

GIS を用いた博多湾に関する情報の統合化 ～博多湾辞典 ver.3～

福岡大学工学部 学生員○深川智子
福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一

福岡大学工学部 正会員 山崎惟義
福岡大学工学部 正会員 林 義晃

1. はじめに

博多湾は、昔から物流や文化交流の拠点であるとともに、漁業生産の場、海水浴・潮干狩りなどの親水・レクリエーションの場としても利用され、野鳥をはじめ様々な生物の生息・生育の場となっている。しかしながら、博多湾は湾口が狭く湾内と外海の水の交換が非常に悪い閉鎖性水域となっているため、河川から流入した窒素・リンなどの栄養塩類が湾内に長期にわたり停滞し、水質悪化の原因となっている。そのような環境の中、1994年7月に人口島アイランドシティの埋め立て工事が開始され、博多湾の窪地では貧酸素水塊が発生し、2005年6月には海水淡水化施設が稼動開始するなど湾内の環境は刻々と変化してきている。このような博多湾の現況を迅速かつ的確に把握したいという社会的ニーズは高い。しかしながら、現状的には情報が様々な機関の部署に種々の形式で存在している。そこで、これらの環境データを博多湾再生に向けて活用していくためには、データベースとして活用可能な形で整理し、情報を一括して統合化することが必要不可欠となる。また、蓄積された環境データを多くの人に活用してもらえるように、見やすく理解しやすい形にすることが必要となってくる。そこで本研究の目的は、H18年に構築された「博多湾辞典 ver.2」に新たな環境データを蓄積し、バージョンアップさせ、より多くの人に博多湾の現状について興味を持ってもらえるようにすることである。そのために、様々な機関の部署に種々の形式で存在している博多湾の最新データを、GISを用いて可能な空間データとし、地図上で各種データを重ね合わせて検討できるように整備することにより、博多湾の現況をランドスケープアプローチ的視点で解析可能にすることである。

2. 「博多湾辞典 ver.3」について

「博多湾辞典 ver.3」は、博多湾に関する様々な環境データをアイレック社製の簡易GIS「地図蔵」というソフトを用いて整理したものである。博多湾の情報は、操作画面上のアイコンをクリックすることで、閲覧することができる。また、Web上に公開することでより多くの方へ情報を提供することが可能となる。図1は「博多湾辞典 ver.3」の起動画面を示しており、Startボタンをクリックすると図2の操

作画面に移行する。図3は「博多湾辞典 ver.3」に掲載しているアイコンを示している。アイコンに新たな環境データを蓄積し、博多湾の現況が迅速に把握することが可能となっている。また、今回「干潟」、「放流口」、「アオサ」の3つのアイコンを増設して、博多湾に関する環境データの種類を充実させた。



図1 起動画面

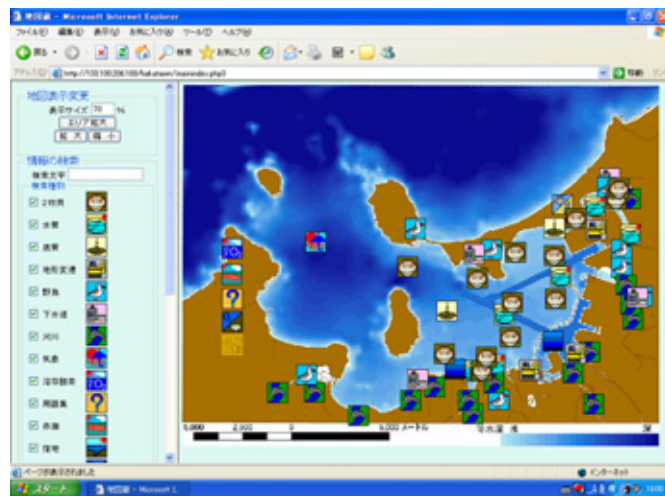


図2 操作画面



図3 アイコン

3. 更新した環境データ

博多湾の現況を的確に把握するには、環境情報の蓄積が重要である。今年度、更新した内容としては、博多湾の水質、底質、ホトトギスガイの個体数・博多湾の富栄養化の原因となる窒素やリンなどの栄養塩類を放流している下水処理場の情報¹⁾・博多湾に流入している河川の情報²⁾・密度成層の形成に影響を与える気象の情報³⁾・博多湾における赤潮の情報・福岡市の人口推移の情報⁴⁾・博多湾に飛来する野鳥の情報⁵⁾・海水淡水化施設の情報⁶⁾・窪地の情報である。新たに掲載したデータは、近年の博多湾周辺の変化によって博多湾に影響を及ぼす可能性のあると考えられる、放流口・アオサのデータである。また、アイコン中に写真を掲載することにより、現状をより把握しやすくなることができた。

