

Contents

- 0 会員の皆様へご連絡
会員の皆様へご連絡 理事会
- 1 天文学最前線
VERAの38年間と国内のVLBIの発展 亀谷 収
- 8 特集
星空をめぐる文化 遠藤 重明・木村 ちあき・森出 廣行
会報 No.96 4月号 宙フェス予告! 渡辺 つばさ
- 20 活動報告
小惑星探査機はやぶさ1・2 実物大模型展示を行いました 山口 康広
小惑星探査機はやぶさ1・2 原寸大模型 県内リレー展示@サハトベに花 奥山 裕
- 26 読者投稿
科学NPO法人の運営(その2) 柴田 晋平
読者からの冬の大三角のある絶景写真 小林 幹也
- 29 エピグラム
星座を作った神が人を作ると、、、 柴田 晋平
- 30 グッズ紹介
My recommend 渡辺 つばさ
- 31 読書案内
天文書店店長のオススメ 矢口 由紀
- 32 読者コラム
ふらっと国立天文台へ行こう 藤井 慎一郎
- 36 運営記事
会の世話役募集中! 理事会
- 40 会員の手引き 理事会
- 43 賛助会員広告 株式会社ニクニ/株式会社REHA・ツーリズム
- 44 役員名簿・編集後記 理事会/会報サブグループ

Information 会員の皆様へご連絡

理事会から

来年度 4 月からの役員募集記事が 36 ページに掲載されています。ご一読いただき、ぜひ、会の活動に積極的に参加をお願いします。

読者からの星の写真、次のお題はなく自由作品とします

今回も会員の皆様からご応募いただきありがとうございました。28 ページ 読者からの「冬の大三角のある絶景写真」をお楽しみください。また、引き続き募集しています。詳しくは、28 ページをご覧ください。次号へもぜひ投稿をお願い申し上げます。

会報に素敵な名前をつけてください！

会報を親しみやすく、そして、ジャーナルとして広く受け入れていただくため会報に名前(固有名)をつけることになりました。名前が決まりましたら、その決定された名前に NPO 法人小さな天文学者の会会報、と添える表記になります。応募された名前の中から、会報サブグループで選考し、選考案を理事会で承認して決定となります。応募された方の中から採用・不採用に関わらず 8 名の方に素敵なプレゼントを差し上げます。

以下のフォームまたは右 QR コードからご応募ください。ネット環境が苦手な方は、ハガキに氏名、住所、会報の名前、提案理由を書いて以下の住所にお送りください。締め切り 2 月末日。

応募フォーム: <https://forms.gle/zX9xrvizYsZd81kb8>

ハガキ送り先: 〒990-8560 山形市小白川町 1-4-12 山形大学理学部内 NPO 法人小さな天文学者の会
会気付 柴田晋平 宛



会報のページスタイルを変更しています

会報の紙面を見やすくすることと財政改善のため発行経費を抑える必要があることを両立させるべくページスタイルの変更を模索中です。今回は、12 ポイントから 11 ポイントへ、二段組をスタンダードに変更をしています。読みやすさは文字の大きさだけでなく行間やフォントの種類によってもかなり異なります。11 ポイントは小さすぎるというご意見もいただいています。今後、最適化を目指していますので、ご意見・ご希望は気軽に kaiho@sola.or.jp までお寄せください。

会報を楽しんでいただいていますか？

アンケート調査を現在行っています。以下の URL または右 QR コードからぜひご意見をお寄せください。アンケート URL: <https://forms.gle/oLmsC42LcXdBwb35A>



会報グループメンバー募集

会報制作に参加してみたい方はぜひ kaiho@sola.or.jp にご相談ください。記事を依頼したり、原稿を編集したり、綺麗な紙面のデザインをしたり、企画を考えたりどれでも自分のやりたいことを実現する場として活用してみてください。

会報のオンライン pdf 版のパスワードについて

会報は電子版が会のホームページからダウンロードできます。パスワードは会報の裏表紙に記載されています。会員限定ですのでパスワードは公開していません。もし、冊子をなくされたときはご面倒でも kaiho@sola.or.jp に ML に登録したメールアドレスからお問い合わせください。会員の確認の上、お知らせします。なお、一年が経過するとパスワードなしでダウンロードができます。



本誌の記事は特に指定がある場合を除きすべてクリエイティブ・コモンズ・ライセンスに基づくオープンアクセス記事です。著者名、題目、本誌の名称、No. ページを明記した上で、当会、著者への許諾を得ないで自由に利用することができます。

VERA の 38 年間で国内の VLBI の発展

亀谷 収

概要：国立天文台水沢 VLBI 観測所が運用する電波望遠鏡 VERA は、今から約 20 年前に設置されて、運用されてきています。実は、VERA が誕生するまでには、その 15 年前からの構想段階から色々な変遷を経て、当時の 2 ビーム型 4 局の形式に落ち着きました。ここ 38 年間の日本の VLBI（超長基線電波干渉計）の発展と密接な関係があります。ここでは、それまでの変遷と完成後の動きを私の体験も含めて纏めてみたいと思います。

1. VERA とは

VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry：正式名は、天文広域精測望遠鏡) は、岩手県奥州市に設置されている国立天文台水沢 VLBI 観測所が建設し運用する電波望遠鏡です。口径 20m の電波望遠鏡を岩手県奥州市（設置当時は水沢市）、鹿児島県薩摩川内市（設置当時は入来町）、東京都小笠原村父島、沖縄県石垣市の計 4 か所に設置し、電波が干渉する性質を使って、組み合わせて一つの口径 2300 km の電波望遠鏡に匹敵する測定精度を持つ超長基線電波干渉計 (Very Long Baseline Interferometer: 略して VLBI) です。文部省の補正予算を 3 年間に渡って計約 70 億円を頂いて 2002 年に完成しました。天の川銀河の中の星形成領域や一生を終わろうとする星の周囲から放射される水や一酸化ケイ素レーザー電波の放射位置を地球の公転を利用してそれぞれ 1 年以上に渡って精密に測定して、電波を出す領域や星までの距離の三角測量をおこないます[1]。位置の測定精度は、特別の 2 ビーム受信装置で世界最高精度の約 3 億分の一度角になり、仮に月に 1 円玉を置いて、それを地球から見た時の

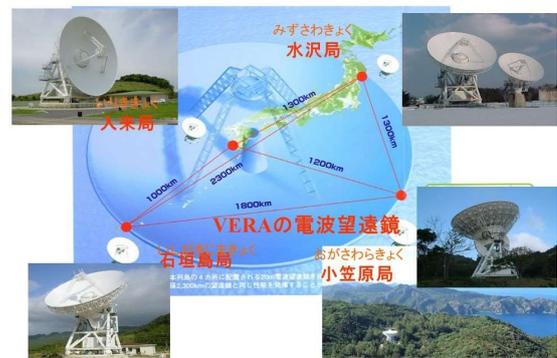


図 1 VERA と配置図

角度に相当します。天の川銀河は直径が約 10 万光年で太陽系は天の川銀河の中心から約 3 万光年と考えられています。ところが、VERA が精度 10% 以上で距離を測定できる範囲は、太陽系から半径で 3 万光年をこえることとなります。つまり、VERA を使って、当時は全く不可能であった天の川銀河の精密な地図をつくるのが可能なのです。更に、1 年間の観測の間にターゲットの星は太陽系に対して相対的に運動していきます。これが固有運動というのですが、距離がわかると、実際に視線に垂直方向に何 km/s で動いているかがわかります。更に、天体からのレーザーの輝線観測を行うと、視線方向の動きがあれば、ドップラー効果によって、放射する元々の波長から波長が変化するので、視線方向の速度もわかり、太陽系に対する 3 次

元の動きがわかります。つまり、VERA では、電波を出す天体の 3 次元的位置と 3 次元的な運動の両方が同時に求められるのです。

観測をはじめてから約 20 年で、99 個の天体の 3 次元的位置と 3 次元的な運動のデータをまとめています[2]。これらのデータから天の川銀河の太陽系付近の回転速度ももとめられ、これまで考えられていたよりも少し速く動いている事が分かってきました。これにより、天の川銀河の太陽系より内側部分の質量がこれまでかんがえられていたより多い事が推定でき、今話題のダークマターについての情報も得られつつあります。99 個の中には、有名な天体も多数あります。例えば、オリオン大星雲の背後にある KL 天体までの距離が一酸化ケイ素レーザーの観測により 1364 光年±19 光年であることが判明しました[3]。

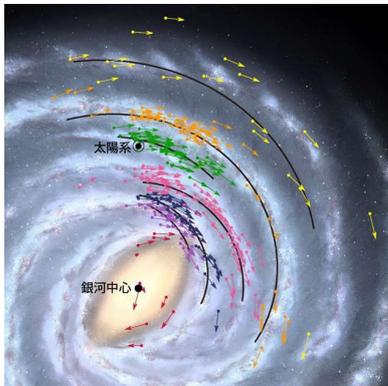


図 2 VERA によって測られた天の川銀河内の星の位置と動き

2. 緯度観測所から国立天文台への移行と VERA の初期のコンセプト

VERA の概念は、1985 年頃に現れます[1] [4]。丁度その頃は、当時の緯度観測所は地球回転の研究が一定の成果をあげていた一方、これまで

の光学観測より VLBI (超長基線電波干渉法) を使った観測の精度が数十倍良くなる事から、それまで経験がなかった VLBI を使えるようになる必然性がありました。一方、当時は、80 年以上続いていた緯度観測所から、当時の東京天文台および名古屋大学の太陽電波のグループと一緒に国立天文台になるという一大変革期の最中でした。当時の緯度観測所の方々は、この機会を好機と捉えて、比較的大きな電波望遠鏡の計画を建てていました。それが VERA の原型です。VLBI では、精度を上げるためには、電波望遠鏡の間隔である基線長をできるだけ長くできるのが良いので、岩手県と沖縄県の 2 か所に口径 35m 級と 15m 級の電波望遠鏡を設置する計画でした。VERA の名前もこの段階から出ていました。ただし、VLBI Earth Rotation and Astrometry の頭文字で、当時は、地球回転の研究の為の装置であることが良く分かります。当時の設置に向けた検討会[4]の中では、当時国内でも始まりつつあった VLBI による天体の詳細なイメージを出す研究もできるようにすべきだという意見も出されたようです。ただ、残念な事に、この計画はまとまらず、挫折してしまいます。

3. 小望遠鏡からの水沢での電波天文学の出発と VERA の概念の変遷

水沢の方々は、当時の郵政省電波研究所 (後の NICT 鹿島宇宙通信センター) にある電波望遠鏡を使わせて頂きながら IRIS-P (地球回転専用の太平洋地域の VLBI 観測網) に参加して地球回転の研究を進めようとしていました。一方、

それと並行して、自前の電波望遠鏡のシステムを手に入れる算段をします。

始めは、横須賀通研にあった口径3 mアンテナを譲っていただいて、波長4cmのVLBI用電波望遠鏡に改造してVLBIのテスト試験までこぎつけました[1]。

その後、当時三鷹キャンパスにあった口径6 mミリ波望遠鏡に目を付けます。この電波望遠鏡は、1960年代に当時の東京天文台の森本雅樹さんたちによって建設された日本で初めての本格的なミリ波用の電波望遠鏡です。2021年には、日本天文学会の日本天文遺産にも選ばれました。実は、この電波望遠鏡は、私が大学院に入った1981年に見学させて頂き電波天文学を始めるきっかけになった望遠鏡でした。

1988年当時、この口径6 m電波望遠鏡は、三鷹地区で使われなくなっていました。望遠鏡を三鷹から一旦水沢のキャンパスに持って来て測地VLBI用望遠鏡に仕立て直しました。さらに今度はVLBI用の記録装置と水素メーザー原子時計がある野辺山宇宙電波観測所に移設して、野辺山に向いて毎月地球回転VLBI(IRIS-P)観測を月1回行いました。蛇足ですが、この時私は野辺山の研究員となっていて、時々、水沢のVLBIグループの方々にお会いした縁で、水沢地区の助手の公募に応募し、幸運にも採用されて水沢に移りました。

この6m観測の実績もあり、水沢地区では、さらに大きい口径10 m電波望遠鏡を作る計画が進みました。水沢VLBIグループの纏め役の笹尾哲夫さんが開発研究費を取ることに成功し、三菱電機と共同で量産型低価格の口径10 mVLBI用望遠鏡と新型駆動装置を3年計画で

開発することになりました。(量産型ですので、2台目が臼田に設置されました。)

ところで、その数年前に遡りますが、鹿島に口径34 m電波望遠鏡が設置されました。それに目を付けたのが野辺山のVLBIグループです。野辺山45 m鏡と鹿島34 m鏡は、丁度東西に200 km離れて位置しています。それらを使って1基線のVLBI観測を波長7mmや1.3cmで行えれば、世界で類のない高感度のVLBI観測を行えると考えたのです。森本さんのネーミングが素晴らしい。KNIFE(Kashima Nobeyama Inter-FErometer)です。ナイフと読みます。

このような状況の中で、水沢10 m電波望遠鏡が完成します。更に野辺山で使っていた6 m鏡も鹿児島に移設され、VLBIに加わります。これで天体のイメージを得る能力が飛躍的に増えました。その結果、野辺山45 m鏡、鹿島34 m鏡、水沢10 m鏡、鹿児島6 m鏡による最短基線200km、最長基線1300kmの国内VLBI観測網(J-Net)が誕生しました。VLBI装置として初めて共同利用に供されました。このJ-Netは、1990年代後半まで実施され終了し、その間に日本の各地の大学院生に使われて多くの電波天文研究者を育てました[1]。

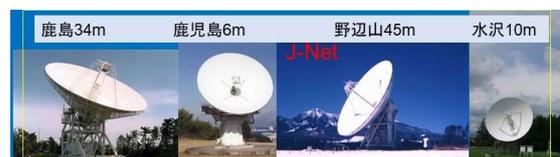


図3 J-Netの主な参加局

J-Netが何とか動き出したある日のこと、水沢のVLBIの笹尾哲夫さんが次の言葉を皆に投げかけました。

『そろそろ VERA の実現に向けて具体的に動きだそう！』

天文台のある研究者は、笹尾さんを次の様に評したことがあります。

『笹尾さんは、壁があると一つずつ足場を固めて着実に乗り越えていく人。』

水沢 VLBI グループは、笹尾さんのやり方に従って、一度挫折した VERA の実現という壁を乗り越えるために、小望遠鏡から始めて、一つずつ足場を固めてきました。いよいよ壁を乗り越えるための最後の足場を作る時期がやってきたと皆が認識しました。

まずは VERA のコンセプトの再構築です。野辺山 VLBI グループや鹿島 VLBI グループとの交流で、新しいアイデアが生まれます。

(1) 集合アンテナ型 VERA (2 局×4 基)

