

平成15年度

輪島港北西方沿岸流観測報告書

平成16年3月

第九管区海上保安本部

1 はじめに

日本海に突き出した能登半島の最先端付近に位置する輪島港周辺は沿岸漁業の好漁場であると共にタンカー・フェリー等の船舶が航行する航路もあり、漁船や一般航行船舶が輻輳する海域である。

このため、船舶の航行安全、海難救助業務における漂流予測、海洋汚染の防止、海上防災活動等に必要な基礎資料とするため、沿岸流の観測を行い、その結果について取りまとめた。

2 観測の概要

(1) 観測方法

観測船に装備されているADCP(超音波流速計Acoustic Doppler Current Profiler古野電気(株)製)を用い、海面下10m、30m、50m層の流向・流速を観測したほか、表面水温観測及びXBT(expendable Bathy Thermograph 鶴見精機(株)製)観測を実施した。また、衛星通信型漂流ブイ(オーブコムブイセニライト(株)製)による漂流観測を実施した。

(2) 観測海域

輪島港北西方海域(図1のとおり)

(3) 観測船

測量船「天洋」435トン

(4) 観測期間

平成15年8月29日～9月16日(回航日数を含む)

(5) 観測班

(現地作業)

測量船「天洋」船長 大崎俊一

測量船乗組員

第九管区海上保安本部海洋情報部

海洋調査課 熊川 浩一、鐘尾 誠、太田 毅徳

(資料整理)

第九管区海上保安本部海洋情報部

海洋調査課 高橋 渡、溝口 真希

3 観測結果

(1) ADCP観測結果について

流況図

観測期間中における流況(海面下10m、30m、50m層)を観測期間前期8月29日～30日、中期9月8日、後期9月14日～15日に分けて各層の特徴を以下に示す。

8月29日～30日は、海面下10m層では大沢から輪島にかけての沿岸で時計回りの流れで、流速は0.0～0.7ノットであった。その他は北の流れで流速は0.1～1.1ノットであった。海面下30m層では北の流れで、

流速は0.0～1.0ノットであった。海面下50m層では大沢沖6711付近で反時計回りの流れ、その他は北の流れで、ともに流速は0.1～0.8ノットであった。(図2-1～図2-3)

9月8日は、海面下10m層では輪島沖で北の流れ、その他は東の流れで、ともに流速は0.0～1.4ノットであった。海面下30m層では皆月から大沢沖で蛇行した後北の流れで、流速は0.0～0.9ノットであった。海面下50m層では皆月から大沢沖で時計回り、大沢沿岸で西、輪島沖で北の流れで、流速は0.0～0.8ノットであった。(図3-1～図3-3)

9月14日～15日は、海面下10m層では北東の流れで、流速は0.0～1.5ノットであった。海面下30m層では皆月から輪島にかけての沿岸で東北東の流れで、流速は0.0～1.4ノット、その沖合では北の流れで、流速は0.1～1.0ノットであった。海面下50m層では東の流れで、流速は0.0～0.9ノットであった。(図4-1～図4-3)

(2) 水温観測結果について

イ 水温水平分布図

観測期間中における水温水平分布も同様、各期間及び各層の特徴を以下に示す。

8月29日～30日は、表層では25 台、海面下50m層では20 ～21 台、海面下100m層では13 ～16 台で、海面下50,100m層では、皆月から大沢にかけての沿岸が沖合より低かった。(図5-1～図5-3)

9月8日は、表層では25 台、海面下50m層では20 ～22 で、西側海域が東側海域より低かった。海面下100m層では15 ～18 台で、海面下50m層とは逆に西側海域が東側海域より高かった。(図6-1～図6-3)

9月14日～15日は、表層では25 ～26 台、海面下50m層では21 ～25 台で、皆月から輪島にかけての沿岸が沖合より高かった。海面下100m層では16 ～20 台で、海面下50m層と同様に皆月から輪島にかけての沿岸が沖合より高かった。(図7-1～図7-3)

ロ 水温鉛直断面図

観測期間中における水温鉛直分布も同様、各期間及び測線毎の特徴を以下に示す。

8月29日の東経136-41.5線は、12 ～25 台であった。(図8-1)

東経136-46.0線は、13 ～25 台であった。沖合の37-33Nの海面下30mでは、水温22 ～24 と変化していた。(図8-2)

東経136-50.5線は、16 ～25 台であった。沿岸の37-27Nの海面下30m～50mでは、水温21 ～25 と密に変化していた。(図8-3)

9月8日の東経136-41.5線は、8月29日の水温とほぼ同じ13 ～25 台であった。海面下50m～100mでは、沿岸より沖合の水温のほう

が高かった。(図9-1)

東経136-46.0線は、8月29日の水温とほぼ同じ15 ~ 25 台であった。(図9-2)

東経136-50.5線は、8月29日の水温とほぼ同じ15 ~ 25 台であった。(図9-3)

9月15日の東経136-41.5線は、9月8日の水温より1 昇温し、16 ~ 26 台であった。海面下50m~100mの沿岸と沖合の水温差は、9月8日の時より大きくなった。(図10-1)

東経136-46.0線は、9月8日の水温より1 ~ 2 昇温し、17 ~ 26 台であった。沿岸より沖合の水温のほうが低かった。(図10-2)

東経136-50.5線は、9月8日の水温より1 昇温し、17 ~ 26 台であった。沿岸より沖合の水温のほうが低かった。(図10-3)

(3) 衛星通信型漂流ブイによる漂流観測について

9月15日に行った衛星通信型漂流ブイ(以下:漂流ブイ)による漂流観測時の流況(海面下10m層)と、漂流ブイの軌跡を図11に示し、漂流観測の記録を表4に示す。

投入・揚収時を除いた09:20~15:00の漂流ブイの移動速度は、60~88度方向に0.6~1.5ノットであった。

風による漂流ブイの漂流速度(風圧流)を の計算式により求め表5に示す。

$$U = K \times A/B \times W \quad \dots \dots$$

U : 風圧流(m/s) A/B : 海面上Aと海面下Bの断面比
K : 風圧係数 W : 風速(m/s)

風圧流の計算に使用した風圧係数(K)は、オンライン漂流予測プログラムVar.2で風圧中心の低い物体に使用している係数である0.025を使用し、漂流ブイ(先取りブイ+ドローク付 以下漂流ブイ)の断面比(A/B)は、オンライン漂流予測プログラムVer.2の人(救命胴衣未着用)の断面比であるA/B=0.1を使用した。

投入・揚収時を除いた09:20~15:00の風圧流は、180~247度方向に0.02~0.12ノットであった。

吹送流が海流値に含まれると考え、 の式で海流による漂流ブイの移動速度を求め表6に示す。

$$D = V - U \quad \dots \dots$$

V : 漂流ブイの移動速度(m/s)
U : 風による漂流ブイの移動速度(m/s)
D : 海流による漂流ブイの移動速度(m/s)

投入・揚収時を除いた09:20～15:00の海流による漂流ブイの移動速度は、58～82度方向に0.6～1.6ノットであった。(表6)

観測海域の付近のADCP観測値(海面下10m層)を表7に示す。

付近の流況は、投入・揚収時を除いた09:20～15:00で51～103度方向に0.4～1.3ノットであった。

投入・揚収時を除いた09:20～15:00の表6,7の差は、流向が+7～-21度、流速が+0.2～+0.3ノットであり、平均すると流向が+3度、流速が±0.0ノットで、差はほとんど無かった。

漂流ブイ断面比(A/B)の評価のため、表7の投入・揚収時を除いた09:20～15:00のADCP観測値を海流による漂流ブイの移動速度と仮定して風圧流を計算し、風圧流から風圧係数を0.025とした場合のA/Bを求めたところA/B=0.13となり、オンライン漂流予測プログラムVer.2の人(救命胴衣未着用)の断面比A/B=0.1と大差ない結果となった。このことから、漂流ブイ(先取りブイ+ドローク付)の断面比に、A/B=0.1を使用することは適当であったと判断した。

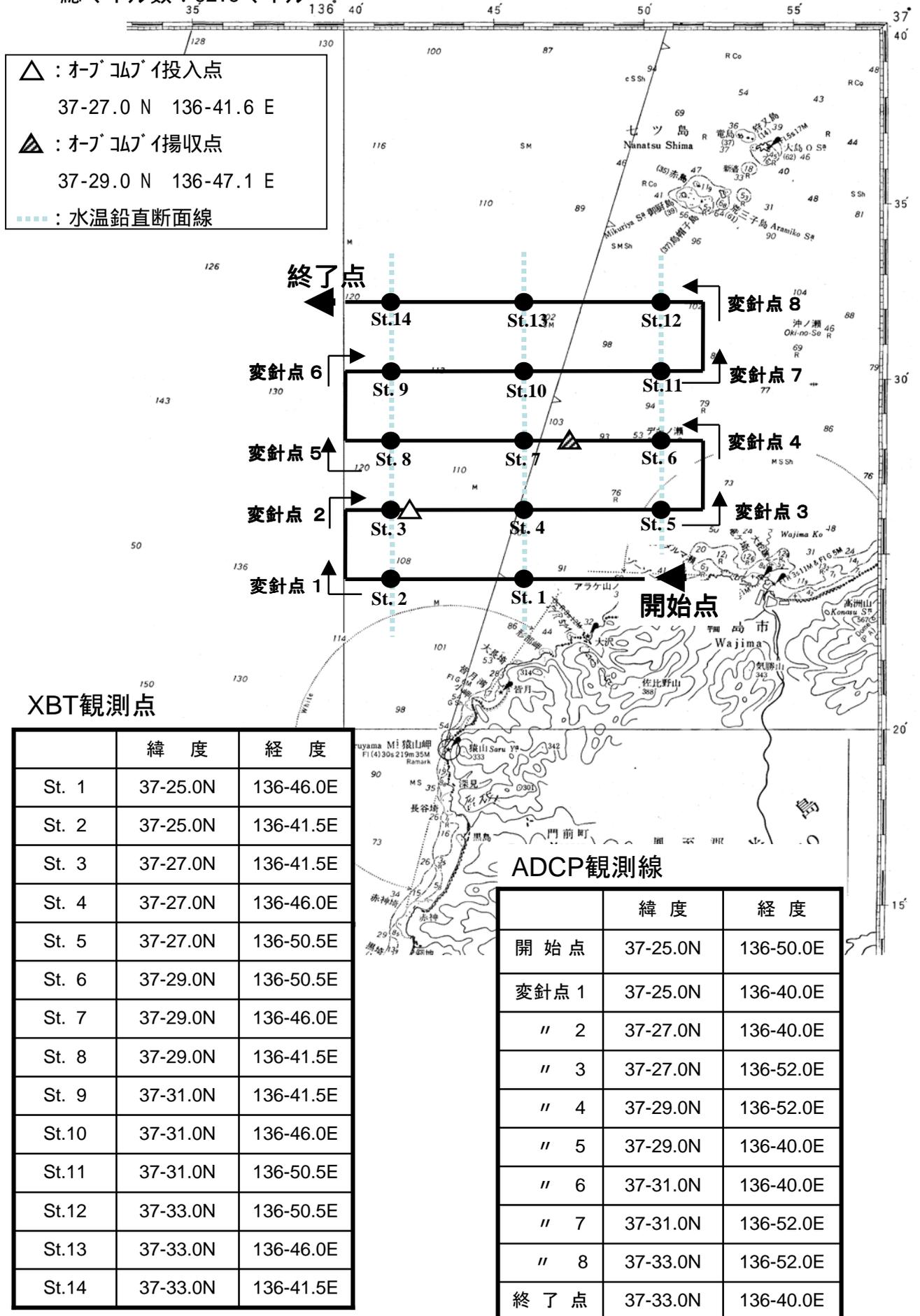
4. まとめ

今回の結果から、この海域の流況の特徴は、沖合で概ね北から北東の流れであり、沿岸では1週間程度の周期で激しく流況が変化することがわかった。水温分布の特徴は、観測海域全体について、水平分布・鉛直分布ともに1週間程度の周期で変化することがわかった。また、今回複数回の観測で高密度の面的データが取得できたことにより、各層の海況図と水温水平分布図に相関性があることがわかった。さらに、昨年に引続き漂流ブイ観測での実測値に基づく漂流ブイのA/Bの評価を行ったが、ドロークと先取りブイ付の漂流ブイは概ね適当なA/Bを把握できていたことがわかった。しかし、海難等が発生した際に投入する漂流ブイは、先取りブイのみを付けた漂流ブイの投入になるため、今後も引き続き観測を行い、先取りブイのみを付けた漂流ブイのA/Bの評価を行っていく必要がある。また、今回良好な検証結果を得たドロークと先取りブイ付の漂流ブイについてもさらに観測を重ね、より実測値に近いA/Bを把握していく必要がある。

