

宇宙 **NOW** No.385 2022 **4**



パーセク	: 宇宙にある辺境の空から	大島 誠人
おもしろ天文学	: 太陽型星のスーパーフレアに伴う質量噴出の観測	本田 敏志
from 西はりま	: 紹介します	鳴沢 真也
	第14回星空案内人シンポジウム最優秀賞受賞	
	山口 環子・米原 夏葵・穂積 正人	
Astro Focus	: 核兵器を手にした私たちに未来はあるのか	伊藤 洋一

宇宙にある辺境の空から

大島 誠人

Essay PARSEC

パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

西はりまの春の夜空には天の川がほとんど見えない。南に下がってしまうからだ。代わりに銀河の極が頭上にかかり、たくさんの銀河を見通すことができる。特におとめ座の方向には銀河団の中心があり、多くの銀河が密集している。天の川を作っている私たちの銀河系は、このおとめ座銀河団を中心とした大きな集まりの辺境に位置する存在にすぎない。

しかし、では春の観望会ではこの辺りになゆたを向けるのが定番かという、そうでもない。これは銀河は淡いため条件が少し良くないだけで見づらくなってしまうこともあるが、それを別にしても取り上げられることが少ない。春の銀河を取り上げるとしたら、M51、M82、M104など、おとめ座銀河団とは関係がないものが挙がることが多い。なぜだろうか。

というのも、おとめ座銀河団の中心付近の明るい銀河には楕円銀河が多いのだ。楕円銀河は渦巻きやダークレーンなど分かりやすい構造がなく、何かアイピースが曇っているな、という印象になってしまい、どうも網膜映えしないのである。

どうしてこうになってしまうのか。銀河の密度が高い銀河団の中心では、銀河同士での衝突や合体も頻繁に起こる。この合体の結果生まれる巨大な銀河は、腕のような構造は失われてしまうのである。銀河系も数十億年経ってアンドロメダ銀河と衝突すると、巨大楕円銀河となり、天の川は見られなくなると考えられている（その前に太陽が赤色巨星になってしまうが）。美しい星空をみることができるのは、私達が宇宙の

辺境に暮らしているからなのである。

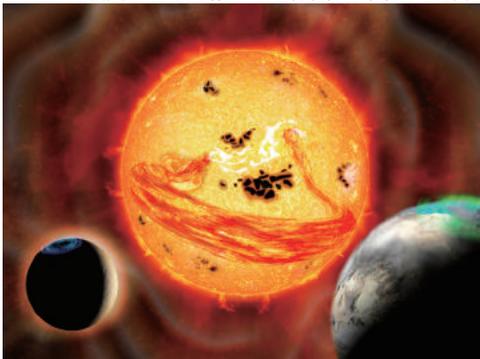
似たような巨大化、均一化は、人間の世界にもしばしば見られるところではないだろうか。だが、人間と銀河で違うところがあるとすれば、「止めようと思ったら止めようという行動ができる」ということだろう。銀河が衝突を繰り返して巨大化していくのは、ひとえに重力という物理法則による。だからそれをとどめようと言っても意味はないが、人間の場合はそうではない。対抗しようという意思を持つことができるからだ。

もっとも我々の銀河だって人（人じゃない）のことは言えない。形が大きく変わるほどの影響はないが、小さな銀河をいくつも飲み込んできた歴史を持っているからだ。春の1等星アークトゥルスはそんな系外銀河のメンバーの生き残りだと言われる。春の夜空を見上げると、そんな銀河の歴史に人間のそれを重なって感じられるのである。

（おおしま ともひと・天文科学研究員）



おとめ座銀河団の中心付近。左下の大きな楕円銀河が最近ブラックホールが観測されたM87です。



太陽型星の スーパーフレアに伴う 質量噴出の観測 本田 敏志

今回は、なゆた望遠鏡などで観測された、太陽に似た星でのスーパーフレアに伴うフィラメント噴出について紹介します。この研究は昨年12月、国立天文台や京都大学と共同研究として発表したものです、興味を持たれた方はWebなどもご覧ください。

