

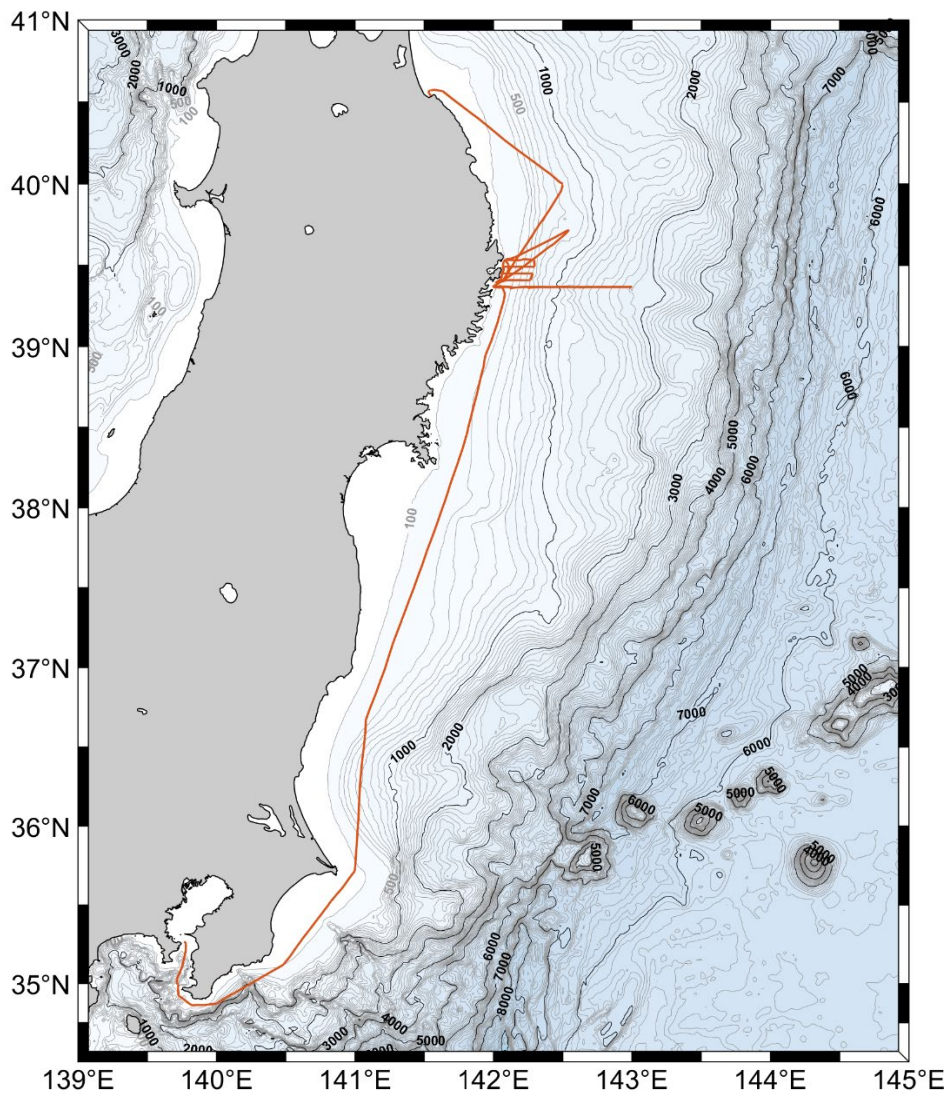
新青丸共同利用研究航海報告書

- * 航海番号 KS-22-11次研究航海
- * 航海名称 三陸沖のサブメソスケール流動に伴う水塊混合と物質輸送・生物環境に関する研究
Study on watermass mixing, material transport, and biological conditions with submesoscale processes off Sanriku
- * 観測海域 三陸沖
Off Sanriku
- * 航海期間 令和 4年 8月 4日(木)～令和 4年 8月 10日(水)
- * 出港日時・場所 8月 4日 16時八戸港
- * 入港日時・場所 8月10日 10時横須賀港
- * 寄港期間・場所 無し
- * 研究課題 三陸沖のサブメソスケール流動に伴う水塊混合と物質輸送・生物環境に関する研究
- * 主席研究員(氏名・所属・職名)
堤 英輔・東京大学大気海洋研究所・特任助教
- * 研究内容, 主調査者, 観測項目
 1. 自由落下曳航式水質計及び船底 ADCP・計量魚探装置観測によるサブメソスケール構造の解明
堤 英輔, CTD, Chl 蛍光/濁度, 溶存酸素, 流速, 音響散乱強度
 2. 乱流微細構造計による陸岸境界層/大陸棚斜面域における乱流混合過程の解明
堤 英輔, 乱流シア/水温/電気伝導度, CTD, Chl 蛍光/濁度
