

生活音が居住者の日常生活におよぼす 影響に関する一考察

岩重博文

(2005年9月30日受理)

A consideration about the influences on daily human life by environmental sound sources

Hirofumi Iwashige

A consideration on evaluation of sound environment of daily human life is made by the 24 hours noise exposure measurements and questionnaire investigations, in this paper. The 25 subjects (healthy adults, 9 men and 16 women) are chosen to make these measurements and investigations.

From 24 hours measurements, the maximum noise levels are 100~110(dBA) during a whole day. Most of the next considerations are made by Leq (Equivalent noise level) value. This is a typical example of Leq for movement during life: the Leq of office work is 65~70(dBA), the Leq of lunch time is 75(dBA), the Leq of rest time is 45(dBA), the Leq of sleeping is under 30(dBA). All subject are classified by 3 groups. The 24 hours Leq for the first group is 60~75(dBA), the 24 hours Leq for the second group is 70~80(dBA), and the Leq for the third group is about 90(dBA). The sound environment of more than 80(dBA) Leq is very bad for our life.

The evaluation of sound comfortableness becomes bad when noise level grows big, in most cases. The comfortableness of conversation and lunch time is not evaluated only by sound level but also the happiness of the behavior. During study time, most people want silence to concentrate, so 50(dBA) is not sufficiently small level. The evaluation of sound environment of TV watching time is very good, because most watcher control the TV sound by himself. The evaluation of comfortableness for walking is not only depended on the sound, but other environmental factors like landscape, fresh air, temperature and humidity also should be taken into consideration. The sound evaluation is not decided only by the measured sound level, every life behavior has a suitable sound conditions. These results give us a guideline of comfortable sound environment of daily life.

Key words: Sound environment, Comfortableness, Noise exposure

キーワード: 音環境, 快適性, 騒音暴露

1. はじめに

我々の周囲には常に音が存在する。社会生活を送っている我々には無音の世界で生活することは生理心理的に不可能と言えるかもしれない。その音には、聞くことが「好ましい音」と「好ましくない音」があり、前者は音楽や会話などのコミュニケーション手段である。また、後者は一般的に「騒音」と呼ばれ、不快感、集中力低下、睡眠妨害などの心理的生理的影響をおよ

ぼしている。交通騒音や工場騒音などは被害側と加害側の関係がはっきりしているためその解決方法は探し易い。しかし、我々の日常生活上の音は近隣騒音を含め、その音は聞く人により、騒音の場合とそれ以外の場合との両方になる可能性がある。

このため、音に関する研究としては基礎的であるが、日常生活で発生し、我々が聴取しているあらゆる音を終日観測し、その音のレベルと頻度を明らかにする。また、その時の生活行動、およびその環境の音に対す

