

Cruise Report



Tansei-maru KT-09-9 Cruise 12–17 June 2009 Shiogama – Tokyo

Study on Physical / Biogeochemical Processes of Subtropical Mode Water

KT-09-9 クルーズレポート

2009年9月28日

目次

1. 淡青丸 KT-09-9 次研究航海の概要	1
2. 乗船研究者名簿	3
3. 作業分担表	4
4. 測点一覧表	5
5. 測点図	7
6. ADCP 流速図	8
7. CTDO ₂ 断面図	9
8. XCTD 断面図	12
9. 初乗船者感想文	14

1. 淡青丸 KT-09-9 次研究航海の概要

主席研究員 岡英太郎

淡青丸 KT-09-9 次研究航海は 2009 年（平成 21 年）6 月 12 日から 17 日までの 6 日間、「北太平洋亜熱帯モード水に係る物理・化学・生物過程の解明」の研究題目の下、実施された。6 月 12 日 14 時に塩釜港中埠頭 4 号岸壁を出航し、17 日 10 時に東京港台場埠頭に着岸した。

本航海の研究内容は、

1. CTD・XCTD・採水による、本州南東の春季の亜熱帯モード水の空間構造の把握

2. 亜熱帯モード水による溶存有機炭素の輸送過程の研究

3. 亜熱帯モード水 季節密度躍層系の物理・化学・生物過程の研究である。研究項目 1 は東京大学海洋研究所と東北大学、項目 2 は東京大学海洋研究所、項目 3 は東北大学による研究である。

主たる観測は、CTDO₂（conductivity, temperature, depth, oxygen profiler）による水温・塩分・溶存酸素測定、XCTD（expendable conductivity, temperature, depth profiler）による水温・塩分測定、LADCP（lowered acoustic Doppler current profiler）および XCP（expendable current profiler）による流速測定、蛍光光度計によるクロロフィル測定、FRRF（Fast Repetition Rate Fluorometer）による光と植物プランクトンの生理パラメータ測定、およびニスキン採水器で採った海水サンプルの化学測定である。12 本掛けのカルーセル採水器フレームに、CTDO₂センサー1 式、蛍光光度計 1 台、および LADCP1 台（下向き）を取り付け、深さ 1000m ないしは 200m まで下ろしながらセンサーで連続測定を行い、上げるときに 12 の深度で採水した。採水の溶存酸素は直

ちに船上で測定した。採水の塩分・栄養塩濃度・溶存有機炭素濃度は航海終了後、陸上で測定する。測定した溶存酸素・塩分は CTDO₂ センサー値の補正に用いられる。さらに、全 CTD 測点で、バケツ採水による表面水温・塩分・溶存酸素・栄養塩濃度の測定を行った。

本航海では、上記研究目的の XCTD 観測のほかに、株式会社鶴見精機の依頼により、全 CTD 測点で、ダウンキャストの最中に 2 種類の XCTD テストプローブを連続して投下した。

本航海を通じて、RD 社製の船底 ADCP による表層流速の測定を行った。

6 月 9 日に塩釜港で研究機材の積み込みを行った。研究者は 12 日の昼前に塩釜に入り、同日 14 時に出航した。翌 13 日の 03 時に最初の CTD 測点（37°N・143°30'E）に到着し、1000m 深までの CTD 観測（その最中に鶴見精機のテストプローブ 2 本投下）、200m 深までの FRRF 観測、200m 深までの CTD 観測を順に実施した。これ以降、143°30'E 線上を南へ向かい、33°N まで緯度 30 分ごとの 9 点で上記の観測を行った。36°N から 34°N までの 5 点では測点離脱時に XCP・XCTD の投入を行ったほか、14・15 日の明け方に観測を行った 35°30'N および 34°N の 2 点では基礎生産用の採水を追加し、甲板上で 24 時間の培養実験を行った。各 CTD 測点間では緯度 10 分ごとに XCTD 観測を行った。

研究者の多くは 2 班に分かれ、12 時間交替で観測を行った。各 CTD 測点において観測深度の浅い CTD2 回、数種類の採水作業、FRRF 観測、XCTD テストプローブの投入と慌しく作業を行わなくてはならなかった上、測点間においても酸素滴定、次の測点の採水準備、XCTD プローブ投入などがぎっしりと詰まっており、非常にハードな観測であった。しかも、天候に非常に恵まれ、淡青丸航海にしては珍しく荒天による観測中止が一

度もなかったため、観測できすぎて疲労困憊という、賢沢な悩みを抱えながらの航海となった。そのため、14日と15日の未明にはそれぞれ5時間程度、観測を休止した。このうち、14日の未明にはCTDケーブルにおもりを付けて5500m繰り出し、ケーブルの繕り取りを行った。

当初は黒潮続流第一の峰のすぐ南側の再循環で十字型の観測線をとる予定であったが、再循環の南側に入り込んでいる低気圧性渦の観測も併せて行うことにし、当初の計画よりも南の33°Nまで観測を行った。この観測が終了したのは15日の21時で、ここから北に戻って東西測線を始めても中途半端になってしまうため、本格的な観測はここで終了することにし、東京港に向けて航走を開始した。翌16日の05時と08時には2度停船し、各点で鶴見精機のテストプローブ検定のためのCTDO₂観測を深さ1000mまで行った。後者の点ではCTDO₂観測の後、6950mまでCTDケーブルを繰り出し、2度目の繕り取りを行った。

5月下旬に行われた2つ前の航海にて、通常使用しているFSI社製のCTDセンサーの調子が悪くなったため、海洋研観測研究企画室に急遽対応して頂き、出航前の塩釜港にて、通常は白鳳丸で使用しているSBE社製のCTDに交換した。淡青丸での使用は初めてということで相性の悪さが心配されたが、特にトラブルもなく、最後まで安定した観測を続けることができた。

以上のように、本格的な観測を行ったのは13～15日の3日間だけながら、非常に濃密な、良い観測を行うことができました。きつい観測日程をフル回転で乗り切ってくださった、鈴木船長をはじめとする淡青丸乗組員の皆さん、観測技術員の吉田和弘さん（株式会社マリン・ワーク・ジャパン）、および乗船研究者の皆さんに心から感謝いたします。また、観測を

サポートしてくださった海洋研観測研究企画室の皆さん、海洋研生元素動態分野の小川浩史さんと藤本洋子さん、東北大学理学研究科の遠山勝也さん、海洋研究開発機構研究船運航部にも厚くお礼申し上げます。

【本航海でとった観測データについて】

観測データの散逸を防ぐため、生データと補正済みデータの一式を東大海洋研海洋物理学部門で保管し、2年後を目処に日本海洋データセンターを通じて公開するので、データ等の報告にご協力ください。淡青丸航海でとったデータは、公式には東京大学海洋研究所と海洋研究開発機構に帰属しますが、同時に本航海に参加した乗船研究者の共有物でもあり、自分の研究に必要な範囲内での限られた利用や成果の公表を考えない個人的な利用には自由に使うことができます。しかし、データの公開前に印刷物や公式の場での発表に利用する場合には、そのデータの観測責任者に相談してください。

（2009年6月17日）

（2009年9月28日追記）

CTDO₂データの較正が終了したため、CTDO₂断面図を追加しました。較正方法を丁寧にお教えくださった海洋研海洋大循環分野の川辺正樹さんと先端海洋システム研究センターの藤尾伸三さんに厚くお礼申し上げます。

