

宇宙 now

1992 January, No.22

Monthly News on Astronomy and Space Science



新春対談：天文台の昨日、今日、明日

前原英夫：シュミット望遠鏡で見る宇宙

新企画 ぶらり上月：上月城跡

福江純：ぼくがちびまる子ちゃんだったころ

わくわく天文ランド：M42-オリオン大星雲

快調シリーズ第2回：文明の数を見積る

 NISHIHARIMA
ASTRONOMICAL
OBSERVATORY

新春対談

天文台の昨日、今日、明日

新しい年を迎えました。天文台は間もなく3年目に入りますが、これまでの活動を反省し、未来を展望するために、「天文台の昨日、今日、明日」と題して大いに語り合ってもらいました。ご出席の方々は次の4人です。

小暮智一氏（京都大学名誉教授）

横尾武夫氏（大阪教育大学助教授）

定金晃三氏（大阪教育大学助教授）

黒田武彦（西はりま天文台長） 司会

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

黒田 明けましておめでとうございます。天文台開設以来何かとお世話になっておりますが、まず今年は、先生方にとりまして、どんな年になりそうでしょうか。研究、教育の両面で御抱負や御計画を御披露いただければと思います。

小暮 京大退官後、文系大学で「天文学」の講義をしているんですが、今年は「宇宙と人間」という観点で構想を練り直したいと思っています。研究は、以前からのテーマを続ける予定なんですが、中でもB型輝線星の分光モデルを作ること、オリオン座・いっかくじゅう座の輝線星の探査などを重点的にやりたいですね。



横尾 いよいよ大阪教育大の柏原市への移転が始まるんですが、新学舎に天体観測ドームができます。どんな観測装置を入れるか、これから頭を悩ますことになりそうです。天王寺では貧弱な設備しかありませんでしたから、学生諸君が本格的な実習を体験できるものにしたい、というのが念願です。

定金 横尾さんより一足早く、私は年始めに研究室の引っ越しです。大変ですが、まあ心機一転、新しい研究室にしたいですね。7月には私の企画したIAUコロキウムのためイタリアのトリエステに行きます。後にイタリア旅行を計画してんですが、うまく成功させて楽しいものにしなければね。それから、動き始めた“すばる”望遠鏡計画では、特に大型分光器の実現に向けて頑張りたいですね。

黒田 さて、お話の主題を私どもの西はりま天文台に

移したいと思うのですが、最初に、昨年までの批評をお願いいたします。ご遠慮なく、ズバツと言ってもらうと幸せなんですが……

定金 ズバツと言うなら私が適任ですね。研究面では、これといった成果がなく残念の一言。新人の研究員が着任して、人的には充実したと思います。望遠鏡が今一つ、というのが研究活動を遅らせている要因ではあるけれど、重大なのは研究員の意識と客観的に忙しすぎるという点に尽きると思いますね。

黒田 おっしゃる通りだと思います。しかし、成果を急ぎすぎないことも大切じゃないでしょうか。何かをやっているという宣伝には効果的かもしれませんが、ハード面のテストを繰り返しながら、じっくりと研究の長期計画をたて、その目的達成のための短期計画を遂行していくという形にしたいのです。しかも研究というものが、外部には新天体の発見という風にしか映っていないという現状を少しずつ打破していかなければなりませんし……

小暮 私はそれなりに充実した活動が展開されたという印象を持っていますよ。これまでは、いわば天文台立ち上げの時期を過ごしたわけで、CCD測光などの立ち上げは今後を大いに期待できそうです。様々なハンディキャップを克服し、今年辺りからがいよいよ本格的な活動期に入っていけるのではないかと見ているのです。

横尾 天体観測装置というものが、設置してすぐに機能を発揮できるものじゃないということがよくわかりました。もちろん、それが望ましい姿ではないのですが、苦勞の過程は将来必ず生きてくると思うんです。まあ、いずれにしても発足以来、全国の様々な方



面から注目を浴びているわけで、これはそれなりに重要な意味を含んでいると思います。シチュエーションが良いとか、施設が良いとかは評価されやすいんですが、何よりもスタッフの温かい心が訪れる人に伝わっているからだと思いますね。今後もチームワークを保ちながら、研究や事業にあたってほしいですね。

黒田 温かい心は常に持ち続けねばと思っているのですが、ともすれば、忙しさにかまけて配慮に欠ける場合もあります。様々な局面で、“人”の重要性を痛感しますね。公開施設ですからなおさらです。

定金 そう、公開天文台としての役割は立派に果たしていると思いますよ。80点+αといったところですか。減点したのはもっと工夫すべき点があるからで、①一般入園者、児童生徒に楽しんでもらえるプログラムの開発とマニュアル化、②研究員が教育普及に割く時間の適正化（研究時間の創出）などを指摘しておきたいですね。



小暮 とにかく多くの見学者を迎えた意義は大きいですね。研究者と教育者、愛好家、青少年とをつなぐ場として、ユニークな発展を遂げられるよう期待したいと思います。

黒田 私どもの天文台は、公開型研究施設として位置づけているのですが、研究と教育普及の両立は予想以上に大変で、意識的に自己コントロールをしなければ、どっちつかずになってしまう危険性があります。

定金 研究と教育普及は相反する性質をもっている部分があります。両立は確かに困難な面がありますが、それを承知で始めたわけですから、調和点を見いだす努力が必要でしょう。黒田さんは成果を急ぐなというけれど、天文台としての共同研究テーマを発掘し、1年に1つでも2つでも成果を出していくことが重要だと思いますよ。また、外部の研究者の力を利用させてもらう（研究交流）ことも大切ですが、そのためには、彼らが魅力を感じる客観的条件の整備が必要です。

小暮 天文台が内にこもらないで、積極的に研究者との接触を図ることは大事ですね。それから友の会のキーパーソンへ働きかけてスタッフの活動を補い、ユニークな天文台の長所を伸ばしていくことを考えるといいでしょうね。

横尾 何はともあれ、「本物の宇宙の姿を、本物の施設で見ることができる」という基本的な役割は不滅であってほしいですね。

黒田 ではここで、天文台の有るべき姿とともに、天文台の近未来像を伺いたいのですが……。もう耳にタコができるほど、1.5m望遠鏡は訴え続けているんですけど。

横尾 何と言っても、1.5m望遠鏡は実現させたいですね。それに自然学校などのために集会ホールも必要でしょう。自然環境を保ちながら、施設を充実させると

いうバランスだけは失わずに……

小暮 将来、1.5m望遠鏡ができ、活動にゆとりができれば、ぜひマレーシア、インドネシア、韓国など近隣諸国との交流を進め、国の内外を問わず、研修員の受け入れが予算的にも認められるようになればいいですね。

定金 ちょっと細かくなるのですが、私は西はりま天文台の有るべき姿をこう考えています。誰が来ても何か得るものがある場所、堅苦しくなく楽しめる場所、天文学の最新情報が入ってくる場所、最新の観測設備をもち、天文学研究の西日本での中心の一つという場所であってほしいですね。もちろん、そのためには1.5mも必要です。

黒田 では最後になりますが、友の会の活動についてお感じになっていることをお聞かせください。

横尾 900組、2500名以上の会員というのはすごいですね。いろいろな友の会を見ますが、宿命的に情報が一方通行に終わってしまい勝ちです。それを一泊という例会を設定し、観測や講演、交流会、クイズ大会などを行なって、特色ある内容になっています。大変な努力が必要でしょうが、高く評価したいですね。

