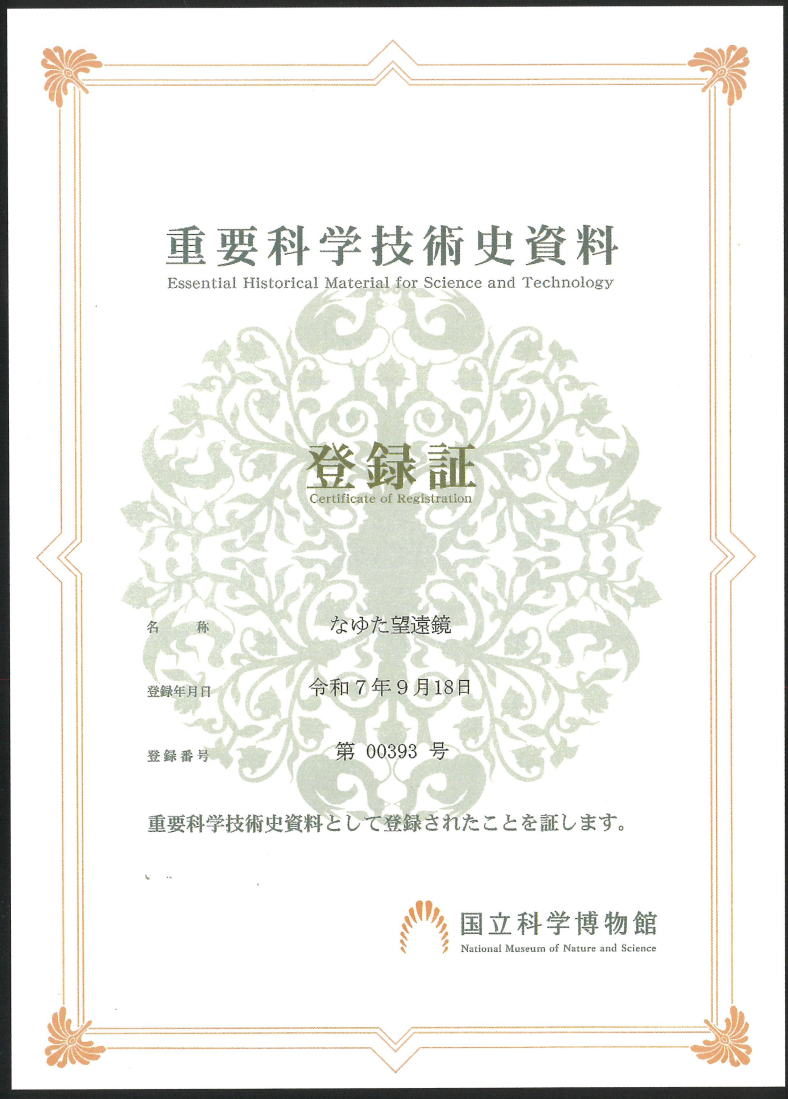
2025 年 10 月 15 日発行（毎月 15 日発行）　ISSN 0917-6918

Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 NOW

No.427
2025 10



重要科学技術史資料
Essential Historical Material for Science and Technology

登録証
Certificate of Registration

名　称　なゆた望遠鏡

登録年月日　令和７年９月18日

登録番号　第 00393 号

重要科学技術史資料として登録されたことを証します。

国立科学博物館
National Museum of Nature and Science

パーセク	：	「追われながら、見上げた」	本田 敏志
おもしろ天文学	：	生まれた星は散らばっていく	伊藤 洋一
from 西はりま	：	「未来技術遺産」に認定されました	
from 西はりま	：	【友の会会員投稿】それでも地球は回っている！？	田村 竜一
Astro Focus	：	点源にもいろいろある	斎藤 智樹

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター

「追われながら、見上げた」

本田 敏志

Essay PARSEC
パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

西はりま天文台にとって、８月は一年で最も忙しい季節。観望会や実習、イベント対応に追われ、息つく間もない。９月は少し落ち着くかと思いきや、やはり忙しく、特に今年は月の初めに予定が重なり、慌ただしい日々が続いた。大学の観測実習、科研費申請、すばる望遠鏡のプロポーザル締切、なゆたでの観測、天文学会、などなど、さらにはなゆたの技術遺産登録対応まで、次々と予定が押し寄せた。そんなあわただしい中、阪神が優勝し、ビールかけの中継を見つつ、夜中に月も赤く染まる皆既月食まであった。

月が地球の影に入り、赤銅色に染まるその瞬間、本来なら静かに味わいたいところだが、実際は阪神優勝の盛り上がりと、書類作成に追われる締切ラッシュの真っ只中。落ち着いて空を見上げる余裕もなく、雲の切れ間に慌ただしくシャッターを切ることになった。

