

## ホバリング操作でヘッドの位置を保つ

▶ 動画 3-6



① 6時方向の屈曲を見ながらスコープを右に捻ります。

② 屈曲が画面から外れないように、ダウンアングル+左アングルで調整します。これが**ホバリング**と呼ばれる操作です。

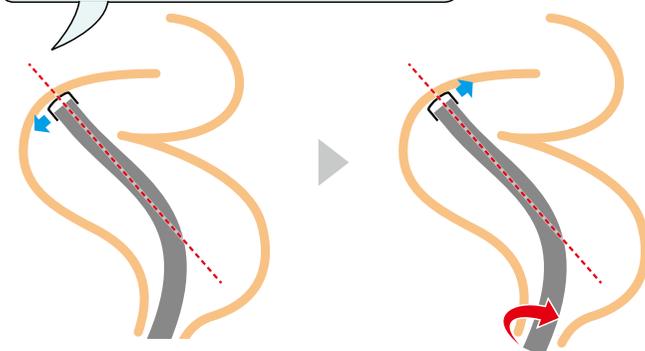


③ 最後は右アングルで調整して、屈曲が12時方向に向きました。

ホバリングは治療内視鏡に必要な技術なのでマスターしなければいけません。34ページで説明した方法で練習してください。

対面の粘膜にスコープヘッドをぶつけると、ヘッドが固定され軸ができます

### 粘膜にぶつける方法が簡単



傷がつくほど押し付けてはダメ！

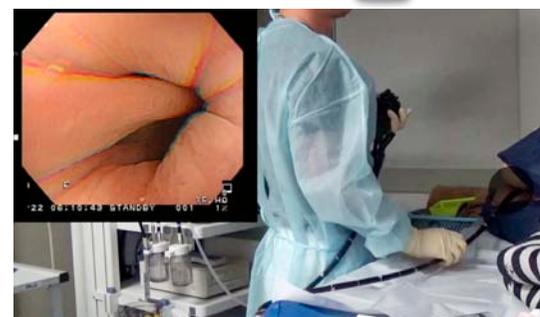
ヘッドが固定されると、スコープを回転させてもヘッドの位置が大きくズレることがなくなります。

その結果、アップアングルで引きながら、12時方向の屈曲を探るだけで屈曲をとらえることができるようになります。

## 直腸のバリエーション

直腸の組み立てはワンパターンです。とはいえ、RSの出方にはちょっとしたバリエーションがあります。基本の形を含めて3パターンに分けて説明します。

① 基本のパターン ▶ 動画 3-2



(解説は44ページ参照)

② RSが正面展開 ▶ 動画 3-7



直腸の突き当りで右にローテーションしたところです。アップアングルで12時方向の襞をめくり上げます。



通常は対面の壁が見えて管腔は左展開になるのですが、正面に土管状の管腔が広がっています。この場合は、まっすぐ進めるしかありません。このような症例はループ形成となる場合が多く、難易度が高い症例がありますので要注意です。

③ 左ターンか左トルクか ▶ 動画 3-8



RSの左展開です。アップアングルをかけて左にターンしていきます。



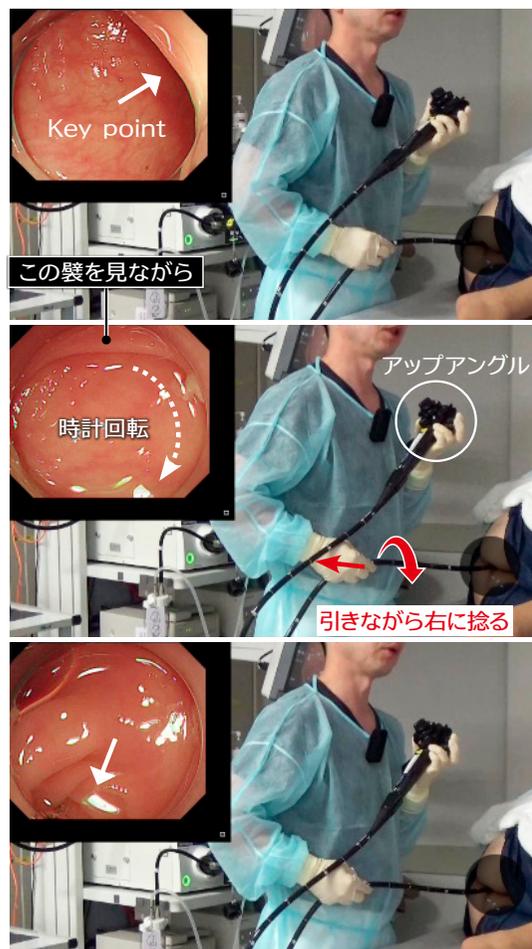
左に捻りながら、引きを入れます。左トルクがかかり、画面は反時計回転します。RSが長い症例は、ここを畳み込む必要があります。



RSを引ききって、この右展開をつくるのが重要です。

## Key point の畳み込み 動画 3-11

Key point の基本的な越え方です。Key point の屈曲を右トルクをかけて時計回転させ、腸管を伸ばさずに進めます。

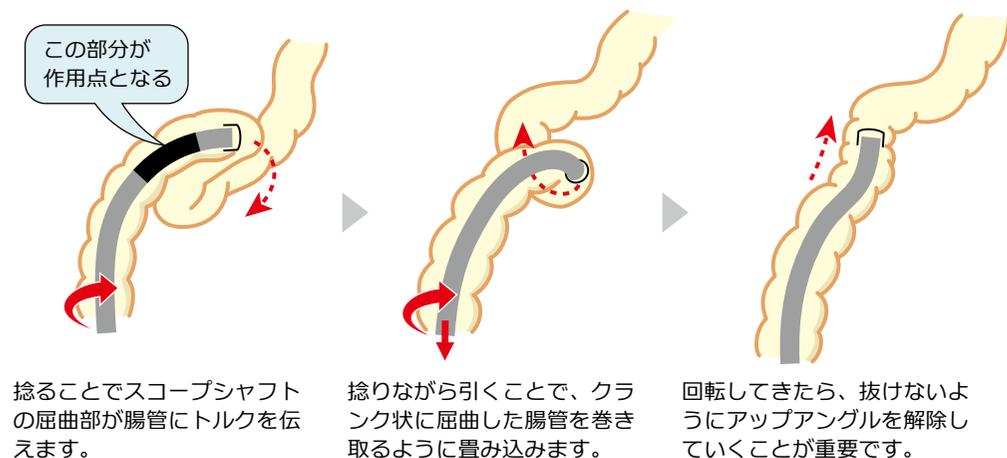


Key point は2時方向の屈曲として出現しています。この形のままでアッププッシュで越えるしかありません。そこで、折れ曲がった腸管を畳み込んで直線化させます。

