

あす★とろ★通信★三

VOL.62
2024.3

岡山 ア ス ト ロ ク ラ ブ 会 報

☆ c o n t e n t s ☆

- | | |
|-------------------------------|--------|
| * アストロ工作 | Hawk |
| * 星降る夜にようこそ 2023 サイピア アンケート結果 | |
| * 星々のなまえ | Sirius |
| * 特別企画・天文川柳 | |
| * ギリシャ十二神の履歴書 — ポセイドン編 — | オーモリ |
| * 天体とスタンダード | gen3 |
| * あすとろぐらふ四方山話 | T# |

よみもの

初歩の アストロワーク

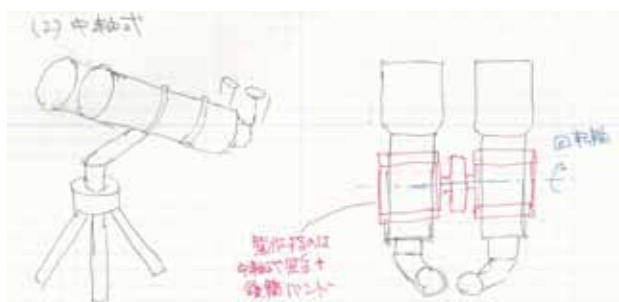
第 30 回

1. はじめに

前回からの予告どおり、今回は「アメリカ皆既日食遠征用 双眼望遠鏡の製作（第2回目）」です。

前回はこの「10 c m双眼望遠鏡」の構造をどうするか、という「製作の構想」をいろいろ考えました。海外遠征のための軽量化と、またそれなりの実用性も欲しいとなると、双眼望遠鏡の定番である「中軸式」を採用するのが良いか？ということで、具体的には製作のスピードを上げるために「3Dプリンターを用いて製作を」という構想でした。

今回は実際に、3Dプリンターを用いて、この「中軸式 双眼望遠鏡」の製作に挑戦してみたので、その様子をお伝えしましょう。



2. 中軸式架台の具体的設計

まず、この種の架台を設計するのに一番難しいのが、オリジナルの EMS 双眼望遠鏡の作者の松本さんも苦労されていますが

●スムーズな垂直／水平回転軸をどのように設計するか。

に尽きます。

ドブソニアン望遠鏡を触ったことはわかるでしょうが、眼視用の大きな望遠鏡を、手ですいすいとフリーストップで操作するには、「垂直回転軸／水平回転軸がなめらかで、適度な摩擦のあること」というのがもっとも重要視されます。

それで、今回はどうしたかと言いますと、

●垂直回転軸／水平回転軸を、全部、一から作るとなると大変なので、水平回転軸は、ビクセン HF 架台の水平回転軸を流用する。

●垂直回転軸は、あきらめて自作する。ドブソニアンの耳軸の構造等を参考にして、「アルミリング」に、すべりを良くするために「テフロンテープ」を巻く。

という方向で考えることにします。

ちなみに、「ビクセン HF 架台とは何ぞや？」という方のために説明しますと、以下のようなビクセン社の小型望遠鏡用の経緯台式架台です。この架台は、水平回転軸に、導入支援用のエンコーダーも内蔵可能で、メーカー製のきちんとした製品ですから、スムーズな水平回転は約束されてい

ビクセンHF架台

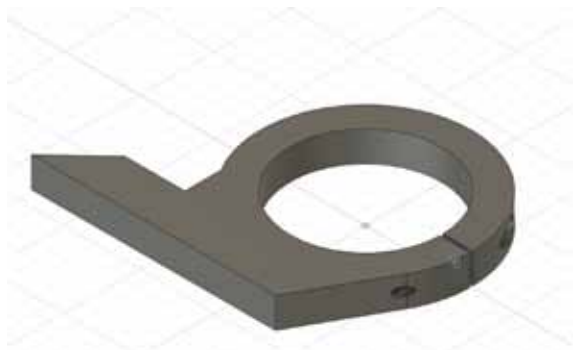


ます。今回はこの架台の下半分の、水平回転軸のみを流用します。

そして垂直回転軸は、ドブソニアン^①の耳軸を参考に、耳軸の部分にはアルミリングを使うことにし、滑りを良くするための「テフロンテープ」を巻くような構造にします。



基本的な構造は、こんな感じで行こうと考えたのですが、これを試作して確かめないとはいけません。まず、垂直回転軸の「アルミリング」を受け止める「輪」の部分で、以下のように設計しました。



