

Contents...

- 2 光害って何？
光害ニュース
- 3 1月3日深夜～4日明け方 「りゅう座流星群」
- 4 1月10日 またまた皆既月食！，惑星，月
- 5 冬の星雲星団
すばる，ヒヤデス星団，オリオン大星雲(M42)
- 6 天体写真を撮ろう (米田 瑞生)
必要なもの，条件，準備，撮影の手順
どんな天体が写りやすいか？－金星，オリオン座，すばるなど
コラム：究極の天体用カメラ「冷却CCDカメラ」
- 9 研究レポート「太陽について」 (高橋 篤)
- 11 フィールドワーク★星空解説
1～3月の星図

光害って何？

今日は光害の自然への影響を考えてみましょう。

一番光害による害を感じるのは夏でしょう。電灯の周り、明るいところに虫がたくさん集まってしまいます。虫が集まると何が問題となるのか、2つあります。

- ①人間の住んでいるところに害虫も集まってしまう。
- ②虫の生息域が変わる。(虫を食べているタヌキなどの生き物のさえ探しに悪影響)

「ホタル」も減ってします。

ホタルの幼虫は周りが明るい光らず、ちゃんと成長できません。また、オスは灯りをメスと間違えて灯りに寄って行ってしまい、オスとメスの出会いが妨げられてしまいます。

鳥類

タヌキ同様、生息域が変わってしまったり、渡り鳥が道に迷ったりなど、色々報告されていますが、詳しいことは分かっていません。

家畜

夜明るいストレスがたまることが分かってきました。

植物

イネ・ホウレンソウ 質、収穫量の悪化があります。

樹木

アオキ プラタナス ユリノキなどは光が夜も当たっていると紅葉しなくなり、結果的に弱ってしまいます。木の寿命も縮まることが分かりました。ケヤキ、イチョウなどは光の影響を受けません。木に灯りをつけたり、木を照らしたりなどする光景をよく見かけますが、木の種類などをよく考え、必要最小限の照明を実現する必要があります。

●対策

必要などころに必要なときにだけ光を当てる(傘をつけるなど)。また、その生き物への影響が小さい色の光を使う。

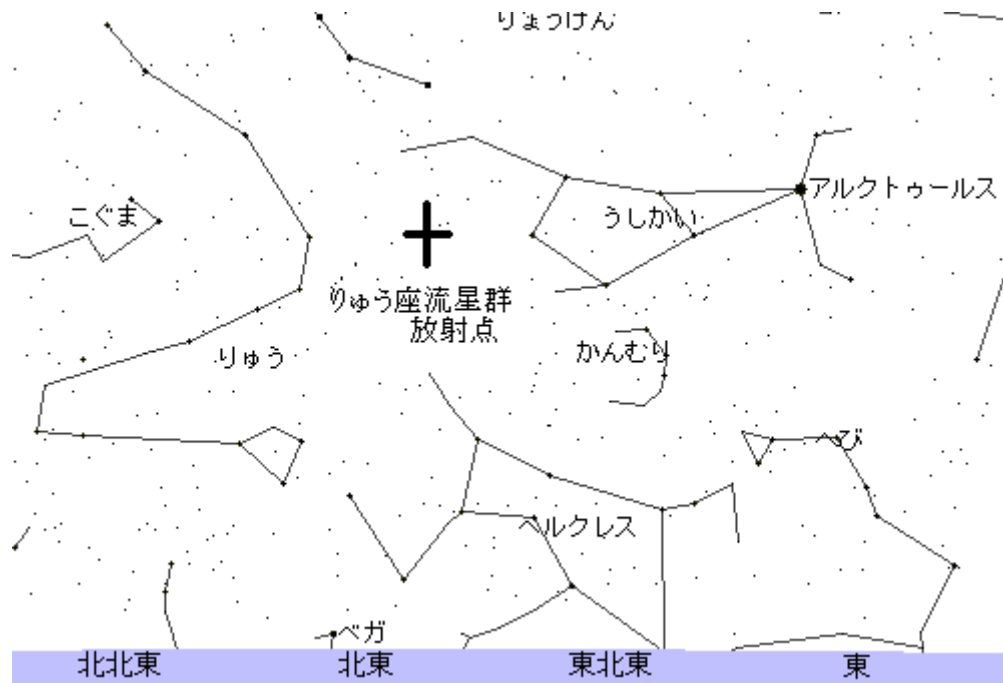
光害ニュース

- ・朝日新聞全国版の暮らしの乱に、光害が大きく取り上げられました。

あけましておめでとうございます。冬、星が美しく瞬く季節となりましたね。でも、天文家にとって星の瞬きは、あまり嬉しいものではありません。この瞬きは空気の流れの乱れによって生じるので、ちゃんとした天体観測が出来ないのです。でも、夜空に星が満天に瞬くのもきれいですよね。

