

24 時間等価騒音レベルと単発騒音暴露レベルの実測と改善の提案 JR 総武本線と蔵前橋通りに隣接する地区における住民主体の騒音環境改善活動支援 その2

自治会・町会 等価騒音レベル 単発騒音暴露レベル
鉄道高架 鉄道騒音 住環境改善

準会員 ○北寄崎 敦^{*1} 正会員 池田雄一郎^{*2}
正会員 船渡まなみ^{*3} 同 三浦昌生^{*4}

1. はじめに

本研究では、葛飾区東新小岩 2 丁目町会を対象とした蔵前橋通り沿いと JR 総武本線沿いの 2 箇所における 24 時間の等価騒音レベル L_{Aeq} と列車 1 本毎の単発騒音暴露レベル L_{AE} の実測調査と分析を行った。また、その結果に基づいて今後の住環境改善についての立案を行う。

2. 対象地区の現状

図 1 に対象地区の用途地域と JR 総武本線の高架の範囲を示す。対象地区の南東を通る複数の線路のうち 1 本は高架化されており、鉄橋部分とコンクリート部分に分かれている。そのうちの鉄橋部分を列車が通過する際の騒音が住民の不満の原因となっている。

3. 24 時間騒音実測

3.1 実測の概要

08 年 12 月 2 日 14:00~3 日 14:00 に、学生 6 名で 24 時間騒音実測を行った。この実測の目的は、JR 総武本線と蔵前橋通りの等価騒音レベルを計測し、対象地区における騒音の実態の把握を行うことである。調査の対象を図 1 に示した A 地点と B 地点とし、10 分毎の等価騒音レベルを 24 時間連続で計測を行った。

3.2 実測の結果

図 2 に 08 年 12 月 2 日~3 日の A 地点における 24 時間の等価騒音レベルを示す。図より蔵前橋通りにおける等価騒音レベルはほとんどの時間帯で 70dB を超える結果となった。また、太線で示した「道路に面する地域」の特例の環境基準を超えており、時間の経過に伴う変化も小さいことがわかる。蔵前橋通りの等価騒音レベルが 24 時間を通して高い理由として、車両交通量が多く騒音が途切れる時間が少ないことが挙げられる。特に 6 時から 9 時の時間帯で等価騒音レベルの増加がみられるが、これは通勤等に伴う車両交通量の増加が原因と考えられる。また、最大騒音レベル L_{Amax} の変化も大きく、騒音を発生させながら走行する車両の影響により最大騒音レベルが 100dB を超える時間帯もあった。

図 3 に 08 年 12 月 2 日~3 日の B 地点における 24 時間の等価騒音レベルを示す。図より JR 総武本線沿いの等価騒音レベルは旅客列車の運行中と運行終了後で差があることがわかる。旅客列車運行中の等価騒音レベルは 60dB 前後であるが、運行終了後は、等価騒音レベルが大きく低下し 50dB を下回る時間帯もあった。そのため、全体を通して等価騒音レベルが太線で示した「在来鉄道騒音の指針目標値」を下回る結果となった。しかし、旅客列車の運行終了後は貨物列車が不定期に運行されており、深夜の時間帯の等価

騒音レベルに大きな変化が見られた。旅客列車の運行中にも等価騒音レベルの変動が起こっている理由として、旅客列車による間欠騒音が発生するため、旅客列車の運行本数が等価騒音レベルに影響を与えることが挙げられる。また、高架を通過する旅客列車が発生させる騒音が最大騒音レベルを記録することが多かった。

3.3 実測結果の分析

24 時間騒音実測の結果から、蔵前橋通り沿いは 1 日の多くの時間帯で等価騒音レベルが 70dB を越えており、環境基準を超えていた。蔵前橋通り沿いに比べて JR 総武本線沿いには住宅が多く並んでおり、列車の通過により発生する間欠騒音が住民の不満の原因であると考えられる。