この「輪」の中に、以下のようなアルミリングが入るのですが、「輪」の部分には、切込みが1箇所入っており、この部分をネジで締め付けることで、アルミリングを絞める力が変えられ、滑り具合を調整できます。この辺の構造は、松本さんオリジナルの中軸式架台を参考にしています。

最終的に印刷した部品等を、以下に示します。

アルミリングは、Φ 100mm (肉厚 5mm) / 長さ 22mm のものを購入していますが、以下のような「横山テクノ」^②さんで、所定の長さに切って「切り売り」してくれ、部品代だけで 1000 円かからず、非常に便利でした。

《横山テクノ HP》

<https://www.yokoyama-techno.net/>

また、アルミリングの内側には、「アリガタ」部分をはめ込みますので、この部分も 3D プリントで、設計して印刷しました。



そして、これらを組み立てたのが、以下の写真になります。

回してみると、まあまあの「滑り具合」で、全体的な強度・剛性もまあまあ。これなら架台として使えるんじゃないか？というものが得られました。



3. HF 架台との接続部の設計

さて、次は、「水平回転軸」の HF 架台と接続する部分を考えないとはいけません。

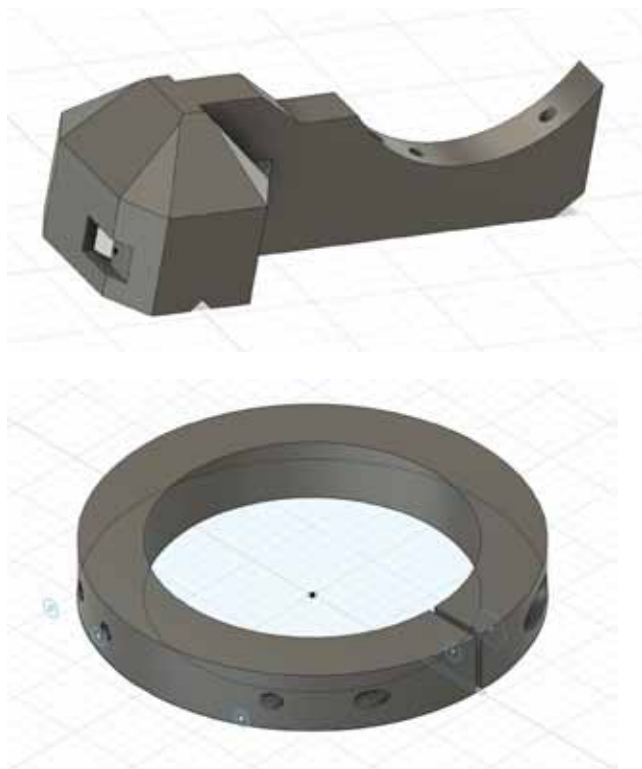


HF 架台の下部分は、こんなふうに、4本のネジで上側と結合できるようになっているので、これに合うように、3D プリンターで印刷する部品を設計していきます。

この部分は、うまく作れないと、架台の剛性を決める重要な部分ですので、3D プリントの特徴である「複雑な形状であっても、一体成型（1回の印刷）が可能」という特徴を活かして、以下のような、一体型構造の台座を設計してみました。

3D プリンターで用いられる材料は樹脂ですが、樹脂であっても、こうして「一体型構造」にすれば、各部の強度・剛性は上がるので、10kg 程度の双眼望遠鏡であれば、なんら問題なく受け止められるのでは？と考えています。

最終的に印刷の都合で、台座と、アリミゾリング受けは、別パーツとなってしまいましたが、まあ強度的には大丈夫でしょうから、これで良しとしましょう。



そして、これらの部品を印刷したものが以下の写真です。



最終的にすべてのパーツを組付けた写真が以下になります。



組み上げてみると、全体的な強度・剛性はまあまあですね。手で力を加えても、特に大きく変形する箇所はなく、このまま望遠鏡2本を載せても大丈夫そうな感じです。

また、水平回転軸／垂直回転軸もまあまあスムーズに回ります。最終的に垂直回転軸は、テフロンテープとリング受の間に、グリスを塗ったりしないといけませんが、その辺は、望遠鏡を載せてから滑り具合を確認・調整することになります。

4. おわりに（次回予告）

以上のように、今回は、本製作の肝である「中軸式架台」を 3D プリンターで試作してみました。最終的に出来上がった試作品は、まあまあの強度・剛性があり、このまま双眼望遠鏡製作を進めても良さそうな感じです。

アメリカ皆既日食まで、この原稿執筆時点であと 1.5 ヶ月程度ですが、この後、実際に望遠鏡を載せてみて各部をチェックしたり、また、望遠鏡に EMS 接眼部をつなぐためのアダプターも設計しないといけません。

