

神奈川県内における 新幹線鉄道騒音に対する住民意識について

横島潤紀（環境技術部） 田村明弘（横浜国大大学院工学研究院）

1 はじめに

1964年に開通した東海道新幹線は日本最初の高速鉄道として利便性を向上させてきた反面、通過車両から発生する騒音、振動及び低周波音が神奈川県内で問題となっている。騒音に関して、環境庁は1975年に「新幹線鉄道騒音に係る環境基準について」を告示し、評価指標や環境基準値を定めた。この環境基準値は1970年代に実施された社会調査の結果から設定されたものである¹⁾。しかし、運行本数の増加、車両高速化、新型車両導入などにより環境基準が告示された当時と現在での騒音の発生状況は大きく様変わりしており、騒音問題に対する意識も変化していると考えられる。このような現況において環境基準の主旨である健康保護・生活環境保全を達成するためには、その影響を科学的に判断することが必要となってくる。

筆者らは、騒音による日常生活への影響に注目して、1974年から2002年までに神奈川県内の新幹線、在来線及び幹線道路に面した住宅地で社会調査を行ってきた²⁻⁴⁾。本報告では、新幹線（1995-96年）、在来線（1997年）及び道路（1998年）が主音源の地区における調査の結果から、騒音に対する住民反応について音源間の比較を試みる。さらに、新幹線騒音が主音源の地区における3回の調査（1985年、1995-96年及び2001-02年）の結果から、騒音に対する住民反応の推移を概観する。

2 調査概要

2.1 社会調査

表1は社会調査の概要を示したものである。調査家屋はすべて戸建住宅としたが、調査方法、調査時期、調査対象は共通ではなかった。

騒音に対する住民意識として、調査1では「周辺の音」や「家の振動」（1.満足 - 4.不満）、調査2～調査4では「周辺の静けさ」や「家の中の振動」（1.満足 - 4.不満）、調査5では「周辺の静けさ」や「家の中の振動」（1.満足 - 5.不満）の回答をそれぞれ得た。なお、これらの質問は生活環境の項目として調査の最初に配置した。さらに、調査2 - 調査4では、それぞれの主音源を含む9種類の騒音について、8項目の生活妨害感（感じるものを選択）、被害感（1.気にならない - 5.我慢できない）などの回答も得た。

なお、調査2と調査3では100m以遠、調査4では60m以遠、さらに調査2と調査5では厚木飛行場近辺の回答者を分析の対象外とした。その結果、サンプル数は調査2～調査5でそれぞれ510、189、255、717となった。

表 1 社会調査の概要

調査番号	調査 1	調査 2	調査 3	調査 4	調査 5
主音源	新幹線騒音	新幹線騒音	在来線騒音	道路交通騒音	新幹線騒音
地区数	4 地区	12 地区	3 地区	4 地区	80 地区
調査範囲	軌道 ~ 100m	軌道 ~ 500m	軌道 ~ 200m	道路端 ~ 100m	軌道 ~ 100m
住宅タイプ	戸建住宅	戸建住宅	戸建住宅	戸建住宅	戸建住宅
調査方法	個別訪問面接	訪問配布 郵送回収	訪問配布 郵送回収	訪問配布 郵送回収	訪問配布 郵送回収
対象者	主婦	主婦	主婦	主婦	18 歳以上
調査時期	1985.7-8	1995.10 1996.10	1997.10	1998.10	2001.10 2002.9-10
回収数	193	862	310	355	820
回収率 (%)	70%	69%	79%	71%	57%

2. 2 騒音測定

質問票の回収後に調査地区ごとに騒音測定を行った。鉄道騒音の測定では、軌道からの距離、防音壁の状況、住宅分布などを考慮して測定点を設置し、列車通過時の単発騒音暴露レベル (L_{AE}) を計測した。連続した6~20列車の L_{AE} のパワー平均値と1日の列車本数から各測定点での24時間の等価騒音レベル ($L_{Aeq, 24h}$) を算出し、それらを用いて住居ごとの $L_{Aeq, 24h}$ を求めた。道路騒音の測定では、平日の10時~16時に基準点(道路端)と移動点(距離や路面状況等を考慮して設置)で同時に10分間の等価騒音レベル ($L_{Aeq, 10min}$) を計測した。また、2地区の基準点では2時間おきの $L_{Aeq, 10min}$ を終日計測して $L_{Aeq, 24h}$ を求めた。2地区の基準点での $L_{Aeq, 24h}$ と $L_{Aeq, 10min}$ のパワー平均値、及び移動点と基準点での $L_{Aeq, 10min}$ の差から各測定点での $L_{Aeq, 24h}$ を算出し、それらを用いて住居ごとの $L_{Aeq, 24h}$ を求めた。なお、本報では、暴露量として求めた $L_{Aeq, 24h}$ を単純に等価騒音レベルと記述する。

