



天界

The Heavens

時の記念日

この六月十日は、千二百五十年前畏くも 天智天皇が漏刻(水時計)を用ゐ給ひて報時の事を行はせられました日に當ります。我等は斯様な由緒ある日を記念に將來一層時間を尊重し定時を勵行致したいと思ひます。

◎ 執務の時間

- ― 出勤及退出の時間を勵行すること。
- ― 勤務と休養の時間を區別し時間を空費せぬこと。
- ― 取引約束の期日を違へぬこと。

◎ 集會の時間

- ― 集會の時日は多數者の都合を考へて定めること。
- ― 開會の時刻は掛値をせぬこと。
- ― 集會の時刻に遅れぬこと。

◎ 訪問の時間

- ― 先方の迷惑する時間の訪問は慎むこと。
- ― 訪問は豫め時間を打合せること。
- ― 簡單な用談は玄關店頭で済ますこと。
- ― 面會は用談から先きにして早く切り上げること。
- ― 來客は待たせぬこと。

◎ 正確な時計

時間の勵行には正確な時計が第一に必要であります。正確な時間に合せるには午時の外に、最寄りの電信局及び停車場に行くがよろしい。午時は約三町毎に一秒後れて聞えますからそれだけ差引く必要があります。

昭和七年七月三日まで御茶の水で、時計屋が同かくて居ります。

生活改善同盟會

〈時の記念日ピラ(提供：佐々木勝浩さん)〉

詳細は本号 193 ページ「時の記念日」100 周年! をご覧ください。

NPO法人

東亜天文学会

Oriental Astronomical Association



2020

Vixen®

AXJ赤道儀 + AXJエンコーダー

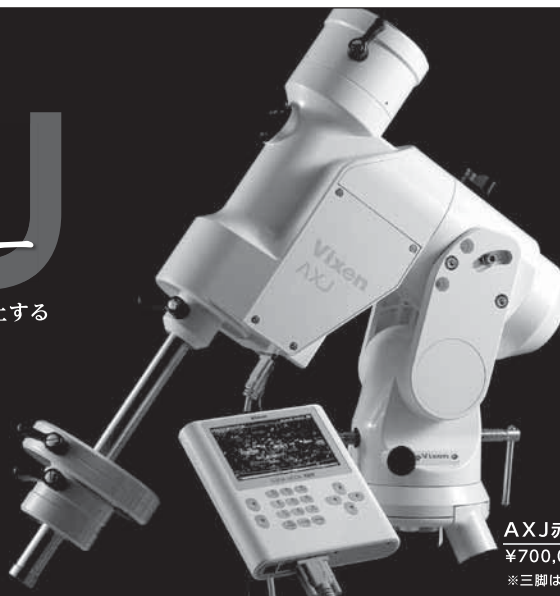
AXJ赤道儀のパフォーマンスを大幅に向上する
高精度エンコーダーです。



AXJエンコーダー

¥190,000 (税別)

NEW



AXJ赤道儀

¥700,000 (税別)

※三脚は別売です。

“手動で快適に天体を導入”

一般に天体ナビゲーションは、コントローラーの記憶する座標情報と赤道儀のモーター回転角を電氣的に一致させ、さらに鏡筒の向きとモーター回転角の位置関係を機械的に一致させることで成立します。このため、天体ナビゲーション機能を使用中は鏡筒の向きとモーター回転角の機械的な位置関係を常に維持しなければならず、クランプをゆるめて鏡筒の向きを手で自由に設定することができません。そこで、機械的な関係である鏡筒の向き（赤道儀の回転角）とモーターの回転角を電氣的に一致させることができれば、クランプをゆるめても鏡筒の向きとコントローラー座標との位置関係を維持できます。これを実現するのがAXJエンコーダーです。クランプをゆるめて鏡筒の向きを手で動かしてもコントローラーの座標情報とのリンクを保つため、コントローラーの星図画面を見ながら、手動による快適な天体導入を楽しむことができます。



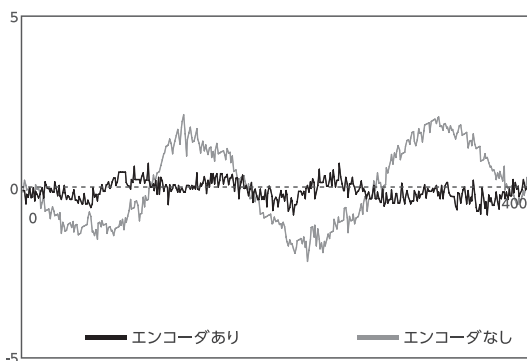
“赤道儀に完全内蔵”

赤道儀本体に内蔵するため、取付け後も赤道儀の外観に影響することがありません。使い勝手はもちろんケース等への収納にも影響しません。

“高精度追尾”

AXJエンコーダーは分解能0.1秒（赤経）という高精度で赤道儀の追尾を監視します。高精度を誇るAXJ赤道儀に残る僅かなピリオディックモーションも検知し、さらなる高精度追尾を実現します※。

※ピリオディックエラー<0.5秒 rms (typical) : AXJ赤道儀に取付けた状態で恒星時追尾を行った時の追尾エラー（弊社規定の測定方法による）



“仕様/AXJエンコーダー”

赤 緯 エ ン コ ー ダ ー	センサー	反射型レーザーセンサー×2 ※1
	スケール	ガラス製反射型ロータリスケール
	分解能	0.1秒
	ピリオディックエラー ※2	<0.5秒 rms (typical)
	電源	AXJ赤道儀から供給 DC5V 0.2A
赤 経 エ ン コ ー ダ ー	端子	D-SUB15PINメス (AXJ赤道儀と接続)
	動作温度	0~40℃
	大きさ・重さ	Φ99.5×27mm (除・突起部) 350g
	センサー	反射型光学センサー
	スケール	PET製反射型ロータリスケール
赤 緯 エ ン コ ー ダ ー	分解能	0.2秒
	ピリオディックエラー ※2	—
	電源	AXJ赤道儀から供給 DC5V 0.2A
	端子	D-SUB9PINメス (AXJ赤道儀と接続)
	動作温度	0~40℃
赤 経 エ ン コ ー ダ ー	大きさ・重さ	Φ99.5×25mm (除・突起部) 320g

※1 本製品はクラス1レーザー製品です(引用規格 IEC60825-1:2014)

※2 AXJ赤道儀に取付けた状態で恒星時追尾を行った時の追尾エラー（弊社規定の測定方法による）

www.vixen.co.jp

THE HEAVENS

天 界

第 1141 号 (第 101 卷)

2020 年 6 月号

NPO 法人
東亜天文学会
1920 年 9 月 25 日創立

編集長／山田義弘
スタッフ／金子三典
香西清弘
堀 寿夫
織部隆明
渡辺文健
武井咲予

投稿は、次のメールアドレスへ
お送りください。
E-mail: tenkai@npo-oaa.jp

目次 (Vol.101 No.1141, June 2020)
表紙 時の記念日ピラ(提供:佐々木勝浩さん)

「時の記念日」100 周年! 井上 毅 193

人工天体の 2020 年 6 月中の 橋本就安 196
大気圏再突入予報

前漢の星座早見盤 江頭 務 198
<汝陰侯墓出土の二十八宿円盤>(2)

新天体発見ニュース 編集部 201
板垣さんが超新星を 2 個発見!!

天文台&科学館めぐり(126) 安藤 徹 202
あすたむらんど徳島 子ども科学館

●新刊紹介 編集部 224
『月の科学と人間の歴史』

■各課の活動報告
太陽課 鈴木美好 203
木・土星課 堀川邦昭 205
彗星課 佐藤裕久 207
流星課 上田昌良 212
変光星課 中谷 仁 216
星食課 井田三良 219

■支部の例会報告
大阪支部 今谷拓郎 223
神戸支部 野村敏郎 223
名古屋支部 吉田孝次 223
東京支部 藤由嘉昭 223
伊賀上野支部 田中利彦 223
愛媛支部 竹尾 昌 223
福島支部 大野裕明 223

全国天文愛好者交流会 2020 in 福島・第 12 回星空案内人の集い 200
開催延期について(JAAA からのお知らせ)
賛助会員 200
書籍受領 224

特定非営利活動法人 東亜天文学会 (OAA)

本 部 〒650-0031 兵庫県神戸市中央区東町 126 番地 神戸シルクセンタービル 5 階
E-mail: honbu@npo-oaa.jp

事務局 〒658-0082 兵庫県神戸市東灘区魚崎北町 8 丁目 5 番 1 号 灘高等学校内
E-mail: jimukyoku@npo-oaa.jp

郵便振替 00900-1-255587 加入者名: トクヒ) 東亜天文学会
ゆうちょ銀行 店名 438 普通: 1966881 トクヒ) 東亜天文学会
三菱 UFJ 銀行 三宮支店 普通: 3247066 トクヒ) 東亜天文学会

会費(年額): 正会員 15,000 円、一般会員 6,000 円、学生会員 3,000 円、賛助会員一口 30,000 円

天体撮影をよりスマートに！ StellaShot®

天体撮影ソフトウェア ステラショット2

好評
発売中

■さらにパワーアップした「ステラショット2」のおもな新機能

●スーパー・ポラー・アライメント

新方式の極軸補正機能を搭載

北極星が見えないベランダでも極軸合わせが可能に

●キャノンとニコンのミラーレス一眼／CMOSカメラに対応

キャノン EOS R/RP、EOS Raとニコン Z 6/Z 7/Z 50、

ZWOやQHYCCDなどのCMOSカメラの撮影に対応

●微動導入に対応

ドイツ式赤道儀で鏡筒を東西反転せずに子午線を跨いで天体を導入

●撮影機能を強化

「インターバル」「待ち伏せ」「ミラーアップ」「バースト」などの機能を追加

●撮影計画機能

日時変更が可能になり撮影計画を事前に準備

●「GearBox」でワイヤレス制御

セット品の「GearBox」を使って、赤道儀、カメラ、オートガイダーなどの機器はUSBポートに接続します。

電源はモバイルバッテリー（別売）を使用

GearBox

Wi-Fiを内蔵したステラショット用コントロールボックス。赤道儀、カメラ、オートガイダーなどの機器はUSBポートに接続します。電源はモバイルバッテリー（別売）を使用。



■価格

●「ステラショット2」 40,480 円(税込) ▶ 特価 36,400 円(税込)

●「GearBox」 価格 24,200 円(税込)

●「ステラショット2 + GearBox」

64,680 円(税込) ▶ 特価 58,400 円(税込)

■「ステラショット」登録ユーザー様へのアップグレードサービス

●「ステラショット2」 価格 25,000 円(税込)

●「ステラショット2 + GearBox」 価格 47,000 円(税込)



www.stellashot.com

◀より詳しくは製品情報ページを参照ください

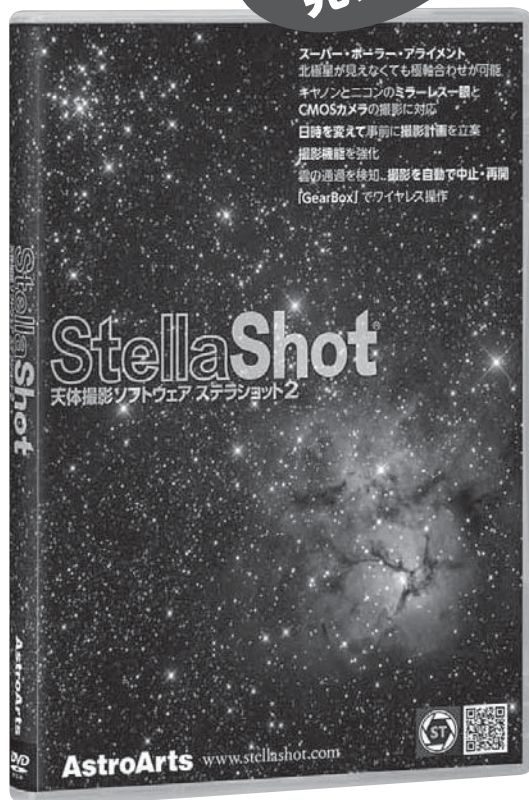
▶ 7月号 (6月5日発売) 定価 960円

「おうちで天文」 窓ぎわ観測／ベランダ撮影／お散歩星景／オンライン星見会
刻々の100年「秒」の意識と天文学 アマチュア天文学の聖地「復活の花山天文台」
6月21日、太陽が欠ける Deepな天体写真／星嵐のオーストラリア

AstroArts
<http://www.astroarts.co.jp/>

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 (代表) FAX: 03-5790-0877

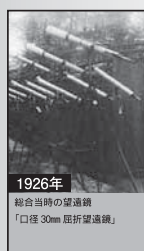


GOTO

星空の先に、いつも未来を見ていた。



天の川が煌めき、ため息をつくような美しい星空。それは、最新の科学や未来の夢ともふれ合える最高の舞台です。五藤光学研究所は、こうした舞台を支えるため、望遠鏡製造で培った光学設計技術をもとに、プラネタリウムをはじめとする各種機器を製造・納入しています。そして、番組制作、メンテナンス、施設運営までも行うトータルクリエイターとして、皆様に驚きと感動をお届けしています。



1926年
総合当時の望遠鏡
「口径 30mm 屈折望遠鏡」



1959年
国産初のレンズ投映式
プラネタリウム「M-1」



1970年
世界初の全天周映像装置
「アストロラマ」(写真はアストロラマ用ユニットカメラ)



1977年
当社の大型望遠鏡
「60cm カセグレン反射望遠鏡」



1984年
世界初の宇宙型プラネタリウム
「GSS」



2014年
約 9500 個の恒星に固有の色を再現した世界初のプラネタリウム「ケイロンⅢ」



2017年
世界で初めて恒星の等級差を自由に調整する機能を搭載した「オルフェウス」



星とともに、技術をもとに。

- ハイブリッド・プラネタリウム
- 各種光学映像機器・大型望遠鏡
- プラネタリウム番組・コンテンツ制作
- デジタルドームシアター
- ドーム建設工事
- 施設運営受託、イベント・プロデュース 他

“ドーム空間”の
トータルクリエイター

株式会社 五藤光学研究所
〒163-8530 東京都府中市矢野町4-16 ☎042(362)5311
<http://www.goto.co.jp/>

「時の記念日」100 周年！

井上 毅 T. Inoue
(兵庫県 明石市)

1920（大正 9）年 6 月 10 日。東京はかつてない賑やかな雰囲気包まれた。第一回「時の記念日」が開催されたのだ。この日、正午の時報に合わせ汽笛や鐘が一斉に鳴り、東京は“響きの都”になった。「時の記念日」は、日本の大衆に「秒」を意識させた初めての大きなイベントになった。

日本書紀によると、671 年 6 月 10 日に、天智天皇が漏刻（水時計）によって日本で初めて時を知らせた。これが「時の記念日」の由来で、「時」に関係する行事が各地で行われており、天智天皇を祀る近江神宮の漏刻祭は特に有名だ。明石市立天文科学館も「時の記念日」が開館記念日である（2020 年は 60 周年！）。筆者が新人時代、明石における「時の記念日」の盛り上がりにはずいぶん驚き、調べていくうちに興味深い歴史を持つことを知った。今では、筆者は「時の記念日」の魅力の虜になっている。「時の記念日」については、過去にも天界で紹介されているため、詳しくご存じの方も多いと思うが、本稿では「時の記念日」100 周年ということで、あまり知られていない（と思われる）話も含めて紹介したい。

■大盛況となった「時」展覧会

現在の日本人は時間にずいぶんと正確な国民といわれる。しかし大正時代にはそうではなかった。1920 年、時間を大切にすることを人々に知らせる展覧会が行われた。「時」展覧会といい、東京教育博物館で開催された。東京教育博物館は、国立科学博物館の前身であり、現在の国立科学博物館は東京・上野公園内にあるが、東京教育博物館はお茶の水・湯島聖堂内にあり、お茶の

水の博物館という愛称で親しまれた。館長は棚橋源太郎。戦前戦後の長きにわたり博物館の発展に人生を捧げた日本の博物館の巨人だ。棚橋は、我が国の博物館として初めてテーマを持った展覧会（現在の言葉で企画展や特別展）を行い、大きな社会的反響を得ていた。そのひとつが「時」展覧会だった。

「時」展覧会では、珍しい時計や観測装置といった科学技術の展示だけでなく、生活上の時の話題を取り上げた展示や、時間に関する活動映画の上映など、一般の人々にとって興味を引きやすい展示が多くあった。

女性も多く訪れ展覧会を見た人からの評判は広まり、展覧会場は連日大盛況となった。43 日間にわたり開催され、「時」展覧会の入場者は、通俗展覧会としては過去最高となる入場者約 22 万人を動員した。当時の東京府の人口 370 万人の約 6% に相当