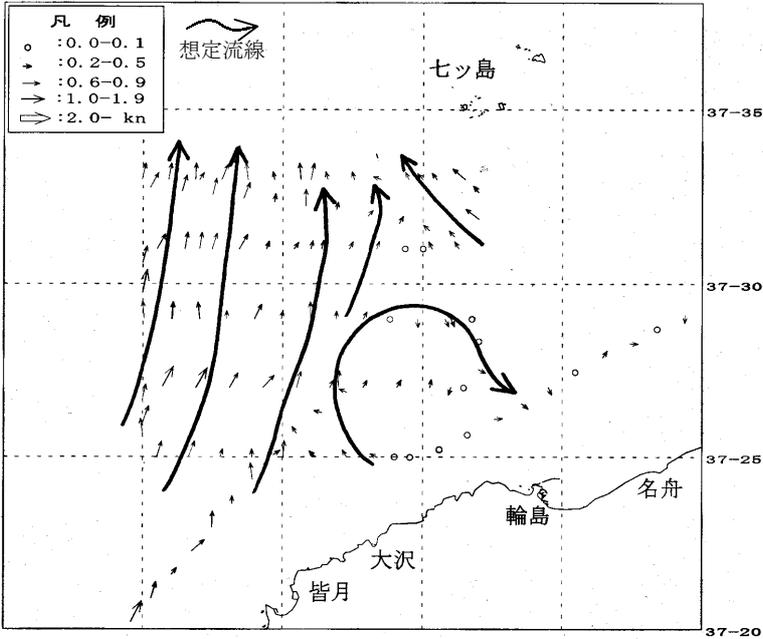
平成15年度輪島港北西方沿岸流観測

ADCP観測線、XBT観測点、オプコム1投入・揚収点、水温鉛直断面線

総マイル数：52.5マイル



136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00



8月29日-8月30日

図2-1
海況図 (海面下10m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00

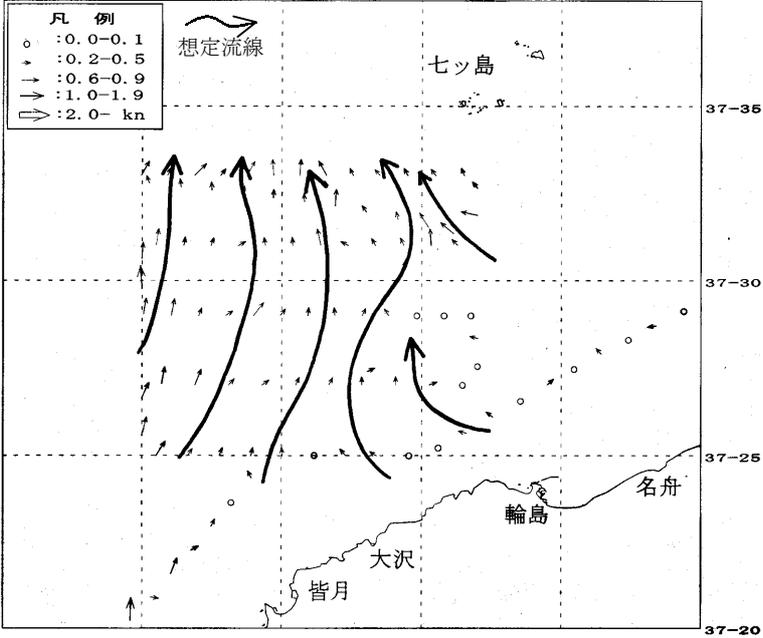


図2-2
海況図 (海面下30m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00

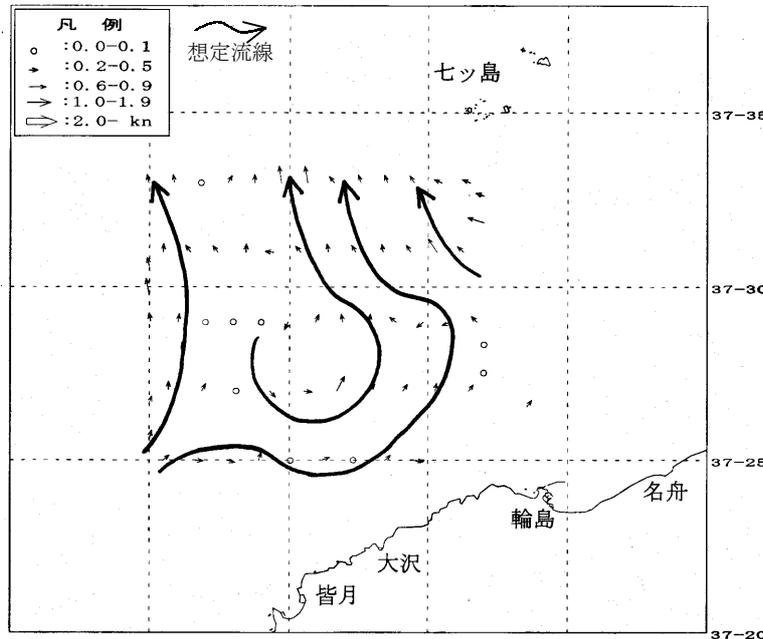
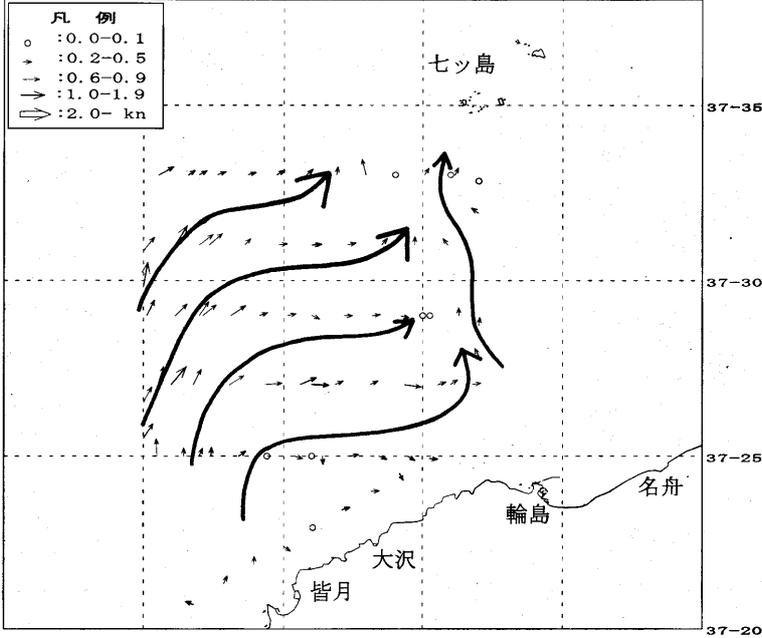


図2-3
海況図 (海面下50m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00



9月8日

図3-1
海況図 (海面下10m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00

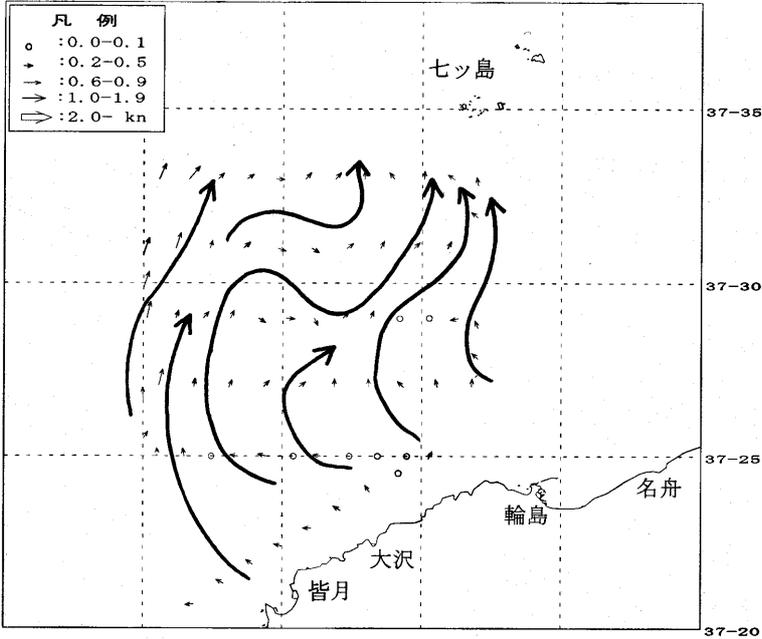


図3-2
海況図 (海面下30m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00

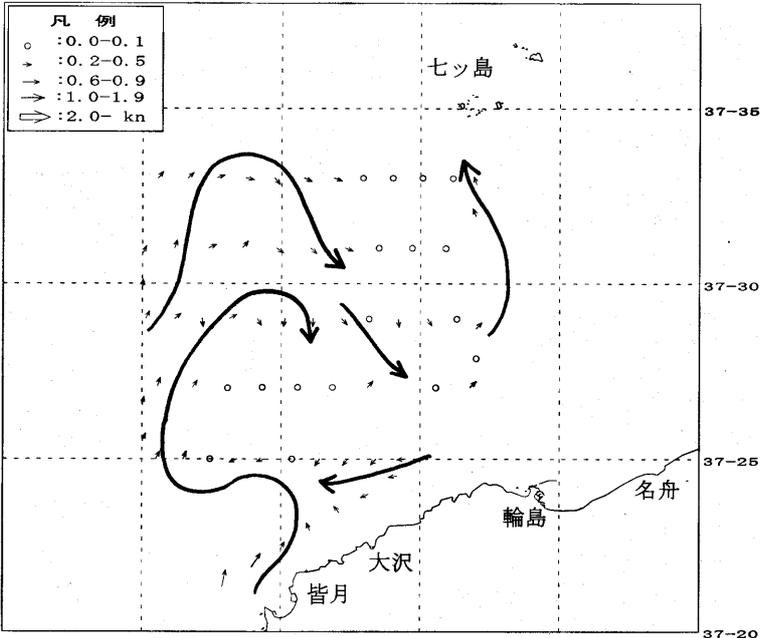
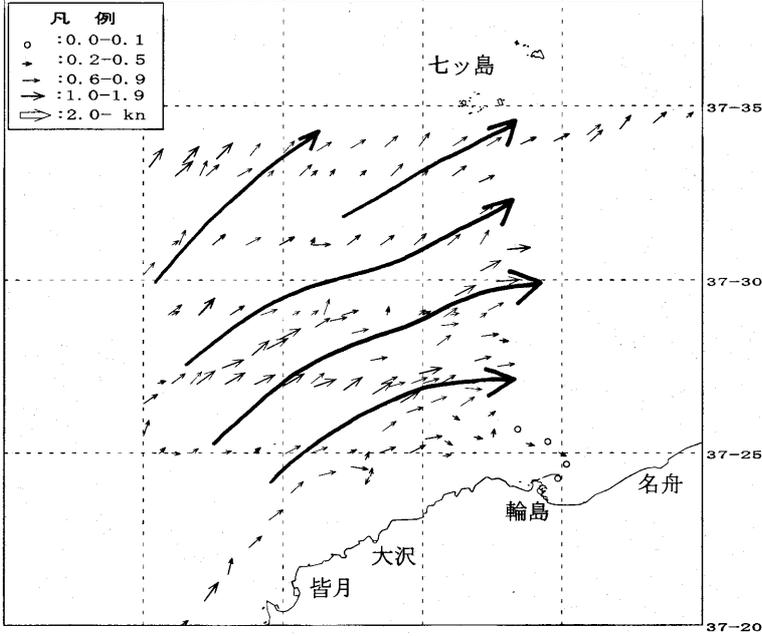


