

# 宇宙 now

1992 February, No.23

*Monthly News on Astronomy and Space Science*



特集：貝原県知事、天文台公園を訪問

松村雅文：ヘール望遠鏡が最初に観測した星の謎

ぶらり佐用：ひらふく

パーセク：太田耕司ーうめ、もも、さくら

わくわく天文ランド：散光星雲ーばら星雲

話題沸騰「銀河系をさぐる」：第2回だいじなだいじな

# 貝原県知事、天文台公園を訪問

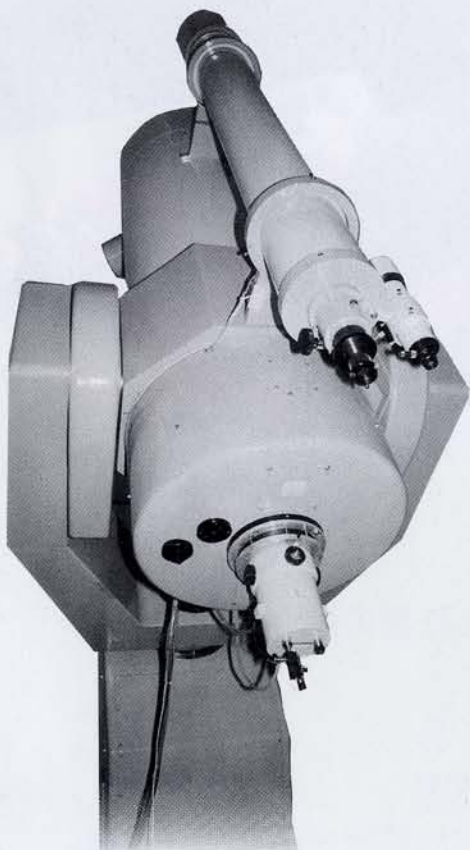
去る11月6日、兵庫県佐用町において「星空の街、青空の街全国大会」が開催され、貝原知事がシンポジウム等に出席された。

多忙なスケジュールの中、約1時間にわたって天文台公園を訪問、公開施設では世界屈指の設備を誇る天文台を見学された。

初めて実現した知事の訪問に、天文台公園は大きな喜びに沸いた。



天文台公園に到着された貝原知事（中央）  
左より田辺佐用町収入役、岡野天文台公園事務局長、井戸天文台公園総務課長



## 世界屈指の観測設備を見学

天文台ホールでは、展示や太陽望遠鏡がとらえた太陽像を見学、4階観測室では、60cm反射望遠鏡や窒素冷却型CCDカメラ等の性能を説明、昼間の金星をご覧いただいた。

貝原知事を先頭に関係者の努力と熱意の結晶ともいえる天文台の諸設備は、公開天文台では世界のトップクラス。それゆえ、多くの自治体から視察が相次ぎ、これに倣った天文台が各地にできあがりつつある。口径80cm、90cmは言うに及ばず1m望遠鏡とCCDカメラの組み合わせも誕生する。このような現状も知事に説明し、西はりま天文台の新たな飛躍のため大型望遠鏡の実現をお願いした。





天文台で知事（中央）を迎える

緊張と喜びの瞬間である。幸い空は晴れ渡り、絶好の天文台日和であった。

右端より黒田天文台長、北村天文台公園長、貝原知事、岡野天文台公園事務局長、釜本西播磨県民局長、石堂上月町長

### 展示を案内する

宇宙の広大さ、多様さを紹介するには展示ホールは狭い。そのため、太陽系の天体と星座を紹介するに留まっているが、現存の展示物の一つ一つは好評を博している、という説明に聞き入る貝原知事（中央）。右は北村天文台公園長、左は黒田天文台長。後方には天文台研究員や森本国立天文台教授の姿が見える



### 太陽像を説明する

天文台の外にある太陽望遠鏡でとらえた太陽像は、展示ホールのモニター画面にリアルタイムで映し出される。可視光では黒点の様子が見えるにすぎないが、水素のH $\alpha$ 線だけを通す特殊なフィルターを使えば太陽面の複雑な構造や爆発現象が見られる。知事がご覧になっているときに運よく爆発が起こり、太陽が生きているという実感を得ていただいた。これが爆発で、見ているうちに変化していきますという説明に、興味深く見入る貝原知事。

## ヘール望遠鏡が最初に観測した星の謎

香川大学教育学部 松村雅文

### 1. はじめに

口径5メートルの主鏡を持つヘール望遠鏡をご存知でしょうか？ 現在では、旧ソビエト連邦の口径6メートルの望遠鏡が世界で最大の光学望遠鏡ですが、ヘール望遠鏡は、1948年から1976年、約30年近く世界最大を誇っていました。このヘールの5メートルの望遠鏡で、1949年1月26日に最初に撮影した星が、いっかくじゅう座のR星と呼ばれている星です（バーナム『星百科大辞典』（斉田訳）による）。

いっかくじゅう座のR星の光の強さは、時間と共に変化します。つまり変光星として知られています。また、この星の周りには、彗星状の形をした星雲（NGC2261と名付けられている）が広がっており、その星雲の形や光の強度も、時間と共に変化することが知られています（図1、「ハッブルの変光星雲」と呼ばれています）。

また、この天体の光は、強い“偏光”成分を持っていることでも有名です。偏光といってもあまり知られていないので、最初に、偏光に関して簡単にご紹介することにしましょう。

### 2. ‘偏った’光とは？

遠くの日体のことを知る第一歩は、なんと言つても、その天体の光（電磁波）の強度を調べることです。では、天体の光には、どんな情報が含まれているのでしょうか？

まず思い付くのが、光の色です。肉眼で星を見ても、赤い星（例えばオリオン座の $\alpha$ 星ベテルギウス、さそり座のアンターレスなど）、青い星（オリオン座のリゲルなど）があります。このような「色」の違いは、その星の表面温度の違いによります。ですから、逆に「色」を精密に測れば、その星の温度を知ることができるのです。また、星の光を、分光器と呼ばれる機械にかけ、更に‘細かい’‘色’に分けて分析することもできます。雨がやんだ後、虹が見られることがあります。虹は太陽の光を各色の成分に分けています。原理的には、全く同じことを分光器はおこなってます。分光器で得られる“虹”（天文学の業界用語では、「スペクトル」と呼んでいます）の様子から、その星の表面にどんな元素がどの程度あるか、星の表面の重力がどの程度であるか、などを知ることができる



図1。いっかくじゅう座R星を取り囲む星雲NGC2261。R星は、逆三角形をした星雲の頂点（図では一番下）にある。R星のみならず、星雲自身も変光する。左から、1908年、1913年、1916年の写真である。（『The Cambridge Atlas of Astronomy, (ed. by J. Audouze and G. Israel) p.263 より）

