

D1-9

## 住宅の環境振動に関するアンケート調査と住宅の周辺条件による考察

### Questionnaire Survey on Environmental Vibration of House and Consideration by Surrounding Condition

○坪井恒太郎<sup>1</sup>, 井上勝夫<sup>2</sup>, 富田隆太<sup>2</sup>  
 Kotaro Tsuboi<sup>1</sup>, Katsuo Inoue<sup>2</sup>, Ryuta Tomita<sup>2</sup>

According to the reference, the number of complaints of environmental vibration is 3011 in 2015, about 65% of complaints is vibration due to construction work. On the other hand, according to other reference, about 58% of the complaints for environmental vibration of detached houses is road traffic vibration. In order to solve the problem concerning environmental vibration, it is necessary to clarify the current situation and settle before houses are built. In the case of external vibration sources, surrounding environment of houses effects to residents. Therefore, a questionnaire survey was conducted on the vibrations felt by resident in daily life, and we considered the condition around the house, the case where the resident feels vibration.

#### 1. はじめに

環境振動の苦情件数は文献<sup>1)</sup>によると、平成 27 年度に 3011 件であり、苦情件数の約 65%は建設作業時に起こる振動が原因である。一方、文献<sup>2)</sup>によれば、戸建住宅の環境振動に対する苦情・申し入れの約 58%が道路交通である。環境振動に関する問題を解決するためには、現在の環境振動の実情を把握し、住宅を建てる前に、環境振動に対して事前に対策することが必要となる。また、建物内で振動を感じる原因は外部振動源の場合、建物周辺の振動状態が大きく影響する。そこで、日常生活の中で居住者が感じる振動についてアンケート調査を行った。そして、居住者が振動を感じる場合について住宅周辺条件との考察を行った。本報では、その結果を報告する。

#### 2. アンケート概要

平成 27 年 7 月から平成 29 年度 7 月までの約 1 年間でアンケート調査を行った。現住居における過去 1 年間の振動に対して回答してもらった。アンケート調査の全回答者は 739 名で、男性 510 名、女性 196 名、性別不明 33 名、回答者の年齢は 10 代、20 代が約 95%を占める結果となった。また、全回答者の居住地域は、未回答者を除き、約 93%が東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県、茨城県に集中していた。

振動を感じるか N=739

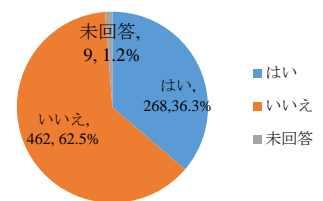


Figure 1. Vibration perception rate in house

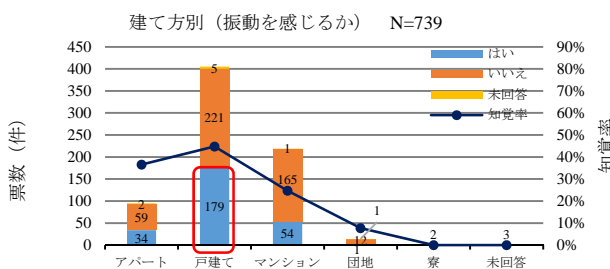


Figure 2. Relationship between type of house and perception rate

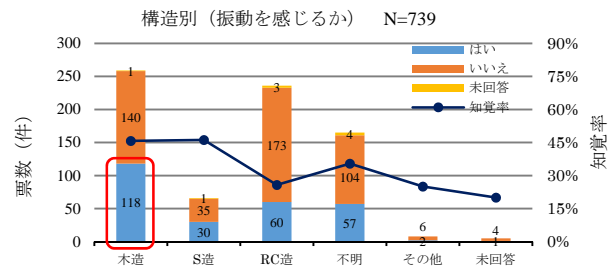


Figure 3. Relationship between structure of house and perception rate

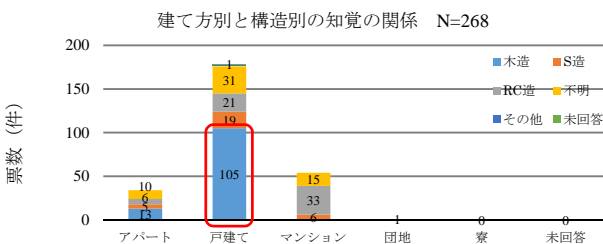


Figure 4. Relationship between house type and structure

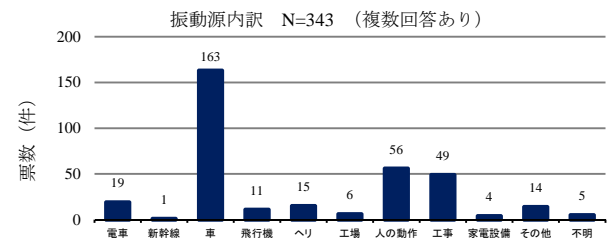


Figure 5. Contents of vibration source

1:日大理工・院 (前)・建築 2:日大理工・教員・建築

### 3. アンケート結果

「振動を感じるか」の回答結果を Figure. 1 に示す。Figure. 1 によると、未回答を除いた 730 人中 268 人、つまり全体の約 37% の人が住宅の中で振動を知覚しているという結果となった。さらに、建物の種類や構造、振動源別に区分した結果を Figure. 2 から Figure. 5 に示す。Figure. 2 では、「はい」の総数では戸建住宅が最も多く、知覚率からみると、アパートで約 36%、戸建住宅で約 45% と低層の建物で知覚率が大きい結果となった。Figure. 3 では、「はい」の総数では木造が最も多く、知覚率からみると、木造、鉄骨造ともに約 45% を示す結果となった。Figure. 4 では、「はい」と回答した 268 人の中で、最も多い建物の状態は木造の戸建住宅である結果となった。また、Figure. 5 によると、振動源としては車が圧倒的に多く、人の動作や工事の場合も多いことが分かる。つまり、家にいる時に環境振動を感じる場合が最も多いのは道路交通振動で、建物では木造の戸建住宅の場合であった。

