

CONTENTS

- 10 ニュースを深掘り! V宙部
お台場から火星旅行へ「THE SUNSET OF MARS」 北白川かかぼ
- 18 日食カウントダウン アイスランド～スペイン皆既日食まであと2か月 石井 馨
- 34 日本の公開天文台 100年の軌道 第二夜 澤田幸輝
- アマチュアの奮闘 黎明期の天文台たち**



42

凝縮されたギミックと 光学性能を試す

谷川正夫

天文機材セレクション
ZWO Seestar S30 Pro

撮影/谷川正夫

- 51 星の街道をゆく **ドイツ“廃プラ”めぐりの旅** 松井瀬奈
スマート望遠鏡が拓く彗星観測 後編
 - 58 **ソフトで解析 大崎流彗星観測法** 遊佐 徹
- ### News Watch
- 4 地動説描く「チ。— 地球の運動について —」がプラネ番組に 星見まどか
 - 7 開館50周年の平塚市博物館 人気プラネ作品をリバイバル 塚田 健
 - 8 冥王星以外で初めて、太陽系外縁天体に大気を発見 梅本真由美
 - 16 隕石発見の夢を追いかけて 南会津隕石搜索隊 顔末記 古川晃

■今月の表紙

Seestar S30 Proで星を追いかける
撮影/谷川正夫
EF24-105mm F4 (32mm F4) ニコンZ6II
ISO3200 10秒露光

スマート望遠鏡 Seestar S30 Pro を赤道儀モードにして撮影中。コンパクトで持ち運びがしやすく、どこへでも気軽に持ち出せるのが魅力だ。天体導入から撮影までスマホで簡単操作でき、画像処理まで行ってくれる。天体観望会での電観望だけでなく、本格的な天体撮影でもすごい能力を発揮しそうな予感がある。大型の星雲・星団撮影なら、これまで使ってきた重くかさばる機材に別れを告げてほしいかもしれない……とまで思わせる。その悔いがたい実力については、記事の中で詳しく紹介した。

■広告さくいん

コニカミノルタプラネタリウム/表2
アイベル/68
シュミット/70
協栄産業/72
笠井トレーディング/82~87
ウィリアムオブティクス/102
ピクセン/114~表3
五藤光学研究所/表4
AstroArts/6、20、24、50、66~67、
74、76、78
AstroArtsオンラインショップ/88~91

星ナビ2026年7月号
2026年6月5日発行・発売



©魚豊/小学館/チ。—地球の運動について—製作委員会
チ。プラネタリウム (p.4)



お台場が火星になる日 (p.10)



南会津隕石搜索隊 (p.16)



忘れられたプラネタリウム (p.51)

NEWS CLIP 石川勝也	14	Observer's NAVI	
由女のゆるゆる星空レポ 星の召すまま	21	● 変光星 高橋進	80
最新宇宙像 沼澤茂美+脇屋奈々代	22	● 新天体・太陽系小天体 吉本勝己	81
7月の星空 篠木新吾	25	星ナビひろば	92
7月の月と惑星の動き	28	ネットよ今夜もありがとう	93
7月の天文現象カレンダー	30	● 会誌・会報紹介	94
7月の注目 あさだ考房	31	● やみくも天文同好会 藤井龍二	96
新着情報	64	● 飲み星食い月す	96
月刊ほんナビ 原 智子	69	ギャラリー応募用紙/投稿案内	97
アクアマリンの誌上演奏会 ミマス	71	バックナンバー・定期購読のご案内/編集後記	98
ブラック星博士のB級天文学研究室	73	オンラインショップ運動 買う買う大作戦	99
天文台マダムがゆく 梅本真由美	75	KAGAYA通信	100
天文学とプラネタリウム 高梨直統&平松正顕	77	星ナビギャラリー	103
天文・宇宙イベント情報 パオナビ	79	銀ノ星 四光子の記憶 飯島 裕	112



AstroArts Online Shop

アストロアーツ 最大 35周年セール 35%OFF

天文ソフト・「星ナビ」定期購読 特典付き・特価販売

関連商品・セット商品も対象 期間中は「ステラシリーズ」アップグレード版も特価販売

※特典は数に限りがあります。予定数に達しましたらプレゼントは終了させていただきます。あらかじめご了承ください。また、プレゼントはお一人様1点とさせていただきます。※セール特価は全て税込み。

セールは第1弾～第3弾までの3期間。各期間の目玉商品をご紹介します!

