

大学生サッカー選手における 鼠径周辺部痛の既往歴と身体特性との関連性について—静的な身体特性に着目した予備調査—

Examination of the relevance of a previous history of groin pain
and physical characteristics in college soccer players
—Preliminary research focused on static physical characteristics—

中山恭章*, 田代雄斗*, 田坂精志朗*, 青山朋樹*

キー・ワード : soccer, groin pain, physical characteristic
サッカー, 鼠径周辺部痛, 身体的特性

〔要旨〕 サッカー選手に特徴的な障害として鼠径周辺部痛(以下 GP)が問題視されている。GP と股関節に関連する可動域や筋力などの臨床指標との関連性についての研究は見受けられるが、未だに原因は特定されていない。本研究では、股関節の臨床指標に加え、他の部位にも着目し、大学生サッカー選手の GP 既往歴との関連性を検討した。大学サッカー部の選手 60 名において、質問紙による障害調査と身体特性評価を実施した。身体特性評価では、股関節の可動域と外転筋力、骨盤アライメント、足趾把持力を計測した。GP 既往歴と股関節外転筋力との関連は見られたが、可動域や骨盤アライメント、足趾把持力との関連はなかった。

はじめに

サッカーの競技特性として、ボールを蹴る、ターンする、ジャンプする、ストップするなどの動作がある。特に脚でボールを扱うという競技特性から、サッカー選手に特徴的な障害としてグローインペイン症候群(以下 GPS)が挙げられる。GPS の定義は「股関節周辺の痛みの原因となる器質的疾患がなく、体幹から下肢の可動性・安定性・協調性に問題を生じた結果、骨盤周辺の機能不全に陥り、運動時に鼠径部周辺に痛みを起す症候群」とされている¹⁾。GPS の特徴として、利き脚に生じやすいことが挙げられる。GPS の診断や治療については、困難とされており、慢性化しやすく、医療機関受診率が低いことから、痛みを我慢してプレーした選手が多い事が問題視されている²⁾。そのため中学生から大学生のサッカー選手で既往歴を

持つ割合が³⁾、5割を超えたとの報告もあり^{3,4)}、中でも既往歴を有する者は、競技歴の長い大学生に多いと考えられる。

GPS と股関節に関連する可動域や筋力などの臨床指標との関連性についての研究^{5,6)}は見受けられるが、未だに原因は特定されていない。一方で、運動連鎖の観点や GPS の定義から、体幹や股関節以外の部位にも GPS の原因が存在すると考えられるが、股関節に関連する臨床指標以外との関連性は検討されていない。

そこで本研究では、GPS に関連すると考えられる指標として骨盤アライメントや足趾把持に着目した。骨盤アライメントに関しては、骨盤が前傾していると体幹回旋の可動性が低下するとの報告⁷⁾から、骨盤アライメントの前傾が体幹の可動性や協調性を低下させ、GPS の発症に関連していると考えられる。一方で、足趾把持力は、スポーツにおいて高い競技能力を発揮するために、必要な立位制御能力や平衡調整に影響を及ぼすといわれ

* 京都大学大学院医学研究科人間健康科学専攻

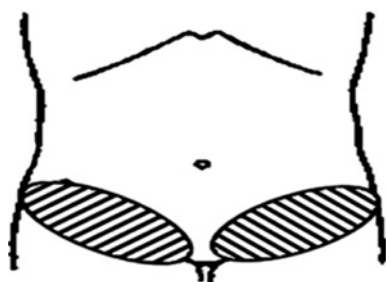


図1 アンケートで示した鼠径部

ている⁸⁾。また、足趾把持力が低いとバランス能力が低下するとの報告⁹⁾から、足趾把持力の低下がボールを蹴る動作時に軸脚のバランス能力が低下し、正常なキック動作が行えない可能性がある。したがって、足趾把持力の低下が、下肢の安定性や協調性に問題を生じさせ、GPSの発症に関連していると考えられる。

