

4 . 実験4 緑の心理的減音効果の検証

4 - 1 実験目的

実験4はA, B, Cの3つの条件に分かれ、それぞれ実験1, 2, 3と対応しているが、呈示画像, 評定方法, 被験者層, 実験場所を統一しているため、各条件間の比較が可能である。そして都市歩行者空間における道路交通騒音に対する緑の持つ心理的減音効果について、実験1, 2, 3で得られた知見を検証すると共に、下記の点から検討している。

- (1) 地区に対するイメージの構成について。特に緑と道路交通騒音のその中での位置付けについて。
- (2) 緑の心理的減音効果の存在とそのメカニズムについて。
- (3) 緑の心理的減音効果と注意配分の仕方との関連について。

4 - 2 実験方法

4 - 2 - 1 実験期日

1983年 6月29日

4 - 2 - 2 実験場所

横浜国大建築学科 環境工学実験棟内無響室

4 - 2 - 3 被験者

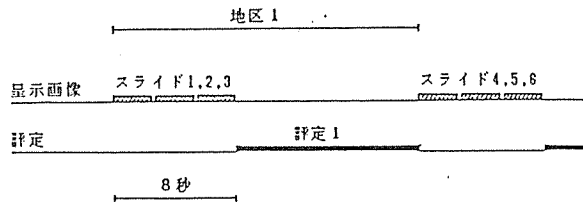
横浜国大建築学科3年次学生を被験者とし、各被験者は次に述べる3条件(条件A, B, C)のいずれかのもとで実験を受けた。

条件Aは22名, 条件Bは22名, 条件Cは21名の計65名(男子60名, 女子5名)であった。

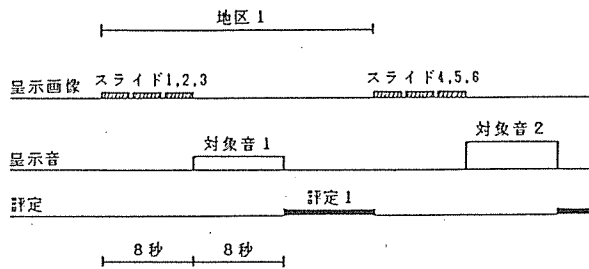
4 - 2 - 4 実験手続

実験4は3条件に分かれている。条件Aでは実験1と全く同じで、1地区3枚のスライドを呈示する視覚情報のみでその地区のイメージを評定させた。条件Bでは実験2を改善したもので、1地区3枚のスライド呈示後にスピーカから音を呈示し視覚情報と聴覚情報をもとに評定させた。条件Cでは実験3と全く同じで、スライドと音を同時に呈示し両情報をもとに評定させた。条件Bと条件Cの違いは前者の場合、両情報を同時ではなく

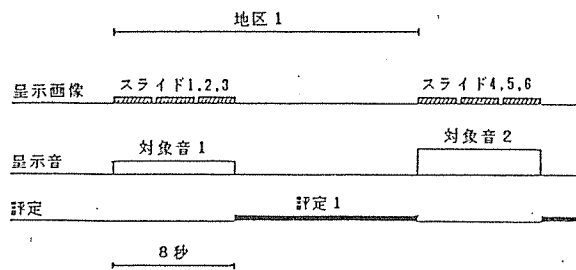
継時的に呈示し、後に呈示される聴覚情報により重みを付けてイメージを
 評定させようとしている。即ち、条件Bは音に対する注意配分のより多い
 状態であり、条件Cは音に対する注意配分のより少ない状態という設定条
 件にしている。なお、それぞれの地区のイメージはすべてSD法で評定さ
 せた。図Ⅲ-5は実験の進行を条件ごとに示す。



条件 A (視覚情報呈示によるイメージの評定)



条件 B (視覚情報呈示後、聴覚情報呈示によるイメージの評定)



条件 C (視覚情報と聴覚情報の同時呈示によるイメージの評定)

