

## J-DESC 第2回マントル掘削 WG 会合 議事録

日時：令和二年 10 月 22 日（木） 13:30-15:30

参加者（敬称略）

海野、小野、片山、草野、黒田、針金、森下、山下 稲垣、阿部、肖、斎藤・高橋（J-DESC 事務局）

（欠席：石橋、鈴木、道林、山田）

---

### 1、マントル掘削 WG セミナー (13:30-14:10)

【発表者】：森下

【タイトル】：マントル岩石学者が地球物理学者と生物学者に“海洋プレートが割れ、水が浸透し、生命が移動する話”を説明する。

【概要】

「マントル掘削とは何か、目的は何か」について、プレート運動と生命をキーワードにオープンに議論をしたい。1960年代の元祖マントル掘削プロジェクトは、月の形成やマントルと月の関係の答えを探すために、マントルは何かに着目した。現在はマントルがカンラン岩であると答えが分かった上で、海洋プレートの最深部まで掘削することを通じて、様々な仮説を検証する過程であると考え。その中でもプレートテクトニクスおよび岩石生命圏の広がり未解明の重要課題であると考え、現在の研究上の課題整理をしたい。

加水前の海洋プレートで何が起きているかを知るために、成層のマントル試料を得る必要がある。アセノスフェアの断熱上昇に伴う部分融解することと溶け残りのメルトが玄武岩質海洋地殻を形成する仮説が知られている。そうすると、約 60km の厚さを持つ溶け残りカンラン岩マントルは含水量が非常に少ないことと、現在のマントルの温度を推定できるはずである。海洋地殻が玄武岩質であるかどうかという前提も考える必要がある。

また、岩石生命圏の広がりを考える場合、マントル中に流体の存在を考える必要がある。最近の研究報告によると、高速拡大海嶺軸の場合、テクトニクス運動により海水がマントルに流体として持ち込まれることがあると知られている。一方で、現在の地震波探査のデータでは、水の流入までは断言できず、モホ面に見える“古傷”のような形跡はマントルの流動によりできたものと考えられる。モホ面に多様な反射形式が見られるのは、地殻とマントルの割れ方によると考えられている。その割れ目に水が流入されることと生命圏の広がりについて議論された。含水鉱物の状態や水の物理状態の解釈、さらに断層の影響および蛇紋岩の場合などについて、現在の研究結果では結論に至っていないことが多い。

#### 【感想】

阿部：視聴者の一人として非常に勉強になったので面白かった。今後もシリーズとしてやりたい。レクチャーのスタイルも良い。

海野：議論スタイルにすると時間が足りないと感じた。様々なスタイルの企画を考えると良い。

片山：密度が高い会話が非常に面白かった。質問を投げかけるスタイルが参考になった。

稲垣：30～40分ぐらいが集中力を保つのにちょうど良い。現在のスタイルを繰り返すことで知の集積ができることが有意義である。できるだけ公開のスタイルで、非常によかった。分野融合の観点では、分野融合の観点では、使っている言語や時間スケールが分野によって異なるので、それを意識した進め方が必要だが、そこが面白いところである。

小野：WGメンバー以外の参加者数を知りたい。まだ始まったばかりで、少しずつ試行錯誤しながら行うのが良いと思う。

針金：今回は話題が多岐だったので、少しコメントしづらかった。

WG 会合 (14:10-15:20)

2、事務局連絡

1) 第一回の議事録が承認された。

2) WG およびセミナーの運営について

肖：WG メンバー間での連絡やファイルの共有に、Basecamp と Slack の設置について希望を聞きたい。

森下：Slack に最新のファイルだけを入れるという使い方がある。

阿部：Slack のチャット機能のみを使い、ファイルの共有はグーグルドライブというやり方がある。

肖：いろいろやり方を検討してみる。

セミナーと WG の日時を分けることと、WG を平日定時以外にできないか、WG 会合日を予め決めておくことなどについて意見を聞きたい。

森下：セミナーのやり方については、WG メンバーによるレクチャーに限る必要がなく、周囲の学生を巻き込んだ企画ができると良いと思う。例えば学生が企画するセミナーと WG のコラボができると面白い。

