

九州沿岸における環境ポテンシャルに関する研究

九州共立大学工学部 学生員 栗田 周二 正会員 小島 治幸
九州大学大学院 正会員 入江 功

1. はじめに

近年、我が国では環境と調和した沿岸域の利用、開発、保全、保護を望む意識が高まっている。沿岸域は、厳しい沿岸環境から国土を守る最前線であると同時に、素晴らしい自然環境により私達の心に安らぎと潤いを与え、海水浴やマリンスポーツの場を提供している。沿岸域における自然環境の保全と開発利用、防災の目的を達成するためには、新しい海岸環境整備案を模索することが課題である。このとき環境創造の目標はエンドユーザーである一般市民の意見を反映させたものでなくてはならない。

本研究は、九州の海岸を対象とし、自然環境、利用、防災、干潟環境の観点から、海岸の持つ環境ポテンシャルを普遍的に評価するアンケート調査法を確立するとともに、環境ポテンシャルの観点から、どのような海岸が高い評価をうけているかを、検討することを目的とする。昨年度の研究により、福岡県の海岸に関する環境ポテンシャルの要素を明らかにしたので、今回は、他県の海岸に関する環境要素を明らかにする。また、干潟海岸に関するアンケート設問の改善を試みる。

2. 調査概要および解析方法

(1) 干潟海岸に対する調査

アンケート調査は、干潟環境についての質問 18 項目を独自に作成し 5 段階で評価した。調査地域は、福岡県の干潟海岸 7 点、砂浜海岸 3 点を対象とした。調査は、8 月から 9 月にかけて行い、九州共立大学の沿岸海岸工学研究室に属する学生 8 人と教職員 1 人の 9 人が現地でも回答した。

(2) 他県の海岸に対する調査

アンケート調査は、自然環境、利用、防災の観点からの質問 55 項目で、5 段階で評価した。全般的に 5 が肯定的なイメージに 1 が否定的なイメージとなるように設定した。調査地域は、福岡県 41 点、宮崎県 13 点、佐賀県 13 点、鹿児島県 11 点、熊本県 19 点の海岸を対象とした。調査は、8 月から 9 月にかけて行い、各県にある大学の海岸工学に関する研究室の教員と学生約 10 人で調査の際に現地でも回答した。

(3) 解析方法

回収されたアンケートのデータを各測点ごとに集計し、全回答者の評価点の平均値と分散値を求め、視覚的に明解な判断材料とするために各測点、各設問にグラフ化した。また、平均値と分散値のデータに対して統計解析(クラスター分析と主成分分析)を行い、海岸の類似性とそれに寄与する質問項目、および質問の類似性を明らかにした。

3. 結果と考察

(1) 干潟海岸アンケート調査

各測点の平均値と分散値のうち、設問 11「底生生物はどのくらい生息しているか?」の結果を図-1 に示す。図から、長井、曾根、和白の干潟海岸では、高得点が得られており、逆に岩屋や芦屋のきれいな砂浜では、底生生物が住みつきにくい印象により低い得点となっている。唯一干潟でなくて高い値を示している海の中道は、分散値が高いことから、アンケートの評価に個人差があったと言える。

設問 3「海浜勾配はどうか?」の結果を図-2 に示す。全体的に高得点が得られている。その中でも、長井、曾根、和白の干潟海岸は、砂浜海岸より微妙に高い得点が得られた。分散値が低いことから、評価に個人差が、ほとんどなかったと言える。物理系の質問は、干潟、砂浜海岸に関わらず様々な結果が得られたが、生物系の質問は、図-1 と同じように干潟海岸で高得点となる結果が得られた。

(2) 他県の海岸に関する環境ポテンシャル

今回用いた各県におけるアンケート調査設問 55 問(干潟アンケートは除く)に対して、クラスター分析と主成分分析をそれぞれ行い設問の分類分けと環境ポテンシャル要素について検討した。図-3 は佐賀の設問に対する得点の主成分分析の結果の一例

