

市販マフラー装着車両の実態調査と住民の意識調査結果

- 都道 14 号線沿線の調査結果 -

環境研究領域
(財)日本自動車輸送技術協会

坂本 一朗 田中 丈晴
原 一平

1. まえがき

現在、使用過程において消音器(マフラー)の改造や交換等を行った車両(以下、市販マフラー装着車という)による道路交通騒音の悪化が問題となっている。このため、国土交通省では「使用過程車における改造自動車の騒音対策手法等に関する検討会」(以下、検討会という)を設置し、効果的な騒音対策手法の検討が行われている。その過程において、市販マフラー装着車の実態と騒音に対する住民の意識との関連を調査する必要性が指摘され、国土交通省からの委託調査として、日本自動車輸送技術協会及び交通安全環境研究所(以下、交通研という)において調査を行ったのでその結果について報告する。

2. 調査内容及び方法

都市内の主要な道路を走行する市販マフラー装着車の実態を把握するために、全体の交通量及び市販マフラー装着車の車種と台数について実地調査を行った。調査を実施した時期は、平日の夜間から週末の深夜早朝までを対象として、平成 15 年 1 月の木曜日夜 20 時から日曜日午前 6 時までの 56 時間連続で、交通量の調査と沿道での道路交通騒音を測定した。調査対象の道路は、交通量が比較的多い幹線道路で、ビデオによる撮影や騒音測定を行いやすい交通研事務庁舎前の都道 14 号線(東八道路、片側 2 車線)を対象とした。

交通量の調査は、事務庁舎の屋上に、夜間での撮影が可能なレンズを装着した CCD カメラを設置し、交通研正門前の交差点を通過する交通流の映像をハードディスクレコーダに録画し、後日、再生映像を見ながら車種別の通過台数をカウントした。また、音源を特定することができるように、事務庁舎の屋上に 2 本

のマイクロホン(人間の両耳間と同じくらいの距離(約 20cm)に設置し、マイクロホンで測定された騒音をカメラ画像と同じくハードディスクレコーダに記録した。騒音の記録はリニア PCM の形式で行った。図 1 に測定対象の交差点と測定位置の概要図を示す。また、図 2 に CCD カメラとマイクロホンの設置状況を、図 3 に交通量調査の対象とした交差点の写真を示す。測定中は CCD カメラを保護するためにフードを掛けた。測定が終了後、ビデオ映像と騒音から、乗用車類(ワゴン車を含む)、小型貨物車、大型車類(中型貨物車を含む)、二輪車(原動機付き自転車を含む)の 4 つのカテゴリー別に、全通過台数及び市販マフラーを装着していると思われる車両の台数をカウントした。カテゴリー別の台数のカウントは、派遣会社から派遣された自動車運転免許を保有する 3 名の調査員に依頼した。ハードディスクレコーダを再生し、映像はプロジェクタからスクリーンへ投影し、騒音は 2 台のスピーカから発生させ、騒音の大きさが調査員の耳元付近で実際のレベルと同程度になるように調

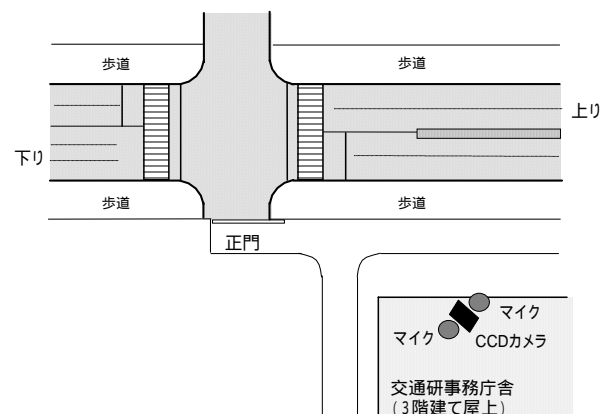


図 1 測定対象の交差点と測定位置の概要図



図2 CCDカメラとマイクロホンの設置状況



図3 交通量調査の対象とした交差点

整した。なお、調査員に対して、あらかじめ市販マフラー装着車の騒音を聞かせ判断基準を提示した。これらの結果を1時間ごとに集計し市販マフラー装着車の混入率を求めた。

また、沿道の道路交通騒音を測定するために、交差点付近にマイクロホンを設置し、騒音測定を行った。

マイクロホンは、都道14号線の歩道に沿って設置されている交通研のフェンスに固定した。路面からのマイクロホンの高さは2.54m、マイクロホンから一番手前の車線を中心までの距離は9.065mであった。