図Ⅲ-5 実験4における実験進行

4 - 2 - 5 実験装置

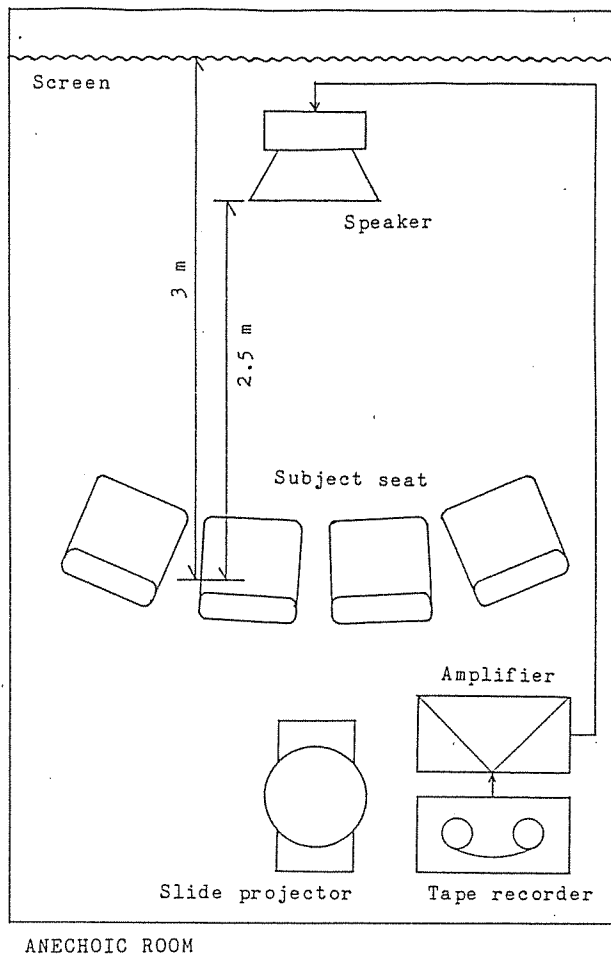
実験装置を図Ⅲ-6に示す。

a. 視覚情報の呈示

呈示画像である各地区のスライドは、無響室内のスライドプロジェクター（スライデックス FP-K5）により手動で、被験者前方3 mのスクリーン（画像の大きさ 1.5×1.5 m）上に呈示した。

b. 聴覚情報の呈示

対象音は無響室内のテープレコーダ（SONY TC-R7-2）で再生し、アンプ（YAMAHA A-1）で増幅し、被験者前方 2.5 m に置かれているスピーカ（Victor QB-1H）から呈示した。



図Ⅲ-6 実験4における実験装置

4-2-6 呈示画像

実験1, 2, 3で使用した22地区のスライドの中から、対象音と同時に呈示して不自然さを感じさせない様々な景観をもつ12地区を選び出し、それぞれの地区について3枚のスライドを使用した。各地区は沿道であることを基本とし、歩道及び歩道該当区域を直進して歩いている時を想定して撮影され、各地区3枚のスライドは個々のイメージに大差のないものを厳選した。ただし、12地区中8地区が対象とするものであり、これには実験1, 3において緑が多く「静かな-騒がしい」尺度の評定値が「静かな」に偏る4地区と緑が少なく評定値が「騒がしい」に偏る4地区とを含み、残り4地区はダミーとした。緑の多少は実験者の判断によるものであり、緑の多い地区はG1, 緑の少ない地区はG0, ダミーはDと表示する。

各地区のスライドは呈示時間2秒, 間隔時間1秒の計8秒間呈示した。

4-2-7 呈示音

呈示音は実験2, 3で用いた音を使用した。ただし、低騒音レベルでの様子を見るため、呈示音の騒音レベルを全体的に4dB下げた。なお、各地区の音の呈示時間は呈示画像に合わせて8秒間とした。

4-2-8 呈示画像と呈示音の組合せ

表Ⅲ-4は呈示画像と呈示音の組合せを示す。呈示音L1~L4に対応するスライドはそれぞれ2地区(緑の多少)あり、これら8地区とダミーとして挿入した4地区の計12地区を評定対象とした。ただし、条件Aの場合は実際には音を呈示せず、12地区のスライドのみを呈示した。

表Ⅲ-4 実験4における画像と音の組合せ

呈示順序	地区番号	地区名	緑の多少※	呈示音※※	緑と呈示音の組合せ
7	6	野毛(商店街裏道)	G0	L1(50)	G0L1
3	8	大豆戸裏道(住宅街)	G1	L1(50)	G1L1
4	17	井之頭通り	G0	L2(58)	G0L2
10	13	環状8号線	G1	L2(58)	G1L2
1	16	青山通り(街路樹なし)	G0	L3(62)	G0L3
8	20	表参道(団地側)	G1	L3(62)	G1L3
12	7	野毛(商店街横)	G0	L4(67)	G0L4
6	3	関内横浜スタジアム横	G1	L4(67)	G1L4
11	21	環状8号線沿線団地	D	D(43)	D
2	22	仙台一番街	D	S(55)	D S
5	10	甲州街道裏道	D	I(56)	D I
9	4	関内国鉄ガード下	D	T(68)	D T

