

24 時間騒音レベルと単発騒音暴露レベルの実測と改善の提案 総武本線の鉄橋に近接する地区における住民主体の騒音環境改善活動の支援 その2

自治会・町会 24 時間騒音レベル
単発騒音暴露レベル

準会員 ○青木政幸^{*1} 正会員 佐川義文^{*2}
正会員 國分想^{*3} 正会員 三浦昌生^{*4}

1. はじめに

2008 年に行った葛飾区東新小岩二丁目町会地区での騒音問題解決に向けた騒音調査によって、JR 総武本線の高架の鉄橋走行時における騒音が最重要問題という結果となった。本研究では、引き続き、線路を挟んで反対側に位置する葛飾区新小岩第一自治会を対象とした 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 LAE の実測調査と分析を行い、騒音環境改善に向け、より正確なデータを集めることが目的である。また、その結果に基づいて今後の騒音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 総武本線の鉄橋の位置を示す。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。



図 1 対象地区の用途地域と JR 総武本線の鉄橋部分の位置

3. 24 時間騒音実測

3. 1 実測の概要

11 年 12 月 20 日 14:00～21 日 14:00 に、筆者ら 4 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。調査の対象として図 1 に A で示した総武線沿いに家を構える自治会役員宅の庭と B で示した鉄橋部分に騒音計を設置し、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 11 年 12 月 20 日～21 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 JR 総武本線沿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 60～70dB の間であるが、運行終了後は、等価騒音レベルが大きく低下し 40dB を下回る時間帯もあった。全体を通して等価騒音レベルは太線で示した「在来鉄道騒音の指針目標値」を上回る結果となった。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は等価騒音レベルに大きな変動はなく、理由として、旅客列車の上下線ともに絶え間なく走っていることが原因と考えられる。また、旅客列車が通過するたびに 80dB 以上の高い騒音レベルを記録し、上下線が同時に通過したときに各計測時間における最大騒音レベル L_{Amax} が最大値を記録している。

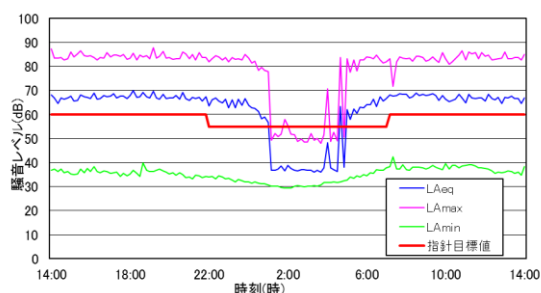


図 2 11 年 12 月 20 日～21 日の A 地点(自治会住民宅)における 24 時間の等価騒音レベル

図 3 に 11 年 12 月 20 日～21 日の B 地点における 24 時間の等価騒音レベルを示す。図 2 に示す A 地点と同じく、図より JR 総武本線の鉄橋部分沿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 60～70dB であるが、運行終了後は、等価騒音レベルが大きく低下し 40dB を下回る時間帯もあった。全体を通して等価騒音レベルは太線で示した「在来鉄道騒音の指針目標値」を上回る結果となった。

B 地点と A 地点における騒音レベルの大きな違いは、B 地点では最大騒音レベル L_{Amax} の値が時刻によって大きく上下していることである。理由として、旅客列車の快速下り線が鉄橋部分を通過するときに、90dB を超える騒音レベルを記録していることが原因と考えられ、鉄橋部分を旅客列車が通過しているときは、非常に大きな騒音を発していることが分かる。

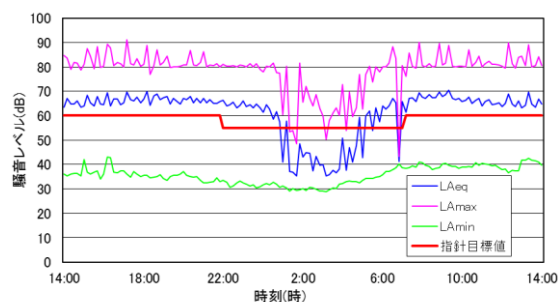


図 3 11 年 12 月 20 日～21 日の B 地点(鉄橋部分)における 24 時間の等価騒音レベル

3. 3 実測結果の分析

24 時間騒音実測の結果から、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 総武本線沿いにおける列車 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。

