

新型コロナウイルス感染症で開くことができなかった対面の例会は、コロナの5類移行を機に、実に3年半ぶりの開催となりました。久しぶりということもあり、例会は12名の参加がありました。これからは年4回の支部例会を、可能な限り継続していきたいと思えます。今回、来ることのできなかった方も、次回はぜひお越しください。この支部通信の最後にこれからの2回の予定を記しておきます。

例会の最初は、参加者の方々から近況報告をいただきました。長い間の例会のブランクの間に、それぞれ起こったことやご自身の病気のことなどを、紹介していただきました。以下、例会の進行順に内容を記します。

1 木星の近況（安達）

今までと同じように木星の近況を安達の方から紹介しました。安達は今シーズンになって木星の観測を始めていますが、前シーズンはほとんどさぼってしまい。昨年からの変化の様子を的確に紹介することができませんでしたが、わかる範囲で、現状を解説しました。

(1) 淡くなったGRS

GRSが最近淡くなっています。本年1月と7月のGRSの画像を並べ、違いを確認しました。今後どのようなようになるのが注目です。

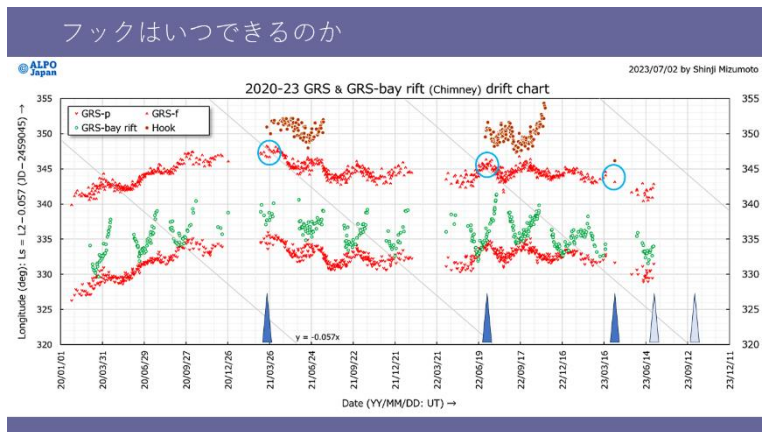
(2) GRS後方のフックについて

GRSの後方にフックができると、そこから黒い模様がGRSの南側を通過して、前方にdark streakとなつて見え、それが続くとGRS前方に新しいベルトが誕生するという過程は、良く起こる現象です。今シーズンの観測活動が始まって間もなく、GRSから離れた場所に、GRSから離れた場所にDark streakが見られました。本部の堀川さんがその動き（ドリフト）から、それが形成された時期を逆算されたところ、ちょうど合のところにフックができていたはずだということを読み出されました。このことは本部での例会で発表されたことですが、支部例会ではその時の例会に参加されていない人がほとんどだったため、安達からこの事実を紹介しました。

このフックは、合に重なったため地球からの観測はできませんでしたが、JUNOが観測をしていることが分かり、JUNOの観測から合の時にフックができていたのが確認されました。堀川さんの推測通りになっていることが証明されたわけです。過ぎ去った木星面の現象を、ドリフトチャートをもとに

導き出した、珍しい例となりました。

フックはGRSの90日振動の中で、GRSがbay(湾)の後方に来た時に発生することが分かっており、HPに公開されているドリフトチャートをもとにすればその時期をあらかじめ知ることができます。これからの観測の注目点となるでしょう。左図はこのことを示したプレゼンの1コマです。



### (3) 今後注目される展開

木星の NEB と SEB は濃い状態にあります。NEB は特に拡幅期にあつて、幅を広げています。このような状態から期待される大きな活動が 2 つあると考えられます。(下記)

a NTBn Jetstream outbreak

b mid-SEB outbreak

これらの現象が起こる可能性があり、注意しなければなりません。そこで、過去に起こったこの 2 つの現象の観測記録を見て、どのような現象であるかの確認を行いました。どちらの現象も最初の白斑の起こる緯度と、できたときの形状を確認しました。いったん起これば、ネットでの情報から追跡活動が行われますがなるべく早く発見してその情報を広げることが重要です。怪しい白斑を見つけたら、なるべく早く情報を共有できるように心がけましょう。

