

走行時の景観評価に影響を与える道路構造と植栽・法面要素

東京農業大学 正会員 ○島根高啓, 山崎元也
(株)ニュージェック 正会員 保田敬一

1. はじめに

道路走行時の快適性を向上させるためには、路面の状態はもとより、走行時に視界に入ってくる景観の評価を良くすることもあわせて重要となる。既往の研究¹⁾より、ドライブ観光の満足度に影響する項目は、道路からの景観、道路渋滞や混雑などの得点が高く、ドライブが満足な人の評価項目でも道路沿線の景観が高いという結果が得られている。本論では、箱根ターンパイクを対象にして、法面や植栽などの景観要素や道路線形が道路景観評価に与える影響を検討した。

2. 景観評価

2.1 対象地

マツダターンパイク箱根は神奈川県小田原市から足柄下郡箱根町から足柄下郡湯河原町間の延長15.782kmの観光有料道路で、箱根ターンパイク株式会社が管理運営する片道720円（普通自動車）の私道である。カーブ・勾配ともに緩やかで四季を彩る様々な植物が路肩に植栽されている区間があり道路景観の良さでも有名である。

2.2 評価実験

マツダターンパイク箱根で計測した加速度データと道路景観の動画を編集し、北見工業大学が所有するドライビングシミュレーターを用いて5段階のSD評価を行った。

マツダターンパイク箱根で録画した上り線の道路景観をAdobe Premierという動画編集ソフトを用いて100m間隔で区切った。その際、様々なパターンの道路形状と道路景観が含まれるように注意し、全長の中から20区間を抽出した。そして、100mの道路景観動画の後、「評価をお願いします」と流れる動画を5秒間流し、次の100mの道路景観の動画となるように20区間分の道路景観を1本の動画に編集した。編集動画の一面面を写真-1に示す。

印象評価では、とても良い5、良い4、普通3、悪い2、とても悪い1とした。この評価数値の合計を人数で割って求めた平均値を各区間の代表値とした。

キーワード 景観評価, 数量化, のり面, 植栽
連絡先 〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 1-1-1
TEL. 03-5477-2437

アンケートは北見工業大学の学生男女10人に実施してもらった。

3. 数理化理論Ⅰ類による分析

3.1 アイテム・カテゴリの作成

道路管理者から借用した設計図面および走行時撮影動画をもとにして、アイテムを検討した。景観に影響する要因として、「のり面形状（進行方向左）」、「のり面形状（進行方向右）」、「のり面の状態（進行方向左）」、「のり面の状態（進行方向右）」、「縦断勾配」、「縦断勾配変化点」、「横断橋の有無」、「平面線形(R)」のうち、20区間中カテゴリが存在しない「縦断勾配変化点」、および、横断橋が1区間しかない「横断橋の有無」はアイテムから除外した。アイテム・カテゴリ分類を表-1に、アイテム・カテゴリ表の一部を表-2に示す。

3.2 多重供線性の照査

数理化理論による分析を行うにあたり、各アイテム間での相関が高くないこと、すなわち、独立性の検定を行う必要がある。本来、説明変数はその数が少ない方が望ましいが、景観評価のような要因が相互に複雑に関連しあった問題においては、要因の数を限定することは容易ではない。表-3に説明変数(アイテム)相互の独立性の検定結果を示す。その表の右上半分の区域はp値である。表の左下半分は検定



写真-1 動画の一面面

表-1 アイテム・カテゴリ分類

アイテム	のり面形状(進行方向左)	のり面形状(進行方向右)	のり面の状態(進行方向左)	のり面の状態(進行方向右)	縦断勾配	平面線形
カテゴリ	切土	切土	ブロック積	高木	10%以上	直線
	盛土	盛土	モルタル吹付(ネット有)	低木	0~10%	左曲線
	橋梁	橋梁	高木	なし	-10%~0%	右曲線
			低木			
カテゴリ数	3	3	5	3	3	3

計 20

≦20 (アンケート数) →OK

結果である。1%有意で相関のあるアイテムの組み合わせが3件存在するものの、ほとんどの説明変数相互の相関はないものと考えて差し支えないといえる。したがって、この6項目のアイテム、20項目のカテゴリの選択は妥当であると考えた。

3.3 考察

数量化理論Ⅰ類による分析結果を図-1に示す。重相関係数は0.7772とかなり高く、観測値と予測値とがよく対応がとれているといえる。

景観の評価に影響を与えるアイテムとして、偏相関係数の最も高いのは「のり面形状（進行方向右）」であり、2番目に偏相関係数が高いのは、「のり面の状態（進行方向右）」という結果になった。3番目は「平面線形」であり、これら偏相関係数の高いアイテムは評価に与える影響が大きいという意味で重要であるといえる。

