

床構法が転倒時の頭部衝撃に与える影響

The Effect by Floor Construction on Head Impact during Accidental Fall

矢島規雄*, 直井英雄**

Yajima Norio, Naoi Hideo

要 旨

本研究は、転倒事故被害を減少させるための基礎資料として、床構法が転倒時の頭部衝撃に与える影響を人体ダミーを用いた実験により明らかにすることを目的としている。研究の結果、コンクリートスラブに直仕上を施した床は、頭部に生死にかかわる衝撃を与えるが、コンクリートスラブであっても転ばし根太床やタタミ敷仕上とした床は、そのような衝撃を与えないことが分かった。

キーワード：床構法，頭部衝撃，転倒事故，人体ダミー

Summary

The purpose of this study is to grasp basic data to reduce damage caused by accidental fall through an experiment using dammy of human body to clarify the effect on the head impact by floor construction. As the result, we cleared the fact that the impact by floor of direct finish on concrete-slab gives fatal damage to human head, but the impact by floor of wood framed finish or tatami mat on concrete-slab doesn't give fatal damage.

Keywords: floor construction, head impact, accidental fall on floor, dammy of human body

1. 本研究の概要

日常災害のなかで、転倒事故は量的にも極めて重要な位置を占めている。この事故を防止するには、事故の起因となるすべりやつまづきを防止することに加え、転倒して床に体を打ちつけた場合の傷害程度を軽くする措置も重要である。

本研究は、転倒時の頭部衝撃が床構法の違いにより、どのように左右されるかを人体ダミーを用いて実験的に明らかにすることにより、事故防止の一助となる知見を得ようとするものである。

実験は2段階で行うこととした。第1段階の頭部ダミーを用いた実験は、わが国の住宅の代表的な床構法を対象に、転倒に伴って頭部が床に衝突する状況を再現し、その場合の衝撃力をとらえ、医学的知見を援用して評価しようとするものである。第2段階の全身ダミーを用いた実験は、前記実験が人体側の条件として片寄っているかも知れないとの疑念に対し、その知見を補おうとするものである。本研究と同じような主旨の研究に小野らの研究がある¹⁾が、これは主に人の官能評価をもとに転倒時の衝撃を相対的に評価しようとしたものであり、本論文で行おうとしている医学的知見にもとづいて生死の判定をしようとするものとは根本的に異なっている。

なお、本論文は、過去に日本建築学会で発表した3編の大会学術講演梗概²⁾³⁾⁴⁾をもとに今回改めて再構成したものである。

2. 人体頭部ダミーを用いた実験

2-1. 実験方法

表-1 頭部ダミー実験における実験対象床構法

躯体	下地	仕上げ材	
RCスラブ	下地なし (またはモルタル下地、 セルフレベリング下地)	仕上げ無し	
		磁器タイル ※	
		Pタイル ※	
		タタミ 55mm(発泡ポリエチレンシート敷き)	
		カーペット 7mm(フェルト10mm敷き)	
		ビニル床シート 2.3mm	
		ビニル床シート 3.5mm	
		木質系フローリングブロック12mm(クッション材付)	
	転ばし根太	合板 12mm	仕上げ無し
			タタミ 55mm
木質系フローリング(2種) 12mm		カーペット 7mm(フェルト10mm敷き)	
		木質系フローリング(1種) 15mm	
置き床	合板 5.5mm	仕上げ無し	
		タタミ 55mm	
		カーペット 7mm(フェルト10mm敷き)	
		ビニル床シート 2.3mm	
	木質系フローリング(2種) 12mm	ビニル床シート 3.5mm	
		木質系フローリング(1種) 15mm	
発泡プラスチック系床 (セルフレベリング下地)	合板 12mm	仕上げ無し	
		タタミ 55mm	
		カーペット 7mm(フェルト10mm敷き)	
		ビニル床シート 2.3mm	
	木質系フローリング(2種) 12mm	ビニル床シート 3.5mm	
		木質系フローリング(1種) 15mm	
2"×4"住宅床 (1階床組) (2階床組)	合板 12mm	木質系フローリング(1種) 15mm ※	
		木質系フローリング(1種) 15mm ※	
FRP防水パン			

注)※は現場実験、他は実験室実験によりデータを得ている。

*東京理科大学助手・工修 **東京理科大学教授・工博

