

## 鉄道近接の保育所の音響実態調査

03-130061 大場 みず穂

### 1. 序論

#### 1.1 研究背景

保育所の音環境に関しては、現在国・自治体による基準や指針はないため建築学会では設計指針策定に向けた検討が開始された。一方、昨今待機児童解消に向けて保育所の設置基準が緩和されたことに伴い、首都圏では多くの鉄道事業者が保育事業に参入し、鉄道近接の保育所が急増している。

#### 1.2 研究目的

基礎調査として、東京都内の鉄道付近の保育所の設置状況の実態を明らかにする。本研究では、鉄道付近の保育事業に積極的に取り組む事業者の保育所を対象に、音環境に配慮したどのような設計が行われたか、保育所の室内環境の実態を調査する。子どもにとって快適な望ましい保育空間を実現するための知見につながればと思う。

### 2. 基礎調査

東京都の保育所は5つに分類され、その数は認可保育所2417、認証保育所A型62、B型80、認定こども園93、計2652施設に加え、認可外保育施設がある。鉄道会社の展開する保育所は表1で、その多くが認証保育所A型、認可保育所である。<sup>1)</sup> なお、鉄道付近の保育所の設置場所について、高架下、線路上、線路脇ビル内、線路脇戸建の4つに分類される。

表1 鉄道会社保育所の数

	JR	メトロ	東急	京急	京王	小田急	西武	東武	京成
首都圏	64	6	16	6	7	10	9	7	3
東京都	25	3	6	0	7	6	7	2	1

### 3. 本研究調査

#### 3.1 調査概要

同一事業者の保育所のうち鉄道近接の吉祥寺、武蔵境、亀戸、荏原町の4つの保育所を対象として、騒音計と振動レベル計での測定、設計者と保育士へのヒアリングを行った。以下、武蔵境・亀戸の保育園の調査結果を示す。

#### 3.2 測定方法

精密騒音計と振動レベル計を用いて、5分間の測定、電車通過時・非通過時それぞれ10秒間の測定を行った。

### 4. 測定結果

#### 4.1 高架下タイプ (武蔵境：認証保育所A型)

園庭を含め施設はすべて高架下に位置し、南側に別の鉄道が通り踏切も近い。(図1) 構造は表2の通りである。図2に記した園外C、E、庭F、4、5歳児保育室D、1歳児保育室B、0歳児保育室(畳上)Aの6か所で、保育室では窓を開けた状態1と閉めた状態2で測定を行った。測定結果を図3、4に示す。



図1 高架下タイプ 施設場所、外観

表2 高架下タイプ 構造・仕上げ

外壁	塗業系サイディングt=16/21
屋根	ガルバリウム鋼板(折板) + 鉄骨造 + グラスウール
間仕切り壁	LGS+PB
床構造	コンクリートスラブ(平屋)
床仕上げ材	鋼製束+パーチクルボード+ベニヤ+フローリング(無垢、コルク)
天井	LGS+PB(一部PB+木板貼)
窓サッシ	複層ガラス



図2 高架下タイプ 測定場所

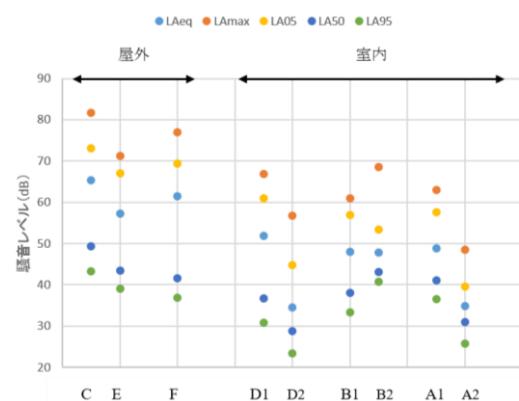


図3 高架下 騒音レベル実測値(1:窓開け時, 2:窓閉め時)

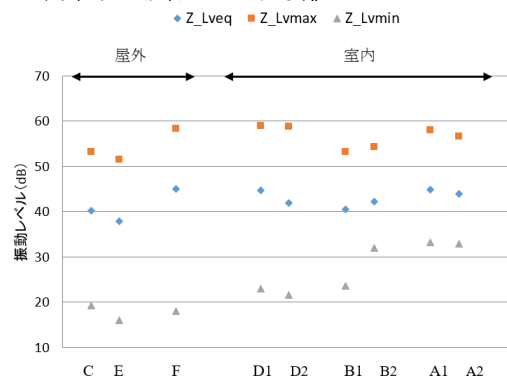


図4 高架下 振動レベル実測値 (Z方向)

#### 4.2 線路脇タイプ (亀戸：認可保育所)

園庭を鉄道に面する2階建てで、反対側も別の鉄道が通る。(図5) 2階建てで構造は表3の通り。図6の園外I、K、

庭 N,O、遊戯室 H、5 歳児保育室 G、1 歳児保育室 J、0 歳児保育室 M (窓前) ,L (畳) の 9 か所で測定した。測定結果を図 7.8 に示す。



図 5 線路脇タイプ 施設場所・外観  
表 3 線路脇タイプ 構造・仕上げ

外壁	押出成形セメント板 t=60
屋根	ガルバリウム鋼板 (折板) + 鉄骨造 + グラスウール
間仕切り壁	LGS+PB
床構造	1階→コンクリートスラブ/2階→デッキプレート+コンクリート
床仕上げ材	鋼製束+パーチクルボード+ベニヤ+フローリング (無垢、コルク)
天井	LGS+PB
窓サッシ	複層ガラス/二重サッシ

