

LAC の進行大腸癌に対して、とくに術中癌散布、他臓器損傷など根治性、安全性に配慮した手技の工夫を行い、その合併症や予後について検討し評価した。

進行大腸癌に対する OC と LAC の RCT に参加し、適格症例に対しては、IC を行い、その IC 取得状況と手術中、術後の合併症とその長期予後について検討した。

2009 年から 2010 年の治癒切除不能大腸癌 (StageIV) に対して原発巣切除を施行した症例を抽出し多施設での後ろ向き研究に登録した。横行結腸切除術の後ろ向き研究では 2006 年から 2007 年の横行結腸切除術症例を抽出し登録した。

(倫理面への配慮)

LAC と OC の RCT (0404 試験) では、当院の倫理審査委員会において承認が得られた後 JCOG で規定された方針に従い適格症例を選択した。術前に患者と家族に、本研究の要旨、目的を話し LAC と OC の各術式の長所、短所、当院における成績と合併症を十分に説明した後 RCT に参加していただけるか確認した。その際、説明した内容と家族の質問等を診療録に記載した。RCT 参加の同意が得られた場合、同時に本研究の承諾書と手術に関する承諾書に署名を頂き登録している。本研究に参加承諾が得られない場合は、患者に手術法の選択をしていただき、当院の承諾書に署名を頂き手術を施行している。また、経過報告等患者情報の管理を徹底し倫理面に配慮しながら研究を行っている。

StageIV と横行結腸癌手術の後ろ向き研究に対しては、当院の倫理委員会において承認をえた後、各手術症例を抽出し登録した。それらの患者情報の管理も徹底している。

### C. 研究結果

進行大腸癌に対する OC と LAC の RCT は 2009 年 4 月の登録終了までに 15 例の登録ができた。2011 年 12 月までの結果は、登録後、手術後の経過観察中に患者の都合で脱落した 1 例 (その後肺、脳転移で死亡) と補助化学療法を途中で断念された 1 例を経験した。2 次癌の症例が 2 例 (いずれも胃癌で手術) に認め、いずれも早期に見つ

かり癒着も少なく腹腔鏡下に根治手術が行われた。そのうち 1 例は転移性肺肝腫瘍を認め、現在化学療法中である。術後合併症は、術後腸閉塞を認め保存的に回復した 1 例と、胆のう炎による手術症例が 1 例ありいずれも開腹症例であった。他の症例においては術中、術後合併症、術後補助療法に問題なく経過観察中である。

後ろ向き研究では、治癒切除不能大腸癌 (StageIV) で切除を行った症例 36 例で、結腸癌 22 例、直腸癌 14 例を登録した。そのうち S 状結腸癌と直腸 S 状結腸癌の 2 例が LAC 症例であった。いずれも術後合併症はなく、化学療法を早期に行った。1 例は肝切除術が施行できた。

横行結腸癌の後ろ向き研究では 43 例症例 (OC30 例 LAC は 13 例) を登録した。多施設で集計中である。

### D. 考察

進行大腸癌の LAC に対しては、安全でしかも根治性が損なわれない手術の手技や工夫をして行ってきた。そのため、当院の LAC 症例は、問題視されてきた port site recurrence, 局所再発、腹膜再発など特異な再発例は現在までなく、進行癌においても有用な手術であると考えている。

一方、LAC と OC の RCT に登録した症例では、2 例に胃癌の 2 次癌を認めた。大腸癌、胃癌の重複癌は 8-10% に認めるとされており、このような大腸癌の RCT においても術前術後の上部内視鏡検査のスクリーニングが重要であると考えられた。

当院では RCT の IC 取得の困難な点が多かった。この理由として、大学病院や拠点病院では患者が、手術法を選択する例が多いことや、他臓器の合併症を持った患者が集中してしまい適格症例も少なくなってしまう傾向がある。また、日本人特有の臨床試験を嫌う意識が強いことも見受けられる。このような RCT での IC 取得が難しいことがあげられる。本邦における RCT を世界的なレベルで早期に結果を出すことためには、日本人の RCT に対する意識の改革や医療費の負担軽減などが必要と思われる。そのためには、患者様への RCT の意義を理解するような教育や参加者への医療費負担のための財源確

保などが必要であると思われた。

近年、大腸癌に対する化学療法が、目覚ましく進化するにつれ治癒切除不能大腸癌 (StageIV) 症例の治療法も変化しつつある。

その中で、低侵襲手術である LAC は、原発巣切除を要する症例でも、化学療法の早期の開始が期待できる。当科での症例は少ないが施行した症例では、早期回復が可能であり、術後早期の化学療法が可能となった。治癒切除不能大腸癌 (StageIV) 症例でも LAC は、患者の予後や QOL に寄与するものとして期待できることが示唆された。JCOG0404 試験の次の RCT で行うことは有意義であると考えられる。また、JCOG 0404 試験で適応外であった症例で横行結腸癌は難易度が高かったが学会等での報告が増加しているように手技も安定してきていることから長期予後に対する多施設の試験は有用であると考えている。

#### E. 結論

LAC は、進行癌の症例においても根治性を損なわず安全に行うことができる。RCT の結果で、LAC の低侵襲手術としての評価されることは、今後 LAC が標準術式となると示唆される。JCOG0404 試験の次の RCT では治癒切除不能大腸癌 (StageIV) 症例における LAC の有用性を検証することは、予後や患者の QOL 向上につながるものが期待され重要な課題である。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. 花井恒一、前田耕太郎、升森宏次、松岡宏、勝野秀稔：腹腔鏡下左半結腸切除/S状結腸切除術. 出血量を最小限にするための手順と止血のコツ. 臨床外科 65(13) p1654-1661, 2010.

2. 勝野秀稔、前田耕太郎、小出欣和：直腸癌治療の最近の動向. 日本外科学会雑誌 112(5) p309-312, 2011.

3. 佐藤美信、前田耕太郎、小出欣和：Stage II 大腸癌の予後因子. 日本臨牀 69 (3)

p189-192, 2011.

4. 前田耕太郎：直腸癌治療の最近の動向 . 日本外科学会雑誌 112(5) p303, 2011.

