

A-6 すべり

その1 履物着用の場合のすべり

1. 性能項目の定義

履物着用の場合のすべりとは、建築物内外の床、路面、スポーツサーフェイスなど履物を履いて使用する水平な床において、歩行や方向転換などの代表的な日常動作、あるいは運動動作を行った際に感じるすべりのことである。

2. 評価の観点

評価の観点は、一般的な床、路面の場合、安全性および快適性とする。また、スポーツサーフェイスの場合、運動動作のしやすさや安全性の観点から評価する。

3. 適用範囲

床の用途：履物を履いて使用する水平な床、路面およびスポーツサーフェイス(エアロビックダンスフロアを含む)

床の材料、構法：特に限定しない

4. 性能評価方法

(1)測定方法

図-1に、“すべり試験機(O-Y・PSM)”の

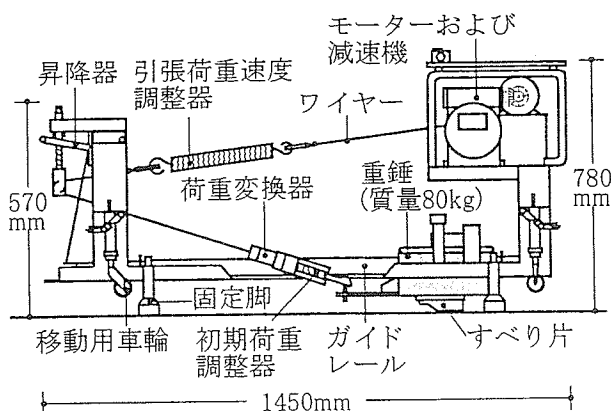


図-1 すべり試験機(O-Y・PSM)の概要(例)

概要を示す。本試験機は、実際に使用する履物の底を切り取ったすべり片を測定対象床上に置き、定速モーターでワイヤーを巻き取ることにより斜め上方18°の方向に引っ張った時の荷重を、ワイヤーの間に取り付けた荷重変換器で測定するものである。すべり片は、重錘の下端に取り付けられたすべり片台座に貼付されている。この重錘は、当初昇降器で吊り上げられたガイドレール上にあり、測定時に昇降器を操作してガイドレールを下降させ、ガイドレールに支持されていた重錘の重量がすべり片を介して床に載荷された後、ワイヤー巻き取りが開始されるしくみになっている。ワイヤー巻き取りによる引張荷重の増加の割合(引張荷重速度)は、引張荷重速度調整器で制御する。また、巻き取り前のワイヤーのたるみ具合は、張力が3kgfとなるよう、初期荷重調整器で調整する。すべり片の大きさは7×8cm、重錘の質量は80kg、引張荷重速度は80kgf/secであり、重錘の重量が床に載荷されてから巻き取りを開始するまでの前置時間は0secである。

