

平成 2 2 年度
日本海中部海流観測報告書

平成 2 2 年 5 月
第九管区海上保安本部

1 目的

平成22年度海洋情報業務計画に基づき、管轄海域の海況把握及び海況予測、漂流予測の精度向上のため、海流観測を実施する。観測は、海流観測装置（演算装置付音波ログ（以下「ADCP」という。）、投下式水深水温計（以下「XBT」という。）により実施する。併せて同業務計画に基づき、海洋汚染調査及び放射能調査に必要な試料の採取を実施する。

2 調査区域

図1に示す区域

3 調査期間及び日程

(1) 現地作業期間

平成22年5月1日から平成22年5月4日まで

(2) 資料整理期間

平成22年5月10日から平成23年2月28日までのうち20日間

(3) 経過概要

5月1日 新潟出港、観測（ADCP, XBT観測, 採水, 採泥）

5月2日 観測（ADCP, XBT観測, 採水）

5月3日 観測（ADCP, XBT観測, 採水, 採泥）

5月4日 観測（ADCP, XBT観測, 採水）

4 調査方法

図1に示す観測線及び観測点においてADCPによる海流観測及びXBTによる各層水温観測を実施した。また放射能調査及び海洋汚染調査の各点において採水・採泥作業を実施した。

5 船舶又は航空機の種別又は名称

測量船「天洋」

6 調査結果

(1) 海流及び水温観測結果

海流と水温の関係を検討するため海流図及び水温水平分布図を各層（10m、50m、100m）において作成した。水温水平分布図は、XBT観測値（35測点）により作成した。

イ 10m層

ADCPのデータ（10m層）とXBTの水温データ（10m層）を使用し、海流図（10m層）及び水温水平分布図（10m層）を作成した。同図にADCPのデータ（10m層）から想定される流線を記載した（図2参照）。

能登半島北岸の沿岸に沿うように東向きの流れを観測した。能登半

島北東沖合では11.0℃付近に強い流れ（1.6Knot、145°）が発生しており、赤埼付近から左回りで富山湾に流れ込んでいるのを観測した。その流れは富山湾に入り、その後富山県及び新潟県の沿岸に沿うように北東向きの流れを観測した。その後、佐渡海峡で北東向きの流れを観測した。

水温は富山県黒部沖付近が12℃と一番高く、北東向きに向かって、水温が低下しているのを観測した。

ロ 50m層

ADCPのデータ（50m層）とXBTの水温データ（50m層）を使用し、海流図（50m層）及び水温水平分布図（50m層）を作成した（図3参照）。

能登半島北東沖合では10.2℃付近に強い流れ（1.5Knot、120°）が発生しており、赤埼付近から左回りで富山湾に流れ込んでいるのを観測した。その流れは富山湾に入り、その後富山県及び新潟県の沿岸に沿うように北東向きの流れを観測した。

水温は能登半島北岸付近が11.3℃と一番高かった。

ハ 100m層

ADCPのデータ（100m層）とXBTの水温データ（100m層）を使用し、海流図（100m層）及び水温水平分布図（100m層）を作成した（図4参照）。

能登半島北東沖合では10.0℃付近に強い流れ（1.1Knot、120°）が発生しており、赤埼付近から左回りで富山湾に流れ込んでいるのを観測した。その流れは富山湾に入り、その後富山県及び新潟県の沿岸に沿うように北東向きの流れを観測した。

水温は赤埼付近が10.8℃と一番高く、佐渡島北西沖が8.8℃と一番低かった。

（2） XBTによる水温の各層観測

「XBT観測成果表」（表1、表2、表3参照）より任意の各点を結ぶ水温鉛直断面図を作成した。

ハ 水温鉛直断面図（図5（測点7-14-15-33-21-22-26-27））

3℃までの層は広く、3℃から9℃までの層は狭くなっており、9℃以上の層は再度広がっている。以後の水温鉛直断面図においても同じ傾向が見えた。

測点33から測点27までの水温鉛直断面図では水深180m付近まで10℃台の暖かい海水が入り込んでおり、図2に示すように能登半島沿岸に暖かい海水が入り込んでいる様子を観測した。

ニ 水温鉛直断面図（図6（測点8-13-16-32-20-23-25-28））

水深250m付近から深い部分に関しては、各測点における水温変化は見られない。水深250m付近から浅い部分については、測点8から測点28にかけて暖かい水温の層が徐々に広がっていた。10℃以上の層が急激に広がる測点16付近は、図2に示すように暖かい海水が能登半島の沿岸沿いから富山湾に向けて、流れ込んでいる端に当たる点である。

ハ 水温鉛直断面図（図7（測点1-3-6-9-12-17-31-19））

測点31付近の表層水温は他の測点より高いが、水深50m付近では反対に水温が低くなっている。図2に示す想定流線は反時計回りであり、表層水温からは流れとの関係が見られない。

測点6における水深30m付近の水温は、他の測点より低い。図2に示す想定流線は、測点6及び9付近で反時計回りの渦が見られるが、渦の中心の観測資料が得られなかったため、関係については判別できない。

ニ 水温鉛直断面図（図8（測点7-8-9-10））

水深50m付近より浅い部分では、各測点間における水温変化はあまり見られないが、水深200m付近から深い部分になると水温変化が大きいことを観測した。

図2では、時計回りと反時計回りの流れが入り込んだ複雑な流れとなっており、水温の変化が見られると想定したが、顕著な水温変化が見られず、複雑な流れを水温変化より確認することはできない。

ホ 水温鉛直断面図（図9（測点15-16-17-18））

測点16は、図6と同じく10℃以上の層が急激に広がるため、図2に示すように暖かい海水が能登半島の沿岸沿いから富山湾に向けて、流れていることを観測した。

7 所見

本調査は、気象、海上模様ともに良好であり、佐渡島と能登半島を結ぶ南側の海域を計画どおり実施した。

調査により得られた4m層の水温から流れが推測できないか確認するために、図10では4m層の水温と10m層の流れを比較したが、関連するような傾向は見られなかった。なお、水温は、衛星データ等で入手が容易であるが、日射による水温変化があることを考慮し、4m層の水温を使用した。

