

教育講演「臨床からの風」

3 放射線科からの風

放射線科画像診断～過去から未来へ

三木 均

愛媛県立中央病院 画像センター長

放射線診断の始まりは1895年のレントゲン博士のX線発見であることは広く知られている。近年、X線CTやMRIの普及により画像検査件数は飛躍的に増え、日本におけるX線CT検査件数は年間約3000万件と言われている。今回、X線CTとMRI進歩を中心に40年の経験を踏まえ、放射線科医が携わる画像診断の進歩と展望を解説する。

Computed Tomographyの頭文字からCTと呼ばれるX線CTは1968年EMI社Hounsfieldが発表、1972年に実用化、1975年に日本に導入され放射線画像診断に革命をもたらした。1975年には速くも国産CT(日立)が設置されている。その後の技術進歩は目覚ましく、一断面の撮影に4分以上要したものが10年も経たないうちに10秒以下にまで高速化した。1980年代になるとMRIとの技術開発競争が始まり、CTの開発も一旦落ち着いたかに思えた。しかし、1990年代になって、片田らによるHelical CTの出現で劇的な診断革命を迎えた。薄いスライスの画像データが大量に得られる事で、①撮像(読影)枚数の増加、②3次元画像の普及、③モニター診断への移行が必然的に発生した。さらにマルチスライスCT・面検出器CTにより形態診断から機能診断まで、CTの持つ能力は進化し現在に至る。

MRIの歴史に残る特筆事項には、1945年のBloch, PurcellのNMR現象発表、1971年Damadianによるプロトン緩和時間による悪性腫瘍診断の示唆、1973年Lautervurの画像化成功、1970年代後半Mansfieldらによる人体の画像化が挙げられる。日本には1982年に一号機が導入され、翌年には国産MRI(東芝)が設置されている。核磁気共鳴現象(NMR)を基本とするMRIは当初はNMR-CTと呼ばれ、国内では1981年に核磁気共鳴(NMR)医学研究会が発足した。その後、「核」の文字が消え、X線CTとの区別化からMRIの名称に落ち着いた。研究会も日本磁気共鳴医学会となり、画像診断modalityとして成り立つ数少ない学会となっている。MRIにおいても技術進歩は著しく、頭部T2強調画像を得るのに40分以上の撮像時間が必要であったものが、数十秒~数分まで高速化が進んでいる。多くの技術革新がMRI診断に大きなインパクトを与えたが、中でもLe Bihanによる拡散強調像、MRA(Dumoulin, Laub, Haacke, 宮崎ら)、fMRI(小川誠二によるBOLD効果)、樋口らによる高速スピネコー法などが挙げられ、日本人の活躍も見ることが出来る。MRIも高速化、3次元化が進みCTと共にAI技術を取り込みながら発展を続けている。

日本の放射線科診断専門医は約6千人程度である。増加の一途をたどるCT・MRIを放射線科診断専門医がすべて読影することは困難となっている。画像診断にもCAD(コンピュータ支援画像診断)としてAIの実用化が始まった。放射線科診断専門医不足を補えるものではないが、AIは将来の画像診断に光を与えてくれるものと確信している。