なお、くつ下などでのすべりを測定する場合には、人間の足裏と近似したやわらか

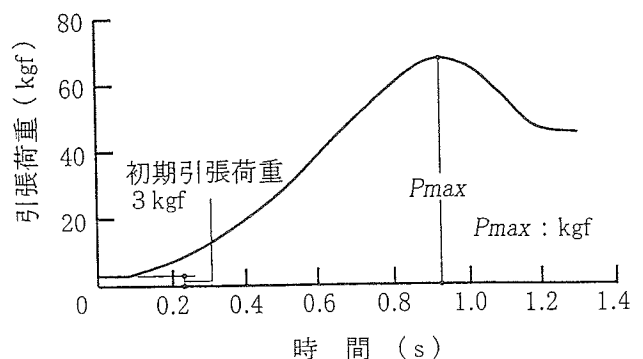


図-2 引張荷重・時間曲線の例

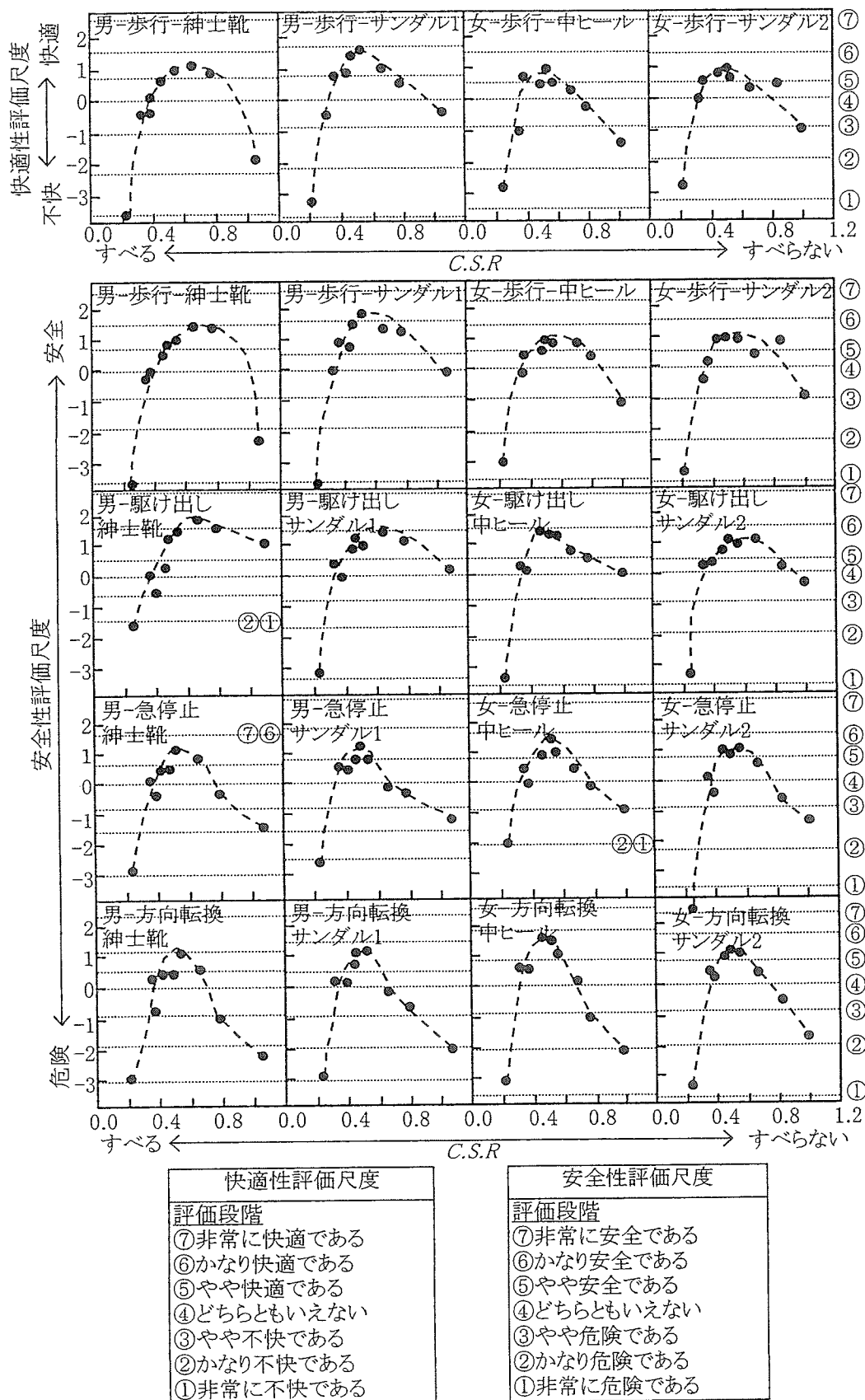


図-3 一般下足床のすべりの評価指標 (元資料)

