

## 光色と BGM の種類がカフェでの会話行動に与える影響

### THE EFFECTS OF LIGHTING COLORS AND TYPES OF BACKGROUND MUSIC ON CONVERSATIONAL BEHAVIOR AT A CAFE

小林 茂雄\*, 小口 尚子\*\*

*Shigeo KOBAYASHI and Naoko OGUCHI*

This research examined experimentally the effects of lighting colors and types of background music on conversational behavior at a cafe. When each table was occupied by same sex friends in the laboratory assumed as a cafe, the effect of the background music on their behavior was strong, but the effect of the lighting colors was weak. That is, when the tempo of the background music was fast there was a tendency for eye contact, the amount of conversation, and the conversational volume to increase. The lighting colors were important in regard to providing sufficient illumination for conversation partners to see each other's faces. Ease of talking was affected both by lighting colors and background music. The evaluation was more favorable with the use of general white lighting and with background music of an intermediate tempo, such as bossa nova and ballad style music.

**Keywords:** lighting color, background music, conversational behavior, cafe, illuminance, observational experiment  
光色、BGM、会話行動、カフェ、照度、観察実験

#### 1. 研究の背景と目的

人と人のコミュニケーションのとり方には、個人の性格や互いの対人関係だけでなく周囲の環境も影響することがある。筆者らの既往研究<sup>1-5)</sup>では、多様な環境条件下でコミュニケーションがとられる場所としてカフェを取り上げ、テーブル面の照度レベルやBGMの音量レベルなどが会話行動へ与える影響について検討してきた。そして、概して性別による影響の違いがあることや、低い照度条件下で会話音量が小さくなること、緊張感のある会話よりリラックスした会話のほうが好ましいBGMの音量は大きい、などの結果を得ている。本研究では引き続きカフェと設定した空間において、これまで取り上げられることのなかった室内照明の光色とBGMの種類が会話行動に与える影響を検討する。

現在、日常的な空間で用いられる照明の光色の範囲は、白熱ランプや蛍光灯などの光源色の違いによるものであり、多くは色温度の違いで表せる程度のものである。一方、近年LEDランプの普及や照明の制御技術の発達に伴い、店舗や飲食空間などの商業施設において赤や青などのはっきりとした光色を用いたり、混色によって光色を時間的に変化させたりする空間が見受けられるようになった(図1)。今後も、室内照明に強い光色が用いられる場面は徐々に増えていくだろうと思われる。光色の心理的効果に関する既往研究では、色温度の違いが雰囲気や可読性、明るさ知覚に与える影響を検討したもの<sup>6-9)</sup>、色温度と室温の

好ましさの関係について検討したもの<sup>10-11)</sup>がある。しかし、何れも黒体軌跡に近い範囲の光源色に着目したものである。強い光色を持つ照明の心理的効果についてはほとんど扱われていないが、その中では明るさ感について検討されたものがあり<sup>12)</sup>、青色光のような短波長が他の光色より明るく見えるという結果が得られている。

BGMはカフェにおける特徴的な環境条件の一つで、家具や照明とともに空間を演出するとともに、利用者に心地よさを与えている。現在、多くの店舗でジャズ、ボサノバ、ロックをはじめとする様々なタイプの楽曲が一定以上の音量で流されている<sup>13)</sup>。既往研究には、BGMの有無による視作業や思考作業<sup>13-14)</sup>、ストレス反応<sup>15)</sup>への影響を検討したものがある。しかし、BGMに用いられる楽曲の特徴に着目したり、BGMが会話行動のしやすさに焦点を当てたりした例はない。

本研究は、黒体軌跡上にはない鮮やかな光色を持つ照明と、BGMの楽曲の違いによって会話音量や視線などの会話行動にどう変化が現れるのかをまず把握しようとするものである。また、光色とBGMが会話時の心理と様々な行為のしやすさに与える影響についても、両条件の複合的な効果を含めて検討する。ただし、本研究の範囲は影響の有無を調べることであり、行為に適した光色やBGMの条件までを求めるものではない。夜間のカフェを同性の友人と2人で利用するという設定において、光色とBGMを組み合わせた環境をつくり、それらの影響を実験的に検

\* 武蔵工業大学工学部建築学科 助教授・博士(工学)  
\*\* 大光電機(株) 修士(工学)

Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Musashi Institute of Technology, Dr. Eng.  
Daiko Electric Co., Ltd., M. Eng.

討する。実験は、被験者の会話行動を観察すること、被験者による行動のふさわしさなどの心理評価の2つから成っている。

## 2. 実験概要

大学内の居室を実験室とし、カフェと設定した。実験室の概要を図2に示す。できるだけカフェの雰囲気近づけるように、飲食店の3台のテーブルと6脚の椅子を配置した。照明条件は表1に示すように、テーブル面平均照度を50[lx]とし、白色光、青色光、赤色光、緑色光の4種類とした。窓からの外光は完全に遮断している。青色光、赤色光、緑色光は、ハロゲンランプの白色光（電球色、色温度2400[K]）を

