

秋雨が長引いていますが、いかがお過ごしでしょうか

凜と冷え込んだ谷川の水は澄み切って
さらさらと流れる音が響いています。
一つ二つと浮かびゆく落ち葉が彩りを添えて、
山は赤や黄色の紅葉で錦の様です。
今日は快晴。
今夜は、凜と澄み切った天の川に
一つ二つと流れ星が煌めきを添えて
赤や黄色の冬の一等星たちのキラキラと輝く音が
響き渡りそうです。

それでは今月もいってみましょう。

2025年11月

【主な現象】

11月 2日	後の月
11月 5日	満月（22時19分）
	おうし座南流星群が極大
11月 6日	月が最近（7時27分）
11月 7日	プレヤデス星団の食（0時46分）
11月 12日	下弦（半月）（14時28分）
	おうし座北流星群が極大
11月 13日	白昼のレグルス食（札幌：潜入 9時34分）
11月 18日	しし座流星群が極大（3時）
11月 20日	新月（11時48分）
	月が最遠（11時48分）
11月 21日	天王星が衝（10時36分）
11月 28日	上弦（半月）（15時59分）

【解説】

- ★11月2日は、後の月（十三夜）でお月見です。
栗名月（栗を供える）、豆名月（枝豆を供える）とも言われます。
- ★おうし座南流星群は、10月15日ごろから11月30日ごろまで活動して、極大は、11月05日ごろで、極大時の出現は1時間あたり7個程度です。明るい火球が多く非常に遅くゆっくりと流れるのが特徴です。極大ははっきりしませんが、極大日の月齢は14.1（0時）で、最悪です。活動期間が長いので極大日にこだわらずに見る様にしましょう。
- ★11月7日のプレヤデス星団の食は、東京では端の星が何とか隠れる程度ですが、真夜中に高いに見えるので望遠鏡か双眼鏡で見ましょう。
月齢16.1の月に隠れていた19Tauが 0時46分に出現します。
- ★おうし座北流星群は、10月15日ごろから11月30日ごろまで活動して、極大は、11月12日ごろで、極大時の出現は1時間あたり5個程度です。明るい火球が多く非常に遅くゆっくりと流れるのが特徴です。極大ははっきりしませんが、極大日の月齢は21.1（0時）で、月の条件は悪ですが、活動期間が長いので極大日にこだわらずに天気の良い時に見る様にしましょう。

- ★ 11月13日のレグルス食は、白昼に東京より北東の地方で見られます。
 月齢22.5の下弦の月にレグルスが隠れます。
 白昼なので望遠鏡が必要です。西の空高度約30°のところに見えます。
 東京での潜入は10時04分、出現は10時16分です。
- ★しし座流星群は、11月05日ごろから11月25日ごろまで活動して、
 極大は11月18日03時で、極大時の出現は1時間あたり20個程度
 です。速くて痕を残すのが特徴です。
 極大時の月齢は27.2で、月の条件は最良です。
- ★海王星がまだ土星の近くにいます。見やすい宵に南の空に見えるので、
 海王星を探して見ましょう。少し離れてセレスもいます。

【観望案内】

★接近

- 11月02日 土星と月（月齢11.9）が
 宵に南東の空（11月03日 2時30分以前）で
 接近して見えます。
 見ごろは19時00分ごろでしょう。
- △11月03日 スピカと金星が
 明け方東の地平線近く（4時50分以降）で
 接近して見えます。
 見ごろは5時30分ごろでしょう。
- △11月07日 プレヤデス星団と月（月齢16.1）が
 夜半に南の高い空
 （11月06日17時50分以降）で
 かなり接近して見えます。
 見ごろは0時00分ごろでしょう。
- 11月10日 ポルックスと木星と月（月齢19.1）が
 夜半に東の空（11月09日21時10分以降）で
 接近して見えます。
 見ごろは0時00分ごろでしょう。
- 11月11日 ポルックスと木星と月（月齢20.1）が
 夜半に東の空（11月10日21時10分以降）で
 接近して見えます。
 見ごろは0時00分ごろでしょう。
- △11月13日 水星と火星が
 夕方南西の地平線近く（17時15分以前）で
 接近して見えます。
 見ごろは17時00分ごろでしょう。
- 11月13日 レグルスと月（月齢22.2）が
 未明に東の空（11月12日23時50分以降）で
 かなり接近して見えます。
 見ごろは3時00分ごろでしょう。
- 11月17日 スピカと細い月（月齢26.3）が
 明け方東の低い空（4時00分以降）で
 接近して見えます。
 見ごろは5時30分ごろでしょう。
- △11月19日 金星と細い月（月齢28.4）が
 明け方東の地平線近く（5時20分以降）で
 接近して見えます。

