

白鳳丸共同利用研究航海報告書

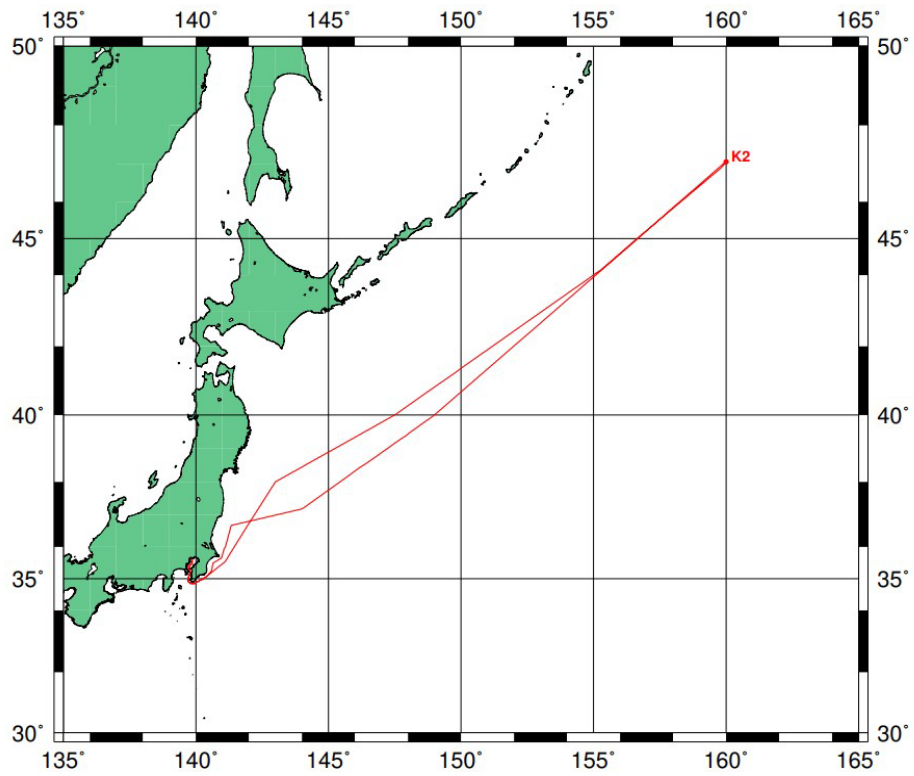
- * 航海番号 KH-23-3 次研究航海
- * 航海名称 西部北太平洋における大気海洋境界領域の統合研究-I
SOLAS Japan Integrated Process Study in the western North Pacific, Part-I
- * 観測海域 西部北太平洋
Western North Pacific
- * 航海期間 令和 5年 7月2日(日)～令和 5年 7月29日(土)
- * 出港日時・場所 7月 2日 14時 東京港
- * 入港日時・場所 7月29日 10時 東京港
- * 寄港期間・場所 7月15日～7月17日・東京港
- * 研究課題 西部北太平洋における大気海洋境界領域の統合研究
- * 主席研究員(氏名・所属・職名)
濱崎恒二・東京大学大気海洋研究所・教授
- * 研究内容, 主調査者, 観測項目
 1. 大気観測、岩本洋子、エアロゾル・各種ガス連続観測及び採集、雨水・霧採集
 2. CTD 通常採水、亀山宗彦、生物・化学分析、生物活性測定、培養実験
 3. CTD クリーン採水、現場濾過、栗栖美菜子、鉄濃度、鉄同位体比
 4. 海表面マイクロ層観測、濱崎恒二、生物・化学分析、生物活性測定、培養実験
 5. フラックスブイ観測、表面海水連続測定、大森裕子、VOC 測定
 6. ノルパック・ニューストーンネット、VPR、光観測、佐藤拓哉、プランクトン、基礎生産
 7. CTD 連続採水、王雪丁、魚類環境 DNA

