第8回連携協定ミーティング議事録

日時：2018年11月14日10：00－17：00

場所：高知コア研究所B棟セミナー室

参加者：矢田、唐牛、中藤、与賀田（JAXA）、今榮、山口（NIPR）

上杉、上椙（JASRI）、白井（首都大）、大東（分子研）、兒玉（MWJ）、

平原（阪大）、伊藤、富岡（JAMSTEC）（計14名）

プログラム（変更後）

1. リハーサル、小粒子 上椙、大東、富岡、兒玉、伊藤
2. 量子ビームシンポ１ 伊藤
3. リハーサル、大粒子 上椙
4. pFIB 兒玉、富岡、伊藤
5. 昼食
6. 量子ビームシンポ2 伊藤、大東、上椙
7. 論文化 上椙、上杉、伊藤、大東
8. 清浄度評価 白井、唐牛、上椙
9. 作業進捗１（LIGA、CNTホルダ、大気遮断、圧着ジグ）

上椙

1. マシンタイム(SP8, UVSOR) 上椙、上杉、伊藤、大東
2. 作業進捗２（LIGA、CNTホルダ、大気遮断、圧着ジグ）

伊藤

1. 詳細分析について 矢田、中藤、与賀田
2. 予算（科研費、JAXA、他） 上椙
3. 今後の予定 上椙

**【リハーサル、小粒子】　上椙**

XRDデータのアップデート。

昨年X線可視光変換に使う蛍光体が薄いものが納入されていた。前回はこれに気付かず分析したため、S/Nが悪かった。正しい蛍光体に交換後、非常にS/Nが良くなり、今回色々と議論できる段階になった。

―資料プレゼン―

XRD

（伊藤）100秒以下の加熱では拡散の観点から、ピーク温度の0.95T程度の熱変成が、トータルの変成を考えるのにちょうど良いという先行研究がある。

（上椙）温度に平衡な変成を受けていない可能性が高い。

（上椙）温度プロファイルの理論計算では、発光時間は1秒だが、実際の宇宙塵の加熱時間はもっと短い。鉱物を温度計にするのは厳しそうである。

（中藤）自身の加熱実験で得られた結果からは、加熱によりSerpentineからオリビンに変わる間に見られる中間層は底面反射0.9－1.3nmでむしろ広がっている。先行研究も同様の傾向である。

（今栄）Prism反射の特徴は何か。

（上椙）先行文献で見られる山のような反射である。オリビン・パイロキシン単結晶では見られないバックグラウンドの盛り上がりがある。

（中藤）層状ケイ酸塩のシートが少し回転すると反射がずれるのでそこがプリズム反射として検出される。

（富岡）ｄ値でどの程度か。底面反射の半分くらいか？

（中藤）後で図を見せて説明する

STXM

（上椙）Ryuguは表層の温度が割と上がっているようだが、この程度の温度では有機物は残っている可能性が高いと分かった。

（矢田）Ryuguの非常に低い反射率を考えると、有機物がないと説明がつかない。

（上椙）有機物が反射率に影響しているのか。マグネタイトではないのか。

（山口）加熱脱水したCMはどうか

（中藤）少し明るくなり、アルベドも上がる。全炭素量も減る。

（上椙）今回の宇宙塵は、大気圏での加熱を想定している

（中藤）大気圏突入時に高温で加熱を受けても、周囲に酸素があれば酸化物ができる。還元的な環境で出来た変成鉱物が含まれる場合は、大気突入の前に加熱を経験したと考えられる。中程度の加熱は判別が難しく、まだまだ研究が必要である。

（上椙）500度以下の加熱はまだ温度計がない。以前からそこを有機物や同位体で補強できないかと考えていた。はやぶさ２も同様の温度帯であると思われる。今回の宇宙塵をちょうど良いシュミラントと捉えて、分析を進めていく。