これらの測定と同時期に、沿線道路に居住する住民に対してアンケートを行い交通騒音に対する意識調査を行った。

3. 調査結果

3.1. 市販マフラー装着車の台数と混入率について

図4は、1時間ごとに集計した乗用車類の通過台数と市販マフラー装着車の台数及び混入率を示したものである。図中の青の折れ線グラフは通過台数で、赤の折れ線グラフは市販マフラー装着車の台数、棒グラフは混入率である。市販マフラー装着車の台数と混入率の目盛りは右側の縦軸に示している。乗用車類の通過台数は7時頃から20時頃までが多く、1時間に1000台以上が走行している。市販マフラー装着車の台数は、夜間の20時~0時くらいまでが特に多くなっている。市販マフラー装着車の混入率は、夜間の20時から早朝6時くらいまでが多く最大で約5%程度で、台数は1時間当たり10~15台程度であった。

図5は、大型車類の結果を示したものである。通過台数が多いと市販マフラー装着車の台数も多くなっており、混入率は10%程度で、それ以上であった時間帯も少なくなかった。従って、通常走行している大型車類の10台に1台程度は市販マフラーを装着していると考えられる。また、時間帯によっては混入率が30%を超えており、特に金曜日の午前1時から4時ま

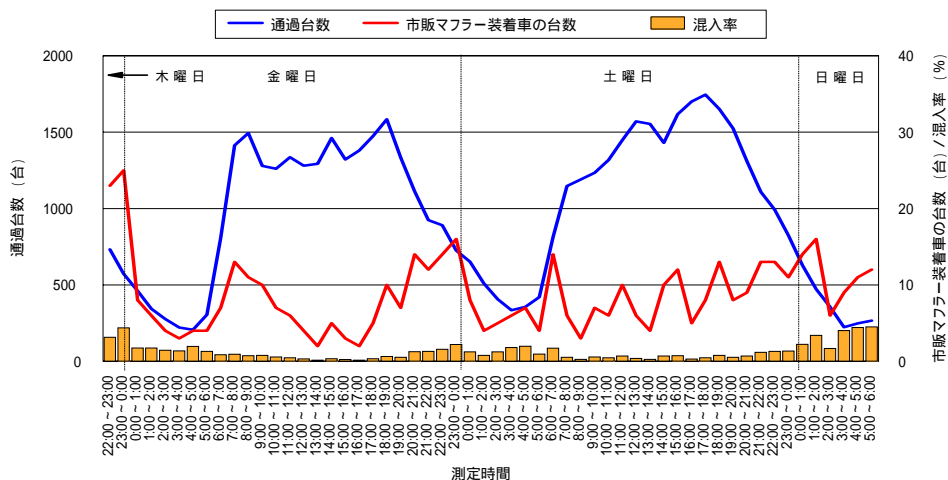


図4 乗用車類の通過台数等調査結果

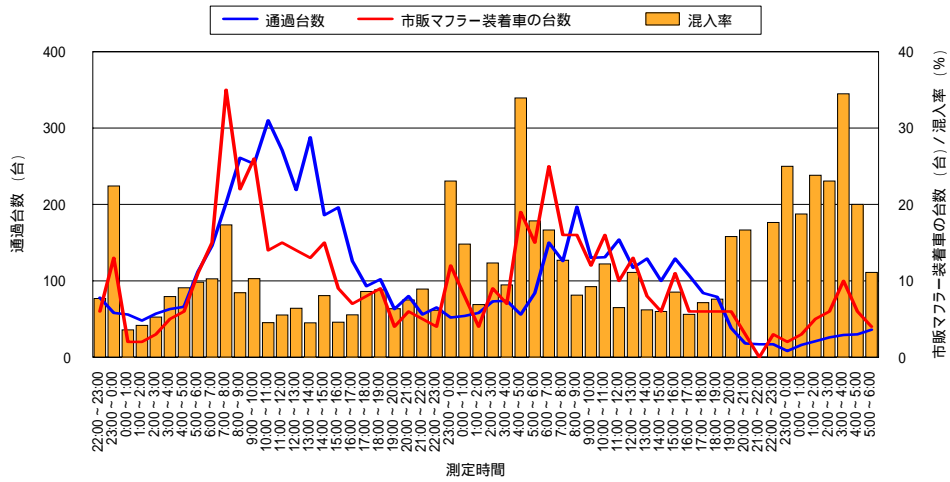


