

内視鏡医学講座

講座担当教授：炭山 和毅	消化器内視鏡診断・治療
准 教 授：池田 圭一	消化器内視鏡診断・治療全般、特に胆膵内視鏡の診断・治療・超音波内視鏡、低侵襲内視鏡手術（全層切除など）の開発
准 教 授：荒川 廣志	消化器内視鏡のための臨床解剖学、意識下鎮静法とモニタリング
准 教 授：加藤 正之	消化器内視鏡診断・治療全般、胆膵内視鏡の診断・治療・超音波内視鏡
講 師：豊泉 博史	消化器内視鏡診断・治療
講 師：玉井 尚人	消化器内視鏡診断・治療（特に下部）

教育・研究概要

I. 上部消化管および咽頭悪性疾患に関する研究

1. 診断

1) 胃食道悪性腫瘍の内視鏡診断に関する研究
食道癌、胃癌を早期に発見し正確に診断することは、適切な治療を選択する上で重要である。我々は通常内視鏡診断に加え、狭帯域フィルター内視鏡 (narrow band imaging: NBI) など画像強調技術や共焦点顕微内視鏡システムを用い、精度の高い内視鏡診断を目指した数多くの臨床研究を行い、英語論文として報告してきた。

2. 治療

1) 内視鏡的治療の適応拡大と粘膜下層剥離術 (ESD), POEM

早期胃癌については、潰瘍非合併の未分化型腺癌に対する適応拡大について、病理学的背景をもとに検討を行なっている。食道癌についても、患者背景によって粘膜筋板癌 (m3) および sm1 に対する適応拡大が可能か検討している。また開発段階からたずさわってきた食道アカラシアに対する、POEM の臨床導入にも成功した。

2) 中・下咽頭悪性疾患に対する研究

消化管と同様、頭頸部癌においても早期診断・早期治療が予後の改善には重要であるが、従来は早期発見が極めて困難であった。しかし、NBI システムと拡大内視鏡との併用により、中・下咽頭癌の早期拾い上げが可能になった。また、治療においても耳鼻咽喉科と協力し、合同治療を導入し、治療成績の検討を行っている。

III. 小腸・大腸（下部消化管）内視鏡に関する研究

1. 診断

1) 診断法に関する研究

シングル・ダブルバルーン式小腸内視鏡 (BE) 検査を施行し、小腸疾患や術後の胆膵疾患に対し診断だけでなく、治療件数も増加傾向している。

スクリーニング大腸内視鏡検査では、画像強調観察により診断精度の高い内視鏡検査に取り組んでいる。

また、より効率的な大腸病変の拾い上げを行うため、エルピクセル社との共同により、人工知能を活用した大腸病変診断支援システムの開発に取り組み臨床導入した。

2) カプセル内視鏡 (capsule endoscope: CE)

CE は上部・下部消化管内視鏡検査で原因不明の消化管出血 (obscure gastrointestinal bleeding: OGIB) や小腸疾患が疑われる症例を対象に、消化器・肝臓内科と合同で施行している。これまでに出血のエピソードから可及的早期に CE を施行することが OGIB の出血原因判明率を明らかに向上させることを示し、この結果を学会や雑誌に報告した。

3) 治療に関する研究

上部消化管に引き続き、大腸に対しても腫瘍径が 2 cm を超える腫瘍に対する ESD が保険収載された。しかしながら、大腸粘膜は胃と比べ腸管壁も薄く、偶発症のリスクも高い。そこで、より安全な治療法を目指し、多角的な検討 (手技・局注剤・治療道具) を行い、検討結果を随時、学会報告している。

IV. 胆膵内視鏡に関する研究

1. 診断

胆膵悪性腫瘍の合理的かつ確実な診断体系の確立を目指し、EUS、超音波内視鏡下穿刺吸引 (EUS-FNA)、MDCT、MRCP、ERCP の診断能の比較検討を行っている。さらに、第二世代の超音波造影剤を用いて EUS の胆膵疾患に対する診断能の向上を目指している。また、EUS-FNA で採取した膵組織を分子生物学的に解析し、新しい膵癌の診断マ