第1弾
6月19日～
7月3日12時

天体シミュレーションソフト
「ステラナビゲータ12」
通常価格 15,400円
セール特価 **9,990円**



約35% OFF

第2弾
7月3日～7月17日12時

「星ナビ」定期購読 新規・継続とも
※税・送料込み ※ウェブ申込み限定
通常価格 15,000円
セール特価 **12,000円**



20% OFF

第3弾
7月17日～7月31日12時

天体撮影ソフト「ステラショット3」
通常価格 36,300円
セール特価 **23,500円**

約35% OFF



約35% OFF

天体画像処理ソフト
「ステライメージ10」
通常価格 33,000円
セール特価 **21,450円**



くつつくタオル～包むん～
プレゼント!

セール期間中に「ステラシリーズ (パッケージ版/ダウンロード版)」をご購入の方、または「星ナビ」定期購読をお申込みの方に、35周年記念グッズ「アストロアーツくつつくタオル～包むん～」を差し上げます。

ご注文はこちら!
➔ go.astroarts.co.jp/35sale



お問い合わせ
株式会社アストロアーツ
〒151-0063 東京都渋谷区富ヶ谷2-41-12 富ヶ谷小川ビル1F
TEL: 03-5790-0871(代) FAX: 03-5790-0877

V7 宙部

ニュースを深掘り!

今回の担当

バーチャルサイエンスコミュニケーター
北白川かかほ (きたしろかわ かかほ)



お台場から火星旅行へ「THE SUNSET OF MARS」

YouTube で活動する天文系 VTuber が気になるニュースをお届け!
今回はバーチャルサイエンスコミュニケーターの北白川かかほさんが
火星旅行をVR で体験できるイベント「THE SUNSET OF MARS」をレポートします。

お台場のランドマークの1つであるフジテレビ本社ビルの球体展望室が火星になった……!? センセーショナルなキービジュアルに惹かれて足を運ぶと、そこには火星へのロケットの発着場が。ということで、未来の火星旅行をVR で体験できる『THE SUNSET OF MARS』を突撃レポートします!

レインボーブリッジを渡り、お台場フジテレビ本社ビルに到着! 案内に沿って進んでいくと、球体展望室への階段が見えてきました。未来のスペースポートを想起させる内装に、胸が高鳴ります。

ロッカーに荷物を預け、まずはタブレットで搭乗登録。宇宙服のデザインを選択し、顔写真の撮影を行います。撮影した写真は、VR 内のアバターに反映されるとのこと。

スタッフの方から説明を受け、MR (複合現実) 機能を有するVRゴーグルを装着すると、外の様子はそのまま見える一方、自分と周りの体験者は宇宙服姿に変身して見えるようになりました。

バーチャルカメラの使い方などのレク

THE SUNSET OF MARS

お台場が火星になる日

6/28(日)まで



人類未踏の地である火星に降り立ち、“自らの足で歩いて探索する”という夢のような体験を最新型VRで味わうことができる新感覚のイベント。



会場 お台場フジテレビ球体展望室
「はちたま」(東京都港区)
平日 大人: ¥3,700 / 18歳以下: ¥2,300
土日祝 大人: ¥4,200 / 18歳以下: ¥2,800

<https://thesunsetofmars.abal.jp/>

チャーを受けたいよいよ出発。待合室のドアが開くと、そこにはお台場の海と夕焼けが。美しい情景に心を奪われます。宇宙船に搭乗するための移動用リフトが上昇していくのですが、没入感がとても高く、実際に高く高く上がっていきいっているように感じられます。

リフトが宇宙船内に到着し、いよいよ搭乗。座席に体験者全員が着席すると、発射シークエンスが始まります。3、2、1、リフトオフ! 小さくなっていく東京の街を眼下に臨み、鼓動が速まっていくのを感じます(右ページ上)。

VRゴーグルを装着している様子。(星ナビスタッフ)



成層圏を抜けると、青い地球の姿が! あまりにも美しい光景に「ふわあ〜」と感嘆のため息が出てしまいました。

ナビゲーションAIから今回の火星旅行の説明を受けていると、ついに火星が見えてきました。オレンジ色の大地が目の前に迫ってきます。(ちなみに、地球から火星は最接近したときでも5000万km以上離れており、光の速さで進んだとしても3分以上はかかってしまう計算なので、本ロケットの技術力が凄まじいことがわかります。)



VR空間では4つの宇宙服から好きなものを選ぶ。撮影した顔写真はアバターに反映。

VRゴーグルをかぶれば、そこはもう火星旅行の出発ゲート!



ついに火星へ!

