

## 特発性側弯症の保存的治療（入門編）

### 第Ⅲ章 分類方法と矯正原理

瀬本 喜啓

#### 1) 初期特発性側弯症の保存的治療を目的とした分類（瀬本 2018）

彎曲の分類は、King の分類や Lenke の分類が有名であるが、これらは手術治療を前提とした分類であり、装具や体操を目的とした分類ではない。

装具と体操による矯正をより効果的に行うためには、装具と体操を目的とした分類を行うことが大切である。

この分類を行うことにより、それぞれの分類型ごとに正しく体操療法を行うことができる。体操療法については、第Ⅴ章側弯体操の章で解説する。

##### 1. 分類総論：大きく以下の 4 型に分ける。

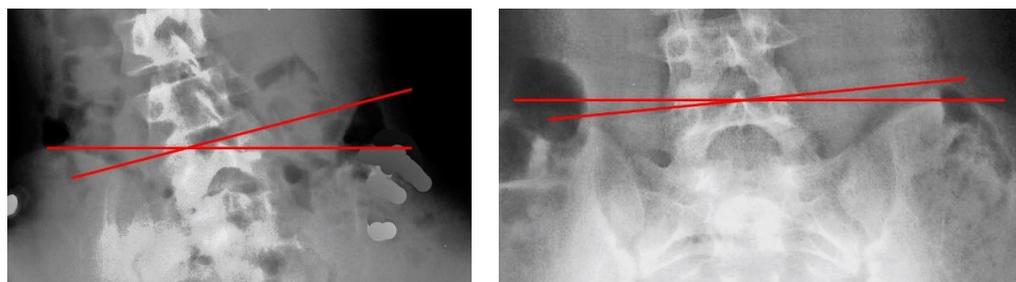
まず L5 傾斜の有無とシフトの有無を調べ最後に回旋変形の有無を調べる。

- ① L5 傾斜なし シフトなし 回旋なし-----「側方型」
- ② L5 傾斜なし シフトなし 回旋あり-----「回旋型」
- ③ L5 傾斜なし シフトあり-----「シフト型」
- ④ L5 傾斜あり-----「L5 傾斜型」

【注 1】傾斜ありとは L5 の傾斜が 10 度以上のもの（図Ⅲ-1）。

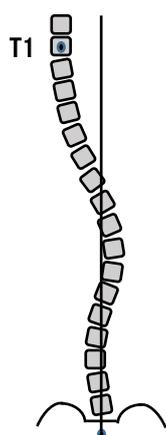
【注 2】シフトありとは第 1 仙椎中央からの垂線が T1 椎体の中央より外側を通るもの（図Ⅲ-2）。