2. 乗船研究者名簿

所属機関

所属機関住所

氏名	ローマ字	電話	電子メールアドレス
----	------	----	-----------

東京大学海洋研究所 海洋物理学部門 海洋大循環分野

〒164-8639 東京都中野区南台1-15-1

岡 英太郎	Eitarou Oka	03-5351-6417	eoka@ori.u-tokyo.ac.jp
柳本 大吾	Daigo Yanagimoto	03-5351-6415	daigo@ori.u-tokyo.ac.jp
北川 庄司	Shoji Kitagawa	03-5351-6419	kitagawa@ori.u-tokyo.ac.jp
安藤広二郎	Kojiro Ando	03-5351-6420	Kojiro-Ando@ori.u-tokyo.ac.jp
黛 健斗	Kento Mayuzumi	03-5351-6420	mayuzumi@ori.u-tokyo.ac.jp

東北大学 大学院理学研究科 地球物理学専攻

〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3

須賀 利雄	Toshio Suga	022-795-6527	suga@pol.gp.tohoku.ac.jp
鋤柄 千穂	Chiho Sukigara	022-795-6529	suki@pol.gp.tohoku.ac.jp
石川 卓	Taku Ishikawa	022-795-6528	ishikawa@pol.gp.tohoku.ac.jp
岩崎 藍子	Aiko Iwasaki	022-795-6528	iwasaki@pol.gp.tohoku.ac.jp
笠井 千愛	Chie Kasai	022-795-6528	kasai@pol.gp.tohoku.ac.jp
坪能 和宏	Kazuhiro Tsubono	022-795-6527	tsubonou@pol.gp.tohoku.ac.jp

(株) マリン・ワーク・ジャパン

〒236-0042 神奈川県横浜市金沢区釜利谷東2-16-32 4F

吉田 和弘	Kazuhiro Yoshida	045-787-0633	yoshidak@mwj.co.jp
-------	------------------	--------------	--------------------

3. 作業分担表

班構成

ワッチ	
03-15	柳本 (班長) 安藤 岩崎 坪能
15-03	須賀 (班長) 黛 石川 笠井
栄養塩・クロロフィル	鋤柄
総合支援	岡 北川 吉田

測器・作業責任者

CTD 採水 測器	北川
採水ボトル	北川
酸素滴定	柳本
塩分検定	岡
データ較正	岡
Lowered ADCP	北川
栄養塩・クロロフィル	鋤柄
溶存有機炭素	岡
船底 ADCP	吉田
FRRF	鋤柄
XCTD	岡
XCP	須賀
クルーズレポート	岡

4. 測点一覽表

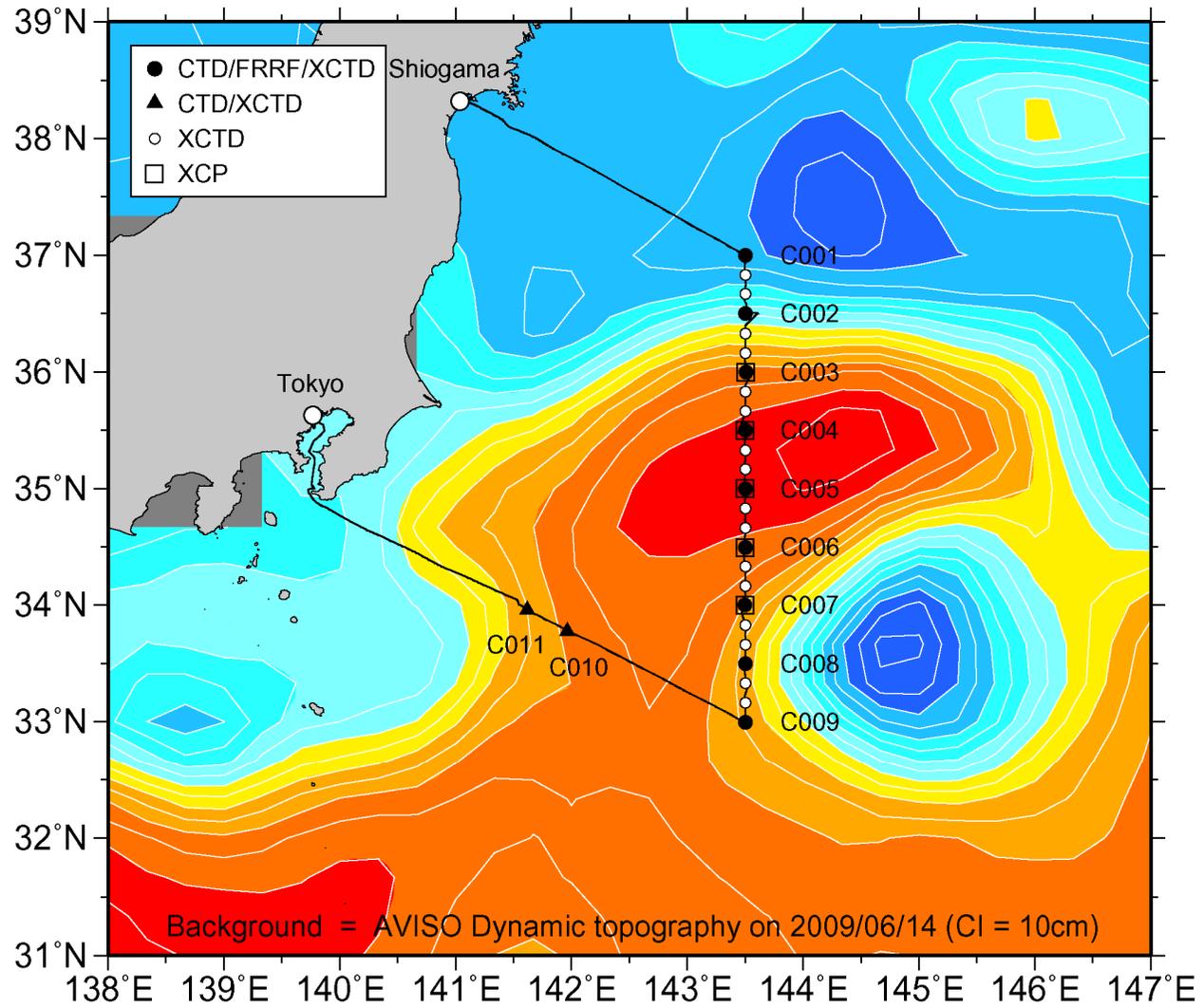
STN: Station number
 TYPE: ROS=CTDO plus water sampler, XCTD=XCTD, XCP=XCP, FRRF=FRRF
 CODE: BE=Beginning of cast, EN=End of cast, BO=Bottom, DE=Deployment of XCTD or XCP
 DEPTH: Water depth in meters
 MAXP: Maximum pressures in decibars
 PARAM: Sampling parameters
 1=Salinity, 2=Dissolved Oxygen, 3-6=Nutrients (PO₄, SiO₂, NO₂+NO₃, NO₂)
 7=Chlorophyll a, 8=Dissolved Organic Carbon
 LADCP=Lowered ADCP
 COMMENTS are included in the columns of MAXP/PARAM

