

宇宙NOW

No.129 12
2000

Monthly News on Astronomy and Space Science



おもしろ天文学：20世紀の天文・宇宙10大ニュース

新・星めぐりのうた：命の恩人は座標の原点

シリーズ：太陽の素顔 A Face of the Sun 赤いカーテン（その1）

おすすめ特産品：生芋こんにゃく・上月町

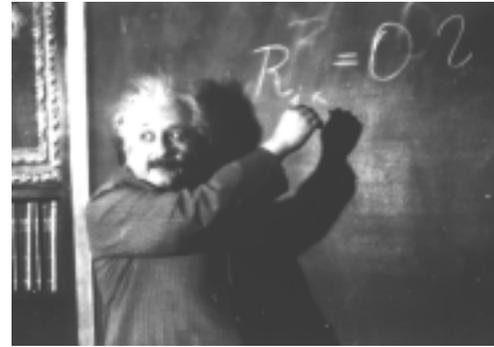


20世紀の天文・宇宙 10大ニュース

鳴沢真也

いよいよ20世紀も終わりですね

20世紀における天文・宇宙の大事業。他の研究員の意見を参考に、私の独断と偏見で選んでみました。
(おおまかな年代順です)



相対性理論のアインシュタイン

相対性理論の確立
アインシュタインが特殊相対性理論(05年)、一般相対性理論(15年)を発表。エディントンが皆既日食中の恒星からの光の進み方を観測して、実証(19年)。ブラックホールの予想と候補天体の発見。重力レンズの発見(79年)。

フーカー望遠鏡の大活躍
フーカー望遠鏡(ウィルソン山天文台の2.5m望遠鏡)の建設(17年)。マイケルソンとピーズが恒星(ベテルギウス)の直径を測定(20年)。ハッブルがアンドロメダ星雲は銀河系の

外にあることを決定(23年)。ハッブルが銀河の距離と後退速度の比例関係を発見(29年)。パーデが恒星には2種類あること(種族)を発見、宇宙の大きさがそれまでの認識より2倍に広がる(44年)。パブコックが恒星の磁場を発見(46年)。ウォーカーが新星は近接連星であることを発見(56年)。

銀河宇宙の発見

アンドロメダ星雲は、銀河系の外にある別の銀河だというカーティスと、銀河系内の星雲だとするシャプレーの大論争(20年)。ハッブルがアンドロメダ星雲は銀河系の外にあることを決定(23年)。銀河系の外にも宇宙は広がっていた。

ビッグバン宇宙論の確立
ハッブルが銀河の距離と後退速度の比例関係を発見(29年)。ガモフのビッグバン理論(46年)。ペン



宇宙膨張などの発見で大活躍したフーカー望遠鏡

ジャスとウィルソンが宇宙の背景放射を発見、ビッグバンの実証(65年)。

恒星天文学の発展

ヘーテとワイセッガーが恒星のエネルギー源は原子核反応によると説明(37年)。恒星の内部構造、HR図、進化の説明。白色わい星、中性子星、バルサーの予言と発見など。



宇宙膨張を発見したハッブル

西はりま天文台オープン
天文の普及教育のための
公開天文台のバイオニアト
なる！（90年）

線バースト源の解明。西はりま
天文台2m望遠鏡にて（05年）。
国際夜間照明禁止条約。光害問題
撲滅（10年）。
人工流星群観察ブーム（25年）。
森本干渉計完成。太陽系全惑星に



最初の宇宙飛行士ガガーリン

宇宙時代はじまる

ソビエトが初の人工衛星スプート
ニクを打ち上げ（57年）。ソビエトの
ガガーリンが初の友人宇宙飛行。
「地球は青かった」（62年）。アメリカ
のアポロ11号が人類の初の月着陸
（69年）。「一人の人間にとっては小
さな一歩だが、人類にとっては大き
な躍進だ」（アームストロング船
長）。（表紙）。惑星探査機（特にボイ
ジャー）やハッブル宇宙望遠鏡など
の活躍。

分布していることを発見（86年）。C
OBEによる宇宙背景放射のゆらぎ
の発見（92年）。

太陽系外惑星の発見

ベガス座51番星に惑星が発見さ
れる（95年）。現在までに約50個の恒
星に惑星が発見されている。

観測技術の向上

各種電磁波（ガンマ線、X線、紫
外線、赤外線、電波）による天文観
測「すばる」やケックなどの巨大望
遠鏡の建設。電子工学を用
いた観測機器（特にCC
D）。コンピュータによる
大量の情報処理。インター
ネットによる情報交換。

