

宇宙now

1994 June, No.51

Monthly News on Astronomy and Space Science



天文学NOW：磯部 瑋三「ガス星雲の語りかけるもの」
新シリーズ「宇宙の発見者」第1回：陰の英雄・Mr. M
パーセク：戸田博之～本物の星空
天文台めぐり：ダイニックアストロパーク天究館
写真サロン：宮本 敦「大火球現わる」
ミルキィウェイ：力不足・・・？（かに座）



NISHIHARIMA
ASTRONOMICAL
OBSERVATORY

6

「ガス星雲が語りかけるもの」 磯部 琇三

【宇宙は塵だらけ】

私は元々、星と星の間の空間にある塵のことを研究しております。まあ、その関係で、星間空間の塵が見つけやすい星雲というような研究してるんですけど。その後、国立天文台の中での立場もありまして、太陽系の塵の研究を。で、その1つが太陽の周りにある塵の輪です。

ところで、近頃は天体観測をするのに非常に不都合な状況になってきています。光の天文学では空が明るくなってきています。電波天文学では、人工的な電波が山ほどあって、天体を観測しているつもりが人工的な天体からの電波を観測してるということになってしまうというわけです。それから、人工衛星に載つけた観測機械が宇宙を飛んでるゴミによって、傷つけられるなんてこともあります。私のような光を使って天体観測する人間にとってみますと、空が明るくなるのは困ります。空が明るくなる原因は、一つは人工光が多くなっているということ、それから宇宙に舞ってる塵ですね、これが光を反射して空を明るくするっていうことです。塵一つない空気だったら非常にきれいな星空になります。そんなわけで、このごろは地球の周りの塵も少し勉強し始めております。で、10年星の間、10年太陽系の間、10年地球大気の中の塵を次々に研究しておりますから、定年後は我が家で、家内から「わが家の塵を掃除するように！」と命令が来るんじゃないかと思っておりますけれども。

【いろいろなガス星雲】

それでは、ちょっと写真でも見てもらいなが



ら、ガス星雲、特に散光星雲と呼ばれているものですね、それがどんなものであるかということを知っても

らおうと思います。最初は、冬空で一番きれいに輝いてるオリオン座、その中にあるオリオン星雲ですね。後でちょっと出てきますけれども、星雲は非常に赤く見えます。よく見てみますと、星雲には暗いところ、明るいところ様々あります。そういうものがどういう風になっているかということは、後でお話したいと思います。

次は、夏の空の天の川ですね。天の川の全体が輝いているわけですが、その中心は少し暗くなってい



ます。それは何故かって言うと、その部分に私が調べていました、星の間にある塵、星間塵が沢山あるんですね。ですから、暗いところは、周り比べて星が少いというんじゃなくて、星間塵が後ろの景色を隠してしまっているということなのです。ですから、これはガス星雲が語るんじゃなくて、塵星雲が、別の言葉で暗黒星雲と言うんですけども、語るものになるわけです。夏のいて座の方向を見ると、非常に印象的なのはですね、赤い広がった天体が沢山見られます。これは、オリオン星雲の様にガスが輝いてるものです。

次は夏空に見られる、干潟星雲です。この星雲も非常に赤っぽい色をしています。また、所々黒いつぶ



つぶが見られますが、ここん所には塵が沢山あるということを示しています。この他、星雲が塵によって、3つに分けられたように見える、三裂星雲というものもあります。(P13参照)



次は冬空で有名な馬頭星雲です。この星雲にも赤く輝くところと黒い帯があります。ですから星雲を見ると、必ずと言っていいほど、ガスの輝きと黒い陰とが、つまり星間塵とがいつも一緒になって存在していることが分かるわけですね。

これはちょっとおもしろい、へびつかい座の κ 星の近辺にあるんですが、球状星団がこの星雲の見える方向に見え



ています。これは、それがお互いに物理的に関係している天体じゃなくて、たまたまそちらの方向に球状星団があるだけです。球状星団というのは、銀河系が誕生した最初のころにつくられた、年齢150億歳位の星の集団です。この領域には青っぽい星、星雲もありますし、赤っぽい星もあります。赤いアンタレスの周りに輝いている星雲は赤っぽい色をしています。これはさっきまでの赤っぽい星雲とはちょっと違ってあるんですね。それは何かって言うと、例えば、スライドのプロジェクターのランプとか、それから星の光とかって言うのは、紫から赤までの連続した光が出ているというので連続光と呼んでるんですね。ところが、普通の散光星雲の場合は、いろんな色の光のうちのある特定の光だけで光ってるわけです。ところが、ここにあるアンタレスの周りの赤い星雲だけはですね、連続的な光を出しているのです。で、結果だけ先に申し上げちゃいますと、ここには塵があって、低温で赤っぽいアンタレスの光を直接受けて反射するため、赤っぽく見えるというわけです。

さて次、これは夏のこと座のリング星雲ですね。同じガス星雲と呼ばれる中でもちよつと性質の違うものです。これは、この中心の星が、

まあ、太陽ぐらいの質量を持った星なんですけれども、その一生の最後にその自分の周りのガスを全部放り出して、そのガスが中心の星が出す紫外線で輝いているというものです。



これはもう1つの例ですけれども、おうし座のかに星雲ですね。かに星雲というのは1054年に超新星の爆発を起こしました。これは非常に重い星がその一生を終える瞬間、直前に大爆発をして、そしてその広げられたガスが中心の星によって輝かされている状態であるわけですね。

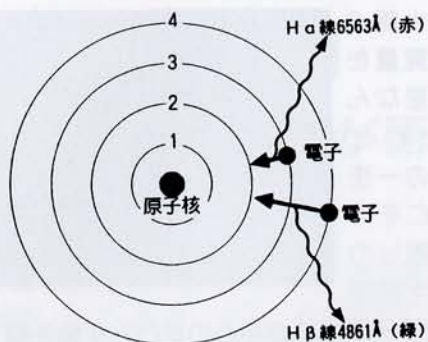
但し、さっきのこと座の環状星雲とちよつと違うことは何かというと、中心の星が進化する段階で星全体が爆発するという事です。



