

海洋構造変動パターン解析技術開発試験

住友寿明・天真正勝・増田多生・楠本輝一
今治美久・悦田 明・藤岡保史・渋江 文

本県の海洋構造は、海面加熱、陸水の供給および黒潮分枝流による外海との熱交換等により複雑に変動している。なかでも黒潮分枝流は、その消長により本県沿岸の海洋構造を大きく支配している。この黒潮分枝流は魚類の漁場形成や沿岸域の生物生産にも大きな影響を与えていることから、その消長を迅速かつ正確に捉えることは非常に重要である。また、紀伊水道およびその外域周辺は、本県沿岸有数の好漁場になっており、生産性の高い海域である。紀伊水道の基礎生産を支えるであろうと推測される、紀伊水道外域陸棚周辺に存在する栄養豊富な陸棚斜面水の流入状況を明らかにしておくことは、非常に重要である。

このことから、本事業ではADCP（ドップラー潮流計）観測から得られた流向、流速のデータおよびCTDによる鉛直観測から得られた水温、塩分および密度（ σ_t ）、人工衛星水温情報等を総合的に解析し、本県沿岸の海洋構造の変動様式を立体的に把握することを目的とする。

材料と方法

本調査は平成12年2月9日に竣工した漁業調査船「とくしま」により実施した。調査にはRD社製ADCP（150kHz）およびFSI社製CTD観測装置（水温、塩分、クロロフィル、濁度、溶存酸素および採水装置オクトパス）等を用いた。

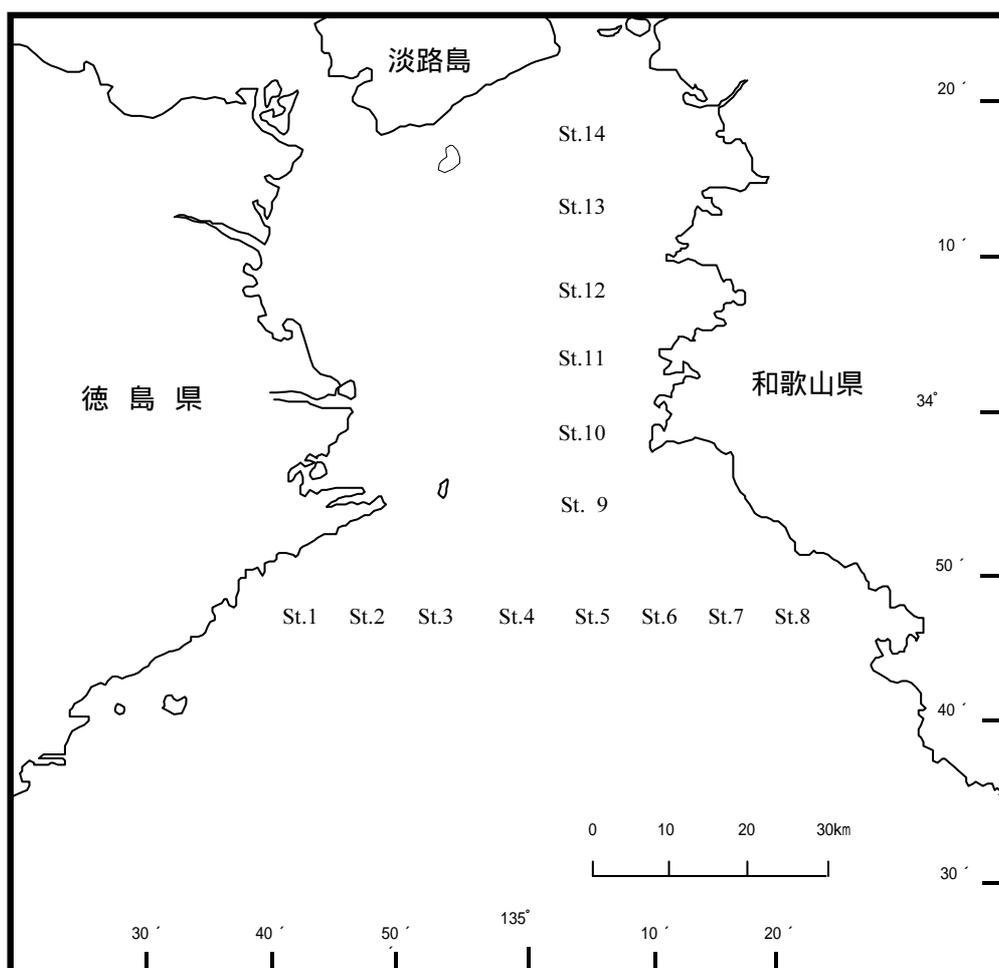


図1 平成14年度海洋構造変動パターン解析技術開発試験における調査定点

流況調査では、図1に示すWE線（St.1～St.8）およびNS線（St.9～St.14）を航走しながら流向・流速の収録を行った。

ADCPデータは船上のパソコン内の制御・解析ソフトWinTransectBB（SEA社製）に保存され、水平ベクトル図等が出力された。

CTDデータについては、アーマードケーブルを通じて得られたデータを船上の制御・解析ソフトCTD2000（SEA社製）に取り込み、各観測項目について1mピッチ（CSVファイル形式）で保存した。所定層データについては、他の観測項目と併せて船内LANシステムを通じて、海洋データ処理システム（NDSシステム社製）に保存された。

結果と考察

観測で得られた流向・流速データのベクトルを図2-1～2に、NS線およびWE線の水温、塩分、密度を図3-1～5にそれぞれ示した。また、各月の概要を以下にまとめた。

平成14年4月

NS線の流況は強いものではなかったが、紀伊水道の南西部では南東流がみられていた。また、人工衛星画像では和歌山県側への暖水波及がみられており、CTD観測でもSt.9付近まで塩分34.5以上の外海水の接近が観測された。

平成14年5月

NS線の南部では、南東流がみられた。CTD観測では、St.12付近までの暖水波及があったものと思われた。

平成14年6月

紀伊水道外域では、左旋流がみられた。紀伊水道内の南部では南東へ、北部では南西へ流れる右旋流の様な流況を呈していた。水温の鉛直分布図では、St.12からSt.13にかけて表層水温が高く、人工衛星画像の紀伊水道内の高水温部と符合した。