 3. 係留 ADCP 観測による陸岸境界層域/大陸棚斜面域における流動場解明
堤 英輔, 流速, 圧力, 水温
 4. CTD 観測及び採水・ネットサンプル分析による海洋環境と魚類層分布解明
伊藤 進一, CTD, ISUS, 栄養塩・eDNA・NORPAC サンプル
 5. 表層水分析による高解像度分布推定
伊藤 幸彦, AMEMBO-II データ(水温、塩分、クロロフィル蛍光、濁度、溶存酸素、硝酸塩濃度、CDOM 濃度)
 6. 乱流計付きフロートによる乱流計測
井上 龍一郎, 乱流シア、乱流水温、CTD
 7. 大気フラックス観測
小松 幸生, 水蒸気量、海上風乱流、波浪・飛沫・雲データ

* 乗船研究者氏名・所属・職名

堤 英輔	東京大学大気海洋研究所	特任助教
伊藤 幸彦	東京大学大気海洋研究所	准教授
柴野 良太	東京大学大気海洋研究所	特任研究員
矢部 いつか	東京大学大気海洋研究所	特任研究員
王 雪丁	東京大学大気海洋研究所	大学院生
孫 文蕙	東京大学大気海洋研究所	大学院生
Sk. Istiaque Ahmed	東京大学大気海洋研究所	大学院生
増永 英治	茨城大学地球・地域環境共生機構	講師
原田 一宏	茨城大学大学院理工学研究科	大学院生
門馬 宏典	茨城大学大学院理工学研究科	大学院生
山崎 彩花	茨城大学大学院理工学研究科	大学院生
井上 龍一郎	海洋研究開発機構	主任研究員
佐藤 弘康	マリン・ワーク・ジャパン	観測支援員