笹尾さんと森本さんは、地球回転の研究を念頭に置き、2 局に口径 15m の電波望遠鏡を 4 基ずつ密集しておき、4 基ずつがそれぞれ別の測地用の電波源（実質的には電波を出すクエーサー）を VLBI 観測することで、水沢と石垣島の基線を瞬時に求めて、地球回転のデータを求めるというものです。また、微弱な天体の詳細な VLBI イメージを観測したいときは、各局の 15 m 望遠鏡を一つにまとめて合成し、面積では口径 30 m の電波望遠鏡と同じ能力を出せます。



図 4 集合アンテナ型 VERA の概念

(2) 4 局×2 基

上記のコンセプトはとてもユニークで面白いものでしたが、二つの弱点がありました。J-Net などで観測した経験から、天体の詳細な VLBI イメージを求めようとする、レーザー源は、空間的にひろがっている、基線長を 2300km に広げてしまうと、天体の弱くひろがった部分を VLBI では取りこぼしてしまうので、レーザー源が受からなくなってしまう可能性が高くなります。また、2 局 1 基線だけでは、色々な方向にひろがった天体のイメージを捉えきれない問題もあります。

推定する予算を同じにするなら、4 か所に 2 基ずつ置いたほうが実際的であるとの意見が、KNIFE や J-Net で育った方々から出されました。

(1) と (2) のどちらでまとめるべきかについて激しい議論の結果、(2) の方式で行こうという事になりました。

今度は 4 局に設置することになったので、候補地の選定は重要でした。私は、サイト調査の窓口役として、4 局それぞれの調査にかなりの時間を費やしました（以下詳細は[1]を参照）。

水沢局については、現在の国立天文台水沢 VLBI 観測所のキャンパスではなく、地盤が固い北上高地の阿原山の山頂付近なども有力候補でしたが、風が強すぎるということで諦めました。アクセスの良さということもあり、現在のキャンパス内に落ち着きました。

石垣島局については、石垣市の全面的な協力を頂き、全島をくまなく調査した結果、紆余曲折もありましたが、石垣市の土地をお借りできる条件で良好な場所として、現在の登野城地区になりました。

残りの2局については、VLBIの観測するときに局の配置が良くなるように検討した結果、1局は水沢と石垣島を結ぶ直線からなるべく離れた場所におくのが良いということになり、民間の旅行者が行きやすい（といっても東京の竹芝栈橋から週に1往復する小笠原丸で約1日かかりますが、）小笠原諸島の父島に置くことにしました。環境に厳しい自然公園の中に設置するという事で、電波望遠鏡の色を白色にする必要性の資料や、渡り鳥・植物等の調査資料などを作成する必要がありました。また、空港を作るという計画のため父島全域に建設が凍結された時期があり、その時は、代替案として小笠原の母島や八丈島、対馬も検討しました。最終的に父島に作ることができました。

残りの1局は、数百kmの短めの基線を取れる場所が必要で、鹿児島大の森本さん、面高俊宏さんに適所の検討をお願いしました。最終的に、鹿児島大学農学部附属農場入来牧場の一部をお借りして局を置く事になりました。入来局は、今でも鹿児島大学の協力の基に運用され、学生の教育にも役立っています。鹿児島大学出身の研究者も多数輩出しています。

これらのサイト調査を経て、VERAの概要をまとめた本を作成しました。それをベースに国立天文台の首脳陣や事務部と相談しながら、当時の文部省に伺ってVERAの概念を説明して建設の為の概算要求のお願いをしました。これには、国内の電波天文研究者や銀河研究者など多くの研究者の皆さんも協力して下さいました。笹尾さんや私も含めて水沢の何人かは三鷹の本館に部屋を借りて、概算要求の最前線基地としました。実は当時は予算要求で大変な困難があ

りました。即ち、大型計画であるすばる望遠鏡の建設が進む一方、南アメリカのチリのアンデス山脈にアメリカ、ヨーロッパと日本を中心に協力して究極の電波干渉計を作る数百億円規模のALMA計画の予算申請を控えていました。国立天文台としては、電波望遠鏡の計画を2つ続けて概算要求するのは、かなり無理がありました。国立天文台の中のアイデアでVERAは要求名を一見電波望遠鏡と見えない「天文広域精測望遠鏡」という名前で要求する事になりました。天の川銀河の広い範囲の星の位置と動きを精密に計測する望遠鏡、という意味を込めています。

結局、概算要求の形では認められませんでした。幸い補正予算という形で建設できる事になりました。初回は数億円でしたが、2回目の補正予算ではVERA3局分のお金がもらえることになりました。議論の末、水沢局、入来局、小笠原局を3局に選びました。幸いに翌年の補正予算で石垣島局も作ることができました。

ここまで読まれた方の中には、各局2基で考えていたのに、なんで1基になってしまったのか疑問に思われる方もおられるかもしれません。実は、画期的なアイデアで2基と同様の性能が1基でも出せることになったのです。それは、2ビームシステムです。1基の望遠鏡に焦点面上を自由に動く受信機を2台置いて、一度に2つの天体に向ければ、1基でちゃんと当初の目的が達成できるのです。競争入札では、2基でも1基で2基分の能力が出せる形式でも良いという事で募集したところ、最終的に現在の1基2ビーム形式の電波望遠鏡を提案した三菱電機が入札で選ばれました。この構造は、電波望遠

鏡としてはとてもユニークで、ある知り合いの電波天文学者がこのシステムを見た時には、その異様さに十数秒間笑い続けました。

4. VERA の初期観測

望遠鏡のアンテナの建設が一番大変でしたが、3局分については 2000 年春には一応完了する事が出来ました。次は、受信機やその他の重要な機器を設置し、電波望遠鏡として機能するようにしました。そして最初の電波観測（電波でも当時はファーストライトと言っていました）を行いました。その後、機械のトラブルがあったものの、3局ですべてファーストライトを得る事が出来ました。その年度の内に、今度は石垣島局が完成し、翌年度にはファーストライトも無事に終了しました。次の段階はいよいよ VLBI としての性能評価です。水沢と入来局の間での VLBI 試験（専門的にはフリンジチェック観測）がなされ、VLBI システムとして VERA が使えることが立証されました。

5. VERA 観測の 20 年の 変遷と今後

VERA 4 局で VLBI として機能する事が確認できたのは、次の年度です。当初は、VERA の運用（アレーオペレーションセンター：AOC）は水沢地区で職員と大学院生によって当番制で行われており、VLBI として必要な相関処理は、スペース VLBI（VSOP）の相関処理を行う為に国立天文台三鷹に置かれた相関処理施設にお願いして処理をしてもらっていました。なお、

VSOP 計画終了後、相関処理をする場所は VERA の本拠地である水沢に移転してきました。現在では、AOC と相関器運用は水沢で一体的に運用されています。

VERA が動き出した事による国外へのインパクトは、大きなものでした。まず、韓国で VLBI 観測システムである KVN（Korean VLBI Network）が口径 21m 3 局で動き出したことです。このシステムの実現には、水沢のグループが協力しました。その後、KVN と VERA は、共同で観測する VLBI システム KaVA として、通常運用されています。また、中国では FAST をはじめとした望遠鏡が動いており、タイ、マレーシア、インドネシアなどで電波望遠鏡建設が進んでいます。これらと共に VLBI 観測を行う EAVN（東アジア VLBI ネットワーク）の運用が始まりました。そして、このデータ処理のために新しく相関処理システムが韓国天文研究院(KASI)本部に国立天文台水沢と KASI の共同で設置され、日々運用されています。



図 5 東アジア VLBI 網の参加局

また VERA では、波長 3mm や 5cm、18 cm での新しい受信機の設置など新たな VLBI 観測開拓も行っています。これらの先には、南アフリカとオーストラリアで進んでいる究極の長波長

電波干渉計 SKA (Square Kilometre Array: 1 平方 km の面積を持つ電波干渉計) への参加も見据えています。国内についても、茨城局、岐阜局、山口局などとの大学間連携 VLBI にも参加して、ブラックホールや星形成領域、パルサーなどさまざまな観測に使われています。

この様に、約 38 年前に地球回転研究を精密に行うというモチベーションで始まった VERA は、その後の研究者のニーズに応じてその対象を、天の川銀河の精密地図作り、ブラックホールとジェットのマカニズムの研究などの研究へと広げてきました。今後の VERA を含む新しい電波天文学の発展に期待したいと思います。

著者: 亀谷 収 (かめや おさむ)

大質量形成領域の分子輝線観測結果を纏めて理学博士号を取得後、野辺山宇宙電波観測所の研究員等を経て 1990 年から国立天文台水沢で VERA の建設など電波天文学を推進してきました。2022 年 3 月に定年退職し、4 月から同じキャンパス内にある奥州宇宙遊学館の館長になりました。2023 年に設立 30 周年を迎える日本宇宙少年団水沢 Z 分団の分団長でもあります。

kameyaosamu50@gmail.com

謝辞

この文を纏める機会を下さった柴田晋平さんをはじめ小さな天文学者の会の皆様、電波天文学の最前線で活躍される VERA および国内外の VLBI 関係者の皆様に心から感謝します。

参考文献

- [1] 国立天文台水沢創立 120 周年記念誌編集委員会 (2019) 「国立天文台水沢創立 120 周年記念誌」
- [2] VERA Collaboration, et al. (2020) 「The First VERA Astrometry Catalog」, PASJ, 72, (4), 5(1-19)
- [3] Kim, M.K. et al. (2008) 「SiO Maser Observations toward Orion-KL with VERA」, PASJ, 60, 991-999
- [4] 1985 年経緯度研究会集録 (1985)



星空をめぐる文化

どこの国でも昔から太陽や月や星を眺めて、伝説や言い伝え、占いやお祭り、行事など、生活の中にたくさんの星空に関連した文化があります。今回は、科学的な面ではなく、文化的な面から星空にアプローチしてみたいと思います。

夜空を楽しむ 月の満ち欠けと行事 (月を待つ文化)

遠藤 重明

日本には（中国伝来のものも含めて）月を楽しむ文化が様々あります。

最も日本各地に行き渡っているのが、旧暦7月7日の七夕月〈七夕・星まつり〉の月見、旧暦7月26日の二十六夜待ち、旧暦8月15日の名月〈中秋の名月〉、旧暦8月16日の十六夜〈いぎよい〉、旧暦9月13日の十三夜の月〈後の月〉がポピュラーな月見の行事ではないでしょうか。

さらに準ポピュラーな月見は、旧暦7月15日の盆の月、旧暦10月10日の十日夜〈とおかみや〉、小望月、二十三夜待ち、立待月〈たちまちづき〉、居待月〈いまちづき〉、臥待月〈ふしまちづき〉、更待月〈ふけまちづき〉などの呼称があります。

中秋の名月

旧暦では7～9月の三か月が秋とされ、ちょうどその真ん中、旧暦8月15日の月を「中秋の名月」と呼んでいます。単に「十五夜」と言えばこの日を指し、昔から各地でお月見の行事が盛んに行われてきました。

こうした風習は中国や韓国に広く分布していて、この風習は大陸起源であることがうかがえます。

旧暦は月の満ち欠けをもとにしているため、日付からだいたい月の形がわかります。しかし、月の軌道は楕円のため、中秋の名月がぴったり満月の日になるとは限りません。年によっては満月から2日ほどずれてしまうこともあります。お月見は日付優先で8月15日に行われます。なぜこの日が選ばれたのかは、実は定かではありません。各地に伝わるお月見の行事内容を見ると、秋の収穫祭としての色合いが濃いのですが、稲の収穫には早すぎる時期です。

中秋の名月は「芋名月」とも呼ばれ、サトイモを供えることから、サトイモの収穫祭だろうともいわれます。稲の収穫祭として、9月13日「後の月」（栗名月）にもう一度お月見をするようになったのですが、収穫祭としての意味合いは後からついてきたのではないかと思われま



遠藤家の今年のお月見

七夕月（たなばたつき）

旧暦7月7日星まつりの日の月。夕暮れ、月は南の空に円を垂直に切った形で、右半分を輝かせています。

この月は深夜西に沈む頃には傾いて、直線部分が上にきます。月を弓に見立てると、弦が上になるので上弦の月といい、別名弓張り月、船にもたとえられます。この7日目の月の行事が「七夕」、江戸時代の五節句の一つです。全国で様々な行事が行われました。

青森地方の「ねぶた祭」も睡魔のねぶた(ねぶた)を水に流したのが始まりとされています。

各地では、この日に人や牛馬が水を浴び、井戸さらえなどを行いましたが、これらはけがれを流すという日本固有の風習です。

二十六夜待ち



神奈川県立歴史博物館（所蔵）

江戸時代、旧暦7月26日の夜、月の出を待って拝むこと。特に江戸高輪から品川あたりにかけて盛んに行われました。歌川広重の「東都名所高輪廿六夜待遊興之図」（前記表示錦絵）には当時の月見船や各種屋台など人々の大賑わいが描かれています。（今の鶴岡の赤川花火見物のようです）

十五夜、十三夜、二十六夜待ち、この三つが江戸時代の代表的な月見でした。十五夜は現代にも馴染みがありますが、十三夜や二十六夜待ちの風習はなくなってしまったようです。もともと月光の中に弥陀(阿弥陀仏の略)・観音(観世音菩薩)・勢至(勢至菩薩)の三尊の姿をみて拝むことから始まって、次第に飲食や遊興をして月の出を待つようになったようです。

十三夜(じゅうさんや)・後の月

旧暦9月13日の夜の月〈十三夜・後の月、2022年は10月8日〉のことで、豆名月・栗名月とも呼ばれます。旧暦8月15日〈中秋の名月・芋名月・前の月、2022年は9月10日〉の名月と併

せて後の月を愛でる習わしがあります〈十五夜か十三夜の片方しか月見をしないと「片月見（または片見月）」として縁起が悪いという言い伝えも〉。

長野県安曇野郡では〈小麦の月〉と言って、この夜の天気によって、翌年の豊作・凶作を占う風習があります。また福岡県の沿岸部では、この日を〈女の名月〉と呼んで、女性が威張ってもよいという日だと伝えられています。

十六夜(いざよい)

旧暦8月16日、またその夜をいい、十六夜の月の略称としても用いられます。古くは「山の端(は)に、不知夜歴(いさよふ)月を出でむかと、待ちつつ居(を)るに、夜そふけにける」(「万葉集」7、作者不詳)のように、「いさよひ」と澄んで読まれました。満月(十五夜)の翌晩の月は出がやや遅れ気味になるところから、いざよひ(停滞する)の名が出たというのが、山の端に差し出ることを言うとの説もあり、限定的には、中秋の名月の後の旧暦8月16日の月をいい、和歌や俳諧に多く詠まれています。

準ポピュラーな月見・名称

盆の月

盂蘭盆(うらぼん・盂蘭盆会、旧暦7月13日～16日までの4日間行われる仏教行事)にあたる旧暦7月15日の満月のこと。

十日夜(とおかanya、とおかや)

