

# 日本海中部海流観測実施報告書

平成20年7月

第九管区海上保安本部

## 1 目的

平成20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。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及び図2のとおり

## 3 実施職員

### (1) 現地作業班

班長 測量船「天洋」船長 豊田 力

班員 測量船「天洋」乗組員

第九管区海上保安本部海洋情報部

〃 海洋調査課 主任海洋調査官 河合 晃司

〃 海洋調査課 海洋調査官 石山 統進

### (2) 資料整理班

班長 第九管区海上保安本部海洋情報部

海洋調査課 海洋調査官 佐伯 充敏

班員 〃 石山 統進

## 4 調査期間及び日程

### (1) 現地作業期間

平成20年7月9日から平成20年7月11日

### (2) 資料整理期間

平成20年7月31日から平成21年3月25日までのうち15日間

### (3) 経過概要

7月 9日 富山出港、回航 (ADCP, XBT観測, 採水, 採泥)

7月10日 回航 (ADCP, XBT観測, 採水)

7月11日 回航 (ADCP, XBT観測, 採水, 採泥)、新潟入港

## 5 調査方法

図1に示す観測線及び観測点においてADCP (測量船天洋搭載の超音波流速計、古野電気製) 及びXBT (投下式水温連続測定装置、鶴見精機製) 観測を実施した。また、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した。

## 6 船舶又は航空機の種別又は名称

測量船「天洋」

## 7 調査結果

### (1) ADCP（超音波流速計）による流況調査結果

図1に調査海域図を示す。富山から新潟にかけて連続してADCPによる観測を実施する予定であったが、機器不良により一部のデータが取得できなかった。

取得できた富山湾及び佐渡海峡のADCPによる流況図を図3から図8に示す。灰色の矢印は想定流線である。

#### イ 富山湾

水深10m層について、富山湾北東方にて1ノット程度の南方への強い流れが観測された（図3A）。また、能登島南東沖では右回りの流れがみられる（図3B）。逆に氷見東沖では左回りの流れがみられた（図3C）。滑川沖では1ノット程度の北東流が観測された（図3D）。

水深50m層も、水深10m層と流向はほぼ同傾向であるが、流速は弱まっている（図5）。また、富山湾北東方に流れの収束域がみられる（図5E）。滑川沖では引き続き1ノット程度の北東流が観測された（図5G）。

水深100m層では、更に流速が弱くなっているが、一部変わらない箇所もみられる。富山湾北東方では0.9ノットの流れが依然観測された。また、流れの収束が見られる（図7H）。氷見北東沖では50m層と変わらない0.8ノット程度の北流がみられる（図7I）。

#### ロ 佐渡海峡

水深10m層について、柏崎北西沖で0.9ノット程度の強い東流がみられるが、その流れは柏崎北方で0.4~0.5ノット程度に減速し北へ偏向していると考えられる（図4J）。

佐渡海峡中央部では北北西への流れと北東への流れに分岐しているものと考えられる。北北西への流れは概ね0.8ノット程度であるが（図4K）、北東へ流れるものは0.9ノット程度の強流が複数観測されている（図4L）。

水深50m層では、10m層と比べて全体的に流れが減速しているが、想定流線は水深10m層と変わらない。柏崎北西沖の強い東流は流向・流速とも10m層と変わらず0.9ノット程度と強い。一方、佐渡海峡中央部から北北西への流れの流速は0.5ノット程度と減少している。また、佐渡海峡中央部から北東への流れは0.9ノットの流れが存在するもその観測数は少なくなり、全体として流速は減少傾向である。

水深100m層では、全体として更に流速は減少しているが、佐渡海峡中央部から西北西へ0.8ノット程度の流れが観測されている（図4M）。

(2) XBT（投下式水温連続測定装置）による水温調査結果

図1に調査海域図を示す。

図9、図10に水温の鉛直断面図を示す。XBTの水温値については「表1 XBT観測成果表」のとおり。

イ 水温鉛直断面図（測点1～5）（図9）

富山湾の水温鉛直断面図について、水温2℃以下の等温線の間隔は水温2℃以上の層のものより広く、水温2℃を境に鉛直温度傾度が急変しているのが分かる。

測点2について3℃以上の等温線の間隔はほぼ等間隔で鉛直温度傾度が一定なのに対し、測点4付近では9℃から15℃までの層が厚く等温線が疎であるのに対し、15℃以上では等温線が密であり偏りが見られる。