図5 大型車種の通過台数等調査結果

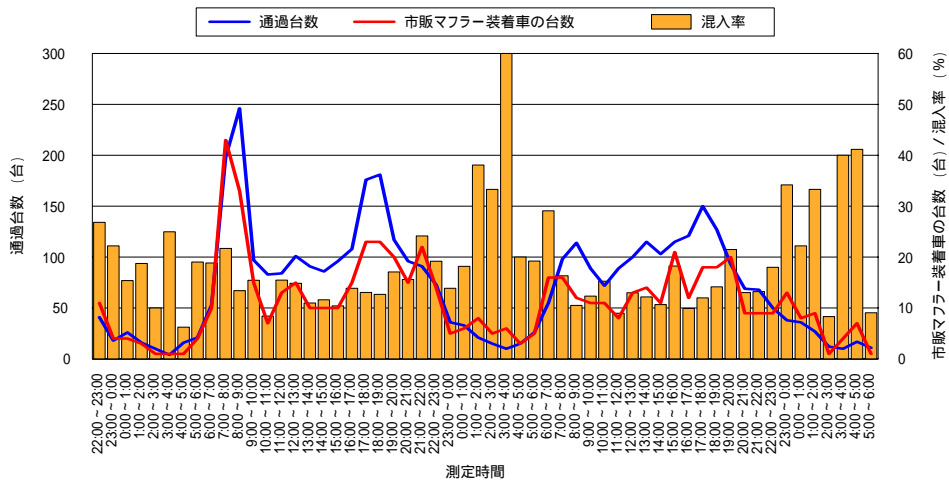


図6 二輪車の通過台数等調査結果

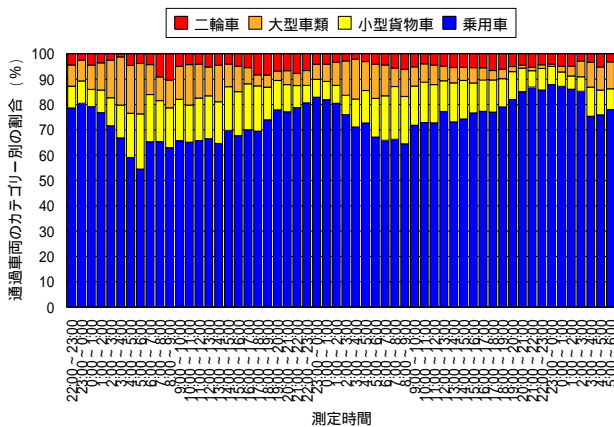


図7 通過車両の 카테고리別の割合

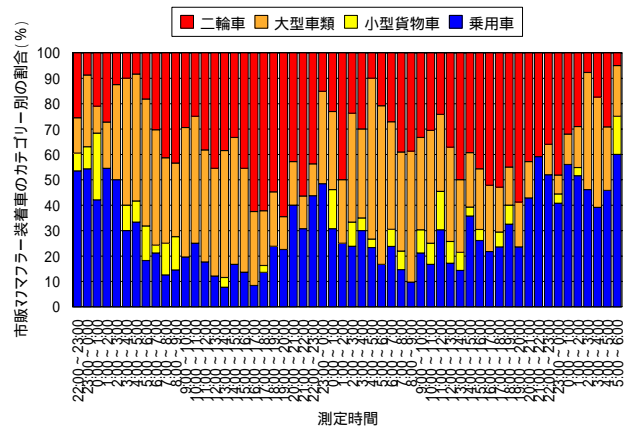


図8 市販マフラー装着車の カテゴリ別の割合

でと土曜日の23時から翌朝5時までの混入率は特に大きかった。

図6は二輪車の結果である。大型車種と同様に通過車両が多いと市販マフラー装着車も多くなっている。

また、市販マフラー装着車の混入率はほとんどの時間帯で10%以上であり、20%を越えた時間帯もあった。

この道路を走行する通過車両と市販マフラーを装着した車両のカテゴリ別の割合を図7及び図8に示す。通過車両は乗用車が多く、ほとんどの時間帯で70%以上を占め、特に夕方から深夜にかけては80%以上であった。これに対して、市販マフラー装着車両は大型車類と二輪車が多く、両者をあわせるとほとんどの時間帯で60%以上を占めていた。

3.2. 道路交通騒音調査結果

交通量の調査と同時に沿道の道路交通騒音を測定した。測定した結果について、1時間ごとの等価騒音レベル(L_{Aeq})と最大の騒音レベル(L_{max})を求めた。その結果を全通過台数の結果とともに図9に示す。

