

KS-25-8（新青丸）共同利用研究航海報告書

- * 航海番号 KS-25-8次研究航海

- * 航海名称 海底の時系列観察・観測に基づくガスチムニーの活動履歴と周辺環境への影響の解明

Activity History and Environmental Impact of Gas Chimneys Based on Seafloor Time-Series Observations

- * 観測海域 鳥ヶ首海脚北西部（上越沖）、禄剛沖隆起帯北東部（能登半島沖）、隠岐海嶺南西部

NW Torigakubi Spur, NE Rokko-oki Uplift Zone, SW Oki Ridge

- * 航海期間 令和 7年 7月 31日（木）～令和 7年 8月 6日（水）

- * 出港日時・場所 7月 31日 13時30分 新潟港

- * 入港日時・場所 8月 6日 15時20分 舞鶴港

- * 寄港期間・場所 なし

- * 研究課題 海底の時系列観察・観測に基づくガスチムニーの活動履歴と周辺環境への影響の解明

- * 主席研究員（氏名・所属・職名）
戸丸仁・千葉大学 大学院理学研究院・准教授

- * 研究内容，主調査者，観測項目
 - 1. 堆積物の化学組成・堆積構造
戸丸仁，ピストンコアラ－・アシュラ採泥器による採泥

 - 2. 炭酸塩の地球化学
戸丸仁，ピストンコアラ－・オケアングラブ採泥器による採泥

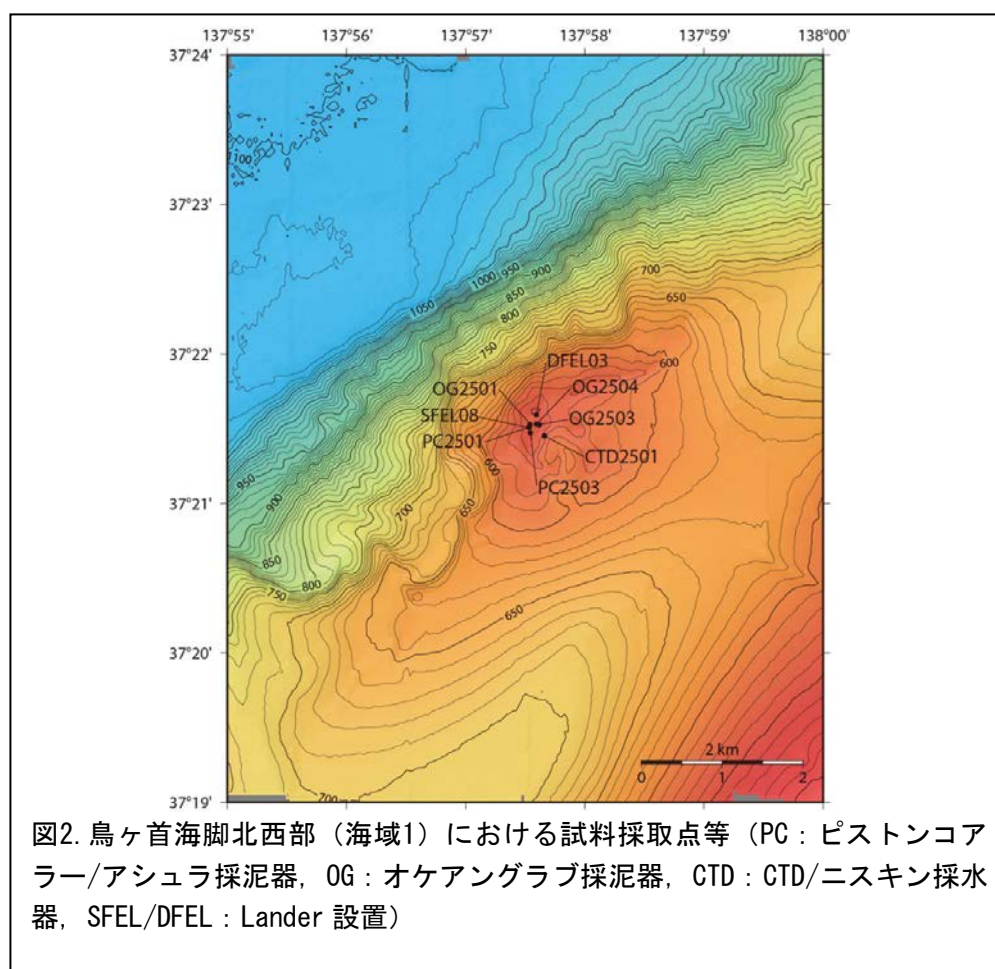
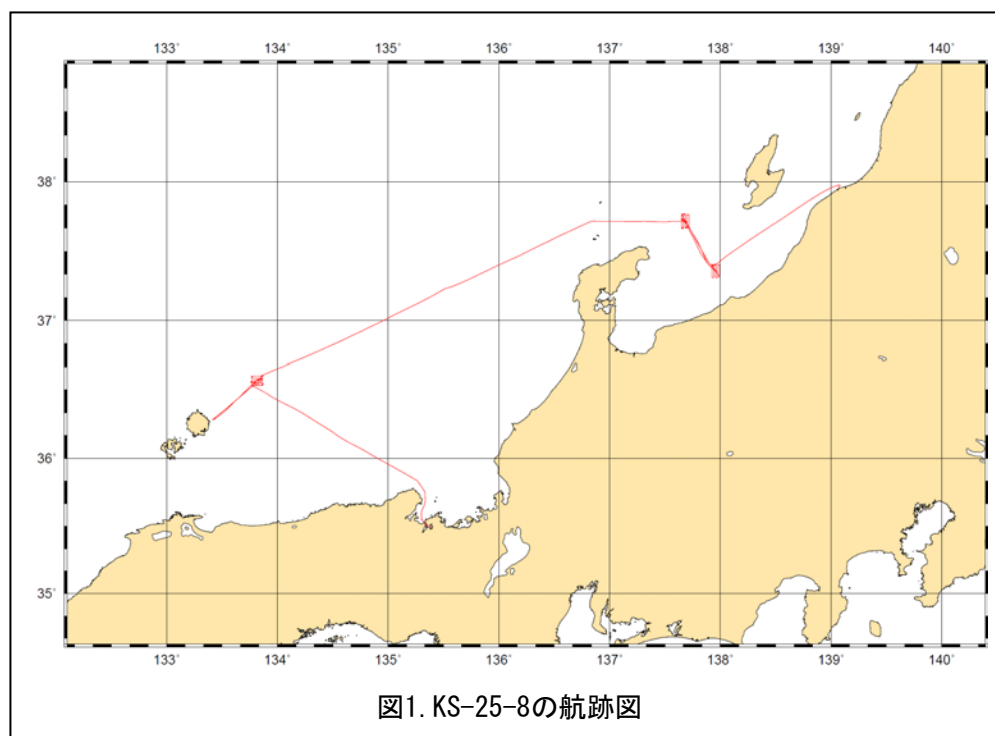
 - 3. 堆積物の微化石層序
桑野太輔，ピストンコアラ－・アシュラ採泥器による採泥

4. 堆積物間隙水の地球化学
尾張聡子, ピストンコアラールによる採泥 (間隙水抽出)
5. 堆積物中の微生物群集解析
柳川勝紀, ピストンコアラールによる採泥
6. 堆積物の物性解析
青木伸輔, ピストンコアラールによる採泥 (物性測定)
7. 底生生物群集解析
沼波秀樹, オケアングラブ採泥器による採泥 (生物試料採取)
8. 海水のメタン濃度・水塊構造
戸丸仁, CTD 観測およびニスキン採水器による鉛直採水
9. 海底の地震動・底層流の流向流速・温度・圧力・濁度の長期観測
Glen, T. Snyder, 長期海底観測装置 (Lander) の設置
10. 地形調査・地下構造探査・メタン湧出
戸丸仁, MBES、SBP、計量魚群探知機による海底探査