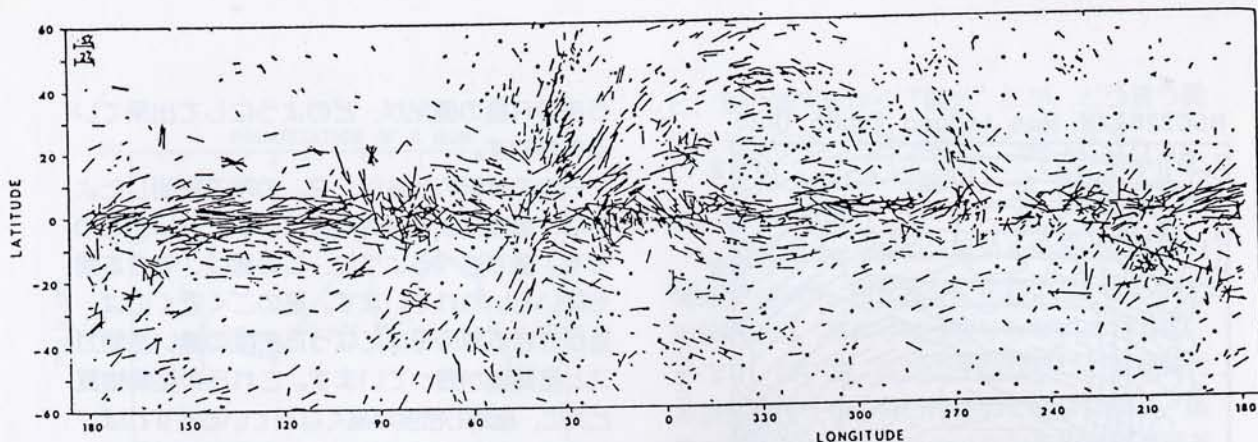


図2. 観測された星間偏光のベクトルの向きを天球に投影した。(Mathewson and Ford, 1970, Mem. Roy. Astr. Soc. 74, 139)

わけです。

では、光に含まれている情報はそれだけでしょうか？ 基本的に「色」に関する情報だけなのでしょうか？

実は、別の種類の情報も含まれています。これは、「光が横波である」ことによります。横波とは、波が進行する方向に対して、直角方向に振動しているような波のことをいいます。と、言っても余りピンと来ないのですが、綱を伝える波などはそうです。(海の波などは違います。また、空気を伝える音などは、縦波です。物理を習った人は、もう一度教科書を見てみよう)

通常、太陽や、比較的太陽系に近い恒星の光は、進行方向に対してあらゆる方向に振動している光の成分を含んでいて、“自然光”と呼ばれています。ところが、遠方の恒星からの光の振動成分を調べてみると、ある方向の成分が強い場合があります。このような場合の光を一般的に“偏光”(もう少し正確にいうと“直線偏光”)と呼んでいます。遠方の恒星の光の偏光成分は、光が観測されるまでに通過してきた星間空間にある星間塵によって作られるので、特に“星間偏光”と呼ばれています。

図2は、マシューソンとフォード(1970)が約数千の星の偏光の観測を行って、振動方向の強い方向を図に書いたものです(物理を習った人へ：電場ベクトルの強い成分の方向を書いています)。図の横軸は銀経、縦軸は銀緯になっていて、天の川は、図の中段を左右に流れていま

す(観測数が多くて、黒っぽく見えている所です)。この図を見て、昔、砂鉄を磁石に着けて遊んだことを思い出しませんか？ そう、この図は太陽系の近くの星間空間の磁場の様子を描いた物だと考えられています。「磁場があると、どうして偏光成分が出て来るか」は、一つの問題ではあるのですが、今日では、1)星間塵が“常磁性緩和”と呼ばれる現象を起こして、磁場の方向に向きを変え(“整列”と呼ばれる)、2)星間空間を通過する光の一部分は、星間塵により散乱・吸収されるが、星間塵が整列しているため、光の振動方向により散乱・吸収のされ方が異なり、結果的に偏光成分を得る、と説明されています。

### 3. いっかくじゅう座のR星および反射星雲の偏光

さて、少し話がややこしくなりました。

ところで、通常観測される星の中で、最も強い偏光成分を持つ天体はなにかと言うと、今、お話をしようとしている天体、いっかくじゅう座のR星なのです。(“偏光度”と名付けられた量がありますが、この量で約10%です。尚、系外銀河の中心核など、もっと高い値が観測されることがあります。この場合の偏光は、“シンクロトロン放射”に起因します。本稿の話とは外れてきますので、これ以上は触れません)

いっかくじゅう座のR星と、その周りの偏光を調べてみると、どんな結果が得られるでしょ

NGC2261/R Mon I-Band Feb85 Data

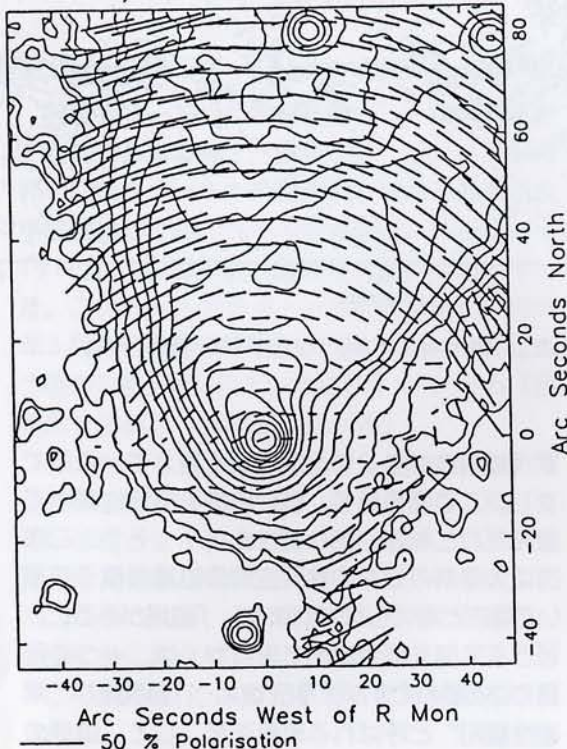


図3. 1985年に観測された いっかくじゅう座R星及び、NGC2261 の偏光マップ。座標の(0,0)のところがR星である。(Scarrott et al 1989, M.N. 237, 621)

うか？ その観測結果の一例を図3に示します(スカーロットたちによる、1989)。この図は、光の強さを等高線で表し、その上に、偏光の向きを書いたものです。一見して判るように、中心の星から離れた星雲の所では、図のパターンは、中心対称的に(つまり、偏光の向きの直角方向をたどっていくと星に行き着くように)なっています。これは、星雲が、星からの強い光を反射して、その反射光が見えているので、このようなパターンが出来ると解釈されます。光が反射すると、強い偏光成分を持つことが知られていますが、星雲の部分の偏光は、まさにこの現象を見ているわけです。

