

宇宙NOW

No.165
2003 12

Monthly News on Astronomy and Space Science



おもしろ天文学：星占いは当たるか？

新・星めぐりのうた：果たしてオリオンをやっつけるのは誰か～オリオン座～

シリーズ：彗星を追いかけて 第3回 いよいよほうき(彗)星になる

Astro Focus：重たいお星さまがいっぱい「W49」

From 西はりま：エンケ彗星ってご存知？

兵庫県立西はりま天文台公園





パーセク

フォーラム「ガイア仮説と未来への視座」レポート 1

新井真由美

『今日は、ジェームスさんにプレゼントがあります』と毛利。11月に日本科学未来館館長で、宇宙飛行士でもある館長の毛利衛とジェームス・ラブロック氏が「ガイア仮説と未来への視座」というテーマで対談をした。ジェームス氏は「ガイア仮説」の提唱者として知られる20世紀を代表する科学者の一人だ。「地球は一つの生命体である」とす



東京お台場の日本未来館



ジェームズ・ラブロック氏(中央)と筆者(右)

るこの学説は、人々に「人間も自然の一部である」との実感を促し、その書「ガイアの時代」は、レイチェル・カーソンの「沈黙の春」等と並び、現代文明の未来に警鐘を鳴らした歴史的名著として読み継がれている。

ジェームス氏は、毛利の憧れの一人でもあった。『ジェームスさんの「ガイア」を未来館のシンボル展示「ジオ・コスモス」で感じて欲しい。これがプレゼントです。』と毛利。このジオ・コスモスは約

100万個のLED(発光ダイオード)で構成された直径6・5メートルの球体ディスプレイで、地球や月、火星、金星などの映像を映し出すことができる展示物だ。毛利はこの展示の監修をしており、宇宙から見た地球、「地球が確かにここにある」という実体感を少しでも皆に感じて欲しいというコンセプトで作ったのだ。

ガイア仮説

…ジェームス・E・ラブロック(James E. Lovelock、生物物理学者)は、NASAの火星の生命探査計画に参加している時、火星や金星の大気が化学的に平衡状態であるのに対し、地球大気は平衡にはほど遠く、生物の大きな影響を受けていることに気付く。彼は、地球を一つの生きた生命体としてとらえそれを「GAI A(ガイア)」と名付けた。ガイアは我々が意識することで、始めて誕生した巨大な生命体といえる。

(新井真由美・日本科学未来館)



シリーズ

「彗星を追いかけてよう」

第3回 いよいよほうき(彗)星になる

坂元 誠



太陽に近づいてくると、塵は放射圧で遠くまで飛ばされる。遠くまで飛ばされた塵は速度が遅くなる。

と言う仕組みはケプラーの法則によるものです。興味のある人は調べてみてください。はたして、リニア彗星は尾が曲がって見えるほど立派な彗星になってくれるのでしょうか？

さて、この尾を作る塵ですが、別の姿でお目にかかることができます。そのお話はまた次号。

先月号では彗星が太陽に近づくことでコマが大きく広がるというお話をしました。今月はいよいよ、彗星がほうき星らしくなるしくみについてです。

彗星、塵の尾

彗星が太陽に近づけば近づくほど多く受けるのは熱だけではありません。放射圧と呼ばれる光が与える力が強くなります。放射圧は人が感じるような強い力で

はありませんが、宇宙空間のように重力も空気の抵抗もないような場所で、彗星の塵(ちり)のように軽いものはその力を受けて飛ばされやすいのです。

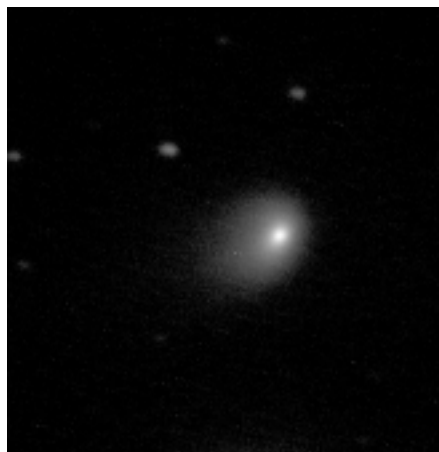
塵の尾は曲がってる

塵の尾は放射圧で太陽と反対方向に飛ばされますが、太陽から遠いところに飛ばされた塵ほど、彗星本体に対して速度が落ちます。したがって進行方向で彗星本体に対して遅れ、離れていってしまうのです。全体を見わたせば、尾が曲がっているように見えることになります。

この太陽から遠くなれば速度が遅くなる

今月のリニア彗星

これは11月23日に撮影したリニア彗星(C/2002 T7)です。観測した時には太陽から約2・6天文単位、地球から1・7天文単位の距離でした。どうですか？ほうき星の形になってきとおもいませんか？この距離だとほうきと言うより、はたきかな？



