

## 快適な音環境に関する研究（第1報）

### —音環境の聴感記述の試み—

菅野 菊江

#### 1 はじめに

地域環境の様々な音は、人によって感じ方が異なり価値感が違う。騒音と言われる不快で迷惑な音もあれば、音によって方向や位置を知ったり、音で車の接近を知り安全が確保されるなど有益な音、心豊かにする快適な音もある。必要性や好み、時、場所、状況などによって、よい音だったり悪い音になったり、快適に感じたり不快に思ったりする。不快な音は、騒音苦情や市民生活のトラブルの原因になったりもする。以前から、迷惑を及ぼす大き過ぎる特定の音に対しては、苦情解決策がとられてきた。最近では、快適で住みよい環境の創造によって苦情の起きない街づくりを目指している。地域状況にマッチした音環境の形成がこれからの課題である。

#### 2 音環境について

従来の騒音対策では、主に大き過ぎる特定の音の音量を低減して、苦情の解消を図る静穏化が進められてきた。しかし、何時でも何処でも「静けさ」だけでよいものではない、快適な音のある環境への理解と関心が深まって、住宅地では閑静な環境を、商店街では活気のある賑やかさなど、地域の状況に応じた音環境が求められ、地域にとってよりよい音のコンセンサスを得た、新たな視点での音環境づくりの具体化が迫られている。迷惑な過大音だけではなく、音量の低い音でも生活の邪魔になる音、不要な音は排除の対象となり、必要な音は欠かせない、好ましい音、心地よい音は積極的に取り入れるなど、不快な音の問題だけではなく、快適な音を大切に音全般の問題に拡げている。騒音対策の内容も「過大音対策」から「いらぬ音対策」へと拡大推移している。

過大音対策は、法規制と防止体制が整備され、発生源当事者の努力と技術の進歩による防止手法の向上と今後の開発も期待できる。これからの課題である「いらぬ音対策」は、市民生活の身近な音や人為的な音まで、総

ての地域環境音を対象に、時・場所・状況に応じた音事象が求められるので、実現には住民の理解と協力が不可欠である。しかし、地域の環境として感じる静けさや快適さは、個人では創りだせない。具体的行動の糸口を自治体が先導的に取上げ、充実強化した行政対応が必要である。

#### 3 調査方針の設定

音量低減を目的とした騒音対策では、騒音レベルなどの程度を把握して、心身への影響や騒音防止設計の資料を得ることでよかった。ところが快適音環境の問題では、騒音レベルの把握だけでは不十分である。音の好みや情報としての必要性、環境における有用性などの観点からの調査把握が必要である。感覚的で個人的な好みなど、快適性の測定と評価に関してだけでも容易に結論を得るのが難しい。そこで、当面の課題を処理するための方法として、聞こえた音の感じを記述記録する調査（以下；聴感記述）を試行することにした。聴感によって、音の種類と状況及び音に対する感覚的な反応等を記述記録し、聴感に欠けている音量の数値把握は、騒音計によって音量測定を行うものである。音量測定も単なるレベル把握をするのではなく、地域環境に混在する様々な音の変動を測定するのであるから、レベルについては自動記録するもの、音の種類については聴取による識別記録を行う。これは20年前に行った環境騒音測定時における騒音識別記録の方法<sup>1)</sup>を基に、音種識別区分を変えて実施することにした。（以下；支配音識別測定）

聴感記述と支配音識別測定を並行した同時調査をする一方、よい音というのはいつも同じ場所にあるとは限らないので、心和む音、季節感を伝える音、伝統的な音、演劇的な音などの、いわゆる「いい音探し」を別途計画した。本報では、聴感記述と支配音識別測定について報告する。

#### 4 聴感記述と支配音識別測定

聴感の記述記録は、いわば人間測定器による測定で反応のよい感度が期待できるが、その出力表示が難しい。地域環境におけるいろいろな音を聞いて、その感じを記録するには、楽譜記号のような表現方法がない。快適な音環境づくりのための調査をするのであるから「何処から聞こえる何の音か、どんな音で、聞こえた感じ、聞いてどんな思いをしたか」という事に心掛けた調査を行うことにした。記録票を用意して地域の特徴別に、音の種類と状況、音に対する好みや必要性などの聴感を記述することにした。「何処から聞こえる何の音」という点については、発生場所と音の種類を、「どんな音」については、発生形態に着目した記録を、「聞こえた感じ」については、音の大小と悪い（気になる・邪魔・騒がしい）、良い（心地よい・気にならない）、どちらでもないという点に、「どう思うか」については、残すか排除、という点に着目して記録をすることにした。

