

## 当科における大腸カプセル内視鏡施行例の検討

原田 英\*            蔵原 晃一            八板 弘樹  
大城 由美\*\*        長末 智寛\*        久能 宣昭  
亀田 昌司            田中 貴英            岩崎 一秀  
渕上 忠彦

### 要 旨

当科では2014年4月に大腸カプセル内視鏡(CCE; Colon Capsule Endoscopy)を導入した。導入初期の前処置・ブースターでは全大腸観察率が低率であったため、その後、前処置・ブースターを変更した。変更後は全大腸観察率(CCEのバッテリー稼働時間内に直腸までの全大腸を観察しえた症例の割合)の改善をみとめ、実用性の面から現状でも安定したレベルとなった。また、CCEは挿入困難例だけではなく、解離性大動脈瘤経過観察中などTCSの施行riskが高い症例に対しても安全に施行可能であった。さらに、CCE施行症例で内視鏡治療適応となる病変をみとめた5症例に対して全大腸内視鏡(TCS: Total Colon Scopy)施行し治療と同時に病変の検出率を検討したが、6mm以上の大腸腺腫の見落としはなく病変の検出率は良好な成績となっている。

### 背 景

2014年1月よりCCEは、通常の大腸内視鏡(TCS)を施行したが腹腔内の癒着などにより全大腸を観察不能であった症例、開腹手術歴があり癒着があるなどの器質的異常によりTCSが実施困難と判断された症例に保険適応となった。当科では2014年4月よりPillCam COLON2®

(ギブン・イメージング社製)を採用し上記適応の患者にCCEを施行している。本邦でCCEは導入されて間もなく、前処置・ブースターの内容や病変検出率のevidenceなどデータを蓄積中である。今回我々はCCE施行例の臨床的特徴、特に前処置・ブースターの変更による全大腸観察率やTCSをgold standardとした場合のCCEの病変の検出率を中心として遡及的に検討したので報告する。

### 対象と方法

2014年4月から12月まで当科でCCEを施行した15症例を対象として、今回我々は臨床的特徴を明らかにする目的で遡及的に検討した。

以下の3項目について検討した。

- ① 患者背景、検査理由、基礎疾患、CCE選択理由、腹部手術歴、CCE所見について臨床的特徴を検討した。
- ② 全大腸観察率、大腸通過時間、大腸洗浄度をFig. 1に示すように初期と変更後の前処置・ブースターのレジメンに分けて検討した。
- ③ TCSをgold standardとした場合のCCEの検出率について遡及的に検討した。

\*松山赤十字病院 胃腸センター

\*\*松山赤十字病院 病理診断科



あった。腹部手術歴については子宮筋腫などの婦人科疾患が6例、虫垂炎5例、その他手術3例で複数回の手術歴のある症例も3症例であった。15例中7例で治療適応となる6mm以上の隆起病変を認め、そのうち5例で、後日バルーン小腸内視鏡などを用いて盲腸まで挿入し内視鏡治療とともに全大腸観察を施行した。その他に6例で大腸憩室を指摘されている。

② 前処置・ブースターのレジメンをFig.1に示す。導入初期は、当日、朝に自宅にてモサプリド4錠内服し、当科外来にて、まずブースターのモビプレップ1,000ml+水500mlを1時間で内服し、その後にCCE嚥下とした。CCE嚥下後の内服分とも合わせてモビプレップの合計内服量は

2,000mlとなっている。しかしながら胃内に滞留し小腸へ流入するまでの時間がかかることなどから全大腸観察率が50%と低率であり変更とした。変更後の前処置・ブースターのレジメンは、当日、まずCCE嚥下させ1時間後に小腸内に位置していることを確認後からブースターのモビプレップ1,000ml+水500mlを開始することとした。モビプレップの内服量に変更はなくCCEの嚥下のタイミングのみ変更しましたが全大腸観察率89%と改善をみとめた。Table 2, 3に全大腸観察不可能症例の詳細と前処置・ブースターのレジメンの変更前後の検討を示す。全大腸観察不可能4症例のうち3症例はCCE排泄まで24から36時間経過し、1例は時間内に排出されたが機

Table 2 全大腸が観察できなかった4例の詳細

| 症例 | CCE排出時間 | 最終撮影部位 |
|----|---------|--------|
| ②  | 24時間    | 横行結腸   |
| ⑤  | 24時間    | S状結腸   |
| ⑥  | 36時間    | 小腸     |
| ⑫  | 5時間     | 直腸     |