火星の大気圏に突入し、無事に「マーズポート」に着陸。到着した我々を出迎えてくれたのは、SF作家ウェルズの小説『宇宙戦争』に登場する火星人の銅像。記念にツーショット写真を撮影(右下)し、旅の高揚感はMAXです。

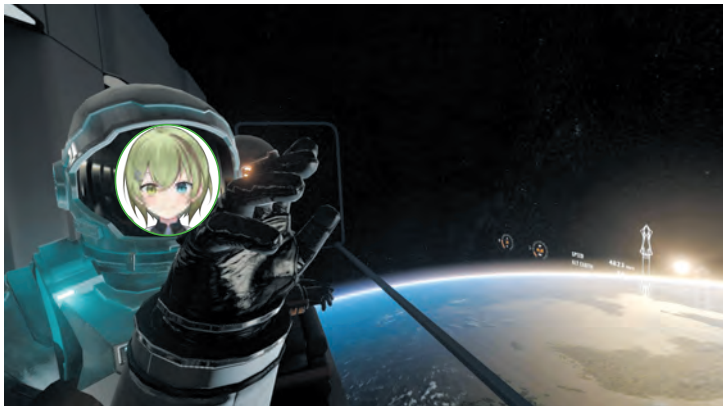
あたりを一通り観察し終わったら、火星人に別れを告げ、ローバーに乗って次のスポットに移動します。ローバーでの移動はテーマパークのアトラクションに乗っている感覚で、とっても楽しい! VRの臨場感の高さに驚くばかりです。

ローバーに乗ってやって来たのは、火星の大地を一望できる展望スポット。広大な火星の風景を堪能することができるほか、さまざまな体験展示で遊ぶことができます。ローバーに乗って上空から火星を見渡したり、それぞれの重力がかけられている地球・火星・月の天体模型を手にとって投げて重力を体感したり、火星の環境でも割れない特殊なシャボン玉に触れて遊んだり。絶景の中で楽しみながら学べる展示の数々に、時間の経過を忘れるほど夢中になってしまいました。

マーズベースで火星探索を体感

心ゆくまでエンジョイした後は、再びローバーに乗車して、次のスポットである「マーズベース」に向かいます。マーズベースは火星探索の拠点であり、火星の構造を3Dモデルで学ぶことができる展示や、火星での自給自足を支える植物プラント、火星の極冠から切り出した氷を見ることができます。氷はアイスピックで砕くことができ、全て砕くと、中から火星の鉱物をモチーフにした5つのマスコットキャラクター、もしくは火星衣装のガチャピン・ムックのフィギュアが出てきます。どの子に出会えるかは、砕いてからのお楽しみ!

そろそろ帰還の時間が迫ってきたということで、後ろ髪を引かれながら、帰還ロケット行きのローバーに乗車します。ここで体験終了! かと思いきや、最後に火星名物「青い夕日」の観測スポットを経由してもらえます。地球では、太陽光が大気を通過する際に青い光が強く散乱されてしまうため(レイリー散乱)、夕日は赤



(上) VR内のお台場の海と夕焼け。お台場が本当にスペースポートになったみたいなお気分!

(左) 地球を見下ろし、ハイチーズ! 手を振る動作などで、説明が読めたり写真が撮れたりできます。

編集部注: 撮影画像にかかぼさんをはめ込み合成。



(左) ロケットに搭乗して、ナビゲーションAIの説明を聞いていたら、気がつくと火星が目前に!

(下) 火星人とツーショット。インカムで自撮りも撮っちゃいました。他にも撮影にぴったりなスポットがたくさんありました。



日本の公開天文台 100年の軌道

第二夜

アマチュアの奮闘 黎明期の 天文台たち

2026年は、公開天文台の源流となる倉敷天文台が創立してから100周年を迎える記念すべき年です。シリーズ第一夜では、日本初の公開天文台である倉敷天文台と本田實について紹介しました。第二夜では、そもそも「公開天文台とは何か」という問いから出発し、戦前から1970年代までに設置された公開天文台の事例を紹介します。

