

カフェでの会話行動に及ぼす照度とBGM音量の影響

THE EFFECTS OF ILLUMINANCE AND LOUDNESS OF THE BACKGROUND MUSIC
ON CONVERSATIONAL BEHAVIORS IN A CAFE

小林茂雄*, 小口尚子**

Shigeo KOBAYASHI and Naoko OGUCHI

The purpose of this study is to clarify the effects of brightness and loudness of the background music on interpersonal communications in a cafe. An investigation to observe the conversational behavior of subjects, and an experiment to estimate suitability of lighting and sound environments for various behaviors were carried out under four different conditions. The principle results are summarized as follows.

1. Women tended to have more frequent eye contact than men under every condition.
2. Men tended to talk considerably under low illumination, and women tended to talk more under conditions of low sound volume.
3. Men tended to bend forward under high illumination, and women tended to bend forward under low illumination.
4. There were combined effects of illumination and music loudness on the evaluation of usage behaviors. For example, studying was appropriate in bright and quiet condition.

Keywords: conversational behavior, cafe, illuminance, loudness of background music, observational experiment
会話行動、カフェ、照度、BGM音量、観察実験

1. 研究の背景と目的

人と人と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と考えられる。本研究は、リラックスした行動場面において、光環境と音環境がコミュニケーションのとり方どのような影響を与えているかを明らかにすることを目的としている。そして、日常的に営業しているカフェを用いて実験的に検討する。

会話行動に与える光環境の影響については、幾つかの状況において調査や実験が行われている^{1~3)}。その中で、相対的に低照度の条件では会話の声が小さくなること¹⁾や、より親密な会話を促す傾向があること³⁾などが示されている。ただし、既往研究の多くは100[lx]以上の視作業空間を想定して実験したものであり、飲食するなどのくつろぐ場面を想定していない。光環境と音環境が人の心理に与える複合効果については、室内の照度と騒音との関係を調べたものがあり、照度の低い条件の方が会話音量などが小さくなる結果が得られている^{4,5)}。また騒音による不快さに関わる要因を室温や照度と合わせて複合的に捉えたもの^{6,7)}や、騒音と照度、輝度などが総合的な不快感や心理的ストレス、グレア感に与える影響についての研究^{8~11)}には蓄積がある。光環境と音環境の快適性について着目した研究からは、特定の環境音が室内を明るく感じさせたり、暗く感じさせたりするという効果があるという結果が得られている^{12,13)}。また、飲食空間における人の行動を観察した研究は主に海外

でみられるが、多くは座席選択行動や対人距離に焦点を当てたもの^{14,15)}であり、光や音環境の影響や、会話者の視線や姿勢に着目したものは少ない。

筆者らはこれまで、対人的なコミュニケーションが行われる際の、互いの距離や向き合い方、視線の合わせ方、姿勢などについて会話者の行動観察調査や心理評価実験を行い、それらが光環境によって左右されやすいという結果を得ている^{16~20)}。例えば、狭角のスポットライトで照明するときには会話者の距離が近づくことや、照度が低いときの方が良く視線を合わせ前傾の姿勢をとる傾向があること、男性は照明条件が変わると対人距離を調整しようとする傾向にあるが女性は向き合い方を調整しようとする傾向にあること、などを明らかにしてきた。また、対人関係と会話の内容によって好まれるBGMの大きさが異なるという結果も得ている¹⁶⁾。本研究はこれら一連の取り組みに引き続き、リラックスした場面において照度と音量が会話行動へ与える影響を検討するものである。

ここで取り上げる光環境はテーブル面の照度で、音環境はBGMの音量である。それら条件の違いによって、会話者同士の視線の合わせ方や姿勢などの変化と、対人行動に対するふさわしさへの影響をつかむものとする。既往研究では実験室での会話行動の観察や評価実験結果を中心に検討してきたが、本研究ではより実際の場面に即したものとするために、街なかのカフェにおいて実験を行うこととした。

* 武蔵工業大学工学部建築学科 助教授・博士(工学)
** 大光電機株式会社 修士(工学)

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

2. 行動観察実験の概要

実験場所として、図1と2に示すカフェ「cafe apartment」を利用した。東京都杉並区の高円寺駅周辺にある商店街に位置しており、建物2階の約30㎡の小規模なカフェである。履物を脱いで入室する形式で、窓側のテーブルと3脚の椅子以外は、床上の座布団に直接座る。通常は15時より24時まで営業しており、コーヒーや紅茶のほか、アルコールや軽食も提供している。客層は20代の若者が最も多く、男性客よりも女性客の方が若干多い傾向にある。本研究では、在室者がよりリラックスでき、自由な姿勢がとりやすいものとして、家庭的な雰囲気と様式を持つ床式カフェを選定した。床座のカフェはまだ少数派であるものの、近年増加しつつある¹⁾。

実験時のレイアウトは図1に示すように、座布団とローテーブルのセットを3組(図中の①②③)作り、被験者同士は対面する形で配置した。表1に内装と家具の色彩を示す。被験者周辺の光環境が着座位置によって大きく異ならないように、開口部は暗幕によって遮蔽し、その内側は表1に示す幕で覆った。室内照明は、中央部の3箇所シーリングライトと窓際の3箇所ペンダントライトから成っている。すべて白熱ランプが用いられている。店舗内の音楽は図1左のキッチン側のスピーカーから流されている。

実験条件は、筆者らによるカフェ70店舗の実地調査結果¹⁶⁾を考慮した。照明条件は照度によるものとし、机上面の平均照度が90[lx](以降「明」と表記)と、5.0[lx](以降「暗」と表記)の2種類とした。表2に各条件を示す。「明」条件である机上面照度90[lx]は、cafe apartmentで実際に営業しているときの照明状態であり、筆者らが調査したカフェの中では中間的な値である。室内はほぼ均等に照明されているため、テーブル周辺照度は45[lx]となり、これは調査したカフェの中でや

