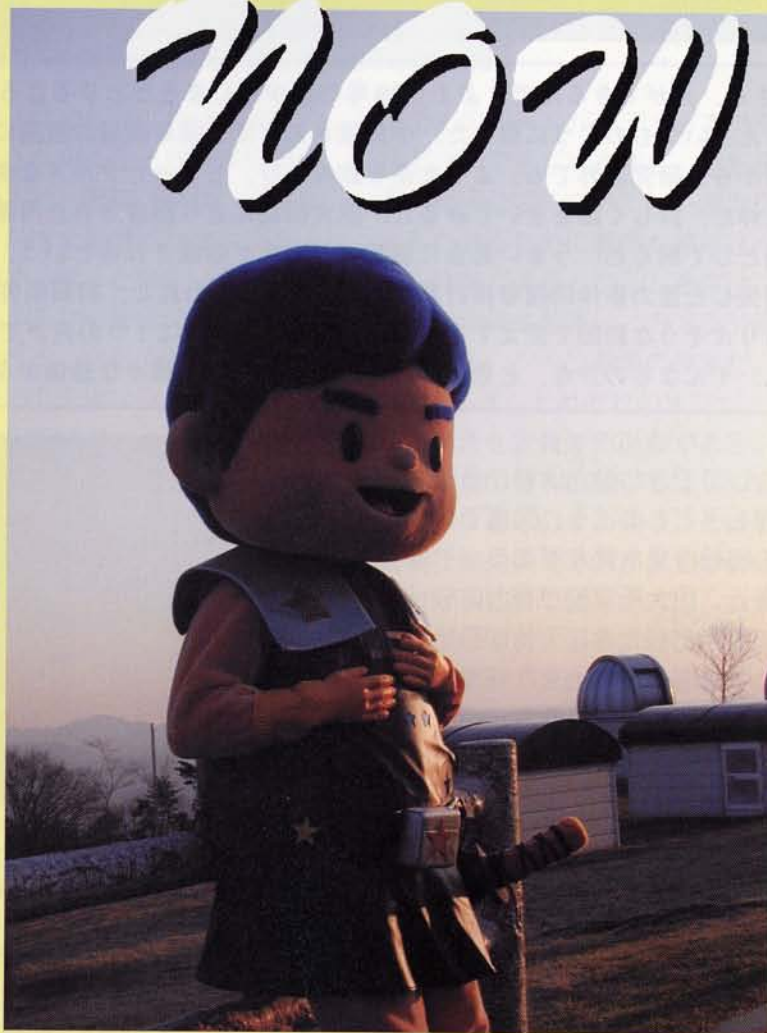


No.110
May
1999

宇宙 NOW



天文学 NOW : 天文学ハイテクノロジー最前線

「月の起源」のCG製作

どんなモンだい! 「アインシュタイン・クロスって?」

シリーズ(新)「星間旅行ー Interstellar tours ー」



5



「月の起源」のCG製作

三浦 均

「三浦さん、月ができるんですよ！」98年の夏がはじまろうとするころ、東大の小久保さんといつものように会った。小久保さんとは、僕が駒場の教室に居候していたころから、研究以外でも、よくお茶を飲んだり、ちょっとグルメな食事をとったりした仲だ。詳しく話をきいてみると、巨大衝突により形成された円盤の進化をN体問題として解くと、うまい具合に現実に近い月が形成されるという。計算には駒場で開発した重力多体問題専用計算機、GRAPEが使われた。初期条件やパラメータをありえそうな範囲で変えても、実時間で約1ヶ月後に1つの月ができるという。ふーん、そんなものかな、と思いながらも、頭の中では様々な想像がふくらんだ。

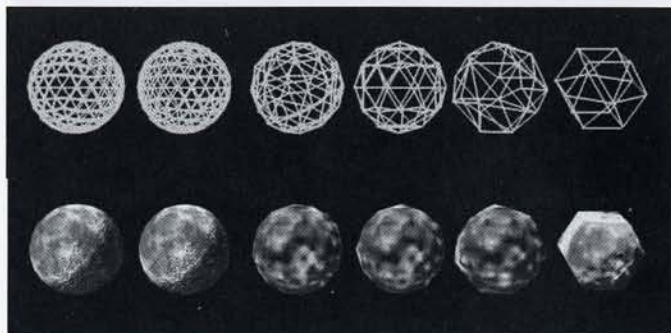
月がどうしてできたのかは昔から議論があり、僕も子どものころ、図鑑でいろいろな説の挿絵を見た覚えがある。その中でも、最近、巨大衝突説が有力になってきた。火星ほども大きな天体が原始地球に衝突し、その衝突で出来た破片が成長して月になった、という説だ。小久保さんの計算はそれを裏付ける有力な結果を示した。

数年前から、僕はシミュレーションに基づいたCGを描く仕事をしている。ちょうど、あるコンテストに出す準備をそろそろ始めないと、と思っていた時期だ。「キャッチーなテーマでしょう?!」といつもの軽快な調子で話を進められ、引き受けたら待っている膨大な作業量を想像しながらも、数日考えたあと、まあ、やってみるか、と決意した。自分のやっている仕事の難しさの一つは、科学的な正確さを大事にする姿勢と、映像として表現したときのリアルさとが必ずしも一致しないところにある。教科書に書いて



