

## 先進内視鏡治療研究講座

教授：田尻 久雄 消化器病学，消化器内視鏡  
診断・治療

講師：光永 真人 消化器病学，分子イメージ  
(兼任)ング

本講座は、平成 27 年 4 月に新しい内視鏡診断・治療の方法論とそのための機器開発を目指すとともに国内外の施設における内視鏡診断・治療の標準化が行われるような環境整備を支援・指導することを目的に開設された。日本の消化器内視鏡領域は、内科と外科の架け橋としての役割を担い、すでに新しい融合的医学領域として臨床的に独立しつつある。わが国の胃癌、大腸癌検診の受診率は 30% 前後であるが、内視鏡検診の有効性が認められ、今後、内視鏡検査数は飛躍的に増加していくと推測される。また、早期の食道がん、胃がんに加えて、平成 24 年 4 月より、大腸腫瘍に対する内視鏡的粘膜下層剥離術 (ESD) も保険収載され、わが国で開発された ESD は、安全・迅速・確実に施行するための様々な工夫・改良が続いている。ESD に続いて、内視鏡的全層切除術、Robotic technology を応用した内視鏡治療などの新しい内視鏡的低侵襲治療法が次々と開発されてきている。高齢化社会を迎えていく日本では、患者に負担の少ない内視鏡的低侵襲治療法の貢献するところは大きく、内視鏡医療に対する社会的ニーズが高まる現況のなか、新たな内視鏡治療の方法論とそのための機器開発を推進することの意義は大きい。本研究講座では、先述した研究内容に加えて、国内はもとより、アジア、ロシア、中近東諸国の医師へ内視鏡を教育指導する体制作りの支援を行うこと、また産学官共同研究を推進する役割を担っている。

### 教育・研究概要

#### I. ESD 支援デバイスの開発と臨床的評価

近年、手術は開腹から鏡視下手術へと低侵襲な術式へとシフトしており、患者負担の軽減、QOL 向上が図られている。さらに、早期消化管がんに対しては、軟性内視鏡による経口・経肛門の手術が普及しつつある。この術式は ESD と呼ばれ、体表など病変までのアプローチ経路に切開を加えない、それゆえ入院日数が極端に短く早く社会復帰ができ、臓器を失うことがなく、全身麻酔が不要のため手術室を必要とせず、医療経済的にも大きなメリットがある。軟性内視鏡による経口・経肛門の手術の問題は

手術器具の動作に制限があり、熟練した医師でないと安全な手術ができないことである。既存の手術器具は、軟性内視鏡を貫通する直径 2.8mm 程度の鉗子口に通して使用する電気メスであり、前後運動しにくい。これだけのデバイスで軟性内視鏡を緻密に操作しながら、患部を持ち上げて内部を切開する必要があるため、極めて難しい。自由に動く左右 2 本の手で手術できるシステムが長く望まれており、屈曲する軟性鉗子が世界中で研究・開発されてきたが、現在のところ直径 4 mm が世界最小径であり、これでは既存の軟性内視鏡の鉗子チャンネル (2.8mm) に挿入できず、コストの高い軟性内視鏡を特注することになるため実用的でない。軟性鏡は高価であるため、いつも使っている軟性鏡をそのまま使用できることが、医療経済的に成り立つ条件であった。市販の軟性鏡の鉗子口は直径 3 mm 程度であるため、ここに挿入するためには直径 2.6mm 程度の屈曲鉗子が必要であった。九州大学の橋爪らは、これまでにこの細径化に取り組み、世界で初めて直径 2.6mm の軟性屈曲鉗子の試作に成功した (Nakadate R, Hashizume M, et al. Endoscopy 2015)。これにより、医療経済的に成り立つ可能性のある実用的なデバイスが登場することとなった。さらに、実用性と経済性に配慮し、安定して操作できるよう軟性鏡と 2 つの操縦桿を固定ベースに装着、医師 1 人で手技を完結できるよう、軟性鏡のグリップと操作卓両方に手が届く配置、軟性鏡は必要な時にいつでも取り外してマニュアル操作が可能、さらにロボットのデバイスであってモータを用いない工夫がなされており、最も実用化に近いサイズである。平成 27 年度より、われわれは、「ESD 支援デバイス研究会」を組織して、in vivo, ex vivo の動物試験を繰り返し、本デバイスを用いた胃・食道・大腸 ESD がストレスなくできるような技術開発に取り組んでいる。

