

IV-137 夜間時の道路交通騒音特性と被害との関連

明石工業高等専門学校 正員 ○山内芳樹
近畿大学 理工学部 正員 三星昭宏
大阪大学 工学部 正員 毛利正光

1 まえがき

道路交通騒音により、沿道住民が被っている被害は種々あるが、なかでも睡眠妨害は主要なものとして、その問題は深刻である。本研究では、この睡眠妨害との関連から、夜間時における道路交通騒音に焦点をあて、睡眠妨害の実態を調査分析し、より有効な交通騒音対策の手段として、住民の被害実態を正確に反映しうる評価法を検討して来た。

2 調査の概要

まず、調査対象地区として、大阪府北部の都市区域(豊中市、池田市、枚方市、吹田市、茨木市)から、2車線道路沿いの9地区を選んだ。選定条件は、住宅地であってかつ平坦な地区とした。これらの地区に対して、交通量および騒音レベルの実測調査(PM8:00~AM1:00)と、住民へのアンケート調査の双方を実施した。実測調査は、10分おきに10分間づつ、合計15回にわたって行なった。交通量は車種を大型、中小型、2輪車の3種類に区分して測定した。また、騒音レベルの測定はJIS Z 8731 に準拠して行なった。

3 睡眠妨害の要因分析

アンケートの「問1. あなたは車の騒音がうるさくて、眠れなかったことがありますか」という項目に対する解答で、「3. 少し、妨げられる。」「4. かなり、妨げられる。」「5. さわめて、妨げられる。」を答えた者を、自動車騒音により睡眠妨害を被っている者と考えた。この睡眠妨害を訴える者が、全地区平均で55.8%に達していることから、睡眠妨害を軸にして、他のアンケート項目との関連より、要因分析を行なった。3.1 年令・居住年数(性別は対象者が、ほとんど主婦であることから省いた); 個人的な属性に含まれる年令や居住年数の違いによつては、睡眠妨害に対する解答上に明瞭な差は見られなかった。ただ、若年層(10代)に睡眠妨害を被っている者の割合が少ないのと、50代に睡眠妨害をひどく受けている者の割合が他の世代よりも若干多い傾向が見られた。

3.2 情緒的・身体的影響; 「気分がいろいろする」「頭痛がする」「病気にかかりやすい」などの情緒的・身体的影響を訴える者と、そうでない者との間に、睡眠妨害の程度に、著しい差が生じていた。無論、情緒的・身体的影響は、すべて車の騒音のせいではないが、睡眠妨害と深く関連性があるものと考えられる。

3.3 聴覚妨害; アンケートの「問6. テレビ・ラジオの音はよく聞こえますか。」により、車の騒音のために聴覚的な妨害を受けているかを尋ねた。その結果、聴覚的な妨害を受けている者は、受けていない者に比べ、睡眠妨害を訴える者が著しく多かった。したがって、3.2と同様に、聴覚的妨害と睡眠妨害との間に強い関連性が存在すると思われる。

3.4 住居構造、道路端からの住居位置、寝室位置; 鉄筋コンクリート構造の住居は、一般的に木造住居に比べて、遮音性が優れていると考えられているが、木造住居と

表1 回収アンケート数

地区名	世帯数
豊中市 緑丘	70
豊中市 熊野町	77
池田市 井口堂	68
枚方市 新斎里	85
枚方市 藤田川	74
吹田市 昭和町	66
吹田市 江坂町	59
茨木市 中村町	58
茨木市 二階堂	65
合 計	622

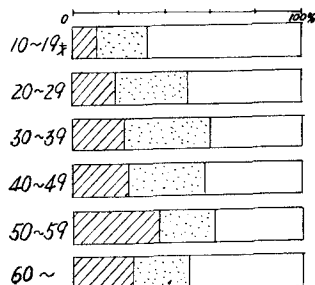


図-1 年令

凡例:
 さわめて、妨げられる
 少し、妨げられる
 ほとんど、妨げられない

ほとんど睡眠妨害の程度に差が見られなかった。ただ、今回の調査では、鉄筋コンクリート住居が少なかったため、さらに調査を必要としよう。

また、住居が直接に道路に面しているか否かとでは、睡眠妨害の程度に非常に大きい差異が認められた。そして、住居位置ではなく、単に寝室位置が道路側にあるか否かでも、睡眠妨害の被害状態がかなり異なることが確かめられた。

