

2. ディープラーニングを用いたノイズ低減処理「Advanced intelligent Clear-IQ Engine (AiCE)」の臨床使用経験

伊藤 智章 光生会病院放射線技術科

近年、ディープラーニングをはじめとする人工知能 (AI) 技術の急速な進展に伴い、コンピュータ支援診断 (computer-aided diagnosis : CAD) を中心として、画像処理や撮影支援などを含む多様な応用が医用画像分野に広がっている。特に乳腺領域においては、従来のCADの課題を克服したAI-CADの開発が進められつつある。さらに、近年では、これらの診断支援技術に加え、ノイズ低減や画質改善といった画像再構成・画像処理過程にもAIが応用されるようになり、撮影から診断に至るワークフロー全体を支援する技術としてその重要性が増している。

当院では2024年より、キヤノン社製デジタルマンモグラフィ装置「MGU-1000D MAMMOREX Pe・ru・ru DIGITAL (Pe・ru・ru)」を使用しており、2025年12月より、ディープラーニングを用いたノイズ低減処理「Advanced intelligent Clear-IQ Engine (AiCE)」を導入した。本稿では、AiCEの臨床使用における経験を述べる。

当院のマンモグラフィ領域における取り組み

当院は、愛知県豊橋市にある急性期病院であり、地域の皆様により良い検査を提供するために、最新機器 (技術) の導入や各種認定取得による装置の理解・品質管理、院内勉強会による診療放射線技師 (以下、技師) の技術および知識の向上に力を入れている。

マンモグラフィ検査において良好な画像を得るためには、装置の性能のみならず適切なポジショニングがきわめて重要である。そのためには、受診者がリラックスできる環境と、撮影者にとって操作性に優れた装置であることが求められる。このような観点から、当院では、2024年よりPe・ru・ruを導入した。

導入に当たっては、シンプルなデザインで圧迫感が少なく、コンパクトであることから当院の限られた撮影スペースでも技師のポジショニングスペースを十分確保できるという点が評価された。また、操作性に関しても比較的簡便であり、撮影時の負担軽減に寄与する可能性が示唆されたこともポイントであった。

画質に関しては、導入前に、現在のPe・ru・ruの標準画質である「Charmer」について、従来のフィルムライクをコンセプトとした画質から、国内のソフトコピー診断への最適化をコンセプトとした画質になっているとの説明を受けた。実際に高精細モニタにて比較すると、Charmerによって乳腺内コントラスト

や鮮鋭度が格段に向上し、従来画像では乳腺に埋もれていた石灰化病変が識別できることがわかった。当院の読影医による評価においても、画質およびモニタ表示時の読影負担の観点で、最もPe・ru・ruの評価が高かったことが導入のポイントとなった。2年ほど使用する中で、従来は乳腺と重なり判別が困難であった石灰化病変においても、乳腺構造の把握や石灰化の評価が容易になったと実感している。また、腫瘍性病変においても同様に、乳腺構造の把握と腫瘍の辺縁および内部の評価が容易となった。

以上より、当初想定していた「ポジショニングのしやすさと画質の両立」という観点は、マンモグラフィ検査における装置選定の方向性として、おおむね適切であったと考えられる。

また、当院では、良質な検査の提供と技師の技術および知識向上を目的として、全国労働衛生団体連合会の胸部X線検査分野の評価Aをはじめとする各種認定の取得や教育体制の整備に積極的に取り組んでいる。モダリティごとに責任者を選任することで主体性向上とスタッフ全体での当事者意識の向上を図り、個々の能力を互いに高め合うことで部署全体の成長へとつなげるとともに、各検査水準を均一化する取り組みを行っている。

マンモグラフィにおいては、日常管理および定期試験を徹底して実施し、撮影画像を日々振り返ることで、検査精度の維持・向上に努めている。

2026年1月に、日本乳がん検診精度