化粧行為に適した洗面化粧ユニット照明の設置位置に関する検討

正会員 奥田 紫乃 (同志社女子大学)
専門会員 原 直也 (関西大学)

正会員 山口サヤカ (パナソニック電工㈱)
専門会員 岩井 彌 (パナソニック電工㈱)

Appropriate Washstand Lighting for Applying Makeup

Member **Shino Okuda** (Doshisha Women's College of Liberal Arts), Member **Sayaka Yamaguchi** (Panasonic Electric Works Co. Ltd)
Fellow Member **Naoya Hara** (Kansai University) and Fellow Member **Wataru Iwai** (Panasonic Electric Works Co. Ltd)

ABSTRACT

This study aims to determine the appropriate lighting conditions for applying makeup. We presumed that applying makeup includes two tasks: 'base makeup', i.e., foundation and cheek rouge; and 'point makeup', i.e., mascara and lip rouge. The brightness or visibility of one's face, and the task performance of applying makeup in different lighting conditions is reported. We conducted a subjective experiment on the lighting condition of a washstand in a bathroom. The washstand used in the experiment was equipped with four fluorescent lamps or two incandescent lamps, enabling varying conditions of illuminance on the face, light color, and lighting of the mirror to be presented. Twenty subjects observed their faces under 32 lighting conditions, and they evaluated the "brightness of one's face", "visibility of features of one's face", "visibility of shadows", "glare of lighting", "discomfort of glare", "annoyance of shadow", "task performance", and "satisfaction" after applying both base makeup and point makeup. In the evaluation results, "task performance" and "satisfaction" in base makeup were clearly higher when the illuminance on the face was high. "Task performance" and "satisfaction" in point makeup were also clearly higher when the mirror was lit from all four sides or from vertical sides by fluorescent lamps than when the lighting was from above and below.

KEYWORDS : makeup, task performance, annoyance of shadow, washstand, lighting position

1. 緒言

化粧は整容行為の一つであり、女性にとって自己表現やたしなみのための行為である。多くの女性が外出前に自宅で化粧を行うことが通常であり、化粧行為が行われる主たる場として洗面室が挙げられる¹⁾。洗面室は浴室・トイレと共にサニタリー空間(衛生空間)として、住宅の平面計画においてコアを形成しているものの、日照が不足しがちな北側部分に配置されるなど、住宅内で相対的に恵まれない条件下におかれていることが多いことから、洗面室で化粧を行う際の環境条件を整備する必要があると考えられる。

これまで建築空間の照明基準として用いられてきた日本工業規格の照度基準²⁾においては、生活行為及びその行為が行われる室ごとに照度基準範囲が示されており、浴室・脱衣室において化粧を行う場合には200~500lx、寝室で化粧を行う場合には300~750lxの作業面照度が推奨されていた。この照度基準値を、推奨照度範囲から単一の照度値とし、さらに照度均斉度、不快グレア、演色評価数などの照明の質的要件を加えた照明基準に改定することを目的として、2010年1月に改定された照明基準総則³⁾においては、生活行為とその行為が行われる室ごとに照度値が示されており、浴室・脱衣室・化粧室において化粧を行う場合には鉛直面照度で300lx、寝室で化粧を行う場合には500lxの作業面照度が示されている。照明

学会・技術指針の住宅照明設計技術指針⁴⁾においては、照度基準²⁾と同様の値が人物に対する鉛直面照度で示されている。また、2009年に発行された屋内作業場の照明基準設計ガイド⁵⁾では、設計における照度基準値はある照度範囲をもつ維持照度であり、基準照度が300lxの場合は200~500lxの照度範囲、維持照度が500lxの場合は300~750lxの照度範囲内において、視覚条件等を考慮して照度値を選択すべきであるとされている。

