

「第43次南極地域観測における研究観測に関する観測研究 小集会—専用観測船による南極海海洋観測」報告

小達恒夫*・福地光男*

Report on workshop “Marine Science Program in the 43rd Japanese
Antarctic Research Expedition on a Charter Research Vessel”

Tsuneo Odate* and Mitsuo Fukuchi*

Abstract: A workshop on “Marine Science Program in the 43rd Japanese Antarctic Research Expedition on a Charter Research Vessel” was held on 4th October 2001 at the convention hall of the National Institute of Polar Research with 30 participants. Most of the participants will join the research cruise organized by the 43rd Japanese Antarctic Research Expedition (JARE-43) using a charter vessel. One of the purposes of this workshop is to give detailed information on the JARE system. At the same time, safety guidelines for the cruise were explained. In addition, the work schedule for the cruise was revised based on detailed requests from the participants.

要旨: 「第43次南極地域観測における研究観測に関する観測研究小集会—専用観測船による南極海海洋観測」を、平成13年10月4日、国立極地研究所講堂において開催した。本年度出発する第43次日本南極地域観測隊 (43rd Japanese Antarctic Research Expedition, JARE-43) において実施される、「専用観測船」による海洋観測参加者を中心に30名の参加者があった。本研究小集会では、「専用観測船」航海乗船者へJARE参加の心構え及び安全対策の説明が行われた。併せて、「専用観測船」での希望観測項目の詳細を打ち合わせ、観測スケジュールが改訂された。

1. はじめに

「専用観測船による南極海海洋観測研究小集会」を、平成13年10月4日、国立極地研究所講堂において開催した。参加者は、第43次日本南極地域観測隊 (43rd Japanese Antarctic Research Expedition, JARE-43) において実施される、「専用観測船」による海洋観測参加者を中心に30名であった (表1)。

「しらせ」で行動するJARE隊員及び同行者においては、数回の隊員全員集合等でJAREに参加するにあたっての準備・手続き等を周知する会合が準備されている。「専用観測船」に乗船する隊員については、本観測研究小集会前日に開催されたJARE-43第2回全員集合におい

*国立極地研究所, National Institute of Polar Research, Kaga 1-chome, Itabashi-ku, Tokyo 173-8515.

表1 本研究小集会の出席者リスト。今回参加できなかった「専用観測船」乗船者も示した。
 Table 1. Participant list of this workshop. Expedition participants, who could not attend this workshop are also shown.

| 氏名 | 所属・役職 |
|--------------------|-----------------------------|
| 所内参加者 | |
| 福地 光男 | 国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター・教授 |
| 山内 恭 | 国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター・教授 |
| 渡邊研太郎 | 国立極地研究所資料系・助教授 |
| 小達 恒夫* | 国立極地研究所研究系・助教授 |
| 工藤 栄* | 国立極地研究所北極圏環境研究センター・助教授 |
| 牛尾 収輝 | 国立極地研究所北極圏環境研究センター・助手 |
| 青木 茂* | 国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター・助手 |
| 橋田 元* | 国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター・助手 |
| 原 圭一郎* | 国立極地研究所・COE 非常勤研究員 |
| 柴野 浩成 | 国立極地研究所事業課・専門職員 |
| 所外参加者 | |
| 笠松 伸江* | 北海道大学大学院地球環境科学研究科・修士課程2年 |
| 佐々木 洋 | 石巻専修大学理工学部・教授 |
| 鈴木 英勝* | 石巻専修大学理工学部・助手 |
| 岩館 由美* | 石巻専修大学大学院理工学研究科・修士課程1年 |
| 五味 泰史* | 東北大学大学院農学研究科・修士課程1年 |
| 西尾 文彦 | 千葉大学環境リモートセンシング研究センター・教授 |
| 田口 哲 | 創価大学工学部・教授 |
| 大井 信明* | 創価大学大学院工学研究科・博士課程2年 |
| S. C. Y. Leong * | 創価大学大学院工学研究科・博士課程1年 |
| 高橋 邦夫* | 総合研究大学院大学数物科学研究科・博士課程1年 |
| 渡邊 茂樹 | 東京大学大学院農学生命科学研究科・修士課程2年 |
| 渡邊 修一* | 海洋科学技術センター海洋観測研究部・研究主幹 |
| 佐藤 壽彦* | 筑波大学下田臨海実験センター・技官 |
| 川口 創* | 水産総合研究センター遠洋水産研究所・主任研究官 |
| 長田 和雄* | 名古屋大学大学院環境学研究科・助教授 |
| 大林由美子* | 名古屋大学大学院理学研究科・博士課程3年 |
| 西田 民人* | 名古屋大学大学院環境学研究科・助手 |
| 伴 修平* | 滋賀県立大学環境科学部・助教授 |
| 則末 和宏* | 京都大学化学研究所・教務職員 |
| 塩谷 剛* | 広島大学大学院生物圏科学研究科・博士課程3年 |
| 参加できなかった「専用観測船」乗船者 | |
| 吉川 尚* | 東京大学大学院農学生命科学研究科・博士課程3年 |
| 三木 周* | 東京大学大学院農学生命科学研究科・博士課程1年 |
| 浜中 純子* | 海洋科学技術センター海洋観測研究部・研究員 |
| C. Wexel-Riser * | トロムソ大学大学院水産学研究科・博士課程3年 |

