

平成19年度 鹿児島湾流況観測報告

平成20年6月

第十管区海上保安本部

1 はじめに

鹿児島湾は、湾口の幅約12km、奥行き約80kmの南北に細長い湾で、最深部の水深は230mを超え、湾口より湾奥が深い特異な地形をしている。湾内には人口60万人を超える鹿児島市や大規模石油基地が存在している。また、海底地形の特徴から人工的要因による海水の汚染が低層に蓄積され表面化しにくいとの指摘もある海域である。このため海洋情報の需要に応え、海洋環境問題や事故、災害の発生に適切に対応するためにも湾内の海水循環の仕組み及び実態等を把握しておく必要がある。

本観測は、平成19年度海洋情報業務計画に基づき、鹿児島湾内において年間を通じた流況、水温、塩分等の基礎データを取得することで更に海難事故等の発生時における漂流状況の予測精度向上のための資料を整備することを目的として平成18年度に引き続き実施した。

2 観測概要

観測項目と方法を以下に列記する。観測機器の一覧を表1に示す。

以下、湾内を3区域に分けて西桜島水道以北を湾奥部、西桜島水道以南から指宿以北を湾中央部、指宿以南を湾口部と表記する。

2.1 観測船

測量船「いそしお」 30トン

2.2 観測期間

平成19年4月19日～平成20年3月5日
毎月1回、ほぼ各3日間
計36日間

2.3 観測線及び観測点

観測線及び観測点を表2及び図1に示す。

潮流の観測線は、湾を縦断する観測線と湾口部を東西に横断する8観測線とした。

水温、塩分等の観測点は平成16年度から継続して実施している観測点及び湾口付近海域の観測点C2～C8の4点で実施した。なお、観測点番号は、平成15年度からの観測と統一するために連番ではない。

3 観測項目

3.1 水温

表面水温は観測区域全域において、インテイク法により航走中の水温を観測した。海水取入口は水面下1mである。ただし、平成19年12月中旬以降は故障のためインテイク法での観測はしていない。

表層水温は、K-00～K-16、C2～C8の各観測点においてSTDを用いて観測した。

表1 観測機器一覧

観測項目	観測機器	備考
流向流速	ADCP	244kHz
	古野電気CI-60G改	5～100m層
表面水温	電気式温度計	海面下1m
	古野電気TI-20E	インテイク法
表層水温	STD	
表層塩分	アレック電子	
	AST500-PK	
風向風速	風車型風向風速計	海面上9.4m
透明度	透明度版	
測位	DGPS	
	古野電気GP-1650D	

表2 観測点一覧

	測点	緯度	経度	水深
湾奥	K-15	31°40'00"N	130°40'00"E	150m
	K-16	31°40'00"N	130°45'45"E	201m
湾中央	K-00	31°31'15"N	130°35'45"E	165m
	K-02	31°26'45"N	130°38'27"E	228m
	K-04	31°22'15"N	130°41'09"E	204m
	K-06	31°17'30"N	130°42'30"E	118m
	K-08	31°12'30"N	130°42'30"E	109m
湾口	K-10	31°08'30"N	130°40'11"E	103m
	K-12	31°05'30"N	130°35'32"E	123m
	K-14	31°02'30"N	130°30'53"E	250m
	C2	31°11'00"N	130°40'12"E	65m
	C4	31°11'00"N	130°42'14"E	105m
	C6	31°11'00"N	130°43'32"E	80m
	C8	31°11'00"N	130°44'48"E	45m

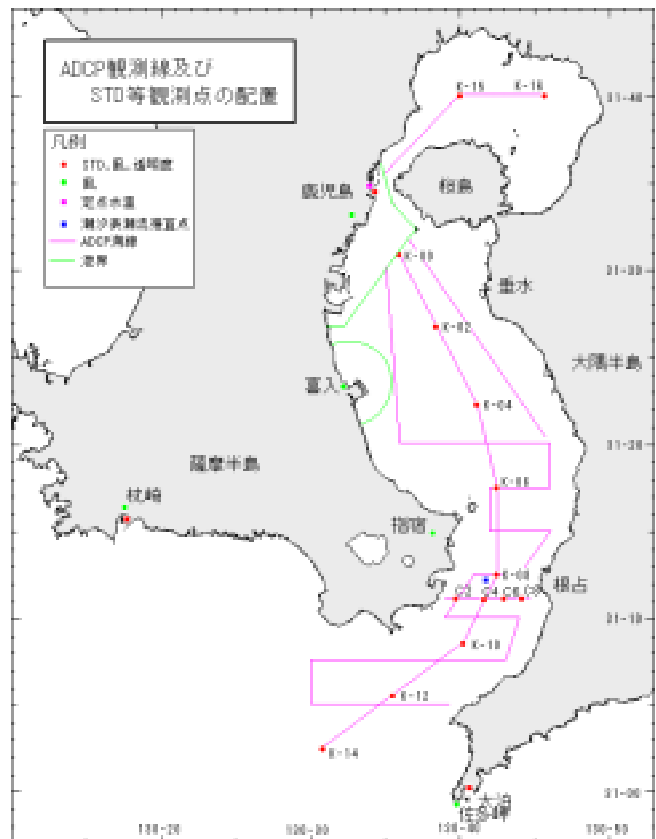


図1 観測点及び観測線図

3.2 塩分

K-00～K-16、C2～C8の各観測点においてSTDを用いて観測した。

3.3 流況

測量船に船底装備した超音波流速計(以下ADCPと略記)により海面下5～100mの間で11層の流況を観測した。ただし、観測点C2～C8の観測で実施した6回分については海面下5～95mの間で11層の流況を観測した。

3.4 海上風

K-00～K-16の各観測点において観測を実施し、陸上の鹿児島市(気象庁)、喜入町(気象庁)、指宿市(気象庁)、佐多岬(船舶気象通報)における観測値と比較した。

3.5 透明度

K-00～K-16、C2～C8の各観測点において透明度板を用いて観測した。

4 観測結果

本観測の他に、従来から継続実施している観測により得られたデータも含めて資料整理を行った。

4.1 水温

4.1.1 鹿児島港の水温

鹿児島港における年間の水温変化は図2のとおりである。なお、鹿児島水族館から提供された平成19年度の観測値である。

最低月平均水温	2月	15.9
最高月平均水温	9月	28.4
年間平均水温		21.7
最低水温		15.1
最高水温		29.2

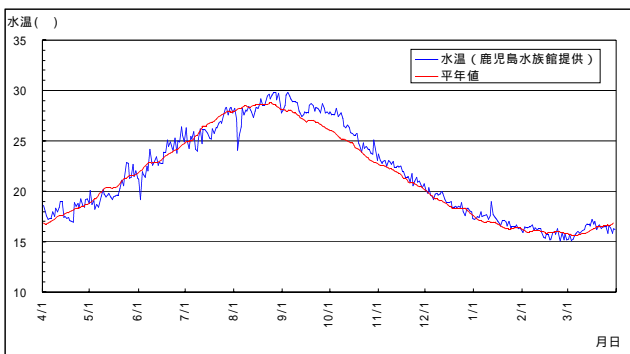


図2 鹿児島港の表面水温

4.1.2 鹿児島湾の水温

最高表面水温(8月)と最高気温(8月)の時期は一致しているが、最低表面水温(3月)と最低気温(2月)では最低表面水温が最低気温より1ヶ月遅れていた。各観測毎の表面水温を海域別に分けた値と気温の比較は図3のとおりである。なお、9月から11月までの

湾奥部の水温については西桜島水道潮流観測と併せて湾中央部及び湾口部を実施したため観測していない。

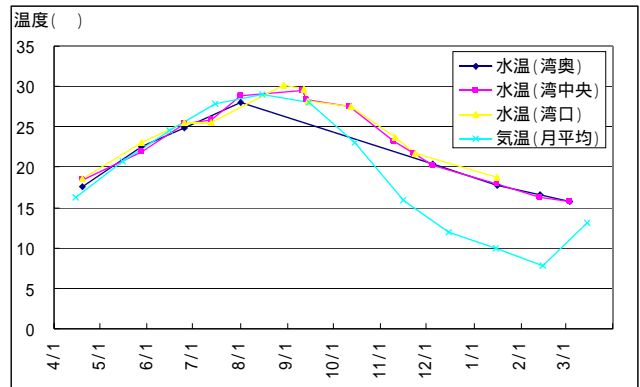


図3 月平均水温と月平均気温

鹿児島湾の表面水温は、年間で15～29℃で変化し、最高表面水温は8月、最低表面水温は3月に観測されている。湾奥部では観測海域内では最も低い水温を示す傾向がある。湾口部では大隅半島側が薩摩半島側より高温となる傾向があり、外洋からの比較的暖かい海水が大隅半島側に沿って湾内へ流入し、薩摩半島側で湾外へ流出しているためであると考えられる。各観測毎の表面水温分布図を付図1～4、成果表を表3～8に示す。

鹿児島湾奥部及び湾中央部の水温は、各観測点において、水深120m以深で年間を通じ15～17℃と安定し季節変化は小さい。湾口部は水温が安定するまでの水深がなく、K-14では200m以深でも下降傾向が続いている。従来から観測している各観測毎の水温鉛直断面図を付図5、湾口部C2～C8の各観測点の水温鉛直断面図を付図7、各測点毎の水温鉛直分布図を付図8～10に示す。

4.2 塩分

湾奥部の塩分については29.7PSU～34.1PSUで、湾中央部、湾口部と比較すると低塩分となっており河川水の流入の影響であると考えられる。観測値が比較的安定する底層でも約34.0PSUで低い値となっている。これは西桜島水道を通じての海水交換が少ないことが考えられる。

湾中央部は7～9月を除き31.7PSU～34.5PSUで湾奥部と比較すると変動幅が小さく水深120m以深では約34.3～34.5PSUで安定している。

湾口部は表面から底層まで31.0PSU～34.6PSUで観測海域では最も高い値を示し、年間における変化は少ない。8月～9月は薩摩半島側の塩分が20m層まで大隅半島側より低い値となっている。

従来から観測している各観測毎の塩分鉛直断面図を付図6、湾口部C2～C8の各観測点の水温鉛直断面図を付図7、各測点毎の塩分鉛

直分布図を付図8～10に示す。

4.3 流況

4.3.1 沿岸流

長期間に渡るADCP記録を平均化すれば潮流成分は相殺されて、外洋の定常的な沿岸流成分を得ることが出来ると考えられる。本観測によって取得したデータと、巡視船による観測データを合わせて、経緯度1分メッシュ毎に平均化したものを図4に示す。湾外では南東へ0.4～1.2kn程度の沿岸流が卓越し、潮流が卓越する海域と明瞭に区別することができる。漂流予測の際に沿岸流の流れのデータが無い場合には図4のデータを参考とし傾向を把握するための資料として使用することができる。

