

仙腸関節座位矯正法の紹介と 仙骨変位に関する考察*

An Adjusting Technique of Sacroiliac Joints in the Sitting Position and Discussion about Sacral Displacement

吉岡一貴*¹

Kazutaka YOSHIOKA

■要旨

本稿では、座位による矯正法である患者荷重を用いた仙骨起き上がり運動誘導法の紹介と、仙骨変位に関する考察を行ったので報告する。前半で紹介する矯正法に関しては、前回同様、筆者が主張している仙腸関節の運動学に基づき考案し実践している矯正法である。この方法では、患者自身による体幹の屈曲および回旋と、腸骨側耳状面後下部へ向けた術者の押圧を同時に行うことによって仙腸関節に対して閉鎖力を加え、うなずき位にて固定された仙骨を起き上がり位へと誘導する。後半では仙骨変位に関する考察を、関節面の形状と荷重支持という観点から行った。考察の結果、仙骨のうなずき運動は仙骨関節面の前上方への変位、起き上がり運動は後下方への変位である可能性があるという仮説を得たので報告する。

◇キーワード：仙腸関節、座位矯正法、起き上がり運動、荷重支持、仙骨変位

■Abstract

This paper introduces the adjustment method in sitting to mobilize the sacral base up by using patient's weights, and discusses the eccentric position of sacrum.

The adjustment method mentioned in the first half of this paper and in the previously reported paper is actually practiced technique that is based on the author's working thesis of sacro-iliac kinesiology. With having a patient flexed and rotated, in parallel the practitioner applied the force into the direction of posterior and inferior part of iliac auricular facet. This maneuver gives the impact against the sacro-iliac joints, and guides the base of sacrum (that is fixed in nutation) into counter-nutation.

In the last half of this paper the mismatched sacro-iliac joint is discussed from the point of view of facet configuration and weight bearing.

As a result the author could make a hypothesis that the nutation of sacrum is the shifting into the antero-superior direction on the iliac joint facet, and the counter-nutation is into the postero-inferior direction of the iliac joint facet.

◇Keyword : Sacro-iliac joint, Adjusting method in sitting, Counter-nutation, Weight bearing, Sacral eccentric position

1. はじめに

筆者はこれまでに関節運動に関する考察、機能的な左右差に関する考察とその検査法の提案、そして仙骨うなずき運動不全に対する座位矯正法など、仙腸関節に関する一連の発表を本学会において行ってきた^{1) - 3)}。

今回は仙腸関節座位矯正法の続報として、仙骨起き上がり運動の誘導法を紹介する。

後半では、現状では統一された理論の存在しない仙腸関節の運動学に関して、関節面の形状および荷重支持という観点から考察を行い、仙骨変位に関する新たな仮説を得たので報告する。

2. 仙腸関節座位矯正法

2.1 矯正の対象と目的

今回報告する方法も、前回同様仙腸関節の機能的な左右差に起因すると考えられる機能障害を矯正の対象とする。第8回学術大会では仙骨の起き上がり側（後方仙骨）を矯正の対象としたが、今回の矯正は前回の変法であり、仙骨のうなずき側（前方仙骨）を対象とする。

矯正側の判別には、第7回大会において発表した仙腸関節の機能的左右差を判別する検査法を用いる。検査では座位体幹回旋時における腰椎回旋可動域の左右差と、片脚立ちにおける左右PSISの上下移動の非対称性を比較する。その結果に左右差が認めら

* 日本カイロプラクティック徒手医学会・第12回学術大会（平成22年9月）にて一部発表

* 1 よしおかカイロプラクティック研究所（〒400-0108 山梨県甲斐市宇津谷4626-3）

れた場合を矯正対象とし、腰椎回旋可動域が大きい側（例えば左回旋が大であれば左仙腸関節）、そして片脚立ち時にPSISの上方移動が小さい側の仙腸関節を矯正側とする。

筆者の見解では、これは仙腸関節の軸足側であり、日常的にうなずき運動を起こしやすく、仙骨うなずき位にて固定化された機能障害を起こしやすい傾向がある。それを起き上がり位へと誘導することで仙骨を本来の中間位へと修正し、機能障害を解消することを矯正の目的とする。

2. 2 方法

PP	座位
DP	患者の後方
CP	仙骨うなずき（前方仙骨）側 PIIS のやや前内側（耳状面の後下部）（図1）
CH	左右拇指
LOD	前上内方

患者は座位。この時患者の座るテーブルは、足底全体が床面に接地する高さのものを用いる。術者は患者の背後に位置し、患者の仙骨うなずき側（前方仙骨側）耳状面後下部に対応する腸骨の同部位（PIISのやや前内側）に両拇指にてコンタクトする。

