

高齢女性の顔の印象に対するテキスタイルデザインの効果

—布地の輝度及び柄のサイズについて—

西川（杉浦） 愛子

愛知学泉大学

Effect of Textile Design on Impression of Aged Woman's Face In Terms of Brightness of Cloth and Size of Pattern

Aiko Nishikawa (Sugiura)

キーワード：顔 Face、高齢者 Aged、テキスタイル Textile、衣服 Clothes、官能評価 Sensory analysis

1. はじめに

人間の顔は加齢とともに変化する。特に皮膚の老化は顔の印象に大きな影響を及ぼすと考えられ、女性には非常に気になる現象である。皮膚の老化原因には生理的老化と光老化がある。生理的老化とは皮膚の細胞や組織の数の減少および機能の低下による自然の摂理として生じる皮膚の年齢変化である。これにより、肌の乾燥、細かい皺、皮膚のたるみと萎縮が生じるとされる。このうち、たるみは口辺部や顔側面の頬部、目辺部のたるみ量が大きく、特に口辺部のたるみ量について、50代では20代の2.5倍あったことが明らかにされた¹⁾。一方、光老化は環境要因（特に紫外線）による皮膚障害のダメージが蓄積して生じる老化である。顔面などの日光によくあたる部分で顕著であり、深い大きな皺、色素斑、疣などがその徴候としてあらわれる。このように、皮膚はいくつかの原因によって老化することから、これに伴って顔も変化することが予想される。それならば、顔の変化を考慮した衣服のデザインが必要になるのではないだろうか。

顔と衣服の関係について、これまでにいくつかの研究が行われてきた。佐藤衛子ら²⁾は顎の形とネックラインの関係についての研究において、顎の形とネックラインの形が同調状態にあるときに「似合う」と評価され、また、「似合う、似合わない」の評価は色よりも顎の形とネックラインの形の方が大

きく影響すると述べている。佐藤千穂³⁾は顔色とカラークロスの色彩との関係に関する研究において、顔色は明るい色や赤みのある布の場合にきれいで、健康的にみえるという結果を報告した。ただし、50代モデルについては顔色のみで説明しきれない点もあることを指摘している。石原ら⁴⁾は顔面の形態的要素と服装色の関係についての研究において、「強い」個性の顔面には低明度の色が調和しやすいが、「弱い」個性の顔面には低明度の色が調和しにくいことを明らかにしている。しかし、これらの研究によって顔と衣服の関係が十分に解明されたとは言い難い。特に、佐藤千穂³⁾が指摘したように、高い年齢層の顔では他の年齢層とは異なる評価要素があると推察されたことから、検討の余地が十分に残されていると考えられる。また、これまでの研究では単色の衣服を試料とする場合が多くみられたが、衣服には柄物もあるため、これを意識した検討が必要であると考えられた。

そこで、本研究では衣服と顔の関係について、衣服に用いられるテキスタイルのデザイン性を向上させることを目的に、高齢女性の顔に対する布地の輝度および柄のサイズの影響について検討を試みた。

2. 方法

(1) 高齢女性の顔に対するテキスタイルの影響

1) 官能評価

2010年6月～7月に順位法による官能評価を行った。机上の試料に対して「顔が明るくみえる」「顔が若くみえる」「おしやれにみえる」の3項目について、「そう思う」ものから順に順位を付けさせた。なお、順位は試料の数に応じて、1位から4位まで、または1位から6位までとした。

2) 試料

試料は無彩色のテキスタイル⁵⁾画像と有彩色の70代女性(1名)の顔画像、背景(平均輝度50.0)を組み合わせ、光沢紙に印刷したものである。画像解像度は75dpi、画像サイズは256×256pixel(実寸法9×9cm)とした。

①明るさが異なる無地テキスタイルの場合

明るさが異なる無地テキスタイルを用いた場合の評価を検討するため、無地のテキスタイル画像を用い、その平均輝度を255、167、75、0の4段階に変化させた。図1に試料の様子を示す。



図1 明るさが異なる無地テキスタイル

②近似する輝度をもつ無地テキスタイルと柄物テキスタイルの場合

近似する輝度をもつ無地テキスタイルと柄物テキスタイルの場合の評価を検討するため、無地のテキスタイル画像3種類および柄物のテキスタイル画像3種類を用いた。表1に無地テキスタイルおよび柄物テキスタイルの平均輝度を示す。なお、無地テキスタイルの平均輝度を柄物テキスタイルの平均輝度に近似させた。図2に試料の様子を示す。