3℃の等温線については、深度はほぼ230m～240m程度で水平温度傾度がなく安定している。

ロ 水温鉛直断面図（測点6～9）（図10）

佐渡海峡の水温鉛直断面図について、海面の水温は21℃程度でこれは富山湾と比較して1℃程低い。

水平温度傾度の少ない3℃の水深は、富山湾と比較して10～20m程深く、海面から水温3℃までの層が厚い。そのため等深線間隔も富山湾と比較して広い。

測点8の水温は、各層で他の測点に比べて高い。

(3) 海洋汚染調査及び放射能調査に必要な試料の採取

図2に調査海域図を示す。「表2 試料採取記録」のとおり採泥・採水を実施した。

(4) 所見

富山湾の流況について、富山湾北西方からの強い南への流れ（図3A）及び能登島南東沖にみられる右回りの流れ（図3B）は、飯田湾南部流況調査（平成18年8月）と概ね同傾向の流れであった。富山湾北西方からの強い南への流れ（図3A）は一部、能登島南東沖にみられる右回りの流れ（図3B）を経て、飯田湾へ向け北東へ流れるという右回りの渦流を形成していると考えられる。

また、飯田湾南部流況調査（平成18年8月）では滑川北方沖から海岸線に沿った強い流れが報告されており、今回、滑川沖で観測された強い北東流（図3D）についても同様に流れるものと推測される。

佐渡海峡の流況について、特徴として柏崎北西沖で観測された強い東へ

の流束（図4J）は、直接に新潟沖の強い北東流（図4L）とならずに、柏崎北東沖から佐渡海峡中央部に至る海域で蛇行・分岐し、一方は北西方へ流れ、他方は北東方へ流れていた。

佐渡島の南から南西の沖にかけては西への流れが予測でき、柏崎北西方の強い東への流れとは流向が逆になる。つまり、柏崎北西方で強い東流があったとしても佐渡島の南では西流となる可能性があり、佐渡島南方での漂流予測には注意が必要である。

