Special Program | Internal Medicine / Surgery

Sat. Nov 21, 2026 8:30 AM - 9:30 AM JST | Fri. Nov 20, 2026 11:30 PM - 12:30 AM UTC | Room 1 (2F Convention Hall 1)

Special Program 4 AI in Colorectal Cancer: How Far Will Clinical Application Advance? From Diagnosis to Treatment - A Cross-Organ, Medical-Surgical Dialogue

司会：山口 茂樹（東京女子医科大学消化管外科）

[SP4-1] The Future of Image-guided Anatomical Structure Recognition and Navigation in Colorectal Cancer Surgery −Emerging Technologies for Nerve and Ureteral Identification−

*Akihiro Kondo[1] (1. Department of Gastroenterological Surgery, Faculty of Medicine, Kagawa University)

[SP4-2] Next Stage of Colorectal Cancer AI: Treatment Decision Support

*Katsuro Ichimasa[1] (1. Digestive Disease Center, Showa Medical University Northern Yokohama Hospital)

[SP4-3] Prospects for the Application of AI in Colonoscopy (Including Data Management)

*Kiyohito Tanaka[1] (1. Department of Gastroenterology, Kyoto Second Red Cross Hospital)

©一般社団法人 日本大腸肛門病学会

Special Program | Internal Medicine / Surgery

Sat. Nov 21, 2026 8:30 AM - 9:30 AM JST | Fri. Nov 20, 2026 11:30 PM - 12:30 AM UTC | Room 1 (2F Convention Hall 1)

Special Program 4 AI in Colorectal Cancer: How Far Will Clinical Application Advance? From Diagnosis to Treatment - A Cross-Organ, Medical-Surgical Dialogue

司会：山口 茂樹（東京女子医科大学消化管外科）

[SP4-1] The Future of Image-guided Anatomical Structure Recognition and Navigation in Colorectal Cancer Surgery −Emerging Technologies for Nerve and Ureteral Identification−

*Akihiro Kondo[1] (1. Department of Gastroenterological Surgery, Faculty of Medicine, Kagawa University)

【背景】大腸癌手術では、自律神経および尿管の認識が術後機能温存と手術安全性の観点から極めて重要である。しかし、これら重要構造物の認識は依然として術者経験に依存する側面が大きい。近年、AIナビゲーション(AIN)や蛍光ナビゲーションにより術中に解剖学的構造物の認識を支援する新たな手術支援が臨床応用されつつある。神経認識支援については、手術視覚支援AIであるEUREKAαが薬事承認を受け、実臨床での活用が開始された。一方、尿管認識支援としては蛍光尿管ナビゲーション(FUN)が高難度大腸癌手術において臨床応用されているが、その実施には膀胱鏡下での尿管口同定および蛍光尿管カテーテルの尿管内留置が必要であり、専門的な膀胱鏡手技と診療科間連携が普及の障壁となっている。FUNの普及を支援するため、我々は膀胱鏡AINシステムを開発している。本発表では神経認識支援AIの臨床使用経験と開発中の膀胱鏡AINの中核である尿管口同定AIの初期性能を提示し、大腸癌手術における重要構造物認識支援の未来について考察する。
【方法】2026年2月から5月までに手術視覚支援AIを用いて神経認識補助下に低侵襲手術を施行したS状結腸・直腸癌15症例を検討した。また尿管口アノテーションを付与した膀胱鏡動画79本を分割し、独立test set10本で認識性能を測定した。
【結果】神経認識支援AIは腹腔鏡手術では通常の術野モニターに隣接して表示し、ロボット支援手術ではTilePro機能を用いてコンソール内に適宜表示した。骨盤内手術で重要となる自律神経をリアルタイムに強調表示しながら手術を遂行可能であり、有害事象は認めなかった。膀胱鏡AIによる尿管口認識精度はF1-score 0.71±0.19、Accuracy 0.81±0.11、Precision 0.82±0.14であった。
【考察】神経認識支援AIは実臨床において安全に利用可能であり、膀胱鏡AIはFUN実施に必要な尿管口認識支援技術として一定の初期性能を示した。これらの技術の融合は大腸癌低侵襲手術における重要構造物認識支援の発展および安全性向上に寄与する可能性がある。

©一般社団法人 日本大腸肛門病学会

Special Program | Internal Medicine / Surgery

Sat. Nov 21, 2026 8:30 AM - 9:30 AM JST | Fri. Nov 20, 2026 11:30 PM - 12:30 AM UTC | Room 1 (2F Convention Hall 1)

Special Program 4 AI in Colorectal Cancer: How Far Will Clinical Application Advance? From Diagnosis to Treatment - A Cross-Organ, Medical-Surgical Dialogue