「宇宙now」はできる限り基本的に易しく、見て楽しいものにしてほしいですね。個人的には「天文台日記」のファンなんです。

定金 よくやってるの一言。会員の好奇心を呼び起こし、要求に応じた活動を続けてください。「宇宙now」は苦労しているでしょう。しかし天文台の顔ですからね、なおざりにはできない。読者が様々ですから、対象別に記事も意識して分けられればどうでしょうか。

小暮 先ほども触れましたが、友の会のキーパーソンの育成に努力してほしいですね。普及活動を天文台内部にとどめず、その人たちに活躍してもらうことが重要だと思うんです。「宇宙now」は研究紹介、解説、会員の声など、どれも良いし、天文台日記は大変参考になります。願わくば、キーパーソンを育てる場として誌面を活用したいですね。

黒田 どうもありがとうございました。いろいろな角度から貴重なご意見等いただきましたので、ぜひ参考にさせていただきながら、よりよい天文台へと発展させていきたいと思います。ご指導の程お願いします。



天文学now シュミット望遠鏡で見る宇宙

～10月13日の天文教室から

国立天文台岡山 前原英夫

シュミット望遠鏡の話をする前に、今わたしが勤めている国立天文台岡山天体物理観測所の施設などを紹介します。新幹線に新倉敷で在来線に乗り換えて2つ目に鴨方という駅があるんです。その駅からざっと10kmぐらい離れた370mほどの小高い山の上に、望遠鏡があつて天体の観測をして研究しています。

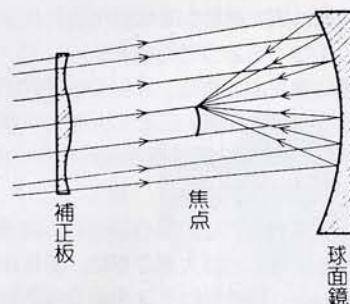
皆さんの中にもこの188cmの望遠鏡をご覧になった方がおられると思いますけども、実はこのドームが、先日台風19号でやられました。その晩、当番で泊まっていたんですけど、風速が40m越えてきて、その内に停電になっちゃったんです。このドームってこんな格好してますから、横から風に吹かれるとまずいんです。で、ふだんは風の向きに合わせて回してるんですけど、停電になったから何もできない。そのうちにもっとひどくなって、当番の者も外へ出られずにいたんですけど、次の日の朝起きて見ましたら、外張りのアルミがはげて下に落ちてました。こんなに強い台風っていうのは珍しいらしくて、わたしより年上の職員に聞いてみたら、「そうじゃなあ、わしの中学の時あったかなあ。」ということで、近くの笠岡に台風が上陸したときにかなり飛んだことがあるそうです。この他に口径91cmと65cmのものがありまして、この3つが岡山の主な望遠鏡になります。

わたしたちは、こういう望遠鏡で全国からの観測者を受け入れて観測してるわけですけど、そういうのがうまくいくようにいろんなことをやっています。もちろん、故障があれば直します。それから、鏡の上いつもはメッキをしてあるんですけど、1年経つとだいぶ汚れますし、一部落ちます。ですから、悪くなってきたものを全部きれいに取ってしまつて、メッキをし直したりします。この作業には意外と時間がかかって、1日で大きな鏡なら1枚だけっていうふうになります。それがうまく出来なかったら、もう1回やり直します。もうみんな20年とかの長い間にいろいろ失敗したりして、今はノウハウがわかってきて、たいがい1回でうまくいってます。

じゃあ、今日の主題の方のシュミット望遠鏡のお

話に入ります。まず、“いわく”をお話しておきます。このシュミットっていうのは、人の名前なんです。ドイツのハンブルグの天文台に勤めていた技術者でベルンハルト・シュミットという人がいまして、この人が60年ほど前に「あつ、こういうまい方法があるんだ。」って気が付いたんですね。で、その方式でやるもんだからシュミット望遠鏡とか、シュミットカメラって呼ばれてます。どのへんがうまいのかといいますと、反射望遠鏡と屈折望遠鏡のいいところを合わせたようなところがあるんです。屈折望遠鏡は対物レンズが1個あれば焦点っていつて像を結ぶわけです。人間が見るためには、接眼レンズで見ればいいし、写真を撮るならフィルムを、CCDならCCDを置いておけば写るわけです。反射望遠鏡のほうは凹面鏡を置くとやっぱり像ができる。それで、ふつうの反射望遠鏡は、光軸に平行な光が全部一点に集まるように鏡は放物面にするんです。ところがシュミット望遠鏡は球面なんです。

球面鏡ですと球面収差っていうボケが生じるんですけ



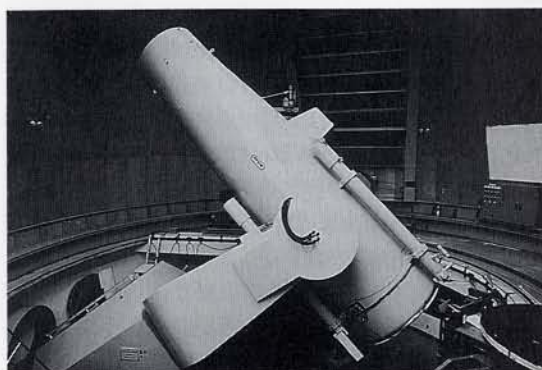
ども、そこへ補正板っていう、まん中の方が凸レンズで両側が凹レンズになるようなものを置きますと、うまいこと1点に集まるようにできるんです。もう一つ、これ焦点面に結んだ像はふつう平面なんですけども、シュミット望遠鏡だと球面になるんですね。

で、こうすると何がいいかといいますと、明るい光学系が作れるんですね。よくカメラなんかにも書いてあるF数っていう、口径を焦点距離で割ったものですけど、これが小さいものを光学系が明るいっていうんです。つまり、口径のわりに焦点距離が短いわけです。そうしますと、専門的な言葉を使うと“限界等級が深い”、つまり暗い星まで写ります。それからもう一つ、広視野なんです。ふつうの屈折望遠鏡とか反射

望遠鏡ですと、光軸っていいまして形の対称な位置ではいい像を結びますが、そこから離れたところではだんだん像が悪くなってくる。つまり、写真で写したときの隅のほうはボヤケるんです。ところがシュミット望遠鏡だと球面鏡ですから実は光軸なんてないんです。ですから、かなり横の方からのものでもきちんと像を結んでボヤケがずっと少ない。だから視野を広く取れるんです。こういう2つの特徴があります。

広く見えて暗いものまで見えると何ができるかっていうと、探査とか検出、捜し物に適しているんです。木曾のシュミット望遠鏡でどこまで暗い星が写るかという、21等まで写ります。それから、どのぐらい広いところまでできるかっていうと、角度で6度×6度が写ります。ところがふつうの望遠鏡では、たとえばさきほどの188cm望遠鏡でCCDをつけてやると角度で3分×5分です。分と度ですからだいたい60倍違うわけです。面積にしたらその二乗ですから、ものすごい違いです。そこで、捜し物に適しているというわけです。

木曾のシュミット望遠鏡は1974年にできました。ある人が垂直に立てたところを下から見上げて、「お酒のとっくりみたいだな」って言ったんですけど、確かにそんな格好をしています。それで、反射



