

## おしぼりの温度が感性評価に与える影響について

### — 四季を通しての調査 (室温差及び性差) —

添田 泰弘\*\*, 北本 拓磨\*, 長谷川 光司\*

\* 宇都宮大学, \*\* 株式会社三協

## Effects of Temperature of *Oshibori* on Kansei Evaluation

### — Investigation over Four Seasons (Differences of Room Temperature and Sexual Specificity) —

Yasuhiro SOETA\*\*, Takuma KITAMOTO\* and Hiroshi HASEGAWA\*

\* *Utsunomiya University, 7-1-2 Yoto, Utsunomiya-shi, Tochigi 321-8585, Japan*

\*\* *Sankyo Co. Ltd., 1150-3 Ujiie, Sakura-shi, Tochigi 329-1311, Japan*

**Abstract :** *Oshibori* is a small wet towel to wipe hands before meal in Japan. Most of researches on *oshibori* have investigated the towels from the perspective of cleaning and sanitation. Few studies have assessed the qualitative and sensory characteristics associated with *oshibori*. In this paper, subjective evaluation experiments were carried out using cotton *oshibori* of different temperatures such as 5, 15, 30, 45, 60, and 75°C in the laboratory temperature at 20, 25 and 30°C over four seasons. 29 males and 33 females evaluated *oshibori* on following properties such as “favorite,” “rare,” “hot,” “feel-smooth,” “high-grade,” “comfortable,” “soft,” and “moist,” according to five point grading. As results, the *oshibori* at the temperature of 5, 15, 45 and 60°C were evaluated to be comfortable. Contrary, those of 30 and 75°C were evaluated uncomfortable. Moreover, sexual specificity of the evaluation was observed.

**Keywords :** *oshibori, subjective evaluation, thermal sensation*

## 1. はじめに

おしぼりの提供は、一般に飲食店で食事の前に手や顔を清潔にするために行われるサービスであり、この習慣は海外では稀有な日本独特の文化である。古くからおしぼりは、手や顔を清潔にすると同時に、疲れを癒す目的で客に提供されてきたといわれているが、おしぼりに関する多くの研究は、衛生や洗浄に関するものであり [1-3]、感性的側面からの研究はほとんど見当たらない。そこで、我々はパイル織りの綿タオルおしぼりと近年増加傾向にある不織布の紙おしぼりを用いた、快適性に関する主観評価実験を行った [4]。その結果、紙おしぼりより綿タオルおしぼりの方が、多くの評価項目において高評価であった。このことから、我々は綿タオルおしぼりに焦点を絞り、快適と感じるおしぼりの大きさ及び厚さを調査するための主観評価実験を行った。そして、被験者が最も快適と感じるおしぼりのサイズは、25 cm ~ 30 cm 四方であり、高級感及び重厚感を感じるおしぼりのサイズは、30 cm 以上であることを報告した [5]。

これまでの研究では、パラメータが多岐に及ぶことで被験者の評価が分散されることを懸念し、おしぼりの温度については言及してこなかった。しかしながら、温度はおしぼりの快適性を構成する重要な要素の一つである。また、近年では夏季に冷たいおしぼり、冬季に温かいおしぼりを客に提供する飲食店が増加しているが、おしぼりの温度が人に与える影響についての詳細な調査はなされていないのが現状である。

以上を踏まえ、本研究では、おしぼりの温度が、人の感性評価にどのような影響を及ぼすのかを調査するため、春季、夏季、秋季及び冬季の計4回にわたり主観評価実験を行った。

## 2. 評価語選定実験

おしぼりの主観評価実験を実施するにあたり、はじめにおしぼりの評価に適した評価語の抽出を行った。まず、過去のおしぼりに関する文献 [1-3] や形容詞辞典 [6] を参考に、1189語の形容詞を収集した。次に、被験者10名に対し、収集した形容詞がおしぼりを評価するのに適当かどうか3段階 (1:当てはまる, 2:どちらとも言えない, 3:当てはまらない) で評価させ、その結果をもとに、評価得点の平均点が2.5以上の形容詞を削除し、1189語から221語に絞った。この221語に対し、意味が類似した語をまとめて60グループに分類し、各グループの中で最も評価得点の低い語をそのグループの代表語とした。更に、被験者107名に対し、代表語60語がおしぼりを評価するのに適当かどうか、再度3段階で評価させ、27の代表語に絞った。27の代表語のうち、今回の実験で考慮しない香りに関する評価語「臭い」や利便性などを意味する評価語「必要な」等を除外した。また、今回の実験で使用される試料が、全て同じ色、サイズ、織組織、糸番手のおしぼりであることから、「かっこ良い」や「可愛い」などの視覚的印象に左右される評価語も除外し、最終的に、「好きな」、「珍しい」、「熱い」、「肌触りの良い」、「高級感のある」、「気持ち良い」、「柔らかい」及び「湿った」の8語を評価語として選定した。

表1 評価語対

unfavorable (嫌いな)	⇔	favorite (好きな)
common (ありふれた)	⇔	rare (珍しい)
cool (冷たい)	⇔	hot (熱い)
bad-touch (肌触りの悪い)	⇔	good-touch (肌触りの良い)
cheap (安っぽい)	⇔	high-grade (高級感のある)
uncomfortable (気持ち悪い)	⇔	comfortable (気持ち良い)
hard (固い)	⇔	soft (柔らかい)
dry (乾いた)	⇔	moist (湿った)

