

X線CTシステムによる冠動脈用ステントの観察

An observation for the coronary stent with X-ray CT system

■ はじめに

Introduction

冠動脈内ステント(小さな金属製の網状チューブ。以下、「ステント」といいます)は、ヒト心臓の栄養血管である冠動脈の動脈硬化性による狭小化あるいは閉塞で起こる病態(狭心症や心筋梗塞等)に対する治療器具です。近年、透視装置や経皮的血管内治療法の発展により爆発的にその使用量は増えており、2006年日本において32万本を超える実績となっています。

しかしながら、体内に挿入されたステントがどのような形状で留置されているかの観察は、人体用CT装置を用いても空間分解能の限界から十分な解析は困難でした。そこで、今回は軟X線CT装置である島津マイクロフォーカスX線CTシステム(SMX-100CT, Fig.1)用い、擬似血管内に挿入されたステント状態を詳細に観察してみました。



Fig.1 マイクロフォーカスX線CTシステム SMX-100CT
Overview of Micro-focus X-ray CT system (Model SMX-100CT)

■ 観察結果

Result of observation

ステントを留置した擬似血管(Fig.2)を、X線CTシステム内にセットしました。(Fig.3における部)

X線はFig.3における左側の小窓(部)より、ステント中央部を通過して右側奥(写真には写っていません)

にある検出器に照射されています。装置内のステントはターンテーブル上に載せられており、ノーマルスキャン方式で360°回転させて(同時に多断面の画像が得られる)コーンビームCT撮影を行いました。

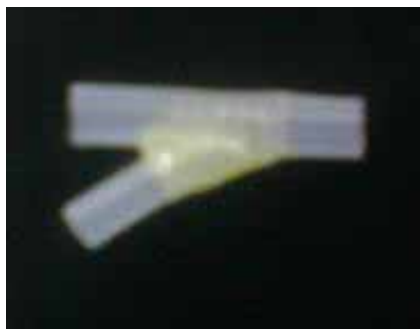


Fig.2 擬似血管
Pseudo blood vessel

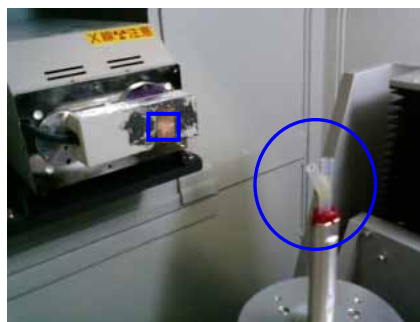


Fig.3 装置内サンプル取り付け状態
The specimen mounted in the X-ray CT system

Fig.4 にコーンビーム CT で得られたステントの MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像を示します。

: Fig.3 における 部の中央部を水平面で切断し、上方から見た横断面画像。

: 画像 中の 印線で切断して、右側から見た縦断面画像。

: 画像 中の 印線で切断して、手前方向から見た縦断面画像。

模擬血管の内腔を支持するステントの網状の断面構造を観察することができます。

: 画像 中の 印線で切断して、上方から見た横断面画像。

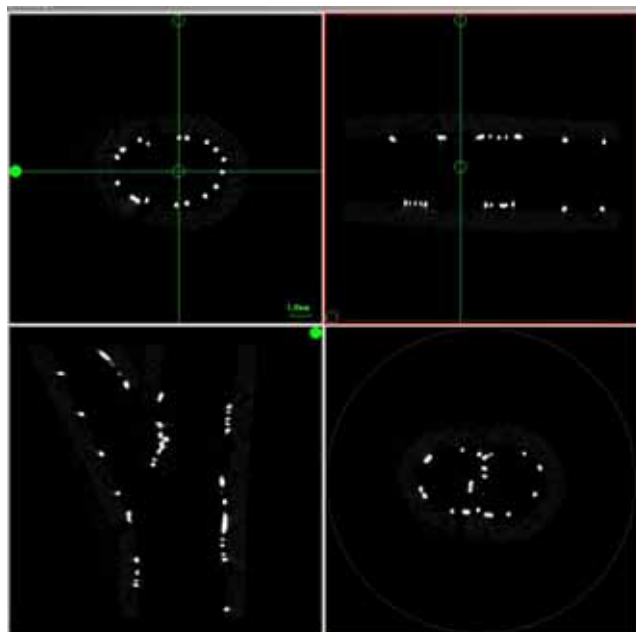


Fig.4 擬似血管内ステントの MPR 画像
Multi-Planner-Reconstruction Image for the Stent in pseudo blood vessel

Fig.5 は画像再構成エンジンを使って得た 3D 画像です。

三次元画像を再構築することにより、留置された網状ステントの形状を視覚的に認識しやすくなります。

なお、ステントのサイズは全長 14mm、最大部径 3.2mm、使用されている網を構成するワイヤの線形は 140 μ m です。

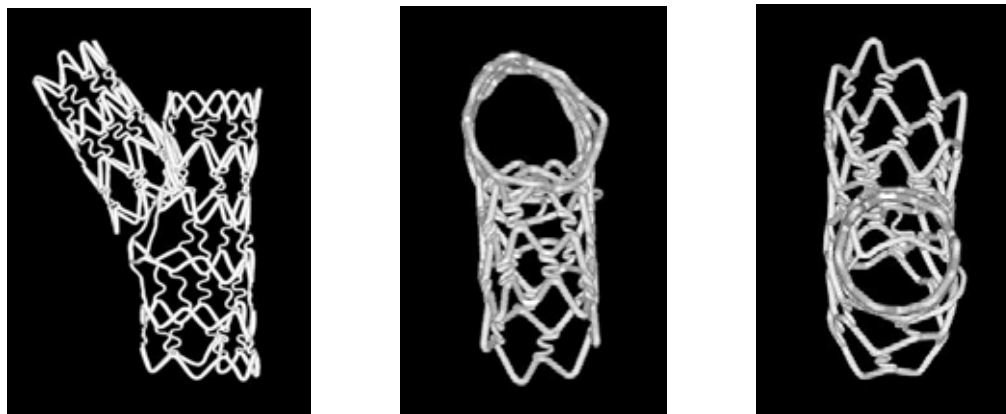


Fig.5 擬似血管内ステントの 3 次元画像
3-dimensional Image for the Stent in pseudo blood vessel

以上のように擬似血管内に挿入した状態で、様々な角度からのステントに対する拡大された 3 次元情報や

断面情報を、高分解能 X 線 CT システムを用いることで容易に得ることができました。

本ニュースに関する試料・撮影結果のご提供ならびにご指導は、佐賀大学医学部 循環器内科 医学博士

挽地裕先生より提供していただきました。記して感謝申し上げます。

初版発行: 2007 年 6 月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

試験計測グループ

東京 TEL (03)3219-5857
京都 TEL (075)823-1153

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は右に示す島津 WEB で閲覧できます。

会員制情報提供サービス「Shim-Solutions Club」にご登録下さい。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
いろいろな情報提供サービスが受けられます。