天体現象は社会の都合などお構いなしに訪れる。美しい一方で、観測する側にとっては準備と対応に追われる一大イベントでもある。どこまで稀な現象に備えるべきなのか。流星群などは特にそうで、なぜかいつも自分が見ていない方向に流れるような「気がする」。見逃した現象も、きっと数えきれないほどあるだろう。余裕がなければ、突発的な現象に対応することは難しい。とはいえ、月食や書類の締切は事前に分かっているもの。結局は時間管理と仕事の配分の問題であり、優先順位を見極め、時には切り捨てる勇気も必要なのだろう。それでも私は欲張りで、なかなか切り捨てはできない。あれもこれも抱え込み、気づけば空を見上げる余裕すらなくなっている。

次の皆既月食は来年３月３日。その次は、なんと 2028 年の大晦日から 2029 年の元日にかけて。社会の節目と天体の節目が重なるその瞬間を、幸運と捉えて楽しむべきなのかもしれない。だが、どう過ごすかは今から悩ましい。

赤い月は、そんな慌ただしい夜の記録となった。

（ほんだ さとし・准教授）





ちょっと「コア」な天文学を楽しく！

おもしろ天文学

生まれた星は散らばっていく

伊藤 洋一

何年も何年も同じところにいたら、そりゃ誰だってだんだん仲が悪くなりますよね？ いえいえ、天文台にいる人たちのことではありません。恒星の世界のことを言っているのです。

1. 仲良くしてね

一年ほど前に「生まれた星はここにあった」という記事を宇宙 NOW に書きました。恒星の大半は集団で分子雲から生まれることが知られています。集団で生まれた恒星は、地球からの距離がほぼ等しく (つまり年周視差がほぼ一緒)、天球上を同じような方向に動いている (つまり固有運動がほぼ一緒) と考えられます。そこで私は、地球の近くにある O 型星や B 型星といった重い恒星 (以降、大質量星と呼びます) の周囲に、同じような年周視差と固有運動を持つ恒星を調べました。そして 208 個の恒星の周囲に、似たような年周視差と固有運動を持つ天体が 20000 個近くあることがわかりました [1]。

一年ほど前の記事では「仲良くしてね」というタイトルの章で締めくくりました。しかし研究を続けると、どうやら恒星が長い間、集団でいることは難しいことがわかってきました。このことを今回はお話ししましょう。

2. 家出した星たちを見つける

前回の研究では、大質量星の周囲 15 パーセク (50 光年) の中に、大質量星と同じような固有運動を持つ星をピックアップして、散開星団のメンバーだと考えることにしました。ですが、研究を続けるうちに、散開星団の中には 15 パーセク離れた位置にもメンバーがいるような星団があることがわかりました。

そこで調査領域を 45 パーセク (150 光年) に広げました。そして、星団の年齢と天体の固有運動から生まれた場所を逆算しました。多数の恒星が生まれた場所に近いところで生まれたと考えられる天体は、星団メンバーの可能性が高いと考えることにします。

図 1 は、そのような計算を行った結果を示しています。天体は有名な「すばる」。プレアデス星団です。この図を見ると、メンバーである可能性が高い天体が中心に集まっていることがわかります。さらに、メンバーである可能性が

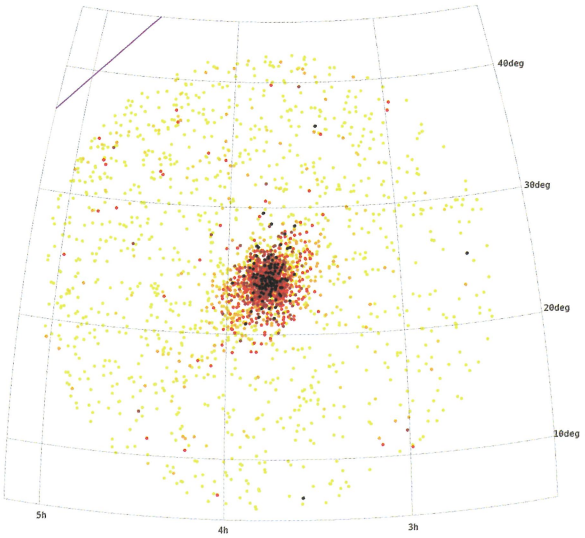


図 1：プレアデス星団「すばる」のメンバーと考えられる恒星の天球上の分布。メンバーの可能性の最も高い恒星が黒色で、赤色、オレンジ色、黄色の順にメンバーの可能性は低くなる。

低いと判断された天体も、星団として密集しているようにも見えます。もしかしたらメンバーシップの条件が厳しすぎるのかもしれません。ですが、本当は関係のない天体をメンバーだと誤認するよりも、メンバーを取り逃してしまうほうがまだ罪は浅いでしょう。

3. 壊されつつある散開星団

図 2 は IC2391 という、南のプレアデスと呼ばれる散開星団です。この散開星団は 30 個の恒星からなると言われていました。しかし、今回見つけたメンバー候補は 356 個もあり、ずいぶんと広がっていることがわかります。これらが星団の一員だとすると、散開星団では今まで考えられていたよりもずっと多くの恒星が誕生しているのかもしれません。