1月3日深夜～4日明け方 「りゅう座流星群」

流星群、その日の夜は通常よりも多くの流星を見ることができます。りゅう座流星群は3大流星群に数えられる活発な流星群です。りゅう座流星群はりゅう座の方向から1時間あたり50個ほどの流星が現れます。もちろん、月明かり、何よりも光害の影響で見える流星の数は大きく左右されます。しかも、りゅう座流星群の流星は暗くて動きが早いので、空が少し明るくなれば見える流星の数は大きく減ってしまうでしょう。今年は夜半過ぎに月が沈み、空が暗くなりますから、夜半過ぎの観測がお勧めです。防寒対策をしっかりと北にあるりゅう座の方向を眺めてみてください。「流れ星は見たいけど、寒いし・・・」と言う方、10分でも外に出てりゅう座の方向を眺めてみてはいかがでしょうか。流星群のピーク時間の予想はほぼ不可能ですので、その10分間が流星群のピークになる可能性もあります。でも、あまり見えない年もたまにありますので、過剰な期待はしないでくださいね。



編者註：発行の都合でりゅう座流星群が起こる1月3日までにお手元に届かないことが予想されます。その際はご了承願いますようお願いいたします。

1月10日 またまた皆既月食！

昨年7月26日、長時間に及ぶ皆既月食がありましたね。実はまた皆既月食があります。皆既月食が半年に2回起こると言うことは、かなり珍しいことと思われれます。全開と大きく異なる点は2点あります。

- ・皆既（月が完全に地球の陰に入っている状態）の時間が1時間しかない。
- ・午前3時50分～6時40分と人間の活動しにくい時間に起こる。

では、もう一度”皆既月食”という現象とそのメカニズムをチェックしましょう。

”皆既月食”とは、「太陽－地球－月」の順番でこの3つの天体が列んだとき、地球の影の中にスッポリと月が入って月が暗くなることを言います。実際に月が見えなくなるわけではなく、赤くうっすら見えています。珍しい現象なので、早起きをして見てみましょう！

今回の月食は月が西の空に傾き始めた頃から始まり、日の出が近づいて空が明るくなったこと終わります。

○ 月が欠け始める
3時42分

● 皆既月食が始まる
4時50分

● 皆既月食が終わる
5時42分

○ 月が完全に元の形に戻る
6時40分

西

西北西

惑星

冬の間はまだよく見えています。木星の衛星は双眼鏡や総会で製作した望遠鏡でも観望可能です。惑星の見つけ方については前号を参照してください。

月

三日月から半月のときならば双眼鏡や総会で製作した望遠鏡で詳しい表面の様子も観望可能です。

冬の星雲星団

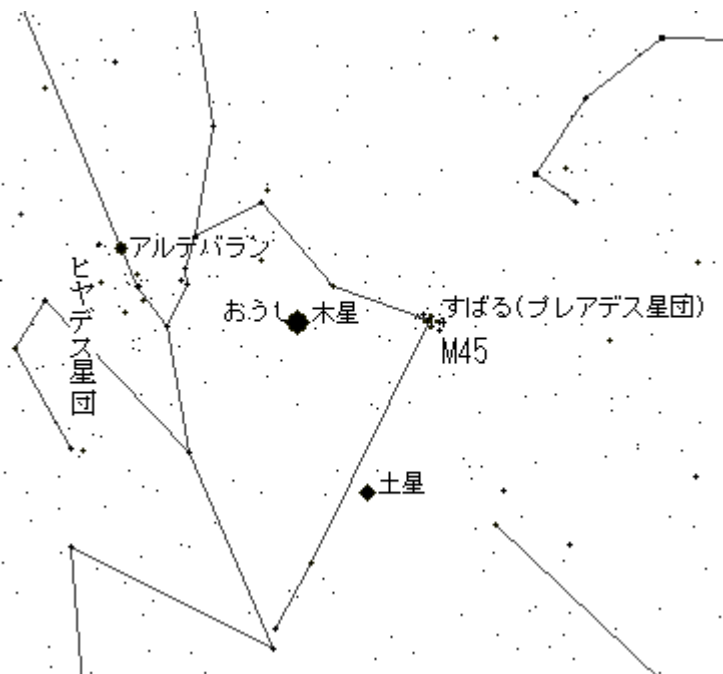
双眼鏡や総会で製作した望遠鏡でもよく見えるようなものもあります。寒いですが、月がない晩、光害のないところで見ると驚くほど美しいものです。

