

投稿論文(和文ノート)

**TECHNICAL
NOTE**

都心部における快適性と音環境に関する基礎的研究

長谷部正基¹・井上泰宏²

¹ 正会員 工博 北海道大学助教授 工学部衛生工学科 (〒060 札幌市北区北13条西8丁目)

² 北海道大学 工学部衛生工学科修士課程学生

都心部における環境の快適性に関する環境要因について、特に道路交通に関わる要因に注目しながら調査、検討を行った。都心部を通行している歩行者に直接依頼してアンケート調査を行い、その歩行者自身が実際に住んでいる居住地域の環境との対比として、都心部の環境が快適性の観点からどのように捉えられているのかを調べた。その結果、都心部では盛り場としての特徴、居住地域では”自然”の重要性が評価されていることがわかった。

Key Words : city center, comfortableness, sound environment, noise, townscape

1. はじめに

都市の顔ともいえる都心部は、生活のゆとりを求めつつある人々の欲求のシンボルとも言えるものであり、都心部の環境のレベルが低下することはその魅力を低下させて郊外型の商業活動を過度に進展させ、都心部の地盤沈下を招き、買い物客や色々な楽しみを目的とする人々を遠ざけることになる。

現在、多くの都市ではその都心部の環境は好ましいもの、快適なものとは感じられていないであろう。それは都心部を貫く道路交通や、都心部での様々な商業活動などに起因する騒音、大気汚染、景観など種々の要因が考えられる。

このうち道路交通騒音については、都心部の道路とその周辺における騒音レベルの支配的な要因となっていることが筆者らの研究¹⁾によって明らかにされている。一方、道路交通騒音以外の音も含めた都市内の音環境については、アメニティ性を高めるための環境要因を探る研究²⁾など、様々な研究がなされてきた。近頃はサウンドスケープ³⁾の概念を基に、音環境に配慮した地域の環境改善の研究

が多くみられる。サウンドスケープとは、従来行われていたように騒音を排除するだけの立場ではなく、その地域に特有な音環境を積極的に評価し、守り育てる立場である。

このような状況をふまえて、本研究では、都心部における環境を良好にするための計画論的知見を得るための準備的研究として、都心部における環境の快適性に関する環境要因として、特に道路交通に関わる要因に注目しながら調査、検討を行った。本研究の特徴は、都心部を通行している歩行者に直接依頼してアンケート調査を行い、その歩行者の居住地周辺の環境と都心部の環境とを比較させることによって都心部の環境がどのように捉えられているのかを調査したことである。また、都心部の調査対象地域とほぼ同じ位置にある地下街も対象地域としてとりあげ、地上の環境との対比も行ってみた。

2. 調査の概要

具体的には以下の事柄について検討することを課題として調査を行った。

表-1 調査対象地域の特徴

対象地域	用途地域	特徴
南1条通り	商業地域	札幌市都心部に位置し、大規模な店舗、デパートが林立している。北にはJR札幌駅及びオフィスビル街、南には北日本一の歓楽街ススキノがあり、まさに札幌市の中心部である。道路上の交通量は極めて多く、渋滞の状態が長時間続く。
地下街	商業地域	南1条通りの北側地下に位置し、南1条通りと並行している地下街である。専門店が並び、またデパートの地下出入り口、地下鉄の定期券売り場、出入り口などがあり、歩行者にとっては、積雪期に滑って転ぶ不安や寒さから逃れられる貴重な賑わいの場である。勿論自動車の交通は無い。

1. 快適性と人の持つ種々の感覚との関係
2. 快適性とその場所を構成する物理的要因との関係
3. その場の雰囲気を良くしている音、悪くしている音、及びその場所らしさの形成に関与する音

調査対象地域としては、札幌市の南1条通り（西2，3丁目）及び近傍の地下街（札幌市テレビ塔下-大通り下）を都心部としてとりあげた。表-1に対象の都心部である南1条通り及び地下街の特徴を示した。

3. アンケート調査

アンケート票は都心部、居住地域の環境要因や音環境に関する質問で構成した（表-2参照）。

アンケートの依頼は、札幌市中央区南1条西2，3丁目を通行中の歩行者に対し行った。この際声をかける相手の年齢、性別に偏りの無いように注意した。依頼時に口頭で、帰宅後に調査対象の南1条通り、その近傍の地下街及び自宅のある居住地域の計3地域の環境について想起しながら回答をアンケート票に記入し、受取人払いの郵便で返送するよう依頼した。

