

平成 23 年度 深江丸春季研究航海（東北寄港）

（平成 24 年 3 月 13 日～3 月 21 日）

研究活動報告

平成 24 年 4 月

附属練習船深江丸

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の平成 23 年度春季研究航海(平成 24 年 3 月実施)は、通常西日本地区(瀬戸内海、四国、九州の海域)とは異なり、昨年(平成 23)年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の被災地である東北地方に寄港することとなった。これは、平成 23 年 10 月に神戸大学と東北大学の間で災害科学分野における連携教育に関する包括協定が締結されたこと(http://www.kobe-u.ac.jp/info/topics/t2011_11_01_01.htm)を受けたものであり、実際に航海が可能かどうか検討するよう平成 23 年 11 月末頃、海事科学研究科から指示があった。平成 23 年 12 月初めから、航海の実現可能性を中心に深江丸運航関係者の間で検討した上で、平成 24 年 1 月の海技教育センター運営委員会での審議を経て、以下の問題点が解決されることを条件に、宮城県仙台地区を目的地として実施することとなった。

1) 寄港地・岸壁の確保(仙台塩釜港)

現地の事情に詳しい東北大学側あるいは神戸大学の連携チームで直に手配していただく。

深江丸は岸壁使用に係る事務手続きのみ。岸壁使用料の減免と下記 2・3 の採水と食料調達を含む。(食料の調達にあたり東北大学生協は利用できるか等)

- 2) 清水の確保: 約 30 トンの採水 同上 不可の場合、採水可能な港を別途検討する必要あり
- 3) 食料(食材)の調達 同上
- 4) 臨時航海士の乗船の可否(現乗組員 8 名<甲板部 4・機関部 4>の人員では運航不可)
- 5) 本航海は深江丸のみでは実現が困難であり、大学間の連携グループと海技教育センター及び深江丸が連携して検討する。連携グループによる相応の協力と分担を要す。
深江丸で対応できるのは直接的な運航支援と入出港手続き及び研究等の支援である。
- 6) 年次計画の春期研究航海にこれまでの継続研究グループが乗船できなくなることへの対処
- 7) 連携航海に必要な財政上の全面支援の確約(燃料、清水、食料他)と予算の提示
- 8) 研究・交流・連携の教員・学生の乗船については厳選を要す。
- 9) 乗船者の障害保険加入
- 10) 採水及び食料の搭載に係り、現金は深江丸で預かれるのか。(現状では現金の手持ちは不許可)
- 11) 現在、不在状態の司厨長と司厨員の確保(厨房は 2 名必要である)、コーディネータ及び監督事務担当者の乗船

これらの項目について実際の状況として、1) 寄港地は仙台塩釜港とし、当初は仙台港区を検討したが、昨年の震災の影響が大きいようで、その時点では係留岸壁が確保できない、岸壁からの清水の補給ができない等の理由から目的地は仙台塩釜港塩釜港区とした。岸壁の確保については、結果的に東北大学または神戸大学の連携チームの協力を得られず、深江丸の研究航海実施チームにより現地の船舶代理店を通じて確保した。宮城県仙台塩釜港事務所塩釜支所に対する岸壁使用料の減免については、船舶代理店に申請手続きを依頼した。2) 清水については、塩釜港区において岸壁からの給水が可能であることが判明し、結果として塩釜出港前の 3 月 19 日朝、約 27 トンの清水を搭載した。なお、仙台港区の場合はバージによる給水になるとのことであった。3) 寄港地での復航のための食材積み込みについては、当初検討していたものの深江丸司厨担当者の判断により、深江丸の糧食庫の設備で、往復分すべての食材を神戸で積み込んで保存することが可能であるとして、実際に現地での食材の調達は行わなかった。なお、仙台塩釜港において、研究航海を実施した 3 月時点では、代理店を通じての船食の調達は不可能とのことであった。船食業者が震災により営業しておらず目処がたたないとの情報を得た。4) 乗り組み員の確保については、甲板部は淵、廣野、若林の 3 名が次席一等航海士で乗船し、機関部は土屋船舶技員を臨時に三等機関士発令を行って当直が可能となるようにして対応した。なお運航補助学生については、当初 10 名程度を予定していたが、対象となる航海分野、機関分野の 3 年生は就職活動のもっとも重要な時期と重なることから機関は 2 名のみ、航海は 1 人も希望者がなく、現地での体験航海の実施も危ぶまれた。そのため、急きょ航海分野は 2 年生を 1 名、また、

体験航海から復航のみの乗船で3年生2名を確保した。5)については、最終的に東北大学との連携チームが海事科学研究科でほぼ機能しない状況となり、研究航海の実現に関して協力は得られなかった。ただし、現地での事業実施の手配、実施する研究内容の調整等の作業が通常の研究航海より増えることが予想され、船長をはじめとする深江丸専任の乗組員では対応が困難であり、とくに研究内容の調整を行うため研究統括として海事科学研究科長より若林(通信長・次席一等航海士)が、深江丸乗組員とは別に海事科学研究科の立場で任命されることとなった。これをうけて8)研究テーマ、チーム等については、研究統括がその日程、手順等を検討し、募集を行った。その事務処理は海事科学研究科企画係の協力を得た。6)については、例年、西日本地区において観測を継続してきた研究チームにとって、データが採取が途切れることとなるが、参加が予想された研究チームに対して船長から予め事情を説明して了解を得た。7)予算の手当については、通常の深江丸運航費が非常に厳しい中で、東北寄港を実現するにはそれなりの予算が必要となる。また、東北に寄港して現地での事業等に実施を行って成果をあげるためには、その準備に費用が必要な事項もある。これについては、小田研究科長の判断により海事科学研究科で全面的に支援されることとなり、具体的な調達等については、網野海事科学研究科事務長以下、事務方での円滑な手配を得ることができた。9)の障害保険加入についても事務で手配をいただいた。10)は現地での食材調達の必要がなくなり清水は代理店を通しての清算ができることから、現金の支出はなくなり問題なくなった。そのため、11)の項目で挙げた事務職員は要員もなく乗船しないこととなった。ただし、寄港地(塩釜)での体験航海の実施においては、事務職員3名の応援を得ることができた。司厨員については、この研究航海の直接の問題ではなく、深江丸としての問題であるが、幸い、2月下旬の実習航海から即戦力となる熟練者が確保でき、円滑に研究航海を実施することができた。

以上のように、様々な問題を解決した上で、春季研究航海は現地塩釜港における小中学生対象の練習船体験航海・七ヶ浜町でのボランティア活動などの3つの事業をはじめ関連研究テーマおよび通常の研究テーマを実施し、航海を成就するに至った。

なお、塩釜港への入港および現地での活動に関して事前調査を行うため研究統括・若林が2/29~3/1現地に赴いた。その際、船舶代理店(塩釜港運送株式会社国際コンテナ支店船舶代理店課)の担当者を最初に訪ね塩釜港区の状況について情報収集を行った。そのうち、代理店の好意により案内していただき宮城県仙台塩釜港事務所塩釜支所を訪問し、入港およびイベント実施の計画概要説明および岸壁使用料減免についての打診を行った。さらに、体験航海の参加者募集について、塩釜市教育委員会へも案内、同行いただいて、計画を説明して塩釜市内の小中学校へ募集案内チラシ配布の協力を取り付けることができた。

3月中旬という季節からすれば春一番等の強風も予想される他、海域として低気圧による波浪およびその通過後のうねり等、厳しい海象条件も予想されたが、実際には非常に幸運にも高いところでも2~3メートル程度の波浪に収まり、往航、復航とも至って順調な航海であった。そのため、往航では3/13・11:00神戸出港から航海士の効率的な航路選択もあり、3/15日午後の塩釜入港予定(予備日として16日もありうる)は、3/15朝09:30頃の入港着積となった。また復航も3/19・10:00塩釜出港、3/21夕刻の神戸港錨泊、翌22朝の深江(海事科学研究科)入港予定が、3/21朝10:00前の入港着積となった。本州南岸、東岸の太平洋を航行するため相当の動揺を覚悟していたが、前回(23年夏季)対馬寄港の際の玄界灘や、通常の四国沖などで波浪が高い場合に比べれば、往復とも比較的穏やかなものであった。海象状況に恵まれたとは言え外洋の航海でありそれなりの動揺はあったため、乗船者(一部乗組員も含む)は船酔いを経験することもあったようである。

以下、航海の概要を運航統括(矢野船長)からの報告により示す。その後、テーマ一覧およびテーマ申込時の情報と各研究チームからの報告により、本航海の研究活動報告とする。

航海の概要

(運航統括) 深江丸船長

実施期間：平成24年3月13日(火)～3月21日(水)：
総航海時間：97時間15分(4日1時間15分)
総航程：1,179海里(2,184km) <往路578海里・体験航海21海里・復路580海里>
塩釜停泊時間：93時間45分(3日21時間45分)
往航乗船者：総員30人復航乗船者：総員23人(参加者：のべ34名)

【3月13日(火)】北寄りの風 風力3 晴れ

09:30 集合・点呼、オリエンテーション<往路の乗船者総員30名>

10:45 出港部署

10:50 海事科学研究科出港

12:30 操練：退船訓練・消火訓練

14:35 友ヶ島水道通過

15:30 紀伊日御崎(きいひのみさき)沖2海里(3.7km)通過

19:00 潮岬沖2海里(3.7km)通過

〔メモ〕22時頃～翌午前3時頃の熊野灘において、風力6～7の北寄りの強風とうねりのため船体動揺が大きく、左右とも10度程度横揺れし、また、縦揺れが加わる

【3月14日(水)】北寄りの風 風力4 晴れ

(房総半島の南側では東寄りの長大なうねりあり)

06:00 御前崎(おまえざき)沖11海里(20.4km)通過

06:30 起床・朝食(船体動揺のため朝食はピュッフエスタイル)

08:40 神子元(みこもと)島沖の分離航路入航

11:30 龍王崎(伊豆大島南端)南方1海里(1.8km)通過

13:45 野島崎沖1海里(1.8km)通過

〔メモ〕房総半島の南端を東航中の昼過ぎから18時頃にかけて、東寄りの長大なうねり(2～4m)により縦揺れとパンチングが頻繁、夕食喫食者少なし

【3月15日(木)】南東の風 風力2 晴れ

04:00 原発事故航行禁止区域至近通過(陸岸から30km東方)

09:00 入港部署

09:30 仙台塩釜港塩釜区貞山ふ頭1号岸壁着

《航海時間：46時間40分、航程：578海里(1,070km)》

～～～ 仙台塩釜港塩釜港区 停泊 ～～～

11:30 昼食

12:30 書籍1,400冊を塩釜市教育委員会に寄贈

13:00 上陸開始

【3月16日(金)】風弱く 快晴

06:30 起床・点呼、体操、朝食

08:30 船内電力の陸揚げ検証

09:00 災害復興ボランティアチーム(6名)はボランティアセンターへ

09:30 体験航海準備

【3月17日(土)】風弱く 雨時々曇り

06:30 起床・点呼、体操、岸壁清掃、朝食

08:00 体験航海準備(受付テント設営、船内案内・安全対策準備)

災害復興ボランティアチーム(3名)はボランティアセンターへ

09:30 乗船開始

10:10 ~ 11:35 第1回体験航海(乗船者46人: 大人21・子ども26)

《航海時間: 1時間25分、航程: 10.34海里; 19.1km》

・船内食の試食(カレーライス)

13:15 乗船開始

14:00 ~ 15:25 第2回体験航海(乗船者26人: 大人13・子ども13)

《航海時間: 1時間25分、航程: 10.45海里; 19.4km》

強風時の離岸出港に備えて左舷錨投下、錨鎖3.5節

【3月18日(日)】風弱く曇り

06:30 起床・点呼、体操、朝食

08:30 災害復興ボランティアチーム(5名)はボランティアセンターへ

13:30 ~ 18:00 神戸大学 - 東北大学合同セミナー(深江丸学生ホール)

