

抄読会

AI による乳房超音波画像内腫瘍の良悪性判別に関する研究

修士課程 2 年 橋本 航

【概要】

乳がん検診では、腫瘍検出率向上のためマンモグラフィーの補助として超音波検査が用いられる。併用する場合見逃しは減るが、良性を悪性と誤診してしまう場合も増加し、不要な細胞診/生検が増加したという報告がある。

そうした課題もあって、近年では、医師の誤診率低下や診断効率化を目的として診断支援を行う CAD（コンピューター診断支援）システムの応用研究が行われている。

現在、CAD システムの一環として画像診断 AI の開発を行っており、超音波検査画像内の腫瘍について、良悪性のどちらかに分類するタスクをこなすモデルを作成中である。医療画像に限らず、一般にモデル作成において使用される画像データには、ノイズ削減等の前処理が施されたり、反転やシフト、カラー変換等により疑似データを生成させることで学習データを増やす augmentation が行われたりする。しかし、そのような処理やデータ拡張が予測精度や汎化性能に与える影響を検討した研究は少ない。仮にこれらの影響について検討を行わずにモデルを作成しても、それが汎化性能を持つとは限らない。この課題を検証するため、データの処理や augmentation と予測精度の関連をデータの選択条件や複数モデルの精度のばらつき等を考慮に入れて多角的な検証を行ってきた。本日はその結果報告を行う。

参考文献

1. Karen S., et al(2015). Very Deep Convolutional Networks for Large Scale Image Recognition
2. Ohuchi N., et al(2016). Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): a randomized controlled trial Lancet 387 341-8
3. Cho E., et al(2018). Application of computer aided diagnosis on breast ultrasonography: evaluation of diagnostic performances and agreement of radiologists according to different levels of experience J.Ultrasound. Med. 37 209-16
4. Hiroki T., et al(2019). Computer aided diagnosis system for breast ultrasound images using deep learning ultrasound in Medicine & Biology Volume 45, Supplement 1, Page S4
5. Constance Dobbins Lehman(2020).Artificial Intelligence to Support Independent Assessment of Screening Mammograms—The Time Has Come