さのショアA硬度10、厚さ10mmの発泡ゴムを下地とし、この上にくつ下などをかぶせたすべり片を用いる。

図-2に、本試験器で測定される引張荷重・時間曲線の例を示す。人間のすべり感覚は、図に示す引張荷重の最大値 P_{max} を重錘

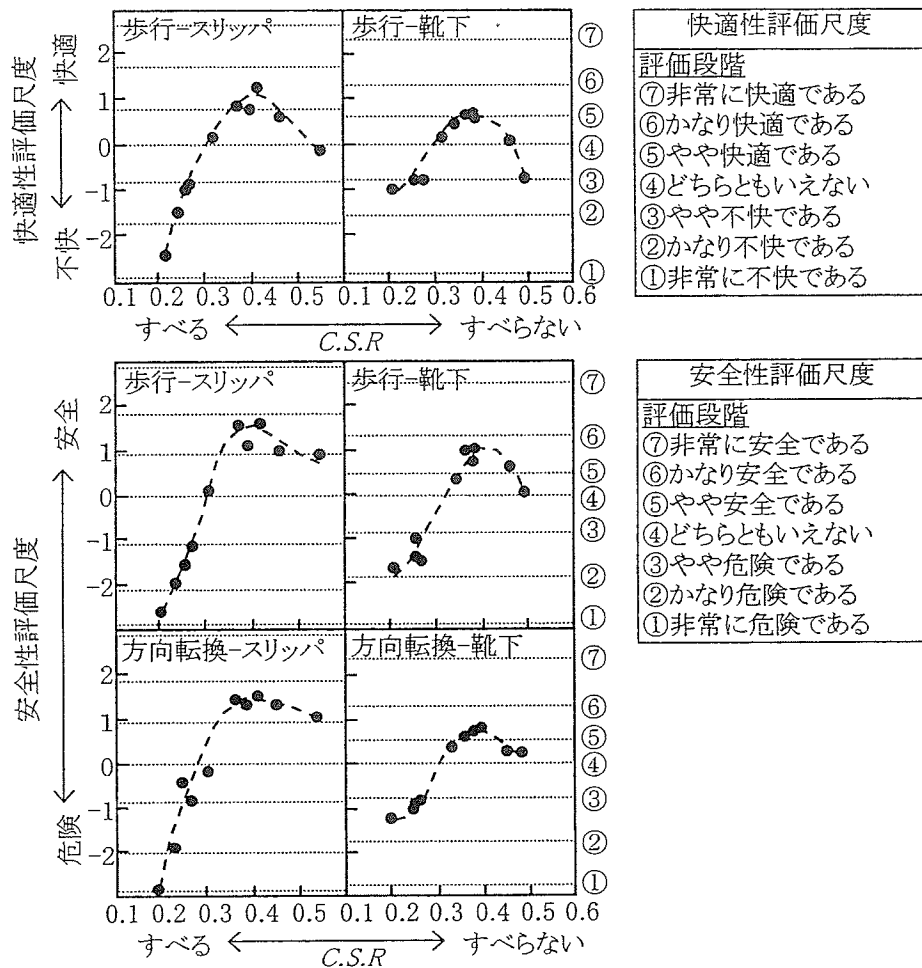


図-4 一般上足床のすべりの評価指標 (元資料)

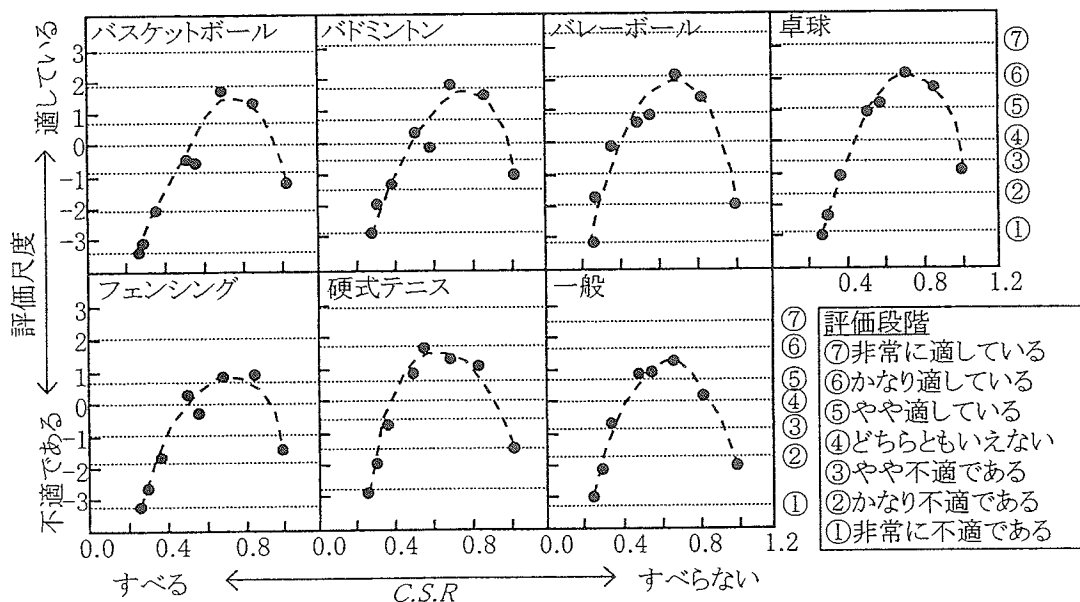


図-5 屋内スポーツサーフェイスのすべりの評価指標 (元資料)