すばる (M45 プレヤデス星団)

前号にも載せましたが、肉眼でも見えるのでもう一度ご紹介します。奈良市内で月があつて肉眼で観望可能です。しかし、双眼鏡が有ればたくさんの星々の密集した姿を望むことができます。

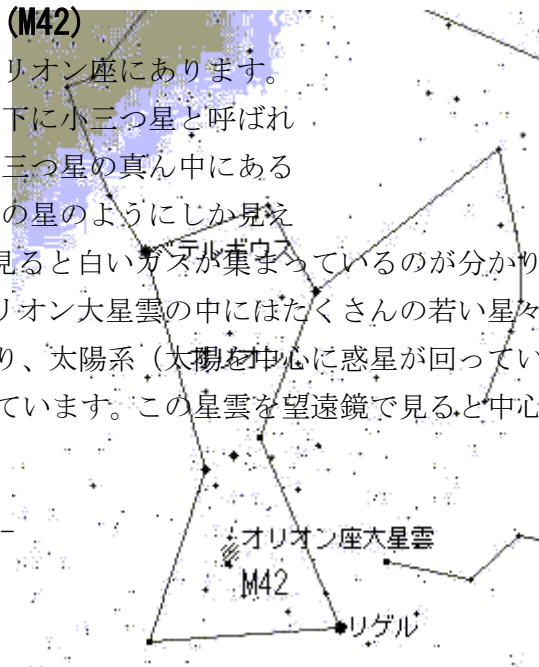
すばるの近くにある”ヒヤデス星団”

見つけるのは簡単ですが、あまりにも広範囲、しかも普通の星のように見えるので、気付かないことが多いものです。アルデバランという星の周辺に広がっていますが、アルデバランはこの星団に含まれていません。これは双眼鏡や会で作った望遠鏡で見ると、更に美しく見えますが、すばる同様あまりの広さがあり、普通の天体望遠鏡ではあまり見えません。とにかくアルデバランを見ればすぐに分かります。



散光星雲の王様 ”オリオン大星雲” (M42)

冬の星雲星団の中でも最も有名な星雲でオリオン座にあります。探し方は非常に簡単でオリオン座の三つ星の下に小三つ星と呼ばれる小さな三つ星が縦に並んでいます。その小三つ星の真ん中にある星がオリオン大星雲なのです。肉眼では普通の星のようにしか見えませんが、双眼鏡（会で製作した望遠鏡）で見ると白いガスがまとまっているのが分かります。このガスは星の材料となるもので、オリオン大星雲の中にはたくさんの若い星々があります。その中には「原始太陽系」つまり、太陽系（太陽を中心に惑星が回っている様子）の起源と考えられるものも確認されています。この星雲を望遠鏡で見ると中心



部に4つの星が寄り添うようにあるのが分かります。これはトラペジウムというできて1万の非常に若い星々です(太陽は50億才)。この星雲をかなり大きな望遠鏡や写真で見ると、赤い色をしています。また、全体像は鳥の羽ばたくような格好をしています。

天体写真を撮ろう！

ここでは星座や明るい星雲星団を簡単に撮影する方法をご紹介します。光害があるところでもある程度の撮影は可能です。

●必要なもの

三脚 フィルム(ISO400くらいがよいでしょう)

一眼レフカメラ カメラはバルブ機能(写真のようにBあるいはTのような表示のある長時間シャッターを開ける機能があるもの、夜景撮影機能があるカメラの場合はISO800くらいの高感度のフィルムを使用してください。)

レリーズ 無くても何とかありますが、有った方が良いです。(カメラマンがよく使うシャッターを押すための長いひも状のもの)

(右に図例：入稿寸より拡大)



●撮影の条件

- ・なるべく街灯などの光が直接当たらないところ
- ・地面がしっかりしているところ
- ・月ない晩、あるいは月からできるだけ離れた場所を撮影する

●準備

カメラにフィルムをセットし、カメラをしっかりと三脚に固定、レリーズも有れば装着しておく。

(右にセットした図：入稿寸より拡大)



●撮影の手順（夜景撮影モードの場合は、ピント、絞りなどの設定は必要ありません。）

①ピントは無限大「∞」にし、しぼり（F）は一番小さい値に、また長時間シャッターを開くのでB（バルブ）またはT（タイム）のモードにしておきましょう。そしてカメラを撮影したい方向に向ける。（右にレンズとダイヤルの図）