記録票事項を整理してみると次のとおりである。

- ①何処から聞こえる何の音⇒場所・音の種類
- ②どんな音⇒発生形態（単発・連続・断続）
- ③聞こえた感じ⇒大きさ（大・中・小）と悪い（気になる・邪魔・騒がしい）・良い（心地よい・気にならない）・どちらでもない
- ④どう思う⇒残す・排除

音の大小や複合を問わず、聞こえた音全部について、何処からでている何の音かの欄に発生場所と音の種類に関する記述をして、その音の①～④について、聴感判断を記録する形式の記録票をつくることにした。地域の総合判断として、全体の音の印象を、騒がしい賑やか静かという判断と、良い悪いの尺度で地域の印象を総体評価する2つの総合評価欄も設けた。何処からでている何の音かの記入欄の音について、周辺概略地図に番号と矢印で、音の発している場所と方向を現す音マップ<sup>2)</sup>をも付けることにした。その他、当然必要な調査年月日や測定場所、地域概況及び現地の写真添付する記録票をまとめた。

記録票の作成にあたって、「聞こえた感じ」の表現で、悪い（気になる・邪魔・騒がしい）・良い（心地よい・気にならない）・どちらでもない、これで適切かどうか、「どう思うか」についても、排除・残すの2者択一でよいのか否か、判別に迷ったときには「どちらでもない」とか「き

められない」などの選択技も考えた、現地で即断即決することを考慮して単純な方にした。

支配音識別測定は、聴感記述調査と並行して騒音計と記録計を用いて、環境騒音測定中の5秒ごとの各瞬時値の音について、何の音が支配的かを、識別しながらレベル測定するもので、複合音のときには大きな音の方が支配的な音である。識別する音種の区分は、調査地域を考慮して自動車音、工場音、一般音、作業音、人声、足音、不特定音の7区分にした。

#### 5 試行調査と結果

記録様式の点検と測定要領のチェックのために、現地で実際に音を聞き記録票に記述することと支配音識別をしながら騒音レベル測定を同時に実施することを試みた。

測定場所は、地域特性別に調査を計画して分類した20種類の区分の中から、住環境地域を重点に調査することに決めた。過去の環境騒音測定事例などでは、住宅地でも測定ポイントが路上である例が多い。本来は、住宅敷地内で測定したいが困難が伴うため、住宅地の一画にある小さな公園（児童遊園）を測定場所とした。児童遊園は400m<sup>2</sup>位の広さのところに、すべり台と砂場水呑み程度の施設があるだけで一応周囲の住宅敷地と同等の環境とみることができる。選定にあたっては用途地域が住居系、商業系、工業系を配慮し、幹線道路に接しないことや距離を考え14カ所を選定した。

聴感調査員は、音響学専攻の大学院生である。当人の聴感判断により用意した記録票の形式にしたがった聴感の記述記録をした。支配音の識別測定は、別の調査員が聴感記述と並行して測定した。調査場所の地域概況と音マップのスケッチができたところで同時開始の測定を行った。

聴感記述記録10分間に記録された[何処からでている何の音か]の音の種類数は、平均13.7件であった。音の種類を列挙すると表1のとおりである。幹線道路から離れた場所を選んで測定点としたが、配達車やタクシーとかバイク等の単独走行の自動車音がどの地点でも記録されている。人の話声や足音、鳥の鳴声なども多くの場所で記録されていた。事例は少ないが、風でゆれるヒモがぶつかる音とか鍵のチャラチャラ音、など思いつかなかった音も記録されている。調査時期が冬季だったため、