当時の記録をまとめた
書籍 誌上展覧会



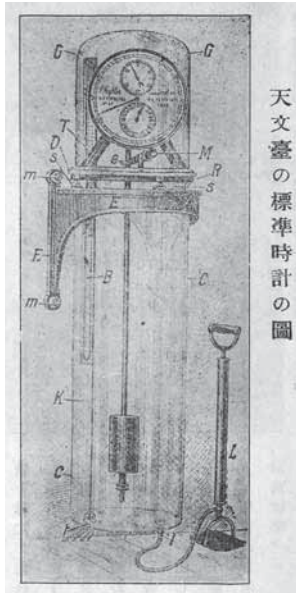
する人々が見学したことになる。出品者は、国立機関（東京天文台・通信博物館・海軍水路部・中央气象台等）、教育機関（東京帝国大学・岸和田中学校等）、その他団体個人など数十に及び大変充実したものだった。

展示物の中では、東京天文台が関係する資料が目を引き。

「時」と天文学の関係は深く、初期の天文台の主な仕事は、星を観測して経緯度の決定、暦の計算、時間の決定を行うことだった。これは当時の日本にとって大切な仕事だった。1920年に発行された天文月報（日本天文学会）には「時」展覧会でどのような資料が展示されていたか詳細なリストや時の記念日の詳細なレポートが掲載されている。非常に面白いので興味のある方はぜひご覧いただきたい（日本天文学会のホームページで読むことができる）。

■「時の記念日」の誕生

「時」展覧会が大盛況になったことを受けて、会期中にセレモニーを実施して時間尊重の宣伝を行うこととなった。故事にちなんで、6月10日を「時の記念日」として事業を行うことになった。一般市民に時間を守ることを呼びかけるビラ5万枚が用意され、女学生や児童らが東京市内の主な場所10か所で配った（表紙写真参照）。また、浅草、上野、須田町、日本橋、銀座の5か所で東京天文台から持ち出した標準時計



リーフラー天文時計

（クロノメーター）を用意し、通行人に「正しい時刻にお合わせ下さい」と各自所有の時計の時刻合わせを、おすすめた。

さらに正午に大砲が鳴ると、工場や事務所の汽笛が鳴り、寺社・教会の鐘が打ち鳴らされ、しばらくの間東京は響きの都になった。東京教育博物館では館長の棚橋源太郎の号令とともに正午に多数の風船が空に舞い上がった。我が国最初のカウントダウンといえるかもしれない。「時の記念日」は、日本で初めて大衆に「秒」を意識させた大イベントになり、その後恒例行事となった。日本人の時間意識の高さは世界で話題になるほどであり、「時の記念日」の影響は大きいといえよう。



東京教育博物館で正午に舞い上がった風船
（提供：セイコーミュージアム）

「時の記念日」の調査やエピソードについては、国立科学博物館研究報告や天文雑誌星ナビ2020年6月号に詳しく記したので、ご一読いただけたら幸いである。続いて、筆者の調査の過程で知った出来事を紹介しよう。

■棚橋源太郎のふるさと岐阜県北方町に伝わる時打ち太鼓

棚橋源太郎のふるさは、岐阜県北方村（現在の北方町）だ。この地には、時打ちの太鼓があり、毎年「時の記念日」に打ち鳴らされる。この太鼓は、1697 年に旗本初代戸田光賢が馬術の妙技を將軍綱吉に披露したところ、とても感心され時の太鼓を許されるという破格の榮譽を受けたという歴史を持つ。「時の記念日」に西順寺で打れる時の太鼓の打ち方は江戸城のものを伝承していると思われる。この点でも貴重な歴史資料といえる。

時打ちの太鼓のある西順寺には、渋川春海による時にまつわる文章が書かれている木製の板額がある。板額には、天智天皇の漏刻がはじめて時を知らせたことや、その日付が紹介されている。江戸時代に「時の記念日」の由来となった日について記述があることはとても興味深い。想像の域を出ないが、「時の記念日」に対する棚橋源太郎の想いには、ふるさとのエピソードが影響しているかもしれない。

■岸和田中学校の「時」展覧会

1920 年の「時」展覧会には、大阪の岸和田中学校から多く出品物がある。同校では 3 年前、同じ名称の「時」展覧会を開催していた。岸和田中学校が 1917 年に発行した「時」展覧会記事という冊子の中には、京都帝国大学の新城新蔵（後の総長、東亜天文学会創設当初の会員で 1920 年 10 月末発行の名簿に名前を見ることができる）の講演録もあり、興味深い内容になっている。展覧会の名称、とくに「時」（‘時’ という言葉を「」で囲む）という表現や「時」展覧会に多く岸和田中学校からの出品があるなど、東京で開催された展覧会が岸和田を参考にしていることがわかる。岸和田中学校史には「時」展覧会の状況が記され、東京からの問い合わせもあったとの記載がある。

岸和田中学校には三浦菊太郎と落合保と

いう 2 人の有名な教員がいた。岸和田の「時」展覧会が開催された時の校長は三浦である。落合は、のちに校長になり、岸和田中学校での多くの科学教育の実践をおこなった。落合は 1899 年～1902 年にかけて高等師範学校物

理科学科で学んだ。同時期、棚橋源太郎は同校で教員をしていた。落合は理科を専攻としていたため、師範学校時代、棚橋から多くの薫陶を受けたと思われる。「時の記念日」の源流は各地に興味深い形で残っている。

■おわりに

2020 年は東亜天文学会が 1920 年 9 月 25 日創立して 100 年を迎える。同じく、「時の記念日」も 100 周年である。国立科学博物館、明石市立天文科学館をはじめ、各地の博物館で「時の記念日 100 周年」の企画が進められている。本稿を執筆している時点では新型コロナウイルスの影響で様々な計画に不透明感があるが、こんな時だからこそ、100 年前の人々の「時」意識に想いを馳せ、100 年間の「時」の技術や人々の考え方の発展を知り、100 年後の「時」がどのようなものか、時間についてじっくり考える契機になればと考えている。

参考文献

・国立科学博物館 研究報告「1920 年に東京教育博物館で開催された「時」展覧会の出品物の調査」井上毅・佐々木勝浩、2015 年
・時の記念日のおはなし 井上毅 明石市立天文科学館発行、2019 年
(明石市立天文科学館 館長／OAA 正会員館)



「時」展覧会記事
(岸和田中学校)

人工天体の 2020 年 6 月中の大気圏再突入予報

橋本 就安 N.Hashimoto
(徳島県 藍住町)

筆者は中学1年生までは、ほとんど夜空を見たことはなかった。しかし、中学2年生のある時、学校からの帰り、友人の家に寄って遊び夕方に自宅の前に帰ってきた頃には、空は暗くなって星が見え始めていた。玄関の前で空を見ると明るい星がスーッと音もなく移動していた。「あれっ、飛行機かな？しかし点滅光が無いな。音もないし、何だろう？」。眼は、その光体を追いかけていた。しかし、東の中空辺りでスーッと消えて行ったのである。今だったら UFO と思っただろうが、当時は UFO という言葉も物体も知らなかった。不思議に思い、翌日も見えないかと学校から早く帰って夕方の空を眺めていた。すると、昨日よりも約5分早く同じような明るい星が現れ、昨日と同じように消えて行った。その次の日も前日よりも約5分早く現れては消えて行ったのだ。3日続けて見えたので、正体を知りたくて駅前の本屋でいろいろ調べた。すると月刊『天文ガイド』に明るい数個の人工衛星の予報が載っており、これらではないかと思った。

そして、筆者が見た光体はアメリカの通

信衛星「エコー1号」であることが分かった。途中で見えなくなるのは地球の影に入って太陽光を反射しなくなるためだった。それ以来、肉眼で見える他の人工衛星もたくさん観測した（エコー1号～2号、ペガサス1号～3号、パジ奥斯1号など）。1973年5月14日にアメリカの宇宙ステーション「スカイラブ1号」が打ち上げられ、たくさんの破片が発生したため観測をした。この頃、東亜天文学会に入会したと思う。

彗星と火球を観測している「星の広場」という同好会が、スカイラブ1号の破片を観測している事を新聞で知り、和歌山市の加茂昭さんに連絡して星の広場に入会した。その後、人工衛星を追跡観測する会「LAT」(Low-altitude_Artificial-satellite_Tracking_Network)を結成、名付け親は加茂さんである。1974年2月8日から無人となったスカイラブ1号の大気抵抗が急激に大きくなって予想に反して早く高さを下げてきたため、世界中で落下騒動となり、ここで初めて大きな物体は燃え尽きないで落ちてくる事と、落下直前までどこへ落ちるか分からない事を知った。



エコー1号 1961年8月16日22時25分10秒露出
(撮影：山田義弘さん)



エコー1号 1961年8月17日21時46分20秒露出
(撮影：山田義弘さん)

LAT 発足後、会員たちと落下する人工天体の落下日時と落下地点を計算で出す方法の研究を始めた。そして筆者も落下公式を作成、外国製のマイコンを購入してプログラムを組んで計算した。この頃、軌道データはアメリカの民間会社 ZIPSAT より約 60 個分の人工天体の TLE を購入。暗号化された TLE はエアメールで月に 2 回しか来なかったが、送金は 2 か月毎に約 4 万 6 千円を支払っていた。

結局、スカイラブ 1 号は 1979 年 7 月 11 日に燃え尽きない物体約 10 個が、オース

トラリアの砂漠地帯に落ちてきたが人的被害はなかったようだった。1981 年になって ZIPSAT が倒産したため TLE の入手ができなくなった。ZIPSAT からの最後の手紙には「TLE が欲しい場合は、アメリカ NASA のゴダードスペースフライトセンターにお問い合わせください」と書かれていた。

別表に今年 6 月中に大気圏再突入が予想される人工天体を示した。計算誤差は±7 日位ある。表の中で落下が近いイリジウム 96 及びスターリンク 67 が入っている。

衛星名	国際標識	Sat.No.	消滅日
イリジウム96	2002-005E	27376	2020年5月25日
コスモス1461破片	1983-044GH	42447	2020年5月27日
YAOGAN-30J破片	2017-085E	45485	2020年5月27日
TET-1破片	2012-039H	44597	2020年6月 1日
CZ-3Bロケット	2019-053B	44494	2020年6月 3日
アリアン1破片	1986-019BB	17199	2020年6月 5日
コスモス2251破片	1993-036BJZ	37309	2020年6月 5日
風雲-1C破片	1999-025LF	29981	2020年6月 6日
DEBRISAT-2	1998-067PR	43680	2020年6月 6日
SL-14ロケット破片	1991-056CS	45458	2020年6月 8日
DMSF-5D-2-F12破片	1994-057H	43345	2020年6月 8日
デルタ2ロケット破片	2009-014D	38678	2020年6月10日
SL-14ロケット破片	1991-056CK	45351	2020年6月11日
コスモス2535破片	2019-039U	45003	2020年6月11日
MICROSAT-R破片	2019-006AJ	44147	2020年6月13日
H-2Aロケット破片	2016-012U	45487	2020年6月13日
H-2Aロケット破片	2018-084N	44052	2020年6月14日
MICROSAT-R破片	2019-006AX	44160	2020年6月17日
1KUNS-PF	1998-067NP	43466	2020年6月18日
コスモス1461破片	1983-044GT	43306	2020年6月20日
スターリンク67	2019-029AV	44278	2020年6月21日
CZ-4Cロケット	2019-024D	44210	2020年6月22日
ソーアジェナDロケット破片	1970-025SW	42540	2020年6月25日
AC-10-PROBE (GANGESTAD)	2019-022L	45174	2020年6月26日
SL-12ロケット (AUX MOTOR)	2012-012E	38105	2020年6月28日
CBERS-1破片	1999-057RF	34204	2020年7月 1日
MICROSAT-R破片	2019-006EL	45482	2020年7月 3日
CZ-4Bロケット破片	2019-059E	44532	2020年7月 6日

前漢の星座早見盤 <汝陰侯墓出土の二十八宿円盤> (2)

江頭 務 T.Egashira
(兵庫県 尼崎市)

はじめに

本稿は4月号で取り上げた「前漢の星座早見盤」(1)の続編である。

ここでは前回で得られた赤経度数 m を使って二十八宿の星座早見盤を作成し、その結果を天文ソフトで確認する。

尚、星座早見盤の操作は365を法とする合同式を使っておこなうこととする。

2 二十八宿早見盤の設計

<通日度数 n と赤経度数 m >

設計にあたって、まず2019年12月号の図4と先に掲載した図2を比較する。

星は地下から昇り、地下へと沈んでゆく。従って星座盤の上にあるものは地平盤であるから、図2の上盤は地平盤である。

ここで二十八宿の回転を、365を法とす

る合同式で表現するために、上盤の365個の打点に春分からの通日に対応する度数として $n=1 \sim 365$ の番号を右回りに付与する。(図3参照)

$n=1$ (通日1日) は春分の日でユリウス暦BC172年3月24日である。今、 $n=1$ を長い方の線分の下に置く。

次に、下盤に二十八宿の赤経度数 m を4月号の表1に従って左回りに付与する。

現実の太陽の運行を精密に二十八宿円盤の動きで表現することは不可能であるから、ここでは古代中国の暦法に従って天の赤道を1日1度で等速運動する太陽を想定する。

これを日行一日一度と称している。

そうすると、星の出は1日1度の割合で早くなる。

今、通日度数 n を春分からの通日として、通日 $n=1$ を婁宿の赤経度数 $m=1$ に合わせると、その合計は $n+m=2$ となる。回転の向きが逆なので、他の相対する m と n の間に下式が成立する。(図3参照)

$$2 \equiv (m + n) \pmod{365} \quad (1)$$

一般に、 $m=km$ に $n=kn$ を合わせる時、下式となる。

$$(km + kn) \equiv (m + n) \pmod{365} \quad (2)$$

図3は2019年12月号の図4から得られた二十八宿早見盤の設計図である。

地下の子午線(N側)の下にある宿は正午に南中する宿である。

地平線は n が91と92、275と276の間に設けた。

これは、赤緯 δ がプラスの二十八宿の昇降位置が、東西線やや北側にあることに対応させたものである。

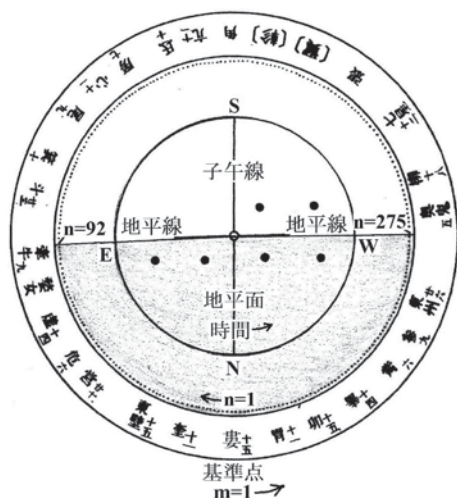


図3 二十八宿円盤における二十八宿早見盤の設計図
(2019年12月号の図4参照)

n : 通日度数 (右回り)

m : 赤経度数 (左回り)

星空の可視範囲 $n=92 \sim 275$

春分の日: 通日 $n=1$ 基準点: 婁宿 $m=1$

これにより地平線は水平よりも 0.74° わずかに垂れる形となり、星空の可視範囲は $n = 92 \sim 275$ となる。
可視範囲の中央値 $n = 183.5$ が南の子午線の位置である。

3 二十八宿早見盤の年周運動

2019 年 12 月号の図 5 の星座早見盤の動

きをみると、地球の日付盛りに表される年周運動と時刻目盛に表される日周運動に分けられる。ここでは、それに従って数式化を試みる。

初めに年周運動を取り上げる。

日周運動は次の「前漢の星座早見盤」(3)で述べることとする。

まずは、春分の日(通日 1 日)の午前 0

表 2 前漢汝陰侯墓出土二十八宿円盤に表示される午前 0 時の二十八宿
天文ソフト：白地に表記された二十八宿(黒マーカーは地下の二十八宿を示す)
二十八宿円盤：白地の七宿以上の二十八宿を含む四角の囲み文字間の範囲

月日/通日 n		午前 0 時に出現する二十八宿
		ユリウス暦 BC172 年 1 月～12 月 春分 BC172 年 3 月 24 日
春分	1	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
1 月 1 日	284	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
2 月 1 日	315	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
3 月 1 日	343	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
4 月 1 日	9	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
5 月 1 日	39	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
6 月 1 日	70	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
7 月 1 日	100	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
8 月 1 日	131	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
9 月 1 日	162	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
10 月 1 日	192	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
11 月 1 日	223	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫
12 月 1 日	253	角亢氐房心尾箕斗牛女虚危室壁奎婁胃昂畢觜参井鬼柳星張翼軫

