

## IV 乳がん画像診断の最新技術動向

9. 乳がん画像診断におけるAIの研究・開発の動向  
1) マンモグラフィ佐々木道郎  
戸崎 光宏

さがらパース通りクリニック放射線科

相良病院放射線科 / 昭和大学医学部放射線医学講座

マンモグラフィによるスクリーニングは、治療がより成功する可能性がある初期の乳がんを検出することを目的としている<sup>1)</sup>。しかし、世界中でスクリーニングプログラムが存在しているにもかかわらず、マンモグラフィ読影では、高い頻度で偽陽性や偽陰性が存在してしまう<sup>2)</sup>。

一方、人工知能(AI)は現在、ディープラーニングという精度の高い機械学習の出現により第三次ブームを迎えており、あらゆる分野に影響を及ぼしている。画像診断の領域では、診断医一人あたりの読影枚数は年々増加しており、負担増による見落としの危険性が懸念される。マンモグラフィ読影も例外ではない。そのような状況において、AIは非常に注目されている。医療におけるAIの利点は、膨大な情報を短時間に取り扱えること、学習により精度が高まること、結果にバラツキがないことなどである。以上より、医療とAIの相性は良いと考えられている<sup>3)</sup>。

第二次AIブーム時に発表された、コンピュータが画像情報の定量化および分析を行うコンピュータ支援診断(computer-aided diagnosis: CAD)にディープラーニングの技術を使うことで性能の飛躍的な向上が期待され、多くの施設でAIを用いた病変検出の試みが行われている。マンモグラフィにおいても有用性が報告されており、今後の発展が期待される<sup>3)</sup>。本稿では、乳がん画像診断におけるマンモグラフィのAIの研究・動向について解説する。

## マンモグラフィのAIの研究・動向

1990年代以来、乳がんの画像診断のためにデジタルマンモグラフィが広く使用されるようになったことで、乳がんの自動検出技術の開発に拍車がかかった。しかし、残念ながら、古典的なCADは不完全な要素が少なくない。その一番の理由は特異度が低いことである<sup>4), 5)</sup>。

近年、畳み込みニューラルネットワーク(convolutional neural network: CNN)およびdeep learning algorithmsの開発によりAIの分野は飛躍的な進化を遂げており、乳腺領域でもAIを使用したいくつかの研究が発表されている。

2020年の論文では、乳がん予測において人間の専門家を超越ることができたとするAIシステムも紹介されている<sup>6)</sup>。

## 1. Transpara (ScreenPoint Medical社)

われわれと共同研究をしているScreenPoint Medical社(オランダ)の“Transpara”は、マンモグラフィの画像解釈に特化したAIシステムである(図1)。この装置は2Dのマンモグラフィだけでなく、3Dのトモシンセシスにも対応している。特徴はExamination score (Transpara score), Interactive decision support scoreという2つのスコアの表示である。Examination score (Transpara score)は1~10の数字で

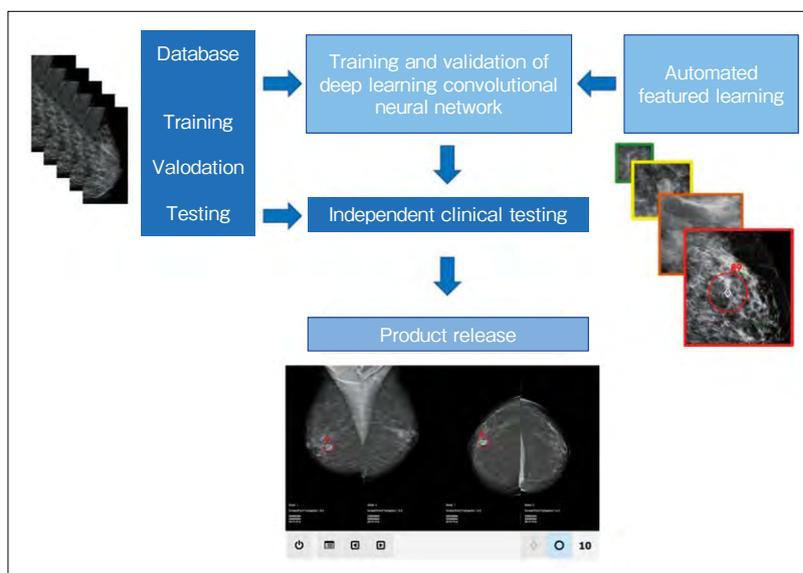


図1 ささまざまなステージを持つ Transpara システムの基本的なレイアウト (参考文献7)より引用転載)