本研究では、SD法を用いた主観評価実験を行うため、抽出した8語に対して、それぞれの反意語を当てはめ、各評価語対を構成した。表1に構成した8つの評価語対を示す。

### 3. 主観評価実験

#### 3.1 実験条件

実験では、おしぼりの温度を、5℃、15℃、30℃、45℃、60℃及び75℃の6種類とし、室温は、文献[7]を参考に20℃、25℃及び30℃の3パターンとした。室温への順応時間は、文献[8]の曝露時間を参考に10分間とした。湿度は、50±10%RHとした。実験は春季(5月中旬～6月上旬)、夏季(7月中旬～8月中旬)、秋季(10月中旬～11月上旬)及び冬季(12月下旬～1月中旬)の計4回行った。実験試料は、全て未使用の綿タオルおしぼりを使用し、製造の際に付着した汚れや糊を除去するために一度洗浄処理を施した。なお、おしぼりのサイズは、これまでの研究[5]で高評価であった30cm×30cmに統一した。残留塩素濃度は100ppm以下とした。また、宮川らの報告[3]を参考に、最も快適と思われる水分率を、標準乾燥時重量の2.5倍に設定した。よって本実験では、標準乾燥時重量27.5gに対して68.8±2gに水分率を調整し、水分量の変化を避けるためにラッピングフィルムで包装した。表2に実験で使用した試料の詳細を示す。

#### 3.2 実験方法

被験者は、室温20℃、25℃及び30℃のいずれかに設定された実験室に入室し、順応時間として10分間、椅座状態で待機した後、以下の手順で主観評価を行った。被験者には、6種類の温度に設定したおしぼりの中からランダムに一本手渡し、手を拭かせた後に、8語の評価項目中の1語に対して、1～5まで(1:とても×××, 2:やや×××, 3:どちら

表2 実験試料

yarn count (Ne)	yarn density		length of pile (mm)	fabric weight (g/m <sup>2</sup> )	
	ends/2.54 cm	picks/2.54 cm		dry	wet
20/2	13	13	3.0	305.3	763.7
weight (g)		thickness (mm)	size (cm x cm)	weave pattern	color
dry	wet				
27.5	68.8	1.30	30 x 30	plain	white

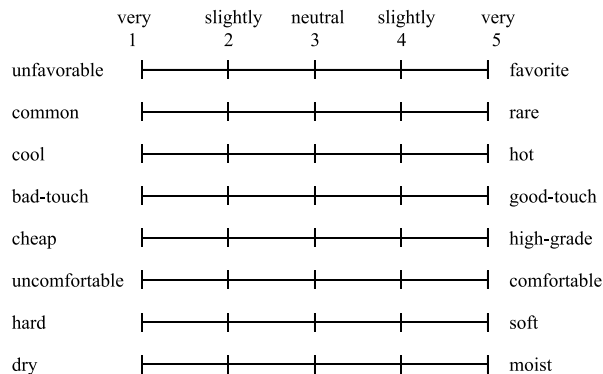


図1 実験評価シート

ともいえない, 4:やや○○○, 5:とても○○○)の5段階で評価させた。実験で用いた評価シートを図1に示す。なお、実際の評価シートは日本語表記である。おしぼりの使用方法については、被験者全員に両方の手の平のみをまんべんなく拭うよう指示した。被験者には、各おしぼりを評価し終えた後、次に使用するおしぼりの評価に影響を与えないよう、手をタオルや扇風機で十分に乾燥させるよう指示した。その後、先ほどと同じ温度のおしぼりを被験者に手渡し、別の評価語に対して5段階で評価させるという試行を8つ全ての評価語について回答するまで繰り返した。そして、全ての評価語について回答した後、被験者には別の温度のおしぼりを手渡し、全ての温度のおしぼりを回答するまで同様の手順を繰り返し行った。なお、他の室温における実験は、日をあらため同様の順応時間を設けて実施した。本実験における季節ごとの1人当たり総試行回数は、実験規模、及びおしぼり温度の測定精度を考慮し、144試行(おしぼりの温度6パターン×おしぼりの提示回数8回×室温3パターン)である。

#### 3.3 被験者

被験者は、春季18名(男性:9名, 女性:9名)、夏季14名(男性:6名, 女性:8名)、秋季15名(男性:7名, 女性:8名)及び冬季15名(男性:7名, 女性:8名)の合計62名とした。被験者は、繊維に関して専門知識のない20歳から25歳の大学生及び大学院生とし、おしぼりに関する官能検査の未経験者とした。本来であれば、季節ごとの実験において同一被験者であることが望ましいが、全実験を通して同一被験者は確保することが困難であった。このため、実験結果については対応のない分散分析を実施することとした。

### 4. 評価結果及び考察

#### 4.1 四季ごとの評価結果

図2に、各評価語の春季、夏季、秋季及び冬季での評価結果を示す。図の縦軸及び横軸はそれぞれ、評価得点の平均値とおしぼりの温度である。以後、本文中の<>内の数値は、評価得点の平均値である。

