

紫字は世話人のメモにより zoom での質疑を転載したものです。

すばる大規模サーベイ観測のデータ運用：古澤久徳（国立天文台）

秋山（東北大）：HSCデータベースで多数(>100,000)の天体の画像データのダウンロードのインターフェースについては今後高速化できる可能性はありますか？

古澤（国立天文台）：要望に応じて個別に改善は続けています。現サービスよりスループットを大きく上げようとするハードウェアやネットワーク構成などの見直しが必要かもしれません。具体的な希望を寄せてもらえれば将来計画として議論できます。

諸隈（東京大）：暗い天体・広がった天体に対する検出・スカイ引きの問題は、HSC特有の課題があるのか、天文データ解析一般としての課題か、どちらでしょうか？

古澤（国立天文台）：今日の話は主に一般としての課題です。HSC固有の問題としてvignettingやCCD数が多いのでスカイ引きが難しいという面はあります。

諸隈（東京大）：HSCではLSSTのパイプライン(SDSSのパイプラインが元?)を元に作った、とのことでしたが、両者の大きな違いはどこにあったのでしょうか？時間軸天文学に主眼を置いているか否か、seeingが違う、混んだ領域の観測しやすさ等いろいろありそうですが、上の質問で書いた「暗い天体」、「広がった天体」はLSSTよりHSCの方がrequirementがあった(厳しかった)ということでしょうか？

古澤（国立天文台）：LSSTはまだデータがないので、HSCのデータでしか試験できていない、ということだと思います。暗い天体、広がった天体の測定はまだ作りこみが甘いというのが現状だと思います。PSFのモデリングなどかつてのSuprime-Camなどの解析よりrequirementが厳しいところもあるので、まだすべてが完全に動いておらず、ファイナルDRに向けてその辺りを作りこんでいかなければならないと思っています。

山中（早稲田大）：手元にある別の望遠鏡などで観測されたカタログ（例えば Spitzer の測光カタログ）と、HSC データベースを対応させて、新しくクロスマッチさせたカタログを出力させる機能などは実装される可能性はありますか？

古澤（国立天文台）：座標リストを与えてクロスマッチする機能は提供しています。事前に例えばSpitzerやGaiaなどのカタログが登録してあって、それを自動的にする取るというような機能はまだ構想には具体的には入っていません。多波長のデータを横断して解析するという活動は始まりつつあるので、その中でアーカイブの機能も考えていくのだと思います。また将来的にはVO機能を活用したり（ここで言いたい主旨は多波長データを同時に扱いやすくすることであって特定のVOポータルにデータを集めるということではありません）する検討も必要かもしれません。

山中（早稲田大）：ありがとうございます！

東京大学木曾観測所Tomo-e Gozenのデータ解析：大澤亮（東京大）

秋山（東北大）：zoom で質問するほどではないかと思ったのですが、、すみません、「常駐プロセスだったら Supervisor が便利だった。」というのはどういう意味でしたか？

⇒ 大澤(東京大)： Supervisor はプロセスを管理するためのソフトウェアです。管理されているプロセスが標準出力に出力したログを適切にファイルにまとめて logrotate もしてくれるのでログの管理でかなり手を抜けました。

⇒ 秋山(東北大)：装置開発には便利そうなソフトウェアですね、ありがとうございます。

突発天体広視野サーベイ解析システム：富永望（甲南大）

諸隈(東京大)： HSC, LSST時代には, Suprime-Camのdeep imagingデータの活用も大変有効かと思うのですが, 何か今後のスコープ等ありましたら教えてください。

富永(甲南大)： 長時間かけて明るさの変わる天体の同定や過去にどういった activity があるか検証するなど、異なる時間のデータがあることは重要です。突発天体を見つけた場合にはその場所を過去に撮ったデータを検索することがよくあり今後も活用予定です。

