

# 1. 放射線診療における生成AIの現状と将来展望

谷川原綾子 北海道科学大学保健医療学部

近年、医療分野における人工知能 (artificial intelligence : AI) の活用は、研究開発の段階から臨床実装の段階へと進みつつある。放射線診療は、CT、MRI、PET、単純X線画像などの画像情報に加え、検査依頼情報、画像診断報告書(読影レポート)、過去画像、検査値、治療歴など、多様な情報を扱う領域であり、AIとの親和性が高い。大規模言語モデル (large language model : LLM) や視覚言語モデル (vision-language model : VLM) を基盤とする生成AIの発展により、放射線診療におけるAI活用は、従来の画像診断支援に加えて、文書作成、情報整理、説明支援、業務効率化へと広がりつつある。一方で、生成AIの出力には誤りや不確実性が含まれる可能性があり、医学的妥当性、個人情報保護、説明責任、ワークフローへの適用を慎重に検討する必要がある。本稿では、生成AIの可能性と限界を踏まえながら、放射線診療における生成AIの現在地と今後の展望について概説する。

## 放射線診療におけるAI利用の変化

放射線診療におけるAI利用は、画像に含まれる特定の異常所見を検出・分類する判別型AIを中心に発展してきた。代表例として、肺結節、脳動脈瘤、乳腺病変などの検出から、臓器や腫瘍のセグメンテーション、緊急性の高い所見を含む検査のトリアージなどがある。これらは、読影の効率化、見落とし防止、ワークリストの優先順位づけなどを支援する技術として位置づけられてきた。また、検査ワークフローにおいても、撮影プロトコルの選択支援、画質改善、撮影条件の最適化、検査時間の短縮などで実用化や研究が進められている。さらに、医療機器の認可において、2024年6月までの米国食品医薬品局 (FDA) データを対象とした解析では、認可されたAI・機械学習を用いた医療機器950件のうち723件、76%が放射線領域の機器であったと報告されており<sup>1)</sup>、米国FDA認可機器の状況ではあるが、放射線領域におけるAI実装は、医療AI全体の中でも先行していることがうかがえる。

最近では生成AIの登場により、AIの応用分野が急速に広がっている。特に文書情報を効率的に処理できるようになったことから、サマリ作成、問診情報の整理、患者説明文の作成などへの活用が検討・報告されている。一方、放射線診療における生成AIの活用は、現

時点では画像診断そのものを自動化するというよりも、検査・診断関連の情報整理や文書要約支援として位置づけられており、多くは研究開発、または限定的な導入の段階にある。

現在のAI活用は画像内の異常検出にとどまらず、所見を言語化する、臨床情報を要約する、読影レポートの下書きを作成する、患者向け説明文を生成するなど、放射線診療に係る情報全体の解析へと広がりつつある。LLMは自然言語の理解・生成に優れ、読影レポートや診療情報の整理に応用しやすい。また、VLMは画像とテキストを統合して扱うことができるため、画像所見と臨床情報を結び付けた支援技術として期待されている。放射線診療におけるAI活用は、単一タスクを支援する段階から、PACS、RIS、電子カルテ、レポートシステムなどと連携し、将来的には、検査前の情報整理、検査中の業務支援、読影・報告、結果説明、フォローアップ管理を含む診療ワークフロー全体の支援へ発展する可能性がある。

## 生成AIの可能性

放射線領域における生成AIの活用としてまず挙げられるのは、読影レポートへの応用である。読影レポートは、画像所見を臨床医へ伝え、診療方針の決定を支援するための重要な情報源である。先行研究では、放射線レポートに対するLLMの活用として、レポート作成支援、構造化レポートへの変換、要約・翻訳、