Grading of Japanese Woven Carpets Examined in accordance with European Classification Scheme of Pile Carpets

KIMURA Hirokazu^{a,*}, MATSUOKA Toshio^b, KANAI Hiroyuki^c, YAMAMOTO Takanori^a

^a Technology Research Institute of Osaka Prefecture, 2-7-1 Ayumino, Izumi, Osaka 594-1157, Japan

^b Mie Industry and Enterprise Support Center, 1-30 Shiohama-cho, Yokkaichi, Mie 510-0851, Japan

^c Shinshu University, 3-15-1 Tokida, Ueda, Nagano 386-8567, Japan

Received 30 June 2011; accepted for publication 23 August 2011

Abstract

We evaluated the performance of woven carpets made in Japan in accordance with European classification scheme of pile carpets defined by BS EN 1307. Sixty two commercial woven carpets having pile fiber content of 100% wool or 80% wool/20% nylon were used as the samples. These samples were manufactured for contract use. Among the samples, fifty seven samples were classified into category of “thick and heavy carpets (denoted L)” or category of “intermediate carpets (denoted M)”. The Use Class for each sample was determined from the wear index and appearance retention class which was applied to the samples belonged to categories “L” and “M”. 14.0% of the samples were categorized into use class 2 (Normal domestic use). The remaining 86.0% of the samples were classified into use class 3 (General contract use) or class 4 (Heavy contract use). Therefore, it was found that the almost of commercial woven carpets manufactured in Japan were suitable for the contract use in European region.

Key words: Classification of pile carpets, BS EN 1307, Woven carpets, Wear index, Appearance

欧州のカーペット用途別分類格付けシステムによる 日本製織じゅうたんの格付け

木村裕和^{a,*}, 松岡敏生^b, 金井博幸^c, 山本貴則^a

^a 大阪府立産業技術総合研究所, ^b 三重県産業支援センター, ^c 信州大学繊維学部

1. 緒 言

カーペットは生活空間を彩り、快適な住環境を創出するインテリア繊維製品である。一般家庭の寝室やリビングルームなどから不特定多数の人々が利用するホテルのロビーや多目的ホールに至るまで実に多くの場所で利用され、様々な製品が展開されている [1]。

家庭用にはホームセンターや量販店などで取り扱われるピース・ラグや折りたたみカーペットといった比較的軽量で薄く、廉価な製品が提案されている。オフィスや一般の会議室にはパイル糸にナイロンやポリプロピレンを使用した頑丈なタイルカーペットがよく使用される。高級ホテルのロビー

や迎賓室などには、豪華さや歩行快適性、音響的特性などから重厚なウール製の織じゅうたんが施工される例が多く、芸術的にも価値のあるシルクの絨通などが選定されるケースもある [2-4]。カーペットは、種類に応じて用いる材料も製造方法も異なり、使用目的や用途により要求される機能や性能も大きく異なる [5]。

カーペットについては歴史の古い欧州では、これら多種多様なカーペットを構造や物理的性質に応じて客観的な評価尺度で分類し、格付けを行い、使用目的や用途に適した製品を消費者に正しく供給するシステムが研究されてきた [6-8]。これはカーペットの用途別分類格付けシステムと呼称されるもので、欧州規格 BS EN 1307 (Textile floor coverings — Classification of Pile Carpets) が該当する [9]。BS EN 1307 で

* 連絡先：大阪府立産業技術総合研究所 594-1157 大阪府和泉市あゆみ野 2-7-1,
E-mail: hiro@tri.pref.osaka.jp, Tel: +81-725-51-2728, Fax: +81-725-51-2639

は、染色堅ろう度などカーペットとしての基本的な要求性能基準を満たした製品を対象に主要な構造因子である基部上のパイル質量とパイル層の厚さを基に3つのカテゴリーに分類し、カテゴリーごとに定められた方法によって摩耗強さによる格付け (Wear Class) と外観維持性による格付け (Appearance Retention Class) を行い、最終的に4水準の使用クラス (Use Class) を決定する方法が採用されている。

