

(公社) 日本放射線技術学会 第 65 回近畿支部学術大会
シンポジウムⅡ：『CT 検査における AI 技術の実用の現状と将来』

滋賀医科大学医学部附属病院 岩井 馨平

人工知能 (AI) の発展が目覚ましい昨今において、ニューラルネットワークを多層構造化した深層学習 (ディープラーニング) は、急速に進化し続ける AI について基盤となる重要な技術である。ディープラーニングでは、大量のデータに共通する特徴量を、自動抽出し判別することができる。医用画像分野においても、ディープラーニング技術は取り入れられており、CNN (畳み込みニューラルネットワーク) を用いた画質改善など、ディープラーニングの応用はとて興味が高くなっている。

CT 検査は他のモダリティに比べ、相対的に被ばく線量が多いこともあり、診断可能な画質を担保しつつ、可能な限り低い線量で撮像するなど線量の最適化が求められる。被ばく低減を目指し、今までいくつかの CT 画像再構成アルゴリズムが誕生してきた。現在 CT 画像再構成で使用可能な手法として、フィルタ補正逆投影 (FBP)、逐次近似応用再構成、モデルベース逐次近似再構成などの画像再構成法がある。近年さらなる被ばく低減を目的とした画像再構成アルゴリズムとして、ディープラーニング技術を用いた画像再構成法が普及しつつある。ディープラーニング技術を用いることで、大幅なノイズ低減、空間分解能の向上が実現可能との報告がある。

本稿では、Canon 社製 CT 装置に搭載されているディープラーニング技術を用いた画像再構成法 Advanced intelligent Clear-IQ Engine (AiCE) について、従来の画像再構成法 FBP、逐次近似応用再構成法 (AIDR3DEnhanced)、モデルベース逐次近似再構成法 (FIRST) との比較を、Modulation Transfer Function (MTF)、Noise Power Spectrum (NPS) を用いた画質評価、臨床画像を交えて紹介する。