

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	甲 第 号
------	-------

氏 名 松井 健一

論文題目

Generation of magnifying endoscopic images of gastric neoplasms
based on an all-in-focus algorithm

(胃腫瘍における全焦点アルゴリズムに基づく拡大内視鏡画像の生成)

論文審査担当者

主査 委員

名古屋大学教授

小寺 泰弘



名古屋大学教授

委員

柳野 正人



名古屋大学教授

委員

中村 栄男



名古屋大学教授

指導教授

藤城 光弘



論文審査の結果の要旨

別紙 1-2

今回、手術もしくは内視鏡治療による病変摘出術が予定される胃腫瘍の症例に対して行った精査内視鏡検査において、工学的な全焦点アルゴリズムを応用した全焦点拡大内視鏡画像を作成し、その有用性について検討した。内視鏡専門医によるリッカート尺度での評価は、焦点の合う領域・微小血管構造(MVパターン)・微細粘膜構造MSパターンのすべての項目において元画像よりも処理画像の方が有意に優れていた。合焦精度の指標であるIQM値は、すべての症例で処理画像の方で上回っており、合焦領域の明らかな増加が見られた。

全焦点アルゴリズムを消化管拡大内視鏡画像に応用することで、MV/MSの評価しやすい画面全体に焦点の合った拡大内視鏡画像を生成出来ることが確認できた。

本研究に対し、以下の点を議論した。

1. 工学分野における全焦点画像生成技術は動きのない静的なものを対象としているのに対して、本研究では、呼吸性変動や内視鏡操作の手ブレなどによる動的な環境下で本技術を応用したことで、これまで一部のみ焦点の合った複数の撮像画像を内視鏡医が頭の中で構築していたのに対して、より焦点の合う領域を動的に組み合わせることが可能となった。
2. 光学的拡大に伴う焦点深度の浅さは、画像強調併用拡大内視鏡観察において胃内で焦点の合った画像を得る上で障害になる。しかし、全焦点画像生成技術を用いると拡大内視鏡を用いて取得した画像がより焦点の合ったものに変換され、表面構造・血管構造が従来の画像と比べ評価しやすくなった。従来の画像強調併用拡大内視鏡観察は、経験と観察技術を要するため一部の専門医のみにより行われる高度な検査と位置づけられていたが、全焦点画像生成技術に基づく画像生成方法により広く標準的な検査法として普及する一助になり、胃癌の治療に寄与する内視鏡診断精度を改善しうると考えられた。
3. 将来的な展望としては、endocytoscopyや共焦点内視鏡での観察と組み合わせることで、より観察精度が上昇することや、人工知能(AI)を用いた自動診断技術の支援など、現在、実臨床への導入が始まっている新しい内視鏡診療への応用も期待される。

以上の理由により、本研究は博士(医学)の学位を授与するに相応しい価値を有するものと評価した。

試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号	氏 名	松井 健一
試験担当者	主査	小寺 泰弘		副査 ₁
	副査 ₂	中村 菜男		指導教授
<p>(試験の結果の要旨)</p> <p>主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全焦点アルゴリズムに基づく拡大内視鏡画像生成の意義について。 2. 全焦点アルゴリズムに基づく拡大内視鏡画像の診断精度について。 3. 本研究の将来的な展望について。 <p>以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、消化器内科学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。</p>				