

⑬ マフラー性能等確認制度の試験法改定検討に向けた実態調査

環境研究領域

※宝渦 寛之

坂本 一朗

1. はじめに

我が国の新型二輪車の加速走行騒音試験法は、平成 25 年 1 月に、日本も参画する国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラムにおいて策定された ECE Regulation No.41 Revision 4 を国内導入する形で改訂された（以下、新試験法）。これを受け、交換用マフラーの騒音防止性能等を事前確認する目的で創設されたマフラー性能等確認制度においても、二輪車の加速走行騒音試験法の変更に向けた作業が開始されるところである。また同様に、近接排気騒音試験法についても、国際基準調和を視野に入れた見直し作業が開始されるところである。近接排気騒音試験法は、排気騒音の異常検知や路上での取締りに用いられる試験法である。日欧での試験法を比較すると、試験方法自体に大きな違いはないものの、規制値に対する考え方に大きな違いがある。図 1 に、日欧の近接排気騒音試験法の規制値に対する考え方の違いを示す。我が国の規制では、車種区分ごとに、測定された騒音レベルに対して絶対値による規制値を設けることにより実施されており（以下、絶対値規制）、新車および使用過程車の両者が規制対象となる。一方、欧州の規制では、騒音を新車時より増加させないという観点から、ECE Regulation No.41 Revision 4 にて新車の近

接排気騒音の認証値（基準値）を測定し、ECE Regulation No.92 Revision 1（交換用消音装置（二輪車））において、使用過程車の近接排気騒音を「基準値＋ばらつき許容限度幅」以下に制限する方法（以下、相対値規制）を採用している。従って、規制対象は使用過程車のみである。このような背景を踏まえ、本研究では、近接排気騒音試験の相対値規制について、加速走行騒音試験法との関係を中心に検討を行ったので、その結果を報告する。

2. 近接排気騒音試験法概要

二輪車の近接排気騒音試験法は、無負荷運転にてエンジン回転数を最高出力回転数の 75%（最高出力時回転数が 5000rpm を超えるものは 50%）の回転数にて 5 秒間ほど一定に保持し、アクセルを急速に放す。その間の騒音を、マフラーの開口部の中心から排気流の方向に対して外側に 45° の方向で、開口部から 0.5m 離れた位置において測定する。なお、この近接排気騒音試験法については、平成 25 年 1 月の加速走行試験法の改定とあわせて、規定回転数の保持時間やマイクの設置位置が、国際基準調和のため微修正されている。この近接排気騒音試験法は、加速走行騒音試験とは異なり、車両を走行させる必要がなくテストコースを必要としない。

3. 調査内容

試験車両は、いずれも改造がなく法定点検を実施したものであり、各車 1 本ずつ交換用マフラーを用意した。試験は、標準マフラーと交換用マフラーを装着した状態において、新試験法、保安基準改定前の加速走行騒音試験法（以下、旧試験法）、近接排気騒音試験法をそれぞれ実施した。旧試験法および新試験法の概要については、参考文献 1) を参照されたい。また、近接排気騒音試験法は、平成 25 年 1 月の改定前の試験法にて実施した。なお、本研究において相対値規制の基準値には、標準マフラーの結果を用いた。

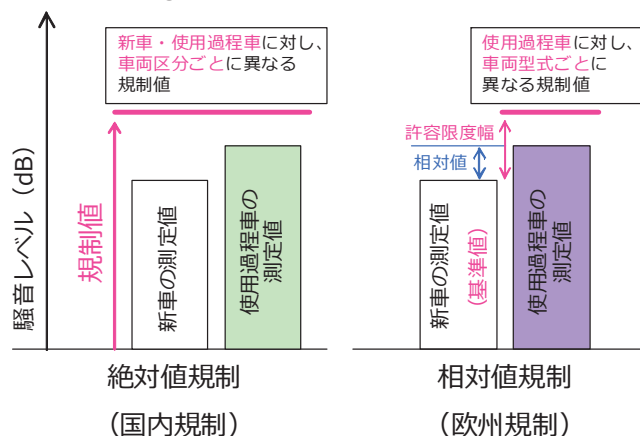


図 1 日欧の近接排気騒音試験法の規制値に対する考え方の違い

4. 調査結果

まずは、新試験法と旧試験法の結果を述べる。図2は、各試験の結果を規制値と比較するため、横軸を近接排気騒音試験の測定値から各車両の規制値を引いた値とし、縦軸を旧試験法の結果から規制値を引いた値として示したものである。一方、図3は、横軸を図2と同じとし、縦軸を新試験法の結果から規制値を引いた値として示したものである。両図ともに交換用マフラーを装着した場合の結果のみを示しており、図中の赤の破線は、絶対値規制の規制ラインを表している。なお、交換用マフラー装着時の新試験法における規制値は未定であるため、ここでは仮に新車時の規制値を用いた。旧試験法および近接排気騒音試験法では、図2より、すべての交換用マフラーについて規制値以下となり、今回用いた交換用マフラーは、現行のマフラー性能等確認制度の要件を満たしていることが確認できた。一方、新試験法は現在のマフラー性能等確認制度にて満たすべき要件とはなっていないが、図3より、4種類の交換用マフラー（C車、E車、G車、H車）が規制値を超過することがわかる。