これまで、ガス星雲を見て、さっきからこれが何だとか、あれが何だとかって言ってきましたけれども、そういう情報というのはどういう風にして得られるのでしょうか。例えばビリヤードの玉の衝突が激しいほど大きな音が出ますね。これと同じように、ガス星雲の中にある原子核と電子の衝突が激しければ、強い光ないし電波、赤外線、紫外線、X線などの電磁波を出し、衝突が弱ければ弱い電磁波を出すわけですね。ですから、実際に衝突の現場を捕らえてなくても、光で情報を得ることによって私たちはそこに何が起きているかということを知ることができるわけです。

【ガス星雲の光】

さて、太陽の周りをいろんな惑星が回っています。これは遠くを回っているほどエネルギーレベルは高いんですね。ですから、この先エネルギーを失いながら太陽に近づく可能性がある。その距離はいろいろとれるんですね。ところが、



原子核の周りを回る電子は、決まったとびとびの軌道しか回れない。電磁波を吸収した電子は、エネルギーの高い外側の軌道に遷移する。逆に、電子は電磁波を放出して、エネルギーの低い内側の軌道に遷移する。

原子の世界では不思議なことが起こります。原子核があってその周りを電子が回っています。こちらまで遠いもの程高いレベルにあって、低いレベルに落ちるということが起こるわけですが、原子の場合には、原子核から最初の軌道、2番目、3番目の軌道というところは、ある決まった距離の所にしかとれない、それ以外の中間的な距離のところで回るわけにいかないという不思議な性質を持っています。で、そのためにですね、ある時に光が当たったとしますと、この光がレベルの高さの差分だけのエネルギーを持っていると、電子は外に持ち上げられるんですけど、それ以外のエネルギーだとスーッと通り過ぎちゃうんですね。ですから、ある特定のエネルギー（色、波長）の光だけを出したり吸収したりする。で、さっき星雲というのはいかに赤い色をしていると言いましたね、これは水素原子が3番目から2番目のレベルへ落ちるときに出す光が、ちょうど赤い光に対応するというわけです。

それを別の格好で表して見ますと、こんな格好になりますね。これが1番目のレベル2番目のレベル3番目4、5、6、7...そして ∞ 、これ無限大の印なんですけども、電子が無限の遠くに行っちゃうと、原子核から電子が逃げだしたということになりますね。逃げだした後は自由に飛び交えますから、こっから先は連続的になります。ですから、逃げだした電子が落ちるのはもっと効率的に起こるんじゃないかと思われそうですが、この光は、紫外線と言って人間の目で見えないんですね。その次に効果的なのは、4番目から2

番目、これは緑色の光を出します。ですから、緑色の光だけを受けるフィルムで撮ると、その天体はちゃんと写ります。ですけども、3番目から2番目の赤い光の方がその5倍位明るさが強いんで、写真を撮ると赤く見えるのが普通なわけです。電子は、光を吸収したり放射したりして、エネルギーの決まったレベルを上がったり下がったりしているんですね。

ところが、酸素や硫黄原子の場合なんですけれども、持ち上げられてあるレベルに降りた電子はですね、その下へ落ちられないという、特別な性質を持っています。ですから、このレベルにある電子が山程たまっちゃいます。で、私たちの地球上の大気のように、密度の高いところでは、原子同士がしょっちゅう衝突するんで、また電子は上に持ち上げられて違う経路で降りられるんです。けれども、星間空間のように非常にガス密度の低いところでは、ここに沢山粒子がたまからあふれて、少しずつ複数の光を出しながら落ちます。どのくらい密度が低いかっていうとだいたい1ccあたり原子が10個位。この部屋にある空気には10の18乗個あります。普通水素原子の場合には、1秒間に10兆個位落ちるんですけども、こういう場合には1秒間に1回位しか落ちない。ですから、10兆個たまると水素の場合と同じ光の強さになるという勘定です。で、このあふれて落ちるときに出る、例えば酸素だと5007Åと4959Åの2種類の光を比べることによって、星雲の温度が求められるんですね。この勘定でいくと、オリオン星雲のガスっていうのは1万度位、三裂星雲だと8000度位あります。ですから、ただ、星雲を画像で見てもきれいだなと思うだけじゃなくて、その色を分けると、いろいろと面白いことが分かるわけです。

【オリオン星雲の語るもの】

さて、オリオン星雲の上に輝く星雲がありましたね。で、その星雲の下の部分の所に黒い部分があります。そこに星間分子と呼ばれてるものがあるって、電波で観測をしますと、HCOという化学式の分子が沢山あるってことが明らかになってきたんですね。ですから、光ってるオリオン星雲だけではなく、その周りには可視光では見えない様なガスが山ほどあるということです。

では、光ってるものと光ってないもの、一体どういう違いがあるのかなあと不思議に思いますよね。例えば、一酸化炭素の分子がオリオン星雲のちょうど後ろ側にあって、そこん所は10度くらいと非常に冷たいんですね。摂氏で言いますと-260℃というような低温です。ですから分子も粒子もゆっくり動いてるんですけども、分子自身がクルクル回るために出る電波がありまして、それでやっと見えたんです。分子が非常に速く動く1万度のオリオン星雲は明るく輝き、動きの遅い分子の雲は電波で見えるというわけです。

ところで、オリオン星雲の中心には、4つの明るい星があります。トラベジウムという名前で呼ばれています。で、この辺りを波長6563Åの赤い光で詳しく調べると、なんとなしに濃いガスの塊が見られます。しかしそこに対応する星が見つかってません。その塊は何かと言うと、波長2ミクロン、つまり温度がだいたい1000度位の塵が出す赤外線なんですけれども、その明るさの分布を見てみますと、トラベジウムの周りにはところどころ明るいところがあります。可視光で見ると、トラベジウムの星の間に特に明るい部分がキラッと輝いています。2ミクロンで光っているところは、そのちょっと外側にあたります。ですから、この2ミクロンで光ってるところを境目にですね、1000度という高温の塵と、低い温度の塵が隣合わせになって、その壁の所で赤い光が出ている。これが先ほどの星のないガスの塊ということになります。これはどういうことかと言うと、熱いガスのエネルギーによって、冷たいガスの表面があっためられる。で、千何百度という砂粒とか炭粒が蒸気になってしまう温度より少し冷たい温度1000度位で見える。ところが、そこから中へはなかなかエネルギーが伝わらないから、中の塵の温度が低くて300度位になって、10ミクロンの赤外線で見えるわけです。