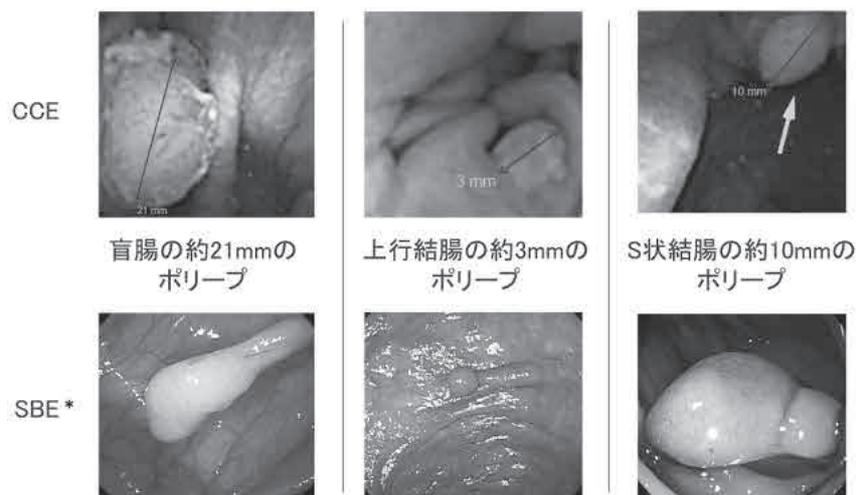
Table 4 CCEとTCSの病変検出率

| 症例 | CCE         |             | TCS         |             |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    | 径6mm以上のポリープ | 径5mm以下のポリープ | 径6mm以上のポリープ | 径5mm以下のポリープ |
| ④  | 2           | 1           | 2           | 1           |
| ⑥  | 1           | 0           | 0           | 0           |
| ⑦  | 1           | 2           | 1           | 3           |
| ⑧  | 1           | 1           | 1           | 0           |
| ⑫  | 1           | 1           | 1           | 1           |

Table 3 前処置・ブースターの変更前と変更後の比較

|               | 変更前  | 変更後                                 |
|---------------|--|-------------------------------------|
| 大腸通過時間<br>平均値 | 200分<br>(7-532分)*                                  | 275.5分<br>(130-412分)                |
| 大腸洗浄度**       | Excellent 50%(3/6)<br>Good 33%(2/6)<br>不明 17%(1/6) | Excellent 77%(6/9)<br>Good 22%(3/9) |