解説◎ 澤田幸輝（日本公開天文台協会
公開天文台100周年調査・編纂WG代表）

戦前の花山天文台における観望会。イギリス・クック社製の口径30cm屈折望遠鏡を使って天体観察をしている様子です。（提供／京大花山天文台）



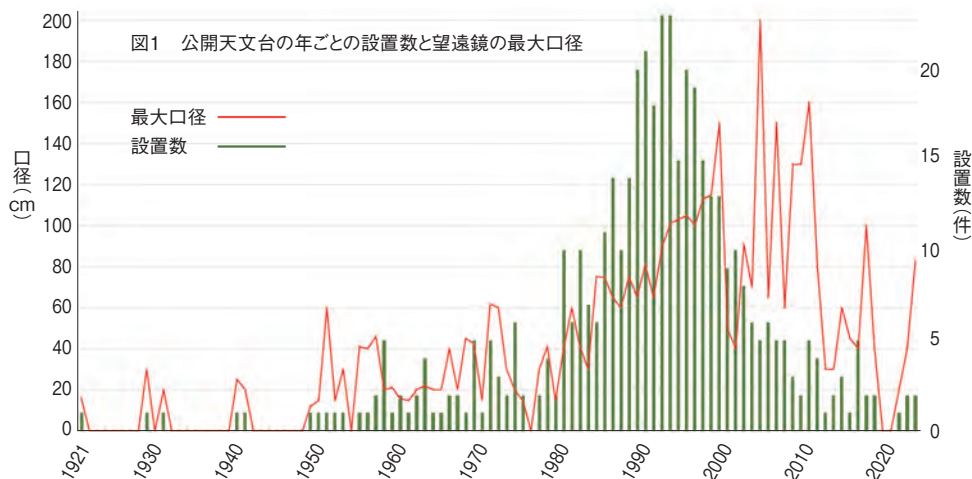
公開天文台とは何か？

「公開天文台」という言葉が一般的に使われるようになったのは1990年代頃からだと考えられます。それまでは「民衆天文台」「公衆天文台」「市民天文台」「公共天文台」など類似した言葉はありましたが、統一的に使われてきませんでした。

公開天文台の源流を辿ると、「研究的天文台」の対比として利用されたのが最初と考えられます。つまり、天文学研究に従事するための天文台ではなく、一般市民への天文教育普及のために広く開放された天文台という意味合いが根底にあります。後述の水野千里は、岡山からわざわざ東京天文台に赴いたにもかかわらず、「遂に門前払いにされたのは実に残念であった」と書き残しており、これが倉敷天文台設置のきっかけになったことを示唆しています。1900年代初頭、一般市民が東京天文台に出入りするのには難しかったのでしょう。

公開天文台をめぐる定義も、明確な基準がないのが現状です。著者が調べた限り、概ねの共通する公開天文台の要素として、①一般市民への天文教育普及が設置目的であること、②定期的な公開業務をしていること、③据え付け型望遠鏡を備えた施設であることの3点が挙げられます。本号では『公開天文台白書2006』の定義に則り、「公開を目的として設置された、据え付け型及び移動型望遠鏡設備を有する施設」と定義しておきます。

図1は、本号で採用した定義に該当する公開天文台の設置数と、その年に設置された望遠鏡の最大口径を示したものです。戦前までの公開天文台の設置数は極めて限定的でしたが、戦後になると施設の設置数も増加していきます。ただし、口径は20～40cmクラスの望遠鏡が中心でした。公開天文台の設置数が急増するのは1980年代からで、1992年と93年をピークに年間23施設が設置されています。また望遠鏡の大型化も進み、1990年に81cm、1992年に90cm、1993年には100cmの大台を超え、そこからはセンチ



メートル単位で最大口径を競うかのような「日本一競争」が展開されています。2004年には200cmの望遠鏡が設置されるなど、2000年以降も大型望遠鏡は設置されましたが、天文台の設置数は急減して現在に至っています。また図2は、各公開天文台の立地を望遠鏡の口径ごとに示したものです。相対的に東日本は小口径の望遠鏡が多く、一方で西日本では大口径の望遠鏡が多い「西高東低」の分布を示していることがわかります。

戦前の公開天文台 山本一清が築いた礎

ではまず戦前に設置された日本の公開天文台を紹介します。

戦前の公開天文台は、現在のように自治体が整備する社会教育施設というよりも、天文普及に情熱を注いだ研究者・実業家・アマチュア天文家たちの協働によって生まれていきました。戦前の公開天文台の設置に大きな役割を果たした人物として、山本一清^{やまもと いっせい}が挙げられます。京都帝国大学理学部教授を務め、1920年にアマチュア天文家団体の全国組織「天文同好会（現在の東亜天文学会）」を創立した人物で、アマチュア天文家の育成や一般市民への天文教育普及活動を積極的に進めてきたことで知られています。戦前の公開天文台は、山本一清を中心とするネットワークの中で発展していきました。