や明るい側に入る。「暗」条件である机上面照度5.0[lx]は、室内全体の様子が見える程度の明るさであり、調査したカフェの中でも最も暗い値である。これら明暗の調節は調光器によって行った。

実験で用いたBGMは、表3に示すジャズのアルバムである。このカフェで日常的にBGMとして用いられているものの中から、嗜好にあまり個人差が表れないと判断したものを選定した²²⁾。アルバムは19曲で構成されており、楽曲によってテンポなどは若干異なっている。ただし、同一の楽曲だけを繰り返しかけるのはカフェとして不自然であると判断したため、全曲を途切れることなく通して流すこととした。音環境の条件は、等価騒音レベル(測定時間20分)で45[dB]と75[dB](それぞれ、以後「静」「騒」と表記)の2条件である。L_{Aeq}が45[dB]は、筆者らの調査によるカフェの中では下位5%に入る小音量の部類であり、75[dB]は上位10%に入る大音量の部類である²³⁾。また、カフェの暗騒音は外部からの騒音と空調騒音であり、等価騒音レベルは約40[dB]であった。

以上の照明条件と音条件を組み合わせた計4条件で実験を行った。実験中の室内温度は26℃とした。実験風景を図3に示す。実験は店舗の定休日に4日間貸し切って実施した²⁴⁾。実験手順として、はじめに2人1組の被験者3組にそれぞれ座席についてもらい、コーヒーや紅茶などのソフトドリンクを提供した。このとき室内の照明条件はテーブル面照度50[lx]で、BGMの音量は60[dB]とした。実験者は実験開始前までの時間、被験者の声の大きさや姿勢について観察した。次に被験者への実験の説明として、「2人でこのカフェに来ていると思ってください。これか

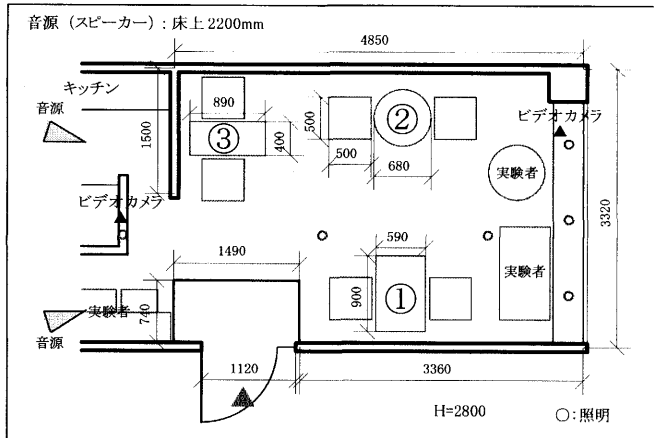


図1 cafe apartment 平面図

表1 内装・家具の仕上げと色彩

部位	仕上げ材料	マンセル値	反射率(%)	
内装	壁	コンクリート打放+ IP塗装仕上	5.4Y 8.1/2.0	60.40
	天井	ベニヤ貼付	9.0YR8.7/4.2	71.80
	床	パイルカーペット貼付	5.6RP3.4/4.3	8.71
	遮光幕	綿100%	8.3YR9.2/0.3	83.45
家具	① テーブル	ナラ材CI仕上	3.2YR3.0/1.0	6.62
	②	メラミン樹脂化粧板	7.0YR4.4/3.7	14.85
	③	ブナ材OS仕上	0.4YR3.6/1.5	9.31
	座布団	ラタン製	6.6YR6.3/4.3	32.58
ソファ	ファブリック	2.1R 5.2/15.1	20.82	

表2 実験条件

照明条件	机上面照度	周辺照度	水水平面平均照度 [H=400]	顔面鉛直面照度	壁面平均照度	色温度
明	90[lx]	45[lx]	57.8[lx]	35.1[lx]	38.9[lx]	2400[K]
暗	5[lx]	4[lx]	4.5[lx]	3.2[lx]	3.8[lx]	2200[K]

音響条件	L _{Aeq} , 20min	L5	L95
騒	75.0[dB]	80.4[dB]	65.8[dB]
静	45.0[dB]	51.1[dB]	42[dB]

表3 BGMの楽曲詳細

Incredible!-Blue Note DJ Mix/by MURO
★ジャズ★ブルーノートレーベル・コンピレーションアルバム★全19曲★楽器は主に、トランペット・サクソ・ピアノを使用★ヴォーカルがあり、なしの曲が混在している★テンポは66~138[拍]の曲があり、その中でも112~120[拍]の曲が多い★全曲を通して、軽快でなめらかなリズムが心地よい★バーやクラブでかけられることの多い曲である★実験で使用したcafe apartmentにおいて普段使用しているアルバムの一つでもある



図2 cafe apartment(高円寺)



図3 実験風景(アンケート回答時)

ら室内の明るさやBGMの大きさを変えた4つの環境を体験してもらいます。各々の時間は20分間で、その最後にふさわしさなどについてのアンケートを実施します。それまでは環境について意識せず普通にカフェにいて自由にお話してください。ただし、立ち上がったりはしないでください。また私たちはこのカフェの従業員だと思ってください。」と教示した。各条件につき20分間ずつ経過してもらい、アンケート調査を行った。回答が終了後、続けて次の環境条件に設定した。被験者にはできる限り営業中のカフェにいると感じてもらおうようにするため、対峙している環境条件以外のストレスは与えないように配慮した。実験条件の提示順序においても環境変化の体験を少なくするように考え、全て「明静」「明騒」「暗騒」「暗静」の順序とした^{注5)}。