*印は「専用観測船」乗船者。下線は JARE-43 観測隊員。

て、報道・記録の取り扱いについて、南極地域観測隊員必携について等の説明があった。しかしながら、「専用観測船」に乗船する同行者についてはそうした機会が無いことから、観測研究小集会を利用し乗船者を集め、必要な情報を与えることを目的とした。また、「専用観測船」における観測実施計画の詳細についての具体的議論を行った。本研究小集会のプログラムを表

表2 「第43次南極地域観測における研究観測に関する観測研究小集会－専用観測船による南極海海洋観測」プログラム

Table 2. Program of Workshop "Marine Science Program in the 43rd Japanese Antarctic Research Expedition on a Charter Research Vessel".

| | | |
|-----------------------------------|--|-------------|
| 1. JARE-43 隊長挨拶 | 西尾 文彦 (千葉大学環境リモートセンシング研究センター) | 10:30~10:35 |
| 2. JARE-43 専用観測船による南極海海洋観測について | 福地 光男 (極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター) | 10:35~10:50 |
| 3. 乗船者自己紹介 | | 10:50~11:00 |
| 4. JARE-43 専用観測船の行動計画 (案) について | 小達 恒夫 (極地研究所研究系) | 11:00~11:10 |
| 5. 南極地域観測隊員及び同行者の心得について | | 11:10~11:40 |
| 報道・記録の取り扱いについて | | |
| 南極地域観測隊員必携について | | |
| 災害補償について | 柴野 浩成 (極地研究所事業課) | |
| 6. JARE-43 専用観測船計画参加に関する諸手続きについて | 橋田 元 (極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター) | 11:40~11:50 |
| 7. JARE-43 専用観測船の観測計画 (案) について | 工藤 栄 (極地研究所北極圏環境研究センター) | 11:50~12:00 |
| 昼食 | | 12:00~13:30 |
| 8. 植物プランクトン関係 | 工藤 栄 (極地研究所北極圏環境研究センター), 吉川 尚・三木 周 (東大院農学生命科学研究科), 大井 信明・S. C. Y. Leong (創価大院工学研究科) | 13:30~14:00 |
| 9. 化学関係 | 渡邊 修一・浜中 純子 (海洋科学技術センター海洋観測研究部), 笠松伸江 (北海道大院地球環境科学研究科), 西田 民人 (名古屋大院環境学研究科), 大林由美子 (名古屋大院理学研究科), 則末 和宏 (京都大学化学研究所) | 14:00~14:30 |
| 10. 動物プランクトン関係 | 川口 創 (水産総合研究センター遠洋水産研究所), 伴 修平 (滋賀県立大学環境科学部), 高橋 邦夫 (総合研究大学院大学数物科学研究科), 塩谷 剛 (広島大院生物圏科学研究科) | 14:30~14:50 |
| 11. 係留関係 | 鈴木 英勝 (石巻専修大学理工学部), 岩館 由美 (石巻専修大院理工学研究科), C. Wexel-Riser (トロムソ大学大学院水産学研究科), 五味 泰史 (東北大院農学研究科) | 14:50~15:00 |
| 12. 大気関係 | 橋田 元 (極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター), 長田 和雄 (名古屋大院環境学研究科), 原 圭一郎 (極地研究所) | 15:00~15:10 |
| 13. 物理関係 | 青木 茂 (極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター), 佐藤 壽彦 (筑波大学下田臨海実験センター) | 15:10~15:20 |
| 休憩 | | 15:20~16:00 |
| 14. JARE-43 専用観測船の観測計画 (修正案) について | 工藤 栄 (極地研究所北極圏環境研究センター) | 16:00~16:15 |
| 15. その他 | | 16:15~17:00 |

表3 「専用観測船」による南極海海洋研究計画の進捗状況 (2001年5月から2001年10月まで)
 Table 3. Progress on science project, STAGE (Studies on the Antarctic Ocean and Global Environment), chartering a research vessel, from June to October 2001.