L_{Aeq} は全体的に60dBから70dB程度で、通過台数が多い昼間は高く夜間は低くなっている。図10は、 L_{Aeq} 及び L_{max} と市販マフラー装着車の台数との関係を示したものである。市販マフラー装着車の台数が多い時間帯でも L_{Aeq} が必ずしも大きいというわけではなく、 L_{Aeq} は市販マフラー装着車の台数のみに依存しているというわけではない。しかし、騒音レベルが90dBを超える車両が走行するとその時間帯の L_{Aeq} はピーク値となっている。従って、 L_{Aeq} が小さい深夜のような場合には、レベルが大きい市販マフラー装着車がたとえ1台でも走行すると L_{Aeq} に影響を与えられ、騒音が大きい車両が走行するときにレベルが増加する時間が2秒間と仮定

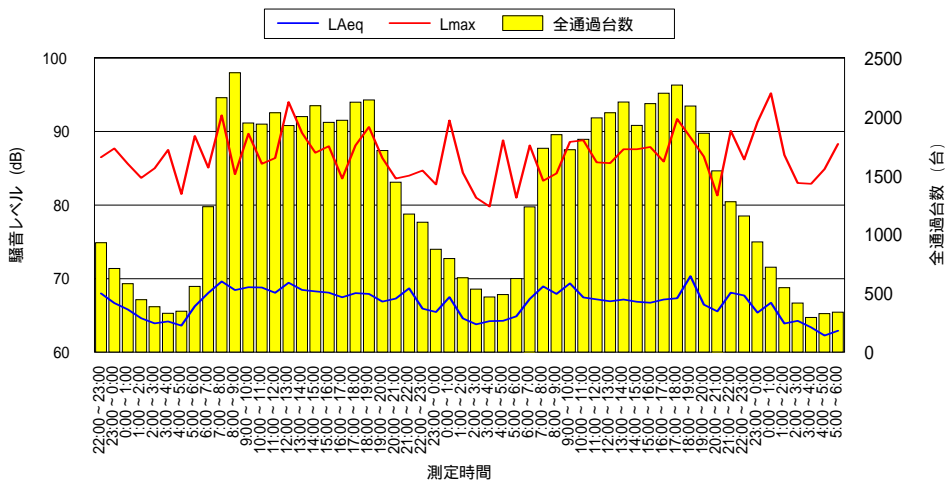


図9 L_{Aeq} 及び L_{max} と全通過台数との関係

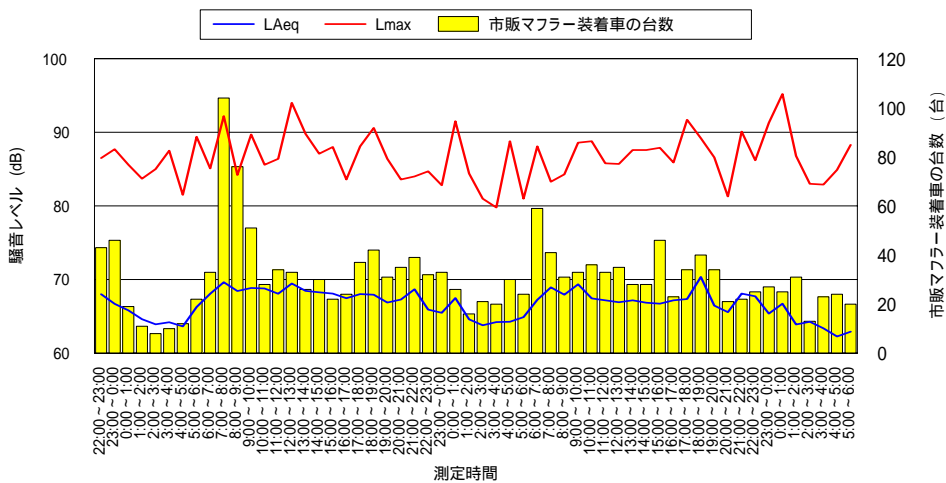


図10 L_{Aeq} 及び L_{max} と全市販マフラー装着車の台数との関係

すると、 L_{Aeq} よりも 20dB 高い車両が 1 時間に 1 台走行した場合、1 時間の L_{Aeq} が増加する値は 0.23dB、25dB 大きい車両の場合は 0.70dB、30dB 大きい車両の場合は 1.91dB であった。実際に、 L_{max} が 95.2dB の二輪車が走行した日曜の午前 0 時から 1 時の L_{Aeq} は 66.7dB であったがこの車両が走行しなかった場合の L_{Aeq} を推定すると 64.6dB で約 2.1dB 小さくなるという結果であった。また、このような車両は、正規マフラーを装着した車両に比べて瞬間的に 10dB 以上もレベルが高くなり、このような突発的な騒音は、沿道住民のうるささに大きく影響を与えられられる。

