

J-DESC



Japan Drilling Earth Science Consortium

NEWS

VOL. 13

2020. 08



「ちきゅう」を利用した表層科学掘削プログラム SCORE 乗船者一同

目次

P. 4

IODP 掘削提案促進ワークショップ報告

J-DESC Workshop

「IODP 掘削提案促進ワークショップ」

沖野 郷子・成瀬 元・森下 知晃・阿部 なつ江・池原 実

P. 8

Scientific Ocean Drilling Off Hawaii with Chikyu 研究集会報告

第一段階モホール：ハワイ沖上部地殻貫通計画

海野 進

P. 13

IODP Exp.382 Iceberg Alley Paleoceanography 航海報告

南極氷床の謎に迫る

飯塚 睦

P. 16

IODP Exp.383

Dynamics of Pacific Antarctic Circumpolar Current 航海報告

強風吹き荒れる冬の南大洋で

堆積物コア試料の採取に成功！

岩崎 晋弥・Xiangyu Zhao

P. 20

IODP Exp.385

Guaymas Basin Tectonics and Biosphere 航海報告

「掘削航海でサブスクリプション契約のソフトを
使うのは危険??」

山中 寿朗・諸野 祐樹

P. 26

IODP Exp.378 South Pacific Paleogene Climate 航海報告

「Mission... 南太平洋で古第三紀のコアを
ゲットせよ ~Anything is possible!~」

田中 えりか・安川 和孝

P. 30

SCORE 航海 Exp. 912 Leg1 「南海トラフ東海地震の特殊な
発生パターン：巨大地震と海嶺沈み込みの関係」 航海報告

長く短い航海

～南海トラフ巨大地震の証拠を求めた仕事始め～

三浦 伊織・金松 敏也

P. 33

ICDP メンバーシップの更新
お宝はあなたの足元に！
山田 泰広

P. 36

2019 ICDP
Training Course Downhole measurement
椋平 祐輔

P. 39

会員間単位認定プログラムの開始について
大学を越え、研究機関も越え、
みんなで協力する学生実習のスタート
坂口 有人

P. 42

国際コアスクール Kochi Core School for Asian
Young Scientists 開催報告
浦本 豪一郎・松井 浩紀・新井 和乃・西田 尚央・朝日 博史
久保 雄介・藤内 智士・谷川 亘・氏家 由利香・山本 裕二・池原 実

P. 46

J-DESC コアスクール微化石コース 2019 参加報告
「微小な化石の大きな役割
～浮遊性有孔虫に基づく堆積物の年代決定～」
桑野 太輔

P. 48

地球深部探査船「ちきゅう」特別公開に参加して
奥田 花也

P. 50

IODP 国際委員情報・J-DESC2020 年度役員

J-DESC Workshop

「IODP 掘削提案促進ワークショップ」

沖野 郷子（東京大学）・成瀬 元（京都大学）・森下 知晃（金沢大学）
阿部 なつ江（JAMSTEC）・池原 実（高知大学）

2020年1月20日と21日の2日間、JAMSTEC 横浜研究所三好記念講堂で、「IODP 掘削提案促進ワークショップ」が開催されました。このワークショップのきっかけは、2023-2024年にジョイデス・レゾリューション (JR) 号が太平洋回航を予定しており、私たち日本の研究者にとって地の利を生かした掘削を実現するまたとない機会であることにありました。そこで、ワークショップの第一の目標は、JR号による太平洋での掘削の提案グループからの状況報告を受けて、掘削コミュニティ全体で議論を深めて強力なプロポーザルに育てていくこととしました。また、第二の目標として、新規アイデアをコミュニティ全体で支援して具体的な提案に結びつけること、そしてその支援体制を構築することを掲げました。かなり急な開催連絡であったにもかかわらず、全国の大学・研究機関から20日57名、21日44名の参加者があり、活発な議論が行われました。

20日午前には、コンビーナからの趣旨説明と事務局からIODP次期フェイズに向けた取組、J-DESCの現在の掘削提案支援方策についての説明がありました。そのあと、20日午後と21日午前を使って、JR号の太

平洋回航を念頭において、すでに提出されている提案と、近々提出する予定の提案について、代表提案者から紹介がありました。紹介があったのは、「後期新生代の古黒潮変動（岡崎祐典氏）」、「西赤道太平洋～南太平洋での古環境記録を得る掘削提案（黒田潤一郎氏）」、「南鳥島ルネサンス計画（田村芳彦氏）」、「Testing the Ontong Java Plateau Nui hypothesis（佐野貴司氏）」、「伊豆弧 IBM の目覚め：IODP Site U1437(田村芳彦氏)」、「ゴジラメガムリオン：フィリピン海の海洋コアコンプレックス掘削から探る背弧海盆海洋下部地殻と上部マントル（小原泰彦氏）」、「On-going rifting of continental margin, Okinawa Trough(大坪誠氏)」、「日向灘スロー地震掘削（仲田理映氏）」の8件でした。それぞれの紹介のあと、会場からさまざまな質疑やコメントが寄せられ、活発な議論が展開されました。特に、やや異なる分野の立場からの意見が光っていたことが印象的です。今回のワークショップでは、発表と質疑以外に、20日の夕刻に1時間程度の提案別小グループ討論の時間を取り、コメントを受けてどのように提案を改定していくかが議論されました。

20日の午後後半は、将来の掘削のタネとなる新規アイデアの議論を行いました。事前にウェブサイトで募った新しいアイデアについて、それぞれ10分程度の発表を行っていただきました。提案されたアイデアは「海洋掘削および陸上掘削によるカルデラ火山噴火史の解明（中岡礼奈氏）」、「中央太平洋マニヒキ海台掘

削による新生代古海洋復元—DSDP Site 317 の再掘削 (佐川拓也氏)」、「地球のストレス断面とプレート原動力 (坂口有人氏)」、「規格外超急速津波 (谷川亘氏)」、「ハワイ沖掘削計画 (秋澤紀克氏)」、「日高トラフ海底に露出する静内海底地滑り堆積体のすべりメカニズム (荒戸浩之 / 山本由弦氏)」の6件で、いずれも多く意見や応援コメントが会場から寄せられました。夕刻の小グループ討論を行ったグループもあり、具体的な提案に向けた一歩となったと思います。

最後の総合討論では、小グループ討論の報告が行われ、今後の計画と決意表明が示されました。また、掘削提案に向けてコミュニティの支援策として何が必要かについて、全体で討論が行われました。最重要課題はサイトサーベイデータの収集・解析・解釈の支援ですが、公募航海応募の際のJ-DESCの推薦、非公開データの限定使用許可申請、サイトサーベイ航海のパッケージ化による実行等の案が出されましたが、人材確保も含め実現までにはJ-DESC執行部、専門部会を中心に乗り越えなくてはならない点が多いと感じました。

今回のワークショップを通じて、広い視野で提案書やアイデアを見直すことができたことは大きな収穫でした。提案済み、4月提案予定の提案書はいずれもレベルが高く、採択される可能性が十分に高いと感じられました。また、個別の提案だけでなく、支援のあり方や、プロポーザル審査のあり方、仮説検証型研究重視の功罪といった本質的な問題についても議論が行

われたことも収穫でした。なにより、会場全体が日本発の提案を育て応援しようとする雰囲気、活発な意見がいずれも建設的なものであったことは、コンビナー同たいへん嬉しく思いました。この種のワークショップと定期的の実施することが、コミュニティにとって重要だと思います。



