

新青丸 共同利用研究航海報告書

- * 航海番号 KS-23-5 次研究航海
- * 航海名称 日本海の周期的環境変動がもたらす硫黄循環の変化と、現在の海底下生命圏へのインパクト
Cyclic environmental changes in the Japan Sea: its impact on the basin-scale sulfur cycles and present seafloor biosphere
- * 観測海域 日本海秋田沖
Off Akita in the Japan Sea
- * 航海期間 令和 5年 4月 12日（水）～令和 5年 4月 17日（月）
- * 出港日時・場所 4月 13日 9時 函館港
- * 入港日時・場所 4月 17日 10時 八戸港
- * 研究課題 日本海の周期的環境変動がもたらす硫黄循環の変化と、現在の海底下生命圏へのインパクト
- * 主席研究員（氏名・所属・職名）
黒田 潤一郎・東京大学大気海洋研究所・准教授
- * 研究内容、主調査者、観測項目
 1. 採泥, 黒田 潤一郎, ピストンコア2回, マルチコア2回
 2. プランクトン採取, 松崎 賢史 NORPAC ネット3回
 3. CTD 採水, 蘭 慧, CTD 採水1回
 4. 海底地形・浅部地質構造探査, 黒田 潤一郎, マルチビーム測深器, サブボトムプロファイラ
- * 乗船研究者氏名・所属・職名
 - 黒田 潤一郎・東京大学大気海洋研究所・准教授
 - 松崎 賢史・東京大学大気海洋研究所・助教
 - 亀尾 桂・東京大学大気海洋研究所・技術専門職員
 - 菅 寿美・海洋研究開発機構海洋機能利用部門・准研究副主任
 - 古知 武・東京大学大学院理学系研究科学部・大学院生
 - 吉岡 純平・東京大学大学院理学系研究科学部・大学院生
 - 蘭 慧・東京大学大学院理学系研究科学部・大学院生
 - 根本 夏林・東京大学大学院理学系研究科学部・大学院生
 - 村井 亮太・東京大学大学院理学系研究科学部・大学院生
 - 太田 映・東京大学大学院理学系研究科学部・大学院生
 - 森 尚仁・マリン ワーク ジャパン・観測技術員

* 航跡・測点図

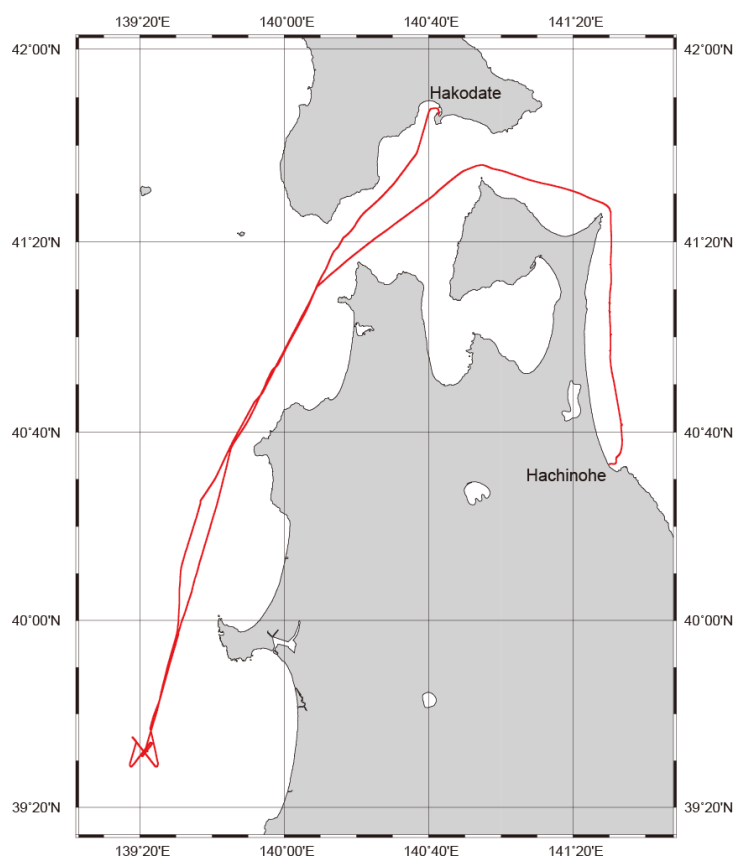


図1. 航海全体航跡図.

