

平成22年5月27日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19700565

研究課題名（和文）

住宅における整容行為に適切な光環境に関する研究

研究課題名（英文）

Research on the appropriate lighting for the grooming behavior in houses

研究代表者

奥田 紫乃（OKUDA SHINO）

同志社女子大学・生活科学部・准教授

研究者番号：60352035

研究成果の概要（和文）：

本研究では住生活行為の中で整容行為に着目し、自身の顔を見る作業が含まれる整髪、化粧、髭剃りの3行為を対象として、男女計200名を対象としたアンケート調査を実施した。化粧行為に着目し、洗面室および居室化粧を行う際に要求される光環境条件について主観評価実験結果に基づき検討した。その結果、顔面鉛直面照度が高く、顔面に四方または左右から高色温度で照射される条件が好ましいことが示された。

研究成果の概要（英文）：

This study aims to determine the appropriate lighting conditions for grooming behavior. At first, we surveyed on the grooming behavior. Next, we conducted the subjective experiment on the lighting environment, varying conditions of the illuminance on face, the light color, and the lighting position of the mirror. Afterwards, subjects evaluated “Brightness of one’s face”, “Visibility of features of one’s face”, “Visibility of the shadow”, “Glare of lighting”, “Discomfort of glare”, “Annoyance of shadow”, “Task performance”, and “Satisfaction” in both base-makeup and point-makeup. As a result, the lighting condition for makeup was best among all conditions in this experiment, when the illuminance on face was 800 lx, and when the lighting position of mirror was all 4 sides in both base-make and point-make.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,000,000	0	2,000,000
2008年度	600,000	180,000	780,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
総計	3,100,000	330,000	3,430,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・生活科学一般

キーワード：（1）住宅 （2）整容行為 （3）化粧 （4）光環境

1. 研究開始当初の背景

2006年、これまで長らく住宅政策の基本となってきた住宅建設計画法にかわり、住生活基本法が制定された。これは住宅ストックがある程度充足されたことや、本格的な少子高齢化、人口・世帯が減少したことなどを踏まえ、住生活の安定の確保・向上に関する施策として、住生活の基盤となる良質な住宅の供給などの4つの理念が示されている。このように、戦後の住宅政策に求められてきた住宅

の「量」の充足から、住宅内で行う生活の「質」の向上が求められる昨今、居住環境の快適性を高めることが重要である。

また近年の高齢社会において、生活拠点である住宅環境を整備するための目安として、食事・更衣・移動・排泄・入浴・整容行為などの日常生活動作（ADL）を自立して行うことができることが提唱されている。整容行為とは、整髪や化粧、髭剃りや歯磨きなどの総称であり、高齢者の外出行動を促進させる行

為として位置づけられている。これらの整容行為のうち、歯磨きや整髪、化粧などの行為の主たる場として洗面室が挙げられるが、洗面室は浴室・トイレと共にサンタリー空間（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、その環境条件は決して良好ではなく、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。

一方、実生活で整容行為が行われる空間は、洗面室に限定されてはおらず、居間、食事室、寝室など様々である。申請者がこれまでに住生活論の講義にて演習課題として行った住生活調査においては、「化粧をする」「髪を整える」などの整容行為が居間や食事室、寝室などで行われていることが報告されている。また、住宅内の室内照度に関して、生活行為とその行為が行われる室ごとに照度基準範囲が示されているJIS Z9110-1979においては、「髭剃り」行為は浴室/脱衣室、「化粧」行為は浴室/脱衣室・居間・寝室の各室における生活行為とされており、補助照明を含めて200～750 lxの平均照度が推奨されている。しかし、本来これらの推奨値は、整容行為が自身の顔を見る作業を伴うことに基づいて決定されるべきであり、行為が行われる空間の設定についても再検討する必要がある。

2. 研究の目的

本研究では住生活行為の中で整容行為に着目し、自身の顔を見る作業が含まれる整髪、化粧、髭剃りの3行為を対象として、適切な光環境条件を明らかにすることを目的としている。まず居住者を対象とした実態調査を行い、住宅内で整髪・化粧・髭剃りが行われる空間とその空間の光環境、及びこれらの整容行為と外出行為との関係を明らかにする。また、整容行為時に自身の顔を見る作業が最も強く求められる「化粧行為」を対象とした主観評価実験を実施することによって、整容行為に適切な明るさ、光色などの光環境を明らかにし、鏡など行為に要する他の用品との位置関係にも配慮しながら検討を行った。