* 乗船研究者氏名・所属・職名

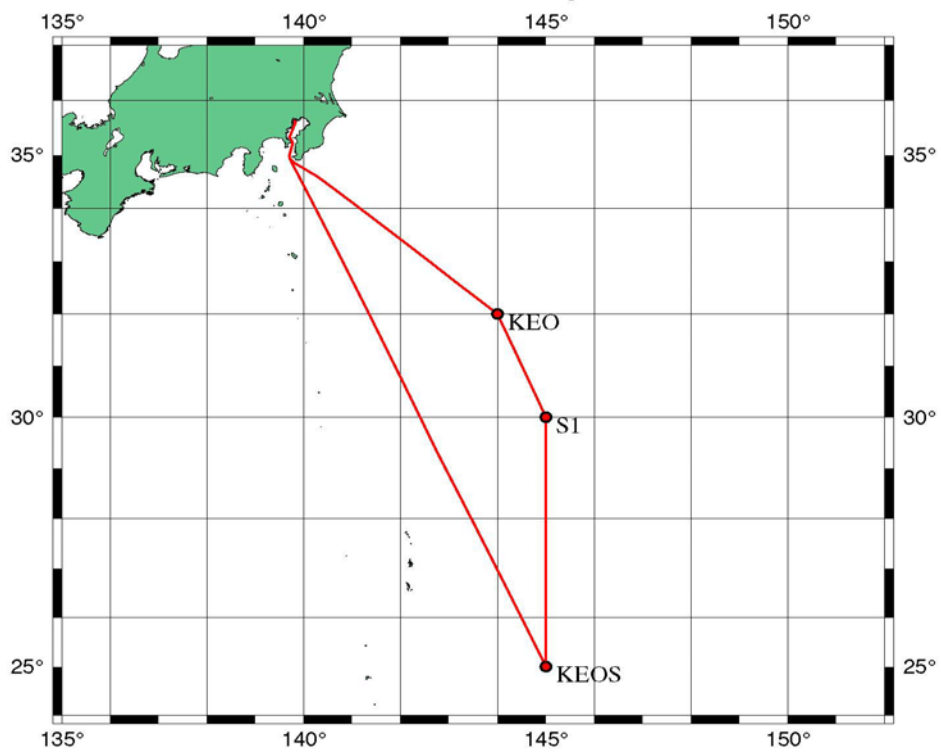
氏名	所属	職名
濱崎 恒二	東京大学大気海洋研究所	教授
後藤 周史	東京大学大気海洋研究所	学振 PD
菅井 洋太	東京大学大気海洋研究所	特任研究員
王 元昱	東京大学大気海洋研究所	大学院生
張 宴菲	東京大学大気海洋研究所	大学院生
岡本 諭賢	東京大学大気海洋研究所	大学院生
王 雪丁	東京大学大気海洋研究所	大学院生
王 子欽	東京大学大気海洋研究所	外国人研究員
Sk. Istiaque Ahmed	東京大学大気海洋研究所	大学院生
石垣 秀雄	東京大学大気海洋研究所	技術専門職員
戸田 亮二	東京大学大気海洋研究所	技術専門職員
児玉 武稔	東京大学大学院農学生命科学	准教授
船木 千帆	東京大学大学院農学生命科学	大学院生
Wang Yixin	東京大学大学院農学生命科学	大学院生
佐藤 拓哉	京都大学化学研究所	学振 PD
増田 貴子	水産研究・教育機構	主任研究員
岩本 洋子	広島大学大学院統合生命科学	准教授
Tang Techngong	広島大学大学院統合生命科学	大学院生
栗栖 美菜子	海洋研究開発機構	研究員
西岡 純	北海道大学低温科学研究所	教授
亀山 宗彦	北海道大学大学院地球環境科学	准教授
村山 愛子	北海道大学低温科学研究所	学術研究員
長井 風輝	北海道大学大学院環境科学院	大学院生
角皆 潤	名古屋大学大学院環境学	教授
折戸 達紀	名古屋大学大学院環境学	大学院生
渡邊 悠斗	名古屋大学大学院環境学	大学院生
高田 幸太郎	名古屋大学大学院環境学	大学院生
Nkembeng Kenneth FUANKE	名古屋大学大学院環境学	大学院生
松本 彩乃	金沢大学大学院自然科学	大学院生
大野 耕平	金沢大学大学院自然科学	大学院生
岩田 歩	気象研究所	研究官
近藤 文義	海上保安大学校	准教授
丸尾 裕一	国立水俣病総合研究センター	特別研究員
土井 俊弘	明治大学大学院農学	大学院生
佐藤 光秀	長崎大学大学院水産・環境科学総合	助教
谷口 亮人	近畿大学農学部	講師
中高 誠一	近畿大学大学院農学	大学院生
大森 裕子	筑波大学生命環境系	助教
林 靖人	筑波大学大学院理工情報生命学術	大学院生
Royston Uning	国立環境研究所	特別研究員
大林 由美子	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	講師
浦久保 陸人	愛媛大学大学院農学	大学院生
今野 進	マリンワークジャパン	観測技術員
中尾 眞子	MOLMEC	観測技術員
鈴木 由布	MOLMEC	観測技術員

