

## 第II部門 1997年8月の大阪湾における ADCP による流動観測

大阪大学工学部 学生会員 ○松田真人 大阪大学工学研究科 学生会員 石塚正秀  
大阪大学工学部 正会員 中辻啓二 京都大学農学研究科 正会員 藤原建紀

### 1. はじめに

近年、大阪湾湾奥部において富栄養化に伴う水質悪化が問題となっている。これらの問題を解決するためには、湾奥部海域と西部海域との間の海水交換がどのように行われているのかを明らかにする必要がある。そこで、1997年2月26日（日版ら：1998）と8月23日に、大阪湾湾奥部において超音波ドップラー流速計（ADCP）、クロロテック（CTD）を用いた流況観測および水質観測・採水を実施した。ここでは、8月23日に観測したADCP、CTD、STDの結果を示し、流動構造についての考察を行う。

### 2. 観測内容

1997年8月23日に、図1に示す海域において現地観測を行った。天候は晴れ、平均風速は3.65 cm/s、風向はほぼ南西であった。観測は以下に行った。

（1）大阪湾を東西に分ける観測線 A において流速・水温・塩分の断面内分布を観測した。残差流を求めるために、日の出（6:01）から日没（18:03）までの12時間観測を行い、合計4回往復した。つまり、断面測定は8回行われた。

（2）大阪湾湾奥における平面的な密度分布を調べるために、観測線 A に加えて観測線 B、C において水温・塩分の計測を行った。

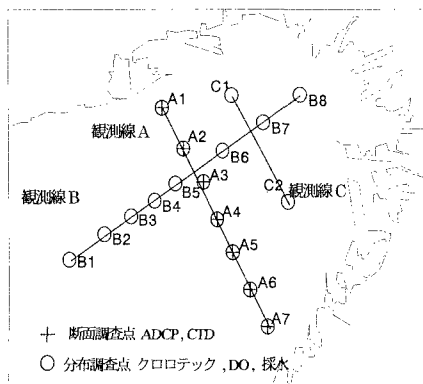


図1 観測地点

### 3. 観測結果及び考察

観測線 A、B、C において得られた塩分の水平分布を図2に示す。31 psu の等塩分線が須磨の浦沖では水深 20m ラインに沿っているが、途中で湾奥方向へ湾曲している。この潮汐フロントの湾曲は図3に示す観測線 A における塩分の断面分布でも見られる。神戸沖上層水（A1～A3）では密度の小さい東部上層水、他の部分では密度の大きな西部混合水が観測されている。このように塩分 31.0～31.7 psu の等塩分線が密に存在している付近を境界として異なる水塊が存在していることから、観測線 A は潮汐フロントを横切っているものと想像される。

つぎに、ADCP により得られた観測線 A 断面における流速・流向の鉛直分布を図4に示す。この断面の観測が行われたのは、明石海峡東流最強時（5:12）後の6:01から7:54にかけてである。この観測断面では、明石海峡東流最強後の影響を受けて水深 9m より下層では、A7を除く全断面において東流が見られる。しかし、上層では各測点での流向が異なっている。例えば、A1、A2、A3ではA2を中心としてA1で東流、A3で西流となっている。また、A3とA4では、流向が正反対になっている。これは、先に述べように、潮汐フロントがA3とA4の間を横切って湾奥方向へと湾曲していたために生じたと考えられる。また、図3と図4の断面分布を比較すると、流速分布が変化する部分と塩分 31.0～31.7 psu の等塩分線が密に存在している部分がほぼ一致している。このことから、密度界面を境界として流向が変化していることが分かる。

最後に、観測線 A における残差流の断面分布を図5に示す。但し、ベクトルの上向きが観測線 A 断面から湾奥への流入を、下向きが観測線 A 断面からの流出を、右向き・左向きがそれぞれ観測線 A

