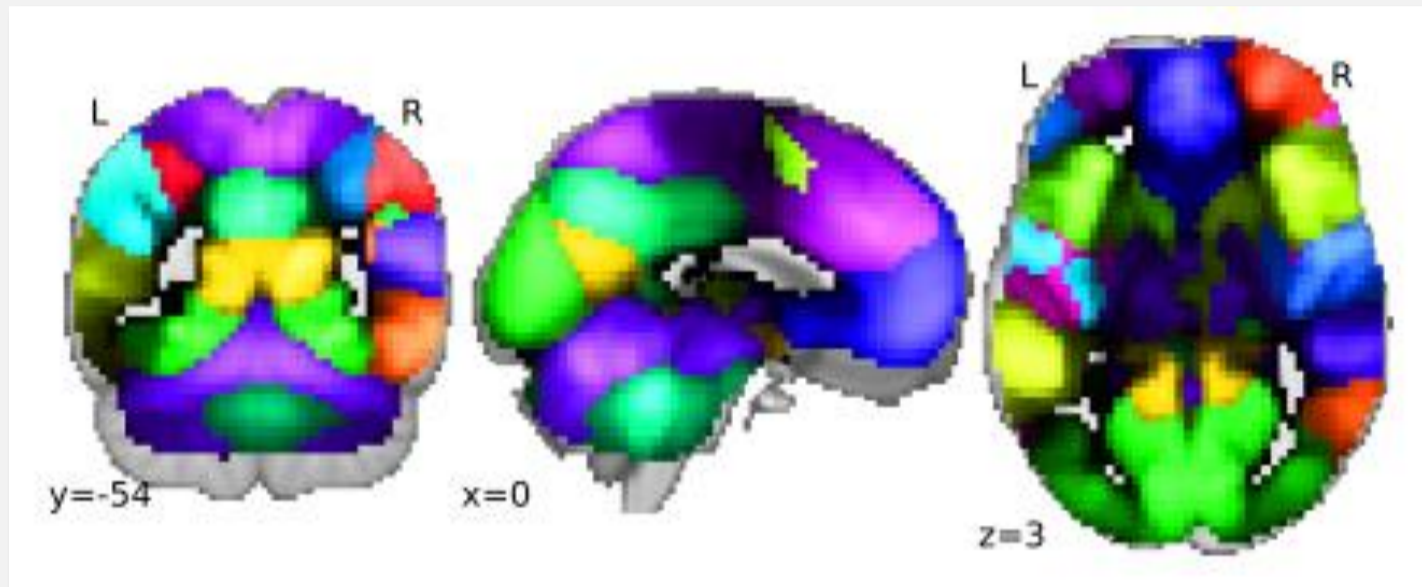


グラフニューラルネットワークによる医療データの分類

情報・ネットワーク工学専攻 吉永康希

ABIDEデータセット

- 脳のf-MRI画像（下図）やカルテの情報から、被験者が自閉症スペクトラム障害か否かを分類するデータセット

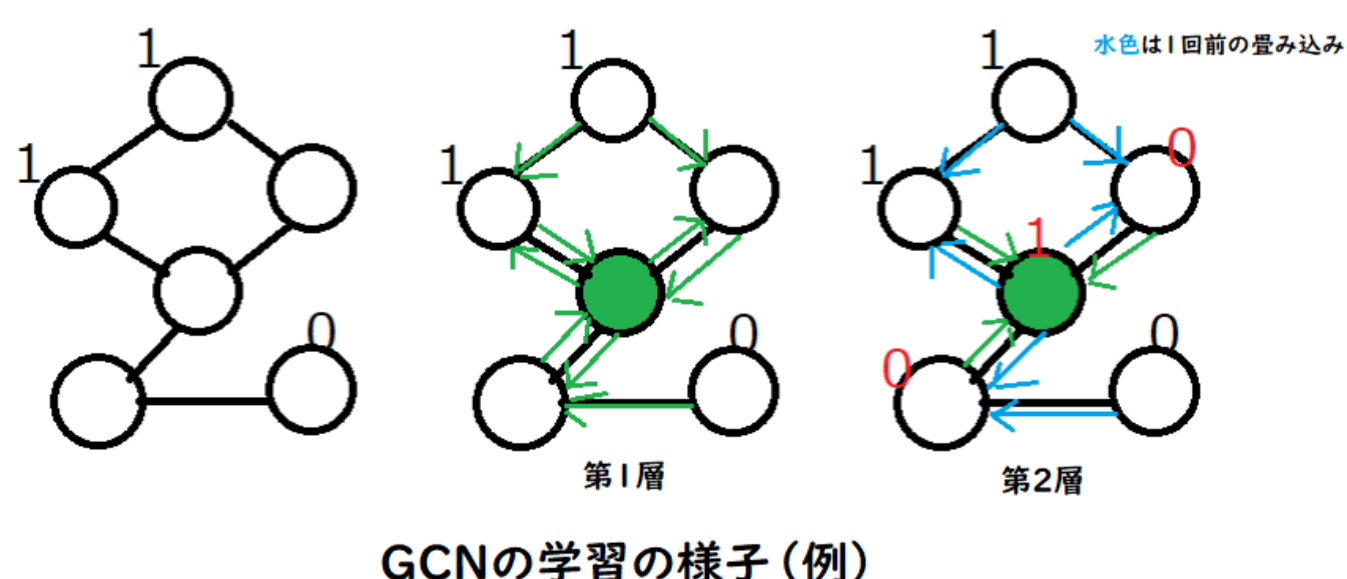


目的

- グラフニューラルネットワーク（GCN）によるABIDEデータセットの分類精度を上げる

GCN

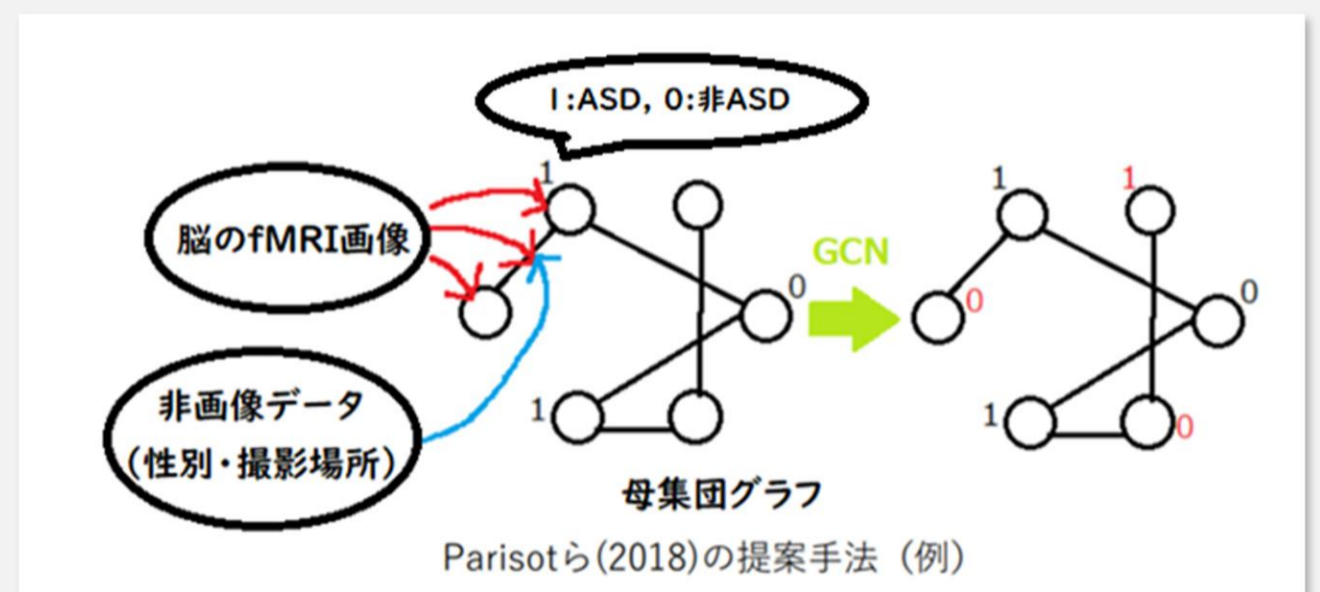
- グラフデータの持つ**構造**と、グラフ上のノードが持つ**特徴ベクトル**を用いることでグラフ情報を学習する機械学習手法の枠組みの1つ
- 各ノードが持つ特徴ベクトルはそれぞれのノード特有の性質（ABIDEでいえば、f-MRI画像データの情報など）を表現している