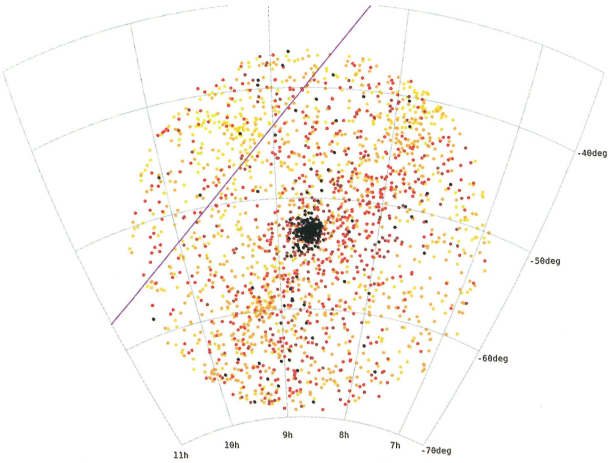


図 2：散開星団 IC2391 のメンバーと考えられる恒星の天球上の分布。色の意味は図 1 と同じ。左上の直線は銀河面を表す。星団メンバーの候補天体は銀河面に沿って楕円状に広がっていることがわかる。これは、銀河の潮汐力によって散開星団が壊されつつあることを意味すると考えられる。

このメンバー候補天体の分布をよくみると、右上から左下に伸びた楕円形をしていることがわかります。これはなぜでしょうか。星団の恒星は同じ分子雲から同時期に誕生したと考えられます。ですので恒星は同じ方向に動いているはずですが、それぞれの恒星で運動方向や速度は少しずつ違うことも考えられます。生まれてから時間が経つにつれて、恒星の集団はばらばらになっていくことでしょう。もし、この説が正しいのであれば、メンバー候補天体の空間分布は球状であり、天球面に投影したらメンバー候補天体は円形に分布すると考えられます。

もう一つの考え方もあります。恒星は密集して生まれます。従って、隣の恒星はすぐ近くにあります。もし、お互いの運動が少しでも違っていたら、恒星同士が近づくこともあります。2 つの恒星が近づくと、重い恒星の重力によって軽い恒星は運動の向きを変えたり速度が速くなったりします。惑星探査機のスイングバイと同じ現象です。こうしたことを繰り返すと、星団の中心部には重い恒星が、周辺部には軽い恒星が分布することになります。このような分布はいくつかの星団で確認されていて、「質量分離」と呼ばれています。しかし、質量分離が起きても、メンバー候補の分布は球状であり、天球上では円状に拡がるはずです。

実際にはどうでしょうか。図 2 の左上には一本の直線があります。これは銀河面を表しています。楕円は銀河面と同じ方向に延びていることがわかります。これは何を意味しているのでしょうか。銀河系内の天体は、銀河中心の周りをゆっくりと公転しています。例えば、太陽も 2 億年かけて天の川銀河の中を一周すると考えられています。散開星団も同じように、銀河中心の周りを公転しています。公転する天体は潮汐力という力を受けます。地球では月によって潮汐力が起こり、海に大潮・小潮が生じますね。潮汐力は散開星団を銀河中心の方向とその反対側の両方向に作用します。このように潮汐力を受けた散開星団を外から見ると、銀河面と同じ方向に引き延ばされて見えることでしょう。図 2 はまさにそのような様子を表しているように見えます。

4. 昔はもっとたくさん仲間がいた

このように銀河潮汐力によって引き延ばされた散開星団は他にもあります。地球からの距離が 500 パーセク (およそ 1600 光年) 以内にある、年齢が 1000 万歳から 2 億歳の 15 個の散開星団を同じように調べました。すると 12 個の散開星団は銀河面と同じ方向に延びていて、銀河潮汐力が散開星団に作用していることがわかりました (図 3)。

こうして散開星団の外側の恒星は銀河潮汐力によって引きちぎられているのです。散開星団は若い恒星の集まりです。今までは、天球上で集団になっている恒星を星団のメンバーとしていました。しかし天体までの正確な距離と天体の運動が正確に求められたことから、星団から離脱しつつある恒星もあることがわかりました。こうした恒星も星団のメンバーと認識すべきでしょう。さらには、ずっと昔に引きちぎられてしまい、現在は距離や運動を使っても星団のメンバーとして認識することが難しい恒星もあるのかもしれません。このように考えると、散開星団では今までに見つかっているよりもずっと多くの恒星が同時に誕生したものではないかと推測することもできます。