※ G0: 緑が少ない, G1: 緑が多い, D: ダミー
 ※※ ()内はLAeq,dB

4-2-9 評定

a. 評定方法

それぞれの条件のもとで、各地区のスライド或いはスライドと音の呈示が終るたびにSD (Semantic Differential)法によりイメージの評定を行った。用いた形容詞対は16であり、それぞれ13の評定段階を持つ。

b. 評定用語

イメージを形成する代表的3因子(評価因子, 力量性因子, 活動性因子)を中心にして評定用語を選び出した。使用した16個の形容詞対は以下の通りである。

・評価因子

「快い-不快な」「美しい-醜い」「好ましい-好ましくない」

「親しみやすい-親しみにくい」

・力量性因子

「力のある-力のない」「広々とした-きゅうくつな」

「柔らかい-かたい」「軽い-重い」

・活動性因子

「静かな-騒がしい」「さびしい-にぎやかな」「落ちついた-落ちつきのない」

・その他

「自然な-人工的な」「調和のとれた-不調和な」「洗練された-野暮な」「明るい-暗い」「緑の多い-緑の少ない」

実験1, 3で用いた活動性因子の「若い-老いた」は因子負荷量が極めて低かったのをこれを削除し、新たに「緑の多い-緑の少ない」という形容詞対を用いた。また、実験1, 3ではそれぞれ7段階評定を用いていたが、更に詳しく評定できる様に13段階評定にした。

4-3 分析方法

本実験では、平均, 標準偏差, 分散の算出とt検定, 因子分析及び分散分析による分析をSPSS (Statistical Package for Social Sciences)を用いてを行った。

4-4 結果及び考察

4-4-1 地区のイメージプロフィール

図Ⅲ-7～Ⅲ-10は呈示音の騒音レベル別に地区のイメージプロフィールを緑の多少及び実験条件間で比べたものである。

緑の多少は実験者側の判断であったが、「緑の多い-緑の少ない」尺度を見ると、被験者の評定によってもこれを裏付けることができる。全体として緑の多い地区は正のイメージ、緑の少ない地区は負のイメージに偏っている。実験条件によるイメージの違いは全体的に少ないが、「静かな-騒がしい」尺度において条件間に有意な差がある。つまり、音の付加により聴覚情報が中心的役割を示すイメージに大きな変化が生じていることを示している。

4-4-2 形容詞尺度の因子構造

各実験条件別に因子分析（主因子法，バリマックス回転）を行い、因子負荷量が0.5以上となったものを表Ⅲ-5～Ⅲ-7に示す。

これらは実験1と類似した結果であり、「美しい-醜い」「静かな-騒がしい」及び「柔らかい-かたい」の形容詞尺度が地区のイメージ形成に重要であることがわかる。

表Ⅲ-8は因子分析によって抽出された3つの主な形容詞尺度についての分散分析結果を示す。ここでは緑の多少（G0, G1）と呈示音のレベルによる地区区分（L1, L2, L3, L4）及び実験条件（A, B, C）の3要因を用いている。

これによると明らかに緑の多少がどのイメージ形成にも最も影響を与えている。呈示音のレベルは「静かさ」のイメージへの影響は大きいが他は小さい。実験条件の違いは「静かさ」のイメージへの影響が有意に見られるが、他のイメージへの影響は見られない。

このように緑の多少という視覚情報は「美しい-醜い」のような視覚的イメージだけでなく、「静かな-騒がしい」のような聴覚的イメージにも影響を与え、景観の心理的減音効果の可能性を示す。一方、実験4の範囲に限定すれば、道路交通騒音の有無或いは呈示音レベルという聴覚情報は

「静かな－騒がしい」のような聴覚的イメージには影響するものの、視覚的イメージへの影響は小さい。

4-4-3 「静かな－騒がしい」尺度についての実験条件間の比較

図Ⅲ-11は各地区での「静かな－騒がしい」尺度の評定平均値を緑の多少と実験条件別に示す。縦軸は「静かな－騒がしい」尺度、横軸は呈示音の騒音レベル(L_{Aeq},dB)である。ただし、条件Aでは音の呈示はしていないが、条件B,Cで呈示する騒音レベルに対応させている。条件Aでは緑の多い地区は静か、緑の少ない地区は騒がしいとほぼ同程度に評定されている。条件B,Cについて見ると、同じ道路交通騒音レベルでも緑の多い地区は少ない地区より騒がしさが緩和されるという効果を示している。しかし騒音レベルが大きくなればその効果は小さくなる傾向がある。

図Ⅲ-12に「静かな－騒がしい」尺度について条件AからCへの評定変化量を対象音レベルごとに示す。縦軸は「静かな－騒がしい」尺度での条件AとCとの評定平均値の差をとり、横軸は対象音レベルである。

ただし、視覚情報のみの評定(条件A)と視覚情報と聴覚情報による評定(条件C)では呈示情報が異なり、同じ形容詞尺度でもそれらの意味付けが異なることも考えられ、単純にそれらの差をとって比較することには問題が残っている。

