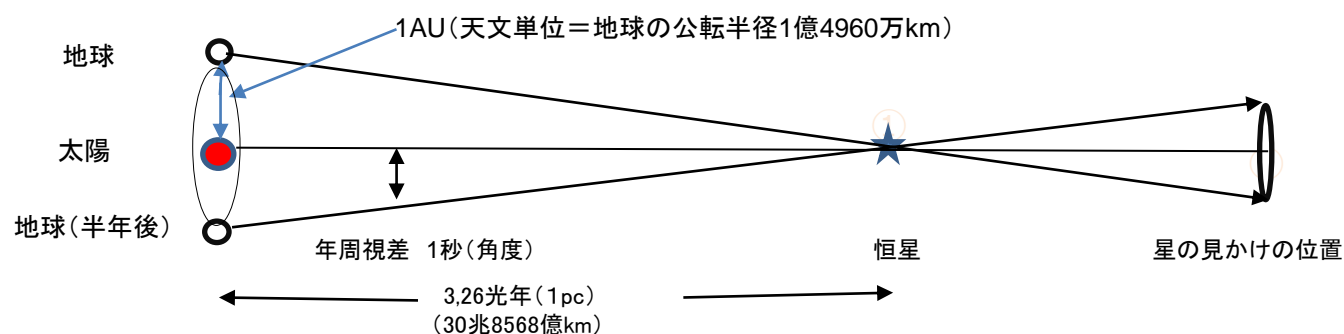


天文基礎講座 ⑮ 宇宙の距離を測るものさし ②

前回 (No84 巻頭コラム) は光の速度を使って宇宙の距離を測る話をしました。では実際に使う単位はほかにどのようなものがあるのでしょうか。比較的身近なものは地球と太陽までの距離ですが、これを1天文単位 (AU) と決めています。この距離は約1億4960万Kmで、光速度で8.31分 (8分19秒) かかります。太陽系に1番目に近い恒星ケンタウルス座α星までは4.3光年ですから、 $4.3\text{光年} / 8.31\text{光分} = 272000\text{AU}$ となります。つまりケンタウルス座α星までは地球から太陽までの約27万倍の距離があるという事ですね。

次にパーセク (pc) という単位を紹介します。地球は1年で太陽を1周するので、比較的近い恒星は、遠い恒星に対して円や楕円を描くように見えますが、これを年周視差 (三角視差) と呼び、この楕円の長半径がその星までの年周視差となります。特に、この年周視差が1秒角^{※1}の時、その星までの距離は3.26光年となります。そしてこの距離を1pcという単位にしています。ちなみにケンタウルス座α星の年周視差は0.742秒になり、距離は1,346pcとなります。そしてこれは当然なのですが、年周視差とpcはお互いに逆数^{※2}の関係になっています。

今回は三角視差では測定できない、数千光年以上の星や銀河の距離測定について述べてみたいと思います。



※1 1度以下の角度の単位は時間の呼び方と同じ 1/60度=1分 1/60分=1秒 つまり、1秒は1/3600度、図中の1秒角は誇張してある。※2 逆数とは1をある数xで割ればよい。例えば0.5の逆数は 1/0.5として2となる。年周視差が小さくなるほどその星までの距離は遠く(大きい)ことになる。

上尾天文台のご案内

催し案内は表紙にもあります

天文台の主な設備

- カセグレン式 40cm 反射望遠鏡 1基
- クーデ式 15cm 屈折望遠鏡 1基
- (車椅子対応)
- 12.8cm フローライト屈折望遠鏡 3基
- Hα フィルター付 屈折太陽望遠鏡 2基
- 貸し出し用望遠鏡 10基
- 貸し出しは無料で2週間以内、住所・氏名
- ※連絡先が確認できる資料を持参下さい。
- また、学校貸出し用 (授業に使える) として、太陽黒点観察用もあります。