岩塊が衝突しながら回転する周地球円盤。銀河のような渦巻き構造ができている。以降の同様の図は、時間を追って見たものである。(編集者)

ある図版風に描けばOK、そこからはずれたら駄目、という割り切りをしてしまっただけは話が膨らまない。映像としてのリアルさとは何か、というのは、とても難しい問題を孕んでいると、愚鈍な僕などは思うのだけれど、教科書の図版のステレオタイプが完全に記号化して「自然」となっている人にはこのことは伝えるのが難しい。これはちょうど、歴史物の文学作品を漫画に書き下ろす苦勞に近いのかもしれない。



3次元CGのオブジェクト作成は、ハリボテ工作に似ている。上段がワイヤーフレーム、下段がそれにテクスチャと呼ばれる表面を貼ったオブジェクト。左へ行く程、大きな岩塊を表す為のオブジェクトである。(編集者)

ただ、今回の「月の起源」の仕事は岩石の破片をたくさん描くことが大半なので、その点に関しては、困難は少ない。それに、小久保さんは大変優れたセンスを持っているので、きっと楽しい共同作業になるだろう。天文や宇宙の写真は多くの人を引き付ける。今回のデータからは、世界的な規模での正確なシミュレーションに基づいた非常にダイナミックな現象が動画CGで見られるだろう。喫茶店で打ち合せをしている間、小久保さんが見せてくれたモノクロプリンター図版を眺めながら、そんなことを想像していた。

映画風な作りを狙ったため、また、僕自身の好みもあって、Lightwave3Dという3次元CG用のソフトを使った。GRAPEが数日かけて吐き出した数値計算の結果は各時刻の1万体の粒子の x, y, z 座標と半径 r だ。

月の元となる破片は精細なものから荒いものまで何種類かのオブジェクトを用意した。本来はすべての破片を精細に描きたいのだが、そうすると、最終工程で光の経路を細かく追跡してフォトリアルな画像に仕上げる「レンダリング」という計算を行なう際に計算時間がかかりすぎる。そこで、小さな破片は荒いオブジェクトにすることで計算時間を節約する方針をとった。破片を作る作業はモデリングという3DCGの通常の工程であり、そ

のためのツールがモデラーである。このモデラーでまず球を作り、岩石風に見せるために凸凹をつけたり、表面に素材感をもたせるために画像を擦り込んだりする。物体がそろったら、今度は、CG空間にその物体を配置し、カメラや照明の動きを作る。シーン編集の作業だ。普通のCGならば、それぞれのオブジェクトに対して動きを定義する必要がある。しかし、今回は月の破片に関してはGRAPEの数値データをそのまま使う。とはいっても、数値計算結果をそのままLightwaveが受け付けるわけではないので、ファイル処理などに優れているプログラミング言語、Perlを使ってプログラムを書き、Lightwaveに読み込ませる形に変換した。

深夜、一人でプレビュー画面のワイヤーフレーム(*線だけで物体の骨組みだけを描いた簡便な表示方法)で描いた小さな破





片が動くのをみていると、大変不思議な気持ちになった。ディスプレイの中の箱庭のような空間でほとんど無数といっていい粒子が重力の法則に基づいて運動している。それは見る間に渦を巻き、激しく衝突を繰返し、その一部が転がる雪だるまのように、一つの大きな天体へと暴走的に成長する。と同時に地球の重力を振り切って、圏外へ飛び散っていく多くの粒子の激しい動きも見える。あたかも歴史的「事件」が起こっている現場にカメラを持って居合わせたような気持ちだ。その事件をできるだけ客観的に伝えるためのカメラワークを自分は考えていた。そのために、カメラの動きを制御するプログラムを何度も書き直したり、パラメータのチューニングをおこなった。

CGを作る作業は約1ヶ月間集中的にこなした。この間、ちょうど小久保さんの海外出張に重なったため、電子メールで連

絡をとり、できた絵や動画をjpegやmpegといったデジタルデータに落してWebに上げるといった方法で共同作業を進めた。そして、映像には音楽がとても重要な要素を占めると考えていたので、友人の作曲家一ノ瀬響さんをお願いして、オリジナルの曲をつけていただいた。曲はラベルの曲をサンプリングし、ドラムンベース系の出来となった。出来上がりは世代によって好みが分かれたのが面白