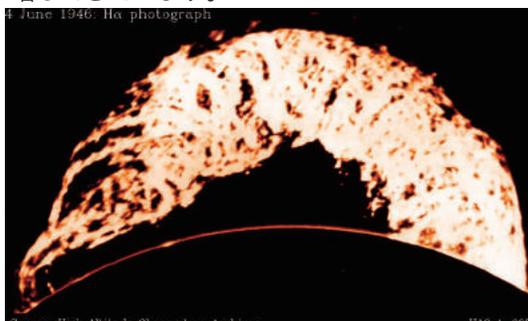
スーパーフレア

近年、「スーパーフレア」という単語が浸透し始めてきました。フレアは、太陽表面で見られる突発的な爆発現象なのですが、太陽で起こる最大フレアの10倍以上の規模(エネルギー10の26乗ジュール以上)のフレアを「スーパーフレア」と呼んでいます。フレアの詳しいメカニズムは分かっていませんが、太陽内部で蓄えられた磁気エネルギーの解放によるものだと考えられています。フレアは太陽以外の恒星でも観測されており、特に若い星や連星系に属する星などではスーパーフレアも観測されてきました。しかしながら、恒星のフレアは短時間での増光として観測されるので、太陽と同じ現象なのかよくわからない部分もあります。これまでに本誌でも紹介させていただきましたが、近年の研究で太陽でもスーパーフレアが起こる可能性が示され、スーパーフレアの研究が注目されるようになってきました。

太陽はスーパーフレアを起こすか？

太陽で観測された最大級のフレアは、1859年9月1日に観測されたキャリントンフレア

です。このフレアでは大規模な質量放出が起こり、地球にも影響を与えました。太陽フレアでは、数分から数時間の間にX線から電波まで様々な波長域での電磁波を発しますが、同時に質量放出を起こすこともあります(観測されない場合もあります)。放出される質量は1~100億トンにもなり、速度も秒速10~400kmにまで至ります。このような現象はフィラメント噴出(プロミネンス噴出)やコロナ質量放出(CME)などと呼ばれ、放出の規模や方向によっては、地球環境にも多大な影響を与えます。キャリントンフレアでは、地球にやってきた電気を帯びた高エネルギー粒子の影響で磁気嵐が起こり、オーロラが極地方のみならずハワイなど低緯度地域でも見られ、欧米では電信網が故障してしまったようです。現代でこのような巨大フレアが起これば、電力やインターネット網、GPSなど日常生活に欠かせないものが使えなくなってしまうかもしれません。フレア発生のメカニズムは分かっていないことが多いのですが、その研究は社会的にも重要性が増してきています。



Source: High Altitude Observatory Archives HAO A-009
1946年6月に観測された太陽でのプロミネンス噴出。これまでの観測では最大規模。
<https://www2.hao.ucar.edu/Education/Sun/grand-daddy-prominence> ©High Altitude Observatory

星の進化と質量放出

星は分子雲のガスが集まって誕生しますが、誕生して間もない頃は自転速度が速いです。若い頃の太陽を直接観測することはできませんが、太陽と似た質量の若い星を観測すると自転周期数日のものも多く、昔の（生まれたての）太陽も速く自転していたと考えられます。これが何十億年もかけて段々と遅くなり、今では1か月の自転周期となったようです。星の自転速度はその星の年齢（進化）を反映していると言えます。時間と共に星の自転速度がゆっくりとなるメカニズムはまだはっきりとわかりませんが、星からの質量放出と磁気によるブレーキが原因だと考えられています。

どのようにして星は質量を失っていくのでしょうか？ 非常に進化の進んだ星では、膨張して星の外層が宇宙空間に流出していくことが観測されており、最終的には外層すべてが失われ惑星状星雲になると考えられています。また、ウォルフ-ライエ星など非常に高温の星では、激しい質量放出が観測されています。太陽のように安定した段階にいる星（主系列星）ではどうでしょうか？ 太陽では先ほど述べた、フレアに伴う質量放出に加えて、コロナから低密度の質量放出も起こっています（この太陽風と呼ばれるものを提唱したパーカー氏は、3月15日に亡くなりました）。しかし太陽風は、量としては太陽全体からすれば大した量ではないようなので、ずっと昔に多く質量を失ったのかもしれない。

国内最大望遠鏡での観測

このように、太陽の観測では様々なことがわかってきてはいますが、星の進化や一生を考える上では、過去の太陽でどの程度フレアが発生し、それに伴う質量放出が起こっていたのか知ることとはとても重要です。そこで我々は、太陽によく似た（質量・大きさ）星、りゅう座のEK星をターゲットにしました。この星はまだ1億歳程度の若い星で、系外惑星探査衛星（TESS）のデータからは自転も速くフレアを起こしていることもわかりました。しかし、いつ発生するかわからないフレアの瞬間を観測するためには、長期間その星を高い精度で観測し続けなければなりません。しかも、フレアに伴う質量放出を検出するためには、分光観測が必要で、大口径の望遠鏡を占有する必要があります。今回はせいめい望遠鏡となゆた望遠鏡という国内1,2位の望遠鏡を使って観測を行うことができました。これは大学間連携という望遠鏡を持つ大学などのネットワークによるものです。おかげで、「スーパーフレアに伴う質量放出」、というこれまでに太陽型星では観測されたことのない現象を2台の望遠鏡で同時に捉えることができたのです。