* 乗船研究者氏名・所属・職名

戸丸仁・千葉大学 大学院理学研究院・准教授
Glen T. Snyder・東京大学 大気海洋研究所・特任研究員
沼波秀樹・東京家政学院大学 現代生活学部・教授
柳川勝紀・北九州市立大学 国際環境工学部・准教授
尾張聡子・東京海洋大学 学術研究院・助教
桑野太輔・京都大学 大学院人間・環境学研究科・助教
青木伸輔・香川大学 農学部・助教
Donghwan Kim・東京大学 大気海洋研究所・博士研究員
尾内千花・千葉大学 大学院融合理工学府・大学院生
岩本洋亮・千葉大学 理学部・学部生
犬走夏実・北九州市立大学 国際環境工学部・学部生
飯田湧士・東京海洋大学 海洋資源環境学部・学部生

* 航跡・測点図



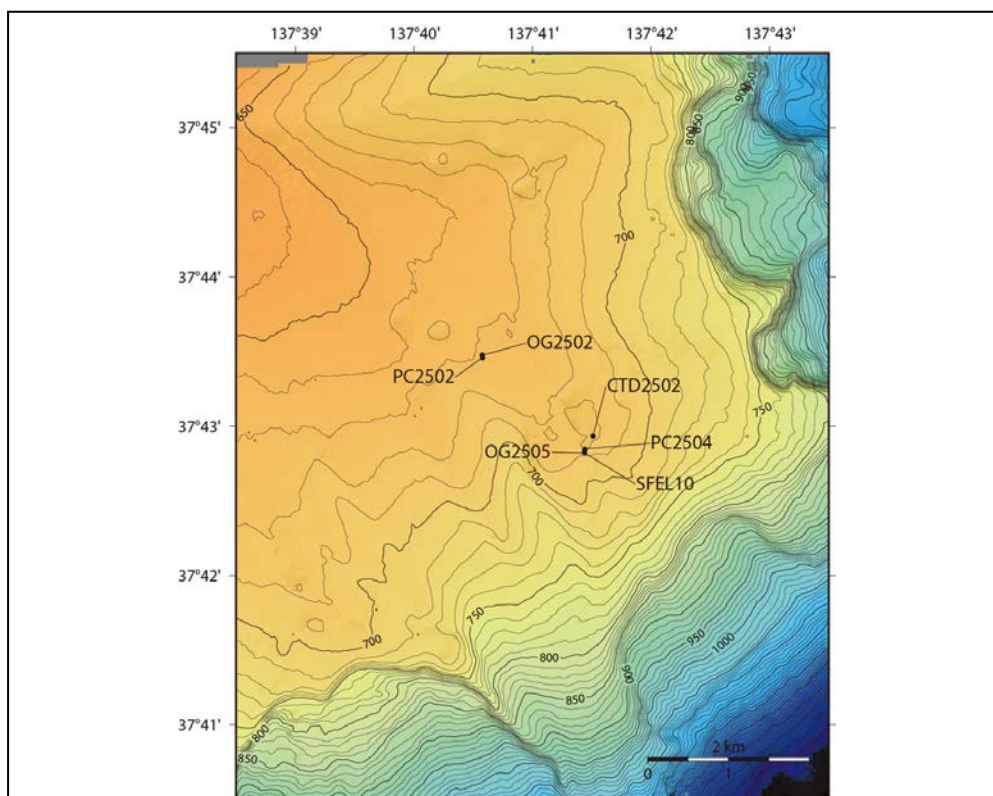


図3. 禄剛沖隆起帯北東部（海域2）における試料採取点等（PC：ピストンコアラー/アシュラ採泥器，OG：オケアングラブ採泥器，CTD：CTD/ニスキン採水器，SFEL：Lander 設置）