(注) 汝陰侯墓所在地：中国阜陽市 北緯 32.9° 東経 115.8°

午前 0 時は太陽時を想定し、太陽の南中時刻(UT1)の 12 時間前とした。

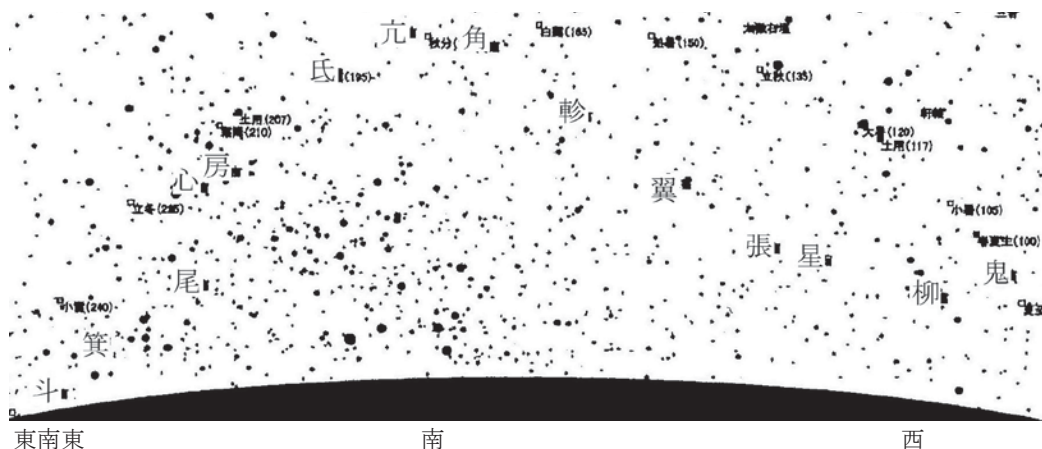


図 4 BC172 年 3 月 24 日春分における午前 0 時の星空
西側より鬼柳星張翼軫角亢氐房心尾箕斗の二十八宿が展開する。
これは二十八宿円盤の表示と完全に一致している。

時の星空を求めよう。

それには地下の子午線の下にある $n=1$ を基準点（婁宿 $m=1$ ）に合わせれば良い。

そうすると、星空の可視範囲は、 $n=92 \sim 275$ （図3参照）であるから m は (1) 式より $m=92 \sim 275$ となる。

従って、4月号の表1より南の空に展開する二十八宿は「鬼柳星張翼軫角亢氐房心尾箕斗」であることがわかる。

また (2) 式より通日 n を基準点（ $m=1$ ）に合わせた時の地下の子午線（ $n=1$ ）の下にくる赤経度数 m は n に等しく、任意の二十八宿が正午に南中する通日 n はその宿の m となる。

次に、通日2日の午前0時の星空を求めよう。

星座盤のかわりに上盤（地平盤）の $n=2$ （通日2日）を基準点（婁宿 $m=1$ ）に移動すると、地平線が1度左回転する。これは、星の出が日に1度早くなることに相当し、地球の年周運動を表している。

この時の可視範囲は、 $m=93 \sim 276$ となる。

この結果、二十八宿の見える範囲は下式で表される。

$$m = ((n+91) \sim (n+274)) \pmod{365} \quad (3)$$

これにより、午前0時に見ることのできる二十八宿が次々に算出できる。

その結果を、表2に四角の囲み文字の間隔で示す。

天文ソフトの計算結果とかなり一致しているというべきであろう。

全国天文愛好者交流会 2020 in 福島・第12回星空案内人の集い 開催延期について（JAAA からのお知らせ）

毎年、日本天文愛好者連絡会（JAAA）の主催による「全国天文愛好者交流会」並びに東北地方で開催されている「星空案内人の集い」は、2020年9月26日、27日に福島県郡山市での開催を予定し準備を進めて参りました。

しかし、新型コロナウイルスによる感染症の影響により2021年9月に延期することといたします。毎回、多くの天文ファンの参加により、天文講演や研究発表さらに参加者同士の情報交換の場を提供させていただいておりますが、来年に期待していただき、今年の中止につきまして、ご理解をいただきたく思います。

JAAA ホームページ <http://www.jaaa-astro.jp/>

JAAA コンタクトパーソン 田中千秋

JAAA 福島大会実行委員長 佐藤 光

賛助会員（5法人のご協力に感謝いたします）

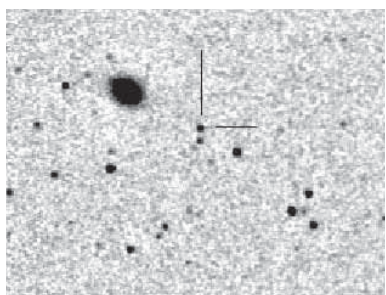
- 株式会社西村製作所（滋賀県大津市山百合の丘 10-39 ☎ 077-598-3100）
- 協栄産業株式会社（大阪府大阪市北区芝田 2-9-18 ☎ 06-6375-9701）
- コニカミノルタプラネタリウム株式会社（東京都豊島区東池袋 3-1-3 ☎ 03-5985-1700）
- 学校法人松山学園 松山認定こども園星岡（愛媛県松山市星岡 2-22-7 ☎ 089-958-2468）
- 株式会社エルデ光器（富山県富山市月岡町 6-1338 ☎ 076-428-5253）

新天体発見ニュース

板垣さんが超新星を 2 個発見!!

■ヘルクレス座の超新星 (SN 2020ekk)

山形市の板垣公一さんは、2020 年 3 月 11.779 日 UT、山形の自宅から岡山観測所の 50cm F6.8 RC 望遠鏡を遠隔操作して、ヘルクレス座の銀河 UGC 10528 を撮影した画像から 17.4 等の超新星 2020ekk を発見、スペクトル観測の結果Ⅱ型と判明しました。発見位置は、赤経 16 時 44 分 45.160 秒、赤緯 +22 度 30 分 48.00 秒 (2000 年分点) です。板垣さんから「遠隔操作での撮影システムはエルデ光器の青木昌勝さん (OAA 会員) に勧められて、半信半疑でスタートしたのですが、結果として本当に良かったと思っています」と感想が届きました。確認画像は、佐野康男さん (36cm F11 シュミカセ望遠鏡、16.3 等／北海道)、水谷正則さん (40cm F8 RC 望遠鏡、16.4 等／岡山県) から届きました。



発見画像 2020年3月11.779日UT
(撮影：板垣公一さん)



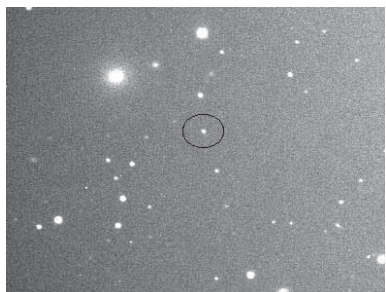
確認画像 2020年3月15.615日UT
(撮影：佐野康男さん)



確認画像 2020年3月17.610日UT
(撮影：水谷正則さん)

■おとめ座の超新星 (SN 2020gdw)

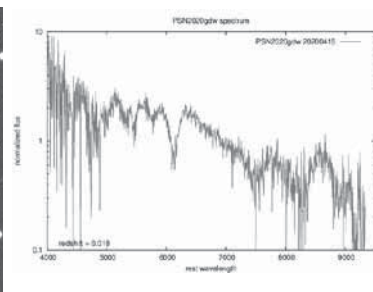
山形市の板垣公一さんは、2020 年 4 月 10.583 日 UT、山形観測所の 50cm F6 反射望遠鏡で、おとめ座の銀河 NGC 5111 を撮影した画像から 15.8 等の超新星 2020gdw を発見しました。発見位置は、赤経 13 時 22 分 46.330 秒、赤緯 -12 度 59 分 25.50 秒 (2000 年分点) です。確認画像は、渡辺文健さん (40cm F10 シュミカセ望遠鏡、15.8 等／北海道) からの提供です。川端弘治さんから「分光観測は 1.5m かなた望遠鏡 (広島大学東広島天文台) に装着された HOWPo1 を用いて、中岡竜也研究員により行われました。極大付近の Ia 型に特徴的な幅広いシリコン由来の吸収線や硫黄由来の吸収線が短波長側にドップラーシフトしたのが見えているのが判ります」とコメントがありました。



発見画像 2020年4月10.583日UT
(撮影：板垣公一さん)



確認画像 2020年4月11.487日UT
(撮影：渡辺文健さん)



スペクトル 2020年4月15.71日UT
(提供：広島大学宇宙科学センター)

あすたむらんど徳島 子ども科学館

徳島県板野郡板野町那東字キビガ谷 45-22

TEL 088-672-7111 〒 779-0111

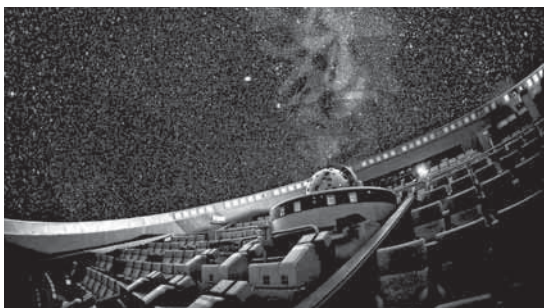
「あすたむらんど」とは、明日（あす）に多くの夢（たむ）がある場所（らんど）を意味します。遊びや体験を通して科学する心を育てる「子ども科学館」を中核施設とした、科学と自然にふれる大型公園です。夏は水遊び、冬はイルミネーション、一年を通して様々なイベントを実施しています。

子ども科学館には「常設展示場」と「プラネタリウム」があり、常設展示場は「科学技術と自然環境の調和」を共通のテーマとして「宇宙と地球」、「生命と環境」、「科学技術と人間」の3つの展示テーマで構成されています。展示物は、科学に親しみが持てるよう可動装置や実験装置、実演などを多く取り入れ、直接触れ、操作しながら「考えてみる」ことができるよう工夫をこらしています。また、子ども科学館では、春・夏の企画展を中心に楽しい催しを定期的に開催しています。

プラネタリウムでは、世界一の明るさを誇る投影機が、約3万8千個の星を直径20mのドームに映し出します。本当の宇宙空間に飛び出したような満天の星の中で、四季折々の星空や星座の物語を紹介していま



子ども科学館



場内イメージ

す。たいへん明るく星が見えるため、生演奏でのコンサートや声優を招いての朗読会など、ステージイベントにおいても投影機が活躍しています。

その他、天文関連の活動では、年4回季節ごとの観望会、講演会、日本宇宙少年団 徳島あすたむ分団の活動等を実施しています。

開園時間：午前9時30分～午後5時

（屋内施設・有料施設は午後4時30分まで、GW、7・8・12月は開園時間延長）

休園日：水曜日（祝日の場合は翌日）夏休み等の繁忙時は開園

利用料：入園・駐車場無料、常設展示場・プラネタリウム等の有料施設は観覧券が必要

<http://www.asutamuland.jp/>

（あすたむらんど徳島 安藤 徹）



あすたむらんど徳島遠景

太陽課月報 (No. 591)

Monthly Report of the Solar Section, February 2020

課長 鈴木 美好 M. Suzuki

2 月の黒点活動概況

今月は 22 ヶ所からの報告があり、29 日間すべての観測報告がありました。今月の O. A. A. 月平均相対数は、全面 0.2、北半球 0.2、南半球 0.0 となっています。先月 1 月に 6 ヶ月ぶりに長寿命の黒点の出現があり、サイクル 25 の本格的な活動の始まりかと思われましたが、今月の黒点出現は、先月 24 日に出現の No. 4 (N2-N4, 86-92) が今月の 1 日に太陽面西縁に出現しており、2 日には消滅しています。今月の出現黒点は、この黒点のみで、再度非常にさみしい黒点発生状況になっています。前サイクル（サイクル 24）から今サイクル（サイクル 25）にかけての太陽全面での 0（ゼロ）日数は、2016 年 6 月の 9 日間に始まり 2020 年 2 月

までの間にすでに 644 日間となっています。今後の太陽活動の推移に注目し観測を続けたいものです。

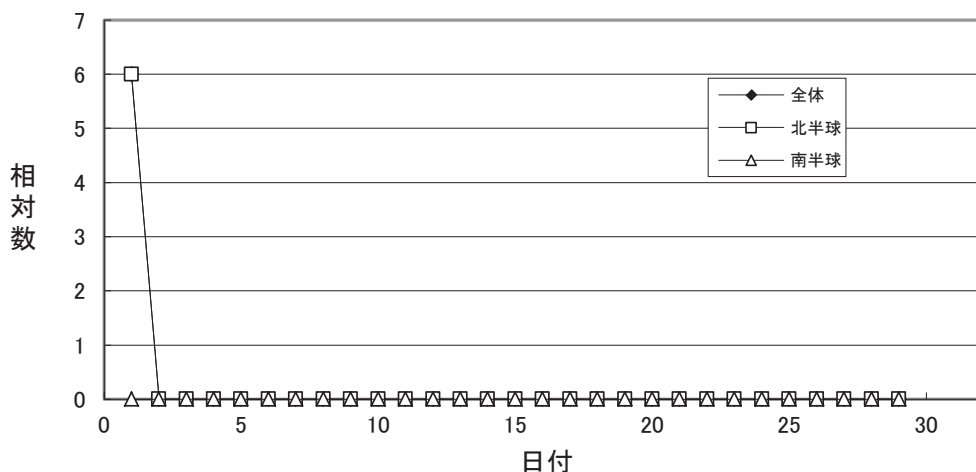
S. I. L. S. O. 発表の今後 6 ヶ月間の相対数予想は、2020 年 3 月 :3, 4 月 :3, 5 月 :4, 6 月 :4, 7 月 :5, 8 月 :5 となっています。

2 月のプロミネンス概況

今月は国内 4 ヶ所と海外 1 ヶ所からの観測報告がありました。各観測者からの報告では活動はかなり低調で、あまり大きな活動変化の様子は観測されなかったようです。

BAA からの報告では、6 日に太陽面北西縁に高さが 6 万 km のカーテン型プロミネンスと北東縁にもう一つのフォーク型プロミネンスが報告されています。

2月の黒点相対数変化図
VARIATION OF SUNSPOT RELATIVE NUMBER



2020年2月の太陽黒点観測報告

観測者	観測場所	R平均	N	S	日数	備考
藤森賢一	長野	0.0	0.0	0.0	20	
望月悦育	埼玉	0.5	0.5	0.0	25	
渡邊裕彦	静岡	0.4	0.4	0.0	25	月光天文台
近藤祐司	北海道	0.0	0.0	0.0	7	旭川市科学館
小峯泰二	埼玉	0.42	0.42	0.00	26	
當麻景一	東京	0.8	0.8	0.0	13	
小倉登	新潟	0.8	0.8	0.0	13	
早水久雄	岐阜	0.0	0.0	0.0	18	
佐野康男	三重	0.41	0.41	0.00	27	
大塚有一	埼玉	0.52	0.52	0.00	21	
村上昌己	神奈川	0.5	0.5	0.0	24	
成田広	神奈川	0.5	0.5	0.0	22	多摩天体観測所
浅田秀人	京都	0.5	0.5	0.0	22	
岸畑安紀	三重	0.0	0.0	0.0	13	
Gonzalo Vargas	ボリビア	0.0	0.0	0.0	24	
小田玄	広島	0.6	0.6	0.0	17	修道中学・高校天文班
京都大学花山天文台	京都	0.0	0.0	0.0	14	鴨部, 寺西, 河村
堀尾恒雄	大阪	0.6	0.6	0.0	19	
高橋雅弘	神奈川	0.0	0.0	0.0	4	
千賀慎一	北海道	0.0	0.0	0.0	15	
岩田重一	長野	0.5	0.5	0.0	22	
鈴木美好	三重	0.5	0.5	0.0	24	
UCCLE天文台	ベルギー	0.0	0.0	0.0	16	観測者 4
P.S.S.O.S.	ポーランド	0.38			29	観測者 10
A.A.V.S.O.	アメリカ	0.1			29	観測者 66
B.A.A.	イギリス	0.26			29	観測者 44
SONNE	ドイツ	0.2	0.2	0.0	29	観測者 23
CV-Helios Network	ノルウェー	0.04			29	観測者 37

P.S.S.O.S. Polish Section of Solar Observers Society

B.A.A. The British Astronomical Association

A.A.V.S.O. The American Association of Variable Star Observers-S.D.

