

東大大海研事第87号

平成26年6月26日

各関係研究機関の長 殿

東京大学大気海洋研究所 所長

研究船共同利用運営委員会 委員長

新野 宏

(公印省略)

平成27年度学術研究船白鳳丸共同利用公募について

標記のことについて、別紙のとおり公募いたしますので、貴機関の関係者に周知
方よろしく願いいたします。

公募要領-学術研究船白鳳丸共同利用

1. 公募内容 平成27年度白鳳丸研究航海に参加して実施する小規模な研究航海を公募します。
2. 申し込み資格 国・公・私立大学及び公的研究機関の研究者、並びにこれに準ずる者としてします。
3. 乗船資格 国・公・私立大学及び公的研究機関の研究者、並びにこれに準ずる者、大学院学生、研究生、学部学生です。学部学生の乗船については、主席研究員の同意と当該学生の指導教員の乗船が必要となります。大学院学生、研究生、学部学生は「学生教育研究災害傷害保険」等への加入を条件とします。
4. 申し込み方法 郵送（印要）とe-mail（印不要）の両方で行ってください。
平成27年度学術研究船白鳳丸共同利用研究申込書1通（様式1）
5. 申し込み先 e-mailによる提出：Wordファイル（様式1）を添付
東京大学大気海洋研究所 事務部 国際・研究推進チーム
〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5
TEL:04-7136-6009, 6010 FAX:04-7136-6039
e-mail:iarp@aori.u-tokyo.ac.jp
6. 申し込み期限 平成26年8月29日（金）（厳守）
7. 審査 研究船共同利用運営委員会が主席研究員と協議の上決定します。
8. 採否の通知 平成26年10月下旬予定
9. 要目 白鳳丸の要目については添付資料をご覧ください。
10. その他 「申込書の作成にあたって」をよくお読み下さい。
本公募要領及び各申込書類は本所ホームページ
(<http://www.aori.u-tokyo.ac.jp/>)に掲載されています。
各申込書の書式はホームページよりダウンロードできます。
本公募内容等についてのお問い合わせは問合せ先までお願い
します。
11. 問合せ先 東京大学大気海洋研究所 研究航海企画センター
TEL:04-7136-8175
e-mail:kikaku@aori.u-tokyo.ac.jp

平成27年度学術研究船白鳳丸共同利用研究申込書

平成 年 月 日

研究船共同利用運営委員会 委員長 殿

研究代表者（申込者）

所 属 機 関
職 名
氏 名
年 齢

印

学術研究船白鳳丸を利用した研究を下記のとおり申し込みます。

研究課題				
乗船希望航海	KH- - 次航海			
観測実施海域				
必要観測時間				
	氏 名	所 属 機 関 ・ 職 名	旅費負担の 可能性 (有・無)	役 割 分 担
乗船研究分担者				
連絡先	氏 名： 住 所： TEL： FAX： e-mail：			

* 受付年月日		* 採 否		* 整 理 番 号	
---------	--	-------	--	-----------	--

*印欄は記入しないでください。

研究目的・内容	<p>(研究の背景、研究目的・内容・重要性などをわかりやすくこの枠内で書いてください。)</p>
研究計画	<p>(上記の目的を達成するためにどのような観測を実施するのか、観測点、観測測線、観測日数の算出根拠などがわかるようにこの枠内で書いてください。観測海域と観測点の概略がわかる簡単な地図をつけてください。)</p>

研 究 業 績	<p>(本研究計画に関連する業績について別紙を使用せず枠内で書いてください。研究代表者名に二重アンダーライン、研究分担者名にアンダーラインを引いてください。学術研究船白鳳丸・淡青丸によって得られたものは、末尾にHまたはTのよう示してください。)</p>
使 用 観 測 機	<p>申込者が持込む観測機器 (名称・数量・重量) (白鳳丸での使用経験がないものはその旨明記)</p>
器	<p>搭載を希望する共同利用観測機器</p>

