

標準タイヤを用いたタイヤ／路面騒音測定方法に関する検討

独立行政法人土木研究所 正会員 ○寺田 剛

独立行政法人土木研究所 正会員 久保 和幸

鹿島道路（株）技術研究所 正会員 遠藤 哲雄

（社）道路建設業協会道路試験所 清野 繁

1. まえがき

RAC 車の代替として平成 16 年度に土木研究所と民間 17 社との共同研究において普通乗用車（普通タイヤ）によるタイヤ近接音測定車を開発¹⁾しているが、測定タイヤを市販タイヤとしたため生産中止等の問題が生じていた。そこで、型枠が確保できおり一定供給が可能な普通タイヤ（標準タイヤ）を用いてタイヤ近接音測定車による評価法を提案することを目的にタイヤ／路面騒音測定方法について検討したので、その結果について報告する。なお、本検討は（社）道路建設業協会との共同研究「舗装及び舗装用バインダの性能評価法に関する共同研究」の一環で実施したものである。



写真-1 試験タイヤ

2. 検討方法

RAC 車に特殊タイヤを、乗用車と RAC 車に標準タイヤを装着し、7 種類の舗装路面のタイヤ／路面騒音を測定してタイヤ／路面騒音値の比較と温度依存性の確認を行った。

表-1 舗装の種類

場所	工区	舗装の種類	最大粒径 (mm)	空隙率 (%)	厚さ (mm)
試走路	1	排水性舗装	5	23	50
	2	排水性舗装	13	20	50
	3	密粒舗装	13	—	—
検定路面	1	多孔質弾性舗装	—	—	20
	2	排水性舗装	5	23	50
	3	排水性舗装	13	20	50
	4	密粒舗装	13	—	50

(1) 試験タイヤ：タイヤの製造型枠が確保でき一定供給が可能な標準タイヤ、規格は 195/65R15（写真-1）

(2) 試験に供した舗装：表-1 に示す 7 種の舗装

- ・試走路：国土交通省国土技術総合研究所試走路
- ・検定路面：土木研究所舗装騒音研究施設

(3) 試験に供した測定車

①舗装路面騒音測定車（RAC 車）（写真-2）

- ・特殊タイヤ、標準タイヤ ・走行速度 50km/h、定常走行

②タイヤ近接音測定車（乗用車）：A～E の 4 車

- ・写真-3 に一例として A 車の測定車を示す。
- ・標準タイヤ ・走行速度 50km/h、定常走行

(4) 温度依存性の確認：夏、冬の昼及び早朝の 4 回測定

左：特殊タイヤ
右上：試験タイヤ

写真-2 舗装路面騒音測定車（RAC 車）

3. 測定結果

3. 1 測定車の違いによるタイヤ／路面騒音

舗装の種別ごとに RAC 車およびタイヤ近接音測定車を比較した結果として、試走路の結果を図-1 に、検定路面の結果を図-2 に示す。この結果、両方の舗装のすべての舗装で特殊タイヤ音が一番大きく、特に密粒度舗装による騒音値が大きい結果であった。RAC 車及びタイヤ近接音測定車に同じ試験（標準）タイヤを装着した場合は、車種に



マイク位置：後輪後方

写真-3 タイヤ近接音測定車（乗用車）

キーワード 騒音値、タイヤ近接音、RAC 車、特殊タイヤ、排水性舗装

連絡先 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6 独立行政法人土木研究所舗装チーム TEL 029-879-6789

よって差はあるものの、RAC 車も含め同様の傾向となることが分かった。また、RAC 車及びタイヤ近接音測定車の相関図を図-3に、相関係数を表-1に示す。同じ試験（標準）タイヤを装着しているため相関係数は0.91以上と高い結果であった。