SONNE ドイツの太陽研究グループ

CV-Helios Network ノルウェーの太陽研究グループ

観測報告先：〒 513-0807 三重県鈴鹿市三

日市一丁目 1-17 鈴木美好

プロミネンス出現群平均(2020年2月)

観測者	観測地	方法	月平均	N	S	日数
成田広	神奈川	直視	0.52			22
野呂忠夫	東京	写真	2.15	1.47	0.68	19
小倉登	新潟	直視	2.75	1.50	1.25	13
岡村修	兵庫	写真	3.06	2.00	1.06	16
B.A.A.	イギリス	写真・直視	1.25			観測者: 19

2020年2月のO.A.A.暫定値

日	R	N	S	日	R	N	S	日	R	N	S
1	6	6	0	11	0	0	0	21	0	0	0
2	0	0	0	12	0	0	0	22	0	0	0
3	0	0	0	13	0	0	0	23	0	0	0
4	0	0	0	14	0	0	0	24	0	0	0
5	0	0	0	15	0	0	0	25	0	0	0
6	0	0	0	16	0	0	0	26	0	0	0
7	0	0	0	17	0	0	0	27	0	0	0
8	0	0	0	18	0	0	0	28	0	0	0
9	0	0	0	19	0	0	0	29	0	0	0
10	0	0	0	20	0	0	0				

月平均 R = 0.2 , N = 0.2 , S = 0.0

2020年2月のS.I.L.S.O.(Solar Index and Long-term Solar Observations) 暫定値

日	R	N	S	日	R	N	S	日	R	N	S
1	11	11	0	11	0	0	0	21	0	0	0
2	0	0	0	12	0	0	0	22	0	0	0
3	0	0	0	13	0	0	0	23	0	0	0
4	0	0	0	14	0	0	0	24	0	0	0
5	0	0	0	15	0	0	0	25	0	0	0
6	0	0	0	16	0	0	0	26	0	0	0
7	0	0	0	17	0	0	0	27	0	0	0
8	0	0	0	18	0	0	0	28	0	0	0
9	0	0	0	19	0	0	0	29	0	0	0
10	0	0	0	20	0	0	0				

月平均 R = 0.4 , N = 0.4 , S = 0.0

S.I.L.S.O. Sunspot-Bulletin, 2020, No.2による。

木・土星課月報 (4月)

Monthly Report of the Jupiter-Saturn Section, March 2020

課長 堀川 邦昭 K. Horikawa

幹事 伊賀 祐一 Y. Iga

(1) 木星

木星は20日に西矩を迎えた。春たけなわとなり、安定した気流状態の日が増えつつある。視直径も40秒を超えたので、解像度の高い観測が可能になっている。今月は下記の観測者から報告が寄せられた。

NEBに異変が生じている。体系Ⅱ=100°台でベルトが北へ膨らんで幅広く、ベルト内部には通常見られる傾いたrift領域とは異なる大きな明部が発達し、異様な光景となっている。拡幅は3月下旬に体系Ⅱ=180°付近で始まっていて、南側を通過したrift領域の後端付近にあたる。その後、拡幅はrift領域を追うように前方へ広がり、4月下旬には体系Ⅱ=70～180°の区間で北緯21°に新しいNEB北縁が形成されている。

途中、体系Ⅱ=130°には大きな明部があり、新しい北縁を分断している。この明部は昨シーズンから観測されている北縁の白斑WSbに相当する。

NEBには3～5年周期の拡幅サイクルがあり、今回は2017年に発生した。NEBの拡幅現象は、NTBsのoutbreakのような組織だった活動をしないので、今回の活動は新たな拡幅現象の始まりなのか、それとも局所的な活動なのか、判断が難しい。今後の進展に注目したい。

RSは濃いオレンジ色で大変顕著である。筆者の眼視による印象では、SEBよりも濃い。RSの前後には軽微な暗部が見られるし、RS bay内部も薄暗いので、SEBsの後退暗斑によるフレーク活動が続いているようだ。

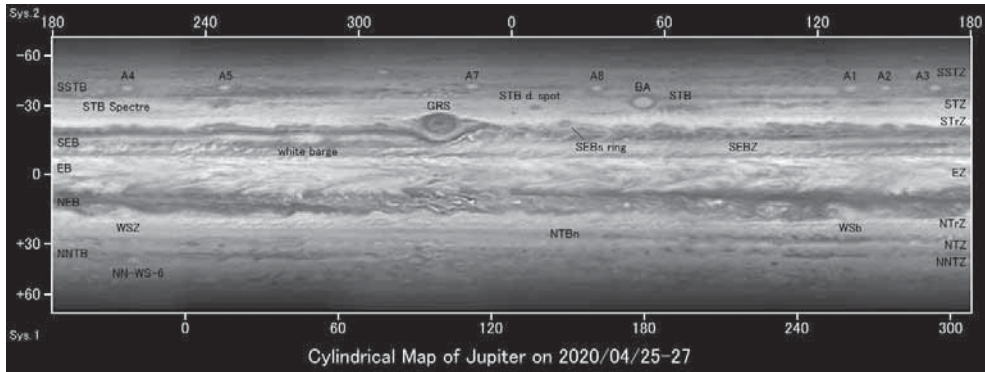


図1 今月の木星面展開図

25～27日の7画像から作成した。NEBでは中央に長大なrift領域があり、その右側で拡幅領域が広がっている。にぎやかな南半球に比べて、北半球はベルトが淡化して模様が少なく、EZも明瞭なfestoonが減少している。

経度は体系Ⅱ=331.9°（25日、Foster氏）で、長径は13.7°と小さめで推移している。永続白斑BAは体系Ⅱ=50.7°（26日、Go氏）にあり、明るいリングとして見られる。BAは3月下旬以降わずかに加速したため、後方のSTBの断片は少し長くなった。

また、RSとBAの間で見られたSTBnのジェットストリーム暗斑群は急速に衰え、ほとんど残っていない。これらの変化は、BAに衝突したSTBの断片が圧縮されることで暗斑群が生成されるという、これまでの知見とよく整合している。

SEBの様相はあまり変化していない。南縁には多くのprojectionや東西に長い膨らみが見られる。概ね後退方向のドリフト

を持っているが、SEBsジェットストリームには乗っていない。3月に出現したRS後方のリング暗斑は、今もよく目立つ存在で、今月は後退運動が止まり、体系Ⅱ=20°で停滞している。

ベルト内部では、体系Ⅱ=280°にあるwhite bargeがとても目立っている。シーズン初めは2つ見られたが、前方のものは拡散して不明瞭になり、後方のものだけが残っている。長さが15°もあり、前後のSEBZに比べて白く明るい。3月後半から後退運動に転じ、徐々にRSに近づきつつある。EZでは着色現象が続いているが、最近は少し明るくなってきたようだ。また、目立つfestoonは少なくなっている。

観測者名	観測地	観測器材	報告数
阿久津富夫	(茨城県)	40cm反赤	画像39
安達 誠	(滋賀県)	31cm反赤	スケッチ11枚
石橋 力	(神奈川県)	31cm反赤	画像9
永長 英夫	(兵庫県)	30cm反赤	画像1、展開図1
大杉 忠夫	(石川県)	30cm反赤	画像5
菅野 清一	(山形県)	30cm反赤	画像6
熊森 照明	(大阪府)	35cmSC赤	画像13
鈴木 邦彦	(神奈川県)	19cm反射	画像37
堀川 邦昭	(神奈川県)	30cm反赤	スケッチ24枚
三品 利郎	(神奈川県)	20cm反赤	画像3
宮崎 勲	(沖縄県)	40cm反赤	画像21
米山 誠一	(神奈川県)	32cm反赤	画像4
Foster, Clyde	(南アフリカ)	35cmSC赤	画像46
Go, Christopher	(フィリピン)	35cmSC赤	画像85
Olivetti, Tiziano	(タイ)	50cm反赤	画像10
Wesley, Anthony	(オーストラリア)	33cm反赤	画像26

北半球では NTB、NNTB とともに大半の区間で淡く、2018 年から観測されている北温帯攪乱 (NT disturbance) の領域も淡化が進んでいる。その中で NNTBs のジェットストリームだけが活動的で、淡化したベルト南縁に沿って多数の暗斑が見られる。

(2) 土星

土星は木星から 6 日遅れの 26 日に西矩を迎えた。観測条件が良くなり、ようやく国内からも報告が届くようになった。

今月 6 日、Foster 氏は北極の六角形模様様のすぐ外側にあたる北緯 76° 、体系 III = 231.5° に白斑を捉えた。北半球高緯度での白斑発生は、2018 年 3 月以来、2 年ぶりである。白斑は 4 月を通して追跡され、現在も存続している。当初は $+4^\circ/\text{day}$ で経度増加方向に移動していたが、後に減速し、現在は体系 III = 280° 付近で停滞してい

る。前回の白斑で観測された $-11^\circ/\text{day}$ という前進方向のドリフトとは逆向きの運動で、これは緯度がより高い (一昨年のは北緯 67°) ためと考えられる。今月末の画像では、東西に長くなりつつあり、今後は細長い明帯に変化するのではないと思われる。一昨年は、5 月にもうひとつ白斑が出現し、活動は 1 年近くに及んだ。今回の白斑はどのような活動を見せるか注目したい。

その他の土星面は概ね落ち着いていて、北極周囲のオレンジ色も今のところ変化は見られない。なお、今月は NEB 北組織内でも小白斑が散見されたが、追跡できていない。

(5 月 4 日 堀川)

観測報告先: e-mail: kuniaki.horikawa@nifty.com

木土星課 Web サイト: <http://jupiter.la.coocan.jp/oaa/>

観測者名	観測地	観測器材	報告数
石橋 力	(神奈川県)	31cm 反赤	画像 1
大杉 忠夫	(石川県)	30cm 反赤	画像 1
熊森 照明	(大阪府)	35cmSC 赤	画像 1
Foster, Clyde	(南アフリカ)	35cmSC 赤	画像 18
Go, Christopher	(フィリピン)	35cmSC 赤	画像 20
Olivetti, Tiziano	(タイ)	50cm 反赤	画像 3

彗星課月報

Monthly Report of the Comet Section, March 2020

課長 佐藤 裕久 H. Sato
幹事 下元 繁男 S. Shimomoto

○3 月の状況 (佐藤)

☆ C/2019 Y4 (ATLAS) (写真 a、b)

彗星課メーリングリスト (oaa-comet ML、以下同じ) などに次のように報告があった。

3 月 5 日 01:20、筆者から「3 月 3.59 日 UT、私 (Q23) は、0.25-m f/4 反射 + CCD で全光度を 12.2 等と測定しました」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告

した。

10 日 06:55、筆者から「2 月 29.72 日、3 月 5.67 日 UT、門田健一さん (上尾: 349) は 0.25-m f/5.0 反射 + CCD でそれぞれ全光度を 12.0 等、11.2 等と観測しました」とのコメントと改良軌道要素を報告した。

13 日 00:46、筆者から「3 月 11.46 日 UT、芸西チーム (372) は、0.70-m f/10 反射 +

レデューサー (f/5) で全光度を 10.7 等と観測しました」とのコメントと改良軌道要素を報告した。

14 日 00:23、張替憲氏 (千葉県船橋市) から「徐々に明るくなっており、コマは中央集光のある円盤状です」とのコメントと C/2020 A2 (Iwamoto) と併せ光度観測報告があった。

17 日 02:07、筆者から「3 月 12.44 日 UT、高橋俊幸さん (栗原: D95) は 0.25-m f/4.2 反射 + CCD で全光度を 10.5 等と観測しました。3 月 12.64 日、14.57 日 UT、門田健一さん (上尾: 349) は 0.25-m f/5.0 反射 + CCD でそれぞれ全光度を 9.8 等、9.6 等と観測しました」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告した。

21 日 03:38、筆者から「3 月 17.63 日、20.55 日 UT、池村俊彦さん (新城観測所: Q11) が 0.35-m f/5 反射で撮った CCD 画像から、私はそれぞれ全光度を 8.9 等、8.1 等と測定しました。3 月 18.55 日 UT、私 (Q23) は、0.25-m f/4 反射 + CCD で全光度を 8.5 等と測定しました。私は、この彗星が崩壊するのではないかと危惧しています。というのも、画像を見てのとおりコマが逆三角形に見え始めました。3 月 13 日の François Kugel (A77) の画像を見た時おやっと思ひ、その後のコマの形に注目していましたところ次第にハッキリしてきました。今まで崩壊・消滅した彗星の多くのコマが近日点通過前に逆三角形やシュモクザメの形になることが多かったのです。ただ今のところシュモクザメの形までにはなっていないので、私の思い込みであってほしいですね」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告した。

22 日 16:52、吉田誠一氏 (神奈川県横浜市) から「筑波山・風返峠での彗星観測です。快晴でしたが、春霞で空の条件はあまり良くありませんでした。この他に C/2019

Y1 も狙いましたが、ぎりぎり筑波山の稜線に隠れてしまい、観測できませんでした。C/2019 Y4 : 集光の弱い拡散状です。眼視だとちょっと距離が離れていますが、M81、M82 と一緒に楽しめました」とのコメントと共に他の彗星と併せ光度観測報告があった。

26 日 13:16、筆者から「3 月 21.51 日、23.47 日、24.55 日 UT、池村俊彦さん (新城観測所: Q11) が 0.35-m f/5 反射で撮った CCD 画像から、私はそれぞれ全光度を 7.9 等、7.9 等、7.7 等と測定しました。3 月 25.45 日 UT、私 (Q23) は、0.25-m f/4 反射 + CCD で全光度を 7.9 等と測定しました。増光のスピードが落ちてきたように思います。現在は、中心核の部分がボケて伸びてくるかを注視しています。その兆候はないようです。ただ光度が落ちてくるようだと要注意です」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告した。

31 日 23:36、筆者から「3 月 26.55 日 UT、私 (Q23) は、0.25-m f/4 反射 + CCD で全光度を 7.7 等と測定しました。海外のメーリングリスト (comets-ml) に Thomas Lehmann と Andreas Kammerer がライトカーブ (光度曲線) 分析を行ったことが投稿されました。(Lehmann) $m = 6.6 + 5 \log(\Delta) + 7.5 \log(r)$ で最大光度を求めると 1.8 等となります。(Kammerer) $m = 7.0 + 5 \log(\Delta) + 6.0 \log(r)$ で最大光度を求めると 3.1 等となります。5 月になればだいぶ傾向がハッキリしてくると思います」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告した。

3 月中、国内で位置観測したのは他に、山口義昭氏 (大阪府堺市: 247)、安部裕史氏 (島根県松江市八束: 367)、杉山行浩氏 (神奈川県平塚市: D88)、吉本勝己氏 (山口県平生町: P87) であった。

☆ C/2017 T2 (PANSTARRS) (写真 c)

12 日 20:41、筆者から「3 月 11.44 日 UT、

芸西チーム (372) は、0.70-m f/10 反射 + レデューサー (f/5) で全光度を 8.9 等と観測しました」とのコメントと改良軌道要素を報告した。

17 日 02:28、筆者から「3 月 12.45 日 UT、高橋俊幸さん (栗原: D95) は 0.25-m f/4.2 反射 + CCD で全光度を 10.1 等と観測しました。『南東方向 (PA=135°) に長さ 10' 位の幅広い尾が見られます』とのコメントがありました」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告した。

4 月 1 日 14:29、筆者から「3 月 18.45 日、21.49 日、23.44 日 UT、池村俊彦さん (新城観測所: Q11) が 0.35-m f/5 反射で撮った CCD 画像から、私はそれぞれ全光度を 8.2 等、8.0 等、7.8 等と測定しました」とのコメントと改良軌道要素を報告した。

3 月中、国内で位置観測したのは他に、山口義昭氏 (大阪府堺市: 247)、安部裕史氏 (島根県松江市八束: 367)、杉山行浩氏 (神奈川県平塚市: D88)、吉本勝己氏 (山口県平生町: P87) であった。

☆ C/2020 A2 (Iwamoto) (写真 d)

12 日 02:34、筆者から「3 月 11.45 日 UT、芸西チーム (372) は、0.70-m f/10 反射 + レデューサー (f/5) で全光度を 15.3 等と観測しました」とのコメントと改良軌道要素を報告した。

17 日 22:08、筆者から「3 月 12.47 日 UT、高橋俊幸さん (栗原: D95) は 0.25-m f/4.2 反射 + CCD で全光度を 13.5 等と観測しました。『随分淡くなってきました。測光範囲は直径 242" です』とのコメントがありました」とのコメントと画像を紹介し改良軌道要素を報告した。

4 月 1 日 15:16、筆者から「3 月 18.49 日 UT、池村俊彦さん (新城観測所: Q11) が 0.35-m f/5 反射で撮った CCD 画像から、私は全光度を 15.5 等と測定しました」との

コメントと改良軌道要素を報告した。

3 月中、国内で位置観測したのは他に、杉山行浩氏 (神奈川県平塚市: D88)、吉本勝己氏 (山口県平生町: P87) であった。

○ 3 月に発見が確認された彗星

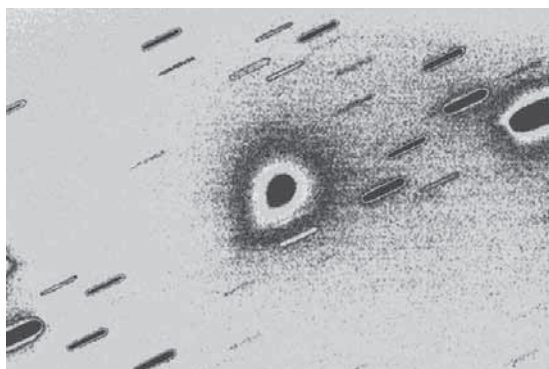
☆ C/2019 U6 (Lemmon) 2019 年 10 月 31 日 UT、R. A. Kowalski は Mt Lemmon サーベイの 1.5-m 反射望遠鏡で得た CCD 画像から外見上の小惑星状天体を発見した。MPEC 2019-V131 に A/2019 U6 の仮符号が付されて発表されていた。12 月以降 CCD 観測者や 3 月になって眼視観測者によって彗星状に見えていることがわかった。佐藤英貴氏 (東京都文京区, iTelescope 天文台, 0.51-m f/6.8 アストログラフ, Siding Spring, 遠隔操作; 最初の報告は、2019 年 12 月 6.7 日 UT、60 秒露出 12 枚のスタックで、強く集光した 12" のコマがあるが尾は見えない。8".8 の円形範囲で測定した光度は 18.6 等であった。2020 年 2 月 20.47 日 UT に、強く集光した外側コマが 40" あり、19".7 の円形範囲で測定した光度は 15.8 等であった) や門田健一氏 (埼玉県上尾市, 0.25-m f/5 反射望遠鏡; 2020 年 2 月 11.47 日 UT、全光度 16.7 等) ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された (MPEC 2020-F136、CBET 4735, 2020 March 25)。