【注 3】回旋ありとは左右の椎弓根が非対称な位置にあり、回旋率 15%以上のもの（図Ⅲ-3、表Ⅲ-1）。

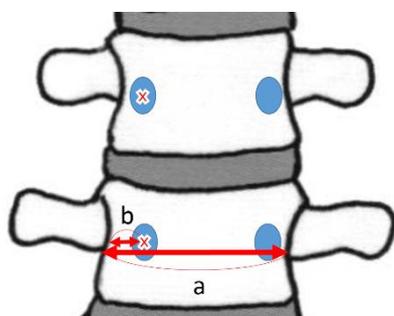


図Ⅲ-1 L5 傾斜 左：傾斜あり（18度）

右：傾斜なし（5度）



図Ⅲ-2 シフトアリ

図Ⅲ-3 回旋率（瀬本）  $\text{回旋率} = b/a \times 100 (\%)$ 

上図の方法で回旋率を表示（図Ⅱ-16）。デジタル画像の計測に向いている。

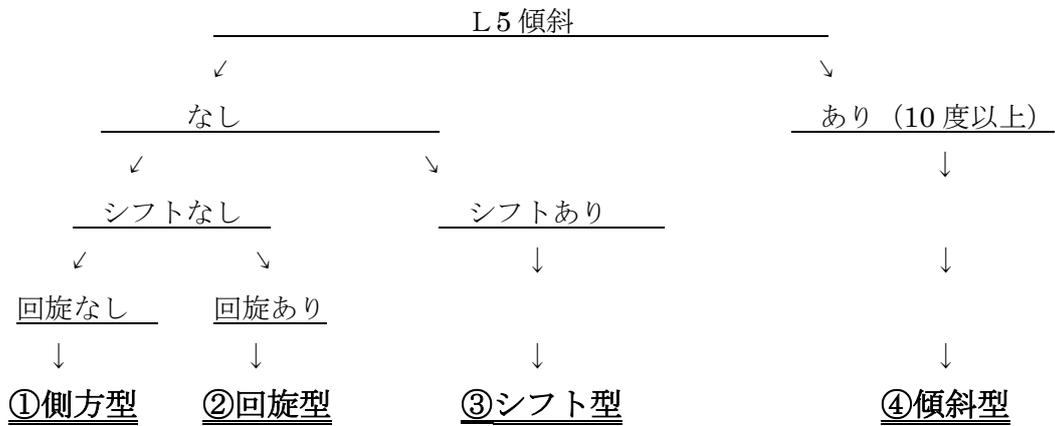
「 $b/a \times 100$ 」の計測方法はほとんどの DICOM 画像閲覧ソフトに付属しているが、もし付属していない場合には「心臓胸郭比」を求めるソフトで代用できる。

回旋角度	回旋率
4 度	10%
7 度	15%
10 度	20%
13 度	25%
16 度	30%

表Ⅲ-1 回旋率と回旋角度の関係

回旋率が 5% 増えるごとに回旋角度は 3 度ずつ増加

2. 分類方法



3. 彎曲の部位についてはSRSの型分類を用いる。(図Ⅲ-4a,b,c)

①単彎曲

- (1)胸椎彎曲：頂椎がT11より頭側にあるもの。
- (2)胸腰椎彎曲：頂椎がT12またはL1にあるもの。
- (3)腰椎彎曲：頂椎がL2より尾側にあるもの。

