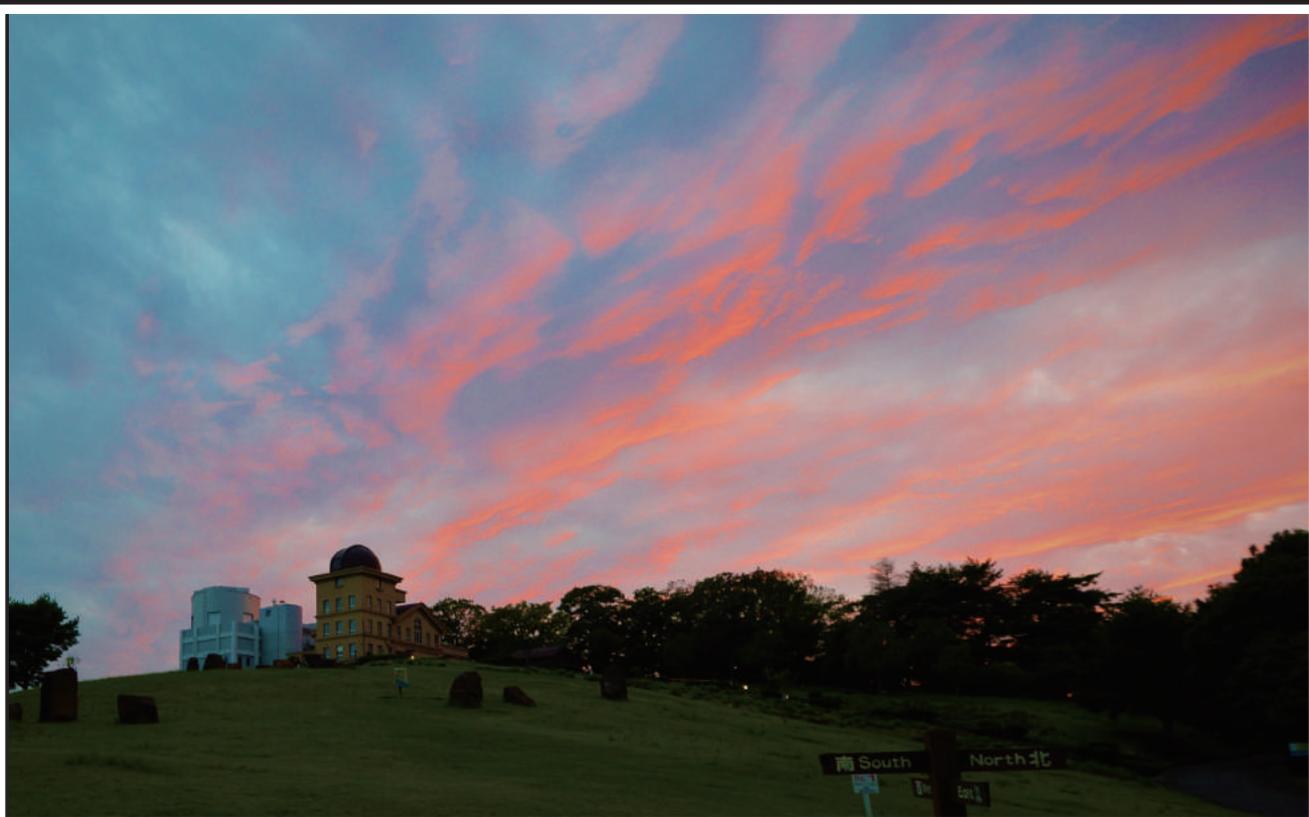


Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 **NOW** No.396 2023 **3**



- | | | | |
|-------------|---|--|----------------|
| パーセク | : | 当意即妙 | 齋藤 智樹 |
| おもしろ天文学 | : | 鋭意開発中！とっても精密な偏光観測装置 | 高橋 隼 |
| from 西はりま | : | 友の会観測デーにて
参加してみませんか ～市民参加型イベントのご案内～ | 筏 正明 |
| Astro Focus | : | ヘール・ボップ彗星 now、次の肉眼大彗星はいつ？ | 竹内 裕美
鳴沢 真也 |