富山湾及び佐渡海峡とも水平温度分布と流況との相関関係は見出せなかった。観測点の密度を上げる必要があるかも知れない。

今回の観測で前述の流況が観測されたが、恒常的にこの通り流れているとは数度の観測では言い切れず、引き続き継続的な観測の実施と分析が必要である。

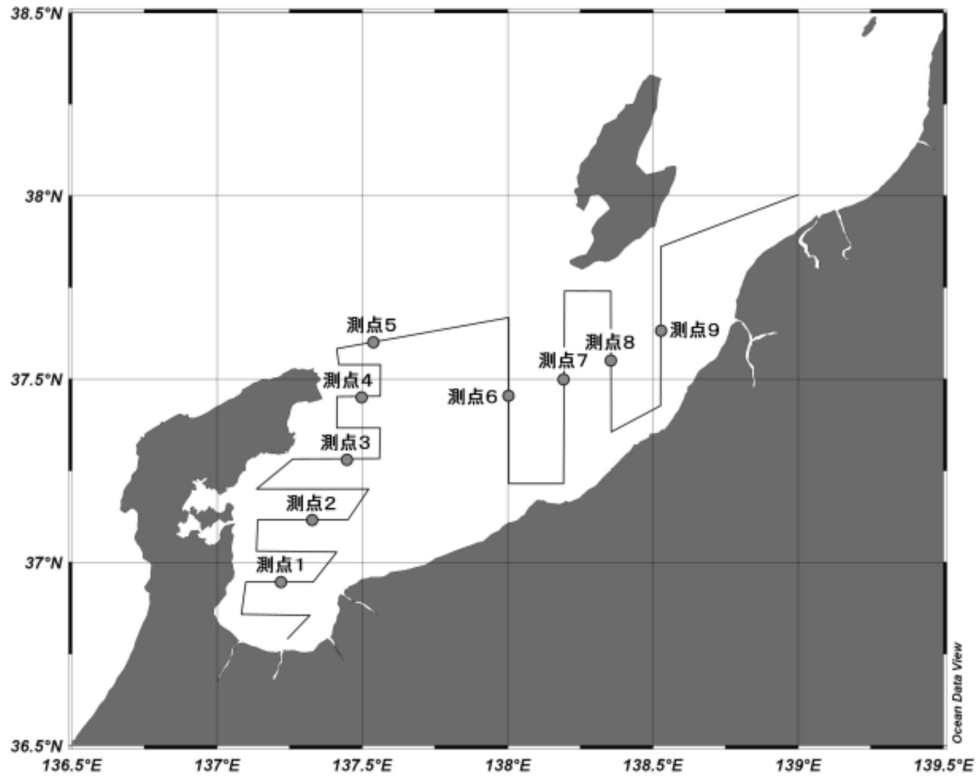


図1 調査海域図 (ADCP観測線、XBT観測点)

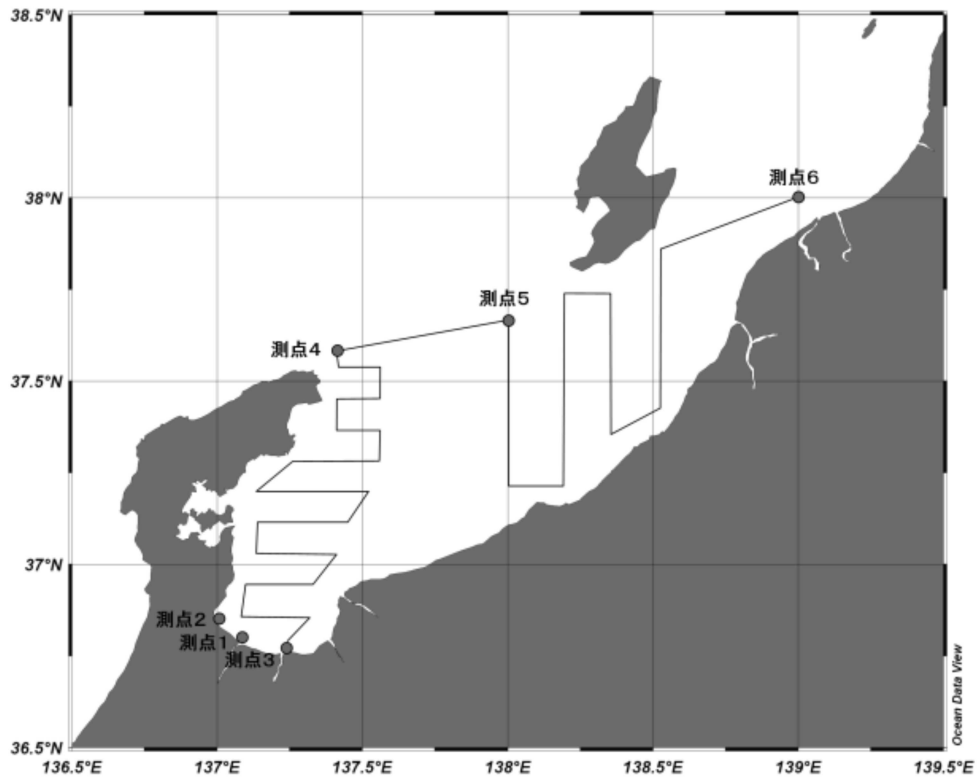


図2 調査海域図 (海洋汚染調査・放射能調査用 採水・採泥点)

