

平成 26 年度 深江丸夏季研究航海

(平成 26 年 8 月 26 日～9 月 2 日)

研究活動報告

平成 26 年 9 月

神戸大学大学院海事科学研究科

海技教育センター・練習船深江丸

目 次

1. はじめに	1
航海実施概要	2
航跡図	5
航海記録	6
2. 研究活動報告	
研究テーマ一覧	11
2-1 三村研究室（フジツボチーム）	12
2-2 深江丸機関長研究室	14
2-3 深江丸船長研究室	16
2-4 遺伝子実験センター乾研究室	18
2-5 岡山理科大学	21
2-6 横浜国立大学海空制御システム研究室・古野電気	23
2-7 電子航法研究室・渦潮電機	25
2-8 海事環境管理研究室	28
2-9 海洋・気象研究室（林）	31

1. はじめに

神戸大学大学院海事科学研究科附属練習船深江丸では、夏季および春季の 2 回、研究航海を実施しているが、平成 26 年度夏季研究航海は平成 26 年 8 月 26 日から 9 月 2 日にかけて実施した。本報告書は、この 7 泊 8 日の夏季研究航海における研究活動について、その概要を記録し、周知するための報告書として発行するものである。

航海の概要は、8 月 26 日午後、神戸大学深江地区（阪神港）を出港し、大阪湾を南下して関西空港沖において錨泊して気象関係の計測を行った後、深夜に抜錨して友が島水道から紀伊水道、四国南岸に向かった。第 2 日（8/27）は、四国南岸から九州東岸を南下して鹿児島港へと針路をとり、第 2 日から第 3 日（8/28）にかけては、夜航海を行い、錦江湾に入って第 3 日目朝、鹿児島港沖で採泥等の活動を行った後、鹿児島港に入港着岸した。

第 4 日（8/29）午後、鹿児島港を出港し、復航は瀬戸内海を通過して神戸港への帰港を目指した。第 5 日（8/30）にかけて夜航海を行い、第 5 日の午前中、松山沖に到着し、夕方まで実験を実施し、錨泊した。第 6 日（8/31）、朝抜錨の後、来島海峡航路を通過して燧灘、備後灘で実験を実施、夕刻観音寺沖で仮泊。第 7 日（9/1）、朝抜錨の後、実験を実施。午後、備讃瀬戸南航路を通過して坂出沖に仮泊。第 8 日（9/2）、朝抜錨の後、備讃瀬戸南航路、備讃瀬戸東航路から、播磨灘、明石海峡航路を通過して、9 月 2 日午後、深江地区に帰港した。

以上のように、本航は、天候による予定変更はなく、ほぼ予定どおりの研究航海を実施することができた。

今回は、9 つの研究チームが乗船し、それぞれの研究活動を行った。これには船舶の性能を計測するものや、環境関係の計測を行うもの、海水や海底の泥採取と分析を行うテーマ、航海システムの開発のための実験を行うテーマなど、様々な分野の研究テーマが実施された。今後、航海時に得られたデータを活用し、さらにそれぞれの研究が進むことを切に望む。

平成26年度 深江丸夏季研究航海 実施概要

平成26 (2014) 年 8 月 26 日 (火) ～ 9 月 2 日 (火)

《往路：神戸～大阪湾～紀伊水道～四国南岸～日向灘～九州南岸～鹿児島港

《復路：鹿児島港～九州南岸～日向灘～豊後水道～速水瀬戸～瀬戸内海～大阪湾～神戸

乗船者：往路37人（乗組員11<研究兼務>、研究者26人）

復路36人（乗組員11<研究兼務>、研究者25人）

〔研究テーマ〕

1. 商船のドリフティング・錨泊・荷役等海域を対象としたフジツボ付着期幼生の種及び個体数分布の調査
2. 深江丸の機関性能・機関運転管理の評価に関するデータ収集
3. 環境対応型重金属フリーの低摩擦型船底防汚塗料の評価試験（速力試験、軸馬力・速力計測）
4. 深江丸の実海域航海中の船体運動の計測実験
5. 深江丸の遠隔操船システムの検証実験
6. 有機フッ素化合物分解菌の探索
7. 水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査
8. 波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測
9. DPシステムの技術開発
10. CPU制御による操舵システムの開発
11. 天然海水中の重金属の動態解析
12. 温室効果ガスの濃度測定と関連データの収集

〔運航記録〕

《往路》

【8月26日（火）】曇り 西～北西の風：風力3～4 Sea mod.

12:20 集合・点呼 乗船式

12:30 研究航海オリエンテーション

13:10 出港部署

13:20 海事科学研究科ポンド出港

出港後から、1) 温室効果ガスの濃度測定と関連データの収集

2) フジツボ付着期幼生の種及び個体数分布調査

3) 水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査

4) 天然海水中の重金属の動態解析

5) 波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測

6) 深江丸の機関性能・機関運転管理の評価に関するデータ収集 等開始

14:00 大阪湾北部（淀川河口）においてドリフティング：海底の泥採取、波浪観測ブイ投入試験

14:30～15:10 操練（退船訓練・消火器取扱い・サバイバル説明他）

15:50 大阪湾・関西空港空港島南西に錨泊：～関空気象観測塔とのデータ照合開始

23:45 大阪湾抜錨（23:50～24:00：データ照合のためドリフティング）

航海時間：02時間30分・錨泊時間：07時間55分・航程：24.18海里

【8月27日（水）】晴れ 南西の風：風力1～3 Sea Slight

01:10 友ヶ島水道・由良瀬戸南下

03:15 紀伊水道・伊島（徳島県）南東方2海里通過

06:30 起床・点呼・体操・船内清掃

07:10 室戸岬（高知県）南東方2海里通過：洋牧場海象観測ブイ（土佐湾）に接航・データ照合

13:00 足摺埼（高知県）南方2海里通過

13:00～13:30 波浪観測ブイ投入試験（約300メートル放出・回収）<主機関使用>

【8月28日(木)】 晴れ 西のち北の風：風力4～1 Sea Slight～Smooth

02:00 都井岬(宮崎県) 埼南東方2海里通過(くろしお：2～4ノット<逆潮>)
05:30 佐多岬(鹿児島県・大隅半島) 南方1.5海里通過
06:30 起床・点呼・体操・船内清掃
09:00 錦江湾神瀬南方で海底泥採取
09:10 入港部署
09:35 鹿児島着(鹿児島港本港区北ふ頭1号岸壁)
09:50 上陸諸注意・上陸

航海時間：33時間50分・航程：382.40海里

《往路の航海集計》航海時間：36時間20分・錨泊時間：07時間55分・航程：406.58海里

《復路》

【8月29日(金)】 曇りときどき雨・夕刻雷雨 南西の風：風力1～3 Sea Slight

06:30 起床・点呼・体操・船内清掃
08:00 朝食後、自由散歩上陸
14:30 帰船者点検
14:40 出港部署
14:45 鹿児島出港
18:10 佐多岬南方1.5海里通過
22:00 都井岬南東方4海里通過

鹿児島港停泊時間：29時間10分

【8月30日(土)】 晴れ 豊後水道では北寄りの風：風力1～3、Sea Slight

伊予灘では北東の風：風力3～5、Sea Slight～Mod.

06:30 起床・点呼・体操・船内清掃
06:45 水ノ子島(豊後水道) 東方1海里通過
08:20 佐田岬(愛媛県) 西方1海里通過→伊予灘へ
09:00～11:50 軸馬力ー速力計測実験(主機関回転数5段階ーCPP翼角5段階)
12:00～13:30 風浪中における船体運動計測実験・遠隔操船システム検証実験
14:15～17:30 ダイナミック・ポジショニング(DP)システム開発実験
17:40 伊予灘(松山港南西方6海里) 錨泊

航海時間：26時間55分・航程：271.44海里

【8月31日(日)】 晴れ 北寄りの風：風力3～4 Sea Slight～Mod.

06:30 起床・点呼・体操・船内清掃
07:30 伊予灘(松山沖) 抜錨
08:10 高浜瀬戸(松山港外) 最狭部通過
08:30～10:00 機関説明・機関室見学(希望者)
09:51 来島海峡航路入航(航路見学実施)
10:16 中水道(順流) 最狭部通過
10:27 来島海峡航路出航 ～燧(ひうち) 灘航行
10:40～11:30 遠隔操船システム検証実験
11:40～12:45 風浪中における船体運動計測実験
14:30～17:30 ダイナミック・ポジショニング(DP)システム開発実験
17:50 燧灘(香川県観音寺港の北西3海里) 錨泊
・右舷錨鎖庫内で錨鎖5節目の絡みが発生、錨鎖の絡み取り実施

錨泊時間：13時間50分

航海時間：10時間20分・航程：77.05海里

【9月1日(月)】曇りのち雨 南寄り風：風力1～2 Sea Smooth

06:30 起床・点呼・体操・船内清掃

07:30 抜錨部署、左舷錨鎖を一旦6節まで繰り出して左舷錨鎖庫内の錨鎖の山を整頓

07:45 錨灘抜錨

08:00～15:30 ダイナミック・ポジショニング (DP) システム開発実験

風浪中における船体運動計測実験は天候平穏につき中止

15:40～17:00 遠隔操船システム検証実験 (備讃瀬戸南航路～備讃瀬戸東航路～坂出錨地)

16:22 備讃瀬戸南航路入航

17:12 南備讃瀬戸大橋通過

17:30 坂出沖 (南備讃瀬戸大橋東方) 錨泊

錨泊時間：13時間55分

航海時間：9時間45分・航程：26.57海里

【9月2日(火)】曇り 東寄りの風：風力1～4 Sea Smooth～Slight

06:30 起床・点呼・体操・船内清掃

06:50 抜錨部署

07:00 坂出抜錨

07:15 備讃瀬戸東航路入航

08:35 備讃瀬戸東航路出航

09:05～10:25 播磨灘航路第1号～4号灯浮標間で船底塗料の低摩擦性評価のための速力試験実施

11:30～14:00 遠隔操船システム検証実験 (播磨灘航路～明石海峡航路～大阪湾)

12:15 明石海峡通過 (航路見学実施)

12:30～13:10 大掃除

14:05 海事科学研究科ポンド着

14:40 解散式・下船

錨泊時間：13時間30分

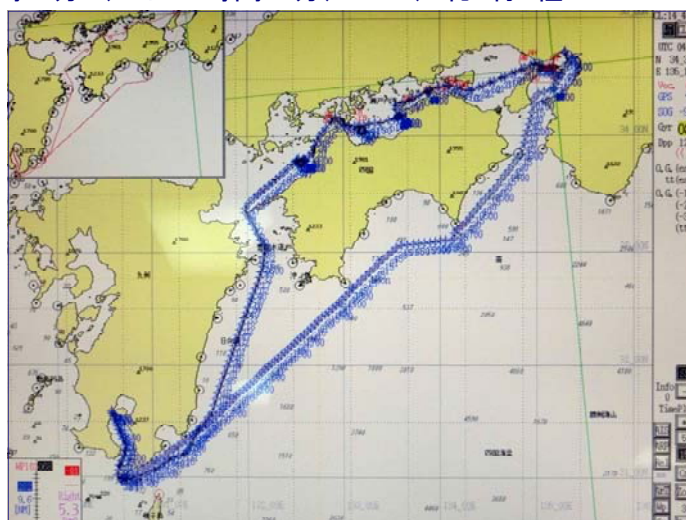
航海時間：07時間05分 航程：84.97海里

《復路の航海集計》航海時間：54時間05分・錨泊時間：41時間15分・航程：460.03海里

《平成26年度夏季研究航海 航海集計》

1) 航海時間：90時間25分 (3日18時間25分) 2) 停泊時間：29時間10分 (1日05時間10分)

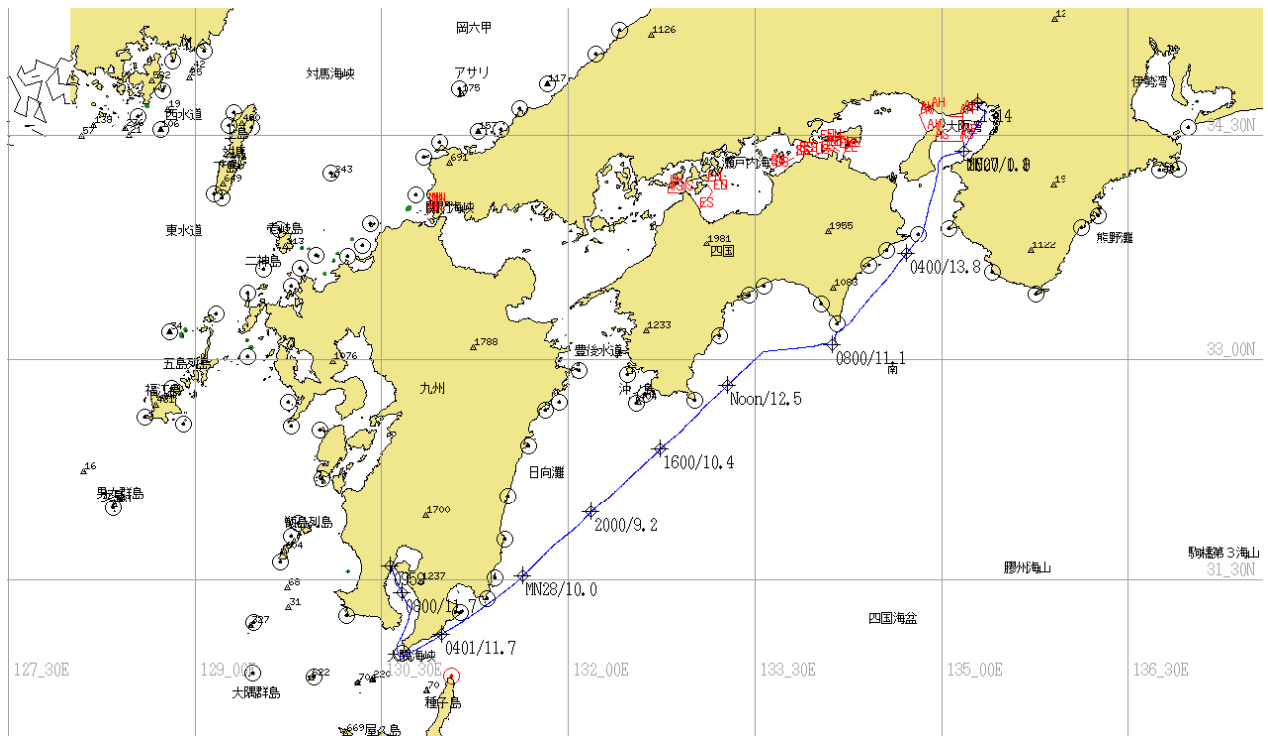
3) 錨泊時間：49時間10分 (2日01時間10分) 4) 総行程：866.61海里 (1,605km)



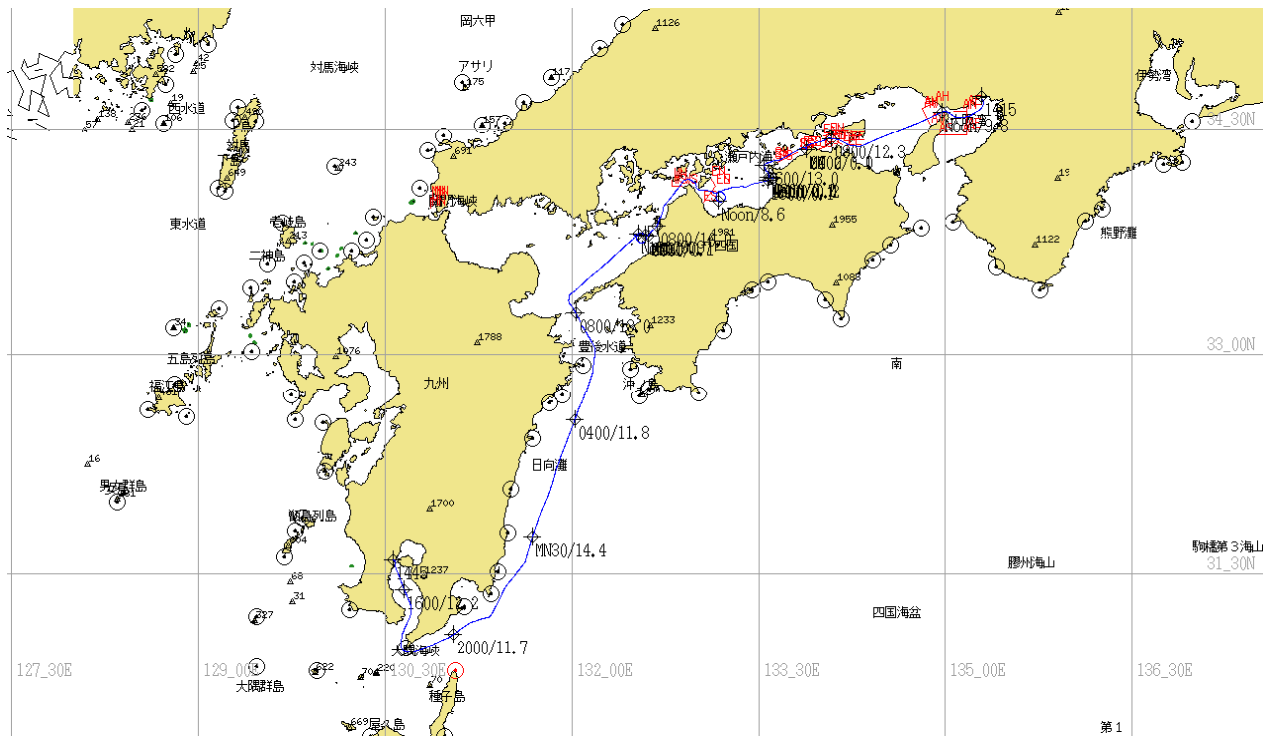
平成26年度深江丸夏季研究航海航行軌跡

平成26年度 夏季研究航海（航跡図）

往航（8/26～28）



復航（8/29～9/2）



平成26年度 深江丸夏季研究航海(H26.8.26~9.2) 航海記録(航海システムの自動記録データによる)

Hours	O.G.	Gyro crs.	GPS crs.	WindDir	WindDir (deg)	Wind Force	Wind Speed (kts)	Wind Speed (m/s)	Barometer	Air Temp.	SeaWat erTemp	Humidity	lat (deg)	lat (min)	N / S	Lng (deg)	Lng (min)	E / W	Weather
2014/8/26 13:00		-1000		WSW	257	4	12	6.2	1,007.5	30.3	-999.9	57.3	34	43.0749	N	135	17.5493	E	c
2014/8/26 14:00	5.8	157		WSW	250	5	18	9.2	1,007.4	28.7	28.1	64.6	34	39.3232	N	135	21.7186	E	c
2014/8/26 15:00	9.5	214	212	W	273	5	20	10.1	1,006.7	28.6	29.2	67.4	34	31.3467	N	135	15.4886	E	c
2014/8/26 16:00	9.0	355		W	270	3	9	4.8	1,007.4	28.6	28.8	69.3	34	23.7576	N	135	10.7125	E	c
2014/8/26 17:00		342		WSW	258	4	11	5.4	1,007.4	28.5	28.9	69.0	34	23.7542	N	135	10.7150	E	bc
2014/8/26 18:00		298		WSW	258	3	10	5.2	1,007.4	28.4	28.9	70.2	34	23.7672	N	135	10.7414	E	bc
2014/8/26 19:00		253		W	259	3	9	4.8	1,007.9	28.1	28.7	72.0	34	23.7733	N	135	10.7425	E	bc
2014/8/26 20:00		233		W	270	4	12	6.4	1,008.5	28.0	28.8	72.7	34	23.7740	N	135	10.7439	E	bc
2014/8/26 21:00		250		W	281	4	13	6.9	1,008.5	27.6	28.8	78.2	34	23.7692	N	135	10.7450	E	bc
2014/8/26 22:00		279		WNW	295	3	10	5.3	1,008.9	27.5	28.8	81.6	34	23.7661	N	135	10.7452	E	c
2014/8/26 23:00		044		NNE	033	4	13	6.6	1,009.0	27.4	28.9	72.6	34	23.7531	N	135	10.7110	E	c
2014/8/27 0:00	0.3	126		NNW	342	3	8	4.0	1,009.4	26.8	28.9	74.2	34	23.6767	N	135	10.7783	E	c
2014/8/27 1:00	11.8	201	207	NW	323	3	10	5.4	1,009.8	26.3	28.2	72.7	34	19.1630	N	134	58.5376	E	c
2014/8/27 2:00	13.5	196	198	NNE	012	3	9	4.7	1,009.9	26.7	27.4	73.6	34	5.9332	N	134	55.4339	E	bc
2014/8/27 3:00	12.8	195	194	N	357	4	12	5.9	1,009.9	26.7	28.5	78.5	33	53.5699	N	134	51.5979	E	bc
2014/8/27 4:00	13.4	218	220	N	004	5	17	8.7	1,009.9	26.5	28.1	75.8	33	42.4920	N	134	42.9733	E	b
2014/8/27 5:00	13.2	219	221	NNE	025	4	12	6.2	1,010.1	26.3	28.2	77.5	33	32.0599	N	134	33.3560	E	bc
2014/8/27 6:00	12.6	219	221	NE	041	4	12	6.3	1,010.4	26.6	29.0	78.2	33	22.6707	N	134	23.3509	E	b
2014/8/27 7:00	12.2	234	234	ENE	058	3	9	4.8	1,010.8	27.0	29.3	78.1	33	13.5116	N	134	13.9199	E	b
2014/8/27 8:00	11.1	271	280	ENE	075	3	10	5.1	1,011.0	27.4	29.6	74.7	33	5.8649	N	134	7.1441	E	b
2014/8/27 9:00	11.2	251	256	E	101	3	8	3.9	1,011.7	27.5	29.3	76.3	33	4.8582	N	133	54.0554	E	b
2014/8/27 10:00	11.7	262	265	WNW	288	1	1	0.6	1,011.8	27.0	29.0	75.8	33	3.7301	N	133	40.1609	E	bc
2014/8/27 11:00	12.4	228	228	NNW	340	1	3	1.7	1,012.0	27.3	29.6	69.2	32	58.1254	N	133	27.7447	E	bc
2014/8/27 12:00	12.7	227	226	NW	311	1	1	0.5	1,011.9	27.5	29.4	66.9	32	49.4272	N	133	16.6975	E	bc
2014/8/27 13:00	12.2	226	226	SE	136	1	3	1.3	1,011.6	27.6	29.3	67.7	32	41.1205	N	133	6.0836	E	bc
2014/8/27 14:00	6.0	229	221	WSW	254	2	5	2.7	1,011.2	27.5	28.9	65.9	32	37.0317	N	133	1.4899	E	bc
2014/8/27 15:00	9.9	240	229	NW	311	4	13	6.6	1,011.1	27.4	30.0	70.4	32	30.0956	N	132	53.2377	E	bc
2014/8/27 16:00	9.9	230	224	NNW	334	4	11	5.8	1,011.3	28.1	30.4	63.5	32	23.6848	N	132	44.3677	E	b
2014/8/27 17:00	10.2	230	230	NW	321	4	16	8.2	1,011.4	27.6	30.3	70.2	32	16.7122	N	132	35.6041	E	bc
2014/8/27 18:00	9.5	227	226	NW	324	4	13	6.8	1,012.0	27.4	30.8	72.6	32	10.2561	N	132	27.3745	E	bc
2014/8/27 19:00	9.4	230	232	WNW	299	2	6	3.1	1,012.4	27.3	30.7	71.8	32	3.8040	N	132	19.3276	E	b
2014/8/27 20:00	9.1	227	230	WSW	253	2	5	2.5	1,013.0	27.8	30.3	66.7	31	57.9883	N	132	11.0722	E	b
2014/8/27 21:00	9.2	227	229	SW	222	3	7	3.4	1,013.3	27.9	30.2	67.2	31	51.3771	N	132	3.5291	E	b
2014/8/27 22:00	9.3	226	231	SW	220	3	7	3.8	1,013.3	28.2	30.0	64.3	31	45.5487	N	131	55.0468	E	b
2014/8/27 23:00	9.7	221	223	W	262	3	8	4.3	1,013.3	27.9	30.0	69.3	31	38.8906	N	131	46.7155	E	bc
2014/8/28 0:00	10.3	226	227	W	277	4	11	5.6	1,013.1	26.7	30.1	76.0	31	31.6581	N	131	38.1360	E	bc

2014/8/28 1:00	9.7	226	232	WNW	290	4	14	7.1	1,013.3	26.4	29.5	76.2	31	25.2885	N	131	29.5010	E	bc
2014/8/28 2:00	9.0	230	234	WNW	289	3	8	4.0	1,013.2	26.1	29.8	76.9	31	19.9574	N	131	20.9702	E	b
2014/8/28 3:00	10.9	240	237	NNW	341	2	6	3.2	1,013.3	26.7	29.3	71.5	31	13.6505	N	131	10.5333	E	b
2014/8/28 4:00	11.6	236	236	SSW	211	2	5	2.4	1,013.0	27.2	29.0	63.4	31	7.5594	N	130	58.9944	E	b
2014/8/28 5:00	11.8	240	241	W	269	4	15	7.5	1,013.1	26.1	28.7	76.0	31	1.4902	N	130	47.1964	E	bc
2014/8/28 6:00	13.1	012	005	WNW	299	3	10	4.9	1,013.6	26.3	28.7	76.9	31	3.3631	N	130	37.6077	E	bc
2014/8/28 7:00	11.8	010	010	E	091	2	5	2.5	1,013.9	25.5	29.8	80.5	31	14.1735	N	130	43.0847	E	c
2014/8/28 8:00	12.0	336	336	N	009	2	4	2.0	1,014.2	26.2	29.6	77.7	31	24.7047	N	130	39.7386	E	bc
2014/8/28 9:00	9.6	068		NNW	337	2	6	3.0	1,014.7	25.8	27.4	82.4	31	33.3445	N	130	35.5183	E	c
2014/8/28 10:00	3.2	358		NE	055	2	5	2.3	1,014.6	25.8	27.7	80.6	31	35.8333	N	130	34.0497	E	c
2014/8/28 11:00		359		SE	131	2	4	2.2	1,014.4	27.0	28.0	71.7	31	35.8316	N	130	34.0508	E	
2014/8/28 12:00		359		SSE	157	3	7	3.8	1,014.0	27.0	28.2	73.9	31	35.8362	N	130	34.0490	E	c
2014/8/28 13:00		360		WNW	284	3	7	3.8	1,014.0	27.9	28.2	65.3	31	35.8322	N	130	34.0499	E	
2014/8/28 14:00		359		WNW	300	2	5	2.8	1,013.9	28.2	28.3	65.3	31	35.8286	N	130	34.0531	E	c
2014/8/28 15:00		359		WNW	292	2	4	2.2	1,013.5	27.8	28.4	68.4	31	35.8307	N	130	34.0497	E	
2014/8/28 16:00		358		W	276	2	6	3.0	1,013.5	28.0	28.3	66.1	31	35.8324	N	130	34.0502	E	c
2014/8/28 17:00		358		W	266	3	8	4.0	1,013.5	27.9	28.3	64.6	31	35.8325	N	130	34.0506	E	
2014/8/28 18:00		358		W	281	2	4	2.0	1,013.4	27.9	28.3	69.0	31	35.8325	N	130	34.0504	E	c
2014/8/28 19:00		358		W	280	2	4	2.0	1,013.5	27.8	28.2	71.5	31	35.8318	N	130	34.0504	E	
2014/8/28 20:00		358		NW	307	2	4	2.0	1,013.8	27.7	28.1	76.6	31	35.8306	N	130	34.0511	E	c
2014/8/28 21:00		358		NW	309	1	2	1.0	1,014.2	27.6	28.0	76.8	31	35.8307	N	130	34.0511	E	
2014/8/28 22:00		358		W	264	2	4	2.0	1,014.7	27.5	27.9	72.5	31	35.8318	N	130	34.0511	E	bc
2014/8/28 23:00		358		WNW	301	2	4	2.0	1,015.0	27.4	27.8	70.7	31	35.8307	N	130	34.0504	E	c
2014/8/29 0:00		360		WNW	302	1	2	1.1	1,014.5	26.1	27.9	69.7	31	35.8300	N	130	34.0508	E	c
2014/8/29 1:00		358		N	005	1	3	1.4	1,014.3	25.6	27.9	74.3	31	35.8304	N	130	34.0500	E	c
2014/8/29 2:00		358		NNW	347	1	3	1.3	1,014.0	25.6	28.0	74.8	31	35.8306	N	130	34.0506	E	c
2014/8/29 3:00		358		NNW	331	1	3	1.6	1,014.3	25.2	28.0	78.9	31	35.8302	N	130	34.0503	E	r
2014/8/29 4:00		358		N	353	1	2	1.0	1,013.8	24.8	28.0	81.2	31	35.8308	N	130	34.0508	E	c
2014/8/29 5:00		359		NW	322	1	1	0.7	1,013.6	24.9	28.4	82.3	31	35.8305	N	130	34.0506	E	c
2014/8/29 6:00		358		ENE	070	3	7	3.5	1,013.5	25.1	28.4	83.5	31	35.8299	N	130	34.0506	E	c
2014/8/29 7:00		358		ENE	057	2	5	2.8	1,013.8	25.2	28.5	82.2	31	35.8315	N	130	34.0507	E	
2014/8/29 8:00		358		NE	052	2	4	2.3	1,014.0	25.5	28.2	82.2	31	35.8304	N	130	34.0505	E	c
2014/8/29 9:00		358		NE	053	2	5	2.5	1,014.1	25.6	28.4	80.4	31	35.8315	N	130	34.0502	E	
2014/8/29 10:00		358		E	086	2	4	1.9	1,014.0	26.4	28.1	77.8	31	35.8322	N	130	34.0498	E	o
2014/8/29 11:00		358		SE	135	3	8	4.0	1,013.5	26.2	28.1	80.0	31	35.8311	N	130	34.0513	E	
2014/8/29 12:00		357		NNE	015	2	4	2.2	1,013.0	26.0	28.4	82.8	31	35.8333	N	130	34.0500	E	r
2014/8/29 13:00		357		NNE	015	2	4	2.3	1,013.0	26.1	28.4	82.5	31	35.8326	N	130	34.0501	E	
2014/8/29 14:00		358		NNE	015	2	4	2.3	1,013.0	26.1	28.6	82.5	31	35.8322	N	130	34.0493	E	o
2014/8/29 15:00	1.3	181	181	SSW	199	3	8	4.2	1,011.3	27.8	29.2	72.9	31	34.7677	N	130	34.6407	E	o
2014/8/29 16:00	11.9	158	156	W	260	4	16	8.1	1,012.3	24.3	29.8	91.9	31	23.5794	N	130	39.2898	E	r

2014/8/29 17:00	12.0	205	206	SE	138	1	3	1.4	1,013.0	23.9	29.6	93.8	31	12.1647	N	130	41.7784	E	o
2014/8/29 18:00	12.1	180	177	NNW	335	2	6	3.0	1,012.7	24.5	29.1	89.2	31	0.7628	N	130	37.6462	E	o
2014/8/29 19:00	12.7	070	071	WSW	249	4	12	6.2	1,012.2	24.8	28.2	87.1	31	0.2233	N	130	50.3976	E	o
2014/8/29 20:00	12.0	055	055	SSW	198	2	4	2.2	1,012.7	25.8	29.6	80.9	31	5.2960	N	131	3.0799	E	o
2014/8/29 21:00	12.5	071	071	NNE	019	1	2	1.2	1,013.3	25.9	30.0	78.4	31	11.4525	N	131	15.5879	E	o
2014/8/29 22:00	13.2	019	026	N	350	3	9	4.4	1,012.7	25.5	29.7	81.3	31	20.3574	N	131	25.4142	E	o
2014/8/29 23:00	14.3	040	037	NNW	337	3	9	4.5	1,012.9	25.2	29.7	80.3	31	32.0741	N	131	34.7830	E	o
2014/8/30 0:00	14.5	017	020	NNW	329	3	9	4.4	1,012.8	25.0	29.8	82.7	31	45.3423	N	131	41.0880	E	o
2014/8/30 1:00	14.4	021	023	N	003	4	12	5.9	1,012.4	24.2	29.3	79.3	31	58.9366	N	131	46.9680	E	o
2014/8/30 2:00	12.1	018	017	N	350	4	11	5.6	1,012.3	24.1	28.1	78.6	32	10.3459	N	131	51.6656	E	o
2014/8/30 3:00	11.8	022	020	N	006	3	10	5.3	1,012.6	24.0	28.8	76.5	32	21.4518	N	131	56.2725	E	o
2014/8/30 4:00	12.2	018	020	NNW	347	3	7	3.8	1,012.4	23.1	27.6	80.5	32	32.8043	N	132	1.4087	E	o
2014/8/30 5:00	11.4	020	019	N	351	5	17	8.8	1,012.3	22.2	25.8	78.9	32	43.3849	N	132	6.2556	E	o
2014/8/30 6:00	11.3	007	005	NW	321	4	15	7.9	1,012.4	22.2	24.3	77.8	32	54.1508	N	132	10.0875	E	r
2014/8/30 7:00	12.1	332	330	NW	314	3	9	4.8	1,013.0	22.2	23.8	78.7	33	5.8286	N	132	9.1055	E	o
2014/8/30 8:00	12.5	330	333	NNW	331	3	7	3.7	1,012.9	22.5	23.8	77.3	33	16.7079	N	132	1.8954	E	c
2014/8/30 9:00	13.5	048	048	N	011	4	11	5.8	1,013.2	22.7	24.5	74.3	33	27.3838	N	132	3.6533	E	c
2014/8/30 10:00	10.4	048	050	N	007	4	12	6.4	1,013.2	22.8	25.8	75.4	33	34.0894	N	132	13.0916	E	c
2014/8/30 11:00	10.2	049	048	NNE	019	4	12	6.4	1,012.7	23.1	24.7	75.8	33	40.8553	N	132	22.1924	E	c
2014/8/30 12:00	11.1	059	057	N	008	4	13	6.6	1,012.3	23.6	25.0	75.4	33	48.3270	N	132	31.9983	E	bc
2014/8/30 13:00	8.7	300	301	N	010	4	11	5.6	1,012.3	23.9	24.9	76.2	33	45.1375	N	132	32.0346	E	bc
2014/8/30 14:00	8.9	065	066	N	351	2	6	3.2	1,012.1	24.5	25.4	71.4	33	47.5536	N	132	34.1649	E	bc
2014/8/30 15:00	1.7	036		NW	324	3	8	4.3	1,011.3	24.9	25.6	72.4	33	47.7809	N	132	35.6262	E	bc
2014/8/30 16:00	0.6	040		WNW	303	1	1	0.6	1,011.2	25.6	25.5	70.9	33	47.7329	N	132	35.4528	E	bc
2014/8/30 17:00	0.6	075		NNE	014	1	1	0.7	1,011.1	25.4	25.7	69.2	33	47.5770	N	132	35.2971	E	bc
2014/8/30 18:00	1.5	057		S	189	3	7	3.4	1,010.6	24.3	25.3	77.8	33	47.4120	N	132	36.6432	E	bc
2014/8/30 19:00		175		SW	233	3	8	4.2	1,010.9	24.2	25.2	78.6	33	47.4369	N	132	36.6601	E	
2014/8/30 20:00		217		WSW	237	3	10	5.3	1,011.4	23.9	25.0	81.8	33	47.4355	N	132	36.6725	E	bc
2014/8/30 21:00		204		WSW	238	3	9	4.9	1,011.7	23.8	25.1	82.7	33	47.4413	N	132	36.6644	E	bc
2014/8/30 22:00		186		S	190	3	9	4.6	1,011.8	23.8	25.1	83.0	33	47.4451	N	132	36.6550	E	bc
2014/8/30 23:00		204		SSW	198	2	6	3.2	1,011.6	23.5	25.3	84.0	33	47.4442	N	132	36.6582	E	bc
2014/8/31 0:00		202		SE	156	2	4	2.1	1,011.7	23.6	25.3	82.1	33	47.4433	N	132	36.6583	E	bc
2014/8/31 1:00		130		NE	056	3	7	3.9	1,011.6	23.2	25.2	81.4	33	47.4332	N	132	36.6391	E	bc
2014/8/31 2:00		055		NNE	028	1	3	1.6	1,010.8	23.6	25.1	77.1	33	47.4218	N	132	36.6370	E	bc
2014/8/31 3:00		035		ENE	059	2	5	2.3	1,011.0	23.4	25.1	80.5	33	47.4207	N	132	36.6346	E	bc
2014/8/31 4:00		036		NE	034	2	6	3.1	1,010.8	23.3	25.0	78.0	33	47.4155	N	132	36.6346	E	c
2014/8/31 5:00		037		NNE	012	3	7	3.6	1,010.9	23.2	24.6	78.1	33	47.4124	N	132	36.6348	E	c
2014/8/31 6:00		014		NE	037	3	7	3.8	1,011.3	23.3	24.8	78.5	33	47.4093	N	132	36.6352	E	c
2014/8/31 7:00	0.2	045		NNE	020	4	13	6.7	1,011.4	23.3	24.8	76.2	33	47.4110	N	132	36.6376	E	c
2014/8/31 8:00	5.6	010	015	N	000	4	11	5.4	1,011.0	23.4	24.6	75.6	33	51.4883	N	132	40.8689	E	bc

2014/8/31 9:00	11.8	040	040	NE	039	4	14	7.0	1,011.1	23.9	25.6	71.3	34	1.8676	N	132	46.8908	E	bc
2014/8/31 10:00	12.6	122	120	ENE	061	4	13	6.5	1,011.9	24.3	26.7	69.0	34	9.5681	N	132	57.3129	E	bc
2014/8/31 11:00	12.5	089	094	ENE	061	3	9	4.8	1,011.8	24.5	28.0	71.8	34	4.3586	N	133	9.3673	E	c
2014/8/31 12:00	8.8	284	282	ENE	067	2	6	3.2	1,011.7	24.9	28.4	68.3	34	1.1501	N	133	10.7130	E	c
2014/8/31 13:00	9.3	072	072	NNE	024	3	7	3.6	1,011.2	25.1	28.1	69.6	34	6.3242	N	133	15.8110	E	bc
2014/8/31 14:00	12.4	077	078	N	359	3	10	5.3	1,010.4	25.8	28.7	67.3	34	8.7072	N	133	30.1835	E	bc
2014/8/31 15:00	3.7	161		NNE	020	3	9	4.7	1,010.2	26.6	29.0	61.8	34	9.3408	N	133	34.2364	E	c
2014/8/31 16:00	0.5	217		ESE	113	3	8	4.0	1,010.3	26.8	28.7	64.6	34	9.5795	N	133	34.5138	E	c
2014/8/31 17:00	0.5	084		SE	143	3	9	4.7	1,010.5	26.8	29.0	64.8	34	9.9184	N	133	34.4545	E	c
2014/8/31 18:00	2.4	140		S	188	2	4	2.3	1,010.5	26.6	28.5	65.6	34	10.5112	N	133	36.6353	E	c
2014/8/31 19:00		313		NNE	016	1	2	1.0	1,011.0	26.5	28.4	61.8	34	10.4966	N	133	36.6503	E	
2014/8/31 20:00		005		E	097	1	3	1.7	1,011.5	26.2	28.4	66.6	34	10.4917	N	133	36.6431	E	c
2014/8/31 21:00		349		NE	048	1	3	1.8	1,011.9	26.0	28.4	66.8	34	10.4915	N	133	36.6462	E	c
2014/8/31 22:00		343		E	079	1	2	1.1	1,011.8	25.7	28.4	69.1	34	10.4962	N	133	36.6463	E	c
2014/8/31 23:00		024		NE	049	3	8	3.9	1,011.8	25.3	28.4	75.8	34	10.4923	N	133	36.6298	E	c
2014/9/1 0:00		075		ENE	063	3	10	5.4	1,011.7	25.4	28.3	70.0	34	10.4933	N	133	36.6213	E	c
2014/9/1 1:00		082		NE	051	2	6	3.3	1,011.4	25.1	28.3	72.9	34	10.4937	N	133	36.6230	E	c
2014/9/1 2:00		112		NE	036	2	5	2.6	1,011.2	24.7	28.2	76.4	34	10.5045	N	133	36.6261	E	c
2014/9/1 3:00		087		NE	039	3	10	5.4	1,010.9	24.5	28.6	78.1	34	10.4938	N	133	36.6236	E	c
2014/9/1 4:00		088		NE	055	4	11	5.8	1,011.2	24.2	28.6	77.7	34	10.4934	N	133	36.6214	E	r
2014/9/1 5:00		066		ENE	058	4	11	5.5	1,011.4	23.8	28.6	80.4	34	10.4939	N	133	36.6187	E	r
2014/9/1 6:00		052		NE	034	2	6	3.1	1,012.1	23.8	28.5	81.2	34	10.4886	N	133	36.6246	E	c
2014/9/1 7:00		062		ENE	061	3	7	3.8	1,012.4	23.8	28.2	80.2	34	10.4924	N	133	36.6217	E	r
2014/9/1 8:00	1.5	339	328	ENE	076	2	5	2.4	1,012.8	24.1	28.5	79.4	34	10.7054	N	133	35.1685	E	o
2014/9/1 9:00	0.7	331		ENE	066	2	5	2.4	1,013.1	24.0	28.5	80.5	34	10.7666	N	133	35.2449	E	d
2014/9/1 10:00	0.2	028		ENE	063	2	6	3.3	1,013.4	23.6	28.4	83.8	34	10.7588	N	133	35.1789	E	d
2014/9/1 11:00	0.2	072		SE	153	2	5	2.8	1,013.6	23.5	28.4	86.3	34	10.6856	N	133	35.1106	E	r
2014/9/1 12:00		252		SE	128	2	4	2.2	1,012.8	23.0	28.5	85.5	34	10.7119	N	133	35.1273	E	r
2014/9/1 13:00		256		NNE	028	3	7	3.4	1,012.1	23.6	28.6	82.1	34	10.7193	N	133	35.1230	E	d
2014/9/1 14:00	0.2	254		NNE	032	1	3	1.4	1,011.7	24.3	28.6	80.5	34	10.7988	N	133	35.1376	E	c
2014/9/1 15:00	0.3	051		E	084	1	2	1.2	1,011.5	24.5	28.6	78.1	34	10.9612	N	133	35.0728	E	c
2014/9/1 16:00	5.1	009	009	NNE	020	1	2	1.1	1,011.4	24.6	28.5	77.8	34	15.3809	N	133	32.6843	E	c
2014/9/1 17:00	12.9	062	063	NNE	028	3	7	3.7	1,011.6	24.8	28.2	75.7	34	20.5713	N	133	46.5009	E	bc
2014/9/1 18:00	6.6	196		ENE	071	2	5	2.4	1,012.0	24.9	28.0	74.5	34	21.8654	N	133	53.0683	E	bc
2014/9/1 19:00		271		E	087	1	3	1.6	1,012.4	24.8	28.0	76.0	34	21.8524	N	133	53.0708	E	
2014/9/1 20:00		240		ESE	109	2	5	2.5	1,012.9	24.3	28.1	79.4	34	21.8626	N	133	53.0656	E	c
2014/9/1 21:00		045		SE	138	1	3	1.6	1,013.5	23.9	28.1	82.5	34	21.8466	N	133	53.0488	E	bc
2014/9/1 22:00		036		SE	146	2	4	2.1	1,013.5	23.5	28.1	82.3	34	21.8466	N	133	53.0542	E	bc
2014/9/1 23:00		025		SE	143	2	5	2.5	1,013.5	23.0	28.0	83.4	34	21.8463	N	133	53.0577	E	bc
2014/9/2 0:00		018		SE	134	1	3	1.5	1,013.2	23.0	28.0	82.8	34	21.8474	N	133	53.0603	E	bc

