

J-DESC 第 5 回マントル掘削 WG 会合 議事録

日時：令和三年 3 月 5 日（金） 16:00-17:30

オンライン Zoom 会合:

<https://zoom.us/j/98101826657?pwd=dXhXYVFsd3pNaDdUMmNPQlI5Q0hMUT09>

参加者（敬称略）：

秋澤、石橋、海野（WG 長）、小野、片山、草野、鈴木、島、道林、針金、富士原、山下
稲垣、山田、阿部、肖
小平、藤江（オブザーバー）
斎藤・高橋（J-DESC 事務局）

第 4 回マントル掘削 WG セミナー（16:00-16:30）

【講師】 針金

【ファシリテーター】 森下

【タイトル】 海洋プレートが生まれる海嶺近辺での海洋コアコンプレックスの役割

【要旨】

今回のセミナーでは、海洋プレートが破碎して水が入り込む可能性がある場所として、中央海嶺付近に注目する。特に、中央海嶺近辺に近年発見された海洋コアコンプレックスを紹介し、その地形的・岩石的特徴や分布などを紹介する。

第 5 回マントル掘削 WG 会合(16:30-17:40)

1、第 4 回目の議事録が承認された。

2、Request For Information (RFI)の提出について

高橋：J-DESC の HP に、「IODP Proposal の受付と RFI の提出依頼について」という項目がある。RFI は JRFB からの依頼であり、Science Framework 2050 の実施に向けた掘削提案情報を登録してほしいという依頼である。HP にあるリンクから PDB に接続して提出することができる。JRSO からも提出数がまだ足りないという情報がある。現在、掘削提案の評価制度を含めて、次期プログラムの構築が検討されているため、日本から多くの

掘削提案のアイデアが出るのが重要である。SF が策定されたが、Flagship Initiative のための国際ワークショップを開くことが検討されている。その際、日本の存在感を示すためにも、RFI が多数提出されることが重要である。提出数が次期プログラムにおける各国の貢献度や発展の可能性を示すこととして考えられる。

RFI は複数名の共同 Author シップシップで提出できるようになっている。J-DESC は提出状況を把握できないが、コミュニティの提出を促したい。締め切りは明白に設けられていないが、次期プログラムの構築に関する議論がどんどん進んでいるため、できれば3月中に提出してほしい。J-DESC では理事会等を通して、コミュニティからの提出を促している。マントル掘削 Flagship Initiative の柱になる内容なので、ぜひ出して頂きたい。

海野：J-DESC 理事会でも提出するようと言われている。951 ハワイ沖浅部掘削プロポーザルに関してはプロポーネント一同で提出する M2M のプロポーザルに関する RFI は、マントル掘削 WG 連名で提出することを考えているので、同意をお願いしたい。WG メンバーは他にもマントル掘削に関するプロジェクトに関わっているので、それぞれ出すことでお願いしたい。

稲垣：951 はプロポーネントの連名で出す方針になっていて、今後の議論にもよるが JR を使った目的サイト周辺の浅掘りをするアイデアもある。M2M はマントル掘削の深掘りの内容でプロポーザルが提出されたが、ハワイ沖の深掘りに特化したプロポーザルは提出されていない。次期プログラムの Flagship Initiative の2番に直接関わるので、RFI として提出することが非常に重要であると思う。J-DESC のマントル掘削 WG の連名で出すことに賛成する。M2M に付随する他の提案の RFI も M2M を参考して出すといいと思う。

海野：皆さんの意見はどうでしょうか？

道林：WG の連名で出すことに賛成する。

海野：他の提案、IBM fore Arc やアウトライズなどを出す予定はあるのか？

森下：出した方がいいと思っている。ハワイ沖掘削のケースについても、生命圏のテーマと他のテーマを分けて出すこともできるのか？

稲垣：J-DESC の理事会で同じような意見があった。提出数で見られることもあるので、積極的に多い数を出すべきだと思う。一つのプロジェクトについて複数のテーマで出すこともいいと思う。4 項目の「Scope of Work」が最も重要な項目であると思うが、200 字程度の分量である。