の重量で除した、下式で得られる C.S.R (Coefficient of Slip Resistance) で表示できる。

$$C.S.R = P_{max} / 80 \text{ kg f}$$

なお、C.S.Rは、履物の他、表面に介在するほこり、水、油などにより大きく変化する。したがって、測定の際には、すべり片と床表面に散布する介在物を、適宜選定する

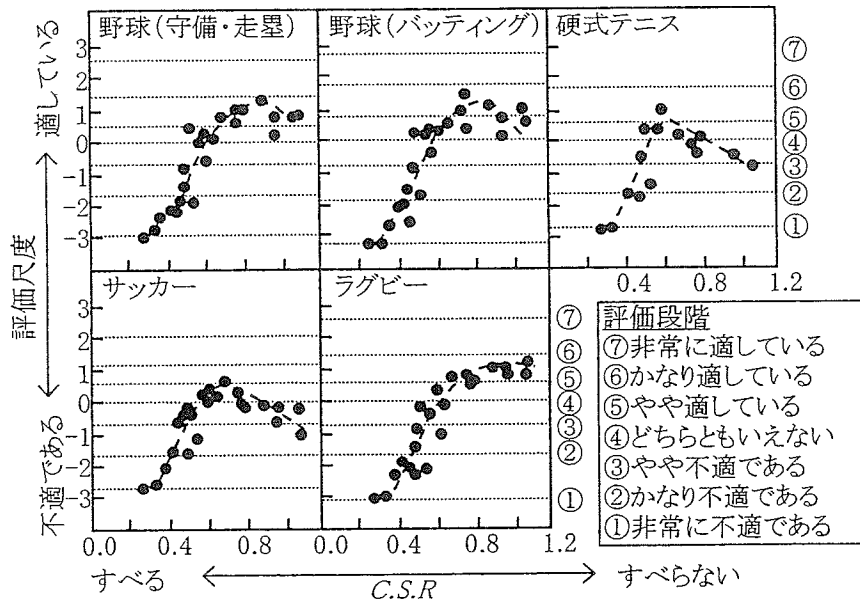


図-6 屋外スポーツサーフェイスのすべりの評価指標 (元資料)

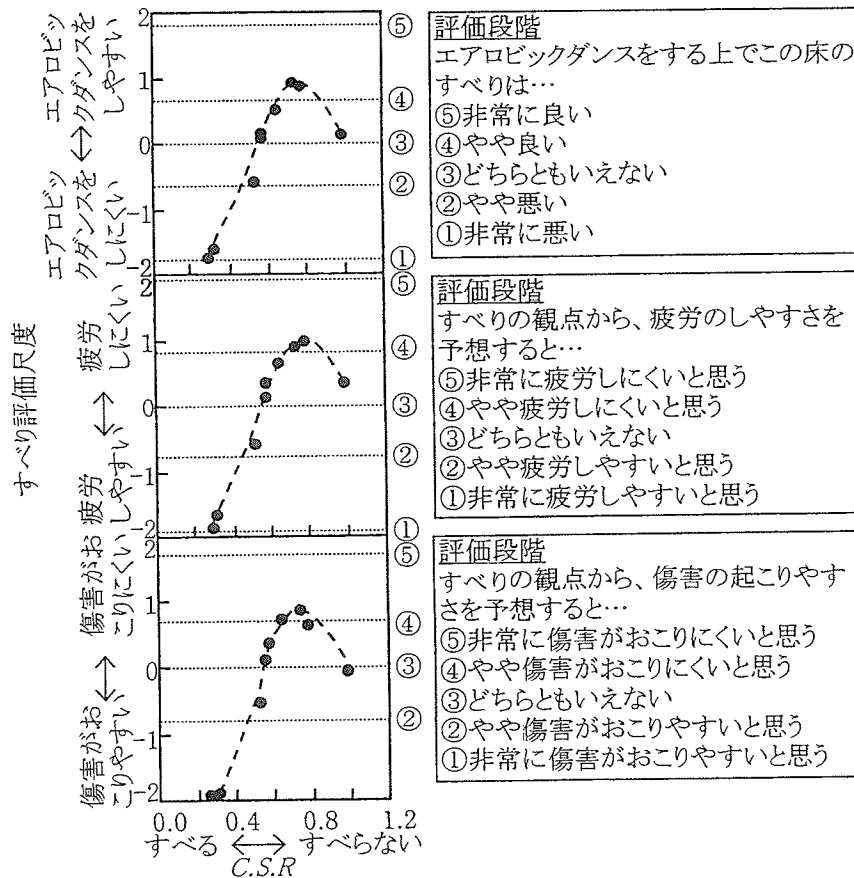


図-7 エアロビックダンスフロアのすべりの評価指標 (元資料)

必要がある。ちなみに、JIS A 1454には、標準的なすべり片、表面介在物が規定されている。

(2)評価指標

図-3～8に、すべりの評価指標を示す。

図は、官能検査手法を適用して構成したすべりの安全性、快適性、および運動動作に対する適、不適などに関する心理学的尺度と、C.S.R.の関係を示すものである。このうち図-8は、縦軸が高齢者を対象とした官能検査

