

大阪市立大学工学部
大阪市立大学工学部

学生員 ○岡崎展也
正会員 日野泰雄

大阪市立大学工学部
阪神高速道路公団

正会員 西村 昂
正会員 徳永法夫

1. はじめに

都市空間利用の高度化が進む中、高速道路等の幹線道路は建物と近接し、あるいは、一体的に整備されることも少なくない。そのような中、周辺地域については今後ますます、騒音、大気汚染、振動、低周波空気振動等の環境問題への取り組みが重要となる。そこで、本研究では、高架道路周辺においてアンケート調査を実施し、とくに、振動に対する感じ方と意識を探るとともに、これに関連する各種要因との関係を分析することで、今後の振動対策の一資料となることを目的とした。

2. 意識調査の概要

(1) 調査対象

調査の対象は、阪神高速道路沿道部で定期的に苦情が発生している 20 地区、約 682 世帯(各地区 20 世帯以上)とした。各世帯当たり世帯票の他、個人票は約 3 票とした。

(2) 調査方法

アンケート票の配布・回収はともに訪問方式とした。なお、一部は郵送による回収も含まれている。

(3) 調査内容

調査の内容は、主に振動・騒音の感じ方やその影響の程度と、これに関連する属性や家屋の諸元等で構成されている。

(4) 配布・回収状況

各箇所毎の世帯(もしくは事務所)票及び個人票の回収数はそれぞれ 451 票、930 票であり、その回収率は、それぞれ 66.1%、39.1%となっており、統計的処理が可能なサンプリングと考えられる。

(5) 分析対象(回収サンプル)の属性

サンプルの性別はほぼ同数であり、年齢の分布についても、各年代とも大きな偏りはみられない。

3. 振動に対する感じ方とその要因

(1) 振動の原因とその感じ方

まず、振動をどの程度感じているのかをみると、約 70%の人が振動を感じている(図-1)。

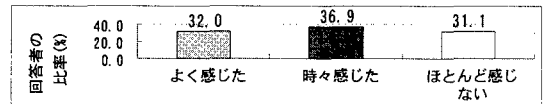


図-1 振動の感じ方

次に、その感じ方は図-2 のように細かい「ふるえ」が最も多いが、大きな揺れも少なくないことがわかる。また、音で感じたり、なんとなく感じる回答者も3割程度あり、これには低周波空気振動による影響も考えられる。さらに、振動を感じる時間帯とその原因についての回答は図-3, 4 のようであり、これらより、とくに夜間の大型車による影響の大きいことが推測される。

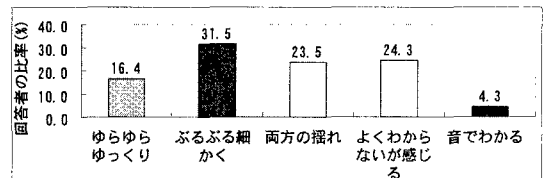


図-2 振動の種類

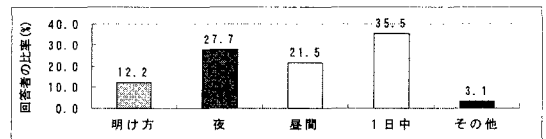


図-3 振動を感じる時間帯

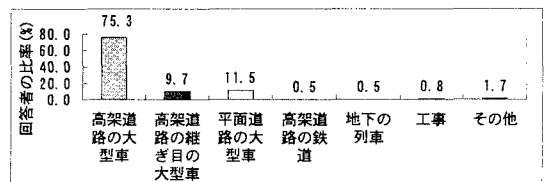


図-4 振動原因の1番目

(2) 振動の感じ方による地区分類

本研究ではこれらのうち振動をよく感じている地区のデータを抽出してその要因を分析することにした。しかしながら、高架道路の立地条件によって、その影響度も異なると考えられるため、ここでは次のような条件によって、まず地区を分類することとした。

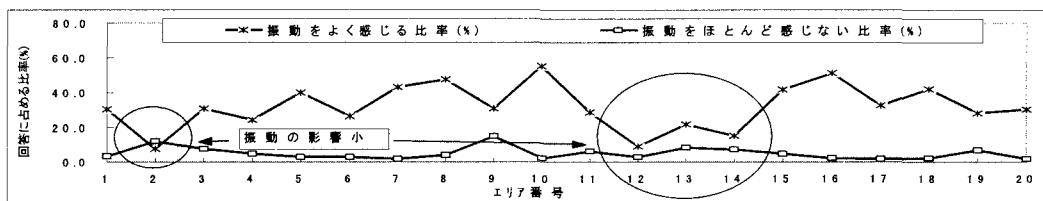


図-5 エリア別比較(揺れの感じ方)