評価項目「好きな」について、春季及び夏季では5℃<3.90, 4.07>, 秋季では45℃<3.98>, 冬季では60℃<3.80>のおし

おしぼりの温度が感性評価に与える影響について

ぼりの評価得点が最も高くなっている。「珍しい」については、特に夏季に75℃<4.48>の評価得点が高くなっている。「熱い」、「柔らかい」及び「湿った」については、四季を通して評価は似た傾向を示しており、季節による特徴的な差異はみられない。「肌触りの良い」については、春季及び夏季に30℃<2.40, 2.52>のおしぼりの評価得点が最も低く、秋季及び冬季に5℃<2.53, 2.15>の評価得点が最も低くなっている。「高級感のある」については、夏季に45℃<3.17>及び60℃<3.67>の評価得点が最も高く、春季では他の季節に比べて60℃<2.96>及び75℃<2.65>の評価得点が低い傾向がみられる。「気持ち良い」については、夏季に5℃<4.31>及び15℃<4.17>のおしぼりの評価得点が高く、冬季に60℃<4.22>の評価得点が高くなっている。

以上の評価結果の差異について、二元配置の分散分析を行った結果、「好きな」、「珍しい」、「熱い」、「肌触りの良い」、「高級感のある」及び「気持ち良い」において、おしぼりの温度と季節の交互作用が有意であった(p<0.05)。このため、各評価項目におけるおしぼりの各温度での、季節に関する単純主効果の検定を行った。以下、図中の「\*」は、評価得点に有意差がみられた項目を示す。「好きな」において、おしぼりの温度が5℃、30℃、45℃及び75℃時に有意差がみられた。すなわち、春季及び夏季では5℃、秋季では45℃のおしぼりが特に好まれていることがわかる。「珍しい」においては、75℃時に有意差がみられたことから、夏季には熱いおしぼりに対して希少性が高まると考えられる。「肌触りの良い」においては、5℃時に有意差がみられたため、特に冬季に低温のおしぼりに対し、肌触りが悪く感じることを示唆され

る。「高級感のある」においては、60℃及び75℃に有意差がみられた。このことから、特に夏季でおしぼりが60℃時に、高級感が高まると考えられる。「気持ち良い」では、15℃及び30℃時に有意差がみられた。すなわち、被験者は夏季に低温のおしぼりを気持ち良く感じる傾向が確認できる。

4.2 室温ごとの評価結果

図3に、各評価語の室温20℃、25℃及び30℃時での評価結果を示す。図の縦軸及び横軸はそれぞれ、評価得点の平均値とおしぼりの温度を示す。

「好きな」については、室温20℃時に、45℃<3.80>及び60℃<4.16>のおしぼりの評価得点が高く、室温30℃時に5℃<4.37>及び15℃<4.03>の評価得点が高くなっている。「珍しい」については、室温30℃時では他の室温に比べて5℃<2.89>のおしぼりの評価得点が低く、75℃<4.45>の評価得点が高くなっている。「熱い」、「高級感のある」、「柔らかい」及び「湿った」については、室温による評価傾向の差異はほとんどみられない。「肌触りの良い」については、室温20℃時に5℃<2.34>及び15℃<2.39>のおしぼりが他の室温よりも低い評価となっている。「気持ち良い」については、室温20℃時に60℃<4.45>のおしぼりの評価得点が高く、室温30℃時に5℃<4.45>の評価得点が高くなっている。

室温ごとの評価結果の差異について二元配置の分散分析を行った結果、「好きな」、「珍しい」、「熱い」、「肌触りの良い」及び「気持ち良い」の評価項目において、おしぼりの温度と室温の交互作用が有意であった(p<0.05)。このため、各評価項目におけるおしぼりの各温度での室温に関する単純主効