### (4) 木星面の近況

- ① SEB s の見えないところがあります。Post GRS Dist.の後方は SEBs が見えません。見えない長さが延伸中です。
- ② SEBn (2 = 220~300) 付近に SEB の北側に明部ができています。
- ③ NEBn に不定形の白斑 (明部) ができています。
- ④ EZ の Festoon がかなり青く形の面白いものが出ています。

これらは現在の木星表面の模様に見られる特徴です。ドリフトチャートについてはHPに公開されているものを見て把握してください。今回は、紹介できないまま終わりました。

## 2 木星の眼視観測 (ロジャース発信の情報)

例会前夜に ML で紹介されたものです。安達が英文を機械的に翻訳したものをそのまま映し出し、どのようなものかを紹介しました。スケッチ観測には価値はないが、こういう点では見るべきものがあるというものです。(内容は割愛) 面白かったのは観測記録で「惑星スケッチ」と日本では言っていますが、ロジャースはスケッチを 2 分化して、「スケッチ」と「ドローイング」の 2 つに分けて考えているようです。日本人が観測しているスケッチはロジャースの言う「ドローイング」に当たります。

ドローイングは観測後描きそこないを修正して正しく直して報告したものを含むという考え方で、日本では一度描いたスケッチは直さないというのが習慣ですが、そういう考えではないようで、違いを感じました。日本でも中には観測後に部屋の中で修正している人がいるかもしれませんから、あながち、日本とは違うとは言えないかも知れません。

いずれにせよ、国際的には惑星スケッチではなく「惑星 drawing」というのが標準になるということかと思われます。ちなみに、安達が観測したときは以前からそれを習い、英文ではスケッチではなく drawing を使うようにしています。

ロジャースからのこの文面は、英文ですが翻訳ソフトで訳しただけの物でも、内容は十分にわかりますから、一度読むことをお勧めします。Win JUPOS の事やフラッシュの事にも触れられています。

## 3 会員からの持ち寄り話題

(1) 火星・月・土星の画像観測（中田：神戸）

中田さんは、今日までに撮像された様々な天文現象や天体の画像を紹介されました。また、自信が使っておられる望遠鏡の説明をされました。以下は、例会当日で紹介いただいたもののリストです。（安達記）

- ・ 12月のハワイ SUBARU 望遠鏡敷地内からの南天流し撮り。カノープスやマウナロア山が見える。（写真右）
- ・ 2023.4の加西市鶉野町（永長さん宅の近く）の全天比較明合成。山がない。
- ・ 夏の佐用天文台公園内の全天比較明合成。保安上の照明が多い。
- ・ 薄雲の遙か上空で乱舞するオーロラ。フィンランド・イバロで。
- ・ 地平線から高く昇らない獅子座の上に、伸びるオーロラ。
- ・ 私の主鏡 25cmN. MT-250 ベースの自作鏡筒。重すぎてミカゲ 210 鋳物製台座にヒビ。応急措置済み。（右下の望遠鏡写真）
- ・ 高橋 TS-50 直焦点像動画処理した3コマモザイクからの上弦の月。
- ・ 3コマモザイクの上弦の月の部分拡大像。
- ・ 温度ロガー Elitech RC-5 で記録したドーム外気温変化図。2023.7.11-7.23。夜間気温は近隣の影響を受け、冬は薪ストーブ、夏はエアコン室外機の熱影響を受けていることが分かった。
- ・ 2023.7.22の土星。25cmF8+拡大光学系。偽像の出る夜があると説明したら、熊森さんから筒内気流の影響との声。



(2) 新しい観測環境による惑星撮影の試み（森田：滋賀）

	1号機（1999年）	2号機(2020年)	3号機(2021年)
様式	ニュートン	ニュートン	ニュートン
主鏡	森田鏡 203mm	森田鏡 203mm	石川鏡 320mm
焦点距離 (F値)	1570mm (F7.7)	1055mm (F5.2)	1750mm (F5.5)
鏡筒	寸胴鍋アルミトラス構造	寸胴鍋竹トラス構造	カーボンパイプ鏡筒
観測対象	惑星, 月	星雲星団, 惑星, 月	星雲星団, 惑星, 月