#### 4. それで、問題は？

問題は、星の所の偏光、つまり、いっかくじゅう

座のR星の偏光が、どのようにして出来ているのかです。

一つの解釈の仕方は、2. の所で説明したような、磁場による偏光ではないか、というものです。後で述べるように、この星は、できて間もないといわれています。星のごく近くには、星ができる時の母体になった密度の濃い星間ガスと星間塵が残っています。これらの星間物質と共に、磁場も密度が高くなっているとすれば、星間塵の整列の程度が高く、大きな偏光が作られることが期待されます。

ところが、これに反対する説が出されました。メナードたち(1988)は、いっかくじゅう座のR星の光の中に、“円偏光”成分を検出しました。円偏光とは、光の振動方向を見ていると、その方向が右か左に回転しているようにみえる光のことを言います。このような円偏光を説明するためには、通常、何か一つの機構(例えば先ほどの磁場の効果)を考えるだけでは説明されません。メナードたちの説によると、星の周りの星間塵の密度が濃いために、ここで光が何度も反射されて(“多重散乱”と言われます)、円偏光成分が作られます。彼らは、更に、磁場の効果を期待しなくても、多重散乱により、星の部分の(直線)偏光が説明できることを示しました。

しかし、やはり磁場は必要ではないか、という報告も出されています。今までに述べた話は、可視光についてでしたが、観測装置が発達し、近赤外の波長域でも観測が可能になってきました。ミンチン(1991)たちは、J, H, Kと名付けられている近赤外の波長域(それぞれの波長: 1.25, 1.65, 2.2  $\mu\text{m}$ )で、この天体を観測し、直線偏光成分が検出されることを示しました。波長が長くなると、散乱の効率は悪くなるはずで、多重散乱も起こりにくくなるはずですが、にもかかわらず偏光成分が検出されることは、磁場の効果が利いていることを暗示しているのではないか、というのが彼らの主張です。

状況は混沌としています。更に、拍車をかけるのが、この天体の光の強度が変わる、つまり変光星であることです。直線偏光度や(すみま

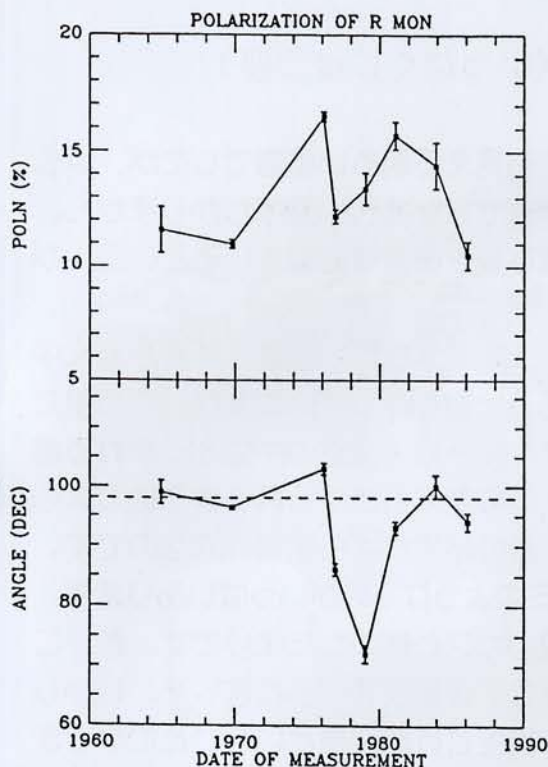


図4. いっかくじゅう座R星の偏光度（上）及び位置角（下）の時間変化。1979年頃、位置角に顕著な変化が見られる。（Scarrott et al 1989, M.N. 237, 621）

せん、この量の説明は省略しますが、0%から100%で定義される量で、0%の時が自然光、100%の時が完全な直線偏光です）、偏光の位置角（偏光の向きを、北の方向を $0^\circ$ として、西周りに計った角度）も変化することが判っています。その変化の様子を示したものが、図4（スカーロットたちによる）です。1979年頃、位置角が急に変化しているのが判ります。

この偏光の位置角の変化と光の強度の変化は、何か関係があるのでしょうか？ 国立科学博物館の西城恵一さんが、変光星の観測データの集約を行っておられるので、見せていただいたのですが（西城さん、どうもありがとうございます）、1979年頃に著しく光度が変化したことはないので、はつきりしたことはよく判りません。光の強度が変わる”変光”

と、別の漢字をかく“偏光”とが、どう言う関係にあるのか、今後の課題だと思います。

## 5. 我々の観測

いっかくじゅう座のR星やその周りの星雲の偏光データが、何を我々に物語っているのか、現段階では、あまりはつきりしないようです。そこで、我々は、何かの手がかりが、直線偏光の波長依存性から得られるのではないかと、国立天文台の堂平観測所の91センチ反射望遠鏡および多色直偏光測光装置を用いて、今年度の共同利用観測期間から観測を始めています。（ひょっとして、皆さんの中に、大阪市立科学館の星の友の会の会員の方がおられたら、91年の8月号の菊池仙さんの書かれた「最近の堂平観測所」の記事を見てください。）まだ、観測を始めたばかりで、データは取れ始めているのですが、ここでご紹介できる様な成果は出ていません。研究をするには、単にデータを取るだけでは駄目で、意味のある量を取り出す「データ解析」と呼ばれる作業をし、更に導かれた量が天文学的にどういう意味を持つのかを考えなければなりません。こういった作業も、結構時間がかかるのです。

## 6. おしまいに ～ いっかくじゅう座・冬の星たち

いっかくじゅう座は、星座としては、有名ではありません。冬の大きな三角形の中にあるので、位置はすぐ判るはずですが、最も明るい星でも4等星なので、あまりめだたないのです。

しかし、天文学的には、今ご紹介したR星、有名な「ばら星雲」など、若い（生まれて間もない）天体があります。これらの天体は、今の天文学の大きな問題の一つの「星はどうやって生まれて来るのか」を考えるにはなかなか重要です。しかし、判らないことも多く、R星の偏光現象も、解明できていないことの一つなのです。

