

Ⅶ-204

高架道路交通振動に対する沿道住民の知覚特性に関する考察¹

株式会社 長大 地域環境計画部 正会員 青野茂生²
 阪神高速道路公団 保全施設部 正会員 徳永法夫³
 大阪市立大学 工学部土木工学科 正会員 西村 昂⁴
 大阪市立大学 工学部土木工学科 正会員 日野泰雄⁵

1. はじめに

道路交通振動問題は、近年の車両の大型化や交通量の増大、また社会活動の24時間化によって、ますます顕在化する傾向にある。このため、効果的な対策を確立するうえで、苦情と道路交通振動の因果関係の究明が急務と言える。一方、苦情が絶えない状況にありながら、現状の沿道の地盤振動は法規制上の基準値¹⁾を大きく下回っており、基準のあり方が問われるところである。しかし、従来の研究成果は、平面道路に着目した研究が多く、高架道路を対象にした研究はあまり見られない。

このようなことを背景に、本研究では、高架道路の沿道住民を対象にしたアンケート調査によって知覚特性を明らかにし、振動苦情を指標とした振動評価のための基礎データを得た。

2. アンケート調査の概要

本研究では、大阪市内で苦情が発生している20カ所の高速道路沿道の住民に対してアンケート調査を実施した²⁾。なお、各調査箇所では、高架道路直近から概ね50m、家屋事業所数約50程度を対象に、各世帯・事業所を対象にした世帯票を1票と、居住者・従業者を対象にした個人票を数票のセットで配布した。

3. アンケート調査結果

アンケート結果を基に振動の知覚状況を分析した。なお、高架道路からの影響をみるため本分析では、近傍の平面道路や鉄道などの高架道路以外からの影響を受けていると考えられる箇所のデータを除いた。

① 振動を感じる頻度と強さ

揺れを感じる頻度については、“よく感じる”または“時々感じる”と答えた人が全体の約70%を占めており、大部分の人が揺れを感じている。また、揺れを感じている住民の70%以上の人が明確に知覚される程度の揺れを感じていることがわかる。(図-1)このことから、人体に感じる程の大きな振動が頻繁に発生していることが考えられる。また、振動を感じる強さと頻度に相関関係が認められる。

② 振動の方向と周期

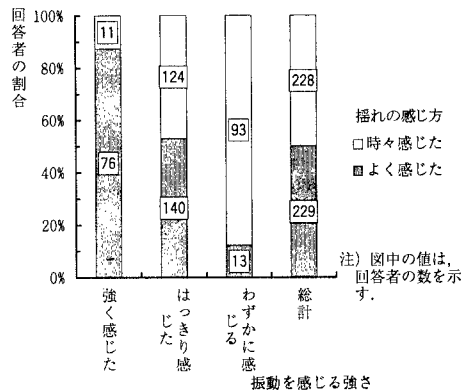


図-1 揺れを感じる強さと頻度

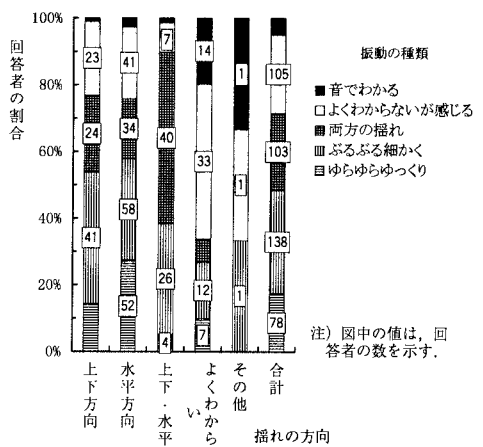


図-2 揺れを感じる方向と振動の種類

¹ キーワード 道路交通振動, アンケート調査, 知覚特性

² 〒550-0013 大阪市西区新町 2-20-6 新町グレースビル (株)長大 大阪支社 地域環境計画部

³ 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町 4-1-3 大阪センタービル 阪神高速道路公団 保全施設部

