

教育講演 1：未来へ繋ぐCTの画像評価技術

座長集約

本セッションは、「CT技術の進化によって複雑化する画像処理技術を評価するために、未来へ繋がる画像評価技術とは何なのか」をテーマに、宮城県立がんセンターの後藤光範氏が講演を行った。後藤氏は、物理評価について、以前は評価法が煩雑であり、あまり普及していなかったが、最近ではCT measure（画像解析ソフトウェア）などの普及が進み、より裾野が広がったと述べた。また、物理評価での測定値が表すものは画像の特性だけではないことを示し、得られた結果を鵜呑みにせず、結果を十分に咀嚼できる考察力が重要であると述べた。次に、逐次近似再構成などの非線形挙動を示す画像では、物理評価と視覚評価の結果が一致しないという問

村上 克彦 福島県立医科大学附属病院放射線部

題を指摘し、非線形挙動の画像に対するタスクベース評価のメリットや課題、さらに、信号雑音比（signal to noise ratio：SNR）の問題点なども解説した。

今後、新たに人工知能（AI）を用いた非線形処理の技術も導入されつつある中で、これらを実用できる手法はまだ未知数である。後藤氏が最後に語った、「各種評価法、画像の特性を理解し、考察を重ねることで知識が増し、それにより工夫が生まれ、新たな発見につながり進歩につながる」という言葉が未来へ繋ぐべき志であると、私は共感した。今後、ますますの活躍を期待したい。

未来へ繋ぐCTの画像評価技術

後藤 光範 宮城県立がんセンター診療放射線技術部

画像評価には物理評価と視覚評価があるが、本稿では物理評価について述べる。数年前まで、物理評価は「数値が高い」と言われる時代が続いていた。学会などの演題を見ても物理評価は4割弱にすぎず、少数派の印象であった。しかし近年は、CTmeasure（日本CT技術学会）やFO-BS（日本放射線技術学会東北部会）などの解析ソフトが公開されるようになり、多くの先生方が物理評価を行うようになった。物理評価は決して数値の高いものではなくなくなったと感じている。

画像の質は大きく3つの因子で構成される。信号の強度、解像度、画像雑音である。これらにはおのおの評価する指標が

あり、信号の強度はコントラストやサイズ、パワースペクトルなどで表現され、解像度は空間分解能や modulation transfer function（以下、MTF）、雑音は画像雑音標準偏差や noise power spectrum（以下、NPS）で評価される。これらを組み合わせ、信号ノイズ比（signal to noise ratio：SNR）として評価する場合もある。さらに、それぞれの指標を測定するための手法があり、得られた結果を物理データ、物理データを用いて画像を評価することが物理評価と評されるものになる。

物理評価が普及した立役者の一つに、先に挙げた解析ソフトがあるが、せっかく広まった物理データによる画像の評価は、

大きく揺らいでいると感じている。具体的には物理評価と視覚試験の結果が合わないとの報告が増えているからである。

臨床画像を評価するに当たり、物理評価、視覚試験、感度、特異度などが使われるが、これらは最終的に診断能を担保するための指標である。特に、物理評価は客観的な値が得られる点、視覚試験より労力が少なく結果が出せる点が有用であったが、最近の論文によると、物理評価では画質が向上していると評価されたが検出能試験では有意差を認めない、物理評価は視覚試験と合わないなどの検討結果が挙げられており、物理評価の意義が問われる事態となっている。