一方、わが国においてはウールマーク品質基準や JIS 製品規格の中にパイル質量による基準値が定められている [10, 11] が、いずれも一律に規定された基本的な要求性能基準であり、用途別分類や格付けに適用できる性質のものではない。国家レベルのカーペット用途別分類格付けシステムは未整備である。また、国際的な規格に基づいた分類格付けについて検討された例も見当たらない。

そこで、今回、ホテルや会議室などに施工される、いわゆるコントラクト用のウール 100% ならびにパイル糸の繊維組成がウール 80%・ナイロン 20% のウールリッチな日本製の織じゅうたんに注目し、これらを試料として BS EN 1307 に基づいた性能評価を行い、欧州規格との適合性を検討した。

2. カーペットの用途別分類格付け欧州規格 BS EN 1307 の概要

BS EN 1307 では、用途別分類格付けを実施するにあたって、試料カーペットを単位面積当たりの基部上のパイル質量 (以下、SPW という) と基部上のパイル層の厚さ (以下、SPT という) により、3 種類のカテゴリーに分類する。なお、SPW は ISO 8543 で単位面積当たりの全質量と基部の質量との差と定義されている。単位は g/m^2 である。測定方法も ISO 8543 に規定されている。SPW は、試験片の全質量を測定した後、基部から上に露出しているパイル糸をバインドナイフシャーリングマシンなどで完全に刈り取り、パイル糸刈り取り後の試験片 (基部) の質量を測定し、得られた試験片の全質量とパイル糸刈り取り後の試験片 (基部) の質量の差を単位面積当たりに換算して求められる。SPT は ISO 1766 で定義された標準荷重下における基部上のパイル層の厚さである。試料の全厚さと基部の厚さとの差と定義されている。単位は mm である。測定方法は ISO 1766 にしたがって、試料の全厚さを 2.0 kPa の標準荷重を加えた状態で測定した後、SPW の測定と同様に基部から上に露出しているパイル糸を完全に刈り取り、パイル糸刈り取り後に標準荷重を加えた状態で測定した基部の厚さとの差によって求める。各カテゴリーは Table 1 に示したように SPW が 900 g/m^2 以上の試料ならびに SPW が 600 g/m^2 以上かつ SPT が 6 mm 以上の試料を「Thick, heavy carpets」(重厚なカーペット) として分類し、記号「L」で示す。SPW が 500 g/m^2 以上 900 g/m^2 未満で、かつ SPT が 5 mm 以上 6 mm 未満の試料ならびに SPW が 500 g/m^2 以上 600 g/m^2 未満で、かつ SPT が 6 mm 以上の試料を「Intermediate carpets」(中級カーペット) と呼び、記号「M」で示す。「L」および「M」のいずれにも該当しない試料を「All other carpets」(その他のカーペット) とし、記号

Table 1 Carpet categories.

Surface pile thickness (SPT) (mm)	Surface pile weight (SPW) (g/m^2)			
	SPW < 500	$500 \leq \text{SPW} < 600$	$600 \leq \text{SPW} < 900$	$900 \leq \text{SPW}$
SPT < 5	N			L
$5 \leq \text{SPT} < 6$	N	M		L
$6 \leq \text{SPT}$	N	M	L	

「N」で示す。

用途別分類格付けは、カテゴリーごとに個別に定められた摩耗強さによる格付けと外観維持性による格付けの両方の結果により行われる。最終的に格付けされる使用クラスを Table 2 に示した。使用クラスには4つの水準があり、家庭用カーペットには「Light」, 「Normal」, 「Heavy」の3水準が、業務用カーペットには「General」と「Heavy」の2水準が規定されている。使用クラスは、数値の大きい方がより厳しい使用状況 (歩行頻度大) でも使用できる製品となる。業務用の用途に用いるためには使用クラス3以上が要求される。なお、摩耗強さによる格付けと外観維持性による格付けの結果が異なった場合は、使用クラスは低い方 (悪い方) の数値によって格付けされる。

