

令和6年度 海神丸春季研究航海
(令和7(2025)年3月10日(月)～3月14日(金))

研究活動報告



令和7年5月

神戸大学大学院海事科学研究科
海事基盤センター・附属練習船海神丸

目 次

1. はじめに	1
航海実施概要	2
2. 研究活動報告	
研究テーマ一覧	6
1. 沿岸環境解析研究分野	7
2. A02 班	24
3. 船舶データ共有基盤チーム	26
4. 水中ドローンによる船体防汚塗料検査チーム	30
5. 船体, プロペラ汚損の性能影響評価チーム	33
3. おわりに	39

1. はじめに

神戸大学大学院海事科学研究科附属練習船海神丸が就航して3年目となる令和6年度春季研究航海は、令和7年3月10日から3月14日にかけて実施しました。

本報告書は、この4泊5日の春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、周知するために発行するものです。

今回は、5つの研究チームが乗船し、その期間、研究・調査活動を行いました。

令和 6 (2025) 年度 海神丸春季研究航海実施概要
 <実施期間：令和 7 年 3 月 10 日（月）～3 月 14 日（金）>

阪神港神戸区～大阪湾～紀伊水道～阪神港神戸区

・ 阪神港神戸区

神戸大学深江キャンパスポンド発：3 月 10 日 0830

神戸大学深江キャンパスポンド発：3 月 14 日 0920

<航海時間> 30 時間 45 分

<航走距離> 267.8 海里

<燃料消費> 主機 5,064ℓ 発電機原動機 3,270ℓ

<清水使用量> 13.2 トン

<錨泊時間> 66 時間 05 分

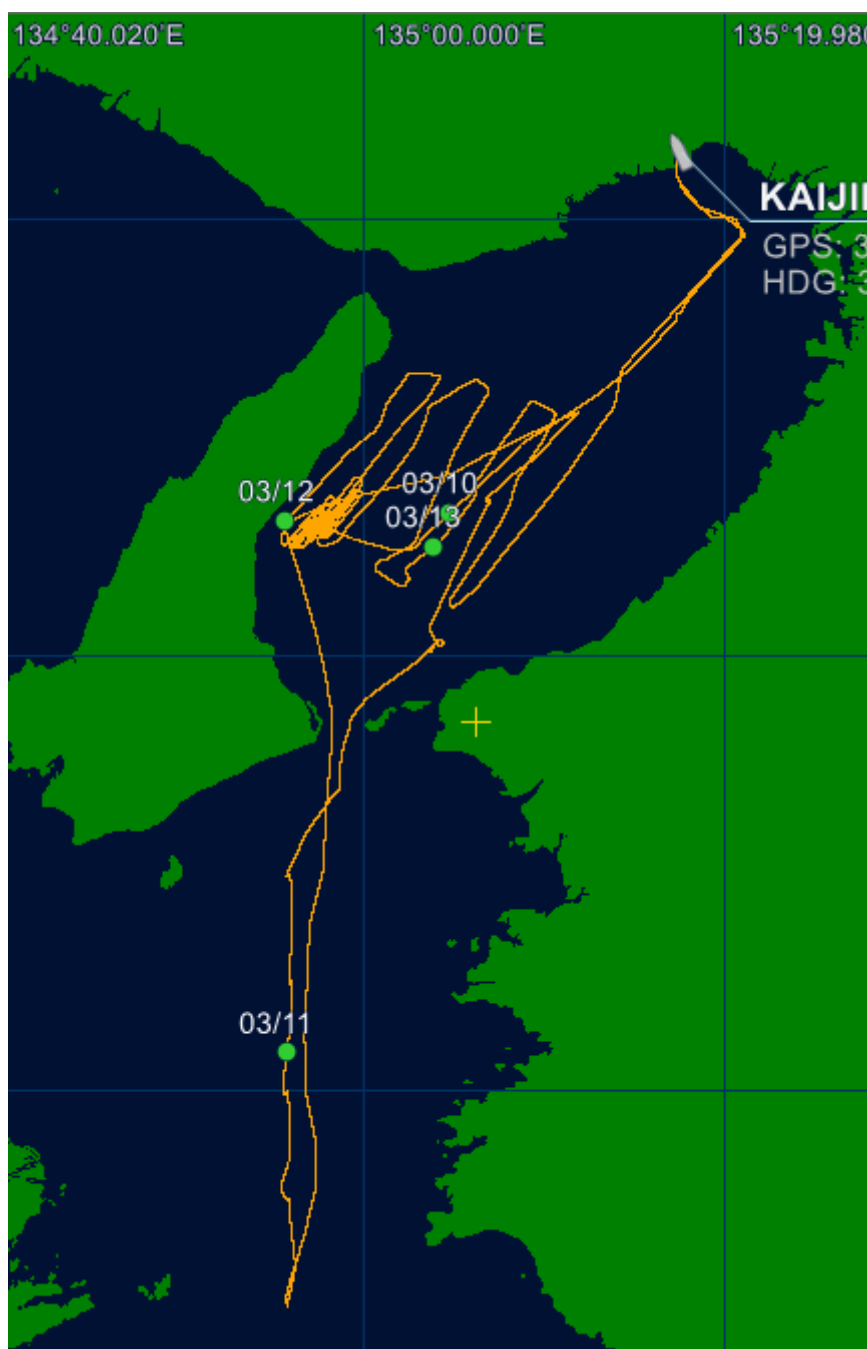
<乗船者> 総員 20 名（乗組 11 名 研究者 9 名（10 日 4 名志築沖で下船））

日付及びイベント事項	時間	航程	風向	風力-kt	天候
2025/03/10	0800		ENE	2-4	bc
0830 深江発	0900	3.5	East	2-6	b
0920～0955 採水 st1B	1000	2.7	ENE	2-6	b
1040～1055 採水 st3	1100	5.3	NNE	2-6	b
	NOON	12.8	NW	1-3	b
1230 速力試験開始	1300	12.9	NNW	3-9	bc
	1400	12.5	NNW	2-5	bc
	1500	10.7	ESE	2-6	bc
	1600	11.0	East	2-6	bc
1618 速力試験終了 1630 志筑沖仮泊 1645～1720 研究者 4 名搭載艇にて下船	1700	3.5	ENE	2-5	bc
	1800		NE	2-5	bc
	1900				
	2000		SE	2-4	c
	2100				
	2200		South	2-5	c
	2300				
2025/03/11	0000		East	2-4	r
	0100				
	0200		NNE	2-4	r
	0300				
	0400		ENE	3-9	r

	0500				
	0600		NE	3-10	r
0610 志筑沖抜錨	0700	7.8	NE	3-10	r
	0800	11.0	NE	4-14	o
	0900	12.4	NE	4-12	o
0930～0950 採水 stK2	1000	7.0	NNE	5-16	r
1027～1043 採水 stK5	1100	5.9	NNE	4-14	o
1120～1143 採水 stK11	NOON	5.0	North	5-18	o
1229～1244 採水 stK12	1300	5.9	North	4-14	o
1324～1345 採水 stK19	1400	6.5	North	4-14	r
	1500	9.4	NE	4-12	o
1502～1516 採水 st9	1600	7.7	NE	4-11	o
	1700	6.9	NE	5-15	o
	1800	8.7	NNE	4-11	o
1840 志筑沖仮泊	1900	6.0	NE	4-12	o
	2000		NE	4-12	o
	2100				
	2200		NE	4-11	r
	2300				
2025/03/12	0000		North	2-6	r
0000～0005 採水	0100				
	0200		SW	2-6	r
0255～0300 採水	0300				
	0400		NE	3-7	r
	0500				
0600～0615 採水	0600		NE	3-7	r
	0700				
	0800		East	1-2	bc
0855～0903 採水	0900				
	1000		Calm	Calm	c
	1100				
1155～1205 採水	NOON		South	1-3	o
	1300				
	1400		WSW	4-11	c
1457～1503 採水	1500				
	1600		SE	2-6	bc
	1700				

1755～1805 採水	1800		Calm	Calm	bc
	1900				
	2000		Calm	Calm	bc
2055～2100 採水	2100				
	2200		Calm	Calm	bc
	2300				
2025/03/13 2356～0003 採水	0000		NW	1-2	bc
	0100				
	0200		West	3-8	bc
	0300				
	0400		West	3-10	c
	0500				
	0600		NW	3-10	c
	0700		NW	3-10	bc
0740 志筑沖拔錨 0750 電気推進開始、測線開始	0800	1.7	West	4-12	bc
0850 電気推進終了	0900	8.4	NW	4-12	bc
	1000	11.5	NNW	3-10	bc
	1100	12.1	NE	4-12	c
	NOON	11.7	NE	1-2	c
	1300	10.6	NW	2-6	c
	1400	11.0	NNW	2-4	c
	1500	9.2	NW	2-5	c
	1600	9.0	WNW	2-5	c
1615 測線終了 1615～1631 採水 st1B 165 深江沖仮泊	1700	3.2	NNE	5-15	c
	1800		NNE	4-13	c
	1900				
	2000		NNE	4-14	c
	2100				
	2200		NNE	3-10	c
	2300				
2025/03/14	0000		NNE	2-6	bc
	0100				
	0200		NE	3-7	bc
	0300				
	0400		ENE	4-14	bc

	0500				
	0600		NNE	3-7	bc
	0700				
	0800		NE	3-7	bc
0830 深江沖抜錨	0900	3.6	SE	3-8	bc
0920 ポンド着	1000	0.7			



2. 研究活動報告

令和6年度海神丸春季研究航海 研究テーマ一覧

	研究室・チーム	代表者	所属	参加人数	研究テーマ
1	沿岸環境解析研究分野	林 美鶴	神戸大学	1	海水・大気中二酸化炭素濃度の計測、及び海洋・大気データ取得状況の確認
2	A02 班	小林 志保	京都大学	4	沿岸海域から縁辺海への陸起源物質の輸送プロセスの解明
3	船舶データ共有基盤チーム	三重野紘央	中国塗料株式会社	2	海神丸データの共有の予備検討並びにデータ解析法の勉強会
4	水中ドローンによる船体防汚塗料検査チーム	三重野紘央	中国塗料株式会社	1	水中ドローンによる船体防汚塗料検査
5	船体, プロペラ汚損の性能影響評価チーム	三重野紘央	中国塗料株式会社	3	船体, プロペラ汚損の性能影響評価