さて、このフレアに伴う質量噴出ですが、これは分光観測による水素輝線スペクトルの微妙な違いから分かります。フレアを起こすと水素輝線が明るくなります。その状態で、飛び出したガスがあれば星の光を吸収するため、明るくなった輝線の一部がわずかに暗くなります。こ

3.8m「せいめい」望遠鏡



©京都大学

2m「なゆた」望遠鏡



トランジット惑星探査衛星TESS



©NASA

今回の観測で用いた望遠鏡。

のわずかな違いを検出できれば質量噴出がわかります。光が重なってしまうと区別できませんが、噴出したガスは動いているためにドップラー効果によって波長がずれて区別できるので(下図)。

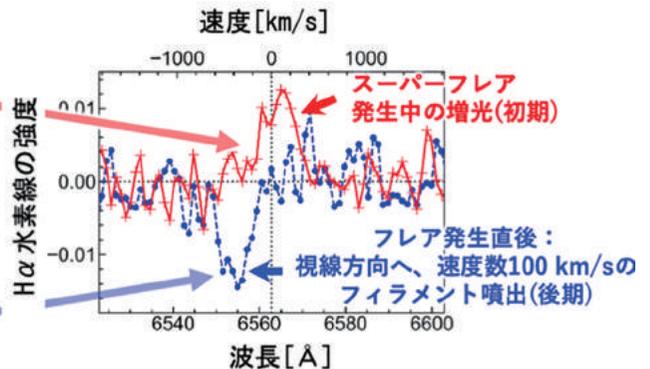
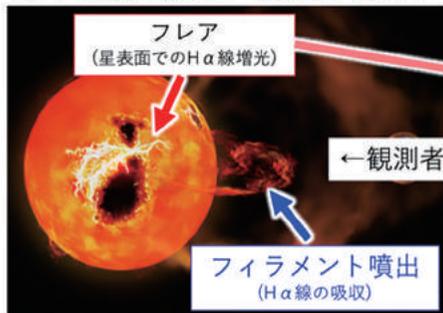
今回観測された噴出物は、最大級の太陽の噴出の10倍以上の質量でした。また、噴出の速

度も典型的な太陽の値より速かったです。もし、りゅう座EK星に惑星があれば、かなりの影響を受けていたでしょう。

(ほんだ さとし・准教授)

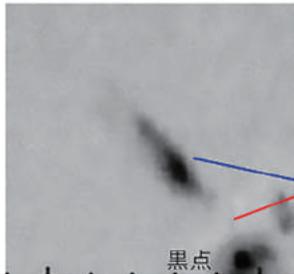
"Probable detection of an eruptive filament from a superflare on a solar-type star"
Namekata et al. Nature Astronomy 6 241 (2022)

今回の現象を斜めから見たイラスト

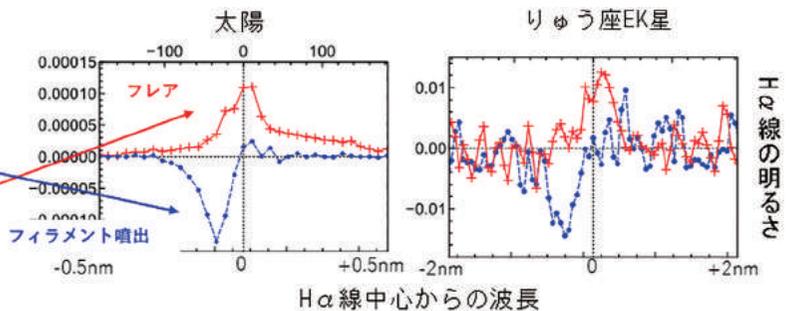


りゅう座EK星のスーパーフレアとフィラメント噴出の想像図(左)。2020年4月6日の観測で得られた水素輝線のスペクトル(右)。フレア発生時には輝線が明るくなり、10分後には秒速数百メートルで運動する吸収成分が検出されました。