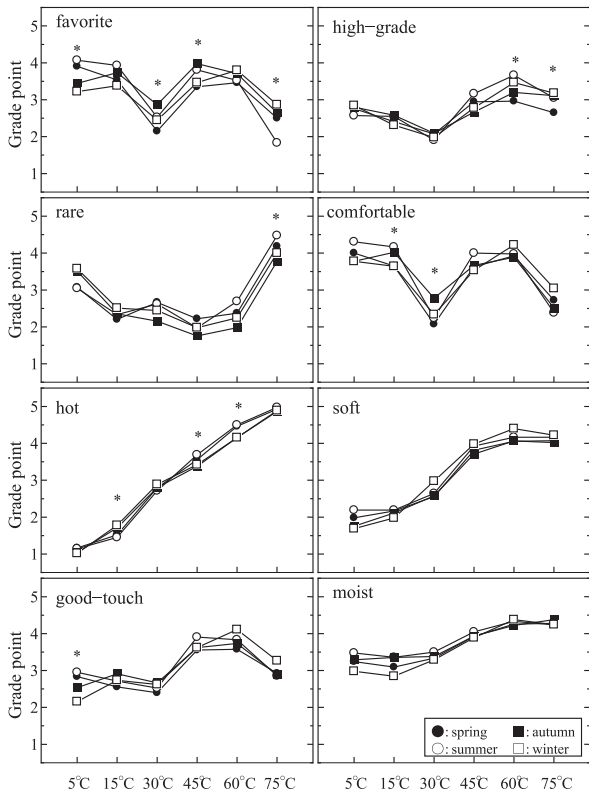


図2 四季ごとの評価結果

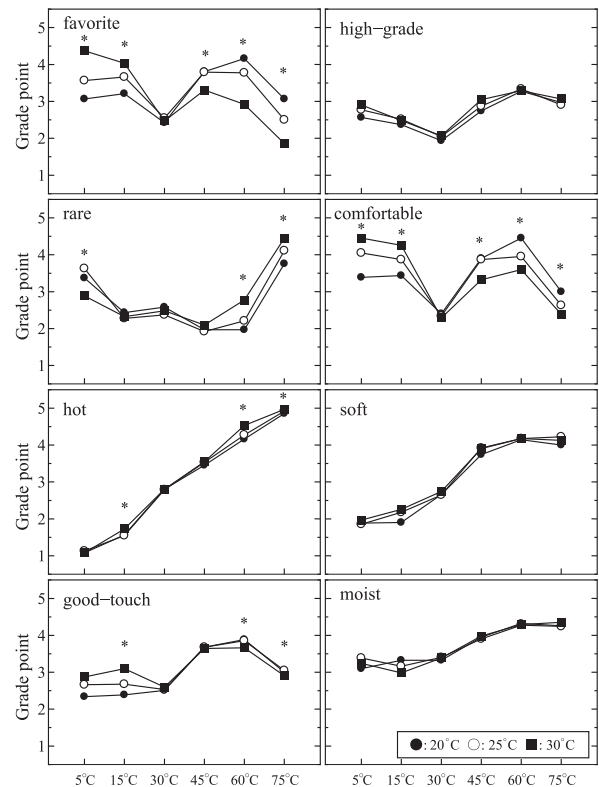


図3 室温20℃、25℃、30℃時の評価結果

果の検定を行った。「好きな」及び「気持ち良い」においては、おしぼりの温度が5℃、15℃、45℃、60℃及び75℃時に有意差がみられた。すなわち、被験者は室温20℃時では温かいおしぼり、室温30℃時では冷たいおしぼりを高く評価していることが確認できる。「珍しい」においては、おしぼりの温度が5℃、60℃及び75℃時に有意差がみられた。このことから、室温が高い環境においては高温のおしぼりに対してより希少性を感じる傾向が示された。それに対し、室温20℃及び25℃時には75℃だけでなく5℃のおしぼりも比較的高い評価得点であることから、標準的な温度帯では低温のおしぼりに対しても希少性を感じる傾向が示された。「肌触りの良い」においては、15℃、60℃及び75℃時に有意差がみられた。比較的高い評価得点の差異が大きい15℃のおしぼりに着目すると、室温が低くなるに従って評価得点が低くなる傾向が見られる。このことから、室温が低い場合、低温のおしぼりに対して被験者は、より触感を悪く感じていると考えられる。

### 4.3 男女の評価結果

図4の(a)～(d)は、男性及び女性の評価項目ごとの評価結果を示す。図の縦軸及び横軸はそれぞれ、評価得点の平均値及びおしぼりの温度を示す。

「好きな」については、おしぼりの温度が5℃<3.74>、30℃<2.62>及び45℃<3.76>時に女性の評価得点の方がやや高く、75℃<2.86>時に男性の方が高くなっている。「珍しい」については、30℃<2.64>及び75℃<4.29>時に女性の評価得点の方が高く、「熱い」については、男女とも評価はほぼ変わらない。「肌触りの良い」については、5℃<2.83>

15℃<2.81>、30℃<2.77>及び45℃<3.95>時に女性の評価得点の方が高く、75℃<3.20>時に男性の方が高くなっている。「高級感のある」については、45℃<3.07>時に女性の評価得点が高く、75℃<3.29>時に男性の評価得点が高くなっており、「気持ち良い」については、5℃<4.13>及び45℃<3.88>時に女性の評価得点の方が高く、75℃<3.01>時に男性の評価得点の方が高くなっている。「柔らかい」については、おしぼりの温度が上昇するにつれて男性の評価得点が高くなっているのに対し、女性は45℃付近をピークに飽和している。「湿った」の評価得点は、女性の方が評価の差異が大きく高温域と低温域のおしぼりの間ではっきりと差異が表れている。

男女の評価結果の差異について、二元配置の分散分析を行った。その結果、全ての評価項目において、おしぼりの温度と性別の交互作用が有意であった ( $p<0.05$ )。このため、各評価項目におけるおしぼりの各温度での性別に関する単純主効果の検定を行った。「好きな」においては、おしぼりの温度が75℃時に有意差がみられた。すなわち、男性は、女性よりも75℃の熱いおしぼりを好むことが示唆される。「肌触りの良い」においては、5℃、30℃、45℃及び75℃時に有意差がみられたことから、女性は男性よりも45℃以下のおしぼりに肌触りの良さを感じ、75℃時に肌触りが悪いと感じていると考えられる。「高級感のある」においては、45℃及び75℃時に有意差がみられたため、男性は60℃～75℃、女性は45℃～60℃のおしぼりに対して、高級感を感じていると思われる。「気持ち良い」においては、5℃、45℃及び75℃時に有意差がみられた。これは、女性が男性よりも5℃の冷たいおしぼりに気持ちよさを感じ、75℃の熱いおしぼりに対して、不快に感じたことを示している。「柔らかい」においては、45℃及び75℃時に有意差がみられた。すなわち、男性が60℃～75℃のおしぼりに、女性は45℃～60℃のおしぼりに柔らかさを感じたと考えられる。「湿った」は、30℃、60℃及び75℃時に有意差がみられたことから、女性は、男性に比べ60℃～75℃のおしぼりに対してより湿潤感を感じていることが示唆される。