この様なことを考えながら、冬の星たちを見ていただくのも、また、一興ではないでしょうか？

## わくわく天文ランド

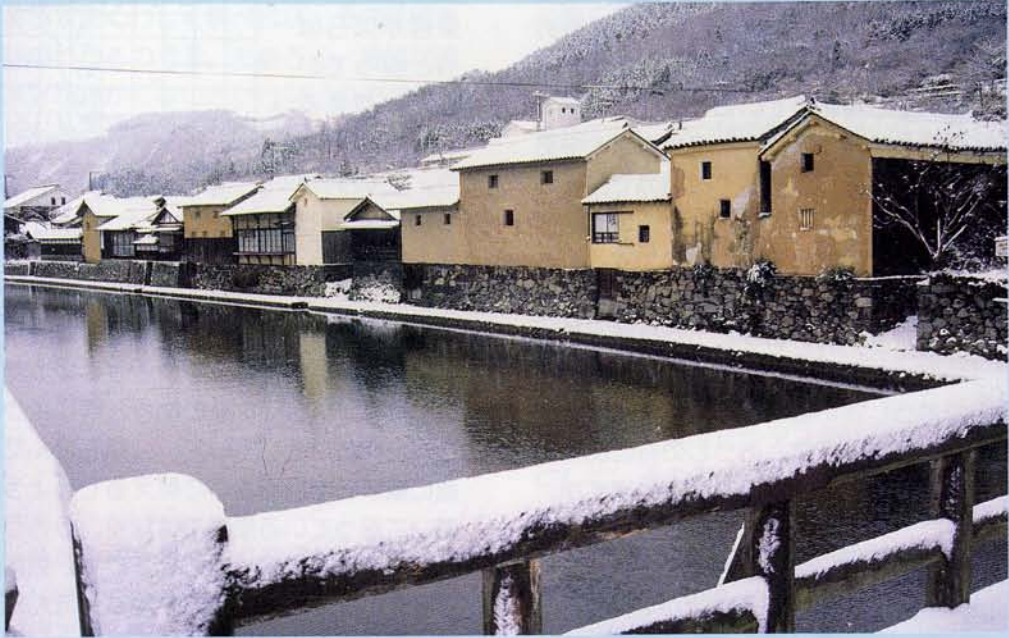
### 散光星雲——ばら星雲（いっかくじゅう座）

先月ご紹介したオリオン星雲は、肉眼でも見える明るい星雲でしたが、ばら星雲はとても暗く、時間をかけて撮した写真でしか美しい姿がわかりません。でも、このバラの花びらそっくりの、華麗な姿を頭蓋骨に似ているという人がいます。そういえば……見えますか？

ばら星雲は輝き始めて100万年はたっているようです。写真を見ると真ん中は穴になっています。穴の中にいくつか明るい星が映っていますが、この星たちの母胎がばら星雲です。星が発するエネルギーは、星雲の中にふくまれる塵に圧力をかけ、外へ追いやろうとします。その塵に引きずられるようにガスもいっしょに外向きに広がってしまいます。その結果がばら星雲の穴なのです。

赤い星雲をよくながめてみると、黒いシミのようなものがいっぱいあります。これはグロビュール（胞子）といって、濃いガスと塵のかたまりです。昔、ここから星が生まれると考えられ、その大きさや質量が調べられました。しかし小さすぎるのがわかり、いったんは星の誕生とは無関係ということになりましたが、最近また復活？したようです。電波で調べると、星雲の東南部は特にガスや塵が多く、赤外線星が見つかっています。（天文台長・黒田武彦）





## 宿場町 平福

ひらふく

JR佐用駅から国道373号線を5キロほど北上すると、静かなたたずまいの町並みが見えてきます。歴史とロマンを秘めた宿場町平福です。静かな川の流れに沿って南北に1キロ、利神（りかん）の秀峰と西山連峰の山懷に抱かれた平福の里は、史跡と民俗伝承の宝庫でもあります。

平福が飛躍的に発展したのは、池田輝政の甥池田由之が慶長5年に入封し、佐用郡の中心地としたときからで、中世以来の赤松氏の利神城を修復し、その山麓の佐用川の右岸に整然とした城下町を建設したことです。

因幡街道の文化、経済の中心として発展していた宿場町としても有名で、その特徴は、カギ型に折れた道、2階に格子窓のある家、裏の川沿いの石垣、その上に建った古い土蔵群などです。川を背にする家々は、主屋・中庭・蔵・川座敷（離れ）からなる場合が多く、表通りから離れた川座敷は、川からの涼風で夏は過ごしやすく、窓からは清流と対岸の風景を見事に取り入れることも可能であったといわれています。今なお、佐用川の水面に当時の美しい面影を落とす川端風景を、ぜひ一度ごゆっくりご覧下さい。

（佐用町役場広報・大永和重）

前回は、球状星団という丸い形におぎょうぎよく集まった星のかたまりのお話でした。ところで、星のかたまり（星団）には、もう一つの種類があります。天の川の近くをあちこち眺めていると、100~1000個ほどの星がなんとなくバラバラと集まっているところがあります。球状星団とは違って、かたまりのまん中あたりでも星の数はそれほど多くないので、一つ一つの星を数え上げていくことができます。これが、散開星団と呼ばれているものです。

ある星の見える場所が散開星団と同じでも、その星が星団に属しているかどうかを調べるのは、実はかなりむずかしいのです。たとえば、冬の星座のおうし座の顔になっているヒヤデス星団というのがあります。おうしの目にあたるところに一等星のアルデバランがありますが、



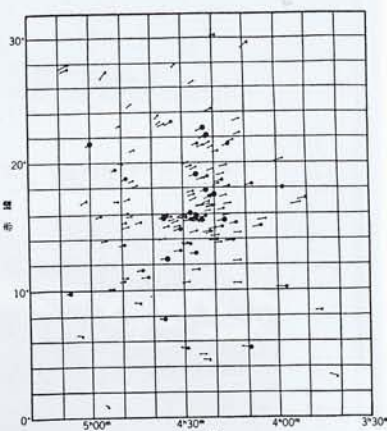
この星までの距離は、ヒヤデス星団の距離の半分ぐらいしかなく、星団には属していません。

このヒヤデス星団に属している星の位置をくわしく調べると、ほんのわずかですが見える位置が変わっていくのがわかります。星の「固有運動」と呼ばれているものです。しかも、川の中のメダカの群れが流れに沿って泳いでいるように、みんなそろった向きに動いているのです。もう少しよく見ると、きっちりと同じ向きではなく、だんだんと寄ってきて夜空のある一点に向かって集まっていこうとしているように見えます。なぜ、こんなふうになるのでしょうか？

みなさんは、駅で線路を眺めてみたことがありますか？目の前の2つの線路のあいだはけっこう幅があります。しかし、その先を目で追っていくとだんだんと狭くなっていき、遠くの一点に向かって続いていっています。この線路の