各条件に設定している20分間は、被験者の会話行動を、実験者の目視・聴覚とビデオカメラによる撮影によって記録した。観察における主な着眼点は、視線、会話量、会話音量、姿勢の4項目であり、目視と聴覚では主に視線と会話音量に着目して観察した。ただし被験者に実験内容を意識させないようにするため、会話行動を観察することは全ての実験が終了するまで明らかにしなかった。

1回の実験にかかった時間は約2時間であった。実験は4日間とも2003年の12月に行い、17時からと20時からの2回に分けて実施した。被験者は、男性ペア・女性ペアともに20代の大学生と社会人で、各12組の計24組48名である。全てカフェに行くことが不自然でない友人同士とした。

3. 行動観察結果

各実験条件について20分間のうち、最初の5分を除いた15分間の被験者の行動を分析対象とした^{注6)}。被験者の視線、会話量、会話音量、姿勢を、表4と図4に記した基準によって各々3段階に分類し、その結果を図5に示す。視線、会話量、会話音量は2人1組のデータであり、姿勢は1人ずつのデータである。各項目の性別による有意差検定の結果と、環境条件間の有意差検定の結果^{注7)}を表5に示す。

(1) 会話時の視線について

図5から、男性ペアより女性ペアの方がよく視線を合わせていることが分かる。目視とビデオによる観察から、全体的に、男性ペアは会話するときのみ相手の顔を見る傾向にあり、女性ペアは会話するとき以外も顔を合わせる傾向にあった。これらは既往研究^{19,20)}とも一致する傾向である。表5より、「暗静」と「明静」条件で性別による有意差が認められた ($p < 0.05$)。条件別にみると男性ペアは「騒」のときに、女性ペアは「暗」のときにより視線を合わせている。また「暗騒」条件で、男女とも最も視線を合わせており、視線を「多く(80%以上の時間)」合わせるに分類された男性ペアは41%、女性ペアは83%であった。

(2) 会話量について

男性ペアは「暗」と「騒」の条件のときに会話量が多くなる傾向がみられた。一方女性ペアは「騒」よりも「静」条件のときの方が多くなる傾向にあった。「暗騒」条件で、男性ペアは被験者の92%が会話量が「多い(80%以上の時間)」に分類された。同じ条件のときの女性ペアは、

表4 会話行動の分類基準

視線	(視線を合わせていた時間/実験時間) × 100 (%)	40%未満	少ない
		40%以上~80%未満	中
会話量	(少なくともどちらか一方が話した時間/実験時間) × 100 (%)	40%未満	少ない
		40%以上~80%未満	中
会話音量	観察実験前の被験者の会話音量との比較	声を潜める	小さい
		声を張る	大きい
姿勢	最も長く保っていた姿勢における上半身の前傾角度	10度以上前傾	前傾
		前後各10度未満	垂直
		10度以上後傾	後傾

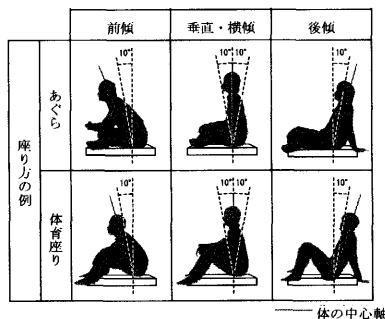


図4 姿勢の分類基準

表5 会話行動の有意差検定

環境条件	比較条件		視線	会話量	会話音量	姿勢
	男性ペア	女性ペア				
暗静 暗騒 明騒 明静	暗静	暗騒	▼			
	暗騒	明騒		△		▼▼
	明騒	明静	▼			△△
	明静	暗静			▼▼	
男性ペア	暗静	暗騒	▼		▼▼	
	暗騒	明騒			▼▼	
	明騒	明静	△△	△	△	▼
	明静	暗静		△△	△△	
女性ペア	暗静	暗騒		△	▼	
	暗騒	明騒			▼	△
	明騒	明静				△△
	明静	暗静	△			△△

ノンパラメトリック検定
 △△・▼▼:有意水準5%未満 △・△△:左の条件の方が値が大きい(多い,前傾)
 △・▼:有意水準5%未満 ▼・▼▼:右の条件の方が値が大きい(多い,前傾)

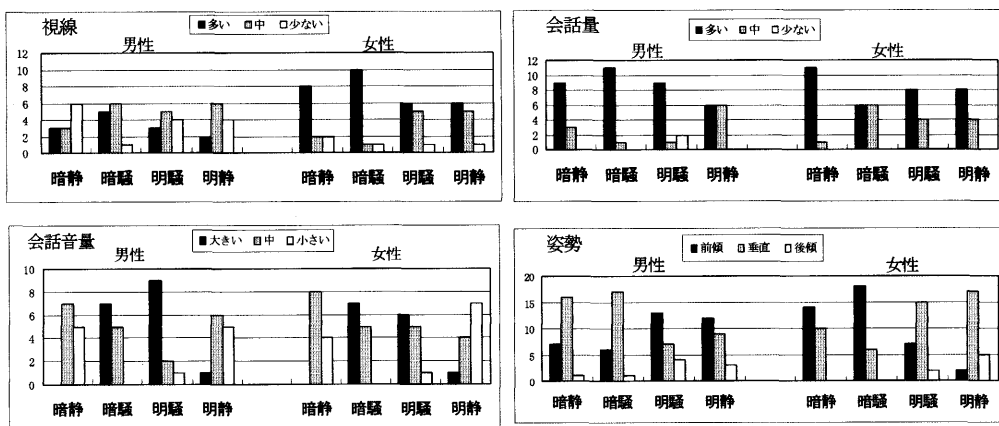


図5 会話行動の被験者性別度数

表6 テーブル別の姿勢結果

テーブル	被験者		実験条件	姿勢		
	男性	女性		前傾	垂直	後傾
①	6	10	暗静	7	9	0
			暗騒	9	7	0
			明騒	5	10	1
			明静	3	9	4
②	8	8	暗静	6	10	0
			暗騒	6	10	0
			明騒	7	7	2
			明静	5	10	1
③	10	6	暗静	8	7	1
			暗騒	9	6	1
			明騒	8	5	3
			明静	6	7	3

