

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>Saito Y.</u> Uraoka T, Yamaguchi Y, et al,	A prospective, multicenter study of 1111 colorectal endoscopic submucosal dissections (with video).	Gastrointest Endosc.	72 (6)	1217-25	2010
<u>Saito Y.</u> Matsuda T, Fujii T.	Endoscopic submucosal dissection of non-polypoid colorectal neoplasms.	Gastrointest Endosc Clin N Am.	20 (3)	515-24	2010
<u>Saito Y.</u> Yamano HO.	Indications for endoscopic resection of colorectal polyps and surveillance guidelines.	Dig Endosc.	22 (Suppl 1)	S38-42	2010
Suzuki H, <u>Saito Y.</u> Oda I, et al.,	Feasibility of endoscopic mucosal resection for superficial pharyngeal cancer: a minimally invasive treatment.	Endoscopy.	42	1-7	2010
Matsuda T, <u>Saito Y.</u> Hotta K, et al.,	Prevalence and clinicopathological features of nonpolypoid colorectal neoplasms: should we pay more attention to identifying flat and depressed lesions?	Dig Endosc.	22 (Suppl 1)	S57-62	2010
Hotta K, <u>Saito Y.</u> Matsuda T, et al.,	Local recurrence and surveillance after endoscopic resection of large colorectal tumors.	Dig Endosc.	22 (Suppl 1)	S63-8	2010
Fukuzawa M, <u>Saito Y.</u> Matsuda T, et al.,	Effectiveness of narrow-band imaging magnification for invasion depth in early colorectal cancer.	World J Gastroenterol.	16 (14)	1727-34	2010
Ikehara H, <u>Saito Y.</u> Matsuda T, et al.,	Diagnosis of depth of invasion for early colorectal cancer using magnifying colonoscopy.	J Gastroenterol Hepatol.	25 (5)	905-12	2010

Nonaka S, <u>Saito Y.</u> Takisawa H, et al.,	Safety of carbon dioxide insufflation for upper gastrointestinal tract endoscopic treatment of patients under deep sedation.	Surg Endosc.	24 (7)	1638-45	2010
Uraoka T, Higashi R, <u>Saito Y.</u> et al.,	Impact of narrow-band imaging in screening colonoscopy.	Dig Endosc.	22 (Suppl 1)	S54-6	2010
斎藤豊、坂本琢、 青木貴哉、他	下部消化管	日本臨床	68 (7)	1295-1306	2010
斎藤豊、坂本琢、 福永周生、他	治療法選択からみた側方発育型大腸腫瘍 (LST) の分類と意義 ESDの立場から	胃と腸	45 (6)	1001-1010	2010
<u>斎藤豊</u>	大腸カプセル内視鏡の現状と将来	Medical ASAHI	39 (7)	20-21	2010
斎藤豊、坂本琢、 豊嶋直也、他	大腸腺腫性病変の診断・取り扱い	日本消化器病学会雑誌	107 (11)	1770-1779	2010
野中哲、 <u>斎藤豊</u> 、 吉永繁高、他	5 食道癌ハイリスクに対するサーベイランス	臨床消化器内科	25 (3)	303-311	2010
坂本琢、 <u>斎藤豊</u> 、 青木貴哉、他	大腸ESDのセーフティマネージメント - 周術期管理、外科との連携 -	消化器内視鏡	22 (2)	202-207	2010
坂本琢、 <u>斎藤豊</u> 、 中島健、他	VII. EMRとESDのすみ分け - 私はこう考える e. 腺腫にESDは必要か？	INTESTINE	14 (2)	212-213	2010
坂本琢、 <u>斎藤豊</u> 、 青木貴哉、他	大腸ESDの手技と工夫	消化器の臨床	13 (1)	101-106	2010
松本美野里、 <u>斎藤豊</u> 、坂本琢、 他	早期大腸低分化腺の1例	胃と腸	45 (11)	1763-1768	2010
松田尚久、 <u>斎藤豊</u> 、中島健、 他	特集 直腸 (Rb) 癌の謎 I [総論] (1) 大腸癌の部位別にみた時代的変遷	INTESTIN	14 (6)	549-558	2010
坂本琢、 <u>斎藤豊</u> 、 松田尚久他	下部直腸の II b (LST-NG) 病変の 1 例	INTESTIN	14 (6)	629-631	2010
野中哲、 <u>斎藤豊</u> 、小田一 郎.	二酸化炭素を用いた内視鏡検査および治療	日本消化器内視鏡学会雑誌	52 (8)	1910-1918	2010