緑の多い地区は騒がしい方向への変化量が大きい。緑の少ない地区は変化量が小さく、L1地区においては逆に静かな方向へ変化している。これらの変化は視覚情報と聴覚情報とのイメージにギャップがあるためである。即ち、緑の多い地区は静かというイメージを持っているため、道路交通騒音が呈示されその騒音レベルが大きくなるにつれイメージとの差が大きくなり、騒がしい方向への変化量も大きくなる。逆に、緑の少ない地区では騒がしいというイメージを持っているため、静かなイメージを持つ低騒音レベル下ではもとの騒がしさのイメージが低くなると考えられる。

また、緑の少ないL1地区とL2地区の間に騒がしい方向にも静かな方向にも変化しない騒音レベルの存在が考えられる。このレベルはその地区のイメージに合った騒音レベル、言い換えればその地区において期待される騒音レベルと言えよう。このような騒音レベルは緑の多い地区より緑の少な

い地区の方が大きくなると予想できる。

4-4-4 注意配分から見た実験2と実験4-Bとの比較

3-2で述べたように、実験2ではME法を用いて直接的に音の不快感を評定させているため、被験者は音の方に注意を向けてしまい、視覚情報と聴覚情報の交互作用が見られなかった。実験4の条件Bでは条件A、条件Cと比較できるようにSD法を用い、地区に対する様々なイメージの中の1つとして「静かさ」のイメージをとらえているが、スライド呈示終了後に音を呈示することによって聴覚情報に対する注意配分を増すことを試みた。

図Ⅲ-11に見られたように緑の多い地区と少ない地区では「静かさ」のイメージに明らかな差がある。図Ⅲ-13は図Ⅲ-12と同様に条件BからCへの評定変化量を示す。この図によると、緑の多い地区では条件Bの方が呈示音レベルの差を敏感にとらえており、条件Cの場合に比べより聴覚情報に注意を向けている傾向がある。しかし、緑の少ない地区では条件B、C間に差は見られず、全体として有意な差は見られない。つまり、SD法により多くの形容詞尺度を用いて地区のイメージを構成するという全体的解釈を被験者がする場合、視覚情報と聴覚情報が継時的に呈示されても被験者は記憶されている情報をもとに、それらがあたかも同時に呈示されたかの様に合成して処理するのであろう。

こうして都市のイメージが視覚情報と聴覚情報を中心とする交互作用によって形成され、それには両情報への注意配分の仕方が影響する。しかしこれを定量的にとらえることはかなり困難である。

4-4-5 他の形容詞尺度についての実験条件間の比較

図Ⅲ-14は各地区における「美しい-醜い」尺度での評定平均値を緑の多少と実験条件別に示す。縦軸は「美しい-醜い」尺度、横軸は呈示音の騒音レベル(LAeq,dB)である。

実験条件の違いも呈示音の騒音レベルによる差もほとんどなく、緑の多い地区は4地区とも同程度に美しく、緑の少ない地区は同程度に醜いと評定され、緑の多少による差だけが明確である。即ち、「美しさ」のイメージの差は視覚情報である緑の多少によって大部分決定され、聴覚情報であ

る騒音の有無及びそのレベルの大きさによってイメージが変わることはほとんどない。

図Ⅲ-15 は「柔らかいーかたい」尺度について同様に示すものである。

「美しいー醜い」尺度ほど明確ではないが、やはり緑の多い地区は柔らかく、少ない地区はかたいと評定されている。また音を加えた場合、呈示音レベルが小さくなると良いイメージに向かう傾向が見られる。「柔らかさ」のイメージも視覚情報によって大きな影響を受けるが、「静かさ」のイメージほどではないにしても聴覚情報にも多少影響される。

4-5 実験4のまとめ

- (1) 地区のイメージには緑の多少という視覚によって得られる情報の影響が大きく、緑の多い地区は良いイメージ、緑の少ない地区は悪いイメージに偏る。「静かさ」のイメージは視覚情報と聴覚情報の交互作用によって形成される。
- (2) 道路交通騒音に曝されている時、道路周辺の緑の多い歩行者空間では騒がしさが心理的に緩和される。しかし、騒音レベルが大きくなると、また人の注意が騒音に向きその場の騒音の不快感を評価するような態度になると、緑の効果は認めにくくなる。
- (3) 緑の多い好ましい歩行者空間は、そうでない歩行者空間に比べより「静かな」イメージが期待されており、そこでの騒音レベルもより低く期待されるであろう。このような時、実在の騒音レベルが大きいと、緑の多い歩行者空間ではそうでない空間に比べイメージが「騒がしい」方向へより大きく変化する。