カメラのファインダーで撮影したい星座が見えていないことがあります、その場合は「かん」が頼りです。

②シャッターを20秒から40秒開く。（シャッターを開けっ放しにする。）

これで星座は撮影できているはずですが、写真屋さんで現像に出すとき、天体写真であることを断っておきましょう。筆者は何も写っていないものと勘違いされて焼いてもらえないと言う苦い経験をしております。

・注意 星は絶えず東から西へ動いていますので、写った星が線状にのびてことがあります、それを防ぐにはISO800くらいの高感度フィルムを使いシャッターを開く時間を短くする方法があります。また、長時間、外で撮影しているとレンズに露がつきまです、ドライヤーなどで暖めると良いです。

” どんな天体が写りやすいか？ ”

今、日没後西の空に見える金星、天頂付近に高く見えている土星、木星、すばる、だんだん高く見えるようになってきたオリオン座、シリウスという星でとても目立つオイヌ座などがよいでしょう。ここに作品例を挙げてみます。

金星 15秒露出

西の空に見えています。カラーの写真では夕焼けなどが写り非常に美しいです。空が十分に暗くなってから撮影しましょう。

（うまく印刷できるように金星を強調しています。）

（右に図：入稿寸より拡大）



すばる（中央上）、木星（左下）、土星（右下） 30秒露出

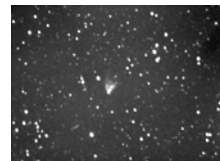
すばるは簡単に撮影できる数少ない星団です。



コラム

究極の天体用カメラ「冷却 CCD カメラ」

星の光はとても暗いものが多く、普通のフィルム写真で撮影すると数十分から数時間かかります。そこで現れたのは、「冷却 CCD カメラ」です。これは、フィルムを使わずにデジタルカメラやビデオカメラなどに使われている CCD チップというものを使います。CCD チップというものはフィルムよりも高感度、CCD を冷却すれば更に感度が高くなります。大抵の天体は数十秒から数分で撮影できるようになりました。また、光害があっても何とか天体写真の撮影ができます。この写真は筆者の冷却 CCD カメラで撮影したハッブル変光星雲です。通常、フィルムなら1時間ほどかかったこの天体の撮影も5分で仕上げることができました。



記事&写真

奈良星空を守る会会長 米田 瑞生
(奈良学園高等学校2年)

研究レポート

太陽について

平成12年は、太陽活動が活発な年と言われています。太陽は、約11年周期で活動が活発になったり、不活発になったりを繰り返しています。「太陽が活発?」「気温が高くなるの?」突然、太陽が活発と言われても、ピンときませんね。今日は、太陽活動と私達の私生活との関連を調べてみました。

その前に、太陽の構造を見てみましょう。可視光での表面を光球と呼びます。温度は、約6,000度。この光球面に出現する模様として有名なのが、黒点と呼ばれる模様です。温度が約4,500度。光球面より1,500度ほど温度が低い為に、黒く見えます。光球面の外には、彩層と呼ばれる層があります。この層では、紅炎(こうえん)別名プロミネンスと呼ばれる模様を見ることができます。また、黒くうねうねした模様も見ることが出来ます。

同じ紅炎なのですが、こちらはフィラメントと呼びます。彩層は、水素の光だけを見る事の出来る特別な望遠鏡でのみ、見ることの出来る模様です。今度は逆に、太陽の一番中心のお話をしましょう。太陽の中心は、コアと呼ばれています。温度が約1,500万度と言われています。想像がつかない世界ですね。