望遠鏡ならたとえば188cmとかって口径でいうんですけども、シュミット望遠鏡の場合は、まず補正板の口径で、木曾はこれが105cmなんです。次に主鏡の口径で、150cm。最後が焦点距離で、330cm。こういう3つの数字を書くとそのシュミット望遠鏡の能力がだいたいわかります。この中で一番大事なのは補正板の口径なんです。この口径でいいますと木曾のシュミットは世界第4位になります。パロマーとオーストラリアに補正板口径120cmのがありまして、これが2位と3位です。1位はドイツに134cmというのがあります。実は1mがいくつかあるん

ですが、105cmで5cmだけ上なんでいちおう4位と言ってます。

それで、空全体は4万平方度あるんです。でも日本にあつたら、南天は見えませんが、観測できるのはざっと3万平方度ぐらいです。それを6度×6度でおおうんです。そのとき、少しのりしろっていうか隣の視野と重ね合わせとかないと、もしてときに落ちちゃいます。まあ30平方度ぐらいで割り算すると、実際は1600枚ぐらいになります。1枚が36cm角あるんですけど、これを1600枚ぐらい撮れば木曾から観測できるすべての空をおおいつくすことができます。木曾で1枚撮るには1時間とか露出をかけるんですけども、これをたとえば岡山の188cmでやっ払いこうとすると、たとえ感度のいいCCDを使いましても、どんどんと撮ってかなきゃいけなくて、木曾の1枚分撮るだけでもたいへんです。ですから、望遠鏡の使い方の違いということがお分かりになるとと思います。

ところで、パロマーサーベイとかパロマーチャートとかっていうのを聞いたことがあるかと思います。「パロマー」っていうのは天文台の名前なんですけども、そこに120cmのシュミット望遠鏡があつて、そこから観測できる空全部をおおいつくしたのがあります。しかもこれ写真ですから、色が選択できるわけです。われわれ人間は赤、緑、黄色って色を感じてますよね。それは実は光の何が違うかという、波長が違うわけです。それを、写真っていうのはたとえば赤い波長の光に感じるようにとか、青い波長の光に感じるようにとかできるわけです。ですから、こういう写真もいろんな色で撮れてるんです。私たちがふつうお見せするのは白黒ですけど、もし色を付けたら、これは青だけの光で撮ってますから、真っ青の色が付くはずなんです。別に色に分けなくても、可視光のように天然色で撮ればいいじゃないと思われるかもしれませんが、実際、スライドなんかはそのほうがずっときれいなんです。だけどそうしますと、困ったことに情報が重なっちゃうんです。たとえば、だいたい色に光って見えるところがある。そこからだいたい色の光が出てくるのかっていうと、そうとも限らないで赤と黄色で両方で光っているために人間の目にはだいたい色に見えるかもしれないでしょ。そういう理由でわれわれは一つ一つの色ごとに分けて撮るんですね。それで、パロマーは赤と青と二色で撮ったんです。そのあと天の川の星の多いところ（銀河面）だけ赤外で撮ったりとかもやって、非常に立派なものができてます。全世界の主な天文台はたいがいこれを持っています。たとえ

ば新しい星が出たなんていうときは、これを見てそこに星が前あったかどうか調べるんです。このパロマーサーベイには星が全部で5億個以上、われわれの銀河系みたいな銀河が1千万個ぐらいたぶん写ってるだろうって言われてます。パロマーでそういうことやってますから、木曾の方ではいろんな種類の捜し物をしたんです。それで、こんなものを捜してますというのをこれからご紹介します。

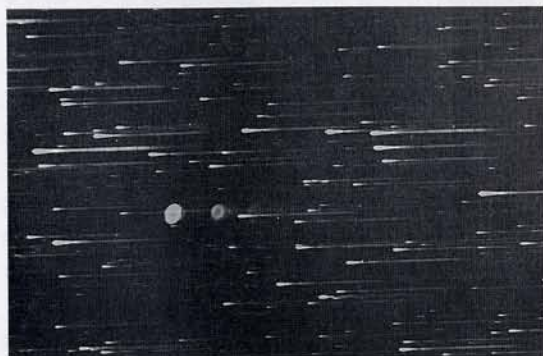
まず星団・銀河団ですが、星団ってこう星が群がってるところです。銀河団っていうのは遠くの銀河が群れになってるんです。これは実はほとんどパロマーとかで捜されてて、木曾のシュミットではそんなに一所懸命やってません。

それから、小惑星とか彗星を捜したりします。これはわれわれの太陽系の中に「水金地火木・・・」とかっていう、もう分かっている大きな惑星じゃなくて、ちっちゃいものがうようよしてるんですね。そういうもの自身が動いてるんで、われわれの近くだからちょっと時間が経って見れば場所が変わって見えるんです。遠くの星でしたら、非常に遠くにあるために動いたってほとんどその動きがわかんないわけですよ。それに対して、近くにあるから動けばわかる。そういうことから発見するわけです。木曾では全部で何個発見したか記憶していませんけど、写真を長い露出時間で撮るといっぱい写るんです。そうした写真でボツンボツンと丸く写っているのがふつうの星です。ちょっと伸びてるのが、近くにあって少し動いてるものなんです。写ったといっても、もう誰かさんが捜しちゃって軌道を決めて名前も付いているようなことも多いわけです。最初に見つけたかどうかっていうのを調べるためには、新しく見つけたと思ったものをしばらく追いかけるんです。そうすると、どういう軌道を動いているかわかります。で、今までのものの資料がそろってますから、比較してそういうものがなければ「新しい」とわかります。そうすると小惑星として、あるいは彗星として新しい名前が付けられるわけです。

3番目に星雲とか銀河とかの広がっているものを写真で見まして、どんなふうな形になっているか“形態”を見る。それをさらに分類する。これはもうパロマーのものでずいぶんやられています。私たちもですね、独自の新しいタイプの銀河を見つけてカタログを作って、それが6000個を越えました。

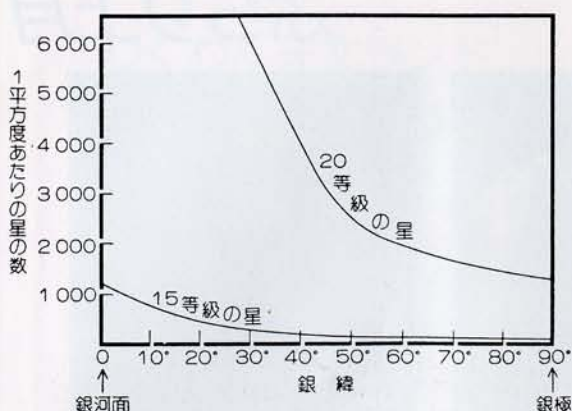
それから変わった色をした天体なんかも見つけれられます。さっき言ったように赤と青とかで写真を撮れますでしょう。そうすると、たとえば赤い天体があったとすると、赤い方の写真ではうんと明るく写っ

てるわけです。ところが青い方で撮ったら暗くしか写らない。ふつうの星っていうのはですね、いろんな光で光ってますから、赤で見ても青で見てもそんなひどくは違わないんで、ひどく違うものがあればちやーんとわかるんです。そういうのには「木曾」の頭文字を取ったKを付けてKUGとかKUVとかの名前を付けてます。それからシュミットの筒の先の方に、プリズムを付けることができます。そうすると、たとえばこ