* 航跡・測点図

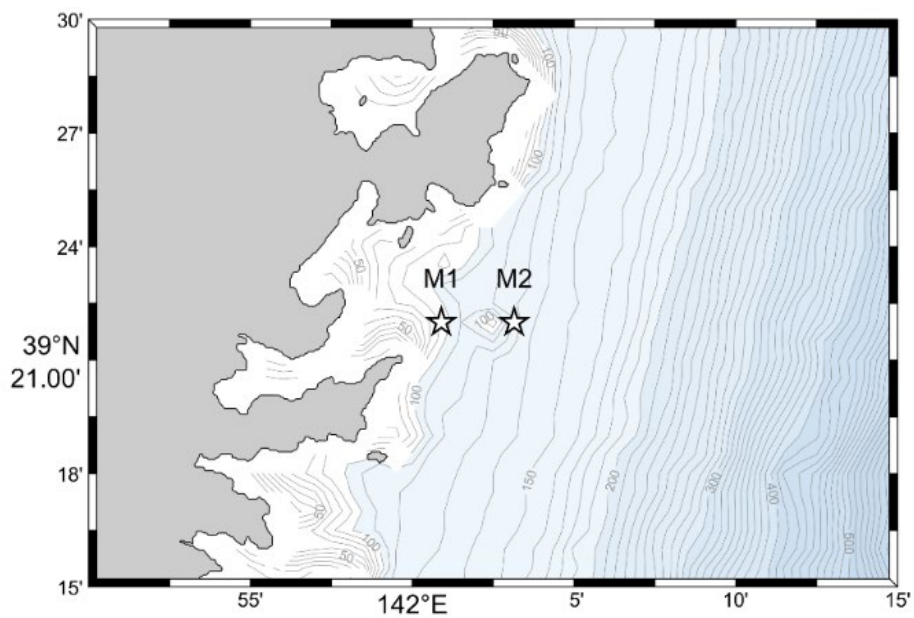
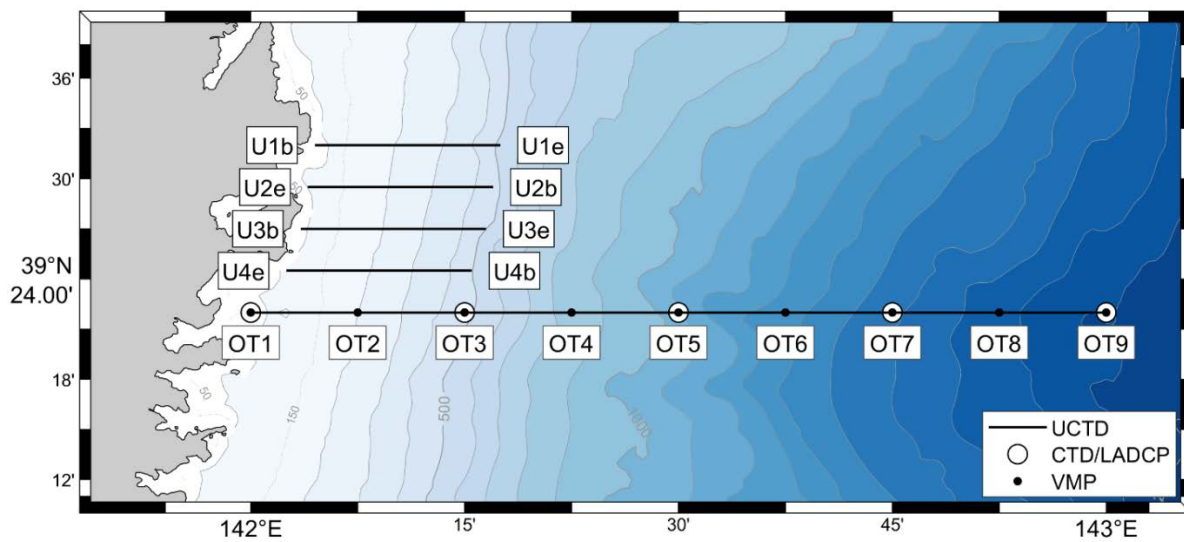


