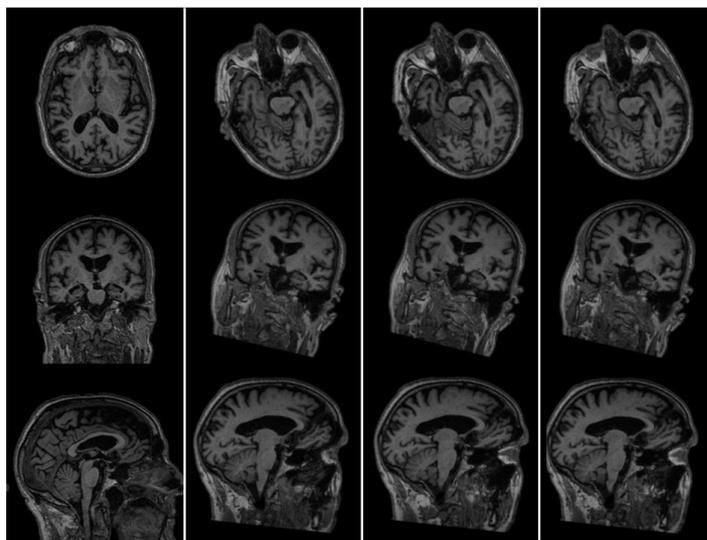


題目：大域的情報を加味した 3DCNN による頭部 MRI の剛体位置合わせ

氏名：馬場 星太郎

歯アルツハイマー病患者は世界的に増加傾向にあり，2050 年には 1 億 3900 万人にまで増加すると予想されている．症状が進行すると，記憶，思考，判断，学習能力などの精神機能の喪失を引き起こし，自立心の喪失，介護者の負担の増加につながる．現状，アルツハイマー病には根本的な治療法は存在しないが，進行を遅らせる対症療法は存在する．そのため，疾患の早期発見，早期治療が極めて重要である．また，診断方法の一つとして，アルツハイマー病の進行によって引き起こされる脳萎縮を評価する画像検査がある．画像による評価は診断において重要なマーカーであり，診断において不可欠な要素であるといえる．そのため，コンピュータによる画像解析を行い，脳萎縮の評価結果を医師に提示する，コンピュータ支援診断 (Computer-Aided Diagnosis: CAD) システムの開発や，診断精度の向上に向けた研究が行われている．

そこで，本論文ではアルツハイマー病による脳萎縮の診断支援を目的とした，三次元位置合わせによる画像解析手法を提案する．手法としては，Stergios らの 3DCNN に 3D Grid Loss を適用したモデルを基本構造とし，Stem Block, Vision Transformer, DFC Attention を加え，大域的特徴を捉える画像位置合わせモデルを構築し，位置合わせの精度向上を図った．また，328 症例の頭部 MRI から作成した疑似時系列データを用いて評価を行った結果，従来手法の Stergios らの 3DCNN では $NCC : 0.827$ であるのに対し，提案手法の深層学習モデルでは， $NCC : 0.952$ を獲得し，画像位置合わせ精度の向上が得られた．



入力画像

正解画像

Base Model

提案手法