会話量の「多い」被験者が50%と少なく、男女間で有意差 (p<0.05) が認められた。その他の条件ではそれ程性別による大きな差異はない。会話を促す要因として、男性には暗さが、女性には静かさがあつたものと考えられる。

(3) 会話音量について

会話音量では、男女とも「静」より「騒」条件の方が声が大きくなる傾向が顕著にみられた (p<0.05)。騒がしい環境の中で会話が聞き取りにくくなるのが大きな原因だと考えられる。また「騒」条件のときに、男性ペアは「明」の方が、女性ペアはやや「暗」の方が声を張るという違いがみられた。

(4) 会話時の姿勢について

男性は「明」条件で体を前傾、「暗」条件で後傾する傾向にある。一方、女性は「暗」条件で前傾、「明」条件で後傾する傾向にあり、男女で逆の結果が得られた。「暗騒」では女性の方が男性より前傾であることに有意差 (p<0.01) があり、「明静」では男性の方が女性より前傾であることに有意差 (p<0.01) がある。既往研究^{19,20)}では、性別に関わらず高照度の条件で後傾、低照度の条件で前傾する傾向にあつた。今回は男性ペアの結果がこれまでと異なっている。その原因の一つとして、既往研究では椅子座、本実験では床座という着座形態の違いがあるのではないかと推測できる。

実験中の座り方は、男性はあぐらが最も多く、他に足を投げ出す、体育座りがみられた。一方女性は、横座りが最も多く、他に体育座り、正座、足を投げ出す、あぐらなどがみられた。床座姿勢によって生体負担に違いがある²¹⁾ことなどから、性別による上半身の傾きの仕方の差異には、こうした座り方の違いに起因する可能性もあると考えられる。しかし、今回は足元が明確に観察できない被験者が多く、データに基づいた分析をすることができなかった。座り方が上半身の姿勢に与える影響については今後の検討課題としたい。

音量については、「騒」のときに声を聞き取ろうとするため前傾姿勢になるのではないかと予想したが、それほど顕著な結果は得られていない。女性の「明」条件で、「静」より「騒」の方が前傾となることに有意差 (p<0.05) があつたのみである。

また、実験に用いた3つのテーブル席はテーブルのサイズや着座後方のスペースの余裕に若干の差がある。そこで、表6に、テーブルごとの被験者の姿勢の結果を示した。表より、テーブルによる顕著な差は認められない。ただし、テーブル②で後傾になる被験者がやや少なく、テーブル③で前傾になる被験者がやや多いという傾向がある。対面方向のテーブルサイズは②①③の順であることから、比較的大きなテーブル②では被験者間が離れすぎないように、後傾をとらなかつたということが推測できる。しかし、テーブル③はサイズが小さいことや壁にもたれかかれるという特徴があるものの、前傾姿勢がやや多くなっており、同様の説明はできない。何れにしても座席による姿勢の影響は僅かであり、明らかな影響があつたとは考えにくい。

(5) 会話行動項目間の関係

表7に、会話行動項目間の相関係数を示している。男女とも「明静」条件で会話音量と姿勢の間に正の相関が認められ、会話音量が大きい被験者ほど姿勢が前傾になっている。さらに女性は「明静」条件で、視線と姿勢の間に正の相関が認められ、視線を多く合わせる被験者ほど姿勢が前傾になっている。また、女性は、「明騒」の条件で会話量と姿勢とに正の相関が認められ、「暗静」の条件で視線と会話音量とに負の相関が認められる。男性は「暗静」の条件で視線と会話音量にやや弱い正の相関があることから、男女で逆の傾向があるといえる。既往研究¹⁹⁾でも、BGMがなく照度の低い条件 (顔面照度が10lx以下) のときに、視線と会話音量に男女で逆の相関関係が認められ、類似した結果が得られた。ただしその要因については今回明らかにできなかった。

このような会話行動項目間の相関は、全ての環境条件にも共通する訳ではなく、条件によって異なるものである。例えば、男性の会話音量と姿勢との関係は、「明静」条件で正の相関となるが「暗静」の条件では弱い負の相関となる。すなわち、どのような環境でも会話音量が大きい被験者ほど姿勢が前傾になるとはいえない。

(6) 光と音の複合効果

表8に、会話行動について室内照度とBGM音量による二元配置分散分析を行った結果を示す。照度と音量の交互作用は何れの行動項目についても認められなかつた。

表7 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	会話量	姿勢	姿勢
暗静	男性ペア	0.17	0.56	0.00	0.12	-0.13	-0.24
	女性ペア	0.52	-0.61*	-0.37	-0.25	0.43	0.13
暗騒	男性ペア	-0.34	0.16	-0.22	-0.36	0.40	0.11
	女性ペア	0.45	0.29	0.20	0.24	0.00	-0.29
明騒	男性ペア	-0.06	0.46	0.37	0.56	0.02	0.29
	女性ペア	0.34	0.14	0.30	0.40	0.62*	0.44
明静	男性ペア	-0.20	0.41	0.14	0.51	0.55	0.67*
	女性ペア	0.11	0.15	0.62*	-0.11	0.10	0.60*