図3-3
海況図 (海面下50m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00



9月14日-9月15日

図4-1
海況図 (海面下10m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00

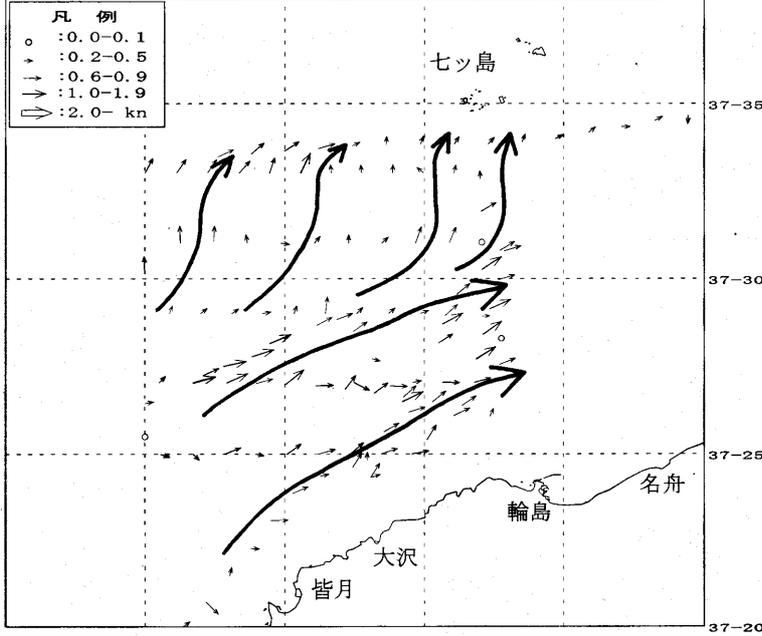


図4-2
海況図 (海面下30m層)

136-35 136-40 136-45 136-50 136-55 137-00

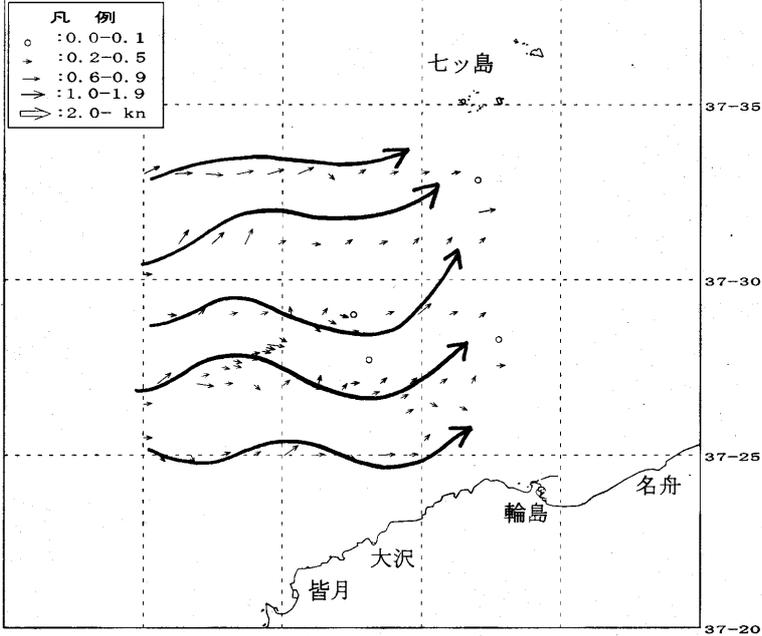
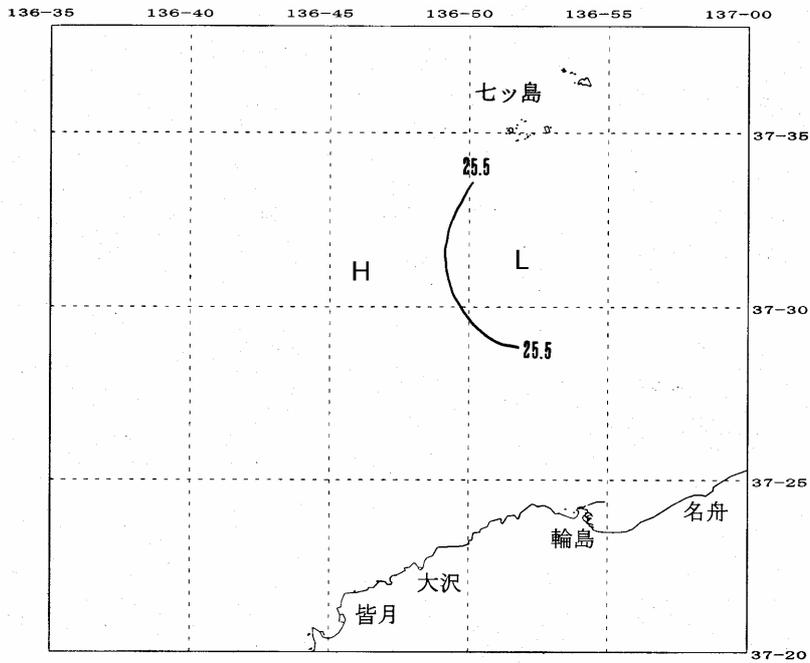


図4-3
海況図 (海面下50m層)



8月29日-8月30日

図5-1
水温水平分布図()
(表層)

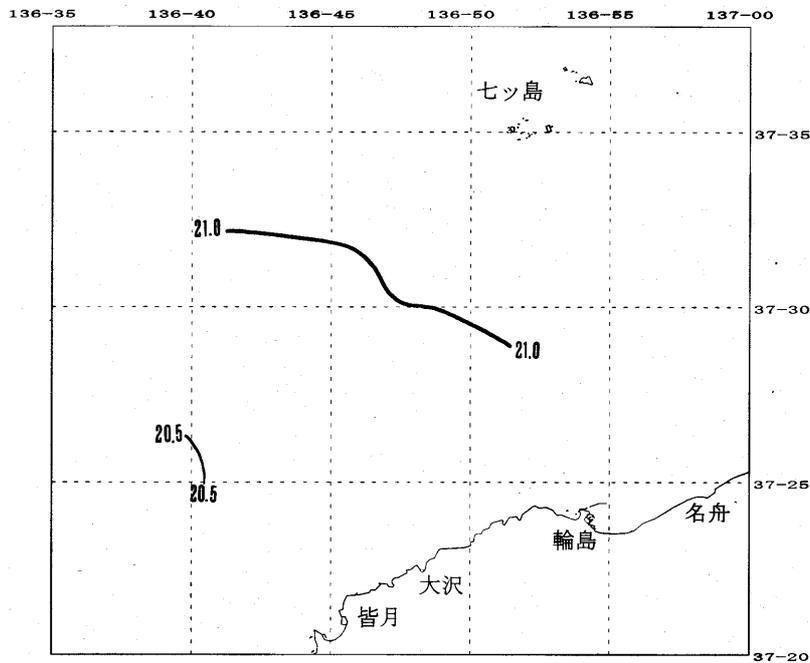


図5-2
水温水平分布図()
(海面下50m層)

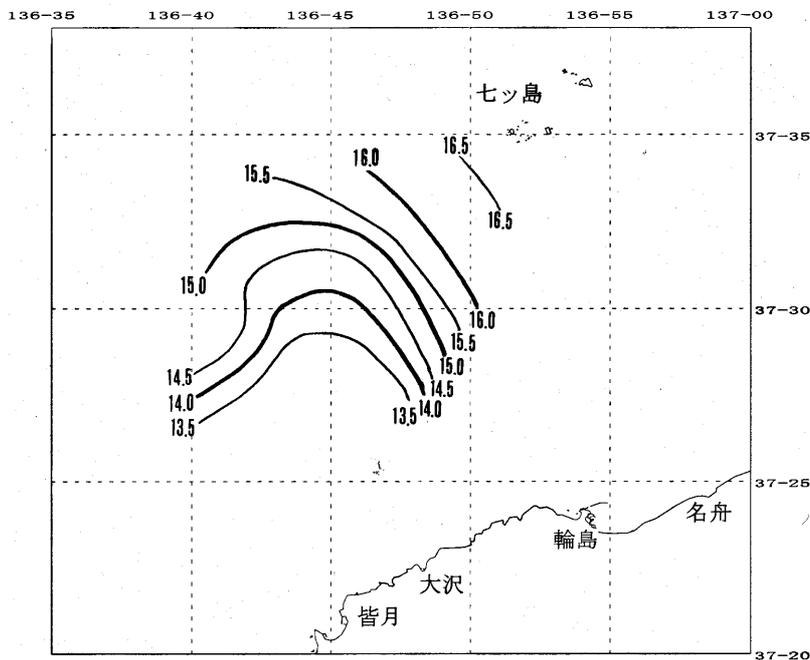
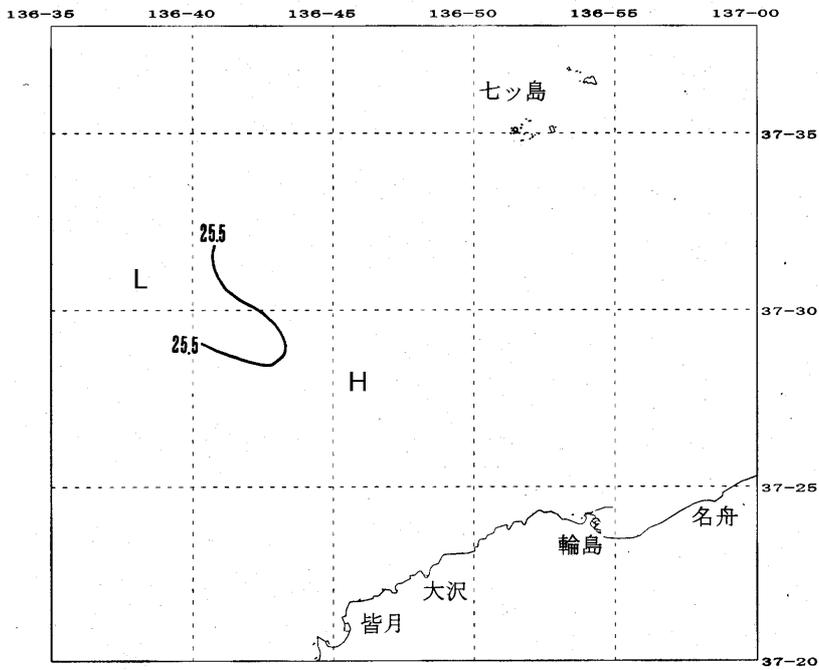