（いとうよういち・センター長）

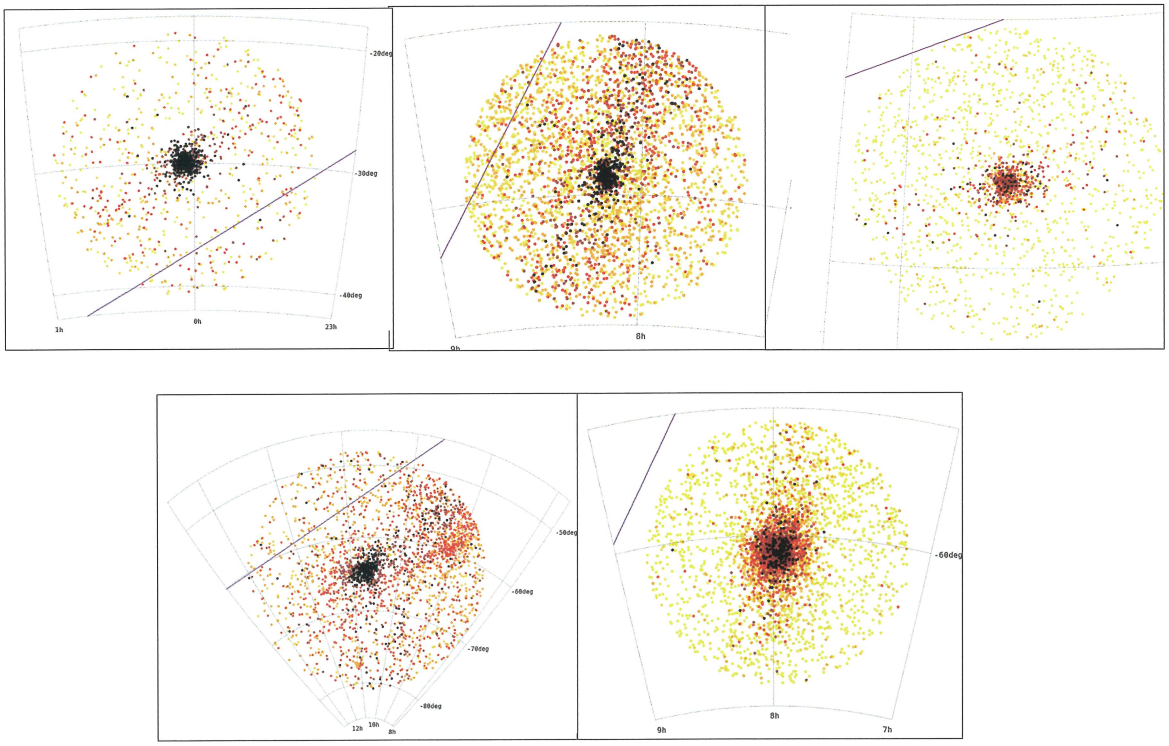


図 3
いくつかの散開星団のメンバーの分布。上段左から Blanco 1, NGC 2547, M 34,。下段左から NGC 2516, IC 2602。多くの散開星団で、星団メンバー候補は楕円状に分布し、銀河の潮汐力が働いていると考えられる。

「未来技術遺産」に認定されました

「未来技術遺産」は「重要科学技術史資料」の愛称です。科学技術（産業技術を含む）の発展を示す貴重な科学技術史資料や、国民生活、経済、社会、文化の在り方に顕著な影響 を与えた科学技術史資料は、近年の科学技術の急速な発展、技術革新や産業構造の変化により、それらは急速に失われつつあります。

このような資料の保存を図り、科学技術を担ってきた先人たちの経験を次世代に継承していくことを目的として、実施されているのが、重要科学技術史資料の登録制度です。

2008 年から始まったこの制度も 17 年目、今回新たに登録された 14 件を加えますと、395 件の技術や資料が登録されています。そして今回、「すばる望遠鏡」や「ひので衛星」などと並んで「なゆた望遠鏡」が選ばれました。

「すばる望遠鏡に採用された 17 の主要技術のうち 12 点を適用し小型化、低コスト化を行なって製造された単一鏡構成として国内最大口径の 2.0 m 光学望遠鏡である。この望遠鏡は「ミニすばる」とも呼ばれ、科学観測において 2006 年に恒星の二重円盤を発見するなど国際級の成果を上げており、すばるやその他の望遠鏡の観測装置の試験運用にも適用されている。さらに一般見学者向け眼視観望装置を備える世界最大級の望遠鏡として公開天文台の役割を担うなど様々な分野で貢献を果たしている点で重要である」と選定理由にあります。非公開が多い資料の中で、「公開」されている点が評価の対象になっているのも嬉しいところです。

計画にゴーサインが出るまでには阪神淡路大震災もあり、危ぶまれた時もありました（正直、潰れたと思った当時の会員さんもおいでなのでは…？）。２m 望遠鏡の構想は、西はりま天文台ができた時から次のステップとして当時の台長、黒田さんの中で動き出したとも聞き及んでいます。常々「本物を見せたい」とおっしゃっていた黒田さん。その思いも通じての 21 年目の登録となりました。