（山口）Ivunaの炭素量はどの程度か

（上椙）70年代か80年代の論文で、水は20％くらいとのことだが、他のCIはもっと少ない。Ivunaは特殊なようである。

（中藤）キュレーションにカールフィッシャーの水分計が納入予定。Ivunaもあるはずなので、分析は可能である。

（唐牛）Ivunaが落下後に水分が抜けることはあるのか

（中藤）むしろ大気中の水分が吸着する可能性が高い

（上椙）Ivunaでなくても南極隕石のフレッシュなものを分析してみるのも一案である。

今後は、「新しい温度計を作る」、「隕石を宇宙塵と同様の空間分解能かつ広い領域でマップ撮影しTEM観察することで地球外物質中の有機物の実際的な分布について理解する」、というテーマでこのチームからサイエンティフィックな論文を出したい。

（富岡）データの、ホットスポットではない赤い部分はベースラインか

（上椙）S/Nの差だと思うが、TEMで見ないとわからない

（富岡）TEMで見ても、ケイ酸塩が被っている分厚い試料なので、わからないだろう

（上椙）D/H、N同位体比で特徴がみられるのではないか

（伊藤）３つ同位体がないと分別過程の議論をするのは難しい。SIMSでは、酸素は有機物からは検出できず、Sulfurはほぼ研究が進んでいない。

（伊藤）nanoSIMSは、ナノグロビュールの上にケイ酸塩が被っているという視点でもう一度データを見直してみる。2回目の試料は途中で折れて、測定面に対して曲がってしまったので、シグナルが取れず、イメージング自体も失敗した。

（富岡）STXMでグロビュールが明確に見えた試料は、ある程度薄くなっていたから見えたと思われるが、薄いと折れたり曲がりやすかったりする。空隙率が高いので、総合分析できるような厚みで広い領域を試料作成するのは難しい。改善点として、デポの補強で強度を保てるよう工夫する余地はある。