見ごろは 6時00分ごろでしょう。

△ 11月22日 火星と月（月齢 2.0）が

夕方南西の地平線近く（17時10分以前）で
接近して見えます。

見ごろは 17時00分ごろでしょう。

○ 11月25日 水星と金星が

明け方南東の地平線近く（5時40分以降）で
接近して見えます。

見ごろは 6時00分ごろでしょう。

○ 11月29日 土星と月（月齢 9.1）が

夕方南の空（11月28日 0時00分以前）で
接近して見えます。

見ごろは 18時00分ごろでしょう。

○：見ておもしろいと思います。

△：高度が低かったり、薄明の中であったりで見にくいと思います。

但し、朝焼けや夕焼けと山の稜線も入れて写真にする等

意外とおもしろい可能性があります。

◇：双眼鏡や望遠鏡で見られます。

★日没

東京での日没は

11月 1日 16時46分

11月 8日 16時39分

11月 15日 16時35分

11月 22日 16時30分

すっかり日の暮れるのが早くなりました。

11月下旬は1年で最も早い日没の時刻とほぼ同じくらいになります。

★今宵の空

日が暮れると（18時～19時ごろ）

秋の星座が出そろっています。

天頂付近の空 ペガスス座、秋の四辺形、とかげ座

南の空

中 土星、みずがめ座、やぎ座、みなみのうお座

低 つる座、けんびきょう座

南西の空

高 いるか座、こうま座、わし座

中 たて座

低 いて座の一部

西の空

高 はくちょう座、こぎつね座、や座、こと座

中 ヘルクレス座、へび座（尾部）

低 へびつかい座の一部

北西の空

中 りゅう座

低 かんむり座、うしかい座の一部

北の空

高 ケフェウス座

中 こぐま座、きりん座

低 北斗七星

北東の空

高 カシオペヤ座

中 ペルセウス座

低 ぎょしゃ座

東の空

高 アンドロメダ座

中 おひつじ座

低 おうし座

南東の空

高 うお座

中 くじら座、ちょうこくしつ座

がでています。

★星のお話

うお座 [魚]

P i s c e s (P s c)

《The Fishes》

うお座を見てみましょう。

黄道上の星座で星占いでもおなじみの星座ですが、古代メソポタミアのころから2匹の魚が2本の紐で結ばれた姿となっていて、チグリス川、ユーフラテス川が下流で合流していることに因んでいます。古代ギリシアを経て現在もそのままの姿となっています。

古代メソポタミアでは、2匹の魚が紐で結ばれた姿となっていて、それぞれの魚を結ぶ2本の紐は、チグリス川、ユーフラテス川を表していて、先が1つになっているのは両方の川が下流で合流していることを表しています。ちなみに、チグリス川、ユーフラテス川に挟まれた大きな四角い部分（ペガススの四辺形のところ）は、バビロニアの都市バビロンや麦の実る豊かな野と見られていました。

南側の魚は、なぜかツバメに描かれていることがあります、魚とツバメが結ばれた姿もあります。^{☆01)}

古代ギリシアのアラトスの詩には「魚二匹。その一方（北の魚）はつねにもう一方よりすぐれて目立ち、北風の吹き降り始める音をいっそうしげく耳にする。かれら双方から出ているのは、それぞれの尾につけられたいわば鎖で、両者から途切れず延びてひとつになる。

その位置をただひとつの美しくかつ明るい星が占めるのだが、これを「天の結び目」とも呼びならわされている。^{☆02)}と歌われています。暗い星ばかりで、華やかな星雲・星団も無く目を引きませんが、現在、西側の魚の近くに春分点があり、天文学上きわめて重要な位置になります。

