

大村湾湾口部における潮流に関する研究

長崎大学大学院 学生員○石橋和也 長崎大学工学部 フェロー 野口正人

長崎大学大学院 学生員 谷 智 長崎大学工学部 本田寿男

長崎大学環境科学部 正員 中村武弘

1. はじめに

閉鎖性の強い大村湾における水質汚濁を考える上で大村湾の海水交換を把握することはきわめて重要である。そこで97年に大村湾湾口部においてADCPによる潮流観測ならびに水温、塩分、潮位について同時観測を実施¹⁾した。その際の結果を用いて大村湾湾口部の潮流現象を解明する。なお、同様の現地観測を96年にも実施されているので結果²⁾を再整理して併せて比較・検討を行う。

2. 現地観測の方法

ADCPによる潮流観測は図-1に示す測線B-B'に沿って行い、それぞれ1996年7月26日、1997年9月4日に実施された。ADCPは船側に取り付け、船で測線上を航行しながら約10秒間隔で、鉛直方向に1m間隔で水平流速を計測した。測線上の移動時間は約20分間であり、計測は1時間ごと計13回行い、それぞれ1潮汐間のデータを得た。船の位置はGPSにより測位した。また、観測期間中の潮位変動を湾奥の日並漁港で計測した。さらに、96年の観測時には測線の両端のB、B'地点、97年観の測時には図-1のB1、B2地点でSTDによる水温、塩分の計測を実施した。

3. 観測結果と考察

97年度と96年度の観測期間中の潮位変動の記録と測線B-B'を通る流量の経時変化をそれぞれ図-2、図-3に示す。図中実線は潮位変動より算出し、○印はADCPの流速値より算出したものであり、両者はそれぞれよく一致している。これはADCPの観測値が信頼できることを示している。さらに、97年の観測ではB1、B2地点、96年の観測ではB、B'地点においてSTDにより、水温、塩分を観測した。なお、密度は塩分と水温から算出³⁾している。図-4～図-7は干潮時の97年と96年の水温の鉛直分布図である。これらから97年のB1地点では成層が発達しており、B2地点では成層が弱く、96年はB、B'地点ともに成層が発達していることがわかる。次に図-8

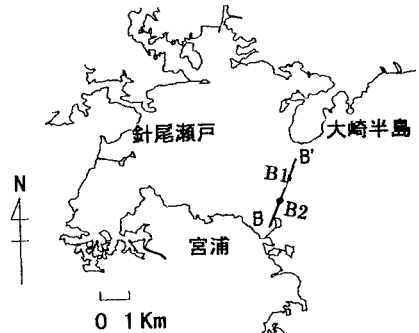


図-1 大村湾湾口部

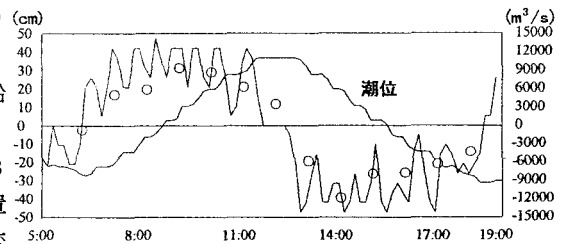
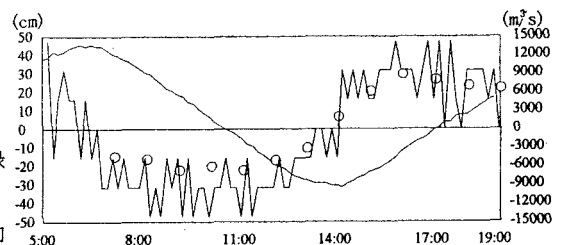
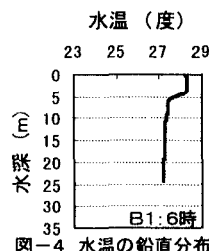
図-2 1997年9月4日の潮位変動と流量の変動
(実線：潮位変動より，○印：ADCPより)図-3 1996年7月26日の潮位変動と流量の変動
(実線：潮位変動より，○印：ADCPより)

