

# 在来鉄道による騒音の実態調査結果について

石井 洋亨 清水 源治

Results of an investigation about local line sound pressure level

Hiromichi ISHII, Genji SHIMIZU

キーワード：騒音, 在来線, 山梨県

鉄道のうち新幹線については、騒音に係る環境基準が設けられている。この基準は「主として住宅の用に供される地域(住宅地域)」では、次の測定方法により70dB以下とされる。

- 1) 連続して通過する上り下りの合計20本の列車ごとに騒音のピークレベルを測定する。
- 2) これらのピークレベルの上位半数をパワー平均し、その値を評価する。

この基準により、新幹線の沿線では騒音が大幅に改善された。他方、在来線については一般環境の基準があるのみで、新幹線のような基準がない(新線や大規模改良線については、指針値がある)。ここでは在来鉄道について、その騒音の実態を把握し、快適な音環境を実現するための基礎資料を得ることにした。

## 調査方法

### 1 調査地点

調査は、甲府市内JR中央線の甲府駅一竜王駅間の甲府駅から約2kmの沿線2ヵ所で行った(図1)。図1中、右側が甲府駅側(上り側)になり、両地点ともに環境基準はA類型が当てはめられる。

- 1) 富士見：線路をやや見下ろす学校の2階教室(地上から約5m)、上り線から北に60m、下り線から65mの位置で測定した。図1中、左(西)側は長さ100m余りの鉄橋になり、調査地点ではここを通過する列車音が響く。また調査地点西側は二車線道路に面する。
- 2) 飯田：線路をやや見上げる住宅の倉庫(地上から約2m)、下り線から南に10m、上り線から15mの位置で測定した。一車線道路に面するが交通量は少なく、列車の通過音が主要な音源になる。

### 2 調査の時期と測定方法

調査は平成17年と18年に、延べ3回実施した。

- 1) 富士見(17年7月28日10時～13時)：普通騒音計(リオンNL-22：A特性、SLOW)及びレベルレコーダ

(リオンLR-06)により、連続して通過する20本の上りと下りの列車(旅客列車)ごとに騒音のピークレベルを読み取った。

- 2) 富士見(18年8月24～25日)：普通騒音計(リオンNL-22：A特性、FAST)にメモリーカードを装着し、0.2秒毎に24時間の騒音レベルを記録した。また、デジタル・オーディオ・プロセッサ(オンキョーSE-U33GX)を用いて実音をノートパソコンに記録し、列車の通過音を確認した。
- 3) 飯田(18年10月21～22日)：普通騒音計(リオンNL-22：A特性、FAST)にメモリーカードを装着して、0.1秒毎に24時間の騒音レベルを記録した。



図1 鉄道騒音の測定地

## 考察と結果

### 1 富士見のピークレベル

富士見における1回目の調査結果について、上り下り合計20本の列車を上位10本、下位10本に区分して表1に示した。

ここで上位10本のパワー平均は82dBとなり、新幹線の基準70dBを大きく上回った。

区分	発着時刻	列車番号	dB	パワー平均(dB)	区分	発着時刻	列車番号	dB	パワー平均(dB)
上位 10 本	13:13	16M	84	82	下位 10 本	10:16	57M	74	74
	10:29	80M	83			10:39	59M	74	
	10:30	434M	83			11:28	11M	74	
	11:05	82M	83			11:31	341M	74	
	13:10	546M	83			11:48	437M	74	
	10:03	58M	82			12:59	537M	74	
	11:19	334M	82			10:46	531M	73	
	12:44	438M	82			10:56	435M	73	
	12:22	544M	81			12:12	533M	73	
	11:47	436M	80			12:31	15M	73	