②二重主彎曲

- (4)二つの彎曲の差が 10度以内のもの。

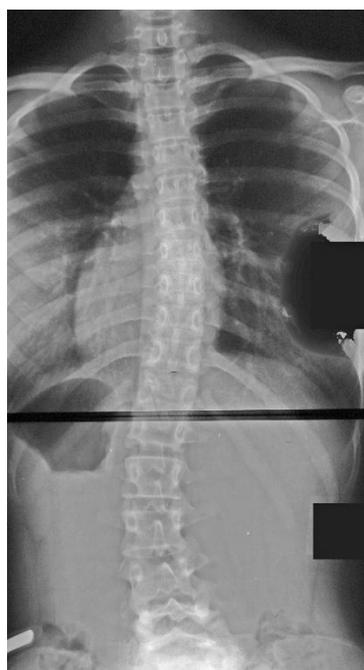
注) 10度以上の差がある場合は、二重彎曲といい、①の単彎曲に分類する。

③その他の彎曲

- (5)三重彎曲など



図Ⅲ-4a 単彎曲



図Ⅲ-4b 二重主彎曲



図Ⅲ-4c 三重彎曲

#### 4. 分類方法についての解説

①記載方法は、上記の4型にSRS分類の彎曲の部位を表記して記載する。

例) 胸椎シフト型、腰椎側方型など

②二重主彎曲については、それぞれの彎曲で回旋型と側方型を判別する。

例) 二重主彎曲：胸椎回旋・胸腰椎側方型など

二重彎曲と二重主彎曲とは異なる。二重彎曲とは、ただ単に2つの彎曲があるということ表現する場合につかわれる。

二重主彎曲とは2つの彎曲の角度の差が10度以内であることに注意。

③L5-Sの角度が10度以上のものを傾斜型とする。

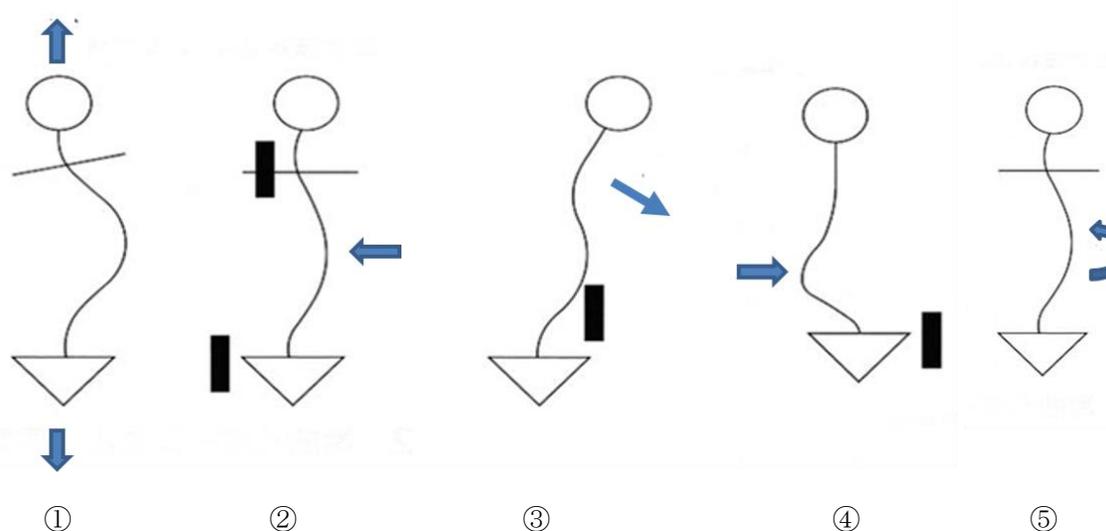
L5には腸腰靭帯 iliolumbar ligament (sacroiliac ligament) という腸骨とL5横突起を結ぶ強靭な靭帯があり、手術でも矯正することは無理なので、同部の体操による矯正は不可能である。しかし、通常の全脊椎立位X線で、見かけ上傾斜型に見えるが。ストレスX線像や bending X線像でL5の傾きが改善される場合がある。この場合は、他の3つの型に分類する。

#### 5. 矯正力の種類

装具による矯正力のかけ方としては、

- ①長軸方向への牽引
- ②彎曲凸側頂部の圧迫
- ③凸側への屈曲
- ④骨盤に対しての平行移動
- ⑤回旋変形の矯正 (derotation)

