

IV 乳腺画像診断におけるAI技術の進歩

# 2. 乳房画像診断におけるAIの現状と期待

篠原 範充 岐阜医療科学大学保健科学部放射線技術学科

人工知能 (artificial intelligence : AI) は深層学習 (deep learning : DL) により、医療分野でも画像診断、治療、創薬、医療情報、ゲノム医療などで利活用が試みられている。2023年6月現在、米国食品医薬品局 (FDA) で承認された AI software as a medical device (SaMD) products は、medical image management and processing system (MIMPS) も含めて238あり、乳房画像対象も38ある。わが国においては、医薬品医療機器総合機構 (PMDA) に製造販売承認されたAIを活用したSaMDは24ある。乳房画像対象としてはわずか1であるが、乳房画像診断においても、研究課題より実用化のフェーズに移行していると考えられる。

本稿では、AIを活用した乳房画像診断におけるAIの現状とこれから期待される研究・技術について概説する。

## AI-CADの現在

データより自ら特徴量を作り出すAI-CAD (computer-aided detection/diagnosis) は、多様化が進んでいる<sup>1)</sup>。AI-CADは、病変部の検出 (存在診断) を行うCADe, 良悪性の診断 (鑑別診断) を行うCADx, 病変部の検出と診断を行うCADe/x, 緊急性 (悪性度) などの提示・警告を行うCADt, 画像取得/最適化を行うCADa/oに、目的とする機能で分類される。また、目的とする機能の多様化とともに利用形態も進化しており、医師がCADの結果を参照せずに読影し、その後CADの結果を参照して最終診断を行うセカンダリー型、医師の操作によりCAD機能を用いることができるインタラクティブ型、

はじめからCADとともに読影する同時リーダー型、半自動診断・自動分類となるファーストリーダー型に分類される。図1のように、AIの研究は検出から予測・処方による支援へと広がっており、産業界によりセカンダリー型からファーストリーダー型へ商品化の可能性が広がっている<sup>2)</sup>。

乳房画像診断のAI-CADに関しては、すでに世界中で多くの研究が行われている。英国NHS (National Health Service) Grampianは、Kheiron Medical Technologies社の「Mia」の試験運用を始め、検出率やワークフローの効果検証を行っている<sup>3)</sup>。第1読影医をAI-CADに置き換えることで30~40%の負担削減が期待されている。同社では、AIにより品質管理やポジショニングを評価できる「Mia IQ」が、すでにFDAお

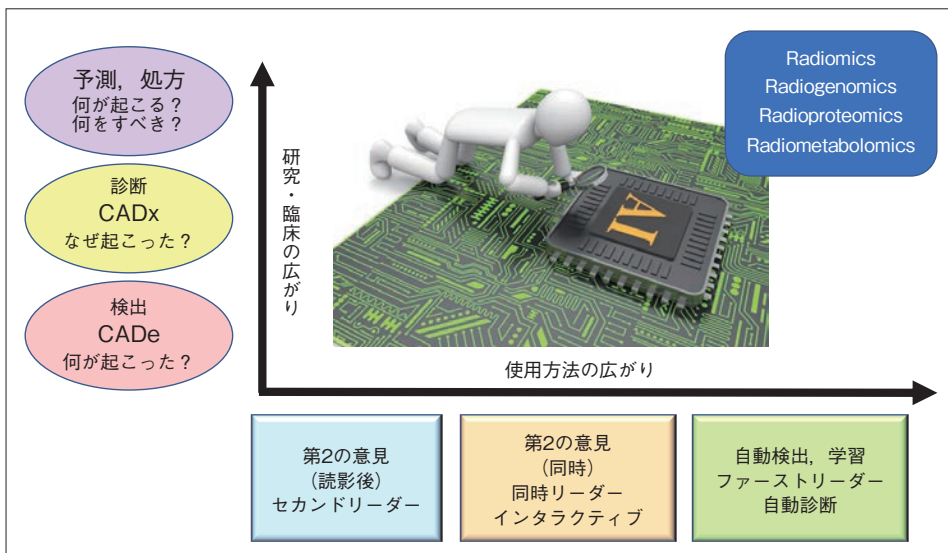


図1 アカデミアとビジネスにおいて期待されるAI-CADの広がり