## だいじなだいじな

上に透明で見えない列車が走っていて、乗客がばらばらと座っているのが見えるとしましよう。この列車がゆっくりと動いていくと、外から見て乗客の場所



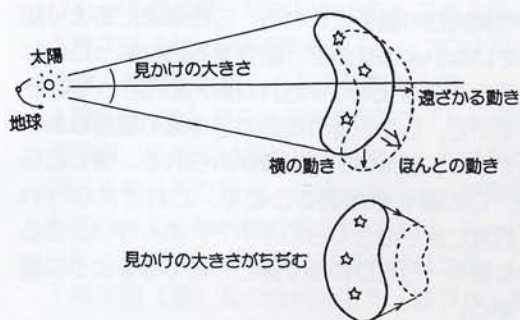
はどんなふうに変わっていくのでしょうか？ちょうどヒヤデス星団の星の動きと同じように、そろった向きに動いていて、しかもだんだんと一点に集まっていくように見えるでしょう。落ち着いて座っている乗客ではなく、うろうろと歩き回っている乗客でも大丈夫です。列車から降りさえしなければ、乗客全体は、だんだんと集まっていくように見えるでしょう。

つまり、ヒヤデスの星たちは、散開星団という透明な列車に乗った乗客たちなのです。しかも、この列車は私たちの近くを通過中なので、動いているのがよくわかります。この通過中の列車の乗客のような、そろった向きに動いている星のかたまりを、「運動星団」と呼んでいます。この運動星団、中でもヒヤデス星団は、だいじなだいじな天体なのです。それは、運動星団は正確な距離がわかるからなのです。

通過中の列車をもう一度考えましょう。列車がだいたい同じ速さで走っていても、近づいてくると、急に大きくなって、通り過ぎたら急に小さくなるように見えます。遠ざかってしまうと、確かに小さくはなるのですが、通り過ぎた時よりは、ゆっくりと小さくなっていくように見えます。逆に、列車に乗って外を眺めているときにも同じようなことがあります。線路のすぐ近くにある建物は、すぐに小さくなって見えなくなってしまいます。けれども、線路から離れたところにある富士山などは、ゆっくりと小さくなっていった、長い間その姿を眺めていることができます。つまり、遠ざかっていくものを見たときに、そのほんとうの大きさがわかつ

ていなくても、すぐに小さくなるのか、ゆっくりと小さくなるのかかわかれば、近くにあるのか遠くにあるのかわかるというわけです。

これと同じように運動星団でも、星団全体のほんとうの大きさがわかっていなくても、小さくなるようすをくわしく調べれば、その星団までの距離がわかるのです。もちろん、星団が遠ざかる速さがわからないといけないのですが、星団のほんとうの動きまではわからなくてもよいのです。ほとんどの場合、星団のほんとうの



動きは、私たちからまっすぐ遠ざかっているわけではありません。しかし、このうち横への動きの分だけでは、星団の見える位置が変わるだけで、縮んでいくようには見えません。縮んでいくように見えるのは遠ざかる動きの分だけのせいですから、これだけわかればよいのです。この動きは、星を七色に分けたときに、ある決

まった色のところに出てくる黒いすじ（吸収線）が、どれぐらいズれているか（ドップラー効果）を調べるとわかります。

このようにして距離を決めることができるのは、たまたま近くを通過中の星団だけです。もっと遠くの散開星団については、どの星団でも、主系列と呼ばれる星々は、同じ色ならほんとうの明るさは同じだと考えて、距離を求めます。さらに、いくつかの散開星団の中にある、ほんとうの明るさと明るさが変化する周期のあいだに特別な関係のある星（セファイド変光星）を使って、もっと遠くの天体までの距離を求めます。さらに、いろいろな距離の決め方を次々とつないでいって、もっと遠くの銀河までの距離を決めていきます。くわしいことは別の機会にしますが、つまり、宇宙のいろいろな天体までの距離は、実はヒヤデス星団までの距離をもとにして、その何倍あるかを求めているのです。ですから、ヒヤデス星団までの距離が、たとえば2倍になると、こうしてつないでいって求めた距離も全部2倍になってしまって、宇宙全体も2倍の大きさになってしまうのです。こんなにだいたいな天体ですから、今でも、ヒヤデス星団までの距離を今までよりもっと正確に求めたり、どれぐらい正確か確認する努力が続けられています。（天文台主任研究員・石田俊人）

## 会員now

年明けの11日に開催された例会に参加させて頂きました。雲も少なくM42や、木星、カノープスなど観察でき大変嬉しく思いました。すこしピントが合っていなかったのが残念でした。例会前の望遠鏡づくりでも大人、子供入り交じって盛大に行われ、今そのときに作った望遠鏡は、通勤のパートナーになっています。

(No. 0910 岩見初美)

最近、4階のドームの中を昼間から冷やしておくようにしたら、かなりきれいに見えるようになりました。次回の例会を楽しみにして下さい。

若い時のことを他人に説明したりするのは苦手なんですけど、星の話題に話がはずむと、自然に昔の思い出を懐かしむような顔になってし

まうのはなぜでしょうか。今でこそ縁あってコンピュータソフト関係の仕事にたずさわってはいますが、その昔は天文学者になろうなどという夢をひそかに持っていた時期もありました。「宇宙now」を手にし、福江純氏のエッセイを読んでいる間、僕は自分の少年時代にタイムスリップできたような気分になりました。そして今、その頃の夢を、あこがれを確かに現実にはできなかったかもしれないけど、今の私をとりまいてこの素晴らしい宇宙っていうやつと、これからも長いつきあいを続けていきたいなって思っています。（No. 316 原一夫）

今月号7ページの太田氏のエッセイも、人柄がよく出た好エッセイだと思いますが、いかがでしたか？  
(T. I.)

## うめ・もも・さくら

京都大学理学部 太田耕司

2月の声を聞くと、毎年気もそぞろになってくる。花見のシーズンに入るからである。2月に花見とは気が早いと思われるかも知れないが、2月は“うめ”の季節である。(早咲きものは1月頃から咲いている。)

私は、ここ10年近く毎年2-3月には、少なくとも2回は北野の天満宮にうめをみに行く。北野天満宮は、京都の北西にあり、学問の神様・菅原道真が祀られていることで有名である。学校から今出川通りを西に行くと、ちゃりんこで20-30分で行くことができる。境内には、本殿のまわりにもうめがたくさん植えられており、白梅、紅梅、そして蟬梅がよい香りを漂わせている。私は、陽に輝く白梅を眺めるのが好きで、たいてい、とある木の前で足をとめている。また、ここには梅園があり、いろいろな種類のうめを楽しむことができる。うめというのは、種類によって咲く時期が違うので、いつせいに咲くということではなく、梅園が満開になることはあまりない。しかし、一度このような光景をみたことがある。梅園の北側の御土居(秀吉が京都の街を囲うようにつくった土手で、これより内側を洛中という)跡から梅園へ降りていくと突然視界が開け、一面にいろとりどりのうめが咲き乱れていて、この世のものとは思えぬ美しさであった(おおげさ?)。