リニア彗星。11月23日、坂元誠撮影



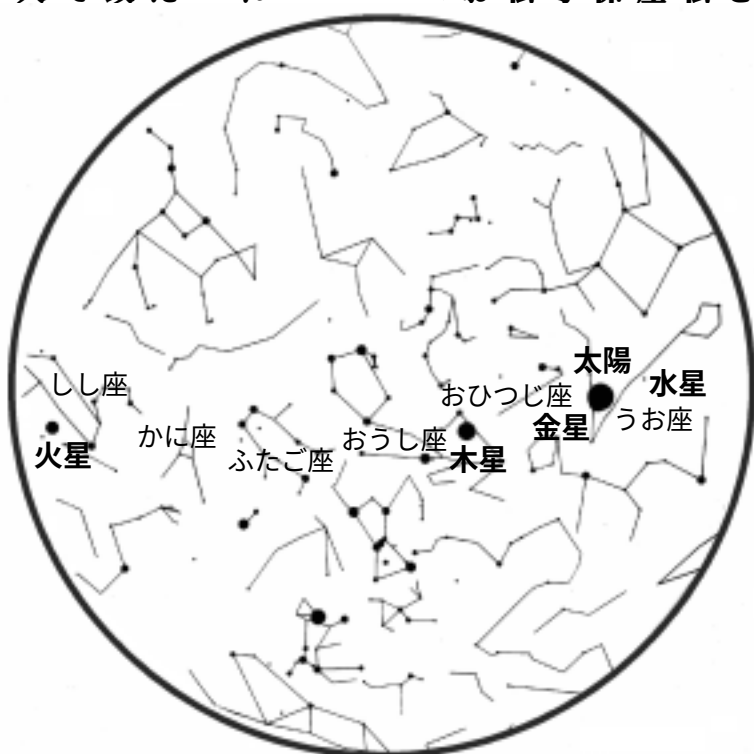
星占いは当たるか？

鳴沢真也

11月23日。新聞に「きょうの星占い」というのがあったので、見てみました。私は4月15日に生まれたので、おひつじ座を見れば、いいのだそうです。「人間関係の詰め甘し、あいまいな態度が誤解を与えそう。」とありました。ほく、星座と私の生き方と関係があるのか？ それはおもしろい。さっそく星占いについて調べてみました。

ホロスコープ

占星術（せんせいじゅつ）とも呼ばれている星占いは、紀元前7世紀ごろにバビロニア（今のイラク周辺）で始まったそうです。最初は、王様の命令で国の政治に関することなどを占っていたそうです。それがだんだんと、今あるような人



筆者のホロスコープ。なかなか興味深い惑星の配列です。さて占星術師は、なんと解釈するのでしょうか？

の運勢（うんせい）などの占いに変わってきたのだそうです。インドでは大学で占星術師（星占いをする人）を養成しているそうですし、アメリカでも専門学校があつて、かなりたくさんさんの占星術師がいるそうです。

さて星占いで最も大切なのは、「ホロスコープ」とよばれるものです。その人が生まれた時に、太陽や惑星がどの星座にあったのかを描いた地球上の図です。星占いで、ある人が生まれた時に太陽が位置していた星座（誕生星座）をまず調べるそうです。太陽が一年をかけて地球上を動く道筋を黄道（こうどう）とよんでいます。ある人が生まれた時に太陽



おひつじ座。12星座占いでは筆者の誕生星座ですが・・・

が位置していた黄道上の星座が誕生星座というわけです。

なるほど、ホロスコープか。これなら占星術師でなくても、私にもできます。むしろ天文学を専門としている私の方が、より正確なホロスコープを描けるかもしれません。実はすぐにホロスコープを描ける方法があります。西はりま天文台にも生まれた生年月日と時刻を入力すると、その時の天球が表示される展示があ

りますよね。これを使えばいいわけですね。図1は私のホロスコープです。

歳差運動わすれてない？

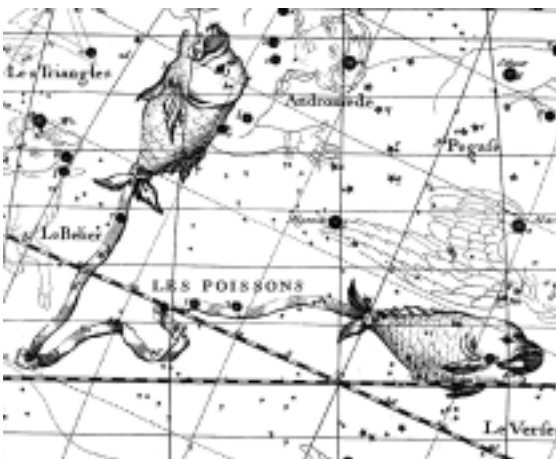
新聞の星占いによると、4月15日生まれの私の誕生星座は、おひつじ座だそうです。さて、私のホロスコープを見ると、あれ？ 太陽があるのは、おひつじ座ではなくて、うお座ではないですか！ どうして？ 計算してみますと、今のような星占いが確立された紀元前1000年ごろは、4月15日に太陽はおひつじ座にあるのです。