（大予想！ 21世紀の宇宙10大
ニュース）
では、今後の100年間で、人類
はどこまで進歩しているでしょう
か？ 夢大きく大予想です。

星観測所（99年）。
黒田台長にノーベル平和賞。世界
各国に公開天文台設置。天文の教育
普及に尽力、世界平和をもたらず（20
年）。

さて、どこまで実現するか？
（なるさわしんや・主任研究員）



宇宙背景放射を発見したペンジャストと
ウィルソン。背景は使用したアンテナ。

アンテナ設置（50年）。

食連星アルゴルの両星の分離撮影
に成功。西はりま天文台月面支所の
10km光学干渉計にて（60年）。
火星の地球化成功、入植開始（70
年）。

太陽系全惑星に人類到達（80年）。
初の恒星間有人飛行成功。国際航
空宇宙局（90年）。

宇宙人発見！国際電波天文台冥王
星観測所（99年）。

黒田台長にノーベル平和賞。世界
各国に公開天文台設置。天文の教育
普及に尽力、世界平和をもたらず（20
年）。



パーセク

お菊虫ってなんだ？ 野村智範



お菊虫（さなぎ）。佐用町興長谷。

佐用町にお世話になって今年で4年目。最初に出会ったのは「お菊虫」(ジャコウアゲハのさなぎ)。この蝶の幼虫は、ウマノスズクサという毒草しか食べないので、この植物がはえていないところにはいません。「お菊虫」という呼び名は、怪談「播州皿屋敷」のお菊さんの幽霊にちなんだものです。形がよく似ているので名付けられたそうです。さなぎはお

菊虫。成虫は「山女郎」とも言われ、なんとも悲しく、はかなさを感じさせます。確かに、成虫となってひらひら飛ぶ様子は、他のアゲハチョウと比べて、あわれささえ感じます。かつて利神城主であった池田由之の別邸のあった口長谷の殿町には、「お菊の墓」と言われるものもあって、明治期には、伏見宮殿下

が待従をつかわされ、お布施をさせたり、昔から芸能人がよく参拝したという言い伝えもあります。殿町や口長谷では、「お菊虫」として語り継がれていました。現在のところ、殿町では発見されていませんが、利神小学校区内の旧因幡街道沿いを中心に七ヶ所で繁殖を確認しています。学校の所在地である殿町で見つからないのが残念だったので、敷地内にウマノスズクサを植え、自然繁殖を試み、利神小学校の蝶（校蝶）と勝手に決めて楽しんでいきます。昨年末では、自然に産卵し、成虫も飛んでいたのに、今年は姿を見ませんでした。



お菊虫（幼虫）。佐用町利神小学校。

す。た。他の繁殖地でも数が少なく、天候のせいではないかと考えています。



タガメのと。佐用高校。

町内には、オオサンショウウオの「スピカ君」、「大河内君」も棲んでいるし、タガメもプールで泳ぐほどいます。佐用姫さんの星スピカも美しく輝いています。自然と歴史が町の活性化に一役買ってほしいと願っています。
(のむらとしのり・佐用町利神小学校教諭)



パーセク 夜

尾林彩乃



「この後も、ずっと星見てるんですか？」

観望会で星を見てもらっている時、よく聞かれる質問です。

「とんでもない、(仕事が)終わったら帰りますよ」

天文台に勤めている人は、朝まで星を見ていて帰らないように思えてしまうようです。でも、私達だって人間です。夜は眠くなるし、日中もオープンしています。晴ればいつもと変わらない星空がそこにあるように、年中毎晩見続ける必要もないし(ある人もいるかもしれないけど)、そこまで何もかも普通の人と違う仕事や生活ではありません。

最近、健康番組が流行っていますよね。食べ物に気をつけ、ゆとりを持ち、ストレスを発散させ、人間らしい、規則正しい生活をしようとかでも言っています。大昔から育まれてきた、太陽のぼる目覚め、暗くなると眠るというリズムも大切なんです。なのに、人の生活時間はどん

どん夜にも食い込み、とうとう24時間眠らなくなってしまう。おかげで、夜でも明るくて星が見えにくくなっています。

「夜はちゃんと電気消して寝てよ！」

星好きな人達はそう言うかもしれませんが、星を見るために夜に起きているのは、体に悪くないんでしょうか？ 人間の眠る時間は1日8時間程度。それに対して、今の時期の冬ならば、日が沈んでいる間は14時間近くもあります。宵の明星の金星や木星や土星は、7時頃でもよく見えます。

夜は眠らなくてはいけない。けれども星空を見上げると、なんだか心がいやされるようです。太陽の下では見えない、宇宙の奥深さを知る



ことのできる時間でもあります。なので、夜ふかしは日数も時間もほどほどに。夜半過ぎじゃないと絶対見られない天文現象なんて、そうしょっちゅうあるものでもないですからね。あんなに夜ふかししていた私も、気付けば、夕方暗くなると眠くなります。そんなんじゃダメだと言われそうですけど…。

(おばやしあやの・囑託研究員)

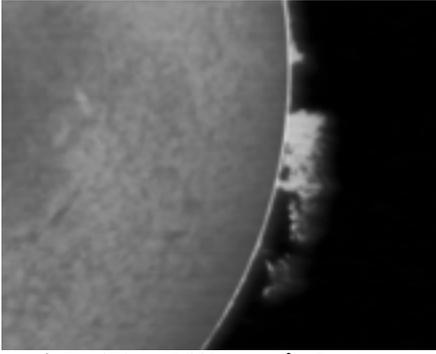
シリーズ

「太陽の素顔 A Face of the Sun」

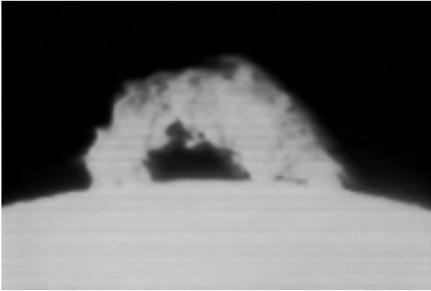
第3回

赤いカーテン (その1)