そこで本研究の目的は、股関節に関連する臨床指標と併せて、骨盤アライメントや足趾把持力と大学生サッカー選手の鼠径周辺部痛(以下、GP)の既往歴との関連性を検討することとした。

対象と方法

1. 対象

本研究は大学サッカー部に所属する大学生サッカー選手60名を対象とした。なお、すべての対象者に対して、本研究の十分な説明を行い、署名にて同意を得た。

2. 方法

アンケートにて基本的情報として身長、体重、年齢、利き脚と左右のGPの既往歴の有無について聴取した。利き脚については、ボールを蹴る際に蹴る脚を利き脚、支持する脚を軸脚とした。GPの既往歴については、アンケート中に鼠径部を図示(図1)し、その部分に過去今までに痛みを有したことがあるものをGPの既往歴ありと判断した。身体特性として股関節外転筋力、静止立位時の左右の骨盤前後傾角度、足趾把持力、股関節可動域を計測した。

股関節外転筋力はhand held dynamometer(以下HHD、アニマ社製、等尺性徒手筋力装置μTasF-1)を用いて測定した。最大随意収縮を5秒間持続させた時の最大筋力を筋力値とした。測定は左右で2回ずつ行い、各脚の最大値をそれぞれ代表値とした。代表値の筋力とモーメントアームを乗じ

た筋トルク値を体重で除して標準化した値を股関節外転筋力(単位: $\text{N} \cdot \text{m}/\text{kg}$)とした。測定肢位は、背臥位で、股関節屈伸中間位、内外転中間位、内外旋中間位、膝関節伸展位とした。大腿骨大転子から足関節外果直上までの長さを測定し、HHDのセンサーパットを外果直上から5cm近位の位置に当て、固定用ベルトを使用する方法を用いた¹⁰⁾。

骨盤前後傾斜角度は、簡易的測定が可能なPalpation Meter(以下PALM, Performance Attainment Associates, St. Paul, MN)を用いて測定した。被験者の測定肢位は、水平な地面で脚を肩幅に開いた状態での静止立位であり、腕は胸の前で組み、姿勢動揺をコントロールするために前方の固定された点を見るようにした。PALMのアームの先をそれぞれ同側の上前腸骨棘と上後腸骨棘の下端に当て、左右の骨盤前後傾の角度を測定した¹¹⁾。

足趾把持力の測定は、足趾筋力測定器(竹井機器、T.K.K3362)を用いて評価した。被験者は、椅坐位股関節屈曲90度、膝関節屈曲90度、足関節背屈0度にて、母趾の末節骨及び第2趾から第5趾の中節骨が、足趾把持バーにかかるよう調節し、踵を固定して膝を曲げることなく足趾を最大限把持し測定した¹²⁾。足趾把持力は左右2回ずつ測定し、各足の最大値を各足の足趾把持力とした。

股関節可動域は、股関節屈曲、伸展、外転、内旋、外旋、下肢伸展拳上(以下SLR)の6項目を計測した。股関節屈曲、伸展、外転、内旋、外旋可動域は日本整形外科学会、日本リハビリテーション学会が制定している関節可動域の測定方法に準じて計測した¹³⁾。SLRは被験者を背臥位にし、膝関節伸展位のまま検者が他動的に股関節を屈曲させ、基本軸を体幹と平行な線とし、移動軸を大腿骨としてゴニオメーターで角度を計測した¹⁴⁾。

統計解析は、GPが利き脚に生じやすいことから³⁾、利き脚が与える身体的特性の影響を考慮して、アンケート結果から左右両方に鼠径周辺部痛の既往歴を有する者と軸脚のみに既往歴を有する者を除いた40名を解析対象者とした。解析対象者を利き脚のみGPの既往歴あり群とGPの既往歴なし群に群分けし、対応のないt検定を用いて2群の基本情報及び身体特性を比較した。統計学的有意水準は5%未満とした。