の5つの方法がある (図III-5)。



図III-5 矯正力の種類と矯正の原理

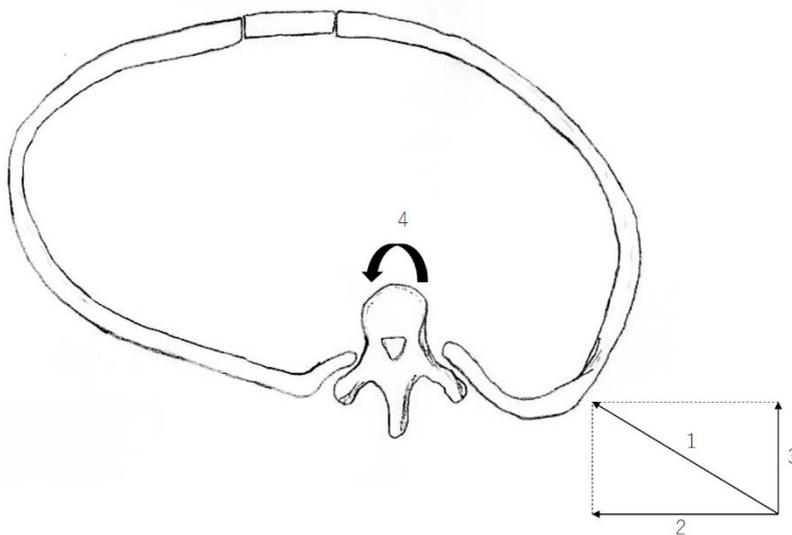
【医学書院】引用文献1) より一部改編

## 6. 型別による矯正方法の選択原理

①シフトが強い場合は、まず骨盤に対して平行移動しシフトを矯正してから彎曲を3点矯正する(図Ⅲ-5②)。

②次いで回旋変形がある場合は、derotaionしてから屈曲矯正する。

側弯症は脊柱の側方への彎曲だけでなく、回旋変形を伴う。胸郭は図Ⅲ-6のように変形し、この胸郭に後側方より矯正力①を作用させると、体幹を内方へおす力②と前方へおす力③が作用する。前方へおす力③は椎体の回旋を改善する力④として作用する。圧迫方向が後方にかたより、前方に押すベクトルが強すぎると胸椎の後弯を減少させ(背中がそりくりかえる)、腰椎の後弯を増強させるので注意する<sup>1)</sup>。



図Ⅲ-6 胸郭にかかる矯正力

胸郭に後側方より矯正力①を作用させると、体幹を内方へおす力②と前方へおす力③が作用する。前方へおす力③は椎体の回旋を改善する力④として作用する。

③肋骨の走行が1から2椎体斜め下に下がっているため、目的の椎体に矯正力をかけようとすると、通常椎体レベルよりも1-2椎体下方に圧迫をかける。

④バランスのとれた二重主彎曲は、矯正率を重視するあまりバランスを崩しやすいので注意する。

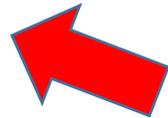
⑤胸腰椎彎曲(T12とL1が頂椎である彎曲)は、側方からの圧迫に際して上位の肋骨に矯正力が及びやすい。できるだけT11より頭側に圧迫点がずれないように注意する。