| | |
|---------------|---|
| 2001年5月19~21日 | 「南極域海洋研究における複合領域研究立案に関する研究小集会」開催。 |
| 2001年5月31日 | 科学技術振興調整費戦略的研究拠点育成「極域海洋研究コンソーシアムの設立」(研究代表者: 国立極地研究所・福地光男)を申請(その後不採択となった)。 |
| 2001年6月22日 | 南極本部総会開催。「専用観測船」の副隊長・小達恒夫, 隊員工藤栄, 橋田元, 川口創が決定。 |
| 2001年6月25~29日 | JARE-43 夏期総合訓練(菅平)。「専用観測船」の副隊長・隊員4名が参加(小達, 工藤, 橋田, 川口)。 |
| 2001年6月29日 | 「専用観測船」備船に関わる入札説明会。国内外, 4社が集まる(福地, 小達, 工藤, 橋田, 青木)。 |
| 2001年7月19日 | JARE-43 第1回5者連絡会議(小達)。 |
| 2001年8月1日 | 「専用観測船」備船に関わる入札締切。 |
| 2001年8月23日 | 「専用観測船」備船に関わる技術審査(福地, 小達, 工藤, 橋田, 青木)。 |
| 2001年8月4~8日 | CPR シンポジウム開催(福地, 川口他)。 |
| 2001年8月27日 | JARE-43 第1回全員集合(小達, 工藤, 橋田)。 |
| 2001年8月26~31日 | SCAR 生物シンポジウム開催(福地, 川口他)。 |
| 2001年8月31日 | 「専用観測船」備船に関わる開札が行われ, ニュージーランド水圏大気研究所観測船運営会社が落札した。 |
| 2001年9月3日 | 構造改革特別要求・観測研究促進戦略「南極海と地球環境に関する総合研究」を申請。 |
| 2001年10月3日 | JARE-43 第2回全員集合(小達, 工藤, 橋田, 川口)。 |

2に示した。

なお、「専用観測船」の導入までの経過及び観測計画については既に報告があるので参照されたい(福地, 1999; 小達・福地, 2000; 福地・小達, 2001; 小達ら, 2001)。また, 南極海洋研究グループが2001年5月から2001年10月までに行った活動を表3にまとめた。

2. 集会の経過

2.1. JARE-43 「専用観測船」観測全般について

2.1.1. JARE-43 隊長挨拶

開催に先立ち, 西尾 JARE-43 隊長より以下のような挨拶があった。

地球環境の将来を的確に予測するには, 海洋の果たす役割を知る必要がある。JARE-43 では, 「専用観測船」を導入し, 南極海の重点的な観測を行うことになった。このことは長い JARE の歴史上初めての試みであり, 新しい JARE の形態として注目を浴びることになる。「しらせ」で行動する本隊とは別行動にはなるが, JARE-43 の枠組みのもとでの観測計画であることを忘れずに行動して頂きたい。

2.1.2. JARE-43 専用観測船による南極海海洋観測について

「専用観測船」計画の研究代表者である, 福地南極圏環境モニタリング研究センター長より

以下のような説明があった。

JARE-43の「専用観測船」計画は、国立極地研究所を中心とした極域海洋研究グループの長年の悲願であり、ここに至るまでに多くの努力を払った。これまでもJAREでは南極観測船「ふじ」や「しらせ」の船上で海洋観測を行ってきたが、南極観測船の第一の任務は越冬観測を成立させるために昭和基地へ物資を輸送することであり、海洋観測に十分な時間を割くことは出来なかった。こうした理由から、船を止めずに観測を行う航走観測、例えば表面海水の水温・塩分、動植物プランクトン量、二酸化炭素濃度の観測、大気観測等を継続的に実施してきた。近年では、人工衛星による海表面の観測も組み込まれ、航路に沿った線の情報だけでなく、面的な観測も出来るようになった。「しらせ」は毎年決まった時期に、ほぼ同じ航路でオーストラリアと昭和基地の間を航海しているために、こうした航走観測で得られる観測結果は、南大洋インド洋区のモニタリング観測という意味で貴重な情報となっている。このように、ある時期のプランクトンや大気を含めた海洋の状況というものが、おぼろげながら分かってきたが、それがどういったプロセスで変動しているのかということについては重点的な観測が行われていない。特に、「しらせ」の観測時期は、フリーマントル港を出港し昭和基地へ向かう12月、そして昭和基地からシドニーへ戻る3月であり、生物生産が活発になる盛夏の観測が行われていない。こうした観測を行うためには、「しらせ」以外に海洋観測を行う「専用観測船」を導入する必要がある。「専用観測船」が導入された際の研究課題については、日本海洋学会や国立極地研究所の研究小集会等で議論してきた(福地, 1999; 小達・福地, 2000; 福地・小達, 2001; 小達ら, 2001)。