#### II. レーザー光を用いた分子イメージングに関する研究

モノクローナル抗体などの分子標的薬を用いたがん治療は近年広く普及するようになり、がん患者の予後改善に寄与している。一般に、がん患者における分子標的薬の適応は、治療対象となる腫瘍細胞における標的分子の発現によるため、適応となるがん症例を特定するためのコンパニオン診断が医薬品と同時に開発される必要がある。組織学的検査や遺伝子検査などによる発現の確認が必要となるが、結果判明には時間を要することが問題となっている。

これまでに蛍光プローブとがん治療用モノクローナル抗体を用いて、分子標的特異的な蛍光イメージングによる新しいがんの分子診断法を開発して報告してきたが、本研究では、分子標的特異的な蛍光プローブと蛍光プローブを励起可能な波長を照射可能なレーザー内視鏡 (LASEREO) によって、がんの分子診断をリアルタイムに行い、分子標的薬のコンパニオン診断に供する方法を確立することを目的としている。蛍光シグナルを LASEREO システムによって検出可能であるかについて、はじめに蛍光プローブ原液をファントムとした検討を行った。ハーセプチンに蛍光プローブ AlexaFluor488 (Thermo Fisher Scientific Abs/Em: 496/519nm) を結合させた化合物、フルオレセイン注射液 (日本アルコン Abs/Em: 494/512nm)、クレシルバイオレット液 (Abs/Em: 601/632nm) を蛍光プローブとして用いた。LASEREO システム (富士フイルムメディカル) の持つ 410nm および 450nm の 2 種類のレーザー出力比をデフォルト状態から様々な状態へ調整しサンプルへ照射した。肉眼およびスコープから得られたモニター画像において蛍光シグナルの認識が可能であるかについて評価した。ハーセプチン結合 AlexaFluor488 およびフルオレセイン注射液ではスコープからのレーザー照射にて、肉眼では蛍光シグナルを認識可能であったが、モニター画像において蛍光シグナルを発していると認識することは困難であった。クレシルバイオレット液においては肉眼およびモニター画像において蛍光シグナルの検出は困難であった。今回用いた蛍光プローブはいずれも LASEREO システムの持つ 410nm、450nm の波長に吸収のピークは存在しないが吸収スペクトルの範囲にあり、肉眼で蛍光シグナルを認識することが可能なプローブがあった。モニター上で蛍光をシグナルとして認識するためには画像処理の最適化が必要と思われた。

### Ⅲ. 教育活動

中国では、平成 26 年度からすでに一般社団法人日本消化器内視鏡学会が主導して、ハンズオンコースを行っているが、平成 27 年度は、湖北省人民医院 (武漢)、河南省人民医院 (鄭州) に訪問して、講義、ブタの胃モデルによる治療操作、実際のハンズオンを行ってきた。それぞれ 7~10 名の育成対象医師は早期癌発見に著しい進歩を見せた。ベトナムでも同様の活動を展開している。日本国内では、すでに各地域でハンズオンコースが行われてきているが、講師として積極的に直接指導に行き、特に地

域医療を担う施設に対して内視鏡診断と治療の標準化が行えるような環境を整備する支援活動を継続的に行っている。

### 「点検・評価」

LASEREO によって、がんの分子診断をリアルタイムに行い、分子標的薬のコンパニオン診断に供する方法に関する研究は、順調に研究が進んでいる。今後の臨床導入にあたり、人体へ安全で、腫瘍特異性の高い蛍光プローブとレーザー内視鏡の組み合わせなどの検討がさらに必要である。ESD 支援デバイスの動物実験による機器の評価を通じて、市場導入に向けての課題を抽出している。多関節軟性手術支援ロボテックスシステムに関して、医療機器メーカーと共同研究を進行中であり、次世代内視鏡治療機器の開発を通じて、日本の内視鏡医療のイノベーションに貢献していく予定である。

