

## 講演 1

# 股関節深層筋群の機能解剖とトレーニング

きのした かずお

木下 一雄

東京慈恵会医科大学附属柏病院 リハビリテーション科

周知のように、股関節は球関節であり、球関節であるが故のメリットとデメリットが存在する。また、股関節は人体の構造上、骨盤と大腿骨を連結する関節であり、股関節の機能的役割は荷重関節としての安定化と下肢の運動性という、一見、相反する役割を担っている。一方、股関節の機能障害は臼蓋や大腿骨頭などの股関節自体の構造的な問題や脊柱や骨盤のマルアライメント、股関節周囲筋のマッスルインバランスなど、股関節周囲からの影響を受ける場合が多い。いずれにしても形態的に安定している股関節が何らかの原因により不安定性が惹起され、メカニカルストレスが集中することにより関節の変形や周囲組織の損傷が引き起こされる。

これに対する解決策として、臨床では股関節深層筋群による股関節の安定化エクササイズと称し実施されていることが多い。ここで述べる股関節深層筋群は、腸骨筋、小殿筋、恥骨筋、小内転筋、股関節短外旋筋群のことであるが、股関節深層筋群の機能的役割に関しては未だ科学的根拠が少ないのが現状である。これまでのところ股関節深層筋群の起始と停止による解剖学的位置関係から筋の作用を推測し、それをもとに股関節深層筋群の運動課題を検討してきた。しかし、実際に股関節深層筋群のなかでも何筋が優位に筋活動しているかは不明であり、各筋の選択的運動課題に関しても明らかになっていなかった。そこで、我々は解剖観察による知見や Magnetic Resonance Imaging(以下、MRI)を用いた研究により股関節深層筋群の機能的役割を解明しようと試みている。特に、腸骨筋、内閉鎖筋、外閉鎖筋に着目した研究を行っているが、近年は小殿筋(小殿筋後部線維)に注目して解剖観察を実施している。そして、解剖観察より得られた知見より、股関節深層筋群を最適に賦活させるようなトレーニング方法も検討中である。今回、解剖観察で得られた貴重な画像を多く用いて、3次元的に股関節深層筋群の機能が理解しやすいように発表するつもりである。

---

【学歴】 2003年 東京医療福祉専門学校 理学療法学科卒業

【職歴】 2003年 東京慈恵会医科大学附属病院 リハビリテーション科勤務

2007年 東京慈恵会医科大学附属病院 スポーツウェルネス・クリニック勤務

2009年 東京慈恵会医科大学附属柏病院 リハビリテーション科勤務

## 講演 2

# 膝関節の機能解剖とその治療

ほんじょう くにあき  
本城 邦晃

済生会京都府病院 整形外科

膝関節疾患を治療するにあたり、機能解剖を把握したうえで病態を理解することが重要である。

膝関節の主な特徴は、身体を支える支持性、安定性、そして様々な動作を行うための大きな可動性を有することである。膝関節は蝶番関節であり、球関節である股関節に比較して骨性支持に乏しい構造をしている。膝関節が安定した状態で可動できるためには、靭帯、半月板が静的支持性を与えつつ、動的支持機構として複数の筋が協調して作用することが必要である。

骨性の支持性に乏しいため、静的・動的に関節を支持している軟部組織に負荷がかかりやすく、膝関節は傷害を生じやすい部位となっている。運動負荷は筋・腱・靭帯などの軟部組織に対して牽引力を、関節軟骨・半月板に対して圧迫、摩擦、剪断といった力を及ぼす。運動習慣のある若年者では、日ごろの運動で生じる組織に対する反復性の負荷が組織の回復力を上回る場合にスポーツ障害を生じ、また運動の中で特定の組織に高強度の負荷が加わり組織の耐用力を超過した時には損傷・断裂をきたす。一方で、中高年では膝関節組織の退行変性によって関節の潤滑性、荷重緩衝力、回復力が低下しており、日常の軽微な負荷でも慢性的に症状を呈しやすくなる。