R6年度春季研究航海 研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		沿岸環境解析研究分野		
申込責任者：	氏名	林美鶴	連絡先メール：	
	機関名	神戸大学	所属・職	海事科学研究科・准教授
乗船者数：	1	名		
希望内容：	必要日数	2日	海域（希望がある場合）	計画、及びに記す
	その他必須条件			
テーマ				
海水・大気中二酸化炭素濃度の計測、及び海洋・大気データ取得状況の確認				
実施計画				
概要： （1）水質測定 海神丸搭載の水質モニタセンサー、及び溶存酸素計、pH計により表層海水の連続測定を行う。また、錨泊中に水質測定を行う。これらのデータから、海水中二酸化炭素分圧を算出する。 （2）大気中二酸化炭素濃度測定 二酸化炭素濃度測定器で連続測定を行う。これと（1）で算出した海水中二酸化炭素分圧から、海洋－大気間の二酸化炭素交換量を算出する。 （3）海洋・大気観測関連機器の動作確認 海洋・大気観測データの取得にかかる機器の動作状況を確認する。 準備：（積み込みなどの乗船前の準備について記入してください。） ウェットラボに水質モニタセンサー、溶存酸素計、pH計を、ドライラボに二酸化炭素濃度測定器を、2月1週目に設置する（海事基盤センター運営委員会に発議予定）。研究航海時は、出港当日に起動する。 計画：（どんな場所で何をしたいのか、その環境を提供するために海神丸に何をしてほしいのか具体的に記入してください。） （1）水質測定 ・海神丸搭載の水質モニタ、及び溶存酸素計、pH計を起動し、期間中常時測定を行う。実験用海水ポンプを起動して頂きたい。 ・錨泊中に、流れの上流側の場所から手作業で水質測定器を下ろし、鉛直分布を測定する。夜間も含めて実施し、実施時刻は錨泊時に決定する。 ・海域に関し、希望順に示す。 1. 大阪湾の別紙に示す海域内を、出来るだけ網羅するように航行していただきたい。 2. 大阪湾の別紙に示す海域内で、24時間錨泊していただきたい。 3. 瀬戸内海の出来るだけ広範囲を航行していただきたい。 （2）大気中二酸化炭素濃度測定 二酸化炭素濃度測定器で常時測定を行う。出港前に、コンパスデッキの大気採取口を確認したい。 （3）海洋・大気観測関連機器の動作確認 水質モニタ、及びADCPの動作状況を確認する。船内LAN、及びGPS統合装置を起動して頂きたい。 備考（入試業務など、特記事項がある場合に記入してください。また、参考となる先行研究があれば記入してください。）				

研究テーマ名:

海水・大気中二酸化炭素濃度の計測、及び海洋・大気データ取得状況の確認

報告者氏名(所属):

林 美鶴(神戸大学内海域環境教育研究センター／大学院海事科学研究科)

参加者氏名(所属):

林 美鶴(神戸大学内海域環境教育研究センター／大学院海事科学研究科)

1. 研究の目的

(1) 水質測定

海神丸搭載の水質モニタセンサー、及び溶存酸素計、pH計により大阪湾の広範囲を航走して、表層海水の連続測定を行う。また、定点で24時間以上錨泊して、表層水の連続測定を行うと共に、表層水を採取して水質の化学分析を行う。これらのデータから海水中二酸化炭素分圧を算出する。

(2) 大気中二酸化炭素濃度測定

二酸化炭素濃度測定器で大気中濃度の連続測定を行う。これと(1)で算出した海水中二酸化炭素分圧から、海洋－大気間の二酸化炭素交換量を算出する。

(3) 海洋・大気観測関連機器の動作確認

海洋・大気観測データの取得にかかる機器の動作状況を確認する。

2. 活動の実施概要

「イベント記録」及び「航跡図」に記載の通り活動を行った。

掲載している全ての内容について、無断転用は固くお断りします。

データ使用ほかについては、林美鶴へご連絡下さい。

3. 活動結果・成果の概要

(1) 水質測定

「時系列グラフ」に示すデータを取得した。関連データとして、ADCPによる流向・流速データを取得した(「ADCPデータ番号」184, 185)。第一層ベクトルを「ADCPベクトル」に示す。なお、溶存酸素計、pH計のデータは報告書に含めない。

「水塊分析」に示す通り、水質モニタによる計測項目間の相関関係を可視化した。

「潮汐・海流」に示す通り、本航海中の潮位、潮流、海流を調査した。

水質モニタタンクからpH・DO計水槽への海水供給について、11日の抜錨後に流量を調整した。この際の流量を「流量調査」に示す通り計測し、海水交換時間を求めた。

11日の錨泊中2000-2010に、水質モニタタンクを清水で置換し、投錨に伴い擾乱した海水の影響を調査し、海水が直ちに交換されることを確認した。この間のデータは使用不可。

錨泊中の12日M.N.~13日M.N.に、3時間毎に表層バケツ採水を実施した。同乗の福井県立大学、及び京都大学に、栄養塩、CDOM、DOC、TOC、Chl.などの分析を依頼した。分析結果は報告書には含めない。

(2) 大気中二酸化炭素濃度測定

大気中二酸化炭素濃度の常時連続測定を行った。なお、当該データは報告書には含めない

(3) 海洋・大気観測関連機器の動作確認

海神丸に常時搭載している水質モニタ、ADCP、及び気象観測装置は、正常に作動していた。

ADCPデータについては、以下の理由から、出港から14時まではデータが取得できなかった。

ADCPデータ番号183は使用不可。

これまで、GPS統合装置からADCPに入力されるGPS信号のソースはGNSSに設定されていたが、現在作動していないため、本航海以前に航海用GPSに変更する作業が行われた。これが正しく行われ、ADCPデータが正常に取得できることを確認したところ、変更されていなかった。10日午後に船長にご対応いただき、GPS統合装置の出力設定を航海用GPSに変更した。これによりADCPデータが正常に取得できることを確認した。また、10日の錨泊中にGPS統合装置をOFF／ONして、設定が維持されることを確認した。

4. 研究目標の達成状況及び今後の夏季・春季研究航海活用の予定

予定していた内容は概ね実施した。今後、取得したデータを用いて表層海水中二酸化炭素分圧、及び海洋－大気間の二酸化炭素交換量を算出して、データ解析を進めて研究目標の達成を目指す。

引き続き海神丸研究航海で海洋・大気観測を実施したい。ただし、航海が実施されない可能性があるため、データ取得が必須な研究テーマ(科研や学生の研究など)は実施できない。

5. 研究成果(当該年度中に公表した海神丸研究航海で取得したデータを活用した成果)

- ・学術雑誌(査読つき国際会議, 解説等を含む) なし
- ・国際会議・国内学会・研究会・口頭発表等 なし
- ・その他(特許, 受賞, マスコミ発表等) なし

6. 研究成果公表の予定(海神丸活用の明記、研究航海で取得したデータを活用した成果に関

- ・論文投稿予定(雑誌未定)
- ・学会発表予定(学会未定)

K202503 海神丸研究航海 クルーズレポート

2025年3月10日(月)
～3月14日(金)

神戸大学大学院海事科学研究科 海洋・気象研究室



初日、淡路沖(撮影:林美鶴)

乗船者
林美鶴

神戸大学
内海域環境教育研究センター
/大学院海事科学研究科

准教授

イベント記録

細かなことはシステム入力せず、以下に記載
イベント出力は、デフォルト+緯度経度
出力の間に、記載を差し込む

日時(SMT)	イベント名	備考	緯度	経度
10日	出港前			
実験用海水ポンプ、水質モニタインターフェイス起動。各機器正常に動作。 水質モニタタンクのエア抜きからの排水は、時々ポタ程度。				
2025/3/10 8:30	出港			
	測定開始	Stn.1		
	測定開始	Stn.3		
	測定開始	Stn.4		
2025/3/10 13:52	その他	GPS統合装置の ソース優先を航海 用に変更	34-25.6996N	134-57.6297E
2025/3/10 16:18	測定終了	往復観測終了	34-25.0635N	134-55.7187E
2025/3/10 16:32	投錨		34-25.9804N	134-55.5644E
錨泊後 pH・DO水槽への給水ホースに空気が残っていたた 給水を増やしエアーをフラッシュ。 一瞬、pHタンクがオーバーフロー。給水量を元に戻した。				
2025/3/11 6:30	抜錨			
抜錨直後 pH・DO水槽からの排水と、水質モニタタンクエア抜きからの排水が、共になかった。 海水が交換されていたか、前日20時以降のデータを要チェック 水槽への流量を増やし、排水開始。 水質モニタタンクの水位維持、及びpH・DO水槽の水位を排水口より上で維持する ことを検討するため、pH・DO水槽への給水量を減らし、 排水コックを絞り、この状態で流量調査を実施した。				
2025/3/11 9:30	測定開始	Stn.K2	33-50.1477N	134-55.7783E
2025/3/11 9:47	測定終了		33-49.9882N	134-55.7761E
2025/3/11 10:27	測定開始	Stn.K5	33-54.9019N	134-55.9507E
2025/3/11 10:44	測定終了		33-54.8677N	134-55.7847E
2025/3/11 11:29	測定開始	Stn.K11	33-59.9171N	134-55.8148E
2025/3/11 11:46	測定終了		33-59.7200N	134-55.5988E
2025/3/11 12:29	測定開始	Stn.K12	34-04.9893N	134-55.9797E
2025/3/11 12:44	測定終了		34-04.8351N	134-55.9483E
2025/3/11 13:24	測定開始	Stn.K19	34-09.8627N	134-55.8984E
2025/3/11 13:39	測定終了		34-09.7536N	134-55.7480E
2025/3/11 15:03	測定開始	Stn.9	34-20.3386N	135-03.8785E
2025/3/11 15:16	測定終了		34-20.1550N	135-03.7643E
1530-1600 クロロフィル、pHが、急激に上昇。潮目を通り、水塊が変化した可能性あり。 その後、値が低下したのち、また上昇。				

採水地点との関係は、Stn.9で低く、急上昇、Stn.12で高く、低下、Stn.4で低く、上昇3地点は、異なる水塊を捉えていた可能性がある。

2025/3/11 16:12	測定開始	Stn.12	34-27.0821N	135-07.0518E
2025/3/11 16:25	測定終了		34-26.9938N	135-06.8958E
2025/3/11 17:05	測定開始	Stn.4	34-31.0876N	135-11.9341E
2025/3/11 18:41	投錨		34-26.1179N	134-55.7494E
2025/3/11 20:08	その他	2000-2010水質モニタタンク清水置換実験につきデータ使用不可	34-26.0840N	134-55.7136E

2000-2010

水質モニタタンクを、一旦清水で置換した。この間のデータは使用不可。

置換後、直ちに錨泊前の数値に戻った。

投錨に伴い擾乱した海水の影響は続かない(海水交換されている)と考えられる。

12日 0000

pH・DO水槽からの排水なし。流量不足と考え、流量・排水コックとも少し開けた。

海水が交換されていたか、前日21時以降のデータを要チェック

2025/3/12 0:05	採水	#47	34-26.0714N	134-55.7367E
----------------	----	-----	-------------	--------------

2025/3/12 3:01	採水	#48	34-26.0731N	134-55.7266E
----------------	----	-----	-------------	--------------

0600

pH・DO水槽からの排水が減少していたため、流量・排水コックとも少し開けた。

2025/3/12 6:04	採水	#49	34-26.0910N	134-55.7198E
----------------	----	-----	-------------	--------------

0730-

ChlとpHが低下

0900

pH・DO水槽からの排水、概ね維持されている。

2025/3/12 9:01	採水	#50	34-26.1041N	134-55.7482E
----------------	----	-----	-------------	--------------

2025/3/12 12:02	採水	#51	34-26.0880N	134-55.7199E
-----------------	----	-----	-------------	--------------

2025/3/12 15:02	採水	#52	34-26.0823N	134-55.7264E
-----------------	----	-----	-------------	--------------

2025/3/12 18:00	採水	#53	34-26.1018N	134-55.7279E
-----------------	----	-----	-------------	--------------

2025/3/12 21:01	採水	#54	34-26.0830N	134-55.7285E
-----------------	----	-----	-------------	--------------

13日 0000

pH・DO水槽からの排水なし。流量コックを少し開け、排水全開。

海水が交換されていたか、前日21時以降のデータを要チェック

2025/3/13 0:03	採水	#55	34-26.0783N	134-55.7310E
----------------	----	-----	-------------	--------------