## 研究業績

### I. 原著論文

- 1) Toyozumi H, Imazu H, Ikeda K, Mori N, Kanazawa K, Chiba M, Ang TL (Changi General Hosp), Tajiri H. A novel second-generation multibending backward-oblique viewing duodenoscope in ERCP. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2015; 24(2): 101-7.
- 2) Saijo H, Tatsumi N, Arihiro S, Kato T, Okabe M, Tajiri H, Hashimoto H. Microangiopathy triggers, and inducible nitric oxide synthase exacerbates dextran sulfate sodium-induced colitis. *Lab Invest* 2015; 95(7): 728-48.
- 3) Horimatsu T<sup>1)</sup>, Sano Y<sup>2)</sup>, Tanaka S<sup>3)</sup>, Kawamura T<sup>4)</sup>, Saito S, Iwatate M<sup>2)</sup> (<sup>2</sup>Sano Hosp), Oka S<sup>3)</sup> (<sup>3</sup>Hiroshima Univ), Uno K<sup>4)</sup> (<sup>4</sup>Kyoto Second Red Cross Hosp), Yoshimura K (Kobe Univ), Ishikawa H (Kyoto Prefectural Univ Med), Muto M<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Kyoto Univ), Tajiri H. Next-generation narrow band imaging system for colonic polyp detection: a prospective multicenter randomized trial. *Int J Colorectal Dis* 2015; 30(7): 947-54.
- 4) Goda K, Dobashi A, Yoshimura N, Kato M, Aihara H, Sumiyama K, Toyozumi H, Kato T, Ikegami M, Tajiri H. Narrow-band imaging magnifying endoscopy versus Lugol chromoendoscopy with pink-color sign assessment in the diagnosis of superficial esophageal squamous neoplasms: a randomised noninferiority trial. *Gastroenterol Res Pract* 2015; 2015: 639462.
- 5) Saito Y<sup>1)</sup>, Saito S, Oka S<sup>2)</sup>, Kakugawa Y<sup>1)</sup>, Matsu-

moto M<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Natl Cancer Ctr Hosp), Aihara H, Watari I<sup>2)</sup>, Aoyama T<sup>2)</sup>, Nouda S<sup>3)</sup>, Kuramoto T<sup>3)</sup>, Watanabe K<sup>4)</sup>, Ohmiya N<sup>5)</sup>, Higuchi K<sup>3)</sup> (<sup>3</sup>Osaka Med Coll), Goto H<sup>5)</sup> (<sup>5</sup>Nagoya Univ), Arakawa T<sup>4)</sup> (<sup>4</sup>Osaka City Univ), Tanaka S<sup>2)</sup> (<sup>2</sup>Hiroshima Univ), Tajiri H. Evaluation of the clinical efficacy of colon capsule endoscopy in the detection of lesions of the colon: prospective, multicenter, open study. *Gastrointest Endosc* 2015; 82(5): 861-9.

- 6) Ito K, Mitsunaga M, Arihiro S, Saruta M, Matsuoka M, Kobayashi H (Natl Cancer Inst), Tajiri H. Molecular targeted photoimmunotherapy for HER2-positive human gastric cancer in combination with chemotherapy results in improved treatment outcomes through different cytotoxic mechanisms. *BMC Cancer* 2016; 16: 37.
- 7) Ito K, Mitsunaga M, Nishimura T, Kobayashi H (Natl Cancer Inst), Tajiri H. Combination photoimmunotherapy with monoclonal antibodies recognizing different epitopes of human epidermal growth factor receptor 2: an assessment of phototherapeutic effect based on fluorescence molecular imaging. *Oncotarget* 2016; 7(12): 14143-52.