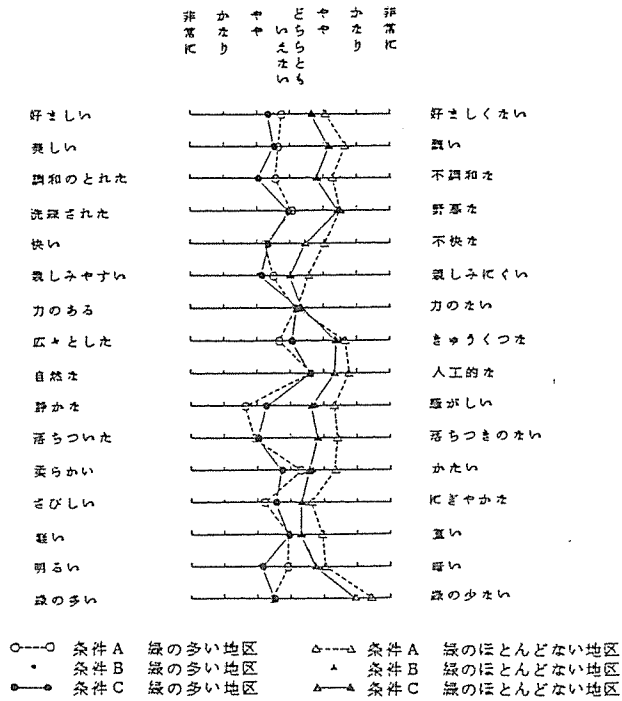


図 III-7 L1 地区のイメージプロフィールの比較
(実験4の条件A, B, C)

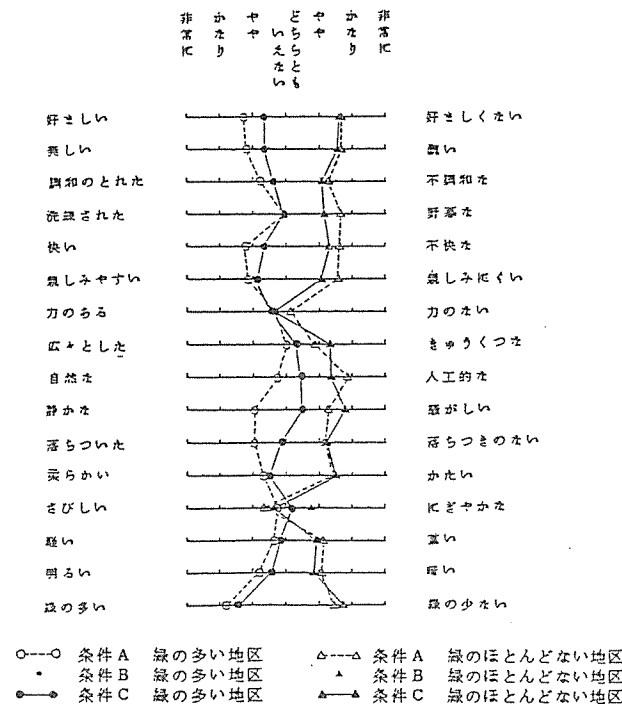


図 III-8 L2 地区のイメージプロフィールの比較
(実験4の条件A, B, C)

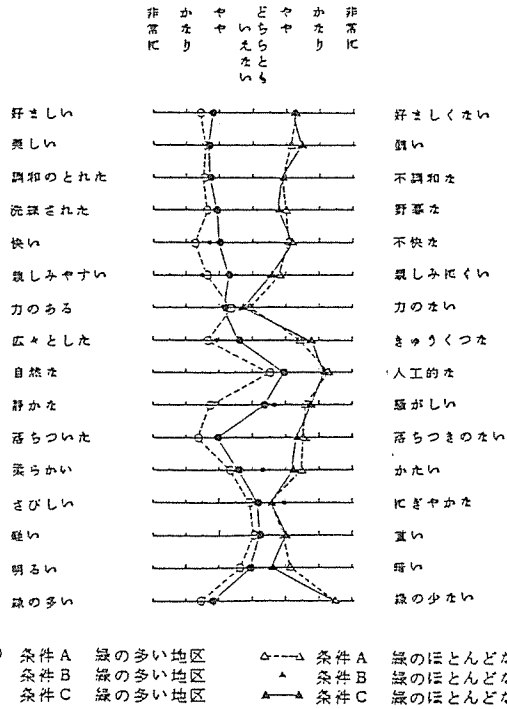


図 III-9 L3 地区のイメージプロフィールの比較
(実験4の条件A, B, C)