次に、個々のカテゴリについて考察する。まず、のり面形状では進行方向右および左で共通に切土の評価が盛土の評価よりも高くなっている。この傾向は進行方向右と左とで整合は取れている。盛土の場合、運転手からはのり面が見えないという特徴があるが、逆に、切土の場合は運転手からのり面がよく見える。盛土の場合はのり面ではなく、空間が広がっている印象となるが、この結果からすると、切土の方が景観上のアクセントがあって運転手からは好ましく感じるのではないかと推察される。

次に、のり面の状態では、ブロック積の評価がかなり低いものの、モルタル吹付（ネット有り）では若干スコアがマイナスになる程度でほとんど中立の評価となっている。ネット張りとすることでコンクリートの無機質の表面がかなり和らいだ印象になるのではと推察する。しかし、構造物というくくりでみると、ブロック積もモルタル吹付（ネット有り）もスコアはマイナスとなっており、構造物の評価としては低いといえる。

最後に道路の線形要素である、「縦断勾配」と「平面線形」で考察する。縦断勾配では下り勾配の評価が低く、次に10%以上の登り勾配の評価が低いという結果になった。適度な登り勾配は景観評価にはよい影響を与えているといえる。平面線形は、直線よりも曲線区間の方が評価が良いという結果になっており、曲線区間は景観上の変化が頻繁に発生し、景観上好ましい印象を与えたのではないかと推察する。

4. おわりに

道路の快適性を向上させる一つの方策として、切

表-2 アイテム・カテゴリ表（一部）

のり面形状 (進行方向左)		のり面形状 (進行方向右)		のり面の状態 (進行方向左)				のり面の状態 (進行方向右)				縦断勾配			平面線形 (R)		
切土	盛土	切土	盛土	ブロック積	モルタル吹付 (ネット有)	高木	低木	なし	高木	低木	なし	10%以上	0~10%	-10%~0%	直線	左曲線	右曲線
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0

表-3 説明変数相互の相関（独立性の検定）

のり面形状 橋梁→ 盛土に変更	のり面形状 (進行方向左)	のり面形状 (進行方向右)	のり面の状態 (進行方向左)	のり面の状態 (進行方向右)	縦断勾配	平面線形
のり面形状 (進行方向左)		p=0.887593 >0.05	p=0.368516 >0.05	p=0.690479 >0.05	p=0.02436 >0.01	p=0.04625 >0.01
のり面形状 (進行方向右)	[]		p=0.10453 >0.05	p=0.028635 >0.01	p=0.48656 >0.05	p=0.12481 >0.05
のり面の状態 (進行方向左)	[]	[]		p=0.14712 >0.05	p=0.16972 >0.05	p=0.30294 >0.05
のり面の状態 (進行方向右)	[]	[*]	[]		p=0.88053 >0.05	p=0.33049 >0.05
縦断勾配	[*]	[]	[]	[]		p=0.55812 >0.05
平面線形	[*]	[]	[]	[]	[]	

左下の段【**】相関あり、【*】1%有意、【 】相関なし
右上の段 p値

目的変数：【景観】
重相関係数= 0.7771791

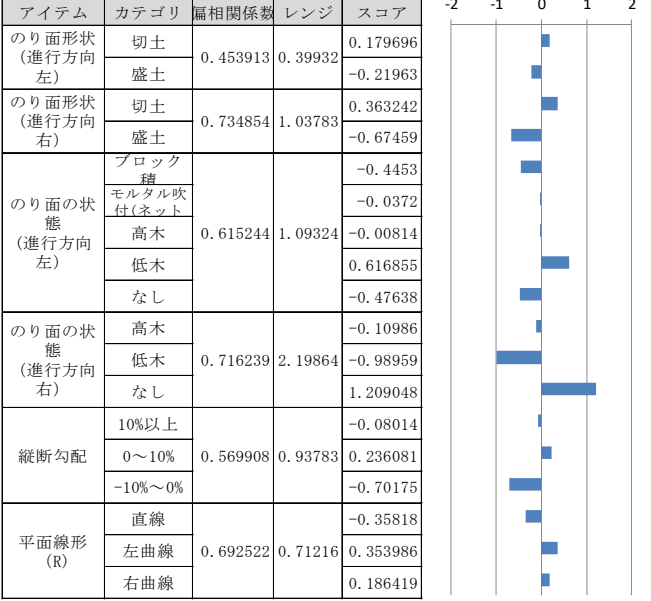


図-1 数量化理論による分析結果

削オーバーレイなどにより路面の状態を良くするという方法と、法面の状態や植栽などを改良することで景観を良くする方法の両面から費用や効果などを検討することで、道路利用者の快適性を向上させるための予算配分を適切に行うことが可能となり、より費用対効果の高い施策選択ができるようになる。

参考文献

1) 松田泰明:北海道における道路の魅力向上と観光への貢献, 寒地土木研究所第5回技術者交流フォーラム資料, 2009.12.01