太陽でのフィラメント噴出



スペクトルの比較



京都大学飛騨天文台で観測された太陽のフィラメント噴出と比較したもの。スケールは違いますがとてもよく似た形のスペクトルになっていることから、規模は違いますが太陽と同じ噴出現象であることが分かります。

紹介します

鳴沢 真也



佐用町の北部、岡山県境に石井という地区があります。今月はこちらにお住いの友の会員、清水正雄さん（No. 3766）をご紹介します。

清水さんは岡山県にお生まれになりましたが、中学時代に「宇宙家族ロビンソン」というテレビ番組を見て、これがきっかけで宇宙に興味を持たれました。この番組はアメリカで制作されたSF物ですが、ロビンソン家族がジュピター2号という宇宙船に乗って数々の冒険を繰り広げる物語です。後に、ロスト・イン・スペースとして映画化されています。

就職後の清水さんは「育児は自然に囲まれた田舎でしたい」という方針にもとづいて奥様のご実家のある石井で暮らしています。1986年は、そんな清水さんにとって一つの転機となりました。1986年と聞くとお分かりの方も多いことでしょう。そう、ハレー彗星の回帰です。この時に口径20cmのシュミットカセグレン望遠鏡を購入されました。それ以後、晴れた夜はこの望遠鏡で天体観測を続けてきたのはもちろん、お客さんや近所の方々を対象に観望会もされています。

そんな清水さんですが、6年前に地元の若手建築士の協力を得て、ご自宅の敷地内に木造のスライディングルーフを設置されました。このルーフは懐かしの「宇宙家族ロビンソン」にあやかり「ジュピター2号」と命名されました。さらに昨年からeVscopeというデジタル望遠鏡で、美しい天体写真も数多く撮像されています。すべて掲載できずにとっても残念なのですが、そのうちのいくつかをここで紹介します。

さて、清水さんの夢はますます広がっています。今後は、系外惑星のトランジット観測。小惑星による恒星食観測。地球に衝突する可能性のある小惑星、彗星をはじめとする地球近傍小天体の観測などに参加・協力したいと考えておられます。インターネットの時代、ネットワークで繋がる世界中の天文仲間との交流、情報交換や観測データの共有をとおして、天文学の発展と普及教育にも貢献したいと意欲を燃やされています。楽しみです。

（なるさわ しんや・天文科学専門員）



第14回星空案内人シンポジウム

最優秀賞受賞

from 西はりま



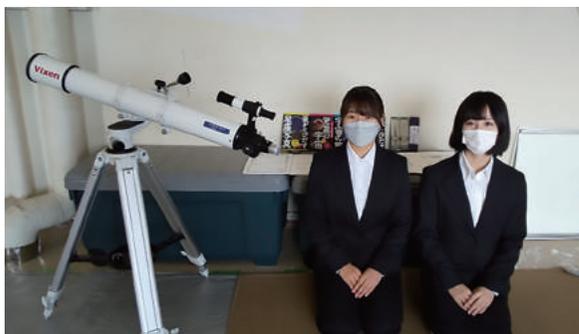
山口 環子・米原 夏葵・穂積 正人

1. 最優秀賞受賞

今から3年前、大阪で開催されましたシンポジウムで「めざせ星空案内人」という題目で発表しました。まさか、これが最優秀賞に選ばれるとは、思っていませんでした。翌年、卒業を迎えた私たちは、卒業式、そして、山形で開催されるシンポジウムでの受賞に胸をワクワクさせていました。ところが、2月中旬頃から一転、雲行きが怪しくなってきました。新型コロナの流行です。卒業式も在校生の参列、最後の校歌斉唱もなくなり、縮小して行なわれました。その後の、山形でのシンポジウムも中止になりました。今回、Zoomにより、開催できたことは、関係者のご努力に感謝いたします。卒業後も、「星空案内人®」の一人として、活躍しています。

2. 「めざせ星空案内人」(天文気象部の活躍)

高校には、めずらしい天体ドームがあり、天体観測を行なっています。5階のクラブ室の天井は、半球状にえぐられており、プラネタリウムが上映できるようになっています。文化祭だけでなく、日頃のクラブ活動でも各季節の夜空を投影しています。また、地学基礎の授業や本校独自の先進理工類型の授業にも利用されています。