5. 升森宏次、前田耕太郎、佐藤美信、小出欣和、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、松岡伸司：腹腔鏡下大腸切除術における偶発症とその対策. 日本腹部救急医学会雑誌 31(6) p855-859, 2011.

6. 勝野秀稔、前田耕太郎、花井恒一：Lower G. I./Colon and Rectum Cancer 大腸癌 II. 大腸癌に対するロボット手術. 癌と化学療法 38(11), p1790-1792, 2011.

7. Hirotohi Kobayashi, Hidetaka Mochizuki, Takayuki Morita, Kenjiro Kotake, Tasuo Teramoto, Shingo Kameoka, Yukio Saito, Keiichi Takahashi, Kazuo Hase, Masatpshi Oya, Koutarou Maeda, Takashi, Hirai, Masao Kameyama, Kazuo Shirouzu, Kenichi Sugihara: Characteristics of recurrence after curative resection for T1 colorectal cancer . Japanese multicenter study J Gastroenterol 46:p203-211, 2011.

##### 2. 学会発表

1. Tsunekazu Hanai: Robotic Surgery of the Rectum. SAGES, 2011-3, San Antonio.

2. Hidetoshi Katsuno : Colorectal orogram- Session II Japanese Video、Multi-specialty Live Surgery Symposium : Yonsei Severance Live 2011, 25-27 August 2011, Seoul Korea.

3. Koutarou Maeda, Harunobu Sato, Tsunekazu Hanai, Koji Masumori, Yoshikazu Koide, Hiroshi Matsuoka, Hidetoshi Katsuno, Tomohito Noro, Katsuyuki Honda, Tomoyoshi Endo, Shiho Shiota, Shinji Matsuoka, Masahiro Mizuno: Experience of Preoperative

Chemoradiotherapy for Rectal Cancer with Invasion to Adjacent Organs. 21st World Congress of IASGO, November 2011, Tokyo.

4. 花井恒一、前田耕太郎、佐藤美信、升森宏次、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、遠藤智美、塩田規帆、尾関伸司、福田真義、遠山邦宏、宇山一朗：左側の大腸癌に対する Da Vinci Surgical System 併用腹腔鏡下大腸切除術. 第 111 回日本外科学会定期学術集会、2011、紙上開催.

5. 花井恒一、前田耕太郎、佐藤美信、升森宏次、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、塩田規帆：肝弯曲から横行結腸部癌に対する腹腔鏡下手術への適応と手順. 第 66 回日本消化器外科学会総会、2011 年 7 月、名古屋市.

6. 升森宏次、前田耕太郎、花井恒一：腹腔鏡下結腸右半切除術. 第 82 回日本消化器内視鏡学会総会、2011 年 10 月、福岡市

7. 松岡宏、片型容子、太田秀喜、伊藤佳織、熊澤里美、安藤洋介、前田耕太郎、花井恒一、升森宏次、小出欣和：XELOX+BV 療法の治療成績. 第 49 回日本癌治療学会学術集会、2011 年 10 月、名古屋市.

8. 升森宏次、前田耕太郎、花井恒一、佐藤美信、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、塩田規帆、松岡伸司、遠山邦宏：安全で確実な D3 郭清を伴う腹腔鏡下横行結腸癌手術の定型化をめざして. 第 73 回日本臨床外科学会総会、2011 年 11 月、東京.

9. 花井恒一、前田耕太郎、佐藤美信、升森宏次、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、遠藤智美、塩田規帆、水野真広、遠山邦宏：大腸疾患における腹腔鏡下手術の偶発性に対するトラブルシューティング. 第 73 回日本臨床外科学会総会、2011 年 11 月、東京.

10. 花井恒一、前田耕太郎、佐藤美信、升森宏次、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、遠藤智美、塩田規帆、水野真広、遠山邦宏：大腸癌に対するロボット支援 (Da Vinci Surgical System) 下腹腔鏡大腸切除術の経験と今後の展望. 第 73 回日本臨床外科学会総会、2011 年 11 月、

東京.

11. 花井恒一、前田耕太郎、佐藤美信、升森宏次、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、塩田規帆、遠藤智美、松岡伸司、安形俊久、遠山邦宏：横行結腸癌に対する腹腔鏡下手術の手技と手順. 第 66 回日本大腸肛門病学会学術集会、2011 年 11 月、東京.

12. 升森宏次、前田耕太郎、花井恒一、佐藤美信、小出欣和、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、塩田規帆、遠藤智美、松岡伸司、遠山邦宏：腹腔鏡下右側結腸切除においてより安全で確実な D3 郭清を行なうための定型化した手術. 第 66 回日本大腸肛門病学会学術集会、2011 年 11 月、東京.

13. 花井恒一、前田耕太郎、佐藤美信、升森宏次、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、塩田規帆、松岡伸司：大腸疾患領域におけるロボット支援下手術の現状と今後の展望. 第 24 回日本内視鏡外科学会総会、2011 年 12 月、大阪.

14. 升森宏次、前田耕太郎、花井恒一、佐藤美信、松岡宏、勝野秀稔、野呂智仁、本多克行、塩田規帆、松岡伸司、遠山邦宏：腹腔鏡大腸切除の術中困難症例をいかに安全に対処するか. 第 24 回日本内視鏡外科学会総会、2011 年 12 月、大阪.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得  
特記すべき事項なし
2. 実用新案登録  
特記すべき事項なし
3. その他  
特記すべき事項なし

研究分担者 福永正氣 順天堂大学医学部附属浦安病院外科教授

研究要旨 現行の多孔式 S 状結腸腹腔鏡補助下手術のさらなる低侵襲化を目指して症例を選択し単孔式腹腔鏡下手術を施行した。本法を 25 例に適応し、短期成績は良好であった。本術式により術後疼痛の軽減、整容性の向上、創感染、創ヘルニアなどの合併症の低減が期待できる。長期成績に関しては今後、更なる検討が必要である。

#### A. 研究目的

近年、従来の多孔式腹腔鏡下手術（LAP）のさらなる低侵襲化を目指して Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery（NOTES）が注目されているが、実臨床に導入するには解決すべき課題がまだ多く残っているため導入に踏み切る施設はごく一部に限られている。一方、単孔式腹腔鏡下手術は、従来の LAP 用器機が応用可能で即、臨床に導入しやすい。我々は S 状結腸癌に対し症例を選択し SPS を施行しているので、その安全性、短期成績について検討した。