**アップアングルをかけて、右に捻って引きます。**右方向の襞を見ながら、襞を潰すイメージで右に捻りを加えます。空振りしないように、アップアングルは調整します。腸管にトルクが伝わると、屈曲は時計回転してきます。

時計回転してきたら、**徐々にアップアングルを解除**していきます。管腔が6時方向にきたところで、ダウンアングルでスコープを進めます。

以上の操作で Key point を伸ばさずに越えることができます。下図のように、捻りと引きとアングル調整を組み合わせる行うことが重要です。



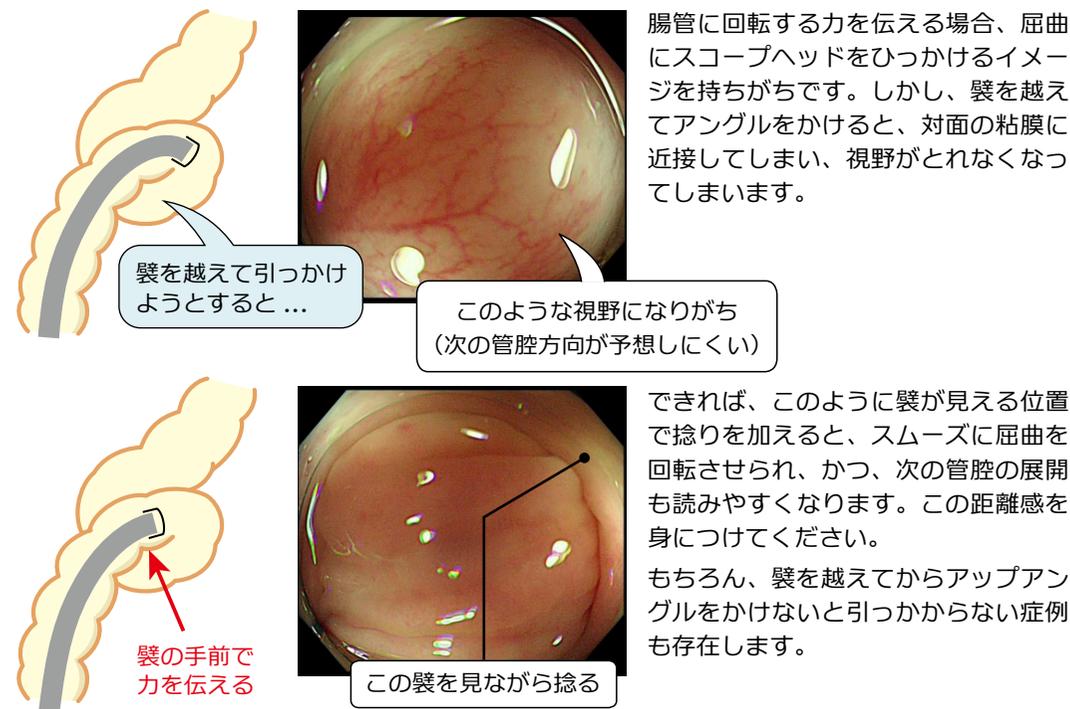
捻ることでスコープシャフトの屈曲部が腸管にトルクを伝えます。

捻りながら引くことで、クランク状に屈曲した腸管を巻き取るように畳み込みます。

回転してきたら、抜けないようにアップアングルを解除していくことが重要です。

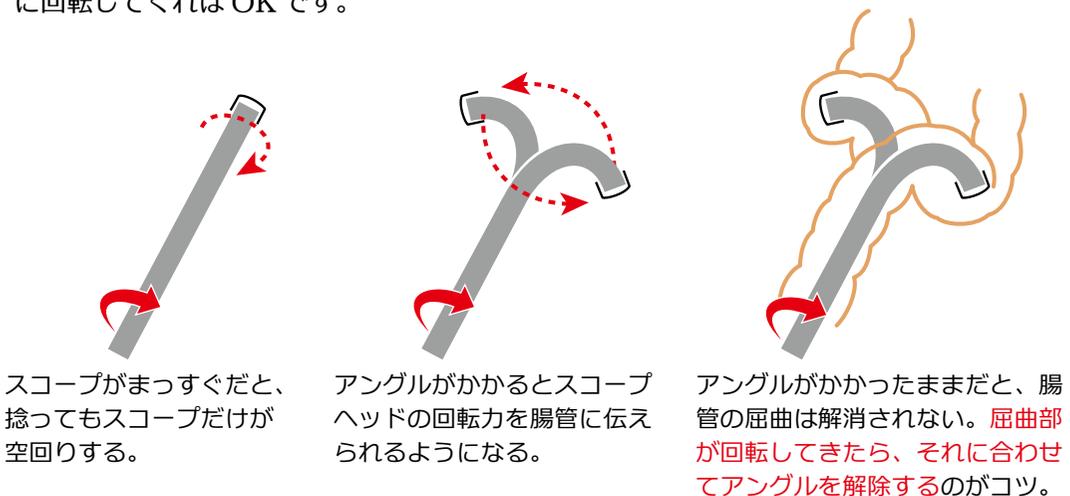
## 畳み込みのコツ

### トルクをかける位置が重要



### アングルの程度とアングルの解除

腸管にスコープの回転力を伝えるためには作用点が必要です。そのためにアングルをかけて屈曲を作ります。どの程度アングルをかけると腸管を捕まえられるかは、その屈曲によりますので、アングルを調整しながら捻ってください。画面が捻った方向に同調するように回転してくればOKです。