当意即妙

齋藤 智樹

Essay

PARSEC

パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

冗談は真顔で言うに限る --- 密かにこれが私の持論である。当意即妙にブラックな冗談を淡々と繰り出していく。その、どこまでが冗談だかわからぬ危うさが、ユーモアの真髄だと思うのだ。そのため私は冗談を言う際も、論理的に破綻しないよう常に細心の注意を払う。

私はいささかシニカルな人間なのだとは思う。例えば以前、電機メーカーの方と衛星の偏光観測の議論をしたときのこと。「今後衛星ミッションの失敗が続けばこういう研究の需要も増えるでしょうね」という言葉が口について出てきた。これにはメーカーの方も笑ってくれたが、内心笑顔は引きつっていたのかも知れない。そんな時にタシナメに入るのがセンター長だ。

ご存知当天文台には恒例の「キャンドルナイト」なるイベントがある。これなどにも私はつい嫌みを言いたくなる。何しろ足元にある1本の蠟燭は、遠くの銀河に比べて何兆倍も何京倍も明るいのだ。それを200本以上点けるのだから狂気の沙汰だ。イベントを楽しみにして頂けるのは大いに結構なのだが、そもそも天文台は蠟燭をつける場所ではない。楽しみにしてもらえたら何をしてもいいのか？などと、悪態の一つもつきたくなるのが人情だ。だがそんなときにも「まあまあまあ」と、タシナメ役が登場する。いやはやあっぱれ、こんなセンター長がいるからこそ天文科学セン

ターは空中分解を免れるのだろう。

まあ確かに、このイベントにも意義をこじつけられる側面は1つくらいある。蠟燭の灯りは電灯より暗いので、天文台のような暗い場所ではきれいに見える。これは暗い天体の微かな光を捉えるべく灯りを消すのにも通じる。要はライトダウンの重要性を実感する実験と思えばよろしい。ただそうは言っても、流石に観望会の時間には消しましょうね、というのが私の意見だ。

もちろん私は所詮雇われの身、「天文学がどうなるかと蠟燭はつける」と取り決めるならばそれには従おう。自分の意見に反対されたところで、やれハラスメントだ何だと騒ぎ立てるようなマネはしない。ただ単に、私のブラック・ジョークのネタが一つ増えるだけの話だ。

(さいとう ともき・天文科学研究員)

鋭意開発中！ とっても精密な偏光観測装置

高橋 隼



西はりま天文台で開発中の新しい観測装置“POPO”の紹介をします。

1. なぜ開発を始めたのか？ POPO で何をしたいのか？

これまで、私は月に映る地球の光である「地球照」を観測してきました。地球照の観測は、月を鏡にして地球を眺めるようなもので、「もし地球そっくりの太陽系外惑星があったら、遠くからどのように見えるか」を知るのに役立ちます。例えば、なゆた望遠鏡での観測で、海があると偏光度が大きくなることが分かりました [1]。つまり、系外惑星に海があるかを調べるのに、偏光観測が役立つと期待できます。

こんな感じで地球照の偏光観測を長くやってきたのですが、もう一つ、地球照を使って挑戦したいことがあります。それは「生物のホモキラリティ」を検出することです。まず、ホモキラリティの説明をします。生物の体にはアミノ酸という有機分子が含まれます。図1のように、化学式が同じアミノ酸でも、立体的な構造は2

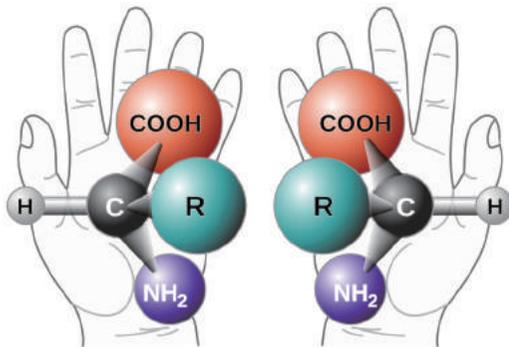
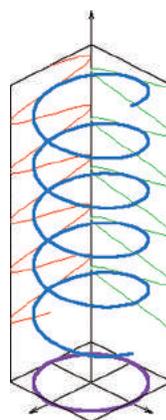


