

# 道路交通騒音予測モデルの実測調査による検証の必要性について ～八王子市裏高尾地域における市民参加の騒音調査を通じて～

鷹取 敦（環境総合研究所主任研究員）、青山貞一（環境総合研究所所長）

## 1. はじめに

従来の環境アセスメントでは、将来予測に用いるシミュレーションモデルが現実を再現反映できるかどうか対象地域における検証は行われなかった。したがって予測結果はいわば「机上の計算」であった。そこで本研究では八王子市裏高尾地域に建設されている圏央道八王子ジャンクションの騒音予測の実施に先立ち、本地域の既存道路である中央自動車道を対象として、市民参加によって騒音、交通量、速度等の実測調査を実施した。一方で高尾山等の複雑な地形を入力し現況の騒音の分布を再現するモデルを構築して予測モデルの現況再現性の検証を行った。

## 2. 実測調査

### 2-1 調査対象地域

対象地域は高尾山、八王子城跡などに囲まれ地形が複雑かつ急峻である（図1）。

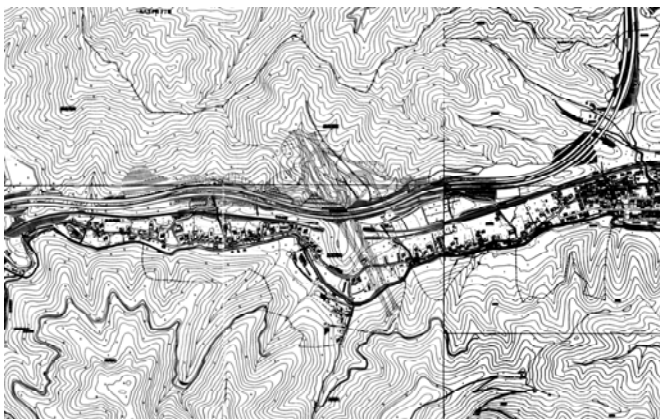


図1 八王子市裏高尾の地形

### 2-1 調査の概要

調査騒音調査、交通量調査、走行速度調査によって構成され、このうち交通量調査、走行速度調査については地元の道路問題に関心のある市民参加で行った。

調査の概要は以下に示すとおりである。なお、本来は平日・休日それぞれに調査を実施することが望ましいが、平日は圏央道の建設工事が行われており工事騒音の影響が大きい

ことから、休日の24時間調査とした。

調査実施期間：2002/3/3(日)7:00～3/4(月)7:00  
(24時間)

対象道路：中央自動車道、都道

調査方法：

- ・騒音 JIS Z8731で測定、等価騒音レベルで評価、鉄道騒音は除外
- ・交通量 大型車類・小型車類別、上下車線別交通量、二輪車は対象外
- ・走行速度 毎正時より上下車線別に10台ずつ2地点間の走行時間を記録

表1 調査項目および調査地点

| 項目         | 調査地域           |             | 地点  |
|------------|----------------|-------------|-----|
| 騒音<br>9地点  | 沿道             | 中央道沿道(距離減衰) | ①～④ |
|            |                | 都道沿道(道路端)   | ⑤   |
|            | 背後地            | JCT予定地真下    | ⑥   |
|            |                | JCT予定地東側    | ⑦   |
|            |                | JCT予定地西側    | ⑧   |
|            | 高尾山(登山道わき)     | ⑨           |     |
| 交通量<br>2地点 | 中央道(2車種×上下車線別) |             |     |
|            | 都道(2車種×上下車線別)  |             |     |
| 速度<br>2地点  | 中央道(上下車線別)     |             |     |
|            | 都道(上下車線別)      |             |     |