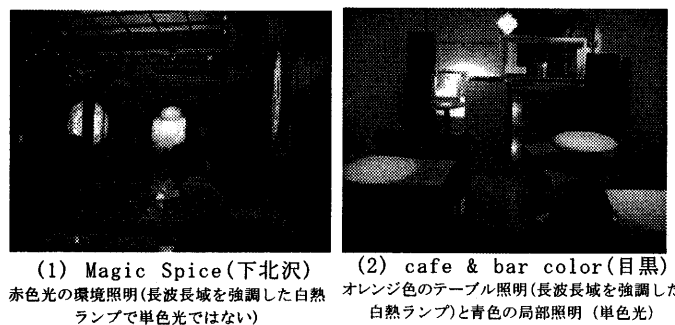


図1 強い光色で照明された店舗の例

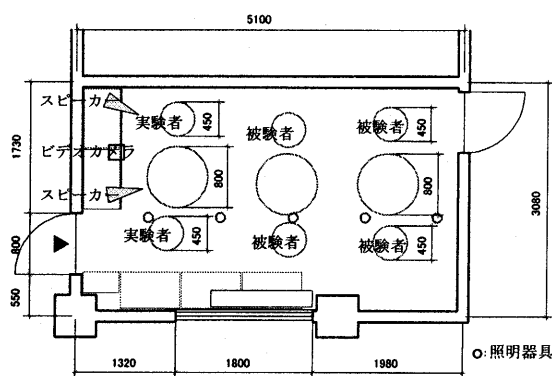


図2 実験室概要



(1) 白色光 (2) 赤色光

図4 実験風景  
光色条件による光の分布の差異はほとんどない

表2 室内表面色

部位	仕上材	マンセル値	反射率(%)
床	カーペット	2.8PB3.3/3.4	7.9
壁	モルタル	3.1YR 7/1.4	71.1
天井	石綿板	2.0GY8.9/0.2	77.4
本棚(裏向き)	スチール	2.5V7.5/0.9	49.7
イス	木	8.5YR5.9/2.8	24.8
テーブル	木	8.5YR5.9/2.8	24.8

舞台照明用耐熱カラーフィルタで透過させたものである<sup>注2)</sup>。カフェで用いられそうな範囲の中で、強い光色を持つ照明を設定した<sup>注3)</sup>。表1に照明条件を、表2に室内表面色の属性を示す。また図3に光源と室内壁面の色度を、黒体軌跡と代表的なLEDランプの色度とともに示している。光色の強さの印象は色によって同程度となるようにしたが、厳密な実験データに基づいたものではない。筆者らが現実の営業中のカフェ70店舗を調査した<sup>1)</sup>中では、テーブル面平均照度の中央値は約100[lx]であり、50[lx]は下位34%の低照度の部類に入る。事前の予備調査により、鮮やかな光色を持つ照明では100[lx]は色味がきつすぎて違和感があると判断され、50[lx]程度が適度な明るさであると判断された<sup>注4)</sup>。

BGMの音量条件は、等価騒音レベル(LAeq,7min)を65[dB]とした<sup>注5)</sup>。BGMの影響をみるために、不快に感じない範囲で大きな音量に設定することとした。これは調査したカフェ<sup>1)</sup>の中では、上位20%程度音量である。楽曲は20代の若者が利用するカフェで使用されているものの中から、ジャンルとテンポの異なるアップテンポ(ハウスミュージック)、ボサノバ、バラード、ヒーリングの4種類(これらはテンポ順で、以後それぞれA、B、C、Dと表記)を設定した。表3にその特徴を示す。各ジャンルを代表するようなテンポの曲とし、音量の変化が比較的小さく、低音から高音まで含んでおり、できるだけ個人差が表れにくそうなものを選定した。実験条件は光色とBGMを組み合わせた16種類である。

実験は18時~20時に開始した。図2の実験室において、中央と右のテーブルに被験者4名が着席し、左のテーブルに実験者2名が着席

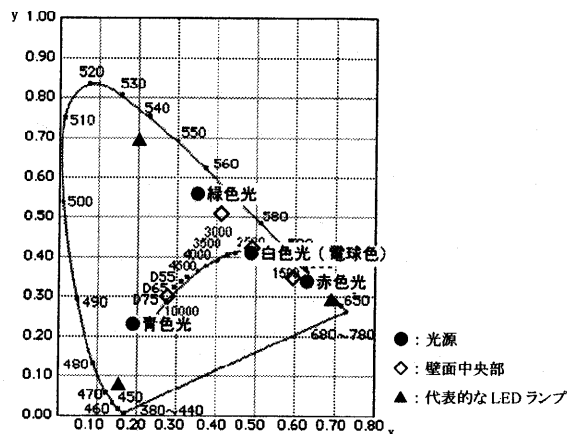


図3 光源と壁面の色度

表1 照明条件<sup>注2)</sup>

	テーブル面 水平面照度 [lx]	壁面鉛直面 照度[lx]	室内水平面 平均照度 [lx]	壁面平均照度 [lx]	床面平均照度 [lx]	色度 (x, y)	相関色温度 [K]
白色光	50	4.6	46.2	2.9	26.9	(0.479, 0.411)	2400
青色光	50	4.2	32.4	2.4	16.1	(0.184, 0.229)	—
赤色光	50	5.7	32.5	2.8	24.8	(0.622, 0.346)	—
緑色光	50	5.6	31.8	2.8	23.5	(0.344, 0.555)	—

表3 BGMの条件

曲の種類	タイトル/歌手又は作曲家	テンポ(拍/分)	LAeq,7min [dB]	L5[dB]	L95[dB]	内容・曲調
A	アップテンポ (ハウスミュージック) Sweetest Day of May / Joe T. Vannelli	125	65.0	73.6	57.2	高音の女性ボーカルの入った音楽で、テンポは4曲の中で最も速い。ピアノのメロディに徐々に奏でる楽器が増える。低音が強く響き、リズムもしっかりしている。サビの部分に男性ボーカルが加わり躍動感が溢れる。
B	ボサノバ I Like It / Playa	100	65.0	72.4	55.9	曲調は軽快である。女性2人、男性1人の3人ボーカルの入った音楽で、パーカッションやトランペットなどの管楽器、打楽器が用いられている。清らかで涼やかな曲調である。
C	バラード Stop Holding Back / Sadie	92	65.0	72.4	56.7	女性ボーカルの入った音楽で、メロディーラインがはっきりしている。しつかりとした大めの声で、ピアノの旋律にのせて歌っている。全体として低音域が多く、ゆったりとした特徴である。
D	ヒーリング Summer / Joe Hisaishi	80	65.0	72.9	52.7	ピアノとストリングスが入ったボーカルなしの演奏である。メロディーラインは明るく、親しみやすい。曲の出だしは静かで、徐々に抑揚していく構成である。クラシックに近い曲調である。TVのCMにも用いられていた。