* 研究活動・観測の詳細や成果等について

KS-22-11 航海スケジュール

日付	時刻 (JST)	観測点	観測項目	作業時間 (hr)
08/04	16:00	八戸港	出港	
	16:40	八戸港湾外	乱流フロート投入・回収試験 1機目位置: 40° 34.1841'N, 141° 32.7316'E 2機目位置: 40° 34.3474'N, 141° 33.0244'E	1.5
	23:40	FLd	VMP×2キャスト	0.7
08/05	00:40	FLd	乱流フロート投入×2機 位置: 39° 59.6627'N, 142° 29.746'E	0.2
	06:20	OT1	CTD/CMS, VMP×2キャスト, NP	1.1
	08:40	M1	係留系設置 位置: 39° 21.8214'N, 142° 1.212'E	0.7
	10:00	M2	係留系設置 位置: 39° 22.293'N, 142° 2.9772'E	0.5
	11:30	OT2	VMP×1キャスト, Surf	0.2
	12:40	OT3	CTD/CMS, VMP×1キャスト, NP	1.7
	15:10	OT4	VMP×1キャスト	0.3
	16:20	OT5	CTD/CMS, VMP×1キャスト, NP, UCTD 落下速度 テスト	2.3
	19:30	OT6	VMP×1キャスト	0.3
	20:30	OT7	CTD/CMS, VMP×1キャスト, NP	2.3
	23:50	OT8	VMP×1キャスト	0.3
08/06	00:50	OT9	CTD/CMS, VMP×1キャスト	1.7
	02:40	OT9	表層ドリフター投入	0.1
	01:00	OT9→OT1	大槌湾沖東西ライン UCTD 観測	8.0
	14:30	FLr	乱流フロート1機目回収 位置: 39°43.0501'N, 142°32.4287'E	0.5
	15:00	FLr	乱流フロート2機目回収 位置: 39°42.9849'N, 142°32.2791'E	0.5
			翌日の UCTD ライン上の漁具サーベイ後、船越 湾湾口付近で漂泊	
08/07	05:50	U1b→U1e	U1ライン UCTD 観測	1.5
	07:45	U2b→U2e	U2ライン UCTD 観測	1.5
	10:00	U3b→U3e	U3ライン UCTD 観測	1.5
	12:05	U4b→U4e	U4ライン UCTD 観測	1.5
	14:30	M1	VMP×2キャスト	0.3
	15:30	M2	VMP×2キャスト	0.3
	16:30	M1	VMP×2キャスト	0.3
	17:30	M2	VMP×2キャスト	0.3
	18:30~ 毎時30分		以降、海域離脱時刻（8日20時）まで VMP 観測 を継続	
08/08	19:30	M2	VMP×2キャスト	0.3
	20:00		横須賀港へ向けて航行開始	
08/10	10:30	横須賀港	入港	

VMP: 乱流計による計測, NP: ノルパックネットによる動物プランクトンサンプリング, UCTD: 自由落下曳航式 CTD 観測



観測点と海底地形図

観測の詳細や成果

1. 大槌沖における3系の音響ドップラー流速計 (ADCP) 係留系による流速場の観測

使用機器 :

TRDI 社製 Workhorse Sentinel 300-kHz 2基

使用方法 :

300-kHz については、コンパクトリカバリブル係留装置 (C-ROM, カナダ ROMOR 社製) に取り付け、M1及びM2測点に海底設置した。回収は2022年9月後半に行う予定である。

係留場所・設置日時 (JST) :

- ・ M1測点 (水深約100m), 39° 21.8214' N, 142° 1.2120' E, 2022/8/5 8:40.
- ・ M2測点 (水深約130m), 39° 22.2930' N, 142° 2.9772' E, 2022/8/5 10:40.

データ種類・管理者

- ・ 流向流速データ (バイナリファイル) : 堤 英輔 (東京大学大気海洋研究所)

データ公開予定

- ・ 係留系回収後に JAMSTEC へ提出予定

2. 大槌湾湾口沖60マイル長の東西観測線 (OT 線) とその北方に位置する東西4観測線 (U1-U4線) における自由落下曳航式多項目水質 (Underway-bioCTD) 観測

使用機器 :

JFE Advantech 社製 RINKO-Profiler

使用方法 :

Ocean Science 社製 Underway-CTD 用ウインチにて船尾より自由落下曳航式にて使用

観測場所・日時 (JST) :

- ・ OT 線
 - 開始 2022/8/6 2:56, 39° 21.97' N, 142° 59.10' E, 水深 1848 m
 - 終了 2022/8/6 10:50, 39° 22.05' N, 142° 00.06' E, 水深 76 m
- ・ U1線
 - 開始 2022/8/7 5:50, 39° 31.98' N, 142° 05.46' E, 水深 136 m
 - 終了 2022/8/7 7:16, 39° 32.12' N, 142° 16.39' E, 水深 414 m
- ・ U2線
 - 開始 2022/8/7 7:42, 39° 29.44' N, 142° 17.43' E, 水深 505 m
 - 終了 2022/8/7 9:28, 39° 29.51' N, 142° 05.22' E, 水深 137 m
- ・ U3線
 - 開始 2022/8/7 10:01, 39° 27.00' N, 142° 03.84' E, 水深 82 m
 - 終了 2022/8/7 11:36, 39° 27.00' N, 142° 15.97' E, 水深 464 m
- ・ U4線
 - 開始 2022/8/7 12:06, 39° 24.48' N, 142° 15.41' E, 水深 473 m
 - 終了 2022/8/7 13:40, 39° 24.50' N, 142° 03.64' E, 水深 130 m

