

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

1) エルピクセル社「EIRL X-Ray Lung nodule」の使用経験

上野 碧*1, 2 / 高松 篤*1 / 吉田耕太郎*1

*1 金沢大学附属病院放射線科 *2 産業医科大学若松病院放射線科

近年、人工知能に基づく深層学習を応用したさまざまな目的、手法の製品が開発されている。その中でも、胸部単純X線写真の読影を支援するコンピュータ支援診断 (computer-aided diagnosis: CAD) 製品は複数販売されており、徐々に普及しつつある。

「EIRL Chest Nodule (販売名: 医用画像解析ソフトウェア EIRL X-Ray Lung nodule)」は、2020年8月にエルピクセル社から日本国内で発売されたソフトウェアで、深層学習を活用したプログラム医療機器として「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律 (医薬品医療機器等法)」に基づき、厚生労働大臣より医療機器製造販売承認 (承認番号: 30200 BZX00269000) を取得している。

金沢大学附属病院では、2023年度からEIRL X-Ray Lung noduleの運用を開始した。本稿では、EIRL X-Ray Lung noduleの概要、EIRL X-Ray Lung noduleによる胸部単純X線写真上の肺結節の自動検出の性能の評価結果¹⁾について述べ、実際のEIRL X-Ray Lung noduleを用いた臨床症例の実例画像を供覧する。

EIRL X-Ray Lung noduleの概要

EIRL X-Ray Lung noduleは、深層学習を活用した胸部単純X線写真の読影を支援するCAD製品であり、胸部単純X線写真上の肺がんが疑われる領域を表示し、医師による読影をサポートする

機能を有する。

胸部単純X線写真上の肺結節の形状に類似した領域 (サイズは5~30mmまでを対象とする) を自動的に検出し、同領域の最大水平・垂直方向の直径をバウンディングボックスとして表示する。図1に、実際にEIRL X-Ray Lung noduleにより作成された画像を示す。右上肺野結節が、EIRL X-Ray Lung noduleが自動で作成した赤色のバウンディングボックスにより検出されている (図1 b)。実際の読影の際には、まずモニタ上にEIRL X-Ray Lung noduleを使用しない状態の胸部単純X線写真を展開し読影を行い、続いてEIRL X-Ray Lung noduleの自動検出結果を参照し最終診断に用いる、セカンダリー型を基本としている。

過去の報告で、EIRL X-Ray Lung

noduleは、感度0.66 (0.53~0.78) で肺がんを検出した²⁾。また、同一の報告で、読影者がEIRL X-Ray Lung noduleを使用しない状態で読影した後に、EIRL X-Ray Lung noduleの自動検出結果を参照した結果、読影者の感度が向上したとされている²⁾。

背景肺異常を有する症例を含むコホートでのEIRL X-Ray Lung noduleの肺結節の自動検出のパフォーマンスの評価

1. 準備

深層学習を活用したCAD製品の使用により、胸部単純X線写真上の肺結節を読影する医師のパフォーマンスが向

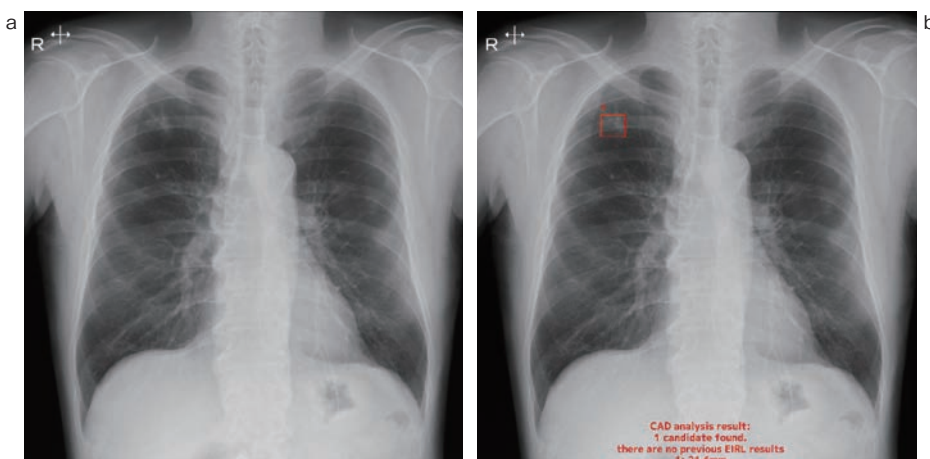


図1 EIRL X-Ray Lung noduleによる結節の自動検出の実際の画像

a: 胸部単純X線写真で、右上肺野に結節を認める。

b: EIRL X-Ray Lung noduleの、実際の自動検出画像を示す。EIRL X-Ray Lung noduleの検出部位が、赤色のバウンディングボックスとして示されている。右上肺野結節が適切に検出されている。