3 結果

3. 1 騒音に対する住民反応の音源間比較

図1は、生活妨害感の項目から(a)覚醒、(b)思考妨害、(c)聴取妨害について、主音源別に等価騒音レベルと生活妨害感の訴え率(妨害率)との関係を示したものである。妨害率は、それぞれの項目の『感じる』の回答割合とした。図1から、在来線や道路に比べて新幹線の妨害率が総体的に高いことがわかる。図2は、主音源別に等価騒音レベルと被害感の訴え率(被害率)との関係を示したものである。被害感率は『どちらかといえば我慢できない』または『我慢できない』の回答割合とした。図1と同様に新幹線の被害率は高く、同じレベルの被害率となる等価騒音レベルを比較したところ、新幹線は在来線や道路に比べて5-10dB低かった。

この住民反応の違いについて、田村は主音源に対する態度や必要性が関係していることを報告している²⁾。このことに加え、筆者らは振動に対する

反応が影響しているのではないかと考えている。既往研究から、新幹線の振動レベルそのものが在来線や道路に比べて大きいことに加え、新幹線振動に対する住民反応が最も厳しいことを明らかにしてきた^{5,6)}。これらのことから、新幹線沿線住民は騒音と振動による複合的な影響を受けているため、他の交通騒音と比べて厳しい反応を訴えたと考えられる。

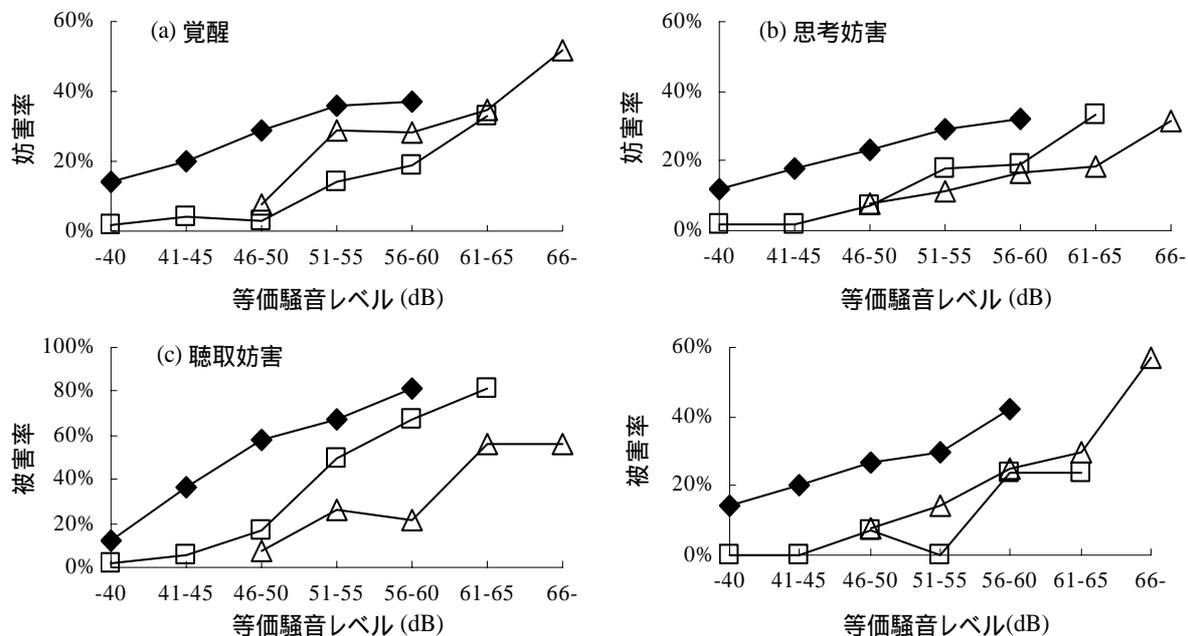


図1 等価騒音レベルと妨害感率との関係 図2 等価騒音レベルと被害率との関係
 ◆ 新幹線騒音(調査2) □ 在来線騒音(調査3) △ 道路騒音(調査4)

3.2 新幹線騒音に対する住民反応の推移

調査年の異なる3回の調査(調査1、調査2及び調査5)の結果から、新幹線騒音に対する住民反応の推移を検討した。図3に等価騒音レベルと騒音不満率との関係を示す。騒音不満率は、「周辺の音」(調査1)と「周辺の静けさ」(調査2と調査5)の『不満』の回答割合とした。すなわち、調査1と調査2では尺度の1/4の反応、調査5では1/5の反応となる。全体的に騒音不満率は減少しており、特に等価騒音レベルが51dB以上のレンジで顕著であった。

