

アーケードを有する街路空間における音環境特性の把握

- 長崎・熊本における実測結果の比較 (その1 空間分布, 時間変動) -

正会員 川井 敬二*¹
同 平栗 靖浩*²
同 辻原万規彦*³
同 田中 稔*⁴
同 矢野 隆*⁵

街路空間 アーケード 音環境 実測調査 アンケート調査

1. はじめに

アーケードのような市街地街路空間の計画においては、意匠面・機能面・視覚的な統一感といった面とともに、にぎわいを演出などにおいて音環境の面にも考慮されることが多い。店頭を設置された音源から音楽等を流している例は数多く見られ、中には大音量で流す店舗も少なくない。全体として街路空間の音環境は喧噪的な例が多いと筆者らは見ている。

市街地街路空間の音環境の設計計画のためには、量的・質的に音環境を記述を行ない、それと利用者や商店側の意識・評価との関係を把握することが重要であると筆者らは考えている。街路空間の音環境に関する研究は、塩川ら¹⁾により商店街で騒音レベルの測定等が行なわれ、一年を通しての変動を把握し、また商店側や周辺住民を対象に意識調査を行なっており、梶原ら²⁾は環境の記述法に関する検討を行なっている。これらのような音環境と人々の評価に関する研究を蓄積し、方法論を確立する必要があると筆者らは考えている。

こうした背景にたち、本報告では昨年長崎で行なった調査³⁾と1999年に熊本で行なった調査⁴⁾の結果の比較を通し、音環境の現状に関するデータの提示と音環境把握のための手法の例示を目的とする。音環境の比較要因は空間分布と、時間変動、音響特性、利用者意識の4項目である。本報で空間分布と時間変動について報告し、次報で音響特性と利用者意識について報告する。

2. 調査の概要

調査地域は熊本市中心市街地のアーケードがある3つの街路(以下K1, K2, K3)と、長崎市中心市街地のアーケードがある1つの街路(以下N)である。どの街路もほぼ全沿道にわたって両側を店舗が占めている。調査はいずれも平日に行なった(表1)

2-1 音の空間分布

この調査は店頭を設置されたスピーカーから流れる音や店舗等から漏れてくる音のレベルとその聞き取れる範囲を調査するものである。測定は以下の手順で行った。

- ・街路を歩いていて聞こえてくる店舗等の音源について、音源が店舗内の時は店舗入口から1mの距離で、音源が店舗外の時は音源から1mの距離で音圧レベル(1分間の等価騒音レベル)

を測定し、これを音源近傍の音圧レベルとする。

- ・その音が聞こえる範囲を測定者が耳で聞いて判断し、聞こえなくなる地点での音圧レベル(1分間の等価騒音レベル)を測定し、これを周囲の音圧レベルとするとともに、その地点での音源からの距離を音の到達距離として測定する。距離測定には超音波式距離測定器を用いた。

2-2 一日の中での時間変動

この測定は定点において一日の中での環境音の変動を測定するものである。測定時間帯は人の活動と店舗の開閉店を考慮して7時から22時までの16時間とした。測定地点は、街路において特徴的と思われる地点を選定し、1時間つき10分間の測定を行なった。測定は高さ1.5mの位置に固定された騒音計(RION NL06)をマイクとしてポータブルDATレコーダーに録音し、同時に「聞こえてきた音」の種類と頻度を筆記記録した。また測定中に通行者数を数えた(長崎のみ)。テープを持ち帰った後、各種騒音指標(LAeq, LA5, LA50, LA95)を算出するものとした。

3. 結果と考察

3-1 音の空間分布

Nの6つの拡声音が聞かれたが、これらの音はいずれも店内のBGMがアーケード内に漏れてきている音である。一方で熊本では平・休日あわせて34種類あり、店舗から漏れる音、店頭を設置されたラジカセ等から流れている音、イベントによる音などが確認された。長崎の街路の長さが約300mで、熊本が1100mであることを考慮すると、100m中の音源数は長崎で2、熊本で3であり、熊本の方が音源が多いことがわかる。