写真：参加者集合写真

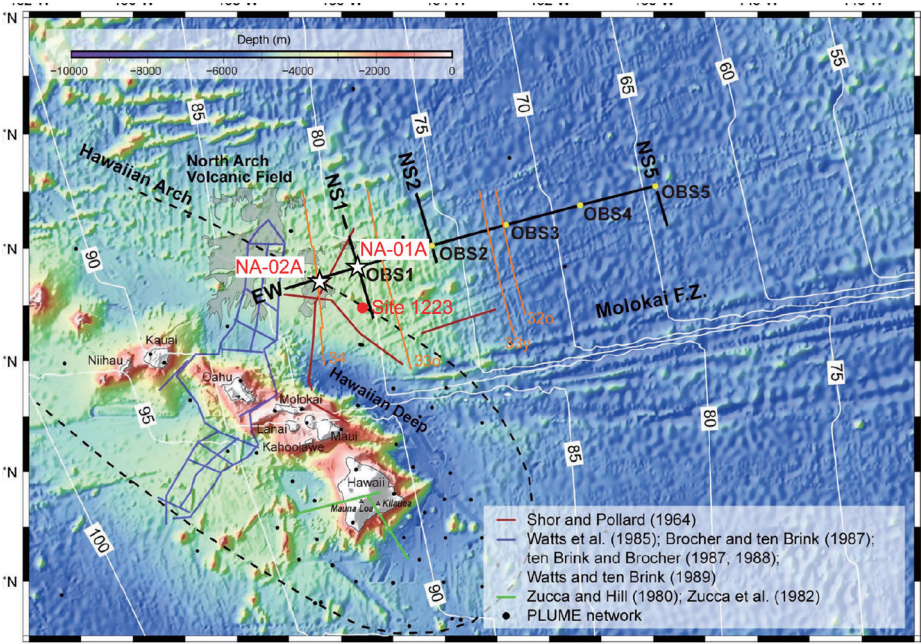


第一段階モホール：ハワイ沖上部地殻貫通計画

海野 進（金沢大学）

IODP-805 “MoHole to Mantle (M2M)” は、海洋地殻～モホロビチッチの不連続面を貫通し、人類史上初めてその場にある新鮮なマントル物質の回収を目指すもので、2012年4月に統合国際深海掘削計画 IODP に提案されました。比較的均質で、地球の海洋底の50%を生産する高速拡大(>8 cm/a)地殻でできた太平洋底のうち、地球深部探査船「ちきゅう」のライザー掘削の水深限界を考慮し、バハカリフォルニア沖、コスタリカ沖、ハワイ沖の3か所がモホール候補地として挙げられました。ハワイ沖は8,000万年前と最も古い海底であるため、水深が最も深く(4,100～4,300 m)、掘削には時間と労力がかかります。しかし、モホ～マントルの温度は150℃以下と最も低く、孔内計測機器の耐用温度(< 200℃)から、将来的に観測井としてモホールを活用することが可能な、唯一のサイトです。他にも低温の利点として、掘削時の泥水注入によって坑壁が熱収縮し、崩壊に至ることを最小限に抑えられます。実際に590万年～1,500万年若い地殻を掘削した504B孔と1256D孔では坑壁の崩壊や泥水の漏出が起きており、504B孔は坑壁崩壊により海底下2,111 mに到達したところで掘削を断念しました。坑壁崩壊を防ぐとともに掘屑を取り除きながら掘削する方法として、ハワイ沖ではスリムライザーなどの利用が考えら

れています。岩脈群最下部の岩石はマグマ溜まりによる熱変成を受け、硬くホルンフェルス化しているために掘削がとても難しく、504B 孔と 1256D 孔ではコア回収率がきわめて低くなり (<11 %)、岩脈群を貫通できませんでした。これもライザー掘削と高硬度ドリルビットの組み合わせによってクリアできると期待されています。



Proposed drill sites (stars) and the bathymetry of the North Arch volcanic field [after Ohira et al., 2018]. Magnetic anomalies (orange lines) are based on NOAA Marine Trackline Geophysical Data (<https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/geodas/trackline.html>).

60 年を越える深海掘削史上、海洋地殻第二層／第三層境界を貫通したのはコロンビア沖の中速拡大地殻 (6.6 cm/a) を掘削した 504B 孔のみです。そこでは岩脈群中の亀裂等を充填した変質鉱物の種類や孔隙率が大きく変化する層準が第二層／第三層境界と考えられてい

ます。一方、オフィオライトや Hess Deep などの観察から、第二層／第三層境界は岩脈群とハンレイ岩の境界に対比されると考えられてきました。504B 孔が特殊なのか、あるいは音響構造と岩相の対応は拡大速度に依存して変わるのかを明らかにするために掘削したのが、コスタリカ沖の超高速拡大地殻 (22 cm/a) です。この 1256D 孔では海底下 1407 m で一端ハンレイ岩が現れたものの、海底下 1483 m で再び熱変成した岩脈群が現れ、地震波速度勾配が示す第二層／第三層境界までは到達していないと考えられます。モホール実現へ向けた次の段階へ進むためには、この困難な海洋地殻第二層／第三層境界を貫通して下部地殻に至る掘削を成功させ、モホール掘削の技術的な実現可能性を示すことが重要な鍵となります。

M2M 提案書では 3 つのモホール候補地について構造探査等のサイトサーベイを行い、その結果を比較検討した上で最も有望な掘削サイトを選定するとあります。しかし、提案から 8 年を経過して構造探査が実施されたのはハワイ沖のみで、あとの 2 か所は調査の見通しも立っていません。ハワイ沖ノースアーチで 2017 年 8 ～ 10 月に実施された日米合同の地震波構造探査では、モホの反射面と海嶺下で形成された初生的な地殻・最上部マントル構造が確認されました。そこで私たちは第二層／第三層境界を貫通して下部地殻に至る掘削をハワイ沖モホール候補地で実現するために、金沢国際ワークショップを 2018 年 11 月に開催し、具体

的な科学目標について検討することにしました。この掘削提案で掲げた目的は、1) 海洋地殻第二層／第三層境界の実態と下部地殻集積岩の回収、2) 海洋地殻の構造と拡大様式、3) 深部熱水循環の実態、4) ノースアーチ火山活動の深部構造、5) 海洋リソスフェアの変質プロセスとモホの多様性、6) ハワイの巨大山体崩壊の履歴と発生機構、7) 海底下の生命圏、の解明です。

このプレ提案書は2019年4月に国際深海科学掘削計画に提出され、6月の科学評価パネルでは、科学目標について高評価を得ました。同時に、専門分野の拡充と国際性のバランスに一層配慮した提案者グループの構成や、国際コミュニティへのアウトリーチ、名古屋議定書に配慮した掘削・分析プランなどが求められました。これを受けて、ハワイ沖上部地殻貫通計画の経緯と内容を紹介し、フル提案書作成へ向けたプランを協議するため、2019年12月にサンフランシスコにおいてJAMSTECのマントル掘削推進室の賛助によりAGU小集会を呼びかけた結果、日米欧各国からM2M共同提案者をはじめ、海洋地殻—マントル掘削に関心のある60名の参加を得ました。

小集会では上記のとおり、M2M計画の現状とハワイ沖掘削提案に至った経緯、掘削の科学目標と意義を説明するとともに、日米共同研究によるハワイ沖構造探査のほか、ラモントードハーティ地球観測所によって新たに実施されたハワイ諸島周辺の地震波構造探査の

結果が紹介されました。参加者からはプレ提案書で詳述できなかった具体的な掘削プランや孔内計測、将来のモホールに対する本掘削の位置づけや戦略について質疑が交わされました。

この小集会で明らかとなった検討課題を基に、年内に予定している次のワークショップでより多くの学際的で多国籍の研究者と議論を重ね、フル提案書へと発展させていきます。



南極氷床の謎に迫る

飯塚 睦（北海道大学）

最近の報告によれば、地球温暖化が進行し続けると2300年までに、南極氷床は海水準を最大3m上昇させるほど融解し、海水準全体では5.4mの海水準上昇が起こると言われています。そのようなことが実際に起これば、主要都市は沈没し、生態系にも大きな影響が及ぶと考えられています。しかし、この海水準上昇予測は、現在より温暖な気候になった時の南極氷床の応答に関する知見がまだまだ不足しているため、未だに不確実です。この予測をより正確に行うには、今より温暖な時代にさかのぼり、その時代の氷床がどのような気候状態のもとで、どの程度融解したのかを復元することが重要です。それを可能とするのが、本航海で掘削した堆積物コアです。本航海は、南極氷床から分離した大量の氷山が暖かい海域へと移動する経路「アイスバーグアレー」と呼ばれる場所で掘削を行い、南極の氷床・気候変動史を明らかにすることを目的としています。

