

化粧用ブラシの物理特性が使用感に及ぼす影響について

知 念 葉 子
白 鳥 響 子
小 田 明 佳
廣 澤 浩 覚
酒 井 二

I はじめに

化粧とは、多くの女性たちにとって自分らしさを表現する手段であり、コミュニケーションツールの一つである。化粧をすることは、他者からの印象を良くする効果を期待できるだけでなく、自己のマインドアップにもつながる。メイクアップを行う女性の心理調査では、約80%がファンデーションなどのベースメイクが重要であると回答している¹⁾。このように、使い心地の良いベースメイク化粧品に対する女性たちのニーズは非常に高い。このため化粧品業界では、各世代の女性のニーズに応えるため、使い心地や仕上がり感が満足できる使用効果の高い製品や、中高年など各世代を対象にしたエイジングケア化粧品など、新領域での研究が進められている。

メイクアップ用化粧材であるファンデーションに関する研究は、機能性や成分分析や使用感など多岐にわたり研究されている。例えば、大槻による、光学モデルに基づいた肌の表面特性の推定と評価に関する研究²⁾をはじめ、引間、坂巻、富永らによるファンデーション塗布顔画像を用いたテカリ評価法についての研究³⁾や、肌の「ふっくら」「もちもち」感を高める化粧品についての光学的・力学的性質の研究⁴⁾、また、化粧品のための油脂原料の基礎知識天然油脂と使用感について調べた研究⁵⁾、化粧品の感触が使用者の感情に与える影響について報告⁶⁾などがある。これらの研究結果から、化粧材の性能を高めるためには、その物理性能と使用感など心理的評価からのアプローチが重要であることが明らかにされている。

一方、ファンデーションは、用途によって様々なタイプが市販されており、ファンデーションを肌の上に均等に、美しく塗布させるための道具であるフェイス

ブラシについても、ブラシ部分の毛質や、持ち手の部分が様々なタイプの形状や素材のものが販売されている。ブラシ部分の毛素材としては、人工毛としてポリエステル、天然毛では、山羊毛、リス毛などの獣毛がよく用いられている。また、持ち手の部分は、プラスチック製や木製など種類があり多様である。これらから、ブラシ部分の物理的特性が異なると使い心地も違ってくるだろうし、評価の高い毛質には、何か物理的な特性があるかもしれないと考えた。

そこで本研究では、ファンデーションを肌に塗るときに使う化粧道具である、高密度な繊維集合体としての化粧用フェイスブラシを取り上げて、ブラシの種類によってその仕上がり感や肌触り感などの使用感に、どのような影響を与えるのかについて分析することにした。ブラシの使用感は、使う人によって感じ方は違うと考えられ、あいまいでとらえにくいものである。このためまず、各種ブラシの毛の部分の物理的特性を測定し、ブラシの性能を客観的に数値化することで比較検討した。その上で、ブラシの使用感について2つの心理調査を行うことで、物理的な測定値との関連とその影響について分析することにした。ここでは、市販されている人工毛や天然毛の化粧用ブラシ4種類を選んで、こし感、肌触れ感にかかわると考えられる物理的性能を測定し、さらに、これら4種類のブラシの使い心地感についてSD法とAHP法による心理調査を行う。これらの結果より、使い心地の良い化粧道具の提案のための一つの基礎資料とすることを目的とした。

II 研究方法

試料の物理特性の測定については、京都市産業技術研究所（京都市下京区）で行った。化粧材として用いられているファンデーションは、化粧下地の一つで、顔全体に塗ることでシミやそばかすを覆い隠して肌の色を均等に整える役目を持つ。肌にナチュラルなつやや、なめらかさを与えるとされ、様々なタイプが市販されており、油分の多い順から、コンシーラー、クリームタイプ、リキッドタイプ、プレストパウダー（固形おしろい）、ルーズパウダー（粉おしろい）など、油分が少ないほど、粉分が多くなる。本研究では、最も一般的に使用されている、固形おしろいであるファンデーションを1種類に固定し、ファンデーションを塗る道具として化粧用ブラシを4種類選定して行った。

1. 試料

化粧用フェイスブラシは（以下ブラシとする）、パウダーファンデーション用として市販されている、毛束が円形のブラシ4種類（ブラシA～D）を用いた。ブラシA～Dのブラシと毛先の拡大画像を表1に示し、試料の各部分の寸法と素材の諸元については、図1、表2に示す。表1の毛先の拡大画像をみると、ポリエステル製の高密度な繊維集合体である人工毛にお

