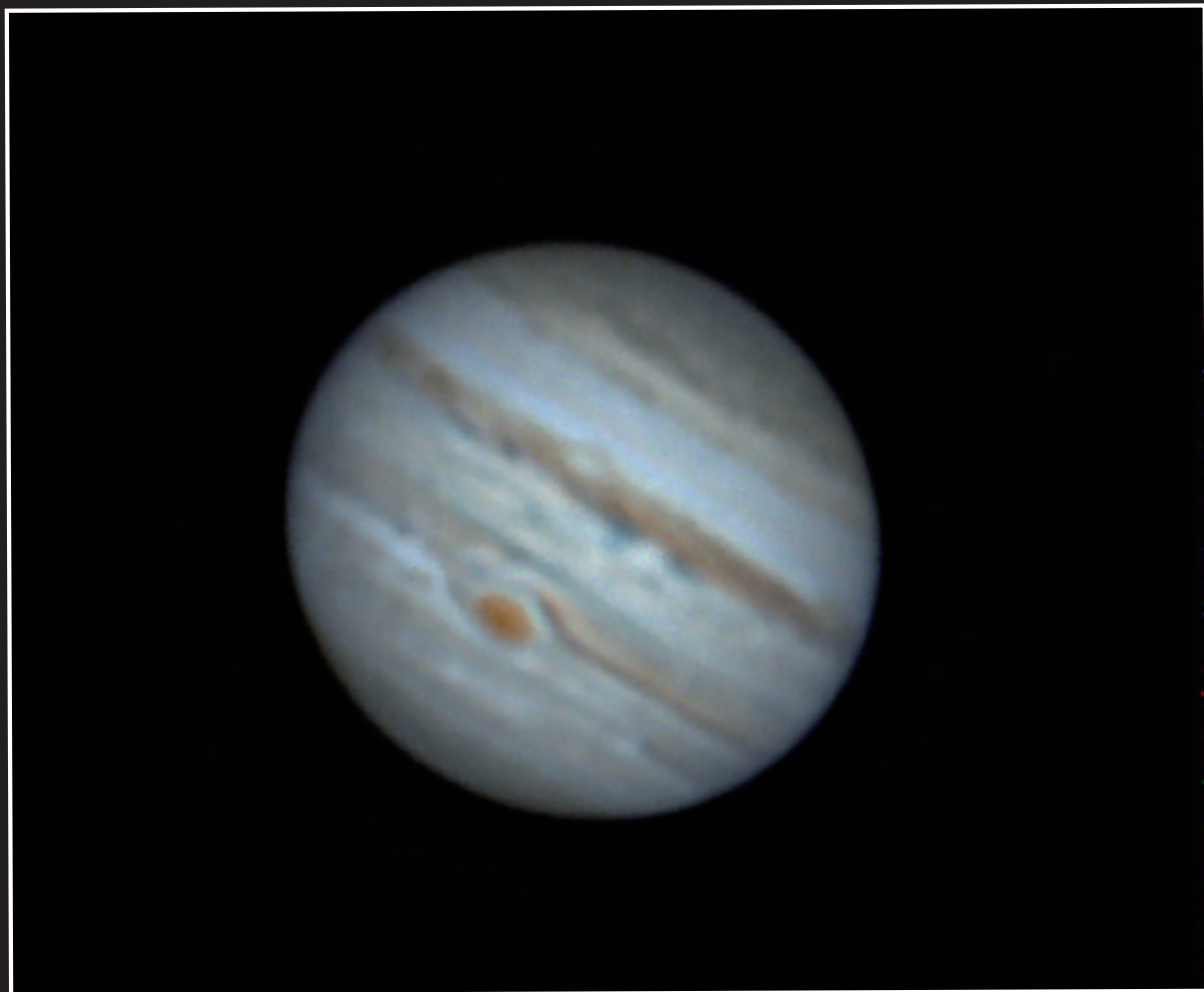


Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 **NOW** No.392 **11** 2022



- | | | | |
|-------------|---|---------------|-------|
| パーセク | : | 算数ができない5人 | 鳴沢 真也 |
| おもしろ天文学 | : | 生まれた星はどこへ行った？ | 伊藤 洋一 |
| from 西はりま | : | 現実！ それとも、妄想？ | 清水 正雄 |
| | | with コロナ | |
| Astro Focus | : | 合体間近のブラックホール？ | 斎藤 智樹 |

算数ができない5人

鳴沢 真也

Essay

PARSEC

パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

同級生のT君は建設業者です。昨年運用が始まったJAXAの美笹深宇宙探査用地上局（長野県佐久市）の基礎工事をしました。そのT君が同級生のLINEグループに「真也君の家から美笹の54 mアンテナが見えるかも」と書いてきました。そこで、帰省した折に2階の窓から双眼鏡で蓼科山の麓を覗いてみると、白いアンテナがなるほど見えるのです。20キロほど離れていますが、スマホでも撮影できました（写真）。同級生が宇宙開発の土台の一翼を担ったかと思うと私も誇らしいです。と同時にあることを思い出しました。