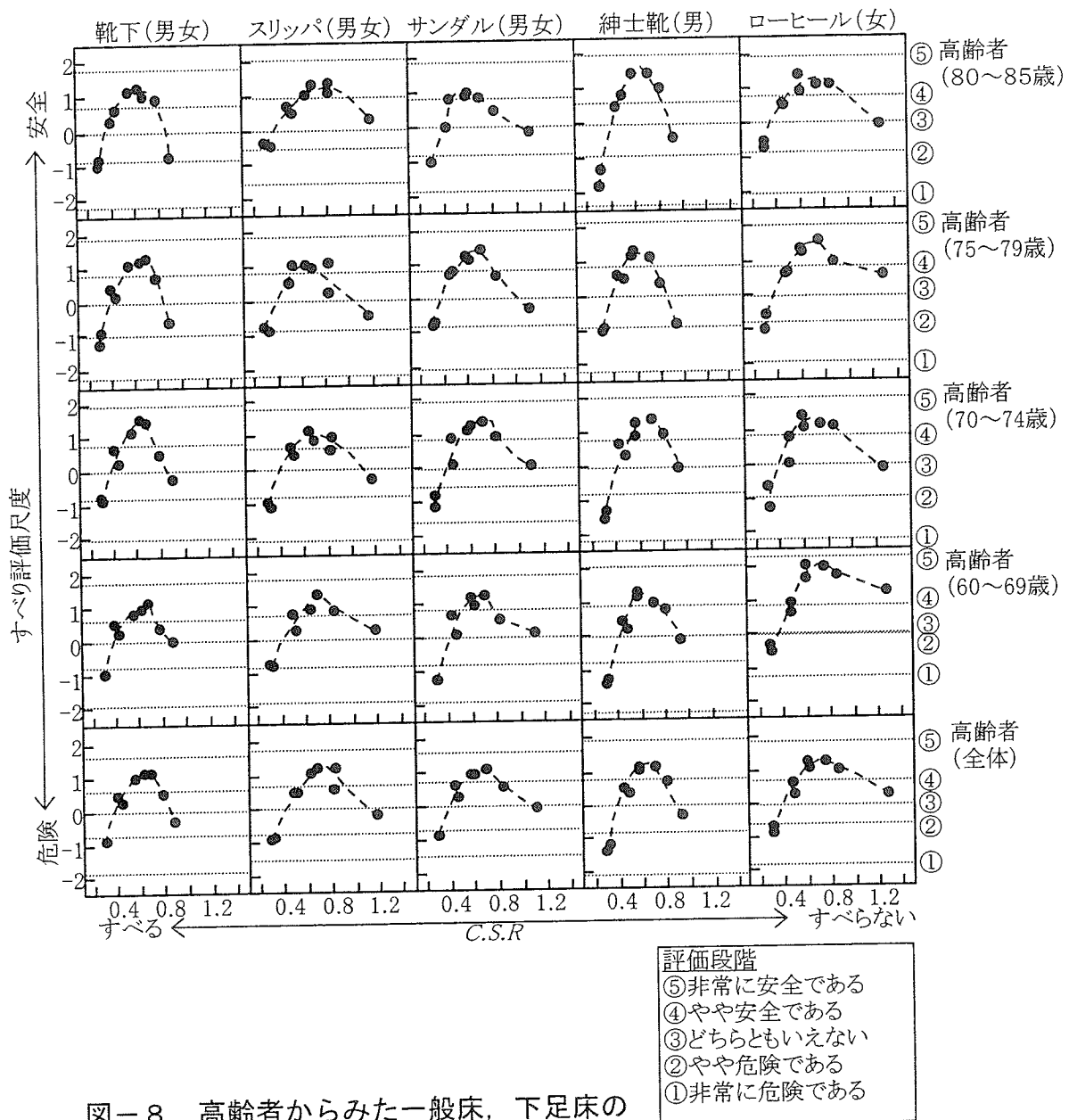


図-8 高齢者からみた一般床、下足床のすべりの評価指標 (元資料)

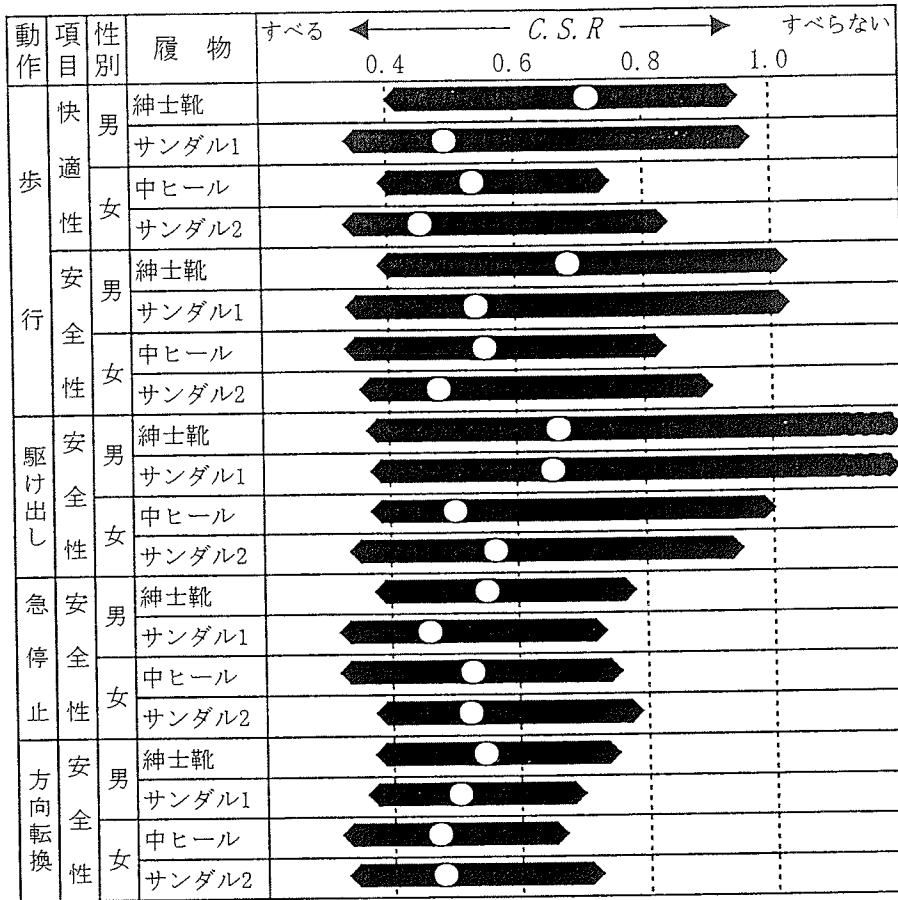
結果から構成した心理学的尺度である。図から、屋外スポーツサーフェイスのラグビーを除いて、対応曲線は上に凸なる形状をしており、すべりの最適値が存在し、それよりすべる床もすべらない床も評価が低下することがわかる。

