331. 3次元CTにおける合成表示の検討

Evaluation of three-dimensional CT using composition images

京都桂病院
放射線科○渡部 英樹・池 和秀・石井 良和
(H. WATABE) (K. IKE) (Y. ISHII)西田 雅典・田辺 正和
(M. NISHIDA) (M. TANABE)

【目的】

現在、ヘリカルスキャンが可能なCT装置の普及にともない3次元画像表示法も多様化してきている。従来の方法では3次元CT画像を表示する場合、単一のしきい値だけで作成した画像を表示することが多かった。今回、我々はボリュームレンダリング法を使用したカラー合成表示可能なワークステーションを得たので、基礎的実験にテストファントムを用い同一データから複数のしきい値で作成した画像を合成表示する試みを行い検討した。また、同時に複数の臨床例でもその有用性についての検討を行った。

【装置及び方法】

使用したCT装置は東芝製Super HELIX、3次元画像解析装置には東芝製Xtensionを用いた。テストファントムには水中にCT値の異なる円筒状の物質が5個入ったもの(1:-1009HU, 2:349HU, 3:141HU, 4:109HU, 5:-98HU)を使用し、スライス面に対して垂直に設置した後、ヘリカルスキャンで撮影した。得られた同一の画像データよりXtensionを使い種々の3次元像をカラー合成表示した。

1: テストファントム中の2番(平均CT値 349HU)の物質に対して、しきい値処理方法を変え3種類の3次元画像(positive type, negative type, boundary type)を作成した。(図1)

2: 各CT値のカラー合成表示後、しきい値処理で円筒周囲に生じたboundary typeの3次元像を消去するため半透明表示を行い、また低コントラスト部で色調を変化させた。

3: 臨床例では頭部造影CTを①頭蓋骨と造影剤の合成、②頭蓋骨と造影剤と軟部組織の合成、③頭蓋骨と造影剤と顔表面(boundary type)の合成、と表示した。(図2)

【結果及び考察】

- 1: 3次元画像のしきい値抽出には3種類の方法があり、それぞれを使い分ける必要がある。
- 2: 境界領域に発生するboundary typeの3次元像は半透明表示にすることで消去できるが、同系色を使い内部のボクセルデータを濃い色にすることで視覚的に完全に消去することができる。
- 3: 臨床例では使用する色が制限されるため原色を用いずRGBの配合を考える必要がある。また、オリエンテーションを良好にするために必要なタイプの合成表示を行う時、(図2-②)の様に過剰な合成を行うと、必要とするボクセルデータを認識できなくなってしまう場合がある。

1. テストファントム

2. positive type

3. negative type

4. boundary type

(図1)

(図2-①)

(図2-②)

(図2-③)