

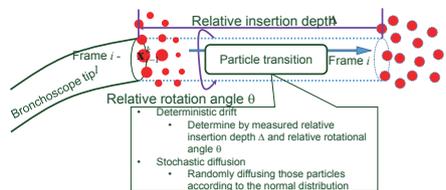
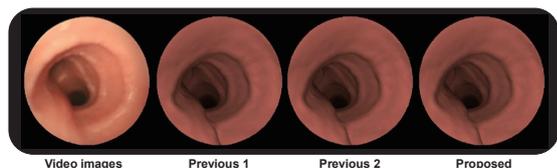
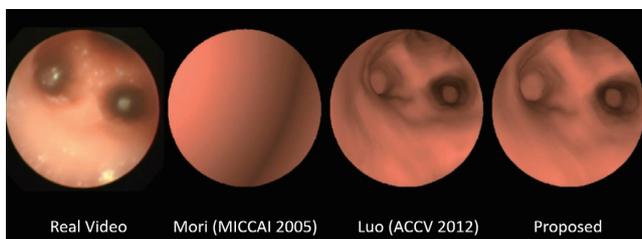
内視鏡ナビゲーション技術

～新しい内視鏡診断支援技術の確立～

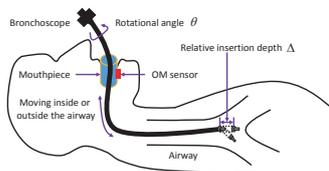
名古屋大学 情報連携統括本部 教授 森 健策

狙い 内視鏡診断治療は、患者にとって侵襲の少ない診断治療が行える半面、内視鏡から得られ視野が限られること、気管支の場合には複雑な樹状構造を持つことから目的とする部位へ迷うことなく到達することが難しい、臓器壁面下の様子の把握が難しいといった問題がある。このため、内視鏡向けのナビゲーション装置の開発を行った。

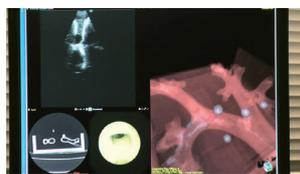
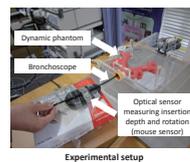
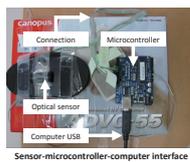
成果



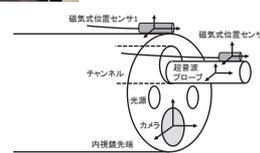
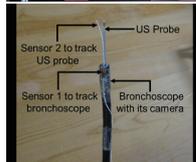
光学式挿入長センサを利用した内視鏡ナビゲーションシステムの開発を進めた。内視鏡の体内への相対的な挿入長から確率モデルに基づいて画像間位置合わせにおける初期値を確率的に算出することで位置合わせ精度を向上する技術を開発した。



光学式挿入長センサを利用した内視鏡ナビゲーションシステムの開発を進めた。内視鏡の体内への相対的な挿入長を検出し、その長さ情報から、画像間位置合わせに基づく内視鏡動き推定における初期値を確率的に算出することでロバストかつ高精度な内視鏡動き追跡を目指した。



超音波内視鏡に対応したナビゲーションシステムの開発を進めた。上段はEUSと呼ばれる超音波プローブ一体型の超音波内視鏡向けのナビゲーションシステム画面である。術前CTから得られる3次元画像、内視鏡画像、超音波画像を統合して表示することができる。下段は内視鏡鏡子口に挿入されるワイヤ型超音波プローブに対応したナビゲーションシステムにおけるセンサ配置の例である。



技術的優位性

センサ情報から得られる位置情報、手術前に撮影されるCT画像から得られる仮想内視鏡画像情報、検査中に得られる内視鏡画像情報を統合した新しい内視鏡先端位置高精度追跡手法の確立を行った。これらの手法は世界的に見ても研究が行われておらず技術的優位性が十分にあると考えられる。また、気管支鏡検査を対象とした内視鏡画像、仮想内視鏡画像、超音波画像の統合に関する研究も世界的に見てほとんど行われておらず技術的優位性は十分にあると考える。

期待される活用法

新しい内視鏡診断治療支援システムの開発に活用できる。今回の研究では、対象を気管支としたが、胃内視鏡、大腸内視鏡、神経内視鏡、血管内視鏡、腹腔鏡などといった種々の内視鏡に対応できると考える。また、基本的な手法は、自動車・移動ロボットなどの移動体のナビゲーション装置にも応用できると考える。

■お問い合わせ／国立大学法人 名古屋大学 情報連携統括本部情報戦略室 教授 森 健策
e-mail : kensaku@is.nagoya-u.ac.jp 電話番号 : 052-789-5689 FAX : 052-789-5689
■特許の有無 : 特願2013-252454