カーの開発や、EUSとマイクロバブルを用いた膵癌の分子イメージングの研究を行っている。

V. 緩和医療に関する研究

消化管癌や胆管癌による狭窄病変に対しては、バルーンなどによる狭窄解除術を行っている。さらにメタリックステント留置術を施行し良好な成績を得ている。また慢性膵炎や手術不能膵癌患者の疼痛コントロール目的で経胃的に腹腔神経叢ブロックを行い、治療成績を検討している。これらの手技は根治術が望めない患者や癌術後患者のQOL改善に大きく寄与している。医療経済効果の観点からもその有用性を検討している。

VII. 医工・産学連携による新しい内視鏡診断・治療機器の開発

1. 共焦点内視鏡を用いた生体内消化管神経叢観察法の開発

共焦点内視鏡を応用し、神経叢の生体内組織解剖学的観察法を開発することで、神経叢の形態・機能異常、さらには病気の自然史をも継続的かつ俯瞰的に評価できる多元的病因解析体系の確立を目指している。

2. 慈恵産学医工連携研究のためのエコシステムの構築

産学医工連携医療機器開発研究を行う際に、企業とのマッチングや市場調査、スタートアップ資金の獲得、知財取得、プロトタイピング、薬事承認、上市、製造販売などを一括して行うことができる、いわゆるエコシステムの構築を目指している。すでに、大阪商工会議所の支援の下、慈恵産学医工連携研究開発グループである、集学的先進内視鏡機器開発グループを立ち上げ、勉強会やプロトタイピングを重ね、公的研究資金および知財の獲得、さらには新技術の製品化を目指している。

〔点検・評価〕

診療面では、西新橋本院、柏病院、第三病院、葛飾医療センターの4病院の内視鏡部のほかに晴海トリトンクリニック、総合健診・予防医学センターにおける内視鏡検査を統括しており、診療内容の充実と効率化を図っている。本院では検査数の増大に加え、診断、治療ともに診療内容の多様化が進んでいる。そのため、各専門別（上部・下部・胆膵）に責任者を置き、臨床診療で発生する諸問題に対して迅速に対応し、より円滑な内視鏡業務が行える様、体制を整えている。

教育面では、慈恵医大内視鏡科方式として国際的にも評価の高い内視鏡教育システムに、疾病構造の変化や研修者のニーズに即した改良を加えている。まず、各内視鏡領域における研修目標を立て、研修段階ごとに指導医による評価（実技、筆記試験）を行っている。臨床前トレーニングとしては、各種シミュレーターを活用しており、本年度より従来の上・下部消化管モデルに加え、内視鏡操作を要素化・単純化したpart-task modelを我が国で初めて導入し、基本技能の修練に加え、客観的技能評価の指標として使用している。臨床指導は、指導医の監督下で、当部署及び関連施設で一定の検査数を行った後、日本消化器内視鏡学会認定指導医数名（最低5名）による認定実技試験および筆記試験を行っている。この段階的教育プログラムにより、研修医・レジデントの技量を客観的に評価し、内視鏡教育期間中の医療の質の低下を回避できると考えている。

研究面では、日本消化器内視鏡学会をはじめ米国のDigestive Disease Week (DDW) や欧州のUnited European Gastroenterology Week (UEGW) など世界トップレベルの学会においても、演題採択は質・量ともにわが国のトップレベルにある。また、英文原著論文数も増加しつつあり、従来の研究テーマの深化に加え独創的な研究テーマに積極的に取り組み、よりimpact factorの高い英文誌に論文が掲載されるよう努力している。国内外からの見学者や学外研究者との共同研究も多く、学内においても他の診療部門や基礎医学講座との共同研究を推進している。附属4病院の内視鏡検査件数は、年間48,740件に至り、内視鏡センターの規模としては世界的に見ても最大級となった。今後は本学の内視鏡診療情報をより有効に活用するために、国家レベルでのデータベースシステム構築への参加、また、診療においては診断から治療への質の変換が必要と考えている。