#### B. 研究方法

対象は S 状結腸症例で、腫瘍が比較的小さい（腫瘍径 4cm 以下）、c S E（-）、c P（-）、c N 1 までの症例で、内臓肥満高度、腸閉塞は除外する。癌手術の基本が遵守できない場合は従来の LAP か開腹移行とする。

現在までに S 状結腸癌に対する SPS 症例 25 例について retrospective に検討した。

##### 1. 手術手順

術者は患者の右側、スコピストは左側に立ち、内側アプローチで行う。病変を含む腸管は臍部創より対外へ引き出し摘除し、吻合は通常の Double Stapling Technique（DST）で行う。

##### 2. 手術手技

###### 1) 内側からの後腹膜の剥離

病変の拡がりや転移の有無などを系統

的に観察し、SPS 適応の最終決定をする。体位は頭低位、軽度左側高位とし、順次、小腸を頭側に排除する。

腸骨三角で下腸間膜動脈（IMA）の索状または内側腹膜を左手の把持鉗子で把持し、腹側に吊り上げる。大動脈分岐部のやや尾側で右手の LCS で内側腹膜を切開する。背側に白色の索状の上下腹神経を温存し、この腹側で光沢のある直腸固有筋膜を確認する。これに沿って頭側、尾側に剥離を広げ、さらに左側に向けて IMA の背側を剥離する。

###### 2) 下腸間膜動脈根部郭清

大動脈の前面を右外背側から立ち上がる白色の索状物である右腰内臓神経を確認する。IMA 根部切離 D3 郭清、左結腸動脈（LCA）温存 D3 または D2 郭清を進行度の応じ選択し、二重クリップ後、切離か BS で切離する。血管背側の視認がしにくいので、奥の free space を確保し、クリップ、BS が血管の全周を完全に閉鎖していることを確認する。

###### 3) 下腸間膜静脈の処置および左側後腹膜の剥離

左腰内臓神経を背側に温存し、左外側に剥離を進める。IMV は IMA 根部の高さで二重クリップか BS で切離する。近傍にある左結腸動脈の出血に注意し、二重にクリップをかけて切離する。D2 郭清では LCA

分岐部と同レベルで切離する。続いて内側から左外側に向けて後腹膜下筋膜の前面で左右の鉗子で主に鈍的に剥離を進める。SPS は特に深い層に入り、尿管や性腺血管を損傷しやすいので注意する。

#### 4) S 状結腸および直腸背側の剥離

軽度右側高位で S 状結腸、直腸間膜右側の腹膜を左手鉗子で腹側に牽引し、右手の LCS で切開を尾側に進める。左右下腹神経の間を鉗子で直腸背側でガーゼを鉗子で把持し、直腸背側を吊り上げ、直腸後腔を直腸固有筋膜に接して尾側に剥離を進め、さらにできるだけ左側まで主に鈍的に剥離する。

#### 5) 左外側腹膜の切離、直腸授動

十分な左側高位とする。通常、DS ジャンクション付近で左外側腹膜切開を開始し、内側の剥離層とつなげ、引き続き下行結腸中部付近まで腹膜を切開する。次いで同様に直腸左側の腹膜切開を尾側に進める。直腸周囲を主に剥離鉗子による鈍的操作で授動する。

#### 6) 遠位側直腸間膜の処置と遠位側腸管の切離

病変との距離を確認し遠位側側切離予定部位を決定する。遠位側間膜の切離部位は通常、腸骨三角付近とする。あらかじめ直腸を尾側まで十分に剥離授動し、直腸の可動性を高める。腸間膜処置する方向をマーキングし、直腸右側から丹念に切離方向を確認しながら間膜処理を行う。はじめ直腸右側からできるだけ切離し、不足分を左側から処理する。次いで着脱式鉗子を挿入して腸管遮断を行い、腸管洗浄を行う。臍部より Endo linear stapler を挿入し、遠位側直腸を切離する。

#### 7) 小切開および腸管切除

臍部創より腸管を体外に摘出するが、

困難な場合は皮下剥離をすることで通常約 4～5 cm に延長する。創縁保護と術野確保に必ずウンド・プロテクター(WP)を使用する。近位側腸管切除予定部位を決定し、直視下に血行を確認して間膜を処理する。波状鉗子を装着 purse string 縫合を行い、病変を含む腸管を摘除する。次いでアンビルヘッドを近位側腸管に装着する。

#### 8) 腹腔内吻合

WP にグローブを被せ再気腹し、グローブ法に準じてトラカールを再設置する。SILS ポート使用時は再挿入することで容易に再気腹できる。吻合は従来の LAP 同様に DST で行う。吻合前にねじれの無いこと、テンションがないこと、小腸が間膜背側に入り込んでいないことを確認する。吻合終了後はリングの連続性を確認し、リークテストを施行する。操作に問題ない場合にはドレーンは挿入しない。

(倫理面への配慮)

術前に対象患者に SPS の利点・欠点を呈示して十分に説明し、最終的に患者が判断し SPS を選択した。

### C. 研究結果

#### 1) 開腹移行

25 例中開腹移行なし

#### 2) 追加ポート

1 例は癒着によりポートを追加した。

#### 3) 術中偶発症

なし

#### 4) 術後早期合併症

術後早期合併症は吻合部出血 1 例で内視鏡的にクリッピングにより止血した。創感染は 1 例に見られた。縫合不全はなし。

### D. 結論

適切に症例を選択すれば SPS は安全に施行可能と思われた。長期成績に関しては更なる検討が必要である。

E. 研究発表

1. 論文発表

1) Goutaro Katsuno\*, Masaki Fukunaga, Kunihiro Nagakari, Yoshifumi Lee, Seiichiro Yoshikawa, Yoshitomo Ito. Incisionless Laparoscopic Colectomy for Colorectal Cancer "Hybrid. NOTES Technique Applied to Traditional Laparoscopic Colorectal Resection". J.Gastrointest Digest Sys 2011,S:6