## II. 総 説

- 1) 炭山和毅, 玉井尚人, 田尻久雄. 消化器内視鏡の教育・トレーニング 教育材料を用いた内視鏡医の養成. *消内視鏡* 2015; 27(4): 721-3.
- 2) Tamai N, Takeuchi Y (Osaka Med Ctr Cancer Cardiovascular Diseases), Tajiri H. Second-generation autofluorescence imaging for colorectal neoplasia. *Dig Endosc* 2015; 27(Suppl.1): 46.
- 3) 炭山和毅, 田尻久雄. 【消化器内視鏡治療・腹腔鏡下手術をめぐって】早期胃がんのESD. *日医師会誌* 2015; 144(4): 707-10.
- 4) 藤城光弘<sup>1)</sup>, 田中信治<sup>1)</sup>, 斎藤 豊<sup>1)</sup>, 新保卓郎<sup>1)</sup>, 石川秀樹<sup>1)</sup>, 上村直実<sup>1)</sup>, 飯石浩康<sup>1)</sup>, 芳野純治<sup>1)</sup>, 小原勝敏<sup>1)</sup>, 上西紀夫<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>日本消化器内視鏡学会大腸ESDデータ検討委員会), 田尻久雄. 大腸ESDデータ検討委員会中間報告 先進医療として施行された大腸ESDの有効性と安全性に関する多施設共同研究(前向きコホート研究). *Gastroenterol Endosc* 2015; 57(6): 1411-26.
- 5) 郷田憲一, 土橋 昭, 田尻久雄. 【十二指腸腫瘍をどうする】表在性非乳頭部十二指腸上皮性腫瘍の内視鏡診断・内視鏡治療に関する国内多施設アンケート. *消内視鏡* 2015; 27(7): 1173-5.
- 6) 荒川廣志, 小山誠太, 月永真太郎, 安達 世, 炭山和毅, 田尻久雄, 河合良訓, 藤宮峰子 (札幌医科大).

【下咽頭・頸部食道表在癌の内視鏡診断と治療】下咽頭・頸部食道の解剖学 下咽頭と食道の境界はどこか. *消内視鏡* 2016; 28(1): 19-26.

- 7) Tanaka S<sup>1)2)</sup>, Kashida H<sup>1)</sup>, Saito Y<sup>1)</sup>, Yahagi N<sup>1)</sup>, Yamano H<sup>1)</sup>, Saito S<sup>1)</sup>, Hisabe T<sup>1)</sup>, Yao T<sup>2)</sup>, Watanabe M<sup>1)3)</sup>, Yoshida M<sup>4)</sup>, Kudo S<sup>1)</sup>, Tsuruta O<sup>1)</sup>, Sugihara K<sup>2)</sup>, Watanabe T<sup>2)</sup>, Saitoh Y<sup>1)</sup>, Igarashi M<sup>1)</sup>, Toyonaga T<sup>1)</sup>, Ajioka Y<sup>2)</sup> (<sup>2</sup>Japanese Soc Cancer Colon Rectum), Ichinose M<sup>1)</sup>, Matsui T<sup>1)3)</sup>, Sugita A<sup>3)</sup> (<sup>3</sup>Japanese Soc Coloproctology), Sugano K<sup>4)</sup> (<sup>4</sup>Japanese Soc Gastroenterology), Fujimoto K<sup>1)</sup>, Tajiri H<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Japan Gastroenterological Endoscopy Soc). JGES guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection. *Dig Endosc* 2015; 27(4): 417-34.
- 8) 郷田憲一, 土橋 昭, 原 裕子, 番 大和, 島本奈々, 樺 俊介, 小林雅邦, 千葉允文, 炭山和毅, 田尻久雄, 廣岡信一, 池上雅博. 【内視鏡観察-今と近未来】Barrett 食道表在癌の診断 IEE 拡大観察を含めた内視鏡診断. *消内視鏡* 2016; 28(3): 381-7.
- 9) 光永真人, 田尻久雄. 【内視鏡観察-今と近未来】近未来内視鏡 分子イメージング内視鏡の現状と展望. *消内視鏡* 2016; 28(3): 488-93.