図-4 水温の鉛直分布

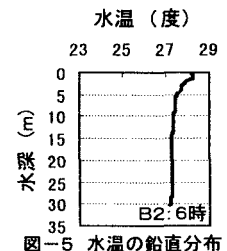


図-5 水温の鉛直分布

割(水平方向に中央部から2分割、鉛直方向を水深5mと15m、それ以深で表層、中層、底層に3分割)したとき、6断面における流量(流入を正)の経時変化を示している。図-9の表層では大崎半島側で上げ潮時の3時間、宮浦側で4時間だけが流入である。一方、中層においては大崎半島側、宮浦側共に下げ潮8時間のうち5時間だけ流出である。これは上げ潮時、中層から主に流入し、下げ潮時に表層から主に流出していることと下げ潮時にも関わらず中層に湾内への流れが存在していることを示している。また、図-8の中層の大崎半島側では下げ潮時間が6時間のうち1時間が流入である。これは図-4より96年の水温の鉛直分布と同様に表層において成層している。一方、宮浦側では下げ潮6時間のうち6時間流出している。これは下げ潮時の流入の流れも見られず、図-5よりほぼ全層で成層していない。次に、図-9より大崎半島側、宮浦側共に上げ潮直後、まず、中層で流入が始まり1時間ほど遅れて表層で流入し始め、下げ潮直後、表層で流出が始まり2時間ほど遅れて中層で流出していることがわかる。これは上げ潮時、湾内の低塩分・高温の海水に湾外より高塩分・低温の海水が流入するため、中・底層から流入し始めるためと考えられる。一方、図-8は特に、宮浦側で全層同時刻に下げ潮が始まり、同時刻に上げ潮が始まっている。このことから上げ潮時、湾内の塩分・水温と湾外の塩分・水温がほぼ一樣であったためと考えられる。大崎半島側では96年同様、上げ潮直後、まず、中層で流入が始まり1時間ほど遅れて表層で流入し始める。以上のことから、湾内の海水と湾外の海水との間に密度や水温、塩分等の差により大村湾湾口部における海水交換の状況は大きく変化することがわかった。

4. あとがき

大村湾湾口部における海水交換の状況を成層が発達している場合と成層が発達していない場合についてADCPを用いた潮流観測、STDを用いた水温、塩分の観測により明らかにすることができた。さらに大村湾湾口部の塩分や密度分布を考慮に入れて数値的に評価し、両者を比較・検討を行い大村湾湾口部の海水交換についてより詳細に解明する予定である。

参考文献

- 1) 石橋和也 他：大村湾湾口部における潮流観測，土木学会西部支部講演概集，1998. pp. 364-365
- 2) 中村武弘 他：ADCPによる大村湾湾口部の潮流観測，土木学会西部支部講演概集，1997.
- 3) 柳 哲雄：海の科学－海洋学入門：恒星社厚生閣，pp. 41-51，1988.

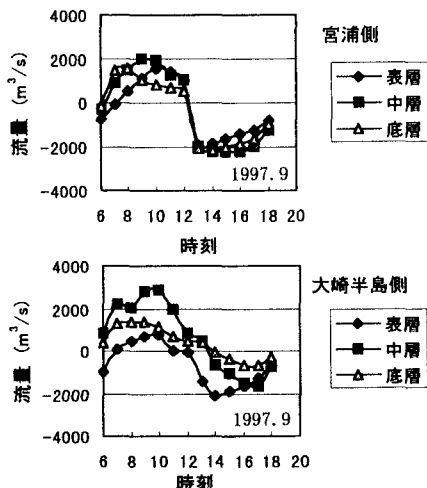
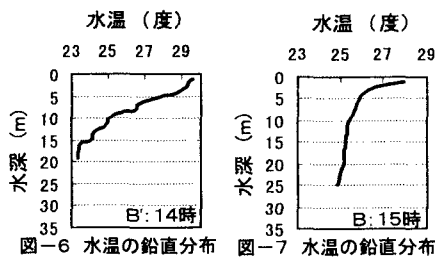


図-8 観測断面の6分割における流量の経時変化

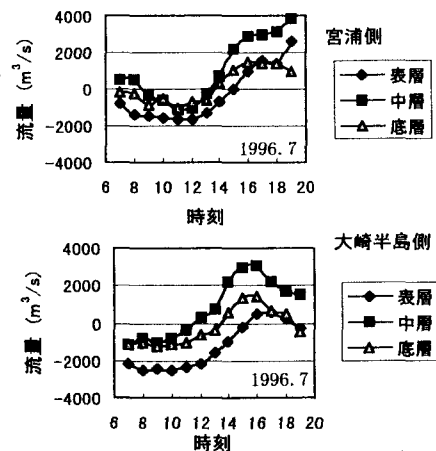


図-9 観測断面の6分割における流量の経時変化