(3) 姿勢

全体的に男性より女性の方が前傾姿勢をとる傾向にあり、既往研究<sup>4)</sup>と一致している。女性は環境条件によってほとんど姿勢は変わらないが、男性はやや異なっており、音Bのときと青色光のときでやや前傾姿勢となる。視線、会話量、会話音量との相関は低いが、一条件の中での継続的な行動観察から、男女ともに視線が合っていないときに後傾になるような傾向がみられた。

(4) 光色とBGMによる複合効果

表7より、会話行動に対する光色とBGMによる複合効果は、何れの項目についても認められなかった。

3.2 会話しやすさ評価

会話しやすさ評価は図5に示すように、この実験で設定した「カフェで同性の友人とお茶を飲む」という行為に対する7項目の評価(5段階評価)である。また図6に示すように、その他の6つの行為に対するふさわしさの評価(3段階評価)も行った。図9に会話しやすさの評価結果を、表8に二元配置分散分析の結果を示す。

(1) 音量の適性

性別による評価差はあまりなく、男女ともに音Aを大きすぎると評価し、音B、C、Dをほぼ適性であると評価している。また白色光ではBGMをやや大きすぎると評価する傾向にあった。その理由として「馴染みのある照明(白色光)では光をあまり意識しないので音に敏感になった気がする(5名)」という被験者の意見があった。

(2) 曲の適性

男女とも光色による評価差はあまりなく、音BとCの評価が高く音AとDの評価が低い。ただし「ふさわしくない」までの低さではない。音BとCのボサノバやバラードはジャズを含めて近年最もよくカフェで流されているジャンル<sup>(注1)6・17)</sup>であり、なじみやすさが反映されているものと考えられる。女性のみ光色とBGMによる交互作用が認められ、白色光で音Aが相対的に評価が低いという特徴がある。

(3) 明るさの適性

全体的にどの条件でもちょうどよい明るさと判断されている。その中で、男女ともに白色光がやや暗すぎると感じられている。実際、テーブル面平均照度50[x]は営業中のカフェの中で低照度の部類に入っている。また男性では赤色光が、女性では緑色光がやや明るすぎると評価されている。何れも「照明の色を強く感じる(10名)」という意見であり、照度の低さの印象よりも光色の強さの印象のほうが上回っているのではないかと考えられる。既往研究<sup>12)</sup>では純度の高い青色光など短波長の光で明るさ感が増大するとしており、本結果との類似性はみられない。空間や対象物の明るさ感と、行為への明るさの適性とは光色に対する捉え方が異なるのではないかと推測される。明るさの適性へのBGMの影響はほとんどみられない。

(4) 相手の声の聞き取りやすさ

テンポの速い音Aで声が聞き取り難く、音B、C、Dで声が聞き取りやすいと評価されている。音Aは、BGMの音量が大きすぎると評価され、

表6 会話行動の相関係数

	視線			会話量		会話音量
	会話量	会話音量	姿勢	会話音量	姿勢	姿勢
男性ペア	0.81**	0.82**	0.02	0.88**	0.04	0.18
女性ペア	0.84**	0.86**	0.34	0.85**	-0.16	-0.06

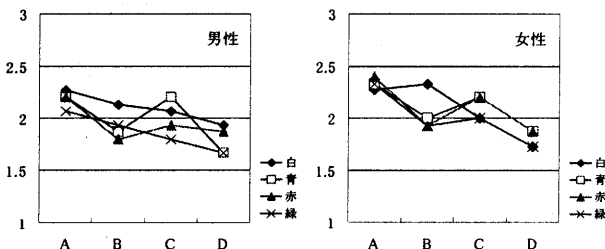
Spearmanの順位相関係数 \*\* 1%水準で有意(両側)

表7 会話行動の二元配置分散分析結果

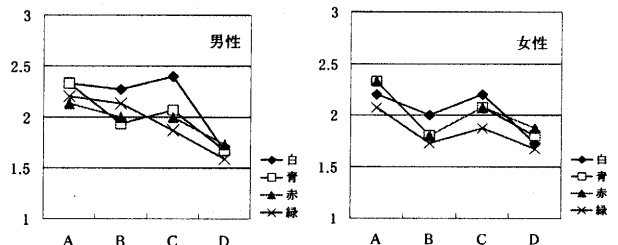
		男性					女性					
		偏差平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率	偏差平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率	
視線	光色	1.63	3	0.54	1.38	0.26	光色	0.41	3	0.14	0.40	0.76
	BGM	4.23	3	1.41	3.48	0.02*	BGM	8.61	3	2.87	8.72	0.00**
	光色 x BGM	2.33	9	0.26	0.94	0.50	光色 x BGM	2.24	9	0.25	1.14	0.34
会話量	光色	1.78	3	0.59	1.54	0.22	光色	1.41	3	0.47	2.10	0.11
	BGM	11.15	3	3.72	9.88	0.00**	BGM	9.01	3	3.00	8.82	0.00**
	光色 x BGM	2.10	9	0.23	1.01	0.44	光色 x BGM	0.90	9	0.10	0.54	0.84
音量	光色	1.25	3	0.42	1.18	0.33	光色	1.55	3	0.52	2.73	0.06
	BGM	21.85	3	7.28	16.34	0.00**	BGM	23.68	3	7.89	20.32	0.00**
	光色 x BGM	1.50	9	0.17	0.71	0.70	光色 x BGM	0.75	9	0.08	0.52	0.86
姿勢	光色	3.38	3	1.13	3.42	0.02*	光色	2.29	3	0.76	2.11	0.11
	BGM	3.65	3	1.22	3.24	0.03*	BGM	0.95	3	0.32	0.94	0.43
	光色 x BGM	3.34	9	0.37	1.12	0.35	光色 x BGM	2.59	9	0.29	0.98	0.45