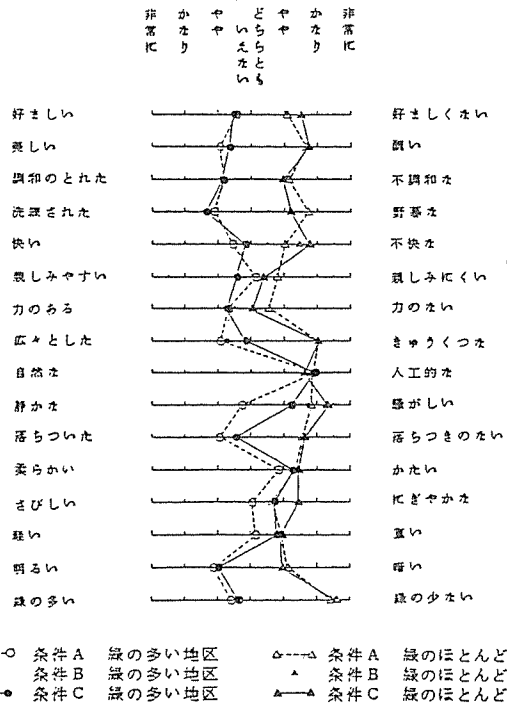


図 III-10 L4 地区のイメージプロフィールの比較
(実験4の条件A, B, C)

表Ⅲ-5 実験4の条件Aにおける因子負荷量

尺 度	因子1 (80.5%)	因子2 (13.8%)	因子3 (5.7%)
洗練された-野暮な	0. 77804		
美しい-醜い (評)	0. 74685		
調和のとれた-不調和な	0. 66619	0. 52990	
快い-不快な (評)	0. 63720	0. 58736	
明るい-暗い	0. 63132		
広々とした-きゅうくつな (力)	0. 62838		
落ちついた-落ちつきのない(活)	0. 58501		0. 56530
力のある-力のない (力)	0. 52949		
柔らかい-かたい (力)		0. 74922	
親しみやすい-親しみにくい(評)		0. 68188	
軽い-重い (力)		0. 60806	
好ましい-好ましくない (評)	0. 56443	0. 57913	
自然な-人工的な		0. 57880	
さびしい-にぎやかな (活)			0. 73908
静かな-騒がしい (活)			0. 73846
緑の多い-緑の少ない			0. 56800

(評) : 評価因子 ()内は寄与率
 (力) : 力量性因子
 (活) : 活動性因子

表Ⅲ-6 実験4の条件Bにおける因子負荷量

尺 度	因子1 (77.1%)	因子2 (15.3%)	因子3 (7.6%)
美しい-醜い (評)	0. 80954		
洗練された-野暮な	0. 78131		
好ましい-好ましくない (評)	0. 75002		
調和のとれた-不調和な	0. 67596		
明るい-暗い	0. 65395	0. 52295	
快い-不快な (評)	0. 61988	0. 56004	
親しみやすい-親しみにくい(評)	0. 60827	0. 51376	
落ちついた-落ちつきのない(活)	0. 59515		0. 56385
広々とした-きゅうくつな (力)	0. 56082		
力のある-力のない (力)	0. 52332		
柔らかい-かたい (力)		0. 79838	
軽い-重い (力)		0. 71334	
静かな-騒がしい (活)			0. 74660
さびしい-にぎやかな (活)			0. 67284
緑の多い-緑の少ない			0. 56795
自然な-人工的な			0. 58337

(評) : 評価因子 ()内は寄与率
 (力) : 力量性因子
 (活) : 活動性因子

表Ⅲ-7 実験4の条件Cにおける因子負荷量

尺 度	因子1 (76.4%)	因子2 (16.3%)	因子3 (7.3%)
静かな-騒がしい (活)	0.72650		
さびしい-にぎやかな (活)	0.71992		
落ちついた-落ちつきのない (活)	0.70809		
緑の多い-緑の少ない	0.68911		
自然な-人工的な	0.55158		
快い-不快な (評)	0.54048		0.52988
洗練された-野暮な		0.71824	
美しい-醜い (評)		0.67894	
調和のとれた-不調和な		0.66478	
好ましい-好ましくない (評)		0.61879	
明るい-暗い		0.61191	
柔らかい-かたい (力)			0.70157
軽い-重い (力)			0.68687

(評) : 評価因子 ()内は寄与率
 (力) : 力量性因子
 (活) : 活動性因子

表Ⅲ-8 実験4における主要な3形容詞尺度での評定値をもとにした分散分析結果

尺 度	要 因						
	G	L	J	G×L	G×J	L×J	G×L×J
美しい-醜い	953.3 **	11.1 **	0.6 —	10.1 **	0.6 —	1.4 —	1.0 —
静かな-騒がしい	357.6 **	57.4 **	28.6 **	3.1 *	17.9 **	4.8 **	0.9 —
柔らかい-かたい	155.7 **	15.7 **	0.3 —	14.3 **	2.4 —	3.4 **	0.2 —