次に、近接排気騒音試験の相対値規制について検討を行うため、図3の横軸を、近接排気騒音試験について交換用マフラーの結果から標準マフラーの結果を差し引いた値（相対値）とし、図4に示す。ここでは、相対値規制のばらつき許容限度幅を、ECE R.E.3（車両構造に関する統合決議）に記載されている5dBとした。図3の近接排気騒音試験の結果を絶対値規制で整理した場合では、近接排気騒音試験法が規制値を超えるものがないため、近接排気騒音試験の結果から新試験法の可否を推測することは出来ない。一方、図4では、近接排気騒音試験の結果を相対値にて整理することにより、近接排気騒音試験法の結果のみから、新試験法が規制値超過となる車両を2台（C車、E車）検出することができる。今回の結果から、新試験法と近接排気騒音試験法の相対値規制を組み合わせることにより、路上等における使用過程車の試験において、さらに効果的に大きな騒音を発するマフラーを検出できる可能性があることがわかった。

5. おわりに

二輪車のマフラー性能等確認制度について、その試験法の変更を検討すべく、二輪車8台について、標準マフラーと交換用マフラーを装着した状態で、加速走行騒音試験と近接排気騒音試験を実施した。その結

果、新試験法の規制値を適切に設定し、近接排気騒音試験法の相対値規制を組み合わせることによって、より効率的に大きな騒音を発するマフラーを検出できる可能性を示した。

参考文献

- 1) 宝渦寛之、ほか3名、”新たな加速走行騒音試験法に向けた走行実態調査”，交通安全環境研究所フォーラム2011講演概要集，pp.17-20（2011）

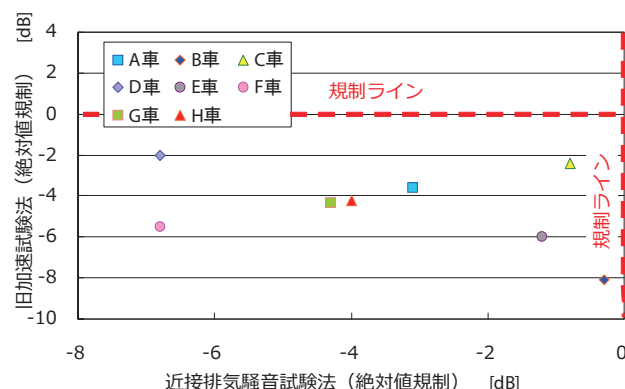


図2 近接排気騒音試験（絶対値規制）と旧試験法（絶対値規制）の結果

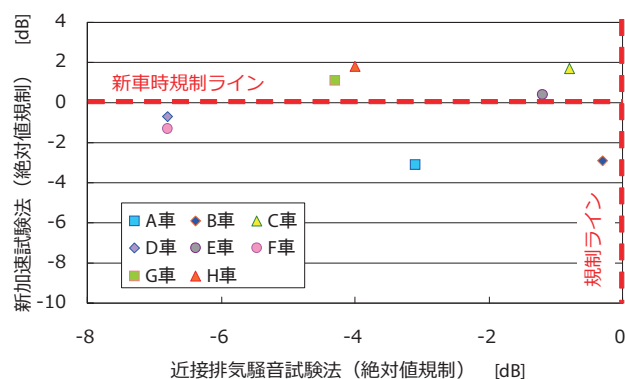


図3 近接排気騒音試験（絶対値規制）と新試験法（絶対値規制）の結果

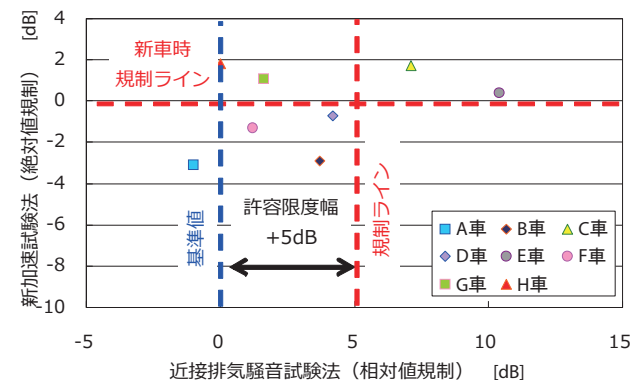


図4 近接排気騒音試験（相対値規制）と新試験法（絶対値規制）の結果