\*\* 1%水準で有意 \* 5%水準で有意

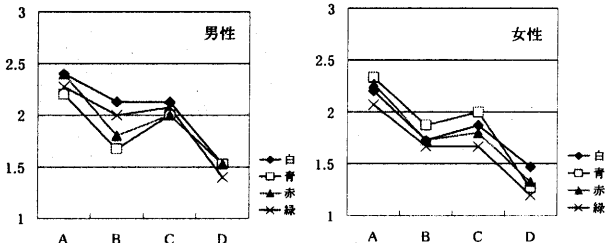
(1) 視線 1- 少ない(40%未満) 3- 多い(80%以上)



(2) 会話量 1- 少ない(40%未満) 3- 多い(80%以上)



(3) 会話音量 1- 小さい(声を潜める) 3- 大きい(声を張る)



(4) 姿勢 1- 前傾 2- 垂直 3- 後傾

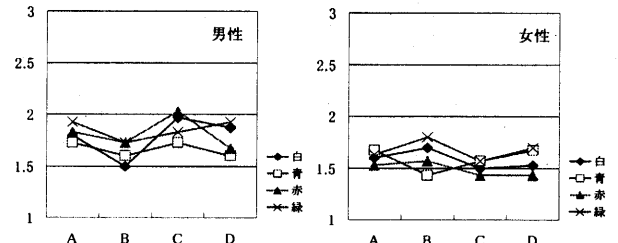


図8 会話行動の性別平均値

被験者の実際の会話音量も大きくなっている。BGMのテンポの速さが音の大きさと相手の声の聞き取りにくさにつながり、それが自身の声の大きさと相互的に作用し合っているのではないかと考えられる。

また白色光では他の光色より評価がやや低い。その理由としては周囲の会話音量が白色光で若干大きくなっていること、一般的な光色のためにBGMに注意が向きやすいことがあると推測できる。女性では光色とBGMとの交互作用が認められ、音AとBで光色による評価の差が大きくなっている。赤色光で音Aの評価が比較的高い理由として、「曲調と光色が合っていて、はっきり聞き取れなくても煩わしさを感じない(2名)」というものがあつた。

(5) 相手の顔を見ることへの抵抗感

全体的に男性よりも女性の方が抵抗を感じておらず、視線の合わせ方の観察結果とも一致している。男性では光色による評価差よりもBGMによる評価差の方がやや生じているのに対して、女性では視線の観察結果とは異なり光色による評価差が顕著である。白色光で最も抵抗を感じず、緑色光で最も抵抗が感じられている。緑色光は「顔色が悪く見える(6名)」との意見があり、やや「明るすぎる」とも評価されていた。女性は光による演色性の高さに、より敏感であったと思われる。

(6) 話しかけやすさ

全体的に平均値では「話しかけやすい」側の評価となっている。男女とも音Cが最も話しかけやすく、男性では音Aが女性では音Dが最も話しかけにくい。BGMの評価傾向は、曲の適性と類似している。被験

者の会話量が多かつた音Aは話しかけやすいと評価されておらず、話しかけやすい環境と実際の会話量は一致しているわけではない。音Aは「にぎやかな雰囲気できく話ができるが、長くは話せそうにない(2名)」「話しやすい音楽ではない(4名)」という意見があつた。会話量は、話しかけやすい状況で必ずしも増えるわけではなく、心理評価と実際の行動との両方を把握することが重要であることが分かる。

光色では白色光が全体的に評価が高く、赤色光が全体的に評価が低い。白色光は他の光色よりもBGMによる評価差が大きく、音による影響を受けやすいと考えられる。また男性では光色とBGMとの交互作用が認められ、赤色光で音Bでの話しやすさの評価が低い。この組み合わせは、相手の顔を見ることへの抵抗感や居心地の評価も低くなっており、照明とBGMがうまく調和していないと感じられたのではないかと考えられる。

(7) 居心地

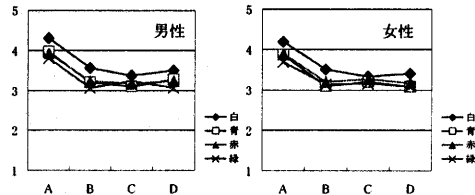
光色、BGMともに影響がみられ、白色光と音Cの評価が高い。男性は赤色光の評価が相対的に低く、女性は緑色光の評価が相対的に低いなど、光色の評価には性別による差がみられる。また、男女ともに光色とBGMの交互作用が認められる。男性は音Bで光色による評価差が顕著で、音A、C、Dでは光色による差は小さい。女性は音BとCで評価差が比較的高く、音Aでは光色による差は小さい。ボサノバ