中村哲也	小腸疾患の内視鏡検査	第19回日本消化器内視鏡学会中国支部セミナー講演要旨		15-18	2010
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	出血性小腸疾患に対する診断手技 カプセル内視鏡を主体に	胃と腸	45 (3)	321-327	2010
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	カプセル内視鏡の現状と将来展望	消化器内視鏡	22 (3)	351-358	2010
生沼健司, 山岸秀嗣, 中村哲也	食道用カプセル内視鏡	消化器内視鏡	22 (3)	360-363	2010
寺野彰, 中村哲也, 生沼健司, 寺野章代	小腸疾患の診断-カプセル内視鏡による診断-	日本臨床生理学会雑誌	40 (2)	59-63	2010
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	カプセル内視鏡の進歩	日本臨床	68 (7)	1269-1272	2010
中村哲也, 寺野彰	新領域-小腸病変関連ターミノロジー	G. I. Research	18 (6)	492-497	2010
中村哲也, 寺野彰	平成21年度日本消化器内視鏡学会附置研究会報告「カプセル内視鏡の臨床応用に関する研究会」	GASTROENTEROLOGICAL ENDOSCOPY	52 (12)	3472-3474	2010
関口隆三, 他	胆嚢病変のSonazoid造影超音波所見	Rad Fan	8 (5)	1-2	2010
関口隆三, 他	画像による悪性腫瘍の病期分類2010、大腸・直腸	臨床画像	26 (4)	60-73	2010
関口隆三, 他	脂肪を内包する後腹膜腫瘍の1例	胆と膵	31 (7)	634-635	2010
<u>Muto M</u>	Endoscopic diagnosis for superficial neoplasia at the head and neck regions	Eur J Cancer Prev			in press

Yano T, <u>Muto M</u> , Minashi K, et al	Long-term results of salvage photodynamic therapy for patients with local failure after chemoradiotherapy for esophageal squamous cell carcinoma	Endoscopy			in press
Aoyagi K, Minashi K, <u>Muto M</u> , et al	Artificially induced epithelial mesenchymal transition in surgical subjects: its implications in clinical and basic cancer research	PLoS ONE			in press
Ueda K, <u>Muto M</u> , et al	Unusual esophageal ulcer caused by Alendronate Sodium Gastrointest	Endosc			in press
<u>Muto M</u> , et al	Macroscopic Estimation of Submucosal Invasion in the Esophagus	Tec Gastrointest Endosc			in press
Matsuba H, Katada C, <u>Muto M</u> , et al	Diagnosis of the extent of advanced oropharyngeal and hypopharyngeal cancers by narrow band imaging with magnifying endoscopy	The Laryngoscope	Epub		2011
Ezoe Y, <u>Muto M</u> , et al	Efficacy of Preventive Endoscopic Balloon Dilatation for Esophageal Stricture After Endoscopic Resection	J Clin Gastroenterol	45 (3)	222-227	2011

Akitake R, Miyamoto S , <u>Muto M</u> , et al	Early Detection of 5-FU-Induced Acute Leukoencephalopathy on Diffusion-Weighted MRI	Jpn J Clin Oncol	41 (1)	121-124	2011
Tu Ch, <u>Muto M</u> , et al	Submucosal tumor appearance is a useful endoscopic predictor of early primary-site recurrence after definitive chemoradiotherapy for esophageal squamous cell carcinoma	Dis Esophagus	Epub		2010
<u>Muto M</u> , Minashi K, et al	Early detection of superficial squamous cell carcinoma in the head and neck region and esophagus by narrow band imaging: a multicenter randomized controlled trial	J Clin Oncol	28 (9)	1566-1572	2010
Ezoe Y, <u>Muto</u> <u>M</u> , Horimatsu T, et al	Magnifying narrow-band imaging versus magnifying white-light imaging for differential diagnosis of gastric small depressive lesions: a prospective Study	Gastrointest Endosc	71 (3)	477-484	2010
Katada C, tanabe S, <u>Muto</u> <u>M</u> , et al	Narrow band imaging for detecting superficial squamous cell carcinoma of the head neck in patients with esophageal squamous cell carcinoma	Endoscopy	42 (3)	185-190	2010

