

GISを用いた遠州灘海岸環境データベースに関する研究

豊橋技術科学大学
豊橋技術科学大学大学院
豊橋技術科学大学大学院
豊橋技術科学大学建設工学系 正会員

○井戸 亮介
青木 伸輔
渡邊 哲大
青木 伸一

1. はじめに

新海岸法が 2000 年 4 月に施行され、従来の目的であった「海岸の保護、国土の保全」に加えて「海岸環境の整備と保全」及び「公衆の海岸の適正な利用」が追加された。対象範囲として海岸保全地域だけでなく一般公衆海岸も含まれるようになった。海岸管理の地方分権が推進され、行政側は有識者や住民の意見を取り入れることになり、より多くの人が海岸保全計画に関わることが出来るようになった。海岸計画に参加するためには、現在の海岸の状況を知ることが必要不可欠である。しかし、現時点において住民と行政との接点が薄く、住民が情報を得ることが難しい状況となっている。また政策を行う行政側も、海岸の情報を全て把握しているわけではない。このような背景を受けて、海岸管理に必要な情報とは何かを見つけ出し、また地域の海岸情報を統合したデータベースの作成を目的とする。

2. 遠州灘海岸環境の現状

遠州灘海岸は、伊良湖岬から御前崎にかけての延長約 115km の海岸であり、全国でもまれに見る直線的な海岸である。太平洋から入射した波浪は、障害物がないため直接海岸に到達する。また、天竜川から流出した土砂は沿岸に沿って東西に移動している。近年本海岸も人工化が進んでおり、天竜川から西の汀線付近の大型構造物としては、今切口の導流堤と赤羽根港の防波堤がある。そして、海岸では至る所に消波ブロックが投入され、沖合には離岸潜堤群が建設された所もある。海浜には所々で植生帯が存在し、飛砂防止に役立っている。また、遠州灘は豊富な漁場でもあり、アカウミガメが上陸する地域でもある。しかし、産業排水の流出や三河湾からゴミが漂流してくるなど、環境面においても問題がとりざたされている。

3. システムの構成

本研究では、PC/AT 互換機で動作する市販 GIS ソフトである Informatix 社の SIS を使用し、カスタマイズには Microsoft 社の Visual Basic(以下 VB と省略)を利用する。具体的には SIS の API モジュールファイルを VB にインポートし、VB より SIS を制御することによりカスタマイズを行った。