☆ P/2020 F1 (Leonard) Gregory J. Leonard の通 報 に よ る と、3 月 16.3 日 UT、Mt Lemmon サーベイの 1.5-m 反射望遠鏡で得た CCD 画像から彗星を発見した。この彗星は、2" のシーイングにおいて、4 枚の 30 秒露出で約 8" のコマと p. a. 280-300° に 8"-10" の短く拡散した尾があると説明された。小惑星センターの PCCP webpage に公表後、佐藤英貴氏 (iTelescope 天文台, 3 月 17.5 日 UT、60 秒露出 12 枚のスタック, 0.51-m f/6.8 アストログラフ, Siding Spring,

NSW, 遠隔操作: 強く集光した 8" のコマがあるが尾はない。4".9 の円形範囲で測定した光度は 20.2 等であった) ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された。3 月 20 日、R. Weryk の報告では、彼が、Pan-STARRS 1 (F51) と Pan-STARRS 2 (F52) で得た幾つかの発見前の画像を見つけた。6"-15" の尾が見えている (MPEC 2020- F144、CBET 4736, 2020 March 26)。

☆ C/2019 S4 (Lemmon) 2019 年 9 月 19 日 UT、D. Rankin は Mt Lemmon サーベイの 1.5-m 反射望遠鏡で得た CCD 画像から外見上の小惑星状天体を発見した。MPEC 2019-T83 に

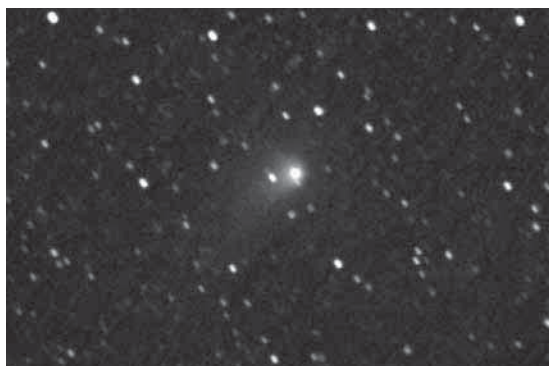
A/2019 S4 の仮符号が付されて発表されていた (MPEC 2018-H54 上に指定されたガイドラインの下でそのような明示の資格を得なかったにもかかわらず明示されていた)。佐藤英貴氏 (iTelescope 天文台, 0.43-m f/6.8 アストログラフ, Mayhill 近郊, ニューメキシコ州, 遠隔操作; 2019 年 12 月 17.2 日 UT、60 秒露出 7 枚のスタックでは、強く集光した 8" の丸いコマがあるが明らかな尾はない。5".7 の円形範囲で測定した全光度は 18.9 等であった) ら CCD 位置観測者によって彗星活動が見つけられた (MPEC 2020-F168、CBET 4738, 2020 March 28)。



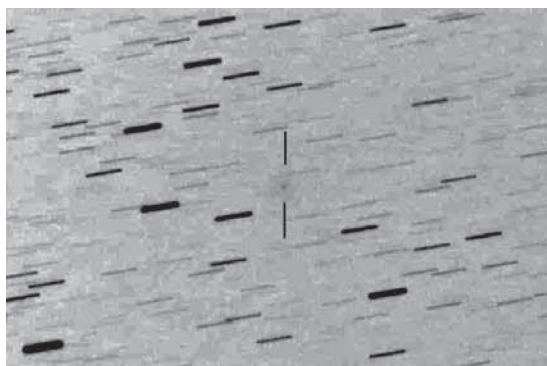
(写真 a) C/2019 Y4 (ATLAS)
2020, 03, 18 22h09.8m-44.8m (JST)
exp. 60s × 25 0.25-m f/4 反射 + CCD
福島県須賀川市 佐藤裕久



(写真 b) C/2019 Y4 (ATLAS)
2020, 03, 24 23h33.4m-24h21.6m (JST)
exp. 240s × 12 Sky90 + ASI 294
三重県伊賀市上野 田中利彦氏



(写真 c) C/2017 T2 (PANSTARRS)
2020, 03, 25 19h59.3m-20h23.9m (JST)
exp. 180s × 8 Sky90 + ASI 294
三重県伊賀市上野 田中利彦氏



(写真 d) C/2020 A2 (Iwamoto)
2020, 03, 03 19h08.8m-32.9m (JST)
exp. 120s × 12 Sky90 + ASI 294
三重県伊賀市上野 田中利彦氏

○ 主な光度等観測報告

	2020	UT	ml	Dia	DC	Tail	p.a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
C/2017 T2 (PANSTARRS) (写真 c)												
Mar.	20.48	9.9	1.5'	-	>8.0'	135°	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	21.44	8.8	4.0	4/	-	-	-	-	36×40-cmL	吉田誠一		③①
	21.45	11.0	2.0	-	>8.0	135	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	23.45	11.2	2.0	-	>8.0	135	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	24.48	11.1	2.0	-	>8.0	140	5/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	25.49	10.9	2.0	-	>8.0	140	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	26.46	10.4	2.0	-	>8.0	140	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
C/2017 U7 (PANSTARRS)												
Mar.	22.81	14.1	0.1'	-	-	-	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
C/2018 N2 (ASASSN)												
Mar.	23.44	13.7	0.5'	-	-	-	3/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	26.45	12.8	0.4	-	-	-	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
C/2019 N1 (ATLAS)												
Mar.	20.80	15.1	0.1'	-	0.2'	355°	3/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
C/2019 Y1 (ATLAS)												
Mar.	21.42	8.9	0.8'	-	>3.5'	25°	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	23.42	9.7	0.6	-	>3.0	25	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	24.42	9.4	0.6	-	>3.0	20	5/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	25.42	9.1	0.6	-	>3.0	20	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	26.42	9.7	0.6	-	>2.5	20	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
C/2019 Y4 (ATLAS) (写真 a、b)												
Mar.	5.77	11.7	2.5'	-	-	-	-	-	EOS6D**	張替憲		④⑤⑥
	17.48	9.5	6	6	-	-	4/5	4/5	23×15-cmR	関 勉		
	20.51	11.1	2.5	-	>5.0'	150°	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	21.43	8.9	6.5	2/	-	-	-	-	36×40-cmL	吉田誠一		③②
	21.53	11.5	2.5	-	>5.0	140	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	22.55	11.4	2.5	-	>5.0	135	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	23.51	11.4	2.5	-	>60	135	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	24.68	11.4	2.5	-	>80	135	5/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	25.51	11.0	2.5	-	>80	135	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	26.55	11.2	2.5	-	>80	130	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
C/2020 A2 (Iwamoto) (写真 d)												
Mar.	5.77	14.4	1.3'	-	-	-	-	-	EOS6D**	張替憲		④⑤⑦
	20.46	17.4	0.3	-	-	-	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	21.46	17.5	0.3	-	-	-	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	21.46	[12.2 !	1.0	-	-	-	-	-	36×40-cmL	吉田誠一		③③
	23.47	17.5	0.3	-	-	-	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
88P/Howell												
Mar.	20.70	16.3	0.1'	-	0.4'	310°	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	21.71	15.5	0.1	-	0.3	310	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	22.76	15.6	0.1	-	0.3	310	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	24.70	15.6	0.1	-	0.3	310	5/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
246P/LINEAR												
Mar.	20.51	14.7	0.2'	-	2.5'	280°	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	21.67	15.0	0.2	-	2.0	280	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	22.75	14.9	0.2	-	2.0	280	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	23.73	15.0	0.1	-	1.5	280	3/5	3/5	45-cmC*	嶋邦博		①②
	24.66	15.0	0.1	-	1.5	280	5/5	4/5	45-cmC*	嶋邦博		①②

* 45-cm F12 (レデューサー使用 F4.6) カセグレン反射+FLI ML8300。

** 15-cm F4 (レデューサー使用 F2.5) 反射+デジタル一眼 Canon EOS 6D。

① 観測地:長野県富士見町 五藤光学ハケ岳観測所。② 60 秒露出を Astrometrica UCAC-4 で測定。
 ③ 観測地:筑波山・風返峠。④ 15 cm F4 (レデューサー使用 F2.5) 反射+Canon EOS6D の G 画像を
 Makali iVer1.4a にて風光。観測地は千葉県九十九里海岸。⑤ 50 秒露出(25 秒×2) ⑥ 徐々に
 明るくなっており、コマは中央集光のある円盤状。⑦ 3 月に入って急速に暗くなり、コマは青
 く拡散している。⑦ 3 月に入って急速に暗くなり、コマは青く拡散している。

① 良く集光している。② 集光の弱い拡散状。眼視だとちょっと距離が離れているが、M81, M82
 と一緒に楽しめた。③ もう見えなくなってしまった。

※ 全ての光度等観測は、次を参照。

http://www.comet-web.net/~oaa-comet-ml/comet_mag_report.htm

※ 光度等の観測報告は、佐藤裕久宛て e-mail : hirohisa-sato@hi-ho.ne.jp に送付ください。

流星課月報 (No. 759)

(日本流星研究会回報)

課長 上田 昌良 M. Ueda

幹事 殿村 泰弘 Y. Tonomura

1. 2019 年 11 月観測結果

2019 年 11 月の観測結果を報告する。眼視観測は、10 名、合計 52 夜、延べ観測 4,178 分、流星数 1,517 個の報告があった(表 1)。望遠鏡観測の報告は 2 名からあった(表 2)。眼視で観測時間が 1,000 分を超える長時間の観測をしたのは長田和弘氏だった。火球の報告は、39 件あった。そして TV 観測の報告は、10 名より合計 237 夜、延べ観測時間 127,648 分、流星数 16,691 個があった(表 3)。これらの概要は次のとおり。

2. 流星群の活動

(1) おうし座南流星群 (STA)

眼視観測の報告から、STA の 1 時間あたりの出現数は 2019 年 11 月 5/6 日で $HR=0$ ～ 5 だった。残念ながら STA の極大は明確には決定できなかった。

STA の単点 TV 観測による 1 夜でカメラ 1 台あたりの撮影数は、図 1 に表に示した。この図 1 によると STA 流星数が 10 個を超すことはなかった。出現のピークは 11 月 6 日ごろにみられるが明確ではない。

TV 観測による STA 同時流星は、2019 年 9 月 26 日～12 月 27 日の間に 311 個が得られた。これらの同時流星を軌道計算した結果は表 4 と 5 に示した。さらに、STA 同時流星の輻射点は太陽黄経順にしたものを図 2 と 3 に示した。STA の輻射点位置は日時の経過と共に天球上を移動している。同様に速度は、図 4 に示した。STA の速度も日時の経過と共に変化していることがわかる。ここでの出現の始期は、STA 同時流星が 1 日あたり 2 個以上になった日とした。STA 同時流星の出現期間は前述のとおり 3 ヶ

月もの長期だった。ここで STA は長期に活動する 1 つの流星群として取り扱った。

STA 同時流星 311 個の明るさは平均絶対光度で -0.75 等だった。このときの散在流星の平均絶対光度が -0.95 等だったので、わずかだが STA 流星の方が暗かったという意外な結果だった(表 6 を参照)。

(2) おうし座北流星群 (NTA)

眼視観測の報告から、NTA の 1 時間あたりの出現数は 2019 年 11 月 5/6 日で $HR=0$ ～ 7 だった。残念ながら STA と同様に NTA の極大も明確には決定できなかった。

NTA の単点 TV 観測による 1 夜でカメラ 1 台あたりの撮影数は、図 1 に示した。この図 1 によると NTA 流星数は 1 件だけ 11 個があるものの、それ以外は 10 個以下だった。出現のピークは 11 月 9 日ごろにみられるが明確ではない。

NTA の TV 観測による同時流星は、2019 年 10 月 26 日～12 月 14 日の間に 332 個が得られた。これらの同時流星の軌道計算結果は表 4 と 5 に示した。さらに、NTA 同時流星の輻射点は太陽黄経順に図 5 と 6 に示した。速度は図 7 に示した。

NTA 同時流星 332 個の明るさは平均絶対光度で -0.80 等だった。このときの散在流星の平均絶対光度が -0.95 等だったので、わずかだが NTA 流星の方が暗かったという意外な結果だった(表 6 を参照)。

さて、STA と NTA の同時流星数を両群が活動していた 2019 年 11 月で比較してみた。その期間内の STA は 196 個で、NTA は 292 個だった。このことから明らかに NTA の方が活発だった。また、11 月の散在流星

の同時流星数が 1,828 個だったので、散在流星数との比を出してみると、STA が 0.11 で、NTA が 0.16 だった。過去に活発だった 2015 年では、それが STA=0.42、NTA=0.14 だったので、2019 年 NTA の方は 2015 年よりも少しだけ活発だった。2019 年 STA は 2015 年の出現には遠く及ばなかった。

(3) しし座流星群 (LEO)

眼視観測の報告から 2019 年 11 月 17/18 日の LEO の平均出現数は、HR=14.5、ZHR=35.7 だった。

LEO の単点 TV 観測による 1 夜でカメラ 1 台あたりの撮影数は、図 8 に示した。この図 8 によると LEO のピークは 2019 年 11 月 17/18 日～19/20 日の間にありそうだ。最も多かったのが、一晩の合計 18 個だ。まだ LEO の出現数は多くないが、今後、増え

てくるものと思われるし、最終的には大流星雨を期待したい。

TV 観測による LEO 同時流星は、2019 年 10 月 29 日～12 月 8 日の間に 301 個が得られた。これらの同時流星の軌道計算結果は表 4 と 5 に示した。さらに、LEO 同時流星の輻射点と速度は太陽黄経順に図 9～11 に示した。LEO の同時流星の平均光度は -2.03 等で、散在流星は -0.95 等だった。この結果から LEO 流星は明るい流星の割合が多かった。

(4) ほうおう座流星群 (PHO)

PHO が 2019 年 11 月 14 日前後に小突発出現をした。しかも 11 月という早い時期の出現に二重の驚きだった。PHO の TV 観測による同時流星は、2019 年 11 月 13 日～11 月 15 日の間に 5 個が得られた。この軌道計算

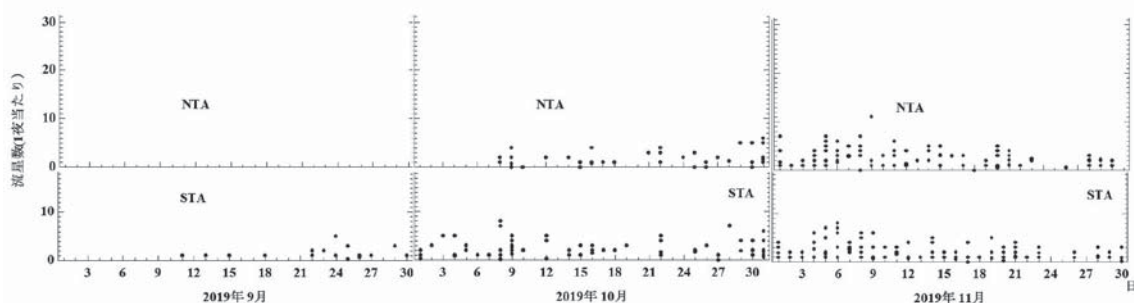


図 1 TV 観測でカメラ 1 台による 1 夜あたりのおうし座南北流星群流星の撮影数。図中の横軸の 6 は 6/7 日のことである。(NMS)

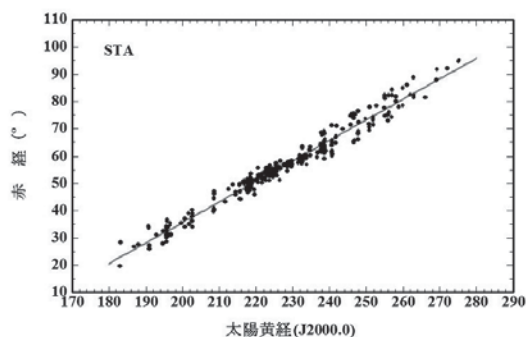


図 2 2019 年の TV 観測によるおうし座南流星群 (STA) の同時流星で太陽黄経に対する輻射点 (赤経) の位置 (SonotaCo Network, NMS)

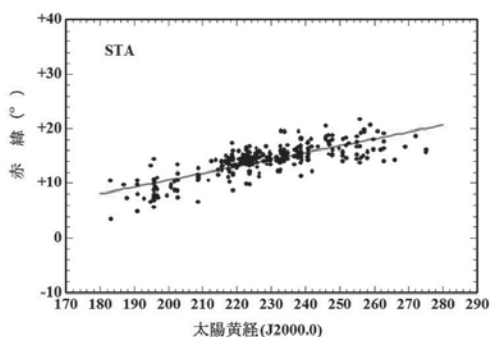


図 3 2019 年の TV 観測によるおうし座南流星群 (STA) の同時流星で太陽黄経に対する輻射点 (赤緯) の位置 (SonotaCo Network, NMS)