G : 緑の多少 ** : 危険率1%で有意, * : 同5%で有意
 L : 表示音のレベル
 J : 実験条件

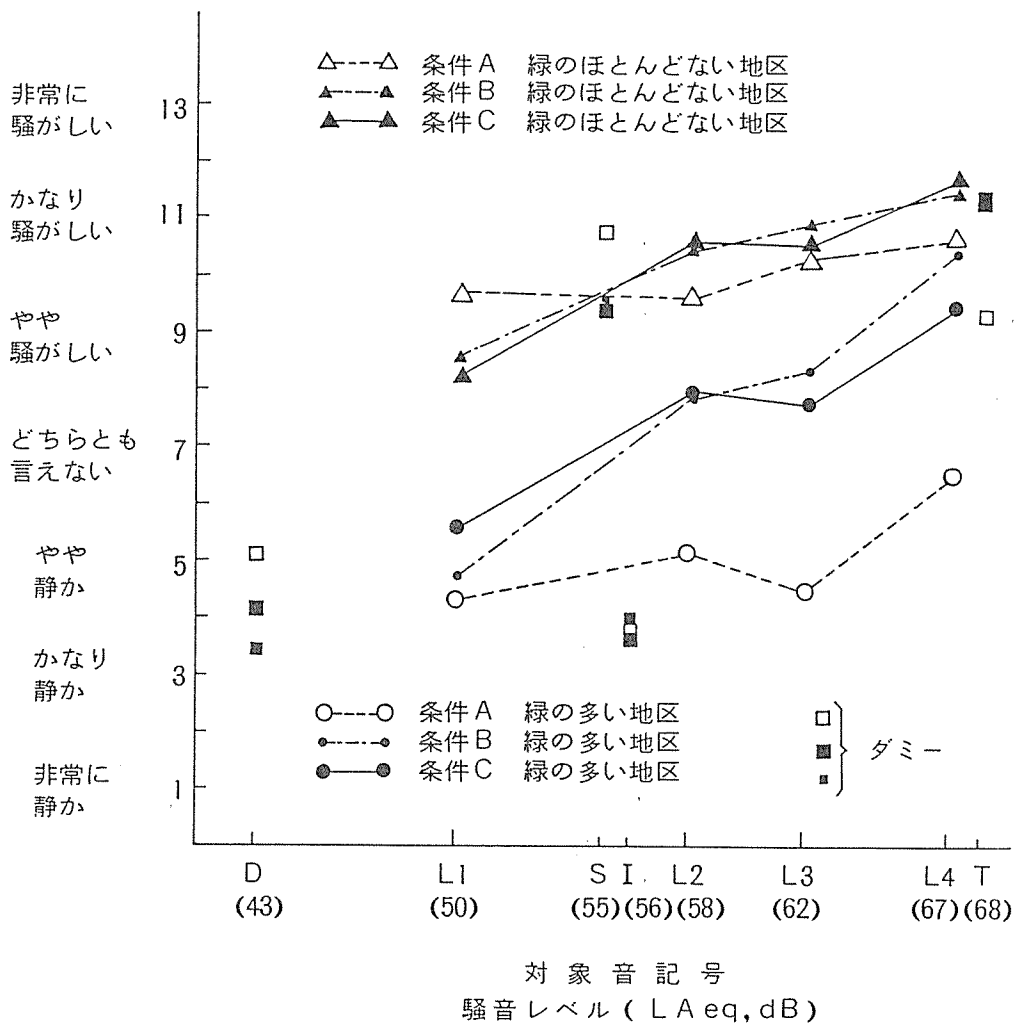


図 11-11 実験 4 における「静かな - 騒がしい」尺度での
 の 評 定 平 均 値

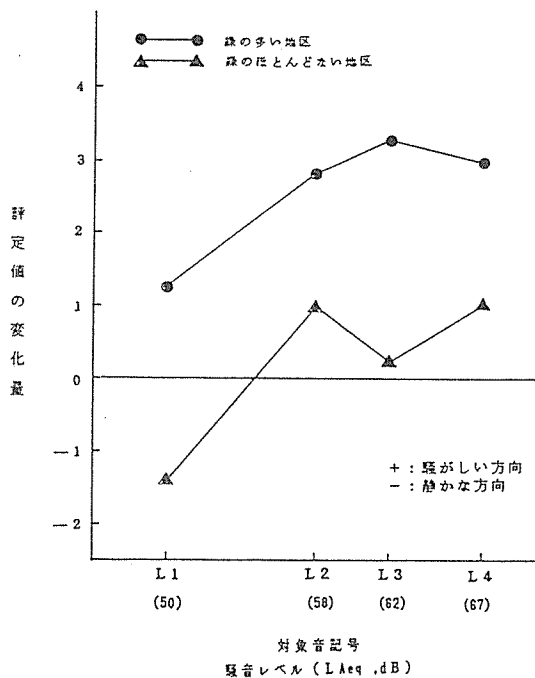


図 III-12 実験 4 における「静かな - 騒がしい」尺度上での条件 A から C への評定変化量

