

機械学習を活用した脳のMRI画像 診断支援プログラム開発事業 株式会社ERISA

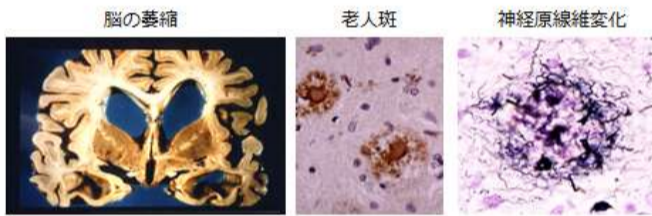
事業概要：島根大学医学部附属病院及びヘルスサイエンスセンター島根が保有する脳MRIデータに機械学習を適用することで、軽度認知障害及びアルツハイマー病の早期発見及び診断補助プログラムの開発に取り組んだ。

認知症とは？

一旦獲得した知的機能が脳の障害によって持続的に低下し、その為に日常生活に支障をきたすようになった状態

認知症の約半数はアルツハイマー病

物忘れで始まり、理解力や判断力が徐々に低下する



認知症の現状



認知症の早期発見

認知症は、一旦獲得された知的機能が不可逆的に阻害されることにより生じるため、その対応には早期発見が非常に重要。

早期発見の
メリット

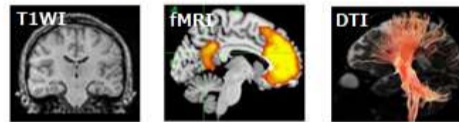
- 薬剤による症状改善と進行抑制
- 本人・家族・介護者のQOL増進
- 症状が進行した場合の対処を検討可能
- 介護・医療費抑制

開発事業実施体制



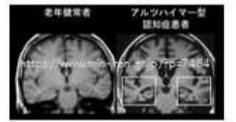
MRI画像の活用

- 構造画像 (T1WI: T1 Weighted Imaging)
灰白質の萎縮を評価、すでに現場で活用データの蓄積あり
- 機能画像 (fMRI: functional MRI)
神経活動を反映した血流変化を測定
- 拡散強調画像 (DTI: Diffusion Tensor Imaging)
白質伝導路を視覚化

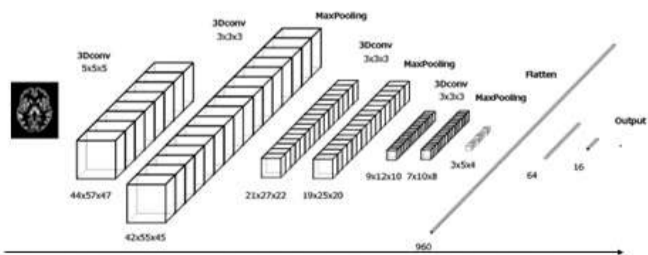


MRI構造画像による診断補助

- ドクターが目視によりアルツハイマータイプの萎縮パターンかどうかを判定
 - VSRAD (Voxel-Based Specific Regional Analysis System for Alzheimer's Disease)
海馬の萎縮のみを定量評価
- ドクターの熟練度に依存、基準が異なる
萎縮は海馬のみではない

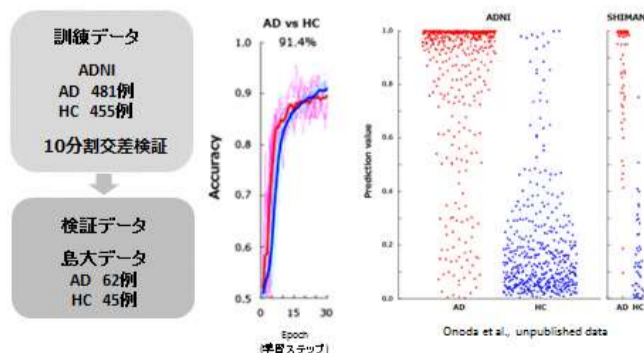


構造画像に対する深層学習



MRI画像からアルツハイマー病の特徴を学習させる

構造画像による分類



[注] AD: アルツハイマー病、HC: 健康者
ADNI: アルツハイマー病の遺伝子型や治療法の開発を目的とし、2005年に発症の立ち上げられた臨床研究、データベース化した脳MRI画像などの膨大な量の研究データが蓄積されている。

まとめ

- MRI構造画像を人工知能で学習させることにより、異なる施設間においても健康者と認知症患者の識別が高精度で可能となった。
- 現在、認知症治療薬の開発を行う製薬企業に対し、MRI画像解析サービスの受託を目指して交渉中。
- 今後は、脳全体のMRI機能画像を人工知能で学習させることにより、早期認知症患者をさらに高精度で識別することを目指す。