* 星の並び

みずがめ座の東隣で、ペガスス座の南側と東側にまたがります。暗い星ばかりで α が4等星です。星座絵では2匹の魚を紐で結びつけた姿になっています。魚の形は都会では全く見えませんが、空の良いところでは、星をたどることが出来ます。2匹の魚はペガススを挟む様四辺形の南側と東側にあり、ペガススの四辺形の対角線を南東の方へ1倍程度延ばしたところに結び目にあたる星 α のアルリスカがあります。 α から西の方へ緩やかな弧をえがきながら ν 、 μ 、 ζ 、 ε 、 δ 、 ω 、と非常に暗い星が四辺形の真南まで連なり、そこで、長細くて1つの角が凹んだ六角形に ω 、 ι 、 θ 、 γ 、 κ 、 λ 、 ω と並び西側の魚を作ります。六角形から西に離れて β があります。また、 α から北西の方に \circ 、 η 、 χ 、そこから北の方に向かって、 ϕ 、 ψ 、 τ と一段と暗い星が連なっています。西側の魚は暗い星ながら、長細くて1つの角が凹んだ六角形が印象的で意外とよく判ります。これは何となく魚に見えますが、北側の魚は紐がひとすじに延びているだけで、 η から先は非常に暗くてうやむやで、とても魚には見えません。

探し方は、ペガススの四辺形から α のアルリスカを見つけ、ペガスス沿いに西にたどって凹んだ六角形を見つけます。そして、アルリスカを中心にペガススの東側に延びる紐を探します。

* 星の名前

α はアルリスカ「結び目」^{☆03)}、アルリシャ^{☆04)}「縄」^{☆05)}

β はフム・アル・サマカ^{☆03)} (フム・アル・フート^{☆06)}) 「魚の口」^{☆03)}

η はAlpherg^{☆07)}

とは Revati^{☆07)}
oは Torcular^{☆07)}
HD 8574は Bélenos^{☆07)}
HD 1502は Citadelle^{☆07)}
HD 218566は Ebla^{☆07)}
WASP-32は Parumleo^{☆07)}
という名前が付いています。

* 観望

メシエ天体は1つしかなく、しかも難関です。

銀河 M74 (10cm望遠鏡^{☆08)})

* ギリシア神話では、アプロディテとエロスが魚に姿を変えて川に逃げたときの様子です。

オリュムポスの神々がナイルの河原で神々が酒盛りをしていた時

(やぎ座のパーンの話と同様)、突然巨大な怪物テュフォンが出てきたので、神々はあわてて逃げ出しましたが、^{☆09)}その中いた、愛と美の女神アプロディテと、その子エロスは魚に姿を変えて、離れ離れにならないよう紐で結んで、川に飛び込んで逃げた時の姿という話です。^{☆08)}

アプロディテとエロスが、ユーフラテス川の河原を歩いていた時

テュフォンが現れたという話もあります^{☆09)}。

☆01) 【星座神話の起源—古代メソポタミアの星座】近藤二郎 誠文堂新光社】

☆02) 【アラトス「星辰譜」(ギリシア教訓叙事詩集)】伊藤照夫訳 京都大学学術出版会】

☆03) 【星座手帖】草下英明 社会思想社】

☆04) 【カラ一天文百科】小平桂一 監修 平凡社】

☆05) 【星の名前のはじまり】近藤二郎 誠文堂新光社】

☆06) 【星の百科】草下英明 社会思想社】

☆07) 【Star Names IAU https://www.iau.org/public/themes/naming_stars/】

☆08) 【ほしざらの探訪】山田卓 地人書館】

☆09) 【星座のはなし】野尻抱影 筑摩書房】

★夜更けの空

夜が更けると（22時～23時ごろ）
出そろった秋の星座もやや西よりになって、
東の空には冬の星座が出はじめています。

天頂付近の空 さんかく座、ペルセウス座

南の空

高 おひつじ座、くじら座
中 ろ座
低 ほうおう座の一部、とけい座の一部

南西の空

高 うお座
中 土星、ちょうこくしつ座
低 みなみのうお座の一部

西の空

高 アンドロメダ座、ペガスス座
中 みずがめ座
低 こうま座、いるか座、こぎつね座、や座の一部

北西の空

高 とかげ座
中 はくちょう座
低 こと座

北の空

高 カシオペヤ座、きりん座、ケフェウス座
中 りゅう座
低 おおぐま座の一部

北東の空

中 やまねこ座

東の空

高 おうし座、ぎょしゃ座
中 オリオン座、ふたご座、いっかくじゅう座、こいぬ座
低 木星、かに座

南東の空

中 エリダヌス座、うさぎ座
低 おおいぬ座の一部、はと座、の一部、ちょうこくぐ座
が出ています。

★惑星

水星は、11月上旬夕方南西の地平線近く、11月末明け方南東の低い空に見えます。

11月20日が内合で夕方の空から明け方の空に素早く移り変わります。夕方の空では高度が低く日没時の高度は10°以下ですが、明け方の空では月末に高くなり日出時の高度は15.3°になります。