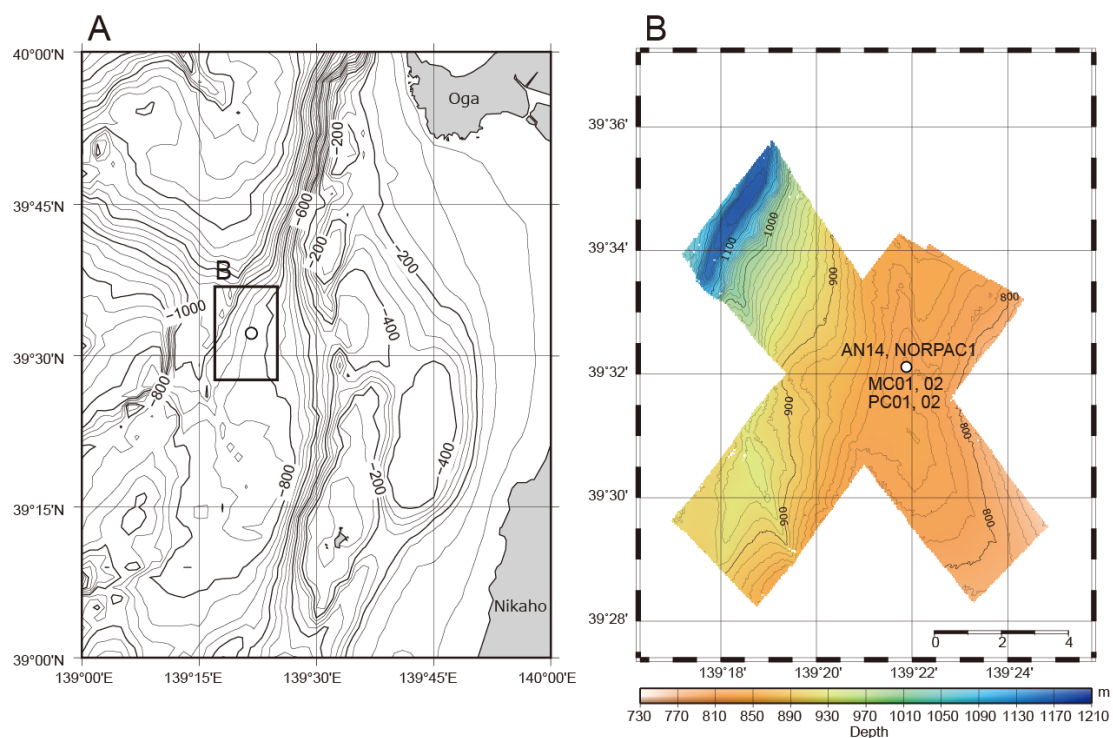


図2. 観測海域の広域海底地形図(A) およびマルチなローベーム測深器による詳細地形図(B). AN14 =CTD 採水点, NORPAC1=プランクトンネット採取点, MC01, 02=マルチプルコア採泥点, PC01, 02=ピストンコア採泥点.

* 研究活動・観測の詳細や成果等について

KS-23-5次航海では、4月12日～17日に航海を実施し、主に4月14～15日に日本海秋田沖の水深約810 mの海域において、CTD 採水1回（表3）、プランクトン採取3キャスト、マルチプルコア2回（表4）とピストンコア2回（表5）の計4回の堆積物採取を実施した。全て同じサイトで観測を実施した。このサイトは、2004年にかいよう KY-04-09航海でピストンコア PC09が採取されており、その詳細な年代層序が確立されているというメリットがある。ピストンコア2回のうち、1回目に実施した PC01では、およそ6.8m 長の堆積物柱状試料が回収された（表5）。船上で半割し記載したところ、日本海堆積物を特徴づける均質な泥層とラミナ状の泥層の繰り返しや、火山灰層が回収された。これは、氷期・間氷期サイクルでの海水準変動に呼応して、日本海への海水の流入と停滞の繰り返しにより海底が酸化的・還元的になる変動を記録している。本研究課題では、そのような岩相変化が現在の海底下生命圏をどのようにコントロールしているか、また酸化還元変動が過去の硫黄循環をどのように変化させていたか、の2つの謎の解明を行う。また、鍵層となる火山灰層も認められ、年代層序が確立するめどが立った。その研究のために最適な試料が得られた点は、この航海の大きな成功といえる。

また、2回のマルチプルコアでの表層堆積物採泥では、現在観測研究推進グループが開発中の 1 m 長パイプを用いた長尺コアのテストも行い、最長54 cmの堆積物を回収することに成功した（表4）。

表1. KS-23-5次航海実施内容.