森下：出すことを促進する役割はどこなのか？

稲垣：提出された数などは JRFB しか見えない。提出されたアイデアの取り扱いについてのガイドラインもないので、少し心配はある。JRFB チェアの Clive Neal に問い合わせると答えがあるかもしれない。

阿部：WG メンバーで出す内容について今後使う場所があるかもしれないので、差し支えない範囲でアーカイブすることはどうか？

海野：ハワイ沖マントル掘削の本孔掘削の RFI については、原稿ができれば皆さんに共有する。

3、951-Full の SEP レビュー結果について

海野：951-Full プロポーザルの SEP によるレビューの結果が戻ってきたので紹介する。全体的にポジティブな評価であった。大きな問題は Layer2/3 境界の深度が不明瞭であり、ターゲット深度のレンジが大きいことであった。コメントは全体的に3つの項目があり、1つは Layer 2/3 境界のターゲット深度がよく分からないため、Seismic 調査を行なって、Full2 を再提出すること。2つ目はノースアーチの浅い所の割れ目や岩脈を評価すること。3つ目は微生物についてこれまでの研究をレビューすることなどが書いてあり、後ほどコメントを頂く。コメントの中で一番クリティカルなのは Layer 2/3 境界についてである。このままでは説得力に欠けるので、OBS で再度調査して、ターゲット深度をはっきりしてから Full2 を再度投稿することが書かれている。生命圏についてコメントをお願いしたい。

鈴木：プロポーザルを書く際、スペースが限られていたため、過去のガブロの微生物に関する研究の引用は確かに抜けがあったが、それほど重要だと思っていなかった面があった。追記するのは問題ない。今回のプロポーザルは局所分析に着目した内容を書いたが、岩石全体の均一分析も視野に入れることとのレビューがあった。それも含めて結論としては微生物の部分のリバイスは問題ないと思う。

稲垣：Watchdog のコメントを書いた Beth Orcutt さんの研究のターゲットは堆積物ではないので、コメントに少し誤解があるように思う。南太平洋の研究例である二次鉱物にいる微生物の分析は、コンタミがないので信頼度が高いことが強みである。それも含めて、微生物部分のリバイスは問題ないことに同意する。

海野：海外の他のプロポーネントからも同様に、SEP コメントについては Layer2/3 を特定する以外、リバイスすることはさほど難しくないという意見であった。ある程度予想通りのコメントではあったが、やはりサイトサーベアーをどうするかがネックである。

稲垣：OBS を集中的に投入して調査するとしても、Layer 2/3 ははっきり特定できるものなのか？

片山：2/3 境界は反射面ではないので、はっきり深度が決まらないのではないのか？

稲垣：掘削しないと 2/3 境界が分からないので、どのように定義したら良いか教えて頂きたい。

片山：地震学的な 2/3 境界は勾配が変わる境界であり、100~200m で変わることがあり得る。亀裂が重要であれば、速度ではなく抵抗の方が感度がいいので、抵抗を調べるのはどうか？

藤江：抵抗は電気抵抗のことであれば、地震学の方がより精度が高い。地震学で見ると 2/3 境界は速度の勾配であるので、岩石学的にどうなのかは掘削で決まる。OBS を 10 台置いて調べれば、確かに 100~200m、もしくは 200~300m の精度に収まると思う。現状は 1 キロ程度の幅があったので、確かに問題だと思う。電磁気の観点はどうなのか？

島：Layer 2/3 の定義は地震学的な定義であって、電磁学的な定義ではない。

藤江：200~300m の精度で SEP を通過できるなら、調べられると思う。

島：プロポーザルにはそのように書いた。ワークショップ後にきちんとデータを精査して見積もった深度をプロポーザルに書いたが、幅は大きかった。

海野：南側の Brian 達のデータはどの程度に収まっていたのか？

藤江：OBS はまばらだったので、100m 以内ほどではないと思う。

海野：10 台の OBS を設置して調査し直したらどの程度に収まりそうなのか？

藤江：元々定義が難しいが、200~300m には収まるかもしれない。

海野：いずれにしても 800m の幅が大きすぎたと思う。また、alternative サイトは交点を選んで出したが、そこもちゃんと調べることと SEP コメントに書いてある。