表1 柄物テキスタイルおよび無地テキスタイルの平均輝度

柄物No.	輝度(平均)	無地No.	輝度(平均)
B20	206.6	A20	205.0
B40	158.2	A40	154.0
B60	108.2	A60	102.0

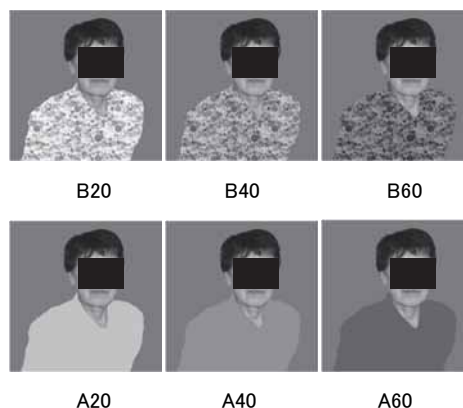


図2 近似する輝度の無地テキスタイルおよび柄物テキスタイル

③柄のサイズが異なるテキスタイルの場合

テキスタイルの柄は同一であるが、そのサイズが異なる場合の評価について検討するため、サイズを段階的に変化させた柄物テキスタイル画像(花柄、チェック柄)各6種類を用いた。表2に柄のサイズを示す。花柄のサイズはH11を100%、チェック柄のサイズはS11の柄を100%とし、段階的に縮小したものである。図3に試料(花柄)の様子を、図4に試料(チェック柄)の様子を示す。

表2 テキスタイルの柄のサイズ変化

花柄 No.	サイズ(%)	チェック柄 No.	サイズ(%)
H11	100	S11	100
H12	50	S12	50
H13	25	S13	25
H14	10	S14	10
H15	5	S15	5
H16	2	S16	2

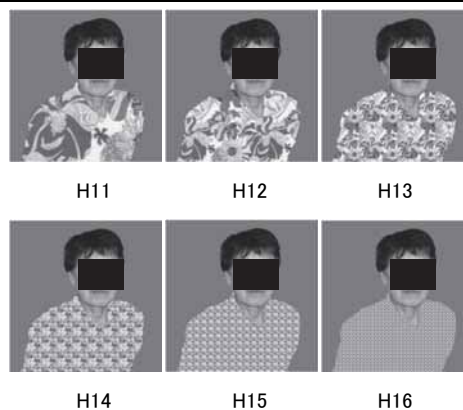


図3 柄のサイズが異なるテキスタイル(花柄)

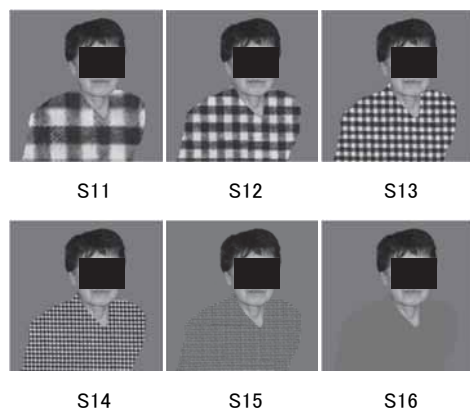


図4 柄のサイズが異なるテキスタイル(チェック柄)

3) 被験者

明るさが異なる無地テキスタイルの場合および近似する輝度をもつ無地テキスタイルと柄物テキスタイルの場合についての被験者は無効票を除外した結果、20代女性27名(平均20.0歳)であった。柄のサイズが異なるテキスタイルの場合についての被験者は同様に、20代女性34名(平均20.1歳)であった。

4) 検定

被験者の判断に対してケンドールの一致性係数Wを用いて検定を行った。有意水準は5%とした。

(2) 画像解析

1) テキスタイル画像の取り込み

テキスタイルの画像はパーソナルコンピュータおよびカラーキャナ(Canon製MP500)を用い、画像解像度72dpi、画像範囲514×514pixelsの条件で取り込んだ。

2) 画像情報量の算出

森ら⁶⁾が報告した方法に従い、取り込んだRGBカラー画像を256段階のグレイレベル画像に変換し、二次元配列として保存した。グレイレベル画像のヒストグラムから一次統計量としてグレイレベル平均値(MIU)を算出した。次に、グレイレベル画像の隣接する画素間の濃度関係から画像のテクスチャを特徴づけるパラメータとして角二次モーメント(ASM)、コントラスト(CON)、相関(COR)、エントロピー(ENT)を算出した。なお、ASMからテクスチャの一様性や均一性が、CONから局所的変化やコントラストが、CORから線状性や縞状性が、ENTからランダム性や情

