

## 症例報告

# CT enteroclysisが内瘻の診断に有用であったクローン病の1例

柴田大明, 橋本真一<sup>1)</sup>, 松永尚治<sup>1)</sup>, 田邊 亮<sup>1)</sup>, 清水建策<sup>2)</sup>, 松隈 聰<sup>3)</sup>,  
裕 彰一<sup>3)</sup>, 岡 正朗<sup>3)</sup>, 坂井田功<sup>1)</sup>

美祢市立美東病院 内科 美祢市美東町大田3800 (〒754-0211)

山口大学大学院医学系研究科消化器病態内科学分野(内科学第一)<sup>1)</sup> 宇部市南小串1丁目1-1 (〒755-8505)

山口大学医学部附属病院光学医療診療部<sup>2)</sup> 宇部市南小串1丁目1-1 (〒755-8505)

山口大学大学院医学系研究科消化器・腫瘍外科学分野(外科学第二)<sup>3)</sup> 宇部市南小串1丁目1-1 (〒755-8505)

**Key words** : CT enteroclysis, 陰性造影剤, クローン病, 瘻孔, 内瘻

### 和文抄録

CT enteroclysis (CTE) とは, 水や等張性緩下剤等 (Niflec®, Elental®等) の陰性造影剤を小腸チューブから注入し, 全小腸を十分に拡張させた後 Dynamic CTを撮影して小腸病変の診断を行う検査法である. 海外ではクローン病に対する報告が多数なされており, 腸管の炎症, 狭窄や瘻孔に対して高い確率での検出が可能とされている.

症例は30歳代男性. 2006年に小腸大腸型クローン病と診断され, 5-アミノサリチルサン (5-ASA) 製剤内服と成分栄養剤で加療されていた. 2008年, 臀部痛が出現し, 近医の造影CTで仙骨前面に膿瘍を認めたが保存的加療にて症状は軽快し, 以後の受診歴はない. 2009年4月, 鮮血便を頻回に認め, 上部・下部消化管内視鏡検査では出血源が同定されなかったことから小腸出血が疑われた. 出血は絶食のみで自然止血したが, 出血源の同定目的で当院へ転院となった. 陰性造影剤としてNiflec®を用いてCTEを施行したところ, 回腸の壁肥厚, 狭窄および直腸との内瘻の形成が疑われ手術適応と判断し, 当院外科で手術が行われた. 術中所見でCTEにて検出された回腸直腸瘻が実際に確認された.

従来クローン病における内瘻の診断には小腸X線

造影検査が用いられてきたが, 瘻孔を明確に描出するのは難しく, 術中所見ではじめて瘻孔形成部位が確定することも少なくなかった. 本症例では内瘻の存在および局在の同定にCTEが安全に実施でき, 手術適応を判断する上で有用であったことから, 文献的考察を加えて報告する.

### はじめに

クローン病は, 再燃と寛解を繰り返す難治性, 慢性の炎症性腸疾患である. 腸管の全層性炎症を特徴とするため, 腸管狭窄や瘻孔形成をきたし狭窄形成術や腸管切除術が必要となることも多い. 術後再発を高頻度に認め, 手術を繰り返すことによって短腸症候群となる症例もみられる.

これまでクローン病における小腸病変の評価には, 主に小腸X線造影検査が用いられてきた. 近年欧米ではバルーン付き小腸チューブを挿入後, 陰性造影剤を注入して小腸を拡張させDynamic CTを撮影するCT enteroclysis (CTE) がクローン病の腸管合併病変の評価に用いられることが多くなった. CTEの有用性は多数報告されているが, 本邦での報告例は殆どない.

## 症 例

30歳代, 男性.

主 訴: 血便.

現病歴: 1996年4月, 近医で小腸大腸型クローン病と診断され, 5-アミノサリチルサン (5-ASA) 内服と成分栄養剤内服で加療されていた. 2007年3月, 山口県への転居に伴い近医へ紹介となったが, 受診は不定期で内服もできていない時期があった.