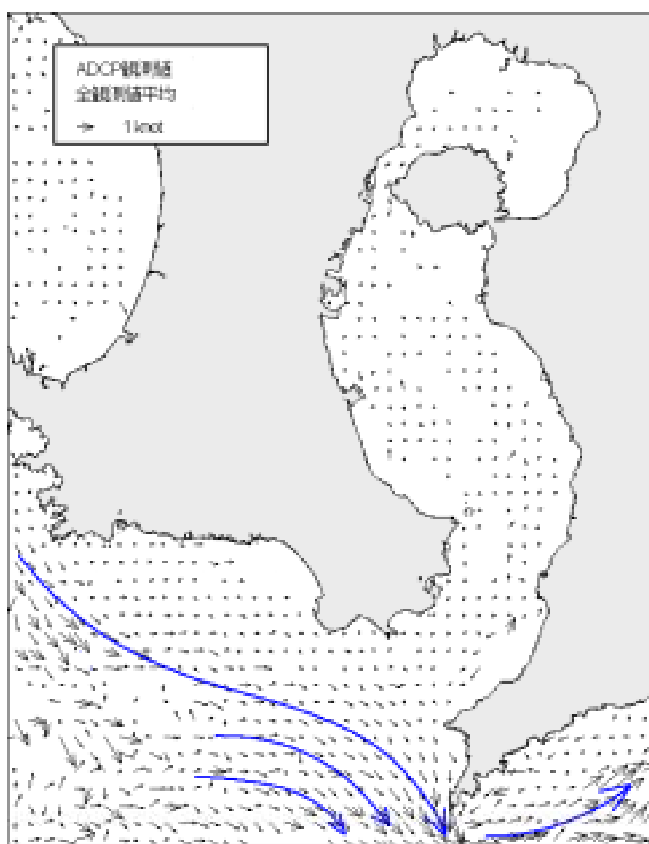


図4 ADCP平均値（観測層：海面下5～10m）

4.3.2 潮流

鹿児島湾西桜島水道付近は、湾内の最狭部にあたり湾内潮流の最強流域となっている。潮流の変化は比較的規則正しく、西桜島水道中央部では、高低潮後3.5時が南北流の最強時となり、水道の中央部よりやや桜島寄りに主流部がある。観測された南流及び北流最大流速は2.3kn及び2.1knであった。

鹿児島湾湾口部は黒潮及び黒潮支流の影響を強く受ける海域であり、観測された南流及び北流最大値が1.8kn及び1.9knであった。

湾口での最強が観測された前後30分における湾奥部及び湾中央部のADCP観測値を1分平

均して算出した流速は、南流及び北流が0.1～0.6knであった。

今後は観測値と潮流推算値の比較を実施していくこととしたい。

4.4 風

平成15～16年度の観測で、鹿児島湾内における風向は、湾内の観測点のうち鹿児島（気象庁）、佐多岬灯台（海上保安庁）と比較的良好な相関があると思われる。これまで比較をした鹿児島・佐多岬灯台に喜入（気象庁）及び指宿（気象庁）を加え、平成15～19年度までのデータを使用し風向・風速の関係を算出したものを図5～図8に示す。風向の比較は±45°の範囲にある割合を示している。漂流予測等で湾内の風を推測する場合には、湾奥から湾中央部では鹿児島の風向を参考に、湾中央部より南側では佐多岬の風向を参考にすることができると考えられる。風速比についても図5～図8に示したとおりで、観測値より海域の風速を推測することが可能である。

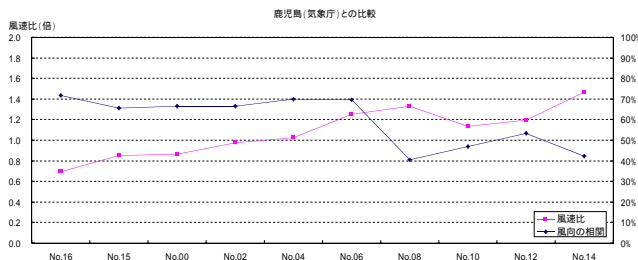


図5 鹿児島（気象庁）との風データの比較

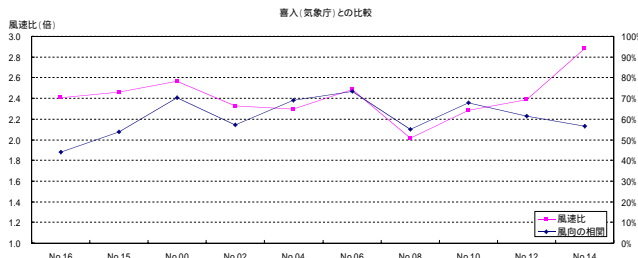


図6 喜入（気象庁）との風データの比較

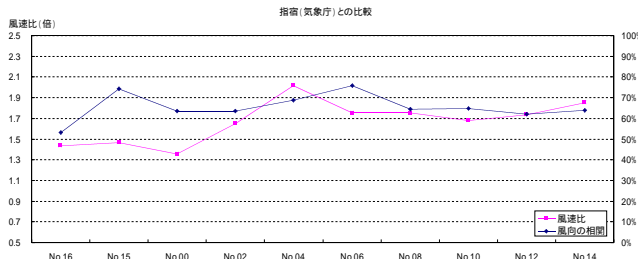


図7 指宿（気象庁）との風データの比較

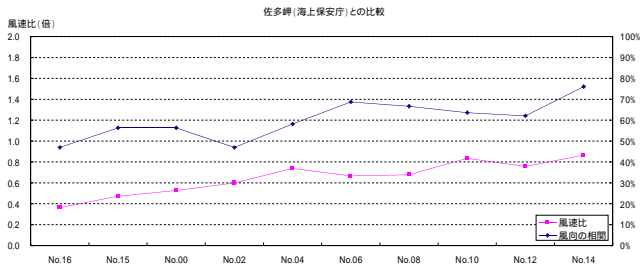


図8 佐多岬灯台との風データの比較

4.6 透明度

年間における透明度の変化を図9に示す。透明度は湾奥部が最も低く、南側ほど高くなる傾向を示している。年間平均で湾奥部は10m、湾外では14mである。

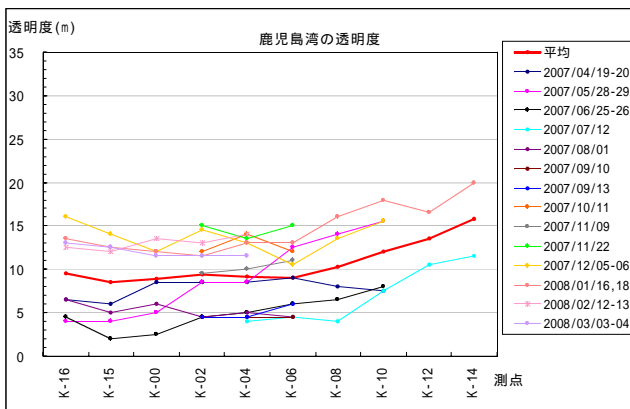


図9 鹿児島湾の透明度

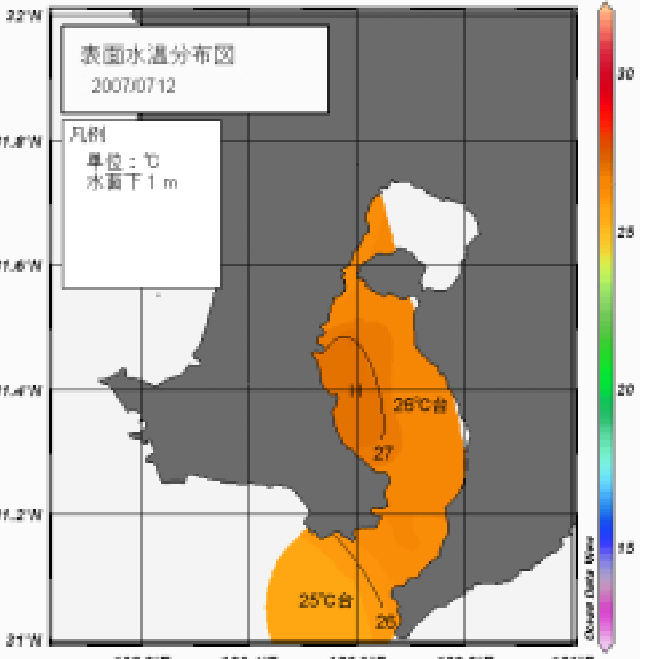
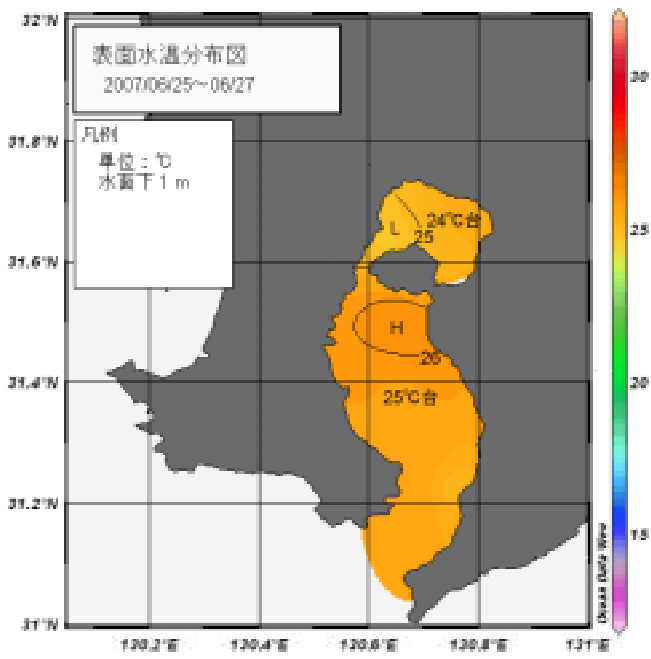
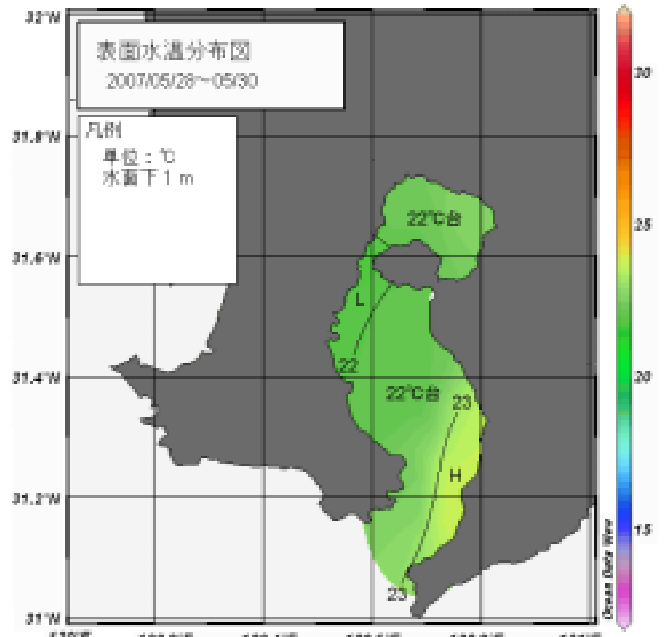
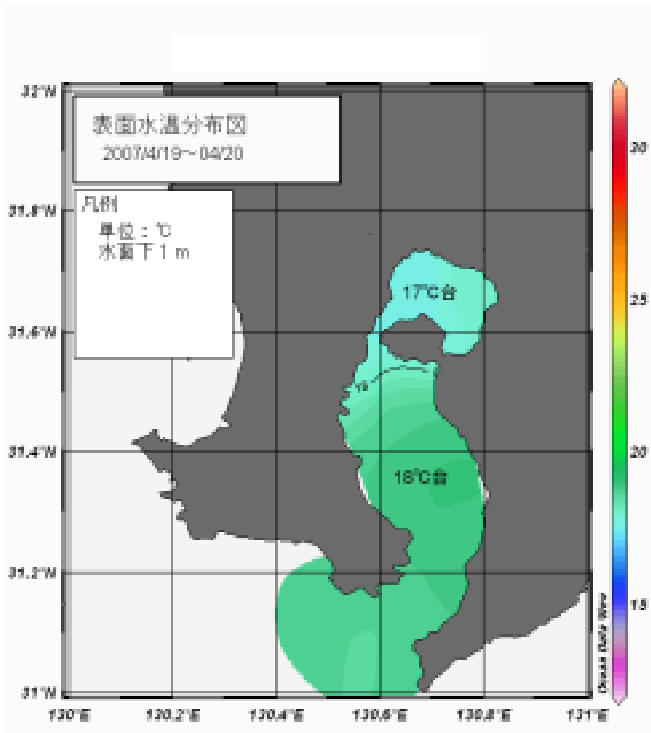
5 その他