### 2-1 調査結果

#### (1) 騒音調査結果

等価騒音レベルの実測値を図3に示す。

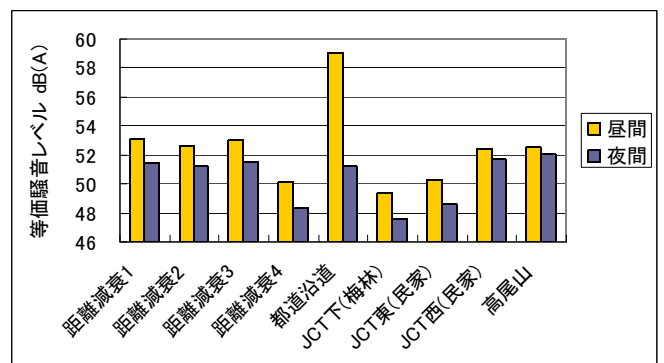


図3 等価騒音レベル実測値

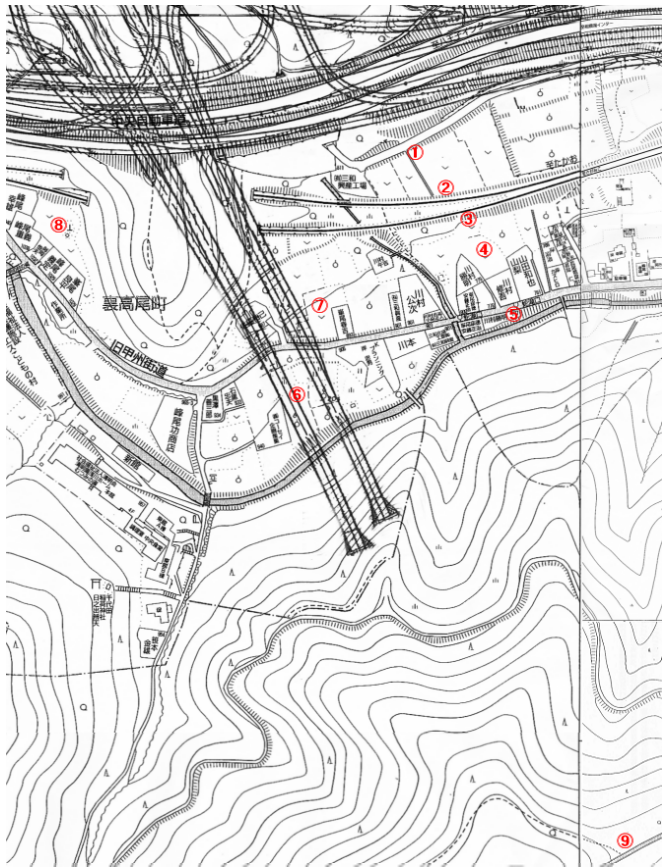


図2 調査地点（圏央道は建設中であるため計画位置を図示）

(2) 交通量調査結果

表2に中央自動車道・都道の交通量を示す。都道は東京都が管理者ではあるが交通量が少なく実態としては生活道路である。

表2 交通量調査結果（時間平均交通量）

|             |     | 交通量〔台〕 |        |        | 大型車<br>混入率 |
|-------------|-----|--------|--------|--------|------------|
|             |     | 大型     | 小型     | 計      |            |
| 中<br>央<br>道 | 日合計 | 6,971  | 42,680 | 49,651 | 14.0%      |
|             | 昼間  | 247    | 2,377  | 2,625  | 9.4%       |
|             | 夜間  | 377    | 580    | 957    | 39.4%      |
| 都<br>道      | 日合計 | 93     | 1,396  | 1,489  | 6.2%       |
|             | 昼間  | 6      | 84     | 89     | 6.4%       |
|             | 夜間  | 0      | 8      | 8      | 1.6%       |

注) 昼間・夜間は環境基準に対応した時間帯の1時間平均交通量

表3に走行速度の調査結果より昼間、夜間の車線別の平均走行速度を示す。

表3 走行速度調査結果 単位: km/h

| 調査時刻 | 中央自動車道 |      | 都道   |      |
|------|--------|------|------|------|
|      | 上り車線   | 下り車線 | 上り車線 | 下り車線 |
| 昼間平均 | 88.0   | 99.8 | 32.4 | 31.4 |
| 夜間平均 | 80.2   | 93.3 | 42.6 | 45.9 |

3. 現況再現シミュレーション

以上で実際の騒音レベルと交通量等を把握することができた。次に騒音予測モデルによる現況の騒音レベルの再現を試みる。

3-1 シミュレーションの前提条件

(1) 使用モデル

等価騒音レベルの予測は環境影響評価、生活環境影響調査、大規模小売店舗立地法の調査等に一般的に用いられている ASJ Model 1998 (B法) により行う。ただし ASJ Model 1998 において検証された適用範囲として示されている予測範囲は、道路から水平距離 200m、高さ 20m であるが、原理的には適用範囲に制限はないものとされている。

(2) 対象音源

中央自動車道を走行する自動車のみとし、都道および中央道高架構造音は対象としない。なおパワーレベルは現況のものとした。

(3) 交通量、走行速度

今回のシミュレーションは現況を再現することが目的であるため、交通量（車種別、車線別）、走行速度については実測調査によって得られた数値をそのまま当てはめた。

3-1 現況再現シミュレーション結果

(1) 実測値と計算値の比較

まず、実測調査を行った地点について、実測値と計算値を比較した。(表4、5)

道路に近い地点(①~③、⑧)では計算結果が 3dB(A)程度過小評価になっており、高尾山登山道においては昼間で 3dB(A)過大評価となっている。それ以外ではほぼ一致しているものと言える。

3dB(A)程度以内の差となっているこの結果は、日本音響学会において実測値と予測値の比較結果として示しているデータ(平面道路、盛土道路、切土道路)と比較して、非常に良