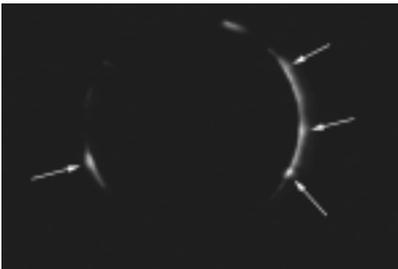
時政典孝



太陽の縁にある穏やかなプロミネンス



穏やかなプロミネンスは、突如として活発に動き出すこともある。



皆既日食中に見られるプロミネンス(矢印で表したところ)。実際には他の色と混ざってピンク色に輝いて見える。他の白く広がっているものはコロナ(corona)

【1】穏やかなカーテン

今回は太陽の表面上空に浮かぶ赤いカーテンを紹介しましょう。よく太陽を描写する時、太陽から炎が立ち昇っている様子が描かれます。この炎のことをプロミネンス (prominence)と言います。日本では紅炎とも呼ばれています。よく誤解されるのが、描かれるプロミネンスの様子から太陽が燃えているとか、炎のように勢いよく立ち昇っていると思われれることです。プロミネンスには活動的なものと静穏なものがあります。しかし、活動的なもので

も地球から見ると目に見えるほど動くものではありません。太陽面に現れる多くのプロミネンスは穏やかなカーテンのような構造物で、まれな場合を除いて、その形はほとんど変わりません。

【2】H 線

プロミネンスは、皆既日食 (total solar eclipse) の時に赤い炎のように見ることができますが、これはなかなか難しいですよ。普段の太陽にプロミネンスを見ようとすると、単に太陽の光を弱めただけでは見ることができません。最も一般的な観察方

法は、プロミネンス中にある水素が出す赤い光(波長 656.3 nm)で見する方法です。この光のことを H (エッチアルファ)線と言います。

プロミネンスが H 線で輝いていることを発見したのは、フランスのジャンセンという人です。彼は 1868 年インドや東南アジアで見られた皆既日食で、プロミネンスをスペクトル (spectrum) で観測し、プロミネンスが H 線や他の特定の色で輝いていることを見出しました。この発見により、プロミネンスは皆既日食外でも観測できるようになりました。

【3】新元素ヘリウム

少しお話から外れますが、ジャンセンが行ったプロミネンスのスペクトル観測では、プロミネンスに D₃ (ディースリー)線というオレンジ色の光や、同じくオレンジの Na D (ナトリウムディー)線、水色の H (エッチベータ)線なども観測されました。そのうち D₃ 線の光は、それまで知

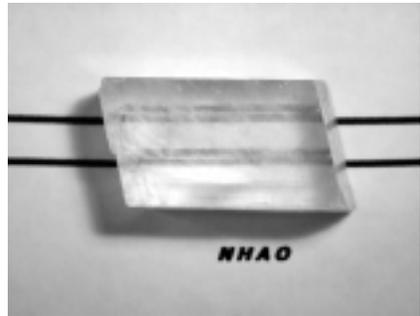


西はりま天文台太陽望遠鏡のリオフィルター（南京天文儀器廠製）。中心波長656.3nm、波長幅0.5nmの光だけを通す。

られていた地上の元素の出す光では考えられないものでした。そこで「太陽にしかない」という意味の「ヘリウム」という元素の名前がつけました。ヘリウムは後になって地上でも発見されることになりました。

【4】リオフィルター

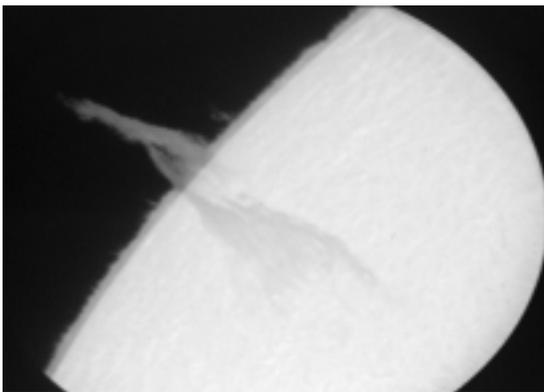
ジャンセンの発見により、スペクトルを観測することで普段の太陽にプロミネンスを観測できるようになりました。しかし、それは解析の結果、形が現れてくるもので、目で形を見るというものではありませんでした。Hの光だけを通すフィル