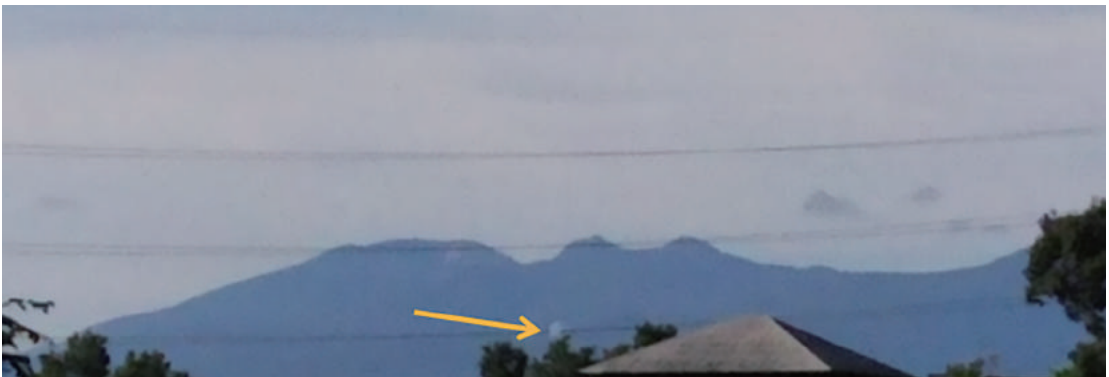
私らが小学1年生の時、全家庭に配布される学級通信に「算数ができない5人の児童」として、実名が掲載されたのです。その5人というのが、このT君とK君、Z君、Cちゃん、そして私なのです。当時の通知表を保管していたら、ここに掲載してそれが証明できるのですが、残念ながら残っていません。でも、これは事実です。それにもかかわらず、何人もの先生、他恩人のご指導によって、今の職業に就くこと

ができましたし、博士にもなれました。ご指導いただいた方々には感謝してもしきれません。

さて、T君は建設業者として立派にやっているわけですが、他の3人はどうでしょうか。K君はトラックの運転手をしています。みなさんが家庭で食べる餃子はK君が運んだものかもしれません。Z君は測量技師をしています。そして、特に自慢したいのがCちゃんです。彼女はダイバーとなり、オーストラリアやカリブ海で潜っていました。特にカリブ海では人食いザメに餌をやったり、撫でたりするショーをしていて、その様子はテレビでも放映されました。今は、ヨークシャーで3児の母親をしています。

ヨークシャーと、また別の同級生がいるハワイと日本の3カ国を繋いでオンライン同級会をすることもありますが、みんな頑張っているし、それぞれの人生を楽しんでいます。この様子を当時の担任の先生にも見てもらいたいほどです。人の幸せや人格などは、学校の成績や通知表の評価などでは表すことは決してできません。

（なるさわ しんや／天文科学専門員）



筆者の実家の窓から撮影できた美笹の54 mアンテナ

生まれた星は どこへ行った？

伊藤 洋一

1. 恒星の生まれ方

恒星は分子雲で誕生します。生まれてから10万年後、ガスや塵（砂粒のようなもの）に覆われた状態の星を「原始星」といいます。100万年ほど経ち、周囲のガスや塵が円盤状になると「古典的Tタウリ型星」という呼び名になります。円盤の中では塵同士が衝突して徐々に大きくなっていきます。その後、ガスが消失します。この状態の星を「弱輝線Tタウリ型星」といいます。年齢は1000万歳ほどです。そして、恒星の中心で核融合が始まり、温度と光度が安定すると主系列星になります。太陽程度の重さの恒星では、誕生から主系列星になるまで、1億年ほどかかります。

さて、天体の年齢はどのようにして求めるのでしょうか。大学で天文学を学んだ人の中には「天体の温度と光度を測定し、ヘルツシュプルング＝ラッセル図（HR図）の上で進化トラックと比較する」と答える人もいますことでしょう。もっともらしい答えですね。しかし、「ある領域に存在する天体の数を数える」というのが最も根本的な答えです。これは、人間を例にしてみるといいでしょう。各年齢の人口が同じであれば（つまり一定の割合で人間が生まれるならば）、小学生と中学生の割合は6:3になるはずですが、星の年齢を求めます。つまり、原始星と古典的Tタウリ型星、古典的Tタウリ型星と弱輝線

Tタウリ型星の数の比は、どちらも1:10なのです。

2. いるはずの星が、いない

原始星が1個あれば、古典的Tタウリ型星は10個、弱輝線Tタウリ型星は100個あるはずですが、そして、弱輝線Tタウリ型星と主系列星の間の進化段階にある星（ポストTタウリ型星という）が数百個あるはずですが。しかし、個々の分子雲では違います。例えば、地球から最も近い星形成領域「おうし座分子雲」では、古典的Tタウリ型星の数と弱輝線Tタウリ型星の数は同じ程度です。これは、分子雲が星を生む期間が数千万年だからだと説明されています [1][2]。一方で、全天のどの領域を見ても、ポストTタウリ型星はほとんどありません。なぜでしょうか？