本田：異なる装置で取られたデータの比較は可能か？

富永：Tomoe の場合は異なる装置(PAN-STARRSなど)と引き算を行っている。

本原：ごみ天体を除く機械学習の精度を上げる見通しは？

富永：ここまでの解析結果ではSNが高い天体のみとすればコンタミネーションの割合は下がる。機械学習を複数組み合わせることも考えている。

河合：0.5s の画像にしか映っていない天体の信頼性をどう補償するのか？

富永：天体の形状が一つの情報になる。デブリが太陽の光で光ったりする現象は見つかっている。

天文観測とデータ科学による問題解決：池田思朗（統計数理研究所）

家(国立天文台)： shack-hartmann の第2成分以下の個々のパターンはザイデル収差成分の重ね合わせに再分解できそうですね。その解析から光学的な収差要員の解明につなげられるのでは？(zoom チャットから転載しました：秋山)

秋山(東北大)：時系列画像の行列分解の話で、low-rank と sparse の行列成分に分解するという話がありましたが、画像の PSF が時間変動する成分はその中ではどのような成分として現れるのでしょうか？

池田(統数研)：@秋山さん, low-rank の行列は複数の成分があります。PSFの変動分はlow-rank の複数成分として観測されます。大体10~20成分取り出すと、PSFの変動分は吸収できるように見えます。

秋山(東北大)：PSF の形状がかなり異なる画像の引き算にも応用出来たりするのでしょうか？赤外線撮った画像と可視光撮った画像の引き算で、それぞれの天体の色(赤外線と可視光の明るさの比較)ということに使えたりするのでしょうか？天体毎に赤外線と可視光で明るさの比があるので難しいでしょうか。

池田(統数研)：機械学習の話ですか？行列分解の話ですか？

秋山(東北大)：行列分解の手法がそのような解析に応用できないか、という話です。

池田：単に定数倍ならうまくいきますが、大きさや形が変わると、表現基底が変わってしまうので、低ランクの行列ではあわせなくなってしまいますね。単に比だけの問題ならいい方法として使えると思います。

秋山(東北大)：大きさや形は可視光と同じと仮定、それに畳み込むPSFと明るさが異なるという設定です。

池田：なるほど。それはpsf がわかっているなら一度 deblur したくなりますね。．．．一度畳み込みが入っていますからね。行列分解は飽くまでも線形の範囲の話ですから畳み込み操作の前ではあまり得になることがでてくるかは自信がないです。

秋山：ありがとうございます。

池田：また、よろしくおねがいします。

大澤(東京大)：Shack-Hartmann のパターンを紹介していたときに「有意なら」とおっしゃっていたと思うのですが、有意性を調べるにはどのような手法が使えるのでしょうか。

池田(統数研)：有意性の話はなかなか難しいです。言い過ぎだったかもしれません。私の期待は、家先生が言われたように、光学的な分解や、その信号の来ている高度など、物理的な方法で意味があるのかを確かめる必要があると思っています。

大澤(東京大)：@池田さま ありがとうございます！

池田：こちらこそ！

美濃和(国立天文台)：SH波面センサーデータの独立成分の解釈ですが、高さ方向の揺らぎに分けられているのではなく、何らかの基底関数で各層の揺らぎを分解し、その各成分を高さ方向に重ね合わせたものが見えているのではないかと思います。その理解で正しいでしょうか？

池田：両方入っているというのが私の期待です。各層の大気の揺らぎを分解してしまうというのはそうですが、違う層の揺らぎは分離できているでしょう。何か基底を定義して分解しているわけではなく、飽くまでも独立な成分に分離しているだけです。「各層の動き」が独立ならば、それらは混ざってこないはず。 「独立」というのは2次元パターンの話ではなく、時系列として、ということです。

美濃和(国立天文台)：なるほど。時系列で独立というのがポイントですね。この方法と複数波面センサーを使ったトモグラフィーと比較してみると面白そうですね。

池田：天文のA0の話は私の理解では基本的に二乗誤差 (χ^2) ベースで動いていると思います。「独立性」の指標は二乗ベースの方法ではなく、高次の統計量をつかうので、おそらくA0で見えていなかった情報を使っているのだと思います。そういう意味では、A0のトモグラフィーと別、と考えるより、既存法にうまく組み込むことで改善できる可能性もあると思います。引き続きよろしくお願いします。