遠征直前までの突貫工事になりそうな感じがしますが、なんとか、3D プリンターを駆使して、遠征用の双眼望遠鏡を製作したいと思います。

次号では、その最終結果と、また遠征の結果もお伝えできるのではないかと思いますので、皆様ひきつづき、あたたかい目で見守りください。

執筆：hawk



「星降る夜にようこそ 2024」アンケートの集計結果を掲載します。一番人気は19番のM45でした。おめでとうございます。また、コメントを下さっている方々が多くいらっしゃったので、この場にて紹介させていただきます。一通のみ長い長〜いコメントがありますが（どなたか知ってはいるのですけども）敢えてそのまま（最後に）掲載させていただきます。文章は可能な限り再現しています。

1	冬の大山と星の軌跡	7 票	16	M8 と M20	4 票
2	はるの夏の大三角	5 票	17	象の鼻	2 票
3	地上と夜空の光	7 票	18	M82	4 票
4	星空が橋杭岩に語りかけ	2 票	19	M45	19 票
5	河童橋と奥穂高と流れ星	7 票	20	Ced214 付近	3 票
6	星降る桜が丘	10 票	21	リゲルに照らされた魔女 (IC2118)	9 票
7	梅の花が咲く頃昇る満月	13 票	22	Sh2-1 Sh2-7	5 票
8	明地球からの雲海と大山遠望	5 票	23	上弦の月	8 票
9	橋へと続くムーンロード	3 票	24	木星とガニメデ	6 票
10	立山連峰のかかる橋	16 票	25	星降る夜に	14 票
11	日本海に沈む内惑星たち	5 票	26	ZTF 彗星	3 票
12	グラウンドを駆ける狩人オリオン	8 票	27	テカポの低緯度オーロラ	11 票
13	さんかく座銀河 M33	12 票	28	金星の太陽面通過	7 票
14	NGC2359 トールの兜星雲	8 票	29	月食グラデーション	6 票
15	スタークラウド付近	3 票	30	月惑星 2023	9 票

- ・ 楽しく拝見しました。とくにテカポのオーロラが良かったです。以前にHさんとTwitterで交流させていただき、いつか直接お話しをと思っていたのですが、亡くなられたと知りとても残念です。今回、およそ30年ぶりに当館に来させていただきました。なつかしいです。またいつか再訪させていただきます。クラブの方々、館の皆さま、今後も良い空を☆
- ・ どの写真も星がくっきりうつっていて、どうやってそんなにきれいなのかもをとったのかとてもきになりました。
- ・ 岡山県できれいな星が見られるのはすごいと思った。とっても見たい。
- ・ 7ななばんがすきです
- ・ 19番 多くの星がきらめいていて綺麗でした
- ・ とくに19番が1番かざりたいと思いました。
- ・ きれい
- ・ マママママ
- ・ とってもきれいでした！
- ・ 立山連峰きれいです。
- ・ ぜんぶきれいだった。
- ・ きれいやね〜!! 最高!!
- ・ きれい
- ・ 孫と来ました。孫小一が星に興味を持ったようです。美しい写真をありがとうございました。
- ・ 夜ぞらとちがうけしきがいってて、すごくよかった。
- ・ どれもすばらしい天体写真でした。AIによるノイズ除去とは？ 詳しく教えてほしいです
- ・ 持っているカメラで時々ISSやオリオン座を撮影します。遠くへは行けないので家の近所やベランダから(笑)どれもすてきな写真なので感動しました。また見に来たいです ☺
- ・ どの写真もきれいで選ぶのがむずかしかったです。
- ・ どのしゃしんもきれいでぜんぶよかったです。
- ・ 本を読みに来て帰りにふと案内が目に入りました。どれもすてきな写真で、夏に高知で見たきれいな星空を思い出しました。今年も見られるといいな。天の川アーチ、はじめて知りました。
- ・ 変わった天体がたくさん見れてよかったです。
- ・ カレンダーが欲しいです。私はまだ、星に詳しくなくて、景色と星がお互いに主張し合っている写真が好きなので、上記の写真を選ばせてもらいました。特にOさんの作品の25. 星降る夜にという作品には、写真そのものにも魅力を感じましたが、タイトルにも心惹かれるものを感じました。中心にあるオリオン座と流れ星もさることながら、夜空のグラデーションと地上の天文台との構図がとても気に入りました。また是非活動におじゃまさせていただいて写真の撮り方のコツなどを教えていただきたいです。