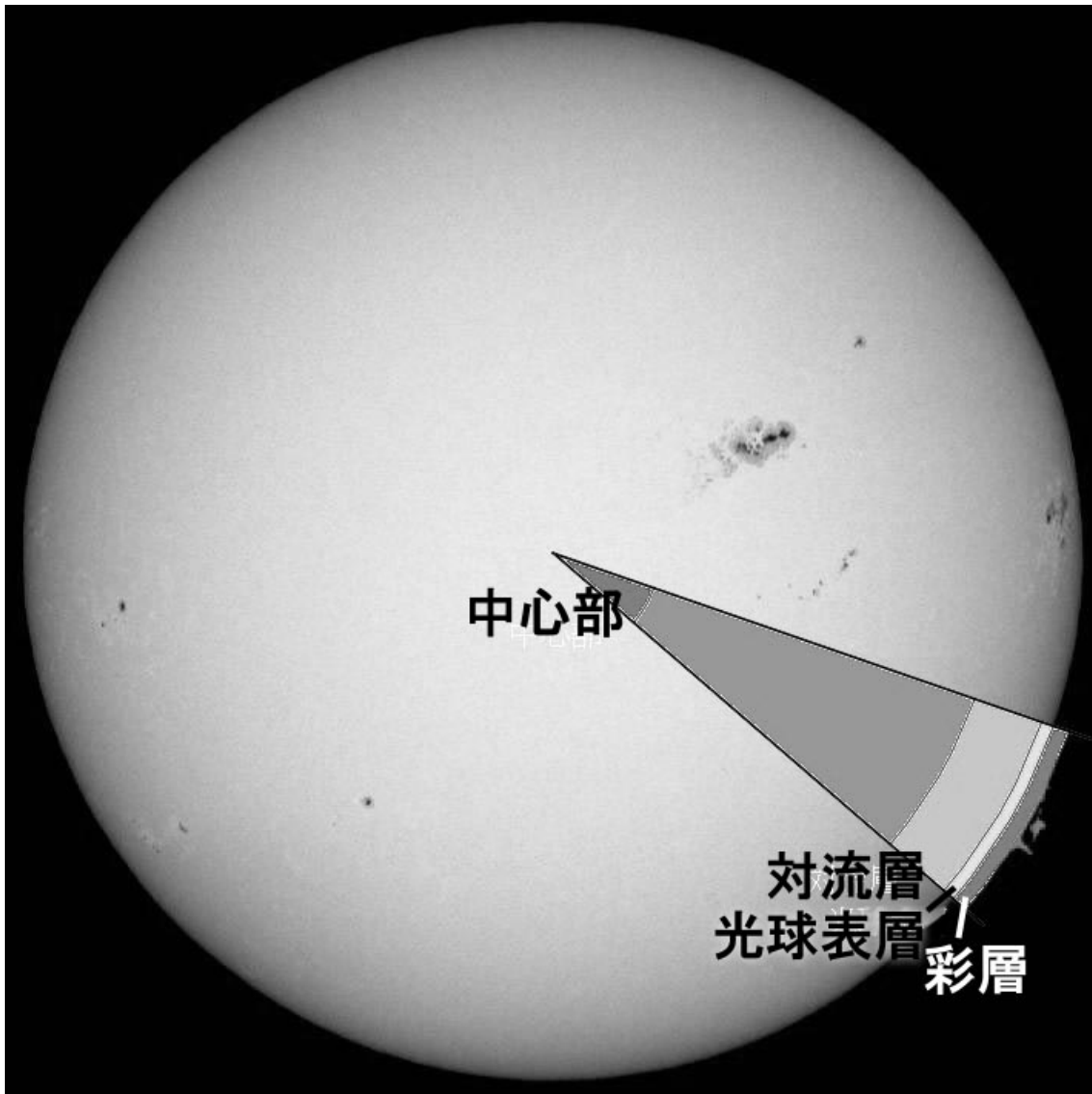
話を本題に戻しましょう。「太陽が活発な時に、私達の身の回りでどんな事が起こるのでしょうか?」人体への影響として考えられているのは、紫外線が増える事による皮膚の疾患。夏は特に、日焼けに注意ですね。また、紫外線が増えると抵抗力が低下し、病気にかかりやすくなるという学説もあります。社会への影響として考えられているのは、太陽の光球から彩層面で起こる爆発現象のフレアによって、地球に高エネルギー粒子や衝撃波が到達して、磁気嵐が発生し、通信が出来なくなる事があります。フレアが原因で、送電線で大電流が発生し、大停電が発生した事例も報告されています。人工衛星も、高エネルギー粒子には弱く、中の回路が破壊される恐れがあります。もし、気象衛星が故障したら大変ですね。天気予報が無くなってしまうかも…?でも、太陽活動が活発になり、頻繁にフレアが発生しても、悪い事ばかりではありません。実は、フレアは、オーロラと密接な関係にあるのです。

フレアが発生し、その高エネルギー粒子が地球に到達すると、地球の磁場と反応して、とても美しいオーロラを出現させるのです。そう、太陽活動が活発な年は、オーロラの当り年なのです。

いかがでしたか?想像以上に太陽活動が我々の生活に影響を及ぼしているが、おわかり頂けたかと思えます。最後になりましたが、太陽は、とても明るい天体です。直接目で見る事は勿論、双眼鏡・望遠鏡で見るなんて、とんでも無い事です。目に重大な、傷害を負ってしまいます。絶対に、見ないで下さい。太陽を、双眼鏡・望遠鏡で見る為には、特別な装備で太陽の光を減光しないと駄目なのです。