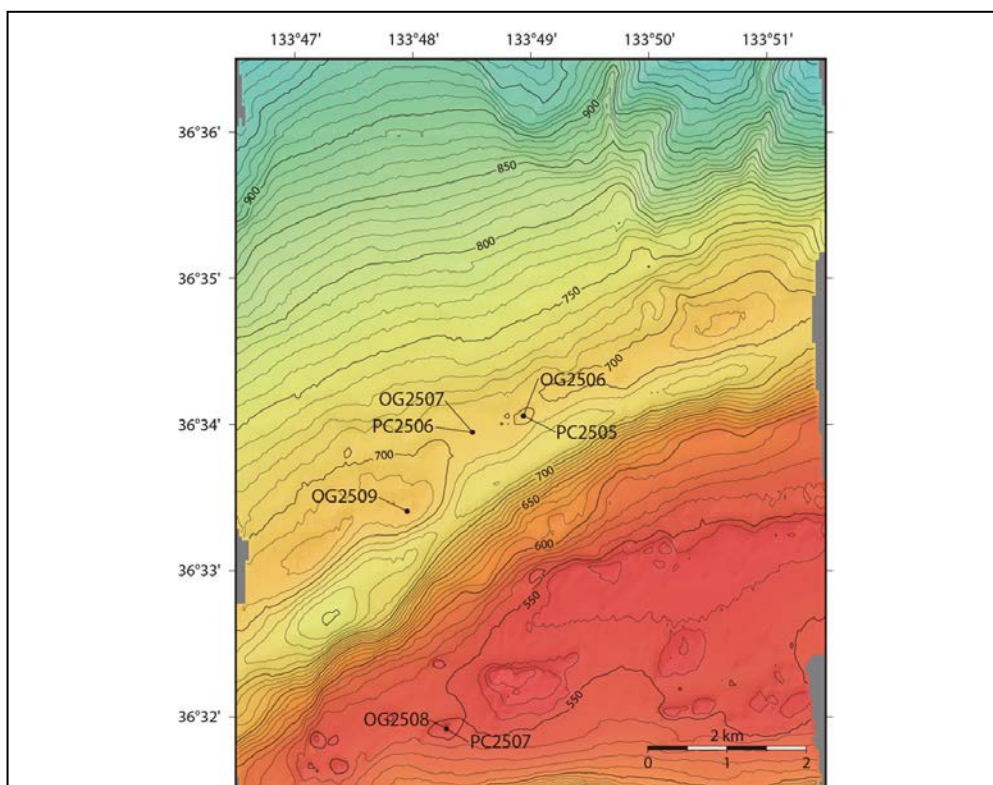


図4. 隠岐海嶺南西部（海域3）における試料採取点（PC：ピストンコアラー/アシュラ採泥器，OG：オケアングラブ採泥器）

* 研究活動・観測の詳細や成果等について

○調査の概要

日本海東縁の浅海域の海底下には、メタンに富んだ流体の継続的な通路(ガストムニー)が広く分布する。ガストムニー周辺には特有な生態系の発達、メタンハイドレートや炭酸塩の形成などが見られ、海底近傍の環境や堆積物—海洋間の物質(メタン・炭素)循環の基礎的な地質現象である。本研究では、2024年1月に発生した能登半島沖地震の震源域を含む、ガストムニーが発達する複数の海域で、以下の項目を主目的とし、2025年7月31日から8月6日にかけて、新青丸による海洋調査を実施した。

- (1) 鳥ヶ首海脚北西部および禄剛沖隆起帯北東部のガストムニー上に、CTD、OBS、ADCP、浸透圧式連続間隙水採水器(OsmoSampler)などで構成される長期海底観測装置(Lander)を設置した。現在のガストムニーの活動度(メタン湧出量や周辺環境の変化)を年単位で観測する。
- (2) 鳥ヶ首海脚北西部、禄剛沖隆起帯北東部、隠岐海嶺南西部で、ピストンコアラやグラブ採泥器で堆積物等を、採水器で海水を採取した。堆積物の生層序や化学組成、海水のメタン濃度分布、底生生物や微生物群集の解析から、現在の生物地球化学的な海底環境を把握するとともに、深度(時間)方向の堆積物の連続した解析によって、過去のガストムニーの活動度の変化や周辺環境へのインパクトを評価する。

○ピストンコアラ(アシュラ採泥器)による採泥

各海域のガストムニー上とその周辺の地点で、ピストンコアラ(長さ6 m)を用いて、以下の通り採泥を行った。採取した堆積物は、船上で1 m のセクションに切断後、半割し、コア記載及び各種分析用試料分取、堆積物からの間隙水抽出を行った。採取した試料は生層序解析、TOC・TN 分析、微生物群集解析、間隙水(溶存イオン、溶存ガス)の化学分析等に使用する。ガスハイドレート試料は船上で分解させ、分解水とガスを採取したほか、一部は構造解析用に液体窒素下で保管した。また、アーカイブ用堆積物試料はすべて高知大学学術コアリポジトリで冷蔵保管されており、XRF、X線CTスキャン、MSCL等の解析を行う予定である。