表1 富士見における鉄道騒音のピークレベルとパワー平均

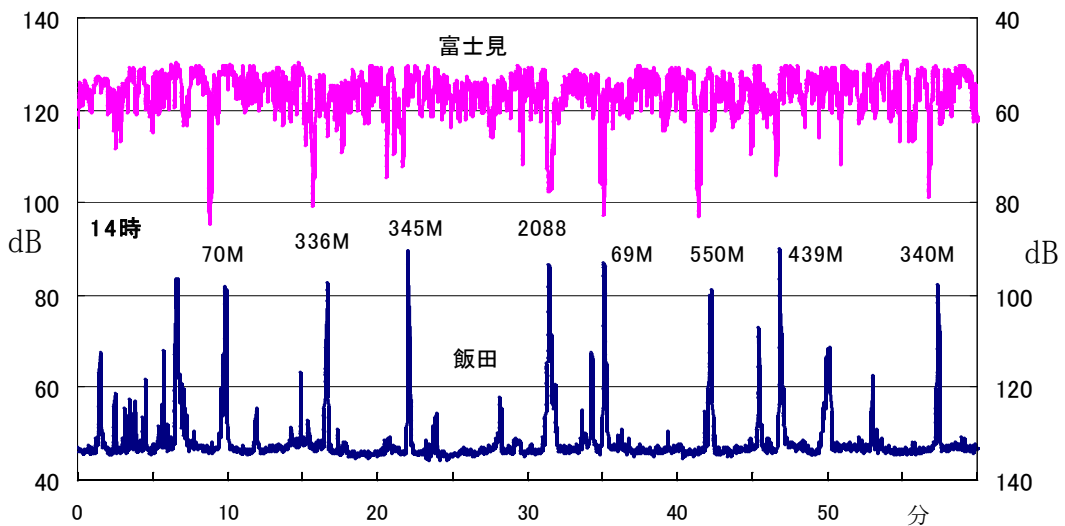


図2 14時～15時の飯田と富士見の騒音レベルの推移（逆目盛りが富士見）

区分	時	富士見			飯田		
		環境基準	Lmax	LAEq	環境基準	Lmax	LAEq
昼間	6～22	60	85	62	55	93	66
夜間	22～6	55	81	55	45	92	60

表2 調査地点の環境基準及び昼夜の最高値(Lmax)と騒音レベル(LAEq)

時		14							
列車番号		70M	336M	345M	2088	69M	550M	439M	340M
富士見	MAX	85	81	76	78	83	83	75	79
	LAE	93	87	78	89	84	90	81	85
	LAE/時間	61							
飯田	MAX	82	83	90	87	87	81	91	83
	LAE	90	86	92	94	91	87	93	85
	LAE/時間	64							

表表3 14時～15時の各列車の単発騒音暴露レベル(LAE)

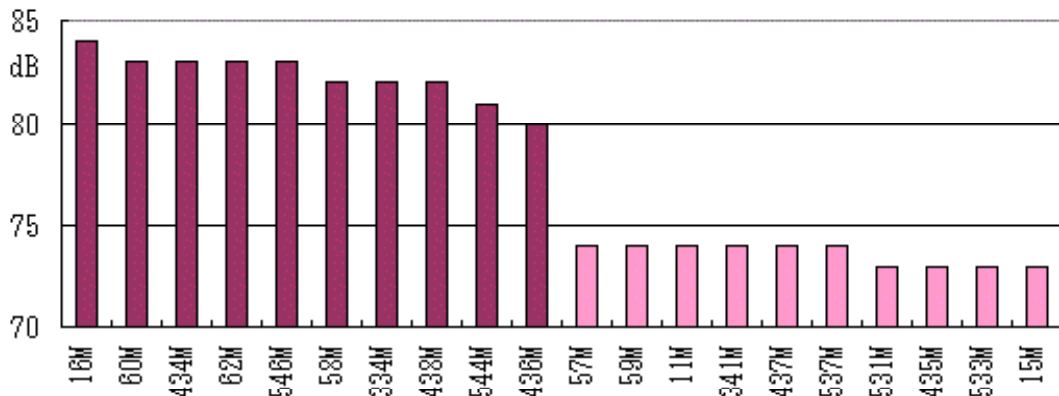


図3 富士見における各列車のピークレベル (X軸：列車番号、濃色：上り列車、淡色：下り列車)