原始星と古典的Tタウリ型星には赤外超過という特徴が、古典的Tタウリ型星と弱輝線Tタウリ型星には水素原子の輝線という特徴があります。一方で、ポストTタウリ型星の周囲には微惑星と惑星しかないので、ポストTタウリ型星は特徴がなく、まるで主系列星のように観測されているのかもしれませんが、つまり、ポストTタウリ型星は存在していても、私たちが見逃している可能性があるのです。

3. 迷子星を探せ

ポストTタウリ型星を見つけるには、どうしたらいいでしょう？一つの方法は、重たい恒星の周りを探す、というものです。主系列に滞在する時間は重い恒星ほど滞在時間は短く、太陽の十倍の重さの恒星は数千万年しかありません。従って、重い恒星の伴星として存在する1太陽質量程度の軽い恒星があれば、それは年齢が数千万歳のポストTタウリ型星の可能性が高いと言えます。このような天体をリンドルズ天体といいます [3] (図1)。



図1：リンドルズ天体の一つ、HR26という恒星の可視光写真(DSS2)。周りに暗い星がいくつかありますが、どれが伴星なのかわかりますか？

リンドルズ天体の研究は、しかし、大きくは進展しませんでした。重い主系列星を含めて写真を撮ると、たくさんの星が写ります。ですが、その大半は重い主系列星のずっと手前か、ずっと奥にある、関係のない星です。重い主系列星の伴星はどれでしょうか。伴星である証拠は写真を見ただけでは得られません。

4. 最新の技術で、迷子星を探せ

写真を見ただけでは、どの星とどの星が連星系をなしているのかはわかりません。そこで必要となる情報は、距離と固有運動です。天体の距離を測定する最も信頼のおける測定方法は年周視差です。地球は太陽の周りを一年かけて公転します。すると、天球上の星の位置が変化します。この変化量は非常に小さいもので、1パーセク(3.26光年)離れた星で一秒角(1/3600度)でしかありません。しかし、宇宙から観測すれば星がシャープに見えるので、遠くの天体の年周視差も測定することができます。数年前にヨーロッパの位置天文衛星 Gaia が打ちあがりました。この望遠鏡を使えば数千光年先の星の距離も求めることができます(2021年6月号の「アストロフォーカス」参照)。連星であれば、地球からの距離は主星と伴星で等しいはずです。

Gaia は星の位置を測定する宇宙望遠鏡なので、天体の固有運動も調べることができます。固有運動とは、天球に投影した天体の動きです。日周運動を除けば恒星は止まって見えます。星座の形も人間の一生の間には変わりません。しかしながら、見た目にはわずかではありますが恒星はそれぞれいろいろな方向に動いています。連星であれば、主星と伴星は同じ固有運動を持っているはず(主星と伴星の公転運動は、固有運動よりずっと遅い)。

同時に生まれた星々は同じような距離と固有運動を持っているはず(はず)です。Pavlidou らは、ペルセウス座分子雲を含む広い天域に存在する天体の距離と固有運動を求めました [4]。ペルセウス座分子雲は、地球から1000光年ほどにある星形成領域で、太陽よりも少し重い天体が生まれる場所です。NGC1333

と IC348 という二つが、星が集団で生まれているところとして有名です。Pavlidouらは天体の位置、距離、固有運動の情報から、ペルセウス座分子雲の近くに5個の星団を発見しました(タイトル図)。明るさ(絶対等級)と温度(色指数)から、これらの星団に属する星は年齢が100万歳から500万歳だと考えられます。同じような研究は、おうし座分子雲でも行われ、若い天体の集団が新たに2つ見つかりました [5][6]。

私は Gaia のデータを用いて、年齢が数千万歳のポスト T タウリ型星を見つけたいと考えています(図2)。このような星は、もはや空間的に集団としては見えないかもしれません。しかし、地球からの距離と固有運動は共通の数値を持っているはずで、ポスト T

タウリ型星がたくさん見つければ、周りで地球型惑星が誕生している天体があるかもしれません。

(いとうよういち・センター長)

参考文献

- [1] Hartmann, L., 2001, AJ, 121, 1030
- [2] Palla, F., Stahler, S. W., 2002, ApJ, 581, 1194
- [3] Lindroos, K. P., 1986 A&A, 156, 223
- [4] Pavlidou, T., et al., 2021, MNRAS, 503, 3232
- [5] Liu, J., et al., 2020, AJ, 159, 105
- [6] Jonathan, G., et al., 2020, ApJ, 903, 96

タイトル図

ペルセウス座 NGC1333 付近の可視光写真 (DSS2)。中心の星雲が NGC1333 という星がたくさん生まれているところ。丸で囲んだあたりに Autochthe という星団が新しく発見されました。が、この写真だけでは、よくわかりませんね。



図2: 大島研究員が撮影したオリオン座。矢印の先が M42。たくさんの星が生まれているところ。その北側には、少し前に誕生した星があるといわれています。ここを研究してみたいです。

現実！ それとも、妄想？

会員番号 3766 清水 正雄



2022年5月号でご掲載いただきました「ツイン・クエーサー (Q0957+561)」の見かけの明るさが、16.7等級。「アインシュタイン・クロス (QSO2237+0305)」は、16.78等級。明るさは概ね同じなので撮像できると考えたのですが・・・

