

サイクリングコースのユーザー別満足要因の差異と走行環境の数値的モデル構築
～しまなみ海道を対象として～

佐賀大学 学生会員 ○牝小路 諒
佐賀大学 正会員 猪八重拓郎

1. 研究目的

我が国では2016年12月に自転車活用推進法が施行されたことにより、国が地方自治体や企業、民間団体などと共に自転車の活用を推し進めていくこととなった。¹⁾それに伴い、国交省が主体となってサイクリングモデルコースの作成を急速に進めている。しかしながら、各モデルコースによって道路の整備状況やコース内の環境が異なるが、コース内における多様な走行環境がユーザーの満足度に与える影響の程度や、ユーザーの属性による満足要因、不満要因の差異については明らかにされていない。そこで本研究では、サイクリストに場所のデータを含めたコース内の満足度に関するアンケートを実施し、ユーザーの属性による満足要因の差異や道路環境に関する要素がサイクリストの満足度にどの程度影響するのかを数値的に示すことを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、国交省によってモデルルートに指定されているコースの中でも距離や獲得標高が平均的なコースであるしまなみ海道ルートを対象とし（図-1）、しまなみ海道の走破経験者に場所を含めた満足要因、不満要因についてのアンケートを行うことで、ユーザーの満足要因、不満要因、また、ユーザーの属性による要因の偏りを明らかにする。さらに、アンケートによって得られた結果をGIS上にプロットし、コースを約1kmに切断したパートにおける満足度を目的変数とした重回帰分析により満足度に関与する道路環境の要素を明らかにする。

3. アンケート結果

アンケートの結果、234人から回答が得られた。アンケートの実施概要については（表-1）に示す。以下、（1）ユーザーによる満足・不満要因の有意差（2）満足・不満要因の回答人数について考察する。

（1）ユーザー属性による満足・不満の有意差について

（表-2）は χ^2 検定、t検定にてユーザー属性による満足・不満要因回答者割合の有意差検定の結果である。まず、 χ^2 検定によって、「性別」、「年齢」、「SC所持⁽¹⁾」の違いによって満足要因、不満要因を挙げた項目に偏りがあるかを解析したところ、「性別」について、「信号が多い」「アップダウンが多い」の項目に有意な差が見られ、また女性の方が不満を感じる傾向が多いことが示された。また、「年齢」については、「道路の舗装」について、60代以上のユーザーの不満が有意に多く挙げられることが確認された。「SC所持」の有無については、所持していない人は「景色が良い」と回答する割合が有意に高く、所持している人は「自転車の専用レーン」「アップダウンの多さ」を満足要因とを感じる割合が有意に高いことが読み取れた。また、t検定にて「頻度」、「期間」、「距離」について満足要因、不満要因を挙げた人の属性の偏りの有無を解析したところ、「頻度」に関し

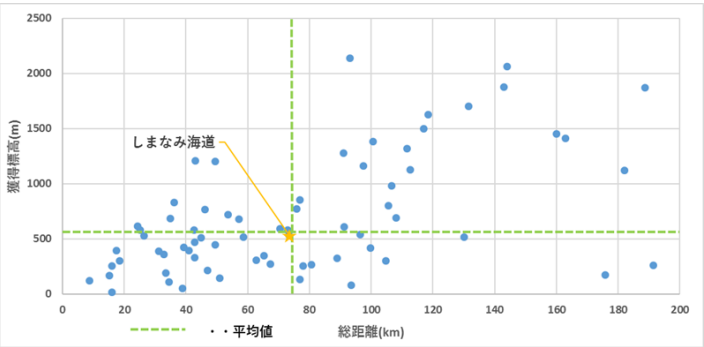


図-1 モデルルートの総距離と獲得標高の分布図

表-1 アンケートの実施概要

対象	しまなみ海道の走破経験者
方法	直接聞き込み
実施期間	2020年10月23・24・31日
調査項目	①性別、年齢、サイクリングの頻度、 続いている期間、1日の平均走行距離、 スポーツバイクの所持の有無といった 個人の属性 ②しまなみ海道の100点満点での評価 ③コース中で、快適あるいは不快だと思 った箇所に印をつける
有効回答数	234人

表-2 ユーザー属性による満足・不満要因回答者割合の有意差検定結果

項目	有意差					
	性別	年齢	SC所持	頻度	期間	距離
A-1 車の交通量が少ない	×	×	×	×	×	×
B-1 景色が良い	×	×	○	×	×	×
C-1 見晴らしがよい	×	×	×	×	×	×
D-1 路肩が広い	×	×	×	×	×	×
E-1 道路が直線的である	×	×	×	×	×	×
F-1 信号が少ない	×	×	×	○	×	×
G-1 自転車の専用レーンがある	×	×	○	×	×	×
H-1 アップダウンが多い	×	×	○	×	×	×
I-1 アップダウンが少ない	×	×	×	×	×	×
J-1 道路の舗装が良い	×	×	×	○	×	×
K-1 魅力的なスポットがある	×	×	×	×	×	×
L-1 ブルーラインがある	×	×	×	×	×	×
A-2 車の交通量が多い	×	×	×	×	×	×
B-2 景色が良くない	×	×	×	×	×	×
C-2 見通しが悪い	×	×	×	×	×	×
D-2 路肩が狭い	×	×	×	×	×	×
E-2 道路が直線的でない	×	×	×	×	×	×
F-2 信号が多い	○	×	×	×	×	×
G-2 自転車の専用レーンがない	×	×	×	×	×	×
H-2 アップダウンが多い	○	×	×	○	○	×
I-2 アップダウンが少ない	×	×	×	×	×	×
J-2 道路の舗装が悪い	×	○	×	×	×	×
K-2 魅力的なスポットが少ない	×	×	×	×	×	×
L-2 ブルーラインがない	×	×	×	×	×	×

