

KH-26-1（白鳳丸）共同利用研究航海報告書

- * 航海番号 KH-26-1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-II
SOLAS Japan Integrated Process Study in the Western North Pacific
- * 観測海域 西部北太平洋
Western North Pacific
- * 航海期間 令和 8年 2月27日（金）～令和 8年 3月26日（木）
- * 出港日時・場所 2月 27日 14時 横須賀港
- * 入港日時・場所 3月 26日 10時 清水港
- * 寄港期間・場所 3月12日～3月14日・仙台港
- * 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-II
- * 主席研究員（氏名・所属・職名）
濱崎恒二・東京大学・教授
- * 研究内容、主調査者、観測項目
 1. 海飛沫エアロゾルと有機物・微生物動態に関する研究, 濱崎恒二, エアロゾル観測
 2. 海飛沫エアロゾルの雲凝結核・氷晶核能に関する研究, 岩本洋子, エアロゾル観測
 3. 温室効果ガス(CO₂、CH₄、N₂O 等)の大気海洋間フラックスに関する研究, 近藤文義, 大気観測
 4. DMS・VOC の大気海洋間フラックスに関する研究, 大森裕子, フラックスバイ観測
 5. 海表面マイクロ層の生物地球化学過程に関する研究, 濱崎恒二, 作業艇によるマイクロ層観測
 6. 海洋微生物とプランクトン生態に関する研究, 濱崎恒二, CTD 採水
 7. 海洋有機物の化学組成に関する研究, 藤井学, CTD 採水
 8. 同位体を指標に用いた生物地球化学的物質循環速度の解明, 角皆潤, CTD 採水
 9. 生物炭素ポンプに関する研究, 鋤柄千穂, セジメントトラップ係留系設置
 10. 乱流混合研究, 安田一郎, 高速水温計観測

* 乗船研究者氏名・所属・職名

Leg1乗船者名簿

氏名	所属	役職
主席研究員		
濱崎 恒二	東京大学大気海洋研究所	教授
次席研究員		
岩本 洋子	広島大学	准教授
乗船研究員		
菅井 洋太	東京大学大気海洋研究所	特任研究員
岡本 諭賢	東京大学大気海洋研究所	大学院生
小林 陽子	東京大学大気海洋研究所	学術専門職員
宮本 祐成	東京大学大気海洋研究所	大学院生
丸田 智毅	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
佐藤 光秀	長崎大学	助教
谷口 亮人	近畿大学	准教授
川田 嘉央 ※1	近畿大学	学部生
丸本 幸治	国立水俣病総合研究センター	室長
裘 紫悦 (Ricardo)	広島大学	大学院生
田中 響	広島大学	大学院生
松本 彩乃	金沢大学	大学院生
岩田 歩	気象研究所	主任研究官
土屋 望	京都大学	助教
大森 裕子	筑波大学	助教
Ayunda Aiun Nisa	筑波大学	大学院生
大林 由美子	愛媛大学	講師
佐久間 彩花 ※2	愛媛大学	学部生
千田 唯乃	東京大学農学生命科学研究科	大学院生
桑田 向陽	東京大学農学生命科学研究科	大学院生
Jin Yiqian (金亦錢)	東京大学農学生命科学研究科	大学院生
中野 和真	東京大学農学生命科学研究科	大学院生
角皆 潤	名古屋大学	教授
三步一 孝	名古屋大学	特任助教
前田 珠見 ※3	名古屋大学	学部生
鋤柄 千穂	海洋研究開発機構	副主任研究員
福山 寛伍	マリン・ワーク・ジャパン	
藤井 学	東京科学大学	准教授
観測技術員		
佐藤 陽	マリン・ワーク・ジャパン	
中尾 眞子	商船三井マリテックス	

Leg2乗船者名簿

氏名	所属	役職
主席研究員		
濱崎 恒二	東京大学大気海洋研究所	教授
次席研究員		

岩本 洋子	広島大学	准教授
乗船研究員		
岡本 諭賢	東京大学大気海洋研究所	大学院生
薄 海天	東京大学大気海洋研究所	大学院生
小林 陽子	東京大学大気海洋研究所	学術専門職員
宮本 祐成	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
佐藤 光秀	長崎大学	助教
谷口 亮人	近畿大学	准教授
川田 嘉央 ※1	近畿大学	学部生
近藤 文義	海上保安大学校	教授
丸本 幸治	国立水俣病総合研究センター	室長
Ahmad Afif Hulwan Md Badri ※4	広島大学	学部生
松本 彩乃	金沢大学	大学院生
岩田 歩	気象研究所	主任研究官
土屋 望	京都大学	助教
大林 由美子	愛媛大学	講師
佐久間 彩花 ※2	愛媛大学	学部生
船木 千帆	東京大学農学生命科学研究科	大学院生
Jin Yiqian (金亦錢)	東京大学農学生命科学研究科	大学院生
藤井 学	東京科学大学	准教授
Dilhani Senevinanda	東京科学大学	大学院生
Kushani Dilinika	東京科学大学	大学院生
Tharindra Koralegedara	東京科学大学	大学院生
観測技術員		
佐藤 陽	マリン・ワーク・ジャパン	
中尾 眞子	商船三井マリテックス	