平成14年7月

欠測。

平成14年8月

人工衛星画像では、紀伊水道外域和歌山県側から暖水が波及し、紀伊水道外域に左旋流がみられた。ADCPデータ

においても左旋流が確認された。St.4からSt.14にかけては弱い南東方向の流れがみられた。

平成14年9月

人工衛星画像では、紀伊水道外域和歌山県側から紀伊水道内に向けて暖水が波及し、紀伊水道外域には左旋流がみられた。ADCPデータにおいても、強い左旋流が確認された。紀伊水道内の中部では、東向きの流れがみられた。

平成14年10月

人工衛星画像では、9月と同様に紀伊水道外域和歌山県側から紀伊水道内に向けて暖水が波及し、紀伊水道外域には左旋流がみられた。ADCPデータにおいても、左旋流が確認されたが、9月の観測結果と比較して弱かった。St.10以北は欠測。

平成14年11月

人工衛星画像では、紀伊水道外域和歌山県側から暖水が波及し、紀伊水道外域に左旋流がみられた。また、紀伊水道内から内海系水が南下した。ADCPデータにおいても、弱い左旋流が確認された。St.4からSt.14にかけては弱い南西方向の流れがみられた。

平成14年12月

人工衛星画像では、紀伊水道外域に左旋流がみられたが、ADCPデータでは、St.4からSt.9にかけて南東方向の強い流れがみられた。このことから、紀伊水道外域徳島県側でも暖水が波及した可能性が示唆された。

平成15年1月

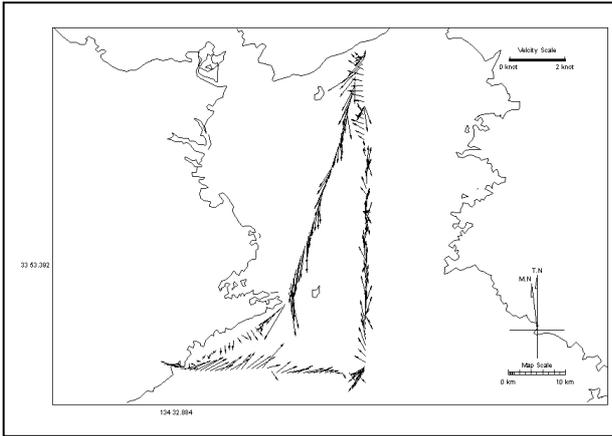
中間検査のため欠測。

平成15年2月

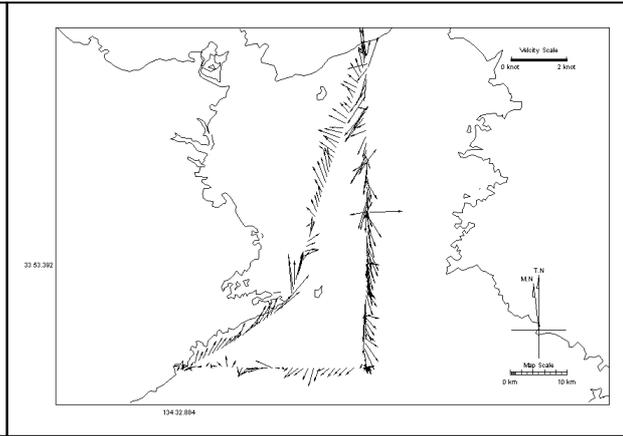
人工衛星画像では、紀伊水道外域和歌山県側に暖水の波及がみられたが、紀伊水道外域徳島県側は低水温域に覆われていた。ADCPデータでは、紀伊水道外域から紀伊水道入口にかけて北向きに近い流れがみられた。

平成15年3月

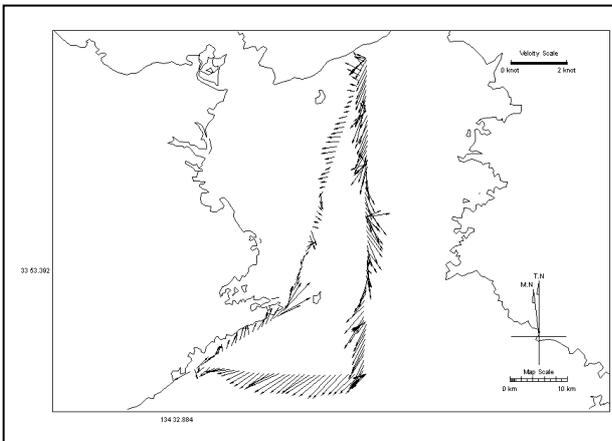
人工衛星画像では、紀伊水道外域中央付近に北向きの流れがみられ、その流れは紀伊水道内部に波及した。ADCPデータでも、St.2からSt.4付近で北向きの流れがみられた。