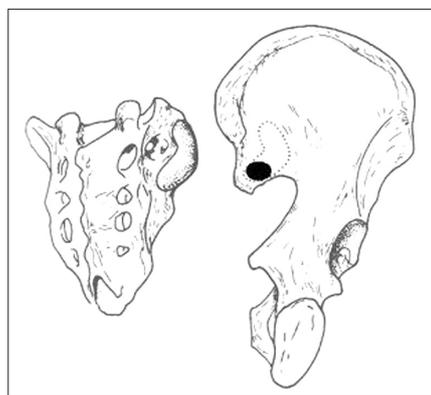


図1 コンタクトポイント

患者には腰仙部および腰椎の屈曲位を維持させたまま上体を前方仙骨側へ回旋させるよう指示する。同時に、患者の上体荷重を矯正側坐骨で支持するよう患者に要求し、荷重の同側への伝達を確認する。術者は両拇指にてコンタクトしている腸骨側耳状面後下部（図1）を相対する仙骨側耳状面後下部へと押しつけるように押圧する。この操作に合わせ、患者に対して「押圧している（術者の）拇指の力に負けないように、ここ（押圧部位）を押し返す」よう指示を出し、術者の押圧に対して抵抗させる。

この操作を10~20秒程度、または矯正部位の緩みを感じるまで保持することで矯正はなされる。

2. 3 解説

仙骨と腸骨の唯一の接点である仙腸関節は、可動部位であると同時に荷重支持部位でもある。よって荷重状態における仙腸関節は、いかなる場合にも荷重支持という拘束から逃れることはできない。さらにこの荷重こそが仙腸関節の安定性における重要な役割を担い、上体荷重という作用と床反力という反作用とが仙骨と腸骨の間で向き合うことで関節面に閉鎖力が加わり、それによって関節を安定させる性質を持つ。これは運動時も例外ではなく、仙腸関節の全可動域においてこうした性質に変化はないものと考えられる。

上記の性質を前提として関節運動を捉えた場合、関節の一方の骨がある角度を持って変位した際には関節内の応力伝達部位にも変化が生じ、それに対峙する骨がその力に向き合う形で対応すべく変位しなければ関節の支持性は保たれない。つまり、関節運動に伴う荷重伝達ポイントの移動と関節運動とは協調関係にあることが予想される。

これらを踏まえた上で、今回紹介する矯正法の解説に移る。

荷重状態での片側仙腸関節起き上がり運動は、荷重の仙腸関節への伝達時に、同側仙骨翼部の後上方

への変位、腰仙関節の屈曲、第五腰椎椎体の同側への変位、および寛骨の外旋内転が同時に起こることによって生じる、と筆者はこれまで主張してきた¹⁾。つまりこれらの動きの組み合わせが、仙骨が起き上がるための必要条件となるものと考えられる。従って、前記の方法で仙腸関節および腰椎、腰仙関節を上記を満たす状態へと誘導することが、うなずき位にある仙腸関節を起き上がり位へと誘導するものと考えられる。

さらに筆者の推測では、骨梁の観察などから、仙骨起き上がり時には上記の動きに伴い耳状面後下部に力が集中し、同部位にて荷重支持がなされるものと予想する。よって矯正をより確実にするためには、耳状面後下部に力を集中させるための措置が必要となる。

そのための手段として、今回の矯正では、前記矯正肢位によって上体荷重を仙骨側耳状面の後下部に集中させた上で、その力に対抗させる目的として術者が腸骨耳状面後下部（PIISやや前内方）を仙骨側耳状面の後下部に向けて押圧する手法を取り入れた。その際患者にこの術者の押圧に対して抵抗させる。この術者患者双方の力は矯正力を確実に同部位に集中させると同時に、耳状面後下部に対する閉鎖力となり矯正を補助する。この手法により、起き上がり運動に関する仙骨腸骨双方の位置的ならびに力学的な条件が満たされ矯正はなされるものと考えられる。

3. 仙骨変位に関する考察

3.1 仙骨の運動

仙腸関節の運動は仙骨のうなずき運動起き上がり運動と表現され、仙骨のうなずき運動は仙骨岬角の前下方への移動と仙骨尖の後方への移動、起き上がり運動は仙骨岬角の後方への移動と仙骨尖の前下方への移動と定義される⁴⁾。しかしながら、現状では仙腸関節の動きの全容を明らかにしたという報告は