本観測において、当初の目的は達成できたと考えるが、統計値の精度向上のためには更に多くのデータを継続的に蓄積することが望ましいことなどから、20年度も引き続き同様の観測を実施することとしている。

本観測には、鹿児島大学工学部の学生2名が鹿児島湾における海水交換メカニズムの解析を目的として乗船した。

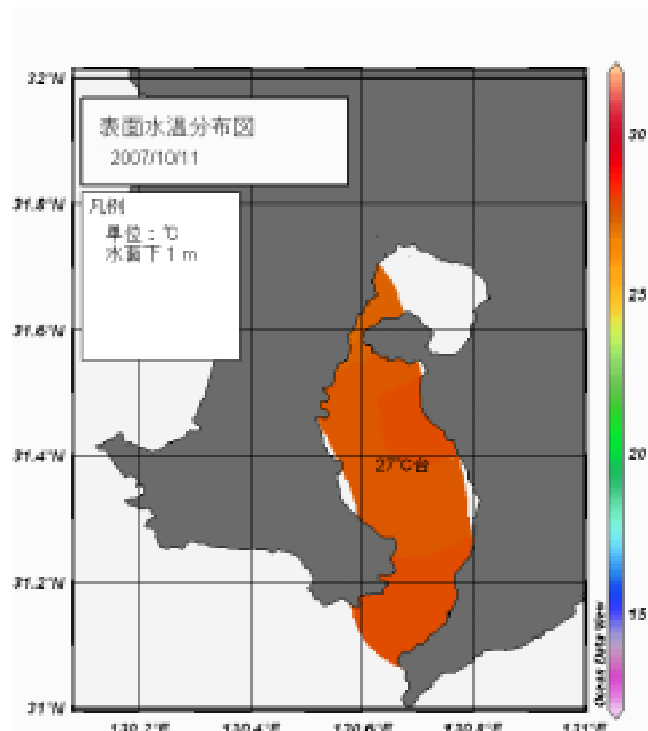
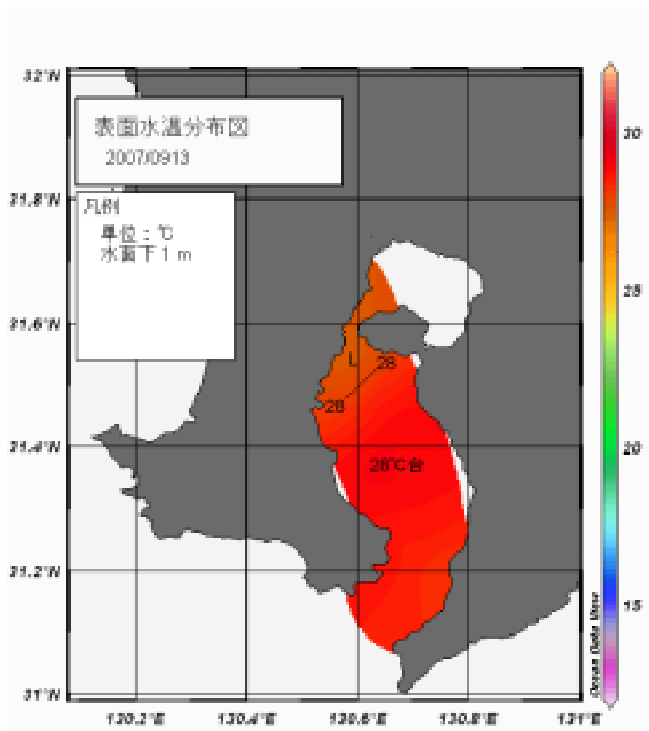
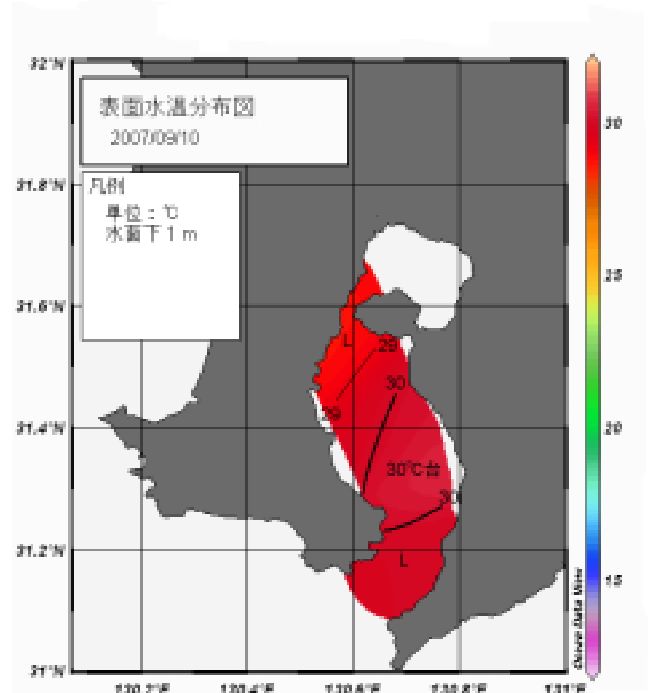
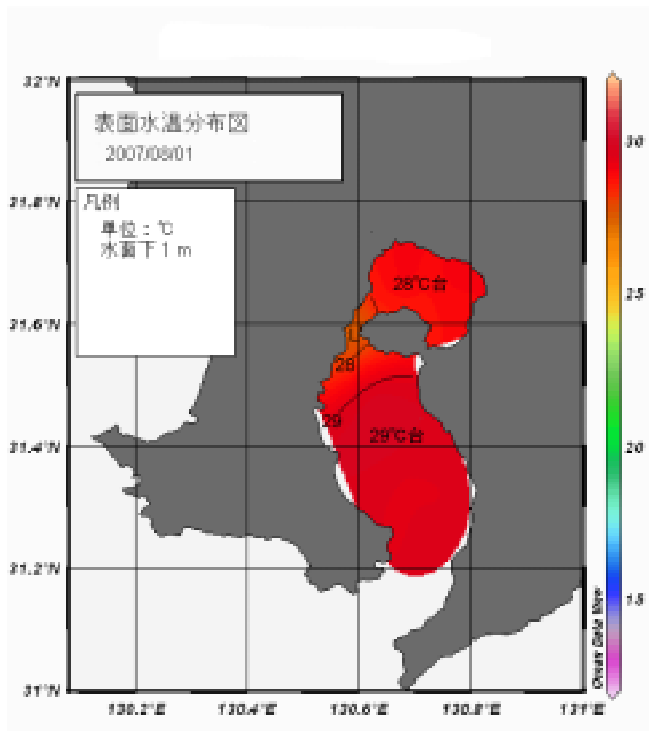
参考文献

- 1)海上保安庁：潮汐表
- 2)海上保安庁(1979)：鹿児島湾潮流図
- 3)日本全国沿岸海洋誌 第20章 鹿児島湾



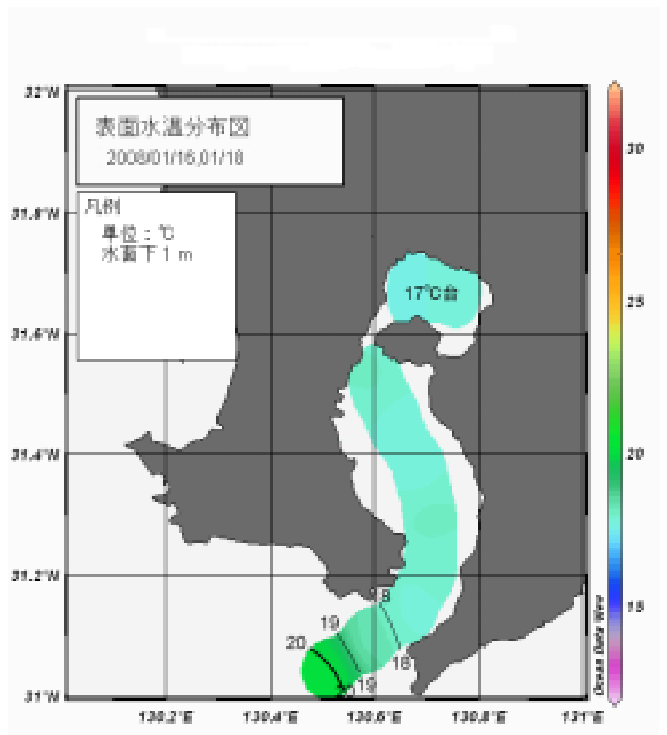
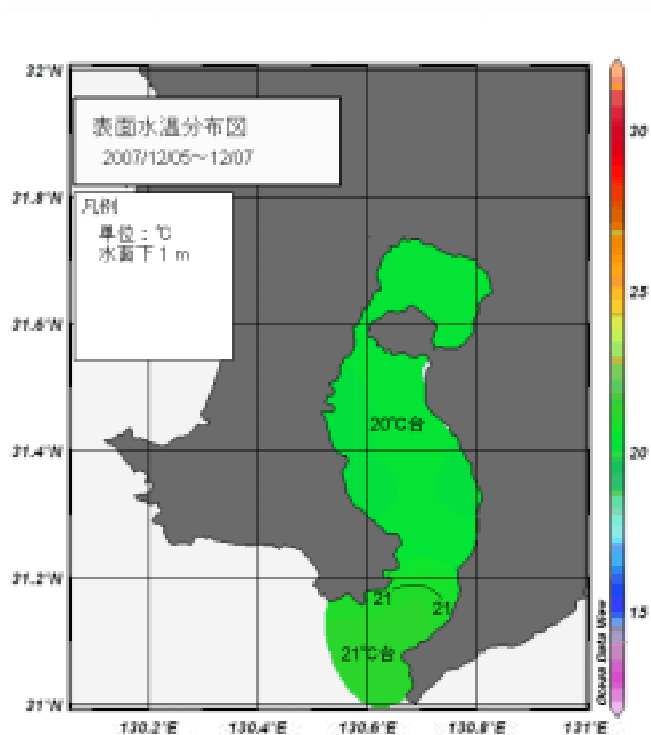
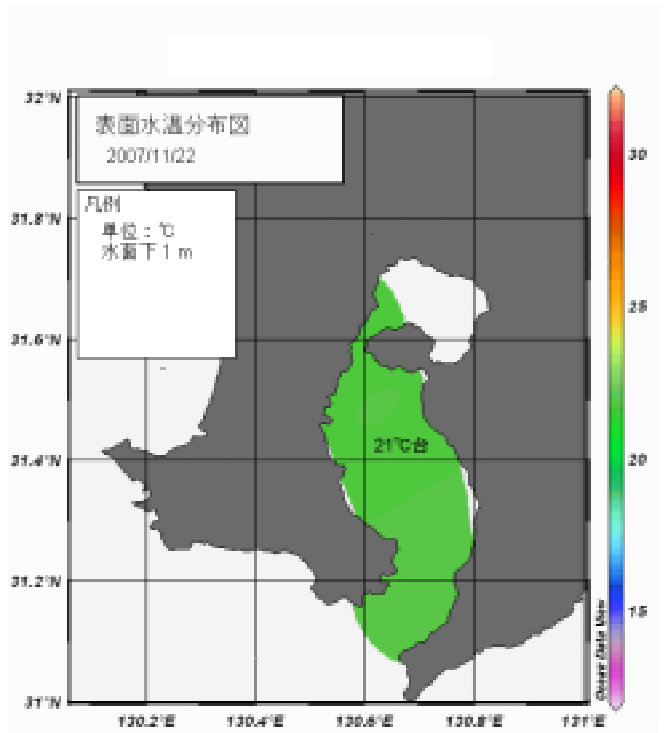
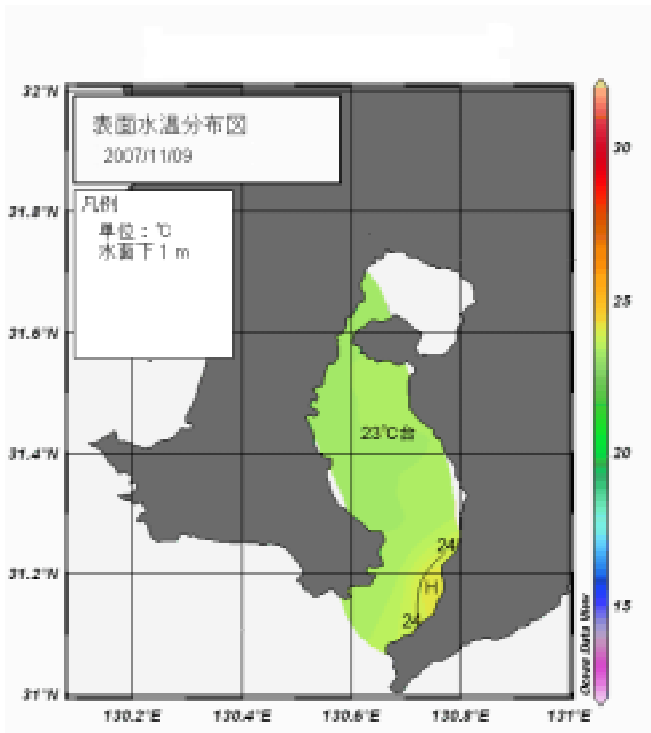
(海面下1m, 単位:)