データ種類・管理者

- ・ 水温、塩分、深度、クロロフィル蛍光、濁度、溶存酸素 (CSV ファイル) : 堤 英輔 (東京大学大気海洋研究所)

データ公開予定

- ・ JAMSTEC へ航海後提出予定

3. 大槌沖測線上における乱流計 VMP-250観測及び CTD/LADCP/ISUS 観測・採水・ノルパックネットサンプリング

使用機器：

- ・ Rockland Scientific 社製乱流計 VMP-250
- ・ 新青丸 CTD・採水器
- ・ Teledyne RDI 社製 300kHz LADCP
- ・ Satlantic 社製紫外線硝酸塩濃度センサー ISUS
- ・ ノルパックネット（ツイン、目合い100 μ m）

使用方法：

VMP-250は新青丸右舷側から自由落下式により海底上約50メートルもしくは深度300メートルまで計測。LADCP と ISUS は新青丸 CTD フレームに取り付け使用。CTD は海底上10メートルもしくは深度1000メートルまで計測。栄養塩と環境 DNA サンプル取得のため、ニスキンボトル採水。ノルパックネットは海底上10m もしくは150m 深で鉛直曳き。

観測場所・日時（JST）：

大槌湾沖東西ライン 39° 22' N, 142° 00' E から39° 22' N, 143° 00' E までを、2022/8/5 6:00 から2022/8/6 2:30までの間に、VMP 観測は7.5マイル間隔、CTD/LADCP 観測・採水・ノルパックネットサンプリングは15マイル間隔で実施

データ・サンプル種類・管理者

- ・ 乱流データ（シア、水温、電気伝導度）、水温、塩分、深度、クロロフィル蛍光、濁度（バイナリファイル）：堤 英輔（東京大学大気海洋研究所）
- ・ CTD/ISUS/LADCP（バイナリ、テキストファイル）：堤 英輔（東京大学大気海洋研究所）
- ・ 環境 DNA・栄養塩・ノルパックネットサンプル：伊藤 進一（東京大学大気海洋研究所）

データ公開予定

- ・ 乱流計データ、CTD/LADCP データについては JAMSTEC へ航海後提出予定。環境 DNA サンプルデータについてはオーシャン DNA プロジェクトで公開予定。

4. 研究用海水分析による航跡上の多項目水質、硝酸塩濃度、有色溶存有機物（CDOM）濃度の常時計測

使用機器：

- ・ AMEMBO-II（CT センサー、クロロフィル蛍光・濁度センサー、硝酸塩センサー、溶存酸素濃度センサー、CDOM センサー）

使用方法：

新青丸の研究用表層海水を機器により常時分析

観測日時（JST）：

2022/8/4 16:00から2022/8/10 7:00まで

データ・サンプル種類・管理者

- ・ AMEMBO-II データ（CSV データ）：伊藤 幸彦（東京大学大気海洋研究所）

データ公開予定

- ・ AMEMBO-II データについては JAMSTEC へ航海後提出予定。

5. 船底 ADCP と計量魚探装置による流動場と音響散乱場の常時計測

使用機器：

- ・ 新青丸船底 ADCP Teledyne RDI 社製 Ocean Surveyor 38-kHz
- ・ 新青丸船底計量魚探装置 Simrad 社製 EK60

使用方法：

航行中常時計測

観測日時 (JST) :

2022/8/4 16:00 (出港) から2022/8/10 10:00 (入港)まで

データ・サンプル種類・管理者

- ・ 船底 ADCP 流向流速データ (バイナリファイル) : 堤 英輔 (東京大学大気海洋研究所)
- ・ 船底計量魚探 音響散乱強度データ (バイナリファイル) : 堤 英輔 (東京大学大気海洋研究所)