スコープがまっすぐだと、捻ってもスコープだけが空回りする。

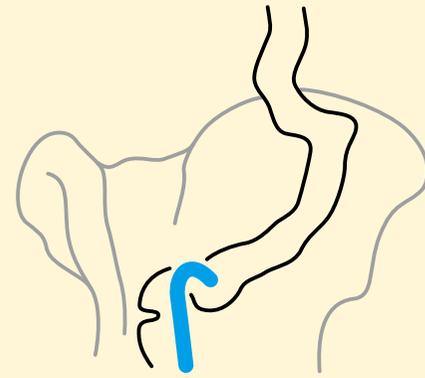
アングルがかかるとスコープヘッドの回転力を腸管に伝えるられるようになる。

アングルがかかったままだと、腸管の屈曲は解消されない。屈曲部が回転してきたら、それに合わせてアングルを解除するのがコツ。

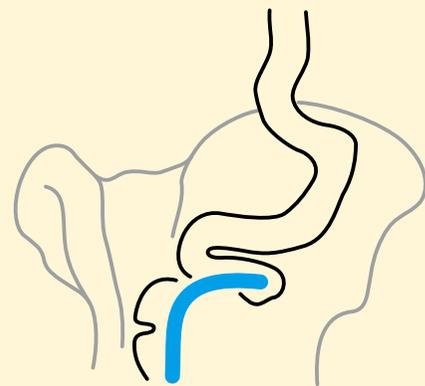
# 透視下 TCS で挿入を解剖する

次に第 1 斜位で、S の始まりから KP の処理を見てみましょう。

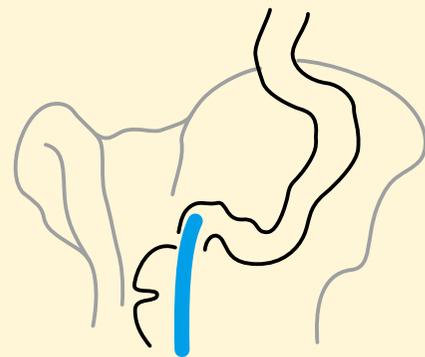
## KP の処理 動画 3-12



① S の始まりです。右にターンします。

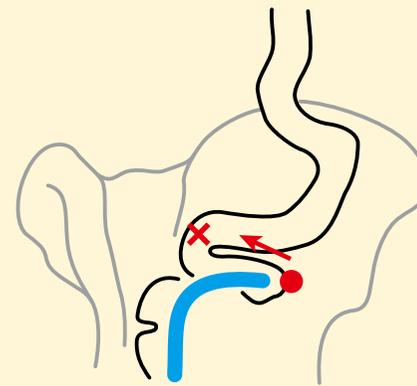


② KP です。腸管の走行が 180 度背側に方向転換しているのがわかります。



③ KP を時計回転し終わった画像です。スコープのアップアングルが解除されて、腸管が直線化されたのがわかります。

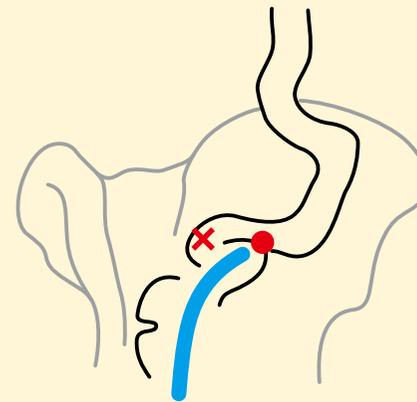
スコープヘッドは KP の屈曲に固定されたまま、KP ごと位置が変わっています。そのため内視鏡画面では屈曲の方向だけ変わっていくように見えますが、実際にはこれほど劇的に腸管の走行が変わっているのです。これが「KP 時計回転」の正体です。