ペガスス座の方向にあって、LEDA69457銀河（地球から約4億光年）による重力レンズ効果で、地球から約80億光年の位置にあるクエーサーが4個に分裂して見える筈でした。

昼間は晴れていても夜になると雲に覆われる日の多かった今夏。9月に入っても安定しない天候が続きましたが、新月前の24日。やっと観測のチャンスが訪れました。約10分間隔で撮像した数十枚の画像の中から、明るさ、コントラスト、露出など若干の補正を施したものが、

この「アインシュタイン・クロス」です。

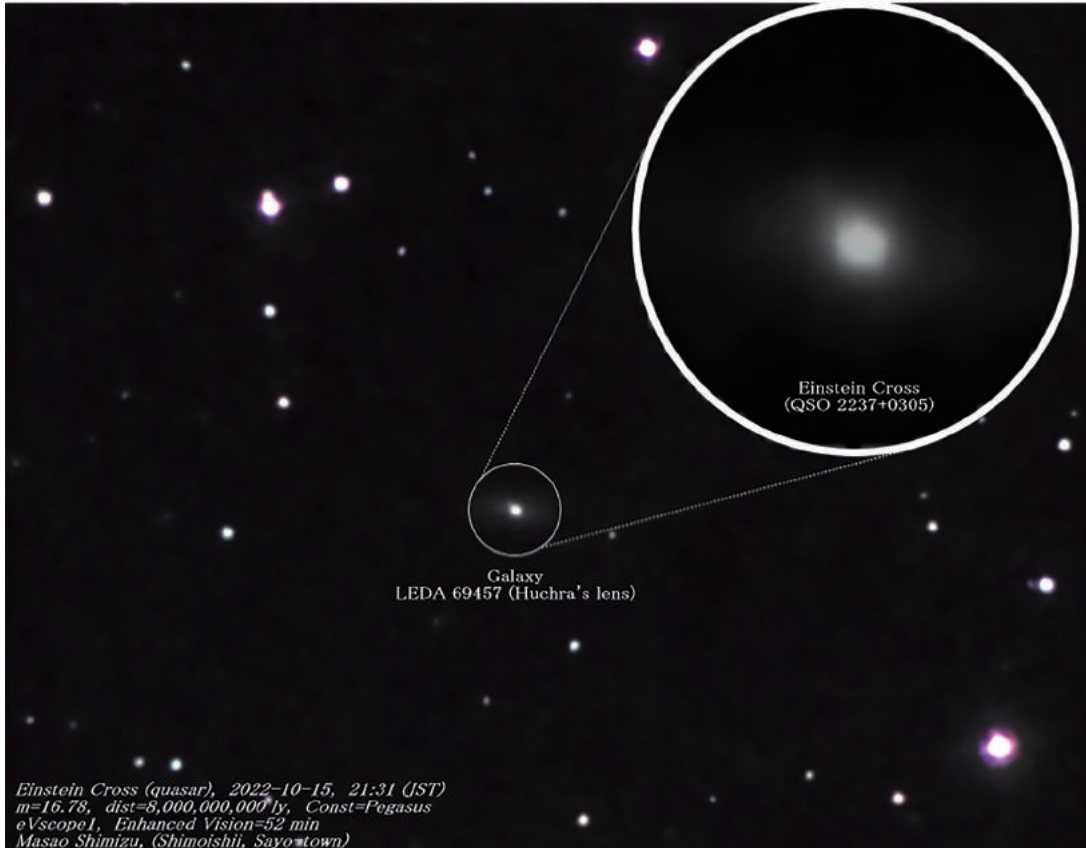
「妄想」と、云われればそれまでなのですが「見えている！」ような気もします。

皆さんには如何でしょうか？

1936年にアルベルト・アインシュタインが発表したことによって有名になった重力レンズ効果。彼自身は観測不可能だろうと考えていたそうですが、その後、多くの天体が観測されています。

そんな天体を探して星空を散策するのもまた、楽しいものです。

(しみず まさお・西はりま天文台友の会)



with コロナ



2020年1月。まだTVの中の出来事ではなかった。中国から新しい感染症が出たという。過去にはいくつもの感染症のニュースがあったけれども、日本においてはさほどに大きくなることはなく、「また新しいのがでたのかあ」とまったく危機感の欠片も感じることはなかった。

ところが、である。

それは瞬間に世界中を席捲し、あらゆる“人が集まる場所”は沈黙の底に沈んだ。その年の春は麗らかな日差しのもとで静寂の中に、咲き誇る花たちと集まってくる虫たちを相手に過ごした。本当に、静かだった。それでも、年内には収まるであろうと、来年には子供たちの声で公園が溢れるであろうと、信じていたが、よもやさらに1年以上も続くことになるとは予想だにしないことであった。

インフルエンザの予防注射ですらしたこともないのに、まさか4回もワクチン接種するなど誰が考えただろう！

そして、2022年。3年目に突入。もう、みなさまもご存知の通り。敵は目まぐるしく、その姿を変異させる。自分も含めて、周囲に誰ひとり罹った人はいません、なんて人は恐らく皆無だろう。この夏頃からは、いくつものイベントが復活した。人々が溢れ出す。世界はコロナとの共生時代にはいった。