なく、不明な点も多い。全ては仮説の上に成り立つ理論である。

筆者は筆者自身の仮説に従い仙腸関節の分析および矯正を行うが、同時にこれまでの筆者自身の仮説を含めた理論の再検討を行う必要性を感じてきた。

そこで今回、仙腸関節の運動に関して、形態学的ならびに力学的な観点から再度考察を行ってみた。

3.2 耳状面の凹凸

まずは仙腸関節の形態的な特徴を確認する。仙腸関節の関節面は、仙骨側が凹、腸骨側が凸の関節形状を有する。つまり、左右に凹状の面を持つ仙骨を、凸状の腸骨が挟み込んだ形である。この形態的な特徴からは、以下のことが考えられる。

関節面に見られる凹凸の関係から、仙骨が動くためには腸骨の関節面に沿って滑るあるいは回転する必要がある。ここでどちらか一方の関節のみにこの滑りまたは回転運動が生じた場合、腸骨が固定されている状態では反対側の関節面が障壁となり動きが制限されてしまうことが予想される（図2）。

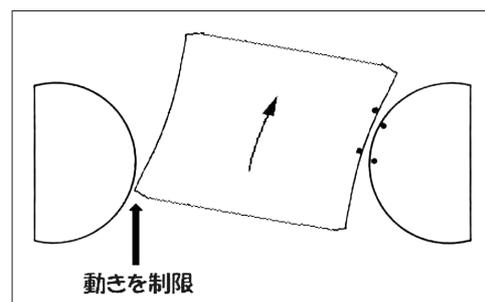


図2 片側の仙骨の動きは反対側に制限される

また、その際反対側の腸骨が仙骨の動きに追従することは、恥骨結合の存在からみて無理がある。これとは逆に、仙骨が固定された状態で腸骨が動く場合には、その動きを制限する要素は恥骨結合部での可動制限以外に見当たらない（図3）。

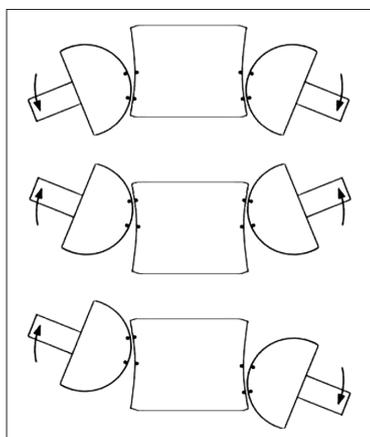


図3 腸骨は自由に動くことができる

つまり左右に凸状の関節面を持つ腸骨に挟まれた凹状の関節面を持つ仙骨は、左右の腸骨が固定された状態では自由に動くことが出来ないといえる。仙腸関節のこうした特性は、荷重が垂直に近い状態で関節面に加わる状況にありながら、可動関節として機能しなければならない仙腸関節の特殊性に合致している。このことは、この関節面の凹凸の関係性が逆になっていることを想定した際に予想される不安定性を想像すると理解しやすいだろう。

3. 3 荷重支持と関節運動

次に、耳状面の形状と荷重支持という力学的な観点から、その動きを推察する。

仙腸関節の耳状面は一般的にL字型をなし、仙骨と腸骨の間にはほぼ垂直に位置する。これまでの理論では、関節運動の際にはこの面が並進滑りを起こすと考えられてきたが、関節面の凹凸を考慮すると、この関節の運動は回転滑りであるとするのが妥当だと筆者は考えてきた。

ここで、その際に関節面に加わる力と荷重支持の関係について考察する。

まずは垂直に位置する仙腸関節が荷重を支持しながら運動する際の力は、関節に対してどのように作用しているのかを検討する必要がある。

これまでの理論では、仙腸関節は荷重を面で支持し、関節運動の際にもその面支持を保った状態で並進運動もおこすと考えられていた。つまり、仙骨腸骨双方の関節面への対抗する力によって荷重を支持する一方で、その関節面に対して平行で直線的な力が並進運動を生じさせるということになり、関節運動には方向の異なる2種類の力が関与することとなる。この状態を喩えるなら、地面に接地している足底を地面から離すことなく、加重状態を保ったまま平行に移動させている動作に等しく、接地面には相当な摩擦抵抗が加わり、運動には強大なエネルギーが必要となることが分かる。仮に滑液による潤滑性をこの運動の根拠とした場合にも、靭帯のみに頼る動きの抑制に対して疑問が残る。どちらにしても、こうした運動を想定することは合理性に欠けるように思われる。