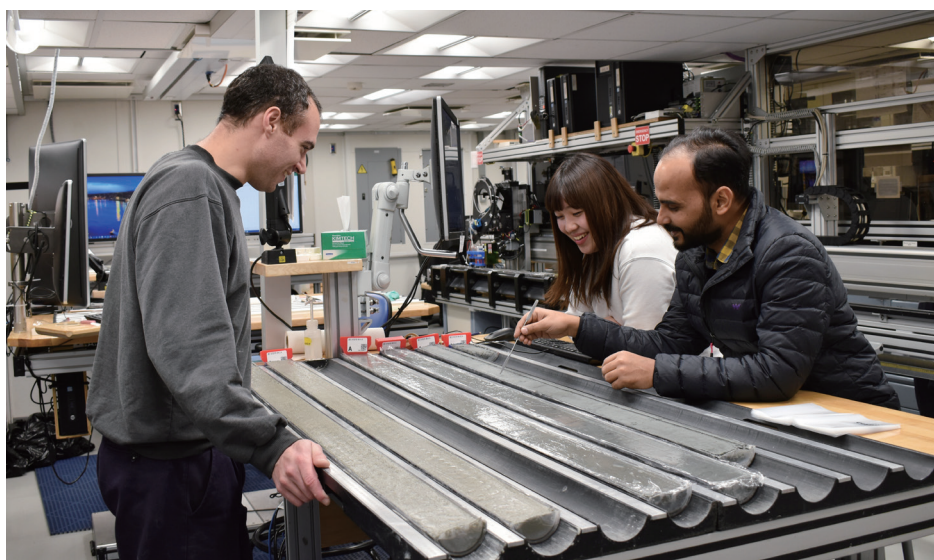
2019年3月20日から5月20日にかけて行われた本航海では、北海道大学から関宰、飯塚睦、名古屋大学から加藤悠爾（現 高知大）の3名（敬称略）が乗船し、計5サイトの堆積物コア掘削に成功しました。分析はこれからですが、上記の目的を達成できるような、過去の温暖期（最大600万年前）まで遡れるコアを得

ることができました。

以前から筆者自身にも“過去の南極氷床変動史を解き明かしたい”という思いがあったため、これは念願のIODP航海への参加となりました。南極のまだ解き明かされていないことが多い未知なる領域に高校時代に魅了され、その未知を自らの手で解明できる研究を夢見ていました。IODP航海はまさにその夢を叶える第一歩として相応しいもので、2か月間の航海は、その全てが新鮮であつという間でした。その念願の航海で採取された堆積物を観察してみると、氷床によって削られた南極大陸の基盤岩由来の礫が多く含まれていました。その堆積物を眺めているだけで、氷山が大規模に崩壊したであろう過去の温暖期に思いを馳せることができます。今後この堆積物を分析することで、まだ解明されていない過去の温暖期の南極氷床変動を解き明かしたいと思います。

また、今回のIODP航海では、30名の海外の研究者が乗船しており、修士学生の私が役に立てるのかという不安を抱えながらの乗船でした。しかし、そんな物怖じしている私にある研究者が「研究の世界は上下関係などなく平等なんだ、臆することはない」と言ってくださり、その言葉を励みに自分も自らの意見を英語で言えるように努力しました。この経験は、これから研究者を目指していく私にとって、何ものにも代え難い貴重なものとなりました。また、研究ばかりでなく、南極海で眺めた氷山越しの夕日、ペンギンやクジラな

どの生物、海外の人との共同生活や他愛のない会話は、心に残り、目に焼き付くものばかりでした。このような経験を積ませていただき、この乗船を支えて下さった方々には感謝の念が絶えません。機会があれば、またあの綺麗な海、ロマン溢れる堆積物を見ながら過ごす2か月の乗船に挑戦したいと思います。



写真：コア記載に取り組む著者ら
(左 Fabricio Cardillo 氏、右奥 著者、右手前 Shubham Tripathi 氏)



写真：天気の悪い南極海での珍しい夕日



強風吹き荒れる冬の南大洋で堆積物コア試料の採取に成功！

岩崎 晋弥（海洋研究開発機構）・Xiangyu Zhao（国立極地研究所）

Antarctic Circumpolar Current（南極周極流）は南極大陸周辺の強い西風によって駆動される世界最大の海流系です。この海流により活発な湧昇流が生じるため、南大洋は大気と海洋間のCO₂交換を通じて地球全体の気候変動に影響すると考えられています。しかし、ここは非常に強い西風が年間を通じて吹く海域、さらに大陸の冷たい空気と海上の暖かい空気が混ざり合い、巨大な低気圧が常に発生します。嵐になれば10mを超える波に襲われ、海底掘削を行うにはあまりにリスクが高いため、これまでは古海洋研究の空白地でした。この困難なミッションに挑むべく13の国と地域から30名の研究者がJOIDES Resolution号に乗船し、2019年5月20日、まだ秋の気配の残る南米最南端の都市チリ・プンタアレナスを出航しました。IODP Exp. 383はこれから2か月をかけて南大洋（太平洋セクター）中央部とチリ沿岸域の7地点で掘削を行い、鮮新世以降の海洋炭素循環や南極氷床変動の復元を通して気候変動メカニズムの解明を目指します。日本からはXiangyu Zhao（極地研）がPaleomagnetistとして、岩崎晋弥（海洋研究開発機構）がSedimentologistとして参加しました。

この航海の成功のカギを握るのはやはり天候です。毎日のミーティングは必ず天気予報から始まり、少しで

も自分たちに都合の良い予報を選んでモチベーションを保ちます。幸運なことに航海前半の1か月間は発達した低気圧の直撃を受けることなく、南大洋中央部の3地点で掘削に成功しました。特にサイト U1541 では過去 800 万年間を連続的に遡るコア試料が得られました。この海域にはポイント・ニモ (Point Nemo) と呼ばれる地球上で最も陸地から離れた地点が存在しており、陸からの堆積物はほとんど届きません。そのため、海底の堆積物は珪藻や円石藻などのプランクトン化石だけからなります。しかし、過去に遡れば、南極大陸から運ばれたと思われるドロップストーンが残っており、はるか 1,800 km 彼方まで海氷をもたらすほど巨大な、かつての南極氷床の面影が感じられます。

しかし、航海の後半、ついに非常に発達した低気圧が発生してしまいます。私たちはやむなく掘削を断念し、北へ 2,000 km ほど逃げることになりました。次の掘削地点であるチリ沿岸域に到着するまでの2週間、私たちはあまりに暇な時間と一向に良くならない天気徐徐に苛立ちを募らせていきます。それでも卓球大会や音楽会など即席のイベントで気分転換を図り、海上にかかる虹や上空を滑るように跳ぶアホウドリ、そしてはるか遠くに僅かに見えたクジラなど、些細な出来事に心が踊るのも IODP 航海の醍醐味なのかもしれません。

さて残り2週間、チリ沿岸域に到着した私たちは、これまでのまったりとした時間が嘘のように24時間休

むことなく船上に上がってくるコア試料と向き合う忙しい日々を過ごしました。この海域は大陸が近いいため堆積速度が速く、高解像度の古環境解析に適しています。またサイト U1543 では再び過去 800 万年間を連続的に遡るコア試料が得られました。

過酷な気象条件にも関わらず、IODP Exp. 383 航海では予定していた 7 地点中 6 地点で掘削を完了し、計 2600 m を超えるコア試料を採取しました。特に 2 地点で約 800 万年間を連続的に遡る良質の堆積物コア試料が採取され、中新世以降の気候変動メカニズムの理解が大きく進むことが期待されます。



写真：IODP Exp.383 航海の参加者たち

7月20日、無事にミッションを終え、プンタアレナスに帰港すると、そこはすっかり冬景色です。それに

も関わらず街では偶然カーニバルが開催されており、薄着でサンバ？を踊る人たちであふれています。まるで私たちの航海の成功を祝福してくれているようです。レストランに立ち寄り、久しぶりに味わう新鮮レタスのシャキシャキ食感に感動していると、充実した2か月間を共に過ごした研究者たちとのしばしの別れが少し寂しく感じられます。しかし研究の本番はこれからです。先日のサンプリングパーティーを経て、日本に届いたサンプルの山を目の前にした今、改めて身の引き締まる思いがするのです。



