

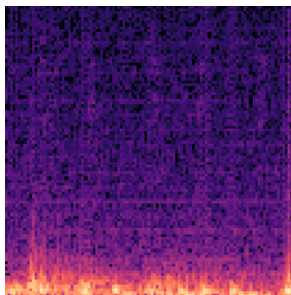
題目：ResNet-34 の損失関数の改良による呼吸音の自動分類

氏名：大島 龍晟

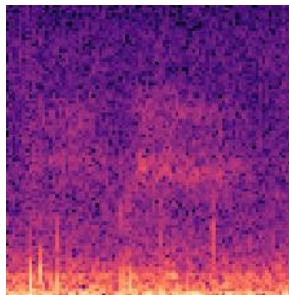
2019年のWHO(World Health Organization)の調査によると、呼吸器疾患による死者は毎年800万人ほどであり、呼吸器疾患はこれからも増加していくと予測されている。そのため、呼吸器疾患による死者を少しでも減らすためには早期発見・早期治療が期待され、様々な研究が行われている。

呼吸器疾患を特定する主要な診断方法として肺聴診が行われている。これは、体への侵襲がなく繰り返し実施可能であること、結果を即時に取得可能である等の利点が存在する。しかしながら欠点も存在しており、正確な診断を行うには技術が必要であること、定量的な評価が困難であること、医者が足りていない途上国や災害現場では診断が困難であることが挙げられている。そのため、これらの問題解決のため、人によらない、誰にでも使えるアプリケーションの開発が求められている。

そこで本論文では、ICBHI(International Conference on Biomedical and Health Informatics) 2017 Challenge Dataset という公開されている呼吸音データセットを用いた、深層学習による呼吸音自動分類を試みる。分類としては、Normal, Crackle, Wheeze, Crackle and Wheeze の4クラス分類を行う。ベースモデルとしてResNet-34を使用し、CBAM(Convolution Block Attention Module)によるチャンネル方向・空間方向の重要情報の抽出と、Focal Lossを用いた不均衡なクラスに対する重みづけによる不均衡の補正を行い、最終的な呼吸音の分類を行う手法を新たに提案する。結果としては、Accuracy=0.732, SE=0.607, SP=0.843, ICBHI=0.725 が得られた。



成功例



失敗例

分類に成功した画像と失敗した画像例