上記より、特徴的な傾向として「熱い」を除く全ての評価項目において75℃のおしぼりに有意差がみられ、中でも「好きな」、「肌触りの良い」、「高級感のある」、「気持ち良い」及び「柔らかい」については、男性の評価得点の方が高かった。LautenbacherとStrianの研究では、温覚閾値は女性の方が男性より有意に低いとしている[9]。また、輻射熱型痛覚計を用いた研究によれば、熱刺激を与えると、「何かを感じる」→「熱い」→「痛い」→「耐えられない痛み」という順番で感覚の変化が生じ、そして、痛覚閾値には性差があり9箇所測定部位全てにおいて男性が高閾値を示した、としている[10]。この中で、掌は正確には測定部位(隣接部位:前腕内側部)に含まれてはいないが、掌も同様に男性の方が高閾値を示すことが考えられる。すなわち、女性の被験者は男性よりも痛覚閾値が低いため、75℃のおしぼりの熱さに耐えることができず不快と感じ、評価が低くなったと考えられる。

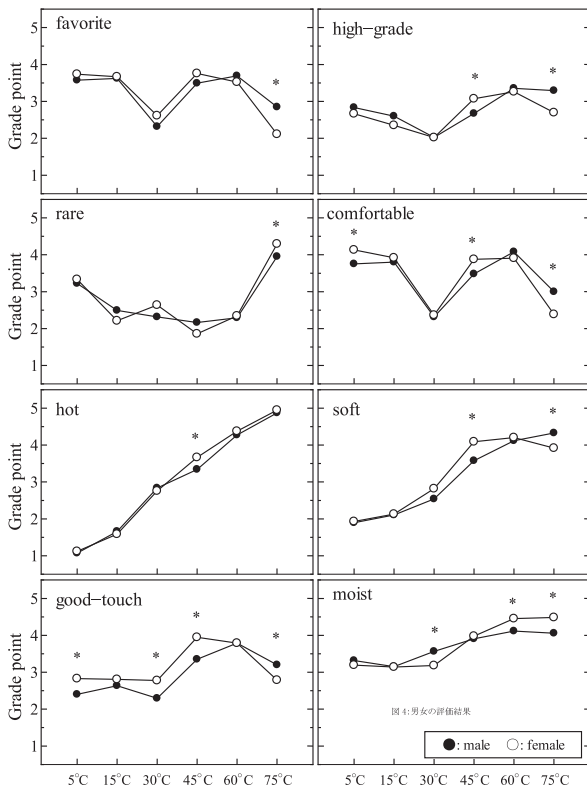


図4 男女の評価結果

## おしぼりの温度が感性評価に与える影響について

## 4.4 各評価語における評価結果

この節では、各評価語とおしぼりの温度との関係を明らかにするため、主観評価実験全4回のデータを集約し、評価得点の平均値を求めた。図5(a)～(d)に、8つの評価項目それぞれの平均値を示す。図の縦軸及び横軸はそれぞれ、評価得点の平均値とおしぼりの温度を示している。

「好きな」については、おしぼりの温度が5℃、15℃、45℃ <3.66, 3.65, 3.64>及び60℃時<3.60>に評価得点が高く、逆に30℃<2.48>及び75℃<2.45>は、評価得点が低くなっている。5℃及び15℃のおしぼりが好まれた理由として、特に夏季や室温20℃時に低温のおしぼりを使用することで皮膚が冷やされ被験者に好感を与えた可能性が考えられる。45℃及び60℃のおしぼりについては、特に冬季や室温20℃時に、それらのおしぼりを使用することで皮膚が温められたことにより、被験者は好ましく感じたと考えられる。冷却刺激は、筋肉の緊張を緩和するのに有効であり、温熱刺激は、筋緊張の緩和や血流増加に有効といわれている [11]。上記の結果は、これらの影響があったと推察される。皮膚温に近い30℃のおしぼりは、上記の効果が得られなかったため、好まれなかった可能性がある。また、70℃のおしぼりは、熱すぎたため冷めるまで手指に触れることができず、その効果を十分に感じることができなかったため好まれなかったと考えられる。

「珍しい」については、おしぼりの温度が75℃時<4.14>に

評価得点が高く、「熱い」については、温度の上昇に比例して評価得点が高くなっている。「肌触りの良い」及び「高級感のある」については60℃時<3.79, 3.30>に評価得点が高くなっている。「肌触りの良い」及び「高級感のある」については、5℃～30℃の低温域よりも40℃～75℃の高温域の評価が高い傾向がみられるため、温かいおしぼりの方がより肌触りの良さや高級感を得られると考えられる。「気持ち良い」の評価傾向は、「好きな」と似た傾向を示しており、特におしぼりの温度が5℃<3.96>及び60℃<3.99>時に、最も評価得点が高くなっている。「柔らかい」については、おしぼりの温度が上昇するにつれて評価得点が高くなっており、「湿った」についてもほぼ同様の傾向を示している。すなわち、おしぼりの水分量や材質が同じであっても、触感、高級感、湿潤感は、おしぼりの温度に影響されると考えられる。