以上より、JR 総武本線沿いにおいての列車 1 本毎に発生する騒音を調べることでより詳細な実態を把握し、改善につなげることが有効であると考えられる。

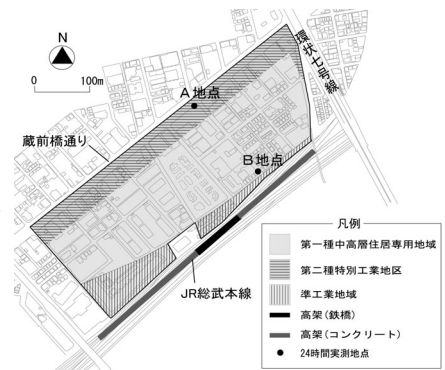


図 1 対象地区の用途地域と JR 総武本線の高架の範囲

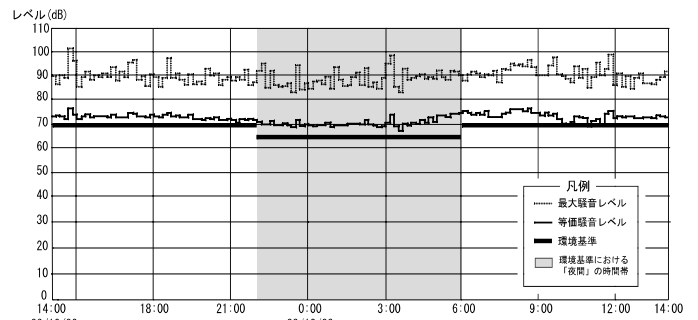


図 2 08 年 12 月 2 日 ~ 3 日の A 地点における 24 時間の等価騒音レベル

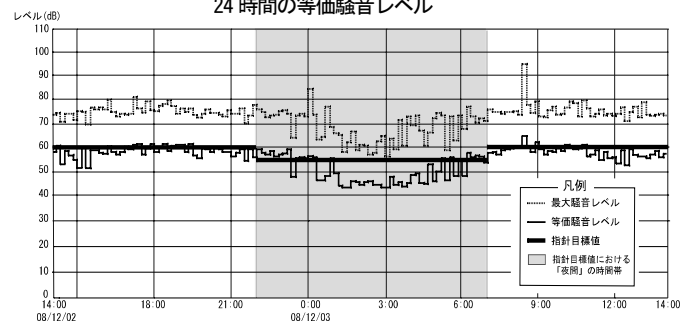


図 3 08 年 12 月 2 日 ~ 3 日の B 地点における 24 時間の等価騒音レベル

Proposal of Noise Environment Improvement Based on Equivalent Sound Level Surveys for 24 Hours and Sound Exposure Level Surveys
Support of Noise Environment Improvement with the Residents' Association in the Area Surrounded by the JR Sobu Line and Kuramaebashi Street Part2

KITAKIZAKI Atsushi, IKEDA Yuichiro, FUNATO Manami and MIURA Masao

4. 単発騒音暴露レベル実測

4. 1 実測の概要

08年12月2日21:00~23:00、3日0:00~2:00、11:00~13:00の3つの時間帯に分け、学生2名で対象地区を通過する列車の1本毎の単発騒音暴露レベル実測を行った。

表1に単発騒音暴露レベル算出の近似式を示す。列車1本毎の通過時間と列車が通過する際に発生した最大騒音レベルを普通騒音計のSlow動特性を用いて計測し、表に示す式より列車1本あたりの単発騒音暴露レベルの近似値を算出した。また、計測と同時に列車の種類と列車の上り・下りの記録を行った。

4. 2 実測の結果

図4にJR総武本線上り旅客列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布を示す。図よりJR総武本線上り旅客列車のほとんどが61dB~70dBの単発騒音暴露レベルを発生させていることがわかる。JR総武本線上り旅客列車は対象地区から離れた線路を通過するため、対象地区に与える騒音の影響が少ないと考えられる。

図5にJR総武本線下り旅客列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布を示す。図より59dB~68dBの単発騒音暴露レベルを発生させる旅客列車は、対象地区から見て高架の裏側を通過するため、高架が防音壁の役割を果たしていると考えられ、JR総武本線上り旅客列車の単発騒音暴露レベルよりも低い結果となっている。一方、81dB以上の単発騒音暴露レベルを発生させているのは主に高架を通過するJR総武本線下り旅客列車となっている。高架は下り旅客列車専用の線路となっており、上り旅客列車は使用しない。また、この高架の構造は、鉄橋とコンクリートに分かれており、特に鉄橋部分を旅客列車が通過する際に発生させる単発騒音暴露レベルが高い結果となった。

図6に高架を通過した旅客列車とそれ以外の列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布の比較を示す。図より、列車の種類に関わらず高架を通過する旅客列車が発生させる単発騒音暴露レベルが高架を通過しない列車に比べて高いことがわかる。一方、高架を通過する旅客列車以外で高い単発騒音暴露レベルを発生させているのは貨物列車であった。

