

3. AIによる診断支援の技術と臨床の最新動向と将来展望

2) 富士フィルム社「CXR-AID」 による胸部X線画像診断の実際

矢倉 征道

博愛病院診療放射線部・情報システム管理室

ドック健診事業においては、1日に大量の胸部X線画像を読影することがある。しかし、読影を行う医師も人間であるため、疲労とともに集中力が低下し、平常時であればチェックできていた病変を見落とす可能性がある。いわゆる「見落とし」は、健診に限らず、日常診療全般において発生しうる問題であり、残念ながらどんなに経験豊富で読影能力の高い医師でも例外ではない。

地方の中小規模病院である当院（博愛病院、許可病床数199床）では、救急診療などの場面で専門外の画像を読まざるを得ないことも多い。そうした状況下では、思い込みや先入観が読影に影響する可能性がある。

もちろん、このような見落としを防ぐために、例えば、当院ではドック健診の胸部X線画像読影において、ドック医師と呼吸器内科医師によるダブルチェックを行うなど、安全対策が講じられている。質の高い医療を提供するため、各医療機関で日々努力が続けられている。

しかし、いかに多重のチェック体制を整えたとしても、見落としのリスクを完全に排除することはできない。医療安全の分野で知られる「スイスチーズモデル」に示されるとおり、複数の防御策にも限界がある。だからこそ、より確実な画像診断を支える技術として、人工知能（AI）による支援の導入が重要と考えた。

CXR-AID導入の経緯と 運用方法

前述のように、「見落とし」のリスクを完全に排除することは困難である。そこで当院では、このリスクを限りなくゼロに近づけることを目的として、AI技術を活用した画像診断支援システムの導入を進めてきた。

具体的には、当院では、富士フィルム社の胸部X線画像病変検出ソフトウェア「CXR-AID」を2022年8月に導入し、ドック健診・診療問わず、すべての胸部X線正面画像を解析している。撮影後にPACSへストレージされた画像は、自動的にオンプレミスのCXR-AID解析サーバへ転送され、解析が行われる。結果は1~3分でPACSサーバへ送信され、原画像と同じスタディの別シリーズとしてセカンドリキャプチャにて保存される。当院では、まずは原画像を読影した後、CXR-AIDの結果を確認する運用フローを採用している。デフォルトでは原画像が最初に表示されるため、結果画像を参照する場合は、マウスまたはショートカットキー操作により結果を表示できる。異常所見（結節・腫瘍影、浸潤影、気胸）の存在可能性は、Heat MapおよびScoreで表示され、確信度に応じた色分けと数値で示される。

有用であった症例・ 使用方法

CXR-AIDは、心臓を含む縦隔内臓器の裏に隠れた病変も問題なく検出している。当院では、主治医が非専門医である場合も多く、初期読影を主治医が行う体制であるため、その支援効果は大きい。実際、心臓の裏に隠れている肺炎を検出できている（図1）。肝臓の裏に隠れた肺がんを検出した症例もあり、専門医からは、「胸部X線画像で拾うことは困難」との評価を得た（図2）。

気胸においても、肺尖部に5mm程度の胸膜腔を高い確信度で検出できた。肩甲骨下の鈍痛を訴えて受診した症例であり、診療の合間では見落としの可能性もあった症例である（図3）。

肺炎においても、検出精度は高く、初診時はHeat MapおよびScore共に高値を示し、治療が進むにつれて確信度が低下する。Heat Mapの色も赤から青へ推移し、寛解時には検出が消失するため、経過を視覚的に把握できることから、読影支援にとどまらず、患者説明や患者満足度向上にも寄与している（図4）。

診療放射線技師にとっても有用である。近年、チーム医療推進の一環として、診療放射線技師の画像診断における読影の補助が、厚生労働省医政局長から強く推奨されている。診療放射線技師が所見を発見し医師に報告する前に、システムにて「所見あり」と表示されれば、安心して報告することがで