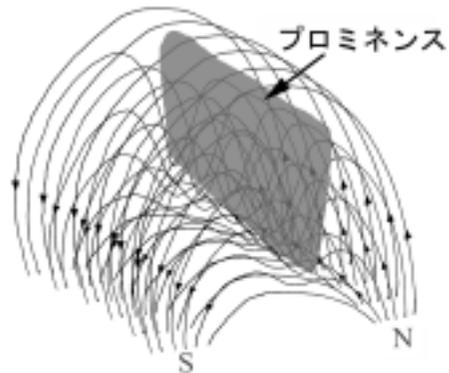
方解石の複屈折。下の文字が2重に見える。

ターを作るといふ難題をクリアしたのは、フランスのリオです。リオは、方解石の複屈折と偏光(Polarization)という性質を利用して光の干渉(Interference)を起させ、Hの光だけを取り出すことに成功しました(詳しくは他書に譲ります)。

この成功により、プロミネンスを目で見る事ができるようになりました。さらに、太陽のH線の画像が飛躍的に早い時間間隔で撮れるようになり、太陽面のさまざまな現象が知られるとともに、解明されてきました。



京都大学飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡にて撮影されたプロミネンス。円筒形ではなくカーテンのような存在である。



プロミネンスは磁力線のハンモックに乗るように形成されると考えられている。左の写真と見比べてください。

【5】磁場のハンモック
穏やかなプロミネンスですが、それは地球から見た様子で、実際にはプロミネンス中のガスは秒速数kmで動いています。プロミネンスは太陽の磁場構造でS極とN極の中間にあたる場所に発生するため、そこにガスが集まりやすいハンモックのような場所があり、図に示すようにカーテンのような構造になっているのだと考えられています。

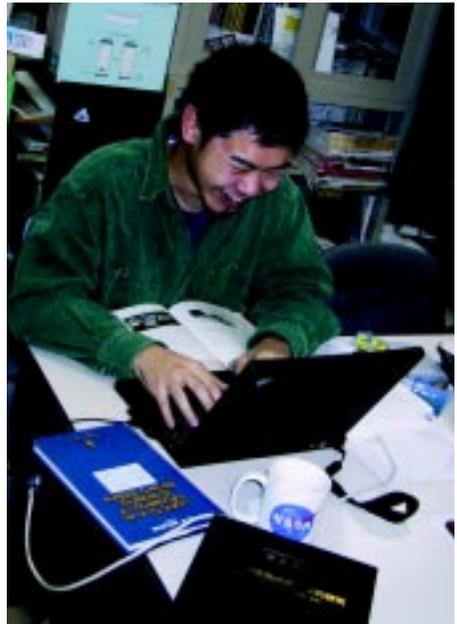
しかし、いつまでもこのハンモックはプロミネンスを支えてはくれませんが、磁場の構造がしだいに変わっていくからです。さてそうなるとうなるのか？ 次回のシリーズにてお話ししたいと思います。

主任研究員

大学生・院生の修行の場

西はりま天文台は、大学生や大学院生の研究に多いに利用していただいています。この秋に西はりま天文台を訪れた学生さんたちを紹介しましょう。

群馬大学の軽部(かるべ)君は、近接連星系の研究をしています。群馬大学の望遠鏡にCCDカメラを取りつけてエリダヌス座YY星という天



連星系のデータをコンピュータで解析中の軽部君。新発見か？



キラキラトンボで太陽分光中の大木さん

このデータの解析に西はりまに来たのです。同じく連星系が専門の私の共同研究というわけです。軽部君のパワーで2週間ほどのおおまかな解析が終了して、両方の星の半径や質量などが推定できました。この結果を軽部君は連星系/変光星研究会で発表しました。

キラキラトンボ(太陽望遠鏡)で、太陽のスペクトル観測に訪れたのは、岡山理科大学の大木さんです。時政研究員の指導で、鮮やかなスペクトルの取得に成功しました。



分光観測中の木村さん(中央の女性)と共同観測者たち。

天体のスペクトルに興味を持っているのは、大阪教育大学の木村さんです。木村さんはやはり時政研究員の指導で分光器を利用して、木星や土星のスペクトルを観測しました。現在は連星のスペクトルを解析して私と共同研究をしています。

毎年、この時期にCCD観測に訪れるのが、九州大学の学生さんたちです。銀河や星団、小惑星の観測をされています。今年石井君、神川君、古賀さんの3名が石田、圓谷研究員の指導で観測を行いました。

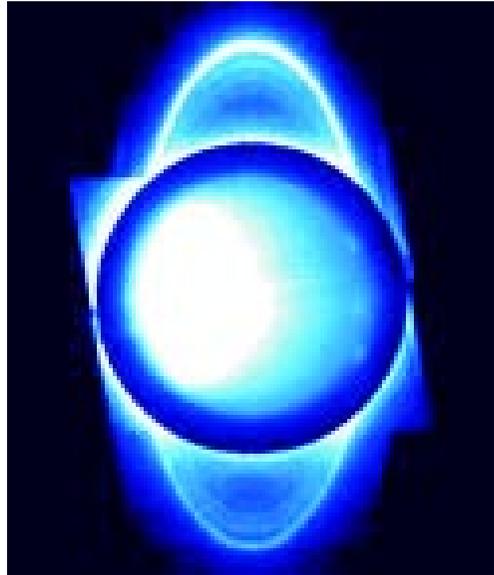
西はりま天文台の様々な観測機器が卒業論文や修士論文研究に役立つのは、我々の非常な喜びです。(鳴沢真也・主任研究員)