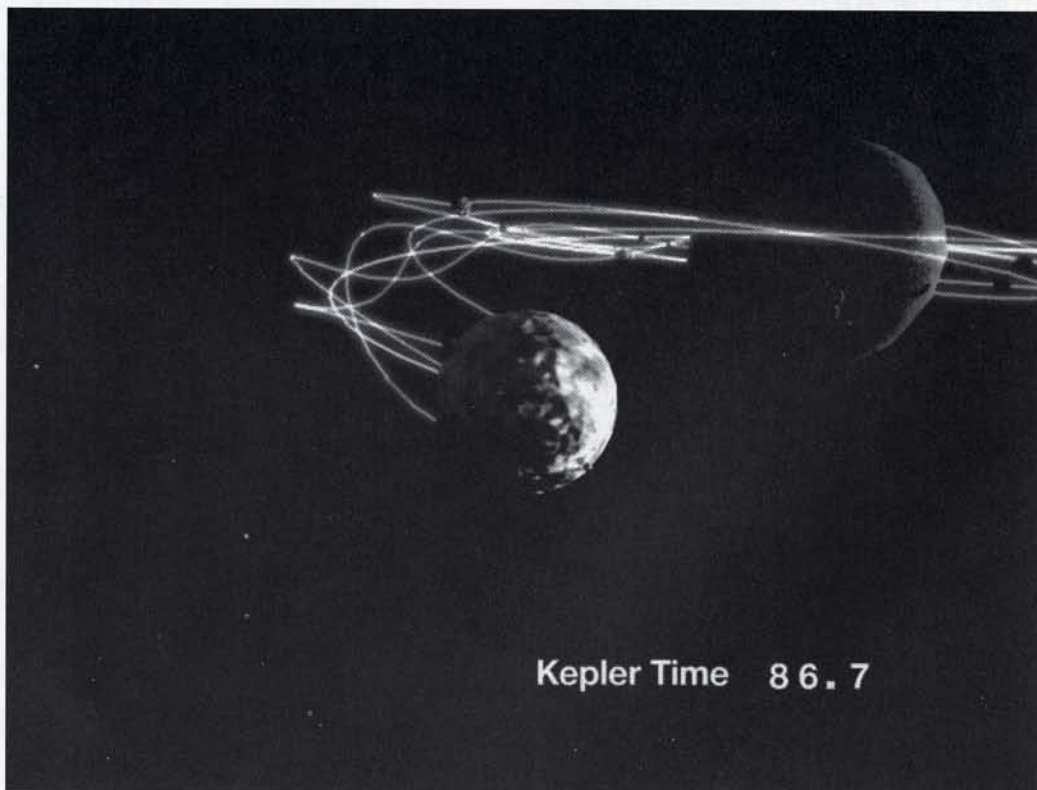


かった。唯一僕が音楽に注文をつけたのは、最後のクレジット部分。「月の進化がおわり、やがて生命の進化が始まるのを感じさせるようなのをつくってね」、と一ノ瀬さんをお願いした。

3次元CGはここ数年、とくに若いクリエイター達に人気のある分野だ。まだまだ2次元のアニメの方が裾野は広いが、着実にソフトも進歩し、若い世代を引き付けている。プロやセミプロが使っているソフトは定価で50万円程度、アカデミック価格だとその1/3くらいになるものが多く、なんとか個人でも買えなくはない。

今年になって、3DCGソフトの価格破壊がかなり進んだ。1万円を切るものまで最近は出始めた。科学的可視化という確立した分野は僕はまだない、と思っているけれど、普通、科学の現場では、膨大

な数値データを手っ取り早く表示したい、という要求が強い。そのためにチューニングされたソフトも商用、フリーともにいくつもある。そして、データがとりあえず表示できれば、それで論文も書けよう。ところが、伝統的自然科学の立場からは全然別の分野だと見なされがちだった3DCGの世界では、実は、物理的な自然現象をいかに取り込むかという工夫がコツコツと蓄積されてきた。欧米のCG関係の学会などを覗くと実は物理出身の連中が応用問題を解くように様々な工夫を凝らしている発表に出会う。ある種の簡略化したアルゴリズムが使われていたりもするが、そこでは、大気は光を散乱し、草木は風になびき、水はざわめく。それはある種の計算に基づいてそう表現される。日本でもこういったトランスジャンルな人材がどんどん育って、新しい文化を築いていけたら面白いのにな、と思う。それは子どもの遊びのように、





1000周期(約10ヶ月)まで計算した最後のシーン。月としての塊は、ほぼ1ヶ月でできあがってしまうという。(編集者)

無邪気な側面を持っているのかもしれない。

SONY がPlayStation2のスペックを発表したのはまだ記憶に新しい。浮動小数点演算性能6.2Gflops, ポリゴン描画性能数千万ポリゴン/秒というものだ。数年前のスパコンにハイエンドのグラフィックワークステーションを併せたような恐るべき「ゲームマシン」である。こんな性能のマシンがだれでも使え、自由にプログラムできる時代に、伝統的なジャンル分けにこだわっているのは、なんとももったいない。

この「月の起源」の仕事も一つの契機になり、最近、僕は理化学研究所から美術大学に職場が変わった。もともとアート系の人間との付き合いが多い方だったと思うが、世界を探求し、表現しようとする姿勢には共感できることが多い。いわゆる美術系に分類されている若い学生にも、自然を鋭く観察し、技術に対しても深い関心を持っている人がいる。そして、コンピューティングに関していえば手にしている技術はかなり共通なのである。自分は科学者、あなたはアーティスト、

などという区別はその接点において、近い将来曖昧なものになっていくのではないだろうか。世界は、その人の見たい姿を見せるのだと思う。自然は自分の専門分野の言語でだけ記述されるものではない。記述しきれない世界に対する謙虚な念を忘れてはいけないのだと思う。

三浦 均 (みうら ひとし)