平成13年度から始まるJARE第VI期計画(南極地域観測統合推進本部, 2000)の主要研究課題として、氷縁域に起こる物理・化学・生物海洋学的現象を中心に据えた「南極海総合研究計画(JARE next STAGE, Studies on the Antarctic ocean and Global Environment)」が立案された。これは、上述のような従来のJAREの枠組みから脱却し、生物生産が活発となる夏季の観測を、「しらせ」以外の「専用観測船」によって行うものである。また、研究体制でも、生物・医学系、気水圏系、地学系による研究グループの枠組みを横断した体制で立案された。現在進めている「専用観測船」を導入した観測計画では、観測対象重点海域を昭和基地沖(A海域)、ケルゲレン海台を含む海域(B海域)及びタスマニア南方海域(C海域)の3海域としている。A海域は、長年にわたりJAREでの観測実績がある海域であり、南大洋インド洋区の中でも海水の張り出し、退行が大きい海域である。B海域では、「しらせ」での表面水モニタリング観測で $p\text{CO}_2$ やクロロフィル濃度のアノマリーが観測されており、ケルゲレン海台の存在と海洋物理構造の変化との関連が指摘されている。C海域は、海水の張り出し・退行がきわめて小さい海域であり、A海域との比較により、生物生産過程及びそれに伴う地球温暖化に関わる揮発性溶存物質の生産過程に及ぼす海水の役割を解明できると考えられる。これらの海域での観測を行うことにより、南大洋インド洋区の特性を明らかにすることが出来るものと期待され

ている。

我々は、従来実施困難であった氷縁域における時空間的に連続した観測を行うために、オーストラリア南極局を中心とした研究者グループと研究打合せを行ってきた。また、国内では関連学会のシンポジウムや国立極地研究所の研究小集会で研究課題の調整を行ってきた (福地, 1999; 小達・福地, 2000; 福地・小達, 2001; 小達ら, 2001)。JARE-43の「専用観測船」による観測は、C海域に焦点を当て実施するが、これはJAREだけの観測ではなく、2001年11月~12月に実施されるオーストラリア南極観測隊の「オーロラ・オーストラリス号」の航海、2002年1月に実施される東京大学海洋研究所「白鳳丸」の航海に続くものである。さらに、同海域には3月中旬にJARE-43の「しらせ」が立ち寄ることになっており、対象海域での時系列データを取得する上でまたとない機会となった。「専用観測船」に乗船する観測隊員等の内、何名かは「オーロラ・オーストラリス号」や「白鳳丸」の航海にも乗船し、同じような実験・観測を行うことになっている。

今回の「専用観測船」による海洋観測は、JAREという国家事業として実施される。同行者は副隊長の指揮下に入り行動することになる。大学等の研究船による航海とは異なった制約があるが、それを十分に理解した上で行動し、今後の南極海洋観測につながるような実り多い成果を得ることを希望する。

2.1.3. 乗船者自己紹介

本観測研究小集会に参加したJARE-43「専用観測船」による海洋観測航海乗船者21名及び参加者の自己紹介が行われた。

2.1.4. JARE-43専用観測船の行動計画(案)について

JARE-43副隊長(専用観測船担当)の小達より、「専用観測船」による観測行動実施計画概要の説明があった。

「専用観測船」備船に関わる入札の結果、ニュージーランド水圏大気研究所(National Institute of Water and Atmospheric Research, NIWA)観測船運営会社所有の「タンガロア号」と決定した(図1)。JARE-43「専用観測船」による観測海域は、東経140度に沿った南緯60度以南の開水面域及び浮氷域とする。出入港地は、オーストラリア・タスマニア州・ホバート港とする。「白鳳丸」からの乗り継ぎ者等を除く隊員・同行者18名は、2002年2月2日東京・成田を出発し、翌2月3日ホバート市へ入る。2月4日~5日に、日本より送った観測機材を「タンガロア号」へ搭載する。2月6日にホバート港出港後、2月11日には観測海域に到達する。以後、18日間の観測を行い、2月28日には観測海域を離脱する。3月6日にはホバート港外で仮泊し、翌7日にホバート港へ帰港する。航海期間は30日間となる。帰港後直ちに、観測機材を降ろし、日本へ向けて発送する準備を行う。3月9日にホバート空港を発ち、メルボルン・シドニー経由で東京・成田へ向かう。成田到着は3月10日の予定である。