化粧を行う際には、肌表面の色や凹凸などの性状、及び目・眉・唇などの顔面構成部位の色や形が見えることが重要であるため、自身の顔を見る際の明視性を確保する光環境が求められる。現在、人の顔を視対象とした場合の見え方評価として、明視性に基づく評価法が提案されている^{6) 7)}。また、人の顔の肌色の見え方について、光源の特性や顔色の印象などの観点から種々の検討がなされている^{8)~13)}。これらはいずれも静止状態の顔の見えに着目した検討である。しかし、化粧行為には顔面の異なる部位に様々な化粧品を塗る作業が含まれるため、行為中に視距離が変わることにより顔面の明るさが変わったり、自身の手の影が顔面に生じたりすることから、化粧行為に適切な光環境の諸要因について検討することが必要である。化粧行為時における照明条件に関する研究として、化粧用ミラーライトの光源の種類及び設置パターンを変化させた条件下で、化粧用照明としての「好き・嫌い」の

本稿は、平成20年照明学会全国大会¹⁵⁾、及び平成21年ヤングウェーブフォーラム¹⁶⁾において、山口サヤカが発表したものを再構成したものである。

程度を評価させた心理評価実験¹⁴⁾があるものの、上述のような化粧行為に適切な光環境の諸要因について、実際に化粧をさせた上でその作業性の観点から検討した研究はほとんど無い。

そこで本研究では、住宅の洗面室に設置されている洗面化粧ユニット¹⁷⁾で化粧を行う場面を想定し、化粧行為時の明視性を踏まえた上での作業性に焦点をあてながら、洗面化粧ユニットの照明設備の設置位置により、化粧作業者の顔面に照射される光の方向や拡散・指向性が異なることが、化粧のしやすさに影響を及ぼすことを明らかにすることを目的とした主観評価実験を行うこととした。

なお、化粧行為時に使用されている化粧品として、化粧下地、ファンデーション、ルースパウダー、チーク、コンシーラーなどの肌表面全体に使用する品目と、口紅、リップクリーム、リップグロス、アイシャドウ、アイライナー、マスカラ、アイブローなどの顔面構成部位に使用する品目が挙げられている¹⁸⁾ことから、本研究では“肌表面に対して行う化粧”を“ベースメイク”、“顔面構成部位に対して行う化粧”を“ポイントメイク”とし、これら2種の化粧行為を対象とした。

2. 実験概要

2.1 洗面化粧ユニットの照明設備の設置パターンの実態

実験に先立ち、住宅設備機器メーカー10社より販売されている洗面化粧ユニットの販売カタログ^{19)~31)}を収集し、洗面化粧ユニットに設置されている照明設備の設置位置について検討を行った。その結果、鏡上部に蛍光灯が設置されているタイプが全体の56%で最も多く、鏡上部に白熱電球又は電球型蛍光灯が設置されているタイプが20%、鏡左右に蛍光灯が設置されているタイプが11%、鏡上下に蛍光灯が設置されているタイプは6%であった。これらを踏まえ、本実験では洗面化粧ユニットの鏡と照明設備との位置関係に着目し、実験装置の製作及び照明条件の設定を行った。

2.2 実験装置及び実験条件

実験は、2007年8~9月に、関西大学 月が丘実験住宅内の照明環境実験室及び準備室で行った。種々の照明条件の設定が可能な照明器具及び鏡から成る洗面化粧ユニットを模した実験装置を製作し、間口約1.5m、奥行約1.5m、高さ約2.4mの暗幕及び白色カーテンで区切られた空間内に設置した。実験空間及び実験装置を図1に示す。化粧用照明として、装置中央に設置された鏡の四周に蛍光灯(一灯あたりの立体角は上下が0.077[sr]、左右は0.109[sr]、FLR20S EX-N/M, FLR20S EX-L/M)、鏡の上部及び中央部の両側に白熱灯(一灯あたりの立体角は上部が0.081[sr]、中央部は0.132[sr]、GW110V40W95, GW110V100W95)、全般照明として天井部に蛍光灯(FLR40S EX-N/M)が設置されており、いずれも調光が可能である。また、被験者の胸前部にある水平バーを前後させることにより、被験者の顔から鏡までの距離を任意に設定することができる。このような実験装置を用い、光源の種類、顔面鉛直面照度、及び点灯パターンを変化させて照明条件を設定した。表1に光源条件ごとに照度/点灯パターン条件及び視距離400mmにおける発光面輝度(複数点灯の場合は平均輝度)を示す。洗面化粧ユニットの照明設備光源として蛍光灯及び白熱灯の2条件を設定し、蛍光灯の場合には、光色が視認性やまぶしさ等に与える影響を考慮して、昼白色(5000K)及び電球色(3000K)の2種の光色条件を設定した。照度の設定においては、低照度条件として200 lx、高照度条件として800 lxの2条件を設定した。以上の設定条件の下、光源が蛍光灯で顔面鉛直面照度が200 lxの場合に、上・上下・左右の3種の点灯パターン、顔面鉛直面照度が800 lxの場合に、上下・左右・四方の3種の点灯パターンの計12条件、光源が白熱電球で顔面鉛直面照度が200 lx及び800