KP の屈曲部 (●印) が矢印方向に移動していきます。



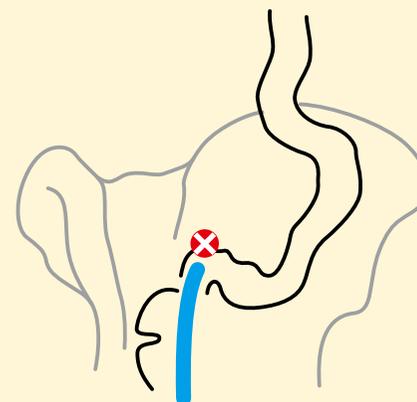
内視鏡画面では、このように 2 時方向の屈曲に見えます。



スコープヘッドは●印に固定されたまま移動します。



内視鏡画面では、ただ屈曲が時計回転しているように見えます。



×印まで移動して、KP の畳み込みが完了しました。



内視鏡画面では 6 時方向に展開します。これで腸管をたわませずに、ダウンアングルで越えていくことができます。

# KPの越え方のバリエーション

## 基本的な症例 (KPを時計回転させる) 動画 3-13

KPを時計回転させることで屈曲を解消できる症例です。



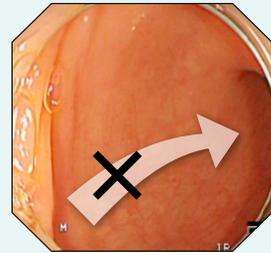
**0:47** 右展開でSの始まりです。ここはたいてい空気がたまっています。



**0:54** 吸引して粘膜を近づけて、右ターンします。引きを入れられるようなら、引きながら右に捻ります。

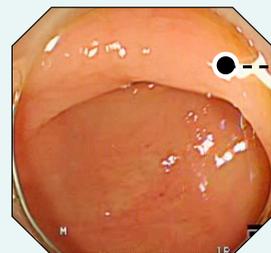


**0:55** 2時方向のKPです。

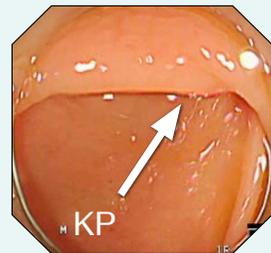


管腔沿いに押し進めてはいけません。

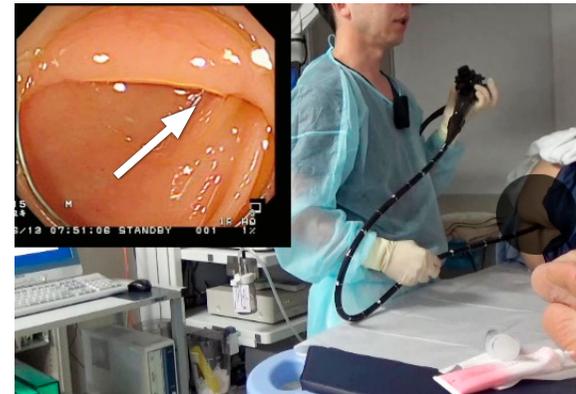
吸引し、粘膜を近づけます。



この壁を潰すような意識で右に捻ります。



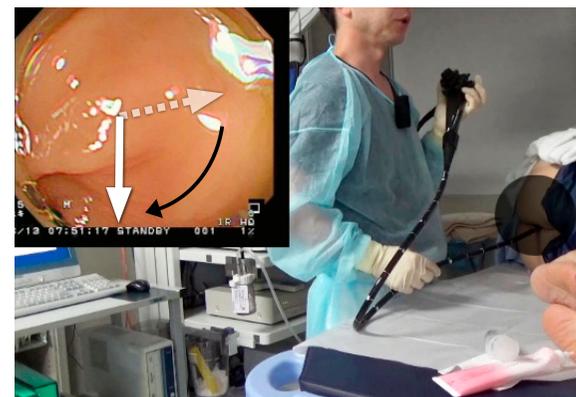
この位置で屈曲を越えようとするとき「アップアングル+押し」となり、ループを形成してしまいます。右トルクをかけて、KPを時計回転させる必要があります。



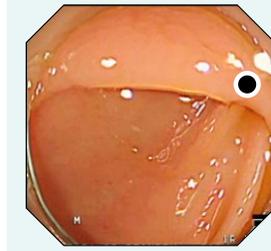
**0:55** [アップアングル+右捻り+引き]で右トルクをかけます。



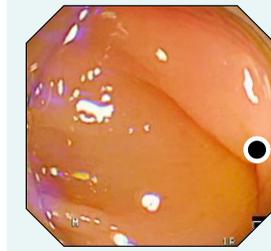
**0:58** すると、屈曲は時計回転します。同時にアップアングルを解除していきます。



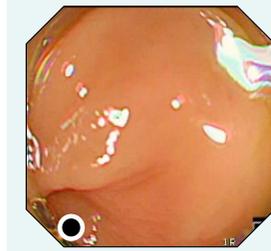
**1:07** KP 時計回転終了。この時点でアップアングルは完全に解除されています。



この壁を潰すようなイメージで、先端が抜けないようにコントロールします。空振りした場合、画面は反時計に動きますので、アップアングルを強めにかけます。



4時方向に回転してきました。さらに、この壁を潰すような感じで右捻りを加えます。と同時にアップアングルを解除していきます。

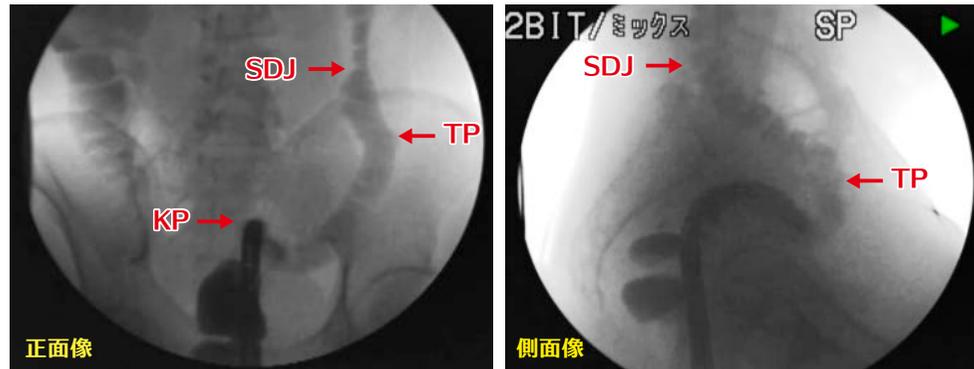


ダウン方向に管腔が展開しました。ダウンアングルで進めます。



**1:09** ダウンアングルで越えようとすると、KPを押しすぎることができません。

## TP の正体を理解する

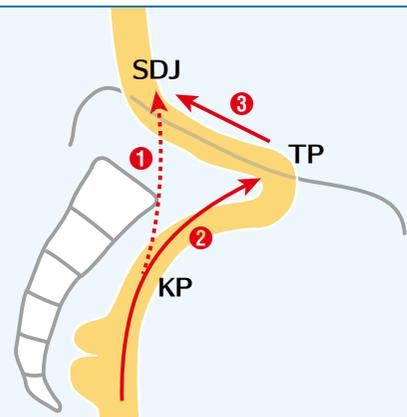


正面像では KP 以降、大きな屈曲はなく、SDJ へ一直線のように見えますが ... 実際には腹側方向へ走り TP に達しています。SDJ とはベクトルの向きがだいぶズレています。