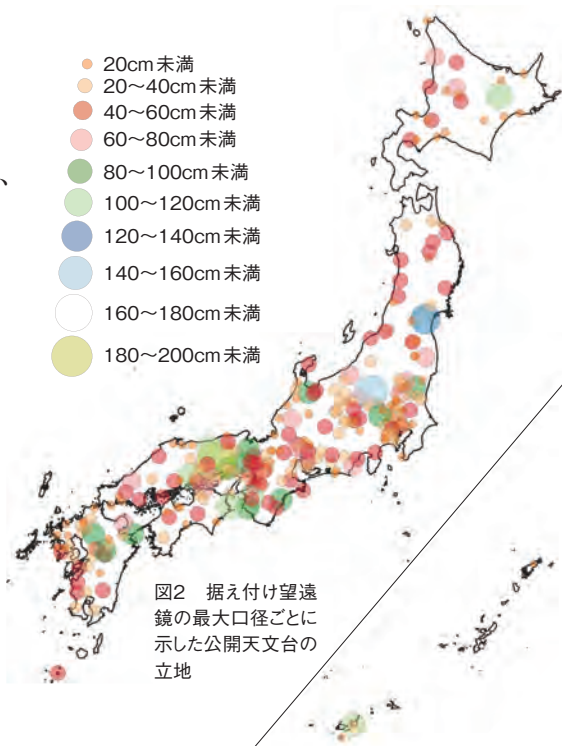


図2 据え付け望遠鏡の最大口径ごとに示した公開天文台の立地

藤井天文台

公開天文台の先鞭をつけたのは、滋賀県大津市に設置された藤井天文台です。実業家で衆議院議員も務めた藤井善助は、1920年にドイツ・ゼントネル社製の口径16cm屈折望遠鏡を購入します。購入当初は別荘「月光亭」に格納し、望遠鏡を利用する際はレールの上を滑らせて戸外に出していたようです。しかし、望遠鏡の見学者が増えたことから、島津製作所製のドームを備えた天文台を1921年に設置します。藤井は天文台の設置に当たって、山本から指導を受けています。当初の架台は経緯台式でしたが、1936年に赤道儀式に改修されました。山本は藤井天文台で変光星観測なども行っていたようです。



望遠×広角の4K対応デュアルカメラ搭載
注文殺到の超人気アイテムの実力をフルチェック

凝縮されたギミックと 光学性能を試す

ZWO Seestar S30 Pro

スマート望遠鏡の勢いが止まらない。

エポックとなった Seestar S50 の系統を継いで、望遠と広角カメラを内蔵した Seestar S30 が国内販売代理店となったビクセンから販売されたのは2025年2月。

それから約1年を経て、さらにブラッシュアップされた Seestar S30 Pro が登場。

4月30日に予約受付が開始されたが、直後に想定を大きく上回る受注が殺到。

予約受付の一時停止が発表されるほどの反響を呼んでいる。

はたして、その実力はどれほどのものなのか。詳しく見ていこう。

解説・写真◎谷川正夫

取材協力◎ビクセン

極軸を合わせて[赤道儀モード]で使用中。Seestar S30 Pro の長辺の延長線上には北極星がある。

Seestar S30 Proの

主な仕様

光学系：望遠/口径30mm 焦点距離160mm (F5.3)

4枚玉アポクロマート

広角/口径3.4mm 焦点距離6mm (F1.75)

センサー：望遠/SONY IMX585 (カラーCMOS)

1/1.2インチ ピクセルサイズ 2.9 μ m×2.9 μ m

広角/SONY IMX586 (カラーCMOS)

1/2インチ ピクセルサイズ 0.8 μ m×0.8 μ m

視野角：望遠/4.6°・広角/63°

解像度：望遠・広角 3840×2160px

架台形式：経緯台 (片持ちフォーク式赤道儀動作も可)

重さ：1.65kg (アルミ三脚含む・3/8インチネジ) サイズ：210×140×80mm

内部ストレージ：128GB eMMC 内蔵バッテリー容量：6000mAh

通信機能：Wi-Fi・USB Type-C・Bluetooth・NFC

ソフトウェア：iOS/Android対応アプリをダウンロードして使用

作動条件：iOS ver.12以上 iPhone6s以降のiPhone 及び iPad・iPad mini・iPad Pro

対応機種：Android ver.8以上 メインメモリ4GB以上内蔵の Android携帯及びタブレット

価格：オープン (ビクセンオンラインショップで税込132,000円)

4K 対応カメラにアップデート

新発売の Seestar S30 Pro は、前モデル Seestar S30 からどのように進化したのだろうか。外観は対物レンズの周囲の形状がわずかに違っている程度で他は全く同じに見える。サイズや重さも同じだ。

一方で、光学系には改良が加えられている。口径 30mm は変わらないが、焦点距離は 150mmF5 から 160mmF5.3 に、レンズ構成は 3 枚玉アポクロマートから 4 枚玉アポクロマートへと、光学性能の向上を狙ったアップデートが行われている。

CMOS センサーも、望遠側で 1/2.8 インチ・1920 × 1080 の 2K 対応だったものから、1/1.2 インチ・3840 × 2160 の 4K 対応を採用した。これにより、レンズの焦点距離が 160mm へとやや伸びても、より広い写野を確保し、広範囲の星域を捉えられるようになった。フルサイズ換算ではおよそ 500mm 相当の画角となる。

どこでも使えるコンパクトボディ

小型軽量なので気楽に持ち運ぶことができる。もう、大きくて重い赤道儀式の望遠鏡を額に汗しながら運び、そして時間をかけて組み立て、撮影の準備をしなくてもいい。スマート望遠鏡をポンと置いてスマートフォン（以下スマホ）から撮影の指示を送るだけで天体写真が撮れてしまう。