美濃和：ありがとうございます。時系列を使った解析はまだ既存のA0にはあまり実装されていない概念ですので、引き続き議論させて頂きたいと思います。

大澤(東京大)：河合さんとのやりとりを少し聞き漏らしてしまったので確認させてください。X線のデータを点過程で扱わない理由として、ひとつは可視のデータのサンプリングが10 Hz なので X線もおなじサンプリングレートに binning して解析すれば十分だという理

由がありました。もうひとつ精度的 or 確率分布の観点から(?)点過程での解析に懸念があるというようなコメントをしていた……と思うのですが正しいでしょうか？

池田：1. 可視のサンプリングは20Hzでした。最終的には周波数解析をするので、10Hz未満の信号成分だけを使います。X線のデータが時間方向に細かい情報を持っていたとしても、結局使えないので、20Hzでbinningして時間的な情報を可視光のデータにそろえています。

2. X線の生データはポアソン過程です。ポアソンノイズは扱いが難しく、かなりノイジーです。binningによって、結果的にSNが上がります。この2つの理由ですね。

大澤(東京大)：ありがとうございます(サンプリングは20Hzでしたね……失礼しました)。後者は(binningして問題ないなら)ポアソン過程を直接取り扱うより足しあわせてSNの高いガウシアンとして扱ったほうが解きやすい問題になるということですね。

池田：そうですね。一般の周波数解析は二乗誤差に基づいて構築されているので、正規分布的な振る舞いとみなせるようにしておくことは精神的にも安心です。

大澤(東京大)：なるほど……二乗誤差ベースという視点は参考になります。

河合(東工大)：私のビンニングに関する質問の背景としては、X線データが高い時間分解能でとれているだけではなく、実際、ブラックホールX線連星においてはミリ秒単位の短いパルスが不規則に発生することが知られているということがあります。そのようなものをダウンサンプリングすると、本来の時間尺度に関する情報が失われるし、エイリアスを扱うことにもなるので、高い時間分解能のX線データで可視光データのエイリアスを解きほぐす解析が最新情報科学手法で可能にならないか、という期待がありました。

もう一つの質問(クロススペクトル、相互相関関数との違い)の背景には、周波数解析では位相情報が失われるので、もとの波形を再現するためには実空間で解析すべきという30年来の論争(私は当事者ではありませんが)が念頭にありました。(9/16追記)

池田：ご指摘ありがとうございます。あの研究は手の込んだ手続きをしています。可視光の20HzにあわせてX線のデータをbinningしたあと、ナイキストの定理から10Hz未満しか解析をしても意味がないので、20Hzの信号に10Hz以上を取り除くローパスをかけます。この結果、エイリアスの心配はほぼなくなるはずですが(ローパスをかけるときも、位相が回らないような処理をします)。こうすると時系列として10Hz以下の信号しかもたない時系列が可視光とX線で二本できます。このあと、全てを使って周波数解析をすると位相情報はなくなるので、短時間信号を窓関数をかけて切り出し、周波数解析をする、という操作を少しずつ窓関数をずらしながらおこないます。これは音声信号の(声紋の判別にでてくるスペクトログラムで有名な)時間周波数解析と同じものです。時間と周波数の間を行ったり来たりするのは原理に立ち戻ると気持ち悪いところですが、私が昔やっていた音声処理などはそうした処理を生業としている分野ですので、それなりの道具は揃っています。30年来の論争は存じ上げませんが、工学では”べき”論ではどうにもならないところをうまくかわしながら現在の音声認識を作り上げています。それなりに筋の通った方法で、そこそこの結果はできていると思っています。

古澤(国立天文台)：天文研究者の間でまだあまり認知されていないが、大サーベイ・ビッグデータで重要となりそうな最近のデータ科学技術やアルゴリズムなど、今後着目しておくというものはありますか？あいまいな質問で申し訳ありません。

池田：どうなんでしょうか。もし、Kaggle でやられた PLAsTiCC を御覧になってなければ、あれはとても大事な流れだと思います。

<https://www.kaggle.com/c/PLAsTiCC-2018>

機械学習分野はまだGAFA全盛でバブっているので（そろそろ翳りはありますが）自分の問題で忙しくて、天文分野に手を出すような流れは見つけれられません。一方、kaggle という機械学習の賞金サイトでLSSTの話題が賞金付きで提示されたのは、問題がクリアならば機械学習技術はお金で買えるという実例を示した、という意味で天文分野への問題提起だと思います。私個人は、まだ気づいてない問題の定式化がないか、といろいろと探っているところで。ご質問からずれましたね。...