図5-3
水温水平分布図()
(海面下100m層)



9月8日

図6-1
水温水平分布図()
(表層)

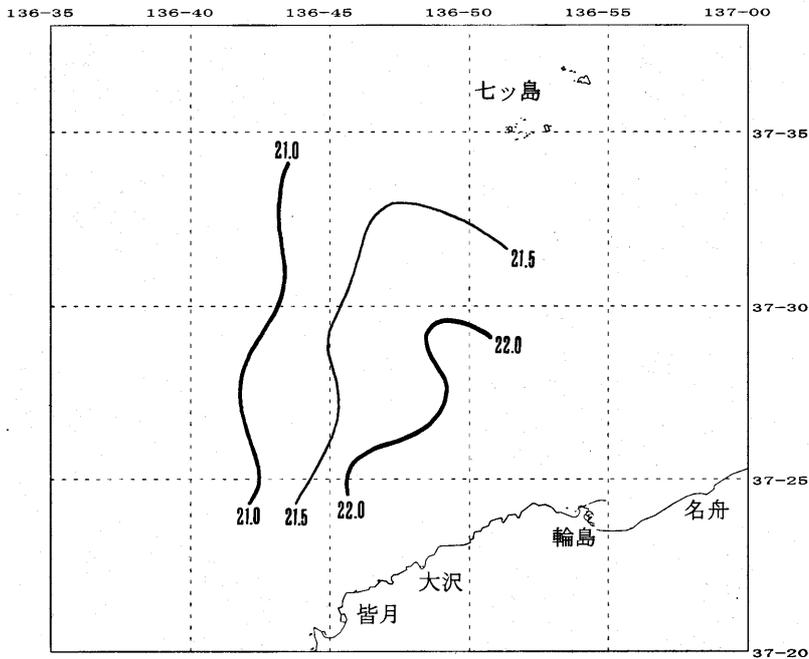


図6-2
水温水平分布図()
(海面下50m層)

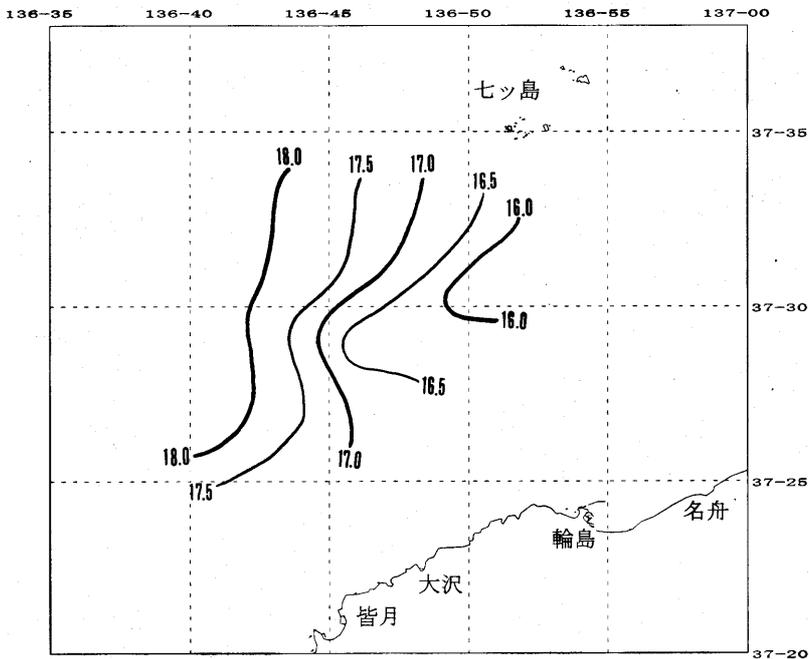
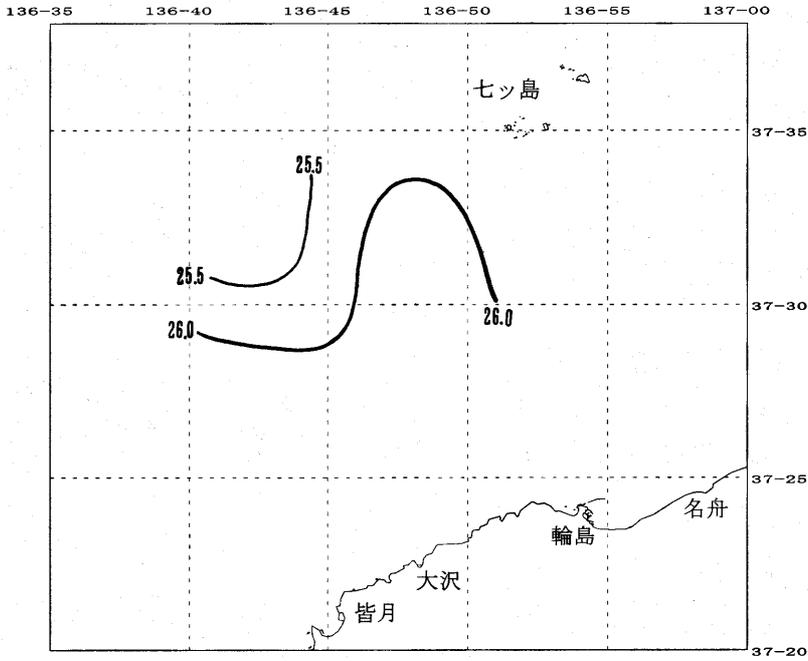


図6-3
水温水平分布図()
(海面下100m層)



9月14日-9月15日

図7-1
水温水平分布図()
(表層)

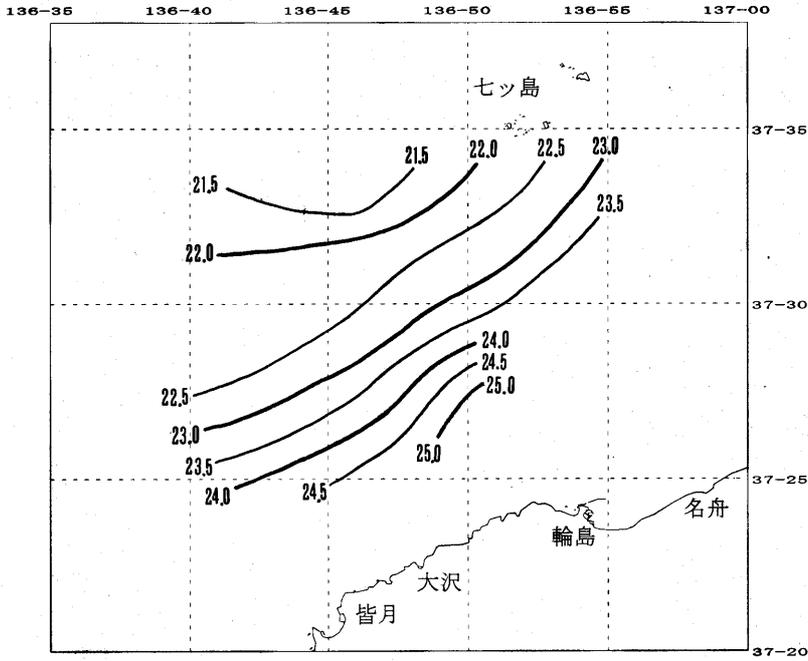


図7-2
水温水平分布図()
(海面下50m層)

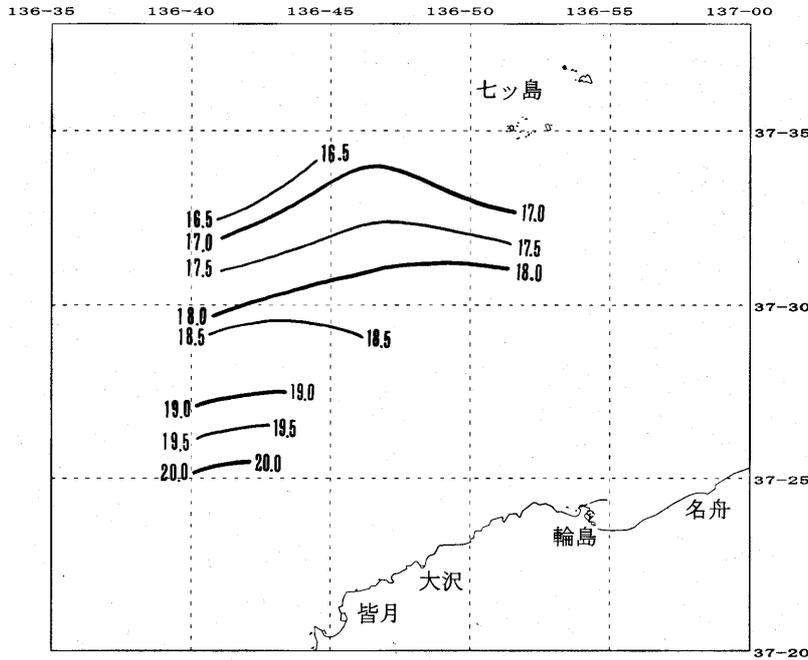
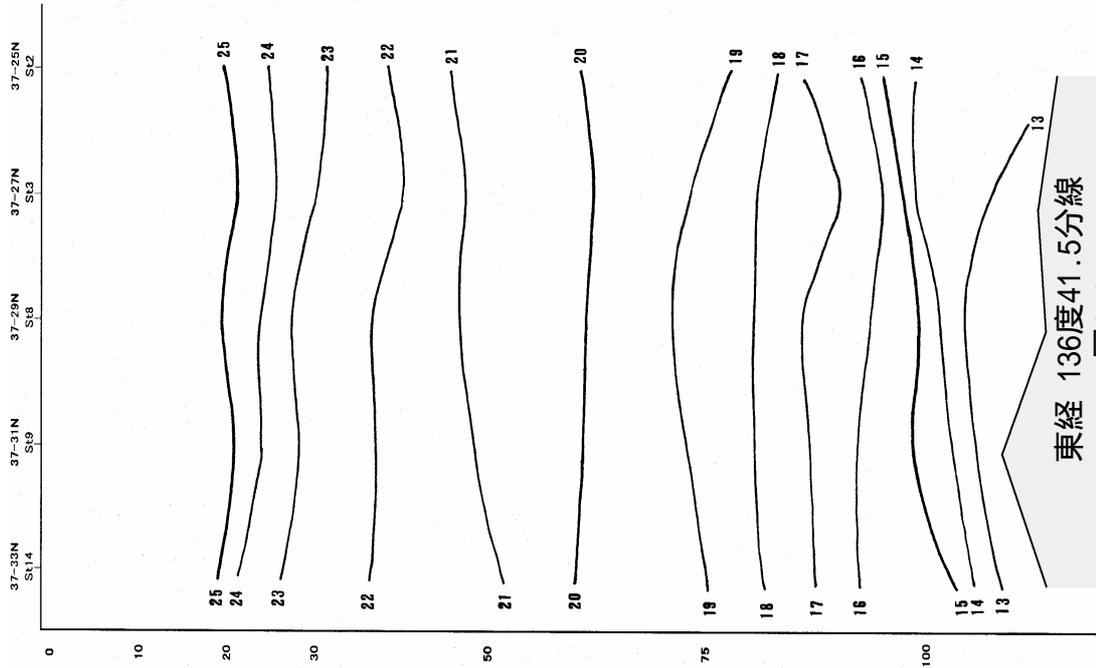


