

## ニットの色相と品質評価に関する研究

白須 寛子・金丸 勝彦

## A research on evaluating quality and hue of knitted products

Hiroko SHIRASU and Katuhiko KANEMARU

## 要 約

繊維製品の品質評価は、触覚や視覚の影響が強い「風合い」などの要素に大きく左右される。これまで筆者らが行った研究成果からニットの風合いの判定に明度、彩度が影響していることが明らかになったが、色相（色合い、色調）の影響については明らかになっていない。色相には、寒色、暖色などの温度感を表すものがあり、ニットの特徴の一つである保温性の感性的な評価に影響を与えるものと考えられる。そこで、ニット編地の色相と温度環境から受ける心理的影響や被験者の評価因子の変化について検討した。その結果、次のことが得られた。

- 気温の高い環境下では、素材を判断する上で色など視覚に関する影響が強くなり、情緒感、力動感、価値感など心理的な要素が主要因子となった。
- 気温の低い環境下では、視覚に関する影響が弱くなり、風合いなど物理的性能に関する要素が主要因子となった。
- 気温の高い環境下で、暖色からは力動感が想起され、寒色からは情緒感、尺度が想起される傾向にあった。
- 気温の変化と共に、価値感に関する因子の順位が変化し、気温の低い環境下では価値感に関する因子の順位が上がった。

## 1. 緒 言

近年の経済環境は厳しい状況下にあり、本県のニット製造業は、総合的な企画力への模索を行っているが、そのためには、繊維製品の品質をよく理解することが必要である<sup>1)</sup>。繊維製品の品質は、基本的な性能と流行や嗜好による感性の部分の2種類に大別できるが、衣料に関しては後者が重要視される。また、風合いは本来触覚で認識されるが、触覚は、視覚などの他の感覚要素に影響を受けている<sup>2)</sup>。さらに、近年高齢化社会への対応として、「ユニバーサルデザイン」と呼ばれる人間工学などに基づいた「人にやさしいデザイン」が求められつつある。

平成10年度実施した研究成果からニットの風合いの判定に明度、彩度が影響していることがわかっているが、色相（色合い、色調）の影響については明らかになっていない。

本研究は、色相が風合いを中心とした感性評価に与える影響について検討するもので、色相とは色味を表し、寒色、暖色などの温度感を表すものがあり、通常は環状に表示される（図1）が、この色相はニットの特徴の一つである保温性の感性的な評価に影響を与えるものと考えられる。そこで、ニット編地の色相と温度環境から受ける心理的影響や被験者の評価因子の変化について検討した。

## 2. 調査方法

## 2-1 資料

マンセル色票色相環、及び無彩色からサンプルに用いる

色5つを選択し、特徴の明確な寒色（青色）、暖色（赤色）、その中間となる色（黄色）無彩色高明度（白）および無彩色低明度（黒）に相当する修正マンセル値の色糸で、ニット素材として一般的な素材である、ゴム編地を200×200mmのサイズに各々編成し、比較としてはほぼ同色の上質紙（光沢加工）を試料とした（表1）。

表1 資料

資 料	修正マンセル値（色名）	素 材
A	5PB4/8（寒色・青）	ウール100% ゴム編
B	7.5R4/12（暖色・赤）	
C	2.5Y8/10（中間色・黄）	
D	N 9.5（無彩色・白）	
E	N 1（無彩色・黒）	
F	5PB4/8（寒色・青）	上質紙（光沢）
G	7.5R4/12（暖色・赤）	
H	2.5Y8/10（中間色・黄）	

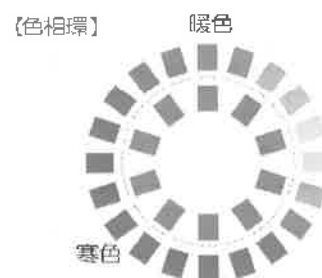


図1 色相

## 2-2 S D法 (Semantic Differential意味微分法)

部屋の明るさと湿度は一定にし、室温を三段階に設定した実験室を作り、7段階評価のSD法による質感調査を行った。調査環境を表2、SD法に用いた調査項目を表3に示す。調査は被験者45人にそれぞれの環境で行った(延べ有効回答数156件)。サンプルの順序は調査ごとに変更した。SD法はサンプルを判定する際、素材のどのような感覚因子に影響を受けるかについて、素材に対するイメージの構成要素を分析するための調査方法であり、アンケート形式で行われる(表3)。調査項目は、サンプルから類推される形容詞を選出する調査を行い100語程度を出した後、SD法に用いる風合いを決める用語<sup>3)</sup>、素材の物理的性能に関する用語、心理的な機能を表す用語などを抽出し、重複する物を除いた30項目(表4)を用意し、評価は1~7点の間で得点化した後、それらの値の平均値をそれぞれの項目の評価結果とした。