旧暦10月10日(2022年は11月3日)に行われる収穫祭で、「刈り上げ十日」などともいわれます。稲の刈り取りが終わって、田の神が山に帰る日とされ、北関東を中心に甲信越から東北地方南部にかけて広く行われています。一般的には、稲の収穫を感謝し翌年の豊穰を祈って、田の神に餅・ぼた餅等を供えます。

私の地元、山形県庄内地方では「田の神上げ」という名称の行事があり、毎年11月23日に行われます。これは天皇家が神事で行っていた新嘗祭等、祭日を戦後廃止し、新嘗祭の日を国民の祝日として勤労感謝の日としました。農家の人たちは、今年の収穫を感謝し、神棚にお膳を供え、そして、「土洗い」として農具をきれいに洗い、また一年間働いた体を休めるために温泉などに行って休養を取ったりしました。

春に山を下った神が『田の神』となり、その勤めを終える秋には山に登って『山の神』になると言われています。「田の神上げ」とは、一年間田を守っていただいた神様に感謝し、神棚に膳(ご飯、漬物、尾頭付きの魚、雑煮餅、その他いろいろなご馳走)を供えて、翌年の豊作を祈り、田の神が山に帰るのを送る行事です。地域によって違いはありますが、全体としては11月23日に行われます。このことは、実質、十日夜の行事と重なります。

小望月(こもちづき)

望月の前夜の月。旧暦14日の月。(ある特定の月に限らず、毎月の十五夜の前日)

二十三夜待ち(二十三夜講)

旧暦 23 日の夜、すなわち二十三夜に講の仲間が宿に集まり、飲食を共にしながら月の出を待つ行事のこと。三夜様とも三夜供養ともいい、月待行事のなかでも盛んに行われました。月待のマチは、神のかたわらに待座する意味があるらしく、この夜には神の示現があると信じられていました。

立待月(たちまちづき)居待月(いまちづき)臥待月(ふしまちづき)更待月(ふけまちづき)

立待月は旧暦 17 日の月のことで、特に旧暦 8 月 17 日を指す場合もあります。日没後、立って待っているうちに月が昇るという意味です。

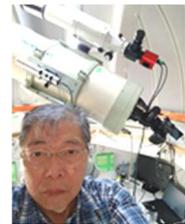
十五夜以後、月の出は次第に遅くなり、十六夜の月は山の端にいざよい、十七夜(立待月)は立ち待つほどに出、十八夜(居待月)は座して待ち、十九夜(臥待月)は臥して待ち、二十日夜(更待月)には夜半近くと遅くなります。これらの呼称は、毎月十七夜より二十三夜まで、七夜待ちと言って、月を七観音に配して、七夜つづけて参詣して祈願することで、この七夜に千手観音、聖観音、馬頭観音、十一面観音、准胝(じゅんでい)観音、如意輪観音、勢至菩薩を配して本尊として、所願成就を祈る行事となりました。別名七夜まいりともいいます。



2022/9/10 中秋の名月 撮影・遠藤

参考参照資料・夜空を楽しむ 森 光伸(赤旗 2013 年 11/1.8.15.22.29 掲載)
・月の満ち欠けと行事 大枝史郎(赤旗 2013 年 1/4.11.18.25 掲載)

著者：遠藤 重明(えんどう じゅうめい)
No.6 2 星空案内人(山形)



日常の中の星占い

木村 ちあき

概要：西洋占星術(星占い)という、皆さんどんなものを想像するでしょうか。「すべての人を 12 パターンに分類するだけだなんて、大雑把だ」と思っている方もいるかもしれません。でも実際には、12 パターンどころではないのです。まずはその仕組みについて、そして私たちの日常に深く浸透した「曜日」の概念についても、星占いと絡めて簡単にお話ししようと思います。

星占いのしくみ

一般的に言う「私は〇〇座」という時の「〇〇座」は、太陽星座と言われるものです。つまりその人が生まれたときに、「太陽が地球から見て何座の方向にあったか」を示すもの（一般的な占星術で使用している星座（サイン）は、実際には春分点から30度ずつ等分したエリアを指していて、空にある実際の星座（コンステレーション）とは1つ分ほどずれています）。

ご存知のとおり太陽は毎年同じ時期にはほぼ同じ場所を通過しますから、生まれた年は無視しても、月日だけがわかれば太陽星座がわかります。これはたかさんの人を対象にしたメディアで扱うには好都合だったため、星占いはこれだけポピュラーになったとも言えるでしょう。でも実際には、太陽だけではなく水星や金星、海王星など、太陽系にある星たちすべてにも12星座のうちの一つが割り当てられているということをご存知でしょうか（ちなみに西洋占星術では、太陽のほか地球の衛星である月や準惑星となった冥王星も、他の惑星と同様に扱います）。それらは太陽と同様、生まれたときにその星が地球から見て何座の方向にあったか、ということで決まります。「私は太陽星座は牡牛座だけれど、水星星座は双子座」などとなるわけですね。そしてそれぞれの星には管轄する項目が決まっています。例えば太陽は最も大事な星でその人の基本キャラクターを表しますが、水星には勉強や仕事、人との付き合い方などが表れます。先ほどの例で言うと「太陽星座は牡牛座でのんびりマイペース型だけれど、水星が双子座にあるのでおしゃべりが得意で頭の回転は速いタイプ」などと分析するわけです。その他の太陽系の主な10天体全てについても、同じように解説します。

占星術で占う場合にはまず「ホロスコープ」と呼ばれるチャートを作るのですが（図1）、ここにはそれら、その人が生まれた瞬間の太陽系の星たちの位置などが書き込まれています。

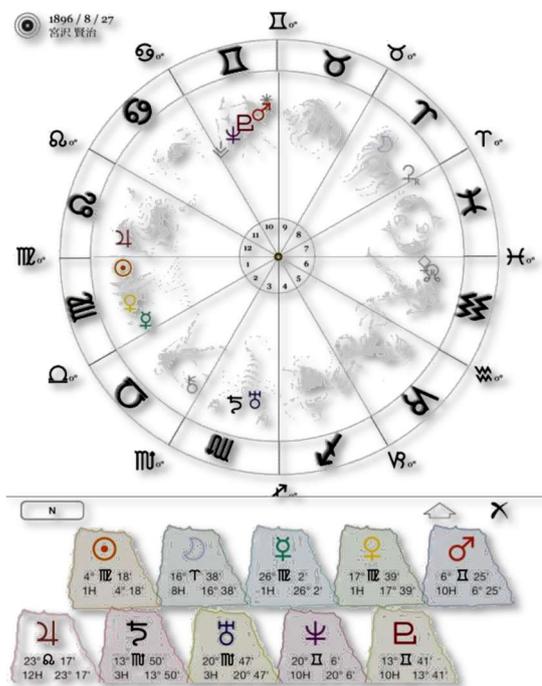


図1 宮沢賢治の出生ホロスコープ
(ホロスコープ時空2により作成)

賢治の太陽は乙女座にあり、それ以外の星も乙女座と双子座に集中。研究熱心で凝り性。月が牡羊座にあることから、情熱的ですが短気な一面もありそうです。

近年は精密なソフトやアプリがたくさん開発され、手計算しなくても正確なホロスコープが瞬時に作成できるようになりましたが、ひと昔前までは「天文暦」と呼ばれる星の位置を記したデータから、生まれた時間や場所の補正をして手作りしていました。ともかく、少なくともこのホロスコープを作成する段階までは「占いの神秘」が入り込む隙はなく、極めて科学的な部分です。

そしていよいよホロスコープが完成すると、ここからが占い師の本領発揮というわけです。ホロスコープから全ての星の位置を見て、さらに星同士の角度を見たり、「ハウス」と呼ばれ

る部屋の意味を加味したり……と解釈することにより、その人のキャラクターや価値観、才能、好み、人生の方向性など、多くのことを分析することができます。ここにはその占術家ならではの直感やイメージーションが強く作用するので、「アート作品」を作り上げる時のように占術家の個性が出ます。しかし、分析するもとのホロスコープは誰が作っても同じもの。ごく単純に考えて「太陽系の10天体×12星座×12ハウス=1440パターン」、それに星同士の角度やその他の情報などを組み合わせれば、私たち一人ひとりのホロスコープはまさにその人だけのもの、と言えるでしょう。

最近は無料のホロスコープ作成ソフトがネット上にもたくさんありますので、ぜひご自身のホロスコープを作ってみてください。各星が何座にあるのかがわかるだけでも、より星占いを身近に感じていただけるのではと思います。

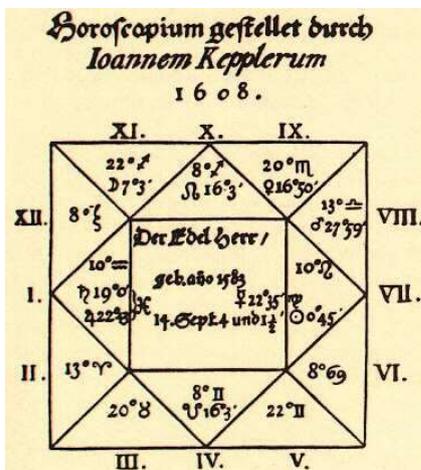


図2 ケプラーが作成したホロスコープ (Wikipedia より)
当時のホロスコープは四角い形。

曜日のひみつ

さて占星術は、歴史を紐解けばはるか昔、紀元前2000年ころの、古代バビロニアが起源とされています。「天空で起きる事は地上にも影

響を及ぼす」という考えのもと、古代よりさかんに天体観測が行われてきました。このころの占星術は天文学との区別がなく、同じ学問として生まれ、発展していきます。しかしそれは現在知られているようなメディアでの占いや、個人鑑定で「あなたの恋愛運は」などというときのものとはだいぶ趣がちがひ、星の動きで季節や洪水の時期を知ったり、国家や君主の運勢を占うことが主たる目的です。

コペルニクスが16世紀に地動説を唱えたことなどをきっかけにして二者は徐々に袂を分かち始めますが、区別がなかったころは、天文学者が現代で言うところの占いも行っていました(図2)。その後占星術は時代の流れの中で幾多の迫害や危機に遭いながらも「文化」として生き残り、独自の発展を遂げて現代に至ります。そのようにして、数千年にわたって私たちの生活に密着してきたのです。ですからその古い知識の名残は、現代の私たちの生活の中にも生き残っています。

そのひとつが「曜日」でしょう。私たちにとって、日常生活の基盤になっているとも言える曜日。「月・火・水・木……」というからには太陽系の星と何か関係があるのだろうと思っ



図3 カルディアン・オーダーと曜日
赤い矢印がカルディアン・オーダー。25番目をつなぐと黒い矢印=曜日の順番になります。

す！ これは、「それぞれの星が司っている日」を表しているのです。

古代においては地上の全てのものは天上の星々の管轄下にあると考えられてきました。だからこそ、「天空のできごとが地上にも影響を及ぼす」わけです。ではその日をどの星が司るかは、どのようにして決められたのでしょうか。そこには「カルディアン・オーダー」という星の並び順が関わっています。「土星→木星→火星→太陽→金星→水星→月」という順番です。どんな法則での並び順か、ピンときた方はいるでしょうか？ これは、地球から見える太陽系の各星を、動くスピードの遅い順に並べたものです（この概念が生まれた当時、まだ天王星以遠は発見されていません）。

古代においては時間にもそれを支配する惑星が決められていたのですが、日の出からの最初の1時間を支配する星が、その日一日にも影響

を及ぼす、と考え、それが曜日名になったのです。ただしお分かりのように、カルディアン・オーダーがそのまま曜日の並び順になっているわけではありません。詳しく説明するとややこしいのですが、例えばある日の日の出から1時間を太陽の時間とすると（この日は日曜日となります）、カルディアン・オーダーに従って2時間目は金星、3時間目は水星がそれぞれ支配し、25時間目、つまり次の日の日の出から1時間を支配するのは月となって、「月曜日」となるのです（図3）。

こんな風に、古代の天文や星占いの知識はとても奥深く、現代の日常生活の中にも深く浸透しています。空を見上げて星たちに自分の人生を重ね、希望を見出すという、祖先から連綿と続いてきた行為。それは、図らずも星占いの起源に触れることでもあるのです。



著者：著者：木村 ちあき（きむら ちあき）

2013年より準案内人。占術家としてはルネ・ヴァン・ダール研究所に所属し、「アイラ・アリス」の名前で鑑定や各種媒体への執筆を行っています。

Twitter: <https://twitter.com/AillaAlice>

暦の話

森出 廣行

概要：暦は、時間の流れに日、週、月、年といった区切りを設けて、数えたり区別したりできるようにしたのですが、太陽や月の見かけの動きに基づいているので、天文とは切っても切れない関係にあります。また、七夕や十五夜、二十四節気などは星空案内に欠かせない話題です。暦はよく分らないという方も暦の基本についてご一緒に見てゆきましょう。

1. 暦の起源

ふだん何気なく使っている暦ですが、どのように生まれてきたものでしょうか。

正確な暦は、古代エジプトで日の出直前にシリウスが東の空に見えるようになる時期からナイル川の氾濫を予測したことが始まりであるとよく言われます。しかし、そこまで精緻な観測でなくとも、太陽の出没による昼夜の繰り返しを一日という単位として認識するのは誰にも異論のないことと考えられます。また、種まきや収穫、木の実の結実、渡り鳥の飛来や鳥獣の活動などから知る季節の循環を一年という単位として認識することは四季のある地域に暮らし農耕や狩猟を行う古代の人々にとっても自然なことだったと考えられます。さらに、新月から満月へ、満月から新月へと大きく見た目の変わる月の満ち欠けは、海辺に住んでいて大潮・小潮の潮位変化や海洋生物の活動など直接の影響を受ける人々でなくとも、ひと月という単位を考え、生活のリズムとして取り入れることはごく自然なことであったと思われます。こうして、一日、一年、ひと月を単位とする暦（原始暦）は世界各地で同時多発的に生まれたのではないかと想像されます。[1]

2. 一日、一年、ひと月の長さ

一日や一年、あるいはひと月の長さは、それぞれ太陽の日周運動、太陽の年周運動、月の朔望（満ち欠け）周期によって定まります。

太陽の南中から次の南中までの時間は、一年を通して平均すれば24時間です。一方、一年の長さは、太陽が天球上の春分点に位置してから次に春分点に達するまでの時間で、およそ365.2422日です。これを1太陽年（または回帰年）と言います。

それに対して、月が新月（朔）から満月（望）を経て次に新月になるまでの満ち欠けの周期（一朔望月）は平均して約29.53日です。

3. 暦の形式

これらは互いに独立した運動なので、その周期は互いに整数倍ではなく端数があり、組み合わせると、どこかにズレや余りを生じてしまいます。そこで、暦を作るためには、その端数を調整して帳尻を合わせるか、あるいはいずれかの周期を無視することになります。そうしていくつかの暦の形式が考え出されました。その主なものが、太陽暦、太陰暦、太陰太陽暦です。順番に見て行きましょう。