の条件として、同時流星の天球上の交差角が 20° 以上の条件の良いものを選んだ。

今回の PH0 の出現は、佐藤幹哉氏のダスト・トレイルモデルからの予報が出ていた。今回のことから、いつ突発出現があっても

いいように常に観測をしておく大切さを再認識した。

流星データ等は、SonotaCo Network, NMS のものを使った。詳しくは、日本流星研究会の会誌「天文回報」を参照されたい。

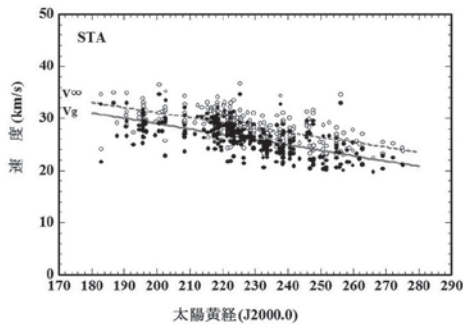


図4 2019年のTV観測によるおうし座南流星群(STA)の同時流星で太陽黄経に対する速度。●印は地心速度(VG)、○印は初速(V_∞)。(SonotaCo Network, NMS)

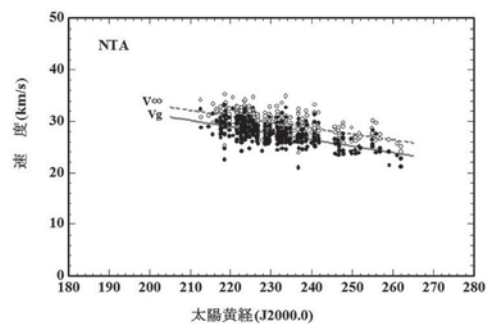


図7 2019年のTV観測によるおうし座北流星群(NTA)の同時流星で太陽黄経に対する速度。●印は地心速度(VG)、○印は初速(V_∞)。(SonotaCo Network, NMS)

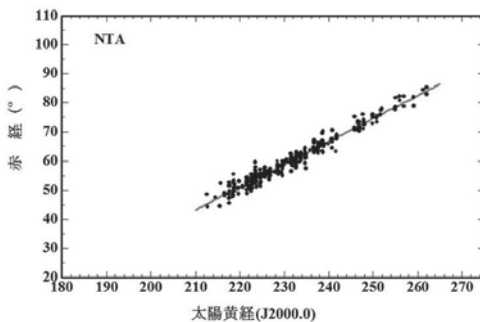


図5 2019年のTV観測によるおうし座北流星群(NTA)の同時流星で太陽黄経に対する輻射点(赤経)の位置 (SonotaCo Network, NMS)

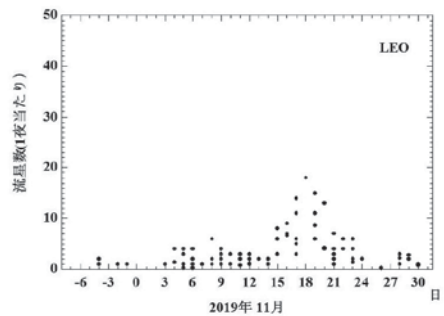


図8 TV観測でカメラ1台による1夜あたりのしし座流星群流星の撮影数。図中の横軸の18は、18/19日のことである。(NMS)

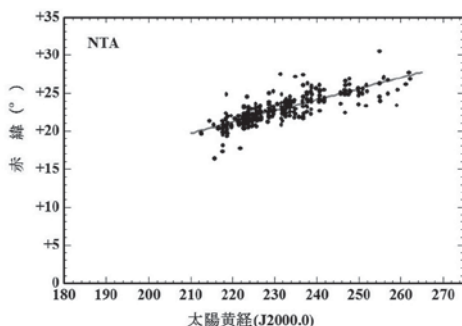


図6 2019年のTV観測によるおうし座北流星群(NTA)の同時流星で太陽黄経に対する輻射点(赤緯)の位置 (SonotaCo Network, NMS)

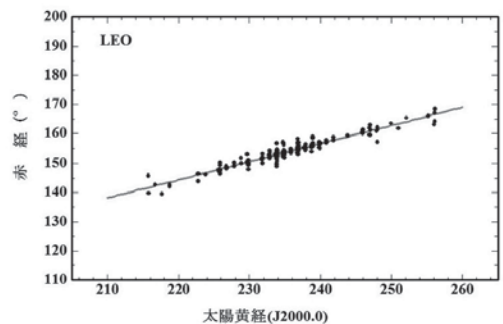


図9 2019年のTV観測によるしし座流星群(LEO)の同時流星で太陽黄経に対する輻射点(赤経)の位置 (SonotaCo Network, NMS)

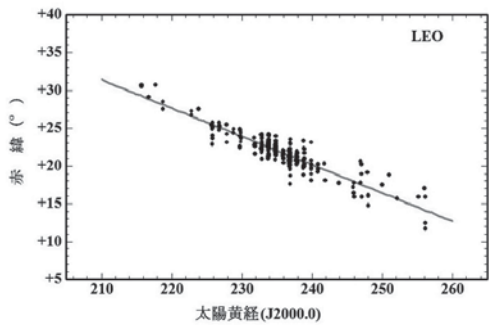


図 10 2019 年の TV 観測によるしし座流星群 (LEO) の同時流星で太陽黄経に対する輻射点 (赤緯) の位置 (SonotaCo Network, NMS)

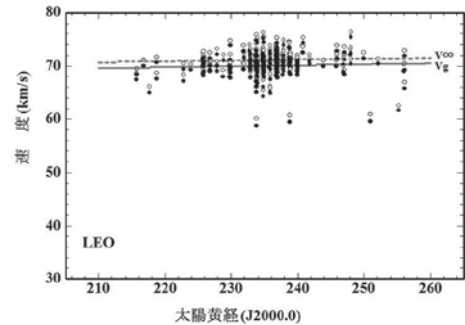


図 11 2019 年の TV 観測によるしし座流星群 (LEO) の同時流星で太陽黄経に対する速度。●印は地心速度 (Vg)、○印は初速 (V ∞)。 (SonotaCo Network, NMS)

表 1 2019 年 11 月の眼視観測結果集計

観測者	夜数	延時間	流星数	観測者	夜数	延時間	流星数
Observer	Nights	min.	Meteors	Observer	Nights	min.	Meteors
赤木 誠司	2	650	79	佐藤 孝悦	2	120	16
飯山 青海	1	50	9	竹田 浩章	2	120	6
泉 潔	9	548	26	豆田 勝彦	5	480	65
内山 茂男	2	290	41	溝口 秀勝	4	360	117
岡 雅行	1	60	6				
長田 和弘	24	1,500	1,152	観測者 10 名	52	4,178	1,517

表 2 2019 年 11 月の望遠鏡観測結果集計

観測者	夜数	延時間	流星数	観測者	夜数	延時間	流星数
Observer	Nights	min.	Meteors	Observer	Nights	min.	Meteors
寺迫 正典	4	285	78				
殿村 泰弘	3	240	0	観測者 2 名	7	525	78

表 3 2019 年 11 月の TV 観測結果集計

観測者	夜数 (夜)	延時間 (分)	流星数 (個)	レンズ	視野	その他	HR
殿村 泰弘	28	-	155	2.6mm	-	ワテック、UFOCapture, 1台	-
岡本 貞夫	26	17,412	542	6mm	56 × 43°	ワテック、UFOCapture, 2台	1.9
室石 英明	19	6,840	674	3.8mm	88 × 64°	ワテック、UFOCapture, 1台	5.9
植原 敏	20	12,184	686	6, 12mm	56 × 43°他	ワテック、UFOCapture, 2台	3.4
前田 幸治	30	21,600	826	6mm	55 × 42°	ワテック、UFOCapture, 1台	2.3
上村 敏夫	11	6,760	1,044	6, 8, 35	56 × 43°他	ワテック他、UFOCapture, 7台	9.3
鈴木 悟	27	14,040	1,085	8mm	45 × 34°	ワテック、UFOCapture, 1台	4.6
上田 昌良	25	14,005	2,183	6, 12mm	56 × 43°他	ワテック、UFOCapture, 4台	9.4
関口 孝志	21	15,907	4,245	6, 12mm他	56 × 43°他	ワテック、UFOCapture, 9台	16.0
藤原 康徳	30	18,900	5,251	6, 8, 24他	43 × 31°他	ワテック他、UFOCapture, 8台	16.7
観測者 10 名	237	127,648	16,691				7.8

2,127.5 時間

表 4 2019 年 11 月の TV 同時流星から決定した流星群の輻射点、軌道等まとめ (SonotaCo Network, NMS)

Shower	Period	Solar log.	DATE	RADIANT (2000.0)			V _∞	V _g	Δ α	Δ δ	Δ V	abs.	H _b	H _e		
		(2019)	Median (deg.)	YYYYMMDD UT	α	δ	±	km/s	±	km/s	±	km/s	Mag	km	km	
しし座流星群	Oct. 29 - Dec. 08	234.9	2019/11/17.83	153.5	1.1	+22.1	0.9	71.1	2.0	70.0	2.1	+0.62 -0.37	+0.02 -2.0	112.8	97.8	
おうし座南流星群	Sep. 26 - Dec. 27	225.6	2019/11/08.59	55.0	2.4	+14.4	1.8	28.7	2.2	26.4	2.3	+0.75 +0.13	-1.03 -0.7	94.0	75.4	
おうし座北流星群	Oct. 26 - Dec. 14	229.5	2019/11/12.47	58.5	1.7	+22.6	1.1	29.9	1.6	27.8	1.6	+0.79 +0.15	-0.13 -0.8	94.1	74.9	
11月オリオン座流星群	Nov. 11 - Dec. 11	247.8	2019/11/14.59	91.3	1.5	+14.9	1.3	43.2	2.8	41.7	2.9	+0.64 -0.03	-0.17 -0.9	98.2	84.1	
アンドロメダ座流星群	Nov. 05 - Nov. 19	232.4	2019/11/15.36	22.1	1.6	+31.6	2.8	20.0	1.2	16.6	1.4	-	-	-0.1	90.8	83.1
かに座流星群	Oct. 30 - Nov. 21	226.8	2019/11/09.79	120.5	2.5	+14.4	2.4	67.9	4.3	66.8	4.4	+0.08 -0.08	-0.15 -1.5	107.6	94.6	
ほうおう座流星群	Nov. 13 - Nov. 15	231.6	2019/11/14.55	5.8	0.8	-8.0	1.2	14.6	0.4	9.9	0.9	-	-	-1.3	87.6	74.2

Solar log. :	太陽黄経、中央値	Δ δ : 太陽黄経1° あたりの赤緯の移動量
DATE :	年月日	Δ V : 太陽黄経1° あたりの地心速度の移動量
RADIANT (2000.0) :	修正輻射点	abs. : 絶対光度 平均値
V _∞ :	観測速度	H _b : 発光点の高さ 平均値
V _g :	地心速度	H _e : 消滅点の高さ 平均値
Δ α :	太陽黄経1° あたりの赤経の移動量	

表5 2019年11月のTV同時流星から決定した流星群の輻射点、軌道等まとめ(SonotaCo Network, NMS) (eq. J2000. 0)

Shower	Dur sec	Entry angle deg.	Length km	a AU	e	q AU	Ω deg	i deg	ω deg	P yr	Q AU	N	IAU No.
Leonids (LEO)	0.28	54	20.2	6.65	0.852	0.984	234.90	161.89	171.65	17.2	12.32	301	13
Southern Taurids (STA)	0.85	56	24.1	1.94	0.795	0.397	45.62	5.24	110.68	2.7	3.48	311	2
Northern Taurids (NTA)	0.79	61	23.6	2.06	0.823	0.364	229.45	2.54	293.59	3.0	3.76	332	17
November Orionids (NOO)	0.41	56	17.7	7.40	0.983	0.126	67.80	24.22	139.42	20.1	14.67	79	250
Andromedids (AND)	0.40	72	8.2	3.15	0.741	0.816	232.40	9.39	233.96	5.6	5.48	9	18
ζ Cancrids (ZCN)	0.22	61	15.0	3.92	0.819	0.707	46.80	168.25	68.57	7.8	7.13	38	243
Phoenicids (PHO)	1.70	44	24.7	2.63	0.638	0.950	51.60	2.55	26.16	4.3	4.31	5	254

Dur : 継続時間 平均値
 Entry angle : 突入角 平均値
 Length : 実経路長 平均値
 a : 軌道長半径
 e : 離心率
 q : 近日点距離
 Ω : 昇交点黄経
 i : 軌道傾斜角
 ω : 近日点引数
 P : 周期 (年)
 Q : 遠日点距離
 N : 同時流星数
 IAU No. : 国際天文学連合の流星群リスト番号

表6 2019年のおうし座南北流星群 (STA, NTA) TV同時流星光度分布。

絶対光度	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	合計	平均光度
STA		1	3	5	10	17	41	87	80	57	10		311	-0.75
NTA	2	0	4	1	10	18	53	94	85	58	7		332	-0.80
SPO		3	3	13	58	141	340	562	469	220	17	2	1,828	-0.95

注) SPO流星の光度分布は2019年11月のみ。

6 月の変光星

Report of the Variable Star Section, June

課長 広沢 憲治 K. Hirose

幹事 中谷 仁 M. Nakatani

★ベテルギウスが復光へ

本誌にも紹介し、天文に興味を持つ多くの人達にも注目されたベテルギウス (α Ori) の減光は、2 月下旬以降復光傾向に転じ、4 月上旬には 0 等台にまで戻ったことが、多くの観測者により報告された。VSOLJ に報告されたこの天体の観測結果から、昨年 9 月年以降の光度曲線を図 1 に示した。これによれば、今回の減光はすでに 10 月下旬には明確となり、1 月中旬から 2 月中旬

頃の期間は 1 等台後半まで暗くなり、その後は復光傾向に転じたことが分かる。また、光度変化の速度は、減光過程より復光過程の方がやや急速な傾向を示した。

★いて座新星 (1 月末発見) の続報

山本さん・櫻井さんが 1 月末にいて座で発見され、本誌にも連続して紹介したこの新星 (V6566 Sgr=PNV J17561375-2942546) について、VSOLJ に報告された観測結果を

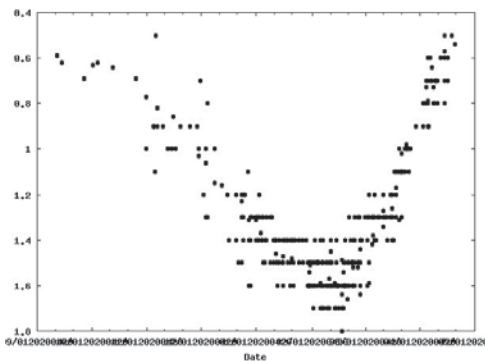


図 1 ベテルギウスの光度曲線

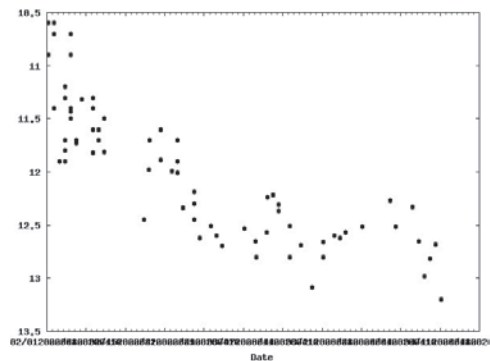


図 2 いて座新星 (1 月末発見) の光度曲線

もとに、発見時以降の光度曲線を図 2 に示した(多くの観測者による)。これによれば、新星発見時の 10 等台半ばに達する極大光度後、2 月上旬には 11 等台半ば、2 月下旬には 12 等付近まで減光した。その後は 12 等台半ばをゆっくりと減光している。

★うみへび座 W (半規則型) の動向

この天体 (W Hya) は、半規則 (SRA) 型変光星に属し、カタログ上では 7 等台後半から 11 等台半ばの光度幅を、約 361 日の周期で変光する天体である。また、広沢課長によれば今シーズンは 2 月 10 日が極大と予報されていた。

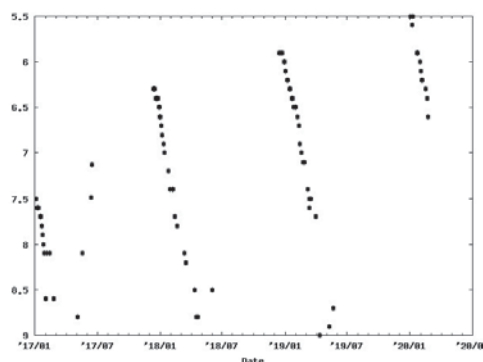


図 3 うみへび座 W の光度曲線

そこで、VSOLJ に報告された観測結果から 2017 年以降の光度曲線を図 3 に示した(最近では金井さん・佐藤(嘉)さん・大島さん観測)。図からは極大光度が次第に明るくなっているようにも見えるが、観測可能な期間と極大時期との関係から、増光過程が捉えられていないこともあり、判断しかねる状況ともいえよう。

