

# 10. 新型コロナウイルス感染症 に対するAIの動向

山本 修司 (株)リジット代表/TeXelCraft ou(エストニア)CEO/  
国立がん研究センター客員研究員

世界保健機関(以下、WHO)は、2019年12月31日に中国湖北省武漢市に関連する未知の微生物病因による肺炎の症例について通知を受け、後の調査の結果、新しいコロナウイルスの検出が認められたと発表した<sup>1)</sup>。それ以来、流行は世界中に急速に広まり、WHOは2020年3月11日に正式にパンデミックと宣言した。本稿執筆時の2020年5月時点でもウイルスに関する多くの情報については、世界中で調査および研究が進行中である。この新型のウイルスは、WHOと国際獣疫事務局(OIE)および国連食糧農業機関(FAO)との協議と協力による新しいヒト感染症の命名に関するベストプラクティスに従って、COVID-19と命名された(coronavirus disease 2019の略)<sup>2)</sup>。以下、本文では新型コロナウイルス感染症をCOVID-19と略する。

本稿では、COVID-19によって引き起こされる可能性のある重症急性呼吸器感染症について、現在チャレンジされている研究や教育利用目的(薬事承認による臨床診断目的とは異なるもの)としての人工知能(AI)の動向を記述する。

## COVID-19 流行期における 放射線診療に対する 日本医学放射線学会の見解

国内では、日本医学放射線学会が2020年4月21日付で同会Webサイトに「新型コロナウイルス感染症(COVID-19)流行期における放射線診療についての提言」を掲載しているため、確認されることをお勧めする<sup>3)</sup>。

COVID-19スクリーニングにおける医用画像を用いた感染病変検出のためのAIなどの診断支援システムが、現在、いくつか研究・開発されている。しかし、重要なポイントとして、先行するAIの先端アルゴリズムを使った診断サポートによる診断精度の向上を図っただけでは、日本医学放射線学会が提言しているCOVID-19に対する胸部CTスクリーニングを推奨しない理由が解決するわけではないという点に注意が必要である。そのため、現状ではAIが、レトロスペクティブスタディの一つの手法として診断の支援に寄与するか否かを調査している段階であると言える。なお、現時点においてCOVID-19に対する胸部CTスクリーニングが推奨されない理由については、医学放射線学会の提言の項目「(2) COVID-19のスクリーニング検査としてCTを用いることは推奨しない」のエビデンスを含めた内容を参照されたい。

## COVID-19とAIによる CT画像病変検出支援 システムの動向について

### 1. COVID-19と非COVID-19の肺炎を区別できる胸部CT-AIは登場するか？

AIでCOVID-19のCT画像を学習するためには、COVID-19の感染症例であると特定された十分な訓練・検証およびテストデータが必要である。現在、さまざまな企業や研究機関などでAIによるCOVID-19の胸部CT診断支援ソフトウェアの開発が進んでいるが、COVID-19肺炎と非COVID-19肺炎を明確に分別できるのかどうか重要なポイントの一つとなる。

COVID-19だけに特有の特徴を非COVID-19肺炎と区別できるように転移学習もしくはファインチューニングしたモデルによって、COVID-19のみを選別・特定できるソフトウェアは希少と言える。

Dingらの論文によると、症候性COVID-19の初期段階(0~4日)では、CTスキンの21.2%に異常は見られないと結論づけている。異常が見られる場合は、末梢のすりガラス陰影(以下、GGO)が最も重要な画像所見(76.5%)であり、一部の患者は初期のCTでcrazy-paving pattern(36.1%)、consolidation(25.5%)、またはlinear opacities(6.3%)を示し、予後不良な疾患の