

# 道路交通振動実態調査における測定法提案\*

—現行法下でのデータ収集策：千葉県環境研究センター試案—

樋口茂生\*\*・石橋雅之\*\*・杉山 寛\*\*

キーワード ①道路交通振動 ②振動規制法 ③閾値 ④ L<sub>10</sub> ⑤ L<sub>max</sub> ⑥ L<sub>eq</sub>

## 要 旨

道路交通振動は、振動規制法(1976年)の施行以来5秒100回法で得られたデータをもとにL<sub>10</sub>で評価されてきた。この間、苦情と評価結果との不一致がいわれて久しい。この問題に関し無感データを含んで算出されるL<sub>10</sub>の利用は、根本的な見直しが必要であると考えている。同様の指摘はすでに中野<sup>1)</sup>が行っており、とりわけ苦情対応に関しては早急な見直しが求められている。一方、道路交通振動実態調査においてはほとんどL<sub>10</sub>を求めるためだけに行われており、筆者らはこの貴重な調査の機会を利用して有効なデータを収集できないか検討してきた。ここに提案(後に詳述)するのは、現行法の枠内であっても、ある程度より実態に近いデータを収集するための試みである。しかし、これも窮余の策というものでしかなく、いずれ根本的な見直しが必要であることに変わりはない。

## 1. はじめに

L<sub>10</sub>評価は苦情と評価結果との不一致<sup>2)</sup>があるといわれ、これまでも同様の指摘がなされてきた<sup>3)-7)</sup>。この問題の理解を助ける意味で図1を示す<sup>8)</sup>。この図は苦情地点の敷地境界で測定されたL<sub>10</sub>の値の分布を示したものであるが、要請限度の最低値(第1種、夜間)である60dB以上は10%、知覚閾値といわれる55dB<sup>9)</sup>以上が20%を占めるに過ぎない。つまり、苦情があるにもかかわらずL<sub>10</sub>の実に80%が無感の領域にあり確かに苦情と評価の乖離が存在する。筆者らは、これまでもこのような矛盾が生じる原因について論じてきた<sup>10)-12)</sup>が、現在の環境省の取組みではL<sub>10</sub>を見直すことが考えられていないため、現場の苦情者や行政担当者の苦悩が続くことが見込まれる。千葉県で

は<sup>13)</sup>、将来的なL<sub>10</sub>評価法の見直しを期待し新たな評価法を導くため、データの蓄積を意図してL<sub>max</sub>データの収集を試みている。これは、現状で

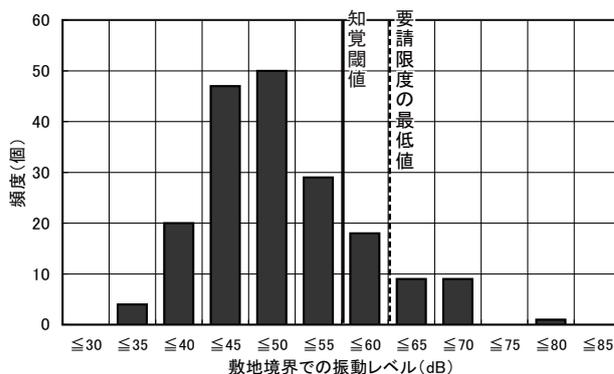


図1 苦情地点における振動レベル評価値：  
L<sub>10</sub>の分布(全国187件)<sup>8)</sup>

\*A Proposal of Method for Evaluation for Traffic-induced Vibration under the Present Law of Vibration Regulation—A Tentative Plan by Chiba Prefectural Environmental Research Center—

\*\*Shigeo HIGUCHI, Masayuki ISHIBASHI, Hiroshi SUGIYAMA (千葉県環境研究センター騒音振動研究室) Chiba Prefectural Environmental Research Center

表 1 現行法, 中野提案, 試案(千葉県環境研究センター案)のそれぞれの比較

項 目	現行振動規制法 (慣例として)	中野(1987)提案	試 案
測定時間間隔 (サンプリング間隔)	5 秒	とくに定めていない	1 秒以下
測定時間長	500秒 = 5 秒 × 100回	とくに定めていない	30分以上 (明記する)
評価に用いるデータ	全データ (無感データを含む)	60dB 以下を 除いたもの	無感を含む全データ (現行法下で全データ, 今後検討すべき)
評 価	L <sub>10</sub> (昼・夜)	ピークレベルの パワー平均値	現行の L <sub>10</sub> (昼・夜) L <sub>max</sub> (昼・夜)を付記する (今後, 「ピークレベルのパワー 平均値」案も含めて検討)
	—	—	
参考データ (余裕があれば)	—	—	L <sub>eq</sub> (昼・夜)を付記する 有感時間率(%) = $\frac{100 \times (55\text{dB 以上の有感データ数})}{(\text{全データ数})}$

は法定の L<sub>10</sub> 値の集計だけで終わっている貴重な調査の機会を少しでも有効なものにできないかと考えた暫定的な試みである。本論は改訂まで道路交通振動実態調査における測定法として、現行法下でのデータ収集策(千葉県環境研究センター試案)として提案するものである。自治体とくに市町村の担当者に対する提案である。

## 2. 試案(提案)のポイント(表 1)

次に示すとおりである。

### (1) 測定時間間隔(サンプリング間隔)

1 秒以下。その理由は、測定が多くで実施されている 5 秒間隔では、大型車に起因する振動レベルのピークを的確に捉えることは難しいためである<sup>11)</sup>。

