

| | |
|--------------|---|
| Title | 半閉鎖性海域の海峡・海盆系における流動構造に関する研究 |
| Author(s) | 石塚, 正秀 |
| Citation | |
| Issue Date | |
| Text Version | none |
| URL | http://hdl.handle.net/11094/42111 |
| DOI | |
| rights | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

| | |
|------------|--|
| 氏名 | 石塚正秀 |
| 博士の専攻分野の名称 | 博士(工学) |
| 学位記番号 | 第15468号 |
| 学位授与年月日 | 平成12年3月24日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当 工学研究科土木工学専攻 |
| 学位論文名 | 半閉鎖性海域の海峡・海盆系における流動構造に関する研究 |
| 論文審査委員 | (主査) 教授 中辻 啓二 (副査) 教授 村岡 浩爾 教授 出口 一郎 教授 森 康男 教授 松井 保 教授 西村 宣男 教授 松井 繁之 教授 堀川 浩甫 |

論文内容の要旨

大阪湾は、流れが速く幅の狭い明石・紀淡海峡と、流れが遅く幅の広い海盆により構成され、この海峡・海盆系の流動構造が大阪湾の物質輸送に重要な影響をおよぼしていると考えられる。しかし、これまでに海峡と海盆の流動構造が物質輸送に与える影響を相互的に取り扱った研究は行われていない。そこで、本論文では近年において水質の改善がみられない大阪湾を対象として、現地観測と3次元バロクリニック流れの数値シミュレーションを実施し、水質構造に影響を与える海峡・海盆系の流動構造に関する研究を実施する。

第2章では、新しく開発されたVHF海洋レーダを用いた現地観測を大阪湾湾奥部において実施し、まず、VHF海洋レーダの精度検証を行う。つぎに、VHF海洋レーダが計測する表層流動を解析し、風応力が表層の流れに与える影響、吹送流の流動特性について考察する。さらに、VHF海洋レーダが計測した流速を数値シミュレーションに同化し、数値シミュレーションにおける風外力の取り扱いに関する検討やデータ同化手法、風による水塊の混合に関する考察を行う。

第3章では、ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)・STD (Salinity Temperature Depth profiler)・VHF海洋レーダ・漂流ブイを用いた現地観測を紀淡海峡の北部海域で実施し、同時に、紀淡海峡の複雑な地形を考慮した数値シミュレーションを行い、それらの結果を総合的に評価して、紀淡海峡から発生する大規模渦の流動、密度構造の解明を行う。

第4章では、海峡における流動構造の解明、物質輸送量の算定、物質輸送過程の解明を現地観測と数値シミュレーションにより行う。さらに、海峡部の地形を改変した場合における湾内水の海水交換について検討する。

結論では、各章で得られた結果から、本論文の結論を述べる。

論文審査の結果の要旨

大阪湾などの沿岸域では、新規の埋立等の開発に対して、包括的な沿岸域管理が重要となっている。そのためには、沿岸域の環境の変化を予測するための観測データの蓄積やモニタリング、流動予測シミュレーションが必要となっている。このような背景のもとに、本研究は半閉鎖性海域を構成している海峡・海盆系に着目し、物質輸送に影響を与

える非定常な流動構造に関して検討したものである。その研究成果は以下の通りである。

- (1) VHF 海洋レーダの観測精度が高いことを示し、海洋レーダの観測結果から海盆において海陸風は流れや乱流構造に大きな影響を与えることを明らかにしている。また、海洋レーダが計測した表層流速データを3次元バロクリニック流れの数値モデルに同化を試み、最適なデータ同化手法はブレンディング法であることを明らかにしている。
- (2) 紀淡海峡から発生する大規模渦（友ヶ島反流）は残差流としての特性は弱く、潮流による一時的な流動であることを明らかにしている。つまり、明石海峡で観られる沖ノ瀬環流の生成機構との違いを明確にしている。
- (3) 明石海峡における流動が大阪湾の物質輸送に大きな影響をおよぼし、紀淡海峡における流動の影響は小さいことを明らかにしている。