アンケート票の配布数は347票、回収数は101票（回収率は29%）であった。今回の方法は調査の趣旨を直接個人的に説明はするが、本質的には郵送法の範疇に入ると考えられるため、回収率が低かったものと考えられる⁴⁾。図-1に回答者の属性を示す。特に年齢層が30代、40代の人は仕事の忙しさからアンケートの要請に応じない傾向がみられた。

表-2 アンケートの質問項目

質問項目	
Q1	自動車の数についての印象
Q2	人の数についての印象
Q3	自然の量
Q4	魅力ある店舗の数
Q5	景観
Q6	音環境
Q7	空気のきれいさ
Q8	歩き易さ
Q9	全体の雰囲気
Q10	クラクション
Q11	店舗の宣伝アナウンス
Q12	横断歩道の信号音
Q13	スピーカーから流される音楽
Q14	自動車の音
Q15	飛行機の音
Q16	その場らしい音、雰囲気を良くしている音、悪くしている音
Q17	年齢、住所

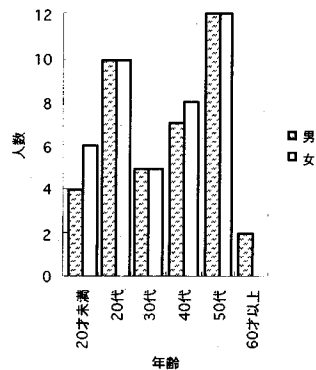


図-1 回答者の属性

4. 歩行者が各地域に抱いている快適性の印象と、人の感覚に関わる要因との関係

まず各地域の快適性の評価に対し、人の感覚に関わる要因がどのように関わっているのかを調べるために、快適性についての評点（Q9）を外的基準、以下の4種の環境要因を説明変数として数量化I類分析を行った。各回答は全て5段階の単極尺度とした。

表-3 各地域における快適性と感覚との関係

環境要因	カテゴリー	データ数			カテゴリー			レンジ			偏相関係数		
		南1条	地下街	居住地域	南1条	地下街	居住地域	南1条	地下街	居住地域	南1条	地下街	居住地域
景観	1(良い)	12	3	14	0.58	0.65	0.21	0.86	1.48	1.214	0.32	0.476	0.355
	2	26	22	23	0.22	0.38	0.26						
	3	38	44	45	-0.2	0.14	-0.14						
	4	13	14	14	-0.2	-0.28	-0.08						
	5(悪い)	9	15	4	-0.3	-0.83	-0.95						
音環境	1(良い)	1	1	21	1.55	0.88	0.37	2.16	1.376	0.813	0.39	0.373	0.276
	2	8	6	28	0.73	1.01	0.07						
	3	32	44	37	0.17	-0.01	-0.15						
	4	37	31	11	-0	-0.03	-0.27						
	5(悪い)	20	16	3	-0.6	-0.37	-0.45						
空気質	1(良い)	0	0	28	1.42	3.08	0.47	1.72	3.194	1.003	0.23	0.221	0.367
	2	3	3	29	0.48	0.78	-0.02						
	3	21	23	33	0.26	0.12	-0.22						
	4	45	39	9	0.04	-0.11	-0.54						
	5(悪い)	29	33	1	-0.3	-0.02	-0.34						
歩き易さ	1(良い)	1	3	54	0.32	-0.38	-0.09	0.63	0.709	0.707	0.25	0.322	0.254
	2	7	5	22	0.31	-0.12	-0.11						
	3	15	9	14	-0.3	-0.45	0.32						
	4	41	43	8	0.19	0.26	0.22						
	5(悪い)	34	38	2	-0.2	-0.14	0.6						

1. 景観- 風景が視覚に訴える環境要因 (Q5)
2. 音環境-音環境が聴覚に訴える環境要因 (Q6)
3. 空気のきれいさ-排ガスなどが臭覚に訴える環境要因 (Q7)
4. 歩き易さ-雑踏の中で他人に接触する可能性によって、主に触覚に訴える環境要因 (Q8)

分析結果を各地域毎に表-3に示す。分析結果の重相関係数は南1条通り 0.677, 地下街 0.680, 居住地域 0.680であり、一応信頼できる結果であるといえる。また、快適性の評点の平均値は、南1条通り 3.327, 地下街 2.806, 居住地域 3.840であり、地下街が低く、居住地域が高い結果であった。

(1) 南1条通りの環境に関する結果

快適性の評価と関わりの深い要因を探るために、以下では偏相関係数の値が比較的大きいものに注目した。4種の環境要因の中で「音環境」の要因が偏相関係数・カテゴリースコアのレンジとも最も大きい(0.39, 2.2)。次に偏相関係数が大きいものは「景観」であり、快適性と高い相関が認められた。これは都心部における歩行者の快適性に対する感覚にとって、人間の感覚のうち最も直接的に強く