付図1 表面水温分布図 (1/4)



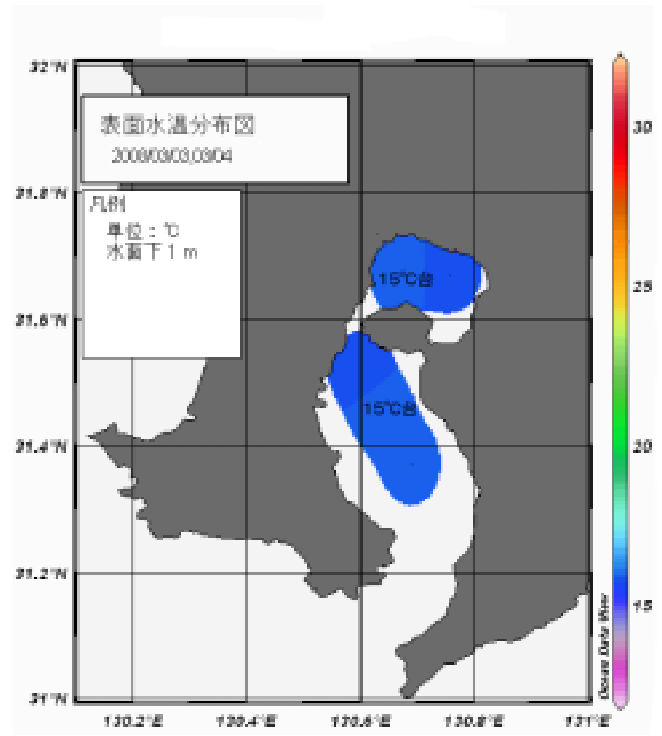
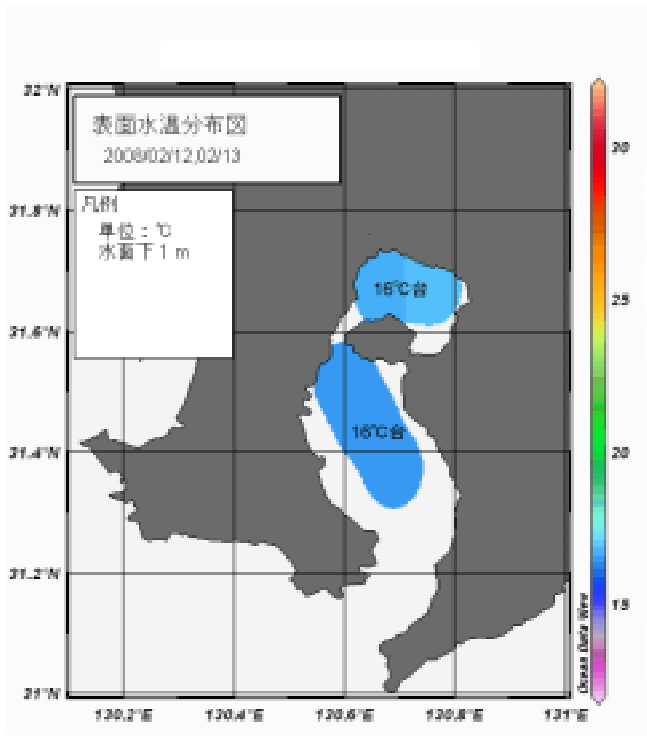
(海面下1m, 单位:)

付图2 表面水温分布图 (2/4)



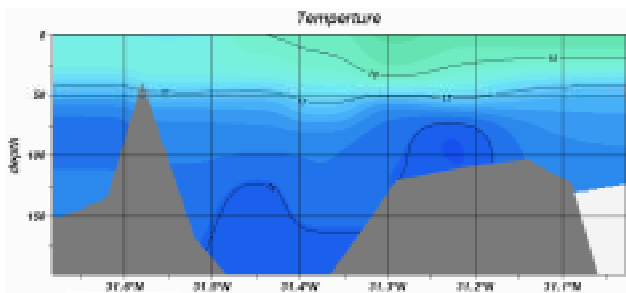
(海面下1m, 单位:)

付图3 表面水温分布图 (3/4)

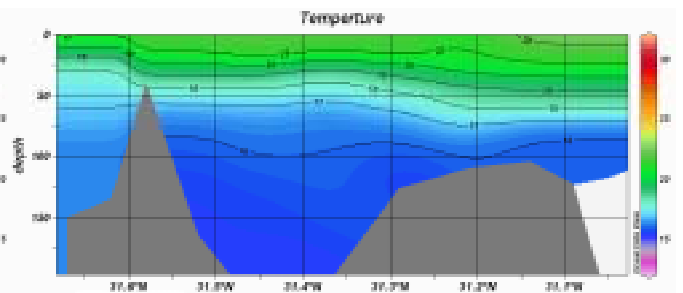


(海面下1m, 単位:)

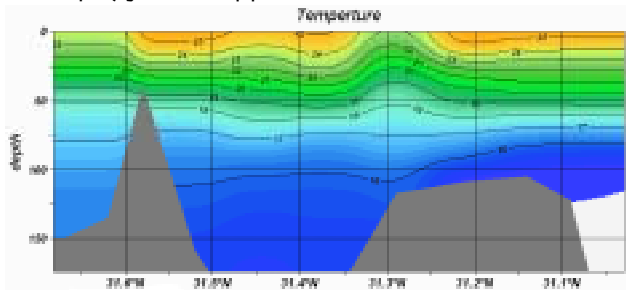
付図4 表面水温分布図 (4/4)



