

V-183 高速道路における路面ラフネスと乗り心地に関する一検討

日本道路公団 試験研究所 正会員 川村 和将
 同 上 正会員 七五三野 茂
 同 上 正会員 小松原 昭則

1. はじめに

高速道路における舗装路面の供用性については、これまでわだち掘れを主体に評価してきたが、わだち掘れの改善、高機能舗装（排水性舗装）の拡大、更には、第二東名・名神の建設など状況が変わってきている。そのため、これまでの安全性に加えてより快適な路面の確保が求められている。そこで本研究では、乗り心地を客観的な指標で評価し、乗り心地を考慮した修繕基準値を確立することを目的に、高速道路路面の縦断プロファイルを測定し、新しい路面評価指標である IRI（国際ラフネス指数）や RN（Ride Number）の算出や、搭乗者による乗り心地の評価も行い、それらの関係について検討したものである。

2. 測定方法

測定は路面の損傷状態が比較的良好な箇所と悪い箇所を選定した。測定箇所の詳細を表-1 に示す。縦断プロファイルは、車両中央左部の赤外線レーザーによって、わだち部を 0.1m 間隔で連続的に測定した。そのデータを用い IRI、RN を算出した。また、乗り心地についての主観評価は、被験者を普通乗用車の助手席に座らせ、速度 80km/h で走行し、200m 毎に 5 段階で評価した。被験者は 20 歳代から 50 歳代の男女、36 人である。（ASTM No.1225 参照）

表-1 測定箇所

道路名	区間	上下	車線	延長(km)	橋梁比率	供用年
東北自動車道	佐野藤岡 IC～栃木 IC	下	第1走行	16	4.7%	S47.11
常磐自動車道	谷和原 IC～谷田部 IC	下	第1走行	9	2.6%	S56.4
中央自動車道	甲府南 IC～甲府昭和 IC	下	走行	7	8.9%	S57.11
館山自動車道	姉崎袖ヶ浦 IC～木更津北 IC	下	走行	6	7.1%	H7.7

3. 測定結果

IRI や RN の算出は乗り心地の評価と合わせるために、乗り心地の評価延長である 200m 毎とした。図-1 に測定道路別の IRI の分布を示す。

IRI は大きくても 4 であり、ほとんどが 1 から 2 の範囲で、高速道路の IRI は良いことがわかる。様々な路面を選定したが、IRI の範囲が 0.5 から 4 までの限定された路面での乗り心地評価となった。

乗り心地の評価は一日あたり一道路で行い、各道路とも異なった 3 6 人の被験者で評価した。図-2 に乗り心地評価結果を示す。各道路ともほとんど同じ分布となった。館山自動車道は IRI が良かったにもかかわらず、（良い）の比率は他道路とほとんど変わらず、（非常に良い）はむしろ低