響を与えるものは聴覚的、視覚的な環境要因であり、さらに各カテゴリーに対するデータ数をみると、現在の音環境については否定的な評価をしているが、景観については肯定する傾向がみられる。都心部らしい華やかな風景に対して良い評価を下していることがわかる。

(2) 地下街の環境に関する結果

「景観」の要因に関する偏相関係数が大きく、明るい照明のもとで装われた店舗を主体とする景観に良い評価を示す傾向が見られた。また、「空気のきれいさ」については多くの人が、「汚い」、「どちらかといえば汚い」と回答しているにも関わらず、偏相関係数が小さい。これは地下街の空気は汚いという印象にも関わらず、快適性に対する感覚に対するネガティブな評価には強く結びついていないことを示している。

(3) 居住地域の環境に関する結果

「空気のきれいさ」、及び「景観」の要因について、偏相関係数、レンジとも大きい。居住地域について、他の2地域と大きく異なることは、空気のきれいさが特に重視されている点である。これは特に生活の根拠地であり、個人にとって重要視されてい

表-4 各地域における物理的要因との関係

環境要因	カテゴリー	データ数			カテゴリー			レンジ			偏相関係数		
		南1条	地下街	居住地域	南1条	地下街	居住地域	南1条	地下街	居住地域	南1条	地下街	居住地域
自動車の数	1(少ない)	2	98	22	-0.51	0	0.09	3.34	0	0.51	0.27	0	0.247
	2	1	0	20	2.73	0	0.01						
	3	5	0	24	-0.56	0	-0.27						
	4	19	0	26	0.11	0	0.24						
	5(多い)	71	0	8	-0.01	0	-0.22						
人の数	1(少ない)	1	1	44	-2.96	-0.56	0.07	3.74	1.24	1.04	0.32	0.159	0.325
	2	1	1	28	-1.14	-1.12	0.11						
	3	7	5	22	0.17	0.1	-0.02						
	4	31	21	6	0.07	0.12	-0.93						
	5(多い)	58	70	0	-0.06	-0.02	0						
自然の量	1(少ない)	75	91	12	-0.1	-0.07	-0.35	1.85	2.02	0.85	0.29	0.357	0.476
	2	21	3	18	0.2	0.03	-0.41						
	3	2	1	23	1.75	1.95	-0.34						
	4	0	3	21	0	1.48	0.44						
	5(多い)	0	0	26	0	0	0.39						
店舗数	1(少ない)	5	7	75	-0.47	-0.62	-0.04	1.06	0.88	1.08	0.44	0.27	0.33
	2	11	19	14	0.01	-0.16	0.56						
	3	29	29	9	-0.61	-0.11	-0.52						
	4	36	33	2	0.45	0.26	-0.21						
	5(多い)	17	10	0	0.23	0.17	0						

る居住地域については清潔で衛生的な環境が大切であると意識されているためと解釈できる。

この居住地域の環境すなわち自宅周辺の環境が人の快適性の基準となっているものと考え、買い物などで出てきた人にとって都心部南1条通りの「音環境」、地下街の「景観」、及び「空気のおいしさ」の要因が特に意識中に大きなウエイトを占めるものと考えられる。

5. 道路を構成する要因を主とする物理的要因との関係

ここでは都市環境を構成する道路に関わる要因として、「自動車」、「歩行者の数」、「周辺の自然を感じさせる量」、「道路に沿って並ぶ店舗の数」を表す以下の4種の要因について、快適性(Q9)についての評点との関係について数量化I類分析を行った。

1. 自動車の数についての印象 (Q1)
2. 人の数についての印象 (Q2)
3. 自然の量 (Q3)
4. 店舗の数 (Q4)

(1) 南1条通りの環境に関する結果

「店舗の数」が快適性の評価に大きく関わっている。歩行者がこの都心部へ来る直接的、中心的な理由としては、買い物を自分の意図のままに行い、さらには予期せぬ掘り出し物を購入することを期待して、その魅力を持つ店舗を目指して来るため対象となる店舗の数が大きいほどその可能性が大きくなるためであると考えられる。

(2) 地下街の環境に関する結果

地下街には走行している自動車が無いため「自動車の数」は考慮せず、他の説明変数3種について数量化I類の解析を行った。この地域では「自然の量」が偏相関係数について大きい。地下街の快適性の評価が低い原因の大きな部分はこのことによると考えられる。各店舗毎にはディスプレイに自然感を醸し出す工夫を行っている場合もあるが、地域としての歩行者の評価は低い。