3. 研究の方法

3.1 住宅内整容行為に関する実態調査

外出前に自宅内で行う整容行為として整髪・髭剃り（男性）・化粧（女性）の3種の行為に着目し、行為に要する用品の使用状況、行為が行われる空間の把握などを目的としたアンケート調査を行った。調査対象者は、日常的に外出している社会人及び大学生とし、松下電工株式会社の社員、男女約100名ずつ、及び同志社大学男子学生、同志社女子大学生100名ずつを調査対象とし、2007年10月から11月下旬に配布・回収を行い、計401件の回答を得た。

3.2 洗面室における化粧行為に適切な光環境に関する検討

化粧行為が顔全体の肌表面に対して行う

「ベースメイク（ファンデーション、チーク等）」と、目や眉、唇などの顔面構成部位に対して行う「ポイントメイク（マスカラ、アイシャドウ、口紅等）」の2種の化粧作業から成ると考え、洗面室での各々の化粧行為に必要な光環境について主観評価実験を行った。種々の照明条件を設定することができる照明器具及び鏡からなる実験装置を製作し、洗面室での化粧行為に適切な光環境に関する実験を行った。化粧行為のための光源として、電球色及び昼白色蛍光灯、白熱灯を用い、照度を200lx及び800lxに設定した。また、照明点灯パターン条件として、蛍光灯の200lxの場合には上・上下・左右の3条件、800lxの場合には上下・左右・四方の3条件、白熱灯の200lxの場合には上・中の2条件、800lxの場合には上・中の2条件とし、計16条件を設定した。これらの照明条件を、天井面の昼白色蛍光灯による全般照明を100lxに設定した実験空間内で実現し、ベースメイク時には視距離400mm、ポイントメイク時には視距離150mmで評価実験を行った。洗面室の光環境下での化粧行為時の顔の見え方を「明るさ感」「見え方」「作業性」「総合評価」の4種の評価側面に基づいた8種の評価項目に対し、それぞれ3～6段階の評価尺度で評価させた。

化粧終了後、種々の光環境条件を設定することができる暗幕及び白色カーテンで囲んだ実験空間に移動し、外出先を想定した光環境下での化粧後の顔の見え方評価に関する実験を行った。空間内の床面水平面照度を500lxに設定し、外出先の光環境として、屋外を想定した昼光色、オフィスビル等を想定した昼白色、住宅・レストラン等を想定した電球色の3条件とした。外出先の光環境下での化粧後の顔の見え方を「洗面室での化粧時の顔の見えとの差異」「化粧時の光環境に対する満足度」の2種の評価項目をそれぞれ4段階の評価尺度で評価させた。被験者は、20代の女子大生20名であり、16種の照明条件及び2種の視距離条件の、計32条件について評価させた。

3.3 居室における化粧行為に適切な光環境に関する検討

種々の照明条件の設定が可能なミラーライトを製作し、間口約2.7m、奥行約2.7m、高さ約2.7mの暗幕及び白色カーテンで区切られた空間内の作業台上に設置した。作業照明として、ミラーライト四周に蛍光灯、空間照明として天井部に蛍光灯を設置した。この実験装置を用いて、作業照明の光量、光色、及び点灯パターンを変化させ、16種の作業照明条件を設定した。また、空間照明の条件として100lx及び400lxの2条件を設定し、作業照明と空間照明の光色は統一させることとして、全28種の光環境条件を設定した。以上のような照明条件の下、素肌チェック、ベースメイク、ポイントメイクの各化粧作業において、鏡に顔全体が映るように配慮して視距離を

250mmに設定した。なお、作業照明は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、空間照明は、作業照明が消灯している場合の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。素肌チェック、ベースメイク、ポイントメイクの各化粧品作業ごとに4つの評価項目を設定し、さらにこれらの「総合評価」として「光環境の満足度」を加えた計13項目を評価項目とした。被験者は20代の女子大学生10名であり、被験者の視力は0.3~2.0、内6名が矯正視力(コンタクトレンズ装着)であった。

4. 研究成果

4.1 住宅内整容行為に関する実態調査結果

調査結果より、社会人、大学生に関わらず、7割以上の男性が洗面室の鏡を使用し、洗面室で整髪・髭剃りを行っていることが示された。また、女性社会人の約半数が洗面室の鏡を使用し、洗面室で整髪行為を行っているのに対し、女子大学生の約4割は卓上鏡などを使用し、自宅で化粧行為を行っていることがわかった。更に、社会人、大学生に関わらず、半数以上の女性が自室で化粧を行い、卓上鏡や手鏡などの持ち運び可能な鏡を使用していることが示された。整容行為に必要な用品や空間の特性を明らかにすることにより、快適な住宅内衛生空間を提案することができると考えられる。