\* 全大腸が観察された3例の平均値  
\*\*大腸カプセル内視鏡の洗浄度評価の分類



\* Single Balloon Endoscopy

Fig. 2 症例4

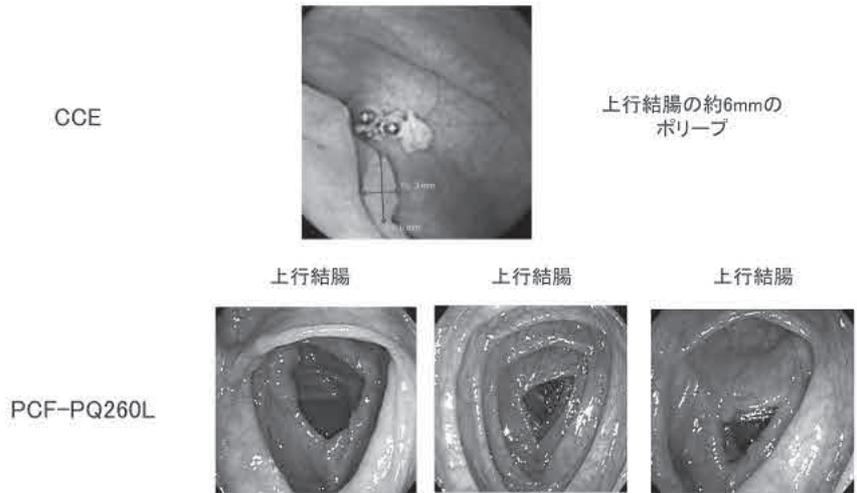


Fig. 3 症例 6

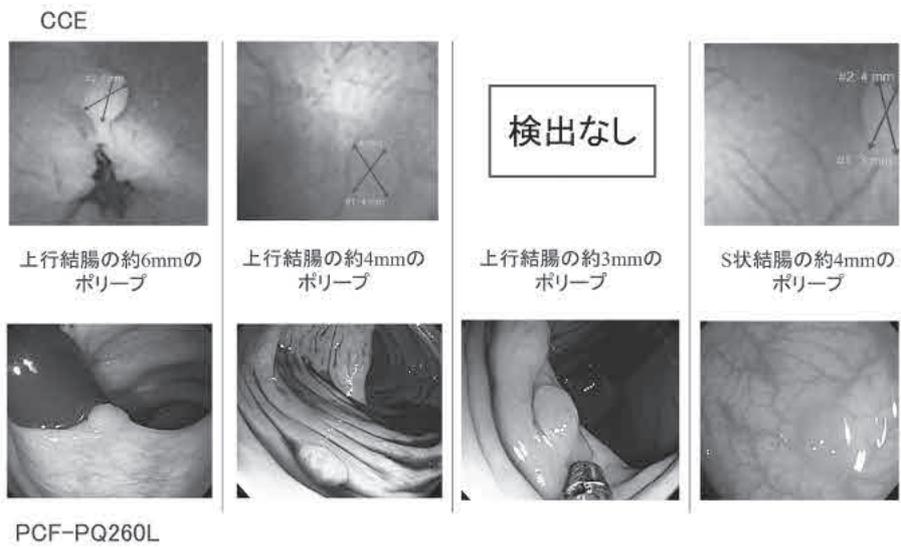


Fig. 4 症例 7

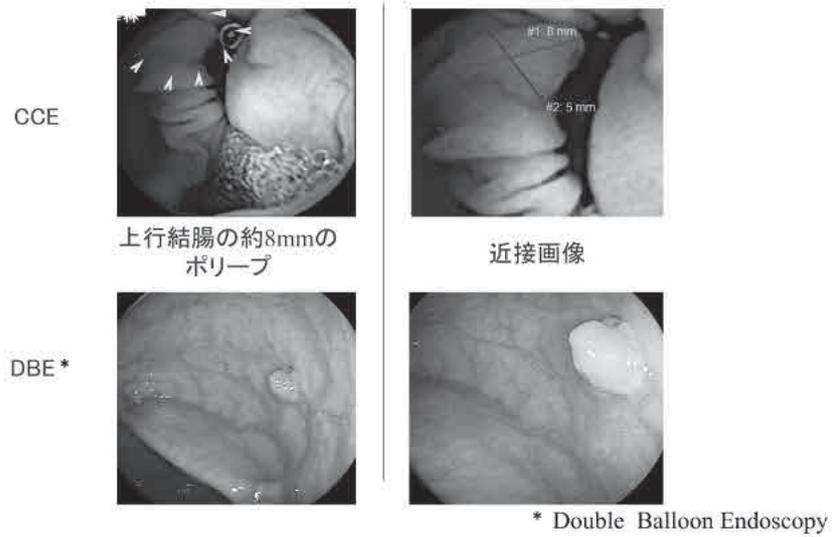


Fig. 5 症例 8

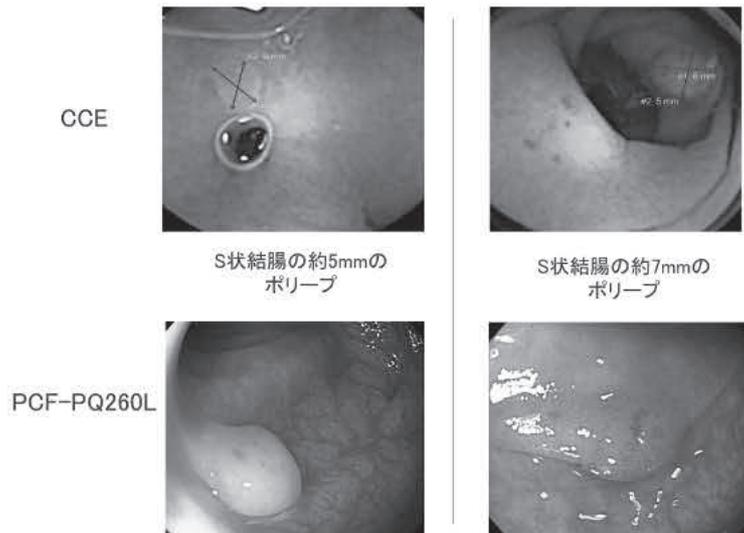


Fig. 6 症例 12

器の録画不具合でS状結腸、直腸のみの観察となった。大腸通過時間は変更後も短縮はみとめず、大腸洗浄度は良好を維持している。

- ③ TCSを gold standardとしCCEの病変の検出率を Table 4 に示す。Fig. 4 で示すように症例⑦でCCEで指摘されなかった6 mm未満でポリープを1例みとめた。また、Fig. 3 で示すように症例⑥ではCCEで6 mm以上の治療適応となるポリープを指摘されたが、フォローのTCSでは検出できなかった。その他、Fig. 2, 5, 6 で示すように3例ではCCEとフォローのTCS所見は一致をみとめている。全5例とも6 mm以上の治療適応となるポリープでCCEで指摘されなかった病変をみとめることはなく、治療適応となる病変の検出率は現在100%で良好と考えられる。

## 考 察

大腸内視鏡検査によるスクリーニングが結腸直腸癌（CRC: colorectal cancer）の発生率および死亡率の低減に有効であることがすでに知られている<sup>1)</sup>。CRCのスクリーニング法としては便潜血反応検査が国内外で広く行われており、年々大腸内視鏡検査が行われる機会が増えてきている<sup>1)</sup>。しかしながら、地方や過疎地の大腸内視鏡専門医の不足や患者側の受容性など、わが国においても全国的にみると未だ十分に普及するに至っていない<sup>1)</sup>。