「星空案内人®」は、兵庫県で「はりま宇宙講座」が開催されるようになった13年前から講座に参加して、1年生で「準案内人」、その後、2年生で観望会の企画・開催を経て、「案内人」の資格を取得することをクラブ活動の一つの目標としてきました。おかげで、これまでに、準案内人が46人、案内人が35人も誕生しています。ただし、令和2年度・3年度は、新型コロナ禍のため、はりま宇宙講座だけでなく、実技試験も行なわれていません。

今回の受賞が、クラブの発展や卒業生の今後の活躍につながることを祈念しています。

また、「はりま宇宙講座」の関係者に、この場を借りて、御礼申し上げます。

(やまぐち わこ・よねはら なつき

・兵庫県立舞子高等学校天文気象部 卒業生
ほずみ まさと・同 顧問)

星空案内人資格認定制度シンポジウム 優秀発表賞

よねはら なつき
米原 夏葵 殿
やまぐち わこ
山口 環子 殿

発表題目：めざせ星空案内人(舞子高校天文気象部の活躍)

あなたは、第13回星空案内人資格認定制度シンポジウムにおいて、参加者による投票の結果、もっとも優れた発表であったと認められましたので、ここに優秀発表賞を授与します。

2022年3月6日

星空案内人資格認定制度運営機構

機構長 柴田 晋平





注目の話題を解説！

核兵器を手にした私たちに 未来はあるのか

伊藤 洋一

「アストロ フォーカス」は、最新の研究成果をわかりやすく紹介する欄です。が、今回はずっと昔の論文を紹介しましょう。WhitmireとWrightが書いた1980年の論文。タイトルは"Nuclear waste spectrum as evidence of technological extraterrestrial civilizations"です。日本語に訳すと「核廃棄物のスペクトルは工業化した社会を持つ地球外生命体の証拠」。

原子力発電は1960年頃から運用を始めました。大きな出力を安定的に得る「夢の発電所」だったのですが、すぐに問題が発生しました。「核のゴミ」です。放射性廃棄物をどのように処理するかが、大きな問題となりました。いくつか示された解決方法の一つとして「宇宙空間に捨てる」というものがありました。もちろん、今からみると「核廃棄物を積んだロケットの打ち上げに失敗したらどうするのだ」とすぐに思うわけですが、当時は宇宙開発技術が発展すればロケットの打ち上げが失敗することはなくなると楽天的に考えていたのかもしれない。宇宙に捨てるのではなく、太陽に持って行って溶かしてしまえばいい、というアイデアも生まれました。すごいですね。

すると、天文学者はこう考えました。「恒星を観測して放射性廃棄物の証拠が得られれば、その周りに原子力発電をするほどの宇宙人がいるに違いない」。宇宙にも放射性元素はたくさんありますが、放射性廃棄物を捨てられた恒星は、自然界では示さないような元素の割合を持つことでしょう。ウランやプルトニウムは徐々に他の核種に変わっていきます。その結果、プラセオジウムやネオジウムが異常に多い恒星があれば、その周りに工業化した社会を持つ宇宙人がいることを示唆すると、論文では述べています。

私がこの論文を見つけたのは、今から20年以上も前のことです。当時は「トンデモ論文の一つだな」と思っていました。しかし、この論文が出てから40年以上経った今でも、放射性廃棄物の処理方法には問題が指摘されています。そして今年になって、核兵器を持った国が他国を侵略した時に、国際社会は短期的にはわずかな力しか発揮できないことがわかってしまいました。核兵器は抑止力としてではなくオールマイティーとしての役割を明確にしました。

この原稿は3月中旬に書いています。皆様がこの文章を読んだ時には平和が訪れていますように。

(いとうよういち・センター長)

IMAGING POLARIMETRY OF GEOSTATIONARY SATELLITE EXPRESS-AM5

N. Kosaka¹, Y. Itoh¹, T. Saito¹, M. Tozuka¹,
T. Endo², T. Ando²

¹ Nishi-Harima Astronomical Observatory, Center for Astronomy,
University of Hyogo, Hyogo, Japan, yitoh@nhao.jp

² Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation,
Kanagawa, Japan

ABSTRACT. This paper reports on the optical imaging polarimetry of geostationary satellite Express-AM5. Precise optical polarimetry was carried out using the Nagata 2-m telescope at Nishi-Harima Astronomical Observatory and a polarimeter. Y-band images were continuously taken in 312 minutes. The degree of polarization decreased with time until the minimum phase angle was reached at midnight, and then, it increased until morning. This change in the degree of polarization is well explained by the reflection of sunlight from the illuminated side panels of the satellite

наблюдально відомому значенні, менше 2%, між 22:51 і 24:42 (JST), а потім зростає до 14% у кінці спостереження. Кут поляризації змінювався протягом ночі. Було досліджено поляризацію як функцію фізичного кута освітлення. Фізичний кут розглядали на демонстрації веб-сайту. Зміну фізичного кута пояснено з погляду спектра освітлення мінімуму 23:57 а потім збільшення до самого кінця спостережень. Суттєвий зміст поляризації є добре пояснений відбиттям світла від освітленої сторони панелей супутника.