図 2 にシステムの構成を示す。

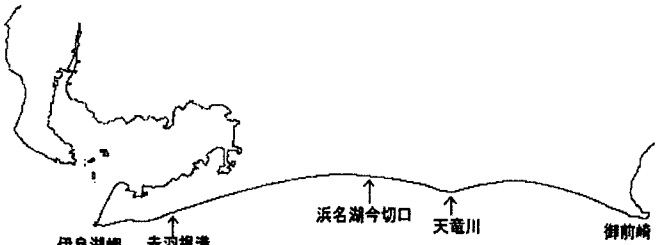


図 1. 遠州灘地域

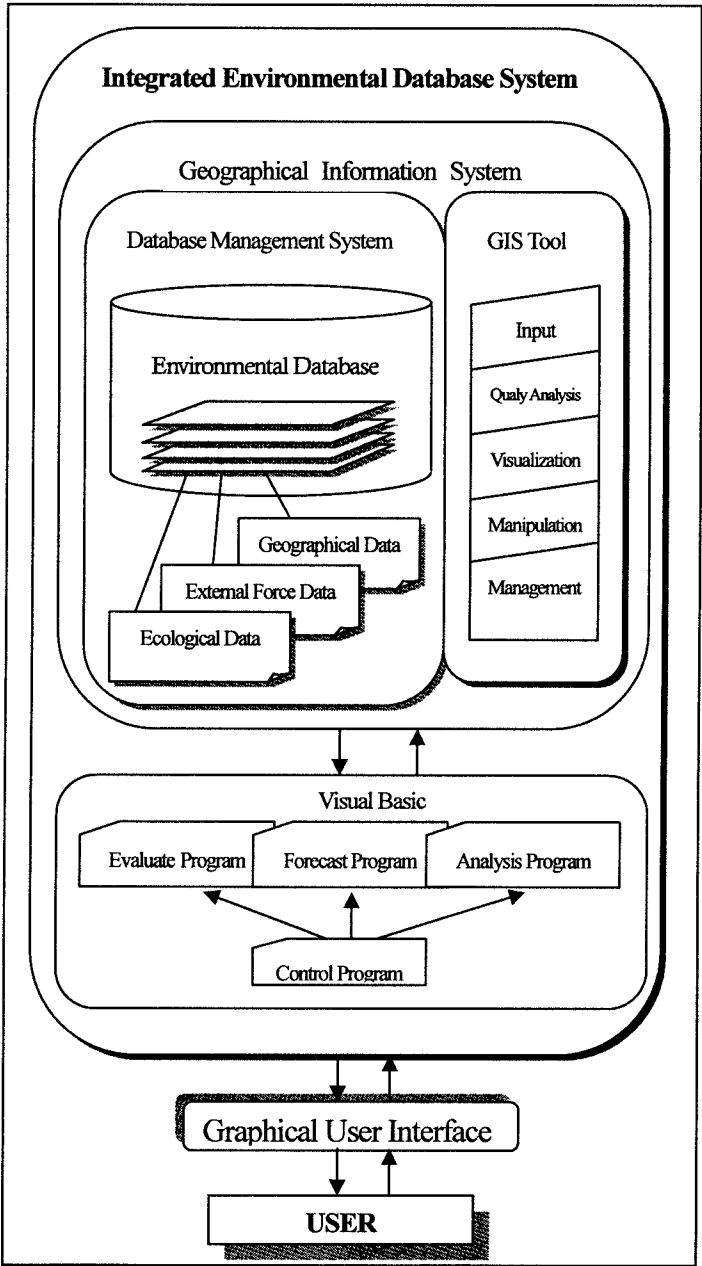


図2. システムの構成

4. データベースの構築

4.1 波浪変形計算

台風による高波浪, 異常潮位, 地震による津波. それらは人間の意志とは無関係に沿岸域に到達する. 1959 年の伊勢湾台風による甚大な被害がそれを物語っている. 沿岸域にはその地形によってエネルギーが集中する場所とそうでない場所がある. 比較的広域的であるので, 波向線法及びエネルギー平衡方程式法により波浪解析を行う. 図3に波向線法の実行画面の一例を載せる.

4.2 海浜変形と漂砂

海岸事業においては沿岸域の事象と相互に影響を及ぼしあうため, より広い範囲を長期的視野に立った解析が必要である. 遠州灘海岸においても導流堤などの海岸構造物の建設により砂浜の形状が大きく変化している地域もある. そこで, 天竜川河口から伊良湖岬までの範囲において空中写真を用いて 1960 年頃から概ね 10 年単位で汀線変化を調べた. 図4に赤羽根港付近の 1963 年と 2000 年の海浜を比較した画面を示す.

4.3 人工構造物

漂砂体系に大きな影響を及ぼしている離岸潜堤, 消波ブロック, 港湾構造物等についても情報を集める必要がある. データとしては位置, 計画目的, 竣工日時, 管轄等, また港の利用状況等. 人工構造物の現状を把握するため, また今後の海岸保全計画に役立てるためである. 図5に赤羽根港付近の人工構造物を表示した画面を示す.

4.4 生態系

海浜に点在する草は, 砂を留めておくのに非常に重要な役割を果たす. また, 遠州灘では漁業が盛んであり, 漁獲高や, 捕れる魚の種類なども有効な情報である. そして, アカウミガメの上陸・産卵が確認されている数少ない地域でもある. しかし, 年々アカウミガメの上陸は減少し, 奇形の魚類も確認されている. 遠州海岸の生態系の遷移を把握する為にデータベースに加える.

5. まとめ

本研究で GIS をベースとした用いた海岸計画を支援するためのシステムの在り方を検討するため, 遠州灘海岸を対象とした環境データベースの構築を試みた. ただし, 現時点においてはデータの不足感は否めない. 今後は, 住民等が所持しているデータも統合したデータベースの構築や, 解析ツールを組み込む必要がある. また, 多くの人が情報を得ることができように, ブラウザでデータベースにアクセスができるようにする必要があると思われる.

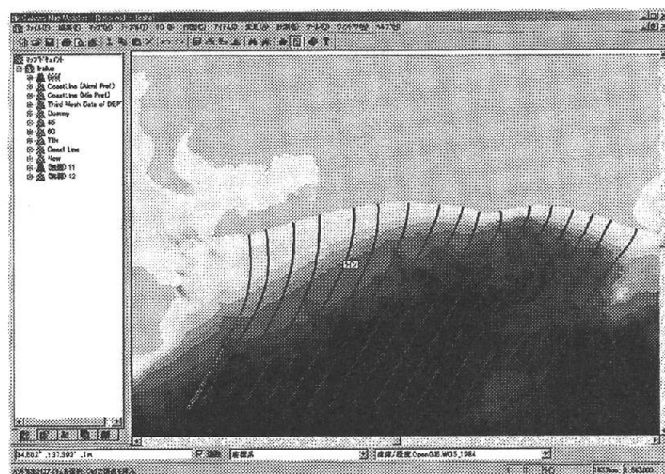


図3. 波向線法による波浪解析の一例



図4. 空中写真による赤羽根港付近の汀線位置の変化

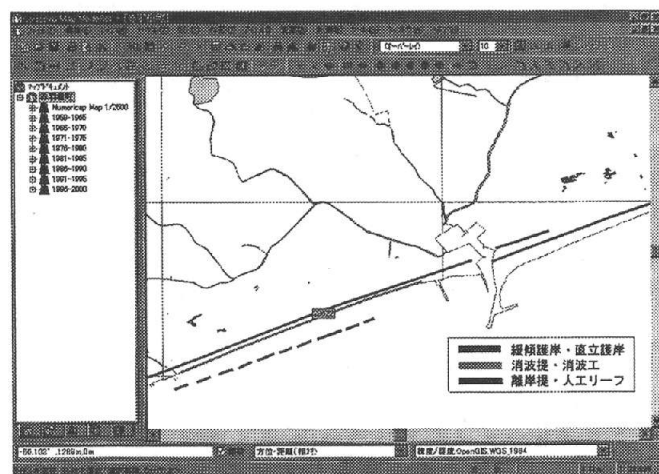


図5. 赤羽根港付近の人工構造物

参考文献

- 1) 海岸工学委員会(1994), 海岸波動, 土木学会
- 2) 日本海洋データセンター(1997), 3次メッシュ水深データ
- 3) 堀木 亨(1999), 環境圏の新しい海岸工学, フジテクノシステム
- 4) 居林征雄(1999), GIS による都市情報データベースの構築と都市計画支援ツールの開発, 豊橋技術科学大学 修士論文