

裸足感覚シューズによるランニングが足趾把持力に与える影響

研究名 *The Effect of Toe Grasp Power by Barefoot Running Shoes*

スポーツクラブマネジメントコース

5011A301-3 阿部 雅行

研修指導教員 間野 義之 教授

1. 緒言

2007年にスタートした東京マラソンを前後してランニングに嗜む市民が年々増加している。ランナーの共通した問題意識は、「如何に所要時間を縮めるか」「怪我を如何に予防するか」が上位の関心となっている。近年、靴メーカーは、裸足の感覚に近づけた「裸足感覚シューズ」の投入を開始している。裸足に近い「裸足感覚シューズ」を加えて研究されたものは未だ見当たらない。本研究では、裸足感覚シューズ群を介入群として、統制群の裸足群、シューズ群とを比較した効果の有無を、13週間のランニング運動の介入期間を設けて検討した。

2 研究の目的

本研究の目的は、足趾把持力の強化に、裸足感覚シューズによるランニングが、裸足や通常シューズでのランニング以上の効果があるという仮説の検証を試みることである。

3 研究の方法

3. 1 調査対象

本研究では、裸足や裸足感覚シューズでのランニングや運動を普段実施していない首都圏の20歳以上の健常成人男女48名（男：29名、女：19名）を対象とした。介入群は（A）裸足感覚シューズ群、（B）裸足群の2群とし、統制群としてランニングシューズ群とした。介入実験を最後まで完了した有効被験者は39名であった。

3. 2 実験内容

介入期間は13週間であった。裸足感覚シューズ群は、A社製の裸足感覚シューズ（新品）、裸足群は靴下等を着用しない完全な裸足群、シューズ群はB社製のランニングシューズ（新品）で

行った。被験者は、「健康づくりのための運動指針（エクササイズガイド2006）」における身体活動量の指針に則り、週2回、キロ8～9分ペース（約120m/sec）のジョギングを20分間（6メッツの運動、計2エクササイズ）、毎回同じ路面状況の場所で、通常身体活動や運動とは別に行った。測定に関しては介入期間の前後（T1、T2）に、足趾把持力の増減を測定する指標としてタオルギャザリングの所要時間を用い測定調査を行った。実施にあたっては、早稲田大学人を対象とする研究に関する倫理委員会の承認を得た（承認番号2011-075）。

3. 3 タオルギャザリング所要時間測定

タオルギャザリング所要時間測定では、長さ82cm×幅30cmの同一商品（新品）の綿生地タオルを用いた。測定方法は、タオルの端から端まで手繰り寄せるまでの時間をストップウォッチにより計測した。インターバルは2分として計3回行った。分析には3回の平均値を用いた。

3. 4 統計処理

タオルギャザリング所要時間を従属変数として、1 要因にのみ対応のある2 要因分散分析（混合計画）を行った。有意水準5%未満（ $p < 0.05$ ）とみなした。

4. 結 果

表3 タオルギャザリング所要時間 結果

	所要時間(sec)				2要因分散分析(混合計画) F値	
	M	SD	M	SD		
裸足シューズ群 <介入群(A)> n=14	65.0	34.1	34.9	19.5	10.3	*
裸足群 <介入群(B)> n=12	50.1	30.2	45.3	43.9	0.2	n.s.
シューズ群 <統制群> n=13	63.4	44.8	43.9	26.2	4.0	n.s.

注) M: 平均値、SD: 標準偏差

* $p < 0.05$; T1との比較 n.s.: not significant

5 考察

本研究の結果は、裸足感覚シューズによるランニング運動が、足趾把持力の強化に裸足によるランニング以上の効果があるという仮説を支持している。裸足感覚シューズのT1、T2間では、タオルギャザリング所要時間が改善し、時間前後の有意差が認められた ($p < .05$) (表3)。これにより、裸足感覚シューズを履いた13週間のランニング運動で、足趾把持力を高めることが示唆された。吉田らによれば、砂浜で裸足によるトレーニングを実施した場合のトレーニング前後の比較研究において、浮き指、土踏まず形成の改善があったと述べている。また、足趾把持力の強化は浮き指や土踏まず形成に効果があると報告されている。よって本研究でも裸足感覚シューズが裸足と同様の効果が得られたことが示唆された。村田らによれば、足趾把持力は、「足趾把持力 = $-6.265 + 0.795 \times \text{足部柔軟性} + 0.320 \times \text{足部アーチ高率} + 0.111 \times \text{体重}$ 」で因子分解できると述べている。タオルギャザリングのタオルを手前に巻き込む動きを踏まえると、裸足感覚シューズでのランニングで、足部の柔軟性が改善されたのではないかと推察される。また、裸足感覚シューズ被験者からは「拇指を中心として接地感が高まった」との感想が多かった。河合によれば、鼻緒式シューズ群と普通シューズ群のバランス能力の比較研究また、裸足感覚シューズ被験者からは「以前よりも地面をグリップして走れるようになった気がする」との感想が一部寄せられた。宇佐波らによれば、足趾把持力増強が、歩行・走行時の蹴り出しでの前進推進力として作用して最大歩行・走行速度が向上すると報告している。このことから、裸足感覚シューズでランニングを行うことは、パフォーマンス向上につながることを示唆された。

5. 2. 裸足の介入前後の差に関して

裸足のT1 T2間では、有意差が認められな

った。実験終了後のヒアリングで、コンクリート上ばかりを走っていた被験者、芝生のような柔らかい路面ばかりを走っていた被験者に分かれたことが明らかになった。またコンクリートを中心に走っていた被験者からは、「足裏に痛みを感じるが多かった」、「場所によって路面の凹凸が違って注意した」、「何が落ちているか気にしながら走っていたが多かった」等との感想が寄せられた。高野らや田中によれば、人は過度の緊張やストレスを感じると十分な力を発揮しないと述べている。被験者は逆U字理論で述べられている心理的に緊張が高い状態に陥り、本来使うべき足趾の部分を使えなかった可能性があることが推察された。また「足裏が擦りむけないように丁寧着地していた」といった声も寄せられた。シューズのアウトソールに関する摩耗と衝撃に関する研究も報告されている。裸足の被験者は、路面をグリップする時の痛感や足が摩耗しないように走ることに過度に意識を向けていたことにより、足趾を積極的に使わず、足趾把持力を向上させる走法を実施していなかった可能性が推察された。

6 結論

(1) 裸足感覚シューズによるランニングでは、13週間で、足趾把持力を46.3%改善した。(2) 裸足でのランニングは、走る場所によりトレーニング効果が安定しないことが示唆された。

(3) シューズによるランニング練習においても、足趾を意識したランニングを行えば、改善傾向は示唆された。以上により、裸足感覚シューズによるランニングが、足趾把持力の強化に裸足や通常シューズのランニング以上の効果があるという仮説は一部支持された。

以上