

〈資 料〉

照明の照射方向が表情の見えや顔の印象に及ぼす影響

Effects of lighting direction on appearance of facial expressions and impression of face

川西 華 奥田 紫乃*
(Hana KAWANISHI) (Shino OKUDA)

1. はじめに

近年、照明光はあらゆるイベントの演出効果として用いられており、その演出によって、照明光が異なれば同じ空間であったとしても異なる印象を受けると考えられる。また、劇場やホールなどでは人物に注目した演出が多いため、照明は人物の表情や心情、雰囲気を表すために重要であると考えられる。先行研究¹⁾では、照明光源の照射位置を変えることによって人物の印象が変化することが示されている。そこで本研究では、照明光の照射方向が人物の表情の見えや顔の印象に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした主観評価実験を行った。

2. 実験概要

幅 1000 mm、奥行き 1000 mm、高さ 1400 mm の暗幕で区切られた空間内の中央に、頭部から上半身までの女性マネキンを視対象として設置した。図 1 に実験空間図を示す。実験空間を構成するアングル材に配線ダクトを

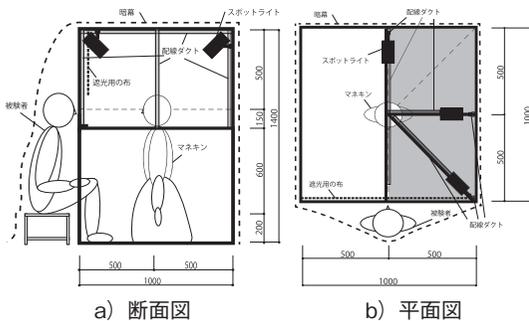


図 1 実験空間図

取り付け、スポットライトの設置位置を調節することにより、照明光の照射方向条件を変化させた。

照明条件の設定にあたり、本研究における照明光の照射方向を、図 2 に示す方位角及び入射角で規定することとし、マネキンの顔に正対する照射位置を方位角 0°、頭頂からの照射位置を入射角 0° とした。照明光を照射する方向を変化させ、方位角 4 種と入射角 7 種を組み合わせた計 20 条件 (表 1) を設定し、図 3 に示す視対象に LED スポットライト [LGB 54347 LB 1, Panasonic] を用いて照明光を照射した。いずれの照射方向条件においても、法線面照度が条件となる 1000 lx になるようにライトコントローラー [WT 57511 W, Panasonic] を用いて調光した。

被験者は、20 代の同志社女子大学の学生 18 名であ

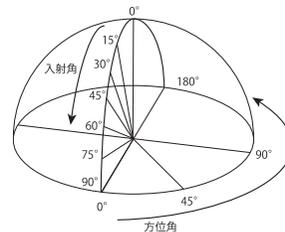


図 2 方位角と入射角の位置関係



図 3 視対象の写真

表 1 照明光の照射方向条件

		入射角 (°)					
		0	15	30	45	60	75
方位角 (°)	0	●	●	●			
	45	●	●	●	●	●	●
	90	●	●	●	●	●	●
	180	●	●		●		●

同志社女子大学生生活科学部 2016 年度卒業生
*同志社女子大学生生活科学部

照明の照射方向が表情の見えや顔の印象に及ぼす影響

り、各照明条件下における表情の分かり易さを、「全く分からない」「やっと分かる」「多少分かりにくい分かる」「苦勞せず分かる」「わかりやすい」の5段階の評価尺度で評価させた。さらに、顔の表情の印象について、15種の形容詞対を用いて7段階のSD法で評価させた。

3. 実験結果

3.1 表情の分かり易さの評価結果

図4に表情の分かり易さ評価結果を平均値で示す。方位角0°及び45°の条件では、入射角が大きいくほど評価が高かった。一方、方位角90°及び180°の条件では、入射角0°及び15°の時と、入射角60°~90°の時に評価が低かった。したがって、視対象の顔の前方や前方斜め上方向から照明光を照射した時に、顔の表情は見え易いが、視対象の真横方向や後方から照明光で照射した条件で、直上付近及び低い位置から照射した時に、顔の表情が見えにくいことが示された。

顔の表情の見え易さに対応する明視要素を特定するため、頬部輝度、頬部及び眼部（黒目）から算定された輝度値を用いて算出した明視要素²⁾と、顔の表情の分かり易さ評価結果の関係について検討した。図5に、頬部輝度及び輝度対比（頬部-黒目）と評価結果の関係を示す。頬部輝度が10 [cd/m²]以上の時、表情が「苦勞せず分かる」から「分かりやすい」の評価が得られた。一