【3月19日(月)】晴れ 港内: 北西の風15~25m/s

06:30 起床・点呼、体操、塩釜での新乗船者紹介、朝食<復路の乗船者総員23名>

08:00 ~ 09:00 採水(27トン)

~~~~ 仙台塩釜港出港 ~~~~

09:45 出港部署

10:05 塩釜出港

松島湾を出たところで、北西のからのうねり(3~4m)と北西の風 風力6~7 (右舷船尾から)で時折、船体が大きく横揺れする。夕刻にはうねり、波浪ともにややおさまる。

17:15 塩屋埼東方3海里(5.6km)通過

23:30 犬吠埼東方4海里(7.4km)通過

【3月20日(火)】遠州灘: 西の風 風力7 西よりのうねり5~6m; 激しいパンチング

03:35 勝浦灯台南東方3海里(5.6km)通過

05:30 野島埼灯台南方2.5海里(4.6km)通過

07:25 龍王埼(伊豆大島南端)南方3海里(5.6km)通過

10:15 伊豆半島南端石廊(いろろ)埼南方7海里(13km)通過

12:45 御前埼南方7海里(13km)通過

18:40 大王埼東南東7海里(13km)通過

【3月21日(水)】

01:10 潮岬南方2海里(3.6km)通過

03:10 市江埼南西方2.5海里(4.6km)通過

05:10 紀伊日御碕西方2.5海里(4.6km)通過

07:10 友ヶ島水道(大阪湾湾口)通過

09:30 入港部署

09:50 海事科学研究科着

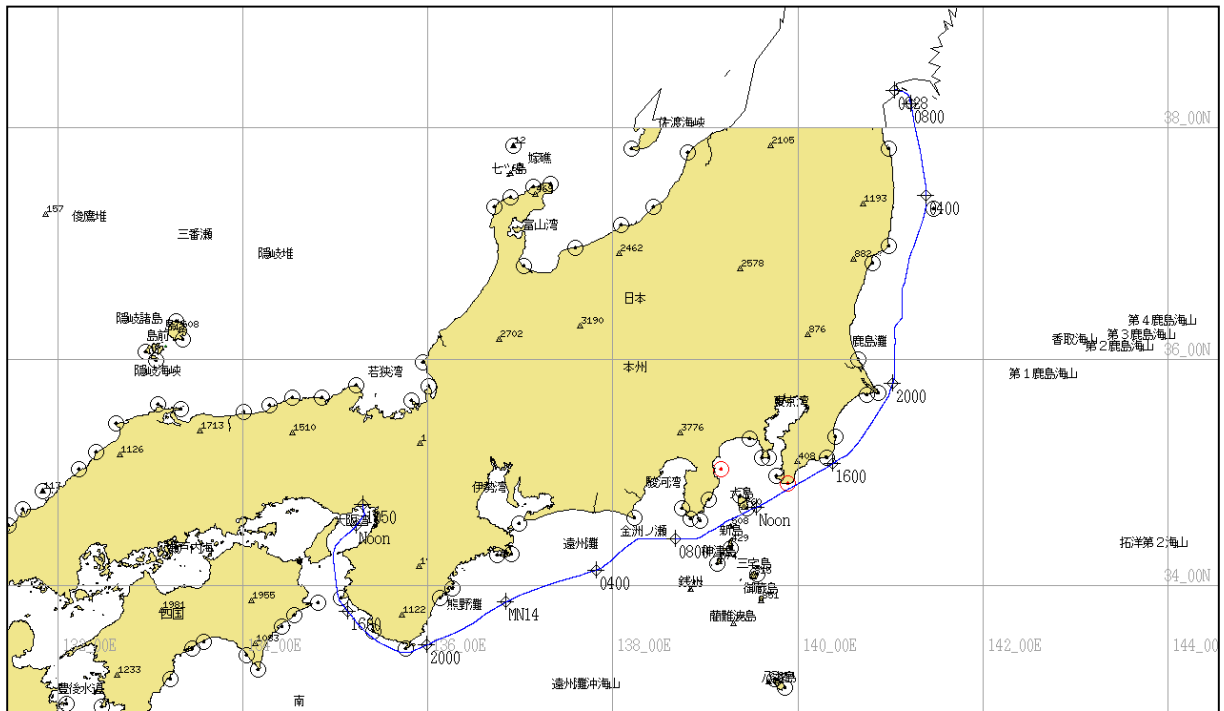
《航海時間: 47時間45分、航程: 580海里(1,074km)》

10:00 研究機材搬出

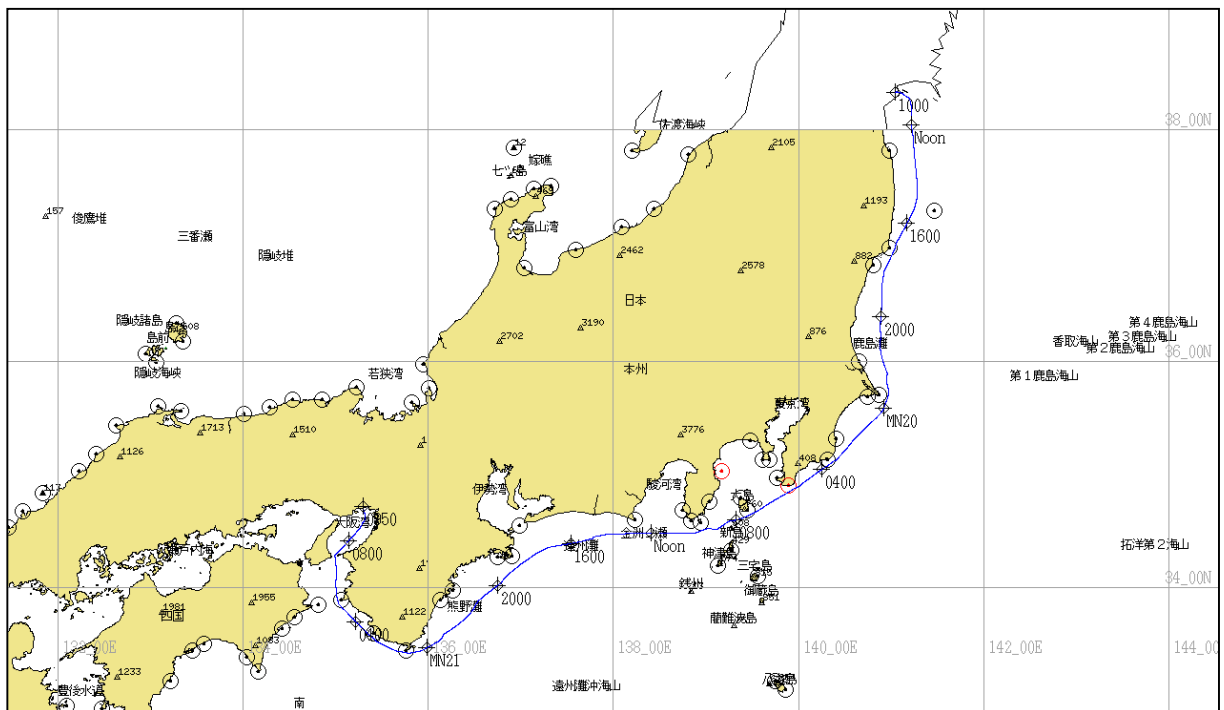
11:20 昼食

12:00 下船式・解散

航跡 ( aNavi システムによる )



往航 ( 神戸 3/13 壱岐 3/15 )



復航 ( 壱岐 3/19 神戸 3/21 )

航海の様子



乗船式・海事科学研究科岸壁



関係者集合写真



航行中・ローリング



航行中・ピッチングによる船首波



塩釜港へ



仙台塩釜港塩釜港区貞山埠頭1号停泊

2012年 春季研究航海（東北寄港） テーマ一覧

|    | 研究室・チーム名                   | 代表者                      | テーマ                                                                                                  | 備考                  |
|----|----------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1  | 深江丸1                       | 矢野 吉治                    | 小中学生対象・練習船体験航海                                                                                       | 事業                  |
| 2  | 東北復興ボランティアチーム              | 林 美鶴                     | 宮城県七ヶ浜町でのボランティア活動                                                                                    | 事業                  |
| 3  | 神戸大学農学部昆虫科学研究室・NPOこどもとむしの会 | 竹田真木生<br>(農学研究科生命機能科学専攻) | ・被災地の小学校図書館の再建(図書の寄贈 1400冊)<br>・移動昆虫館による被災小学生の慰問<br>・海上におけるブアックライトによる海上飛翔中の昆虫の夜間採集                   | 事業<br>・<br>研究       |
| 4  | 環境応用計測科学                   | 小田 啓二                    | 洋上放射線の測定                                                                                             | 関連<br>研究            |
| 5  | 深江丸2                       | 若林 伸和                    | 大規模災害時、練習船にできること(支援活動の検討と検証)                                                                         | 関連<br>研究            |
| 6  | 船長研究室                      | 矢野 吉治                    | ・災害支援船としての活動の検証と検討<br>・被災地域の港湾・護岸、船舶の動静と支援活動調査<br>・南海・東南海地震発生時の支援活動調査<br>・経年変化に伴う深江丸の速力・出力に係るデータ収集 他 | 関連<br>研究<br>・<br>研究 |
| 7  | 機関長研究室                     | 前田 保長                    | 深江丸の機関室の経年的、性能変化に関する調査<br>他                                                                          | 研究                  |
| 8  | 海洋・気象研究室                   | 林 美鶴                     | 温室効果ガスの測定                                                                                            | 研究                  |
| 9  | 塩谷研究室・若林研究室<br>合同          | 塩谷 茂明                    | ・気象・海象の影響下の深江丸の船体運動に関する研究<br>・GPSによる気象予測に関する基礎データ収集                                                  | 研究                  |
| 10 | 画像処理研究室                    | 田中 直樹                    | 画像処理を用いた航海情報処理に関する調査研究                                                                               | 研究                  |
| 11 | 海事安全システム学研究室               | 小林 英一                    | 詳細参照                                                                                                 | 研究                  |
| 12 | タマヤ計測システム株式会社              | 袴田 倫人                    | 外洋航海で必要な支援機材開発に向けた見張り作業の調査・研究<br><br>偏角差補正の有効性を調査するための、六分儀とGPS観測データの採取                               | 研究                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 深江丸体験航海チーム                                     |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 矢野吉治（連絡先メール：captiano@cs.maritime.kobe-u.ac.jp） |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 省略（必要人員：船内案内，警備に数名．運航補助学生他を充てる）                |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| 小中学生対象・練習船体験航海                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
| <p>震災後，約1年経過し，支援から復興へとフェーズが変わっている．その中で生活から余暇への余裕も少しずつ出てきているようである．一般的な楽しみが減っているかもしれない小学生等を対象として，深江丸体験航海（約2時間程度）×2航海（午前，午後）を行う．小学生および保護者をあらかじめ募集．クルーズを楽しんでもらうほか，船内見学，操舵体験など，海事思想の普及をも図る．</p> <p>募集，案内は行政（市役所等）の協力を得る．</p> <p>対象を高校生（就職が決まっていないような人）とし，船員という職業紹介とすることも考えられる．地元の高校等とタイアップ？．</p> <p>計画： 停泊中の土曜日（3月17日）午前，午後の2航海（各2時間程度）を予定．<br/>小学4年生以上6年以下の親子に限定．</p> <p>準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1．定員の臨時変更検査（3月17・18日） 大人50名，子ども50名</li> <li>2．募集の準備 チラシ作成， 受付はメールで，こちらの大学で行う？</li> </ol> |                                                |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |

## 1. 小中学生対象・練習船体験航海

チー ム： 深江丸体験航海チーム

報 告 者： 若林伸和 教授

事務応援： 濱本浩司（事務長補佐），柏木秀之（事務長補佐），杉本はるか（企画係員）

その他，実施担当者は付録3に記載

塩釜港入港中の3月17日（土），塩釜市他近隣（多賀城市，七ヶ浜町）の小中学生を深江丸に招待し，1時間半程度の体験航海を午前1回，午後1回の計2回，塩釜港内（本船航路）で行った．対象は，小学4年生以上および中学生とし，船内での安全確保の観点から必ず20歳以上の保護者1名以上を含む1組5名以下で申し込んでもらうこととした．

このイベント実施にあたって，準備としてはまず，深江丸の航行資格の臨時変更が必要であり，これは神戸港や大阪湾での体験航海時に毎回行っている．しかし，今回は仙台塩釜港での実施となるため変更検査等を含め可能か西山一等航海士が神戸運輸監理部に連絡をとり，結局，神戸（深江）において受検し，塩釜港外に出るまでの区域に限定して乗客100名の定員を確保して臨時航行許可を得た．

つぎに，最大の問題は，参加者の募集である．はじめは，どのようにすればよいかあてもなく，地元自治体の教育委員会を通して各小中学校に周知してもらうことを思案していたところ，2/29現地事前調査の際に船舶代理店担当者（塩釜港運送株式会社国際コンテナ支店船舶代理店課佐藤課長）に相談すると，早速，塩釜市教育委員会に連絡を取っていただき，また実際に同行していただくことができた．そこで，教育委員会学校教育課星課長と面談することができ，塩釜市内の全ての小中学校に，教育委員会を通して募集案内チラシを配布していただけることになった．そこで，募集案内チラシ（付録2）を作成して，海事科学研究科事務の協力を得てカラープリンタで印刷し，小学校7校で4年生以上約1,900名，中学校5校で約1,600名と見積もり，計3,500枚を3/5には塩釜市教育委員会宛，発送した．メールで申込を受け付ける方法で3/15締切まで10日弱の期間を確保できた．その他，船舶代理店の方でも会社関係者の方などに周知していただき，塩釜市だけでなく近隣の多賀城市および七ヶ浜町からも小中学生とその保護者の参加を得ることができた．

参加者募集への協力に対し謝意を伝えるため，塩釜港に入港した3/15午後にも同じく船舶代理店担当者の案内で塩釜市教育委員会を訪ねたところ，学校教育課星課長だけでなく櫻井教育部長，また小倉教育長とも面談する機会を得，協力に対してお礼を述べたが，今回の深江丸寄港時に小中学生対



体験航海・受付準備 1



体験航海・受付準備 2

象の体験航海を実施することについては好意的にとらえて頂けたようで、教育委員会からも謝意が伝えられた。

最終的に 3/15 締切時の申込者数は、午前 34 名、午後 28 名、どちらでもよい 15 名の計 77 名となり、当日の乗船者数は、午前：46 名（大人 21・こども 26）、午後：26 名（大人 13・こども 13）、合計 72 名の参加者があった。

当日の実施体制については、今回の研究航海において十分な数の運航補助学生が確保できなかったため、船内での安全確保について若干の不安があった。手空きの乗組員も当然、補助学生とともに当然船内の安全確保にあたるほか、このイベントへの応援として、海事科学研究科事務から濱本補佐、柏木補佐、杉本企画係員の 3 名の協力を得て（3 名はこのイベントに合わせて空路塩竈へ移動、終了後、また空路で神戸へ戻った）、当日の乗船者受付および船内警備も担当していただいた。その他、このイベントの実施方案を付録 3 に添付する。

午前については、朝から乗組員、補助学生により受け付けテントの岸壁への設営など受付準備を行い、09:00 頃から受け付けを開始した。午前便には、予め申し込みのあった 46 名の他、塩竈市教育委員会から櫻井学校教育部長も乗船され、船舶代理店からの便乗者もあった。当日は天候があまり良くなかったため、出港予定の 10:00 少し前から参加者全員を船橋内に案内し、船舶の運航、出入港作業等について説明しながら見学してもらった。その後は、船内を自由に見学としたが、船橋では、希望者に体験操舵を行った。また学生ホールでは、竹田農学研究科教授による昆虫教室が開催された。出港の頃まではなんとか天気が持っていたが、途中で降りだし、11:30 すぎの入港の際には雨となった。別のテーマである練習船の災害支援に関する検討のうち、船内給食設備の能力検証として、カレー 100 食を準備しており、11:30 すぎの入港着棧後、参加者に昼食として勧めた。ほとんどの参加者がカレーを食べた後、下船した。

午後は、13:00 頃から受け付けを開始し、希望者にはカレーを食べてもらうため学生ホールに案内し、順次、昼食として提供した。午後も、メールで予め案内しておいたので、ほとんどの組に食べ



小学生から質問をうける補助学生



昆虫教室 1



昆虫教室 2

てもらった後、14:00の出港前から船橋へ案内して、午前と同様、説明の後、自由に船内を見学してもらい、希望者には体験操舵、また昆虫教室も開催された。15:30すぎに入港。このころには雨もあがり、天気は回復の傾向で、舷梯準備後、下船した。

当初は各回 100 名を予定して募集したが、最終的には合わせて 72 名と、募集期間が短かったことと範囲が狭かったため予定には達しなかった。天気があまりよくなく肌寒かったので、神戸での体験航海のようにコンパス船橋での出港時説明ではなく、全員、船橋内で案内できたので、結果的に、乗船者には良かったのではないかと思います。

昨年の大震災では、津波による被害が非常に大きく、被災地の子ども達が船で海に出るという企画に否定的な強い意見も海技教育センター運営委員会にあったが、3,500 枚のチラシ配布に対して、これだけの参加者があったことを考えれば、これを実施して無駄ではなかったと思うが、準備期間がもっとあれば、もう少し広い地域で募集ができればよかったのではないかとと思われる。

実施にあたって、まだ寒い3月の東北で雨の降る中、受け付けをしていただいた事務のメンバー、そして何より、雨の中、2 航海とも出港前から入港後までずっと船首、船尾の配置についてもらった航海士の方々には、心より感謝申し上げます。また、古田司厨長他司厨の方々には、4 日前から美味しいカレーを提供できるように準備していただいたことを特にここで報告するものである。



昼食にカレーを提供

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 東北復興ボランティアチーム         |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 林美鶴                   |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1名+（空きボンク数に応じて、採択後募集） |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| 宮城県七ヶ浜町でのボランティア活動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| <p>仙台釜石港停泊中の3 / 16 ~ 18に、七ヶ浜町復興支援ボランティアセンター (<a href="http://msv3151.c-bosai.jp/group.php?gid=10119">http://msv3151.c-bosai.jp/group.php?gid=10119</a>) でボランティアを行う。</p> <p>09:00 深江丸発（途中、昼食確保）<br/> 09:30 ボランティアセンター着、受付<br/> 10:00 全体ミーティング<br/> 10:30 ~ 14:30 活動<br/> 15:30 ボランティアセンター発（途中、銭湯立ち寄り）<br/> 17:00 深江丸帰船</p> <p>尚、このボランティアセンターでは多くの大学が活動しており、また林も活動したことがあるため概ね状況を把握している。ボランティア保険、装備などについても問題はない。よってボランティア未経験者、被災地未経験者でも安心して参加可能である。本テーマが採択された後、指定された参加可能人数の範囲で参加者を募集する。また、乗船者からも参加者を募る。</p> |                       |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
| <p>・3 / 2までに参加希望者を決定する必要があるため、<del>遅</del>切後出来るだけ早く参加可能人数を指定していただきたい。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |



## 2. 宮城県七ヶ浜町でのボランティア活動

チーム： 東北復興ボランティアチーム

報告者： 林 美鶴 准教授

乗船者： 林 美鶴（内海域環境教育研究センター）、和泉 亮（神戸大学工学部2年）

活動参加者： 林 美鶴，和泉 亮，岡本章裕，廣野康平，淵 真輝，柳 馨竹

3月15日10時ごろ仙台塩釜港塩釜区貞山第一埠頭第一号岸壁に着岸した。この付近一帯も津波の被害を受けており、未だ通行止めになっている箇所(写真0)、地盤沈下により大潮時に浸水する場所などが残っている。



写真0

以下、停泊期間中に林が実施した活動について記す。

尚、本活動は海事科学研究科の戦略的教育研究支援経費を受け、学生ボランティア支援室との共催で実施した。海事科学研究科並びにボランティア支援室の関係職員にお礼申し上げます。

### 1. 東北大学訪問

3月15日午後に、東北大学大学院理学研究科大気海洋変動観測研究センターを訪問し、衛星海洋学分野の川村宏教授、境田太樹准教授と意見交換を行った。お時間を取って頂いたことに心よりお礼申し上げます。

研究室がある建物は数年前に耐震補強がなされていたため、東日本大震災による倒壊は免れたが、至る所にひびが入り(写真1-1)、屋外非常階段は使用禁止の状態である。耐震補強を行っていなかった建物には、倒壊はしなかったものの全面使用禁止となった建物がいくつもあった。

当該研究室では人工衛星を用いた海洋学、海洋気象学の教育研究を行っており、多くの受信機を設置して、インターネットを経由して情報発信を行っていた。しかしアンテナを設置していた建屋の地盤が崩れ、受信システムが破壊された。現在は建屋ごと撤去され、地盤の復旧工事が行われている(写真1-2)。受信システムを再度導入・稼動することは、現時点では予定していないとのことだった。

災害時の人工衛星画像利用方法として、被害状況の即時把握、船舶が着岸可能な岸壁の探索などが可能かについて伺ったところ、技術的には可能であり、海岸工学や土木の分野で取り組みが行われているとのことだった。

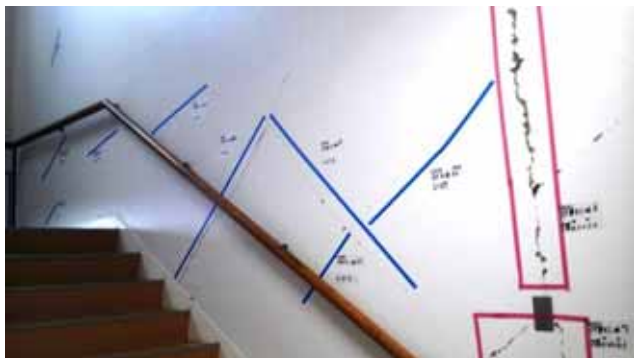


写真1-1



写真1-2

## 2. セケ浜町におけるボランティア活動

神戸大学学生ボランティア支援室との共催により、3月16～18日(金～日)の3日間、セケ浜町でボランティア活動を実施した。

セケ浜町は、その名の通り七つの砂浜があり、美しい砂浜と松林、サーフィンでも知られる町である。しかし海岸を中心に町の約1/3が津波の被害にあい、地震そのものでも多くの被害を受けた。深江丸の停泊場所から南東約8kmに町の中心部があり、セケ浜町復興支援ボランティアセンター(VC ; <http://msv3151.c-bosai.jp/group.php?gid=10119>)が設置されている。ここには震災以降日本全国から多くのボランティアが集まり、非常に活発なボランティア活動が展開されている。林は11月にここで活動を行ったことがあるため、今回の活動を企画した。

企画が決まったのは定期試験終了後だったため、ボランティアを募るために神戸大学自然科学系先端融合研究環都市安全研究センター学生ボランティア支援室に協力を依頼した。支援室では東日本大震災の被災地に、数度にわたってボランティアを派遣している。本活動の実施が決定した直後の2月19日(日)に六甲台で支援室主催の「ボランティア講習会」が開催されたため、これに参加してボランティア活動に対する知識を深めると共に、藤室玲治コーディネーターと打ち合わせを行った。その結果、今回の活動は学生ボランティア支援室と海事科学研究科の共催と位置づけ、現地での活動のアレンジ、ボランティアの募集、及びボランティア保険手続きをボランティア支援室が担当することにした。海事科学研究科からは戦略的教育研究支援経費の助成を受け、消耗品、現地での移動費、及びボランティア目的での乗船者の乗船費を手当てした。余った消耗品は、「きずな館」に寄付した。

現地での活動スケジュールは以下の通りである。

3月16日(金) 参加者：林 美鶴、和泉 亮、岡本章裕、広野康平、淵 真輝、柳 馨竹

- 09:00 深江丸出発
- 09:30 セケ浜町復興支援ボランティアセンター(写真2-1)に到着、受付(写真2-2)
- 10:00 マッチング(写真2-3)、ミーティングの後(写真2-4)、活動開始(個人敷地の整地)
- 16:00 活動終了、海岸に立ち寄った後(写真2-5)、VCに帰着
- 16:30 解散、帰船

3月17日(土) 参加者：林 美鶴、和泉 亮、岡本章裕、藤室玲治

- 08:45 深江丸出発
- 09:00 「きずな館」(写真2-6)到着、受付
- 10:00 足湯ボランティア講習(写真2-7)
- 13:00 セケ浜中学校仮設住宅(写真2-8)で活動(写真2-9)
- 16:00 「きずな館」帰着、ミーティング(写真2-10)
- 17:00 解散、帰船

3月18日(日) 参加者：林 美鶴、和泉 亮、広野康平、淵 真輝、竹田真木生

- 08:45 深江丸出発
- 09:00 「きずな館」到着(写真2-11)、受付
- 10:00 林・和泉：国際村横仮設住宅で活動、竹田・広野・淵：足湯ボランティア講習
- 13:00 国際村横仮設住宅で活動(写真2-12)
- 16:00 「きずな館」帰着、ミーティング(写真2-13)
- 17:00 解散、帰船



写真 2-1



写真 2-2

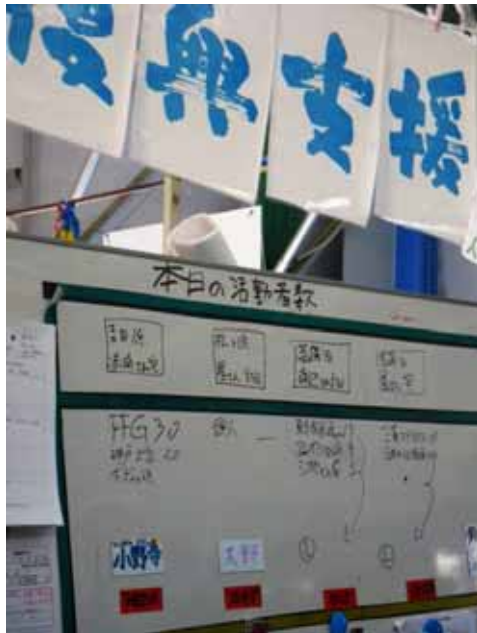


写真 2-3



写真 2-4



写真 2-5



写真 2-6





写真 2-7



写真 2-8



写真 2-9



写真 2-10



写真 2-11



写真 2-12



写真 2-13



写真 2-14



写真 2-15



写真 2-16