図1 実験装置

Fig.1 Experimental equipment.

表1 照明条件

Table 1 Lighting Conditions.

光源条件	照度(lx)/点灯パターン					
	200/上	200/上下	200/左右・200/中	800/上	800/上下	800/左右・800/中
昼白色蛍光灯						
電球色蛍光灯						
発光面輝度	2665 cd/m ²	1165 cd/m ²	830 cd/m ²	6034 cd/m ²	4079 cd/m ²	2513 cd/m ²
白熱灯						
発光面輝度	2419 cd/m ²		1303 cd/m ²	9199 cd/m ²		7427 cd/m ²

図2 各照明条件下における顔面の方向別照度

Fig.2 Illuminance of each direction on the face under each lighting condition.

lx の場合に、上・中の 2 種の点灯パターンの計 4 条件、全 16 種類の照明条件を設定した。図 2 に照度/点灯パターン条件が異なる 10 条件下におけるベースメイク（視距離 400mm）及びポイントメイク（視距離 150mm）時の顔面における上下左右の方向別照度（顔面が面する立体角 2π [sr] を顔面に垂直に上下、および、左右に二分したそれぞれ立体角 π [sr] からの光束による照度）を示す。なお、顔面鉛直面照度が 200lx の場合には 40W、800lx の場合には 100W の白熱電球を用い、低照度条件の場合の光源の色温度は約 3300K、高照度条件の場合の色温度は約 2700K であった。

以上のような照明条件の下、ベースメイクでは顔全体を視認する

表 2 評価項目及び言語評価尺度
Table 2 Categorical Scale Used for Subjective Evaluation.

評価側面	評価項目	評価内容	評価尺度
明るさ感	明るさ	顔面の明るさ	非常に明るい
			明るい
			やや明るい
			やや暗い
見え方	視認性	顔面の細部のわかりやすさ	暗い
			非常に暗い
			わかる
			苦勞せずわかる
見え方	影の見え	顔面に生じる影の見え	多少分かりにくい
			わかる
			はっきりわかる
			ぼんやりわかる
見え方	グレア	照明器具のまぶしさ	わからない
			まぶしい
			ややまぶしい
			まぶしくない
作業性	作業のしやすさ	メイクのしやすさ	不快ではない
			やや不快ではない
			やや不快
			非常に不快
作業性	作業時の陰影のわずらわしさ	メイク時の影のわずらわしさ	しやすい
			苦勞せずにできる
			多少しにくいができる
			できない
総合評価	室の光環境の満足度	光環境の満足度	わずらわしくない
			ややわずらわしくない
			ややわずらわしい
			わずらわしい
総合評価	室の光環境の満足度	光環境の満足度	満足
			やや満足
			やや不満
			不満

ことや、洗面台の奥行寸法などを考慮して視距離を 400mm に、ポイントメイクでは顔面の細部を視認することを考慮して視距離を 150mm に設定した。なお、化粧用照明は、各化粧行為時の視距離における被験者の顔面の鼻の位置での顔面鉛直面照度を用いて制御を行い、全般照明は、実験空間内中央での床面水平面照度を用いて制御を行った。全般照明については、浴室・脱衣室・化粧室の全般照明が 100lx とされている³⁾ことから、化粧用照明が消灯している場合に 100lx となるよう、予め設定した。