カテゴリー「L」および「M」に属する試料の摩耗強さによる格付けは摩耗指数 (以下、WI という) により行われる。WI は、次の (1) 式で定義される。

$$\text{WI} = \text{SPW} \cdot \text{SPD} / 18\text{FF} \quad (1)$$

(1) 式中、SPD は単位体積当たりの密度で、単位は g/cm^3 である。ISO 8543 では SPW を SPT で除した値と定義している。FF はファイバーファクターであり、使用パイル繊維ごとに数値が定められている。ウールは 1.9、ナイロンステープルは 1.2 である。混紡糸の場合は、混率に応じて比例配分する。したがって、パイル糸素材がウール 80%・ナイロン 20% の場合、FF は 1.76 となる。摩耗強さによる格付け基準は、 $\text{WI} \geq 0.8$ がクラス 1、 $\text{WI} \geq 1.7$ がクラス 2、 $\text{WI} \geq 2.5$ がクラス 3、 $\text{WI} \geq 3.3$ がクラス 4 となっている。

カテゴリー「N」の試料に対しては、カーペット専用のリッソン形摩耗試験機によって摩耗減少量を求め、WI とは異なる I_{TR} と呼称される指数を算出し、4 水準に格付けされる。ただし、カテゴリー「M」の試料についても I_{TR} を求め、WI と比べ低い方の格付けを採用することが規定されている。

外観維持性の評価には、ISO 10361 に規定されているベッ

Table 2 Use Class allocated to a carpet.

Use Class	Use intensity	Domestic	Commercial
Class 1	Light use	Light domestic	—
Class 2	General use	Normal domestic	—
Class 3	Heavy use	Heavy domestic	General contract
Class 4	Extra-heavy use	—	Heavy contract

ターマンドラムまたはヘキサポッドタンブラー試験によって促進的に外観を損傷させた試料を ISO 9405 にしたがって判定値を与える方法が採用されている。試験回数はショートタームとロングタームが定められている。ショートタームは、ベッターマンドラム試験が 5000 回、ヘキサポッドタンブラー試験が 4000 回であり、ロングタームはそれぞれの試験に対して 22000 回、12000 回が規定されている。ショートおよびロングターム試験後の両方の判定値によって外観維持性が評価される。基準値は、カテゴリ「M」と「N」は同一であり、カテゴリ「L」のみが異なる。さらに、カテゴリ「L」には、パイル糸素材がウール 100% またはウール 80%・ナイロン 20% の試料に対する基準値とその他のパイル糸素材に対する基準値が別個に定められている。Table 3 にウール 100% またはウール 80%・ナイロン 20% 用の基準値を示した。ロングタームの外観維持性の基準値はクラス 3 とクラス 4 とが同じ値となっているが、SPD の値によってクラス 3 かクラス 4 に格付けされる。

3. 実験

3.1 試料

試料として、日本カーペット工業組合正会員数社から提供を受けた織じゅうたん 62 点を用いた。いずれの試料も日本製であり、業務用用途への利用を目的に製造されたものである。なお、ここでのいう日本製とは製織から仕上げまでの工程をわが国で行い製造された織じゅうたんである。

パイル糸素材は、43 点がウール 100% であり、19 点がウール 80%・ナイロン 20% であった。パイル形態は、ウール 100% の試料のうち 14 点がループパイル、12 点がカットパイルとループパイルの併用（以下、カット／ループパイルという）、17 点がカットパイルであった。ウール 80%・ナイロン 20% の試料には、ループパイルはなく、カット／ループパイルが 3 点、カットパイルが 16 点であった。

3.2 日本製織じゅうたんの分類格付け

後述するように今回用いた 62 点の試料のうち、57 点がカテゴリ「L」または「M」に属した。カテゴリ「L」または「M」に属した試料を対象に摩耗強さによる格付けを (1) 式の WI で行い、外観維持性による格付けを Table 3 に示した基準に基づいて行った。