## 4.5 相関関係

この節では、各評価項目間の相関関係について考察する。表3に各評価項目間の相関係数を示す。

表3において、相関係数0.7以上の結果に着目すると、「好きな」は、「気持ち良い」と強い正の相関がみられる。「熱い」は、「柔らかい」及び「湿った」との強い正の相関がみられる。このことから、被験者は、おしぼりの温度が高くなると柔らかい触感を感じていることがわかる。綿の繊維構造は中空になっており、水分を多量に含むと、その分体積が増え膨張することが一般に知られている。また、日比は、綿繊維が水分を含んだ状態で100℃以上になると繊維が柔らかくなり変形しやすくなる、としている [12]。しかし、図5(d)の評価結果より、実際には100℃に達せずとも綿繊維は高温時に柔らかくなると推察される。すなわち、繊維が膨張し柔らかくなった温かいおしぼりに対して被験者はより柔軟に感じたと考えられる。また、おしぼりの温度が高くなると、湿潤感もより強く感じていると思われる。この理由については、被験者が温かいおしぼりから発生する湯気を直接手に触れていると同時に、発生する湯気を視覚的に確認しているため、これら両方の影響を受け湿潤感をより強く感じたと考えられる。また、「肌触りの良い」については、

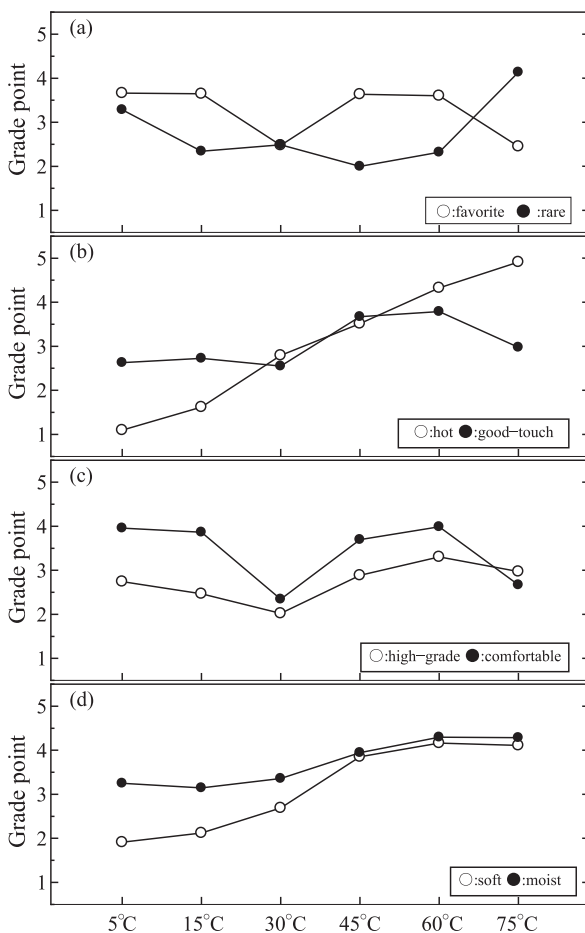


図5 評価結果

表3 全評価語における相関係数

	favorite	rare	hot	good-touch
favorite	1.000	-	-	-
rare	-0.514	1.000	-	-
hot	-0.439	0.205	1.000	-
good-touch	0.396	-0.389	0.622	1.000
high-grade	0.396	0.161	0.537	<b>0.780</b>
comfortable	<b>0.979</b>	-0.372	-0.358	0.418
soft	-0.215	0.051	<b>0.965</b>	<b>0.796</b>
moist	-0.182	0.198	<b>0.948</b>	<b>0.769</b>

	high-grade	comfortable	soft	moist
high-grade	1.000	-	-	-
comfortable	0.525	1.000	-	-
soft	0.663	-0.151	1.000	-
moist	<b>0.770</b>	-0.082	<b>0.977</b>	1.000

「高級感のある」、「柔らかい」及び「湿った」との正の相関があり、「高級感のある」については、「肌触りの良い」及び「湿った」との正の相関がみられる。このことから、高級感、触感と湿潤感が密接に関係していると考えられる。「柔らかい」については、「湿った」との正の相関がみられる。

### 5. 因子分析

実験で得られた全データをもとに因子分析を行った。統計解析にはSPSS16.0Jを用いた。因子抽出法には、主因子法を、因子軸の回転にはバリマックス回転を用いて因子の抽出を行った。回転後の因子行列を表4に示す。8つの評価語を用いて因子分析を行った結果、固有値1.0以上で、4因子を抽出し、累積寄与率は59.4%であった。第1因子は、「気持ち良い」及び「好きな」の因子負荷量の絶対値が高く、第2因子は、「熱い」、「柔らかい」及び「湿った」の因子負荷量の絶対値が高くなっている。第3因子は、「肌触りの良い」及び「高級感のある」の因子負荷量の絶対値が高く、第4因子は、「珍しい」の因子負荷量の絶対値が高くなっている。これらのことから、各因子での評価語の持つ印象をもとに、第1因子を「快適感因子」、第2因子を「温度因子」、第3因子を「触感因子」、第4因子を「希少性因子」とした。