申込書の作成にあたって

この申込書は、研究船共同利用運営委員会が主席研究員と協議して、選考ならびに研究計画案の作成をする際に重要な資料となりますので、正確に記入してください。

1. 平成 27 年度白鳳丸航海に参加して実施する小規模な研究計画として下さい。
2. 研究課題：一つの研究課題と考えられるものを複数に分けて申請することは避けて下さい。所属にかかわらず、同一の研究グループによる同一の研究内容の申し込みは、一つの申し込みにまとめて提出してください。
3. 乗船者：乗船するすべての研究分担者（大学院学生等を含む）の氏名・研究分担・所属機関・職名（学年）を記入してください。来年度入学予定の大学院学生に関しては、氏名欄に氏名の代わりに「入学予定」と記入し、予定の研究分担、所属機関、学年を記入してください。「旅費負担」欄は、申し込み者の研究予算で負担可能の場合は“有”、そうでない場合は“無”としてください。なお、共同利用予算に制約があるため、“無”とされた場合でも、一部の負担をご相談することがあります。
4. 観測日数：観測に要する実日数（寄港地から観測海域までのトランジットに要する日数を除く）を記入してください。
5. 乗船時に外国の大学・研究機関等に所属する乗船者は、共同利用手続き上、日本の大学・研究機関等に受け入れていただかないと、共同利用経費からの旅費・食費等の支給ができません。
6. 日本の領海（12 海里）外に機器を設置・放流する場合、輸出貿易管理令で規定する機器に該当するかどうか留意して下さい。採択された場合、該当機器は研究者が所属する機関を通じて許可申請を行ってください。

平成 27 年度学術研究船白鳳丸研究航海概要

平成 25～27 年度白鳳丸航海計画によって、各航海において実施する主な研究計画は以下の通りになっています。各航海の日程、航海日数、航海番号は変更となる可能性があります。

●KH-15-2 次航海

日程：平成 27 年 6 月 1 日～平成 27 年 6 月 30 日（30 日間）

海域：北太平洋北西部

研究代表者：岡 英太郎（TEL:04-7136-6042 e-mail:eoka@aori.u-tokyo.ac.jp）

採択課題：中規模現象に伴う中央モード水の形成・輸送・散逸過程とその物質循環・生物過程への影響（2）

概要：本航海の主目的は、中規模現象に伴う「軽い中央モード水（L-CMW）」の詳細な形成・輸送・散逸過程、それに伴う基礎生産や海洋の CO₂ 吸収課程、また春季に L-CMW 内で進行する生物地球化学過程とその大気環境への影響の実態を明らかにすることにある。そのために、北緯 37 度（予定）に沿って日本の東岸から東経 170 度まで経度 30 分ごとに、深さ 2000m まで（一部の測点では海底まで）の CTD・採水、深さ 500m までの乱流観測、および深さ 100m までの FRRF 観測を行う。加えて、CTD 測点間で経度 10 分ごとに XCTD 観測を行うほか、6 時間ごとにラジオゾンデによる大気観測を行う。採水試料からは栄養塩濃度・全炭酸濃度・全アルカリ度、温室効果気体、安定同位体組成、海水密度等を測定する。また航走中、各種微量気体成分やクロロフィルの分布、表層流速、海面熱フラックス等を連続測定する。東経 170 度まで観測を行った後、日本近海に戻り、高気圧性渦 1、2 個をターゲットとして、海洋・大気の両面から集中観測を行う。

●KH-15-3 次航海

日程：平成 27 年 7 月 21 日～平成 27 年 9 月 8 日（50 日間）

海域：南海トラフ、東北地方太平洋沖地震震源域

研究代表者：芦 寿一郎（TEL:04-7136-6121 e-mail:ashi@aori.u-tokyo.ac.jp）

木戸 元之（TEL:022-225-1960 e-mail:kido@aob.gp.tohoku.ac.jp）

採択課題：精密照準採泥と長期観測による南海トラフ活断層の活動評価（芦）

東北地方太平洋沖地震後の海溝付近での地殻変動に関する総合調査（木戸）

概要：（芦）本研究は以下の通り、主に東海沖から日向沖において昼間の大観測を予定している。夜間の軽作業、あるいは航走による観測の単年度申請を歓迎する。南海トラフ沿いでは 100～200 年間隔で巨大地震が繰り返し発生していることが分かっている。しかし、実際に海域のどの断層がかつどうしたのかについての情報は、IODP 掘削で強震動変形から 1944 年の活動が推