Hayashi T, <u>Muto M</u> et al	Usefulness of Narrow Band Imaging for detecting the primary tumor site in patients with primary unknown cervical lymph node metastasis	Jpn J Clin Oncol	40 (6)	537-541	2010
Fujii S, Yamazaki M, <u>Muto M</u> , et al	Microvascular irregularities are associated with composition of squamous epithelial lesion and correlate with subepithelial invasion of superficial type pharyngeal squamous cell carcinoma	Histopathology	56 (4)	510-522	2010
武藤 学	咽頭・食道癌の最新知見－アルコールの発癌性に WHO が警鐘－	日経メディカル	5	21-23	2010
<u>Kakugawa Y</u> ,	Endoscopic diagnosis of cytomegalovirus gastritis after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation	World J Gastroenterol	16 (23)	2907-12	2010
角川康夫, 斎藤豊	大腸用カプセル内視鏡	消化器内視鏡	22 (3)	364-368	2010
吉永 繁高 他	当院における超音波内視鏡下穿刺吸引術 (EUS-FNA) の経験	Progress of Digestive Endoscopy	77 (2)	44-48	2010

研究成果の刊行に関する一覧表(平成23年度)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
齋藤豊 編集及び著者	II 咽頭・喉頭 [目指せエキスパート！－症例から学ぶ－] 「Case 2」, 「Case 3」, 「Case 4」, [Side Memo] 5) 「内視鏡治療の注意点」 III 食道 [知っておきたい基礎知識] 「2. 範囲診断」, 「4. 内視鏡治療適応」 [目指せエキスパート！－症例から学ぶ－] 「Case2」, 「Case6」, 「Case9」, [鑑別疾患] 「③SMT (良性；平滑筋腫、顆粒細胞腫)」, 「⑤乳頭腫」, [Side Memo] 「1) 色素撒布のコツ」, VI 大腸 [知っておきたい基礎知識] 「4. 内視鏡治療適応」, [目指せエキスパート！－症例から学ぶ－] 「Case 3」, 「Case 6」, 「Case 7」, 「Case 9」, 「Case 11」, [Side Memo] 「4) ESD手技のポイントとコツ」	田尻 久雄、 齋藤 豊	目指せ！内視鏡診断エキスパート－早期消化管癌の診断Q&A	南江堂	東京都	2011	II 咽頭・喉頭 33-36, 37-40, 41-45, 42. III 食道 49-51, 55-57, 65-68, 81-84, 95-98, 91. 99. 51. VI 大腸 220-222, 231-234, 243-246, 247-250, 257-260, 265-268, 269.
佐野寧、 齋藤豊	I 総論 5. 大腸内視鏡挿入観察法	監修：田尻久雄、編集：田中信治・長南明道・武藤学	「内視鏡診断のプロセスと疾患別内視鏡像」下部消化管	日本メディカルセンター	東京都	2011	49-56
松田尚久、 中島健、 齋藤豊	I 総論 10. 画像強調観察(IEE) (4) AFI	監修：田尻久雄、編集：田中信治・長南明道・武藤学	「内視鏡診断のプロセスと疾患別内視鏡像」下部消化管	日本メディカルセンター	東京都	2011	128-132

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
齋藤豊	Ⅱ 診断のプロセス [大腸] 血管透視	監修: 田尻久雄, 編集: 田中信治・長南明道・武藤学	「内視鏡診断のプロセスと疾患別内視鏡像」下部消化管	日本メディカルセンター	東京都	2011	236-238
中村哲也, 高橋遼	カプセル内視鏡FICEに関して カプセル内視鏡へのFICEの応用	寺野彰監修, 後藤秀実, 中村哲也, 山本博徳編集	カプセル内視鏡FICE症例画像集	ギブン・イメージング株式会社	東京	2-5	2011
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	小腸腫瘍	高橋信一編集	消化器診療最新ガイドライン第2版	総合医学社	東京	69-72	2011
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	7. カプセル内視鏡検査 (I) GIVEN	田尻久雄監修, 田中信治, 長南明道, 武藤学編集	内視鏡診断のプロセスと疾患別内視鏡像 [下部消化管] 改訂第3版	日本メディカルセンター	東京	67-72	2011
中村哲也, 生沼健司, 寺野彰	カプセル内視鏡検査	山本博徳監修, 山本博徳, 砂田圭二郎, 矢野智則編集	Visual 小腸疾患診療マニュアル	メジカルビュー社	東京	49-61	2011
角川康夫	経鼻内視鏡のメリット・デメリット	田尻久雄 齋藤豊	目指せ! 内視鏡診断エキスパート	南江堂	東京都	2011	133
角川康夫	ルーチン検査の基本	田尻久雄 齋藤豊	目指せ! 内視鏡診断エキスパート	南江堂	東京都	2011	11-19
角川康夫, 角田千尋	上部消化管内視鏡検査における偶発症の実態とその対策 - 軽微な体調不良も含めて -	赤松泰次	消化器Book03 内視鏡診療の安全管理	半土社	東京都	2011	32-39
角川康夫, 福田隆浩	サイトメガロウイルス 内視鏡診断	豊嶋崇徳	症例とエビデンスに学ぶ造血幹細胞移植と感染症	医薬ジャーナル社	大阪市	2011	68-78