★こと座 HR という天体の紹介

この天体 (HR Lyr) は、Harvard plate から Mackie さんが発見された、1919 年 12 月 6 日に極大光度を示したことが記録されている NA 型の新星である。この天体は新星としては増光幅が小さいことから、再発新

星の疑いが持たれ、監視観測が継続されている。なお、こと座に出現した通常の新星は、この天体のみといわれている。

ここでは、VSOLJ に報告されたこの天体の観測結果から、2010 年以降の光度曲線を図 4 に示した(森山さんが精力的に観測)。図示されるように、現状では暗い天体となっているが、1.5 等程度の明瞭な変動を示していることがわかる。

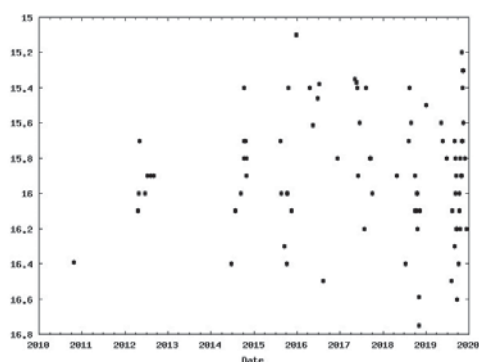


図 4 こと座 HR の光度曲線

★前主系列星はくちょう座 V1057

この天体 (V1057 Cyg) は、主系列星となる前の段階の天体とされる、オリオン座 FU (FU Ori) 型変光星に属する天体である。この種の天体は、星間ガスから恒星が形成されつつある段階にあり、ガスの重力収縮により輝いており、ガスの降着量が変わると明確な光度変動を示すことがある。

ここでは、VSOLJ に報告されたこの天体の観測結果から、1970 年以降の光度曲線

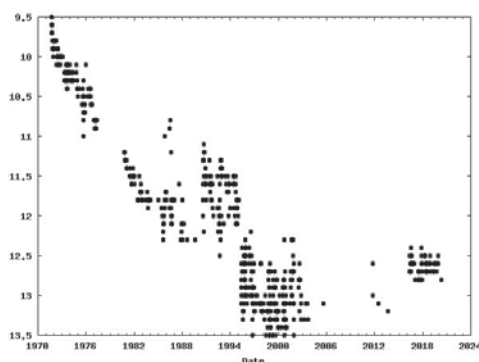


図 5 はくちょう座 V1057 の光度曲線

を図 5 に示した（近年では平賀さんが精力的に観測）。1971 年頃は 9 等台と明るかったが、その後は減光が進み、1980 年代には 12 等前後で増減光を繰り返していた。その後、1995 年中頃から減光が見られ、13 等付近まで暗くなった。最近では 12 等台半ば（c 光度）で報告されている。

★おとめ座 QZ（しし座 T）の増光

この天体（QZ Vir=T Leo）は、おおぐま座 SU(UGSU) 型の矮新星として良く知られている激変星であるが、近年、星座の区画が修正された影響から変光星名「T」を失い、しし座からおとめ座へ星座の所属が変更された天体である。

Vsnet-alert に Patrick さんが通知された情報によれば、この天体が 4 月 3.826 日に 10.7 等まで増光（バースト）している

ことが確認された。なお、その後の観測報告では、再増光の報告もなされている。

★ケフェウス座 T（ミラ型）の紹介

この天体（T Cep）は、5 等付近から 11 等台の光度幅を約 388 日の周期で変光する、スペクトル型が M5.5e-M8.8e の明るいミラ型変光星である。また、広沢課長によれば、今シーズンは 6 月 21 日が極大と予報されている。VSOLJ に報告された観測結果によれば、最近では極大・極小いずれも毎回同じような光度で報告されている模様である（多くの観測者による）。今シーズンは、どのような経過を辿るのか確認したい。

★矮新星 TCP J21040470+4631129 が再増光

西村さんが 20019 年 7 月 12.490 日に、はくちょう座で発見された UGWZ 型矮新星 (TCP

観測報告 (2019年10月)

備考欄 (CCD : CCDカメラ・DSLR : デジタルスチルカメラ・PEP : 光電管・vis : 眼視併用・空欄 : 眼視)

観測者	略譜	夜数	星数	目測数	備考	観測者	略譜	夜数	星数	目測数	備考
堀江 恒男	Heo	13	158	1072		小野寺紀明	Odr	11	22	76	
平賀 三鷹	Hrm	17	260	695	DSLR	大金要次郎	Oga	5	4	50	PEP
林 昌宏	Hro	4	1	4		大西拓一郎	Onr	7	30	76	
広沢 憲治	Hsk	11	246	1971	CCD, DSLR	佐野 康男	San	11	1	1837	CCD
伊藤 弘	Ioh	18	22	6466	CCD	Chris Stephan Set		2	3	77	
清田誠一郎	Kis	4	3	2618	CCD	染谷 優志	Som	3	32	80	
金井 清高	Kit	4	17	26		曾和 俊英	Sow	16	3	29	
金津 和義	Knk	1	38	38	DSLR	佐藤 実	Stm	16	712	1435	CCD
前田 豊	Mdy	18	1418	14946	DSLR	佐藤 嘉恭	Syi	16	85	351	
前原 裕之	Mhh	16	153	390		高橋あつ子	Tha	11	9	24	
守谷昌志郎	Moy	3	1	3		高橋 進	Ths	4	2	5	
森山 雅行	Myy	18	820	2822	CCD	上田 久	Ueh	1	54	54	DSLR
水谷 正則	Mzm	6	12	350	CCD	渡辺 誠	Wnm	1	118	118	DSLR
中居 健二	Na j	8	5	15		渡辺 康德	Wny	10	102	384	
永井 和男	Nga	8	35	3630	CCD	吉原 秀樹	Yde	7	24	52	
中谷 仁	Nts	16	305	823		吉本 勝己	Yik	2	2	6	CCD
成見 博秋	Num	12	289	644		山本 稔	Ymo	4	62	98	DSLR
西山 洋	Nyh	2	2	4							

日本変光星観測者連盟 (VSOLJ) で 4 月 20 日までに受け付けた観測報告です。

VSOLJ では読者の皆様からの観測報告を歓迎いたします。観測者の略譜が無い方は、ご自分のお名前でご報告されてかまいません。郵送による手書きの観測報告や電子メールによる観測報告など、どのような報告の仕方でも結構です。なお、観測報告は、広沢憲治氏 (〒492-8217 稲沢市稲沢町前田216-4、E-Mail: NCB00451@nifty.ne.jp) までお願いします。皆様の観測報告を待っています。

J21040470+4631129) は、これまでも数回の再増光が観測されていたが、またも再増光したことが京都大学の反保先生により、Vsnet-alert に通知された。そこで、VSOLJ に報告された観測結果から 2019 年の増光以降の光度曲線を図 6 に示した。これによれば、4 月初めに再び増光したことが明瞭に示されている。実に興味深い現象であり、今後の動向も注目されよう。

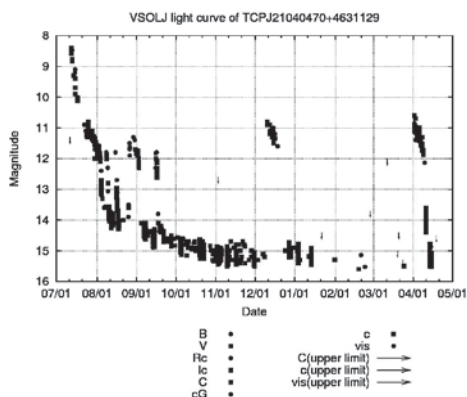


図 6 TCP J21040470+4631129 の光度曲線

(光度曲線は VSOLJ データをもとに前原先生の VSOLJ LIGHT CURVE GENERATOR で作図した。)

星食課報告 (190)

Report of the Occultation Section (190)

課長 広瀬 敏夫 T. Hirose

幹事 井田 三良 M. Ida

■小惑星による恒星の掩蔽予報(2020 年 7 月)

7 月の初期予報は表 1 に示す 3 現象です。そのうち 1 現象について紹介します。ぜひ予報ラインの近くの方は観測してみてください。観測方法等については井田までメールをいただければわかる範囲でお答えします。

★ 2020 年 7 月 31 日小惑星 (870) Manto による TYC 5817-958-1 (8.6 等) の食

この現象は 2020 年 7 月 31 日 28 時 01 分

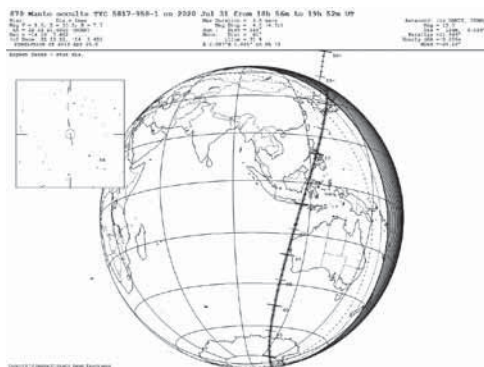


図1 小惑星 (870) Manto (2020年7月31日) の食
(出典) http://www.asteroidoccultation.com/2020_07/0731_870_67234_Map.gif

ごろ、九州・中国地方を予報ラインが通っています。(図 1)

小惑星 (870) Manto による掩蔽は、今までに減光観測はありません。Rank が低い現象ですが、目的星が 8.6 等と明るいのので観測は容易です。Rank が低いので広範囲での観測が望まれます。

小惑星 (870) Manto の 3D を下記で見ることができます。

<https://3d-asteroids.space/asteroids/870-Manto>

観測用星図は下記の国内向け観測情報のサイトをご覧ください。または、井田まで連絡をいただければお送りします。

■実際に掩蔽観測を計画される時には、IOTA(The International Occultation Timing Association) から発表される改良予報を確認して下さい。

予報の出典 <http://www.asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>
改良予報の URL <http://www.asteroidoccultation.com/>
国内向けの観測情報 <http://hal-astro-lab.com/index.html>

■観測報告 (2019 年 11 月)

(JOIN = Japan Occultation Information Network に公開されたものです。)

*小惑星による恒星の掩蔽

2019 年 10 月は、表 2 のように 19 現象の報告があり、5 現象において減光が観測されました。

各観測の詳細・・・先月からのつづき

★ 2019 年 11 月 9 日小惑星 (636)Erika による TYC 1244-00537-1(11.1 等) の食

この現象は 2019 年 11 月 9 日 25 時 45 分ごろに近畿から中国地方を通るように予報ラインが通っていました。

この現象において静岡県浜松市の小和田稔さん、三重県松阪市へ遠征された山村秀人さん、同じく松阪市へ遠征された石田正行さん、岡山県総社市の吉原秀樹さん、三重県大台町へ遠征された浅井晃さん、三重県津市へ遠征した井田によって減光が観測されました。整約の結果は図 2 のようになります。

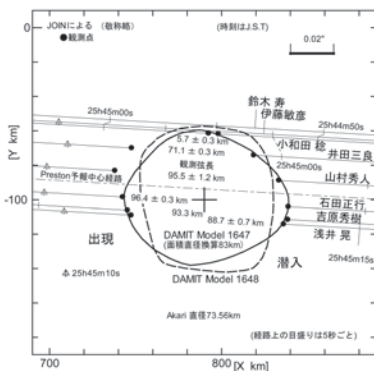


図 2 (636) Erika (2019 年 11 月 9 日) の食観測結果

★ 2019 年 11 月 14 日小惑星 (119)Althaea による HIP 20205 = γ Tau(3.8 等) の食

この現象は 2019 年 11 月 14 日 23 時 02 分ごろに千葉県～鹿児島県の太平洋側を通るように予報ラインが通っていました。

この現象は、恒星が 3.8 等級と明るく多

くの地点で観測が行われました。ほぼ、予報通りに現象が起こり、千葉の房総半島、伊豆半島の先端、潮岬、鹿児島の数か所で減光が観測され、小惑星の北半球が明らかになりました。整約の結果は図 3.4 のようになります。実際の形状は DAMIT Model 324 が正解と思われますが、楕円形近似でも全く違和感がありません。南半球の観測が欲しいところです。

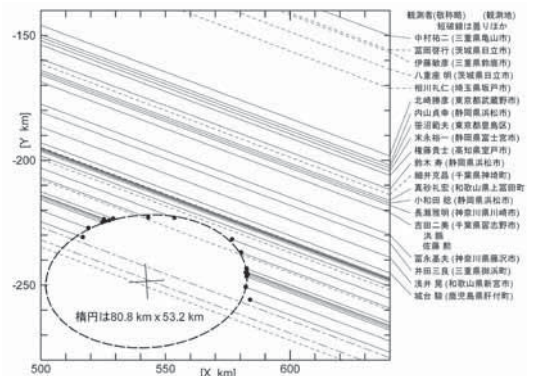


図 3 (119) Althaea (2019 年 11 月 14 日) の食観測結果

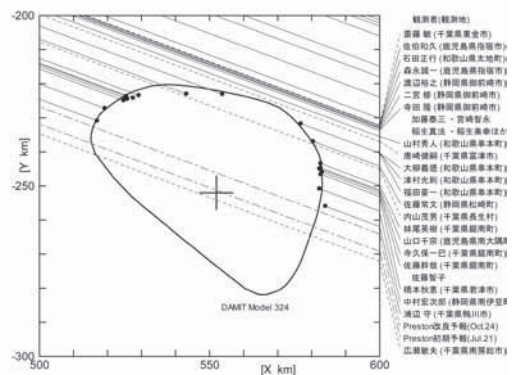


図 4 (119) Althaea (2019 年 11 月 14 日) の食観測結果

★ 2019 年 11 月 14 日小惑星 (1963)Bezovec による TYC 0804-00507-1(9.9 等) の食

この現象は 2019 年 11 月 14 日 24 時 48 分ごろに関東地方から紀伊半島南部を予報ラインが通っていました。

この現象において静岡県浜松市の内山貞幸さん、同じく浜松市の小和田稔さん、浜松市へ遠征された渡辺裕之さん、鹿児島県

指宿市へ遠征された森永成一さん、和歌山県太地町へ遠征された石田正行さん、和歌山県串本町に遠征された山村秀人さん、和歌山県潮岬に遠征された福田豪一さん、三重県御浜町に遠征した井田によって減光が観測されました。整約の結果は図 5 のようになります。

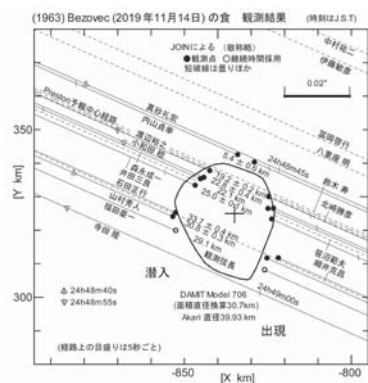


図 5 (1963) Bezovec (2019 年 11 月 14 日) の食観測結果

★ 2019 年 11 月 14 日 (86) Semele による UCAC4-563-025856 (13.2 等) の食

この現象は 2019 年 11 月 14 日 27 時 32 分ごろに三重県から兵庫県を予報ラインが通っていました。

この現象において奈良県奈良市の福山紘基さん、三重県紀北町へ遠征された山村秀人さん、三重県松阪市へ遠征した井田によって減光が観測されました。整約の結果は図 6 のようになります。

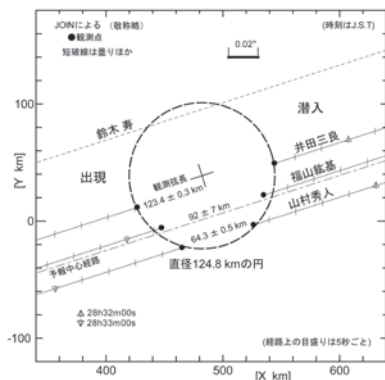


図 6 (86) Semele (2019 年 11 月 14 日) の食観測結果

★ 2019 年 11 月 15 日 小惑星 (1183) Jutta による UCAC4-354-188321 (11.3 等) の食

この現象は 2019 年 11 月 15 日 18 時 54 分ごろに関東地方から紀伊半島南部を予報ラインが通っていました。

この現象において静岡県浜松市の小和田稔さんによって減光が観測されました。整約の結果は図 7 のようになります。

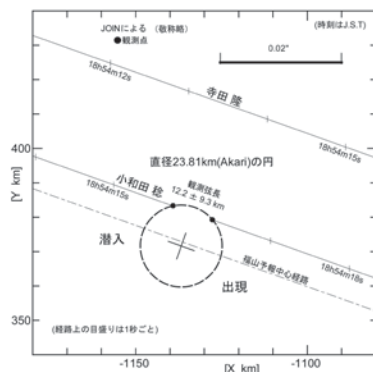


図 7 (1183) Jutta (2019 年 11 月 15 日) の食観測結果

一晩に 3 現象

2019 年 11 月 14 日には近畿地方を小惑星による掩蔽帯が 3 現象通っています。計画的に移動観測すれば一晩に 3 現象の減光を得ることは可能です。

一つ目は、小惑星 (119) Althaea で、掩蔽帯は房総半島をから紀伊半島南部、鹿児島県南部を通っています。隠される星が 3.8 等と明るく多くの人が掩蔽帯に遠征されると予想されました。