定された以外にない。本研究では、相模・南海トラフ海域において、深海曳航式サブボトムプロファイラーで海底浅部構造を明らかにし、ピンポイント採泥による強震動変形・地震性タービダイトを用いて断層の活動履歴の解明を目指す。また、海底音響測距・圧力・地殻熱流量の長期計測機器設置を予定する。

(木戸) 東北地方太平洋沖地震後の余効変動データからプレート間固着の回復過程を明らかにするために以下の観測項目を実施する。1) 海底間音響測距装置を、投げ入れ設置では困難な断層をまたぐ急峻な地形に、NSSを用いて設置し、1年程度の長期モニタリングを行う。2) 曳航式ブイおよび自航式ブイを用いた海底GPS観測を海溝軸付近の観測点で実施し、H25年度からの変位を計測する。3) 時系列で海底上下変動をモニタリングしている海底圧力計の入れ替えを行い、さらに1年間観測を継続させる。

●KH-15-4 次航海

日程：平成 27 年 10 月 14 日～平成 27 年 11 月 26 日 (44 日間)

海域：台湾-本州黒潮域とその周辺海域、東シナ海南西諸島海域

研究代表者：齊藤 宏明 (TEL:04-7136-6161 e-mail:hsaito@aori.u-tokyo.ac.jp)

張 勁 (TEL:076-445-6665 e-mail:jzhang@sci.u-toyama.ac.jp)

採択課題：黒潮生態系の構造と生産の制御機構 (齊藤)

東シナ海とその周辺海域における生物地球化学的研究 (極東・アジア GEOTRACES 計画Ⅲ) (張)

概要：(齊藤) 台湾以北四国に至る流路に沿って流軸に沿った観測点および流軸を横断する観測点からなる4つの交差観測線を設け、海洋物理学、化学海洋学、生物海洋学、魚類生態学に関する学術分野横断的な調査研究を行うことにより、黒潮の流れが形成する黒潮生態系の特性と変動機構を明らかにする。流動構造の詳細な把握のために、CTD+LADCP 観測に加え、乱流計や投げ込み型 CTD 観測を用いる。生物パラメーターについてはバクテリアから魚類に至る生態系全体の構造可能な解析が可能となる採集を行う。黒潮生態系においては、溶存態の有機物だけではなく、懸濁態粒子や生物体の生元素が物質循環や食物網動態に重要な役割を果たしているため、採水・セジメントトラップ・ネット採集に加え、懸濁態粒子の形態解析のためのホログラフィー画像解析システムやビデオプランクトンレコーダー等、最先端で多様な観測技術を駆使して行う。魚類仔稚魚、マイクロネクトンについては MOHT, ボンゴネット等で採集し、胃内容物組成や同位体分析、耳石解析により摂餌生態、成長を明らかにする。

(張) 近年、東シナ海における生物資源の枯渇のみならず沿岸域における赤潮の頻発や大型クラゲの異常発生など生物環境の面からも質的・量的変化が指摘されている。その一因として考えられる陸起源の栄養塩負荷の変化や地球規模の気候変動の影響も考慮しながら、東シナ海の海洋構造や陸

棚域における栄養塩供給と基礎生産の構造を把握することが重要である。本研究は、① 学術研究船「白鳳丸」を利用し、東シナ海の陸棚域（韓国排他的経済水域を含む）から斜面域、更に沖縄トラフを横切って、南西諸島の東側までをカバーすることで、大陸と大洋のバッファ領域としての縁辺海の特徴を捉え、詳細な水塊解析とその変動を把握し、栄養塩・微量栄養塩の分布を精査する；また、② 鉛直拡散の影響や衛星による広域クロロフィルaの分布、特に同時期に予定されている中国排他的経済水域中の観測結果とも合わせ、基礎生産を支える栄養塩の時空間的分布・変動を明らかにする；更に、③ 東シナ海陸棚域から西部太平洋への物質の輸送過程と輸送量の把握により、縁辺海と太平洋間の相互作用の解明を研究目的とする。