Masato MATSUDA, Masahide ISHIZUKA, Keiji NAKATSUJI, Tateki FUJIWARA

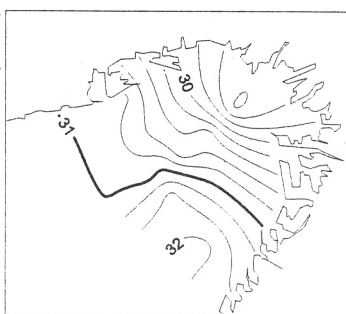


図2 大阪湾湾奥部の表層（1m）における塩分の水平分布

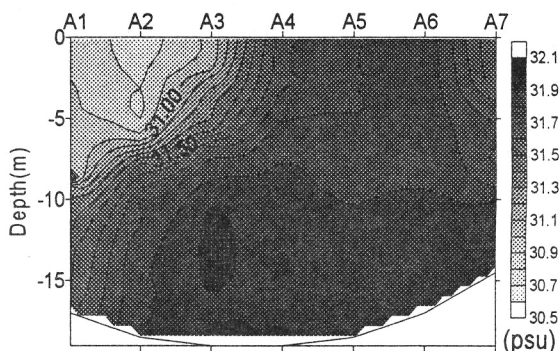


図3 観測線 A 断面における塩分の鉛直分布

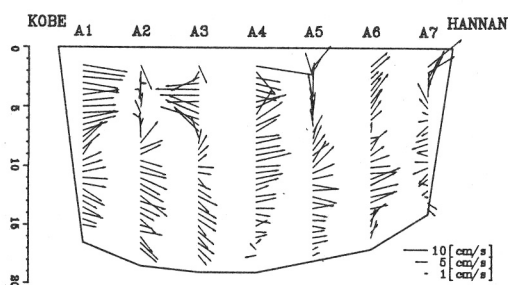


図4 観測線 A 断面における流速の鉛直分布  
(上向き：北流，左向き：西流)

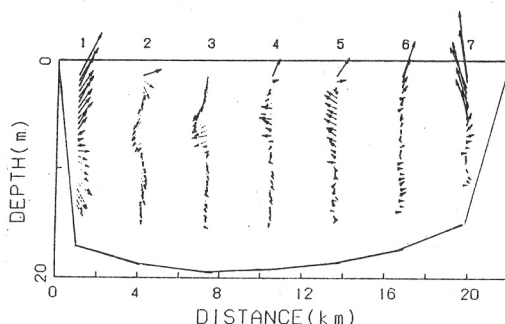


図5 観測線 A 断面における残差流  
(上向き：湾奥への流入，左向き：神戸方向)

断面に沿って貝塚・神戸沖へ向う流れを示す。塩分分布に沿って流向が変化していることが、上層部（水深5m～9m）における残差流の流向分布から伺える。

#### 4. まとめ

1997 年夏季に実施された観測結果より、大阪湾湾奥における流れが潮汐フロントに大きな影響を受けていることが確認された。従来の研究では、平水時には、潮汐フロントは大阪湾の水深20mの等深線に沿って存在する傾向があるとされている。しかし、今回の観測が行われた8月23日が平水時であるにもかかわらず、観測された潮汐フロントは須磨の浦沖では水深20mラインに沿っているが、途中で湾奥方向へ湾曲している。観測日の10日前から雨は観測されていないため、この湾曲が洪水時の淀川からの流入によるものではない。このような潮汐フロントの湾曲が外洋からの影響によって生じたのか、あるいは海象条件によって生じたのかは不明である。また、今回の残差流の結果からは、エスチュアリー循環が明瞭に見られなかった。

謝辞：本研究の遂行にあたっては、日本生命財団と文部省科学研究費補助金（C（課題番号 09650565, 09660200））の援助を受けた。記して謝意を表する。

参考文献：田沢悟郎・石塚正秀・中辻啓二・藤原建紀（1998）：1997年2月の大阪湾における ADCP による流動観測，土木学会関西支部年次学術講演会概要集（1998）