* 航跡・測点図

KH-23-3_Leg1



KH-23-3 Leg2



* 研究活動・観測の詳細や成果等について

本研究では、西部北太平洋において、大気海洋境界面を介した物質とエネルギーの移動に関わる諸過程を観測し、海洋有光層から対流圏に至る境界領域の生物地球化学的相互作用に関する統合的理解を深めることを目的とした。多様な海洋・大気観測の設備・装置を搭載できる白鳳丸の特徴を最大限に生かして、統合的な観測を実施した。特に、同じ海域に留まり、集中的に海表面マイクロ層のサンプリングを実施したことで、鉄・有機物・窒素の海洋表層・大気間の収支等について新たな知見が得られると期待される。また、こうしたプロセス観測によって得られるデータは、海洋表層・大気下層間の関係、例えば物質収支と気候影響および海洋生態系へのフィードバックを評価するモデルの検証にも有用である。

西部北太平洋亜寒帯、亜熱帯の観測定点及びその周辺海域に、それぞれ1週間程度滞在して、海洋有光層観測と大気観測を行った。

得られたサンプル情報は、JAMSTEC のデータベース
(<https://www.godac.jamstec.go.jp/darwin/ja/>)より公開する。

観測実施内容

1. CTD 及びクリーン採水、バケツ採水
2. 現場濾過装置による海水中粒子の採取
3. プランクトンネット、ニューストーンネット採集
4. 海表面マイクロ層の採集及び表層採水
5. ビデオプランクトンレコーダー (VPR)
6. フラックスブイ観測
7. 光観測
8. 大気採集 (エアゾル、降水含む)
9. 甲板培養実験
10. 海面フラックス連続観測
11. 表層環境モニタリング装置による表面環境測定
12. 大気及び研究用海水 VOC、溶存ガス連続測定、採水
13. 海潮流計 (ADCP) によるデータ取得

観測スケジュール

日付	時刻 (開始時刻)	観測点	観測項目*	観測時間 (hr)
7/2	14:30	東京港	出港 Leg.1	
7/5	21:00	K2	CTD-CMS, NP	3h
7/6		K2	CTD-CMS, NP, NN, VPR LIGHT, LVF,	24h
7/7		K2	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, FLB	24h
7/8	14:00- 荒天待機	K2	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF	24h
7/9	-3:00 荒天待機	K2	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF	24h
7/10		K2	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, SML, FLB	24h
7/11		K2	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, SML	15h
7/15	11:00	東京港	入港 Leg.1	
7/17	13:30	東京港	出港 Leg.2	
7/18	12:30	KEO	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT,	13h
7/19	9:30	S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, SML	15h
7/20		S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF	24h
7/21		S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF	24h
7/22		S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB	24h
7/23		S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, SML, FLB	24h
7/24		S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB	24h
7/25		S1	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LVF, SML, FLB	14h
7/26	11:00	KEOS	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, SML	13h
7/29	10:00	東京港	入港 Leg.2	

* 観測項目は下記の通り

CTD: CTD 観測
 CMS: 多層採水 (バケツ採水を含む)
 LVF: 現場式ろ過装置による海水ろ過
 NP: NORPAC ネットによる生物採取
 NN: ニューストーンネットによる生物採取
 VPR: ビデオプランクトンレコーダー観測
 LIGHT: 光観測
 SML: マイクロレイヤーサンプリング
 FLB: フラックスブイ観測

観測点一覧

観測点名	緯度			経度			水深 [m]	観測項目/補足
	度	分	方	度	分	方		
KNOT	44°	00.00'	N	155°	00.00'	E	5,300	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB
K2	47°	00.00'	N	160°	00.00'	E	5,200	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB
KEO	32°	00.00'	N	144°	00.00'	E	5,700	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB
S1	30°	00.00'	N	145°	00.00'	E	5,900	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB
KEOS	25°	00.00'	N	145°	00.00'	E	4,970	CTD-CMS, NP, NN, VPR, LIGHT, LVF, SML, FLB

具体的な研究トピックスは以下の通り

- **Cloud condensation nucleus activity of marine aerosols over the western North Pacific**
Yoko Iwamoto, Tang Technong, Kazuhiko Takeda, Fumikazu Taketani, Yugo Kanaya
- **Elucidating origin and formation process of marine atmospheric organic aerosols linked with surface seawater in the subarctic and subtropical North Pacific in summer**
Yuzo Miyazaki, Yoko Iwamoto, Sohiko Kameyama
- **Impact of sea-surface microlayer derived organics on cloud condensation nuclei and ice nucleating activities of marine aerosols**
Atsushi Matsuki, Ayumi Iwata, Kohei Ono, Ayano Matsumoto, Masayuki Toda
- **Continuous observation of air-sea mercury, CO₂, CH₄, and PFAS gas fluxes in the western North Pacific**
Fumiyoshi Kondo, Kohji Marumoto, Yuichi Maruo, Kosuke Noborio, Toshihiro Doi
- **Chemical Characterization of Marine Aerosols in Western North Pacific Ocean**
Nkembeng Kenneth Fuanke, Mochida Michihiro, Sho Ohata
- **Sea-air flux of volatile organic compounds and its relationship with sea-surface microlayer and vertical profiles of sugar chain in the subarctic Pacific Ocean**
Yuko Omori, Yasuhito Hayashi, Shigeki Wada, Royston Uning, Hiroshi Tanimoto