JARE-43「専用観測船」観測航海では、JARE-43副隊長・小達が全体の統括を行う。観測関

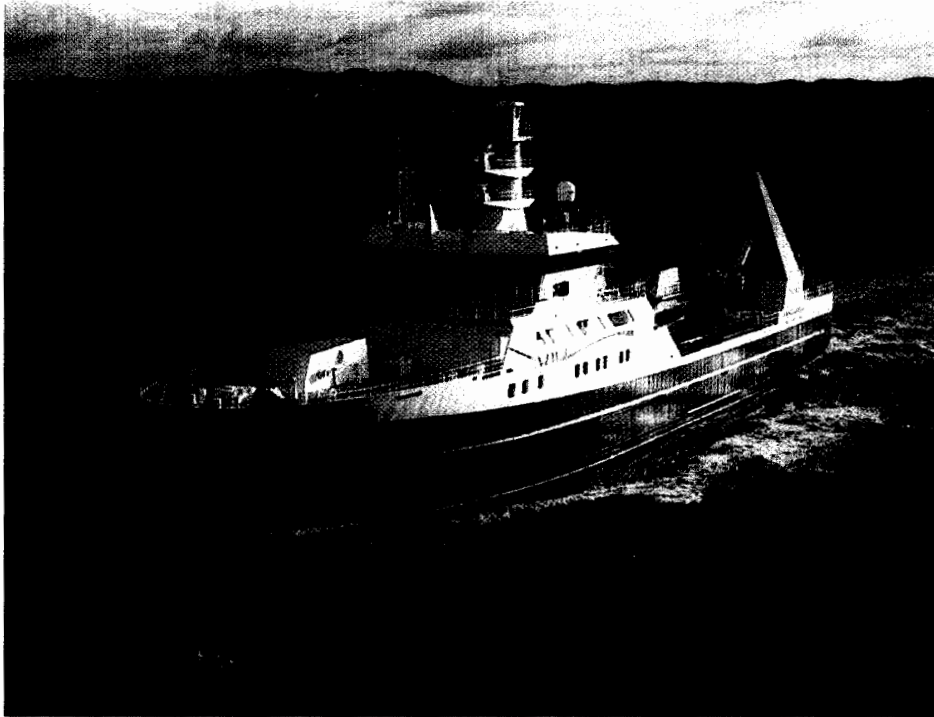


図1 JARE-43で傭船する「タンガロア号」

Fig. 1. The research vessel Tangaroa, which will be chartered by the JARE-43.

表4 JARE-43「専用観測船」観測体制

Table 4. Observing staff during the cruise of JARE-43.

| 観測区分 | 責任者 | 観測員 | 観測項目 |
|-----------------|-------|--|--|
| 観測の統括 | 小達 恒夫 | | |
| I. 物理観測 | 青木 茂 | 佐藤 壽彦 | CTD、ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)、塩検、溶存酸素、 ¹⁸ O ₂ |
| II. 化学観測 | 渡邊 修一 | 西田 民人 則末 和宏 浜中 純子 大林 由美子 笠松 伸江 | 栄養塩、懸濁態有機物、溶存脂質、フロン類、DMS(P)、微量栄養塩、メタン、植物プランクトン成長速度、バクテリア量 |
| III. 植物プランクトン観測 | 工藤 栄 | 吉川 尚 三木 周 大井 信明 S. C. Y. Leong | 植物プランクトン種組成、クロロフィル a、一次生産量、光-光合成曲線、色素組成、光学観測、表層プランクトン観測 |
| IV. 動物プランクトン観測 | 川口 創 | 伴 修平 高橋 邦夫 塩谷 剛 | 動物プランクトン種組成、魚群探知機、RMT、ノルパックネット、培養実験、脂質組成 |
| V. 係留系観測 | 鈴木 英勝 | 岩舘 由美 五味 泰史 C. Wexel-Riser | 係留系回収、漂流ブイ、植物プランクトンフラックス、糞粒フラックス |
| VI. 大気観測 | 橋田 元 | 長田 和雄 原 圭一郎 | エアロゾル粒子数濃度・化学成分、pCO ₂ |

係の窓口となる観測主任は観測隊員・工藤が、準備手続き及び船内生活一般に関する庶務は観測隊員・橋田が担当する。また、安全対策指針を作成したので熟読の上、安全な観測を心がけて頂きたい。観測体制は表4のように観測項目ごとに責任者及び班員を設定した。各自の役割を充分認識し、観測にあたって欲しい。

2.1.5. 南極地域観測隊員及び同行者の心得について

事業課・柴野専門職員より、報道・記録の取り扱い、南極地域観測隊員必携、災害補償についての説明が行われた。

南極観測に関する報道には、公正を期し、無用の混乱を防止するなどの理由から、南極地域観測隊統合推進本部（南極本部）では、従来から「報道及び記録の取り扱い」を定めている。同行者は、大きくは西尾隊長の指揮下、現場では小達副隊長の指揮下に入り行動することになるわけであるから、南極本部の定める「報道及び記録の取り扱い」を遵守して欲しい。

