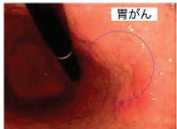


次世代の内視鏡機器開発を目指して

国立がん研究センター先端医療開発センター 内視鏡機器開発分野

近赤外ハイパースペクトルイメージングを用いた粘膜下病変の可視化技術の開発

内視鏡によるがん診断

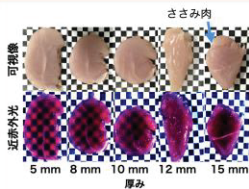


内視鏡技術は消化管内の早期がん診断や治療が可能であり、非常に有用な検査ツールとして用いられている。

しかし、**可視光**を用いて得られた画像から診断するため、**組織深部の病変部は診断できなかった。**

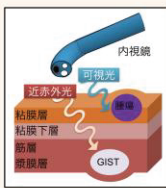
T. Ootoda, Gastric Cancer, 10 (2007) 1-11.

組織深部の病変部を診断できる新たな診断法が求められている



・近赤外光は高い生体透過性が特徴

ささみ肉であれば**10 mm程度**透過した先のスペクトル(色)の情報を得ることができる。



・内視鏡分野でも近赤外光の応用が期待

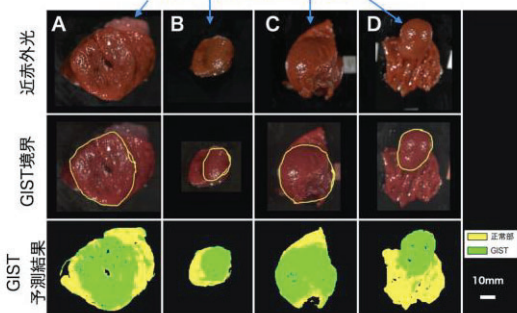
組織深部にできた**消化管間質腫瘍 (GIST)**などの病変部の光学的情報を取得することが期待できる。

そのため、**近赤外ハイパースペクトルイメージング (NIR-HSI)**が近年、医療分野で注目されている。

NIR-HSI：成分や濃度によって変化する光学的情報を画素ごとに捉え解析することで、物質の成分や濃度分布を可視化する技術

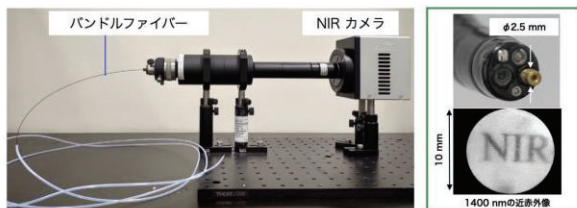
NIR-HSIによるGISTの可視化

全てGISTが粘膜に覆われている



D. Sato, T. Takamatsu et al. Scientific Reports 10, 21852 (2020).

粘膜下の腫瘍を平均80%以上の精度で識別できることを確認



現在内視鏡下でNIR-HSIを撮像可能なシステムを開発中

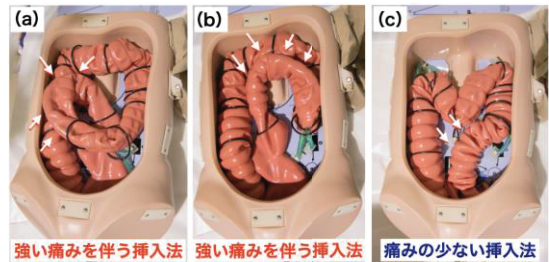
自動挿入を目的とした消化管内視鏡の開発

現在の内視鏡操作



近年、消化器がんの罹患患者数は増加傾向にあり、消化管内視鏡検査は、診断・治療において重要なツールとなっている。内視鏡検査を行うためには、「**押す、引く、捻る**」の操作を駆使することにより、挿入されていくが、**高度な内視鏡操作技術が必要**となる。

・内視鏡で腸を押し伸ばしすぎると痛みを伴う



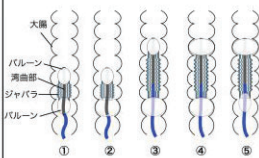
強い痛みを伴う挿入法

強い痛みを伴う挿入法

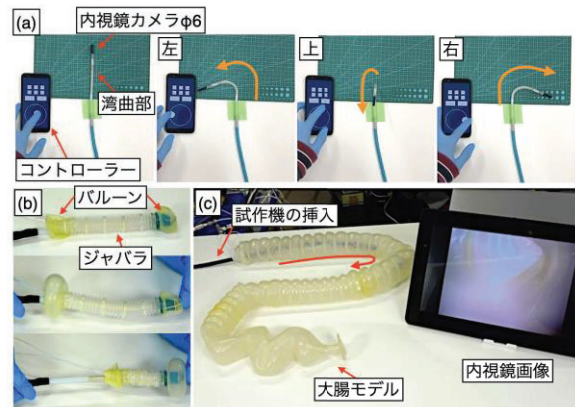
痛みの少ない挿入法

自動で腸管内に挿入され、診断できる内視鏡が求められている

開発した挿入法



2つのバルーン、ジャバラ、ワイヤーという安価な素材による自走機構で内視鏡を腸管内へ搬送させる方法を考案



緩やかに湾曲した大腸モデルであれば挿入方向に自走できることを確認

→医師・患者の負担を軽減する新たな内視鏡の開発を目指す

2021年度オープンキャンパス