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Sakamoto T, <u>Saito Y.</u> Matsuda T, et al.,	Treatment strategy for recurrent or residual colorectal tumors after endoscopic resection.	Surg Endosc.	25 (1)	255-60	2011
Kiriyama S, <u>Saito Y.</u> Matsuda T, et al.,	Comparing endoscopic submucosal dissection with transanal resection for non-invasive rectal tumor: A retrospective study.	J Gastroenterol Hepatol.	26 (6)	1028-33	2011
Oka S, Tanaka S, <u>Saito Y.</u> et al.,	Mid-term prognosis after endoscopic resection for submucosal colorectal carcinoma: summary of a multicenter questionnaire survey conducted by the colorectal endoscopic resection standardization implementation working group in Japanese society for cancer of the colon and rectum.	Dig Endosc.	23 (2)	190-4	2011
Sakamoto T, <u>Saito Y.</u> Nakajima T, et al.,	Comparison of magnifying chromoendoscopy and narrow-band imaging in estimation of early colorectal cancer invasion depth: a pilot study.	Dig Endosc.	23 (2)	118-23.	2011
Raju GS, <u>Saito Y.</u> Matsuda T, et al.,	Endoscopic management of colonoscopic perforations (with videos).	Gastrointest Endosc.	74 (6)	1380-8	2011
Sakamoto T, <u>Saito Y.</u> Fukunaga S, et al.,	Learning curve associated with colorectal endoscopic submucosal dissection for endoscopists experienced in gastric endoscopic submucosal dissection.	Dis Colon Rectum.	54 (10)	1307-12	2011

Tada K, Oda I, <u>Saito Y</u> , et al.,	Pilot study on clinical effectiveness of autofluorescence imaging for early gastric cancer diagnosis by less experienced endoscopists.	Diagn Ther Endosc	Volume 2011, Article ID 419136	7 pages	2011
Suzuki H, <u>Saito Y</u> , Matsuda T, et al.,	Prospective Case Study on Characterization of Colorectal Adenomas as Comparing AFI with NBI.	Diagn Ther Endosc	Volume 2011, Article ID 963618	6 pages	2011
<u>Saito Y</u> , Kimura H.	Responsive insertion technology.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	164-7	2011
Singh R, Nordeen N, <u>Saito Y</u> , et al.,	West meets East: preliminary results of narrow band imaging with optical magnification in the diagnosis of colorectal lesions: a multicenter Australian study using the modified Sano's classification.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	126-30	2011
Uraoka T, <u>Saito Y</u> , Ikematsu H, et al.,	Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	112-115	2011
Ikematsu H, <u>Saito Y</u> , Yamano H.	Comparative evaluation of endoscopic factors from conventional colonoscopy and narrow-band imaging of colorectal lesions.	Dig Endosc.	23 (Suppl 1)	95-100	2011
<u>斎藤豊</u>	達人の診断テクニック 拡大内視鏡を使った早期癌の深達度診断 ークリスタルバイオレット染色の適応とコツ	消化器内視鏡	23 (2)	237-242	2011
<u>斎藤豊</u> 、坂本琢、 大竹陽介、他	大腸EMR/ESDについて	中央区医師会雑誌	第24号	67-71	2011
玉井尚人、 <u>斎藤豊</u> 、坂本琢、他	Ⅲ. 消化管 大腸ESDの適応と長期予後はどうか？	内科	107 (6)	1071-1075	2011