2.3 評価項目及び実験手順

表 2 に評価項目及び言語評価尺度を示す。化粧時の明視環境が「明るさ感」「見え方」「作業性」の 3 つの評価側面で評価できると考え、評価側面ごとに 1～3 つの評価項目を設定し、さらにこれらの「総合評価」として「室の光環境の満足度」を加えた計 8 項目を評価項目とした。言語評価尺度の設定においては、本実験の照明条件範囲の中で回答しやすいように配慮し、予備検討を行った結果に基づいて、評価項目ごとに 3～6 段階の言語評価尺度を設定した。

本実験では、素肌状態の被験者に実際に化粧を行わせながら、これらの評価項目に対して、ベースメイク・ポイントメイクごとに評価を行わせた。図 3 に実験手順を示す。まず、実験者が光源を電球色蛍光灯に設定し、被験者に視距離 400mm の位置でベースメイクをしながら、順に実現される 6 種の照明条件ごとに各種評価項目に対して評価させた。その後、被験者を視距離 150mm の位置に移動させ、ポイントメイクをしながら、6 種の照明条件ごとに各種評価項目に対して評価させた。次に光源を昼白色蛍光灯に変更し、一連の条件を繰り返して評価を行わせ、最後に光源を白熱灯に変えて、4 種の照明条件ごとに各種評価項目に対する評価を行わせた。なお、照度条件を変更するときには、1 分の順応時間を設けた。被験者は 20 代の女子大学生 20 名であり、被験者の視力は 0.2～2.0、内 12 名が矯正視力(コンタクトレンズ装着)であった。評価時の目の矯正状態は日常の化粧時の矯正状態とした。

3. 実験結果及び考察

本実験で得られた結果に基づき、3.1 節に洗面化粧ユニット照明の照度(光量)及び点灯パターン(光の方向)による評価への影響を、3.2 節に洗面化粧ユニット照明の光源の種類(拡散/指向性)及び光色による評価への影響を考察する。

図 3 実験手順
Fig.3 Experimental Process.

3.1 洗面化粧ユニット照明の照度及び点灯パターンが各種評価に与える影響

図4に、光源が電球色蛍光灯の場合の各照明条件下における各評価項目について、得られた評価の回答の分布を円(円の大きさは回答数に比例)、中央値を折れ線で示し、評価カテゴリごとに得られた回答数に基づき、各点灯パターンにおける結果について考察する。

顔面の明るさでは、ベースメイクのとき、顔面鉛直面照度が200lxの場合に、中央値で「やや暗い」～「やや明るい」、800lxの場合に「明るい」～「非常に明るい」の評価が得られた。顔面鉛直面照度が200lxの場合、点灯パターンが「上」「左右」において「やや暗い」の回答が約半数を占め、「上下」においては「やや明るい」の回答数が「やや暗い」を上回ることがわかる(A)。これより下方からの光に対して明るさを感じる傾向が読み取れる。また、ポイントメイクのとき、顔面鉛直面照度が200lxの場合に、中央値で「暗い」～「やや明るい」、800lxの場合に「やや明るい」～「非常に明るい」の評価が得られた。同じ顔面鉛直面照度条件の場合、ベースメイクよりもポイントメイクのときに明るさが低く感じられていることが読み取れる。顔面の細部のわかりやすさでは、ベースメイク・ポイントメイク共に、顔面鉛直面照度が200lxの場合に、中央値で「多少わかりにくい」がわかる」～「苦勞せずにわかる」、800lxの場合に「苦勞せずにわかる」～「わかる」の回答が得られた。ベースメイクのとき、顔面鉛直面照度値が同じであれば、点灯パターンの違いによる評価の差異はほとんど見られない。一方、ポイントメイクのときには、顔面鉛直面照度が200lxの場合の「左右」において、半数以上が「多少わかりにくい」がわかる」以下と評価し(B)、800lxの場合には「上下」において、約半数が「苦勞せずにわかる」以上