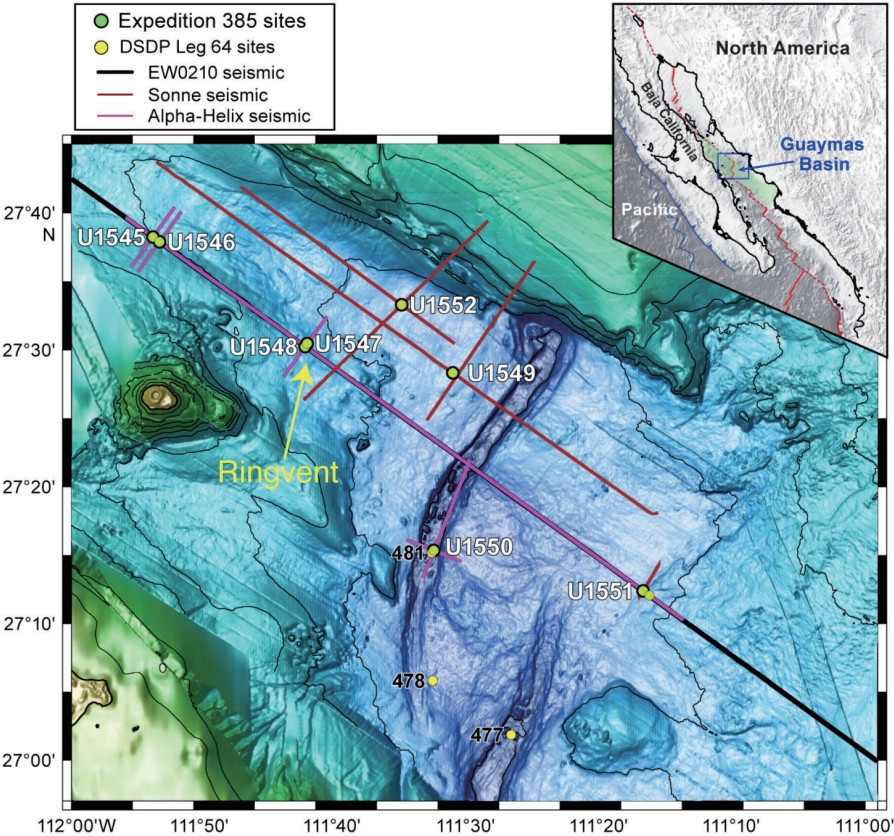
「掘削航海でサブスクリプション契約のソフトを使うのは危険??」

山中 寿朗（東京海洋大学）・諸野 祐樹（海洋研究開発機構）

JOIDES Resolution 号 (JR) で行われた本航海は、中央海嶺拡大軸としては特異的な環境である Guaymas 海盆において 2019 年の 9 月から 2 か月間行われました。カリフォルニア湾のほぼ中央部に位置するこの海盆は、1979 年に Deep Sea Drilling Project (DSDP) の Leg 64 で一度掘削が行われた海域でもあります。この海域の一番の特徴は、新しい海洋プレートが生まれる海底拡大軸であるにもかかわらず、厚い堆積層に埋積されていることです。そのため、拡大軸の海洋プレートの割れ目から噴出するマグマは堆積層内に貫入し、シル (sill) を形成していること、その貫入したシルと堆積層中の有機物の相互作用により、熱水性石油（原油と酷似した炭化水素組成を持つ瀝青 (bitumen)）を含む炭化水素に富むことです。メタンハイドレートも形成されており、これら炭化水素に駆動された海底下の微生物活動が大変活発である事が期待されています。40 年前の掘削航海では海底下の微生物活動に関する研究はほとんど行われなかったため、本航海では海底下微生物の関与も含めた、埋没海嶺とその周辺における炭素循環の解明が研究の柱の一つとして据えられています。

航海期間中、8つのサイトで掘削が行われ (図)、な

かでも Ringvent と名付けられた熱水マウンドが最重要ターゲットでした。Ringvent は拡大軸から約 28 km 離れた off-axis の熱水活動域で、その名の通り、直径約 800 m 程度のリング上に盛り上がった特徴的な地形を有します。この盛り上がった部分は海底下から流体が上昇して来ている場所で、流体中から沈澱した炭酸塩鉱物により形作られているとされています (Taske et al., 2019)。盛り上がった部分の近傍では 20°C 程度の低温の熱水が湧出し、チューブワームなどの化学合成生物群集が認められています。上昇してきている流体はメタンに富むことがわかっていますが、Ringvent



図：Exp.385 掘削地点

の地形はこの地下に Ringvent の直径と同規模のシルが存在し、それが熱源となって起こる熱水循環と考えられていました（詳細は Taske et al. (2019) をご覧ください）。この熱水循環はリングの中心部や外側が recharge zone と想定され、掘削によりそれら想定の妥当性を検証することを目指したわけです。そのため、リング内（Site U1547）とその直ぐ外側（Site U1548）に1つずつサイトを置き、各5つの hole が掘削されました。その他の6つのサイトを含め、全755コア、総延長4171.4 m(回収率88%)が得られました。コアの回収率に恵まれた航海でしたので、船上で充実した間隙水データが得られ、また、微生物学的研究のためのサブサンプリングも多数行われ、航海中盤以降には、試料を保管する冷蔵庫、冷凍庫のスペースが不足するほどでした。

さて、2か月もの長期航海では大なり小なり、様々な問題が起こるものですが、本稿では今後乗船される皆さんの研究活動にもかかわるかもしれない二つの問題をお知らせしたいと思います。近年、MS Office や画像編集ソフトなど、サブスクリプション方式と呼ばれる、ソフトごとに購入金額を支払うのではなく一定期間の利用権として料金を支払う方式を採用するアプリケーションが増えてきました。この契約期間を確認するために定期的なネットワークへの接続が必須だということをご存知でしょうか？一定期間確認が出来なくなると、ドキュメントの閲覧のみで編集や印刷が出

来ないモードに移行してしまうとのこと。これは困ります！ご存知の方も多いと思いますが、JRでは基本的に研究者のPCはインターネットに接続できません。この「ネットからの隔絶」が様々な問題を引き起こしていたのです。また、エクセルの起動が異様に遅いとか、すぐシャットダウンしてしまうとか、人によって様々な症状も見られました。これに関して、JRではITスペシャリストに相談すれば、一時的なインターネット接続を許可してもらえます。もし、パソコンに不調を抱えた場合には、モジモジせず、ITスペシャリストに相談しに行きましょう！解決してくれますよ。

もう一つの問題はJRの船上ラボのいたるところで利用可能な窒素ガスでした。船上では、窒素ガスを使う様々な分析機器があり、それらへ集中配管を通じて供給されています。それだけでなく、微生物研究に使う試料については、嫌気環境から採取された試料が酸素に晒されることを防止するため、集中配管からの窒素ガスを試料保管用のガスタイトバックに吹き込み、密封していました。航海の半ばに差し掛かったある日、ジオケミストの一人が集中配管の窒素に酸素が混入しているということに気づきました。彼は微生物ラボにセットアップされていたグローブボックスも使っていたのですが、ボックス内の酸素濃度計の動作がおかしかったことから発見に至りました。何度か確認分析をしてみると、集中配管のガスは何とほぼ空気と同レベル、約18%の酸素を含んでいることが明らかとなりま

した。これに驚いたのは微生物学者たちです。それまでに掘削していたのは既に3サイトほど、採取してパックした試料は数百を超えています。大事件です。みんな絶望して茫然、かと思いきや、微生物学者たちはすぐに行動に移りました。積載されていた窒素ガスボンベを船内の複数の場所に設置し、それまでパックされた試料を一つ一つ開けて窒素を吹き込み、前の航海で使われずに残っていた酸素吸収剤をテストして有効性を確認し、それを一つ一つのガスタイトバックに入れました。これで試料に起こった惨事が回復するかは疑問でしたが、ひとまずできることをする、その一心で事件判明から24時間以内に全てのガスタイトバックの再置換、薬剤投入が完了したのは驚異的でした。また、コチーフ、EPMの判断も迅速でした。掘削プランを変更し、それまでに掘削したサイトに戻り、再度堆積物採取を行う、という決断をしたのです。これにより、100%ではありませんでしたが、酸素に曝された可能性のある試料の大部分を再度採取することが出来、予定通り研究を実施することが出来るようになったのです。

ここから学んだ教訓は、「何かおかしいと思うことがあったら、きちんと納得するまで追求するべきだ」ということです。今回の集中配管の窒素ガスは、クーロメーターの上流に酸素濃度計が設置されていましたが、そのセンサーの校正が正しく行われておらず、18%もの酸素が入っていながら、0%の値を示し続け、誰も

その事実気が付いていませんでした。今回、嫌気グローブボックスに集中配管の窒素を注入するとグローブボックス内に置かれた酸素濃度計の値がおかしな動きをしたことが「気づき」のきっかけでした。残念ながら、その時グローブボックスで仕込んだ嫌気の培養はやり直しになってしまいましたが、航海の半ばで気づくことで、再度の嫌気処理や再掘削などの対応へと繋がりました。IODPの航海を含め、実験で使用する物品を用意してもらう機会も少なくないと思います。それが本当に自分の求めているものなのか、実験をどんどん進める前にきちんと確認してから進める、さらに、実験中に何かいつもと違う、と感じたら、躊躇なく速やかにその原因を追究する、中々難しいですが、注意深くあればクリティカルな失敗も避けられる場合がある、ということを学んだ航海でした。