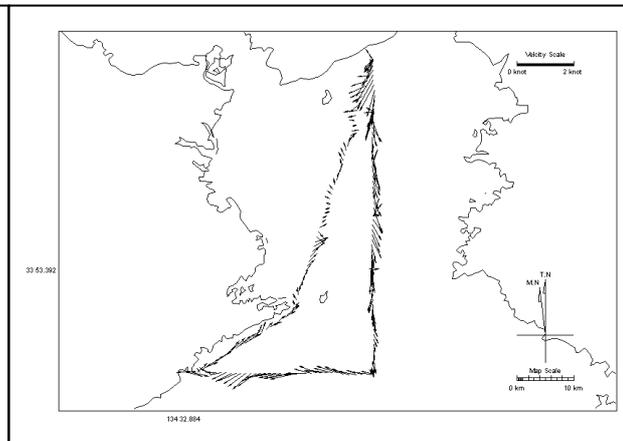
2002年4月26日（水深14.4m，対水モード）



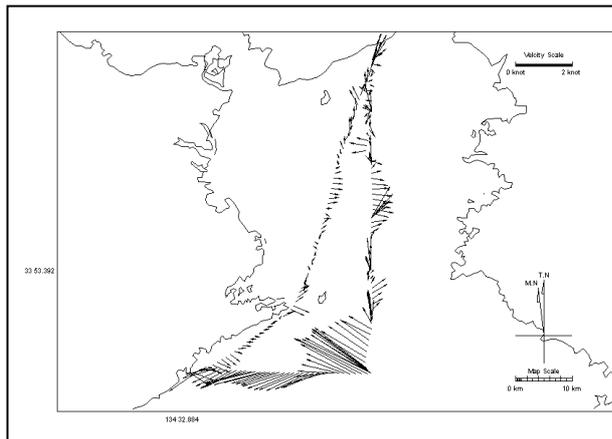
2002年5月27日（水深14.4m，対水モード）



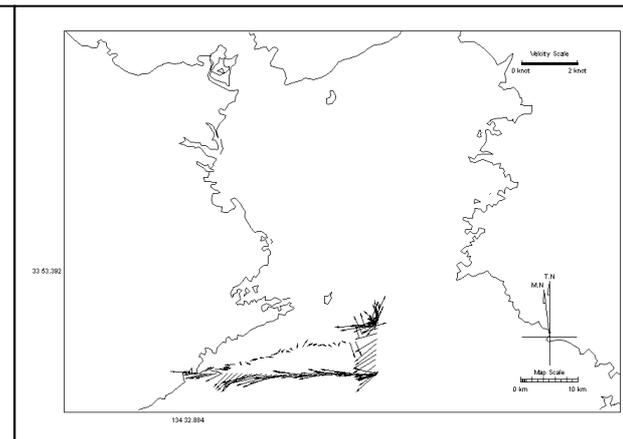
2002年6月13日（水深14.4m，対水モード）



2002年8月26日（水深14.4m，対水モード）

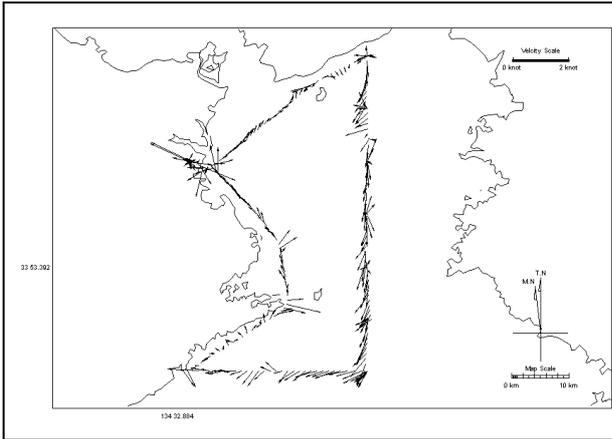


2002年9月12日（水深14.4m，対水モード）

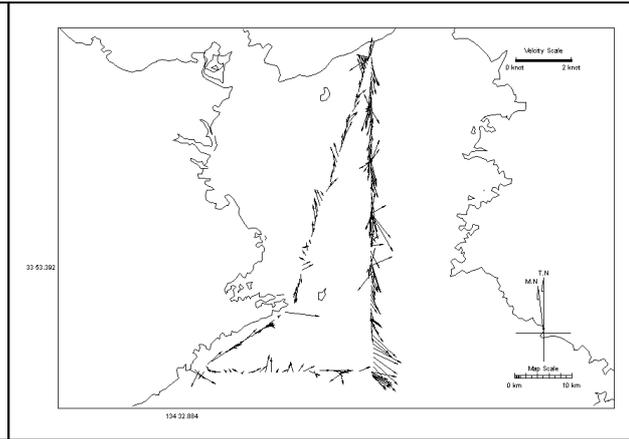


2002年10月11日（水深14.4m，対水モード）

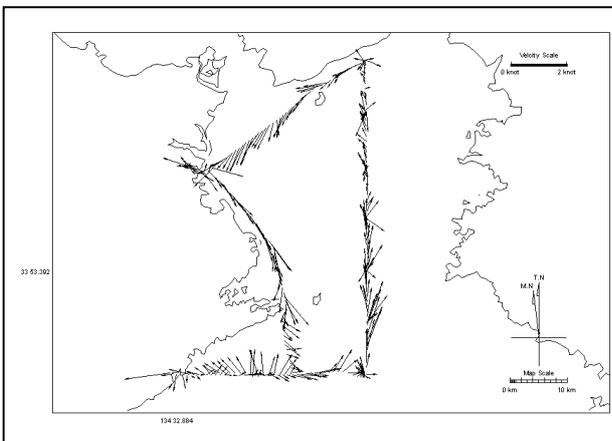
図2-1 平成14年度の調査により観測された第1層潮流（水深14.4m）のベクトル図。10間隔のデータに20項の移動平均を施した。