Spearmanの順位相関(両側)

* p<0.05

表8 会話行動の二元配置分散分析

		男性					女性				
		偏差平方和	自由度	平方平均	F値	有意確率	偏差平方和	自由度	平方平均	F値	有意確率
視線	照度	0.52	1	0.52	1.36	0.27	0.52	1	0.52	1.21	0.30
	音量	1.69	1	0.00	6.06	0.03*	0.19	1	0.19	0.51	0.49
	照度×音量	0.52	1	0.52	2.57	0.14	0.19	1	0.19	1.94	0.19
	誤差	2.23	11	0.20			1.06	11	0.09		
	全体	4.96	14				1.96	14			
会話量	照度	1.02	1	1.02	2.66	0.13	0.19	1	0.19	0.61	0.49
	音量	0.52	1	0.52	3.31	0.10	1.02	1	1.02	5.04	0.05*
	照度×音量	2.08	1	2.08	0.07	0.80	0.19	1	0.19	1.00	0.34
	誤差	3.23	11	0.39			2.06	11	0.19		
	全体	6.85	14				3.46	14			
会話音量	照度	8.33	1	8.33	0.21	0.66	0.00	1	0.00	0.00	1.00
	音量	12.00	1	12.00	29.33	0.00**	6.75	1	6.75	27.00	0.00**
	照度×音量	0.33	1	0.33	3.14	0.10	8.33	1	8.33	0.65	0.44
	誤差	1.17	11	0.11			1.42	11	0.13		
	全体	21.83	14				16.50	14			
姿勢	照度	1.04	1	1.04	1.92	0.18	9.38	1	9.38	26.54	0.00**
	音量	0.38	1	0.38	1.21	0.28	1.50	1	1.50	11.50	0.00**
	照度×音量	0.17	1	0.17	0.61	0.45	4.17	1	4.17	0.22	0.66
	誤差	6.33	23	0.28			4.46	23	0.19		
	全体	7.91	26				19.50	26			

** p<0.01 * p<0.05

4. 心理評価実験

4.1 評価概要

各実験条件の終了後に質問紙による心理評価を行った。これはカフェの利用の仕方によって環境条件に対する評価がどう変わるかを把握するものである。はじめに、実際にカフェ (実験場所) に来ている同じ友人と、過ごす時間や会話内容などが異なる6種類の行動についてのふさわしさを評価した。次に、「恋人と」「親と」という他の人物と利用することを仮定して、その行動のふさわしさを評価した。表9に示す8項目に対し、「ふさわしい」「どちらかといえばふさわしい」「ふさわしくない」の3段階で回答するものである。このとき被験者同士で相談しないように教示した。また、全実験条件が終了後に、評価の理由などについてのインタビューを行った。

4.2 評価結果

図6に評価結果を示す。また表10に性別と条件間の有意差検定の結果を、表11に二次元配置分散分析結果を示す。心理評価では、性別による差異と環境条件による差異が比較的顕著に認められた。

(1) 軽食をしながら短時間会話をする

男女ともに「暗」条件より「明」条件の方が「ふさわしい」とする傾向がみられた。特に女性被験者で「騒」のとき、明暗での評価差が大きい。軽食をとるときには、まず明るさが求められると考えられる。また、男性はどの条件でも「ふさわしい」が50%を超えなかったが、その理由として「カフェの小ささと座り方が軽食に向いていない」という意見が4名からあり、照明やBGM以外の要因が大きいと考えられる。

(2) お茶を飲みながら長時間会話をする

何れの条件でも被験者の75%以上から「ふさわしい」若しくは「どちらかといえばふさわしい」という回答が得られた。環境条件による差は小さく、特に男性ではほとんどみられない。女性では「暗静」条件が最も評価が高く、「明静」条件が最も評価が低い。

(3) お酒を飲みながら長時間会話をする

男女ともに「暗」条件でふさわしいとする傾向が顕著にみられた。その内、男性はやや「騒」条件を、女性は「静」条件をふさわしいとする逆の傾向がみられた。

(4) 会話をせず、別々に勉強をする

全ての実験条件においてふさわしくないとする評価である。その中では男女ともに「明静」条件でふさわしいという回答がそれぞれ25%を上回っており、ふさわしくないという回答は50%未満となっている。また表11より、男女とも照度とBGM音量についての交互作用が認められ、「明静」条件においてのみ評価が相対的に高いことが分かる。

(5) 落ち着いて話す

環境条件による評価差が顕著であり、男女とも「静」条件がふさわし

いとされている。ただし同じ音環境の条件では、男女で逆の傾向がみられた。すなわち「静」条件で男性は「明」の方が、女性は「暗」の方がふさわしく、「騒」条件では男性は「暗」の方が、女性は「明」の方がふさわしいとされている。

(6) 賑やかに話をする

「暗静」条件において顕著に評価が下がる傾向にあった。「騒」条件でふさわしいとされ、同じ音量条件では「明」の方がふさわしいとされた。性別による差は小さい。

(7) 恋人と利用する

恋人と利用することを仮定した場合、何れの条件でも、被験者の80%以上から「ふさわしい」若しくは「どちらかといえばふさわしい」という回答が得られた。特に女性においては「暗静」条件で「ふさわしい」という回答が、83.3%に上った。男性は照度による有意差が認められないが、女性は照度による有意差が認められ ($p < 0.01$)、「暗」条件で評価が顕著に高くなっている。一方男性は、照度とBGM音量の交互作用が認められ ($p < 0.05$)、「暗静」条件のときのみ評価が高まっている。また全体的に「お茶を飲みながら会話をする」と類似した評価となっている。