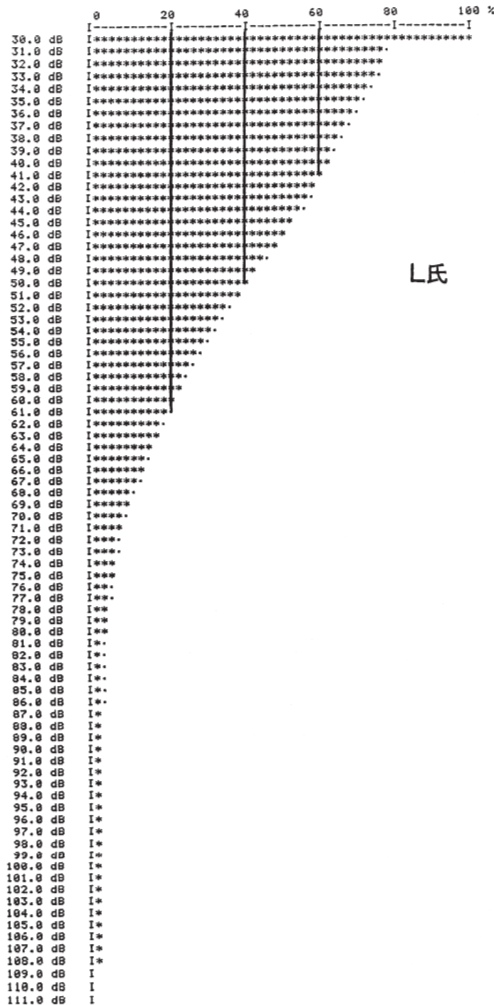


図2. 騒音の暴露と累積度数

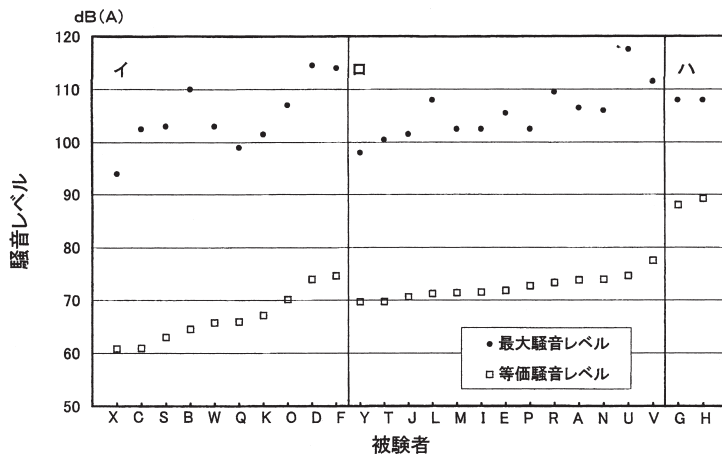


図3. 24時間等価騒音レベルと分類

被験者には、測定と同時に、調査表による各種心理評価の調査も依頼した。その時暴露されている音に対し、「音の大きさ」に関するもの、「快適感」に関するもの、および「音の評価」に関するものを、30分ごとに調査表に記入する、または被験者の生活行動が変わるたびに記入してもらった。

3. 測定結果と考察

3.1. 騒音レベル終日測定に対する考察

図1に騒音レベル終日測定の一例を示す。図中に、一昼夜の騒音レベルの変動値、暴露される生活音に対する「音の大きさ」「快適感」「音の評価」など各種視点からの心理評価、生活行動などが示されている。騒音レベルについては、等価騒音レベル Leq (dBA) と中央値 L_{50} (dBA) の両数値が示してある。 Leq の方がやや大きい値を示すが、これは基本的な評価法の相違によるためである。従来、変動する騒音の評価には L_{50} が使われてきたが、近年の環境騒音の評価には Leq が主流となって来たため本研究では Leq (10分間) で検討・考察することとした。図によると、本件の場合、昼間の執務中は65~70 (dBA) 程度であるが、食事・休息中は75 (dBA) 程度となり、就寝前のくつろぎ時間では約45 (dBA)、就寝中は30 (dBA) 以下となっている。生活行動は前もって準備した20項目の中から該当するものを選んでもらった。他の図においても類似のことが見られる。

3.2. 騒音の暴露の考察

図2は一昼夜の騒音の暴露を、 Leq (10分間ごと) で示された騒音レベルを基に時間率のパーセントで表したものである。本図2の場合、最大値は111.0 (dBA) であり、20% 値は61.0 (dBA)、40% 値は50.0 (dBA)、60% 値は41.0 (dBA) である。これらより、20, 40, 60% 値がほぼ直線的な比例関係にあることが認められる。

3.3. 騒音レベルによる分類の考察

被験者が一昼夜暴露された場合の最大騒音レベルと等価騒音レベル Leq に着目し、測定された騒音レベルの値から被験者を大きく3グループに分類することができた。図3に示すよう

に、一昼夜の最大騒音レベルはおおむね100~110 (dBA) 程度である。また24時間等価騒音レベル Leq は60~90 (dBA) とレンジの幅が広く分類の必要がある。ここで基礎データである暴露時間20%の時の値に

着目し、この時の Leq 値が60 (dBA) 未満 (グループ「イ」) と60 (dBA) 以上 (グループ「ロ」) とに大別する。また、60 (dBA) 以上のうち G, H の2氏は特にレベルが大きいため別グループ (「ハ」) とし、3グループに分類した。24時間等価騒音レベルはグループ「イ」で60~75 (dBA)、グループ「ロ」で70~80 (dBA)、グループ「ハ」で約90 (dBA) と言える。24時間等価騒音レベルが80 (dBA) を越える音環境の中で生活すると聴力が著しく損なわれる危険性があることより該当する2氏には生活面における音環境上の注意が必要である。