（兒玉）今回はFIBグリッドのポストの片側に試料を固定したが、今後はポストの上に試料を乗せて、両足を固定するようにして耐久性をあげる。

量子ビームシンポの発表について　伊藤

STXM, nanoSIMSで見られるC, Sの各農集点の解釈

（上椙）有機物のSulfurを調べる目的で行った分析か

（伊藤）目的はそうだが、nanoSIMSでは無機物のSulfurしか検出できなかった。STXMのSは有機物由来で、nanoSIMSのSはFeSをひっかけている

（大東）nanoSIMS-STXMでアスペクト比は合うか

（伊藤）合わない。SEM, TEMのイメージをある程度信じて、そちらに合わせている。

（上椙）SEMとCTのデータも合わない。ある程度仕方ないと考えている。

**【リハーサル、大粒子】　上椙**

極地研から提供されたミリメートルサイズのCI, CMおよびCR2隕石の分析

―資料プレゼン―

XRD

（上椙）極地研から提供されたCI隕石は、XRDでSerpentineが全く検出されない。

（山口）それがこの試料の特徴である。水分量が典型的CIの半分程度で、化学組成がCI-like、加熱温度は不明だが加熱脱水CIだと思われる。

（今栄）放射光XRD線のビーム径はどの程度か

（上椙）1μmのビーム径で、加工していない試料全体をスキャンして平均を出している。

切断手法

（唐牛）薄刃カミソリは手でハンドリングしているのか

（上椙）ギロチンのような冶具を作って、刃を落としている。CM, CIは切断できるが、CV, CRはメタルに刃が負けて切断できなかった。

（伊藤）超音波カッターはどうか

（上椙）炭素質コンドライトはもろいので、ボロボロになるのではないか

（兒玉）加工される側がしっかり固定されている必要があり、その固定方法が難しい

（山口）フェムト秒パルスレーザーはビームを絞れるのか

（上椙）絞れる。切断できる大きさは1mmが限界で、それ以上大きいものは難しい。

（伊藤）樹脂製のブレードソーは有機物のコンタミが心配である

（上椙）取捨選択が必要になってくる。非汚染で、特定領域を取り出すための手法は非常に限られている。

（今栄）タングステンカーバイド針で割るのはどうか

（上椙）どのように割れるか予想がつかないため、リスクが大きい。最終手段としたい。

（山口）初期分析チームのCoarseのチームには相談しないのか

（上椙）あちらは具体的な検討にはまだ入っていないようである。協定チームが一番進んでいる。

**【pFIB】　兒玉、伊藤**

*FEIゼノンプラズマFIBに関連する部分のみ議事録に記載する。*

FEI-HeliosにpFIB機能を拡充したもの。

アメリカのFEIに隕石試料、サンカルロスオリビン、ダイヤモンドを輸送し、加工を依頼した。低電流側のビームが絞りにくいという前評判があったが、地球惑星分野のTEM薄膜試料作成には問題ないレベルであった。

―資料プレゼン―

（富岡）レーザー加工と今回のpFIBを比較した印象はどうか

（上椙）フェムト秒レーザーでは数時間で300μmが切れているので、加工能としてpFIBは不十分である。

（富岡）表面のダメージについてはどうか

（上椙）Kilaboはダメージがなかったが、炭素質コンドライトでは不明。脱水等あるかもしれない。フェムト秒レーザーで1mm角試料を切断する技術は、約5年かけて東京インスツルメンツと共同開発してきたものである。日本では東京インスツルメンツでしかできない。ナノ秒・ピコ秒レーザーもあるが、試料に対する熱負荷が大きい。

（富岡）東京インスツルメンツは、はやぶさ２試料分析本番の際にアクセス可能か

（上椙）可能である。1切断当たり約17万円なので予算確保が必要。また本来は装置購入のためのデモなので、どこまでマシンタイムを確保できるか不明。

（唐牛）特定箇所を切るという点での精度はどうか

（上椙）レーザーは光学顕微鏡下での切断のため、FIBほどの精度はない。その点でpFIBに期待している。

（富岡）大きな切断加工はレーザーで行い、TEMやSTXMへもっていく大型切片試料はpFIBで作成するという切り分けも検討すると良い

（兒玉）今回はライン加工でテストを行った。次回はギャップを10μm以上とって、より深さ方向に切断できるか試したい

（上椙）レーザーで300μmを切断した際の切り代の中間値は5μmであるため、それを超えてほしくない。詳細はMAPS論文を参照してもらいたい

（富岡）現状の薄膜作成作業の効率化という意味では、pFIBを使用するメリットがある

（今栄）これまでのFIBと比較して大型化しているのか

（兒玉）1.5倍ほど。イオンソースの部分だけ大きくなっている、つまりガスボンベを置く分だけ大きくなっている。

（山口）フェムト秒レーザーで発生したエアロゾルを、ICP-MSでバルク分析できるのではないか

（唐牛）平田さんのところにあるレーザーで出来るかもしれない

（伊藤）高知コアにもフェムト秒レーザーがある。壊れているが、ICP-MSにつながる。

（兒玉）修理に2000万円かかるらしい

（上椙）絞れるかどうかよりも、レーザー出力が問題である

**【量子ビームシンポ２】ミュオンワークショップ報告　上椙**

宇宙散乱ミュオンを使用した分析が発展してきている。

（今栄）ミュオンの発生は放射光でやる必要があるか

（上椙）２つ方法がある。1つは放射光を使って壊れた中間子から出てきたミュオンを使用する。ミュオン発生装置がJ-PARCと大阪大学と、2か所にあるのは世界でも日本だけである。もう1つは宇宙からくる宇宙散乱ミュオンを使う。同位体を測るのはまだまだ厳しいようである。