- GCNは各層ごとに、近傍ノードの特徴ベクトルを集約していくことで学習を進める



GCNの学習の様子(例)

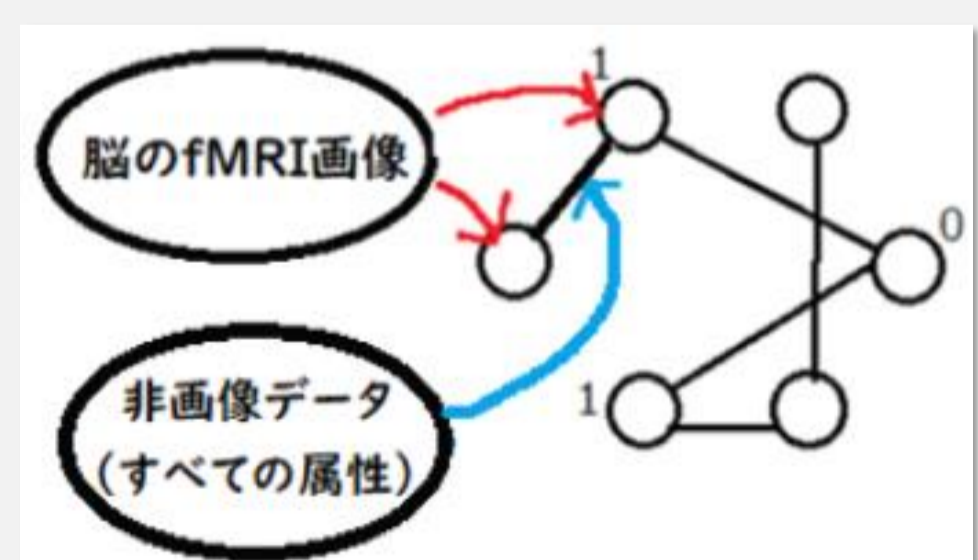
先行研究

- f-MRI画像を特徴ベクトルとし、f-MRI画像と非画像データ両方の情報（類似度）からエッジを挿入する
- こうしてできたグラフにGCNを適用すると、自閉症スペクトラム障害か否か（1か0か）が分類できる
- しかし、この手法はグラフ構造をうまく利用できておらず分類精度が低い



提案手法

- グラフ構造の再構築
 - f-MRI画像を特徴ベクトルとし、非画像データの情報のみからエッジを挿入した
 - 特徴ベクトルの情報と構造情報を独立させた**
- 結果
 - 先行研究では70%に届かなかった分類精度が、提案手法では**90%以上**となった



今後の課題

- グラフの構成方法を改善し、さらに高精度で分類できるようにする
- 少ない訓練データや別の種類のデータセットなど、実地に即した状況下で同様の成果が出せるようにする