3.1 太陽暦

地球上の季節変化は天球上の太陽の見かけの位置によって決まるので、その位置から月日を定め、月日と季節を一致させようとする暦が太陽暦です。月の朔望は無視してひと月を定め、1太陽年の日数に0.2422日の端数があり、4年経つとほぼ一日の差になるので、日数が平年よりも一日多い閏（うるう）年を設けるなどして誤差が累積しないようにします。

日本で明治6年以降使われているグレゴリオ暦（いわゆる新暦）は太陽暦です。グレゴリオ暦では、平年を365日、閏年を366日として、4年毎に閏年、ただし100年毎には平年、さらに400年毎には閏年にするので、平均した一年の長さを365.2425日にしています。1太陽年（365.2422日）との差は0.0003日なので約3000年で一日の誤差です。グレゴリオ暦は1528年から使われ始めたのでまだ当分はこのままで大丈夫ですね。

3.2 太陰暦

ひと月を月の朔望に合わせ、12か月で一年とする暦です。一朔望月がおおよそ29.53日なの

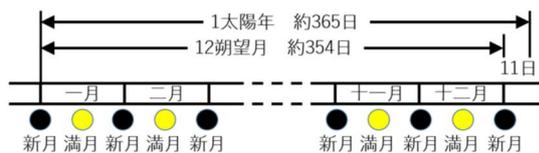


図1 太陰暦と1太陽年とのずれ

で、新暦の大小の月と異なり、大の月は30日、小の月は29日となります。これがほぼ交互に並んで12か月では354日となります。これは1太陽年よりも約11日短いのでおよそ3年で太陽暦よりも1ヵ月分ずれ、さらにこのズレは蓄積して行きます。(図1)

太陽の天球上の位置の測定は難しいですが、一朔望月が29日と30日の間であることは容易に知れるので、「最初の暦法は太陰暦であったと考えられる。」[1]とされています。

現在イスラム諸国で使われているヒジュラ暦は太陰暦です。ヒジュラ暦では、季節のずれの調整は行われないので、同じ月名でも、夏の時期になったり冬の時期になったりします。

3.3 太陰太陽暦

太陰暦では前述のように月日と季節のずれが蓄積してしまうので、それを解消するために考え出されたのが、太陰太陽暦です。太陰太陽暦では、ひと月は月の朔望周期に一致させますが、それぞれの月の名前は、その朔望月中の太陽の位置によって定められます。基準にする太陽の黄道上の位置として、二十四節気が使われます。表1に示すように、二十四節気は、春分点(黄経0度)を基準として黄経15度ごとに定められています。(恒気法の場合)

	節気			中気		
	名称	黄経	太陽暦	名称	黄経	太陽暦
一月	立春	315°	2月4日頃	雨水	330°	2月19日頃
二月	啓蟄	345°	3月5日頃	春分	0°	3月20日頃
三月	清明	15°	4月5日頃	穀雨	30°	4月20日頃
四月	立夏	45°	5月5日頃	小満	60°	5月21日頃
五月	芒種	75°	6月6日頃	夏至	90°	6月21日頃
六月	小暑	105°	7月7日頃	大暑	120°	7月23日頃
七月	立秋	135°	8月7日頃	処暑	150°	8月23日頃
八月	白露	165°	9月8日頃	秋分	180°	9月23日頃
九月	寒露	195°	10月8日頃	霜降	210°	10月23日頃
十月	立冬	225°	11月7日頃	小雪	240°	11月22日頃
十一月	大雪	255°	12月7日頃	冬至	270°	12月22日頃
十二月	小寒	285°	1月5日頃	大寒	300°	1月20日頃

表1 二十四節気(恒気法)

二十四節気はひとつ置きに節気と中気に分けられ、中気が月の名前の決定に使われます。図2に示すように朔望月の中に、夏至があればその月は五月、大暑があれば六月になります。図2の真ん中の朔望月は中気が含まれないので閏月となり、その前の月の名前を付けて閏五月になります。

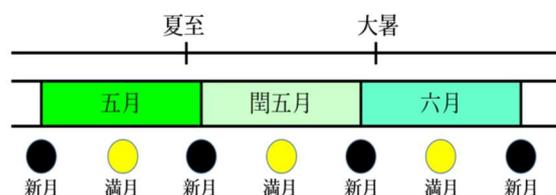


図2 太陰太陽暦の月名の決め方

太陰太陽暦では、二十四節気の中の雨水(太陽暦で2月18~19日)を含む朔望期間が1月になるので、同じ月名でも太陽暦よりおよそ1ヵ月程度後ろにずれています。また、朔望月と中気のタイミングで、最も早い時と最も遅い時で同じ月名でも前後におよそ15日変動します。日本で明治5年まで使われた天保暦は太陰太陽暦で、この記事で旧暦というのは、この天保暦のことを指します。

4. 暦の疑問あれこれ

次に暦に関連した疑問をいくつか見てゆきましょう。

4.1 一年の始まりはなぜこの時期？

グレゴリオ暦の1月1日はなぜ今の日付に決まったのでしょうか。その起源はグレゴリオ暦の元になっている古代ローマの暦に遡ります。紀元前8世紀中ごろに定められた古代ローマのロムルス暦では、農作業を始める今の3月に相当するマルティウスを一年の始まりとして、今の12月に相当するディケンベルまでの10か月を定め、農作業のない冬の2か月の期間には月は割り振られていませんでした。その後、紀元前8世紀の終わりごろに定められたヌマ暦では、冬の期間に1月と2月に相当するヤヌアリウスとフェブラリウスのふた月が設けられて一年は12か月になりました。そして、理由は明らかではありませんが、紀元前2世紀から1世紀の間に一年の始まりは2か月前倒しされて今の1月に定められたと考えられています。[2]

4.2 なぜ2月は28日？

前述のように、古代ローマの暦ではいまの3月が一年の始まりで、2月が一年の終わりでした。このため3月から1月までの月にそれぞれ日数を割り当てた後の残りが2月に割り当てられ28日になったものと考えられます。紀元前45年ユリウス・カエサルが近代的な暦（ユリウス暦）に改暦しますが、2月は祓いや清めの月であり、宗教的意味合いの強い祭礼が多くあったため、日数の変更を避けたようです。[2]

4.3 節分は2月3日？

鬼遣らいの豆まきの行事が行われる節分ですが、2021年は124年ぶり（1897年以来）に2月2日になるということで、各種メディアで報道されました。1984年までは4年毎に節分が

2月4日になることもあったので、124年ぶりは大袈裟ですが、1985年から2020年まで36年間はずっと2月3日だったので、しばらくぶりの出来事だったのは間違いありません。節分は本来、各季節の始まりの立春・立夏・立秋・立冬の前日を指す言葉でしたが、旧暦で年の初めに当たる立春の前日の節分だけが残ったとされています。立春は二十四節気のひとつで、黄道上の太陽の位置によって決まるので、太陽の位置をもとに月日を決める太陽暦であれば毎年同じ日になりそうですが、実はそうはなりません。

太陽暦のところで見たように、グレゴリオ暦の平年は365日で1太陽年に比較して0.2422日つまり約1/4日（6時間弱）短くなります。そのズレが3年分累積し、閏年で一気に調整するので、図3に示すように、立春などの二十四節気の日付は年によって日にちが変わります。立春は2053年までは、閏年の翌年が2月3日でその他の年が2月4日になります。

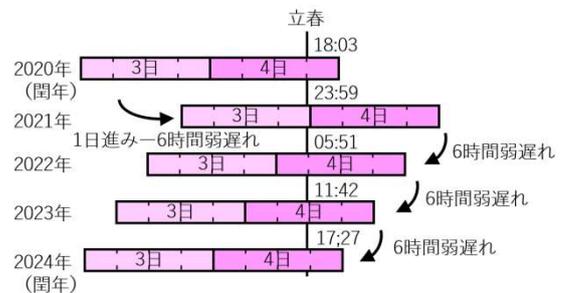


図3 立春の日時変化

4.4 再来年の「春分の日」と「秋分の日」は決まっていない？

地球から見て太陽が春分点、秋分点に位置する日付（春分日と秋分日）は、現在の天文学では高い精度で将来にわたって計算することができます。しかし日本の祝日に関する法律では、国立天文台が作成する暦象年表に基づいて、毎年2月の官報（暦要綱）に日付が記載されることで翌年の「春分の日」と「秋分の日」の日に

ちが確定します。したがって、再来年以降の春分日や秋分日は天文学的には決まっていますが、春分の日や秋分の日が決まっていないことになります。不思議ですね。

4.5 明治改暦と新暦のススメ

明治6年に旧暦は新暦に改められましたが、明治5年12月3日を明治6年1月1日にするという無茶な改暦でした。財政難の明治政府が12月の官吏の給料を支払わないで済むという事情もあったようですが、慣れ親しんだ旧暦を使わなくなることに抵抗を感じた庶民も多かったようです。これに対して福沢諭吉は学問のススメならぬ改暦のススメ「改暦弁」を出版したそうです。『あらまし三百六十五文の借金を毎月二十九文五分ずつ十二か月支払えば一年に凡そ十一文ずつの不足があり』云々とあって、諭吉翁が太陰太陽暦と太陽暦を正確に理解していたことが分かります。[3]

4.6 旧暦の行事は月遅れ？

先に見たように、旧暦の1月は二十四節気の「雨水」（2月18～19日）を含む朔望月なので、旧暦1月1日は、一番早いタイミングだと1月20日に、一番遅いタイミングだと2月18日になって、新暦からだいたい1か月ずれていることになります。旧暦は新暦上で毎年日付がずれるので確認するのが大変ですが、1か月遅

れならすぐ分かります。そこで、旧暦7月15日の盂蘭盆は、新暦8月15日に行われるなど、旧暦の行事は月遅れで行われることが多くなっています。

しかし、月そのものを愛でる十五夜や十三夜は旧暦でないと意味がありませんし、七夕もひと月遅れでは満月に当たってしまい星々や天の川が良く見えないということもありますから、旧暦7月7日に行いたいものです。

国立天文台は、法的根拠を失った旧暦に関与しない方針ですが、七夕と十五夜、十三夜については別扱いで、伝統的七夕や十五夜、十三夜としてウェブ上に毎年発表しています。

ちなみに、今年（2023年）の伝統的七夕、十五夜、十三夜は、それぞれ8月22日、9月29日、10月27日です。晴れると良いですね。

参考文献

[1] 暦の大辞典 岡田芳朗、神田泰 他 朝倉書店（ISBN：978-4-254-10237-6）

[2] 暦の科学 片山真人 ベル出版（ISBN978-4-86064-32-1）

[3] 旧暦で読み解く日本の習わし 大谷光男 青春出版社（ISBN：978-4-413-04070-8）
理科年表読本・こよみと天文 今昔 内田正男 丸善（ISBN：978-4-621-04257-1）

筆者：森出 廣行（もりで ひろゆき）

たのしい宇宙講座5期生です。たのしい宇宙講座の企画運営とスタディールームの世話人を担当しています。

h-moride@kra.biglobe.ne.jp



編集担当：矢口 由紀 準星空案内人 毎日雪空眺めて冬眠しています。



会報No.96 4月号 宙フェス予告！

2022年11月19日(土)、20日(日)に
東京の日本橋で開催された『宙フェス』
に取材に行ってきました(≡▽≡)ノ



たくさんのショップに
たくさんのグッズ！！
現地の様子を写真と共に報告致します★

次回の会報に掲載予定です(*´艸`)
どうぞお楽しみに♪

著者：渡辺 つばさ



小惑星探査機はやぶさ 1・2 実物大模型展示を行いました

山口 康広

概要：NPO 法人ギガスターさんからご提供いただいた小惑星探査機はやぶさ 1 と 2 の実物大模型を使った展示会を開催しました。会場は山形大学小白川キャンパスの体育館および河北町のサハトベに花の 2 会場リレー方式で、それぞれ 2022 年 9 月 17 日～19 日、9 月 21 日～27 日に開催され、来場者数はそれぞれ 1,043 名、766 名でした。

2019 年に同様のイベントを開催してから 3 年、前回に引き続き NPO 法人ギガスターの間瀬さんより展示会開催のお誘いがあり、理事会のメールで「いいですね、やりたいですね～」などと言っていたらいつの間にか小天内の取りまとめ役のような立場になっていました。小天本部のお膝元である山形大学小白川キャンパスでの開催に加え、私は地元の河北町連携担当理事でもあるので、職権で河北町の文化交流施設「サハトベに花」でのリレー方式展示という地元への利益誘導(?) もちゃっかり行う方向で企画を進めてまいりました。日程は山形大学会場が 9 月 17 日～19 日の 3 日間、サハト会場は 9 月 21 日と 23 日～27 日の 6 日間で、うち 23 日～25 日に小天スタッフが案内に立つということになりました。

今回の企画を進めるにあたり非常に大きな推進力となったのが、山形大学に今年度より新設された組織である「山形大学地域共創 STEAM 教育推進センター YU☆STEAM」のご協力です。担当の中村さんにはギガスターさんや山形大学事務などとの交渉をほぼ行っていただいたほか、開催や宣伝に必要な予算をはじめチラシの作成や配布などを行っていただき、私は非常に楽をさせていただいた(前回実行委員の方すみません)上に、小天単独ではありえないような規模の宣伝(山形市と河北町の全生徒にチラシを配るなど)を打つことができました。私は主に小天内のスタッフの確保や Web での事前勉強会などを行いました。



図 1 千秋先生の事前講習会

山形大学会場公開直前の 9 月 16 日、いよいよはやぶさ実物大模型が搬入されました。今回の展示は前回と同様、はやぶさ 1 とはやぶさ 2 の両方の展示ですが、はやぶさ 2 は再突入カプセルが飛び出したりといった一部動作するギミックが搭載されておりアップグレードしていました。また今回は前回と違い間瀬さんが山形大学会場の全日程、サハト会場の一部日程でご参加いただけるのと、前回に引き続き千葉工大の千秋先生が山形大学会場でご説明いただけること、またターゲットマーカートの開発に携わられた小笠原さんにも一部日程でご来場いただけることになりました。さらには多数のパネル展示、YU☆STEAM で作成したステッカーの配布、千秋先生ご提供の JAXA スタッフジャケットの試着、密度の違うリュウグウの模型をお湯で温めた後の温度変化を調べる実験など、様々なお楽しみ企画を用意しました。前日の会員向け内覧会に参加したスタッフ一同は、事前に用意したスタッフ T シャツに着替えて千秋先生の事前講習会を受けましたが、会場利用時間

の午後 8 時ぎりぎりまで質問が飛び交う白熱したものとなり、記念撮影（前号の表紙）をして慌てて撤収となりました。

そして迎えた山大会場初日 9 月 17 日、朝 1 回目から多数の親子連れなど来場者があり、各ブースも熱気（当日は本当に暑かったです）に包まれていました。私も主に正面のはやぶさ 2 展示物の前で説明を行っていました。新聞やテレビの取材などもありました。

