

## IV-74 建設騒音における予測値の信頼性に関する二・三の考察

磯トーニチコンサルタント 正 員 柳 沢 満 夫

## 1. はじめに

通常、環境影響評価書を作成する場合には、工事施工中の環境影響について環境保全の措置を計画し、予測を行う。この予測結果については、事後調査として現地で実測調査を行い、予測値の正確性を検証することが必要である。ここで注目すべき事は、評価書作成時には工事の施工方法等に不確定要素が多く、その結果として、工事中の予測値の信頼性に問題が有るとされる事である。

ここでは、この信頼性を向上させる為の一つの方法として、過去の環境影響評価書に記載された建設騒音の予測値と、事後調査における実測値を比較検討し、予測値と実測値の「差」及び、その原因について調査分析する。分析に使用する資料としては、東京都から公表されている15事業・20冊の事後調査報告書（概要版）を用いた。

## 2. 予測値と実測値の適合度

前述の事後報告書より、88ヶの予測値と実測値の組合わせを取出し、ケース毎の「実測値－予測値」のばらつきの程度を、表－1と図－1に示す。

表－1 実測値と予測値の差

| No. | ケース | N  | 平均値dB(A) | S.D. dB(A) |
|-----|-----|----|----------|------------|
| 1   | 実>予 | 23 | 8.1      | 5.8        |
| 2   | 実=予 | 4  | 0        | —          |
| 3   | 実<予 | 61 | -8.7     | 5.2        |
| 4   | 合計  | 88 | -3.9     | 9.0        |

（注）実＝実測値、予＝予測値、N＝データ数

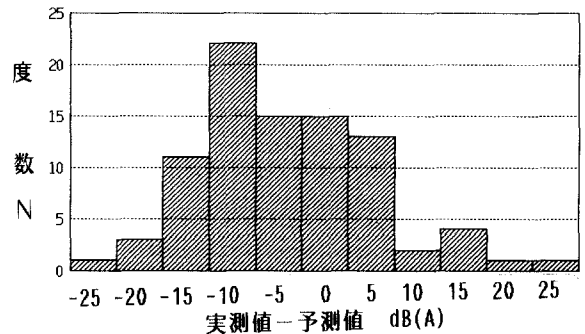
平均値＝（実測値－予測値）の平均値

表－1・図－1より、大部分の実測値（N=65, 74%）は予測値以下である。このことは予測計算を行う者にとっては、後述するように不明確な設計条件が多いので、心理的に安全側に条件設定を行いやすい事を暗示しているものと考えられる。多くの場合実測値が予測値を下回っている事は、予測計算者を心理的に満足させたとしても、科学的にも満足出来るものとは限らない。そこで、次のステップとして、実測値と予測値が一致するケースは数例にすぎないので、その差の許容範囲を、経験的に $\pm 2.5\text{dB(A)}$ と想定した。この範囲内にある実測値を調べるとN=15, 17%であり、残りの83%は許容範囲外にあるので、予測値の的中率は余り良くないと言う事が出来る。

次に、前述したデータを工事の種類によって分類し、検討する。工種分類は、①土工（N=28）、②取壊し工事（N=24）、③基礎工事（N=16）、④その他工事（N=20、建物工・舗装工・土留工・仮設工）の4分類とする。代表例として、最もデータ数の多い「土工」における実測値と予測値の関係を図－2に示す。工種毎のデータより次の事が言える。

(a) 土工及びその他工事では、80%以上が実測値 $\leq$ 予測値である。それに反して、取壊し工事及び基礎工事では、実測値 $\leq$ 予測値となるのは60%以上であり、約40%は実測値 $>$ 予測値である。

(b) 土工及びその他工事では、実測値と予測値の相関はないようである。（実測値－予測値）の平均値を見



図－1 （実測値－予測値）の分布

ると-8dB(A)と-3dB(A)であり、その最大値は土工のデータに含まれる-24dB(A)と、その他工事のデータに含まれる+24dB(A)である。

(c) 取壊し工事及び基礎工事では、実測値と予測値の相関は多少あるものと言える。（実測値-予測値）の平均値を見ると-2dB(A)と-1dB(A)であり、その最大値は取壊し工事のデータに含まれ+18dB(A)である。平均値・最大値共に、土工その他工事よりは小さくなっており、ばらつきは、やや小さいと言える。

