

エキスパートによるRSNA 2017ベストリポート

1. 領域別最新動向：CT & MRIの技術と臨床を中心に 頭部（中枢神経系を中心に）

渡邊 嘉之 大阪大学大学院医学系研究科放射線統合医学講座放射線医学

2017年のRSNAは、1週間を通して天気に恵まれ、筆者が今まで参加した中で一番暖かい学会であったと思う(図1)。今回一番のトピックは「人工知能および機械学習」であり、すべての領域の研究発表やシンポジウム、企業展示において、人工知能が注目されていた。Opening Sessionの講演にて、放射線医学は人工知能により新しいステージに入っていくこと、放射線科医はCT、MRIを含む多くの医用画像を管理するデータサイエンティストとしての能力、および院内でそれを整理する仕事が重要になると強調されており、放射線科医の役割が今後10年で大きく変化していく可能性を感じた。

レイクサイドラーニングセンターのポスター会場では、今回新しく機械学習(Machine Learning)とVirtual Realityが、Subspecialtyのカテゴリーとして設定された。virtual reality(以下、VR)はゲームに用いられているが、それを用いて3D表示を開発している企業(図2)も見られ、今後医療の中にどのように利用されるのか、発展が期待された。また、企業展示の一角にMachine Learning Showcase(図3)が設置され、機械学習

を用いて画像処理技術を開発している企業、Google Cloudなどのデータ集積企業、GPU大手であるNVIDIAなど、新しく数多くの新規出展があり、非常にぎわいを見せていた。多くの会社では、読影支援として病変検出のソフトウェアが開発されており、胸部X線、マンモグラフィ、胸部CT、頭部CT、椎体CTなどが、実機の形で展示されていた。

中枢神経領域では、頭部CTでの出血検出ソフトウェア、頭蓋骨骨折、体幹部CTで椎体骨折や転移を検出するソフトウェアが開発されて、かなり実用レベルに近づいているものも見られた。また、頭部MRIから各領域の体積を自動計測し、疾患推論をするソフトウェアも展示されていた。今後、各国での薬機法などの法律の整備が進めば、特定機能の診断支援ソフトウェアはPACSに組み込まれる形で普及すると思われる。

CTではキヤノンメディカルシステムズ社(旧・東芝メディカルシステムズ)の超高詳細CT(0.25mmの分解能)がグローバルで発表され、神経領域では脳血管の評価や、耳鼻科領域での評価において、高分解能画像がどのように臨床に有用であるか期待される。

MRIでは、GE社が“AIR Technology”を用いたコイル(2016年に概念は発表、

薬機法未承認)を展示していた。本当に毛布のようなコイルなので、非常に扱いやすく、体幹部や四肢の検査に普及すると思われる。

中枢神経領域の研究発表では、今回新しく機械学習のセッションが設置され、各画像の特徴を機械学習を用いて解析する報告や、機能画像の計算に機械学習を用いるなどの報告が見られた。

脳腫瘍に関しては、WHO2016の病理分類で遺伝子多型が取り込まれたので、その画像評価に関する演題が多く見られた。“Radiogenomics”と言われるように、腫瘍の遺伝子情報とmulti-parametricな画像情報[Advanced MRI(DWI, PWIなど)]は膨大なデータを扱うことが多く、これらの処理に機械学習は最適であり、実際に多くの報告が行われていた。今後は、脳腫瘍の診断は遺伝子変異まで予想する時代が来るのかもしれない。

精神疾患もここ数年で研究が進み、発表も多く見られる領域である。3D-T1強調画像を用いた定量評価や、resting-state functional MRIによるconnectivity解析が多く報告されていた。resting-state functional MRIは、安静時のblood oxygen level-dependent(BOLD)変化を解析することで脳機能



図1 シカゴ・ミレニアムパークのクリスマスツリー
今年は暖かく、夜に出歩くのも苦痛ではなかった。



図2 Vitrea社のVRの展示
ゴーグルを着けることで3D画像が空間に表示可能となった。



図3 機器展示会場に設けられたMachine Learning Showcase
多くの聴衆が詰め寄っていた。