KT-09-9

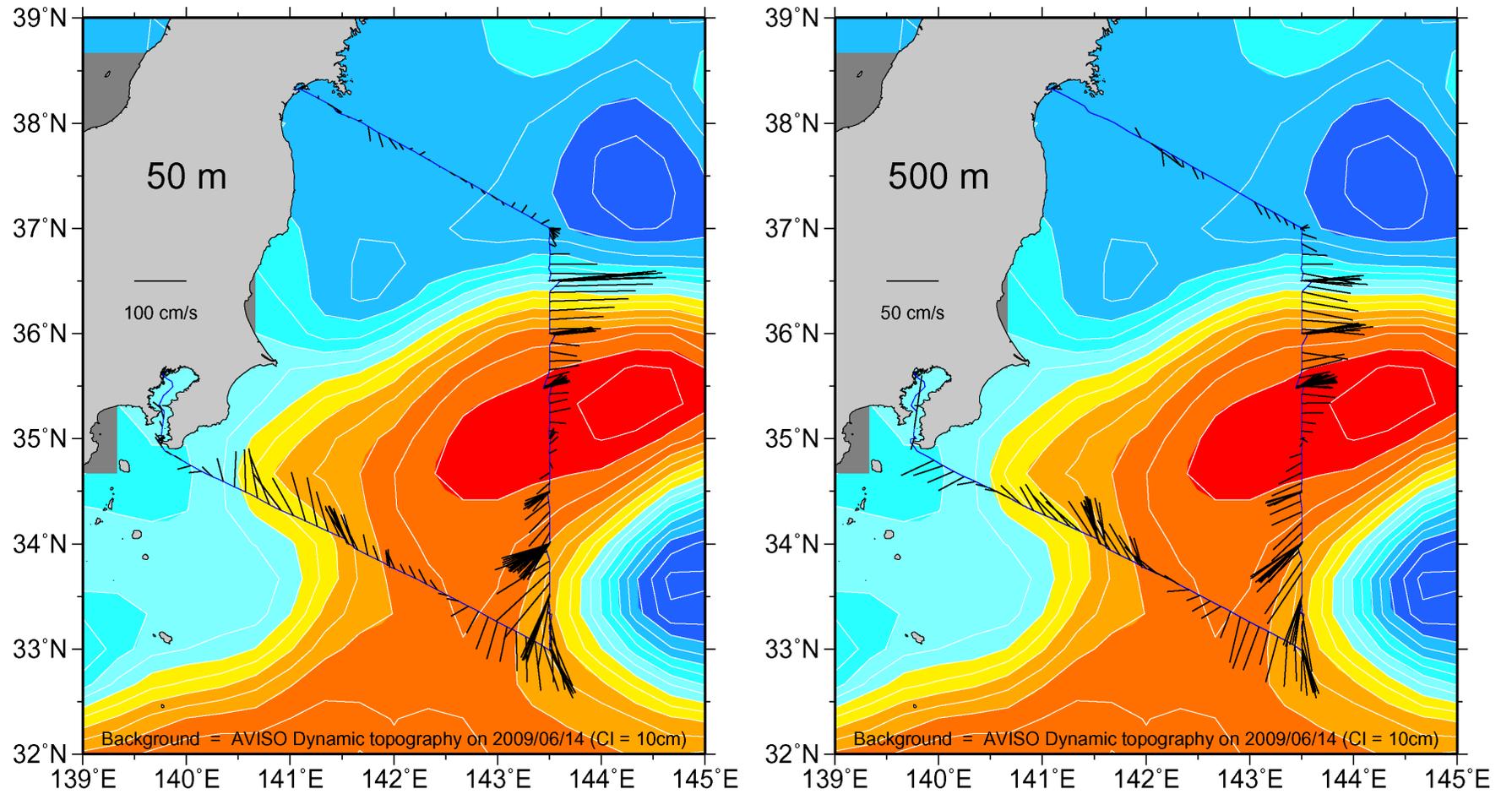
STN	TYPE	DATE	GMT	CODE	LATITUDE	LONGITUDE	DEPTH	MAXPR	PARAM/COMMENT
X014A	XCTD	061309	2216	DE	35°30.09'N	143°30.26'E	5764	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033252
X015A	XCTD	061309	2228	DE	35°30.09'N	143°30.46'E	5764	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09054163
C04S	ROS	061409	0007	BE	35°30.03'N	143°29.65'E	5745		
C04S	ROS	061409	0018	BO	35°30.05'N	143°29.90'E	5750	201	1-8 SBE9p860 CTDO
C04S	ROS	061409	0032	EN	35°30.18'N	143°30.22'E	5769		
XCP2	XCP	061409	0110	DE	35°29.96'N	143°30.77'E	5744		SIPPICAN XCP CHANNEL 14
X016	XCTD	061409	0111	DE	35°29.93'N	143°30.81'E	5740		TSK XCTD-1 08069119
X017	XCTD	061409	0217	DE	35°19.82'N	143°30.02'E	5561		TSK XCTD-1 07116187
X018	XCTD	061409	0314	DE	35°09.81'N	143°29.98'E	5499		TSK XCTD-1 07116188
C005	ROS	061409	0422	BE	35°00.01'N	143°30.01'E	5552		LADCP
C005	ROS	061409	0446	BO	35°00.05'N	143°30.33'E	5551	1000	1-6,8 SBE9p860 CTDO
C005	ROS	061409	0510	EN	35°00.13'N	143°30.60'E	5548		
X019	XCTD	061409	0428	DE	35°00.02'N	143°30.13'E	5549	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033248
X020	XCTD	061409	0438	DE	35°00.04'N	143°30.25'E	5548	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09064167
FR05	FRRF	061409	0522	DE	35°00.00'N	143°29.99'E	5550	196	Kimoto DF-03B
C05S	ROS	061409	0616	BE	34°59.95'N	143°30.04'E	5553		
C05S	ROS	061409	0624	BO	34°59.98'N	143°30.14'E	5554	203	1-8 SBE9p860 CTDO
C05S	ROS	061409	0642	EN	35°00.02'N	143°30.37'E	5551		
XCP3	XCP	061409	0650	DE	34°59.91'N	143°30.46'E	5577		SIPPICAN XCP CHANNEL 14
X021	XCTD	061409	0652	DE	34°59.84'N	143°30.48'E	5550		TSK XCTD-1 07116189
X022	XCTD	061409	0755	DE	34°49.84'N	143°29.95'E	5603		TSK XCTD-1 07116196
X023	XCTD	061409	0848	DE	34°39.91'N	143°30.00'E	5527		TSK XCTD-1 07116197
C006	ROS	061409	0952	BE	34°29.60'N	143°30.03'E	5559		LADCP
C006	ROS	061409	1015	BO	34°29.35'N	143°29.29'E	5569	1001	1-6 SBE9p860 CTDO
C006	ROS	061409	1037	EN	34°29.28'N	143°29.83'E	5567		
X024	XCTD	061409	0958	DE	34°29.53'N	143°30.02'E	5561	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033247
X025	XCTD	061409	1005	DE	34°29.43'N	143°30.01'E	5569	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09054162
FR06	FRRF	061409	1102	DE	34°30.00'N	143°29.99'E	5542	187	Kimoto DF-03B
C06S	ROS	061409	1201	BE	34°30.06'N	143°30.04'E	5543		
C06S	ROS	061409	1212	BO	34°29.92'N	143°29.98'E	5549	201	1-7 SBE9p860 CTDO
C06S	ROS	061409	1227	EN	34°29.76'N	143°29.86'E	5553		
XCP4	XCP	061409	1230	DE	34°29.69'N	143°29.81'E	5555		SIPPICAN XCP CHANNEL 14
X026	XCTD	061409	1238	DE	34°29.42'N	143°29.52'E	5567		TSK XCTD-1 07116198
X027	XCTD	061409	1336	DE	34°19.82'N	143°30.01'E	5653		TSK XCTD-1 07116193
X028	XCTD	061409	1426	DE	34°09.88'N	143°29.99'E	5459		TSK XCTD-1 07116194
FR07	FRRF	061409	1958	DE	33°59.95'N	143°29.94'E	5341	198	Kimoto DF-03B
X029	XCTD	061409	2031	DE	33°59.37'N	143°29.29'E	5350		TSK XCTD-1 07116195
CPP2	ROS	061409	2055	BE	33°59.98'N	143°29.77'E	5352		LADCP
CPP2	ROS	061409	2104	BO	33°59.83'N	143°29.49'E	5347	82	1,2 SBE9p860 CTDO
CPP2	ROS	061409	2116	EN	33°59.63'N	143°29.15'E	5359		
C007	ROS	061409	2219	BE	34°00.01'N	143°29.90'E	5347		LADCP
C007	ROS	061409	2245	BO	33°59.77'N	143°29.03'E	5354	1022	1-6 SBE9p860 CTDO
C007	ROS	061409	2312	EN	33°59.47'N	143°28.61'E	5357		
X030	XCTD	061409	2227	DE	33°59.99'N	143°29.52'E	5352	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033251
X031	XCTD	061409	2234	DE	33°59.92'N	143°29.28'E	5354	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09064166
C07S	ROS	061409	2354	BE	34°00.24'N	143°30.25'E	5341		
C07S	ROS	061509	0013	BO	34°00.11'N	143°29.79'E	5504	200	1-7 SBE9p860 CTDO
C07S	ROS	061509	0032	EN	33°59.93'N	143°29.17'E	5355		