2008年9月, 臀部痛が出現し, 同院の造影CTで仙骨前面に膿瘍を認めたが, 保存的加療にて症状は軽快し, 以後の受診はなかった. 2009年3月に再度臀部痛が出現したため, 同院を受診し膿瘍の増大を指摘された. 入院を勧められたが, 本人が拒否したため, 外来で抗生剤の投与が行われていた. 同年4月, 鮮血便を頻回に認め, 同院へ入院となり, 上部・下部消化管内視鏡検査では出血源が同定されなかったことから小腸出血が疑われた. 出血は絶食のみで自然止血したが, 出血源の同定目的で当院へ転院となった.

既往歴: 幼児期に鼠径ヘルニア手術, 27歳で副鼻腔炎に対する手術.

家族歴: 父が糖尿病, 母が高血圧症.

生活歴: 飲酒は機会飲酒程度, 喫煙は15本/日を15年間.

内服歴: 5-ASA 3000mg/day.

入院時現症: 身長173cm, 体重56kg, 体温36.8°C, 脈拍70回/分 整, 血圧99/55mmHg, 排便回数4回/日, 腹部平坦・軟, 腸蠕動音正常.

血液生化学検査所見 (表1): 低アルブミン血症, 貧血, CRPの上昇を認めた.

画像診断所見: 上部・下部消化管内視鏡検査では出血源が同定されず, 出血源が疑われる小腸病変を検出するため, CTEを施行した.

手技を表2に示す. 図1に本患者のCTE画像を示す.

## CTE 所見

1~2mm間隔の連続画像を読影していくことにより, 回腸末端側が骨盤腔へと落ち込んでいき, 上部直腸との癒着が確認される (図1-A). 回腸と直腸の腹側に両者を橋渡しするような索状影を認め, そ

の索状影にリング濃染がみられ, 膿瘍が疑われる. さらに仙骨前面の膿瘍腔と連続していることが確認される (図1-B, C). 腸管の壁肥厚・狭窄を認める. また腸管同士が引き込み合い癒着を認める. 癒着部の回腸間には索状影を認め瘻孔形成が疑われる (図1-D, E, F).

## 経 過

腹腔内膿瘍を合併する内瘻の形成が疑われたため, 内科的治療は困難と判断し, 当院外科へ転科となった. 2009年5月, 腹腔鏡補助下小腸部分切除および直腸穿孔部閉鎖, 膿瘍ドレナージ術が行われた. 手術の結果, Treitz靭帯より約30cm肛門側の回腸は, 肛門側30cmにわたり, 一塊となり癒着を認めた. また回腸末端部は骨盤底部に引き込まれ, 同部に膿瘍腔を形成していた. 術前に施行したCTEで診断した通り, 回腸と直腸間に瘻孔が形成されていることが確認された (図2).

手術後にInfliximabを投与し, 寛解維持療法として外来で継続投与中であり, 現在に至るまで再燃は認めていない.

表1 入院時血液生化学検査所見

TP	5.6	g/dl	WBC	6830	/ $\mu$ l
Alb	2.9	g/dl	RBC	320	$\times 10^4/\mu$ l
T-bil	0.4	mg/dl	Hb	9.4	g/dl
AST	18	IU/L	Ht	29.4	%
ALT	12	IU/L	Plt	45.1	$\times 10^4/\mu$ l
ALP	171	IU/L	PT	86	%
LDH	112	IU/L	APTT	30.5	sec
$\gamma$ -GTP	7	IU/L	ESR	43	mm/1hr
BUN	6	mg/dl			
Cr	0.84	mg/dl			
Na	138	mEq/L			
K	4.2	mEq/L			
Cl	105	mEq/L			
CRP	1.13	mg/dl			