好な再現結果である。検証された適用範囲外にわたるシミュレーションであること、地形が複雑であることを考慮すると、全体として非常によく再現できていると言える。

表 4 実測値と計算値の比較（昼間）

|   | 対象地点      | 等価騒音レベル dB(A) |      |      |
|---|-----------|---------------|------|------|
|   |           | 実測値           | 計算値  | 差    |
| ① | 距離減衰 1    | 53.1          | 50.7 | -2.4 |
| ② | 距離減衰 2    | 52.6          | 50.4 | -2.2 |
| ③ | 距離減衰 3    | 53.0          | 50.0 | -3.0 |
| ④ | 距離減衰 4    | 50.1          | 49.4 | -0.7 |
| ⑥ | JCT 下(梅林) | 49.4          | 48.5 | -0.9 |
| ⑦ | JCT 東(民家) | 50.3          | 49.8 | -0.5 |
| ⑧ | JCT 西(民家) | 52.5          | 49.6 | -2.9 |
| ⑨ | 高尾山       | 52.5          | 55.4 | 2.9  |

表 5 実測値と計算値の比較（夜間）

|   | 対象地点      | 等価騒音レベル dB(A) |      |      |
|---|-----------|---------------|------|------|
|   |           | 実測値           | 計算値  | 差    |
| ① | 距離減衰 1    | 51.4          | 48.3 | -3.1 |
| ② | 距離減衰 2    | 51.2          | 48.1 | -3.1 |
| ③ | 距離減衰 3    | 51.5          | 47.6 | -3.9 |
| ④ | 距離減衰 4    | 48.3          | 47.0 | -1.3 |
| ⑥ | JCT 下(梅林) | 47.6          | 46.1 | -1.5 |
| ⑦ | JCT 東(民家) | 48.6          | 47.4 | -1.2 |
| ⑧ | JCT 西(民家) | 51.6          | 47.2 | -4.4 |
| ⑨ | 高尾山       | 52.1          | 53.1 | 1.0  |

なお、現況再現シミュレーションによって実測値と計算値の差の傾向を把握したことにより、将来予測の際には傾向を考慮することが可能となった。

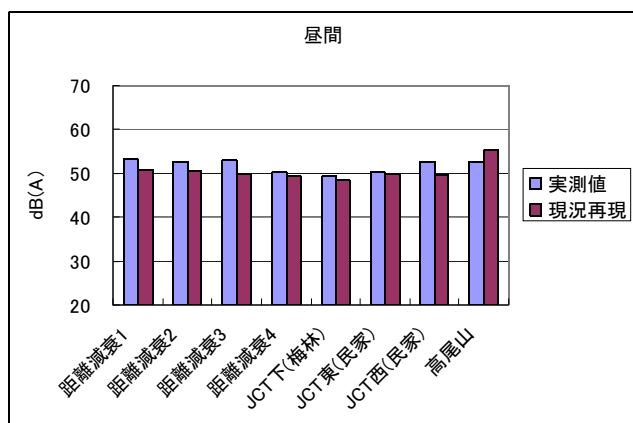


図 4 実測値と現況再現結果の比較（昼間）

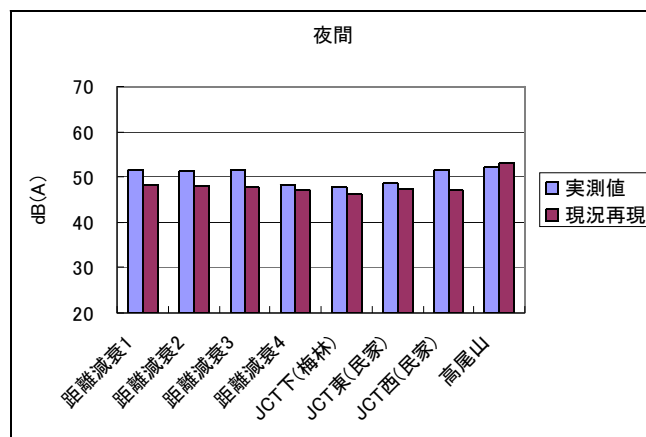


図 5 実測値と現況再現結果の比較（夜間）

#### 4. まとめ

本研究行った現況再現シミュレーションは、使用したモデル（ASJ Model 1998）の検証された適用範囲を大きく超えた距離、高さに大して適用した。しかし現況再現結果を実測値によって検証したところ非常によく再現できていることが分かった。

本研究では実測値と計算値の差は、道路との位置関係によって一定の傾向があることが分かった。したがって将来予測結果を評価する際には、この傾向を参考にして評価することが可能であり、実際の環境影響評価においても実施することが望ましいと考えられる。

#### 5. 参考文献

- 1) 道路交通騒音の新たな予測法“ASJ Model 1998”、社団法人日本音響学会、平成 11 年
- 2) 中央環境審議会中間答申 今後の自動車騒音低減対策のあり方について、平成 4 年
- 3) 中央環境審議会答申 今後の自動車騒音低減のあり方について（自動車単体対策関係）、平成 7 年
- 4) 環境影響評価書—首都圏中央連絡道路（一般国道 20 号～埼玉県境間）建設事業—、昭和 63 年 12 月、東京都
- 5) 圏央道技術資料作成 13G8 報告書、平成 14 年 3 月、パシフィックコンサルタンツ株式会社
- 6) 道路環境影響評価の技術手法、(財)道路環境研究所、平成 12 年