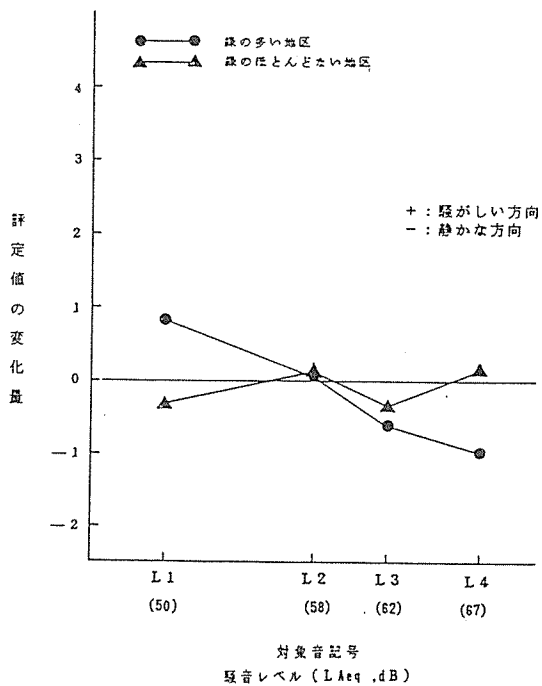


図 III-13 実験 4 における「静かな - 騒がしい」尺度上での条件 B から C への評定変化量

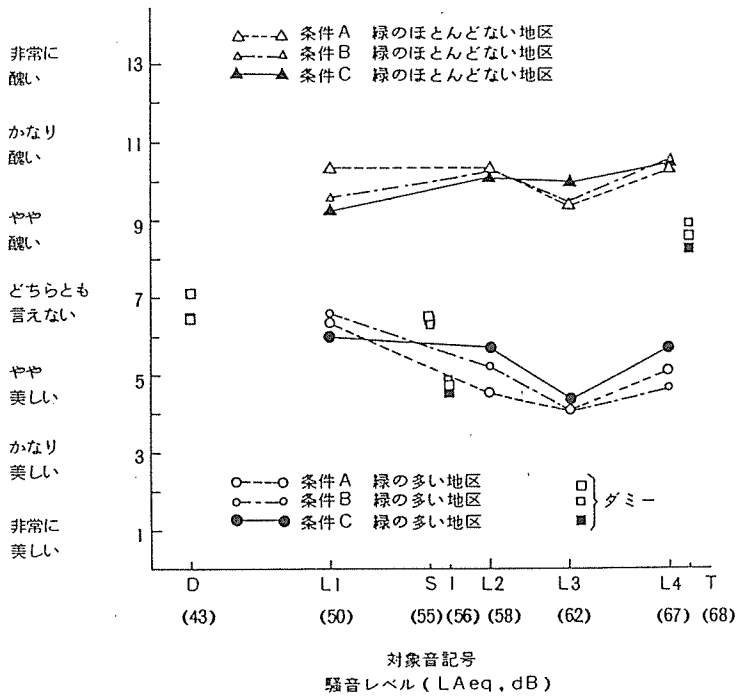


図 III-14 実験 4 における「美しい-醜い」尺度での評
定平均値

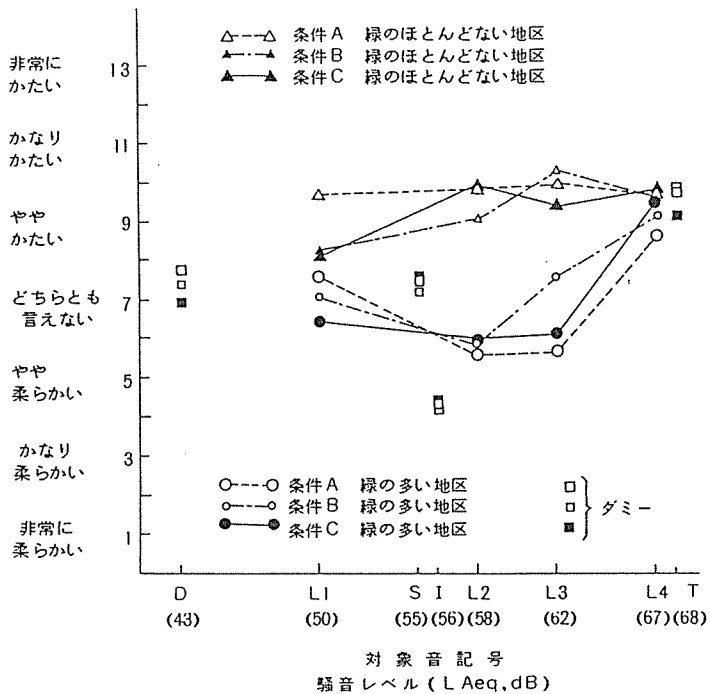


図 III-15 実験 4 における「柔らかい-かたい」尺度で
の評定平均値