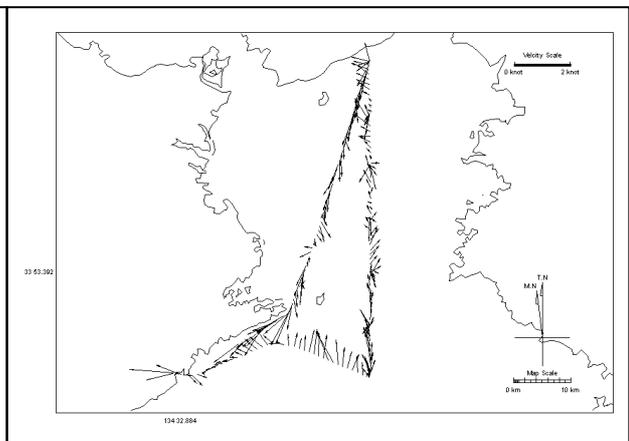
2002年11月20日（水深14.4m，対水モード）



2002年12月19日（水深14.4m，対水モード）

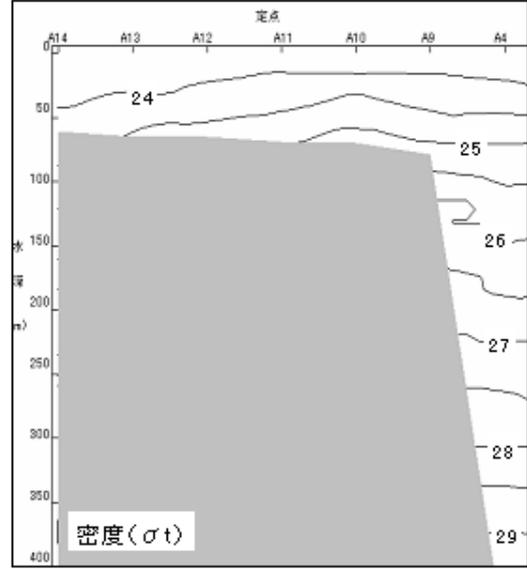
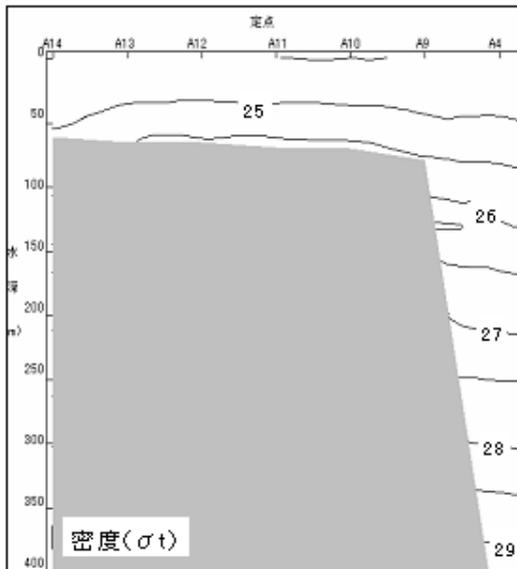
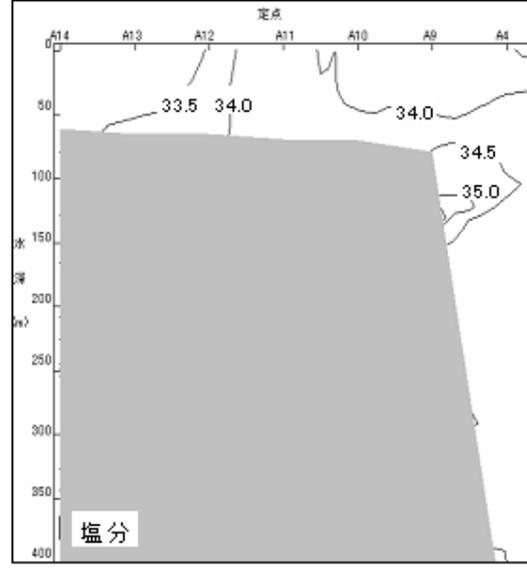
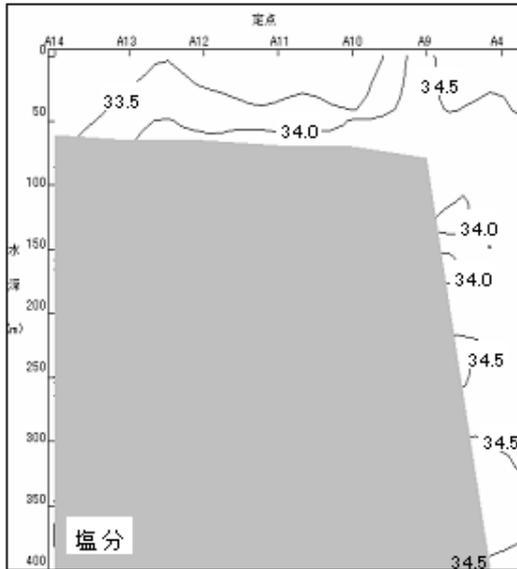
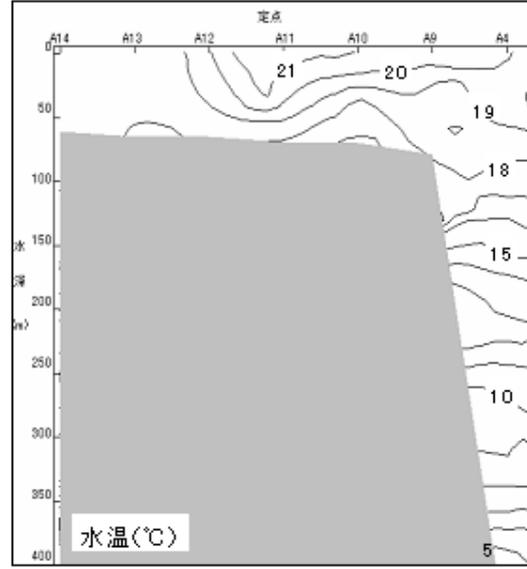
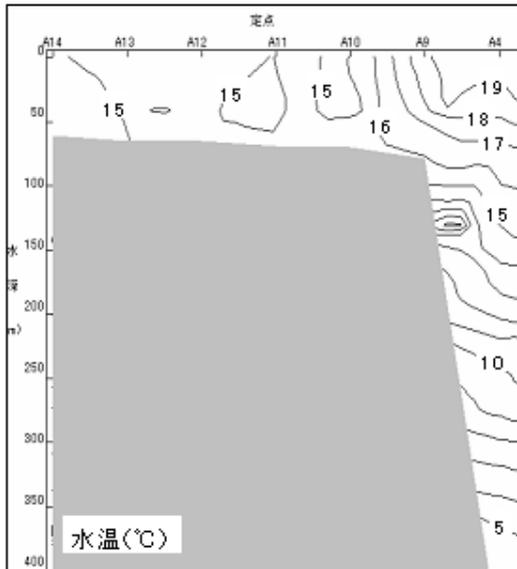