バッグに入れて旅行に持って行くこともできる。旅先が夜空の暗い場所であれば、携行したくなる天文ファンも多いことだろう。ましてや南半球のような海外となれば、その魅力は言うまでもない。

運ぶ時は両手で持つことが推奨されている。しかし、カメラ三脚へ取り付ける際には片手で保持しなければならないこともあり、手の小さい人や子どもにはややつかみにくい大きさだ。できれば、筐体にエンボス加工などの滑り止め処理を施すと、より扱いやすくなるだろう。

小型のアルミ三脚が付属しており、そのまま地面や床に置いて使用できるほか、高さが必要な場合はテーブルなどの上に設置して使うことを想定している。この使用法は「経緯台モード」の時だけに限られる。

「赤道儀モード」で本格的に天体撮影を行う場合には、Seestar 本体を傾けて取り付けなければならないので、できるだけ丈



キャリングケースの中に Seestar S30 Pro 本体と付属のアルミ三脚、USB Type-C ケーブル、ソーラーフィルター、クイックスタートガイドがコンパクトに収まっている（上）。

Seestar S30 Pro 本体を付属の小型アルミ三脚に載せたところ（上）。経緯台モードで手軽に使える。

「赤道儀モード」にする時には、Seestar S30 Pro を傾けて取り付けなければならないので、一般的なカメラ三脚を使用する場合は、水平回転と仰角が独立して動かせる雲台が使いやすい（右）。自由雲台でもできないことはないが少し苦勞する。転倒防止のために脚の 1 本は必ず Seestar の荷重がかかる北の方向に向けよう。

旅先に持って行った Seestar S30 Pro（下）。本格的な天体撮影遠征ではなく、観光旅行に持って行って手軽に星空撮影を楽しむという時にも、コンパクトなオールインワン機材である Seestar S30 Pro が大活躍。

Seestar S30 Pro の底部には 3/8 インチのネジ穴が切られている。付属のアルミ三脚は 3/8 インチ規格のカメラ三脚を使用する場合はアダプターを別途購入する必要がある。



夫なカメラ三脚に載せたいところだ。雲台は 2 ウェイか 3 ウェイ方式にすると極軸合わせがやりやすくなる。雲台に微動装置が付いていれば、極軸合わせの精度をより高めることができる。ただし、必須というわけではない。

目標天体を導入するために高速で駆動する際のモーター音は、ほぼ無音といってよいほど静かだ。マンションのベランダや

閑静な住宅地で使用する場合でも、隣家に気兼ねする必要がなく、とても助かる。

実際の経験値としてのバッテリーの持ちは、約 5 時間使用で 24% 残、約 4 時間使用で 35% 残と表示された。一晩なら十分使えそうだ。ヘビーに長時間運用するなら、モバイルバッテリーやポータブル電源を用意するか、100V コンセントから USB-C PD 対応の充電器を介して給電する。

世界で2番目のプラネタリウム

ドイツ“廃プラ”めぐりの旅

ドイツ・デュッセルドルフを象徴する建物の1つであるトーンハレ (Tonhalle)。100年前にプラネタリウムとして建造されたが、現在は音楽ホールとして使用されている。

* Wuppertal・Düsseldorf *

星の街道をゆく



プラネタリウム
100周年

近代プラネタリウムは1923年にドイツで初めて試験公開が行われ、1925年にドイツ博物館のオープンと共に初公開された。国際プラネタリウム協会ではこの歴史を踏まえて2023年～2025年を「プラネタリウム100周年」と称し、それを記念して世界中で多種多様なお祝いイベントを開催した。100周年を機に、プラネタリウムにまつわる「ちょっと変わった」レポートを届けたい。

松井瀬奈 まついせな

名古屋大学大学院 博士課程3年。2024年1月から8月まで「プラネタリウム留学」のため、ドイツのルール大学ボーム校に滞在。その後2025年度は約半年間、育休代替任用学芸員として名古屋市科学館に勤務。現在は学業の傍ら、土日を中心にとよた科学体験館にてプラネタリウム解説を行う。趣味は世界プラネタリウム巡りで、noteに海外プラネタリウム訪問記をまとめている。<https://note.com/senamatsui>



日本特有？ 「プラネタリウム巡り」

日本には「プラネタリウム巡り」という不思議な言葉が存在する。……いや、星ナビ読者のあなたにとってはなじみ深い言葉であろうか。日本といえば、アメリカ、中国に次ぐ世界第3位（説によってはアメリカに次いで第2位）のプラネタリウム施設数を誇る立派な「プラネタリウム大国」



