

氏 名	何 水蘭		
学 位 の 種 類	博 士（美 術）		
学 位 記 番 号	甲 第 30 号		
学 位 授 与 日	令和 2 年 9 月 30 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
論 文 題 目	ファッションの美的感性に及ぼす衣装および肌色の影響 —色彩および照明学的研究—		
審 査 委 員	主査	女子美術大学大学院教授	横 山 勝 樹
	副査	女子美術大学大学院教授	稲 木 吉 一
	副査	神奈川大学人文学研究所客員研究員 (神奈川大学元教授)	斎 田 真 也

内 容 の 要 旨

人々は古くから美しさを追求している。人々は衣装、化粧や髪型を通して自分自身をより美しくする。特に現在の社会の中で、衣装と化粧は人間を美しく見せるための重要な手段である。本研究は、色彩学、心理物理学、照明工学の視点に基づいた実験研究によって、ファッションの美的感性におよぼす衣装布地の色の見えと質感印象に対する照明光の分光分布、照度などの影響、ファッションの美的感性に影響する肌色と照明、ネイル色などの近接色、生活シーンの関係性を検討したものである。

照明要因は、色彩科学のすべての分野に直接影響する。特に、すべての製品の知覚において 色は、重大な影響要因である。カラーマネジメントの観点から、ファッション製品の開発と販売における主な目標は、製品の色と外観を製品設計者が意図したものにできるだけ近づけることである。しかし、多くの場合はサプライチェーン全体の無数の変数が製品の品質に関与するため、設計者が意図したものの再現は多次元のテストが必要である。変数の制御には、少なくとも、製品の開発の各段階で、照明の標準化、色測定、視覚評価などが必要である。これは、塗料、プラスチック、化粧品、髪の色、織物など、ほとんどの色ベースの製造業に既に適用されている。

近年の研究では、ファッション製品の色や質感の見え方に対する照明要因には、分光分布、照度、演色性などがあり、個々の特性の違いだけでなく、相互が影響し合い衣装の見え方は様々に変化する。またファッション全体の美的感性は衣装だけでは決まら

ず肌色との相互関係が極めて大きく影響する。過去の研究では、衣装の素材そのものの色や質感に加え、照明や展示方法などにより色彩印象や質感印象は大きく変化することが報告されている。そのため、製品の設計、色標準の開発、製造と販売時点を含む商業サプライチェーンのすべてにおいて、照明環境を理解し、制御することが重要である。

近年、LED ランプの応用は急速に広がっており、LED 光源は従来の白熱電球や蛍光灯とは発光原理が異なり分光分布形状を自由に変更することが可能である。したがって LED 照明の演色性、照度、照明器具の配光特性などを変えることで、衣装の色の見え、質感印象がどのように変化するかを解明することが大きな課題であるが、まだ十分な解決には至っていない。

競争の激しいファッション業界では、近隣の店舗から目立つことが消費者を引き付ける最初のステップである。ファッション業者は、顧客の注目を集めるために、常に新製品や販売戦略でマーケットの地位を奪い合っている。ファッション店舗では、使用する光源の演色性、照度、照明器具の配光特性などの違いで、衣服の色の見え、質感印象が大きく変化する場合があります。照明がファッションブランドの価値に影響を与える可能性がある。人々は光に惹かれ、照明は店舗の製品の魅力に影響を与えるため、適切に設計された照明システムは、消費者の目を主要な販売ポイントに誘導することで販売を促進できる。布製品の色に対する照明の影響は、デザインと視覚的な商品化の不可欠な考慮要素である。それ以外にも多くの研究により、適切な照明の影響で商品の見え方の変化は、消費者が製品の品質の認識を変化させ、購入行動につながるということが明らかにされている。

しかし、店舗で購入した衣服の色だけでなく質感そのものが、購入後、室外や自宅で見るときに異なるイメージに感じる経験をすることがある。不適切なファッション店舗の照明は、返品増加や買い物客の不満や苦情を引き起こす可能性があり、リバースロジスティクスと顧客サービスのコスト増加につながる。最終的に、布製品の不正確な照明は、売上の損失とサービス損失の両方につながる可能性がある。このような問題を解決するには、布地の色や質感印象に照明の分光分布、演色性がどのように影響しているのかを明らかにする必要がある。

本研究は、色彩科学、心理物理学、照明工学視点に基づいた実験研究によって、衣装の布地の色の見えと質感印象に対する照明光の光色、分光分布の影響、ファッションの美的印象に影響する肌色と近接色（衣装、化粧）の関係性を検討したものである。

ファッション店舗服装の布地と人間の肌色の相互作用を調査し、照明設定の視覚効果を影響する照明光の分光分布、照度、演色性などの特性を分析し、アパレル業者と照明デザイナーが参考にすることができる照明の一部の特性を明らかにする。