4.2 洗面室における化粧行為に適切な光環境に関する検討結果

図1に洗面室での化粧行為に適切な光環境に関する評価結果を全被験者の平均値で示す。これより、細部のわかりやすさ評価では、ベースメイク・ポイントメイク共に、200lxの場合に「多少わかりにくいがかかる〜苦労せずわかる」、800lxの場合に「苦労せずわかる〜わかる」の評価が得られた。メイク

時の影のわずらわしさを評価では、上下を点灯させたパターンの場合に、影をわずらわしいと感じやすく、四方を点灯させたパターンの場合に、影をわずらわしく感じにくい評価が得られた。また、同評価結果においてベースメイクとポイントメイクを比較した場合、ポイントメイクの方が影をわずらわしく感じやすいという結果が得られた。これは、被験者自身の手が顔面に影を生じさせ、それをわずらわしく感じたのではないかと考える。メイクのしやすさ評価では、影をわずらわしいと感じやすい上下のパターンの場合に、メイクがしやすい評価が得られた。以上の結果をふまえた総合評価である満足度評価では、化粧行為には顔面鉛直面で800lx程度必要であり、四方から光が得られる環境が望ましいことが示された。

外出先の光環境下での化粧後の顔の見え方に関する評価結果では、洗面室での化粧時の顔の見えとの差異の評価、化粧時の光環境に対する満足度評価共に、個人間でばらつきの大きい結果となった。これは、個人の使用する化粧品の種類や色み、個人の肌の色が異なることで、評価に差異が生じたと推測する。

4.3 居室における化粧行為に適切な光環境に関する検討結果

素肌チェック時の各評価においては、「顔面の明るさ」では、顔面鉛直面照度が高いほど、顔面を明るく感じていることがわかる。また、顔面鉛直面照度が同一条件であっても、空間照明が400lxの場合よりも100lxの場合において、より明るく感じる傾向が読み取れる。「顔面のわかりやすさ」に対する評価結果では、顔面鉛直面照度が高いほどわかりやすい傾向が読み取れるが、空間照明の条件の違いによる評価の差異はほとんどみられなかった。