XCP5	XCP	061509	0040	DE	33°59.78'N	143°29.01'E	5358		SIPPICAN XCP CHANNEL 14
X032	XCTD	061509	0045	DE	33°59.59'N	143°28.77'E	5359		TSK XCTD-1 07116190
X033	XCTD	061509	0145	DE	33°49.92'N	143°30.02'E	5176		TSK XCTD-1 07116191
X034	XCTD	061509	0234	DE	33°39.83'N	143°30.00'E	5535		TSK XCTD-1 07116129
C008	ROS	061509	0327	BE	33°30.04'N	143°30.00'E	5361		LADCP
C008	ROS	061509	0402	BO	33°28.87'N	143°29.62'E	5357	1000	1-8 SBE9p860 CTDO
C008	ROS	061509	0429	EN	33°28.01'N	143°29.32'E	5368		
X035	XCTD	061509	0334	DE	33°29.72'N	143°29.85'E	5364	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033250
C001	ROS	061209	1831	BE	36°59.98'N	143°29.99'E	7530		LADCP
C001	ROS	061209	1852	BO	37°00.05'N	143°30.17'E	7532	1000	1-6 SBE9p860 CTDO
C001	ROS	061209	1922	EN	37°00.02'N	143°30.34'E	7507		
X001	XCTD	061209	1835	DE	37°00.03'N	143°30.06'E	7530	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033244
X002	XCTD	061209	1852	DE	37°00.05'N	143°30.17'E	7532	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09054161
FR01	FRRF	061209	1959	DE	37°00.08'N	143°29.90'E	7550	200	Kimoto DF-03B
C01S	ROS	061209	2046	BE	36°59.98'N	143°30.01'E	7542		
C01S	ROS	061209	2104	BO	36°59.90'N	143°29.97'E	7537	200	1-7 SBE9p860 CTDO
C01S	ROS	061209	2123	EN	36°59.91'N	143°30.02'E	7536		
X003	XCTD	061209	2221	DE	36°49.90'N	143°29.97'E	6955		TSK XCTD-1 08069126
X004	XCTD	061209	2314	DE	36°40.10'N	143°30.00'E	6889		TSK XCTD-1 08069127
C002	ROS	061309	0025	BE	36°29.96'N	143°30.06'E	6480		LADCP
C002	ROS	061309	0055	BO	36°29.99'N	143°31.66'E	6441	984	1-6 SBE9p860 CTDO
C002	ROS	061309	0120	EN	36°29.93'N	143°32.72'E	6381		
X005	XCTD	061309	0033	DE	36°29.97'N	143°30.67'E	6486	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033245
X006	XCTD	061309	0042	DE	36°29.97'N	143°31.16'E	6470	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09054160
FR02	FRRF	061309	0211	DE	36°30.07'N	143°29.18'E	6495	175	Kimoto DF-03B
C02S	ROS	061309	0329	BE	36°30.07'N	143°30.50'E	6474		
C02S	ROS	061309	0343	BO	36°30.12'N	143°31.57'E	6456	197	1-7 SBE9p860 CTDO
C02S	ROS	061309	0359	EN	36°30.15'N	143°32.80'E	6390		
FR02A	FRRF	061309	0404	DE	36°30.20'N	143°33.16'E	6382	171	Kimoto DF-03B
X007	XCTD	061309	0606	DE	36°19.84'N	143°29.99'E	6345		TSK XCTD-1 08069122
X008	XCTD	061309	0703	DE	36°09.77'N	143°29.95'E	5901		TSK XCTD-1 08069123
C003	ROS	061309	0814	BE	35°59.93'N	143°30.36'E	3043		LADCP
C003	ROS	061309	0836	BO	35°59.94'N	143°31.36'E	3745	1001	1-6,8 SBE9p860 CTDO
C003	ROS	061309	0856	EN	35°59.88'N	143°32.08'E	4035		
X009	XCTD	061309	0818	DE	35°59.94'N	143°30.63'E	3127	TSK	XCTD-1 Test Probe (New) 09033246
X010	XCTD	061309	0827	DE	35°59.96'N	143°30.99'E	3447	TSK	XCTD-1 Test Probe (Old) 09054159
FR03	FRRF	061309	0959	DE	35°59.88'N	143°30.15'E	3022	200	Kimoto DF-03B
C03S	ROS	061309	1105	BE	36°00.00'N	143°29.71'E	3099		
C03S	ROS	061309	1117	BO	36°00.01'N	143°30.25'E	3028	201	1-8 SBE9p860 CTDO
C03S	ROS	061309	1133	EN	35°59.95'N	143°30.89'E	3463		
XCP1	XCP	061309	1200	DE	35°59.80'N	143°32.06'E	4035		SIPPICAN XCP CHANNEL 14
X011	XCTD	061309	1205	DE	35°59.68'N	143°32.41'E	4143		TSK XCTD-1 08069124
X012	XCTD	061309	1313	DE	35°49.86'N	143°30.01'E	5983		TSK XCTD-1 08069121
X013	XCTD	061309	1410	DE	35°39.93'N	143°30.00'E	5830		TSK XCTD-1 08069120
FR04	FRRF	061309	1954	DE	35°29.96'N	143°30.17'E	5754	200	Kimoto DF-03B
CPP1	ROS	061309	2059	BE	35°29.92'N	143°29.75'E	5741		LADCP
CPP1	ROS	061309	2105	BO	35°30.01'N	143°29.88'E	5752	80	1,2 SBE9p860 CTDO
CPP1	ROS	061309	2120	EN	35°30.17'N	143°30.13'E	5764		
C004	ROS	061309	2209	BE	35°30.00'N	143°30.08'E	5756		LADCP
C004	ROS	061309	2230	BO	35°30.08'N	143°30.48'E	5764	1002	1-6,8 SBE9p860 CTDO
C004	ROS	061309	2253	EN	35°30.21'N	143°30.92'E	5767		