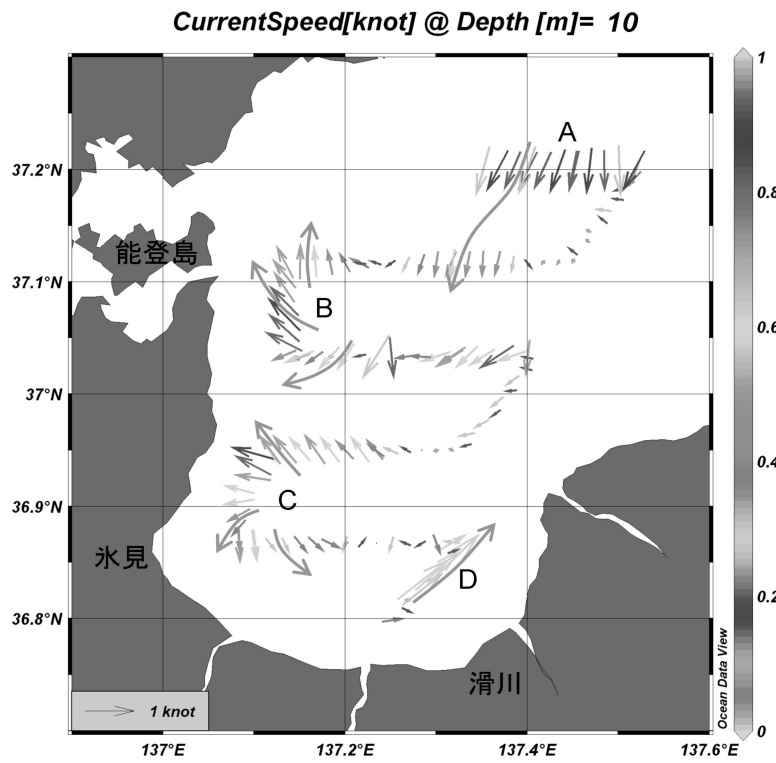


図3 ADCP流況図 富山湾 水深10m

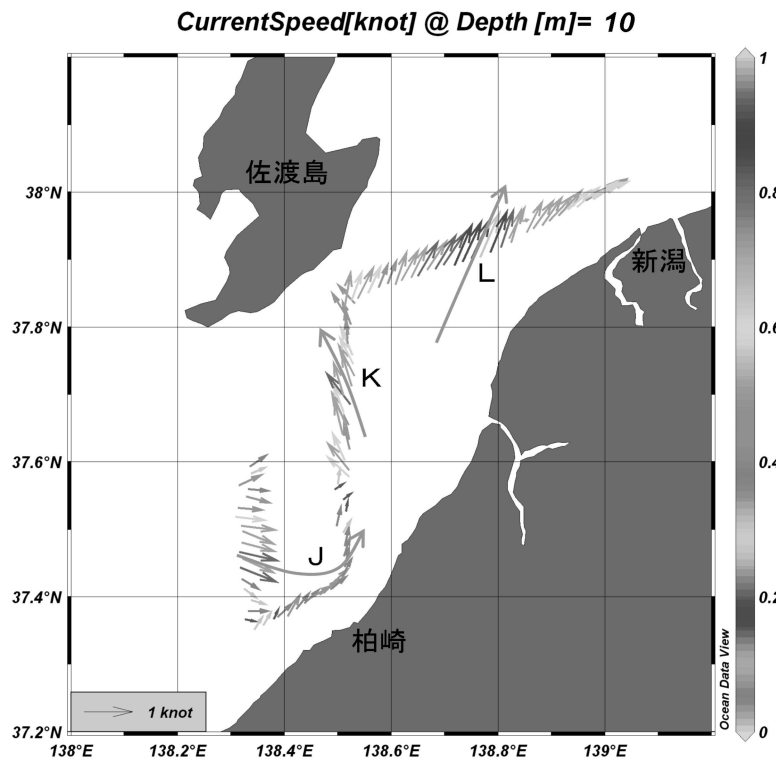


図4 ADCP流況図 佐渡海峡 水深10m