観測中の九州大チーム



ケック望遠鏡が魅せる天王星・海王星の最新画像



天王星とリング（提供：Imke de Pater/UC Berkeley）

10月25日、アメリカ天文学会の惑星科学分科会で、カリフォルニア大バークレー校、ローレンス・リバモア研究所、カリフォルニア工科大、UCLAからなる研究チームが、天王星と海王星の最新画像を発表しました。これらの画像はマウナケア山にある口径10mケック2望遠鏡に補償光学系を付けて、波長2.2ミクロンの近赤外線でも撮ったものです。補償

光学系とは、望遠鏡で得られる画像が地球の空気によって揺らぐのを補正して、望遠鏡本来のシャープな画像を撮ることのできる装置です。写真1には天王星とリングが写っています。この写真は、天王星本体をわざと1/20の明るさにして、表面模様とリングの両方が見やすいようにしてあります。本体で白く光っているのは南極に浮かぶメタンの雲

です。これら天王星と海王星、西はりま天文台の60センチ望遠鏡でも丸い形と色は確認することができません。この9月、10月には、渋い観望天体として何度かお客様に観ていただきました。

の層。また北側の高緯度にも小さな雲が見えます。リングも一番明るいリングの内側に、3つの暗いリングが見取れます。一方、写真2は海王星です。明るく光っているベルトは、海王星の上層大気にある雲の層です。写真に写っている黒い線は、分光器に光を導くためのスリット穴の影です。分光観測によって海王星の化学組成や雲の層の高さがわかります。

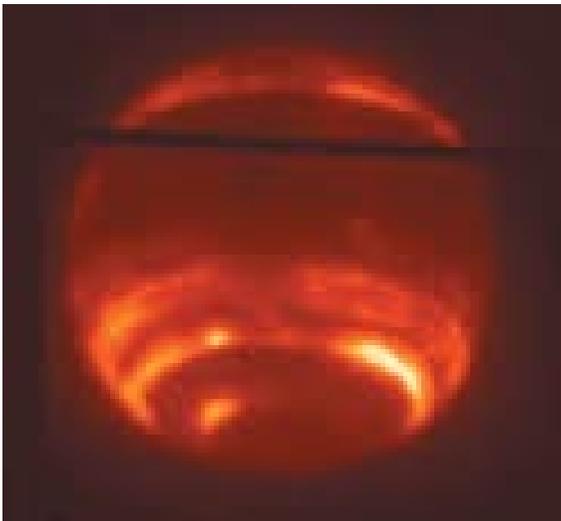
（圓谷文明・主任研究員）

ニュースソース

<http://www.astro.caltech.edu/mir->

keck/realpublic/gen_info/

keck/news/neptunestory.html



海王星のベルト（提供：Imke de Pater/UC Berkeley）

新

星めぐりのうた

第九回 命の恩人は座標の原点 おひつじ座

石田俊人



見返りひつじ

他の秋の星座と同じく、おひつじ座もあまり明るいは星は多くありません。星空を眺めていてもひつじの姿を思い浮かべることはむずかしい星座です。星座絵を見ると、このひつじは体は西向きなのですが、頭は東向きにクルッと振り返った姿で描かれています。

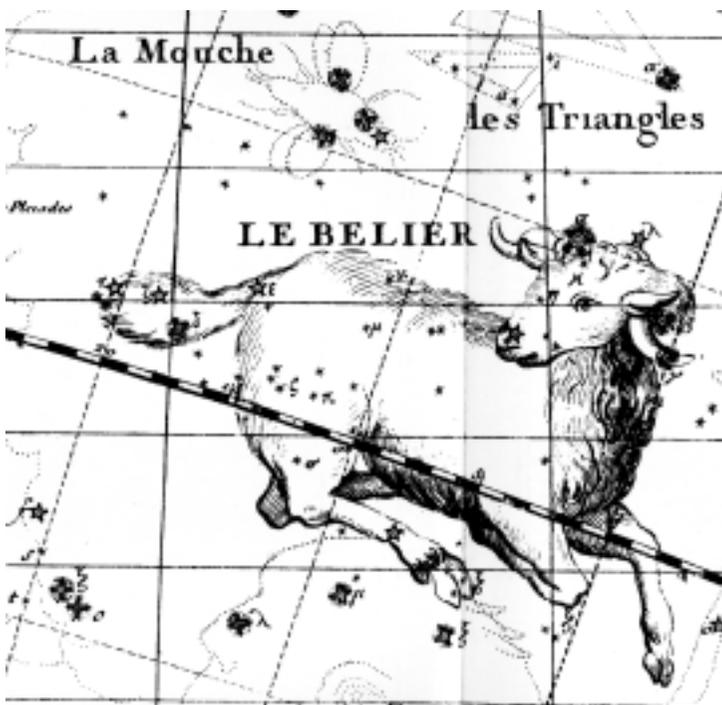
命を救ったヒーロー、なの
に・・・

テッサリヤの王アタマスは、はじめ雲の精ネフェレーと結婚し二人の子どもフリクソスとヘレという兄妹がいました。ところが、この王は移り気で、ネフェレーを追い出してイノーという女性と結婚しました。このイノーは前の妻の子どもが目ざわりだったのでしょうか、神さまのお告げをでっち上げて、まずはフリクソスをいけにえにして殺そうとしました。あわやというとき、突然空から金毛のひつじが舞い降りてきたかと思つと、フリクソスとそばにいたヘレを連れ去っていきました。実は、このひつじは実母ネフェレーが大神ゼウスに願って与えられた神の