- ・保管機関：高知大学、千葉大学、京都大学、東京海洋大学、北九州市立大学
- ・管理責任者：戸丸仁
- ・データの公開：各研究機関による分析終了後随時
- ・作業記録：

ID	日時(JST)	海域*	緯度(N)	経度(E)	水深(m)	地形・その他
PC2501	08/01_13:32	1	37° 21.51'	137° 57.53'	558	ガストムニー上サイト ガスハイドレート含有
PC2502	08/02_08:52	2	37° 43.46'	137° 40.58'	675	アシュラ採泥器あり
PC2503	08/02_14:17	1	37° 21.47'	137° 57.54'	560	ガストムニー上サイト ガスハイドレート含有
PC2504	08/03_11:06	2	37° 42.85'	137° 41.44'	688	ガストムニー上サイト ガスハイドレート含有 アシュラ採泥器あり
PC2505	08/04_08:50	3	36° 34.06'	133° 48.94'	697	ガストムニー上サイト ガスハイドレート含有 アシュラ採泥器あり
PC2506	08/04_11:09	3	36° 33.95'	133° 48.51'	705	アシュラ採泥器あり
PC2507	08/05_13:10	3	36° 31.91'	133° 48.29'	546	

*海域1：鳥ヶ首海脚北西部(上越沖)、2：禄剛沖隆起帯北東部(能登半島沖)、3：隠岐海嶺南西部

○オケアングラブ採泥器による採泥

各海域のガスチムニー上で、オケアングラブ採泥器を用いて、以下の通り採泥を行った。採取した堆積物は、温度と重量を測定後、底生生物試料や岩石試料を採取した。

- ・保管機関：東京家政学院大学、千葉大学
- ・管理責任者：沼波秀樹
- ・データの公開：分析終了後随時
- ・作業記録：

ID	日時(JST)	海域*	緯度(N)	経度(E)	水深(m)	地形・その他
OG2501	08/01_14:28	1	37° 21.53'	137° 57.54'	558	ガスチムニー上サイト
OG2502	08/02_10:07	2	37° 43.48'	137° 40.58'	675	ガスチムニー上サイト
OG2503	08/02_13:17	1	37° 21.53'	137° 57.62'	557	ガスチムニー上サイト
OG2504	08/02_15:12	1	37° 42.83'	137° 57.59'	558	ガスチムニー上サイト
OG2505	08/03_10:00	2	37° 42.83'	137° 41.44'	687	ガスチムニー上サイト
OG2506	08/04_09:47	3	36° 34.06'	133° 48.94'	697	ガスチムニー上サイト
OG2507	08/04_13:30	3	36° 33.95'	133° 48.51'	705	ガスチムニー上サイト
OG2508	08/05_14:08	3	36° 31.92'	133° 48.29'	545	ガスチムニー上サイト
OG2509	08/05_15:18	3	36° 33.41'	133° 47.95'	687	ガスチムニー上サイト

*海域1：鳥ヶ首海脚北西部(上越沖)、2：禄剛沖隆起帯北東部(能登半島沖)、3：隠岐海嶺南西部

○CTD 観測およびニスキン採水器による採水

鳥ヶ首海脚北西部と禄剛沖隆起帯北東部のガスチムニー上で、CTD 観測およびニスキン採水器を用いて、以下の通り観測・採水を行った。採取した海水からは、溶存メタン・粒子状有機物濃度測定、微生物群集解析用試料を分取した。

- ・保管機関：千葉大学、北九州市立大学
- ・管理責任者：戸丸仁
- ・データの公開：分析終了後随時
- ・作業記録：

ID	日時(JST)	海域*	緯度(N)	経度(E)	水深(m)	地形・その他
CTD2501	08/01_08:55	1	37° 21.45'	137° 57.66'	563	ガスチムニー上サイト
CTD2502	08/03_08:32	2	37° 42.93'	137° 41.51'	681	ガスチムニー上サイト