膝の症状で来院する患者の主訴のほとんどは痛みである。構成組織である皮膚・皮下組織、滑液包、筋肉、腱、靭帯、関節包、滑膜、半月板、骨、関節軟骨の器質的異常が痛みの原因となることは当然ではあるが、構成組織が正常であっても動的支持機構である筋肉の機能障害（柔軟性低下、筋力低下、共同筋・拮抗筋の協調性やバランスの異常）が存在すれば痛みの原因となりうる。それゆえ局所解剖、機能解剖を理解していないと痛みの原因を同定できず治療に難渋することになる。

本講演では膝関節構成組織の特徴、機能解剖を概説した後、若年および中高年で生じる主な膝関節疾患に対する手術療法を中心に症例を提示しながら詳述する。

- 
- 【学歴】 2001年 京都府立医科大学医学部 卒業
- 【職歴】 2001年～2002年 京都府立医科大学 整形外科 研修医  
2002年～2006年 社会保険神戸中央病院  
2006年～2010年 京都府立医科大学大学院医学研究科 卒業  
2010年～2014年 社会保険京都病院（現 京都鞍馬口医療センター）  
2014年～2015年 京都府立医科大学 整形外科 学内講師  
2015年～現在 済生会京都府病院 整形外科 副部長  
京都府立医科大学 整形外科 特任助教
- 【専門】 膝関節外科・スポーツ整形外科
- 【資格】 医学博士・日本整形外科学会 認定スポーツ医・日本体育協会 公認スポーツドクター

## 講演 3

# 足関節・足部の運動学に基づいた機能評価と運動療法

いとう ひろみつ  
伊藤 浩充

甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科

足関節・足部の機能的運動においては、距骨下関節運動と横足根関節運動が重要である。距骨下関節と横足根関節の運動は、3平面運動という複雑な運動をし、それぞれの関節軸も関節運動とともに変移する。これらの関節軸は関節面の形状で求めることができるので、関節面・骨の形状変化は軸の位置変化を引き起こし、それに伴って関節運動は正常から逸脱し、関節への負荷の範囲や量にも影響する。

足関節・足部の運動は、下肢の荷重運動中には中足部や前足部などの遠位部だけでなく隣接する近位部の膝関節、股関節へも運動連鎖が生じる。これによって、姿勢、下肢アライメント、身体重心と下肢の各関節中心との相対的位置関係は影響を受け、これらの変化に伴う筋活動量にも影響する。足部は人体と地面とが接する唯一の部位であり、歩行という自動的な運動中に隣接関節運動へ影響すると考えれば、足部の形状変化や足部の感覚からの情報は、歩行中や様々な動作中の筋活動の推定に役立つのではないかと考えている。

足関節・足部の機能障害は、対象者の訴える症状が比較的局所に限局されているが、臨床では、全身の身体アライメントや隣接関節の関節可動域や筋力などを捉えつつ足関節・足部の機能を的確に評価し、運動中の身体各関節にかかる負荷やその時の筋活動量を推測しながら局所の状態を診ていく必要がある。

本講演では、距腿関節・距骨下関節・横足根関節および足部アーチの運動学とそれに基づいた足関節・足部の診方について述べ、これらの診方から観察困難な動作時の足部の変化や筋活動について知見を紹介しながら、足関節・足部の機能障害に合った適切な運動療法を皆さんと共に考えていく機会としたい。

---

【学歴】 1985年3月 神戸大学医療技術短期大学部理学療法学科卒業

1991年3月 神戸市外国語大学Ⅱ部英米学科卒業

1985年5月 理学療法士免許取得

2017年2月 博士(医学)取得

【職歴】 1985年4月 神戸大学医学部附属病院理学療法部勤務

1993年10月 滝川第二高校サッカー部 非常勤トレーナー(現在に至る)