神戸市生まれ。

京都大学物理学科卒、神戸大学大学院博士課程卒、理学博士。

理化学研究所を経て現在武蔵野美術大学映像学科助教授。

学生時代は映画にはまり、京大卒業後はアジア放浪。料理好き。

最近は身体性にめざめ、サーフィン、ショートスキーにはまる。



私の研究

大西浩次 (No.1368F)

科学の発展は技術の革新によるものが多く、現在数マイクロ秒角（36億分の1度）の星の位置を測る技術が検討されてます。これは光の観測と電波の観測の両方で進行中です（電波のほうはVERA計画といって国立天文台を中心に進められています、西はりまの森本園長さんもがんばっています）。これは、西はりま天文台から富士山の山頂の人の髪の毛を一本一本見分けることが出来るわけです。これだけ見えたら、何か新しいことが出来ないかなあとあれこれ考える事が私の研究内容です。これだけ見えると普通の星による光の曲がり（重力レンズ効果の一つで光線が重力で曲がる現象）が分かってしまうのです。もし、この曲がりの大きさが分かると、レンズ源の質量が分かったり、星の分布が分かたりします。我々の銀河系内には光っていない物質（ダークマター）がたくさんあると言われています。それらが星（MACHOと呼んでいます）のように存在しているのか、ガスのように広がっているのか、いまだに分かっていません。今、この精度を



信州りんごと著者

使って銀河系内の地図を作ろうとしているのですが、その基準となるクエーサーの位置が手前の星たちの影響で揺らいでしまうのです。それだけでなく、この揺らぎ方をよく見ると、光っていない天体の分布が分かるのです。こんなことをあれこれ考えています。これらは、友の会の会員でもある細川瑞彦さん(No.1348)や国立天文台の情報公開センター長の福島登志夫先生と研究しています。

プロフィール

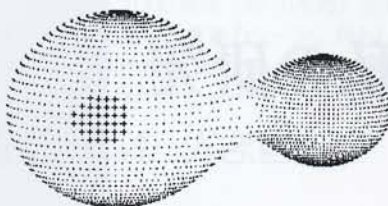
仙台での長い学生生活の後、郵政省通信総合研究所（神戸）へ。現在は長野高専教諭。西はりま天文台で結婚式を挙げたことは有名（宇宙NOW 94年12月号参照）。趣味は、天体写真。空がきれいな信州に住んでいるので、帰宅途中に寄り道して撮影する事もしばしば。

右の写真は長男「すばる」くん。



ひょっこりひょうたん星

夜空に輝く恒星のおよそ70%は、2つの恒星がおたがいの重心のまわりをグルグル回りあっている連星系です。一口に連星系と言っても、さまざまな種類があります。



1光年もはなれて3000万年もかかってゆっくり回りあっているペアから、きわめて近くをたったの18分という高速度で回転しているペアなどもあります。そして中には2つの星がくっついてしまい、まるでひょうたんのような形になっている連星系も知られています。このような場合を接触連星系と言います。図1はHD163151という接触連星系の想像図です。最近私と知り合いになったスペインのロドリゲス博士の研究によるものです。と言っても世界で一番大きな望遠鏡で見ても、このような形に見えるわけではありません。この連星系は19時間でグルリと1回転するのですが、その時の明るさの変化をコンピュータで調べて、わかったのです。両方の星とも太陽より少し温度が高いと考えられています。また左側の星の赤道には黒点があるとロドリゲス博士らは言っています。それにしても広い宇宙、おかしな天体があるものですね！
(Rodriguez et al. 1998 Astron. Astrophys. 336, 920)

グルグルなと星



もう一つおもしろい連星系の話題です。写真はカリフォルニア大学のチームが世界最大のケック10m望遠鏡でWR104という恒星を撮影し、大気の影響を除く特殊な画像処理をおこなったものです。天文学者達は、220日の周期で回転している連星系に下の絵図のような姿を想像しました。WR星からふき出した風が、もう片方のOB型星にぶつかり、そこから飛び出たチリがこのような渦巻きになると考えています。渦巻き型の銀河はたくさん知られていますが、渦巻き型の星が発見されたのはこれが初めての事です。(Tuthill et al. 1999 Nature 398, 487) (鳴沢真也)

近赤外線(波長 $2.27\mu\text{m}$)で見たWR104星

April 98



160 AU

WR104星系の想像図



小惑星 7241 「Kuroda」 の 撮影に成功 !!

宇宙 NOWNo.108(99 年 3 月号)でお伝えしました小惑星 Kuroda ですが、先月 15 日の早朝、西はりま天文台の 60cm 望遠鏡と CCD カメラでその姿をとらえることに成功しました。

小惑星 Kuroda は、1990 年に発見され、既に軌道の求められた小惑星です。そこで、資料をもとに、観測できる時期やその明るさなどの条件を調べ、今年の 3 月中旬以降なら観測できると推測し、機会を待っていました。4 月 15 日は「Kuroda を撮ってみたい」と、思いを同じくする姫路工業大学天文部のみなさんと、毎週行っている「SNOW」という超新星探しの観測をしていました。その観測終了後、Kuroda に望遠鏡を向け撮影したところ、天の川の星々の間を動く Kuroda をとらえることができたのです。天の川の中に、目には見ることのできない Kuroda の存在を実感させられるひとときでした。(時政典孝)



小惑星「黒田」 Asteroid 7241 Kuroda(1990VF3)



1999.04.15 01:23(JST)

60cm Cass. + Astromed CCD Exp:3min*3frames Compositd, R-Filter
Noritaka Tokimasa & HIT



02:29(JST)

Nishi-Harima Astron. Obs.