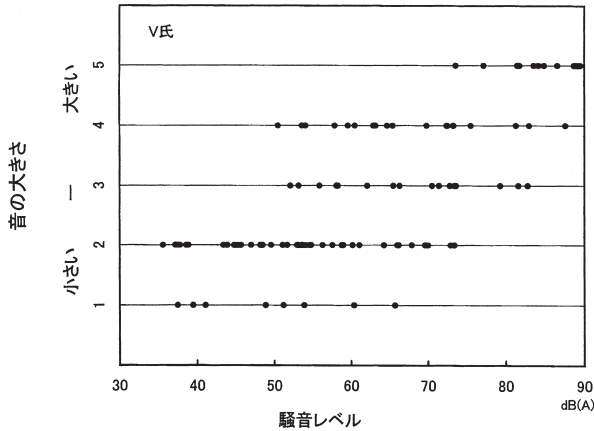


図4. 「音の大きさ」評価の傾向

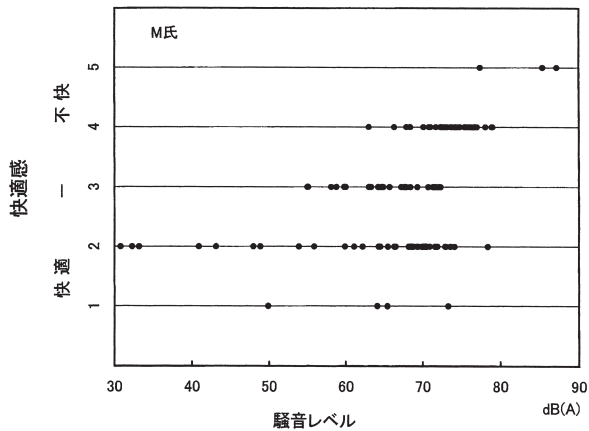


図5. 「快適感」評価の傾向

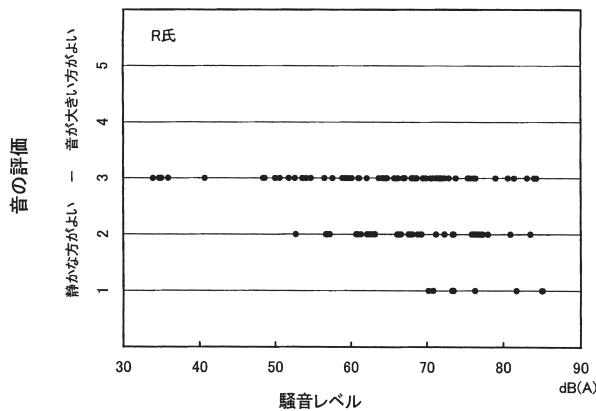


図6. 「音の評価」の特徴

4. 音環境に関する調査結果と考察

4.1. 「音の大きさ」評価に対する考察

図4は、一昼夜の日常的な全生活行動における等価騒音レベル Leq (10分間ごと) に対する被験者の「音の大きさ」の心理評価を示したものである。評価は5段階「小さい-大きい」で表している。図より、騒音レベルが増大すると、心理評価は「小さい」から「大きい」へと全般的に逐次変化することが読み取れる。騒音レベル50 (dBA) 以下では「小さい」が多く、75 (dBA) 以上では「やや大きい、大きい」が極めて多い。また50~75 (dBA) では中間的3段階の評価に分布が多いが、これは各生活行動における中間的騒音レベルはその行動内容によって感じ方の評価が多少異なることを示しているためと考えられる。

4.2. 「快適感」評価に対する考察

図5は、1日の全生活行動の騒音レベルに対する「快適感」の心理評価を示したものである。騒音レベルが増大するに従い、心理評価においても「不快」の頻度が増していることが十分認められる。実測された騒音レベルは30~90 (dBA) でレンジが非常に広いのが特徴である。このように騒音レベルの増大と快適感が顕著な比例関係にある件数は全体の約65%であり、多くの場合がこの例に相当する。また、この件の「音の大きさ」評価はやはり騒音レベルと比例関係にあった。その他の例については、これを否定するものではないが、上記ほど明確な関連が見られないものである。

4.3. 「音の評価」に対する考察

次に示す2図は「音の評価」に関する心理評価を示したものである。横軸に騒音レベルを取

り、1日の各種生活音に対する「音の評価」を示している。図6は、音の評価として「静かな方がよい」～「丁度よい（どちらでもない）」の回答が主流をなすものである。すなわち、騒音レベルの増大とともに、その

音は大き過ぎ「静かな方がよい」と感じている。図中では下方に逆三角形の分布を成している。このような傾向のものが全体の約56%存在する。また、図7も同様に「音の評価」に関するグラフである。この例の場合、前例と異なる点は「やや音が大きい方がよい」との回答が含まれている。これは、自分にとって必要な音をもっと大きくして聞き取りたいと希望する場合があることを示している。このような傾向を示すものもある程度認められた。