0630

pH・DO水槽からの排水なし。流量コックを少し開けた。

海水が交換されていたか、0時以降のデータを要チェック

2025/3/13 7:44	抜錨		34-26.1291N	134-55.8029E
----------------	----	--	-------------	--------------

0750

抜錨後、pH・DO水槽からの排水増大。流量を絞った。

航行時は流量が増加する可能性がある。

今後、現在の流量で自動測定を行い、乗船時の錨泊では流量を随時調整

水質モニタ下部の採水口から採水した際にエアがpH・DOホースに混入

留まっていたので、流量をやや増やしてフラッシュ

この後の採水後にエアがフラッシュされるか経過観察。

次の航海では頻繁に採水するので、流量維持。

2025/3/13 8:56	採水	#56	34-32.8469N	135-03.1339E
2025/3/13 11:04	採水	#57	34-29.2822N	135-05.0662E
2025/3/13 11:40	採水	#58	34-23.6820N	135-00.9611E
2025/3/13 12:14	ポイント通過	潮目		
2025/3/13 12:15	ポイント通過	潮目		
2025/3/13 14:27	採水	#59	34-26.8177N	135-09.9752E
2025/3/13 16:30	採水	Stn.1		
2025/3/13 16:55	投錨		34-40.0270N	135-20.0087E
2025/3/14 8:26	抜錨		34-40.0425N	135-20.0080E
2025/3/14 9:12	測定終了	水質モニタ、 ADCP停止	34-42.9961N	135-17.5857E
2025/3/14 9:19	入港		34-43.0714N	135-17.5535E

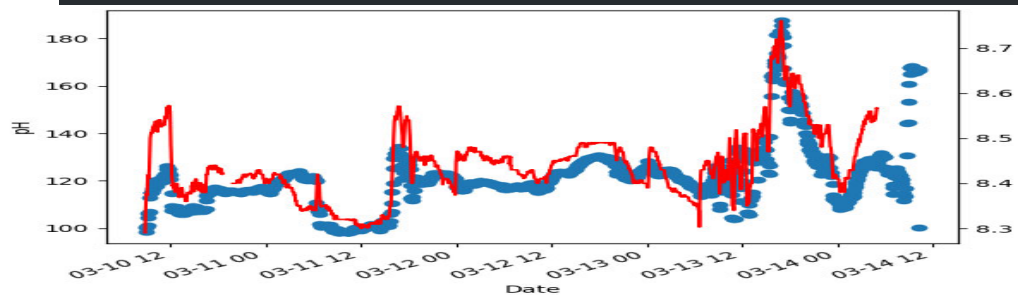
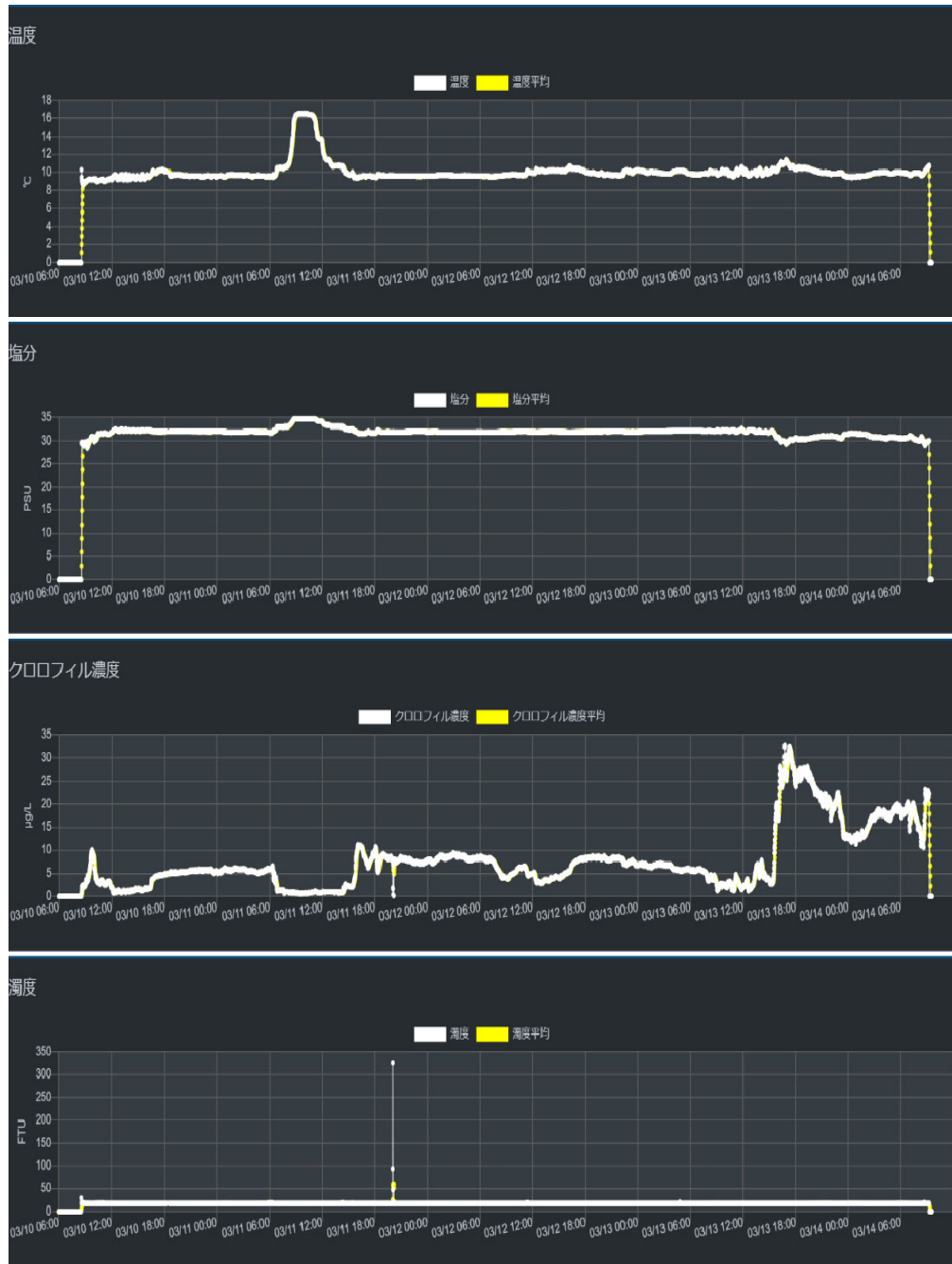
航跡図

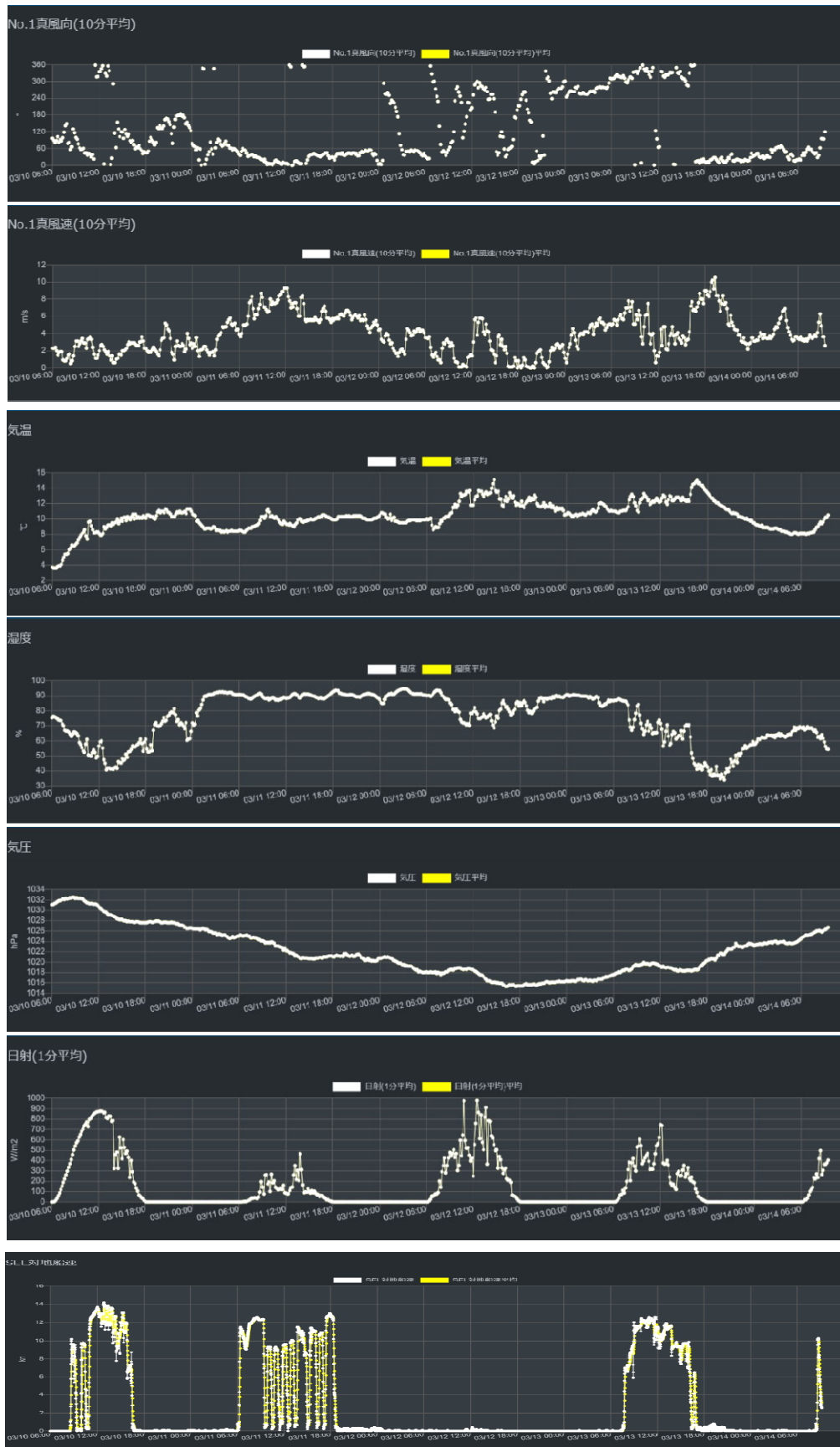
WebアプリのShip Trac で作成。航跡履歴に追加。
プリントスクリーンで取得。