その他に、過去の観測結果とも比較をした。

今回観測した水温では、佐渡島の南が低温で、黒部付近は高温となっているが、観測海域の違い等により、過去10年間観測にこのような傾向は見られなかった。

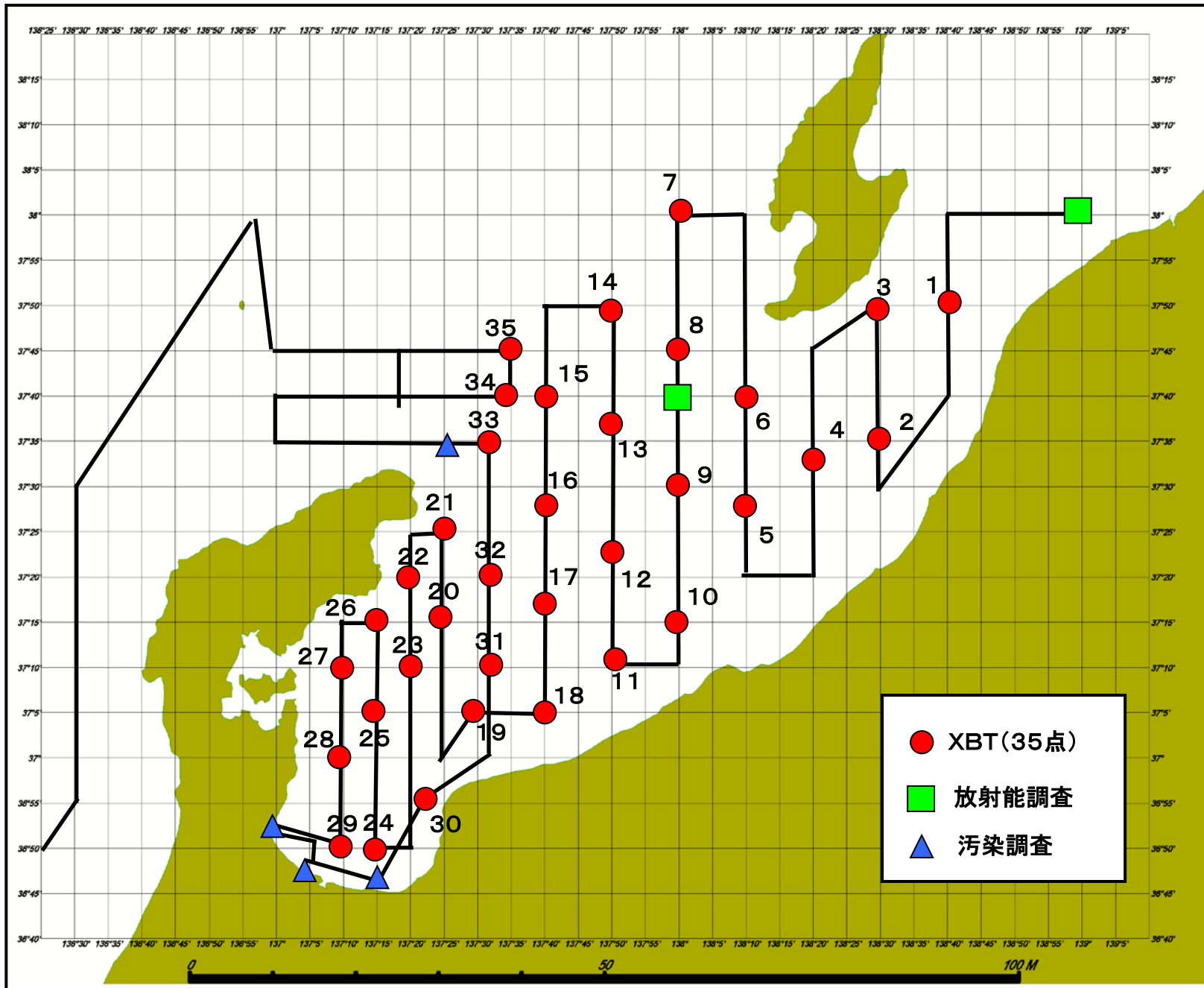
流れは、姫川から直江津の北を東へ流れた後、佐渡島に向けて北上し、佐渡島の南を東へ流れているが、この流れは図11に示した平成17年8-9月に観測した流れと比較的に近い流れであった。

平成17年に実施した海流観測の結果は、佐渡海峡付近において、流れと水温の位置関係が比較的きれいに確認できた。

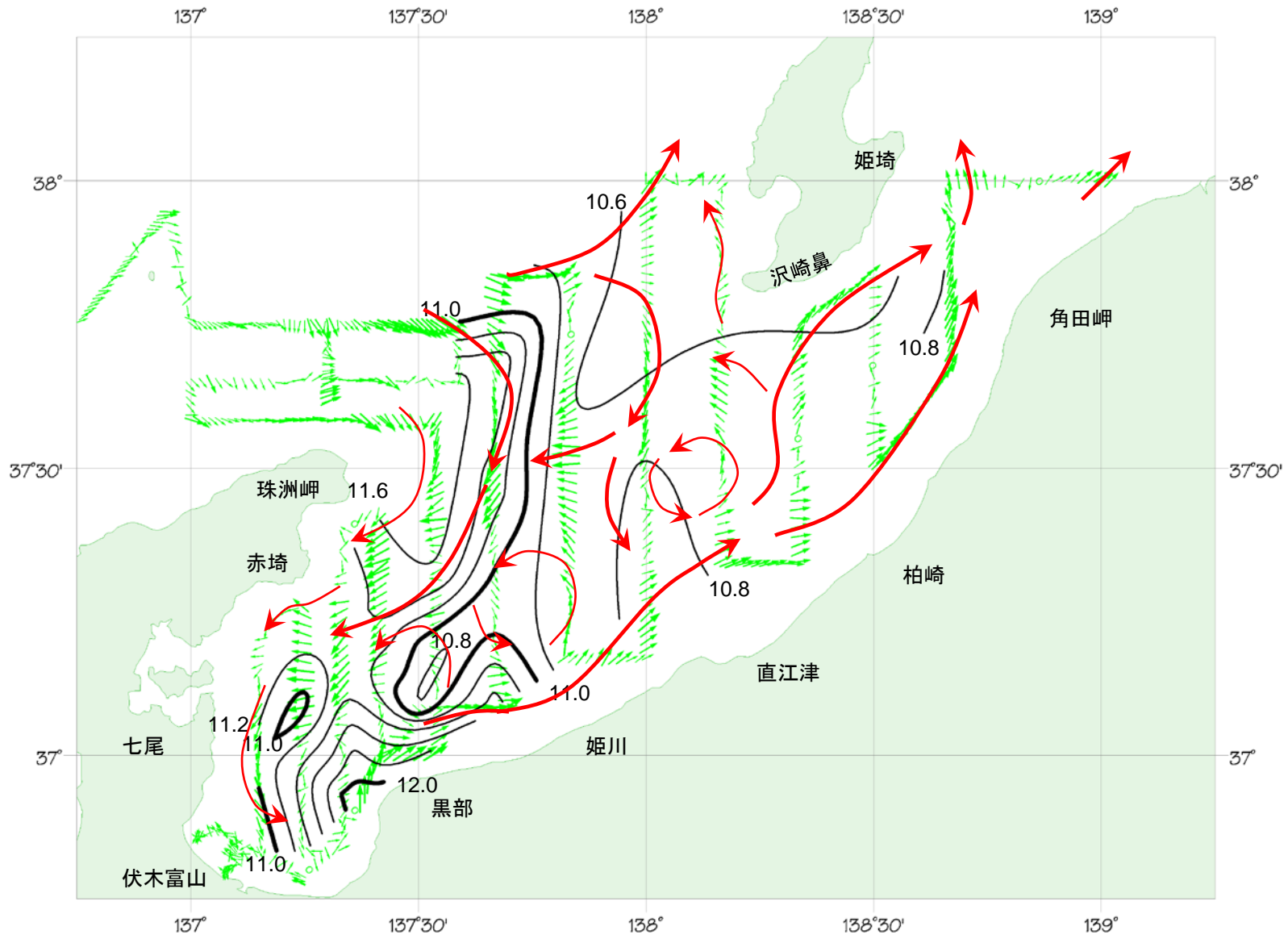
水温をひとつの指標として、流れを想定することができれば、漂流予測の精度向上等に資することができると考えられる。