いても、毛先をカットして円筒上に揃えているのではなく、円錐形で先細りの形状で、テーパ状に設計されており、天然毛の形状に似せて製造されていることが分かる。特に、ポリエステル製のブラシCの毛先の形状は、獣毛製の天然毛のブラシDと形状が似ており、毛先が自然な先細りになっている。毛先の水平面に対する角度は、全てのブラシで2度以下である。ブラシA～Cは毛元の直径が約60～70 μm 、ブラシDでは約130 μm である。曲げ剛性の測定には、試料長10mm（毛先から4mm～14mmの部分）、幅10mm間に毛を18本並べたものを用いて、純曲げ試験機（カトーテック株式会社製 KESFB2-AUTO-A）で測定した。ブラシA～Cは1.3～1.6 $\text{mmN} \cdot \text{cm}^2/\text{cm}$ 、ブラシDは0.7 $\text{mmN} \cdot \text{cm}^2/\text{cm}$ である。表2に、ブラシ試料の諸元を示した。

化粧材は、S社製ファンデーション（水あり・水なし両用タイプ）の1種類に固定した。この化粧材については、図2にその拡大画像を示す。画像の倍率は、1000倍である。

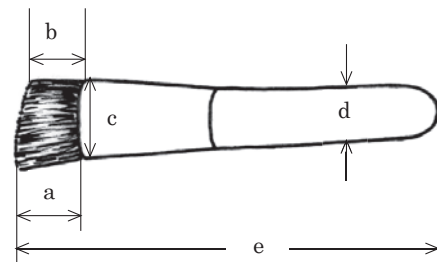


図1 ブラシ計測部位 (a～e)

表1 ブラシ試料図と毛先の拡大画像

	ブラシ毛先	ブラシ本体図
A		
B		
C		
D		

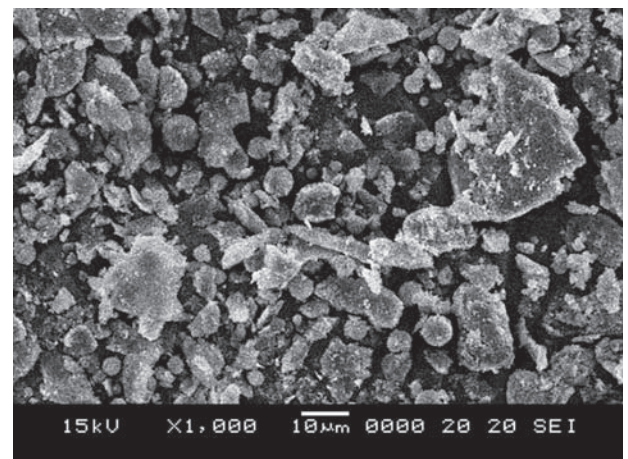


図2 ファンデーション試料の拡大画像（1000倍）

表2 ブラシ試料の諸元

		ブラシ A	ブラシ B	ブラシ C	ブラシ D
素材		ポリエステル	ポリエステル	ポリエステル	獣毛(山羊毛)
計測値 (mm)	a	22	20	19	29
	b	17	15	14	29
	c	23	20	20	21
	d	16	17	16	19
	e	110	115	131	129
曲げ剛性(mN・cm ² /cm)		1.6	1.5	1.3	0.7

ファンデーションをブラシで塗布するときのつき感などの調査では、肌色や肌理などの肌質は、人によって多種多様で比較しにくいいため、肌模型（株式会社ビューラックス製、バイオスキンスプレート# 10 130 mm×200 mm）を使用した。これは、肌の色合いや表面形状を限りなく人肌に近く再現したレプリカで、ファンデーションなどのメイクアップ製品のつき感や発色性評価に用いられるものである。図3に肌模型の画像を示す。



図3 肌模型プレート

2. 物理特性の測定方法

パウダーファンデーションを肌に塗布するとき、ブラシの素材や毛先の違いによって、使用感にどのような差がでるのかについて客観的に分析する。この測定方法は、人が肌に接触させて塗る動作を行う際の、曲げられたブラシの毛先が元に戻ろうとする力について、摩擦抵抗を計測することで、基本的な力学特性を検討するものである。ファンデーションをブラシで塗布するときの使い方は、鉛筆を持つようにブラシを持ち、パウダーを一定方向に3回ほどとって、顔表面をなでるように塗るとするのが一般的である。そこで、この