STN	TYPE	DATE	GMT	CODE	LATITUDE	LONGITUDE	DEPTH	MAXPR	PARAM/COMMENT
X036	XCTD	061509	0342	DE	33°29.42'N	143°29.83'E	5364		TSK XCTD-1 Test Probe (Old) 09064165
FR08	FRRF	061509	0509	DE	33°30.46'N	143°30.09'E	5346	200	Kimoto DF-03B
C08S	R0S	061509	0608	BE	33°29.82'N	143°29.82'E	5365		
C08S	R0S	061509	0616	BO	33°29.50'N	143°29.72'E	5359	201	1-8 SBE9p860 CTDO
C08S	R0S	061509	0630	EN	33°28.87'N	143°29.60'E	5357		
X037	XCTD	061509	0722	DE	33°19.94'N	143°30.17'E	5443		TSK XCTD-1 09032749
X038	XCTD	061509	0814	DE	33°09.81'N	143°29.98'E	3800		TSK XCTD-1 09032748
C009	R0S	061509	0912	BE	32°59.85'N	143°30.06'E	3699		LADCP
C009	R0S	061509	0935	BO	32°59.33'N	143°30.50'E	3909	999	1-6 SBE9p860 CTDO
C009	R0S	061509	1000	EN	32°58.89'N	143°31.03'E	4082		
X039	XCTD	061509	0917	DE	32°59.73'N	143°30.19'E	3758		TSK XCTD-1 Test Probe (New) 09033253
X040	XCTD	061509	0924	DE	32°59.54'N	143°30.32'E	3829		TSK XCTD-1 Test Probe (Old) 09064168
FR09	FRRF	061509	1019	DE	32°59.97'N	143°30.05'E	3687	199	Kimoto DF-03B
C09S	R0S	061509	1115	BE	32°59.91'N	143°29.97'E	3708		
C09S	R0S	061509	1126	BO	32°59.62'N	143°30.22'E	3805	201	1-7 SBE9p860 CTDO
C09S	R0S	061509	1142	EN	32°59.03'N	143°30.61'E	3946		
C010	R0S	061509	1959	BE	33°46.63'N	141°57.76'E	7943		
C010	R0S	061509	2028	BO	33°46.77'N	141°57.55'E	8010	1002	1,2 SBE9p860 CTDO
C010	R0S	061509	2059	EN	33°46.98'N	141°57.66'E	8076		
X041A	XCTD	061509	2023	DE	33°46.75'N	141°57.57'E	8010		TSK XCTD-1 Test Probe (New) 09033255
X042	XCTD	061509	2033	DE	33°46.80'N	141°57.56'E	8010		TSK XCTD-1 Test Probe (Old) 09064169
C011	R0S	061509	2303	BE	33°57.64'N	141°36.95'E	6896		
C011	R0S	061509	2331	BO	33°58.25'N	141°36.78'E	6951	1001	1,2 SBE9p860 CTDO
C011	R0S	061509	2354	EN	33°58.52'N	141°36.69'E	7086		
X043	XCTD	061509	2312	DE	33°57.93'N	141°36.84'E	6902		TSK XCTD-1 09032747
X044	XCTD	061509	2319	DE	33°58.08'N	141°36.83'E	6961		TSK XCTD-1 Test Probe (Old) 09064170

