

# カテーテル治療のための画像処理技術

## ～X線CT画像からの 肝臓がん栄養動脈の抽出～



シーズ保有機関：近畿大学 生物理工学部  
 発明者：篠原 寿広 准教授

キーワード

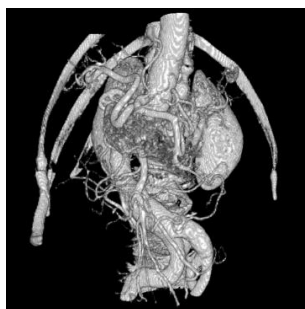
X線CT

医用画像処理

カテーテル治療

### <技術の概要・特徴>

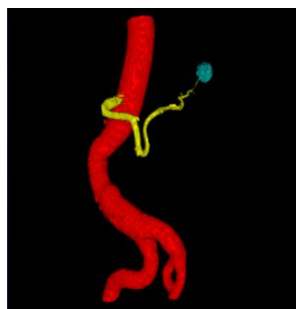
- 血管を通して、カテーテルと呼ばれる細い管を患部まで挿入し、血管内で治療を行うカテーテル治療が広く施術されている。
- 本発明は、カテーテル治療において、X線CT画像上の大動脈から患部までの径路となる血管の抽出・表示を簡便に行うための画像処理方法である。
- 開発した画像処理プログラムにより、これまで放射線技師に依っていた、血管の抽出を1クリック操作で自動的に行い、カテーテル挿入のためのナビゲーション画像を作成できる。



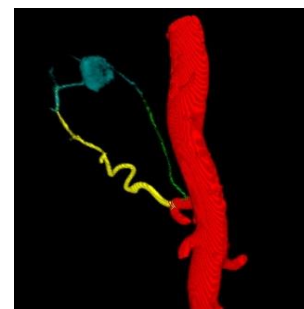
造影剤下CT画像



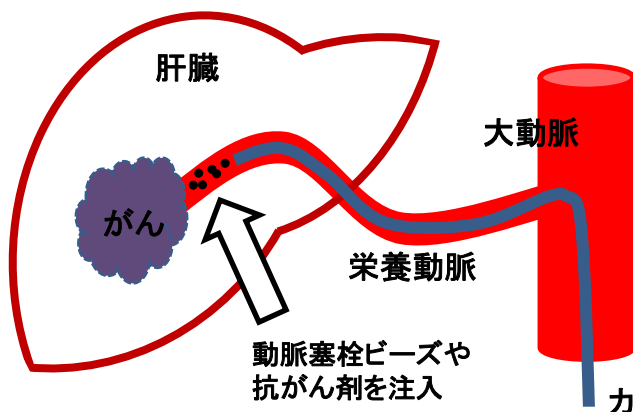
開発プログラムにより自動的に血管を抽出



大動脈から腫瘍をつなぐ  
栄養動脈の自動抽出



肝臓外の複数栄養動脈の抽出



がんカテーテル治療への適用：

肝臓がんのカテーテル治療は、がん細胞に栄養を供給している栄養動脈に、カテーテルを挿入し、動脈を塞ぐ塞栓ビーズや抗がん剤を局所的に投与する。

本発明の適用により、1クリック操作で、栄養動脈が自動的に抽出でき、抽出された栄養動脈を医師に提示することによって、カテーテル治療を支援できる。

### 技術開発の経緯

### 医科大学との共同研究で生まれた医用画像処理技術

- ・カテーテルと呼ばれる細い管を血管に入れて行うカテーテル治療において、体の四方からX線を照射し、透過線量の差によって臓器の形態を画像にするX線CT撮影を手術中に可能にする装置（IVR-CT）が開発されている。
- ・その様な中で、和歌山県立医科大学では、IVR-CTをいち早く導入し、大動脈造影下CT（CTAo）が、肝臓がんの動脈塞栓のためのカテーテル挿入のガイドになる等、カテーテル治療において非常に有効であることを見出した。
- ・しかし、CTAoによる肝臓がん栄養動脈の抽出は、放射線技師の技量に依るところが大きく、手術中の迅速な処理や、中小病院での利用は困難という問題があり、本技術開発に係る共同研究が始まった。

技術の活用例

X線CT画像処理技術で線状構造物の分析を可能とする

<シーズ技術の活用例など>

● 医療分野

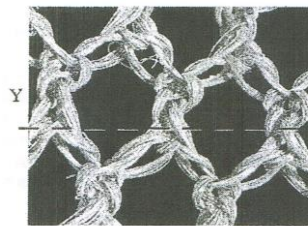
－ 画像処理によるカテーテル治療・診断支援



IVR-CT設置手術室(和歌山県立医科大学)

● 産業分野

- － 配管設計・解析
- － 繊維製品設計・解析



編み物構造の解析



配管の内部構造解析

用語解説

その他情報

X線CT：X線を用いて物体を走査し、各方向からの透過線量をコンピュータで処理することで、物体の内部画像を得るCT（Computed Tomography、コンピュータ断層撮影）技術。

医用画像処理：X線CT、MRI（核磁気共鳴撮影法）、PET（陽電子放射断層撮影法）等の測定結果から、臨床や研究のために生体組織に関する情報の取得や画像の生成を行う技術。

カテーテル治療：X線透視画像等を見ながら、血管内にカテーテルと呼ばれる細い管を入れて治療する技術。心筋梗塞に対して血管拡張などが行われている。

■ 特許の情報

名称：画像処理装置、画像処理方法、及びコンピュータプログラム

国際公開番号：WO2015/052922

優先日：平成25年10月7日

出願人：学校法人近畿大学  
公立大学法人和歌山県立医科大学

発明者：篠原寿広、  
佐藤守男、河合信行、細川聖記

企業の皆様へ



篠原 准教授

生物・生体の画像処理・計測、特に、脳血管診断支援を目的として、医用画像から、計算機により自動的に脳血管の構造を計測・解析する方法を研究しています。

医用にかかわらず、CT画像処理技術の開発・事業化したいとお考えの企業には、共同研究、受託研究以外に、技術指導やノウハウ提供などご相談に乗ります。

共同研究

受託研究

各種相談・ノウハウ提供

成果物利用

支援メニュー

医用画像システム関連企業、画像処理ソフト開発企業以外に、医用画像による診断、治療支援の導入を考えておられる病院等への支援も可能です。医用画像の利用には、医学者と工学者との連携が欠かせません。

周辺研究

「画像診断支援のための血管仮想操作」に関する研究も行っています。血管の構造は大変複雑ですが、X線CT画像において、血管を仮想的に操作することにより、直感的な血管の観察が可能となり、診断支援、手術シミュレーション、インフォームドコンセントなどへの利用が期待できます。