図1：鏡像異性体の関係にあるアミノ酸の概念図 (Public Domain)

種類あります（ただし、グリシンを除く）。ちょうど右手と左手のように、お互いに鏡合わせの関係になっている2種類の構造です。不思議なことに、生物を構成するアミノ酸は、2つの構造のうちのほとんど一方だけなのです（糖も同様）。このような性質のことを「ホモキラリティ」と言います。通常、生物以外のものはホモキラリティを持っていないので、ホモキラリティは生物と非生物を区別する特徴であると言えます。

さて、ホモキラリティを持つ媒質は右回り・左回りの円偏光に対して異なる吸収率を持つので、植物の反射光は円偏光していることが知られています。円偏光とは、図2のように電場の向きが回転しながら進む光のことです。もし、表面に植物が広がっている惑星がどこかにあれば、その惑星の光には円偏光が含まれるはずです。つまり、円偏光は、惑星に生物が存在することを示すサイン、いわゆる「バイオマーカー」（バイオシグネチャ）になる可能性があるのです。



いろいろな種類のバイオマーカーが提案されています。例えば、大気中の酸素分子が作る吸収線や植物の反射スペクトルに見られる「レッドエッジ」が有名です。しかし、「これが検出されれば、生物の存在は間違いなし！」と言え

図2：円偏光の概念図 (Public Domain)。青線は、上向きに進む光の電場ベクトルの「先端」を描いたもの。

るような完全無欠なバイオマーカーはありません。生物以外が原因でも、バイオマーカーと同じような観測的特徴が説明できるからです。宇宙には生物と関係なく円偏光を発生させる物理現象があるので、残念ながら円偏光も確実なバイオマーカーとは言えません。でも、ある惑星から、酸素分子とレッドエッジに加え、植物の吸収が強い波長（光合成色素が光を吸収する波長）に円偏光が検出されたらどうでしょう？

3つの特徴はすべて植物で説明できます。絶対とまでは言い切れなくても、植物がいる可能性がかなり高いと思いませんか？

ワクワクする未来予想図を披露しましたが、その実現はまだまだ遠いのが現状です。実は、地球ですら植物のホモキラリティを起源とする円偏光はまだ検出されていないのです^{*a}。地球の円偏光がどの程度の強さなのか知っておかなければ、系外惑星で検出するための計画が立てられません。というわけで、地球照を使って、植物（ホモキラリティ）起源の円偏光を検出したいのです。

地球でも植物起源の円偏光がまだ検出されていない理由は、その円偏光がかなり弱く、検出が非常に難しいからです。宇宙から地球を観測する場合、予想される植物起源の円偏光度（光全体の強度に占める円偏光の割合）は0.1%から0.01%程度です。月面地球照を利用して観測する場合は、月での反射によって円偏光度がさらに1/10ほどに弱まると考えられています。つまり、地球照の観測で得られる植物起源の円偏光度は0.01% (100 ppm) から0.001% (10 ppm) と予測されます [3]。つまり、10 ppm よりもよい精度^{*b}の観測が必要です。これはなかなか手強い数値で、検出に足る精度を持つ観測装置は、西はりま天文台にありません（そもそも円偏光を測定できる装置がありません）。そこで、新しい装置を開発しようということになりました。

2. どんな装置を作っているのか？

どのような装置を作れば、目標の精度を達成できるのでしょうか。海外では「高速位相変調」という仕組みを使って、数 ppm の精度を達成する偏光観測装置が実用化されています^{*c}。例えば、オーストラリアの New South Wales 大学で開発された HIPPI という装置があります [4]。私たちは、HIPPI などをお手本として、高速位相変調を利用した装置 POPO を開発することにしました。

HIPPI などの装置をお手本にすると書きましたが、単に真似をするだけではありません。私たちは新しい機能を持たせることにも挑戦します。高速位相変調型の装置では、とても速い頻度（1秒あたり数100回以上）で光の強度の測定をしなければいけません。ところが天文学でよく使われる CCD カメラは読み出しに時間がかかるため、それほど速く撮影することができません。そのため、HIPPI などの既存装置は光電子増倍管を使って光の強度を測っています。普通の光電子増倍管は1つの素子しかないので（1画素しかないカメラを想像してください）、2次元の「画像」を撮ることができませんでした。これは恒星などの点光源の観測では大きな問題にはならないのですが、私がやりたい地球照の場合は問題になります。また、太陽系の惑星や銀河など広がりのある天体を観測しても、その空間的な情報を得られないのは残念なことです。