【もっと語る】

話は変わりますが、先ほど超新星の話をしましたけれども、星が一生を終えて大爆発をすると、その広がっていくガスの中の温度は100万度位あります。ですから、超新星が銀河系の中であちこちで起こってるとすると、100万度位のガ

スがブカブカ浮いてることになるわけですね。それ以外に、星間雲と呼ばれてる比較的小さな直径が10光年位のガスの雲がブカブカ浮かんで、その温度はだいたい100度Kくらいのガスと、それから間の空間には温度が1万度位のガス、但しその密度はものすごい薄い。そういったものが私たちの銀河系の中にブカブカと浮かんでる。そして、たまたま高温のものを私たちが散光星雲とかガス星雲とか惑星上星雲とかそんなような格好で見ることができたわけです。で、こういう分子雲の中でつくられた星々が、私たちの現在見てる夜空の星としてあるわけです。

また、はくちょう座天の川の暗黒星雲が広がってる裏側では、非常に激しい現象が起こっていることが分かっています。この塵の層の外側の縁にそってX線が見られるのです。つまり、100万度のガスが向こう側にあって、その縁が見えてるということです。グレイトリフトと呼んでますが、電波の強度から調べると、この裏側では超新星が数百発位次々と爆発していて、エネルギーを注入してきたことが分かるわけですね。ガス星雲を調べるだけでも、そういった星の一生についてかなり分かったわけです。

最後に、星はどういうふうにできるかと言うと、ガスが少し回りながら縮むにつれて、この回転方向にはなかなか縮まないけれども、直角方向に縮まってガスの円盤ができてまん中に星ができて、周りに惑星ができるんですね。最近ハッブル望遠鏡が、オリオン星雲の様な星雲の周りに中に生まれた星、それは非常に若い年齢ですけれども、その星の周りに円盤ができていて、これからまさに惑星がつくられていく現場が見つけれられたわけです。で、そんなことが、星雲を見てると判かってくるわけで、タイトルは「ガス星雲が語りかけるもの」でしたが、ガス星雲の光をスペクトルに分解して、どういう情報が入っているかというのを調べれば、その性質、そしてそれがどういう風に変わっていくのかが分かってくるのです。それが、例えば星がどういうふうに誕生してきたかとかですね、そういったものも解きあかす材料をガス星雲は提供してくれていると。まあ、ちょっとまとまりのない話になりましたけれども一応これで。

(いそべしゅうそう・国立天文台教授)

腕が2本に目玉が2つ、棒が1本、なーんだ？

答えは、アンドロメダ銀河M31です。

「腕が2本」は、いいですね。アンドロメダ銀河は、渦巻銀河の一つで、渦巻の腕が2本あります。

「目玉が2つ」は、昨年12月に修理してハッキリ見えるようになったハッブル宇宙望遠鏡がとらえたM31の中心核のことです。明るい目玉の右側に、もう一つ少し暗い目玉が並んでいる写真が、新聞などにも登場しましたから、「ああ、あれのことか。」と思いつく方もいらっしゃるでしょう。

最後の「棒が1本」が、今回ご紹介する話題というわけです。

スミソニアン天文台の Stark と、オックスフォード大の Binney は、これまでに調べられているM31の真ん中の赤っぽいところ（「バルジ」と呼ばれています）の水素や一酸化炭素が出す光や電波で調べたガスの動き方

を、モデル銀河の中の閉じた軌道を描くガスの動き方と比べてみました。すると、星やガスが球状に集まっているだけではなく、さらに棒のような形に集まったものがあるとすると、これまでの観測と似た動き方に見えるようになることがわかったのです。

ただし、ガスが動く速さがわかっている場所は、まだそれほど多くないので、ほんとによく似ているのかどうかを確かめるためには、もっとたくさんの場所で、ガスの動きを測ってみたいといけません。それに、今回二人が調べてみたのは、球状のかたまりに棒の形のかたまりをムリに重ねた、正に「とってつけたような」モデルですので、ほんとにありそうなモデルにしたときに、今回と同じような結果になるかどうか、確かめてみたいといけません。

アンドロメダ銀河は、かなりななめに傾いた姿を私たちには見せていますが、どこか他の銀河からなら、ちゃんと棒が見えるのかもしれませんがね。(Ap. J. 426 L31, 1994)

腕がたくさん、外は酸欠、なーんだ？

答えは、おおぐま座の渦巻銀河M101です。

「腕がたくさん」は、いいですね。M101は、細かい渦巻の腕がたくさんある銀河の代表選手です。

「外は酸欠」が、今回ご紹介する話題です。

ミネソタ大学の Garnett と、アリゾナ大学の Kennicutt は、M101の中心核から10万光年ほど外側にある、巨大な高温ガスのかたまりからの光を、色に分けて調べました（分光観測）。すると、このガスは、酸素の割合がすごく少ないことがわかったのです。私たちの太陽系と比べて、10分の1しかないのです。この観測で、渦巻銀河で測られた酸素の割合の最低記録が更新されたことになりました。

小型の銀河では、これくらい「酸欠」になっているものがこれまでにも見つかっています。ですから、こういった小型の銀河と、大きな渦巻銀河の外の方を比べながら調べていけば、小型の銀河がどうやってできてきたかがわかるかもしれません。

これまでに、このような渦巻銀河の中で、酸素などが、どのあたりにどれぐらいの割合にあるかというモデルも考えられてきています。でも、今回の結果から、これらのモデルも考え直してみないといけないかもしれません。

太陽系は銀河系の中心から3万光年ぐらい離れていると考えられています。また、銀河系は、全体の直径でも15万光年程度、渦巻のある円盤の直径は10万光年程度と考えられています。ですから、中心核から10万光年というのは、ものすごく外側だということですね。(Ap. J. 426 123, 1994) (T. I.)