片山：今のセットの形が非常に良くて、WG メンバーによるセミナーをまず一巡するのが良いと思う。学生が主体的に行う勉強会を別途考えることも良いと思う。

稲垣：30 分のセミナーと WG 会合をセットで、月 1 回に行い、各回調整するのが良いと思う。別途に、企画・調整する特別なイベントがあっても良い。

針金：お昼の時間を活用するのはあり、セミナーと会合のセットのほうが予定を立てやすい。

斎藤：現在のスタイルが良い。今後は J-DESC のメールニュースでコミュニティに周知することも考えられるが、現在は試行錯誤的に企画し、口コミで宣伝するスタイルが良いと思う。可能な限り、平日の定時でお願いしたい。

小野：始めたばかりなので現在の運営でも良いが、今後少しずつ試行錯誤しながらやっていけると良い。裾野の広がりにつなげていけると思う。

肖：皆さんのコメントを考慮して、運営方法を検討する。

### 3、951 プロポーザルの提出報告（海野）

## 【報告内容】

6-7月にバーチャルの国際WSを開催し、本プロポーザルの科学目標を議論した。その議論に基づいて、プロポーザルを作成し、10月1日に提出した。サイトサーベイの測線がクロスする場所から掘削候補地を選ぶ必要があったため、プレプロポーザルの候補地を変更して、クロスポイントの3点に設定した。M2Mに書かれたマントル掘削の3つの候補地のうち、ハワイの掘削地は水深が深いものの、将来の観測地としての価値があることを鑑み、今回はパイロットホールとしてハワイ沖のプロポーザルを提出した。

プロポーザルの科学目標は3つから構成される。1つ目の科学目標は、海洋地殻の構造と進化である。海底年代を考えると、80Maの場所は今までのIODPでほとんど掘削できていないため、データの空白地であることが、ハワイ沖の有意義な点である。また、ハワイ沖の拡大速度は70mm/yearの高速と中速の中間の境界付近であることも、掘削地に選んだキーポイントの一つである。枕状溶岩とシート状フローの割合のデータでは、ハワイ沖はデータがない地点である。Layer 2の厚さとマグマ溜まりの関係についても、ハワイ沖はデータ上大きく変化する場所にあたる。海洋地殻構造と海嶺拡大と考える上で重要な場所であり、掘削によって得られるデータと試算上のデータと比較し検証することができる。ハワイ沖は海底地滑りと津波の発生記録を調べることも可能である。

2つ目の科学目標は、海洋地殻の熱水変質の影響や規模である。一次仮説は海洋地殻と海水の間の間欠的な化学反応、熱水流量、反応の種類および生物活性との関係を掘削で検証することである。

3つ目の科学目標は海洋地殻内の生命についてである。水と岩石の相互作用による生命の維持を一次仮説とした。海洋地殻における微生物の鉛直分布、組成、活性、役割などを掘削によって明らかにする。

掘削計画はWSで紹介された通り、Hole Aは堆積物を全部コアリングする計画である。Hole Bは堆積物と基盤の境界からスタートし、ケーシングとロギングを行い、スポットコアリングを行いながら、Layer 2/3境界を目指して掘削する。