地球の自転軸は北極星をむいていることとはご存じですよ？ところが、これは少しずつ動いています。これを歳差(さいさ)運動と呼んでいます。これが原因で同じ日に観察した太陽の位置は少しずつ移動しています。約2000年の間に、太陽はおひつじ座からとなりのお座に移動してしまっただけです。星占いではこの歳差運動の補正をしていない事になります。歳差運動が発見されたのは、

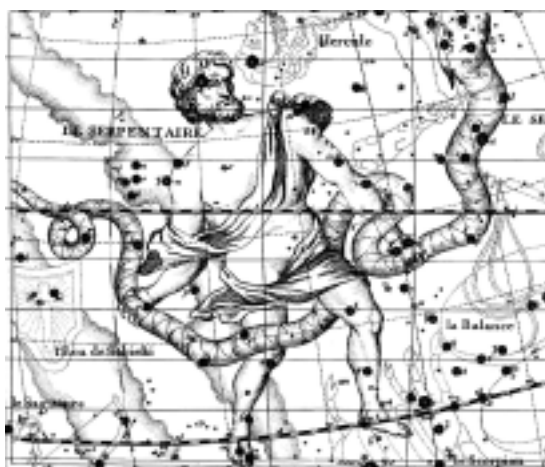
ちょうど紀元前1000年頃なのに！

どの星座も同じ期間だって!?

おとめ座は黄道方向に長くのびた星座です。一方で、さそり座を見ると、公道は、さそりの部分を少し通っているだけです。つまりおとめ座の中を太陽が通過する期間は、さそり座のそれよりも長いのです。それならば、さそり座よりもおとめ座の方が、誕生日を設定している期間



うお座。実際に筆者が生まれた時は、太陽はこの星座にあったのです



12星座占いでは登場しないへびつか座。足の部分に黄道が通っているのに

が長いはず。ところが新聞の星占いの誕生星座を見ると、どの星座もきちんと30日分なのです。星占いの黄道星座は12あるのですが、1年365日を、単純に12で割っているのです。ますます私の疑問がまってきました。

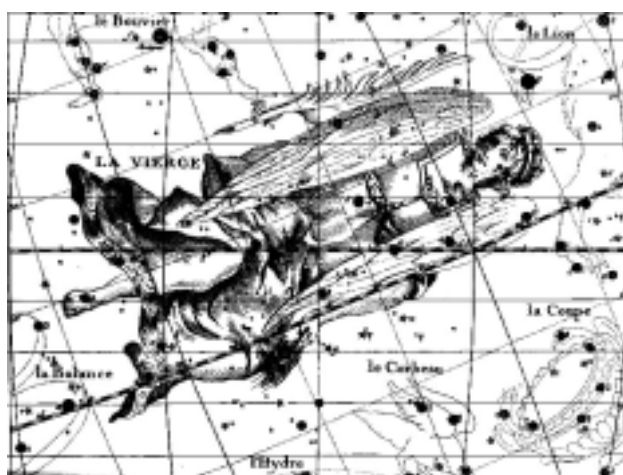
どうする？へびつかい座

星占いでの黄道星座は12あるといいま

したが、実際には黄道には13の星座があります。星占いでは、へびつかい座を使っていないのです。実は、歳差運動の補正をして、星座の大きさも考慮し、現在の太陽の黄道上の位置を用いている星占いもあることはあるようです。この占いでは、ちゃんとへびつかい座も使われています。これが13星座占いです。でもこれはあまり普及していないようです。

占星術師に聞きたいこと

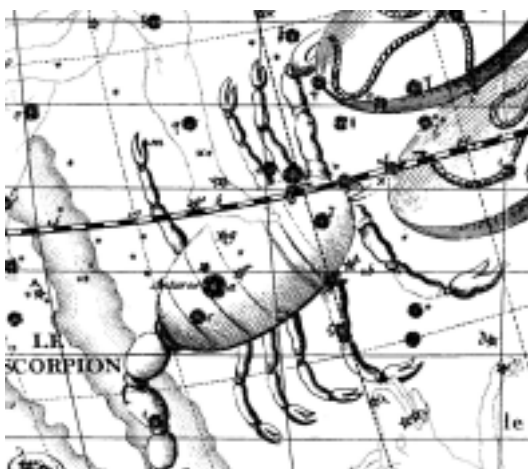
いずれにせよ、生まれた時に惑星がどの星座の中にあつたのが星占いの基本のようです。ただし、天王星、海王星、冥王星は関係がないようです。その理由は、わかりません。それにそもそもなぜ星座と惑星の位置関係が運勢と関係しているのでしょうか？ ブラックホールやクエーサー、アルゴル型連星系と惑星との天球上での位置は関係ないのでしょうか？ なぜ関係ないのでしょうか？ 天文学を専門としてる私にもまったく理解