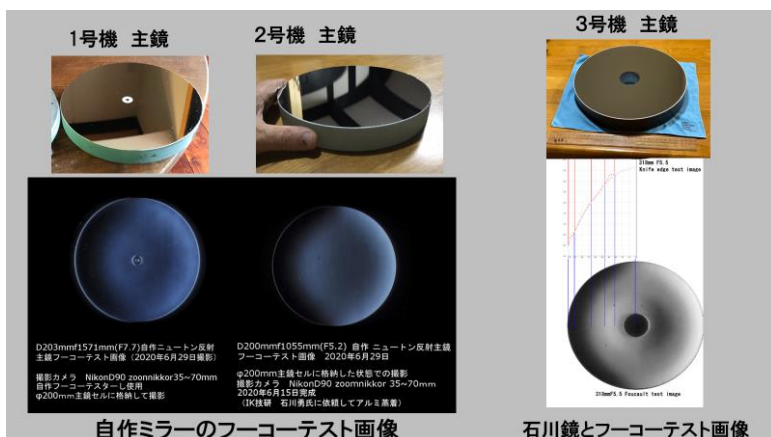




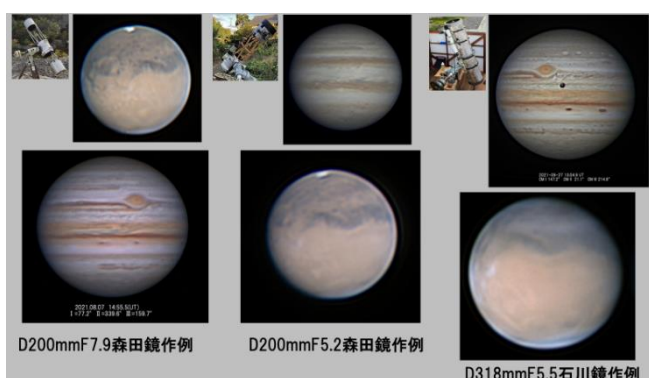
現在、惑星観測用に使用している望遠鏡機材。いずれもニュートン式で自作。1号機の森田鏡は、苗村敬夫氏に指導を仰ぎながら研磨、20cmとしては最高レベル。鏡筒は寸胴鍋とアルミトラス式。2号機の森田鏡は仕上がりも納得のレベルで惑星像も良好。寸胴鍋と割竹



を使ったトラス構造は軽量で剛性も十分。3号機は主鏡が8.5kgと重いですが、カーボン鏡筒利用で軽量化を図った。タカハシ160JPに搭載、E-ZEUS II（株輝星）で軽快に操作可能。



自作望遠鏡搭載ニュートン主鏡のフーコーテスト像。自作鏡面は非常に滑らかで、カーブも良好。2号機主鏡は、石川氏から「周辺10mmがもう少し立っていればなお良し」との評価。恒星の焦点内外像は、3号機主鏡より癖がないように見える。



各ニュートン反射望遠鏡で撮影した惑星画像。口径の能力が十分発揮できている結果がうかがえる。特に1号機 D200mm F7.9 は3号機のサブ機として十分。



3号機が比較的軽量とはいえ毎回セッティングの負担は大きすぎるので、観測効率を図るために、自宅の庭にスライディングルーフ式の観測室を約1か月かけて製作した。温室解体後のコンクリート基礎(2200×2400mm)を利用。資材はホームセンターで調達。経費は約10万円。基礎との接続はアンカーボルトを使ったので強固。雨漏りなし。



完成した観測所の様子。観測所側面はコンパネ仕上げで白色塗料仕上げ。屋根はポリカーボネートの波板利用。

カーボン鏡筒は太陽の直射で高温になるので、アルミのサバイバルシートなどを張り付けて温度上昇を防いでいる。屋根をオープンして観測体制に入るまで、10分とはかからなくなり、効率の良い観測環境となった。

小型サブ機の観測室外での観測のようす。北極星が見えるのでセッティングは容易。E-ZEUS（株輝星）に改造した E200 で効率の良い観測が可能となった。



観測室外での観測機材と観測のようす  
D200mmF5 Newtonian, EM200, E-ZEUS

惑星用の撮影システムは、今なお試行錯誤中だが、カラー（ZWO ASI290MC）とモノクロ（ZWO ASI290MM）、フリップミラー（機械式一眼レフカメラのミラーボックス利用）、ADC、拡大レンズ（Nikon 顕微鏡用アイピース H.K.W15×, TelevuePM5×など）フィルターホイール（自作、ABC樹脂ボックスと発泡スチレンボード利用）を組み合わせて行っている。最近、こうした自作機材にありがちな光路のずれによる画像への影響が大きいの気づいたので、恒星像を利用して軸ズレを補正してから撮影するようにしている。