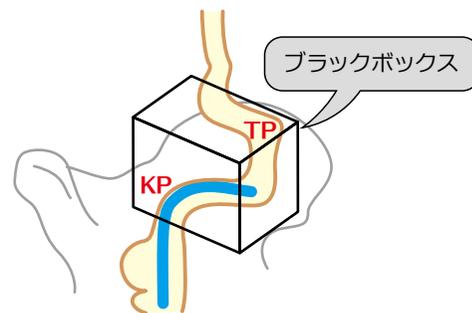
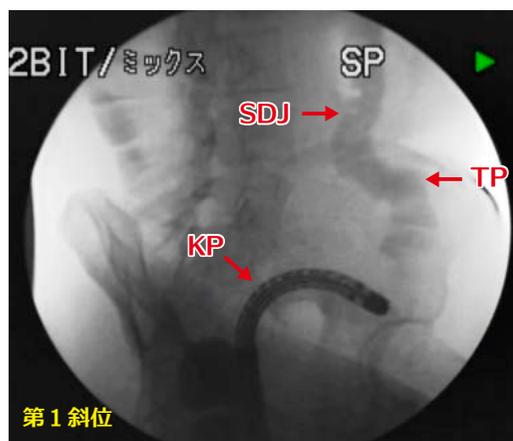
① のように KP から SDJ へと最短距離で進めたいのですが、骨盤の形状上、その方向へスコープを進めることは不可能です。

スコープは骨盤の外に出ないといけないので、どうしても、いったん②のように腹側方向へ走行します。その腹側の頂上が TP となります。一度山を登るような感じですね。

SDJ から D は体の一番背側に位置しますので、TP からは③のように 270 度ほど反転し、背側かつ頭側へと下るように走行し、SDJ を越えていきます。



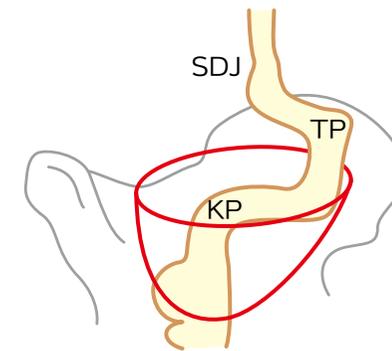
このベクトルの向きのズレが TP の正体です。直腸から TP までをループを作らずに組み立てると、ほぼ全例でこのポイントが形成されます。ループを作るとこのポイントは形成されませんので、TP は Non-loop の世界だけのお話です。



スコープが骨盤から出てきて、その腹側の頂点が TP ということは、**KP から TP までは骨盤内に位置する**ということになります。これが「ブラックボックス」の中身なのです。

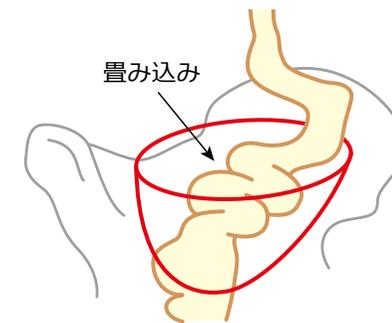
## ブラックボックス = 骨盤内の操作

KP から腸管を伸ばさずに挿入できると、ほぼ全例で TP が出現します。TP が骨盤から出てきた腸管の腹側の頂点であるならば、TP までの腸管は、すべて骨盤内に位置することになります。つまり、KP から TP までは骨盤内の操作なのです。



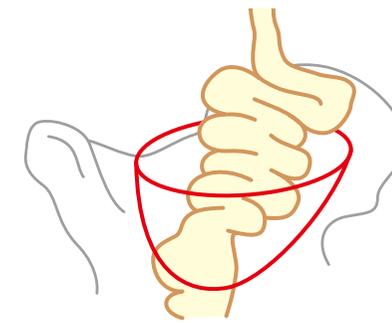
すり鉢状の骨盤内に腸管を畳み込めるかどうか、Non-loop 法の勝負どころです。

KP を畳み込んだ後にたわみがないような短い腸管であれば、あとは管腔に沿って進めていけば腸管を伸ばさずに TP に達します。



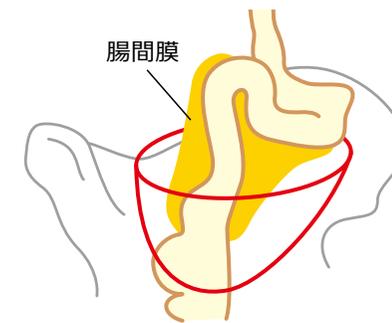
少し長めの腸管であれば、KP の後にも左右の「畳み込み」が必要になります。骨盤内に畳み込むことができれば、腸管を伸ばさずに TP に達することができます。

狭い骨盤内だからこそ、スコープの力が逃げずに、腸管を畳み込めるのです。これが腹腔内のような広いスペースがあるところでは腸管を伸ばさずに畳み込むのは不可能でしょう。



やせた女性など、腸間膜の薄い症例で、かつ長い腸管では、左右の「畳み込み」を何度も繰り返して、腸管を骨盤内に畳み込みます。

しかし、**骨盤の容量は決まっています**ので、そこからあふれるほど長い腸管では、畳み込みきれずに、力が骨盤の外に逃げてしまい、腸管は伸びてしまいます。



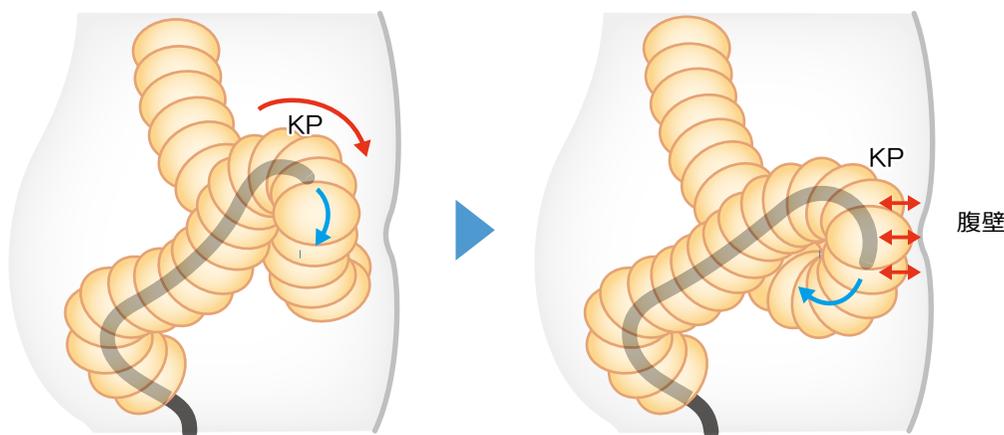
逆に、太鼓腹の男性では、腸間膜が分厚く容積が大きいために、腸管が骨盤内に落ち込んで来ません。

