

深層学習による COVID-19 胸部 X 線画像の患部推定

～深層学習でここまでわかる！X 線画像診断～

応用情報科学研究科

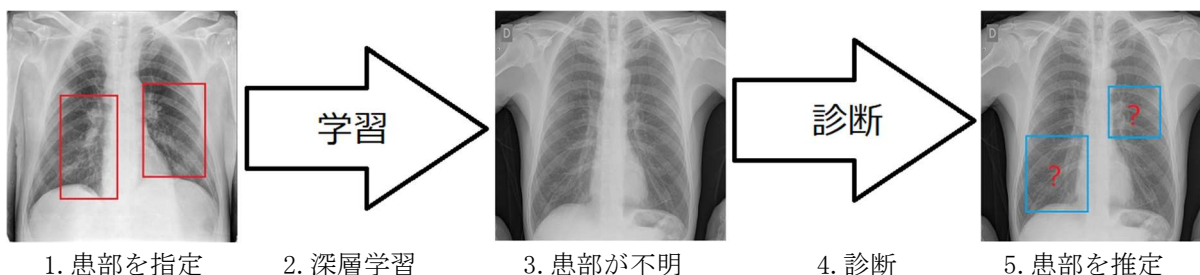
◎M2 よしつぐけんじ 吉次研二、教授 なかもとゆきかず 中本幸一

キーワード

深層学習, COVID-19, 胸部 X 線画像, 物体検出, YOLOv5, 医用画像, 画像診断

研究概要

『人工知能（深層学習）でどこまで正確に画像診断できるのか？』
コロナ感染が疑われる患者の胸部 X 線画像に対して、患部の場所と重症度を示したデータ約 6000 枚を与えて深層学習させて、患部の有無や重症度を隠した X 線画像の患部と重症度を推定させました。



アピールポイント

深層学習による医用画像診断は現在とても進歩発展している分野で、専門医による読影の作業負担の軽減と診断の質的向上が期待できるとして、主に先進国の医療現場を中心に実用化が進められています。

これまでは医用画像を症状別に分類する深層学習手法が用いられてきましたが、最新の研究では自動運転にも利用されている物体検出技術を利用して患部の場所まで推定する研究が進められています。

そのような研究成果の一例として、物体検出技術の代表的な実装のひとつである YOLOv5 を使って、コロナウイルスによる肺疾患の重症度別患部推定を行いました。YOLOv5 に代表される物体検出は、個別の画像に対して「物体がここに写っている」というアノテーションと呼ばれる情報を手動で個々に指定したデータを深層学習用の教師データに使うことで、診断対象の画像の「どこに検出したい物体が写っているか」を推定します。

この発表では、コロナ感染が疑われる患者の胸部 X 線画像写真とそれに対応した重症度を併記した患部の位置情報で深層学習を行い、重症度や患部の位置情報がわかっている胸部 X 線画像に対して画像診断を行い、診断結果と正解情報を比較することで診断精度を算出しました。

本研究には、機械学習コンペティションサイト Kaggle で開催された「SIIM-FISABIO-RSNA COVID-19 Detection: Identify and localize COVID-19 abnormalities on chest radiographs」で提供されたデータセットを利用しました (DOI: <https://doi.org/10.7937/91ah-v663>)。)