そのため、今後の海流観測時には、航走式の水温計などにより沿岸域等の水温データの連続観測を行うこととしたい。

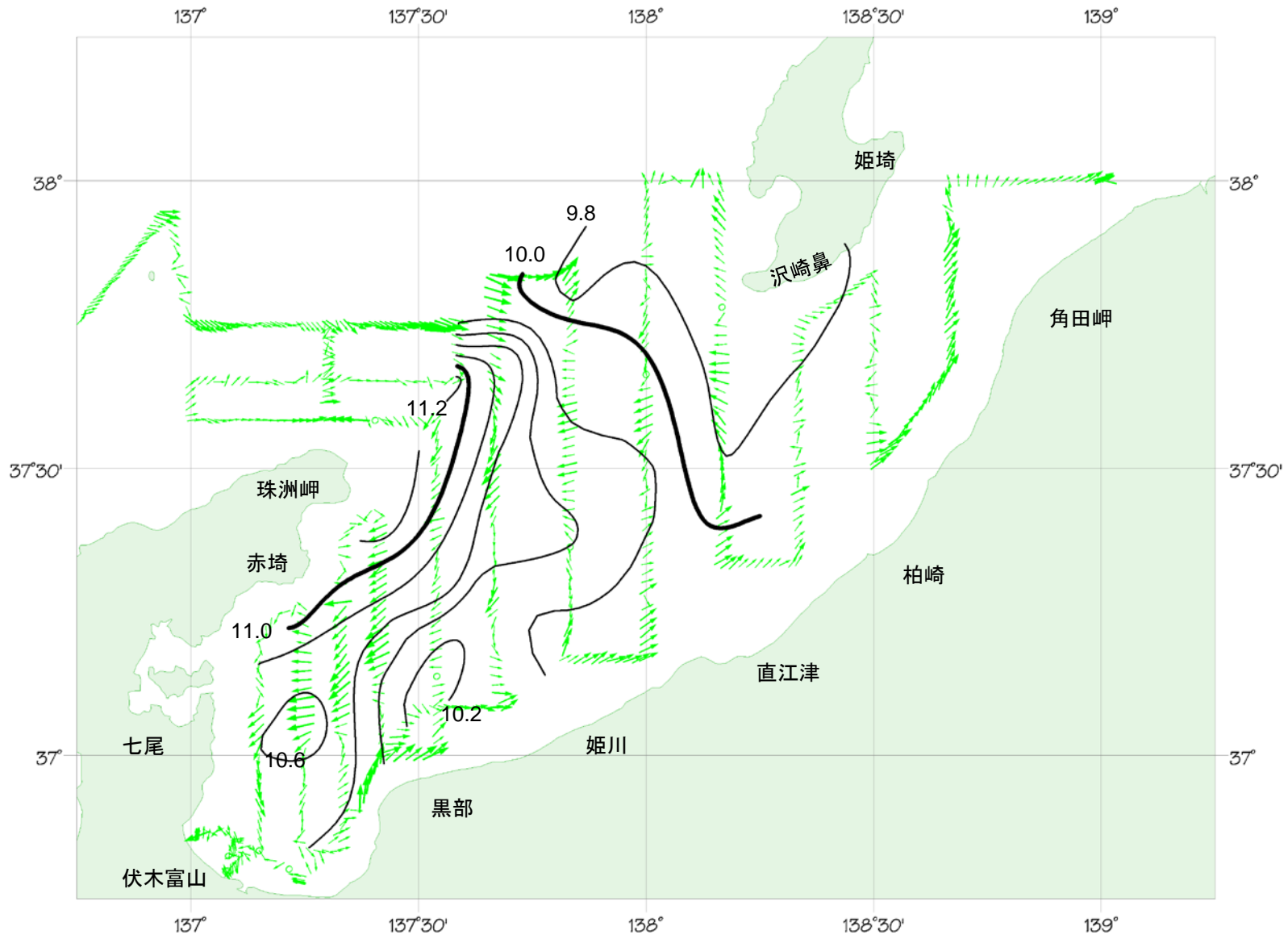
調査海域図



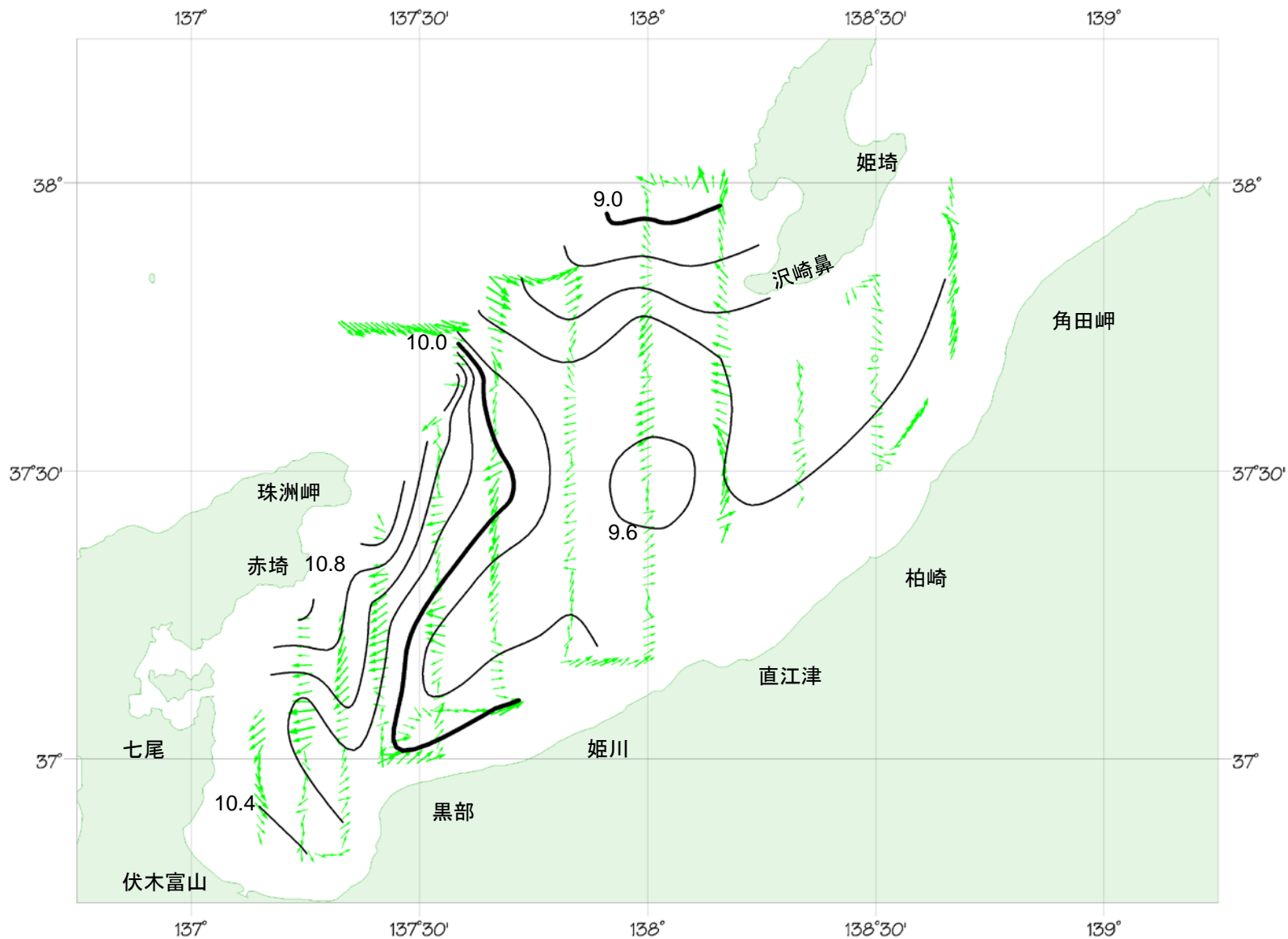
海流図(10m層)及び水温水平分布図(10m層)



海流図(50m層)及び水温水平分布図(50m層)

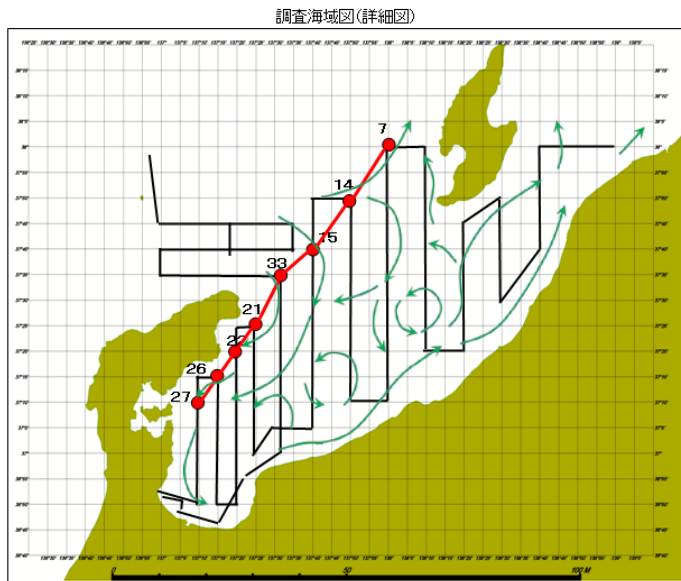


海流図(100m層)及び水温水平分布図(100m層)