んなのが写ります。まん中の丸いのがリング星雲M57ですね。この横に引いているのがみんなふつうの星で、こういうのをスペクトルって言います。そのスペクトルをよく見ると、いろいろな模様が出てます。この模様で、星なり銀河なりの物理状態、つまり、どんな温度か、どんな圧力か、それから化学組成ですね、酸素がいっぱいあるとか炭素があるとか、そういうのがわかって、分類ができるわけです。このM57みたいなガスでできてるものが、星と違うっていうのは、形を見てもわかりますけど、こういうスペクトルを見てもう一目瞭然です。

「星数え」ってこともやります。たくさん星が写ってましたらね、たいへんだけでも星を数えてみるんです。でも星は次々数えていけばいくらでもあって比べられないから、ある1平方度、1度×1度のところを取り出してそこに何個あるか数えるわけです。これが1平方度あたりの星の数って縦向きに書いてあるものです。横向きに書いてあるのは、天の川に沿って星が一番多いところから、だんだん離れていって星が一番少ないところまでっていう角度で、銀緯って言ってます。で、天の川の近くで何個あったかなあとか、天の川から40度離れたところで何個あったかなあって数えてくんです。そうすると、今こういうカーブでつないでありますけども、天の川の方が星の数が非常に多くてそれから離れるにつれて少なくなる。当たり前ですけど、こういうふういきちんと数字で出す



と、われわれの銀河系に星がどんなふうにあるかっていうのがわかるわけです。

南の方の天体のマゼラン雲ってとこで1987年に超新星が出ましたけども、その前撮ったものと後で撮ったものを比べてみると、急に明るくなったものがあるということがわかります。まあ、これは目でも見えたんですから極端な例ですけど、これほども違わない変光星なんかを発見できます。

それから人口衛星の跡みたいな歓迎されないものも写ったりします。やっぱり天文の研究からいうとですね、あまりああいふうに空にいろんなものを打ち上げてもらうとじやまになることがありますね。

それじゃあこういうシュミット望遠鏡で、こんなにいっぱい捜せるんだったら捜せばいいじゃない、それで研究になるじゃないってわけですけど、研究として最前線のことをするためにはそれだけじゃだめなんです。ふつうにやってできることは世界中にいっぱい望遠鏡があって研究者がいますから、やられちゃってるんです。その先をやらなきゃいけないんですけど、そういうときに大事なことがあるんですね。それはこの1枚の写真に写ってる情報っていうのはものすごいものなんです。たとえば、写真っていうのは感光剤が塗ってあるんですけど、その大きさが10ミリ、100分の1mmですね。だから、36cm四方だと割り算して計算すると10億になります。空が大部分ですから写ってる天体はそんなになくてたとえば百万とかくらいです。ですから、こういう写真っていうのは1

回撮って何か調べたらそれで終わりかっていうと、そんなことないんです。また後で別のことに使えるわけです。つまり、最前線のことをやるための、その一番最初に残しとくことなんです。たとえば、エジンバラ王立天文台では、オーストラリアのサイディングスプリングのシュミット望遠鏡の写真乾板を全部運び込んで管理しています。

それだけの情報をしまっとくだけじゃあやっぱり研究にならない。これもエジンバラの話ですけど、COSMOS（コスモス）っていう名前の高速の測定器があります。エアコンで環境をよくしてあって、横にある計算機で「測れ」って指示すると、億もあるような情報を読みだします。読みだしたらそれを磁気テープとかそういうものに入れる。それで天体が何個あるかなんてことを調べるわけです。これだけたくさんありますと、速度も大事になります。1分間に1個測ってたんじゃ、百万個の天体を相手に実際上話にならないんです。ですから、非常に高速でやらなきゃなんない。こういう測定器でやれば位置や物理状態なんてことが、われわれがものさしなんかで測るよりはよっぽど正確に出ます。望遠鏡だけじゃなくてこういうところが、最近は勝負になってきてるんです。こういうことでも世界何カ所かで競ってます。「木曾」も「競」ってます。

こういうふうに測って計算機に読み込めば、あとはいろんなことができます。たとえば、写ってる天体はもちろんかなりが星なんですけど、広がりがあるっていろんな格好をしている銀河なんてのもあるわけです。で、計算機に銀河だけ出せっていうと、どこにあったかっていうのを絵に描いてくれるわけです。しかもですね、銀河の平べったいところの出来具合とか形とかで2種類の銀河に分けることもできます。そうすると、この辺が多そうだなという分布がですね、こっちの種類と違ってるなとか、そういうことがちゃんとわかります。最近よく、宇宙の構造がどうなってるとか、泡のようにボイドというところがあって、その表面に銀河団が集まっているとかっていうのは、結局はこういうことをいろいろやっているうちに確立してきたことなんです。（了）

以下の方々から年賀状をいただきました。ありがとうございました。森田 豊、佐々木 繁、楠原 晴美、小畑 敦彦、山崎 由香、金丸 和美、島田 貴親、宮尾 八重子、小林 朋子、森本 哲也、横田 進、木村 浩之、岸本 ゆうこ、末永 真由子、宮川 美代子、吉川 美智子、松尾 典子、藤川 雅康、児玉 直美、松本 せつ、村田 和彦、渡辺 正明（敬称略）。今年も友の会と宇宙nowをよろしくお願いします。



悲劇の城 上月城跡

こうづきじょうし

現在、城跡には当時の城郭の雄大な規模を残しているものは何一つなく、城跡の位置さえも、人々から忘れ去られようとしています。上月城の歴史をひも解いていくと、延元元年（1336）赤松氏の流れをもつ上月氏の祖、上月次郎景盛が大平山に砦を築きました。その後、上月氏は勢力を得ましたが但馬の山名氏に幾度もの侵略を受けるため正長元年（1423）二代目盛忠により南隣の山に本拠を移しました。そこが現在の上月城跡です。

その後、240年間、赤松一族がかわるがわるの城を守っていました。しかし、戦国時代も終わる頃、織田氏の中国征伐の足がかりとなって赤松一族とともにその犠牲となり、以後歴史上から消え去ってしまいました。上月城の悲劇は天正時代が最も大きかったと言われています。当時の交通の要路を抱き込んでいたので、織田・羽柴勢力と毛利勢力の間で数度にわたる攻防と、尼子家再興に燃える「戦国乱世の麒麟」山中鹿介の宿命的終焉の地としても知られています。（上月町役場：新井邦弘）

JR姫新線上月駅下車南へ1.5km

JR山陽本線上郡駅からバスで40分、JR姫新線佐用駅からはバスで10分、ともに仁位橋下車



わくわく天文ランド

散光星雲——M42オリオン大星雲

冬の星座といえばオリオン座、星雲といえばオリオン大星雲。肉眼でもボーッと見えるこの星雲は、写真に写せばこのとおり、赤く輝くすばらしい星雲であることがわかります。赤いのは、星雲のほとんどを占める水素ガスが出す光で、生まれたばかりの星から、エネルギーをもらって光っているのです。

望遠鏡を使って星雲の中心部をながめてみてください。4つの星がひしやげた台形状にかたまっていることがわかります。トラペジウムとよばれるこの星たちこそが、生まれて数万年という、赤ちゃんのような星なのです。

