

医用画像機器特集によせて

梅 田 充

Preface to Special Issue “Medical Imaging Technologies”

by Mitsuru Umeda

Research & Development Department, Medical Systems Division, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan

(Received February 4, 2020)

1. はじめに

今年は2020年代の最初の年であり、また年号が令和になって初めて新年を迎えた年でもあり、さらには東京オリンピック・パラリンピックの開催、日本国内で5G サービス開始と、まさに新たな時代の幕開けの年である。

一方、社会環境に目を向けると、日本では国民4人に1人が75歳以上の後期高齢者となる2025年問題が間近に迫る中、2019年4月からはいわゆる働き方改革関連法が順次施行されている。少子高齢化による人口減少に伴って、多様な働き方、ワークライフバランスへの対応が不可欠と言われている。医療機関についても例外ではなく、医師の長時間労働の改善なども議論されている。

また、2007年に米国で発生したX線CTの過剰照射を契機に、医用機器の線量管理が重要視されていく中、日本国内においても2011年の福島第一原子力発電所事故以降、国民の放射線被ばくに関する意識が高くなっている。検査・治療を受ける患者だけでなく、日々医用機器を扱う医療従事者の被ばく線量の管理・低減の必要性も増している。

そのような中、「科学技術で社会に貢献する」を社是とし、「『人と地球の健康』への願いを実現する」を経営理念とする島津製作所は、事業を通じて国際社会共通の目標であるSDGs（持続可能な開発目標）にも取り組んでいる。

最先端技術を活用した医用機器、分析機器によりさまざまな疾患の診断・治療を支援するだけでなく、前述のような医療現場の働き方改革や安心・安全な医療に対応するための研究開発も推進している。

本特集では、当社が医療分野において近年取り組んできた機器開発・研究開発で得られた成果を報告する。

2. 新分野への取り組み

- 深層学習を用いた大腿骨セグメンテーション Smart BMD AI Assist の開発
- 原発性アルドステロン症における副腎静脈サンプリング支援システムの開発
- UT-Station と位置決め用治具による装置を問わない新たなトモシンセシス
- fNIRS の応用拡大への取り組み

当社は今年創業145周年を迎えるとともに、日本初の医療用X線装置を完成させてから110年を経過した。これまでの間、さまざまな医用画像診断装置を手掛け、特に画像処理については常に新しい技術を取り入れてきた。近年研究が盛んな深層学習についてもいろいろな応用分野で開発を進めており、その一例を紹介する。

X線画像から骨領域を抽出する場合、従来はヒストグラム解析などで自動セグメンテーションを行っていたが、薄い領域ではノイズとの区別が難しく、ユーザーが手動編集で修正する必要があり、骨密度解析に時間を要するケースがあった。深層学習を用いた自動セグメンテーションを組み込むことで、手動編集作業を大幅に削減できた。

その他に、医用機器・分析機器の連携による検査・治療支援など、新たなアプリケーションを紹介する。

3. 患者負担軽減

- SONIALVISION G4 LX edition の開発
- 下肢血管内治療支援アプリケーション SCORE Chase

の開発

- 放射線治療用動体追跡システム SyncTraX FX4 version の新機能開発

検査・治療の高度化に伴い、早期発見や治療成績の向上などのメリットがある反面、検査・治療時間の増加や被ばく線量の増大など、患者の負担が増えるケースもある。そのような患者負担を軽減できる新製品・新機能の開発成果について報告する。

下肢血管治療に用いる血管撮影装置において、撮影直後に自動で長尺画像を生成するとともに、追加の造影撮影なしで血管ロードマップ像を生成することができる機能を開発した。

その他に、放射線治療装置用動体追跡システムにおいて、強度変調治療（IMRT/VMAT）との組み合わせや治療線量率の向上を可能とすることで、治療時間の短縮を図る新機能などを紹介する。

4. ワークフロー改善

- SimCLINIC T3α XLink package における整形外科向け機能拡張

- デジタル式回診用X線撮影装置 MobileDaRt Evolution MX8 Version の開発
- 診断用X線一般撮影システム RADspeed Pro style edition の開発
- 血管撮影システム Trinius unity smart edition の開発
診療所・病院におけるワークフロー改善に貢献する開発成果を報告する。使用者目線に立って、日本企業ならではの細やかな気配りで、これも近年盛んに言われている UX（ユーザーエクスペリエンス）を考慮した開発をおこなっている。従来手動でやっていたことの自動化や使いやすい・見やすい操作環境の提供などにより、使用者にストレスを与えず、誰でも簡単に操作できる装置・機能を開発した。

5. む す び

冒頭に述べたように、新たな時代の幕開けではあるが、情報関連を中心に技術の進歩がますます加速し、先行きの不透明な時代でもある。しかし、人の健康への願いはいつの時代も消えないものであり、当社はこれからもその願いを実現すべく、研究開発に取り組んでいきたい。