と評価している(C)。これより、ポイントメイクでは、顔面鉛直面照度値が同じであっても、点灯パターンの違いにより評価に差異が生じることが示された。

顔面に生じる影の見えでは、ベースメイクのとき、いずれの照度条件及び点灯パターン条件においても中央値で「ぼんやりわかる」～「わかる」の回答が得られた。またポイントメイクのとき、顔面鉛直面照度が200lxの場合には、いずれの点灯パターン条件においても中央値で「ぼんやりわかる」～「わかる」と回答しているが、顔面鉛直面照度が800lxで「上下」の場合に、被験者の8割が「はっきりわかる」または「わかる」と回答している(D)。これは、メイク時の影のわずらわしさにおける評価とほぼ合致しており(E)、高照度条件下でポイントメイクを行う際には、上下方向からの影を煩わしく感じる傾向が読み取れる。

照明器具のまぶしさでは、ベースメイク・ポイントメイク共に、顔面鉛直面照度が200lxの場合には、9割以上の回答者が「まぶしくない」と評価し、800lxの場合には中央値で「ややまぶしい」～「まぶしくない」の評価が得られているが、顔面鉛直面照度が800lxで「上下」の点灯パターン条件においては、半数以上の回答者が「ややまぶしい」または「まぶしい」と評価している(F)。これより、下方からの光をまぶしく感じる傾向が読み取れる。しかし、照明器具のまぶしさの不快感では、顔面鉛直面照度が800lxで「上下」の点灯パターン条件においても、半数以上の回答者が「不快ではない」または「やや不快ではない」と評価していることから(G)、まぶしさは感じるものの、化粧時に大きな不快を伴うものではないことが示された。

メイクのしやすさでは、ベースメイクのとき、顔面鉛直面照度が200lxの場合に、中央値で「多少しにくい」ができる」～「苦勞

図4 光源が電球色蛍光灯の場合の各照明条件下における評価結果(中央値・度数分布)

Fig.4 Results of subjective evaluations under the lighting conditions in fluorescent lamp, 3000K.(median, frequency distribution)

せずにできる」, 800lx の場合に「苦勞せずにできる」～「しやすい」の評価が得られ, 「四方」において約 7 割の被験者が「しやすい」と回答している (H)。またポイントメイクのとき, 顔面鉛直面照度が 200lx の場合に, 中央値で「多少しにくいができる」～「苦勞せずにできる」, 800lx の場合には「上下」において半数以上の被験者が「多少しにくいができる」と回答しているが, 「左右」及び「四方」では中央値で「苦勞せずにできる」～「しやすい」の評価が得られていることがわかる (I)。これより, メイク時の影の煩わしさがメイクのしやすさに影響していると考える。

洗面室の光環境の満足度では, ベースメイクのとき, 顔面鉛直面照度が 200lx の場合, 中央値で「やや不満」～「やや満足」, 800lx の場合には「やや満足」～「満足」の評価が得られ, 「四方」において約 7 割の被験者が「満足」と回答している。またポイントメイクのとき, 顔面鉛直面照度が 200lx の場合, 中央値で「やや不満」～「やや満足」, 800lx の場合には「やや不満」～「満足」の評価が得られ, 「上下」において約半数の被験者が「やや不満」または「不満」と回答し, 「左右」では半数以上, 「四方」では 7 割の被験者が「満足」と回答している (J)。これより, 光源に電球色蛍光灯を用いた場合, 化粧を行う際の洗面室の光環境は, メイクのしやすい条件において満足度が高いことが示された。

3.2 洗面化粧ユニット照明の光源の種類及び光色が各種評価に与える影響

図 5 に, 全 16 種の照明条件下における各評価項目に対して得られた評価を平均値で示し, これらの評価結果を全組合せ条件下において t 検定, 及び照度・光色条件ごとの一元配置の分散分析を行った結果に基づいて考察する。なお, 図中の縦棒は各評価結果の標準偏差を示している。