島：データがないから難しい。

海野：理想は alternative サイトのデータも採取して使うことだと思う。

阿部：Layer 2/3 の定義は難しいが、SEP のチェアである Gail Christensen の論文で定義した Layer 2/3 が問題になっていると思う。Layer 2/3 の定義は決まった勾配があるのか？

藤江：どのように地震波速度を決めたのかが分かれ目であり、定義はそれぞれの論文で決めているはずである。細かい精度で測定した速度データを用いて算出した速度勾配と、Layer 2 と 3 があると仮定した上でシャープな速度勾配を選ぶという 2 つがある。それぞれの論文でどのように決めたのかによって議論が変わってくる。

海野：いずれにしてもサイトサーベをやり返さないと思う

ので、サイトサーベーターをやるためにどのようなアクションが必要かを議論したいと思う。

4、サイトサーベーターを進めるためのアクションについて議論

海野：日本国内の調査船は、「白鳳丸」と「かいめい」のオプションがあり、それらを使ってサイトサーベーターを計画しようとする、両方とも今年の7月までに航海申請を出す必要がある。「かいめい」は所内申請を出す必要がある。「白鳳丸」については2021年の11月にシンポジウムがあり、12月に航海の本申請をする必要がある。航海申請ができた場合、実際調査ができるのは2023年以降である。Greg Moore からドイツの「Sonne」がハワイに来て調査をする予定があるとの情報があった。Damon Teagle からは英国のファンドを使えるかもしれない情報があった。951のプロポーネント会議でも SEP コメントについての相談をする予定であり、そこで他国の詳しい情報を得られると思う。日本側のオプションを考えておきたい。

島：ハワイの船を1週間借りることが現実的だと思っていたが、エアガンが小さくてできないとのことであった。「Sonne」はエアガンがあるので、「Sonne」のシフトタイムを1週間使うのが現状では最も現実的なオプションだと思う。「白鳳丸」は申請を出しても通るかどうかわからないのと、往復の燃料等を考えてもなかなか難しい。また、ハワイ沖で総合調査を組み立てることも難しいと思う。「かいめい」は無理だと思う。

阿部：「Sonne」を使えるなら最も現実的なのは同意するが、「白鳳丸」を使えると、サイトサーベーターだけでなく、断層などより詳細な地形調査や heat flow を測定する総合的な研究目的も視野に入れて検討できたらいいと思う。周辺の海山の調査も一緒にできるかもしれないのと、将来のモホまで掘る時の事前調査のためにも、「白鳳丸」の3カ年計画の申請を検討して頂きたい。

海野：ハワイ沖の構造探査について、「かいめい」の所内申請の可能性はどうか？

小平：船舶運用部門と相談するのがいいと思うが、JAMSTEC 船舶の使い方はいくつかカテゴリーが存在する。JAMSTEC が文科省に概算要求してシフトタイムを使うという予算申請のスキームに載せるやり方がある。また、外部資金を投入してシフトタイプを買うやり方がある。シフトタイプを買うことも共同研究か受託というカテゴリーがあると思う。文科省に概算要求するには必要性を明白にする必要がある、現状の感覚ではやや難しい提案だと思う。

海野：951 の Full 2 を出すために、いずれにしてもサイトサーベーターをする必要があるので、考えられるのは「白鳳丸」に外航申請を出すことと、「かいめい」である。「Sonne」はハワイに来る予定があるとの情報があるので、機材だけ乗せてサイトサーベーターを行うオプションがあるかもしれない。「Sonne」については来週の会議で情報を入手する。

小平：「かいめい」の場合は外部資金を投入する形であり、一日数百万単位になってしまう。そこに例えば英国のファンドを投入できると可能性はあるかもしれない。

藤江：往復1ヶ月ぐらいかかるので、外部資金の場合は億単位かかることになる。

海野：億単位だと科研費で取れる内容ではない。

小平：今「ラumont」と「かいめい」を使って、外部資金を入れて航海ができないかという計画を進めている。そのケースが参考になるかもしれない。米国側はNSFに申請を出してJAMSTECと共同研究で行う計画であり、そのような計画だと進められるかもしれない。