上で述べたように、これまでの考え方にはやや無理があるように思える。仙腸関節の特徴は、荷重という高い負荷を請負ながら関節運動をも担うという点と、関節運動に伴って関節面内で荷重の移動が起こるという点が重要である。これを上で示した「地面と足底」の関係で再度喩えるなら、足底を接地しながら荷重点が移動している状態だと捉える必要がある。つまり荷重を爪先方向へ移動させながら踵を上げ、踵方向へ移動させながら爪先を上げるといった運動である。こうした状況を想定することで、その他外側内側など、荷重をしっかりと支持しながら、任意の位置への荷重移動とともに、あらゆる角度へと自由に足底面を変化させることが可能となる。筆者は、仙腸関節の運動にはこれと同様のものをイメージする。すなわち耳状面内での荷重支持点の移動が、関節運動を誘発する。荷重が関節面内の一点に集中することで、その対極にあたる部位の骨間が引き離される。その引き離される動きに対して靭帯が機能する。靭帯の走行と機能を考え合わせれば、こうした考え方が妥当なのではないだろうか。

この関節機能を可能とさせるのが、寛骨の内旋外転、外旋内転の動きに他ならない。これらの運動によって耳状面内では荷重支持点の移動が起こり、寛骨の内旋外転により耳状面の前上部が圧縮され、外旋内転により後下部が圧縮される。

3. 4 耳状面内での荷重支持点

さて、ここまでは仙腸関節を寛骨側から捉えて見ている。前述したように、仙腸関節には凹凸が存在することから、仙骨が単独で動くことは困難である。しかしながら、寛骨の動きに応じた仙骨側からの対抗する力があるから仙腸関節は安定性を保てるのであって、そうした対応なしに荷重支持と関節運動が両立するとは考えにくい。したがって、仙骨側にも寛骨の動きに対応する動きがあるはずである。ここで寛骨の運動に従う荷重支持点の移動に応じた仙骨側の対応を動きとして考察する。

筆者はこれまでに、寛骨の内旋外転に伴う仙骨の前下方への動きがうなずき運動であり、外旋内転に伴う仙骨の後上方への動きが起き上がり運動であると述べてきた。これは前述した定義に従ったものであり、これが片側のうなずき運動となるとうなずき側の仙骨翼部の前下方への変位、片側の起き上がり運動では同部の後上方への変位となる。

これまでの一連の考察では全てこれを前提としてきたが、自説にこの理論を適用した際に整合性の取れない点があることに気付いた。力学的なバランスが取れないのである。筆者がこれまでに行ってきた考察における仙骨の動きの理解には、曖昧な点があったことを認めざるをえない。もう一度仙骨の動きに関しては再検討しなおす必要がありそうである。

仙腸関節の運動が荷重の移動を伴う回転運動であると仮定すると、耳状面内での荷重移動に応じた関節面の圧縮と離開が生じていると考えられる。これを寛骨の前後軸および鉛直軸上での回転に分け、寛骨の回転運動により耳状面の前上部および後下部に

力が集中する様子を図4、5に示した。

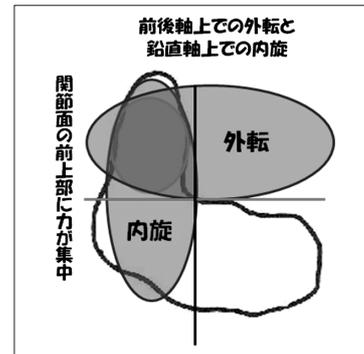


図4 寛骨の内旋外転時の支持点

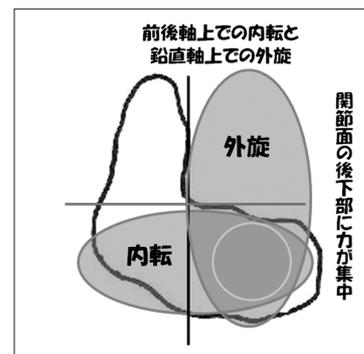


図5 寛骨の外旋内転時の支持点

耳状面を共有する仙骨は安定した荷重支持のため、寛骨のこうした運動に対応しているはずである。つまり、寛骨の回転運動に伴う耳状面内での力の移動に対応した仙骨側からの対抗する力が加えられることで、力学的な拮抗状態が維持されていることが予想される。それもまた、寛骨同様耳状面の凹凸に応じた回転運動であり、仙骨の運動も鉛直軸および前後軸上の回転運動であるとみるのが妥当であろう。