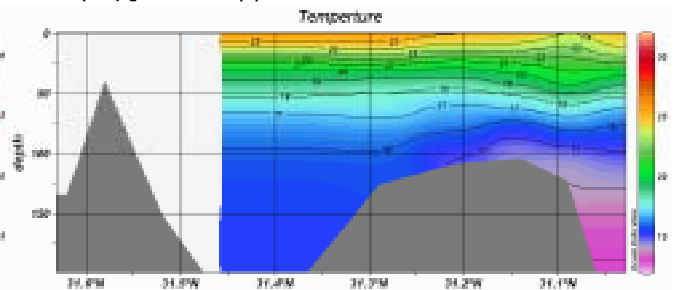
2007年4月19 ~ 20日



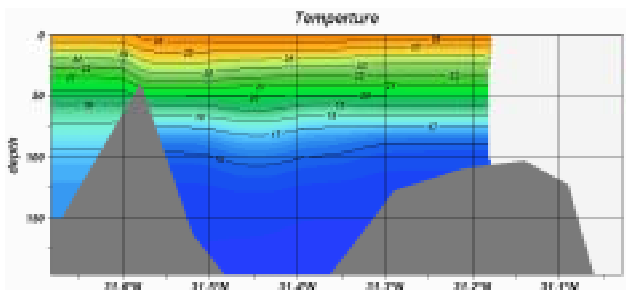
2007年5月28 ~ 29日



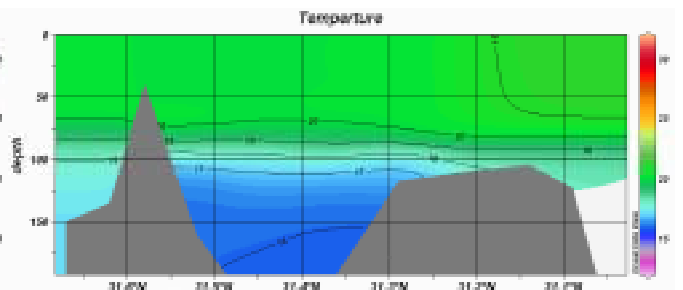
2007年6月25 ~ 26日



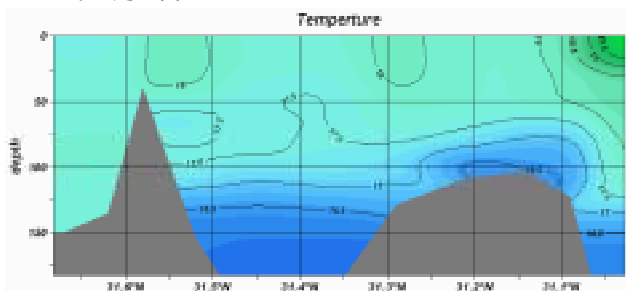
2007年7月12日



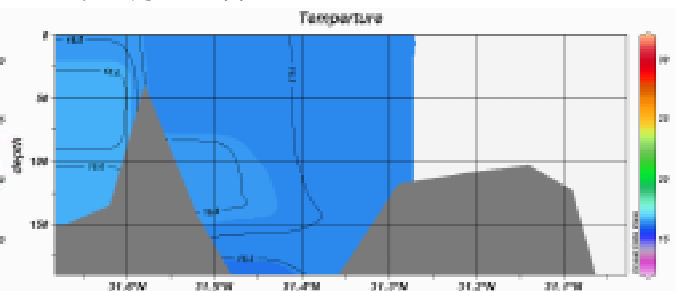
2007年8月1日



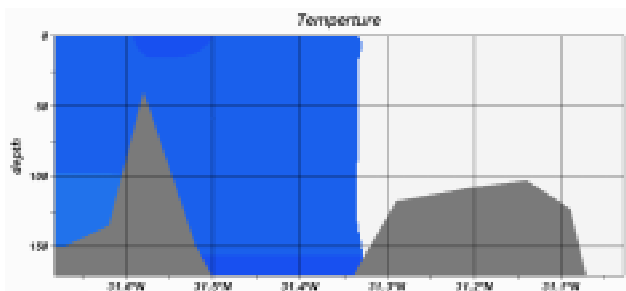
2007年12月5 ~ 6日



2008年1月16, 18日

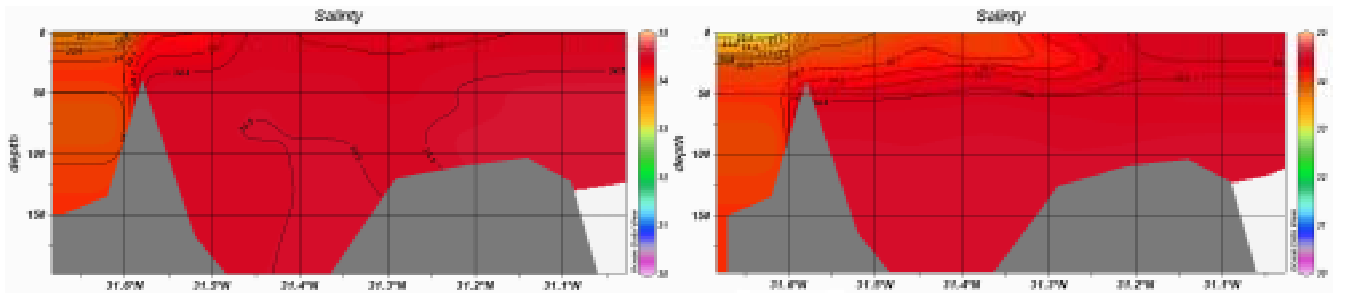


2008年2月12 ~ 13日



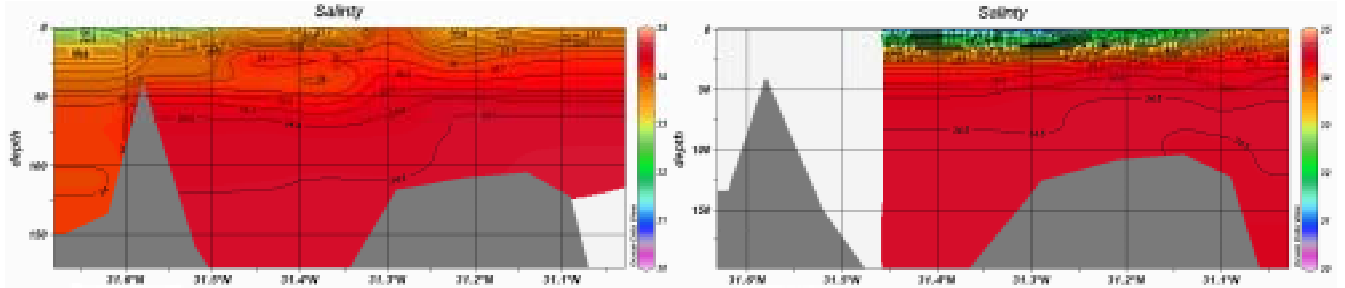
2007年3月3日

付図5 水温鉛直断面図



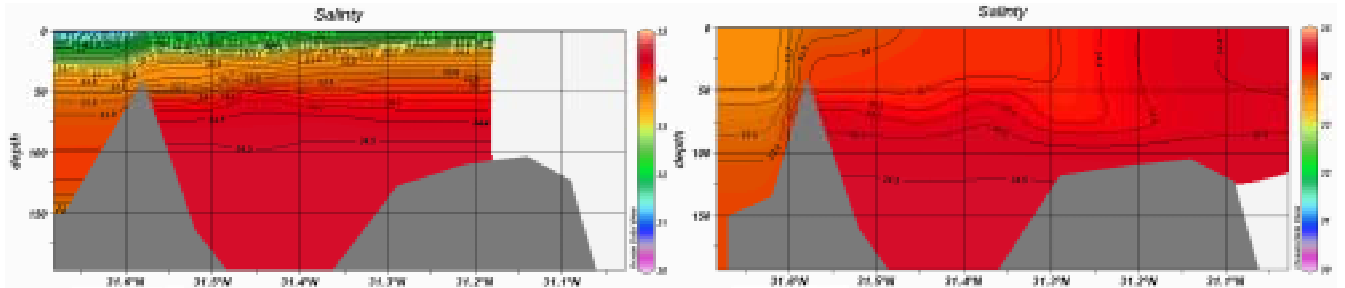
2007年4月19 ~ 20日

2007年5月28 ~ 29日



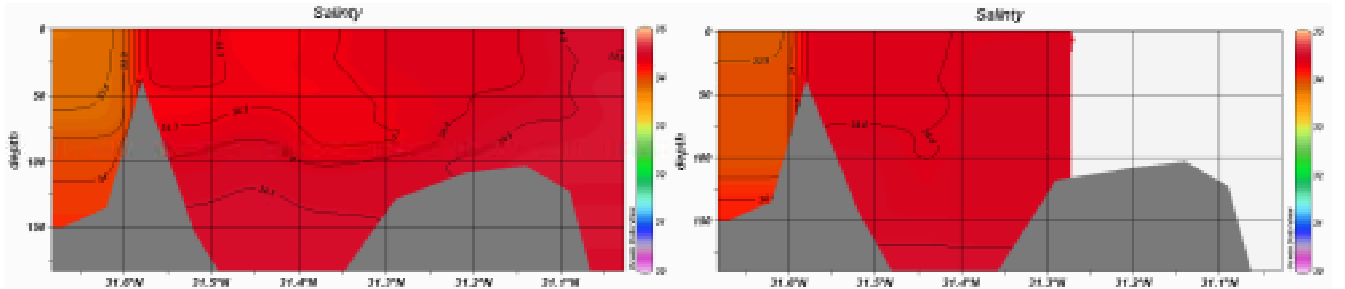
2007年6月25 ~ 26日

2007年7月12日



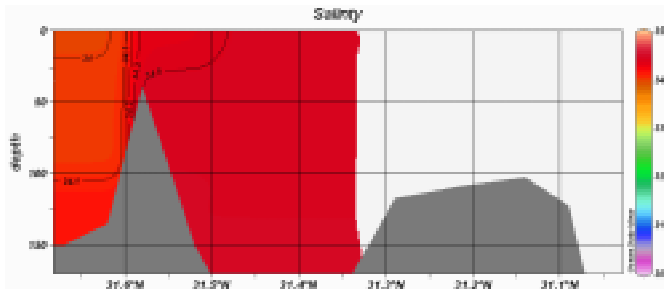
2007年8月1日

2007年12月5 ~ 6日



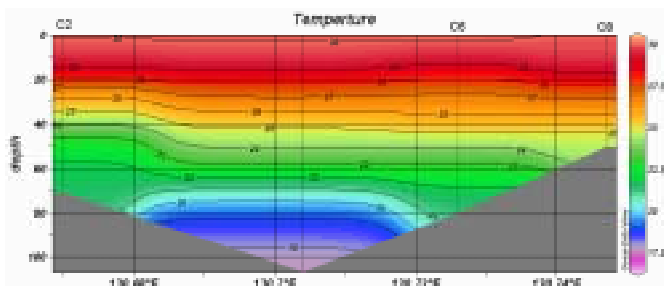
2008年1月16, 18日

2008年2月12 ~ 13日

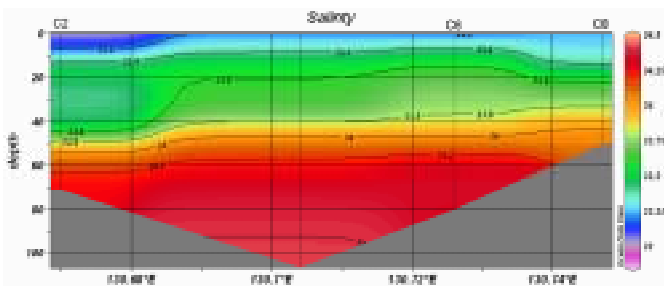


2007年3月3日

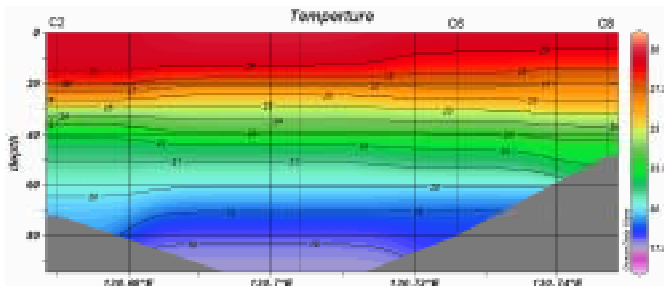
付図6 塩分鉛直断面図



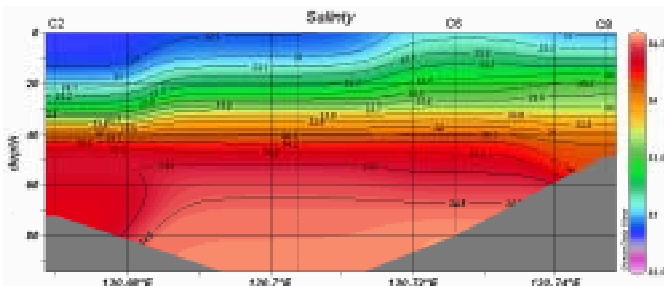