4. 単発騒音暴露レベル実測

4. 1 実測の概要

11 年 12 月 20 日 21:00～23:00、21 日 0:00～2:00、11:00～13:00 の 3 つの時間帯に分け、筆者ら 2 名で B 地点を通過する列車の 1 本毎の単発騒音暴露レベル実測を行った。

単発騒音暴露レベル算出の近似式は表 1 に示す。普通騒音計の Slow 動特性を用いて、列車 1 本毎の通過時間と列車通過時に発生した最大騒音レベルを計測した。表 1 に示す近似式を用いて、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。このとき、計測

表 1 単発騒音暴露レベル算出の近似式

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

t: 列車の通過時間(秒)

と同時に列車の種類と列車の上り・下りの記録も行った。

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 81dB～87dB の単発騒音暴露レベルを発生させていることがわかる。

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 JR 総武本線下り旅客列車は 88dB～91dB の単発騒音暴露レベルを発生させていることがわかる。

図 5 に示す JR 総武本線下り旅客列車の単発騒音暴露レベルは 85dB 以上の値と上りよりも全体的に高い値になっている。この理由としては、上り旅客列車よりも下り旅客列車の方が、線路 1 本分計測地点に近い線路を通過していることが原因と考えられる。

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。

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。

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(dB)

	上り列車		下り列車	
	LAE	本数	LAE	本数
JR 総武本線	84	64	85	40
JR 総武本線(高架)			90	23
貨物列車			80	4
成田エクスプレス	92	7	95	2

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 90dB 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。高架を通過する成田エクスプレスは、高架を通過しない成田エクスプレスよりも大きな値になっている。さらに、上り、下りに関わらず、90dB 以上の大きな値になった。他の列車に比べ速度が速いことが、騒音の原因のひとつと考えられる。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。現在は高架鉄橋線路沿いのみに防音壁が設置されているが、鉄橋はその防音壁よりも高い場所に位置しているため、防音壁がその役目をほとんど果たしていないと考えられる。したがって、その箇所を中心に適切な騒音対策を行っていくことが新小岩第一自治会地区の騒音問題の改善に有効であると考えられる。

5. 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適切な騒音対策を行うことが一番の課題である。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、高架の構造を鉄筋コンクリート橋に変えることによって、騒音を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。

6. 懇談会

12 年 2 月 18 日(土)、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。今回の調査と平行して行ってきたアンケート調査、住民主体で行った等価騒音レベル調査の結果を元に、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う。

7. まとめ

葛飾区新小岩第一自治会を対象に 24 時間騒音実測、単発騒音暴露レベル実測を行い、対象地区における騒音環境の実態が明らかになった。今後この活動の結果を元に、住民たちが一致団結し、長期的な改善活動を行っていくことが大切である。

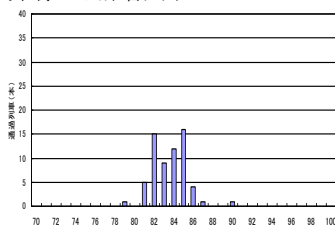


図 4 J R 総武本線上り旅客列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布

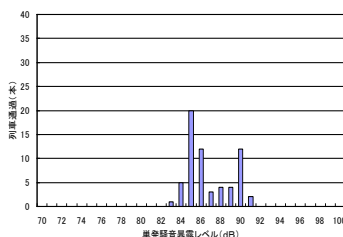


図 5 J R 総武本線下り旅客列車の単発騒音暴露レベルの頻度分布

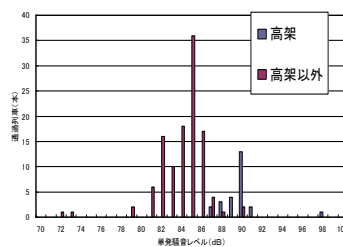


図 6 高架を通過した旅客列車とそれ以外の列車における単発騒音暴露レベルの頻度分布の比較

*1 芝浦工業大学学部生

*2 水戸市役所(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

Mito City

Graduate Student, Shibaura Institute of Technology

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