写真：膨大な間隙水のリクエストの結果、巨大になった squeezed cake

目次へ

「Mission... 南太平洋で古第三紀のコアをゲットせよ ～ Anything is possible! ～」

田中 えりか（東京大学）・安川 和孝（東京大学）

2020年1月3日から2020年2月6日にかけて実施されたIODP Expedition 378は、“South Pacific Paleogene Climate”と銘打たれ、南太平洋の高緯度域、ニュージーランド南方沖に位置するCampbell Plateauにて5本のHoleを掘削しました。

今回の航海は、1973年に研究掘削船Glomar Challenger号で掘削されたDSDP Site 277を再掘削し、古第三紀（5600万年前～3400万年前）のできるだけ連続したコア試料を採取することが目的です。古第三紀は、南極にも北極にも氷床がなかった非常に温暖な地球から、南極氷床の発達が始まり現在の寒冷な地球へと変化していった時代であり、複数の重要な環境変動イベント（暁新世 - 始新世境界温暖化極大 (PETM), 始新世 - 漸新世境界の南極氷床形成など）が起こったことが知られています。そのため、本研究で取得したコア試料は、全球的に温暖な気候がどのように維持されていたか、寒冷化が進行した時期に気候システムや海洋がどのように応答していたかを解明するための非常に重要な試料となることが期待されます。また、同時期をカバーした堆積物コア試料は、以前の科学掘削でも採取されてきましたが、南太平洋の高緯度域におけるコアは数が限られており、今回の航海で連続性の

高いコア試料を採取することは、古第三紀の気候を研究する人々の悲願でした。

さて、Expedition 378 は、当初実施予定の 2018 年 10 月～12 月から大幅に延期され、さらに航海開始 1 週間前に航海日数・掘削サイトが削られるという、波乱万丈な航海となりました。しかしながら、航海中はその邪気を振り払うべく、研究者は陽気に毎日の活動をこなしました。コア試料が上がってくるタイミングでは、皆でダンスをしながら "Core on deck!!!" を待ったり、ずらっと並ぶコア試料を目の前に議論し合ったり、報告書を書く傍らで研究計画の相談に多くの時間を割きました。また、毎日世界各地の学校や博物館と Zoom を接続し、数万人の聴衆に対してアウトリーチ活動を実施しました。個人的には、今回、日本の高校とも Zoom で繋いで配信を行うことができ、今後の日本でのアウトリーチの展開を考えるいい機会となりました。

Expedition 378 の特徴は、なんといっても、共同首席研究者 2 名、プロジェクトマネージャー 1 名を含め、研究者の 2/3 が女性だったことです。一度も寄港することなく海の上に数か月滞在するシビアな環境ではありますが、それぞれの研究者が一研究者として自分の職務をこなし、Science Party の目的を達成するために最大限の努力と貢献ができる環境は、真の意味での男女平等なのだと感じました。そして、トップの Co-chief から一番下っ端の大学院生まで集まって、

Squeeze Cakes というバンド（メンバーは全員女性）でセッションを行ったことはとてもいい思い出です。

Expedition 378 のトラブルは、下船直後の、新型コロナウイルスの世界的パンデミックに続いています。現在、国と国が分断され、研究者も各国でロックダウンされている状況ですが、Expedition 378 のメンバーは、首席研究者の口癖 “Anything is possible!” を合言葉に、それぞれの地で、次のステップに向かっていることでしょう。

そんな、とにかく前向きな私たちの船上での活動については、

・ J-DESC ホームページ :

<http://www.j-desc.org/378-spac-paleogene-climate/#378report01>

・ 各種ソーシャルメディア :

JOIDES Resolution の Twitter, facebook, Instagram, Youtube, Soundcloud

・ 第 378 次航海ホームページ :

<https://joidesresolution.org/expedition/378/>

・ 首席研究者 (Debbie Thomas) のブログ :

<https://iodpexpedition378.wordpress.com/>

・ アウトリーチメンバー (Claire Concannon) のブログ :

<https://otagomuseum.nz/blog/all-aboard/>

・ドイツ人メンバー (Ursula Röhl, Swaantje Brzelinski) のブログ (ドイツ語) :

<https://www.marum.de/Entdecken/Logbuch-IODP-Exp-378.html>

に掲載されています。

言い知れぬ不安が襲ってきたときには、私たちの南太平洋での生活を追体験して見てください。きっと元気がもらえるはず…です！



写真 : IODP Exp.378 航海の参加者たち



長く短い航海

～南海トラフ巨大地震の証拠を求めた仕事始め～

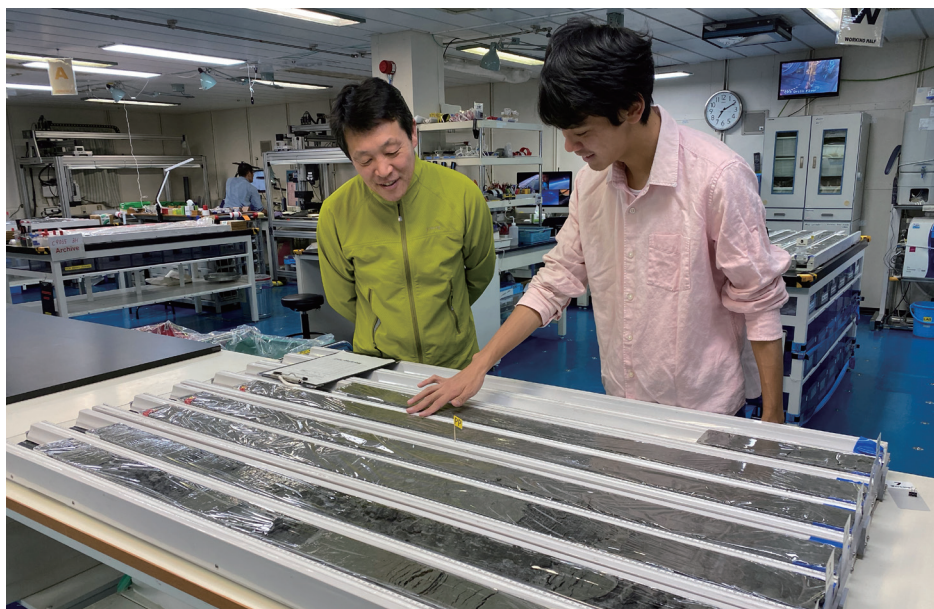
三浦 伊織（東京大学）・金松 敏也（海洋研究開発機構）

2020年1月5日から15日まで、地球深部探査船「ちきゅう」による Expedition 912 が行われました。この航海は、「ちきゅう」を用いた表層科学掘削プログラム (Chikyu Shallow Core Program : SCORE) の一環として行われ、5日から8日までの Leg. 1 と11日から14日までの Leg.2 に分かれています。私は、Leg.1 の物性研究者として乗船しました。Leg.1 の目的は、南海トラフの最も東側（東海セグメント）において、巨大地震の発生間隔を理解することです。この発生間隔の違いの原因として、地形的な高まり（リッジ）が沈み込んでいるために、地震発生が抑制されているという考えがあります。しかし、この場所の地震発生が抑制されていることを検証するためには、長期的な地震発生間隔を理解する必要があります。本航海では約80mのコアを採取し、そのうち上位40mで過去の巨大地震の証拠として考えられるタービダイト層を約200枚確認しました。今回得られたコアのタービダイトは、今まで得られたものの中で最も長期的に連続して得られたと推察され、今後、これらの年代を決定することで研究が進展することが期待されます。

私の修士研究では、熊野沖で得られたコアを用いて、南海トラフ巨大地震の古地震履歴復元のための手法開

発を行っています。今回の航海には、私の研究に関わるところがあること、そして何よりも「ちきゅう」での研究をしてみたいという思いから乗船しました。その一方で、「ちきゅう」での研究に参加できるという期待とともに、私の知識不足、扱ったことのない分析装置、初めて経験する船上での分析といったことに対する不安もありました。特に分析については、Leg. 1の乗船研究者が少なく、物性研究者が私一人であることから、その責務を果たすことができるのかという不安を抱えていました。しかし、首席研究者の金松敏也さん(JAMSTEC)を始め、乗船研究者やラボテクニシャンの方々に多くの助力をいただき、分析では大きなミスをすることなく、クルーズレポートもどうにか仕上げることができました。また、私の研究についても話をする機会をいただき、Leg.1だけでなく、Leg.2の研究者の方々にも多くの助言もいただくことができ、大きな収穫となりました。