WI を算出するための SPW の測定は ISO 8543 により行った。SPT は ISO 1766 により求めた。SPD は、ISO 8543 にしたがって、 $SPD = SPW / SPT$ によって算出した。

外観維持性の格付けを行うための評価用試料の作製には、ISO 10361 に規定されているヘキサポッドタンブラー試験機を用いた。タンブラーの回転回数で 4000 回および 12000 回の試験を行い、ショートおよびロングターム試験後試料を作製した。外観維持性の評価は、ISO 9405 にしたがってショートおよびロングターム試験後試料の外観を試験前試料の外観と比較して行った。判定はカーペットの研究者 3 名により実施した。

4. 結果と考察

4.1 日本製織じゅうたんの分類結果

Fig. 1 に BS EN 1307 に規定された 3 種類のカテゴリを図示し、試料として用いた日本製織じゅうたんのデータと相関係数および回帰線を記入した。SPW と SPT の間には相関性が認められる。SPW の大きいカーペットは SPT も比例的に大きくなっている。なお、実験に用いた全 62 点の試料の SPW の最小値は 540 g/m^2 、最大値は 1812 g/m^2 、平均値は 928 g/m^2 であった。SPT は、最小値 4.2 mm、最大値 11.1 mm、平均値 6.5 mm であり、SPD は最小値 0.10 g/cm^3 、最大値 0.18 g/cm^3 、平均値 0.14 g/cm^3 であった。

試料のカテゴリをみると、62 点の試料のうち 43 点がカテゴリ「L」の範疇にあり、約 70% を占めた。また、このカテゴリの試料には、パイル形態による偏りがみられ、カットパイルの 33 点中 26 点、カット／ループパイルの 15

Table 3 Requirement for category “L” carpets having pile fiber content of 100% wool or 80% wool/20% nylon.

Appearance retention Class	Test method	Appearance retention requirement		
		Short term	Long term	Surface pile density (g/cm^3)
		5000 cycles	22000 cycles	
	ISO 10361 Vettermann drum test	5000 cycles	22000 cycles	
	ISO 10361 Hexapod tumbler test	4000 cycles	12000 cycles	
Class 1		≥ 2.0	≥ 1.0	
Class 2		≥ 2.5	≥ 2.0	
Class 3			≥ 2.5	
— Patterned carpets	ISO 8543			≥ 0.10
— Plain carpets	ISO 8543			≥ 0.12
Class 4			≥ 2.5	
— Patterned carpets	ISO 8543			≥ 0.12
— Plain carpets	ISO 8543			≥ 0.14

Fig. 1 Relationship between surface pile thickness and surface pile weight of the woven carpet made in Japan.

点中 11 点がカテゴリー「L」に属した。カット／ループパイルとカットパイルを併せてカットパイル系とすれば、カットパイル系試料の約 77% が重厚なカーペットの範疇にある。これに対し、ループパイルでは、14 点中 6 点が「L」に属し、「L」に属する割合は約 43% であった。カテゴリー「M」には 14 点の試料が該当したが、このカテゴリーについてはパイル糸素材やパイル形態による目立った偏りはなかった。カテゴリー「N」には、SPT が 5 mm 未満のパイル糸素材がウール 100% のループパイル試料 5 点が属した。

カテゴリーを調べた結果、今回の実験に用いた試料の 92% が「L」または「M」、すなわち、中級カーペット以上のカテゴリーに属し、摩耗強さに関する格付けには WI が、外観維持性に関する格付けには Table 3 の基準値が適用されることがわかった。

4.2 摩耗指数 WI (Wear Index) と織じゅうたんの構造の関係

カテゴリー「L」または「M」に属した 57 点の試料の WI を算出した結果、WI が 1.7 未満のものはなく、 $WI \geq 1.7$ であったものが 4 点、 $WI \geq 2.5$ が 17 点、 $WI \geq 3.3$ が 36 点であった。

