

J-DESC 第8回マントル掘削 WG 会合 議事録

日時：令和三年 10 月 5 日（火） 15:00-16:00

オンライン Zoom 会合

参加者（敬称略）：

秋澤、石橋、海野（WG 長）、小野、片山、草野、島、道林、森下、富士原、山下
稲垣、阿部、肖
齋藤、監物（J-DESC 事務局）

マントル掘削ワーキンググループ主催セミナー（7）

【日時】 10 月 5 日（火） 16:10-16:40

【講師】 道林 克禎（名古屋大学環境学研究科）

【タイトル】 カンラン岩の組織学～マントル掘削で明らかになる物質はどんな組織？～

【要旨】

20XX 年 10 月 5 日午後 4 時、地球深部探査船「ちきゅう」が海洋地殻 6km を掘進し、モホロビッチ不連続面を超えてついにマントルまで到達した。さて、船上で待ち受ける私達が最初に手にするマントル物質はどのような岩石なのだろうか？ここでは誰もが思い描く「新鮮なカンラン岩」だったとしよう。本セミナーでは、マントル掘削で回収されるカンラン岩がどのような組織をしているのか、これまでの知見を元に可能性のありそうな掘削孔周辺のマントルの特徴を考えてみたい。

【ファシリテーター】 阿部なつ江

（海洋研究開発機構 研究プラットフォーム運用開発部門 マントル掘削プロモーション室）

第8回マントル掘削 WG 会合（15:00-16:00）

1. 第7回目会合の議事録が承認された。
2. 白鳳丸プロポーザルの概要報告

島：今「ハワイホットスポットにおける巨大山体崩壊と海洋地殻改変の調査および海洋リソスフェア Ageing Model の構築」という研究課題名で提案をエントリーした。代表は島で、表記の皆さんが共同提案者。概要はハワイホットスポット周辺での巨大山体崩壊と海洋地殻改変の調査と、往復路を利用した海洋リソスフェアの変遷の調査の2つの柱からなる。地球上で最も活動的なホットスポットはハワイホットスポットであり、巨大火山島群ができる。過去に大規模な山体崩壊が繰り返し発生し、大きな津波を引き起こしていることが明らかとなっている。長期的には、海洋リソスフェアに大きな山体が乗ることによる屈曲の影響や海底地滑りなどがあり、海洋地殻から上部マントルにかけての構造

にも影響を与えているかもしれない。

M2M に関係するのは 1 つめの海洋地殻改変調査のところで、OBS を用いた地震波探査や高密度の熱流量測定などにより Layer 2/3 境界の深度や流体移動プロセスを調べる。それが真の目的ではあるが、白鳳丸らしい提案にまとめた。

山体崩壊の調査は、崩壊するとタービダイト層が何枚かできていることが過去の IODP 航海で分かっている。タービダイト層の先端の薄い場所をピストンコアでサンプリングして調査を行う。それと、火山体深部の岩石が崩壊と共に出てくるので、それをドレッジで採取・分析しマグマの特性を知る。

2 つ目は、海洋地殻の構造改変の調査。海洋リソスフェアが屈曲するとハワイ諸島の自重でハワイアン Trough という凹みが出来上がって、プルームと Trough 形成の反動でできたハワイアンアーチが形成される。ハワイアンアーチの屈曲はアウターライズを凌駕するほど規模が大きい。どれほど海洋地殻が変わっているかを調べることを目的とする。アウターライズの表面は伸長だけに対して、この場合は圧縮場もある。先行研究の Ohira et al. (2018) は 5 台の OBS を使って構造探査により、ハワイアンアーチでは地震波速度が遅い可能性を示しているの、それも複数台の OBS を用いてきちんと調査したい。

3 つ目は、海洋リソスフェアの変遷の調査。海洋リソスフェアは半無限冷却モデルが成立しないというクラシックな問題がある。この問題を広域で調査するために、西大西洋の Isochron に基づき、同じセグメントの古い場所から熱流量とコアを採取することと、海底電位差磁力計と反射方地震波探査による構造探査を行う。今までも熱流量が調べられているが、異常な数値がたくさんあるので、ちゃんと反射法を追いながら堆積物も把握した上で、統一的なデータを取りたい。