## III. 学会発表

- 1) 田尻久雄. (理事長講演) 日本消化器内視鏡学会の課題と今後求められる方向性. 第89回日本消化器内視鏡学会総会. 名古屋, 5月. [*Gastroenterol Endosc* 2015; 57(Suppl. 1): 496]
- 2) Tamai N, Sumiyama K, Tajiri H. (4th JGES-ASGE Joint symposium: Training system for gastrointestinal endoscopist) Differences in the endoscopic training programs between the US and Japan. 第89回日本消化器内視鏡学会総会. 名古屋, 5月. [*Gastroenterol Endosc* 2015; 57(Suppl. 1): 528]
- 3) Tajiri H. (Lecture) New technologies for the detection and characterization of early GI neoplasia. *Endolive Roma*. Rome, May.
- 4) Iwasaki T, Kato O, Komoike N, Sawada R, Ide D, Mitsunaga M, Saruta M, Arihiro S, Matsuoka M, Tajiri H. Visualization of endoscopically undetectable dysplasia in patients with ulcerative colitis following sensitization with oral 5-aminolevulinic acid. *DDW (Digestive Disease Week) 2015*. Washington, D.C., May.
- 5) Matsuda K, Suenaga D (St. Marianna Univ), Hayashi E, Abe T, Kawahara Y, Kato M, Tajiri H. How many cases would be required for a surgical resident to learn colonoscopy? -Analysis of 90% com-