小惑星 7241 「Kuroda」 の動き：左の写真は 1999 年 4 月 15 日午前 1 時 23 分、右は同日午前 2 時 29 分に撮影したもの。矢印で示したのが小惑星「Kudora」。2 枚の写真を見ると「Kuroda」が星々の間を動いているのが分かる。

どんなモンだい！？



アインシュタイン・クロスの発見はどのような意義・価値があるのですか？

(兵庫県加古川市・近藤真一／18才)

ご質問に合わせて重力レンズを通した自画像を作ってみた石田主任研究員がお答えします。



球形の重力レンズを通してみた
石田自画像

☆そもそもアインシュタイン・クロスって何だっけ？

秋の星座のペガスス座のある渦巻銀河の中心部を拡大すると、写真1のようにきれいな十字型になっているのです。これは、たいへん遠くにあるクェーサーという種類の天体からやってきた光が、写真の外側に広がっている渦巻銀河の重力で曲げられるという重力レンズ現象のために5つに分れているのだと考えられています。ただし、5つのうち、真ん中の一つはレンズの役目をしている渦巻銀河の中心と重なってしまっていて、実はよく見えていません。つまり、ほんとうは一つの日体なのですが、重力レンズのために見た目にはたくさんに見えているものなのです。

他にも同じように4つに分れて見えていて「クローバー・リーフ（四つ葉のクローバー）」というニックネームがついているものやリング形になっていて「アインシュタイン・リング」というニックネームがついているものもあります。このほか、遠くにあるたくさんの銀河の集まり（銀河団）の周囲に見つかっている細く円の一部のような（アークレットと呼ばれる）も、やはり重力レンズが作り出したものです。

Aug 1994

1"

Gravitational Lens in Abell 2218

HST・WFPC2

PF95-14・ST ScI・OPO・April 5, 1995・W. Couch (UNSW), NASA

写真提供：NASA

☆どうして重力レンズで4つの像ができるの？

アインシュタインの一般相対性理論によれば、質量のあるものの周囲の空間はゆがめられます。すると、その歪められた空間の中を通る光の通り道（軌跡）もゆがめら

れてしまって、光がまっすぐには進まなくなります。何かものがある時には、そのすぐ近くでは大きく光が曲がります。また、そのものの重さが重ければ重いほど、大きく曲ります。いくつかの光の通り道を考えてみると、図1のようになります。虫メガネのような凸レンズであれば、やってきた光は焦点という一つの点に集まりますが、重力レンズだといろいろなところに光が集まります。たとえば、図1では3つの点で光の通り道がまじわっています。

さて、光源・重力レンズ源・私たちのいる地球が一直線に並んでいるときにはどのように見えるでしょうか？図1を見てみると左右2つのところが光りそうに思えますが、実際には立体的になっていますから、図2のようにリングの形に見えるはずです。一直線でなければ、左右方向には図1のようになっているても、上下方向にはうまく像ができません。するとまっすぐにやってきた光以外に、左右2つのところが光っているように見えることになります。

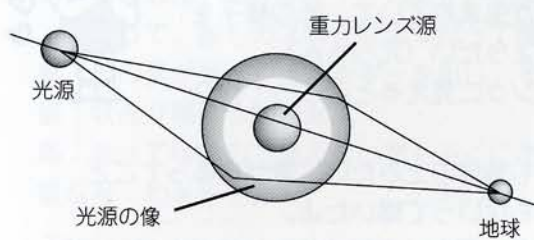


図2：重力レンズでリングができるようす

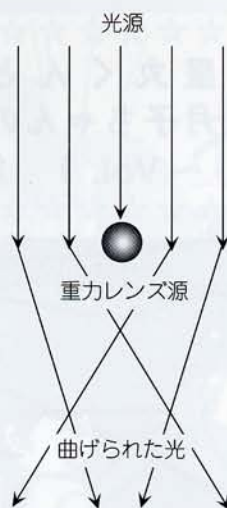


図1：重力レンズによる光の曲がり方

また、重力レンズ源はここまで球形で考えていましたが、宇宙の中にはどちらかに伸びた球（回転楕円体）の形のものもあります。この場合には左右と上下で像ができる位置が違ってきますので、5つの像ができることになります。アインシュタイン・クロスはこれにあたります。

☆それじゃあ、こんなものが見つかって何がわかったの？

いくつかあります。一つは、アインシュタインの一般相対性理論による帰結を目に見える形で示していることでしょう。光が重力によって曲げられなければ、このようなさまざまなレンズ像が観測されることはないのですから。また、観測されているレンズ像を作るための条件を考えていくと、重力レンズ源や光源となっている天体までの距離など、さまざまなことがわかります。さらに、ちょっと変わってはいるけれどもこれもレンズですので、遠くの天体が明るくなってよく見えるようになります。