表2 CTE手技

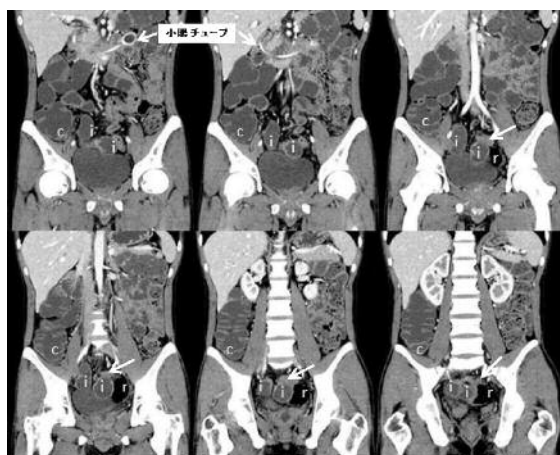
経鼻内視鏡を用いてバルーンカテーテルを十二指腸空腸曲まで挿入



37°Cに暖めたNiflec®を150ml/分で1800ml前後投与



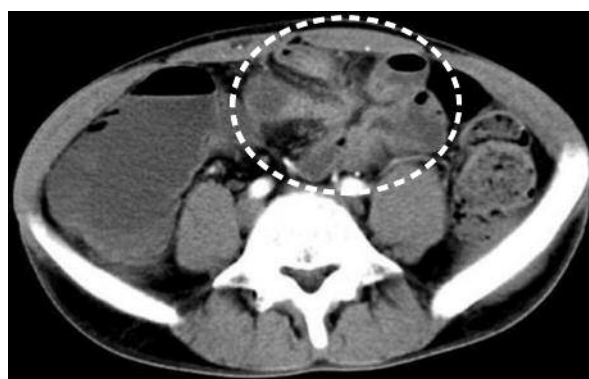
CT室へ移動しDynamic CT撮影



c:盲腸, i:回腸, r:直腸, ↑:内瘻が疑われる部位 画像配列: 

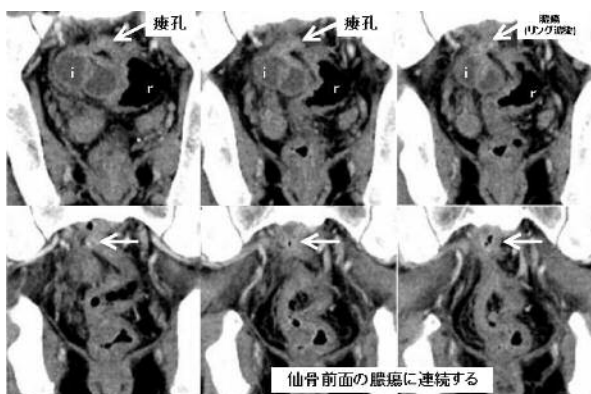
1	2	3
4	5	6

図1-A



---:腸管の癒着

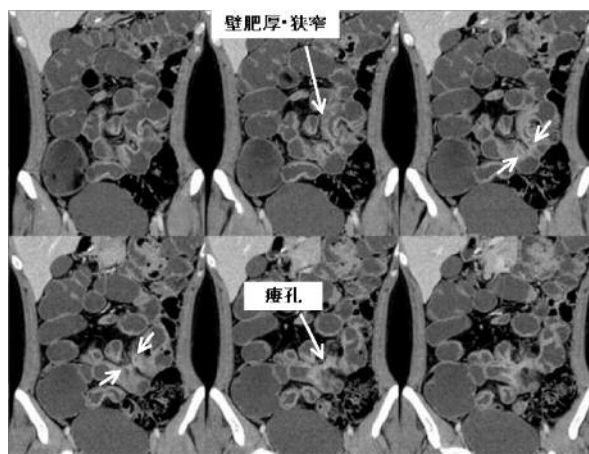
図1-D



i:回腸, r:直腸 画像配列: 

1	2	3
4	5	6

図1-B



1	2	3
4	5	6

図1-E



↑:膿瘍形成部位

図1-C

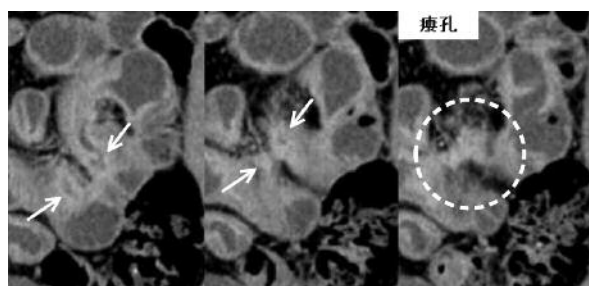


図1-F

図1 CT enteroclysis (CTE) 検査所見

- A. 回腸末端側が骨盤腔へと落ち込んでいき、上部直腸と癒着している。
- B. 回腸と上部直腸癒着部の拡大画像。回腸と直腸の腹側に両者を橋渡しするような索状影を認め、その索状影にリング濃染がみられ、膿瘍が疑われる。さらに仙骨前面の膿瘍腔と連続している。
- C. 仙骨前面の膿瘍腔。
- D. 複数の腸管が引き込み合い、癒着を認める。
- E. 腸管の壁肥厚・狭窄を認める。また腸管同士が引き込み合い癒着を認める。癒着部の回腸間には索状影を認め瘻孔形成が疑われる。
- F. 癒着部拡大画像。癒着部の回腸-回腸間に索状影を認め、瘻孔形成が疑われる。