#### 惑星用 撮像システム



ビデオカメラ, ADC, フィルターホイール 周辺部



ZWO ASI 290MC  
フリップミラー（自作）  
ADC (Svbony)  
拡大レンズ  
フィルターホイール（自作）



木星, 土星用拡大レンズの例  
Nikon H.K.W. 15x(顕微鏡用)



その他, 拡大レンズの例  
Televue PowerMate 5Xなど(火星用)

基本的な画像処理から投稿までの作業の流れ。最近、この一連の作業が効率よくできるように保存ファイルの構成などが工夫できているので、作業時間は早くなった。モノクロ画像（L画像）とカラー画像（RGB画像）を合成する方法も結果がよいので、この方法

をメインに考えている。フリップミラーなしに効率よくカメラを切り替える方法を模索中。

#### 撮影から画像処理の流れ(R,G,B 分割撮影, チャンネル合成の場合)

- ①R,G,Bの各フィルターで、露出1/125sec(8msec)で80秒動画を3～5回撮影
- ②各動画を、R,G,B各チャンネルごとにASI3(オートスタック)でスタッキング(30～50%)
- ③スタッキング画像をRegistax6でウェーブレット処理(含む色補正)
- ④R, G, B各チャンネルごとの数画像を、winjuposにて画像測定処理(imsファイル作成)
- ⑤ R, G, B各チャンネルごとに、作成した複数のimsファイルをデローテーション合成
- ⑥R,G,Bそれぞれで作成したデローテーション画像につき、imsファイルを作成。その後R,G,Bの3画像をデローテーション合成し、カラー画像を作成。
- ⑦ ⑥で作成したカラー画像をRegistax6(またはGIMP)で最終の画像調整を施して完成。
- ⑧ winjuposで中央経度等のデータを取得、画像に張り付けたあと、投稿。



### (3)ピント合わせでの、デジタルダイヤルゲージの利用（荒川：奈良）

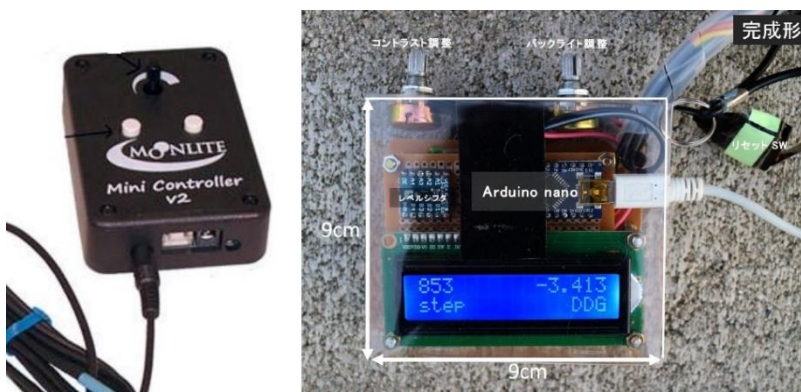
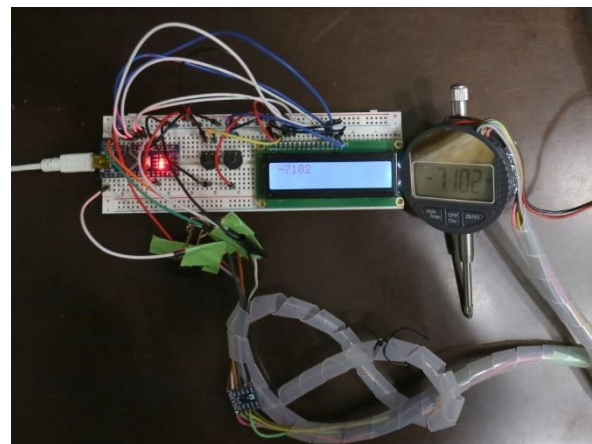
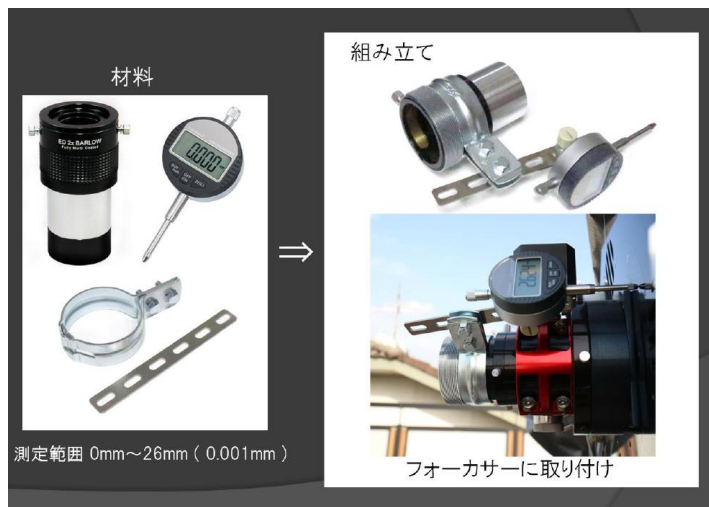
撮影対象が天頂付近にある場合、クレイフォード式の電動フォーカサーでは思いがけない「すべり落ち」が発生しやすい。