南極地域観測隊員必携は、南極地域観測隊の組織及び行動についての必要な大綱をとりまとめたものである。隊員・同行者は、この必携に示した南極観測に関する必要事項を熟知し、観測計画の基本にのっとり、守るべきことを遵守し、隊長・副隊長の統括・指揮のもとに、行動には慎重を期し、所期の観測成果をおさめるように努められたい。

観測隊員については、全員が国家公務員であることから、国家公務員災害補償法による各種の保証が制度化されている。しかし、同行者については国家公務員であっても、出張形態や旅費の出所により国家公務員災害補償法が適用されるとは限らない。また、国家公務員以外の同行者についても、労災や大学の学生保険が適用されるかどうかは明らかではない。従って、各自の責任において傷害保険に加入した上で、観測に参加することを勧める。

2.1.6. JARE-43 専用観測船計画参加に関する諸手続きについて

庶務担当隊員・橋田より、準備手続き及び船内生活一般に関する説明が行われた。

観測隊員の出張手続きについては極地研究所事業課の方で進めている。同行者については、科研費その他で旅費を確保し、配付資料のような旅程で手続きを進めるので確認して欲しい。

観測機材については、複数の観測船を用いることから複雑な動きとなる。「専用観測船」へ直接積み込む機材は、12月上旬に極地研究所から発送する。「オーロラ・オーストラリス」経由のものは、現在極地研究所に集結されており、来週発送予定である。「白鳳丸」経由のものは11月20日に積み込み予定である。帰りは、一括して国内に入ることになるので、各人梱包リストを整備して欲しい。

「専用観測船」となる「タンガロア号」での観測のために、乗船者にはヘルメット、安全ゴム長靴、耐寒耐水作業服を支給する。また、ライフジャケット及び安全帯は貸与する。その他、セーター等の防寒着は各自用意すること。

船内では、ビールとワインのみ許可されている。度を超さない程度の飲酒にとどめること。観測に出る者は、観測開始2時間前以降観測終了まで飲酒は禁止である。また、ブリッジでは

禁酒である。飲酒に関する規律に関して、「タンガロア号」船長・航海士は厳しく対処する方針であるので、くれぐれもトラブルの無いようにして欲しい。なお、乗船中のビール・ワインは免税価格にて購入が出来る。申込書は後日配布する。

船内では、インマルサットによる電話・ファックスが使用可能である。また、電子メールも使用可能であるが、全員がアドレスを取得することは出来ない。

2.1.7. JARE-43 専用観測船の観測計画 (案) について

観測主任・工藤より、観測計画 (案) についての説明が行われた。

既に回収した乗船者の観測計画、観測に要する時間、希望採水量等を取りまとめ、配付資料のような観測原案を作成した。なお、ここでは各観測点における予備時間を、滞在時間に応じ1-2時間とし、また航海全体の予備時間を40時間と設定している。これはあくまでも原案であり、午後に行われる乗船者の要望を詳しく検討した後、修正案を作成する。

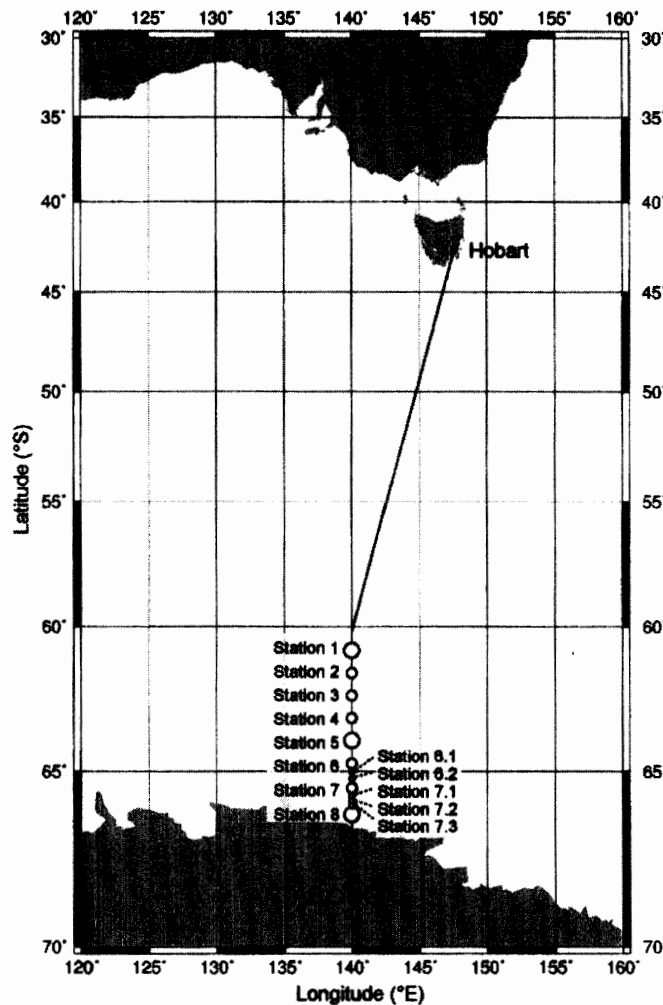


図2 JARE-43での「専用観測船」観測における観測点
 Fig. 2. Location of sampling stations during the cruise of the JARE-43 charter ship.

