福岡大医紀（*Med. Bull. Fukuoka Univ.*）：36(2)，149-154，2009

# Current Medical Economic Problems Associated with Laparoscopic-assisted Colectomies

Seiichiro Hoshino[1)], Masayasu Naito[1)], Kenji Maki[1)],
Tatsuya Hashimoto[1)], Motomichi Nakagawa[1)], Yasushi Yamauchi[1)],
Katsuichi Matsuo[1)], Tetsuo Shinohara[1)], Tomoaki Noritomi[1)],
Hideo Shimura[1)], Yuichi Yamashta[1)] and Tomoko Nakagawa[2)]

[1)] *Department of Gastroenterological Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University*
[2)] *Department of Operating, Faculty of Nursing, Fukuoka University Hospital*

**Abstract**：The treatment results and NHI (National Health Insurance) scores of 7 cases that underwent LAC (Laparoscopic-Assisted colectomy) were compared with those obtained for 31 cases of OC (open colectomy) in order to assess any associated problems. The treatment results indicate that LAC is less invasive, while allowing for an early discharge (27.2 days vs. 18.3 days). LAC has a low total NHI score and a high daily NHI score, thus yielding a reduced economic burden for patients and a more effective use of hospital beds. However, a large number of disposable devices that cannot be claimed by the Japanese insurance system were also used in LAC (￥323,166 vs. ￥47,986), which is economically inefficient for hospital management. Therefore, a further revision of the Japanese NHI system and lower costs such as obtaining high volume discounts are desirable.

**Key words**：**Laparoscopic colectomy, Medical economics, National Health Insurance, disposable device**

# 腹腔鏡下結腸切除術の医療経済における問題点

星野誠一郎[1)]　内藤　雅康[1)]　槙　研二[1)]
橋本　竜哉[1)]　中川　元道[1)]　山内　靖[1)]
松尾　勝一[1)]　篠原　徹雄[1)]　乗富　智明[1)]
志村　英生[1)]　山下　裕一[1)]　中川　朋子[2)]

[1)] 福岡大学消化器外科
[2)] 福岡大学病院看護部手術部

要旨：腹腔鏡手術が消化器外科領域に導入されその対象疾患も増加してきている．今回，腹腔鏡手術が医療経済的にどのような効果をもたらしているのかを結腸手術を対象に検討した．対症は当科で施行した開腹手術（Ａ群）31例と腹腔鏡手術（Ｂ群）を行った７例である．手術時間，術中出血量においては両群間に差は無かったが，術中材料費は対手術総点数でＡ群11.2％の47,986円，Ｂ群は59.1％，323,166円よって手術における利益は，Ａ群379,014円に対しＢ群は223,834円で差し引きＡ群が155,180円多いという結果であった．入院期間はＡ群27.2日，Ｂ群18.3日であり総入院料は1,347,679円と1,193,821円であった．１日あたりの入院料はＡ群49,570円，Ｂ群65,236円でＢ群の方が15,666円高かった．空床がなければ現時点の保険制度では両群間のもたらす手術利潤はほとんど変わりないという結果であった．今後，腹腔鏡手技を安定化しディスポーサブル製品の使用の定型化，低コスト化を計ることが必要と考えた．

キーワード：腹腔鏡下結腸切除術，医療経済，保険制度，ディスポーサブル製品

別刷請求先：〒814-0180　福岡市城南区七隈7-45-1　星野誠一郎
TEL：092-801-1011　Fax：092-863-9759　E-mail：shoshino@fukuoka-u.ac.jp

## は じ め に

腹腔鏡手術が消化器領域に導入されその対象疾患も多岐に渡るようになってきた[1]．ここ数年の間で診療報酬体系の改善があり保険収載されるようになった術式，追加請求できるようになった手術機材が増加した[2]．今回，腹腔鏡手術が医療経済にもたらす効果について，結腸癌に対する手術を対象に開腹術と腹腔鏡手術を比較し検討した．