とりわけ、L+R+G+B 自動撮影のように、頻繁なフィルター交換に連動させてフォーカシング

(上下移動)を繰り返していると、すべり量が累積し「ピンボケ」になりやすかった。そこで、フィルターを自動交換している最中でも、常にフォーカサーの絶対位置を把握できるようにと、デジタルダイヤルゲージ(以下、DDG と略)を取り付けてみた。(写真1 右)

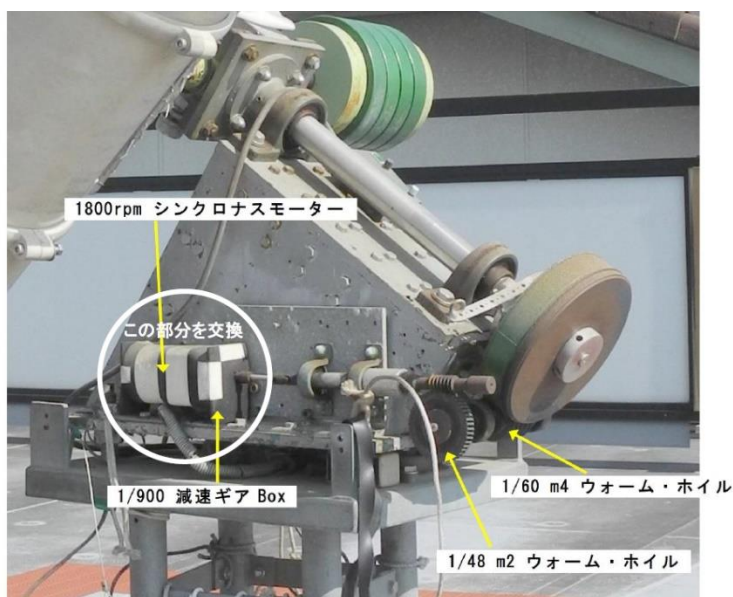
ただし、そのままでは、撮影用 PC の位置からは見えにくいことや、暗い中での読み取りがほぼ不可能なことから、DDG の数値を、離れた撮影用 PC の傍らに置いたバックライト付き液晶に表示できるような機器を製作してみた。

まずは、デジタルダイヤルゲージを分解し、基盤のいくつかの端子から必要な信号をとりだせるようにした。それらの信号を、Arduino nano で処理し、バックライト付きの液晶ディスプレイに表示できるようにした。(写真2 右)



電動フォーカサーの前後ボタンで合焦する際、ステップ数によらず、ディスプレイに表示された数値を参考にフォーカシングすることで「ピンボケ」をほぼ無くすことができた。(写真3 左)