また、船上で使用する試薬類、使用機器等については後日アンケートを配布するので回答して頂きたい。これをもとに試薬の購入等を船会社と交渉する予定である。

表5 JARE-43「専用観測船」航海計画案
Table 5. Tentative schedule of JARE-43 cruise.

| Date&Time (Local time) | Position | Latitude (S) | Longitude (E) | Depth (m) | Distance (nm) | Steam (hrs) | Obser (hrs) | Event |
|---------------------------|----------|-----------------|------------------|--------------|------------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| 2002/2/6 10:00 | Hobart | 42.53 | 147.20 | | | | | Departure, Steaming@11knot |
| 2002/2/9 20:11 | 55S | 55.00 | 143.00 | | 747.15 | 82.19 | | Pass, Steaming@11knot |
| 2002/2/11 13:14 | Sta 01 | 61.00 | 140.00 | 4,254 | 373.17 | 41.05 | | Arrive, continuous obser |
| 2002/2/12 20:49 | Sta 08 | 66.15 | 140.00 | 297 | 315.92 | 31.59 | | Arrive, Observation at Long sta |
| 2002/2/13 20:39 | Sta 08 | 66.15 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 23.83 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/13 22:09 | Sta 07.3 | 66.00 | 140.00 | 154 | 15.05 | 1.50 | | Arrive, Observation at Basic sta |
| 2002/2/13 23:09 | Sta 07.3 | 66.00 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 1.00 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/14 0:40 | Sta 07.2 | 65.45 | 140.00 | 564 | 15.05 | 1.50 | | Arrive, Observation at Basic sta |
| 2002/2/14 2:18 | Sta 07.2 | 65.45 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 1.64 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/14 3:18 | Sta 07.1 | 65.35 | 140.00 | 705 | 10.03 | 1.00 | | Arrive, Observation at Basic sta |
| 2002/2/14 5:04 | Sta 07.1 | 65.35 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 1.76 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/14 5:34 | Sta 07 | 65.30 | 140.00 | 1,785 | 5.02 | 0.50 | | Arrive, Observation at Full sta |
| 2002/2/14 14:40 | Sta 07 | 65.30 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 9.11 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/14 16:10 | Sta 06.2 | 65.15 | 140.00 | 1,903 | 15.05 | 1.50 | | Arrive, Observation at Basic sta |
| 2002/2/14 18:54 | Sta 06.2 | 65.15 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 2.73 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/14 20:24 | Sta 06.1 | 65.00 | 140.00 | 2,528 | 15.05 | 1.50 | | Arrive, Observation at Basic sta |
| 2002/2/14 23:39 | Sta 06.1 | 65.00 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 3.24 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/15 1:09 | Sta 06 | 64.45 | 140.00 | 3,383 | 15.05 | 1.50 | | Arrive, Observation at Full sta |
| 2002/2/15 11:24 | Sta 06 | 64.45 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 10.25 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/15 15:55 | Sta 05 | 64.00 | 140.00 | 3,599 | 45.14 | 4.51 | | Arrive, Observation at Long sta |
| 2002/2/17 3:55 | Sta 05 | 64.00 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 35.99 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/17 8:25 | Sta 04 | 63.15 | 140.00 | 3,635 | 45.13 | 4.51 | | Arrive, Observation at Full sta |
| 2002/2/17 18:54 | Sta 04 | 63.15 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 10.48 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/17 23:25 | Sta 03 | 62.30 | 140.00 | 3,950 | 45.13 | 4.51 | | Arrive, Observation at Full sta |
| 2002/2/18 11:20 | Sta 03 | 62.30 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 11.92 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/18 15:51 | Sta 02 | 61.45 | 140.00 | 4,197 | 45.12 | 4.51 | | Arrive, Observation at Full sta |
| 2002/2/19 2:49 | Sta 02 | 61.45 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 10.97 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/19 7:19 | Sta 01 | 61.00 | 140.00 | 4,254 | 45.12 | 4.51 | | Arrive, Observation at Long sta |
| 2002/2/20 17:11 | Sta 01 | 61.00 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 33.86 | Departure, continuous obser |
| 2002/2/22 9:11 | | | | | | | 40.00 | Reserve |
| 2002/2/23 16:46 | Sta 08 | 66.15 | 140.00 | 297 | 315.92 | 31.59 | | Arrive, Observation at Long sta |
| 2002/2/24 16:36 | Sta 08 | 66.15 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 23.83 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/25 6:09 | Sta 05 | 64.00 | 140.00 | 3,599 | 135.42 | 13.54 | | Arrive, Observation at Long sta |
| 2002/2/26 18:09 | Sta 05 | 64.00 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 35.99 | Departure, Steaming@10knot |
| 2002/2/27 12:12 | Sta 01 | 61.00 | 140.00 | 4,254 | 180.50 | 18.05 | | Arrive, Observation at Long sta |
| 2002/2/28 22:03 | Sta 01 | 61.00 | 140.00 | | 0.00 | 0.00 | 33.86 | Departure, Steaming@11knot |
| 2002/3/2 15:06 | 55S | 55.00 | 143.00 | | 373.17 | 41.05 | | Pass, Steaming@11knot |
| 2002/3/5 16:15 | Outside | 44.07 | 146.13 | | 665.03 | 73.15 | | Temporarily in Port near Hobart |
| 2002/3/6 22:15 | Outside | 44.07 | 146.13 | | 0.00 | 0.00 | 30.00 | Temporarily in Port near Hobart |
| 2002/3/7 7:10 | Hobart | 42.53 | 147.20 | | 89.11 | 8.91 | | Arrive |