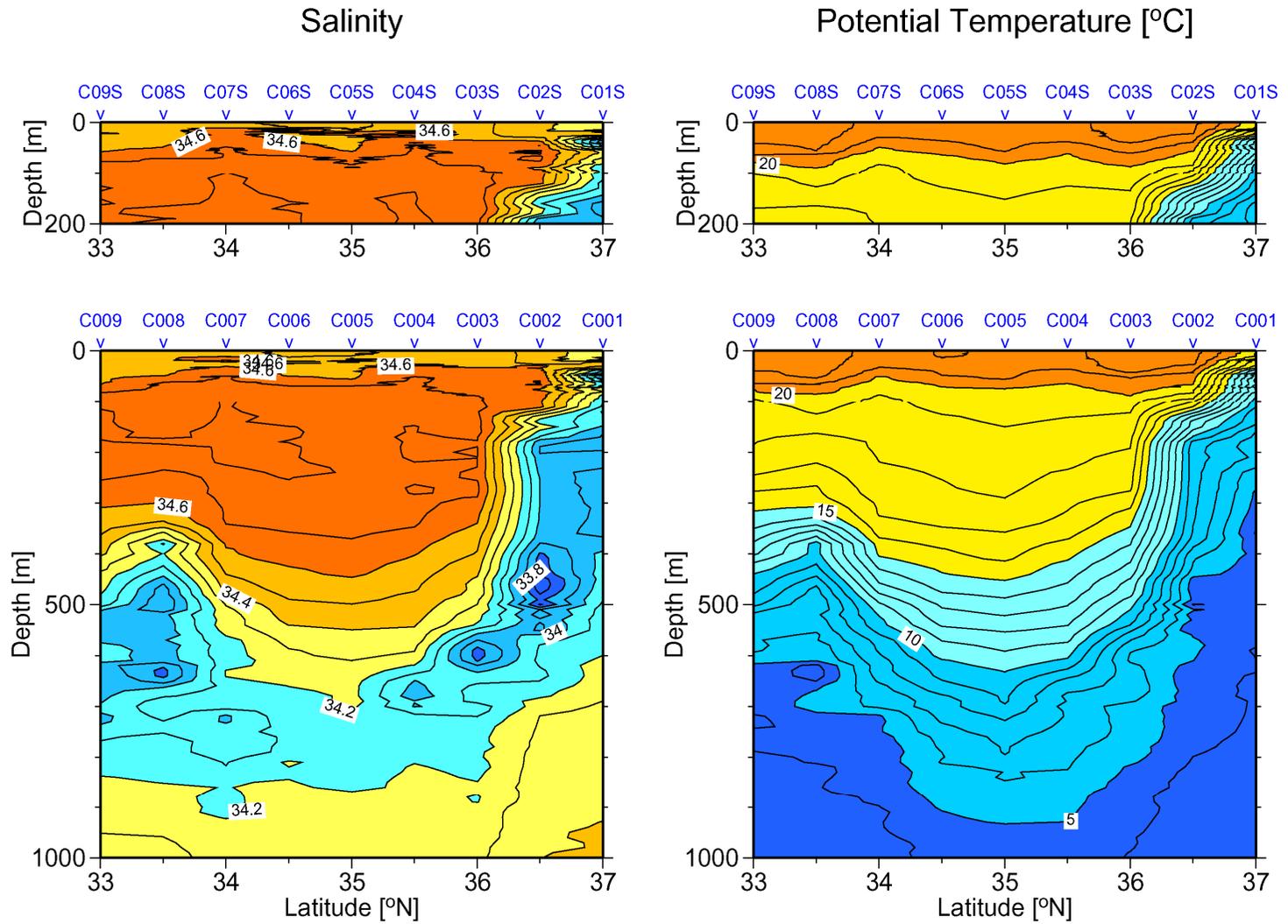
5 . 測点图



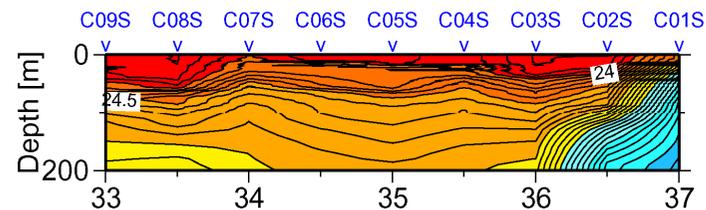
6 . ADCP 流速図



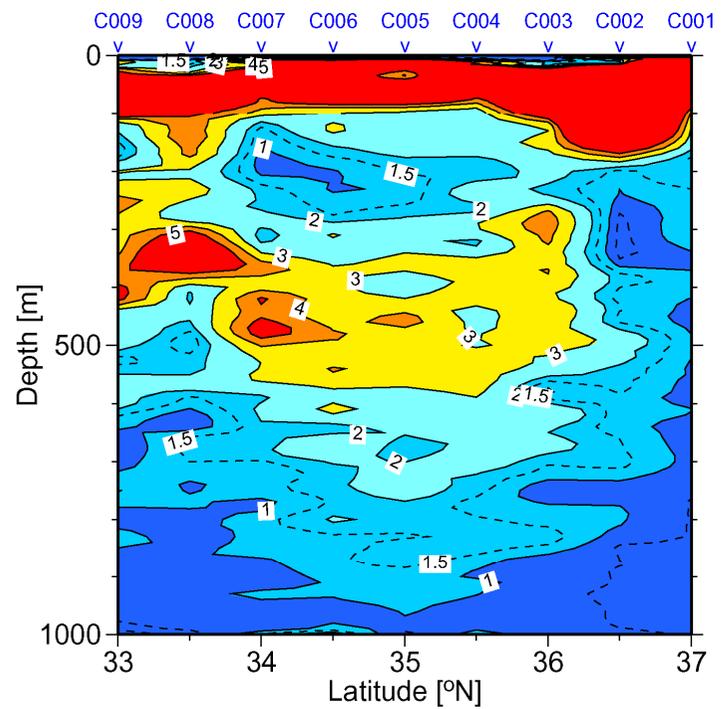
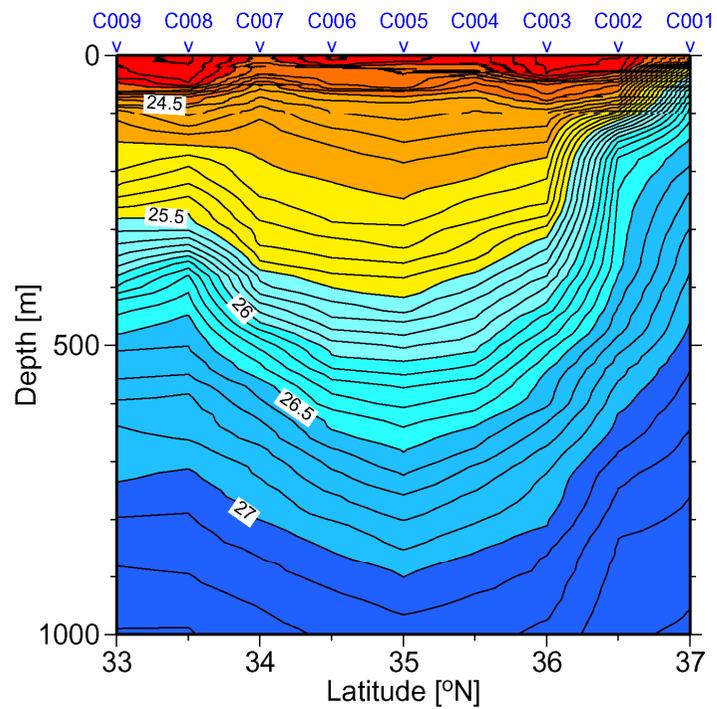
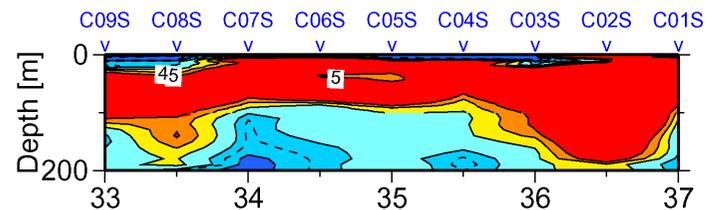
7 . CTDO₂ 断面図 (143°30'E 測線)



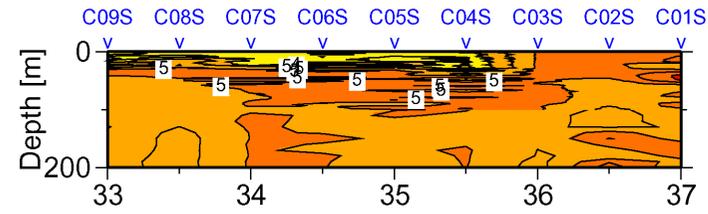
Potential Density [kg m^{-3}]



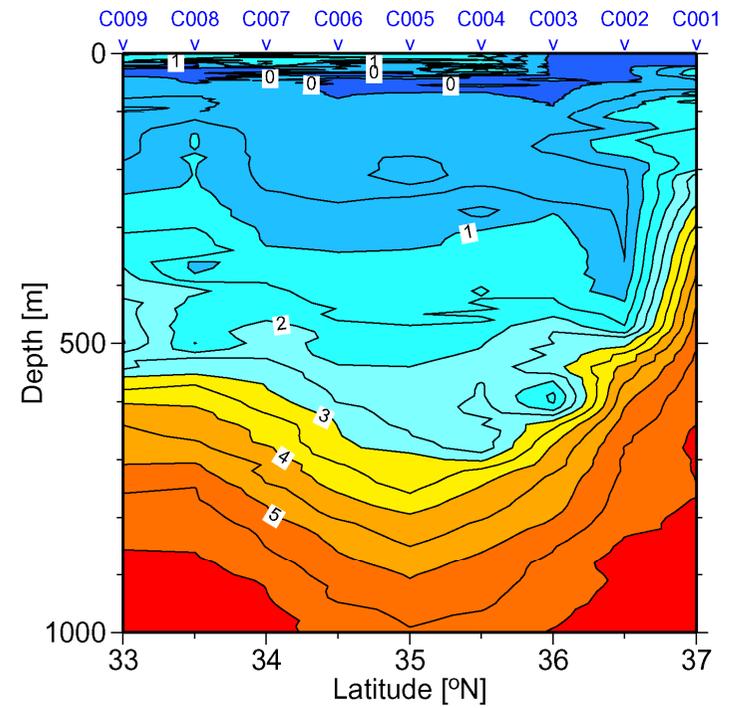
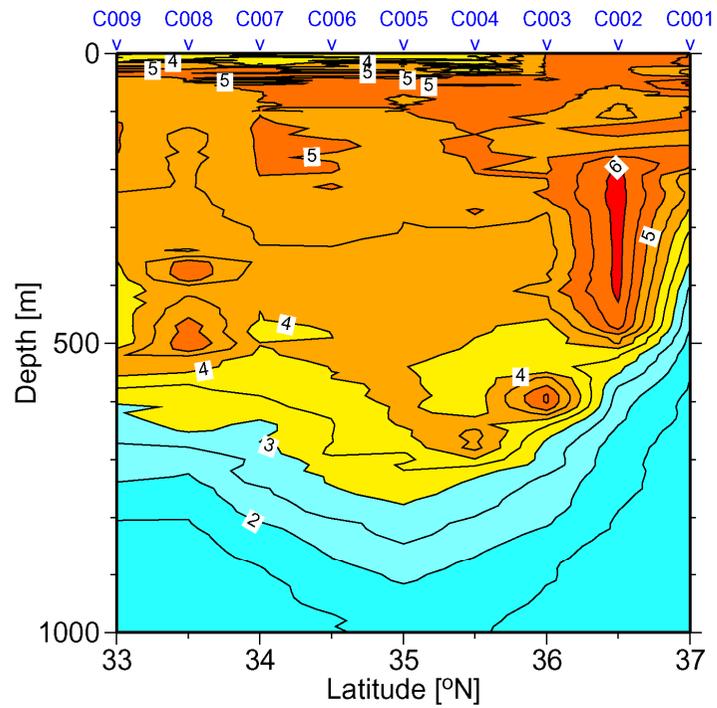
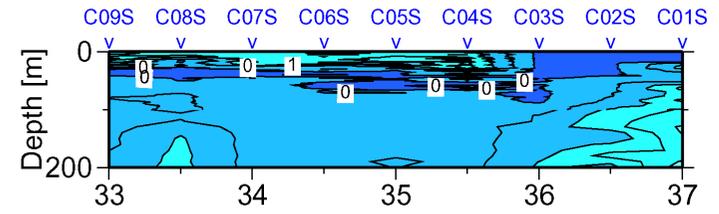
Potential Vorticity [$10^{-10} \text{ m}^{-1} \text{ s}^{-1}$]