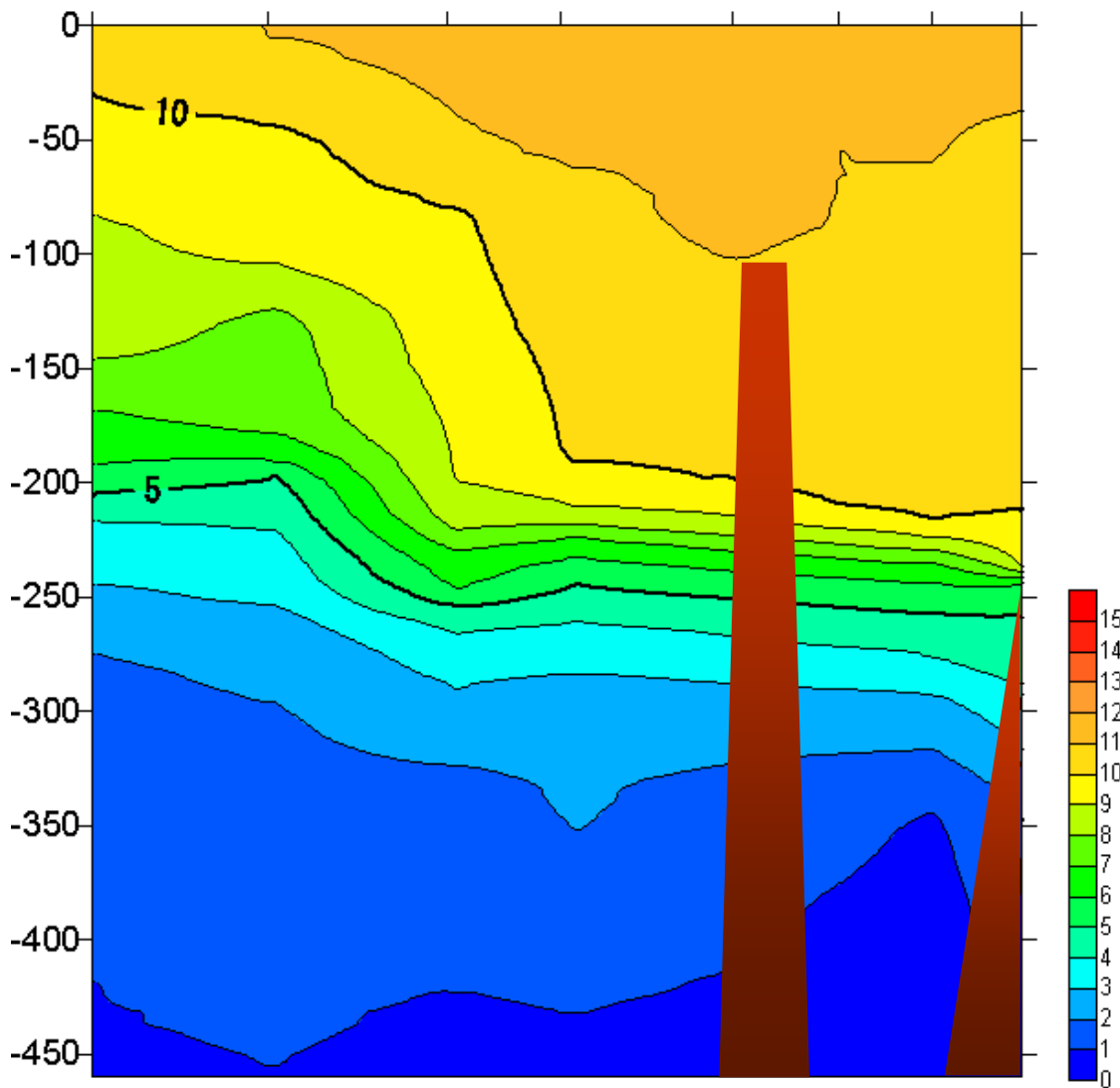


水温鉛直断面图

- 测点7
- 测点14
- 测点15
- 测点33
- 测点21
- 测点22
- 测点26
- 测点27

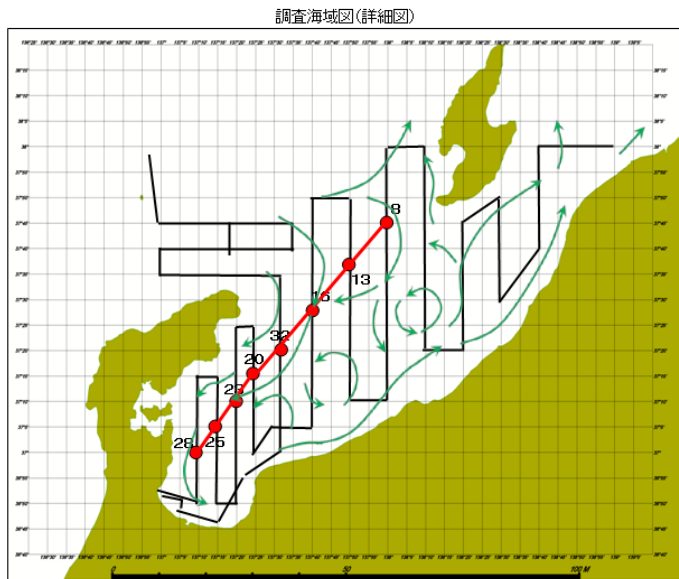


测点7 测点14 测点15 测点33 测点21 测点22 测点26 测点27