ハワイ周辺の地図を確認すると、山体崩壊の先に過去の ODP のサイトがある。タービダイト層の薄い所を狙うのと火山体深部の岩石が取れるようにドレッジする場所を選びたい。海底地震波の場所では OBS を 35 台ぐらいとエアガンを打つ側線で行いたいと考えている。往復路を利用するのは、時間の関係で 3 つのプランがある。一番時間がかかるのは、太平洋で海洋底が最も古い場所を通るプランになっていて、できれば反射法をやりたい。往路では反射法と OBS を投入し、復路で良い場所でヒートフローを測定するプランを考えている。

肖：白鳳丸のシンポジウムは 10 月の 11 日と 12 日の二日間。

島：シンポジウムでは、島が話す予定。引き続き、皆様のご協力をお願いしたい。

3. AOGS のセッション提案及び Goldschmidt のワークショップ提案

海野：来年の 6 月にホノルルで AOGS があるのと、7 月に Goldschmidt が開催される予定。

元々ハワイ沖のマントル掘削のシンポジウムをハワイでやりたいという話があったが、コロナになって実現できなかった。今度は、来年の学会イベントに合わせて実現する可

能性がある。直近の白鳳丸のプロポーザルの内容と、ハワイ沖掘削プロポーザル 951 Full-2 の提出に向けた議論をしたい。これからのマントル掘削の本孔掘削を見据え、関連分野への周知と宣伝を行い、協力者を増やしたいという想いをずっと持っていた。7月にハワイで開催される Goldschmidt を機に WS を行うのは非常に良い機会である。Goldschmidt は地球化学が中心であるが、例えば生命圏などの周辺分野の参加者も多い。地球内部、場合によってはコアなどの分野を巻き込んで、ワークショップを開催したいと考えている。将来的にはマントル掘削にコミットして頂けるような方向に持っていきたい。今年の JpGU のイベントで、生命圏や素粒子分野の方々と一緒に、マントル掘削の展望についてのセッションや座談会を行った。それらのイベントと同じように、多くの分野の方を巻き込む形で、Goldschmidt のタイミングに合わせた国際 WS をやりたいと思っている。Goldschmidt の WS の締め切りは9月末であったので、マントル室の皆さんとも相談し提案を準備した。コンビーナーは、Moore さん、Coggon さん、海野、そして生命圏の代表として Steve D'Hont さんに声をかけたが返事がなかったので急遽稲垣さんをお願いし、4人の共同コンビーナーでワークショップを提案した。Goldschmidt の開催は7月10日-15日の間、その前がワークショップ期間ということで、9日と10日の二日間で申請した。これから素粒子物理、地球深部、宇宙、地球化学、生命圏など多様な分野の方に声かけをして、ワークショップをプロモーションしていきたい。皆さんにも声をかけるので、参加をお願いしたい。

AOGS は Moore さんから、ハワイ沖掘削に関連したことで、構造探査関係のテーマでセッションを提案してはどうかという話が来た。地球物理関係の方は Goldschmidt には参加しないのかもしれないので、地球物理と構造探査関係の方が集まるには AOGS の方が良い機会だと思う。ちょうど今、月刊地球の特集号の執筆をお願いしているので、それに関連した話もセッションで紹介できるかもしれない。セッション提案の締め切りは10月20日であり、投稿者が10名集まればセッションが成立する。AOGS は、今のところ対面での開催を目指すとされているが、実際はオンラインとハイブリッドになる可能性もある。セッション提案について皆さんと相談し、前向きに検討したい。

肖：AOGS でしたら島先生、山下さんと富士原さんは参加する予定はあるのか？

島：考えてみる。

山下：来年の予定は分からないので、相談してみる。

富士原：何を発表するかはまだ考えていない。

海野：月刊地球を執筆することになった方々にはその内容の紹介を期待したところ。

阿部：JpGU の座談会で登壇してくれた東北大学のジオニュートリノの渡辺先生と共同で、JpGU のセッションと同じようなセッションを Goldschmidt に提案をした。こちらのワークショップとテーマが被る所もある。そのセッションが通ったら皆さんにも協力をお願いしたい。Goldschmidt と AOGS は対面が採用されても、おそらくオンラインとハイブリッド形式になると思う。オンラインだけでも参加できるということで、参