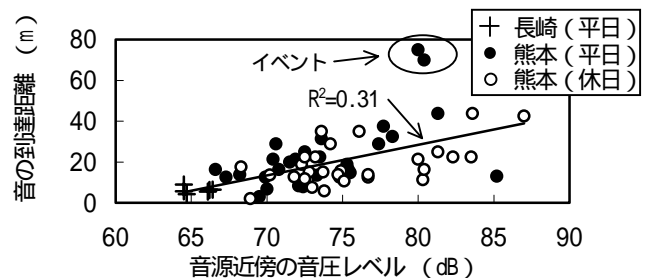


図1 音源近傍の音圧レベルと到達距離の関係

表1 比較に用いたデータの概要

	空間分布		時間変動		残響特性		利用者意識	
	測定日	対象街路	測定日	対象街路	測定日	対象街路	測定日	対象街路
熊本	99/10/14	K1, K2, K3	99/10/21	K1	01/11/14	K1	02/11/5	K1
長崎	02/8/21	N	02/8/20	N	02/8/21	N	02/8/19, 21	N

注) 調査は全て平日に行なった。また、長崎での利用者意識調査は二日間に分けて行なった。

Measurements of acoustic characteristic and noise condition of urban area

-Comparisons between Nagasaki and Kumamoto of the results of measurements (Part 2 Spatial Distribution and Time variation)

HIRAGURI Yasuhiro, KAWAI Keiji, TSUJIHARA Makihiko, TANAKA Minoru, YANO Takashi

図1は店舗前での音圧レベルと音の到達距離との関係を示したものである。Nでは音源近傍の音圧レベルの平均は65dBで、到達距離の平均は6.3mであった。熊本では音源近傍の音圧レベルが平均で75dB、到達距離の平均は20.7mであり、Nの方がいずれも小さい。この理由として、N商店街では拡声器の使用制限に関する規約があることが考えられる。

図2に音源近傍と周囲との音圧レベルの関係を示す。熊本の6つの音源が周囲の音圧レベルよりも10dB以上大きい。Nの全ての音源が周囲の音圧レベルの±3dBに収まっていることを考えると、熊本の6つの音源の音圧レベルは大きいといえよう。

3-2 一日の中での時間変動

K1、Nの両街路ともに多くの店舗が10時に開店し18~20時に閉店するが、人と店舗のアクティビティが一日のレベル変動に反映されていることがわかる(図3, 4)。午前9時に L_{Aeq} が最も大きくなっているが、これは搬入・搬出用のトラックが街路内に進入したためである。また、 L_{A95} において18時以降に L_{Aeq} では見られなかった差があることがわかる。これはNで17時まで流れていた街路全域のBGM(K1では流れていなかった)が18時以降降停止したこと、 L_{A95} と通行者数の間に強い相関があるため(表2)通行者数の減少が主な理由として考えられる(通行者数の図は割愛させていただいたが、 L_{A95} の変動に沿うように通行者数が減少していた)。

このように暗騒音的な音圧レベルにより、通行者による雑踏などの背景音の評価することが可能であることがわかったため、今後はその背景音の音が人の意識(賑わいや喧騒感など)の中で何に関連しているかを知る必要がある。

4. おわりに

以上、長崎と熊本の両街路の音環境について考察した。その結果、以下のことがわかった。

・拡声音の空間分布について、長崎では1よりも音源の音圧レベルが低く、その到達距離も短い。

・音の一日の中での変動で、雑踏などの背景音の音が暗騒音的な音圧レベルにより記述できることがわかった。

今後はアーケード改修後の再調査や他の街路空間の調査を通して知見を示していく予定である。

【参考文献】

- 1) 塩川博義ほか：商店街の音環境に関する研究 その1-14, 日本建築学会学術講演梗概集, D-1, 1997-2002
- 2) 梶原泉ほか：音事象の継続時間を考慮した音環境記述法に関する研究, 日本建築学会学術講演梗概集, D-1, pp.115-116, 2000
- 3) 平栗靖浩ほか：街路空間における音環境特性の把握, 日本建築学会九州支部研究報告, 環境系, pp.77-80, 2003
- 4) 川井敬二ほか：街路空間における音環境特性の把握, 日本建築学会学術講演梗概集, D-1, pp.135-138, 2000