報量が評価される。

3. 結果と考察

(1) 高齢女性の顔に対するテキスタイルの影響

1) 明るさが異なる無地テキスタイルの場合

図5に明るさが異なる無地テキスタイルを用いた場合の評価を示す。

「顔が明るくみえる」「顔が若くみえる」の順位が1位に最も近かったのはA0であり、「おしゃれにみえる」の順位はA100やA0が高かった。すなわち、顔を「明るく」「若く」みせるテキスタイルは平均輝度が高いものであり、「おしゃれ」にみせるのは平均輝度が高いものまたは低いものであるといえる。

なお、被験者の判断に対してケンドールの一致性係数Wを用いて検定を行った結果、「顔が明るくみえる」で $S=3059 > 2.7$ 、「顔が若くみえる」で $S=1517 > 2.7$ 、「おしゃれにみえる」で $S=545 > 2.7$ と、いずれの関係においても被験者の判断には一貫性があることがみとめられた。

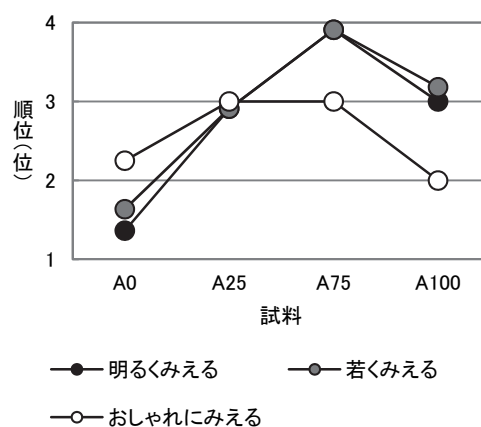


図5 明るさが異なる無地テキスタイルを用いた場合の評価

2) 近似する輝度をもつ無地テキスタイルと柄物テキスタイルの場合

図6に近似する輝度をもつ無地テキスタイルと柄物テキスタイルを用いた場合の評価を示す。

「顔が明るくみえる」「顔が若くみえる」の順位が1位に最も近かったものはB20やA20であったことから、テキスタイルの種類に関わらず平均輝度が高いものほど顔を「明るく」「若く」みせるといえる。また、無地テキスタイルに比べて柄物テキスタイル

の方が全体に「明るく」「若く」みせると評価された。一方、「おしゃれにみえる」は柄物テキスタイルである B40 が最も 1 位に近かった。無地テキスタイルと比較して、柄物テキスタイルの方が全体に「おしゃれにみえる」と評価された。これらのことから、平均輝度が高い柄物テキスタイルは総合的に高く評価されると考えられる。

なお、被験者の判断に対してケンドールの一致性係数Wを用いて検定を行った結果、「顔が明るくみえる」で $S=8786>2.3$ 、「顔が若くみえる」で $S=5644>2.3$ 、「おしゃれにみえる」で $S=9110>2.3$ と、いずれの関係においても被験者の判断には一致性があることがみとめられた。

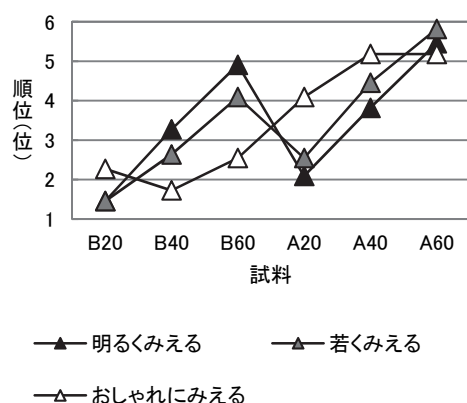


図6 近似する輝度をもつ無地テキスタイルと柄物テキスタイルを用いた場合の評価

3) 柄のサイズが異なるテキスタイルの場合

図7に柄のサイズが異なるテキスタイル（花柄）の場合の評価を、図8に柄のサイズが異なるテキスタイル（チェック柄）の場合の評価を示す。

花柄では「顔が明るくみえる」「顔が若くみえる」「おしゃれにみえる」のいずれにおいても H13 の順位が最も高く、チェック柄でも同様に S13 の順位が最も高かった。言い換えれば、H11 や S11 のように柄が特に大きいものや H16 や S16 のように柄が特に小さいものは順位が低くなるといえる。これらのことから、柄のサイズは柄の種類に関わらず顔の評価に影響するといえ、中程度のサイズの評価が高いと考えられる。しかしながら、顔のサンプルが 1 種類であることから、顔立ちによっては評価の高い柄のサイズが異なることも予想される。