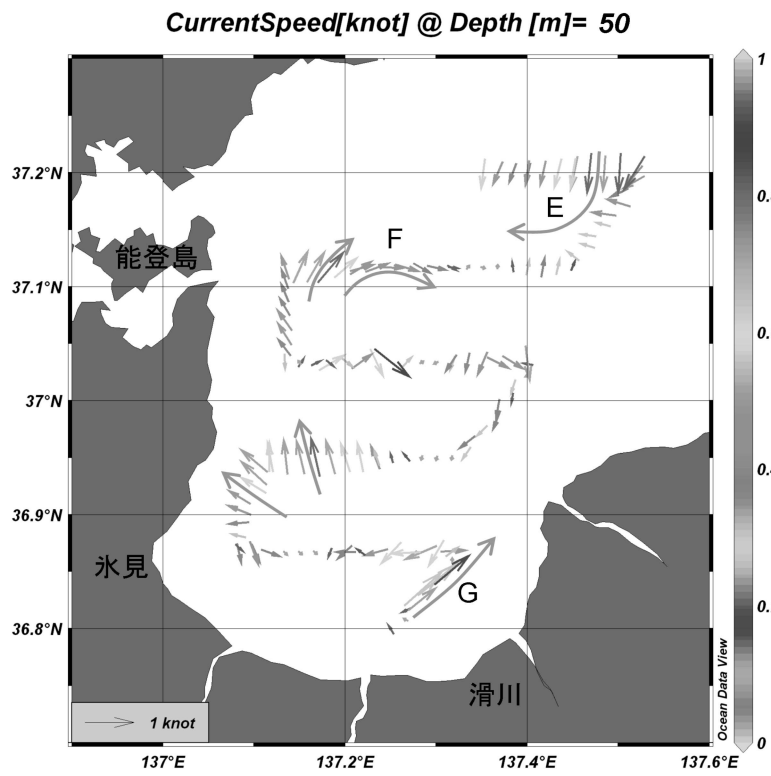


図5 ADCP流況図 富山湾 水深50m

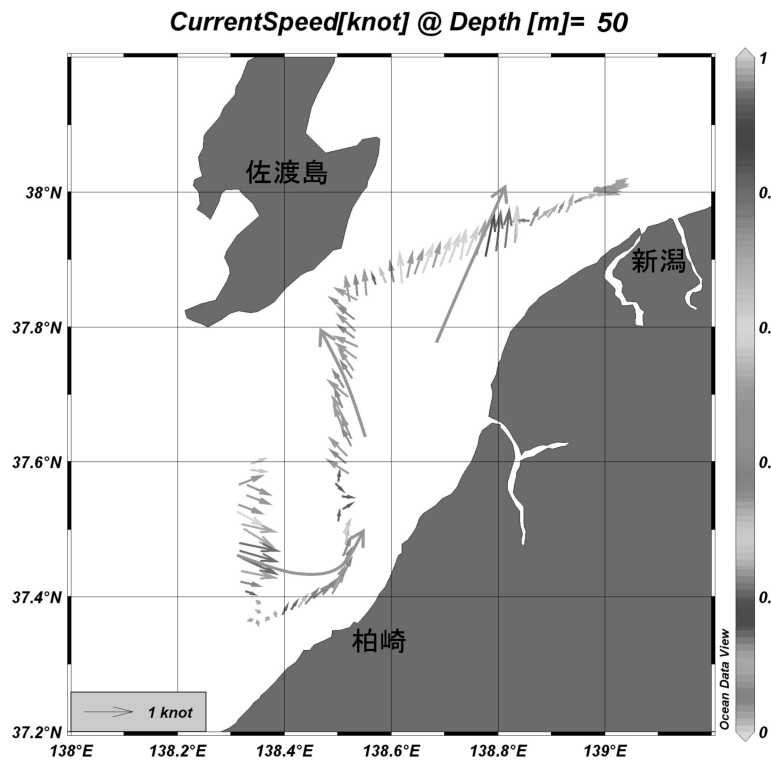


図6 ADCP流況図 佐渡海峡 水深50m