山形大会場の様子は、前回 2019 年の中心メンバーで今回もスタッフ参加いただいた沢聖子さんよりコメントを頂いていますので以下に掲載します。



図 2 山形大会場の様子

-- (以下沢さんからのコメント) --

せっかくの機会なので、記録として残しておきたいことを書き連ねます。

今回のイベントで伝説となるであろう「神回」に遭遇しました。9 月 18 日(日) 山大会場 2 日目。16:00~の回。

「はやぶさ 2」"実物大"模型を前に、「はやぶさ 2 の実際の中の人」(筆者注：千秋さん)→"実際のターゲットマーカの開発者"(筆者注：小笠原さん)→"実際に「はやぶさ 2」の模型を作った人"(筆者注：間瀬さん)と解説のバトンを繋ぎ、圧倒的な「本物」のパワーと説得力で会場を魅了したのです。いつまでも聞いていたい。もっと聞きたい。そんな夢のようなひと時でした。

後から間瀬さんから聞いた話ですが、もともと「はやぶさ」「はやぶさ 2」の模型は「実物大解説用模型」として使えるように意識して作ってあるとのこと『まさか、こうして実際に「現物を知る人」

から解説してもらえとは思ってもみなかった。ひとつ夢が叶い、また更なる夢が広がった感激のひと時だった』ということでした。まさに新しいコンテンツが生まれた瞬間に立ち会ったような。そんな感動を覚えました。

----- ☆ -----

今回、STEAM のイベントということで「スタッフ T シャツ」を作ることができました！時間もデザインもない状態からのスタートで、かなり綱渡りな納期でしたが、なんとか！！間に合いました。本当に良かった。デザインの流用を許可頂いた間瀬さん、ありがとうございました。



図 3 スタッフ T シャツ

イベントに「スタッフ T シャツ」があるとスタッフの気分が上がりますね。お客様からしても誰がスタッフか一目でわかる=声をかけやすい。いいこと尽くめでした。

----- ☆ -----

ターゲットマーカのしくみを体験するような試みをしました。カプセルトイ(ガチャぽん)のカプセルに手芸用ビーズを詰めた簡単なものです。それでもターゲットマーカの開発者からの助言を頂いて量を調整してあります。調整してカプセルから外したビーズも袋に入れてあえて見えるところにおきました。何人か「この横にあるビーズはなんですか」と質問があり、説明すると「これだけの量で変わるんですね！」と驚いた様子。展示会と言えども見るだけでなく体験できるのが大事ね。と思いました。

----- ☆ -----

前回(2019 年)の展示会で来場者に「ぬりえ」してもらいました。今回、それをお返ししよう。とい

活動紹介

うことで本筋の展示とは別のコーナーを設けました。

一枚でも戻ればいいかな、と思っていたのですが SNS でつながる今ならではでしょうか。「知人から教えてもらった」と引き取りに見えた方もありました。3年の時を経て本人のもとに帰っていく「ぬりえ」たち。「帰る」→「帰還」とこじつけではありましたが、なかなか面白かったです。



図 4 会場に展示した前回の塗り絵。無事に「帰還」したのも。

意外にも「コメント」を寄せてくれるひとが多かったことも今回の展示会の特徴といえるでしょう。サハトベに花ではカラフルなコメントが会場に飾られていました。

----- ☆ -----

前回(2019年)の展示会がご縁で大正製薬のリポD SPACE PROJECTに参加しました。

「はやぶさ 2」の帰還と拡張ミッションの成功を祈る横断幕にメッセージと写真を載せて JAXA に届けてもらいました。

(公開された写真ではちょうど津田 PM の腕に隠れていましたが...)そのレプリカ横断幕も来場のみなさんにご覧いただきました。

実はリポ D SPACE PROJECT のリーフレットにわたしたちの写真が使われています。探してみてくださいね。

著者：山口 康広 (やまぐち やすひろ)

小さな天文学者の会副理事長、河北町連携事業担当、星のソムリエ、2児の父。本業は一般企業の会社員です。写真は山形大学会場1回目で案内しているときの私です。 yas2351@cameo.plala.or.jp

画像協力：中森 健之

----- ☆ -----

展示の最後に「はやぶさ」の"ラストショット"と「はやぶさ2」の"いってきます、地球"をパネルにして掲示しました。

少なからず「はっ」として足をとめて見入っている方がおいででした。

たくさんの想いを引き継いで、旅を続けている「はやぶさ2」のことをたくさんの方とお話して共有できたこと。とても楽しくしあわせな時間でした。



図 5 展示最後のパネル。

-- (コメントここまで) --

最終的には山形大学会場 1,043 名、サハト会場 766 名の参加者がありました。サハト会場の様子につきましては奥山さんより別途記事を投稿いただいておりますのでそちらをご覧ください。会場にお越しいただいた皆様、アドバイスいただいた皆様、暑い中懸命に運営していただいたスタッフの皆様、中村様、大山様、小笠原様、千秋様、間瀬様、この度は大変ありがとうございました。間瀬さんにおかれましては、はやぶさ2模型のさらなるアップグレード(内容は聞きましたがまだ秘密です。)を企画されているとのことで、次回の開催を楽しみにしております。



小惑星探査機はやぶさ 1・2 原寸大模型 県内リレー展示@サハトべに花

奥山 裕

皆さんこんにちは！河北町連携協力グループの奥山です。原寸大模型県内リレー展示のバトンは、山形大学小白川キャンパスから河北町のサハトべに花へパスされ、9月21日と9月23日から27日までの6日間展示が行われました。※「サハトべに花って何？」と思われた方は「<http://www.sahato.jp>」でご確認ください。

展示ブースはサハトべに花のホールです。山形大学会場より展示品をそっくり搬入→設置となり、左画像のような感じとなりました。さて、なぜ展示ブースをホールとしたのか？その答えは「模型が大きいから」の一言に尽きます。はやぶさ2の展示スペースは「幅5.2m×高さ3.7m×奥行4.5m」が必要とのこと。5.2m？でかつ！この模型を1周360度ぐるっと来場者に見せるには相当に余裕のある場所が必要となります。そんな訳でホールの、しかも舞台上が展示ブースとなりました。来場者はちょっと薄暗い通路を通り抜け、左に90度ターンして展示ブースのホールに入ってきます。そのとき、最初に目にするのが左画像のはやぶさ2です。来場者からは「すごい！」、「おおい！」などの声が聞かれました。舞台上には「はやぶさ1・2の原寸大模型」の他、各種パネル、リュウグウなどの小型の模型たち、ターゲットマーカー仕組み体験コーナー、コメントコーナー、YouTube視聴コーナーなどが配置されています。



サハトでの解説は小天スタッフの皆さんと間瀬さんに行っていただきました。小天スタッフの皆さんの解説は安定したもので拍手なども起こっておりまして、どなたの解説もリラックスして拝聴させていただきました。

また、来場者より難しい内容の質問があった後、スタッフの皆さんで内容を共有し次の解説に備えている場面もあったようです。さすがです。学生会員さんの中には解説デビューの方もいらっしゃいましたが、先輩方のアドバイスもありこちらも安定したステキな解説でした。

サハト会場は展示期間が長いためか全体として来場者が少なかったのですが、これがスタッフを独り占めしやすい＝いろいろ質問できる、につながったようで小天スタッフの皆さんは来場者がいるときはおよそ誰かの質問に答えている印象でした。なお千秋先生のスタッフジャケットはこちらでも大活躍

活動紹介

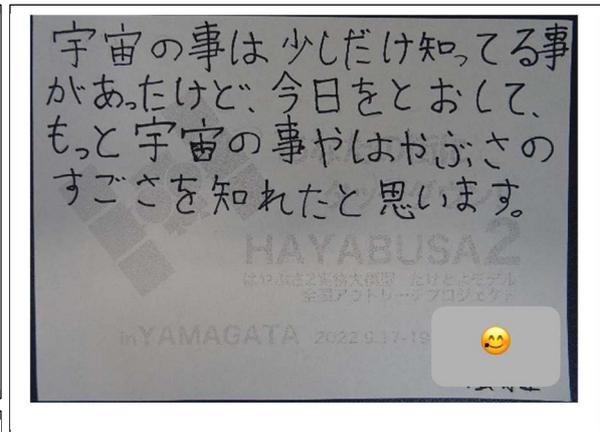
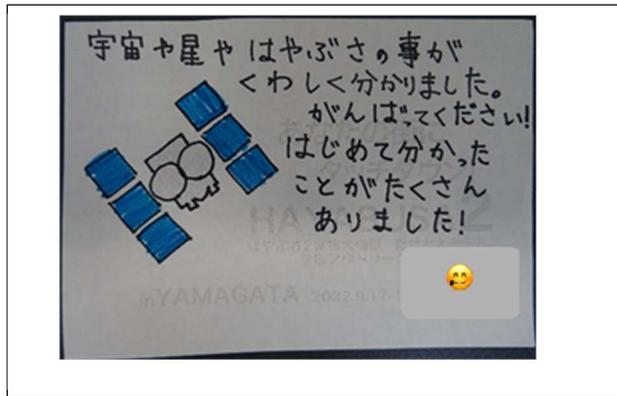
で、多くの方が着用しはやぶさ2をバックに記念撮影をしておりました。



間瀬さんは車いすに乗っての解説となりました。平日ということもあり来場者数はより少なくなりましたが、その分熱量の高い方々が来場されたように感じました。トウホク・スペース・コミュニティの方々（学生さんお二人でした）、宇宙とはやぶさ達のが大好きなファミリーなどが来場され結構長～い時間間瀬さんと話し込まれておりました。最終日9月27日は地元小学校の6年生たちが見学に来てくれました。間瀬さんは分かりやすく丁寧に解説してくださり、児童たちは興味深そうに集中して聞いていました。

その後、千秋先生のジャケットを全児童と先生方（！）が着用しての撮影の他、間瀬さんとはやぶさ2の前で決めポーズで記念撮影。これは良い思い出になるでしょう。※画像は諸事情により掲載を見送りました

以下、児童たちの感想です。（抜粋）





さて、山口プロジェクトマネージャも記事に書かれたとおり、間瀬さんは模型のアップグレードを企画されている模様です。私も詳しい内容は伏せますが、ヒントを出しましょう。左の画像をご覧ください。ヒントは、「はやぶさたちの上には幕やライトなどがあります」

です。分かりました？

サハト会場では老若男女合わせまして766名の方々よりご来場いただきました。河北町および近隣市町の方々に素晴らしい体験の場、学習の場を提供することができたと思います。また、アクシデントなどもなく無事終了できました。私個人としてはお

もしろいホールの使い方を発見できたのが収穫です。

これらは関係された全ての皆さまのおかげです。関係されました全ての皆さまに、そしてご来場いただきました皆さまに心より感謝申し上げます。**ありがとうございました！**
次回も開催できることを楽しみにしています。



著者：奥山 裕（おくやま ゆたか）

準案内人 河北町連携協力グループ事務局

画像協力：堀 光幸



科学 NPO 法人の運営(その 2)

柴田 晋平

概要：科学を活動テーマに含む NPO 法人の運営についてお話ししたいと思います。前回は NPO の社会的な役割を中心に書きました。今回は、NPO の運営に一番大切なことはミッションであることを説明します。

ミッションが大切

NPO にとって最も大事なことはなんでしょう。それはミッションです。ミッションは「使命」と訳されます。「その NPO の存在意義は何か?」「何を目指して活動しているか?」ということです。

しばしば引用される例をあげましょう。

井戸を掘る NPO があります。東南アジアなどできれいな水が得られない村に井戸を掘って、安全な水を提供する活動です。さて、ある村で井戸が完成し、安全な水が得られるようになり大変よろこばれました。そして、村人から出された次の希望は学校が欲しいということでした。

この井戸掘り NPO がはたして学校づくりの事業を行うかどうかは難しい問題です。この問題にかかわれば相当の労力が必要ですし新しいノウハウも必要です。新しい人材を集めないといけません。資金調達も必要です。もしやるなら、必要な資金とマンパワーは相当なものでしょう。資金繰りに失敗すれば NPO 自体の存続が脅かされるかもしれません。もし始めると、井戸を欲しいと思っている他の村の要望に応えられません。

この場合は、学校を建設するというミッションを持った別の NPO にバトンタッチすることでうまく切り抜けることができました。

一つの NPO はそのミッションに合わせて、ノウハウが集められ、人材が集まります。資金もミッションがあるから集まります。全てが、ミッションの周りに集まってくるのです。

従って、ミッションの変更や追加には注意が必要です。ミッションの設定に失敗すれば NPO の存続が脅かされます。

このゆーびとまれ!