（今栄）ミュオンは宇宙線の何割程度か

（上椙）不明だが、貫通力が高いので、大気を通過して地上まで到達するらしい。人体も恒常的に貫通している。

（富岡）ガンマ線の空間分解能をあげるには、コリメーターを小さくしていく方向で開発が進んでいるのか

（大東）それしかない。反射しない、回折ギリギリで調整する。コリメーターやレーザー出力で調整可能

（富岡）ガンマ線用のコリメーターの材質は何か

（大東）ちくわのような形状の鉛

**【論文化】　上椙**

各自の進捗報告

（白井）材料はほぼ出来ており、次回発表で中身の了承が得られれば文章にとりかかる。イントロ部分は方向性を決めて、関係者へ展開する。

（上椙）前回から進捗なし。今回の会議以降は時間がとれるので、年内には展開したい。

（伊藤）高知グリッドと高知クランプ、そのリンケージについて。リンケージはサイエンスに関わるので、後の論文にとっておきたい。グリッドとクランプの技術面だけで執筆すると分量が足りないので、STXMとマージしたい。

（上杉）FFTCについては執筆中。

（富岡）これらとは独立に、リハーサル試料のサイエンス成果を出版することになるか。nanoSIMS-TEMのリンケージはサイエンス論文へ入るということで良いか。

（上椙）そのような認識である。

（伊藤）STXM-nanoSIMS-TEM-FIBのリンケージに使用するグリッドの有用性や大気被爆露の開発状況を含めると十分量に達するのではないか

（上椙）LIGAは愛知シンクロトロンの方で執筆することになっている。

（平原）ヤモリテープ開発は特に独立で論文化する予定はない

**【汚染評価】　白井**

試料輸送容器に使用される具材が、元素分析や同位体分析に与える影響を評価する。

前回は合成石英、ヤモリテープ、ポリイミドフィルムの元素組成データ報告。。

―資料プレゼン―

（平原）CVD法は、触媒を蒸着し、温度を上げて原料ガスをフローさせてCNTを生成する手法である。

（白井）したがって基盤に触媒が付着している。Co, Fe, Cr, Auは触媒由来であろう。

（上椙）帰還試料の分析を考えると、ヤモリテープに試料がどの程度付着すると元素分析の精度に影響がでるか、定量値で知っておくことが重要である。すべての元素について調べる必要はないが、一番影響が出やすい元素Tiについてはヤモリテープの密度から計算し、論文のアペンディクスなどに追加したらどうか

（白井）Tiは試料に対して0.3wt％混入すると影響がある。体積比にするとどの程度か計算する

（平原）高さ100μm程度のナノチューブの場合、ざっくり高さ密度50㎎/㎝3

（唐牛）カーボンナノチューブはアルカリ溶液に溶けるか

（白井）溶けると思われる。

（白井）来年の1月25日に京都大学複合原子力科学研究所にて「放射化分析及び中性子を用いた地球化学的研究」研究会が行われる。はやぶさシンポジウムで発表した内容をそちらでも発表する。

（平原）日東電工と大阪大学はヤモリテープ作成のレシピが同じである。論文化する際の試料名はどうするか。

（唐牛）大阪大学のヤモリテープの結果だけで論文化できないのか。

（白井）図を描きなおすという手間が発生するが、対応は可能である。

（伊藤）日東電工は今後ヤモリテープ販売を再開するらしい。今回のデータも非常に参考になると思われるため、論文には日東電工の分析結果も入れてほしい。

（伊藤）日東電工と大阪大学で、Auの量に違いが出るのはなぜか。

（白井）触媒の純度や、試薬の中の不純物の不均質性が影響を与えているのではないか。

（平原）その他に、スパッタリング蒸着の際に、チャンバー内をプラズマで叩いているため、蒸着装置の種類の違いで、異なるものが蒸着される可能性がある。

（伊藤）論文化の際には、日東電工と大阪大学のヤモリテープからランダムに選んで、コンタミネーションレベルを議論する。

（上椙）原研3号炉が稼働し、PGAができるようになるらしい

（白井）岡崎さんチームの関本さんが、水素の含有量を測る目的で京大原子炉でもPGAをやろうとしている。白井、海老原先生もそこに加わる予定であるが、海老原先生は実現が難しいであろうと話している。