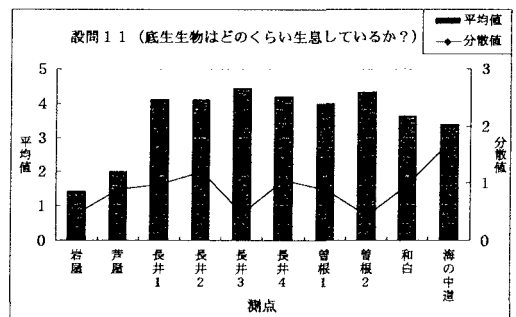


図-1 5段階評価の平均値と分散値

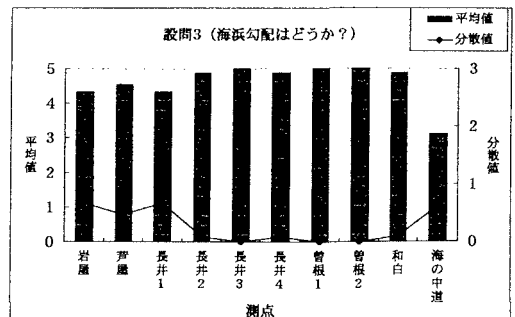


図-2 5段階評価の平均値と分散値

を示す。

表-1, 2, 3 は、それぞれ福岡、佐賀、宮崎における 55 問を 6 グループにクラスター化し、それぞれにキーワードを設けたものである。また、類似する設問を明らかにし、クラスター分析による設問間の距離を示した。この距離が、小さい程、類似性の強い設問だと言える。表中の灰色にぬられた設問は、キーワードと必ずしも合わないものを表している。

佐賀県、宮崎県のデータをクラスターで6つに分類したが宮崎県は、きれいに6つに分けることはできなかった。佐賀県は分けることはできたが、表-1の福岡県ほどきれいにキーワードをつけることはできなかった。これは、福岡県においてアンケートを実施した海岸が多く、また各種形態の海岸に対してアンケートを行ったことにより、表-1に示すように設問がキーワードで表される分類分けができたと思われる。

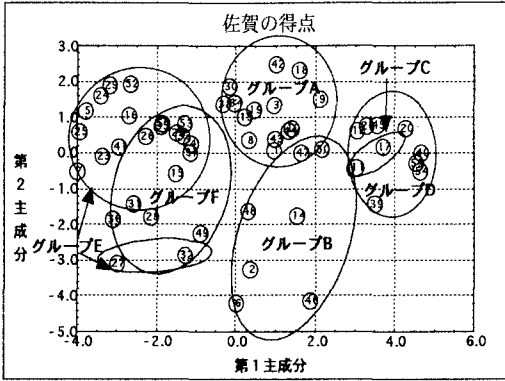


図-3 設問に対する主成分分析による散布図
表-1 アンケート設問の分類 (福岡)