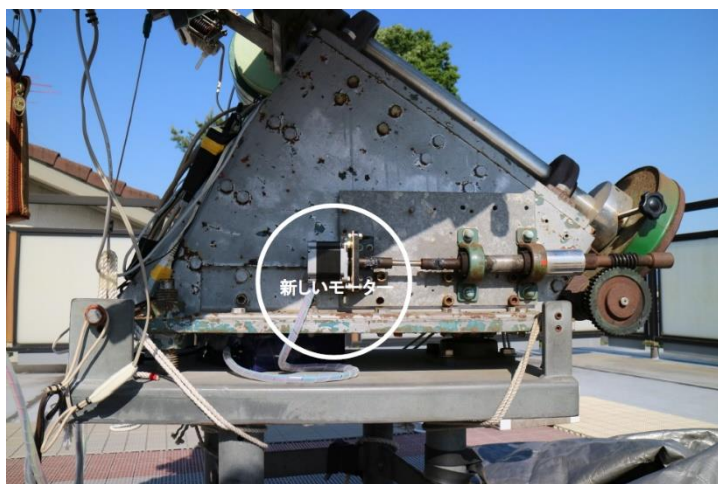
(4) 古い赤道儀を DC ステッピングモーター に改造したこと (荒川：奈良)



私が使ってきた赤道儀は、50 年前の自作であり、運転時計も当時の AC ダブルスピードヒステリシスシンクロモーター で、今では製造中止のものであった。最近ではしばしば不調になり、異音がすることもあったことから、最近のステッピングモーター (ステッパーモーター) に更新することを考えた。(写真4 左)

ついでに、これまでは太陽時運転であったものを恒星時運転に、また、増速・減速が、これまでは200%(倍速)

と0%(停止)であったものを、150%(1.5倍速)と50%(0.5倍速)とすることを考えた。詳しい方からアドバイスもいただき、結局、高分解能タイプ DC ステッピングモーター (400ステップ/周) を 1/32 マイクロステップ設定で、12,800ステップ/周として用いることとした。制御は極シンプルに、Arduino nano と ドライバ IC ( DRV8825 ) だけを用いたものとした。



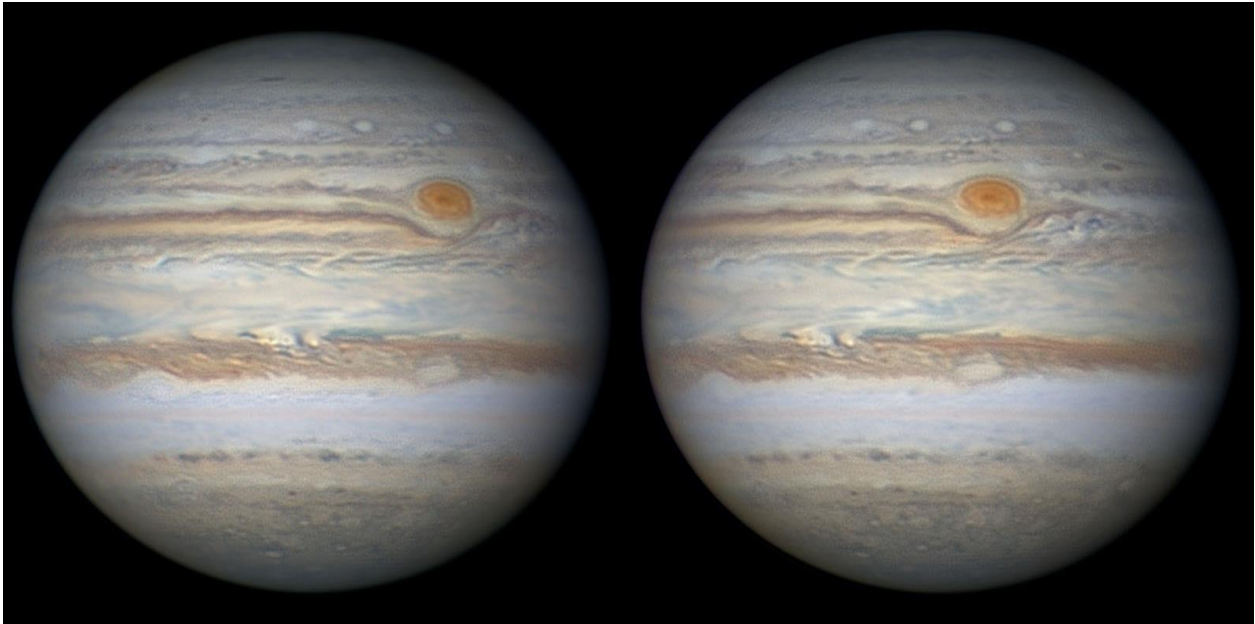
使い始めてから3カ月になるが、以前と違い、ほとんど無音で追尾してくれ、赤経方向の微調整も大変にスムーズになった。事前に心配していた「振動」も、これまでのところ見られないので、もっと早くに交換すればよかったと思っている。