2.2. 研究計画の紹介

乗船者から JARE-43「専用観測船」観測の詳細について、植物プランクトン関係、化学関係、動物プランクトン関係、係留関係、大気関係及び物理関係の順で説明が行われた。

2.3. JARE-43 専用観測船の観測計画 (修正案) について

乗船者による観測計画の説明を受けて、観測計画の修正を行った。観測点を図 2 に示す。また、航海計画を表 5 に示した。

2月6日10時にホバート港を出港後、11ノットで南下すると、2月9日に南緯55度を通過、2月11日には観測海域北部に到達する。測点1から航走観測を行いながら、最南端の測点8まで更に南下する。観測点の配置は表5及び図2の予定であるが、海水の分布状況、プランクトンの分布状況によって現場において最終的に決定する。各観測点での滞在時間と測点間の航走時間を考慮すると、2月20日17時頃各測点における1回目の観測が終了する。再び、測点1から航走観測を行いながら、最南端の測点8まで南下し、大測点8,5,1を観測し北上すると、2月28日22時頃に2回目の観測が終了する。観測終了後、観測海域を離脱し、11ノットでホバート港へ向け北上すると、3月2日に南緯55度を通過、3月5日夕刻にホバート港外に到着する。ホバート港外で仮泊した後、3月7日早朝にホバート港へ帰港する。以上は現時点での予定であり、天候・海水の分布状況等で変更がありうる。特に、2回目の観測については、残り時間の状況を見て、漂流ブイ追跡等に切り替える可能性がある。

3. おわりに

本研究小集会を通じて、JARE 史上初となる JARE-43「専用観測船」計画の意義を、乗船者に伝えることが出来た。合わせて「専用観測船」による観測における安全対策、JARE 隊員としての心構え、今後の予定等を周知することが出来た。また、観測・実験を実施する上での具体的計画が紹介され、「専用観測船」航海計画を作成に役立った。更に、集会後の懇親会を通して乗船予定者間の意思疎通が図られ有意義な研究小集会であった。

この研究小集会は、国立極地研究所が行っている共同研究の一環として行われた。また、一部は平成13年度科学研究費補助金・特別研究推進費「南極海における海洋環境の中長期的変動に関する研究」(研究代表者: 福地光男・国立極地研究所) の補助を受けた。

なお、本報告で記載した乗船者数や観測日時は平成13年10月時点のものであり、今後の南極地域観測統合推進本部総会の審議により変更されることもある。

文 献

福地光男 (1999): 南極海と地球環境. 月刊海洋, **31**, 757-765.

福地光男・小達恒夫 (2001): 「極域海洋研究における複合領域研究立案に関する研究小集会」報告. 南

極資料, **45**, 148-156.

南極地域観測統合推進本部 (2000): 南極地域観測第 VI 期 5 か年計画. 27 p.

小達恒夫・福地光男 (2000): 「極域海洋における物理・化学・生物海洋学研究の将来展望に関する研究小集会」報告. 南極資料, **44**, 232-238.

小達恒夫・工藤 栄・福地光男 (2001): 「南極域海洋研究における複合領域研究立案に関する研究小集会」報告. 南極資料, **45**, 362-370.

(2001 年 11 月 22 日受付; 2002 年 1 月 8 日改訂稿受理)