

埼玉県下の在来鉄道沿線における騒音実測

正会員 中嶋 正*1
同 櫻原 崇文*2
同 三浦 昌生*3
同 久保田 徹*4

鉄道高架 在来鉄道 鉄道騒音

1. はじめに

鉄道高架化は都市交通の円滑化に寄与するところが大きいですが、一方では騒音・振動、日照障害などの居住環境問題が生じやすい。既報において埼玉県下の在来鉄道高架沿線の住宅分布を調べたところ、一部の高架沿線では近年においても住宅数が増大していることがわかった¹⁾。また、それらの高架沿線住民を対象に意識調査を行ったところ、鉄道騒音に関して不快に思うとの回答が多く、また、鉄道騒音に不快さを感じている居住者ほど居住環境の総合的満足度が低いとの結果を得た²⁾。そこで本報では、この意識調査結果との照合を目的として、同様の高架沿線において騒音実測を行った。

2. 実測方法

鉄道騒音に関する意識調査結果²⁾では、埼京線、伊勢崎線、武蔵野線の鉄道路線別で回答傾向に差が見られたので、本実測においてもこの3路線を対象とし、路線ごとの平均的な騒音レベルを比較検討することとした。計測点は、列車速度が十分に速くなると考えられる停車駅の間点周辺の高架沿線に路線ごとに各1点を設置した。すなわち、列車速度一定の地点における騒音レベルによって各路線の鉄道騒音を代表させることとした。計測点周辺の状況を図1に示す。埼京線高架には新幹線が併設されており、その騒音・振動対策として、高架両側約20mに緩衝帯が設けられている。また、埼京線、伊勢崎線には高架沿いに側道が設けられているが、武蔵野線にはなく、一部では住宅が高架に近接している。

計測方法は環境庁より公示されている「在来鉄道の新設又は、大規模改良に際しての騒音対策指針」(以下、

指針)に従った。すなわち、近接軌道中心線から水平距離12.5mの地点において対象高架の通過列車ごとの単発騒音暴露レベル(L_{AE})を複数回計測し、運行方向別・運行種別に列車一本あたりの平均値を求めたのち、昼間(7:00~22:00)の各列車の通過本数に応じた加重計算を行い、同時間帯の路線ごとの等価騒音レベル(L_{Aeq})を算出した。なお、伊勢崎線と武蔵野線は高架軌道内の運行方向が高架中心線をはさんで左右対称であるのに対し、埼京線高架は新幹線と埼京線に分かれその配列が左右対称ではないため、高架の両側に計測点を設置した(図1)。また、計測は2000年12月の平日の昼間に行った。

3. 実測結果

通過列車ごとの計測データをもとに運行方向別・運行種別ごとに平均した L_{AE} を図2に示す。なお、図2では計測点に近い方から順に下から上へと配列している。列車ごとにはばらつきが見られたものの、全体的に武蔵野線の L_{AE} は他の2路線に比し高い。埼京線高架では、いずれの方向から計測した場合にも在来線に比し新幹線のレベルの方が低かった。これは、新幹線には環境基準が定められていることが要因の一つと考えられる。

次に、図2の運行方向別運行種別の L_{AE} から、昼間(7:00~22:00)の L_{Aeq} を路線ごとに算出した結果を図3に示す。武蔵野線は列車本数が他の路線に比べ大幅に少ないが、図2に示したとおり列車一本あたりの L_{AE} が高いため、時間平均を行なった L_{Aeq} を見ても他の2路線よりも高い。なお、指針では、新たに在来線を新設する場合の昼間の目標値を60dB(A)以下としているが、武蔵野線ではその目標値を上回った。

