

水環境健全性指標を応用した八代海における海岸環境評価に関する基礎的研究

熊本大学工学部社会環境工学科

学生会員

中村陽介

熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター

正会員

森本剣太郎

熊本大学大学院先導機構

正会員

増田龍哉

熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター

フェロー

滝川 清

1. はじめに

河川や海域における水環境については、環境基本法に基づく環境基準により評価されている。水環境に対する環境基準は、水中に含まれる物質等の濃度（水質）により汚濁を評価するものである。しかし、人々の満足度は必ずしも水質の改善状況と比例しておらず、「環境基準は達成していても、水環境が良くなったと実感できない。」という声が多く上がっていた。これは、水質とは別の様々な要素の質的な改善が求められていることの現れである。そこで、水環境を総合的に評価できる指標を目指して考案されたものが、「水環境健全性指標」であり、現在試行段階にある^{1), 2)}。この水環境健全性指標は地域での環境活動や小学校での総合学習に活用されるなど、住民参加型の環境評価につながっている。但し、この指標は現時点で河川環境を対象としたものであり、海岸環境に適合させる場合、海と河川の形状、護岸の形状、住んでいる生物など様々な違いを、如何に評価するかが大きな課題である。

そこで本研究は、熊本県の八代海沿岸を対象に、現地踏査等により海岸の特徴を把握し、水環境健全性指標を手本として活用し、海岸環境版の指標作りを目指して課題の抽出・検討した結果を報告する。

2. 八代海の現状

八代海では環境悪化に対する共通認識と再生に向けての協働体制の確立、生活排水やゴミに対する住民の意識向上等が活発で、平成15年に「有明海・八代海特別措置法」が制定され、社会的にも海域環境の再生が強く求められている。そこで、今回八代海沿岸を対象として評価基準の検討を行うものとした。

平成22年11月10日から15日にかけて、鹿児島県出水市から熊本県宇城市へと海岸線を北上し、宇城市不知火町から天草諸島の上天草市大矢野町まで現地踏査を行った。踏査で得た海岸状況をデータ化するために、図-1に示すA～Eの5つの領域について分類した。さらに5つの領域を表-1、2に従い詳細に分類し、それぞれに番号を付し、5桁

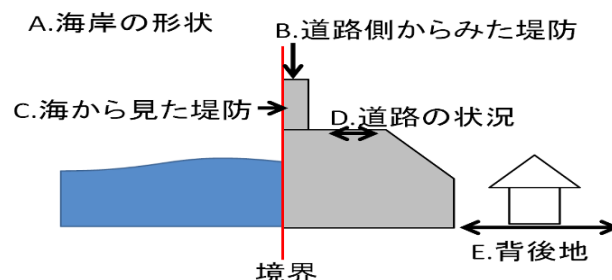


図-1 海岸イメージ横断面図

表-1 海岸分類表 1

	A. 海岸の形状	B. 海側から見た堤防
0		直立堤防(高)・消波ブロック・離岸堤ある
1 自然		直立堤防(高)・消波ブロック・離岸堤なし
2 半自然(人工海浜)		直立堤防(低)・消波ブロック・離岸堤ある
3 半自然		直立堤防(低)・消波ブロック・離岸堤なし
4 人工		波返し工・消波ブロック・離岸堤ある
5 人工(漁港・マリーナ)		波返し工・消波ブロック・離岸堤なし
6 人工(養殖場)		緩傾斜堤護岸
7 河口部		
8 その他		その他
9 なし		なし

表-2 海岸分類表 2

	C. 道路側から見た堤防	D. 道路状況	E. 背後地
0	堤防の高さ($x \geq 1.3m$)	道路(舗装あり)	自然地(山・がけ)
1	堤防の高さ($0.5 \leq x < 1.3$)	道路(舗装なし)	自然地(その他)
2	堤防の高さ($x < 0.5m$)	車道	干拓農業地
3	ガードレール	遊歩道	山岳農業地
4			農業+宅地
5			宅地
6			工場地
7			施設・駐車場
8		その他	その他
9	なし	なし	

の数で表しデータ化を行った。「A. 海岸の形状」は、海岸線の全体の特徴を決定する区分である。「B. 海側から見た堤防」は、人工・半人工海岸を細区分するために設けた。「C. 道路側から見た堤防」は、道路側から見た堤防による違いを区分している。「D. 道路の状況」は、道路の整備状況により区分している。八代海には背後地として様々な形態が存在するため、「E. 背後地」により背後地の細分化を行った。

図-2に示した海岸を具体例として示すと、Aは人工海岸の「4」、Bは、高い直立堤防に消波ブロックが存在しているので「0」、Cは図-2からは分かりにくい、高さが1.3m以上あるので「0」、Dは舗装ありの道路であるので「0」、Eは干拓農業地であるので「2」となり、最終的に「40002」