そこで、異なる表面特性を持つ布地が分光分布の異なる LED 照明下で、布地の色の見えや質感印象がどのように変化するかを明らかにする。次に、異なる表面特性を持つ布地が、異なる照度の LED 照明により、布地の色の見えと質感印象に影響される要素を分析する。さらに、手の肌色の見え、印象に及ぼす照明光の演色性とネイル色の影響を明らかにするために、演色性が異なる LED 照明光下におけるネイル色を装着した手の肌色の見えの変化を主観評価実験および測色解析により検討する。最後に、肌色の色の見えに大きな影響を与える光源の特性と、衣服や化粧品など肌色に近接する色（近接色）の影響を明らかにする。

本論文は、第 1 章から第 10 章、おわりに、および参考文献、謝辞で構成されている。

第 1 章では、本研究に関わる研究背景を概観し、研究目的および論文構成を明示した。

第 2 章では、本研究に関わる布地の色と質感の知覚に関する諸研究と肌色に関する諸研究を概観し、さらに照明の現状を把握する。そして照明と布地、照明と肌色の研究課題を提起した。

第 3 章では、布地の色と明るさは布地の質感印象に影響を与えるという先行研究を受け、布地の色と明るさに関する測色量との関係を定量的に明らかにすることを目的に画像実験を行った。布地画像の L^* （明度）と C^* （彩度）をパラメータとして、モニターに提示した布地画像の色の見えと質感印象を一对比較法により主観評価した。その結果、布地画像の質感印象は、明度指数 L^* の影響よりも彩度 C^* の影響が大きいことを明らかにした。

第 4 章では、照明光の波長特性の影響を検討した。単色光 (420nm~660nm) 照明下で光沢布地（白色、赤色、青色）の色の見えは大きく変化し、それに伴い質感印象、さらに材質感も変化し、単色光下の色の見え、質感印象は、測色的には布地の彩度、色相の違いではなく、測色的な明度（ Y 値、 L^* 値）のみで決定されることを示した。単色光を 2 色または 3 色組み合わせた照明下の布地の色の見えは分光分布で変化し、質感印象は布地の明度、照明光の演色に関する色彩を表す指数、 C^* と M 値に相関することを示した。

第 5 章では、表面特性が異なる布地の色の見えと、質感印象に対する照明光の照度の影響を検討した。照度の低下とともに色の見えは、鮮やかさが低下する（くすむ）と評価された。質感印象も照度によって変化し、それは順応輝度と視力によって説明された。

第6章では、照明光の分光分布、照度の総合効果の影響を検討した。表面特性が異なる布地の色の見えと質感印象は分光分布の影響を強く受けるとともに照度の影響も大であった。布地の質感印象は、高演色光源と低彩度演色光源下では主に照度で変化し、高彩度演色光源下では照度および布地の表面特性に対する影響を明らかにした。

第7章では、照明光の特性と近接色が顔の肌色の見えに及ぼす影響を検討した。肌色画像刺激を用いて顔の肌色刺激の色み（赤み－黄み）を評価させた結果、肌色の色み（赤み－黄み）は近接色の種類（衣服、化粧）や色相によって変化した。さらに照明光による色みの変化と近接色による色みの変化の方向が一致した場合、相乗効果で見えの変化量が増加した。また衣服などで肌色を囲った場合は色相対比が、化粧など肌色の内部に彩色を施した場合は色相同化が確認された。すなわち近接色が肌色の見えに与える影響は、近接色が身体の一部であるか否かなど肌色と近接色の関係を明らかにした。

第8章では、手肌色の見えに対する照明光と近接色（ネイル色）の影響を検討した。第7章と同様に、画像実験および照明実験を実施した結果、手肌色の色み（赤み－黄み）はネイル色の色相によって変化し、さらにその色みの変化の傾向は赤み肌、黄み肌など元々の肌色の色みの影響を受けることを確認した。また高演色照明光下ではネイル色によって肌色の見えが変化したのに対し、低演色照明光下ではネイル色の影響が生じず、肌色自身の見えのみで印象が決定されることを示した。

第9章は異なる生活シーンを想定した照明光下における手肌色およびネイル色の印象変化を検討した。日常生活において照明光は肌色の見えに大きな影響を与える。異なる生活シーンを想定した照明光の下で手肌色およびネイル色の双方の色が変化したときの手全体の印象の変化を明らかにした。

第10章は本論文の総合考察である。第3、4、5、6章をまとめて、考察し、布地の色の見えと質感印象に影響する一部の照明の特徴をまとめた。第7、8、9章をまとめて、肌色に影響する環境の要因をまとめた。以上の研究結果からファッション店舗の照明デザインに、店舗の中の商品と商品を購入する客の肌色を美しく見せるための重要な手段を提供し、さらに、LED照明は衣装の色の見えと質感印象、手肌色の見え・印象の変化の要因を総合的に考察した。