## 対　　象

2007年の１年間に当科で施行した大腸癌手術は190例であった．この症例の中で開腹手術と腹腔鏡手術を比較する上で，まず大腸癌ガイドラインで横行結腸癌，下部直腸癌に対する腹腔鏡手術は推奨されていないため，これに該当する症例は除いた．またＳ状結腸癌に対する手術はその罹患部位で術式が異なりＳ状結腸切除で保険請求する場合と，高位前方切除で請求する場合があるため，Ｓ状結腸癌は除外した．それ以外の症例の中で，上行結腸癌に対する右半結腸切除術，下行結腸に対する左半結腸切除術を選別し，開腹手術（Ａ群）を行った31例と，腹腔鏡手術（Ｂ群）を行った７例を比較検討した．また，腹腔鏡手術の適応は大腸癌ガイドラインに従い深達度固有筋層までの症例，すなわち stage Ⅰまでとした．郭清度については腹腔鏡手術症例において低くなる傾向にあり，今回両群間の郭清度の統一はしなかった．検討項目は，背景因子として年齢・男女比・進行度・入院日数を，手術項目として，手術時間・出血量・リンパ節郭清度を，また当院医事課により入院総点数をそれぞれの症例で算出し，その平均を比較検討した．手術に用いる器具の種類は統一化されているので，通常の値段を定価で記載した．数値は平均値±標準偏差で示し，２群間の比較には student-t test（対応のない）を用いｐ値0.05以下を優位差ありとした．進行度，郭清度の比較には $\chi^2$ 検定を用いた．統計ソフトは Stat View ver5.0 を使用した．

### 手術前処置，術式

#### 開腹術

手術前処置は術前日昼までの食事とし午後 mechanical preparation として下剤を内服する．基本的に抗生剤の内服はイレウス症状のある人以外には処方していない．手術は臍上下部に渡る皮膚切開を置き開腹する．回盲部から肝弯曲部にかけ上行結腸を授動する．回結腸動脈，右結腸動脈根部が露出するまで剥離し腫瘍栄養血管を同定する．血管を根部で結紮切離したのち腸管の口側，肛門側最低 10cm ずつマージンをとり，血流をみながら切除ラインを決定する．切除したのちに腸管吻合を行い，洗浄後ドレーンを挿入し閉腹する．左半結腸切除術も基本的に同じである．使用する術中用具は表４に示す．

#### 腹腔鏡手術

腹腔鏡手術を選択する基準として大腸癌治療ガイドライン[3] では stage Ⅰまでの症例，すなわちリンパ節転移のない固有筋層までの癌としている．われわれの施設でもこの基準を遵守し症例を選択している．手術数日前に大腸内視鏡を行い病変部位近傍に点墨，あるいはクリッピングを行い術中病変部位確認のための主なマーカーとする．手術前日の処置は開腹術と同様に行う．臍部より open technique にて 12mm ポートを挿入し，気腹を行い広い腹腔内視野を確保する．左右下腹部と左季肋部に 5mm ポートを，恥骨上部にもポートを追加して５ポートとする（図１）．中枢側リンパ節郭清と回盲部授動時には恥骨上部のポートから，回結腸動静脈の確認と右結腸曲授動時には臍部から腹腔鏡を入れて良好な視野を得る．腹腔鏡下操作後に臍部ポート創を 4～5cm に延