顔面の明るさ及び顔面の細部のわかりやすさでは, 光源が蛍光灯で低照度条件の場合, 左右パターン条件下において他の点灯パターンよりも顔面が暗く, 顔面の細部がわかりにくい傾向がみられる (K)。また, 光源が蛍光灯で高照度条件の場合, 上下パターンよりも四方パターン条件下において, 顔面の細部がわかりやすい傾向がみられる (L)。ベースメイク・ポイントメイク共に, 光源が蛍光灯のとき, 電球色蛍光灯よりも昼白色蛍光灯の場合に評価がやや高い傾向がみられるが, これらに有意な差は見られなかった。なお光源が白熱灯のとき, 点灯パターン条件の違いによる評価への差異はみられなかった。

顔面に生じる影の見え及びメイク時の影のわずらわしさでは, ポイントメイクにおいては, 光源が蛍光灯で高照度条件の場合, いずれの光色条件においても左右及び四方パターンよりも上下パターン条件下において, 影がはっきり見え, 影をわずらわしく感じる傾向がみられる (M)。また, ベースメイクにおいても, 光源が蛍光灯で高照度条件の場合, いずれの光色条件においても四方パターンよりも上下パターン条件下において, 影をわずらわしく感じる傾向がみられる (N)。これより, 上下パターン条件下において, 特にポイントメイク時に自身の手の影を煩わしく感じられることが示された。なお光源が白熱灯のとき, 点灯パターン条件の違いによる評価への差異はみられなかった。

照明器具のまぶしさでは, ベースメイク・ポイントメイク共に, 光源が蛍光灯で高照度条件の場合, 左右及び四方パターンよりも上下パターン条件下において, まぶしさを感じる傾向がみられ (O)、電球色蛍光灯よりも昼白色蛍光灯の場合にまぶしさを感じる傾向がみられた。また, 光源が白熱灯で高照度の場合, 上パターンよりも中パターン条件下においてまぶしさを感じる傾向が

図 5 各照明条件下における評価結果 (平均値)

Fig.5 Results of subjective evaluations under all lighting conditions. (average)

みられる(P)。しかし、照明器具のまぶしさの不快感では、いずれの照明条件下においても「やや不快ではない」より高い評価が得られていることから、本実験で設定した16種の照明条件はまぶしさに関して大きな不快感を与える条件ではないことがわかる。

メイクのしやすさでは、ベースメイクにおいては光源の種類の違いによる評価の差異はほとんど見られないが、ポイントメイクにおいては、光源が蛍光灯で高照度条件の場合、左右及び四方パターンよりも上下パターン条件下において、化粧がしにくい傾向がみられる(Q)。また、ベースメイク・ポイントメイク共に、低照度条件の場合には「苦勞せずにできる」以上の評価は得られなかった。これより、ポイントメイク時には細かい視作業が求められるため顔面に高照度が必要であること、自身の手の影が煩わしいため上下方向からの光は適していないことが示された。

光環境の満足度では、ベースメイクにおいては点灯パターンによる評価の差異はほとんどなく、低照度条件においては「やや満足」以上の評価が得られなかった。ポイントメイクにおいては、光源が蛍光灯で高照度条件の場合、いずれの光色条件においても、左右及び四方パターンよりも上下パターン条件下において、満足度が低い傾向がみられる(R)。また、光源が白熱灯のとき、メイクのしやすさにおいて高い評価が得られているにも拘わらず、満足度では評価が低い傾向が僅かにみられる(S)。実験後に行った被験者へのヒアリングにおいて、光源が白熱灯の際には光源からの放射熱が暑いという回答が得られたことから、視環境以外の要因が満足度に影響を与えた可能性があると考えられる。

3.3 洗面化粧ユニット照明の点灯パターンと光環境の満足度との関係

図6に、洗面化粧ユニット照明が蛍光灯の場合の、光環境の満足度において「満足」「やや満足」の回答数を点灯パターンごとに示し、これらの評価結果を点灯パターンの組合せ条件下において χ^2 検定を行った結果に基づいて考察する。いずれの光色条件においても、低照度条件下においては、満足側の回答数はベースメイクで6割以下、ポイントメイクで5割以下と少ないが、高照度条件下におけるベースメイクにおいては8割以上であり、ポイントメイクにおいては左右・四方の点灯パターン条件で8割以上であった。また、洗面化粧ユニット照明が電球色蛍光灯の場合、高照度条件下における上下パターンよりも左右・四方パターンにおいて満足度が高く、昼白色蛍光灯の場合、高照度条件下における上下パターンよりも左右パターンにおいて満足度が高いことが示された。