て、「信号が少ない」「道路の舗装」「アップダウンの多さ」について属性間の有意差が見られ、また、「期間」に関しても「アップダウンの多さ」についての有意差が見られた。なお、「信号の少なさ」「道路の舗装」など、走行中における快適性に関する項目を挙げる人の「頻度」が有意に高く、ヘビーユーザーが走行中における快適性を注視する傾向が読み取れた。また、「アップダウンの多さ」の不満要因について「頻度」「期間」の平均値が低いことから、ライトユーザーが起伏のあるルートを避ける傾向にあることが読み取れた。また、「景色」「見晴らし」などの視覚的項目については有意差が確認されなかった。

(2)満足・不満要因の回答人数

また、コースを走行した際の満足・不満要因の回答人数についての結果は(図-2、図-3)のようになった。満足要因として「景色が良い」などの視覚的な意見が多く挙げた一方で、不満要因として、「アップダウンの多さ」など道路環境に関する意見が多く挙げられた。そこで、以降の章では道路の走行環境に関して実際の道路環境と比較した解析を行う。

4. 走行環境の満足度に関する数値的モデルの作成

アンケートで得られた、走行性に関して満足あるいは不満と答えた場所についての回答をGIS上にプロットし、点数化して可視化したものを(図-4)に示す。生口島、大三島における評価が高く、因島、向島での評価が低いことが読みとれた。また、(図-4)に示された満足度を目的変数 y 、道路環境の要素を従属変数 x としたステップワイズ法による重回帰分析の結果、式(1)が得られた。なおこの式は t 検定の結果有意であり、

$$y = -20.84x_1 + 0.474x_2 - 0.567x_3 + 0.276x_4 \quad (1)$$

ただし、 y : 総合満足度 (点)

x_1 : 信号機の密度(個/km) x_2 : 舗装率(%)

x_3 : アップダウン量⁽²⁾(m/km) x_4 : ブルーラインの設置率(%)

また決定係数が0.760となったことから、有意な式であることが言える。なお、式(1)から、走行性に関する満足度の評価に

は、信号の密度、道路の舗装状況の良さ、道路の平坦性、ブルーラインの設置率が寄与していることが明らかとなった。なお、道路の自動車交通量、路肩の広さ、自転車専用レーンの有無が式から除外されたことから、これらの指標はユーザーの満足度への影響が低い可能性があることが示された。

5. おわりに

アンケート結果によると、景色などの視覚的な項目についてはいかなるユーザーも注視しており、満足要因としてあげる人が多い一方で、舗装状況や信号の多さなどの走行環境についてはユーザーの属性により注視する要素に差異が認められ、また、不満要因としてあげる人が多いことが読み取れた。また走行環境についての満足度のモデル式から、舗装や案内標示があり、快適に走行できるレーンが最低限確保されれば周囲の交通量や路肩が満足度に与える影響は軽微なものであり、また、起伏の少なく体力的な負担が少ないルートであれば満足度はさらに上昇する可能性が高いことが示された。

参考文献

1) 国交省 HP 「Good Cycle Japan」 <https://www.mlit.go.jp/road/bicycleuse/good-cycle-japan/about/>

補注

(1) スポーツサイクルを所持しているか否かのことを示す。

(2) 1kmあたりの(総上昇量+総下降量)のこと。

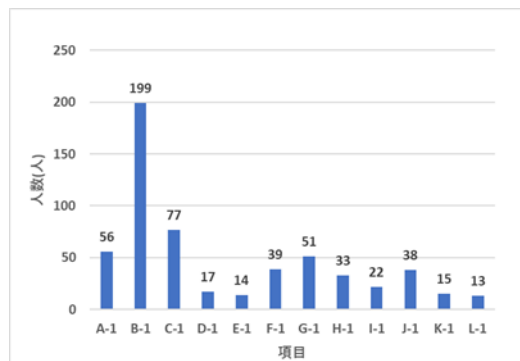


図-2 コースの各満足要因回答人数

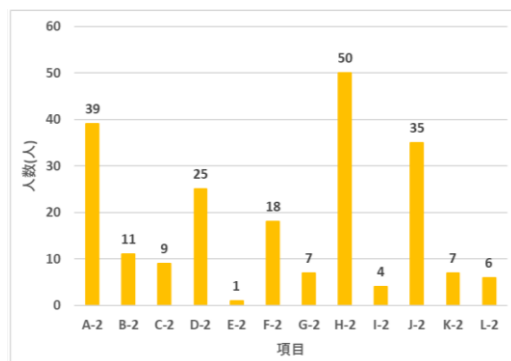


図-3 コースの各不満要因回答人数

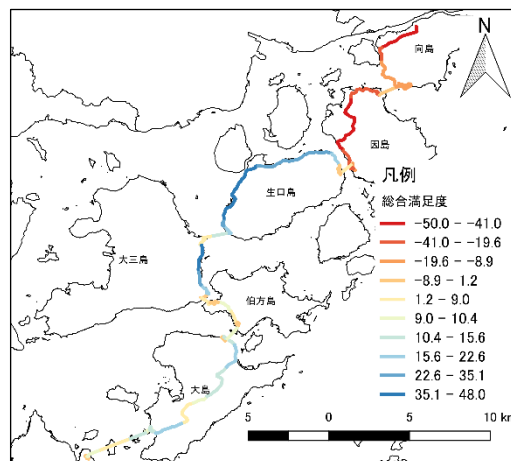


図-4 コース内の道路状況に関する総合満足度