表 1 基本情報の比較

	GP 既往歴あり群	GP 既往歴なし群	p 値
年齢 (歳)	20.3±1.0	20.3±1.3	0.84
身長 (cm)	171.5±5.4	173.9±4.5	0.15
体重 (kg)	64.4±5.0	65.8±4.7	0.4
BMI (kg/m ²)	21.9±0.9	21.8±1.3	0.77

mean ± SD

表 2 股関節外転筋力・骨盤傾斜・足趾把持力

	GP 既往歴あり	GP 既往歴なし	p 値
股関節外転筋力 (N・m/kg)			
利き脚	2.1±0.4	2.0±0.3	0.31
軸脚	2.2±0.4	1.9±0.3	0.027*
骨盤前傾 (deg)			
利き脚	9.3±4.5	9.3±3.7	0.98
軸脚	8.9±4.2	9.5±4.3	0.68
足趾把持力 (kg)			
利き脚	29.0±5.3	26.6±5.9	0.26
軸脚	27.0±6.3	27.0±5.4	0.96

mean ± SD

*p<0.05

結 果

統計解析の対象者 40 名中, アンケート結果から GP 既往歴あり群は 12 名 (30%), なし群は 28 名 (70%) であった. 各群の基本情報は表 1 に示す.

股関節外転筋力は, 軸脚では, 既往歴あり群が $2.2 \pm 0.4 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$, 既往歴なし群が $1.9 \pm 0.3 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ となり, 既往歴あり群の方が有意に大きかった ($p=0.027$). 利き脚については, 有意な差が認められなかった (表 2). 骨盤前後傾斜角度については, 左右ともに GP の既往歴あり群と既往歴なし群とでは有意な差は認められなかった (表 2). 足趾把持力については, 利き脚, 軸脚ともに既往歴あり群と既往歴なし群との間に有意な差は認められなかった (表 2). 股関節可動域に関して, 今回測定した屈曲, 伸展, 外転, 内旋, 外旋, SLR は, 利き脚, 軸脚ともにすべての項目において, 既往歴あり群となし群の有意な差は認められなかった (表 3).

考 察

本研究の結果, 利き脚に GP の既往を有する選手の方が, 既往歴を有さない選手に比べて, 軸脚の股関節外転筋力が有意に強いことが認められた. しかし, 骨盤傾斜, 足趾把持力やその他の股

関節に関連する臨床指標と GP の既往歴との関連性は認められなかった.

GP の既往歴を有する選手において, 軸脚の股関節外転筋力が強かった要因は, 内転筋力との筋バランスが影響していることが考えられる. 先行研究によると, 股関節内転筋力が弱いと GPS が発症すること, 股関節外転筋力と内転筋力との筋バランスの崩れが原因で GPS が発生することがいわれている^{15,16)}. 本研究における GP の既往歴を有した選手は外転筋力が強かったが, 同時に内転筋力は弱かった可能性がある. しかし, 本研究では内転筋力を測定していないため, この考察は推測にすぎない. したがって, 外転筋力と内転筋力の筋バランスについては, 今後の詳細な調査による検討が必要である.

骨盤傾斜に関しては, GP の既往歴との関連性は認められなかった. 骨盤アライメントに関しては, 骨盤が前傾することで体幹の可動性に問題が生じ, GP が発症するのではないかと考えた. しかし, 静的なアライメントの状態でしか測定していないため, 関連性が認められなかったと考えられる. 骨盤アライメントは運動連鎖の観点からしても重要であるため, 今後もさらなる検討が必要であると思われる.