## 考 察

クローン病の腸管病変に対する手術は、穿孔、大量出血などの絶対適応を除けば、原則として内科的治療が無効な腸管合併症に対してQOL改善のために行われる。表3に示した通り、手術適応は、狭窄・閉塞がもっとも多く、ついで瘻孔、膿瘍が続く<sup>1, 2)</sup>。本邦でのクローン病の手術率は、発症後5年で16%、10年で36%である<sup>1)</sup>。また、再手術率も5年で33.0%、10年で57.6%、15年で70.5%、20年で84.2%と高頻度である<sup>3)</sup>。

ひとたび手術適応病変にまでクローン病の病態が進行すると頻回の手術を余儀なくされることにも繋がることと、表3にもあるように、しっかり内科的にコントロールされている病態が内科的治療抵抗性病変に移行して手術適応となるのは6%と低いことから早期診断および早期からの積極的な治療介入

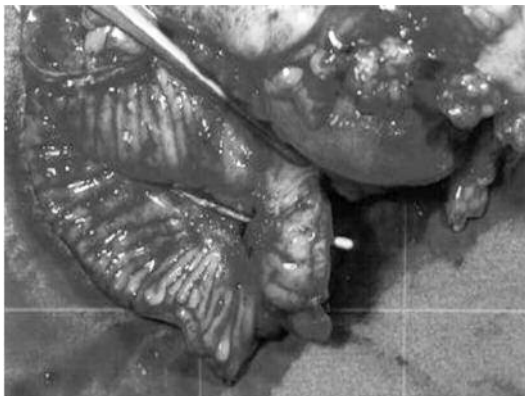


図2 手術摘出標本

CTEで予想された通り、回腸は膿瘍腔を介し上部直腸との間に瘻孔を形成していた。瘻孔部にゾンデを挿入。

表3 クローン病腸管病変の手術適応

狭窄・閉塞	53%
瘻孔	27%
膿瘍	7%
内科的治療抵抗病変	6%
穿孔	4%
大量出血	2%
癌合併	1%

木村英明ら栄養-評価と治療 2009; 26より引用

がQOLの維持には不可欠である<sup>1)</sup>。そこで、病期診断には臨床的活動性の評価と共に、内視鏡やX線検査等の画像診断での評価が重要となってくるが、胃や大腸に比較して小腸の評価は難しいのが現状である<sup>4)</sup>。従来、小腸疾患の評価は小腸X線造影検査にて行われていたが、検査に時間がかかり腸液の貯留などで特に回腸末端の描出が難しいことが問題であった。

近年、内視鏡技術の発達によりダブルバルーン内視鏡、カプセル内視鏡などが開発され、たしかに小腸疾患へのアプローチの選択肢は広がった。ダブルバルーン内視鏡は、粘膜面の評価など詳細な病変の描出、生検、治療が可能となるが、クローン病では狭窄が高頻度に認められ観察可能範囲は制限されることが多い。また、カプセル内視鏡は、小腸粘膜面の詳細な情報を低侵襲に得られるが、滞留の危険性があるためクローン病では禁忌となっている<sup>5-7)</sup>。

最近のCT検査は得られた画像の再構成を迅速に行え、任意多断面再構成 (multi-planar reconstruction: MPR) や曲面任意多断面再構成 (curved MPR: CMPR) などにより、微細な所見まで表現することが可能となっている。