- petency in colonoscopy for seventeen surgical residents supervised by expert endoscopists (gastroenterologists) in the high-volume endoscopy center. DDW (Digestive Disease Week) 2015. Washington, D.C., May.
- 6) 光永真人, 伊藤公博, 西村 尚, 田尻久雄. (シンポジウム 2 : がん根治を目指した内視鏡治療－限界と挑戦－) 蛍光分子イメージングをガイドとした光線治療法の開発. 第 100 回日本消化器内視鏡学会関東地方会. 東京, 6 月. [Prog Dig Endosc 2015 ; 87(Suppl.) : 78]
  - 7) 角川康夫<sup>1)2)</sup>, 斎藤 豊<sup>1)2)</sup>, 斎藤彰一<sup>1)</sup>, 岡 志郎<sup>1)</sup>, 松本美野里<sup>1)2)</sup> (<sup>2</sup>国立がん研究センター中央病院), 相原弘之<sup>1)</sup>, 亘 育江<sup>1)3)</sup>, 青山大輝<sup>1)3)</sup>, 能田貞治<sup>1)4)</sup>, 倉本貴典<sup>1)4)</sup>, 渡辺憲治<sup>1)5)</sup>, 大宮直木<sup>1)6)</sup>, 樋口和秀<sup>1)4)</sup> (<sup>4</sup>大阪医科大), 後藤秀実<sup>1)6)</sup> (<sup>6</sup>名古屋大), 荒川哲男<sup>1)5)</sup> (<sup>5</sup>大阪市立大), 田中信治<sup>1)3)</sup> (<sup>3</sup>広島大), 田尻久雄<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>大腸カプセル内視鏡治験スタディグループ). (シンポジウム 3 : あらたな内視鏡診断 modality－現状と展望－) 大腸カプセル内視鏡の Per polyp sensitivity の検討－本邦における治験の後解析データを用いて－. 第 100 回日本消化器内視鏡学会関東地方会. 東京, 6 月. [Prog Dig Endosc 2015 ; 87(Suppl.) : 80]
  - 8) 光永真人, 炭山和毅, 小林正邦, 伊藤公博, 西村 尚, 岩崎哲良, 菰池信彦, 井出大資, 猿田雅之, 有廣誠二, 松岡美佳, 加藤智弘, 田尻久雄. (シンポジウム 3 : あらたな内視鏡診断 modality－現状と展望－) 蛍光ブロープを用いた内視鏡分子イメージングの現状と今後の可能性. 第 100 回日本消化器内視鏡学会関東地方会. 東京, 6 月. [Prog Dig Endosc 2015 ; 87(Suppl.) : 81]
  - 9) 伊藤善翔, 荒川廣志, 高見信一郎, 小林寛子, 斎藤恵介, 松本喜弘, 高倉一樹, 小田原俊一, 湯川豊一, 梶原幹生, 内山 幹, 小井戸薫雄, 大草敏史, 小山誠太, 月永真太郎, 安達 世, 田尻久雄. (ワークショップ 2 : 内視鏡を活用したあらたな診療展開－十二指腸, 小腸－) Overt-ongoing OGIB 症例に対する緊急カプセル小腸内視鏡検査の有用性. 第 100 回日本消化器内視鏡学会関東地方会. 東京, 6 月. [Prog Dig Endosc 2015 ; 87(Suppl.) : 93]
  - 10) 田尻久雄. (日本消化器内視鏡学会甲信越支部 50 周年記念講演会) 日本消化器内視鏡学会の現状と今後の進むべき道. 第 78 回日本消化器内視鏡学会甲信越支部例会. 松本, 6 月.
  - 11) Tajiri H. (特別講演) Endoscopic training system and JGES activities towards globalization. DEST 2015. Taipei, Aug.
  - 12) Tajiri H. Endoscopic Submucosal Dissection (ESD) in the treatment of early gastric cancer. 1st Annual East Meets West : a Gastrointestinal Medical and Surgical Symposium. Orlando, Sept.
  - 13) 田尻久雄. これからの内視鏡医療～内視鏡はどこまで進化しているのか. 学士会午餐会. 東京, 10 月. [学士會会報 2016 ; 917 : 63-72]
  - 14) Kakugawa Y, Oka S, Saito S, Nouda S, Watanabe K, Ohmiya N, Aihara H, Matsumoto M, Watari I, Aoyama T, Kuramoto T, Hiiguchi K, Goto H, Arakawa T, Tanaka S, Saito Y, Tajiri H. Per polyp sensitivity of colon capsule endoscopy according to pathological diagnosis. UEG (United European Gastroenterology) Week 2015. Barcelona, Oct.
  - 15) 田尻久雄. (シンポジウム 4 : 気管食道科から次世代リーダーを育成する) 次世代リーダーの育成－日本消化器内視鏡学会における取り組み. 第 67 回日本気管食道科学会総会ならびに学術講演会. 福島, 11 月.
  - 16) 田尻久雄. (特別講演) 日本消化器内視鏡学会の現状と今後の課題. 第 100 回日本消化器内視鏡学会九州支部例会. 福岡, 12 月.
  - 17) Tajiri H. Innovation of therapeutic endoscopy－What will robotic technology bring in the future of endoscopy? APDW 2015. Taipei, Dec.
  - 18) Tajiri H. Robotic endoscopy－fact or fiction. Endoscopy Summit. Hyderabad, Feb.
  - 19) 松本美野里, 角川康夫, 斎藤 豊, 斎藤彰一, 岡志郎, 相原弘之, 亘 育江, 青山大輝, 能田貞治, 倉本貴典, 渡辺憲治, 大宮直木, 樋口和秀, 後藤秀実, 荒川哲男, 田中信治, 田尻久雄. (ワークショップ 9 : 大腸カプセル内視鏡の実地臨床) 大腸カプセル内視鏡における Per polyp sensitivity の検討－本邦における治験の後解析データを用いて－. 第 12 回日本消化管学会総会学術集会. 東京, 2 月.
  - 20) Tajiri H. New technologies for the detection and characterization of early GI neoplasia. 11th Curso Internacional de Endoscopia Digestiva. Bogota, Mar.

#### IV. 著 書

- 1) 吉田幸永, 荒川廣志, 田尻久雄. 第 1 章 : 解剖と内視鏡挿入法 A. 上部消化管内視鏡 2. スコープ挿入法 (前処置, sedation を含む). 田尻久雄, 小山恒男 (佐久医療センター) 編. 食道・胃・腫瘍診断 : 確実な鑑別・深達度診断のためのコツと Case Study : 症例で身につける消化器内視鏡シリーズ. 改訂版. 東京 : 羊土社, 2015. p.16-9.
- 2) 望月恵子, 田尻久雄. 第 6 章 : 良性診断 6. 胃ポリプ. 田尻久雄, 小山恒男 (佐久医療センター) 編. 食道・胃・腫瘍診断 : 確実な鑑別・深達度診断のためのコツと Case Study : 症例で身につける消化器内視



鏡シリーズ. 改訂版. 東京: 羊土社, 2015. p.379-81.