い。人間が道路のある区間の乗り心地を評価する時には、区間内の相対的な評価しかできないことがわかる。

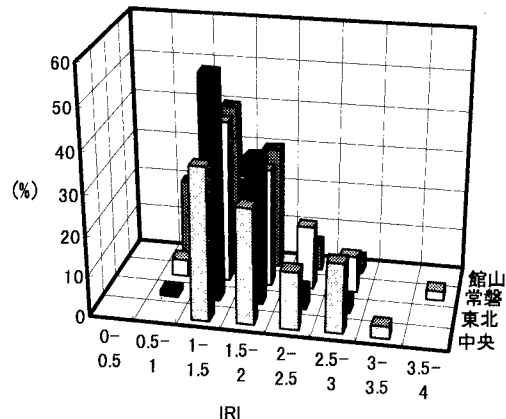


図-1 道路別IRIの分布

キーワード：ラフネス、IRI、RN、乗り心地、高速道路

〒194-8508 東京都町田市忠生 1-4-1 Tel 042-791-1621 Fax 042-791-2380

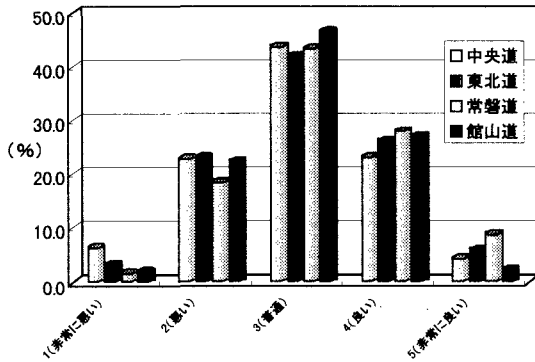


図-2 乗り心地評価結果

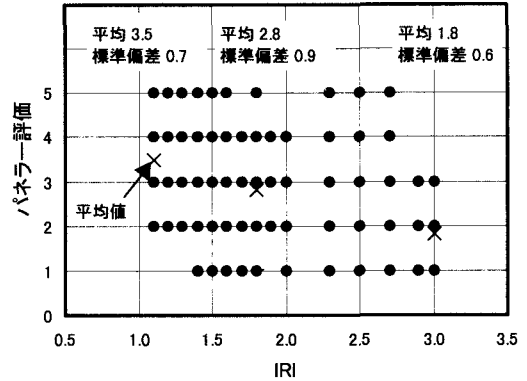


図-3 IRIとパネラー評価 (中央道)

4. 乗り心地と IRI、RN の関係

人間は各道路を相対的に評価することから、乗り心地評価と IRI、RN の関係の検討は、各道路別に行うこととした。中央道のパネラー評価と IRI の関係を図-3に示す。IRI が 1.5 から 2.5 の範囲ではパネラー評価は 1 から 5 までばらついている。また、IRI が 1 付近ではパネラー評価が 2 以上となり、(非常に悪い) 評価を行うものはいないことが分かる。IRI が 3 付近ではパネラー評価は 1 から 3 までと比較的まとまっておリパネラーのほとんどが乗り心地が悪いと判断した。このように IRI が大きいかわたは小さい場合、パネラーの評価範囲が小さくなると考えられる。

図-4に各道路の IRI の範囲を示す。最大値は館山道を除いて 3 以上となり、図-3の結果から、各道路とも IRI が 3 以上の箇所では、パネラーは乗り心地が悪いと評価することが推測される。また、IRI の最小値は全道路とも 1 付近となり、その箇所では乗り心地が良いと評価すると考えられる。中央道における 36 人の評価値の平均と IRI の関係を図-5に示す。IRI とパネラー評価の関係は相関係数が 0.72 となった。他道路のパネラー評価と IRI の相関係数は、常磐道が 0.83、東北道が 0.76、館山道が 0.71 となった。一方、パネラー評価と RN の関係は、相関係数が 0.49 と低かった。RN はアメリカのパネラー評価試験を基に作成されたものである。条件の違いがあると思われるが、本試験においては IRI よりも相関が低くなった。RN に対するパネラー評価はばらつきが大きく、乗り心地を評価するには検討が必要である。

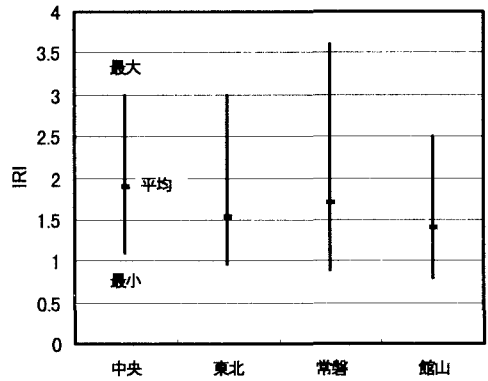


図-4 道路別IRIの範囲

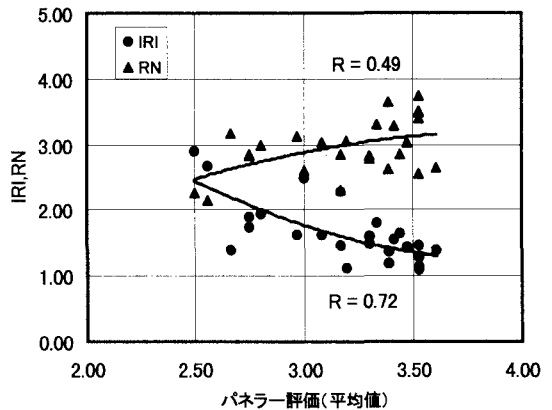


図-5 IRI、RNとパネラー評価の関係 (中央道)

5. おわりに

人間が評価する乗り心地は、評価区間の相対的なものであり、IRI が大きいかわたは小さい場合、パネラー評価は比較的ばらつかないことが分かった。今後、IRI が 4 よりも大きい箇所を抽出し、乗り心地との関係を検討し、補修基準の確立を目指す所存である。