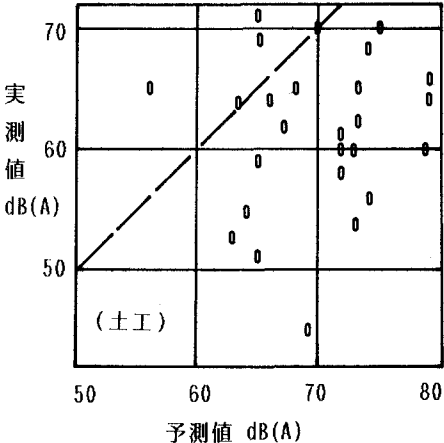


図-2 予測値と実測値の関係

3. 適合度に影響する要因

環境アセスメントの事後調査報告書では、予測値と実測値を対比して検討している。そこでは、予測条件として設定した条件についても比較検討し、更に予測値と実測値が異なる場合には、その原因について記述している。本論文では、その原因について整理・分析した結果を表-2に示す。なお、前項で用いたN=88に対して、複数以上の原因を列挙していることが多いので、今回のデータ数はN=163となっている。

実測値が予測値を超過している場合

最大の原因は、建設機械に関する条件設定であり、稼働台数・機種等の計画段階では確定が困難な問題である。その他の原因を見ても、予測方法の不備による場合を除いて、どちらかといえば予測計算者としては、工事着手後には制御不可能な原因が多い。それに反して、実測値が予測値をしたまわる場合の最大の原因としては、予測方法をあげている場合が多いが、この場合は、建物・地形・樹木等の回折減衰について技術的判断から安全側に取り過ぎているケースであり、予測計算者の制御可能範囲と考えられる。しかし、その他の原因では、「実>予」と同様に予測計算者の制御不可能な原因が多い。なお、樹木等による減衰については都市内の工事では少なく、多くの場合、山間部における森林等広い樹帯における過剰減衰を原因としている。

表-2 予測値と実測値の異なる原因

| ケース          | 原因                                             | 事例数      |
|--------------|------------------------------------------------|----------|
| 実>予<br>N=38  | ①予測方法<br>・パワーレベル                               | 2( 5%)   |
|              | ②建設機械<br>・稼働台数増加<br>・機種の変更<br>・負荷増加            | 11(29%)  |
|              | ③施工方法<br>・施工法の変更<br>・作業手順の変更                   | 7(18%)   |
|              | ④対象事業以外・他の工事と競合<br>・暗騒音大                       | 8(21%)   |
|              | ⑤理由不明（その他含む）                                   | 10(26%)  |
| 実=予          | ⑥通常、原因は記述しない                                   | 4        |
| 実<予<br>N=121 | ⑦予測方法<br>・距離減衰<br>・回折減衰：建物、地形<br>・樹木等による減衰     | 48(40%)  |
|              | ⑧建設機械<br>・稼働台数減少（使用せず）<br>・小型機械の使用<br>・低騒音型の使用 | 34(28%)  |
|              | ⑨施工方法<br>・施工法の変更<br>・作業手順の変更                   | 18 (15%) |
|              | ⑩理由不明（その他含む）                                   | 21(17%)  |
| 合 計          |                                                | 163      |

4. まとめ

実測値の74%は予測値以下であるが、許容範囲内（±2.5dB(A)と仮定）にある実測値は17%であり、現状では予測精度は良いとは言えない。予測精度を向上させる為には、①予測計算者の制御不可能な建設機械・施工法に関する問題については、出来るだけ事前に施工業者と調整を行い、②制御可能な各種減衰などの予測方法に関する問題については、施工計画と現地の状況に適合した条件設定を行う必要がある。