**【作業進捗（LIGA、ヤモリテープ、大気遮断、圧着ジグ）】**

―「ヤモリテープ」資料プレゼン―　平原

大陽日酸の市販品と阪大でSUS304基盤を用いて作成したCNTを持参した。

（伊藤）大陽日酸のものは見た目がドライである。

（平原）太めのCNTを使用しているからだと思う。

（上椙）日東電工に比べて、大陽日酸はカタログ品のため納期も早くコストパフォーマンスは高い。しかし、使用するサイズに合わせた加工が必要。粘着力は一番弱い。本番試料でチャンピオンデータを取りたい場合は、阪大で作成されたものが良いと思う。

（伊藤）ヤモリテープのCNTの長さはどれくらいか

（平原）大陽日酸は平均100μmだが、300μmまでは対応可能。

―「LIGA」資料プレゼン―　上椙

Kochi gridのピン部分のバリ取りと汚れの除去

（富岡）FIB作業ではグリッドを加工して試料作成するため、現状で問題ない。

（上椙）愛知シンクロトロンの担当者が、宇宙科学シンポジウムでポスター発表予定。サンプル品の提供は年度内予定だが、確認する。

（富岡）ピン部分にテーパーを付けられるのがLIGAのメリットである。TEM内でチルトした際に、影になる部分が減るはずなので、サンプル品で確認する。

（中藤）キュレーションのNX2000でも使用可能か確認する。

―「大気遮断」資料プレゼン―　上椙

Spring-8に新規導入したUNICO大気圧型グローブボックス（純化器付き）の紹介

グローブボックスの窓越しにアイピースを覗いて立体視可能な実態顕微鏡、XYZステージ、ナリシゲの両腕マニュピュレータを選定した。

―「圧着冶具」資料プレゼン―　上椙

有機物分析のための圧着冶具。

北大グローバルファシリティセンターからの提案で、伊藤、上椙、北大側２名の計4名で特許申請する。

―「試料輸送」資料プレゼン―　上椙

UVSORからSPring-8まで、振動計・温湿度計を入れた輸送バッグをハンドキャリーした。

目的は、「ハンドキャリー時に気を付けるべきポイント」「ハンドキャリーと郵送の違い」を明確にすること。

（唐牛）ラッシュ時にターミナル駅を通過する場合はどうするか。

（上椙）旅程表を作ってできる限り回避するなどの対策が必要かもしれない。

（山口）車移動はどうか。

（上椙）助手席でシートベルト着用でも、電車よりも揺れる。

（上椙）今後、郵送時・航空機でのハンドキャリー時の温湿度・振動、夏季に保冷剤の持続時間を追加検証する。

（山口）冷やす場合の結露が心配である。

（上椙）試料容器内が窒素封入のドライ環境を保持できれば心配する必要はない。

**【マシンタイム（SP8, UVSOR）】上椙**

2019年度以降、すべての「はやぶさ２」分析において、放射光施設のマシンタイム申請を一本化する提案。

▼SPring-8はイメージングに関わるビームラインBL-47, -20XUのみ対象で、長期利用申請を一本化して提出する。

▼UVSORは長期利用申請を新設してはどうかと所長に提案する。その場合の申請者は橘さんにお願いすることも考えている。

▼KEKは初期分析、UVSORはPhase2として切り分ける案を関係者に交渉する

（唐牛）SPring-8の長期利用課題も2019年4月から２年間だと、2021年3月で期限が来てしまうので、もう一度申請する必要がある。

（上杉）ここからの2年間で準備、次の2年間で本番というストーリーにしたい。

（唐牛）PI土`山さんは初期分析チームの立場として申請しているのか。初期分析チームとマシンタイムをマージすることは了承が得られているか。

（上椙）現段階で、土`山さん中村智樹さん橘さんには了承が取れている。

（伊藤）次の2年間の申請書はだれが書くのか考えておいた方が良い。

（伊藤）約15日間のマシンタイムを初期分析チームとPhase2で分けるのか。例えば、初期分析チームは中村智樹さんと圦本さん橘さんも使いたいそうだが、その場合はマシンタイムを三分割するのか。