2) 福永正氣 永坂邦彦 吉川征一郎 勝野剛太郎 大内昌和 平崎憲範 単孔式腹腔鏡下 S 状結腸切除術 手術 65:51-56,2011

3) 福永正氣 李 慶文 菅野雅彦 永坂邦彦 須田健 飯田義人 吉川征一郎 伊藤嘉智 勝野剛太郎 大内昌和 平崎憲範 須貝 歩 右側結腸癌に対する単孔式内視鏡手術 外科治療 105:270-275,2011

4) 福永正氣 永坂邦彦 吉川征一郎 伊藤嘉智 平崎憲範 直腸癌に対する腹腔鏡下低位前方切除術 手術 65:913-918,2011

5) 福永正氣 永坂邦彦 アトラスで学ぶ達人の手術 腹腔鏡下横行結腸切除術 消化器外科 34:805-812,2011

6) 福永正氣 永坂邦彦 菅野雅彦 吉川征一郎 勝野剛太郎 平崎憲範 直腸癌に対する腹腔鏡下直腸切断術 手術 65:1253-1258,2011

2. 学会発表

1) Masaki Fukunaga, Kunihiro Nagakari, Masahiko Sugano, Yoshifumi Lee, Yoshito Eeda, Seiichiro Yoshikawa, Ito Yoshitomo, Ouchi Masakazu, Goutaro Katsuno, Yoshinori Hirasaki. Single Incision Laparoscopic Colectomy with a Prolapsing Technique 19<sup>th</sup> international Congress of the European Association for Endoscopic Surgery Turin- Italy

2011.6

2) Masaki Fukunaga, Kunihiro Nagakari, Masahiko Sugano, Yoshifumi Lee, Yoshito Iida, Seiichiro Yoshikawa, Goutaro Katsuno, Yoshinori Hirasaki.

Transumbilical Single Port Colectomy for Colorectal Cancer 21<sup>st</sup> World Congress of the International Association of Surgeons, Gastroenterologists and Oncologists Tokyo.

2011.9

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

なし。

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）  
分担研究報告書  
進行性大腸がんに対する低侵襲治療法の標準的治療法確立に関する研究

研究分担者 八岡利昌 埼玉県立がんセンター 消化器外科医長

研究要旨 進行性大腸がんに対する腹腔鏡手術は開腹手術に遜色のない治療成績が得られた。さらに stage IV などの高度進行大腸癌に対しても腹腔鏡下手術を選択する機会が増え、今後さらに適応が拡大することが予想された。

#### A. 研究目的

(1) 当センターにおける JCOG0404 の登録症例の治療成績について解析した。(2) 当センターにおける腹腔鏡手術の現況を報告した。(3) 単行式腹腔鏡手術の導入について検討した。

#### B. 研究方法

(1) 当センターにおける JCOG0404 登録症例 10 例を対象に短期成績と予後を検討した。A 群開腹手術が 6 例、B 群腹腔鏡手術が 4 例であった。Stage I 4 例、Stage II 4 例、Stage IIIa 2 例であった。(2) 2011 年 1 月から 12 月まで当施設で治療した原発性大腸癌初回手術症例 231 例の治療内容を検討した。(3) 単行式腹腔鏡手術の治療成績を解析した。

##### (倫理面への配慮)

ヘルシンキ宣言および「臨床研究に関する倫理指針」に従って研究を実施した。担当医による口頭の説明と同時に、十分なインフォームドコンセントを行い、説明同意書で同意を取得した。

#### C. 研究結果

(1) JCOG0404 登録症例の手術時間は 198.3 ± 52.9 分、出血量は 87.2 ± 164.5 ml、郭清リンパ節個数は 19.9 ± 6.1 個、術後入院期間は 11.2 ± 1.5 日であった。手術時間においてのみ両群間に統計学的な差を認め、開腹手術の手術時間が短かった。術後補助化学療法を行った Stage IIIa 2 例中 1 例が副腎に

再発したが、再発はこの 1 例のみであり、全例生存中である。有害事象は認めていない。(2) 2011 年 1 月から 12 月まで当施設で治療した原発性大腸癌初回手術症例は 231 例中 84 例 (37%) に対して腹腔鏡手術を行った。stage IV は全体の 37 例 (16%) であり腹腔鏡手術は 6 例 (16%) に施行した。(3) 前期 84 例の腹腔鏡下手術の中で、10 例 (12%) は単行式腹腔鏡手術を施行したが、術中偶発症や術後合併症を認めていない。

#### D. 考察

当センターでは大腸癌に対する腹腔鏡下手術は全症例に対して 3 割程度で推移している。本年度は stage IV にも適応を拡大し、高度進行大腸癌に対しても腹腔鏡下手術を積極的に試み、全例安全に施行できた。stage IV に対する腹腔鏡下手術は、通常の腹腔鏡下手術を十分経験した上で行うことが重要であるが、今後は腫瘍学的観点での有効性に関する検証が必要と考えられる。

#### E. 結論

高度進行大腸癌に対しても腹腔鏡手術が選択されるなど、今後ますます腹腔鏡手術の適応が拡大することが予想される。一方、機器の改良と手術技術の進歩によって単行式腹腔鏡手術など新たな低侵襲治療法も開発されることは推測された。

#### F. 研究発表

1. 論文発表

1) 野津聡, 西村洋治, 八岡利昌, CT コロノ  
グラフィにおける鎮痙剤の必要性和  
体位変換の方向. 日本大腸検査学会雑  
誌 . 28(2) 22-26, 2011

2) 八岡利昌, 西村洋治, 坂本裕彦, 田中洋一,  
山口研成 直腸癌術後傍大動脈リンパ節  
再発に対して FOLFIRI 療法が奏功した 1  
例. 癌と化学療法 38(12) 2057-2059,  
2011

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし



厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）  
分担研究報告書  
進行性大腸がんに対する低侵襲治療法の標準的治療法確立に関する研究