近年は CMOS カメラなど、高速で撮影できるカメラの性能が上がってきました。そこで、POPO は光電子増倍管の代わりに高速カメラを使って、高速位相変調型でありながら画像を撮ることができるようすることを目指します。

3. 開発の状況は？

2020年頃から本格的に POPO の開発を始めました（図3）。2021年の夏に、なゆた望遠

鏡に取り付け、ファーストライト（天体の初観測）を達成しました（図4）。ただし、この時はHIPPIと同様に光電子増倍管を使っていて、画像を撮ることはまだできませんでした。また、測定できるのは直線偏光のみで、円偏光の観測はできませんでした。その後、高速カメラを取り付け、2022年の夏に初めて偏光「撮像」観測を実施しました（図5）。解析方法は試行錯誤中ですが、今のところ 10 ppm 程度の精度が出ています。現在は、円偏光の測定ができるようにする改良や、高速カメラをもう1台取り付けるための作業をしています。ハードウェアの開発はあと1年程度で完了し、天体の観測を始めたいと考えています。成果を早く皆さんに報告できるように、がんばります。

（たかはし じゅん・特任助教）

謝辞

POPOの開発には、住友財団基礎科学研究助成 191076、JSPS 科研費 21K03648、国立天文台共同開発研究 NAOJ-RCC- 2101-0106、兵庫県立大学特別研究助成金 (2019, 2020, 2022 年度) からの支援を受けております。感謝申し上げます。

脚注

*a: 森や草原だけの円偏光を測定した例はありますが（例えば [2]）、惑星「地球」全体の光から植物起源の円偏光を検出した例は、私が調べた限りありません。
 *b: 本稿という精度は、測定値の正確さのことではなく精密さのこと。
 *c: 長くなるので測定の仕組みの説明は書ききれませんでした。もし、興味がある方がいたら、宇宙NOW2020年11月号の「おもしろ天文学」をご覧ください。測定原理の本質は図2に示した「シンプルな偏光観測装置」と同じなのですが、高速位相変調型装置では $F(0^\circ)$ と $F(90^\circ)$ の切り替えをととても速く（1秒間に数100回以上）行うことで、地球大気の状態変化による測定値の乱れを防ぎます。

参考文献

- [1] Takahashi et al. (2021, A&A) (宇宙NOW2021年9月号も参照)
- [2] Patty et al. (2021, A&A)
- [3] Sterzik & Bagnulo (2009, Proc. Bioastronomy 2007)
- [4] Bailey et al. (2015, MNRAS)

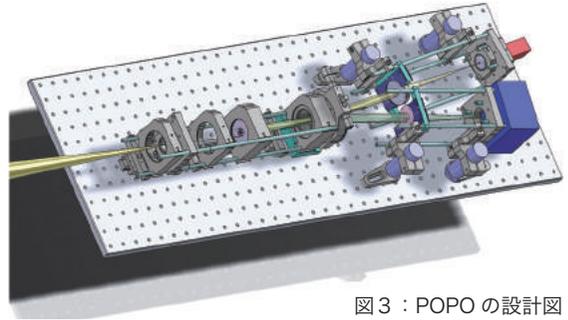


図3：POPOの設計図



図4：なゆた望遠鏡に初めて取り付けられた時のPOPO



図5：POPOで取得した「うしかい座ガンマ星」の偏光観測画像（像が横に伸びているのは光学系のせい）

タイトル図：POPOで撮影した木星（ただし、偏光観測ではなく普通の撮像モードで撮ったもの）

友の会観測デーにて

会員番号 13 篠 正明



西はりま天文台公園友の会では友の会観測デーという行事があります。偶数月の第2土曜日に開催されています。今回は、サテライト A という観測施設で一晩中撮影を楽しみました。こういった行事は長く続けて欲しいと思います。サテライトドーム A には 26 cm ニュートン式反射望遠鏡 + 赤道儀が設置されています。今回は 2023 年 2 月 12 日未明に撮影を行いました。撮影方法は、26 cm 望遠鏡に直焦点撮影です。



