

階段における段仕上げの目地パターンと 段鼻の形状が段板の見やすさに及ぼす影響について 階段段板の視認のしやすさに関する実験結果の再分析（1）

金沢 善智*1 布田 健*2 小林 弘平*1 直井 英雄*3

On effect by pattern of tread surface and shape of nosing on visibility of steps for stair users
Further analysis of experimental results on visibility of stair steps (1)

KANAZAWA YOSHINORI · NUNOTA KEN · KOBAYASHI KOUHEI · NAOI HIDEO

■ 研究目的

階段事故の発生確率を左右する要因は様々であるが、階段昇降時の段板の見やすさも重要な問題と考えられる。本研究に先立つ研究としてこれら要因の中から「段仕上げの目地パターン」と「段鼻の形状」を取り上げ、階段を降りるときの見やすさの判定実験を行い、結果を建築学会大会にて発表した¹⁾。本研究はこの実験結果をさらに数量化Ⅰ類によって分析し、階段設計上の一資料とすることを目的とする。

■ 段仕上げの目地パターンによる影響について

1) 実験装置

図1のような3段の原寸大の階段（幅90cm、蹴上19cm、踏面25cm）を2台組み立て、パネルに貼った目地パターンを取り替えられるようにした。

2) 実験対象とした目地パターン

灰色（明度7.5）の地に黒の目地（目地幅2mm）で構成した表1を中心とする18種類の目地パターンを用意した。その他に無地や市松模様、レンガ目地などを含めたが、今回は形状に比較的共通性のある表1の範囲で検討を加えた。

3) 被験者

学生15人（男性13人、女性2人）を被験者とし、眼鏡使用者はそのまま使用させた（視力は平均1.0）。

4) 実験方法

2台の階段に別々の目地パターンを置き、被験者は交互に階段の中央に立ち、一対比較により段板と段板とのそれぞれの境目の認識のしやすさを視覚的に判断させた。なお段板上の明るさは160ルクスであった。

5) 実験結果および数量化分析

見やすさの優劣を○×で判断させ、それを数値化（○を1点、×を0点として集計）した。この結果を用い、数量化Ⅰ類で分析した結果が図2である。

図3は、分析の際の理論値に対する実績値のばらつきを示したものであるが、決定係数が0.9423と高い相関を示している。

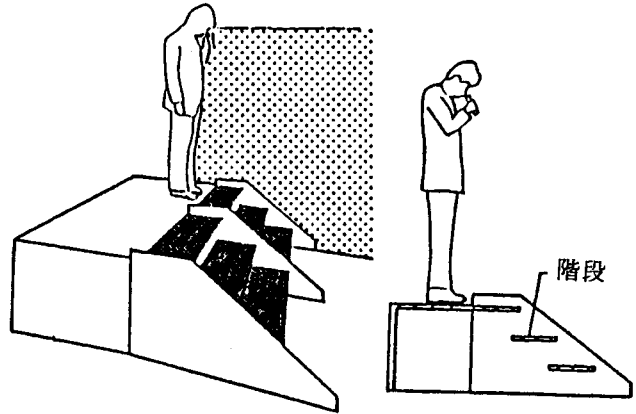


図1 実験装置

表1 目地パターンの種類

パターン番号	形状	目地間隔と記号(mm)		
		25	50	100
①		A	B	C
②		D	E	F
③		G	H	I
④		J	K	L

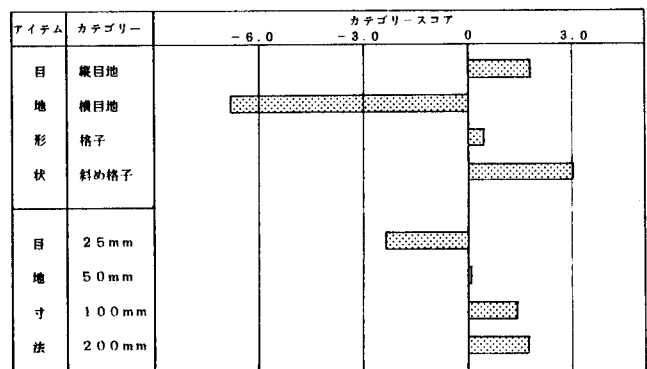


図2 数量化Ⅰ類による分析結果（目地パターン）

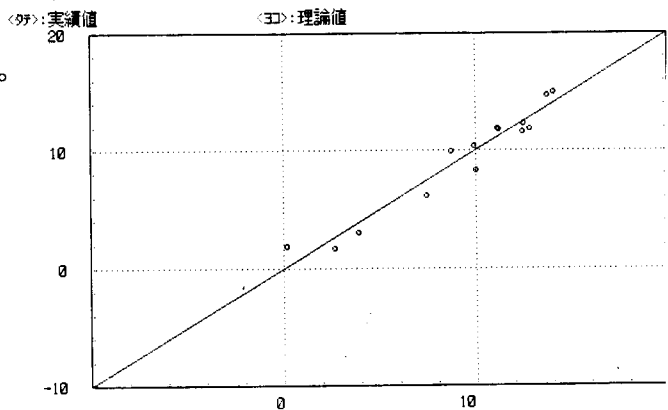


図3 実績値と理論値の相関グラフ（目地パターン）
決定係数 = 0.9423

表2 実験対象とした段鼻の形状

タイプ	形状	寸法 (C又はR) (mm)							
		0	-	1	2	5	10	15	30
平面の面		0	-	1	2	5	10	15	30
丸面		0	0.5	1	2	5	10	15	30