●KH-15-5 次航海

日程：平成 27 年 12 月 25 日～平成 28 年 3 月 15 日（82 日間）

海域：インド洋、南極海

研究代表者：沖野 郷子 (TEL:04-7136-6131 e-mail:okino@aori.u-tokyo.ac.jp)

池原 実 (TEL:088-864-6719 e-mail:ikehara@kochi-u.ac.jp)

青木 茂 (TEL:011-706-7430 e-mail:shigeru@lowtem.hokudai.ac.jp)

採択課題：・中央インド洋海嶺の総合探査-海洋性地殻形成プロセスと熱水循環系の研究-（沖野）

・南極周極流の南北移動と全球気候変動との相互作用の実態解明（池原）

・新たに発見された南極底層水生成域ケーブダンレー沖からの底層水の流動と変質の解明（青木）

概要：（沖野）発散型プレート境界である中央海嶺系は新たに海洋リソスフェアが生産されている場であり、地球表層の大半を占める海洋底の構造がここで決定されている。また、中央海嶺系沿いに発達する海底熱水循環系は、海嶺軸部でのマグマの生産・固化のプロセスと並んで固体地球と海洋間の熱・物質フラックスを考える上できわめて重要であり、熱水系で維持されている光合成に依存しない独自の生態系は生命の起源の解明の大きな鍵となる。中央インド洋海嶺の中部(18° S-13° S)は、長大な2つのトランスフォーム断層にはさまれた低速海底拡大系であり、過去にほとんど調査の行われていない未踏の領域である。この海域では、そのユニークなテクトニックセッティングと隣接海域での過去の「白鳳丸」「よこすか」航海の結果から、以下にあげるような中央海嶺プロセスおよび熱水循環系科学において重要な課題が浮かび上がっている。(1) トランスフォーム断層が海洋性地殻形成に果たす役割、(2) 海洋リソスフェア・アセノスフェア境界の実態、(3) インド洋の熱水系分布と熱水系の性質、以上の課題に取り組むため、地球物理マッピング、電気伝導度構造探査、岩石採取、熱水プルーム観測 (CTD tow-yo と採水) からなる総合的な中央海嶺探査を、中央インド洋海嶺 18°S-13°S で実施する。

(池原) 南極寒冷圏 (Antarctic Cryosphere) は、氷床、海氷、低温表層水、南極周極流、南極底層水などから構成される。近年の精密な海洋観測から、南極周極流付近の亜表層 (水深 1000m 位まで) が明らかに暖水化と低塩化を示していることがわかってきた。40 年間で 0.2℃ ほど暖水化しており、全球平均の 2 倍近い。これらの傾向は、南極周極流の位置が極側へ移動していることが原因だと考えられており、その移動は 0.5~1 度程度の南下であると見積もられている。つまり、全球的な地球温暖化の一つの現象として南極寒冷圏が縮小している可能性がある。このような南極周極流の移動は、南極環状モード (南極振動: AAO) が強くなる、つまり南極点付近と中緯度帯の気圧偏差が大きくなることによって偏西風が強化されたことと強く関係していると言われる。よって、南極周極流と偏西風の位置は、全球気候変動と密接に相互作用している。したがって、過去に起こっていた気候変動とこれらの南極周極流の位置との関係を詳細に復元することができれば、氷期-間氷期スケールやヤンガードライアス、ダンスガードオシュガーサイクルのような短周期の気候変動やさらに長期の気候モードシフトにおける南極寒冷圏の役割とメカニズムを理解することにつながる。そこで次の 2 点を目的とした観測研究を立案した。①デルカノ海台において地形・地層探査と反射法地震波探査を行い、海底下のマッドウェーブ存在深度を特定し、第四紀における南極周極流および南極前線の周期的な北上イベントの実態を解明する。②デルカノ海台およびコンラッド海台からマルチプルコア、グラビティコア、ピストンコアを採取し、地層探査や反射断面と対比を行うことによって、マッドウェーブ形成史と南極周極流変動史を解明する。