何をやりたいか? 何ができるか? を見て人が集まってきます。ミッションが何か重要となります。

ミッションが求心力

特に重要なのは、**NPO 活動をするメンバーを決めているのはミッションである**点です。

つまり、ミッションによって集まってくる人々の持つインセンティブ(何にハッピーを感じるか)が変化します。集まってくる人のスキルもミッションによって変わってきます。新しいミッションを加えると、その事業にインセンティブを感じる新しい人が加わりますし、あるミッションを外せば、そのミッションに興味の

あった人は NPO を去っていくことになります。ミッションがメンバーを決定するのです。

すると、やらなければならないことが自ずから決まってきます：

- **ミッションは常に確認しあうこと。**
事務所やホームページ・出版物など目につくところに、ミッションを明示しておくのが良いでしょう。事業とミッションが対応していて、ミッションに沿った事業になっているか常にチェックするようにします。
- **収益事業をやるときはその意義をはっきりすること。**
なんのために収益事業をしているのか、ミッションとの関係を確認しましょう。ミッションを忘れてお金儲けに走ったりしてしまいそうですね。
- **お祭り・大きなイベントなどを行うときは、その意義をはっきりさせること。**
お祭り・大きなイベントを開催すること自体にインセンティブを感じる人が集まります。ミッションとの関係に注意し、ミッションを中心ににおいて実施しましょう。楽しかったけど、後に何も残らなかったというのは NPO 活動としては失敗です。

著者：柴田 晋平 (しばた しんぺい)

1954 年生まれ、理学博士；宇宙物理学、パルサー磁気圏の構造、宇宙プラズマ物理学、X 線天文学。宇宙物理学の教育法・教材の開発。山形大学名誉教授。

星のソムリエ®資格認定制度、NPO 法人小さな天文学者の会、公開天文台としての「やまがた天文台」の創設に関わりました。山形新聞「星空案内」連載中。

shibata.shimpei@gmail.com

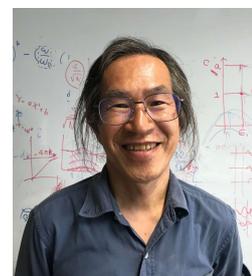
ミッションは一つとは限りません。会員が意見を出し合ってミッションの追加(修正)を行うことも可能です。とにかく、ミッションについての議論を常にするようにします。「私たちはなんのためにこれをしているのか？」と。

事業を多角的にしたいときのひとつの良い方法は、他の NPO との共同です。小さな天文学者の会の経験を一つ紹介します。

サイエンスの講演会を耳の不自由なかたにも提供したいということになりました。この時は、要約筆記の NPO との共同事業で講演会を開催しました。耳の不自由なかたにも講演が提供できたのは大成功でした。さらに、ちょっと聞き逃したこともフォローされる、ということで一般参加者からも感謝されました。これで両方の NPO がハッピーになりました。

参考文献

[1] 柴田晋平, 2021 「科学プロデューサー入門講座」, 国立天文台科学文化形成ユニット編集 (「科学 NPO 法人の運営と実際」章),



読者からの

冬の の大三角 のある 絶景写真

前号で募集案内をした「冬の大きな三角のある絶景」写真です。投稿をありがとうございました。次号は自由作品とします。①作品名 ②氏名 ③お住まいの都道府県 ④カメラ ⑤レンズ(フィルター) ⑥赤道儀等その他の機材 ⑦設定 ⑧撮影日時 ⑨撮影場所 ⑩写真のコメント(100字以内)を添えての投稿をお待ちしています。今冬に撮影した作品の中から、星空と共に美しい風景が写っている絶景写真を選んで掲載させていただきます。
※締め切り 2月末日 ◎投稿先アドレス→ kaiho@sola.or.jp

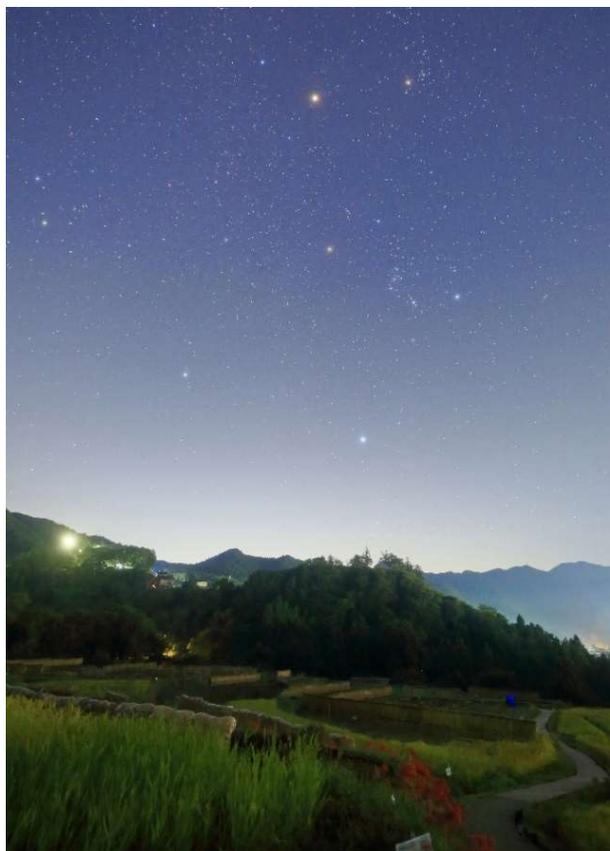
武甲を飾るダブルトリアング (右) / 清木 幸治 (埼玉県)

○埼玉県内有数の棚田と秩父を象徴する武甲山を構図に火星を入れた2つの大三角を狙いました。

☆キャノン EOS 5D Mark III シグマ 14 mm F1.8 DG HSM Art 017

感度 ISO2000 絞り F2.2 露出 15 秒

2022 年 10 月 1 日 02:54 埼玉県横瀬町寺坂棚田にて



稲架掛けとダブルトリアングル(左) / 清木 幸治 (埼玉県)

○赤く・明るい火星とペテルギウスにアルデバランで構成される期間限定の大三角と棚田を何とか構図に入れて撮れる様に粘りました。

☆キャノン EOS 5D Mark III シグマ 14 mm F1.8 DG HSM Art 017

感度 ISO2000 絞り F2.2 露出 20 秒

2022 年 10 月 1 日 03:00 埼玉県横瀬町寺坂棚田にて

◎このコーナーの担当：会報グループ 小林幹也

星座を作った神が人を作ると、、、

柴田 晋平

山形新聞のコラム(2022年12月7日掲載)でも取り扱ったのですが、非常に気になるのでシュメル人の残した神話を紹介します。紀元前2000年以前の人類の知恵からこの4000年の間に私たちは進歩したのでしょうか？社会の分断ということが話題に上りますが、この問題は人類にとってかなりチャレンジングなものであることが4000年以上前の人類の残した神話から感じ取ることができます。

星座を作ったシュメル人の「人間創造」の神話をのぞいてみましょう。紀元前二千年頃の粘土板に記載されたものです。最初の神々が生まれると、すぐに出産ラッシュがおとずれ、たくさんの神が誕生します。そのため神々は食べ物を得るために働かなくてはならなくなりました。畑を開墾し、灌漑し、運河を浚渫するなどきつい仕事を下級の神々は労働がきつく、不平を言い出しました。

この世に最初に現れた女神ナンム(原初の海)は息子の知恵の神エンキ(図1)に、「息子よ、あなたの知恵を使って、神々がつらい労働から解放されるように身代わりをつくりなさい。」と言いました。エンキ神は彼の支配する淵の上層部の粘土から人間を作れるように手配し、その実務にニンマフ女神をあたらせました。人間は辛い労働をする運命のもとに生まれたのです。

出土した粘土板文書が一部破損しているので完全なストーリーは分かりませんが、この後、神話では楽になった神々が宴



右端がエンキ神(「シュメル神話の世界」岡田、小林著、から作画)

会をする場面になります。ビールを飲みすぎて酔っぱらったニンマフ女神は「人間の身体を良くも悪くも作ることができ、その運命は私の思うままだ」と豪語します。同じく酔っぱらったエンキ神は「どんな運命であってもなんとかかしてみせる」と言い返し、酔っ払い同士喧嘩が始まります。いわば部下が上司に挑戦した感じの展開です。

ニンマフ女神は第一に手を曲げられない人間を作ります。エンキ神はそのものを王の従者として雇います。第二に目の見えない人間を作ります。エンキ神はそのものに音楽を習わせ楽隊に就職させます。この後次々に、足の不自由な人、排尿が言えない人、子供を産めない女などなど次々にニンマフは誕生させたと神話では述べています。エンキ神は全ての人間にそれぞれにあった仕事を与え、生きていけるようにしてあげました。

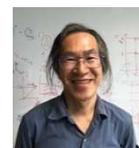
その後の物語は、粘土板は欠損してわからない部分もありますが、物語の最後は、エンキ神を讃える言葉で終わっています。

今から四千年も前の物語です。そこには社会的弱者も等しく参加する社会にすべきであるというシュメル人の考え方が表れていることがわかります。当時の法律も残っていてシュメル社会がいかに洗練されていたかを知ることができます。

著者：柴田 晋平(しばた しんぺい)

1954年生まれ、理学博士；宇宙物理学、パルサー磁気圏の構造、宇宙プラズマ物理学、X線天文学。宇宙物理学の教育法・教材の開発。山形大学名誉教授。

星のソムリエ®資格認定制度、NPO法人小さな天文学者の会、公開天文台としての「やまがた天文台」の創設に関わりました。山形新聞「星空案内」連載中



My recommend

今回ご紹介するのは宮沢賢治さんの世界観溢れるグッズです★

てのひら図書館シールフレーク

文房具店に行った時の事。
シールコーナーでこの商品を発見！！
思わず手に取り即購入(´▽`)



ショップによって差がありますが
おおよそ 380 円ぐらいです。



8 柄 (各 5 枚) 計 40 枚

ネットで調べてみると株式会社カミオジャパンさんの『てのひら図書館シール』はたくさんの種類
が出ているようです。トレーシングシールに金箔のキラキラがとても栄えます。

マスキングテープ

シール堂さんのマスキングテープ。
こちらにも宮沢賢治さんの作品が複数あり
ました。悩んだ末に 3 点を購入。
シールと併せて使ってみるのもいいで
すね♪



双子の星



各 330 円 (税込)



銀河鉄道の夜 I



星めぐりの歌



★あなたのお気に入りアイテムをぜひ教えて下さい！！

文：渡辺 つばさ

2020 年/星空案内人 (準案内人) 取得。

天文書店



店長のオススメ

宇宙食になったサバ缶



著者 小坂康之
別司芳子
出版社 小学館
発行年 2022年
価格 1,500円＋税
ISBN 978-4-09-227258-3
2000年から
ISSの長期滞在
が始まり、毎日

の食事が宇宙飛行士たちの健康やリフレッシュのためにより重要視されるようになりました。現在、日本宇宙食に認定されているのは、27社・団体の48品目です。ほとんどは食品会社の開発ですが、ただ一つ高校生が作ったサバ缶が採用されているのです。

主人公は福井県若狭高校海洋科学科の生徒たち。挑戦が始まったのは2006年。伝統的にサバ缶製造を行っていた生徒たちは、この年HACCP認証を取得。この資格が宇宙食を製造できるものだと知った生徒たちから「宇宙食を作ろう！」という声が上がりました。

挑戦は代々受け継がれ、完成したサバ缶は2020年ISSに運ばれ、ウーチューバー野口宇宙飛行士の中継で紹介されました。

筆者：矢口 由紀 平成18年度の易しい宇宙講座で準星空案内人取得しました。元図書館員

宇宙飛行士野口聡一の全仕事術



著者 野口聡一
出版社 世界文化社
発行年 2022年
価格 1,400円＋税
ISBN 978-4-418-21602-4
宇宙飛行士として
たくさんの実績
を残した野口聡一
さんが、2022年

JAXAを退職しました。その後CMや宇宙関係のバラエティ番組での解説など、宇宙開発のメッセンジャーとして身近に見られるようになったのは嬉しいですね。

宇宙飛行士は究極のリモートワークですが、昨今のコロナの影響で私たちの生活・仕事ははからずも似たような状況に置かれました。本書ではISSでのたくさんのミッションを遂行するために身につけたスキルがどのようなものか詳しく解説しています。宇宙飛行士としての仕事術ではなく、私たちの仕事や他人との関わり方にも参考になる考え方、見方を語っています。

現在は複数の研究員・教授を兼任しながら、カップヌードルミュージアムの名誉館長もされているようですよ。



ふらっと国立天文台へ行こう

藤井 慎一郎

皆さんは、天文スポットとして、どんな場所を知っていますか。

星がよく見えるスポットや、科学館、プラネタリウムなどを思い浮かべた方もいるかもしれません。

今日は、日本の天文研究の中心スポットとも言うべき三鷹の国立天文台に行ってみた話を書いてみたいと思います。

1 国立天文台の無料見学の概要

皆さんは、東京都三鷹市にある国立天文台のキャンパスに行ったことはありますか？もしかしたら、特別公開イベントである「三鷹・星と宇宙の日」や、観望会、4D2Uシアター等のイベントに行ったという方もいらっしゃると思います。国立天文台の本部キャンパスは、JR武蔵境駅や京王線調布駅からバスで15分くらいのところにあります。「天文台前」バス停を降りれば、入口はすぐ目の前です。

公開イベントの日に行けなかった方も心配ありません。年末年始（12月28日～1月4日）を除く普通の土日祝日や平日でも、国立天文台の一部エリアを見学することができます。

料金は無料であり、見学時間は午前10時から午後5時（入場は午後4時30分まで）となっています。少人数で行くのであれば、事前の予約なども不要であり、ふらっと入ることができます。

2 ふらっと国立天文台に行ってみた

去る令和4年11月19日（土）の午後、時間が空いていたので、1人で国立天文台に行ってみました。

(1) 受付（守衛室）

国立天文台の門をくぐると、すぐ右側に守衛室があります。ここが無料見学の受付となっています。



正門、守衛室

受付をすると、パンフレットのほか、「VISITOR」と書かれたシールをもらえるので、服の上の見えるところに貼りましょう。

キャンパス内は、無料見学で回れるエリアが決まっており、地図で確認することができます。また、スマホやタブレットなどがあれば、音声による案内を聞くことも可能です。

(2) 第一赤道儀室

受付をしてしばらく順路に沿って歩くと、「第一赤道儀室」が見えてきます。



第一赤道儀室

これは、1921年（大正10年）に建築されたものであり、国立天文台三鷹キャンパスに現存する中で最も古い建物となっています。

ドーム内には、ドイツのカール・ツァイス社から購

入した口径20cmの屈折望遠鏡が鎮座しており、約60年間にわたって太陽の黒点等の観測に使われてきました。黒点観測は、現在は別の望遠鏡に移行されましたが、第一赤道儀室の建物は今でも健在であり、歴史を感じさせます。

(3) 天文台歴史館（大赤道儀室）

第一赤道儀室を出て、太陽系ウォーキングの道を惑星に沿って少し歩くと、天文台歴史館（大赤道儀室）が見えてきます。



太陽系ウォーキング

1階は展示フロアになっていて、天体写真のほか、空襲で焼け残ったレンズ、江戸時代の星図などの貴重な展示品が並んでいます。

2階に上がると、口径65cmの大きな望遠鏡と巨大な赤道儀がお目見えします。ドイツのカール・ツァイス社製の望遠鏡で、今は現役を退



天文台歴史館

いています
が、下から見上げる光景は圧巻です。

ここにはスタッフさんもおおり、展示品について色々と説明してくれます。スタッフさんのお

すすめ写真ポイントは望遠鏡正面の階段の下辺りからであり、カメラが好きな人は、広角レンズや魚眼レンズを使っての撮影もお勧めです。



巨大望遠鏡

(4) 太陽塔望遠鏡（アインシュタイン塔）

少し暗い林間の道を歩いて行くと、突き当たりに太陽塔望遠鏡（アインシュタイン塔）が建っています。

ここは、建物全体が望遠鏡となっており、一般相対性理論によって予言されていた「太陽の重力によって、太陽光スペクトルの波長がわずかに長くなる現象（アインシュタイン効果）」の検出のために建てられたものです（結局、こ

の塔望遠鏡での検出はかなわなかったようです。)