星々のなまえ



★大型の系外銀河

おとめ座は全天で二番目に大きな星座で、広いがゆえに見やすい銀河もたくさんあります。メシエ番号のついた銀河だけでも10以上です。また多くの系外銀河を見ることのできる隣接する

第32回 ～おとめ座の星々～

明るい星々が賑やかな冬の星座が西の空に傾くころ、東の空では少し寂しい春の星空が見えてきます。

北東の空には北斗七星がよく見え、そのひしゃくの持ち手のカーブをそのまま伸ばすと、オレンジ色っぽい明るい星うしかい座の一等星アルクトゥルス、さらに伸ばすと、おとめ座の一等星スピカを見つけることができます。これを春の大曲線といいます。

★スピカ (Spica)

おとめ座 α のスピカは、全天21恒星の中で最も1.0等級に近い明るさの星です。真っ白でつつましく輝く姿はたいへんに美しいものです。

名前の由来は、古代ローマ時代に付けられたものでギリシャ語名で穀物の「穂先」を意味しているが、「尖ったもの」を指して、英語のスパイク (Spike) を原義としているとのこと。英語読みはスパイカ。

日本での有名な名は「真珠星」でしょう。ただこの真珠星 (スピカ) 自体が国内でさほど知られた星ではなかったことで、少ない例から類推して、日本星名辞典を編纂した野尻抱影が最終的に名付けたといわれています。

る「かみのけ座」や「しし座」など同じ春の星座たちと合わせれば、春はまさに銀河の季節と言えるでしょう。

おとめ座にある最も見栄えの良い (個人的感想) 天体はM104 ソンブレロ銀河でしょうか。小さいころエッジオン銀河でハロの広がりが美しい姿にどことなく憧れを持っていたものです。M104はおとめ座にはありますが、ほとんど「からす座」寄りで高度も低くなります。意外と小さな天体ですが、中型以上の望遠鏡であれば観測することはできるでしょう。



今回はおとめ座を見てきました。 α 星以外あまりご紹介する星がなく、なんとなくガス抜きができていませんが、春の大曲線は空を二分する壮大な線なので、ぜひ実際の空でトレースしてみてください。

執筆～ Sirius



written by Sirius

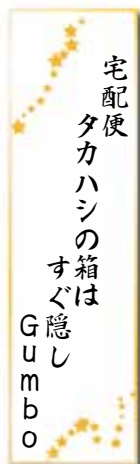
特別企画・天文川柳

OACの恒例企画となりました天文川柳。今年も多数のご応募をいただきました。本当にありがとうございます。今回も力作揃いで審査は難航しましたが結果が出揃いましたので、受賞者の皆さまのお声と共に掲載させていただきます。

愉快 de 賞

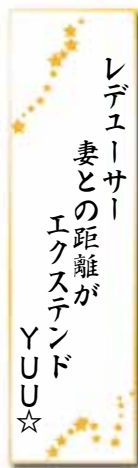
【作者の一言】天文機材もネット通販で購入することが主流となり、宅配便が届くたびに家内の目につかないように迅速な開梱と片付けが必要となってきたいます。

家内もAmazonから届く箱などとはもう見なれたものであまり気にも留めない様子ですが、「タカハシ」のロゴが記載された段ボールは目につきやすく、ひとたび処理を誤ると大きなダメージを負うことになりますので細心の注意を払いつつ、爆発物処理班さながらの慎重さをもって対応する必要があります。



最優秀 de 賞

【作者の一言】素晴らしい作品がある中、私の川柳を選んでいただきありがとうございます。ございました。2回目の最優秀賞で誠に恐縮です。一般の方から見たらこのレデューサーに買い替える、ここまで周囲の星像が良くなると言っても理解してもらえないですよ。ESQ85EDのQBO:73xのことです。そんな気持ちを読んでみました。勘違いの無いように→実体験ではありません。笑()

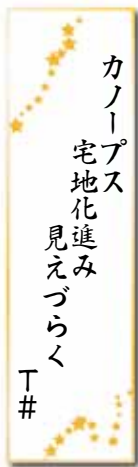


残念 de 賞

【作者の一言】引越してきた平成元年には自宅二階の窓からでも楽々見えたカノープス。

元号が変わってしばらくたった現在では、周囲に田んぼがなくなり三階建ての家が薈を連ね簡単には見えなくなりました。

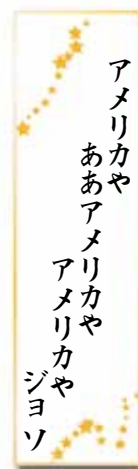
世の流れに掉さすことはできませんが、同じく夜空が明るくなって見えづらくなった天の川と同じように少し残念です。