虫の声などの記録はなかった。

表1 聞こえた音の種類

複数の自動車通過音(道路音)、タクシーの音、電車の通過音、バイク音乗用車の走行音、風による木のざわめき、葉ずれの音、金属性のものを打ちつける音、遠くでドンドンする音、鳥の鳴き声、飛行機、ヘリコプター、人の足音、鳥の羽音、車に乗るドアの音、エンジンの始動音、車のクラクション、工事現場の機械音、バイクの走行音、木材のころがる音 シューという排気のような音、戸を閉める音、自転車の音、犬が紙をやぶる音、自動車のバック信号、子供の遊び声、自転者のブレーキ、子供の叫び声、うば車の音、食器の音女性の会話、カギをいじる音(チャラチャラ)、ラジオの音 大人の話し声、遠くで子供の呼び声、車のドアの音、紙をいじる音、ペランダの紐が柵にあたる音、すずの音、遠くでモータの回るような音、紙袋のぶつかる音、ハイヒールの足音、犬の鳴き声、蛇口をひねる水道の音 カラスの鳴き声、荷物の積み降ろしの音、救急車のサイレン、サッシ窓の開閉音、学校のアナウンス、電気ノコギリの音、道路工事の掘削する音、学校の放送チャイム、駆け足の音自転車こぐ音、バイクのエンジン音、消防車のサイレン自転車ひく音、ふとんをたたく音、電子チャイムの音、カンを開ける音、木材をたたく音、ブランコの音、配達車の音、トラックの音、何かたたく音、電子音楽の音、ジューという連続音(わからない)、工事道具をかたづける音、サッカーボールを蹴る音、テレビの声、携帯電話の話し声、スクータの音

今回の調査は、記録票の形式点検のための試行調査であり、地域特性による発生音の違いや音環境の実態把握の精度まで吟味した調査ではない。また、場所、状況によって音の感じが違うので、要件別に整理しないと地域特性と音の関連などが明らかにならない。記録件数として単純集計すると以下のとおりである。

「どんな音」という着眼では

発生形態  
連続 5.4 %

断続 41.9 %

単発 52.7 %

「聞こえた感じ」の記述件数は、

大きさ

大 15.9%	良い(心地よい) 26.9 %
中 36.3%	悪い(騒がしい) 37.8 %
小 47.8%	どちらでもない 35.2 %

「どう思う」の記述記録では、

必要性

無 排除 48.5 %
有 残す 49.6 %

という結果であった。

各地で聞き取られた人声、足音、鳥の鳴声の感じと違いは、

人の話声	どちらでもない・残す
足音	どちらでもない・残す
鳥の鳴声	心地よい・残す

の傾向が強うかがわれた。

これらの音は、仕方ない音、あっても差支えない音として認識されていることなどによって「残す」の傾向が強いものと思われる。地域の総合的な音の印象が騒がしい、悪いの方向にある地域での、人の話声や足音は、「排除する音」に記述されることもあった。大きな音でも自然音は、心地よいと記録されることが多い。

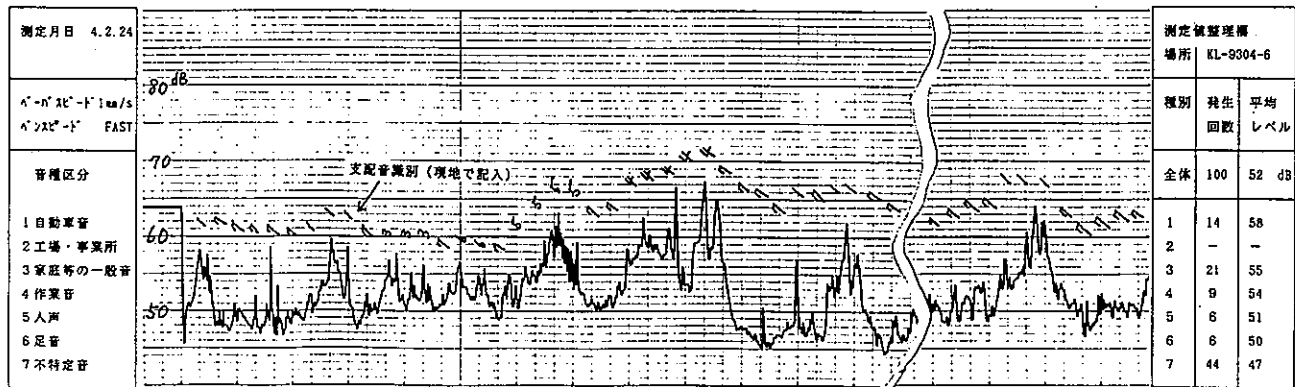
環境騒音レベルの比較的低い住宅地で実施した試行調査で、残す音・排除する音が約半々であり、いらない音がこれ程多いとは予想しなかったことである。

支配音識別測定は、精密騒音計(RION NL-10 A)とレベルレコーダ(RION LR-04)を用いて聴感記述と並行して測定した。測定記録例を図1に示す。騒音レベルが連続自動記録される5秒ごとの瞬時の音について、音種区分に従った聴取識別音の番号を記録チャートの上に書き込んでゆく。この記録から測定地点の環境騒音レベルのほか音種ごとの識別された回数と騒音レベルを整理した。