(左) 1924年、ツァイスI型2号機がドイツ・イエナのツァイス社屋上にて初公開された。
©ZEISS Archive

(下) 1923年、ドイツ博物館にて関係者向けに初公開されたツァイスI型1号機。©Deutsches Museum München

である。しかしアメリカも中国も、国土がとてつもなく広い国だ。土地面積に対するプラネタリウムの設置数はどう考えても日本が世界一であろう。ゆえに「プラネタリウム巡り」は狭い国土に多くのプラネタリウムを保有する日本だからこそ発展した独自の文化とも言える……かもしれない。

近代プラネタリウム誕生から90周年を迎えた2013年、それを記念し「全国カールツァイス、プラネタリウム巡り」というス

タンラリー企画が明石市立天文科学館を中心に全国7施設にて開催された。企画は大好評。その後、2015年には「全国プラ『レア』リウム33箇所巡り〜3年3か月かけて全国の珍しいプラネタリウム33箇所を巡ろう〜」という企画が開催された。この頃にはマニアたちにとって「プラネタリウム巡り」はすでにおなじみの言葉となっていた（なお、33箇所巡りには当時大学生の筆者も参加しているが、11か所達成に留まる結果となった）。

筆者はその後、世界のプラネタリウムと大学等研究機関との繋がりについて学びたいと考え、2024年1月から8月までドイツへ「プラネタリウム留学」を行った。これについてはムック「あなたの街の星の劇場 よこそプラネタリウムへ」ならびに星ナビ2024年9月号を参照願いたい。

きっかけは友人の言葉 世界で2番目のプラネタリウム

「世界で2番目に常設プラネタリウムが作られた場所が、今どうなっているか知っ



彗星観測がスマート望遠鏡の登場で激変しています。
前編では、彗星観測のこれまでとスマート望遠鏡を使った
現在の観測方法がテーマでしたが、
後編では得られたデータをどのように処理していくか紹介します。
スマート望遠鏡で手軽に彗星観測を始めてみませんか？

解説／遊佐 徹



写真2 観測に使っているスマート望遠鏡
Seestar S50。

スマート望遠鏡が拓く ソフトで解析 大崎流彗星観測法

彗星観測

後編

著者紹介

遊佐 徹 (ゆさ とおる)

パレットふるしんホール(大崎生涯学習センター)生涯学習専門員。プラネタリウム投影や天文普及活動に携わる一方、彗星・新天体の観測を続け、多数の新天体確認観測に貢献。2010年および2011年には、さんかく座銀河M33とアンドロメダ銀河M31でそれぞれ新星を発見した。現在はスマート望遠鏡を用いた手軽かつ効果的な観測手法の普及に努めるとともに、地域の天文ボランティアや次世代の若手観測者の育成に力を注いでいる。彗星会議での発表資料や「大崎流彗星観測法」などの関連資料はWebサイトにて。



<https://sites.google.com/view/yusastar/comets>

写真1 パンスターズ彗星(C/2025 R3)。
2026年4月13日未明、Seestar S50で5
秒露光×84フレームのオートスタック。

近年、スマート望遠鏡の登場によって、誰もが彗星観測を楽しむことができるようになりました。彗星は、一つひとつが個性豊か。明るい彗星はもちろん、しみのような暗い彗星にも興味深い表情があります。撮影して写真を眺めるだけでもわくわくできるのですから、そのデータを使って明るさや形状を測り、変化を追いかけていくことで楽しさは倍増します。

前編(6月号)では彗星観測の変化の流れについて紹介しましたが、後編となる今回は、大崎生涯学習センターに集う若き観測者たちと実践中の光度測定法を紹介します。多くの方々に測定に挑戦し、彗星の魅力を感じていただきたいです。なお、この記事ではZWO社のSeestar S50(写真2)を例に解説を進めていきます。

スマート望遠鏡で彗星撮影

スマート望遠鏡での彗星の撮影は、とても気軽に楽しいものです。スマホにインストールしたコントロールアプリの導入ボタンを押すだけで撮影開始。彗星の姿が浮かび上がってくるたびに、胸が高鳴ります。

露光時間は、彗星の淡い部分まで写し出すと同時にノイズを減らすためにも、できるだけ長くしたいところ。しかし、彗星は動く天体。ライブスタック画面を見ていると、時間とともに線を引いていきます。これをトレール(trail)する、といいます。

トレールし過ぎると、正確なコマ(coma、彗星頭部を取り囲むぼんやりとした部分)の大きさを測定できなくなるうえ、淡い光は背景に埋もれてしまうので、露光時間は長いほど良いわけではありません。

最適な露光時間については、彗星の移動量、観測機器の焦点距離とピクセルサ

イズから計算する方法がありますが、ライブスタック画面を眺めながら、トレールが始まったところで露光を止めるぐらいで十分です。それを何枚か繰り返し、一番良いものを測定します。

