

# コロナリーシェーマに基づいて心臓カテーテル検査の 効果的所見記載を可能にする直観的インタフェースの開発

森 悠紀<sup>1</sup> 五十嵐 健夫<sup>1,2</sup> 原口 亮<sup>3</sup> 大川 常吉<sup>4</sup> 吉田 達雄<sup>4</sup> 稲田 紘<sup>5</sup> 中沢 一雄<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東京大学大学院情報理工学系研究科 <sup>2</sup>科学技術振興機構さきがけプログラム

<sup>3</sup>国立循環器病センター研究所 <sup>4</sup>日本光電工業株式会社

<sup>5</sup>兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科

## Development of Intuitive Interface

### for Finding Report with a Coronary Schema in Cardiac Catheterization

Yuki MORI<sup>i)</sup>, Takeo IGARASHI<sup>ii)</sup>, Ryo HARAGUCHI<sup>iii)</sup>, Tsunekichi OKAWA<sup>iv)</sup>, Tatsuo YOSHIDA<sup>iv)</sup>, Hiroshi INADA<sup>v)</sup>, and Kazuo NAKAZAWA<sup>iii)</sup>

<sup>i)</sup> Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo,

<sup>ii)</sup> PRESTO, Japan Science and Technology Agency, <sup>iii)</sup> National Cardiovascular Center Research Institute,

<sup>iv)</sup> Nihon Kodan Corporation, <sup>v)</sup> University of Hyogo

## 1. はじめに

紙カルテは文書の記載だけでなく、図表を用いたり、診療に必要な資料を貼り付けたりと、自由な構成で作成されている。電子カルテでは記載が規格化されているため紙カルテに比べて自由度が著しく損なわれる可能性がある。心臓カテーテル検査および治療においては、その所見や治療計画などについてシェーマを活用しながらカルテに記載することが有効である。従来、紙の上で行われているこのようなカルテ記載をコンピュータ上で行うための直観的なインタフェースとして、冠動脈造影所見の記載およびカテーテル治療計画を支援し操作できるシステムを開発した。

## 2. システムの概要

本システム(図1)では、コロナリーシェーマのテンプレートに対して狭窄の部位や程度を簡便に記載することができる。血管上にマウスカソールをのせると、血管の名称等をシステムの右上に表示する。表示される血管名称の分類や所見の記載は、広く用いられているAHA (American Heart Association) 学会報告に基づく記載方法<sup>[1]</sup>に近い形で行うことができる。インタフェースのデザインに当たっては、広く使われているWindows アプリケーションに準じて作成しており、はじめて本システムに触れるユーザでも短期間で使い方を習得できるようになっている。

本システムでは、マウスのドラッグ操作で狭窄や血管・バイパスなどを自由に描き加えたり、削除したりすることができる。描かれた血管がすでにある血管に接続されている場合には、接続部の形状が適切に表現される。また、血管の末端は徐々に細くなるように表現される。血管の形状を変更する場合には、ドラッグで既存の血管をつかんで移動する。この操作は、細かい形状特徴を保持しながら全体の形状を変形するという特殊な形状変形アルゴリズム<sup>[2]</sup>を利用している。また、手書きで描かれた血管を滑らかにするためのツールとして、smoothingツールを用意しており、目的とする血管に対してドラッグでこするよう操作を行うと、徐々に細かい凸凹が無くなり滑らかに変化する。

狭窄を記入した場合には狭窄の種類と狭窄率を

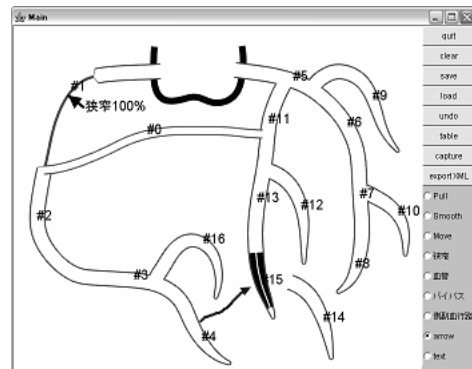


図1: コロナリーシェーマの記載例

記入できる。狭窄率が100%に設定された場合には、血流がそこから先には届かないことを示すため、そこから先の血管は幅をもたない線として表示される。枝分かれがある場合にも、自動的に検出されて適切に処理される。ステント処置などによって狭窄率が100%で無くなった場合には、下流の血管の表示も線表示から通常表示に戻される。

## 3. まとめ

心臓カテーテル検査における所見記載および治療計画のための直観的なインタフェースを開発した。これにより、従来の紙面上でのカルテ記載では実現できなかったバイパス手術後の血管回復なども視覚化することが可能となった。電子カルテとしての利用のほか、患者への治療計画の効果的な説明ツールとしての応用も考えられる。

## 謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(C)(2)16500311)、文部科学省リーディングプロジェクト「細胞・生体機能シミュレーションプロジェクト」による成果の一部である。

## 参考文献

- [1] 西村ら(編),「虚血性心疾患一病態に応じた画像診断法」,メジカルセンス,2000年.
- [2] T. Igarashi, et al.: As-Rigid-As-Possible Shape Manipulation, ACM Transactions on Computer Graphics, 24(3), pp.1134-1141, 2005.