### (2) 測定時間長

30分以上(少なくとも500秒 × 3 = 25分以上)単位に処理。樋口ほか<sup>11)</sup>が国道16号を例に大型車の通過頻度から500秒間、約10分間では観測時間として不十分であるとしたことを根拠にしている。この措置は現行法下における暫定的なものであり、たとえばピークレベルに注目した場合には問題にならない。

### (3) 評価に用いるデータ

現行法に基づいた評価値 L<sub>10</sub> は必要であるため、無感を含む全データとする。

## (4) 評 価

従来どおり L<sub>10</sub> (昼・夜)を記載する。同時に L<sub>max</sub>(昼・夜)を付記する。これはあくまで将来的な評価値の見直しを見据えた参考のため、今後「ピークレベルのパワー平均値」<sup>1)</sup>を含めた検討が必要である。また、L<sub>max</sub>についてはこの値をもとに何か判断すべきではなく、前述のとおり参考とし、取扱いには十分な注意が必要である。

## (5) 参考データ

L<sub>eq</sub> (昼・夜)および有感時間率(有感データ数と全測定データとの百分率: %で示す値)で、余裕があれば算出を望む。有感とは振動法令研究会<sup>9)</sup>に基づき55dB 以上(地面)とする。

## 3. 現行評価法と根本的な見直しの問題

現行評価法については、現状では次のような問題点が指摘されている。たとえば、ISO の振動レベルの基準加速度との違い、振動の測定地点や測定方向の問題、知覚閾値の問題等々である。これに対し、現場で問題になっていることは、内藤・田中<sup>2)</sup>をはじめ多くの行政関係者が指摘している苦情と評価結果の不一致である。したがって、上記の問題を検討し現行評価法を修正するにあたって、L<sub>10</sub> 評価の変更を伴わない「見直し」は苦情者の立場からは救済にならないおそれがある。

本論は L<sub>max</sub> を法に基づく評価値とすることを

求めているものではなく、現行評価法下で可能な次善策として参考データを収集することを提案するものであり、評価値の再検討は別途進められるべきである。たとえば、仮にピークレベルを論じるに当たっても時定数の問題は避けて通れないし、衝撃的な振動に対する知覚閾値も改めて問題にすべきである。

#### 4. ま と め

L<sub>10</sub> による振動評価法の問題点は根本的な見直しを必要としている。しかし見直しが行われない限り、道路交通振動実態調査では苦情実態と合わない L<sub>10</sub> のみを求めるための調査が今後も実施され続ける。この実態調査の機会を生かしていくために、本論ではこれまでに明らかになっている問題を少しでも補った測定法を提案した。その要点は次のとおりである。サンプリング間隔を1秒以下、測定時間長を30分以上とする。現行法の評価値との比較を可能とするために、無感データを含む全データを用い、評価値としては L<sub>10</sub> (昼・夜) とするが、有感データの分布状況を少しでも把握するために参考として L<sub>max</sub> を付記する。さらに、担当者に余裕があれば、参考データとして L<sub>eq</sub> (昼・夜) および有感時間率(%)を求めることを希望するものである。

#### おわりに

本論は、振動規制法(1976年)の L<sub>10</sub> 評価はいずれ見直されることを前提としている。その基本的な方向性については、稿を改めて述べる機会があればと考えている。

#### 謝 辞

埼玉県環境科学国際センター研究所地質地盤・騒音グループの白石英孝氏には原稿を読んでいた

だき、貴重なご指摘をいただいた。千葉県環境生活部大気保全課自動車対策係の歴代担当者には、千葉県内道路交通振動実態調査の集計にあたって、とくに最大値を含めたデータ収集に協力いただいた。以上の方々に心より感謝申し上げます。

#### 一 文 献

- 1) 中野有朋：“不規則かつ大幅に変動する振動として扱われている振動”の振動レベルの定め方についての提案，騒音制御，11，262-264，1987
- 2) 内藤克彦・田中里佳：振動防止行政の現状と課題，日本騒音制御工学会技術発表会講演論文集，59-62，2007（4月）
- 3) 倉内公嘉：振動苦情詳細状況調査結果，騒音制御，14，149-153，1990
- 4) 大野嘉章：道路交通振動の L<sub>10</sub> 問題，騒音制御，30，147-153，2006
- 5) 松島 貢・武田鉄生・立成隆秀・久能幸二：千葉市における道路交通振動の現状と苦情実態と L<sub>10</sub> 評価について，日本騒音制御工学会技術発表会講演論文集，253-256，2006
- 6) 鹿島教昭・国松 直・塩田正純：文献調査から眺めた環境振動への苦情，横浜市環境科学研究所報，31，7p，2007
- 7) 桑原 厚・高木公明：松戸市における騒音行政への取組と道路交通振動の苦情実態について，環境と測定技術，35，51-57，2008
- 8) 小林理学研究所：平成8年度環境庁委託業務報告書未規制施設等振動解析調査業務(2)振動，1997
- 9) 振動法令研究会：振動規制の手引き—振動規制法逐次解説／関連法令・資料集一，技報堂出版，342p. 2003
- 10) 騒音制御工学会編：地域の環境振動，技報堂出版，262 p. 2001
- 11) 樋口茂生・石橋雅之・松島 貢・西田寛子：大型車通過頻度に見られるポアソン分布と振動評価—道路交通振動に関する統計的解析一，全国環境研会誌，34，2009（投稿中）
- 12) 樋口茂生・石橋雅之：道路交通振動に対する L<sub>10</sub> 評価の問題—国道16号における24時間測定結果から—，全国環境研会誌，34，2009（投稿中）
- 13) 樋口茂生・石橋雅之・杉山 寛：環境振動評価法に関する調査，千葉県環境研究センター年報，6，94-95，2008