(8) 親と利用する

親と利用することを仮定した場合、何れの条件でも、「ふさわしくない」

表9 心理評価項目

友人と	軽・短	軽食をしながら短時間(20分以内)会話する
	茶・長	お茶を飲みながら長時間(1時間以上)会話する
	酒・長	お酒を飲みながら長時間(1時間以上)会話する
	勉強	会話をせず、別々に勉強をする
	落着	(悩み事などを)落ち着いて話す
	賑やか	(遊びの話題などを)賑やかに話す
恋人と	恋人と(2人で)利用する	
親と	親と(2人で)利用する	

「友人と」は実験中に対峙している友人を想定し、「恋人と」「親と」は仮定した対人条件で評価するものとした。

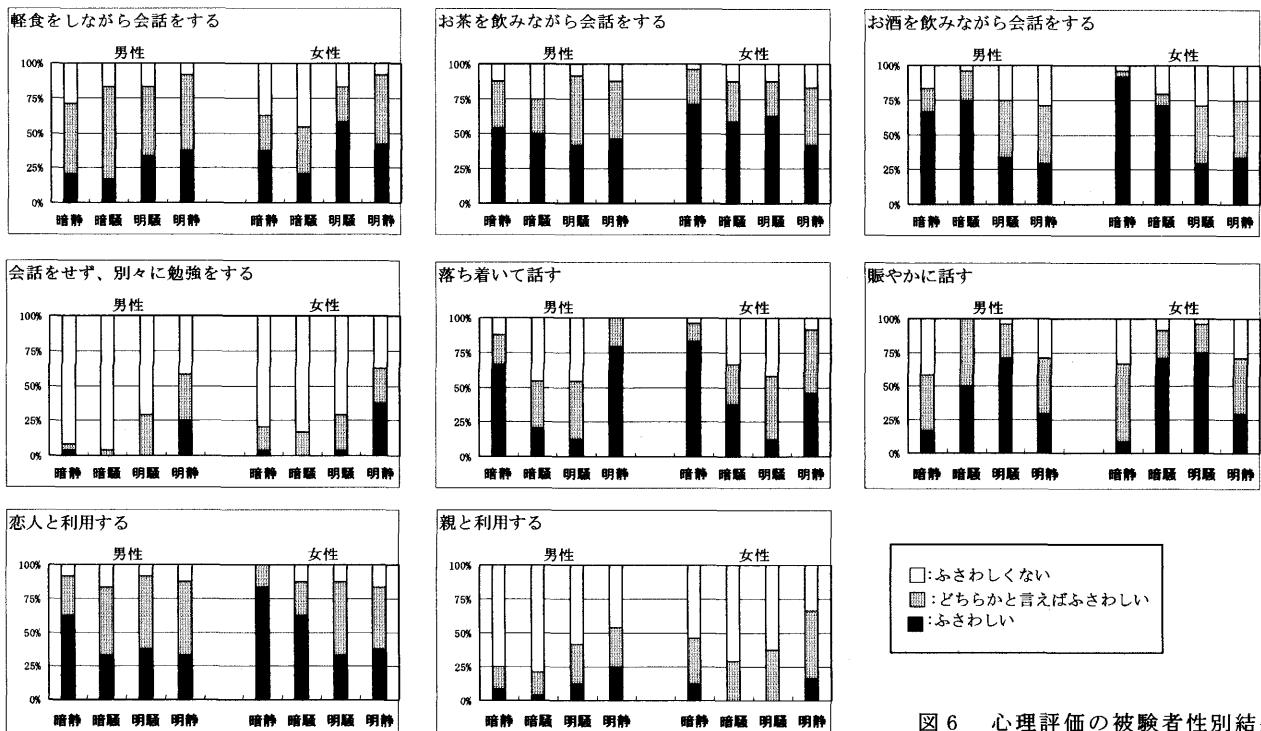


図6 心理評価の被験者性別結果

という回答が過半数を占めた。その理由は、「若者向きのカフェに親と来ること違和感がある」というものが多かった(13名)。その中で男女とも最も「ふさわしい」回答を得たのは「明静」条件である。男性は明るさを、女性は静かさをやや重視している。また「明静」条件において、男女とも「勉強」との間に正の相関が認められ($R=0.42, 0.45, p<0.05$)、「勉強」と求める環境が類似していると考えられる。

5. まとめ

本研究は、室内の照度とBGMの音量がコミュニケーションのとり方などのような影響を与えているかを把握するため、床座式のカフェにおいて被験者の会話行動を観察する実験と、利用行動のふさわしさを評価する実験を行った。実験で得られた結果を以下にまとめる。

会話行動には、性別による差異が認められた。視線は男性より女性の方がよく合わせ、会話は男性は低照度時に、女性は小音量時に多くなる傾向にあった。姿勢は男性は高照度時に、女性は低照度時に前傾姿勢になる傾向にあった。会話音量は男女に共通した傾向がみられ、BGMの音量が大きいときに声を張る傾向にあった。

利用行動に対する心理評価には、実験条件および性別による差異が顕著に認められた。例えば落ち着いて話す行為は、男性は高照度を女性は低照度を適切とした。軽食をとる行為とお酒を飲む行為は主に照度に左右され、前者は高照度が、後者は低照度が適切とされた。また、照度とBGM音量の複合効果がみられることもあり、勉強をする行為では高照度で静かな条件で比較的评价が高く、男性が恋人と利用する場合に低照度で静かな条件で比較的评价が高くなった。