次に、騒音不満率の減少傾向と対比させるために、新幹線振動に対する住民反応の推移を検討した。図4は、「家の振動」(調査1)と「家の中の振動」(調査2と調査5)の回答結果を示したものである。調査1で振動測定を行っていなかったことから、本報では回答結果をそのまま比較することとした。調査1と調査2での差異は見られなかったが、調査5では『不満』の回答率が10%減少していた。しかし、尺度数が調査2(4段階)と調査5(5段階)では異なっていたこと、『満足』あるいは『どちらかといえば満足』の回答率が変わらなかったことから、振動に対する不満感に変化していなかったと考えられる。

騒音不満感の減少要因としては、調査方法や尺度の違い、社会状況の変化、慣れ、回答者の属性の違い等が考えられる。本報では、不満感の変化が騒音と振動で異なっていたことから、それぞれのレベル変化に着目した。

図5は、近接軌道から25m離れた地点での騒音レベルと振動レベルについて、横浜市内での8か所の平均値を示したものである⁷⁾。騒音レベルは緩やかに減少していたが、振動レベルの変化は明確でなかった。このことは、騒音に関しては旧車両の廃止、パンタカバーの改良、新型防音壁の設置、レールの平滑化などの対策が効果を上げているが、振動に関しては有効な対策が少なかったことを示している。これらのことから、騒音レベルは低減しているものの、振動レベルは変化していないと推定できる。

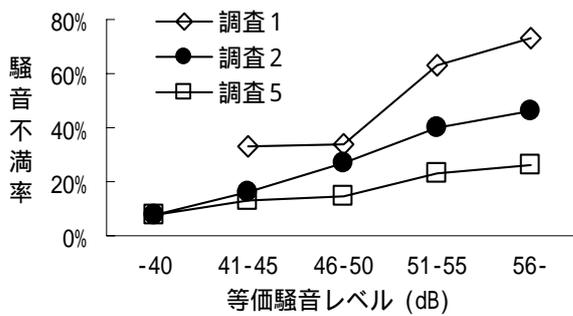


図3 騒音に対する住民反応の推移

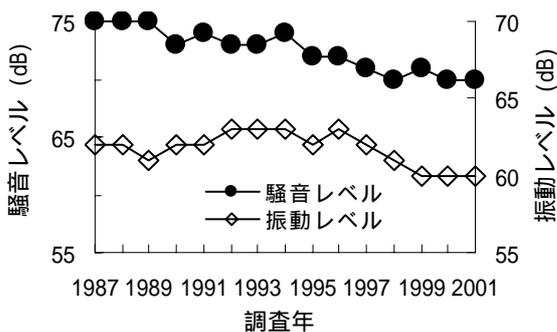


図5 騒音レベルと振動レベルの推移

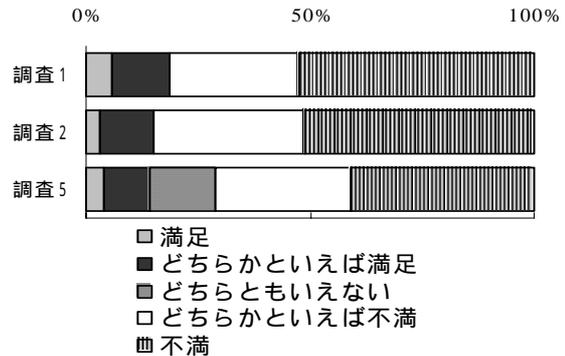


図4 振動に対する住民反応の推移

以上のことから、全体として、新幹線騒音の低減により、騒音に対する住民の不満感は以前より和らいでいると考えられる。しかし、車両高速化による騒音の増大が前述の騒音対策と相殺し、騒音レベルが低下しない地域もある。このことは、環境保全の上では更なる騒音対策が必要であることを示唆している。

4 まとめ

神奈川県内における新幹線騒音に対する住民意識を以下にまとめる。

- 1)新幹線騒音に対する住民意識は在来線や道路に比べると厳しい。この要因として、新幹線の場合には騒音と振動による複合的な影響も一因と考えられる。
- 2)新幹線騒音に対する住民反応の推移に関しては、新幹線騒音の低減により、騒音に対する不満感を抱いている住民は全体として少なくなっている。

参考文献

- 1)環境庁大気保全局編：騒音規制法の解説（三訂）新日本法規株式会社(1994)
- 2)田村：在来線及び新幹線沿線住民の騒音に対する社会反応、音響学会騒音振動研究会資料、N-89-37(1989)
- 3)横島他：新幹線騒音に対する住民反応について、音響学会春季発表会梗概集(2003)
- 4)横島他：Community Responses to Shinkansen Railway Noise, Proceedings Internoise2003
- 5)横島他：新幹線及び在来線沿線住民の振動に対する社会的反応、建築学会梗概集(1998)
- 6)横島他：交通振動に対する住民反応について、騒音制御研究発表会講論集(2002)
- 7)横浜市環境保全局ホームページ