(3) 居住地域の環境に関する結果

この地域でも地下街と同様に、「自然の量」についての応答が快適性評価を上下させる大きな要因となっており、偏相関係数の値も大きくなっている。このことは居住地域における「自然」の重要性を如

表-5(1) 南1条通りでの音の指摘率

場の雰囲気を良くしている音 (総指摘数 59)	場所らしい音 (総指摘数 181)	場の雰囲気を悪くしている音 (総指摘数 178)
BGM音楽 18.8%	雑踏の音 40.5%	乗用車の走行音 44.5%
雑踏の音 11.8%	乗用車の走行音 36.6%	バス,トラックの走行音 26.7%
噴水の音 7.9%	店の宣伝音 19.8%	バイクの走行音 22.7%
	バス,トラックの走行音 17.8%	店の宣伝音 17.8%
	BGM音楽 14.8%	車の音 12.8%
	バイクの走行音 12.8%	選挙運動の宣伝車の音 12.8%
	路面電車の走行音 8.9%	雑踏の音 10.8%
		BGM音楽 7.9%

表-5(2) 地下街での音の指摘率

場の雰囲気を良くしている音 (総指摘数 54)	場所らしい音 (総指摘数 151)	場の雰囲気を悪くしている音 (総指摘数 86)
BGM音楽 28.7%	雑踏の音 48.5%	BGM音楽 34.6%
雑踏の音 7.9%	BGM音楽 34.6%	店の宣伝音 17.8%
噴水の音 3.9%	店の宣伝音 33.6%	雑踏の音 10.8%
店の宣伝音 2.9%	人の声 8.9%	人の声 9.9%
人の声 2.9%	地下鉄の走行音 7.9%	

表-5(3) 居住地域での音の指摘率

場の雰囲気を良くしている音 (総指摘数130)	場所らしい音 (総指摘数 131)	場の雰囲気を悪くしている音 (総指摘数 165)
静けさ 40.5%	静けさ 17.8%	バス,トラックの走行音 23.7%
小鳥の鳴き声 26.7%	子供の遊ぶ声 15.8%	乗用車の走行音 21.7%
木のざわめき 19.8%	小鳥の鳴き声 14.8%	バイクの走行音 20.7%
子供の遊ぶ声 9.9%	乗用車の走行音 13.8%	選挙運動の宣伝車の音 18.8%
雪を踏む音 8.9%	木のざわめき 8.9%	工事現場の音 10.8%
	学校のチャイム 7.9%	ヘリコプターの音 7.9%
	バス,トラックの走行音 6.9%	鳥の鳴き声 6.9%
	雪を踏む音 5.9%	航空機の音 5.9%

何に地域住民が強く認識しているかを示している。また、これは前節で明らかにした、居住地域における快適性の評価に「空気のきれいさ」が重視されていることとも符合する。

6. 歩各地域の環境を良くしている音、悪くしている音及び地域らしさの形成に関与する音

アンケートの設問のひとつ(Q16)に、各地域での音について記述を求めた。この質問では、自由記述と、26種類の音の名前を示すことを併用した。

総指摘数を表-5(1)~(3)に示したが、居住地域に関するものが多く(426/1135,37.5%)、また雰囲気を悪くしている音についての指摘数が多い(429/1135,37.8%)のが特徴である。身近な居住地域の音、また悩まされている音に関してより敏感な反応を示していることを表していると考えられる。

各地域で指摘された音の指摘率を表に示した。以下では特に指摘率の大きかったものについて注目していく。

まず南1条通りについて整理した結果を表-5(1)に示す。ここが繁華街であることを表してい

るように、雰囲気を良くしていると思われる音としてはBGM的に流されている「音楽」「雑踏の音」が多く指摘され、また場所らしいと思われる音は「雑踏の音」、「自動車の音」が多く指摘された。繁華街としての賑わいに着目した評価を下しているものと考えられる。雰囲気を悪くしていると思われる音としては「自動車の音」が極めて大きな指摘率を示した。これは前項の「自動車の数」についての偏相関係数が小さいことと大きく異なり、感覚に訴えやすい「音」については大きな指摘率となって表れたものと考えられる。南1条通りの歩道は幅2m以上あり、車道側には並木が植えられて車道とは完全に分離されていることから、自動車そのものは受け入れるが、自動車の音は受け入れがたいとする心理状況を示していると考えられる。