おとめ座。斜めの太い線が黄道です。その長さに注目

ができません。それを納得できるように説明してくれる占星術氏がいたら、ぜひ会ってみたいと思います。

疑問はまだあります。星に関する占いなら、シューメーカー・レービー彗星が木星に衝突するとか、2001年のしし座流星群は日本で大出現するとか、マゼラン銀河に超新星が出現するとかは予測で



さそり座。黄道は、これだけしか通っていません

きなかったのでしょうか？ 人の運勢までもが予想できるなら、天文学者より先に予測して発表すればいいのに。これについても、一度占星術師に聞いてみたいと思います。

占いによってまちまち。なんで？

さて、ではここで念のために、別の星占いも見てみることにしました。ホーム

ページで検索して、いくつか「今日の星占い」を調べてみました。ある占いでは、「人間関係が広がり付き合ひも多くなるので忙しくなり、自分を見失ってしまう」とありました。ところがまた別の占いでは、「人が多く集まる場所に行く」とラッキー」とあります。反対に「一人で静かに考え事をするにツキあり」という占いもありました。これはどういう事でしょうか？「得意なことに力を入れる」と幸運が認められる予感」など、わざわざ星占いをしなくても予測できるものもありました。だいたいどの占いもあいまいな表現で、例えば「今日の午後3時に駅の階段で一万円拾うでしょう」というような具体的な事が書かれた占いは一つもありませんでした。

そもそも共通のホロスコープを使っているのに、なんで書いていることがちがうのでしょうか？そこで調べてみますと、ホロスコープを見てそこから運勢などを予測するのは、占星術師の判断によるのだそうです。な～んだ！それでは占いに

よって、まったく反対の結果になっても不思議ではないわけです（逆に言えば、私だって占星術師になれそうです）。星占いについて調べてみたのですが、私はそれを信じる事ができません。これが私の結論です。
(なるさわしんや・主任研究員)
(星座の絵は、フラムスチード天球図譜より)



星占い中の(?)筆者

エンケ彗星ってご存知？



P 2／エンケ彗星。2003年11月23日午後6時頃。(f=300mm, F=2.8, Fuji FinePIX ProS2, ISO800, 3分露出、Kカメラ赤道儀に同架) 時政典孝、川西浩陽氏(友の会)撮影。

彗星といえば、ハレー彗星が有名ですね。そのハレー彗星に次いで周期彗星（太陽をめぐる彗星）として2番目に登録されたのが、エンケ彗星です。最初の発見は1786年ですが、その後同じような軌道をたどって何度か観測された彗星を、1819年にドイツの天文学者エンケが同じ彗星であるとして発表したことから、その名がつけられました。

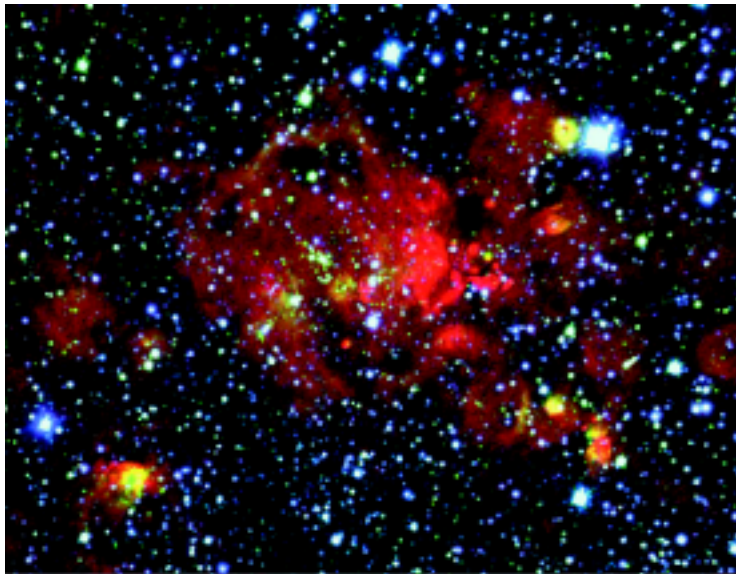
エンケ彗星は周期彗星の中ではもっとも周期の短い3・3年で太陽を1周する彗星としても有名です。

この彗星が11月の下旬に観測好機となり、写真に収めてみました。中央の青緑色のぼんやりとした天体がエンケ彗星です。明るく観測好機とは言え、大きく淡く広がった彗星ですので、60センチ望遠鏡や双眼鏡など、私は肉眼で見ることができませんでした。