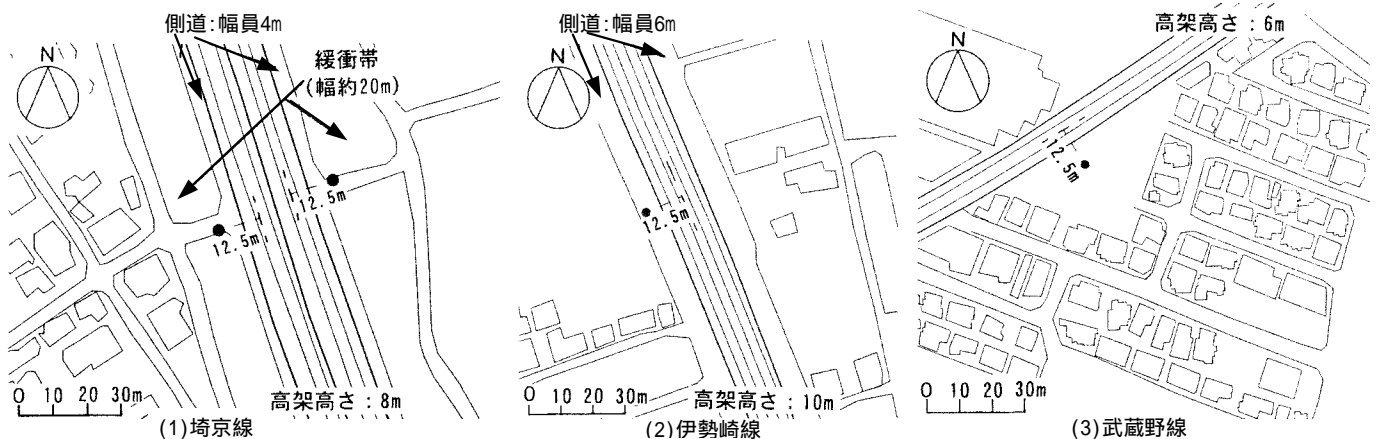


図1 計測点配置

Measurement of the Sound Level along Elevated Railroads in Saitama Prefecture

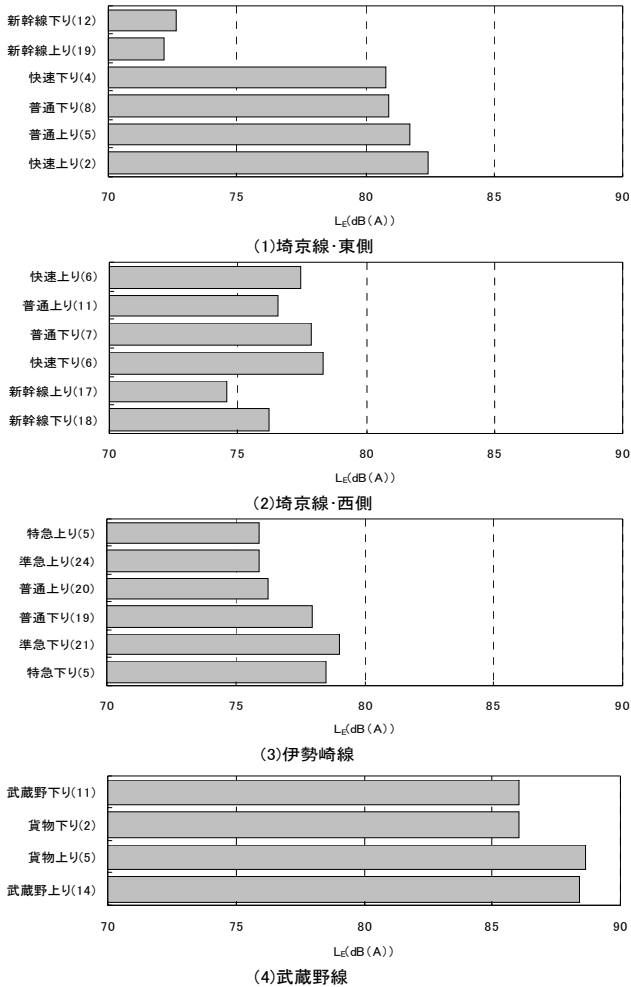


図2 列車一本あたりの運行方向別運行種別の L_{AE}
(高さ1.2m・括弧内の数字はサンプル数)