2003年2月17日（水深14.4m，対水モード）



2003年3月17日（水深14.4m，対水モード）

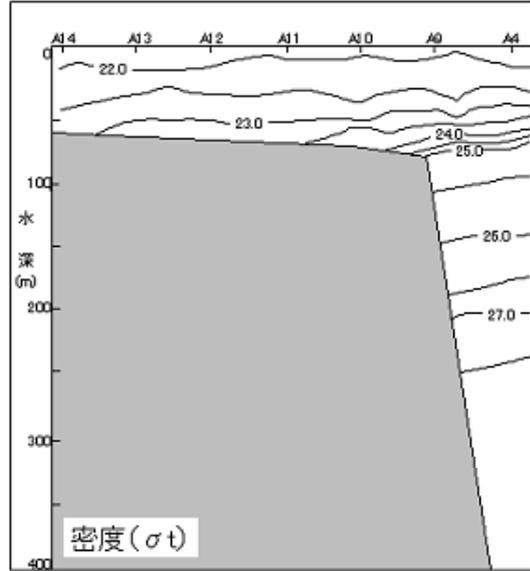
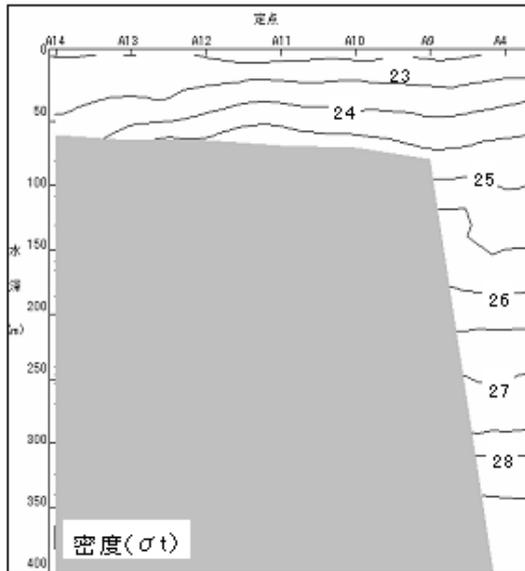
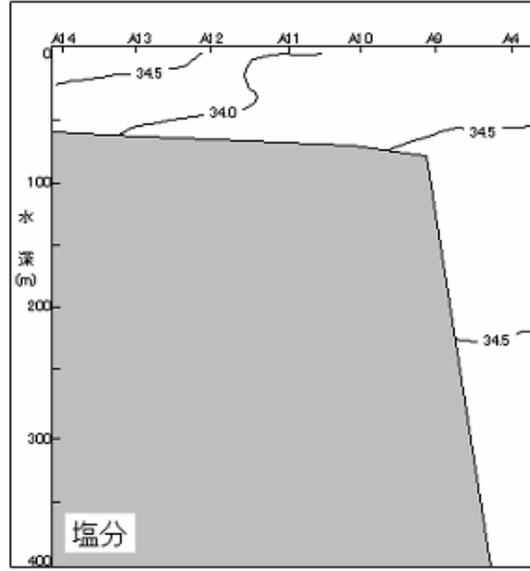
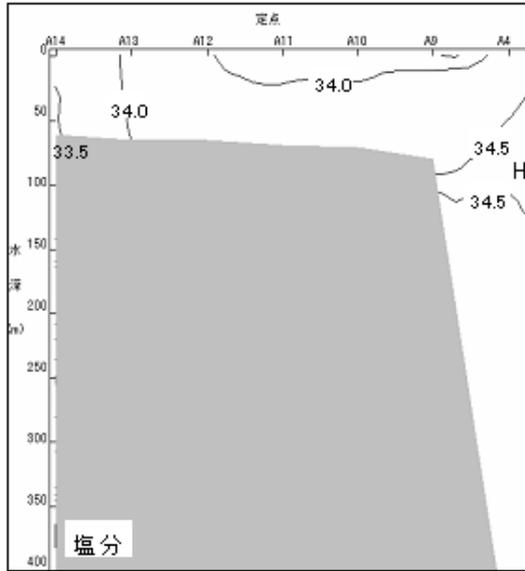
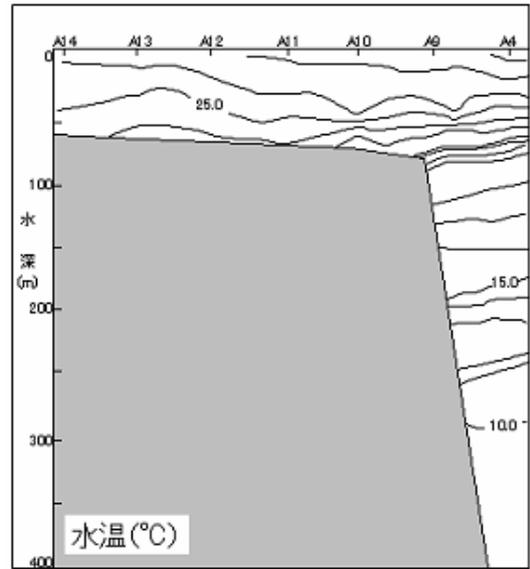
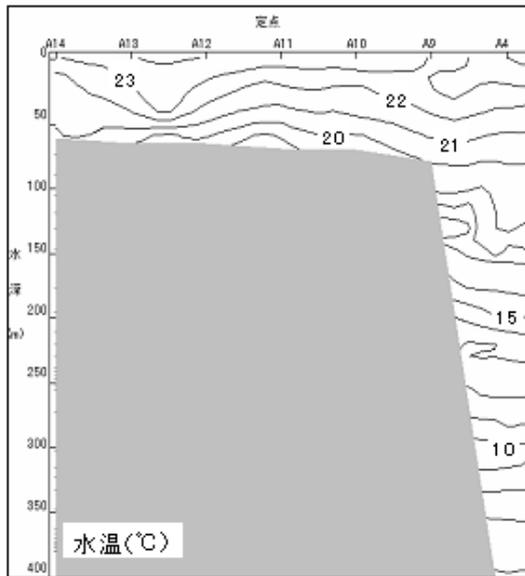
図2-2 平成14年度の調査により観測された第1層潮流（水深14.4m）のベクトル図。10間隔のデータに20項の移動平均を施した。



