

技術講演：レンダリング技術の進展 Surface RenderingからGlobal Illumination

座長集約

辻岡 勝美 藤田医科大学医療科学部放射線学科

今回、CTサミットの技術講演として、表題のテーマでキャノンメディカルシステムズ株式会社の熊野泰大氏よりご講演いただいた。熊野氏は、以前は株式会社AZEで3Dワークステーションの開発に携わられていた。講演では、スキャン断面から三次元画像への補間計算に始まり、初期のサーフェスレンダリング、その後のボリュームレンダリング、そして、最近開発された“Global Illumination”まで詳細に解説された。CTではヘリカルスキャン、面検出器CTの登場により、三次元的なデータ収集が可能となった。しかし、そ

これらのCTにおいても画像再構成は二次元であり、アウトプットとしての三次元表示は重要な技術である。携帯電話で言えば、サーフェスレンダリングが3G、ボリュームレンダリングが4G、Global Illuminationは5Gというところであろうか。Global Illuminationはまだまだ進化していくことが期待される。

三次元表示は、今回のCTサミットのテーマである手術支援にも発展していくものと考えられる。スキャン技術から三次元表示技術と、CT検査全体で医療に貢献したいものである。

特別企画 第24回

CT  
サミット

生かせ！  
Volume Data  
～Future Technology  
for Surgical Support～

技術講演

レンダリング技術の進展  
Surface Renderingから  
Global Illumination

熊野 泰大 キャノンメディカルシステムズ(株) ヘルスケアIT事業部

本講演は、当番世話人である福島県立医科大学附属病院放射線部・村上克彦先生より、三次元画像(以下、3D)レンダリングの表示技術をテーマに打診いただいたところから始まっている。事前打ち合わせの中で、今日の3Dと言えばボリュームレンダリング(以下、VR)が主流であるが、次世代のレンダリングとしての可能性を秘めた“Global Illumination Rendering(以下、GIR)”に、村上先生は関心と期待を寄せられていた。長らく3Dにかかわられてきた村上先生が最初期に扱ってきたサーフェスレンダリングを第一世代とするならば、VRは第二世代に当たり、これからGIRが第三世代となるのか提示してもらいたい、というチャレンジをいただ

た形である。

そこで本講演では、3Dレンダリングの始まりにあるサーフェスレンダリングからVRまでの基礎技術を振り返り、GIRおよび今後のレンダリングの可能性をテーマとした。

3Dの定義と有用性

3DはDICOM画像を再構成したものと定義すると、モノクロ画像であるMPR、CPR、MIP、minIPから、カラー画像のサーフェスレンダリング、VR、仮想内視鏡、GIRまで、すべてその範疇に入る(図1)。ただし、一般的には後者に限定されることが多く、カラー画像を話

題の中心として進めたい。

さて、3Dには高い訴求力があることが、過去から現在まで多くの事例で見取れる。

例えば、当社が企画する「画論」では、画像価値を最大限に表現するためのアイデアを臨床の先生方に提示いただく場として、画像投稿を求めている。2021年で29回目を迎えるが、その第1回開催(1993年)から3D(サーフェスレンダリング)が登場している。まだCTがヘリカル撮影に対応を始めたばかりの頃である。

また、当社と2020年に統合した3D解析ワークステーションメーカーのAZEも、AZE展(2010～2019年)を通して、臨床の先生方に3Dの新しい活用法を発