

## GIS を用いた沿岸域の水環境データベース構築に関する基礎的研究

九州大学工学部 学生会員 ○高橋 篤 九州大学大学院 学生会員 Mukhsan Putra Hatta  
九州大学大学院 学生会員 齋田 倫範・神山 泰 正会員 矢野 真一郎 フェロー 小松 利光

**1.はじめに** 近年、情報化の波が進行していく中で、公的機関による各種の調査・研究成果に対し一般市民に理解しやすい表現が求められている。その点で GIS(地理情報システム)はカーナビゲーションや公共サービスで見られるように、色々な分野で成果をあげている。また、それは地理情報の普及、GIS ソフトウェアの進化とともに今後さらに広がっていくと思われる。我が国の政府も、「GIS アクションプログラム 2002-2005」の中で、「GIS は今後社会経済活動の広範な分野において、極めて大きな役割を果たすものである」と述べている。

一方、沿岸域や海域における GIS 利用を考えると、陸域に比べて利用環境の整備や、地理情報の普及が共に遅れている状況である。海域の GIS では、整理される情報の時間的変化が大きく、情報が整理される空間自体も潮汐変動などにより変化するため、4 次元的(時空間的)に情報を管理する必要がある。したがって、海域の GIS を構築していく際には陸域にはない特有の問題が発生することが予想される。本研究では、沿岸域 GIS を構築するための手始めとして有明海を対象とした現地観測結果のデータベース化を試みた。本報では、その中で抽出された GIS の利点などを議論してみた。

**2.有明海の観測結果データベースの構築について** 本研究では、GIS ソフトウェアとして Arc View 8.2 (ESRI 社製)を用いた。まず、日本海洋データセンター<sup>1)</sup>の 500m 水深メッシュデータなどをもとにラスタ形式の有明海の地形データを作成した。次に、「有明プロジェクト II」で得られた現地観測データをデータベース化し、GIS 上に表示した。「有明プロジェクト II」とは、2003 年 7 月 20 日に北部有明海の流動(6 断面)と水質(41 地点)に関して実施された一斉観測のことである。データベース化の過程としては、まず観測者ごとに異なるデータの書式を統一化し、テーブル形式にデータを整理した。次に、テーブル形式のデータを位置および属性情報をもった数値データに変換した。その後、観測データを補間し、コンター図等を作成した。補間手法としては、距離の重み付き補間として一般的な IDW (Inverse Distance Weighted) を使用した。作成されたコンター図の一例として、図-1a)~d)に最大下げ潮時における表層の Chl-a と塩分、透明度、底層の DO の平面分布を示す。

**3.沿岸域 GIS 構築の利点** 有明海の観測結果をデータベース化する上で、次のような特徴があることが分かった。

- 1) 気象条件や潮汐の影響を受け易く、時間的変化が大きい
- 2) 空間的には 3 次元的な取り扱いが必要になる
- 3) 陸域に比べ同時にデータを取得できる観測が困難である

これらの特徴から、観測結果を地図上に表示する上では様々な不都合が生じるが、GIS を利用することにより、以下のように対処できる。1) に対しては、データの表示方法として同時に極力配慮する必要があるが、そのためには、観測時刻ごとのラスタを作成、編集するなどの方法が考えられる。またアニメーションにより時間的変化を表現することもできる。また、2) によりデータが 2 次元的なものに比べ大量になるが、GIS を使ってデータベース化することにより、迅速なデータの検索や処理が可能となる。それに加え、GIS ソフトウェアが持つ優れた 3D 表示機能も利用できる。3) については海域での現地観測で得られるデータが時空間的に離散的になるという問題点があるが、GIS がサポートする様々な補間手法を適切に利用することで、より高精度な補間を簡単に行うことができる。以上のように GIS の利用により沿岸域の水環境情報を効率的に活用できるようになる。

**4.おわりに** 今回の研究では有明海の沿岸域 GIS を構築し、GIS の利点について考えてみた。今後、これらの利点を生かしながら沿岸域 GIS による水環境情報のデータベース化を進めていきたい。本研究で使用したデータは、有明プロジェクト II (研究代表者: 小松利光九大教授)によるものである。ここに記し、一斉観測に参加された各大学の研究者と学生緒氏に感謝の意を表す。