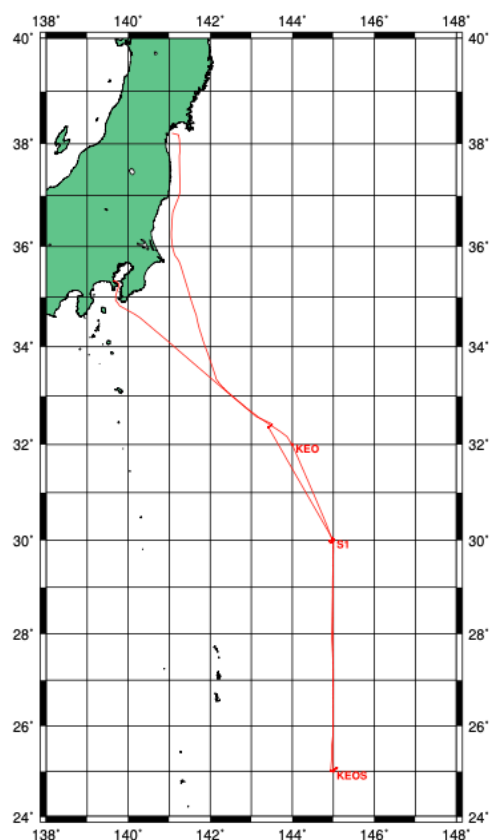
※1 谷口准教授が指導を行う

※2 大林講師が指導を行う

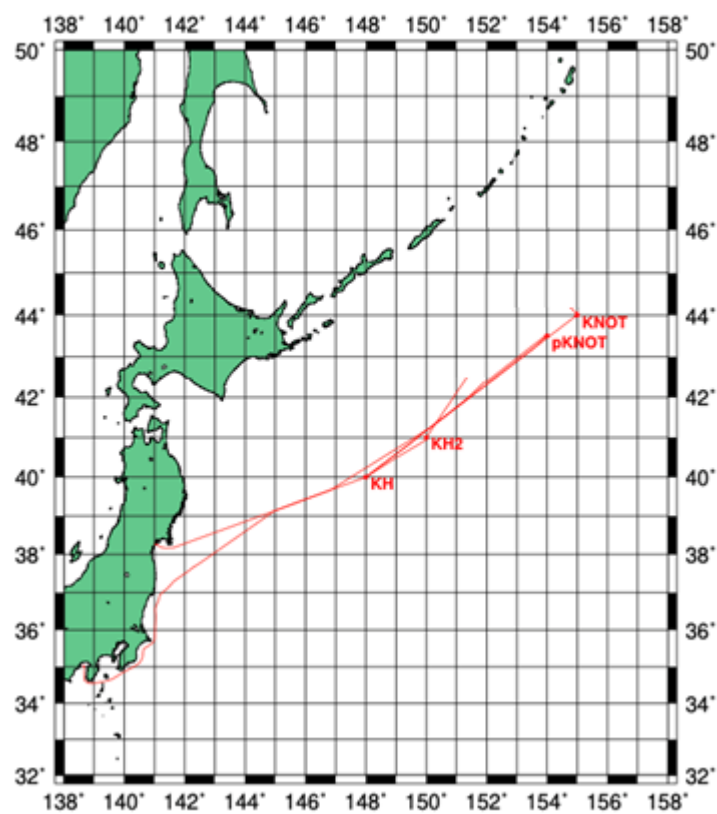
※3 角皆教授が指導を行う

※4 岩本准教授が指導を行う

* 航跡・測点図



KH-26-1_Leg2



* 研究活動・観測の詳細や成果等について

本航海では、西部北太平洋における大気海洋境界領域の生物地球化学過程を明らかにすることを目的として、海洋観測、大気観測、海表面マイクロレイヤー (SML) 観測、海飛沫エアロゾル (SSA) 観測を統合的に実施した。観測は亜熱帯海域 (KEO、S1、KEOS) および亜寒帯海域 (KNOT 周辺) を中心に行い、2023年夏季に実施した KH-23-3航海との比較を念頭に、黄砂・大陸起源エアロゾルの影響が強い春季条件下での観測を実施した。