データ公開予定

- ・ JAMSTEC へ航海後提出予定。

6. 乱流計付きフロート (micro-ALTO フロート) による乱流計測

使用機器 :

MRV 社製 micro-ALTO フロート2機

使用方法 :

津軽暖流中へ投入し、一定期間後に作業艇で回収する。

投入回収・日時 (JST) :

- ・ 投入(2機) : 2022/8/5 0:40, 39° 59.6627' N, 142° 29.7460' E.
- ・ 回収
 1. 2022/8/7 14:30, 39° 43.0501' N, 142° 32.4287' E.
 2. 2022/8/7 15:00, 39° 42.9849' N, 142° 32.2791' E.

データ種類・管理者

- ・ 乱流シア、乱流水温、CTD (バイナリファイル) : 井上龍一郎 (海洋研究開発機構)

データ公開予定

- ・ JAMSTEC へ航海後提出予定

7. GNSS 計による水蒸気量観測

使用機器 :

Trimble GNSS Choke Ring Geodetic Antenna v2

使用方法 :

羅針盤甲板の先端部の手すりに固定し、航海期間中、常時計測した。観測データは、第1研究室にケーブルを引き込んで、専用受信機で記録した。

データ管理者

吉田 聡 (京都大学防災研究所)

データ公開予定 :

ノイズ除去、誤差確認等の処理に時間がかかるので、当面保管機関で管理する。処理終了後は速やかに JODC に提出し、公開する。

8. マイクロ波放射計による羅針盤甲板上での水蒸気量プロファイル観測

使用機器 :

マイクロ波放射計 (古野電機 (株))

使用方法 :

羅針盤甲板に設置し、100V 電源に接続、30秒毎の水蒸気量プロファイルを観測した。

データ管理者

吉田 聡 (京都大学防災研究所)

データ公開予定 :

ノイズ除去、誤差確認等の処理に時間がかかるので、当面保管機関で管理する。処理終了後は速やかに JODC に提出し、公開する。

9. 雲カメラによる雲の高度と移動速度推定

使用機器:

雲カメラ(古野電機(株))

使用方法:

羅針盤甲板に設置し、100V 電源に接続、30秒毎の全天雲画像を自動観測した。

データ管理者

吉田 聡(京都大学防災研究所)

データ公開予定:

ノイズ除去、誤差確認等の処理に時間がかかるので、当面保管機関で管理する。処理終了後は速やかに JODC に提出し、公開する。

10. 船首楼頂上での大気海洋間フラックス観測

使用機器:

フラックス計(GILL 社他)

使用方法:

船首楼頂上にセンサを設置し、100V 電源に接続する。甲板長倉庫にデータ解析装置を設置して、連続してデータの処理を行った。

データ管理者

近藤 文義(海上保安大学校)

データ公開予定:

ノイズ除去、誤差確認等の処理に時間がかかるので、当面保管機関で管理する。処理終了後は速やかに JODC に提出し、公開する。

11. 船首楼設置ドップラ波高計及び航海用レーダを利用した波高計

使用機器:

船首楼設置ドップラ波高計(日本無線(株))

使用方法:

船舶用レーダの受信信号(Xバンド、9 GHz)、航海情報(GPS データ、船首方向(ジャイロ)、船速(ログ)、風向・風速)を LAN 経由で第1 研究室内の専用架台に設置した波浪解析装置で読み込み、波浪2次元エネルギースペクトル連続解析を行った。また、船首楼頂上にドップラ式波高計を設置し、2次元スペクトルの補正用のデータを航海中、常時取得した。

データ管理者

小松 幸生(東京大学大学院新領域創成科学研究科)

データ公開予定:

ノイズ除去、誤差確認等の処理に時間がかかるので、当面保管機関で管理する。処理終了後は速やかに JODC に提出し、公開する。

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