そのために RS の段階から管腔が土管状に展開し、スコープを押し進めるしかなくなります。腸管を骨盤内に畳み込むこともできませんので、腸管を伸ばしての挿入となります。

## ①ループを作り始めるきっかけとなる屈曲の越え方

回転しない屈曲を「アップアングル+プッシュ」で越えるとき、できるだけ押す要素を少なくして、アップアングル主体で越えるようにします。

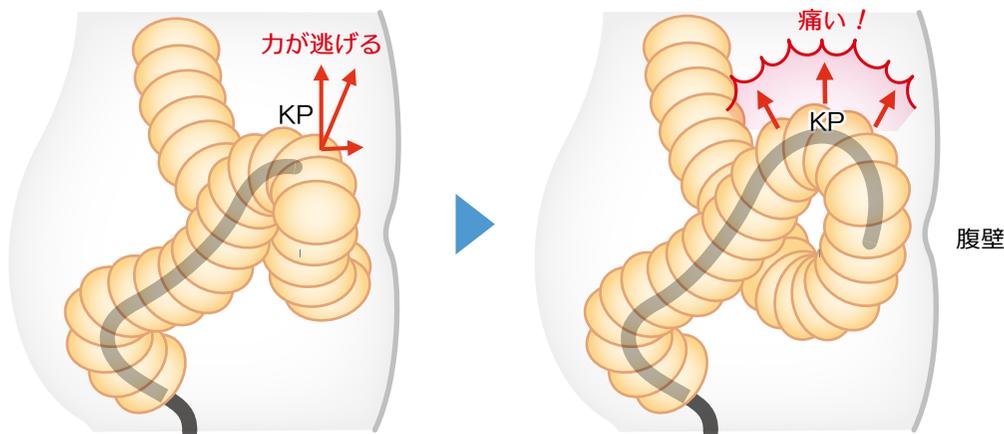
### 腹壁の抵抗を利用するように仕向ける



例えば KP が回転しない場合、この位置からできるだけアップアングル主体で屈曲を越えると、KP がより腹側かつ足側に向くようになります。腹壁の抵抗を利用するように仕向けるのです。

すると腹壁に当てるような方向に力が加わり、腹壁の抵抗を利用して先進力を得ることができます。その結果、腸管にテンションがかからないループを描くことができます。

### KP を押し主体で越えようとする、大きなループを描いてしまう

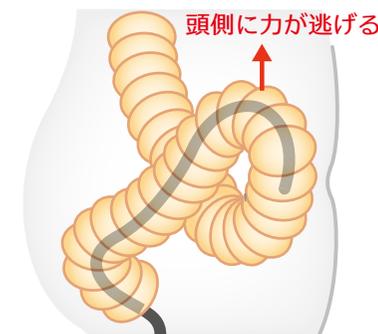


この位置から押し主体で屈曲を越えようとすると、頭側に力が逃げてしまい ...

頭側に大きなループを描いてしまいます。これだと腸管のテンションを利用しないと先進力を得られないので、痛みが出てしまいます。

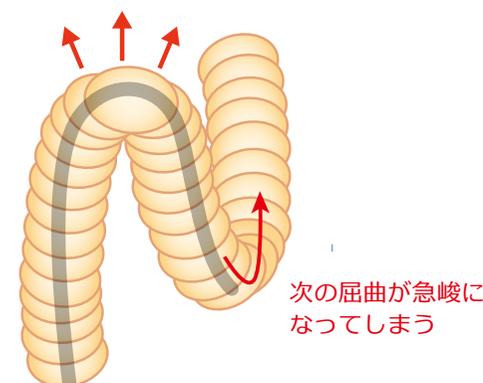
## ②土管状の管腔の押し方

画面上部の屈曲を押しで越えると、土管状の管腔が開けます。この土管状の管腔の押し方で次の屈曲の出方が変わりますので、重要です。



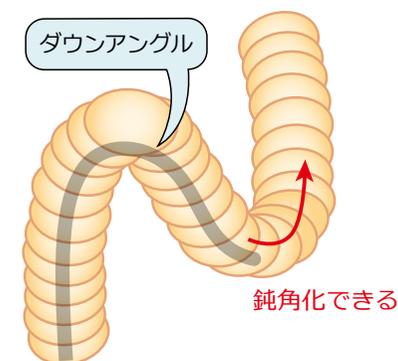
屈曲を越える際に腹壁に力が向かうようにしても、完全に腹側方向だけに押すことは不可能です。多少は頭側に力が逃げます。