司会：山口 茂樹（東京女子医科大学消化管外科）

[SP4-2] Next Stage of Colorectal Cancer AI: Treatment Decision Support

*Katsuro Ichimasa[1] (1. Digestive Disease Center, Showa Medical University Northern Yokohama Hospital)

近年、大腸内視鏡領域における人工知能(AI)の進歩は著しく、computer-aided detection（CADe）やcomputer-aided diagnosis（CADx）はすでに実臨床へ導入され、腺腫検出率の向上や病変の質的診断の標準化に寄与している。これにより、大腸癌診療におけるAI活用は、病変の発見・診断支援にとどまらず、治療意思決定支援へとその役割を拡大しつつある。
早期大腸癌、特にT1癌に対する治療選択、すなわち内視鏡治療後の経過観察と追加外科切除の適応判断は、依然として重要かつ困難な臨床課題である。現行ガイドラインは一定の判断基準を提供しているものの、リンパ節転移リスクや患者背景の多様性を十分に反映した個別化医療には限界がある。
この課題に対し、近年では内視鏡所見、臨床情報、病理学的因子を統合したAIモデルやノモグラムが開発され、リンパ節転移や再発リスク予測において、より高精度なリスク層別化が可能となり、有望な成果が報告されている。しかし、その性能は入力データの質に大きく依存する。特に病理診断における脈管侵襲、低分化成分や浸潤距離の判定には観察者間差が存在し、これがAIモデルの再現性や外的妥当性を制限しうる可能性がある。
こうした課題に対する解決策として、近年、whole-slide image（WSI）を用いた病理AI解析が注目されている。病理AIは従来の病理評価のみでは捉えにくい画像特徴を抽出し、リンパ節転移リスク評価や予後予測の精度向上に寄与する可能性がある。さらに超高齢社会においては、腫瘍学的リスクのみならず、併存疾患、フレイル、余命、QOLを含めた総合的判断が求められる。大腸癌AIの次なるステージは、単なる診断支援にとどまらず、患者ごとの最適治療を導く治療意思決定支援へと展開していくと考えられる。

©一般社団法人 日本大腸肛門病学会

Special Program | Internal Medicine / Surgery

Sat. Nov 21, 2026 8:30 AM - 9:30 AM JST | Fri. Nov 20, 2026 11:30 PM - 12:30 AM UTC | Room 1 (2F Convention Hall 1)

Special Program 4 AI in Colorectal Cancer: How Far Will Clinical Application Advance? From Diagnosis to Treatment - A Cross-Organ, Medical-Surgical Dialogue

司会：山口 茂樹（東京女子医科大学消化管外科）

[SP4-3] Prospects for the Application of AI in Colonoscopy (Including Data Management)

*Kiyohito Tanaka[1] (1. Department of Gastroenterology, Kyoto Second Red Cross Hospital)

大腸内視鏡診療領域ではAI応用が比較的進んでおり、我が国のみならず諸外国でも広がりを見せている。また当分野では内視鏡機器本体との直結、連携が必須な分野であり、商用化がかなり進んできている。AIの進化過程として、病変発見を主眼としたいわゆるCADe（Computer-Aided Detection：コンピュータ検出支援）のみならず、鑑別診断、質的診断が可能なCADx（Computer-Aided Diagnosis：コンピュータ診断支援）も進化を遂げている。このような画像診断に関わる内視鏡画像AIから今後は次の展開が望まれるところである。腫瘍分野においては、治療手技への応用が行われており、ESD（Endoscopicl submucosal dissection）などへのシミュレーターの開発も行われている。一方腫瘍分野以外では、手法として異なる手法が求められる。腫瘍病変はLocalizeされているものであり、単一の対象に対する診断支援となるが、IBDなどの全結腸領域にまたがる辺を示すものに関しては、結腸部位ごとの評価を行い、それを統合的に示すような支援が必須であり、異なる部位での結果を統合して示すものも開発が進んでいる。こうした統合的な取り組みは、画像以外のデータとの統合による予後予測、困難度予測などにも応用でき、Cmputer Aided Prediction（CAP）という領域であり、今後に期待できる分野と言える。大腸領域ではまだ未発達の分野であるが、他領域において、検討は行っておりこの方策の広がりに期待したいところである。また画像領域以外でのAI運用も非常に重要であり、病理結果や経時的な変化を追跡するためにも内視鏡診療から得られた画像以外のデータの統合や、突合、自然言語解析などにも応用可能と思われる。今後は予後予測や、術者への手技に伴う合併症に対する注意喚起などが行いうるような画像以外の部分も併せた統合的発展が期待できる。未だ発展途上であり、さまざまな障壁に関しても触れたい

©一般社団法人 日本大腸肛門病学会