- 3) Muto M<sup>1)</sup>, Hayashi T<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Kyoto Univ), Goda K, Tajiri H, Inoue H (Showa Univ), Arima M (Saitama Cancer Ctr), Arima H (Arima Surgical-Gastrointestinal Clin), Tada M (Sainokuni Higashinomiya Med Ctr). Part II: Atlas of NBI: pharynx to esophagus 3. Overview. In: Muto M (Kyoto Univ), Yao K (Fukuoka Univ), Sano Y (Sano Hosp), eds. Atlas of endoscopy with narrow band imaging. Tokyo: Springer Japan, 2015. p.33-48.
- 4) Ezoe Y (Kyoto Univ), Muto M, Goda K, Ikegami M, Tajiri H. Part II: Atlas of NBI: pharynx to esophagus 5. Atlas of nonneoplastic lesions. In: Muto M (Kyoto Univ), Yao K (Fukuoka Univ), Sano Y (Sano Hosp), eds. Atlas of endoscopy with narrow band imaging. Tokyo: Springer Japan, 2015. p.53-77.
- 5) Muto M (Kyoto Univ), Inoue H (Showa Univ), Morita S (Kobe City Med Ctr General Hosp), Monma K<sup>1)</sup>, Yano T (Natl Cancer Ctr Hosp East), Kataoka C (Kitasato Univ), Goda K, Tajiri H, Fujiwara J<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Tokyo Metropolitan Komagome Hosp). Part II: Atlas of NBI: pharynx to esophagus 6. Atlas of neoplastic lesions. In: Muto M (Kyoto Univ), Yao K (Fukuoka Univ), Sano Y (Sano Hosp), eds. Atlas of endoscopy with narrow band imaging. Tokyo: Springer Japan, 2015. p.79-129.

## 先端医療情報技術研究講座

准教授: 高尾 洋之 ICT 医療と脳神経外科  
(脳神経外科より出向中)

### 教育・研究概要

近年, その発展がめざましい, ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) を医療に用いることを目的に, 技術開発の基礎研究から臨床応用まで幅広く取り扱う講座である。

情報通信と接続するウェアラブルデバイスや AI (Artificial Intelligence) などの開発研究を行っている。健康管理から, 救急現場, 病院間ネットワーク, 慢性期医療としてのリハビリテーションと介護までの幅広い分野での ICT 医療を実践するための研究開発を行っている。

### I. 研究詳細

#### 1. 医療関係者間コミュニケーションアプリケーション研究開発

日本で初めてソフトとして保険収載された「Join」というソフトの研究開発を行っている。特に診断・治療までの時間が重要な脳卒中分野に関してコミュニケーションによる費用対効果などの検討を研究として実施しています。

#### 2. 健常サポートアプリケーションの研究開発

「MySOS」というソフトの研究開発を行っている。緊急時に, 周りの人に助けを求めたり, 成人・子供緊急マニュアルを見て病院にいくつかの判断のサポートとして用いられる。今後, 病院との連携を目指した開発を行っている。

#### 3. IoT 開発 (スマートフォンで血圧計等)

ビックデータの収集として, IoT でのウェアラブルデバイスの開発を進めている。腕時計型血圧計やバンド型脳波計の開発で, スマートフォンからクラウドに沢山の個人の医療情報を蓄え, 病気を防ぐという観点での開発を進めている。

#### 4. 携帯電波影響

医療機器へのスマートフォンの影響に関して研究を行っている。医療現場でスマートフォンを使用することで, 本当に問題がないかを確認する研究で, 論文発表を行っている。

#### 5. 医療機器開発 (頭蓋内ステント等)

医療機器の開発の相談や実際に頭蓋内ステントの開発などを行っている。現在, 日本の医療機器産業は, 輸入に多く依存している。そこで, 日本の医療