Dissolved Oxygen [ml l^{-1}]

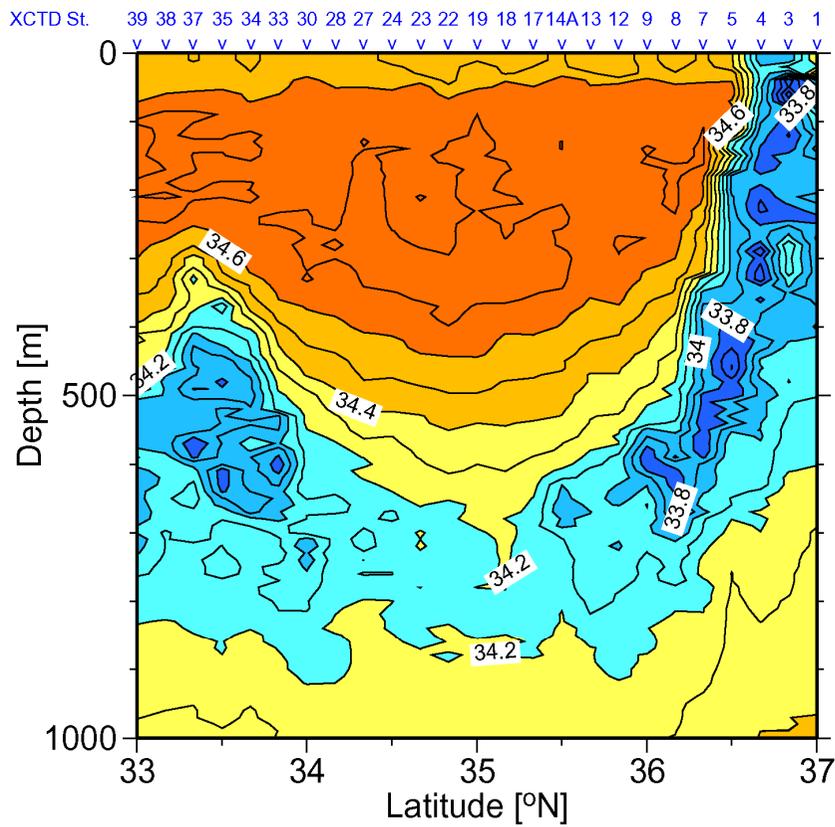


Apparent Oxygen Utilization [ml l^{-1}]

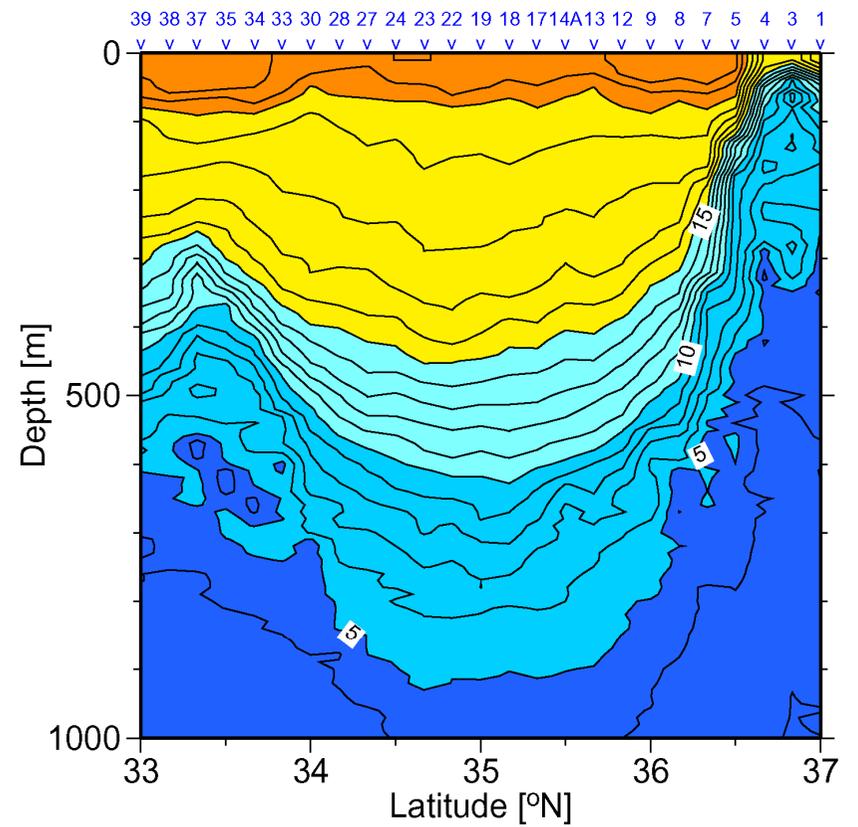


8 . XCTD 断面図 (143°30'E 測線)

Salinity



Potential Temperature [°C]



淡青丸 KT-09-9 次航海を終えて

東北大院理 M1 石川 卓

僕はこれまで観光でのフェリーや釣り船には乗ったことがあったが、観測のために船に乗るのは初めてであった。航海をするに当たって正直楽しみより不安のほうが多かった。最大の心配事は船酔いである。先輩からは初めはみんな酔うと言われていたし、僕自身車で比較的酔いやすいため絶対酔うのだろうと思っていた。今回の航海は6日間という例年に比べて短い期間であり、酔いが治ってきたころに航海が終わってしまうことも考えられた。この貴重な航海をどの程度楽しめるかは酔わないでいる期間がどの程度あるかにかかっている気がした。他には、事件や事故に遭わないかという心配もあった。可能性は低いだろうが、海上での事故は時々起きていることであるからどこかで不安はあった。

そんな思いで航海に挑んだが、無事に終えた今、率直に楽しくて有益な航海だったという感想を抱いている。初めの2日間くらいは走行中の揺れに酔ってしまいつらかったが、その後は慣れてきたせいか走行中でも気持ち悪くなることはなかった。楽しかったと言える最大の理由は人との交流にあった。他の大学の同じ分野の方たちと知り合っただけで色々話ができたり、6日間ずっと共に生活したことで、普段学校で同じ研究室にいる先生や同僚の新たな一面が分かった。そして何より先生方が面白かったおかげで僕自身が楽しませてもらえた。楽しかった別の理由として食事がある。毎回豪華であると聞いていたが、その通りだった。ワッチの時間の関係で朝食は食べられなかったが、昼食と夕食は普通の学校生活で食べる食事よりずっと手の込んだおいしい

いものだった。

また今回の観測に携われたことも価値ある経験となった。壮大で、複雑な仕組みを持つ海洋はまだ未知な部分が多いわけだが、この航海の最先端の測器を実際に用いた観測結果は確実に海洋学の進歩につながるものである。今回は水温、塩分、溶存酸素、クロロフィル等を鉛直方向に測定したが、海洋循環を調べる際は物理だけでなく化学や生物といった異分野からのアプローチも不可欠になってくることが実感できた。

他にも魚を網ですくったり、イカ釣りをしたり、見渡すかぎり海という絶景を見たりと、海上にいるからこそできる経験もできた。体調や天候に恵まれたおかげもあり、本当に航海を満喫できた。観測目的の航海はこれが僕にとって最初で最後になってしまう可能性もあるが、また機会があったら乗ってみたい