*海域1：鳥ヶ首海脚北西部(上越沖)、2：禄剛沖隆起帯北東部(能登半島沖)

○長期海底観測装置(Lander)の設置

鳥ヶ首海脚北西部と禄剛沖隆起帯北東部のガスチムニー上に、CTD、OBS、ADCPなどで構成される長期海底観測装置(Lander)を設置した。鳥ヶ首海脚には浸透圧式連続間隙水採水器(OsmoSampler)を搭載したLanderも設置した。約1年後に揚収し、観測データおよび間隙水試料を回収する。

- ・保管機関：東京大学大気海洋研究所、千葉大学
- ・管理責任者：Glen T. Snyder
- ・データの公開：分析終了後随時

・作業記録：

ID	日時(JST)	海域*	緯度(N)	経度(E)	水深(m)	地形・その他
DFEL03	08/01_11:18	1	37° 21.59'	137° 57.59'	553	ガストムニー上サイト OBS, CTD, ADCP, OsmoSampler 搭載
SFEL08	08/03_15:25	1	37° 21.51'	137° 57.53'	557	ガストムニー上サイト CTD, ADCP 搭載
SFEL10	08/03_13:31	2	37° 42.83'	137° 41.44'	689	ガストムニー上サイト CTD, ADCP 搭載

*海域1: 鳥ヶ首海脚北西部(上越沖)、2: 禄剛沖隆起帯北東部(能登半島沖)

OMBES・SBP・計量魚群探知機による海底探査

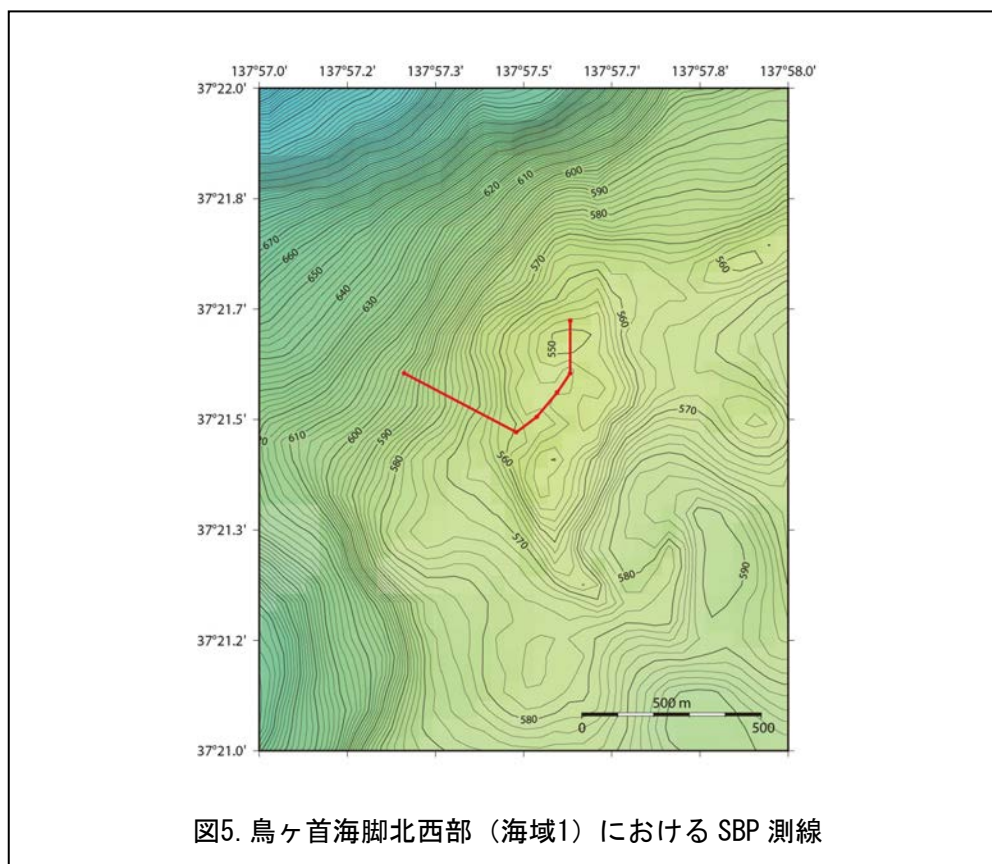
各海域で、MBESによる探査を行い、海底地形図を作成した(図2、3、4)。禄剛沖隆起帯北東部と隠岐海嶺南西部では、MBES の測線に沿って SBP と軽量魚群探知機による探査を実施した。また、各海域のマウンド地形の地下構造を把握するため、以下の図5、6、7の測線(赤線)に沿って SBP 探査を実施した。これらのデータは詳細な採泥点を決定するために使用されたほか、地下構造の解析に使用する。