11月 1日は、17時48分に沈みます。

11月 8日は、17時36分に沈みます。

11月15日は、17時06分に沈みます。

11月22日は、6時06分に昇ります。

金星は、明け方南東の地平線近くに見えます。

11月 1日は、4時43分に昇ります。

11月 8日は、4時58分に昇ります。

11月15日は、5時13分に昇ります。

11月22日は、5時29分に昇ります。

火星は、さそり座にいて、夕方南西の地平線近くに見えます。

11月 1日は、17時41分に沈みます。

11月 8日は、17時31分に沈みます。

11月15日は、17時21分に沈みます。

11月22日は、17時13分に沈みます。

木星は、ふたご座にいて、夜半に東の空に見えます。

11月 1日は、21時37分に昇ります。

11月 8日は、21時10分に昇ります。

11月15日は、20時42分に昇ります。

11月22日は、20時14分に昇ります。

土星は、みずがめ座にいて、夕方南の空に見えます。

11月 1日は、20時45分に南中し、2時40分に沈みます。

11月 8日は、20時17分に南中し、2時11分に沈みます。

11月15日は、19時48分に南中し、1時43分に沈みます。

11月22日は、19時21分に南中し、1時15分に沈みます。

天王星は、おうし座にいて、宵に東の空にいます。

11月 1日は、17時46分に昇り、0時53分に南中します。

11月 8日は、17時18分に昇り、0時24分に南中します。

11月15日は、23時51分に南中し、6時58分に沈みます。

11月22日は、23時23分に南中し、6時29分に沈みます。

海王星は、うお座にいて、夕方南の空にいます。

11月 1日は、20時58分に南中し、3時00分に沈みます。

11月 8日は、20時30分に南中し、2時32分に沈みます。

11月15日は、20時02分に南中し、2時04分に沈みます。

11月22日は、19時35分に南中し、1時36分に沈みます。

(出没の時刻は東京での目安です)

【スター紹介】

★M2 ★NGC 7089

みずがめ座にある球状星団です。

距離は5.2万光年で、大きさは104光年、見かけの大きさは8.2' ^{☆10)}で、我々の銀河系内の星団です。

ペガスス座のM15、やぎ座のM30、このM2は、秋の空で見逃せない三大球状星団と言われていて、この3つの球状星団は、赤経がほぼ同じなので、同じころに南中して見ごろになります。

M2は、秋の三大球状星団の中で、最も大きく明るいので見応えがあります。

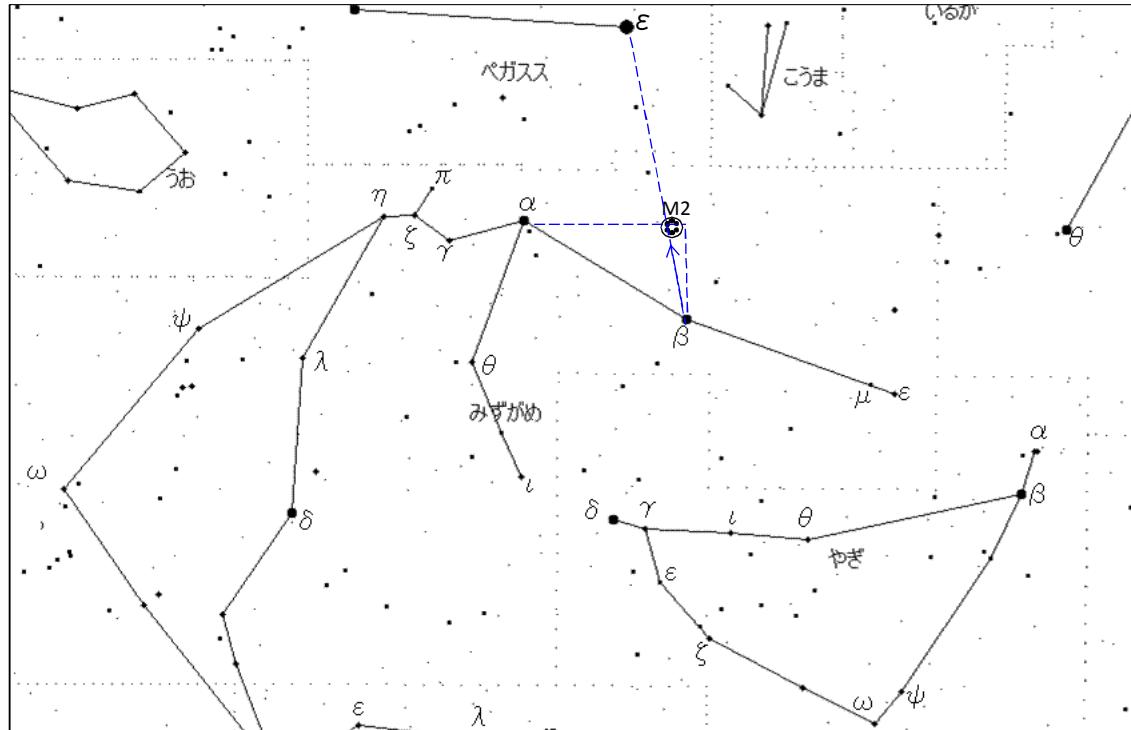
双眼鏡で、みずがめ座の三ツ矢の西にある α のまた西にある β から、ペガスス座の頭になる ε の方向に少し動かして探すと、すぐにぼんやりとした光の塊が見つかります。また、みずがめ座 α と β を結ぶ線を斜辺として α から西に延ばした辺と、 β から北に延ばした辺が交わる直角三角形を作って直角の頂点辺りで見当をつけてもすぐに見つかります。