16日は全国から約100名のボランティアが集まり、グループ毎に4箇所に分れて活動を行った。いずれも個人宅・畑などの整地である。我々は福岡銀行のグループと共に活動を行った。福岡銀行グループは前日も同地で活動していた。同地では数日間かけて整地を行っており、同日で仕上げる予定で午前には石やガラスなどの除去、午後は均す作業を行った。震災直後の汚泥・瓦礫撤去に比べるとソフトな作業だったが、このような作業を経た更地や基礎だけが残った土地(写真2-14)が一带に広がっている。一方で移動途中には、水路に放置されたままの車、破壊された車の山(写真2-15)、瓦礫の丘(写真2-16)などが見受けられた。

17, 18日の足湯ボランティアは、日本財団とNPO法人レスキューストックヤード(<http://rsy-nagoya.com/rsy/>)がVC横に共同で設置した「きずな館」を拠点として実施している。17日は藤室コーディネーターも合流し、日本財団が募集した参加者、及び個人参加者と共に活動を行った。道具やお湯の準備方法、足湯と手もみの手順、利用者の体調やニーズのくみ取りなどについて講習を受けた後、仮設住宅の集会所に向かった。17日は10名以上、18日は20名近くが利用した。いずれも高齢者が多く、またリピーターが多いが、当初は集会所に寄り付かなかった人が徐々に参加するようになってきた事例も多いとのことだった。また足湯・手もみだけでなく、将棋やトランプ(写真2-12左奥)、おしゃべりでも交流した。活動終了後のミーティングでは、利用者のつぶやきから気



づいたことや、活動の改善点について意見を出し合った。

VCでの作業は個人敷地の整地が中心となり、一見すると落ち着いたかのように見えるし、前に向き活動する人たちが立ち直ったかのように思える。しかし実際にはまだまだ人手を要する状況が続いており、生活再建にも時間がかかっている。また、楽しく将棋を指している時に「写真撮りますねー」とカメラを向けた瞬間に強ばった表情になる方、とてもシャイな感じの方が打ち解けたとたんに震災直後に目の当たりにした火事場泥棒のような行為について怒濤の様に話し始めるなど、多くの方が心に深い傷を負っていることを実感した。一方で、VCや「きずな館」では自らも被災した多くの人々が運営に携わっている。人を相手にする息の長い支援を行うための地道で重要な努力が、若い世代を中心に行われていることに感銘を受けた。ボランティア活動に対する理解を促進すること、学生や教職員がボランティア活動に参加しやすくなる枠組みを作ること、そして活動を実質的に支援することは大学の責務であると考えた。

尚、当初は足湯ボランティアに研究航海乗船者の梅木信子医師も参加予定だったが、急遽塩釜で下船となり参加が叶わなかった。医師による健康相談は喜ばれたであろうと残念な思いである。また東北大学のボランティアグループにも参加を呼びかけたが、同時期に神戸でのボランティア活動を行っていたため連携した活動はできなかった。仮設住宅には子供も住んでいる或いは訪ねてきているようで、竹田教授の昆虫標本を持参すれば喜んでもらえたかもしれない。まだまだできることが沢山あったと反省ばかりだが、直接ふれあった足湯利用者には多少なりとも喜んでいただけたと思う。特に二日目は参加者の年齢・性別に幅があり、集会所は大家族の様な雰囲気になった。企画者としては、ボランティア未経験者に体験の機会を提供できた点で、最低限の目的は達成できたと考えている。各参加者の感想は「航海随想」を参照されたい。

最後に、現地で活動のコーディネートをして下さったレスキューストックヤードの石井良規氏、整地作業と足湯のボランティアのリーダー、並びに七ヶ浜町の皆さんに心より感謝申し上げます。

### 3. 震災関連資料収集

震災発生から一年を機に、多くの図書が発行されている。地元新聞社や出版社発行の図書も多く、関西圏まで流通していない可能性があり、また被災地の経済効果のためにも現地で資料収集を行った。収集にあたっては、学術図書を含めた幅広いジャンルからの選択を心がけた。購入した図書は、研究航海の帰路に深江丸学生ホールで開架した（写真3）。帰学後、図書館海事科学分館に確認した所、全て未所蔵だったため全冊寄贈した。



写真3

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 神戸大学農学部昆虫科学研究室・NPOこどもとむしの会 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 農学研究科生命機能科学専攻 竹田真木生        |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1～3名                       |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・被災地の小学校図書館の再建(図書の寄贈1400冊)</li> <li>・移動昆虫館による被災小学生の慰問</li> <li>・海上におけるブラックライトによる海上飛翔中の昆虫の夜間採集（外の電源を使用したい）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| <p>私たちは震災後自分たちで出来ることを考え、被災した小学校の図書館の再建に役立てられるよう、小学生向けの本を募集し、1300冊くらいが集まっています(現在農学部内に保管)。秋頃に仮設住宅に配ることを検討しましたが、子供の避難が続いており仮設の子供の数は30人くらいということを知り、それも断念いたしました。小学校自体の再建もまだ決まっていないということでもかなり時間のかかることを覚悟しなければならなくなっています。かといっていつまでも農学部内に置いておくわけにもいかず、出来れば出来るだけ早く配達したいと考えております。上記の募集は既に締め切りになっているところですが、あいた船室などが出る可能性があれば、教えてください。3月までに受け入れ先を決め、少なくとも私は乗船したいと思っています。複数出ようでしたら、学生の希望者を募ります。私のセダンで運ぶことも考えましたが、1台では運びきれません。また、既にキャパシティが一杯で、似たような企画で学生たちが動くのであれば彼らに託することも方法です。</p> |                            |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| 夜間採集で外の電源を使用したい                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |

### 3. 海上飛翔昆虫の調査と、移動昆虫館による子どもたちの慰問及び図書の寄贈 (ミッション・コード：海を渡る蝶 12)

チー ム： 神戸大学農学研究科昆虫機能科学研究室・NPOこどもとむしの会  
報 告 者： 竹田真木生 教授  
隊 員： 竹田真木生および虫たち

#### 深江丸による研究および震災支援活動に参加してー

はじめに、私達。NPO こどもとむしの会というのは、公害問題などで環境問題が盛んに議論される趨勢の中で 1971 年に兵庫県が佐用町に設立した昆虫館が、老朽化し廃館の流れになってから、大学や博物館、地元の昆虫愛好家などが、自主運営の形で館の運営を継続しようとして問題対処型で出来たものである。施設は佐用町に譲渡され、佐用町による支援のもとに、4月から10月一杯まで、土日祝日だけ開館されることになり、2009年4月ようやく新しく開館にこぎつけた。連休などは連日100人を超す人々があふれ、順調に出発したが(4ヶ月で4000人)その矢先、同年8月9日に台風9号による大雨が佐用町を襲い、堤防が決壊し、子供たちが流されて亡くなるという惨事が起こった。この時、土石流が、昆虫館を襲い、土砂が館のフロアを埋めた。これで絶望かと思われたが、会員とボランティアによって館は再興され、翌年からは神戸の元町で夏の昆虫館も始めた。シーズンオフには、保育園、幼稚園、小学校などに出かけ、移動昆虫館も行っている。昆虫機能科学研究室は、NPOの出発とその後の運営を支えた。

\*神戸の震災、佐用町の水害以来私たちの活動は災害とともにある。昨年3月の未曾有の大災害は他人事ではない。規模も範囲も、戦争を除けば、おそらく人類社会が経験したことのないものだろう。わがNPOは、津波の泥をかぶった陸前高田の市立博物館の標本救出にも既に3波にわたってレスキューを送った。そういう形の支援も重要だろう。赤十字に募金をする人があってもいい。しかし、私は一番先に子どもたちのことが気になった。図書館がつぶれているとしたら、その影響は長く尾をひいて残るだろう。本を送ろう！水につかった小学校の図書館を再建する為の本を。大学の下の所に、青年学生センターというところがあり、そこの飛田雄一さんが、うちの学部の卒業生で、留学生の為の本のバザーをやって、かなり大きな基金を作っている。精神もよいし、良い本があるので私も大いに利用するのだが、そのバザー用に集めた本で小学生向けの本を寄付してもらえないかと頼んだところ、快諾してくれた。段ボール箱で33箱分あった。これが今回の寄贈図書の中核を占める。私の所からファンタジー系の本を中心に3箱、農学部の教員・職員から5箱、学部外から1箱、つくばの田中誠二さんから、1万6千円のセットの虫の新本をもらった。ざっと見積もって1300-1500冊だろう。とりあえず農学部の畜産加工場のスペースに置かせてもらった。だが、次のステップとして、これをどうやって運ぶかが問題として浮上することになる。トラックを借りて運ぶという私の考えに対し、NPOからは危険すぎるということで許可が出なかった。宅配で送ればものすごい費用になる。第二の問題は、津波にやられた小学校は再建のめども立ってはいないし、仮設住宅にも子どもは少なく、5人とか20人のレベルで分散している、と名取の友人もいう。さらに、新本を配布する出版社もあり、古本の寄付など有難迷惑だろうという声もあったし、電話の問い合わせにもそのように答えられたこともある。最後は、点在する集合箇所を行商のようにして回って配るしかないかという覚悟を決めた。

その矢先である、掲示板に深江号プロジェクトの公募案内を見つけたのは。しかし、締め切りを既に過ぎていた。しかし、持ち前の厚かましさを発揮して、もし尚、スペースの余裕があればぜひ乗せてほしいと特別のお願いをした。このような無理をあたたく引きうけてくださったことについて、海事の方々には本当に感謝の言葉もない。これで、すべて、準備が整った。そこであわてて、移動昆虫館の手配を整えた。持っていく生きた虫、これは直接、子どもたちに触ってもらえるよう、硬いものから軟らかいもの、きれいなものから光るもの、棘のあるものからすべすべしたものの、できるだけ多様なものを揃えなければならない。しかし、NPOには蓄積があるのだ。昆虫館に行ったら、地面を掘ったら、丸々太ったカブトムシの幼虫がいる。昆虫研には、大きなゴキブリも、糸を吐きかけのカイコもいる。つくばの田中誠二さんに無理をいって、孤独相の緑のバッタに群棲相の黒いもの、それに突然変異の白子のバッタを送ってもらった。そして、極めつけは、久保弘幸さんからのコーカサスオオカブトのペアと、オオクワガタである。さらに国蝶オオムラサキのかわいい幼虫が、丹波の森公苑の足立隆昭さんから届いた。さて、乾きものであるが、世界のカブト、クワガタのあらゆる形の角のものが、ローマ軍の甲冑騎士団のごとく勢ぞろいした一箱は、前農場長の河野和男さんのもの、私がタイから持ち帰り、山本勝也さんが標本にしたオオナナフシとフンコロガシ、タマムシの入った一箱も力のこもった良い作品だ。それに、モルフォやカラスアゲハの入った中箱10点セットは、人と自然の博物館に借りに行った。NPOの玉虫などの幟が5本も、雰囲気を作る仕掛けとしては効果があった。それに、昆虫の外部形態を超拡大した、走査電子顕微鏡写真のパネル。私が個人的に集めた、ゴライアスオオハナムグリ2種やユカタンオオハゴロモ、ゴンドワナ要素のツバメガのアジア種、アフリカ種、南米種のセットなどの標本類、それに、中国などの虫かご、むし壺。紙の組み立て細工などは、赤松昆虫文化館の相坂さんの提供のものである。

\*積み込みは、前日、農学部森直樹さんがバジェロで手伝ってくれた。彼は、百科事典も供出してくれ、私の車と2台で2往復、3時間くらいかかって運んだが、船のクルーの皆さんが手際よく手伝ってくださり、楽ちんであった。さて、そうこうして出航の日の朝、私はまだぐずぐずと積み込みをやっていて、集合時間に遅れたが、岸壁の出陣式に滑り込んだ。そして、海事のみなさんの見送りの中、深江丸は、11時に予定通り出航したのである。神戸港クルーズ船には乗ったことはあるが、友が島を左に紀淡海峡を外洋に出ていくのは初めてで、研究統括の若林先生の適切な説明で、船の構造と安全航海の指導をおえて、ブリッジ・デッキでチャートや、羅針盤の動きなどの実際を見ながら船がどのように進んでいくのかを確認するのは、なかなかエキサイティングな経験であった。クルーの動作は、これぞプロフェッショナルと思わせる世界だ。これまでの私の航海では、アテネ郊外のピレイオスからクレタ島の港町イラクイオンに一晚かけて乗ったフェリーが一番長い。ついで青函連絡船だ。最後の青函は、傷心の旅でその時は、ひと群れのイルカが横を飛びながら慰めてくれた。今回あらわれたのは、マッコウクジラで伊豆諸島に近づく前だったと思う。矢野船長が教えてくれた。オキゴンドウは太地のクジラ水族館で見たが、マッコウは初めてだったので興奮したが、思ったよりちいさい感じがした。メルビルのモビー・ディックのイメージにとらわれてしまうのだろうか？夜は、万象自然のさまざまな出来事に造詣の深い矢野船長の話にひとしきり耳を傾け、星座の話を楽しんだ。ハッブル望遠鏡以来、すばらしい星雲の像などに接する機会が増えてきたが、その美女の1つ、かに座の星雲は記憶があったが、あれがかに座だと教えてくれる人はなかった。星座と言えば、乗船した企業の方が、六分儀という顕微鏡を倒立した様なものを操っているのもみせてもらった。夜の航海に必要なものだ。伊豆諸島もいろいろな形の島があって面白い。かなり高い波が打ち寄せているのが双

眼鏡でみえる。北面には雪が残っていた。操舵室が面白いので長くそこにうろうろして昼が遅かったせいで、続いて比較的早く出てきた夕食は、スキップした。波がかなり高く、食べると吐きそうな気がしたからだ。7人ぐらいの皿が残っていたので、私だけの現象ではなかったのだろう。司厨長さん、ごめんなさい。

時間があるだろうと思って、3冊本をもっていった：(1) ジャレット・ダイヤモンドの“銃・病原菌・鉄”、(2) SF作家アシモフの“生命と非生命の間”と(3) ポーポワールの“老い”である。航海の間は主に“銃”を読んでいたので、まったく退屈することはなかった。ピサロやコルテスが中南米の発達した文明を消し去ったのはなぜかというのが本のタイトルであるが、出アフリカ後の文明の推移が、野生植物の栽培化と大型動物の家畜化によって決まったという視点、これまでニューギニア、オーストラリア、ポリネシアやアフリカや、中南米や北米、アラスカなどの人々を視野に入れた見方、それらが、ユーラシアと南北アメリカ、オーストラリアなどの大陸の形とサイズに依存するという推理は、農学部で仕事する立場から見ても示唆に富む。(3)はまだ読み終わっていないが、これは自分が、老いの問題に直面し、ひるまずに立ち向かっていくことが出来るようにと思って持っていたものだ。実は2週間前に突発性難聴がおそい、このまま行って良いのかという状態での出発だったのだ。後で述べるが、第4日目に足湯のボランティアに行ったが、そこで年配の方たちと会話をしている状況になったが、もう少ししっかり老人問題を理解し準備しておけばよかったと今更ながらに悔やまれる。

そうして、船は房総半島を越え日が落ちて、深夜を過ぎ、福島沖に来る。福島原発沖からは、4つの等間隔の灯りが見える。前後に灯りは何一つない漆黒の闇だ。私は1950年生まれだ。1954年にビキニ環礁で炸裂した水爆が、第5福竜丸に死の灰を降らせ、それをきっかけに原水爆禁止運動が全国に澎湃と湧き起こったが、なぜかこの時に歌われていた原爆許すまじという歌が、5歳くらいの子供の耳にその情景のあまりに恐ろしさとともに焼きついた。「ふるさとの海あれて、白い雲今日も大地をおおう、今は船に灯もなし・・・」という情景は、この福島沖のそのままである。ああ、自分たちは何という恐ろしいことを、こんどはわが手でくりかえしてしまったのか(原発を容認したということ)という思いが、波とともに臍腑を揺らす。船は闇夜をひた走る。この頃に実は銚子沖で地震があったようだ。すこしあって八戸沖でも大きい揺れがあったのだそうだ。揺れているところでは揺れていることはわからない。大丈夫だったのかと聞かれるけれども。

\*15日朝9時ころに塩釜港に入港。予定は昼頃であったので予定より早く着いた。貞山(伊達正宗の別名)第一埠頭というところに着岸。すぐに図書室を船から下し、岸壁にダンボールを並べて塩釜市教育委員会のパンを待った。みんなでbucket brigadeをやったのであつという間のできごとだった。こうして、ひとりでやっていたのでは、大変な仕事が、文字通り大変な助け船が現れて、一つの大事なミッションがあれよあれよと片づいてしまった。出がけに、海事のスタッフにすごい助け船が現れました、渡りに船とはこのことですよと言ったら、大船に乗った気で任せてくださいと返された。そして、まったくそのようにことは進行した。神戸大学が全国唯一海事科学部を擁する総合大学である実力が見事に発揮された。農海連携もあまり実績がなかった。ミッション1あつという間に完結。

\*NPOの経験から、昆虫の標本と生きた虫や写真をもって、子どもたちを慰問することが出来るというのは、佐用昆虫館の救出、土石流殻の再建の中から見出された。昆虫の人間世界に関わる仕方はさまざま、ダイヤモンド氏ではないが、マラリアなどが、人類史を変えるような影響も与えてきた。しかし、子どもたち、とくに男の子たちは、なぜか昆虫に特別な興味を示すものがある。私もその一

人かもしれないが発達障害とよばれる、社会的適応能力に問題がある子たちの中に、それが多いく(灰谷健次郎の「兎の眼」にも八工の好きな少年が出てくるが)、本の配達だけではつまらないから、塩釜市に近接する市町村の教育委員会、社会協議会などに電話をかけて、移動昆虫館をやりたいがという問い合わせを行ったが、準備期間も限られていた上、ほとんどの所が、卒業式などの行事で予定が一杯で、対応が出来ないという答えであったが、塩釜市の方には、海事科学部の方から予め話が通っていたせいだろう、北浜保育園と塩釜第一中学校から来てくれという要請があった。塩中の方は始め15日の1時という要請であったが、船のこと、正午着岸予定ではあるが、遅れるかもしれない、天気の加減で16日になるかもしれないといわれた。が、そこしか開かないというので船長に大急ぎで走ってもらうよう要請し、その日程で決行するつもりで出かけた。直前になって、16日で良いとなり、16日午前中に予定していた北浜保育園の後に中学校体育館にいった。保育園の方には、15日中に仕掛けを運びこんでおいた。北浜保育園は崖の途中にかかっている、ものの移動が難しい。送ってくれた塩釜教育委員会のかたが、ベトナム産のコノハギスという翅をひろげて30cm弱の大物の標本を入れた箱を落っことしてしまい、これだけは痛かった。勿論親切で運んでくれたゆえ文句は言えないが。

15日は、3時ころに仕掛けが終わって、時間があつたから、本塩釜の駅で、この辺で一番被害が大きかったのはどこかと聞いたら、東松島の野蒜(のびる)地域だということで、松島海岸まで仙石線で行きそこから壊れた仙石線の代行バスで、野蒜にいった。仙石線野蒜駅は完全に壊れ、線路が土砂で埋まっている。隣の電気店は2階の壁まで壊れ、一階は抜けていてぐじゃぐじゃ。貞山水路を渡ってすぐ前に役場の出張所があるが、ここも柱だけ残って全壊。手前に石が立ててあって花が添えられている。ここで誰かがなくなったのだ。そこから海岸に向かって歩いた。名勝の松林の説明を書いた看板が倒れている。そこにかつて立っていた松は全て根っこからチェーン・ソーがかけられており、一本も残っていない。街灯がひん曲げられ、「の」の字になって倒れている。直径10cm以上あるような鉄柱がだ。2-3軒たっている家屋があるが、横壁が抜けている。墓石は、倒れたまま。これは阪神の時の情景とよく似ていた。海沿いにある第2鳴瀬中学校の校舎は、一階の天井がはがれ、立っている基礎部分の下がえぐられ、池の上に浮いている。そこそこのサイズの学校であるから、生徒の数も相当あつたに違いないが、集落が全滅の様相だ。夕方にかかってきたので、家に灯りが付いてくるが、山側も含め灯りは五軒くらいのものだ。たっている家はもう少しあるが、横壁が抜けて、シュレッターにかかった暖簾状態で、東北の冬はとて越せるものではない。いったいこの集落の回復の可能性はあるのだろうかかと自問しながら帰りのバスに乗った。

16日10時から北浜保育園児60名が、むしとの楽しい時間を過ごした。私もプロジェクターで、虫の絵をみせ、“講義”を行ったが、園児たちはコーカサスオオカブトやカブトムシの幼虫、カイコなどを手にのっけて大騒ぎ。わたしの話などは3分の一しか聞いていなかったろう。それもよし。幟やパネルもいつものお遊戯の空間を異質な劇場に変えた。社協の人がきていて、マグロ井をごちそうになって、塩釜1中に向った。ここでは、1学年110名が体育館で私の話を聞いてくれた。周りに標本や写真、幟を並べ、大きな体育館でもそれなりに異空間を作り出せたと思う。後で、先生に「男の子たちがめっちゃ盛り上がっていました」と聞いたので、これも成功だったのかなと思う。17日は、朝と午後の二回、深江丸学生ホールが移動昆虫館になった。巡航の時は、訪問した人たちは、操舵室などに釘づけになるだろうが、飽きた人などが昆虫を眺めにくる。バッタの相変異や、カブトムシの話などをそれぞれの家族単位に説明し、カブトムシの幼虫を育ててみたい小学生に5匹を養子に出した。ほしかったらあげるよと言ったら、ほしいけどお父さんどう?と聞く。殺すからなあ、とお父さん。



こうして飼えば簡単です。かりに死んだとしても命の学習ですよ、といって OK がでた。車椅子にかけた脳性まひの女の子が学生ホールに残っていたが、巡航が終わりそこを去る時、彼女に“ どお、楽しかった？”と聞いたときに、彼女は思いっきりの笑顔を作ってくたえようとしてくれた。「報われた」と思った。こうして移動昆虫館のミッションが終わった。

\* 3つ目の活動として、18日に林美鶴先生のチームに加わり、七ヶ浜のボランティア・センターに行き、そこで、足湯のボランティアを行った。とは言っても新米のメンバー（2名のクルーメンバーと私）は、講習も受けなければならないから、十分なサービスを提供できたかどうかはわからない。しかし、講習はこれからも生きるだろうし、考え方についても理解できたので大変勉強にはなった。お年寄りが多いので、やり過ぎて壊してしまっはいけないのだ。ボランティア・センターにはいろいろなユニフォームを着たさまざまなチームが入ってきており、新米の私たちは、東京でバラバラに結成された女性チーム（関西からも近大の女子学生が含まれていた）と一緒に研修を受けた。七ヶ浜も津波の被害は、ひどかったものと思われる。廃材の山が、ぼた山のように幾つも幾つも見える。ボランティア・センターの前部は、救援のための道具類と登録のための場所、その後ろが、救援物資の貯蔵スペース、その裏に、流されて回収された思い出深い品物（写真や位牌など）が収容されている。ボランティア司令部のプレハブと車高の高いベンツは、日本財団（笹川良一氏の船舶振興会＝競艇事業）からの寄付である。ギャンブルの金がこのようなところに使われているのは、忸怩たるものがあるが、本来先頭で動くべき、私たちの政府が何もしないならば、使うしかないであろう。足湯というのは、東洋医学的な立場で、足を湯につけながら、手の指を順に、つぎに指間膜の部分（そして最後は手の腹の部分）を2か所押す）揉んで行く。湯にアロマを入れて、いわゆるアロマセラピーでもある。そのプロセスで、近況を尋ねたりしていくのだ（サイコセラピーである）。私は、90歳のおじいさんと将棋を打ち、何もできず降参したが、90歳のおじいさんが、まったく一つの失敗もなく、一つの隙もなく30も下の私を手玉に取った（30年近くやってないとはいえ自分も情けないが）精神力に感銘を受けた。健康にも何も問題ないと胸を張っておられた（30歳も下の私はそれに引き換え・・・）。そうしたらもう一局せよというので、こんどは飛車角抜きでやらせてもらった。今度は攻撃一方でミスさえしなければ容易に勝てるところであったが、うっかりして角を落としてしまった。そうするとここからは形勢が逆転して、また負けてしまった。しかし、相手はミスがまったくないのでこれでは勝てるはずがない。2人目の女性は、70代の女性だが、テリー伊藤などの芸人が寄付をしてきたマッサージ椅子に座り手足をもみながらのよもやま話。102歳のご自身のお母さんを流されたそうだ。ポーワール女史もこの歳の人には1人しか会っていないと書いているが、102歳は国宝級だ。人の命の価値に違いはないが、津波はその質の違いなどは全くお構いなしだ。足湯のサービスは4時半で終了する。それからミーティング。それでも五時過ぎには全て終わって、東京組はバスで帰って行った。