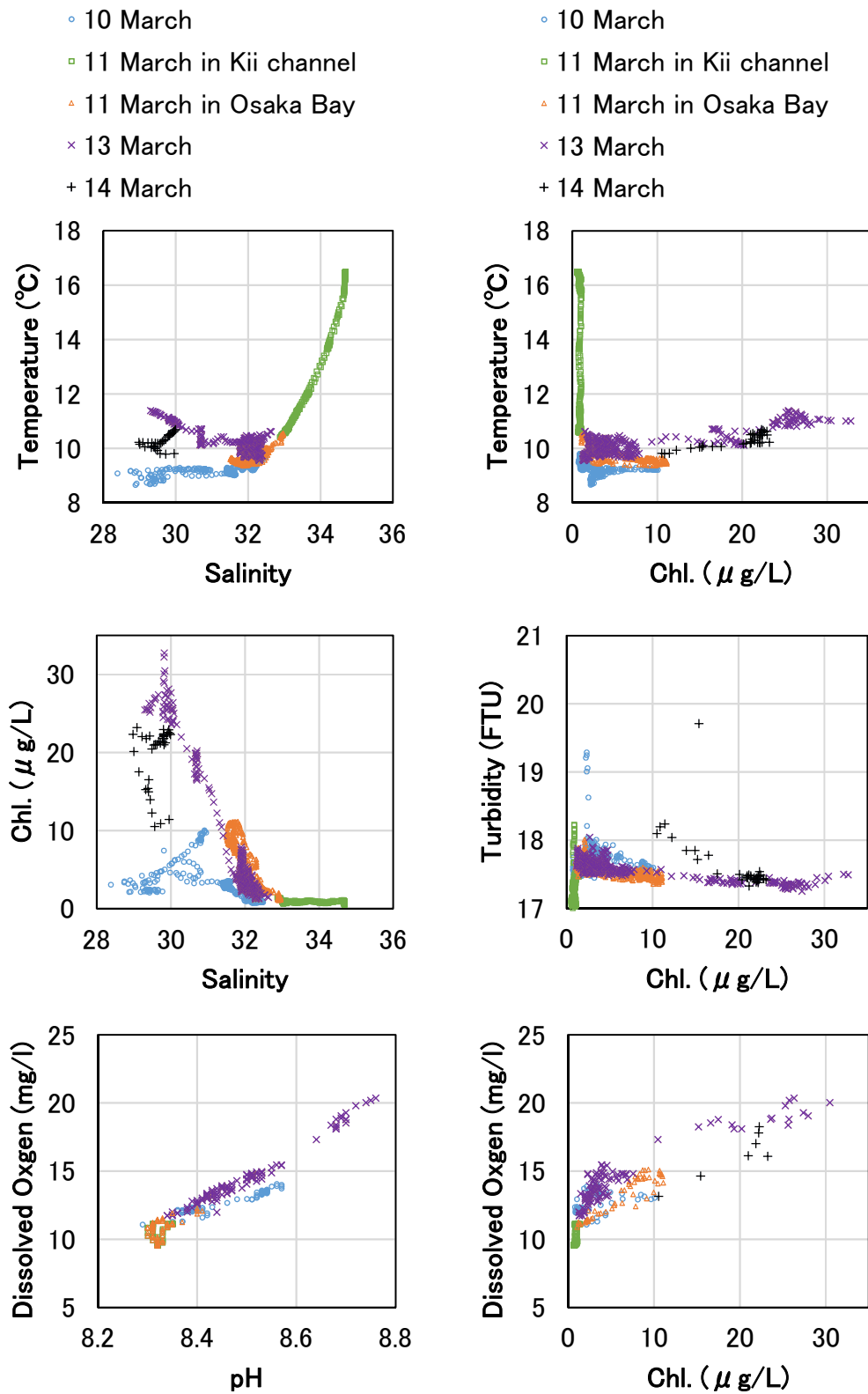
時系列グラフ

Webアプリの調査支援データ検索システムの
グラフ表示で表示し、png保存。

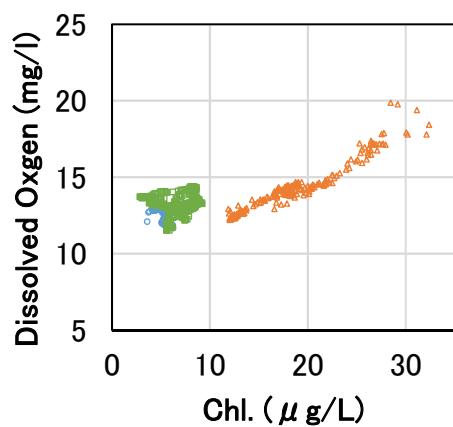
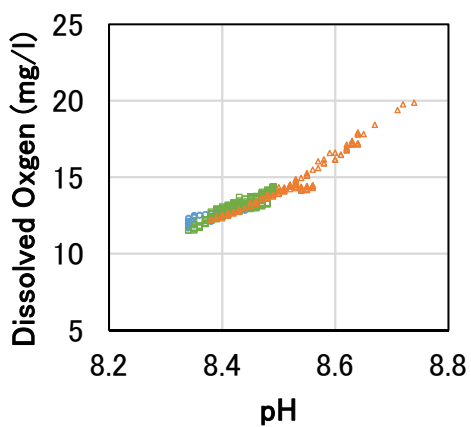
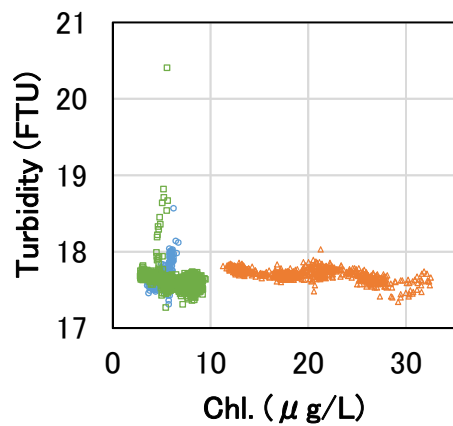
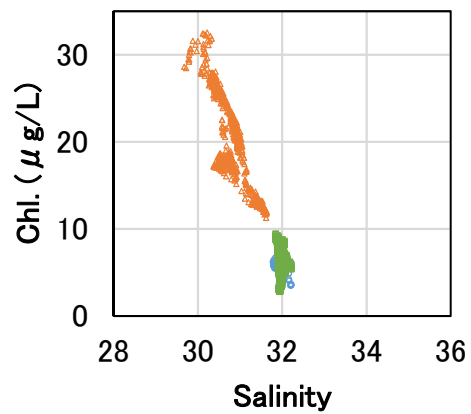
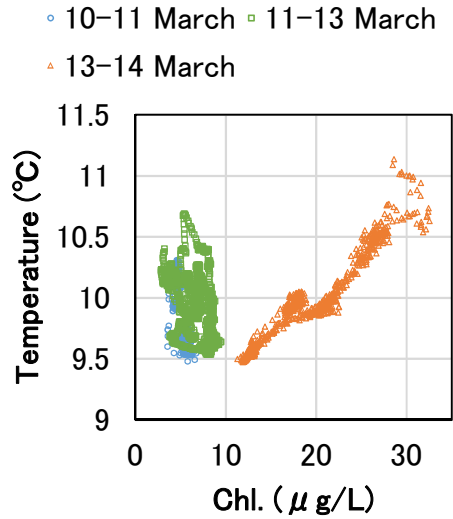
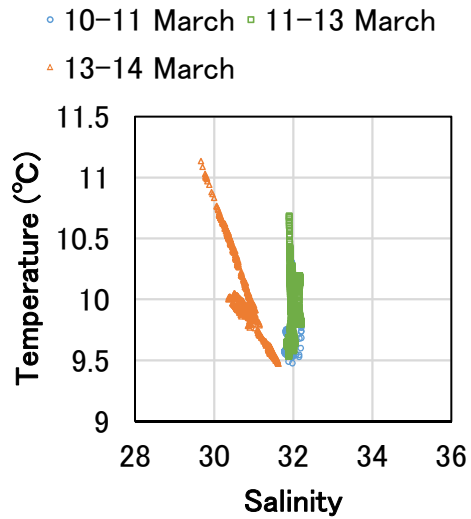




水塊分析(航海中)

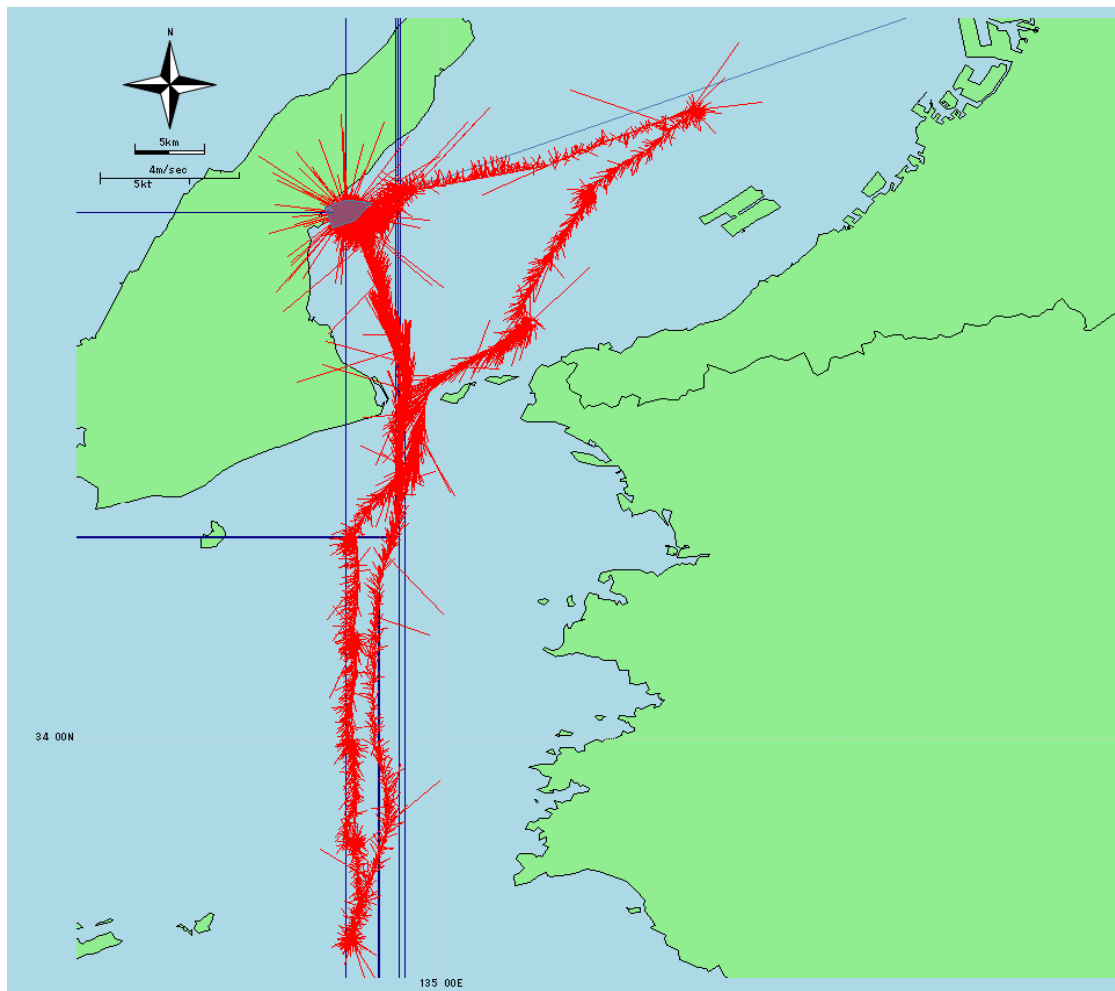
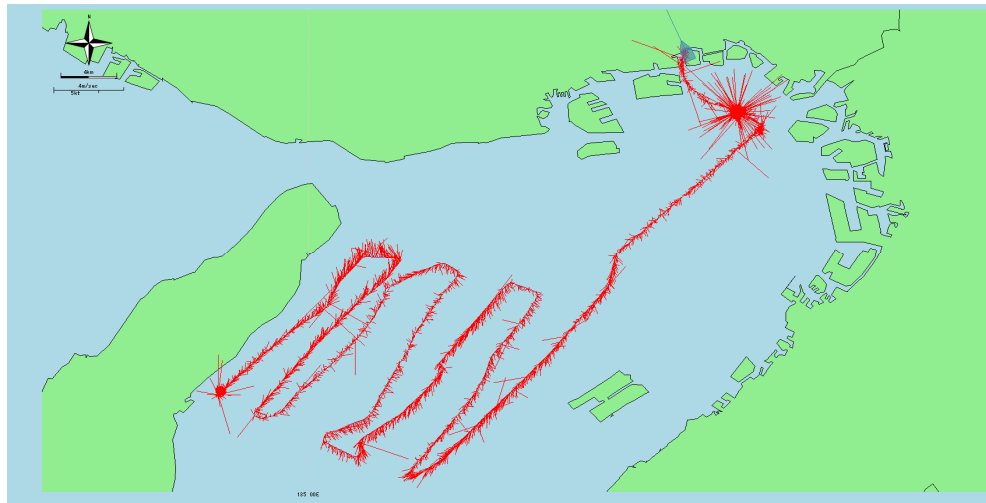


