

4. 上部消化管領域の内視鏡画像リアルタイム診断支援AIの開発

多田 智裕

医療法人 ただともひろ胃腸肛門科理事長/
(株) AIメディカルサービス代表取締役CEO

本稿では、筆者が上部消化管内視鏡画像リアルタイム診断支援人工知能(AI)を開発した経緯を紹介し、これまでのわれわれのグループで行った上部消化管内視鏡画像に関連した研究をいくつか挙げる。最後に、今後の展望を述べたいと思う。

AI開発の経緯

筆者がAIの開発に至った契機を端的に述べると、日々の臨床現場における困りごとを解決したいという思いだった。その困りごととは、対策型胃癌検診での二次読影の際の医師の負担増加である。対策型胃癌検診とは、胃癌による死亡率低下を目的に自治体が費用を負担して実施する公的医療サービスである。対策型胃癌検診は、2016年度からバリウム検査か内視鏡検査を選択できるようになった。ガイドラインにおいて、内視鏡検査では一度目の検査で撮影された画像を内視鏡専門医などが再びチェックすること(二次読影)が推奨された。そのため、当該自治体が委託した医師会に所属する内視鏡専門医などは、通常の診療に加えて二次読影の業務が加わり、これが負担になっている。二次読影は自身の施設での通常の診療後に医師会の施設などに集まって実施されることが多く、診療後の疲労が残る中で行われるため、大量の画像を読影することによる見逃しリスクの存在は否定ができないのである。二次読影での見逃しについて正確なデータはないが、当直明けの

医師はそうでない医師に比べて針刺し事故が起こる頻度が有意に高いという報告¹⁾もあることから、胃内視鏡検診の二次読影時の見逃しにおいても同様のことが言えると推測する。筆者はこの問題の解決は、医師と患者双方にとって有意義なことだと思っている。

筆者がそのような問題意識を感じていた頃、世間は高性能なGPUの登場やビッグデータ時代の到来を背景とした第三次AIブームの初期であり、AIに関するニュースが世間をにぎわし始めていた。例えば、DeepMind社が開発した“AlphaGo”が2015年10月に人間の棋士を破ったというニュースは記憶に新しい。これらのニュースを見た時、筆者の困りごとを解決するのはAIであると確信した。

そして、2016年末に参加したある勉強会で、AI研究の第一人者である東京大学の松尾 豊先生から内視鏡画像診断AIの開発についてはほとんど耳にしないとうかがった。その時、誰かが開発するのを待っているのではなく、現場で問題を目の当たりにしてきた強い思いのある者こそ、内視鏡のAIを開発すべきだと決意した。研究開始に当たり、友人を通じて2人のエンジニアを紹介してもらった。また、AI開発に必要なデータは筆者のクリニックと友人の施設のデータを使用し、良質なデータを大量に収集することに成功した。

AIの開発は、対策型胃癌検診の二次読影における問題意識がきっかけ

であったので、最初に着手したのは、静止画から胃癌病変を検出するAIと胃癌のリスク因子であるピロリ菌感染を判定するAIであった。詳しい研究結果は後述するが、2つの研究結果を見た時、静止画の読影を行うAIだけではなく、内視鏡検査中にリアルタイムでがんと疑われる箇所を指し示すAIがあればより有用だと考え、リアルタイム版のAI開発に着手した。そのようなAIがあれば、内視鏡検査の経験が浅い医師でも検査中の見落としの減少を期待できるし、大量の検査を行って疲労が溜まっている医師でも、がんの見落としが少なくなると期待した。以上が上部消化管内視鏡画像リアルタイム診断支援AIの開発経緯である。その後、筆者は2017年9月、AIを臨床現場に届けるためにAIメディカルサービスを創業した。現在は会社の経営が中心だが、週に数日は臨床現場にも立ち、現場の問題、困りごとに触れるように心がけている。

これまでの上部消化管内視鏡画像リアルタイム診断支援AI研究の成果

まず静止画から早期胃癌の病変部分を検出するAIの開発を行った²⁾。胃癌は、世界のがん関連死の中で3番目に多く、世界では年間7万2300人が罹患している。病期が進行してからの予後は良くないが、早期発見をすれば5年生存率は95%以上と予後良好である。