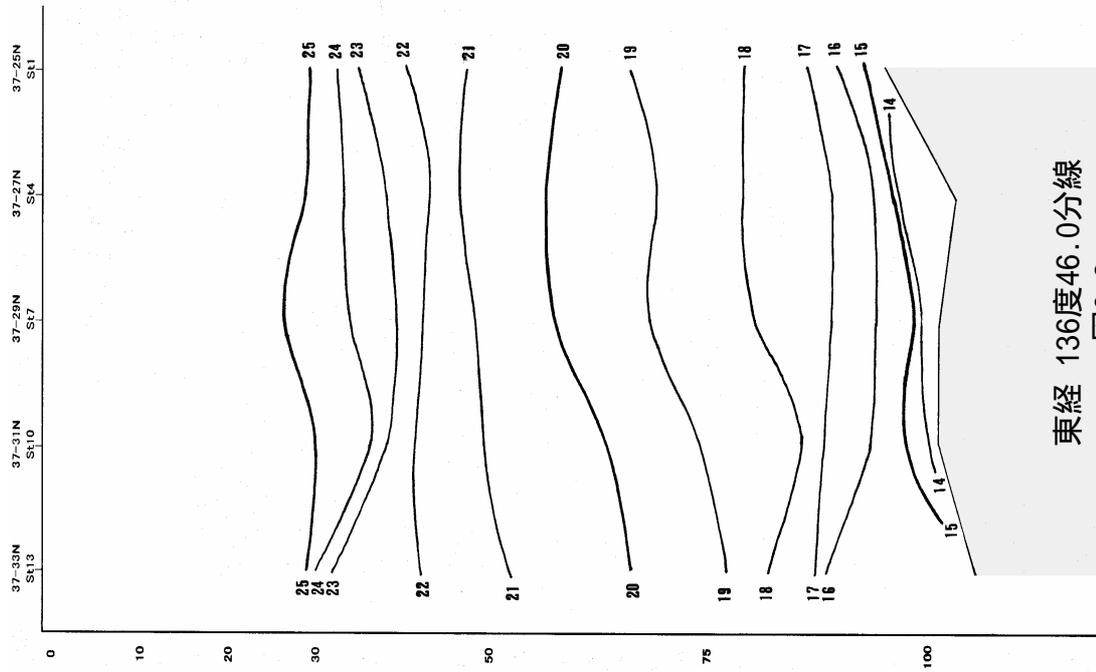
図7-3
水温水平分布図()
(海面下100m層)