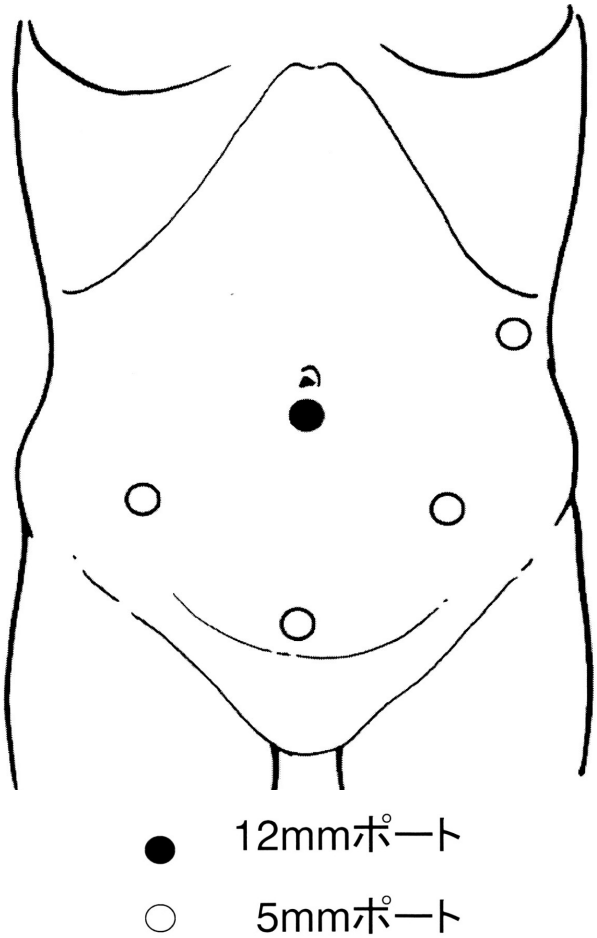


図１　ポートの位置

長して，病変部腸管を体外に誘導し，腸管切離し吻合は体外で行う．また右下腹部ポート創からドレーンを挿入留置する．術中使用する器具，物品を表５，６に示す．

## 結　　果

Ａ群は男性16例，女性15例で平均年齢は70±13.2歳であった．Ｂ群は男性５例，女性２例平均年齢63.6±9.2歳であった．手術時間はＡ群204.7±82.4分，Ｂ群243.3±62.7分（p=0.254）と優位差なく術中出血量はＡ群 189±330.8ml，Ｂ群 23.6±22.5ml でＡ群に多かったが優位差はなかった（p=0.199）（表１）．腹腔鏡手術の適応がstage Ⅰの症例選択の関係で，最終進行度分類ではＡ群に進行度の進んだ症例が多く（表２），手術時の郭清度もＡ群の方がより郭清している結果となった（表３）．

手術請求点数を比較すると，Ａ群の点数は32,700（手術点数）＋2,500（追加材料費）×4の42,700点，Ｂ群では41,700点＋2,500×4＋3,000の54,700点であるが，一方で術中の材料費はＡ群11.2%の47,986円（表４），Ｂ群は59.1%323,166円（表５，６）であった．したがって，手術における利益はＡ群379,014円に対しＢ群は223,834円で差し引きＡ群が155,180円多いという結果であった（図２）．入院期間はＡ群27.2日，Ｂ群18.3日であり総入院料は1,347,679円と1,193,821円であった．１日あたりの平均入院料はＡ群49,570円，Ｂ群65,236円でＢ群の方が15,666円高いという結果であった．