(色：濃いピンク)と表現される。

図-3は踏査した全海岸線を前述したように区分した結果である。これより八代海は、人工海岸の中でも、海側、道路側どちらから見ても高い堤防がある海岸は、八代・宇城地域に多く連なり、その多くは堤防前面に消波ブロックが設置され、背後地には干拓地が広がり民家が点在した。海岸背後の道路を車道として整備してある海岸は道路側からの堤防が高く、見晴らしの悪い海岸が多く存在した。緩傾斜護岸の海岸は、そのほとんどの背後地が自然地（その他）であった。

3. 水環境健全性指標の海岸適応に向けた、評価基準の検討と課題の抽出

水環境健全性指標は河川の水環境を水質だけでなく幅広い観点から捉え、わかりやすく、使いやすく、継続的に利用されることを掲げている。自然環境と人間活動という2つの大きな視点を基本に、「A. 自然な姿」、「B. ゆたかな生物」、「C. 水のきれいさ」、「D. 快適な水辺」、「E. 地域とのつながり」の5つを評価軸として設定し、それぞれに5つの細項目が設定されている。これらは全て満点が良いというわけではなく、地域ごとの水環境の特徴を積極的に評価することが重要とされている。

しかしながら、本来、河川環境の評価ツールとして開発された水環境健全性指標を、そのまま海岸環境の評価に適用させようとする、いくつかの問題点が存在すると考えられる。そこで、水環境健全性指標を使用し、八代地区の海岸環境をテスト評価した。その結果を図-4に示す。今回「A. 自然な姿」の中にある評価項目の「魚が川を遡れるか」は海岸環境では評価できなかったため項目から外している。また、「C. 水のきれいさ」の評価項目の一つ「透視度」は調査の都合上、観測できなかったため評価していない。

テスト評価により上げられる課題は、「A. 自然な姿」の評価項目の一つ「護岸の様子」において、コンクリート護岸への評価が低く設定されている事である。海岸環境において自然海岸の割合は少なく、護岸・消波ブロックの設置を避けられない場所が多く存在する。そのため、防災面とのバランスを考え、評価項目に反映させる必要がある。また、「A. 自然な姿」の「魚が川を遡れるか」は、「移動阻害物が無い」等の評価項目に変更するとよいと考えられる。評価レベルに関しては、3段階評価であるため、点数を付ける際、判断に迷う箇所が多く存在した。この場合、評価者によって点数の付け方に大きな差が生まれると考えら



図-2 分類結果の例：40002

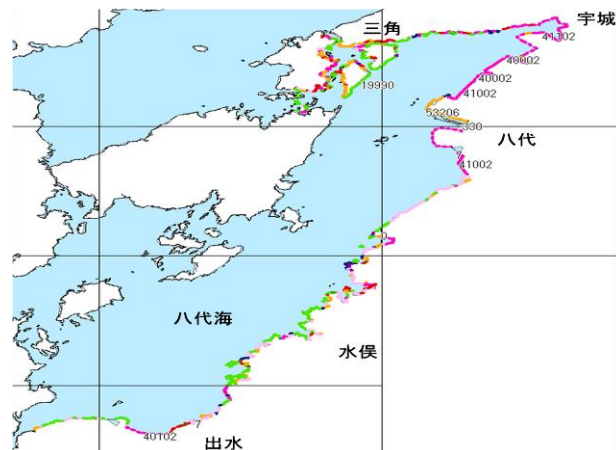


図-3 現地踏査経路・八代海分類色分け地図

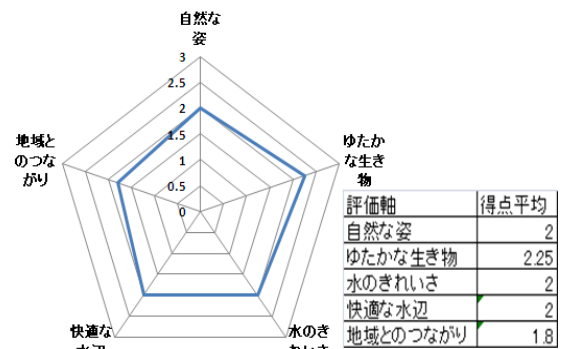


図-4 八代地区テスト評価グラフ

れる。その為、より分かりやすく、細かな評価ができるように、点数を付ける際の判断材料を詳しくすることや、分かりやすい例を表記するなどの工夫が必要だと思われる。

4. おわりに

水環境健全性指標を活用し、海岸環境版の住民参加が可能である簡易な指標を作成するための課題抽出・検討を行った。今後は、八代海沿岸における海岸の特徴を反映した評価基準の検討を行い、作成した指標を元に八代海沿岸でのテスト・分析を行っていく予定である。

参考文献

- 1)村上和仁 (2010) : 東京湾沿岸に位置する前浜干潟・河口干潟・潟湖化干潟の水環境健全指標による特性解析, 海洋開発論文集, 第27巻, pp.449-474.
- 2)環境省水・大気環境局水環境課, 水環境健全性指標 (2009年版)