（時政典孝・主任研究員）



重たいお星さまがいっぱい「W49」



Radio and Near-Infrared Composite of W49A

ESO PR Photo 28b/03 (22 July 2003)

© European Southern Observatory

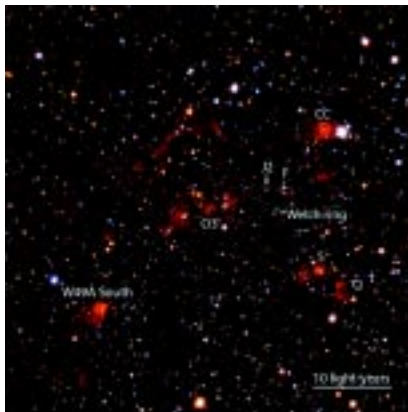
太陽よりもずっと重たい星がたくさん生まれているところが見つかりました。

私たちの銀河系の中で最も活発に星が生まれている場所の1つわし座の「W49」という天体をヨー

ロッパ南天天文台(ESO)の研究グループが3・5メートルNTT望遠鏡(New Technology Telescope)の近赤外線カメラSOFIで撮ったところたくさん重たい星たちが見つかりました。

W49は電波観測から強いエネルギーが

出ていることが知られていましたが、これまでそのエネルギー源ははっきりとはとらえられていませんでした。近赤外線観測することで分子雲深くまで見通すことができ、エネル

Colour Composite of W49A
(NTT + SOFI)

ESO PR Photo 28b/03 (22 July 2003)

© European Southern Observatory

ギー源である多くの重たい星々を撮像することができました。

発見された重たい星々が広く分布していることから同じ時期に星形成が起きたと考えられています。これはオリオン星形成領域で提唱されている星形成が次の星形成を誘発するというドミノ形式の星形成とは異なるものと考えられ大変興味深いものです。

(森 淳・特別研究員)



新

星めぐりのうた

果たしてオリオンをやっつけたのは誰か？

オリオン座

森 淳

●オリオンの剣は

お星さまのふるさと

オリオンが腰に下げている剣にあたる

「小三ツ星」。その真ん中のオリオン大星雲は人気のある星雲でいまでも多くの方々が撮影されています。

ここは天文学研究者にも人気のあるところですよ。新しい望遠鏡ができると、よくこのオリオン大星雲の写真が公開されます（ハッブル宇宙望遠鏡、すばる望遠鏡、VLTなど）。

The Orion Nebula and Trapezium Cluster
(VLT ANTU + ISAAC)

ESO PR Photo 04/04 (15 January 2001)

© European Southern Observatory



オリオン大星雲は太陽の数十倍重い星が生まれている場所としては近くにある天体で星の誕生に関する研究が盛んに行われています。

来年オープンする西はりま天文台2メートル望遠鏡でももちろんオリオン大星雲を観望したり、観測したりしたいと思います。

●オリオンにまつわる神話

「サソリ犯人説」

オリオンの神話というと多くの方がご存知なのは、オリオンが自分の能力にうぬぼれ、偉そうなことを口ばしたため神々の怒りをかいサソリの毒によってたおされたというお話ですよ。

女神アルテミスはたおされたオリオンのことを悲しみ天にのぼらせ星にしました。

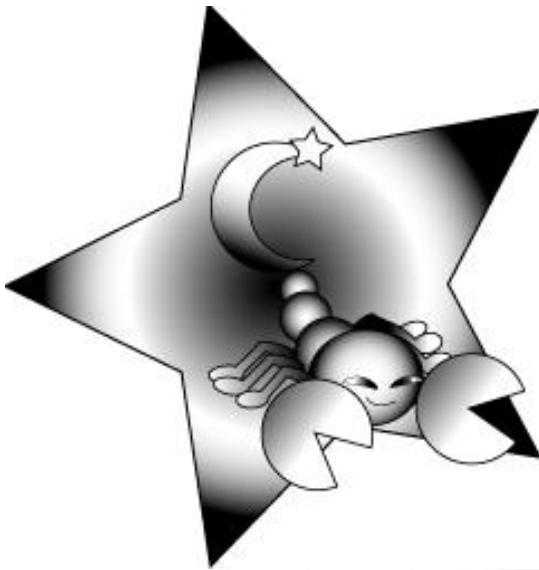
オリオンは今でもサソリを恐れ、サソリが東から登ってくる頃にはオリオンは西の空へと逃げているのだそうです。