動作を模して作動できる、3D モーション摩擦測定機（株式会社トリニティーラボ製、京都産業技術研究所所有）を用いて、直径40mmの面端子にかかる垂直方向の力と水平方向の力の最大値と最小値を検出する。筆者らはこれまでに、ブラシと同じく繊維の集合体である筆の使用感測定に関する研究⁷⁾を行っており、これらを参考に力学測定手法を構築した。この測定機は、力を垂直方向と水平方向に分けて得ることができるため、ブラシのこし感や肌触れ感に影響する力を測定することができる。つまり、垂直方向の測定値でブラシのこし感の数値を、また、水平方向の測定値でブラシの肌触れ感の数値をとらえて検討できると考えた。ブラシの回転速度は、6rpm、回転軸と端子の距離は87mmとし、ブラシの先端7mmが接触するように設定した。この装置の拡大模式図を図4に示す。また、装置の画像を図5に示す。

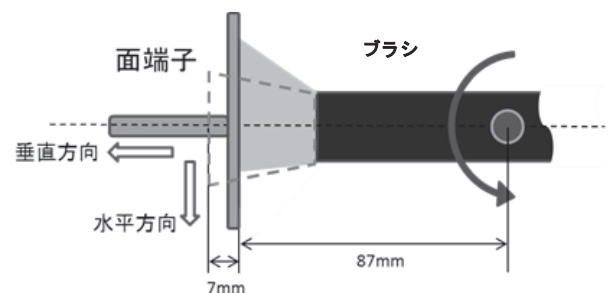


図4 こし感測定装置の拡大模式図

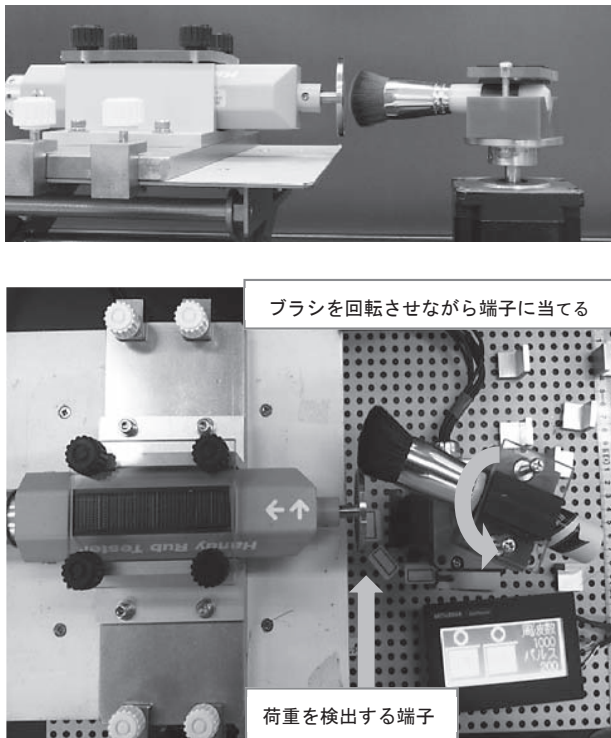


図5 こし感測定装置の画像と拡大模式図

3. 心理調査の方法

4種類の化粧用フェイスブラシの物理的な測定から得た数値と心理的評価との関連性についてさらに検討するため、SD法とAHP法の2つの心理調査を実施して検討した。

まず、SD法による調査では、物理測定を行ったものと同じブラシ4種類である。商品名やブランド名などは分からないようにふせておいた。調査で使用した用語は、予備実験を行い収集した。その方法は、各ブラシを持ちながら、ブラシの毛を触ったり、頬や手の甲に触れたり、肌模型に塗ったりする動作を各2分間行い、この動作から受けた感覚から思い浮かんだ言葉を集めた。これらの用語の中から、最も適していると考えられた形容語を15個選び対語を作成した。すなわち、「ソフトな感じ/ソフトな感じでない」「ちくちくしている/チクチクしていない」「しっとりしている/しっとりしていない」「持ちやすい/持ちにくい」「肌当たり感が良い/肌当たり感がわるい」「毛先が硬い/毛先が柔らかい」「フィット感がある/フィット感がない」「こし感がある/こし感がない」「ザラザラしている/ザラザラしていない」「ふわつとした/ふわつとしていない」「ナチュラルな/ナチュラルでない」「つけやすい/つけにくい」「ほかし感がでる/ほかし感が