ヘルクレス座の球状星団 M13 (左)

地球外知的生命体探査 (セチ計画) の目標とされ
1974 年プエルトリコのアレシボ電波望遠鏡から
2 万 5 千光年離れた M13 ヘメッセージが送信された。
返事が来るまで 5 万年かかる。
(3h46m 露出 8 秒)

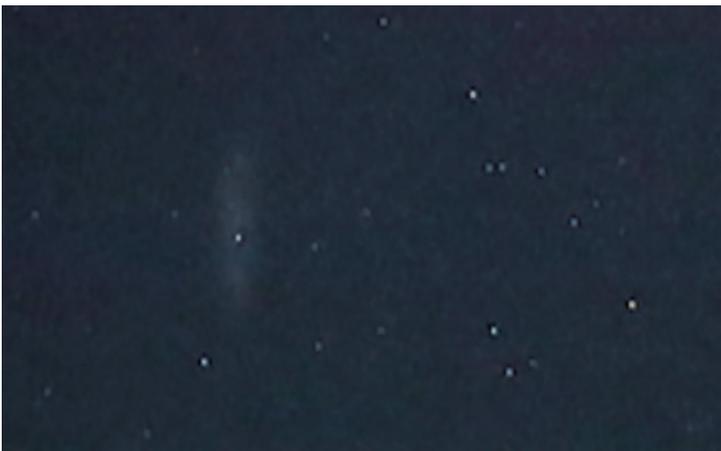


こと座のリング星雲 M57 (上)

大昔に中心の星が爆発し飛び散ったガスが、
中心の高温星の紫外線を受け蛍光灯のように
輝きひろがっている。
(3h28m 露出 4 秒)

おおぐま座の棒渦巻銀河 M108 (下)

メシエ天体の中で最も暗いといわれている系外銀河です。
隣にフクロウ星雲 M97 があります。
しかし、一緒に撮影したつもりが写らず？
M108 が左にずれ M97 はさらに外側にあるのが判明。
(4h52m 露出 8 秒)



下弦の月の 2 日前 (月齢 20.8) (右)

上部 (北側) に円形に広がる暗いところが雨の海
左手 (東) に広がる暗いところが嵐の大洋
下部 (南側) には、チョコレートというクレーターがある。
天体写真としては、南北を長辺に合わすべきだが、
昇ってきた雰囲気を出すため、動きを出すため傾けた。
(2h31m 露出 1/400 秒)



参加してみませんか？

市民参加型イベントのご案内

竹内 裕美



～世界は宇宙でつながっている～

世界天文月間

国際的 NPO 組織 Astronomers Without Borders (AWB) - 国境なき天文家たち - の主催で、国際天文年 2009 をきっかけに始まった、世界中の天文好きの協力を得ながら毎年 4 月に行われている世界規模の天文イベント、世界天文月間です。

世界天文月間 (Global Astronomy Month - GAM) は、「One people, One sky」(一つの空のもと、人々はひとつ) をモットーとしています。観望したら、その様子や写真などをソーシャルメディアにハッシュタグ #onepeopleonesky をつけてアップして、このイベントを盛り上げてください。

天文月間中のイベントは下記 HP でも案内されます (今はまだ去年のままですけど)。西はりま天文台もしばしば参加しています。

現在決まっているイベント

- ・ 5 月 23 日 夕空での火星・月・金星の接近
- ・ 8 月 12 日、13 日 ペルセウス座流星群
- ・ 10 月 14 日 南北アメリカ金環日食
- ・ 12 月 13 日、14 日 ふたご座流星群



世界天文月間 HP



AWB 観望イベント HP

～星空を取り戻せ～

GLOBE at Night

夜空の明るさ世界同時観察キャンペーンです。決められた日時に屋外に出て夜空を眺め、星の見え方をインターネットで報告するだけ。こちらも 2009 年の国際天文年から本格的にスタートしました。