海外では、2006年に第1世代のCCEであるPillCam<sup>®</sup> COLON（ギブン・イメージング社製）、2009年には第2世代のPillCam<sup>®</sup> COLON 2が登場した。第2世代のPillCam<sup>®</sup> COLON 2は視野角が172°で電池寿命も大幅に延長された。当科でも採用したこの第2世代のCCEは、ゆっくり進むときは従来どおり4枚/秒の頻度で、速く進むときは35枚/秒の頻度で撮影される機能が加えられ撮影精度が向上している<sup>2)</sup>。

CCEは2014年1月より本邦でも保健適応となったが、適応基準が挿入困難例などと制限され症例数も少なく十分なevidenceは蓄積されているとは言い難い。その一方で、CCEがすでに先行していた欧州を中心に多施設共同試験のデータが相次いで報告されている。TCSをgold standardとして使用したstudy<sup>3)</sup>では、CCEの感度は治療適応となる6 mm以上のポリープが89%、および10 mm以上が88%であったと報告され高い検出率と考えられる。また、TCS不成功例に対してCCEの有用性を前向きに検討したstudy<sup>4)</sup>では、結果としてTCS不成功例の91%でCCEにより大腸内視鏡にて挿入困難であった部位より深部を観察可能であったと報告されている。また、TCSが不成功になった原因としては患者の苦痛によるものが62.6%と最も多く、次にループや屈曲角の形成によるものが34.7%と多かった。苦痛なく受けられるイメージのCCEは、

大腸癌検診の受診率向上の1つの契機になる可能性を有する<sup>5)</sup>。しかし、解剖学的に複雑なS状結腸に存在するポリープおよび癌に限定してCCEの診断能を検討したstudyは未だ報告はなされていない。

本邦では前処置・ブースターのレジメンについてはいずれの施設も試行錯誤の中であるが、当科では変更後に高い全大腸観察率を得ている。また、挿入困難例だけではなく、解離性大動脈瘤経過観察中などTCSの施行riskが高い症例に対しても安全に観察可能であった。検出率も6mm以上の治療適応となる大腸ポリープについては100%と高い成績を収めている。

しかしながら、症例数は現時点では少なく今後のさらなる症例の蓄積に基づいた検討が望まれる。

## 結 語

前処置・ブースター法の変更により全大腸観察率の改善を認め、CCEは実用性の面から現状

でも安定したレベルとなった。CCEは挿入困難例だけではなく、解離性大動脈瘤経過観察中などTCSの施行riskが高い症例に対しても安全に施行可能で、また、治療適応の病変の検出力も高く、更なる適応拡大が期待される。

## 文 献

- 1) 今村哲理ほか：大腸がん検診の現況と問題点. *Gastroenterological Endoscopy* **51** : 2675-2689, 2009.
- 2) 角川康夫ほか：カプセル内視鏡の現状と展望. *胃と腸* **48** : 493-498, 2013.
- 3) Eliakim R. *et al.*: Prospective multicenter performance evaluation of the second generation colon capsule compared with colonoscopy. *Endoscopy* **41** : 1026-1031, 2009.
- 4) Triantafyllou K. *et al.*: Colon capsule endoscopy is feasible to perform after incomplete colonoscopy and guides further workup in clinical practice. *Gastrointest Endoscopy* **79** : 307-316, 2014.
- 5) 田尻久雄ほか：大腸カプセル内視鏡検査の現状と課題. *Gastroenterological Endoscopy* **53** : 2988-2989, 2011.

## Clinical Features of Colon Capsule Endoscopy In Our Department

Akira HARADA\*, Koichi KURAHARA, Hiroki YAITA, Yumi OSHIRO\*\*,  
Tomohiro NAGASUE\*, Nobuaki KUNOU, Masashi KAMEDA, Takahide TANAKA,  
Kazuhide IWASAKI and Tadahiko FUCHIGAMI

\*Divison of Gastroenterology, Matsuyama Red Cross Hospital

\*\*Divison of Pathology, Matsuyama Red Cross Hospital

In our department, we introduced Colon Capsule Endoscopy (CCE) in April 2014. All large intestine observation rates were low in the first pre-treatment booster. Then, we changed the pre-treatment booster. After the change, the entire large intestine observation rate improved and the endoscopy became stable and reliable. CCE is not only safe for patients who have difficulty with Total Colon Scopy (TCS) but also for patients who have a high risk of contracting diseases from TCS dissociative aortic aneurysm. In addition, we compared the detection rate between CCE and TCS for 5 cases where the endoscopic therapy was adapted for adenomas, which were detected in CCE. There was no oversight of colorectal adenomas more than 6 mm, and CCE performed well regarding the detection rate of lesions.