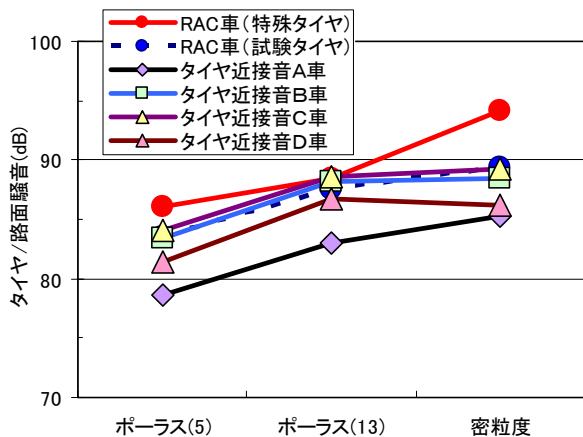


図-1 試走路における測定結果

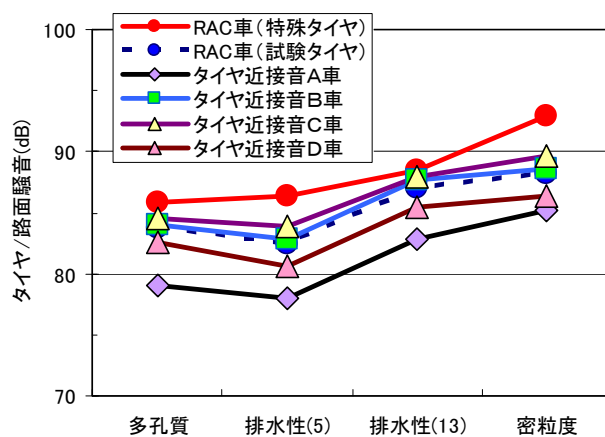


図-2 騒音研究施設における測定結果

3. 2 温度依存性の確認

舗装の種別ごとに5台の乗用車及びRAC車の温度依存性を確認したが、各車とも同様の結果であったため、ここでは乗用車Aの結果を図-4に示す。各舗装とも明確な温度依存性が認められた。排水性舗装(5)は他の2種類の舗装より傾きが大きく温度依存性は大きい結果となった。これらより、標準タイヤを用いたタイヤ/路面騒音測定法では温度補正が必要であり、 $-5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 程度までなら温度補正が可能となることが分かった。

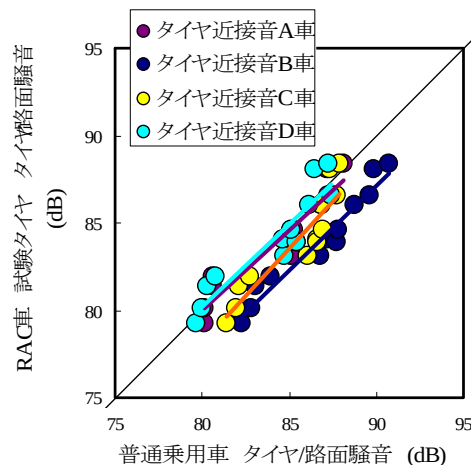


図-3 RAC車と各車の相関

5. まとめ

以上の結果をまとめると以下のとおりである。

① RAC 車及びタイヤ近接音測定車に同じ試験（標準）タイヤを装着した場合は、車種によって差はあるもののRAC 車も含め同様の傾向となることが分かった。

② RAC 車及びタイヤ近接音測定車とも温度依存性が認められたことにより、標準タイヤを用いたタイヤ/路面騒音評価法では温度補正が必要であり、 $-5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 程度までなら温度補正が可能となることが分かった。

③ 今回試験したタイヤは、製造型枠が確保でき一定供給が可能であるとともに、どの車もタイヤ/路面騒音値が同様の傾向を示すため、タイヤ/路面騒音測定方法として有効であることが分かった。

④ 本報の結果を含め、「標準タイヤを用いたタイヤ/路面騒音測定方法」を提案し「舗装及び舗装用バインダの性能評価法に関する共同研究報告書（平成23年）」にまとめているので参考にして頂きたい。

表-1 RAC車と各車の相関係数

車種	タイヤ近接音A車	タイヤ近接音B車	タイヤ近接音C車	タイヤ近接音D車
相関係数(R^2)	0.944	0.972	0.912	0.935

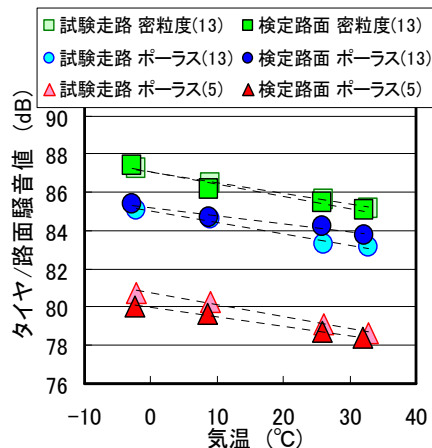


図-4 乗用車Aの温度依存性測定結果

参考文献

- 1) 共同研究報告書第317号, タイヤ/路面騒音測定方法の開発共同研究報告書, 平成17年3月, (独)土木研究所