

GISを用いた博多湾における情報の共有化に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○江口 洋一 福岡大学工学部 正会員 山崎 惟義
 福岡大学工学部 正会員 渡辺 亮一 (財)九州環境管理協会 藤井 暁彦

1. はじめに

平成15年1月自然再生推進法が施行され、環境の悪化した地点を抽出しその問題点を明らかにして、環境を改善していくという取組みが注目され始めている。私たちの研究室では、水質悪化が問題となっている博多湾で三年間にわたって調査を行ってきたが、調査データを集めて解析しただけでは具体的にどの地点に問題が発生しているかを明確に示すことは困難であった。また、これまでに得られているデータは他の研究機関の物を含めると膨大な量にのぼるが、いずれのデータも一元的に整理されておらず、必要なデータを容易に取り出すこともできない。博多湾の現状を把握し、どの場所を再生していくかを適切に判断するためには、これらの膨大なデータを基に再生が必要であると考えられる箇所を選び出す必要性が生じている。これらの状況を多面的な角度から検証し、問題の抽出を行っていくための手法として、近年、ランドスケープアプローチという手法が注目され始めている。ランドスケープアプローチとは、地図上に得られた環境情報を記述していくことで問題の発生している地点を的確に抽出していく手法である。この手法をもちいて問題点を抽出していくには、GISが最も有効なツールであると考えられる。GISを用いることによって、環境情報の得られた地点を地図上に明確に示すことができるだけでなく、その地点の情報をデータベース上に蓄積していくことが可能となる。本研究の目的は、ランドスケープアプローチを用いて博多湾における現況を把握して、どの地点に問題が生じているかを抽出していくことである。

2. 解析手法

本研究では、GISソフトとしてアイレック社製の「地図蔵」というソフトを用いて解析を行っている。このソフトの利点は非常に簡単な操作でデータの更新やWeb上への公開が可能であるところにある。地図蔵をベースとして情報を一元的に整理し、情報の共有化を素早く行うことが可能となったことによって、パソコン上でのデータの更新や問題点の抽出がより効果的に行えるようになったと考えられる。図1は、地図蔵の起動画面を示している。起動画面の左側には基本操作パネルが表示されており、この部分で探したい情報の絞込みや検索を行うことが可能となっている。図2は、操作パネル上で水質の項目を選択した場合の画面を表している。



図1 起動画面

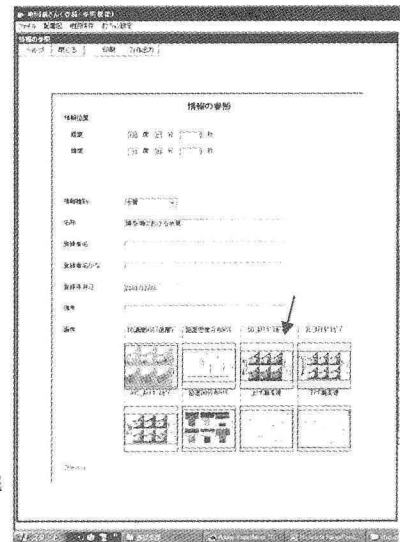


図2 情報画面

この画面上で、水質に関して知りたい情報を選択することによって、その地点の詳細な情報を画面上に示すことができる。また、これらの表示されたデータ数種類を重ね合わせることによって、問題の発生している地点の絞込みが可能となる。

3. 解析結果と考察

では、実際に博多湾で再生の必要な箇所を絞り込むことにする。まず、地図蔵を立ち上げたときの画面(図1)は、観測の行われている地点と博多湾の水深図が示されている。この図から得られる情報として、「博多湾には二本の航路が掘削されていること」、「和白干潟の前部はアイランドシティの埋立によって塞がれた形になっていること」、「百道浜の前浜部に二つの大きな穴が開いていること」等を読み取ることができる。次に、博多湾における水質の状態を調べるために水質の項目を選択し、窪地の地点のアイコンをクリックすると図2に示す画面が表示される。この中で、博多湾の生物に大きな影響を与えると考えられる底部のDOの状態について調べるためには、図中の矢印の部分を選択する。この時、表示される画面が図3である。この表示画面から、問題となっている地点には二枚貝(ホトトギスガイ)がほとんど生息していないこと(ただし、ほかの地点には存在している)、および博多湾の中でも最も強い貧酸素水塊が長期に渡って出現していることが分かる。また、更に詳しく窪地の中の状態を調べるためには、図2の画面上で対象領域内のDO分布に相当する箇所をクリックすると、図4に示す画面が表示され、窪地の中のDO分布の経時変化を知ることができる。以上の情報を基に総合的に判断すると、博多湾内における貧酸素水塊の発生要因の一つとして、窪地の存在を搾り出すことが可能となった。

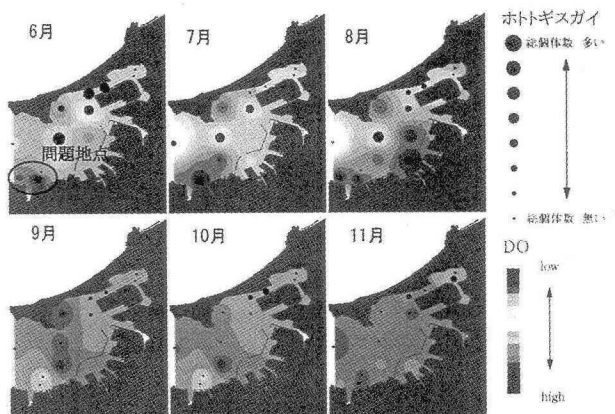
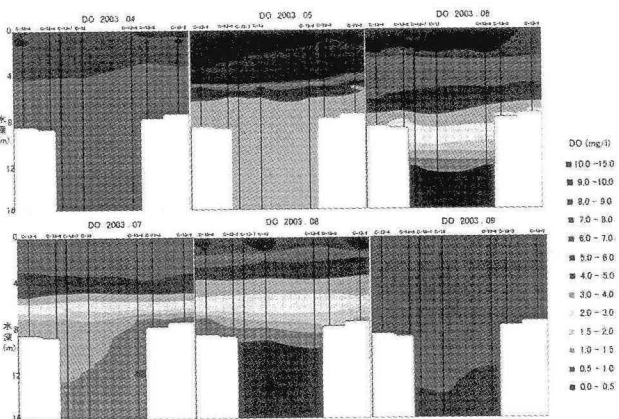


図3 底層DOとホトトギスガイ分布



鉛直方向拡散係数:水平方向拡散係数=1:10

図4 鉛直DO濃度

4. 結論

今回作成した博多湾GISを用いることによって、様々な問題を多面的に検証し速やかに問題点を抽出し、その結果として博多湾再生に向けた施策を検討していくことが可能であることがわかった。また、Web上で公開しているために、情報の共有化という面から見ても非常に優れていると考えられる。今後の課題としては、Web上でのデータのやり取りを可能にしているため、多くの研究機関と共同してより付加価値の高いデータベースを構築していくことができる反面、セキュリティ面をどのようにしていくかが挙げられる。

参考文献:福岡市環境局環境保全部環境計画課:福岡市博多湾水質保全計画、pp.22-32、1998。

福岡市港湾局 <http://www.port-of-hakata.or.jp/>

福岡市下水道局 <http://gesui.city.fukuoka.jp/>

環境省自然環境局生物多様性センター <http://www.biodic.go.jp/>