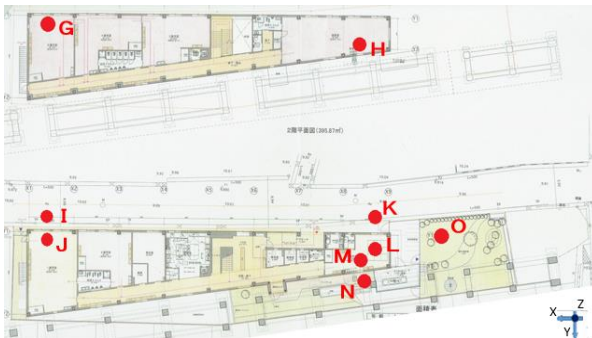


図 6 線路脇タイプ 測定場所

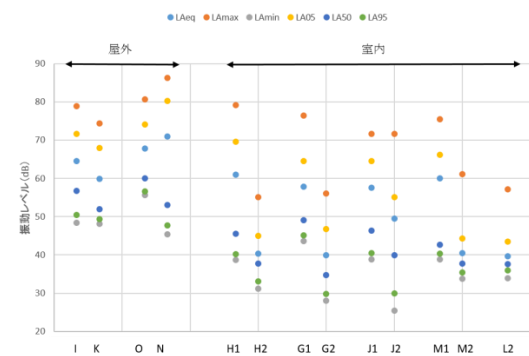


図 3 線路脇 騒音レベル実測値 (1:窓開け時, 2:窓閉め時)

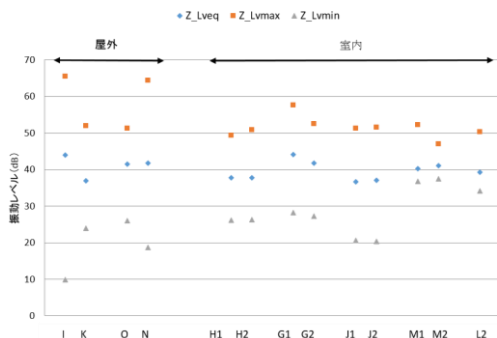


図 4 線路脇 振動レベル実測値 (Z 方向)

#### 4.3 実測値と基準値・評価値の比較

騒音レベルは、高架下タイプで LAeq が屋外 60~65dB

程度、屋内窓開け時 50dB 程度、窓閉め時 35~40dB 程度であった。線路脇タイプで屋外 60~70dB 程度、屋内窓開け時 60dB 程度、窓閉め時 40~50dB 程度であった。

騒音の環境基準は、LAeq が一般住宅地域で 55dB、住宅及び商工業地域で 60dB が上限と定められる。線路脇では特に鉄道正面側では高い値を記録した。

振動レベルは、水平方向 X,Y に対し鉛直方向 Z の数値が大きく、高架下タイプで Lveq が屋外 40~45dB 程度、屋内窓開け時・窓閉め時 40~45dB 程度であった。線路脇タイプで屋外 40~45dB 程度、屋内窓開け時 40~45dB 程度、窓閉め時 40dB 程度であった。

振動の評価指針では、鉄道の卓越振動数とされる 10Hz の振動特性による感覚補正を考慮して振動を感じる人の割合で評価する。<sup>2)</sup>鉛直方向は 58dB で 10%、62dB で 30%、66dB で 50%、69dB で 70%、73dB で 90%の人が揺れを感じる。いずれのタイプも屋内窓閉め時では 10%未満の人が感じる程度の揺れであった。

#### 5. ヒアリング結果

##### 5.1 設計者ヒアリング

設計形態として、新築では鉄道会社の設計部(外の設計)と設計事務所(中の設計)の共同設計、他に駅舎改築・増築、別施設だった既存の建物を利用することも多い。内装設計で出来る音響対策には限度があるが、窓の遮音性を上げている施設もある。高架の振動が伝わらないように、高架柱と躯体の間にクリアランスを保っている。

##### 5.2 保育士ヒアリング

4 施設 23 人のうち、保育室での電車音は「すごく感じる」2名「感じる」10名、「やや感じる」9名、「あまり感じない」2名。午睡時や窓開け時に「気になる」回答があった。振動は「すごく感じる」1名「感じる」4名、「やや感じる」6名、「ふつう」1名、「あまり感じない」2名「感じない」9名。午睡時や保育士休憩室で「気になる」回答があった。総じて「予想より環境が良い」回答が多かった。

#### 6. 結論

高架下より線路脇の方が電車の音を感じており、測定値に基づく評価指針に比べ電車の振動は多くの保育士が感じている一方、不快感は緩和されているようでその要因として鉄道近接という場所が与える印象や、普段の慣れ、保育時の室内発生音・振動が大きいことが考えられる。午睡時など静謐性が必要な時間に窓を開けることもあるため日常的にその環境に晒され慣れている子供への影響は今後さらなる検討が必要であろう。

#### 主要参考文献

- 1) 東京都福祉保健局 HP「東京都認証保育所一覧」  
<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kodomo/hoiku/ninskyo/ichiran.html>
- 2) 日本建築学会:「建築物の振動に関する居住性能評価指針同解説」, pp1-3, 65-67, 2004
- 3) 川井敏二:「保育空間の音環境の現状、現存する海外の設計基準」第 75 回シンポジウム保育のための音環境 pp6-11, 2015. 7