

企画・編集：木戸尚治 大阪大学大学院医学系研究科 人工知能画像診断学共同研究講座

序 説

1998年に米国のR2 Technology(現Hologic)社の乳癌検出コンピュータ支援診断(computer-aided diagnosis; CAD)システムが食品医薬品局(Food and Drug Administration; FDA)の認可を得たことをきっかけに、放射線科医の間でCADへの注目が高まった。その後、CADの研究は多くの疾患やモダリティを対象として行われてきたが、臨床への普及は予想されたほどには進まなかった。

2012年に大規模な画像分類コンテストでディープラーニング技術が圧倒的な性能を示し、放射線画像診断支援にも革新的なブレークスルーをもたらすこととなった。ディープラーニング技術は画像認識において顕著な能力を発揮し、2016年にディープラーニング研究の権威であるHintonが、「5年以内にAIが放射線科医を上回ることは確実であり、今すぐに放射線科医を訓練することはやめるべき」と発言した。これは放射線科医たちに大きな衝撃を与えたが、2023年現在でも放射線科医の不足が問題となっており、むしろ画像診断をサポートするAIの実臨床への導入に対する関心が高まっている。

画像診断をサポートするAIの実臨床への導入において、経済的インセンティブも重要な役割を果たしている。米国においては、CADを診断に用いることで保険点数が加算されることが普及の要因となった。日本でも、2022年度に「人工知能技術を用いた画像診断補助ソフトウェアに対する診療加算」が保険適用されることが認められ、今後画像診断をサポートするAI開発が活発化することが期待されている。

このような背景のなか、OpenAI社から公開された「ChatGPT」が昨年末に登場し、わずか2カ月で1億人のアクティブユーザーを獲得して急速に普及している。さらに、基礎となる大規模言語モデルもGPT-3.5からGPT-4へと進化し、その精度が著しく向上している。ChatGPTは、画像診断サポートAIにおいても革命的な影響を及ぼすことが想定され、すでにChatGPTを利用したChatCADのような画像診断レポート作成支援ツールなどが数多く発表されている。同時期に出版されたBMJの論文「AIは放射線科専門医試験に合格できるか?」では、AIが放射線科医に置き換わるのはまだ困難であると結論付けられているが、近い将来この状況も変化する可能性があると考えられている。

このように画像診断サポートAIを取り巻く状況は急速に進化し、その現状を正確に伝えることは容易ではないが、本特集では、実臨床に導入されている画像診断サポートAIの現状について、この分野を代表する4名の専門家にご寄稿を依頼した。

慶應義塾大学医学部の橋本正弘先生には、AIホスピタルプロジェクトの経験を中心に、大阪大学大学院医学系研究科の梁川雅弘先生らには、胸部領域での活用事例についてご寄稿いただいた。また、株式会社ワイズ・リーディングの中山善晴先生には、遠隔画像診断会社を運営するなかで、最も負担のかかるレポート作成業務を支援するAIの開発について、米国のArtera Inc.の山下力也先生には、医療AIスタートアップでのAI-based biomarker開発経験に基づく評価の重要性についてご寄稿いただいた。

本特集が、実臨床に導入されている画像診断サポートAIの理解に資する一助となることを願っている。なお、本序説の推敲にはChatGPTを用いた。

木戸尚治