

# 琉球大学学術リポジトリ

超高精細CTにおける気管支自動抽出能の検討：  
1024マトリクスと0.25mm  
スライス厚を用いた画像化による進歩

メタデータ	言語: en 出版者: 琉球大学 公開日: 2022-08-31 キーワード (Ja): キーワード (En): Ultra-high-resolution computed tomograph, Bronchu, Airway segmentatio, Quantitative measurement 作成者: 中山, 有香 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002019516">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002019516</a>


(別紙様式第3号)

## 論 文 要 旨

### 論 文 題 目

Automatic bronchial segmentation on ultra-HRCT scans: advantage of the 1024-matrix size with 0.25-mm slice thickness reconstruction

(超高精細 CT における気管支自動抽出能の検討: 1024 マトリクスと 0.25mm スライス厚を用いた画像化による進歩)

氏名 中山 有香 

【背景】CT画像をワークステーションで処理・解析する気管支自動抽出は、慢性閉塞性肺疾患(COPD)や喘息などの研究で以前より広く行われている手法である。自動抽出により得られる気管支内腔断面積等の定量値は、COPDでは一秒率など呼吸機能検査値と関連し、特に末梢側の気管支でより強く関連することが知られている。また、気管支自動抽出に基づくバーチャル気管支内視鏡は、経気管支肺生検(TBLB)の術前シミュレーションで多く用いられている。しかし従来のCTを用いた気管支自動抽出では、CT画像の空間分解能の限界により、6次気管支より末梢の末梢気管支の抽出が十分ではなく、より高精度の気管支自動抽出のための新技術が求められてきた。

そのような状況下で新たに超高精細CTが登場した。超高精細CTは1024マトリクス(従来512マトリクス)とスライス厚0.25mm(同0.5mm)の画像を作成することが可能で、従来CTより空間分解能が著しく向上したCTである。

超高精細 CT を用いた気管支自動抽出能を検討した研究はこれまで存在しないことから、超高精細 CT は従来の CT と比較してより精密な気管支自動抽出が可能かどうか評価することを本研究の目的とした。

**【方法】** 2018 年 8 月から 9 月に超高精細 CT スキャナーで胸部単純 CT を施行した 33 名の患者を抽出した。同一のスキャンデータを ① 512 マトリクス・0.5 mm 厚（従来 CT モード）、② 1024 マトリクス・0.25 mm 厚（超高精細 CT モード）で画像化した（CT 撮影は 1 回で、異なる 2 種類のモードで画像を作成した）。研究用ワークステーションを用いて 2 つのモードのそれぞれで気管支自動抽出を行い、3 次から 8 次気管支ごとに抽出した気管支の数および総距離を算出した。測定値は Wilcoxon matched-pair 検定で比較した。

**【結果】** 超高精細 CT モードでは従来型 CT モードと比較して、より末梢の気管支（5～8 次）において抽出できた気管支数が有意に多く、また気管支総距離も長かった（共に  $p < 0.001$ ）。

【結論】超高精細CTモードでは、従来型CTモードと比較して、より末梢の気管支において気管支自動抽出能の精度が向上したことが示された。COPD患者等における気管支定量解析やバーチャル内視鏡の精度向上などの臨床応用が期待される。