## 考　　察

腹腔鏡が導入されてコスメティックの面からも，術後の手術の侵襲度の点についても優位性があると報告されるようになってきている[4)5)]．一方，医療経済面におい

表１　対象症例

| 年齢 | 性　別 | 入院日数 | 術後日数 | 術式分類 | 点　数 | リンパ節廓清度 | 手術時間（min） | 出血量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 71 | Male | 41 | 31 | a | 217,875 | D3 | 390 | 240 |
| 82 | Female | 17 | 10 | a | 118,387 | D0 | 218 | 60 |
| 53 | Male | 13 | 11 | a | 99,601 | D3 | 140 | 60 |
| 59 | Female | 15 | 15 | a | 153,303 | D2 | 227 | 150 |
| 69 | Female | 13 | 10 | a | 82,939 | D3 | 240 | 175 |
| 65 | Female | 23 | 16 | a | 112,675 | D3 | 210 | 200 |
| 58 | Female | 17 | 13 | a | 84,156 | D3 | 110 | 70 |
| 63 | Female | 24 | 19 | a | 134,322 | D2 | 250 | 120 |
| 70 | Female | 24 | 16 | a | 123,636 | D3 | 115 | 95 |
| 58 | Male | 19 | 14 | a | 91,705 | D3 | 202 | 304 |
| 83 | Male | 28 | 25 | a | 118,252 | D3 | 180 | 9 |
| 58 | Male | 20 | 17 | a | 122,382 | D3 | 110 | 155 |
| 86 | Male | 28 | 16 | a | 125,994 | D3 | 102 | 250 |
| 32 | Male | 22 | 13 | a | 138,937 | D3 | 325 | 511 |
| 67 | Male | 18 | 12 | a | 107,660 | D3 | 95 | 50 |
| 72 | Female | 19 | 14 | a | 97,396 | D2 | 220 | 130 |
| 59 | Male | 28 | 14 | a | 121,172 | D3 | 130 | 0 |
| 91 | Female | 16 | 13 | a | 79,612 | D2 | 150 | 30 |
| 84 | Female | 14 | 12 | a | 109,385 | D3 | 145 | 15 |
| 74 | Female | 24 | 17 | a | 140,896 | D3 | 240 | 120 |
| 83 | Male | 79 | 69 | a | 332,120 | D2 | 415 | 1,850 |
| 82 | Male | 63 | 37 | a | 222,307 | D1 | 145 | 50 |
| 56 | Female | 25 | 15 | a | 117,678 | D3 | 185 | 100 |
| 86 | Female | 18 | 13 | a | 95,182 | D1 | 230 | 75 |
| 70 | Female | 16 | 13 | a | 122,273 | D2 | 240 | 75 |
| 61 | Male | 19 | 15 | a | 142,089 | D3 | 85 | 20 |
| 56 | Male | 30 | 16 | a | 155,291 | D3 | 320 | 410 |
| 76 | Male | 19 | 16 | a | 101,566 | D3 | 210 | 30 |
| 83 | Female | 39 | 31 | a | 145,758 | D2 | 265 | 225 |
| 83 | Male | 19 | 16 | a | 108,342 | D2 | 198 | 30 |
| 79 | Male | 92 | 87 | a | 254,915 | D2 | 255 | 250 |
| 69 | Male | 17 | 12 | b | 109,112 | D2 | 180 | 50 |
| 71 | Male | 16 | 12 | b | 113,859 | D1＋α | 205 | 35 |
| 69 | Female | 21 | 14 | b | 128,284 | D2 | 320 | 0 |
| 53 | Female | 18 | 13 | b | 117,851 | D2 | 185 | 40 |
| 50 | Male | 12 | 10 | b | 112,160 | D2 | 225 | 40 |
| 60 | Male | 25 | 22 | b | 131,965 | D2 | 335 | 0 |
| 73 | Male | 19 | 16 | b | 122,444 | D2 | 253 | 0 |

ａ：開腹術　ｂ：腹腔鏡手術

表2　最終進行度

| | 開腹術 | 腹腔鏡手術 |
|---|---|---|
| stage 0 | 1 | 1 |
| stage Ⅰ | 5 | 6 |
| stage Ⅱ | 9 | 0 |
| stage ⅢⅠa | 8 | 0 |
| stage ⅢⅠb | 5 | 0 |
| stage Ⅳ | 2 | 0 |

p＝0.007

表3　リンパ節郭清度

| | 開腹術 | 腹腔鏡手術 |
|---|---|---|
| D0 | 1 | 0 |
| D1 | 2 | 1 |
| D2 | 9 | 6 |
| D3 | 18 | 0 |

p＝0.009

表4　一般物品金額（外科開腹時）

| | | |
|---|---|---|
| 消毒液 | イソジン 150ml | 510円 |
| | マスキン 150ml | 96円 |
| X線ガーゼ | 40枚 | 600円 |
| ヤンカー吸引 | | 420円 |
| プールサクション | | 420円 |
| 電気メス | | 2,600円 |
| チップポリシャー | | 280円 |
| 針立て | | 130円 |
| メーヨカバー | | 700円 |
| セフタル | ２枚入り | 730円 |
| 創縁ドレープ | | 1,800円 |
| 切り糸 | 3-0バイクリル×3 | 4,950円 |
| 吻合用吸収糸 | 4-0バイクリル×3 | 18,000円 |
| 閉腹用糸 | １バイクリル×3 | 12,900円 |
| スキンステープラー | | 3,850円 |
| 合　計 | | 47,986円 |