3.3 沿道住民の交通騒音に対する意識調査結果

上記の交通量調査及び道路交通騒音調査と同時に、沿道住民に対して交通騒音の意識調査を行った。

本調査は、市販マフラー装着車の交通量と騒音測定調査を実施している調査場所を中心として、アンケート方式により、自宅において交通騒音に対する苦情の実態を把握することを目的として行った。

調査方法は、調査の委託先である株式会社日本リサーチセンターの調査員による訪問留置調査(調査員が各家庭を訪問しアンケートを配布し後日回収する)によって行った。

調査を依頼したのは、都道 14 号線の起点から終点までの沿線(道路から 100m 以内)に居住する住民で、年齢が 20~69 歳まで男女を対象とした。

調査地点は、住宅地図に東八道路沿線から 50m 及び 100m の線を引き、その中で調査可能場所(住居地域)を確認し、調査可能場所の中で東八道路を横断する道路の間を 1 つの調査基準地に設定し、40 の調査地点を選定した。

アンケートの目標回収数を 400 に設定し、回収率を 90% 設定して 440 名にアンケートを配布したが、実際は 431 名から回答(回収率 98%)があり、これは、アンケート調査としては極めて高い値で、住民の交通騒音に対する関心が極めて高いと考えられる。

なお、交通量調査及び騒音測定は 56 時間連続で行ったが、アンケートは騒音に対する苦情が多いと考えられる夜間の 22 時から早朝 6 時までの時間帯に限定して回答してもらった。また、調査日だけでなく日頃交通騒音に対してどのように感じているかについても回答してもらった。

図 11 は、交通量の調査を行った木曜日の夜間 22 時から日曜日の早朝 6 時にかけての騒音に対する意

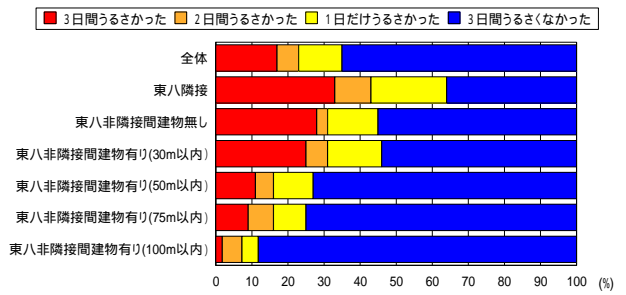


図 11 調査期間における交通騒音に対する意識調査

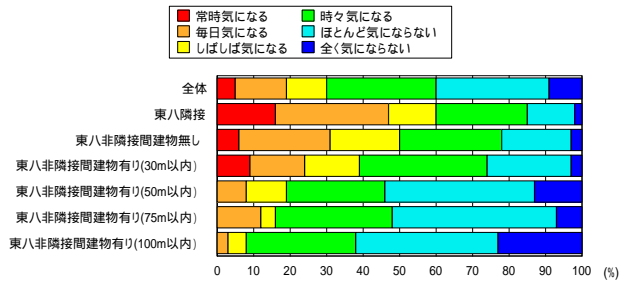


図 12 日頃の交通騒音に対する意識状況

識状況を示したものである。結果は、回答者全体と、住民が居住する場所(東八道路からの距離)別にまとめた。図 11 の結果から、調査期間で騒音が気になったと回答した人は全体の 35%にとどまり、調査期間中は特別うるさかった日というのは見られなかった。図 12 は日頃の交通騒音に対する意識状況を示したものである。この結果から、日頃、東八道路の騒音が気になる人は全体の 60%であった。また、図 11 及び図 12 から、東八道路の騒音に対してうるさいまたは気になると感じているのは、東八隣接から東八非隣接間建物有り(30m 以内)までに居住している人たちであるといえる。

次に、東八道路の交通騒音に対して、調査期間中及び日頃うるさいと感じていると回答した人たちを対象として、どのような車種に対してうるさいと感じているかを尋ねたところ、図 13 のような結果であった。図中の N は回答者数で、日頃うるさいと感じている車種を回答した人は 257 名であったが、調査期間中漆と感じた人は 145 名であった。従って、調査期間中は日頃に比べると騒音は小さく静かであったと考えられる。図 13 の結果から、調査期間中だけでなく日頃から二輪車や大型車に対してうるさいと感じている人は多く、両者をあわせると 70%の人たちがうるさいと感じていた。図 14 はうるさい感じている音源の種