加者が集まると思う。

海野：Goldschmidt のワークショップでは、ぜひジオニュートリノの関係者にも参加してもらいたい。

AOGS は 10 月 20 日ということで、一応提案してみて後で取り下げということでもいいかもしれない。今のところで参加者が少なそうならもうちょっと考えてみる。

肖：AOGS のセッションにハワイ大学の方が投稿する可能性もあるので、集まりそうな数を見て決めることになる。

4. J-DESC の要望書と IODP Forum アジェンダ

斎藤：提出予定の J-DESC の要望書と、来週開催予定の IODP Forum について情報共有する。J-DESC 会長名で、文部科学省の研究開発局長と JAMSTEC 理事長、高知大学学長宛に 3 通の要望書が発出された。要望書の主旨は、数年後に IODP のフェーズが変わるのにあたって、J-DESC が目指すことを改めて明確に宣言し、それを実現するために日本がこれからも国際プログラムに主体的に関与することと、「ちきゅう」と高知コアセンターを継続的に運用することを強く要望するもの。要望書は来週 J-DESC の川幡会長が直接文部科学省海洋地球課長と JAMSTEC 理事長と会って手渡しする予定になっている。その後、J-DESC の会員にお知らせして、プレスリリースをする予定である。公開できるようになったら改めて皆さんと共有する。

10 月 11 日と 12 日に、IODP Forum が開催される予定であり、そのアジェンダを紹介する。初日の Forum は 2024 年までの残りの現行のプログラムについて情報共有され、2 日目は 2024 年以降のポスト IODP について情報共有される。重要な情報の一つは、2024 年以降は JR が停止され新造船が運用できるまで、アメリカの掘削船は 5 年～10 年の停止期間が発生するということである。その期間中、ECORD は MSP の運用を継続し、「ちきゅう」はライザーレスの掘削を行う可能性がある。その間、NSF がサポートしているプロポーザルのデータベースの管理、SEP によるプロポーザルのレビューがサポートされなくなるため、それをどのように継続するかについて Forum で議論する予定である。また、アメリカのレガシーコアが世界の 3 箇所保管されているが、それをどのように取り扱うかについて議論する。IODP の転換期にあたって、今後各国間での調整が非常に重要になるため、Forum ではまず各国の情報共有をすることになっている。Forum の詳細については開催後にまたレポートで報告する。

肖：要望書は日本のコミュニティの要望を収集するプロセスはあったのか？

斎藤：昨年 SF 2050 を作成するにあたって、日本のコミュニティが内容に多くインプットし貢献した。SF 2050 の中で、日本はどの内容に対して特に力を入れていくかについて J-DESC の理事会で議論してきた。JAMSTEC にアドバイスする地球科学掘削推進委員会からも日本が特に頑張りたい内容を抽出しドキュメントするようと言われた。日本が目指す科学掘削をまとめ、SF 2050 の J-DESC 版として作成された。その間、国際

情勢が継続的に変化し、アメリカは新船を作るが運用までギャップが生じることが分かった。日本がどのように国際プログラムに関わっていくかが全く決まっていな中で、改めて日本の立場を強くアピールする必要がある。JAMSTEC と文科省に対して、「ちきゅう」と高知コアセンターの存続を強く要望する経緯に至った。

石橋：ファンディングエージェンシーに対して、科学コミュニティが要望を出すという理解でよいか。

斎藤：J-DESC は予算要望をする組織ではないため、文科省や JAMSTEC がきちんと予算要求するように要望を出すということである。

石橋：J-DESC が科学掘削コミュニティを代表して、ファンディングエージェンシーに対して要望を出す理解である。

斎藤：SF 2050 というビジョンの元で、新しいプログラムを構築することが期待される。要望書の背景と内容については、(公開後に)改めて皆さんに説明する。

阿部：アメリカの掘削船が最長 10 年間動かない可能性がある中で、日本がどのような立ち位置で SOD に貢献していくかを議論するためにも、要望書を提出することは非常に重要である。要望書と Forum が関係していて、アメリカだけでなく日本も SOD を支えていきたいことが重要だと思う。