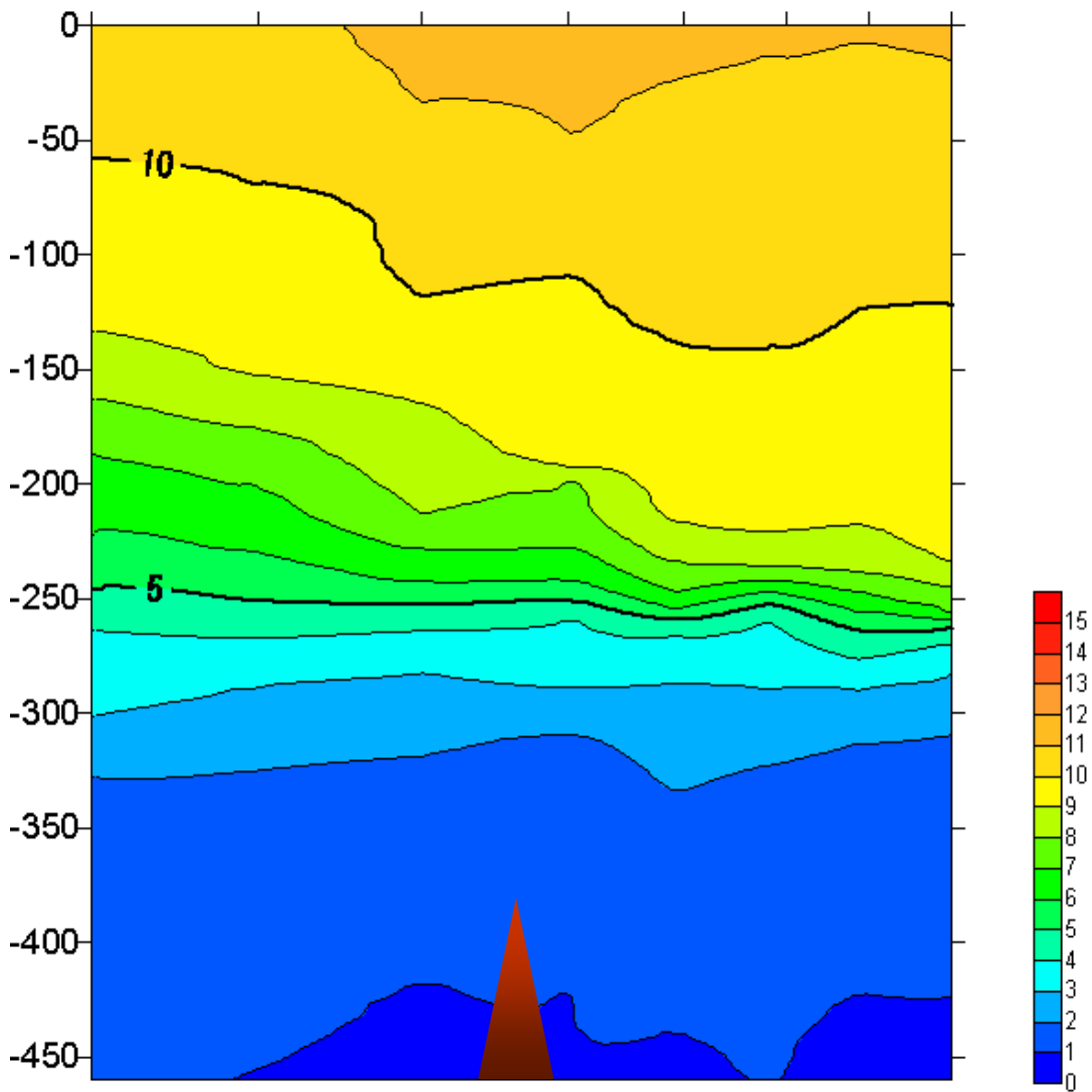


水温鉛直断面图

- 测点8
- 测点13
- 测点16
- 测点32
- 测点20
- 测点23
- 测点25
- 测点28

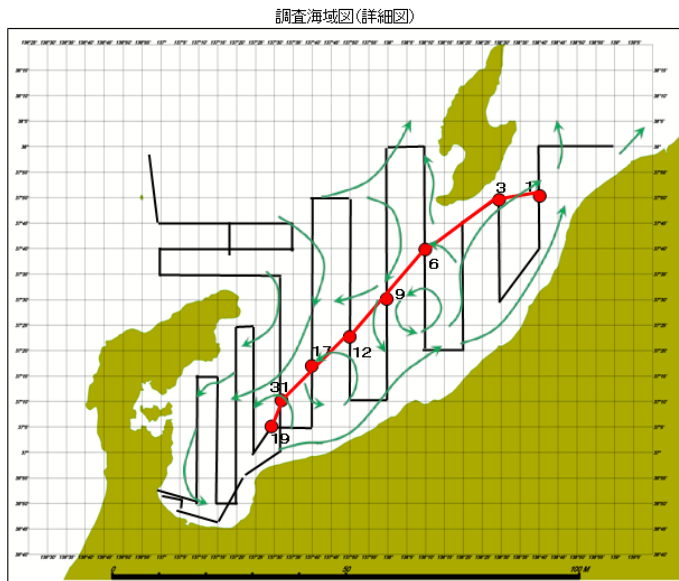


测点8 测点13 测点16 测点32 测点20 测点23 测点25 测点28