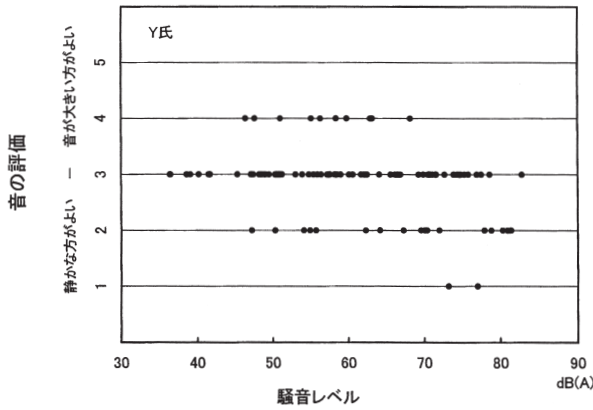


図7. 「音の評価」の特異例

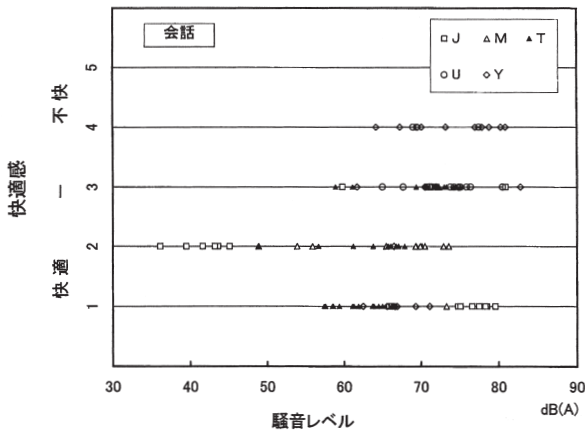


図8. 会話（生活行動）の「快適感」の特徴

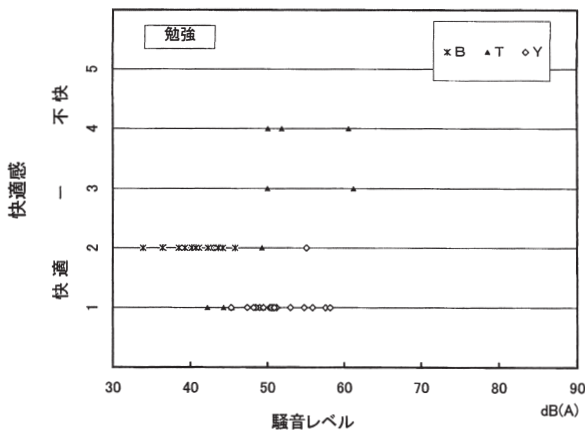


図9. 「快適感」として特異な「生活行動」

4.4. 生活行動面からの音環境の考察

本節では生活行動別に、騒音レベルと音に対する評価との関連を考察するものである。「騒音レベル」と「音の大きさ」の評価との関連において直線的比例関係が認められる被験者のうち、1日の生活行動の種類が多い人6名を選び検討することとした。ここでは日常生活において、特に影響を受けていると思われる7種の生活行動について考察する。図8は、生活行動「会話」についての騒音レベルと「快適感」について検討したものである。図に示すように、会話中の音レベルのレンジは35～85 (dB(A)) とかなり幅広いのが特徴である。この図から全般的に、音レベルが増大すれば「快適感」の評価において「やや不快」と感じる傾向が認められる。特に60 (dB(A)) 付近では「快適～やや不快」までの回答が同時にみられることより、評価がかなり困難である。会話中は、周囲の環境騒音より、楽しく熱中している会話自体の音レベルの方が大きくなっている場合もあるが、不快とは感じない傾向があるものと考えられる。すなわち、自分の生活行動内容（会話）に満足している場合、大きい音についてもあまり不快に感じることはないものと推察できる。この種の傾向は食事の「快適感」においてもみることができ、快適感音環境のみならず、生活行為の満足度にも影響されているものと考えられる。

図9は、「勉強」中の騒音レベルに対する「快適感」を示したものである。勉強中の騒音レベルは常に60 (dB(A)) 以下であり、他の生活行動の音に比較すると小さい方と言える。この項の特徴としては、日常生活においては比較的小さい音と言える50 (dB(A)) においても、「やや不快」に感じている回答がみられる。すなわち、勉強中は音に対し極めて敏感になっている様子がうかがえる。