上尾市・丸山公園の自然学習館にある市立天文台です。クーデ式15cm屈折望遠鏡は、車椅子に座ったまま天体を観測できます。天文台には車いす対応のトイレも完備しています。あわせて中面天文台ニュースもご覧ください。

上尾駅西口より市内循環バス「ぐるっとくん」平方循環 (平方丸山公園線) で自然学習館下車 (本数が少なく最終が早いので注意してください)。駐車場あり (午後9時閉鎖 6~8月は午後9時半閉鎖)。



ご自由にお取り下さい

あげおの星

上尾市自然学習館
上尾天文台
2022年10月1日発行
No.87

催し案内 電話：048-780-1030 FAX: 048-726-7901
〒362-0065 上尾市大字畔吉178

太陽観察会 晴れた土・日曜日、祝日 (年末年始を除く) 13:00 ~ 16:30
学習館窓口で受付をし、整理券を受け取り1グループ(家族)15分毎の入替制
専用望遠鏡で太陽黒点・プロミネンスおよび青空でも見える星を観察します

夜間天体観望会 は新型コロナウイルス感染防止のため、当面開催を見合わせています。

地球温暖化の問題 ②

あげおの星 No81巻頭コラム (2021年4月発行) の続編です。

温暖化によるさまざまな影響

まずは気温の上昇です。IPCC (気候変動に関する政府間パネル) によると、世界平均気温は工業化前に比べて、2011~2020年ですでに1.1℃上昇しています。報告書では、今後有効な温暖化対策を取らなかった場合、今世紀末の世界の平均気温は2.6~4.8℃上昇すると予測されています。気温の上昇に伴い、心配されるのが海面水位の上昇です。今世紀初頭までに海面はすでに19cm上昇しています。今後氷河や、グリーンランド・南極の氷床融解などによって今世紀末までには最大82cm上昇すると予測されています。海面水位の上昇は低平地、南の島嶼国に住む人々の暮らしに大きな影響を与えます。

気温上昇に伴い、近年さまざまな異常気象等が世界的規模で観測されています。

- ・グリーンランドで史上初めて雨が観測された
- ・南極で18℃が記録された
- ・シベリアで熱波により33℃が記録された
- ・アラスカ、シベリア地方の永久凍土の融解進行 (メタンガスの発生増)
- ・世界各地で発生している大洪水、広範囲な山火事
- ・スーパーハリケーン (台風) の発生
- ・熱帯雨林の枯渇 (二酸化炭素吸収元の消滅)

地球温暖化が進むと、ある時点で環境の激変が起こると言われています。これはティッピングポイント (転換点) と呼ばれており、これはもはや後戻りできない状況です。今の温暖化が改善されないままだと、あと10年でこの限界点に達すると言われています。

温室効果ガス*の排出をゼロにするのが喫緊課題 (*二酸化炭素、メタン等のガス)

地球温暖化の悪影響を最小化するため、IPCCは2025年までに温室効果ガス排出を減少に転じる必要があります。また今世紀末時点で、産業革命前からの気温上昇を1.5℃に抑えることを世界目標としました。日本も2050年までに、温室効果ガス排出量をゼロにすることを表明しました。かけがえのない地球の環境を守るためにも、各国が協力して以下の取り組みを実行することが、喫緊の課題として求められます。

- ・化石燃料使用で発生する二酸化炭素の大幅な削減
- ・強力な温室効果のあるメタンガスの削減
- ・太陽光発電、風力発電等の導入拡大
- ・エネルギー効率の改善
- ・森林破壊の防止