6. 研究の限界と課題

本研究は会話行動に対する、照度とBGMの音量の影響の有無をつかむことを目的としており、実験条件には影響が明確に表れやすいように比較的極端なものを選定した。そのため最適な環境条件を明らかにできなかったわけではない。また本実験では、極端に異なる環境条件を比較的長時間提示したため、順序効果は無視できる程度と考えて実験条件の提示順序を一定とした。そのため、順序効果と経時効果の有無については検証できていない。姿勢や視線のとり方、会話量などは会話者の疲労

や退屈などによっても影響される可能性があり、それは時間の経過と関係が深いと思われる。日常的な会話行動において、経時効果を詳細に検討した例はこれまでほとんどないため、今後、時間経過と行動との関係について検討していくことは有益であるだろう。

さらに今回分析した会話行動は、20代の同性の友人と2人で床座式のカフェでお茶を飲みながら話をする、という設定に対してであった。利用行動の内容によって求められる環境条件が異なるという結果から、会話者の視線や姿勢なども、対人条件や滞在時間によって変化する可能性がある。また、被験者の年代や性格、流行や時代性、文化、カフェの着座形式、内装やデザインなどについても、会話行動を左右する要因になるものと考えられる。本実験の結果は、他の条件が多少変動しても比較的安定しているものと考えられるが、今後、上記の要因が照度や音量の条件に比べてどのような影響を持つのかについて知見を蓄積していきたい。

謝辞

本研究は、武蔵工業大学建築学科卒論生の、稲荷幸子氏、小柳佳丈氏、川瀬真理子氏、清水亜希子氏と協同で行いました。記して謝意を表します。

注

- 注1) 靴を脱いで床に直接座る形式のカフェは「座敷カフェ」と呼ばれることが多い。自由な姿勢が取れるため、若者を中心に人気が出ている。「気取らず楽しい家のような店」²²⁾ のようなくつろげることをコンセプトとしているものが多い。
- 注2) 日常的にBGMとして用いられているのは、ジャズとボサノバを主とした洋楽のアルバムである。

表10 心理評価の有意差検定結果

環境条件	比較条件	友人と							恋人と	親と
		軽・短	茶・長	酒・長	勉強	落着	賑やか			
		男性ベア	女性ベア							
暗静	暗静									
	明静									
	暗静									
	明静									
暗騒	暗騒									
	明騒									
	暗騒									
	明騒									
暗静	暗静									
	明静									
	暗静									
	明静									

ノンパラメトリック検定
 △△・▼▼: 有意水準1% 未満 △・△△: 左の条件の方が値が大きい
 △・▼: 有意水準5% 未満 ▼・▼▼: 右の条件の方が値が大きい

表11 心理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	平方平均	F値	有意確率	偏差平方和	自由度	F値	有意確率	
軽・短	明静	1.76	1	1.76	5.41	0.03	6.00	1	6.00	16.24	0.00**
	静騒	0.01	1	0.01	0.03	0.86	0.17	1	0.17	0.89	0.36
	明静×静騒	0.26	1	0.26	1.00	0.33	0.67	1	0.67	1.96	0.18
	誤差	5.99	23	0.26			7.83	23	0.34		
	全体	8.02	26				14.66	26			
茶・長	明静	0.00	1	0.00	0.00	1.00	0.84	1	0.84	1.87	0.19
	静騒	0.17	1	0.17	0.32	0.58	0.01	1	0.01	0.03	0.87
	明静×静騒	0.17	1	0.17	0.66	0.43	1.26	1	1.26	3.63	0.07
	誤差	5.83	23	0.25			7.99	23	0.35		
	全体	6.16	26				10.10	26			
酒・長	明静	7.59	1	7.59	13.28	0.00**	10.01	1	10.01	18.81	0.00**
	静騒	0.51	1	0.51	1.27	0.27	1.26	1	1.26	3.23	0.09
	明静×静騒	0.09	1	0.09	0.23	0.64	0.51	1	0.51	1.34	0.26
	誤差	9.66	23	0.42			8.74	23	0.38		
	全体	17.85	26				20.52	26			
勉強	照度	5.51	1	5.51	13.72	0.00**	5.04	1	5.04	13.71	0.00**
	音量	2.34	1	2.34	12.23	0.00**	3.38	1	3.38	15.15	0.00**
	照度×音量	1.26	1	1.26	8.31	0.00**	2.04	1	2.04	8.60	0.00**
	誤差	3.49	23	0.15			5.45	23	0.24		
	全体	12.60	26				15.91	26			
落着	照度	0.17	1	0.17	0.39	0.54	3.38	1	3.38	13.80	0.00**
	音量	22.04	1	22.04	46.26	0.00**	12.04	1	12.04	15.42	0.00**
	照度×音量	0.67	1	0.67	2.88	0.10	0.04	1	0.04	0.16	0.69
	誤差	5.33	23	0.23			5.96	23	0.26		
	全体	28.21	26				21.42	26			
賑やか	照度	1.04	1	1.04	3.01	0.10	0.67	1	0.67	1.74	0.20
	音量	12.04	1	12.04	30.92	0.00**	15.04	1	15.04	21.02	0.00**
	照度×音量	0.04	1	0.04	0.11	0.75	0.17	1	0.17	0.72	0.41
	誤差	8.96	23	0.39			5.33	23	0.23		
	全体	22.08	26				21.21	26			
恋人と	照度	0.26	1	0.26	0.39	0.54	5.04	1	5.04	16.67	0.00**
	音量	0.51	1	0.51	2.24	0.15	0.67	1	0.67	2.09	0.16
	照度×音量	1.26	1	1.26	6.46	0.01*	0.67	1	0.67	3.54	0.07
	誤差	4.49	23	0.20			4.33	23	0.19		
	全体	6.52	26				10.71	26			
親と	照度	3.38	1	3.38	7.31	0.01*	0.67	1	0.67	4.00	0.06
	音量	0.67	1	0.67	2.09	0.16	3.38	1	3.38	9.55	0.00**
	照度×音量	0.17	1	0.17	2.09	0.16	0.17	1	0.17	0.72	0.41
	誤差	1.83	23	0.08			5.33	23	0.23		
	全体	6.04	26				9.54	26			