なお、ケンドールの一致性係数Wを用いて検定を

行った結果、花柄については「顔が明るくみえる」で $S=8416>2.3$ 、「顔が若くみえる」で $S=7287>2.3$ 、「おしゃれにみえる」で $S=12756>2.3$ 、また、チェック柄については「顔が明るくみえる」で $S=6454>2.3$ 、「顔が若くみえる」で $S=8964>2.3$ 、「おしゃれにみえる」で $S=10452>2.3$ と、いずれも被験者 34 名の判断には一致性がみとめられた。

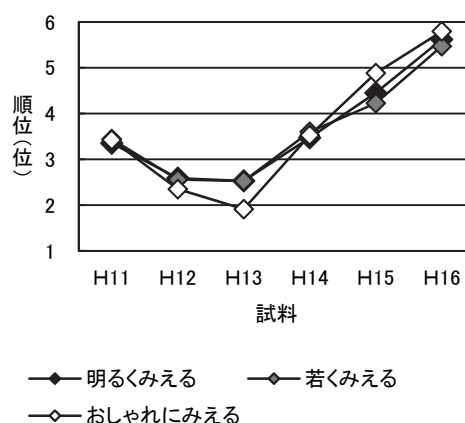


図7 柄のサイズが異なるテキスタイル（花柄）の場合の評価

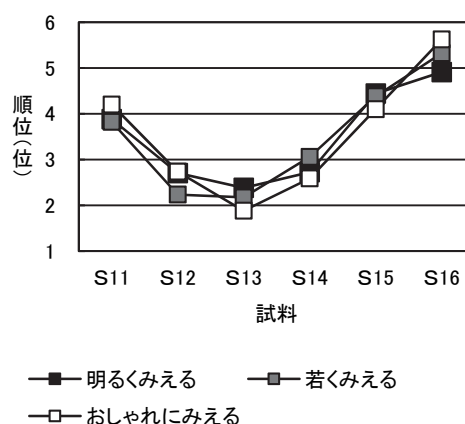


図8 柄のサイズが異なるテキスタイル（チェック柄）の場合の評価

(2) 画像解析

1) 画像情報量の算出

表3にテキスタイル画像の画像情報量を示す。

試料として用いたテキスタイル画像は同一画像のサイズを変化させたものであるため、画像情報量として大きな違いがみられるものではないが、CON や ENT には柄ごとに異なる数値がみとめられた。

表3 テキスタイル画像の各画像情報量

試料No.	MIU	ASM	CON	COR	ENT
H11	139.4	0.249	48	0.988	4.96
H12	142.4	0.250	84	0.981	5.10
H13	142.1	0.249	119	0.972	5.18
H14	142.5	0.249	147	0.963	5.14
H15	142.4	0.249	132	0.963	4.90
H16	140.5	0.249	96	0.968	4.59
S11	124.5	0.249	24	0.994	4.84
S12	123.6	0.248	45	0.988	5.03
S13	123.4	0.248	119	0.970	5.18
S14	123.8	0.248	211	0.945	5.32
S15	123.9	0.245	464	0.857	5.36
S16	123.7	0.339	12	0.993	2.62

2) 官能評価と画像情報量の関係

官能評価の順位と画像情報量の関係について相関係数を求めたところ、花柄の ENT と「顔が明るく見える」との間に $r = -0.94$ 、「顔が若く見える」との間に $r = -0.92$ 、「おしゃれにみえる」との間に $r = -0.90$ と、高い相関関係がみられた。図9に ENT と「顔が明るく見える」の関係を、図10に ENT と「顔が若く見える」の関係を、図11に ENT と「おしゃれにみえる」の関係を示す。

これらのことから、テキスタイル画像のランダム性や情報量が大きくなるほど順位の数値が小さくなる（1位に近くなる）といえる。すなわち、ランダム性や情報量の大きいテキスタイルほど高齢女性の顔を明るく、若く、おしゃれにみせる効果が高いと推察される。

