

深層学習を用いた肺腫瘍の判別

川尻 智樹

日本人の肺癌による死亡数は、国立研究開発法人国立がん研究センターがん対策情報センターの調査によると、全部位の中で最も多くなっている。そのため、確実に癌腫瘍を早期発見することが重要な課題となっている。現状では、医師が癌腫瘍の範囲を何枚もの Computed Tomography (CT) のスライス画像から算出している。そして、この腫瘍範囲を決定する作業は、医師の専門的な技術やこれまでの経験に基づいて行われるため、腫瘍範囲を決定できる医師に限られる。また何枚ものスライスされた CT 画像から範囲を決定するので、多くの時間がかかるといった、人材面での不足やコスト面で大きな負担がある。そこでコンピュータによる診断の支援を行うことが、今後医師のサポートやセカンドオピニオンとしての役割を果たすことになると期待することができる。

また深層学習 (Deep Learning) は近年注目を浴び、盛んに研究が行われている。その中でも画像認識の分野では、Convolutional Neural Network が高い性能を出している。Convolutional Neural Network は、手動での設計なしに有効なフィルタや特徴量を学習し、取得することができる利点がある。さらに Convolutional Neural Network の構造を深くした Residual Network と呼ばれるモデルが画像認識において 152 層という非常に深い構造での学習を可能にした。

そこで本研究では Convolutional Neural Network の構造をベースに活性化関数やドロップアウトといった手法を適用したモデルと層数を減らした Residual Network を用いて、胸部の CT 画像内の肺に写る腫瘍の良性、もしくは悪性の判別を行った。これにより、層数を減らした Residual Network において高い精度の結果を得られた。

しかしながら、CT 画像から腫瘍部分の切り出しを行ったうえで腫瘍の判別を行ったため、今後は画像全体から特徴量を抽出し、腫瘍の位置を特定する段階を自動で行えるようにすることが課題である。また実験に用いたデータセット数が少ないため、結果の信頼性を高めることも課題となる。

(指導教員 手塚太郎)