### 【コメント】

稲垣：11月までに、プロポーザルのサイトサーベイデータを SSDB に追加する必要がある。SEP の審査予定は？

斎藤：SEP は 1月の 12-14 の間、オンラインで開催される予定である。2月中に結果が来ると予想している。

稲垣：SEP の結果が来たら、どのように対応するかまた検討する必要がある。

## 4、IODP フォーラムの報告（斎藤）

### 【報告内容】

IODP フォーラムが 9月 22 日-23 日に開催された。参加者は、約 80 名であった。IODP フォーラムでは、二つの **Consensus Statement** が得られた。1つ目は IODP フォーラムとして **2050 Science Framework** をエンドースすることである。**Science Framework** のフルバージョンと短いバージョンはもうじき公開される。2つ目は **Science Framework** を実施するうえで、どのように戦略的に実施すべきかについて議論され、懸案事項を抽出して次回のフォーラムで検討することが合意された。検討すべき事項は6つあるが、1と2を次回のフォーラムで検討することとし、他の4つはそれ以降検討することとする。6つのうちの1つ目は現在の **Science Plan** から新しい **Science Framework** への移行措置について、特に **Flagship Initiative** に基づいた掘削提案をどのように促進するかについてである。2つ目はセカンドポストクルーズミーティングの実施要領の再検討についてである。3つ目は **Enabling Elements** について、具体的にはアウトリーチ、陸との連携、宇宙との連携、テクノロジー、ビッグデータなどの具体的な実行計画についてである。4つ目は新しいプログラムにおけるファシリティのあり方についてであり、具体的には有形なファシリティに限らずバーチャル航海、レガシーコアの解析などである。5つ目は次期フォーラムの役割とメンバーシップの定義についてである。6つ目は IODP をどのような新しい名前に変更するかについてである。

フォーラムの初日は **Science Framework** についての報告があり、全场一致で承認された。**Science Framework** の実施にあたり、どのように進めたら良いのかについて **breakout session** で 1 時間ほど議論が行われた。二日目は **breakout session** の結果が報告された。また、各国の状況が報告され、日本は **MEXT・JAMSTEC・J-DESC** の連名で報告があった。

### 【コメント】

稲垣：FISP をどう進めるのかについては先送りになったのか？

斎藤：アメリカが JR の次の掘削船を作るかどうかについては来年の 5 月頃に決定されるため、それまでに具体的な方針について NSF が決めたくないようであった。**Flagship Initiative** に基づくプルポーザルの受付が 4 月から開始すると検討されていたが、先送りになった。当面は現在のプロポーザルガイドラインに沿って進めることになった。**PMO** 会議でも **Flagship Initiative** の進め方について議論され、**FI** を進めるための **WS** が必要であるということになった。世界共通の形の **WS** とするか、各国のやり方で **WS** を開催するかについてはまだ決まっていない。

### 5、学協会（JpGU など）との連携について

稲垣：2021 年の JpGU における掘削科学関連のセッション提案や、JpGU そのものについて情報を共有したい。

片山：次回の JpGU は現地とオンラインのハイブリッド開催の形で検討されている。現地は、主にポスター発表、オンラインは口頭発表になる方向で議論されている。現在セッション提案が始まっている。開催方法については現在も検討中のことが多いが、皆さんの積極的なセッション提案をお願いしたい。

稲垣：地球掘削科学セッションは黒田さんが提案すると聞いている。ハードロック系のセッションは？森下：海洋プレートの沈み込みのグループとの共同セッションになると思う。

稲垣：セッション数と参加数両方重要なので、学生に積極的に参加を促して頂きたい。マントル掘削の積極的なアピールをお願いしたい。

#### 6、その他：名古屋大学で開催予定のハードロック WS

森下：11月20-21日までに開催予定、オンラインと現地の両方開催。プログラム案がホームページに公開されている。

稲垣：マントル掘削 WG が共催になっている WS でもあるので、積極的な参加呼びかけをお願いしたい。

#### 7、マントル掘削 CG イラスト

肖：マントル掘削プロジェクトを一般に分かりやすく伝えるためのイラスト制作を検討している。その途中のイラストではあるが、WG メンバーのご意見を伺いたい。

片山：海の生命をイメージできる内容があるといい。

海野：立体感が伝わらない。海底面の凹凸などを描くことで立体感が伝わるかもしれない。

草野：少し暖色でアイキャッチーにしたほうが良い。明るめで訴える力がある絵になると良い。

肖：まだ途中経過であり、アップデートして次回また意見を伺いたい。

海野：本日のマントル掘削 WG の議題は以上である。次の WG 会合の日程調整は事務局で調整する。

//