

地面反力からみたランニングシューズの 緩衝機能差とその差への適応的变化について

大阪大学 木下 博
(共同研究者) 大阪大学大学院 青木 朋子
大阪大学 生田 香明

Evaluation of Shock Absorbing Function of Running Shoes and its Adaptive Change in Ground Reaction Force

by

Hiroshi Kinoshita, Komei Ikuta

School of Health and Sport Sciences, Osaka University

Tomoko Aoki

Graduate school of Human Sciences, Osaka University

ABSTRACT

Ground reaction forces were commonly used as a means for evaluating dynamic function of running/jogging shoes. In the present study, we examined several methodological problems related to evaluation of running shoes using ground reaction force data. Twelve long-distance runners served as subjects, and they wore two types of running shoes for testing. The number of trails required to detect the difference between different cushioning properties of shoes is first examined. The results indicated that at least 22 trials per shoe were needed to detect a subtle difference in the parameters of shock absorption. Trial to trial variability of the shoes with different cushioning properties was then examined. There was no difference in trial-to-trial variability between these two types of running shoes. Inter- and intra-day variability of ground reaction force data was secondly examined. It was found that their inter-day variability was 4-times larger than the intra-day variability. The results suggested that data collection should be made within the same day. Thirdly, we examined

adaptive changes ground reaction force when the runners wore a different cushioning property of running shoes. It was found that the runners adapted to the new shoes within approximately 10 running trials lasted less than 10 min. This quick adaptability of runners seems to mask the actual difference in physical properties of running shoes when evaluating with a running test. Kinematic data may better describe changes in this adaptation.

要 旨

地面反力はランニングシューズの動的機能の評価のためによく利用される。本研究では、地面反力を使用してランニングシューズの機能評価を行う際の方法論的問題点について実験的に調べることを目的とした。12名の中長距離ランナーに緩衝特性の異なる2種類のシューズを着用させ、フォースプレート上での実走試験を実施した。地面反力から得られる21の時間および力指標について評価した。まず、標準得点の推移に基づいて適切な評価を可能にするための必要最小限の試行数を調べた。その結果、各シューズにつき最低22試行が必要であることが明らかとなった。次に、異なる緩衝特性のシューズの違いが各指標の個人内および個人間の変動性に及ぼす影響について調べた。その結果、緩衝特性差によって変動性が変化しないことが明らかとなった。一般に柔らかい底材ほど走りが不安定になると言われるが、地面反力指標にはそのような傾向は認められなかった。地面反力指標の同日内変動と異日間の変動の比較では、異日間の変動が同日内での変動に比べて4倍程度大きいことが明らかとなった。異なる日に測定されたデータは、同じランナーでも異なる結果をもたらす可能性があることが示唆された。異なる緩衝特性のシューズへの適応についても地面反力の観点から調べた。その結果、異なる緩衝特性のシューズを着用した約10試行（10分間）後にはそのシューズに適応することが明らかとなった。したがって、シューズの緩衝特性の差は、

着用直後の方が顕著であり、ランナーが時間とともに走り方を調節し緩衝特性差が見えにくくなるためである。実走試験においてはこのようなランナーの適応性を考慮に入れてデータを解釈する必要があることが示唆された。