私にとって憧れとも言えるような「ちきゅう」での経験は、短い期間ではあったものの、海洋での研究を始めたばかりの私にとって全てが刺激的でした。また、いきなりIODPに参加するよりも、今回のSCOREを通じて「ちきゅう」での生活や研究に慣れることができるという点でも今回の航海に参加できたことは私にとって大きな経験になりました。



写真：ラボエリアに上がってきたコアを見ながら、分析箇所について話をする筆者と首席研究者の金松敏也さん (JAMSTEC)



お宝はあなたの足元に！

山田 泰広（海洋研究開発機構）

地面を掘ったこと、ありますか？

地下にある何かを手に入れたいときに分かりやすい（手っ取り早い）方法が地面を掘ることです。ですが、自力で掘るのは大変です。スコップとかシャベルで掘れるのは1mくらいですね。2mなんてとても無理。もっと深く掘りたいときはどうします？かなり広い土地を持っていれば、パワーショベルを使って鉱山露天掘りみたいなことで深く掘ることができます。普通はそんなに広い土地を自由に使えませんので、井戸掘りの専門家（業者さん）を連れてきて掘ってもらうことになります。そこで必要なものは何でしょう？

はい、お金ですね。深く掘ってあなたが欲しい何かを手に入れるためにはお金が必要なのです。では、どうやってお金を作りますか？まずは何かで稼いで貯めるのが基本ですね。まだ貯まっていないときには、お金を持っている人に出してもらおう、という方法があります。地下のおいしい水を飲みたいとか、温泉を掘り当てたいとか、地熱エネルギーを使いたいという場合には、お金を出してくれる人を見つけることができるでしょう。見返りがありますからね。

じゃあ、「何万年か前にそこが海だったのか陸地だったのか、知りたいから1,000m掘りたい、お金を出してくれないか？」という話ならどうでしょう？出して

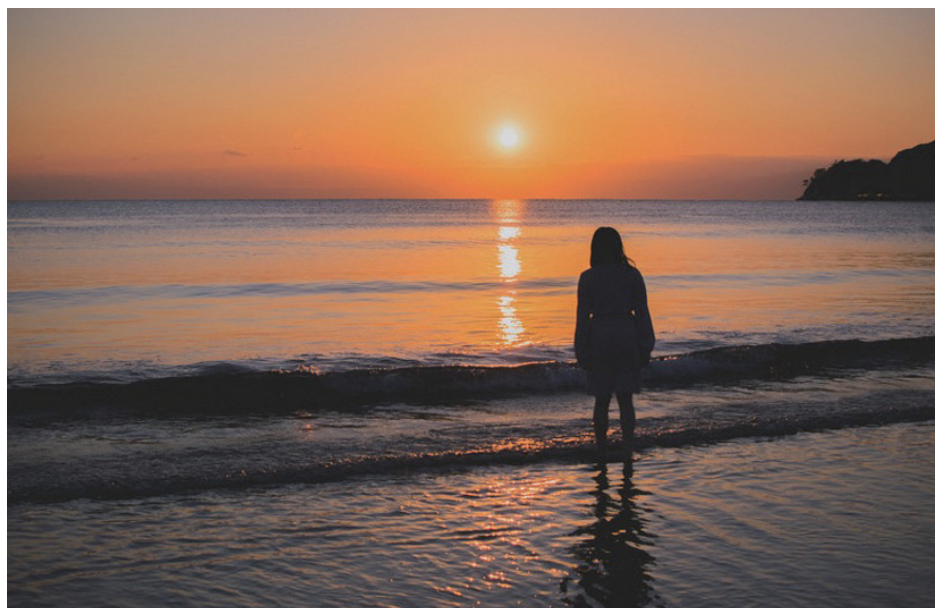
くれる人を見つけるのは大変です。でも、「そこが海だったのか陸地だったのか分かれば、地球温暖化問題の解決方法が分かるかもしれない」という話だったら？それなら、どこかのお金持ちが出すかもしれませんね。

こういう「(まだ誰も知らない) ○○を知りたい」ということがサイエンスなのですが、サイエンスにお金を出すのは政府とか財団とか大会社です。規模が大きいプロジェクトになると、いくつかの国がお金を出し合って、まとめて大きなお金を作るということもあります。国際宇宙ステーションとか。

こういうものの一つが、ICDP です。ICDP とは国際陸上科学掘削計画という国際組織のことなのですが、科学的に大事な意味がある井戸を陸上で掘るときに、そのお金を援助しています。ICDP には、いま 21 か国とユネスコという団体が年会費という形でお金を出して会員になっています。会員にならないとお金をもらうことができないのです。

もちろん日本も ICDP の会員です。実は、ICDP は東京生まれなのです。南麻布のドイツ大使館で 1996 年のことです。その縁もあってすぐに日本も会員になりました。ただし、アパートを借りるのと同じで、何年かに一度、会員を続けるために契約更新しないと行かないのです。今回、無事に更新が済みました。これからも日本は ICDP の会員です。日本の大学や研究機関などにいる人は、誰でも「ここの地下にあるアレを手に入れたい！手に入ればこんな大発見になるんだ！だ

から井戸を掘るお金を出してください」というアイデアを書類にして、ICDP に頼むことができるのです。「地下に何があるかなんて分からないし・・・」とモジモジする人の気持ちも分かります。しかし、掘ってみるものですよ！思わぬお宝が出てくるかもしれません。それに、ICDP はこれから海岸で掘るアイデアを特に応援することになりました。海を見に行くのが好きな君！あなたの足の下に、いったいどんな秘密が眠っているのか知りたくないですか？



「ここを掘ってみたい・・・」



2019 ICDP Training Course Downhole measurement

椋平 祐輔（東北大学）

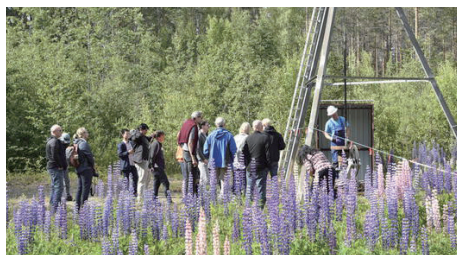
2017KTBでのICDP Training Courseに引き続き、2019年のICDP Training Course Downhole measurementに参加させて頂きました。今回は、Training Courseの名の通り、掘削した坑井をいかに計測し、科学的に有意なデータを取得するかをテーマにした Training Course となります。2017年に参加したWSでは陸上科学掘削の概要を学んだので、今回はより自分の専門（Geophysics、Geomechanics）に関連した検層について学べることを期待しての参加になりました。特に私は最近、地殻応力に関連した研究を実施しているので、検層を通してボアホールブレイクアウトや、様々な応力計測のための坑内テストを、改めて体系的に学びたいとも思っていました。

今回の Training Course はフィンランドの地方都市 Kuopio のホテルで開催されました。毎回ICDPの Training Course はICDPプロジェクトのサイトの近くで開催され、Training Course の途中でサイトへのフィールドトリップも予定されています。今回の参加者は、主にヨーロッパからの参加者が多く、学生よりは中堅や若手の科学者が多いように感じました。今回は、どの参加者も実際に何かしらのICDPプロジェクトへの参加経験があるようで、陸上科学掘削に対して一定の理解があり、より実践的に、かつ、専門的知識

を得ようという動機が感じられました。日本からの受講者としての参加は私だけでした。Training course は朝 8:30 から 17:00 まで、コーヒーブレイクとランチを挟みながら、3.5 日かけて講義形式でみっちりと行われました。久々の長時間の講義は中々きつかったです。今回の講師陣は GFZ からの専門家とホスト国のフィンランドの科学者でした。講義内容は、1) 掘削や坑井仕上げの基礎、2) 検層の基礎、3) 水中ロボットによる検層、4) ファイバー検層、5) 超高温環境での検層、6) 検層結果の一般的な解釈、7) 坑井内弾性波計測、8) 地殻応力測定でした。講師陣のスケジュールの都合で、基本的な部分と応用とが前後してはいましたが、各項目を実例を踏まえて体系的に学ぶことができました。2 日目の午後には、フィンランドで実施中の ICDP project である Outokumpu Site の見学にも行きました。Outokumpu site は Kuopio からバスで 1 時間ほどのところで、実際に最近検層が行われたため、ツールや GFZ の計測ハウスの中に入って坑壁イメージ等見ることができました。同サイトはフィンランドの荒野のど真ん中にあり、日本の二倍程のサイズの蚊が大量にいて、服の上からも刺されました（痒いより痛い！）3 日目の最終コマでは、ICDP training course 恒例のグループワークを行い、学びたての知識を使って架空の科学掘削のプロジェクトの坑井の計測計画の立案を行いました。最終日には Outokumpu 含む、実際のフィールドの例をいくつか紹介されました。