\* この後、名取の友人を訪ねると、津波の映像や写真で有名な閑上（ゆりあげ）地区に案内してくれた。基本的には、野蒜地区と同じ情景であるが、こちらの方が広範で、まだ船があちこちの道路わきに“駐車”している。基礎だけになった住宅、二階まで壁が抜けた工場、大きなお寺の瓦屋根におそらく船がぶつかったのだろう破損のあと、橋の欄干などは全てない。焼き場まで壊れてしまっている。10m近くある丘の上に立っていた3つの石碑が丘の下にならんで仰向いて成仏している。真ん中の碑は初和2年の津波の出来事を書いたものだ。次の津波はここまで来ないはずと思って盛り土をした、そのかなり高い丘を今回の津波はやすやすと凌駕したのだ。そのてっぺんに家の屋根が載っていたという2重のインサルトのおまけをつけて。ともかくこの津波の圧力にはお手上げだ。一列に並ん

だ力士が 10mの高さで殺到してくるようなものだ。深江丸昆虫館に孫を連れてこられた年配の方と話していたら、彼は終戦広島に引き上げてきたときの風景に似ていると言った。原爆の爆風も、津波の水圧も横方向の力で似ているというわけだ。これは、坐屈などを引き起こした灘区の姿とはちょっと違う。おまけに津波の場合は逃げ場もない。努力も、愛も、気品も、知性も、泥水は全てを洗濯機のように破壊してしまう。せめて生き残った人々に私たちは手を差し伸べなくてはならないと思う。

\*当初は、みんなと一緒に深江丸で帰る予定をしていたが、外国人のための博士課程の入試に応募者があり、早めに帰らなければならなくなった。深江丸は出航するので、19日朝深江丸を退船し、東北学院大で私と似たようなことをやっている田中一裕という昆虫学者を訪ね、午後は太白山自然観察の森というところにガロアムシという、7年間かかって成虫になり(らしい)冬の間だけしか地上に現れないという変わった虫を採集に行った。ここで採集記録があるというのを、前々日宮城昆虫地理研究会というグループの安部剛さんに会って確かめておいた。佐用昆虫館前にもいるが、この現場はそれによく似ていて、いても不思議はないと思われたが2時間探して何もみつからなかった。現場には雪が沢山残っていたし当日かなり寒く耐えきれなくて垂直ジャンプをしながらバスを待った。こうして、私の奥の細道はおわった。復興特需にわく仙台に泊まり、翌朝 11 時仙台空港から伊丹に飛んだ(10,600 円で来た)。伊丹から、阪神甲子園行きのバスに乗り、阪神深江に行って、車を拾って、大学に戻り、私の世話を待っていたコオロギたちに餌をやって帰宅した。船は、翌日朝のうちに深江に着いたというので、あわてて荷物を引き取りに行った。船上に仕掛けたマレーゼトラップにムシは1匹もかかっていなかった。海の上でも高山でも空にムシは一ぱい飛んでいるはずなのだが、少し季節が早すぎた。

\*今回のプロジェクトに協力していただいた皆さんに感謝する。深江丸のクルーメンバーは、プロフェッショナルな香りの高い、そしてすがすがしい海の男たちでした(林先生は女性ですが)。海事科学部のみなさんもどうもありがとう。NPO 子どもとむしの会のみなさんも、いろいろご心配をおかけしました。生き虫を始めいろいろな仕掛けをくださいました。農学部の教員・職員のみなさんも、本の供出など様々な形でサポートいただいて感謝しています。飛田さん始め、青年学生センターの皆さんも、これがなければ始まりませんでした。田中誠二さん始め学外の方がたもどうもありがとう。

最後の付録：通院をサボっていた甲南病院耳鼻科に久しぶりに行ったら、深江丸のネービー・ブルーのに似た帽子の人を見つけた。同じネービーブルーに金文字で Nipponmaru と書いてあった。そこで船の話をして、昨日、毎週火曜日に大学下の所でやっている神戸フロイデ合唱団の練習に行ったら、何と知っている顔が声をかけてくるではないか。この計画の始めにお伺いをしてメールのやり取りをしていた、海事事務の杉本はるかさんだったのだ。1月から一緒にベートーベンのミサ・ソレムニスの練習を重ねてきていたのに知らないでいた。うちの研究室に来て私のこぼれ球を丁寧に拾って投げ返してくれている、南家和香子さんを矢野船長は、よく知っている。こうして、人生は何重もの螺旋。いろいろな人が、いろんな風につながって、あやなす織物。今回の深江丸の航海が、ネービー・ブルーの地に金文字で航跡を描くように私の大学生活の楽しい思い出となった。そして、私のこんなめちゃくちゃな計画が面白いように実現したのは、みんな人情の魔法です。皆さん本当にありがとう！でも案外、こういう行き当たりばったり、いい言葉で言うと即意即応というのがボランティアの極意なのではないのだろうか。お金をもらおう、認知をとろうなどと下品なことを考えず、最終的には自分で責任をとるという腹さえ固めれば、ことは存外動くのだ。

|                                                                                                                                                                               |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                   | 環境応用計測科学研究室 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                      | 小田啓二        |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                      | 2～3名（調整中）   |
| テーマ                                                                                                                                                                           |             |
| 洋上放射線の測定                                                                                                                                                                      |             |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                        |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・サーベイメータ（放射線測定器）を船内に固定し、時々刻々の線量率を計測する。</li> <li>・時々フィルターを通して空気をサンプリングし、エアロゾルの放射能を測定する。</li> <li>・適当な場所で海水をサンプリングする（測定は帰学後）。</li> </ul> |             |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                            |             |
| <p>ほとんどは林先生が使われている装置を借用します。</p>                                                                                                                                               |             |

## 4. 洋上放射線の測定

チー ム： 環境応用計測科学研究室

報 告 者： 小田啓二 教授

乗 船 者： 小田啓二（海事科学研究科教授）、村上誠喜（海事科学部4年）

### 目的

昨年発生した福島第一原子力発電所の事故により相当量の放射性物質が放出された。その一部は海洋にも流出されている。今回の深江丸研究航海の航路上の線量率、海水中の放射能及び洋上のエアロゾルの放射能を測定することを目的とした。

なお、福島沖の洋上の放射線データについては文部科学省の責任の下で収集されているが、それは別に、異なる方法で採取されたデータと比較照合することは、文部科学省から公表されているデータの信頼性の裏付けとなるものである。

### 実験手順及び結果

#### （1）洋上における放射線量率の測定

シンチレーション式サーベイメータ（アロカ社製、TCS-171）を船内1階データ処理室に固定し、時々刻々の線量率を計測した。このデータを「データロガー」に自動的に記録した。

航海中の線量率は、0.03～0.14 mSv/h であり、通常よりかなり少なかった。地上でのバックグラウンドは、土壌起源のもの（ラドン含む）と宇宙線（二次宇宙線含む）とがあるが、船上では前者が少なかったためだと考えられる。

この数値は福島沖でも同じであった。福島第一原子力発電所の30km圏内は航行禁止であったせいであるが、現在では放射性物質の放出が殆ど終わっていることが確認できた。

なお、今後、深江丸の航路と合わせてマッピングを行う。

#### （2）海上エアロゾル中の放射能の測定

出航後2時間、フィルターを通して空気をサンプリングし、エアロゾルの放射能を広口GM式サーベイメータ（アロカ社製、TGS-146B）で測定したが、殆ど検出されなかった（バックグラウンドと同じ）。その後、収集時間を4時間及び8時間と増やしたが、結局すべてのサンプルも同様に不検出となった。

#### （3）海水サンプリング

出航後3時間毎に海水500mlをサンプリングした。また、福島沖周辺（3月15日4時頃）では1時間間隔とした。

今後、蒸発させた後、半導体式検出器でガンマ線スペクトル測定を行い、含まれる核種を同定する予定である。

|                                                                                                                                    |                                            |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                        | 深江丸支援検討チーム                                 |      |
| 申し込み教職員名                                                                                                                           | 若林伸和（連絡先メール：waka@cs.maritime.kobe-u.ac.jp） |      |
| 航海参加予定人数                                                                                                                           | 3名（代表者は乗組員のため、それ以外の数・研究補助を兼ねる）             |      |
| テーマ                                                                                                                                |                                            |      |
| 大規模災害時、練習船にできること（支援活動の検討と検証）                                                                                                       |                                            |      |
| 具体的な内容                                                                                                                             |                                            |      |
| <p>阪神淡路大震災、東北大震災の直後の時期において、何が必要であり不足していたかを調査（検討）し、練習船により提供可能な支援の能力を検証するため可能なものについて演習を行う。またこれらの内容が実際に有効か否かの評価検討を行う。具体的には以下の各事項。</p> |                                            |      |
| 1．電力の供給（船内電源の陸揚げ）                                                                                                                  |                                            |      |
| 必要なもの：                                                                                                                             | スコットトランス、ブレーカ、電線、配線材料                      | 設備   |
|                                                                                                                                    | 携帯充電器、懐中電灯、充電電池、同充電器                       | 備蓄物資 |
| 2．非常時通信手段の確保                                                                                                                       |                                            |      |
| 必要なもの： 特定小電力トランシーバ、簡易無線、デジタル簡易無線、アマチュア無線機（アマチュア無線技士の人員確保が必要）                                                                       |                                            |      |
| 3．地域ラジオ放送の支援・安定電源の提供                                                                                                               |                                            |      |
| 必要なもの： ミニFM送信機、マイク、ミキサ、PC、携帯型FMラジオ、充電電池、自動車用バッテリー、AC-DC電源装置、DC-ACインバータ                                                             |                                            |      |
| 4．船舶厨房設備の給食能力検証                                                                                                                    |                                            |      |
| 必要なもの： 食材（カレー・ハヤシライスなど）。停泊中の土日の昼に演習を予定。                                                                                            |                                            |      |
| 5．入浴施設の提供（深江丸ではシャワーのみ）                                                                                                             |                                            |      |
| ボランティア関連の事業との連携をはかる                                                                                                                |                                            |      |
| 6．物資の運搬                                                                                                                            |                                            |      |
| 小型発電機、軽油またはガソリン、その他の物資                                                                                                             |                                            |      |
| 7．人員の輸送                                                                                                                            |                                            |      |
| 定員の問題（臨時変更検査をどのように受検するか・・・体験航海を実施）                                                                                                 |                                            |      |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                 |                                            |      |
| 課題： 演習実施の要員確保                                                                                                                      |                                            |      |

## 5. 大規模災害時，練習船にできること（支援活動の検討と検証）

チー ム： 深江丸支援検討チーム

報 告 者： 若林伸和 教授

乗 船 者： 若林伸和（海事科学研究科教授），久保村達也（海事科学部3年），  
三宅 輝（海事科学部3年），脇田ひとみ（海事科学部2年）

### 実施内容

#### 電力の供給（船内電源の陸揚げ）

船内のディーゼル発電機で発電した三相交流 220V を，スコットトランスを用いて単相交流 100V に変換して，通常の家庭用と同じコンセントに供給する実験を行った．和巻一等機関士以下深江丸機関部を中心に，極めて短い準備期間ではあったが，ボックスの作成，配線等の作業を神戸出港前に一通り終えた．これを用いて，塩釜港停泊中，陸上電源接続箱から，外部からの電源供給とは反対に，船内で発電した電力をここから取り出して，今回作成した三相・単相変換の装置に入力するよう手際よく配線した．その結果，電圧 100～110V 程度で，周波数 60.0Hz と十分に安定した交流電力が得られることが確認できた．今回の実験で準備した機器は容量 5kVA のもの 2 台であり，深江丸で余剰として外部に供給できる電力は少なくとも 100kVA

は見込めるため，100V の電力供給のためにはトランスをさらに準備する必要がある．ただし，容量 5kVA でも 50kg 近くの重量があるので，トランスではなくインバータを利用した方式も検討する必要がある．なお，電力の用途として災害による停電時には携帯電話充電器，懐中電灯，充電電池，同充電器等の利用を想定しているが，予算不足により今回，それらの準備はできなかった．今後，支援活動の準備のため練習船深江丸としてこれら必要な機材の備蓄も考慮する必要がある．

#### 非常時通信手段の確保

災害時，通信関連のインフラが機能しない初期の段階において，緊急的な通信手段の確保について検討している．具体的には特定小電力トランシーバ，デジタル簡易無線，アマチュア無線等による無線電話を想定しているが，特定小電力は，出力が小さく通信可能範囲が数百m程度なので，



陸上電源接続箱から船内発電電力の取り出し



スコットトランスによる三相・単相変換

そのような規模，範囲での利用となる．デジタル簡易無線については，実際に機器を用いて通信実験を少し行ったが，出力が 5W である割には通信距離は 1km 内外で，特定小電力とそれほど違いがない．しかし，アンテナを高利得のものに交換することで，距離を伸ばすことができるので，そのような準備も必要である．なお，今回は予算不足のため十分な実験を行うことはできなかった．

被災地での連絡を想定した場合，アマチュア無線を利用するのが機器の性能，調達の容易さ等を勘案して，利用可能性が高いと言える．周波数と電波形式を選べば，数 km～数十 km 程度の距離は安定して通信することも可能である．また，HF 帯で時間帯と周波数を選べば電波形式 SSB の無線電話により長距離の通信も可能であり，様々な目的，形態に対する緊急時通信手段の確保に有効であるといえる．今回，深江丸塩釜港停泊中（宮城県塩釜市）に，以前から非常時通信用として深江丸に装備していたアマチュア無線機を利用して，神戸大学深江キャンパス（兵庫県神戸市）との間で 7MHz 帯 SSB（空中線電力 50W）により通信実験を行ったが，神戸大学から深江丸向けでは深江丸で受信了解できたものの，深江丸から神戸大学向けでは神戸大学側では受信できなかった．これは，兵庫県と宮城県との距離でも直接の通信が十分可能な状況ではあったが，深江丸側のアンテナが船上ということで利得の低いものを装備しているので，効率よく電波が送信されなかったためと考えられる．緊急時に，より利得の高いアンテナを仮設でも利用できるような準備が必要であることが判明した．アマチュア無線は，本来の目的とは異なる（電波法上，遭難通信，緊急通信等については許される）が災害時の支援としては認められる可能性も大きくこれまでも実績がある．ただし，操作することができるアマチュア無線技士の有資格者の人員確保が問題となる．免許保有者を調査し通常からボランティアとして把握しておく必要がある．

#### 地域ラジオ放送の支援・安定電源の提供

近年，大災害の被災地では「災害 FM」の放送が行われることが増えている．出力 20W 程度の臨時のものから 100W 程度のコミュニティ FM を転用する場合とがあるようだが，臨時の放送の場合には，機材等準備が必要であり，そのような状況で提供できるような備蓄の検討が必要である．また，電源が必要となるが，船内には発電機による電力が常に利用可能であり，被災地付近の沖合から放送するような形態も考えられる．ただし，災害時の臨時放送のための免許について調査しておく必要がある．