ところでオリオン大星雲は、このふきんにある大きな大きな分子の雲の一部にすぎません。分子雲の端で、約1200万年前に最初の星の集団が生まれ、800万年前、600万年前、200万年前というふうに、まるで導火線に火をつけたかのように、分子雲の中で星たちが誕生してきました。そして数万年前にトラペジウムが生まれたのです。そればかりではありません。トラペジウムの誕生がきっかけになって、また新たな星が生まれようとしています。まだ赤外線でしか見えませんが、確かな産声が聞こえているのです。次々と星が生まれているってすばらしいことですね。（天文台長・黒田武彦）



このシリーズが始まってすぐ、知り合いから新聞の切り抜きをもらいました。その記事はNASAが大規模な地球外文明探しを今秋から始めるという内容でした(図1)。この計画を知らないで連載を始めたので、なんとタイムリーなシリーズだろうかと、ひとり喜びました。この連載中にも、何か発見があれば速報で解説したいと思っています。

ところで前回、「ドレイクの式」という言葉を紹介しましたが、覚えていらっしゃるでしょうか。はじめて、地球外の文明の数を見積もったという方程式です。みなさんは(そういう私も)方程式と聞くと、それだけでいやになってしまいそうですがこの式の「形」は非常に簡単なので十分についてこれると思います。しかし、それぞれの項については、現代の科学でもとても予想できない難問ばかりです。

ドレイクは銀河系内の文明の数を見積もるために次の式(違った形の式が一般的だが分かりやすさを優先してこの形を採用)を提案しました。

$$N = S f_p n_e f_i f_c L / T$$

ここで、左辺の N が求めたい文明の数です。つまり右辺の8個の項に適当な値を入れると N が求まるのです。 S が銀河系内の恒星の数、 f_p がその恒星に惑星が存在する確率、 n_e が生命に適した惑星の数、 f_i がそこで生命が発生、進化する確率、 f_c が知的生命までに進化する確率、 L が他の文明と交信する技術を持ち、実行する確率、 T はそこまで進化した高度な文明の平均寿命、 T は恒星の寿命です。

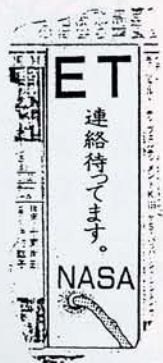
こんなので本当に文明の数が求まるの?と思いますませんか。そこで順に解説していきます。まず、 S 。銀河系の恒星すべてをまず相手にします。およそ1000億個です。実はちゃんとわかっているのはこの値だけなのです。つぎの惑星を持つ確率ですが、太陽系外の惑星を探すのは非常に困難ではっきりした数値はわかりません(宇宙now、No.15の磯部氏の記事参照)。しかし、惑星の存在の有無は恒星の誕生の過程に関係し、その方面の研究からある程度のことはわかっています。もちろんすべての恒星に惑星が存在するとは言いませんが、今回は大ざっぱに $f_p = 1$ (すべての恒星に惑星がある)としましょう。次に惑星系の中で、生命に適した惑星の数ですが、これに

米航空宇宙局(NASA)は、このほど、コンソンスによる「米大陸発見500周年」の記念日に当たる来年十月十二日から史上最大の「E.T.(地球外生物)探し」を始めることを明らかにした。

大陸発見500年で 地球外生物 探索へ

来年10月から米航空宇宙局

コにある千三百ヘルツ帯の電波を捕らえる電波望遠鏡と、世界各地の千一百万ヘルツ帯の深宇宙望遠鏡。カリフォルニア州マウンテンビューにあるNASAエイムズ研究センターのビルガ博士は「来年十月十二日からこの探索では、最初の数分間で、これまでの探索をはるかに上回る情報が見られるだろう」と話している。(共同)



【図1】NASAの新プロジェクトを伝える記事(朝日新聞)

ついて私たちは太陽系以外の例を知りません。そこで、「メディオクリティの仮定」と呼ばれる哲学の仮定を使います。その仮定とは「地球は何ら特別な存在ではない」というものです。つまり、銀河系の中で、地球のまわりだけが特別な環境でないの、私たちの常識はどこでも使えるだろうというものです。そこで、 n_e の数として太陽系の例を参考に $n_e = 1$ (太陽系では地球だけが生命に適している)としましょう。つづいて f_i 、 f_c も地球を例にそれぞれ1(環境が適していれば、すべての惑星で生命が発生し、そして知的生命へと進化する)にしましょう。では、交信する文明になるかを決める f_c はどうでしょう。地球では結果的には1でいいようですが、地球上に出現し消えていた歴史上の文明を考えると、現在の進化した社会につながる文明は西洋文明だけで、大ざっぱに10に1つと言えるので、0.1としましょう。ここまですべてを整理すると、

$$N = 1000 \text{億} \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0.1 \times L / T$$

となります。

最後に残された L/T をかけるのはどういう意味があるのでしょうか。分母の T は恒星の寿命で分子は文明の寿命です。地球は誕生してから46億年たつてやっと今、宇宙交信が可能な文明を持つことになりました。つまり、夜空の星の中には、文明がこれから発生する星もあれば、すでに文明が滅亡してしまった星も含んでいるのです。そこで、その星の一生に対してどのくらいの時間、高度な文明が存在するかわかれば、今見ている星の

中（色々な年齢の星々）から、数を見積もることができるのです。Tについては星の進化計算から100億年と言われますが、Lについては私たち地球文明も知らないのです。そう、幸いまだ滅亡していないのです。最近の東西冷戦の終結を見る限り、地球文明の寿命も延びたように思えますが、いかがでしょう。

$$N = 1000 \text{億} \times 1 \times 1 \times 1 \times 0.1 \times L / 100 \text{億}$$

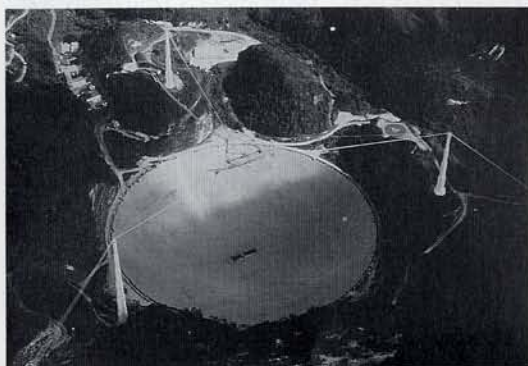
$$\therefore N = L$$

いい加減に（地球を参考に非常に！楽観的に）、数値を代入してきましたが、なんとこの銀河系に今存在する高度な文明の数は文明の平均寿命と同じという結果です。みなさんなら、そこに何年を代入しますか？ 地球の場合、1960年に文明探査を始めたばかりで21世紀中に危機を迎えると考え、寿命は約100年！、この値を平均値とすれば $N = 100$ となります。100個も！と思われるかも知れませんが銀河系は直径が10万光年もあります。またまた大ざっぱに体積を求めると10万光年の3乗。すると、1つの文明の占める平均体積はそれを N でわった数、「10万光年の3乗÷100」になり、その1辺の長さは約2万光年にもなります。言い替えるとこれが文明間の距離ということになります。これ

では、電波でメッセージを送っても着くのに2万年、返事をもらうのにさらに2万年もかかります。逆に100光年以内（NASAの新プロジェクトで発見できる距離？）に存在するためには、 N は1000万個、つまり文明は平均1000万年も続かなければなりません。