古澤(国立天文台) たいへん興味深いお話で参考になりました。ありがとうございます。LSSTのKaggleのケースはきちんと認識していませんでしたので勉強になりました。アルゴリズムや機械学習を強化するためのcitizen scienceのような側面もありますね。民間の常識と乖離しないように勉強していくのも重要に感じました。

澁谷（北見工大）：御講演から時間が経った後の質問で申し訳ございません。画像を高解像度化、高S/N化するときに使われる、最も高速な(+比較的安定な)アルゴリズムや手法は何でしょうか？「情報科学の業界では、多くの場合 ~~~ が使われる」というコンセンサスみたいなものはあるでしょうか？（問題に強く依存するかも知れませんが...）。フーリエ空間上での処理や GPU を使った並列化なども考えられますが、最適化アルゴリズム自体で、より先端のものがあれば研究に取り入れたいと思っております。ちなみに現在は ADMM を使っています。また、大量の(数千万-数億個の)物体から個々の形状を元に数値情報を取り出す際は「教師データから CNN を訓練し、形状-数値モデルを作成 → モデルを新たな物体に適用」という手順が最も高速である、という理解で正しいでしょうか？こちらは教師データの作成が少々面倒なので、よりスマートな方法が提案されていると良いのですが... 御講演と直接関係しない質問で申し訳ございません。

池田：ノイズ除去と超解像は少し意味合いが違うと思います。超解像について、ADMMを使ったものはスパース推定ベースの方法だと思います。超解像にCNNを使うという方法もいろいろと出ていますね。これらの方法はいずれも低解像度と高解像度のペアを数多く用意し、それらを結びつける関数を学習させるというコンセプトです。CNNなどは学習が終われば素早く走りますから、実行だけを考えれば高速です。超解像で問題となるのは方法よりも結果の精度保証です。スマホの画像処理ならばスパース推定もCNNも使えると思いますが、天文学の画像解析となると、結果の保証が必要で、私は良い方針を見いだせていません。どんな方法であっても超解像画像の研究は難しいです。例えばHSTとHSCの画像のペアをたくさんもってきて学習させ、学習に使ったのとべつのサンプルで性能評価をする、といった地道な研究を積み上げていく必要があると思います。一方、ノイズ除去については、特にノイズの性質が分かっている場合には結果の評価もやりやすいので、効果的な方法があると思います。繰り返しますが、ノイズ除去も超解像度もよい方法、ということよりも、結果を評価する枠組みを準備することが大事だと思います。

澁谷：はい、仰る通りスパース推定ベースの方法の中で ADMM を使用しています。その中で、ノイズの性質等に関する制約を入れつつ PSF 逆畳み込みを行なっています。やはり、機械学習は一旦学習させてしまえば高速である、という強みがありますよね。今は、機械学

習より比較的結果を handle し易そうなスパース推定を行なっていますが、今後 CNN ベースの超解像も検討していきたいと思います。精度保証の枠組みについても(試行錯誤しながらですが)検討しています。幸い Hubble などの高解像観測画像がありますので、まずは、それらと比較して結果を評価していこうと思っております。詳しい回答をありがとうございました。大変参考になりました。

美濃和：シャックハルトマンセンサーのそれぞれの空間パターンの時間変動はどうなっているのか？

池田：時系列のプロットがそれぞれの成分の強度変動を表している。

河合：X線と可視光のラグの問題について、X線データの各光子の到達時刻の情報をダウンサンプリングして処理するのは情報を失っているのではないか？

池田：いずれにしても、可視光は 20Hz のデータしかなく、X線だけサンプリングが高くても生かせない。

河合：相関を取るのとどう違うのか？

池田：相関を取るときには波形の情報は考慮していない。今の解析では波形の情報を用いた解析を行っている。

スペースミッションにおけるデータアーカイブ：「あかり」～SPICAへ：山村一誠 (JAXA)