「アルテミス犯人説」

別のお話もあります。

オリオンとアルテミスはお互いに想いを寄せ合っていました。アルテミスの兄、アポロンはそれをこころよく思わず一計を案じました。

アポロンは海の上を歩いていたオリオンの頭を光らせ、アルテミスに「その海の上の光るもの」を射るようしむけたのです。



弓の名手であるアルテミスは見事射抜いたわけですが、あとからそれがオリオンであることを知り深く嘆き悲しんだそうです。



月の女神であるアルテミスはこの先もオリオンと会えるように天にあげて星座にしたそうです。



「冬の満月は空高く」

どちらのお話も、倒されたオリオンを嘆き悲しみ星座にしたのは女神アルテミスです。

凍てつく冬の満月の夜、空を見上げてみて下さい。銀色に輝く月がオリオン座の近くにあります。想いを寄せ合ったアルテミスとオリオン、2人のせつない物語がそっと心を温めてくれます。

(森 淳・特別研究員)

どんなもんだい

回答者：時政典孝

Q 地球はなぜ空気もあるし
いろいろなもの周りを
おおっているのですか？

かんだゆうきさん(10才)

こたえ

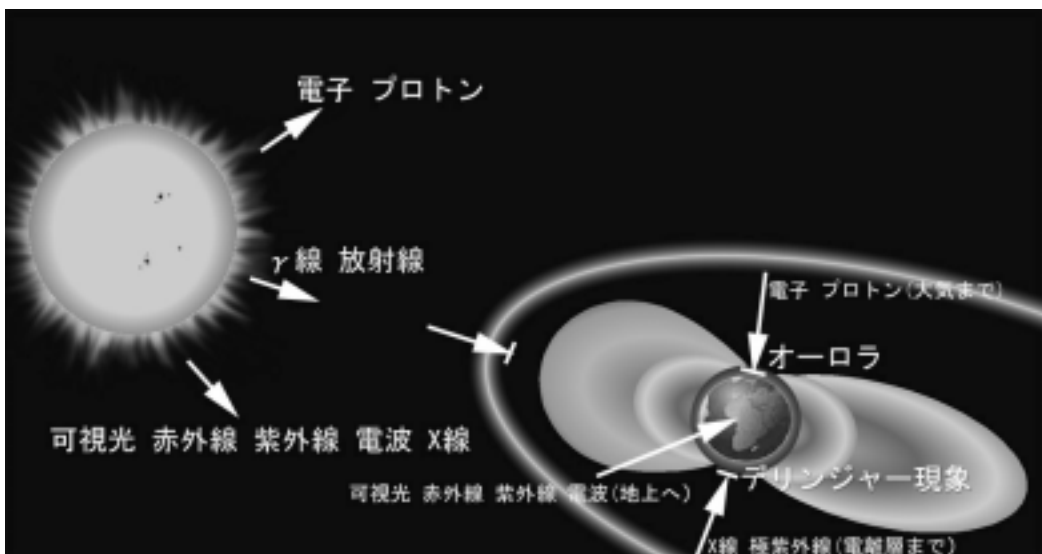
そうですね。地球には
いろいろなものが周りを
おおっています。まずは、
空気。それから、日焼けのもとに
なる紫外線で有名なオゾン層。
うすい空気のできた電離層(でん
りそう)というもの。その外には
地球に磁石のバリヤもあります。
実はこれら地球をおおってい
るものは、宇宙や太陽からやっ
てくる悪いものから私たちを
守ってくれているのです。

悪いものとは、人間があびて
しまうと病気になるようなもの
です。それには、紫外線とか放射
線(ほうしゃせん)とか、レント
ゲン写真の時のX線(エックスセ

ん)、それに電気の粒もやってきま
す。地球をおおっているいろいろ
なものは、これら悪いものを吸い込
んだりして、地上に降りるのを防い
でくれています。

このように地球が恵まれた環境に
あるのは、地球が生まれた時の大き
さと、太陽から地球の距離に原因が
あります。地球は大きな固い惑星で、
中は熱く溶けたところがあります。
この溶けているところが、磁石のバ
リヤを作っています。また、太陽から
ちょうど良い距離に離れていたため、
水の海ができました。そのおかげで、
大昔にあった二酸化炭素が水に溶け
込んで、今ある酸素を生物が作り出
したのです。オゾン層はその酸素が
もとになって作られています。
すべて、地球の奇跡が生み出した
もののですね。

(時政典孝・主任研究員)



2m NOW



2メートル望遠鏡完成

圓谷文明

西暦2003年11月14日。そのマシンは尼崎にある三菱電機通信機製作所内でも最大の工場にあった。正面の巨大なハッチ、ビルの中身をプチ抜いたような高い空間。アニメの巨大人型ロボットでも製造するのかと思えるようなその工場



2メートル望遠鏡と三菱電機開発チーム

は、社内でも「ガンダム工場」と呼ばれているようだ。

私たちの望遠鏡はその巨大空間の片隅でひっそりとたたずむようにあった。しかし近寄ってみると確かに大きい。目の前に実物を見せられると、なんだか人ごとのようにおどろいてしまう。