いかがでしたか。みなさんも一度、独自の値を見積もってみませんか。 S と L 以外、現在の科学ではほとんどわからない数値ですから・・・

（天文台主任研究員・尾久土正己）



【写真1】プエルトリコ、アレシボの世界最大の電波望遠鏡（直径300m!）。今年10月12日から近傍の800個の太陽によく似た恒星を徹底的に観測する。はたして、ETの声をキャッチできるだろうか。

会員now

前略、ごめん下さい。みました、みました、12月14日の流星！ 私の住んでいる所は街灯が多いので見えないかと思いましたが、見えなくてもともと、夜中2時ベランダに出て空を見上げたたん、スーッと大きく流れたのです。その感激、寒さをこらえて見ていると、また一つ小さく、しばらくしてまた小さく一つ……。大急ぎで主人を起こして二人で見上げていたのですが、それからはぜんぜん流れないのです。うらやましがることしきりですが、寒さに勝てずあきらめました。皆様もお風邪などひかれませんように。

（No. 1096・中江恭子）

良かったですね。きつといいことがあるでしょう。ところで、1月4日早朝のりゅう座群は見られたでしょうか？ 私はどちらも見れなかった（見なかった？）軟弱天文ファンです。

佐用の農協からお正月の飾りが届き、いよいよ押し詰まった感じです。（略）12月号の天文台日記にも「来訪者多し、されど生活楽にならざり、じつと星を見る」の啄木調がおかしくてブツと笑いましたが、いやいやここで笑ったりしてはいけないと思いました。やがて宇宙nowも16ページになるようだし、ほんとうに嬉しいけれども先生方のお体のことも案じられます。（略）12月号の表紙は創刊号に次いで2番目に好きでした。

（略）それにしてもお山の人は、もう11月早々にカノーブスを見られたなんてうらやましい話です。でもそれくらいいいこともなければやってられないこともありますから……。では、くれぐれもお体おたいせつに。

（No. 0023 小林定子）

年が明けるとカノーブスも見やすくなります。今年もカノーブスを見て頑張ろう！（M.O.）

ぼくが“ちびまる子ちゃん”だったころ

大阪教育大学 福江 純

いま、うちの娘がちょうど小学3年生で、ちびまる子ちゃんと同じくほんっとーに口が減らない。口から先に生まれたのかと思うぐらい、へらず口をたたき出した。女の子はこんなものなのだろうか。

もっとも、かくいうぼくも、小学校低学年のころはやっぱりへらず口をたたいていたのだろうとは思ふ。まあ、この親にして、この娘ありなのかもしれない。

ということで、ほとんど強引に、小学校低学年から中学校のころの思い出話でもしてみよう。

小学校のころの記憶は、もう20何年も経って、いいかげんになってしまったが、まず3年生のときの出来事で一番強烈なのは、肩の骨を折ったことだ。それも転んだ拍子に折ってしまったのである。

まあ自慢じゃあないが、ぼくはとにかく“どんくさい”子で、また体が弱く、小さいときから病気で学校を休んだりすることも多かった。3年の夏休みに入ったばかりのころ、風邪かなんかで数日寝込んでしまい、元気になって、ひさしぶりに幼友達のところに遊びに出かけたのである。そこまではよかったのだが、しばらく体を動かしていなかったためか、家のちかくのゆるい坂道でスットンコロリンと転んでしまった。

転んだ後、右の肩があまり痛いので、そのまま家に帰り、母親に訴えたのだが、最初はあまり取り合ってもらえない。しかしどうもおかしいと思ったらしく、医者についてレントゲンを取ったところ、鎖骨が折れていることがわかったのである。骨が折れているのがわかったとたん、顔にたてせんが入った（これは後からディスプレイをのぞき込んでいる娘が言ったこと。）本当は、大泣きに泣きだしたのである。

そんなわけで、3年生の夏休みは、上半身にギブスをして過ごしたのだ（いまごろなら簡単な添木くらいかもしれないが、当時は上半身をすっぽりつ

つむギブスをした）。かゆくなってもかけないという、なんとも情けない夏休みだった。

それからそのころの思い出といえば、そうそう、最初に天文学者を志したのが、小学校2年生のときである。クラスの文集に、“大きくなったら天文学者になりたい・・・”と書いたのが、思えば最初だった。

ぼくは兄弟がおらず一人っ子だったのだが、たまたま母方の一番下の弟つまりぼくの叔父にあたる人と、あまり年が離れていなかったため、弟のようにかわいがってもらった。

ぼくが小学校2年生のときに、この叔父さんが高校生で、学校でならったばかりの宇宙の不思議を、夜な夜な語り聞かせてくれたのである。今でも覚えているのは、太陽系の惑星の並び方が、当時、＜水金地火木土天海冥＞だったことだ（今は＜水金地火木土天冥海＞だね）。

そんな叔父の影響もあったのだろう、また、そのころ毎月購読していた、『鉄腕アトム』の影響も大きかったかもしれない。とにかく2年生のときは天文学者になりたい、などと考えていた。小学校低学年といえば、野球選手とかお医者さんとかにあこがれるものだが、今から考えても、変わった子どもだったのかなあ。ま、もっとも、運動神経も体力もなかったし、世の中の華やかな職業には、はなから向いていなかったことも確かなのだが。

その後、小学校高学年のころには、考古学者になりたかったり、弁護士にあこがれたり、2転3転するのだが、結局いつの間にか、天文学の道へ進んでいた。

今は遠い昔だが、ときには、もう一度、何の心配もない「あの頃に戻りたい」という気がすることもある。

あはは、当時、どっぷり浸かっていたマンガとSFの話をする暇がなくなってしまった。それらについても、また機会があれば、お話ししたい。

パーセクとは

パーセク (parsec) とは宇宙の距離の単位で、3.26光年、約30兆kmにあたります。みなさんがふだん読む天文の本では、距離は何光年で書いてあると思います。でも、実は天文研究者はパーセクの方を使っていて、光年は使わないのです。これ以外にも、天文研究者と読者のみなさんの間にはさまざまなギャップがあります。この欄では、最先端の研究者に身近のできごとをお話していただきます。この欄を読んだみなさんが研究者を身近なものに感じて、このようなギャップが少しでも埋まっていくことを願います。編集一同

西はりま天文台日記

12月1日(日) 師走がなんだい！と言いたいがされど師走、気分的にあわたしくなる。夜一般観望会に20名。寒くなったからかな、少ない。

12月2日(月) 佐用農業改良普及所18名視察。佐藤研究員、国際キャンペーン観測を続行しようとするも星像の流れ止まらず断念。

12月4日(水) 故小林義生氏所有の天体撮影専用の特殊な望遠鏡、Kカメラの寄贈を受けることになったが、搬入のため台長、滋賀県日野町まで出張。夕刻、製作所と元京大の辻村氏とともに無事運び込み、組立て。来春には収納施設もでき、活躍し始めるはず。

12月6日(金) NTT六甲天文通信館から天文台運営の視察に4名。上郡老人大学20名、姫路荒川婦人会50名見学。西村製作所、60cm望遠鏡駆動安定化のためのトルクモータ取付に。幾分なめらかになったが安定とまでいかず。アン？

12月8日(日) 講師として近畿大学助教授湯浅学氏を招き天文教室「太陽系のハーモニー」。地球の運動だってハモってるのにそこに住む人類は？ 人類の必修科目は天文学だ！ 夜の一般観望会は15名。やはり寒いのかな？

