

Ⅲ 自動化技術の到達点と臨床応用の最前線

2. 自動化技術の臨床応用の最前線

5) 「ENTDICOM system」を用いた
読影環境の構築と評価

—AI初心者によるAIアプリを用いた読影

永田 幹紀 三重大学医学部附属病院放射線科

放射線診断医をとりまく
現状

最近の放射線診断医のCTやMRIなどの読影レポートが関係する医療事故の多くは、放射線診断医と主治医とのコミュニケーション不足によるものであるが、医療安全の観点から放射線科の読影レポートの重要性は増している。さらに、放射線診断医の読影不要とされていたCTやMRI検査に、検査目的と関係のない所見（特に悪性腫瘍）が写り込み、病院と患者でトラブルになることが少なからず存在し、病院から放射線科にすべての検査を読影するように依頼されることもある。このように、純粋な年間のCTやMRI件数の増加に加え、今まで放射線診断に含まれていなかった検査も追加され、放射線診断医の読影件数は年々増加している。

読影の際に検査目的の症状に合致する画像所見は、経験や知識から比較的容易に探し出すことができ、画像診断を専門とする放射線診断医でなくても見落とすことは少ない。一方、症状の原因ではない、予期せぬ所見を探し出すことは、あたかも新作の間違い探しの問題に全問正解し続けなければならないという潜在的なプレッシャーを感じながら解答する状況と似ており、高い注意力を必要とする。個人差はあるが、最初のうちは高い注意力を維持することができても、読影

の件数を重ねていくうちに疲労し、いずれ注意力は低下してミスは避けられなくなる。

このような状況下で、放射線診断医の負荷の増加に対応するには、診断専門医を増員することが最も簡単な解決法である。現在、読影の専門家である放射線科診断医の数は全国で約5600人であり、毎年約200人程度が放射線診断専門医試験に合格している。47都道府県で均等に割ると、1県あたり4人程度の増加しかない（もちろん、都市部に医師は集中しており、地方ではそれ以下）。さらに、学生や初期研修医の間では、放射線診断医はいずれ人工知能（AI）に仕事を奪われてしまい消滅する（？）という根拠のない噂が広まり（他科には本当に放射線診断医はいずれ必要なくなると信じている先生もいる）、将来の選択肢として放射線科が敬遠されることも少なくない。このような状況で、放射線診断専門医の増員は容易ではない。

こうした背景を踏まえ、放射線診断医の読影における負荷の軽減のため、読影補助という手助けの道具としてAIを導入していくこととなった。一方、個人的にはAIが本当に放射線診断医から仕事を奪ってしまうのか、まずは体験してみたかったという面もある。

読影システム構成

放射線科の読影レポートは、大きく

“作業”と“診断”の2つのプロセスで作成されると考える。撮影された画像から異常所見を拾い上げる「作業」（対象が腫瘍であれば、大きさ、形状、内部性状、造影効果、周囲の構造や血管との関係、さらに比較する過去画像があれば経時的变化や新たな病変の有無など）と、作業によって得られた画像所見に加えて、患者の症状や理学所見、採血や生理検査などのさまざまな検査所見、治療内容や治療経過、場合によっては文献検索などを行い、総合的に“診断”するプロセスであり、これらをまとめて読影レポートとしている。今回当院に導入した肺結節表示AI“Plus.Lung.Nodule”（プラスラングノジュール：プラスマン社）は、読影レポート作成における“作業”の補助という目的で導入されている。

当院には診断用4台、診断・IVR兼用1台、救急用1台のCT装置があり、放射線診断医が撮影されるすべてのCT検査の読影を行っている。当院のCT検査内容は、近隣の一般病院と比較して造影剤を用いたCT検査の比率が高く、ダイナミック造影CT検査や広い範囲を撮影する全身CT検査の割合が多い。当院では、すべてのCT検査の表示スライス厚が1～1.25mmで運用されており、1検査あたり1000以上の画像になることも少なくない。

撮影されたCT装置から検査画像を受け取り、Plus.Lung.Noduleによる解析