太陽塔望遠鏡

森の中に突然現れる塔は、今も不思議な雰囲気醸し出しています(まるでおとぎ話かRPGの中のようなのです)。

(5) 子午儀資料館 (レプソルド子午儀室) と ゴージェ子午環

太陽塔望遠鏡から来た道を戻り、大赤道儀室の前を通過して順路に沿って歩くと、「レプソルド子午儀室」と「ゴージェ子午環」が見えてきます。



レプソルド子午儀室

レプソルド子午儀は、口径13.5cmの屈折式望遠鏡であり、月や惑星、主要な小惑星等の観測に使われました。

また、ゴージェ子午環は、口径20cmの望遠鏡で、恒星や月、惑星の位置観測に活躍してきたものです。

いずれも現在はその役割を終えています、見学コースの中で天文ファンや歴史ファンを待ち構えています。



ゴージェ子午環

(6) 6mミリ波電波望遠鏡、1.2mパラボラアンテナ電波望遠鏡

更に歩くと、子どもが走って遊べるような広場があります。ここはベンチもあり、草っ原が広がる中、面前には大小のパラボラがたたずんでいます。



草の広がる広場

大きいパラボラは「6mミリ波電波望遠鏡」、小さいパラボラは「1.2mパラボラアンテナ電波望遠鏡」であり、宇宙からの電波の検出に使用されてきました。

今では宇宙からの電波観測は、長野県の野辺山にある観測所等で行われていますが、役目を終えた電波望遠鏡が広い空間にたたずむ光景は貫禄に満ちています。



6m ミリ波電波望遠鏡



1.2m パラボラアンテナ電
波望遠鏡

(7) その他

他にも、今回は開いていなかったのですが、資料館があったり、平日であれば食堂が開いていたりもするようです。

また、国立天文台の近くには、国

立天文台も協力している展示施設「三鷹市星と森と絵本の家」などもあります。

3 国立天文台へ行こう

国立天文台の中は、貴重な天文資料があるほか、ところどころ森のようになっていて、東京都の中でも有数の自然に囲まれた環境といえるでしょう。

天文施設の見学だけでなく、ただリフレッシュしたいというだけでも、行ってみる価値十分だと思います。

私も、これまで一般公開日などのイベントで混雑している国立天文台を訪れたことはあったものの、普通の日に訪問したのは今回が初めて（恥ずかしながら、今回調べるまで、毎日開いているとは存じ上げなかった）ため、新たな発見もありましたし、1人静かに回ること癒しを得ることもできました。

天文に興味のある方はもちろんのこと、都会の喧噪を抜け出したい、都内で自然に癒やされたいという方も、ふらっと国立天文台に行ってみるのはいかがでしょうか（ただ、看板に「毒へび注意」とも書いてあったので、そこは注意しましょう。）。

著者：藤井 慎一郎（ふじいしんいちろう）

小さな天文学者の会関東支部3期生。星のソムリエ®星空案内人。

最近写真撮影にも興味津々です。



会の世話役募集中！

理事会 （執筆・文責：中森健之）

小天という組織

小さな天文学者の会は「宇宙を見て、感じて、楽しもう」をスローガンとして活動しています。「宇宙を見て、感じて、楽しむ」ことを通じて、自分が **happy** になったらそれを伝えて共感して、また新しい **happy** を作り出す「**happy2 乗の法則**」が私たちの活動の原動力です。豊かな社会作りへ貢献することを視野に入れて活動するため、趣味のための同好会ではなく特定非営利活動法人（NPO 法人）です。

この目的に向かっていけば基本的に何をやっても良いという方針ですので、会が大きくなるにつれて活動が多種多様化してきました。そこで図 1 のように、会の中にサブグループと係を作り、様々な事業はそれぞれのサブグループや係を中心に行うようにしました。これによって会の活動がそれ以前より活発になったので、現在もこの方式で運営を続けています。

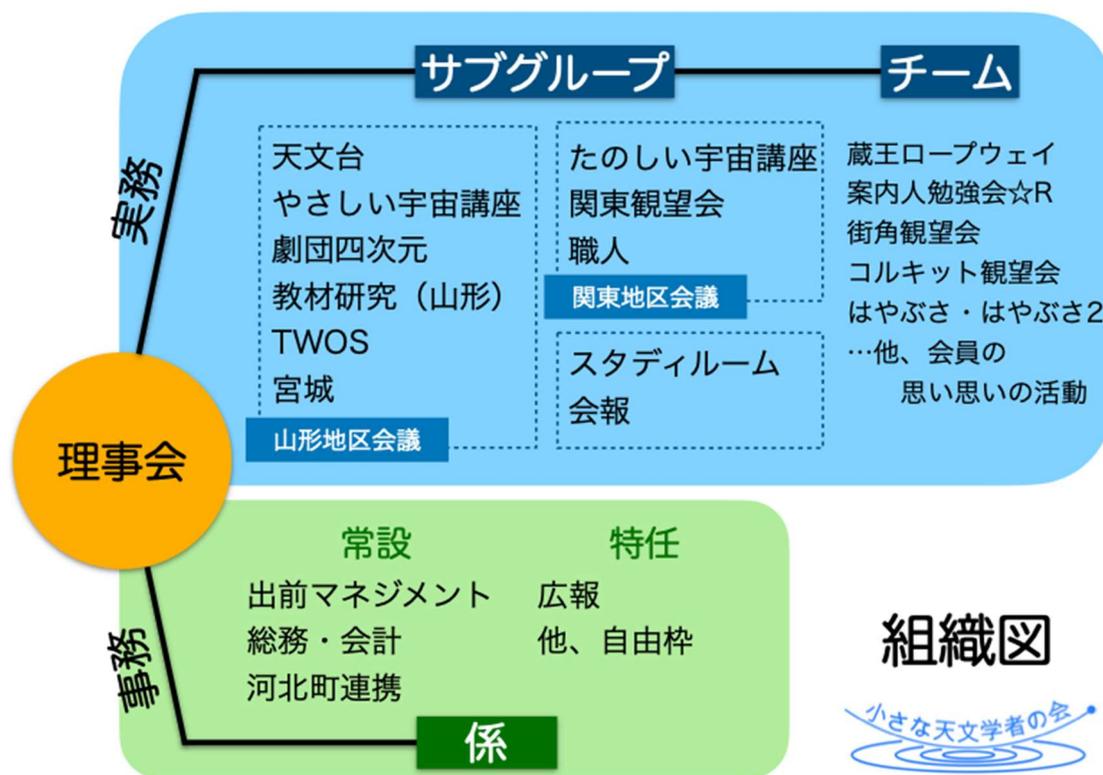


図 1 小天の組織図

理事会と理事・事務局員

サブグループや係は普段は独自に活動していますが、時にはお互いに協力しながら実施するイベントなどがあります。また、対外的な活動では会としての契約や約束事を結ぶ必要があります。このように、会全体で相談・調整しながら進める作業を理事会でやっています。会の名前が表に出る事業は、会として責任が持てるよう理事会で審議します（会員個人に責任が降りかからないようにという意味もあります）。硬い言い方をすると、理事会は当 NPO 法人の意思決定を行う最上位機関です。

会の運営は定款に沿って、理事会で決定します。理事と事務局員はともに同じ権限を持つ理事会の構成員です。サブグループや係の代表が、理事あるいは事務局員となって理事会を構成します。任期は毎年 4 月から 1 年間です。役員の再任は妨げませんが、2 年程度でできるだけ交代して多くの方に運営に関わって頂きたいと考えています。理由は後に書きます。



役員のお仕事

「役員、よくわからないな〜」「大変そうだからやりたくないな〜」と思うのがほとんどの人の普通の反応だと思います。事前の情報開示が不安の払拭の助けになるかと思い、まず役員にはどんなお勤めがあるのかを提示します。“マスト”なお役目はそれほど多くありません。

お仕事その 1) 理事会への出席

上で述べた通り、理事会に出席して議題について相談・決議する大事な役割です。コロナ禍以前よりネット会議とファイル共有サービスを使っていますので、遠隔地からも参加することができます。

お仕事その 2) サブグループ・係の活動の把握と理事会への活動報告

定例理事会の議事の 1 つとして、各サブグループの活動報告を担当役員にまとめて頂いています。最終的には年度末の事業報告書として集約することになります。前任の役員からノウハウを引き継ぐと効率的でしょう。

お仕事その 3) riji メールングリストでのやり取り

理事会を待たずにメールのやり取りで運営を進めたり、他のサブグループとコンタクトしたりできるメールングリスト (riji@sola.or.jp) に登録されます。ウェブページから投稿される、会への問い合わせも配信されます。慣れるまではメールの数が多くと人によっては感じるようです。

よくある疑問と誤解



理事と事務局員は何が違うの？

会の設立当初より、理事と事務局メンバーは同等の権利で理事会に出席し、意思決定に参加することになっています。ただし、理事は法務局に登録され、法的な権利と責任・拘束が発生します。どちらの肩書で活動したいかは、その人の自由意志としています。



サブグループとチームは何が違うの？

NPO の目標を直接実行するのがサブグループです。チームはサブグループとしての代表を出せるほどではない小さなグループです。チームはどこか活動が似たサブグループの下に作って下さい。



役員はイベントを企画したり仕切ったりしなければならない。

サブグループ内で何が行われているかは把握しておいて頂きたいですが、常に中心となる必要はありません（し、大抵は無理です）。逆にイベントや活動は、役職と関係なくどんどん企画して立ち上げて頂きたいです。



理事会は休めない。

理事会が成立するためには定足数が定められていますが、やむを得ない場合は委任状を提出することができます。ただし、サブグループ間の連絡が必要な議題がありえますので、理事会を開いたのに相談ができなかったというのは避けたいところです。ですので、各サブグループからは最低1人の役員の出席を、それが無理な場合は代理を立ててもらおうようお願いしています。



〇〇さんにお任せしておけば安心だ。

頼れる役員がいることは、サブグループや会にとって安心材料となる面は確かにあります。その一方で、人に依存した組織はその人が倒れると立ち行かなくなるリスクと背中合わせです。会では運営作業の効率化するシステム構築を少しずつ進めて来ました。例えば「頼れる役員さん」にサポートしてもらいながら、運営に携わることは難しくありません。また「頼れる役員さん」には、ぜひ後進の育成をご検討頂きたく思います。



役員になれるのは一部の限られた人だけだ。

全ての会員さんが役員になることができます。バリバリ勤めている方・すでに退職されて余暇を楽しんでいる方・これから人生が拓けていく元気な学生さんなどなど、多様な人々で構成されているのが当会の特色です。運営にも色々な立場の方の視点や声を反映させなければ、宝の持ち腐れです。ぜひこれを読んだあなたが立候補してみてください！

役員立候補の募集

QRコードまたは以下の URL にあるフォームへ、ご本人の手で入力をお願い致します。立候補のみ、他薦はありません。

立候補表明フォーム <https://forms.gle/mVRChiG66PVCMYxNA>
締め切り 2月28日



各サブグループの活動内容については、毎号の会報に掲載されている「会員の手引」をご覧ください。現在の役員一覧は、毎号の会報裏表紙に掲載されています。来年度の人数も現行に近い感じになる想定をしています。リストにないサブグループや係を立ち上げることができます。その他、ご不明な点はお近くの現役員か、理事会 (rjji@sola.or.jp) へお問い合わせ下さい。

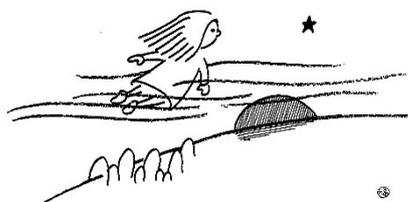
会の維持発展には皆さんのお力が必要です。

立候補お待ちしております！

Member's Guide 会員の手引き

合言葉

「宇宙を見て、感じて、楽しもう！」



当会は、星空や宇宙を中心として自然を見て感じて楽しみ、NPO 法人として、その楽しみを市民に伝えるとともに、自然科学の心と目を広げられるように啓蒙・普及する社会貢献活動を行っております。そのために必要な自然科学教材開発および学校教育・社会教育の発展のための調査研究提言も行っております。



会員特典

■メーリングリストの利用(astro@sola.or.jp)

会に関する重要なお知らせや、講演会、観望会などのイベント案内を受け取ることが出来ます。また、メーリングリストを通じて会員同士の情報交換に参加することができます。申し込み方法は「お問い合わせ受付窓口」で説明します。

■各種利用料割引

当会主催の有料イベントでの参加料が 200 円引きになります。

やまがた天文台

未就学児 無料

小学生以上 200 円 → 無料

4次元宇宙シアター

小中学生 300 円 → 100 円

高校生以上 500 円 → 300 円

■ボランティア活動保険の加入

希望する会員は会の負担でボランティア活動保険に加入できます。

■星空案内人資格所得のための実技科目の指導

星空案内人(準案内人)の資格を取った会員は星空案内人養成コース(通称「二段ロケット」)に参加して、実技科目の指導を受け、星空案内人の資格取得をめざす事ができます。

■会報

年 4 回、通常 1・4・7・10 月の月末に発行されます。会報をお楽しみください。そのなかで紹介されているイベントなどに参加してみましょう。記事を投稿して、皆さんの貴重な知恵を伝えたり、会員と交流したりしましょう。電子版(pdf 形式)が会のホームページからダウンロードできます。こちらもお試してください。必要なパスワードは印刷版の会報に掲載されています。

◆特典を受ける際の注意事項

天文台やイベントなどで特典を受ける時は必ず会員証を提示ください。会員証は会報とともに送付します。会員証到着までは会費納入の領収書が会員証の代わりをしますので大事にお持ちください。

お問い合わせ受付窓口

<https://contact.sola.or.jp> の、お問い合わせフォームからお願いします。



困ったとき、分からないことのお問い合わせなどどんな場合も、上記 URL に接続し目的にあった項目を選んで、必要事項を記入して[送信]ボタンを押せば完了です。事務局の担当者に対応いたします。特に、メーリングリストへの参加希望、ボランティア保険加入申し込み、住所変更などの時は、上記受付窓口で「**会員情報の変更**」を選んでその中にある選択肢から目的の依頼・問い合わせをしてください。どんな時も、内容確認のメールがご自身に送られます。

◆会員証の再発行

会員証の再発行は受付窓口から「その他」を選択して申し込んでください。(費用 500 円がかかります)

運営

運営は、理事および事務局メンバーより構成される理事会が中心となって行なっています。現在のメンバーは会報裏表紙に記載されています。運営規則は **定款** に定められています。定款は当会ウェブサイト上で公開されています。

活動に参加しましょう

当会は、下記のサブグループ・係単位で活動を行っています。参加することにより、自分も楽しみ、また楽しんでいただくことで更に喜びが倍増する Happy 2 乗効果が体感でき、より豊かな天文ライフを送れることでしょう。いつでもお好みのグループに参加できます。お待ちしております。

各サブグループ・係はそれぞれのメーリングリストを持っています。そのメーリングリストへの登録によってサブグループ・係のメンバーになったことが確定します。どこに入りたいか決まったら、入りたいサブグループ・係を指定して、上記受付窓口の「**会員情報の変更**」を選んで、「メーリングリストへの登録・変更・退会」の案内に従って申し込んでください。

以下ではサブグループ・係を説明します。()の中はメーリングリストの名称です。

サブグループ一覧

■天文台グループ (yao-support)

本物の星空観察をする活動が好きな会員が集まったグループです。やまがた天文台の運営を行っています。市民向けの野外での観望会を開催します。活動を通して星空案内人の養成に協力します。

■関東観望会グループ (kanto-kanboukai)