審査員特別賞

【作者の一言】寝耳に水のようなこの度の受賞に、大変驚いています。4月8日の北米皆既日食のため、アメリカ合衆国テキサス州ダラス郊外に乗り込みます。今回の皆既時間は約4分。それを万全の態勢と、万感の思いで迎えます。クラブ会員数名での優雅な旅か、それとも珍道中か。

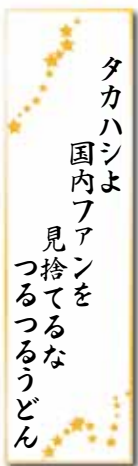
その旅行記は、次号の会報でお届けします。どうぞお楽しみに。



審査員特別賞

【作者の一言】此度は斯様に御立派な賞を頂き恐悦至極汗顔の至りで御座ります。

にしてもタカハシはどうしたんでしょうね？ ネットショップに商品がわずかしか見当たりません。替わって目白押しなのが中国製。ユーザフレンドリーで性能もよさそうだし価格もリーズナブル。もうタカハシ神話から頭を切り替えるべき、いや実態はとくに切り替わってしまっていた。日本の凋落は目を覆うばかりで、株価4万越えて喜んでる場合ではないし、アメリカの尻馬で台湾有事など煽ってる場合じゃないんだ。



審査員特別賞

【作者の一言】2年連続で入賞ありがとうございます。自分の経験談やよくつぶやく独り言が入賞のコツでなんでしょう？

今回は有るはずの部品（フィルター）が無くて30分くらい車内を漁ってる時の独り言でした。

さて、来年も独り言をネタに参加しますね。





・概略

今回登場するのはこのお方。大洋の支配者・ポセイドンです。クロノスとレアの息子でありゼウスのすぐ上の兄。ティタノマキアではゼウスと共に戦い十年に渡る戦いの末にクロノス率いるティターン神族を打ち倒すのです。

その際にキュクロプス（サイクロプス）からトレードマークとなる三叉の鉾（トライデント。ギリシャ語でトリアイナ）を贈られました。これはイタリアの某高級車メーカー・マセラオィのエンブレムにもなっていますね。

意外なことにギリシャは日本と同じく地震国で津波被害も多いので、それらを司るポセイドンが極めて強大な神格とされています。元々は大地を治めていた神様だったのですが、ゼウスに地位を追われて海の神へと変化したと言われています。彼はそんな境遇にもめげず、今日も三叉の鉾を携え、イルカに引かせた車に乗って海上を駆け巡っては嵐を引き起こすのです。

また、自然の脅威がそのまま神様になったと言える神格からの連想なのか、人間の精神疾患もポセイドンの怒りで起きると考えられていたようです。

・経歴

- ・父 クロノス
- ・母 レア
- ・妻 アンピトリテ
- ・子供 オリオン、トリトン、ポリュペーモス、（意外な事に）ペガサス等多数
- ・生年月日 不明 ただし毎月八日がポセイドンの聖日

何だかんだで子たくさんですね。さすがはゼウスの兄貴、スケベに余念がありません。弟に勝る点は傍若無人ぶりでしょうか。例えばあの怪物メドゥーサ。元をただせば絶世の美女でポセイドン

の愛人でした。が、あろうことかアテナ様の神殿で事にいたり、怒り狂ったアテナ様の神罰でメドゥーサは世にも醜い怪物と成り果ててしまったのです。その後ペルセウスによって彼女の首がはねられてペガサスが生まれたのだとか。ここからペガサスはポセイドンの子供とされたりもします。

・戦歴

ティタノマキア

→勝利（ティターン神族との戦い）

ギガントマキア

→ヘラクレスの力を借りて勝利（巨人ギガス族との戦い）

ここまでは弟ゼウスと同じなのですが、意外とやらかしているのが弟との最大の相違点。海以外の領有権を主張して他の神々に戦いを挑んでは負けているのです。

例えばアッティカ地方を巡ってアテナと対立した時。どちらが守護神に相応しいかのアピール合戦でポセイドンは三叉の鉾を地面に突き刺し海水を噴き出させます。対してアテナ様は槍で地面を突きオリーブの木を生やします。当然市民はアテナ様を熱烈支持してポセイドンは敗北。

これによりアッティカの首府はアテナイ市と改名。ポセイドンは腹いせに洪水を起しアテナイ西方のトリアシア平原を壊滅させてしまいます。歴史上本当にあった洪水だそうですが、なんにしても迷惑な神様ですね。