と、たいそうなことを書きましたが。

西はりま天文台でも、屋内でのマスクや消毒などの対策をとりつつ、観望会・工作教室を以前の状態に戻すこととなりました。この冬のキャンドルナイトも制限を取り扱います。

さすがに友の会例会での交流会の復活はまだ難しいのですが、研究員による「最新の研究成果あるいは星のお話」までは復活することとなりました。

まだまだ、油断はできないとはいえ、みなさまのお越しを心よりお待ちしております。

いつやってるの？誰でも行けるの？どうやって参加するの？
 やかんてんたいかんぼうかい

なゆた望遠鏡の夜間天体観望会

参加費無料、休園日・イベントの日以外で
 毎日夜7時30分から夜9時に開催しています。
 ご参加の方は必ず夜7時30分までに、
 南館1階のスタディールームにお集まりください。
 悪天候時は、天文台研究員による
 星空や宇宙のお話と望遠鏡の見学会になります。
 宿泊についてのお問い合わせ・電話による観望会参加予約は
 西はりま天文台管理棟までご連絡ください。
 【TEL】0790-82-0598 【受付時間】9:00~17:00

※高湿度、強風、曇りやPM2.5が高い場合は、星が見えていても観望できないことがあります。予めご了承ください。

| | |
|--|--|
| 平日 宿泊者限定 天文台宿泊施設の利用者限定の観望会です。 | 日曜日 予約なしで誰でも！ どなたでもお気軽にお越しください。 |
| 土曜日・祝日 宿泊者と電話予約の方 事前にお電話で予約した方もご参加いただけます。 定員は宿泊者を含め100名です。 申し込みは1週間前から受付しています。 | 佐用町民限定 電話予約で平日参加OK! 佐用町民の方は、事前にお電話で予約していただければ、平日の観望会に参加いただけます。 |

休日イベントのご案内

屋間のイベント

星間の星と太陽の観望会 (毎週土・日曜日、祝日)
 開催時間 ①13:30~ ②15:30~
 集合場所 北館1階
 BDM望遠鏡で明るい惑星や1等星を観望します
 太陽は専用の望遠鏡を使います

天文工作教室 (毎週土曜日、祝日)
 開催時間 14:30~
 申込場所 北館1階 ショップカウンター
 参加費 100円(材料費)
 定員 20名
 毎週日は“にじみスー”を調剤日は“星屋半見塾”を作るよ!

屋間のイベントは
 大型連休、春・夏休み期間中
 毎日開催しています！

一般向け夜間観望会

土日祝日は夜間観望会^(※)に日替りで参加できます！
 (※)平日の夜間観望会は省庁者限定となります

開催時間 毎週土・日、祝日 19:30~21:00
 集合場所 南館1階 スタディールーム(19:30までにお集まりください)
 申込方法 土曜日、祝日:1週間前より電話にて受付(TEL 0790-82-0598)
 定員100名
 日曜日:申込不要
 悪天候の場合は宇宙のお話と望遠鏡見学会に代えさせていただきます
 21時以降は駐車場が閉鎖されます

一般公開としては世界最大口径のなゆた望遠鏡で天体を観望します！
 月のクレーターやクワッラ光る星、きれいな星雲、銀河が見えるよ！

兵庫県立大学 西はりま天文台



合体間近のブラックホール？

齋藤 智樹

重力波が世界で初めて検出されたことはまだ記憶に新しい。重力波とは、強い重力場が時間変化することで空間が歪み、その歪みが伝わる波である。例えばブラックホールのような非常に強い重力源が2つ、互いの周りを回っているようなときに、強い重力波が発生して検出される。

現状の重力波望遠鏡はまだ感度が低く、検出できるのは非常に強い重力波である。つまり、ブラックホール同士が非常に近くを高速で回り合っているケースなどだ。そのため重力波は、合体の瞬間を捉えることができる。ところで最近、近い将来に重力波源になることが予想された天体がある。赤方偏移 $z=0.08$ にある SDSS J1430+2303 という銀河だ [1]。

この天体は活動銀河核 (AGN) を伴う銀河である。その輝線スペクトルには、単純な回転円盤などでは説明がつかない複雑な力学構造が見られる。そして肝となるのが光度曲線だ。可視光で2019年から3年間、少なくとも3周期の変動が見られており、しかもその周期と振幅が目に見えて小さくなっている。さらに、X線でのモニター観測では、2021年の終わりに