(写真5 左)

(5) 木星のステレオ視 (熊森：大阪)

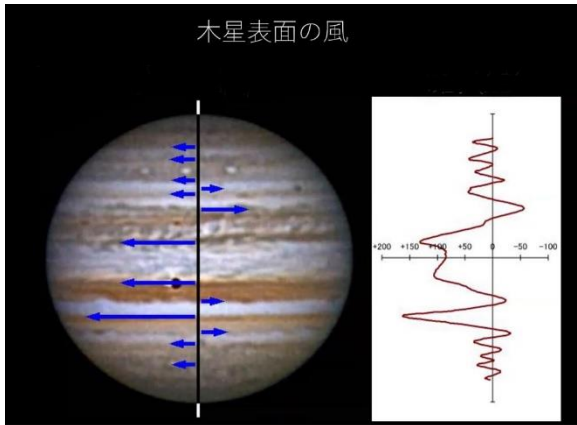
時間差で自転した木星をステレオ視すると楕円球体に見えます。これは自転に伴う模様移動を視差に置き換えてステレオ視できるのですが、良〜く見るとベルトやゾーンにより奥行きが違って段々に見えます。これは、木星の各ベルトやゾーンの気流速度の違いを見ているのではないかと考えられます。是非ともご自身で撮影された木星を用意して確かめてみてください。

下図の木星は平行法で見てくださいと真ん中に 3D 像が見えます。見えにくい時は左右の像の間に



下敷きのような板を入れて見ると見やすくなる人が多くいます。(安達追記)

右の四角い範囲の自転速度の差の大きな部分が立体的に見えているのではないかと、熊森さんは考えられています。



#### 4 火星観測のまとめ

火星観測のまとめをしています。いろいろわかったことがあります。今日は時間があまりなくて、おもしろそうな内容だけを紹介しました。

##### (1) ダストストーム



## ダストストーム

2022, Feb. 03	Ls=168	Hellas北部に相次いで2つ。
Apr. 30	Ls=218	Hellas北東部
Apr. 30	Ls=218	Chryse (特異点での発生の可能性があるが、はっきりしない)
May, 23	Ls=233	Chryse (発生は20日ごろ)
Jul. 01	Ls=257	Chryse
Jul. 30	Ls=276	Chryse
Aug. 13	Ls=284	SPC付近(SPCが小さくなって見えた)
Aug. 20	Ls=289	Eridania
Sep. 15	Ls=305	Chryse~Xanthe
Sep. 21	Ls=308	Chryse(特異点) リージョナルになり、南半球はほぼ全部。
Nov. 07	Ls=335	Propontis 1
Nov. 23	Ls=343	Nilokerasの東縁

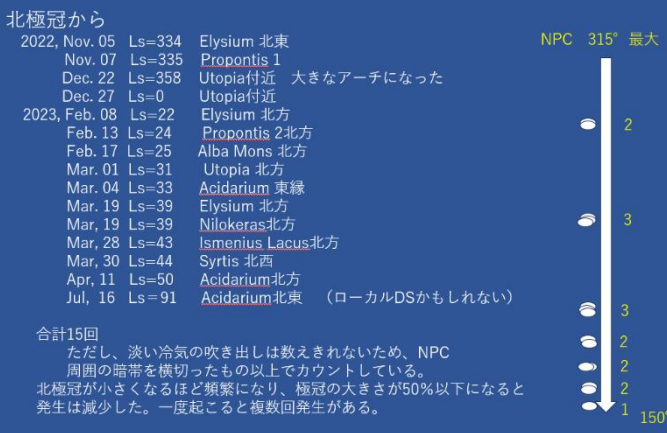
合計 12回

Chryse地方が圧倒的に多いのが特徴。

今シーズンは全部で 12 回のダストストームが発生しました。(エッジダストストームは除く) 左のような状況になっており。Ls 308° でリージョナルダストストームが発生しました。

