

疲労課題が足関節捻挫群に対するパフォーマンステストに及ぼす影響

生涯スポーツ学研究科生涯スポーツ学専攻

8417102 中島 千佳

(指導教員 吉田 昌弘)

キーワード：足関節内反捻挫、Side hop test、疲労、三次元動作解析、筋電図

【目的】本研究は足関節捻挫の既往の有無が疲労課題による Side hop test に要した時間およびキネティクス、キネマティクス、筋活動の変化に影響を与えるかを検証することとした。

【方法】対象は、体育系部活動に所属する大学生アスリート 24 名とし、CAI 群と健常群各 12 名（男性 9 名女性 3 名）に分類した。測定項目は Side hop test に要した時間、関節角度・関節モーメント（足関節背屈/底屈、内反/外反、内旋/外旋）、筋活動（前脛骨筋、長腓骨筋、腓腹筋外側頭・内側頭）とした。測定機器は 3 次元動作解析装置、床反力計、表面筋電図とした。疲労介入前に Side hop test を測定し、その後スプリントやジャンプ動作を含んだ疲労課題を介入した。介入後に再度 Side hop test を実施した。介入前後の測定項目を二元配置分散分析を用いて比較した。

【結果】CAI 群および健常群とも Side hop test に要した時間 (mean±SD) が疲労前より疲労中、疲労後で有意に延長した（疲労前、中、後； 7.96 ± 0.85 , 8.39 ± 0.78 , 8.32 ± 0.80 秒, $p<0.01$, 図 1）。疲労により Side hop test の外側接地時は両群ともに背屈 (2.2 ± 4.8 , 2.2 ± 6.3 , $3.7\pm 6.0^\circ$, $p<0.05$) および内反角度の増大 (4.7 ± 9.4 , 6.0 ± 9.4 , $5.9\pm 10.2^\circ$, $p<0.05$)、底屈モーメントの減少 (0.02 ± 0.01 , 0.01 ± 0.01 , $0.01\pm 0.01\text{Nm/kg}$, $p<0.01$)、内反モーメント

の増大 (-0.0004 ± 0.01 , -0.002 ± 0.01 , $-0.004\pm 0.01\text{Nm/kg}$, $p<0.05$)、前脛骨筋活動量の減少 (30.4 ± 15.3 , 25.4 ± 13.8 , $31.1\pm 17.2\%\text{MVC}$, $p<0.05$) を示した。内側接地時は両群ともに内反角度の増大 (8.3 ± 9.1 , 9.5 ± 8.9 , $9.8\pm 8.9^\circ$, $p<0.01$)、底屈モーメント (0.002 ± 0.01 , 0.0003 ± 0.01 , $-0.0002\pm 0.01\text{Nm/kg}$, $p<0.05$) および外旋モーメントの減少 (0.02 ± 0.01 , 0.01 ± 0.01 , $0.01\pm 0.02\text{Nm/kg}$, $p<0.01$)、前脛骨筋活動量の減少 (26.0 ± 13.1 , 19.9 ± 8.7 , $22.2\pm 9.0\%\text{MVC}$, $p<0.01$) を示した。また、CAI 群は健常群と比べ、有意に長腓骨筋活動量が増大した (CAI 群 130.4 ± 63.4 , 健常群 $84.5\pm 38.2\%\text{MVC}$, $p<0.05$, 図 2)。

【考察】疲労課題が Side hop test に要した時間を延長させ、足関節の関節角度や関節モーメント、筋活動を変化させた。全身疲労は足関節バイオメカニクスを変化させるため下肢の運動機能を評価する際には疲労の影響を考慮する必要がある。また、CAI 群では Side hop test に要した時間は健常群と変わらないものの、外側接地において長腓骨筋の活動量が増加した。CAI 群は長腓骨筋の健常とは異なる筋活動により内反制動や Side hop test に必要なパフォーマンスを補完している可能性がある。以上のことから、疲労条件下での Side hop test は競技復帰の指標となる可能性がある。

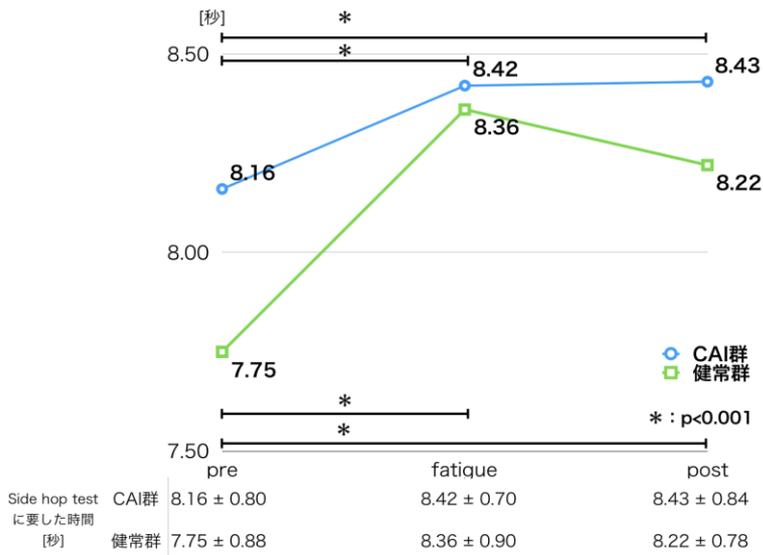
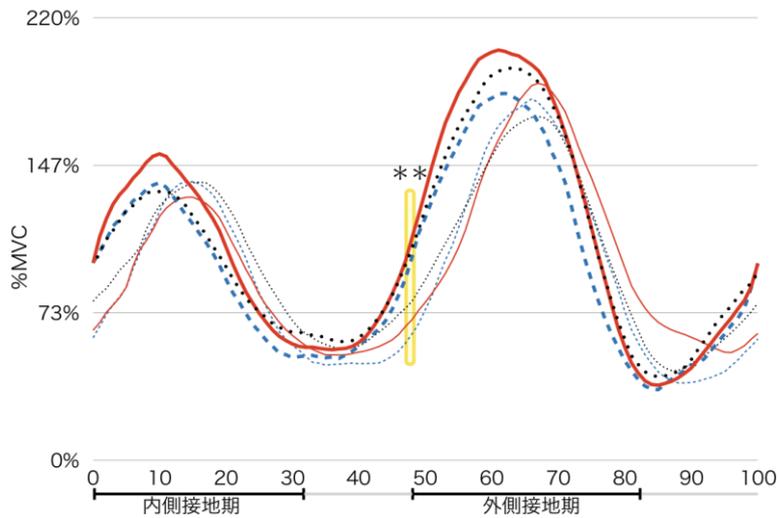


図 1 : Side hop test に要した時間の推移



· CAI群 pre — CAI群 fatigue - - CAI群 post
 ··· 健常群 pre — 健常群 fatigue ····· 健常群 post

		内側接地			外側接地		
		pre	fatigue	post	pre	fatigue	post
筋活動	CAI群	97.3 ± 40.2	103.7 ± 64.2	98.3 ± 55.3	122.3 ± 52.5	137.7 ± 67.4 **	131.7 ± 70.4 **
筋活動	健常群	78.8 ± 38.2	68.0 ± 31.8	69.8 ± 33.0	87.4 ± 41.2	82.1 ± 39.8	84.2 ± 33.8

** : CAI vs 健常群, p<0.05

図 2 : 長腓骨筋の筋活動