データアーカイブ構築・維持の意義・重要性について：高田唯史 (国立天文台)

秋山：HSTでアーカイブを用いた研究が進んだのは、それにも予算がつくということがあったと思うが、アーカイブを充実させる上ではそのようなアプローチも必要ではないか？

高田：そのようなことも考えていきたい。

河合：アーカイブに関わる予算も減っているようだが、新しいシステムの導入で予算を獲ったり、世界的な連携を進めることはどうか？

高田：ハッブルなどはアマゾンのクラウドと連携してデータアーカイブを行っている。

河合：世界的な協力についてどのような議論があるか？

高田：まだ具体的にはなっていない。

諸隈：天文学データのアーカイブの難しさは？

高田：再実験などで再現することが進められないので、アーカイブの重要性は高い。データ量は多い。個人情報を含まないので公開はやりやすい。

V0に対応したデータ検索・解析ツールの紹介：白崎裕治 (国立天文台)

秋山(東北大)：V0のPython IFは重要に思います。HSCのPython IFも含めて講習会などありますか？

白崎(国立天文台)：年一度のPythonの講習会に含められるかもしれない。相談してみる。Py Raf の講習会も行っている。

諸隈(東京大)：Aladinで表示できるSuprime-Camは解析済データですか？ ==> Yesですね。

白崎(国立天文台)：はい、解析済みです。モザイク処理までした画像データです。

秋山(東北大)：Suprime-Cam の解析済みデータの解析結果のドキュメントなどありますか？実際のサイエンスに用いようと考えた時には測光ゼロ点や位置の較正結果などの情報も必要だと思います。

白崎(国立天文台)：簡単な解説はJVOポータルにある、詳細な説明のドキュメントの他、パイプラインのソースコードも含めて将来的に公開していきたい。いつになるかは不明です。測光ゼロ点はPS1のカタログをつかって求めています、PS1とSuprime-Cam 間での等級の違いをプロットした図が Mosaic Info ページにありますので、それを見るとどの程度の精度で求まっているのかがわかります。位置較正結果についても” Astro Pos CC” や” Astro mag correlation” というパラメータで正しく位置較正できているのかの判断材料となる指標が表示されるようになっていました。それらのパラメータの意味についてもそのページに記載されています。キャリブレーションに使った PS1のデータもダウンロードできますので、それを使って独自にデータの精度を調べることもできますし、モザイクする前のCCDチップ毎のデータもダウンロードできますので、おかしいデータが混じっていないかを確認することができます。

諸隈(東京大)：白崎さんが全部系統的に解析されたのでしょうか？(パイプライン化したとはいえかなり大変かと思うのですが...)

白崎：sdfred をベースに sextractor, scamp, swarp といったソフトを使ってパイプライン化しました。私が一人でやっていますので、逆にhuman interface の必要がないという利点がありました。すべてのデータはパイプラインによる自動処理によるもので、人間による作業は入っていないという意味では系統的に解析されているといえます。

諸隈(東京大)：複数の視野をつなげた領域のデータについてはどのようなcoaddデータになっているのでしょうか？

白崎(国立天文台)：coadd は swarp を利用しています。足し合せ方法は複数画像の median 値をとる方法にしています。

諸隈(東京大)：できあがった(availableな、というべきかもしれませんが)fitsは、Suprime-Cam 1視野分くらいの大きさになっているのでしょうか？(どの程度の広さの領域のデータをまとめてcoaddしていますか？という質問が適切かもしれませんが。)

白崎(国立天文台)：一つのmosaic 画像は $0.42^\circ \times 0.42^\circ$ になるようにしています。画像の中心座標は等緯度で $\sim 0.4^\circ$ ずつ、経度方向にも 0.4° ずつずらしていますので、隣合う画像は 0.01° だけオーバーラップしています。

諸隈(東京大)：なるほど、HSCのtractみたいな考え方ですね。ありがとうございます、よく理解できました。(きっと近いうちに使わせていただくとおもいます。)