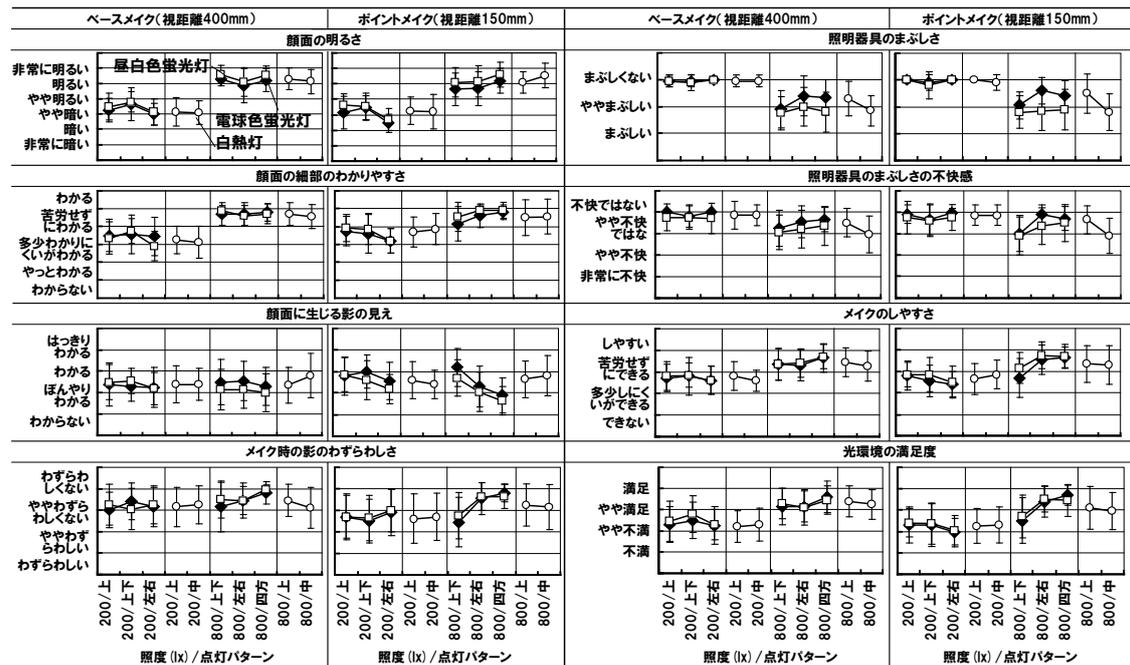


図1 洗面室での化粧行為に適切な光環境に関する評価結果

また、顔面鉛直面照度が800lxの条件下での点灯パターンを比較すると、四方の条件下で評価が高いことが示された。

ベースメイク時の各評価項目においては、「顔面のわかりやすさ」では、顔面鉛直面照度が高いほどわかりやすい傾向が読み取れるが、空間照明の条件の違いによる評価への差異はほとんど見られなかった。また、顔面鉛直面照度が800lxの条件下での点灯パターンを比較すると、四方の条件下で評価が高いことが示された。「顔面に生じる影の見え」では、ほとんどの条件において「ぼんやりわかる」～「わかる」の評価が得られた。「作業時の影の煩わしさ」では、ほとんどの条件において「ややわずらわしくない」～「わずらわしくない」の評価が得られた。近距離からの拡散光により顔面が照らされている条件下では、ベースメイク作業時には影をさほどわずらわしく感じないことがわかる。「作業のしやすさ」では、顔面鉛直面照度が高いほど作業がしやすい傾向が読み取れる。また、顔面鉛直面照度が同一の条件下においては、四方の点灯パターン時に評価が高いこと、空間照明が100lxの場合よりも400lxの場合に評価が高いことがわかる。

ポイントメイク時の各評価項目においては、「顔面のわかりやすさ」では、素肌チェック・ベースメイクと同様に、顔面鉛直面照度が高いほどわかりやすい傾向が読み取れる。しかし、顔面鉛直面照度が800lxの条件下において、作業照明が3000Kよりも5000Kの場合に評価が高い傾向がみられた。ポイントメイク時には、口紅やチーク、アイシャドウなど暖色系の色味のあるものを使用していることが多いことから、色温度の低い照明条件下でこれらの色がわかりにくかったのではないかと考えられる。「作業時の影の煩わしさ」では、顔面鉛直面照度が400lxの条件下で「ややわずらわしい」～「ややわずらわしくない」の評価が、800lx以上の条件下で「ややわずらわしくない」～「わずらわしくない」の評価が得られた。これより、ポイントメイク時においては、ベースメイクよりも影を煩わしく感じる傾向が読み取れ、顔面鉛直面照度が低い条件において、その傾向が顕著であることが示された。「作業のしやすさ」では、素肌チェック・ベースメイクと同様に、顔面鉛直面照度が高いほど作業がしやすい傾向が読み取れる。しかし、顔面鉛直面照度が800lxの条件下において、作業照明が3000Kよりも5000Kの場合に評価が高い傾向がみられた。「顔面のわかりやすさ」に対する評価が「作業のしやすさ」に影響を及ぼしていると考えられる。

化粧行為時の光環境の満足度に対する評価結果では、作業面照度が高いほど、満足度が高い傾向が示された。また、空間照明が100lxの場合、作業照明の光色が5000K、且つ顔面鉛直面照度が1200lxの条件下で「やや満足」以上の評価が得られ、空間照明が400lxの場合には、作業照明の光色が5000K、且つ顔面鉛直面

照度が800lx以上の条件下で「やや満足」以上の評価が得られた。

以上の結果より、住宅内居室で化粧行為を行う際、空間全体が高照度の室においては作業照明として800lx以上が、空間全体が低照度の室においては作業照明として1200lx以上が必要であること、化粧行為においては低色温度の光色よりも高色温度の条件において満足度が高いことが示された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

- ① 奥田紫乃、鱒坂さやか、原直也、岩井彌、住宅居室での化粧行為に適した照明条件に関する検討、同志社女子大学 生活科学、査読有、第43号、2010、11-16

〔学会発表〕(計7件)

- ① 奥田紫乃、岩井彌、原直也、住宅居室での化粧行為に適した照明条件に関する検討、日本家政学会関西支部第31回(通算87回)研究発表会、2009年10月18日、京都女子大学
- ② 奥田紫乃、山口サヤカ、原直也、岩井彌、Appropriate Lighting Conditions for Makeup、CIE Light and Lighting Conference 2009、2009年5月27日、Budapest, Hungary
- ③ 奥田紫乃、山口サヤカ、原直也、岩井彌、洗面室での化粧行為に適した照明条件に関する検討、日本家政学会関西支部第30回(通算86回)研究発表会、2008年10月11日、畿央大学
- ④ 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した光環境に関する研究、平成20年度(第41回)照明学会全国大会、2008年8月27日、芝浦工業大学
- ⑤ 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、2008年5月31日、日本女子大学
- ⑥ 山口サヤカ、奥田紫乃、原直也、岩井彌、住宅内の化粧行為に適した光環境に関する研究—顔の見え方に基づく検討—、電気関係学会関西支部連合大会、2007年11月17日、神戸大学
- ⑦ 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—住宅内の化粧環境に関する実態—、電気関係学会関西支部連合大会、2007年11月17日、神戸大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

奥田 紫乃 (OKUDA SHINO)
同志社女子大学・生活科学部・准教授
研究者番号：60352035