するレベルである (脇論文)。では, 胃癌患者のコンピュータによる補助診断 (CAD) は, 画像ベースでの感度 87.2%, 症例ベースでの感度 97.8% と良好な結果が示され (堀論文), 胃拡大内視鏡AI画像診断支援システムでの正診率, 感度, 特異度, 陽性・陰性的中率はかなり高く (上山論文), これらの実用化が期待される。ま

た, 内視鏡およびX線造影による *H. pylori* 感染の診断も可能となっていることは驚きであった (中島論文)。大腸においては, 現在国内で3種類のAIが薬事承認され, 大腸腫瘍性病変の発見から質的診断まで可能となっている (齊藤豊論文, 三澤論文)。小腸では, カプセル内視鏡においてAI診断の有用性が示されている (齊藤宏章論文)。

AI病理診断に関しては, 胃生検における癌の高い検出感度・特異度 (90% 程度) からダブルチェックへの応用への期待, さらに癌の遺伝子異常の予測も期待されている (日向論文)。また, AI診断は胃癌リンパ節転移 (松嶋論文) や, T1 大腸癌のリンパ節転移予測 (高松論文) もかなりの精度で可能となっている。病理医代行AIではなく, 人間では達成困難なタスクをAIに与えることで新たな知見を得て, 医療をより高質なものへと変えていける可能性も示唆される。

以上, AI診断は少なくとも一部は実臨床へ即応用可能なレベルにまで達していることが示されたが, 大腸内視鏡AI深達度診断を非腫瘍の画像に対して行うとでたらめな結果が出てしまうこと (三澤論文) や, AI病理診断においても腫瘍以外の多岐にわたる疾患の診断は現時点では困難であること (日向論文) など, AI診断の利用範囲はまだ限定的であることも示されている。

AIの臨床応用は診断の均てん化, 見逃し防止, 内視鏡検診のダブルチェック, 病理診断補助などの医師の作業負担の軽減などに期待が膨らむ一方, 最終的な診断の責任の所在など, 実際に普及させるには解決すべき課題もある。今後のエビデンスの集積による精度の向上はもちろんのこと, 有効な利用法の確立を目指す必要がある。

本特集号で消化管のAI診断の進歩は予想以上に進んでいることが判明し, 現状の把握と今後の問題点も提示され, 今後AIの有効な活用のために有益な特集号となったと確信する。