1. 航海経過概要

2026年2月27日にJAMSTEC 横須賀岸壁を出港し、KEO 係留系設置を経て、S1 および KEOS において集中観測を実施した。その後、仙台寄港を挟み、亜寒帯海域に向かったが、低気圧通過と強風・高波浪の影響により、KNOT および K2 での長期停船観測は困難となった。そのため、海況と気象条件を考慮しながら、40° N 148° E (KH)、43° 30' N 154° E (pKNOT)、41° N 150° E (KH2) などの代替観測点を設定し、機動的な観測計画変更を行った。こうした柔軟な対応により、春季西部北太平洋における SML・SSA・大気エアロゾル・VOC・微生物群集に関する貴重なデータセットを取得することができた。

2. 海表面マイクロレイヤー (SML) 観測

SML 試料は白鳳丸作業艇を用い、ドラムサンプラーにより採取した。SML 観測は、海況条件に大きく左右され、多数の中止・延期判断を伴った。特に本航海期間中は、風速だけでなく、うねり、潮流、船位保持状況が観測成立性に大きく影響することが確認された。KEOS (3月4日) および S1 (3月7日)、KNOT (3月21日)、KH2 (3月23日) において観測を実施した。3月7日の S1 観測では、比較的穏やかな条件下でドラムへの付着効率が非常に高く、約2時間で10 Lを超える SML 試料を取得した。一方、3月4日の KEOS では、風速 3-9 m/s、強いうねりを伴う条件下で実施され、サンプラーへの波浪侵入が頻発したが、約4 Lの試料を採取することができた。3月21日の KNOT では、低気温環境下で4時間の連続観測を実施した。防寒対策として船側よりマスタングスーツおよび防寒長靴の貸与を受け、研究者・乗組員ともに途中交代しながら作業を続けた。

主な成果

- 春季北西太平洋における SML 試料を複数海域で取得
- 荒天下における SML 採取限界条件を把握
- 波浪条件と SML 付着効率との関係に関する知見を取得
- SSA 観測および微生物群集解析用試料を取得
- 微生物 DNA/RNA、有機物分析用試料を採取

3. 現場バブリング観測

広島大学開発の現場型バブリング装置を用い、海面で発生する気泡破裂過程を模擬した SSA 生成実験を実施した。KEOS、S1、pKNOT、KNOT、KH2 点にて実施、1回あたり数時間～最大オーバーナイトで観測、粒子個数濃度、CCN 特性、化学分析用試料、微生物分析用フィルターを取得した。

主な成果

- 強風・高波浪条件下でも安定して運用可能であることを確認
- 長時間連続運転により、化学分析用および微生物解析用の十分量の SSA 試料を取得
- SSA 生成量は海況条件に強く依存
- ホイスト+ブーム方式は荒天時にも有効
- 現場型 SSA 生成システムとして高い有用性を確認

4. CTD・ネット・光観測

CTD 採水では、表層から深層までの海洋構造を観測するとともに、DOC、微生物群集、栄養塩、有機物分析用試料を取得した。昼夜のルーチンキャスト、フルデプスキャストを実施。水中光量子計による光観測、NORPAC ネット、VMPS、飼育ネットを実施。

主な成果

- 春季西部北太平洋における鉛直構造データ取得
- 黄砂・大陸起源エアロゾル影響期の生物地球化学データ取得
- 亜熱帯・亜寒帯比較データ取得

5. 大気エアロゾル・VOC 観測

アップーブリッジ上に設置した各種サンプラーおよび粒子計測器により、大気エアロゾル・CCN・VOC 観測を連続実施した。

主な成果

- 黄砂影響および生物燃焼起源シグナルを観測
- 大気エアロゾル粒径分布・CCN 特性データ取得
- VOC 連続観測データ取得
- 降水サンプル採取

6. 総括

本航海では、春季西部北太平洋という厳しい海象条件下において、大気海洋境界領域の統合観測を実施した。特に、SML 観測と SSA 観測を並行して実施できたこと、現場型バブリング装置の有効性を確認できたことは大きな成果である。また、KH23-3 夏季航海との比較により、春季特有の黄砂・生物燃焼影響や、強風・高波浪環境下における海面境界層プロセスの特徴を捉えることができた。今後は、取得した試料・データを用いて、微生物群集構造、有機物組成、CCN 活性、VOC 動態、大気海洋間物質輸送に関する統合解析を進める予定である。

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