### 4. 住宅の周辺条件による考察

住宅周辺の条件が振動の知覚に影響していることが考えられる。そのため、住宅周辺の道路との距離と車線数から、どのような場合に振動を感じるか住宅の周辺条件による考察を行った。検討方法はアンケート調査の結果から回答数が最も多い東京都に住んでいる人とした。そして、振動源が車とした回答者と振動を感じない回答者と比較を行った。その結果を Figure. 6 から Figure. 9 に示す。Figure. 6 と Figure. 7 では、家の中心から最も近い車の通る道路の中心までの距離に着目した。Figure. 6 をみると、振動を感じる範囲は道路との距離が 30m 以内の範囲であり、20m 以内の範囲では知覚率が高いことが分かる。Figure. 7 の振動評価では、20m 以内の範囲で「少し気になる程度」以上の割合が高くなる結果となった。Figure. 8 と Figure. 9 では、30m 以内の範囲での最大車線数に着目した。Figure. 8 をみると、総数では 1 車線と 2 車線が多く、知覚率では 2 車線の場合で約 40% を示す結果となった。Figure. 9 の振動評価では、2 車線になると、「少し気になる程度」以上の評価の割合が高くなっている。また、3 車線で 1 票ではあるが、振動がストレスとなるような評価もあった。

### 5. まとめ

アンケート調査の結果では、家にいる時に振動を感じる場合が最も多いのは、道路交通振動で、木造の戸建住宅の場合であった。また、住宅の周辺条件による検討では、振動源までの距離が 30m 以内の範囲で、車線数が 2 車線の場合では振動を感じやすく、この範囲では、振動に関する検討が必要であると考えられる。特に、20m 以内の範囲では留意する必要があると考えられる。今後、更なるデータの蓄積を行っていき、環境振動に対する問題の対策方法、予測方法を検討していきたい。

### 6. 参考文献

- 1) 環境省:平成 27 年度振動規制法施行状況調査の結果について, [http://www.env.go.jp/air/sindo/H27shindo\\_gaiyo.pdf](http://www.env.go.jp/air/sindo/H27shindo_gaiyo.pdf), pp4, 2017 年 1 月
- 2) 東田豊彦:戸建て 3 階建て住宅の環境振動設計の現状, 第 34 回環境振動シンポジウム「建物振動に関する安全性と居住性」, pp21~pp22, 2016 年 2 月

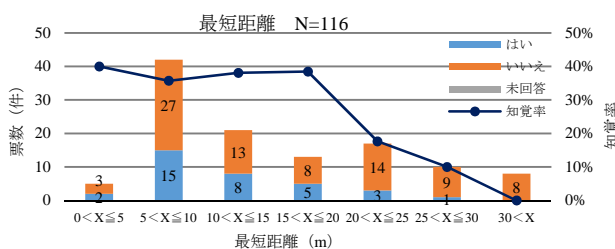


Figure 6. Shortest distance of road and perception rate

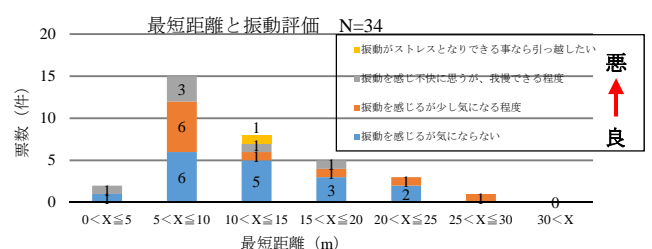


Figure 7. Shortest distance of road and evaluation

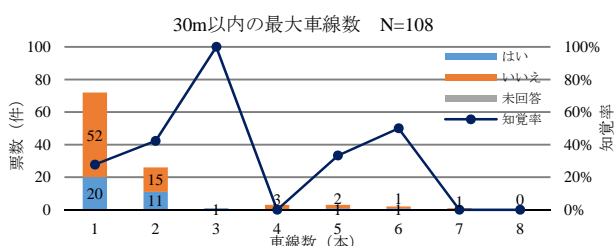


Figure 8. The maximum number of lanes and perception rate within 30m

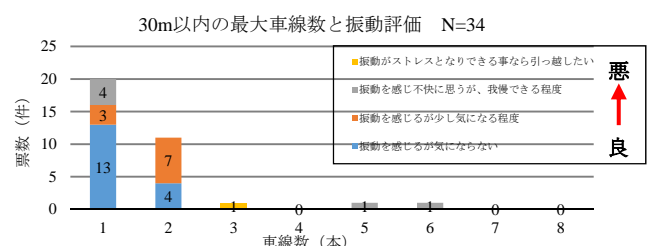


Figure 9. The maximum number of lanes and evaluation within 30m