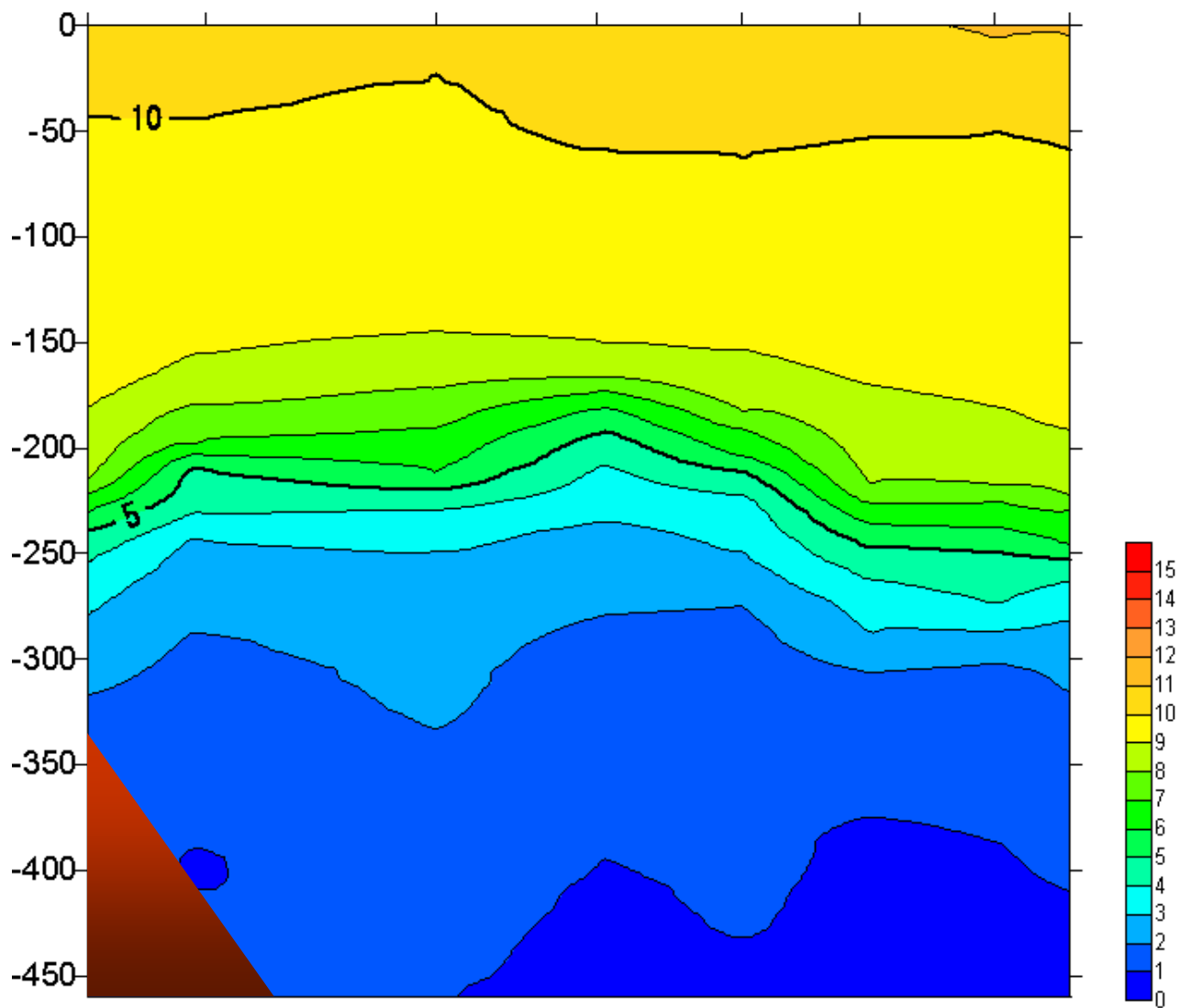


水温鉛直断面図

- 測点1
- 測点3
- 測点6
- 測点9
- 測点12
- 測点17
- 測点31
- 測点19

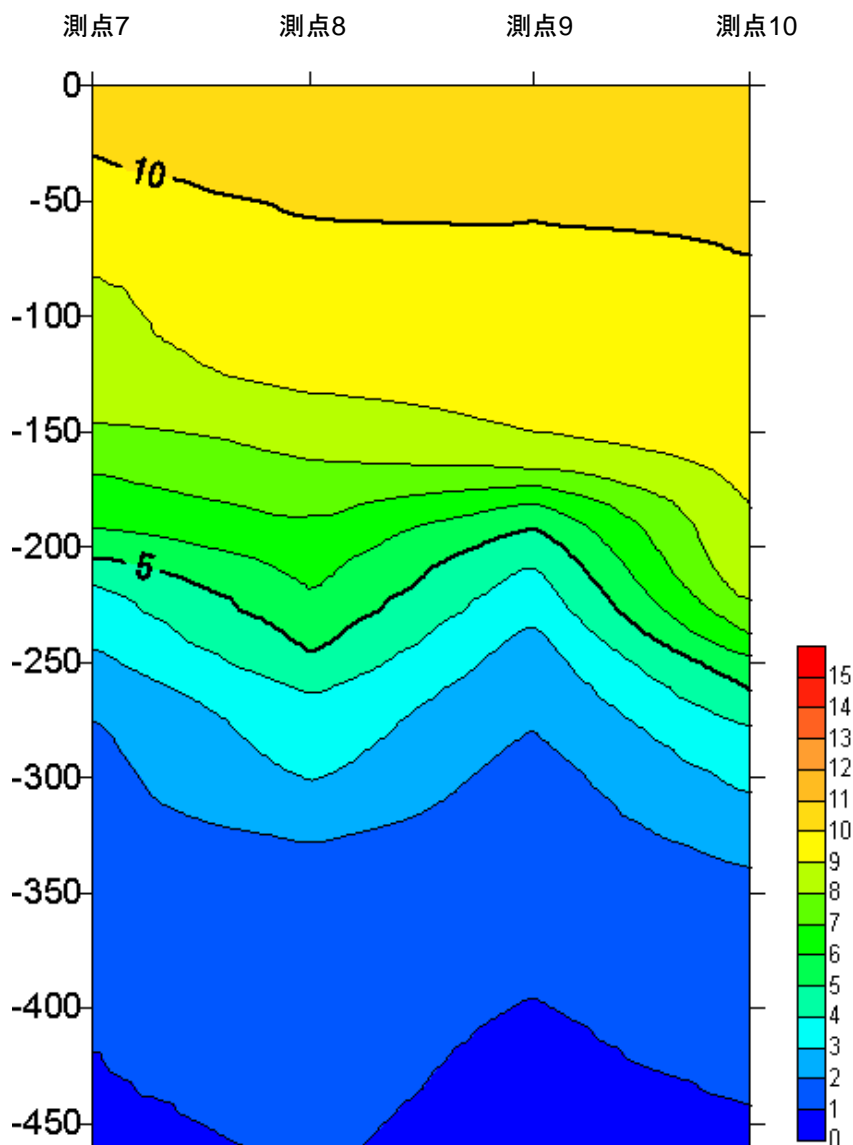
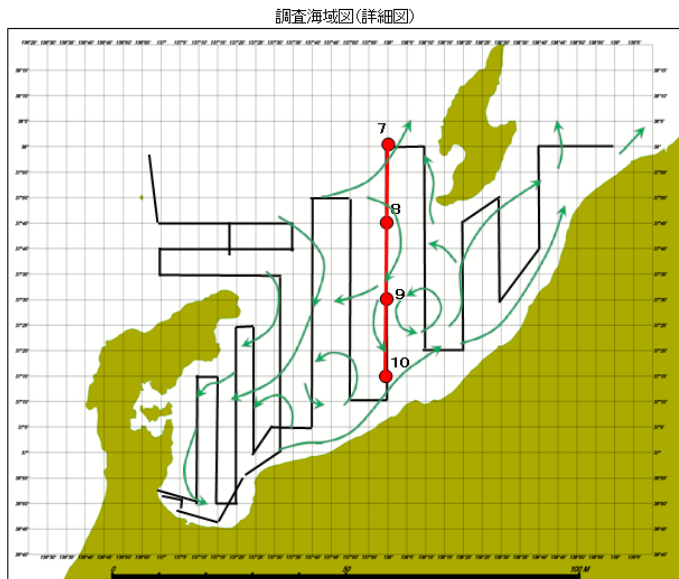