関東地方に住む会員を中心に、星空案内、出前事業、観望会など実際の星空に触れることを中心に活動するグループです。

■やさしい宇宙講座 (yuk)

山形で開講している「やさしい宇宙講座」を運営しながら、星空を愛でる文化を社会に広げる活動します。(主に東北地方在住の方が参加)

■たのしい宇宙講座

東京で開講している「たのしい宇宙講座」を運営しながら、星空を愛でる文化を社会に広げる活動します。(主に関東地方在住の方が参加)

■劇団四次元 (astronaut)

立体視で宇宙を巡覧できる Mitaka というソフトを利用しながら、4次元宇宙シアターの定期上映、出前上映、番組開発、技術開発をするグループです。

■スタディールーム (studyroom)

特定の講師役を置かず教材の読み合わせ形式で進める勉強会です。勉強会後に各自が自分のペースで深掘りした結果も共有し、天文・宇宙の知識深化や星空案内スキルの向上を目指します。

■教材研究グループ

星空案内のネタや教材を開発し、だれでも使える形にしたものを会員の皆さんに提供します。地域ごとにサブグループがあります。

関東地区: 職人グループ

山形地区: 愛称未定

■会報サブグループ

理事会から委託を受け、会報の企画・制作をしています。

■TWOS (twos)

主に学生メンバー中心に、自由に宇宙を見て感じる活動するグループです。新入生が他のサブグループに入るためのエントリーグループでもあります

■宮城 (sendai)

宮城県に住む会員を中心に、星空案内、出前事業、観望会など実際の星空に触れることを中心に活動するグループです。

サブグループの下に少人数のチームと呼ばれる小さなグループも作られています。

事務局内「係」一覧

■出前係

いろいろなところから当会宛に出前授業の要請があります。各出前がスムーズに進むように、世話人決定、計画、実施、報告など全体の流れを作る係です。

■総務係・会計係

理事長、副理事長、事務局総務メンバーよりなるグループで、会全体の運営・理事会運営、など縁の下での力持ちの係です。山形地区、関東地区にそれぞれメンバーが居て運営に当たっています。

その他、やりたいことを自分で見つけて立候補すれば色々な係やチームを自分で作ることができます。



活動の情報源としてのウェブサイト

小さな天文学者の会

<https://sola.or.jp>

小さな天文学者の会・関東地区活動

<https://sites.google.com/site/tanoshikozaunei>

小さな天文学者の会・SNS

<https://sola.or.jp/sns>

ボランティア活動保険について

万一の事故等に備えてのボランティア保険への加入は必要なことだと当会は考えています。当会の活動への参加、例えば、やまがた天文台の案内やそのお手伝い、観望会、出前講座の実施、街角観望会などへのスタッフとしての参加、あるいは案内人の実技講座の練習や実技試験などへの参加には、ボランティア保険加入を義務付けております。これらの活動に参加する方は必ず保険加入申し込みをしてください。**保険に加入していない方は活動参加できません。**ボランティア保険未加入の方は会員であっても当会主催イベントでは一般参加者として取り扱います。

■保険費用について

保険費用はみなさまの会費より当会が支払います。

■加入している保険

加入している保険は社会福祉協議会のボランティア活動保険です。社会福祉協議会のホームページで保証内容や条件などがご覧頂けます。

■保険加入の確認方法

会報が送付されたときの宛名シールに御自分が保険に加入しているかどうか記載されています。

■保険加入の方法

受付窓口で会員情報の変更を指定し、保険加入欄から申し込みください。保険加入を中止する場合も同じ窓口から手続きできます。以下の年4回、本会事務局でまとめて保険加入手続きを行います。それ以外の急な加入については御自分で社会福祉協議会に行き登録して頂きます。詳細は受付窓口でご相談ください。

■保険加入手続きの時期

1. 入会キャンペーン(4月末日まで)
2. 「望遠鏡を作って、観る」出前スタッフ講習会后(5月末頃)
3. 春の宇宙講座の案内人養成コース募集時(二段ロケット搭乗)(8月末頃)

4. 秋の宇宙講座の案内人養成コース募集時(12月末-翌年1月頃)

■保険の有効期限

保険は4月から翌3月末日まで有効です。翌年の、保険加入継続しない時は、2月末までに受付窓口へ中止の連絡を入れてください。経費節約のため、継続しない時は是非連絡してください。

■事故等が発生し保険の適用を受ける時

- ・社会福祉協議会ボランティアセンター
023-645-9233
 - ・当会の受付窓口(その他の項目)
- の2箇所に1週間以内に連絡してください。

■別の保険に既に参加されている時

二重に加入の必要はありませんので、受付窓口にて会員情報の変更を選択し、その他保険に関する問い合わせの欄を利用して「別保険に加入済み」と、お知らせいただくと嬉しいです。

会員の継続

当会の年度は「七夕」年度という愛称で呼ばれていて、7月1日始まりで、翌年の6月30日に終了します。4月会報に会費納入の振込用紙が同封されます。**毎年6月末まで**に年会費を納入いただくことで継続となります。振り込み用紙が無い場合でも下記の郵便振替口座に、氏名、住所、連絡電話番号を記載の上、振り込みいただけます。

郵便振替 口座番号 **02270=7=99074**
加入者名 **小さな天文学者の会**
年会費 **3,000円**

自動退会

新年度の始まり(**7月1日**)までに会費の納入がない場合、定款7条3項の規定により、9月末日をもって自動退会となります。自動退会後も会費の納入があり次第、会員となります。新規入会扱いとなりますのでメーリングリストなどは再度受付窓口より申請してください。

山形大学との関係について

当会と山形大学とは覚書を交わし、地域の科学教育の振興の為に協力し合って事業を行なうこととしています。

プライバシーポリシー

<https://sola.or.jp/privacy>



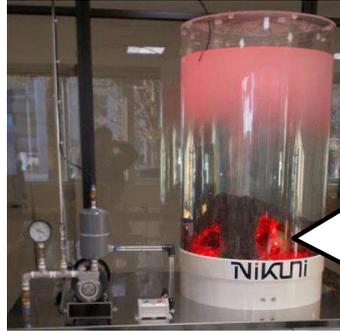
株式会社 ニクニ



株式会社ニクニは、産業用渦流ポンプの国内トップメーカーです。
ニクニのポンプは工業用だけでなく、食品・医療・エネルギー・環境・健康施設から天文関係施設に至るまで様々な分野で使用されています。



2018年4月より、ニクニは天文台ドームのネーミングスポンサーとなりました。

理学部1階にある展示物もぜひ見て触ってください！四次元シミュレーターに向かう途中にあります。

株式会社ニクニと一緒に夢を実現する仲間を募集しています。詳しくは弊社ホームページまで。
<http://www.nikuni.co.jp/> または「ニクニ」で検索！
株式会社ニクニはNPO 法人小さな天文学者の会の活動を応援しています。



株式会社REHA・ツーリズムのツアー紹介



☆星の降るまち、岡山県井原市で「つながる」ワーケーション体験☆

つながる井原市のワーケーション体験に、ご縁があつてベンチャーの一社としてお招き頂きました。アイデアソンのワークショップとバーケーションの両方を体験した泊3日のツアーです。体験や交流をととして全国からの参加者の皆さんと素晴らしい価値を共有できたり、バーベキューで現地の新鮮野菜や天然猪肉を満喫できて、とても元気になりました。まさしく心と体を健康にする旅“ウェルネスツーリズム”でした。

★巨大な望遠鏡を有する国内最大規模の天文台

井原市美星町の高台に建つ天文台です。360度パノラマ展望”は星空を鑑賞するには絶好のロケーション。口径1cmの望遠鏡を持つ国内でも最大規模の公開天文台でスターウォッチングが楽しめます。七夕の日などは美しい天の川を見るため、多くの観光客が訪れます。

今後、REHA(リハット)でツアー企画できたときは是非ご参加してください。小天の皆さまには特別な優待プランをご提供させていただきます！



撮影：2022/12/2

101cm望遠鏡

観望デッキ

瀬戸内海まで見渡せる視界の広い場所

星尾神社庁



【美星町アジア初となる「星空保護区(コミュニティ部門)」に認定

「ダークスカイ・コミュニティ」

星が美しく見える町として有名な美星町には光害防止条例があり、最高の条件で星空を鑑賞できる環境が整っています。

井原デーム

与一記念弓道

礼に始まり、礼に終わる

その昔3つの流れ星がこの地に落ちたと伝えられる「星尾降神伝説」の残る神社

株式会社REHA・ツーリズム
～Lifestyle Tourism あなたにとって素敵な旅を！～



Staff 理事会メンバー/会報サブグループ

理事会

中森 健之	理事長（総括）		
山口 康広	副理事長（総括）	坂中 二郎	副理事長（総括）
大野 寛	理事（総務・会計）	福島 良介	事務局（総務 IT）
大野 寛	兼任（出前）	中森 健之	兼任（天文台）
大野 寛	兼任（天文台）	大森 春菜	理事（天文台）
高橋 正好	理事（天文台）	坂中 二郎	理事（観望会）
高木 功治	事務局（観望会）	小林 照和	事務局（観望会）
寺島 政伸	理事（や宇講座）	多田 英起	理事（や宇講座）
森出 廣行	理事（た宇講座）	小田 晴信	理事（た宇講座）
渡邊(勝間) 瑛里	事務局（た宇講座）	神 秀登	理事（四次元）
柴田 晋平	理事（教材）	矢口 由紀	理事（会報）
渡辺つばさ	理事（会報）	中山 団	理事（職人）
藤原 弘人	理事（TWOS）	富樫 拓海	理事（宮城）
山口 康広	兼任（河北町）	奥山 裕	事務局（河北町）

会報サブグループ

飯田真央 木村ちあき 木村美奈子 小林幹也 柴田晋平 清水道子 富樫拓海 中山団 矢口由紀 渡辺つばさ

Editorial Note 編集後記

■柴田：ウサギはこっちにジャンプしたと見せかけて、別方向に行くように足跡を残して行くそうです。新年はこっちにジャンプして 2 月にはあっちにジャンプしてと迷いながら進むんじゃないかしら？否！初心を忘れず進みましょう。

■矢口：宇宙開発は年々進んでいますが、それが悪用されない世界になりますように。戦争の報道を見るたび胸が痛いです。人間の精神は後退しているのか？

■飯田：昨年 11 月、3 年ぶりに開催された宙フェスに行ってきました。たのしい宇宙講座の同期数名(9 期生)とも久しぶりに会えて、とても楽しかったです。同窓会もできるようになったらいいなあ。

■渡辺：昨年は同期の方々と久しぶりに会えて嬉しかったです。また会えたらいいなあ。今年はどんな年になるかな・・・個人的にも会報チーム的にもチャレンジしていきたい！そして皆が笑顔でいられる 1 年になりますように。

■小林：今年は、月齢の条件もよく、流星群の当たり年。スマホで流星群を狙ってみたいです。

Ask for Submission 会報記事募集

会報への投稿を募集します

会報サブグループでは下記の原稿を募集しております。会報が有意義な場となりますよう活発な投稿をお待ちしております。

① 研究報告、調査報告、観察・観察結果のレポートなど。

(刷り上がり 6-8 ページ程度)

② 星空・宇宙を楽しむための様々な情報、体験、提案などを自由に表現したもの。

(刷り上がり 2 ページ程度)

例えば、観望・観測スタイルや使用機材、ご自身のブログや SNS などの紹介、星や天文・宇宙にかかわる食べ物、飲み物、愛読書、雑貨、それらを扱うお店やサイトなどの紹介、科学館・博物館の展示やプラネタリウム番組、観望会、星まつりなどのイベント、写真展、講演会など情報や体験談、天体写真や星景写真、イラスト、ポエム、短歌など。

③ 読者からのお便り

近況報告など短い文章や写真。

④ 表紙の写真/イラスト

400 字以内の説明を添えてください。1920×1080 ピクセル以上の大きな画像をお願いします。

⑤ 現在募集中のテーマ「おすすめの星空スポット」

全国各地にお住まいの小天会員の皆様の口コミで「星空スポットマップ」を作ってみませんか？投稿方法は、専用の投稿フォーム（右の☆の QR コード、URL は <https://forms.gle/xQsMiJU9wiFkfV4E8>）または、会報サブグループのメールアドレスに①投稿者名（ペンネーム可）②おすすめスポット名（地名も分かる範囲で）③おすすめポイント④エピソードや写真、行くときの注意点などを記入して投稿してください。



投稿方法

投稿及びお問い合わせは kaiho@sola.or.jp までお願いします。

原稿は、原則として、<https://sola.or.jp/publications/kaiho> または右の QR コードから「Microsoft Word」テンプレートファイルをダウンロードして作成してください。

「③読者からのお便り」及び Microsoft Word が使えない方はメール本文に文字データで投稿ください。画像などはメールに添付してください。



◆各号の締切は、2月、5月、8月、11月の末日です。

会報のオンライン公開について

2021年7月31日発行 No.89 の会報より発行後1年を経過した会報は当会のホームページで公開いたします。当会の NPO 法人としての社会貢献度のさらなる向上を目指します。同時に記事の内容の向上に努めたいと思います。投稿の際には、著者の心得や、公開のルールをホームページに掲載の「会報記事の著者のみなさんへ」でご確認ください。

Why not Join Us? 会報サブグループメンバー募集

2021年度会報 No.89 より会員有志からなる会報チームで制作することになり、No.93 から会報サブグループとなりました。楽しい会報を目指して活動を始め、できるだけたくさんの会員の方に参加して頂きたいと思っています!!!そこで、会報サブグループメンバーを募集します。会報を読んで「おもしろい」と思った方、自分も制作に参加したいと思った方は kaiho@sola.or.jp までご連絡をお願いします。会報サブグループ一同



表紙

「ふたご座流星群火球」

撮影者：小林幹也

撮影日：2022年12月14日 22時09分

撮影地：静岡県富士宮市朝霧高原

カメラ：キヤノン EOS6D HKIR 改造

レンズ：タムロン SP 15-30mm F2.8(Lee Soft no.2 使用)

撮影条件：ISO8000 F2.8 10秒露出

表紙に合わせてトリミング

裏表紙

「VERA 水沢局」

撮影者：亀谷収、VERAの38年間と国内のVLBIの
発展(1ページ)参照

撮影日：2003年4月14日

VERA水沢局で受信機室を覆う電波透過膜をロスが少ない
ものに交換した際、VERA特有の2ビーム受信システムが
外から見える珍しい機会の写真です。

NPO 法人小さな天文学者の会 会報 No.95

発行日 2023年1月31日

発行 NPO 法人小さな天文学者の会

企画編集 会報サブグループ

住所 〒990-8560 山形県山形市小白川町1-4-12

電話 ニクニドームやまがた: 023-628-4050

ホームページ sola.or.jp

お問い合わせ contact.sola.or.jp

山形大学理学部 NPO 法人小さな天文学者の会

中森研究室: 023-628-4633

PDF 版会報 No.95

Password TH65TWp2