12月9日(月) 赤穂丸山荘にて天文台公園研修会。その後忘年会。天文台5名でチンドン屋の隠し芸。台長はピアノカとタンバリン、鍋、豆腐ラッパ、尾久土研究員はクラリネット、石田研究員はギター、佐藤研究員はピアノカ、内海嬢は小太鼓、曲目は「天然の美」。とんがり帽をかぶり、レイをつけ、バカボンのような化粧をして浴衣姿でよくやった。浴衣の裾はまくるという約束を守ったのは台長のみ。後日記念写真で知り、赤面の至り。

12月12日(木) CCDカメラの雑音が気になると尾久土研究員。3階研究室の電源を使うと解消。ところが3階の石田研究員は寒さに震えていたとか。

12月13日(金) 明日の運営協議会に先立ち、委員の小暮、横尾、定金の各氏と佐用、上月両町長、園長、事務局長、台長、総務課長ら会食。一部は二次会に繰り出し、活発な議論を展開！

12月14日(土) 朝から運営協議会。昨日のメンバーに県義務教育課長、西播磨CSR委員会が加わり、様々な注文を賜った。貴重な意見ばかりだった

が、やるとなると大変だぞ。夜、大阪教育大の三村、小林両君、卒論観測、石田研究員が指導。

12月15日(日) 一般観望会。よく晴れて土星、M15、M31、月、M45、h & x など見て大満足。12月17日(火) 県都市住宅部市街地整備課小松原氏他3名視察。

12月18日(水) 望遠鏡の駆動の生命ともいえるウォームホイルの歯数を本気で数えてしまった佐藤研究員。360枚あってよかったよかった。

12月19日(木) 上月町に高層マンションを建築予定の(株)ダイヤモンドリゾートの役員来台。真南に位置するため上月町長が光害を心配され、計画を説明するようにと差し向けて下さった。奈良教育大・野村氏、学生8名引き連れ実習に。

12月20日(金) 日本共産党県議、町議ら来台。明日、佐用町音楽堂「スピカホール」で演奏されるピアノリスト、ザイラー夫妻宿泊。「オイ、だれかドイツ語しゃべれるか？」「イッヒ リーベ デイツヒぐらいなら」夜、月を観望してもらったが、な〜んだ日本語べらべら。

12月21日(土) 月食！といってもチョッピリ欠けた貧弱なもの。

12月22日(日) 一般観望会、久々に75名と盛況。12月25日(水) 年に三度の大観望会。しかし雨。雨でもやるのがミソ。石田研究員の講演、佐藤研究員の年末年始の星空紹介に続き、クイズ大会。今回は西播磨CSR委員会との共催で、景品は豪華そのもの。90名の出席者の約2/3が景品を持ち帰ってルンルン気分。参加賞として天文台公園オリジナルカレンダーもプレゼント。こんな観望会、最初で最後かな？

12月26日(木) 一部事務組合定例議会。平成2年度決算報告や3年度補正予算等の審議。日本電子計算(株)来台しモデム接続テスト。尾久土、石田研究員立ち会い、送信だけはOKに。

12月27日(金) 佐藤研究員、宿泊の大阪自然教室参加者に「私たちの住む宇宙」と題し講演。今年2度目の雪で初積雪。今年は静かに暮。(T.K.)

2月29日の謎～ローマ皇帝のわがまま

「2月29日、木星が衝」、そうそう今年は閏年なんです。でも、なぜ閏年に1日増やすのは2月で、平年は2月だけが迫害されたように28日しかないのか不思議に思ったことはありませんか？31日ある月から1日ずつもらってきてもよさそうですね。その疑問を解くために、私たちが現在使っている暦（グレゴリオ暦）ができるまでのいきさつをたどってみましょう。

グレゴリオ暦は太陽暦の一種です。太陽暦はこよみを季節にあわせるためにできましたが、季節が繰り返す周期（1太陽年）が約365.2422日で、1年を365日と決めてしまうと4年たつごとにこよみと季節が1日くらいずつずれていきます。古代エジプトでは正しく農耕を行う必要があったことなどから、1太陽年が約365と1/4日であることが知られていました。

古代ローマでは当初、1年が春から始まる10ヶ月、総日数304日の暦を使っていましたが、それでは不便であるということから2ヶ月を加え1年を355日としました。その内訳は、ギリシャ時代以来の奇数は完全数であるという考えから、1ヶ月が31日または29日、年末の月（現在の暦でいったら2月）だけは28日となっています。この暦でも1太陽年には10日ほど足りないのので、閏月を入れていました。ところが、その入れ方が混乱していたため、ユリウス・カエサル の命により1年を365日とし、4年に1度閏年とするユリウス暦がつけられました。彼がエジプトを制圧した際に、優れたエジプト暦が注目されたのです。ユリウス暦はB.C. 45年より実施されましたが、年の始めの日の調整のためか、前年は445日もありました。それぞれの月の日数は奇数月が31日、2月は29日か30日で、そのほかの偶数月は30日にされています。この時点では31日と30日が交互に置かれていたのですね。カエサルは暦を制定した記念に、自分の生まれ月である7月を自分の名前Juliusとしました。これは英語のJulyの語源です。

ユリウス暦が正しく施行されていればよかったのですが、こよみ係が誤解して3年ごとに閏年を置いてしまうというハプニングが起きます。それを正すために時の皇帝アウグストゥスはB.C. 8年からA.D. 4年までは閏年を置

くことを禁止しました。そして、これまた記念に8月を自分の名Augustusに改めてしまいました。さらに8月が30日であったのが気にいらずに31日にして、後に続く月の大、小も入れかえました。8月を大の月にして多くなった1日は2月から引かれることになります。彼が8月にこだわったのは、その月に戦勝が多かったからだと言われてい

ます。ユリウス暦での暦年の平均の長さは365.25日なので太陽年の長さとの小さな差も長年の間には何日もずれてゆきます。キリスト教の重要な祭である復活祭は、春分の日 の後に来る最初の満月の、次の日曜日とされています。A.D. 325年に開かれたニケアの宗教会議の時に、その春分の日が3月21日と決められていましたが、16世紀には実際の春分と10日もずれていました。当時のローマ法王グレゴリオ13世は春分の日を3月21日に戻すために1582年10月4日の次の日を10月15日にしました。また、325年から1582年までに10日多くなっていたことから400年に3回閏年をやめることにしました（100で割り切れて400で割り切れない年は平年）。グレゴリオ暦はいわば春分が3月21日前後になるように定められたものなのです。

2月に閏日があるのは、かつてローマでは年末の月だったからで、日数が少ないのはローマ皇帝のわがままのせいだったのですね！？ちなみに今年は4年に1度のオリンピック=イヤーでもあります。こちらは1900年にパリで近代オリンピックの第2回目が開かれていますので、“400年に3回オリンピックをやめる”ことはないようですよ。

