

海岸環境の評価項目に及ぼす気象状況の影響

日本文理大学工学部土木工学科
九州大学大学院総合理工学研究科

学生員 ○安永 亜希子 正会員 樋田 操
学生員 片岡 治 正会員 松永 信博

1. はじめに

大分県海岸の環境評価¹⁾は、年間を通して最も海岸の利用頻度が高く、天候も安定している時期を想定して、8月上旬にアンケート調査を行った。しかしながら、当日の天候は台風通過時の雨天であったことから、アンケートの設問内容によっては、気象状況の相違が各海岸の得点結果に差異が出るものが懸念された。写真-1(a)および(b)は、安岐海岸の荒天時および晴天時の様子を一例として示す。荒天時には、大波の飛沫が護岸を超えて国道まで飛散していたが、晴天時はとても穏やかでマリンスポーツの大会が行われる等、印象がかなり違っていた。本研究では、中村らの調査¹⁾(1999年8月上旬、雨天時)と同じく20海岸を対象として、11月上旬の晴天時にアンケート調査を行い、気象状況の相違が評価項目にどのように影響するのかを比較・検討したものである。

2. 調査方法および解析方法

(1) 調査方法

雨天時の調査については中村ら¹⁾を参照されたい。晴天時の調査は、1999年11月6日および7日の2日間にかけて、海洋環境を専攻する4年生を中心として計10名により行った。調査対象とした海岸およびアンケートの設問内容は雨天時の調査と全て同じである。

(2) 解析方法

解析はまず、アンケートを行った雨天時と晴天時の全ての設問に対して地点毎に全回答者の評価得点の平均と分散を求めた。つぎに、アンケートを行った全ての地点に対して設問毎に全回答者の評価得点の平均と分散を求めた。さらに、各設問項目について、評価得点が雨天時と晴天時でどのように関連性があるかを調べるために、次式を用いて相関係数 γ_{xy} を求めた。

$$\gamma_{xy} = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, S_{yy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2, S_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

S_{xx} : 雨天時における海岸毎の評価得点の分散

S_{yy} : 晴天時における海岸毎の評価得点の分散

S_{xy} : 共分散

n : 調査海岸数 (=20)

x_i : 雨天時の*i*海岸に対する全回答者の評価得点の平均

$\bar{x}$: x_i の平均

y_i : 晴天時の*i*海岸に対する全回答者の評価得点平均

$\bar{y}$: y_i の平均

3. 結果と考察

図-1は、天候の違いによる海岸別(20海岸)の平均得点の相関図を示す。ここで、平均得点は海岸での各設問に対する全回答者の平均値を、全ての設問に対して

平均したものである。図より、全体として晴天時の方が評価の高くなる海岸が多いことがわかる。

図-2は、天候の違いによる設問別(45項目)の平均得点の相関図を示す。ここで、平均得点は設問の各海岸に対する全回答者の平均値を、全ての海岸に対して平均したものである。図-1と同様に、晴天時の方が評価の高くなる設問が多いことがわかる。この内、設問4、6、27、および32(表-1参照)が気象状況による評価の差異が大きかった。

図-3は、各設問項目の相関係数 γ_{xy} を示したものである。相関係数 γ_{xy} が1に近づくほど雨天時と晴天時における回答内容の相関が高く、0に近づくほど相関が低いことを示す。図より、45項目中の約2/3は $\gamma_{xy} > 0.75$ とかなり相関が高く、設問項目に対する評価は、気象状況にそれほど左右されないことがわかる。この理由の一つは、設問の内容が気象状況に関係せず、客観的に評価できるものであったことが考えられる。もう一つの理由は、環境評価の目的がもともと望ましい環境を調べることであったため、特に雨天時の調査において晴天時を想定した回答がなされたことが考えられる。しかし、17個の設問項目については、 $\gamma_{xy} \leq 0.75$ と相関が高くなかった。

表-1にこれらの17個の設問内容を示す。この内 $\gamma_{xy} < 0.25$ である設問6は、雨天時と晴天時により明らかに状況が異なっていた。設問33(釣りができる海か)は、経験や主観の影響が大きいこと、また設問45(地元住民から越波被災の経験話は聞かれるか)は情報も経験も無く判断できなかったことが考えられる。相関係数が $0.25 \leq \gamma_{xy} \leq 0.75$ の設問については、どちらかと言うとあいまいな設問内容となっているため、経験や主観による個人差の影響が大きかったと考えられる。

