

内視鏡のしくみ

消化管の内腔を見るには？

消化管の各臓器の大きな特徴は、その内腔が体外と交通している点です。これを活かして、口や肛門から消化管内へと挿入した器具を介して内腔面を観察する検査が発達してきました。これが内視鏡（スコープともいう）です。

現在主流となっている、電子内視鏡（ビデオスコープ）の構造を見てみましょう。

電子内視鏡の構造

内視鏡は、挿入する先端から順に

①先端部②挿入部

③操作部④コネクタ部（接続部）から構成されています。

先端部には、画像を送る

⑤CCDカメラ（または対物レンズ）

や、暗い消化管内を照らすライト、種々の器具を通し液体を吸い取る

⑥鉗子・吸引口

や、送気・送水ノズルがあります。

挿入部は、消化管の走行に従って柔軟に曲がることができます。

操作部では、撮影、先端部の曲げ伸ばし、送気、送水、吸引などを片手で行うことができます。鉗子などの器具もここから出し入れします。

コネクタ部で光源装置やモニターと接続され、カメラに写った映像をリアルタイムに確認しながら検査が行えるようになっています。

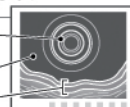
超音波内視鏡（EUS）

内視鏡の先端に小型の超音波装置を付けたもので、EUS（Endoscopic Ultrasonography）と略されます。粘膜面の観察しかできない内視鏡の欠点を補って、消化管壁の深部や壁外の超音波画像を得ることができます。

超音波内視鏡

消化管内腔

消化管壁



細長くて柔軟でさえあれば、内視鏡の鉗子口を通じて消化管内へと入れられるので、様々な内視鏡用処置具が開発、利用されています。最も基本的なものは、マジックハンドのように物をつかめる‘鉗子’という器具です。

色々な内視鏡検査

鉗子などによって消化管の病変から組織を採取する

・内視鏡生検

を行えば、検体を病理学的に（検鏡によって）観察し、診断をつけることができます。

鉗子口に通したチューブから粘膜に色素を散布して観察する

・色素内視鏡検査

では、組織の染色性の違いを利用するルゴール液や、凹凸を見やすくするインジゴカルミンという色素などが利用されています。

内視鏡治療

クリッピングや止血剤の散布、局所注射などによって出血を止める

・内視鏡的止血術

は消化管出血の一番の治療法です。

消化管壁の病変を取り除く治療法としては、電気スネア（通電して組織を焼くワイヤー）を用いた

・ポリペクトミー（隆起したポリープを茎の部分で切る）

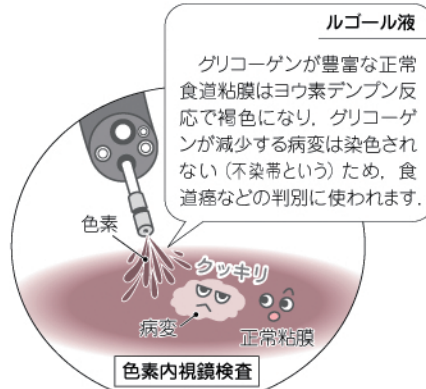
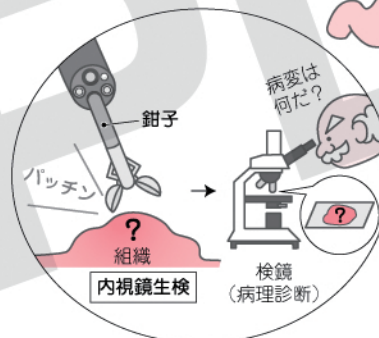
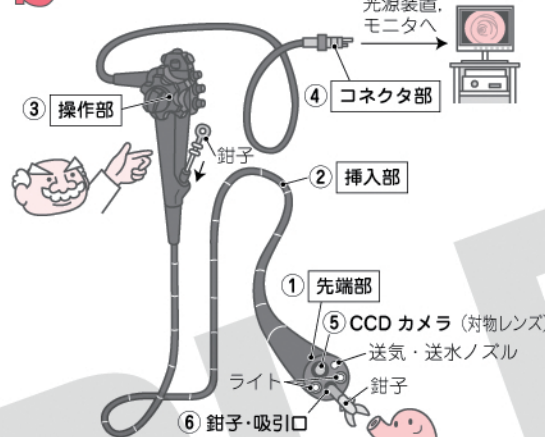
・内視鏡的粘膜切除術（EMR：Endoscopic Mucosal Resection. 粘膜下に液体を注入し、病変を浮かせて切除）

や、ナイフで切開を行う

・内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD：Endoscopic Submucosal Dissection. 液体を粘膜下に注入して粘膜層を広く剥がし、周囲をナイフで切っていく）

などが実用化されています。

61 内視鏡のしくみ



※内視鏡の技術は、耳鼻咽喉用スコープ（耳や鼻から咽頭、喉頭）、呼吸器用スコープ（気管支）、泌尿器用スコープ（尿道から膀胱、尿管、腎臓）などにも応用されています。

内視鏡の歴史

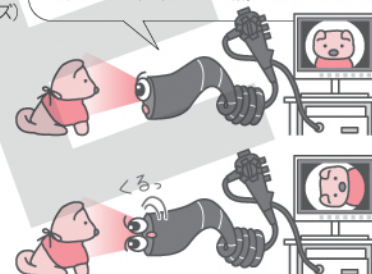
胃の内腔を観察したいという人々の熱意が内視鏡を生み出した。金属製の管を口から胃に挿入する胃鏡や、やわらかい管に小型カメラが付いた胃カメラに続き、光ファイバーを通じて胃内を観察しながら撮影できる

・ファイバースコープが登場しました。

その後、カメラのデジタル化に伴い、カメラの映像そのものをモニターに映せる

・ビデオスコープ（電子内視鏡）

が開発され、現在の主流になっています。



内視鏡をひねると画像が回転！