アインシュタイン自身は、重力レンズの可能性を検討した論文の最後に、たいへん重い天体でなければ重力レンズ源になれないことなどから、実際に重力レンズ現象が見つかることはないだろうと予測していました。アインシュタイン・クロスは、私たちの宇宙が、アインシュタインでも予測できなかったほど、多様でさまざまな興味深いことが起こっている宇宙だということを示してくれたといえるのではないのでしょうか。

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

星丸くんと 月子ちゃんの **星間旅行**

～ Vol. 1 旅のはじまりーオリオン星雲～

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆



星丸（以下、星）：もう、オリオン座も全然見えなくなっちゃたなあ～。

月子（以下、月）：無理でしょう。あつたかくなつたよね。日も長くなつたし。

星：オリオン星雲は、この冬も綺麗だった…。

月：望遠鏡とかでものぞいてみた？

星：見たよ。60 cm望遠鏡で見ると、はみ出るけどね。

月：今年は何と言っても「すばる望遠鏡」よね～。

じゃ、「すばる望遠鏡」の撮ったオリオン星雲の綺麗な写真とかは見た？
 <まだ見てない人は、宇宙 now No.107 とかを見て下さいね。>

星：え？ 何それ！？

月：おっくれてるう～。オリオン星雲では星が生まれていて、その様子を撮ることができたのよ。何でも聞いてちょうだい（えっへん）。

星：じゃあ、あのもやもやした、写真ではピンクに見えるところって何？

月：え！？ えっと…。

星：あれって雲みたいに見えるけど、宇宙にも地球の上みたいに雲があるってことなのかなあ？ 宇宙は真空でなあ～んにもないって聞いたよ。



月：星丸くんはオリオン座なんでしょ？
自分の体に聞いてみたら？

なあ～んちゃって、え^^。

<星丸くんは実は、勇者オリオンがモデルです。>

月：どこだっけ？ ベルトの3つ星の下だけ
ど、星座では剣のところなんだよね。

星：オリオン星雲って、実はナゾな物体かもよ？ どうなってるんだ？ おい！

＜星丸くんが剣を抜くと、突然ピンク色に光りだしました。＞



星&月：うわああ～！！ 鳥がっ、出てきた
～～！！

鳥：それでは、私が、オリオン星雲のところ
までご案内しましょう。

さあ、背中に乗って下さい。

星：ええ～、マジ！？！？ 俺の剣が鳥に
なってしゃべったあ～！？

月：行きましょうよ！ 楽しい旅のはじまり
だわ！

<二人を載せた鳥は、いっきに宇宙へと飛び
出しました。>

星：宇宙に出たのに、平気だ。なんでだ？

月：きっと、星丸くんの剣の鳥さんが守ってくれてるのよ。

それに、私達もともと星座なんだしねえ。

鳥：ふふふ、そうですね。さあ、あそこに見えるのが、オリオン星雲です。

星：中に星が見えるねえ。やっぱりガスが星をかくしてるんだ。

月：違うわよ、あそこでは星が生まれてるのよ。

鳥：そのとおりです。星は雲からできるんです。

星：雲から雨が降るみたいなもん？

月：違うわよ、わかった！ ガスがかたまって星ができるんでしょ？

だって、星もガスのかたまりだって聞いたもん。

鳥：その星が光ってエネルギーを出し、そのせいで光っているのがオリオン星雲です。

星：なんか熱そうだなあ。

鳥：光ってないので見えない雲も近くにありますがよ～。さあ、行ってみましょう。

星&月：わあ～～。

(つづく)

<尾林彩乃>



★ワンポイント解説★

オリオン星雲は『散光星雲（HII <エイチツー>領域）』という種類の天体です。1個の陽子と1個の電子でできている水素が宇宙の主成分ですが、その水素から電子が離れていくくらい熱くなってる星雲です。星雲を熱くするために、近くにとっても明るい星（＝青白い星）がないといけません。オリオン星雲の場合は、中にある「トラペジウム」という若い星達はその役目をしています。