水温断面図（2007年08月28日）



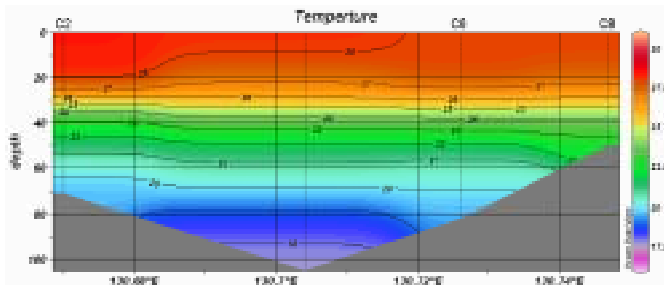
塩分鉛直断面図（2007年08月28日）



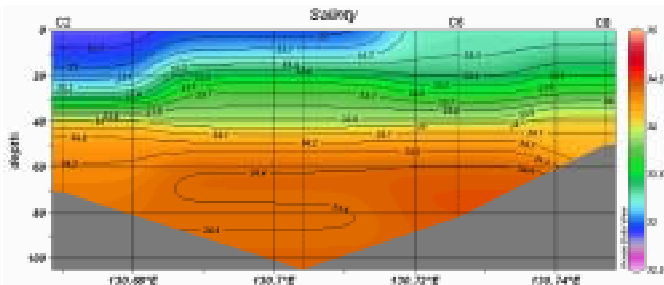
水温断面図（2007年09月10日）



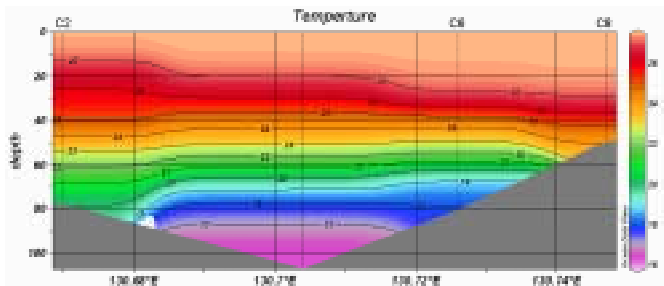
塩分鉛直断面図（2007年09月10日）



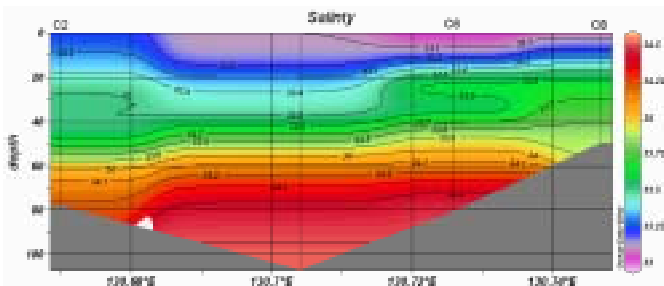
水温断面図（2007年09月13日）



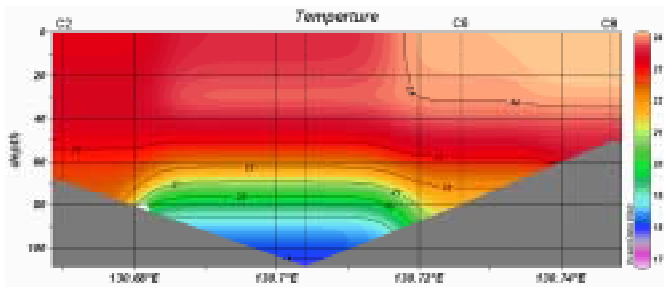
塩分鉛直断面図（2007年09月13日）



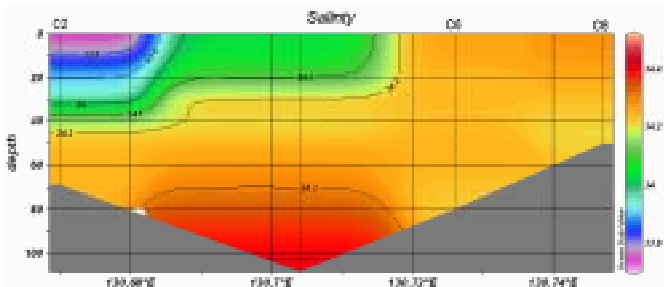
水温断面図（2007年10月11日）



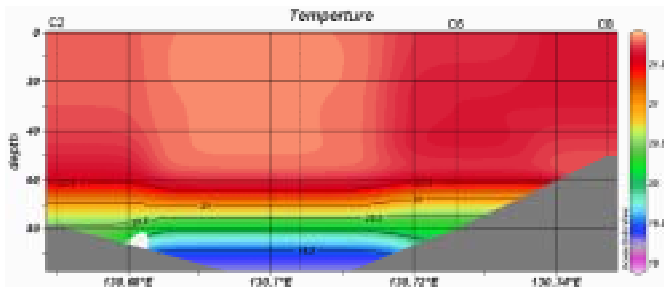
塩分鉛直断面図（2007年10月11日）



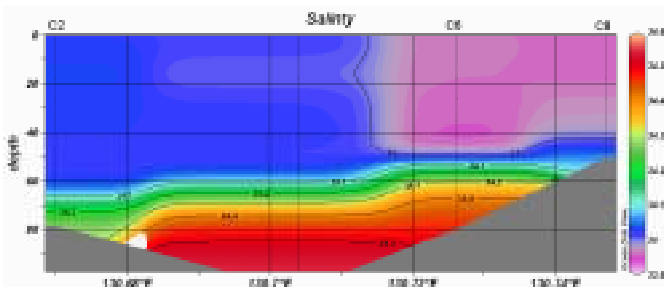
水温断面図（2007年11月09日）



塩分鉛直断面図（2007年11月09日）



水温断面図（2007年11月22日）

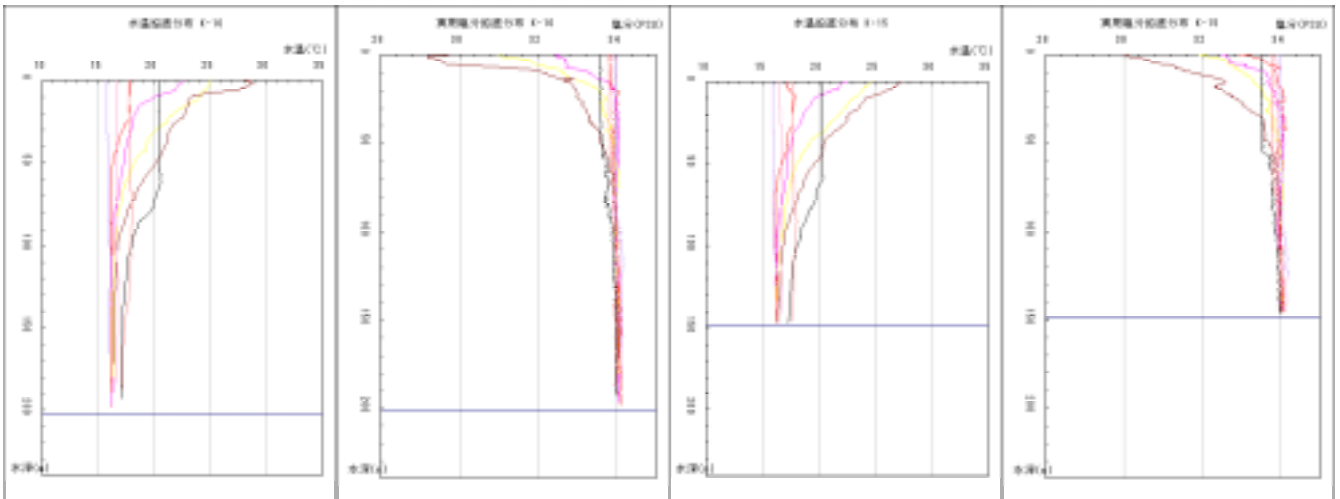


塩分鉛直断面図（2007年11月22日）

付図7 湾口部における水温及び塩分鉛直断面図

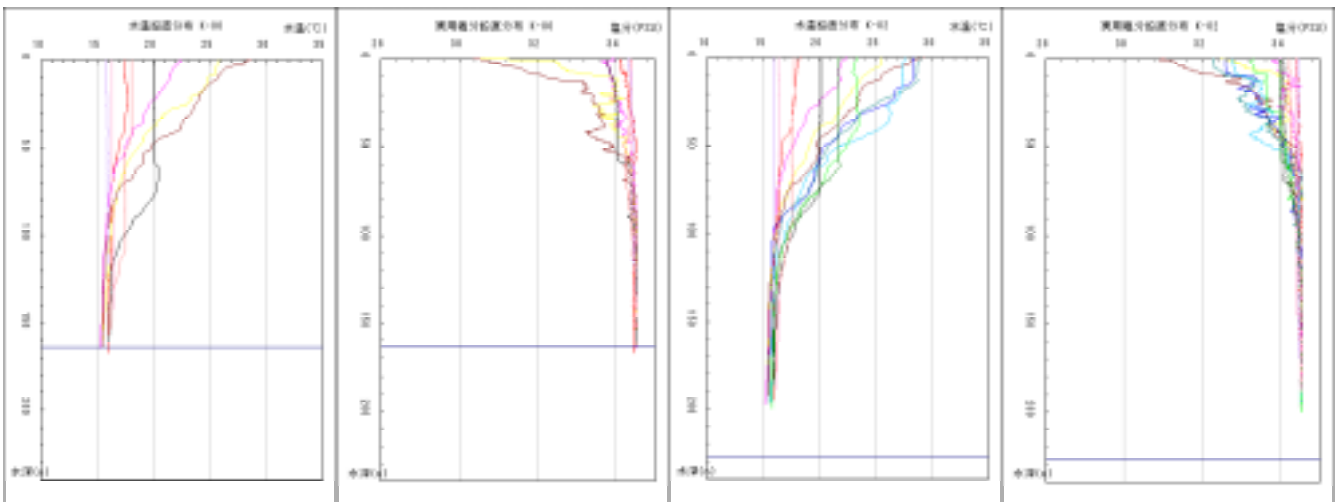
K-16

K-15



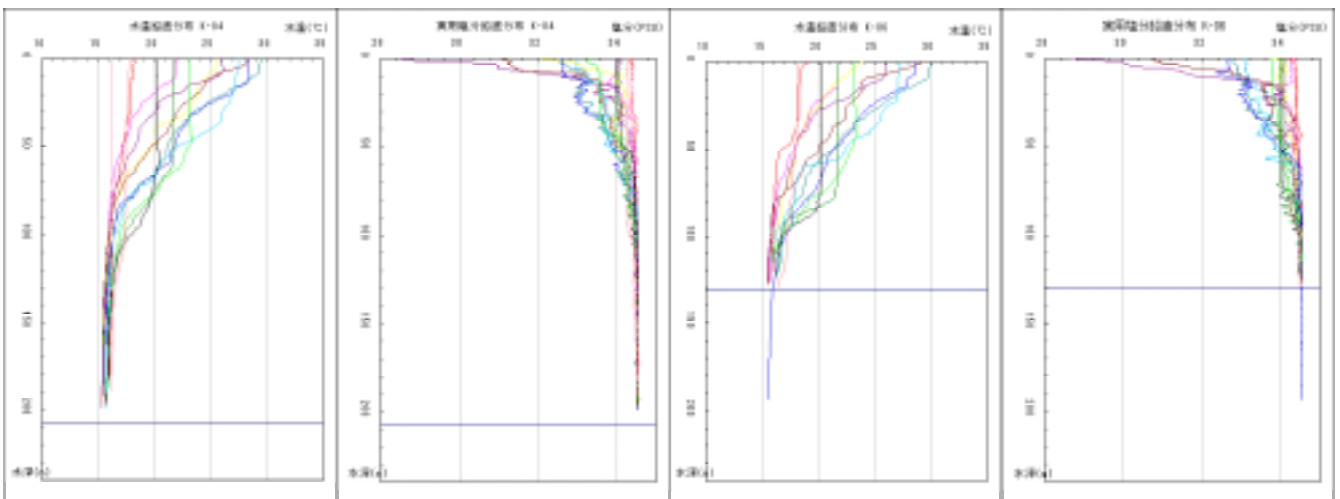
K-00

K-02



K-04

K-06



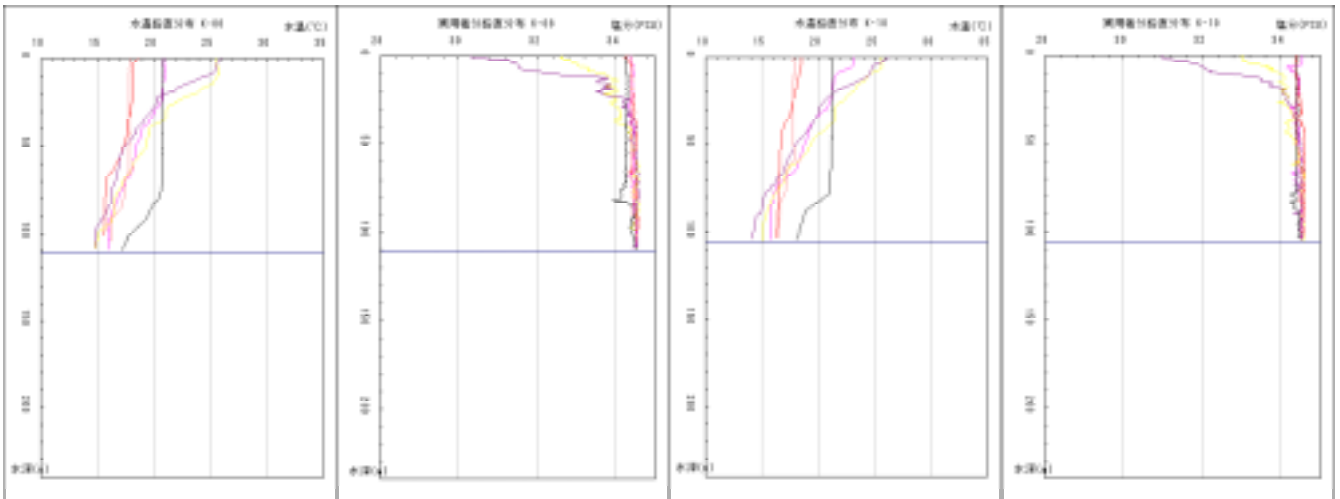
凡例



付図8 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図 (1/3)