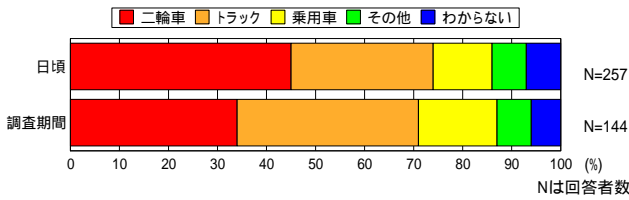


図 13 うるさいと感じている車種別の割合

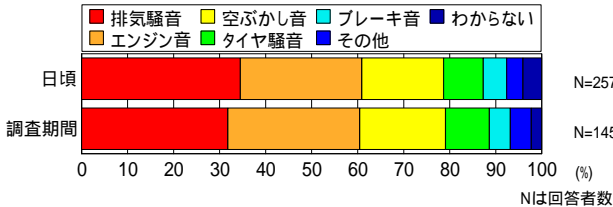


図 14 うるさいと感じている音源別の割合

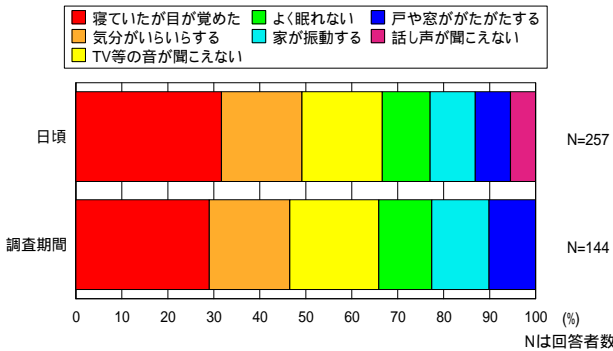


図 15 交通騒音に対する苦情の割合

類についての結果を示したものである。排気騒音、エンジン騒音、空ぶかし音に対してうるさいと感じている人が多く、マフラーに関する騒音と考えられる排気騒音と空ぶかし音に対して 50%の人たちがうるさいと感じていた。図 15 は交通騒音に対する苦情を示したものである。調査期間中は日頃に比べると騒音は小さく静かであったにもかかわらず、図に示すように苦情は上がっており、日頃は、更に苦情が多いと考えられる。また、うるさいと回答した人たちの、苦情や車種別、音源別に対する割合は、調査期間も日頃の結果と同様な傾向であり、調査期間中の交通量や市販マフラー装着車の混入率は日頃と類似した傾向であったと考えられる。

4.まとめ

市販マフラー装着車の実態を把握するために、東八道路の交差点を通過する車両を対象に、通過台数と市販マフラー装着車の台数、それらが交通騒音に与える

影響及び交通騒音に対する住民の意識調査をおこなった。その結果、以下のようにまとめられる。

- (1) 市販マフラー装着車の走行台数は、大型車類及び二輪車が多く、それぞれの混入率は 10%程度で、それを越える時間帯もあった。
- (2) 沿道で測定した交通騒音の結果から、1 時間ごとの等価騒音レベルは 65dB から 70dB 程度であり、走行した車両の最大の騒音レベルは 90dB をはるかに超えるものもあった。このような騒音の大きい車両は 1 時間に 1 台通過するだけでも等価騒音レベルに影響を与え、その車両が走行しなかった場合の等価騒音レベルを推定すると約 2.1dB 程度小さくなると推定される。
- (3) アンケートの結果では、調査期間中は日頃に比べると静かではあったが、苦情は上がっており、日頃は、更に苦情が多いと考えられる。
- (4) 交通騒音の中でうるさいと感じられているのは、音源別では排気騒音と空ぶかし音で全体の 50%を占め、車種別では二輪車とトラックで全体の 70%を占めていた。交通量の調査結果でも、市販マフラー装着車両の混入率は二輪車とトラックが多い結果となっており、市販マフラー装着車両が交通騒音に対する苦情につながっていると考えられる。

今回の調査結果は、都道 14 号線を対象としたもので、今後、他の道路についても同様な調査を行っていくことが望ましいと考えられる。

参考文献

- (1) 日本自動車研究所「平成 14 年度 日本自動車輸送技術協会委託業務調査報告書 市販マフラー等に関する騒音調査」, 平成 15 年 3 月