

IV 乳腺画像診断におけるAI技術の進歩

1. 乳腺領域における生成AIによるAI-CADの新たな展開への期待

藤田 広志 岐阜大学工学部

生成AI(ジェネレーティブAI: generative AI)により、いまや第四次AIブームがやってきたとも言われており、「生成AIは新たな産業革命であり、未来を拓く」(東京大学・松尾 豊)¹⁾との新たな期待がある。医療AIもこのブームに乗り、乳腺画像診断支援の領域でも、またさらなる大きな変化が起きようとしている。本稿では、そのような最近の状況を概観する。

AI-CADの高度化・進化

現状のAI-CADの「目的の多様化」「高度化・進化」、そして「利用形態の多様化」を図示すると、図1のようにまとめられる²⁾。乳腺領域における米国食品医薬品局(FDA)承認の医療AI製

品(SaMD)の総数は、2017年7月の乳房MRにおけるCADxを皮切りに、2023年5月のデジタル乳房トモシンセシス(digital breast tomosynthesis: DBT)におけるCADE/x(CADE + CADxの両機能あり)までに13品目であり、決して多くはない³⁾。また、内訳はCADE/xが7、CADxが2、CADtが4である。このように、学術論文は千のオーダーで出版されているが、商用化への道は決して容易ではないということである。

RSNA 2022でも教育講演などで指摘されていたが、商用化製品についても、多くは市場導入後の実臨床世界におけるプロスペクティブな臨床評価が必要とされる。臨床導入前のAI-CAD製品の評価の方法、あるいは導入後のAI-CAD製品のQA/QCのプロトコールの

検討なども、まだ課題として残る。AI単体での性能よりも、AI+医師でどれだけ性能が出せるかについても、まだ十分なデータが出そろっていない。スクリーニングにおけるプライマリ診断(正常症例と異常症例を選別する)としての役割についても、プロスペクティブな評価が必要である。RSNA 2022のGilbertのKeynote講演では、少なくとも3つの商用AIアルゴリズムで、50%の正常マンモグラムを1%以下のがん見逃しの精度でルールアウト(除外診断: rule out)できると報告しており、これは放射線科医以上の性能という。いずれにしても、過去の従来型CADの失敗例を繰り返さないように、今度こそしっかりした臨床評価を行う必要がある。

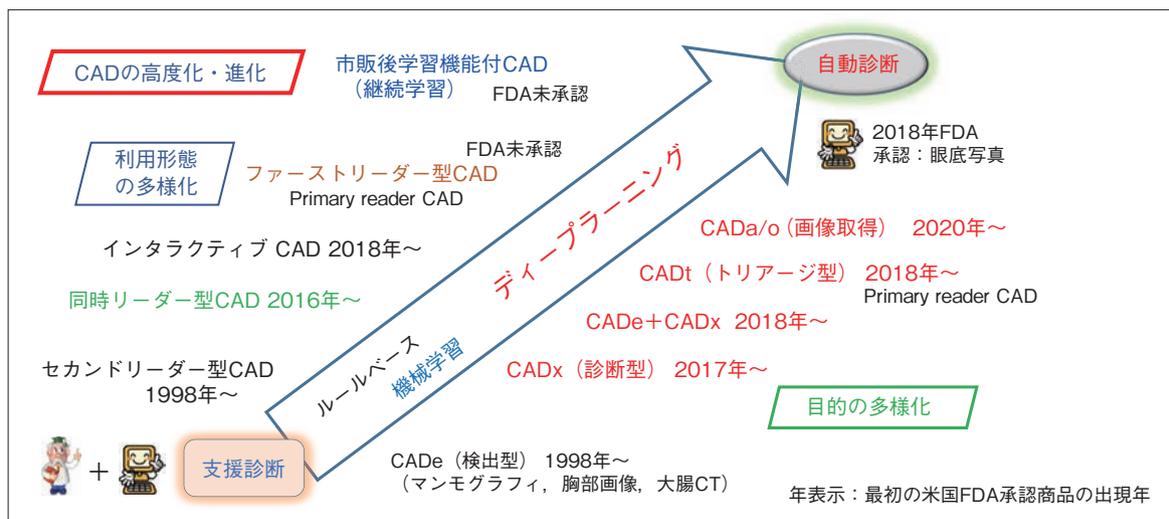


図1 AI-CADの「目的の多様化」「高度化・進化」、そして「利用形態の多様化」²⁾
ファーストリーダー型CADはルールアウトとも呼ばれる。生成AIの導入により、対話型AI-CAD、説明型AI-CAD、総合情報型AI-CADなどにさらなる高度化・進化が起きつつある。