2014/9/2 1:00		012		SSE	160	1	2	1.2	1,013.5	23.0	28.0	82.6	34	21.8480	N	133	53.0607	E	bc
2014/9/2 2:00		260		ESE	115	1	1	0.5	1,013.4	23.2	28.0	83.1	34	21.8587	N	133	53.0733	E	bc
2014/9/2 3:00		184		SE	152	2	5	2.5	1,013.3	22.5	28.0	86.1	34	21.8726	N	133	53.0596	E	bc
2014/9/2 4:00		212		S	188	1	2	1.1	1,013.0	22.7	28.0	85.8	34	21.8709	N	133	53.0667	E	bc
2014/9/2 5:00		216		SE	129	1	2	0.9	1,013.4	22.9	28.0	85.9	34	21.8723	N	133	53.0683	E	bc
2014/9/2 6:00		209		SW	223	2	5	2.7	1,013.9	22.5	28.0	86.1	34	21.8720	N	133	53.0675	E	bc
2014/9/2 7:00		253		SE	152	1	1	0.7	1,014.2	23.0	28.0	84.9	34	21.8242	N	133	53.0339	E	bc
2014/9/2 8:00	11.6	100	101	NNE	024	3	7	3.5	1,014.1	23.7	27.8	79.4	34	26.2951	N	134	4.8952	E	c
2014/9/2 9:00	12.6	069	070	ENE	057	3	10	5.2	1,013.7	24.4	27.7	78.1	34	23.2802	N	134	19.4237	E	c
2014/9/2 10:00	12.3	068	069	NE	048	2	6	3.3	1,014.0	24.3	27.9	79.8	34	28.0432	N	134	33.1221	E	c
2014/9/2 11:00	12.0	068	069	NE	048	2	4	1.9	1,013.8	24.6	27.6	68.9	34	32.4850	N	134	46.6227	E	bc
2014/9/2 12:00	10.6	065	068	WNW	298	1	2	0.8	1,013.5	25.2	27.2	72.4	34	36.8696	N	134	58.3877	E	bc
2014/9/2 13:00	10.6	080	078	W	275	3	7	3.5	1,012.9	25.3	27.3	71.4	34	35.0878	N	135	10.2965	E	bc
2014/9/2 14:00	11.6	021	020	SSE	172	2	6	3.0	1,012.0	27.8	28.0	56.3	34	42.8260	N	135	17.5310	E	c
2014/9/2 15:00	0.3	334		S	180	3	7	3.5	1,011.7	28.6	0.2	54.5	34	43.0752	N	135	17.5500	E	

総航程 861.7 1,596
 (往航) 390.6 723
 (復航) 471.1 872
 N.M. km

2. 研究活動報告

平成26年度夏季研究航海 テーマ一覧

	研究室・チーム名	代表者	人数	テーマ	備考
1	三村研究室（フジツボチーム）	三村治夫	2	商船のドリフティング・錨泊・荷役等海域を対象としたフジツボ付着期幼生の種及び個体数分布の調査	海事科学研究科
2	深江丸機関長研究室	河合和弥	3	深江丸の機関性能・機関運転管理の評価に関するデータ収集	海事科学研究科
3	深江丸船長研究室	矢野吉治	9	（1）環境対応型重金属フリーの低摩擦型船底防汚塗料の評価試験（速力試験、軸馬力・速力計測） （2）深江丸の実海域航海中の船体運動の計測実験 （3）深江丸の遠隔操船システムの検証実験	海事科学研究科
4	遺伝子実験センター 乾研究室	乾 秀之	2	有機フッ素化合物分解菌の探索	学内他部局
5	岡山理科大学	宮永政光	1	水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査	他大学
6	横浜国立大学海空制御システム研究室・古野電気	平川嘉昭	4	波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測	他大学＋企業
7	電子航法研究室・渦潮電機	若林伸和	7	（1）DPシステムの技術開発 （2）CPU制御による操舵システムの開発	海事科学研究科＋企業
8	海事環境管理研究室	岡村秀雄	3	天然海水中の重金属の動態解析	学内他部局（海事兼任）
9	海洋・気象研究室（林）	林 美鶴	2	温室効果ガス及の濃度測定と関連データの収集	学内他部局（海事兼任）

研究者計 33 名 ※ 乗組員兼務の者を含む

乗組員 8 名 ※ 研究チームに属する者を除く

総員 41 名 （往航のみ、復航のみ 乗船者を含むのべ人

2・1

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		三村研究室（フジツボチーム）		
申し込み責任者：	氏名	三村 治夫	連絡先メール：	hmimura@maritime.kobe-u.ac.jp
	機関名	神戸大学	所属・職	海事科学研究科・教授
乗船者：（ 2 名）				
	三村 治夫	神戸大学	海事科学研究科	教授
	中島 叡祥	神戸大学	海事技術マネジメント学科機関分野	4学年
テーマ				
商船のドリフティング・錨泊・荷役等海域を対象としたフジツボ付着期幼生の種及び個体数分布の調査				
研究内容				
概要：				
【目的】 航路海域に棲息するフジツボ付着期幼生の種及び個体数を調査し、活動範囲を推定します。				
【期待される効果】 ドリフティングや入港待ち錨泊海域の選定に活かすことができるフジツボ付着期幼生の分布マップが作成できます。このマップは、船舶運航管理に活かします。				
準備：				
船上で海水を消火栓から採取します。この目的にあった簡易型海水採水装置を作成し、甲板で使用します。船側には、海水採水時、GSポンプの起動をお願いします。				
計画：				
航路に沿って、当該海域に棲息するフジツボ付着期幼生を、プランクトンネットを使用し採取します。				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
海水採水時、機関室GSポンプの起動をお願いします。				

チーム（研究室）：フジツボチーム（三村研究室）

報告者：三村 治夫

研究テーマ（タイトル）：商船のドリフティング・錨泊・荷役等海域を対象としたフジツボ付着期幼生の種及び個体数分布の調査

研究活動概要：

【目的】航行海域に棲息するフジツボ付着期幼生の種及び個体数を調査し、幼生の活動範囲を推定する。この基礎データを、ドリフティング等、船速が低下した船底へのキブリス幼生の着生リスク評価に活かす。

【期待される効果】安全運航のみならず、生物付着防止という視点も加えて、ドリフティングに最適な海域を選定できる。

【航海中の試料採取法】海水試料は、深江－鹿児島間往航で9試料、鹿児島－瀬戸内海－深江間復航で13試料採取できた。GSポンプを起動し、航行海域の海水0.5トンをプランクトンネットでろ過した（図1）。得られた試料（約30ml）は、最終濃度40%のエタノール中に保存した。幼生試料は、帰港後ただちに最終濃度70%エタノール中に保存した。



図1 海水試料採取中の様子

【キブリス幼生の分類と個体数推定】キブリス幼生の個体数推定は、姫路エコテック（株）へ委託し実施する予定。実体顕微鏡下に個体数を計数することに加え、幼生の持つ特定遺伝子の配列を増幅することで、試料中の種及び個体数が推定できる定量的PCR法の実施を計画している。

謝辞

航海中、GSポンプの使用及び採水に協力いただいた深江丸乗り組みの皆様及び運航補助学生らに感謝します。海事技術マネジメント学科機関分野4年生の中島叡祥君には、海水の採取を手伝ってもらった。感謝します。

2・2

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		深江丸機関長研究室			
申し込み責任者：	氏名	河合和弥			
	機関名	神戸大学	所属・職	深江丸 機関長	
乗船者：（ 3 名）					
	河合 和弥	神戸大学	海事科学研究科	講師	
	中島 ひろみ	神戸大学	海事科学部	4回生	
	渡邊 和希	神戸大学	海事科学部	4回生	
テーマ					
深江丸の機関性能・機関運転管理の評価に関するデータ収集					
研究内容					
<p>概要：</p> <p>航海中の主機関・発電機関のデータ採取 運航データの解析 運転管理作業の行動評価</p> <p>準備：</p> <p>特になし</p> <p>計画：</p> <p>全航海日程において、主機関・発電機関・補機の運転データをECCのデータロガーにより採取する。</p>					
研究実施につき深江丸に要望する事項					
学生2名は、研究・運航補助として乗船					

チーム（研究室）：深江丸機関長研究室

報告者：河合和弥

研究テーマ（タイトル）：深江丸の機関性能・機関運転管理の評価に関するデータ収集

研究活動概要： 実施期間 8/26～9/2 全期

全期間において問題なく現在の主機関・発電機関のデータを採取することができた。以前のデータと比較し、機関プラントの状態を把握し、経済的な運航が実施できるように機関の使用・整備計画を立案していく予定です。

また、機関室作業環境改善のため現状の機関室における温度・湿度・騒音等のデータを採取しました。得たデータを解析し、少しでも快適な作業環境とできるよう研究を進めていく方針です。

今後の研究を深江丸で展開するにあたっての要望・提案・意見等
特になし

2・3

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		深江丸船長研究室		
申し込み責任者：	氏名	矢野吉治	連絡先メール：	captiano@maritime.kobe-u.ac.jp
	機関名	深江丸	所属・職	海事科学研究科・深江丸船長・教員
乗船者：（ 9 名）				
	矢野 吉治	神戸大学	大学院海事科学研究科 附属練習船深江丸	深江丸船長(教授)
	井上 拓郎	神戸大学	海事科学部 海事技術マネジメント学科	航海分野 4年
	加藤 茉里	神戸大学	海事科学部 海洋ロジスティクス科学科	3年
	後藤 鮎夏	神戸大学	海事科学部	1年
	谷村 真子	神戸大学	海事科学部	1年
	三村 梓紗	神戸大学	海事科学部	1年
	具志堅 美菜子	神戸大学	工学部建築学科	1年
	吉田 裕貴	神戸大学	海事科学部	4年
	後藤 俊樹	神戸大学	海事科学部	4年
テーマ				
1) 環境対応型重金属フリーの低摩擦型船底防汚塗料の評価試験（速力試験、軸馬力・速力計測） 2) 深江丸の実海域航海中の船体運動の計測実験 3) 深江丸の遠隔操船システムの検証実験				
研究内容				
概要： 1) 深江丸では塗料メーカー（日本ペイントマリン株式会社）からの受託研究で低摩擦型船底防汚塗料の低摩擦性と耐久性並びに防汚性についての評価試験を実施している。2014年1月末～2月上旬の定期検査入渠工事において水線下船底部にサンドブラストを施工し、この10年間に塗り重ねてきた防錆と防汚塗料を一掃した。直後、環境負荷の軽減を目指した世界初の試みであるが、従来は、海洋生物の船底付着を阻止するために銅や亜鉛などの重金属を防汚成分（毒性成分）として塗料に含ませたが、その防汚成分に重金属を含まない新型船底塗料を水線下全面に試験塗装し、低摩擦性を含む各種の評価試験に臨んでいる。 2) 深江丸を用いた実海域航行船舶の船体運動の計測を行い、理論による船体運動の推定との比較検証を行う。 3) 深江丸航海中の主要な各種航海情報データを陸上(交流棟6階)の研究室に通信で転送し、陸上で、航海情報を再現する。これにより陸上から深江丸の操船支援のシステムの可能性および検証実験を行う。				
準備： 1) 主機関の回転数設定とCPP（可変ピッチプロペラ）の翼角設定、速力・軸馬力、潮流等の外力の計測、計測員5名 2) 深江丸に船体のPCを設置する。深江丸搭載の波高計のデータを収集するPCを設置する。 3) 深江丸に搭載の関連機器のスイッチオンし、陸上局との通信のチェックをする。				
計画： 速力・軸馬力計測：気象・海象（風・潮流・風浪）が比較的穏やかな水域において、主機回転数とプロペラピッチを変更して軸馬力・速力計測を実施する。速力試験：播磨灘航路第1号から第4号灯浮標間、航程16.0海里的の直線航路において速力試験を計画する。 2) 深江丸の船体動揺の計測は、船体が大きく動揺した方が良いので、深江丸出航後、鹿児島入港、および鹿児島出航後豊後水道通過後あたりが計測になると考えている。 3) 深江丸出航後随時システムの検証を行うが、主として瀬戸内海航行時に搭載の関連機器のスイッチオンし、陸上局との通信のチェックをする。航行船舶が少なく、比較的安海域で、陸上からの操舵号令などを出し、深江丸で応答し、遠隔操船を試みる実験を数回実施し、状況の把握をする。				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
1) 実験時間の確保と速力・軸馬力計測及び速力試験実施時における計測要員の配置（5名程度） 2) 船首に波浪計を事前に設置して下さい。可能であれば、8月21日しか23日の航海の事前に設置できれば、試テストが可能になります。全航海中の、針路、船速、舵、気象・海象、機関、燃料消費量などの若林先生のシステムの基本的な航海情報のデータを後日提供願います。3) 操船支援時の実験の際、御協力をお願いします。他の研究室の実験もありますので、研究航海時の実験スケジュールなどについて、打ち合わせをお願いします。				

チーム（研究室）：深江丸船長研究室

報告者：矢野吉治（船長）

研究テーマ（タイトル）：

1. 環境対応型重金属フリー低摩擦型船底防汚塗料の評価試験
（速力一軸馬力計測及び速力試験）
2. 深江丸の実海域航行中の船体運動計測実験
3. 深江丸の遠隔操船システムの検証実験

研究活動概要：

1. 環境対応型重金属フリー低摩擦型船底防汚塗料の評価試験
 - 1) 実験条件が整った伊予灘東航中の8月30日（土）の09:00～11:50の間、主機関の回転数を5段階に設定して、それぞれの回転数においてCPP（可変ピッチプロペラ）の翼角を5段階に変更し、船齢27年、船底外板のサンドブラスト施工後6ヶ月の深江丸において、現状における機関出力と速力の関係を求め、経年劣化の進行の度合いや新型塗料の低摩擦性評価のためのデータを収集した。
 - 2) 航海最終日の9月2日（火）の09:05～10:25の間、播磨灘航路第1号～4号灯浮標間の直線航路（航程16海里<29.6km>）において新型船底塗料の低摩擦性評価のための速力試験を実施し、関連する諸データを収集した。
2. 深江丸の実海域航行中の船体運動計測実験
 - 1) 8月30日（土）12:00～13:30<伊予灘>
 - 2) 8月31日（日）11:40～12:45<燧灘>
において、風浪中における船体運動計測実験を、主機関：半速前進、針路：30度ごとの12針路で実施し、風浪等の外力が船体運動に及ぼす影響について諸データを収集した。
3. 深江丸の遠隔操船システムの検証実験
 - 1) 8月30日（土）12:00～13:30<伊予灘>
 - 2) 8月31日（日）10:40～11:30<燧灘>
 - 3) 9月1日（月）15:40～17:00<備讃瀬戸南航路～備讃瀬戸東航路～坂出泊地>
 - 4) 9月2日（火）11:30～14:00<播磨灘～明石海峡～大阪湾>
において深江丸の遠隔操船システムの検証実験を実施し、深江キャンパスの実験室から実海域を航行中の深江丸の遠隔操船を試みた。実験の実施にあたり、海一陸間の通信が困難な海域の存在や構築したシステムの不具合、実験方法等、今後、本研究を発展的に展開するにあたり様々な問題点や改善点等を抽出した。

2・4

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		遺伝子実験センター乾研究室		
申し込み責任者：	氏名	乾秀之	連絡先メール：	hinui@kobe-u.ac.jp
	機関名	神戸大学	所属・職	遺伝子実験センター・准教授
乗船者：（ <input type="text" value="2"/> 名）				
	乾秀之	神戸大学	遺伝子実験センター	准教授
	Vladimir Beskoski	神戸大学	遺伝子実験センター	神戸大学外国人招へい研究員
テーマ				
有機フッ素化合物分解菌の探索				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>ペルフルオロオクタンスルホン酸(perfluorooctane sulfonate, PFOS)やその類縁化合物ペルフルオロオクタン酸(perfluorooctanoate, PFOA)を含む有機フッ素化合物は撥水・撥油性があることから泡消火剤、カーペット、衣服、液晶などの防汚・保護剤等に広く用いられてきた。しかし、環境中で分解されにくいことから河川、湖沼、のみならず水道水からも広く検出されている。そのため、日本において化学物質審査規制法、化学物質排出把握管理促進法により規制されている。さらに、PFOSは2009年にストックホルム条約により残留性有機汚染物質(persistent organic pollutants, POPs)の対象物質として追加され、環境汚染の低減が求められている。そこで本研究では有機フッ素化合物を分解可能な菌を海域の底質から単離することを目的とし、それによる環境浄化を目指す。</p> <p>準備：</p> <p>我々はこれまでにPFOS並びにPFOAで汚染した河川の底質をサンプリングし、これら有機フッ素化合物を分解可能な菌の集積培養を行ってきた。さらに、これら底質からPFOS、PFOAを抽出・精製し、その濃度を決定している。</p> <p>計画：</p> <p>採泥器を用いて底質を採取する。さらに、底質を採取した地点の海水を採取する。底質並びに海水サンプルに含まれるPFOS、PFOAの濃度を定量する。底質に含まれる微生物を集積培養し、これらを分解可能な菌を単離する。</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
底質を採取する道具があれば使わせていただきたいと思います。				

チーム（研究室）：遺伝子実験センター乾研究室

報告者：乾秀之

研究テーマ（タイトル）：有機フッ素化合物分解菌の探索

研究活動概要：

<目的>

ペルフルオロオクタンスルホン酸（perfluorooctane sulfonate、PFOS）やその類縁化合物ペルフルオロオクタノ酸（perfluorooctanoate、PFOA）を含む有機フッ素化合物は撥水・撥油性があることから泡消火剤、カーペット、衣服、液晶などの防汚・保護剤等に広く用いられてきた。しかし、環境中で分解されにくいことから河川、湖沼、のみならず水道水からも広く検出されている。そのため、日本において化学物質審査規制法、化学物質排出把握管理促進法により規制されている。さらに、PFOSは2009年にストックホルム条約により残留性有機汚染物質（persistent organic pollutants、POPs）の対象物質として追加され、環境汚染の低減が求められている。そこで本研究では有機フッ素化合物を分解可能な菌を海域の底質から単離することを目的とし、それによる環境浄化を目指す。

<活動内容>

1. 採水

淀川から鹿児島港にかけて15地点（淀川河口、淀川と関空間、関空沖、紀淡海峡、紀伊水道、紀伊水道南、室戸岬沖、土佐湾沖、足摺岬沖、日向灘北、日向灘南、都井岬沖、佐多岬沖、鹿児島湾、鹿児島港）の海水を1Lサンプリングし、濾過することによりそれに含まれる有機フッ素化合物をカラムに吸着させた。また、4地点（淀川河口、関空沖、日向灘北、鹿児島港）において20Lの海水を採水し、それに含まれる有機フッ素化合物をフィルターに吸着させた。



海水サンプルに含まれる有機フッ素化合物のフィルターへの吸着

2. 採泥

3 地点（淀川河口、関空沖、鹿児島湾）の底質を採泥器により採取した。



採泥器による底質サンプルの採取

<期待される今後の成果>

1. 各地点の海水に含まれる有機フッ素化合物、特に PFOS と PFOA の濃度を液体クロマトグラフィー／マススペクトロメトリーを用いて測定し、河川、湾、外洋におけるこれら汚染物質の濃度の違いを調べる。
2. 各地点、特に淀川河口と関空沖の底質に PFOS や PFOA を添加して集積培養することにより、これら汚染物質を分解可能な微生物を培養する。さらに、有機フッ素化合物分解菌の PFOS、PFOA 分解特性を調べ、これらを利用したバイオレメディエーション（生物を利用した環境浄化）に応用する。

2・5

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		岡山理科大学		
申し込み責任者：	氏名	宮永政光		
	機関名	岡山理科大学	所属・職	理学部生物化学科・講師
乗船者：（ 1 名） 宮永 政光 岡山理科大学 理学部・生物化学科 講師				
テーマ				
水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>瀬戸内海沿岸を中心とした西日本海域における海水中のPAH（多環芳香族炭化水素）を、BR（ブルーレーヨン）懸垂法により濃縮を行い、動態解析を行う。また、寄港地の周辺でムラサキイガイを採取して、生息環境と生物濃縮等についても解析を行う。</p> <p>準備：</p> <p>①外側の海水の蛇口から実験室に試料海水を連続導入するためのホースを設置 ②シンクにバケツを設置</p> <p>計画：</p> <p>研究航海を10～20区間に分け、スポットサンプリング及び連続サンプリングを行う。また、寄港地周辺において可能であればムラサキイガイの採取を行う。</p>				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
①船上での海水採取設備の連続使用を希望します。 ②実験室内のシンクで連続的に海水をバケツからオーバーフローすることを希望します。 ③採取・調製試料の保存にあたり、低温庫、冷凍庫の使用を希望します。				

チーム（研究室）：岡山理科大学

報告者：宮永政光

研究テーマ（タイトル）：

水環境中の多環芳香族炭化水素（PAH）の動態調査

研究活動概要：

1. 実施海域・実施期間

実施海域：往航 神戸大学海事科学部～紀伊水道～高知湾～日向灘～錦江湾～鹿児島港

復航 鹿児島港～錦江湾～日向灘～豊後水道～瀬戸内海～大阪湾

～神戸大学海事科学部

実施期間：平成 26 年度深江丸夏季研究航海期間（8/26～9/2）

2. 深江丸での実施内容・成果

多環芳香族炭化水素を評価対象化学物質として、研究航海の期間中に 2 種類のサンプル採取を行った。サンプル採取は、海域の代表的なポイントで海水を採取してブルーレーヨンと接触させたスポットサンプルと、航行中にブルーレーヨンに海水を連続的に曝露させた時空加重平均サンプルの 2 種類とした。スポットサンプルは 21 ポイント 42 サンプル（海水の濾過を行い、濾紙サンプルと濾過水サンプルの 2 種類になるのでサンプル数は 2 倍になる）、時空加重平均サンプルは 19 サンプルの採取を行うことが出来た。今回は、航行中の動揺もほとんどなく、予定通りのサンプル採取を行うことが出来た。現在、サンプル処理・分析を開始しており、分析終了後は、過去の研究航海でのデータ比較・検討（サンプル採取法の比較・海域間での比較など）を行う予定である。

3. 今後の研究を深江丸で展開するにあたっての要望等

今までと同様に、データ処理室・実験室での研究を行わせて頂き、採取したサンプルを学生ホールの冷蔵庫に保存させて頂きたいと思います。

また、今回は特に運行補助の学生さんにお世話になり、船内生活でいろいろと気を遣って頂きました。本当にありがとうございました。

2・6

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		横浜国立大学 海空制御システム研究室	
申し込み責任者：	氏名	平川 嘉昭	連絡先メール： hirakawa@ynu.ac.jp
	機関名	横浜国立大学	所属・職 海洋宇宙システム工学 准教授
乗船者：（ 4 名）	平川 嘉昭	横浜国立大学	大学院工学府 海空宇宙システム工学コース 准教授
	魚留 篤	古野電気株式会社	技術研究所 研究部ハードウェア・システム技術研究室
	須崎 寛則	古野電気株式会社	技術研究所 研究部 担当部長
	魚下 成一	古野電気株式会社	技術研究所 研究部 信号処理技術研究室
テーマ			
波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測			
研究内容			
<p>概要：</p> <p>航走時・停船時において、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). レーダにより自船周辺の波浪を計測 2). 船首波高計により入射波を計測 3). ブイを投入し波浪を計測 4). 船体運動を計測（重心位置） 5). 風向風速・緯度経度を計測 6). ビデオ撮影 <p>準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). 船橋に波浪レーダ用収録装置・モニター、ノートPC、ブイ位置表示用ノートPC設置・配線 2). 船橋に小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動） 3). コンパスデッキにブイ用アンテナの設置・配線、小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動） 4). 実験室（重心位置付近）に船体運動計測用センサー・収録用ノートPCを設置・配線 5). 船尾甲板にブイ回収用ドラム設置、小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動） 6). 手すり（場所未定）に小型ビデオカメラの設置（バッテリー駆動）、GPSロガーの設置 <p>計画：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). 波浪レーダ計測データ収録 約40分／回×（数回～毎時）／日 2). レーダ計測海域の同時刻の波高計測のため、この計測期間に合わせて、波浪ブイ計測：数回／日 3). レーダ計測と同時刻の船体運動計測：数回～毎時／日 4). 海況映像ビデオ収録：連続／日 			
研究実施につき深江丸に要望する事項			
<p>波浪計測に使用するブイは有索式の為、船速が早い場合には計測時間が極端に短くなってしまふ為、可能であればところどころで停船もしくは低速（数ノット）での航海を希望します。</p> <p>※2機関から参加致します。参加費用の振込用紙は古野電気株式会社（須崎）及び横浜国立大学（平川）にお送り下さい。</p>			

チーム（研究室）：横浜国立大学 海空制御システム研究室

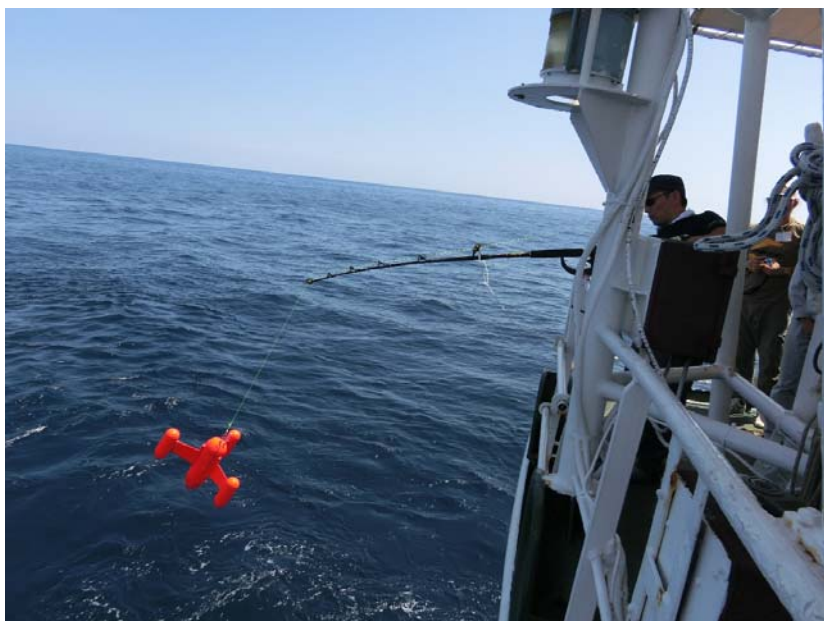
報告者：平川 嘉昭

研究テーマ（タイトル）：波浪レーダ及び小型ブイを用いた波浪計測

研究活動概要：

船舶に搭載されたレーダ及び小型ブイを用いて、波浪を計測する事を目的として実験を実施した。レーダによる波浪計測は常時、ブイによる波浪計測は湾内及び外洋の計 3 地点にて実施し、目視観測結果との比較を行った。本実験で使用したブイは重量約 4kg と非常に小型軽量であるが、内部に運動計測センサー・データロガー・バッテリーを搭載しており、甲板からの降下・揚収は索を用いて行う。

本研究航海では、波浪計測時には大波高を計測する事は無かったが、今後も継続する事により荒天海象での波浪計測も実施していく予定である。



ブイの揚収作業

2・7

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		電子航法研究室・渦潮電機(株) 合同チーム		
申し込み責任者：	氏名	若林伸和	連絡先メール：	waka@cs.maritime.kobe-u.ac.jp
	機関名	神戸大学	所属・職	大学院海事科学研究科 教授
乗船者：（	7名）	若林 伸和	神戸大学	大学院海事科学研究科 教授
		沖原 崇	渦潮電機	イノベーショングループ
		藤井 裕大	渦潮電機	イノベーショングループ
		米崎 崇浩	渦潮電機	イノベーショングループ
		大石 剛久	神戸大学	グローバル輸送科学科航海マネジメント学コース 学部2年
		木村 元紀	神戸大学	グローバル輸送科学科航海マネジメント学コース 学部2年
		桑木 裕基	神戸大学	グローバル輸送科学科航海マネジメント学コース 学部2年
テーマ				
(1) DPシステムの技術開発 (2) CPU制御による操舵システムの開発				
研究内容				
概要：				
1-1. CPU制御による自動位置保持システムの開発				
1-2. フィルタリング処理による船位の高精度推定プログラムの開発				
1-3. 「深江丸」を模擬した船体運動モデルの開発				
2-1. CPU制御によるオートパイロットアルゴリズムの評価検証実験				
2-2. オートトラッキングシステムの開発実験				
準備：				
1-1. 制御用、データ収集用PCの持ち込み（ノート型4台、デスクトップ型2台、液晶画面4台）				
1-2. 持ち込んだパソコンと航海情報収集ネットワークとのLAN接続				
1-3. 持ち込んだパソコンとスラスト制御系ネットワークとのLAN接続				
2. 深江丸船内LANのCPU制御機能を用いて、舵、CPP翼角等をD/A変換器を介して接続したPCから制御するためのシステムを利用する				
計画：				
1-1. 製作した「深江丸」の船体運動モデルの検証（航海中）				
1-2. 製作した自動位置保持プログラムの実証実験（安全な海域、他船が近くにいない海域）製作した「深江丸」の船体運動モデルの検証（航海中）				
2. 深江丸船内LANのCPU制御機能を用いて、舵を制御し、新たなオートパイロットシステムの開発を行い、その性能評価を行う。安全な海域で、舵の制御権をCPUに移して、操舵の実験を行う。				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
自動位置保持プログラムの実証実験に関しては、安全な海域、他船が近くにいない海域で実施させてください。 オートパイロットの実験については、安全な海域で、実際に航行してデータを収集したい。				

チーム（研究室）：電子航法研究室・渦潮電機株式会社 合同チーム

(1) 報告者：渦潮電機株式会社 イノベーショングループ 沖原、米崎、藤井
研究テーマ（タイトル）：DP システムの技術開発

1. 概要

DP システムとは、推進器の力のみを使い自動的に船位および進路を維持する装置である。今回は、深江丸に搭載された舵、主軸 CPP、スラスト CPP を遠隔制御できる CPU 制御システムを使い、位置保持制御プログラムの検証を行ったので、実験結果を報告する。

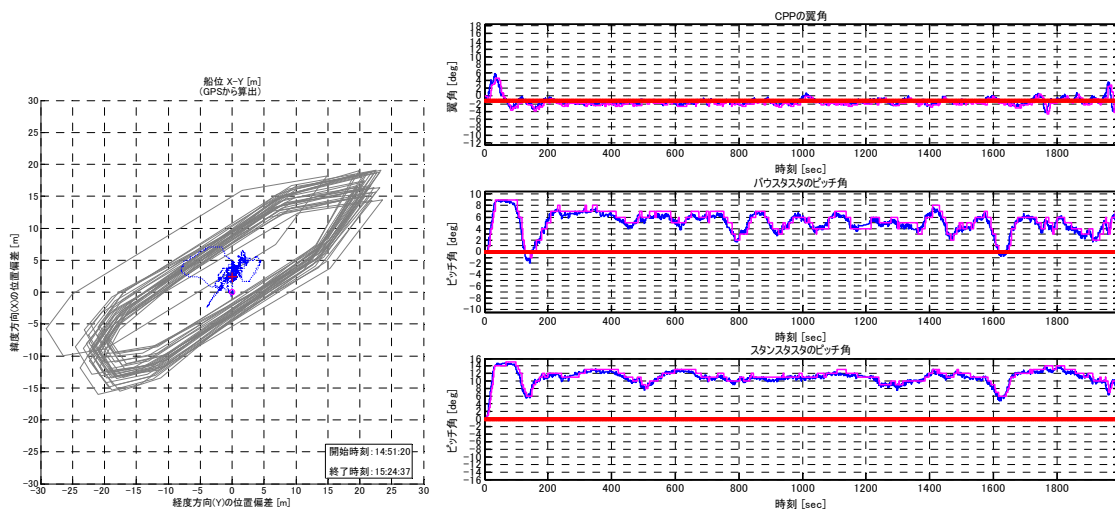
2. 実験内容

開発中の制御プログラムをパソコンで動作させ、深江丸の位置保持制御を行った。

まず、深江丸の船内 LAN 経由で、位置参照システム（GPS コンパス等）から自船の位置方位を受信したのち、基準緯度経度からの偏差に応じて推進器のピッチ角を演算し、最後に CPU 制御システムへ指令値を送信することで、推進器の力を制御した。

3. 実験結果

2014/9/1 14:51~15:24 燧灘において実施した位置方位制御の実験結果を以下に示す。このとき、平均風速 1.5m/s（風向：北西→南西）、平均潮流 0.2knot（北向き）である。



左図 船体位置方位のプロット（約1分毎に船体輪郭を表示）

右図 推進器のピッチ角指令値（赤紫）および測定値（青）のグラフ

4. まとめ

上記の潮流や風の状況下でも、位置は目標点から真北方向+3mの位置を中心に半径5m範囲内、方位は 51.6° ～ 62.3° に保持できた。また、制御器の出力をCPU制御システムへ直接入力すると、ピッチ角指令値が船体動揺や制御器の微分作用で励起されるので、制御可能な周波数を超えて推進器に指令を与えてしまう。そこで、今回はローパスフィルターを通すことで、実際の推進器が駆動可能な周波数まで低減した（右図）。しかしながら、本

手法は位相遅れを生じるので、実際の推進器の動きを考慮した制御プログラムへと改良していく必要がある。

(2) 報告者：若林伸和

研究テーマ (タイトル)：CPU制御による操舵システムの開発

前回 (平成 25 年度春季) 研究航海の際に開始した、深江丸の CPU 制御機能を利用したオートパイロットのプログラム開発を進め、ほぼ実用段階になっている。これを利用してさらに、ナビゲーションシステムにより作成した予定航路にそってオートパイロットに時々刻々針路設定を行うことでオートトラック機能の実現を目指している。

今回の研究航海では、一部の区間でこのオートトラック機能の実験を行った。図 1 は、CPU 制御のための画面であり、通常の舵角の指示、オートパイロットへの針路指示の他に、自動的にコースからのずれ (XTE) および真針路と船首方位のずれ (Lee Way) を補正したつぎの変針点への針路を 1 秒毎に計算してオートパイロットの針路の指定に入力する。図 2 は実験を行った区間の航跡である。今後評価と改良を行う予定である。

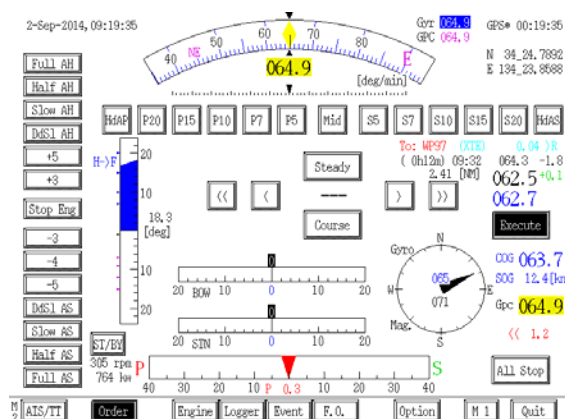


図 1 オートトラック操作画面

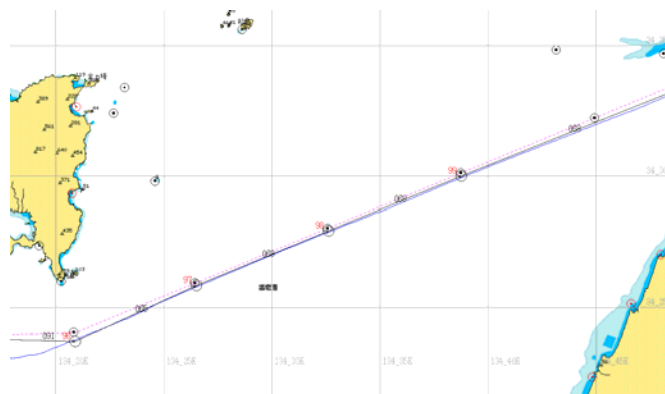


図 2 実験結果の航跡

研究室（チーム）の名称：		海事環境管理研究室		
申し込み責任者：	氏名	岡村 秀雄	連絡先メール：	okamura@maritime.kobe-u.ac.jp
	機関名	神戸大学	所属・職	内海域環境教育センター
乗船者：（	3名）	岡村 秀雄	神戸大学	内海域環境教育センター 教授
		北野 徳治	神戸大学	海事科学部海事技術マネジメント学科機関分野 4年
		阿部 徹	神戸大学	海事科学研究海事科学専攻海事マネジメント科学領域 M2年
テーマ				
天然海水中の重金属の動態解析				
研究内容				
<p>概要：</p> <p>航路上で、左舷側から表層海水1L程度を採取し、試水のpH、EC、水温を測定する。 1試料について150mlずつ、2種類の反応試薬と反応させた後、冷蔵保存する。 下船後に試料を処理し、海水中の重金属の空間分布を明らかにする。</p> <p>準備：</p> <p>pHメーター、ECメーター、 1Lポリビンx20、200mlポリビンx40、 採泥器、</p> <p>計画：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1。航路上の20～25地点で、バケツを用いて、左舷側から表層海水1Lを採取する。 2。試水のpH、EC、水温を測定する。 3。1試料について150mlずつ、2種類の反応試薬と反応させる。 4。試水1Lビン、反応液200mlビンを冷蔵保存する。 5。下船後に試料を処理し、海水中の重金属の空間分布を明らかにする。 				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
<ol style="list-style-type: none"> 1。布バケツをお借りしたい。 2。採取した海水試料、底泥を冷蔵保存したい。 				

チーム（研究室）：海事環境管理研究室

報告者： 岡村秀雄

研究テーマ（タイトル）： 天然海水中の重金属の動態解析

研究活動概要：

1. 目的

瀬戸内海・四国・九州東部沿岸部における海水中の銅の空間分布を明らかにすると同時に、銅濃度の変化と水質特性との相関関係について検討を行うことを目的とする。

2. 日時

平成 26 年 8 月 26 日から 9 月 2 日の 7 泊 8 日

3. 乗船者

- ・岡村 秀雄 教授
- ・阿部 徹 (M2)
- ・北野 徳治 (B4)

4. 調査内容

1. 航路上の 20 地点で、バケツを用いて、左舷側から表層海水 1L の採水を行った。
2. メンブレンフィルターを用いて試水の濾過を行った。
3. 試水の pH、EC、水温を測定した。
4. 1 試料について 150ml ずつ、2 種類の反応試薬と反応させた。
5. 試水 500mL ビン、反応液 250ml ビンを冷蔵保存。
6. 下船後に試料を処理し、海水中の銅濃度の空間分布を明らかにする。