天文台日記~天文台長のここだけの話~ - 4月 -

- 1日(木) 年度始め、辞令交付式が上月町役場で。事務局長、業務課長、主事、自然学校専門指導員が交替し、新たな船出。「10年目、ナントカしたい2m」。
- 2日(金) 時政研究員、ABCラジオ電話出演、台長不在の尻拭い?ゴメン。私は国立天文台ビデオ制作委員会で東京。
- 3日(土) 10歳の天文学者志望の子供から電話、ユリウス日計算法質問に尾林研究員呆然!
- 4日(日) 第1回サイエンス教室、森本園長の「ニュートンのりんごの木」に25人、まじめな話?「誰が言う、眠くなる話もできるんだ」。春の大観望会に120名、良く晴れて大成功だったが、その陰でクイズ景品直前まで届かず石田研究員もそうになったとか。
- 6日(火) 職員の歓送迎会、家族旅行と重なり、さてどちらを取るか、より怖い方を選択やむを得ず。「苦労して行くほどのこともなし家族旅」。
- 8日(木) 「台長日記」には書くなという出来事があった。「黙っててネ、そんなことこそ書きたいな」。スタッフ会議延々20時半まで。
- 9日(金) 我らが新刊「星空散歩」紹介記事、神戸新聞掲載。「宇宙now」編集に関する会議4時間、教訓「会議短く気は長く」。
- 10日(土) 夕方激しい雷鳴、管理棟、家族棟、電波観測室停電するも天文台無事、珍しき事。
- 11日(日) 第63回天文教室は福岡大・竹内覚さん「火星の話」、35名。一般観望会に火星お目見え。「火星来て、星見る会も加勢され」。
- 14日(水) 鳴沢研究員の研究成果、読売に掲載。前期の姫工大「宇宙物質科学」講義開始、ナント200人以上の聴講。時政研究員、小惑星Kuroda撮影に成功。
- 15日(木) はりま博士のおもしろサイエンス、今夏実施の打ち合わせ会議。今年も委員長、抜けられない。
- 16日(金) 天文台コロキウム、私が「ばら星雲周辺の星、ガス、ダスト」、姫科・徳重さんも参加。
- 17日(土) 神戸・安田火災海上から講演依頼に。17時半頃地震!、山崎断層だぞ。「グラリグラ、なまずに向かい手を合わす」。
- 18日(日) 小惑星Kurodaの写真、神戸に載る、「これでいつでも星になれる」。
- 20日(火) 県委託金監査に県労働部、総務部3名、夜の観望にも参加、鳴沢研究員「キンチョーした〜」。
- 21日(水) 午前中幹部会、午後姫工大講義、夕刻出張で大分へ、公営宿舍天文施設の会(23日迄)。鳴沢研究員初の幹部会出席に興奮?時政研究員、姫工大新入生も含め超新星観測法講話。石田研究員、友の会入会案内作成に七転八倒?
- 23日(金) 竜野・菅田小児科のペルー募金活動、新聞記事に。「リッキーの故郷に僕らで望遠鏡」。兵庫県代表監査委員・小西庸夫さんら3名視察。
- 24日(土) 東亜天文学会役員会で大津へ。
- 27日(火) フランスの大型望遠鏡売り込みにユーロテクノ来台、ユーロの驚異か。夜、取材活動でお世話になった毎日新聞・岸桂子記者送別会。
- 28日(水) 遅まきながらGWのイベント、プレス発表。鳴沢研究員、クイズラリー準備。尾林研究員、HPのアクセスカウンター設置。
- 29日(木) 昼間の星の観望会で石田研究員、カノープスに挑戦も敢えなく敗退。「カノープス、俊ちゃんのお愛、受け入れず」。
- 30日(金) ベストシーイングで火星観望、朝霧、夕霧が見えたと言谷・鳴沢研究員大興奮。「朝霧や夕霧見えずとむせび泣く、のぞみの辛さ誰か知らん」。

#印は会員の皆さんだけへのお知らせです。



天文台 NOW

第 65 回天文教室

日時 6月13日(日) 14:00 から

場所 天文台スタディールーム

講師 宮島一彦 (同志社大学)

タイトル 「古墳に眠る古代の星座

～キトラ天文図～」

参加無料、人数制限無し、受付不要

友の会会員募集中!

お知り合いの方で、星や天文に興味のある方へ友の会を紹介してください。親しい方に友の会会員資格をプレゼント。プレゼント会員をご利用ください。お問い合わせは天文台まで。

会員数 98年3月 : 688人

99年3月現在 : 747人

ノストラダムちゃん ありがとう!!!

～この世の終わりフェスティバル～

7月11日(日) 午前10時30分～午前0時00分

ホントに「この世の終わり」は来るのでしょうか? この滅多にない日を記念してイベントを展開しちゃいます。作家の小松左京さん、森本正樹園長らを変えて盛り上がる。日本中が愉快地、まじめに、不真面目に、何でもアリで騒ぐ日。「ノストラダムちゃんありがとう!」

西はりま天文台ホームページ

<http://www.nhao.go.jp/index-j.html>

西はりま天文台テレホンサービス

0790-82-3377

天文台研究員が総力あげて執筆!!

「西はりま天文台発 星空散歩」

＜神戸新聞総合出版センター＞

お近くの書店でお買い求めになれます。天文台公園食堂「カノープス」でも販売中。

第 56 回友の会例会

☆日時 7月10日(土)・11日(日)

受付 18:30～19:00 グループ棟玄関ロビー 開会 19:30 天文台スタディールーム

☆内容 観望天体の説明、天文クイズ、全体観望会、グループ別観望会、台長の話、懇親会など

グループ別観望会: 7月例会は、下記の内容で行います。

1) 双眼鏡の使い方 2) 星座をさがす 3) 春・夏の星雲星団めぐり

☆費用 宿泊: 250円 (シーツクリーニング代)、朝食: 500円

※家族棟宿泊の方は別途 12,000円

☆申込方法

下記の申込表を参考に、

「はがき、電話、FAX(番号等裏表紙参照)、電子メール」で天文台にお申し込み下さい。グループ棟宿泊をご希望の方は、ご希望のお部屋(男性部屋、女性部屋、家族部屋)と人数もお忘れなく。

※電子メール: subject(題名に)「May」と記入して、
「reikai@nhao.go.jp」宛に申込表をお送りください。

☆申込締切

家族棟泊: 4月17日(土) 必着

グループ棟、日帰り参加: 5月1日(土) 必着

☆スタッフ募集!

