

はじめに

私が行っている「完全無送気軸保持直線的挿入法」では、大腸内視鏡の挿入を、① [肛門～S-top]、② [S-top～SDJ]、③ [SF～盲腸] の3段階に分けて組み立てる。

なぜその3段階になるのが自然なことなのか。それは後述するように、大腸は解剖学的に、[肛門～S-top] では肛門側から見て左らせん型をしており、[S-top～SDJ] では右らせん型、[SF～盲腸] では左らせん型をしている。そこで、完全無送気軸保持直線的挿入法では各部のらせんの向きに応じたひねり操作でもって腸管をたたみながら挿入していくからである。

これらの「らせん型」に忠実な挿入を高確率で完遂するために、直腸から盲腸に至る全ての部分で「先端キャップ使用」「無送気」はもちろんのこと、理想的には「無送水」までを目指しながら挿入を行う。注水量を最小限にし、かつ管腔内の空気・水・残渣を全て極力吸引し、大げさに言えばスコープに腸壁がピタッとまとわりつくような状況をイメージし、腸管の張力を極限までゼロに近付けた挿入を行う。

つまり、「完全無送気軸保持直線的挿入法」は従来の送気法と異なるのはもちろんであるが、腸管内容物をゼロに近づけるといふ点では、浸水法（空気の代わりに水を送り込む方法）とも概念的に相反するものである。

肛門～S-top までの挿入（左側臥位）

スコープを肛門内に挿入し、空気や水を可及的に吸引する。

管腔は一瞬わずかに右へ展開するが、すぐ左方向への展開となる。肛門外のスコープを左に倒して、常に画面左上にルーメンを捉えながら、左へ左へと直腸のひだの階段を駆け上がるように進む。

この部分の挿入のコツは、途中で水や空気があれば極限まで吸引しつつプル操作を意識しながら進むことである。つまり単に「無送気」だけでは不十分で、腸管内容ゼロ＝張力ゼロを目指した挿入を行う（図1）。ゆっくりでよいので、手の感覚を重視して、腸管に負荷がかかっていないことを確認しながら、丁寧にソフトタッチ&ソフトタッチで左ひねり中心で挿入していく。

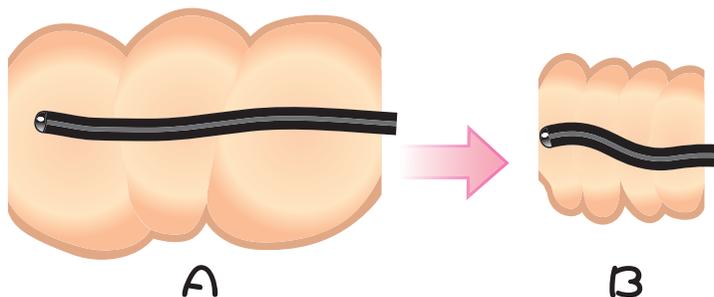
張力ゼロとは

腸管内の空気や水が多いと、「ソーセージ様」になり、蛇腹状の腸管になるのを阻む力（張力）が腸管軸方向・垂直方向ともに生じる。この「張力」はスコープに対して腸壁が離れていくイメージをとって、「腸管の浮力」とも形容される。「張力」が生じると内視鏡操作の数々の場面で腸が逃げやすくなってしまうため、以後の腸管短縮が困難になる（図1）。

そこで、私が行っている「完全無送気軸保持直線的挿入法」では、空気や水を全て極力吸引した状態（張力ゼロ）を目指す。

図 1

腸管の内容物があるのなら A→B に形を変えられるはずがない



AV 20 cm 程度の位置で比較的大きな空気のとまりに遭遇したら、そこが S-top である。

S-top に到達したら

空気が一定量たまっていることからわかるとおり、この部位は患者の体で言えば S/C のうちで最も右側（左側臥位であるので最も天井側）に位置している。S-top に到達したら、水や空気を十分に吸引して後述の右展開への変換（S-top conversion）に備える。この左展開が終了する部位は Rs と呼ばれることもあるが、S-top と呼んでも Rs と呼んでも、意味は同じ「左展開が終了する場所」である。ここまでの操作で、スコープは肛門から見て左らせん状になっている（図 2）。

図 2

肛門から左らせん状になって S-top まで到達する



大腸内視鏡を指導する際によく質問されるポイントのひとつが、この「直腸での左展開」である。「なぜかいつも左展開にさえならない」という悩みがよく聞かれるが、その原因の大概は肛門外のスコープを左へ倒す操作をしていないことや、症例経験の不足でパターンを掴みきれていないことにある。中級者レベルでも、Rs 部分でスコープを左へ倒す操作をしていないと、Rs から右へ右へと展開させてしまうことがある。そこからプル操作と左ひねりを中心に腸管にアジャストして、上述したコースに合流して S-top に至ることも可能であるので、本質的な違いはないとも言える。いずれのコースをとるにしても、S-top までの操作は、傍目から見て「スコープの落ち着き」があるように、ゆっくりでもよいので確実に行うことが重要である。