5. 使用器具

- ・ pH メーター
- ・ EC メーター
- ・ 500ml ポリビン×20 (アイボーイ)
- ・ 250ml ポリビン×40 (アイボーイ)
- ・ 反応試薬①NH₂OH 塩化ヒドロキシルアンモニウム (55g/500ml,和光純薬工業)
 - ②クエン酸三ナトリウム (150g/500ml,和光純薬工業)
 - ③バソクプロイン溶液 (0.5g/500ml,和光純薬工業)
- ・ 布バケツ (深江丸から借用)
- ・ メンブレンフィルター
- ・ バキュームマンホールド
- ・ ポンプ
- ・ 吸引ビン
- ・ 電源コード

6. 採水地点

図1に示す20地点で船体左横から表層海水を採水した。



図1. 調査地点

7. 調査項目

各地点において採水時に試水の pH、EC、水温の測定を行い、表1に示す。今後、試水の前処理を行い、海水中の全溶存態銅 (TD-Cu)、溶存態銅 (D-Cu)、銅イオン (Cu⁺および Cu²⁺) の濃度をそれぞれ定量し、海水中における銅の動態を明らかにする。

表1 海水の分析結果

	採取時間	採水地点		水温 ℃	pH	EC S/m	TD-Cu	D-Cu	Cu(I)	Cu(II)	DOC mg/L
		緯度	経度								
st1	2014/8/26 14:10	尼崎沖	34.393N	135.217E	28.4	8.02	0.609				
st2	2014/8/26 16:06	関空沖	34.237553	135.107119	28.3	8.73	4.5				
st3	2014/8/27 5:00		33.321299	134.334282	27	8.55	4.63				
st4	2014/8/27 7:26	室戸岬	33.086141	134.084143	28.1	8.57	5.18				
st5	2014/8/27 9:52		33.037558	133.404790	28.5	8.57	5.07				
st6	2014/8/27 12:25	足摺岬	32.440641	133.097585	29.9	8.58	5.29				
st7	2014/8/27 15:51		32.227603	132.432966	29.3	8.56	5.26				
st8	2014/8/27 18:25		32.060114	132.222153	29.1	8.56	5.45				
st9	2014/8/28 6:55		31.157729	130.434185	27.9	8.58	4.99				
st10	2014/8/28 10:25	鹿児島本港	31.358308	130.340506	27.4	8.59	4.84				
st11	2014/8/30 6:54		33.065951	132.055788	22.9	8.43	4.74				
st12	2014/8/30 8:25	佐田岬	33.240894	131.590179	23	8.43	4.73				
st13	2014/8/30 10:00		33.339254	132.128556	24.5	8.46	4.79				
st14	2014/8/30 15:23		33.477617	132.355620	25.7	8.49	4.88				
st15	2014/8/31 10:14	西瀬戸自動車道	34.063611	133.002962	25.4	8.44	4.69				
st16	2014/8/31 12:38		34.057220	133.131217	26.4	8.54	4.63				
st17	2014/9/1 16:18		34.172263	133.390858	26.1	8.42	4.73				
st18	2014/9/1 17:10	瀬戸大橋	34.227159	133.517441	26.6	8.42	4.63				
st19	2014/9/2 8:10		34.257384	134.084085	26.1	8.43	4.62				
st20	2014/9/2 12:10	明石海峡大橋	34.371686	135.004108	26	8.57	4.58				

最後に、船長をはじめ乗組員の皆様には大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。また、作業を手伝っていただいた皆様にも感謝いたします。

2・9

深江丸研究航海参加申込み・研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		海洋・気象研究室（林）		
申し込み責任者：	氏名	林美鶴		
	機関名	神戸大学	所属・職	海事科学研究科
乗船者：（ 2 名）				
	林美鶴	神戸大学	大学院海事科学研究科 准教授	
	和田真平	神戸大学	大学院海事科学研究科 M1	
テーマ				
温室効果ガス及の濃度測定と関連データの収集				
研究内容				
概要：				
1) 大気中温室効果ガスの測定				
2) 温室効果ガス関連要素の測定				
3) 深江丸搭載機器からのデータ収集				
準備：				
分析器を安定させるため、7/22に機材を搬入して観測室に設置、電源を投入する。				
7/25にセッティング、機器調整を行う。				
計画：				
1) 観測室に機器を設置し、フラッグラインから大気導入チューブを観測室に導入し連続測定を行う。				
2) 観測室外側の流しから観測室内に海水を導入し、連続測定を行う。				
3) 深江丸搭載機器で連続測定しているデータを随時収集する。また、新規搭載機器の精度評価を行うため、航路沿いの洋上観測データを収集する。特に、以下の実験を行う。				
・大阪湾MT局（関西空港沖）とのデータ比較を行うため、周辺に錨泊してデータを収集する。				
・黒潮牧場10号、12号ブイ付近を航過してデータを収集する。				
・錨泊地付近に観測ブイ・灯台がある場合、その付近に錨泊してデータを収集する。				
研究実施につき深江丸に要望する事項				
上記1) 2) に関連し、観測室及びデータ処理室の使用。観測室への海水導入。フラッグラインの使用と観測室までのチューブ設置。観測室外側でのガスポンベ設置。				
上記3) に関連し、船内LANによるデータ収集。大阪湾MT局付近での錨泊。黒潮牧場ブイ付近の通過。MT局沖錨泊は、出来るだけ近くで、出来るだけ長時間（一昼夜、あるいはそれ以上でも、何度でもよい）を希望する。ブイ通過は、正時10分前～正時の時間帯で、出来るだけ近くを、変針せずに航過して頂きたい。錨地では、出来るだけ観測地点の近くに錨泊頂きたい。				

チーム（研究室）：海洋・気象研究室

報告者：林美鶴

研究テーマ（タイトル）：温室効果ガス及の濃度測定と関連データの収集

研究活動概要：別紙の通り

F 2 0 1 4 0 8 深江丸研究航海 クルーズレポート

2014年8月26日(火)～9月2日(火)

神戸大学大学院海事科学研究科 海洋・気象研究室



撮影: 林美鶴@鹿児島港

乗船者

林 美鶴

神戸大学 自然科学系先端融合研究環

内海域環境教育研究センター

准教授

和田真平

神戸大学 大学院海事科学研究科博士前期課程

M1

観測概要

1. 気象・海象・航海連続データの取得

深江丸に搭載されている気象・海象観測機器により大気・海洋データを取得し、自然現象の解析を行う。対象項目は、気温、湿度、気圧、風向、風速、降水量、水温、塩分、流向、流速、クロロフィル濃度、濁度である。

特に今航海では、ウェザートランスミッター、ADCP及び表層水連続モニターの評価を行うため、以下の定点観測データを別途取得して、深江丸搭載機器による観測データと比較する。比較地点は、淀川河口観測塔、関空MT局、黒潮牧場10号・12号・13号ブイの各洋上観測地点、及び、航跡沿いの、海上保安庁が気象観測塔を設置している灯台である。

2. 大気中温室効果ガス濃度の連続測定

航行海域における大気中の二酸化炭素・一酸化二窒素濃度、表層海水中の溶存酸素濃度及びpHを連続計測し、温室効果ガスの空間分布を把握する。

また、表層海水中の溶存酸素濃度及びpHから、海水中二酸化炭素分圧を推定する。

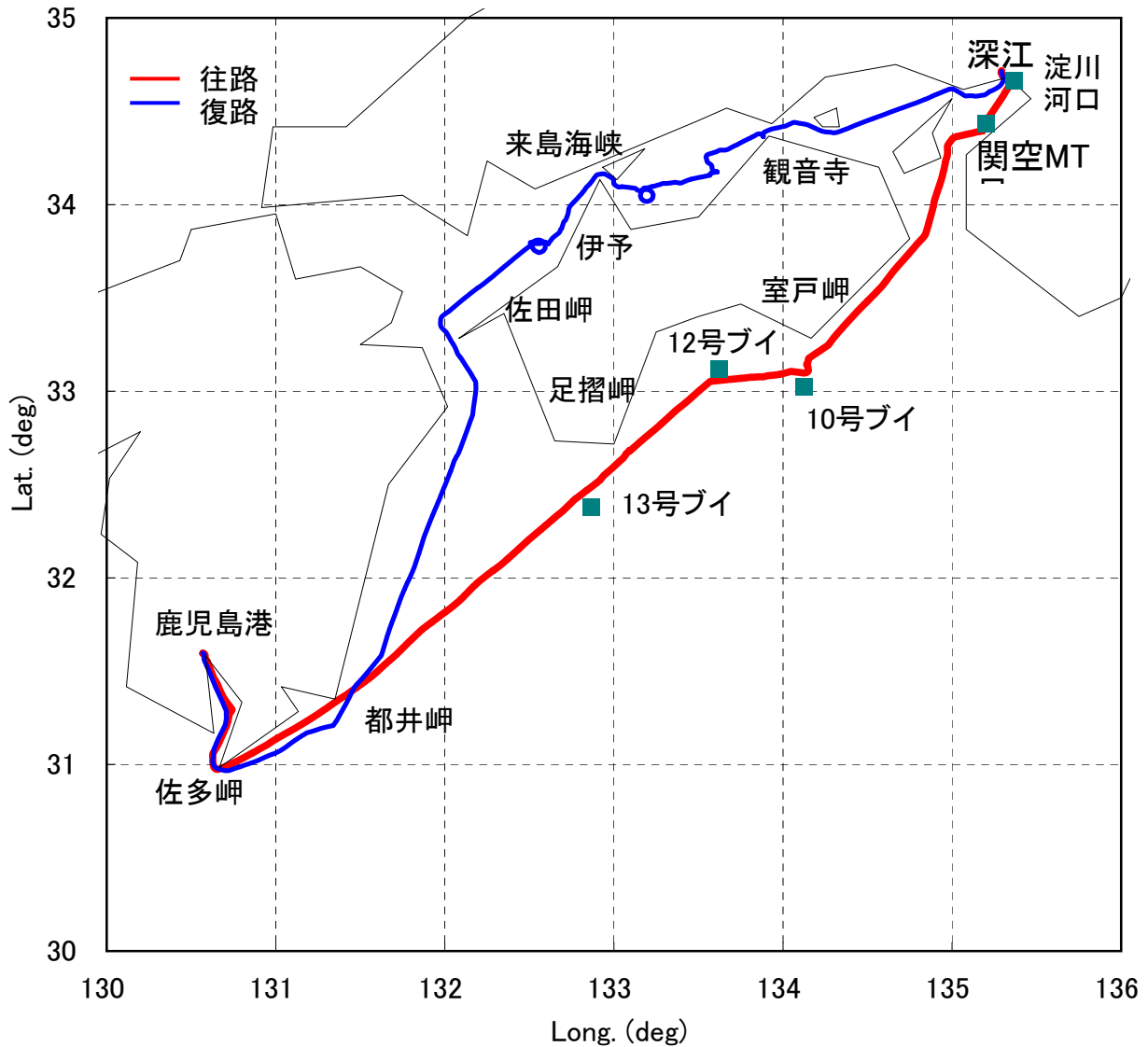
データに関する注意事項

- ・**全ての内容及び写真の無断転用を厳禁します。**
- ・データを使用する場合は、深江丸で取得された事、及び乗組員への謝意を明記して下さい。
また、各データの**使用上の注意を確認して下さい。**
- ・温室効果ガスデータの**使用は禁止**します。
- ・CruRepoフォルダー
クルーズレポート(pdfファイル)の基データで、一次処理をしています。**基本的にこれを使用して下さい。**
- ・SourceDataフォルダー
各データのソースファイルです。

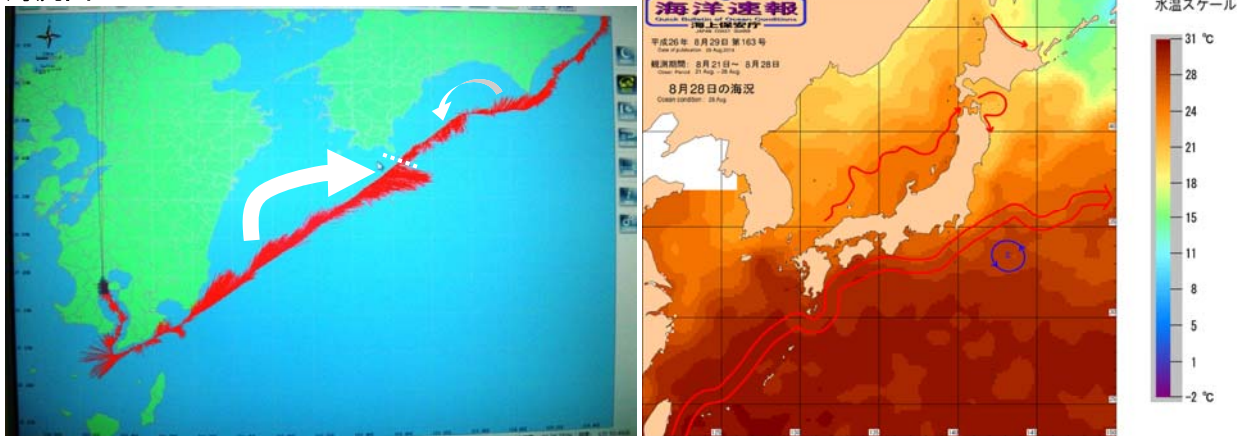
航海概要

日	時刻	内容
8/25		N20校正、積み込み、機材設置
8/26	AM	機器調整、標準測定
	1200	CO2, N2O, DO, pH, LAN, 計測開始
	1230	乗船式、諸注意
	1330	深江出港
	1400	淀川河口停船観測 (34-39.3N, 135-21.7E)
	1430	操練
	1555-2345	関空MT局203度2.35'仮泊 (34-23.8N, 135-10.7E)
	2345-0000	その場でドリフト(右舷寄りの風)
8/27	0200	友ヶ島
	0650-0700	No.10 NE 14' 変針あり
	0750-0800	No.10 N 5' 変針なし
	0800	室戸岬
	0850-0900	No.10 ESE 10', No.12 WSW 15' 変針あり
	0950-1000	No.12 SE 5' 変針なし
	1050-1100	No.12 SW 11' 変針なし
	1150-1200	No.12 SW 23' 変針なし
	1250-1300	変針なし
	1300	足摺岬
	1300-1330	波浪ブイ実験ドリフト
	1350-1400	変針なし 潮目通過
	1450-1500	No.13 NNE 8' 変針なし
	1550-1600	No.13 E 6' 変針なし
	1650-1700	No.13 WSW 15' 変針なし
8/28	0200	都井岬
	0530	佐多岬
	0850	鹿児島港外停船観測(31-33.4N, 130-35.5E)
	0930	鹿児島港入港、標準測定、DO, pH停止
8/29	1400	標準測定、DO, pH計測開始
	1500	鹿児島出港
	1815	佐多岬 (1')
	2200	都井岬 (5')
8/30	0000	戸崎鼻 (10')
	0300	細島 (12')
	0600	鶴御埼 (5')
	0800	日振島 (7')
	0815	佐田岬 (1.5')
	0845	速力試験開始
	1015	八島 (8')
	Noon-1330	旋回圧流試験
	1400-1730	PDS船位保持試験
	1745	伊予市沖仮泊
8/31	0730	抜錨
	10:20	来島マーチス
	1040	遠隔操船実験開始
	1110-1240	旋回圧流試験
	1305	高井神島 (4.5')
	1420-1730	DPS船位保持試験(六島 SSE 8')
	1750	観音寺沖仮泊(六島 SSE 9')
	0745	抜錨
	0800-1530	DPS船位保持試験(六島 SSE 8')
	1600	六島 (2.5')
	1705	備讃マーチス (3')
	1735	坂出沖仮泊(備讃マーチス NE 5')
	0700	抜錨
	0830	地藏埼 (1.5')、速力試験開始(NOONまで)
	Noon	大阪マーチス (1.2')
	1215	神戸空港 (1.7')
	1225	神戸港波浪観測塔 (1.5')
	1400	深江入港 荷下ろし

航跡図



海流図



<往路における黒潮の状況について>

海洋速報によれば、黒潮の流軸は日南～足摺岬～室戸岬～潮岬を通過していた。ADCP及び水質モニターの水温・塩分の観測結果から、室戸岬の西側から土佐湾に黒潮の一部が流入し、反時計回りの渦が形成されていた。このため本船は、室戸岬近傍で黒潮系水に、土佐湾西部では湾内水の影響を受けた水塊と遭遇した。また豊後水道西側で北流、そこから足摺岬に西流の黒潮に遭遇した。足摺岬沖には土佐湾系水塊と黒潮が接する明確なフロントが形成され、本船は27日14時にこれを通過した。

船内LANデータ取得記録

Data group : kisyou Interval : 1 min

Start		Stop		Fime name	Remarks
M/D	hh:mm	M/D	hh:mm		
8/26	12:00:00	8/26	18:05:00	14082601	
8/26	18:00:00	8/27	00:05:00	14082602	
8/27	00:00:00	8/27	06:05:00	14082701	
8/27	06:00:00	8/27	12:05:00	14082702	
8/27	12:00:00	8/27	18:05:00	14082703	
8/27	18:00:00	8/28	00:05:00	14082704	
8/28	00:00:00	8/28	06:05:00	14082801	
8/28	06:00:00	8/28	12:05:00	14082802	
8/28	12:00:00	8/28	18:05:00	14082803	
8/28	18:00:00	8/29	00:05:00	14082804	
8/29	00:00:00	8/29	06:05:00	14082901	
8/29	06:00:00	8/29	12:05:00	14082902	
8/29	12:00:00	8/29	18:05:00	14082903	
8/29	18:00:00	8/30	00:05:00	14082904	
8/30	00:00:00	8/30	06:05:00	14083001	
8/30	06:00:00	8/30	12:05:00	14083002	
8/30	12:00:00	8/30	18:05:00	14083003	
8/30	18:00:00	8/31	00:05:00	14083004	
8/31	00:00:00	8/31	06:05:00	14083101	
8/31	06:00:00	8/31	12:05:00	14083102	
8/31	12:00:00	8/31	18:05:00	14083103	
8/31	18:00:00	9/1	00:05:00	14083104	
9/1	00:00:00	9/1	06:05:00	14090101	
9/1	06:00:00	9/1	12:05:00	14090102	
9/1	12:00:00	9/1	18:05:00	14090103	
9/1	18:00:00	9/2	00:05:00	14090104	
9/2	00:00:00	9/2	06:05:00	14090201	
9/2	06:00:00	9/2	12:05:00	14090202	
9/2	12:00:00	9/2	14:00:00	14090203	14090203modify.dos

データに関する注意事項

- ・9/2 12:44にイレギュラーなデータが入っていたので削除して別名で保存
- ・ADCP

水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。

水深は3~400mで測定可能。

流向流速は2~100mで設定可能。

ただし、2~4mに設定した場合は水深が40m以上の場合は測定できない。

水深の80%の範囲でしか測定できない。すなわち、

設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能。

設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能。

設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能。

表層水連続モニター

Date	File name	Remarks
8/26	actaclave_20140826.csv	10:03測定開始。actaclave_20140826modify.csv
8/27	actaclave_20140827.csv	actaclave_20140827modify.csv
8/28	actaclave_20140828.csv	actaclave_20140828modify.csv
8/29	actaclave_20140829.csv	06:08停止、PC時計合わせ、07:29測定開始 actaclave_20140829modify.csv
8/30	actaclave_20140830.csv	
8/31	actaclave_20140831.csv	
9/1	actaclave_20140901.csv	
9/2	actaclave_20140902.csv	13:30停止

Remarks

- ・1秒毎30秒間計測値の平均を毎分データとして出力。
- ・Chl.、濁度は、標準物質による校正値。
- ・-8/29の水質モニターデータは、PCの時計が1時間進んでいたため、修正して別名で保存。
- ・海水の供給が減り、クロロフィルや濁度が異常高濃度-急激低下する場合がある。

ADCP

Folder name	Term	Remarks
ADCP68	8/26 10時頃 - 8/30 0845	航海系実験のため停止。
ADCP69	8/30 16時頃 - 9/2 0810	船首方位異常でリセット。9/1仮泊以前は使用可能。
ADCP70		試験データのため使用不可
ADCP73		試験データのため使用不可

Remarks

- ・txtデータ 必要な方はご連絡下さい。
- ・測定深度: 船底から1.76m~ 2m毎、70層 (Fukae-maru_WH300_WB0_WS2m.txt)
- ・LTA:60秒平均 STA:30秒平均
- ・RD社ADCP専用ソフトで読み込み可能なソースファイル他
ENS(バイナリーファイル)、ENX(単ピング・アスキーデータ)、VOM(設定記録)、LOG(ログファイル)

N2O

Start		Stop		File name	Remarks
M/D	hh:mm	M/D	hh:mm		
8/26	11:59	8/26	23:12	N2OGR(14082623).txt	
8/26	23:39	8/28	10:35	N2OGR(14082810).txt	N2OGR(14082623).txtのデータも含む
8/28	11:12	8/29	13:46	N2OGR(14082913).txt	
8/29	14:14	8/30	18:28	N2OGR(14083018).txt	N2OGR(14082913).txtのデータも含む
8/30	18:52	8/31	5:49	N2OGR(14083105).txt	8/31航海中データロスト。ロガーデータ使用。
8/31	18:44	9/1	5:32	N2OGR(14090105).txt	
9/1	5:52	9/1	18:13	N2OGR(14090118).txt	
9/1	18:35	9/2	5:40	N2OGR(14090205).txt	
9/2	6:02	9/2	14:04	N2OGR(14090214).txt	

CO2(No.1; ppm)

Start		File name	Remarks
M/D	hh:mm		
8/26	12:11	a_20140826120000.csv	12:00標準・大気測定スタート
8/26	18:11	a_20140826180001.csv	
8/27	0:11	a_20140827000002.csv	
8/27	6:11	a_20140827060003.csv	
8/27	12:11	a_20140827120004.csv	
8/27	18:11	a_20140827180005.csv	
8/28	0:11	a_20140828000006.csv	
8/28	6:11	a_20140828060007.csv	
8/28	12:11	a_20140828120008.csv	
8/28	18:11	a_20140828180009.csv	
8/29	0:11	a_20140829000010.csv	
8/29	6:11	a_20140829060011.csv	
8/29	12:11	a_20140829120012.csv	
8/29	18:11	a_20140829180013.csv	
8/30	0:11	a_20140830000014.csv	
8/30	6:11	a_20140830060015.csv	
8/30	12:11	a_20140830120016.csv	
8/30	18:11	a_20140830180017.csv	
8/31	0:11	a_20140831000018.csv	
8/31	6:11	a_20140831060019.csv	
8/31	12:11	a_20140831120020.csv	
8/31	18:11	a_20140831180021.csv	
9/1	0:11	a_20140901000022.csv	
9/1	6:11	a_20140901060023.csv	
9/1	12:11	a_20140901120024.csv	
9/1	18:11	a_20140901180025.csv	
9/2	0:11	a_20140902000026.csv	
9/2	6:11	a_20140902060028.csv	
9/2	12:11	a_20140902120029.csv	
9/2	14:00	a_20140902140030.csv	

CO2(No.1&2; volt)

Start		Stop		File name	Remarks
M/D	hh:mm	M/D	hh:mm		
8/26	12:01	8/26	18:58	08261200.csv	12:01測定開始
8/26	19:07	8/27	21:11	08281907.csv	
8/27	21:13	8/27	21:14	08272114.csv	
8/30	7:55	8/31	17:56	08300755.csv	
8/31	18:00	9/1	18:52	09011800.csv	
9/1	18:56	9/2	14:00	09011856.csv	14:00 測定終了

ラボ温度・湿度

Start		Stop		File name	Remarks
M/D	hh:mm	M/D	hh:mm		
8/26	14:13	8/28	11:06	temp20140828.txt	
8/28	11:09	9/2	14:34	temp20140902.txt	

データに関する注意事項

- ・CO2測定器は1号機と2号機の2台で行う。
- ・CO2データ取得方法は、大気標準ガス自動測定システムと電圧出力で行う。
- ・大気標準ガス自動測定システムとは、標準測定・補正・データ保存を自動で行うシステムである。
- ・CO2測定器1号機は大気標準ガス自動測定システムと電圧出力。2号機は電圧出力のみで取得。
- ・電圧出力レンジは、CO2は±5.0Vである。
- ・観測間隔は、CO2は1min毎で取得。
- ・CO2データは校正・補正值
- ・N2Oデータは未校正・未補正值

洋上観測比較実験

洋上観測場所	緯度	経度		
淀川河口	34	39.7	135	22
関空MT局	34	26	135	12
10号ブイ	33	1.37	134	7.4
12号ブイ	33	7.19	133	37.18
13号ブイ	32	22.85	132	51.92

淀川河口停船位置



関空MT局仮泊位置

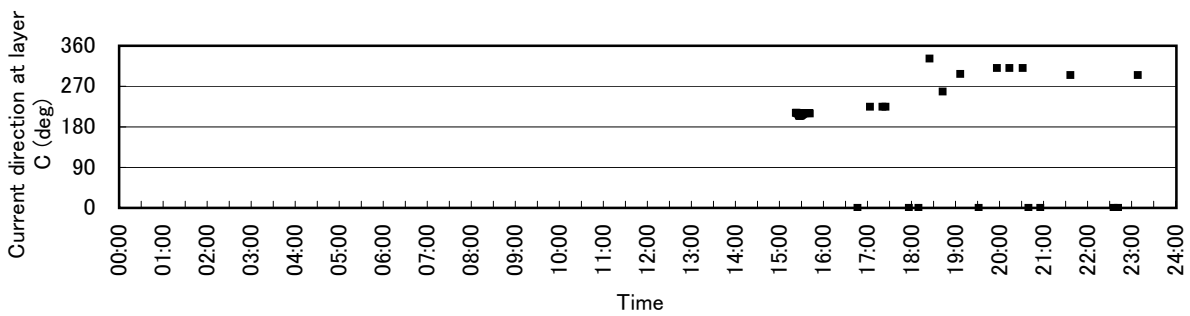
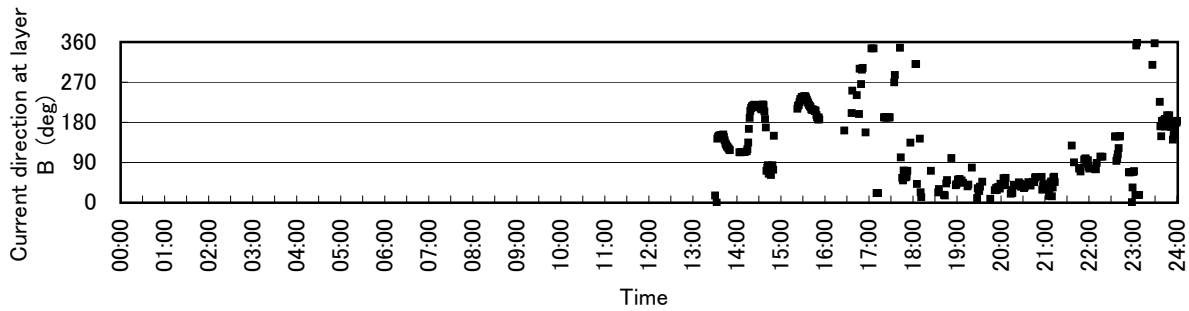
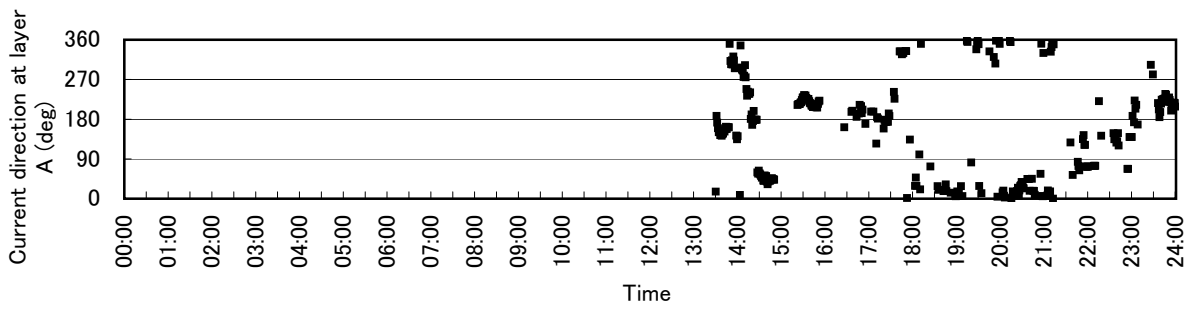
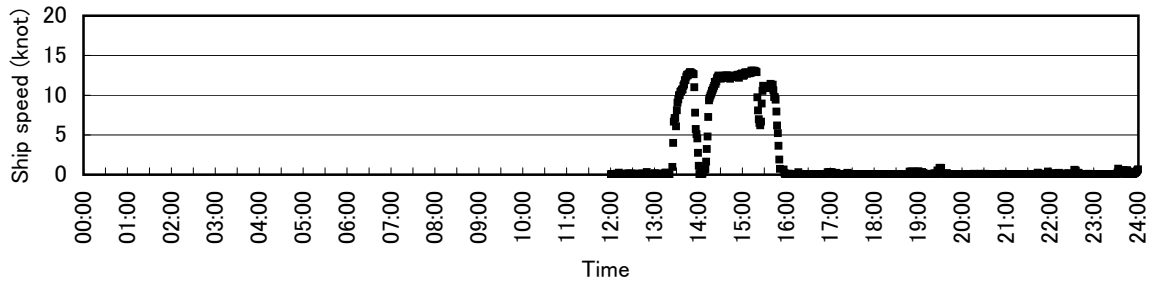
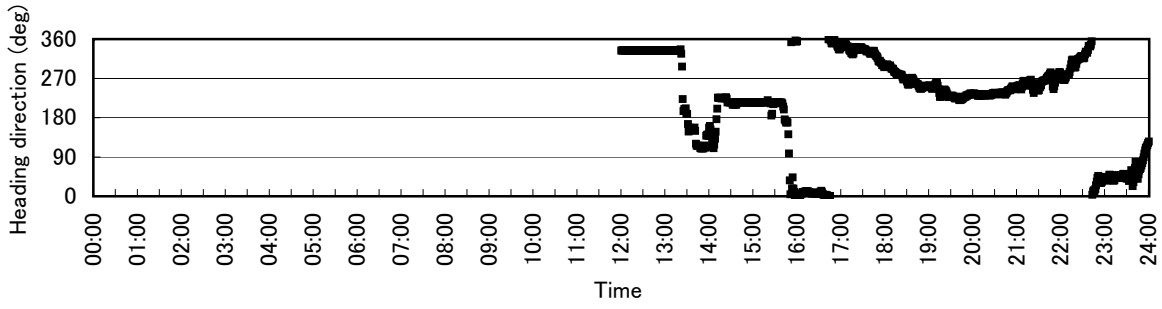


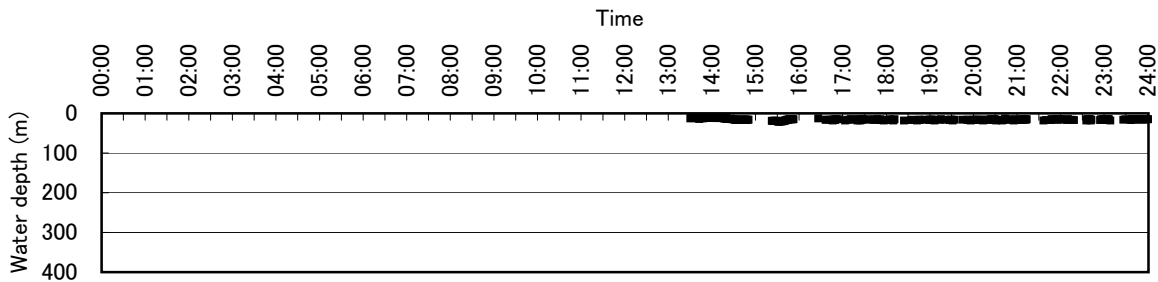
黒潮牧場ブイ付近航跡



気象観測を行っているJCG灯台の通過は、航海概要に記載。一部、画像で記録。

2014/08/26





*** ADCPに関する注意事項**

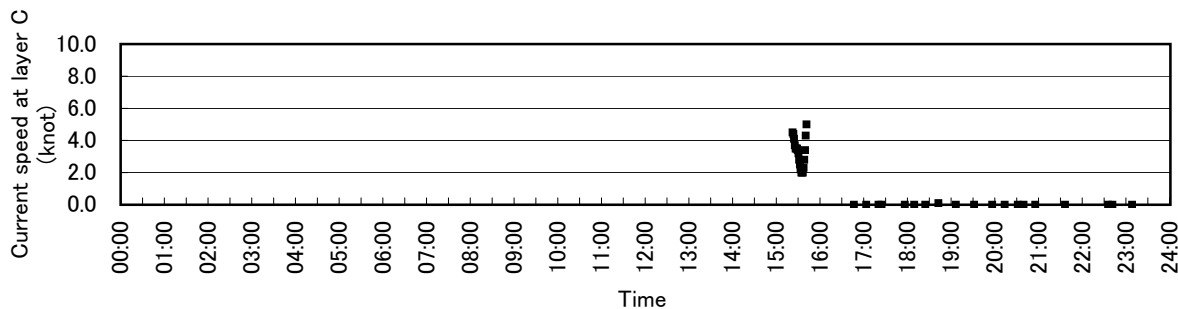
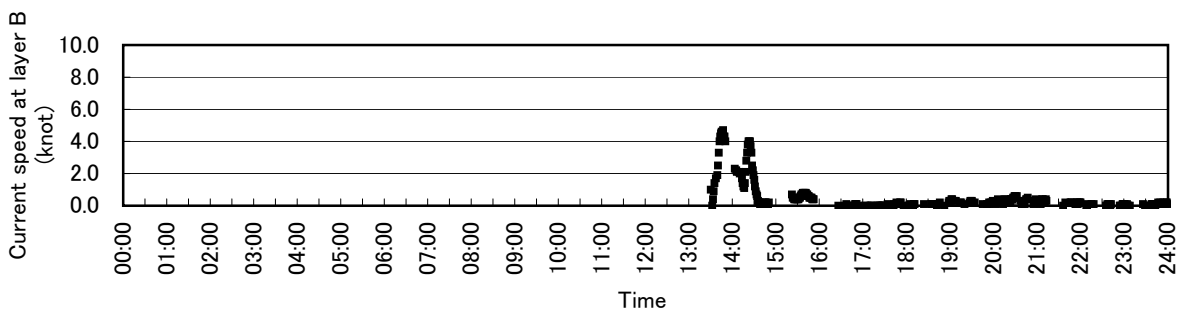
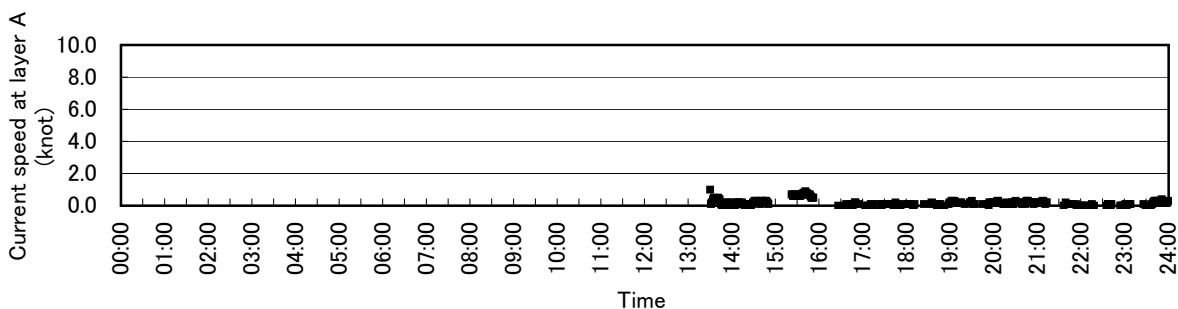
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。

すなわち、

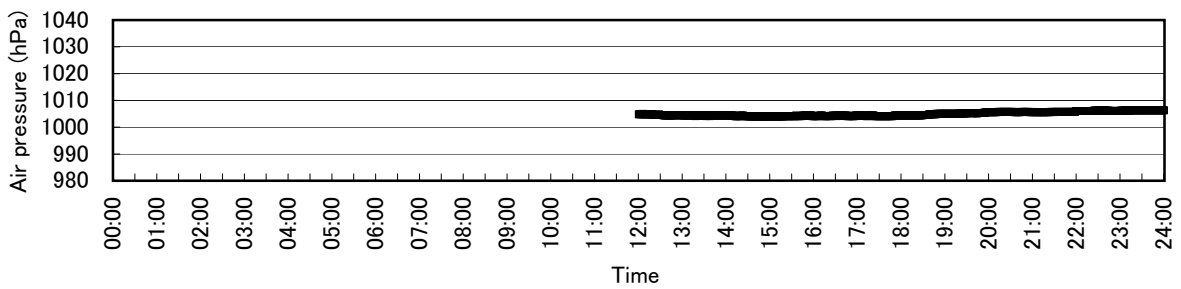
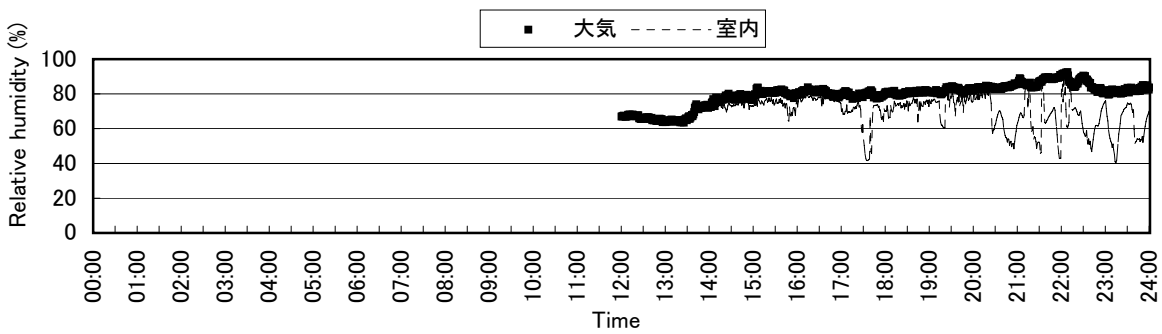
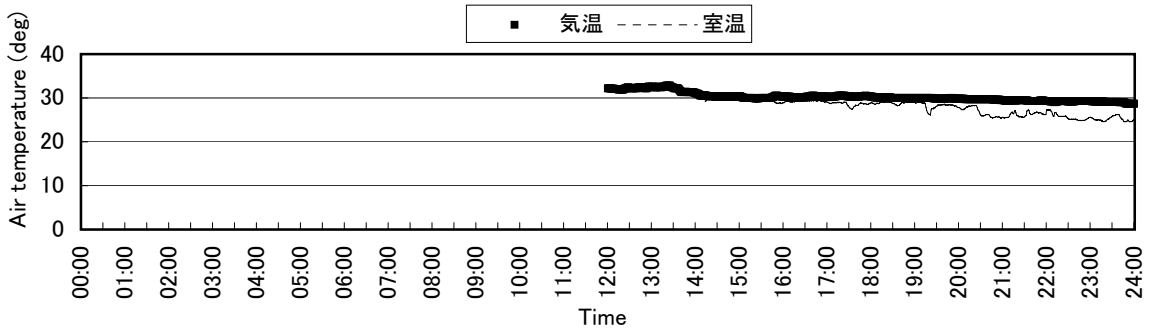
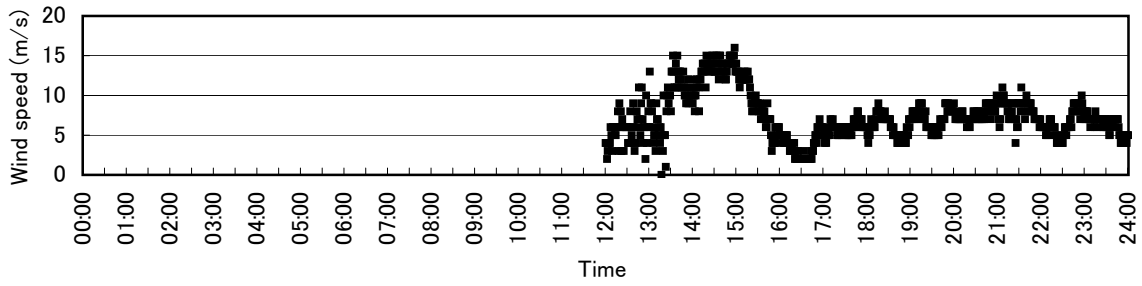
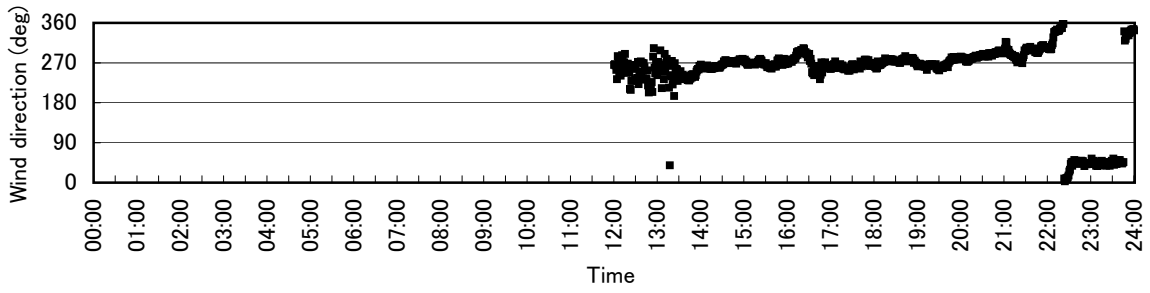
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能