みなさまにも是非「本物」を見にいらしてください。



【友の会会員投稿】

それでも地球は回っている！？

～都会の夜空で夢見るスマート望遠鏡～

from　西はりま

田村 竜一

「天文学の父」ガリレオ・ガリレイは２枚のレンズと筒を組み合わせて作った望遠鏡で1610年、木星に４つの衛星(月)があることを発見しました。金星などの観測から当時信じられていた天動説は間違いで、コペルニクスの地動説が正しいことを唱えました。

約400年の時が流れて、光害に浸食された都市部の夜空に輝きを失った星の光・・・

スマート望遠鏡からスマホやタブレットの画面に映し出される「天の川」は実在するのか？「星が降るような夜空」は、生成AIが作成する架空の世界なのか？

スマート望遠鏡を活用すれば都市部でも高山や高原などの郊外で撮影したような天体の画像が得られます。気軽に天体観測が行える夢を生成AIが実現しました。

そのような時代でも真実を得るためには、スピーディーで便利なツールに依存するだけでなく実際に自分の眼で見て自分の頭で考えることが一番大切です！

スマート望遠鏡で新しい発見や感動は生まれるのか？

人工知能(AI)は人間同様に夢を見るのか？

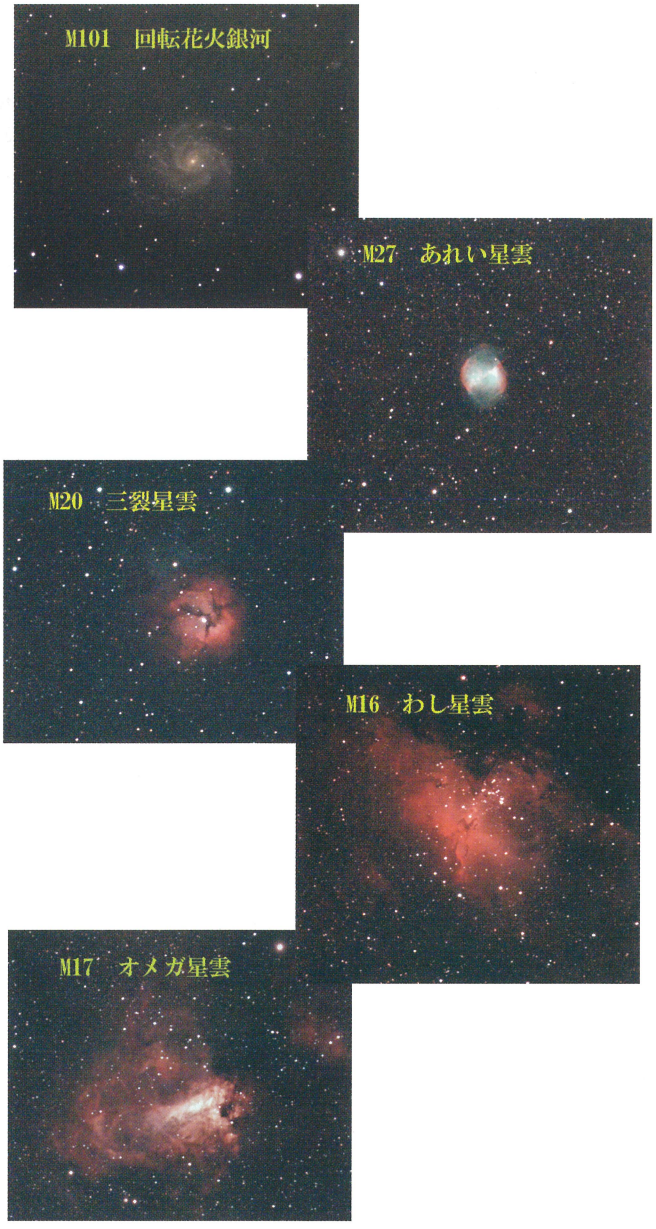
光害で１等星しか見えない都市部の夜空・・・

スターリンク衛星が乱舞する郊外の夜空・・・

不便だけど得られたもの。便利だけど失ったもの。

ぶれない心と真実を見る眼に無限の可能性があると信じています。私は今夜も星にものを尋ねます。

（たむら りゅういち・友の会会員 No.2880）



ZWO　SeestarS50　を使用して神戸市から撮影しました。
SeestarS50 にて 10秒露出インターバル自動撮影
SeestarS50 にて 自動コンポジット
フォトショップにてコントラスト、明るさ調整

M101　回転花火銀河　2025年6月17日 22時14分～35分40秒露出
M27　あれい星雲　2025年6月17日 23時08分～11分40秒露出
M16　わし星雲　2025年6月18日 00時39分～10分10秒露出
M17　オメガ星雲　2025年6月18日 00時57分～12分00秒露出
M20　三裂星雲　2025年6月20日 00時36分～13分30秒露出

