

別紙 1-1

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	乙	第	号
------	---	---	---	---

氏 名 浅井 裕充

論 文 題 目

Feasibility of endoscopic ultrasonography using a 60-MHz ultrasound  
miniature probe in the upper gastrointestinal tract

(上部消化管における 60MHz 細径プローブを用いた超音波内視鏡の  
実現可能性)

論文審査担当者 名古屋大学教授

主 査 委員 江畑 智希

名古屋大学教授

委員 小寺 泰弘

名古屋大学教授

委員 長縄 慎二

名古屋大学准教授

指導教員 石上 雅敏

## 論文審査の結果の要旨

今回、実地臨床で汎用されている超音波内視鏡の 20MHz や、過去に報告のある 30MHz を大幅に超える 60MHz の細径プローブを用いて、ファントムモデル及び内視鏡的もしくは外科的切除で得られた食道・胃・十二指腸の検体に対して描出を行い、病理組織画像と比較して画像を評価した。60MHz 細径プローブは、ファントムでの描出で確認できた深さ 2mm までの描出可能範囲において、食道、胃及び十二指腸を 5 層構造で描出することができ、それぞれの粘膜筋板を第 4 層、第 4 層、第 2 層として良好に描出することができた。この結果から、60MHz 細径プローブは上部消化管早期癌の深達度診断の精度向上に寄与し、適切な治療選択へと導くことができる可能性が示唆された。

本研究に対し、以下の点を議論した。

1. 60MHz で 2mm という描出深度及び消化管粘膜筋板の描出が良好であったことを考えると、仮に 60MHz を越える 80~100MHz のような超高周波機器を開発したとしても描出範囲が狭くなり、粘膜筋板~粘膜下層が描出できない可能性がある。そのため深達度診断向上のための高周波化という観点からは、60MHz が適切であると考えられる。60MHz を実地臨床で使用するならば、2mm という描出範囲からは、丈のある隆起性病変や深さのある陥凹性病変に対する診断は不向きであると予想される。そのため、従来の 20MHz では深達度診断精度の低下が著しい食道では 60MHz を、ある程度の診断精度が高い胃では 20MHz を使用するなど、臓器や病変形態に応じて使い分けを行うことが重要であると想定される。

2. 空間分解能に優れているとされている OCT (光干渉断層撮影) は、眼科、循環器領域では臨床応用されているが、消化器領域では研究の域を出ていない。過去の報告を参照すると、60MHz 細径プローブは OCT での描出範囲に近いことが推測される。両者の特徴や診断能の差については比較検討を行っていないため不明であるが、超音波内視鏡は既存機器の改良などにより臨床応用できる点が長所と考えられる。

3. 診断機器や技術の向上により、今後は検査者間の技術差による診断能の差が縮まっていくと推測される。また人工知能 (AI) 診断については、現在臨床応用されている存在診断に留まらず、深達度診断や質的診断への応用も期待される。

本研究は、60MHz 細径プローブによる消化管早期癌の深達度診断向上の可能性について、重要な知見を提供した。

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	※ 乙 第	号	氏 名	浅井 裕充
試験担当者	主査	江畑 智希	副査 <sub>1</sub>	小寺 泰弘
	副査 <sub>2</sub>	長縄 慎二	指導教員	石上 雅敏
(試験の結果の要旨)				
<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"><li>1. 60MHz超音波内視鏡の可能性について</li><li>2. OCT（光干渉断層撮影）との差異について</li><li>3. 内視鏡診療の将来の展望について</li></ol> <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>				



## 学力審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 乙 第 号	氏 名	浅井 裕充
試験担当者	主査 江畑 智希	副査 <sub>1</sub> 小寺 泰弘	
	副査 <sub>2</sub> 長縄 慎二	指導教員 石上 雅敏	
(学力審査の結果の要旨)			
<p>名古屋大学学位規程第10条第3項に基づく学力審査を実施した結果、大学院医学系研究科博士課程を修了したものと同等以上の学力を有するものと学位審査委員合議の上判定した。</p>			