免許なしで利用できるものとして微弱な電波の範囲内となるミニ FM がある．これは，数千円程度の簡単な設備で手軽に放送が可能であるが，受信可能範囲は半径数百 m 以下しかなくかなり限定的になる．1つの避難所内程度の規模として利用可能性は考えられる．その他，無線 LAN を利用した一時的な情報ネットワークの構築等も考えられ，今後検討を進めたい．

いずれにしても，船内からの放送をのぞいて，陸上に機材を設置しての運用の場合には電源が必要となるので，電力供給方法等が不可欠である．これには，自動車用等のバッテリー（直流 12V）から，DC - AC インバータで交流 100V を発生させて用いる方法を考えている．被災地での停電から回復するまでの状態では，船との間でバッテリーを持ち運びして，充電済みのバッテリーと交換して使用済みのものを回収し，船で充電して再び届ける，といったバッテリーの配送の仕組み等を工夫すれば電源の問題が解決するものと考えられる．



今回は、予算および時間的制約のため、とくに具体的な実験等は行うことができなかったが、必要なものとしてミニFM送信機、マイク、ミキサ、PC、携帯型FMラジオ、充電電池、自動車用バッテリー、AC-DC電源装置、DC-ACインバータ等の準備が必要である。

#### 船舶厨房設備の給食能力検証

災害時の炊き出しを想定し、船内厨房設備でどの程度の給食能力があるかを確認するため、司厨に依頼して、塩釜港入港停泊中の昼食に多人数に提供できるよう食事の準備を行った。具体的には3/17(土)体験航海の昼食として乗船者に提供することとし、カレー100食を準備した。また、短い時間で盛りつけ配布を行う演習を運航補助学生も動員して行った。また、翌18(日)の昼食として、カレーよりも短時間で準備可能な牛丼を50食準備して訪船者に提供した。この結果から、深江丸の船内厨房設備を用いて毎食1,000食程度の給食が可能であろうとの司厨の見解を得ている。



船内厨房設備

#### 入浴施設の提供(深江丸ではシャワーのみ)

ボランティア関連の事業との連携をはかる予定であったが、現地で宿泊のみというボランティアは実現しなかったため、今回は実施できなかった。

#### 物資の運搬

今回は、他のテーマで図書1,400冊を塩竈市に寄贈するため段ボール箱づめの書籍を約50箱、下甲板学生居住区の床およびボンクに積載した。様々な物資の輸送が考えられるが、深江丸では多くても10トン程度の輸送能力しか見込めず単純な物資輸送には適さないと言える。そのため、利用価値のあるものを選定して被災地外から運ぶということが必要となる。一例として停電時に陸上で小規模な非常電源等に利用することを想定し、小型発電機、軽油またはガソリン等の燃料を搭載し、現地で試運転を行った。



小型発電機の性能測定

#### 人員の輸送

被災地の傷病者等を被災地外に搬送する、救助やボランティアの要員を被災地へ輸送する等、人員の輸送も想定されるが、練習船は旅客船ではないため資格変更が必要となり臨時変更検査をどのように受検するか検討する必要がある。距離(航行区域の平水、沿海等にかかわる)にもよるが定員の問題もあり、人員の輸送はあまり現実的でないものの、実際のケースを想定して方策を検討しておく必要がある。



## 被災地の状況に関する実地見学（女川）

東日本大震災から約1年が経過した。被災地の状況がどのようなものであるかということはずっと気になっていたが、直後は救援が最重要であろうと考え、単なる見学程度の訪問は控えた。今回、復旧へ向けて動き出している現地で、深江丸の塩釜港停泊中に被災の状況を少しでも見てみたいと思い、被災地の中でも状況がひどいと聞いていた女川を訪れた。利用した交通手段は以下のとおりである。

|     |            |            |                 |
|-----|------------|------------|-----------------|
| (往) | 11:25 本塩釜  | 11:34 松島海岸 | 仙石線快速（高城町行き）    |
|     | 11:42 松島海岸 | 12:25 矢本   | 仙石線代行バス（矢本行き）   |
|     | 12:49 矢本   | 13:04 石巻   | 仙石線（石巻行き）       |
|     | 13:09 石巻   | 13:20 渡波   | 石巻線（渡波行き）       |
|     | 13:25 渡波   | 13:51 女川   | 石巻線代行バス（女川行き）   |
| (復) | 16:15 女川   | 16:39 渡波   | 石巻線代行バス（渡波行き）   |
|     | 16:48 渡波   | 16:59 石巻   | 石巻線（小牟田行き）      |
|     | 17:15 石巻   | 17:29 矢本   | 仙石線（陸前小野行き）     |
|     | 17:35 矢本   | 18:18 松島海岸 | 仙石線代行バス（松島海岸行き） |
|     | 18:33 松島海岸 | 18:42 本塩釜  | 仙石線快速（あおば行き）    |

塩釜港停泊中の平成24年3月18日（日）、和巻一等機関士、土屋三等機関士、電子航法研究室学生3名、若林の計6名で、午前11時頃に深江丸を出発、仙石線本塩釜駅から電車で向かった。震災前、仙台方面から女川へは、仙石線で石巻まで電車で行き、そこで石巻線に乗り換えて女川まで気動車（ディーゼルカー）で行くことができた。実は、私は20年余り前に一度女川を訪れたことがある。当時大学院博士後期課程の学生だった私は、仙台の東北大学での学会に出席し、その帰りにせっかく仙台まで行ったので趣味の列車に乗るためだった。その時は行き先はどこでもよかった。ただ、仙石線と石巻線を使い継いでその終点が女川だという理由だったのだと思う。鉄道ファンとしては単なる移動手段ではなく、そこに線路があるから列車に乗るのであって路線を起点から終点まで全部乗りたいという妙なこだわりがある。目的はなくても終点まで行く、それが目的である。そのとき、女川までどれほどの時間がかかったかよく覚えていないが、石巻駅で電車から気動車に1度乗り換えるだけで、今回ほどの時間はかからなかったはずである。今回は女川が目的の行き先である。深江丸の東北寄港に際して、神戸大学都市安全研究センターの方から、「東北へ行ったら是非“女川”の状況を見てくるべきだ」と予めうかがっていたので、2/29～3/1に私が事前調査で塩釜港を訪れた際にも女川まで足を延ばしてみたかったのだが、このように代行バスの区間があって往復の時間がかかるため、飛行機に間に合わなくなるのでその時はあきらめていた。

本来、仙石線は仙台市のあおば通駅から石巻駅までの直流電化区間の路線であるが、この時点では震災の影響で、あおば通・高城町間のみ電車で運行され、そこから先は不通区間となっていた。高城町の一つ手前の松島海岸駅で代行バスに乗り換えて、次に鉄道が復旧している区間まで移動する。バスに乗ってすぐに有名な瑞巖寺を横に見つつ松島の名高い観光地を通り抜け、海岸沿いを東へ進む。阪神淡路大震災の時は、1年経って復旧していない鉄道はなかったはずである。道路から仙石線の線路が見える区間も多くあったが1年経っても鉄道は復旧していないわけで、被害の大きさを物語っている。実際に通常とは違う異常な光景をたくさん見た。途中の駅では津波

をかぶった跡がそのままの状態、ガラスなども割れたまま放置されている建物をいくつも目にした。バスの車窓から景色として見ただけだが、明らかに、事前調査の時の経路である仙台空港から仙台駅を経て塩竈までの列車で見た景色とは異なり、惨状が放置されている感が強い。この代行バスの区間には、震災直後の報道でよく耳にした東松島市の「野蒜（のびる）地区」が含まれており、途中、野蒜駅も見た。鉄道の営業キロで 18.2 キロの区間を代行バスで約 45 分走った後、仙石線の矢本という駅でバスを降り、再び列車に乗り換えた。しかし、本来電車が走っている区間のはずで架線もあるのだが、ホームに入ってきたのは気動車だった。仙石線のこの区間では運行は再開したものの、変電設備が復旧していないためまだ架線に電気は通っておらず、気動車での運用となっているらしい。矢本から石巻までの 5 駅間、営業キロで 8.8 キロを 15 分ほどで石巻駅に到着。ここで仙石線から石巻線（本来は小牟田から石巻を経由して女川までの路線）の気動車に乗り換えて渡波（わたのは）駅まで 2 駅間のみの乗車。前日（3/17）にこの区間（石巻・渡波間、営業キロ：8.0 キロ）が復旧したそうだが、まだ工事徐行区間が多く、列車はゆっくりと進んでいく。とくに鉄橋の上は最徐行であった。時刻表ではこの区間 11 分となっていたが、もう少ししかかっていたのではないかと思う。渡波で再度、代行バスに乗り換えて最後の 9.0 キロ（もともとの鉄道営業キロ）を約 25 分で移動した。

午後 2 時前、やっと女川に到着。雨は降っていないものの天気が悪くどんよりとした空模様である。丘の中腹に代行バスの終点女川の停留所があり、そこでバスを降りた。それまでバスの中から見えていた被災した鉄道線路は、駅もふくめて破損箇所は多いものの、明らかにそこが線路、ここが駅だったということは見て取れた。バスで女川町街らしき地域に入ると、そこは様子が違う。この時点ではよく意味が理解できていなかったが、何か様子が違う。バスから下ろされたところは丘の中腹にある大きなグラウンドの横で、ここは女川町総合運動場の陸上競技場と体育館らしい。2 つの点で想像してきた様子と異なっていた。20 年余前に来たときの記憶はよみがえらない。降りたところは想像していたもとの鉄道の駅とは明らかに異なる場所のようだ。ここはある程度の海拔があるが、確か、駅は海岸とほとんど同じレベルの海拔の低いところにあったはずだ。そして駅を降りると店も並んだ道があったようなかすかな記憶があるがここはまったく違った景色だ。もう 1 点は、バスを降りた途端、想像を絶する人出だ。行きの列車やバスがかなりの人数乗車していて、女川にこんなに行く人が多くいるのかと違和感があったのだが、着いてみるとなにやら賑わっていて、車も渋滞するほど列をなし、さほど広くはないが町街だったであろうあたりの道路に連なっている。この付近でいかなるイベントが行われていて、これだけの人出があるのかは気にもせず、もとの町街を目指した。

そういうことで、駅で降りればほどなく海があるはず、という抱いていたイメージとはほど遠く、山である。鉄道ファンとして、駅は非常に重要なランドマークであり、駅から見るとどちらの向きに何があるかということに基づいて徒歩で動き出す方向を決める。しかし、そのランドマークがなくどちらに向かえばよいのか方向感がつかめない。持っていた詳細な道路地図入りのガーミンの携帯 GPS を取り出し「女川駅」を検索、経路が出てきたのでそれに従って歩くことにする。このあたりで帰りの時間のみ打ち合わせて一等機関士、三等機関士と分かれ、学生 3 名とともに GPS に従って坂道を下りていく。距離にして 1 キロメートルほどもなかったと思う。10 分ほど歩いたところで景色が広がり、平地とその先に海が見えてきた。しかし、建物らしいものは 2 ~ 3 の廃墟以外には何もなく、更地が広がっているだけのように見える。そこに車が渋滞しており、

異様な光景である。一応、舗装道路はあるが、そこが道路であることはよく見ないと分からない。すなわち、道路の両側に建物がまったくないので、一般的な知識でここが道路、と判別することはできない。

最初に目に付いた2～3の廃墟のうち、1つは5階建て（一部6階？）の建物である。震災後、テレビの映像でも見た記憶のある建物だ。地図では女川駅のすぐ横（南側）に位置するはずの建物である。近くまでいくと女川町生涯教育センターの標示があった。跡を見る限り、この建物の4階より上まで津波の高



更地のような空間が広がる・旧女川町生涯教育センター(中央)と旧町役場(右手)の建物

さがあったようである。近くには元の女川町役場の3階建ての鉄筋の建物も撤去されずに残っていたが、これらが修理してまた使うことができるのか、素人目には判断もつかない。駅についても同様だが、町の復興計画に従って、おそらく違った場所（より内陸側）に再建されるのであろう。元々の町街の中では大きかったであろうこれら2～3の鉄筋の建物が残されていたが、それ以外に、この平地部分にはほとんど建物らしきものもなく、やはり「何も無い」としか言いようがない。おそらくこのあたりには商店街やその他の施設、そして多くの民家があったはずである。しかし、何も無い。資料の写真によれば、震災直後にはもっと多くの建物の残骸があったようだが、約1年が経ち、がれきはほぼ片づけられているようで、見た目には更地が広がるだけだ。

GPSに従い、駅を探して更に歩き、目印がないので少し行きすぎたが、地図では女川駅の付近に着いた。鉄道ファンの私でも「言われてみれば駅？」という程度で、痕跡がほとんどない。大体、廃線になった鉄道でも枕木やレールが残されていたり、駅のプラットフォームの跡形が残っていることも少なくないが、ここには、そのような手がかりがほとんどない。かろうじてここがプラットフォームであったのではないかと思われる細長く1メートルほどの一定の高さで盛り上がった部分が残っただけである。当然、この時点でも昔の記憶はまったくよみがえらない。この駅および路線はそう簡単には復旧しそうにないということが何となく感じてとれた。実際、東日本旅客鉄道会社の発表では数年から十数年かけて復旧する見込みとされている。



もとの女川駅ホームがあったと思われる場所・向こうの建物は生涯教育センター

つぎに海の方へ向かった。駅からは直線距離にして2～300メートルのところにな女川港の岸壁があった。おもに漁港のようであるが、遠くの岸壁には小型の貨物船が一隻泊まっているのも見えた。神戸港震災メモリアルパークにもその様子が保存されていて、阪神淡路大震災のときもそうであったように陸地のエンドで海との境目である岸壁付近には大きな地震の力がかかるのであ

ろう．随所に大きな陥没があって，地震による破壊の状況が激しいようである．この女川の港では，係船ビットが設置されている先端のコンクリート部分は修復されたのか，そのままだったのか良く分からないが，見た目には十分に岸壁として使用できる様子であった．しかし，その数メートル手前では地面が陥没して低くなり，潮が入り込んでいる部分もある．岸壁に沿って南に少し歩くと「マリンパール女川」と書かれた鉄筋の建物の施設が，岸壁から 2～30 メートルのところに残されていたが，まったくひとけはない．おそらく津波ではこの建物はすべて浸かったものと思われる．付近には小規模な軽量鉄骨の建物がほぼ原型をとどめつつ，そのまま横倒しになって放置されていた．

この辺りから内陸の方を見渡すと，高台に 1 つ，比較的大きな建物が見え，付近では唯一，電気の灯りが見えたので，そちらの方へ歩いて行ってみることにした．海から内陸へ 200 メートルほど行ったところで高さ 10 メートル以上はあるけっこうな高台の上の建物である．階段を登り建物に近づくとそこは「女川町地域医療センター」と書かれており，病院であることがわかった．この辺りの施設としてほぼ唯一，もとのまま機能しているようである．最初，この高台までは津波が来なかったであろうと安易に思ったが，そうではなかった．病院玄関の 1 階の柱に高さ約 1 メートル 90 センチのところまで津波が達したとの表示板があった．この高台の，病院の建物の並びに平屋のプレハブの建物ができていた．歯科の診療室が入っているようであるが，その奥の方に臨時の喫茶室がありそうなので行ってみた．前まで行くと，中から戸を開けて「無料のお茶もありますから，休憩してってください」と声をかけられた．ずっと歩いて疲れていたのだからありがたかった．我々を見るからによそから来た見物人であるが，暖かく迎え入れてくれた．無料のお茶では申し訳ないのでメニューにあるコーヒーを 4 人分注文し待っていると，店の中にイベントのチラシが置いてあり「これに来られたのですか？」とたずねられた．「そうではないの



岸壁付近の陥没



岸壁から内陸側を望む・比較的大きな鉄筋の建物以外，何も残っていない



横倒しになって放置された軽量鉄骨造の建物



ですが、何かイベントをやっているのですか？」とこちらからたずね返した。店には少し雑音混じりのラジオが鳴っていた。「女川さいがい FM」らしい。眼前に当たり前のように広がる惨状をつぎつぎと見せられここにたどり着いた私には、後に説明するとおり、このラジオから流れてきた言葉に、それまでの思い気分が少し軽くなったような気がした。

さて、ここでやっと分かった車が渋滞して人出が多かった理由であるが、これは、たまたまこの日だけのことのようなのである。震災後約1年、女川がもっとも賑わった日に我々は出くわしたようである。バスが着いたグラウンドの付近（女川町総合運動場）では、「女川町商店街復興幸祭 - 希望の鐘を鳴らそう - 」というイベントがこの日 10:00 ~ 17:00 まで開催されていたのだ（「幸」は「興」ではなくこの字のとおり）。そのチラシには、

主催：女川町商工会，協力：女川町，女川町商工会青年部，水産加工研究会，女川福幸丸，金曜会，女川さいがいFM，後援：女川町観光協会，運営協力：仙台放送 / 横浜南部市場， 運行協力：黄金バス

「東日本大震災より1年 - 震災の爪痕が深く残る女川町の早期の復興を願うとともに被災された皆様には衷心よりお見舞い申し上げます。

さてこの度、女川町商工会は3月18日に復幸祭を開催致します。

女川町の復興の「一助」になればという素朴で純粋な思いで企画致しました。

震災より1年が経過し、新たな復興へのスタートになればという一念です。企画は女川町の将来を担う若者たちが中心になって行いました。できるだけ多くの方に楽しんで頂けるように様々な企画を準備し、著名なゲストも多数呼びしております。そして地元のお店も多数出店するほかイーガーや轟会も登場します。

皆様のご来場を心からお待ちしております。」

注) イーガー：江島生まれ 足島育ち 海を・島を・女川を守るリアスの戦士イーガー というキャラクター，轟会：女川潮騒太鼓

とあった。そして流れていたラジオ、女川さいがいFMは、このイベントの会場からライブで中継をしていたのだ。少し耳をかたむけ聞いていると、女川町の立場ある人のスピーチであろう、こういうイベントをきっかけとして、いまの段階では、女川のこの状況をできるだけ多くの人に見てもらって伝えて欲しい、そして復興に向けた力としたい、という趣旨であった。確かに、現場もよく見ないで政治や行政が復興を進めていくべきではなく、実際にこの現状を多くの人が見て、そして何かを感じ、それぞれが思いをして、それが地元の復興への方向づけに少しでも影響をおよぼすことができれば意味のあることかもしれない。後に確認したホームページの情報によれば、このイベントには9,000人以上の人が足を運んだようである。これが何も無いところでの車の渋滞の理由であった。いろいろな意味でこのイベン



病院のある高台から見た旧女川駅方面・町役場跡と生涯教育センター跡の間あたりが駅

トは成功であろうし、商店街の実体も見えていない震災1年の時にこのような企画をし実行されたことに敬意を表する。たまたまではあるが、このイベントが開催されている日に訪れ、そしてこのラジオからのスピーチを聞いて、気持ちが少し楽になった。

別のところで聞いたが、ある政治家が、石巻線のこの不通区間は恒久的にバス路線に転換すればよいのではないかとっている。費用対効果からすればそういう議論もあるのかもしれない。またテレビで見ているだけでは、自分もそう思っていたかもしれない。しかし、1年前までそこには駅があって毎日決まった時間に列車が走っていたことは確かである。たとえ十数年後になったとしても、また女川駅が再建されディーゼルカーの力強いエンジン音が聞こえるような風景となっていることを、鉄道ファンだからではなく、たまたまこの遠くの地を一度は列車で訪れ、そして今回、地震と津波で“何もなくなった”風景を見ることになった者として、願う気になった。ただ願うことしか自分にはできないのだが。

約2時間、もとの女川町街中心地付近の惨状を見て歩いた後、一行6名で再び代行バスと列車を乗り継いで塩竈に戻った。

本項目は、予めのテーマ提案の中には含めていなかった。この日の我々の行動は単なる思いつきの震災見物だったかもしれない。しかし、深江丸の東北寄港にあわせて、この機会に現地を見に行くことができた者として、少しでも状況を伝えることができればと思い、この場を借りて長々とつたない文章を書いた。今は“何もない”この場所には、1年前まで、明らかに多くの建物が建ち、人々の暮らしがあったに違いない。この日一緒に行った乗組員そして学生達もそれぞれ、自分の目で見て何かを思ったことであろう。

最後になりましたが、亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。

以上のように、大規模災害時に練習船にできることを考え、わずかではあるが可能な検証を行ったが、実際に東日本大震災の惨状を見て、昨年の震災時に練習船深江丸として何かできることがあったのではないかという気がしてならない。しかし、阪神淡路大震災の記憶が薄れつつあった昨年の時点では十分な備えもなく、東日本大震災から約1年が経った現時点においても、われわれの研究科では備えに対する積極的な動きがあるとは言い難い。何かできるかもしれないと言っても、何ができるのか十二分に検討を重ねて準備する必要がある、思いつきでの出動は危険なだけである。今回のような検証は、わざわざ東北に行ってこの時期行う必要性はない、という強い意見も委員会ではあった。確かにそのとおりである。5月の深江祭にでも1000食を提供する実証を行えばよい。仰るとおりである。しかし、深江祭にそれが実際にできるであろうか。「深江丸では非常時の電力支援ができます」と10年以上言い続けてきた。しかし、その間、1度も通常用いる単相100V電源として供給する実験すら行った実績はなく、必要な機器の準備をしてこなかった。少なくとも今回、東北寄港が決まっていくらかの予算が使えるようになって、練習船が大規模災害時にできる支援活動を考えるための第一歩としての検証を行ったことは、いや、一歩とまで行かずとも半歩でも踏み出したことは意義があるのではないか。危惧するのは、東北航海を終えて、それで終わり、というのでは二歩以上の後退であり、備えに対する意識と実行を継続することが重要であると考え。深江祭で1,000食の検証を行いたいものである。

## 今後の展望

電力陸揚げの設備については、今回準備できた容量は、深江丸の能力の 10 分の 1 程度であり、今後、継続的に準備を進めていく必要がある。他にも、深江丸では災害支援物資について、ほとんど備蓄がないため、今後、具体的な検討を早急に行う必要がある。災害時支援のための出動に向けて準備を整え、いち早く行動できるよう日頃から備えておくべきである。

今回挙げた事項以外にも、練習船が大規模災害時に支援活動としてできることを知恵を出し合って考え、それに対する準備を進めることが何より重要であり、これに向けた今後の継続的な活動が不可欠である。たとえば、電力支援については、深江丸は船内発電電力を陸上電源供給とは逆に船外へ供給できるような機能を有しているが一般の船舶ではそのような機能をもったものはほとんどない。多くの船舶がそのような準備をしていれば、不幸にして起こった原子力発電所の事故の際などに、付近の船舶が海上からアプローチして必要な電力を供給するといった可能性も考えられる。技術的には三相 220V のままでよいか、または昇圧する必要があるかもしれず、具体的な調査が必要である。原子力発電所では今回の事故を受けて「電源車」を用意したということを知り、**「電源船」**の実現を目指すような大きな動きも期待したい。

|                                                                                                                                                                                |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                    | 船長研究室 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                       | 矢野吉治  |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                       | 1名    |