研究業績

I. 原著論文

- 1) Furuhashi H, Ohya T, Matsui H, Sumiyama K. A novel diathermy knife with suction function capable of keeping clear visibility while controlling bleeding. VideoGIE. 2019; 4(5) : 197-9.
- 2) Horiuchi H, Tamai N, Kamba S, Inomata H, Ohya TR, Sumiyama K. Real-time computer-aided diagnosis of diminutive rectosigmoid polyps using an auto-fluorescence imaging system and novel color intensity analysis software. Scand J Gastroenterol 2019;

54(6) : 800-5.

- 3) Ide D, Saito S, Ohya T, Nishikawa Y, Horie Y, Yasue C, Chino A, Igarashi M, Saruta M, Fujisaki J. Colorectal endoscopic submucosal dissection can be efficiently performed by a trainee with use of a simple traction device and expert supervision. *Endosc Int Open* 2019; 7(6) : E824-32.
- 4) Goda K, Dobashi A, Yoshimura N, Hara Y, Tamai N, Sumiyama K, Ikegami M, Tajiri H. Dye solution optimizing staining conditions for in vivo endocytoscopy for normal villi and superficial epithelial tumors in the duodenum. *Ann Gastroenterol* 2019; 32(4) : 378-86.
- 5) Dobashi A, Storm AC, Wong Kee Song LM, Deters JL, Miller CA, Tholen CJ, Gostout CJ, Rajan E. An internal magnet traction device reduces procedure time for endoscopic submucosal dissection by expert and non-expert endoscopists: ex vivo study in a porcine colorectal model (with video). *Surg Endosc* 2019; 33(8) : 2696-703.
- 6) Emura F, Sharma P, Arantes V, Cerisoli C, Blanco AP, Sumiyama K, Araya R, Sobrinho S, Chiu P, Matsuda K, Gonzalez R, Fujishiro M, Tajiri H. Principles and practice to facilitate a complete photodocumentation of the upper GI tract: World Endoscopy Organization (WEO) position statement. *Dig Endosc* 2020; 32(2) : 168-79.
- 7) Furukawa K, Onoda S, Hamura R, Taniai T, Marukuchi R, Shida H, Tsukinaga S, Sumiyama K, Yanaga K. Predictive factors and surgical outcomes of stent dysfunction after preoperative endoscopic biliary stenting in patients who underwent pancreaticoduodenectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2020; 30(3) : 256-9.

II. 総 説

- 1) Kato M. Endoscopic therapy for acute diverticula bleeding. *Clin Endosc* 2019; 52(5) : 419-25.
- 2) 炭山和毅. エキスパートの治療法 症例から考える 2病変が近接して存在した早期胃癌の一例. *胃がん perspective* 2019; 10(3) : 212-5.
- 3) 相原弘之. 米国における全層縫合の現状と今後の展望・課題. *Gastroenterol Endosc* 2019; 61(5) : 1095-108.
- 4) 猪又寛子, 加藤正之. 【消化管感染症のすべて】口腔-食道 真菌感染症 口腔内カンジダ症 (鷺口瘡). *消内視鏡* 2019; 31(増刊) : 64-6.
- 5) 小野真吾, 炭山和毅. 【消化管感染症のすべて】胃ウイルス感染症 胃Kaposi肉腫 Human herpesvi-

rus 8 (HHV-8) 感染症. *消内視鏡* 2019; 31(増刊) : 123-5.