図-9～14は、図-3～8の各図から、C.S.R.の最適値や、③または④のいずれかの評価段階を仮の許容基準とした場合のC.S.R.の許容範囲(例)を求め、一覧にしたものである。このうち図-14では、くつ下、スリッパ、サンダルの場合、高齢者と若齢者の評価

に比較的大きな差があることが明確に示されている。

5. 参考文献

- 1)小野英哲, 宮木宗和, 河田秋澄, 吉岡 丹: 床のすべりおよびその評価方法に関する研究 その1 研究方法およびすべり感覚の尺度化, 日本建築学会論文報告集, 第321号, pp.1~7, 1982年11月
- 2)小野英哲:床のすべりおよびその評価方法に関する研究 その2 すべり試験機設計・試作のための基礎的資料の集積および




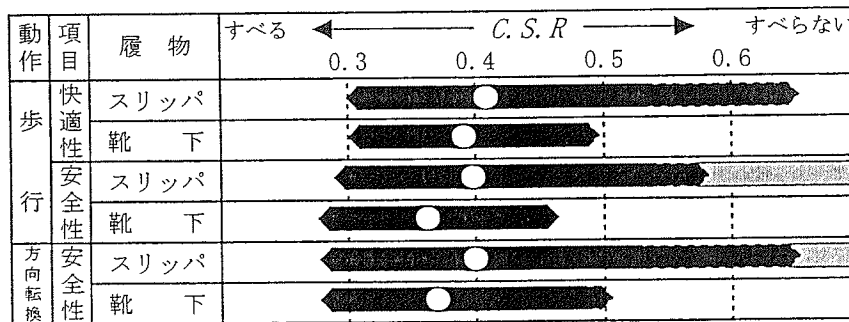
 : 評価段階「④どちらともいえない」を許容基準とした場合の許容範囲 (例)
 ○ : 最適値

図-9 一般下足床のすべりの評価指標例 (簡易資料)




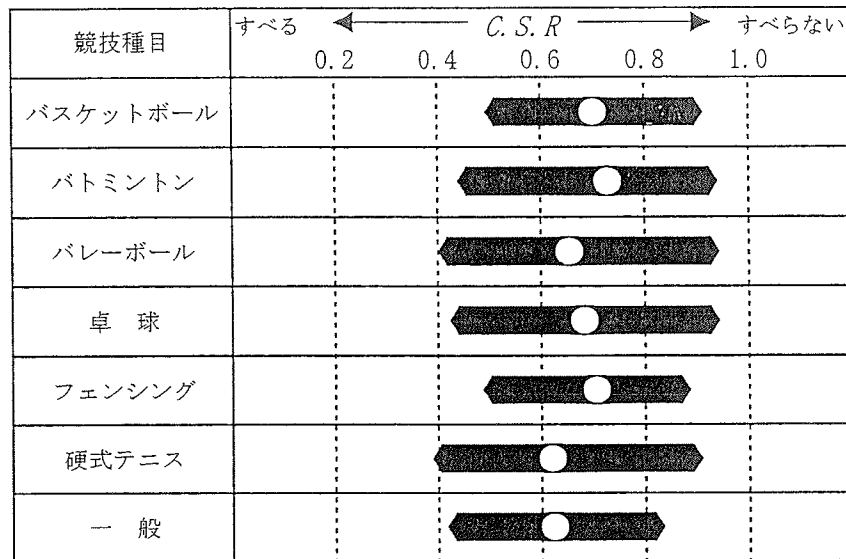

 : 評価段階「④どちらともいえない」を許容基準とした場合の許容範囲 (例)
 ○ : 最適値

図-10 一般上足床のすべりの評価指標例 (簡易資料)