| テーマ                                                                                                                                                                            |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害支援船としての活動の検証と検討</li> <li>・ 被災地域の港湾・護岸、船舶の動静と支援活動調査</li> <li>・ 南海・東南海地震発生時の支援活動調査</li> <li>・ 経年変化に伴う深江丸の速力 - 出力に係るデータ収集 他</li> </ul> |       |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                         |       |
|                                                                                                                                                                                |       |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                             |       |
|                                                                                                                                                                                |       |



## 6. 気象・海象の影響下の深江丸の船体運動に関する研究・海象予報へのGPS利用に関する研究

- テーマ1： 災害支援船としての活動の検証と検討  
テーマ2： 被災地域の港湾・護岸、船舶の動静と支援活動調査  
テーマ3： 南海・東南海地震発生を想定した支援活動調査  
チーム： 深江丸船長研究室  
報告者： 矢野吉治 教授  
乗船者： 矢野吉治（深江丸船長）

### 大規模災害の発生を想定した近隣地域におけるこれまでの活動

阪神淡路大震災以後、海上ルートを活用した災害支援のあり方を模索するために、日本財団の支援により日本透析医会及び兵庫県透析医会と本学が連携して「災害時医療支援船構想」を立ち上げ、大規模災害発生時における船舶の活用法について検討を重ねてきた。その主たる内容は次の通り。

1. 医療支援船に転用した船舶による災害現地での傷病者の救援と支援の展開
2. 船舶の居住衛生設備の提供
3. 負傷者、被災者の移送と支援物資の搬送
4. 船内電力の陸揚げ
5. 小回りのきく小型高速舟艇の活用法

これまでに医会や自治体、医療機器や医薬品メーカー他、関係機関と連携しながら、兵庫県、大阪府、和歌山県及び徳島県の近隣水域において海上ルートを活用した支援方法についての実践的な訓練や検証航海を実施し、船舶を活用することの意義とその有効性について検証を重ね、現在は兵庫県透析医会災害対策合同委員会の下で研究が進められる。

### 研究テーマ1、2、3

2011(平成23)年3月11日に発生した東北地方太平洋沖大地震と直後の大津波は想定をはるかに超えた大災害をもたらし、日本が経験したことのない広域災害へと拡大した。被災した地域が南海・東南海地震による想定被災地とはあまりにもかけ離れていたこと、また、東北各港では官民挙げて港内水路の掃海による船舶航行の安全確保が一義的に展開されたが、港内の安全宣言までには長い時間を要したことから災害発生直後の水域利用の困難さが予想通り現実のものになった。

平時では港湾施設や港内水域、特に水深と水中障害物等について、一般船舶の通航に際して支障はないが、大地震や津波が襲来した港湾では水中浮遊物との接触による船体の損傷、推進器の損傷、座礁、主機関の冷却海水取り入れ口の閉塞等、通常の運航からは想定できない事故やトラブルの発生が考えられ、このような事故が支援のために駆けつけた船舶で実際に発生したことも事実である。昼間であれば水上の漂流物は目視により発見できるが、夜間や海図に記載のない水中障害物や漂流物は一般の船では探知することができず脅威となる。災害発生直後に海上ルートから災害現地に赴くことは民間船及び乗り組む船員にとってはたとえ善意といえども勇気と決死の覚悟が必要であり、状況では船体損傷による燃料油の流出等、二次災害の誘発も考えられる。

このたび研究航海で寄港・着岸した仙台塩竈港塩竈区の貞山ふ頭1号岸壁は現地代理店の塩竈港運送株式会社の協力により手配できたが、わずかに離れた場所では護岸そのものが損壊し、コンクリートやアスファルト製の荷揚げ場、建屋倉庫や係留ビット等の損傷が痛々しく、自然災害の脅威を目の

当たりにした。また、塩竈から松島湾周辺にかけて、80センチから最大180センチほど海底地盤が沈下し、風光明媚な松島の島々や露出岩の内、一部が海没あるいは海没寸前である実情も把握できた。日本版海図「W64A」が平成23年9月に全面改正(廃版と新刊)されたことから海底地形の広範な変化がうかがえる。

深江丸による東北航海は遠隔地への災害支援を想定した長距離航海であり、3月中旬という気象海象の厳しい季節ではあったが、小回りのきく中型練習船としてそれなりに運航実績を挙げるとともに、想定した支援活動や寄港地において予定した活動を完遂できた。神戸大学及び海事科学研究科の各部署の熱意と尽力により今航海を無事に成就できたことは海事科学研究科附属練習船深江丸及び関係者にとっては大きな成果であるとともに、これまで机上で議論され検討されてきた有事への態勢を人的、物的な観点から具体的に検分でき、同時に関係者個々にとっては確たる自信につながった。

参考までに、昨年3月11日の地震発生直後における深江丸の対応を次に示す。

- ・大阪湾に津波注意報発令、16時00分港外避泊を決定、出港準備
- ・17時00分海事科学研究科専用岸壁離岸、大阪湾北部西宮防波堤南側水域に避泊(錨泊)
- ・3月12日13時35分大阪湾抜錨、14時05分専用岸壁着

錨泊中の夕刻から夜半にかけて港外に避泊する船舶が相次ぎ、また、翌早朝から午前中にかけて、錨地周辺では風は弱いものの四方から複合して到来する不気味な低いうねりと1~3ノットの流向不定の強潮流を観測するといった異常な海象に遭遇した。

また、同日には兵庫県透析医会の災害対策合同委員会と連携して東北地方からの透析患者及び付き添い家族を対象に受け入れ先が決まるまでの短期間、深江丸に一時収容する態勢を整えることで合意し、当面(4月及び5月中旬の学内船舶実習開始までの間)ホテルシップとして待機した。なお、近隣自治体による収容先の手配が早期に整ったことから結果的に利用者はなかった。

3月下旬、文部科学省から神戸大学への深江丸出動の可否に係る問い合わせに対しては、出動の要請があれば2日間程度で出港準備が整う旨を回答し、5月中旬まで待機状態が続いた。その後は練習船の本務に復した。

#### 研究テーマ4 経年変化に伴う深江丸の速力 - 出力に係るデータ収集

寄港地(仙台塩竈港塩竈区)におけるプログラムの展開上、往路において時間的な余裕がないこと、復路においてもできるだけ早い帰港を目指したこと、また、往復路の全航程において船体動揺(縦揺れと横揺れなど)が激しく、機関出力を変えた各種のデータ収集は船体の大傾斜や最悪の場合に転覆のおそれがあること等の理由で実施を断念した。

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| 研究室（チーム）の名称              | 機関長研究室             |
| 申し込み教職員名                 | 前田保長               |
| 航海参加予定人数                 | 4名（学生3名 運航補助業務も兼務） |
| テーマ                      |                    |
| 深江丸の機関室の経年的、性能変化に関する調査 他 |                    |
| 具体的な内容                   |                    |
|                          |                    |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項       |                    |
|                          |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 海洋・気象研究室 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 林 美鶴     |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1名（女性1名） |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| 温室効果ガスの測定                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大気中一酸化二窒素濃度連続測定</li> <li>・ 表層海水水質の連続測定</li> <li>・ 表層海水の採水</li> <li>・ 船内 LAN による気象・海象・航海データの取得</li> </ul>                                                                                                                                               |          |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機材を 3 / 9（金）に機材を積み込む。</li> <li>・ 海洋観測室に大気 N2O 測定器、及び表層海水連続測定装置を設置する。</li> <li>・ 校正用窒素ガスポンペを、後部甲板左舷側階段下に設置する。</li> <li>・ 後部甲板左舷側流し台から、海水を海洋観測室に導入する。</li> <li>・ フラッグラインに大気採取口を取り付け、海洋観測室へ大気を導入する。</li> <li>・ 船内 LAN データを深江出港時～入港時の間連続して取得する。</li> </ul> |          |

# F 2 0 1 2 0 3 深江丸研究航海 クルーズレポート

2 0 1 2 年 3 月 1 3 日(火)～3 月 2 1 日(水)

神戸大学大学院海事科学研究科 海洋・気象研究室



撮影:林 (3/20 富士山)

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

## 観測内容

1. 大気中一酸化二窒素濃度連続計測
2. 船内LANによる気象・海象・航海連続データ取得
3. CTDによる表層海水連続観測

## 航海概要

| 日    | 時刻          | 内容                                   |
|------|-------------|--------------------------------------|
| 2012 |             |                                      |
| 3/6  | 15:30       | 航海概要説明・放射線レクチャーほか                    |
| 3/9  | AM          | N2O標準測定、機材設置                         |
| 3/12 | PM          | N2O標準測定・校正、大気N2O測定開始                 |
| 3/13 | 08:30       | N2O標準測定・校正、DO校正、大気N2O・室温・CTD・LAN測定開始 |
|      | 09:30       | 乗船式                                  |
|      | 11:00       | 深江出港                                 |
|      | 12:30       | 操練                                   |
|      | 18:03       | 海水採水(潮岬沖、黒潮水)                        |
|      | 19:00       | 潮岬                                   |
| 3/14 | 06:10       | 海水採水(遠州灘、冷水塊)                        |
|      | 10:00       | 石廊崎                                  |
|      | 15:05       | 海水採水(野島崎沖、黒潮水)                       |
|      | 19:18       | 海水採水(房総半島沖、黒潮・親潮混合水)                 |
|      | 19:30       | 犬吠埼                                  |
| 3/15 | 04:19       | 海水採水(福島原発沖30km、親潮水)                  |
|      | 08:20       | 海水採水(仙台湾、親潮・沿岸水混合水)                  |
|      | 09:30       | 塩釜入港、N2O・DO標準測定                      |
| 3/16 |             | 塩釜停泊、N2O・DO標準測定、ボランティア活動             |
| 3/17 |             | 体験航海、N2O・DO標準測定、ボランティア活動             |
| 3/18 |             | 塩釜停泊、N2O・DO標準測定、ボランティア活動             |
| 3/19 | 15:30-06:30 | (N2O・DO標準測定、DO校正                     |
|      | 10:00       | 塩釜出港                                 |
|      | 23:30       | 犬吠埼                                  |
| 3/20 | 09:30       | 石廊崎                                  |
| 3/21 | 01:30       | 潮岬                                   |
|      | 01:40       | 海水採水(潮岬沖、黒潮水)                        |
|      | 06:29       | 海水採水(紀伊水道、外洋水・内湾水混合水)                |
|      | 08:16       | 海水採水(関空沖、大阪湾南部)                      |
|      | 09:10       | 海水採水(防波堤付近、大阪湾北部)                    |
|      | 09:50       | 深江入港、大気N2O・室温・CTD・LAN測定停止、N2O・DO標準測定 |
|      | AM          | 荷下ろし                                 |
| 3/23 |             | 海水N2O分析                              |

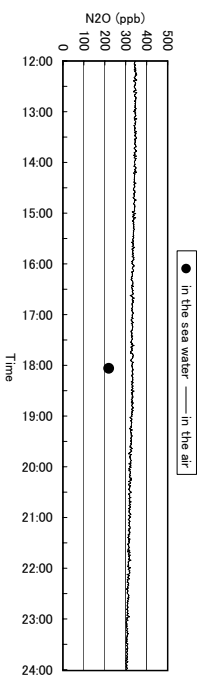
## 観測結果

次ページ以降に示す。

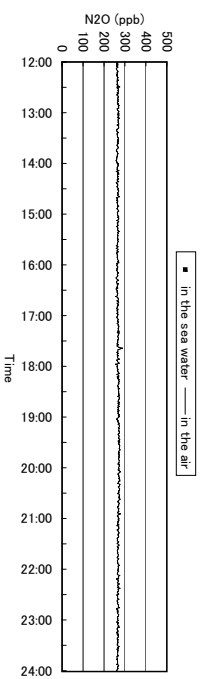
親潮域の海水中一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O; 温室効果ガス)濃度はこれまでに計測されたことがなく、黒潮海域から親潮海域に向けて濃度が上昇し、前者は大気からの吸収源、後者は放出源として振る舞っている事が観測された。また黒潮域から大阪湾に向けて濃度が急激に上昇し、大阪湾は大きな放出源であることが確認された。



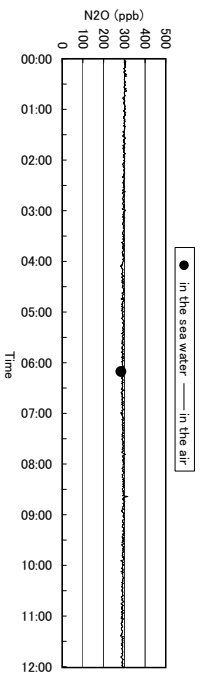
2月13日



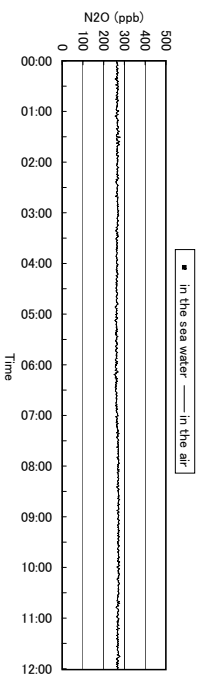
2月19日



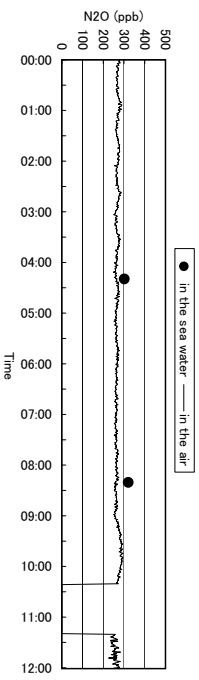
2月14日



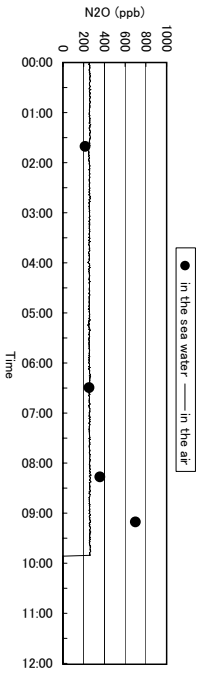
2月20日

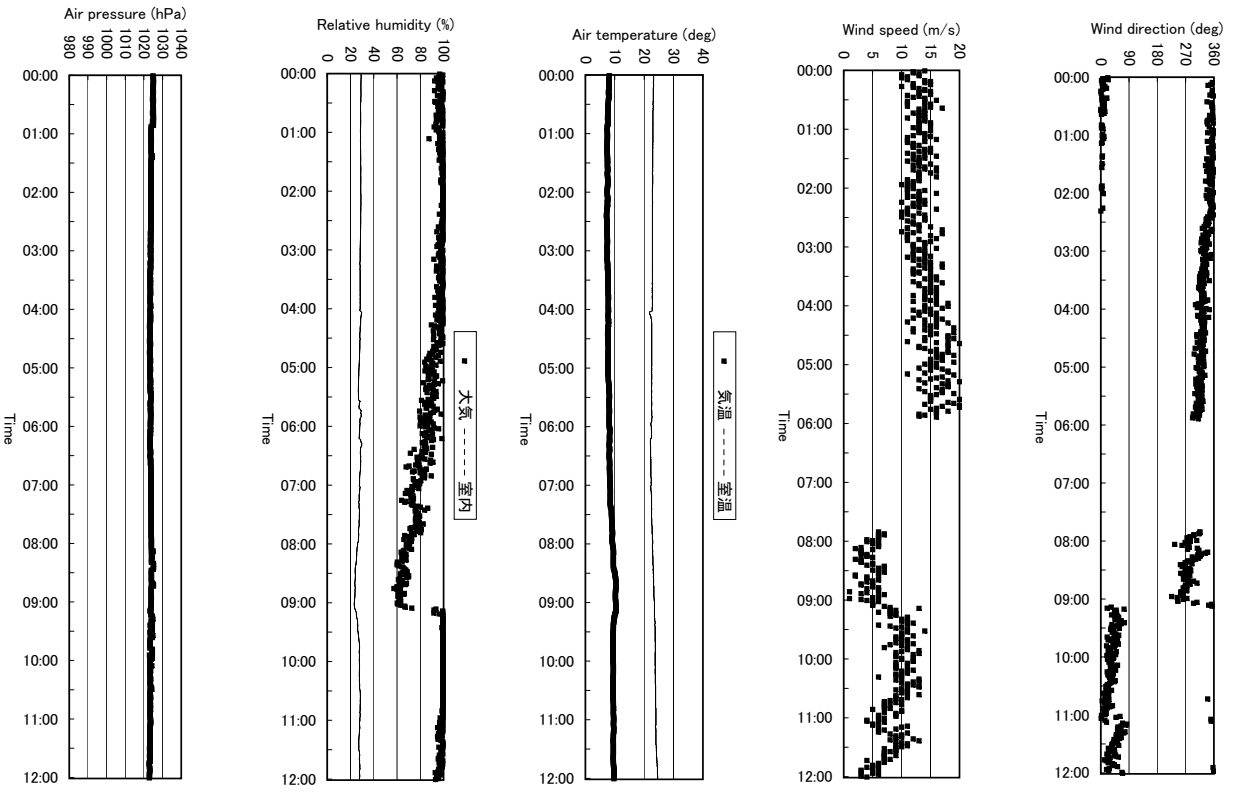
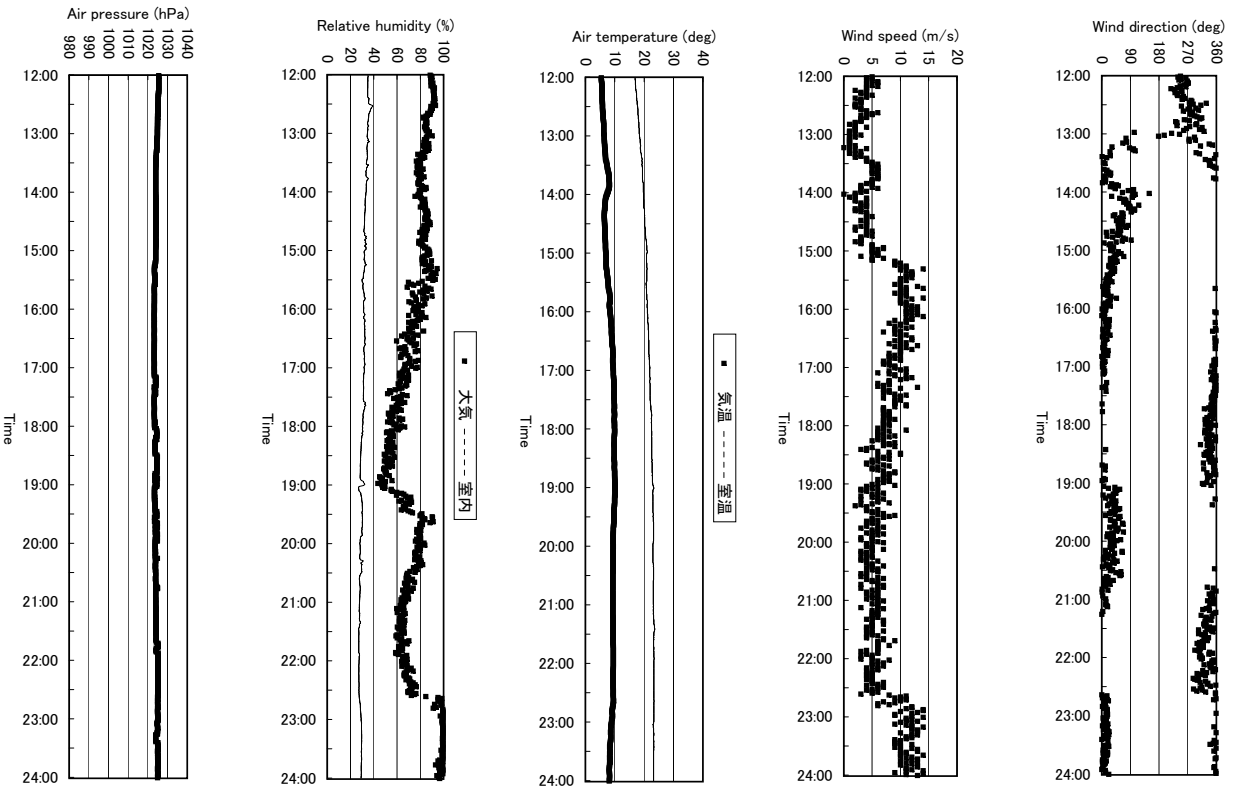


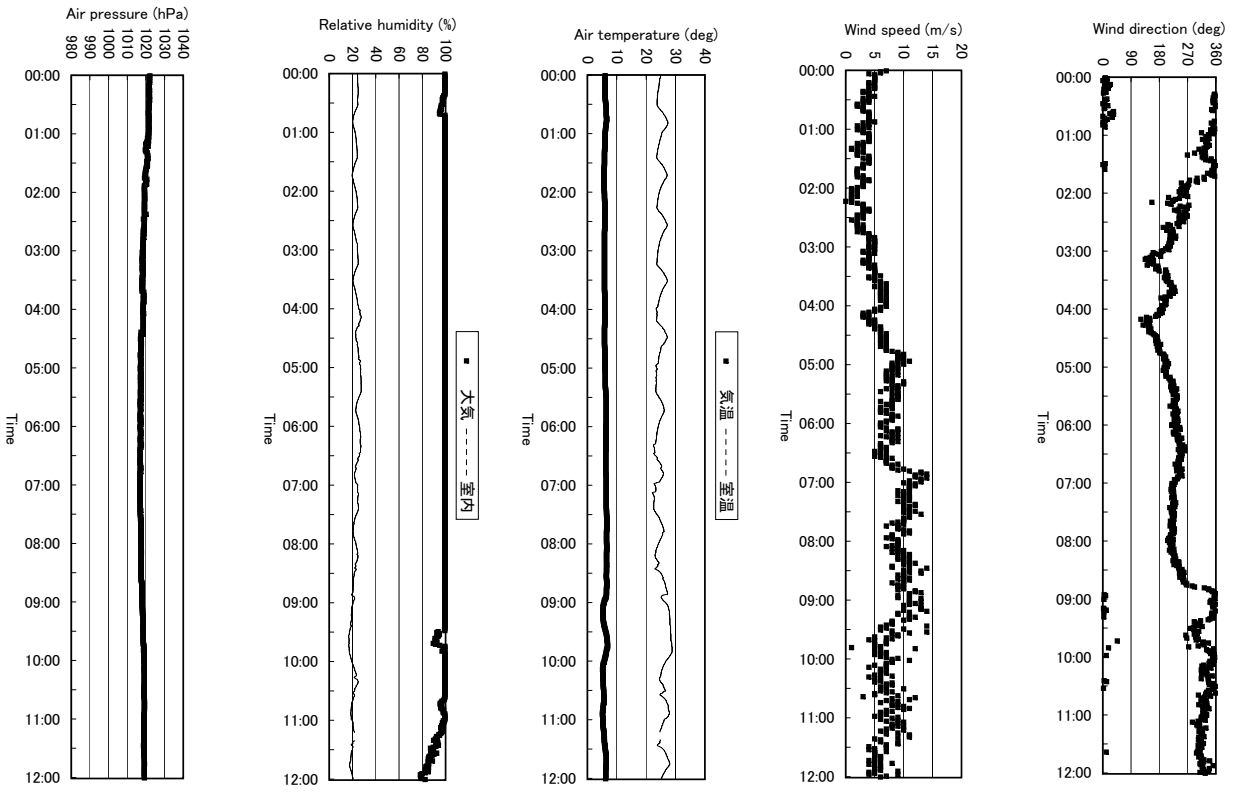
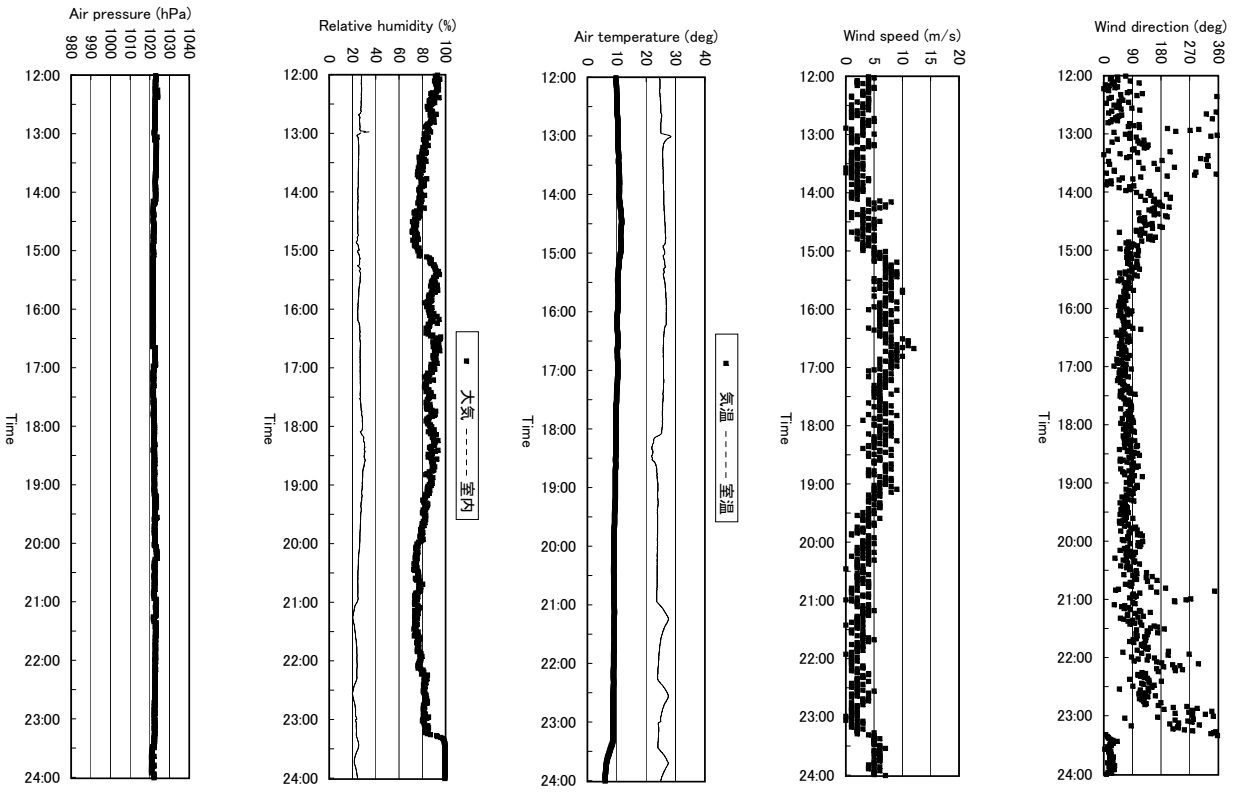
2月15日

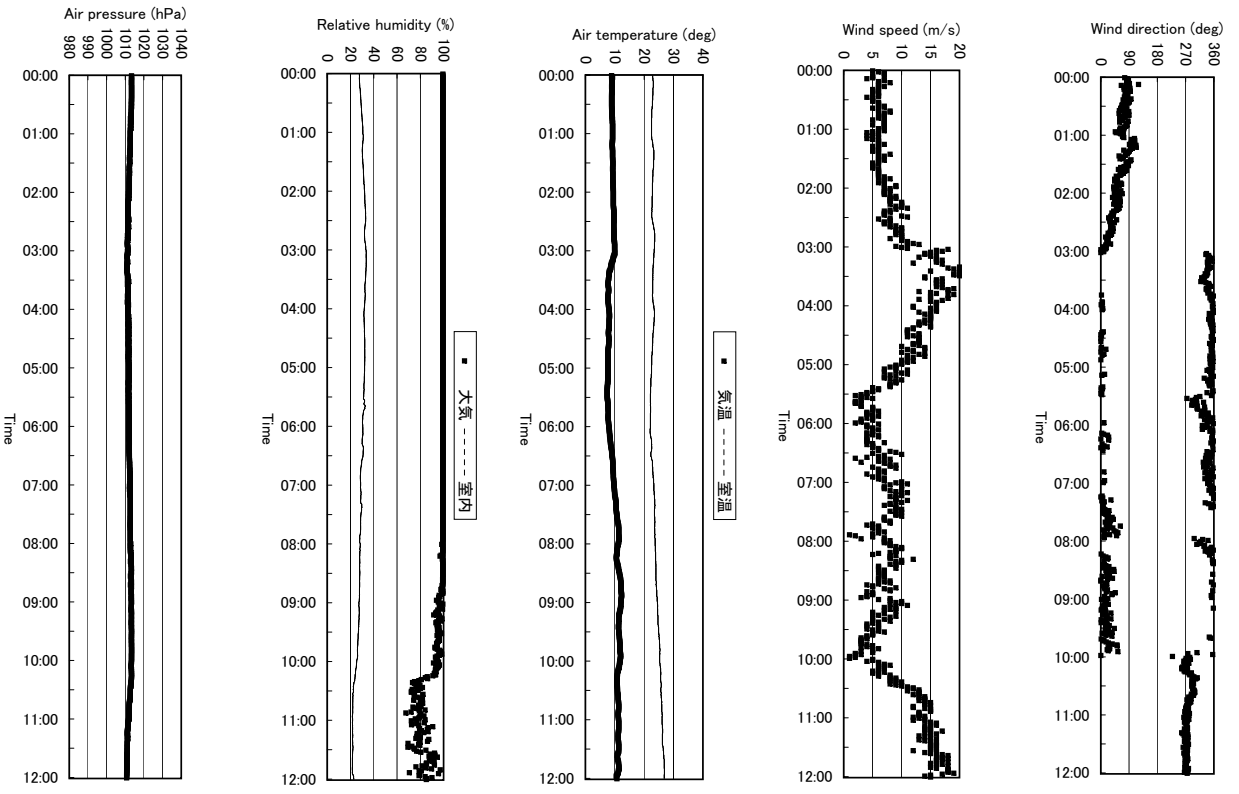
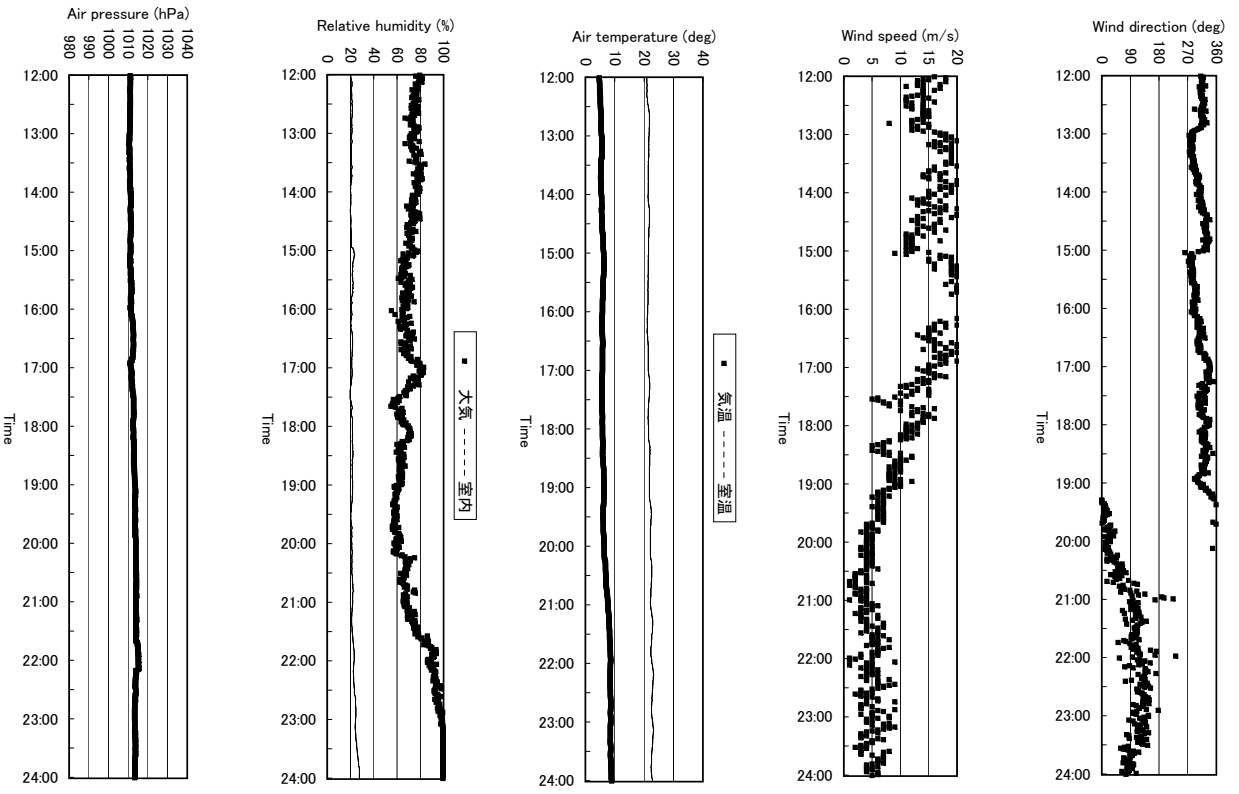


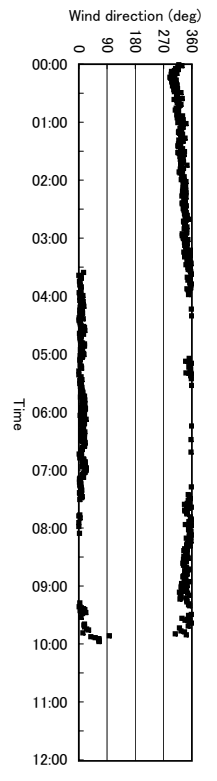
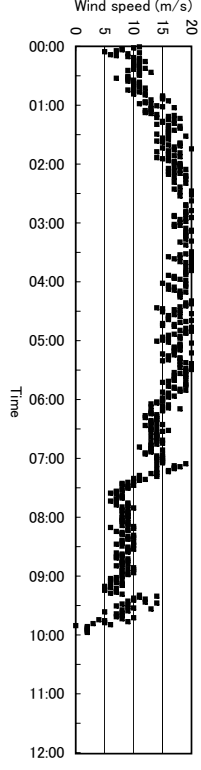
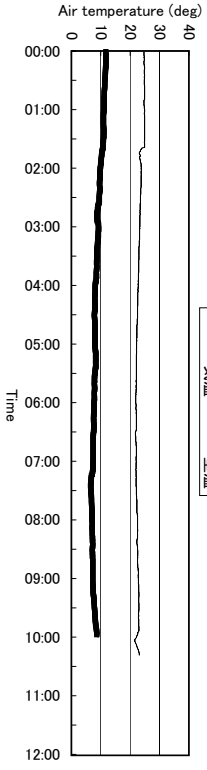
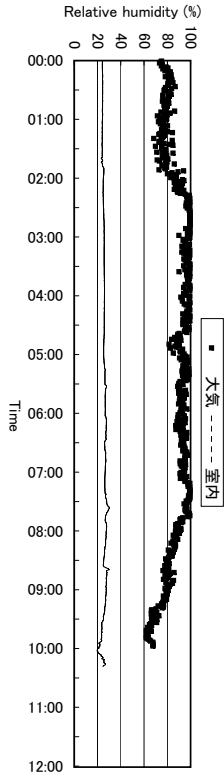
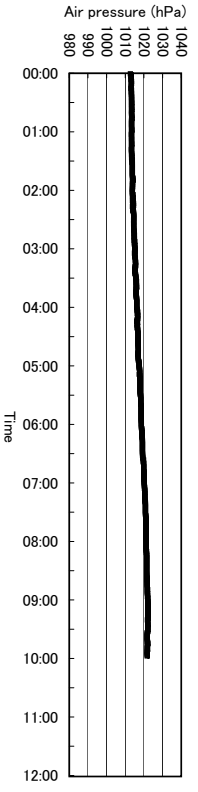
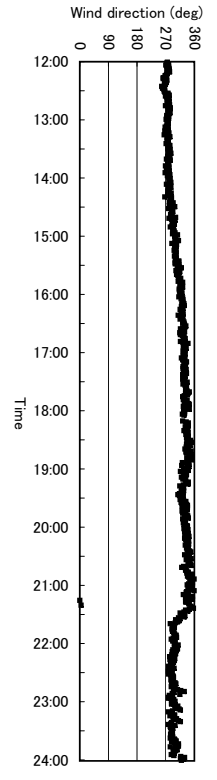
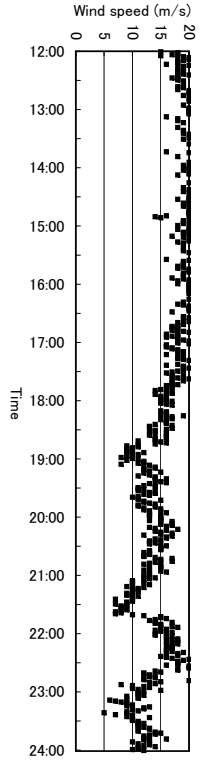
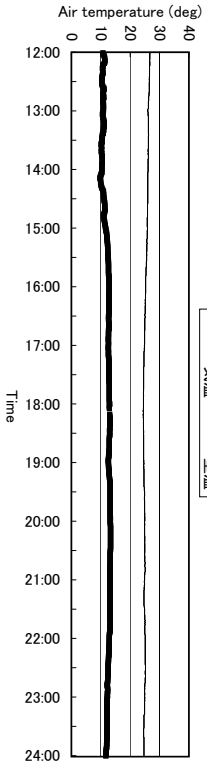
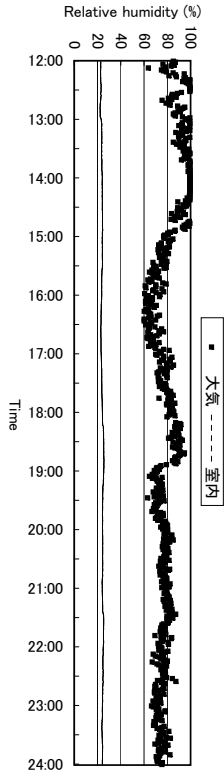
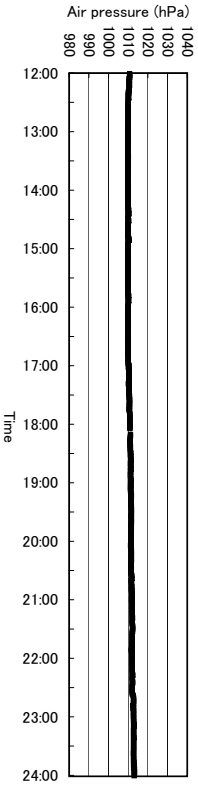
2月21日



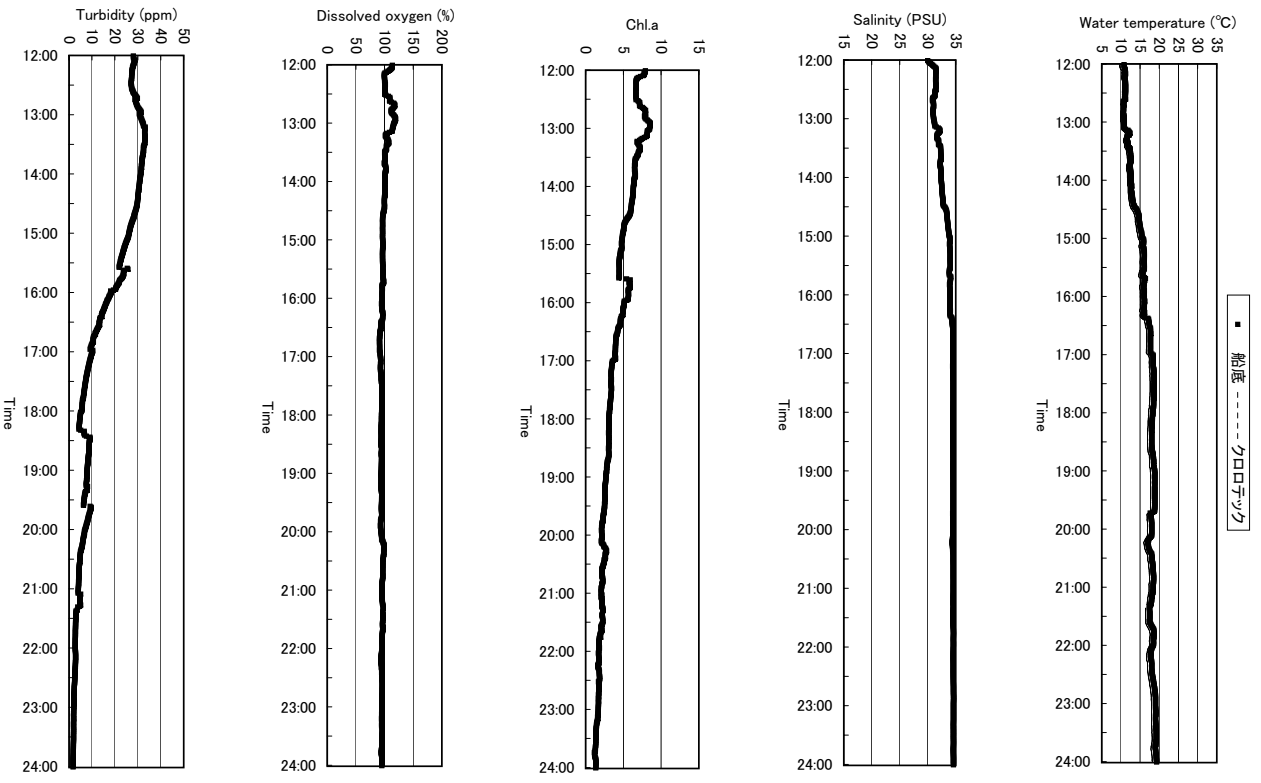




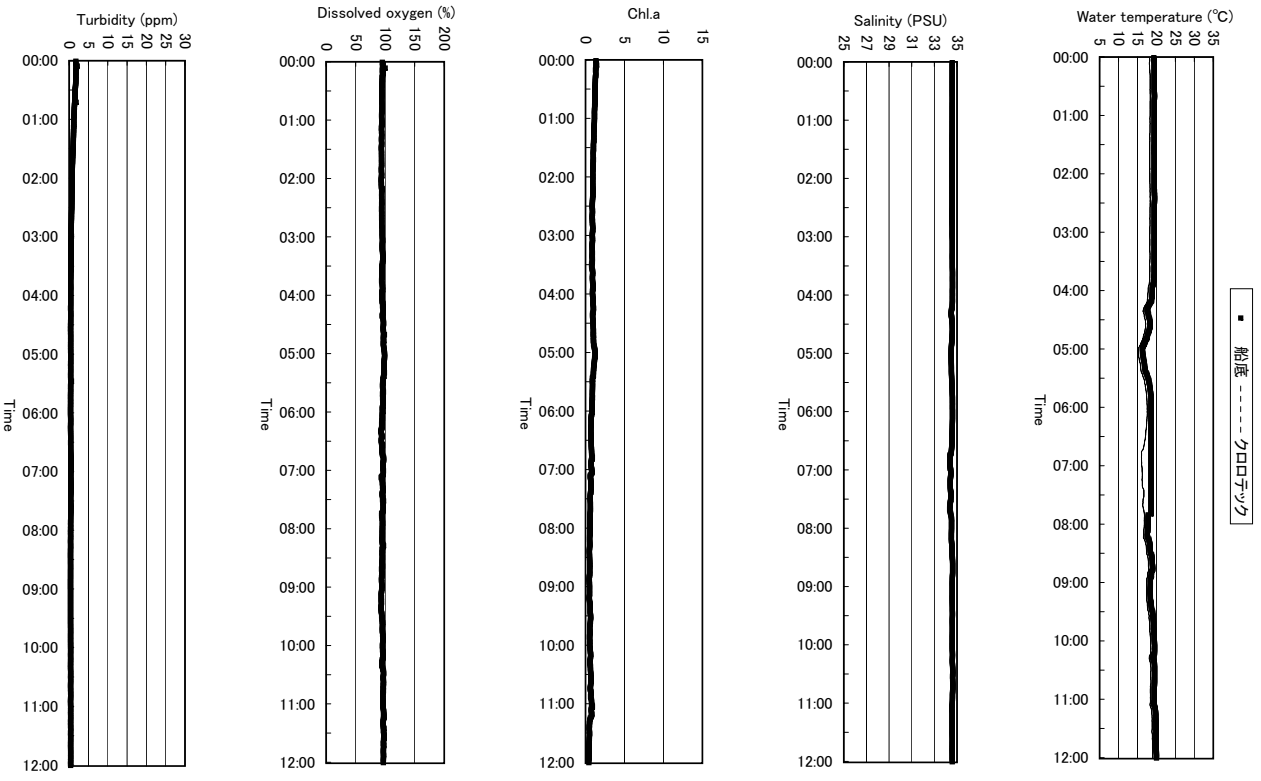




2012/03/13

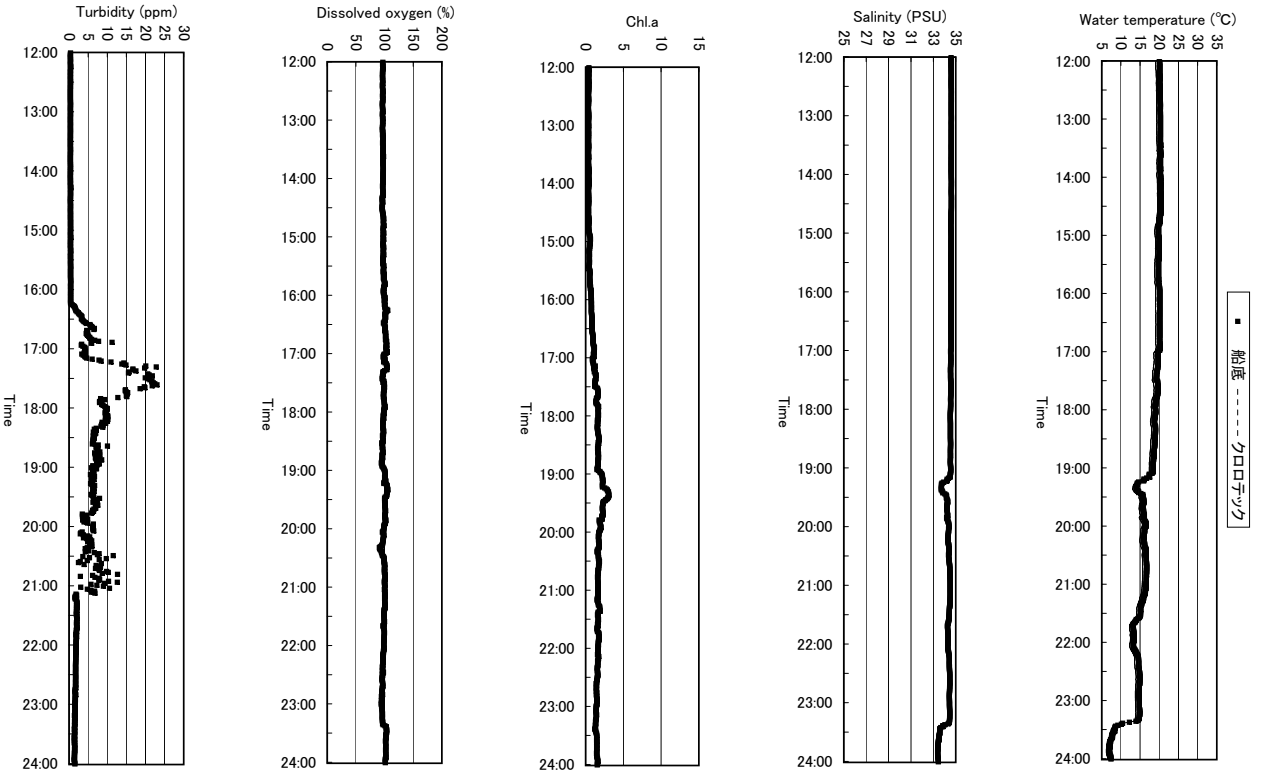


2012/03/14

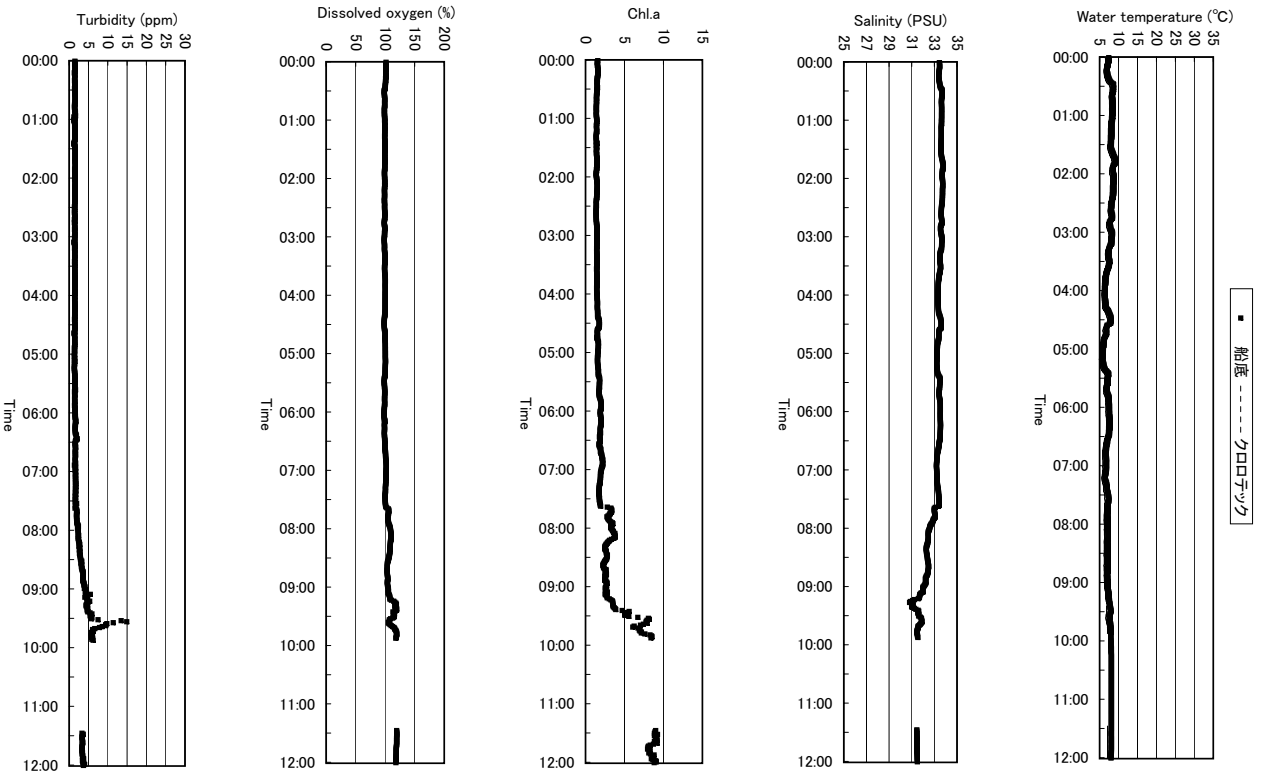




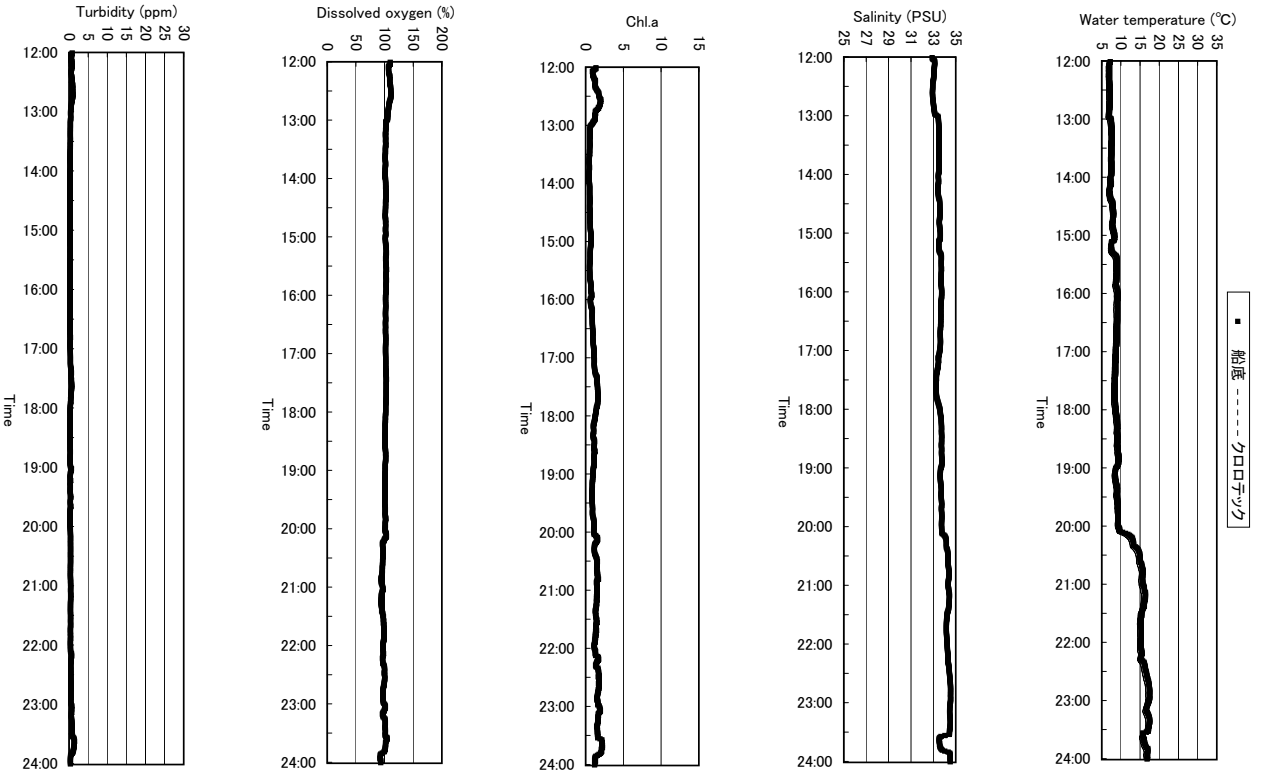
2012/03/14



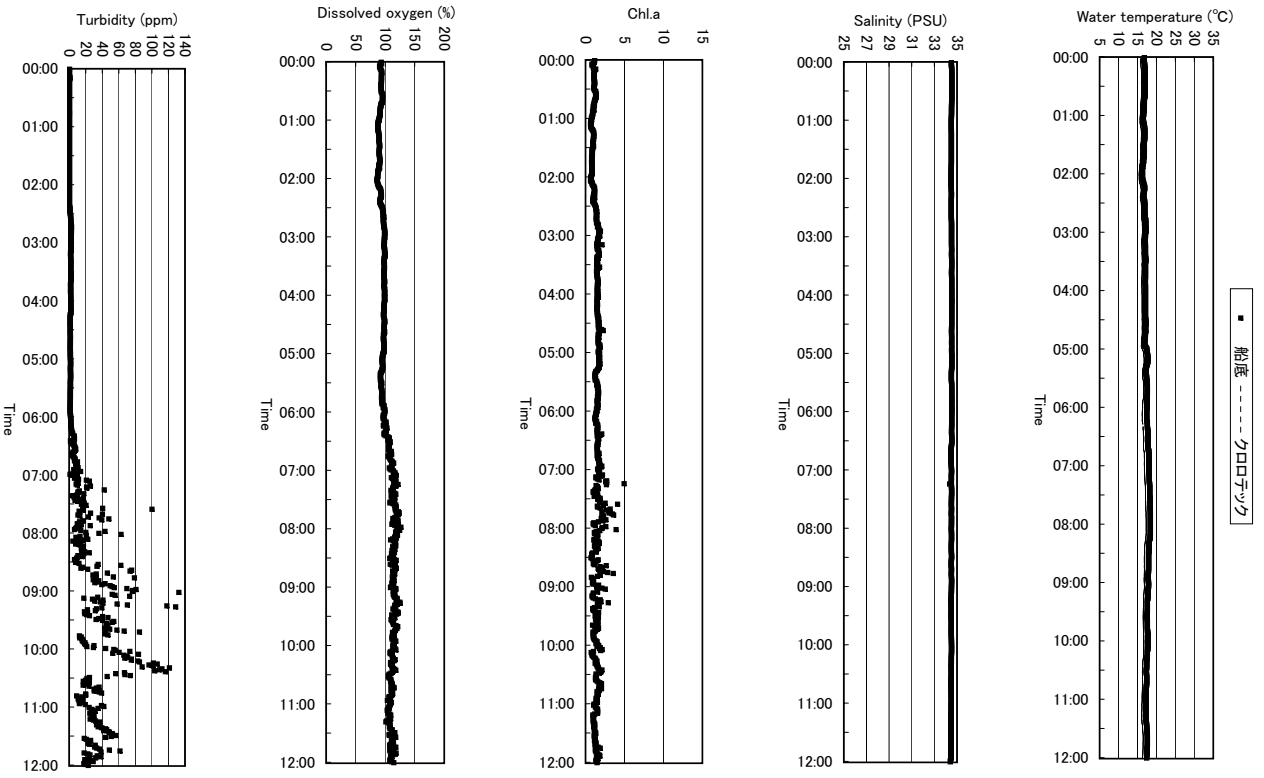
2012/03/15



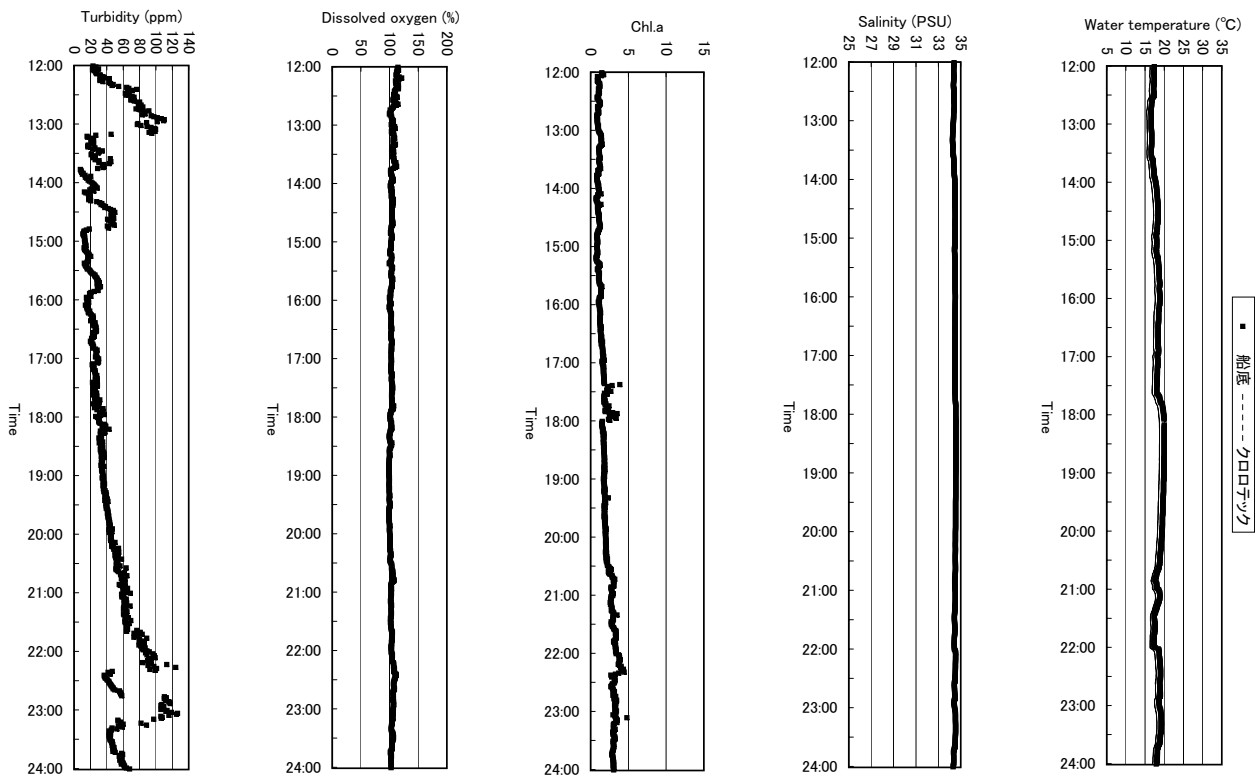
2012/03/19



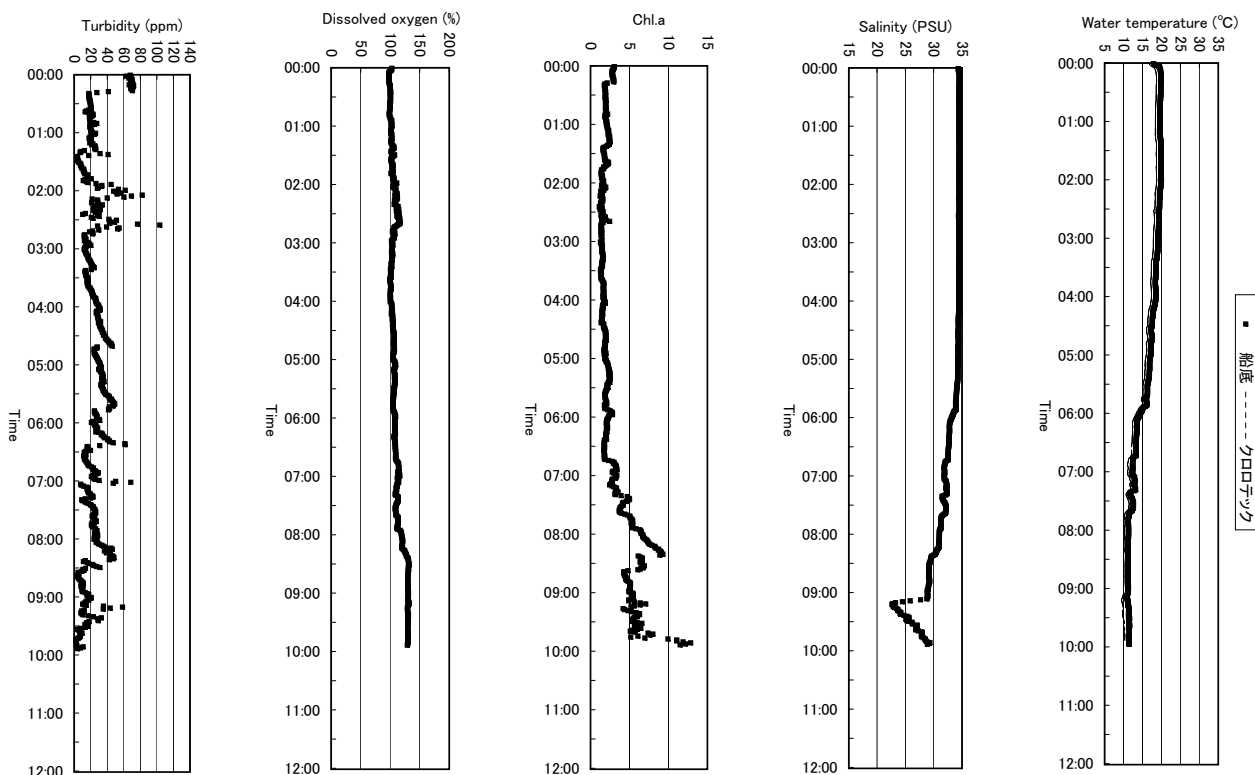
2012/03/20



2012/03/20



2012/03/21



|                                                                                                                                                                                                                                |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                                                                    | 塩谷研究室・若林研究室 合同 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                                       | 塩谷茂明           |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                                       | 未定（3～5名）       |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                            |                |
| 気象・海象の影響下の深江丸の船体運動に関する研究                                                                                                                                                                                                       |                |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                         |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・オートパイロットで航走時の船速、横流れ（航路からのずれ）、気象・海象のデータなどが得られるデータなどの取得です。途中で旋回などは無用です。何もしません。</li> <li>・GPS データの収集記録（若林研）</li> </ul>                                                                    |                |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                             |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・計測中にお願いしたいのは、波浪観測を是非お願いします。</li> <li>・それと、航海中にオートパイロットから手動に変換した時刻がわかれば助かります。</li> <li>・他には、波浪計、船体動揺計測計、ビデオカメラ設置など程度です。</li> <li>・GPS についてアンテナポールの仮設とデータ収集機器の設置をお願いします。（若林研）</li> </ul> |                |

## 9. 気象・海象の影響下の深江丸の船体運動に関する研究・海象予報へのGPS利用に関する研究

テーマ 深江丸による実海域航行船舶の数値ナビゲーションシステムの実証実験  
チーム： 塩谷研究室・若林研究室 合同  
報告者： 塩谷茂明 教授  
乗船者： 柳馨竹（海事科学研究科M1）, 陳辰（海事科学研究科M1）,  
寶田康裕（海事科学部3年）

### 実施内容

航行船舶は常時気象・海象の影響下にあり、状況次第では、大きな船体動揺や横流れ等による航路からの逸脱が生じ、転覆、衝突、座礁などの海難の発生が懸念される。これらの海難防止対策として、実海域航行船舶の船体運動及び船位の正確な数値予測が必要である。本研究の目的は、これまでの研究で得られたこれらの数値予測法の精度検証のため、深江丸を用いた、オートパイロット使用時の気象・海象データ、実海域航行船舶の船体運動、航海諸データと船位の計測を行うことである。計測は、神戸 仙台間の深江丸往復航海時に、計測機器を搭載し、実施する。

### 成果

#### （実験計測）

- 1) 深江丸の船体運動の計測を行った。
- 2) 深江丸の航海に必要なデータの収集、気象・海象のデータ収集を行った。

#### （数値予測）

- 1) 気象・海象の数値予測を行う。
- 2) 深江丸の船体運動の数値予測を行う。