音種識別の区分を、7種類に分けて測定した全100回(5秒間隔100回)のうち、識別回数(発生率)の最も多いのは不特定音で、次いで自動車音であった。測定場所の選定が住宅地だったため、どの場所でも工場音は記録されなかった。

住宅地14カ所で測定した環境騒音レベルの平均は、53

図1 支配音識別測定記録例



dBであった。音種区分で識別された回数の多い不特定音の発生回数は（識別された回数）、最小は43回、最大は74回、平均は56.7回であった。不特定の騒音レベル平均は50.5dBであった。自動車音の発生率は、最高32%、平均が18.5%であった。自動車音レベルの平均は60dBである。道路から離れた場所で測定したので幹線道路のように連続的な自動車音ではないが、住宅地内でも環境騒音に占める自動車音のウェイトが大きいことがうかがわれる。地点ごとの全識別回数とレベルの積に占める、個別音の発生率とレベルの積の割合（寄与率）は、14カ所の平均自動車音寄与率20.4%、不特定音寄与率の平均は54.0%であった。

音レベルを引き上げる結果になっている。反対に不特定音はレベルが低く発生率が高いとその場所の環境騒音レベルが低くなる。支配音寄与率と測定地点の環境騒音レベルの関係を示したのが図3である。環境騒音レベルの

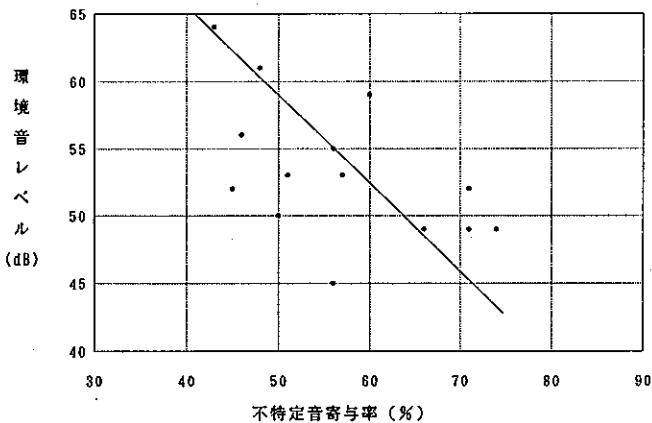


図3 環境音レベルと不特定音寄与率の関係図

総合的な印象で、静かと判定された場所、騒がしいと判定された場所の音構成例と寄与率を示すと図2のようである。図の環境騒音レベルの範囲に対する自動車音レベルの範囲の割合が自動車音寄与率である。レベルの大きな自動車音の発生率が高いと全体レベルである環境騒

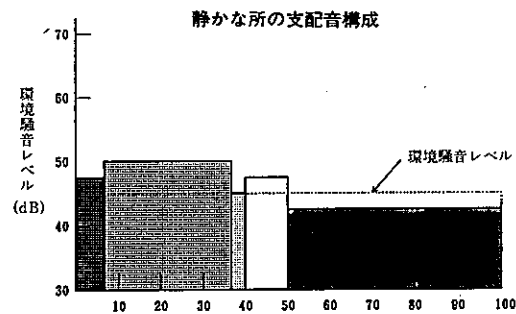
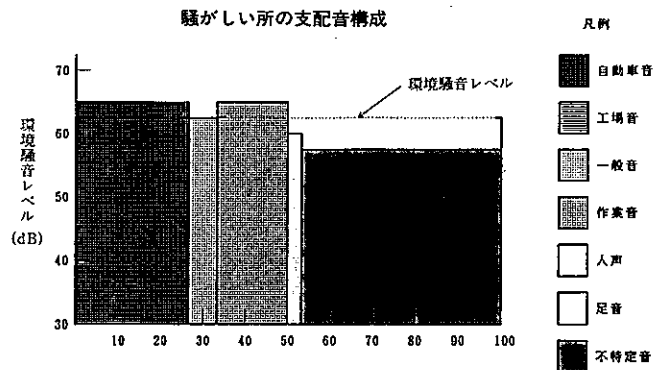


図2 支配音構成と環境騒音レベルとの関係

低い所では、不特定音の発生率が高く、環境騒音レベルの高い所では、反対に不特定音の発生率が低くなる。この傾向を基に、住環境の静けさという観点から見た地域評価の一つの方法として、不特定音寄与率を基調とした評価も有効ではなからうか。