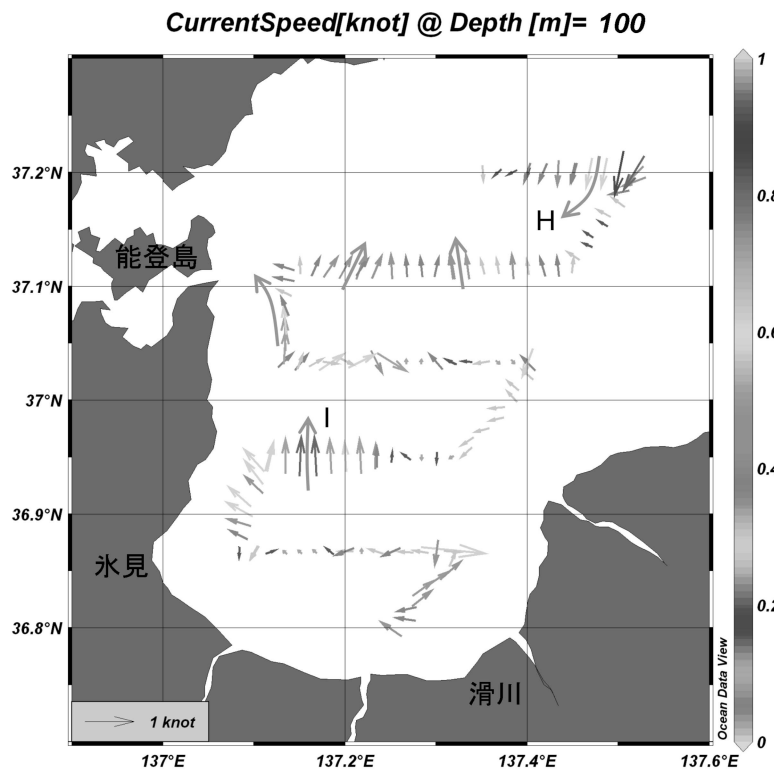


図7 ADCP流況図 富山湾 水深100m

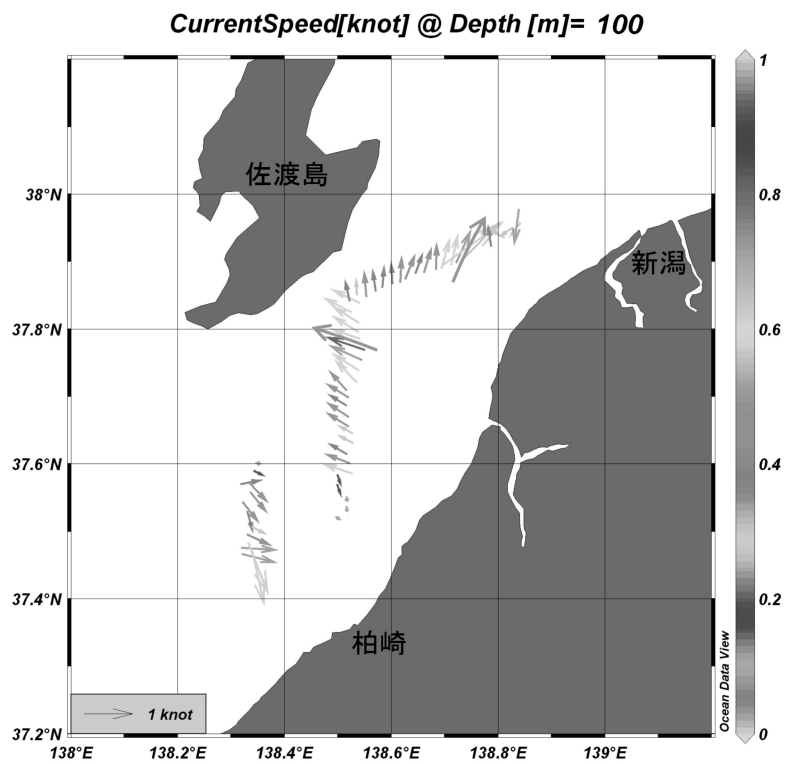


図8 ADCP流況図 佐渡海峡 水深100m