例会のお世話をして下さる方を募集します。申込の際に「スタッフやります」とお書き添え下さい。当日(10日)午後4時より打ち合わせがあります。

※お車で来られる方へ

天文台周辺は一般車両進入禁止ですので、お車は管理棟横駐車場か、グループ棟周辺園路にご駐車下さい。

例会参加申込表

会員 No.	氏名			
	大人	こども	合計	

参加人数

宿泊人数

シーツ数

朝食数

部屋割

グループ別観望会 「(番号)」に参加

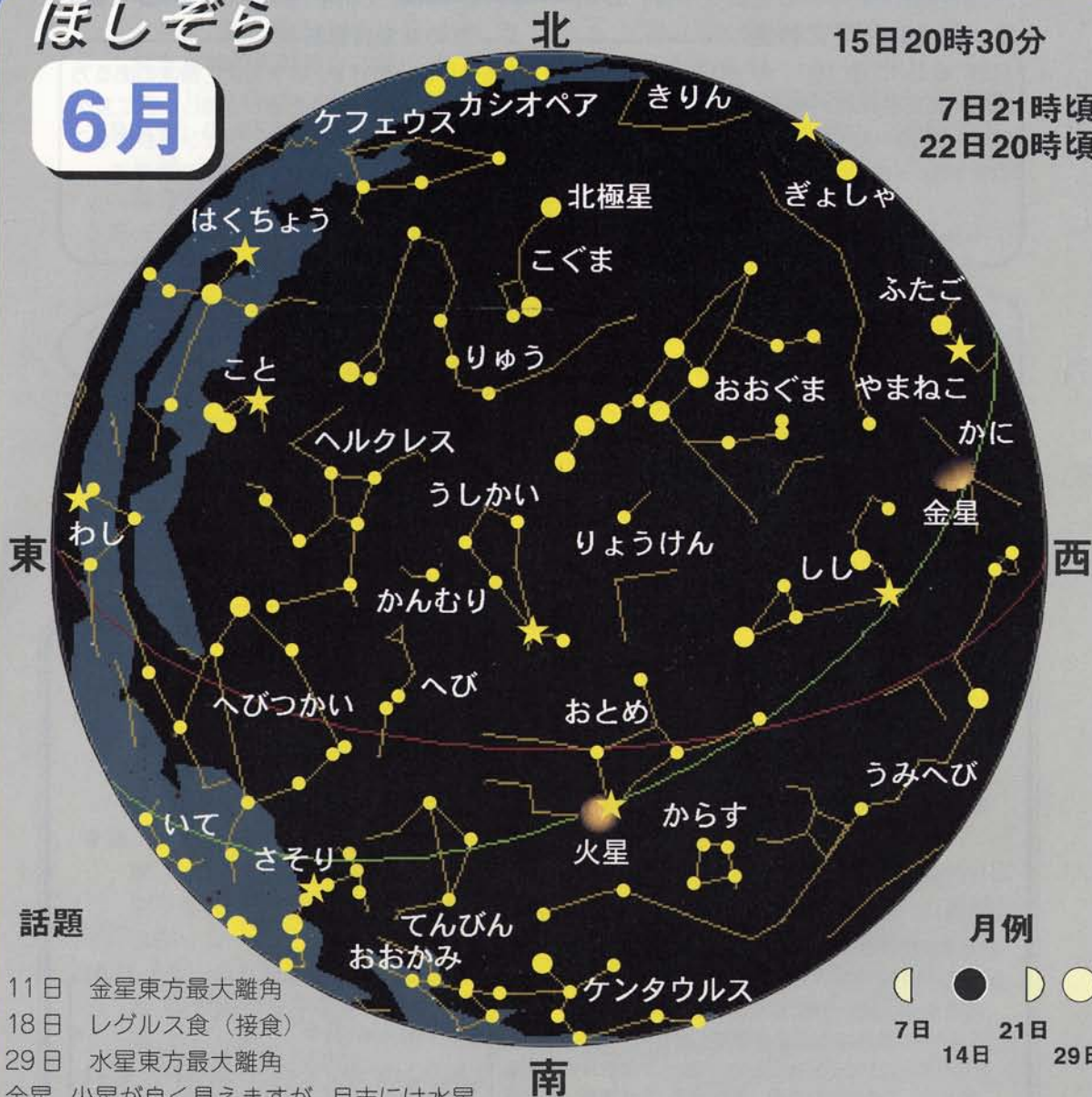
男() 女() こども()

ほしぞら

6月

15日20時30分

7日21時頃
22日20時頃



話題

- 11日 金星東方最大離角
- 18日 レグルス食 (接食)
- 29日 水星東方最大離角

金星、火星が良く見えますが、月末には水星も加わってきます。レグルスの食は月の縁をかすめるものです。

月例



今月の表紙

“たそがれる星丸くん”

4月4日の催し「春の大観望会」にて大活躍してくれました。今回の彼の正体は？

編集後記

先月のミスを潰してできた今月号... のはずですが結果は？ Try & Error が続きます。(圓谷)