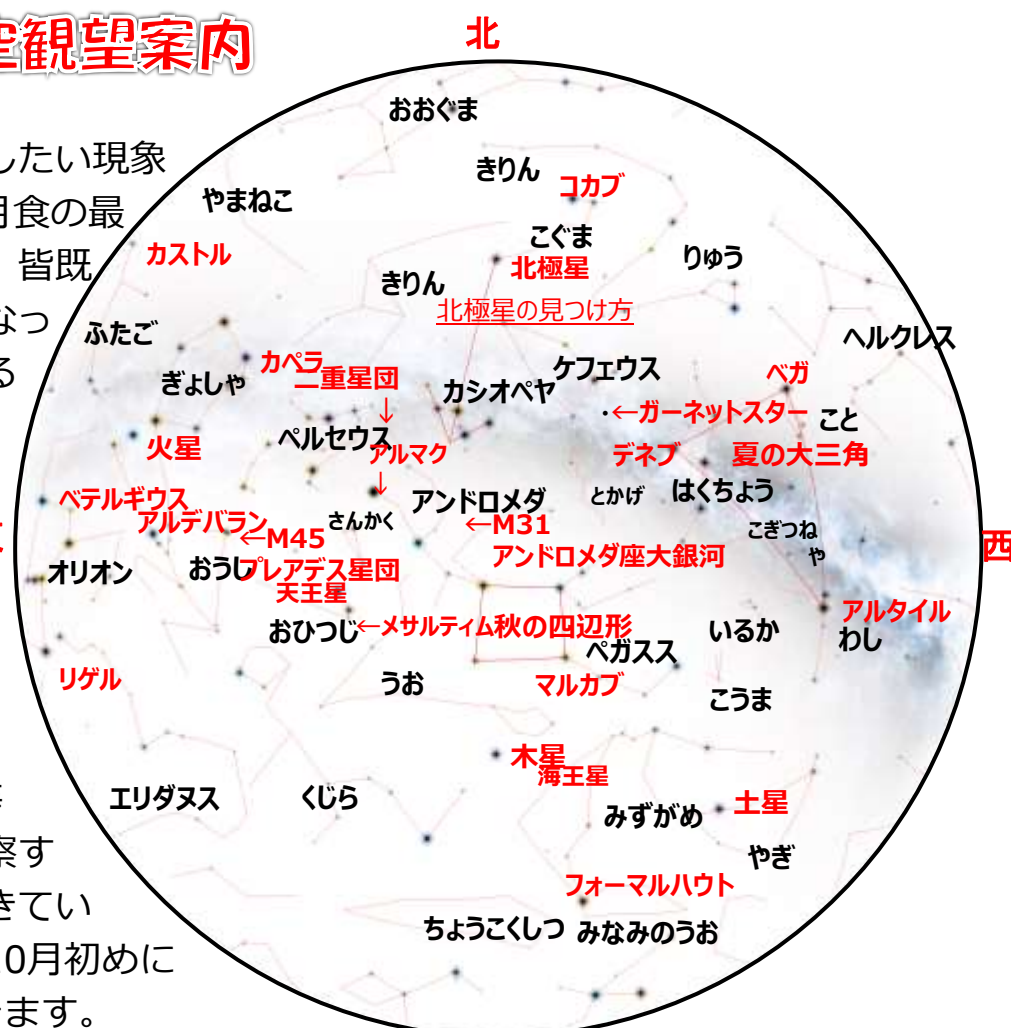
10月～12月の星空観望案内

今年の秋の星空で最も注目したい現象は11月8日の皆既月食です。月食の最中には天王星食も起こります。皆既食で赤銅（しゃくどう）色になった月の向こうに**天王星**が隠れる様子を望遠鏡で観察できるでしょう（天王星は暗いため肉眼では無理です）。

今年の秋の星空観望は**土星**、が常に観察でき、10月後半からは**火星**も登場するので惑星が主役になります。土星は黄白色で「やぎ座」にあり0等で輝きます。天体望遠鏡で観察すると環は傾きが小さくなってきているので細く見えます。木星は10月初めにはマイナス3等の明るさで輝きます。

表面の縞模様や、4つの衛星（木星には衛星が多数ありますが、このうち大きな4つはガリレオが発見したことで有名）が時間の経過で位置関係が変わる様子を観察することができます。火星は10月中旬以降から見えるようになります。今年の火星は12月1日に8145万キロ（2018年の接近時の7割程度）と最接近し、11月中旬から12月下旬にかけてマイナス1.5等以上の明るさを保ちます。また、みずがめ座に**海王星**、おひつじ座に**天王星**があり、望遠鏡ならば大きさや色を楽しめます。