次に、WI の構成要素である SPW および SPD と WI の関係を調べた。Fig. 2 には、よこ軸に SPW、たて軸に WI をとり、両者の関係を示した。SPW と WI との間の相関係数は 0.975 であり、極めて強い相関性が認められる。Fig. 3 には、SPD と WI の関係を示した。SPD と WI 間の相関係数は 0.830 である。Fig. 2 に比べ、データの分散が大きく、相関性は低い。これは、SPW が同じでも SPT と SPD が異なるためであると考えられる。WI は、SPD よりも SPW に強く依存するので、WI を向上させるためには SPW を増加させることが効果的であるといえる。しかし、織じゅうたんを設計

Fig. 2 Relationship between surface pile weight and wear index determined from the woven carpet made in Japan.

Fig. 3 Relationship between surface pile density and wear index determined from the woven carpet made in Japan.

する際に独立に制御できるのは使用するパイル糸の種類、SPD あるいは SPT である。したがって、パイル糸の撚数や糸番手を大きくするか打ち込み本数（織り密度）を増加させる、あるいは製織時にパイルを形成させるワイヤーサイズを大きくし SPT を増加させるような方法を採用することによって WI を向上させることができると考えられる。

4.3 摩耗指数 WI (Wear Index) と外観維持性の関係

Table 3 の基準にしたがって 57 点の試料の外観維持性による格付けを行った。外観維持性においてもクラス 1 に該当するものはなかった。クラス 2 には 7 点、クラス 3 には 1 点、クラス 4 には 49 点の試料が格付けされ、約 86% の試料がクラス 4 に該当した。WI による格付け結果と乖離がみられる。そこで、外観維持性の判定結果と WI の関係について検討した。

Fig. 4 には、ヘキサポッドタンブラー試験 4000 回後の判定値と各試料から得られた WI との関係を示した。よこ軸が判定値であり、判定値が大きいほど外観維持性は良好とな

Fig. 4 Assessed grade obtained from 4000 cycles in the Hexapod tumbler test and wear index.

る。たて軸は WI である。記号●のプロットが同じ判定値を与えられた試料の WI の平均値である。

同じ判定値を与えられた試料であっても WI には大きな隔たりがある。しかし、各判定値における WI の平均値は判定値が大きくなるにしたがい、ほぼ直線的に大きくなっている。したがって、平均的にみれば、WI が大きい試料ほど外観の維持性は高いといえる。

4.5 級と判定された 4 点の試料は、すべてウール 100% のループパイルである。一方、4 級と判定された試料群のうち、記号□で示したウール 100% のカットパイル試料は、WI 値が 6.94 から 8.65 と大きく、4.5 級と判定されたループパイルの試料と同等またはそれ以上の値である。また、同じ 4 級の試料同士を比較しても、ウール 100% のカットパイル試料の WI は、ウール 100% のループパイルやウール 80%・ナイロン 20% の試料よりもかなり大きい。3.5 級には、17 点の試料が該当し、各素材とパイル形態の試料が混在しているが、カットパイル系試料の WI が大きい傾向にある。3 級には 22 点の試料が集中しているが、パイル系素材がウール 100% のカットパイル系試料が多く含まれている。2.5 級と判定された 4 点の試料は、すべてがウール 100% のカット系である。

Fig. 5 には、12000 回試験後の判定値と WI の関係を示した。Fig. 4 に示した結果と比較すれば、全体的に 0.5 級程度判定値が低下しているが、50 点の試料が 2.5 级以上であり、外観維持性の上では業務用カーペットに格付けされる。ここでも、同じ判定値を与えられた試料の WI は広く分布してお

Fig. 5 Assessed grade obtained from 12000 cycles in the Hexapod tumbler test and wear index.