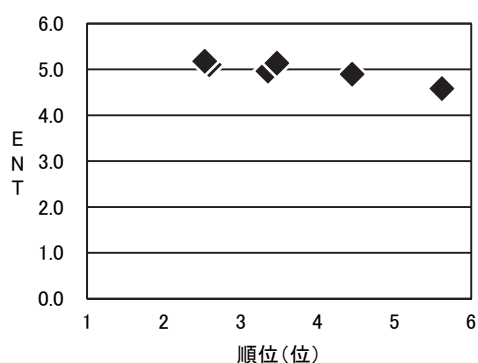


図9 花柄の ENT と「顔が明るく見える」の関係

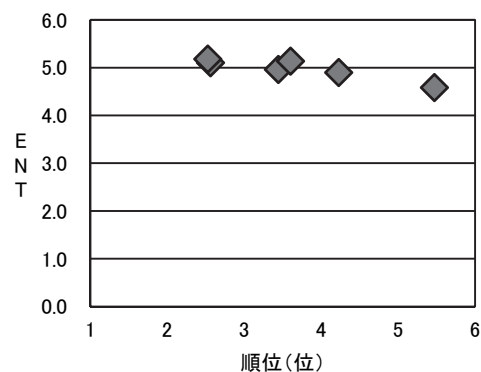


図10 花柄の ENT と「顔が若く見える」の関係

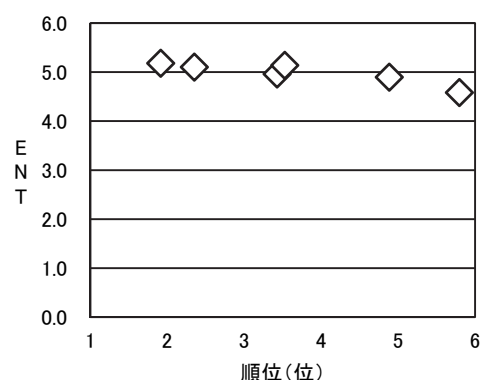


図11 花柄の ENT と「おしゃれにみえる」の関係

4. おわりに

顔と衣服の関係について、衣服に用いられるテキスタイルのデザイン性向上を目的に、高齢女性の顔画像とテキスタイル画像を組み合わせた試料を用い、順位法による官能評価を行った。また、テキスタイル画像の画像情報量を算出し、官能評価との関係を検討した。

その結果、テキスタイルの明るさの違いは高齢女性の顔に対する評価に影響を及ぼしており、無地と柄物ともに輝度が高いテキスタイルは高齢女性の顔を「明るく」「若く」みせる効果があると考えられた。また、無地テキスタイルと柄物テキスタイルを比較した場合、柄物テキスタイルの方がこれらの効果がより高いといえる。さらに、柄のサイズの違いも高齢女性の顔に対する評価に影響を及ぼしており、特に中程度のサイズの柄が高く評価された。官能評価と画像解析の関係からはテキスタイル画像のランダム性や情報量が大きいものほど高齢女性の顔を「明るく」「若く」「おしゃれ」にみせる効果が高いと推

察された。

これらのことから、高齢女性の顔を「明るく」「若く」「おしゃれ」にみせるには高い輝度と多くの情報量をもつ柄物テキスタイルを衣服に採用することが提案される。

ただし、今回の実験は様々な問題を含んでいる。例えば、試料とした高齢女性の顔は1種類と少なく、また、特定の顔の要素に限定したものではない。さらに被験者は20代女性に限定されているため、実験結果もこれらの世代からの評価に限定されるなどが挙げられる。様々な問題を含んだ上での試みではあるが、今後、これらの問題を解決した上で高齢女性と同世代の女性からの評価や同世代の異性からの評価について検討する必要があると考えている。

謝辞

実験に参加していただきました被験者の皆様と顔画像を提供していただきました方に心より御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 村上泉子、林照次、新井清一「女性顔面各部位におけるたるみとその年齢変化」香粧会誌 21-3 (1997)
- 2) 佐藤衛子、近野智子、高橋紀子「顔型に似合う服飾要因に関する研究—顔型とネックライン、くりの深さのフィットネス効果について—」日本服飾学会誌 18 (1999)
- 3) 佐藤千穂「顔色の見えに及ぼすカラークロスの影響」日本色彩学会誌 21-2 (1997)
- 4) 石原久代、栃原きみえ、梶山藤子「着装者の顔面の形態的要素と服装色との関連性」繊消誌 26-1 (1985)
- 5) 『装苑 2』文化出版局 p. 88 (2010)
- 6) 例えば：森俊夫、浅海真弓、杉浦愛子、日下部信幸「画像解析による綿布の折りしわ外観の視覚的特徴」日本衣服学会誌 48-1 (2004)

参考文献

馬場悠男、金澤英作『顔を科学する！多角度から迫る顔の神秘』ニュートンプレス (1999)

安田利顕、漆畑修『美容のヒフ科学』南山堂 (2010)

竹原卓真、野村理朗『「顔」研究の最前線』北大路書房 (2004)

吉川左紀子、益谷真、中村真『顔と心 顔の心理学入門』サイエンス社 (1993)