1999年4月 神戸大学医学部保健学科理学療法学専攻助手

2002年11月 神戸大学医学部保健学科理学療法学専攻助教授

2004年4月 神戸大学大学院医学系研究科保健学専攻助教授

2008年4月 甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科 教授(現在に至る)

【所属学会、役員等】 日本理学療法士協会会員・日本スポーツ理学療法学会運営幹事

日本臨床スポーツ医学会会員・日本臨床バイオメカニクス学会会員・日本体力医学会会員・日本靴医学会

臨床歩行分析研究会会員・日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー

スポーツ選手のためのリハビリテーション研究会理事・日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー 関西連絡会監事

兵庫県サッカー協会医科学委員・理学療法学編集委員 Journal of Athletic Rehabilitation 編集委員

## 講演 4

# 体幹の機能解剖と運動学に基づいた運動療法 ～腰痛予防と治療～

あおき かずじ  
青木 一治

名古屋学院大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

腰痛について、1980 年頃は、退行変性以外の器質的な変化を認めないものは「いわゆる腰痛症」の呼称であった。当時の腰痛予防は、腹腔内圧を高めて脊柱にかかるメカニカルストレスの減少を目的に、腹筋の筋力強化や体幹屈曲体操が主流であった。我々はいわゆる腰痛患者の体幹筋筋力を調べ、腰痛患者では腹筋筋力よりもむしろ背筋筋力が有意に低下していることを報告した。しかし、日常生活や作業においては、屈曲姿勢ではバランスを保持するために、背筋の持続収縮が必要となることから、最大筋力の測定よりも筋持久力や姿勢が重要ではないかと考えるに至った。我々が背筋筋力の検討していた頃、1984 年 Mayo Clinic の Sinaki らは、閉経後骨粗鬆症の脊椎楔状変形（椎体骨折）予防に、背筋筋力強化運動が有効であることを報告した。また、近年においては、慢性腰部コンパートメント症候群や、サルコペニアにおいても背筋筋力の重要性が報告されている。日本は 1995 年に高齢社会となり、2010 年には超高齢社会へと突入した。高齢化による問題として、脊柱後彎症が取り上げられるようになった。いわゆる腰痛症は 1995 年頃より「非特異的腰痛」といわれるようになり、その定義は「腰痛を有すること」となっている。脊柱後彎のような器質的な変化があっても腰痛がないものはどう捉えるのか。姿勢について、1994 年 Dubousset らは身体の傾きに対して、骨盤や股関節、膝などによる代償により、身体の荷重軸を一定の cone（円錐柱）の範囲内に収められるなら効率的姿勢となり、cone of economy の考えを提示した。2009 年 Schwab らは、脊柱矢状面 alignment を骨盤、股関節も含めた計測法を報告し、脊柱 alignment の重要性を示した。この報告以降 cone of economy の考え方が一層広まり、後彎症が進行すれば身体は cone から逸出し、立位姿勢保持が困難となる。昨今では、生活様式の変化からか、若い方でも kyphotic back の方がみられ、これが Smartphon 等の情報端末の使用と合間って、首下がりの若年化の様相も呈するようになってきた。我々は 2005 年頃より後彎症とも関係する胸椎について考えるようになり、胸椎後彎角を修正することで頸椎、腰椎のアライメントに影響することを報告した。また、2001 年 Lee らは変性平背において、股関節の伸筋が弱化したものでは、腰椎固定術後は前傾姿勢となり、歩行困難例が多くなることを報告した。このことは、骨盤固定のための殿筋に注目するきっかけとなった。以上、このような展開の中から得られた知見について、kinesiological な提言ができればと考える。

- 
- 【学歴】 1982 年 高知リハビリテーション学院卒業  
【職歴】 1982 年 6 月 日本電信電話公社 東海通信病院(現在の NTT 西日本東海病院) 入社  
2006 年 3 月 NTT 西日本東海病院退職  
2006 年 4 月 名古屋学院大学人間健康学部リハビリテーション学科 理学療法専攻 赴任  
2010 年 4 月 名古屋学院大学 リハビリテーション学部（学部改組） 理学療法学科