5. 今後のセミナーについて

肖：今後のセミナーについて皆さんと相談したい。本日の道林先生で予定していたセミナーの順番は一通り終わった。セミナーシリーズを始めた当初は分野融合と裾野を広げることを目指して、WG メンバーの皆さんにセミナーをお願いした。今まで 6 回と掘削技術の 1 回を合わせて全部で 7 回のセミナーを行った。HP と J-DESC のメールニュースの周知のおかげで、参加者数が増えている。YouTube の動画再生数も順調に伸びている。今後については 2 案を考えてみた。一つは、今年度中は今までのセミナーのスタイルを継続し、WG メンバーと時々ゲストに講師をお願いするというもの。もう一つは、研究者と一般の対象に分けて、定期的ではなくてイベントとして行う。皆さんの協力ができないことなので、どんなセミナーにしたいか、アイデアや意見があればお願いしたい。

森下：ぜひ続けていきたいと思う。コミュニティを強化しつつ、もっと輪を広げていきたいので、定期的にやっていくのが良いと思う。我々何人かで企画をして、新しい研究成果の話をじっくり聞く機会になるのも良いと思うし、この場で発表することが学生達のモチベーションになるような機会作りができると良いとも思っている。もし、WG から発表して欲しい学生に講演依頼を出せるようになるとなお良いと思う。

肖：学生のモチベーションになるような発表の場という視点は新しい。講演依頼をどう出すか検討してみる。

森下：学生が発表して誇りになるような会になると良いと思っている。学生とシニアが交互

になるようなプログラムを組むといいかもしれない。

肖：今までのスタイルを継続し、講師は WG メンバーや皆さんの推薦でゲストを招く。

片山：裾野を広げることが重要だと思うので、ぜひ継続していきたい。今は J-DESC のメールニュースが流れるので、多くの人が目にしていると思う。広大にもメールニュースが来るので、大学院を含めて全員に案内を出している。多くの人の参加に繋がったと思う。森下先生の言うように、若手の研究者や学生にぜひ発表のチャンスを与えることが良いし、この場で発表することが実績になるようにできると更に良いと思う。どいうテーマが良いのかについてはこの場で話し合っ決めて決めることができる。

海野：皆さんの意見に賛成するし、セミナーしてほしい人がいたら推薦をお願いしたい。

肖：推薦者がいればお知らせをお願いしたい。諸々調整していく。

片山：JpGU のハードロックグループの若手賞があったと思うが、その受賞者を講演に招待するのはどうだろう？

針金：今年 3 名いて、1 名は就職した。今年は授賞式もできなかったの、そういう場ができたら非常に良いと思う。

森下：受賞講演のような形もいいかもしれない。

針金：JpGU の固体地球関係でも周知ができるので、良いと思う。

海野：新しい研究成果を聞くのもいいが、今までやったように、異分野の人に非常に丁寧に解説する内容も良かったと思う。学生の教育ツールとして使ってみたが、反響が非常に良かった。そういう内容も織り交ぜてやると良いと思う。

肖：WG メンバーには解説的なセミナー、若手受賞者の講演もやるという方向で進められるように調整していく。今後の方向が見えて非常に良かったと思う。

稲垣：次回のセミナー講師については、今決めておくと良い。

阿部：ずっと黒田さんの話を聞きたいと思っていた。

肖：黒田さんは今日欠席のため、セミナーについて打診してみる。若手受賞者の情報もお知らせをお願いしたい。今年度分のセミナーの順番を組みたいと思う。

針金：受賞者の情報を共有するようにする。

6. その他の情報共有

阿部：2022 年度の東北大学の「知のフォーラム」が採択され、ジオニュートリノを中心に、掘削科学を含めたプログラムになっている。2016 年に大谷先生らの地球内部を観測するプログラムが採択されたが、新しい学問領域を作るということで、東北大学はノーベル賞級の科学分野を切り拓くテーマのプログラムを目指している。内容は現在調整中であり、今後皆さんにもご協力をお願いすることがある。

海野：AOGS の件はすぐには分からない方もいるので、皆さんにメールを差し上げ、参加するかどうかについてご検討頂きたい。

海野・肖：予定していた議題は以上である。

//