本物の星空

私は、旅館（いわゆる公共の宿）に付属した天文台に勤めています。ここの天文台を訪れる人は、最初から星を見るのが目的の人より、たまたま天文台があったから「ちょっとよってみようか」といった人や「何かあるから入って見よう」といった人が一般の公共天文台よりも多いようです。そういったお客さんたちのお話をしましょう。

天文台は昼間も開館しています。太陽や金星、1等星などを観察してもらいます。昼間に来るお客さんで、たまにおられるのが「天文台」を「展望台」とカンチガイしている人。施設は瀬戸内海に面した山の頂上付近に建てられているので眺めがいい、瀬戸内海の島々や夜には光の海となる倉敷・水島の工業地帯が眼下に望めます。その上、天文台は小高い山の上にあります。

「天文台からみりゃあー景色がよー見えるじゃろーがー」

「そりゃあー天文台じゃからのうーよーおー見えるじゃろー」

案内板を見ながらすでに「天文台」と「展望台」の区別がついていない。階段を登って天文台へ。景色を見ようと天文台のまわりを一周する。（実は、天文台からは本館が邪魔をして期待している景色は見えないんです。）次に、天文台の中へ。小さな展示室をぐるりと見渡し、一言

「何も見えんのじゃのー」

外へ出て行き

「天文台ゆうーたら、展望台とちがうんじゃあのおー」

そうなんです、天文台は星を見るとこなんですよーお客さん。。

近くに国立天文台岡山観測所やそれに併設されている天文博物館（プラネタリウムがあります）があります。その関係で、

「あのおー天文台はどこでしょうか？」

と、私たち天文台の職員にきくお客さんが結構います。一応「ここですよ」と答えておいて、親切に国立天文台の場所を教えてさしあげます。

「ここはプラネタリウムじゃあーないんですね」

「プラネタリウムはどこですか？」

と尋ねられることも多いのです。

国立天文台がらみでは他にもあります。

「ここじゃあーのおーてのおー（訳：ここではなくて）、あっちが（国立天文台のこと）本物の天文台じゃあー」

なんか悪者のにされてるみたい。。。こっちの天文台はニセ物？？こっちもりっぱな（？）天文台だー！！

20センチの望遠鏡を目の前にして、

「ここの望遠鏡は188センチ望遠鏡でのおー日本ーなんじゃあー」

国立天文台の188センチ望遠鏡と間違われるとは20センチ屈折望遠鏡も名誉なことです。でも、どこをどう測れば188センチっていう数字がでてるんだ？？望遠鏡の長さかな？

夜の天体観測で意外にも評判がいいのが1等星です。「キラキラして綺麗」となかなかのものです。でも、ご不満の方もおられます、

「小さいのー」

「大きゅうー見えんのんか」

天体望遠鏡で見れば何でも大きく見えると思ってる方です。こういう時は、大きく見えるようにしてさし上げます。ピントをボカすんです。お客さんは喜んでくれますよ。当然、どういう訳かちゃんと説明してあげます。

接眼鏡をうまく覗けない人がいます。両目を閉じていたり、目と目の間で覗こうとしたり、接眼鏡を斜めから覗こうとしたりといろいろです。ちゃんと見えるように教えてあげるのですが、いきなり

「ここから見りゃあーえんじやあろ？」

と、人差し指でレンズをぐりぐり。注意する間もありません。おかげで接眼鏡のレンズは指紋だらけ。。

東に水島の工業地帯が見おろせるこの辺りでも、東をのぞけば午後9時ころで5等星は無理ですけど4等代の星はなんとか見ることができ夜空が残っています。そこそこの星空が見えます。この星空を見上げたお客さん、開口一番

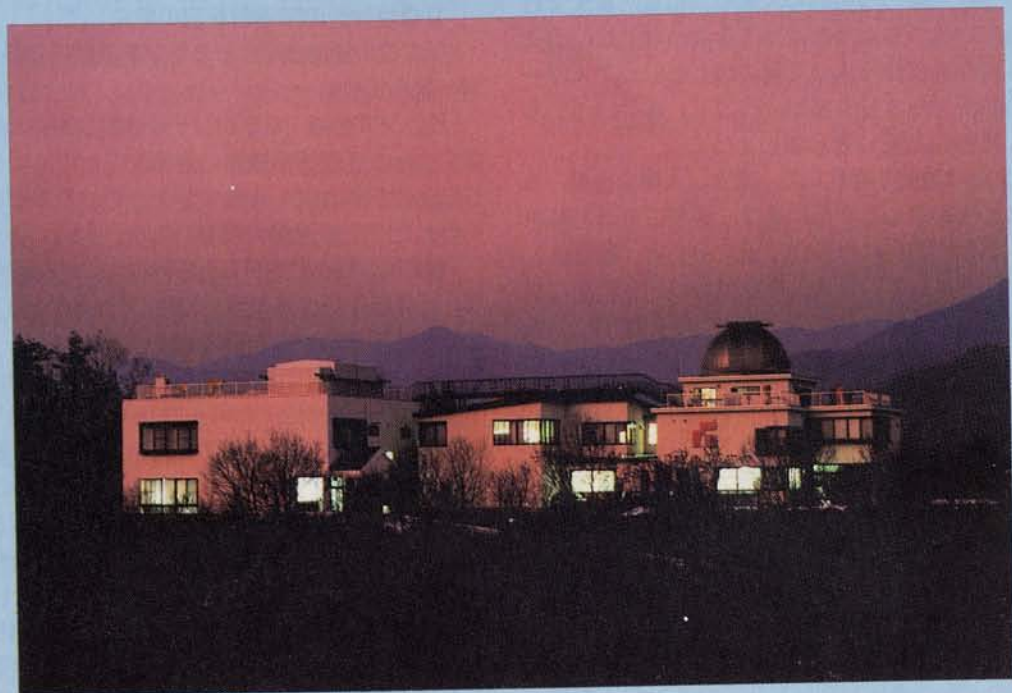
「うわあープラネタリウムみたい！！」

うっ・・・あのおープラネタリウムはニセ物の星で、今見てるのは「本物の星空」なんですけどねー。。。。「本物の星空」を「プラネタリウムみたい」って表現するのって「ニセ物みたい」といっているようでとっても変ですよ。そう思いませんか？街中の人たちって星空をプラネタリウムでしか見られなくなったのでしょうか？悲しいことです。「本物の星空」をより多くの人に見てもらいたいですよね。

遥照山簡易保険保養センター天文台
戸田博之

天文台めぐり

ダイニッックアストロパーク天究館



アストロパーク天究館は、ダイニッック株式会社の社会貢献と文化活動の一環で発足した工場の中にある天文台です。1987年8月にオープンし、以来9万人の入場者が全国から来られ、皆様のご支持・ご支援に支えられ天体観測・研修施設また天文公園の拡充をはかってまいりました。また、天文に限らず一般の方を対象にミニコンサートや講演会が毎月行なわれています。