以上の原則を踏まえて、各型の矯正方法を解説する。

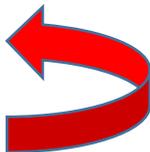
## 7. 型別矯正方法総論

各矯正力のかけ方は、第IV章「装具療法」と第V章「体操療法」で述べる瀬本・永野式夜間装具の矯正力のかけ方と共通している。ここでは考え方について解説する。

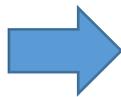
まず、図に記載した各記号を解説する。



主たる矯正力と方向  
側方圧迫



主たる矯正力  
Derotation（回旋変形を元に戻す力）と側方圧迫



反対側の矯正力  
側方圧迫



反対側の矯正力  
Derotation と側方圧迫



カウンターパワー（単にカウンター）  
主たる矯正力に相対する力  
強く押さない。  
側方に倒れない程度にゆるく圧迫



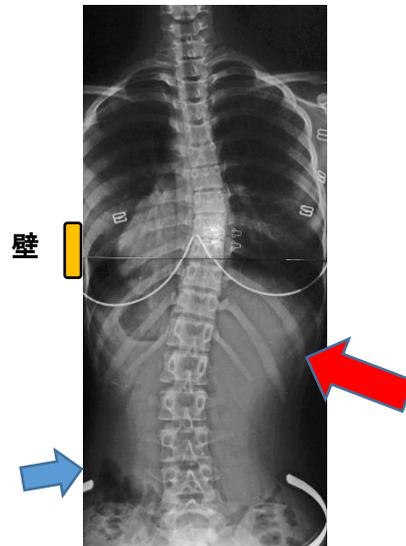
壁  
積極的に矯正力かけるのではなく、矯正力におされて倒れないようにする部位

①側方型

側方型に対する矯正力のかけ方

壁とは、積極的に矯正力  
をかけるのではなく、矯  
正力におされて負けない  
ようにする部位

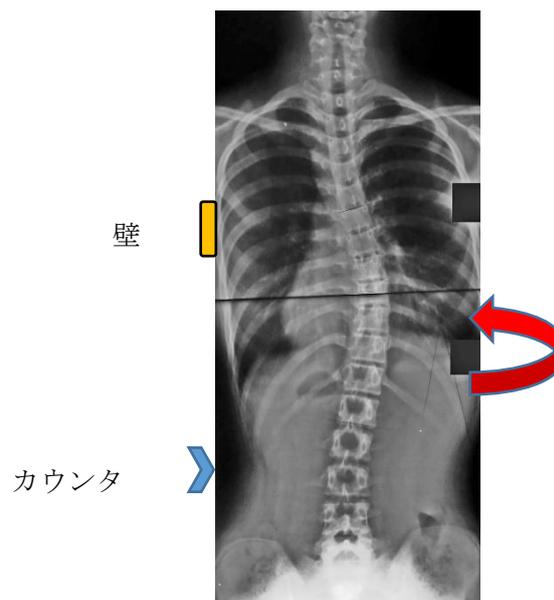
反対側の矯正力  
側方圧迫



主たる矯正力  
上側方圧迫

②回旋型

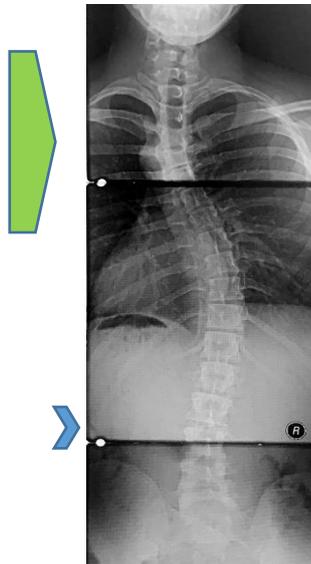
回旋型に対する矯正力のかけ方



主たる矯正力  
Derotation と側方圧迫

③シフト型

(1)まずシフトを矯正してバランスを改善して作製した装具内での矯正方法



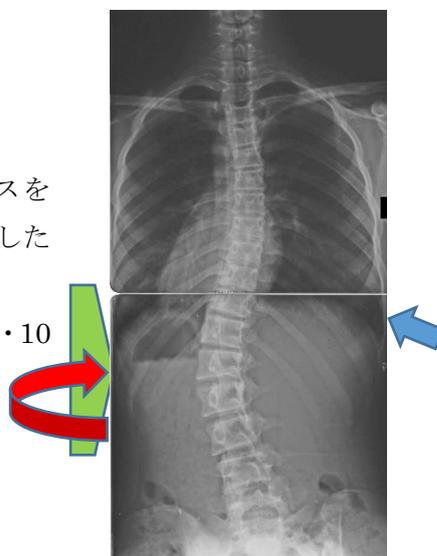
カウンター

(2)次いで側方への圧迫  
または回旋し側方圧迫

④L5 傾斜型

全体をシフトしてバランスを修正してから採型し、作製した装具内での矯正方法。

L2 の Derotation と右 T9・10 側方圧迫



## 8. 型別矯正方法各論

各型の詳しい矯正方法については、「特発性側弯症の保存的治療・上級編」に記載する予定である。しばらくお待ちいただきたい。

また、「特発性側弯症の保存的治療」についての講習会を予定している。その時には、詳しく解説する予定である。

### 上級編で解説を予定する型別矯正方法

#### ① 側方型

- ①-1) 胸椎側方型（単弯曲）
- ①-2) 胸腰椎側方型（単弯曲）
- ①-3) 腰椎側方型（単弯曲）
- ①-4) 胸椎・胸腰椎側方型（二重主弯曲）
- ①-5) 胸椎・腰椎側方型（二重主弯曲）

#### ② 回旋型

- ②-1) 胸椎回旋型（単弯曲）
- ②-2) 胸腰椎回旋型（単弯曲）
- ②-3) 腰椎回旋型（単弯曲）
- ②-4) 胸椎側方・胸腰椎回旋型（二重主弯曲）
- ②-5) 胸椎・腰椎回旋型（二重主弯曲）

#### ③ シフト型

- ③-1) 胸椎シフト型（単弯曲）
- ③-2) 胸腰椎シフト型
- ③-3) 腰椎シフト型
- ③-4) 胸椎・腰椎シフト型（二重主弯曲）

#### ④ L 5 傾斜型

- ④-1) L 5 傾斜型