地下街について整理した結果を表-5(2)に示す。雰囲気を良くしていると思われる音としてはBGM的に流されている「音楽」が多く指摘された。また場所らしいと思われる音はここも南1条通り同様に繁華街であることを反映して、「雑踏の音」、BGM的に流されている「音楽」が多く指摘された。一方、雰囲気を悪くしていると思われる音として同じく「店の宣伝音」、「雑踏の音」、及び流されている「音楽」が大きな指摘率を示した。そ

の指摘率が南一条よりも大きいのは、道路交通騒音が存在せず閉鎖された空間であるために音がよりはっきりと聞こえ、場合の雰囲気により大きな影響を及ぼすためであると考えられる。

居住地域について整理した結果を表-5(3)に示す。都心部とは様子が大きく異なっており、雰囲気を良くしている音としては「静けさ」、「鳥の鳴き声」などが指摘され、特に「静けさ」は40%の指摘率を示している。また「鳥の鳴き声」、「木の葉ずれの音」などの自然に関わる音、「子供の遊ぶ声」など身近な地域の一体感を基盤に置いた指摘が示された。一方、雰囲気を悪くしていると思われる音として「自動車の音」が極めて大きな指摘率を示した。安全であるべき居住地域における自動車の存在、中でも特に音の大きな大型車について不快なものとして意識されていると考えられる。

7. まとめ

都心部での歩行者に対するアンケート調査結果の考察から、都心部及び居住地域の快適性及び音環境に対する人々の態度に次のような傾向があることが確認できた。

<南一条通り>

「音環境」が場の快適性に強く影響している。また、「店舗の数」も、快適性を左右する大きな要因である。都心部の音環境を悪化させている最大の原因は、交通量の多さに起因している道路交通騒音によるものであると多くの人が感じている。

<地下街>

地上とは大きく異なる「景観」、そして「自然の量」が地下街の快適性に強く影響している。場の雰囲気を左右する音源は、地上(南一条)と同様「店の宣伝音」「BGM音楽」が中心であるが、道路交通音が存在しないことと、音の反響が大きいことから、その影響の度合いが地上よりも大きいものとなっていると考えられる。

<自宅周辺>

居住環境においては、「景観」、「空気のきれいさ」、「自然の量」が快適性を与える要因として重要視されている。

音環境においても、「静けさ」、「小鳥の鳴き声」、「木のざわめき」など自然に関するものに対し快適さを感じている。逆に不快に思われている音は、ほとんどが道路交通によるものであった。

謝辞：本調査研究の端緒は、北海道大学名誉教授金安公造先生の御教示によるものであり、ここに記して深謝いたします。

付録

1. 乗用車の走行音
2. バス・トラックの走行音
3. バイクの走行音
4. 路面電車の走行音
5. JRの走行音
6. 地下鉄の走行音
7. 航空機の音
8. ヘリコプターの音
9. 店の宣伝音
10. 雑踏の音
11. BGM音楽
12. 工場の音
13. 工事現場の音
14. 鐘の音(お寺・場所の名前も)
15. 学校のチャイム
16. 選挙運動の宣伝車の音
17. 小鳥の鳴き声
18. カラスの鳴き声
19. 木のざわめき
20. 川のせせらぎ
21. 滝の音
22. 雪を踏む音
23. 子供の遊ぶ声
24. お祭りの音
25. 噴水の音
26. 静けさ

参考文献

- 1) 長谷部正基, 金安公造, 和田博夫: 幹線道路の影響を考慮した都市環境騒音予測手法, 土木計画学研究・論文集, No.6, pp.69-74, 1988年11月.
- 2) 金 炳哲, 藤本一寿, 今村裕司, 中村 洋: サウンドスケープの視点からみた住区における居住環境のアメニティと地区らしさ, 造園雑誌, 56(2), pp.106-113, 1992年.
- 3) Schafer, R. Murray, 鳥越けい子, 他訳: 世界の調律, 平凡社, 1986.
- 4) 杉山明子, 社会調査の基本(現代人の統計3, 林知己夫編), 朝倉書店, 1984.

(1996. 4. 15 受付)

A BASIC STUDY ON COMFORTABLENESS AND SOUND ENVIRONMENT IN THE CITY CENTER

Masaki HASEBE and Yasuhiro INOUE

This technical note discusses the primary factors which control the environmental comfortableness in a city center, with emphasis on factors affecting road traffic noise. Information was obtained questionnaires conducted among pedestrians in the city center. The questionnaires included questions about the city center, as well as the residential area of the pedestrians. The results of a comparison of these two areas showed that most people preferred the city center to be an amusement district and their residential area to be close to nature.