S-top～SDJ までの挿入（左側臥位または仰臥位）

腸が過長な症例以外では、左展開で直腸をこなして S-top に到達した時点では次のルーメンは右または右上方向に見える。スコープを引き加減で、左右の角度も使いながら右ルーメンへスコープを滑り込ませる。この「S-top での左から右への切り返し」が成功すると、画面は右へ右へと粘膜をこするように展開して、まるで階段を一段一段駆け下りるように容易に SDJ まで到達できる（図3）。

この、「S/C で画面が右へ右へと展開していく = 右展開」という理想形では、お腹の中ではスコープは概ね J 字型となっている（図4）。図4を見れば、S-top から SDJ までは内視鏡画面が右へ右へと展開する理由や右ひねりのみで先進していくイメージを理解できるだろう。S/C を右ひねりで先進していくと、途中から水のたまりに顔をうずめていく感覚で SDJ に到達する。この右展開の途中でも空気や水は可能な限り吸引し、hooking the fold を行う。

S/C を右ひねりで越えていく様子を、私は「腸間膜の扇子を閉じるように」と表現している。

S 状結腸間膜を扇子に見立てると、その先端に付いている S/C をたたみながら挿入する過程が、

図3

S/C における右展開においては、画面上は粘膜をこするように右へ右へと展開していく

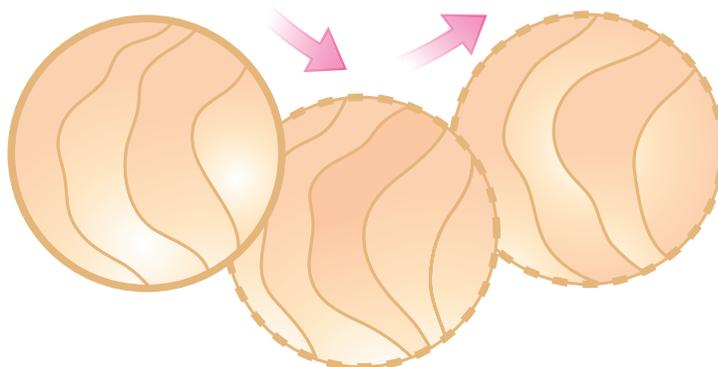


図 4

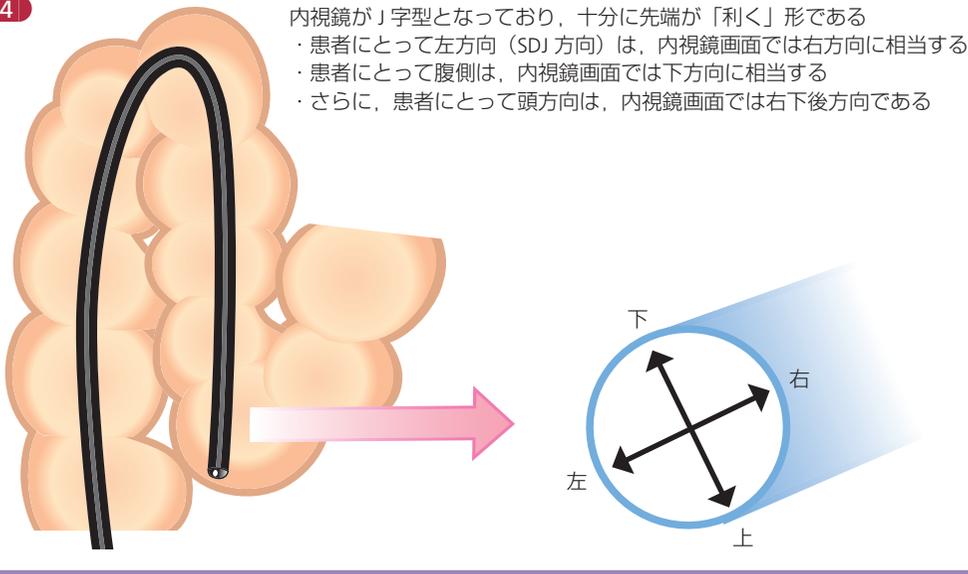
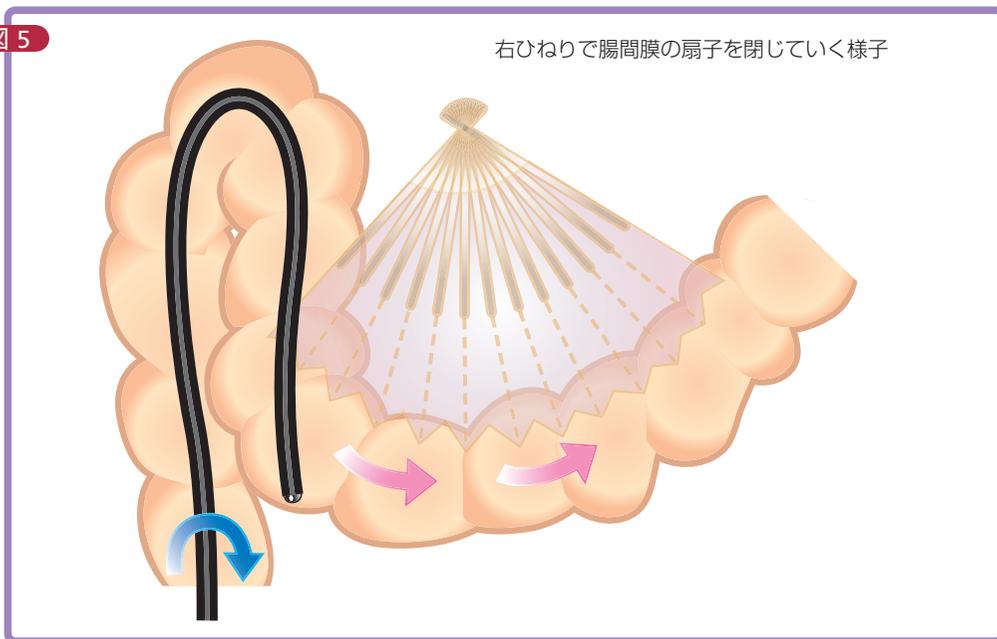