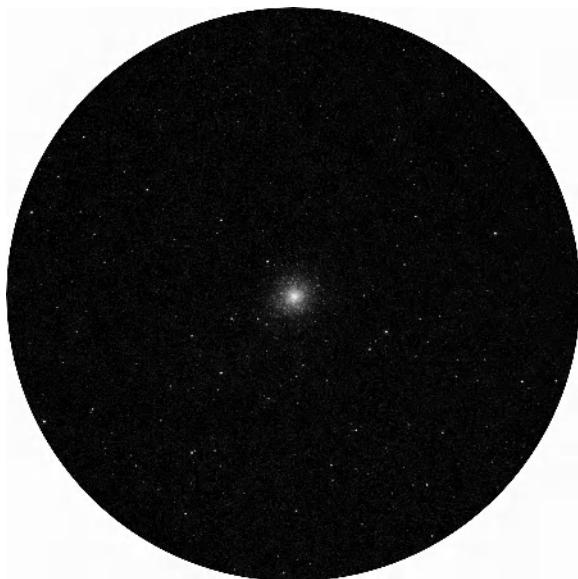
望遠鏡のファインダーでもぼんやりとした光点が見えるので、望遠鏡に入れるのも簡単です。星座をたどって淡い天体を入れる望遠鏡操作の練習に良い天体です。メシエがカタログを作るきっかけとなつた天体の一つ ^{☆11)}

M2は、小型の望遠鏡で見ると丸い彗星そっくりです。

口径10cm程度の望遠鏡でも星雲状ですが見応えがあります。

口径20cm以上の望遠鏡で見ると、星に分解して見えて、針で突いた様に小さな無数の星が密集して固まっているのが見えます。





M 2 口径 13 cmにて撮影

☆10)【天文年鑑 2025 年版】天文年鑑編集委員会 編著 誠文堂新光社】

☆11)【メシエ天体アルバム】月刊天文ガイド別冊 下保茂 誠文堂新光社】

【まめ知識】

★月は遠ざかっていく★

月は地球に及ぼす潮汐力の影響で、1年に $2\text{ cm}^{\star 12)}$ の割合で遠ざかっています。10万年で $2\text{ km}^{\star 12)}$ の割合になります。

月の重力のために地球の海面は月の方向と逆方向に膨れますが、海底や海水の摩擦のために膨れる方向が少し地球の自転方向に偏ります。すると、この潮汐力の反作用として月が受ける力は、地球の自転方向で月の公転方向と同じ側が少し強くなり、公転方向に加速し続けます。月の公転速度が増加しようとすると（公転運動のエネルギーが増加すると）、ケプラーの法則に則って公転軌道の長半径が大きくなり地球から遠ざかっていきます。