設問項目	距離	key	設問項目	距離	key
(1) やすさのある海と言えるか	2.26	海岸の自然環境	(3) 散歩ができる海岸か	2.45	観水性と海浜利用
(19) 汀線形状に美しさがあるか			(18) 水際にはいつでも近づけるか		
(4) 水がきれいな海か	3.19	自然環境	(42) 水際に行きにくい	2.24	2.83
(16) 砂の色は明るい			(29) 一般の人が泳げる海か		
(5) 白砂青松の海岸か	4.02	環境	(30) 潮(満) 遊びができる海岸か	2.83	2.83
(31) 船遊びができる海か			(7) 老人でも泳げる海岸か		
(33) 釣りができる海か	4.32	環境	(22) イベントができる海岸か	2.64	2.64
(41) 砂浜に自然植物はあるか			(25) ビーチバレーができる海岸か		
(50) 十分な砂丘はあるか	5.88	環境と五感	(23) キャンプができる海岸か	3.25	3.25
(9) 海の向こうの景色は美しいか			(26) ピクニックができる海岸か		
(13) 波の音は心地よい	2.83	環境と五感	(27) マリーナが整備されているか	4.08	4.08
(10) 潮の香りが心地よい			(35) 利便施設が整っているか		
(12) 魚介類の臭いが強い	5.88	環境と五感	(36) レジャー施設があるか	2.64	2.64
(20) 水平線がよく見えるか			(34) 交通の便が良いか		
(21) 海岸構造物が目障りか	2.37	環境と五感	(38) この海岸は外から入り易いか	3.25	3.25
(39) 波が迫ってくる気がしないか			(37) 海岸を利用する人が多いか		
(54) 波の音に恐怖心を抱かないか	2.05	環境	(14) 水際線は生態系が豊かか	1.66	1.66
(40) 崖岸、堤防を波が崩さないか			(46) 海岸にごみが多いか		
(45) 経路変更の駅は開かれないか	5.78	環境	(4) 水際線は生態系が豊かか	1.66	1.66
(52) 潮は日中			(46) 海岸にごみが多いか		
(53) 日の出、日の入り	2.05	環境	(2) 崖、岩場がある海か	2.73	2.73
(8) 自然が豊かな海岸か			(28) 磯遊びができる海岸か		
(15) 波の音が緩和されているか	2.05	環境	(14) 水際線は生態系が豊かか	1.66	1.66
(51) 防風林はあるか			(46) 海岸にごみが多いか		
(43) 緩衝地帯があるか	5.78	環境	(46) 海岸にごみが多いか	4.20	4.20
(11) 背後の道路がうるさいか			(48) 近隣に港や漁港あるか		
(17) 背後地は民家が多いか	5.78	環境	(49) 海城利用に連なっているか	2.48	2.48
(44) 海浜背後地の地盤高は高いか			(49) 海城利用に連なっているか		

4. あとがき

干潟海岸のアンケート設問の改善に関しては、物理系よりも生物系の質問の方が干潟海岸に対して高得点となり、干潟海岸と砂浜海岸との違いがでた。他県の海岸に関するアンケート結果を用いた設問の分類分けから環境ポテンシャル要素を明らかにするには至らなかった。

表-2 アンケート設問の分類 (佐賀)

設問項目	距離	key	設問項目	距離	key
(1) やすさのある海と言えるか	1.80	自然環境	(54) 波の速さを感じるか	1.92	2.80
(47) 海岸(干潟)の風景は美しいか			(11) 背後の道路がうるさいか		
(8) 自然が豊かな海岸か	2.35	環境	(17) 背後地は民家が多いか	2.13	2.13
(19) 汀線形状に美しさがあるか			(4) 水がきれいな海か		
(10) 潮の香りが心地よい	2.35	環境	(33) 釣りができる海か	1.65	1.65
(13) 波の音は心地よい			(15) 波の音が緩和されているか		
(43) 緩衝地帯があるか	2.35	環境	(51) 防風林・砂防林は十分にあるか	1.59	1.59
(9) 海の向こうの景色は美しいか			(24) サーフィンができる海か		
(44) 海浜背後地の地盤高は高いか	1.77	環境	(5) 白砂青松の海岸か	1.76	1.76
(3) 散歩ができる海岸か			(7) 老人でも泳げる海岸か		
(30) 潮(満) 遊びができる海岸か	2.35	環境	(16) 砂の色は明るい	1.46	1.46
(34) 交通の便が良い			(41) 砂浜に自然植物はあるか		
(38) この海岸は外から入り易いか	2.35	環境	(23) キャンプができる海岸か	1.59	1.59
(18) 水際にはいつでも近づけるか			(25) ビーチバレーができる海岸か		
(42) 水際に行きにくい	1.77	環境	(29) 一般の人が泳げる海か	1.76	1.76
(2) 崖、岩場がある海か			(52) 崖足で入りたくないか		
(46) 海岸にごみが多いか	2.25	環境	(27) マリーナが整備されているか	2.25	2.25
(6) 海鳥が見られる海か			(31) 船遊びができる海か		
(14) 水際線は生態系が豊かか	1.46	環境	(32) 潮干狩りができる海岸か	1.46	1.46
(50) 砂浜・干潟が十分発達しているか			(22) イベントができる海岸か		
(48) 近隣に港や漁港あるか	2.62	環境	(35) 利便施設が整っているか	2.62	2.62
(12) 魚介類の臭いが強い			(37) 海岸を利用する人が多いか		
(45) 経路変更の駅は開かれないか	2.21	環境	(49) 海岸にシンボルがあるか	2.21	2.21
(21) 海岸構造物が目障りか			(26) ピクニックができる海岸か		
(20) 水平線がよく見えるか	2.69	環境	(53) しばしば来たいと思うか	2.69	2.69
(40) 崖岸、堤防を波が崩さないか			(28) 磯遊びができる海岸か		
(55) 崖岸・堤防を波が崩さないか	2.69	環境	(36) レジャー施設があるか	2.69	2.69
(39) 波が迫ってくる気がしないか			(36) レジャー施設があるか		