初乗船感想文

東北大院理 M1 岩崎藍子

初めての航海ということで、青い海に期待しつつも、船酔いでまずいことになるのではないかという不安で前日は夜も眠れませんでした。案の定、乗船して間もなく誰よりも早いスピードで気分が悪くなり、トイレにダッシュしました。新幹線もダメなので、やっぱり...という感じです。その後は起き上がっているのも困難で、ずっと倒れこんだまま、ああこのまま航海の終わりを迎えるのかな...などと思いつつ、こみあげる気持ち悪さと格闘していました。ちゃんと起き上がって、仕事がまともにできるようになったのは3日目あたり。アネロンさまさまです。

12時間ワッチは過酷でした。船がとまっている間はCTDやら鋤柄さんのお手伝いやら何やらかんやら忙しく、走っている間は走っている間でXCTDや揺れから来る気持ち悪さとの格闘で大変でした。初めてのオペレーションでは自己紹介までさせられ、人間不信になりかけました。が、それもまたいい思い出です。ワッチ以外の時間も、乗船者たちといろいろな話をしたり、船の中を探検してみたり、懸垂してみたり、青い海を見てゼリーみたいだなあと思ったり、充実した時間を過ごしました。

さて、もう一つ私の印象に残ったのがS先生です。S先生はうわさに聞いていた通り、とっても楽しそうでした。船に酔っているのか、に酔っているのか...さすがだなという感じでした。ワッチが終わってはしゃいで数時間経った後、XCP投入のために疲れた顔をしながらも起き上がってくるS先生は本当にすごいです。尊敬します。ほとんど成功してよかったですね。

長かったような短かったようなあっという間の6日間でした。一日一日

が濃くて、どの一日も忘れることができません。本当にいい経験をさせていただいたと思います。ありがとうございます。が、もう絶対に淡青丸には乗りません。次乗るのであればもっと大きい揺れない船に乗りたいです。

研究室配属前から、先生・先輩方に航海での楽しかった話や興味深い話、伝説などを聞いていたので、4年生の頃から今回の航海を心待ちにしていました。その一方で、船酔いに関して幾度となく(それとなしに?)脅されていたためか、乗船の1週間くらい前から、船の上で揺られている夢を数日続けて見て緊張と不安が募り、出港日はとても複雑な気持ちで迎えました。実際2日目過ぎるまでは脅されていたとおり船酔いが辛く、それに加え何の役にも立たない自分が情けなく、「とにかくはやく帰りたい」という思いしかありませんでした。このときほど時間の経過がゆっくり感じられたことはなかった気がします。それでも、船員さんや他の研究員の方々にいろいろ気遣っていただいて、3日目からは次第に余裕もうまれ、陸の近くとは違う透明感のある海の色や、今まで出来上がった図しか見たことのなかった水温や塩分の鉛直プロファイルが目の前で描かれていく様子を見て感動したり、水温の違いを自分の手で実感したりと、陸ではできない体験を新鮮な気持ちで楽しむことができました。最後の夜には、船酔いだったこともすでに懐かしく、航海が終わってしまうことが寂しく感じられるほどでした。また、とても解放的な気分になった須賀先生の言動を拝聴・拝見できたことも、船ならではの思い出として印象強く心に残っています。

航海から2週間近くたった今、6日間を振り返ってみると、船酔いの辛さよりもその他の楽しかった思い出のほうが強く思い出されます。これも天候、そして一緒に乗船された方々に恵まれたからだだと思います。今回の航海に関わった皆様、ありがとうございました。

というイメージを僕ら M1 は乗船の何日も前から初航海に向けて輝かせていた。そして以前乗った方がこの上なく楽しそうに話してくださる、数々のお話を、幾度と無く聞いた後の待ちに待った初航海。少々の不安と大きな期待、そしてスーパーの袋一杯のウィダーインゼリーを両手に乗船を迎えた。

研究室の人たちから見送られながら感動的な出港を迎える。船が徐々に速度を増し、陸が遠ざかっていくにつれてこちらのテンションも次第に上がっていく。

ところが、塩釜出港後約2、3時間過ぎた頃には、僕を含むほとんどの人たちは、船の揺れで酔ったせいからか、僕らの表情から笑顔は消え去り、周りに広がる青い海を悠々と堪能しているどころではなくなっていた。船の激しい揺れに加え、外に出たときに常に匂っているドギツイ燃料匂いのせいで、僕は座って休んでいるのがやっとの状態になっていた。これがいわゆる船酔いってやつ。このときから実際、乗船最終日まで、僕を含めほとんど全ての研究員の方が船酔いに苦しめられ続けることとなる。幸い、僕は酔い止め薬を乗船中定期的に飲んでいたので、それとももとの体質もあってのおかげか、乗船期間中“モドス”という行為までにはいたらなかった。乗船期間の約7、8割の期間、僕の隣でもがき苦しんでいた同じワッチのA子ちゃんには本当に同情した。

また、どれだけ周りから白い目で見られても言い続けていたのだが、毎日3食の飯が本当にうまい。今回乗船してくださったシチュー長の腕がとてもいいからであろう、普通にそこらのレストランで食べるよりも断然お

いしい。実際、乗船中の食事はどれだけ船酔いで気持ちが悪い状態でも、毎回完食できたし、またそれを後の楽しみとして、作業時間中の疲れや船酔いによるつらい時間も乗り越えられたのは事実である。

ところで、実際の海洋観測作業については、全てのことが初めてで右も左もわからない状態であり、最初はただ邪魔者になるのではないかと心配ばかりしていた。そんな中、一緒にワッチ担当になった東大海洋研の柳本さんと安藤さん、またオペレーター作業では Marine Work Japan の吉田さんが懇切丁寧に作業を一から教えて下さった。それに加え、彼らのユニークで親しみやすい性格のおかげで、6日間とても楽しいワッチを経験することが出来た。とはいうものの、もちろん作業においては常に細心の注意を払わなければならない緊張感がある。採水作業、XCTD 測定、酸素測定に至るまで、どの作業においてもそれぞれの細かい注意点が多々あり、その一つ一つにきちんとした意味があること。そしてそれらの積み重ねの結果が、普段僕らが解析等で扱っている無数のデータを構成しているということ、改めて考えさせられ、また深く実感する場となった。

今回の海洋観測実習では6日間、12時間、2交代制というハードで短い日程ではあったが、船上でのほとんど全てのことが初体験で、かつ全体的な人数も少なかったせいで、一人で経験できる仕事量が多く、非常に密度の濃い有意義な6日間を過ごすことが出来たと思う。また実際の海上という場において、自分の体を通して海を感じることによって、普段机上ではわからない自然に対する新たな発見と理解が、自分の中に生まれたのではないと思う。そしてそれが今後の修士研究のモチベーション維持、向上にとって大きな役割を果たすであろうことは言うまでもない。

最後に、今回の航海の主席を務めてくださり、研究航海全体の指揮をとって、持ち前のコミュニケーション力で研究員間の交流を促し、楽しく過ごしやすい船内の雰囲気を作ってくくださった東大海洋研の岡さん。また岡

さんをはじめとするオリジナリティーあふれる個性豊かな東大海洋研の方々。東北大側の研究員を取りまとめ、終始船内に笑いと和やかなムード、そして毎年恒例の思い出に残るストーリーを提供して下さった須賀先生。乗船前の準備の段階から乗船中のマナーや生活に関しての事にいたるまで、懇切丁寧に面倒を見て下さった、鋤柄さん。技術的な面で面倒を見て下さった Marine Work Japan の吉田さん。共に初航海を経験した同期 M1 のみんな。そして本航海を安全かつスムーズに遂行して下さった船長をはじめとする船員の方々。そして僕にとっては何よりも楽しみとなった毎回の食事を作ってくくださった、シチュー長をはじめとするコックの皆様方に、感謝の意を深く表します。ありがとうございました。

P.S. 次回はできれば大きい船に乗りたいな…。