注目の話題を解説！

Astro FOCUS

点源にもいろいろある

斎藤 智樹

夜空で最もたくさん見える点光源 (点源) は、言うまでもなく銀河系内の恒星である。しかし今から半世紀以上前の 1960 年ころ、強い電波を発する天体が 100 個以上見つかり、可視光で見ると暗い星のように見える謎の点源として認識された。その後の分光観測によって、これらが宇宙論的な遠方にある非常に明るい天体、クェーサー (QSO) であることがわかった [1]。

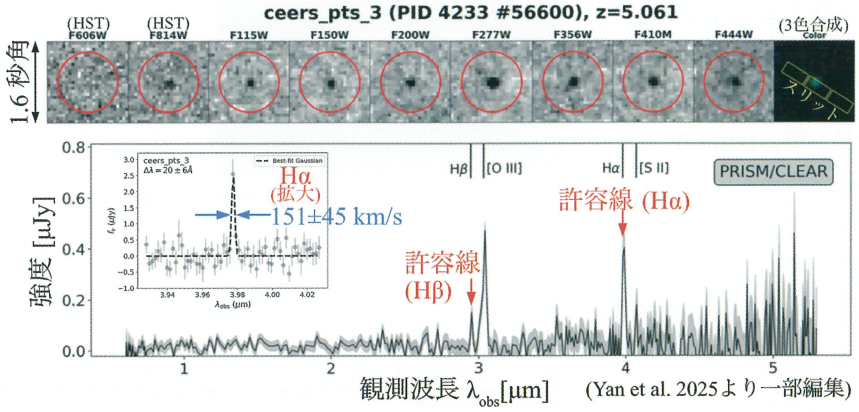
最近のジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 (JWST) の観測でも、よく似たことが起きている。代表的なのが "Little Red Dots"(LRD) と呼ばれる天体で、可視 - 紫外に谷を持つ特異なスペクトルが特徴だ。幅の広い許容線が見えるなど、活動銀河核 (AGN) らしい特徴を示し、銀河中心の巨大質量ブラックホールの種 (たね) に近い種族と言われている。母銀河は見えておらず、JWST の分解能をもってしても点源にしか見えない。これが赤方偏移 z ~ 8 を超える遠方に多数見つかっている。まさに発見当初の QSO のような様相である [2]。

さて、今回紹介するのはさらに新種の点源の話だ。米ミズーリ大学の Yan らのグループが JWST の深い広域撮像データの中から 2000 天体あまりの点源を選び出した。それらのうち JWST の分光観測で H α輝線が検出されている天体を詳しく調べ、z=3.6-5.1 にある狭輝線の点源を 9 天体同定した [3]。LRD と同様に許容線が見えるものの、その線幅は 400 km/s 未満と小さく、LRD とは様相を異にしている。また輝線強度比からは AGN の可能性も示唆されているが、スペクトルの形は非常に若い星形成銀河でも説明可能である。

これらがもし AGN だとすると、「低光度でほとんど母銀河を持たない狭輝線 AGN」という新しい種族を見ていることになる。もし星形成銀河であれば、構成する星々の年齢は 1 億歳あまりということになる。いずれにせよ相当に変な銀河である。詳しい追観測で正体が明かされるのが楽しみだ。

（さいとう ともき・天文科学研究員）

＊参考文献＊
[1] Schmidt M. 1963, Nature, Vol. 197, Issue 4872, pp.1040 など
[2] LRD に関しては例えば Labbe I. et al. 2023, Nature, 616, 266; Kocevski D.D.et al. 2023, ApJL, 954, L4; Harikane Y. et al. 2023, ApJ, 959, 39 など
[3] Yan H. et al. 2025, submitted to ApJL (arXiv:2509.12177)



今回見つかった z=5.061 の「点源」の例。上段が各バンドでの画像。HST とあるものはハッブルで、それ以外は JWST で撮ったもの。JWST でも点源にしか見えないほど小さい。下段がスペクトル。幅の狭い許容線 (H α、H β) が見て取れる。(Yan et al. 2025より一部編集)

スタッフ活動日記　9月

高橋 隼

★1日（月）理学部の実習「天体観測」（3日まで、写真参照）。今回も兵庫県立大以外から参加者を受け入れ。内部からは20名、外部からは14名が参加。今回は旅費補助がなかったのに関東からの参加が多かった。やはり「天体観測を学びたい」という需要は高いのか。データを持ち帰って自分で研究したいという熱心な人もいた。

★4日（木）斎藤さんは関西学院大学生命環境学部、筆者はノートルダム女子高校の実習を担当。両団体でプログラムの重複があり調整に難儀したが、講義を合同で実施する等してなんとか対応できた。

★7日（日）3年ぶりの皆既月食。筆者はWFGS2で偏光観測。



★9日（火）下関で天文学会秋季年会（11日まで）。伊藤さん・利川さん、大学院生の水本さん・永田さん・石原さん、筆者が現地参加。学生たちもしっかりと発表していました。天文台では、9月上旬にうんざりするほどの頻度で雷対策を迫られた。この日も氏原さんが60cm望遠鏡の雷対策を実施。後期の自然学校が始まり、竹内さん・石田さん・本田さんで88名の観望会を運営。

