

## 4. WSを用いた脳神経領域の 三次元画像処理

平野 透

札幌医科大学附属病院放射線部

1990年代前半に登場したシングルスライスCT (SSCT) によるヘリカルスキャンによって、脳血管性病変を中心とした3D-CT angiography (3D-CTA) が行われるようになった。しかし、その当時の三次元処理は、multi planar reconstruction (MPR) やsurface rendering (SR) 画像による単純な画像処理しかできなかった。1990年代後半に登場したマルチスライスCT (MDCT) により、脳神経領域では装置の最も薄いスライス厚 (1mm スライス厚以下) での撮影が可能となり、微細血管の描出能も向上した。さらに、3T MRI の登場により、MRI においてもボリュームデータによる画像処理が普及してきた。また、volume rendering (VR) 画像が作成可能なワークステーション (WS) も普及し、複雑かつ多彩なカラーを用いた高精細な臨床画像を提供できるようになり、現在では脳腫瘍や脳動静脈奇形などの複雑な構造の描出や、3T MRI のデータによ

る三次元処理が日常的に行われている。

そこで、本稿では、「ziostation2」(ザイオソフト社製) を用いた当院における脳神経領域の三次元処理の活用と工夫について述べる。

### 3T MRI による頭部 MR angiography (MRA) による画像処理

頭部MRAに関しては、当院では基本的に3T MRIで撮像を行っており、3T MRIで禁忌または急性期脳梗塞症例などのMRAに関しては1.5T MRIで撮像している。MRAの撮像としては、0.8~1mmスライス厚のルーチンMRAと、脳動脈瘤の精査では0.4~0.6mmスライス厚でのhigh definition (HD) モードがある。ルーチンではmaximum intensity projection (MIP) 画像とVR画像を作成しているが、スライス厚が厚いこ

とによるパーシャルボリューム効果のために血管系がややボケて描出されることがあるので、MIP画像においては“2Dフィルター”のEnhance (Coeff. Diff:1, Diff. Max:80, Kernel Size:1) を用いて血管系の描出改善を行っている(図1, 2)。HDモードでは、逆にスライス厚が薄いことによるノイズの影響により、血管の表面形状が悪化することもある。血管の表面形状改善には、平滑化フィルタである“3Dフィルター”を用いることで有効であるが、空間分解能が低下する欠点もあることから、3DフィルターのRatio (40~50%) を用いることで、ノイズ低減と画質の維持が両立できていると思われる(図3, 4)。

### 脳神経描出とCT/MRI フュージョンイメージ

一般的に、三次元画像作成の中心と



図1 ziostation2の2Dフィルターアイコン  
2Dフィルターはウインドウ機能の中にあり、Enhance (↓) 以外にSmoothもある。



a : 2Dフィルターなし      b : 2Dフィルター (Enhance) あり

図2 頭部MRAにおける2Dフィルターの効果  
フィルタ処理をすることで、血管系の描出が良好になっている。