設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能

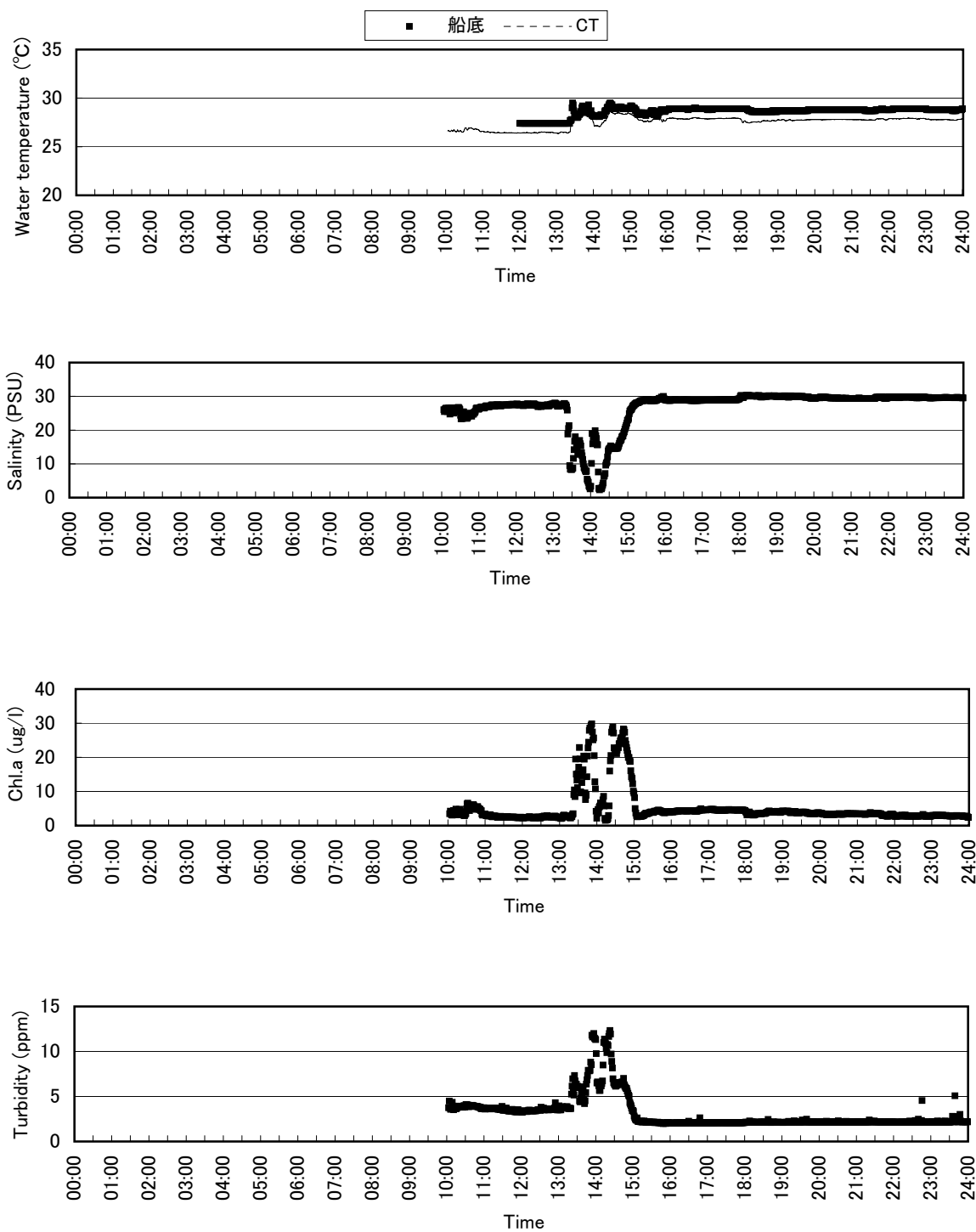
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

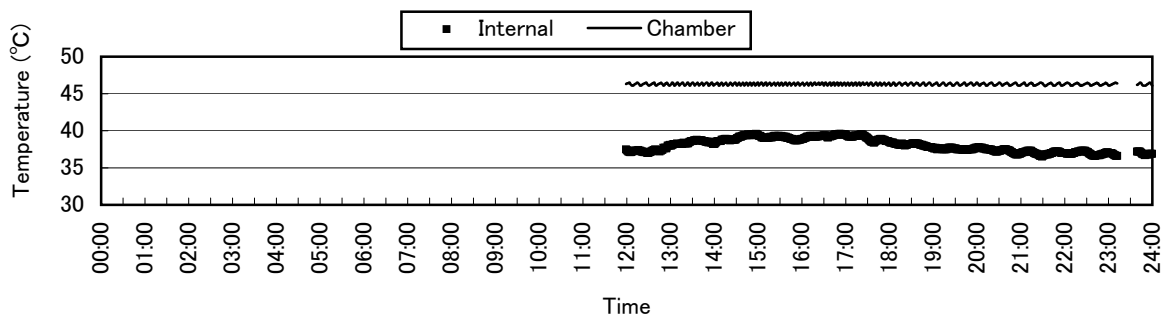
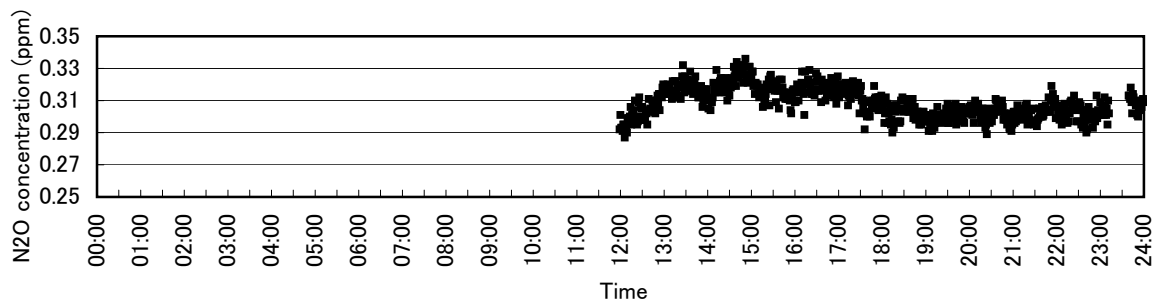
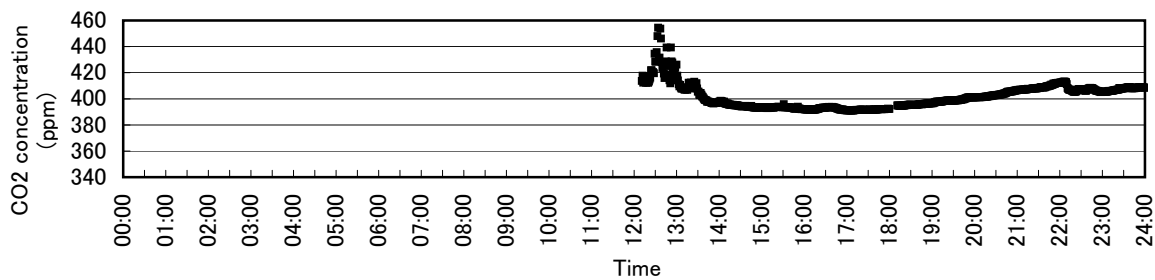
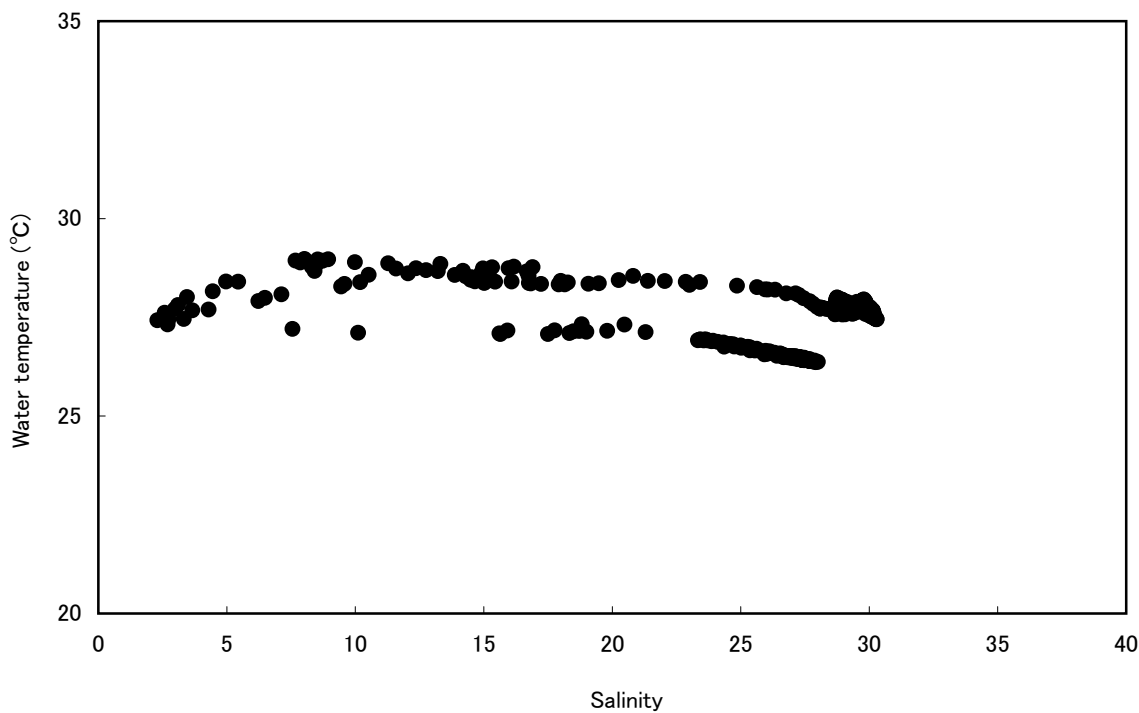


2014/08/26

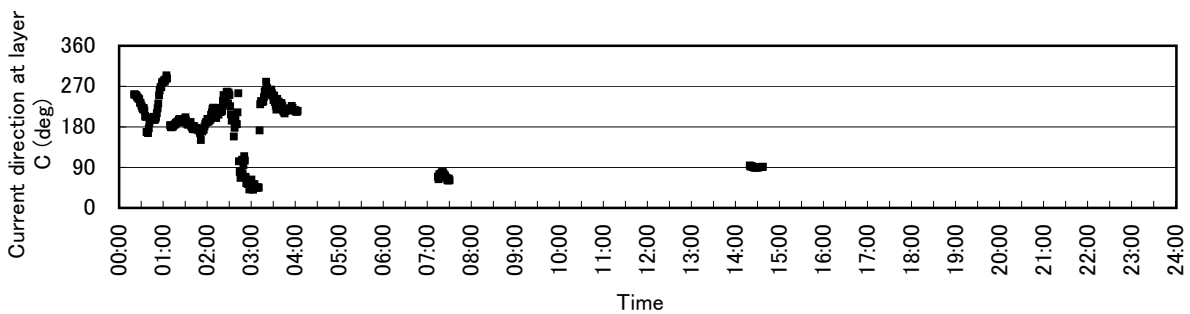
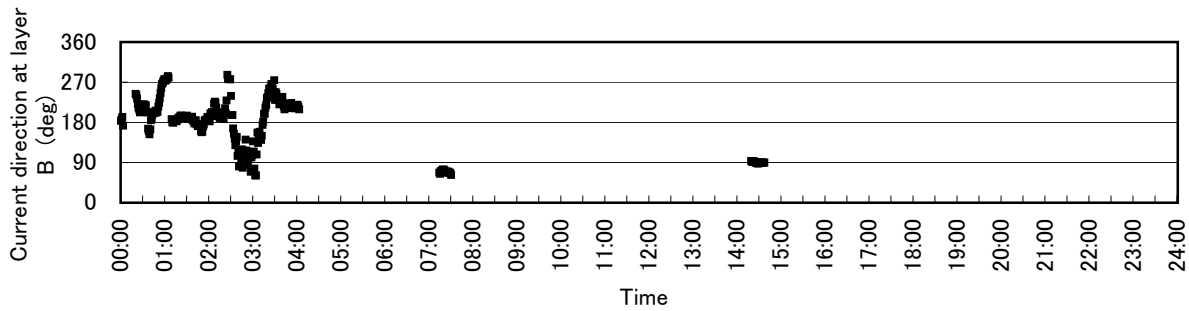
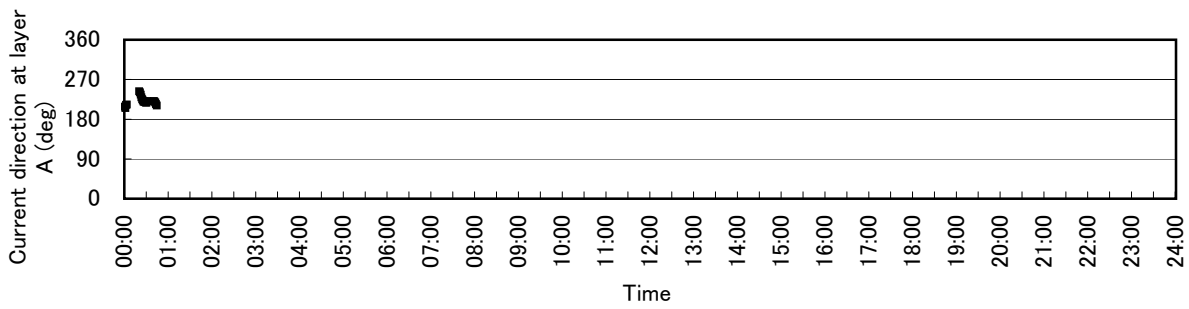
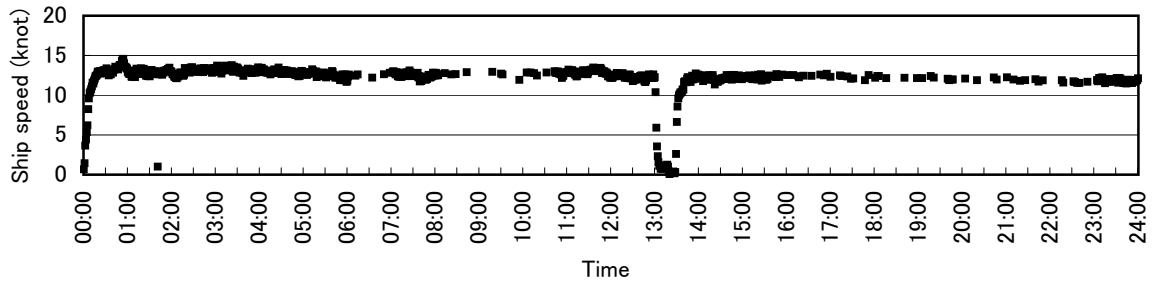
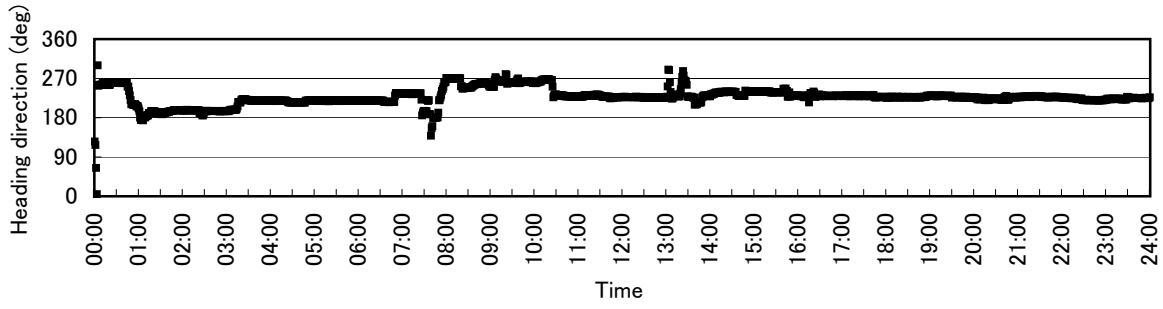


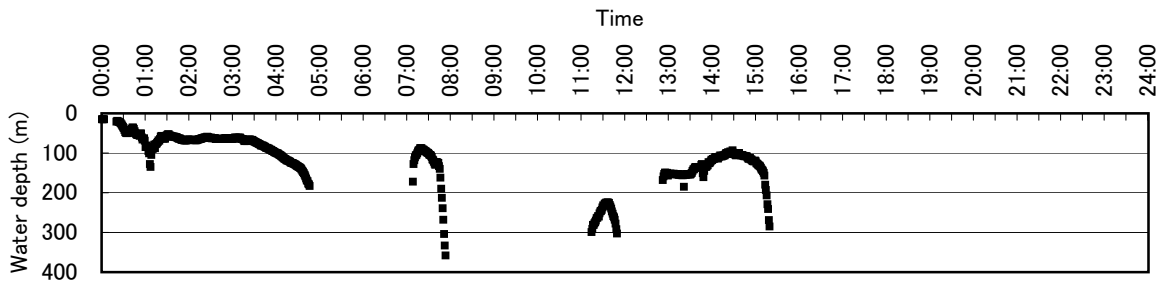
2014/08/26





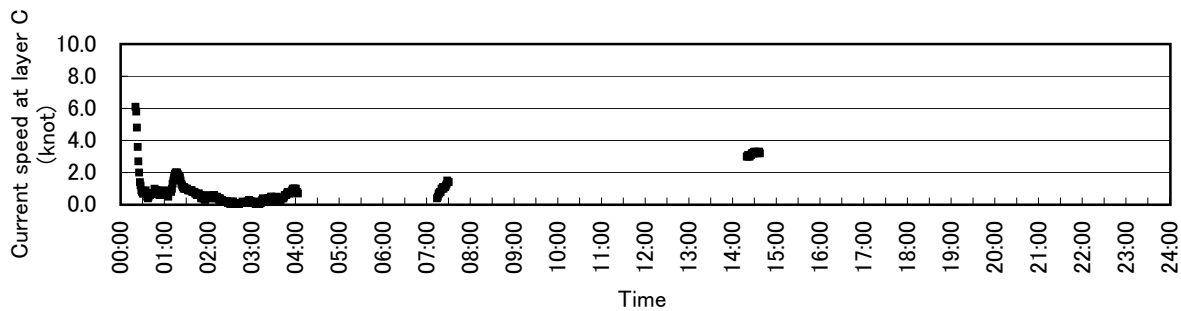
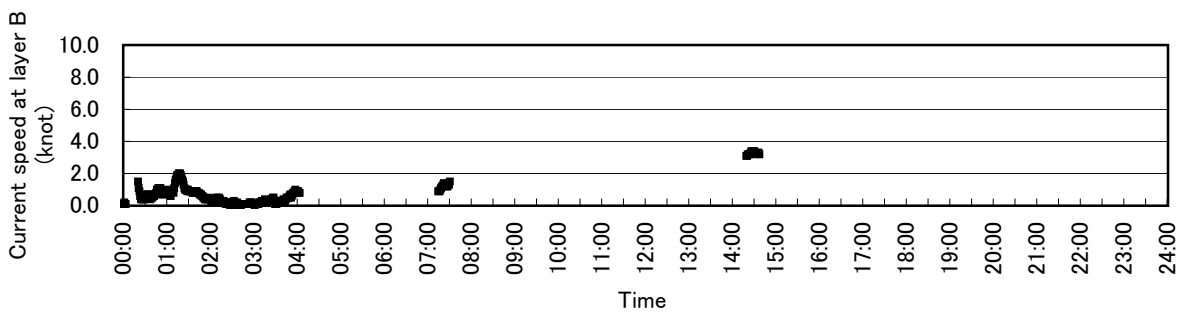
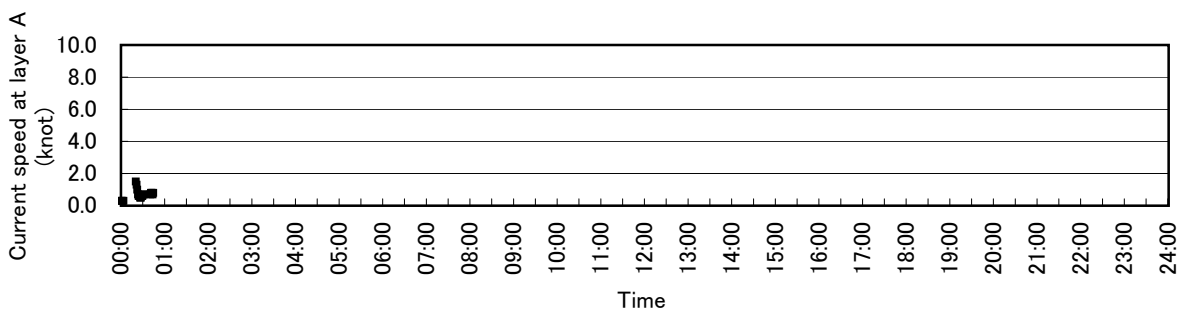
2014/08/27



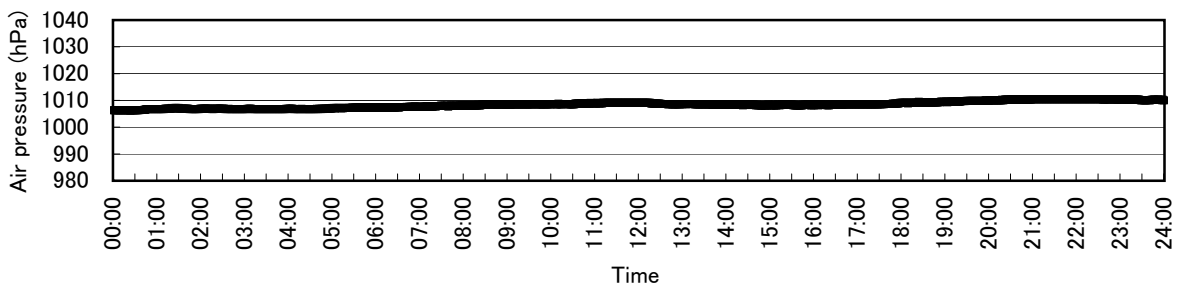
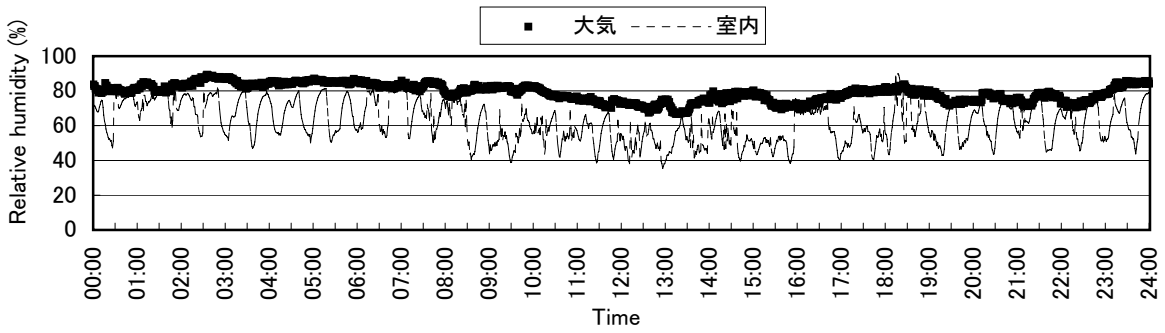
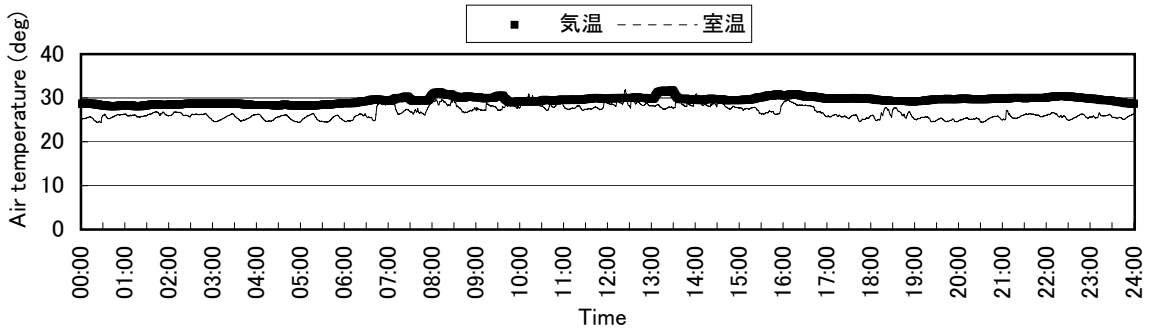
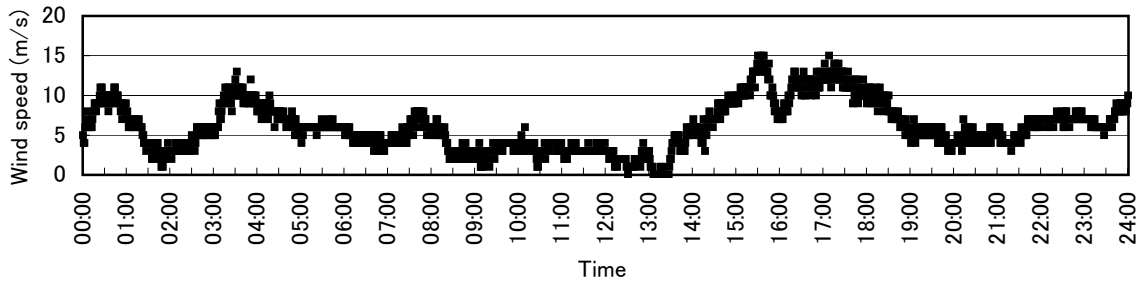
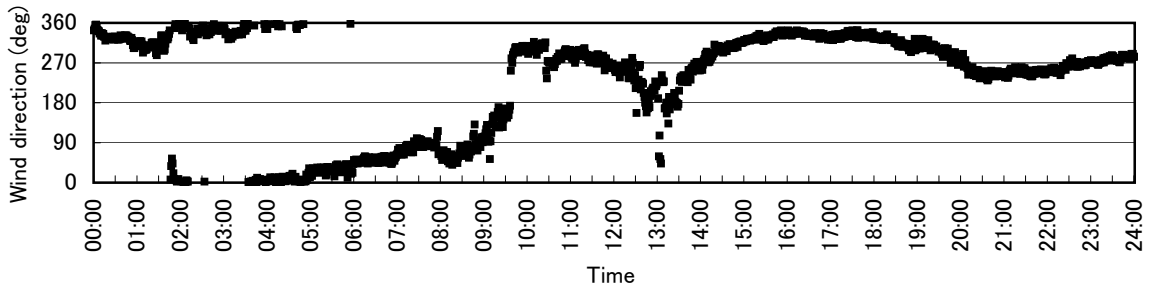


*** ADCPに関する注意事項**

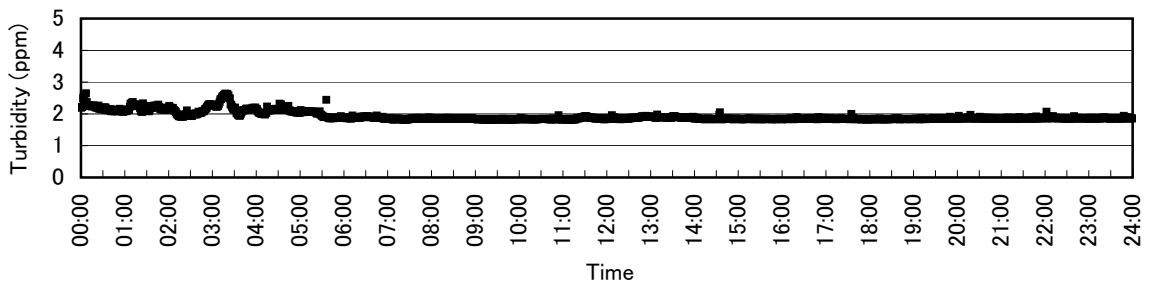
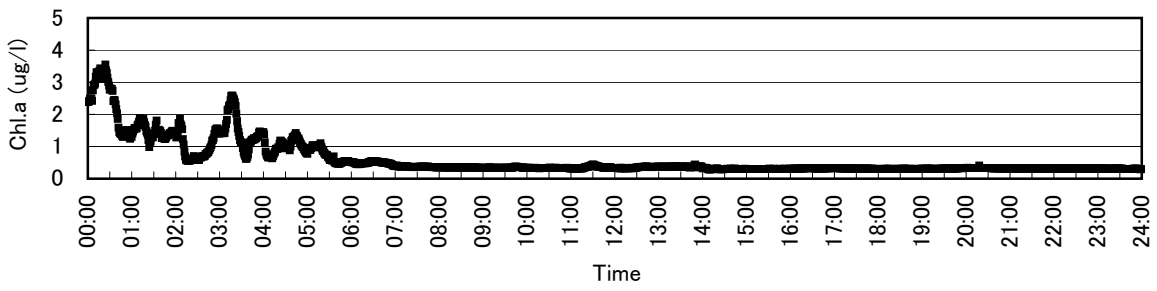
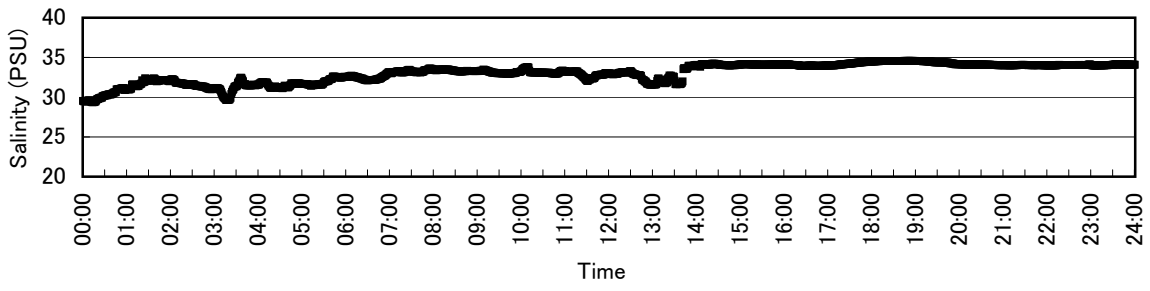
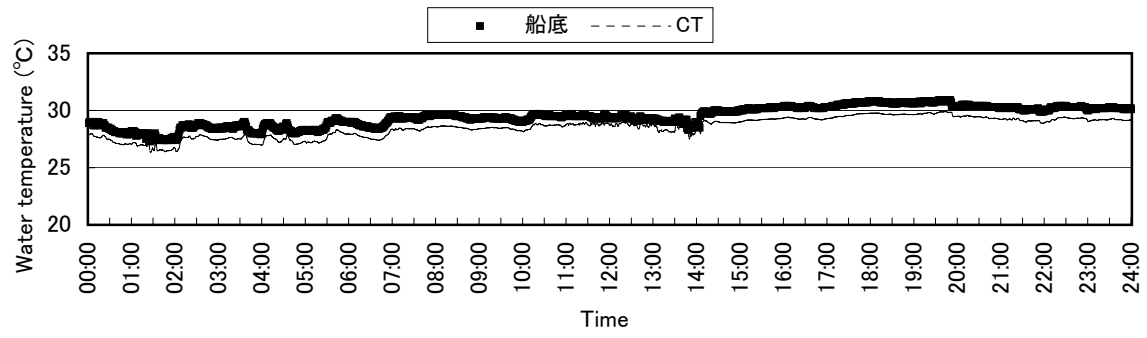
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

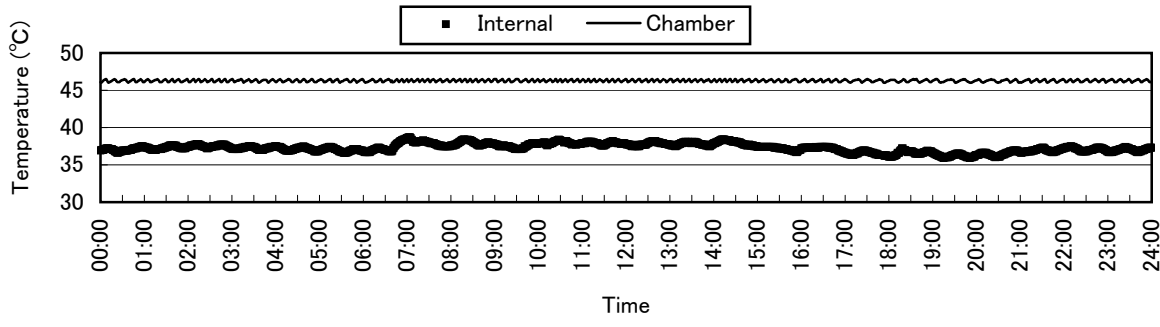
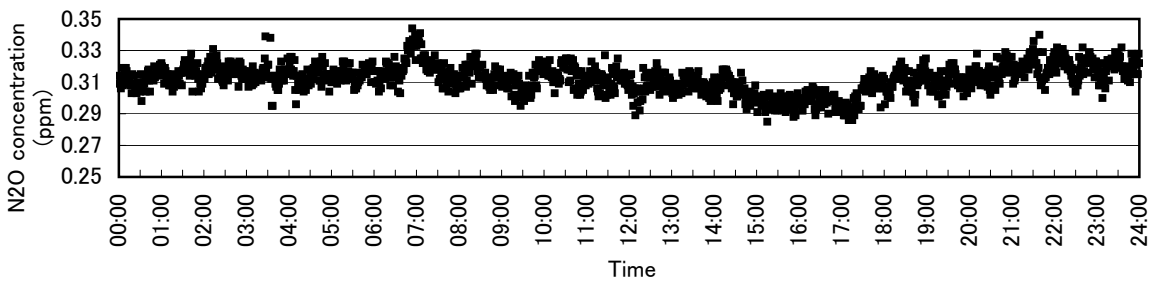
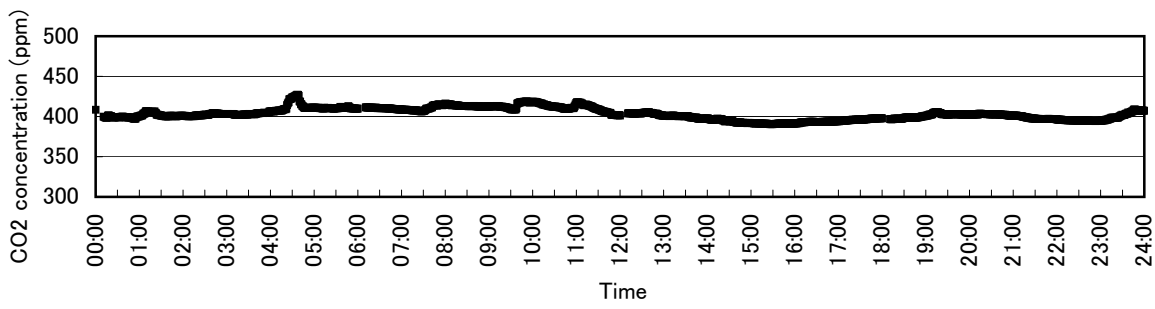
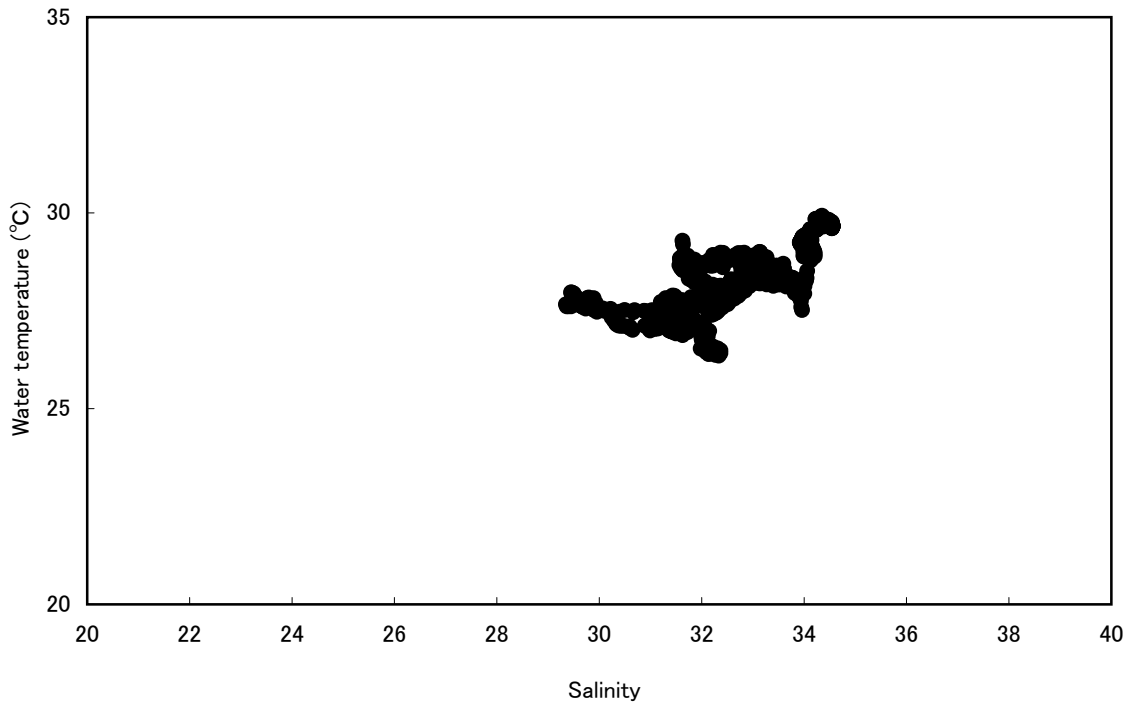


2014/08/27

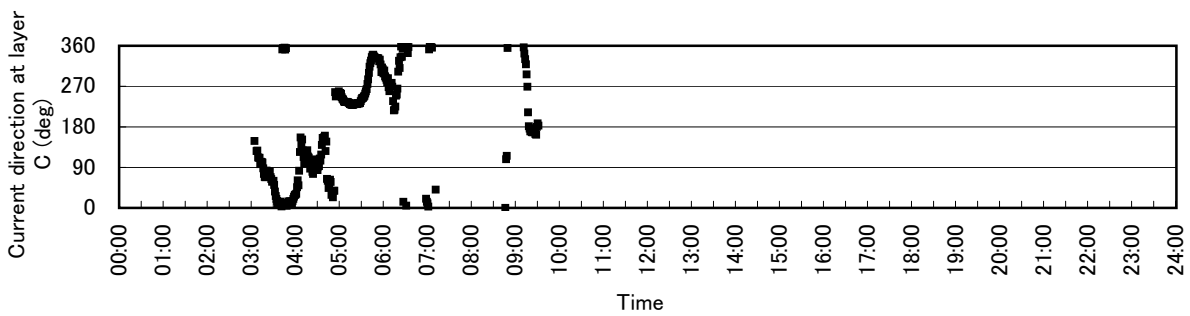
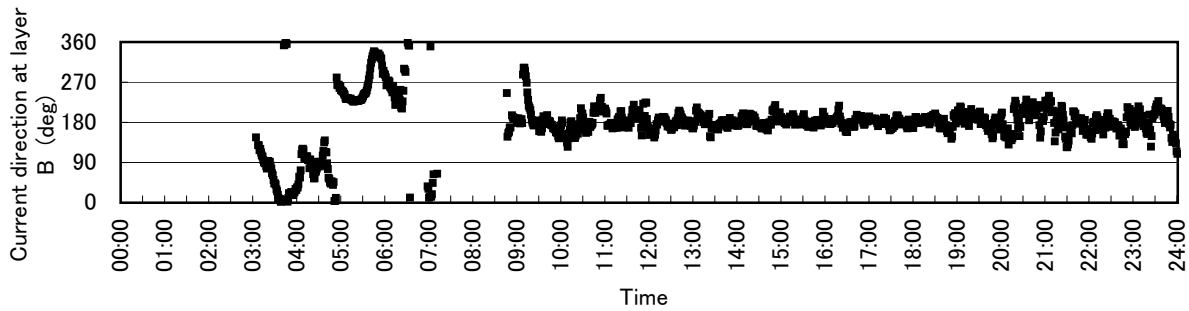
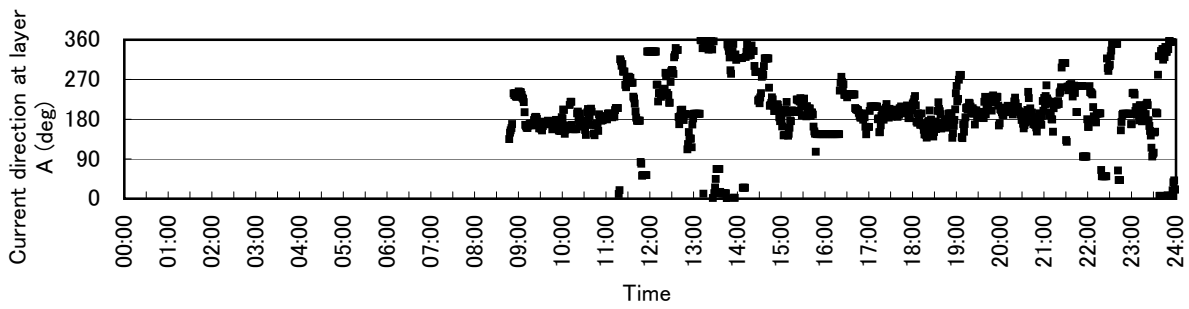
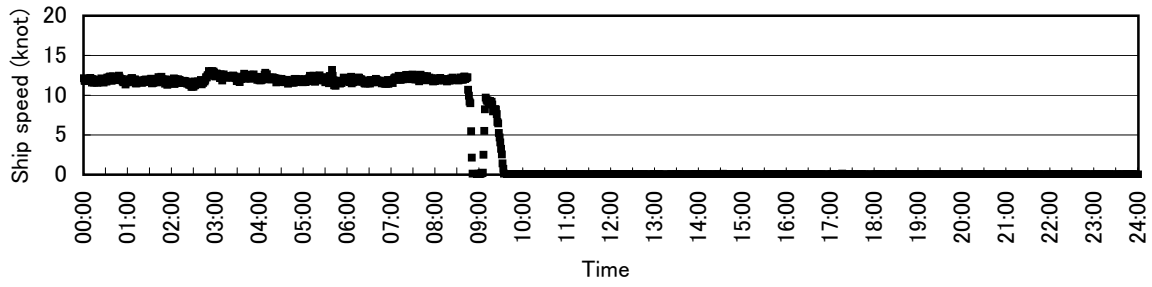
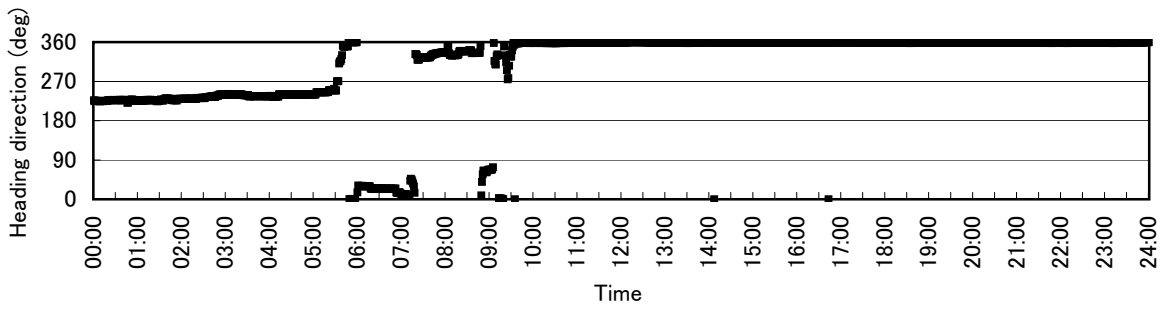


