

床段差歩行時の身体の負担感に関する実験研究

An experimental study on mentally-felt burden to body during walk over difference in floor level

矢島規雄*, 直井英雄**

Yajima Norio, Naoi Hideo

要 旨

本研究は、建物内に設けられる単純段差およびまたぎ段差の2種の段差を対象に、それらを通過する際の身体の負担感を定量的に把握し、設計の基礎資料として提示することを目的としている。ここで、単純段差とは段差の一方が単純に下がっている段差を、またぎ段差とは段差箇所の境界に部分的に高くなった枠等がある場合の段差をいい、また、負担感とは感覚的にとらえられた身体負担の度合をいう。実験および動作解析の結果、段差歩行時の負担感には主に床面の高低差に左右され、大腿角最大値は踏切側段差高さに左右されることなどの知見を得た。なお、研究当初に期待した大腿角最大値を負担感の代わりに用いることの可能性については、否定的結果であった。

キーワード：床段差, 単純段差, またぎ段差, 負担感, 大腿角最大値

Summary

The purpose of this study is to grasp mentally-felt burden to body during walk over difference in floor level with projected sill and with no projected sill. The result we grasped through the experiment and the motion analysis is as follows ; The degree of mentally-felt burden is influenced mainly by difference in floor level, and the maximum angle between two thighs was influenced mainly by sill height. And so the expected possibility to use the angle as the substitution of the burden is denied.

Keywords: difference in floor level, difference in floor level with no projected sill, difference in floor level with projected sill, mentally-felt burden to body, the maximum angle between two thighs

1. 研究目的

本研究¹⁾は、床段差歩行時(以下、単に段差歩行時という)の身体の負担感を定量的にとらえ、設計の基礎資料として提示することを目的としている。具体的には、①段差歩行時の負担感を定量的に把握するとともに、これに加えて②もう一つの負担の指標になると考えられる大腿部のとる角度に着目して動作解析を行い、負担感の代用としてその大腿角を用いることができるか否かを検討した²⁾。なお、既往研究においては、種々の動作に関して筋電計等による身体への負担をとらえたものが多いが³⁾、本研究のように、段差歩行時の人間の身体負担を感覚的に評価する負担感として定量化した例はまだ見ない。なお、本研究において、大腿角とは、転子点と脛骨点のなす角とした(図-1)。

2. 実験方法

2-1. 実験装置

負担感の尺度として使うための単純段差と建物で現実的に考えられるまたぎ段差を木材を組み合わせて作り、寸法を変えられるようにした(図-2, 3)。なお、単純段差とは、段差の一方が単純に下がっている段差をいい、またぎ

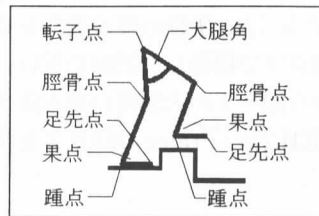


図-1 大腿角の定義

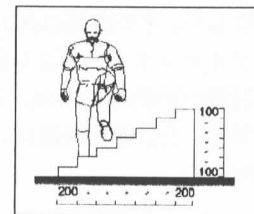


図-2 実験装置(1)

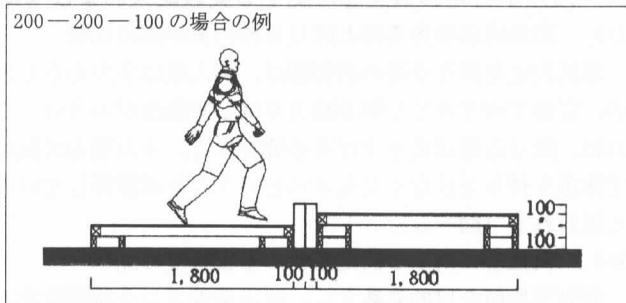


図-3 実験装置(2)

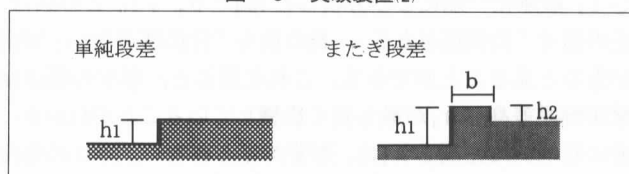


図-4 段差種類

*東京理科大学助手・工修 **同大学教授・工博