** p<0.01 * p<0.05

- 注3) 既報の調査¹⁶⁾では、BGM以外に調査者以外のお客や従業員の発する音声を含んだ値である。そのためBGMの音量自体はそれより若干小さいと考えられる。
- 注4) 実験を計画するにあたり、はじめに営業中のカフェで利用者の行動を観察した。当初は営業中に、照度や音量を変えることを計画しており、照度を約10 [lx] 程低くしたり、音量を5[dB]程度変化させたりした。しかし予備観察調査を行ったところ、この程度の環境の変化では利用者の行動に表れにくいと判断した。本実験条件のような大幅な変化は、営業時間中に行うことはできなかつたため、貸し切って被験者を用いた実験を行うこととした。実験は4日間であったが、その前に2日間貸し切って予備実験を行い、照度条件、BGMの種類や音量などについて検討した。
- 注5) 順序効果を相殺するような計画としなかつた理由として、実験条件の変化が被験者に与えるストレスを最小とすること、条件の差異が際立っているため順序の影響は相対的に非常に小さくなると考えたこと、実験による疲労の影響が小さいと判断したことがある。被験者はアンケート調査に回答することだけを作業内容だと意識しており、行動を観察されることを全く意識していない。そのため実験に対する負荷は非常に小さいといえる。また、各実験条件の提示時間は20分と十分長く、その中で初期の5分間は分析から除外しているため前駆条件の影響はほとんどないと考えられる。さらに、分析対象の15分間に姿勢や視線などの会話行動の仕方が変化することは少なかつた。以上のことから提示順序の効果についてはほぼ表れなかつたものと考えられる。ただし、時間の経過に伴う被験者の疲労や退屈などが与える経時効果については今回必ずしも排除できたわけではない。
- 注6) 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。また、「明」条件から「暗」条件に移行する際は順応に要する時間を考慮する必要がある。予備実験での主観的な判断からは、条件変化の影響は1分以内になくなるであろうと予想したが、安全のため最初の5分間は分析から除外することとした。
- 注7) 会話行動の分類は正規性を示すものではないため、有意差検定はすべてノンパラメトリック検定(対応データの場合Wilcoxon符号順位付検定、独立データの場合Mann-Whitney検定)とした。

参考文献

- 1) Gifford, R. : Light, Decor, Arousal, Comfort and Communication, Journal of Environmental Psychology, 8, pp.177-189, 1988
- 2) Veitch, J.A. : Office Noise and Illumination Effects on Reading Comprehension, Journal of Environmental Psychology, 10, pp.209-217, 1990
- 3) Veitch, J.A. and Stuart, M.K. : Illumination effects on conversational sound levels and job candidate evaluation, Journal of Environmental Psychology, 8, pp.223-233, 1988
- 4) Feller, R.A. : Effect of Varying Corridor Illumination on Noise Level in a Residence Hall, The Journal of College Personnel, 9, pp.150-152, 1968
- 5) Sanders, M., Gustanski, J. and Lawton, M. : Effect of Ambient Illumination on Noise Level of Groups, Journal of Applied Psychology, 59, pp.527-528, 1974
- 6) Shigehisa, T. and Gunn, W.J. : Annoyance Response to Recorded Aircraft Noise. II. Effect of Intensity of Illumination in Relation to Noise Spectrum, The Journal of Auditory Research, Vol. 18, pp. 183-190, 1978
- 7) 橋本頼幸、新居洋子、成瀬哲生 : 交通騒音の生理、作業能率、心理に及ぼす影響に関する研究、日本建築学会計画系論文集、No.515、pp.25-31、1999.1
- 8) Nakai, K., Hosokawa, T. and Saito, S. : Combined effects of light and noise on VDT work, Recent advances in researches on the combined effects of environmental factors, pp.359-373, 1987
- 9) 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、1988.5
- 10) 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、1989.8
- 11) 望月悦子、岩田利枝、木村建一 : 温熱・音環境がグレア感に与える影響およびグレア感とブラインド操作の関係に関する主観評価実験、日本建築学会環境系論文集、No.567、pp.29-35、2003.5
- 12) 長野和雄、松原斎樹、蔵澄美仁、合掌頭、伊藤香苗、鳴海大典 : 環境音・室温・照度の複合環境評価に関する基礎的考察 特異的評価と非特異的評価の関係、日本建築学会計画系論文集、No.490、pp.55-61、1996.12
- 13) 長野和雄、松原斎樹、蔵澄美仁、鳴海大典 : 環境音による快適性評価の可能性と限界に関する一考察 一音・熱・光の複合環境を通して、日本建築学会計画系論文集、No.505、pp.45-50、1998.3
- 14) Cook, M. : Experiments on orientation and proxemics. Human Relations, 23, pp.61-76, 1970
- 15) Sommer, R. 橋山貞登訳 : 人間の空間、pp.201-220、鹿島出版会、1972
- 16) 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
- 17) 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
- 18) 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
- 19) 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
- 20) 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
- 21) 美甘佳子、岡田明 : 床座姿勢の生体負担における個人差の要因について、人間工学、Vol.31、pp.246-247、1995.5
- 22) 「座敷カフェ」が人気 足伸ばしリラックス、神戸新聞、2002.9.10

(2005年10月8日原稿受理、2006年3月24日採用決定)