「太陽を見る為には、正しい装備で、適正に減光する」

減光方法は、必ず、専門家の方に相談して、装備して下さい。身近にある物で適当に減光は禁物です。ただ、適正に減光すれば、黒点・白斑・粒状斑等、素晴らしい太陽の世界が待っている事も事実です。



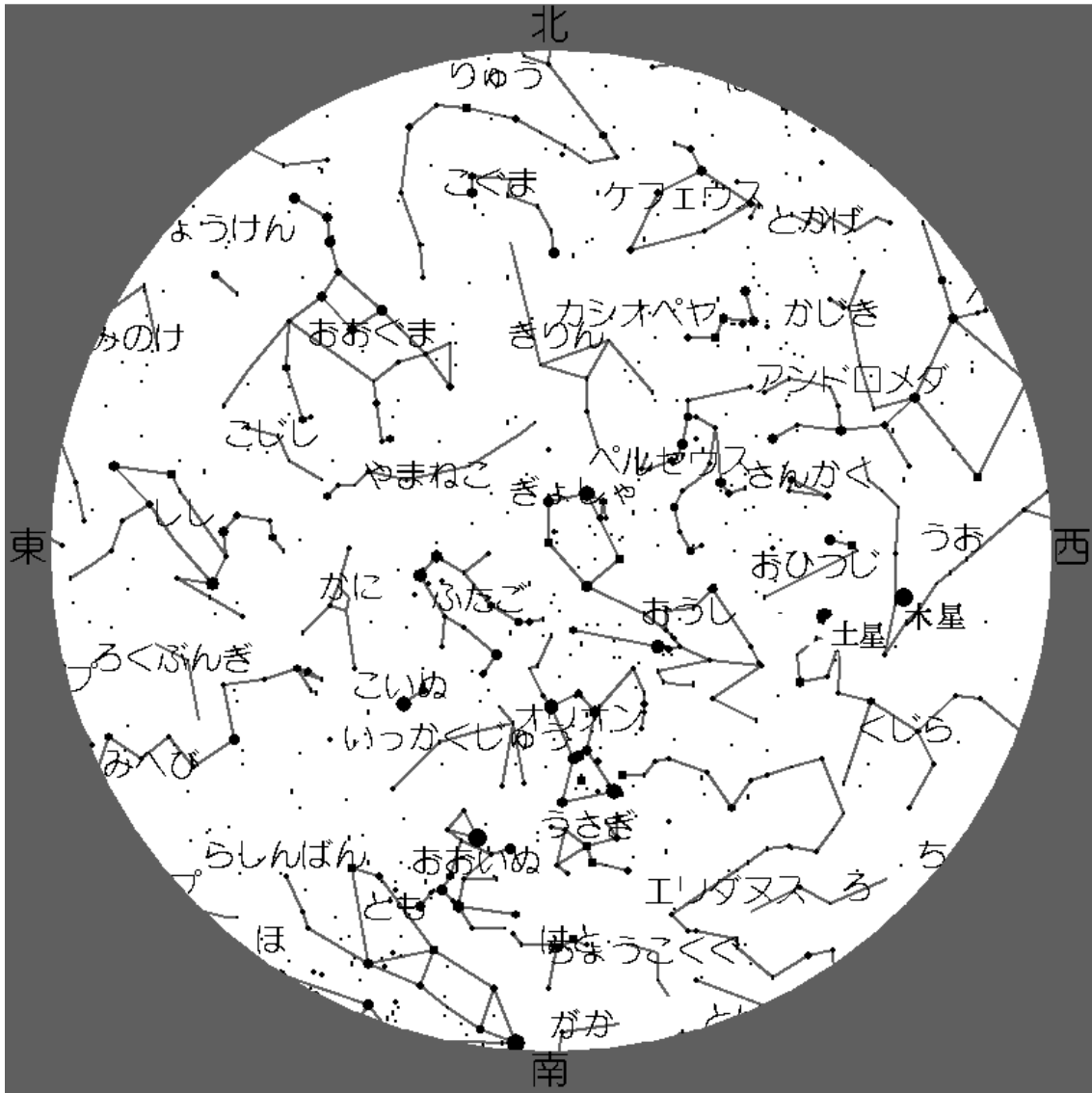
記事&写真
奈良星空を守る会会員 高橋 篤
(星くらぶM57)