でない」「カバーできる/カバーできない」「綺麗につく/綺麗につかない」である。調査シートは、化粧品の使用に関する5項目の質問と、これらの形容語15対語を用いた質問紙で、+3～-3までの7段階評価を用いてSD法(semantic differential scale method)による「化粧用ブラシの使い心地感」についての調査とを合わせて行った。

ブラシは毛の部分の水分量などを安定させるために、予備実験と同様に、調査日の3日前から室温約20℃、湿度約60%の部屋に置いておき、ほぼ同条件の部屋で測定日の午前中に行った。心理調査の方法は、ブラシのソフト感や肌あたり感などの項目では、ブラシを利き手に持ちながら、ブラシの毛を顔や頬、手などに触れたり、塗ったりする動作を約2分間行い、この動作から受けた感覚について回答してもらった。また、つき感や、ほかし感、カバー感などの項目については、試料のファンデーションを一定方向に3回つけて、肌模型に塗り、見た目や感じたことを回答してもらった。肌模型は1回の調査ごとに市販のメイク落とし材できちんと拭き取った後、再使用した。これらの調査方法は、回答者に丁寧に説明しておこなった。調査日は、2013年10月である。回答者は、本学女子大学生(20歳～21歳)11名である。本研究で行った因子分析などの統計解析には、(株)社会情報サービス、エクセル統計2008 (Version 1.12)を用いた。

次に、化粧用ブラシとして使用するときの使用感について、AHP法 (Analytic Hierarchy Process) によるシェッフェの一対比較をおこなった。AHP法とは、「総合評価」「評価基準」「代替案」など3つの階層に分けて分析するもので、評価基準ごとに代替案とのウエイトを求めて検討するものである⁸⁾。評価尺度としては、評価対象に関するすべての組み合わせについて、特定の次元に関してどちらの方が高い評価であるか、回答者が5段階で評価することとした。すなわち、「非常にあてはまる」「あてはまる」「どちらでもない」「あてはまらない」「全くあてはまらない」の5段階である。回答者は、本学女子大学生(20歳～21歳)11名である。SD法による調査と同様に、回答者がブラシに触れる評価時間は、2分以内とし、ブラシごとに比較した。この回答データに基づいて、評価基準のウエイトおよび評価基準ごとの代替案のウエイトを算出し、これらを掛け合わせて、総合評価に基づく代替

案のウェイトを算出した。なお、4種類のブラシについては、先の調査とほぼ同条件の部屋で午前中に行った。調査日は、2013年10月末である。

Ⅲ 結果と考察

1. ブラシの物理測定結果

人が肌に接触させて塗る動作を行う際の曲げられたブラシの毛先が、元に戻ろうとする力を模して作動することができる3Dモーション摩擦測定機に、試料のブラシを取り付けて、端子に接触させて回転させた。この時、垂直方向にかかる力をこし感の数値とみなし、また、水平方向にかかる力を肌触れ感の数値とみなして、それぞれ、各ブラシ5回ずつ測定し、最大値と最小値を検出した。得られた結果を図6に示す。グラフの横軸は、ブラシの種類と力の方向、縦軸は端子にかかる力である。図中のエラーバーは最大値と最小値を示している。この測定結果では、測定値の高かった順に、ブラシB（平均値：1.80）、ブラシA（1.27）、ブラシC（1.14）、ブラシD（0.71）となった。このことは、ブラシB、A、C、D、の順で、こし感が強いと考えられる。この垂直方向の測定値について、試料間で分散分析を行ったところ、1%水準で試料間に有意差が認められた。この結果より、人工毛のブラシBは、こしのあるブラシといえ、獣毛製の天然毛であるブラシDは、他の3種類の人工毛に比べて垂直方向の力が小さく、こし感があまりないブラシであることが数量的に確認できた。また、肌触れ感としてとらえた水平方向の力の測定結果では、高い方から列挙すると、ブラシB（平均値0.62）、ブラシA（0.44）、ブラシC（0.42）、ブラシD（0.32）の順となった。ブラシ間での分散分析では、ブラシAとブラシC間には有意差が認められなかったが、他の試料間については、1%水準で有意差が認められた。以上の結果から、天然毛のブラシDは、垂直方向と水平方向の力の両方で最も小さく、ソフトで柔らかいブラシであるといえる。また、ブラシBは垂直方向と水平方向の力が大きく、他のブラシに比べてブラシBが最も硬く滑りにくい傾向を示しブラシであるという結果となった。

