

# ソックスタイプの違いがカッティング動作時の足圧分布と筋活動に及ぼす影響

## Differences in foot pressure and EMG activity during cutting movement among various sox type

1K10C371 藤野 迅

主査 広瀬 統一 先生

副査 鳥居 俊 先生

### 【目的】

足部は直接地面と接することから、多くの競技パフォーマンスにおいて重要な役割を果たしている。その足部を包むシューズやソックスの機能は傷害予防やパフォーマンス向上への影響があると報告されている。

しかしソックスに着目した場合、先行研究ではソックスにグリップ性能や下腿への着圧性能などの機能付加によりパフォーマンスが向上する可能性が示唆されているが、ソックスの形状の違いを扱った研究は少なく、パフォーマンスへ与える影響についても一定の見解を得られていない。そこで本研究では通常形状のソックス(以下、NS)、五本指ソックス(以下、GS)、足袋ソックス(以下、TS)を使用し、ソックスの形状の違いがパフォーマンスに与える影響を明らかにすることを目的とした。この課題を明らかにするため、カッティング時の足圧分布ならびに足関節周囲筋の筋電図の特徴を条件間で比較検討した。

### 【方法】

対象は男子学生 7 名(年齢 23.6±2.4 歳、身長 171.1±3.8cm、体重 65.3±5.2kg)とした。課題は片脚スクワット課題(5回)および 90°/45°の 2 方向へのカッティング課題(各 3 回)とした。対象者は本課題を NS、GS、TS をそれぞれ着用し実施した。なお、本課題実施時にはカッティングの方向があらかじめ決められている指定課題と、ランダムに行われる反応課題を実施させた。指定課題は両方向、各 3 回ずつ実施させ、ランダムの反応課題では Smart-Speed(Fusion Sport 社製)を用いて、被験者が繰り返し位置まで移動した後、被験者前方の Smart-Speed ライトの 2 つの内どちらか片方が点灯するように設定し、被験者を 45°、90°のいずれかの方向へダッシュさせた。全課題実施中に右足の腓骨筋(以下、PL)、前脛骨筋(以下、TA)の筋電図、また足底圧分布を測定し、条件間での比較を行った。統計処理には一元配置分散分析を用い、その後に Bonferroni の多重比較検定を行った。統計学的有意水準は 5%未満とした。

### 【結果】

筋電図の結果をみると、GS 着用時の 90°方向へのカッティング指定課題時に、接地前の TA において他の筋や

条件よりも放電量が大きくなる傾向が見られたが、いずれのソックス間でも有意な差は確認されなかった。

一方、前方への荷重率をソックス間で比較すると、指定課題では 45°、90°ともに有意な差は確認できなかった。一方、反応課題においては 90°、45°両方の条件で群間差が認められ、特に 45°方向へのカッティング時に GS 群の前方荷重率が高い傾向が確認された。

また、指定課題と反応課題の前方荷重の変化量を比較すると、90°方向への課題実施時にはソックス間の差は確認されなかったが、45°方向へのカッティング課題実施時には TS 着用時には変化が見られず、NS 着用時には前方の荷重量が少なくなり、GS 着用時には前方への荷重量が大きくなることが確認された。

表 1：反応課題と指定課題の前方荷重圧の差分

	NS	GS	TS
90°	-1.70±4.1	-1.67±6.5	-1.61±6.2
45° *	-2.67 ±5.3	6.3±3.5	0.4±1.9

—は前方荷重圧の低下(後方荷重圧の増加)を意味する

\* ANOVA p<0.05

### 【考察】

今回の結果で前方への荷重率に変化が見られなかったカッティング課題は、あらかじめ動作の予測が可能な指定課題と、身体動揺が少ないと考えられる 90°方向へのカッティング課題であった。これらは事前に予測可能な条件や身体への過度な力学的負荷がかからない状況下では、ソックス形状の差異が足底圧分布に影響しないことを示すものと考えられた。一方で、動作の予測ができず、かつ急な角度への移動が強いられる際には、足趾の独立しているソックスを着用することは荷重を前方に偏位させるという影響を与えることが示唆された。指定課題と反応課題の際、すなわち条件間での前方荷重圧の変化量が GS 着用時に大きくなったことと合わせて考えると、足趾が独立した状態が足趾機能の活性化につながり、荷重が前方へ偏位したことが推察される。

カッティング時に足部後方への荷重が大きくなることは ACL 損傷を始めとした下肢外傷のリスク増大につながるとされており、今回、GS 着用時に前方へ荷重が偏位する傾向があったことから、足趾の独立したソックスの着用がそのリスク軽減につながることが期待される。