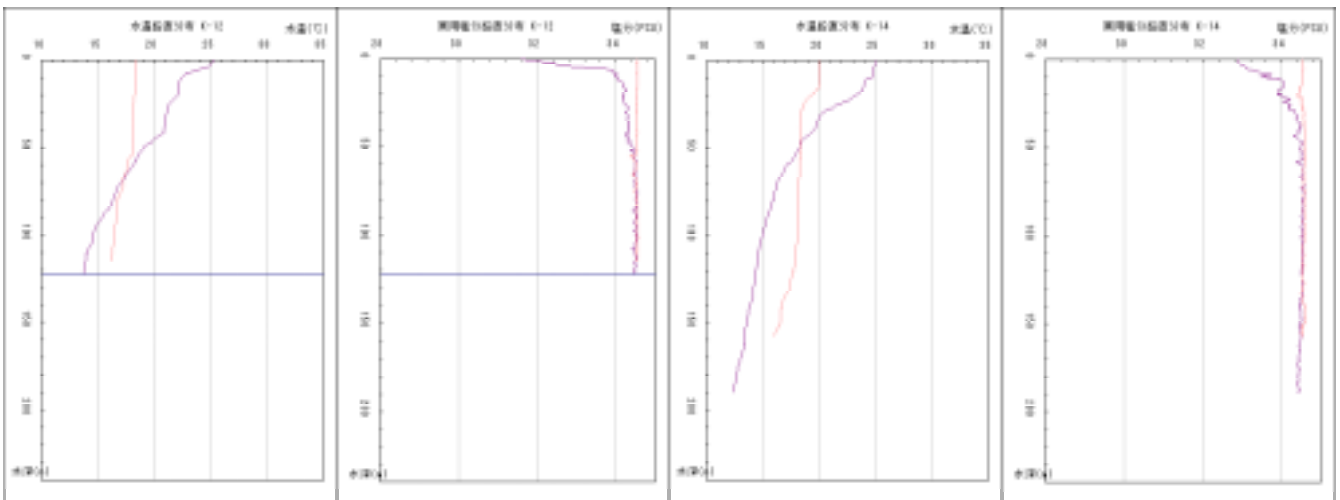
K-08

K-10



K-12

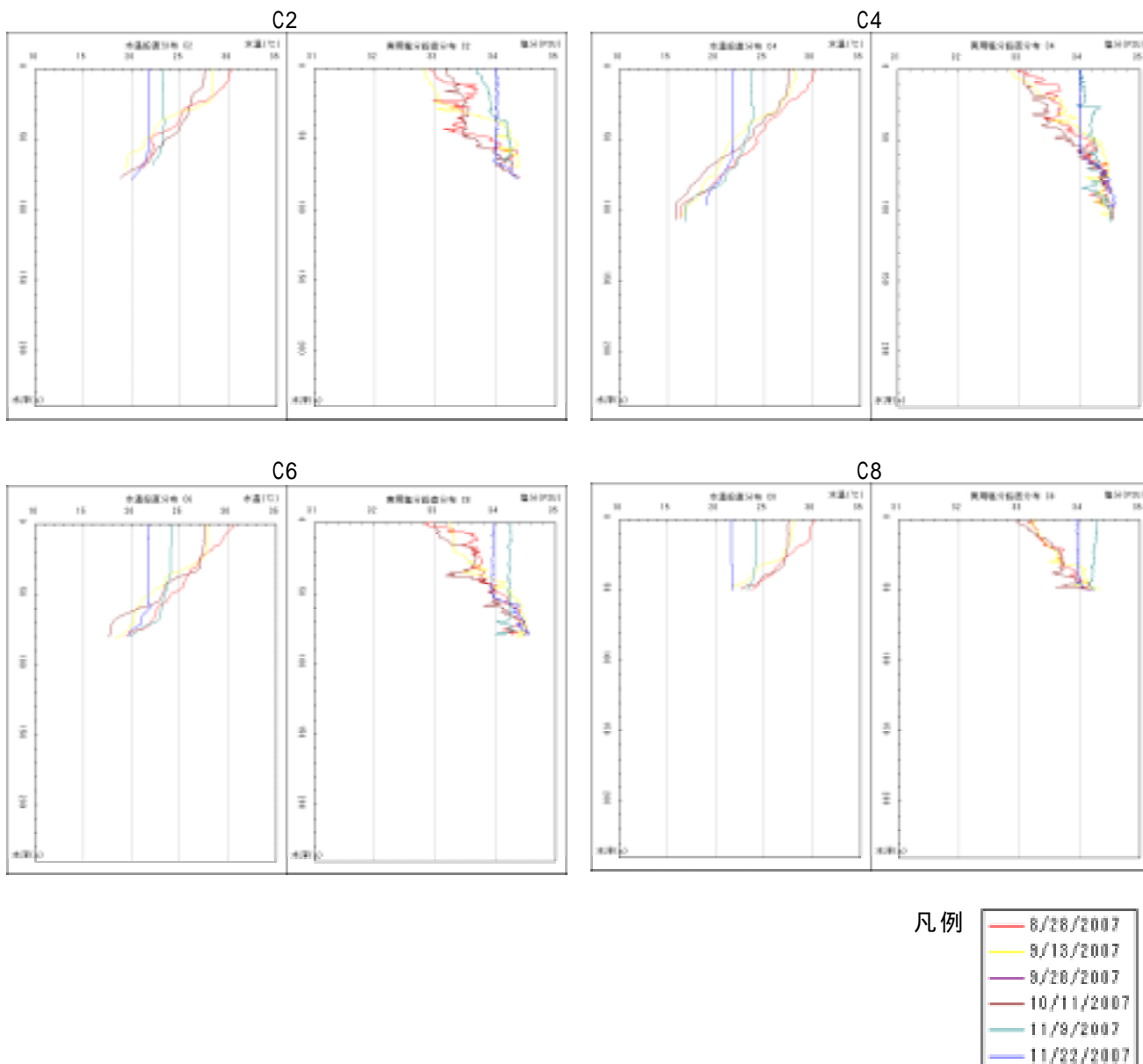
K-14



凡例



付図9 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図 (2/3)



付図10 各観測点毎の水温及び塩分鉛直分布図 (3/3)

表6 水温塩分観測成果表 (4/6)

測点		K-16	K-15	K-00	K-02	K-04	K-06	K-08	K-10	K-12	K-14	K-16	K-15	K-00	K-02	K-04	K-06	K-08	K-10	K-12	K-14	K-16	K-15	K-00	K-02	K-04	K-06	K-08	K-10	K-12	K-14														
日付					07/11/22	07/11/22	07/11/22					07/12/06	07/12/06	07/12/06	07/12/06	07/12/05	07/12/05	07/12/05	07/12/05	07/12/05		08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16	08/01/16									
時刻					14:40	13:58	13:13					10:00	10:42	13:00	12:15	13:43	13:02	12:25	11:48			14:15	13:38	13:11	11:54	11:08	10:30	10:45	11:16	11:50	12:28														
北緯		31°04'00"	31°40'00"	31°31'15"	31°26'45"	31°22'15"	31°17'30"	31°12'30"	31°08'30"	31°05'30"	31°02'30"	31°04'00"	31°40'00"	31°31'15"	31°26'45"	31°22'15"	31°17'30"	31°12'30"	31°08'30"	31°05'30"	31°02'30"	31°04'00"	31°40'00"	31°31'15"	31°26'45"	31°22'15"	31°17'30"	31°12'30"	31°08'30"	31°05'30"	31°02'30"	31°04'00"	31°40'00"	31°31'15"	31°26'45"	31°22'15"	31°17'30"	31°12'30"	31°08'30"	31°05'30"	31°02'30"				
東経		130°45'45"	130°40'00"	130°35'45"	130°30'27"	130°42'30"	130°42'30"	130°40'11"	130°35'32"	130°30'53"	130°45'45"	130°40'00"	130°35'45"	130°30'27"	130°42'30"	130°42'30"	130°40'11"	130°35'32"	130°30'53"	130°45'45"	130°40'00"	130°35'45"	130°30'27"	130°42'30"	130°42'30"	130°40'11"	130°35'32"	130°30'53"	130°45'45"	130°40'00"	130°35'45"	130°30'27"	130°42'30"	130°42'30"	130°40'11"	130°35'32"	130°30'53"	130°45'45"	130°40'00"	130°35'45"	130°30'27"				
水深(m)		202	149		163	228	290	132	111	106	123	250	202	149	163	228	290	132	111	106	123	250	202	149	163	228	290	132	111	106	123	250	202	149	163	228	290	132	111	106	123	250			
透明度(m)					15	14	15					16	14	12	15	13	11	14	16			14	13	12	12	13	13	13	16	18	17	20													
気温(°C)					18.5	18.0	17.8					21.2	21.5	21.5	21.5	21.9	21.4	21.0	21.6			21.2	21.1	21.1	21.0	21.2	21.2	21.2	21.1	21.1	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	
天気					快晴	快晴	快晴					晴	晴	晴	晴	晴	曇	曇	曇			晴	曇	曇	曇	曇	曇	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	
風向(deg)					40	350	30					345	335	25	10		320	320	350	350		320	340	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350		
風速(m/s)					n	n	nne					NW	NW	NNE	N	NW	NW	N	N			W	NW	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
気圧(hPa)					1024.5	1024.5	1025.0					1025.2	1025.9	1022.8	1026.0	1026.8	1028.1	1028.6	1028.6			1029.9	1029.4	1028.0	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6	1028.6
水温(°C)	5.0				21.68	21.68	21.76					20.42	20.24	20.07	20.11	20.18	20.16	20.81	21.23			17.76	17.61	18.03	17.76	17.76	18.08	17.84	17.80	18.31	20.10														
	10.0				21.68	21.68	21.76					20.42	20.26	20.04	20.11	20.18	20.23	20.82	21.25			17.76	17.63	18.06	17.77	17.76	18.12	17.84	17.81	18.31	20.10														
	15.0				21.68	21.68	21.75					20.43	20.28	20.03	20.11	20.20	20.23	20.82	21.24			17.76	17.64	18.06	17.75	17.73	18.12	17.83	17.81	18.30	20.11														
	20.0				21.68	21.68	21.75					20.43	20.29	20.05	20.10	20.20	20.23	20.82	21.23			17.77	17.64	18.06	17.77	17.71	18.14	17.83	17.80	18.30	19.99														
	25.0				21.68	21.68	21.71					20.42	20.28	20.07	20.09	20.20	20.24	20.82	21.21			17.79	17.65	18.07	17.80	17.69	18.13	17.83	17.80	18.25	19.27														
	30.0				21.68	21.68	21.75					20.42	20.28	20.09	20.09	20.19	20.23	20.82	21.20			17.80	17.67	18.06	17.81	17.62	18.13	17.83	17.80	18.16	18.60														
	35.0				21.66	21.60	21.71					20.43	20.28	20.06	20.09	20.19	20.23	20.82	21.20			17.80	17.69	18.07	17.56	17.52	18.12	17.83	17.80	18.13	18.33														
	40.0				21.68	21.59	21.70					20.44	20.28	20.10	20.07	20.19	20.24	20.80	21.19			17.80	17.67	18.06	17.55	17.48	18.03	17.83	17.80	18.13	18.30														
	45.0				21.68	21.58	21.69					20.43	20.29	20.10	20.06	20.19	20.24	20.81	21.18			17.81	17.70	17.93	17.54	17.46	18.07	17.83	17.80	18.13	18.31														
	50.0				21.68	21.58	21.68					20.44	20.29	20.10	20.06	20.22	20.24	20.79	21.17			17.81	17.71	17.58	17.50	17.45	17.93	17.83	17.80	18.13	18.31														
55.0				21.66	21.60	21.66					20.65	20.50	20.30	20.26	20.36	20.39	21.14			17.77	17.46	17.51	17.46	17.83	17.83	17.83	17.83	18.00	18.30																
60.0				21.75	21.59	21.65					20.57	20.23	20.28	20.05	20.35	20.23	20.82	21.13			17.83	17.71	17.46	17.50	17.48	17.77	17.82	17.80	17.60	18.28															
65.0				21.46	21.19	21.66					20.48	19.86	20.45	20.05	20.18	20.23	20.74	21.09			17.88	17.73	17.45	17.58	17.48	17.77	17.74	17.23	17.49	18.26															
70.0				20.71	20.58	21.63					20.11	19.71	20.34	20.05	20.04	20.23	20.74	21.06			18.08	17.74	17.44	17.63	17.46	17.75	17.44	17.17	17.24	18.19															
75.0				19.88	20.04	21.43					19.98	19.43	20.25	20.07	19.83	20.19	20.67	21.01			18.02	17.80	17.46	17.51	17.45	17.79	17.44	17.12	17.11	18.14															
80.0				19.17	19.53	21.00					19.59	19.02	19.73	19.75	19.64	19.87	20.41	20.56			18.08	17.88	17.50	17.50	17.48	17.80	17.33	16.91	16.73	18.12															
85.0				18.50	18.97	19.10					18.85	18.78	19.10	19.07	19.40	19.77	19.86	19.55			19.08	18.03	17.48	17.54	17.49	17.46	17.14	16.59	16.67	18.11															
90.0				19.25	19.37	17.24					18.41	18.44	18.35	18.35	18.70	19.43	18.76			17.98	17.77	17.58	17.61	17.57	17.38	16.44	16.58	16.65	18.08																
95.0				17.48	17.84	16.93					18.08	18.38	17.99	17.88	18.67	17.54	18.78	18.53			17.95	17.89	17.52	17.50	17.45	17.23	16.28	16.56	16.55	18.06															
100.0				17.18	17.31	16.71					18.01	18.09	17.36	17.68	17.95	16.69	18.02	18.25			17.90	17.86	17.54	17.39	17.46	17.24	16.27	16.55	16.46	18.03															
105.0				16.92	17.01	16.60					17.76	17.86	16.94	17.26	17.30	16.49	17.50			17.94	17.80	17.52	17.25	17.35	17.22			16.36	18.00																
110.0				16.56	16.76	16.53					17.63	17.74	16.74	17.06	16.93	16.25	17.16			17.86	17.76	17.41	17.03	17.23	17.14			16.28	17.90																
115.0				16.42	16.55	16.49					17.58	17.63	16.44	16.85	16.66					17.88	17.77	17.03	16.85	17.00	17.05			16.23	17.87																
120.0				16.25	16.37	16.41					17.50	17.58	16.37	16.65	16.54					17.88	17.77	16.91	16.71	16.97	16.82			16.19	17.75																
125.0				16.16	16.27	16.41					17.42	17.51	16.17	16.46	16.40					17.81	17.75	16.74	16.58	16.60	16.58			17.48																	
130.0				16.10	16.18						17.31	17.49	16.17	16.33	16.30					17.75	17.70	16.48	16.43	16.53			17.36																		
135.0				16.0																																									