### 頭側に伸びてしまうと ...

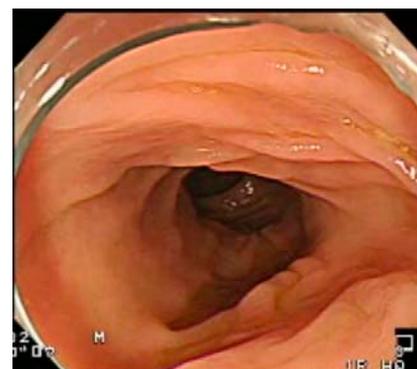


アップアングルをかけたまま押していくと、頭側に力がどんどん逃げていき、大きなループを形成します。腸管が頭側に引っ張られ、次の屈曲が急峻になってしまいます。

### ダウンアングルで進めると ...



アップアングルで屈曲を越えた後、できるだけダウンアングルをかけて進めるようにすると、ループを小さく、次の屈曲を鈍角化できます。



視野が良好だからといって、このような土管状の管腔をそのまま押し進めると、次の屈曲は急峻になってしまいます。



あえてダウンアングルをかけて、写真のような視野にして進めます。アングル操作だけでヘッドが進むことがありますので、右手の押しを最小限に抑えることができます。

# LCFでのライトターンショートニング

## ▶ 動画 4-1



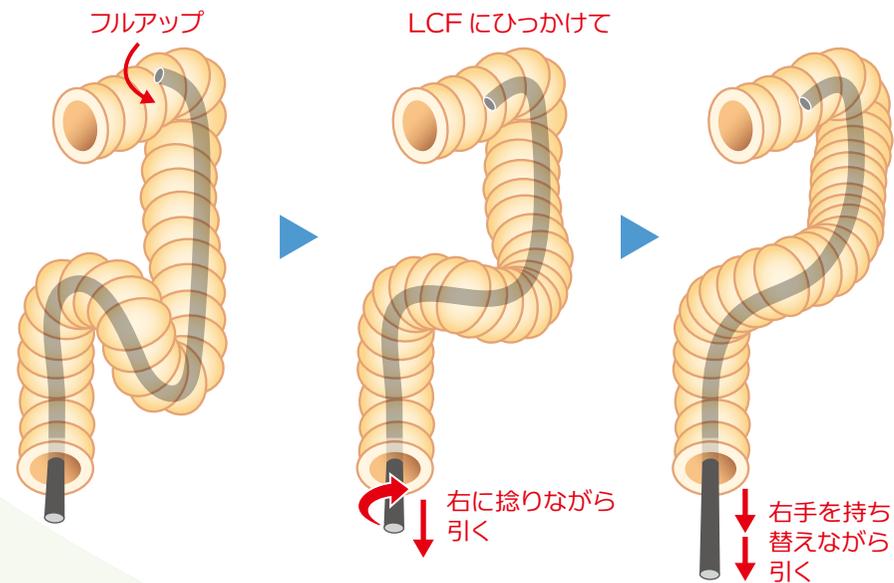
① Dを進めると、画面上部の強い屈曲にぶつかります。ここがLCFです。

② アッププッシュで越えると、三角形の内腔が見えました。これでLTに入ったことがわかります。



③ フルアップをかけて、LCFに先端をひっかきます。

④ 右に捻りながら引いてきます。



ループを作りながら挿入した場合は、原則としてLCFでストレート化しなければなりません。ストレート化せずに後半戦に突入すると、難渋します。しかし、物理的にストレート化できない症例もありますので、抵抗があったら無理をせず、引くのをやめましょう。



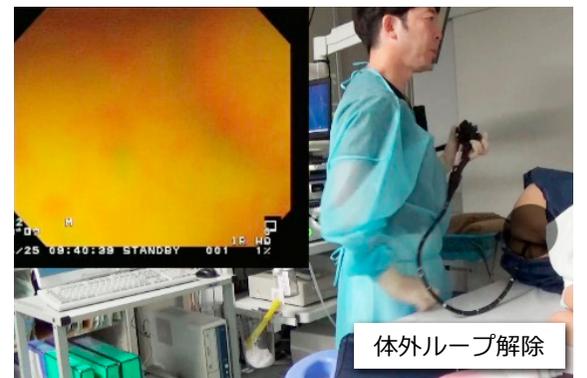
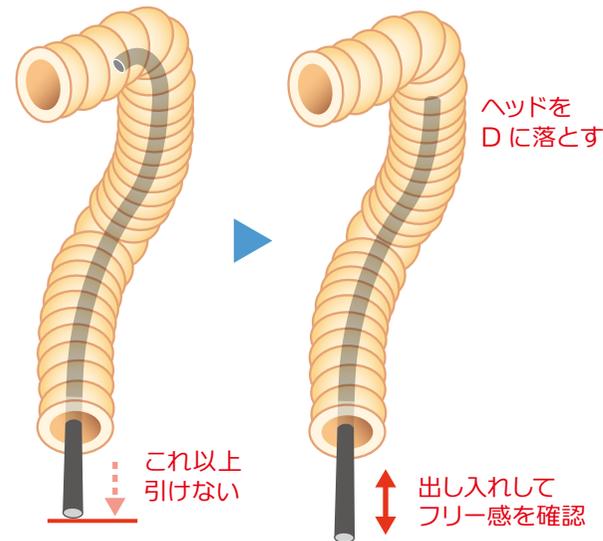
⑤ 右手は少しずつ持ち替えながら、引いてきます。

⑥ ストレート化できると抵抗が出て、それ以上引けなくなります。



⑦ スコープヘッドをDに落とします。スコープを出し入れて、フリー感を確認

⑧ 最後に、左に戻して...