天究館の観測施設は6.5mドームに納められた60cm反射望遠鏡をはじめ25cmのシュミットカメラや30cm反射望遠鏡など多数の望遠鏡が設置されており、昼間は20cm屈折による太陽表面観測、毎週土曜日の夜には県内のアマチュア天文家達の支援を受け、60cm反射望遠鏡や小型望遠鏡を使って19:30から21:30まで一般観望会が開かれています。また、土曜日以外には団体の申し込みがあればそのつど観望会が開かれます。合宿形式ですが、夜中星が見られるように仮眠施設も拡充されました。同好会等の各種団体であれば利用できます。

また、アストロパーク（天文公園）の拡充を進め一周2kmの園内では星座のスタンプラリーができ、高さ8mの恐竜が日時計になっていたり、その他数々のオリジナル遊具を設置しており、楽しく科学できる公園をめざしています。

交 通 JR東海道線彦根駅下車、近江バス多賀役場乗換、アストロパーク天究館前下車、徒歩3分
名神高速道路彦根ICより車で10分

開館時間 月曜を除く11:00～17:00

土曜日11:00～21:30

入館無料・観望会高校生以上200円、小中学生100円

休館日 毎週月曜、年末年始

お問い合わせ 〒522-03 滋賀県犬上郡多賀町多賀283-1

ダイニッックアストロパーク天究館

TEL0749-48-1820

大火球現わる！

写真は5月6日深夜、オープンを待つ、さじアストロパークで撮影したものです。中央にさそり座が写っており、ぼんやりと天の川の姿も見ることができます。写真右側のひとときわかる縦向きの光跡は、「大火球」と呼ばれるものです。

夜空を眺めていると、ときおり流れ星にお目にかかることがあります。明るい流れ星のことを「火球」とか「大火球」とか呼ぶことがあります。5月6日（高見沢さんが新彗星を発見された夜です。）は天気が良かったため、この大火球はかなり広範囲で目撃されているようですが、私はドーム内で作業をしていたため、残念ながら気付きませんでした。（写真が出来上がってから大騒ぎになりました。）

流れ星は一瞬の出来事であり、どこに現われるか見当もつきませんから、カメラで捉えるのは意外と難しいのですが、「運（日頃の行ない？）が良ければ」カメラを向けている方向に、明るい流れ星が現われてくれることがあります。この夜は、もう一コマ火球が写っていました。時政さん、うらやましいでしょう。

ちなみに写真左の建物は「第2サブ天文台（31センチ反射望遠鏡）」、右側が「第3サブ天文台（15センチ屈折望遠鏡）」です。

（佐治天文台研究員・宮本敦）



友の会総会（報告）

今年も5月の例会の2日目(15日)に総会を行いましたので、報告します。難波(旧姓池ノ内)さんの司会のもと、金丸会長、黒田台長の挨拶に続いて渡辺さんが議長が選出されました。そして以下のような報告が行われ、満場一致で認められました(友の会事務局)。

1. 平成5年度事業報告

(1) 出版・印刷

- ・月刊「宇宙now」37号～48号の発行
- ・会員カード

(2) 例会

- ・第19回(5月8日～9日:参加84名:曇一時雨)「アルコールの話」(森本雅樹)、クイズ大会(黒田武彦)、観望会中止【2日目:曇】総会、バザー、バーベキュー
- ・第20回(7月10日～11日:参加75名:曇一時雨)「思いがけない話」(黒田武彦)、母と子のコーナー、クイズ大会(時政典孝)、観望会中止【2日目:曇】七夕飾り、そうめん流し
- ・第21回(9月11日～12日:参加114名:曇)「太陽の話」(時政典孝)、星座折り紙教室(親子向き)(黒田武彦)、観望会【2日目:曇】クイズラリー「カレーを探せ?」、カレーライス
- ・第22回(11月13日:参加135名:雨)イベント『スターダスト'93』に参加
- ・第23回(1月8日～9日:参加60名:快晴)「ブラックホールからエネルギーを取り出す方法の解説」(石田俊人)「おほしさまものがたり」(親子向き)(黒田武彦)、クイズ大会(尾久土正己)、観望会【2日目:晴】もちつき大会、かるた大会、トランプ大会
- ・第24回(3月12日～13日:参加95名:曇)「うちゅうの話」(尾久土正己)、クイズ大会(石田俊人)【2日目:晴後曇】バードウォッチング、豚汁

(3) 収益事業

- ・天文グッズの販売(通年、於:レストラン・カノープス売店)
- ・オリジナルTシャツの販売
- ・星座早見缶セットの販売(自然学校、友の会等)
- ・バザー(総会・イベント)

2. 平成5年度決算報告

収入の部

	予算額	実績額
前年度繰越	21,779	21,779
会費	1,850,000	1,779,000
事業収入	200,000	306,268
雑入	0	23,285
合計	2,071,779	2,130,332

支出の部

	予算額	実績額
印 宇宙now	1,000,000	952,750
刷 その他	300,000	133,282
宇宙now原稿料	96,000	90,000
郵券料	500,000	460,740
手数料	40,000	45,118
消耗品・他	40,779	70,518
次年度運営費	95,000	377,924
合計	2,071,779	2,130,332

会計監査・原一夫、武藤康昌

3. 平成6年度事業計画

(1) 出版・印刷

- ・月刊誌「宇宙now」49号～60号の発行
- ・入会案内(本人・プレゼント併用版)、会員カード、振替用紙

(2) 例会・観測会の開催

- ・第25回～31回の開催(奇数月第2土曜日)
- ・総会:第25回例会2日目に開催(5月15日実施)
- ・2日目の行事は毎回行う
- ・日食ツアーの企画

(3) 収益事業

- ・天文グッズの販売仲介
- ・オリジナルグッズの制作販売
- ・バザーの開催(総会当日・イベント)

(4) 天文台事業に対する協力

- ・Stardust '94への参加

(5) その他

- ・サークル活動の育成

4. 平成6年度予算計画

収入の部

前年度繰越	377,924
会費	1,930,000
事業収入	250,000
雑入	0
合計	2,557,924

支出の部

印 宇宙now	1,100,000
刷 その他	133,282
宇宙now原稿料	96,000
郵券料	648,000
手数料	50,000
消耗品・他	55,642
次年度運営費	475,000
合計	2,557,924