- 3) 深江丸の船位の数値予測を行う。

#### （比較検証）

計測データと数値計算データの比較から、気象・海象、船体運動及び船位の比較検証を行う。

### 期待される効果

これまで長年実施してきた、数値ナビゲーションシステム構築の研究を実施してきた。今回の深江丸を用いた実海域実験によって、システムの検証ができる。その結果、航海の安心・安全を図るシステムが完成し、数値ナビゲーションシステムの構築が可能となる。この研究は、新しい未来型の航海システムの構築が期待できる。

テ ー マ 海象予報への GPS 利用に関する研究  
チ ー ム： 塩谷研究室・若林研究室（大阪大学・日立造船） 合同  
報 告 者： 長谷川和彦 大阪大学大学院工学研究科教授  
乗 船 者： 森本あゆみ（大阪大学工学部 4 年），  
橋元成拓（日立造船株），乾 真規（日立造船株）

#### 実施内容

航海中および停泊中、本船において GPS 観測データおよび気象データの取得を行い、解析により、海洋上の GPS 可降水量を算出し、沿岸の電子基準点との比較により、地上と海洋上の可降水量分布の違いや風による水蒸気の流れを評価する。また、それとは別に航行データおよび AIS データの連続計測を行い、AIS データの今後の活用方法などについて検討を行う。



|                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 研究室（チーム）の名称                                                                                                                                                                                                                                     | 画像処理研究室 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                                                        | 田中直樹    |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                                                        | 1名      |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 画像処理を用いた航海情報処理に関する調査研究                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| <p>画像解析技術を船舶・航海分野へ応用するための調査を実施したいと考えています。</p> <p>現段階では、定点カメラによる航海映像の取得，船橋付近からの画像撮影，乗組員への聞き取り調査等を検討しています。</p> <p>実施期間中，航海時は画像・映像データを中心とした収集作業，航海時以外では文献・聞き取りを中心とした調査を行う予定です。</p> <p>（乗船までの期間でも文献調査を行い，得られた情報を基に調査を実施するため多少内容は変更される可能性があります。）</p> |         |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                                              |         |
| <p>運航に差し支えのない場所があればビデオカメラを設置させていただけるとありがたいです。</p>                                                                                                                                                                                               |         |

## 10. 画像処理を用いた航海情報処理に関する調査研究

チー ム： 画像処理研究室  
報 告 者： 田中直樹 教授  
乗 船 者： 岡本章裕（海事科学部4年）

### 目的

航海環境画像処理に関する先行研究の追実験・関連実験のためのビデオ映像の取得および航海分野における画像処理の関連研究の調査

### 実施結果

過去10年分間に日本航海学会論文集に掲載された画像処理に関係研究には次のようなものがある。

- 航海における目視情報に種々の計器より得られた情報を重畳し当直を支援する研究
- 船舶に搭載したカメラにより周囲を監視するシステムの研究
- 見張り映像および天気図の伝送圧縮に関する研究
- 航海環境時系列画像からの船舶抽出および領域分割に関する研究
- レーダ映像処理に関する研究
- 高分解能衛星画像を用いた船舶監視の研究

今回の研究航海においては、出入港時および日中・日没等をふくむ航海環境時系列画像を約10時間分取得した。今後はこれらの画像を用いて先行研究についてそれらの応用の可能性について検証を行う。さらに次回以降は研究テーマを限定し、より具体的な実験・計測を実施したい。

|                                                                                                                                                                                                                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 研究室(チーム)の名称                                                                                                                                                                                                           | 海事安全システム学研究室 |
| 申し込み教職員名                                                                                                                                                                                                              | 小林英一         |
| 航海参加予定人数                                                                                                                                                                                                              | 1名           |
| テーマ                                                                                                                                                                                                                   |              |
| 波浪中の深江丸運航性能の解析                                                                                                                                                                                                        |              |
| 具体的な内容                                                                                                                                                                                                                |              |
| <p>・評価深江丸の船内 LAN から取得できる深江丸の位置、船速、回頭角、回頭角速度、主機回転数、燃料消費量、風速、風向の刻々のデータを時刻と共に30分を一単位として数回/日計測する。船体運動(主に加速度)を別途計測し、さらに気象庁などから提供される風データ、海流データなども加え、これらと深江丸の運航性能評価シミュレーション(保針性能および船体運動計算結果)との一致度を調べ、これらモデルの妥当性・限界を確認する。</p> |              |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                                                                                                                                                                    |              |
| <p>深江丸の船内 LAN を介して、先に述べた計測個目を取得するので、その操作を教示・援助願いたい。</p> <p>加速度計とそのデータを取得するパソコンを船橋に設置させていただきたい。</p> <p>なお誠に勝手ながら乗船は往路のみでお願いいたします。</p>                                                                                  |              |

## 1 1 . 波浪中の深江丸運航性能の解析・評価

チー ム： 海事安全システム学研究室

報 告 者： 木村安宏 大島商船高等専門学校 講師

乗 船 者： 木村安宏（大島商船高等専門学校講師）

### 内容

深江丸の船内 LAN から取得できる深江丸の位置、船速、回頭角、回頭角速度、主機回転数、燃料消費量、風速、風向の刻々のデータを時刻と共に計測した。

船体運動(主に加速度)を別途計測した。

今後、気象庁・国交省などから提供される風データ、海流データなども加え、これらと深江丸の運航性能評価シミュレーション(保針性能および船体運動計算結果)との一致度を調べ、これらモデルの妥当性・限界を確認する。これにより、449トンクラス船舶の波浪中挙動シミュレーションモデルの精度向上が期待できる。

### 期間

平成24年3月18日(日)～3月21日(水)

### 場所

仙台塩釜港～神戸大学海事科学部

|                                                                    |                             |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 研究室（チーム）の名称                                                        | タマヤ計測システム株式会社               |
| 申し込み教職員名                                                           |                             |
| 航海参加予定人数                                                           | 2名（商品企画部長 遠藤友亮 / 管理部長 袴田倫人） |
| テーマ                                                                |                             |
| 外洋航海に必要な支援機材開発に向けた見張り作業の調査・研究<br>偏角差補正の有効性を調査するための、六分儀とGPS観測データの採取 |                             |
| 具体的な内容                                                             |                             |
|                                                                    |                             |
| テーマ実施につき深江丸に要望する事項                                                 |                             |
|                                                                    |                             |

## 12. 外洋航海における偏角差補正の有効性を調査するための、六分儀観測とGPSデータの採取

外洋航海で必要な支援機材開発に向けた見張り作業の調査・研究

チーム： 深江丸船長研究室（タマヤ計測システム株式会社）

報告者： 遠藤友亮 タマヤ計測システム株式会社 商品企画部長

乗船者： 遠藤友亮（タマヤ計測株）、袴田倫人（タマヤ計測株）

### 航海期間

平成24年3月13日（火）海事科学研究科出港

平成24年3月15日（木）仙台塩釜港入港

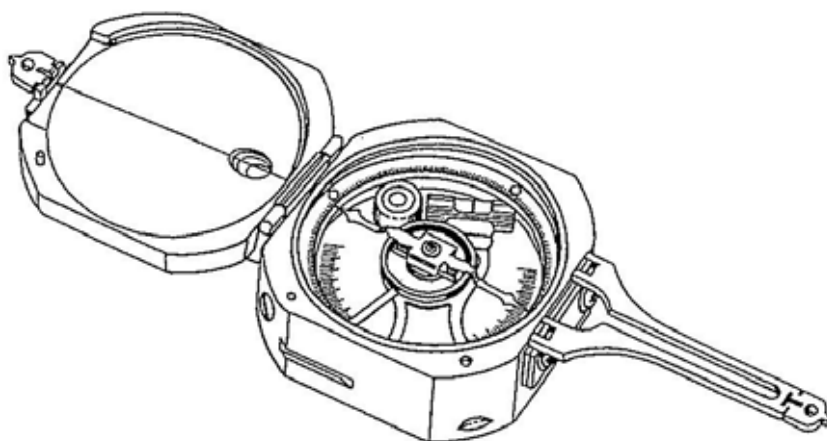
### 研究内容と結果

『外洋航海における偏角差補正の有効性を調査するための、六分儀観測とGPSデータの採取』

これまで、六分儀を使用した観測は、港からの観測と、瀬戸内航路での観測を経験し、揺れが少ない場合には、ある程度精度を得ることができていた。

今回のように外洋航海では船体の揺れが大きく、水平位置の合わせが難しい事を体験し、GPSデータと比較した場合、予想以上に精度が悪い結果となってしまったが、昼太陽の観測、薄明時の恒星、惑星観測と、早朝太陽月同時観測を体験する事が出来た。（下記観測結果参照）

また、偏角差を調べるために持参したブラントンコンパス（下図参照）で、1°程度の方角計測を行う予定だったが、太陽を直視できないため間接計測となり、船体の揺れにより視準合わせが難しく、加えて船体に近づくと角度に影響が表れた為、正確な方位取得ができなかった。



ブラントンコンパス



昼観測結果 ( 1 3 日 )

位置情報取得 : 船内に表示されている緯度、経度、針路、船速と取得時間を取得

実観測 : 上甲板で六分儀を使い太陽を観測し、観測値と時間を取得

後処理 : 位置情報より実観測時の推測位置を算出

観測値との差異を計算

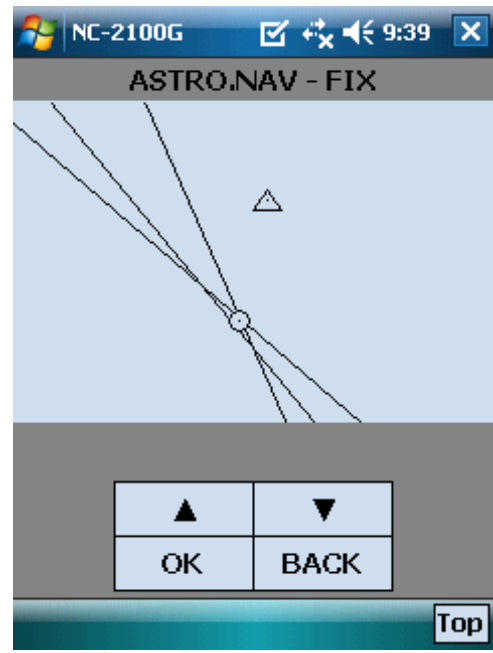
|        |           |                |
|--------|-----------|----------------|
| 位置情報 : | LMT       | 14 : 00 : 00   |
|        | LAT g p s | 34 ° 10 .3N    |
|        | LON g p s | 134 ° 58 .9E   |
|        | CO        | 172 °          |
|        | SPEED     | 13.3 k t       |
| 観測値 :  | LMT       | 14 : 06 : 12   |
|        | ALT s     | 43 ° 53 .4     |
|        | CB        | Lower Limb Sun |
| 計算結果   | L A T d r | 34 ° 08 .9N    |
|        | L O N d r | 134 ° 59 .1E   |
|        | S D       | 0 ° 16 .1      |
|        | A Z       | 222 ° 36 .4    |
|        | A L T c   | 43 ° 59 .7     |
|        | A L T t   | 44 ° 04 .6     |
|        | I N T     | 4 .9           |
| 位置情報 : | LMT       | 14 : 42 : 50   |
|        | LAT g p s | 34 ° 02 .2N    |
|        | LON g p s | 135 ° 00 .2E   |
|        | CO        | 172 °          |
|        | SPEED     | 13 k t         |
| 観測値 :  | LMT       | 14 : 44 : 00   |
|        | ALT s     | 38 ° 10 .2     |
|        | CB        | Lower Limb Sun |
| 計算結果   | L A T d r | 34 ° 02 .5N    |
|        | L O N d r | 135 ° 00 .2E   |
|        | S D       | 0 ° 16 .1      |
|        | A Z       | 232 ° 37 .5    |
|        | A L T c   | 38 ° 16 .5     |
|        | A L T t   | 38 ° 21 .2     |
|        | I N T     | 4 .7           |

|        |           |              |
|--------|-----------|--------------|
| 位置情報 : | LMT       | 15 : 52 : 00 |
|        | LAT g p s | 33 ° 47 .7N  |

LON g p s      135 ° 06 .3E  
 CO              146 °  
 SPEED          12.9 k t  
 観測値 : LMT            15 : 57 : 34  
               ALT s          24 ° 57 .0  
               CB              Lower Limb Sun  
 計算結果    LAT d r        33 ° 46 .7N  
               LON d r        135 ° 07 .1E  
               SD              0 ° 16 .1  
               AZ              247 ° 53 .7  
               ALT c         25 ° 03 .9  
               ALT t         25 ° 07 .1  
               INT             3 .2

確定値        LAT d r        33 ° 46 .7N  
               LON d r        135 ° 07 .1E  
               LAT f i x      33 ° 41 .0N  
               LON f i x      135 ° 05 .6E

16 : 00 : 00 の船位  
               LAT a         33 ° 40 .6N  
               LON a         135 ° 06 .0E



薄明時観測結果 ( 13日 )

昼観測と同じ要領で恒星、惑星を観測

前準備資料 『観測可能な星座リスト ( 13日薄明時 : 18 : 29 : 13 )』

| CB            | AZ  | ALT |
|---------------|-----|-----|
| R i g e l     | 196 | 47  |
| J u p i t e r | 260 | 39  |
| V e n u s     | 264 | 39  |
| P o l a r i s | 359 | 34  |
| S i r i u s   | 165 | 31  |

位置情報 : LMT            18 : 05 : 00  
               LAT g p s        33 ° 22 .3N  
               LON g p s        135 ° 30 .0E  
               CO              116 °  
               SPEED         12.5 k t

觀測值： LMT 18 : 21 : 32  
 ALTs 40 ° 42 .4  
 CB Venus

計算結果 LATdr 33 ° 20 .8N  
 LONdr 135 ° 33 .7E  
 HP 0 ° 00 .2  
 AZ 263 ° 02 .1  
 ALTc 40 ° 34 .5  
 ALTt 40 ° 37 .5  
 INT 3 .0

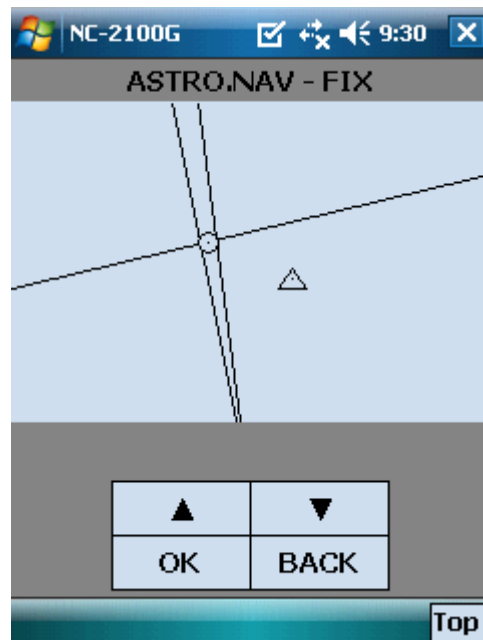
觀測值： LMT 18 : 24 : 12  
 ALTs 40 ° 14 .6  
 CB Jupiter

計算結果 LATdr 33 ° 20 .5N  
 LONdr 135 ° 34 .3E  
 AZ 259 ° 30 .2  
 ALTc 40 ° 05 .9  
 ALTt 40 ° 09 .5  
 INT 3 .6

觀測值： LMT 18 : 30 : 34  
 ALTs 38 ° 44 .8  
 CB Sirius

計算結果 LATdr 33 ° 20 .0N  
 LONdr 135 ° 35 .7E  
 AZ 165 ° 30 .6  
 ALTc 38 ° 41 .0  
 ALTt 38 ° 39 .6  
 INT -2 .6

確定值 LATdr 33 ° 20 .0N  
 LONdr 135 ° 35 .7E  
 LATfix 33 ° 21 7N  
 LONfix 135 ° 31 .4E



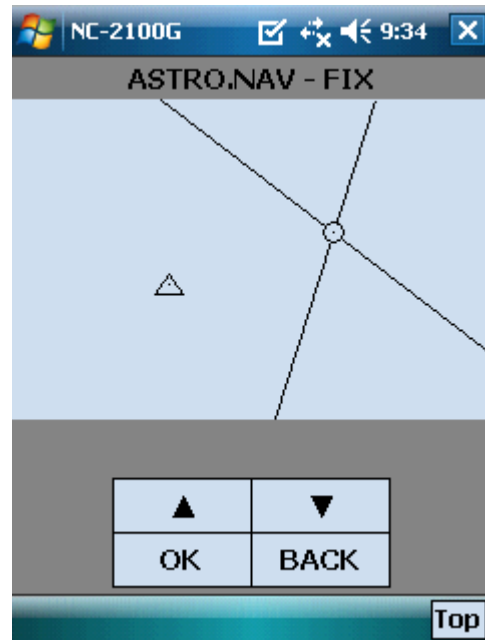
早朝太陽月同時觀測 ( 1 4 日 )

位置情報 : LMT 07 : 19 : 35  
 LAT g p s 34 ° 21 .6N  
 LON g p s 138 ° 10 .3E  
 CO 88 °  
 SPEED 11.6 k t  
 觀測值 : LMT 07 : 27 : 07  
 ALT s 21 ° 53 .8  
 CB Upper Limb Moon  
 計算結果 LAT d r 34 ° 21 .7N  
 LON d r 138 ° 12 .2E  
 HP 0 ° 59 .3  
 AZ 219 ° 40 .7  
 ALT c 22 ° 32 .8  
 ALT t 22 ° 26 .3  
 INT -6 .5

觀測值 : LMT 07 : 33 : 58  
 ALT s 18 ° 23 .9  
 CB Lower Limb Sun

計算結果 LAT a 34 ° 21 .7N  
 LON a 138 ° 13 .7E  
 SD 0 ° 16 .1  