昨今、光害という言葉もずいぶん広がってきました。美しい星空を守ろうという地域も増えて、星空ツーリズムなども取り上げられています。照明の使い方、環境問題などにも発展させることができる試みです。

まずは自分の周辺から観察してみませんか？思ったより暗かったんだとか明るかったんだとか考えることができますでしょう。

付け加えて言えば、星座早見アプリとしても使えます。



GLOBE at Night HP



光害調査アプリ for iPhone



光害調査アプリ for Android



ヘール・ボップ彗星 now、 次の肉眼大彗星はいつ？

鳴沢 真也

「巨大彗星出現か？」・・・私が最初に本誌に執筆したネタはなんだろう？と思ってバックナンバーを括ってみました。それはNo.66(1995年9月号)2ページ、当時あった「海外 now」というコーナーに上記のタイトルで書いた記事でした。「アメリカのヘールさんとボップさんが発見した彗星が、1997年1月にだれの目にもすぐわかる巨大彗星になるらしい」というものです。多くの読者は記憶に残っていると思いますが、このヘール・ボップ彗星は、予測のようにピーク時にはマイナス1等ほどの明るさとなって、裸眼でも簡単に見ることができる大彗星となりました。この記事を書いた半年後に出現し、やはり肉眼大彗星となった百武彗星とともに懐かしく思われる方もいらっしゃるでしょう。さて、そのヘール・ボップ彗星、今はどこにいるのでしょうか？

ヘール・ボップ彗星は、現在は太陽から46天文単位離れたところにいます(1天文単位は太陽と地球の距離を1としたもので、約1.5億kmです)。太陽と海王星の距離が約30天文単位ですから、それよりずっと遠いところまで去ってしまいました。実はこの彗星、ハッブルやハーシェルという宇宙望遠鏡やVLAという高性能な電波望遠鏡でずっと観測が行われていました。それによると、このヘール・ボップ彗星は他の彗星よりもいくぶん反射率が高いということがわかってきました。反射率というのは太陽の光の何割を反射するかというものです。ところが、「いや調査における不確定性が大きいからそれは本当ではない」という意見もありました。

そこでメリーランド大学のケリーさんらのチームは、昨年7月に最新の宇宙望遠鏡ジェームズ・ウェッブ(JWST)をヘール・ボップ彗星に向けてみました。現在は解析中ですが、やはり反射率は少し高いのです。しかし不確実性の方も大きく、なかなか本質的なことはわからないようです。ずいぶんと遠くに行ってしまったし、彗星の観測は難しいのです。

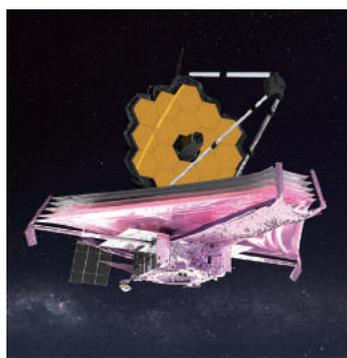
さてヘール・ボップ彗星が次に地球に帰ってくるのは約2500年後のことです。百武彗星の方は10万年後です。そんなに待てませんよね。では近い将来、肉眼で見える大彗星はやってくるのでしょうか？それが今のところは発見されていないのです。2061年に戻ってくるハレー彗星を待つしかありません。みなさん！長生きしましょうね。

(なるさわ しんや・天文科学専門員)

追記：本誌編集集中に、C/2023 A3という彗星が来年の10月頃に肉眼で見えるかもしれないというニュースが入ってきました。期待しましょう。



1997年の大彗星ヘール・ボップ。会員番号1574 脇義文さん撮影



ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡(JWST)。NASA

★2日(木) 兵庫県立大学大学院理学研究科の修士論文発表会が、大学の高度産業科学技術研究所の大ホールで行われた。我々の研究室からは博士前期課程の明石君と植野さんが発表。理学研究科の多くの先生方の専門分野は物性や化学なので、天文学は毎年完全アウエーな状態だが、今年も無事に発表ができた。