今回のリージョナルダストストームはダストストームが南極域に入り込んで、極の様子を一変させ、南極冠の縮小期にいつも見られるエッジダストストームを大幅に減少させています。いつもなら 10 回を軽く超える数が見られますが、今回は 5 回にとどまってしまうました。いかにダストストームの影響が大きかったかがよくわかります。

シーズン後半は北極冠の縮小期に当たりました。大きなダストストームの発生はなく、合計 15 回見る事ができました。図の右にある黄色い数字は同じころに起こったエッジダストストームの数です。見て分かるように、起こるときは相次いで複数起こる様子が確認されました。また、極冠が小さくなると、発生の間隔が短くなる傾向もはっきり

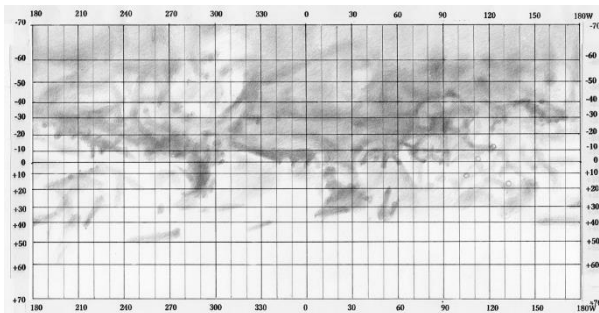


り出ています。このことから、安達は極に冷気が溜まると、南に向かって吹き出すように発生する。極冠が小さくなる時は気温も上昇してくるため、間隔も短くなってくると考えました。

### (2) リージョナルダストストーム

今回の 2022 年のリージョナルダストストームは 2005 年・2020 年に起こったリージョナルダストストームと発生場所も進行も瓜二つだったことを、過去の例と比較することで見ていただきました。クリセで発生したこのダストストームは、クリセの南側の高地と高地との間にある低地に沿って広がったことが分かり。ダストストームの拡散地域は地形の影響を大きく受けることが今回も確認されました。1956 年に日本で確認された人類が初めて見たエンサークリングダストストームの進行路は地形とは関係なく進んだように見えます。安達は、1956 年の現象の見直しを考えています。

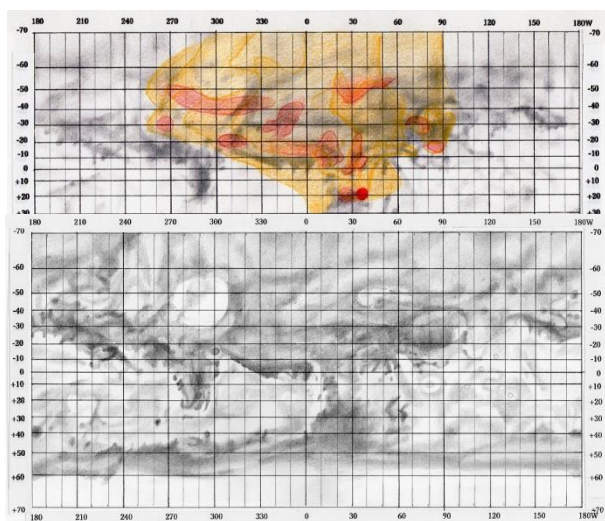
### (3) リージョナルダストストーム後の模様の変化



リージョナルダストストームの前後で、模様がどうなったのかを、安達が展開図を作ることによって調べています。(左図)

中央のカラーの地図は、ダストストームの拡散地域を示しています。黄色いところはダストの拡散地域で、薄い赤色に塗ってあるところは濃いダストストームが見えた地域です。

濃いダストストームは地表の塵を巻き上げているところですから、地表に大きな影響を与えたと



考えられるところです。もちろん赤いところは時間とともに移動しますので、この塗ったところだけとは限りませんが、この赤い地域を中心にみていくと違いが分かります。上の地図が発生前の地図でしたがダストストーム後の模様の様子です。変化の様子は微妙ですが、よく見るとあちらこちらが違っていることが分かります。1990年までのものをHPに掲載してもらいました。

5

事務連絡

<今後の予定>

次回の支部例会 10月15日(日) 会場はいつもの山科アスニー 午後1時から5時まで

2024年2月 日(日) 同上

参加者には、会場費の補助として一人300円を徴収させていただいています。

例会後には、毎回近くの居酒屋で懇親会を行っています。

<振込先>

00940-6-132972

月惑星研究会 関西支部