研究分担者 森 正樹 大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学 教授

研究要旨 StageIV 大腸癌に対する腹腔鏡下手術の妥当性の検討

#### A. 研究目的

結腸癌に対する腹腔鏡手術は進行癌に適応され、さらに直腸癌へも適応されるようになった。StageIV大腸癌に対する腹腔鏡手術は、低侵襲という利点を活かし、化学療法など他治療へ速やかに移行する治療として期待されている。当施設における Stage IV 大腸癌に対する腹腔鏡手術の妥当性を検討した。

#### B. 研究方法

2006年9月より2010年12月に当科で施行した大腸癌に対する手術症例から、Stage IV 腹腔鏡手術群 30例(A群)を対象とした。患者背景を Case match させた Stage IV 開腹手術群 28例 (B群)、根治的腹腔鏡手術群 155例(C群)を抽出し、手術因子(手術時間、出血量、開腹移行)、術後短期成績(合併症、在院日数)、二次的治療までの期間について検討した。

(倫理面への配慮)

本研究は、「ヘルシンキ宣言」および厚生労働省「臨床研究に関する倫理指針」の倫理的原則を遵守して実施した。

#### C. 研究結果

手術時間はA群 243分、B群 175分、C群 220分、出血量はA群 50cc、B群 300cc、C群 40cc、開腹移行はA群 3例(10.0%)、C群 7例(4.5%)、術後合併症 A群 3例(10.0%)、B群 4例(14.2%)、C群 18例(11.6%)であった。在院日数はA群 12日、B群 13日とA群の経過はB群と比較して良好であった( $p=0.046$ )。術後二次療法までの期間はA群 32日、B群 48日であった( $p=0.036$ )。

#### D. 考察

Stage IV 大腸癌の腹腔鏡手術は根治的腹腔鏡手術との比較で短期成績に有意差はなく、開腹手術に比べ在院日数減少や二次的治療への速やかな移行が可能であった。

#### E. 結論

StageIV大腸癌に対する腹腔鏡手術は、低侵襲性と安全性を保った治療として妥当であると考えられた。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

Surgical Endoscopy 投稿中

##### 2. 学会発表

第24回日本内視鏡外科学会総会発表  
(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）

分担研究報告書

進行性大腸がんに対する低侵襲治療法の標準的治療法確立に関する研究

研究分担者 奥田準二 大阪医科大学一般・消化器外科

研究要旨 癌手術の原則を遵守した適切な手技により、減圧不能の腸閉塞・高度他臓器浸潤・巨大腫瘍などの症例を除き、進行大腸がんに対しても腹腔鏡下手術は根治性を損なわない低侵襲手術として有用と考えられた。問題点を解析して手術手技の工夫や機器・器具の改良と開発にフィードバックしていくことが、さらなる適応拡大とより優れた低侵襲手術への進化とその普及の鍵となる。今後は、本邦において進行中の進行大腸がんに対する開腹手術と腹腔鏡下手術の Randomized control trial によって多施設における長期成績を検討していく必要がある。

A. 研究目的

大腸がん、特に進行大腸がんに対する腹腔鏡下手術には、3群までの系統的リンパ節郭清（D3リンパ節郭清）をはじめとする適切な手術操作の他に創部再発や長期予後の問題があるため、その適応は施設により異なる。今回は、とくに進行大腸がんに対する腹腔鏡下手術の適応拡大の現状と展望について述べる。

B. 研究方法（適応拡大と手技の工夫）

適応は、段階的に拡大し、腸閉塞・他臓器浸潤や巨大腫瘍を除き、盲腸から上部直腸ではSEまで、下部直腸では自律神経温存側方郭清を開始してA2/N1(+)まで段階的に適応拡大した。当科では、創部再発予防に留意しつつ、リンパ節郭清を的確に行えるように、内側アプローチに基づくを基本手技とした。また、右側結腸進行癌にはSurgical trunkの形態をパターン化して合理的なD3郭清を、左側では左結腸動脈温存のD3郭清など血管処理を工夫した。この際に病変部の支配血管の分岐・走行形態および腫大リンパ節を確認してより安全で的確な郭清とオーダーメイドの血管処理を行なえるようにIntegrated 3D-CT画像を導入し、周囲臓

器との関係も明らかとするVirtual surgical anatomyへと発展させ、適切な剥離層と郭清範囲の確認にも活用した。

（倫理面への配慮）

術前に、対象患者に開腹手術と腹腔鏡下手術の両方を提示し、それぞれの利点・欠点を説明したうえで術式の選択権は患者に与えた。また、それらの内容を記載した承諾書に署名をもらったうえで手術を行っており、倫理面の問題はないと判断している。

C. 結果

2011年12月までに2680例の大腸癌（進行癌1925例）に対して腹腔鏡下手術を施行した。この中で、2006年4月までに850例（盲腸64例、上行結腸136例、横行結腸106例、下行結腸47例、S状結腸190例、直腸Rs105例、Ra97例、Rb105例）の大腸癌に腹腔鏡下手術を施行した。このうち進行大腸癌は572例（盲腸32例、上行結腸95例、横行結腸69例、下行結腸33例、S状結腸124例、直腸Rs75例、Ra74例、Rb70例）であった。上記症例以外に、適応外以外の理由で開腹移行した症例は48例（開腹移行率5.3%：48/898）であった。開腹移行の理由は、高度癒着が19例、出血が4例、肝硬変