★3日(金) 筆者は人事に関する事で神戸市西区にある大学本部へ。天文台からは車で2時間近くかかる。

★5日(日) はりま宇宙講座の認定式のため、筆者、本田准教授、竹内専門員、木南事務員は姫路科学館へ。今年度は久しぶりにこの活動ができ、星空案内人、準案内人が多く誕生しました(写真)。

★9日(木) 筆者は人事に関する事で、また大学本部へ。観測当番の大島研究員が帰ろうとしたところ、本格的に雪が降り始めたとのこと。帰りの車の運転は気を付けてください。

★13日(月) 戸塚研究員は3月の「なゆた望遠鏡」の保守点検について、三菱電機の技術者とメールでやり取りを続けている。数年前までは事前報告は「特に気になる箇所はありません」というだけだったが、最近はいろいろと不具合が出てきた。今年度は望遠鏡を制御するコンピューターのボードで不具合が発生している。

★15日(水) 2年前に博士前期課程を修了した近藤さんが西はりま天文台に来て、学生向けに会社説明会を開催してくれた。卒業生が来てくれるのはうれしいものです。

★20日(月) 共同利用観測のため早稲田大学の関根さんが来台。斎藤研究員が対応。ただ

し、雪のため観測はできなかった。残念。

★21日(火) 修理に出していた可視分光器MALLSのモータードライバーについて、業者から「修理不能」との診断結果が送られてきた。今まで、本田准教授と高橋特任助教が代替機の設定などをしてきていたが、この先どうすればよいのだろう。

★23日(木) 兵庫県立大学自然・環境科学研究所の30周年記念シンポジウムが神戸国際会議館で開かれた。筆者と石田副センター長、鳴沢専門員が出席。基調講演は京都大学の総長だった山極先生によるゴリラの話。自身のフィールドワークに基づくお話で、大変説得力があった。「10人程度のグループだと以心伝心で物事が伝



最後の授業に神妙な面持ちの受講生

わる。スポーツのチームはだいたい10人ぐらいだ」という説明に、なるほど、と思う。「30人から50人ぐらいのグループだとだいたい皆、同じ方向を向く」という説明には、

そうなのかな、と首をかしげる。西はりま天文台には、学生や管理棟に勤める佐用町の職員を含めてほしい30人程度が常駐する。果たして、皆が同じ方向を向いているかということ。。。。

★24日(金) 筆者は人事に関する事で、またまた大学本部へ。自宅からは車で1時間半程度かかるが、月末の金曜日、しかも雨ということで片道3時間もかかった。

★26日(日) 日曜日だというのに宿泊者はゼロ。今月は宿泊者がいない日が多かった。例年2月は宿泊者が少ないのだが、今年はゼロの日がとても多い。新型コロナウイルスの影響を引きずっているのだと信じたいが、もしかして天文台の魅力が減っているのではないかと危惧。

★27日(月) 高山研究員が急性胃腸炎でダウン。今月は大変だったからね。



Come on! 西はりま



今年もやります！シリウスチャレンジ！

観望会で見頃の天体にシリウスが加わってきました。昨年から行われている観測キャンペーン「シリウスBチャレンジ」ですが、みなさまはもうご覧になられたでしょうか。

シリウスはギリシャ語で「焼き焦がすもの」を意味するセイリオスに由来します。古代エジプトではナイル川の氾濫を知らせてくれる星として重要視され、はるかに古代から見つめられてきた星です。英語ではDog star、中国では天狼、日本では青星や大星などと呼ばれ、親しまれてきました。そのシリウスは2重星です。主星が明るすぎるため、伴星はほぼ見えることはありません。

伴星シリウスBは主星であるシリウスAのまわりを約50年で1周しています。その軌道はつぶれた楕円軌道です。そのため、AとBの間の距離は近い時で約8天文単位、遠い時には約32天文単位と変化します。その周期が約50年というわけです。今シーズンはAとBが最も離れる時期となります。ぜひ、なゆたでチャレンジしてください。