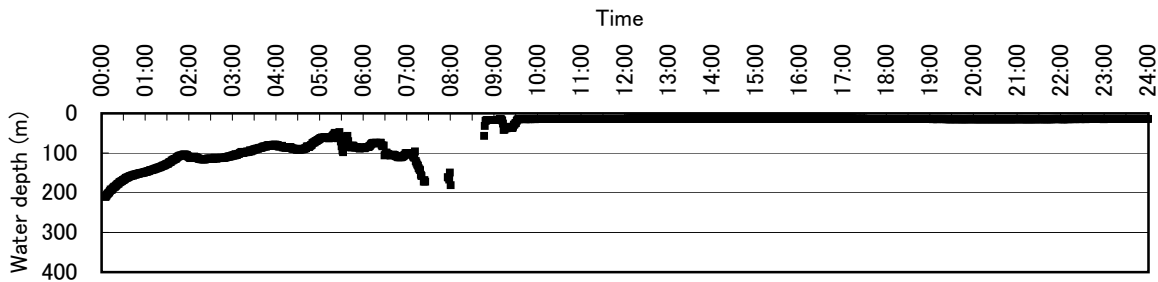
2014/08/27





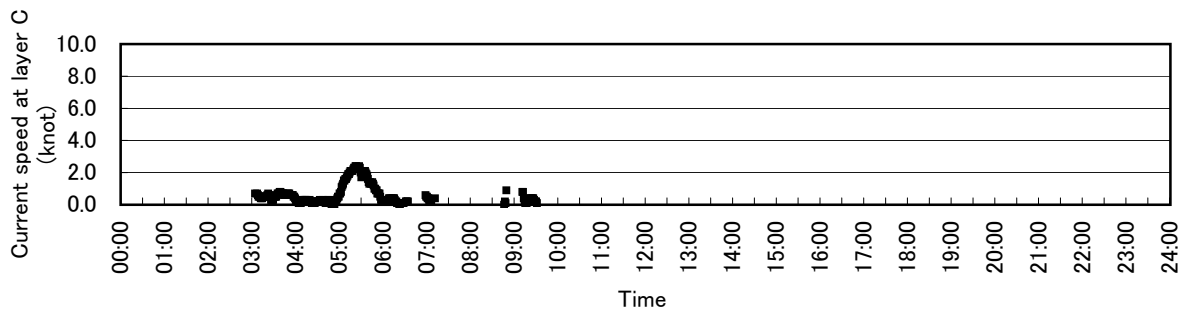
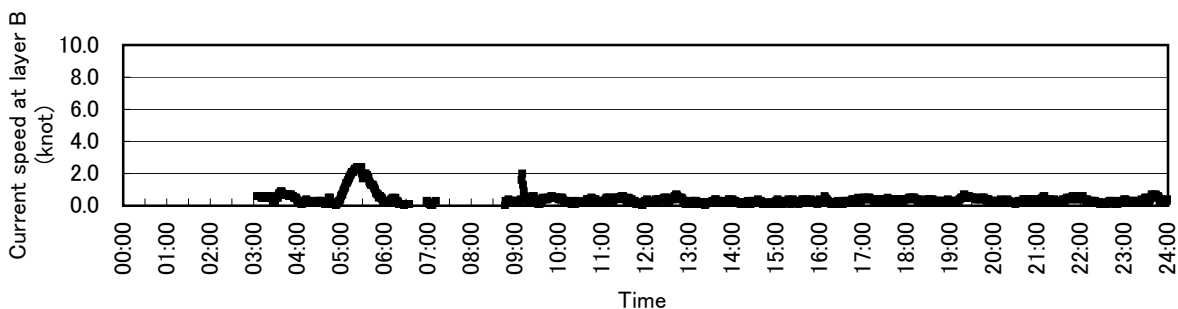
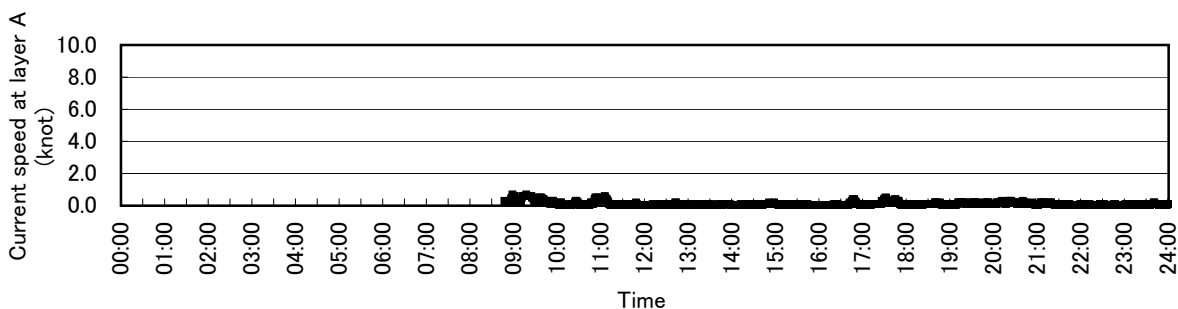
2014/08/28



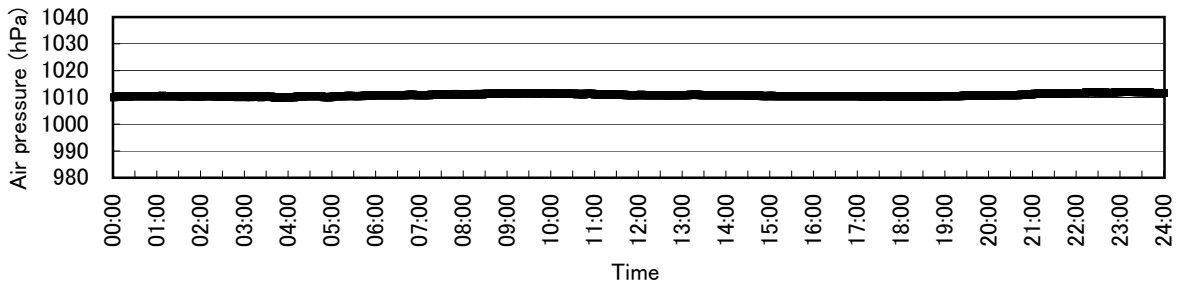
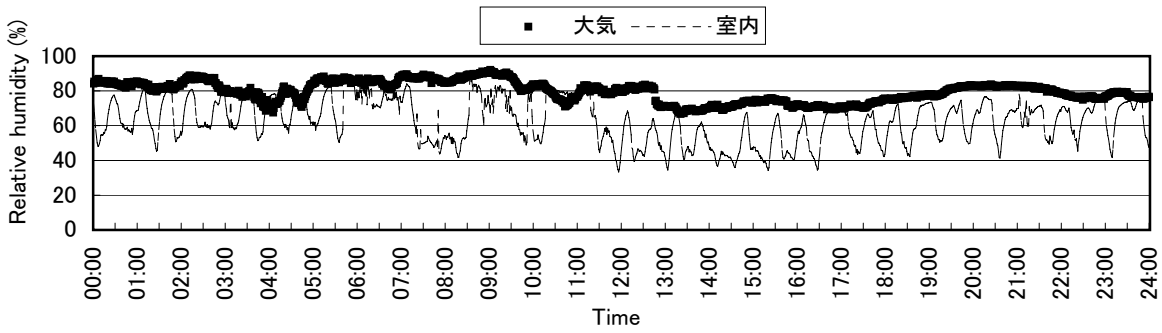
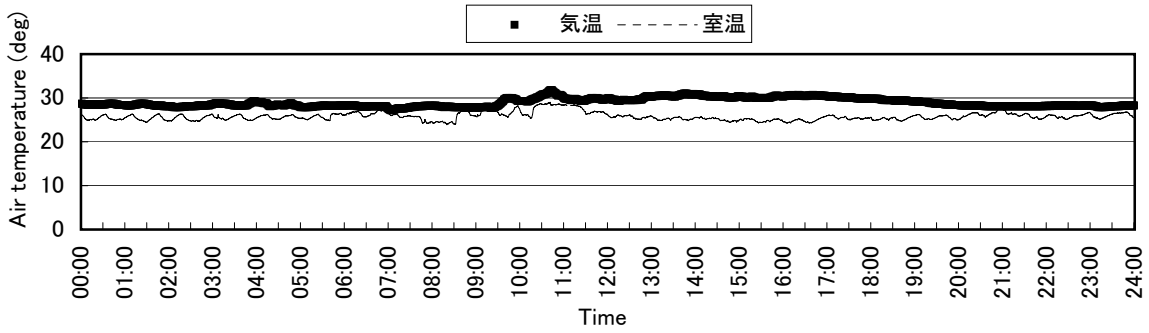
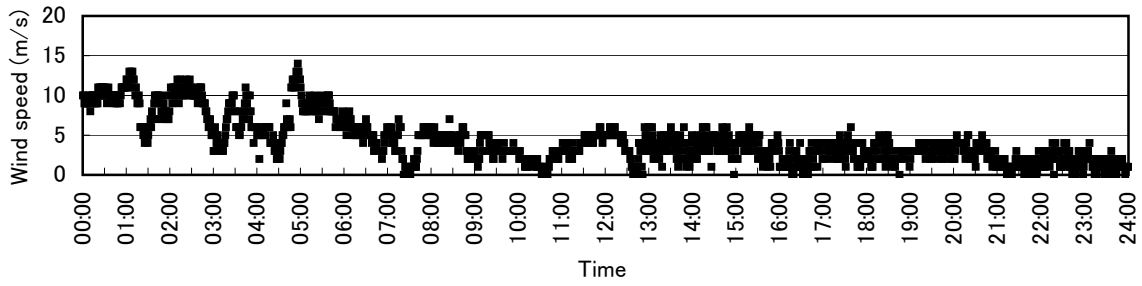
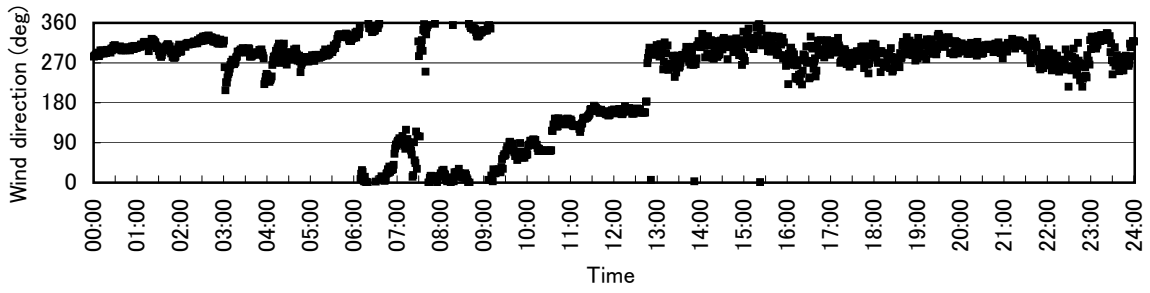


*** ADCPに関する注意事項**

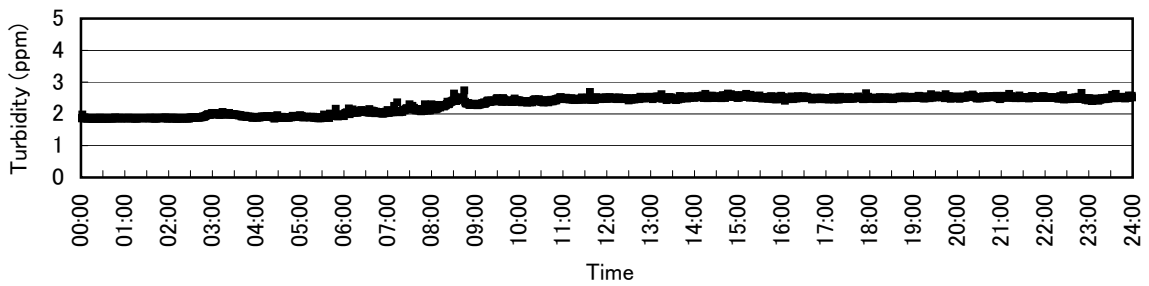
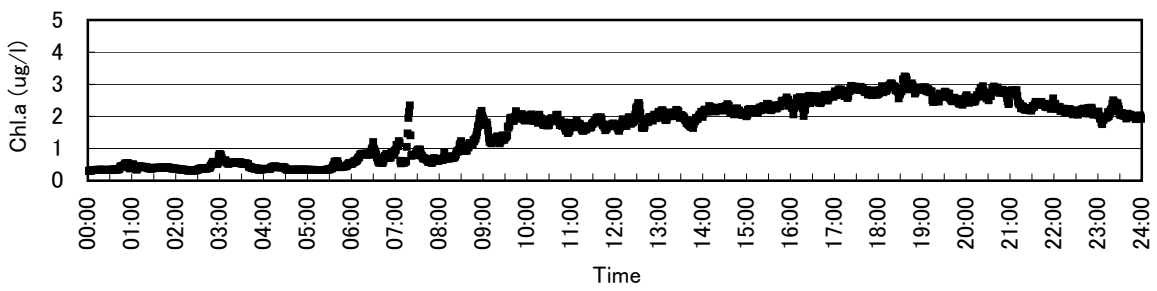
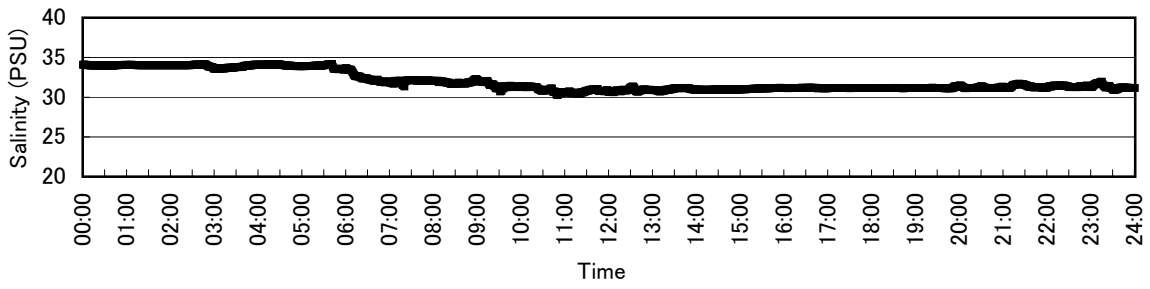
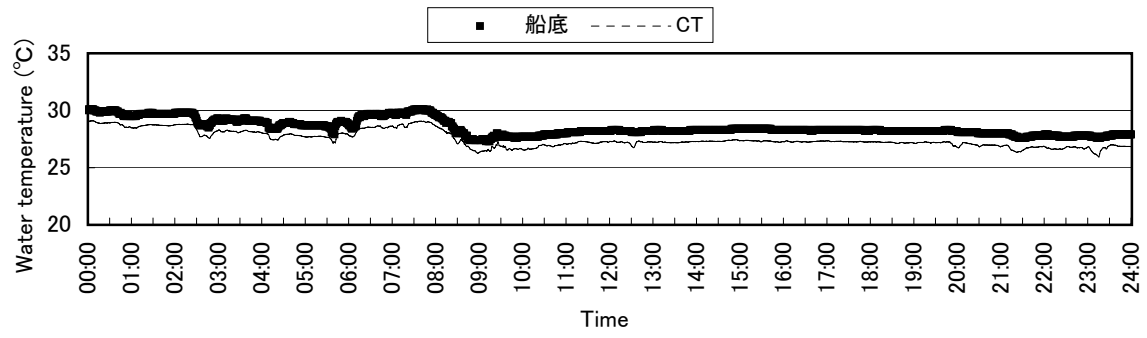
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
 - ・水深は3~400mで測定可能
 - ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
- すなわち、
 設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
 設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
 設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

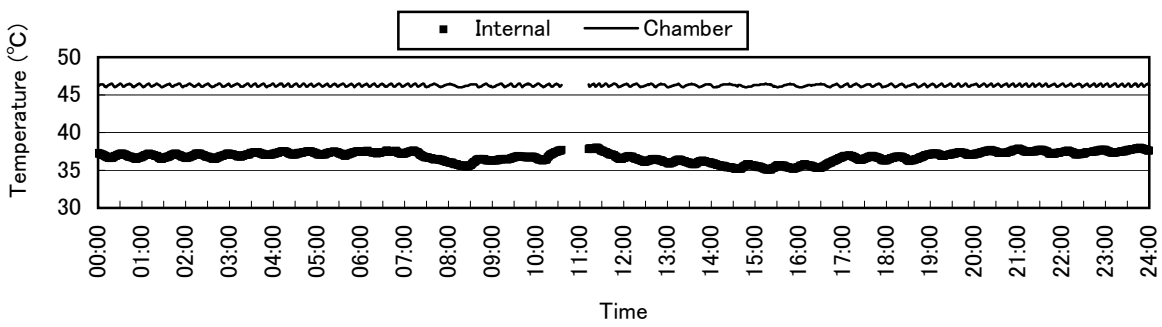
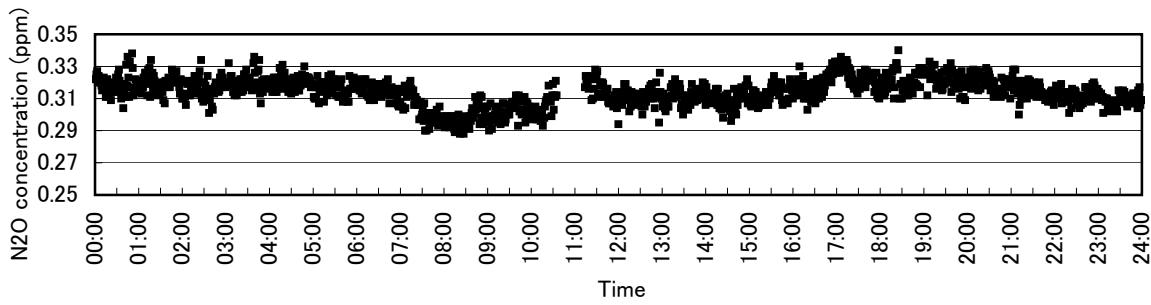
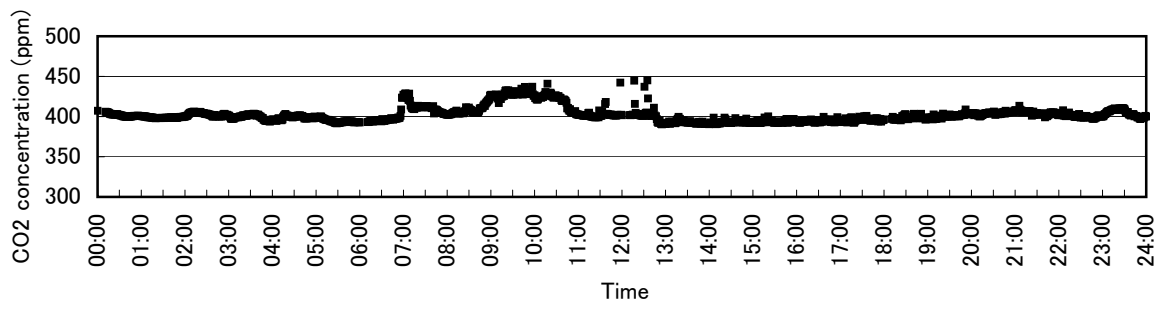
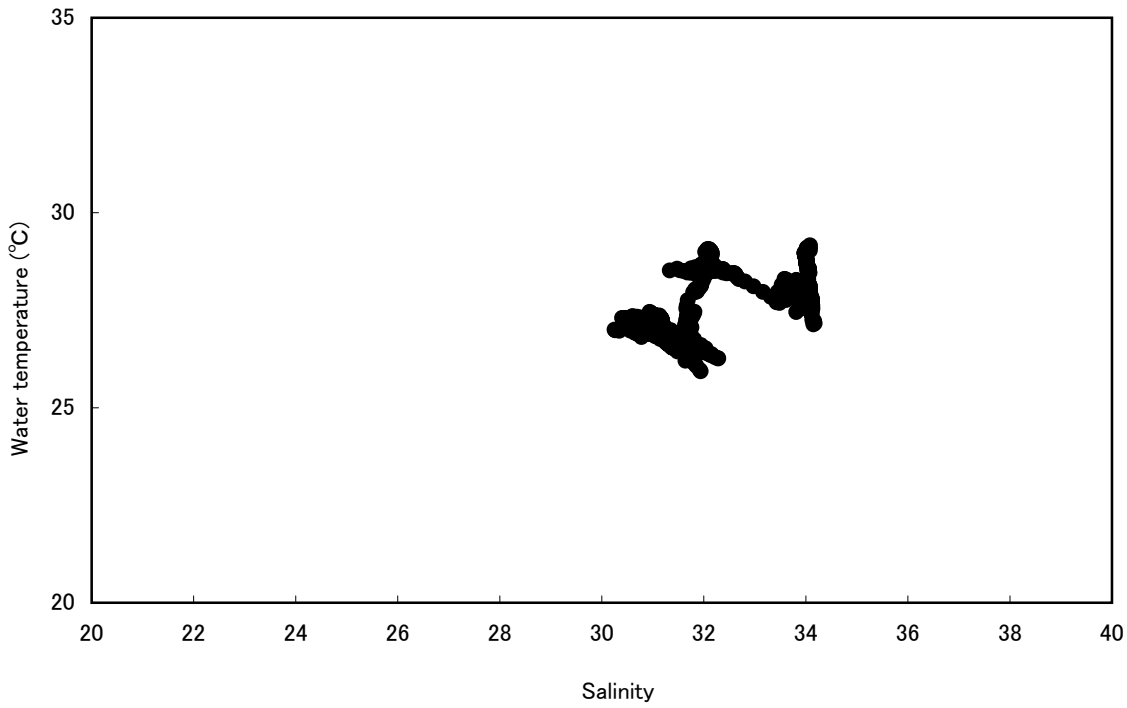


2014/08/28

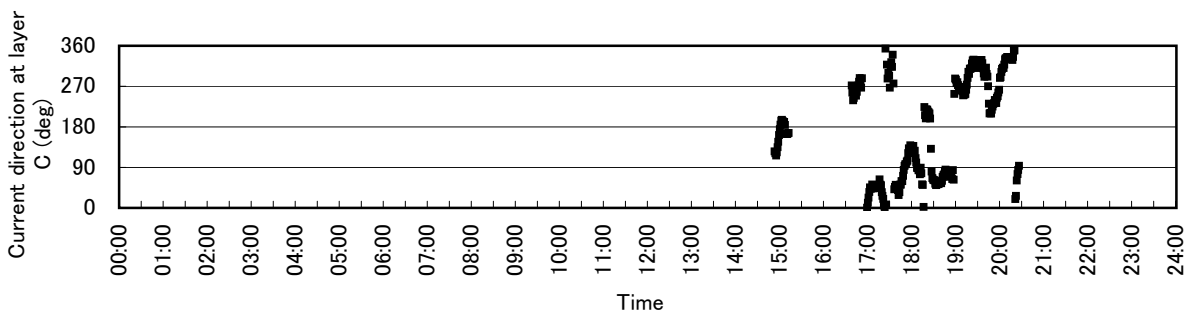
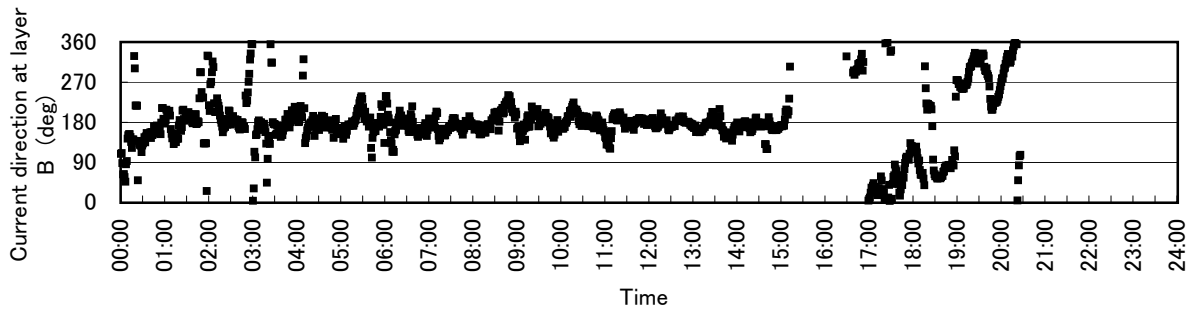
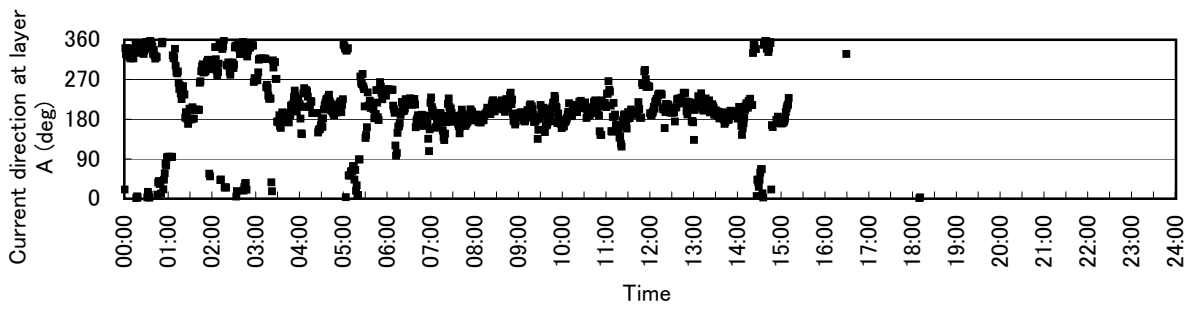
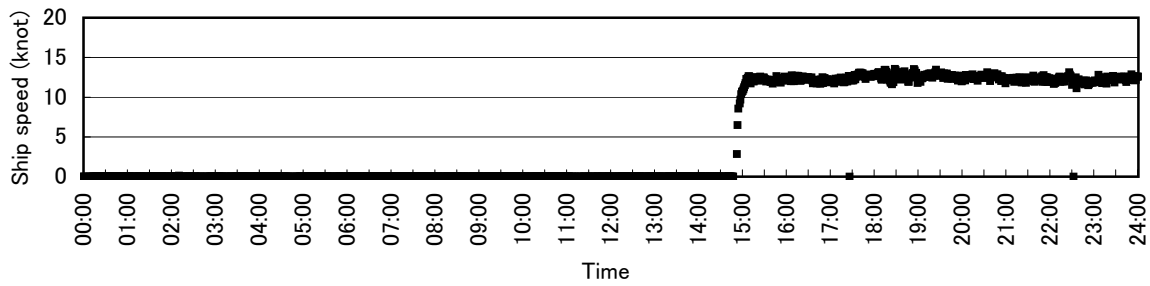
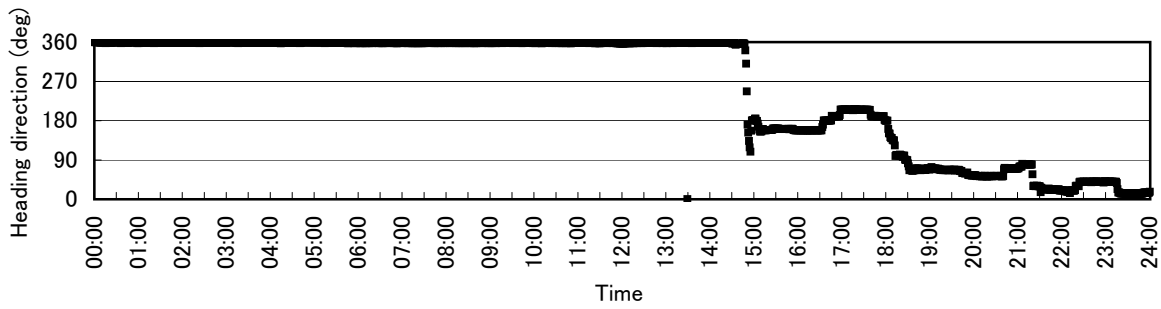


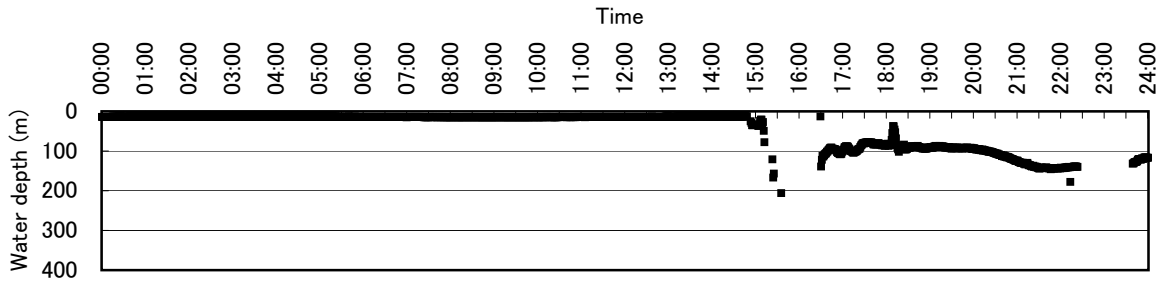
2014/08/28





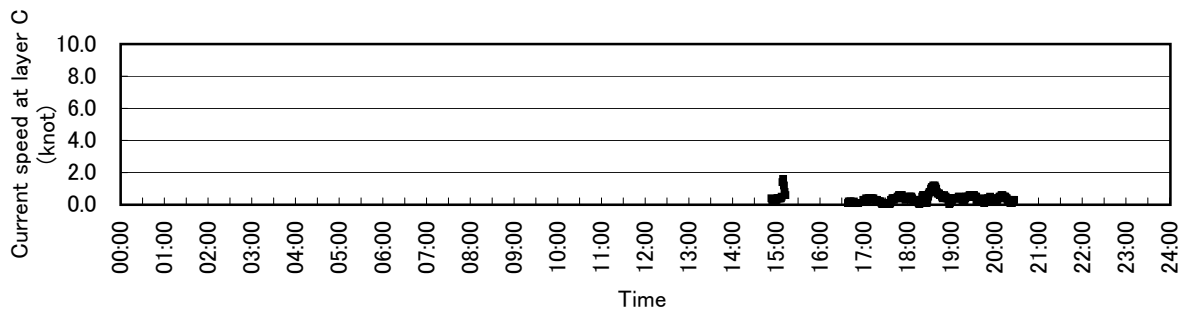
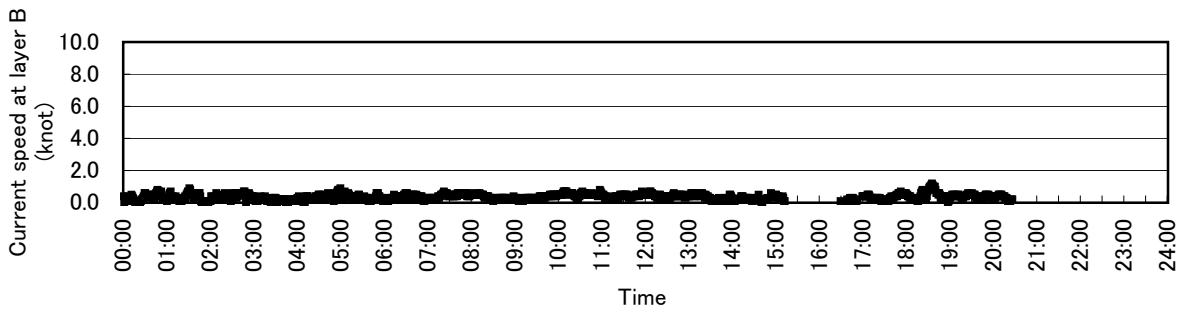
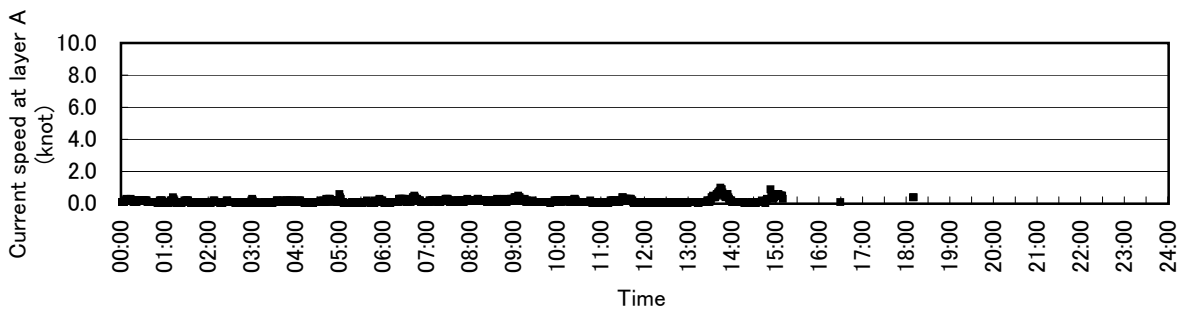
2014/08/29



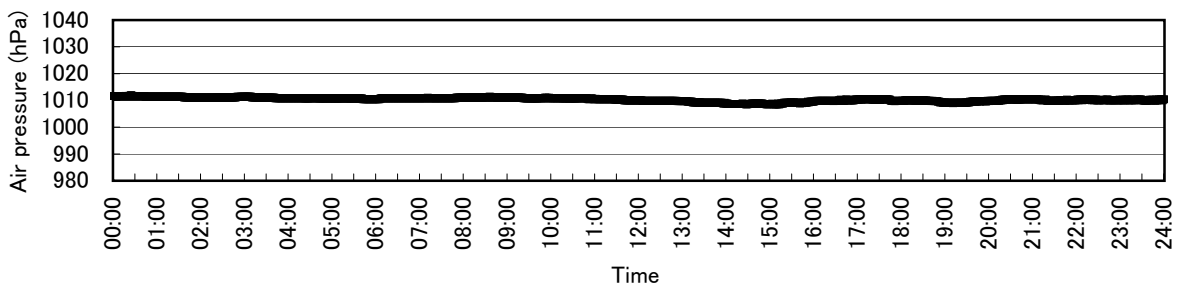
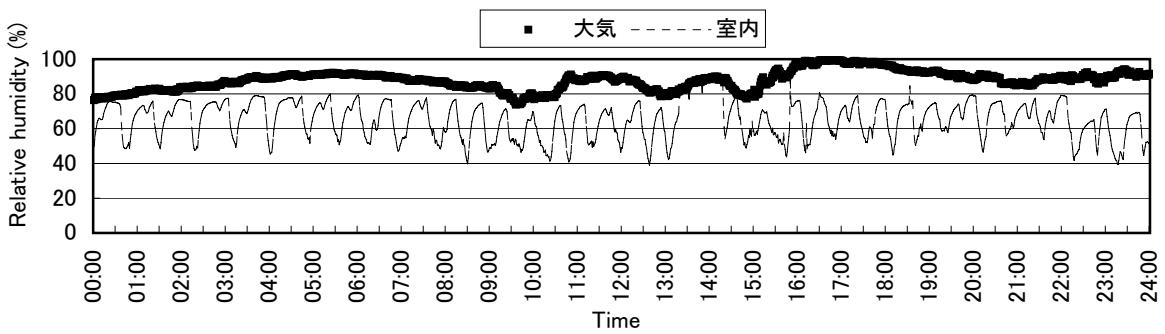
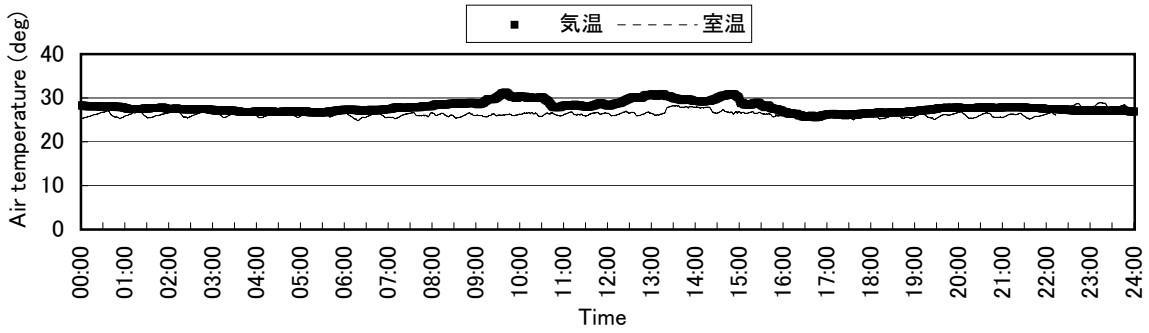
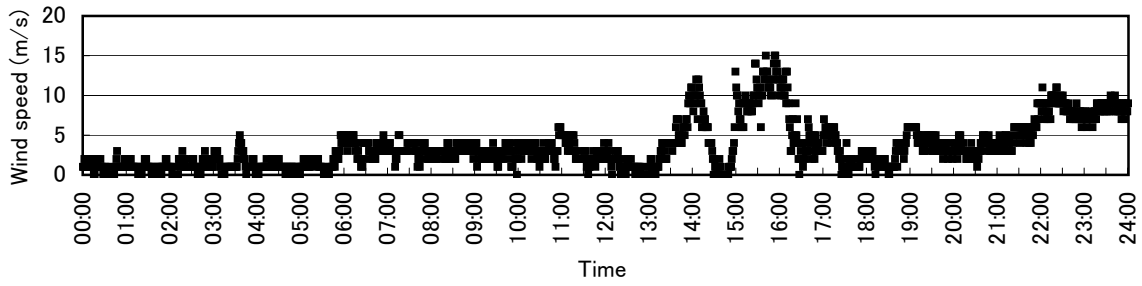
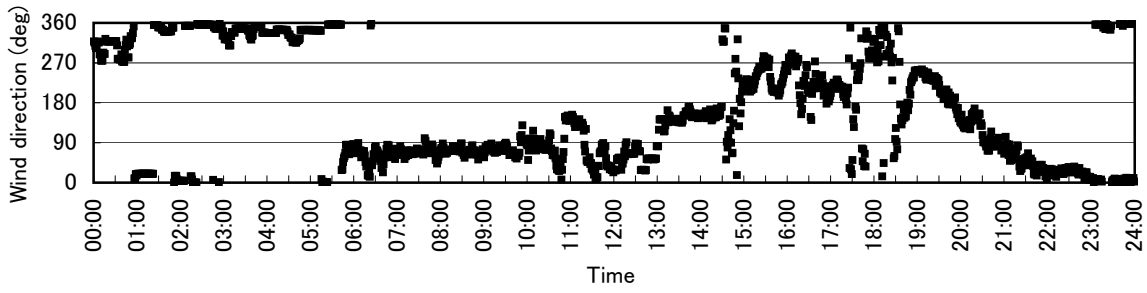