すべり試験機の基本構想, 日本建築学会論文報告集, 第333号, pp.1~7, 1983年11月

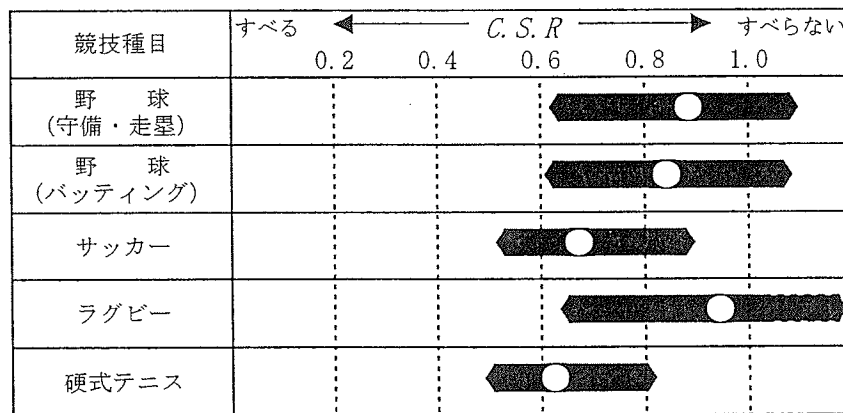
3)小野英哲, 河田秋澄, 宮木宗和, 川村清志, 小西敏正, 三上貴正, 橋田 浩, 吉岡 丹: 床のすべりおよびその評価方法に関する研




 : 評価段階「④どちらともいえない」を許容基準とした場合の許容範囲 (例)

○ : 最適値

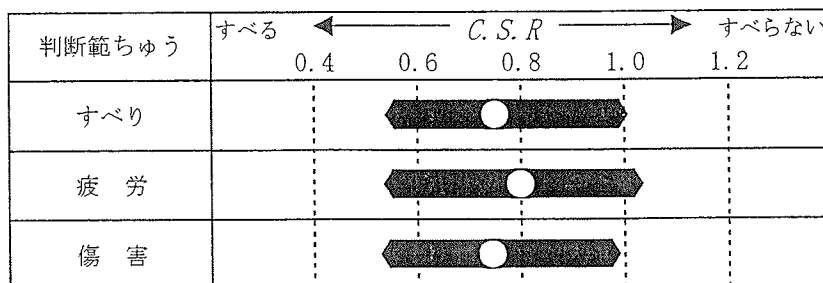
図-1.1 屋内スポーツサーフェイスのすべりの評価指標例 (簡易資料)




 : 評価段階「④どちらともいえない」を許容基準とした場合の許容範囲 (例)