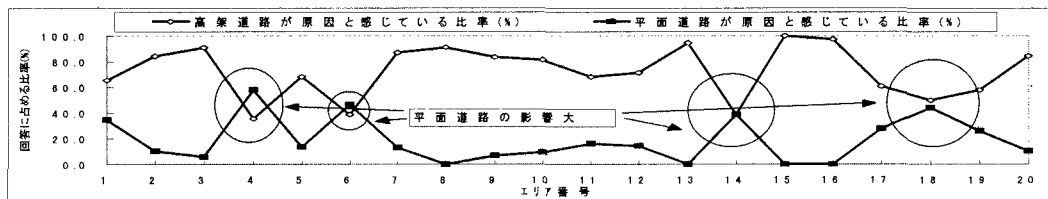


図-6 エリア別比較(振動の原因)

①振動影響の小さい地区：「よく感じる」の比率が低く、「ほとんど感じない」の比率が高い地区(3地区(これまで苦情件数の多かったエリア番号12は除く事とする))(図-5)。

②振動の原因が特定されない地区：振動の原因として「高架道路」の比率が半数以下で平面幹線道路に近接している地区(4地区(エリア番号14は①,②の両方に該当))(図-6)

③高架道路が原因で振動影響の大きい地区：①, ②以外の地区(14地区)

物理的指標値との関係を見ると、家屋脇地盤の L_{10} では差異はみられなかったが、家屋内中央の L_{10} では、① 39~45dB、② 39~58dB、③ 36~61dBとなっており意識と物理的指標値との間に関連があることがうかがえる。

(3) 高架道路からの振動の感じ方と関連要因

ここでは(2)の地区分類の結果、振動の影響の大きい地区として抽出された③の地区(317世帯, 663人)について、振動の感じ方と各種要因の関連性をみてみた。その主な結果を図-7~9に示す。

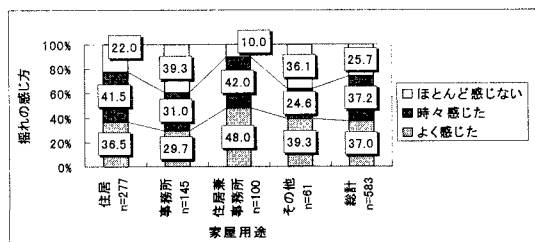


図-7 揺れの感じ方と家屋用途

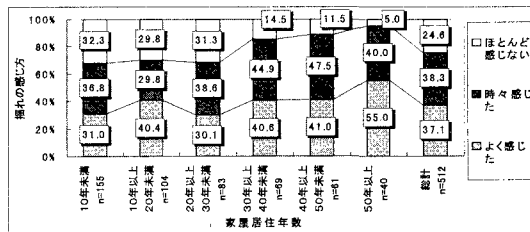


図-8 揺れの感じ方と家屋居住年数

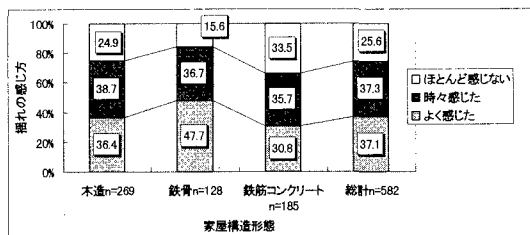


図-9 揺れの感じ方と家屋構造形態

これらより振動をよく感じるケースは次のようであることがわかる。

- 1) 建物の用途が住居(事務所兼用を含む)の場合
- 2) 居住年数が長い場合
- 3) 家屋構造が鉄骨もしくは木造の場合
- 4) 建物1階部分に開口部がある(壁が少ない)場合
- 5) 高齢者や自営業など在宅時間が長い場合

4. まとめと今後の課題

本調査研究では、一般に夜間の大型車による振動の影響が大きく、高架道路の立地する条件で振動の感じが異なることがわかった。また、同様の条件で建物の用途や構造、居住年数等によって、振動の感じ方と差があることがわかった。今後、これらの条件をより詳しく分析するとともに、振動の物理量との関連についても分析を進めたい。