はX線光度が約1ヶ月の短周期で変動していた。

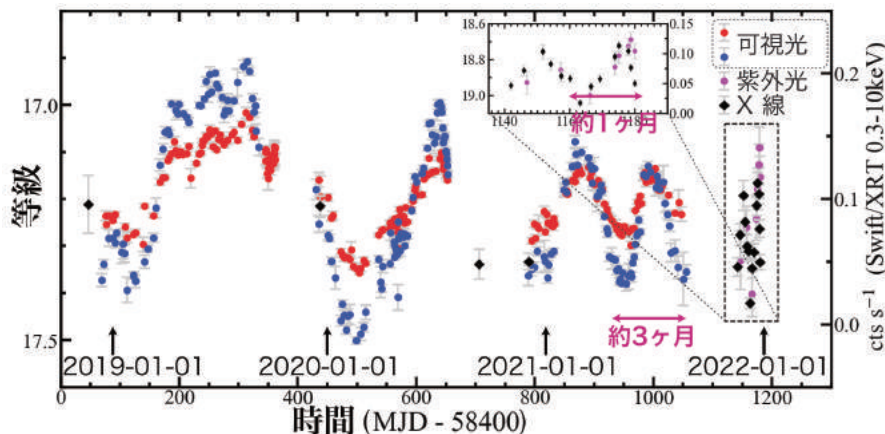
このような変動は、一般的な円盤の不安定性などでは説明がつかず、論文の著者らはこれが巨大質量ブラックホールのペアだとしている。大きくひしゃげた軌道を回っているために、接近時に相手の降着円盤の中を通過するという描像だ。不安定な軌道ゆえ、2022年の半ばには合体すると予測していた。もし本当なら、合体に至る現場を捉えた初のケースだ。

しかしその後の追観測では、合体を支持する結果は得られていない。X線の変動や、電波干渉計 (VLBI) による超高分解能の観測などが行われたが、いずれも合体 (およびそれに至る徴候) は見いだされていない [2][3]。世紀の発見に立ち会えるかどうかはまだわからない。

(さいとう ともき・天文科学研究員)

参考文献

- [1] Jiang N., Yang H., Wang T., et al. 2022, submitted (preprint: arXiv:2201.11633)
- [2] Tao A., Zhang Y., Wang A., 2022, A&A, 663, 139
- [3] Liming D., Jiang N., Wang T., et al. 2022, A&A, 665, L3



SDSS J1430+2303 の光度曲線。データ点は、赤がrバンド、青がgバンド、紫が紫外光、黒がX線。最新の約2ヶ月分 (紫外光とX線) の結果を上拡大表示している。振幅・周期ともに急激に小さくなっていくのがわかる。

●1日(土) 出前観望会のため、石田副センター長は淡路島公園、鳴沢専門員は江川スターゲートへ出張。

●3日(月) 相生市立双葉小学校の皆さんが自然学校で来台(～7日)。大人数の学校なため、観望会は当日勤務者総出で手分けして対応。残念ながら雲が多く、月がなんとか見えた程度。

●4日(火) なゆたのソフトウェア面を担当していただいている三菱ソフトウェアの方が研修のために来台。本田准教授と高山研究員、大島が担当。

●8日(土) 友の会観測デー。観望会は本田准教授が担当。よく晴れていたがシーイングがあまり良くない。そういえばこの日38歳になったのだが、そんなことは本人ですら忘れていた。

●11日(火) 整備期間が開始(～14日)。施設自体は休園だが、普段あまり触らないところの整理などを行う期間。上松遠鏡のプレハブの壁に張られたクモの巣を払ったらクモが逃げ出して、なんだか申し訳ない気分になる。

●12日(水) なゆた望遠鏡のメンテナンスに三菱電機の方が来台。戸塚研究員が担当。

●17日(月) ソウル大学のGeemさんが共同利用観測をリモートで実施。高橋特任助教が対応。

●18日(火) 埼玉大の大朝さんらが来台(～19日)。昨日から自然学校だった上郡町立山野里小学校の皆さん(～21日)、昨日は悪天候だったが、今日はよく晴れて観望会が出来たとのこと(担当：鳴沢専門員)。ただシーイングがあまり良くなかったとのこと、なかなか

難しい。

●20日(木) 東大の谷口さんらが観測のため来台(～21日)。高山研究員が対応。今月は共同利用のために来台される方が多い。

●21日(金) 岡山理科大学の皆さんが来台。大島が担当。あまり天気が思わしくなかったのが残念。

●23日(日) 電気設備の点検にともない停電が実施されるため、高橋特任助教、竹内専門員と大島で夕方から観測や観望会と並行して準備を行う。しばらく使わない装置などは高山研究員がシャットダウンしておいてくれたものも

あり助かる。観測後、最後の準備を行って退出するころにはもう日が昇っていた。

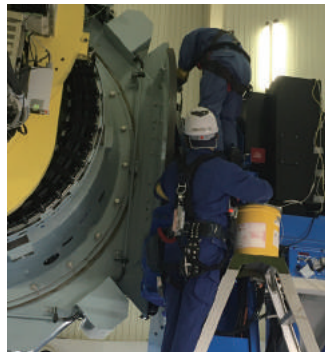
●24日(月) 停電からの復旧作業。再開に手間取る装置もあり、伊藤センター長や本田准教授、高橋特任助教が対応に苦勞。京大からは共同利用観測のために井上さんが来台。斎藤研究員が対応。

●25日(火) 高大連携授業のため、石田副センター長が附属高校へ出張。相生市中央小学校の皆さんが来台(～29日)。観望会もよく晴れて一安心。

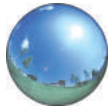
●27日(木) プロジェクト学習の出前観望会のため、本田准教授と高山研究員が附属中学へ出張。