★10日（水）予報に基づき早朝に戸塚さんが雷対策。実際、日中に非常に強い雷が発生。エンクロージャ内で時事通信の取材中（対応：竹内さん）だったが一旦退避。雷が収まった後もエンクロージャに通電せず、本田さんが復旧作業で大忙し。

★13日（土）今月の天文講演会は大学院生の古塚さんが担当。テーマは「星の光から読み解く宇宙の元素合成の歴史」。約30名のご参加。テクニカルな質問もあり、興味を持っていただけたようだ。夜は友の会例会。

★16日（火）石田さんが台湾市天文協会交流ツアーの対応。

★18日（木）祝！なゆた望遠鏡が「未来技術遺産」に登録される。伊藤さんはその式典で上野の国立科学博物館へ。佐用町商工観光課の企画でクイズポイントが設置される。

★19日（金）木南さんは支払いで町へ。

★20日（土）石田さんが和田山図書館で出前観望会。

★21日（日）気象情報の一部が取得できなくなるトラブルが発生。本田さん、戸塚さんで調査、復旧作業。

★22日（月）高山さん（埼玉大）の共同利用観測。筆者がサポートを担当。26日までの5夜の日程だったが、残念ながら晴れたのはほぼ1日だけ。

★23日（火）伊藤さん、大阪で「関西で星を学ぶ会」の講演会。

★25日（木）本田さん、兵庫県企業庁企業誘致課との打ち合わせ。木南さんは郵便局の対応。

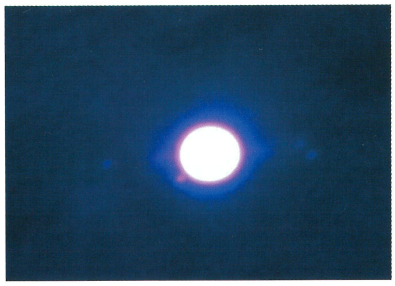
★27日（土）本田さんが共同利用観測中に故障したMALLSのランプユニットを修理。これまで何度も問題を起こしていたリニアガイドを新品に交換。これで安定するとよいのだが。石田さんは県立淡路島公園で出前観望会。

★29日（月）伊藤さん、キラキラチャンネルの収録。取材してくれたのは元職員の時政さん。

★30日（火）戸塚さんが、天文台内でリモート観測の試験。

Come on! 西はりま

観望会「環の無い土星を見よう」



土星の環は地球から見る角度によって見えなくなることがあります。これは 15 年に 1 度起こる現象です。この日の観望会では環が（ほぼ）見えない土星を見ます。

日　時：11 月 22 日（土）～ 23 日（月祝）
19：30 ～ 21：00　(一般観望会の中で行います)
22 日 (土)、24 日 (祝) の参加には電話予約が必要です。

一般観望会 受付先・問い合わせ先：
天文台管理棟　0790-82-0598

「なゆた望遠鏡」の応援お願いいたします

ふるさと納税で「なゆた望遠鏡」を応援していただけませんか



「なゆた望遠鏡」は完成から 20 年以上が経ち、望遠鏡を動かす制御計算機を新しく作り直す必要が出てきました。これには非常に大きな金額が必要です。

そこで、「なゆた望遠鏡」をこれからも動かし続けていくために、「ふるさと納税」を使って応援をしていただけませんでしょうか。

趣旨に賛同していただける方は、以下のページから「ふるさと納税」を使った御寄附をお願い致します。

https://www.town.sayo.lg.jp/cms-sypher/www/info/detail.jsp?id=3578

＊ふるさとチョイスを選び、コメント欄に「西はりま天文台を応援」とご記入下さい。

皆様の暖かいご支援を、よろしくお願い申し上げます。



西はりま天文台 インフォメーション



11/8 第212回 友の会例会　※友の会会員限定

日　時：11月8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、懇親会など
テーマ別観望会：　A．2mで土星と月を撮ろう（要スマフォ等）
　　B．60cmで惑星状星雲を撮ろう（要一眼レフ）
　　C．小型望遠鏡を使ってみよう（月、土星などを自分で向けて見る）
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。
　　グループ用ロッジ宿泊の場合の費用です。
　　家族棟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「Nov」に）
締　切：グループ棟宿泊、日帰り　11月1日（土）
　　家族棟宿泊　10月11日（土）

例会参加申込表

会員No.（　　）氏名（　　）
宿泊棟　家族棟 ／ 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	（　）	（　）	（　）

	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（　　）

12/13 友の会観測デー　※友の会会員限定

日　時：12月13日（土）19：00受付
内　容：60㎝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6日（土）
　　☆ 観測デーではお風呂の準備がございません。