水塊分析(錨泊中)



ADCP

錨泊・停泊や実験の度にファイルを切り替える。
表層流を描画し、画像保存。



潮汐・海流

海保海洋情報部サイトから情報収集

Mar-25 hr 紀淡海峡 明石海峡 航海

10 8 出港

10 9 転流 採水

10 10

10 11 下げMax 採水

10 12

10 13 下げMax

10 14 転流

10 15

10 16 上げMax

10 17 淡路沖

10 18 転流

10 19

10 20

10 21

10 22 下げMax

10 23

11 0

11 1 転流

11 2

11 3

11 4

11 5 上げMax

11 6

11 7 抜錨 紀淡海峡

11 8

11 9 転流

11 10 採水

11 11 採水

11 12 下げMax 採水

11 13 採水

11 14 紀淡海峡

11 15 転流 採水

11 16 採水

11 17 上げMax 採水

11 18

11 19 転流 淡路沖

11 20

11 21

11 22

11 23 下げMax

12 0 採水

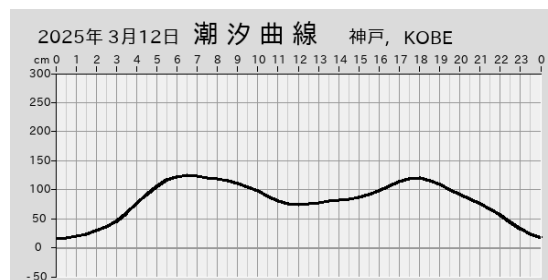
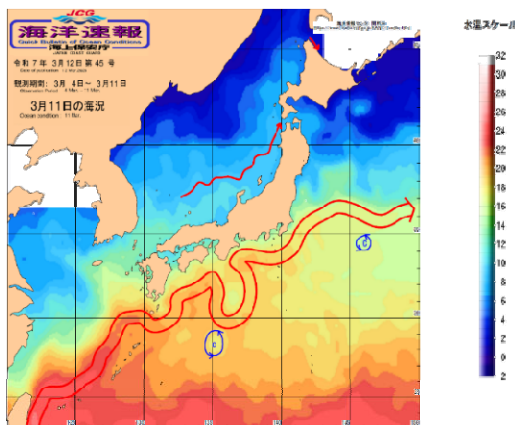
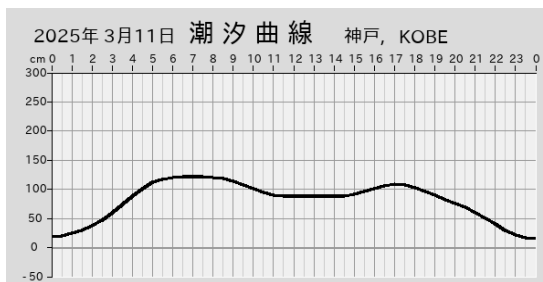
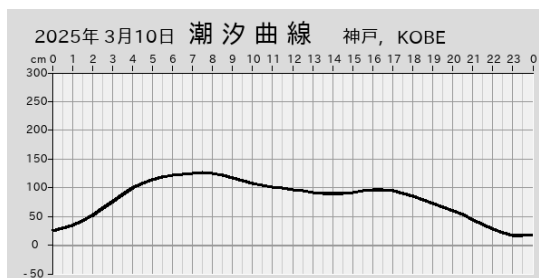
12 1

12 2 転流

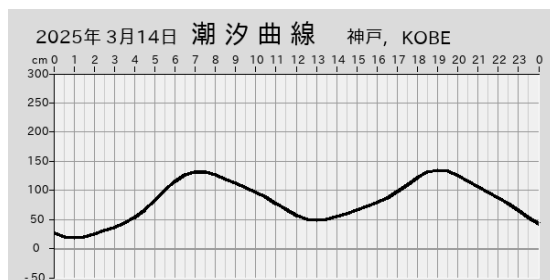
12 3 採水

12 4

12 5



12	6	上げMax	採水
12	7		
12	8		
12	9		採水
12	10	転流	
12	11		
12	12	下げMax	採水
12	13		
12	14		
12	15	転流	採水
12	16		
12	17		
12	18	上げMax	採水
12	19		
12	20	転流	
12	21		採水
12	22		
12	23		
13	0	下げMax	採水
13	1		
13	2		
13	3	転流	
13	4		
13	5		
13	6	上げMax	抜錨
13	7		航走
13	8	上げMax	航走
13	9		航走
13	10	転流	航走
13	11	転流	航走
13	12		航走
13	13	下げMax	航走
13	14	下げMax	航走
13	15	転流	航走
13	16		採水
13	17	転流	西宮防波堤沖
13	18	上げMax	
13	19		
13	20	上げMax	
13	21	転流	
13	22		
13	23	転流	
14	0		
14	1	下げMax	
14	2	下げMax	
14	3		
14	4	転流	
14	5	転流	
14	6		



14	7	上げMax	
14	8	上げMax	抜錨
14	9		入港

流量調査

<pH・DO水槽>

30秒間の排水量をビーカーで計測

1回目 0.44

2回目 0.50

3回目 0.49

4回目 0.52

5回目 0.49

平均 0.49 L/30s

0.98 L/min

水槽 直径 20 cm

排水口高さ 16 cm

容積 5.03 L

海水交換時間 5.2 min

船速 10 knot

距離 1590 m

pH・DOは1分毎の測定値を保存しているため、
5分移動平均相当、16km平均相当の値と考えられる。
なお、上記は最小限の排水量で計測したため、
求めた交換時間、距離は最大値である。

R6年度春季研究航海 研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		A02班		
申込責任者：	氏名	小林志保	連絡先メール：	
	機関名	京都大学	所属・職	フィールド科学教育研究センター・助教
乗船者数：	4名			
希望内容：	必要日数	2日	海域（希望がある場合）	大阪湾・紀伊水道
	その他必須条件			
テーマ				
陸水とともに沿岸海域へ輸送される陸起源物質は、沿岸海域の生物生産性を支えるとともに、地球規模の炭素循環にも重要な役割を果たしている。本研究では、河川水および沿岸海底湧水を含む陸水による、陸起源の栄養塩や有機物の沿岸海域への流入量および縁辺海への移出量を定量するとともに、その支配プロセスを明らかにする。				
実施計画				
概要： 大阪湾から紀伊水道の間に設けた数地点において、多項目水質計による鉛直観測と鉛直採水を行なう。採水は、水中ポンプおよび採水器を用いて行ない、水深に応じて深度10~20m間隔で行なうことを希望している。また状況を見て可能であれば採泥を行なう。 準備：（積み込みなどの乗船前の準備について記入してください。） 水中ポンプ、採水器、サンプル瓶、水質計、冷蔵庫、100Lバケツ等を前日または当日に乗船者が積み込む。 計画：（どんな場所で何をしたいのか、その環境を提供するために海神丸に何をしてほしいのか具体的に記入してください。） 希望する観測地点： 大阪湾湾奥から紀伊水道湾口までの縦断ライン 大阪湾で5~6地点、紀伊水道で5~6地点 希望する地点の目安を別紙に記入しました。 お願いしたいこと： 各地点における作業（30~60分）の間の停泊 濾過作業のための甲板の一部、研究室、AC電源の使用許可 冷凍庫（10cm3程度のスペース）、もし可能なら冷蔵庫（100L程度のスペース）の使用許可				
備考（入試業務など、特記事項がある場合に記入してください。また、参考となる先行研究があれば記入してください。） 支払いは、福井県立大学・大学院の3名は福井県立大学に、東京大学の1名は京都大学に、それぞれお願いしたく存じております。				

研究テーマ名：沿岸海域から縁辺海への陸起源物質の輸送プロセスの解明

報告者氏名（所属）：小林 志保（京都大学フィールド科学教育研究センター）

参加者氏名（所属）：杉本 亮（福井県立大学海洋生物資源学部）

梶尾 唯一（福井県立大学大学院生物資源学研究科）

伊藤 明季（福井県立大学海洋生物資源学部）

中島 壽視（東京大学 大気海洋研究所）

1. 研究の目的

陸水とともに沿岸海域へ輸送される陸起源物質は、沿岸海域の生物生産性を支えるとともに、地球規模の炭素循環にも重要な役割を果たしている。本研究では、河川水および沿岸海底湧水を含む陸水による、陸起源の栄養塩や有機物の沿岸海域への流入量および縁辺海への移出量を定量するとともに、その支配プロセスを明らかにする。

2. 活動の実施概要

大阪湾から紀伊水道にかけて設けた 10 地点において、多項目水質計による鉛直観測と鉛直採水を実施した。採水は水中ポンプおよび採水器を用いて行ない、水深に応じて深度 10~20m 間隔で行なった。

3. 活動結果・成果の概要

現在、サンプルの分析とデータの解析を行っており、結果、成果はまだ出ていません。

4. 研究目標の達成状況及び今後の夏季・春季研究航海活用の予定

目標の達成度：本研究テーマに必要な 10 地点のデータ、サンプルはすべて取得させていただきました。現在、サンプルの分析とデータの解析を行っています。

今後の海神丸研究航海活用の予定：予算の目途がたっていません。

海神丸研究航海に対する要望・提案・意見等：前週の荷物積み込みの日時も、航海日程とともにあらかじめご公表くださるとありがたく存じました。観測機器や採水器を連続で昇降できる特別に腕力のある人材を見つけられないと観測ができない状況のため、ウインチを使用できると観測の幅が広がるように感じます。

