

配信先：大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会

2025 年 6 月 24 日

大阪公立大学

AI が脂肪肝を推定 胸部レントゲン画像を使用した高精度モデルを開発

<ポイント>

- ◇胸部レントゲン画像とフィブロスキャン※¹検査データ（CAP 値）を用いて、脂肪肝の有無を判定する AI モデルを開発
- ◇AI モデルが高い精度で胸部レントゲン画像から脂肪肝を判別
- ◇手軽な脂肪肝スクリーニング法として今後の実用化に期待

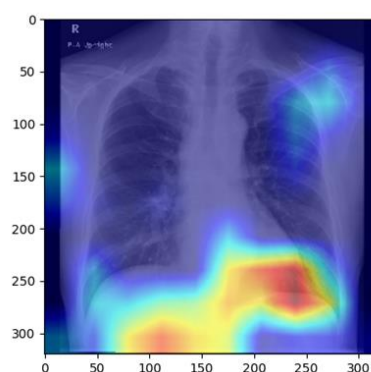
<概要>

通常、脂肪肝の診断には、超音波や CT、MRI など専門的な装置を用いた検査が必要ですが、大阪公立大学大学院医学研究科肝胆膵病態内科学の打田 佐和子准教授と、人工知能学の植田 大樹准教授らの研究グループは、胸部レントゲン画像から脂肪肝の有無を判定できる AI モデルを開発しました。

この研究では、4,414 人分の患者データを含む 6,599 枚の胸部レントゲン画像と、CAP 値を活用して AI モデルを開発し、精度を検証しました。その結果、本 AI モデルは高い精度(AUC※²=0.82~0.83)を示しました。

入手しやすく比較的安価な胸部レントゲン画像を用いた診断法の開発は、医療資源が限られた環境における脂肪肝の検出へのアクセス向上につながる可能性があり、今後の実用化が期待されます。

本研究成果は、6 月 20 日に国際学術誌「Radiology: Cardiothoracic Imaging」にオンライン掲載されました。



図：胸部レントゲン画像における
AI の判断根拠の可視化

胸部レントゲン画像から脂肪肝の有無を高精度に判定できる AI モデルを開発しました。肝臓病は初期症状がほとんどなく、早期に発見することは難しいといわれています。今後は本モデルのさらなる検証を進めて臨床応用し、肝臓病の早期発見・早期治療に繋がりたいと考えています。



打田 佐和子准教授

＜研究の背景＞

脂肪肝は世界的に増加している健康問題であり、その対策が求められています。脂肪肝は、肝臓に脂肪がたまることで起こる病気で、世界の約 4 人に 1 人がこの病気にかかっていると推定されています。この状態を放置すると、肝硬変や肝臓がんなどの深刻な合併症を引き起こす可能性があり、早期に発見し治療をすることが非常に重要です。

現在、脂肪肝を診断する標準的な検査方法として、超音波検査や CT、MRI などがあり、専門的な装置や設備が必要です。一方、胸のレントゲン検査は、世界中で非常に多く行われており、比較的安価で被ばく量も少ないという利点があります。本来は肺や心臓の状態を調べるための検査ですが、肝臓の一部も写り込むため、脂肪肝の兆候を捉える可能性があります。しかし、胸部レントゲン検査と脂肪肝との関連については、これまであまり研究されていませんでした。

＜研究の内容＞

本研究では、胸部レントゲン画像を用いて脂肪肝を検出する AI モデルを開発し、その性能を評価しました。AI モデルの開発と検証を行うため、2013 年 から 2023 年までの間に 2 施設の医療機関（大阪公立大学医学部附属病院 先端予防医療部附属クリニック MedCity21（以下、MedCity21）、大阪公立大学医学部附属病院）から、6,599 枚の胸部レントゲン画像を収集しました。脂肪肝の評価は、フィブロスキャン検査の CAP 値に基づいて行いました。MedCity21 の患者の写真データを 8:1:1 の比率でトレーニングセット、チューニングセット、および内部テストセットに無作為に分けました。また、大阪公立大学医学部附属病院の患者は外部テストセットとしました。これらを検証した結果、内部テストセットの AUC、精度、感度、特異度は、0.83、77%、68%、82%で、外部テストセットでは、0.82、76%、76%、76%と高い精度を示しました。

本研究成果により、胸部レントゲン画像から脂肪肝を簡単に検出できる新たな可能性が示されました。

＜期待される効果・今後の展開＞

本研究で開発した AI モデルは、胸部レントゲン画像から脂肪肝を高精度に推定できる可能性を示すもので、脂肪肝診断の選択肢が広がることが期待されます。これにより、脂肪肝の早期発見・早期治療が可能となり、患者の予後改善にもつながる可能性があります。また、本モデルを用いることで、胸部レントゲン検査のみで脂肪肝のスクリーニングが可能となるため、検査項目の縮小による患者負担の軽減や、医療コストの削減なども期待できます。

今後は、本モデルの一般化性能のさらなる検証や、実臨床での有用性の評価に向け、異なる集団や環境下での性能を確認するとともに、実際の診療で使用した際の効果や影響を慎重に見極めていく必要があります。将来的には脂肪肝を見逃さない、誰もが受診しやすい診断システムの構築を目指します。

＜用語解説＞

- ※1 フィブロスキャン：肝臓に超音波を当てて肝臓の硬さや脂肪沈着の程度を測定する非侵襲的な方法。
- ※2 AUC (Area under the curve)：AI モデルの能力を示す評価指標。0～1 の値を取り、1 に近づくほど良い。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 Radiology: Cardiothoracic Imaging

【論文名】 Performance of a Chest Radiograph-based Deep Learning Model for
Detecting Hepatic steatosis

【著者】 Daiju Ueda, Sawako Uchida-Kobayashi, Akira Yamamoto, Shannon L.
Walston, Hiroyuki Motoyama, Hideki Fujii, Toshio Watanabe, Yukio Miki,
MD, Norifumi Kawada

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.1148/ryct.240402>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院医学研究科
准教授 打田 佐和子（うちだ さわこ）
TEL : 06-6645-3905
E-mail : sawako@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課
担当：久保
TEL : 06-6967-1834
E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp