

## 3日目 (11月12日(木))

### (6)高時間分解能観測

#### 植村誠 (広島大) ブラックホールX線連星の短時間変動

酒向(東大): 木邑さんのご講演にあったように西野さんが観測・解析を進めておりますので解析手法などご相談にのってくださいませ。

西野(東大): 先ほどの質問の1つ目なのですが、X線と可視光の同時観測というのは何件くらい行われたものなのでしょうか。そのうちdelayが見られた割合はどれほどなのでしょうか。

また、delayが見られたデータはどのフェーズの時のもののでしょうか。(アウトバースト? 静穏時?)

植村(広島大): 酒向さん、西野さん、コメントありがとうございます。いつでもご協力させていただきますので、よろしくお願いいたします。西野さんの質問への回答ですが、ブラックホールX線連星(BHXB)に限れば今日のプレゼンで挙げたものがほぼ全てで、天体数で5、6天体くらいです。BHXBではX線のスペクトルによっていくつかのstateが知られていて、その中でluminosityが低くて、X線スペクトルに熱的成分が弱く、ジェットが常に出ている"low/hard state"でこの短時間変動は見えます。そしてほとんどはランジェントなので、必然的にlow/hard stateでアウトバーストしている時を皆狙います。その時期に関して言えば、このようなdelayを伴って相関している変動が見える確率はほぼ100%だろうと思います。見えなかったデータはpublishされていない、という状況でなければ。なので、個人的には他のstate (very high state や high/soft state) で本当に短時間変動はないのか、low/hard state のなかで相互相関関数はどのように変化するのか、といった観測的研究は今でも大事だと思っています。

西野(東大): 植村様、ご回答ありがとうございます。非常に興味の湧く解析手法で、また自分の今進めている研究の意義も感じられてよかったです。

BHXBでもSS Cygと同じような観測をして、よりデータを増やせれば素晴らしいですね。またお世話になることがあるかもしれませんがその時は何卒よろしくお願いいたします。

#### 村田勝寛 (東京工業大学) 光赤外線大学間連携の望遠鏡によるX線連星の可視光・近赤外線観測

山中雅之(京都大学): 赤外の面白いふるまいを見せていただき誠にありがとうございます。たぶんもう確認されているのだと思いますが追尾精度のずれからバッドピクセルにかかった、といったことやフラットの盛り上がりなどの可能性はつぶされていますでしょうか?

村田(東工大) コメントありがとうございます。同時撮像のJ、H、Ksで類似した光度曲線であり3つの異なる検出器で同じタイミングでバッドピクセルの影響を受ける可能性は低そうです。また、PSFサイズ以上にditherしておりバッドピクセルが毎回入る可能性は低いです。目視でPSFをみても明瞭なバッドピクセルは存在しません。生画像と一次処理済み画像で類似した光度曲線ですのでフラットに問題がある可能性も低そうです。

#### 議論 将来の芽としての高時間分解能観測

山中雅之（京都大学）：現在、OISTERでは将来に向けたサイエンス検討を進めております。高時間分解能観測は将来の芽になりえるテーマであろうという声が続いてきています。これを受けて、近く高時間分解能ミニWGを再び開催して、サイエンスをサーベイしたいと思います。また、永山さんより指摘をいただきましたが、サイエンスを実現させるための装置開発計画をどのように入れ込むかも考えればと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

#### 議論内容

（酒向さん）高時間分解能観測装置には絶対時刻を測れることが大事。タイムスタンプが書かれるfitsがたいせつ。

（永山さん）white paperには開発項目も書けるのか？

（山中）サイエンスであることが必要。サイエンスに紐付けて開発項目を含められたら。

（中森さん）opticalの観測についてアドバイスをいただけるとありがたい。1人で走っている。

（山中）連携ネットワークを活かせることが大事

（河合さん）是非ブレーンストーミング的にサイエンスに応じた機能を持つ装置が必要といったセッションをやれば良い

（山中）8月に開催したときもすぐに人が集まった。是非やりたい。

#### 今澤遼（広島大学） ブレーザー-BL Lacertae

山中雅之（京都大学）：質問です。intra-nightの変動で0.1magの変動を示されていてエラーも示されていましたが、calibrationの安定性を示せるとよいと思いました。比較星は変動していないことは確認されていますよね？

---

## (7)教育セッション

#### 石岡千寛（埼玉大学） なゆた望遠鏡/NICを用いた近赤外トランジット測光観測

永山(鹿児島大)：これは石岡さんへのコメントではないですが、NICの右下クアドラントについて気になったので、コメントします。場所を借りてしまいすみません。

IRSFのSIRIUSのKバンドの右下クアドラントでも、ずいぶん前から似たような画像がたびたび撮れるようになり、2018年ごろからはこれがさらに悪化して、1クアドラントが全く写らなくなって現在に至ります。理由は明確ではないですが、IRSFでは検出器と検出器ソケットの間の接触不良が怪しいと思っています。

#### 議論 OISTERにおける教育事業の将来

（高橋英則）ぐんま天文台での実習。学生が必要な工作から光学実験を実施した。教育的だと思った。OISTERの短期滞在実習の良いところ。

（橋本）事情があって十分な対応ができない中貢献できたことは感謝している。色んな望遠鏡に色んな装置がついていて観測できれば当たり前というところにどのような装置があれば観測できるようになるか、というところを学べたのは良いこと。

（峯崎）実習で使用したテキストを大学内の色んな実習で利用させてもらえないだろうか？

（大朝）短期滞在実習ではテキストを作っていないくて個別対応で教育している。

（峯崎）初心者向けIRAF講習会のテキストは使わせていただいている。

(橋本) 学生が実習したことが研究室内などで引き継がれて発展させていければ良い。  
(大朝) 実習で得た経験に基づいて共同利用のプロポーザルに活かされている  
(永山) 外部の方の意見を聞く良い機会。実際に派遣してみたいという方はいるか。  
(大朝) 今日の参加者は連携内がほとんどのようだ。  
(伊藤) 受け入れ側には負担が大きいが継続すべきと思う。参加する大学が限られている。広がれば良い。  
(高橋準) Pythonもくもく会についてご報告いただきたい。  
(村田) 観測企画運営委員会で7月くらいから月1くらいのペースでGROWTH astronomy schoolで使われた教材でAstropyを実際に触る勉強会を進めている。学生だけでなく若手研究者から意見が。クイックに解決できる問題を共有しながら進めている。

---

## (8) 新しい技術と将来座長

### 秋田谷洋 (広島大) 光赤外線大学間連携への期待

講演前コメント・秋田谷 (広島大) : 第二期初年度(2017年度)WSでの講演「第一期6年間の光・赤外線天文学大学間連携事業の活動総括」

[https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/meeting/WS2017/files/02\\_akitaya.pdf](https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/meeting/WS2017/files/02_akitaya.pdf)

( <https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/meeting/WS2017/> )

の一部を振り返りつつお話しします。もし事前にお時間があればお目通しください。

諸隈智貴 (東京大学) : 講演どうもありがとうございました。個人的にも痛いところを何度も突かれて身が引き締まる思いです。ちょっと勘違いして理解したかもしれないのですが、途中で「機関をまたいでメインサイエンスを進める雇用を」みたいなお話があったように思ったのですが、正しいでしょうか・・・？

秋田谷洋(広島大) : すこし大雑把すぎた表現ですが、実直に解釈するとそういう趣旨でした。とはいえ、現実的には、各大学ごとの事情による足りない部分をOISTER人員が補強するという点も、これまでのOISTERを見ても非常に重要なことは理解しています。現実的には、前者と後者の考慮割合が1:2とか1:3あたりが落としどころなんではないでしょうか？これまで、「OISTER全体の目標」という観点を完全に考慮していない雇用があったような気もするので、そこは少しは考慮しませんか？程度の意見と捉えていただければありがたいです。

(雇用に関わる話は結構sensitiveなので、なかなか表現が難しいです・・・)

#痛い部分は、いままで毒吐いてきた私ならまあ許してくれるかなと思って、思い切って並べさせていただきました。。。

諸隈智貴 (東京大学) : 回答ありがとうございます。陽に掲げたメインサイエンスの達成他の「OISTERのための」体制整備と、重要な目的の1つである各機関の体制整備を両方とも達成するのが一般論としても簡単ではないと僕も思います。おっしゃるように"sensitive"な話なので、ここではこのくらいにしますが、またぜひ議論させてください。"痛い部分"のご指摘は(少なくとも僕個人としては)むしろありがたかったです。

### 議論 次期OISTER検討に向けた議論・サマリー

(野上) 次期サイエンス検討状況についてもう一度示してもらえないだろうか

(山中) White paperの大小中項目に分けられたもの。12月末に向けた3者会議に向けてキャッチコピーとなるテーマを収束させるフェーズにきている。2017-2018年に成果の挙

がったマルチメッセンジャー天文学。重力波放出に関連する連星の進化と起源。それから将来の芽となるような幅広い時間軸天文学の推進。高時間分解能装置を使ったサイエンスについてはOISTERがユニークな立場を取れると期待される。

（野上）一番はサイエンス。そして実績を積み上げる必要がある。

（関口）秋田谷さんの報告によくまとまっていた。山中の報告にあったように概算要求を検討している。OISTERという枠組みが出来てきている。競争的基金にアプライしていき広げていくことも必要だと思う。

（野上）OISTER全体で必要な装置を作っていくための外部資金はアプライするだろう。

（山中）OISTERのユニークさは多様な機能を持つ装置群。秋田谷さんが中心になって開発されているHONIRは象徴的であり強力。装置に寿命はある。TriCCSも開発が進んでいる。赤外は心配。必要な開発は進めるのが良い。

（永山）必要があれば科研費にアプライしたら良い。OISTER全体である必要はなく、それに興味を持って推進したい人が協力して出せば良いし、それは進んでいる。また、第一期に比べて雰囲気はよくなっている。第二期があるという前提で議論が進んでいる。兜の緒は締めたいほうが良いが。

（秋田谷）HONIR。完全に故障ということではないのだが、キーとなる赤外の読み出しを新しく立ち上げられないままというところ。機関を越えて大事な装置だと思えば、OISTERを通して人が来て協力できると良い。

（野上）技術の継承がフレキシブルにやれば良い。

（土居）東大では京大と協力してせいめい望遠鏡につけるTRICCSの開発を進めている。ハレアカラにあったマグナム望遠鏡。アリゾナにある。第三期の間に立ち上がることは間違いないと期待している。運用費の一部を負担すれば使うこともできる。東大からは望遠鏡も提供しているので高くなコストと期待したい。駒場の総合文化の成田さんがマスカット。北半球に3つ展開されている。海外ネットワークとの関係というところで1つ考えることができる。

（太田）第三期で海外展開するか。大きな話。よく考えないといけない。大学レベルで強いコネクションのある海外の望遠鏡をさらに使うというのが良い。ネットワーク全体で海外で、というのは規模的に考えていない。JVNと一緒にやることについてはいかがだろうか。

（山中）JVNとの打合せ。OISTERから諸隈さん、JVNから藤沢さん、米倉さん、新沼さん。将来に関する検討も進めているが、部分的にはすでに共同研究しているテーマもある。ただ、それが全体にどの程度影響を及ぼすものかということとはわからない。概算要求に絡めば、JVN/OISTER合同でやるテーマとめいめい進めているテーマ、3つの柱を掲げるという手もある。

（大朝）JVNと一緒に進める前提で進んでいる。反対意見があればお伺いしたい。色んな意見がある。

（永山）JVNとの合併するかしないかという議論はNAOJがリードしている。ここで反対と言っても仕方ないのでは。今検討を進めているサイエンスについては良いこと。

（秋田谷）NAOJの戦略があるはず。メタノールメーザーなど共同研究できる天体は限られる。心配な点。第一期ではすでにテーマがガンマ線バーストと決まっていたところ、人員が雇用されフォローアップの体制が組まれた。

（太田）1期も2期も先にシナリオがあった。反省しているところ。協議会とそれ以外はかなり分離している。今回は実際にやっている人が主導している。

（土居）JVNとの一緒にやるテーマは限られていることはその通り。うまくやれば良い。高時間分解能で進められるサイエンスやFast Radio Burstもある。X線も含めれば高時間分解能サイエンスが進められる。