撮影が終了すると、スマホに転送されるJPEG画像のほかに、望遠鏡本体には天体観測分野で使われている「FITSデータ」が保存されます。デフォルトでは、オートスタックされたFITSデータのみ保存されますが、スタック前の個別の露光画像(サブフレーム)の保存も可能です。

この4月に話題になったパンスターズ彗星(写真1)のように十分明るい場合や、29P/シュバスマン・バハマン周期彗星のように移動がゆっくりしていれば、スタックされたFITSデータを使う方が楽です。

一方、移動の速い彗星や暗い彗星の場合は、サブフレームをスタック処理した画像を測定する必要がありますが、少々手間がかかります。本稿では、初心者のために、前者の手動でスタック処理されたFITSデータの処理方法を紹介します。

測定の流れとおすすめソフト

FITSデータから彗星の光度を測る基本的な手順は、以下のとおりです。

1. 画像上に彗星と適切な光度比較星を確認
2. カラーのFITSデータからGプレーン抽出
3. コマ視直径を測定し、測光範囲(アパーチャー半径)を決定
4. 彗星・比較星・スカイのカウント値(光量のデジタル値)を測定
5. 彗星と比較星のカウント値からスカイ分を減算
6. 彗星・比較星のカウント値、比較星等

FITSデータって?

FITS(Flexible Image Transport System、フィッツ)は、天体観測研究分野で標準規格のデータ形式です。Seestar S50は、FITS形式のカラーデータを生成し、撮像データ情報とR(赤)・G(緑)・B(青)の3つのプレーン(色相情報)を取得できます。通常、天文画像測定では波長域ごとのモノクロデータを扱うため、光度測定には、いずれかのプレーンを抽出・保存する必要があります。Gプレーンを使って標準システムのV等級と比較すれば、V等級相当の彗星光度が得られます。

級から彗星の光度を計算

7. 尾があれば、尾の長さや方向を測定

何やらずいぶん面倒くさそうですが、ご安心を。効率よく処理するためのおすすめソフトウェアがいくつかあります。

◎その1 「ステラナビゲータ」+「ステライメージ」

多くの天文ファンが愛用するアストロアーツの定番ソフト(図1)。ステラナビゲータでシミュレートしながら、付属のTycho 2カタログから比較星のV等級を調べ、ステライメージで光度計測できます。コマ直径や尾の測定も得意で、最もポピュラーな光度測定システムです。私も十数年来、この組み合わせで彗星の光度を測ってきました。

◎その2 「Tycho Tracker」

アメリカのD.Parrott氏が開発した彗星・小惑星・変光星の計測ソフトウェア(図2)。世界中の観測者間で主流となっています。大量のサブフレームを高速でスタック処理し、Seestar画像でも16、17等の彗星の検出と測定を可能とするなど、絶大な威力を発揮します。このソフトでの測定方法については、私のウェブサイト別途、紹介しています。

◎その3 「マカリ」+「KOPR」

国立天文台とアストロアーツが共同開発した「すばる画像解析ソフトMakali'i(マカリ)」とチェコ天文協会が開発した彗星光度測定支援ソフト「KOPR」(図3)。マカリでGプレーン抽出、コマ直径の計

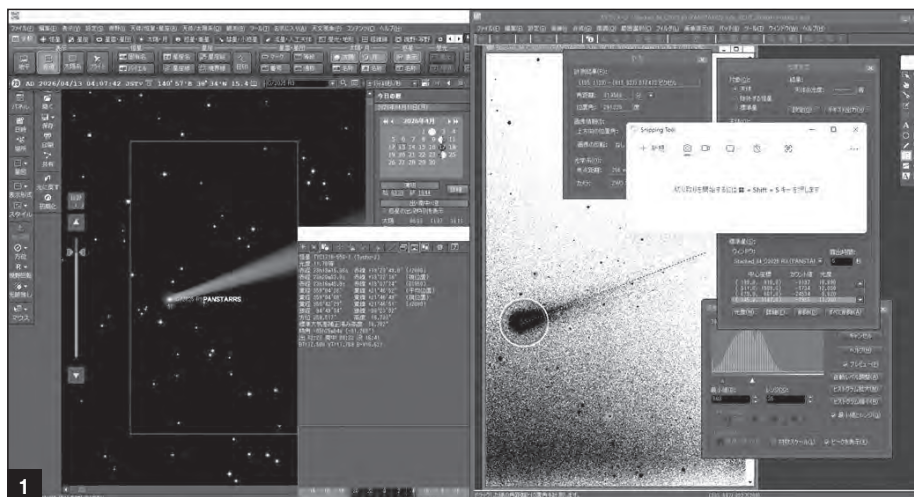


図1 天文シミュレーションソフト「ステラナビゲータ」と天体画像処理ソフト「ステライメージ」。



ステラナビゲータ
stellnavigator.com



ステライメージ
stellimage.com