鉛直軸上の仙骨の回転運動によって寛骨と接する仙骨側面には、回転側の前部と反回転側の後部にそれぞれ外方へと向かう力が発生する。これを水平面上での仙骨の左回りと仮定すると、仙骨側耳状面の左前部および右後部に寛骨側耳状面へと向かう力が生じることになる（図6）。耳状面前部の力は寛骨

の内旋に、後部の力は外旋に、それぞれ対抗する力となるだろう。

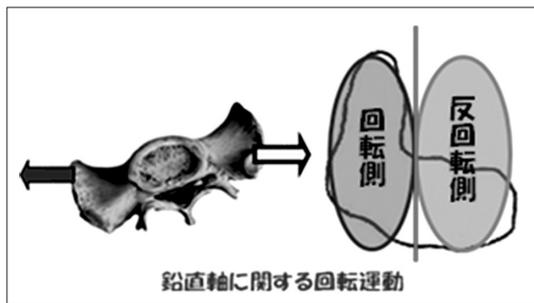


図6 鉛直軸上の回転

前後軸上での仙骨の回転運動では、回転側の上部と反回転側の下部に、それぞれ外方へ向かう力が発生する。これを前額面上での仙骨の左回りと仮定すると、左耳状面の上部および右耳状面の下部に、寛骨側耳状面へと向かう力が生じることになる(図7)。この耳状面上部の力は寛骨の外転に、下部の力は内転にそれぞれ対抗する力となることが予想される。

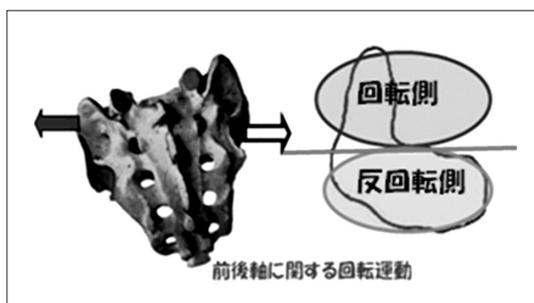


図7 前後軸上の回転

これら仙骨の回転運動を寛骨の運動と組み合わせると、寛骨の内旋外転に対応するのは、仙骨の鉛直軸上および前後軸上の回転運動の回転側であり、寛骨の外旋内転に対応するのは反回転側であると推察される(図4, 5参照)。

3.5 仙骨の変位

前述したように、左右に凹状の関節面を有し凸状の腸骨関節面に挟まれる仙骨が単独で移動することはできないが、仙骨の変位を理解するため、ここであえてその動きを独立させて考察する。

片側の仙腸関節でうなずき運動が起こる際には耳状面の前上部にて荷重支持がなされる。前記と同様に、これを左仙腸関節で起こっているものと仮定する。一方対側にあたる右仙腸関節では起き上がり運動が生じ、耳状面の後下部にて荷重支持がなされているものと仮定する。

この際仙骨は鉛直軸上での左回転と、同じく前後軸上での左回転により、左寛骨の内旋外転と右寛骨の外旋内転に対応することになる(図6, 7参照)。この時耳状面では左の前上部と右の後下部に力が集中し、関節面が閉じる。

ここまでは仙骨に仮定した便宜上の鉛直軸ならびに前後軸を想定し、その軸上での回転運動として仙骨の動きを表したが、通常の関節同様、凸側である腸骨関節面上を仙骨関節面が滑るかあるいは回転するものとして捉えた場合、仙骨の変位は以下のようなになる。

うなずき運動では耳状面の前上部が閉じ後下部が開く。この時仙骨は前額面上で腸骨耳状面を上方へ滑るまたは回転し、水平面上では前方へ滑るまたは回転する(図8)。

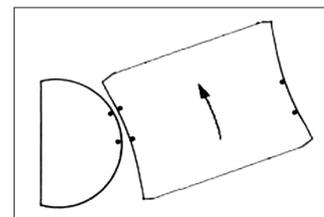


図8 うなずき運動側仙骨
前額面あるいは水平面上の動き
上方または前方へ

一方起き上がり運動では耳状面の後下部が閉じ前上部が開く。仙骨は前額面上で腸骨耳状面上を下方へと滑るまたは回転し、水平面上で後方へと滑るまたは回転する（図9）。

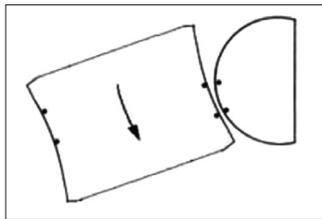


図9 起き上がり運動側仙骨前額面あるいは水平面上の動き
下方または後方へ

さて、こうしてみると、仙骨のうなずき運動とは腸骨関節面に対する仙骨の前上方への滑りまたは回転運動であり、起き上がり運動とは後下方への滑りまたは回転運動であるといえそうである。