表5　一般物品金額（腹腔鏡時）

| | | |
|---|---|---|
| 消毒液 | イソジン 150ml | 510円 |
| | マスキン 150ml | 96円 |
| X線ガーゼ | 40枚 | 600円 |
| ヤンカー吸引 | | 420円 |
| プールサクション | | 420円 |
| 電気メス | | 2,600円 |
| チップポリッシャー | | 280円 |
| 針立て | | 130円 |
| メーヨカバー | | 700円 |
| 3-0バイクリル | 閉創用×3 | 1,950円 |
| スキンステープラー | | 3,850円 |
| 合　計 | | 11,556円 |

表6　特殊物品金額

| | |
|---|---|
| バーサポートトロッカー179775P | 7,500円 |
| バーサポートトロッカー17910 | 6,500円 |
| バーサポートトロッカー179103P | 7,500円 |
| バーサシール175770×2 | 5,000円 |
| ハーモニック ACE ACE36P | 83,000円 |
| 5mm エンドクリップ176620 | 29,000円 |
| リガクリップ ER320 | 27,000円 |
| ラップディスク29150010 | 22,000円 |
| エンドパスサージェリープローブ EPS03 | 12,000円 |
| エンドパスサージェリープローブハンドル EPH04 | 20,000円 |
| エンド GIA ロティキュレーターカートリッジ×2 | 60,000円 |
| エンド GIA ユニバーサル本体030449 | 22,000円 |
| 合　計 | 301,500円 |

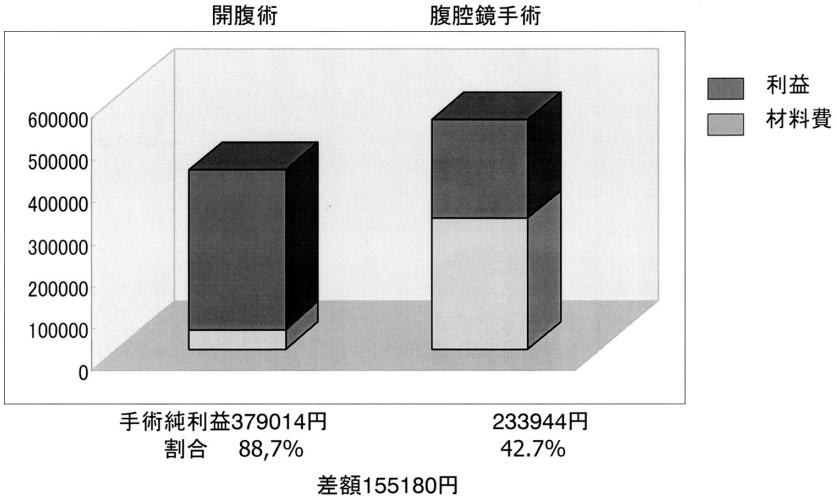


図２　手術時の純利益差

て果たして腹腔鏡がより経済上の福音をもたらしているのかの検討についての報告は少ない．今回，結腸癌の手術症例を用いて経済面を中心に検討した．

手術時間はＡ群204.7分，Ｂ群243.3分と腹腔鏡手術に長い傾向であったが優位差はなかった．これまでの報告例では一般的に腹腔鏡手術の方が有意に長いとするものが多いが[2)4)5)]，今回の検討症例では開腹術の方に進行度の進んだ症例が多く，手術時の郭清度も開腹術の方がより郭清していたこともあり，手術時間差がつかなかったと考えられた．手術の侵襲度は郭清度の違いもあるが，術後入院日数は20.5日と14.1日と腹腔鏡手術の方が短いことから，腹腔鏡手術の方が，侵襲度が少ないため，早期退院ができているものと考えられた．この傾向は胃癌の検討でも腹腔鏡手術の方が，入院期間が短かったと報告されている[2)]．