図10はテレビ視聴中の音レベルに対する「快適感」の評価を示したものである。騒音レベルの増大に対し「快適感」（「快適～やや不快」）が規則

的に悪化して行く傾向がうかがえる。しかも、評価の回答頻度は「やや快適」と「どちらでもない」に集中している。快適な環境を造ろうとする努力が認められる。図11は前掲図10の「テレビ」の場合の「音の評価」

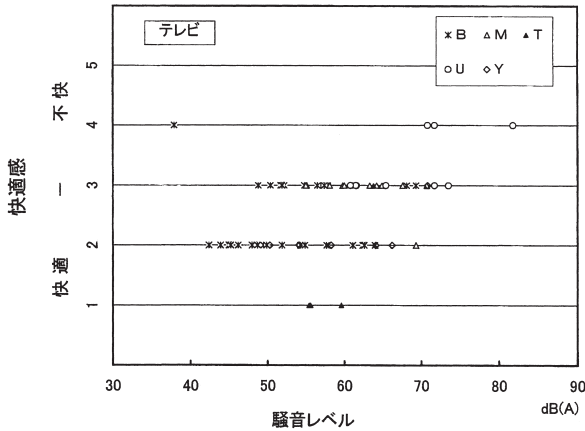


図10. テレビ (生活行動) の「快適感」の傾向

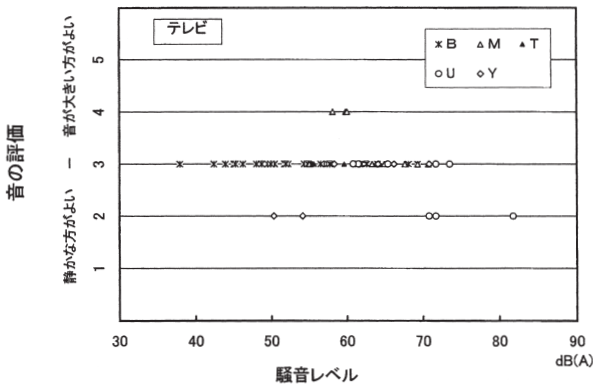


図11. テレビの「音の評価」の特徴

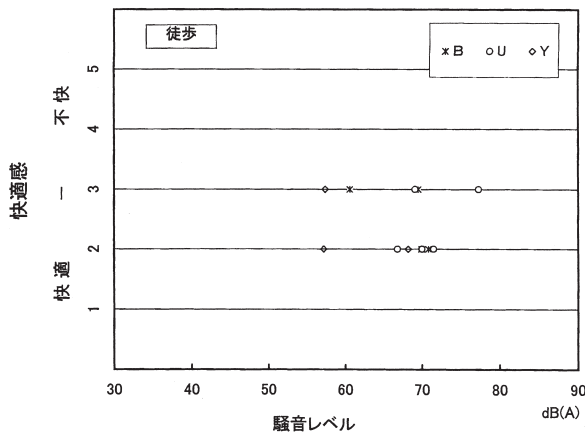


図12. 徒歩の「快適感」評価の特殊性

を示したものである。この心理評価に見られるように「丁度よい (どちらでもない)」に評価の回答が集中している。これらの評価により、テレビ視聴時には、多くの人が自分の聴覚に適した音のボリュームにしばしば調整し、常に快適な音環境でテレビを見ているものと推察される。

図12は、「徒歩」移動中の音環境について、騒音レベルと「快適感」評価との関連を示したものである。本件から極めて特異な評価の結果がみられる。この評価の回答には「不快、やや不快」が全くみられない。このことより、「徒歩」中の快適感単に音環境のみならず、その他、風景や明るさなどの視環境、気流などの空気環境、温度・湿度などの温熱環境などの各種環境要素も評価に寄与しているものと考えられる。

以上をまとめると、「勉強」など思考に集中する行動においては、障害となる騒音に対して極めて敏感に反応し不快感を示している。一方、自分の会話などについては、行動の内容に満足すれば快適と感じている。このように、音環境に対する評価は、単に音の大きさのレベルだけで評価が決まるものではなく、行動の内容や目的により評価が影響されることがうかがえる。

5. まとめと今後の課題

本研究では、日常生活における生活音と生活行動について、被験者に対する一昼夜騒音測定 (生活行動も記入) および同時に音環境に関する心理評価調査を試みた。騒音測定には、ポータブルタイプの集録装置2セットを被験者が常に携帯した。騒音に対する全般的考察は、環境評価に一般的に用いられている等価騒音レベルLeqで行った。被験者は正常な聴力を有する成人25名であった。