他の神々ともとやらかしては負けているのがポセイドンです。この辺りは海神の凋落ぶりが反映されているとかなんとか。

・女性遍歴

意外にも神話中で語られる女性関係はゼウスやアポロンを抜いて一位だとする話もあるポセイドン。妻のアンピトリテの怒りを贈り物でなだめながらやらかし続けます。

中でもキツいのが姉デメテルとのエピソード。ポセイドンはある時さまようデメテルを見かけます。この時彼女はハーデスに囚われた娘ペルセポネーを探していたのですが、ポセイドンはその姿に……よろめいてしまったのです。

デメテルはポセイドンから逃げるために放牧されていたオンオキス王の飼い馬の中に隠れました。雌馬に変身して。しかし相手は「あの」ゼウスの兄貴、その程度で諦める筈がありません。自分も馬に変身して彼女に迫り……結果、名馬アリ

オンが生まれたのでした。

・男性遍歴

これもしっかりとあるのがポセイドンですね。

有名なのは絶世の美少年ネリテス。彼は海の老神ネーレウスの息子でポセイドンとは見事に両思いでした。二人の愛は相互愛(アンテロース)の語源にもなったのだとか。

しかし同じくネリテスに恋してしまった太陽神ヘリオス(またはアフロディーテ様)が告白するもフラれてしまい、腹いせに貝にされてしまったのでした。

他にも数人の男性遍歴があるようです。

・権能(御利益)

海、河川、泉、洪水、干ばつ等、取りあえず水関係の守護者。地震。てんかんなどの精神的発作。



「Fly Me To The Moon」

作詞&作曲：バート・ハワード。1954年

今回は太陽が主題で、今回は楽曲のネタとしては太陽より多いと思われる月。月に関する楽曲は「炭坑節」を始めとして世界中に掃いて捨てるほどある。スタンダードとして取り上げられる曲も「Moon River」、「Moonlight Serenade」、「Moonglow」、「Polka Dots and Moonbeams」、... などなど、などなど。

このコラムの目線で本曲が他より1段上とするのは、「Stand By Me」に代表されるような「ボクと彼女と月明かり」だけの近視眼的な歌詞と違い、「ボクを月に飛ばしてくれ

星々の間で遊ばせてくれ。木星と火星の春がどんなだか見せてくれ。」と直接的に出てくる天体が多い。さらにガス惑星と岩石惑星を別々に取り上げることで太陽系も暗示している。まあ、どちらの曲も結局は「ボクと彼女」

とにかくパワー系の神様です。偏見かも知れませんが、どれもこれも暴れそうなイメージの権能ばかりに見えます。が、大自然の荒々しさをそのまま表す神様なのですから当然と言えますね。

大津波や大地震、さらには海を覆いつくす大嵐など、ヤバさ全開です。その反面、加護を得ることが出来れば航海の安全を守ってくれるので、紀元前五世紀頃に勃発したペルシャ戦争では海軍が重要になり人気が急上昇したそうです。

意外と人間の都合に振り回された神様でもあるようです。

参考文献 ギリシャ神話 呉一茂 古代ギリシャのリアル 藤村シシン いちばんやさしいギリシャ神話の本 松村一男 神統記 ヘシオドス ギリシャ神話 アポロドーロス 爆笑ギリシャ神話 シブサワ・コウ

の近視眼的な状況に治まるみたいだけど。クインシー・ジョーンズが編曲して1962年ごろにヒットし、1969年のアポロ11号の3人が「fly us to the moon」をした夏に再ヒット。それで月軌道船などの人工天体も連想する天体の数に加わった。アポロ11号から54年後の2023年6月にはアルテミス計画の月往復用の「Orion」がメディア向けに公開され、日本からも月面歩行者が出るかもしれないことになり、計画の進行に伴い2024年には本曲が取り上げられる機会が増えることになると予想していた。ところが、諸般の事情で同計画の有人月着陸が2025年には間に合わなくなった。NASAと契約して物資輸送を担当する予定の民間の月着陸船「Peregrine」も燃料漏れで軌道上で廃棄され計画の遅延に追い打ちがかかり、本曲の再々ヒットに更なる大きな遅延の暗雲がたちこめていた。日本の「SLIM」は本曲の再々ヒットに全く貢献せずだった。しかし、2月15日に打ち上げた民間の月着陸機「Nova-C」を含む月軌道船「IM-1」は23日に着陸に成功した。これが少しヒットを手繰り寄せてくれるかもしれない。