表2 調査環境

室温	15℃ (±2℃)	20℃ (±2℃)	30℃ (±2℃)
湿度	60% (±10)		
照度	700lx (±100)		

表3 調査書式の一部

表4 調査項目

	評価分類	調査項目
物理的性能に関する形容語	風合い 評価用語	柔らかい ← かたい
		抵抗感のある ← 抵抗感のない
		冷たい ← 暖かい
		寒い ← 温かい
		乾いた ← 湿った
		厚手 ← 薄手
		重い ← 軽い
		曲げやすい ← 曲げにくい
		はりのある ← たるんだ
		伸びやすい ← 伸びにくい
		なめらかな ← ざらついた
		でこぼこした ← たいらな
		ふんわりした ← ふんわりしてない
		細かい ← 粗い
		丈夫な ← 丈夫でない
整っている ← 整っていない		
心理的性能に関する形容語	価値観(良悪) 評価用語	清潔な ← 不潔な
		良い ← 悪い
		美しい ← 醜い
	情緒感 評価用語	高級な ← 低級な
		楽しい ← 悲しい
		柔らかい ← かたい*
		冷たい ← 暖かい*
	力動感 評価用語	なめらかな ← ざらついた*
		乾いた ← 湿った*
		強い ← 弱い
		丈夫な ← 丈夫でない*
		派手な ← 地味な
		鮮やかな ← 鮮やかでない
		尺度感 評価用語
	厚手 ← 薄手*	
重い ← 軽い		
その他	細かい ← 粗い*	
	明るい ← 暗い	
その他	都会的な ← 都会的でない	

\*は風合い評価用語と重複する項目

## 2-3 因子分析法

因子分析は、構成要素が不明確で複雑な多変量データから、潜在的ないくつかの因子を推定する手法である。

質感調査から得られた評価値から相関係数を求め、編地の因子分析を行い、バリマックス回転後の因子負荷量を算出した。各環境下ごとにグループ分けしたデータを因子分析したところ、因子分析のKMO基準<sup>4)</sup>がいずれも0.5 (miserable)を下回り、因子分析不適切の値となった。このため各環境下の調査結果をクラスター分析し、被験者の傾向を探った。因子分析の必要上、全体を傾向の近い集団A、Bにグルーピングした。図2にグループA、Bの傾向を示す。

## 2-4 被験者の傾向

グループAとグループBを比較したところ、AはBより平均年齢で11才高く、職種ではAが80%を研究職・技術職が占めるのに対し、Bは80%をデザイン職・事務職が占めた。因子分析の算出結果もAがBよりがややはっきりした傾向を示したものの、KMO基準はいずれも0.5を上回った。

表5-3 15℃下の7.5SRN12の因子構造

調査項目	因子1	因子2	因子3	因子4
丈夫な	-0.955	-0.164	-0.125	0.161
ふんわり	-0.955	-0.164	-0.125	0.161
伸びやすい	-0.862	0.02	0.261	0.144
はりのある	0.788	-0.523	0.021	0.071
軽い	0.676	0.066	-0.492	-0.267
美しい	0.638	-0.077	-0.238	0.382
清潔な	0.121	-0.939	0.148	-0.091
抵抗感のある	0.362	0.81	-0.079	-0.289
曲がりやすい	-0.508	0.784	0.021	0.159
都会的な	-0.05	-0.76	-0.023	-0.26
美しい	-0.108	-0.681	0.484	-0.062
なめらかな	-0.42	-0.678	0.007	-0.257
整っている	0.22	-0.668	-0.154	-0.266
明るい	-0.114	-0.579	0.425	0.202
男性的	-0.238	0.107	-0.933	0.147
派手な	-0.227	0.037	0.916	-0.066
鋭い	-0.135	-0.116	0.745	-0.328
新しい	0.437	-0.219	0.661	-0.497
平らな	0.048	-0.134	0.619	-0.295
良い	-0.271	-0.45	0.517	-0.478
高級	-0.122	-0.293	0.204	-0.92
厚手	-0.415	-0.196	-0.064	0.867
細かい	0.59	-0.091	0.233	-0.762
鮮やかな	0.287	0.474	0.498	-0.557
暖かい	-0.021	0.121	-0.013	-0.004
温かい	0.142	0.331	0.217	-0.054
深い	0.149	0.297	0.178	-0.047
強い	0.519	-0.151	0.24	-0.35
乾いた	0.338	-0.255	-0.072	-0.075
平たい	-0.198	0.317	-0.188	0.411
寄与率	20.612	19.418	15.802	13.828
累積寄与率	20.612	40.03	55.832	69.66

