

9. 胸部X線画像を対象としたAI読影支援システムの使用経験

4) コニカミノルタ社「胸部骨減弱」「胸部経時差分」、そして「胸部AI」の使用経験

塩谷 清司 聖隷富士病院診療部放射線科/医療安全管理室
石塚 正哲/松井 隆之 聖隷富士病院診療技術部放射線課

当院放射線部は、日常診療と検診における胸部単純X線画像読影上の医療安全を確保するため、2018年9月にコニカミノルタ社の画像処理・解析AIソフトウェア搭載用ゲートウェイ「Senciafinder (センシアファインダー)」¹⁾を導入した。導入時、センシアファインダーには胸部単純X線画像に対する「Bone Suppression (胸部骨減弱)」と「Temporal Subtraction (胸部経時差分)」の2つの画像処理ソフトウェアがインストールされていた。そして、2023年3月に、胸部X線画像診断支援AI(人工知能)「CXR Finding-i (胸部AI)」が追加された。本稿では、これらの使用経験を述べる。

コニカミノルタ社のAI読影支援システム

1. 胸部骨減弱

胸部骨減弱処理は、肺野領域に重なる肋骨と鎖骨の画像信号を減弱する画像処理技術である。頭の中で思い描いている骨を消去した画像を可視化することで、肺野内の骨に重なる病変を認識しやすくなる(図1 c, 図2 c)。

2. 胸部経時差分

胸部経時差分処理は、現在と過去の差分画像を生成する画像処理技術である。通常は、現在と過去の2枚の画像を見比べながら病変の出現の有無を判断しているが、胸部経時差分処理はそれを1枚の画像上に描出し、経時的な変化の有無を認識しやすくなる(図1 d, 図2 d)。

現行の経時差分法は、現在と過去の原画像を差分している。開発中の新しい経時差分法は、現在と過去の胸部骨減弱画像同士を差分してアーチファクトを減少させるので、医師による読影の偽陽性率が低減し、感度も向上すると報告されている²⁾。

3. 胸部AI

胸部AI処理は、専門医のスキルを学習したAIが胸部単純X線画像を解析し、病変候補(肺がんを疑うような結節

影～腫瘤影、肺炎を疑うような浸潤影)の位置を白い円形マークで表示するソフトウェアである。読影者はAIが表示するシンプルな○を一目で認識し、そのマークを消さずにその部位を注意深く観察することができる(図1 e, 図2 e)。結節・腫瘤影の検出感度は約83%、浸潤影のそれは約80%とされており、見落としを防止し、確信度を向上させる。

症例提示

撮影された胸部単純X線(立位PA)の原画像は、センシアファインダーへ自動的に送信される。1～2分間の解析処理後、生成された胸部骨減弱画像、(過去画像があれば)胸部経時差分画像、そして胸部AI処理画像は、すべてPACSへ自動的に送信される。ここでは2症例を提示する(図1, 図2)。

AI画像診断支援システムを導入するメリット

日本国内における胸部単純X線画像用のコンピュータ支援診断(computer-aided diagnosis: CAD)、AIの普及率はまだ数%にとどまっている(2023年4月パシフィコ横浜展示ホールで開催された国際医用画像総合展ITEM 2023に出展されていた各ベンダーからの情報)。しかし、実際にそれらを利用していると、医療現場への導入は必須と確信できる。その理由を次に挙げる。