⁴ 〒558-0022 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学 工学部土木工学科

⁵ 〒558-0022 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学 工学部土木工学科

TEL. 06-541-5800 FAX. 06-541-5811

TEL. 06-252-8121 FAX. 06-252-8433

TEL. 06-605-2731 FAX. 06-605-2731

TEL. 06-605-2731 FAX. 06-605-2731

揺れを感じる方向と振動の種類（図－2）をみると、「揺れを感じる方向」については、水平方向の揺れを感じている人のほうが多く、鉛直振動を規制の対象としている現行制度³⁾と矛盾する結果となった。「振動の種類」については、全体的にはぶるぶる細かい振動を感じる人が多く、特に水平方向は“ゆらゆらゆっくり”した周期の長い揺れを感じている割合が高いことが特徴的である。

③ 振動の知覚判断

揺れを感じるか否かの判断は、直接的な身体影響よりも、“床や畳の振動”などの間接的事象によりなされているようである。

④ 振動を感じる場所

揺れを感じる場所（階高）と振動の方向の関係は、図－3のようであり、2階以上になるほど揺れを感じやすく、特に水平振動でその傾向が顕著である。これは、2階以上では、特に水平振動が増幅しやすいことが原因と考えられる。

⑤ 振動の知覚時間帯と身体への影響

揺れを感じる時間帯別に身体への影響を比較すると（図－4）、約80%の人が、昼間の時間帯以外に揺れを感じており、“目が覚める”、“眠れない”など睡眠影響を訴える人が半数以上を占めている。夜間や明け方に睡眠に影響が及ぶ程の振動が発生していることを示唆する結果となっており、これが苦情につながっているものと考えられる。一方、昼間に振動を感じる人は、“集中できない”という日常生活への心理的な影響を訴えている人が多い。また、揺れの感じ方と職業を比較してみたところ、自営業・家事・学生の方が、会社員や公務員より、よく振動を感じており、在宅時間が振動の知覚に影響しているものと考えられる。

⑥ 家屋条件と振動の知覚程度

家屋の所有形態・築年数・居住年数別に振動の知覚程度について比較してみたところ、振動をよく感じる人の家屋条件は、持ち家・築後20年以上・居住年数30年以上であることがわかった。この理由には、振動による被害感の蓄積や長きにわたる被害感の増大化、そして開通当時の高架道路の交通量が少ない頃を知っているなどのことが想定される。

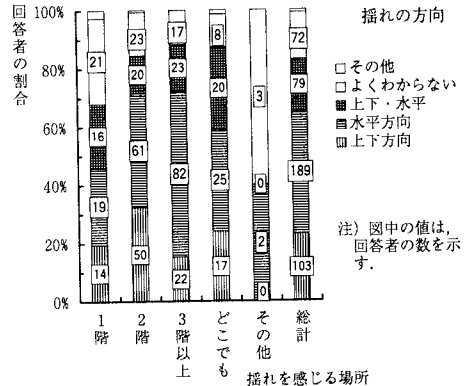
4. 今後の振動評価について

以上のことから、沿道住民の知覚特性に着目した振動評価のあり方について以下のようなことが考えられる。

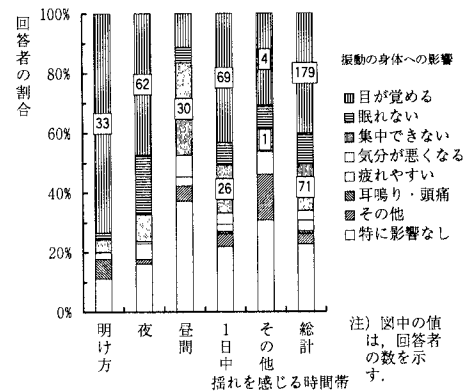
- ① 評価物理量 → 沿道における振動の現況値は法規制上の基準値以下であっても、沿道住民の約半数以上の人のはっきりとした揺れを感じており、沿道環境を保全する上で、規制基準とは異なった評価物理量の検討が必要である。
- ② 増幅量 → 階高により揺れの感じ方が異なっており、現行の一律的な増幅量について見直す必要がある。
- ③ 測定方向 → 水平振動を感じている人が多いことから、水平振動も評価指標として検討する必要がある。

参考文献

- 1) 「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日；総理府令第58号)
- 2) 岡崎展也他：都市内高速道路(高架部)沿道の振動の実態と住民意識の分析，土木学会第52回年次学術講演会講演概要集第6部
- 3) 中央公害対策審議会騒音振動部会振動専門委員会：工場、建設作業、道路交通、新幹線の振動に係る基準等の根拠について，昭和51年



図－3 揺れを感じる場所(階高)と方向



図－4 揺れを感じる時間帯と身体への影響