（上椙）圦本さん橘さんはビームライン37番で、別件である。

（上椙）BL-47は土`山さん、20XUは上椙が担当し、その中の配分は適宜決める。初期分析チームとPhase2両方に上椙が関わっているので比較的臨機応変に対応できる。

（唐牛）STXMの住み分けは、担当PIで話し合うか、Phase2チームをハンドルするキュレーションが初期分析チームに対して働きかけをするのか、どのレベルの話なのか。

（上椙）個人・プロジェクト・キュレーションそれぞれが個別に取り組むしかないが、問題提起としてこの場で議題に挙げている。

（上椙）UVSORについては継続議論。KEKは一般利用が開始されたが、どの程度のマシンタイムが確保できるか様子見をする。

**【作業進捗（LIGA、ヤモリテープ、大気遮断、圧着ジグ）】続き**

―「大気非爆露化」資料プレゼン―　伊藤

nanoSIMSの大気非暴露化を検討中。北大メンバーと改良した案を紹介する。

高知コア研のその他の装置は予算があれば大気非暴露化可能。

（上椙）試料室は窒素パージできるか

（矢田）試料を取り出す際は、どうか。

（伊藤）窒素パージ可能。取り出すときは真空環境で蓋を閉める。真空ベント弁が付いているので窒素大気圧のグローブボックス内でベントし、蓋を開けることが可能。小型のグローブボックスの導入を検討している。グローブボックスの中でどのように試料をマウントするかは要検討。

（富岡）LIGA gridの重さは？

（上椙）前回の試作品よりは軽いと思うが、確認する。

（伊藤）ヤモリテープの特性は真空環境下でも同じか

（平原）同じである

（富岡）ベント弁は、蓋を引っ張り上げるためのネジになるのではないか。

（伊藤）確認する

（山口）輸送時は窒素パージか

（伊藤）輸送時は窒素パージか真空保持できる専用のスーツケースを準備する。

（上椙）全体のサイズはどの程度か

（伊藤）２通りあり、約6㎝Φｘ厚さ1.5㎝と約3.5cmΦx1.5cm

（上椙）真空引きをして、窒素パージしたアルミのラミネートパックをしておけば保持できそうである。食品用のラミネート加工機は1万円程度である。

**【詳細分析について】矢田、中藤**

―「はやぶさ２帰還試料受入れ施設の現状」資料プレゼン―　矢田

（上椙）CC4-2は外さないのか

（矢田）予算次第である。OSIRIS-REx用に予算がつかなければCC4-2を分離してOSIRIS-Rex用として運用する。その際には、CC4-2用に純化器を1台準備しなければならない。

（伊藤）はやぶさ２試料とOSIRIS-REx試料は同じ部屋でハンドリングされるのか。

（矢田）予算がつかなければそうなる。HERACLES, MMXも控えており、将来的には新しい建屋が必要になってくる。

（矢田）帰還地点は「某国の砂漠」、国名は2020年まで機密事項になっている。

（伊藤）リハーサルはどこまでやるか。

（矢田）CC3-2までは今年度中にサンプラーチームとキュレーションで協力して行う。CC3-3以降のプロセスは検討中。初期分析チーム・Phase2チームにもフィードバックした上で、来年度リハーサルを行う。

（上椙）Phase2チームが参加する可能性はあるのか

（矢田）ある。日程は未定であるが、旅費はキュレーション予算からサポートする。

―「キュレーション詳細記載について」資料プレゼン―　中藤

（唐牛）初期分析チームと論文出版のタイミングを揃えないのか

（中藤）揃えない。初期分析チームに引用される論文としての出版を考えている。

（矢田）査読の早い雑誌を考えている。第一著者は未定だがキュレーション内で相談する。

（伊藤）Phase2の期限が切られていると渡辺誠一郎さんから聞いた。

（山口）文章化していないのか。証拠書類を公表するべきである。

（矢田）2018年5月に渡辺さんが執筆した「はやぶさ２回収試料の記載・分析の基本方針」が初期分析調整会で提示された。そこには「延長あり」と記載されている。この書類はグループ内で共有してもらって構わない。