「それでは望遠鏡を旋回(せんかい)させて真上に向けます。主鏡カバーも閉じます。」

アナウンスから一呼吸おいて望遠鏡はゆっくりと旋回を始めた。モーターの発するかすかな高周波音以外は何も聞こえない。新天文台のエンクロージャーの旋回も外ではほとんど音が聞こえないが、西はりま天文台の60センチ望遠鏡から10余年、技術が雲泥に進んでいることが実感できる。

ガンダム工場内を上がって降りて、望遠鏡の周囲をうろうろと見つめていてあることに気づいた。スリィダイヤモンドの赤色と各焦点部

付近に配された黄色のアクセント、青い架台にグレー基調の鏡筒、『これってガンダムカラーじゃん』そう言えば新天文台も「ホワイトベース(アニメ「機動戦士ガンダム」に出てくる戦艦 みたいだ」と言う人もいた。『ガンダム工場で製造されたガンダムカラーの望遠鏡が、西はりま天文台のホワイトベースに搬入される時を待っている』そう考えるとちょっとおかしい。

西はりまの2メートル計画チームも三菱電機の望遠鏡チームも建築を指揮した県庁営繕課の担当者もみんな同世代。言わばガンダム世代だ。巨大ロボットアニメを見て育った人々が造りあげた天文台と望遠鏡。雄々しく発進することを願う。(つむらやふみあき・主任研究員)



- ▼1日(土) 石堂県議、新天文台建設現場視察。夜、上月町文化センターで新天文台をターゲットに、石堂県議、中川町長、黒田で「宇宙トーク」、60余名参加。時政研究員、公開ワークショップ「実験でさぐる電波望遠鏡のしくみ」で演示のため大阪市立科学館へ。
- ▼4日(火) 上月町役場町民ホールの宇宙展示終了し、搬出。新天文台エンクロージャ回転テスト。
- ▼5日(水) 新天文台制御及びデータLAN設置工事入札立ち合い。
- ▼6日(木) 午前中、一部事務組合監査、石田、圓谷、時政、鳴沢、坂元、森研究員、宇宙展示準備のため佐用町文化情報センターへ。時政研究員、新天文台照明テスト立ち合い。
- ▼7日(金) 日本旅行と友の会ハワイすばる望遠鏡見学の打ち合わせ。
- ▼8日(土) 佐用町文化情報センターで宇宙展示開始、記念講演を行ったあと東京へ。
- ▼9日(日) 時政研究員、柳原自治会34名見学案内。国立オリンピック記念青少年総合センターでワークショップ「21世紀型科学教育の創造」開催、実行委員としてグループディスカッションリーダー、分科会説明、懇親会進行等行う。坂元研究員も参加。



- ▼10日(月) ワークショップ2日目 異分野連携分科会座長、グループディスカッションリーダー、分科会報告等行う。
- ▼12日(水) 時政研究員、自由が丘老人会見学案内。
- ▼13日(木) 来園の黒田庄町いきいき学園生に「身近な天文」と題し講演。
- ▼14日(金) 三菱電機、2m望遠鏡の工場仮組をプレス公開、18社取引。
- ▼15日(土) 第82回友の会例会、悪天候につき2m望遠鏡関連の最新情報を中心に。
- ▼16日(日) 天文講演会は尾崎研究員

- の「宇宙はここまでわかってきた。佐用町宇宙展示終了、一部撤収。
- ▼17日(月) 黒田、清水、真島、アステル公営宿舍天文施設の会出席で御岳休暇村へ(19日迄)。鳴沢研究員、火星隕石返却のため国立極地研へ。
- ▼18日(火) 尾崎研究員と天文学会ジュニアセッション発表打ち合わせで阿部真理子さん来台。森研究員、観望会で初めてリニア彗星を見せる。
- ▼20日(木) 天文台コロキウムは鳴沢研究員「なぜまだRZCasの解析をしているのか?」、星の子館安田さん、岡山の藤井さんも参加。天文台周辺光環境調査のため、県より佐々木まちづくり局長、坂井県土整備部参事、河野都市計画課長、宮下開発指導室長ら9名来園。状況説明を行った。
- ▼21日(金) 新天文台映像装置のテスト。
- ▼22日(土) 大阪府立北野高校、SSH(スーパーサイエンスハイスクール) 宿泊研修で来園。
- ▼23日(日) 時政研究員、北野高校に太陽観察指導。ハワイ出発を前に、ハワイ観測所・林さんとの連絡、2m搬入立ち合い依頼で野口猛さんとの連絡等に追われる。