前置きが長くなったが、この曲、最初期は異なる題名のワルツとして作られたらしい。後に真っ当な4/4拍子になり、ヒットしたのも4/4拍子バージョン。オススメの歌付きは上記クインシー版のフランク・シナトラとカウント・ベイシー楽団のLP「It Might As

Well Be Swing」としました。映画「Space Cowboys」のラストで流れるのもこの録音のようです。これはYouTubeでも聞けます。器楽版の音源は多々ありますが、私事で恐縮しつつ、生まれて初めて買ったジャズ系LPレコードであるオスカー・ピーターソンの「The Oscar Peterson Trio Plays」でどうぞ。

ASTROGLAPH

てんたいしゃしんよもやまばなし

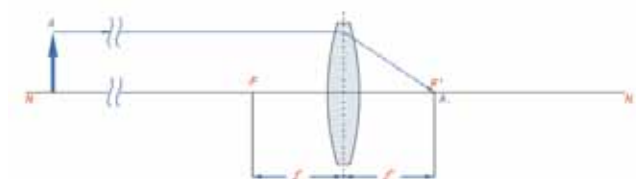
四方山話

第2回 焦点距離のはなし

前号から始まったこの企画、リレー形式での執筆と言うことでHawkさんにバトンを渡すつもりでしたが、時は年度末、公私共にぎうぎうにお忙しいとのこと。よって不肖T#が今回も登板します。今回のお題は“焦点距離”です。

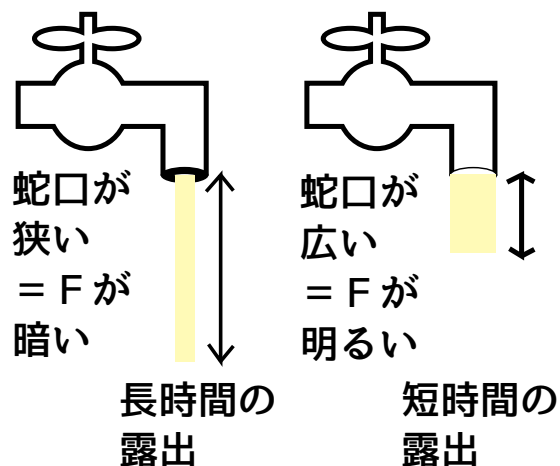
望遠鏡とかカメラレンズにつきものの数値の一つ、焦点距離。この数値、一体何を示しているのかをおはなしたいと思います。

ウィキペディアによれば、『焦点距離（しょうてんきょり、英：focal length）は、光学系の主点から焦点までの距離である』と書いてありました。（図1）



距離なので単位はmm、たまにcmもみます。光学機器の性能を決める重要な数値です。望遠鏡ではおおよそ対物レンズからピントが合ったときの接眼レンズまでの長さにあたります。カメラレンズでは設計によって外観とは一致しない場合があります。余談ですが、もう一つ口径という数値があり、焦点距離÷口径でF値という数値があります。カメラレンズの場合はF値と焦点距離でスペックを表すことが多いで

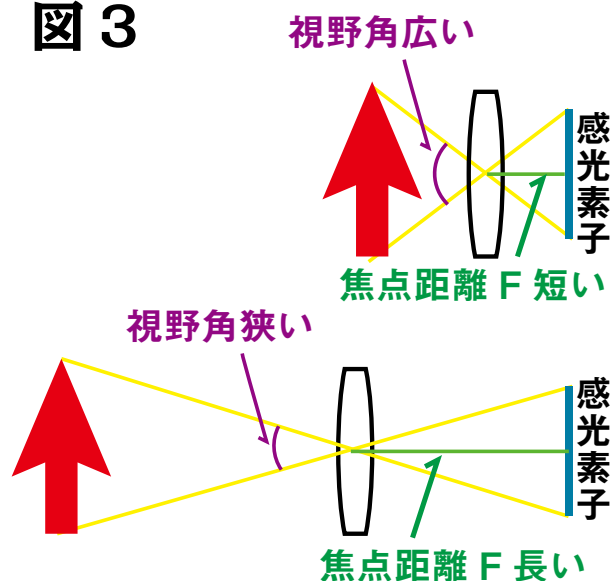
図2



す。（50mmF1.8 など）さらに余談なのですが、F値と露光時間は密接な関係があり、図2のように水道のじゃ口から流れる水（図では黄色ですが）に例えることができます。ほとんどの天体写真は露光が足りない状態なので、F値の小さな（明るい）レンズを選ぶことが多いです。ただ、F値の明るいレンズや望遠鏡は性能も同時に求めるとお財布に厳しい結果になるので、なかなか選択が難しい。カメラを始めた頃は『F値が半絞り明るいだけで一万円高いのかな』どと、紙のカatalogとにらめっこしながら相当悩んだものです。