（伊藤）分析フローの立案・実施は適宜できるとあるが、事前に出したものはどうなるか。

（矢田）以前、専門委員会に提案した内容は、Phase2拠点として適当であることを示すためのものであり、アップデートして頂くことに制約はない。

（伊藤）Phase2の立ち位置がわからない。

（中藤）Phase1は基本的にチャンバー内での記載のため、非常に限られたフローになる。

（上椙）配分時期が前倒しになることはあるか

（中藤）配分準備が整い次第、初期分析チームとPhase2チーム同時に前倒しで試料を配布することは、キュレーション側と橘さんの間では合意が取れている。

（山口）詳細記載を行われた後の試料が、初期分析やPhase2に配分されることはあるか。

（中藤）ない。

（上椙）有機物はこの詳細記載フローでわかるのか

（中藤）詳細記載は、キュレーション内で行われる分析に限られている。それ以上の分析が出来る点がPhase2の存在意義だと考えている。

（唐牛）帰還試料に、大きな試料が1つしか入ってなかった場合、チャンバー内で割るのか

（矢田）試料を割る手法がない。試料ハンドリングツールもまだ検討中である。

（上椙）200μmから500μm程度の中間サイズのハンドリングは、電圧をかけない金属針がよさそうである。アクリルグローブボックス内でW針を使用した経験上、200μmサイズの試料は容易にハンドリングできる。ドライ環境で、クリーンチャンバーに入れてよい素材の金属針でのテストをやる必要がある。

（中藤）負圧グローブボックスを使用して、ドライ環境でのハンドリング試験を行いたいと考えている。

（上椙）大きなサイズの試料は針を太くすればよい。

（中藤）大きいサイズは真空ピンセットで拾える。使い分けできるように検討したい。

（唐牛、上椙）命名ルール、移動履歴の管理者、移動履歴の情報を渡すタイミングなどはキュレーションで決めて、周知してほしい。

（中藤、矢田）持ち帰って検討する。

（山口）試料はどのように輸送するのか。

（中藤）未定である。

（上椙）Phase2はPhase2チームが用意した輸送容器に配分希望する

（山口）試料コンテナを各自準備するか、キュレーションが各チームの要望を聞いて個別対応の試料コンテナを作るか、方針を検討しておくべき。

（山口）協定チームで開発した輸送容器を他チームへ無償提供することはあるか

（上椙）協定チームでの活動はキュレーション活動の一環であるため、キュレーションメンバー全員が著者に含まれる論文は、協定チームメンバーも共著者に入ることになる。

（伊藤）基本的にはFFTC含め、各技術は論文化して、それを引用してもらうこととする。

（中藤）FFTCをキュレーションのメインの輸送容器として使用するのか

（矢田）未定である。持ち帰って検討する。基本的に輸送容器についてはキュレーション側で対応可能な要求には応じる余地はあるが、対応不可能な要求があった場合は相手方に輸送容器を準備してもらうことになる。その際、チャンバー搬入可能素材の情報開示等サポートは行う。

（伊藤）Phase1, 詳細記載, Phase2, Phase2 w/ overseasの線引きに加えて、初期分析チームとの住み分けを資料に加えた方が良い。

（上椙）本発表の内容を遊星人などで論文化する予定はないか。

（中藤、矢田）現状ではその予定はないが、執筆した方が良いであろう。

**【予算】上椙**

上椙PIで基盤A申請中。

キュレーション予算は今年度と同等100万円程。減額なしの予定。

**【今後の予定】**

LPSC：キュレーション（矢田）、Phase2（伊藤）

連合大会：Phase2（伊藤？）

国際隕石学会：次回ミーティングで話し合う

（矢田）来年度はやぶさシンポジウムは隕石学会の１セッションとして開催される。

（山口）南極隕石50周年セッションも隕石学会に含まれる。南極隕石シンポジウムは12月に開催する。

（上椙）次回ミーティングは有馬で行う。

（上椙）協定ミーティングの正式名称を各自考えてほしい。