

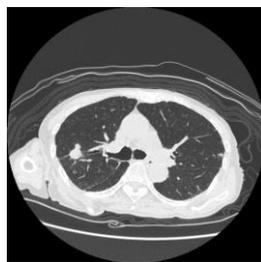
題目：カルテ情報を加味した改良型 CoAtNet による CT 画像からの結節状陰影の識別
氏名：西滝 裕人

近年、日本における死亡原因の1位は悪性新生物である。その中でも、肺がんによる死亡数は多く、2021年における部位別死亡数は男性で1位、女性で2位、男女計では1位となっている。肺がんは進行速度が速く、ステージが進むにつれ、生存率が著しく低下するため、早期発見、早期治療が重要な課題となっている。肺がんが疑われるときは、まず胸部X線検査を行い、そこで異常が見られた場合、より精密に検査する方法として胸部CT検査が広く用いられている。しかし、一回の検査で得られるCT画像の枚数は膨大であり、読影医の負担も大きい。また読影医の技能や経験の差による病変部の未検出が起こる可能性が懸念されている。そこで読影医の負担や未検出の低減を目的とした、コンピュータ支援診断CAD(Computer Aided Diagnosis)システムの導入が求められている。

実際に医師が診断を行う際、CT画像のみを用いて判断するのではなく、患者の年齢や性別、既往歴や喫煙歴の有無などを加味して判断するのが一般的である。この一連の流れを人工知能を用いて模倣することにより、画像情報のみを用いた場合よりも高い精度での診断を実現できる可能性が高い。

以上のことから本論文では、画像情報に加え、カルテからの患者に関する付加的情報を導入することによる診断精度の向上を目的とし、深層学習を用いた結節状陰影の識別モデルを提案する。通常、結節状陰影の識別は正常組織と異常組織の2クラスの分類を行うが、正常組織を誤って異常組織と過検出する例が多発しており、その結果CADの信頼性を損なう場合が多いことから、正常組織を分岐した血管、細い血管、丸い血管の3クラスに分割し、異常組織を含めた計4クラス分類を行う。全体の流れとしては、まず画像情報と患者のカルテ情報からそれぞれの特徴量を抽出する。そしてそれらの特徴量を統合したのち、4クラス分類を行う。

提案法による実験では、画像情報のみを用いた場合の実験結果は Accuracy=0.951, TPR=0.951, FPR=0.016 であり、画像情報に患者に関する付加的情報を加えた場合は、Accuracy=0.944, TPR=0.944, FPR=0.019 であった。



原画像



結節の分類

結節の分類結果