参考文献

Whitmire, D. P. and Wright, D. P. "Nuclear waste spectrum as evidence of technological extraterrestrial civilizations", 1980, *Icarus*, 42, 149

ウクライナのオデーサ天文台の論文集で出版した私たちの論文。オデーサ天文台はどうなっているのでしょうか。

★1日(火) 3月の幕開けは卒研発表会。学部4年生の3人が理学部キャンパスで発表。皆頑張ったようだ。筆者はちょうど観測と休みが重なり、発表会にも発表練習にも参加できず。先月のシンポジウムも観測だったし、イベントに避けられている気分(?)。観測の方は昨日から早稲田大学の関根さんが来ている。共同研究の議論を進めて、乾いた心を潤す。

★2日(水) 今日から天文学会。観測明けに学会参加は結構堪える。が、オンラインはこんな僻地からでも隙間時間に参加できるので非常に嬉しい(楽しかった!)。一方で、隙間時間があれば参加できてしまうのは意外に難儀だ。そして今日も朝まで観測。晴れているのが救い。

★4日(金) 学会3日目。学生の発表は今日に集中している(今日が誕生日の人もいたような...)。何にせよ皆さんお疲れ様。しかし「観測→帰宅→仮眠して学会参加→休憩時間に天文台

へ移動→また学会参加→観測」を合計すると、40時間勤務(!?)とかになっていた。通常なら移動や睡眠は勤務ではないが、こんな形だと勤務のような気がしてしまう。

★7日(月) 今日も観測。観望会担当の大島さんは何だか生き活きして見える。参加者2人で、色々を見せていたようだ。観望会終了後は行方さん@国立天文台の共同利用観測(リモート)。窓口担当の本田さんが入試業務のため、筆者が2日間サポートに当たる。前半夜には本田さんにもリモートで立ち会ってもらおう。だいぶ手慣れた観測者なので、割とすぐに軌道に乗った印象。

★8日(火) 伊藤さん、石田さん、本田さんが入試業務で姫路へ。入試の監督というのは教員の雑用の中で最も面倒かつ退屈なものの一つだろう。以前、口の悪い人が「訓練したサルでもできる」と言っていたっけ。とはいえ入試は重要な仕事。一方、筆者は今日も観測で共同利用のサポート。観望会担当は高山さんで、何ともきちんとした人っぽいトーク。人それぞれやり方が違うのは面白い。

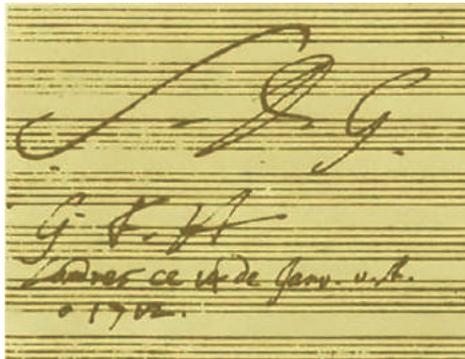
★14日(月) 三菱電機による保守作業が入る。戸塚さんが対応。朝早くからお疲れ様です。その傍らで、制御室と望遠鏡ドームの間にある窓

に遮光スクリーンを設置。そして今日の観測は黒田さん@京都大学の共同利用。高橋さんが対応。共同利用終了後、夜半頃まで天気が悪かったので、スクリーンの効果を確かめる試験をさせてもらう。

★16日(水) 午前中、佐用高校で鳴沢さんが講演。午後からは全員参加で運営

委員会。天文台の運営やあり方を話し合う大事な会議。委員の先生方と会えるのも少し新鮮な気がしてよい。とかく僻地の研究機関、外部の研究者に見てもらふことは重要だろう。SDGsの話が出たのは時代ゆえか。

★25日(金) 船曳土木興業様の寄付で実現した天文台ラッピングバスのお披露目。伊藤さんらが出席。中国銀行様を通したSDGsの一貫だそう。佐用町のコミュニティーバスとして使われるらしい。宣伝に見合うよう、我々も研究成果をあげていかねば。