*** ADCPに関する注意事項**

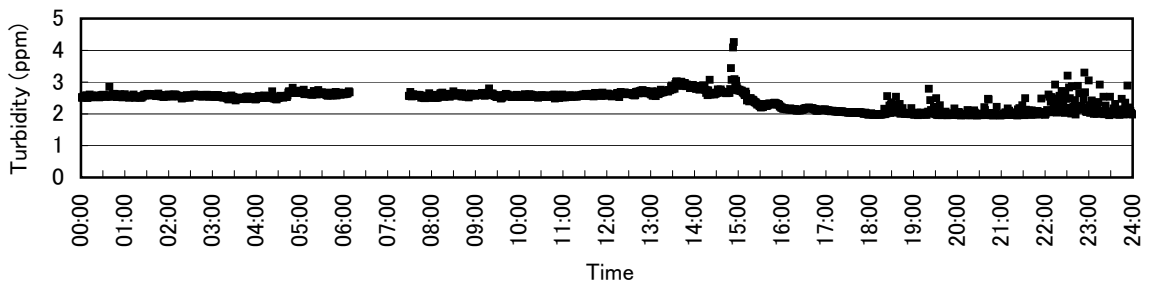
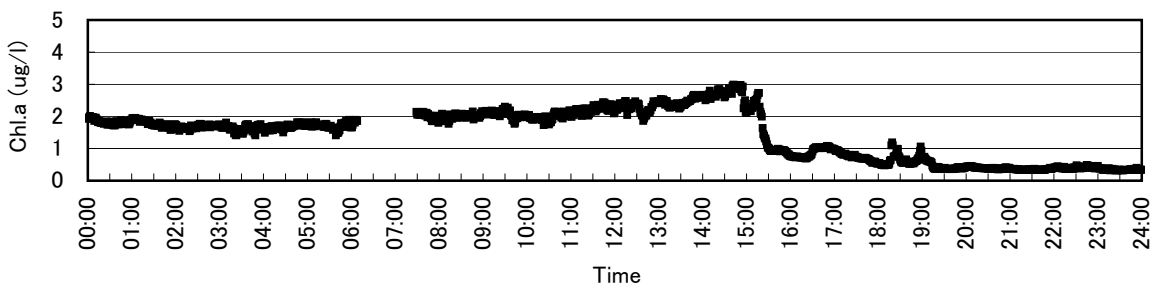
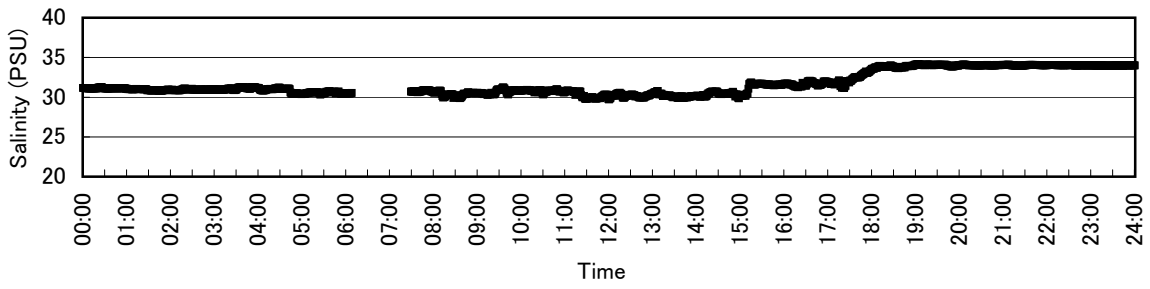
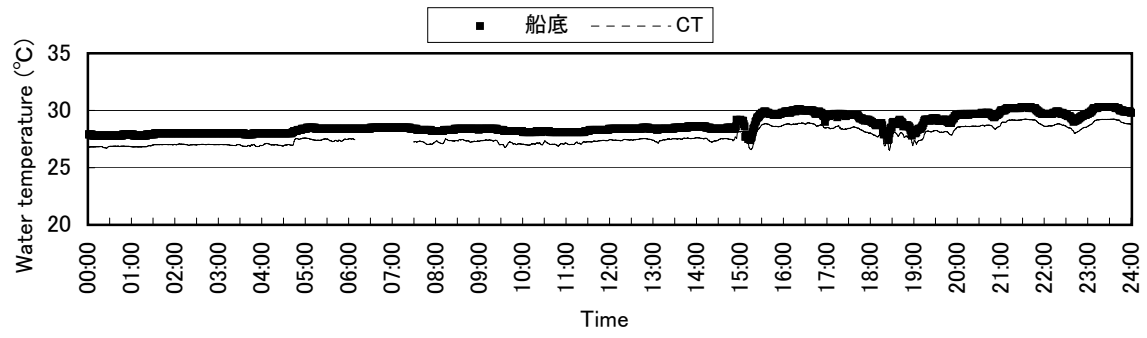
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

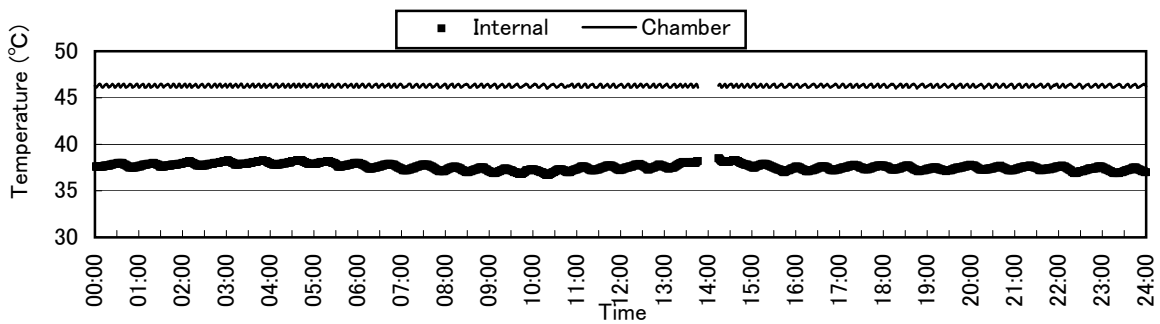
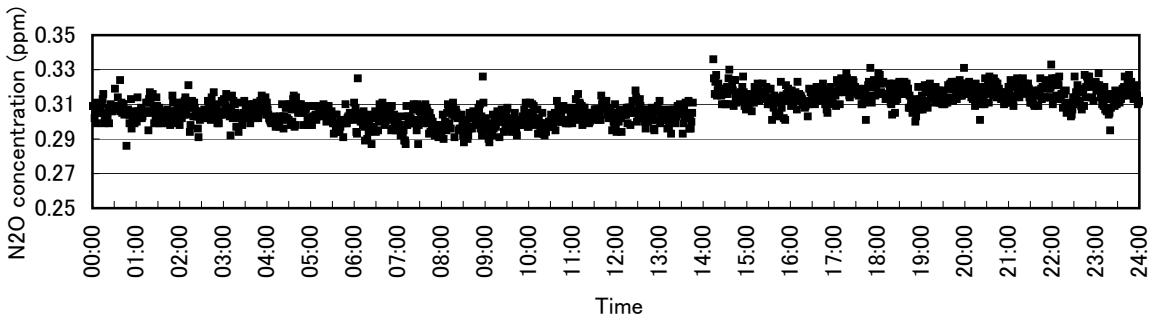
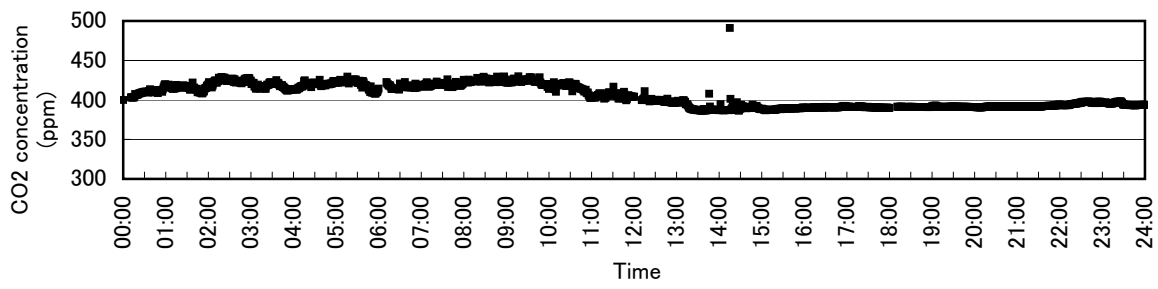
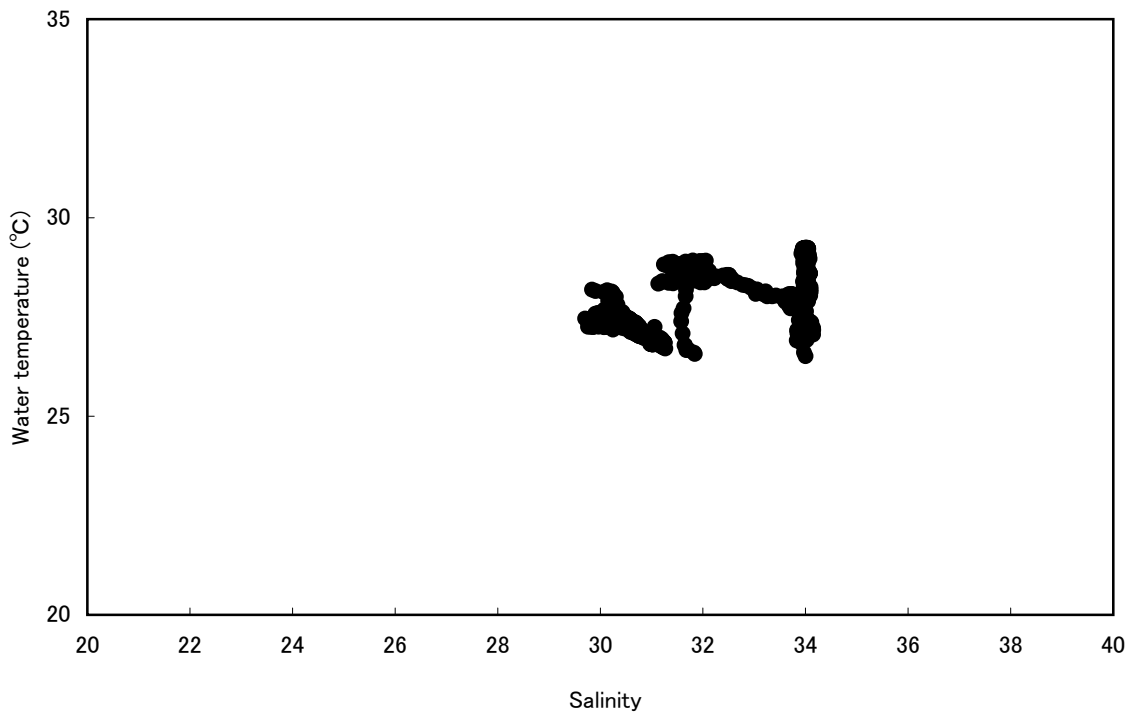


2014/08/29

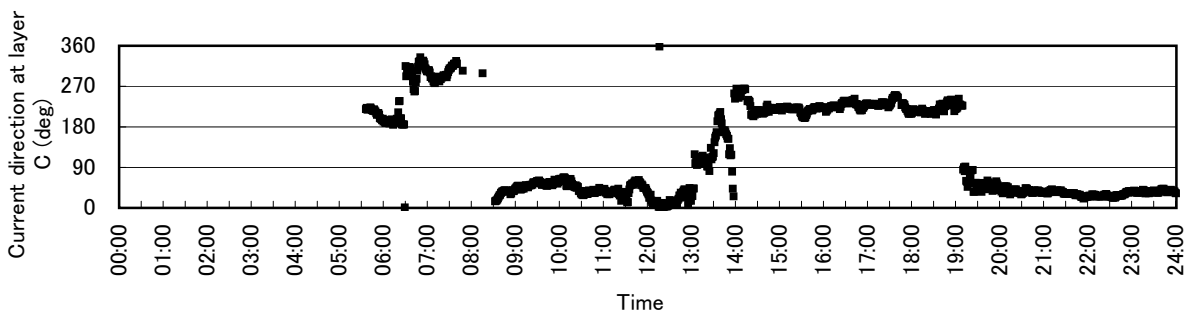
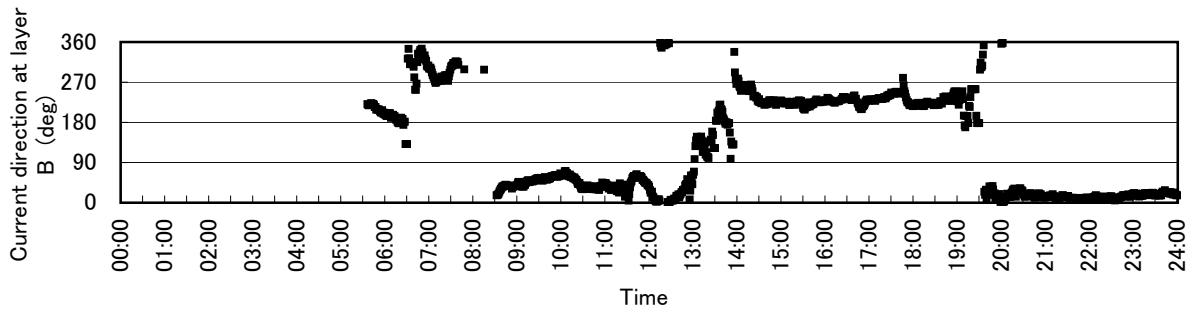
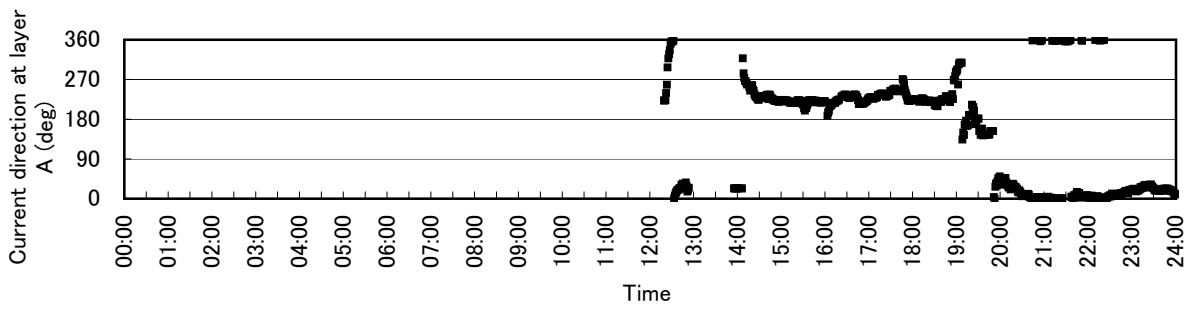
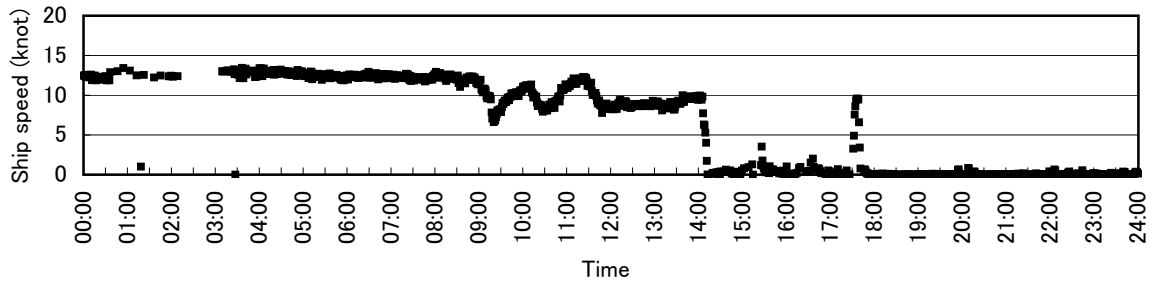
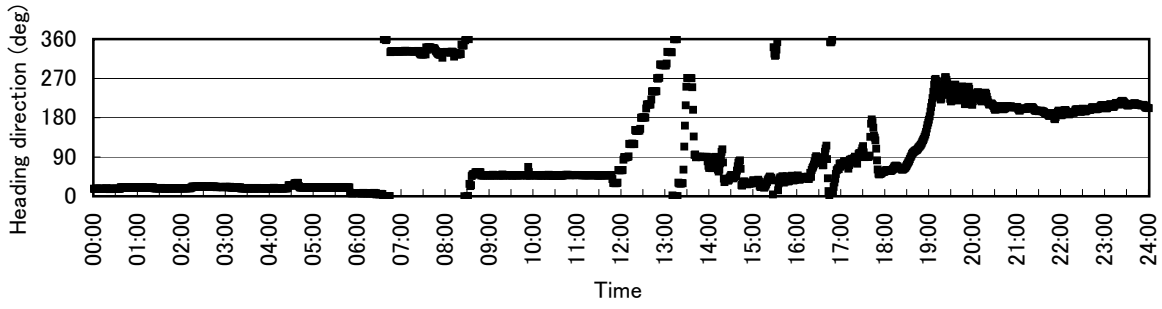


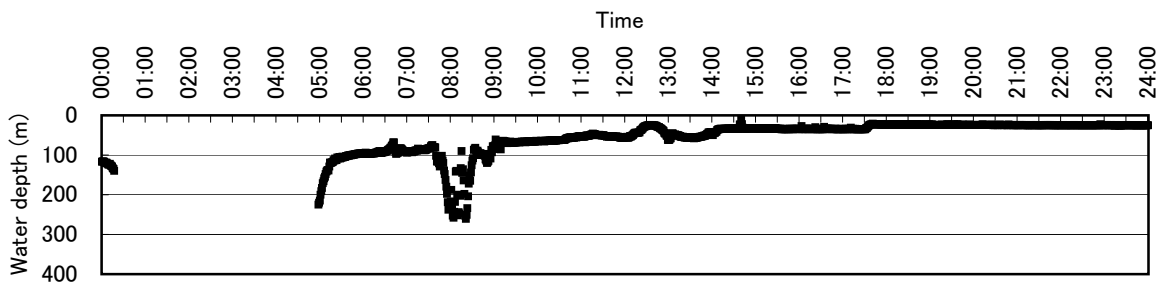
2014/08/29





2014/08/30





*** ADCPに関する注意事項**

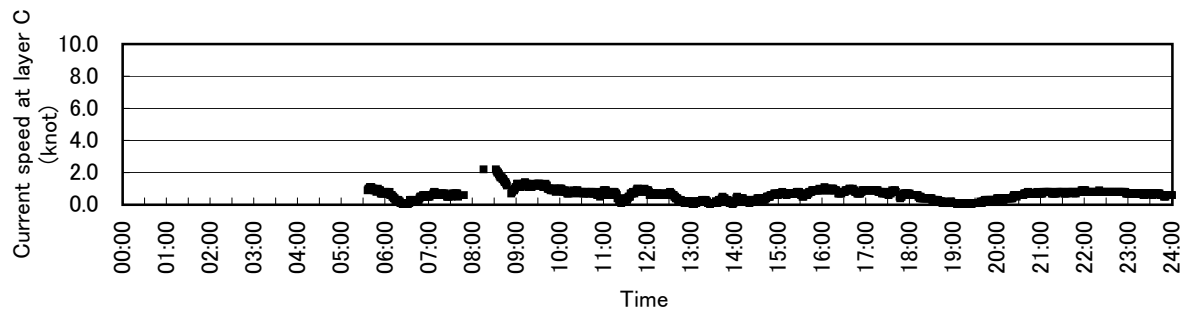
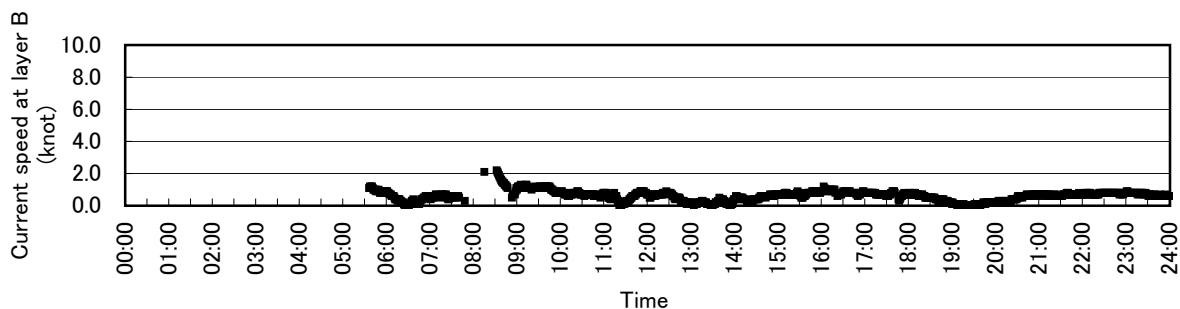
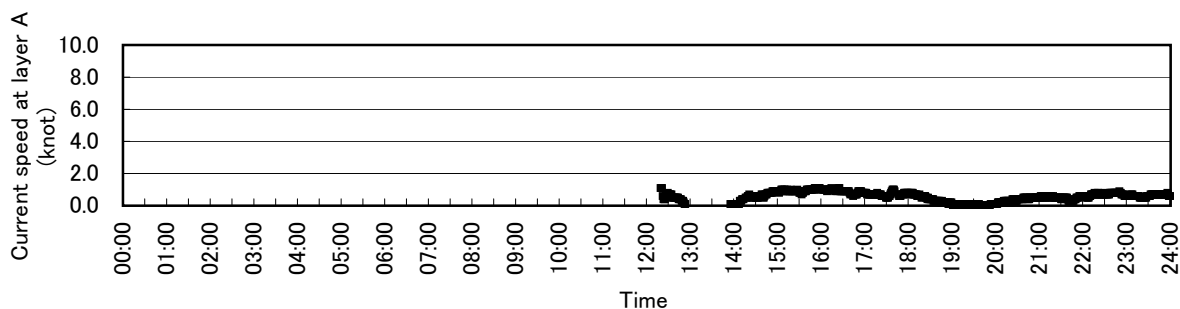
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。

すなわち、

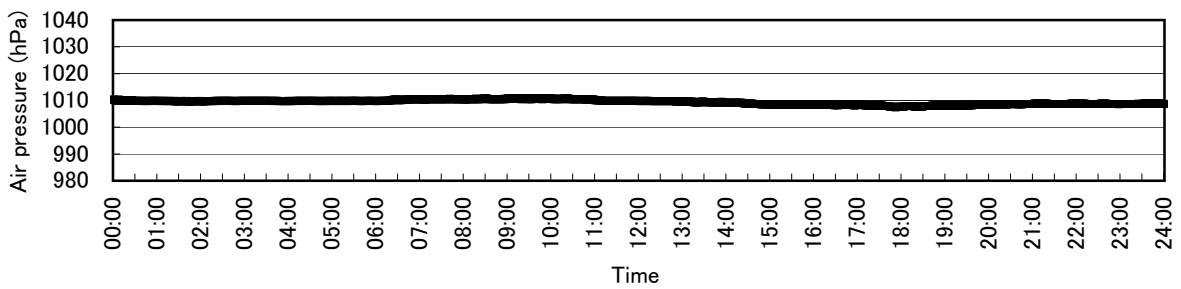
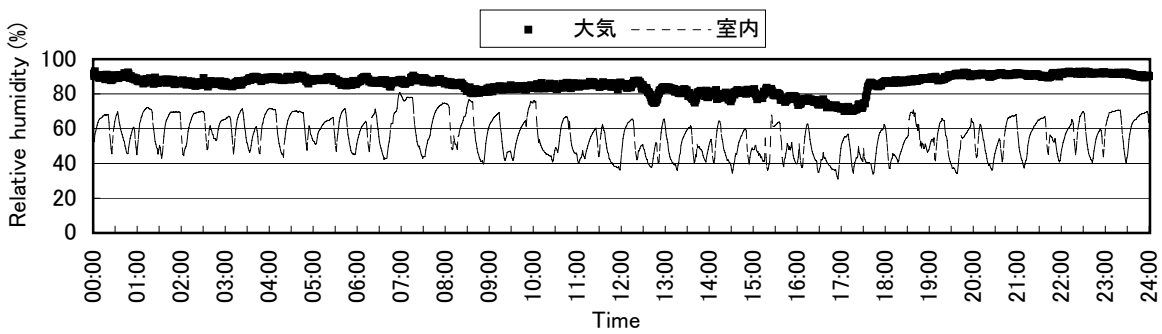
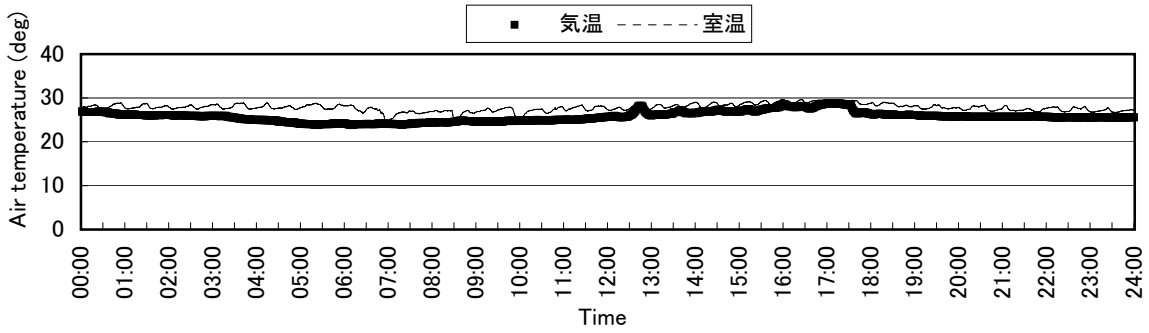
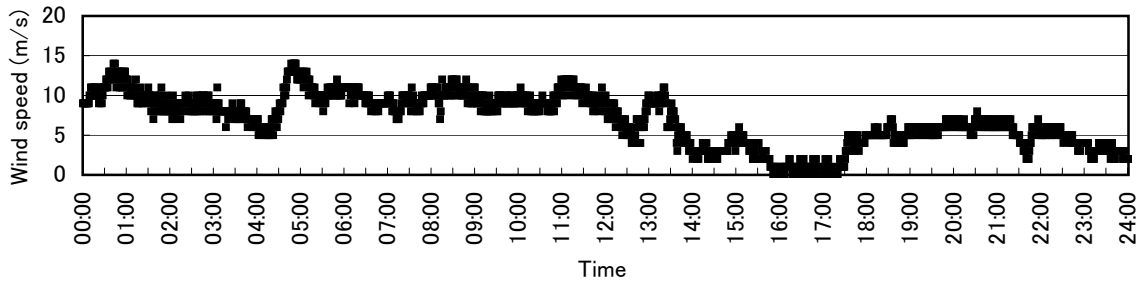
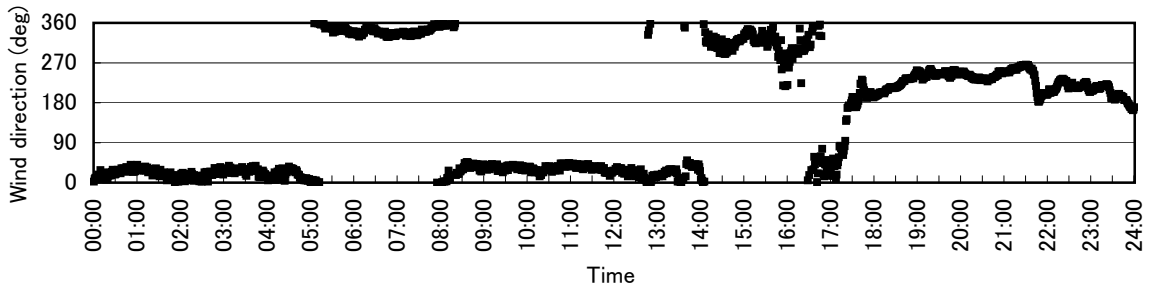
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能

設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能

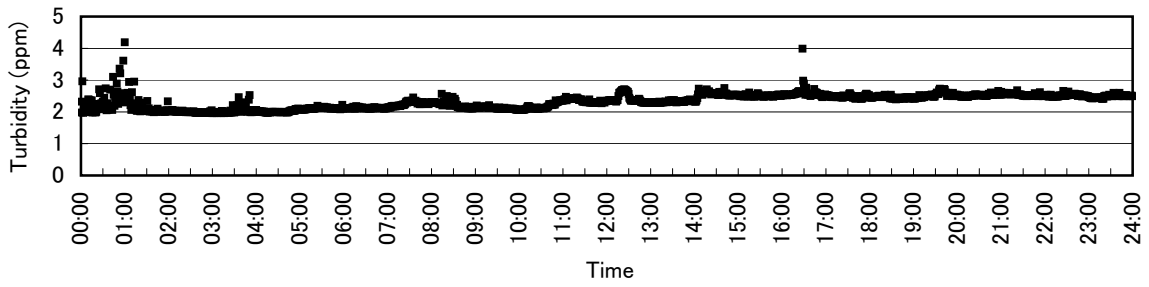
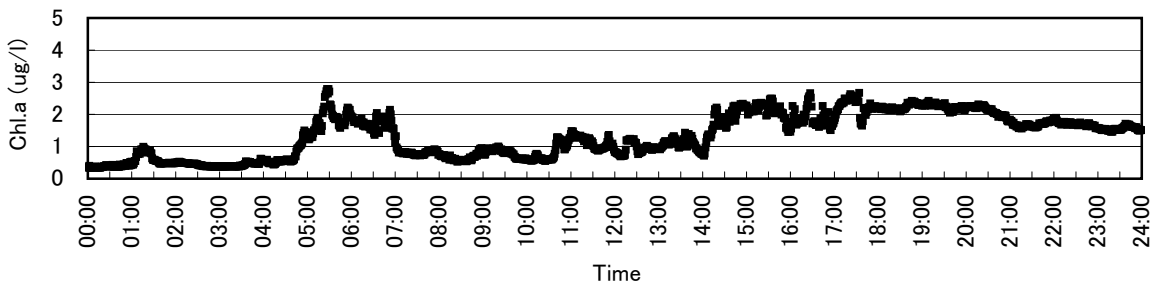
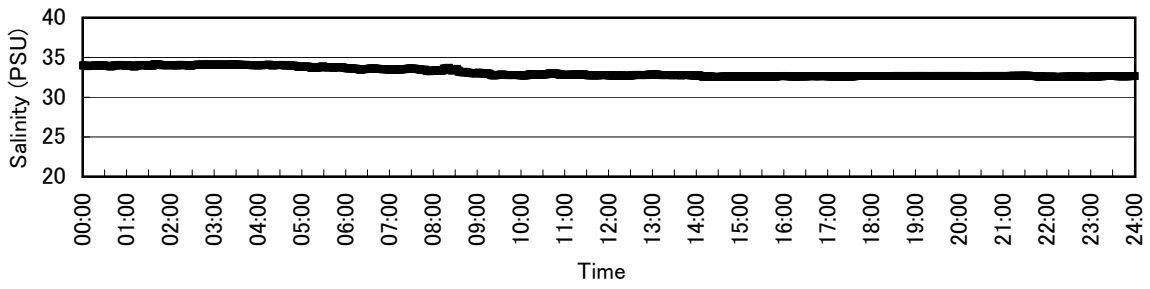
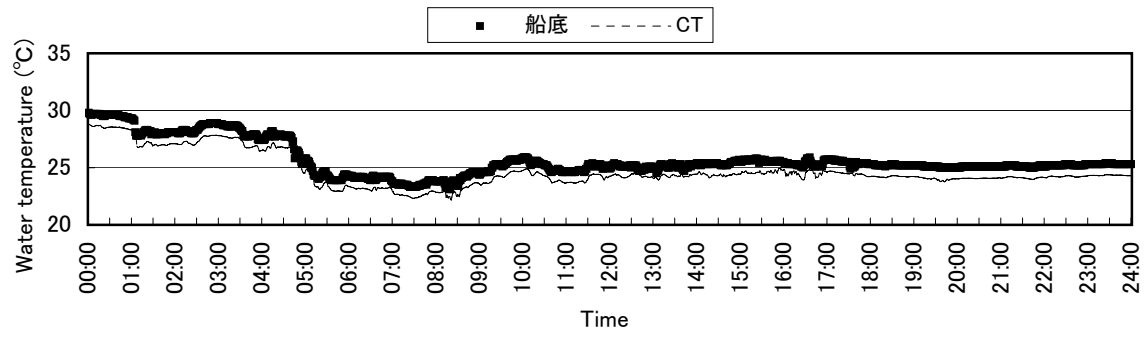
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

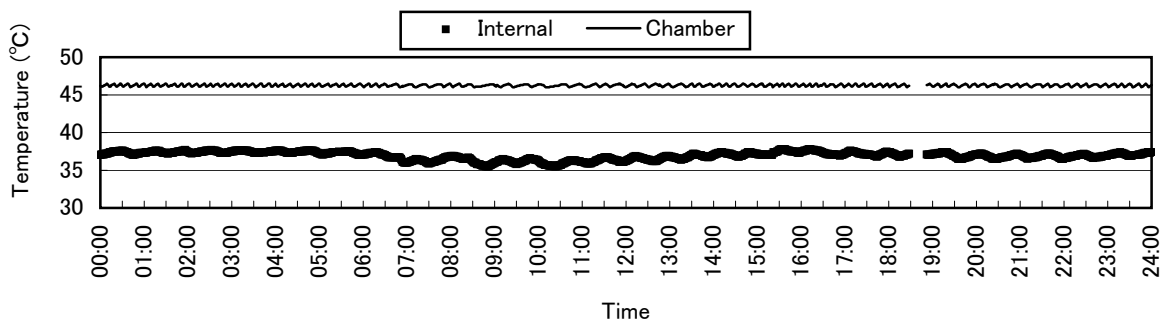
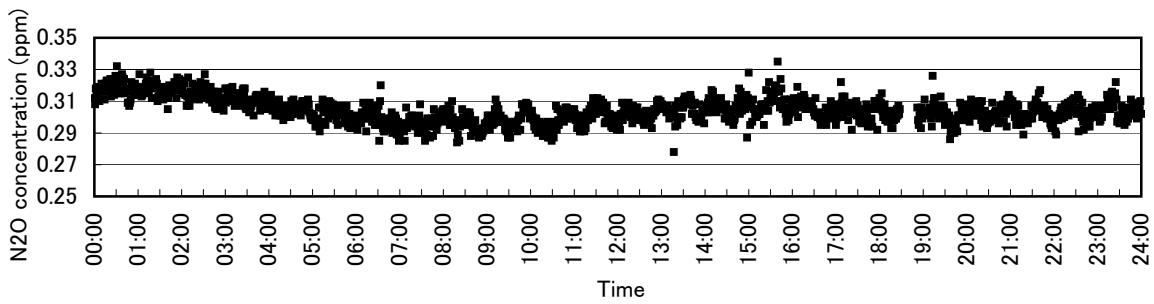
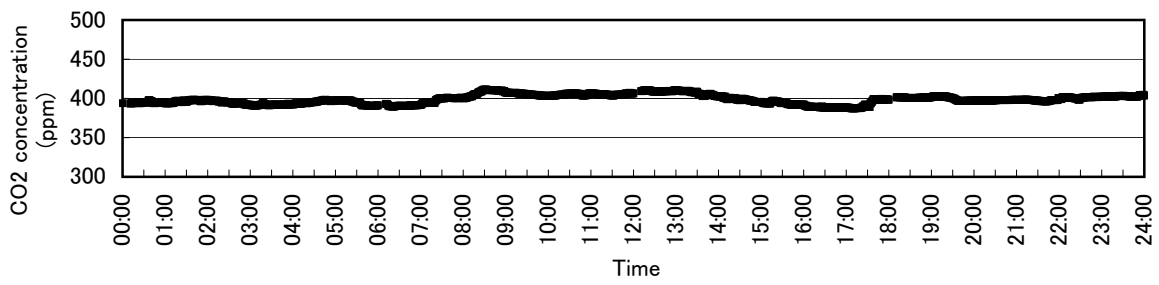
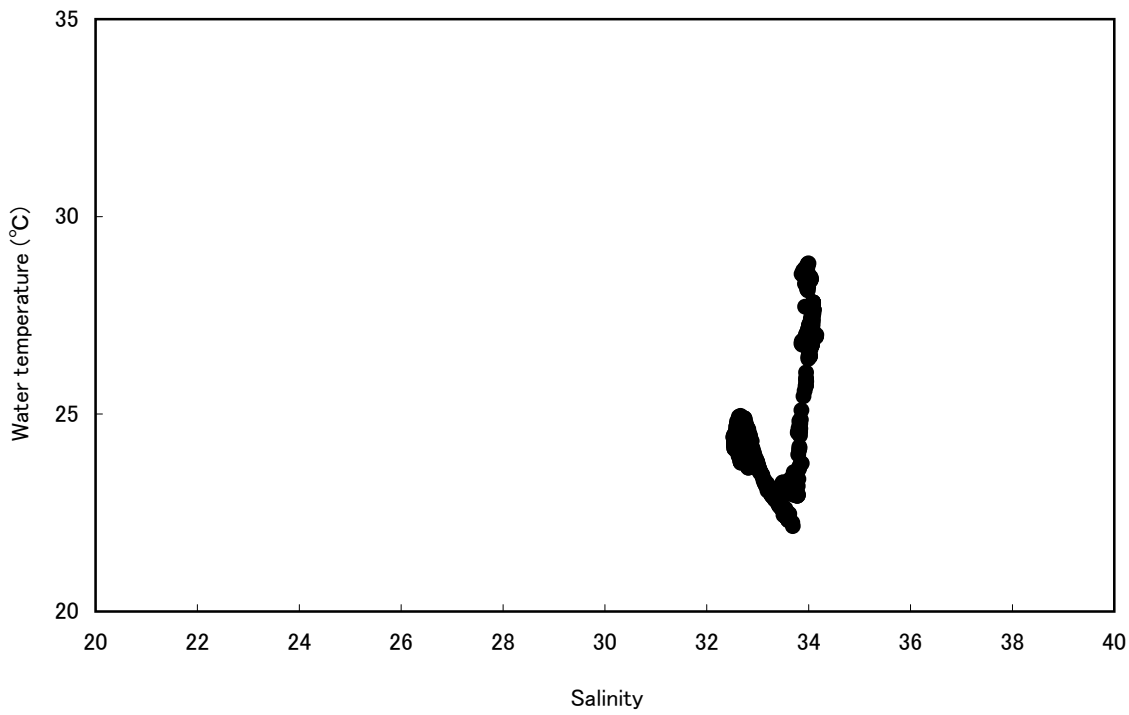