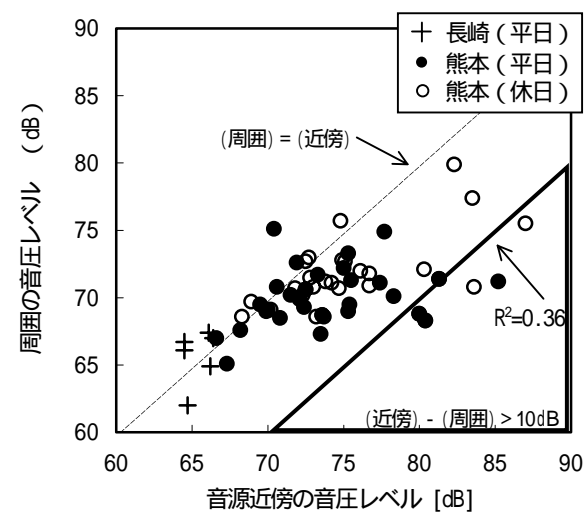


図2 音源近傍の音圧レベルと周囲の音圧レベルの関係

表2 Nの通過人数と音圧レベルの相関

L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Aeq}
0.38	0.69	0.80	0.51

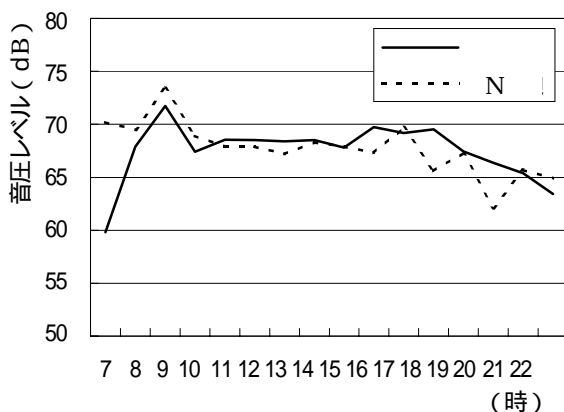


図3 各街路の L_{Aeq} の一日の変動

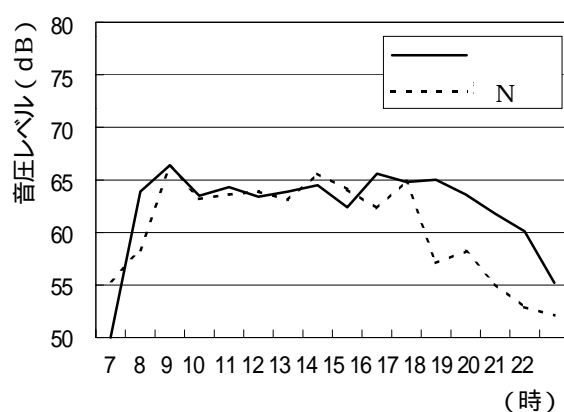


図4 各街路の L_{A95} の一日の変動

*1 熊本大学助手・博士(工)
 *2 熊本大学大学院・修士(工)
 *3 熊本県立大学講師・博士(工)
 *4 神村鉄工株式会社
 *5 熊本大学教授・工博

Research Associate, Kumamoto University, Dr. Eng
 Graduate Student, Kumamoto University, M. Eng
 Senior Lecturer, Prefectural University of Kumamoto, Dr. Eng
 Kamimura Iron Works Co. Ltd.
 Professor, Kumamoto University, Dr. Eng