今回の Training Course は以前のものに比べて、より専門的になり、ある程度の事前知識を求められるものでしたが、非常に充実した Training Course だったと感じています。特に GFZ の講師陣の熱意あり、かつ、よく準備された講義には毎回非常に感銘を受けています。日本では現在それほど ICDP のプロジェクトが走っていませんが、ICDP は日本も含め参加国の資金で運営されているので、プレゼンスを示すという意味でも、日本からの参加者がさらに増えると良いのではないかと思います。特に、若手科学者や、学生にとっては、今後共同研究等を行う可能性のあるネットワーク形成にも有意義だと思いますので、是非参加して見てはいかがでしょうか。

最後になりましたが、今回のスクールへの参加を支援して頂いた ICDP/J-DESC に御礼申し上げます。



写真：参加した ICDP Training Course Downhole measurement の様子



会員間単位認定プログラムの開始について

大学を越え、研究機関も越え、 みんなで協力する学生実習のスタート

坂口 有人（山口大学）

実習教育の未来

地球科学を学ぶうえで実習はきわめて重要な要素です。天然の地層や岩石試料を自らの手で処理して、教科書や座学で学んだ知識を総動員して観察や分析データ解析に取り組みます。そうやって本当の実力が付いていきます。できることなら顕微鏡観察、機器分析、コア解析、地質調査、海洋調査、博物館展示など、多種多様な実習を提供したいところです。これまで各大学は数多くの実習を開講する努力を重ねてきました。しかし、一大学でできる事には限度があり、学生の選択肢を増やすのは容易ではありませんでした。

2018年の中央教育審議会答申「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン」は、知識集約型経済と少子化が一段と進んだ未来社会において、高等教育が重要であることを謳うとともに、既存大学の整理統合の必要性を説きました。教育機関が縮小される状況において、多くの人的リソースを必要とする実習教育を維持するのは容易ではないでしょう。若者の実習受講機会が減ることは、地球科学のレベル低下を招く危険性があります。そこで関係機関が協力し合って実習教育を行うシステムを構築できればと思います。

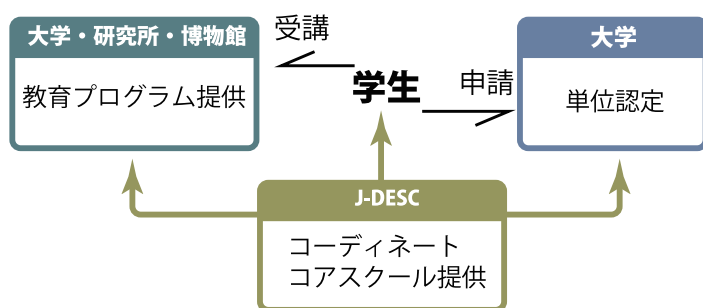
J-DESC の単位認定制度のメリット

学生が、自分の所属大学以外の実習を受講し、それを自分の大学で単位認定してもらえれば、これまで以上に多種多様な実習科目を受けることができるでしょう。これまでも大学間で協定を結ぶ単位互換制度がありました。それは相手大学が単位を認定し、それを自分の大学でカウントするものでした。互いを信頼して大学間協定を締結する必要がありました。

J-DESC 主導で開始する単位認定制度は、学習内容を示すシラバスと学生の学習成果に基づいて、学生の所属大学が単位を認定します。所属大学にとって、この制度は単位のハンドリングを残しつつ、学生の実習機会を増やせるメリットがあります。更にこの方法は、教育機関同士の協定を必要としないので、学校法人以外の機関が高等教育に参入できるメリットがあります。それはインターンシップとして機能し、将来の人材確保に有効に働くでしょう。

多くのファシリティを擁する研究所や、世界各国の試料を保有する博物館など、それぞれの特徴を活かしたユニークな実習が期待されます。

関係機関が協力して高度な地球科学教育を提供



現状と今後

今年は J-DESC が主催するコアスクールをはじめ、3つの実習からスタートします。ここから徐々に拡充させていき、大学や研究所や博物館など各機関が協力して若手人材の育成につなげていければと思います。



国際コアスクール Kochi Core School for Asian Young Scientists 開催報告

浦本 豪一郎¹・松井 浩紀¹・新井 和乃¹・西田 尚央²
朝日 博史¹・久保 雄介³・藤内 智士¹・谷川 亘³
氏家 由利香¹・山本 裕二¹・池原 実¹

¹ 高知大学

² 東京学芸大学

³ JAMSTEC

2019年11月13日～20日にかけて、海底掘削コアの解析技術指導スクール「国際コアスクール (Kochi Core School for Asian Young Scientists)」が高知コアセンター（高知大学海洋コア総合研究センター、海洋研究開発機構高知コア研究所）で初めて開催されました。近年、海洋掘削科学分野の国際交流が進んでいますが、一層の国際交流の促進と共に、IODPに関わる国際的な人材育成が求められています。この流れを受け、高知大学では科学技術振興機構（JST）さくらサイエンスプランに課題申請を行い、採択事業「最先端の国際海底掘削プロジェクトにおける柱状試料（コア）解析技術を学ぶ：国際コアスクールの開催」によって、合計9名の若手研究者を海外から招聘し（韓国4名、中国3名、台湾2名）、日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）と海洋研究開発機構との共催で国際コアスクールを開催しました。

本スクールでは、IODP航海で掘削サイトごとに実施されるコア解析～サイトサマリーミーティングを想定し、船上研究と同様のコア解析や全体討論を体験するプログラムを構築しました。そのために、スクール

前半に全体レクチャーで船上研究の概要を学んだ上で、コア記載実習を行って実習コアの基本情報をまとめ、後半は専門分野に分かれての試料分析実習を行い、最終的に分析データをまとめて発表するプログラムを実施しました。

初日の全体レクチャーでは「IODP summary and core curation」、「Core description」と題した2つの講義を行い、IODPの概要やコア記載の流れを学びました。2日目からはコア解析実習で、International Marine Past Global Changes Study (IMAGES) プログラムにより高知県沖土佐海盆にて採取されたジャイアントピストンコアを用いて実習を行いました。本コアは放射性炭素年代測定により、最終氷期以降の堆積物であることが報告されており(池原ほか, 2006, 化石)、低海水準期から海水準上昇に伴う堆積物の特徴の変化が明瞭に認められることから、実習用コアとして選定したものです。スクール前半のコア記載実習では、参加者を2グループに分け、肉眼観察、スミアスライド観察、X線CTスキャン、マルチセンサーコアロガー(MSCL)による物性計測を実施しました。この実習では、各参加者が自身でコア記載を行い、最終氷期以降の海水準変動に伴う堆



写真：コア記載実習

積物の変化を認識すると共に、2週目に実施する専門分野の実習を行うための基礎データの取得、また専門実習用のサンプリングを行いました。3日目の午後には記載結果をまとめたグループ発表を行い、実習用コアの堆積物の全体像を参加者全員で共有しました。

スクール後半は専門実習として、参加者の希望に応じた2グループ（物性・磁気計測 [5名] と有孔虫の同位体分析 [4名]）に分かれ、実習を行いました。各実習とも、まず担当講師が実習概要を解説するレクチャーを行い、分析のノウハウやデータ解析法などを解説した後、試料処理や分析を実施しました。分析後は、IODPの船上研究に倣ってコア記載実習で得た堆積物の変化と専門分野の分析データの関係について各グループで議論しながら、データをまとめました。最終日の午後、専門実習のグループごとにデータを持ち寄って発表・議論する報告会を実施しました。それぞれのグループの報告に対して、講師陣を交えて質疑応答、データの解釈に対する議論が活発に行われました。