2014/08/30

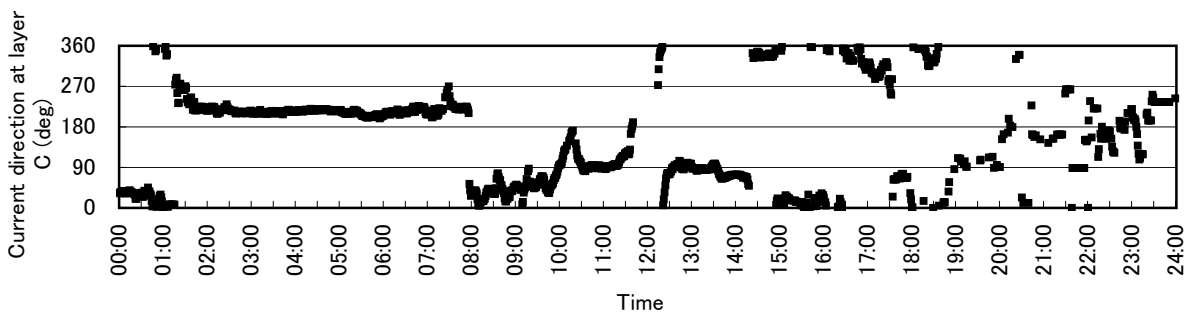
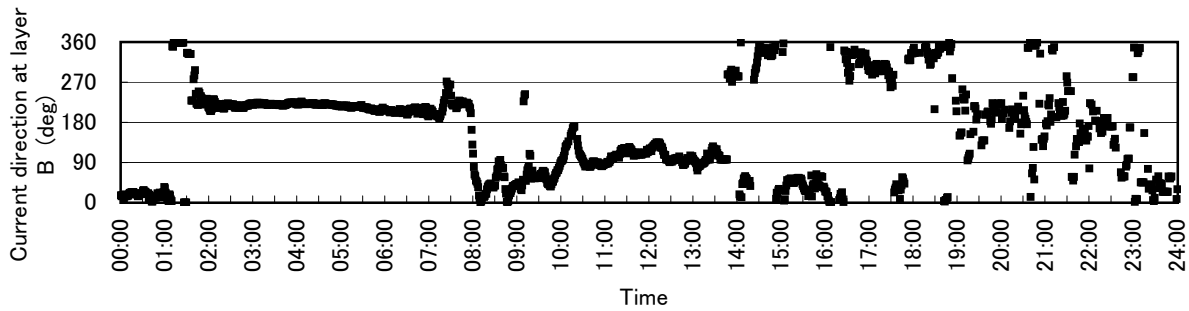
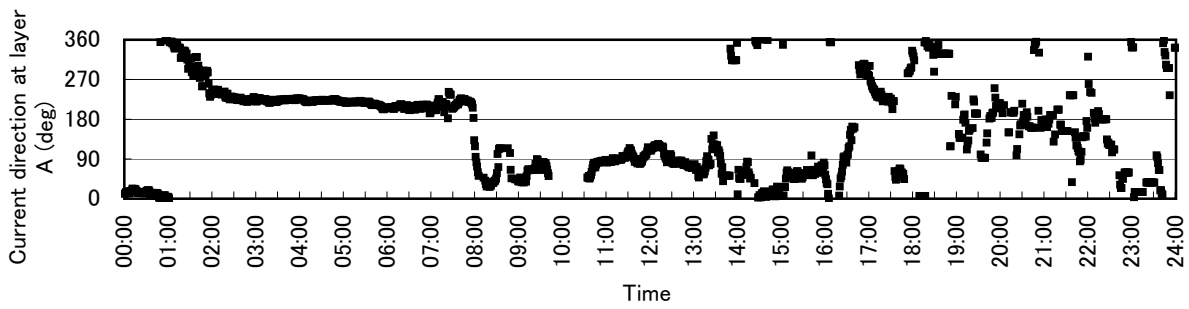
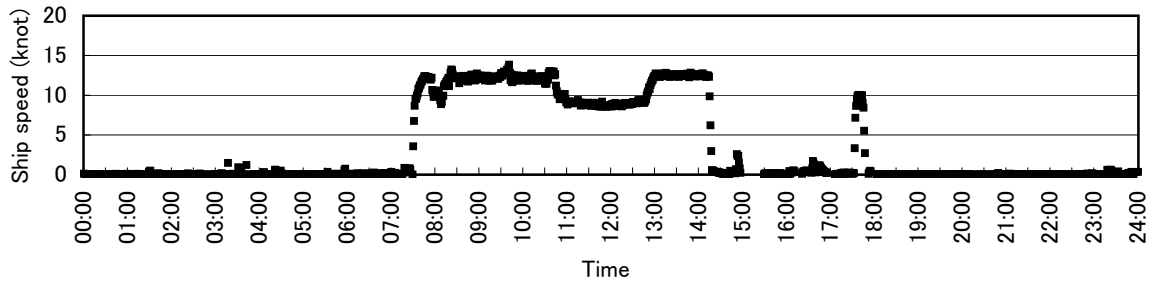
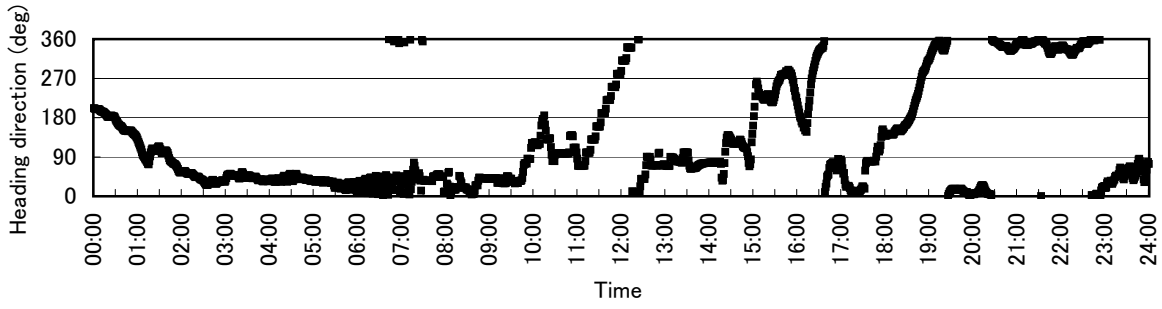


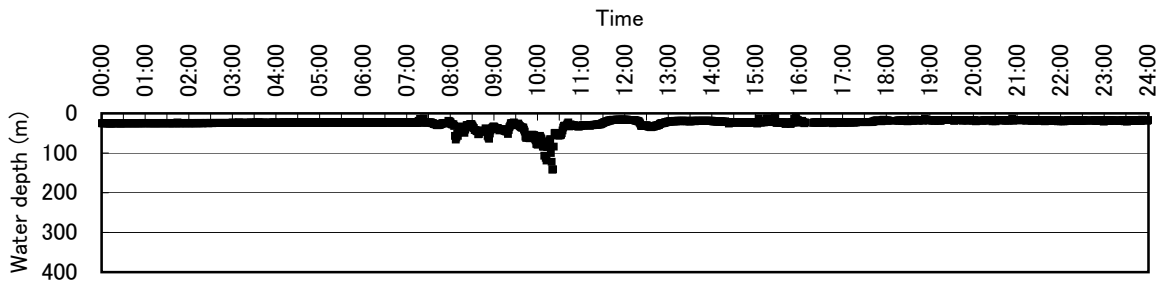
2014/08/30





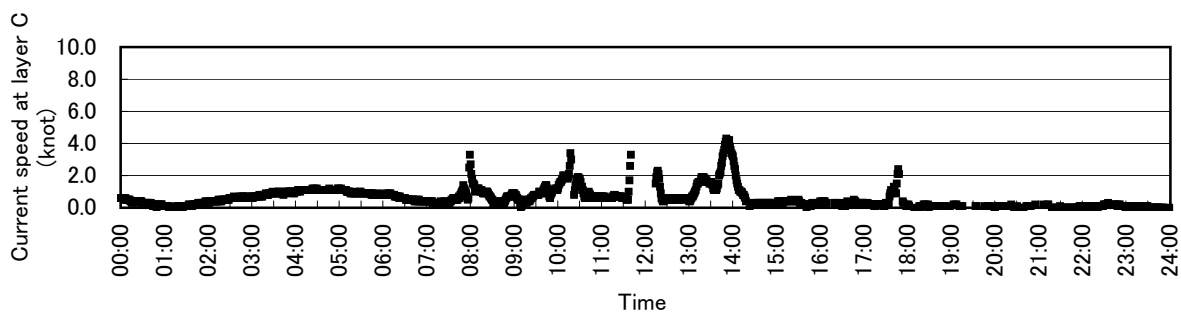
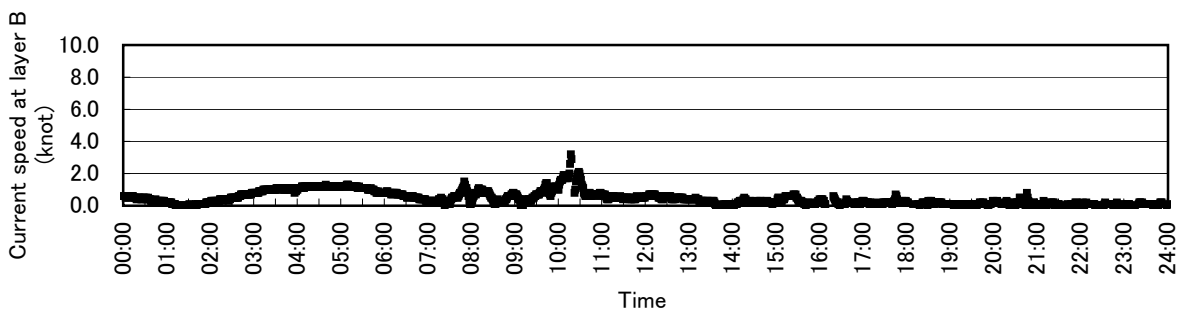
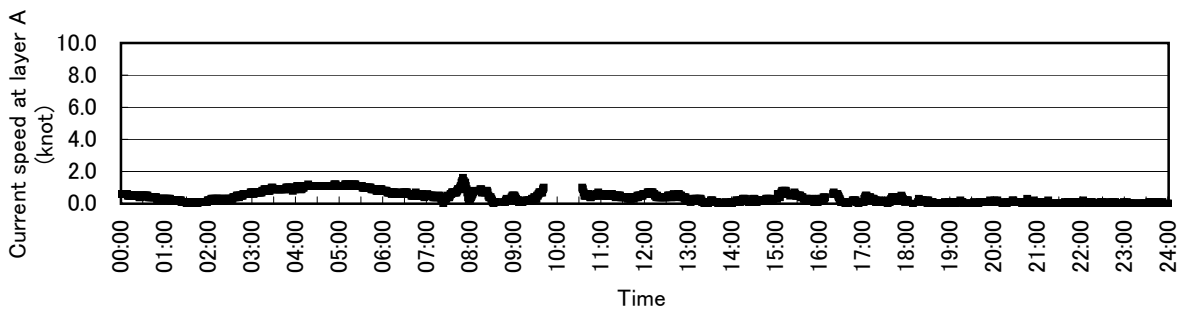
2014/08/31



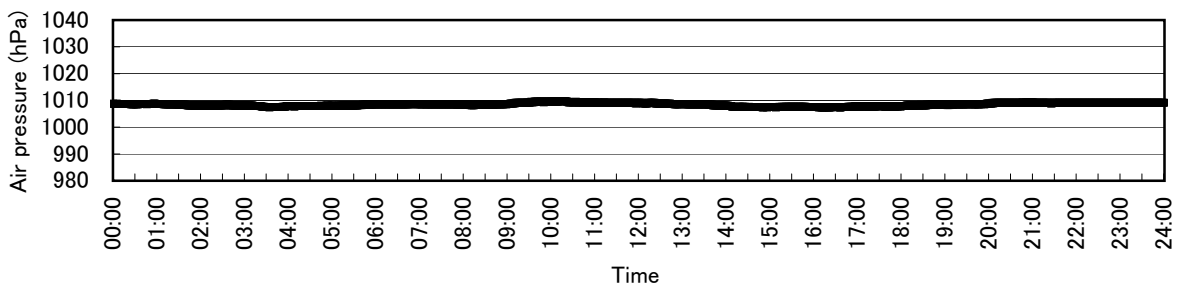
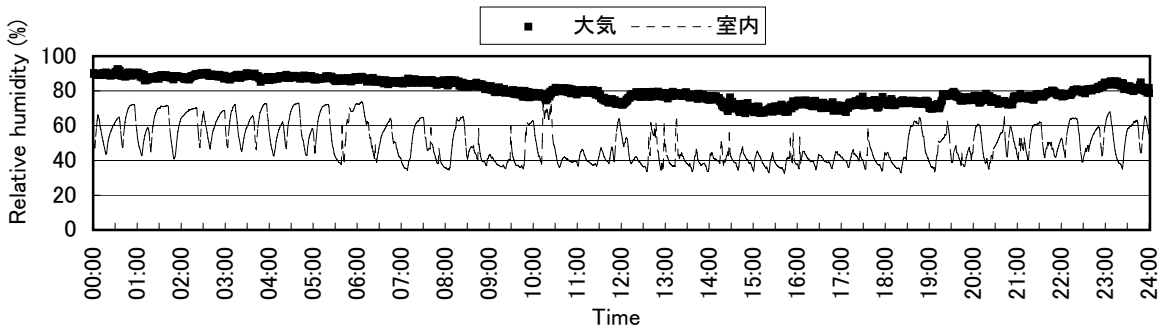
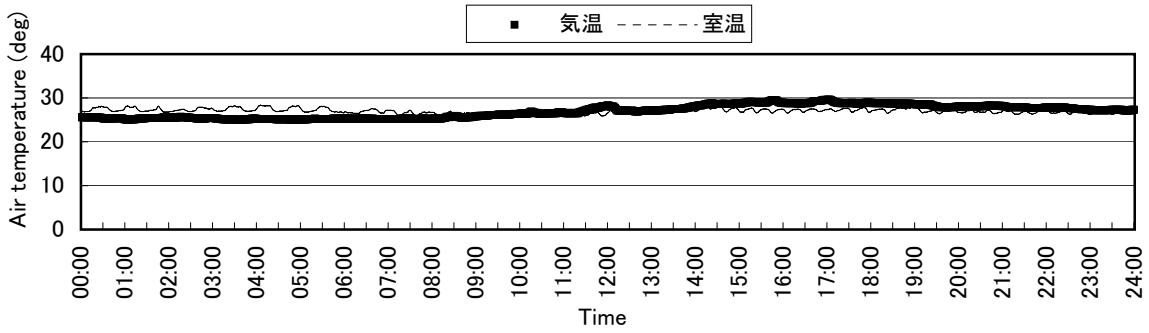
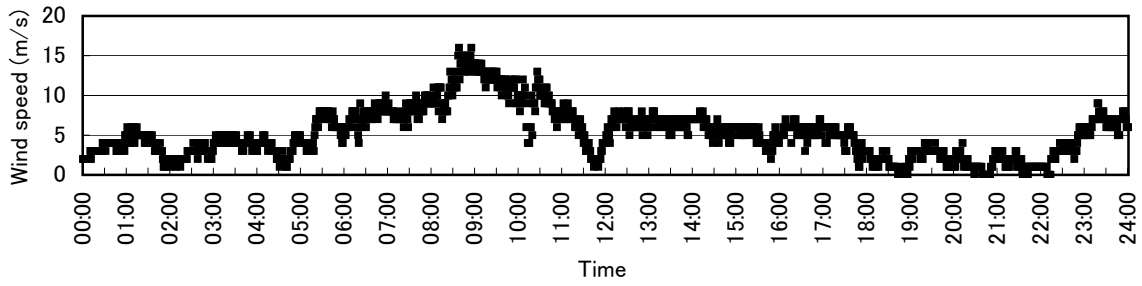
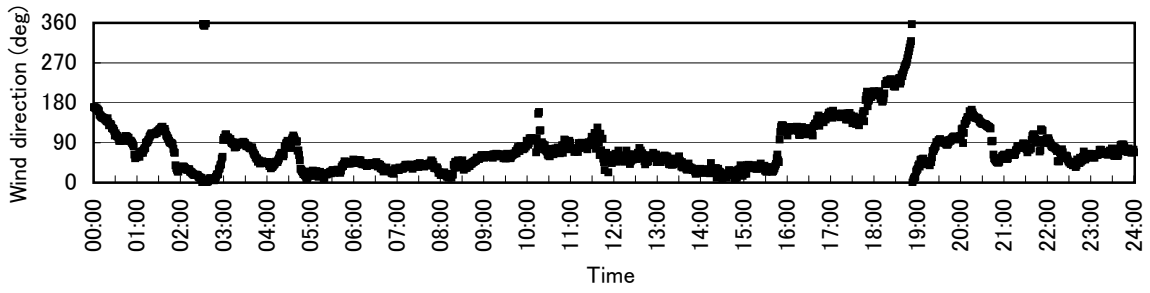


*** ADCPに関する注意事項**

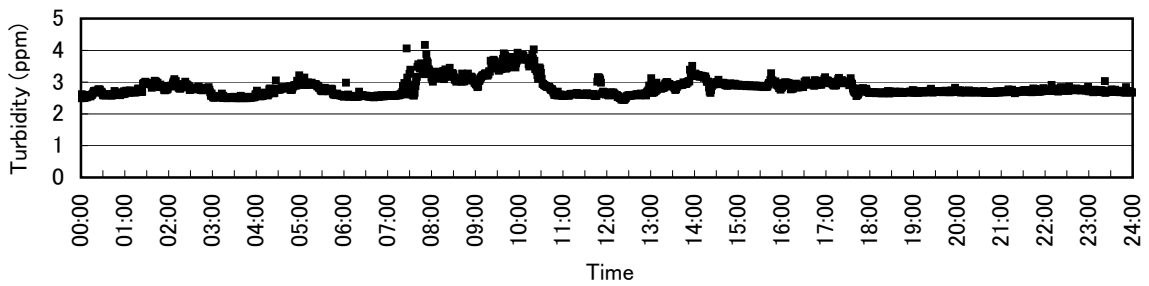
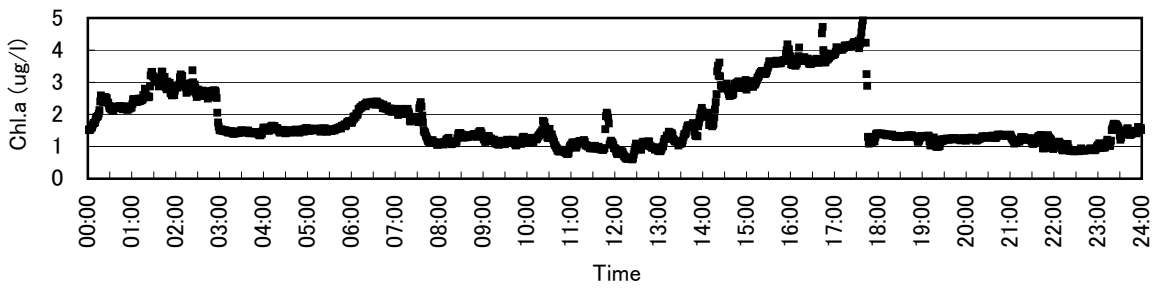
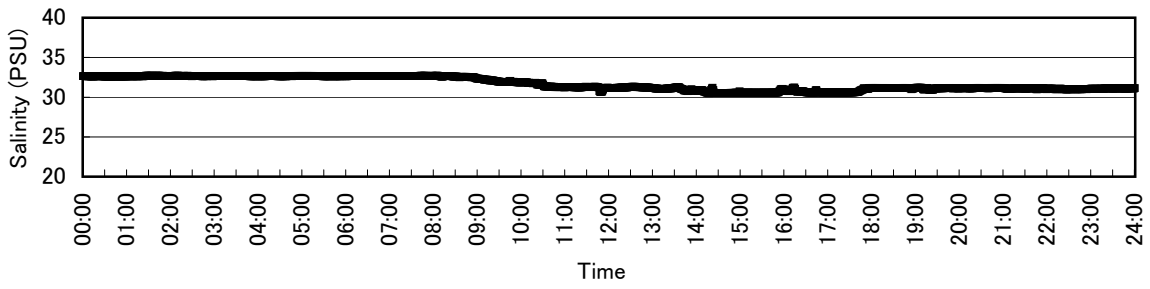
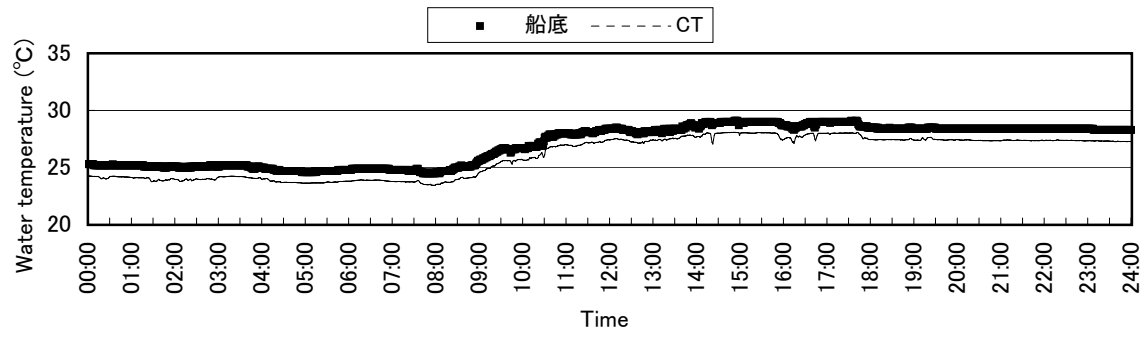
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

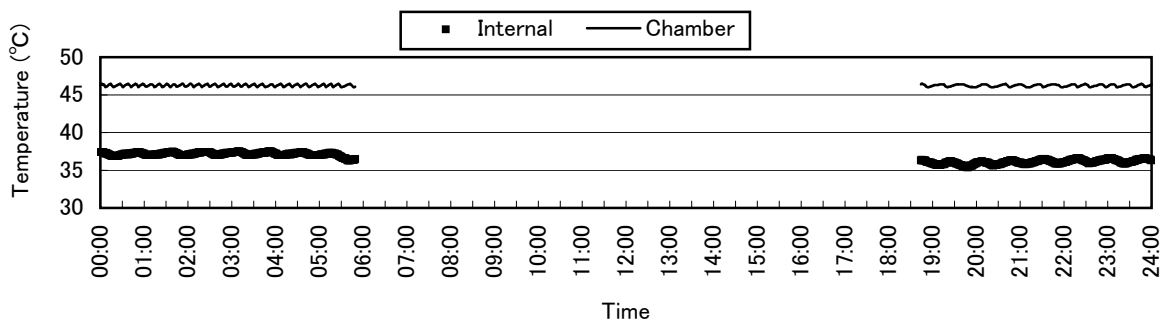
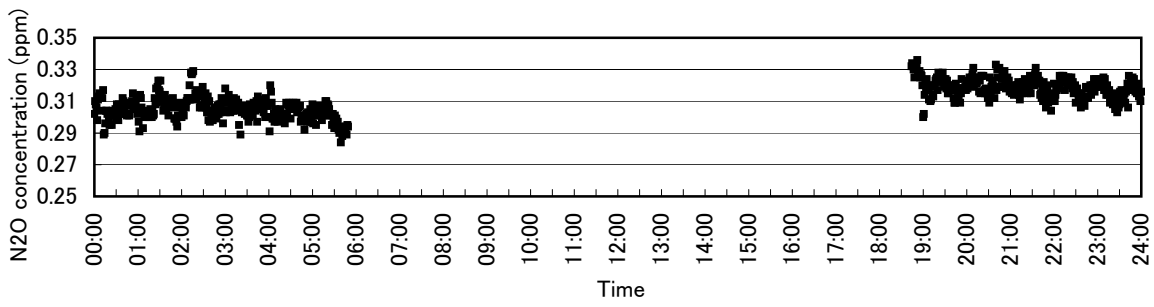
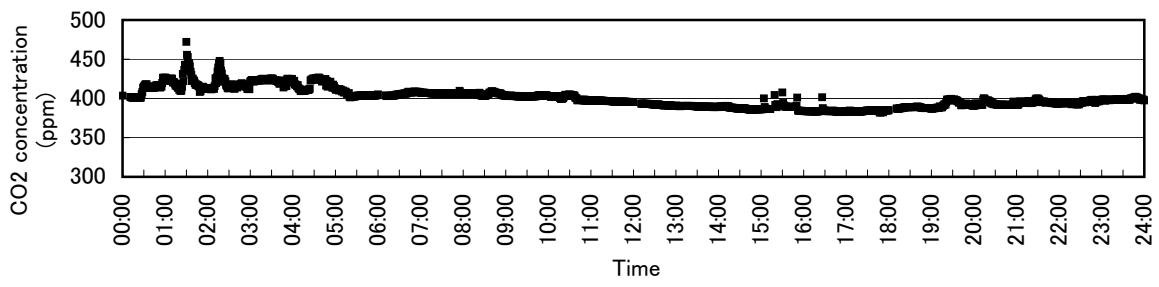
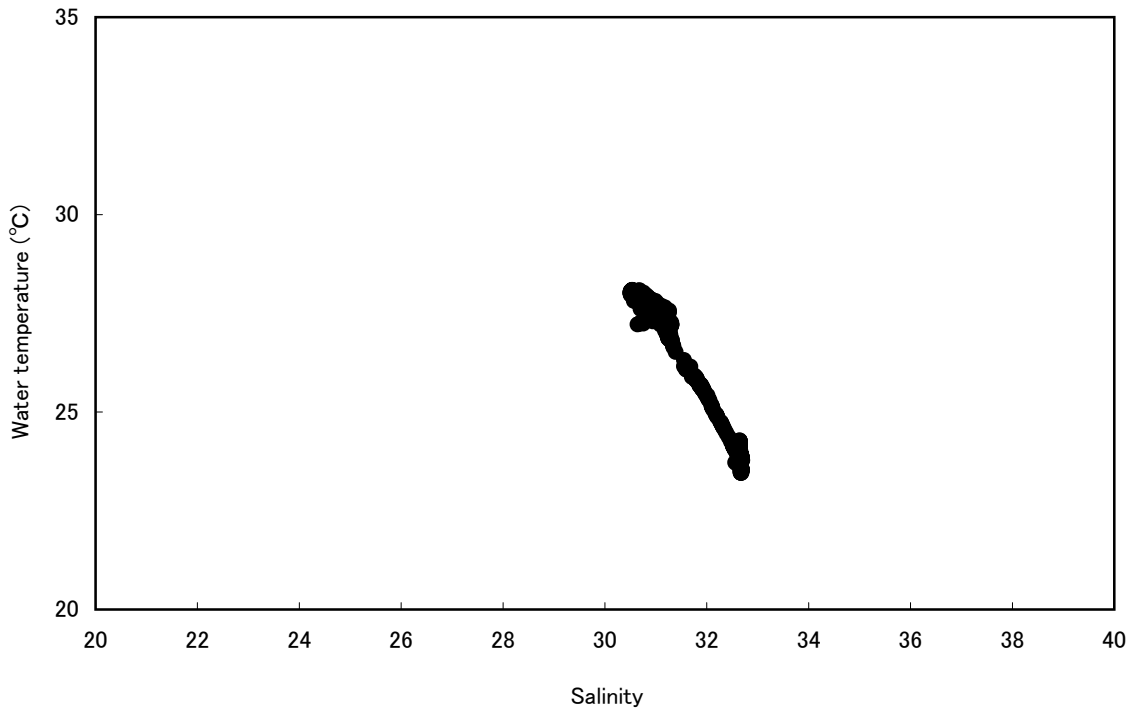


2014/08/31

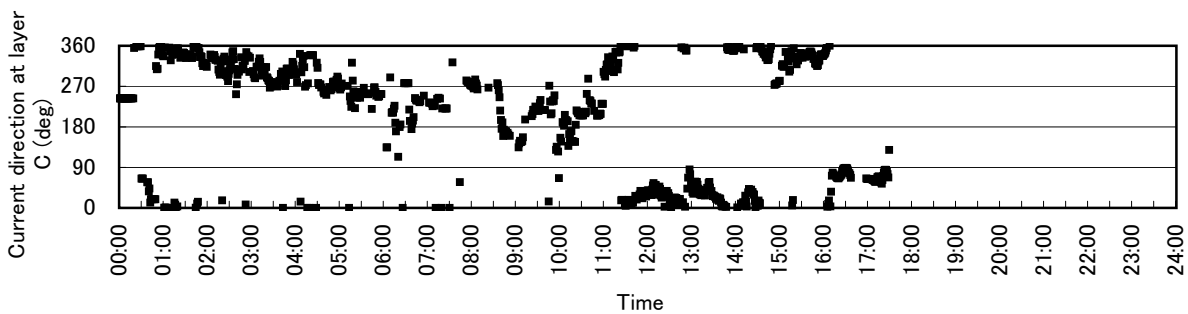
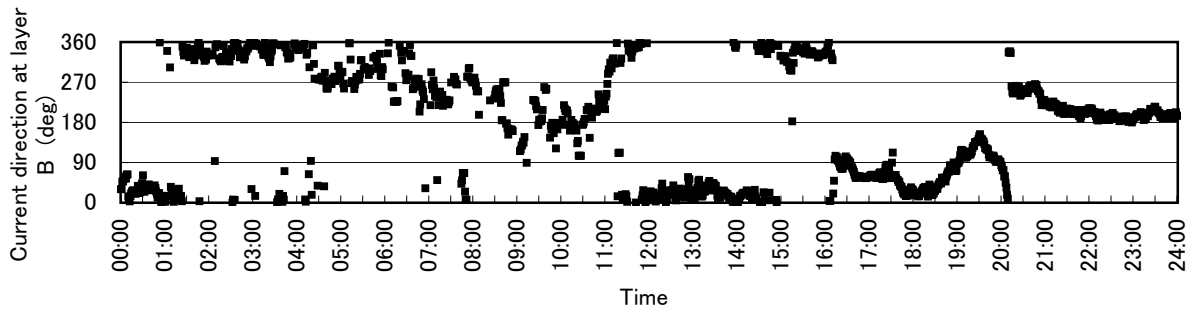
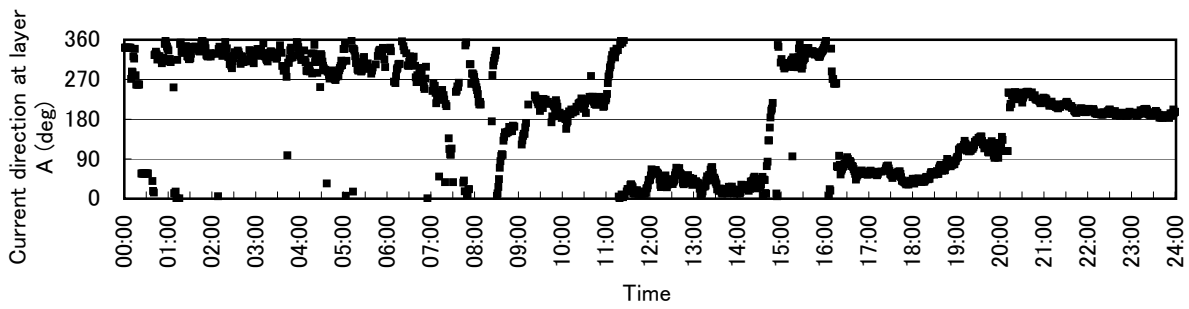
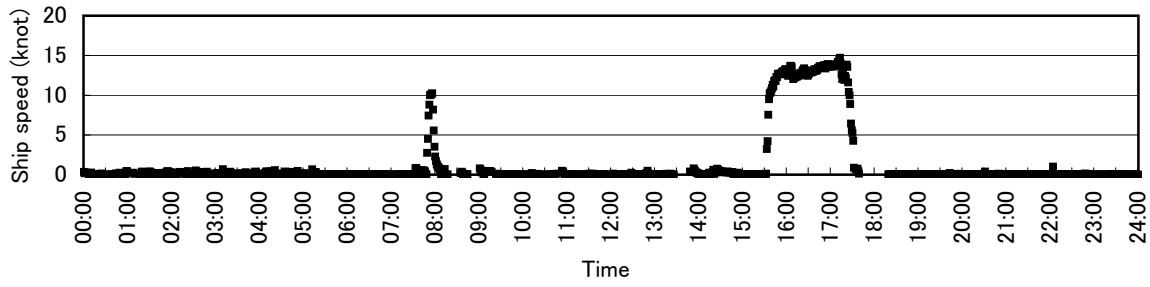
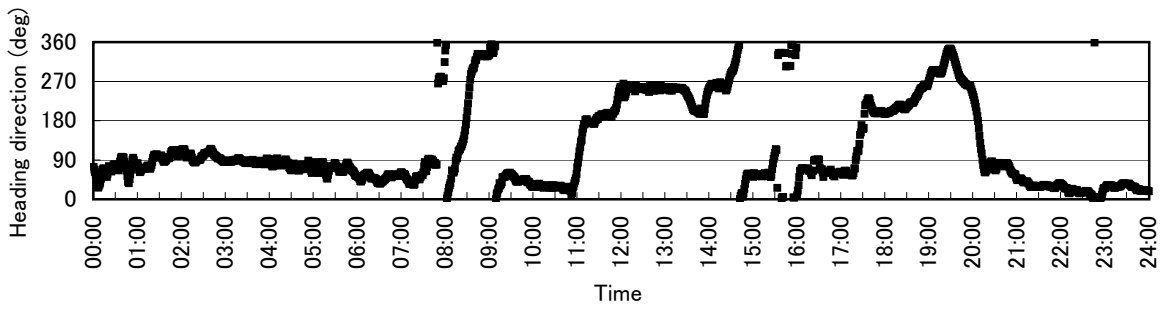


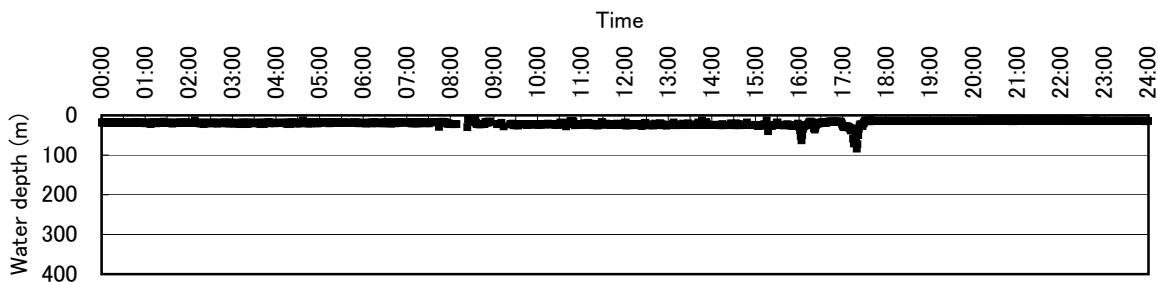
2014/08/31





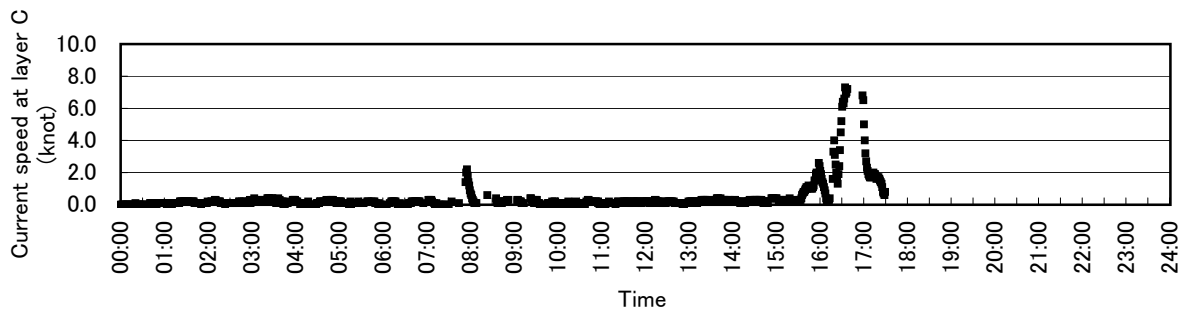
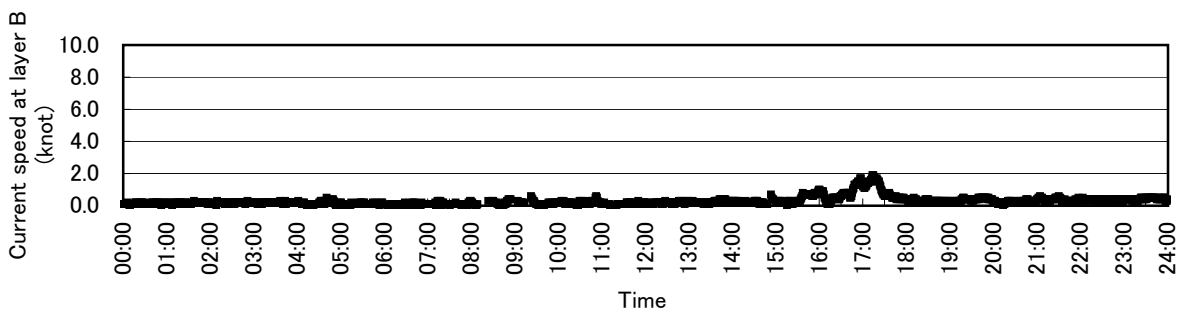
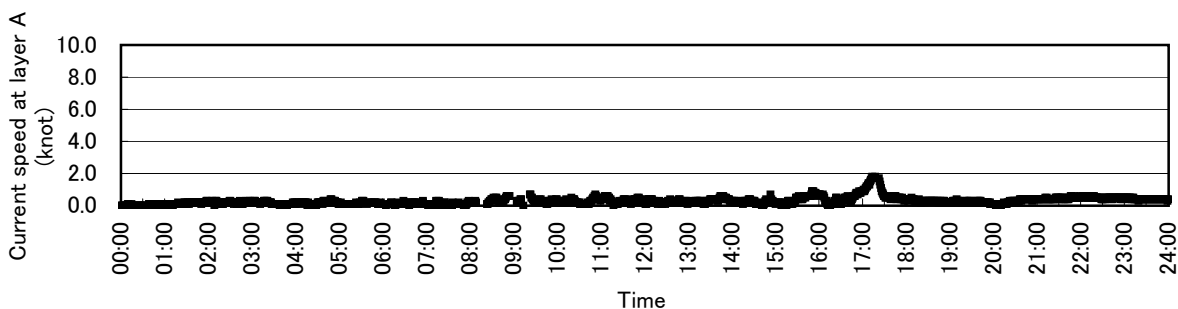
2014/09/01



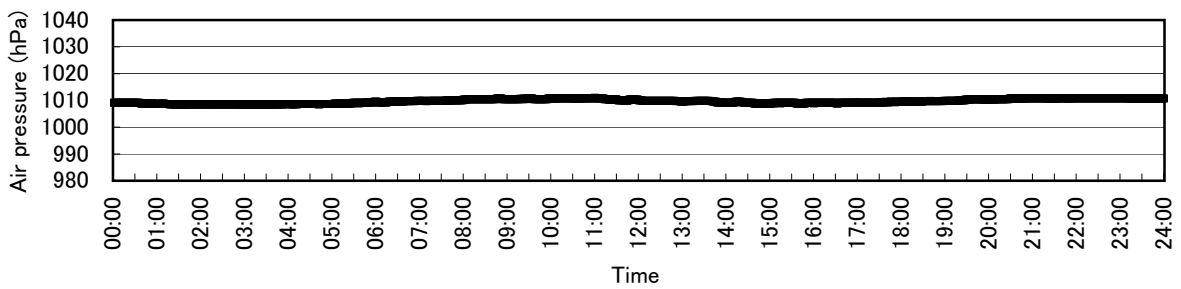
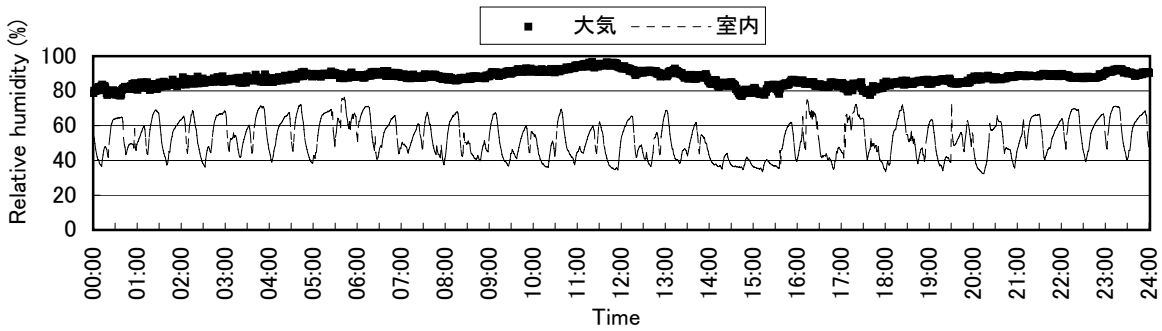
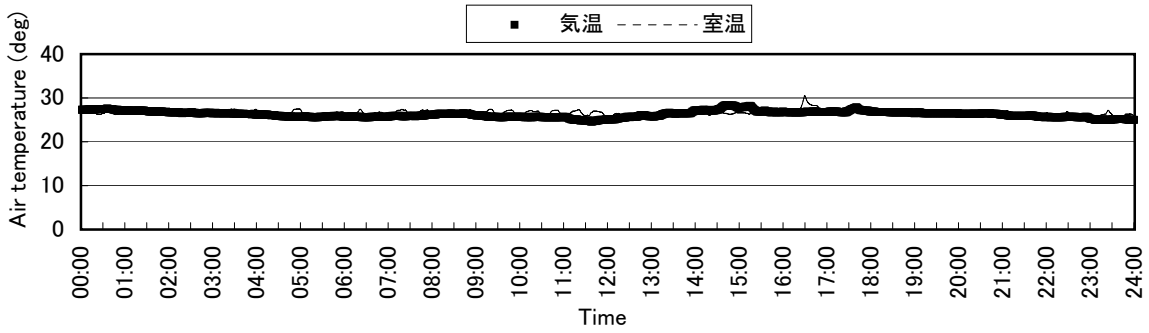
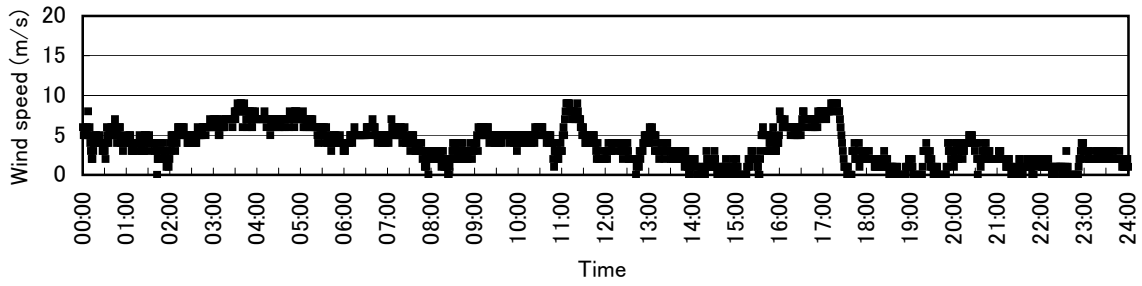
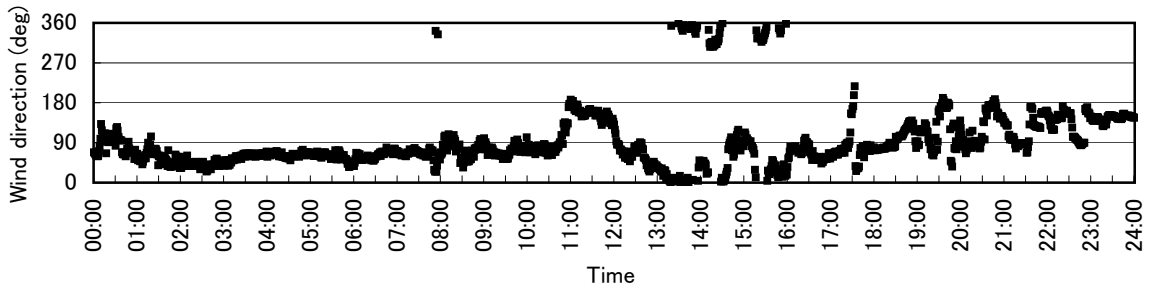