フィールドワーク★星空解説

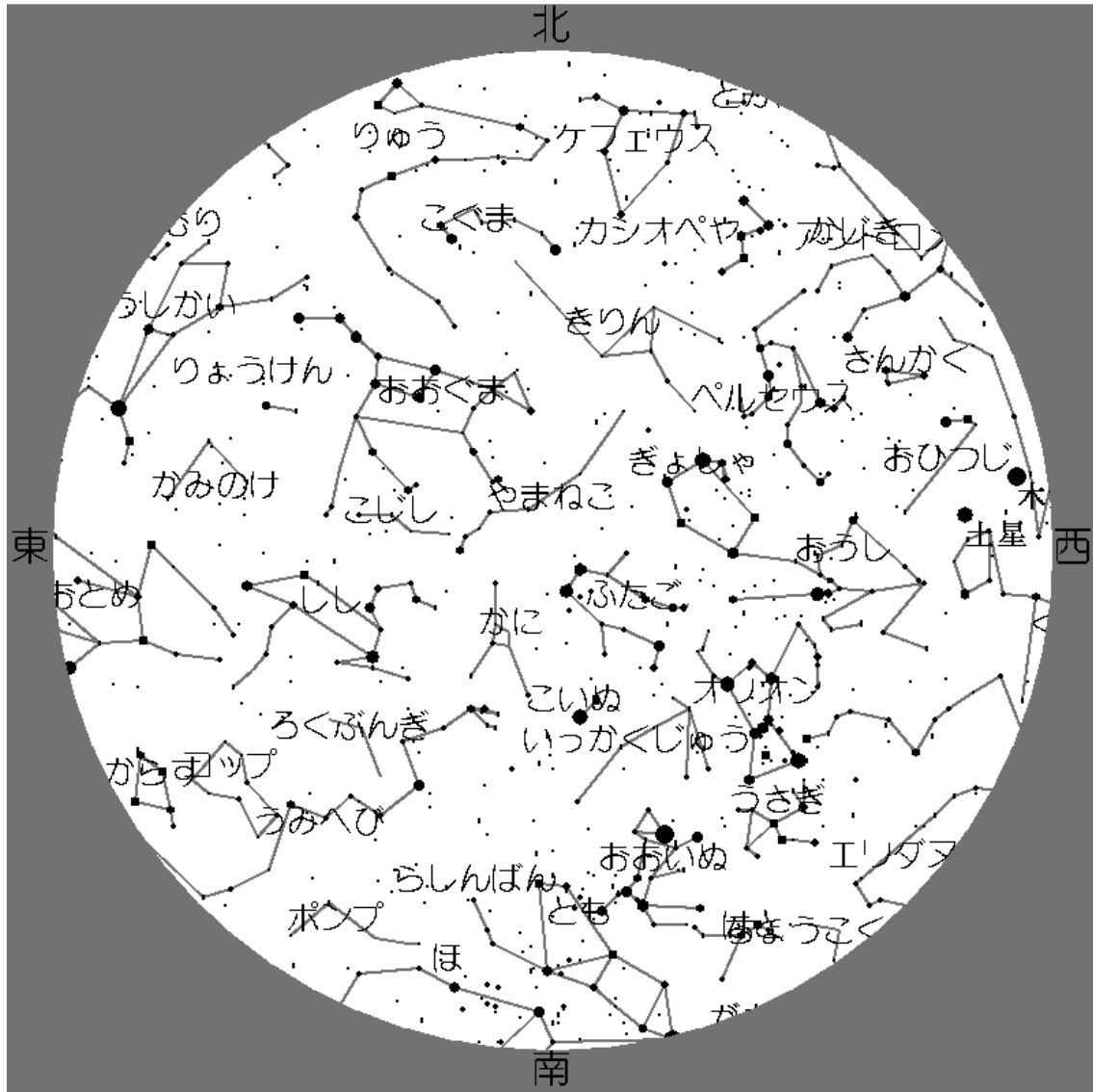
冬は明るい星が多いですね。オリオン座の三つ星、その左上がベテルギウス、右下がリゲル、オリオン座の東（左）に有る白くまばゆい星、これはオオイヌ座のシリウス、その上にある明るい星、コイヌ座のプロキオン、2つの星が同じような明るさで見えているフタゴ座（東側：ポルックス 西側：カストル）、その西、五角形をなすぎょしゃ座のカペラ、その南西、おうし座のアルデバラン、今年はアルデバランの周辺に土星、木星が見えています。どれも明るい星です。星図に星の名前を書き込んで夜空を眺めてみてください。春になれば明るい星は極端に減り、寂しくなってしまいます。

