

題目：SSD を用いた非造影 CT 画像からの頸部リンパ節の自動検出

氏名：馬場 星太郎

本国の死亡原因第一位はがんであり、現在も死亡率の改善は見られない。がんの中でも口腔領域に発生する悪性腫瘍を口腔がんといい、治療を行うための種々の研究により、予後について著しい改善が認められてきている。しかし、原発巣は治癒しても、後に頸部リンパ節転移をきたし、予後不良となる症例も多く認められており、依然として頸部リンパ節転移は口腔がんの完全治癒を妨げている。

頸部リンパ節転移の診断にはCT (Computed Tomography) 装置による画像診断が多く利用されている。CT 撮影の際には画像にコントラストを付けたり、特定の臓器を強調するために造影剤が投与されるが、造影剤の使用により、蕁麻疹や掻痒感などの副作用を引き起こす場合がある。また、CT 画像の読影は医師の主観的判断に基づくため、病変部の見落とし等が発生する可能性がある。特に、画像診断におけるリンパ節領域の抽出は難しく、読影医師の技量が求められるため、近年、コンピュータ支援診断 (CAD: Computer Aided Diagnosis) システムが注目されている。

そこで本論文では、読影医師の負担軽減及び読影精度向上、また造影剤使用による患者の負担の軽減を目的とした、非造影 CT 画像による頸部リンパ節の自動検出システムを提案する。提案手法は、近年画像認識の分野で高い成果を上げている CNN (Convolutional Neural Network) を応用した物体検出モデルである、SSD (Single Shot Multibox Detector) を採用する。また、SSD のバックボーンとして ResNet50 を採用し、SSD の後半部分に対し、SE Block を組み込んだ Model1 と Spatial Attention を組み込んだ Model2 の二つの手法を提案し、精度の向上を図っている。提案手法を用いた頸部リンパ節の検出を行った結果、Model2 においては、従来の SSD に対し AP が約 20%向上し、その有用性を確認した。