で著明に肥厚した腸間膜の剥離困難が 4 例、低位前方切除で直腸切離時のステープリング・トラブルが 16 例、その他 5 例であった。完遂例の術中偶発症は 3 例に認めた。1 例は、直腸 S 状結腸部進行癌で中枢側リンパ節郭清時に monopolar 電気鉗で下腸間膜動脈 (IMA) の熱損傷による出血を来し、左結腸動脈温存を断念して IMA を根部で処理した。このため、主要血管周囲の郭清には bipolar の電気鉗や鉗子を用いている。残り 2 例の術中偶発症は Double stapling 法での吻合時のトラブルで、腹腔鏡下に吻合部を追加縫合した 1 例、腹腔鏡下に再切除・吻合 (Double stapling 法) した 1 例であった。ただし、これら 3 例の術中偶発症例には、術後合併症は認めなかった。術後合併症は、完遂例 850 例中、腹腔内出血 3 例、ポート部ヘルニア 1 例、吻合部出血 5 例、縫合不全 20 例、吻合部狭窄 5 例、リンパ漏 4 例、仙骨前面膿瘍 3 例、感染性腸炎 5 例、腸閉塞 14 例、創部感染 35 例、肺塞栓 2 例、その他 5 例であった。しかし、進行癌症例で合併症率が高くなることはなく、手技の改良により術後合併症は減少した。合併症のない症例の術後在院期間は 5~12 日 (平均 8 日) であったが、合併症の早期発見・対処と無駄のないケアのためにクリニカルパスを用いて、さらに低侵襲手術の効果を活かせる体制にしている。術後平均観察期間は 45.6 ヶ月 (66~225 ヶ月) で 30 例 (上行結腸の Stage II 癌 2 例、IIIa 癌 5 例、IIIb 癌 3 例、横行結腸の Stage IIIa 癌 2 例、IIIb 癌 2 例、S 状結腸の Stage IIIa 癌 3 例と IIIb 癌 5 例、直腸の Stage IIIa 癌 3 例と IIIb 癌 5 例) に術後肝 (肺) 転移を認めたが、19 例に肝切除が施行できた。リンパ行性や腹膜再発を来した症例は 3 例であった。局所や吻合部再発も 2 例であったが、創部やポート部再発は認めていない。

なお、直腸癌に対しては特に肛門温存術と術後の縫合不全回避にさらなる工夫を重ねてきたが、2006 年 4 月までとその後 2011 年 12 月までにおいては肛門温存率は 86.6% から 93% に上昇し、直腸癌 DST 例における縫合不全発生率は 7.4% から 1.3% に減少し、良好な結果を得ている。

#### D. 考察

大腸がん、特に進行大腸がんに対する腹腔鏡下手術には、3 群までの系統的リンパ節郭清 (D3 リンパ節郭清) をはじめとする適切な手術操作の他に創部再発や長期予後の問題が指摘されている。系統的リンパ節郭清 (D3 リンパ節郭清) に関しては、手技の工夫と Integrated 3D-CT による術前シミュレーション・術中ナビゲーションにより結腸の中で最も難易度の高いとされる左結腸曲進行癌に対する D3 郭清や直腸 Ra の SE 癌に対する中枢側 D3 郭清/TME による自律神経温存低位前方切除も的確に行え、妥当と考えられた。再発に関しても、癌手術を遵守したシステムチックな手技を用いることで局所や吻合部再発はなく、当初危惧された創部やポート部再発も認めていない。今後は、進行大腸がんに対する腹腔鏡下手術と開腹手術の Randomized control trial に参加して、とくに、長期成績を検討していく必要がある。なお、今回、平成 16 年 10 月より JCOG0404 (進行大腸癌に対する腹腔鏡下手術と開腹手術の根治性に関するランダム化比較試験) が開始された。われわれも、本試験に参加しており、平成 21 年までに 12 名登録したが、とくに有害事象は認めていない。

#### E. 結論

手技のシステム化と Technology の導入により現時点での適応で進行大腸癌に対しても腹腔鏡下手術は低侵襲外科治療として有用と考えられた。ただし、進行大腸がん

対する開腹手術と腹腔鏡下手術の Randomized control trial を行い、とくに、多施設における長期成績を検討していく必要がある。

F. 健康危険情報 なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Junji Okuda, Keitaro Tanaka, Keisaku Kondo, Keiko Asai, Hajime Kayano, Masashi Yamamoto, Nobuhiko Tanigawa  
Safe anastomosis in laparoscopic low anterior resection for rectal cancer  
Asian Journal of Endoscopic Surgery 4(2):68-72 2011. 05
2. 奥田準二、谷川允彦：腹腔鏡下結腸右半切除術 消化器外科 34(6):796-803 2011. 05
3. 近藤圭策、奥田準二、田中慶太郎、松木充、浅井慶子、茅野新、山本誠士、鱒淵真介、鳴海善文、谷川允彦：大腸癌に対する画像ガイド下治療の現状 映像情報メディカル 43(6):490-495 2011. 06
4. 奥田準二、田中慶太郎、近藤圭策、朝隈光弘、浅井慶子、茅野新、山本誠士、鱒淵真介、谷川允彦：単孔式 右側 TeamJ が贈る 最先端の内視鏡下大腸手術—単孔式からロボット手術まで— 1-21 2011. 07
5. 田中慶太郎、奥田準二、近藤圭策、浅井慶子、茅野新、山本誠士、鱒淵真介、谷川允彦：直腸(Ra/Rb)癌に対する腹腔鏡下低位前方切除術—Single -fire resection— TeamJ が贈る 最先端の内視鏡下大腸手術—単孔式からロボット手術まで—99-127 2011. 07
8. Hajime Kayano, Junji Okuda, Keitaro Tanaka, Keisaku Kondo, Nobuhiko Tanigawa

Evaluation of the learning curve in laparoscopic low anterior resection for rectal cancer Surgical Endoscopy 25(9):2972-2979 2011. 09

7. Masashi Yamamoto, Junji Okuda, Keitaro Tanaka, Keisaku Kondo

Nobuhiko Tanigawa, Kazuhisa Uchiyama  
Clinical outcomes of laparoscopic surgery for advanced transverse and descending colon:cancer:a single-center experience Surgical Endoscopy Epub ahead of print 2011. 12

8. 奥田準二：3. 進行大腸癌に対する腹腔鏡下手術の現況と課題 Annual Review 消化器 2012 287-291 2012. 01

9. 奥田準二：腹腔鏡下横行結腸切除・下行結腸切除術 消化器外科 35(1):21-32 2012. 01

##### 2. 学会発表

1. 奥田準二、田中慶太郎、近藤圭策、浅井慶子、茅野新、山本誠士、鱒淵真介、谷川允彦：腹腔鏡下大腸癌手術における3次元CT画像支援手術の進化 第111回日本外科学会定期学術集会 ビデオシンポジウム 紙上開催
2. 奥田準二、田中慶太郎、近藤圭策、浅井慶子、茅野新、山本誠士、鱒淵真介、谷川允彦：腹腔鏡下直腸癌手術における新たな工夫 第66回日本消化器外科学会総会 ビデオシンポジウム 2011. 07. 14
3. 奥田準二：専門医に求められる手術手技—腹腔鏡下大腸癌手術 第66回日本消化器外科学会総会 教育企画 2011. 07. 15
4. Junji Okuda：Laparoscopic pelvic lymph node dissection International Surgical Week (ISW2011 第44回万国外科学会) ISDS Video Session 2011. 08. 31
5. Junji Okuda：Experience with Laparoscopic Resection for Low Rectal