表8 水温塩分観測成果表 (6/6)

測点	C2		C4		C6		C8		C2		C4		C6		C8		C2		C4		C6		C8		C2		C4		C6		C8	
日付	2007/8/28	2007/8/28	2007/8/28	2007/8/28	2007/8/28	2007/8/28	2007/8/28	2007/8/28	2007/9/10	2007/9/10	2007/9/10	2007/9/10	2007/9/10	2007/9/10	2007/9/10	2007/9/10	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	2007/10/11	
時刻	11:06	11:27	11:43	12:00	11:35	11:50	12:07	12:20	11:00	11:20	11:40	11:55	11:30	11:55	12:20	12:35	11:30	11:45	12:05	12:20	11:29	11:46	12:00	12:13								
北緯	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"	31 11 00"									
東経	130 40 12"	130 42 14"	130 43 32"	130 44 48"	130 40 12"	130 42 14"	130 43 32"	130 44 48"	130 40 12"	130 42 14"	130 43 32"	130 44 48"	130 40 12"	130 42 14"	130 43 32"	130 44 48"	130 40 12"	130 42 14"	130 43 32"	130 44 48"	130 40 12"	130 42 14"	130 43 32"	130 44 48"								
水深(m)	65	105	80	45	65	105	80	45	65	105	80	45	65	105	80	45	65	105	80	45	65	105	80	45								
透明度(m)	11.0	11.0	11.5	9	10.5	5.0	6.5	5.5	4.5	5.0	7.5	7.5	14.0	12.0	12.0	12.0	13.5	18.0	17.5	16.0	16.5	16.0	14.5	14.0								
気温(℃)	33.0	33.0	33.0	33.0	30.0	30.0	30.0	30.8	26.0	26.0	26.0	26.0	27.6	27.7	28.1	28.2	22.5	23.0	24.2	24.0	15.5	16.5	17.5	18.0								
天気	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	曇	曇	雨	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	快晴	快晴	快晴								
風向(deg)	80	50	40	20	30	20	40	10	60	50	40	70	120	10	0	330	20	5	30	50	30	10	330									
風速(m/s)	e	ne	ne	nne	nne	nne	n	1.5	ene	5.2	ne	5.7	ne	7.5	ne	7.5	ese	n	2.9	n	4.0	nw	3.8									
気圧(hPa)	1012.0	1012.0	1012.0	1011.8	1011.0	1010.6	1010.5	1010.5	1010.5	1010.5	1010.1	1010.4	1014.8	1014.6	1014.2	1014.1	1016.0	1016.0	1015.0	1015.0	1015.0	1012.8	1027.0	1026.5	1026.5	1026.0						
5.0	30.18	30.28	30.45	30.18	29.41	29.69	29.84	29.54	28.41	28.22	27.93	28.06	27.50	27.52	27.54	27.52	23.11	23.61	24.14	24.25	21.77	21.81	21.69	21.63								
	30.10	30.04	30.10	29.86	29.39	29.71	29.24	29.46	28.41	28.24	27.94	27.93	27.49	27.51	27.44	27.44	23.13	23.61	24.14	24.25	21.78	21.82	21.69	21.64								
	10.0	29.67	29.66	29.47	29.78	29.40	29.56	28.80	28.59	28.40	27.95	27.93	27.83	27.39	27.46	27.49	27.51	23.17	23.63	24.14	24.25	21.77	21.83	21.69	21.64							
	15.0	29.07	29.39	29.02	29.62	29.43	28.94	28.24	27.71	28.35	27.76	27.89	27.75	26.94	27.32	27.45	27.48	23.25	23.68	24.12	24.25	21.77	21.83	21.68	21.64							
	20.0	28.16	28.52	27.83	28.32	27.88	27.59	27.39	26.85	28.34	27.10	27.83	27.39	26.20	27.23	27.37	27.43	23.30	23.73	24.05	24.20	21.77	21.83	21.66	21.64							
	25.0	28.34	27.30	27.01	27.56	28.56	25.33	26.04	26.29	26.30	26.16	27.19	27.06	26.04	25.55	27.17	27.28	23.30	23.63	24.05	24.12	21.77	21.82	21.65	21.63							
	30.0	25.27	26.76	26.76	26.81	24.96	24.71	25.33	25.74	25.41	26.34	26.10	25.95	25.85	26.36	27.07	27.08	23.31	23.97	24.04	24.11	21.76	21.82	21.65	21.65							
	35.0	24.96	25.86	25.99	26.12	23.09	24.06	24.04	24.42	23.62	24.63	24.27	24.33	25.55	25.08	26.14	26.68	23.31	23.85	24.02	24.02	21.76	21.82	21.65	21.68							
	40.0	24.61	25.12	26.65	25.55	21.95	22.86	22.59	23.11	22.65	23.17	23.48	23.76	25.04	24.46	24.26	25.02	23.31	23.54	23.88	23.92	21.74	21.82	21.65	21.69							
	45.0	23.02	24.63	25.33	24.52	21.33	21.63	22.10	22.30	22.21	22.73	22.97	22.98	24.58	23.85	23.41	24.37	23.25	23.38	23.74	23.69	21.71	21.82	21.64	21.71							
	50.0	22.09	24.25	24.13	23.74	21.00	20.95	21.70	21.30	21.39	21.85	21.90	21.56	23.47	23.40	23.13	23.21	23.06	23.48	23.32	23.32	21.68	21.82	21.64	21.81							
	55.0	22.70	23.94	23.63		20.79	20.60	20.66		21.21	21.17	21.02		22.59	22.55	22.76	23.06	22.87	23.28	23.28	21.65	21.82	21.72									
	60.0	22.08	23.24	22.61		20.53	20.22	20.26		19.91	20.81	20.67		22.26	21.45	20.74	22.86	22.58	23.11		21.62	21.79	21.85									
	65.0	21.43	22.02	22.51		19.83	19.79	19.66		19.48	20.60	20.28		21.79	20.36	19.02	22.36	22.33	22.95		21.50	21.59	21.15									
	70.0	21.09	21.39	22.03		19.24	19.05	18.67		19.35	20.24	20.22		20.55	19.17	18.03		21.87	22.38		20.85	21.17	20.99									
	75.0		20.67	20.92			18.67	18.39		19.81	19.74	19.74		19.22	18.59	17.80		21.11	20.88		20.34	20.62	20.12									
	80.0		19.83				18.33			18.78	18.76			17.89		17.62		20.76				20.31										
	85.0		19.32				17.64			18.63				18.12		17.66		19.34				19.62										
	90.0		17.89				17.45			18.12				16.66				17.88				19.17										
	95.0		16.73							17.41				15.95				17.06				19.02										
	100.0		16.35							16.91				15.88				16.82														
	105.0		16.34							16.37				15.82				16.80														
110.0																																
115.0																																
120.0																																
125.0																																
130.0																																
135.0																																
140.0																																
145.0																																
150.0																																
155.0																																
160.0																																
165.0																																
170.0																																
175.0																																
180.0																																
185.0																																
190.0																																
195.0																																
200.0																																
205.0																																
210.0																																
5.0	32.95	33.02	32.95	33.23	32.81	32.76	32.97	32.84	32.81	32.88	33.24	33.24	33.19	33.09	32.85	32.95	33.70	34.01	34.24	34.27	34.00	34.01	33.95	33.92								
	33.01	33.21	33.32	33.25	32.84	32.91	33.10	32.94	32.85	32.93	33.27	33.24	33.21	33.09	33.03	33.11	33.76	34.01	34.26	34.27	34.02	34.02	33.97	33.97								
	10.0	33.17	33.37	33.67	33.32	32.84	32.95	33.28	33.19	32.92	33.18	33.30	33.34	33.32	33.08	33.07	33.29	33.80	34.03	34.26	34.28	34.04	34.00	33.96	33.95							
	15.0	33.62	33.68	33.45	33.35	32.91	33.25	33.28	33.29	33.00	33.31	33.32	33.41	33.41	33.20	33.28	33.47	33.88	34.06	34.23	34.28	34.02	34.00	33.96	33.95							
	20.0	33.61	33.59	33.66	33.67	32.89	33.25	33.48	33.57	33.05	33.52	33.32	33.51	33.46	33.44	33.69	33.55	33.92	34.10	34.24	34.26	34.03	34.00	33.96	33.96							
	25.0	33.36	33.69	33.77	33.67	33.20	33.45	33.16	33.63	33.12	33.71	33.54	33.64	33.49	33.46	33.68	33.70	33.93	33.95	34.24	34.23	34.03	34.02	33.95	33.97							
	30.0	33.48	33.64	33.75	33.70	33.22	33.87	33.78	33.70	33.22	33.78	33.71	33.51	33.56	33.44	33.62	33.72	33.89	34.25	34.22	34.24	34.03	34.02	33.95	33.96							
	35.0	33.45	33.45	33.62	33.85	33.79	33.93	33.87	33.84	33.76	33.83	33.53	34.08	33.36	33.52	33.24	33.69	34.05	34.21	34.23	34.20	34.03	34.02	33.96								