測点1 測点3 測点6 測点9 測点12 測点17 測点31 測点19



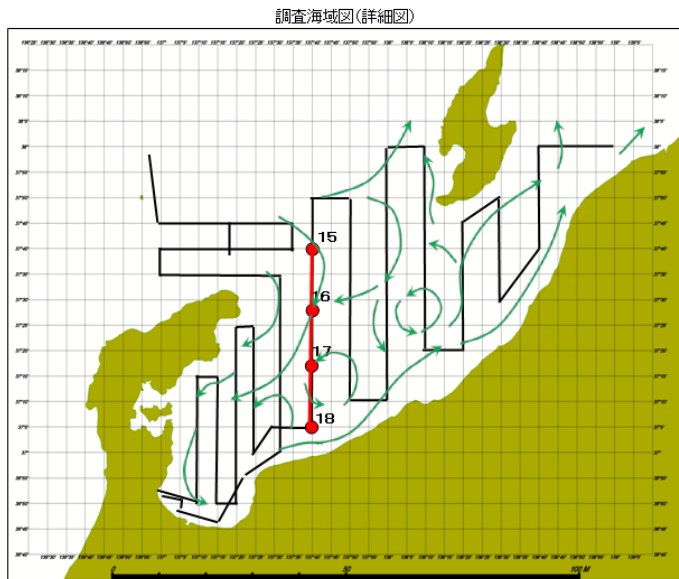
水温鉛直断面図

測点7
 測点8
 測点9
 測点10

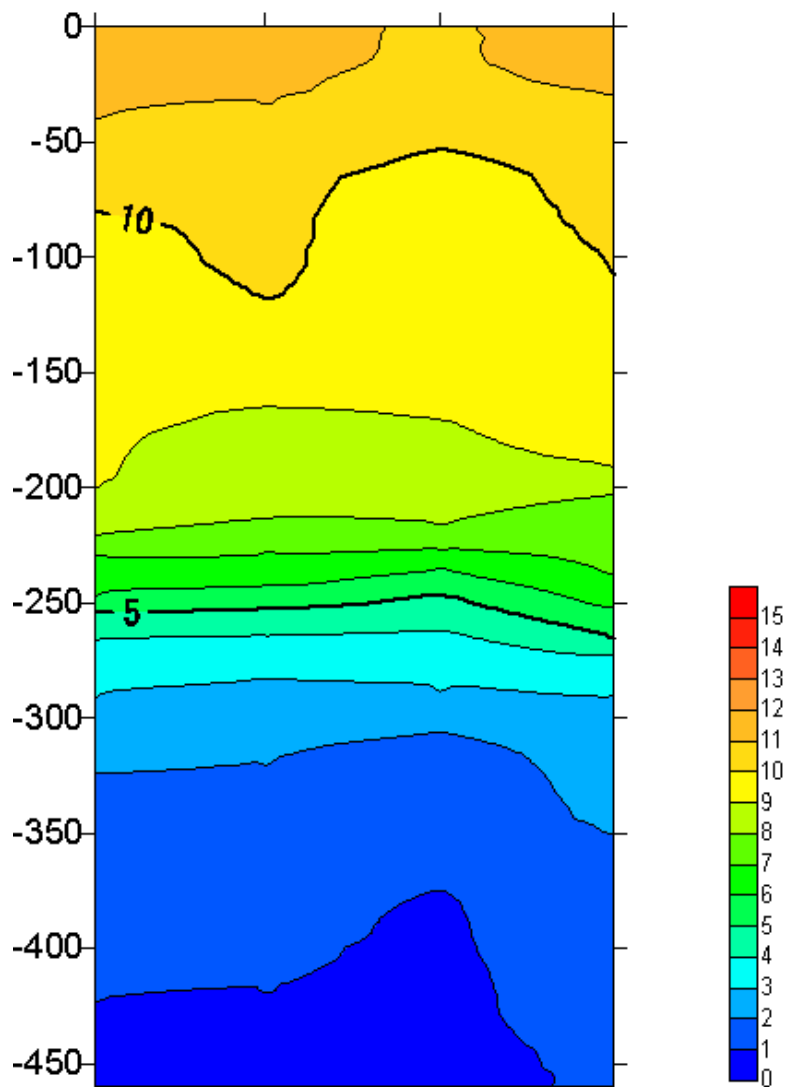


水温鉛直断面図

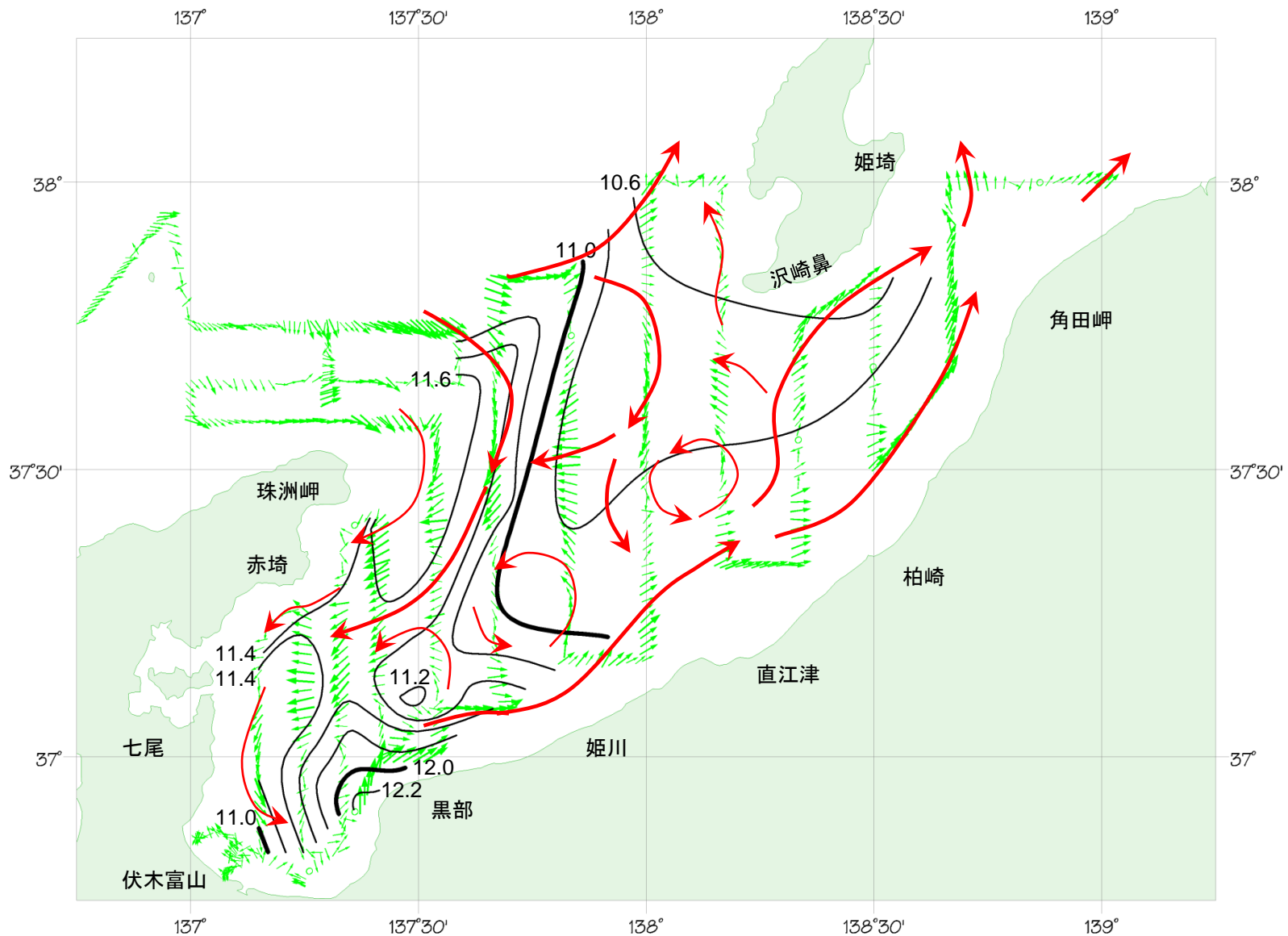