5. その他

新たに篠正明さん、原一夫さんに幹事に加わっていただきました。

黄道12星座 -かに座-

力不足・・・？

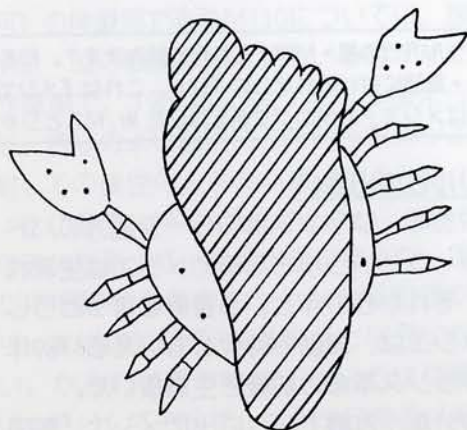
かに座は一般的に

想像力が豊かで用心ぶかい。

すばしっこい。・・・という長所。

敏感すぎて、かわりやすい。

弱点をかくそうとする。・・・という短所をもちあわせています。と星占いでは言われていますが、神話の中ではどうだったのでしょうか？



カニが星座になったのは、「よくやった」ということからでした。何をよくやったのかというと、ヘラクレスが12の冒険をしている最中のことでした。彼をひどく憎むヘラに差し向けられたカニは、彼の冒険の「邪魔」をしたからというのです。ところがカニはあっけなく踏みつぶされてしまいました。でも、ヘラは意外にやさしく「どうしてそんなに間抜けなの!？」なんていじめないで、「よくやったわ」って星座にしたのです。ここで、ヘラとヘラクレスのお話をしておきます。

ヘラは大神ゼウスのお后なのですが、ヘラクレスはヘラの子どもではありませんでした。というのが、ゼウスが別の女性を好きになりその女性との間に生まれたのがヘラクレスだったのです。ヘラは赤ちゃんの彼をすぐに殺そうとしましたが、差し向けた毒蛇は赤ちゃんのヘラクレスに退治されてしまい、逆に手に負えない状態でした。とにかく、ふつうの赤ちゃん→少年→青年ではなかった彼を、長年いろんな手段を使って彼を苦しめました。



その中でも、12の冒険を与えられた彼はかなり苦しみました。わずかな出番であつというまに踏みつぶされたカニは、ちょっと非力すぎてかわいそうですね。でも、星占いでは、『すばしっこい』はずなのにね（やっぱり、神話とはかなり違う!）。

でも、カニは、たった一度だけヘラクレスの足をハサミで苦しめています。だから、何もしなかったのに殺されちゃった! ってわけでもないようです（かに座のみなさんごめんなさい。間抜けに書いたりして）。

星占いってどういうところから、こういう「性格」を割り出してくるんでしょうね。アンケート調査でもするのかしら？ あなたは何座？ どういう性格？ って。この話をしながら成長するというか、時間をかけて暗示にかかるから「占い」を信じてしまうのかしら？（私だけ???）

星占いができたときの星座の位置と現在の位置とが、星座1つ分違うそうです。「じゃ、1つ前の星座の星占いを見ればいいんですね？」なんて聞いたのは、何を隠そうこの私。
(天文台・内海陽子)

今回からは、黄道12星座についてお話していきます。今、見えている星座とは関係なく、誕生月の星座の順で12星座をとりあげていきますので、どうぞお楽しみに・・・。
くれぐれも占いについては、信じないようにしてくださいね。それが心配。

ウルトラの星・M78、これ何て読みます？ 和名すばるのプレアデス星団・M45は？ おなじみの星雲・星団に付けられたこの『M』。これは『メシエ』と読み、人の名前の頭文字になっています。第1回はメシエ・カタログで名をはせた Mr. Mことシャルル・メシエのおはなしです。

デリルとの出会い

1730年、フランスはロレーヌ地方のバドンヴィユという小さな町でメシエは生まれた。それから87年という長寿をまっとうしたメシエは、激動の時代ともいえる1789年のフランス革命の前後を生き抜いた。

1751年、21歳でパリに出たメシエ。製図とトレースの技術を持っていた彼は、海軍測量隊で地図を作る仕事についた。その事務所のある修道院の屋上には海洋天文台があり、やがて彼は天文台長ニコラ・デリルの観測助手を務めるようになる。この出会いこそが後のMr. Mの誕生につながるのだ。メシエはデリルのもと熱心に観測を行い、1757年にはかのハレー彗星の搜索にとりくむことになる。

ハレー彗星の独立発見

ハレー彗星の回帰にあたり、デリルはその位置計算を行い、それを搜索・確認することがメシエの仕事だった。メシエは彗星の近日点通過の18ヶ月も前に観測を始めていたが、当然すぐには検出できなかった。1758年11・12月とパリでは悪天候が続いたという。これはメシエにとって不運なできごとになった。彼の努力にもかかわらず、1758年12月25日、ハレー彗星発見の栄誉はドイツのバリッヒにさらわれてしまう。情報伝達の遅い当時、それを知らないメシエは翌年1月21日にハレー彗星を独立発見することになる。しかし、デリルの独断と偏見でメシエのハレー彗星発見の公表は遅れに遅れた。おかげでハレー彗星の独立発見者としてのメシエの名前は世に広められることはなかった。メシエは大いに傷つ



Charles Messier (1730-1817)

き、その後デリルとの関係もうまうまいかなかったようだ。

なぜデリルは彼の発見をすみやかに公表しなかったのか？ 実はデリルの計算した彗星の予報位置が実際とは大違いだった。それを公表されては台長としては格好が悪いためだ、という説がある。

1760年デリルの退職後、メシエは彗星の計画的な搜索を開始、生涯で13個の新彗星の発見、6個の新彗星の独立発見という大コメットハンターとなる。しかし、その功績のわりにはコメットハンターとしてのメシエの影はうすい。当時の天文学は惑星運行など天体力学の全盛期で、高等数学の心得のないメシエの観測中心の活動は特に注目を浴びることがなかったからである。また、当時の由緒正しい家柄出身の天文学者達の中で、片田舎出身のメシエのことなど誰も注目しなかったというのも事実のようだ。おかげでこの大コメットハンターも、ルイ15世から『彗星嗅ぎ出しの猟犬』という称号を与えられたにとどまっている。ただ、ラランドは彼の業績をたたえて『収穫の番人(Custos Messium)』という彼をモデルにした星座をつくった。もちろん現在は存在しない星座だ*。