次に、抽出した各因子について更に詳しく検討する。図6の(a)～(c)に、第1因子と第2因子、第1因子と第3因子及び第2因子と第3因子についての布置図を示す。

図6の(a)「快適感因子」と「温度因子」の布置図では、45℃及び60℃のおしぼりについて、快適と評価され「高温快適クラス」を形成している。5℃及び15℃のおしぼりについても、快適と評価され「低温快適クラス」を形成している。これらより、皮膚温以上もしくは皮膚温以下の快適な温度帯で被験者は快適感を判断している可能性が示唆される。75℃のおしぼりは、「高温不快クラス」、30℃のおしぼりは「常温不快クラス」を形成している。図6の(b)「快適因子」と「触感因子」の布置図では、45℃及び60℃のおしぼりに対して、肌触りが良く快適な位置に布置されている。一方で、30℃及び75℃のおしぼりは、肌触りが悪く不快な

位置に布置されている。図6の(c)「温度因子」と「触感因子」の布置図においても、45℃及び60℃のおしぼりは、肌触りが良く温度が高い位置に布置されている。布置図全体をみる

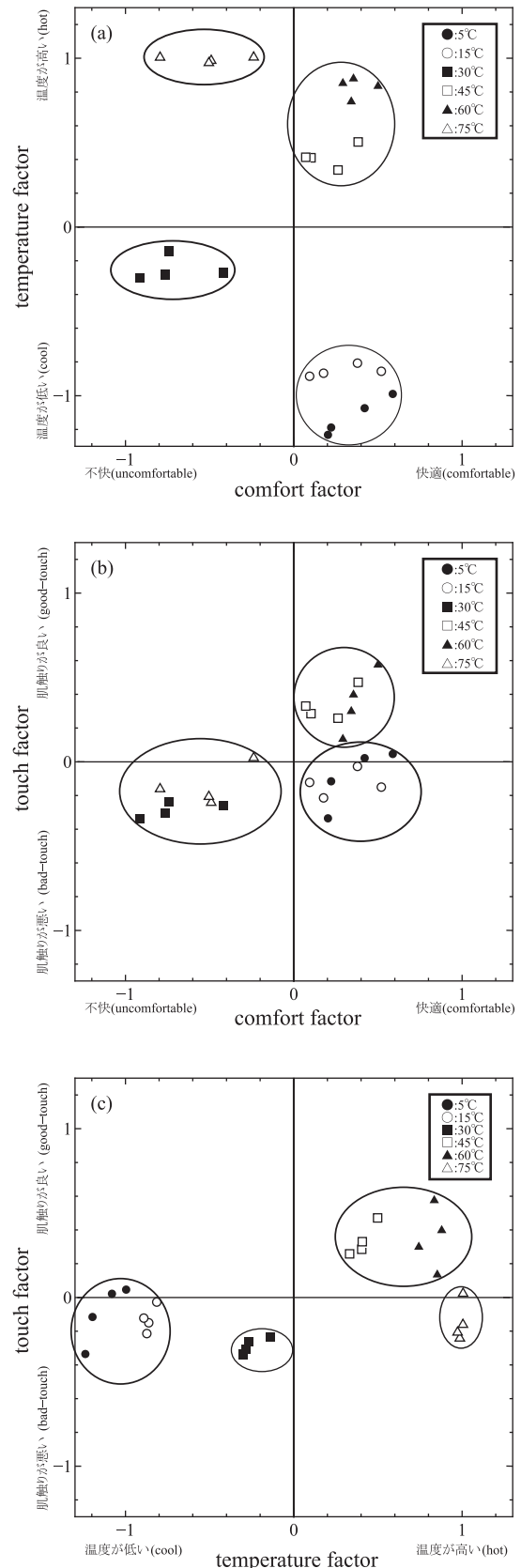


表4 回転後の因子行列 (反復推定100回, 抽出収束基準0.001)

	factor			
	comfort	temperature	touch	rare
comfortable	<b>0.865</b>	-0.063	0.219	-0.080
favorite	<b>0.808</b>	-0.070	0.147	-0.184
hot	-0.162	<b>0.823</b>	0.088	0.082
soft	0.027	<b>0.779</b>	0.327	0.048
moist	0.002	<b>0.484</b>	0.071	0.023
good-touch	0.266	0.307	<b>0.751</b>	-0.057
high-grade	0.300	0.251	<b>0.417</b>	0.373
rare	-0.316	0.033	-0.025	<b>0.507</b>
eigen value	1.689	1.687	0.928	0.449
contributing rate (%)	21.12	21.08	11.60	5.61