4. 結果と考察

「博多湾辞典 ver.3」をデータベースとして活用し、博多湾の現況を検討した結果を以下に説明する。図4、図5、図6から、底層のD0低下に伴ってホトトギスガイの個体数が減少していることや、非常に多くの雨が降った梅雨時期にD0が低下し、貧酸素水塊が発生したしていることは前回の結果とほぼ同じである。図7の8月のデータから、放流口付近と窪地でD0の値が低下している。そして翌月9月に、その2地点でホトトギスガイが大幅に減少していることが読み取れる。また、9月に放流口付近を中心に貧酸素水塊が解消され、翌月10月にはその地点のホトトギスガイが増殖している。このことより、D0の値がホトトギスガイに影響を与えていることが明らかになった。他にも、放流口と窪地が博多湾の水質に影響を与えている可能性が大きいと考えられる。また、水処理センターの解析結果と放流口の向きから、水処理センターが博多湾の環境に影響を与えていると考えられる。重ねて河川の解析結果を見ることにより、博多湾全域の水質の変化を理解しやすくなることができた。なお、この研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究B:課題番号18360254,研究代表者：渡辺亮一、及び基盤研究C:課題番号19560554,研究代表者山崎惟義）の助成を受けて行われたものである。ここに記して謝意を表する。

5. 今後の課題

「博多湾事典」を博多湾再生に向けて活用していただけるように環境データを蓄積し続けていくことが重要である。また、夏にホトトギスガイがどれほど増殖するかというデータを組み合わせることによって、D0の影響を明らかにすることができると考えられる。

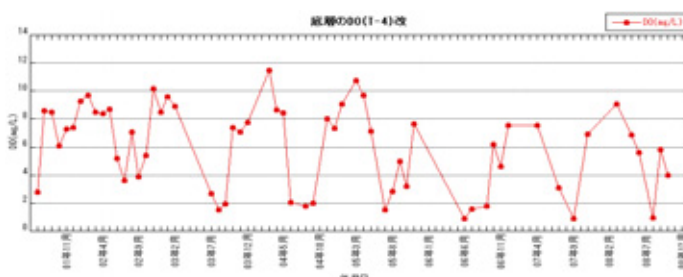


図4 T-4の底層のD0変動

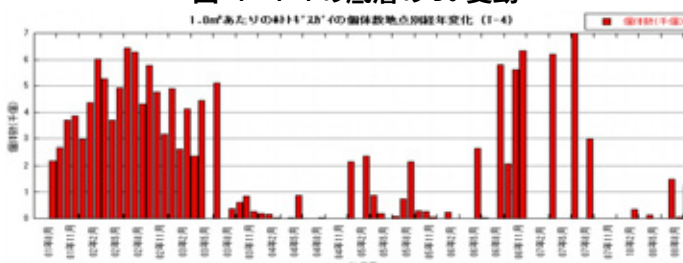


図5 T-4のホトトギスガイの個体数

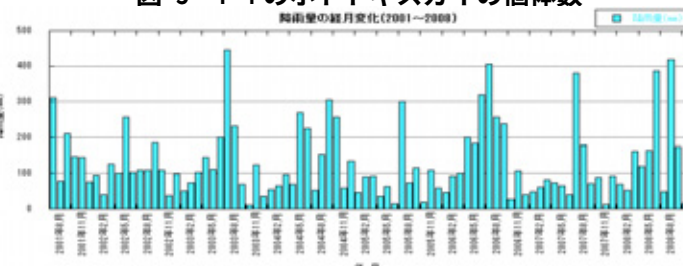


図6 降雨量の経月変化

2008年度の低層のD0とホトトギスの個体数分布

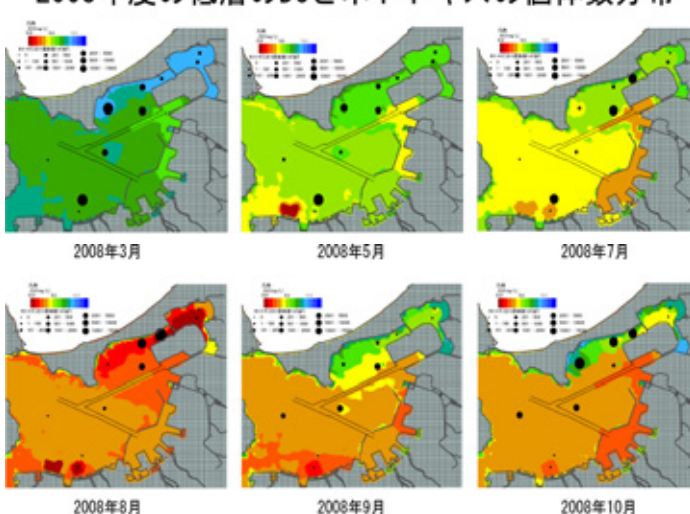


図7 低層のD0とホトトギスの個体分布

参考文献

- 1) 福岡市 水処理センター管理年報 福岡市下水道局管理部 (1994～2007年度分)
- 2) 平成19年度 ふくおかの環境 福岡市 P.168-169
- 3) 気象庁 <http://www.data.kishou.go.jp/etn/index.html>
- 4) 平成19年版福岡市統計書 人口 <http://www.city.fukuoka.jp/download/159105376356.xls>
- 5) アイランドシティ整備事業環境監視結果(平成19年度) 資料編 平成20年8月 福岡市港湾局
- 6) 海水淡水化施設(まみずピア)放流水データ 2005,2006,2007,2008