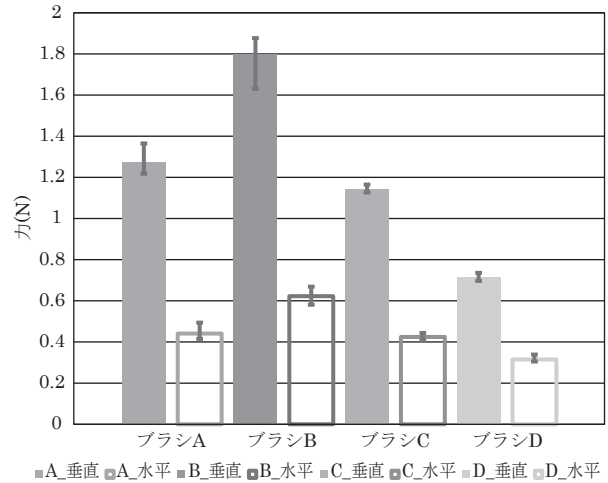


図6 化粧用ブラシの物理性能測定結果

2. ブラシの物理特性が使用感に及ぼす影響について

ブラシの使用感は、SD法による心理調査とAHP法による心理調査の2側面から分析を行った。これらの心理調査結果から、ブラシの毛の部分の物理特性が使用感にどのように影響しているかについて考察した。

SD法による心理調査結果は、評価項目ごとに平均値を算出して得点とした。図7に、SD法プロフィールを示した。その結果、「ソフトである/ソフトでない」では、4種類のブラシともプラスにあり、ほぼ同じ傾向を示したが、特に天然毛のブラシDが+2.5の高い得点傾向を示した。「ちくちくしていない/ちくちくしている」「しっとりしている/しっとりしていない」とも、4種類のブラシが同程度の評価となり、ブラシ間での差はほとんどない結果であった。「持ちやすい/持ちにくい」の項目では、ブラシCが最も高い得点(+2.5)で、持ちやすいブラシであるという評価であった。次に、ブラシA(+2.0)、ブラシB(+1.8)、ブラシD(+0.5)である。天然毛のブラシDは他の3本のブラシの持ち手の部分と比べると少し太いため、持ちにくいという評価がでたのではないかと考えられる。「肌あたり感が良い/肌あたり感が悪い」の項目では、ブラシCが最も肌あたり感が良いという得点結果(+2.5)で、次いで、ブラシAとブラシD(+1.9)、ブラシB(+1.5)で、ブラシC以外は同程度の評価となった。「毛先が硬い/毛先が柔らかい」の項目では、天然毛のブラシD(+1.0)がもっとも柔らかいという結果で、垂直方向の物理測定結果と同様の結果が得られた。「フィット感がある/フィット感がない」の

項目では、ブラシCが+2.0と最も高く、「フィット」感があるという結果となった。次にブラシB(+1.5)、ブラシA(+1.2)である。4種類とも+の得点となり、「フィット感」が高いという結果となった。「こし感がある/こし感がない」の項目では、ブラシAが+2.5と最も高い評価となった。天然毛のブラシD(+0.5)は最も低い得点で、天然毛は毛先が柔らかく、こし感がないブラシという結果であった。これは、垂直方向の物理測定で行った数値と整合性が合う結果であった。「ざらざらしていない/ざらざらしている」の項目では、4本のブラシともあまり差はなかった。「ふわっとしている/ふわっとしていない」の項目では、天然毛のブラシDがと最も高い得点(+1.9)となった。この得点結果からも、天然毛は、「ふわっと感」で表現されるように、ソフトで、こしが無いタイプのブラシであるといえる。この結果は、物理測定の結果を裏付けるものであった。「ナチュラル/ナチュラルでない」では、ブラシDが+2.0で最も高い得点となった。人工毛のブラシB(+1.3)、ブラシA(+1.2)、ブラシC(+0.7)はほとんど差がなかった。やはり、「ナチュラル感」については、天然毛のブラシDの得点が目立って高く、物性測定値の特徴を裏付ける結果となった。「つけやすい/つけにくい」の項目では、各ブラシ感でほとんど差がなく、天然毛と人工毛の間にも目立った差は見られなかった。「ほかし感がでる/ほかし感がでない」の項目では、ブラシDが+2.1で高い得点であった。これは、表1の毛先の拡大図からも分かるように、天然毛の繊細な毛先の形状によって、パウダーの塗布時に微妙な濃淡差がつき、ほかし感が表現できるのではないかと推察する。「カバーできない/カバーできる」、「綺麗につかない/綺麗につく」においては、ブラシ間の得点差が目立ってみられなかった。したがって、カバー感やつき感については、天然毛と人工毛では、ほとんど差がないという結果となった。