図6 快適感・温度・触感因子における因子得点の関係

## おしぼりの温度が感性評価に与える影響について

と、快適感因子、温度因子及び触感因子は、いずれも45℃及び60℃のおしぼりが高評価を受け、30℃のおしぼりが低評価を受けていることがわかる。

## 6. 結論

本研究では、まず、綿おしぼりの温度が人の感性評価にどのような影響を及ぼすのかを調査するために、相応しい形容詞の選定実験を行い、「好きな」、「珍しい」、「熱い」、「肌触りの良い」、「高級感のある」、「気持ち良い」、「柔らかい」及び「湿った」の8語を抽出した。次に、抽出した8語を用いて、春季、夏季、秋季及び冬季と計4回にわたっておしぼりの主観評価実験を行い、以下の結果を得た。

- 春季及び夏季では5℃、秋季では45℃、冬季では60℃のおしぼりが好まれる傾向がある。
- 「好きな」及び「気持ち良い」において、室温20℃時には温かいおしぼりが高く評価され、室温30℃時には冷たいおしぼりが高く評価される。
- 女性は、男性よりも痛覚閾値が低いため、75℃のおしぼりの熱さを不快に感じ低く評価する傾向がみられる。
- 綿おしぼりの温冷感の特性は、「快適感因子」、「温度因子」、「触感因子」及び「希少性因子」の4因子に分類できる。
- 手触り感が良いと感じられる温度は、45℃から60℃と考えられる。
- 被験者にとって、快適に感じるおしぼりの温度は、5℃、15℃、45℃及び60℃であり、不快に感じるおしぼりの温度は、30℃及び75℃と考えられる。

これらの知見は、季節や室温に応じて飲食店や施設がどのような温度帯でおしぼりを提供したら良いか検討する上で非常に有効であると考えられる。今回の実験では、おしぼりの色や香りといった要素については考慮しなかった。今後の課題として、それらの要素も含めた研究を検討することが挙げられる。

## 参 考 文 献

- [1] 水野上与志子, 青谷美恵子: おしぼりの洗浄・衛生について, 広島女子大学家政部紀要, Vol.7, pp.45-51, 1972.
- [2] 竹内潮, 関春雄, 大古理明, 牧倫郎, 村瀬誠, 本多浩一, 加納堯子, 溝口勲: 貸おしぼりの衛生学的検討, 日本公衆衛生雑誌, Vol.32, No.6, pp.275-286, 1985.
- [3] 宮川豊美, 川村一男: 自家製“おしぼり”の安全性に対する細菌学的追求, 和洋女子大学紀要家政系編, Vol.35, pp.1-6, 1995.
- [4] Y. Soeta, T. Kitamoto, H. Hasegawa, and M. Kasuga: Subjective evaluation of comfortableness of wet cotton and paper hand towels "oshibori", Proc. of International Workshop on Advanced Image Technology 2008 (IWAIT2008), p.154, 2008.

- [5] Y. Soeta, T. Kitamoto, H. Hasegawa, and M. Kasuga: Study on Factors of Favorable Wet Cotton Hand Towels "Oshibori", Kansei Engineering International Journal Vol.11, No.1, pp.19-25, 2012.
- [6] 飛田良文, 浅田秀子: 現代形容詞用法辞典, 東京堂出版, 1991.
- [7] 磯田憲生, 久保博子, 梁瀬度子: 冷房時における室内外気温の人体影響について, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東海), pp.565-566, 1985.
- [8] 丸山一真, 松尾陽, 井上隆, 間宮尚: 非定常温熱感における湿度の影響その1 夏季入室時における温冷感, 快適感の過渡的变化について, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1999.
- [9] Lautenbacher S. and Strian F.: Sex differences in pain and thermal sensitivity: The role of body size, Perception & Psychophys, 50(2), pp.179-183, 1991.
- [10] 秋田久直, 野田和子, 相川貞男: 輻射型痛覚計による痛覚閾値・耐痛閾値の測定 - 部位差・性差・感覚表現について -, 日本生理誌, Vol.55, pp.165-174, 1993.
- [11] 奥宮暁子, 坂田三允, 藤野彰子: 症状・苦痛の緩和技術, 中央法規出版, p.41, 1995.
- [12] 日比暉: 実用面から見た綿繊維の特性, SEN'I GAKKAISHI (繊維と工業), Vol.62, No.7, pp.188-192, 2006.



添田 泰弘 (正会員)

1996年 城西大学経済学部卒業。2012年 宇都宮大学工学研究科博士後期課程満期退学。1996年 株式会社三協入社。現在、株式会社三協取締役経営企画室室長。2007年よりおしぼりの感性評価等に関する研究に従事。

日本感性工学会正会員。



北本 拓磨 (非会員)

2002年 宇都宮大学工学部情報工学科卒業。2007年 宇都宮大学工学部技術職員。現在に至る。感性情報およびその統計処理に関する研究に従事。



長谷川 光司 (正会員)

1994年 電気通信大学大学院博士後期課程修了。1995年 電気通信大学電気通信学部助手。1996年 宇都宮大学工学部助手。2001年 宇都宮大学工学部助教授。2007年 宇都宮大学大学院工学研究科准教授。2012年 宇都宮大学大学院工学研究科教授。現在に至る。博士(工学)。視聴覚相互作用、音場制御、デジタル信号処理、感性評価などの研究に従事。日本音響学会、映像情報メディア学会、電子情報通信学会および日本感性工学会の正会員。