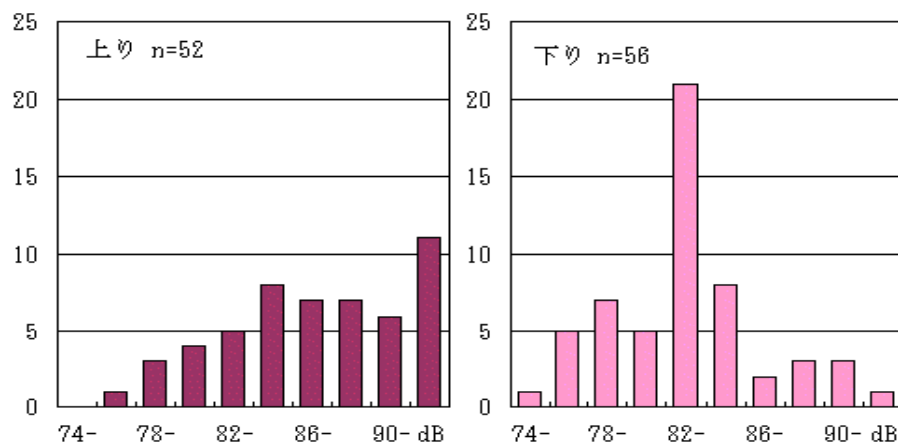


図4 富士見における各列車の単発騒音暴露レベル度数分布

## 2 環境基準からみた騒音レベル

測定結果を昼間(6~22時)と夜間(22~翌6時)に区分して等価騒音レベルを求めた(表2)。その結果、富士見の昼間は62dB、夜間は55dBになり、昼間は環境基準(60dB、夜間55dB)を超過した。飯田については、昼間は66dB、夜間は60dBといずれも環境基準(昼間55dB、夜間45dB)を超過していた。

飯田は昼間、夜間ともに富士見より騒音レベルは高かった。図2に14~15時の両者の騒音レベルの推移(測定日は異なる)を示したが、列車通過時飯田では80~90dBと富士見より高く、新幹線の基準を超えていると考えられた。また、非通過時とのレベル差は40dBを超えており、苦情が生じやすい状況にあった。

## 3 単発騒音暴露レベルと等価騒音レベル

表3に14~15時の各列車の単発騒音暴露レベル(LAE)を示したが、富士見では8本中1本が、飯田でも8本中4本が90dBを超えた。在来鉄道を新設しようとする場合は指針値が設けられている。この値は、近接側軌道中心線から12.5mの距離で全列車のLAEを求め、その合計値から算出したLAeqが昼間(7~22時)

は60dB以下、夜間(22~翌7時)55dB以下とされる。そこで、調査日に通過した旅客列車121本、貨物列車や回送列車25本、計146本についてLAEを求め、そのLAeqを算出した。その結果、富士見では昼間61dB、夜間53dBとなって、夜間は指針値以下であった。しかし、線路に近い飯田では、昼間66dB、夜間59dBと指針値より大きかった。

## 4 1.5mの高低差壁

ここで、富士見の測定時における各列車のピークレベルを図3に示した。上位10本の列車はすべて上り列車で、下り列車はこれより10dB近くレベルが低かった。また、全列車のLAEの度数分布(図4)は、上りでは92~94dBの度数が多かったが、下りは10dB低い82~84dBの度数が多かった。この地点では鉄橋も含めて下り線側が上り線より1.5mほど低く、測定地点からは下り列車の車輪が見えない状況である(図5左)ため、下り列車の騒音レベルは有意に下がったと考えられる。このことは、この程度の低い壁の設置でも大きな遮音効果が見込めることを示唆し、今後の音環境の改善には十分役立つことが考えられた。



図5 富士見の騒音レベルに影響を及ぼした線路の構造(写真 左：下り、右：上り)

## ま と め

甲府市内を走るJR中央線2地点において、騒音実態調査を実施し、その概要は以下のとおりである。

- 1) 富士見の測定地点においては、新幹線鉄道騒音基準に照らし合わせると超過していた。また、在来鉄道の騒音対策指針値と比較すると、富士見の昼間や飯田では指針値より高かったが、富士見の夜間は指針値よりも低かった。
- 2) 富士見より飯田の方が騒音レベルが高かったが、騒音苦情はほとんど無い。飯田地区は線路が設置された後に住宅地となったため、電車騒音を承知で移り住んでいる住民が多いと思われる。今回の調査で騒音苦情は心理的・感覚的な要因が大きいことが改めて伺えた。
- 3) 富士見における上り線と下り線を比較すると、下り線が10dB低かった。このことは、下り列車の線路が上り列車の線路より低い位置にあるために遮音効果があったと考えられ、騒音苦情対策に有効であることがわかった。

4) 通常、騒音計やレベルレコーダーに記録されるのは、騒音レベルのみであるが、当調査においては、デジタル・オーディオ・プロセッサーを使用して音を録音した。当調査法は解析時に測定音を再生することができ、当騒音は何の音であるのか確認することができきる。また、異常値があった場合にも、当該時刻の音を再生することで、異常値であるのかも確認することができる。当方法においては、一般環境騒音測定のみならず、苦情騒音等を解析する上でも、有意義な手法と考える。

## 文 献

- 1) 経済産業省産業技術環境局：公害防止の技術と法規(騒音編)
- 2) 山梨県森林環境部大気水質保全課：騒音・振動防止の手引き
- 3) (財)日本環境測定分析協会：騒音レベル測定マニュアル
- 4) (株)交通新聞社：JR時刻表(2006年7月号)