- ▼24日(月) 2m搬入取材申込のマスコミへ現状報告等。午後帰宅して初めてハワイ行きの準備、いっぱい忘れ物をして開空へ。友の会会員20名引率し、ハワイ島ヒロの観測所見学。
- ▼25日(火) 県開発指導室・前田課長補佐から天文台周辺の光環境写真提供を要請され、鳴沢研究員対応。ハワイ島は年に一度あるかないかの悪天候でオニヅカセンターで足止め、レンジャーの登山許可がおりたものの、マウナケア山頂は風速30m近い強風と雪、見学もそこそこ下山。
- ▼26日(水) 佐用郡内町議会2年生議員の会「清流会」の研修で教育長講演後、新天文台視察。石田、圓谷研究員対応。神戸新聞・横部さん新天文台取材。
- ▼27日(木) 新天文台竣工検査。時政研究員、走る県民教室・西舞子4丁目自治会の見学対応。
- ▼28日(金) 姫工大附属高校SSHで宿泊。
- ▼29日(土) 鳴沢研究員、連星研究会で郡山へ。帰路、長女誕生。
- ▼30日(日) 留守中の山のようなメール処理、新天文台運用に関する課題処理等。



天文台 NOW

#は友の会会員のみなさんだけへのお知らせです。



第121回天文講演会

日時：1月11日（日）10：30～12：00

場所：天文台スタディールーム

講師：上水和田典（嘱託研究員）

題名：3色同時観測近赤外線カメラの開発

内容：2m望遠鏡のカセグレン焦点に搭載される予定の3色同時観測近赤外線カメラの開発が始まりました。その開発状況と期待される成果などについて報告します。



第122回天文講演会

日時：2月8日（日）14：00～15：30

場所：天文台スタディールーム

講師：中道晶香氏（県立ぐんま天文台）

題名：未定

内容：宇宙の始まりから今に至る歴史、宇宙論についてやさしくお話いただきます。



年末年始休園

12月29日～1月3日まで休園させていただきます。
この期間中は電話、電子メール、例会の申し込みはできませんので、ご了承下さい。



#第83回友の会例会

日時：1月10日（土）18：30～11日（日）午前

内容：○見どころ説明、天体観望会、天文クイズ、台長の話、会員タイム、交流会など
○グループ別観望会：

A：月のクレーターめぐり

B：木星土星の衛星を見る

C：オリオン大星雲をCCDで撮る

費用：宿泊250円（シーツクリーニング代）朝食500円

申込方法：申込表（下表参照）を参考に以下で

電話：0790-82-3886、FAX：0790-82-3514

電子メールSubjectに「Jan」と記入し、アドレス「reikai@nhao.go.jp」へ

申込締切：家族棟（別途料金必要）12月20日（土）

グループ棟泊、日帰り参加1月6日（火）

例会参加申込表

会員No.	氏名	大人	子ども	合計
参加人数				
宿泊人数				
シーツ数				
朝食数				
部屋割	男（ ）女（ ）家族（ ）			
グループ別観望会	「(A,B,C)」に参加			



冬の大観望会

日時：12月23日（火）午後5時～8時頃

申込：不要（開始1時間前から受付）

途中参加もできます。

参加費：不要

内容：星のお話／天文クイズ／観望会

注意：寒いので寒さ対策をお忘れなく！



応援スタッフ募集

12月23日（祝・火）に開催予定の冬の大観望会ですが、ここ数年キャンドルサービスで参加者のみなさまに楽しんでいただいております。この準備他、大観望会をお手伝いいただけるボランティアを募集しております。

日時：12月23日（祝・火）午後1時～8時頃。

ただし、一部の時間でも可。

内容：1. キャンドルサービスの準備

2. 軽食サービス配布補助

3. 観望会補助

人数：いずれも若干名。複数の応募も可。

やってみようという方は、天文台まで電話（0790-82-3886）、FAX（0790-82-3514）、電子メール（harima@nhao.go.jp）のいずれかにて、12月21日までにお申し込みください。



#友の会 もちつき大会

珍しいうすと杵でお餅をついて食べませんか。

日時：1月11日（日）12時～午後2時ごろ

申込：12月28日までに、天文台（友の会事務局）まで、例会の参加申込と同じ宛先までお申し込みください。

参加費：一人500円

都合で土曜日の例会に参加できない方は、もちつき大会だけでもご参加いただけます。



冬のスターウォッチング

日時：2004年1月17日 18：30から

場所：佐用町海内公民館

内容：天文クイズ、すばるの観察、天体観望
詳細は、天文台までお問い合わせ下さい。



オリジナルカレンダー・プレゼント

毎年恒例の天文台公園のカレンダーです。

御希望の方は、以下を添えて、天文台カレンダー係りまでお送り下さい。

送り先を明記した3cm×5cm程度のシール
切手（1部なら140円、2部なら200円）

これから年末年始の火星探査機
情報を楽しみですね。(時政典孝)