坂本琢、齋藤豊、 中島健、他	VII. 大腸癌の検査・診断 大腸癌の内視鏡検査・診断 早期癌の深達度診断の要点 Essence of endoscopic diagnosis for the depth of early colorectal cancer.	日本臨牀	69 (増刊号3)	259-263	2011
齋藤豊、玉井尚人、 中村文彦、他	大腸 ESD 手技のコツとピットフォール	大腸癌Frontier	4 (3)	54 (256)-61 (263)	2011
齋藤豊	質疑応答 内科 Q大腸腫瘍の色素内視鏡と拡大内視鏡の使い分け A 拡大観察は不必要な生検や治療を減らすことが可能であり、患者負担、内視鏡医・病理医の負担、医療費のコスト削減とすべての面において推奨される	日本医事新報	No. 4562	48-50	2011
齋藤豊、角川康夫	特集 大腸癌の最新事情-防止・治癒を目指して 《スクリーニングの戦略》大腸カプセル内視鏡	内科	108 (5)	785-790	2011
栗林志行、齋藤豊、 中村文彦、他	大腸ポリープの診断と取り扱いの勘どころ	消化器内視鏡	23 (9)	1546-1551	2011
松田尚久、玉井尚人、 坂本琢、中島健、齋藤豊	Expertに学ぶ画像診断 8 画像強調観察：AFI (下部)	臨床外科	66 (12)	1546-1550	2011
中村哲也	カプセル内視鏡の小児への応用	日本小児放射線学会雑誌	27 (1)	41-47	2011
中村哲也	結腸直腸癌の平均的リスクまたは高リスク患者における大腸用カプセル内視鏡の有用性：大腸内視鏡との比較	APT Digest 日本語抄訳版	14 (4)	14-17	2011
前田光徳、菅家一成、 中村哲也、寺野彰、 平石秀幸	消化器内視鏡診断の最前線 カプセル内視鏡	臨床外科	66 (13)	1591-1596	2011
Yukio Miyamoto, Ryuzo Sekiguchi, et al	Phase II clinical study of DD-723 (perflubutane): dose-response study in patients with breast tumors	J Med Ultrasonics	Published online: 03 February 2012		2012
石川勉、関口隆三、 他	画像診断と病理 「低分化進行胃癌」	画像診断	31 (10)	984-985	2011

関口隆三、他	画像診断と病理「十二指腸癌」	画像診断	31 (14)	1326-1327	2011
Watanabe T, <u>Ezoe Y</u> , Muto M, et al.	A case of long-term survival of metastatic desmoplastic small round cell tumor treated with multimodal therapy.	Oncology Letters	3 (1)	30-34	2012
Tatematsu N, <u>Ezoe Y</u> , Muto M, et al.	Impact of neoadjuvant chemotherapy on physical fitness, physical activity and health-related quality of life of patients with resectable esophageal cancer.	Am J Clin Oncol	Epub		2011
Muto M, Morita S, <u>Ezoe Y</u> , et al.	Macroscopic Estimation of Submucosal Invasion in the Esophagus.	Tec Gastrointest Endosc	13 (1)	8-13	2011
<u>Ezoe Y</u> , Muto M, Uedo N, <u>Saito Y</u> , et al.	Magnifying Narrowband Imaging Is More Accurate than Conventional White-Light Imaging in Diagnosis of Gastric Mucosal Cancer.	Gastroenterology	141 (6)	2017-2025	2011
Muto M, <u>Ezoe Y</u> , et al.	Long-term outcome of transoral organ-preserving pharyngeal endoscopic resection for superficial pharyngeal cancer.	GastrointestEndosc	74 (3)	477-484	2011
Muto M, Higuchi H, <u>Ezoe Y</u> , et al.	Differences of image enhancement in image-enhanced endoscopy: narrow band imaging versus flexiblespectral imaging color enhancement.	J Gastroenterol	46 (8)	998-1002	2011
Horimatsu T, <u>Ezoe Y</u> , Muto M, et al.	Pharmacokinetics of oxaliplatin in a hemodialytic patient treated with modified FOLFOX-6 plus bevacizumab therapy.	Cancer Chemother Pharmacol	68 (1)	263-266	2011

<u>Ezoe Y,</u> Fujii S, Muto M, et al.	Epidermoid metaplasia of the esophagus: endoscopic features and differential diagnosis.	Hepatogastroenterol	58 (107-108)	809-813	2011
<u>Ezoe Y,</u> Muto M, et al.	Efficacy of preventive endoscopic balloon dilation for esophageal stricture after endoscopic resection.	J Clin Gastroenterol	45 (3)	222-227	2011
<u>角川康夫、斎藤豊</u> <u>斎藤彰一、渡辺憲</u> <u>治、大宮直木、村</u> <u>野実之、岡志郎、</u> <u>相原弘之、倉本貴</u> <u>典、荒川哲男、後</u> <u>藤秀実、樋口和</u> <u>秀、田中信治、石</u> <u>川秀樹、田尻久雄</u>	大腸カプセル内視鏡における新しい腸管前処置方法 ー本邦におけるパイロット試験の報告ー	消化器医学	Vol. 9	70-76	2011
<u>Yoshinaga S,</u> et al.	Role of Endoscopic Ultrasound-guided Fine Needle Aspiration (EUS-FNA) for Diagnosis of Solid Pancreatic Masses.	Digestive Endoscopy	23 (Suppl 1)	29-33	2011