5. 研究成果

・学術雑誌（査読つき国際会議、解説等を含む）

なし

・国際会議・国内学会・研究会・口頭発表等

なし

・その他（特許、受賞、マスコミ発表等）

（特許）なし

（受賞）なし

（マスコミ発表）なし

6. 研究成果公表の予定

・現在、サンプル分析、解析中のため目途はたっていません。

R6春季研究航海 研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		船舶データ共有基盤チーム		
申込責任者：	氏名	三重野 紘央	連絡先メール：	
	機関名	中国塗料	所属・職	防汚第一グループ・主管
乗船者数：	2名	※共同研究メンバー：藤本船長、尾崎機関長		
希望内容：	必要日数	2日	海域（希望がある場合）	淡路島東側、志筑沖
	その他必須条件	海神丸データの共有の予備検討並びに、データ解析法の勉強会開催		
テーマ				
海神丸データの共有検討並びに、データ解析法の勉強会開催				
実施計画				
概要： 中国塗料はデータ共有基盤IoS-OPのメンバーとして、ソリューションプロバイダーとしての活動を行っている。海神丸には最新鋭のモニタリング装置が搭載されている。海神丸のモニタリング装置とデータを用いて、IoS-OPのデータ共有基盤でのデータ共有の可能性の予備検討を行う。また、別チームで実施予定の「海上公試模試試験」、「水中ドローン調査」を見学し、データ解析法や船底汚損の性能影響評価等をテーマとした勉強会を開催する。 特にありません。 計画：（どんな場所で何をしたいのか、その環境を提供するために海神丸に何をしてほしいのか具体的に記入してください。） ・海神丸船上データの確認ならびに、データ共有基盤IoS-OPとの共有方法の予備検討。 船上でお預かりしたデータをIoS-OPのデータ共有基盤に入力する手法の予備検討を行わせていただきたく存じます。 ・海上公試模擬試験の見学 実施希望海域：淡路島東側、志筑沖 ・水中ドローン調査の見学				
備考（入試業務など、特記事項がある場合に記入してください。また、参考となる先行研究があれば記入してください。）				
特にありません。				

研究テーマ名：海神丸データの共有の予備検討並びに、データ解析法の勉強会
 報告者氏名（所属）：三重野 紘央（中国塗料株式会社，
 神戸大学海事科学研究科国際海事研究センター）
 参加者氏名（所属）：鈴木 寛太郎（一般財団法人 日本海事協会）

研究の目的

将来的な海神丸データの共有の予備検討ならびに、船舶のデータ解析法の検討の為、海神丸の設備見学，海上公試の模試試験，勉強会を開催した。

1. 活動の実施概要

図1に示す航路の通り，深江の係留池出立後，淡路島東側，志筑沖での海上公試の模試試験を実施した．12：00～16：00頃にかけて，船首角度40°（往路），220°（復路）での8回の往復試験を実施し，性能確認を行った．



図1 船体，プロペラ汚損の性能影響評価航路（海上公試模試試験）

2. 活動結果・成果の概要

海上公試模擬試験は，下記の通りの条件で行った．

往路/復路	%MCR	プロペラ翼角(deg.)
往/復①	100%MCR	19.8
往/復②	80%MCR	19.8
往/復③	75%MCR	19.8
往/復④	50%MCR	19.8
往/復⑤	25%MCR	19.8
往/復⑥	25%MCR	7.8
往/復⑦	50%MCR	14.1
往/復⑧	75%MCR	17.4

図2にプロペラならびに船体の水中ドローン調査結果を示す。前回入渠時と対比して、船体後部、溶接ビード部等、高性能防汚塗料による補修を実施した部分を中心に、若干のスライム汚損が見られるが、フジツボ汚損は全くなく改善していることが確認された。またプロペラ先端のシリコーン塗料の非塗装部にも、汚損が全くないことを確認した。水中ドローンによる船体、プロペラの汚損の評価結果と、性能解析結果を対比することが重要との勉強会での理解に繋がった。

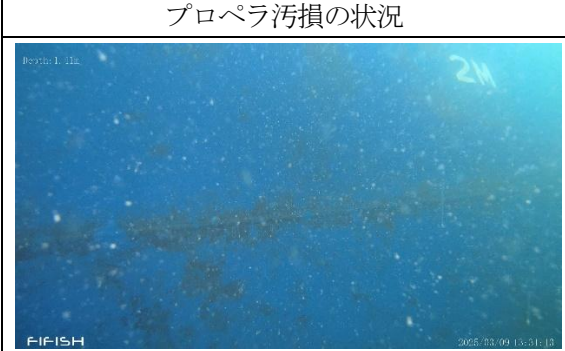
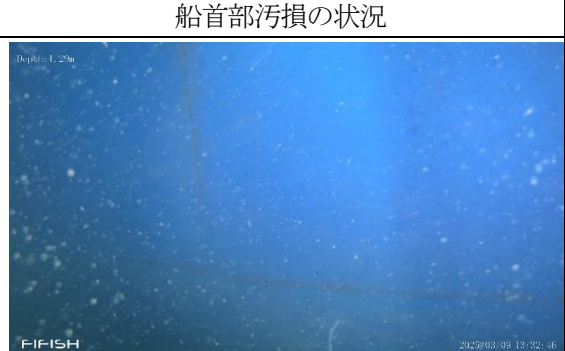
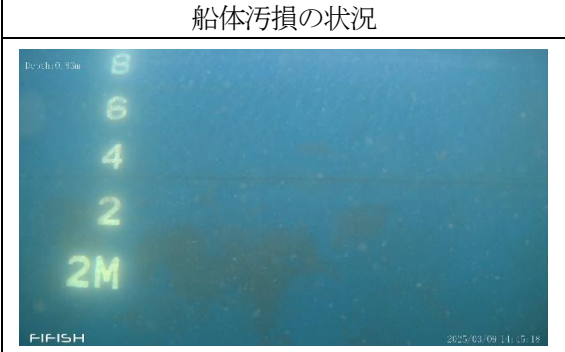
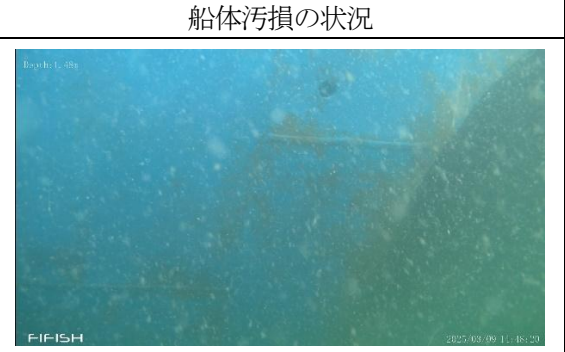
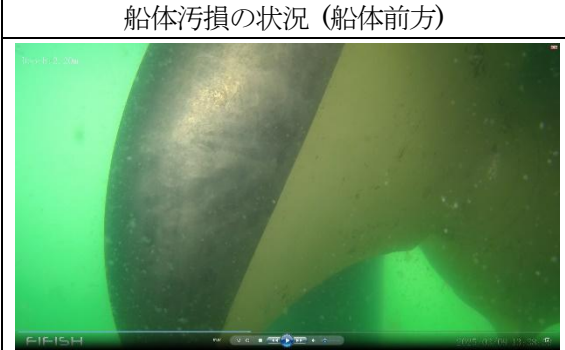
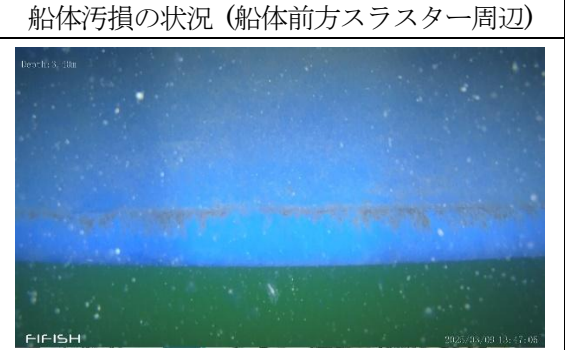
	
プロペラ汚損の状況	船首部汚損の状況
	
船体汚損の状況	船体汚損の状況
	
船体汚損の状況（船体前方）	船体汚損の状況（船体前方スラスタ周辺）
	
プロペラブレード非塗装部の汚損	ビルジキール端部の汚損

図2 船体・プロペラ各位置における、ドローン調査結果

3. 研究目標の達成状況及び今後の夏季・春季研究航海活用の予定

海上公試の模擬試験を行い、同時に海神丸の航海計器やモニタリング装置の仕様の確認を行った。これにより、海神丸の試験実施状況ならびにデータ活用状況を共有した。今後、海事クラスターデータ共有基盤 IoS-OP (ShipDC) を介したデータ共有や、日本海事協会による性能解析の鑑定の適用可能性もあり、今後引き続き検討を行う。

4. 研究成果（当該年度中に公表した海神丸研究航海で取得したデータを活用した成果）

- ・学術雑誌（査読つき国際会議，解説等を含む）

なし.

- ・その他（特許，受賞，マスコミ発表等）

なし.

5. 研究成果公表の予定

- ・マリンエンジニアリング学会誌への論文投稿
- ・マリンエンジニアリング学会学術講演会での研究発表
- ・日本船舶海洋工学会論文集への論文投稿
- ・日本船舶海洋工学会学術講演会等での研究発表

R6春季研究航海 研究計画概要

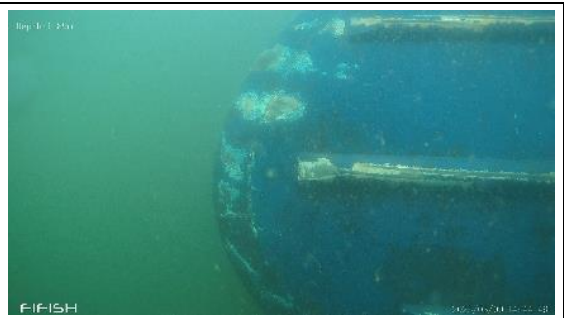
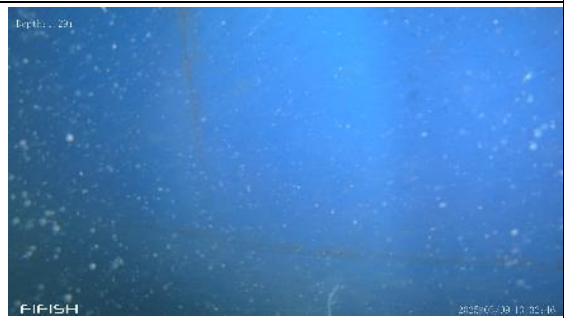
研究室（チーム）の名称：		水中ドローンによる船体防汚塗料検査チーム		
申込責任者：	氏名	三重野 紘央	連絡先メール：	
	機関名	中国塗料	所属・職	防汚第一グループ・主管
乗船者数：	1	名	※共同研究メンバー：藤本船長、尾崎機関長	
希望内容：	必要日数	2日	海域（希望がある場合）	淡路島東側、志筑沖
	その他必須条件	特にありません。		
テーマ				
水中ドローンによる船体防汚塗料検査				
実施計画				
概要： 水中ドローンによる船体防汚塗料検査の技術開発を行う。これにより、防汚塗料検査に必要な水中ドローンの操作や撮影範囲等の予備検討を行う。 準備：（積み込みなどの乗船前の準備について記入してください。） 水中ドローンを乗船時に積み込み。 計画：（どんな場所で何をしたいのか、その環境を提供するために海神丸に何をしてほしいのか具体的に記入してください。） 海神丸に適用されている防汚塗料の性能評価の為、水中ドローンによる船体防汚塗料検査の技術開発を行う。 ・出航前に、水中ドローン検査を行い、濁度が高い環境での動画撮影を行う。 ・淡路志筑沖の錨泊地の、比較的濁度が低い環境において、水中ドローン検査を行い、濁度が強い環境での動画撮影を行う。 試験終了後、レスキューボートにて下船。 備考（入試業務など、特記事項がある場合に記入してください。また、参考となる先行研究があれば記入してください。） 令和6年度夏季研究航海(船体、プロペラ汚損の性能影響評価チーム)の内容をご確認下さい。 https://www.maritime.kobe-u.ac.jp/study/pdf/2024natsukenkyuu.pdf				

