

## Ⅲ AIを活用する—画像診断分野を中心に

4. ビッグデータとAIの医用画像応用  
に向けて

八上 全弘 京都大学医学部附属病院先制医療・生活習慣病研究センター

本稿では、表題に挙げた「ビッグデータと人工知能（以下、AI）の医用画像応用」を可能にするための課題を明確化し、それを解決するための取り組みを紹介する。

医療への情報システムの  
普及

昨今、医療分野でのビッグデータの有効活用が唱えられて久しい。情報機器の普及から年月が経ち、医療分野でも画像保存通信システム（以下、PACS）や電子カルテが普及している。現在、高齢化によって医療への需要が増加し、画像診断への需要も増加しているが、それを担っているのは放射線診断医などの医師である。その結果、大量の画像と所見が、PACSと電子カルテシステムにデータとして蓄積されている。

## 一般分野でのAIの普及

一方で、最近では深層学習（ディープラーニング）が話題となっているように、機械学習の分野でも進歩が目覚ましい。多くの分野で大量に蓄積された過去の事例の記録を機械学習にかけることで、新たな事例が高精度で判断できるようになっている。最近では、機械学習を含む各種の高度な技術を適用して実現した、時にAIとも呼ばれる高度な機能が、パソコンやスマートフォンで利用できる。

医療分野でAIを  
実現する上での課題

となると、医療の分野でも、大量に蓄積されたデータに同様の技術を適用して、高精度化や効率化を実現しようとするのは当然の流れと言える。ただ、AIを実現するには、データに含まれる情報の中身がコンピュータで認識できる必要がある。診療の内容は自由文で記録されることが多いが、自由文を自然言語解析にかけても、そこに含まれる情報の中身が十分に高い精度で認識できるわけではない。医師が読んでも解釈に迷うことが多々あるくらいなので、文章を「自由に」書いているかぎりは、認識精度に限界があると予想される。したがって、情報の中身をコンピュータに認識できる形式で記録する必要がある。これを構造化と呼ぶ。

1. 画像診断レポートの中身の  
構造化

医療で使用する記録の方法としては、自由文での記入以外に、事前に用意しておいた選択肢からの選択も使われ、その際は記録が構造化される。ただ、検診のような定型的な業務を除けば、CTやMRIの画像診断レポートで伝えるべき情報は非常に多様で詳細なので、それが十分に表現できるだけの選択肢を使いやすい形で用意しておいて、効率的に入力できるようにするのは難しく、柔軟な記述が可能である自由文で所見を記述することが多い。

## 1) 北米での構造化の取り組み

しかし、レポートを構造化しないかぎり、一般分野のようにAIの恩恵にあずかることは難しい。そこで、構造化を実現するための取り組みを、北米放射線学会（RSNA）が精力的に進めている。構造化の基本となる語彙や概念の一つひとつにコードを振って体系化したものがRadLex、そのコードをタグとして埋め込んだ画像診断レポート用のテンプレートを作成したり、管理したりするための枠組みがManagement of Radiology Reporting Templates（MRRT）、それに則って作成されたテンプレートを公式に登録して提供するサイトがRadReport.orgである。これらは、年月をかけて地道に整備され、日常診療で使用するシステムに組み込まれるようになってきている。

例えば、ニュアンス社の“PowerScribe 360”というレポート作成システムでは、RadLexのタグを埋め込んだテンプレートを多数登録でき、音声認識システムを統合することで、レポート全体に適用するテンプレートや部分部分で使うテンプレートを、音声コマンドやボタン操作で選択して適用したり、テンプレートの中に埋め込まれた記入欄（[ ]）に移動して数値や単語を入力したり、テンプレートで表現できない内容を自由文で入力したりといったことが便利にでき、現在米国で普及しつつある。

## 2) 日米での背景の違い

なお、このようなシステムは米国の状況を背景にして開発されたものである。