新しい内視鏡診断機器の臨床への応用とこれらを用いた
診断精度の向上に関する調査研究

平成21年度～23年度

Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

- 1) 平成21年度分 1 / 3冊
- 2) 平成22年度分 2 / 3冊
- 3) 平成23年度分 3 / 3冊

20118009B (別刷 1/3)

新しい内視鏡診断機器の臨床への応用とこれらを用いた
診断精度の向上に関する調査研究

平成21年～23年度

Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

1 / 3 冊

(平成21年度)

2

カプセル内視鏡の最新情報

中村哲也, 寺野 彰

カプセル内視鏡とは、被検者が自ら飲み込むだけで消化管の検査ができるカプセル型の小型内視鏡である。電子内視鏡をはじめとするチューブ型の内視鏡(軟性鏡)と形態がまったく異なり、侵襲が極めて乏しいため、検査時の苦痛がほとんどない点が最大の特長である。カプセル内視鏡は2001年から欧米で使用が始まったが、2008年3月までにイスラエルの Given (Gastrointestinal video endoscopy) Imaging Ltd. が開発した小腸用カプセル内視鏡を中心に、世界60箇国以上において75万件以上の検査が行われている。これまでに、撮影された消化管内の写真をビデオ画像として診断する画像撮影専用モデル(食道用、小腸用、大腸用)や、消化管狭窄の有無を調べる目的で開発された Agile Patency Capsule が実用化されている。カプセル内視鏡に関連した機器およびソフトウェア開発の進歩は著しく、2009年以降にはさらに新しい機種が開発されている可能性が高い。本項では、2008年10月時点におけるカプセル内視鏡の最新情報について紹介する。

I カプセル内視鏡の歴史と種類(表1, 2)

カプセル内視鏡の歴史を表1に、2008年10月時点までに実際に販売されたカプセル内視鏡の種類を表2に示す。2000年にカプセル内視鏡のプロトタイプによる人間の正常小腸の画像が、世界ではじめて Nature 誌上で紹介された。カプセル内視鏡の初期モデル(M2A, Given Imaging Ltd. 製)は、2001年5月に欧州で CE-mark(すべての欧州共同体の基準を満たす商品に付けられるマーク)を取得し、同年8月には米国の Food and Drug Administration (FDA) に承認された。オリンパス社製の国産カプセル内視鏡(Endo Cap-

sule)が開発されてから、新しいカプセル内視鏡の開発スピードに拍車がかかり、用途や種類が増えるとともにそれぞれの機能も格段に進歩してきている。

II 日本で保険適用となった小腸用カプセル内視鏡

日本では2003年に獨協医科大学病院と社会保険中央総合病院において Given Imaging Ltd. の小腸用カプセル内視鏡の臨床治験が行われ、2007年4月に薬事承認された。そして、2007年10月1日に「M2A カプセル, PillCam SB カプセル」という名称で保険適用となった。

厚生労働省告示第322号による材料価格基準で、「153カプセル型内視鏡」として1個あたり77,200円と定められた。また、以下のような材料価格算定の留意事項があげられている(保医発第0928003号)。

ア. カプセル型内視鏡は、消化器系の内科又は外科の経験を5年以上有する常勤の医師が1名以上配置されており、カプセル型内視鏡の滞留に適切に対処できる体制が整っている保険医療機関において実施すること。