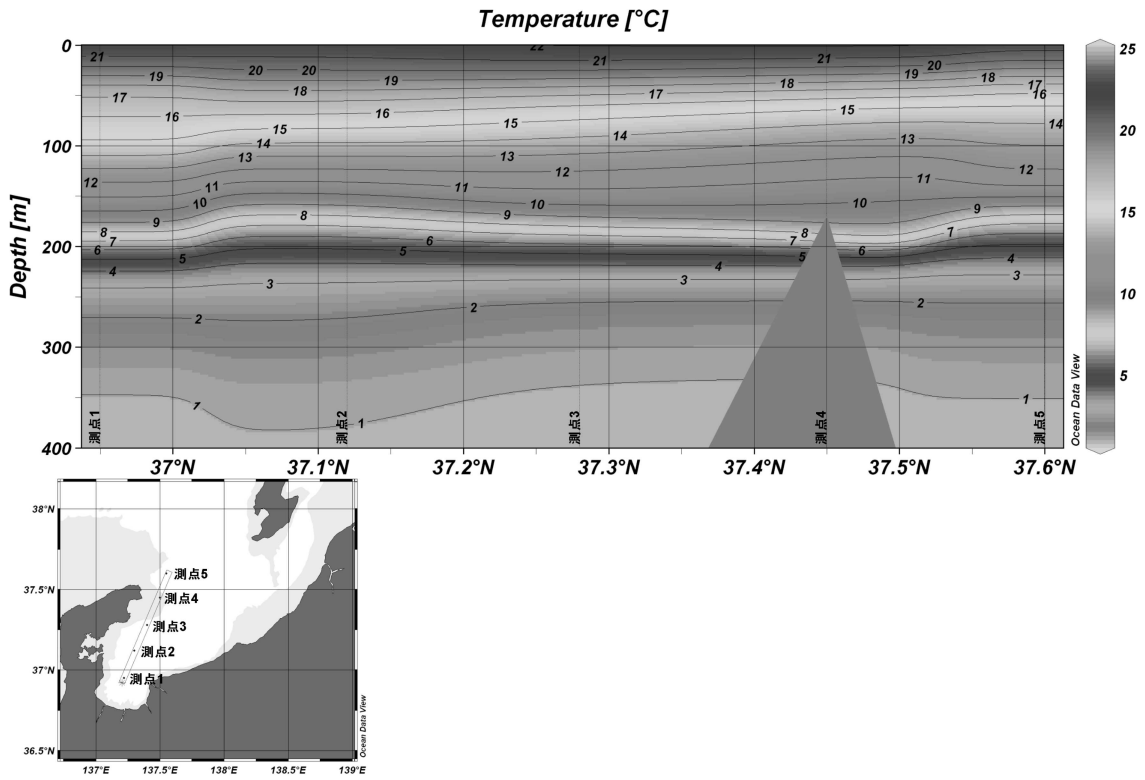


図9 水温鉛直断面図 (測点 1 ~ 5)

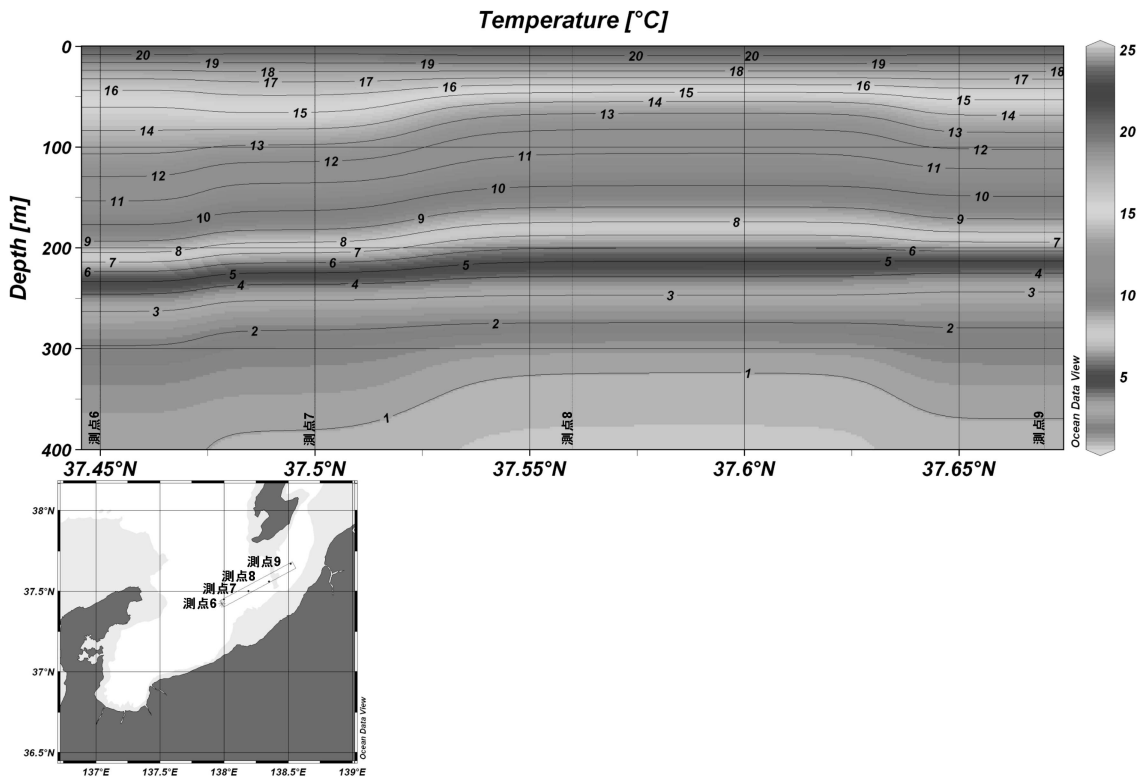


図10 水温鉛直断面図 (測点 6 ~ 9)