●29日(土) ひとく30周年式典に伊藤センター長が出席。観望会中、テラスで誘導をしたところ思った以上に寒くなっており、そろそろ厚着が必要な季節と実感。

●31日(月) 相生市立青葉台小学校の皆さんが来台(～11月4日)。



三菱の方による、なゆたメンテナンス中の光景(撮影：戸塚研究員)



Come on! 西はりま



星の都のキャンドルナイト 2022 天文講演会のお知らせ

分裂彗星核からの流星群を追って —ヘルクレス座 τ 流星群観測遠征記—

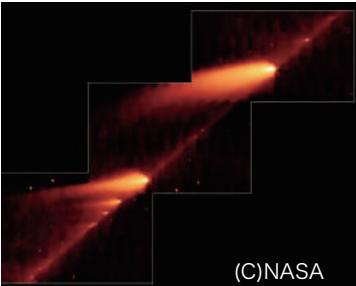


(C) 国立天文台

日 時： 12月24日(土) 16:30～18:00
講 師： 渡部 潤一 氏(国立天文台)
場 所： 西はりま天文台南館1階スタディールーム
無 料・申込不要

1930年、京都花山天文台で出現が目撃されたヘルクレス座 τ 流星群。その直前に発見された73P/シュバスマン・バハマン第三彗星を母親とした流星群である。それ以降、彗星も行方不明となり、流星も出現が見られなかった。

1979年に再発見された彗星は1995年に突然、大バーストを起こし、複数の核に分裂し、大量のチリをまき散らした。我々のチームは2022年5月にこの時の流星体が地球に衝突する事を予測し、それを確認するため観測条件の良い米国への遠征観測を行い、出現を確認することができた。約90年ぶりに出現した、この流星群と、その観測に意義について紹介する。



(C) NASA



2023年のカレンダー出来ました



ご希望の方は天文台までお手紙にてご連絡ください。

その際、以下のものの同封をお願いいたします。

返信用宛名カード：9×5cm程度のもの

返信用切手：1枚 200円、2枚 220円、3枚 300円

4～5枚 350円

[お申し込み先]

〒679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内407-2

兵庫県立大学西はりま天文台カレンダー係

TEL：0790-82-3886

誠に勝手ながら、1名様5枚までとさせていただきます。



西はりま天文台 インフォメーション



☆ 新型コロナ対策などの影響でイベントの中止や延期、内容変更の可能性があります。事前にお問合せください。

1/14

第196回 友の会例会 ※友の会会員限定

日時：1月14日（土）18：30 受付開始、19：15～24：00

内容：天体観望会、テーマ別観望会、クイズなど

テーマ別観望会：

費用：宿泊 大人 500円、小人 300円

※友の会から宿泊料金の助成があり、シーツ代込の料金です。

朝食 500円（希望者のみ）

グループ用ロッジ宿泊の場合の費用です。

家族等は別途料金が必要です。

詳細は事務局（申込先）までお問合せください。

申込：申込表（右表）を参考に、下記の方法でご連絡下さい。

電話：0790-82-3886 FAX：0790-82-2258

e-mail：reikai@nhao.jp（件名を「Jan」に）

締切：グループ棟宿泊、日帰り 1月7日（土）

家族棟宿泊 12月17日（土）

| 例会参加申込表 | | | |
|-------------|-----------------|-----|-----|
| 会員No. () | 氏名 () | | |
| 宿泊棟 | 家族棟ロッジ/グループ用ロッジ | | |
| | 大人 | 小人 | 合計 |
| 参加人数 | () | () | () |
| 宿泊人数 | () | () | () |
| シーツ数 | () | () | () |
| 朝食数 | () | () | () |
| 部屋割り | 男性 | 女性 | 家族 |
| | () | () | () |
| 観望会参加人数 | () | | |
| グループ別観望会の希望 | () | | |

12/10

友の会観測デー ※友の会会員限定

日時：12月10日（土）19：00 受付

内容：60cm望遠鏡やサテライトドームを使って様々な観測体験や天体写真の撮影をします。

費用：宿泊 大人 1000円、小人 500円 ※朝食の申し込みは不可

※友の会から宿泊料金の助成があり、シーツ代込の料金です。

場所：天文台北館4階観測室

定員：20名

申込：申込表（右表）を参考に、下記の方法でご連絡下さい。

電話：0790-82-3886 FAX：0790-82-2258

e-mail：tomoobs@nhao.jp（件名を「Dec」に）

締切：12月3日（土）

| 観測デー参加申込表 | | | |
|-----------|--------|--------|-----|
| 会員No. () | 氏名 () | | |
| 参加人数 | 大人 () | 小人 () | () |
| 宿泊人数 | 男性 () | 女性 () | () |
| 観望会参加人数 | () | | |
| 当日連絡先 | () | | |