- 6) 古橋広人, 上田 薫, 玉井尚人. 【消化管感染症のすべて】回盲部・大腸・肛門 寄生虫感染症 大腸アニサキス症. *消内視鏡* 2019; 31(増刊) : 249-51.
- 7) 玉井尚人, 炭山和毅. 大腸腫瘍の内視鏡治療戦略-攻めるか, 引くか? 腺腫の治療方針 5mm以下の腺腫は切除を検討すべき. *消内視鏡* 2019; 31(10) : 1514-7.
- 8) 斎藤 豊, 炭山和毅, 田中聖人, 藤城光弘, 松田浩二, 森 悠一, 矢野友規, 緒方晴彦, 久津見弘, 田尻久雄. AI内視鏡の現状(第5回)日本消化器内視鏡学会におけるAIの推進に対する取り組み. *消内視鏡* 2019; 31(10) : 1578-81.
- 9) 玉井尚人, 樺 俊介, 炭山和毅. AI内視鏡の現状(第7回)人工知能技術を用いた大腸内視鏡検査における病変検出・診断支援 特定臨床研究. *消内視鏡* 2019; 31(11) : 1727-9.

III. 学会発表

- 1) Hara Y, Dobashi A, Koizumi A, Furuhashi H, Matsui H, Ono S, Sumiyama K. (Poster) Long-term outcomes in the patients with PT1A-MM/T1B-SM1 esophageal squamous cell carcinoma preceding endoscopic resection. *Digestive Disease Week (DDW) 2019*. San Diego, May.
- 2) Ono S, Dobashi A, Koizumi A, Horiuchi H, Matsui H, Furuhashi H, Hara Y, Kamba S, Sumiyama K. (Poster) Characteristics of superficial esophageal squamous cell carcinomas undetectable with narrow-band imaging endoscopy. *Digestive Disease Week (DDW) 2019*. San Diego, May.
- 3) Kawahara Y, Furuhashi H, Sugawara I, Isshi K, Suda W, Kato M, Sumiyama K, Hattori M. (Poster) Association between gut microbiota composition of biliary sludge in occluded stents and refraction stent dysfunction: a first microbiota assessment using 16s rRNA gene sequencing. *Digestive Disease Week (DDW) 2019*. San Diego, May.
- 4) Shimamoto N, Abe T, Kanazawa K, Chiba M, Nakano M, Tsukinaga S, Toritsu Y, Toyoizumi H, Kato M, Sumiyama K. (Poster) The endoscopic ultrasound diagnostic criteria for endoscopic papillectomy in early benign and malignant ampullary tumours. *Digestive Disease Week (DDW) 2019*. San Diego, May.
- 5) Horiuchi H, Tamai N, Kamba S, Inomata H, Ohya TR, Sumiyama K. (Poster) Real-time computer-aided diagnosis of diminutive colorectal polyps using an autofluorescence imaging system. *Digestive Disease*

