

Title	三次元の管腔臓器縦切開像
Author(s)	上野, 淳二; Kasem, Ishtiaq; 瀬尾, 浩二 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1995, 55(1), p. 76-78
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18744">https://hdl.handle.net/11094/18744</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 三次元管腔臓器縦切開像

上野 淳二<sup>1)</sup> Ishtiaq Kasem<sup>2)</sup> 瀬尾 浩二<sup>2)</sup>  
 東 龍男<sup>2)</sup> 吉田 秀策<sup>2)</sup> 西谷 弘<sup>2)</sup>

1)徳島大学医学部附属病院放射線部 2)徳島大学医学部放射線医学教室

### Three-Dimensional Longitudinal Dissection View of Hollow Viscus

Junji Ueno<sup>1)</sup>, Ishtiaq Kasem<sup>2)</sup>, Kohji Seo<sup>2)</sup>  
 Tatsuo Higashi<sup>2)</sup>, Shyusaku Yoshida<sup>2)</sup>  
 and Hiromu Nishitani<sup>2)</sup>

To visualize the pathologies of hollow viscus and their extension three-dimensionally, volume data of the larynx, trachea, stomach, rectum, and urinary bladder were obtained using helical CT with moderately thin slices. Longitudinal cut sections were made as in a simulated surgical cut, and the interior morphology was displayed along with the pathology. A cylindrical projection profile was made by making a longitudinal incision on one wall and pulling apart the flaps to reveal the interior, providing better visual perception. The detailed outline from the 3D profile and the cylindrical projection views constituted an added advantage over the existing procedures.

Research Code No. : 208, 501, 504, 506, 512, 513, 518

Key words : Three-dimensional image, Helical CT,  
 Hollow viscus, Dissection view

Received May 19, 1994; revision accepted Sep. 21, 1994

1)Department of Radiology, Tokushima University Hospital/2)Department of Radiology, School of Medicine, The University of Tokushima

#### はじめに

CTデータを応用した管腔臓器の三次元表示は、気管支、大血管、胃などに応用されている<sup>1),2),3)</sup>。今回管腔臓器内面の全体像を観察できる表示方法として、縦切開像もしくは上下切開像を作成した。これを腫瘍性疾患などに応用した結果を報告する。

#### 対象および方法

喉頭（正常ボランティア2例、喉頭癌1例）、気管（気管憩室1例、気管骨新生症1例）、胃（胃平滑筋腫および早期胃癌1例）、大腸（大腸癌2例）、直腸（直腸癌2例、直腸腺腫1例）、および膀胱（膀胱癌8例）を対象として、ヘリカルCTを用いボリュームデータを収集した。得られたデータをEther Netを介して、SUNワークステーションに転送し、東芝メディカル株式会社製（以下東芝）Xtension（Copyright CEMAX）ソフトウェアを用いて三次元再構成画像を作成した。再構成画像の作成については、管腔臓器の長軸方向での断面が得られるように臓器を左右、前後、もしくは上下に分けてVoxelの抽出を行い、対となった左右、前後、もしくは上下をそれぞれ別々の像として作成した。作成された1対の画像を、あたかも臓器を縦切開したごとくに展開して観察できるよう並べて配置し、カラーコピーとして紙に印刷した。

使用したCT装置は、東芝TCT-900S/SuperHELIX、撮影条件は、スキャン時間1秒、120kV、200mA、スライス厚2mm、もしくは5mm、テーブル移動速度2mm毎秒もしくは5mm毎秒による連続スキャンで、1回の呼吸停止下に約20～35秒間撮影した。再構成間隔はスライス厚2mmの場合は0.5もしくは1mm、スライス厚5mmの場合は2mm間隔とした。画像転送には東芝X-linkを用い、三次元画像再構成にはSUNSPARC AS4075、切開像作成にはアップルコンピュータ株式会社製Macintosh Quadra 950、カラーコピーにはキヤノン株式会社製Color Station PIXEL EPOを用いた。