クローン病急性期の消化管病変のCT所見として double-halo appearance (腸管粘膜下層の浮腫)、fat halo sign (腸管周囲脂肪層が原因で層状に肥厚した腸管像)、comb sign (腸間膜動脈付着側の脂肪沈着による涙滴状の腸管短軸像の変形と直動脈の血流増加) などが報告されている。CTEは腸を十分に伸展させた上でDynamic CTを撮影するので、前述の情報に加えて血管の情報も同時に得られるため病変部位の推定も容易で、外科的治療の計画を立てる上でも優れている<sup>7-9)</sup>。クローン病を対象とした小腸X線造影検査における瘻孔描出の感度は84%であると報告されている<sup>10)</sup>。一方、CTEでの瘻孔描出の感度は小腸X線造影検査よりも優れており、Jon vogelらのCTE所見と手術所見を比較した後ろ向き研究では92%であったと報告されている。その他、それぞれの合併症の描出感度は、狭窄で100%、膿瘍で100%、腫瘍67%であり、特異度は、瘻孔で96%、狭窄で100%、膿瘍で100%、腫瘍で100%であったと報告されている。また、精度に関しては、瘻孔で94%、狭窄で100%、膿瘍で100%、腫瘍で97%であったと報告されており、CTEは小腸X線造影検査

査に比べ腸管合併症の検出に役立つといえる<sup>10)</sup>。なお、各種CT検査の中でCTEは病変の検出率の点では最も優れているものの、クローン病の急性期の病態評価を行う際に、狭窄・腸閉塞・瘻孔・腹腔内膿瘍等の存在が事前に判明している場合には、より非侵襲的なMSCT (multislice CT) でのMPRやCMPRを用いた画像診断が推奨され、腸管の安静を保つためにも陰性造影剤の投与を避けるべきであるとの報告があるのも事実である<sup>8)</sup>。

前述のように、海外において、CTEはクローン病の腸管合併症の診断に有用であるとの報告が相次いでいるが、本邦での報告例は少ない。実際に医学中央雑誌において「クローン病」、「CT enteroclysis」、「1983～2011年」で検索したところ該当したのは8件であった。多くが会議録であり、詳細な文献として参照できるものは3件のみであった<sup>8, 12, 13)</sup>。

本症例では、CTEにより回腸直腸瘻や膿瘍の診断が確定し、手術適応の判断に至った。術前に存在部位の推定も行うことができ、実際に手術を行った結果CTE所見が手術所見と一致することが確認された。欧米での報告と同様に、CTEはクローン病の腸管合併症の診断に有用であると考えられた。

## 結 語

比較的安定期にあると考えられたクローン病の30歳の男性患者に、小腸にその存在が疑われた出血源の同定目的でCTEを実施したところ、実際は回腸の狭窄、回腸直腸瘻、膿瘍など、急性期の炎症を伴うクローン病であることが判明した。

結果的に陰性造影剤を用いるCTEが狭窄や内瘻の診断にも安全に実施できることを証明することとなったクローン病の1例を経験したことで、CTEはクローン病の治療方針を決める上で、腸管合併症の検出に安全性と低侵襲性の観点からも有用な検査法になると考えられた。

## 引用文献

1) 木村英明, 杉田 昭, 小金井一隆, 国崎玲子, 山田恭子, 二木 了, 福島恒男. 各種瘻孔を伴うクローン病. 栄養-評価と治療 2009 ;

26 : 40-42.

- 2) 押谷伸英, 細見周平, 鎌田紀子, 末包剛久, 山上博一, 渡辺憲治, 渡辺俊雄, 富永和作, 藤原靖弘, 荒川哲男. クローン病の手術適応-内科から-. *IBD Research* 2008 ; 2 : 661-671.
- 3) 二見喜太郎, 河原一雅, 東大二郎, 紙谷孝則, 関 克典, 成富一哉, 永川祐二, 平野憲二, 田村智章, 富安孝成, 石橋由紀子, 下村 保. Crohn病腸病変に対する外科治療. *外科治療* 2007 ; 96 : 809-815.
- 4) 芦屋伸也, 平井郁仁, 松井敏幸. 重症度評価と「緩解」の考え方. *Progress in Medicine* 2007 ; 27 : 21-27.
- 5) 平田一郎, 岩田正己, 長坂光夫, 片山和広. X線検査-従来法 (二重造影法を含む), CT enterography. *日本臨床* 2008 ; 66 : 1259-1267.
- 6) 荒川大吾, 大宮直木, 丹羽康正, 後藤秀実. 小腸内視鏡の進歩 (ダブルバルーン小腸内視鏡, カプセル内視鏡). *IBD Reserch* 2007 ; 1 : 109-113.
- 7) Dean DTM, Kumaresan S, John CL, Michael C. CT Enteroclysis. *Radiology* 2007 ; 245 : 661-671.
- 8) 岩田正己, 加藤良一, 片山和広, 平田一郎, 丸山尚子, 鎌野俊彰, 藤田浩史, 長坂光夫, 中川義仁. Crohn 病小腸病変に対するCT enterography. *胃と腸* 2010 ; 45 : 1682-1687.
- 9) Yu BL, Chang HL, Zhong LZ, Biao H, Han BL, Yuan XY, Shu FX, Qiu SW, Jun HZ. Crohn's disease of small bowel : multidetector row CT with CT enteroclysis, dynamic contrast enhancement, CT angiography, and 3D imaging. *Abdom Imaging* 2006 ; 31 : 668-674.
- 10) Maconi G, Sampietro GM, Parente FC. *Radiology, computed tomography and ultrasonography in detecting internal fistulas and intra-abdominal abscesses in Crohn's disease : a prospective comparative study. Am J gastroenterol* 2003 ; 98 : 1545-1555.
- 11) Jon V, Andre DLM, Mark B, Jeffery H, David E, Luca S, Victor F. CT Enterography for Crohn's Disease, Accurate Preoperative