騒音暴露を検討する視点から得た暴露時間率において、時間率20%値、40%値、60%値はほぼ直線的な比例関係にあることが多くの例で認められた。

被験者が一昼夜暴露された場合の最大騒音レベルと等価騒音レベルを検討したところ、最大騒音レベルはおおむね100~110 (dBA) であった。被験者を大きく分類する方法として、暴露時間率の20%値を利用した。20%値が60 (dBA) 未満をグループ「イ」、60 (dBA) 以上をグループ「ロ」、60 (dBA) 以上のうち特にレベルの大きいものをグループ「ハ」とし、3つに分類した。24時間等価騒音レベルは、グループ「イ」の場合60~75

(dBA), グループ「ロ」の場合70~80 (dBA), グループ「ハ」の場合は約90 (dBA) である。

音環境に関する心理評価については「音の大きさ」「快適感」「音の評価」の3視点から評価した。「音の大きさ」の評価については、騒音レベルが増大すると心理評価は「小さい」から「大きい」へ逐次変化する。等価騒音レベル L_{eq} (10分間) が50 (dBA) 以下では「小さい」が多く、75 (dBA) 以上では「やや大きい、大きい」が極めて多い。中間的騒音レベルである50~75 (dBA) では、その行動内容によって感じ方の評価が多少異なる。

「快適感」評価については、騒音レベルの増大とともに「不快」の評価の回答が多くなる。この傾向は、騒音レベルの増大に対する「音の大きさ」評価にも対応している。「快適感」においてこのように評価回答する被験者は全体の約65%であり、他の形で評価をする人もいる。これは生活行動の内容に対する満足度とも関連があるものと思われる。

「音の評価」については、騒音の増大とともに「どちらでもない」~「静かな方がよい」と回答するものが主流で、約56%であった。一方、自分にとって聞きたい音に對しもっと「大きい方がよい」と回答する例も認められた。

生活行動面については、「会話」や「食事」中の騒音レベルと「快適感」の関連を中心に考察した。全般的に騒音レベルの増大とともに「不快」は増加する傾向にある。しかし、65 (dBA) 付近では「快適」から「やや不快」まで回答がみられ、評価は困難である。これは「会話」や「食事」の場合、行動内容に熱中することによる満足度から「快適感」が評価されるためと考えられる。「勉強」中の場合、通常60 (dBA) 以下であるが、50 (dBA) でも「やや不快」と感じる人があり、思考中は極めて音に対して敏感になっていることがうかがえる。

テレビ視聴中の「音の評価」は「丁度よい(どちらでもない)」の評価に回答が集中している。これは視聴者各自が、自分に適した音量にテレビを調整し、快適な音環境を造っているものと思われる。

「徒歩」移動中の「快適感」評価については、「不快、やや不快」が全くみられない。これは、「徒歩」の場合、音環境のみならず、視環境、空気環境、温熱環境などの環境要素にも影響された心理評価として表れているものと推察できる。

本研究では、日常生活の中で遭遇し暴露されている生活音について評価考察した。しかし、極端に大きいレベルの音を除けば、同じ騒音レベルでも人により「快適」または「不快」の両方に評価が分かれる場合が生ずる。これは、受け取る人の立場と生活行動の内容によって満足の度合いが異なることより評価が分かれるものと考えられる。今後の生活音に対する研究においては、生活行動の内容に即した音レベルの設定についての研究が課題として残されている。

この調査に終始ご助力いただいた元広島大学学生森永真由嬢に感謝いたします。

【参考文献】

- 1) 龍田, 吉久, 久野: L_{Aeq} の測定値に及ぼす観測時間長等の影響, 日本音響学会誌, Vol.54, No.8, 1998.
- 2) 藪木, 宮内, 宮川, 青野, 高木: 環境音に対する印象の年代間での比較, 騒音制御, Vol.25, No.2, 2001.
- 3) 堀江有史: 騒音に係わる苦情の質的变化, 騒音制御, Vol.24, No.2, 2000.
- 4) 中川清: 生活騒音の測定例, 騒音制御, Vol.20, No.5, 1996.
- 5) 安岡博人: 集合住宅における各種音源について, 騒音制御, Vol.26, No.4, 2002.
- 6) 井上勝夫, 安部今日子: 住宅に対する消費者要求要因とその性能ランク, 音響技術, No.127, 2004.
- 7) 中島義明, 大野隆造編: すまうー行動の心理学, 朝倉書店, 1996.
- 8) 曾根敏夫: ポヒュラーサイエンスーくらしと音, 裳華房, 1991.
- 9) 家本修: 住まいの心理学, 海青社, 1989.