表 8 会話しやすさ評価の二元配置分散分析結果

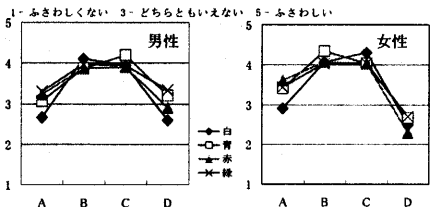
		男性					女性				
		偏差平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率	偏差平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率
音量	光色	10.41	3	3.47	10.11	0.00**	8.35	3	2.78	9.98	0.00**
	BGM	50.83	3	16.94	53.74	0.00**	44.42	3	14.81	44.87	0.00**
	光色 x BGM	1.76	9	0.20	0.82	0.60	1.27	9	0.14	0.62	0.78
曲	光色	6.71	3	2.24	2.33	0.08	1.37	3	0.46	1.02	0.39
	BGM	104.84	3	34.95	29.09	0.00**	200.76	3	66.92	25.18	0.00**
	光色 x BGM	13.04	9	1.45	1.56	0.13	9.77	9	1.09	2.53	0.01*
明るさ	光色	24.30	3	8.10	5.95	0.00**	9.78	3	3.26	2.11	0.10
	BGM	1.32	3	0.44	1.02	0.39	0.83	3	0.28	0.96	0.42
	光色 x BGM	3.75	9	0.42	1.35	0.21	2.28	9	0.25	1.32	0.23
声	光色	11.49	3	3.83	3.86	0.01*	12.36	3	4.12	3.84	0.01*
	BGM	138.82	3	46.27	46.82	0.00**	123.59	3	41.20	36.40	0.00**
	光色 x BGM	4.19	9	0.47	0.88	0.55	8.62	9	0.96	1.95	0.05*
顔	光色	12.66	3	4.22	2.07	0.11	68.77	3	22.92	9.65	0.00**
	BGM	14.14	3	4.71	5.29	0.00**	9.56	3	3.19	4.11	0.01*
	光色 x BGM	7.84	9	0.87	1.36	0.21	5.14	9	0.57	1.67	0.10
話	光色	13.12	3	4.37	3.01	0.03*	14.29	3	4.76	3.63	0.02*
	BGM	23.77	3	7.92	7.28	0.00**	45.51	3	15.17	8.84	0.00**
	光色 x BGM	14.37	9	1.60	2.19	0.02*	6.59	9	0.73	1.36	0.21
居心地	光色	46.42	3	15.47	7.88	0.00**	78.42	3	26.14	12.62	0.00**
	BGM	39.37	3	13.12	12.17	0.00**	27.68	3	9.23	6.35	0.00**
	光色 x BGM	22.19	9	2.47	3.59	0.00**	15.63	9	1.74	3.15	0.00**

\*\* 1%水準で有意 \* 5%水準で有意

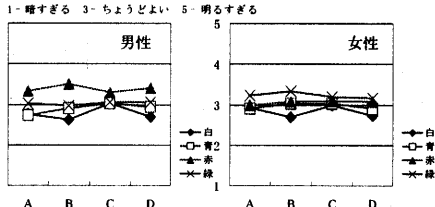
(1) 音量の適性 1- 小さすぎる 3- ちょうどよい 5- 大きすぎる



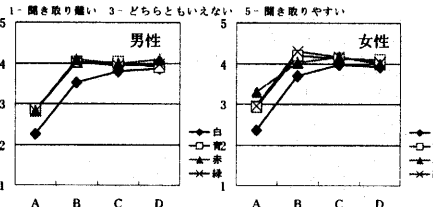
(2) 曲の適性



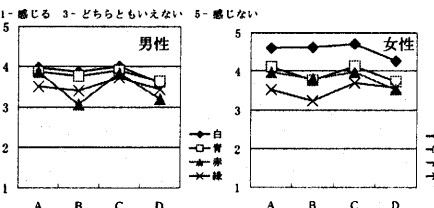
(3) 明るさの適性



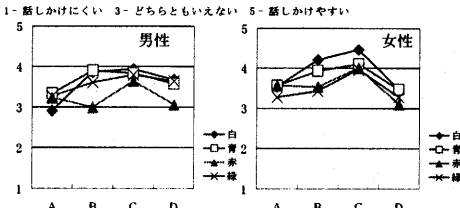
(4) 声の聞き取りやすさ



(5) 顔を見ることへの抵抗感



(6) 話しかけやすさ



(7) 居心地

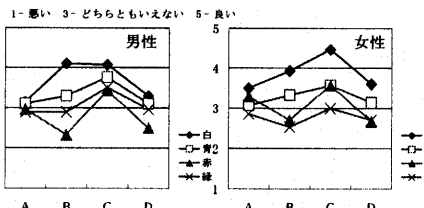


図 9 会話しやすさ評価の性別平均値

やバラードなどカフェのBGMとして一般的なものとき、光色によって居心地が最も高まることがある一方、好ましくない光色による影響もより強くなるのではないかと推測できる。

### 3.3 行為の適性評価

実験中に設定した「(同性の)友人と2人でお茶を飲む」以外の6種類の行為に対するふさわしさの評価結果を図10に、表9に二元配置分散分析の結果を示す。

#### (1) 1人で読書をする

全体的に読書に対する評価は低い。その中では音CとDで評価が高まっており、テンポの遅いBGMが適していると思われる。光色では白色光と青色光で評価が高く、赤色光と緑色光で評価が低い。既往研究では、明るく静かな条件で評価が高くなっており、本実験でも視認性の高さ、BGMによるわずらわしさのなさが評価されているといえる。男女ともに光色とBGMの交互作用が認められ、音A、Bでは光色による差が小さいのに対して、音C、Dでは光色による評価差が顕著である。

#### (2) 1人で何もせずくつろぐ

「何もせず」とは、文字を読むなどの視作業もしないものと教示した。条件による評価のばらつきは大きく、特に光色による差がより顕著にみられる。全体的に読書の評価傾向と類似しており、テンポの遅いBGMで白色光の評価が高い。

#### (3) 友人と2人で食事をする

白色光の評価が全体的に高く、音Bとの組み合わせが最も高い。白色光の音B、Cの条件のみ、平均値が「どちらかといえばふさわしい」以上の評価となる。一方、他の光色では音Cのとき最も評価が高くなる。読書する行為やくつろぐ行為と同様に、赤色光と緑色光で評価が低い。BGMによる影響は比較的小さい。