イ. 事前に上部消化管検査及び下部消化管検査を実施し、原因不明の消化管出血を伴う小腸疾患の診断を行うために使用した場合に算定できる。

ウ. カプセル型内視鏡を使用して撮像及び診断を行った場合は、区分「D310」小腸ファイバースコピーに準じて算定する(筆者注:1,700点)。

エ. カプセル型内視鏡を使用した患者については、診療報酬請求に当たって、診療報酬明細書に症状詳記を添付する。

小腸用カプセル内視鏡は、再使用禁止である。

表 1 カプセル内視鏡の歴史

2000年	カプセル内視鏡のプロトタイプ発表(Nature)
2001年	欧州でカプセル内視鏡(M2A)を承認(CE-mark 取得) 米国 FDA が M2A を「小腸疾患診断の補助的ツール」として承認
2003年	米国 FDA が M2A を「小腸疾患の標準的単独診断ツール」として承認 欧州で Patency Capsule を承認(CE-mark 取得) 米国 FDA が 10 歳以上の小児での M2A 使用を承認 日本で M2A の治験(獨協医大, 社保中央総合病院)終了
2004年	国産小腸用カプセル内視鏡(Endo Capsule, オリンパス社)発表 米国 FDA が食道用カプセル内視鏡(PillCam ESO)を承認
2005年	欧州で国産小腸用カプセル内視鏡(Endo Capsule)を承認(CE-mark 取得)
2006年	米国 FDA が Agile Patency Capsule(改良型 Patency Capsule)を承認 欧州で大腸用カプセル内視鏡(PillCam COLON)を承認(CE-mark 取得) 日本で Endo Capsule の治験(慶應大, 昭和大学横浜市北部病院)終了
2007年	韓国製小腸用カプセル内視鏡(MiroCam)発売 米国 FDA が第二世代小腸用カプセル内視鏡(PillCam SB2)を承認 米国 FDA が第二世代食道用カプセル内視鏡(PillCam ESO2)を承認 日本で小腸用カプセル内視鏡(M2A・PillCam SB)が保険適用
2008年	米国 FDA が国産小腸用カプセル内視鏡(Endo Capsule)を承認 日本で小腸用カプセル内視鏡(Endo Capsule)が保険適用

表 2 カプセル内視鏡の種類(2008年4月時点)

用途	機種名	メーカー	販売開始年	備考
食道用	PillCam ESO	Given Imaging	2004	生産終了 第二世代のカプセル内視鏡
	PillCam ESO2	Given Imaging	2007	
小腸用	M2A・PillCam SB	Given Imaging	2001	2007年日本で保険適用 2008年日本で保険適用 韓国製 第二世代のカプセル内視鏡
	Endo Capsule	Olympus	2005	
	MiroCam	IntroMedic	2007	
	PillCam SB2	Given Imaging	2007	
大腸用	PillCam COLON	Given Imaging	2006	
その他	Patency Capsule	Given Imaging	2003	生産終了 改良型 Patency Capsule
	Agile Patency Capsule	Given Imaging	2006	

滞留に関連して、以下の患者には使用してはいけない。

1. 腹部 X 線検査, 腹部超音波検査, 病歴や手術歴, 臨床所見などで消化管の閉塞, 狭窄, 瘻孔が既知又は疑われる患者(ただし, 上記検査法にて確定できない場合でも簡易法を含めた小腸二重造影検査で狭窄がないことを確認された場合は除く)。
2. 診断確定済みの Crohn 病患者。
3. 骨盤内臓器に対して放射線治療を受け, 放射性小腸炎による狭窄が疑われる患者。

4. 腹腔内の外科的手術歴があり, 小腸検査を含む適切な検査にて本検査実施に問題がない事を確認できない患者。

Ⅲ 国産の小腸用カプセル内視鏡

2004年11月にオリンパスは, 国産の小腸用カプセル内視鏡(Endo Capsule)を発表した。

このカプセル内視鏡は, Given Imaging Ltd. の小腸用カプセル内視鏡(PillCam SB)とまったく同じ大きさ(長さ 26 mm, 直径 11 mm)で, 先

端に半球形の透明カバーがあり、照明用のLED（発光ダイオード）が6個、ボタン電池が2個内蔵されている点も同じである。カプセル内視鏡本体を飲み込んだあと、消化管の蠕動に従って進み、1秒間に2枚の静止画像を撮影し、撮影した画像データを被検者の腹部に貼った8個のアンテナを通じて体外の小型記録装置に保存するという基本的な仕組みもほぼ同様である。異なるところは、イメージセンサとしてPillCam SBが安価で低電力のComplementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS)を用いているのに対して、Endo Capsuleは電子内視鏡と同じCharge Coupled Device (CCD)を採用している。また、PillCam SBで撮影した画像は検査終了後にはじめて明らかになるのに対して、Endo Capsuleではカプセルの位置を確認するためのReal Time Viewerを備えている。さらにEndo Capsuleには自動調光機能が備わっているため、PillCam SBの画像より明瞭で明るい画像が撮影できるという点が優れている。

日本では2004年秋から2006年4月にかけて、慶應義塾大学病院と昭和大学横浜市北部病院において臨床試験が行われ、2008年10月に保険適用となった。なおEndo Capsuleは、欧州では2005年10月にCE-markを取得し、2007年11月に米国のFDAに承認されている。