表 2 聴感記述調査記録票

聴感記述調査記録票

調査年月日：平成6年 月 日（ ）午前・午後 時 分 調査員氏名

調査場所： 区 町 用途地域 騒音規制区域区分 第 種、調査地区N0  
 地域状況：立地条件と雰囲気や印象、測定位置の状況、その他

番号	何処から聞こえる何の音 発生源と思われる物、場所と音の種類を記入する 聞こえた音を全部 (小さな音、複合音でも全て個別に記入する) 欄が不足の場合別の用紙に書く。	どの様な音				聞こえた感じ			どう思う			記事 記録上のメモ 類似の音が再度 聞こえたときに 回数を記録する	
		発生源 遠・近・不	単独発生源 音・複数発生	発生形態 単・断・連	随意性 ○・不随意性×	大きさ 大・中・小	良い (好ましい)	悪い (騒がしい邪魔)	どちらでもない	好き ○・嫌い×・他△	必要性 有○無×他△		残す ○排除×その他△
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
総合的な音の印象・評価		1	①騒がしい ②賑やか ③静か ④その他										
		2	悪い	1	2	3	4	5	良い				

音マップ (音の発生場所スケッチ)  
音の伝わる方向を番号と→で示す

調査現場の写真添付

## 6 留意点と今後の改善案

試行調査ではあるが、快適さを損なう音、不要な音、排除した方がよい音が多いのに驚き、あらためて音環境調査の必要を思い知らされた。

聴感記述の記録では、大きな音は書くが小さな複合音を除くとか、知っている音は書くが知らない音は書かないことなどが起りがちである、聞こえた音全部について記述することが重要である。「聞こえた音の感じ」の認識で、気になる邪魔騒がしい・心地よい気にならない、必要性での、有・無の判断は、調査員の主観であり、当該地域で生活している人の認識と一致するとは限らない。居住者の視点からの調査も必要である。

聴感判断をする調査員は、一定の判断での記録が期待できるので、測定場所によって変わらない方がよい。一人よりは複数が望ましい。しかし、複数で行うと、同じ音を異なって表現するなどの問題も派生する<sup>3)</sup>。

今回の試行調査を踏まえて、今後に予定されている調査に向けて調査票の様式を改める。

「何処から聞こえる何の音」については、発生場所に遠・近の仕分けを加える。「どんな音で」については、調査結果の活用も考慮して、発生形態の外に、単独音か複数音の判別と音を発している人(所)の行為や操作でコントロールできる音「随意性」できない音「不随意性」の項を加えて「いらぬ音対策」の行動につなげたい。

「どう思うか」については、「好き・嫌い」と「必要性、有・無・他」それに、「残す」「排除」「他」の観点から仕分けした判断記述をする。いづれにしても、現地で即決判断できるような配慮も必要である。仕分け区分が増えて記入欄が多くなると迷いが生じたり記録時間を要するなどによって、音の聞き逃しのでるなどの心配もある。

今回の調査では表2のような記録票に改め実施する予定である。

支配音識別測定は、地域環境に混在するいろいろの音を、単に測定地点での騒音レベル把握だけではなく、音の種類を識別把握することによって、実情分析と環境改善に結びつく有力な資料が得られる。音の種類を予め分類しておいて測定中に記録チャートに記入する。この方法で測定した経験では、道路上が自動車音の発生場所とは限らない実情が多かった。また、人声や足音など路上では、自動車以外のいろいろの音があることなどにより、これらを区別した方が実情分析や調査結果の活用におい

て有効だと考えられるので、音の発生場所と音の種類を分けて組み合わせた様式に変更した方がよい。

## 7 おわりに

快適で住みよい街の音環境を創るための調査資料を得る目的で、試行調査を経て次年度に向けての調査方法をまとめることができた。地域環境の多様な音の種類と状況、必要性や好みなどのを含めた、聴感認識の記録と支配音識別レベル測定の本調査を今後行うことによって、地域環境別サウンドリストの作成と都市における「いらぬ音対策」の一つの役割を果たせることになるものと考えている。

都市の生活環境で、快適な音環境を実感として体験することはなかなか難しい。よい音があれば快適という訳でもない、音に対する感性を養うことや快適さの満足性については、いろいろな視点からのアプローチが必要である。

### 参考資料

- 1) 菅野ほか：環境騒音測定時における騒音種別の記録について、日音響学講演集、(1973)。
- 2) ながさき音文化研究会：ながさきの音風景・音と耳と心、(1988)。
- 3) 東京都環境保全局：環境騒音・サウンドスケープ学習会資料(1994)。