 AZ 106 ° 27 .8  
 ALT 18 ° 27 .0  
 ALT t 18 ° 33 .26  
 INT 6 .2

確定值 LAT d r 34 ° 21 .7N  
 LON d r 138 ° 13 .7E  
 LAT f i x 34 ° 24 .2N  
 LON f i x 138 ° 22 .4E



『外洋航海で必要な支援機材開発に向けた見張り作業の調査・研究』

今後の開発に先駆け、昼夜での表示輝度を調査する事を目的とし、輝度調整機構のついた液晶を持参し、適切な輝度を調査した。

結果：

持参した液晶を最大輝度にした状態でも、昼太陽方向に向けると、表示項目の判別が難しい事が分かった。但し、海面に向けた場合は判別が可能であることから、光学系での改良を検討すべきと判断した。

また夜間見張り作業（ブリッジ）での明るさについては、現状の表示回路で十分制御可能と判断できたが、昼夜切換機能を付けてフェイルセーフにする必要性を痛感した。

以上

### 1 3 . 神戸大学 - 東北大学合同セミナー（3 /18 13 時～18 時，深江丸学生ホールにおいて開催）

神戸大学海事科学研究科<安全システム学研究室

- ・津波襲来時の避泊船舶の航行安全性
- ・CDF を活用した港内における操縦流体力の推定
- ・津波襲来時の船舶避難支援システムの開発
- ・有限体積法による津波計算手法の高度化
- ・津波襲来時の錨泊船舶の挙動解析

東北大学工学研究科<津波工学研究室>

- ・東北地方太平洋沖地震津波の被害と教訓
- ・数値解析とリモートセンシングの統合による津波被災地の脆弱性評価
- ・リモートセンシングによる津波被災地の瓦礫域の判読
- ・気仙沼における船舶漂流の実態とシミュレーションによる再現
- ・空撮ビデオの解析による津波の陸上遡上の把握

付録 1 乗船者名簿

付録 2 体験航海募集案内チラシ

付録 3 体験航海実施方案

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，深甚なる謝意を表します．とくに大学院海事科学研究科事務には，事務手続き，予算関係，物品調達関係でご無理をお願いし，ご協力をいただきました．また，塩釜港運送株式会社国際コンテナ支店船舶代理店課の皆様には，今回の塩竈入港のみならず，体験乗船等のイベント実施に際し多大なご協力をいただきました．同社のご助力なしには今回の東北寄港および入港中の活動を円滑に行うことはできなかったことと思いません．重ねて感謝申し上げます．

---

平成 23 年度 深江丸春季研究航海（東北寄港） 研究活動報告

平成 24 年 4 月 17 日

編集：（研究統括）若林伸和

---



## 平成23年度深江丸春季研究航海(東北寄港) 乗船者名簿

運航統括 矢野 吉治

研究統括 若林 伸和

航海予定 平成24年3月13日(火) ~ 3月22日(木)  
 行動海域 大阪湾 ~ 紀伊水道 ~ 潮岬沖 ~ 本州南岸 ~ 本州東岸 ~ 福島沖 ~ 仙台 の往復  
 寄港地 仙台塩釜港(予定)

乗船者数 のべ 34 名(男性 29 名, 女性 5 名) 専任乗組員8名(男性8名)含む  
 (総員) 往航 30 名(男性 25 名, 女性 5 名) 同上  
 復航 23 名(男性 21 名, 女性 2 名) 同上

### 使用居室(人数内訳)・往航

|              |               |               |      |
|--------------|---------------|---------------|------|
| 1号室(M) 3 / 6 | 3号室(F) 4 / 10 | 5号室(M) 5 / 12 | 教A 2 |
| 2号室(M) 1 / 4 | 4号室(M) 2 / 4  | 6号室(M) 2 / 12 | 教B 1 |

### 使用居室(人数内訳)・復航

|              |               |               |      |
|--------------|---------------|---------------|------|
| 1号室(M) 1 / 6 | 3号室(F) 2 / 10 | 5号室(M) 4 / 12 | 教A 2 |
| 2号室(M) 1 / 4 | 4号室(M) 1 / 4  | 6号室(M) 2 / 12 | 教B 0 |

### 乗組員 甲板部

|                  |              |
|------------------|--------------|
| 船長               | 矢野 吉治        |
| 一等航海士            | 西山 眞 (専任) M  |
| 次席一等航海士          | 淵 真輝 教A      |
| 次席一等航海士          | 廣野 康平 教A     |
| 次席一等航海士<br>・ 通信長 | 若林 伸和 2号室    |
| 二等航海士            | 青山 克巳 (専任) M |
| 三等航海士            | 松井 将輝 (専任) M |

### 機関部

|       |              |
|-------|--------------|
| 機関長   | 前田 保長        |
| 一等機関士 | 和巻 行雄 (専任) M |
| 二等機関士 | 黒木 直義 (専任) M |
| 三等機関士 | 土屋 歩 (専任) M  |
| 司厨事務部 |              |
| 司厨長   | 古田 幸彦 (専任) M |
| 司厨員   | 大窪 利一 (専任) M |

### 研究室(チーム)・乗船者

船医:

梅木 信子 医師

居室 性別

往航 B 教官室 F

| 研究室（チーム）・乗船者  |     |                  |    | 居室                              | 性別 |
|---------------|-----|------------------|----|---------------------------------|----|
| 環境応用計測科学研究室：  |     |                  |    | 往航 2名 (M:2,F:0) 復航 0名 (M:0,F:0) |    |
| 小田 啓二         | 教授  | 大学院海事科学研究科長      | 往航 | 4号室                             | M  |
| 村上 誠樹         | 4年  | マリンエンジニアリング学科    | 往航 | 5号室                             | M  |
| 海洋・気象研究室：     |     |                  |    | 往航 1名 (M:0,F:1) 復航 1名 (M:0,F:1) |    |
| 林 美鶴          | 准教授 | 海洋ロジスティクス科学講座    |    | 3号室                             | F  |
| 和泉 亮          | 2年  | 神戸大学工学部          |    | 5号室                             | M  |
| 農学部・昆虫科学研究室：  |     |                  |    | 往航 1名 (M:1,F:0) 復航 0名 (M:0,F:0) |    |
| 竹田 真木生        | 教授  | 神戸大学大学院農学研究科     | 往航 | 4号室                             | M  |
| 塩谷研究室：        |     |                  |    | 往航 3名 (M:2,F:1) 復航 0名 (M:0,F:0) |    |
| 柳 馨竹          | M1  | 海洋ロジスティクス講座      | 往航 | 3号室                             | F  |
| 陳 辰           | M1  | 海洋ロジスティクス講座      | 往航 | 5号室                             | M  |
| 寶田 康裕         | 3年  | 海事技術マネジメント学科     | 往航 | 5号室                             | M  |
| 画像処理研究室：      |     |                  |    | 往航 1名 (M:1,F:0) 復航 1名 (M:1,F:0) |    |
| 岡本 章裕         | 4年  | 海上輸送システム学課程      |    | 5号室                             | M  |
| 海事安全システム学研究室： |     |                  |    | 往航 0名 (M:0,F:0) 復航 1名 (M:1,F:0) |    |
| 木村 安宏         | 講師  | 大島商船高等専門学校       | 復航 | 4号室                             | M  |
| 研究室（チーム）・乗船者  |     |                  |    | 居室                              | 性別 |
| 電子航法研究室：      |     |                  |    | 往航 4名 (M:2,F:2) 復航 5名 (M:4,F:1) |    |
| 若林 伸和         | 教授  | 海事マネジメント科学講座     |    | 2号室                             | M  |
| 久保村 達也        | 3年  | 海事技術マネジメント学科航海分野 | 復航 | 5号室                             | M  |
| 三宅 輝          | 3年  | 海事技術マネジメント学科航海分野 | 復航 | 5号室                             | M  |
| 脇田 ひとみ        | 2年  | 海事技術マネジメント学科航海分野 |    | 3号室                             | F  |
| 森本 あゆみ        | 4年  | 大阪大学             | 往航 | 3号室                             | F  |



# 神戸大学の練習船「<sup>ふかえまる</sup>深江丸」 が塩釜港にやってくる！

神戸大学海事科学部の練習船「深江丸」は、毎年春と夏に研究航海を行っています。今年の春の航海は、神戸大学と東北大学の連携事業実施のため、仙台塩釜港（塩釜区）に入港します。この機会に、小学生高学年・中学生のみなさんに練習船での航海を体験していただけるよう計画しています

## 深江丸体験航海のご案内

日時： 平成24年3月17日（土） 悪天候等の場合は航海を中止します。  
10：00～12：00（午前便）および 14：00～16：00（午後便）の2回

乗船定員： 小学生（4年生～6年生）または中学生とその保護者の方 各回100名

乗船費用： 無料（事前にメールにてお申し込みいただきます。応募者多数の場合は、先着順とさせていただきます。）

申し込み方法： 3月15日までに [fukae-tohoku@cs.maritime.kobe-u.ac.jp](mailto:fukae-tohoku@cs.maritime.kobe-u.ac.jp) へメールで下記事項をご連絡ください。なお、小学生（4～6年）・中学生と20才以上の保護者の方（1名以上）の組で、1組5名以下のグループでお願いします。

（申し込み事項） 乗船者全員の お名前・年齢・性別・お子さまの学校名、便（午前便、午後便、または どちらでもよい）のご希望  
（保険加入のためこれらの情報が必要です。全員のお名前、年齢（3/17現在）、性別は必ずお書きください。保険代は神戸大学が負担します）

乗船の案内をメールでご連絡いたします。

（[maritime.kobe-u.ac.jp](http://maritime.kobe-u.ac.jp)からのメールを受信できるよう設定をお願いします）

「深江丸」概要： 総トン数449トン、全長50m、全幅10m、航海速度12.5ノット

神戸大学大学院海事科学研究科附属練習船「深江丸」ホームページ <http://cs.maritime.kobe-u.ac.jp/tsf/>

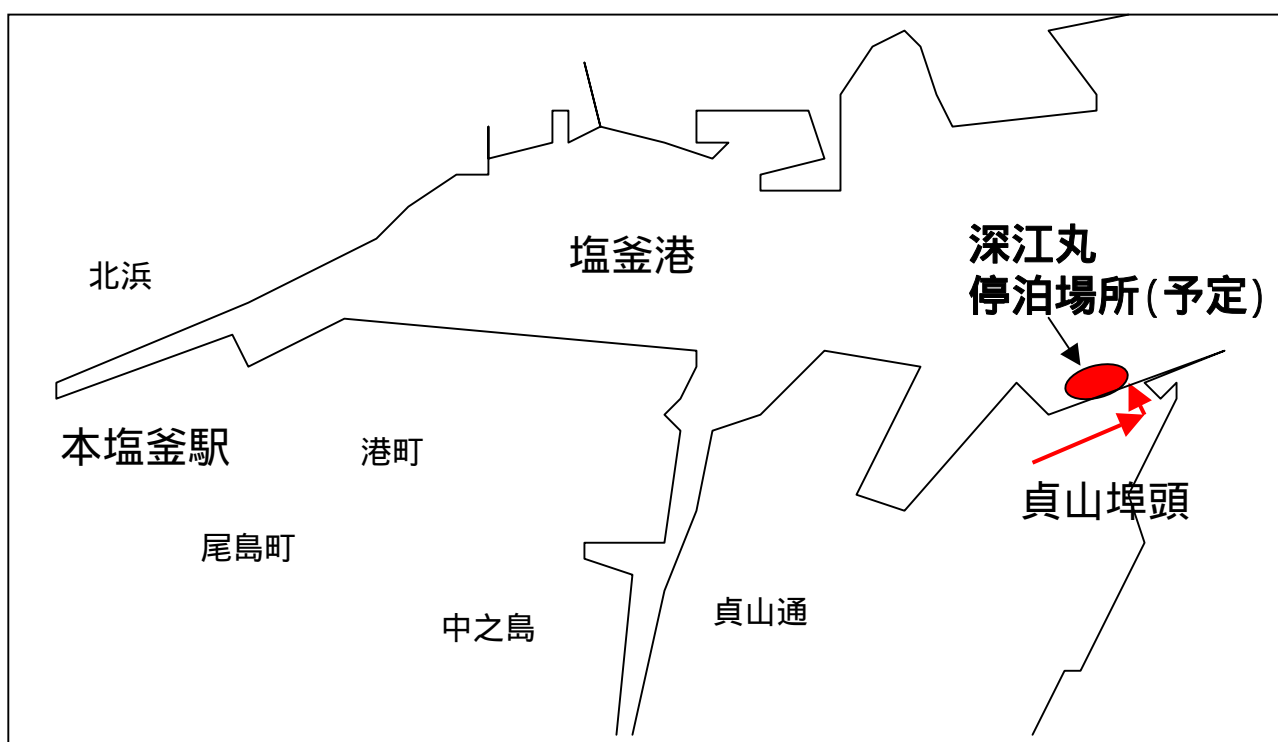


3月17日(土) 午前便 10:00 午後便 14:00  
までに集合・乗船場所へお越しください。

約1時間～1時間半ほどの航海。乗下船を含め各回2時間程度を予定しています。  
(塩釜港を出港し、航路に沿って外洋に出る前までの周遊を予定)

集合場所(深江丸停泊予定地): 塩釜港・貞山埠頭(ていざんふとう)1号

当日の集合・乗船場所は下の地図をご参照ください。



船内には急な階段等、足元の悪いところもあります。スリッパ、サンダル、ハイヒール等での乗船はご遠慮ください。

悪天候等の事情により、航海を中止する場合があります。あらかじめご了承ください。その場合でも船内はご見学いただけるよう準備する予定です。

ただし、深江丸の神戸から塩釜までの航路途中の気象条件等により、入港が遅れる、または入港取りやめになることも想定されます。その際は、この企画を中止させていただきますので、あらかじめご了承くださいませようお願い致します。

神戸大学大学院海事科学研究科

お問い合わせは 078-431-6311(海事科学研究科企画係)  
または fukae-tohoku@cs.maritime.kobe-u.ac.jp まで

|         |                       |                             |                      |
|---------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| トランシーバ: | U(ふかえまるユニフォーム) = 船長   | V(ふかえまるピクチャー) = 濱本・柏木(陸上待機) | W(深江丸ウイスキー) = 杉本(受付) |
|         | X(ふかえまるエクスレイ) = 野口・森澤 | Y(ふかえまるヤンキー) = 脇田(連絡)       | Z(深江丸ズルー) = 若林(統括)   |

|       |                                                                |                                                                        |                                                                              |                  |
|-------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 基本配置: | <b>(受付時・乗下船時)</b><br>乗組員:<br>出航準備<br>給食準備(Stewd)               | 補助学生:<br>乗船案内:久保村・三宅(舷梯/階段)<br>船内警備:野口・森澤(主甲板/下甲板)<br>受付補助・連絡:脇田(受付)   | 事務部応援:<br>受付:杉本<br>乗船者誘導:浜本・柏木(岸壁)                                           |                  |
|       | <b>(航海中)</b><br>乗組員:<br>通常の運航<br>(手空き)船内警備,安全確保<br>給食準備(Stewd) | 補助学生:<br>案内・操舵体験等:久保村・三宅(船橋)<br>船内警備:野口・森澤(主甲板/下甲板)<br>船内警備:脇田(ポートデッキ) | 事務部応援:<br>船内警備:杉本・柏木(後部甲板)<br>陸上待機:浜本(受付)<br>船内警備:杉本・浜本(後部甲板)<br>陸上待機:柏木(受付) | (午前)<br><br>(午後) |

**タイムテーブル(午前)**

| 時刻          | 乗組員                 | 補助学生 | 事務部応援       | 備考 |
|-------------|---------------------|------|-------------|----|
| 0800 ~ 0900 | 立ち入り禁止区域表示<br>テント設営 |      | ホテルから深江丸へ移動 |    |

| 時刻          | 乗組員                     | 補助学生                              | 事務部応援                    | 備考                 |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 900         | <b>受付配置</b>             |                                   |                          |                    |
| 900         | 出航準備                    | 乗船案内・船内警備                         | 乗船者誘導(岸壁)・受付             |                    |
| 935         | 主機始動暖機(E)               |                                   |                          |                    |
| 950         | 出港部署                    |                                   |                          |                    |
| 1000        | <b>航海中配置</b>            |                                   |                          |                    |
| 1005        | 出港                      |                                   |                          |                    |
| 航行中         | 通常の運航・船内安全確保            | 操舵体験・船内警備                         | 船内警備・安全確保                | 船橋で案内(若林)          |
| 1140頃       | 入港<br>係船作業(N)・主機停止冷機(E) | 下船案内(野口・森澤)                       | 下船者誘導(浜本・柏木)<br>船内警備(杉本) | 順に休憩・<br>昼食(メスルーム) |
| 1145 ~ 1230 | 給食準備(Stewd)             | 給食準備片づけ(久保村・三宅・脇田)<br>(学生ホール・ギャレ) |                          | <b>午後便 次頁</b>      |

**タイムテーブル(午後)**

| 時刻    | 乗組員                     | 補助学生                                               | 事務部応援                    | 備考        |
|-------|-------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| 1300  | <b>受付配置</b>             |                                                    |                          |           |
| 1300  | 出航準備                    | 乗船案内(野口・森澤):船内<br>給食準備片づけ(久保村・三宅・脇田)<br>:学生ホール・ギャレ | 乗船者誘導(岸壁)・受付             |           |
| 1340  | 主機始動暖機(E)               |                                                    |                          |           |
| 1355  | 出港部署                    |                                                    |                          |           |
| 1400  | <b>航海中配置</b>            |                                                    |                          |           |
| 1410  | 出港                      |                                                    |                          |           |
| 航行中   | 通常の運航・船内安全確保            | 操舵体験・船内警備                                          | 船内警備・安全確保                | 船橋で案内(若林) |
| 1545頃 | 入港<br>係船作業(N)・主機停止冷機(E) | 下船案内                                               | 下船者誘導(浜本・柏木)<br>下船案内(杉本) |           |
| 入港後   | 手じまい<br>テント片づけ・後かたづけ    |                                                    |                          |           |
|       |                         |                                                    | 解散                       |           |

実施クルー:

船長: 矢野吉治  
 機関長: 前田保長  
 一等航海士: 西山 眞  
 次席一等航海士: 淵 真輝  
 次席一等航海士: 廣野康平  
 二等航海士: 青山克巳  
 三等航海士: 松井将輝  
 一等機関士: 和巻行雄  
 二等機関士: 黒木直義  
 三等機関士: 土屋 歩  
 司厨長: 古田幸彦  
 司厨員: 大窪利一  
 通信長: 若林伸和

補助学生:  
 野口悠輝(4E)  
 森澤友一郎(3M)  
 久保村達也(3N)  
 三宅 輝(3N)  
 脇田ひとみ(2N)

事務応援:  
 濱本浩司(海事科学研究科事務長補佐)  
 柏木秀之(海事科学研究科事務長補佐)  
 杉本はるか(海事科学研究科企画係)

|         |    |         |                 |
|---------|----|---------|-----------------|
| 乗船者(申込) |    | 乗船者(実績) |                 |
| 午前:     | 34 | 午前:     | 46(おとな21,こども26) |
| どちらでも:  | 15 | 午後:     | 26(おとな13,こども13) |
| 午後:     | 28 | 合計:     | 72名             |