(青木) H19 年度に白鳳丸航海 KH07-4 で実施した課題「南極海沿岸ポリニア域における海氷生産と高密度水流出による底層水生成過程の解明」を中心とする日本の観測研究は、この新しい底層水の起源となる高密度水がケープダンレー・ポリニヤを中心とする海域から流れ出しており、ケープダンレー・ポリニヤでの高い海氷生産と直接的に関連していることを明らかにした。KH07-4 の係留観測は、ワイルド海谷の入り口に当たる 2600m 深で、冬季に最大で 50cm/s を超える強い斜面下降流を捉えることに成功した。現実的な海氷生産を考慮した数値実験でも、3000m 深程度までの高密度水の沈み込みが再現されており、ポリニヤでの高い海氷生産による高密度水が陸棚斜面へ流出する過程についてはかなり理解が進んだ。一方、近年の日豪共同観測や白鳳丸・海鷹丸などの観測により、この新しい底層水が東経 60 度付近から西方へと連続的に分布し、ウェッデル海中央部にまで辿りついていることも明らかになってきた。新しい底層水は大陸棚斜面基部から 4500m 深程度の深海底にまで分布が確認できる。しかし、従来の観測では、このケープダンレー沖の陸棚縁からの沈み込みが広域の深海底にいたる底層水形成へつながる過程がとらえられていなかった。底層水は高密度水が流下する過程で周囲の水をまきこみながら形成されると考えられるが、高密度水がどのように周囲の水をまきこみつつ最終的に底層水につながるのか、その過程や底層水の流路や形成量、そして WSDW 全体の中での重要性については、課題として残されていた。本研究では、この新しく形成された底層水、特にワ

イルド海谷を流れ下る高密度水を起源とする底層水について、その深海底にまで達する流路と流量が決まる過程を明らかにする。本研究では、船舶観測による新しい底層水の空間分布の把握と、係留系によりその時空間的な発展を捉えることを目指す。CTD/RMS/LADCP による観測、底層水の密度分布や特性の各種の拡がり、底層水層厚の空間的な発展の様子を明らかにする。しかし、船舶観測では夏季のデータしか取得できず、実際に底層水の活発な形成が確認された冬季の状況を把握するには係留観測による時系列データの取得が不可欠である。流路方向に展開した複数の係留系により、底層水形成時における層厚の時間発展の様子を明らかにする。(なお、本提案航海では係留系の回収を計画している。)

研究船要目

学術研究船白鳳丸

1. 要目

全長	100.0m	主機関	1,900PS×4
幅(型)	16.2m	推進用電動機	460KW×2
深さ(型)	8.9m	推進用発電機	1,085KW×2
(推進システム ディーゼル直結・電気推進切替方式)			
総トン数	3,991トン		
航海速力	16ノット	軸系 2軸・2舵	可変ピッチプロペラ
航続距離	12,000マイル	主発電機	715KW×3
研究員	35名	精密電源装置	AC100V 80KVA×60Hz×2
燃料油タンク	1,048 m ³		AC120V 6KVA×400Hz×2
飲料水タンク	382 m ³	バウスラスター推力	4.2t×2
蒸留水タンク	106 m ³	スタンスラスター推力	6.8t×1

※航海計画時は速力15ノットで計算してください。

2. 最大乗船研究者数 35名

3. 研究設備及び観測機器

(1) 研究室

No. 1	ドライラボ	No. 2	RIラボ セミドライラボ
No. 3	ドライラボ	No. 4	クリーンラボ
No. 5	セミドライラボ	No. 6	セミドライラボ
No. 7	ウェットラボ	No. 8	—
No. 9	重力計ラボ	No. 10	低温ラボ
	リサーチルーム		
	その他		冷凍庫(-20℃)、サンプル庫(冷蔵~-20℃)、薬品庫、採水器室、暗室

(2) 研究室電源

一般電源	AC100V, 220V 60Hz
精密電源	AC100V, 60Hz

(3) 観測用ウインチ(ワイヤー長は平成26年5月現在)