手術点数は基本点が9,000点腹腔鏡の方が高く，どちらとも追加材料費は最大10,000点（自動吻合器，縫合器分）認められている．しかし，手術材料費の差が大きく275,180円多く腹腔鏡手術の方がかかるため，手術だけの純利益は開腹術が155,180円多いという結果であった．材料費は表４～６に示す通りであるが，腹腔鏡に用いる材料はひとつひとつが高価で材料数の節約も大事である．また今後一つ一つの材料費が安くなる事にも期待したいところである．臼杵ら[6)] は施設費，人件費まで加えて報告している．これによると腹腔鏡手術使用の材料，手術時間により，腹腔鏡手術は場合によっては時間が延長するほどマイナス益となるとしている．今回の検討では原価償却費を含む施設費，人件費は算出しなかった．これはパラメディカルの人件費を対手術で出すことが困難であること，また一般に手術費，材料費を月単位で報告し検討されることが多いと考え，純粋に手術点数と材料費で算定した．

入院総費用は入院日数が腹腔鏡で短いため開腹の平均1,347,679円に対し平均1,193,821円に抑えられていた．これは患者サイドからすれば負担が少なく歓迎されるところである．１日あたりの入院費用は開腹群49,570円，腹腔鏡65,236円で15,666円腹腔鏡の方が高いという結果であった．開腹術に比べ短期入院ですみ入院費用がより高額となるということは，入院病床の有効利用の点で利点をもたらすと考えられた．この結果は胃癌で検討された報告と同様の傾向であった[2)]．手術費の差額を１日当たりの入院料の差で割ったあたいは9.9であったが，これは開腹術，腹腔鏡手術の入院日数の差にほとんど一致する結果であるという興味ある結果であった．すなわち，ベッド空床が全くなく，入院が続けば，手術時の利潤は開腹術，腹腔鏡手術間でほとんど差がないという結果であった．

今後は保険点数のさらなる見直し，請求可能物品の増加，材料費の低コスト化，リユーザブル機器の開発に期待するとともに，腹腔鏡手技を安定化しディスポーサブル製品の使用を定型化し，低コスト化を計ることが必要と考えた．

## 文　　献

１）猪股雅史，北野正剛，白石憲男：悪性腫瘍への腹腔鏡下手術の現状．外科治療　90：7-13，2004.
２）桑原史郎，片柳憲雄，狩俣弘幸，松原洋孝，吉田千絵，野上　仁，横山直行，山崎俊幸，大谷哲也，斎藤秀樹：治療成績と保険点数からみた腹腔鏡補助下胃亜全摘の現状と問題点．癌の臨床　53：569-575，2007.
３）大腸癌研究会：大腸癌治療ガイドライン医師用2005年度版，pp. 15-21，金原出版（東京），2005.

4）Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delqado S, Castells A, Taura P, Pique JM, Vasa J：Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer：a randomized trial. Lancet 359：2224-2229, 2002.
5）Milsom JW, Hammerhofer KA, Boehm B, Marcello P, Elson P, Fazio VW：Prospective, randomized trial comparing laparoscopic vs. conventional surgery for refractory ileocolic Crohn's disease. Dis Colon Rectum 44：1-9, 2001.
6）臼杵尚志，須藤広誠，柏木博貴，竹林隆介，佐野貴範，赤本伸太郎，井上達史，柿木啓太郎，荻池昌信，岡野圭一，他：材料費・人件費および施設の将来設計をも加味した大腸癌手術療法の経済学．第70回大腸癌研究会会誌　33, 2009.

（平成20.10.27受付，21. 2.27受理）