二つ目は、小惑星 (1963) Bezovec で、掩蔽帯は関東地方から紀伊半島南部、鹿児島県南部を通っています。

三つ目は、小惑星 (86) Semele で、掩蔽帯は三重県から兵庫県にかけて通っています。

小惑星 (119) Althaea は紀伊半島南端の潮岬をかすめるだけです。潮岬では小惑星 (1963) Bezovec は掩蔽帯の南ラインぎりぎりです。潮岬では 2 現象とも減光を捉えら

表 1 小惑星による恒星の掩蔽予報 (2020 年 7 月)

NO	月	日	時	分	(小惑星番号)名前	恒星番号	等級	減光等級	最大継続時間(s)	地方	Ran k	方位	高度	星座
1	7	24	23	00	(1177) Gonnessia	UCAC4-400-099160	12.4	2.18	7.2	東北	99	187	44	たて
2	7	30	23	25	(111) Ate	UCAC4 324-180975	12.4	0.74	14.5	紀伊半島南部～九州	100	201	26	いて
3	7	31	28	01	(870) Manto	TYC 5817-958-1	8.6	4.46	3.5	中国～九州	26	218	31	みずがめ

方位・高度は滋賀県東近江市の値
※方位:北から東に測った値

表 2 小惑星による恒星の掩蔽観測結果 (2019 年 11 月)

No	日	時	小惑星		恒 星		観 測		天候不良 等
			No	小惑星名	恒 星 名	等級			
1	1	24		2P/Encke	TYC 569-01543-1	10.8	【減光なし】山村秀人		
2	3	28	126807	2002 ES39	TYC 1217-00546-1	11.1	【減光なし】小和田稔		
3	4	26		2014 TW85	TYC1237-00637-1	9.91	【減光なし】富岡啓行・山村秀人・浅井晃・北崎勝彦		
4	5	20	6924	Fukui	TYC2397-01208-1	10.4	【減光なし】相川礼仁・北崎勝彦・橋本秋恵・小和田稔・寺田隆		
5	5	27	4917	Yurilvovia	UCAC4-541-016803	13.1	【減光なし】福山紘基		
6	9	25	636	Erika	TYC1244-00537-1	11.1	【減光あり】浅井晃・石田正行・井田三良・吉原秀樹・山村秀人・小和田稔 【減光なし】伊藤敏彦・鈴木寿		
7	9	28	97	Klotho	TYC 0085-01473-1	11.6	【減光なし】北崎勝彦・小和田稔		
8	11	19	127546	2002 XU93	UCAC5 811-021250	11.4	【減光なし】北崎勝彦		
9	14	18	500	Selinur	UCAC4 363-187165	11.3	【減光なし】渡辺裕之・富岡啓行		笹沼範夫
10	14	23	119	Althaea	HIP20205	3.81	【減光あり】橋本秋恵・福田豪一・佐藤幹哉・佐藤智子・寺久保一巳・浦辺守・大柳義徳・津村光則・妹尾英樹・山口千宗・佐藤常文・中村宏次郎 【減光なし】笹沼範夫・北崎勝彦・鈴木寿・小和田稔・吉田二美・洪鵬・佐藤勲・二宮修・真砂礼宏・石田正行・山村秀人・富永基夫・寺田隆・加藤泰三・宮崎智永・稲生真法・稲生美幸・佐伯和久・井田三良・末永裕一・渡辺裕之・浅井晃・城台駿・長瀬雅明・中村祐二・森永成一・内山貞幸・権藤貴士		八重座明・伊藤敏彦・唐崎健嗣・富岡啓行・斎藤敏・内山茂男・細井克昌・広瀬敏夫・斎藤敏・相川礼仁
11	14	24	1963	Bezove	TYC 804-507-1	9.9	【減光あり】小和田稔・福田豪一・石田正行・井田三良・山村秀人・渡辺裕之・森永誠一・内山貞幸 【減光なし】真砂礼宏・寺田隆		伊藤敏彦・富岡啓行・細井克昌・浅井晃・中村祐二・鈴木寿・笹沼範夫・北崎勝彦・八重座明
12	14	28	86	Semele	UCAC4 563-025856	13.1	【減光あり】福山紘基・山村秀人・井田三良		浅井晃・鈴木寿
13	15	18	1183	Jutta	UCAC4 354-188321	11.3	【減光あり】小和田稔 【減光なし】寺田隆		
14	16	23	3152	Jones	UCAC4 630-015992	11.2	【減光なし】笹沼範夫・細井克昌		
15	16	23	3152	Jones	UCAC4.630-15985	10.7	【減光なし】富樫啓		細井克昌
16	16	28	1212	Francette	UCAC4 451-053243	14	【減光なし】福山紘基		
17	23	21	5792	Unstrut	UCAC4-509-006232	13.8	【減光なし】福山紘基		
18	29	27	1048	Feodosia	UCAC4 620-026015	12.9	【減光なし】吉田秀敏		
19	29	30	237	Coelestina	TYC1863-02300-1	11.4			井田三良

れるかもしれませんが、2 現象とも通過の可能性もあります。小惑星 (119)Althaea を観測後、もう少し北側に移動して小惑星 (1963)Bezovec の観測をすることも考えられますが、2 現象の時間差は 1 時間 40 分ほどしかなく、私の観測システム（手動導入）では難しいです。潮岬や串本での観測は他の方にお任せし、小惑星 (1963)Bezovec を中心に考え三重県御浜町で観測することにしました。小惑星 (119)Althaea の掩蔽帯が少し北にずれればと少しの期待も・・・。

三重県御浜町では小惑星 (86)Semele の掩蔽帯から外れていますので、三重県松阪市まで戻って観測する計画にしました。

14 日 21 時過ぎには観測の準備が整い、予報通り小惑星 (119)Althaea は減光が見られず、小惑星 (1963)Bezovec は短い減光

を捉えることができました。

小惑星 (86)Semele の予報時刻まで 3 時間半です。急いで望遠鏡を片付け松阪市に向けて移動を開始しました。予定地である松阪インターを出ると流れ雲が多いです。気象衛星の画像を見ると海岸付近の方が晴れています。過去に行ったことがある伊勢市の海岸が同じライン上で、そこまで移動することを決めて車を走らせました。現象の 10 分前には目的星の導入も終わり無事に減光を捉えることができました。今回は、3 現象の内 2 現象において減光を捉えることができました。

整約図：広瀬敏夫

文 責：井田三良

井田連絡先 idami@hyper.ocn.ne.jp

支部の例会報告

●大阪支部

4、5 月度の例会は新型コロナウイルスの影響で中止としました。

報告者：今谷拓郎

●神戸支部

都合により当分の間、休止します。

報告者：野村敏郎

●名古屋支部

4、5 月度の例会は新型コロナウイルスの影響を鑑み中止としました。

報告者：吉田孝次

●東京支部

5 月 17 日の例会は中止になりました。

報告者：藤由嘉昭

●伊賀上野支部

6 月 13 日（第 2 土曜日）、7 月 11 日（第 2 土曜日）、開催予定です。

報告者：田中利彦

●愛媛支部

4 月例会として賛助会員の松山認定こども園 星岡で、園児・職員を対象とした天体望遠鏡による昼間の金星観望会を企画しました。新型コロナウイルス感染予防のため事前に、会員の皆様に検温と手の消毒、マスク着用をお願いしました。愛媛県も新型コロナウイルス感染症緊急事態が宣言され、同園は自由登園となったため観望会は中止となりました。残念でした。機会を改めて実施したいと思います。

報告者：竹尾 昌

●福島支部

当分の間、休止します。

報告者：大野裕明

新刊紹介

『月の科学と人間の歴史』

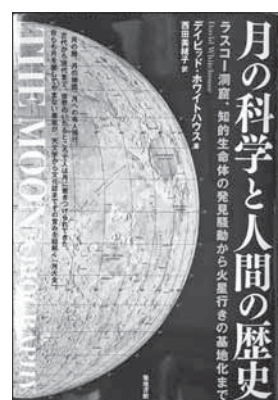
～ラスコー洞窟、知的生命体の発見騒動から火星行きの基地化まで～
 デイビッド・ホワイトハウス著 西田美緒子訳（築地書館、定価 3,400 円＋税）

著者はイングランド、バーミンガム天文協会の少年会員になってから、ずっと月に心ひかれてきた。途中、変光星の研究に関わったりするなど、月から離れていた時期もあったが、月を忘れることはなかった。本書はそんな月「愛」に溢れた著者が、月について縦横無尽に語り尽くした 1 冊となっている。

ラスコー洞窟を訪れ、月の満ち欠けを描いた古代人に思いを馳せ、南アフリカのボーダー洞窟では、人類が最初に月を観察した痕跡が見られる遺物を目にする。文明の発展とともに、月は神話や民話の世界で人々を魅了し、畏怖の念を抱かせる存在であり続けたが、望遠鏡が登場すると、人々は月の真実の姿を捉えようと躍起になる。我こそは誰よりも先に月の地図を作ってみせる、我こそは月の地名の命名権を持っていると、月をめぐる競争が繰りひろげられていく。月をめぐる人々の競争は、アメリカとソビエトの間の探査機開発で最高潮を迎える。あげくの果てに、月に核爆弾を打ち込もうとする計画まで持ち上がる始末である。

「月に始まり月に終わる」という言葉がある。子供の頃に夜空に明るく輝く月に興味を持てば、次は天体望遠鏡で月をのぞき感動する。興味の対象はどんどん膨らみ、多くの天体を観望し、撮影もし、やがて年月が経ち年を重ね時間的余裕ができると、再び月をじっくりと眺めるという天文三昧な天文屋が意外と多いと思う。

時代は進み、月の誕生の謎を解き明かそうとし、月への移住計画も全くの夢物語ではなくなってきた。月へも開発の手を伸ばそうとしている人間たちをよそ目に、今日も月は、かなたの空に美しく輝く。さあ、一緒に月を見上げようと誘う著者の声が聞こえてくる。



(天界編集部)

書籍受領（2020 年 4 月～ 5 月）

ご恵送くださった関係各位に御礼を申し上げます。[5 月 5 日受領までを掲載 @ 編集部]

- ・「月刊きたすばる」2020 年 5 月号（なよろ市立天文台）
- ・「月刊 星ナビ」2020 年 6 月号（アストロアーツ 星ナビ編集部）
- ・「月刊 天文ガイド」2020 年 6 月号（誠文堂新光社 天文ガイド編集部）
- ・「天文回報」No. 934 2020 年 5 月号（日本流星研究会）
- ・「日本暦学会」第 27 号 2020 年 4 月 1 日（日本暦学会事務局）
- ・「Mpc（メガパーセク）」No. 155 2020 年 5 月（みさと天文台友の会）
- ・「鳥取市さじアストロパーク年報」第 24 号、第 25 号（鳥取市さじアストロパーク）
- ・「星のたより」2020 年 5 月号（鳥取市さじアストロパーク／佐治天文台）
- ・「TSA ニュース」2020 年 5 月号（鳥取天文協会）
- ・「星ぬイヤリ」2020 年 4 月号（NPO 法人 八重山星の会）

あらゆる天文台を トータルプロデュース

天体望遠鏡・天文ドーム・スライディングルーフ、
個人から公共まで

長年培った技術と実績で、どんなご相談やトラ
ブルも、専門的に対応・解決いたします。

星の世界を、もつと身近に。



移動天文台車「ガリレオ」
Galileo

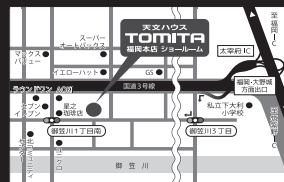
天体観測をもっと身近なものへ。
移動天文台車「ガリレオ」

近くに天文台がない地域へも、大口径の天体望遠鏡が
素敵な夜空を運んできます。



国内トップレベルの天体用品ショールーム
天文ハウス **TOMITA** 福岡本店

〒816-0912 福岡県大野城市御笠川2丁目1-12 TEL.092-558-9523 FAX.092-558-9524
www.y-tomita.co.jp【営業時間】10:00~18:00【定休日】月曜日





KONICA MINOLTA

Giving Shape to Ideas

夜空を見上げて、
宇宙を追い求めて、
想いをカタチに。

私たちは、[★]星空を作っている会社です。

最新の光学・デジタル プラネタリウム機器の開発・製造から、
独自の番組企画・制作・運営ノウハウに至るまで、
プラネタリウムという“スペース”の可能性を追求し続けてまいります。



コニカミノルタ プラネタリウム株式会社

URL: <http://www.konicaminolta.jp/planetarium/>

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3
大阪事業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-10
東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (03) 5985-1711
TEL (06) 6110-0570
TEL (0533) 89-3570

天界六月号 第101巻 通巻二四二号
令和二年六月五日発行(毎月一回 五日発行)

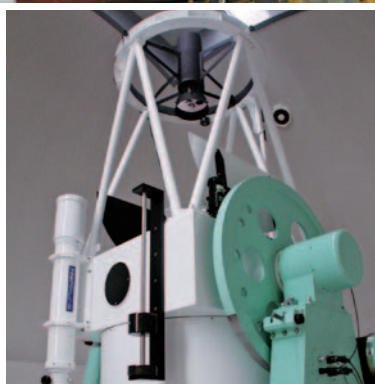
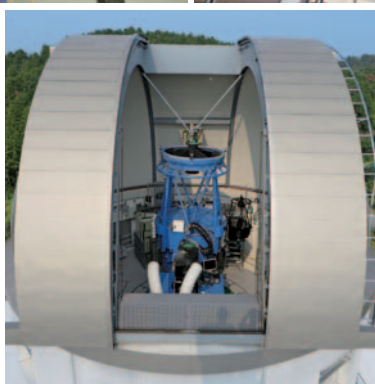
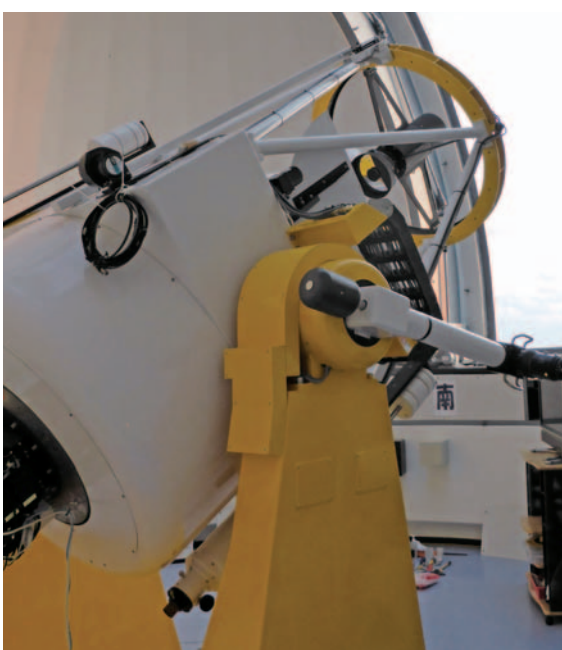
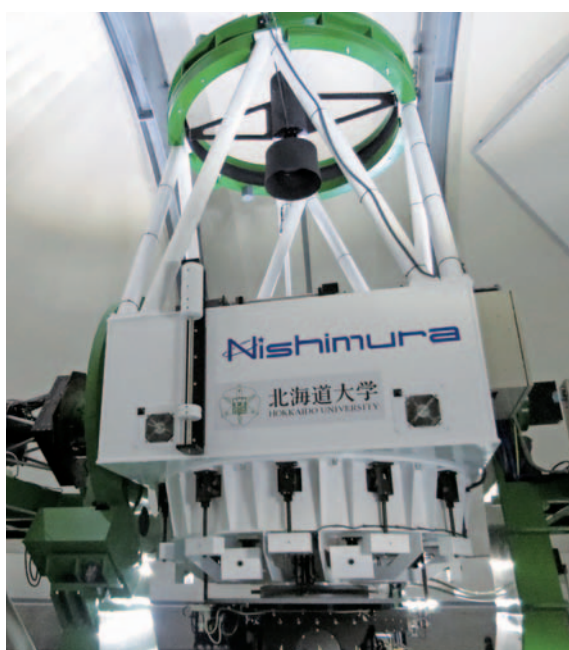
発行 NPO法人 東亜天文学会(発行人 山田義弘) 印刷
兵庫県神戸市中央区東町二六番地 神戸シルクセンタービル五階
E-mail: honbu@npo-0aa.jp

富士印刷株式会社
香川県高松市多賀町二二二六
☎〇八七八六一三六七八



この清版印刷は、古紙製含率50%の再生紙、また、環境にやさしい植物油インクを使用しています。

Nishimuraの天体観測設備



天体望遠鏡・天体ドームのトータルメーカー
株式会社 西村製作所

〒520-0357 滋賀県大津市山百合の丘10-39
TEL:(077)598-3100 FAX:(077)598-3101
URL: <http://www.nishimura-opt.co.jp>