寺居(ハワイ観測所)：Suprime-Cam の IB/NB フィルターで取得されたデータの測光原点はどのように算出されたのでしょうか？必ずしも標準星データが撮られているとは限らないと思うので、確認させていただければと思います。

白崎(国立天文台)：測光原点は PS1 の DR2 カタログを使ってキャリブレーションしています。PS1 のデータで SED フィットをして、Suprime-Cam のフィルターに対応する波長での明さに合わせるように決めています。ラインがはいっているデータが多数あると正しく求ま

りませんが、任意の多数の天体でキャリブレーションされている場合は影響は小さいと思います。キャリブレーションに使った PS1 のデータもダウンロードできるようにしてあるので、利用者自身で確認することもできます。

寺居 (ハワイ観測所) : ご回答ありがとうございます。ユーザーが理解できる形になっていれば安心です。

大澤(東京大) : VO に対応してサーベイデータを公開したいとなった場合にはどのような設備を用意すればよいのでしょうか?あるいは何処にお願いすれば良いのでしょうか? (口頭の質問を転載しました)

白崎(国立天文台) : IVOA に必要な情報がある。そこを読んでわからないことがあれば質問してください。(☞大澤が回答を受けて書きました)

白崎(国立天文台) : 下記のページに VO による公開方法が説明されています。

<https://wiki.ivoa.net/twiki/bin/view/IVOA/PublishingInTheVO?redirectedfrom=IVOA.PublishingInTheVONew>

私に直接質問してくれても結構です。

大澤(東京大) : HiPS 形式でデータを公開したいと思った場合、天文台データセンターに相談しにいけば助けていただけると期待してよいでしょうか?

白崎 : はい、私自身最近になってから HiPS 形式でデータ公開をしてみて簡単にできましたので、お手伝いできると思います。下記のページがまずは参考になると思います。

<http://aladin.u-strasbg.fr/hips/HipsIn10Steps.gml>

大澤(東京大) : 個人的にトモエゴゼンの 3D FITS の表示で FITS WebQL にとても期待しています!(以前導入に挑戦したのですが敗退しました……)

白崎(国立天文台) : 導入に挑戦したというのは FITS WebQL の Desktop 版のことでしょうか? FITS WebQL については開発者の クリス ザパートさんが喜んでお手伝いしてくれると思います。

大澤(東京大) : github で公開されているコードを観測所のサーバにインストールして動かしてみました。Web インターフェイスは起動したのですが、トモエゴゼンのデータをうまく認識できていなかった(?)ようでした。ぜひクリスさんにお話を伺いたいと思います。

白崎(国立天文台) : サンプルデータをいただければどこが問題なのかすぐにはわかると思いますよ。

大澤(東京大) : ありがとうございます。あらためてご連絡いたします!

大澤 : VOに対応したデータ公開はどのようにすればよいのか?

白崎 : 私までコンタクトしてほしい。VO対応についてのチュートリアルがIVOのサイトにある。

データの品質管理と利活用の推進 : 小杉城治 (国立天文台)

秋山 : データアーカイブなどではALMAのパートナー間で重複している部分があると思うが、ALMAとしてどのように考えているのか? TMTにも同じような状況になるのではないか。

小杉：ALMAの公式な方針としては一つのもので出来るということである。そこに至るまでにはプロトタイピングスタディがある。それぞれのパートナーで小さいスタディが試されて、検証されている状況である。

秋山：今後統一される可能性はあるのか？

小杉：ALMAとして、最終的な（公式な）機能は統一される方向に向かうであろう考えている。最終形を考える上でも、今はいろいろな可能性を試すことが重要であると考えている。

諸隈：パイプラインを用いる、誤差の評価は？

小杉：それぞれのピクセルでの誤差は、CLEAN などの誤差を正しく評価出来ているかは？

JAXA宇宙科学研究所のスペースアストロノミーアーカイブ：海老沢研（JAXA）

堀(国立天文台)：ISASにおけるオープンサイエンスとデータ・サンプルマネージメントの話でしたが、JAXA機関リポジトリ (<https://jaxa.repo.nii.ac.jp/>) との棲み分けやデータポリシーの整合性など、注意された点がありましたらご教示ください。それとも、リポジトリのことは全然意識されなかったのでしょうか？