J.S. バッハの自筆譜に書かれた「S.D.G.」のサイン。時代を300年も先取り...ではなく、これは "Soli Deo Gloria"(神のみに栄光あれ)というラテン語。



ラッピング、完成

伊藤 洋一

佐用町の船曳土木興業株式会社様と株式会社中国銀行様から頂いたご寄附を使って、佐用町が運行するコミュニティーバスに西はりま天文台のラッピングをしました(宇宙NOW 2022年1月号参照)。3月25日に「お披露目会」が開かれるということで、佐用町役場の駐車場に行ってみると、ひときわ目立つ姿に生まれ変わったマイクロバスが目飛び込みました(表紙写真)。

天文台の地元の方と話をすると、このように言われることがあります。「小学生の頃、自然学校で天文台に行ったことがある」。「子供が小さい頃はよく天文台に遊びに行っていた」。そのように言われるのはとてもありがたいのですが、たいいていの場合次のような言葉が続きます。「でも、最近天文台には行ってないなあ」。

自分が成長して高校生ぐらいになると、もしくはお子さんが成長すると、天文台を訪れる機会は急減します。これは何も西はりま天文台に特有の現象ではなくて、日本の科学館の多くが抱える問題点です。中学生にもなれば親と一緒に出かける機会は減るでしょうし、だからといって、「科学

館に遊びに行こう」なんて友達に言うのは恥ずかしい。そもそも、親が車を運転してくれなければ、中学生や高校生が西はりま天文台に行くのは難しいことです。こうして、大人になるにつれ、天文台の存在が徐々に薄れていくのでしょうか。

そこで、目を引くデザインとともに「兵庫県立大学 西はりま天文台」「日本最大級『なゆた望遠鏡』」の文字が飛び込んでくるラッピングを施しました。街中で見ると、とても目立ちます。都会に行くと荷台部分に派手な看板をつけたトラック(アドトラックというそうです)を見かけることがありますが、コミュニティーバスはまさにそんな感じです。

コミュニティーバスを見た人が「そういえば最近行ってないなあ」と天文台のことを思い出してくれることを願っています。そして、そのように思った人の中の何割かが実際に天文台に足を運んでくれたら、と期待しています。皆さんも西はりま天文台に来ることがありましたら、ふもとの佐用町でラッピングバスを探してみてください。

(いとうよういち・センター長)

また会う日まで

無 冠

平田 美紀子

For age is opportunity no less
Than youth itself, though in another dress,
And as the evening twilight fades away
The sky is filled with stars, invisible by day.
(見栄えは違うが、本当は老いが、若さに負けないくらいの可能性を孕んでいる。日が沈み、夕闇が迫ると、昼間は全く見えなかった星が天いっぱいに現れる)

私の好きなロングフェローの「いまわの挨拶」という詩である。

歳を重ねることは老化ではなく成熟であるとの観点から、ここで言う可能性とは何を意味するのか考えた時、抗えない老いと死という現実を否応

なく突き付けられることでしか見えてこない星があるのだろう。

外はまだ夜の帳が降りている。差し込まれる新聞の音にいったんは目覚め、また暫くの眠りにつく。遠ざかっていく新聞配達員の姿を思い浮かべながら、誰に賞賛されるでもなく1人黙々と配る姿にも私は星を見たと思う。

陰ながら支えてくださったセンター長、副センター長をはじめ研究員、職員、学生の皆様、汗を流しながら天文台を美しく維持管理して下さる造園や清掃の皆様、全ての天文台関係者の方々にこの場をお借りし心から感謝申し上げます。ありがとうございました。

(ひらた みきこ・事務員)



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。

5/14

第192回 友の会例会 ※友の会会員限定

日時：5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：

A：2m で春と夏の二重星を見よう！（定員30名）

B：サテライトと60cm で月を撮ろう（要スマートフォンなど）

C：小型望遠鏡を使ってみよう

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）

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7日（土）

家族棟宿泊 4月16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	()		