り、4000 回試験後と同様の傾向である。記号●で示した WI の平均値は判定値が大きくなるにしたがい直線的に大きくなっていることがわかる。また、同一の判定値を与えられた試料のパイル素材およびパイル形態による傾向も 4000 回試験後の結果と同様であり、ウール 100% のカットパイル試料はウール 100% のループパイルやウール 80%・ナイロン 20% の試料に比べ、外観維持性に劣ると判断される傾向にあることがわかる。

4.4 欧州規格 BS EN 1307 に基づく日本製織じゅうたんに対する使用クラスの格付け

WI による格付け結果と外観維持性の格付け結果の双方から 57 点の試料の使用クラスの格付けを行った。Table 4 に各使用クラスに該当した試料の数と SPW, SPD, SPT ならびに WI の平均値を示した。

使用クラス 1 に該当する試料はない。使用クラス 2 に格付けされた試料が 8 点あり、57 点中の 14% が該当した。使用クラス 2 の製品は、家庭用としてはリビングルームなどに使用できるが、オフィスや会議室などの業務用途には適さないと判断される。クラス 3 には 13 点の試料が該当した。今回検討した試料の約 23% がクラス 3 に格付けされる。不特定多数の人々が利用するような最も厳しい場所にも施工できるクラス 4 には 36 点の試料が該当した。全体の 63% 程度である。SPW, SPD, SPT および WI の平均値は使用クラスが

Table 4 Results of classification for woven carpets made in Japan and averages of surface pile weights, surface pile densities and wear indexes.

Use Class	Number of samples	Average of surface pile weight (SPW) (g/m ²)	Average of surface pile density (SPD) (g/cm ³)	Average of surface pile thickness (SPT) (mm)	Average of wear index (WI)
Class 1	0	—	—	—	—
Class 2	8	680	0.12	5.72	2.40
Class 3	13	752	0.13	5.93	2.85
Class 4	36	1080	0.15	7.10	4.98

上がるとともに大きくなっているが、クラス4に該当する試料では、いずれの値も使用クラス2および3に比べ、かなり大きい。各クラスに格付けされた試料をパイル糸素材別にみれば、ウール100%の試料の場合、クラス2：クラス3：クラス4＝7：9：22であり、38点中22点（58%）がクラス4に格付けされた。一方、ウール80%・ナイロン20%の試料は、クラス2：クラス3：クラス4＝1：4：14であり、19点中13点（74%）がクラス4に格付けされた。明らかにパイル糸素材がウール80%・ナイロン20%の試料の方がウール100%の試料より上位クラスに格付けされる割合が高い。これはナイロンの高い物理的耐久性を考慮して設定されたFFの相違によって生じたものと考えられる。仮に、パイル糸素材がウール80%・ナイロン20%の試料に対してもウール100%と同様にFF＝1.9を用いれば、各使用クラスに属する試料数は、クラス1：クラス2：クラス3：クラス4＝1：1：9：8となることがわかった。

次に、WIによる格付け結果と外観維持性の格付け結果の一致性について検討した。両方の格付け結果が一致した点数は39点であり、全体の約68%でWIによる格付けと外観維持性による格付け結果とが一致した。これらは、WIと外観維持性のいずれで評価を行っても同じ使用クラスに格付けされることになる。WIによる格付けの方が外観維持性より厳しくなったケースは14点であり、約25%であった。逆に、外観維持性の方がWIより厳しくなったケースは4点で、わずか7%であった。したがって、全体の93%の試料がWIの結果により使用クラスが決定されており、使用クラスを格付けする要因としてはWIが支配的であるといえる。

そこで、Fig. 6に各使用クラスに該当する試料とWIとの関係を示した。たて軸にWIをとり、よこ軸に各使用クラスに該当した試料を左側から昇順に棒で並べた。なお、各使用クラスの規定値範囲を網掛けで示した。WIとグラフに網掛けで示した使用クラスの規定値範囲は、ほぼ対応している。一方、WIの数値が使用クラス3の基準値である2.5以上でありながら、使用クラスを2に格付けされている試料が4点あることがわかる。これらの試料は、外観維持性の格付け結果によって使用クラス2に格付けされたものである。4点の