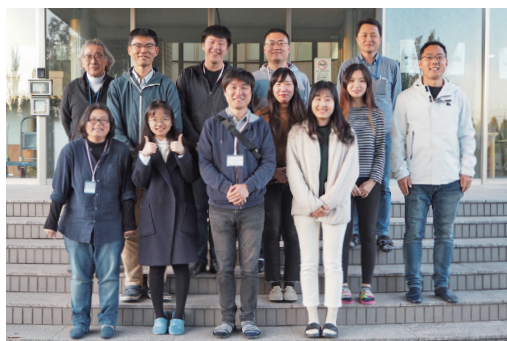
以上の実習のほか、8日間にわたって実施される本スクールは週末も挟むため、週末には高知県のNPO法人の英語ボランティアガイドによる高知城見学や、室戸世界ジ



写真：専門実習のレクチャー
（有孔虫の同位体分析）

オパークの巡検を行いました。巡検では、日本を代表する付加体地質の見学により、日本列島の成り立ちから高知県の地域地質に至るまで、講師による解説を受けながら見学しました。

本スクールは、上述のようにIODP航海で掘削サイトごとに実施されるコア解析を想定したプログラムを組んでスクールを開催しました。参加者の中には、既に乗船研究などを通してコア解析の経験を積んできたポスドクや博士課程大学院生もいましたが、高知コアセンターの有する先端機器を用いた専門実習などで、自身の研究に新たな学びが得られたようです。また、プログラム期間中に、高知城や室戸世界ジオパークを見学し、地域文化や土地の成り立ちを学び、大きな刺激を受けたように思います。参加者からは、再来日してコアスクール・コア解析基礎コースで技術指導を担当したい、あるいは自国の学生にコアスクールの参加を促したいなど、将来的な交流につながる積極的な声が聞かれ、盛会のうちにスクールを終えることができました。今後も国際スクールを継続開催し、国際交流を活発にし、IODP促進に繋がっていきたいと考えています。



写真：参加者集合写真



「微小な化石の大きな役割 ～浮遊性有孔虫に基づく堆積物の年代決定～」

桑野 太輔 (千葉大学)

私は、2019年8月26日から28日の3日間にかけて、東北大学で開催されたJ-DESC コアスクール微化石コースに参加しました。本スクールでは、有孔虫や放射虫などのさまざまな微化石のうち、一つの分類群について、3日間の実習を行うことで基礎的知識から処理方法などの実践的な内容を一貫して学ぶことができます。第16回目を迎えた今回のスクールでは、東北大学の西弘嗣教授、高嶋礼詩准教授、黒柳あずみ助教に、浮遊性有孔虫の生態や白亜紀から第四紀に至るまでの化石種の分類を中心にご指導いただき、堆積物の年代決定を目指しました。

まず初日は、IODP 乗船体験の講演、有孔虫の形態に関する講義、および堆積物から浮遊性有孔虫化石を洗い出す実習が行われました。本スクールでは毎年、IODPの研究航海に乗船された若手の方が、そのときの経験を非常にわかりやすく講演する機会が設けられています。この講演は、IODPの乗船に興味がある私にとっては釘付けになる内容でした。午後からは、いよいよ有孔虫の形態に関する講義が始まります。私は、自身の研究で底生有孔虫化石の酸素同位体比を測定しているため、堆積物中に含まれる浮遊性有孔虫化石自体は見ていましたが、これまで分類群どうしの違いを

識別することができませんでした。しかし、この講義を受講したことで、その形態学的な相違点に気づくことができるようになりました。

2、3日目は、初日を踏まえ、顕微鏡下での拾い出し、同定の実習、および白亜紀から第四紀までの浮遊性有孔虫に関する講義が行われました。はじめは見分けがつかなかった浮遊性有孔虫でしたが、最終的には典型的な浮遊性有孔虫の分類を行い、新第三紀から第四紀において大局的な年代を決定することができるようになりました。さらに、白亜紀、古第三紀の浮遊性有孔虫を実際に観察することで、その時代における浮遊性有孔虫の特徴を実感することができました。今回のコアスクールを通して、大学の講義ではなかなか学ぶことができない内容を系統的に学ばせていただき、これらは自身の研究に大いに役立つ内容でした。講師およびJ-DESCの方には、充実した講義、および実習をご準備いただき、貴重な経験をさせていただいたことを心より感謝申し上げます。



写真：参加者集合写真



地球深部探査船「ちきゅう」特別公開に参加して

奥田 花也（東京大学）

2019年11月29日に一般公開に先立ち開催された「ちきゅう」の特別公開に参加しました。私は掘削試料を用いた摩擦実験により海溝型地震の発生メカニズムを研究していますが、これまで自分が用いている掘削試料がどのようにして採取され、どのようなプロセスを経て、手元に研究試料としてたどり着いたのかを知る機会がありませんでした。しかし研究を進める上で試料採取に関わる部分を知らずには試料の状態の正確な議論ができないため、実際の掘削プロセスを知ることができる良い機会と思い、今回の特別公開への参加を決めました。

見学ではまず「ちきゅう」について簡単に説明を受けた後にブリッジを見学し、次にコアフローの流れに沿って、採取されたコアの処理プロセス、そして様々な分析を行うラボを見学しました。特に Physical properties（物理特性）の測定がどのように行われ、どのようにIODPのサイトレポートとしてまとめられているかを知ることが、掘削時の測定データと私の研究の実験データを組み合わせて考察する際に非常に役立つと感じました。また掘削時に用いるコアビットの仕組みも教えていただき、コアリング時のコアへの影響等も学ぶことが出来ました。

今回の特別公開では掘削試料を手にとるだけでは分からなかった試料採取時の様々な影響や測定手法につ

いて知る良い機会となり、非常に有意義なものとなりました。また将来のコアスクールへの参加や、もし機会があれば実際の乗船にチャレンジすることで、将来の掘削地球科学に貢献し、そして自らの研究を発展させていきたいと強く感じました。最後になりますが、今回特別公開でお世話になりました皆様に感謝を申し上げます。



写真：「ちきゅう」ヘリデッキにて



IODP 国際委員情報 (敬称略)

国際委員退任者

Science Evaluation Panel (SEP) (~ 2019/9)

Science sub-group

成瀬 元 (京都大学)

岡崎 裕典 (九州大学)

ECORD Facility Board (EFB) (~ 2018/12)

稲垣 史生 (海洋研究開発機構)

Chikyu IODP Board (CIB) (~ 2019/9)

巽 好幸 (議長) (神戸大学)

北里 洋 (東京海洋大学)

現在の国際委員

Science Evaluation Panel (SEP)

Science sub-group

黒田 潤一郎 (東京大学)

戸丸 仁 (千葉大学)

杉岡 裕子 (神戸大学)

浜田 盛久 (海洋研究開発機構)

橋本 善孝 (高知大学)

松崎 賢史 (東京大学)

Site survey sub-group

川村 喜一郎 (山口大学)

Environmental Protection and Safety Panel (EPSP)

朴 進午 (東京大学)

JOIDES Resolution Facility Board (JRFB)

多田 隆治 (千葉工業大学)

ECORD Facility Board (EFB)

山田 泰広 (海洋研究開発機構)

Chikyu IODP Board (CIB)

島 伸和 (神戸大学)

安間 了 (徳島大学)

沖野 郷子 (東京大学)

IODP 国際委員会へのご尽力ありがとうございました。

J-DESC2020 年度役員

【会長】

川幡 穂高（東京大学大気海洋研究所）

【IODP 部会長】

益田 晴恵（大阪市立大学大学院理学研究科生物地球系専攻）

【ICDP 部会長】

藤原 治（産業技術総合研究所地質調査総合センター）

【理事】

氏家 恒太郎（筑波大学生命環境系地球進化科学専攻）

木下 正高（東京大学地震研究所）

清川 昌一（九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門）

黒田 潤一郎（東京大学大気海洋研究所）

黒柳 あずみ（東北大学学術資源研究公開センター）

坂口 有人（山口大学理学部地球圏システム科学科）

島 伸和（神戸大学）

林 為人（京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻地球資源学講座）

道林 克禎（名古屋大学地球環境科学専攻関連講座）

森下 知晃（金沢大学理工研究域地球社会基盤学系）

諸野 祐樹（海洋研究開発機構 超先鋭研究開発部門）

【監事】

海野 進（金沢大学理工研究域地球社会基盤学系）

小村 健太郎（防災科学技術研究所地震津波防災研究部門）



J-DESC Newsletter vol.13

■発行：日本地球掘削科学コンソーシアム ■編集：日本地球掘削科学コンソーシアムサポートオフィス
〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町2番地15 海洋研究開発機構 横須賀本部内
Tel: 046-867-9957 Fax: 046-867-9215 e-mail: info@j-desc.org HP: <https://j-desc.org/>