男女ともに光色とBGMの交互作用が認められ、音Bで光色による評価差が顕著である。

#### (4) 友人4人でにぎやかにお酒を飲む

音AとBで評価が高く、音CとDで評価が低い。テンポが速いBGMものほど評価が高くなる傾向にある。読書やくつろぐ行為とは逆の関係がみられる。白色光の評

価がやや高いものの、光色による差は小さいといえる。

男女ともに光色とBGMの交互作用が認められ、白色光で音Cのとき評価が特に低くなっている。

#### (5) 恋人とお茶を飲む

光色では白色光の評価が高く、緑色光の評価が低い。BGMでは音Cの評価が高く、音A、Dの評価が低い。全体的にBGMの影響は女性よりも男性の方が強い傾向にある。男性は白色光と音Cの組み合わせの評価が最も高い。このとき「最も落ち着く感じがして、リラックスしながらデートを楽しめる(4名)」と感じる男性が多かった。

#### (6) 年配の上司や先輩と利用する

全ての条件で、平均値が「どちらかといえばふさわしい」未満の評価である。読書する行為の評価の傾向と類似している。光色では青色光の評価が最も高く、赤色光が最も低いという特徴がある。

## 4. 結論

### 4.1 研究のまとめ

本研究は、カフェにおいて照明の光色とBGMの種類が会話行動に影響を与えるのかについて実験的に検討した。同性の友人同士で利用するときの被験者の実際の行動への現れ方は、光色による違いはほとんどみられず、BGMの種類による違いが主であった。すなわち、アップテンポのBGMによって、より視線を合わせ、会話量が増し、会話音量が

表9 行為の適性評価の二元配置分散分析結果

	男性					女性						
	偏差平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率	偏差平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率		
読書	光色	15.72	3	5.24	12.06	0.00**	光色	8.47	3	2.82	8.83	0.00**
	BGM	34.32	3	11.44	29.11	0.00**	BGM	30.86	3	10.29	28.45	0.00**
	光色 x BGM	10.63	9	1.18	5.19	0.00**	光色 x BGM	7.62	9	0.85	5.28	0.00**
くつろぐ	光色	53.14	3	17.71	34.94	0.00**	光色	52.26	3	17.42	27.46	0.00**
	BGM	32.11	3	10.70	22.36	0.00**	BGM	24.86	3	8.29	12.97	0.00**
	光色 x BGM	9.54	9	1.06	4.06	0.00**	光色 x BGM	3.99	9	0.44	2.15	0.03*
食事	光色	31.42	3	10.47	21.56	0.00**	光色	37.24	3	12.41	24.00	0.00**
	BGM	5.21	3	1.74	3.73	0.01*	BGM	5.74	3	1.91	3.50	0.02*
	光色 x BGM	9.54	9	1.06	4.25	0.00**	光色 x BGM	4.87	9	0.54	2.27	0.02*
お酒	光色	3.52	3	1.17	1.84	0.15	光色	4.32	3	1.44	2.84	0.05
	BGM	67.97	3	22.66	54.43	0.00**	BGM	87.44	3	29.15	66.73	0.00**
	光色 x BGM	4.70	9	0.52	2.19	0.02*	光色 x BGM	4.40	9	0.49	2.03	0.04*
恋人	光色	16.24	3	5.41	8.78	0.00**	光色	22.97	3	7.66	14.82	0.00**
	BGM	29.63	3	9.87	18.99	0.00**	BGM	20.11	3	6.70	11.82	0.00**
	光色 x BGM	4.26	9	0.47	1.81	0.07	光色 x BGM	2.12	9	0.24	1.10	0.36
年配	光色	11.29	3	3.76	10.68	0.00**	光色	11.23	3	3.74	10.37	0.00**
	BGM	10.42	3	3.47	12.33	0.00**	BGM	9.74	3	3.25	9.00	0.00**
	光色 x BGM	2.85	9	0.32	1.53	0.90**	光色 x BGM	3.56	9	0.40	1.78	0.07

\*\* 1%水準で有意 \* 5%水準で有意

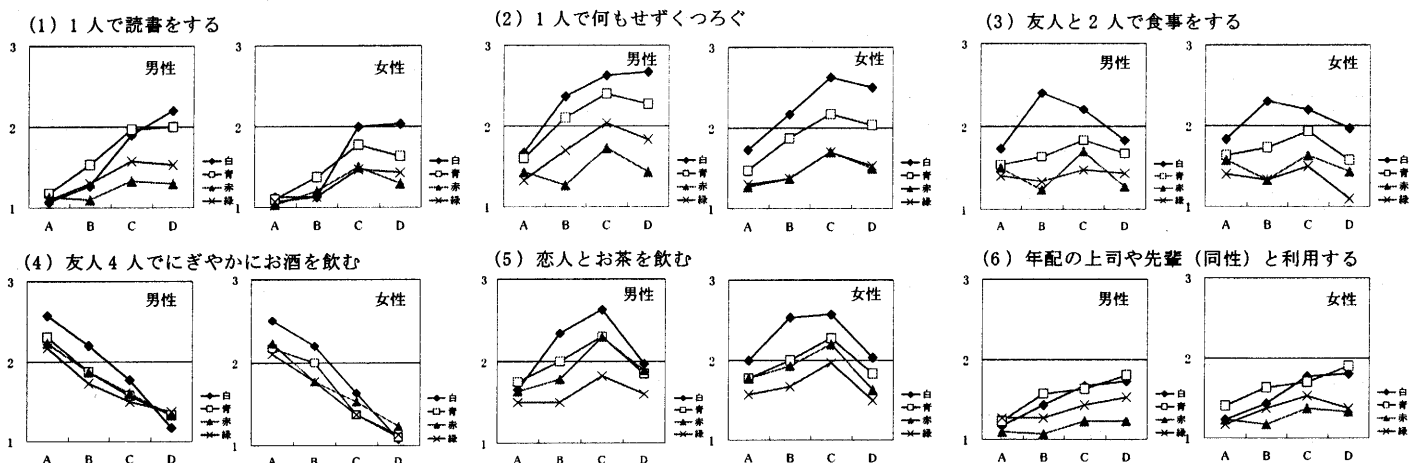


図10 行為の適性評価の性別平均値 1-ふさわしくない 2-どちらかといえばふさわしい 3-ふさわしい

大きくなるという傾向にあった。BGMの音量や楽曲の適性評価はBGMのみに左右され、光色の影響はあまりなかった。明るさの適性や顔を見ることへの抵抗感、話しかけやすさは光色に左右され、男性は赤色光で評価が低く、女性は緑色光で評価が低くなった。友人への話しかけやすさや居心地は、光色にもBGMにも左右され、一般的な白熱ランプによる白色光でボサノバやバラードのときに評価が高くなった。