試料は、すべてウール100%のカットパイルであった。これらの試料のSPWは716 g/m²から756 g/m²の範囲であり、ウールマーク品質基準やJIS製品規格の基準値は上回っていた[10, 11]。なお、4点のうち最も大きなWIは2.88であったことから、パイル糸素材がウール、パイル形態がカットパイルの製品で欧州の分類格付け規格の業務用途基準をクリアするためには外観維持性による格付けを考慮し、WIが3.0程度以上になるような設計を行う必要があるといえる。また、今回のデータを見る限りではWI≥2.89の試料については外観維持性に関する試験を省略しても、最終的に格付けされる使用クラスには影響を与えないことになる。

なお、使用クラス4に格付けされた38点の試料のWIは、このクラスの下限值に近い3.32から最大8.65まで広範囲に及び、WIが4.0以上の製品が22点、5.0以上のものも13点存在している。同じ使用クラス4であってもWIには大きな差がみられる。WIの大きな試料、すなわち、より重厚な製品をさらに合理的にグレード付けができるような客観的な指標についても検討する必要があるものと考えられる。

5. 結 言

日本製織じゅうたんを試料として、欧州規格BS EN 1307に基づいた性能評価を行い、欧州規格に対するわが国の製品の適合性を検討した。

SPWとSPTを求め、試料が属するカテゴリーを調べた結果、全62試料のうち57点がカテゴリー「L」または「M」の範疇にあり、全体の90%強が中級カーペット以上に相当した。

摩耗強さによる格付け基準のWIとSPWの間には極めて高い相関性（ $r=0.974$ ）が認められ、WIを向上させるためにはSPWを増加させることが効果的であるといえる。

ヘキサポッドタンブラー試験により外観維持性に関する格付けを行い、得られた判定値とWIの関係を調べた。同じ判定値であってもWIには大きな差がある。しかし、各判定値とWIの平均値をみれば判定値が大きくなるにしたがい、ほぼ直線的にWIも大きくなる。また、外観維持性の判定にはパイル形態が影響を及ぼすものと考えられた。同程度のWIであれば、カットパイル系の試料よりもループパイル試料の方が有利になる傾向がみられた。

使用クラスの格付けを行ったところ、格付け要因としてはWIが支配的であることがわかった。また、業務用途に使用できるクラスに全試料の86%が属した。日本製の業務用途向けの織りじゅうたんの大部分が欧州の分類格付けシステムによっても業務用途に適用できることがわかった。

謝 辞

本報告は、日本カーペット工業組合からの依頼により実施した受託研究の結果をまとめたものである。日本カーペット工業組合はじめ試料のご提供を賜りました組合正会員企業の関係各位に心より感謝申し上げます。

Fig. 6 Schematic diagram of wear index obtained from each sample.

References

- [1] Japan Carpet Manufactures Association (2004) “Shinhann Carpet Hand Book” pp 219–240, Japan Carpet Manufactures Association
- [2] Japan Carpet Manufactures Association (2008) “Nihon carpet kougyoushi” pp 175–198, Japan Carpet Manufactures Association
- [3] Nippon Interior Fabrics Association (2010) “Floor Coverings” pp 17–27, Nippon Interior Fabrics Association
- [4] Japan Carpet Manufactures Association (2008) “Nihon carpet kougyoushi” pp 316–318, Japan Carpet Manufactures Association
- [5] Katoh T (2010) “Shin carpet wa subarashii” pp 16–33, Japan Carpet Manufactures Association
- [6] Ishikawa S (1985) Jpn Res Assn Text End-Uses, **26**, 48–53
- [7] McIntosh K ed., (1998) ISO/TC 38/SC 12/WG 4/N 112, pp 19–30
- [8] KIMURA H (2001) Yuka monthly, **44**, pp 19–37, Interior Times
- [9] BS EN 1307 (2008) “Textile floor coverings — Classification of pile carpets”
- [10] The Wool Mark Company (2008) “WOOL MARK/WOOL MARK BLEND Hinshitsu Kijyun”, IC-3
- [11] JIS L 4404 (2000) “Woven Carpet” p 3