

審査の結果の要旨

氏名 高橋 慧

本研究は、 $T2b_0$ 画像 ($T2b_0$)、拡散強調画像 (DWI)、拡散テンソル画像 (DTI)、拡散クルトシス画像 (DKI)より抽出した多数の特徴量を対象に機械学習を行い、神経膠腫の悪性度診断 (lower grade glioma と glioblastoma の分類) 及び *IDH* 変異予測を行う診断モデルを作成することを試みた研究であり、以下の結果を得ている。

1. 神経膠腫の悪性度診断において、DKI の 1 パラメータである Mean kurtosis (MK) から抽出した 4 つの特徴量と DTI の 1 パラメータである apparent diffusion coefficient (ADC)より抽出した 2 つの特徴量、計 6 つの特徴量を組み合わせ、support vector machine (SVM, kernel は rbf, c は 1.0)を使用した機械学習モデルを作成、未知データに対する予測率は予測率は 0.91 (10/11)、area under curve (AUC)は 0.93 ± 0.03 と高い精度を達成した。
2. 神経膠腫の *IDH* 変異予測において、MK からの抽出した 1 つの特徴量と b 値 2000 の DWI より抽出した 3 つの特徴量を組み合わせ SVM (kernel は sigmoid, c は 500, gamma は 0.0001)を使用した機械学習モデルを作成、未知データに対する予測率は予測率は 0.82 (9/11)、AUC は 0.92 ± 0.03 と高い精度を達成した

以上、本論文は DWI, DTI, DKI の radiomics 解析と機械学習モデルの作成が神経膠腫の悪性度診断と *IDH* 変異予測に有用である可能性が示した。本研究は神経膠腫の非侵襲的な術前診断に重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。