関節リウマチ診療における AI技術応用の展望

Medical Scope

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科先進予防医学共同専攻地域医療学分野
長崎大学病院リウマチ・膠原病内科
川尻 真也　Shin-ya Kawashiri（講師）

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科先進予防医学共同専攻リウマチ・膠原病内科学分野
川上　純　Atsushi Kawakami（教授）

● ABSTRACT ●

近年，人工知能（AI），特に機械学習の医療への応用はめざましい進歩を遂げている。リウマチ分野においても，画像診断支援，電子診断，疾患検出，疾患の進行予測，ゲノムデータ解析など多岐にわたってAIの臨床的な応用が検討されている。近い将来，AIは関節リウマチ患者の個別化医療の実現において重要な役割を果たす可能性を秘めている。本稿では，機械学習を中心としたAIの概要を説明するとともに，現在あるいは将来のリウマチ診療におけるAIの応用に関して概説する。

はじめに

人工知能（artificial intelligence：AI）とは，人間の知的活動をコンピュータで実現する技術のことである。現在は2000年代初頭のディープラーニング（deep learning）の登場に端を発する第三次AIブームの真っ只中にある。ディープラーニングは機械学習（machine learning）のサブフィールドの1つであるが，これまで人間が主導で与えていた特徴量（特徴の強弱を数値化したもの）を「自ら発見していく」点で画期的な技術である[1)-3)]。さらに，近年ではインターネットによってビッグデータへのアクセスが容易になったこともあり，医療を含む多分野においてAIの開発および社会実装が急速に進んでいる。最初の前向き臨床試験によるAI実装試験では，集中治療患者の治療において，機械学習に基づく意思決定は，医師のみによる意思決定よりも優れていたことを示した[4)]。しかし，現状のAIはあくまで人間の知的活動の一部を代替する機械であり，人間による診療を「支援する」役割を担うことが期待されている。厚生労働省は医療分野におけるAI活用の重点領域として，「ゲノム医療」「画像診断支援」「診断・治療支援」「医薬品開発」「介護・認知症支援」「手術支援」を挙げている。AIを上手に活用することにより医療水準の向上が見込まれる。

本稿では，機械学習を中心としたAIの概要を説明するとともに，現在あるいは将来のリウマチ診療におけるAIの応用に関して概説する。

人工知能と機械学習

AIの認識機能と機械学習の種類を**図1**に示す[2)]。機械学習はAIの実践的な解析技術の1つであり，与えられたデータを学習して特徴を把握し，判断や予測を行うための手法である。統計と機械学習の方法には大きな重複があるが，アプリケーションの目標とソリューションのスケーラビリティ（拡張性）は一般的に異なる[1)2)]。統計では分析モデルを選定した根拠と検証結果が重要であるのに対し，機械学習では精度のよい予測モデルを作ることが重要であり，その根拠や意味は重要ではない。機械学習は，有益なデータ表現を“自動的に”学習して，さまざまな種類の入力データ（患者コホート，医療画像，遺伝情報など）を処理することが可能である。したがって，医療における機械学習のポテンシャルは広大であり，従来の統計と比較して多くの新しい可能性を提供しうる。

SAMPLE

Copyright(c) Medical Review Co.,Ltd.