余談が過ぎましたが、焦点距離が違ったらどうなるのでしょうか。図3のように焦点距離が長ければ写せる範囲の角度、画角が小さくなり、その分だけ対象が拡大出来るということになります。カメラレンズでは、画角が視野角46度

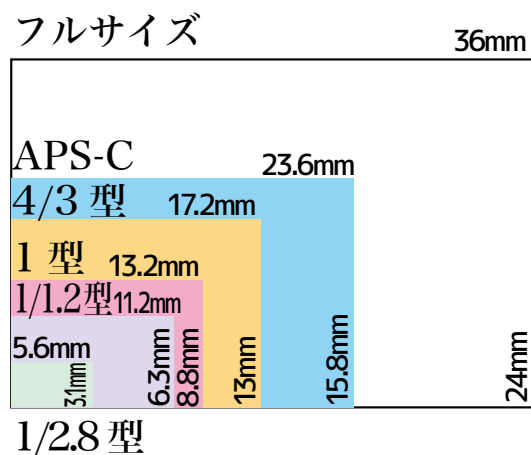
図3



近辺のレンズを標準レンズといいます。これは1925年ライカの最初のレンズが50mmだったためです。

さて、実は図3の感光素子（フィルムやCMOSなど）の大きさが違えば当然変わってきます。昔のフィルムカメラ時代のサイズを35ミリサイズあるいはフルサイズと呼び、カメラレンズの焦点距離表示の一般的な基準になっています。先程申しあげた標準レンズは35ミリサイズ用レンズでは焦点距離40ミリから60ミリの範囲のレンズを指します。大体星座を撮るのに便利なレンズですが、大きな星座には後述の広角レンズを使用するのが便利です。広角レンズは35ミリ未満のレンズになり、24ミリ未満を超広角レンズと呼びます。広角レンズは星景写真によく使われます。あるいは、広い画角を生かして流星写真とか。さらに特殊なレンズとして魚眼レンズがあります。これは視野角が180度あるレンズで、対角線が180度の対角魚眼レンズと完全に視野が180度円形に写る円周魚眼レンズがあります。このレンズは対象が小さく写るので使い方がなかなか難しいです。そして、70ミリ以上は望遠レンズと呼び、135ミリまでは中望遠、300ミリまでを望遠、それ以上を超望遠と呼びます。望遠レンズは大きめの星雲星団、超望遠は月や天体のクローズアップに適しています。もちろん、望遠鏡にカメラをつけて撮る直焦点もこのカテゴリーに入ります。

図4 センサーサイズ



銀塩フィルム時代は36mmフルサイズをはじめ、ハーフサイズ・110判、6×4.5・6×7果ては4×5など様々なサイズがありましたが、デジタルになった現在APS-Cや3/4型、あるいはCMOSカメラでは1型、1/2.8型等別のサイズが存在しています。感光素子のサイズが小さくなれば写る範囲が狭くなり、同じ焦点距離でも相対的に望遠になります。手軽に拡大写真が撮れるというわけです。ただし、拡大しただけズレも拡大するので撮影の精度は変わりません。いくなれば中心をトリミングしたのと同じことですね。拡大率の目安としては、APS-C(ニコン等)が1.5倍、フォーサーズ(4/3型)が2倍になります。参考までに比較写真を載せてみます。同じM81を撮りましたが、上は2800mm + APS-C、下は1000mm + 1.2型CMOSです。ほとんど同じ大きさになっていることがわかります。



天体写真用のCMOSカメラは仕上がりがきれいなのですが、PCや専用の機材が必要なのと、大きなフォーマットではかなりの金額が必要なのが欠点です。デジタルカメラはその逆で、通常用途にも使えますが、天体用にH α 線を写すにはカメラ本体を改造しなくてはなりません。どちらも一長一短です。

こんな感じでつらつら思うところを述べて参りましたが、いかがでしょうか。いづらかでも撮影の一助になれば幸いです。

執筆： T#

発行元：岡山アストロクラブ
発行日：令和6年3月19日
次号発行予定：令和6年6月
ホームページアドレス
<http://oac.d2.r-cms.jp/>



編集後記 間近に迫ったアメリカ皆既日食ですが、思い出されるのは土砂降り上海日食2009。一生に一度は見てみたいので2035年に期待です。