流況観測 南北線 2002年4月26日

流況観測 南北線 2002年5月27日

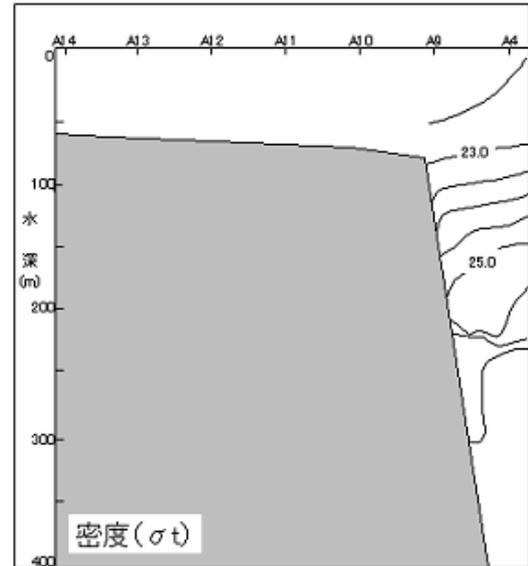
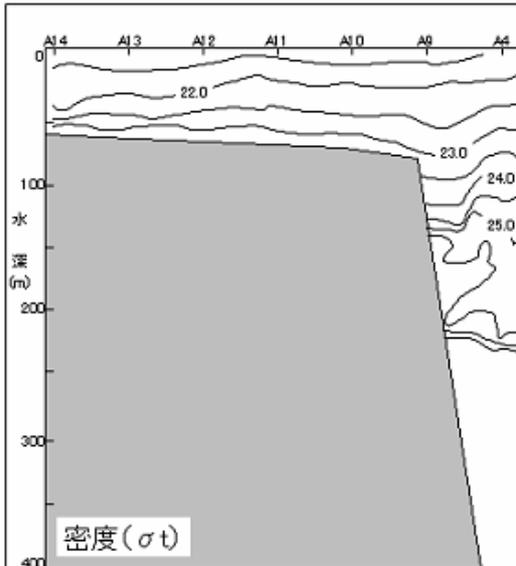
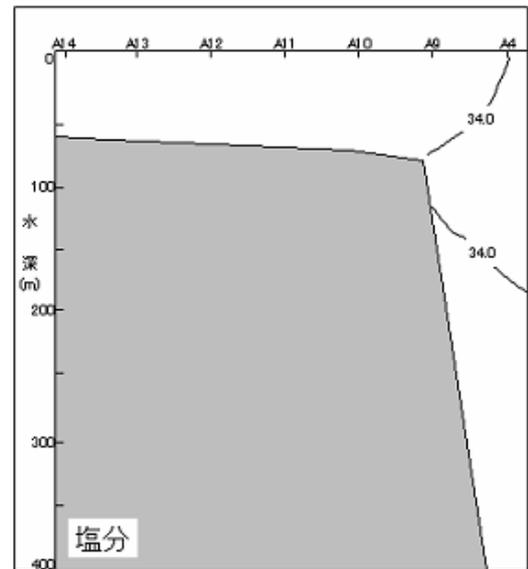
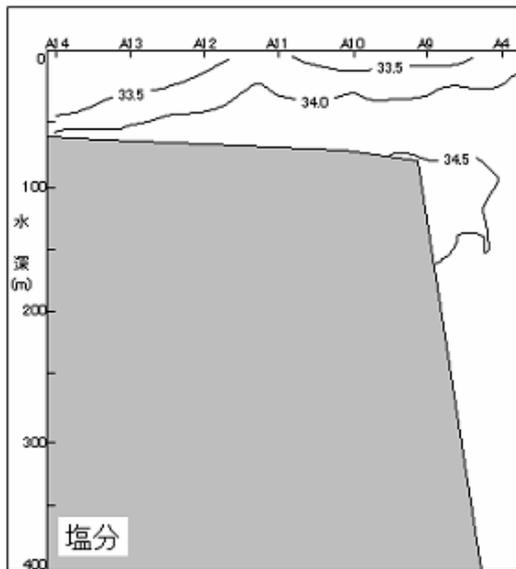
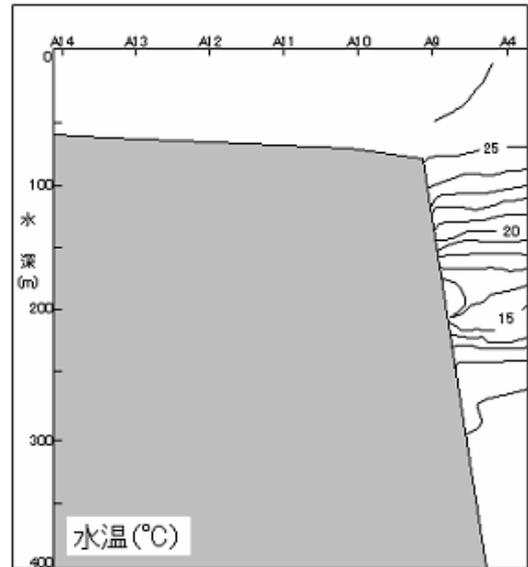
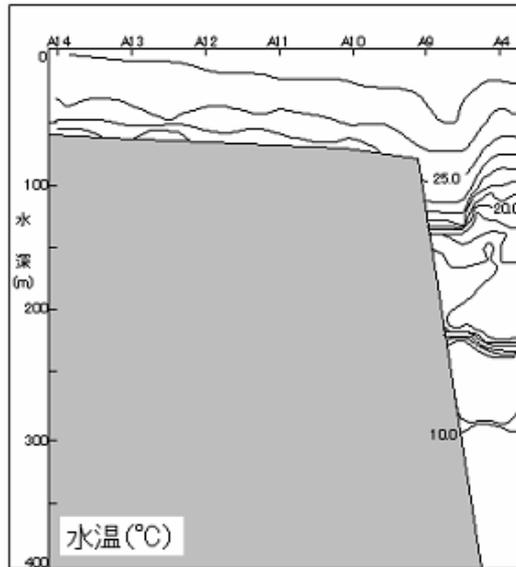
図3-1 平成14年度の調査により観測された水温，塩分および密度の鉛直分布。