秋の1等星は、みなみのうお座の**フォーマルハウト**が唯一です。この星を目印に視線を上げていくと、秋の四辺形であるアンドロメダ座、ペガサス座があり、その北側にWのカシオペア座があり、それを目印に



2022年11月15日20時の星空(月は非表示)
(株)アストロアーツ ステラナビゲータ11より
 掲載許諾済

して北極星や北斗七星を見つけましょう。

秋の天体で望遠鏡で楽しめるものを列挙すると、地球のある銀河の外のアンドロメダ座の**アンドロメダ銀河 (M31)**、散開星団が二つ並んでいるペルセウス座の**二重星団h/x (エイチ/カイ)**、球状星団M2、M30、M15、二重星としてはおひつじ座γ (**メサルティム**) のかわいい二匹の羊、アンドロメダ座γ (**アルマク**) の黄色と青の星などがあります。

空気の澄んでくる秋の夜、古代エチオピアの王家の物語などを頭に浮かべて星座を追い、夜空を楽しんでください。

* 夜間観望会の再開は現時点で未定です。

天文トピックス

10月～12月の天体イベント

- 10月9日** 水星が西方最大離角となり、日の出30分前には東の地平線からの高度が10度を超えて見やすくなります。
- 10月22日** オリオン座流星群が極大。（月の条件も良く、この前後数日間の夜半から未明にかけて1時間に5個程度見られそうです。）
- 11月8日** 皆既月食。日本全国で欠け始めから欠け終わりまでを見ることができ、月食の最中には天王星食（20:41～21:22、ただし肉眼では見えない）も起こります。月は18時9分から欠け始め、19時16分に皆既食となり、皆既食は86分間続き、20時42分に皆既が終わります。その後21時49分には部分食も終わります。
- 11月13日** おうし座北流星群が極大。（見ごろは11月上旬～中旬でほぼ一晩中見えますが、1時間に2個程度）
- 11月18日** しし座流星群が極大。（見ごろは18日未明ですが、下弦の月が空にあるので観察条件はやや悪いでしょう）
- 12月1日** 火星が地球に最接近。約2年2カ月ぶりに地球に接近し、観察の好機となります。明るさは-1.9等。夜空では月と接近している様子も見られます。
- 12月8日** 火星が衝（地球から見て太陽と正反対の位置）となり、一晩中観測可能な時期です。この頃の明るさは-2.0等に達します。
- 12月14日** ふたご座流星群が極大。深夜には下弦前の月が昇ってくるため、夜半前の時間帯の観察がおすすめです。空の暗い場所で1時間に15個程度の流星が見られると予想されています。

天文台ニュース

天文台1日公開

日時 11/19 (土)

天文台内部の案内、晴れていれば太陽の観察や昼間でも見える星の望遠鏡観察、夕方には秋の星や惑星観察などを開館時間いっぱいお楽しみいただきます。

宇宙の絵展

期間：10/29 (土)～11/27 (日) 9:00～17:00

市内小学1年生が宇宙をテーマに描いた絵画を学習館ロビーに展示

天文科学教室 (①は申込受付中、②は11/1から電話で申込受付)

①皆既月食の楽しみ方 10/16 (日) 13:30～15:00

11/8の皆既月食を観察する基礎知識

②星景写真教室 12/17 (土) 17:00～19:00 天候不順の場合翌日に延期
 星景写真とは星空と地上の風景がともに写りこんでいる写真です。

③先生方のための太陽黒点観察法実習と天文分野の指導

12/26・27 (月・火) 13:30～15:00

※参加対象は学校の先生に限ります。当日までに電話で申込

太陽の観察会

晴れた土日祝日 13:00～16:30 15分毎入替制 学習館で受付

(年末年始はお休み、また日没時間により惑星等をご案内することがあります)