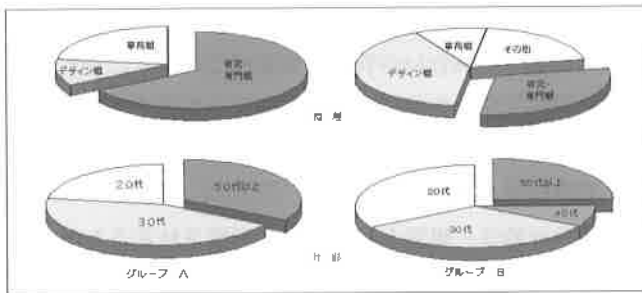


図2 グループ分けした被験者の傾向

### 3. 結果及び考察

#### 3-1 温度変化と因子構造の変化

##### 3-1-1 暖色 (7.5SRN12)

28℃環境下の調査で、第1因子に力動感に関する項目に高得点が現れ、物理的性能に関する項目が第2、第3因子を占めた。20℃の環境下では力動感の項目は分散し、15℃の環境下では第3因子に現れ、物理的性能に関する項目が第1因子を占めた(表5)。

表5-1 28℃下の7.5SRN12の因子構造

調査項目	因子1	因子2	因子3	因子4
なめらかな	0.968	-0.129	0.052	0.027
鋭い	0.928	-0.096	0.094	-0.134
整っている	0.856	0.16	-0.196	-0.179
明るい	0.84	0.074	-0.217	0.419
美しい	0.805	0.417	-0.036	-0.286
軽い	0.742	0.185	0.199	-0.03
良い	0.724	0.254	-0.401	0.045
派手な	0.701	0.01	0.126	-0.61
都会的な	0.639	0.59	-0.162	0.218
美しい	0.621	0.243	0.168	-0.566
厚手	-0.541	-0.067	0.385	0.295
暖かい	0.031	-0.882	0.269	-0.224
はりのある	-0.037	0.774	-0.529	-0.039
清潔な	0.228	0.753	0.147	0.334
平らな	0.114	0.75	-0.011	-0.188
抵抗感のある	-0.056	-0.749	0.357	0.013
鋭い	0.033	0.023	-0.953	0.089
乾いた	-0.115	0.311	-0.876	0.095
細かい	0.279	0.543	-0.676	-0.039
高級	0.54	0.493	-0.568	-0.188
鮮やかな	0.095	-0.04	-0.062	-0.958
丈夫な	0.3	-0.345	-0.209	-0.27
強い	-0.159	-0.106	0.378	-0.764
伸びやすい	-0.352	0.037	0.105	0.286
細かい	0.412	0.105	-0.285	0.117
暖かい	-0.245	-0.312	0.23	-0.284
ふんわり	0.049	-0.458	0.496	0.505
男性的	-0.557	0.135	-0.035	-0.027
曲がりやすい	-0.466	-0.066	0.371	0.27
深い	-0.304	-0.103	-0.113	0.102
寄与率	27.148	16.421	14.035	13.363
累積寄与率	27.148	43.569	57.604	70.966

表5-2 20℃下の7.5SRN12の因子構造

調査項目	因子1	因子2	因子3	因子4
派手な	0.95	0.084	0.121	-0.088
曲がりやすい	0.906	0.014	-0.019	-0.287
平たい	0.847	-0.455	0.033	-0.031
美しい	0.809	-0.003	-0.09	-0.007
整っている	0.774	-0.089	-0.569	-0.204
暖かい	0.707	-0.241	-0.58	0.244
鮮やかな	-0.638	0.564	-0.084	-0.261
都会的な	-0.286	0.865	0.091	-0.08
美しい	0.175	0.828	-0.26	0.005
乾いた	0.16	-0.81	-0.067	0.34
はりのある	-0.167	0.759	-0.075	-0.581
男性的	-0.182	-0.642	0.542	0.384
派手な	0.364	-0.55	-0.447	-0.246
細かい	-0.2	0.137	-0.948	-0.146
新しい	0.349	-0.106	-0.792	-0.034
ふんわり	0.304	-0.559	0.657	-0.171
強い	0.466	0.351	-0.632	-0.301
伸びやすい	0.323	0.521	-0.553	-0.2
厚手	0.058	-0.194	0.114	0.948
暖かい	-0.06	0.33	-0.084	0.927
抵抗感のある	-0.273	0.142	0.175	0.783
都会的な	0.287	0.583	-0.376	-0.597
高級	-0.178	-0.236	0.074	0.394
なめらかな	-0.137	0.093	-0.329	-0.079
美しい	-0.129	-0.205	-0.451	-0.004
良い	0.538	-0.041	-0.42	0.079
軽い	0.161	-0.127	0.023	0.035
美しい	0.184	0.112	0.076	-0.597
清潔な	0.522	0.037	-0.229	-0.541
寄与率	21.918	16.551	16.127	16.102
累積寄与率	21.918	40.469	56.596	72.698