流況観測 南北線 2002年6月13日

流況観測 南北線 2002年8月26日

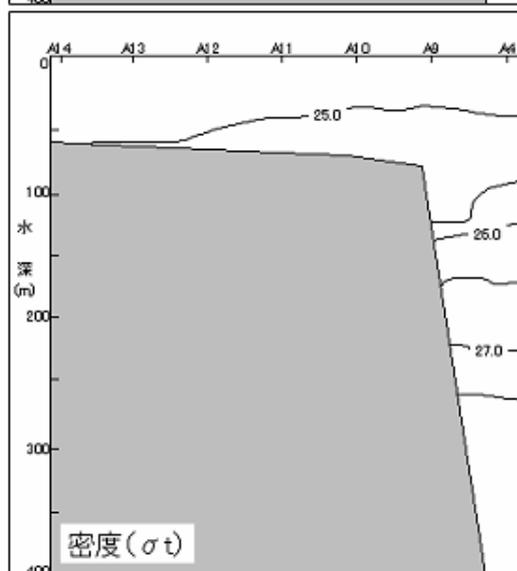
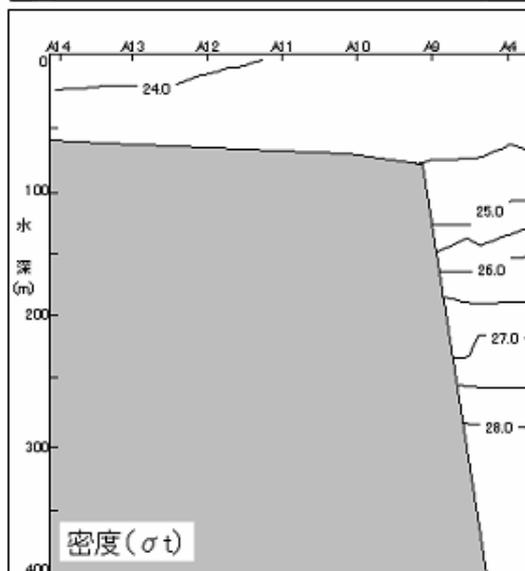
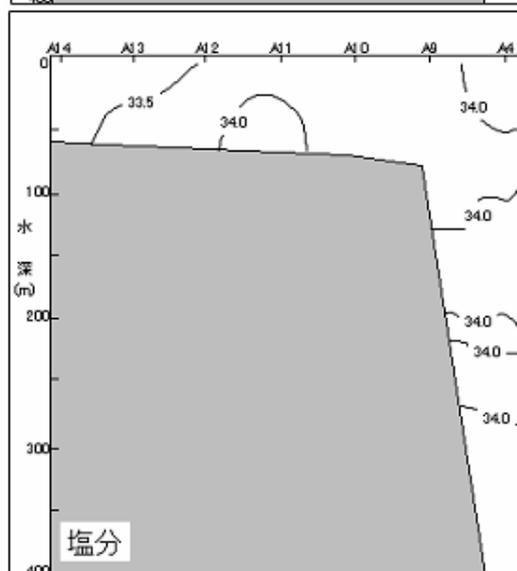
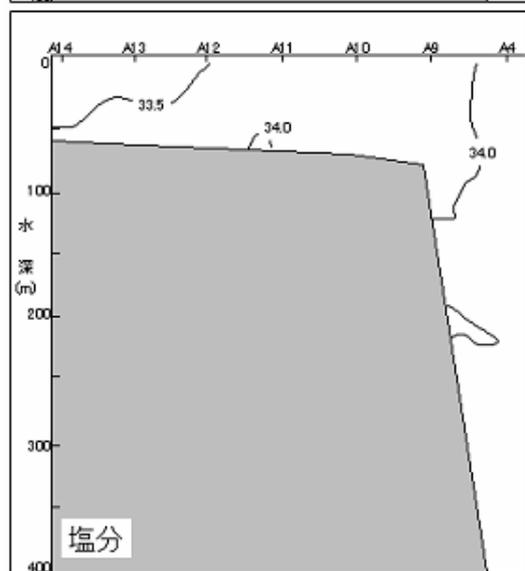
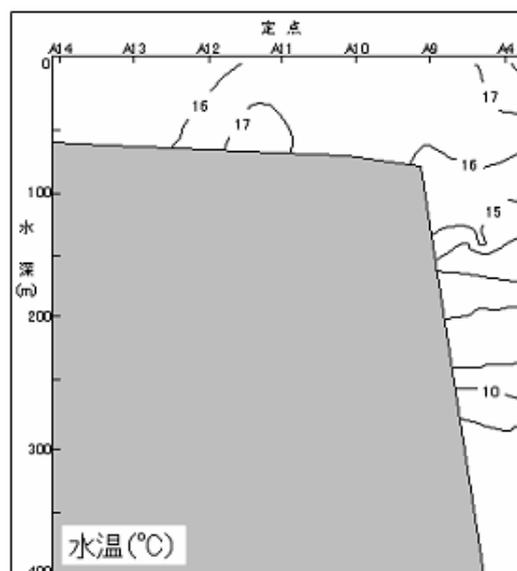
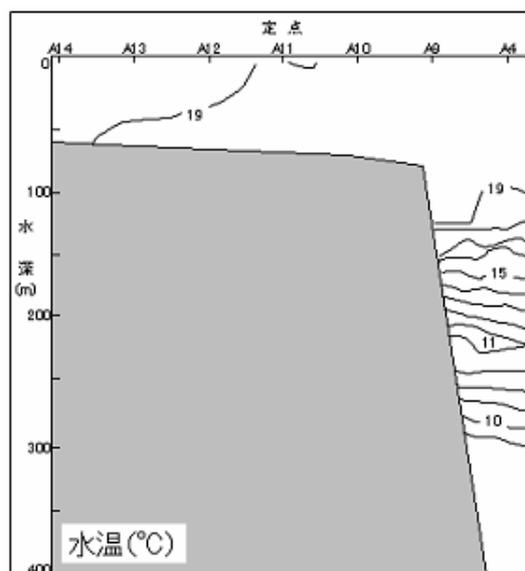
図3-2 平成14年度の調査により観測された水温，塩分および密度の鉛直分布。