Cancer at Osaka Medical College, Japan  
IASGO2011 (第21回国際外科消化器科腫瘍  
科学会総会) ランチョンセミナー講演  
2011. 11. 11

6. 奥田準二:最先端の内視鏡下大腸手術～  
単孔式から ISR まで～ (婦人科・泌尿器科  
との連携を含めて) 第24回 日本内視鏡  
外科学会総会 ランチョンセミナー講演  
2011. 12. 08

7. 奥田準二、田中慶太郎、近藤圭策、浅井  
慶子、茅野新、山本誠士、鱒淵真介、内山  
和久：腹腔鏡下大腸癌手術における単孔式  
手術の役割 第24回 日本内視鏡外科学  
会総会 ワークショップ 2011. 12. 09

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

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
猪股雅史, 太田正之, 白石憲男, 北野正剛	内視鏡外科診療ガイドライン	外科治療	5(104)	514-520	2011
Hiroishi K, <u>Inomata M</u> , Kashima K, Yasuda K, Shiraishi N, Yokoyama S, <u>Kitano S</u> .	Cancer stem cell-related factors are associated with the efficacy of pre-operative chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer.	Experimental and Therapeutic Medicine.	2	465-470	2011
Akagi T, <u>Inomata M</u> , Etoh T, Yasuda K, Shiraishi E, <u>Kitano S</u> .	Laparoscopic versus conventional palliative resection for incurable, symptomatic stage IV colorectal cancer: Impact on short-term results.	Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.	21(3)	184-187	2011
<u>Kitano S</u> , Etoh T, <u>Inomata M</u> , Shiraishi N.	Laparoscopy-Assisted Distal Gastrectomy for Early Gastric Cancer:A Video Demonstration.	Ann Surg Oncol.	5(104)	514-520	2011
<u>Yamamoto S</u> , Fujita S, Akasu T, Inada R, Takawa M, Moriya Y.	Short-Term Outcomes of Laparoscopic Intersphincteric Resection for Lower Rectal Cancer and Comparison with Open Approach.	Dig Surg	28	404-409	2011
小西文雄、木村泰三、 森 俊幸、松田公志	日本内視鏡外科学会技術認定制 度の現状；消化器・一般外科領 域	消化器外科	34(1)	87-91	2011
河村 裕、 <u>小西文雄</u>	腹腔鏡補助下大腸切除術	外科治療	104	77-82	2011
Noda H, Suminaga Y, Kato T, Kamiyama H, <u>Konishi F</u>	Laparoscopic adrenalectomy by general surgeons familiar with laparoscopic surgical skills;Experiences of a single center	Asian Journal of Endoscopic Surgery	4(1)	16-19	2011

Kobayashi H, Mochizuki H, Morita T, Kameoka S, Teramoto T, Kameoka S, Saito Y, Takahashi K, Hase K, Oya M, Maeda K, Hirai T, Kameyama M, Shirouzu K, <u>Sugihara K</u>	Characteristics of recurrence after curative resection for T1 colorectal cancer: Japanese multicenter study	J Gastroenterology	46	203-211	2011
Aoyagi H, Iida S, Uetake H, Ishikawa T, Takagi Y, Kobayashi H, Higuchi T, Yasuno M, Enomoto M, <u>Sugihara K</u>	Effect of classification based on combination of mutation and methylation in colorectal cancer prognosis	Oncology Reports	25	789-794	2011
Kobayashi H, Enomoto M, Higuchi T, Uetake H, Iida S, Ishikawa T, Ishiguro M, <u>Sugihara K</u>	Clinical significance of lymph node ratio and location of nodal involvement in patients with right colon cancer	Digestive Surgery	28	190-197	2011
Nakamura T, Mitomi H, Onozato W, Sato T, Ikeda A, Naito M, Ogura N, Kamata H, Ooki A, <u>Watanabe M.</u>	Oncological outcomes of laparoscopic surgery in elderly patients with colon cancer: a comparison of patients 64 years or younger with those 75 years or older	Hepatogastroenterology	58 (109)	1200-04	2011
Nakamura T, Mitomi H, Onozato W, Sato T, Ikeda A, Naito M, Ogura N, Kamata H, Ooki A, <u>Watanabe M.</u>	Short- and Long-Term Outcomes of Laparoscopic Surgery in Patients with Pathological Stage II and III Colon Cancer	Hepatogastroenterology	58 (112)	1947-50	2011
Kobayashi S, Ito M, Sugito M, Kobayashi A, Nishizawa Y, <u>Saito N.</u>	Association between incisional surgical site infection and the type of skin closure after stoma closure.	Surg Today	41(7)	941-945	2011
Nishizawa Y, Fujii S, <u>Saito N</u> , Ito M, Ochiai A, Sugito M, Kobayashi A, Nishizawa Y.	The association between anal function and neural degeneration after preoperative chemoradiotherapy followed by intersphincteric resection.	Dis Colon & Rectum	54(11)	1423-1429	2011
西澤祐吏、伊藤雅昭、西澤雄介、小林昭広、杉藤正典、 <u>齋藤典男</u>	直腸癌に対する腹腔鏡下前方切除における助手の役割	日鏡外会誌	16	125-130	2011