測点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
年月日	2008/7/9	2008/7/9	2008/7/10	2008/7/10	2008/7/10	2008/7/10	2008/7/10	2008/7/11	2008/7/11	
時間	17:34	22:04	3:45	7:20	10:23	14:32	20:50	0:12	3:40	
緯度	36-57.0N	37- 7.0N	37-17.0N	37-27.0N	37-36.0N	37-26.9N	37-30.0N	37-33.9N	37-40.0N	
経度	137-13.1E	137-18.1E	137-24.0E	137-30.0E	137-33.0E	138-00.3E	138-11.5E	138-21.0E	138-31.0E	
気温[°C]	25.6	24.1	22.7	23.4	23.6	25.2	25.6	24.4	23.8	
湿度[%]	74	93	98	82	70	73	76	90	96	
気圧[hPa]	1010.3	1010.9	1009.4	1010.2	1010.1	1008.1	1007.5	1007.3	1006.0	
風向	ENE	E	W	WNW	WNW	SSE	NE	ENE	NNE	
風速[m/s]	1.7	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	5.5	1.0	
流向[deg]	261	190	197	171	22	150	220	92	347	
流速[kt]	0.1	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	1.0	
	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	水温[°C]	
水深 [m]	0	25.2	23.7	23.1	24.3	24.3	26.0	24.4	23.8	23.6
	10	22.6	21.6	22.7	22.7	22.6	21.7	21.9	21.9	22.1
	20	21.0	20.8	21.5	20.9	19.7	17.8	17.7	19.3	18.6
	30	18.6	19.9	19.9	18.5	17.6	16.3	16.8	16.5	16.6
	50	16.8	17.3	16.4	15.5	15.5	15.5	15.9	14.0	15.1
	75	15.8	15.9	15.1	14.0	14.2	14.3	14.7	12.2	13.6
	100	15.1	14.0	13.9	12.4	13.0	13.4	13.0	11.1	12.0
	125	12.8	12.1	12.2	11.1	11.9	12.2	11.4	10.4	10.7
	150	11.2	10.1	11.0	9.9	11.1	11.2	10.5	9.9	9.9
	200	6.6	5.3	5.5		4.8	9.0	7.6	6.0	6.3
	250	2.5	2.4	1.9		2.1	3.5	3.0	2.8	2.6
300	1.4	1.5	1.2		1.4	1.9	1.6	1.2	1.7	
350	0.9	1.1	0.9		1.0	1.3	1.2	0.9	1.1	
400	0.8	0.9	0.7		0.7	1.0	0.9	0.6	0.9	

表1 XBT観測成果表

測点番号	1	2	3	4	5	6
海域	富山湾伏木	富山湾氷見	富山湾富山	富山湾外	佐渡島南西	新潟沖
年月日	2008/7/9	2008/7/9	2008/7/9	2008/7/10	2008/7/10	2008/7/11
緯度	36-47.79N	36-51.53N	36-46.59N	37-34.90N	37-39.80N	38-0.05N
経度	137-4.49E	137-0.54E	137-14.44E	137-25.10E	138-0.20E	139-0.22E
気温[°C]	24.8	25.3	24.9	23.5	24.6	24.2
湿度[%]	72	66	59	68	77	94
気圧[hPa]	1011.8	1011.7	1010.9	1010.0	1008.5	1008.1
風向	S	WNW	ESE	SW	SSE	SW
風速[m/s]	1.0	4.0	3.0	2.5	3.0	1.0
採水開始時刻	9:30	11:56	13:40	9:34	12:52	7:28
採水終了時刻	9:32	12:00	13:45	9:38	12:59	7:36
採泥開始時刻	9:46	12:11	13:50	—	—	8:14
採泥終了時刻	10:21	12:18	13:56	—	—	8:19
底質	M	M fs	S	—	—	M

表2 試料採取記録