○ : 最適値

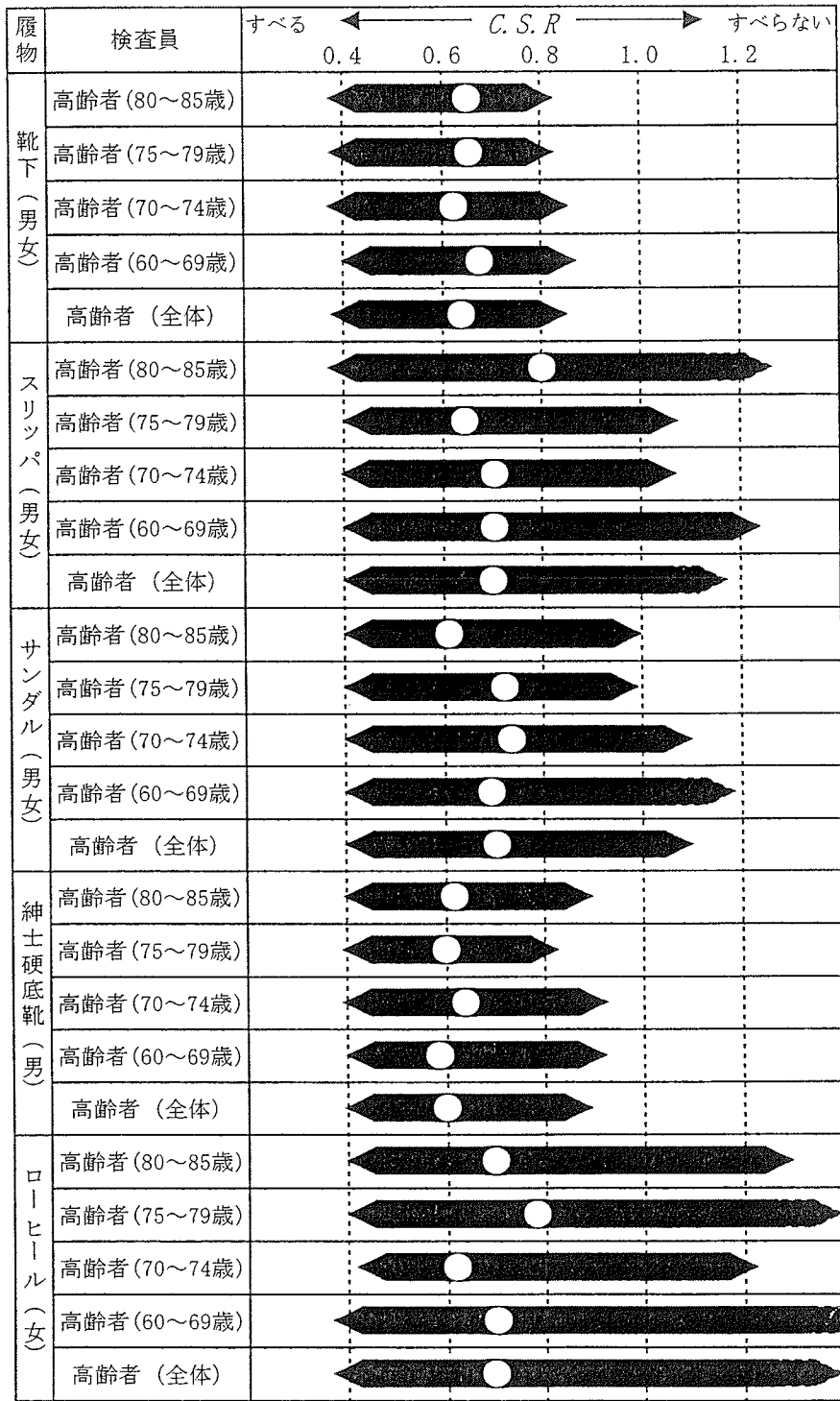
図-1.2 屋外スポーツサーフェイスのすべりの評価指標例 (簡易資料)



 : 評価段階「③どちらともいえない」を許容基準とした場合の許容範囲 (例)

○ : 最適値

図-1.3 エアロビクダンスフロアのすべりの評価指標例 (簡易資料)



: 評価段階「③どちらともいえない」を許容基準とした場合の許容範囲(例)
 : 最適値

図-14 高齢者からみた一般上、下足床のすべりの評価指標例(簡易資料)

究 その3 すべり試験機的设计・試作,
 日本建築学会論文報告集, 第346号, pp.1
 ~8, 1984年12月

4)小野英哲, 須藤 拓, 武田 清: 床のすべ

りの評価指標および評価方法の提示 床の
 すべりおよびその評価方法に関する研究
 (その4), 日本建築学会構造系論文報告
 集, 第356号, pp.1~8, 1985年10月

5)小野英哲, 橋田 浩, 横山 裕: スポーツサーフェイスのすべりの評価方法に関する研究, 日本建築学会構造系論文報告集, 第359号, pp.1~9, 1986年1月

6)小野英哲, 三上貴正, 岩崎淑子, 横山 裕: エアロビックダンスフロアのかたさ, すべりの評価方法に関する研究, 日本建築学会構造系論文報告集, 第385号, pp.1~7, 1988年3月

7)小野英哲, 高橋宏樹, 泉 讓太, 高橋成明: 高齢者の安全性からみた床および斜路のすべりの評価方法の提示, 日本建築学会構造系論文集, 第484号, pp.21~29, 1996年6月

6. 適用規格

1)日本規格協会: JIS A 1454 高分子系張り床材試験方法

A-6 すべり

その1 履物着用の場合のすべり

推奨値(案)

評価の観点：安全性(すべったりつまずいたりすることによる転倒事故などが発生しにくい、運動競技動作がしやすく怪我などが発生しにくい)

床の種類	動作の種類	推奨値(案)	備考
履物を履いて動作する床, 路面	普通の動作	C.S.R = 0.4以上	小走りなどを含む
	ゆっくりとした動作	C.S.R = 0.3以上	
体育館の床	バドミントン, バレーボール, バスケットボール など	C.S.R = 0.5以上0.9以下 【特に配慮が必要な床の場合】 C.S.R = 0.6以上0.8以下	
スポーツサーフェイス	野球	C.S.R = 0.6以上1.1以下	
	サッカー	C.S.R = 0.5以上0.9以下	
	ラグビー	C.S.R = 0.6以上	
	テニス	C.S.R = 0.5以上0.8以下	

すべりの測定条件(すべり片, 介在物)：実際の使用時に想定される範囲内のすべての条件が該当