表-3 アンケート設問の分類 (宮崎)

設問項目	距離	key	設問項目	距離	key
(1) やすさのある海と言えるか	1.86	自然環境	(3) 散歩ができる海岸か	1.37	1.37
(4) 水がきれいな海か			(30) 潮(満) 遊びができる海岸か		
(23) キャンプができる海岸か	1.17	環境	(39) 砂浜の幅が広く波が迫ってくる気がしないか	1.18	1.18
(26) ピクニックができる海岸か			(13) 波の音は心地よい		
(19) 汀線形状に美しさがあるか	1.58	環境	(54) 波の速さを感じるか	2.41	2.41
(8) 自然が豊かな海岸か			(18) 水際にはいつでも近づけるか		
(49) 海岸での自然学習に適しているか	1.27	環境	(42) 水際に行きにくい	1.61	1.61
(55) 崖と来たい海か			(10) 潮の香りが心地よい		
(24) 海岸構造物が目障りか	1.99	環境	(12) 魚介類の臭いが強い	1.48	1.48
(34) 交通の便が良い			(40) 崖岸、堤防を波が崩さないか		
(38) この海岸は外から入り易いか	2.50	環境	(20) 水平線がよく見えるか	1.48	1.48
(37) 海岸を利用する人が多いか			(53) しばしば来たいと思うか		
(35) 利便施設が整っているか	1.75	環境	(24) サーフィンができる海か	1.64	1.64
(5) 白砂青松の海岸か			(2) 崖、岩場がある海か		
(16) 砂の色は明るい	2.73	環境	(28) 磯遊びができる海岸か	2.73	2.73
(32) 潮干狩りができる海岸か			(7) 老人でも泳げる海岸か		
(50) 十分な砂丘はあるか	2.50	環境	(29) 一般の人が泳げる海か	1.66	1.66
(25) ビーチバレーができる海岸か			(14) 水際線は生態系が豊かか		
(52) クマガイが繁殖しているほど波が強い	2.50	環境	(47) 水際線は生態系が豊かか	2.40	2.40
(11) 背後の道路がうるさいか			(47) 水際線は生態系が豊かか		
(17) 背後地は民家が多いか	1.26	環境	(41) 砂浜に自然植物はあるか	2.40	2.40
(15) 波の音が緩和されているか			(27) マリーナが整備されているか		
(43) 緩衝地帯があるか	2.14	環境	(36) レジャー施設があるか	4.20	4.20
(51) 防風林や砂防林は十分にあるか			(46) 海岸にごみが多いか		
(33) 釣りができる海か	2.14	環境	(48) 近隣に港や漁港あるか	2.48	2.48
(45) 経路変更の駅は開かれないか			(48) 近隣に港や漁港あるか		
(44) 海浜背後地の地盤高は高いか	2.14	環境	(49) 海城利用に連なっているか	2.48	2.48
(44) 海浜背後地の地盤高は高いか			(49) 海城利用に連なっているか		