*** ADCPに関する注意事項**

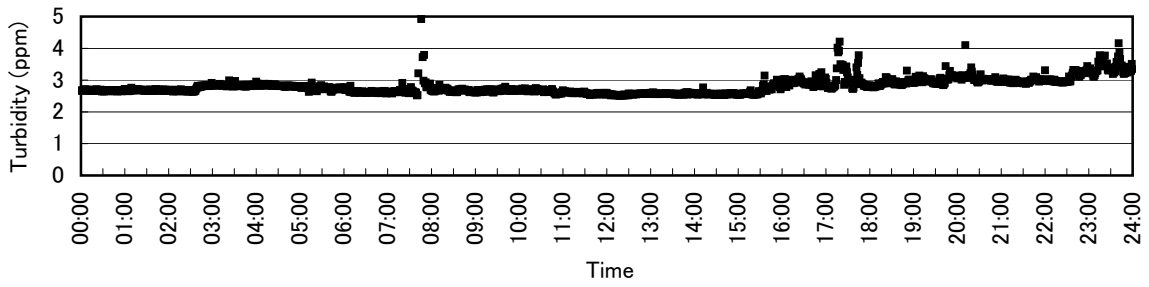
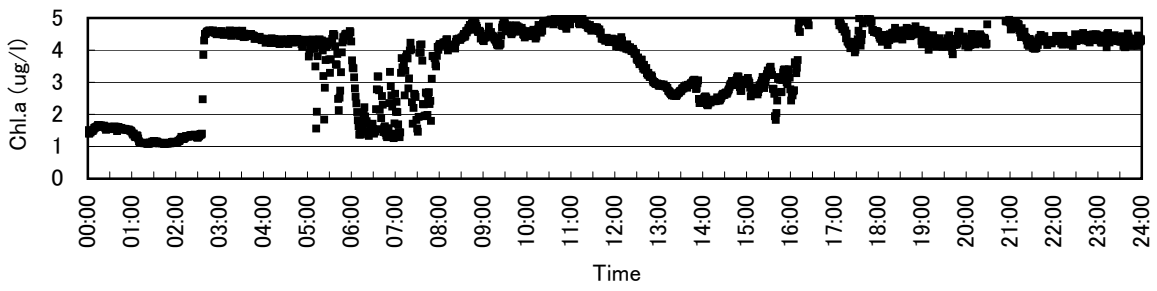
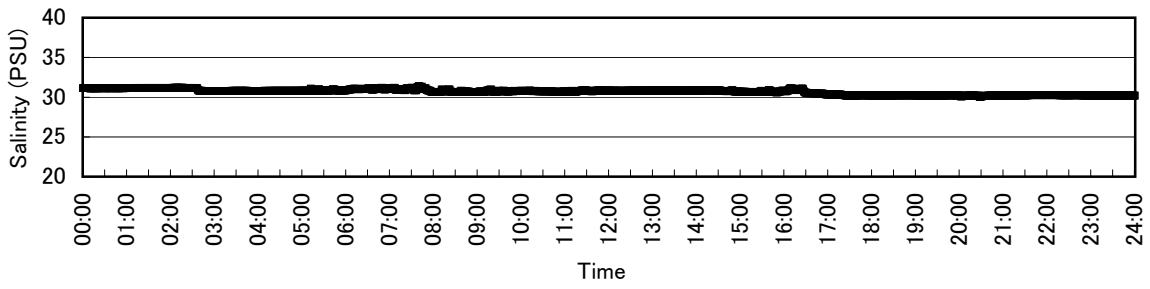
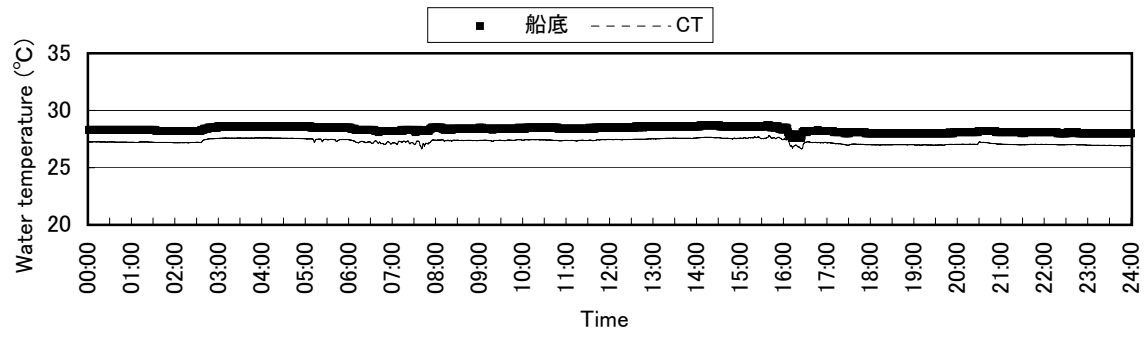
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
- ・水深は3~400mで測定可能
- ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
すなわち、
設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能

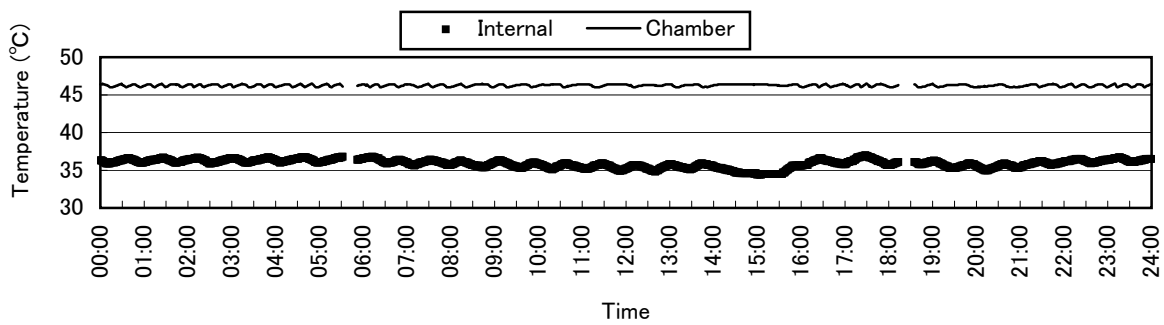
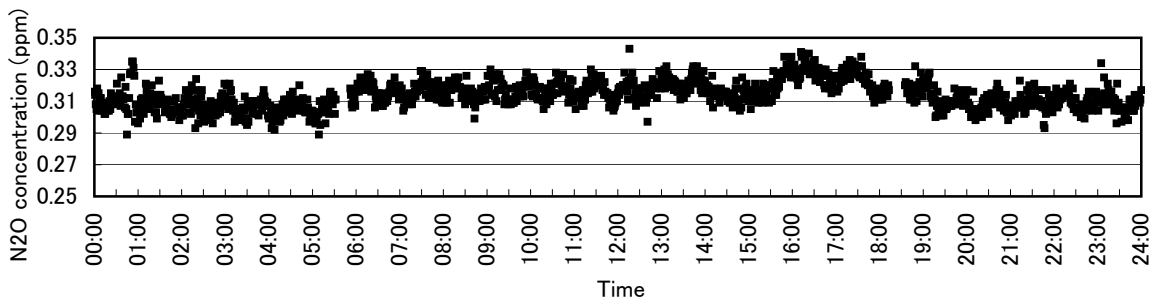
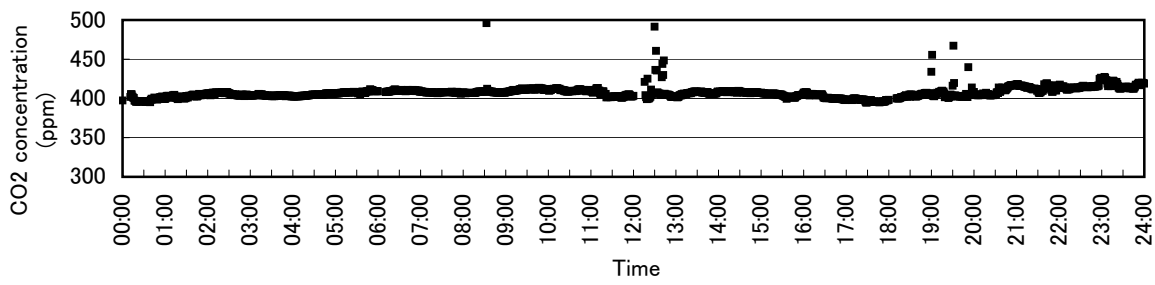
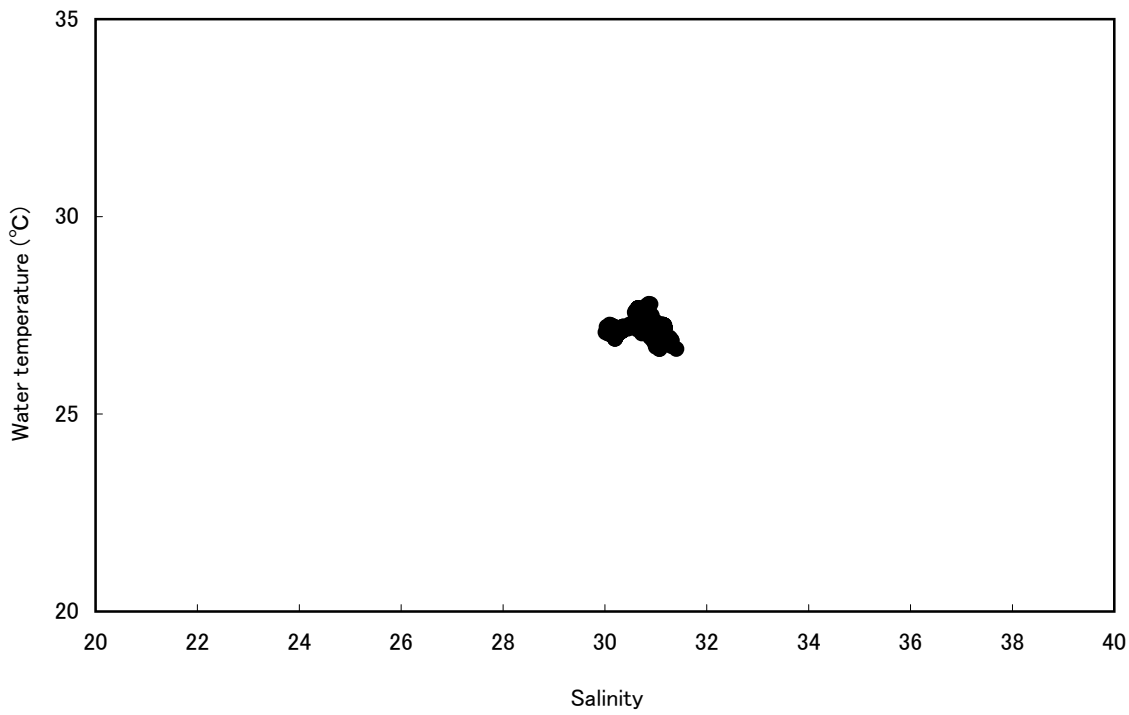


2014/09/01

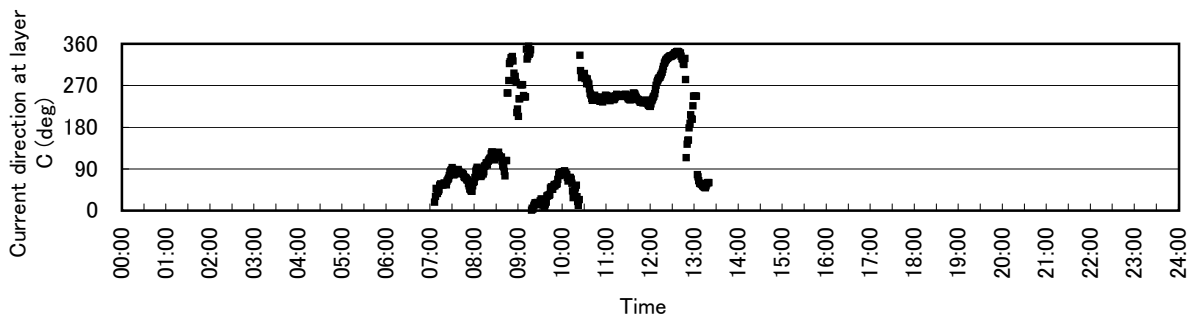
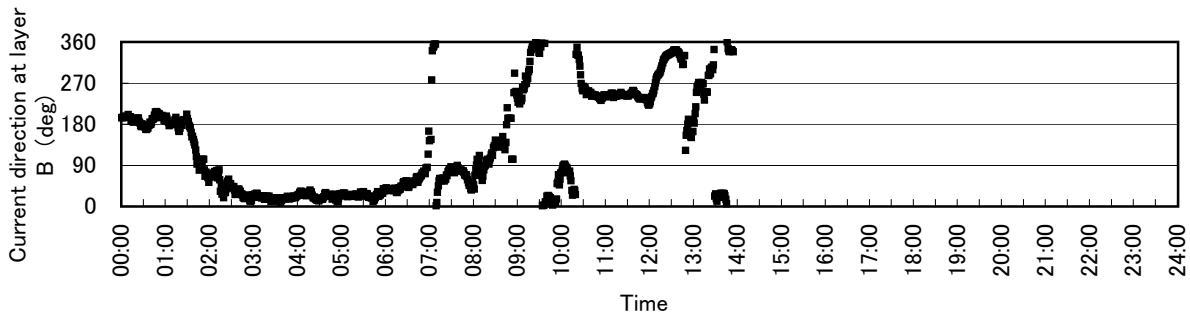
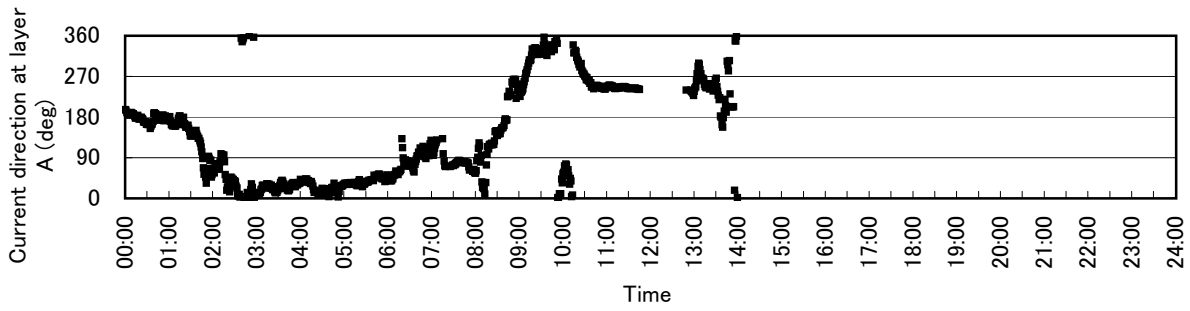
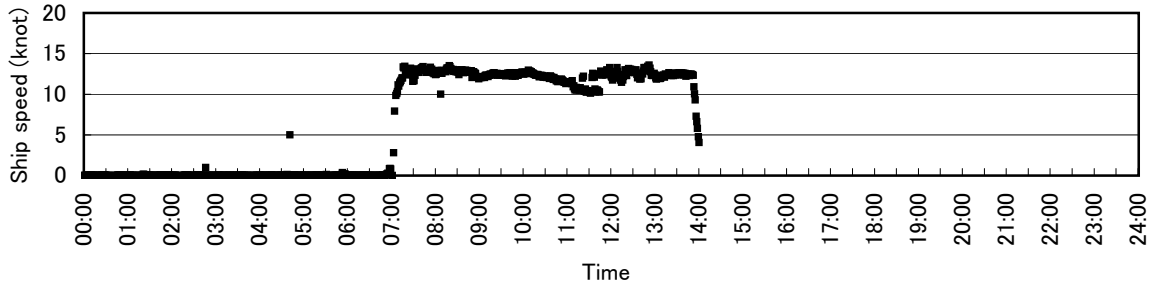
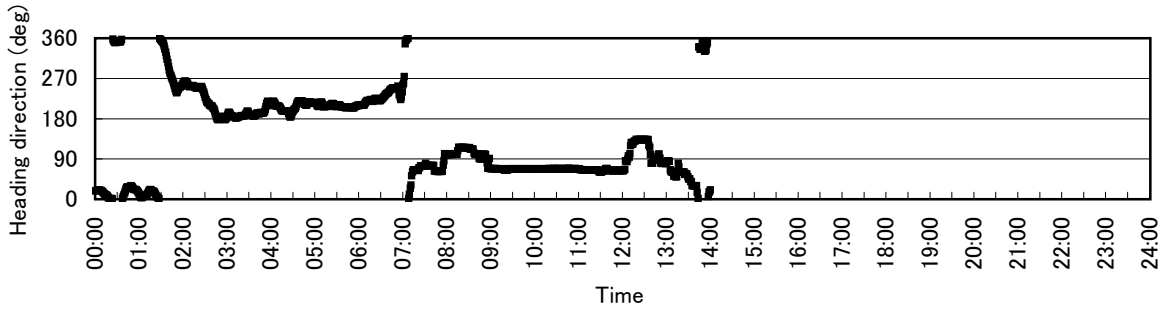


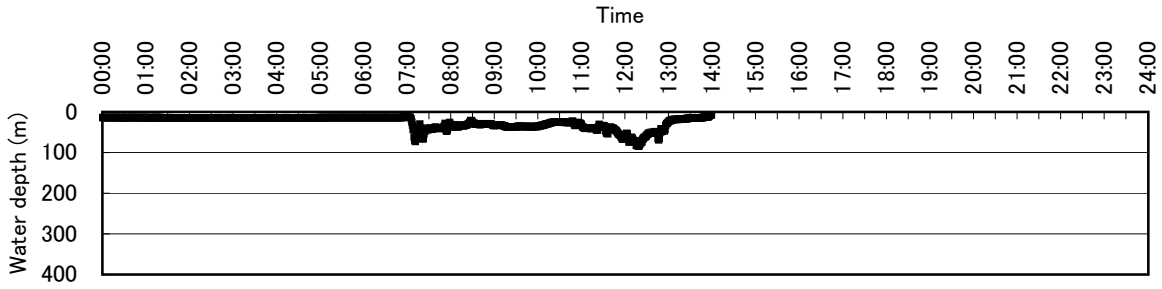
2014/09/01





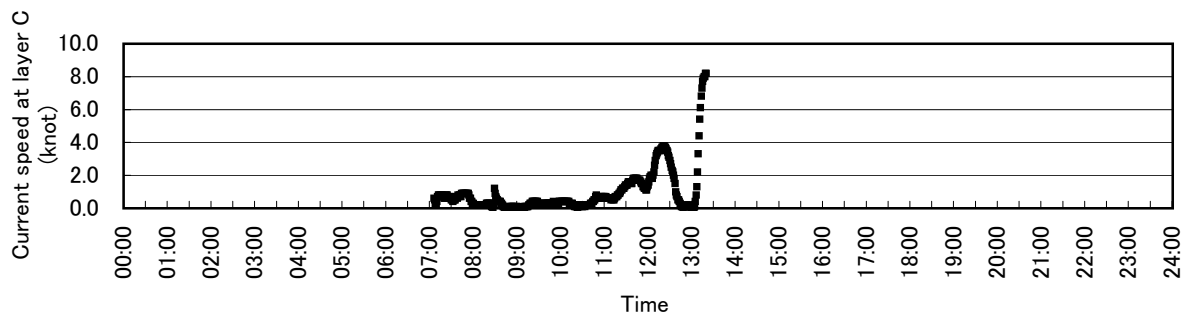
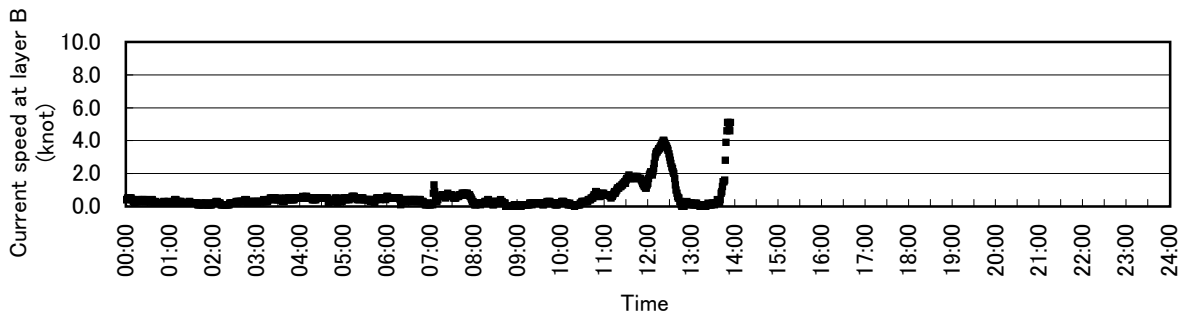
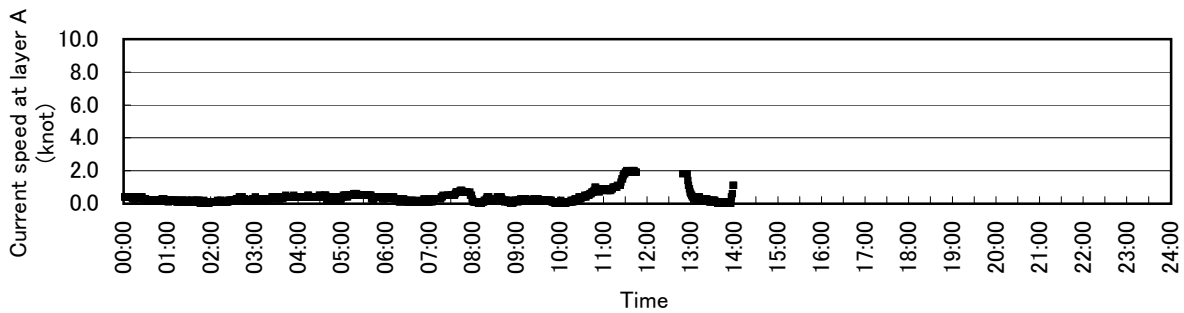
2014/09/02



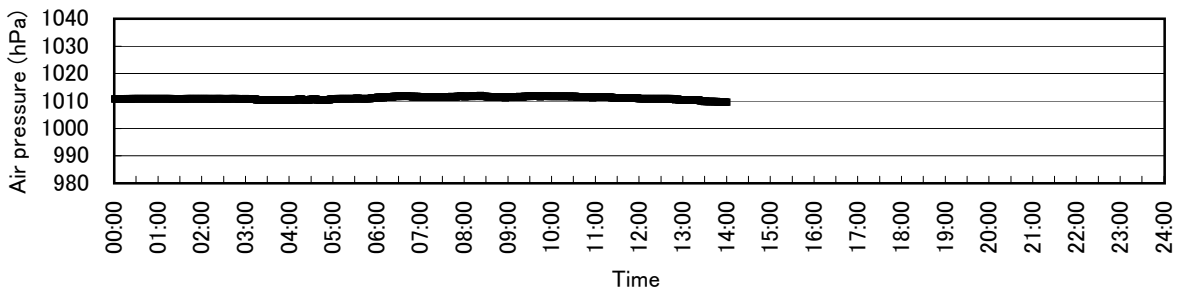
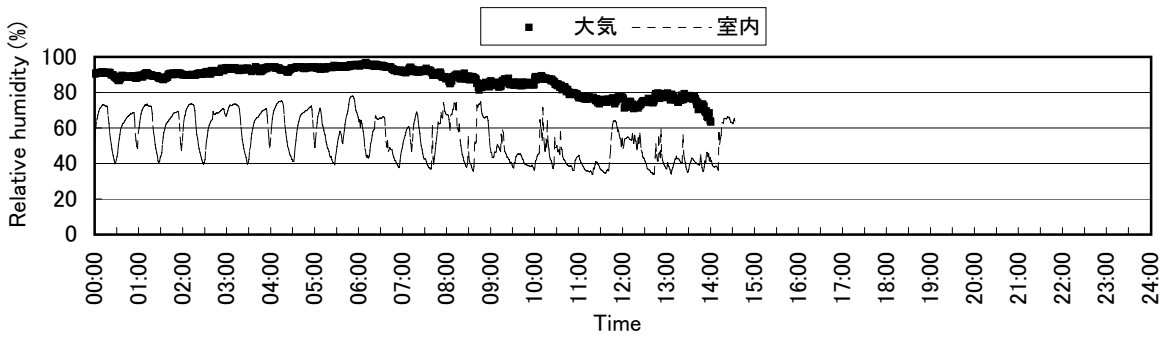
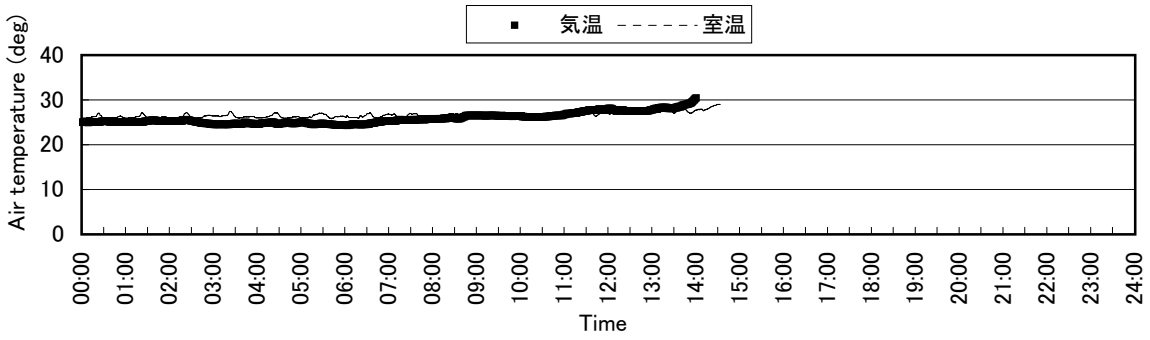
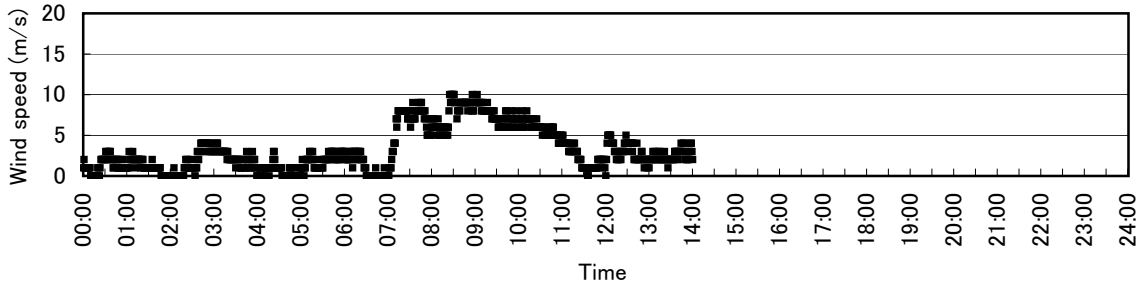
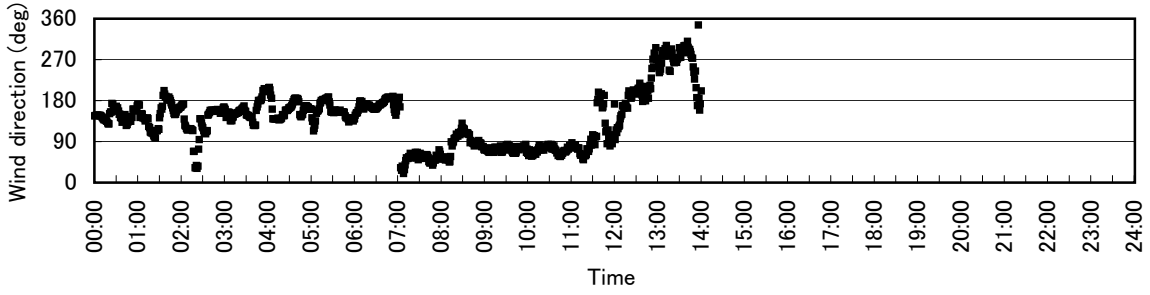


*** ADCPに関する注意事項**

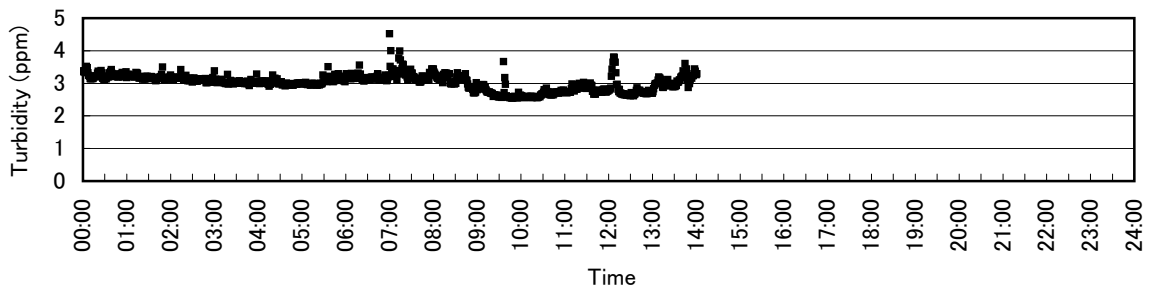
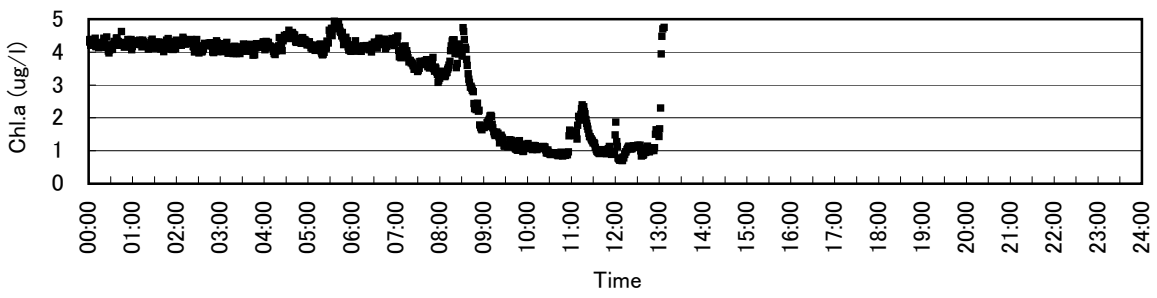
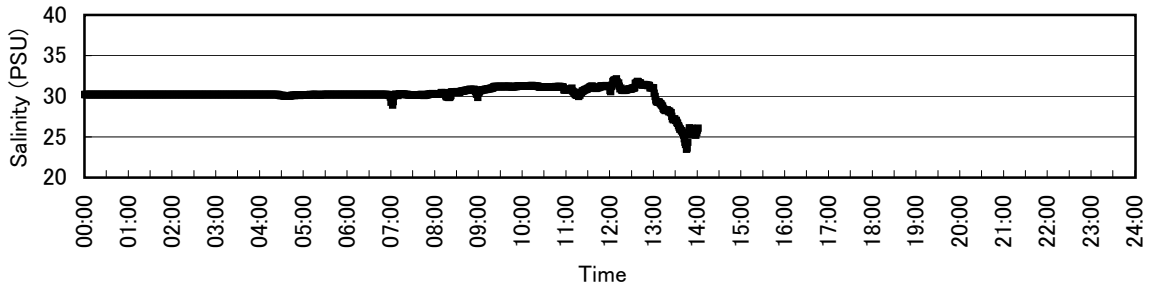
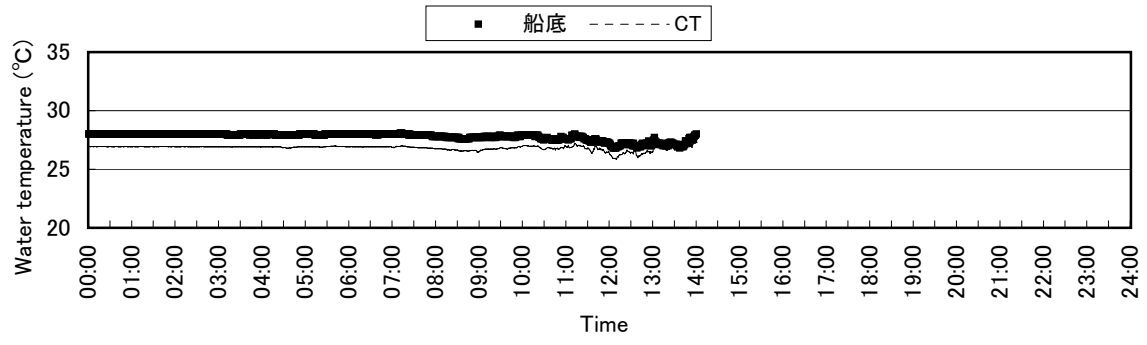
- ・水深及び設定深度は船底からの深さ。よって海面からの深さは+喫水(約3m)。
 - ・水深は3~400mで測定可能
 - ・流向流速は2~100mで設定可能。ただし、
2~4mに設定した場合は、水深が40m以上の場合は測定できない。
水深の80%の範囲でしか測定できない。
- すなわち、
 設定2m=海面下5m。この場合、水深が3~40mで測定可能
 設定7m=海面下10m。この場合、水深9~100mで測定可能
 設定12m=海面下15m。この場合、水深15~100mで測定可能



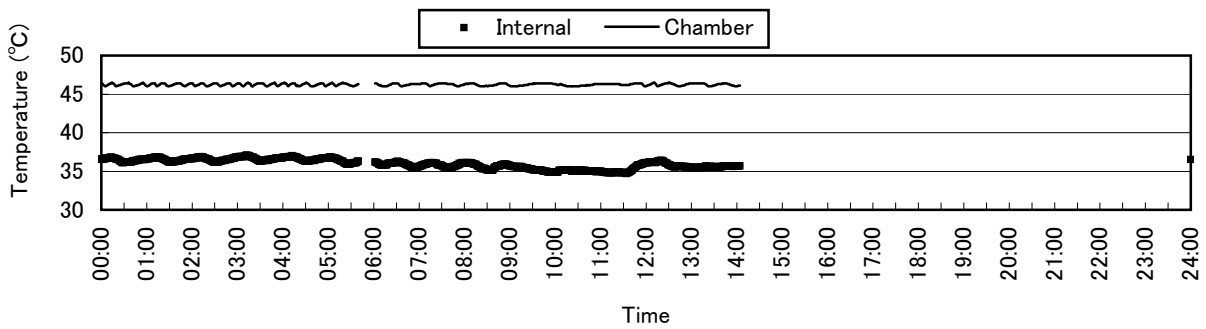
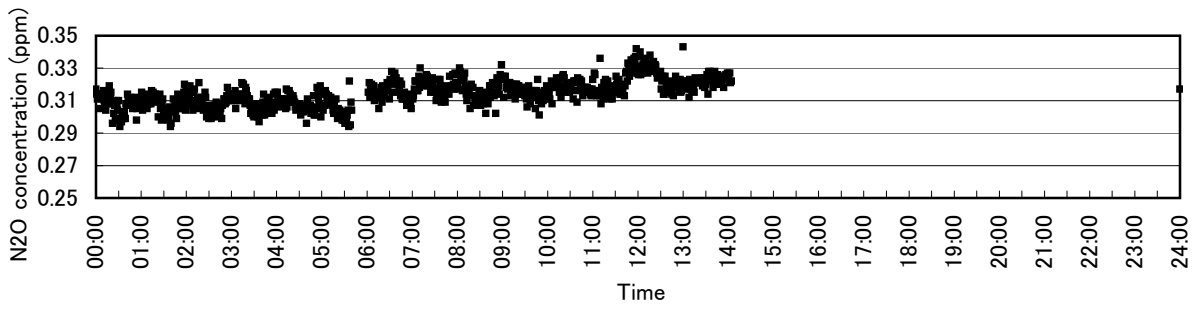
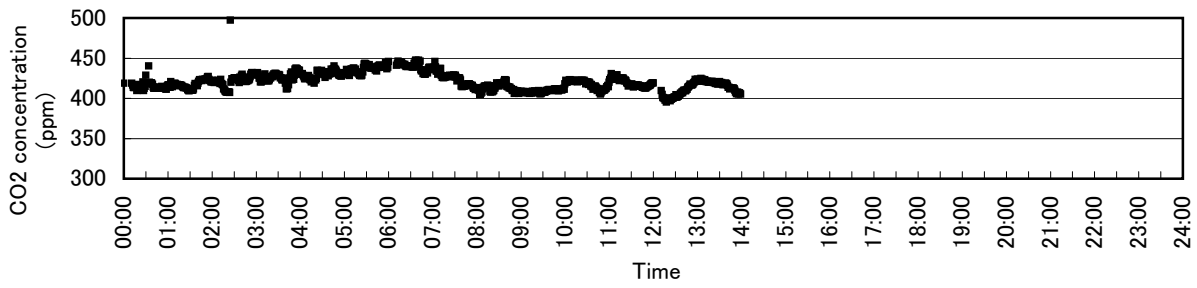
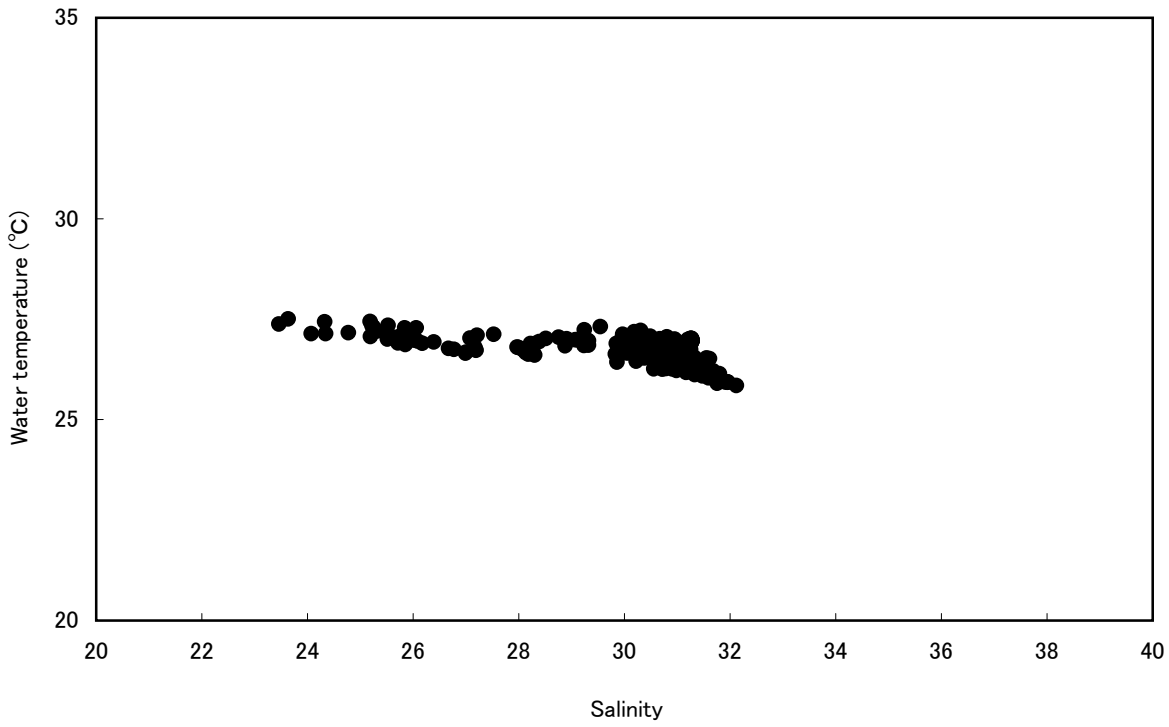
2014/09/02



2014/09/02



2014/09/02



おわりに

今回の研究航海を実施するにあたり、協力いただいたすべての方々に、謝意を表します。海事科学研究科附属練習船深江丸は、今年度、文部科学大臣より教育関係共同利用拠点の認定を受け、今後は、老朽化の進む現深江丸の代替船新造に向けて、努力をする必要があります。新船ではより一層、研究活動を行うための設備、環境の充実を図る必要があります。これからも、船舶を活用した研究テーマをご検討の上、参加いただき、練習船深江丸による研究成果があがることを期待しています。

平成 26 年度 深江丸夏季研究航海 研究活動報告

平成 26 年 9 月 30 日

編集：（研究統括）若林伸和
