

抄読会

ディープラーニングの理論とエコー画像診断への応用について

修士課程2年 田中大樹

概要

近年注目を集めているディープラーニングという技術は、ヘルスケア領域において様々な形で応用しようと研究が日々進められている¹⁾。そもそもディープラーニングとは、対象がもつ多様な特徴を機械自らが学習することであるが、その応用先で特に脚光を浴びているのが医療画像診断だ。胃がんや、悪性黒色腫、肺癌、乳がんなどの診断時は、医師が画像に写る病変部を適切な特徴をもとに診断を下すため、これがディープラーニングが得意とする「特徴抽出」に見事合致したことになる。

以上の背景を踏まえ、修士論文でターゲットとする画像は乳房エコー画像とした。エコー画像は他の医療画像と比べて、変動が大きいことが知られている。代表的なものとして、1つは、エコー画像にはRGBとGray-scaleが混在する点である。多くの医療画像はRGB画像であるため、ImageNetでプレトレーニングしたモデルに対し転移学習²⁾が可能だが、Gray-scale画像の場合はその恩恵を受けることができなくなる。もう一つは、エコー画像診断の際には、腫瘍部分のみでなく、その周囲にも着目する点である。そのため、事前に、腫瘍とその周囲の比率が適切となるように画像処理することが余儀なくされる。他にもスペckルノイズの存在や、様々なコントラストなどがあり、前処理の段階でこれらの変動を上手く吸収する必要がある。

そこで本抄読会では、これらの前処理について先行研究を交えながら紹介する。併せて、ディープラーニングに必要な分析環境の検証結果について報告する。

参考文献

- 1) Litjens G, Kooi T, Bejnordi BE, et al. A survey on deep learning in medical image analysis. *Medical Image Analysis*.2017; 42: 60-88.
- 2) Pang S, et al. A novel end-to-end classifier using domain transferred deep convolutional neural networks for biomedical images. 2017; 140: 283-294.