Saida Y, Enomoto T, Takabayashi K, Otsuji A, Nakamura Y, Nagao J, Kuşachi S	Outcome of 141 cases of self-expandable metallic stent placements for malignant and benign colorectal strictures in a single center	Surg Endosc	25	1748-1752	2011
Kusachi S, Nagao J, Saida Y, Watanabe M, Nakamura Y, Asai K, Okamoto Y, Arima Y, Watanabe R, Uramatsu M, Saito T, Kiribayashi T, Sato J	Twenty years of countermeasures against postoperative methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections for postoperative intra-abdominal abscesses	Surg Today	41	630-636	2011
渡部 颯、齊藤修治、橋本洋右、賀川弘康、別宮絵美真、富岡寛行、塩見明生、絹笠祐介	TMN 第7版による結腸癌 Stage III 細分類の妥当性の検証	日本大腸肛門病学会雑誌	64(1)	6-10	2011
山口智弘、絹笠祐介、塩見明生、森谷弘乃介、富岡寛行、塚本俊輔、坂東悦郎、金本秀行、上坂克彦、寺島雅典	腹膜播種を伴う原発性大腸癌に対する外科的治療の成績	日本消化器外科学会雑誌	44(10)	1231-1238	2011
S Fujii, K Watanabe, M Ota, S Yamagishi, C Kunisaki, S Osada, H Ike, Y Ichikawa, I Endo, H Shimada	Solo Surgery in Laparoscopic Colectomy: A Case matched Study Comparing Robotic and Human Scopist	Hepato-gastroenterology	58 (106)	406-410	2011
K Okabayashi, K Hasegawa, Y Ishii, T Endo & Y Kitagawa	Novel procedure, SILS/OID colectomy, is a bridge between conventional and single-incisional laparoscopic colectomy	Asian J Endosc Surg	4(1)	7-10	2011
長谷川博俊, 石井良幸, 遠藤高志, 落合大樹, 北川雄光	大腸癌-最新の研究動向- VIII. 大腸癌の治療戦略 外科的治療・内視鏡的治療, 大腸癌におけるロボット手術-現状と展望-	日本臨床	69 (増刊号3)	414-417	2011
Satoshi Ogiso, Takashi Yamaguchi, Hiroaki Hata, Meiki Fukuda, Iwao Ikai, Toshio Yamato, Yoshiharu Sakai	Evaluation of factors affecting the difficulty of laparoscopic anterior resection for rectal cancer: "narrow pelvis" is not a contraindication	Surg Endosc	25	1907-1912	2011

村田幸平, 井出義人, 吉川正秀, 岡明美, 椿尾忠博	大腸癌治療における地域連携— QOL 向上のために—	日本臨床	69(3)	599-602	2011
Noura S, Ohue M, Shingai T, Kano S, Ohigashi H, Yano M, Ishikawa O, Takenaka A, <u>Murata K</u> , and Kameyama M	Effects of Intraperitoneal Chemotherapy with Mitomycin C on the Prevention of Peritoneal Recurrence in Colorectal Cancer Patients with Positive Peritoneal Lavage Cytology Findings	Ann Surg Oncol	2011 (18)	396-404	2011
檜井孝夫, 岡島正純, 惠木浩之, 高倉有二, 大段秀樹	腹腔鏡補助下低位前方切除術	手術 1245-1252.	65 (9)	1245-1252.	2011
Simomura M, Ikeda S, Takakura Y, Kawaguchi Y, Tokunaga M, Egi H, <u>Hinoi T</u> , Okajima M, Ohdan H	Adequate lymph node examination is essential to ensure the prognostic value of the lymph node ratio in patients with stage III colorectal cancer	Surgery Today,	41(10)	1370-9	2011
林 賢, 宗像康博, 沖田 浩一, 田上創一, 成本壮一, 村中 太	Glove 法による単孔式内視鏡手 術の術式の工夫-胆嚢摘出術か ら advanced surgery への応用- 手術	手術	6 5	1-12	2011
Nakamura T, Mitomi H, Onozato W, <u>Sato T</u> , Ikeda A, Naito M, Ogura N, Kamata H, Ooki A, Watanabe M.	Oncological outcomes of laparoscopic surgery in elderly patients with colon cancer: a comparison of patients 64 years or younger with those 75 years or older	Hepatogastroen terology	58 (109)	1200-04	2011
Nakamura T, Mitomi H, Onozato W, <u>Sato T</u> , Ikeda A, Naito M, Ogura N, Kamata H, Ooki A, Watanabe M.	Short- and Long-Term Outcomes of Laparoscopic Surgery in Patients with Pathological Stage II and III Colon Cancer	Hepatogastroen terology	58 (112)	1947-50	2011
今田慎也, 安井昌義, 池永雅一, 宮崎道彦, 三嶋秀行, 天野栄三, 岡田俊樹, 辻仲利政	下部消化管腹腔鏡手術中呼気終 末二酸化炭素濃度の検討	日本外科系連合 学会誌	36(4)	589-596	2011
Shiomi A, <u>Kubo Y</u> , et al	Diverting stoma in rectal cancer surgery. A retrospective study of 329 patients from Japanese cancer centers	Int J Colorectal Dis	26	79-78	2011

枝園和彦, 久保義郎, 他	治癒切除不能 StageIV大腸癌に対する腹腔鏡手術と開腹手術の比較検討	日本内視鏡外科学会雑誌	16	181-186	2011
工藤進英, 石田文生, 遠藤俊吾, 池原伸直, 宮地英行	直腸癌治療の最近の動向 早期直腸癌に対する内視鏡治療	日本外科学会誌	112(5)	304-308	2011
花井恒一, 前田耕太郎, 升森宏次, 松岡宏, 勝野秀稔	腹腔鏡下左半結腸切除/S状結腸切除術 出血量を最小限にするための手順と止血のコツ	臨床外科	65(13)	1654-1661	2010
福永正氣 永仮邦彦	腹腔鏡下横行結腸切除術	消化器外科	34	805-812	2011
福永正氣 永仮邦彦 菅野雅彦 吉川征一郎 勝野剛太郎 平崎憲範	直腸癌に対する腹腔鏡下直腸切断術	手術	65	1253-1258	2011
野津 聡, 西村洋治, 八岡利昌	CT コロノグラフィにおける鎮痙剤の必要性和体位変換の方向	日本大腸検査学会雑誌	28(2)	22-26	2011
Okuda J, Tanaka K, Kondo K, Asai K, Kayano H, Yamamoto M, Tanigawa N	Safe anastomosis in laparoscopic low anterior resection for rectal cancer	Asian Journal of Endoscopic Surgery	4(2)	68-72	2011

#### IV. 研究成果の刊行物・別刷