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　（　　）

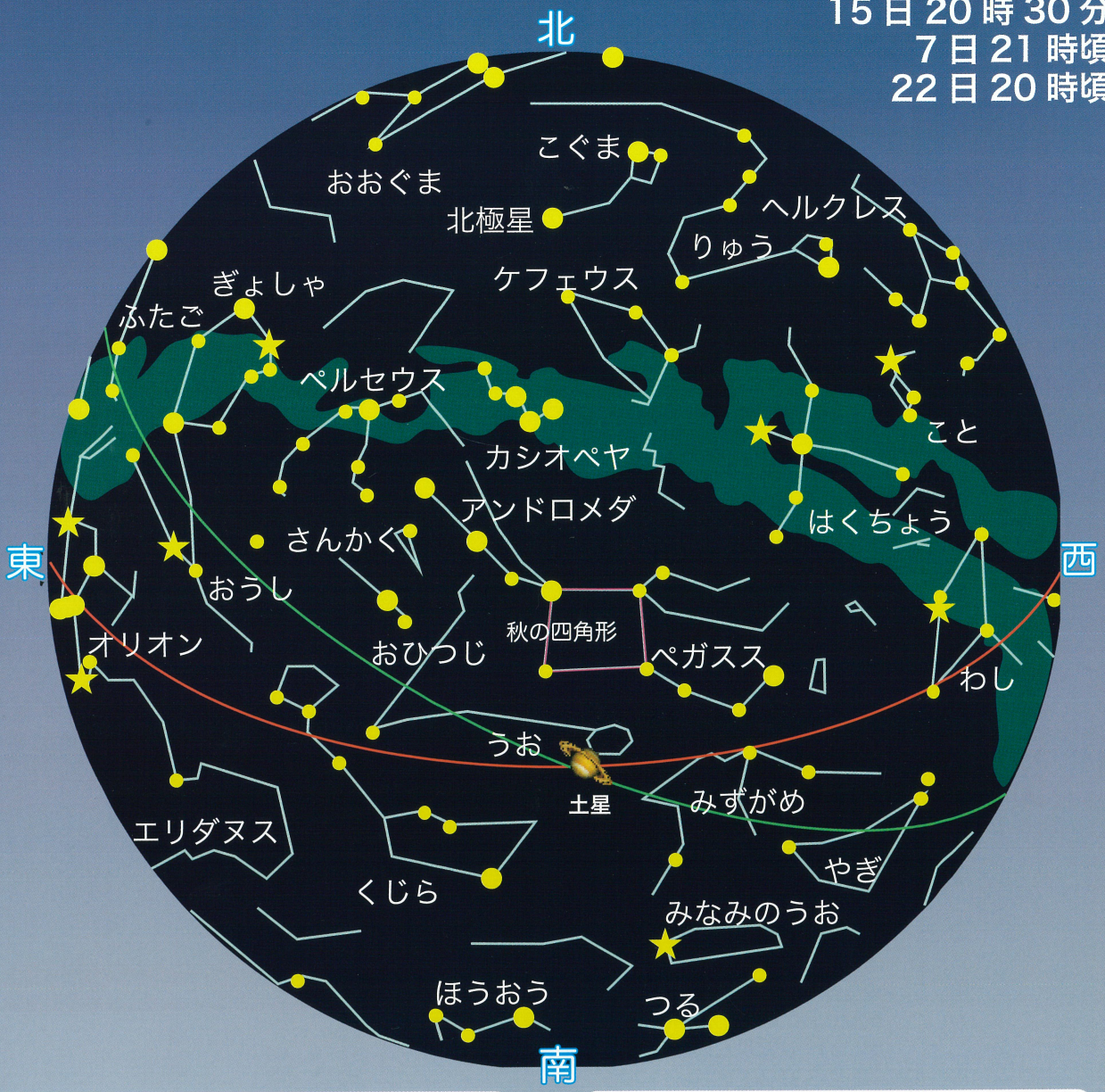
みなさまのご感想・リクエストをお待ちしています。

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います。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、色々お待ちしています。宇宙NOW編集部までお寄せください。よろしくお願いいたします。

ほしぞら
星空

2025年11月

15日20時30分
7日21時頃
22日20時頃



11月のみどころ

2日は十三夜。すぐ近くに土星が見えます。5日の満月は地球にもっとも近い満月です。まぁ、空で見上げてみる分には大きいかどうかはわからないのですが。上旬から中旬にかけておうし座南北流星群が極大です。とは言っても、数は少なめ。散在流星群と変わらないレベルですが、明るい流星が多いのが特徴です。27日、今年最後の月面Xが現れます。

今月号の表紙

9月18日、授与式が執り行われました。
伊藤センター長が持ち帰った盾、登録証は南館ロビーで掲示中です。



宇宙 NOW No.427　2025年10月15日発行　発行：兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター　定価200円
〒679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内407-2 TEL:0790-82-3886（天文台）0598（管理棟）FAX:82-3514 Email：harima@nhao.jp