その他の利用行為に対するふさわしさの評価結果からは、友人との食事や恋人との利用では光色による影響が顕著であり、にぎやかにお酒を飲むときにはBGMによる影響が顕著であった。全体的に白色光の評価が高く、次いで青色光、赤色光と緑色光の評価は低い傾向にあった。またほとんどの行為において、光色とBGMによる交互作用が認められたが、その影響は行為によって一致するものではなかった。

以上の結果から、鮮やかな光色は全体的に、明るさの適性や顔の見方など視覚的な評価とともに、会話時の居心地やくつろぎ、恋人と利用するなどのその場の雰囲気や重視される行動に強い影響を与えやすいと考えられる。一方、光色は、短時間の会話行動には直接変化が現れないことと、音量の適性や声の聞き取りやすさなど聴覚的な評価への影響は小さいと考えられる。BGMの種類では、会話行動への直接的な変化と、静かさににぎやかさが重視される行動には楽曲のテンポの速さが関わっているのではないかと考えられる。また、行為に対する心理的な総合評価には、光色とBGMの単独の影響だけでなく、組み合わせによる複合効果も生じることが多い。

本研究の実験では、カフェに最適な光色やBGMまでを求めようとして条件を設定したのではないため、結果を直接設計に利用できるものではない。しかし、これまで不明だった各要因の影響の有無についての概要を把握したことに価値があると思われる。

4.2 今後の課題

今回の実験では光色、BGMともに、4種類ずつ取り上げたが、それぞれの物理的条件と実験結果との関係は十分考察できなかった。光色については、純度を段階的に設定したのではなく、また赤色光・青色光・緑色光が厳密に同じだけの色味の強さを持つと保障できないため、光色間での影響度の比較には限界がある。BGMにはジャンルの異なる4つの楽曲を選んだが、結果が各々のテンポやジャンルにどれだけ共通するのかについては定かではない。本研究を出発点として、光色の波長や純度を持つ効果、BGMの曲調や周波数特性などの効果について研究を蓄積したいと考えている。そして様々な行動場面に適した光環境や音環境の整備方法を追求していきたい。

また、今回は各条件を提示したのが7分間と短かったが、光色の影響をみるためにはより長時間の行動の変化を捉えることも必要になると考えられる。

謝辞

本研究は、武蔵工業大学建築学科卒業生の大深譲氏と川上遼子氏と協同で行いました。記して謝意を表します。

注

注1) 筆者らの調査によると、東京都内で営業中の70店舗のカフェの中で65店舗がBGMを流していた。またカフェ内の音環境の中で主要な音源がBGMであるものが43店舗、人の話し声であるものが21店舗であった。話し声も含めた室内の音量(LAeq)は、70店舗中59店舗が60[dB]以上

であった。

カフェで流されるようなジャズやボサノバ、ソフトロック、バラード、映画音楽などは「カフェミュージック」と称されることもあり、オムニバスCDとして販売されていたりする。軽快なリズムかゆるやかな曲調のものが多く、聞いていて心地よい音楽が含まれることが多い。また一般的にカフェでBGMとして用いられる音楽には、音量の変化が少なく、テンポの変化や転調もないものが多い。

注2) 照明器具は、ミラー付ハロゲンランプ(ウシオライティング:JDR110V-65WLM/K、ビーム角20度)をプラグ(オーデリック:OS047034)に取り付けたものであり、天井のライティングダクトに設置した。図2において、左右の2台は壁面と床面の境界に光軸を合わせ、中央の3台はそれぞれのテーブル面中央に光軸を合わせている。

カラーフィルタにはLee Filtersの製品を用いた。各々の型番は、青色光(132 Medium Blue)、赤色光(166 Pale Red)、緑色光(089 Moss Green)である。

テーブル面平均照度はテーブル中央を含む5点の平均照度である。室内水平面平均照度は、テーブル高さ(0.6m)で室内15点を測定した照度の平均値である。壁面平均照度は、各壁面につき6点~8点を測定した照度の平均値である。

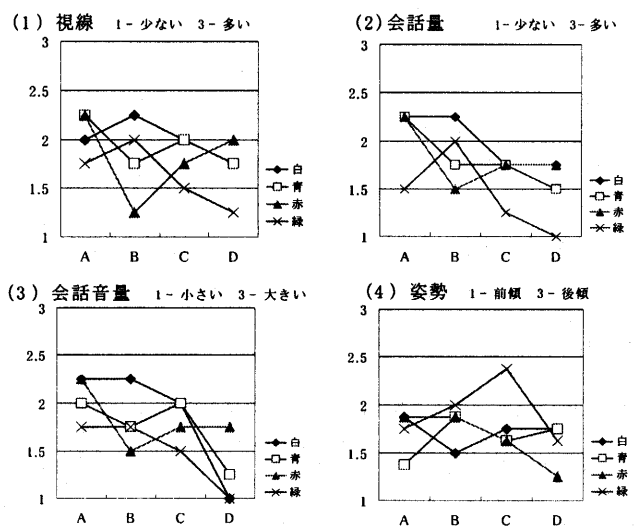
注3) 実際にカフェで用いられることが想定可能な光色の強さの範囲で、光色が会話行動に影響を与える影響について予備実験を行った。その結果、わずかな光色では会話行動への影響は認められなかった。

