

腸内を自在に移動&撮影

自走式カプセル内視鏡

◀◀◀ 九工大 開発進む

検査短縮 医師・患者負担軽く

九州工業大情報工学研究院の伊藤高広教授（機械工学）が、体内を自在に移動し、胃や腸を検査する「自走式カプセル型内視鏡」の開発を進めている。自然排出を待つ既存のカプセル型内視鏡に比べ、検査時間を大幅に短縮でき、医師や患者の負担軽減が期待される。平成28年度から臨床試験を始める。

（奥原慎平）

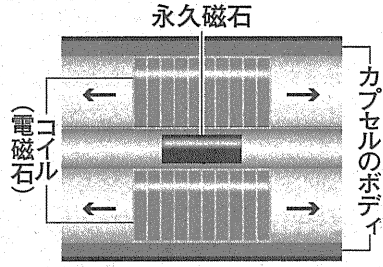
カプセル内視鏡の開発に成功した。胃カメラなどに比べ、患者が苦しまずに検査できることから、国内でも平成19年（2007年）10月に保険適用された。

一方、従来のカプセル内視鏡は、胃や腸の自然な動きを頼りに体内を進むことから、飲み込んでから排出されるまで8時間程度かかる。その間、6万枚近くの写真を撮影することから、医師が目的の画像を探す時間と手間がかかる。目的の部位を重点的に撮影するこ

ともできなかった。伊藤氏は飯塚病院（福岡県飯塚市）などの協力も得て、自走式カプセルの開発を進めた。すでにイスラエルや米国、ドイツなど海外で特許申請をしたという。自走式カプセルの活用は、内視鏡検査にとどまらない。

伊藤氏が開発したカプセルは金属製で直径1・1センチ、長さ2・4センチ。飲み薬用のカプセルと同じような円柱形をしている。表面は体内を傷つけないよう、滑らかに加工した。微細金属加工で定評があるワークス（福岡県遠賀町）の協力を仰いだ。

自走式カプセルの仕組み



自在に動く秘密は、カプセル内部の磁石だ。内側にはコイルと、その中に棒状の永久磁石を置いた。電気を流すとコイルが電磁石となり、永久磁石の両端と、反発したり引き合ったりする。この結果、コイルがピストンのように動き、カプセルを内部から押し出すことで、カプセル自体の推進力とする。実験によると、腸内を1秒間に0・5センチ〜1センチの速度で進むことができ、飲み込んでから最短1時間ほどで、体外に出る。

前進だけでなく、後退や停止もできる。カプセル先端には、超小型カメラとLED照明を備える。医師はカプセルからリアルタイムで送られる画像を基に、遠隔操作してカプセルを目的の部位に動かす。

超小型カメラを組み込んだカプセル内視鏡は、既に普及が進む。2001年にイスラエルのギブン・イメージング社（後に米国企業が買収）が

今後、体内の病気にかけた組織を採取するアームの取りつけや、病変部に直接、薬を届けるドラッグ・デリバリー・システム（DDS）への活用研究も進んでいるという。

伊藤氏は「日本は、医療用ロボットの開発分野で技



自走式カプセル型内視鏡を手にする九州工業大情報工学研究院の伊藤高広教授

術があるのに出遅れている。自走式カプセルの実用化で、この分野で巻き返す先駆けになりたい」と語った。