メシエ・カタログの誕生

1758年9月、メシエは新彗星観測中、彗星によく似た天体をおうし座に発見する。その後も観測のたび偶然目にする彗星によく似た天体を彗星搜索の邪魔になると思った彼は、この紛らわしい天体を全天にわたって調べ、リストにする必要があると考えた。このリストこそがメシエ・カタログとして後の世に知れ渡るリストであり、おうし座に発見した天体が、M1・かに星雲なのである。Mナンバーとして親しまれている星雲や星団は、メシエの彗星搜しの副産物なのである。

メシエ・カタログの初版は1764年、M1からM40までの40個の星雲・星団が記述された。ただ、この中にはメシエが発見したものばかりでなくヘベリウスが発見したものも含まれている。メシエは40という数にこだわったようだ。M40はヘベリウスが発見した、明らかに彗星と見間違えようのない二重星（ウィンネッケ4）である。

1771年には45個の天体が記述されたカタログが発表された。このときもメシエは45という数にこだわったようで、おかげで発見されていたにも関わらず、ペルセウス座の二重星団・h&x（エイチ・カイ）は加えられていない。なお、M20・21は、彼が19歳のとき既に見つけていたと言われている。

M天体は110個？

さて、現在のメシエ・カタログにはM1からM110までの天体が記述されている。68番以降はすでに老齢の域に達していたメシエの代わりに弟子のメシヤンが発見した天体が加わってくるが、メシエの発見天体として記述されており、1781年に100番、1784年に103番までのカタログが発表された。彼オリジナルのカタログとしては103番までなのである。

その後、M104はメシエ自身のメモが残っていることから、カタログに加えられた。

105から109番目までは弟子のメシヤンの発見とされている。M31（アンドロメダ銀河）の伴銀河であるM110については、彼がM31・32の観測の際に見ているはずだという憶測で、1968年になってから加えられた。きりのよい数字にこだわったメシエに対しての後世の人々の心遣いだろうか？

ところで、M110まであるからには110個の天体があつてしかるべきなのだが、位置が不明確なものやメシヤンの誤記録があり、本当のところ110個あるとはいいがたい。かみのけ座のM91については位置ははっきりしておらず、メシエ自身のメモにも「？」が記してある。M102はM101とどうやら同一のものらしく、メシヤンの誤記録と言われている。また、メシエ・カタログを「星雲・星団」カタログと呼ぶには二重星のM40はふさわしくないだろう。

小望遠鏡で楽しめるメシエ天体

メシエが観測に使っていた望遠鏡は、主に口径9cm・F12の屈折望遠鏡だという。だから、この大きさの望遠鏡を使えば、メシエ天体はちゃんと見えるはずなのだ（ただ、夜空の明るさは18世紀のままではないことをお忘れなく！）。

観望会ではメシエ天体はもうおなじみだ。夏に向かう季節。そろそろ、天の川近くにさざめくメシエ天体たちのにぎやかな顔ぶれが夜空を彩る頃である。（小野）



M20・干潟星雲（いて座）

※星座になったメシエについては、宇宙 nowNo. 42（'93年9月）の「ミルキウエイ」を読もう！

西はりま天文台日記

《5月》

1日(日) 兵庫医大・前田耕一郎氏、電波望遠鏡整備で来台。台長、東亜天文学会評議員会で滋賀へ出張。60cm望遠鏡のハンドセット不調。友の会細川氏、新妻を連れて来台。

2日(月) 姫路科学館の徳重氏、?とともに来台。赤穂の川西氏、昨日に続き来台。

3日(火) 春の大観望会は曇り後風雨だが150名参加、写真コンテストの表彰も兼ねた。岡山山陽放送が天文台取材。

4日(水) 大阪経済大・久保田氏、時政研究員と研究打合せで来台。

6日(金) 自然学級に大阪・長橋小学校。

7日(土) 前田氏、電波望遠鏡整備で来台。山陽放送再び取材。

8日(日) 一般観望会に9名、いろいろなものをゆっくり楽しんでもらった。

9日(月) 台長、園長の代理で南但馬自然学校開校式に出席。

10日(火) ラジオ関西・石田氏、神戸新聞事業社・井内氏、夏のイベント公開録音の件で来台。

11日(水) NTT大阪、講演打合せに来台。読売新聞科学部、彗星の木星衝突を取材。夏のイベント企画委員会、上月文化会館で。

12日(木) 大阪教育大・小林氏、コンピュータ調整応援に来台。自然学校の相生・那波小、快晴下観望会。

13日(金) 朝日放送「Oh!天気」取材。

14日(土) 友の会例会に90名、お話は初登場の小野研究員、クイズ初登場は森本園長だったけど、天気は曇り後強風雨!まいどまいど。

15日(日) 友の会例会2日目、総会、オークションのあと、雨のためグループ用ロッジ内でバーベキュー。

16日(月) 自然学校の明石・錦が丘小に夜、観望会。

17日(火) 天文学会に時政研究員出張。錦が丘小は星座早見缶作りと話、質問回答。

18日(水) 天文学会に台長と石田研究員(19日まで)そして小野研究員出張。

19日(木) 天文学会に尾久土・時政研究員出張。上郡土木事務所8名見学。天文台ドーム不調、北西方向鬼門?か、止まることが多くなった。

20日(金) 園長、台長、尾久土研究員、JR姫路鉄道部イベント協力依頼に。イベント予算査定委員会。神戸新聞、公共天文台初の女性、小野研究員を取材、西はりま天文台はガンバルゾー。

22日(日) 超新星の観測整理を夜遅くまで1人でしていた小野研究員、窓をたたき音に恐る恐る出てみると園内に閉じ込められた神戸ナンバーの車の主、無事救出して帰ってもらう。