研究テーマ名：水中ドローンによる船体防汚塗料検査
報告者氏名（所属）：三重野 紘央（中国塗料株式会社，
神戸大学海事科学研究科国際海事研究センター）
参加者氏名（所属）：三重野 紘央（中国塗料株式会社，
神戸大学海事科学研究科国際海事研究センター）

研究の目的
海神丸に適用されている防汚塗料の性能評価ならびに船体，プロペラ汚損の性能影響の評価を行うこと、また今後の水中検査方法の手法確立を目的に水中ドローン調査の検討を行った。

1. 活動の実施概要
研究航海の前日 2025 年 3 月 9 日に、水中ドローン調査を行った。

図 1 にプロペラならびに船体の水中ドローン調査結果を示す。前回入渠前の状況と対比して、若干のスライム汚損が見られるが、フジツボ汚損は全くなく、改善していることが確認された。またプロペラ先端のシリコン塗料の非塗装部にも、現時点では汚損が全くないことを確認した。なお、前回の夏季研究航海では 前々回の 2024 年 1 月の入渠後，7 月以降から急速に汚損が進行していたことから，前回と同様に今後の 7 月以降に汚損が進行することも予想される。ただし，前回の塗装時に特に耐フジツボ性に優れた防汚塗料を採用していることから，前回のような汚損進行がなく性能悪化がないことを期待している。

	
プロペラ汚損の状況	船首部汚損の状況
	
船体汚損の状況	船体汚損の状況

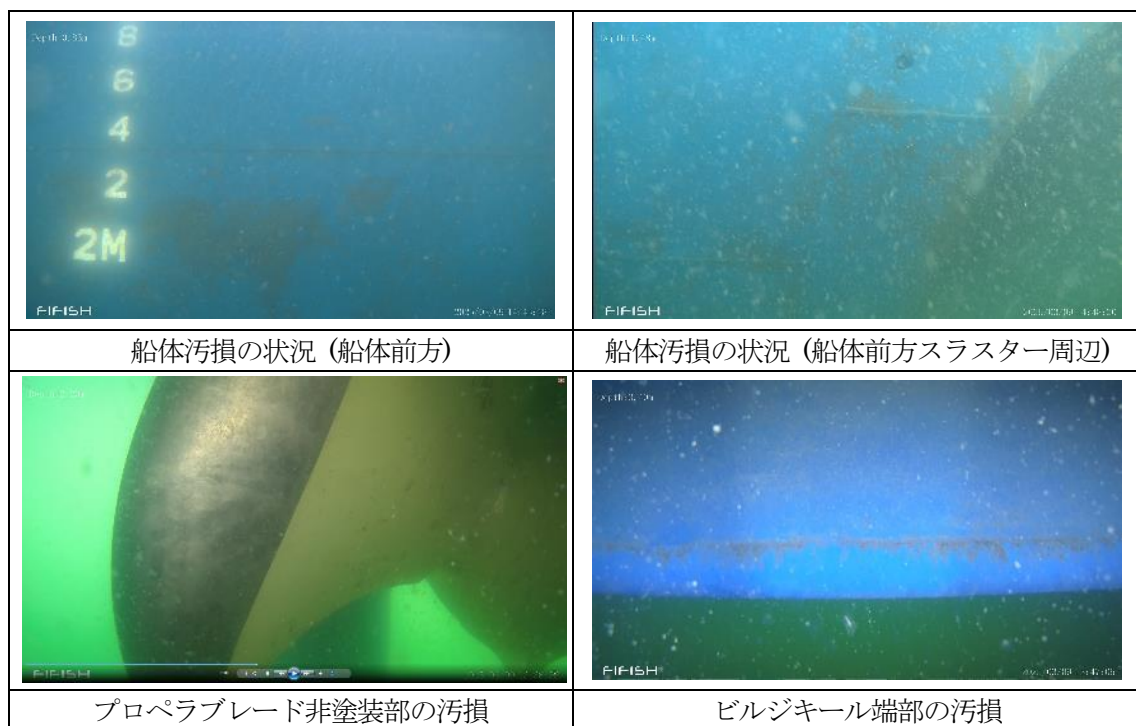


図1 船体・プロペラ各位置における、水中ドローン調査結果

2. 研究目標の達成状況及び今後の夏季・春季研究航海活用の予定

水中ドローン調査により、本研究航海テーマ目標の船体、プロペラ汚損の状態調査を行う当初の目標を十分に達成した。現在は汚損が進行しておらず、船体汚損に起因する性能悪化はないことが推察された。船体の広い面積を網羅的に評価して、データ整理を行うには、さらなる工夫が必要であり、今後の研究航海の機会を活用して、さらなる評価法の開発に努めたい。

3. 研究成果（当該年度中に公表した海神丸研究航海で取得したデータを活用した成果）

- ・学術雑誌（査読つき国際会議、解説等を含む）

なし。

- ・その他（特許、受賞、マスコミ発表等）

なし。

6. 研究成果公表の予定

- ・マリンエンジニアリング学会誌への論文投稿
- ・マリンエンジニアリング学会学術講演会での研究発表
- ・日本船舶海洋工学会論文集への論文投稿
- ・日本船舶海洋工学会学術講演会等での研究発表

R7春季研究航海 研究計画概要

研究室（チーム）の名称：		船体、プロペラ汚損の性能影響評価チーム																																																								
申込責任者：	氏名	三重野 紘央	連絡先メール：																																																							
	機関名	中国塗料	所属・職	防汚第一グループ・主管																																																						
乗船者数：	3名	※共同研究メンバー：藤本船長、尾崎機関長																																																								
希望内容：	必要日数	2日	海域（希望がある場合）	淡路島東側、志筑沖																																																						
	その他必須条件	船速、出力、プロペラピッチ角を変えての性能評価（海上公試模擬条件）																																																								
テーマ																																																										
船体、プロペラ汚損の性能影響評価																																																										
実施計画																																																										
概要： 海神丸に適用されている防汚塗料の性能評価の為、海上公試と近似の条件での性能評価を行うと共に、その他プロペラ性能、実海域性能評価に最適な性能評価手法の検討を行う。また、今後の研究航海時に継続して、同一条件での評価が可能な条件を確立する。 準備：（積み込みなどの乗船前の準備について記入してください。） 水中ドローンを乗船時に積み込み。 計画：（どんな場所で何をしたいのか、その環境を提供するために海神丸に何をしてほしいのか具体的に記入してください。） ・海上公試模擬試験 実施希望海域：淡路島東側、志筑沖 BF<4の静穏な状況下での実施希望（海象条件評価は、操船者と共同で行う。） 必要時間：1 状態約20分×8、合計約160分 実施方法：以下に示す試運転計測方法と同じ方法で実施し、データ収集装置によりデータ取得予定 1)Into course and take approach distance 2)Steady ship's Speed & rpm 3)Start the measurement 4)Run to turning point The diagram illustrates the experimental procedure on a track. It starts with 'Approach Running abt. 3 miles' leading to 'Measurement Run No.1 abt. 20 minutes'. This is followed by 'Measurement Run No.2 abt. 20 minutes' and another 'Approach Running abt. 3 miles' leading to a 'turning point'. Arrows indicate the direction of travel along the track. 実施希望条件：以下のリストの通り <table><thead><tr><th>No.</th><th>%MCR</th><th>Speed(knots) abt.</th><th>BHP(kw) abt.</th><th>Prop rev.(rpm) abt.</th><th>Pitch angle(deg.)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>25</td><td>10.3</td><td>440</td><td>193</td><td>19.8</td></tr><tr><td>2</td><td>50</td><td>12.0</td><td>890</td><td>242</td><td>19.8</td></tr><tr><td>3</td><td>75</td><td>12.7</td><td>1360</td><td>274</td><td>19.8</td></tr><tr><td>4</td><td>80</td><td>12.8</td><td>1460</td><td>281</td><td>19.8</td></tr><tr><td>5</td><td>100</td><td>13.1</td><td>1840</td><td>301</td><td>19.7</td></tr><tr><td>6</td><td>25</td><td>7.0</td><td>460</td><td>302</td><td>7.6</td></tr><tr><td>7</td><td>50</td><td>11.5</td><td>880</td><td>302</td><td>13.9</td></tr><tr><td>8</td><td>75</td><td>12.7</td><td>1390</td><td>301</td><td>17.3</td></tr></tbody></table>					No.	%MCR	Speed(knots) abt.	BHP(kw) abt.	Prop rev.(rpm) abt.	Pitch angle(deg.)	1	25	10.3	440	193	19.8	2	50	12.0	890	242	19.8	3	75	12.7	1360	274	19.8	4	80	12.8	1460	281	19.8	5	100	13.1	1840	301	19.7	6	25	7.0	460	302	7.6	7	50	11.5	880	302	13.9	8	75	12.7	1390	301	17.3
No.	%MCR	Speed(knots) abt.	BHP(kw) abt.	Prop rev.(rpm) abt.	Pitch angle(deg.)																																																					
1	25	10.3	440	193	19.8																																																					
2	50	12.0	890	242	19.8																																																					
3	75	12.7	1360	274	19.8																																																					
4	80	12.8	1460	281	19.8																																																					
5	100	13.1	1840	301	19.7																																																					
6	25	7.0	460	302	7.6																																																					
7	50	11.5	880	302	13.9																																																					
8	75	12.7	1390	301	17.3																																																					

・浸漬板調査 （1日目）出港前に、懸垂浸漬板の調査を行う。 ・ドローン調査 （1日目）出港前の岸壁にて、船体（右舷）、プロペラ（右舷）の調査を実施し、現状の汚損状況を調査する。（目視喫水計測を行う。） （所要時間：30分） （2日目）錨泊明けの朝から、船体（左舷／右舷）、プロペラ（左舷／右舷）の調査を行う。 所要時間： （所要時間：1時間） ※プロペラ等にケーブルを絡ませないように、厳に注意し、常に、ケーブル保持者と操縦者の2名で作業し、潮流や濁度等影響で、調査が難しい時には、速やかに断念する。 ・船内各種モニタリング装置の見学ならびにデータ取り出し 各モニタリング装置（航海・機関）実機の所在・稼働状況の見学。船内LANからのデータ取り出し。（風向・風速計、電磁式流速計、ドップラーソナー流速計、ADCP（多層流速計）、エンジン出力、軸回転数、GPS、AIS、軸馬力計、燃料流量計、燃料ラック値、プロペラピッチ角、等） 海上公試模擬試験追試 （1日目）の試験走行の整理結果から一部抜粋、下記条件を追加し、再試験を行う。 試験No.3 ALC ON/OFFの対比 下船 試験終了後、志筑沖にて海神丸、レスキューボートに乗船し、下船する。（目視喫水計測を行う）
備考（入試業務など、特記事項がある場合に記入してください。また、参考となる先行研究があれば記入してください。）
試験時の海況を操船者に一緒に確認頂きたいです。ADCPによる深度方向の潮流速もデータ収集装置の計測項目として希望します。また、出港及び下船時に喫水計測を実施の予定です。

研究テーマ名：船体，プロペラ汚損の性能影響評価

報告者氏名（所属）：三重野 紘央（中国塗料株式会社，
神戸大学海事科学研究科国際海事研究センター）

参加者氏名（所属）：松田 識史（三井造船昭島研究所，神戸大学海事科学研究科）
伏見 英之（ナカシマプロペラ株式会社）

研究の目的

海神丸に適用されている防汚塗料の性能評価ならびに船体，プロペラ汚損の性能影響の評価を行うことを目的に，海上公試と近似の条件での性能評価を行う．また，その他プロペラ性能，実海域性能評価に最適な性能評価手法の検討を行う．今後の研究航海時に継続して，同一条件での評価により，継続的に性能変化の観察が可能となる試験条件を確立する．