流況観測 南北線 2002年9月12日

流況観測 南北線 2002年10月11日

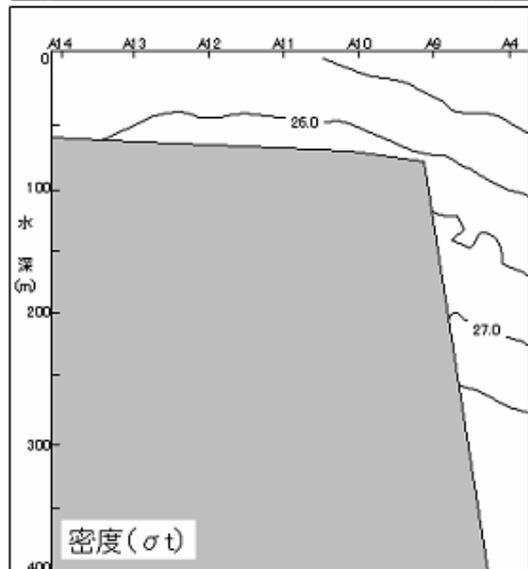
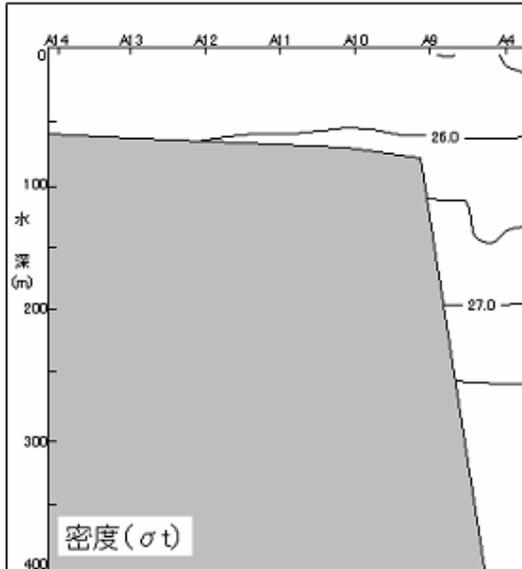
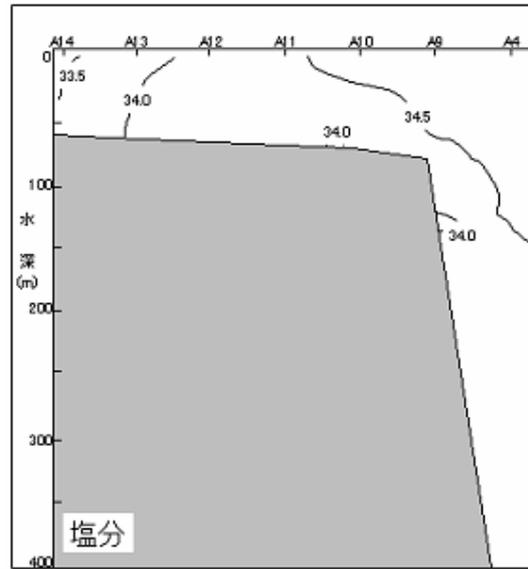
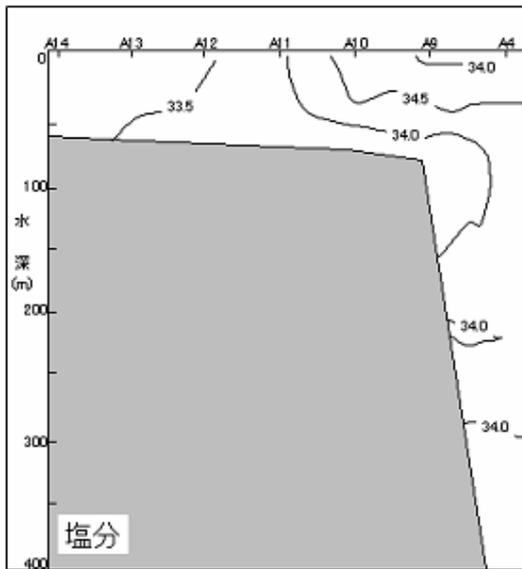
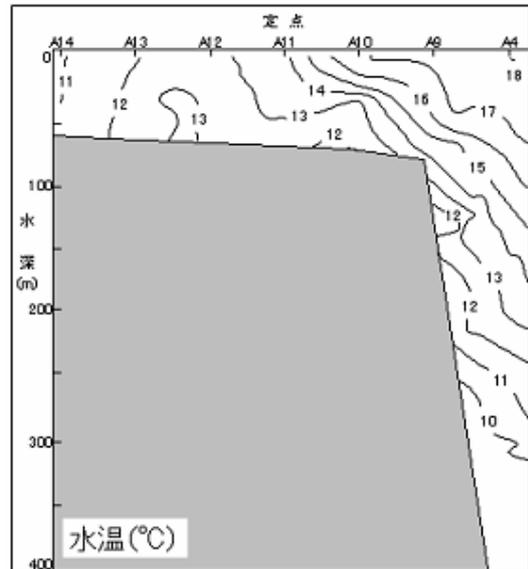
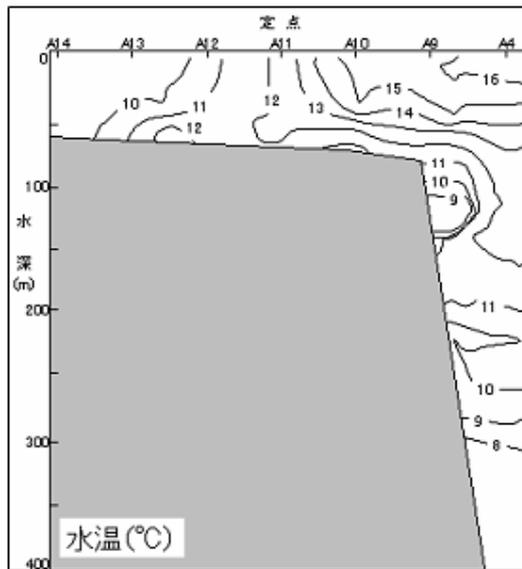
図3-3 平成14年度の調査により観測された水温，塩分および密度の鉛直分布。



流況観測 南北線 2002年11月20日

流況観測 南北線 2002年12月19日

図3-4 平成13年度の調査により観測された水温，塩分および密度の鉛直分布。



流況観測 南北線 2003年2月17日

流況観測 南北線 2003年3月17日

図3-5 平成14年度の調査により観測された水温，塩分および密度の鉛直分布。