おわりにでは、この研究の結果に経済的な価値を述べ、さらに今後の課題とこの研究の展望を述べた。

審 査 の 結 果 の 要 旨

何氏は博士学位請求論文「ファッションの美的感性に及ぼす衣装および肌色の影響—色彩および照明学的研究—」の序論において、「ファッション製品の色や質感の見え方に対する照明要因には、分光分布、照度、演色性などがあり、個々の特性の違いだけでなく、相互が影響し合い衣装の見え方は様々に変化する。またファッション全体の美的感性は衣装だけでは決まらず肌色との相互関係が極めて大きく影響する。過去の研究では、衣装の素材そのものの色や質感に加え、照明や展示方法などにより色彩印象や質感印象は大きく変化することが報告されている。そのため、製品の設計、色標準の開発、製造と販売時点を含む商業サプライチェーンのすべてにおいて、照明環境を理解し、制御することが重要である」。また「近年、LED ランプの応用は急速に広がっており、LED 光源は従来の白熱電球や蛍光灯とは発光原理が異なり分光分布形状を自由に変更することが可能である。したがって LED 照明の演色性、照度、照明器具の配光特性などを変えることで、衣装の色の見え、質感印象がどのように変化するかを解明することが大きな課題である。(要約)」と述べている。

何氏は、その探求を行うために色彩学、照明学に基づいた実験研究により、照明設定により異なる視覚効果を分析し、布地および布地と人間の肌色の相互作用を調査・検討している。

論文は、次の 10 章で構成されている。

第 1 章においては、本研究に関わる研究背景を概観し、研究目的および論文構成が示されている。

第 2 章においては、研究に関わる布地の色と質感の知覚に関する研究、および肌色に関する研究を概観するとともに、照明機器の現状と布地や肌色に関する研究課題を提起している。

第 3 章においては、布地の色と明るさが布地の質感印象に影響を与えるという先行研究を受けた画像実験の分析と考察を行っている。その結果、布地画像の質感印象は、明度 L^* の影響よりも彩度 C^* の影響が大きいことを明らかにしている。

第 4 章 においては、照明光の波長特性の影響を検討している。単色光 (420nm~660nm) 照明下で光沢布地 (赤色, 青色) の色の見えは大きく変化し、質感印象は、明度 (Y 値, L^* 値) で決定されることを示している。また単色光を 2 色または 3 色組み合わせた照明下の布地の色の見えは分光分布で変化し、質感印象は布地の明度と照明光の演色に関する指数、 C^* と M 値に相関することを示している。

第 5 章においては、表面特性が異なる布地の色の見えと質感印象に対する照明光の照度の影響を検討している。照度の低下とともに色の見えは、鮮やかさが低下する (くすむ) と評価され、質感印象も照度によって変化する。そしてそれは順応輝度と視力によって説明されるとしている。

第 6 章においては、照明光の分光分布、照度の総合効果の影響を検討している。表面特性

が異なる布地の色の見えと質感印象は分光分布の影響を受けるとともに照度の影響も大であるとしている。布地の質感印象は、高演色および低演色光源下で主に照度により変化し、高彩度演色光源下では、照度に関わらず質感印象はほぼ一定であることを示している。

第7章においては、照明光の特性と近接色が肌色の見えに及ぼす影響を検討している。肌色画像刺激を用いて色み（赤み－黄み）を評価させた結果、肌色の色み（赤み－黄み）は近接色の種類（衣服、化粧）や色相によって変化するとしている。

第8章においては、手肌色の見えに対する照明光と近接色（ネイル色）の影響を検討している。第7章と同様に、肌色の色み（赤み－黄み）はネイル色の色相によって変化し、さらにその色みの変化の傾向は赤み肌、黄み肌など元々の肌色の色みの影響を受けることを確認している。また高演色照明光下ではネイル色によって肌色の見えが変化したのに対し、低演色照明光下ではネイル色の影響が生じず、肌色自身の見えのみで印象が決定されることを示している。

第9章においては、異なる生活シーンを想定した照明光下における手肌色およびネイル色の印象変化を検討している。異なる生活シーンを想定した光源の特性によっては、手肌色およびネイル色の双方の色が変化し、手全体の印象が変化することを明らかにしている。

第10章では、LED照明による衣装の色の見えと質感印象、手肌色の見え・印象の変化の要因を総合的に考察している。

おわりにでは、この研究の経済的な意義を述べ、さらに今後の課題とこの研究の展望を述べている。

以上本論文は、今後広範囲に応用されるであろうLED照明に着目し、分光分布、照度と布地の色の見え、質感印象、手肌色との関係を明らかにしている。これらの成果は、ファッション店舗の照明設計、あるいはファッションの美的感性の研究においても重要な意義があると考えられ、何 水蘭氏の学位請求は、審査委員全員の合意をもって合格と判定された。

以上