

人工知能を用いた死後CT画像における肺野の領域抽出

CLINICAL REPORT

1) 福岡工業大学 情報工学部 情報システム工学科
2) 福岡工業大学大学院 工学研究科 情報システム工学専攻

松延佑将¹⁾、山口隼弥²⁾、徳安達士¹⁾

オートプシー・イメージング (Ai) の人工知能 (AI) 開発には学習用データの収集および正解データ作成が大きな負担となる。本稿では我々がAIを用いておこなったAiの肺野領域抽出について述べるとともに、データ不足に対して講じた対策について紹介する。

A large amount of data is required for the development of AI. However, it is a heavy burden to acquire a large amount of Ai images and create ground truth datasets. We describe about how we took measures against lack of datasets via AI development for lung segmentation in Ai images.

はじめに

近年、死亡時画像診断 (Autopsy imaging : Ai) の認知度は高まっており、特にCTやMRIなどの画像診断装置の多い我が国においては広く実施されるようになってきた。Aiの利点として、迅速・簡便であることや非侵襲であることなど様々挙げられるが、一方で読影者が不足しておりAiの効率的な活用が課題となっている。

臨床においても、画像検査が年々増えている我が国では慢性的な画像診断医不足となっており、それを打破するために様々な企業・大学が画像診断用の人工知能 (Artificial Intelligence : AI) を開発している。すでに医療機器として承認されたものもいくつかあり、今後はより多くのAIを搭載した医療機器が上市されると予想できる。

AIはディープラーニングと呼ばれる技術が世に出てから世界中で急速に流行し、

今では生活のあらゆるところにAI技術が関わってきている。筆者が2017年の北米放射線学会 (Radiological Society of North America : RSNA) に行った際、AIのセッションやワークショップが盛んに行われているのを見て、これからはAIに関する知識・技術を取り入れていかなければ取り残されるのではないかと危機感を持ったことも記憶に新しい。それから急いでAIについて勉強し、「この流れにAiも乗っていけないだろうか」と思い、AiのAI開発を手掛けた。

本稿では、AIを使ったAiの研究の一例として「死後CT画像における肺野領域抽出」について述べる。今後、Aiの研究にAIを使ってみようと思っている読者の参考になれば幸いである。

AI開発の流れ

本研究では生体CT画像55例と死後CT画像14例を学習用データとして使用した。

また、死後CT画像6例 (死因や死後変化などAi特有の変化が比較的小さい例と大きい例、3例ずつ) を評価用データとして用いた。生体CT画像には、「Lung CT Segmentation Challenge 2017¹⁾」という米国医学物理学会 (American Association of Physicists in Medicine : AAPM) のコンペティションで使われた画像および肺野領域データを用いた。死後CT画像に対しては、アノテーションと呼ばれる正解ラベルを付加する作業を行った。本研究におけるアノテーション作業とは、死後CT画像における肺野領域を色塗りのように指定する作業を指すが、作業効率化のために我々は「3D Slicer²⁾」というオープンソースソフトウェアを使った。3D slicerは無料で使えるDICOM画像ビューアであり、アメリカ国立衛生研究所 (National Institutes of Health : NIH) や世界中の開発者によるサポート・開発によって高度な機能を数多く有している。アノテーション作業に関しても、隣接したピクセル値の近い領域を一括で塗る機