4. まとめ

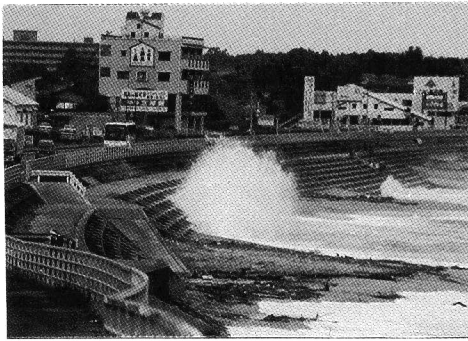
以上の結果から、雨天時と晴天時では海岸の印象がかなり異なると考えられたにもかかわらず、設問項目に対する評価は、気象状況にそれほど左右されなかった。しかしながら、生態系の分布や利用の状況に関する設問は、波や潮位の条件も含めて明らかに気象状況に影響されることから、より正確な環境評価を行うためには今後季節、時間帯および気象条件を考慮した詳細な調査が重要であると考えられる。

謝辞

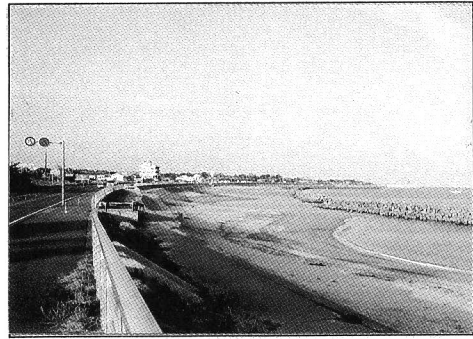
本研究に御協力をいただいた九州大学大学院環境流体科学研究所の大学院生と日本文理大学土木工学科の卒研究生及び学生に謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 中村 他3名：大分県海岸の環境評価、平成11年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集, 1999.



(a) 荒天時



(b) 晴天時

写真-1 安岐海岸の例

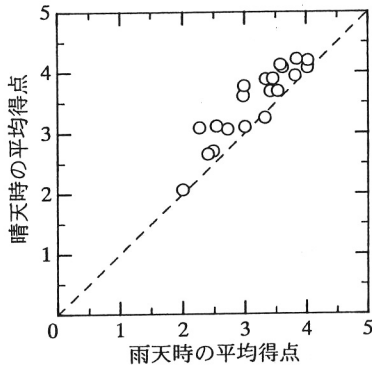


図-1 天候の違いによる海岸別相関図

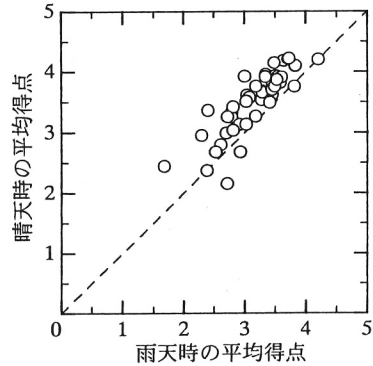


図-2 天候の違いによる設問別相関図

表-1 相関が低い設問の番号と内容 ($\gamma_{xy} \leq 0.75$)

設問4	水がきれいな海か
設問6	海鳥が見られる海か
設問9	海の向こうの景色は美しいか
設問10	潮の香りが心地よいか
設問12	魚介類の臭いが強いのか
設問14	水際線は生態系が豊かなか
設問20	水平線がよく見えるか
設問24	サーフィンができる海か
設問27	マリナーが整備されているか
設問28	磯遊びができる海岸か
設問31	船遊びができる海か
設問32	潮干狩りができる海岸か
設問37	海岸を利用する人が多いか
設問40	護岸、堤防を大波がすぐ越えないか
設問44	海浜の背後地の地盤高は高いか

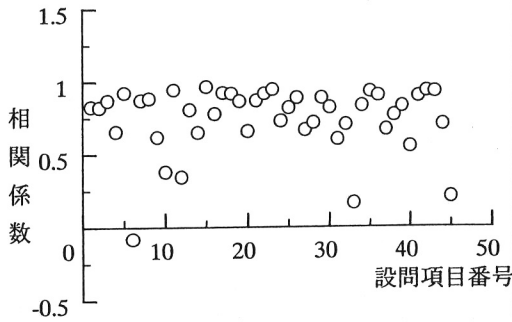


図-3 項目別相関図