No. 1	14.00 mmφ×11,789m	大型測器
No. 2	8.15 mmφ×7,943m	チタンアーマードケーブル CTD・VMPS等 (※キック箇所があるため5400mに制限中)
No. 3	6.40 mmφ×11,104m	チタンワイヤー 採水用
No. 4	9.00 mmφ×7,545m	中・大型測器
No. 5	ロープウインチ(14 mmφ×6,000m使用可能)	係留用
No. 8	3.00 mmφ×1,500m	ステンレスワイヤー 小型測器

(4) 観測補助設備

起倒式ガントリー (安全荷重 3 t)、
伸縮ビーム (最大動荷重 11 t アウトリーチ 2.0 m)、
デッキクレーン (定格荷重 3 t 荷役半径 最小 3.5 m 最大 21 m)、
ダビッド及びブーム (3 基)
作業艇 (4.41 m × 1.95 m × 0.75 m)

(5) 研究用観測機器等

* 船舶搭載機器

マルチナロービーム海底地形連続測定装置
深海用精密音響測深機 (PDR)
人工衛星 (NOAA) データ受信装置
気象観測装置
地層探査装置 (SBP)
生物資源音響探査装置 (※スキャニングソナーは使用不可)
エアガンコンプレッサー
ドップラー流速計 (ADCP)
船上重力計
液体シンチレーションカウンター
音響測位装置
超純水製造装置 他

* 共同利用観測機器 (別紙参照)

カテゴリ II の観測機器の利用については各管理分野の了解が必要です。
状況によっては利用できない可能性もあることをご了承ください。

* 航海計器・その他

航海用ジャイロコンパス、オートパイロット、電磁ログ、音波ログ、レーダー、
衝突予防装置、航法・観測データロギング装置、方向探知器、航法制御装置、
気象警報自動送受信装置、ジョイスティックコントロールシステム、GPS、
海事衛星通信装置、気象用ファクシミリ、高速ファクシミリ、船内ネットワーク、
電子メール 他

共同利用観測機器(白鳳丸搭載可能機器)一覧

2014年6月現在

カテゴリーI

観測研究推進室が管理する観測機器

観測機材
CTDセンサー
採水器(5L)
採水器(12L)
キャローセル&フレーム
LADCP
酸素瓶(WOCEタイプ)
塩検瓶
溶存酸素自動滴定装置
塩分計(オートサル、ポータサル)
甲板水槽
ORIネット
NORPACネット(シングル)
NORPACネット(ツイン)
MTDネット(φ56cm)
MTDネット(φ80cm)
IKMTネット(10フィート)
VMPSネット(3000D-0.25m ²)
MOHTネット(1.5×1.5m)
ニューストーンネット
ネット監視システム(スキャンマー)
小型メモリ式-CTD
小型メモリ式-TD
小型メモリ式-CT
フローメーター
超低温フリーザー
空中光量子計
蛍光光度計(ターナー)
フィリストラップ巻取装置
送風乾燥器*1
GPSブイ
船上三成分磁力計
プロトン磁力計
岩石ドレヅ
マルチプルコアラー
ピストンコアラー
エアガン
ストリーマーカーケーブル&ウインチ(48ch・1200m)
オケアングラブ採泥器
ピンガー

カテゴリーII

各分野が管理する観測機器

観測機材	担当
VMPSネット(6000D-0.5m ²)	浮遊生物分野
表層モニタリングシステム	浮遊生物分野
VMP(乱流計)	環境動態分野
オーブコムブイ	環境動態分野
音響切離装置	環境動態分野
ガラスブイ	海洋大循環分野
流向流速計	海洋大循環分野
係留型ADCP	海洋大循環分野
トランスポンダー	海洋地球物理学分野
ストリーマーカーケーブル&ウインチ(288ch・1800m)	海洋地球物理学分野
サイドスキャンソナー	海洋地質学分野
NSS	海洋地質学分野
ビームトロール	底生生物分野
生物ドレヅ	底生生物分野
デジタル転倒温度計	海洋無機化学分野
大量採水器&処理槽	海洋無機化学分野
ラージバンドン採水器	海洋無機化学分野

<問合せ先>

東京大学大気海洋研究所 観測研究推進室

TEL:04-7136-6454 FAX:04-7136-6448

e-mail:kansoku@aori.u-tokyo.ac.jp