※ 観望会では人数制限があるため、観望会の参加の有無もお伺いいたします ※

宿泊ができない場合もございます。その場合は日帰り観望会となります。

直前のお申し込みや、キャンセルは控えていただくようお願いいたします。

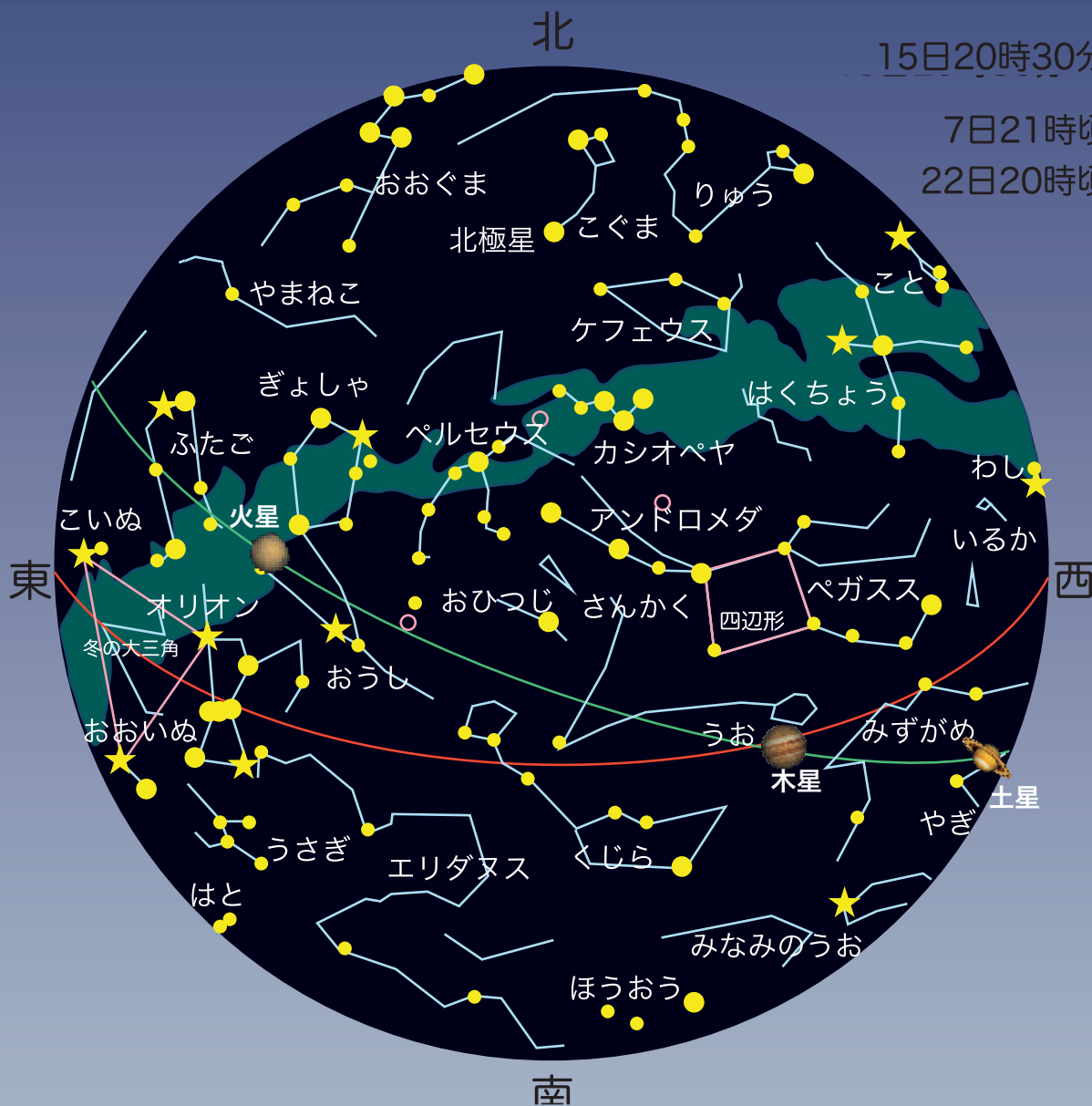
お泊りのキャンセルをされた場合にはシーツ代などのキャンセル料が発生します。

お食事のお申し込みについては、3日前までは無料、2日前 20%、前日 50%、当日 100%のキャンセル料が発生します。

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



12月のみどころ

1日、今期の火星最接近、8日には衝となります。14日にはふたご座流星群。月がやや低めの早い時間帯なら、子供さんも楽しめるでしょう。22日は冬至です。古代には、1年の始まりで、この日を境に1日が長くなり始めるとあって、特に緯度の高い地域では待ち望まれた日でもありました。妙見系の神社では星祭も多く行われるそうです。

今月号の表紙

「友の会観測デーにて」

撮影：本田 寿一（友の会会員番号 3359）

日時：10月8日 23h38m59s～23h40m29s

露出：2.4msx1316frame

撮像：Firecapture Ver2.6

スタッキング：AutoStakkert Ver3.1.4

wavelet変換：Registax Ver6.1.0.8

カラー調整：GIMP Ver2.10.22

友の会観測デーで60cm望遠鏡で撮影しました。

前日まで微妙な天気予報でしたが、晴れて良かったです。