水温鉛直断面図 () 8月29日



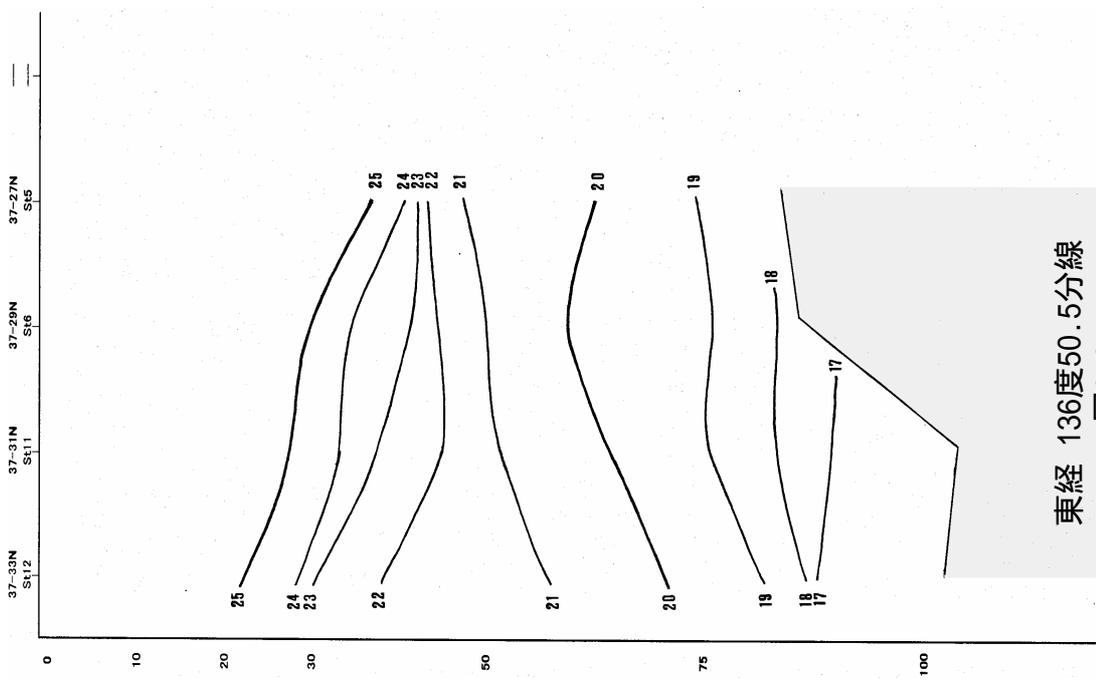
東経 136度41.5分線

図8-1



東経 136度46.0分線

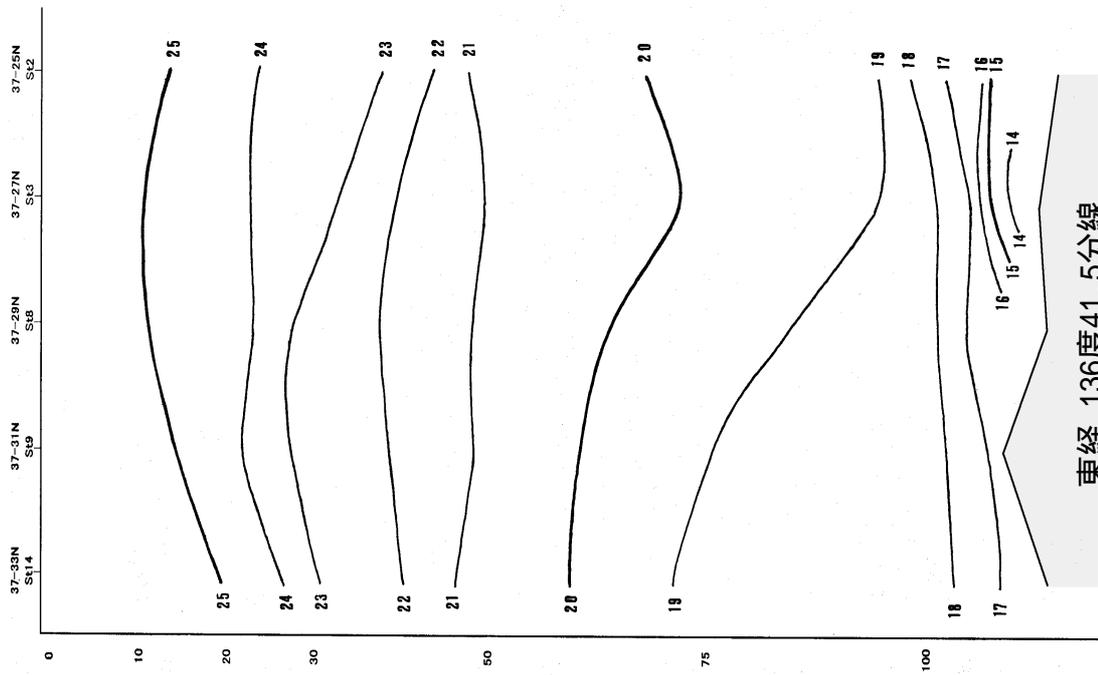
図8-2



東経 136度50.5分線

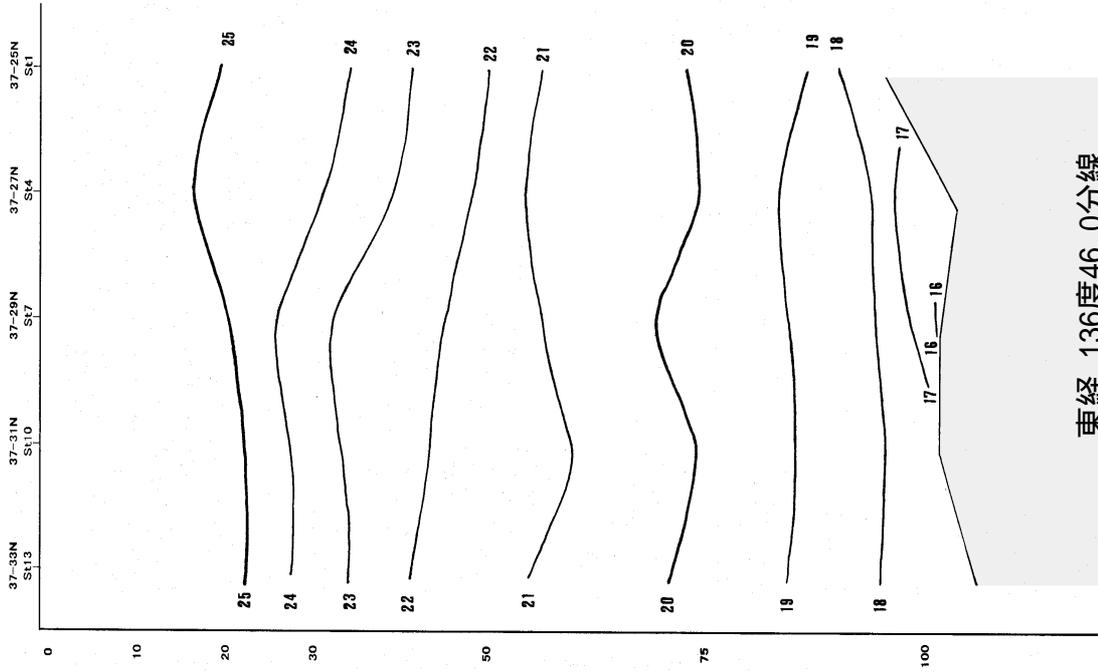
図8-3

水温鉛直断面図 () 9月8日



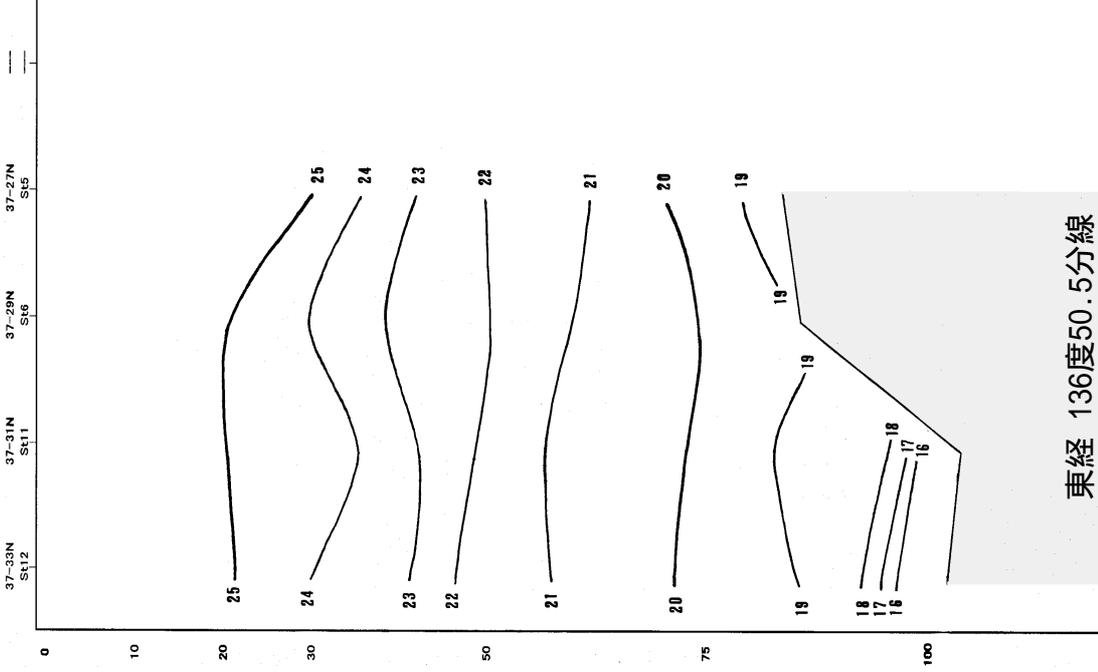
東経 136度41.5分線

図9-1



東経 136度46.0分線

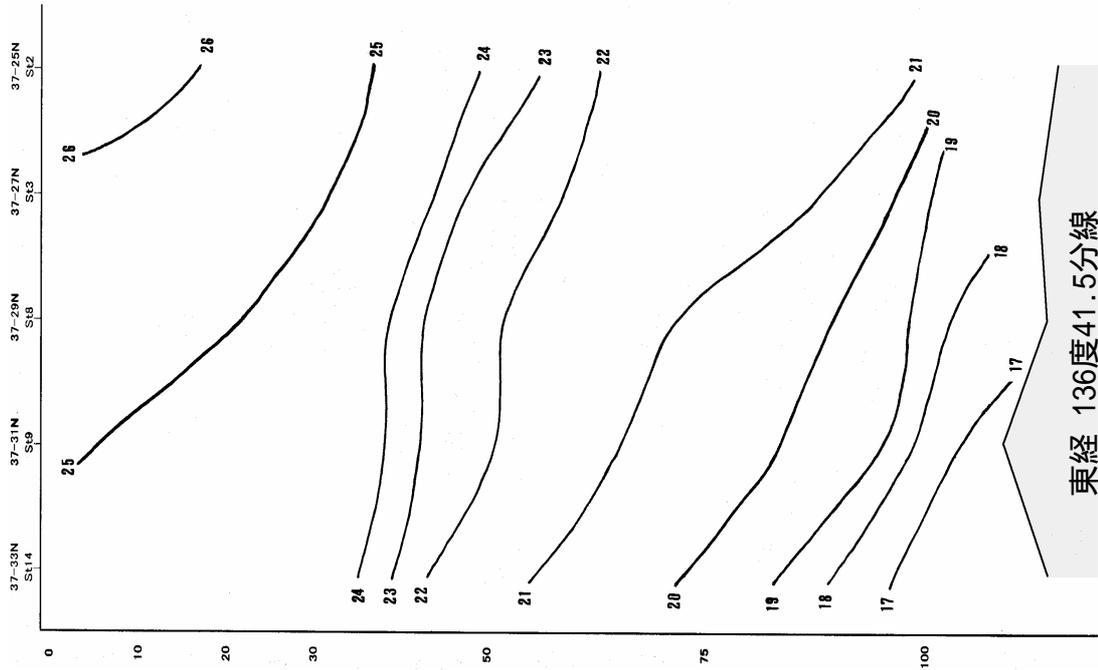
図9-2



東経 136度50.5分線

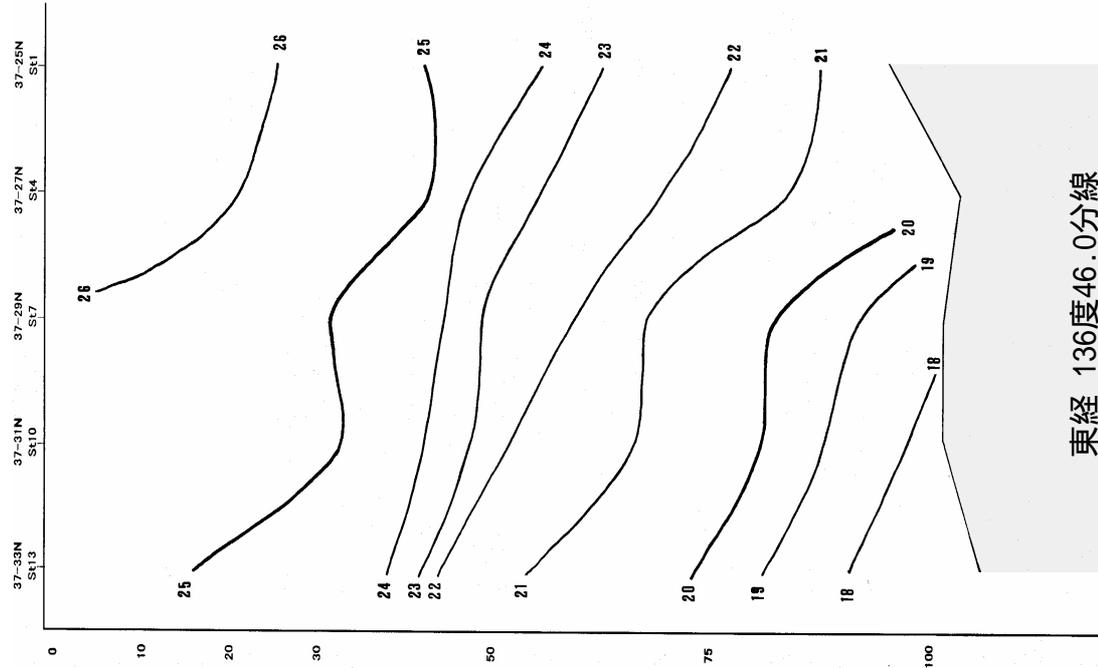
図9-3

水温鉛直断面図 () 9月15日



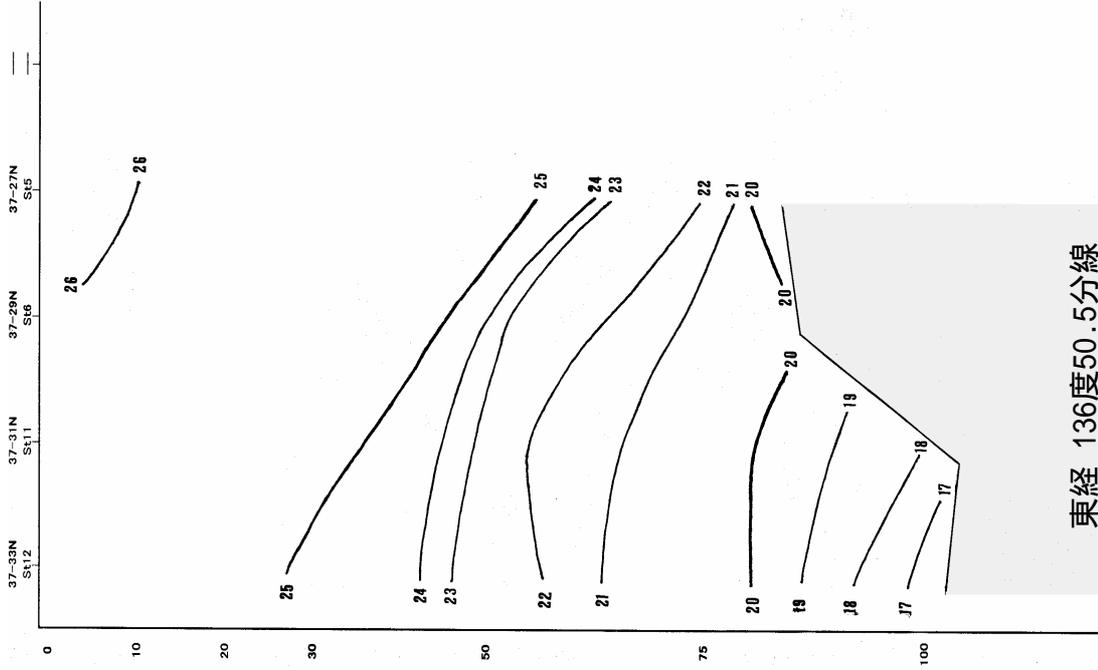
東経 136度41.5分線

図10-1



東経 136度46.0分線

図10-2



東経 136度50.5分線

図10-3

表-1 XBT観測成果 (2003.8.29)

測点No	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07
年月日	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/29
時間	2019	2048	2100	2118	2139	2203	2227
緯度	37 -25 N	37 -26 N	37 -27 N	37 -27 N	37 -27 N	37 -29 N	37 -29 N
経度	136 -46 E	136 -40 E	136 -42 E	136 -47 E	136 -51 E	136 -51 E	136 -46 E
水深	水温()						
0	25.59	25.16	25.06	25.25	25.08	25.36	25.03
10	25.63	25.35	25.49	25.62	25.39	25.36	25.52
20	25.53	24.65	25.29	25.48	25.21	25.14	25.41
30	24.99	23.15	23.00	24.93	25.18	24.98	24.56
50	20.61	20.52	20.65	20.64	20.72	21.00	20.89
75	18.55	19.21	18.80	18.54	18.93	19.24	18.26
100		13.31	13.45	13.23			13.54
125							
150							
200							
250							
300							
350							
400							
450							
SL(m)	27	18	20	26	35	32	22
Depth(m)	95	114	112	103	78	88	101

測点No	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14
年月日	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/29	2003/8/30	2003/8/30	2003/8/30	2003/8/30
時間	2249	2317	2340	0002	0031	0054	0118
緯度	37 -29 N	37 -31 N	37 -31 N	37 -31 N	37 -33 N	37 -33 N	37 -33 N
経度	136 -41 E	136 -42 E	136 -46 E	136 -50 E	136 -51 E	136 -46 E	136 -42 E
水深	水温()						
0	25.30	25.26	24.89	24.93	24.84	24.86	25.20
10	25.42	25.32	25.47	25.21	25.21	25.45	25.21
20	24.91	25.17	25.32	25.12	25.14	25.38	24.88
30	22.69	22.83	25.02	24.63	23.09	24.61	22.63
50	20.61	20.77	20.90	21.17	21.29	21.20	21.21
75	18.65	18.69	18.98	19.07	19.42	19.22	19.10
100	14.92	14.51	14.24	16.22	16.52	15.60	15.38
125							
150							
200							
250							
300							
350							
400							
450							
SL(m)	18	20	31	26	21	28	19
Depth(m)	113	108	101	104	100	105	113

表-2 XBT観測成果 (2003.9.8)