4月に入ると、これまた落ちつかなくなってくる。「世の中にたえてさくらのなかりせば春の心はのどけからまし」というが、けだし名歌である。

恒例のさくら見物のコースは、学校からはじまる。学校の裏手の門を出ると、有名な哲学の道につづく小径があり、さくら並木となっている。ここを逍遙しながら少し行くと、銀閣寺道あたりはさくらのトンネルである。ここから哲学の道にはいつていくのだが、さすがに人出はわりと多くなる。哲学の道にはいったばかりのところは、まだそんなにさくらが咲いていない。これは染井吉野以外のさくらが植っているからで、もう何日かすると白っぽい独特の花が咲く。

ゆっくり小一時間もさくらを楽しんでいるとやがて哲学の道も終わり、そろそろ南禅寺である。ほとんどの人はそのまま南禅寺のほうに向かうが、私は野村美術館の裏手にまわる。ここはまだあまり知られていないようなので、紹介するのはもったいないような気もするが、枝垂れ桜が道に沿って咲き誇っていて、しかも道の両側の日本風の植垣とあいまってじつに風情のある光景がみられる。惜しむらくは、この道を車が通ることで、これさえなければ、お気に入りのさくらの木下で、のんびりとうらかな春の一日をひねもす過ごしたくなるような場所である。

このあと、ついでに円山公園まで行くと、ここは、さくらも多いかわりに、人も多くあまり楽しいものではない。有名な枝垂れ桜はきれいだが、どうもごみごみしているのは興ざめである。さらに気が向けば、さんねん坂を通過して清水寺、清閑寺まで足をのばすこともある。

そのほか、私が好んでみにいくさくらは、京都の西にある、仁和寺の御宝桜や、その隣の五智如来石仏よこの緑色のさくら。また、なかなか行けないが、東山の向こうの山科疎水のさくら、北のほうでは、最近はずっかり有名になってしまった、常照皇寺のさくら、等々が好きである。枝垂れ桜が美しく、しかも意外と人の少ないのんびりしたお気に入りの場所があるが、これは秘密である。(^^)。

ももは、残念ながら京都ではみたことがなかった。昨年、東京は三鷹にいたので、あちら方面でももの有名なところに出かけていった。東京からいくとJR中央線で甲府の少し手前あたりに、ものの名所がある。このあたりは、鑑賞用ではなく収穫用にももを植えているのだが、あたり一面ももだらけで、まさに桃源境といった趣だそうである。私は4月半ば過ぎに泊まりがけで行ったのであるが、残念ながら、もう満開は過ぎていて、ほとんどみることはできなかった。今度は、京都近辺で、ももを見に行こうかなー等と考えているところである。

さて、今年も忙しくなりそうである。

# 西はりま天文台日記

**1月4日(土)** 平成4年の仕事初め。宇宙nowもますます充実ささねばの一心で、尾久土、石田、佐藤の各研究員が頭と顔を寄せ合って23時まで編集会議。本年の宇宙nowに請う御期待！

**1月5日(日)** 早朝の部分日食。1月号宇宙nowの表紙写真はこれで！と決まっていたので、石田、時政研究員が写真撮影に挑戦。眠い目をこすりもつての成果、なかなかのもんですよね。

**1月7日(火)** 水戸で開催のIAUコロキウム「変光星の非線形現象」に石田研究員出張。

**1月9日(木)** 友の会例会で行なう「とんど焼き」の準備。午前中は管理棟の職員3人と台長で6mほどの高さの竹組み。午後は尾久土、佐藤研究員も加わって、枯れ笹や桧の枝で化粧。丸一日がかりだったがりっぱなものができあがった。

**1月10日(金)** 友の会例会での「餅つき」準備。尾崎主査宅から臼ときねを借り運び込み。内海嬢宅からはもち米の寄贈。せいろ一式も借りる。夜、疲れもみせず尾久土研究員、26時半まで観測。

**1月11日(土)** 友の会例会！例会開始前に希望者だけの望遠鏡工作。例会参加者は約130名。遅刻する会員は少しは小さくなって受付を！夜遅くまで受付のお嬢さん方を困らせてはダメ。空は澄み渡り、月、オリオン星雲、すばる、カノープス、木星等々堪能。講演は時政研究員の「太陽の話」、クイズは難しい問題で定評の佐藤研究員。やっぱり難しかった？会員タイムでは、渡辺氏が鹿児島県中之島天文台のビデオ紹介、長谷川氏が日食のスライド紹介。なんだかんだで終了は27時！

**1月12日(日)** 例会2日目。「とんど焼き」と「餅つき」大会。あんなに苦労して作ったとんども焼け落ちるのに時間を必要としなかった。でも大迫力にみな満足。餅は六臼もついたのでアレオアレヨという間になくなった。つきたての餅はうまいからね。30リットル作ったぜんざいは半分程残ってしまった。とにもかくにも大成功！今回は会員のスタッフ3名が活躍してくれたし、会員外の協力もあった。みんなみんなありがとう。夜、一般観望会6名！参加。

**1月14日(火)** 西播磨町収入役会の10名天文台を視察。台長、「望遠鏡と星」と題して話。研究員は最近ドーム内の観測環境を向上させようと様々テストしている。ドームスリットを開けると観測室内の温度が約10度下がり、閉めると10度上がるのが判明。

**1月15日(水)** 成人式。天文台公園では天文台の内海嬢、管理棟の清水君、阿山嬢の3名が成人を迎えた。式を終えた内海嬢と阿山嬢が着飾って来台。その美しさたるや目を覆わん、いや、目を見張るばかり！晴着を調達し、髪を結って、着付けをし……いくらかかるんだろう？

**1月17日(金)** 兵庫衛星通信ネットワーク運用開始記念式。西はりま天文台には衛星車載局が配置され、佐用町の町づくりを中心に15分間中継。

**1月18日(土)** 西村製作所来台。60cm望遠鏡コントローラーを観測室の制御卓部に移動させるための予備調査？ 台長と尾久土研究員は天文教育普及研究会近畿支部総会出席のため伊丹市立こども文化科学館へ出張。夜は伊丹第一ホテルで、台長が世話人となり大阪教育大学、横尾、定金、福江三氏の出版記念パーティー。

**1月19日(日)** 鳥取県佐治村婦人会27名視察。夜の一般観望会に参加者3名！寒さ厳しきゆえか。すべて終了し天文台のバスルームで一日の疲れを癒し始めた時政研究員、途中でプロパンガスが無くなり震えあがる。彼の一言「辛かったです」

**1月20日(月)** 西村製作所、60cm望遠鏡のコントローラーを制御卓部に移動。観測室が広くなり、制御しやすくなった。でもまだまだ……

**1月21日(火)** 天文台公園運営会議。

**1月22日(水)** 県企画部から17日の衛星通信ネットワーク中継のお礼にとわざわざ来台。

**1月24日(金)** 朝、路面凍結。スタッドレスタイヤでも車は尻振りダンス、怖い！姫路工業大学学長山中千代衛氏来台。天文台の特徴をお話し、望遠鏡や設備等案内した。2月1日実施の環境庁スターウォッチングの打ち合わせ。今回から天文台公園で実施する星イベント参加者にスタンプを押し、規定数たまれば景品を出すという新しい試みを開始することに。ドーム内環境、通風を良くし、3階研究室の暖気を上げないことで少し是正。