次に、15項目の用語を用いて得たブラシの使用感評価のSD法得点から、バリマックス回転法による因子分析を行った。その結果、固有値が1以上の因子として、3因子を抽出した。因子負荷量の大きさから、因子の意味を解釈した。第1因子は、カバーできる(0.77)、綺麗につく(0.74)、つけやすい(0.52)などの評価項目の因子負荷量が高く、寄与率は19.2%で

あった。第2因子は、ふわっとしている(0.70)、ナチュラルである(0.64)、こし感がある(0.45)などで、寄与率は、13.5%であった。第3因子は、寄与率が12.6%で、ちくちくしている(0.74)、さらさらしている(0.72)、毛先がやわらかい(0.56)などの因子負荷量が高く、第3因子までの累積寄与率は、45.4%であった。以上から、これらの評価項目をそれぞれ近い意味でまとめると、第1因子では「つき感」、第2因子では「こし感」、第3因子では、「肌触れ感」の因子と解釈できた。表3に、算出した因子負荷量を表した。

そこで、因子分析から得た3つの因子を用いて、「化粧用ブラシの使用感評価」を目的として、これらの3因子「つき感」「こし感」「肌触れ感」の3つを評価基準、4種類のブラシA～Dを代替案とした、AHP分析法を行うことで、化粧用フェイスブラシとしての使用感評価を求めた。