Diagnostic Imaging. *Dis Colon Rectum* 2007 ; 50 : 1761-1769.

- 12) Onoda H, Shimizu K, Washida Y, Matsunaga N, Higaki S, Hashimoto S, Matsunaga T, Sakaida I. 腸管におけるコンピューター断層撮影小腸造影の有用性 (Usefulness of computed tomography enteroclysis in the intestinal tract). *Jap J Radiology* 2010 ; 28 : 193-198.
- 13) 押谷伸英, 星 智子, 上田美和, 福永周生, 田淵真彦, 田中史生, 青松和輝, 山形 知. 炎症性腸疾患最新知見 クロウン病 新しい診断技術は実際の臨床に役立つのか. *最新医学* 2009 ; 6 : 1830-1834.

### A Case of Crohn's Disease with an Internal Fistula, Diagnosed Using Computed Tomography Enteroclysis

Hiroaki SHIBATA, Shin-ichi HASHIMOTO<sup>1)</sup>, Takaharu MATSUNAGA<sup>1)</sup>, Ryo TANABE<sup>1)</sup>, Kensaku SHIMIZU<sup>2)</sup>, Satoshi MATSUKUMA<sup>3)</sup>, Shoichi HAZAMA<sup>3)</sup>, Masaaki OKA<sup>3)</sup> and Isao SAKAIDA<sup>1)</sup>

Internal Medicine, Mine City Mito Hospital, 3800 Ohda, Mitocho, Mine, Yamaguchi 754-0211, Japan 1) Gastroenterology and Hepatology (Internal Medicine I), Yamaguchi University Graduate School of Medicine, 1-1-1 Minami Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan 2) Department of Endoscopic Diagnostics and Therapeutics, Yamaguchi University Hospital, 1-1-1 Minami Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan 3) Digestive Surgery and Surgical Oncology (Surgery II), Yamaguchi University Graduate School of Medicine, 1-1-1

Minami Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan

### SUMMARY

Computed tomography enteroclysis (CTE) is used for diagnosing lesions in the small intestine. In this technique, dynamic computed tomography is performed after a neutral enteric contrast material is infused through an enteroclysis catheter. Numerous overseas studies have been performed on Crohn's disease (CD), which is characterized by a high incidence of intestinal tract inflammation, strictures, and fistulae. We report the case of a man who was affected with Crohn disease. He was in his 30's and frequently experienced bleeding during defecation. We initially performed gastroscopy and colonoscopy. The results of these procedures led to a suspicion of small intestinal bleeding because the source of bleeding could not be identified. Subsequently, CTE was safely performed and showed intestinal wall thickening, ileal strictures, and an ileorectal fistula. On the basis of these findings, we decided that it was essential for the patient to undergo surgery. The ileorectal fistula diagnosed by CTE was in accordance with the intraoperative findings. The conventional small-bowel follow-through technique is usually used for diagnosing internal fistulae in CD; however, clear visualization is difficult with this technique. Therefore, as reported in previous studies, we think that CTE is a better technique than conventional small-bowel follow-through technique for detecting internal fistulae.