

## 抄読会

### ディープラーニングフレームワークの紹介

修士課程1年 田中大樹

#### 概要

ディープラーニングは、高性能な GPU が利用可能となって以来、ニューラルネットワークやサポートベクトルマシン、決定木などの機械学習に比べ、より高精度にデータマイニングができることから、極めて重要かつ新しい分野として地位を確立した。Medical imaging の領域においては、ディープラーニングの研究が日々行われており、臓器のセグメント、病変部の検出、腫瘍の分類などに応用されている<sup>1)2)3)</sup>。ディープラーニングの中で最もポピュラーなネットワークアーキテクチャは畳み込みニューラルネットワークであり、これを用いた研究の論文数は2015年以降、急激に上昇している<sup>4)</sup>。

しかしながら畳み込みニューラルネットワークのアルゴリズムをフルスクラッチから実装することは、Medical imaging で活躍する研究者のスキルを遥かに超えている。そこで、オープンソースである、Caffe, Tensorflow, Theano, Keras, Chaine など、ディープラーニングの実装を強力にサポートしてくれるフレームワークを活用することが、研究を遂行する上で重要となる<sup>5)</sup>。

そこで本抄読会では、これらのフレームワークの紹介とデモを行う。併せて、SAS が2016年末に提供を開始した AI プラットフォーム SAS Viya の紹介も行う。

#### 参考文献

- 1) Cheng PM, Malhi HS. Transfer Learning with Convolutional Neural Networks for Classification of Abdominal Ultrasound Image. J Digit Imaging. 2017; 30: 234-243.
- 2) Ma J, Wu F, Zhu J, Xu D, Kong D. A pre-trained convolutional neural network based method for thyroid nodule diagnosis. Ultrasonics. 2017; 73: 221-230.
- 3) Chi J, Walia E, Babyn P, Wang J, Groot G. Thyroid Nodule Classification in Ultrasound Image by Fine-Tuning Deep Convolutional Neural Network. J Digit Imaging. 2017; 30: 477-486.
- 4) Litjens G, Kooi T, Bejnordi BE, et al. A survey on deep learning in medical image analysis. Medical Image Analysis. 2017; 42: 60-88.
- 5) Erickson BJ, Korfiatis P, Akkus Zeynettin, Kline T, Philbrick K. Toolkits and Libraries for Deep Learning. J Digit Imaging. 2017; 30(4): 400-405.