**1月25日(土)** 夜の宿泊者は100名余り。野鳥の会兵庫支部、これには園長も会員として参加。大阪早稲田クラブには尾久土研究員が「星降る夜はあなたと」と題して話。題の良さ？で友の会入会者7名。

**1月26日(日)** 観測室内がすっきり。ほとんどすわったままでの観測が可能に。一般観望会19名。

**1月28日(火)** 愛媛県久万町天体観測館から運営の相談に来台。台長と石田研究員、夜中まで質問責め。

**1月30日(水)** 相生、中央小自然学校に。(T.K)

## 春分の日 ～1994年の春分の日はまだヒミツ?

そもそもこんな「話題」を書くことになった出来事からお話しましょう。昨年暮、天文台オリジナルカレンダーの試し刷りが刷り上がったとき、祝祭日をまちがっていたら大変!というつもりで、手元にあった某金融機関のポケットカレンダーと比べてみました。「あっ!違う!」と思わず大声を出してしまいました。その日が春分の日だったのです。我々としては、国立天文台編集の理科年表で何度もチェックしたはずなのに・・・と思い、もう一度理科年表を見ることにしました。やはり、正しい。となると、もらったカレンダーがまちがっているんだ!それも金融機関のものが(間違って休業されたら大変)!よく考えると過去3年間、春分が3月21日だったので、作った人は春分の日=3月21日と勘違いしたのでしょ。

祝日については、「国民の祝日に関する法律」で決められており、その第2条に、それぞれの祝日の日付をあげて、「春分の日」と「秋分の日」については、それぞれ「春分日」「秋分日」とだけ書いてあって日付は書かれていません。じゃあ、いつどうやってその日付が決まるのかというと、毎年2月1日付の官報の「資料」に翌年の暦が掲載されます。ここで、はじめてその日付が発表されることになります。では、その資料を計算する役所はどこか?というところ、これがなんと国立天文台なのです。どうして、こんな変なことになっているかというと、春分日(秋分日)というのは、「天文学的な春分」の瞬間を含む日であり、「春分・秋分」とは、太陽が天の赤道(地球の赤道を天球へ投影したもの)を横切る瞬間なのです。つまり、日食を天文台が予報するように太陽の位置計算なので天文台の仕事になるというわけです。しかし、ご存知のように日食の予報なら21世紀のものまで、理科年表等で公表されているのにどうして、春分の日は前年にならないと公表されないのでしょうか。それは、あくまでも予報であり実際のところその日になってみないと当たるかどうかわからないからです。例えば、春分の瞬間がちょうど日付の変わるところにあたると、1秒の違いでも日付が変わってしまいます。そこで、前年に公式見解すればまあ大丈夫ということでしょう。このあたりにお役所の慎重さがありますね。確かに太陽の位置予報については地球の自転の変動などで20年間で時間で0.4分程度の誤差がある上、地球の自転の不整については今のところ予知

できません。しかし、春分日(春分の日ではない)については多くの本に予報されているので、それを「私的な目的で」春分の日だと思うのは勝手です。

ところで、春分の日にまつわる面白い話を2つ紹介しましょう。前回のお話の中でキリスト教では春分の日を3月21日に固定していると言っていました。もし厳密な決め方をすれば、春分の瞬間の日付は時差のため国によってこととなります。また、春分の日後にくる最初の満月の次の日曜日を復活祭と決めています。もし、春分の日に満月が重なると、国によっては、復活祭の日が1カ月も違うということになるのです(いっそのこと祝日の「春分の日」も固定したら間違ったカレンダーなんて出回らなかつたのにね)。

もうひとつ有名な話が「春分の日は昼と夜の長さが同じか?」というものです。これは、結果から言うと「違う」が正解です。原因の一つは、日出・日入の定義によるものです。緯度35°で計算してみましょう。日出は太陽の上の端が見え始めた瞬間ですから、太陽の中心が地平線に昇る瞬間より1.3分早くなります(日入は逆に1.3分遅くなる)。また、大気によって地平線付近では浮き上がって見えます。これを大気差と呼んでいます。日出・日入それぞれ2.9分早く、あるいは遅くなります。以上を合計すると8.4分昼間が長くなります。ただし、これは春分の日に太陽がずーっと天の赤道上で止まっていた場合の計算です。実際は太陽は刻々と天球上を移動するので、春分の瞬間の時刻によって8.4分から多少ずれることになります。そうすると、昼と夜の長さが同じ日は春分の日より数日前ということになります。なに、うちは山に囲まれているから昼が短いって?その通りです。この計算には地平線が見えるという非常識な?仮定の上での計算です。

いかがでしたか。こうやって暦の話をしていくと天文学が身近になったでしょう?

(天文台主任研究員・尾久土正己)

こんなコーナーあったかな? そういえば、前回の話題nowでも暦が話題になってたか・・・。そうです、大きな天体ショーがないときには、話題nowをお休みして新企画Stardustにしたいと思います。ここでは、暦や風習など皆さんの身近な天文にまつわるお話を取り上げていきたいと思っています。皆さんからの投稿も大歓迎です。なに?新企画ばかりだって・・・(編集部)