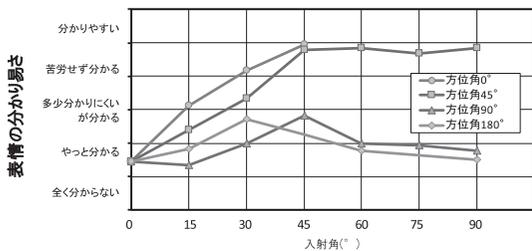


図4 表情の分かり易さ評価結果

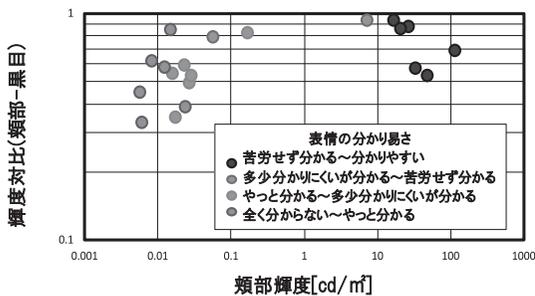
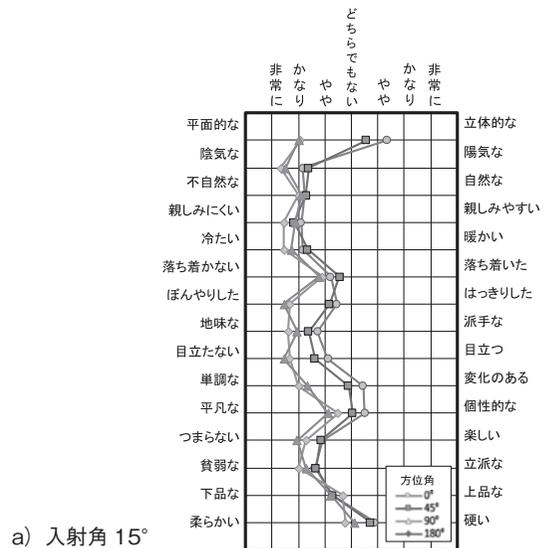


図5 頬部輝度および輝度対比と評価結果の関係

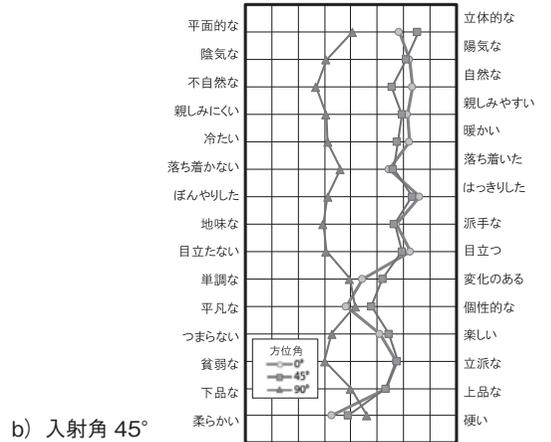
方、頬部輝度が0.1 [cd/m²]未満の時、表情が「全く分かりにくい」から「やっと分かる」の評価が得られた。また、輝度対比（頬部-黒目）が大きいほど、顔の表情が分かり易いことが示された。以上の結果から、顔の表情の見え易さは、頬部輝度、頬部及び眼部（黒目）輝度から算定された輝度対比を用いて説明可能であることが示された。

3.2 印象評価の評価結果

図6に、入射角15°及び45°での照明条件下の印象評価結果の平均値を示す。入射角15°の条件では、いずれの方位角の条件でも、「陰気な」「不自然な」「親しみに



a) 入射角 15°



b) 入射角 45°

図6 印象評価結果

表2 因子負荷表

評価項目	因子1	因子2	共通性
ぼんやりした-はっきりした	1.042	-0.354	0.992
落ち着かない-落ち着いた	1.02	-0.356	0.951
陰気な-陽気な	1.004	-0.022	0.995
単調な-変化のある	0.996	-0.002	0.99
冷たい-暖かい	0.987	0.028	0.991
不自然な-自然な	0.976	0.053	0.987
下品な-上品な	0.953	0.116	0.988
地味な-派手な	0.947	0.141	0.997
貧弱な-立派な	0.939	0.162	0.998
平面的な-立体的な	0.933	0.142	0.969
つまらない-楽しい	0.916	0.206	0.994
目立たない-目立つ	0.915	0.202	0.989
親しみにくい-親しみやすい	0.908	-0.468	0.791
平凡な-個性的な	0.808	0.353	0.946
柔らかい-硬い	0.051	-0.743	0.531
寄与率 (%)	86.48	96.617	
累積寄与率 (%)	12.914	2.474	

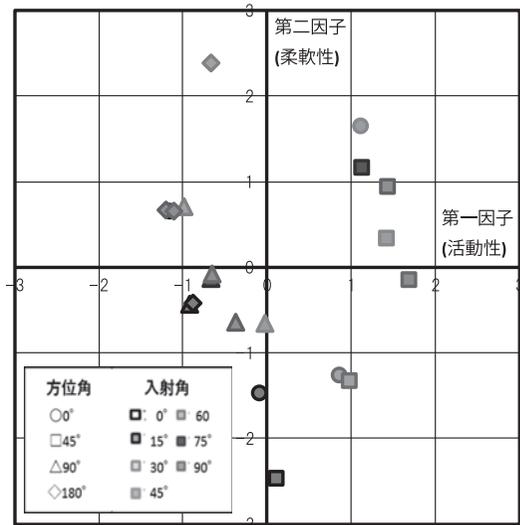


図7 因子得点分布図

4. おわりに

本研究において、照明光の照射方向が人物の表情の見えや顔の印象に与える影響を明らかにすることを目的として、主観評価実験を行った。その結果、顔の表情の見え易さは、視対象の顔の前方や前方斜め上方向から照明光を照射した時に、顔の表情は見え易く、視対象の真横方向や後方から照明光で照射した時に、直上付近及び低い位置から照射する条件で、顔の表情が見えにくいことが示された。

顔の表情の印象では、顔の表情が見え易いほど「活動性」の評価が高かったが、ある評価項目では顔の表情が見えにくい照明条件でも「活動性」の評価が高い場合が見られた。したがって、人物に照明光を照射する際に照射方向の検討は重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 作田由衣子, 金沢 創, 山口真美, 人物画の表情および人物印象の知覚に及ぼす光源の影響, 電子情報通信学会技術研究報告, HIP, ヒューマン情報処理, 2013年, 113巻, 128号, PP.49-53
- 2) 奥田紫乃, 佐藤隆二, 山中俊夫, 甲谷寿史, レースカーテンを通した人の顔の表情の見え易さ, 一般社団法人日本建築学会, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2000年7月31日, PP.439-440

(2017年11月1日受理)
(2017年11月17日採択)