測点15
 測点16
 測点17
 測点18



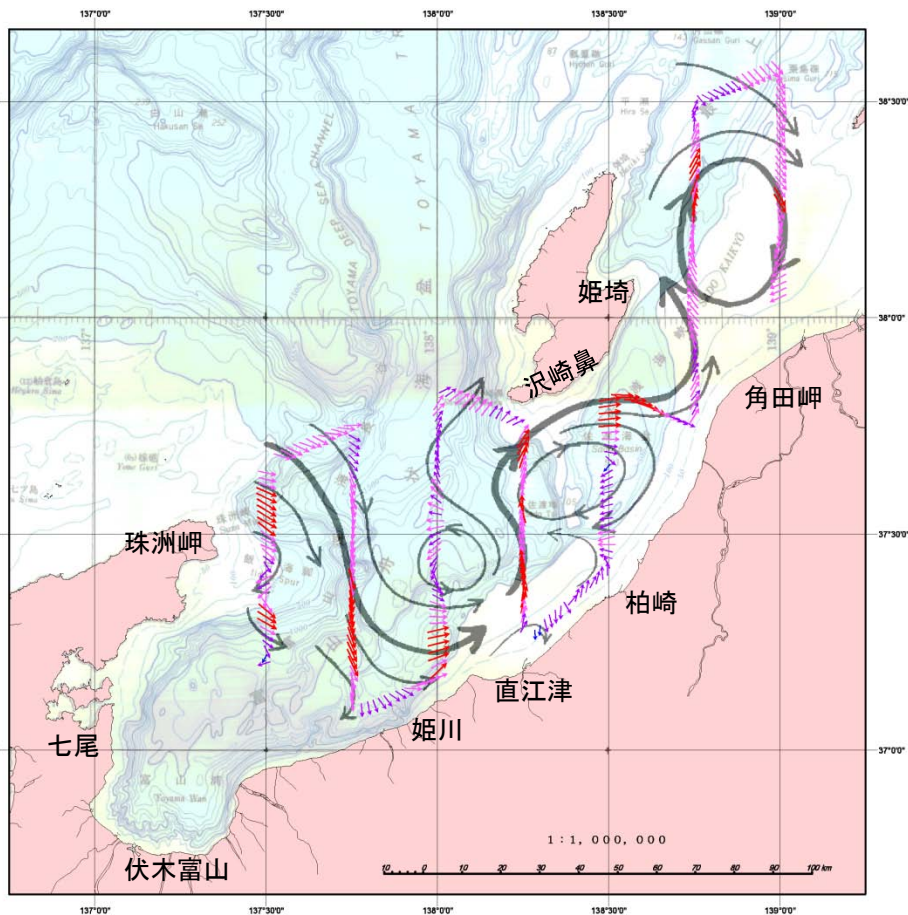
測点15 測点16 測点17 測点18



海流図(10m層)及び水温水平分布図(4m層)



平成17年8月、9月海況図(水深10m層)



平成17年8月、9月水温水平分布図(水深4m層)