4. 3 実測結果の分析

表2に列車の種類別の単発騒音暴露レベルのエネルギー平均を示す。高架を通過するJR総武本線下り旅客列車は単発騒音暴露レベルのエネルギー平均が83dBと高い値を示している。また、一日の旅客列車運行数も多いことから、対象地区の騒音の原因と考えられる。

一方、成田エクスプレスは表中の運行本数は少ないが、毎日定期的に運行しており、そのうちの下りの中には高架を通過する列車もある。さらに、他の列車に比べ速度を出して運行しているため、騒音の原因の1つと考えられる。

以上より、対象地区の騒音の原因は高架であり、特にその鉄橋部分であることがわかる。したがって、その箇所を

中心に騒音対策を行うことが対象地区の騒音問題の改善に有効であると考えられる。

5. 懇談会

09年1月25日(日)14:00より、調査結果の報告と対象地区の騒音改善活動を提案する懇談会を行う予定である。住民と学生でグループを編成し、調査結果をまとめた資料を基に、対象地区の騒音の具体的な問題点の抽出と対策について住民と共に話し合い、地区の問題をどのように改善していくべきか意見交換を行う。

6. 改善計画

騒音実測の結果から、対象地区に関して改善する必要があるのはJR総武本線沿いの騒音である。また、特に高架の鉄橋部分において騒音対策を行うことが重要である。旅客列車が高架の鉄橋部分を通過することで発生させる騒音は、その箇所への防音壁の設置、高架の構造の改善などによって軽減できると考えられる。そのため、騒音実測調査の結果をまとめ、鉄道会社へ騒音対策を要請する必要がある。

7. まとめ

葛飾区東新小岩2丁目町会を対象に行った24時間騒音実測、単発騒音暴露レベル実測の結果より、対象地区の騒音の実態が明らかとなった。騒音問題の改善には長い時間が必要であるが、住民と町会、そして葛飾区との協力体制を整えて継続的に改善活動を行っていくことが重要である。

引用文献

1) 時田 保夫：音の環境と制御技術 第1巻 基礎技術，フジテクノシステム，2000

表1 単発騒音暴露レベル算出の近似式

$$LAE \approx L_{Amax} + 10 \log_{10} t$$

t: 列車の通過時間(秒)

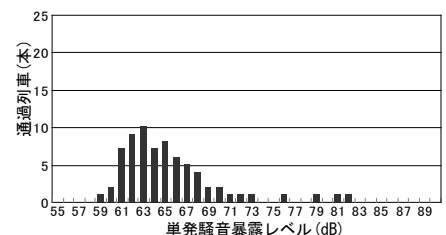


図4 JR総武本線上り旅客列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布

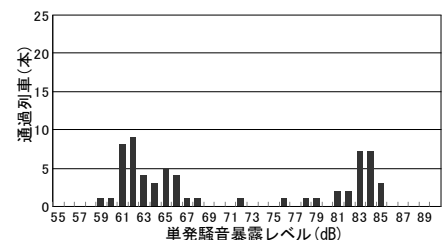


図5 JR総武本線下り旅客列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布

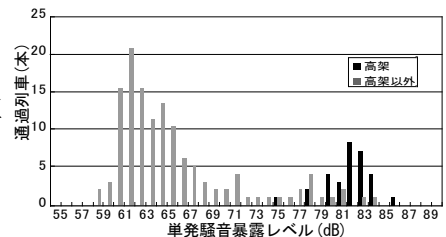


図6 高架を通過した旅客列車とそれ以外の列車における単発騒音暴露レベルの頻度分布の比較

表2 列車の種類別の単発騒音暴露レベルのエネルギー平均

	上り列車		下り列車	
	LAE	本数	LAE	本数
JR総武本線	69dB	71	66dB	39
JR総武本線下り(高架)			83dB	23
貨物列車	81dB	5	79dB	5
成田エクスプレス	70dB	3	80dB	4

*1 芝浦工業大学学部生

*2 竹中工務店(当時芝浦工業大学学部生)

*3 芝浦工業大学大学院修士課程

*4 芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科 教授 工博

Bachelor Student, Shibaura Institute of Technology

Takenaka Corporation

Graduate Student, Shibaura Institute of Technology

Prof., Dept. of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr.Eng