図 5

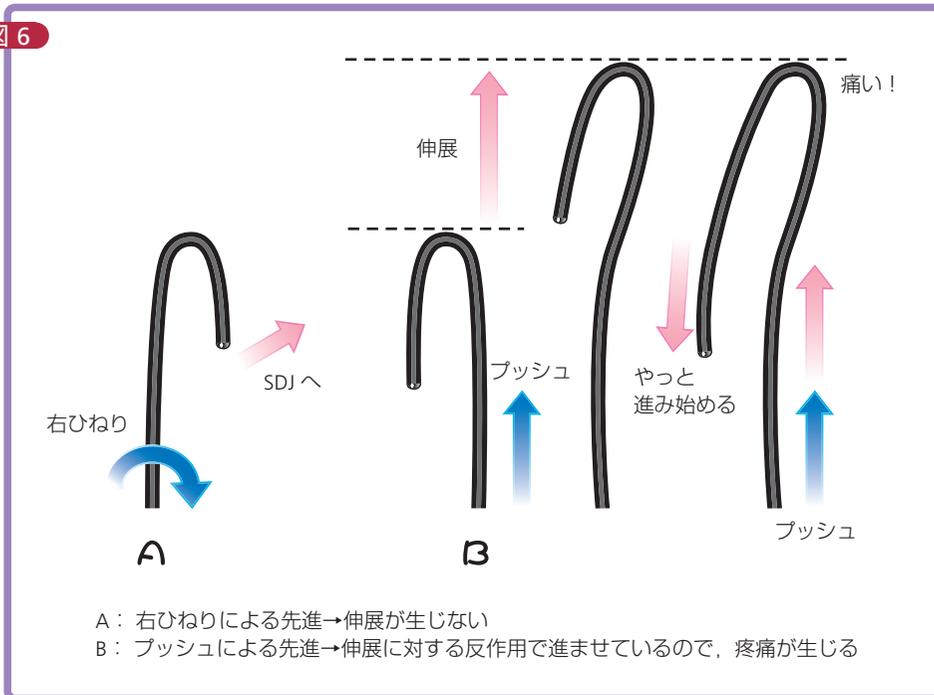


扇子を閉じていく様子となるからである（図 5）。

「右ひねりによる先進」と「プッシュによる先進」

右ひねりによる先進は、右にひねった時にJ字型の先端が患者の左側（SDJ 方向）へ動くことを利用するのに対して、プッシュ操作による先進は、S/Cを頭側へ伸展させて、伸展に対する反作用を用いて無理やり先端を進ませていることになる（図 6）。

図6



「J」字型と「し」の字型

S/Cを順調に右展開させることができればSDJまでは容易であるが、よりスムーズに患者の苦痛なく挿入するために私が心がけていることは、途中で1cmでも多くプルされた状態で挿入を組み立てることである。S/Cの右展開中にスコープを「U」よりも「J」, 「J」よりも「し」の字型に近づけるイメージである。そのためにも極限まで空気や水を吸引することが重要である。

S-top conversion (難解かつ最重要)

直腸部分でスコープが左らせん展開した後、S-topを境にして右展開し始めるように、意図的にもっていく操作のことをS-top conversionと私は呼んでいる。S-topまでに作った左らせんを引きほどいて、右展開へもっていくためのパターンがあるのだ。

S/Cが長い症例では、S-topまで到達しても次のルーメンが左に見えてしまうことがある。そういった症例であってもスコープのプル操作を小刻みに繰り返すことで、画面全体を徐々に時計方向にぐるりと回転させて右方向に持ってくることができる。そこからは主に左右アングルを用いて右に1~3ひだ程度滑り込ませると、直後にルーメンは一度左方向へ1ひだ程度展開する。続いて手の感覚通りのプル操作でルーメンは反時計方向に(画面の下方の半周を経由して)ぐるりと回転して画面の右側に位置することになる。

S/C過長症例では以後も、「上半分にルーメンがある場合はプルで画面を時計方向回転させる」「下半分にルーメンがある場合はプルで反時計方向回転させる」を交互に地道に繰り返す展開によっ