12～14ページの星図を参考に、ぜひ星空を眺めてみてください。

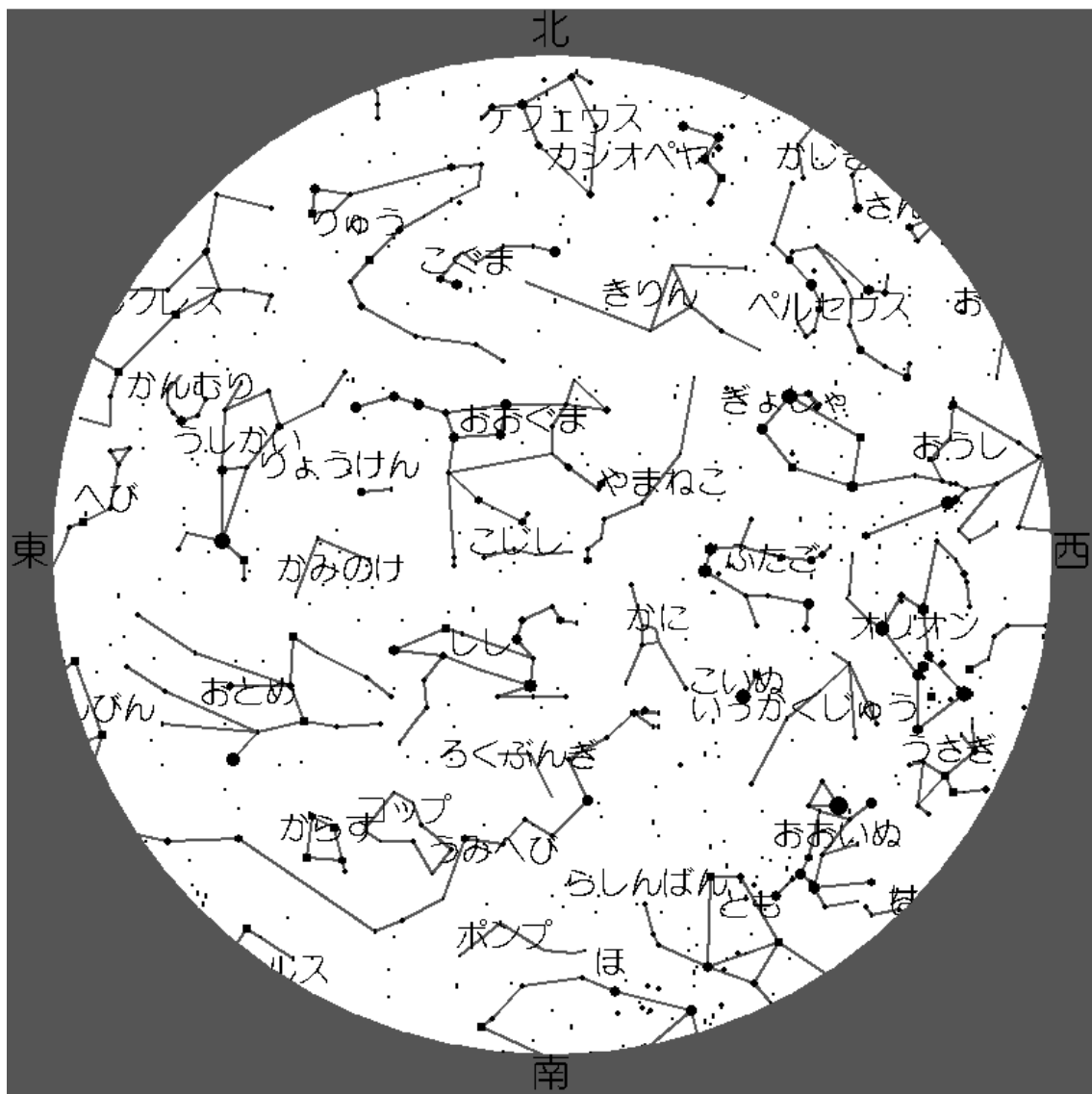
2000年1月15日22時の星空



2000年2月15日22時の星空



2000年3月15日22日の星空



MSN - More Stars in Nara

2001年1月1日発行 第4号

発行 奈良星空を守る会
発行人 会長 米田 瑞生 (yoneji@hi-ho.ne.jp)
編集人 広報 藤井 薫和 (harimasa@mail-es.nara-edu.ac.jp)
事務局 〒630-8528
奈良市高畑町 奈良教育大学教育学部附属小学校気付
事務局長 井上 龍一 (inoue@nara-edu.ac.jp)
Tel 0742-27-9281 (呼出)

© 奈良星空を守る会 2000 本書の無断複写を禁じる