- **Observation of atmospheric volatile organic compounds over the Western North Pacific Ocean aboard *RV Hakuho-Maru***
Royston Uning, Yuko Omori, Hiroshi Tanimoto
- **Distributions and production rates of isoprene and dimethylsulfoniopropionate in the surface seawater**
Sohiko Kameyama
- **Iron concentration, isotope ratio, and speciation of size-fractionated marine aerosols, sea-surface microlayer, seawater, and suspended particulate matter: Source apportionment of Fe in the surface ocean**
Minako Kurisu, Fuki Nagai, Aiko Murayama and Jun Nishioka
- **How oceanic suspended particles turn into aggregates?: a process of driving the biological pump in the ocean**
Tang Technong, Yoko Iwamoto
- **Determination on the triple oxygen isotopic composition of dissolved inorganic phosphate in ocean**
Tatsuki Orito, Takashi Sambuichi, Masanori Ito, Fumiko Nakagawa, and Urumu Tsunogai
- **Tracing the sources of excess methane in subsurface seawater using stable carbon and hydrogen isotope ratios**
Kotaro Takada, Urumu Tsunogai, Fumiko Nakagawa
- **Variation in the respiration rate depending on the sizes of organic particles in subarctic zone and subtropical zone**
Yuto Watanabe, Urumu Tsunogai, Fumiko Nakagawa, Masanori Ito
- **Microbial extracellular enzyme activities on organic matter hydrolysis in seawater at sea surface microlayer and ocean interior**
Yumiko Obayashi, Rikuto Urakubo
- **Microbial diversity and functions in seawater, sea surface microlayer and sea spray aerosols in the western North Pacific Ocean**
Koji Hamasaki, Shuji Goto, Youta Sugai, Yutaka Okamoto, Akito Taniguchi, Seiichi Nakataka and Yoko Iwamoto,
- **Temporal Variations in the Community Structure and Diversity of Marine Organisms in the Western North Pacific Ocean**
Youta Sugai, Yanfei Zhang, Yuanyu Wang, Susumu Yoshizawa
- **Temporal Variations of Chemical and Biological Properties in the Sea Surface Microlayer of the Western North Pacific Ocean**
Youta Sugai, Shuji Goto, Yutaka Okamoto, Yanfei Zhang, Minako Kurisu, Seiichi Nakataka, Yumiko Obayashi, Yuko Omori, Koji Hamasaki
- **Dissolution of Inorganic Nutrients from Asian Mineral Dust in the Seawater of Western North Pacific Ocean**
Youta Sugai, Yanfei Zhang
- **Bacterial isolation of *Ruegeria* spp. from seawater and various organisms in oceanic environments**
Nakataka Seiichi, Akito Taniguchi

- **Isolation of plastic-utilizing bacteria from seawater and various organisms in oceanic environments**
Nakataka Seiichi, Akito Taniguchi
- **Nutrient and plant pigment concentrations in the western North Pacific**
Takatoshi Kodama, Chiho Funaki, Yixin Wang, Takuya Sato, Takako Masuda, Kazutaka Takahashi
- **Microbial communities as revealed by onboard flow cytometry**
Mitsuhide Sato
- **Community and activity of diazotrophs and phage-diazotrophs relationship in the western Pacific Ocean**
Takuya Sato
- **Ecological study on mixotrophic microplankton in the western North Pacific**
Chiho Funaki, Kazutaka Takahashi
- **Visualization and quantification of primary producers in western North Pacific**
Takako Masuda, Kazutaka Takahashi
- **Ecological study on mesozooplankton in the western North Pacific**
Wang Yixin
- **Vertical diurnal migration of fish revealed by OceanDNA in the western North Pacific**
Xueding Wang, Sk Istiaque Ahmed, Ziqin Wang, Shin-ichi Ito

Notice on Using

This cruise report is a preliminary documentation as of the end of cruise.
 This report is not necessarily corrected even if there is any inaccurate description (i.e. taxonomic classifications). This report is subject to be revised without notice. Some data on this report may be raw or unprocessed. If you are going to use or refer the data on this report, it is recommended to ask the Chief Scientist for latest status.
 Users of information on this report are requested to submit Publication Report to Cooperative Research Cruise office.

E-mail: kyodoriyo@aori.u-tokyo.ac.jp