- Week (DDW) 2019. San Diego, May.
- 6) Matsui H, Kamba S, Koizumi A, Horiuchi H, Sumiyama K, Fukuda A, Fujimoto Y. (Topic Forum) The detection rate of colorectal polyps with an artificial intelligence algorithm in the dynamic analysis using video clips. Digestive Disease Week (DDW) 2019. San Diego, May.
 - 7) Dobashi A, Deters J, Gostout C, Rajan E. (Poster) Magnet-assist endoscopic augmentation of the lower esophageal sphincter for treatment of gastroesophageal reflux disease: cadaveric and survival study in a porcine model. Digestive Disease Week (DDW) 2019. San Diego, May.
 - 8) Furuhashi H, Dobashi A, Tamai N, Shimamoto N, Ono S, Matsui H, Hara Y, Kobayashi M, Ohya T, Kamba S, Horiuchi H, Koizumi A, Kato M, Ikeda K, Arakawa H, Sumiyama K. (Poster) Blood group O is an independent risk factor for delayed post-procedural bleeding after endoscopic resection for colorectal tumors: a multi-center case-control study. UEGW (United European Gastroenterology Week) 2019. Barcelona, Oct.
 - 9) Kamba S, Matsui H, Horiuchi H, Tamai N, Ohya T, Tonouchi A, Fukuda A, Fujimoto Y, Kutsuna Y, Shimahara Y, Sumiyama K. (Oral) The real-time detection and differential diagnosis of colorectal polyps in colonoscopy with an artificial intelligence algorithm; a prospective observational study. UEGW (United European Gastroenterology Week) 2019. Barcelona, Oct.
 - 10) Dobashi A, Rajan E. (Poster) Efficacy and feasibility of full thickness defect closure using modified endoloops: ex vivo study in a porcine colon model. UEGW (United European Gastroenterology Week) 2019. Barcelona, Oct.
 - 11) Matsui H, Ohya T, Furuhashi H, Horiuchi H, Kamba S, Dobashi A, Tamai N, Sumiyama K. (Poster) Clinical outcomes of endoscopic submucosal dissection for gastric lesions using a novel diathermy knife with suction function for bleeding control assistance clinical. United European Gastroenterology Week (UEGW) 2019. Barcelona, Oct.
 - 12) Hara Y, Dobashi A, Furuhashi H, Koizumi A, Kobayashi M, Ohya T, Ikeda K, Sumiyama K, Nishiya Y, Kessoku H, Shimura E, Hama T. (Poster) Usefulness of endoscopic laryngopharyngeal surgery for superficial pharyngeal squamous cell carcinoma. UEGW (United European Gastroenterology Week) 2019. Barcelona, Oct.
 - 13) Dobashi A, Furuhashi H, Matsui H, Ohya T, Sumiyama K. (Oral) Long-term outcomes of endoscopic resection for esophageal squamous cell carcinoma invading muscularis mucosa. ENDO 2020. Rio de Janeiro, Mar.
 - 14) 松井寛昌, 樺 俊介, 炭山和毅. (ワークショップ 1: 人工知能 (AI) とロボット時代における消化器病学) 人工知能アルゴリズムを用いた大腸病変検出能の動的検証. 第105回日本消化器病学会総会. 金沢, 5月.
 - 15) 小野真吾, 土橋 昭, 炭山和毅. (シンポジウム 1-1: 消化管の拡大内視鏡診断の最新の知見 食道・咽頭) NBI 拡大内視鏡で検出困難であった食道扁平上皮表在癌の特徴に関する検討. 第97回日本消化器内視鏡学会総会. 東京, 5月.
 - 16) 土橋 昭, 炭山和毅. (ワークショップ 5: 消化管 ESD 手技の最新の工夫 (大腸)) 大腸 ESD における磁性トラクションデバイスの有用性. 第97回日本消化器内視鏡学会総会. 東京, 6月.
 - 17) Kamba S, Sumiyama K. (ワークショップ 2: Progress in full-thickness excision surgery in the gastrointestinal tract) Intra-abdominal pressure during EFTR using automatically controlled endoluminalinsufflation system; in vivo animal study. 第97回日本消化器内視鏡学会総会. 東京, 6月.
 - 18) 原 裕子, 土橋 昭, 炭山和毅. (ワークショップ 10: 非乳頭部十二指腸腫瘍の拡大内視鏡診断) 非乳頭部十二指腸上皮性腫瘍の良・悪性診断における有用な NBI 拡大内視鏡所見の検討. 第97回日本消化器内視鏡学会総会. 東京, 6月.
 - 19) 炭山和毅. (特別講演 2) AI がもたらす未来の医療とは? (AI による画像診断, 診断・手術支援). 第74回日本消化器外科学会総会. 東京, 7月.
 - 20) 古橋広人, 土橋 昭, 炭山和毅. (パネルディスカッション 10: 内視鏡治療後消化管出血への対策) 大腸ポリペクトミー後遅発性出血のリスク因子としての ABO 血液型の臨床的意義: 多施設共同後方視的観察研究. 第98回日本消化器内視鏡学会総会. 神戸, 11月.

IV. 著 書

- 1) 炭山和毅, 田尻久雄. 消化管・腹膜疾患 3. 消化管の検査法 消化管の内視鏡検査 総論, 上部消化管内視鏡検査, 色素内視鏡検査, 緊急内視鏡検査. 南学正臣総編集. 内科学書 Vol. 4. 改訂第9版. 東京: 中山書店, 2019. p.37-9, 42-3.

V. その他

- 1) 炭山和毅. 胃癌の内視鏡診断と治療. 第33回日本消化器内視鏡学会北海道セミナーテキスト 2019: 17-26.