足趾把持力もまた GP の既往歴との関連性は認

表 3 股関節可動域

		GP 既往歴あり	GP 既往歴なし	p 値
股関節屈曲 (deg)	利き脚	127.5 ± 10.6	130.9 ± 7.5	0.25
	軸脚	126.7 ± 9.6	129.6 ± 7.1	0.28
股関節伸展 (deg)	利き脚	14.2 ± 3.6	14.5 ± 5.3	0.86
	軸脚	13.3 ± 3.9	14.3 ± 4.7	0.54
股関節外転 (deg)	利き脚	39.6 ± 8.6	38.4 ± 10.5	0.73
	軸脚	40.0 ± 8.5	42.3 ± 7.4	0.39
股関節内旋 (deg)	利き脚	37.1 ± 15.9	38.6 ± 11.7	0.74
	軸脚	37.5 ± 15.7	41.1 ± 10.7	0.41
股関節外旋 (deg)	利き脚	54.6 ± 7.8	54.6 ± 8.5	0.98
	軸脚	54.6 ± 8.9	55.9 ± 10.4	0.71
SLR (deg)	利き脚	83.8 ± 7.1	81.8 ± 8.5	0.49
	軸脚	79.2 ± 8.7	80.5 ± 8.1	0.63

mean ± SD

められなかった。本研究では、足趾把持力と関連するバランス能力の低下が GP の発症に影響を及ぼすのではないかと考えた。しかし、GPS は運動時に生じるため、運動時の足趾把持力ではなく、静止座位での足趾把持力最大値のみ測定したため、関連性が認められなかったと考えられる。キック動作の足趾把持力については検討されておらず、スポーツにおけるパフォーマンスに関連すると報告されている⁸⁾ため、今後検討する必要があると思われる。

一方で股関節可動域に関しては、本研究において GP の既往歴あり群となし群とでは有意な差は認められなかった。仁賀らによると鼠径部痛が慢性化すると、股関節内転筋群に加え、股関節外旋筋群、大腿四頭筋群も二次的に拘縮をきたす、と報告している¹⁷⁾。また、股関節内外転可動域の低下や股関節内外旋可動域の可動域の合計値の低下により股関節周囲の障害や外傷のリスクが高くなるという報告もある^{18~20)}。これらの報告があるにも関わらず、本研究において既往歴あり群となし群との間に有意な差が認められなかった原因は、現在 GP を有するものではなく、GP の既往歴を有するものを対象として検討したためだと考えられる。つまり、既往歴あり群の中に、発症後長い年月が経過している者や、発症後のリハビリテーションやセルフケアにより二次的な拘縮が治癒し

ている者が含まれている可能性が考えられる。

本研究の限界として、以下の 4 点が挙げられる。1 点目は、運動時の動的な指標を評価していないことが挙げられる。2 点目は、現在までの GP の既往歴の有無で比較しているため、実際に GP の影響が残っているかが明らかでないこと。3 点目は、本研究は横断研究であるため、GP の既往歴の有無と股関節外転筋力との関連性について因果関係は明らかでないこと。4 点目は、アンケート調査であるため、過去の GP が医師により診断されたものかどうか定かではないことが挙げられる。したがって、今後さらなる検討が必要であると思われる。一方で、本研究において利き脚、軸脚に関わらず既往歴を有していた選手は約 59% であり、先行研究と一致した比率となっていた。

GPS の原因は、未だ明確にされていないため、今後も更なる研究が必要となる。特に GPS は、定義より運動時に生じる痛みであるため、本研究で評価していない動的な指標が、股関節に影響を及ぼし、GPS の発症と関連していると考えられる。したがって、動作時の体幹から下肢にかけての可動性・安定性・協調性を調査することが、GPS 発症のリスク因子を明確にすることにつながると考えられる。リスク因子の断定は、実際の現場の診断、治療、予防にもつながるため重要である。