参考文献 1) 日本海洋データセンターHP: <http://www.jodc.go.jp>

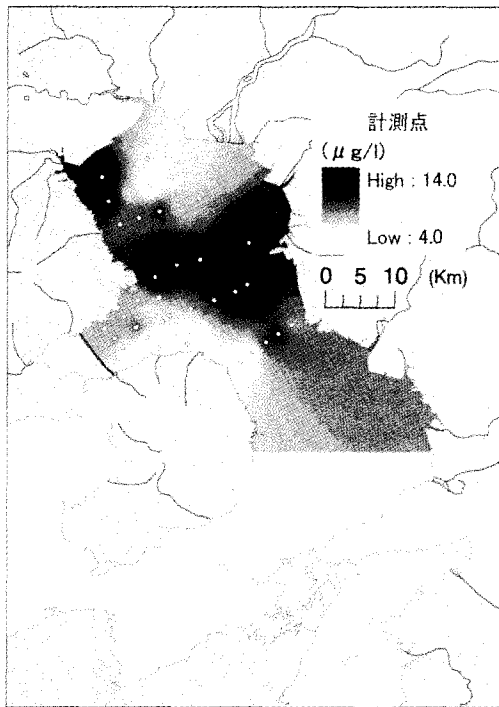


図1-a) 表層(水深1.0m)におけるChl-aの分布

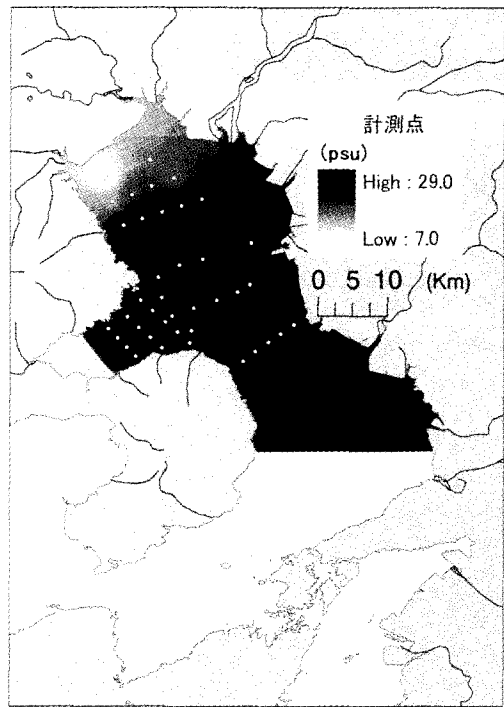


図1-b) 表層(水深1.0m)における塩分の分布

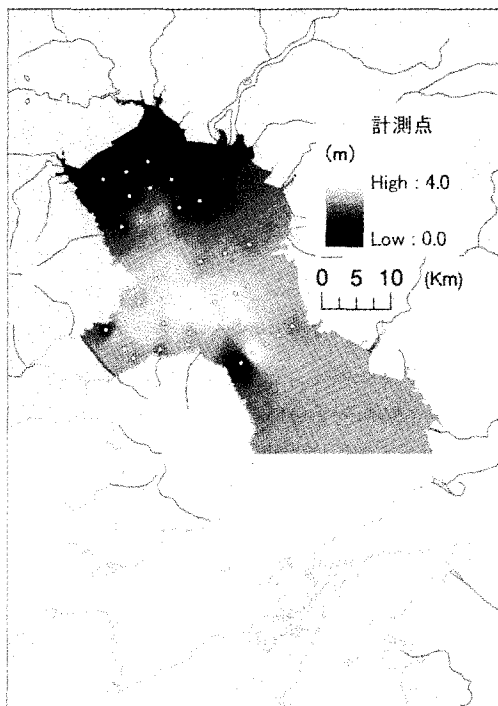


図1-c) 透明度の分布

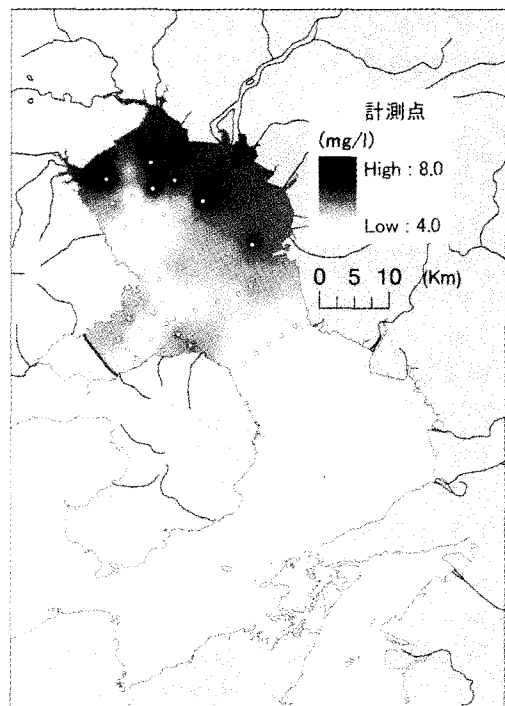


図1-d) 底層のDO濃度の分布