以上の結果より、洗面化粧ユニット照明においては、顔面鉛直面照度が高い条件下で化粧がしやすく、光環境に対する満足度が高いこと、高照度条件を実現するためには、鏡の上下に照明設備を設置するのではなく、左右または四方に設置することにより、ポイントメイク時に自身の手の影が生じない光環境条件が求められることが示された。

4. 結言

本報では、洗面化粧ユニットで化粧を行う際に、化粧作業者の顔面に照射される光の方向や拡散・指向性などの光環境要因を明らかにすることを目的として、各種照明条件下における主観評価実験を行った。その結果、洗面化粧ユニットの照明は、高い顔面鉛直面照度が得られる光量条件下で化粧がしやすいことが示された。また、ポイントメイク時には化粧作業者自身の手の影を煩わしく感じられるため、照明が鏡の左右もしくは四方に設置される洗面化粧ユニットが望ましいことが示された。

図6 各照明条件下における「満足」「やや満足」の回答数(蛍光灯の場合)
Fig.6 Number of "satisfactory" and "somewhat satisfactory" under the lighting conditions in fluorescent lamp.

本研究は、文部科学省学術フロンティア推進事業(平成18～23年度)の一環として行った。また、文部科学省科学研究費補助金若手研究B「住宅における整容行為に適切な光環境に関する研究」(研究代表者：奥田紫乃)の補助を受けた。

参考文献

- (1) 奥田紫乃, 岩井彌: 住宅内で行われる整容行為に関する調査研究, 日本家政学会第60回大会研究発表要旨集, p.225 (2008).
- (2) 照度基準 JIS Z9110-1979, 日本規格協会(1979).
- (3) 照明基準総則 JIS Z9110-2010, 日本規格協会(2010).
- (4) 住宅照明設計技術指針, 照明学会・技術指針 JIEG-009, 照明学会(2006).
- (5) 屋内作業場の照明基準設計ガイド J-CIE002, 日本照明委員会(2009).
- (6) 奥田紫乃, 佐藤隆二: 人の顔の見え方に対する評価法の構築に関する基礎検討ー評価法に組み込む明視要素の抽出と見え易さの評価尺度の構成ー, 照学誌, 84-11, pp.809-814(2000).
- (7) 奥田紫乃, 佐藤隆二, 山中俊夫: レースカーテンを通した人の顔の見え易さとそれに対応する明視要素についての検討. 日本建築学会計画系論文集, 542, pp.29-34 (2001).
- (8) 佐藤千穂, 淵田隆義, 棟方明博, 小松原仁, 鈴木恒男: 素肌・化粧肌の見えに及ぼす照明の影響, 照学誌, 77-10, pp.37-45(1993).
- (9) 鈴木恒男, 淵田隆義, 棟方明博, 小堀正, 佐藤千穂, 小松原仁: 化粧肌色見えに基づく蛍光ランプ演色性評価への試み, 色彩誌, 18-1, pp.116-117(1994).
- (10) 矢野正, 橋本健次郎: 照明光の色温度の違いによる顔色の評価. 照学誌, 79-11, pp.55-61(1995).
- (11) 矢野正, 橋本健次郎: 照明光による顔色の見えと評価. 照学誌, 79-5, pp.198-203(1995).
- (12) 矢野正, 橋本健次郎: 照明光下での日本人女性の肌色に対する好みさの評価方法, 照学誌, 82-11, pp.895-901(1998).
- (13) 金子智道, 菅谷博之, 川田貴史, 小島伸俊, 南浩治, 南孝英: 光源の分光特性の違いが肌色見えに及ぼす影響ー照明変化の影響を緩和する化粧肌の分光特性の検討ー, 平成10年度照学会全大, p.138(1998).
- (14) 中村肇, 岩田三千子: 化粧用ミラーライトの光源選定に関する心理評価実験, 照学誌, 93-2, pp.71-75(2009).