ひつじだったので。

ひつじは空高く東へと向けてすごい速さで飛んでいきます。あまりに速かったために、妹のヘレは、ヨーロッパとアジアの境の海峡の上でとうとう落ちておぼれてしまいました。このときひつじはちょっと後ろ

を振り返りました。そのときの姿が星座になっっているのです。ひつじは、さらに東へと飛び続け、やがて黒海の東岸コルキスに到着し、この地の王に保護されました。そこで、フリクソスはひつじを大神ゼウスに捧げ、その皮をコルキス王に贈りま



フラムスチード天球図譜より。おひつじ座付近。きたばえ座 (La Mouche) も描かれている。

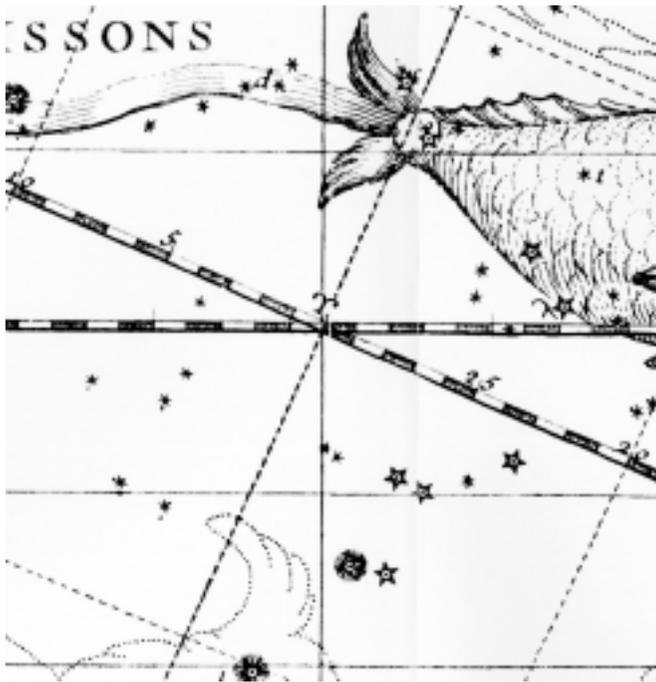
した。王は夜も眠らぬ童をこの皮の番につけました。のちに、アルコー船がこの金の毛を持つひつじの皮を取り戻しにやってくることになりました。

それにしても、命の恩人(いや恩羊?)を神のいけにえにして殺してしまつて、しかも残つた皮も人にあげちゃつてどうのは、ちょっとどうかとも思つてしまいますね。それに、おひつじ座が振り返つて見ているのは星空の中では東向きです。ギリシャ神話のお話では、東向きに飛んでいて西を振り返つたはずなのですが??

次から次へと・・・
おひつじ座・さんかく座・ペルセウス座・おうし座に囲まれたところは、目立つた星がありません。一時、このようなどころに新しい星座を作ることが流行したことがあります。バルチウスはここに「きたばえ」座を作りしました。昆虫の八エの星座です。しかも、八エにする前に「すず

めばち」「や」「みつばち」などあれやこれやと変えています。他にロフワーエは、同じ場所に「ゆりのはな」座を作りしましたし、ヘベリウスが近くに「しょうさんかく座」を作つたりと、このあたりには次から次へと入れ代わりで星座が作られています。ちょうどすきまが空いている感じになつていて、新しい星座を作りたくなるのでしよう。

春分点はおひつじマーク
おひつじ座には明るい星があまりないだけでなく、目だつた天体もないのですが、おひつじ座のマークは天文で非常にだいたいなところに使われています。太陽の通り道の黄道、そして地球の赤道の真上にある天の赤道はとも春分点を原点としています。この春分点のマークは実はおひつじ座のマークなのです。しかし、春分点はおとなりのうお座の中にあります。それなのに、なぜ春分点のマークはおひつじ座のマークなのでしょうか?