## 講演 5

# 肩関節の解剖、腱板機能およびその治療

あらい りゅうぞう

新井 隆三

京都大学医学部整形外科

皆さんは他の関節にはない、肩の特徴としてどのようなことを想起されるだろうか。きっと 1.人体最大の可動域を持つ 2.上肢を重力に抗して挙上する といったことになるだろう。これらの特徴を関節として最低限求められる①摺動面が平滑である ②十分な安定性（肩では求心性という言葉もよくつかわれる）がある という条件を満たしつつ、どのように達成するのか、そこがまず問題である。

まず、広範な可動域を得るために、上腕骨頭に比して肩甲骨関節窩は小さく浅くなっている。すなわち、上腕骨のより自由な動きを担保するために、骨頭を収める関節窩の骨性の壁ができるだけ取り払われた構造になっている。その対価として必然的に生じる肩甲上腕関節の不安定性を補完するため、腱板構成筋によって上腕骨頭が関節窩へ能動的に圧着されている。さらに肩峰～烏口肩峰靭帯～烏口突起から成る烏口肩峰アーチによって腱板自体がたわまないように裏打ち・補強されている。このとき、腱板と烏口肩峰アーチの間にも摺動面が形成されるので、この間隙もまるで関節であるかのごとく（第二肩関節とも呼ばれる）平滑でなければならないことになる。

これだけでもかなり複雑であるが、肩甲上腕関節だけでは烏口肩峰アーチの下を大結節がぐるぐるの範囲でしか可動域が得られないため、さらに肩甲骨を胸郭上ですべらせて関節窩そのものを上腕骨が向く方向へ傾けるという運動が同時になされている。肩甲骨を自在に動かすためには強力な肩甲骨周囲筋が柔軟でなければならない。固く伸び縮みしない筋があるとそちらへ肩甲骨が引っ張られがちになってしまうからである。肩甲骨が乗っている胸郭や、さらには胸郭の形を規定する脊柱も、肩甲骨が運動しやすいように変形することが求められる。このように考えると腱板構成筋は肩甲骨と上腕骨との動きを連結し調整しているものとも言えるだろう。

腱板断裂が生じると上記に挙げた腱板機能が損なわれる。すなわち、  
骨頭の関節窩への圧着が不十分→肩甲上腕関節の不安定化→運動の非効率化→易疲労感  
第二肩関節の摺動面が平滑でなくなる→肩峰下インピンジメントによる運動時痛  
上腕骨の動きに肩甲骨を協調させられない→可動域減少と筋力低下  
といった腱板断裂に特徴的な症状が招来されることになる。

本講ではこれら腱板断裂に特徴的な症状をきたす構造的要因やメカニズムに基づいて、治療の意義を明確にすることに主眼を置く。本講が皆さんの治療の一助となれば幸いである。

【学歴】 1993年3月 京都大学医学部医学科卒業

2011年7月 京都大学医学部医学博士号 学位取得

【職歴】 1999年5月 京都大学医学部附属病院整形外科勤務（研修医）

2000年5月 市立長浜病院整形外科勤務

2002年5月 市立舞鶴市民病院整形外科勤務

2004年6月 医療法人 林病院整形外科勤務

2006年4月 船橋整形外科スポーツ医学センター勤務

2008年4月 京都大学医学部附属病院整形外科勤務（医員）

2012年8月 京都大学医学部附属病院整形外科勤務（特定病院助教）

2017年4月 京都大学医学部附属病院整形外科勤務（助教）

【資格】 日本整形外科学会専門医・日本リハビリテーション医学会専門医

【所属学会】日本整形外科学会（Journal of Orthopaedic Science Editorial Board member）

日本肩関節学会（広報委員会委員・雑誌「肩関節」査読委員会委員）・日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会

日本リハビリテーション医学会・整形外科リハビリテーション学会・ISAKOS（国際関節鏡膝関節外科スポーツ医学会）