ついでながら。こちら「観察したら報告しよう!」というホームページがあります。今号、3つ目の『参加してみませんか?』です。



みなさまのご感想・リクエスト・投稿をお待ちしています。

みなさまに親しまれる宇宙NOWを目指して、みなさまのご意見をいただきたいと思えます。ご感想や「こんな話を読みたい」といったリクエスト、友の会へのご要望、色々お待ちしております。宇宙NOW編集部までお寄せください。よろしく願いいたします。投稿は「氏名（よみがな）、会員番号」をお書き添えの上、宇宙NOW編集部 now@nhao.jp まで。電話によるお問い合わせ：0790-82-3886

宇宙NOWでは友の会会員からの投稿記事を募集中です！

宇宙NOW編集部では友の会会員様からの投稿記事と投稿画像を募集中です。

募集の対象となるコーナーは次の4つです。

- ・パーセク
星や自然、友の会のことなどを綴るエッセイ
【文字数800字程度。関連する画像、イラストなど2枚】
- ・from 西はりま
友の会行事や個人活動の報告や紹介
【文字数800字程度。関連する画像、イラストなど2枚】
- ・Come on! 西はりま
会員企画の会合や参画イベントの宣伝
【文字数400字程度。関連する画像、イラストなど1枚】
- ・投稿画像
天体写真や当施設を含む風景写真など
【JPEG。文字数400字以内のコメントと撮影データ】

投稿要件：

原稿は「テキストファイル」を電子メールに添付してください。字数制限厳守をお願いします。

画像やイラストは1000×1000ピクセル以上のJPEG。

電子メールにファイルを添付してご投稿ください。

掲載号にご希望がある場合は、その旨をメールにお書き

添えの上、掲載希望月の1ヶ月前の15日までにご投稿願

います。ただし記事の掲載に際しては必ずしもご希望に添

えない場合もございます。原稿の訂正やページレイアウト

はメールにて投稿者に送付し事前に確認をしていただきます。

#採用された原稿は宇宙NOWへの掲載1回のみ使用いた

します。

#バックナンバーはPDF化されWeb上で公開されます。

#採用された方には記念品を贈呈します。

投稿は「氏名（よみがな）、会員番号」をお書き添えの上、

下記のアドレスまでお願いいたします。

宇宙NOW編集部（メール） now@nhao.jp

電話によるお問い合わせ 0790-82-3886



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。

5/13

第197回 友の会例会 ※友の会会員限定

日時：5月13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： A 2mで銀河や球状星団を見よう
B サテライトで銀河を撮ろう（要一眼レフカメラ）
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「May」に）
締切：グループ棟宿泊、日帰り 5月6日（土）
家族棟宿泊 4月15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	()	()	()
	男性	女性	家族
部屋割り	()	()	()
観望会参加人数	()		
テーマ別観望会の希望	()		

4/8

友の会観測デー ※友の会会員限定

日時：4月8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「Apr」に）
締切：4月1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 ※

会員の皆様へ

コロナ禍により停止、復活した例会、観測デーですが、会員の皆様のご参加につきましては、復活の兆しが見えません。その状況で過去と同じ助成を維持するのが難しくなっています。特に観測デーにおきましては、状況が厳しく、2023年度より日帰りのみとなる可能性がございますことをご理解賜りたくお願い申し上げます。

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



4月のみどころ

12日、水星が東方最大離角。日暮れも遅くなってきましたから、肉眼で見るのは難しいかもしれません。こぶし2つほど下のところを探してみましょう。20日、日本の一部で部分日食が見られますが、残念なことに食分はとても小さいものです。23日、こと座流星群極大のこの日には月と金星が接近します。26日には月と火星が並びます。こと座流星群は月明かりはないものの、ピークが日中で、流星数も少ない予想です。

今月号の表紙

「千載一遇」

撮影：劉 幸宇 (友の会会員 No.3604)

撮影日時 2022年8月27日 18時16分

カメラ ニコン D4

レンズ ニコン 16~35mm

絞り 4.5 速度 1/125秒 ISO500

ステップ -0.3

私は星空を撮るために16時頃天文台に着きましたが、晴れたり曇ったりでした。天文台内外を約2時間回り待ちましたが、曇天に変わりました。日が暮れ始めたため、失意のまま駐車場に戻った途端、西方が晴れて、美しい夕焼けが目に映りました。「千載一遇のチャンスだ!」と迷わずシャッターを切りました。結局「来てよかった」と大喜びでした。