24日(火) 自然学校の上月町の連合小に望遠鏡作り指導と太陽観察実習。台長、南光町文化会館で西播磨小学校長会の講演「宇宙から学ぶもの」。

25日(水) アメリカの望遠鏡メーカー「コントラバス」から3名も売り込みに来台、「アンタハ、ナニヲノゾミマスか?」「エエもんを安くしてもらおうことぞな!」「マカセナサーイ、OKデース」「ほんまでっか?」「1.5mナンテイフズニ2mニシマヘンか?」「そうしたいぞな!」「コントラバス、ウソツカナイ」「日本のショールームって感じてタダでもよろしおまっしゃる」「タダヨリタカイモノナイ、ハヤクヨサンカクトクシナサーイ」。ホントに大きな望遠鏡が欲しい、近隣自治体の103cm, 101cm, 90cm望遠鏡に包囲されていて、わが60cmは力の差が歴然としている、ナントモ寂しい。尾久土研究員、公開天文台ネットWGで三鷹に出張(26日まで)。

26日(木) 上月連合小、昼星座早見缶作り。

27日(金) イベント企画委員会を天文台で、大枠がかたまった。石田研究員の奮闘で天文台内のLAN拡張の配線完了。

28日(土) 台長、NTT東京-大阪ダイヤル通話30年で大阪・阿波座於講演「宇宙人について」。兵庫医大・前田氏、電波望遠鏡整備で来台。

29日(日) 天文台内LAN、ソフトの設定も終了。

30日(月) 上月町役場20名見学。(T.K)

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

☆【第26回友の会例会】

日時 1994年7月9日(土)～10日(日)
受付 18:45～19:15
内容 <1日目>
 15:00 スタディールーム開放
 17:00 天体写真サロン(有志)「木星をとろう」
 準備物：一眼レフカメラ、レリーズ
 フィルム(ISO400程度)
 19:30 例会開会
 観望会・講演・クイズ大会など
 <2日目>
 9:00 七夕飾り作り、そうめん流し
 13:00頃終了予定

費用

◇宿泊：250円(シーツクリーニング代)
家族棟宿泊希望者は別途一室当たり12,000円必要
 ◇朝食：500円(予約)
 ◇野外炊飯：数百円

申込方法

必ず1つの会員番号につき1枚の往復ハガキに、以下の
 ような表にしてお送り下さい。尚、ここでの人数には、
 宿泊の場合、同じ布団と一緒に寝られる子供さんと、野
 外炊飯に参加される乳幼児は含みません。

◇締切

家族棟(要別途料金)：6月18日(土) 必着
 「家族棟宿泊希望」と明記して下さい。
 締切後抽選の結果をお知らせいたします。
 グループ棟：6月25日(土) 必着

例会申し込み表

会員番号	氏名		
	大人	子供	合計
参加人数			
宿泊人数			
朝食人数			
野外炊飯			

☆「家族棟宿泊希望」
 ☆写真サロンに参加します。
 ☆スタッフやります。...など

持ち物

会員カード、例会参加ハガキ、懐中電灯、
 オリジナル名札(ユニークなものを作ってください)

スタッフ募集

例会のいろいろなお世話をして下さるスタッフを募集し
 ています。申込ハガキに「スタッフやります」の一言を
 お待ちしています。

【第26回天文教室】

ハワイに建設中の口径8mのすばる望遠鏡の活躍
 が期待される21世紀。惑星と生命の誕生、宇宙初
 期から現在に至る物質形成の過程、暗黒物質の解
 明など、どのように進むのでしょうか。

日時 8月11日(木) 午後2時～3時半
スターダスト'94の一貫となっています。
演題 「21世紀の宇宙をみる」
講師 海部 宣男 氏(国立天文台教授)
場所 天文台スタディールーム

【イベントのお知らせ】

平成6年度天文台公園ビックイベント

「スターダスト'94 in おおなで(月と星の祭典)」
 が8月10日～12日にかけて行なわれます。詳しくは
 折り込みの別紙にて。

【一般観望会】

宿泊なしで参加できる観望会です。

日時 毎週日曜日 午後7時半～9時頃
受付 当日管理棟で、午後7時～7時半
 悪天中止(午後6時決定)
内容 当日の雲量・月齢・人数で変わります。

【臨時休園のお知らせ】

公園内の施設整備のため、下記の期間休園させ
 て頂きます。

平成6年6月26日(日)～7月2日(土)

【先月号クロスワードパズルの順末！】

問題が1カ所
 誤っていました。
 14のタテ、イロシ
 スウ、28のヨコは
 セルですから文字
 が合いません。慌
 てて作ったための
 チェックミスで、
 これは50号記念を
 汚すとともに、読
 者の皆さんにご迷
 惑をかけてしまい

テ	レ	ス	コ	ー	ブ	シ	ン	カ
ー	ペ	ア	ト	ロ	ヤ	ニ		
フ	ル	ー	ハ	レ	ー	ミ		
ル	ス	イ	マ	ウ	ナ	ケ	ア	
キ	ロ	ウ	イ	エ	ネ	イ		
カ	フ	タ	シ	オ	ル	バ	ー	ス
メ	ナ	ス	ミ	ス	リ	エ		
レ	オ	ウ	セ	ル	タ	ン	セ	イ
オ	ウ	シ	マ	ス	ジ	ジ		
ン	サ	タ	ン	ハ	ヤ	シ		

ました。深くお詫びするとともに、応募者全員に
 賞品をお送りいたしました。(これが実は50号記
 念!?) 答はニシハリマハセイテンのつもりでした。
 (平身低頭の黒田さん)

7月

北

月齢

- 1日
- 9日
- 16日
- 23日
- 30日

7日21時
22日20時

東

西

南

こよみ

7日 小暑
23日 大暑

話題

- 15日 海王星が衝
- 17日 天王星が衝
- 水星が西方最大離角
- 30日 みずがめ座の流星群が極大

7月は、下旬までほとんど梅雨空がつづき、天文ファンにはストレスが限界になる季節です。ここしばらく夏らしい夏がなかったので、今年こそすっきり梅雨が明けてほしいものです。特に、今年の梅雨明けのタイミングは天文ファンにとっては気になります。そうです、7月17日頃から22日頃にかけてばらばらになったシューメーカー・レビー第9彗星が木星に衝突します。私たち人類にとって初めての経験ということでマスコミでも大きく取り上げています。しかし、衝突による変化は、目ではほとんどわからないものになるだろうといった予報もあります。「もし、何か見えたらもうけもの」といった軽い気持ちで木星に望遠鏡を向けてみましょう。詳しいことは、最新の情報を来月7月号に載せますのでお楽しみにして下さい（編集者一同遅れないように頑張ります！！）(M0)