7日21時の空

22日20時

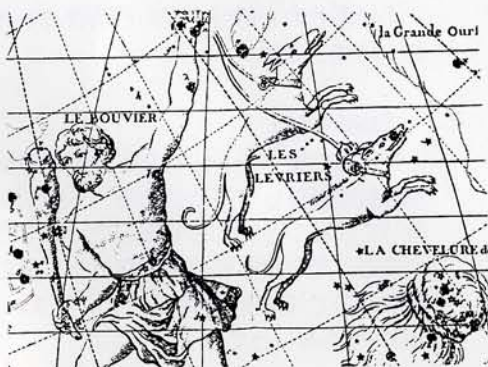
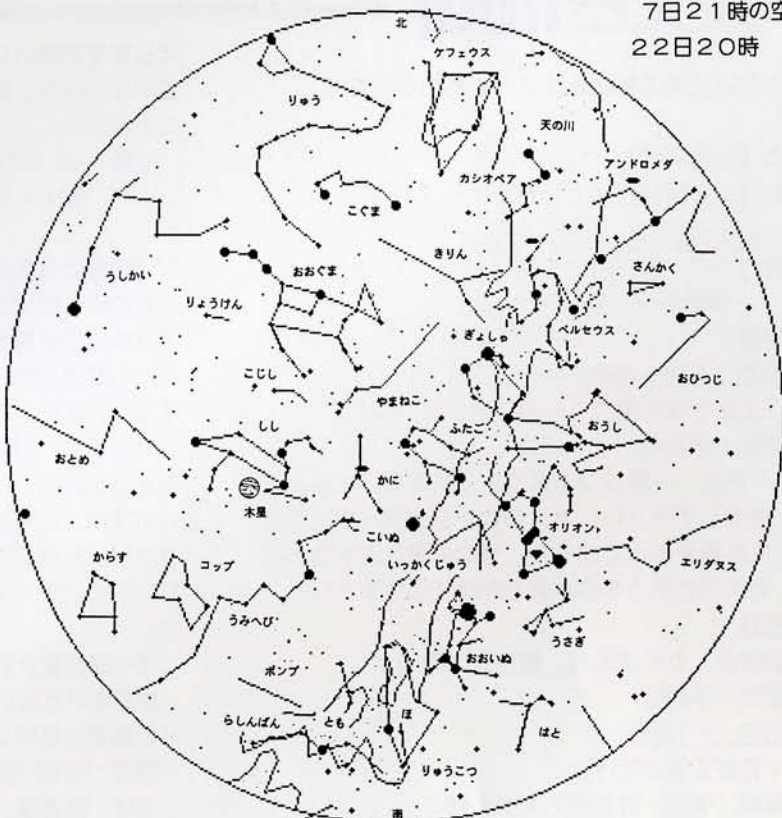
## 今月の星座

### うしかい座

ヘラクレスが黄金のリングを取りに行く冒険をしていた時のことでした。ヘリペリデスの園へ行きたいのに道が分かりません。園を守っている姉妹の父親が巨人のアトラスでした。ヘラクレスは「その重い天球を僕が代わって支えてあげるからリングを持って来てくれ。」と、アトラスに頼んだのです。アトラスは大喜びでした。(そうすよね。何しろもうずーっと長い間、重くて苦痛なだけの天だけを支えてきたんだから。肩もこってるだろうし。)

そしてアトラスが娘たちの所から3つのリングを持って帰って来ました。ヘラクレスは「ありがと。それじゃ、天球を渡すよ...」ところが、アトラスは「いやだよ。君が代わりに担いでいてくれたらいいんだから。」と。ヘラクレスはアトラスが天球を二度と担ぐ気のないことに気付くアトラスに「冗談じゃない!でも仕方がないから担ぐよ。でもほんの少しだけ代わってくれよ。」アトラスは騙されたとも知らずに代わってやりました。(してやられた!という感じですわね。)騙そうとした自分が悪いのだけど。ずーっと担いでいるっていうのも...ね。その後天球を担ぐ苦痛に耐えられなくて自ら望んで

メドウサの顔を見て石になったそうです。ところで、この「アトラス」と「うしかい」の関係はどうなってるの? (Y.U.)



| 日  | 天文現象                        |
|----|-----------------------------|
| 1  | 月が最遠(405916km)              |
| 2  | 火星・土星・金星・月が明け方の南東の空に集合      |
| 4  | ●新月                         |
| 5  | 啓蟄(太陽黄経345°)                |
| 6  | 水星と月が接近、火星と土星が接近            |
| 10 | 水星が最大東方離角                   |
| 12 | ●上弦                         |
| 17 | 水星が留、月が最近(362410km)、木星と月が接近 |
| 19 | ○満月                         |
| 20 | 春分(太陽黄経0°)                  |
| 26 | ●下弦、水星が内合                   |
| 27 | 天王星と海王星と月が接近                |
| 28 | 月が最遠(404903km)              |
| 29 | 土星と月が接近                     |
| 31 | 火星と月が接近                     |

# 天文台now

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

## ☆【3月例会】

日時：3月14日(土) 19時半～(1泊)

悪天決行、日帰りも可

受付：グループ用ロッジ

18時半～19時半

内容：

開会前(17時～18時)

「天体写真を撮ろう～月にチャレンジ」

無料・予約制

各自、一眼レフカメラ、ISO100のフィルムを準備して下さい。カメラのアダプターは天文台に各種そろっていますが、予約の際にお手持ちのカメラにあうものがあるか確認して下さい。

## 1日目

観望会、クイズ大会、勉強会、等

無料・予約制

## 2日目(～13時)

「竹細工&ぶた汁」

有料(未定・数百円)・予約制

前回の例会時に「わらそうり作り」が多数を得ましたが、準備の都合上「竹細工」にしました。ご了承下さい。

定員：150名

宿泊：グループ用ロッジ、入浴可(18時半～)、シーツのクリーニング代(250円)をいただきます。

食事：朝食を予約できます。(500円)

携帯品：防寒具、懐中電灯

予約：電話で次の項目をお伝え下さい。

会員番号、人数、男女、家族・個人の種類、朝食の有無、「天体写真」・「竹&ぶた」の参加の有無。なお、「竹&ぶた」に参加される方は2月末までに予約してください。

## 例会のスタッフ募集

前回から、例会の運営・進行を会員のみなさんと一緒に行っています。我はと思わん方は例会予約の時に「スタッフします!」と言って下さい。性別・年齢・経験は問いません。

## ☆【新年度の会費】

入会なさってから1年が経過した方は、新年度

の会費をお願いします。期限が来た方には振替用紙を同封します(天文台受付でも手続きできます)。

会費 ジュニア(中学生以下)・1200円

個人・1800円、家族・2500円

## 【新規会員募集】

友の会をますます充実させていくために、より多くの会員を募集しています。みなさんも、お友達や知り合いの方に友の会をお勧め下さい。また、友の会をプレゼントすることもできます。お誕生日に進学・進級に、ちょっと知的でロマンティックな贈り物になりますね。ご連絡いただければ、本人入会・プレゼントのどちらにも使えるパンフレットをお送りいたします。

## 【一般観望会】

宿泊をされない方のために、毎週日曜日に一般観望会を行っています。

日時：毎週日曜日、18時半～

受付：管理棟、18時～18時半

雨天・曇天は中止、決定は17時

なお3月からは受付時間等が1時間ずつ遅くなります。

内容：当日の月齢・雲量・人数で変わります。

## ☆【お便り・質問募集】

会員nowのコーナーでは、みなさんからのお便り・ご意見・ご質問などをお待ちしています。なお、お便り採用の方には粗品をプレゼントします。

## 【表紙のデータ】

1月例会の2日目「どんと焼きともちつき」の様子です。

## 【編集後記】

先月号の増ページにともなって、本誌の印刷経費を計算してみたところ、1冊136円かかっていることがわかりました。でも定価を変えると第3種郵便物の手続き上、手数料がかかるので100円のままとしています。え! 100円でも高いって!・・・(T.T.)