海野：「かいめい」のプレ申請の段階で、ある程度お金の目処がついていないと、できないということなのか？

小平：船舶を運用する側と相談するのがいいと思う。先ほどの例だとNSFに申請を出す動きがあって、ある程度外部資金があると船舶を使えるのかという相談段階であった。プロポーザルが通らないと計画は進まないことは同じである。カウンターパートが見えて、これからプレプロポーザルを出すという順番がいいかもしれない。

海野：まだ見込みがあるわけではないので、来週DamonにUKのファンドの状況を聞いてからでないと進まなさそう。

小平：UKのファンドの状況が分かり、JAMSTECとどのような共同研究をするかを検討するのがいいかもしれない。「かいめい」の航海予定も一緒に検討すると思う。

海野：もし「Sonne」を1週間程度使えるとして、こちらからOBSを数台出すとしたら、どれくらいの資金が必要なのか？

藤江：輸送コストを考えればいいと思う。OBS10台の消耗品費は約250万だと思う。テクニシャンを連れて行くとしたら更に数十万必要である。

阿部：「Sonne」の場合は現在エアガン、コンプレッサーが搭載されているかにもよるので、確認しないといけない。

山下：MMBA申請をしているかも確認しないといけない。2年前に提出する必要がある。

島：Gregのメールを確認すると、「Sonne」のプロポーザルを提出するのが今年なのがあった。

海野：来週の会議で藤江さんや小平さんにもご参加頂きたい。

藤江：前向きに検討する。

海野：来週の会議で「Sonne」を使えるかどうか等について情報を得てから、もう一度この WG に戻って「白鳳丸」をどうするかを検討するのが良いと思う。

島：元々「かいめい」は難しいと思うのと、「白鳳丸」は申請できるが他の研究グループと一緒に検討しないといけないのが大事だと思う。総合的なテーマでないと「白鳳丸」を動かすのは難しいと思う。

阿部：日本からハワイまでの広い領域を研究対象にしないと「白鳳丸」の申請は難しいと思う。早くても 2023 年に調査してからフルプロポーザルを出すとすると、早くても 2023 年 10 月以降になるので、スケジュール的に難しい。例えば今あるデータを精査してプロポーザルをリバイスできないかを含めて、検討した方がいいと思う。

海野：SEP のレビューコメントを見た限り、サイトサーベーターやってからでないとプロポーザルを受け付けられないという書き方になっている。

阿部：今サイトサーベーターをやっているという書き方でも通用するかもしれない。

海野：SEP コメントの最後に結論として、サイトサーベーターをやってからでないと受け付けられないと書いてある。今まで SEP のレビューコメントを無視してプロポーザルを出してディアクティベートされた例を見たことがある。

稲垣：ファンドソースを含めた海外の情報を得る必要があると思った。951 プロポーネント会議の後できるだけ早くこの WG に情報を共有して、「白鳳丸」の申請を出す等のアクションに繋がりたいと思う。JR を使う APL のオプションもあるかもしれない等、情報を見極めないといけない。

小平：日本から船を出すよりも、「Sonne」を注視することなど、海外の情報を得ることが重要だと思う。

藤江：Geomar の担当者は分かるのか？

肖：今は分からないが、来週の会議で聞けると思う。

海野：本件について、他にコメントがなければ今後また情報共有を続けるということにする。

5、その他の情報共有

肖：JpGU の掘削科学セッションにマントル掘削 WG の活動を紹介するポスター発表を、「肖、海野、マントル掘削ワーキンググループ」という名前で投稿した。

黒田：今年の掘削科学のセッションに 30 件の投稿があった。来年も現状のコメント数を維持できる見込みである。掘削科学セッションに投稿した皆さんに

感謝する。

肖：本 WG で確定された議事録は HP で公開された。今後も議事録を確定した後公開するため、回覧の段階でコメントをお願いしたい。

海野：議題は以上である。本日はこれを持って閉会する。

//