ここで仙骨の前額面上の変位を見ると、うなずき側が上方へと移動することで対側はさらに上へと持ち上げられ、相対的なうなずき側低位、起き上がり側高位となっていることが分かる。これまで一般的にはうなずき運動は仙骨翼部の前下方への変位とされていたが、一側のうなずき運動を耳状面の凹凸を前提とした関節面での動きでみた場合、下方移動では変位側の仙骨底が低位となることはない。また水平面を見た場合、前方へ変位するうなずき側は相対的な後位となり、後方へ変位する起き上がり側が相対的な前位となる。つまり前額面ならびに水平面上の変位では、移動方向と左右の相対的な前後あるいは上下の位置関係が逆転していることになる。これらは仙骨の変位を定義する際の重要なポイントとなり、それが動きの方向なのか左右の相対的な位置関係なのか、まずはそこから議論する必要があることを示唆している。勿論その前に、仙腸関節の関節生理を明らかにする必要があるということは言うまでもないが。

もないが。

ここでさらに繰り返すが、左右を凸状の関節面に挟まれた仙骨の片側に、ここで示したような動きは起こりにくい。これはあくまでも便宜上の仮定の話であることを再度強調しておく。また実際には、仙腸関節は寛骨の動きが主導となる骨盤全体の運動であるため、間に挟まれる仙骨の相対的な左右または上下の位置関係はもう少し複雑ともいえる。そのため仙骨がここで予想したような変位を起こすかどうかは定かではない。しかし、左右の腸骨の間に位置する仙骨にはこうした回転力が加わっている可能性は高く、その力に依拠しながら荷重支持と関節運動を請け負っているはずであると筆者は予想している。なぜなら、そうでなければ力学的なバランスを保つことが出来ないからである。

筆者はこれまでに、仙腸関節には軸足側と利き足側が在り、一般的には左がうなずき運動を、右が起き上がり運動を起こしやすく、腰椎は左へ回旋しやすく仙骨は右へ回旋しやすい傾向があると述べてきた。しかし今回の考察により、仙骨単独では軸足側への回旋が優位である可能性があることが示された。それでも筆者は直ちにこれまでの仮説を撤回するつもりはなく、ここには腰椎の運動に関連した複雑で特殊な力学が介在しているものと推測している。

4. まとめ

本稿では仙腸関節うなずき側の矯正法の紹介と、仙骨変位に関する考察を行った。

前半で紹介した矯正法は、筆者自身が主張している仙腸関節に関する一連の仮説に基づいたものである。今回の矯正法では、術者の操作に対して患者自身が能動的に抵抗することによって、矯正部位へ確実に力を集中させることが可能となる。筆者は仙腸関節の矯正が必要なケースでは主にこの座位矯正法を用いているが、患者自身の負担も軽く、臨床的にも安全で、かつ幅広い症状に対して高い効果が期待

できる。なお、この手法は難易度も高くはないということ強調しておきたい。是非とも活用していただきたい手法である。

後半で述べた仙骨変位に関する考察では、仙骨のうなずき運動および起き上がり運動に関する定義ならびに変位に関する新たな方向性を示したつもりである。今後は今回の考察を検証し、実証することを一つの課題とし、仙腸関節の全容解明を目指し、分析と今回冒頭で示した矯正法等をさらに合理的で効果的なものへと発展させることを目標としたい。

参考文献

- 1) 吉岡一貴. 仙腸関節の研究. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌, vol.5, 2004, p.3.
- 2) 吉岡一貴. 仙腸関節の機能的左右差に関する考察. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌, vol.7, 2006, p.68.
- 3) 吉岡一貴. 仙腸関節座位矯正法の紹介. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌, vol.8, 2007, p.82.
- 4) I. A. Kapandji (荻島秀雄監訳). 関節の生理学Ⅲ 体幹・脊柱. 医歯薬出版株式会社, 1986, p.58.