- (15) 山口サヤカ, 奥田紫乃, 原直也, 岩井彌: 洗面室での化粧行為に適切な光環境に関する研究, 照学全大, pp. 79-80 (2008).
- (16) 山口サヤカ, 奥田紫乃, 原直也, 岩井彌: 洗面室での化粧行為に適切な光環境に関する研究, 第7回ヤングウェーブフォーラム講演予稿集, pp. 13-17 (2009).
- (17) 真鍋恒博, 前田裕史: 我が国における洗面化粧ユニットの変遷, 現代の建築部品・構法の変遷に関する調査研究日本建築学会計画系論文集, 537, pp. 125-131 (2000).
- (18) 奥田紫乃, 岩井彌: 住宅内の化粧行為に適した光環境に関する研究 - 住宅内の化粧行為に適した光環境に関する実態 -, 平成19年電気関係学会関西支部連合大会梗概集 (2007).
- (19) 株式会社 INAX: 洗面化粧空間総合カタログ 2009-2010 (2009. 11).
- (20) TOTO 株式会社: 洗面所カタログ (2010. 1).
- (21) トステム株式会社: 洗面化粧台 (2009. 6).
- (22) タカラスタンダード株式会社: タカラ ホーロー住宅設備機器 総合カタログ (2010. 2).
- (23) クリナップ株式会社: 洗面化粧台アプローチカタログ (2009. 12).
- (24) ヤマハリビングテック株式会社: 人造大理石 洗面化粧台カタログ (2009. 11).
- (25) ヤマハリビングテック株式会社: ジョリエ (2010. 2).
- (26) 株式会社ハウステック: 洗面化粧台 総合カタログ (2009. 10).
- (27) パナソニック電工株式会社: 洗面ドレッシング・トイレ設備カタログ (2010. 2).
- (28) パナソニック電工株式会社: 洗面化粧台 NEW ウツクシリーズ (2010. 2).
- (29) 株式会社ノーリツ: 洗面化粧台シャンピーヌ S カタログ (2010. 2).
- (30) サンウエーブ工業株式会社: 総合カタログ (2010. 2).
- (31) サンウエーブ工業株式会社: サンレソナ (2010. 3).

(受付日 2011 年 2 月 3 日 / 採録日 2011 年 8 月 4 日)

奥田 紫乃 (正会員)

同志社女子大学生活科学部人間生活学科
〒602-0893 京都市上京区玄武町 602
2001 年大阪大学大学院工学研究科 博士後期課程修了. 博士 (工学). 2002 年より広島国際大学, 2006 年より同志社女子大学に勤務し, 現在, 准教授. 日本建築学会, 日本照明委員会, 日本色彩学会, 日本人間工学会, 日本家政学会, 日本都市計画学会各会員.

山口 サヤカ (正会員)

パナソニック電工株式会社照明事業本部
照明総合技術センター
〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1048
2008 年 3 月同志社女子大学生活科学部人間生活学科卒, 同年 4 月松下電工株式会社 (現・パナソニック電工株式会社) に入社, 照明ソフト技術の研究・開発に従事. 日本色彩学会員.

原 直也 (専門会員)

関西大学環境都市工学部建築学科
〒564-8680 吹田市山手町 3 丁目 3-35
2000 年大阪大学大学院工学研究科 博士後期課程修了. 博士 (工学). 同年から関西大学に勤務し, 現在, 准教授. 日本建築学会, 日本照明委員会, 日本色彩学会各会員.

岩井 彌 (専門会員)

パナソニック電工株式会社照明事業本部
中央照明エンジニアリング総合部
〒105-8301 東京都港区東新橋 1-5-1
1991 年 3 月千葉大学大学院工学研究科画像工学専攻修士課程修了. 同年 4 月松下電工 (株) (現パナソニック電工 (株)) に入社. 現在, パナソニック電工 (株) 中央照明エンジニアリング総合部にて照明ソフト技術の開発に従事. 照明学会のほか, 日本照明委員会, 色彩学会, 建築学会, 電気設備学会, 視覚学会各会員.