海老沢さんからのメールでの回答をペースト---

JAXA機関リポジトリは、現時点では文書のアーカイブとなっています。将来的にはJAXAの研究者や研究グループが作成した研究データをアーカイブ化・公開化することが可能になるかも知れませんが、まだ先の話になりそうです。

データポリシーに関して、JAXA全体の正式なものはまだ存在せず、ISASが先行した形です。ISASのデータポリシー制定前には、JAXAレベルで広報担当などと打ち合わせして、問題がないことは確認しています。しかし、JAXAのウェブページ (<http://jda.jaxa.jp/service.php> など)にはコンテンツの利用について厳しい制約が書かれており、ISASのデータポリシーと整合していません。JAXAウェブページから、ISASのデータについてはISASデータポリシーが適用されるよう書き入れるよう申し入れましたが、進展していないのが状況です。

諸隈：天文学以外のプロジェクトも含め、アーカイブ側とプロジェクト側でどのように切り分けているか？

海老沢：個別対応だが、DARTSに必要なデータは決まっているので、それに合わせてデータを届けてもらう。

はやぶさ2が持って帰ってきたサンプルなどどのようにアーカイブに載せるかは議論されているところである。

諸隈：宇宙研のアーカイブセンターはどれくらいの人員で実施しているのか？

海老沢：データセンター C-SODA の中でデータ利用のグループは10人弱程度(一部はフルではない)で対応している。

SMOKAの近況：中島康（国立天文台）

ALMAサイエンスアーカイブの利用促進：深川美里（国立天文台）

井上昭雄(早稲田)：講習会が今年は11月ということですが、例えば卒研究生が受けるとすると、時期的に遅くなってしまいます。可能ならば春から夏休みまでに実施できれば、卒研究生やM1も受けやすい気もします。たぶん今年はコロナで難しかったと思いますが。

深川：ご意見ありがとうございます。はい、今年は春はコロナで断念しました。また今秋はリモート開催という形態を考慮して初級編としましたが、今後は、春に初級編、秋に少し応用編という形で、できるだけやっていきたいと考えています。

井上：そのようにご対応いただけると大変ありがたいです。春の方は6月か7月くらいの方が都合が良いかもしれません。よろしく願いいたします。

今後の日本のデータアーカイブ運用についての提案～データアーカイブワークショップでの議論の紹介：古澤久徳（国立天文台）

https://www.adc.nao.ac.jp/people/~furusawa/work/da_ws/

初日の議論でご賛同いただいたデータアーカイブ運用提案に向けたワーキンググループに参加ご希望される方は古澤（国立天文台 furusawa.hisanori_at_nao.ac.jp）までご連絡下さい。

参加は随時承りますが、一回目の会合準備のために9月中を目処にお願い出来れば幸いです。11月までにワークショップの開催も検討しています。

高田：アーカイブを用いたサイエンスの成果の発信はどのように取りまとめられているのか？

古澤：アーカイブを用いた成果を情報として集めようとしている。

高田：HSTと同じようにHSCでもアーカイブを用いた成果の統計をまとめると良いだろう。

大澤：解析をデータのそばでやるということも今回の提案のスコープに入っているのか？

古澤：アーカイブの上にユーザーが解析するという含めて議論の範囲にはある。

高田：データ専門委員会は無くなった。科学戦略委員会の中のワーキンググループの元でデータに関する議論を行うことを検討している。波長別よりも科学戦略委員会として実施する。

太田：光赤外専門委員会もなくなったか？コミュニティと天文台のインターフェースがなくなっているのは懸念である。メンバーすらよくわからない。

土居：運営会議でもコミュニティと天文台のインターフェースを考えたい。

池田：科学戦略委員会のメンバーである。データ科学の観点から呼ばれていると思っている。詳細は公開されている議事録などをみて欲しい。科学戦略委員会でワーキンググループを承認し、そこで個別の課題について議論を進めることになるかと理解している。