測点No	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07
年月日	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8
時間	1452	1513	1538	1557	1614	1639	1700
緯度	35 -25 N	37 -25 N	37 -27 N	37 -27 N	37 -27 N	37 -29 N	37 -29 N
経度	136 -46 E	136 -42 E	136 -41 E	136 -46 E	136 -51 E	136 -50 E	136 -46 E
水深	水温()						
0	25.55	25.51	25.55	25.70	25.59	25.24	25.41
10	25.41	25.29	25.11	25.40	25.30	25.20	25.45
20	24.98	24.39	24.28	24.38	25.18	25.02	25.12
30	24.56	23.55	23.14	24.16	24.87	23.87	23.32
50	22.07	20.88	20.91	21.60	21.98	22.02	21.79
75	19.75	19.91	19.83	19.92	19.61	19.99	19.84
100		17.37	18.42	16.92			16.34
125							
150							
200							
250							
300							
350							
400							
450							
SL(m)	---	---	8	17	30	27	20
Depth(m)	98	110	112	100	81	85	103

測点No	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14
年月日	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8	2003/9/8
時間	1722	1746	1804	1826	1847	1909	1930
緯度	37 -29 N	37 -31 N	37 -31 N	37 -31 N	37 -33 N	37 -33 N	37 -33 N
経度	136 -42 E	136 -42 E	136 -46 E	136 -50 E	136 -51 E	136 -46 E	136 -42 E
水深	水温()						
0	25.28	25.27	25.34	25.16	25.15	25.40	25.11
10	25.33	25.38	25.46	25.19	25.23	25.42	25.29
20	24.21	24.38	25.37	25.00	25.08	25.27	24.83
30	22.90	22.60	23.40	24.78	24.19	23.50	23.02
50	20.90	20.75	21.45	21.65	21.30	21.39	20.79
75	19.41	19.05	19.99	19.78	19.80	19.54	18.90
100	18.27	18.13	17.38	15.58	16.43	17.48	18.20
125							
150							
200							
250							
300							
350							
400							
450							
SL(m)	11	13	20	31	24	22	19
Depth(m)	109	112	101	102	102	101	117

表-3 XBT観測成果 (2003.9.15)

測点No	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07
年月日	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15
時間	1605	1625	1648	1708	1728	1756	1816
緯度	37 -25 N	37 -25 N	37 -27 N	37 -27 N	37 -27 N	37 -29 N	37 -29 N
経度	136 -46 E	136 -41 E	136 -41 E	136 -46 E	136 -50 E	136 -50 E	136 -46 E
水深	水温()						
0	26.09	25.88	25.49	25.43	25.71	25.36	25.17
10	26.12	26.12	25.87	26.02	25.97	25.89	25.87
20	26.10	25.81	25.78	26.04	25.92	25.88	25.76
30	25.97	25.74	25.06	25.49	25.83	25.83	25.04
50	24.64	23.80	22.59	23.61	25.23	23.70	22.61
75	22.15	21.73	21.48	21.60	21.83	20.62	20.50
100		20.87	19.00				18.50
125							
150							
200							
250							
300							
350							
400							
450							
SL(m)	36	19	24	24	43	37	19
Depth(m)	97	100	108	97	83	85	106

測点No	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14
年月日	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15	2003/9/15
時間	1836	1900	1919	1938	2002	2022	2042
緯度	37 -29 N	37 -31 N	37 -31 N	37 -31 N	37 -33 N	37 -33 N	37 -33 N
経度	136 -41 E	136 -42 E	136 -46 E	136 -51 E	136 -51 E	136 -46 E	136 -42 E
水深	水温()						
0	25.25	24.58	25.18	25.24	25.18	25.02	24.49
10	25.79	24.92	25.75	25.74	25.70	25.67	24.88
20	25.06	24.84	25.51	25.74	25.67	24.81	24.89
30	24.80	24.81	25.10	25.52	24.70	24.51	24.41
50	22.12	22.09	22.38	22.72	22.39	21.33	21.52
75	20.89	20.54	20.61	20.33	20.33	19.85	19.74
100	18.61	17.57	17.65	17.96	16.82	17.33	16.43
125							
150							
200							
250							
300							
350							
400							
450							
SL(m)	14	31	18	28	21	15	27
Depth(m)	112	115	106	103	102	105	113

図11 漂流実験時の流況（海面下10m層）と漂流ブイの軌跡

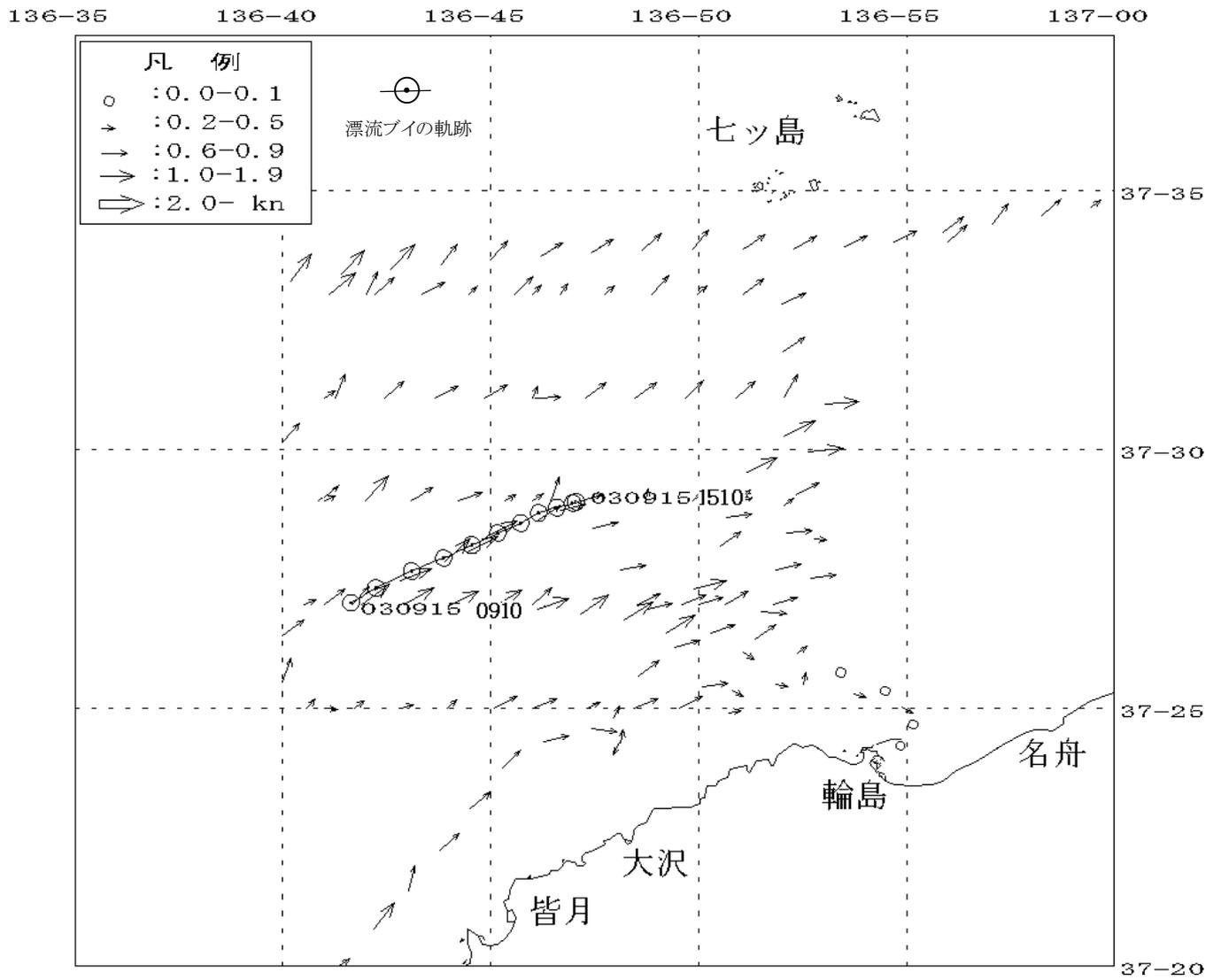


表4 漂流ブイ移動速度

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動距離 (マイル)	移動距離 (メートル)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)	移動方向 (deg)
		時	分	度	分	度	分					
9月15日	9:10			37	27.036	136	41.640					
9月15日	9:20	0	10	37	27.126	136	41.832	0.21	392.71	0.65	1.27	64.9
9月15日	9:30	0	10	37	27.234	136	42.054	0.25	457.22	0.76	1.48	64.1
9月15日	9:40	0	10	37	27.324	136	42.234	0.20	372.71	0.62	1.21	63.4
9月15日	9:50	0	10	37	27.408	136	42.474	0.25	470.92	0.78	1.53	70.7
9月15日	10:00	0	10	37	27.492	136	42.672	0.22	398.33	0.66	1.29	67.0
9月15日	10:10	0	10	37	27.576	136	42.882	0.23	418.88	0.70	1.36	68.2
9月15日	10:20	0	10	37	27.648	136	43.098	0.23	421.67	0.70	1.37	71.6
9月15日	10:30	0	10	37	27.726	136	43.302	0.22	404.48	0.67	1.31	69.1
9月15日	10:40	0	10	37	27.786	136	43.500	0.21	383.16	0.64	1.24	73.1
9月15日	10:50	0	10	37	27.846	136	43.680	0.19	351.39	0.59	1.14	71.6
9月15日	11:00	0	10	37	27.906	136	43.860	0.19	351.39	0.59	1.14	71.6
9月15日	11:10	0	10	37	27.954	136	44.034	0.18	334.28	0.56	1.08	74.6
9月15日	11:20	0	10	37	28.032	136	44.208	0.19	353.14	0.59	1.14	65.9
9月15日	11:30	0	10	37	28.092	136	44.376	0.18	330.38	0.55	1.07	70.3
9月15日	11:40	0	10	37	28.146	136	44.544	0.18	326.81	0.54	1.06	72.2
9月15日	11:50	0	10	37	28.212	136	44.706	0.17	323.97	0.54	1.05	67.8
9月15日	12:00	0	10	37	28.272	136	44.874	0.18	330.38	0.55	1.07	70.3
9月15日	12:10	0	10	37	28.326	136	45.012	0.15	274.45	0.46	0.89	68.6
9月15日	12:20	0	10	37	28.380	136	45.168	0.17	305.73	0.51	0.99	70.9
9月15日	12:30	0	10	37	28.428	136	45.306	0.15	270.59	0.45	0.88	70.8
9月15日	12:40	0	10	37	28.476	136	45.456	0.16	291.68	0.49	0.94	72.3
9月15日	12:50	0	10	37	28.524	136	45.594	0.15	270.59	0.45	0.88	70.8
9月15日	13:00	0	10	37	28.578	136	45.714	0.13	243.71	0.41	0.79	65.8
9月15日	13:10	0	10	37	28.620	136	45.804	0.10	183.94	0.31	0.60	65.0
9月15日	13:20	0	10	37	28.668	136	45.918	0.12	229.08	0.38	0.74	67.2
9月15日	13:30	0	10	37	28.698	136	46.020	0.11	196.91	0.33	0.64	73.6
9月15日	13:40	0	10	37	28.770	136	46.146	0.15	268.76	0.45	0.87	60.3
9月15日	13:50	0	10	37	28.806	136	46.254	0.11	210.84	0.35	0.68	71.6
9月15日	14:00	0	10	37	28.818	136	46.374	0.12	223.35	0.37	0.72	84.3
9月15日	14:10	0	10	37	28.878	136	46.476	0.12	219.16	0.37	0.71	59.5
9月15日	14:30	0	20	37	28.884	136	46.686	0.21	389.08	0.32	0.63	88.4
9月15日	14:40	0	10	37	28.920	136	46.770	0.09	169.25	0.28	0.55	66.8
9月15日	14:50	0	10	37	28.926	136	46.866	0.10	178.14	0.30	0.58	86.4
9月15日	15:00	0	10	37	28.962	136	46.956	0.10	179.52	0.30	0.58	68.2
9月15日	15:10	0	10	37	28.986	136	47.040	0.09	161.79	0.27	0.52	74.1