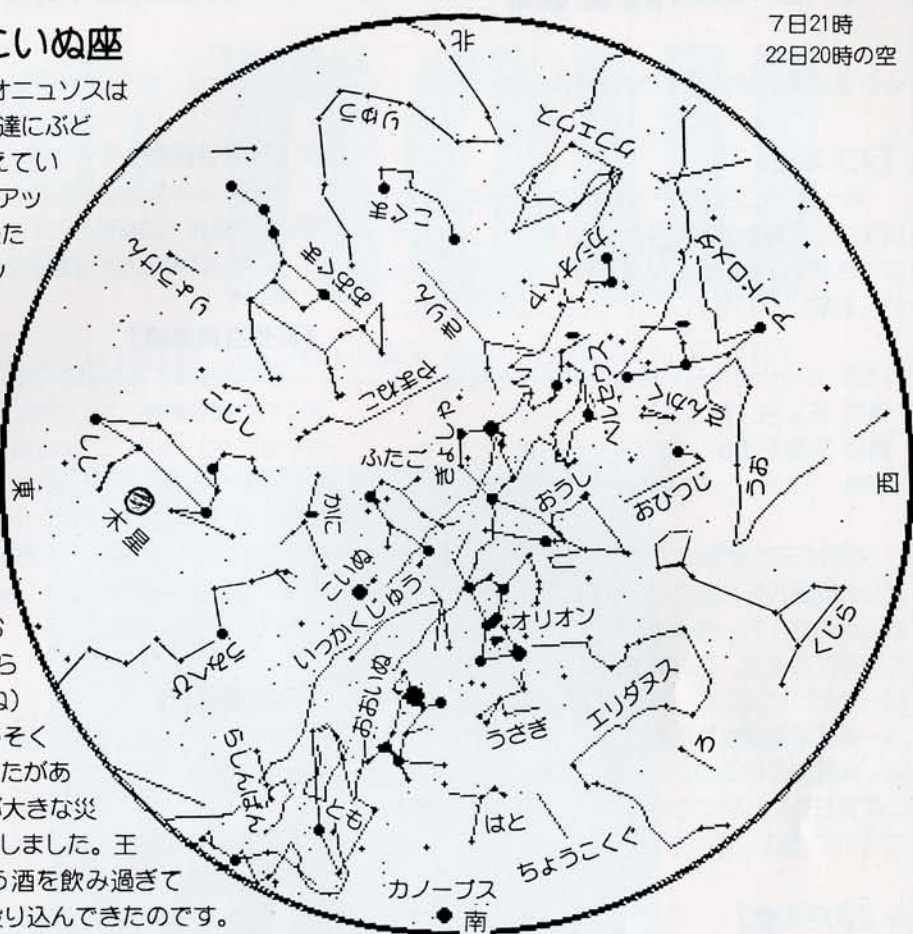
(T.S.)

月	英語名	ラテン語の古名	ラテン語の意味
1月	January	Ianuarus	はじめ月
2月	February	Februarius	きよめの月
3月	March	Martius	軍神月
4月	April	Aprilis	開花月
5月	May	Maius	成長月
6月	June	Iunius	繁茂月
7月	July	Quintilis(Iulius)	5(quinque)の月
8月	August	Sextilis(Augustus)	6(sex)の月
9月	September	September	7(septem)の月
10月	October	October	8(octo)の月
11月	November	November	9(novem)の月
12月	December	December	10(decem)の月

今月の星座 こいぬ座

7日21時
22日20時の空

お酒の神様ディオニソスは世界中をまわり人間達にぶどう酒の作り方を教えていました。ギリシャのアッティカという国に来た時のことです。アッティカの王イカリオスにもてなされたその”お礼”にとぶどう酒の作り方を教えました。(お酒自体がないこの時代はどんなおもてなしをしていたんでしょうね? 現在のおもてなしからは考えられないことですね) 王は大変喜び、さっそくぶどう酒を作りましたがある日そのぶどう酒が大きな災いをもたらしてしまいました。王の羊飼いがぶどう酒を飲み過ぎて酔っぱらい宮殿に殴り込んできたのです。羊飼いは王に飛びかかり殴り殺してしまったのです。王にはエーリゴネーという一人娘がいたのですが子犬のマイラの知らせを聞き駆けつけた時には王の命はなくヒドイことに王の死体を庭の井戸に投げ込んでいたのです。娘は悲しみのあまり自殺してしまいました。それを見ていた子犬のマイラは二人の死に耐えられなくて何も食べずに泣きどおし、そして死んでいきました。それを見ていたディオニソスは「かわいそうなことをしてしまった...」と。



その後、大神ゼウスと相談して子犬のマイラを「こいぬ座」にしたということです。(”お礼”が悲しい結果に終わってしまった神様もかわいそう...)(Y.U.)

日	天文現象
1	月が金星、天王星、海王星、火星に接近
2	月が今年の最遠(406502km)
3	節分。月が水星、土星に接近
4	●新月、立春(太陽黄経315°)
7	金星が天王星に接近
11	冥王星が西矩、水星が外合
12	●上弦
17	月が最近(358092km)
18	○満月
19	月が木星に接近。雨水(太陽黄経330°)
25	●下弦、月と冥王星が接近
29	木星が衝

天文台now

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

【天文教室】

第一線でご活躍なさっている研究者を講師にお迎えして、最新の天文学をわかりやすくお話していただきます。参加はタダ、予約もいりません。みなさんお誘い合わせの上、どしどしご参加下さい。

日時 2月9日(日) 午後2時半～3時半

場所 天文台1階スタディールーム

講師 安藤裕康氏 国立天文台三鷹

演題 「スーパー望遠鏡を作る(仮題)」

今回の天文教室は、地元佐用町平福出身の国立天文台安藤氏をお迎えして、日本がハワイに建設する8mのスーパー望遠鏡“すばる”についてお話していただきます。この望遠鏡は、単に大きさがスーパーなだけではなく、最先端技術を詰め込んだスーパー高性能望遠鏡でもあります。どのような工夫により高性能になるのか、それによって宇宙の謎にどこまで迫ることができるのかなど、天文学の最先端についてお話していただきます。

☆【3月例会】

日時 3月14日(土) 午後7時半～
(1泊2日)

悪天決行、日帰り可

例会の内容、開会前・2日目の行事などの詳細については次号でお知らせします。

家族用ロッジの予約方法

例会の際、多くの方に公平に家族用ロッジをご利用いただけるよう、ハガキによる抽選を行っています。例会時に家族用ロッジへの宿泊をご希望の方は、往復ハガキに住所、氏名、会員番号、参加人数、翌日の朝食の要不要をご記入の上、2月10日必着で西はりま天文台公園友の会事務局あてにお送り下さい。なお、開会前および2日目の行事への参加の有無については、次号に掲載される内容の詳細をご覧になった上で、ご連絡下さるようお願いいたします。

☆【お便り募集】

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。

【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、お友だちや知り合いの方に、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。お誕生日にクリスマスに、ちょっと知的でロマンチ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バンフレットをお送りいたします。

【一般観望会】

宿泊をなさらない方のために、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 午後6時半～8時

受付 管理棟(駐車場横) 午後6時～6時半

雨天・曇天の場合中止 当日午後5時決定

内容 当日の月齢・雲量・人数などによって変わります。

【表紙のデータ】

新年1月5日の日の出の部分日食を撮影しました。みなさんはご覧になりましたか？

撮影日 1992年1月5日早朝

場所 西はりま天文台4階ドーム外

【編集後記】

みなさん、あけましておめでとうございます。16ページにパワーアップした宇宙nowはいかがでしたか？新年号ということで、おなじみの天文学now・天文台日記・シリーズなどに加えて、カラーページあり、新春対談、2つの新企画と盛りだくさんの内容でした。さて、読みごたえがあった？それとも読み飛ばしがいいがあった？！(T.I.)