・保管機関：千葉大学

・管理責任者：戸丸仁

・データの公開：解析終了後随時

・作業記録：



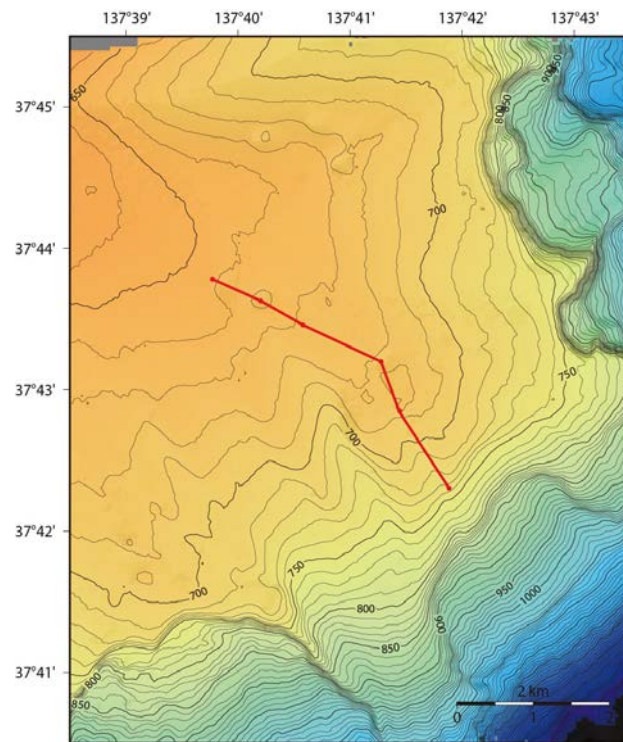


図6. 禄剛沖隆起帯北東部（海域2）における SBP 測線

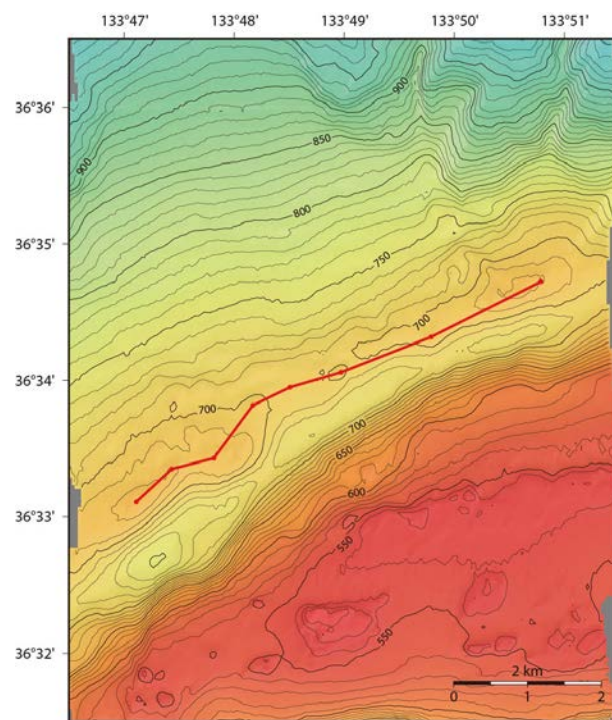


図7. 隠岐海嶺南西部（海域3）における SBP 測線

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