この現象を「月の永年加速」 $\star 12)$ と言います。

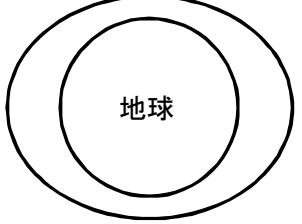
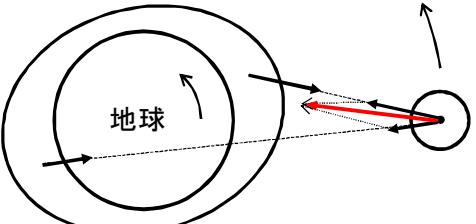
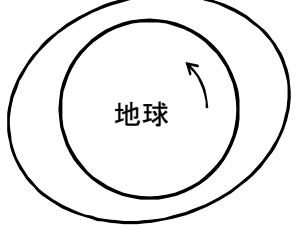
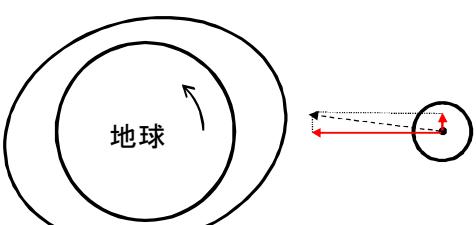
地球の自転の回転エネルギーが月の公転の回転エネルギーに移っていく現象です。

いずれは、地球上から皆既日食が見られなくなります。

当然ながら、地球の自転速度が遅くなつて1日の長さが長くなります。

10万年で1日24時間の長さが1秒長くなる $\star 12)$ 割合です。

何億年も前の化石の調査（サンゴは昼間に成長するので1日毎に年輪の様に縞模様が出来る）では1年が400日であったそうです。 $\star 13)$

<p>①地球の自転が無いと</p> 	<p>③海水が月に及ぼす引力は不均等になって 月が公転出進む側が少し大きくなる その反作用で 月が地球に及ぼす引力は公転方向に偏る</p> 
<p>②地球が自転していると海水は摩擦によって 自転方向に引きずられる</p> 	<p>④月が地球に及ぼす引力は、 地球の中心に向かう成分と公転方向の成分を持つ</p>  <p>地球の中心に向かう成分は遠心力と釣り合い公転軌道を保つ 公転方向の成分は、公転を加速する</p>

最も小さい太陽を最も大きい月が隠しきれなくなると皆既日食の起こる可能性は無くなるので計算してみましょう。

太陽が最も遠い時7月4日の視半径は15' 45"^{☆10)}なので0. 2625°

今月の月が最近の時11月6日の視直径33' 29"^{☆10)}

距離356837km^{☆10)}で視半径は0. 2790°

現在月が太陽の1. 0630倍大きいので月の距離が1. 0630倍になると最も小さい太陽と最も大きい月が同じ大きさになります。

この時の月の距離は $356837\text{ km} \times 1. 0630 = 379305\text{ km}$
その差22468kmです。

10万年で2km^{☆12)}遠ざかっているとすると、11. 234億年かかるのであと約11億年で皆既日食は起こらなくなるという計算になります。

また、同じ本で、100年で3mの割合^{☆12)}で遠ざかっているというデータもありますので、こちらで計算すると7. 4892億年
あと約7. 5億年で皆既日食は起こらなくなるという計算になります。

☆12) 【天文の事典】 小平桂一、日江井栄二郎、堀源一郎、監修 平凡社】

☆13) 【天文学はこんなに楽しい】 縣秀彦 監修 誠文堂新光社】

☆10) 【天文年鑑2025年版】 天文年鑑編集委員会 編著 誠文堂新光社】

それではまた。

【参考文献】

- ☆01) 星座神話の起源—古代メソポタミアの星座 近藤二郎 誠文堂新光社
- ☆02 アラトス「星辰譜」(ギリシア教訓叙事詩集)
伊藤照夫訳 京都大学学術出版会
- ☆03) 星座手帖 草下英明 社会思想社
- ☆04) カラー天文百科 小平桂一 監修 平凡社
- ☆05) 星の名前のはじまり 近藤二郎 誠文堂新光社
- ☆06) 星の百科 草下英明 社会思想社
- ☆07) Star Names IAU https://www.iau.org/public/themes/naming_stars/
- ☆08) ほしざらの探訪 山田卓 地人書館
- ☆09) 星座のはなし 野尻抱影 筑摩書房
- ☆10) 天文年鑑 2025年版 天文年鑑編集委員会 編著 誠文堂新光社
- ☆11) メシエ天体アルバム 月刊天文ガイド別冊 下保茂 誠文堂新光社
- ☆12) 天文の事典 小平桂一、日江井栄二郎、堀源一郎、監修 平凡社
- ☆13) 天文学はこんなに楽しい 縣秀彦 監修 誠文堂新光社