なお、胃、直腸および膀胱の撮影に際しては内腔を空虚

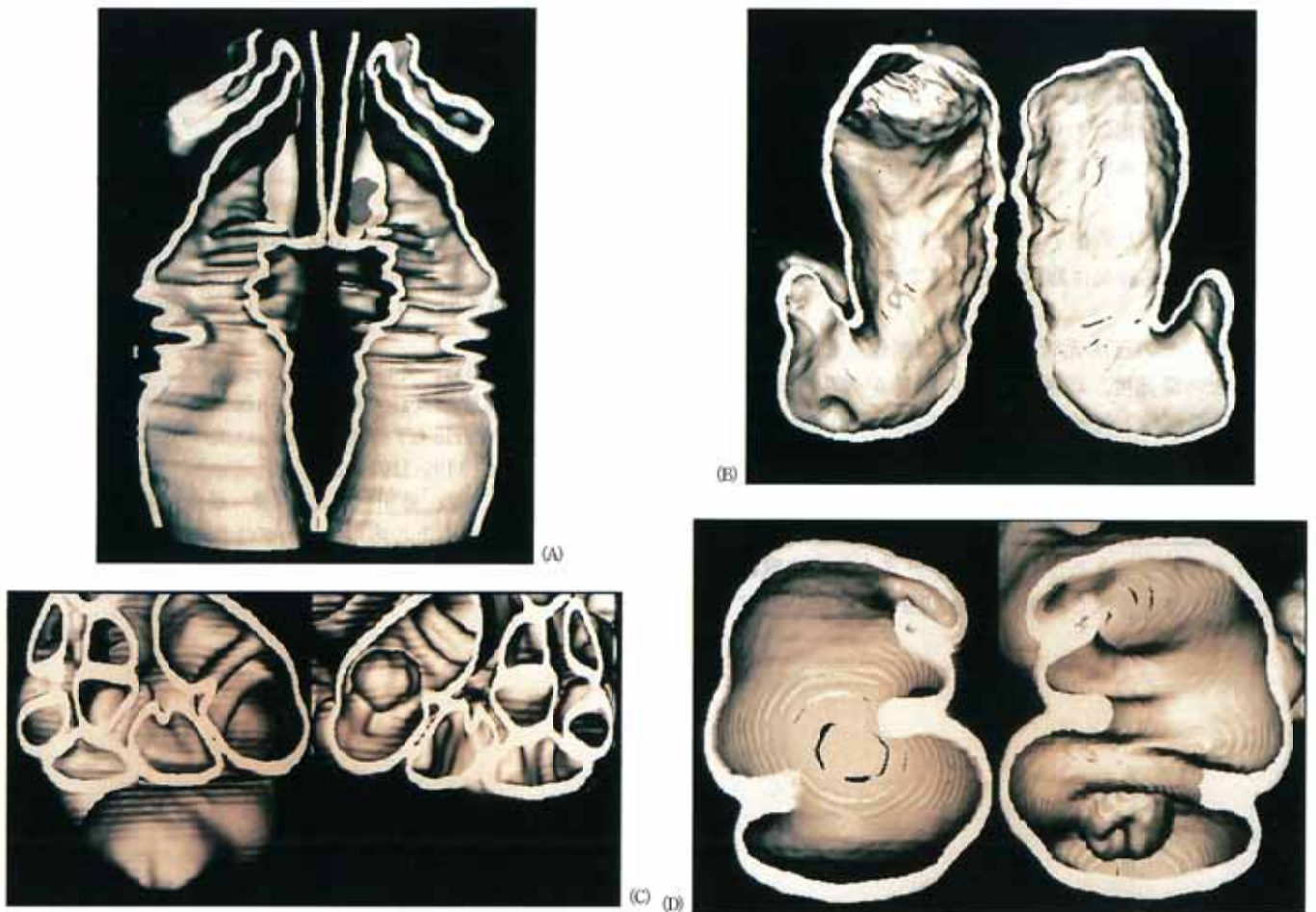


Fig. 1 Three Dimensional longitudinal dissection views

- (A) Larynx: A laryngeal cancer extending from the glottis to the subglottic region, is seen mainly on the right side of subglottic region.
- (B) Stomach: A submucosal tumor is seen on the greater curvature of the gastric angle.
- (C) Colon: A pedunculated polyp is seen in the sigmoid colon.
- (D) Rectum: A rectal cancer is seen on the anterior wall.

にする前処置を施し、撮影直前に臓器内に空気を注入した。また胃の撮影に際しては副交感神経遮断剤を使用した。

結 果

作成された再構成像は管腔臓器の内面の構造をよく描出し、粘膜面に凹凸を現す病変を描出し得た (Fig. 1)。また縦切開像として左右、前後もしくは上下の対として表示することで、三次元的情報を1画像もしくは少数の画像で把握することが容易となった。なお、膀胱の内尿道口および三角部の観察には水平断で上下に切開したごとくの再構成像が有用であった (Fig. 2)。

考 察

三次元再構成画像の回転表示やシネ表示による再構成断面の連続表示などは、臓器の立体的把握には有用であるが、データ量の大きさや、観察にモニターを要するなどの



Fig. 2 Three Dimensional horizontal dissection view of the urinary bladder shows a polypoid cancer located on the left posterior wall of the urinary bladder. Horizontal dissection and prone position of the patient offers better chances to see the urethral orifice and trigone of the urinary bladder.

ハード面での制約もあり容易に利用し難い。1画像もしくは少数の画像で対象臓器の全体像を表現できる方法の一つとして、縦切開像が有用と思われる。また、三次元画像作

成段階においても、通常は適切な関心領域、閾値、投影方向などのパラメータ設定に試行錯誤を余儀なくされるため、かなりの時間を費やすことになるが、縦切開像においては、Voxel抽出において切開する面を決定するだけで、そのほかは特に変更する必要がなく、作業時間の短縮が可能である。

また、作成した画像をカラーコピーとして紙に印刷したことで、情報を容易に臨床診療の場で利用できる形となった。

しかし、この三次元管腔臓器縦切開像では臓器の壁厚や、病変の深達度、周囲臓器との関係が表現できないため、他の断層像と併せて利用することが必要である。

---

#### ま と め

---

ヘリカルCTによるボリュームデータより管腔臓器の三次元再構成像を作成し、臓器を縦切開して展開したごとく

に表示した。得られた画像は臓器内面の全体像を1画像もしくは少数の画像で表現でき、病変の立体的広がりや把握に有用であった。この方法は三次元画像作成において作業時間を短縮する効果も持つと思われる。

#### 文 献

- 1) Rubin GD, Dake MD, Napel SA, et al: Three-dimensional Spiral CT Angiography of the Abdomen: Initial Clinical Experience. *Radiology* 186: 147-152, 1993
- 2) 小林 尚志, 奥村 敏之, 雨宮 隆太, 他: 三次元CTによる管腔臓器・大血管の内視イメージについて。— Volumetric CTを用いた新しい試み—, *日本医放会誌*, 52(8): 1195-1197, 1992
- 3) 若尾 文彦, 藤田 智之, 花井 耕造, 他: 三次元イメージングとその応用 1) モダリティ別三次元イメージングの実際, *INNERVISION*, 8・10: 42-47, 1993