##### 3-1-2 寒色 (5PBN8)

28℃の環境下の調査で、グループA、Bとも第1因子に「清潔」、「明るい」、「鮮やか」、「乾いている」など価値感、情緒感、尺度等に関する項目が高得点となり、これらは【清新さ】に関する因子を構成すると思われる。20℃、15℃では「暖かい」、「曲がりやすい」など温度感、物理的性能に関する項目に高得点が現れた。

この結果より気温の高い環境下では、素材を判断する上で色など視覚に関する影響が強くなり、情緒感、力動感、価値感など心理的な要素が主要因子となる。気温の低い環境下では、風合いなど物理的性能に関する要素が主要因子となる。また、気温の高い環境下で、暖色からは圧迫感に関する因子が主要因子となり、寒色からは清涼感に関する因子が主要因子となった。このことから暖色から受ける暖かさは力動感から想起されるもの、寒色から受ける清涼感とは情緒感、尺度から想起されるものであることが推察される。

#### 3-2 因子順位の変化

##### 3-2-1 温度と【価値】項目の関係

Aグループで各サンプルとも温度の高い環境に移行すると「良い」、「美しい」など【価値】に関する項目は因子順位が下降していった。(図3)

##### 3-2-2 色相と【温度】項目の関係

各グループ、各環境下でサンプルが寒色系に推移すると「暖かい」、「冷たい」など【温度】に関する項目が主要因子になっていった。(図4)

このことから、気温の変化と素材の評価の関係は、気温が下がるとともに素材の評価への関心が高まると推察される。

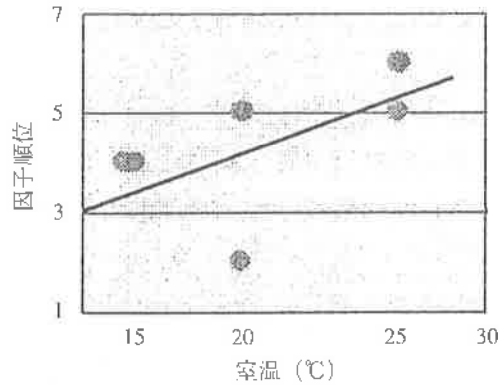


図3 温度と【価値】項目の関係

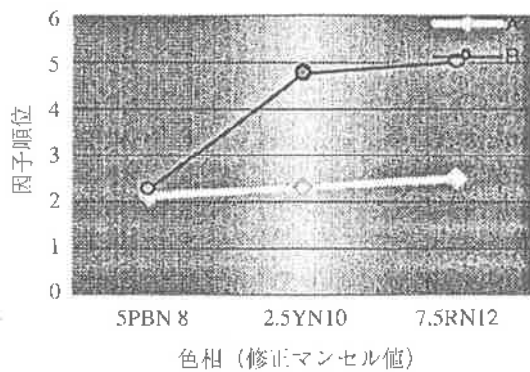


図4 色相と【温度】項目の関係

#### 4. まとめ

編地において風合いの判定が視覚にどのように左右されるか、温度変化や色相による主要因子の変化や、評価内容の変化が製品の品質判定に及ぼす影響について検討を行った。その結果を以下に示す。

- ・編地の評価は、視覚と温度変化に影響されることがわかった。
- ・編地の評価は気温の高い環境では、色など視覚に関する影響が強くなり、心理的な要素が主要因子となることがわかった。
- ・編地の評価は気温の低い環境下では、色など視覚に関する影響が弱くなり、風合いなど物理的性能に関する要素が主要因子となることがわかった。
- ・暖色から受ける暖かさは、力動感から想起されるもので寒色から受ける清涼感は情緒感、尺度から想起されることがわかった。

これらのことから、ニット製品、また繊維製品を企画する際、ターゲットの傾向による色の影響を考慮し、デザインにおいて色彩の製品の評価への影響を念頭に置いた設計が重要であることがわかった。

#### 参考文献

- 1) 日本衣料管理協会；ファッション商品論
- 2) 日本衣料管理協会；繊維製品試験
- 3) 小原二郎；デザイン計画の調査・実験
- 4) Morija, J.SPSS Professional Statics, SPSS Inc. 2 - 5, 1995