6/11

友の会観測デー ※友の会会員限定

日時：6月11日（土）19：00 受付

内容：60 cm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「Jun」に）

締切：6月4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 ※

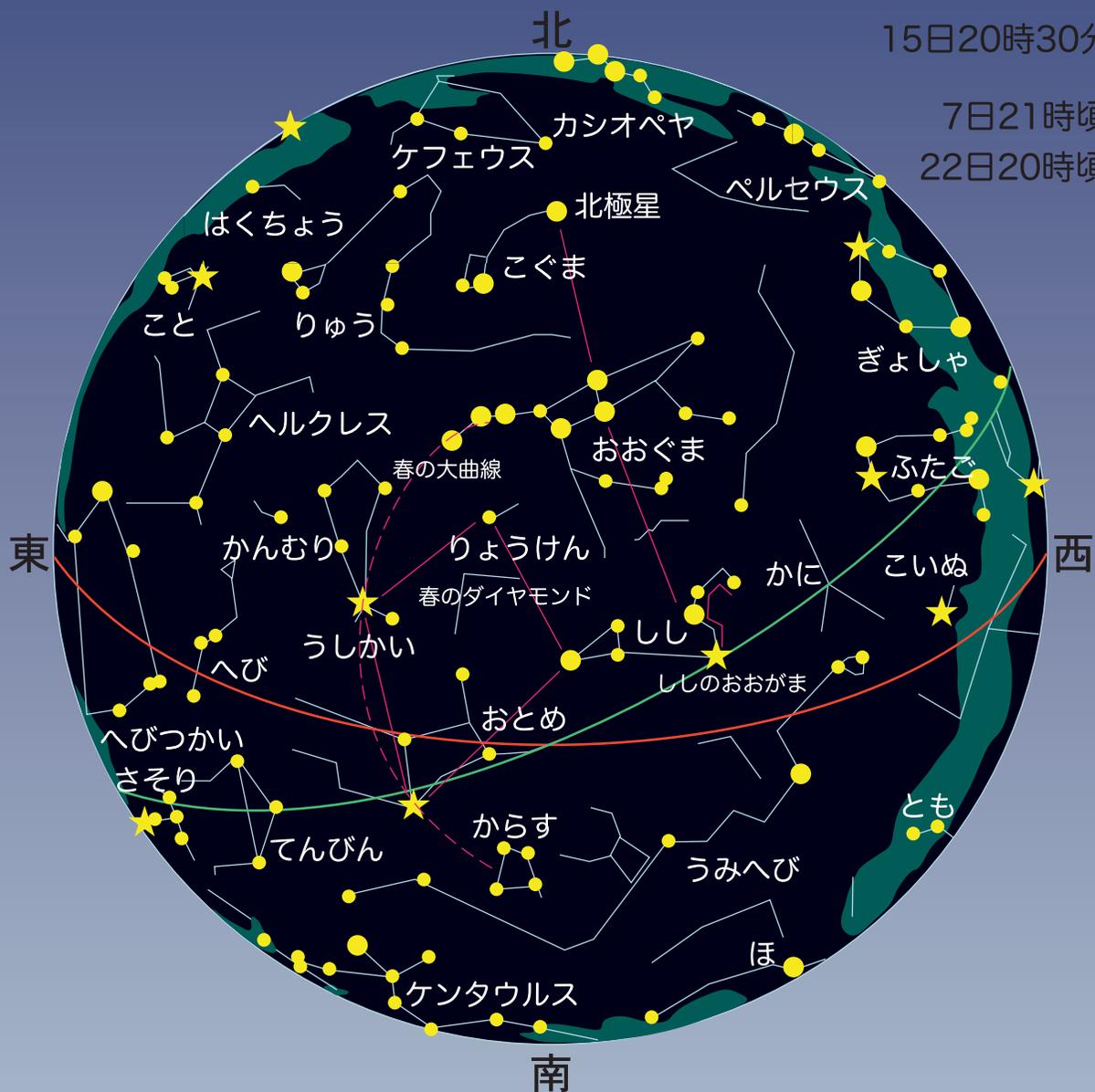
宿泊ができない場合もございます。その場合は日帰り観望会となります。

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。



5月のみどころ

1日金星と木星が接近します。22日から27日にかけて月が惑星たちを渡り歩きます。明け方の共演は6月まで続きます。春の星座たちが登場とはいえ、早い時間にはまだまだ冬の星座たちが主役の地位は譲りません。今期最後のシリウスチャレンジはいかがでしょうか。8日の19時前後、月面Xがあらわれます。来年は起こらない現象だそうです。見られるうちに見ておきましょう。

今月号の表紙

「ラッピングバス」

お披露目会に登場したラッピングバス。2台あります。めちゃめちゃ目立ちます。次は天文台のスターダスト号のラッピングをド派手にしようかな。