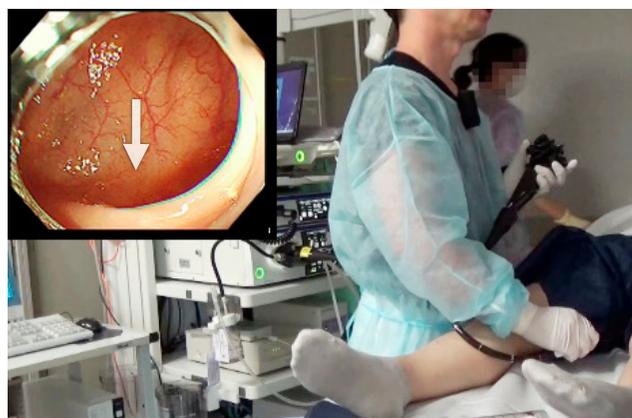


⑨ 体外ループを解除します。ゆっくり愛護的に行ってください。

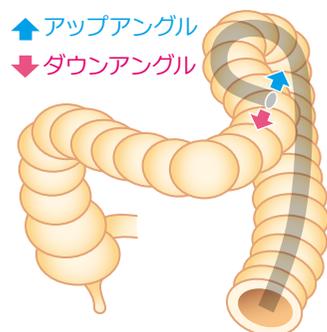
## (2) LT の進め方 ▶ 動画 5-1

以前は、管腔をとらえながら押して、ぶつかりそうになったらダウンをかけて、を繰り返していましたが、今は、最初からダウンアングルをかけて画面下部方向の粘膜をなめるように進めています。このほうが LT の突き上げを抑えられるようです。

### 6 時方向の屈曲は引きのチャンス

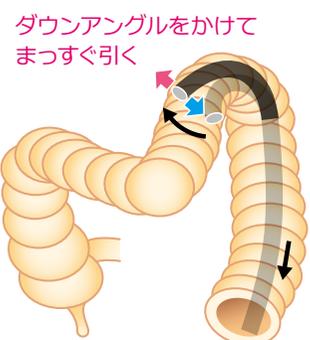


LCF から LT にかけて、6 時方向が頭側になるので、6 時方向に屈曲が出現すれば、理想の形になっているといえます。



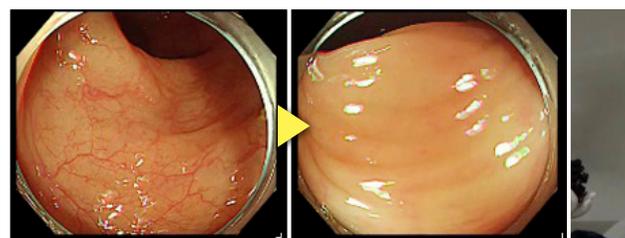
右手はまっすぐ引く

ダウンアングルをかけて引いてきます。途中、対面の壁にぶつかりそうになりますが、右手をまっすぐ引いてきます。

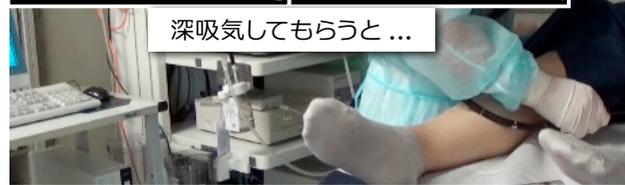


正面に管腔が開けました。LCF の押しでたわんだ分が、これで解消されました。

このように LT で引きを入れられると、右手が軽くなる感覚があります。



深呼吸してもらおうと ...



LT でも、患者さんに深く息を吸ってもらおうと、横隔膜でスコープを押し下げてもらえます。

その結果、右手を押さなくても、スコープが先に進みます。



LT でのスコープの進め方は、アップアングルをかけて、管腔を正面にとらえるのではなく ...



ここを狙う



ダウンアングルをかけて、あえてこの視野にします。

画面下部方向の粘膜をなめるように、「押し」はなるべく少なく、ダウンアングルでスコープヘッドを進めます。

ダウンアングルで進めて、引けるようならば引きます。

これを繰り返します。

次に現れる画面下部方向の大きな屈曲が MT です。

# 後半戦のバリエーション

## 基本的な症例



### ▶ 動画 5-7

基本的な形の症例です。後半戦の基本的な流れをつかんでください。LCFの越え方、LTの進め方、MTの引き上げ、すべての要素のコツが入っています。

## LCFの固定が悪い症例 (挿入長 32cm)



### ▶ 動画 5-8

やせた女性の症例です。LCFの固定がゆるく、引ききると挿入長が32cmでした。このような症例では、LCFを何の工夫もなしに押し込むと痛みが出てしまうことが多いので注意が必要です。この症例は、LCFをダウンアングルで押すことでうまく挿入できました。

## LTは右側臥位、MTは仰臥位・左捻りで引き上げた症例



### ▶ 動画 5-9

LCFで力が伝わらず、右側臥位にした症例です。右側臥位でもたわみましたが、仰臥位の時よりは力が伝わってMTに到達しています。

MTは左捻りで引き上げています。引き上げきったあとに軸を合わせているので、RTからRCFはまっすぐに展開しました。

## LCFで右側臥位が有効だった症例



### ▶ 動画 5-10

LCFで力が伝わらず、Sが再ループしている印象があったので、硬度を上げたり圧迫したりしましたが、有効ではなく、右側臥位にするだけで力が伝わるようになった症例です。

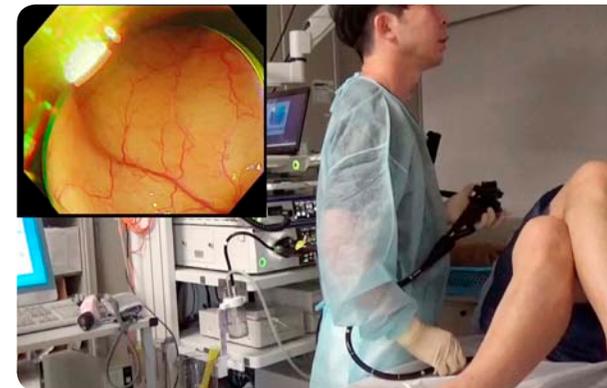
## Left-Right法で挿入した症例



### ▶ 動画 5-11

簡単な症例をLeft-Right法で挿入しています。MTを左捻りで引き上げて、RCFを右ターンで挿入します。

## RTでプッシュ、RCFでショートニングした症例



### ▶ 動画 5-12

RTで力が逃げてしまう症例です。Left-Right法に変更しましたが、RCFは軽くプッシュが必要になりました。少したわんでからRCFを右ターンで越えています。

Aでも力が伝わりにくかったのですが、脱気することによって力の伝わり方が改善し、Cに到達しています。