謝 辞

本研究を行うにあたり、アンケート調査および測定にご協力頂きましたサッカー部の選手の皆様、測定スタッフの皆様に心より御礼申し上げます。

文 献

- 1) 仁賀定雄：鼠径部痛症候群：治療の変遷と展望を語る. *Sportsmedicine* 26(1): 6, 2014.
- 2) 村上憲治ほか：育成年代サッカー選手における鼠径部周囲の痛みに関する調査報告. *理学療法学* 36(2): 657, 2009.
- 3) 村上憲治ほか：育成年代サッカー選手の鼠径部周囲の疼痛発症状況と発症後行動に関するアンケート調査. *日本整形外科学スポーツ医学会雑誌* 34(1): 57-64, 2014.
- 4) Hölmich, P et al.: Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *Br J Sports Med* 48(16): 1245-1250, 2014.
- 5) 松本英彦ほか：成長期サッカー選手におけるメディカルチェック所見と鼠径部痛における調査. *日本臨床スポーツ医学会誌* 21(3): 752-755, 2013.
- 6) 池野祐太郎ほか：中学生サッカー選手における鼠径部痛発生に影響を及ぼす因子の検討. *日本整形外科学スポーツ医学会雑誌* 33(2): 168-170, 2013.
- 7) 和田 治ほか：骨盤の矢状面アライメントが骨盤・体幹の回旋可動性および身体重心移動量に与える影響. *理学療法学* 36(7): 356-362, 2009.
- 8) 中村拓人ほか：バドミントン選手における片脚立位バランス能力と足趾筋力の関係について. *みんなの理学療法学* 23: 28-31, 2011.
- 9) 新井智之ほか：地域在住中高年者の足趾把持力とバランス機能との関連. *理学療法学* 30(2): 13-14, 2015.
- 10) 加藤宗規ほか：ハンドヘルドダイナモメーターによる等尺性股外転筋力の測定—固定用ベルトの使用が検者間 Pt 現性に与える影響—. *高知リハビリテーション学院紀要* 4: 7-11, 2003.
- 11) Herrington, L: Assessment of the degree of pelvic tilt within a normal asymptomatic population. *Man Ther* 16(6): 646-648, 2011.
- 12) 幸田仁志ほか：若年者および高齢者における足趾把持力とリーチ動作時の足圧中心との関連性の解明. *臨床バイオメカニクス* 35: 285-289, 2014.
- 13) 野村 巖ほか：標準理学療法学・作業療法学専門分野 解剖学 第3版. 医学書院, 東京, 172, 2010.
- 14) 吉川晋矢ほか：高校男子サッカー選手における体幹筋機能と股関節可動域が運動時腰痛に及ぼす影響. *日本臨床スポーツ医学会誌* 22(1): 59-66, 2014.
- 15) Maffey, L et al.: What are the risk factors for groin strain injury in sports. *Sports Med* 37(10): 881-894, 2007.
- 16) Engebretsen, AH et al.: Intrinsic risk factors for groin injuries among male soccer players. *Am J Sports Med* 38(10): 2051-2057, 2010.
- 17) 仁賀定雄ほか：鼠径部痛症候群に対する保存療法. *臨床スポーツ医学* 23(7): 763-777, 2006.
- 18) Arnason, A et al.: Risk factors for injury in football. *Am J Sports Med* 32(1): 5-16, 2004.
- 19) Hrysomallis, C et al.: Hip adductors strength, flexibility and injury risk. *Journal of Strength and conditioning research* 23(5): 1514-1517, 2009.
- 20) Ibrahim, A et al.: Adductor strain and hip range of movement in male professional soccer players. *J Orthop Surg* 15: 46-49, 2007.

(受付：2016 年 11 月 18 日, 受理：2017 年 1 月 13 日)

Examination of the relevance of a previous history of groin pain and physical characteristics in college soccer players —Preliminary research focused on static physical characteristics—

Nakayama, Y.* , Tashiro, Y.* , Tasaka, S.* , Aoyama, T.*

* Department of Human Health Sciences, Graduate School of Medicine, Kyoto University

Key words: soccer, groin pain, physical characteristic

[Abstract] Groin pain (GP) has been considered as one of the specific injuries of soccer players. There have been many prior studies of the relationships between GP and clinical indexes of the hip joint such as the range of motion and muscular strength, but the cause has not been identified yet. In this study, focused on other parts of the body, the relationship between GP in college soccer players and clinical indexes of body parts including the hip joint were examined. Sixty college soccer players volunteered to participate in this study. To evaluate their physical condition, the hip range of motion, hip abductor strength, pelvic alignment, and toe grip strength were measured. A questionnaire survey was used to investigate injury history. There was a correlation between GP and hip abductor strength, but GP was not correlated with hip range of motion, pelvic alignment, or toe grip strength.