3.5 乳児の有無；乳児（1才未満）のいる世帯とない世帯とで、睡眠妨害の程度に差異を見ることはできなかった。

3.6 大型車および2輪車の影響；それぞれの実数と混入率について、各地区の睡眠妨害を訴える者の割合（%）との相関を調べたが、いずれもはっきりした関連性を得ることができなかった。

4 夜間騒音の評価

3.2, 3.3の結果のごとく、睡眠妨害は、騒音被害の中心的なものと思わしう。このため、睡眠妨害を訴える者の割合（%）と実測調査によって得られた各騒音レベル値（ L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} ）および TNI ^{注1)}、交通量との一次相関係数を算出してみた。騒音レベル値では、レベル値の高い L_5 , L_{10} が L_{50} （中央値）よりも、睡眠妨害との相関はよく、 L_{90} , L_{95} は L_{50} よりもさらに相関は悪い。また TNI もかなり睡眠妨害との相関はよい。したがってこの結果から、騒音レベルにおいて車両通過時のようなピーク部分が、住民の被害意識（睡眠妨害）と関連すると推測しうる。ところが、現在、騒音に係る環境基準値の設定には、中央値評価が用いられている。夜間のように暗騒音が低く、かつレベル変動が大きい場合には、中央値評価では、ピークの騒音レベルを考慮できなくなり、その結果、住民の被害実態とはかけ離れたものとなる危険性があると言えよう。ただし、付け加えておけば、中央値は今回の調査のごとく、昼間時と比べて交通量が少なく、暗騒音が低い場合でも交通量とよく対応する。しかし、中央値と交通量との回帰式^{注2)}において、重交通量の街路と比較して、 $\log_{10} N$ の係数が大きいので、交通量の増減による騒音レベルの変化量はかなり大きい。

5 あとがき

今後の調査の課題としては、1) 車の走行速度の影響、2) 周波数の影響、3) 夜間騒音対策における重点目標の検討などである。最後に、調査に御協力いただいた阪大交通研諸氏に厚く感謝する。

注1) TNI (Traffic Noise Index)

$$TNI = 4(L_{10} - L_{90}) + L_{50} - 30$$

L_{10} ; 80% レンジ上端値の24時間平均
 L_{90} ; 80% レンジ下端値の24時間平均

注2) $L_M = 20 \log_{10} N + C$

L_M ; 中央値 dB(A), C : 定数
 N ; 交通量 台/時

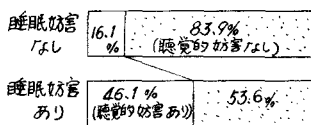


図-2 聴覚的妨害

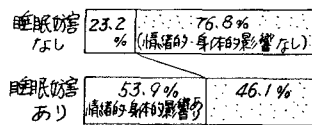


図-3 情緒的・身体的影響

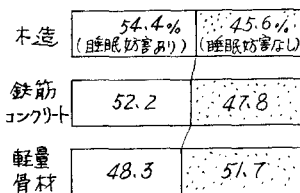


図-4 住居構造

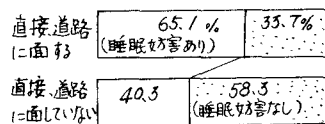


図-5 住居位置

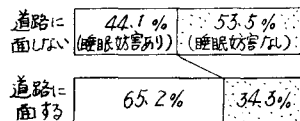


図-6 寝室位置

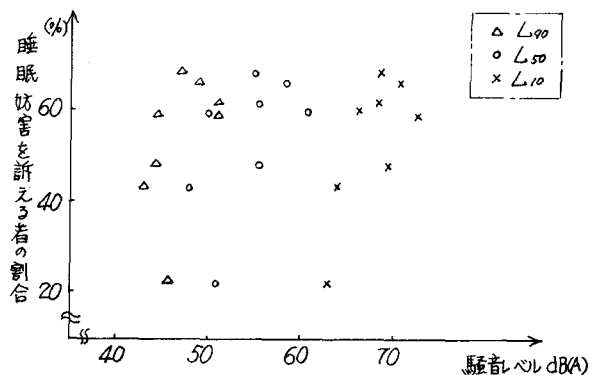


図-7 睡眠妨害と各騒音レベル値