表5 風による漂流ブイ移動速度

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		風向 (deg)	風速 (m/s)	移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)	移動方向 (deg)
		時	分	度	分	度	分					
9月15日	9:10			37	27.036	136	41.640					
9月15日	9:20	0	10	37	27.126	136	41.832	0.0	3.0	0.02	0.05	180.0
9月15日	9:30	0	10	37	27.234	136	42.054	0.0	2.0	0.02	0.03	180.0
9月15日	9:40	0	10	37	27.324	136	42.234	0.0	2.0	0.02	0.03	180.0
9月15日	9:50	0	10	37	27.408	136	42.474	23.0	2.5	0.02	0.04	203.0
9月15日	10:00	0	10	37	27.492	136	42.672	0.0	3.0	0.02	0.05	180.0
9月15日	10:10	0	10	37	27.576	136	42.882	45.0	2.0	0.02	0.03	225.0
9月15日	10:20	0	10	37	27.648	136	43.098	0.0	1.5	0.01	0.02	180.0
9月15日	10:30	0	10	37	27.726	136	43.302	45.0	2.5	0.02	0.04	225.0
9月15日	10:40	0	10	37	27.786	136	43.500	45.0	1.5	0.01	0.02	225.0
9月15日	10:50	0	10	37	27.846	136	43.680	45.0	2.5	0.02	0.04	225.0
9月15日	11:00	0	10	37	27.906	136	43.860	45.0	3.0	0.02	0.05	225.0
9月15日	11:10	0	10	37	27.954	136	44.034	45.0	3.0	0.02	0.05	225.0
9月15日	11:20	0	10	37	28.032	136	44.208	67.0	2.5	0.02	0.04	247.0
9月15日	11:30	0	10	37	28.092	136	44.376	45.0	2.0	0.02	0.03	225.0
9月15日	11:40	0	10	37	28.146	136	44.544	45.0	3.0	0.02	0.05	225.0
9月15日	11:50	0	10	37	28.212	136	44.706	45.0	2.0	0.02	0.03	225.0
9月15日	12:00	0	10	37	28.272	136	44.874	45.0	3.0	0.02	0.05	225.0
9月15日	12:10	0	10	37	28.326	136	45.012	45.0	6.0	0.05	0.09	225.0
9月15日	12:20	0	10	37	28.380	136	45.168	45.0	6.0	0.05	0.09	225.0
9月15日	12:30	0	10	37	28.428	136	45.306	45.0	5.0	0.04	0.08	225.0
9月15日	12:40	0	10	37	28.476	136	45.456	67.0	6.0	0.05	0.09	247.0
9月15日	12:50	0	10	37	28.524	136	45.594	67.0	6.0	0.05	0.09	247.0
9月15日	13:00	0	10	37	28.578	136	45.714	67.0	7.0	0.06	0.11	247.0
9月15日	13:10	0	10	37	28.620	136	45.804	67.0	5.0	0.04	0.08	247.0
9月15日	13:20	0	10	37	28.668	136	45.918	67.0	7.0	0.06	0.11	247.0
9月15日	13:30	0	10	37	28.698	136	46.020	67.0	8.0	0.06	0.12	247.0
9月15日	13:40	0	10	37	28.770	136	46.146	45.0	7.5	0.06	0.12	225.0
9月15日	13:50	0	10	37	28.806	136	46.254	45.0	7.0	0.06	0.11	225.0
9月15日	14:00	0	10	37	28.818	136	46.374	45.0	7.0	0.06	0.11	225.0
9月15日	14:10	0	10	37	28.878	136	46.476	45.0	6.0	0.05	0.09	225.0
9月15日	14:30	0	20	37	28.884	136	46.686	45.0	7.0	0.06	0.11	225.0
9月15日	14:40	0	10	37	28.920	136	46.770	45.0	7.0	0.06	0.11	225.0
9月15日	14:50	0	10	37	28.926	136	46.866	45.0	5.0	0.04	0.08	225.0
9月15日	15:00	0	10	37	28.962	136	46.956	45.0	7.0	0.06	0.11	225.0
9月15日	15:10	0	10	37	28.986	136	47.040	45.0	7.0	0.06	0.11	225.0
平均										0.04	0.07	222.34

表6 海流による漂流ブイ移動速度

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		移動速度 (m/s)	移動速度 (ノット)	移動方向 (deg)
		時	分	度	分	度	分			
9月15日	9:10			37	27.036	136	41.640			
9月15日	9:20	0	10	37	27.126	136	41.832	0.66	1.29	63.0
9月15日	9:30	0	10	37	27.234	136	42.054	0.77	1.49	63.0
9月15日	9:40	0	10	37	27.324	136	42.234	0.63	1.22	62.1
9月15日	9:50	0	10	37	27.408	136	42.474	0.80	1.55	69.7
9月15日	10:00	0	10	37	27.492	136	42.672	0.67	1.31	65.2
9月15日	10:10	0	10	37	27.576	136	42.882	0.71	1.39	67.7
9月15日	10:20	0	10	37	27.648	136	43.098	0.71	1.37	70.7
9月15日	10:30	0	10	37	27.726	136	43.302	0.69	1.35	68.4
9月15日	10:40	0	10	37	27.786	136	43.500	0.65	1.26	72.6
9月15日	10:50	0	10	37	27.846	136	43.680	0.60	1.17	70.7
9月15日	11:00	0	10	37	27.906	136	43.860	0.61	1.18	70.6
9月15日	11:10	0	10	37	27.954	136	44.034	0.58	1.12	73.4
9月15日	11:20	0	10	37	28.032	136	44.208	0.61	1.18	65.9
9月15日	11:30	0	10	37	28.092	136	44.376	0.56	1.10	69.7
9月15日	11:40	0	10	37	28.146	136	44.544	0.57	1.10	71.1
9月15日	11:50	0	10	37	28.212	136	44.706	0.55	1.08	67.2
9月15日	12:00	0	10	37	28.272	136	44.874	0.57	1.11	69.3
9月15日	12:10	0	10	37	28.326	136	45.012	0.50	0.97	66.5
9月15日	12:20	0	10	37	28.380	136	45.168	0.55	1.07	68.8
9月15日	12:30	0	10	37	28.428	136	45.306	0.49	0.95	68.8
9月15日	12:40	0	10	37	28.476	136	45.456	0.53	1.04	71.8
9月15日	12:50	0	10	37	28.524	136	45.594	0.50	0.97	70.5
9月15日	13:00	0	10	37	28.578	136	45.714	0.46	0.90	65.9
9月15日	13:10	0	10	37	28.620	136	45.804	0.35	0.67	65.2
9月15日	13:20	0	10	37	28.668	136	45.918	0.44	0.85	67.1
9月15日	13:30	0	10	37	28.698	136	46.020	0.39	0.76	72.5
9月15日	13:40	0	10	37	28.770	136	46.146	0.51	0.98	58.5
9月15日	13:50	0	10	37	28.806	136	46.254	0.40	0.78	68.0
9月15日	14:00	0	10	37	28.818	136	46.374	0.42	0.81	79.5
9月15日	14:10	0	10	37	28.878	136	46.476	0.41	0.80	57.9
9月15日	14:30	0	20	37	28.884	136	46.686	0.37	0.71	82.4
9月15日	14:40	0	10	37	28.920	136	46.770	0.33	0.65	63.3
9月15日	14:50	0	10	37	28.926	136	46.866	0.33	0.64	81.8
9月15日	15:00	0	10	37	28.962	136	46.956	0.35	0.68	64.6
9月15日	15:10	0	10	37	28.986	136	47.040	0.32	0.62	69.2
平均								0.53	1.03	68.65

表7 ADCP観測値(海面下10m層)

月日	時刻	時間間隔		緯度		経度		流速 (m/s)	流速 (ノット)	流向 (deg)
		時	分	度	分	度	分			
9月15日	9:10			37	27.000	136	4.159	0.62	1.20	54.9
9月15日	9:20	0	10	37	27.010	136	4.178	0.57	1.10	52.5
9月15日	9:30	0	10	37	27.320	136	4.223	0.57	1.10	51.0
9月15日	9:40	0	10	37	27.370	136	4.236	0.62	1.20	64.3
9月15日	9:50	0	10	37	27.390	136	4.255	0.67	1.30	66.3
9月15日	10:00	0	10	37	27.410	136	4.281	0.62	1.20	62.6
9月15日	10:10	0	10	37	27.470	136	4.292	0.67	1.30	70.7
9月15日	10:20	0	10	37	27.440	136	4.322	0.62	1.20	64.7
9月15日	10:30	0	10	37	27.640	136	4.324	0.57	1.10	65.7
9月15日	10:40	0	10	37	27.680	136	4.340	0.51	1.00	59.7
9月15日	10:50	0	10	37	27.680	136	4.370	0.57	1.10	65.9
9月15日	11:00	0	10	37	27.730	136	4.383	0.57	1.10	60.7
9月15日	11:10	0	10	37	27.850	136	4.402	0.62	1.20	52.7
9月15日	11:20	0	10	37	27.920	136	4.429	0.57	1.10	65.9
9月15日	11:30	0	10	37	28.110	136	4.447	0.51	1.00	60.9
9月15日	11:40	0	10	37	28.150	136	4.460	0.57	1.10	56.0
9月15日	11:50	0	10	37	28.150	136	4.483	0.57	1.10	67.2
9月15日	12:00	0	10	37	28.310	136	4.490	0.51	1.00	62.7
9月15日	12:10	0	10	37	28.290	136	4.509	0.62	1.20	56.6
9月15日	12:20	0	10	37	28.280	136	4.520	0.46	0.90	74.6
9月15日	12:30	0	10	37	28.320	136	4.527	0.57	1.10	59.6
9月15日	12:40	0	10	37	28.370	136	4.540	0.41	0.80	63.1
9月15日	12:50	0	10	37	28.440	136	4.554	0.21	0.40	102.6
9月15日	13:00	0	10	37	28.400	136	4.564	0.41	0.80	59.2
9月15日	13:10	0	10	37	28.520	136	4.583	0.51	1.00	58.7
9月15日	13:20	0	10	37	28.600	136	4.588	0.46	0.90	70.6
9月15日	13:30	0	10	37	28.650	136	4.615	0.41	0.80	57.9
9月15日	13:40	0	10	37	28.680	136	4.623	0.57	1.10	68.0
9月15日	13:50	0	10	37	28.780	136	4.648	0.51	1.00	80.1
9月15日	14:00	0	10	37	28.820	136	4.649	0.46	0.90	73.2
9月15日	14:10	0	10	37	28.760	136	4.661	0.51	1.00	78.5
9月15日	14:30	0	20	37	28.770	136	4.677	0.46	0.90	57.0
9月15日	14:40	0	10	37	28.820	136	4.685	0.36	0.70	63.0
9月15日	14:50	0	10	37	28.820	136	4.702	0.46	0.90	77.3
9月15日	15:00	0	10	37	28.860	136	4.706	0.36	0.70	86.8
9月15日	15:10	0	10	37	28.990	136	4.709	0.36	0.70	76.4
平均								0.52	1.01	65.77