実はギリシャ時代には、春分点はこのおひつじ座にあつたのです。このため、春分点をおひつじ座のマークで表していました。ところがその後、地球の歳差運動(コマが首を振るような動き)のために、春分点がだんだんとズレていつてしまったのです。でも、場所が変わつたからといって

春分点のマークも変えることややしないので、以前から使われていたマークがずっと使われているのです。ぐるりと一回りして春分点が再びおひつじ座の中へと戻ってくるのは、今から約2万2千年後となることでしょう。(いしだとしひと・主幹研究員)

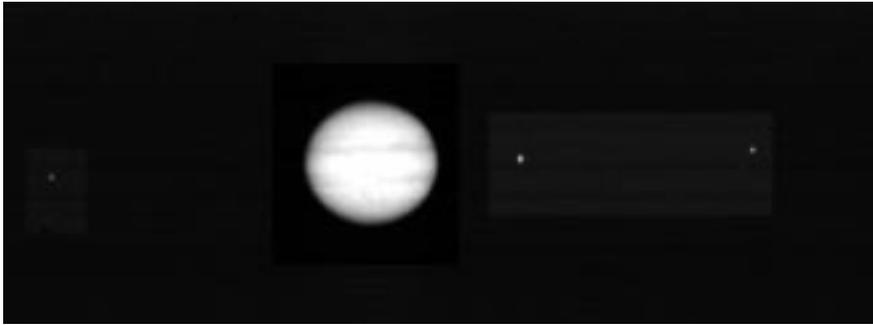
現在はおうお座にある春分点。「」に似たおひつじ座のマークが春分点。同じくフラムスチード天球図譜より。

こんなもんだい

出題者：石田俊人

Q

現在観望好期となっている木星に関する問題です。木星のガリレオ衛星（4つの明るい衛星）は、私たちの目だけ（肉眼）で見える明るさである。



木星とガリレオ衛星。時政主任研究員撮影。

こたえ

木星の周囲には、ガリレオ・ガリレイがはじめて望遠鏡を夜空のさまざまな天体に向けたときに見つけた4つの明るい衛星があります。これらは、木星に近いものからイオ、エウロパ、ガニメデ、カリストと名づけられています。これらの衛星の明るさは

いずれも6等よりも明るく、私たちの肉眼で見える明るさです。というわけで、クイズの答えとしては、で良いのですが、クイズは「肉眼で見える明るさである」となっていていまいち。なぜ単純に「肉眼で見える」としなかったのでしょうか？

肉眼で見ることが出来る明るさであっても、木星と区別がつかなければ、実際には見えません。つまり、木星のすぐそばのほんの小さな角度だけ違うところの星を見ることができなければなりません。この角度は普通の視力の人で60秒角くらいです。

一方、地球から見て木星と衛星が最も離れる角度は、最も内側のイオでも170秒角です。明るさと角度の点だけから言えば、私たちの肉眼で見えてもおかしくないのです。

この話は斉藤国治著「星の古記録（岩波新書）」に取り上げられている話題の一つなのですが、実は古代中国の天文書の他の本に引用されているおかげで残っている部分（逸文）に、木星の衛星を観察したらしき記録があるそうです。斉藤氏は上記の本の中で、ぜひ実際に見えるかどうか確かめて欲しいと呼かけていますが、いまだに私は見た方がいるという話を聞いていません。クイズを「肉眼で見える」としなかったのは、このためです。

条件が良い日に、目の良い方が、うまく木星を隠しながら眺めればほんとうに見えるかもしれません。読者のみなさんも、ぜひ一度チャレンジしてみてくださいいかがでしょうか。

（いしだとしひと・主幹研究員）



「元談」でしよう、ファイマンさん
「ー。ー。」

R・P・ファイマン(岩波書店) 1
986年/各1、800円+税

破天荒なエピソードに腹を抱えて笑い、偽善や空威張りを許さない態度に思わずうなずく。そして「科学する」とへの実直さに涙する。自伝を通してにせよファイマンに出会えて幸せだ。最終章には、彼による卒業式辞が収

(圓谷文明・主任研究員)

録されている。成人してから3回の卒業式を、私はこれを読むことで送ってもらった。エセ科学を扱った、「この話の最後は胸に響く。」つまり研究所や大学内で研究費だの地位などを保ってゆくために、心ならずもこの良心を捨てざるをえないような圧力を感じるのとなく、(中略)自由であれかしと心から祈るものです。」

おすすめ特産品

生芋こんにやく
上月町



の無添加です。

こんにやく芋をすりつぶし、凝固剤(灰のアク)を加えて、熱湯でゆであげるのが、生芋こんにやくです。

角型、丸型と真空パックで販売しており、特産物の中でも、もち大豆、もち大豆とつぶみそやと共に好評を得ている人気商品です。

作るのに手間がかかるため、手作りのものは、一度にたくさんできません。上月町の生芋こんにやくは、地元で栽培されたこんにやく芋を100%使って、ていねいに作り上げています。全て手作り

申込み・お問い合わせ先
佐用郡上月町上月529・4
こつぎふれあい特産物直売所
電話 0790・868005

1日(水)午前中、大撫山開発一部事務組合監査。高校時代の恩師、宿泊し朝霧撮影狙うも大雨。「雨やまず 待つひと心 五里霧中」

2日(木)自然学校の赤穂市立塩屋小は星座早見作り、圓谷、時政
3日(金)時政研究員呼びかけの分光勉強会に木村(大教大)、山本(綾部天文館)、川西(赤穂)、河野・高丸(姫工大)、五百蔵(美星天文台)、大木(岡山理大)の各氏。