注4) 照度レベルを変えても光源や室内表面の色度はほとんど変化しない。しかし事前調査の結果、テーブル面照度が高くなるほど赤色や青色などの色味がより強く感じられるという意見が多く得られた。また、鮮やかな光色で高照度に照明された条件はカフェとしてイメージするのに違和感があるという意見も得られた。実地調査においても、強い光色で照明されたカフェは100[lx]以下の比較的低照度の場合が多かった。

注5) BGM音量の測定位置は中央のテーブルの両被験者の聴取位置の中間とした。これは既往研究との測定位置を揃えるためである。また、この測定位置と各被験者の聴取位置では測定値にほとんど違いはなかった。

同じ実験室を用いた筆者らの既往研究では、カフェで友人と雑談するときのBGMの音量の限界値の25%分位点(1/4の被験者が大きすぎると感じる値)は、約65[dB]であった。

注6) 色順応に時間が必要なため、光色とBGMの条件を交錯させて提示せず、同一光色の中でBGMの条件を変えることとした。また本実験では実験条件の差異が際立っていることから提示順序の影響は小さいと考えて、全被験者で同じ順序とした。しかし、念のため順序効果の有無を確認する



付図 条件の提示順を逆にした追加実験の結果  
 光色の提示順: 緑色光、赤色光、青色光、白色光  
 BGMの提示順: D、C、B、A 被験者8名(男性4名、女性4名)

こととし、光色とBGMの提示順を全て逆にした追加実験を行った。光色の提示順は、緑色光、赤色光、青色光、白色光の順で、各条件でBGMをD、C、B、Aの順に設定した。被験者は男性4名、女性4名の計8名である。付図に会話行動の結果を全被験者の平均値で示している。図5との比較から、光色によるばらつきは追加実験のほうが大きいものの、光色条件間での相対的な評価やBGM条件間での相対的な評価は類似している。このことから、提示順序が会話行動に与える影響は、光色やBGMの種類の影響と比べて小さいものと考えられる。

注7) 照明条件や音の条件が変化した後、その変化自体が会話行動に影響をもたらすことが考えられる。そのため、BGMを変えたときには最初の2分間を、光色を変えたときには最初の7分間を分析から除外することとした。

#### 参考文献

- 1) 小林茂雄、小口尚子：対人状況と光環境に応じた室内音環境の適性 会話場面での周囲音圧レベルの最適値と許容値に関する研究、日本建築学会環境系論文集、No.589、pp.59-65、2005.3
- 2) 小林茂雄、村松陸雄：室内照明と第三者の存在が会話音量に与える影響、日本建築学会計画系論文集、No.555、pp.107-113、2002.5
- 3) 小林茂雄、吉崎圭介：室内不均一照明下での会話者の位置選択に関する研究、日本建築学会計画系論文集、No.562、pp.83-88、2002.12
- 4) 小林茂雄：室内不均一照明下でとられる会話行動の属性別特徴 カフェを想定した室内での会話者の行動と意識に関する検討、日本建築学会環境系論文集、No.574、pp.15-20、2003.12
- 5) 小林茂雄、吉崎圭介：昼夜のオープンテラスでとられる会話行動の属性別特徴 夏期の新宿アイランドパティオを対象にしたケーススタディ、日本建築学会環境系論文集、No.571、pp.69-74、2003.9
- 6) 小島雅子：光源とそのとりまく要因が室内雰囲気及ぼす影響、家政学研究、Vol.34、No.1、pp.69-77、1987.09
- 7) 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、照明学会誌、Vol.79、No.11、pp.665-671、1995.11
- 8) 尹仁、堀越哲美、宮本征一：蛍光灯の異なる色温度が明るさ知覚に及ぼす影響、日本建築学会計画系論文集、No.489、pp.11-16、1996.11
- 9) 尹仁、堀越哲美、宮本征一、加藤伯彦、水谷章夫：異なる光源から発する光の分光分布と輝度レベルの変化が明るさ知覚に及ぼす影響、日本建築学会計画系論文集、No.500、pp.9-14、1997.10
- 10) 垣鏑直、中村肇、稲垣卓造、堀越哲美：心理・生理反応から評価した好みの色温度と室温の組み合わせに関する実験的研究 その1 照度が1,500ルクスの場合の好みの色温度の季節差、日本建築学会計画系論文集、No.528、pp.67-73、2000.2
- 11) 中村肇、垣鏑直、沖允人：気温が色温度の好ましさに及ぼす影響、日本建築学会計画系論文集、No.535、pp.1-7、2000.9
- 12) 謝明輝、宗方淳、平手小太郎：光色の違いが明るさ感に与える影響に関する研究、日本建築学会環境系論文集、No.588、pp.15-20、2005.2
- 13) Furnham, Adrian, Strbac, Lisa : Music is as distracting as noise: The differential distraction of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts., Ergonomics, 45, pp.203-217, 2002
- 14) 鈴木健之、小谷賢太郎、堀井健：背景音楽がVDT作業に与える影響 脳波特性とワークパフォーマンスによる評価、人間工学、Vol.33、pp.416-417、1997.5
- 15) 浦川加代子、佐藤正之：ストレス対処型によるBGMの効果の違いに関する研究、日本音楽療法学会誌、Vol.1、No.2、pp.155-160、2001.12
- 16) 川口葉子：東京カフェマニア、情報センター出版局、2001
- 17) インテリア+音楽の「レシピ」:カフェ、ピエブックス、2002
- 18) 堀江悟郎、桜井美政、松原斎樹、野口太郎：室内における異種環境要因がもたらす不快さの加算的表現、日本建築学会論文報告集、No.387、pp.1-7、1988
- 19) 堀江悟郎、桜井美政、松原斎樹、野口太郎：加算モデルによる異種環境要因の総合評価の予測、日本建築学会論文報告集、No.402、pp.1-7、1989

(2005年7月8日原稿受理、2005年10月7日採用決定)