

# 中学生サッカー選手における関節弛緩性：成長変化の縦断的検討

## Joint Laxity on Junior High School Soccer Players: A longitudinal Study of Developmental Changes

1K09A234

指導教員 主査 鳥居俊 先生

山本 哲平

副査 中村千秋 先生

### 【緒言】

関節弛緩性は、本来先天的で変化しないと考えられている。一方、関節をまたぐ筋腱複合体の伸長性は、成長期におこる骨長の著しい増加により、低下することが報告されている。この筋腱複合体の伸長性の低下により、成長期では関節弛緩性も低下することが予想される。過去の横断的研究によると、中1から高2までの全身関節弛緩性点数は、成長に伴い変化する可能性が考えられている。しかし、成長に伴う関節弛緩性の縦断的な変化については明らかでない。そこで本研究では、成長期にある中学生男子サッカー選手の関節弛緩性を3年間継続して測定し、身体の成長に伴う関節弛緩性の変化について、縦断的検討を行った。

### 【方法】

東京都内のサッカークラブに所属する男子中学生 31 名を対象とした。測定期間中に成長に影響を及ぼすような疾病や外傷が発生した者、全3回で全ての部位での測定ができなかったものは検討から除外した。

身長、体重、関節弛緩性について 2010 年（中学 1 年時）から 2012 年（中学 3 年時）まで、1 年毎に計 3 回測定した。関節弛緩性は、東大式全身関節弛緩性検査を用いて、手首・肘関節・肩関節・股関節・脊柱・足関節・膝関節において行なった。また、利き足（ボールを蹴る足）について聞き取り調査を行なった。学年間での関節弛緩性については、一元配置分析を用い、関節弛緩性の変化量と身長の変化量との関係についてはスピアマンの順位相関係数を用いて検討した。なお、有意水準は 0.05 未満とした。

### 【結果】

中学生男子サッカー選手の関節弛緩性は、中学 1 年時（中 1）と中学 2 年時（中 2）の間で左・右手関節の弛緩性が有意に増加し、中 1 と中学 3 年時（中 3）の間で左手関節の弛緩性が有意に増加し、右足関節の弛緩性が有意に低下し、中 2 と中 3 の間で右手関節の弛緩性が有意に低下し、脊柱の弛緩性が有意に増加した。

各学年間における関節弛緩性の変化量と身長の変化量の相関関係について検討したところ、手関節、肘関節、肩関節、足関節、膝関節の弛緩性の変化量と身長の変化量に有意な相関関係は認められなかった。しかし、中 2～中 3 間の股関節の弛緩性の変化量においては、身長の変化量と有意な正の相関関係が認められた。また、中 1～中 2 間の脊柱の弛緩性の変化量は、身長の変化量と有意な負の相関関係が認められた。

### 【考察】

右手関節において中 1～中 2 間で弛緩性が増加し、中 2～

中 3 間で弛緩性が低下し、左手関節において中 1～中 2 間、中 1～中 3 間で関節弛緩性が増加した。しかし、手関節の弛緩性の増加の要因は不明であり、要因解明のためさらなる研究が必要である。

中 2～中 3 間の脊柱の弛緩性の増加については、村田らの研究により、成長期における下腿の成長速度は、筋肉の成長よりも骨の成長のほうが早いといわれている。大腿部でも同様の成長変化を示すと考えられる。一方、中 2～中 3 間では、大腿部の骨の成長に筋肉の成長が追いつき始め、筋肉量が増えたことにより骨に引っ張られていた筋肉の緊張が緩まり、ハムストリングスも柔軟性を増し、脊柱の弛緩性が増加したと考えられる。また、選手各自のストレッチの意識の弛緩性増加の要因である可能性も考えられる。

中 1～中 3 間での右足関節の弛緩性の低下については、サッカーの競技特性が要因として関わっているのではないかと考える。本研究での実験対象者は全員利き足が右であることも興味深い。左足よりも右足でボールを蹴る頻度が多く、右足関節周りの筋肉が発達することで筋肉が硬くなり、弛緩性が減少した可能性が考えられる。

中 2～中 3 間の股関節で身長が増加するほど弛緩性の増加がみられた要因として、中 2 より中 3 のほうが自身の身体のケアに対する意識が高まり、サッカーで頻繁に使用する下半身を、他の部位より入念にストレッチするようになった可能性が考えられる。

また、脊柱での弛緩性が身体の成長に伴い低下した要因として、ハムストリングスの硬度の影響が考えられる。牧野らは、中学生男子サッカー選手の 1 年間の筋柔軟性、下肢関節可動域を追跡調査した結果、成長期のサッカー選手にハムストリングスの柔軟性の低下が見られた。本研究対象者の中学生男子サッカー選手も同様にハムストリングスの柔軟性の低下が考えられ、その結果脊柱の弛緩性が低下した要因となっている可能性が考えられる。

### 【結論】

左手関節、右手関節、脊柱、右足関節に弛緩性の縦断的変化が見られた。

股関節と脊柱においては、弛緩性の変化量と身長の変化量に有意な相関関係が見られた。

縦断的な検討から、成長期に関節弛緩性は変化する可能性が考えられ、成長期の選手の評価においては注意を要する。