AHP法の調査結果では、表4のように、評価基準のウエイトは「肌触れ感(0.42)」「つき感(0.40)」「こし感(0.18)」と順に高く、化粧用フェイスブラシの

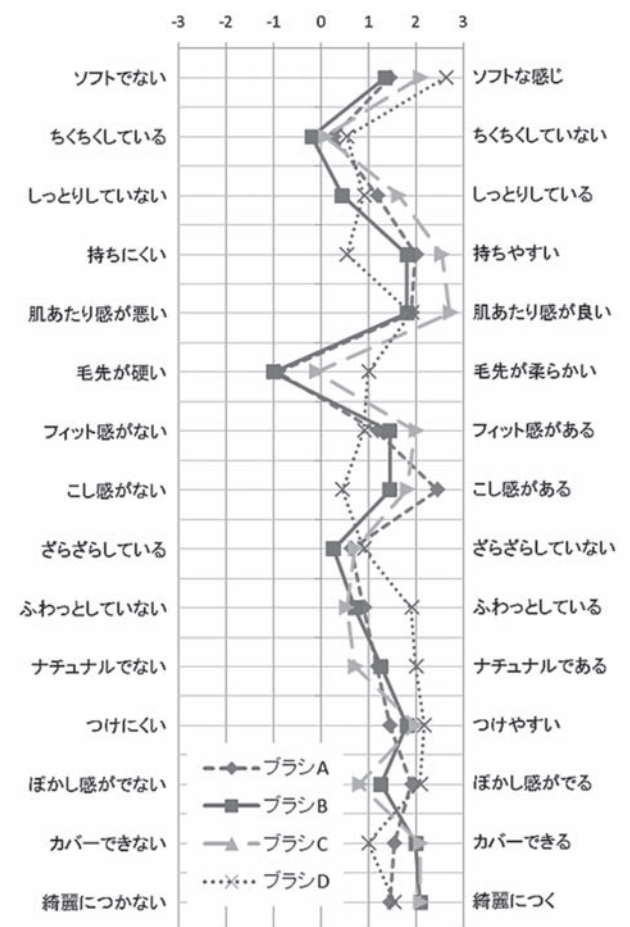


図7 化粧用ブラシのSD法プロフィール

表3 因子分析の結果

	因子1	因子2	因子3	共通性
	つき感	こし感	肌触れ感	
カバーできる / カバーできない	0.778	-0.183	0.221	0.386
綺麗につく / 綺麗につかない	0.744	-0.125	0.259	0.605
つけやすい / つけにくい	0.528	0.238	0.054	0.279
しっとりしている / しっとりしていない	0.439	-0.048	0.291	0.427
持ちやすい / 持ちにくい	0.613	-0.066	-0.216	0.332
肌あたりが良い / 肌あたりが悪い	0.466	0.017	-0.339	0.571
フィット感がある / フィット感がない	0.599	0.092	-0.041	0.368
ふわっとしている / ふわっとしていない	-0.181	0.707	-0.165	0.347
ナチュラルである / ナチュラルでない	0.007	0.641	0.113	0.563
ほかし感がでる / ほかし感がでない	0.024	0.532	0.087	0.559
ソフトな感じ / ソフトでない	0.313	0.524	-0.117	0.424
こし感がある / こし感がない	0.275	-0.455	0.252	0.338
ちくちくしていない / ちくちくしている	0.188	-0.115	0.746	0.291
ざらざらしていない / ざらざらしている	0.035	0.185	0.726	0.688
毛先が柔らかい / 毛先が硬い	-0.236	-0.439	0.568	0.636
寄与率 (%)	19.21	13.57	12.65	
累積寄与率 (%)	19.21	32.78	45.44	

表4 評価基準のウエイト平均 (N=11)

肌触れ感	つき感	こし感
0.42	0.40	0.18

表5 各評価基準における代替案のウエイトと総合評価 (N=11)

	肌触れ感	つき感	こし感	総合評価
ブラシA	0.28	0.26	0.28	0.27
ブラシB	0.17	0.22	0.24	0.21
ブラシC	0.27	0.31	0.32	0.30
ブラシD	0.28	0.21	0.16	0.22

評価では、肌触れ感を最も重視していることがわかった。こし感については、あまり重視されていないという結果であった。表5に各評価基準における代替案のウエイトと総合評価を示す。

各ブラシのウエイトでは、ブラシAは「肌触れ感 (0.28)」「つき感 (0.26)」「こし感 (0.28)」で、総合評価は0.27となった。ブラシAは、どの項目においても同じような値が目立った特徴はない。SD法でも平均的な評価であった。

次に、ブラシBは「肌触れ感 (0.17)」「つき感 (0.22)」

「こし感 (0.24)」で、総合評価は0.21となった。特に、肌触れ感の値が低い。この結果は、SD法での「肌あたり感が良い / 肌あたり感が悪い」の項目でも値が低く同様の結果がみられ、さらに、3D モーション摩擦測定機による水平方向の測定結果からも裏付けられたので、水平方向の力は、肌触れ感に影響を及ぼしていると考えられる。

次に、ブラシCは「肌触れ感 (0.27)」「つき感 (0.31)」「こし感 (0.32)」で、総合評価は0.30となった。各項目において最も評価が高いブラシである。SD法の結果から「肌あたり感が良い / 肌あたり感が悪い」の項目で4種類の中で最も値が高く、肌触れ感が良いと感じるブラシで、AHP法での評価もこれを裏付ける結果となった。図4の垂直方向と水平方向の物理測定結果からみると、どちらも、4つのブラシの中でブラシCはほぼ平均的な値であった。このことから、垂直方向の力 (1.14)、水平方向の力 (0.42) くらいの物理特性を持つブラシが、使用感が良いのではないかと考えられる。

ブラシDは「肌触れ感 (0.28)」「つき感 (0.21)」「こし感 (0.16)」で、総合評価は0.22となった。こし感が低い結果は、3D モーション摩擦測定機による垂直・

水平方向の数値結果からも整合性があるといえ、この点からも垂直方向の力は、こし感に影響を及ぼしていると考えられる。「肌触れ感」については、人工毛より比較的评价が良かったが、他の評価項目では大差はなかった。総合評価では、ブラシ C (0.30) が最も高く、次いで、ブラシ A (0.27)、ブラシ D (0.22)、ブラシ B (0.21) となった。