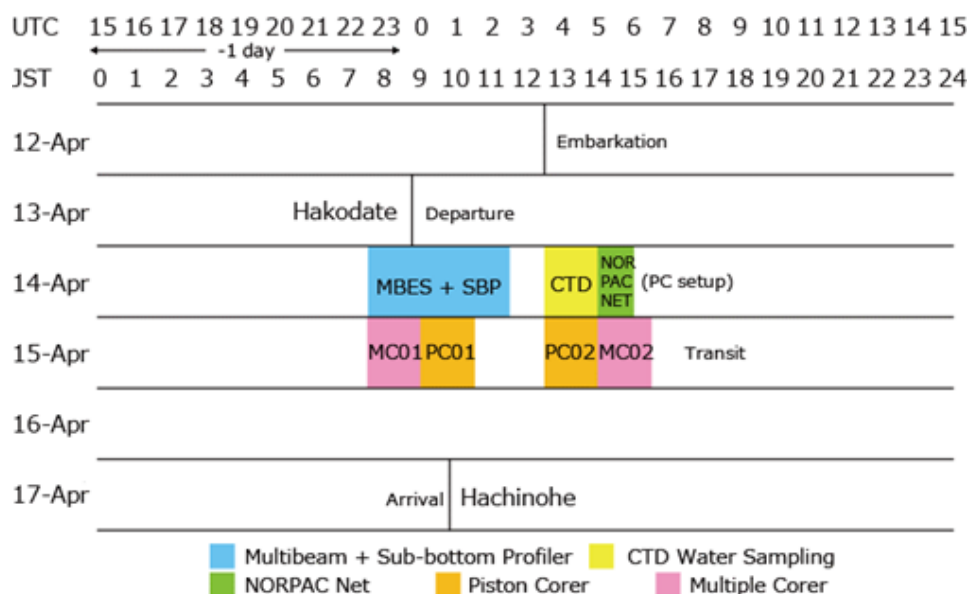


表2. KS-23-5次航海観測サイト一覧.

Station		Location			Sample ID			
Area	Site name	Lat	Lon	Depth	CTD/water	NORPAC	Multiple core	Piston Core
Off Akita	AN14	39°32.1'N	139°21.9'E	813	AN14 (CTD)	NORPAC1	MC01	PC01, PL01 PC02, PL02
	NORPAC1	39°32.1'N	139°21.9'E	813	MC01 (overhead water)			
	MC01	39°32.1'N	139°21.9'E	813				
	PC01	39°32.1'N	139°21.9'E	813				
	PC02	39°32.1'N	139°21.9'E	813				
	MC02	39°32.1'N	139°21.9'E	810				

表3. KS-23-5次航海 CTD 採水の概要

Site	Date	Start time	End time	Lat (N)	Lon (E)	Depth (m)	Sampling items
	yyyy/mm/dd	hh:mm	hh:mm				
AN14 CTD	2023/04/14	04:19 UTC	05:13 UTC	39.5644	139.5883	812	$\delta^{18}\text{O}$, DIC- ^{14}C , DOC- ^{14}C , $\delta^{234}\text{U}$, and microfossil particles

水深 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, B-10 m で採水.

表4. マルチプルコア採泥の概要

Site	Date yyyy mm dd	Time hh:mm:ss Zone	Latitude	Longitude	Water depth	Sample Label	Length [m]
MC01	2023 4 14	23:58:03 UTC	39° 32.1108' N	139° 21.8572' E	813 m	KS-23-5 MC01-1	0.54
						KS-23-5 MC01-2	0.54
						KS-23-5 MC01-3	0.505
						KS-23-5 MC01-4	0.49
						KS-23-5 MC01-5	0.35
						KS-23-5 MC01-6	0.37
						KS-23-5 MC01-7	0.32
						KS-23-5 MC01-8	0.31
MC02	2023 4 15	6:10:38 UTC	39° 32.1177' N	139° 21.8669' E	810 m	KS-23-5 MC02-1	0.54
						KS-23-5 MC02-2	0.455
						KS-23-5 MC02-3	0.51
						KS-23-5 MC02-4	0.43
						KS-23-5 MC02-5	0.345
						KS-23-5 MC02-6	0.355
						KS-23-5 MC02-7	0.36
						KS-23-5 MC02-8	0.37

MC01-1から MC01-4, および MC02-1から MC02-4は1 m 長のパイプを使用.

表5. ピストンコア採泥の概要

Site	Date yyyy mm dd			Time hh:mm:ss Zone		Latitude	Longitude	Water depth	Sample Label	Length [m]
PL01	2023	4	15	1:26:02	UTC	39° 32.1132' N	139° 21.8618' E	813 m	PL01 Sec02	0.2
									PL01 Sec03	0.5
PC01	2023	4	15	1:26:02	UTC	39° 32.1132' N	139° 21.8618' E	813 m	PC01 Sec04	0.4
									PC01 Sec05	0.5
									PC01 Sec06	0.5
									PC01 Sec07	0.5
									PC01 Sec08	0.5
									PC01 Sec09	0.5
									PC01 Sec10	0.5
									PC01 Sec11	0.5
									PC01 Sec12	0.5
									PC01 Sec13	0.5
									PC01 Sec14	0.5
									PC01 Sec15	0.5
									PC01 Sec16	0.5
									PC01 CC	n.d.
PL02	2023	4	15	4:53:45	UTC	39° 32.1131' N	139° 21.8616' E	813 m		0
PC02	2023	4	15	4:53:45	UTC	39° 32.1131' N	139° 21.8616' E	813 m	PC02 Sec2	1
									PC02 Sec3	1
									PC02 Sec4	1
									PC02 Sec5	1
									PC02 Sec6	1
									PC02 Sec7	1
									PC02 Sec8	1
									PC02 CC	n.d.

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