図2を見ると、全体的傾向としては、目地形状と目地の寸法との比較では、目地形状のほうが見やすさに及ぼす影響が大きいと考えられる。

この目地形状の中では横目地が他の3つの形状に抜きんで見にくく、斜め格子が最も見やすいという結果になった。さらに寸法別で比較すると、目地の間隔の寸法が大きくなるに従って見やすくなるという結果となった。

■段鼻の形状による影響について

1) 実験装置

前記の実験と同じ装置を用いた。

2) 実験対象とした段鼻の形状

段鼻の形状として、本実験では面取りの面の形状を取り上げ、表2の示すように通常の平面の面と丸面の2タイプをそれぞれ面の寸法を違えて、計15種類を対象とした。

3) 被験者

学生15人(男性12人、女性3人)を被験者とし、眼鏡使用者はそのまま使用させた(視力は平均1.0)。

4) 実験方法

段板表面の照度を見やすさに差の生じやすい暗さ(予備実験の結果より0.5ルクスと0.25ルクス)に設定した。また段板の照度が均一になるように照明を設置した。被験者を階段の中央に立たせ、前記の実験と同様の方法で段鼻(面)の寸法の大きなものから順に段板と段板の境目が認識できるかを判断させた。

5) 実験結果および数量化分析

段板の見やすさを○、△、×で判断させ、それを数値化(○:2点、△:1点、×:0点)した。

図4はこの結果を数量化I類によって分析した結果であり、図5はその際の理論値と実績値の関係を示したものである。前と同様に高い相関を示している。

図4から、全体的には段鼻の面の寸法が見やすさに及ぼす影響が最も大きく、次いで照度の影響が大きく、面の形状はほとんど影響を及ぼさないことがわかる。

このうち面の寸法に関しては、もちろん面の寸法が大きくなるに従って見やすくなり、照度に関しては明るい方が見やすいという結果であった。

■まとめと今後の課題

本研究により、段仕上げの目地パターンの検討では目地の形状が、段鼻(面)の形状においては段鼻の面の寸法が、階段の見やすさに及ぼす影響がそれぞれ大きいという傾向を把握することができた。見やすさを左右する

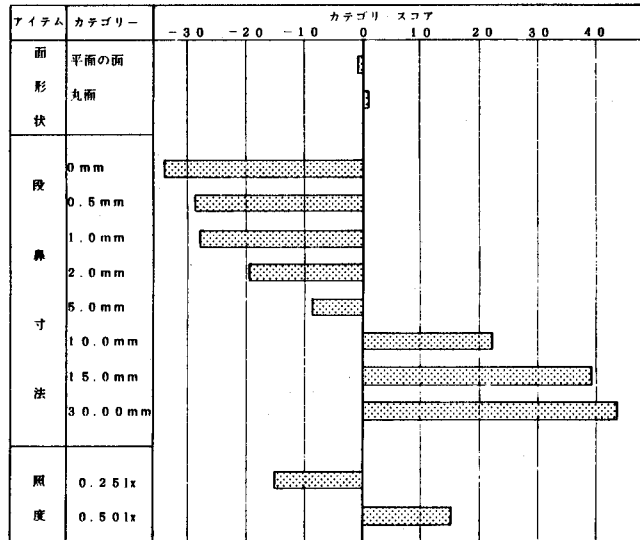


図4 数量化I類による分析結果(目地寸法)

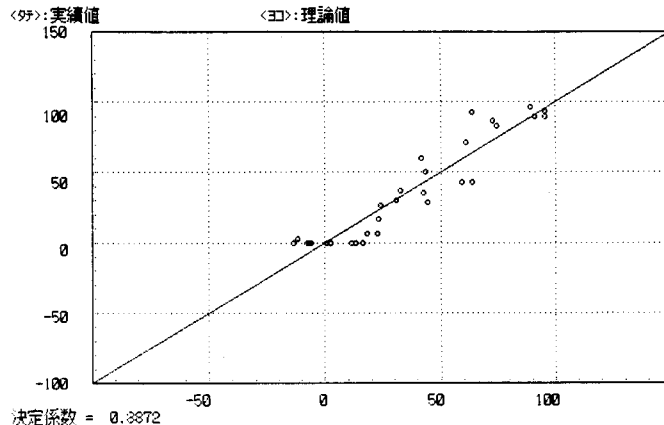


図5 実績値と理論値の相関グラフ(目地寸法)

要因はこれら以外にもいろいろと考えられるので、今後さらに実験、分析を重ねていく予定である。

なお本研究をまとめるにあたり、平成元年度卒業生の田中健一君、寺内節子さんの実験データを用いたことを付記する。

1) 布田 健・他: 階段における段仕上げの目地パターンと段鼻の形状が段板の見やすさに及ぼす影響について、日本建築学会大会学術講演梗概集(中国・5345)、p. 689-690、1990。

*1東京理科大学 大学院生 *2同大学 大学院生・工修
*3同大学 教授・工博