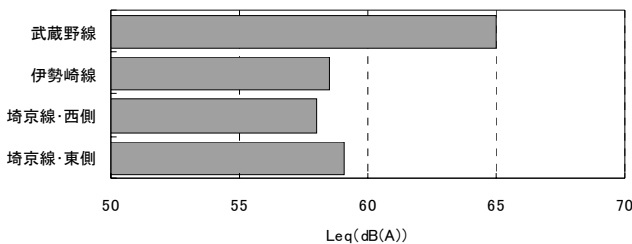


図3 運行時間帯(昼間:7:00~22:00)の路線ごとの L_{Aeq}

4. 意識調査結果との照合

はじめに、同様の鉄道高架沿線(両側50m帯)を対象とした既報の住民意識調査における鉄道騒音に対する回答結果を図4に示す。ここで、「不快」と「やや不快」を合わせた不快側の回答の割合は、武蔵野線70%、伊勢崎線48%、埼京線47%であり、この傾向は本実測結果(図3)とよく一致した。前述のとおり、埼京線の高架両側には幅約20mの緩衝帯が、また、伊勢崎線には幅員6mの側道が設けられている。したがって、鉄道騒音に対するこうした意識の路線別の差は緩衝空間の有無によるものと推察される。そこで、図4の結果を高架端からの距離によって集計した(図5)。図5から、高架両側50mにおいては、鉄道騒音に対する不快さは必ずしも高架からの距離にはよらないことがわかる。つまり、図4において路線別の差が生じたことは、緩衝帯や側道によって保たれる高架から各住居までの平均的な距離の差だけでは説明できないと考えられる。

5. まとめと今後の課題

在来線高架沿線において騒音実測を行い、沿線50m帯の住民を対象とした意識調査結果と照合したところ、鉄道騒音に対する不快さの回答傾向は各路線沿線の騒音レベルの差とよく一致した。今後は、沿線に設置された緩衝帯や側道が沿線住民の騒音意識に与える効果についてさらなる検討が必要である。

【既発表文献】1) 竹内, 三浦: 埼玉県下の鉄道高架沿線に立地する住宅の分布とその変遷, 日本建築学会大会学術講演梗概集(九州), D1, pp.963-964, 1998.9 2) 竹内, 三浦: 埼玉県下の鉄道高架沿線に立地する住宅の居住環境に対する住民の意識, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東北), D1, pp.127-128, 2000.9

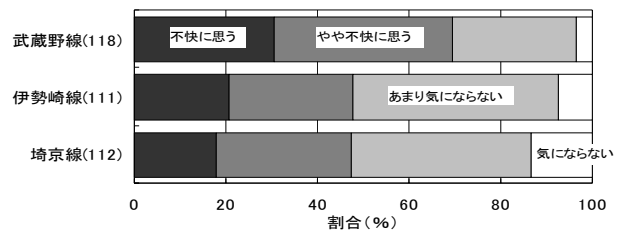


図4 高架沿線住民の鉄道騒音に関する意識²⁾

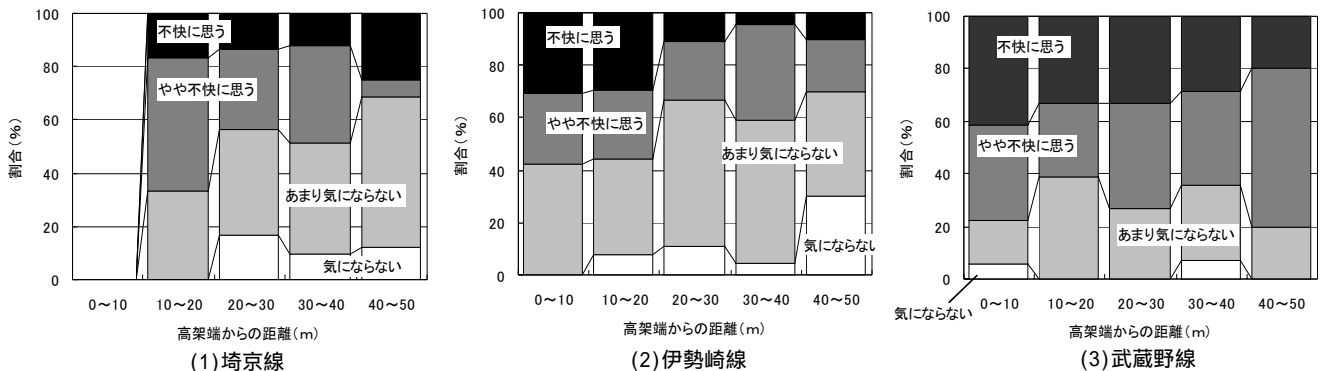


図5 鉄道騒音に関する意識の距離別の集計(既報²⁾のデータを基に作成)

* 1 埼玉県庁
* 2 立山アルミニウム工業
* 3 芝浦工業大学教授 工博
* 4 三浦研究室個人助手 博士(工学)

Saitama Prefectural Government
TATEYAMA Aluminium Industry
Prof., Shibaura Institute of Technology, Dr. Eng.
Research Assistant of Miura's Lab., Dr.Eng.