IV 食道用カプセル内視鏡

食道用のカプセル内視鏡 (PillCam ESO) が Given Imaging Ltd. により開発され、2004年から欧米で使用されている。これは小腸用カプセル内視鏡とまったく同じ形・大きさでありながら両方向に透明ドームを持ち、その2方向で1秒に7枚ずつ、最大で計14枚の静止画像を撮影することができる。仰臥位のままカプセルを嚥下し、徐々に上体を起こしていくなどの方法で、検査は20分で終了する。PillCam ESOと通常内視鏡との多数症例を対象とした比較試験が報告されたが、その結果はあまり芳しいものではなかった。そこで、第二世代の食道用カプセル内視鏡 (PillCam ESO2) が新たに開発され、2007年5月に米国のFDAに承認された。大きさは変わらないが、撮

影範囲がより広角になり、自動調光機能が備わって画質が格段に向上し、2方向で1秒に最大計18枚の静止画像を撮影することができるものである。その適応は、従来と同じく食道静脈瘤およびBarrett食道であるが、逆流性食道炎やgastroesophageal reflux disease (GERD)に対するスクリーニングへの適応拡大も意図しているようである。

V 大腸用カプセル内視鏡

大腸用のカプセル内視鏡 (PillCam COLON) も Given Imaging Ltd. によって開発された。その大きさは31×11mmと食道用や小腸用のカプセル内視鏡より5mm長い。両方向の透明ドームは360°の画像撮影が可能で撮影範囲が格段に広がっている。両方向それぞれで1秒4枚の写真を撮影し、カプセル作動開始後、食道と胃を約5分間撮影したのち2時間休止モードになり、その後再び撮影を開始するように設計されている。前処置を行って透明な液の中をカプセルが進むため、大腸の襞の裏側でも非常に鮮明な画像が撮影される。大腸内視鏡検査との前向き比較試験が行われた結果、2006年10月に欧州で承認された。

VI Agile Patency Capsule

カプセル内視鏡のほぼ唯一の偶発症として、滞留 (retention: 消化管内の狭窄部の口側に、2週間以上カプセルがとどまること) があげられる。その頻度は0.81~1.62%と報告されているが、小腸二重造影を含む他の検査ではカプセル内視鏡検査の前に滞留が起こるか否かを予知することはできない。そこで、腸管の狭窄の有無を調べるPatency CapsuleがGiven Imaging Ltd. によって開発され、2003年9月に欧州で認可された。大きさは小腸用カプセル内視鏡と同じで、10%のバリウムを含むラクトース製の外筒と、無線タグ (RFID タグ) から成り、一方向に穴が空いている。消化管内に一定時間以上とどまると外筒が溶け出し、内部に含まれるバリウムが腸管内に拡がって造影剤として働く。カプセルが通過しないほどの狭窄部位があれば、そこでとどまったRFID

タグの位置が専用の検出装置で把握できる仕組みである。しかし初期モデルの Patency Capsule が消化管狭窄部位に嵌頓したという症例が報告されたため、両方向に穴の空いた改良型の Agile Patency Capsule が開発され、2006年5月に米国のFDAに承認された。

Ⅶ 第二世代のカプセル内視鏡

Given Imaging Ltd. が開発した小腸用カプセル内視鏡(M2A・PillCam SB)や食道用カプセル内視鏡(PillCam ESO)のレンズは単焦点であり、自動調光機能を備えていなかったため、ピントの合う範囲が狭く遠景が暗いという欠点があった。そこでレンズやイメージセンサに改良が加えられて撮影範囲が広がるとともに、自動調光機能が備わった第二世代のカプセル内視鏡(PillCam ESO2, PillCam SB2)が開発され、2007年5月に米国の

FDAに承認された。これらは Endo Capsule と同等かそれ以上の高画質な画像を撮影することが可能であり、近い将来日本にも導入される可能性が高い。

Ⅷ 将来の展望

カプセル内視鏡は、筒型の硬性鏡あるいはチューブ型の軟性鏡など従来の内視鏡とまったく異なるコンセプトで開発された。患者の苦痛なしに、生理的な状態の消化管内腔を診断することができる非侵襲的な検査法である。胃用のカプセル内視鏡や可動式のカプセル内視鏡の開発もすでに始まっていて、治療用のカプセル内視鏡の構想や開発も進行中である。IT技術の急激な進歩に伴い、新しい機器や解析ソフトの開発や改良が急速に進み、近い将来には消化器内視鏡検査全体が劇的に変化していくと思われる。