1. 活動の実施概要

図1に示す航路の通り，深江の係留池出立後，淡路島東側，志筑沖での海上公試の模試試験を実施した．12:00頃～16:00頃にかけて，船首角度 40° （往路）， 220° （復路）での8回の往復試験を実施し，性能確認を行った．



図1 船体，プロペラ汚損の性能影響評価航路（海上公試模試試験）

2. 活動結果・成果の概要

海上公試模擬試験は，下記の通りの条件で行った．

往路/復路	%MCR	プロペラ翼角(deg.)
往/復①	100%MCR	19.8
往/復②	80%MCR	19.8
往/復③	75%MCR	19.8
往/復④	50%MCR	19.8
往/復⑤	25%MCR	19.8
往/復⑥	25%MCR	7.8
往/復⑦	50%MCR	14.1
往/復⑧	75%MCR	17.4

前回入渠直前 2024 年 10 月のデータを赤のラインでプロット、今回 2025 年 3 月のデータを青のラインでプロットし、性能の比較を行った。12.5(knots)での馬力は簡易解析の結果 28.2%低減しており、本改善効果は主に、プロペラと船体の汚損の改善によるものと考えられた。

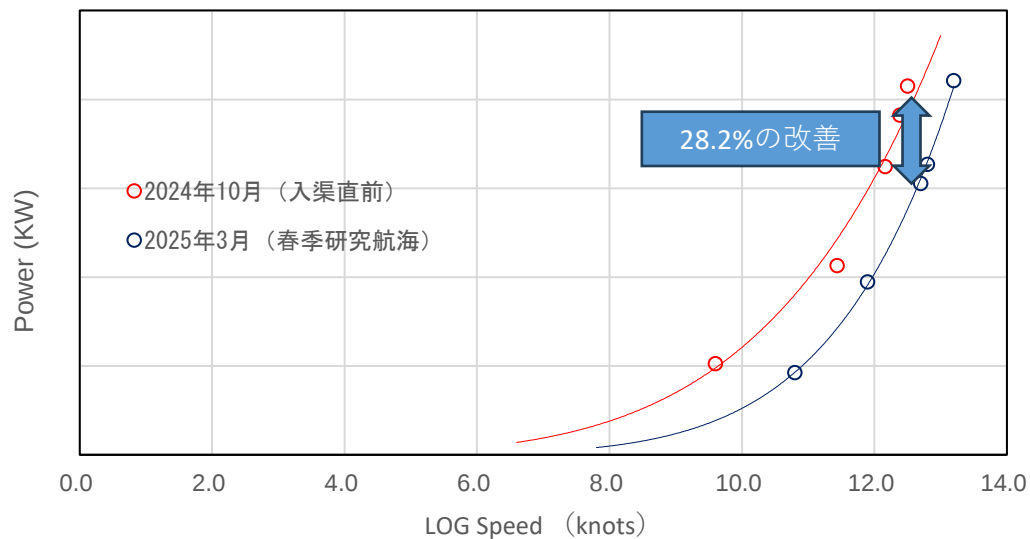


図2 前回入渠工事直前のデータと今回のデータの対比

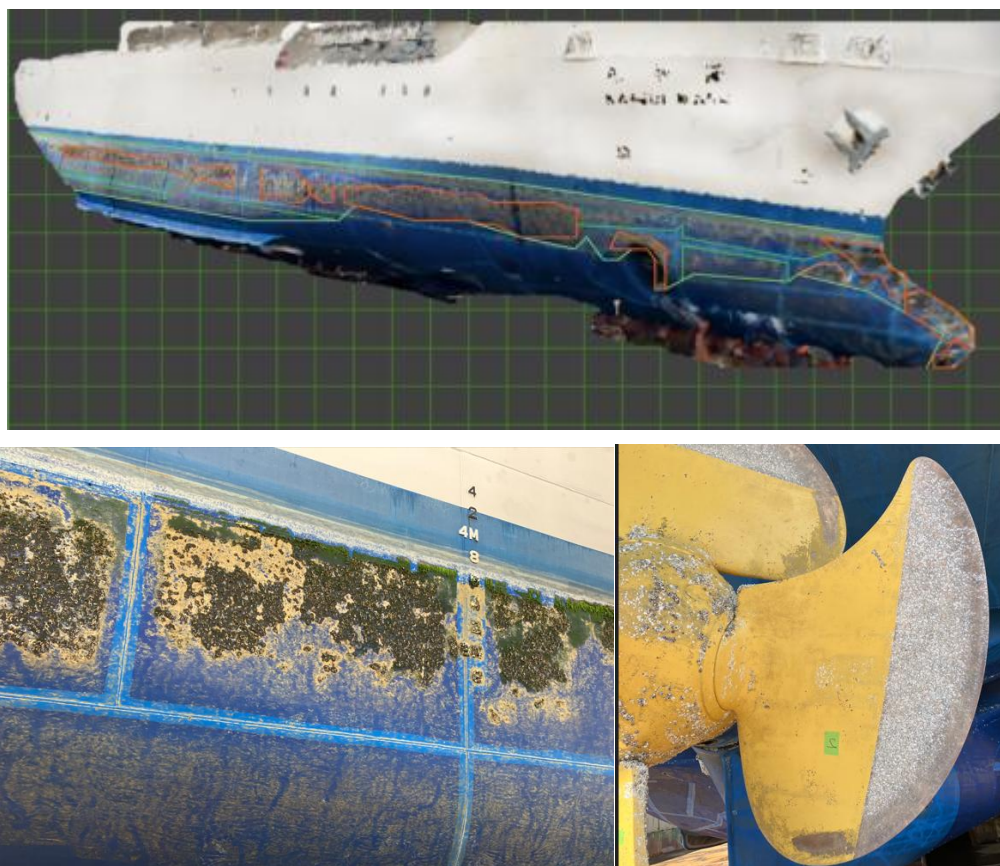


図3 前回入渠工事時の汚損状況（上：3D フォトグラメトリによる評価，
下左：右舷垂直部汚損状況，下右：プロペラ汚損状況）

図 3 に前回の入渠(2024 年 11 月)時の船体汚損状況を示す。喫水 3～4m を中心に広い範囲でフジツボ汚損が見られ、またプロペラ先端のシリコーン防汚塗料非塗装部にセルプラの付着を認めた。図 4 に研究航海前日に実施したプロペラならびに船体の水中ドローン調査結果を示す。

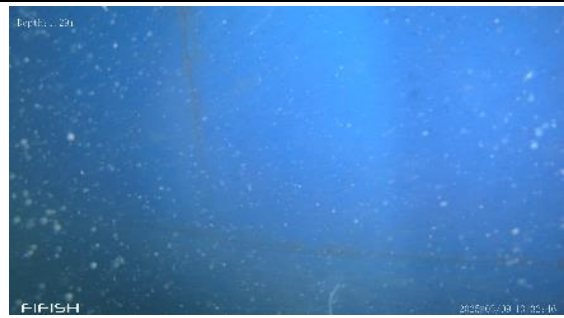
	
プロペラ汚損の状況	船首部汚損の状況
	
船体汚損の状況	船体汚損の状況
	
船体汚損の状況 (船体前方)	船体汚損の状況 (船体前方スラスタ周辺)
	
プロペラブレード非塗装部の汚損	ビルジキール端部の汚損

図 4 船体・プロペラ各位置における，水中ドローン調査結果

前回入渠(2024 年 11 月)前の汚損状況と対比して，若干のスライム汚損が見られるが，フジツボ汚損は全くなく，改善していることが確認された．またプロペラ先端のシリコーン塗料の非塗装

部にも、現時点では汚損が全くないことを確認した。なお、前回の夏季研究航海では 前々回の 2024 年 1 月の入渠後、7 月以降から急速に汚損が進行していたことから、前回と同様に今後の 7 月以降に汚損が進行することも予想される。ただし、前回の塗装時に特に耐フジツボ性に優れた防汚塗料を採用していることから、前回のような汚損進行がなく性能悪化がないことを期待している。引き続き、船体、プロペラ汚損と馬力及び回転数増加率との関係についての調査を進めたい。

3. 研究目標の達成状況及び今後の夏季・春季研究航海活用の予定

海上公試の模擬試験を行い、前回入渠直前の試験と比較した簡易解析の結果、28.2%の馬力低減を確認した。入渠時の船体、プロペラの汚損状況と現在の汚損状況の対比を行い、性能改善の原因は船体とプロペラの汚損の改善にあると推定された。今回の乗船時に取得したデータを基に、本船の実海域性能の評価を行うことで、本船に最適な性能評価手法の検討を行う予定である。今後の夏季研究航海、春季研究航海で、本研究で実施した海上公試の模擬試験と同一の性能評価を継続して行い、その時点の船体汚損状況、船体粗度との対比を行うことで、継続的に船体汚損、粗度の影響の度合いを評価するとともに、本船の性能変化を継続して観察することが可能となる。

4. 研究成果（当該年度中に公表した海神丸研究航海で取得したデータを活用した成果）

- ・学術雑誌（査読つき国際会議、解説等を含む）

なし。

- ・その他（特許、受賞、マスコミ発表等）

共同研究「低稼働内航船に適した船底防汚塗料の実船検証ならびに船体とプロペラの性能モニタリング」、2024 年 11 月 25 日（神戸大学・神戸大学海事科学研究科）

「低稼働内航船に適した船底防汚塗料の実船検証ならびに船体とプロペラの性能モニタリング」に関する共同研究について、2025 年 1 月 25 日（中国塗料株式会社）

6. 研究成果公表の予定

- ・マリンエンジニアリング学会誌への論文投稿
- ・マリンエンジニアリング学会学術講演会での研究発表
- ・日本船舶海洋工学会論文集への論文投稿
- ・日本船舶海洋工学会学術講演会等での研究発表

3. おわりに

深江キャンパスが保有している附属練習船・各種小型舟艇および海事関連インフラは、神戸大学の強みの一つとして挙げるすることができます。海事科学研究科附属練習船「海神丸」の機能には、学生の教育・実習・訓練等に利用する「練習船」の側面と、多くの海洋探査設備を搭載し最先端の海洋研究に活用される「研究船」の側面も有しており、同時に「国土強靱化災害対応機能」にも積極的に取り組んでいます。

「研究船」機能として実施された今回の春季研究航海は、本研究科・他研究科並びに学外の教育研究機関等を対象に研究テーマを募集したうえで、効率的な運航計画を立案するとともに一部研究計画と実施海域の調整をしながらすすめました。今回は主に大阪湾内の航海を通じて閉鎖性水域でのいくつかの海洋調査が行われるとともに、船体塗料の開発研究に関する継続的な取り組みがなされています。

海神丸を含めた「深江キャンパス海事基盤施設」を、神戸大学の学部・大学院生や教職員、国内外の他機関の皆さんが“海”を舞台にした教育研究にご活用していただけることを切に願っています。今後とも皆さんとともに、「海」に学び、「海」を学んで参ります。

最後に「海神丸」船長、機関長及び乗組員の皆様並びに運航支援業務を担っておられる教職員の皆様に感謝申し上げます。



令和6年度海神丸春季研究航海 研究活動報告

令和7年 5月 19日

編集：海事基盤センター長 齋藤 勝彦