IV おわりに

本研究では、ファンデーションを肌に塗るときに使う化粧道具である、化粧用フェイスブラシに着目し、ブラシの部分の物理特性が、その仕上がり感や肌触り感などの使用感に、どのような影響を与えるのかについて、4種類のブラシを用いて調査した。すなわち、3D モーション摩擦測定機を用いて、こし感や肌触れ感とみなした垂直方向と水平方向にかかる力を測定した。その上で2つの心理調査からも検討することで、ブラシの物理特性が使用感にどのように影響しているかを検討した。

ブラシの物理的測定では、垂直方向の力は、ブラシ間に有意差が認められた。垂直方向および水平方向の力とも、ポリエステル製の人工毛のブラシ B が最も高く、天然毛のブラシ D で最も低くなった。このことは、ブラシ B が最も硬く滑りにくく、ブラシ D が最もソフトで柔らかいブラシであると考えられる。心理調査からは、ブラシ B は、AHP 法の使用感評価において、最も低い結果であり、特に、肌触れ感が他のブラシに比べて、最も低い結果となった。また、垂直方向で最も低い測定値のブラシ D は、SD 法と AHP 法による心理調査からも、こし感がなくソフトでふわっと感のあるブラシであるという結果から得られ、物理測定の数値でも裏付けられた。これらの結果から、3D モーション摩擦測定機を用いて測定した垂直方向の力は、ブラシのこし感に、水平方向の力は、ブラシの肌触れ感に影響を及ぼすと考えられ、物理測定の結果と心理量の整合性が得られた。ブラシの毛質による使用感としては、ポリエステル製の人工毛と天然毛では、大差なかった。

AHP 法で最も評価の高かったポリエステル製人工毛のブラシ C (総合評価 0.30) は、SD 法得点では「持ちやすさ感」「肌あたり感」「フィット感」で高い得点

であった。特に「肌あたり感」の評価が高く、このことは、AHP 法において、評価基準での最も重要度の高かった「肌触れ感」との整合性が取れる結果となった。したがって、この研究の範囲内において、ブラシの使用感は、垂直方向の力 (平均: 1.14) および水平方向の力 (平均: 0.42) の物理特性を持つ化粧用ブラシが、使い心地のよいブラシであると考察できた。本調査でのつき感に関する評価は、顔ではなく肌模型を用いて、ブラシでファンデーションを塗って行った。AHP の本調査では、ブラシ C の総合評価が最も高かったが、つき感に関しては、ファンデーションを塗る対象を顔で調査した場合、垂直方向、水平方向の力がもう少し低いブラシで使用感評価が高くなるかもしれない。顔の肌を対象にしたブラシの使用感評価の調査は、今後の検討点である。

V 謝辞

本研究を行うにあたり、心理調査にご協力いただいた本学学生諸氏に深く感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 鈴森正幸、川上秀子：女性の化粧行動・意識に関する実態調査レポート 2、ポーラ文化研究所 (2013)
- 2) 大槻理恵：光学モデルに基づいた肌の表面特性の推定と評価に関する研究、照明学会誌 p97 (2013)
- 3) 大槻理恵、引間理恵、坂巻剛、富永昌治：ファンデーション塗布顔画像を用いたテカリ評価法、日本色彩学会誌 37 (2)、p113-123 (2013)
- 4) 新垣健太、川口屋幸、上野省一、葉谷彰：肌の「ふっくら」「もちもち」感を高める化粧品の光学的・力学的性質、日本色彩学会誌 37 (3)、210-211 (2013)
- 5) 島田邦男：化粧品のための油脂原料の基礎知識 天然油脂と使用感、オレオサイエンス 13 (1)、p36-38 (2013)
- 6) 河島三幸、引間理恵：化粧品の感触が使用者の感情に与える影響、化粧版感情評価尺度を用いた検討、Japanese Journal of Research on Emotions、p21-14 (2013)
- 7) 小田明佳、浅井亮太：伝統産業分野にかかわる

- 道具類の代替品開発のための技術支援研究（第3報）、京都市産業技術研究所研究報告 No.3、p24-27（2013）
- 8）酒井浩二・山本嘉一郎：Excel で今すぐ実践 感性的評価—AHP とその実践例—ナカニシヤ出版、p30-33（2008）