4日(土)兵庫医大・前田耕一郎氏、電波観測打ち合わせに。
7日(火)自然学校の赤穂市立御崎小は天体観望学習。

8日(水)2m望遠鏡計画関連でユ一口テクノ、川崎重工3名来台
9日(木)2m望遠鏡計画関連で三菱電機3名来台。

10日(金)関西サイエンスフォーラム「高校生のためのサイエンス

入講演会」講師で福岡高校へ。
11日(土)加古川市立少年自然の家天文講演会で「望遠鏡でつかいこはいいことだ」と題し講演。「見えますよ 宇宙の果てまで 2メートル」。終了後、天文台



友の会第64回例会へ、40名参加。
12日(日)天文講演会は園長の「宇宙の果てをはかる」、71名参加。
13日(月)2m望遠鏡計画の工程等の打ち合わせで県産業労働部へ、石田、圓谷、時政研究員同行。

14日(火)アステルの会(公営宿舍天文施設の会)で休暇村能登千里浜へ、管理棟の田辺課長、大永課長補佐同行(15日迄)。自然学校の佐用連合小は小型望遠鏡操作実習。

15日(水)群馬大・軽部君、鳴沢研究員のもとで勉強に来台(25日迄)。石川島播磨重工・播磨病院職員向けに講演「宇宙を歩こう」。「お医者さん 看護婦さんも いま生徒」。

17日(金)しし座流星群極大日、過去2年間と比し静か。「アツシャアの 来期の予測 はや恐怖」。

18日(土)ひょうご「星空あおぞら大会記念講演で淡路・南淡町へ。「渦潮の 海峡の空 星光る」。
19日(日)九州大学生3名、山岡さん引率でCCD観測に。

20日(月)佐用、上月両町との運営懇談会。来年の日本天文学会秋

青年会の会場借用の件で姫路市元教育長・桑原氏と懇親。尾林研究員、12月テレホンサーブিস録音。九州大グループ、軽部君を招待し天文台全スタッフと夕食会。
23日(木)鳴沢研究員、友の会・脳さんと連星研究打ち合わせ。

24日(金)天文台コロキウム、時政研究員の「カセグレン低分散分光器の概要」に河野(姫工大)、脳(友の会)、坂元(加古川少年自然の家)、田口(神戸大)、軽部(群馬大)の各氏も参加。上郡ロータリークラブ20名に石田研究員、講話。私は読売巨人軍優勝記念パーティー招待で大阪Hニューオータニへ。「長嶋や 松井を追って ミーハーす」。

29日(水)野外活動指導者研修会で岡山天体物理観測所、美星天文台等見学に。甲南高校・石川君、校外学習活動で世界の宇宙開発について勉強に、鳴沢研究員対応。



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。



スペースキッズ募集中

星や宇宙に興味ある子供たちの集まりです。数ヶ月に一度、特別折り込みが宇宙NOWと一緒に届きます。入会は、電話かFAXか手紙でお申し込み下さい。



冬のスターウォッチング

日時：2001年1月20日 18:30から
場所：佐用町立利神小学校
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。



第65回友の会例会

21世紀最初の「例会」に参加しませんか？
近隣の星仲間と語らう楽しい時間。初心者でも気軽に参加できます。

日時：2001年1月13日(土)18:30-14日(日)午前
内容：天体観望会、天文クイズ、交流会、朝まで自由観望など。

グループ別観望会

- A:60cm 望遠鏡で木星と土星を撮ろう
- B:小型望遠鏡の操作と観望
- C:小型望遠鏡で星のスペクトルを見よう
- * Aを御希望の方は一眼レフカメラ、フィルム(ISO400)、レリーズをご持参ください。ない方には貸出しいたします。

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)を参考に電話、Fax、電子メールで天文台にお申し込みください。

電子メールの場合、SubjectにJanと記入し「reikai@nhao.go.jp」へお申し込みください。

申込締切：グループ棟泊、日帰り参加
2001年1月6日(土)

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	男()	女()	家族()	
グループ別観望会	「(A,B,C)」に参加			



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 x 5cm程度のシール切手(1部なら140円、2部なら200円)



第84回天文講演会

日時：9月10日(日)10:30-12:00
場所：天文台スタディールーム
講師：黒田武彦(西はりま天文台長)
演題：太陽のなかまの星はさがせるか？
恒星は集団で生まれるらしい。でも恒星の一つである太陽はひとりぼっち。いっしょに生まれた恒星を探す大作戦にはどんな方法があるのか、そしてその作戦は果たして成功するのだろうか。



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。



カナダ・オーロラツアー

(大阪市立科学館友の会員との共同企画)
予定日：3/16(金)関空～3/21(水)関空
場所：カナダ イエローナイフ
(日本人がよく行くので比較的安全、オーロラベルトの真下、冬の晴天率がとても高い)
バンクーバー(科学館または天文台の見学)
費用：約19万円まで(参加人数で調整)
現在太陽活動が活発で、大きなフレアが観測されています。フレアはオーロラの発生と関連しており、この時期はオーロラが観望できる確率がたいへん高いです。
詳細：世話役の高柴(Phone/Fax 06-6699-7748)まで。詳しい案内書を送ります。



ウィンターフェスティバル

カノーブス&朝霧

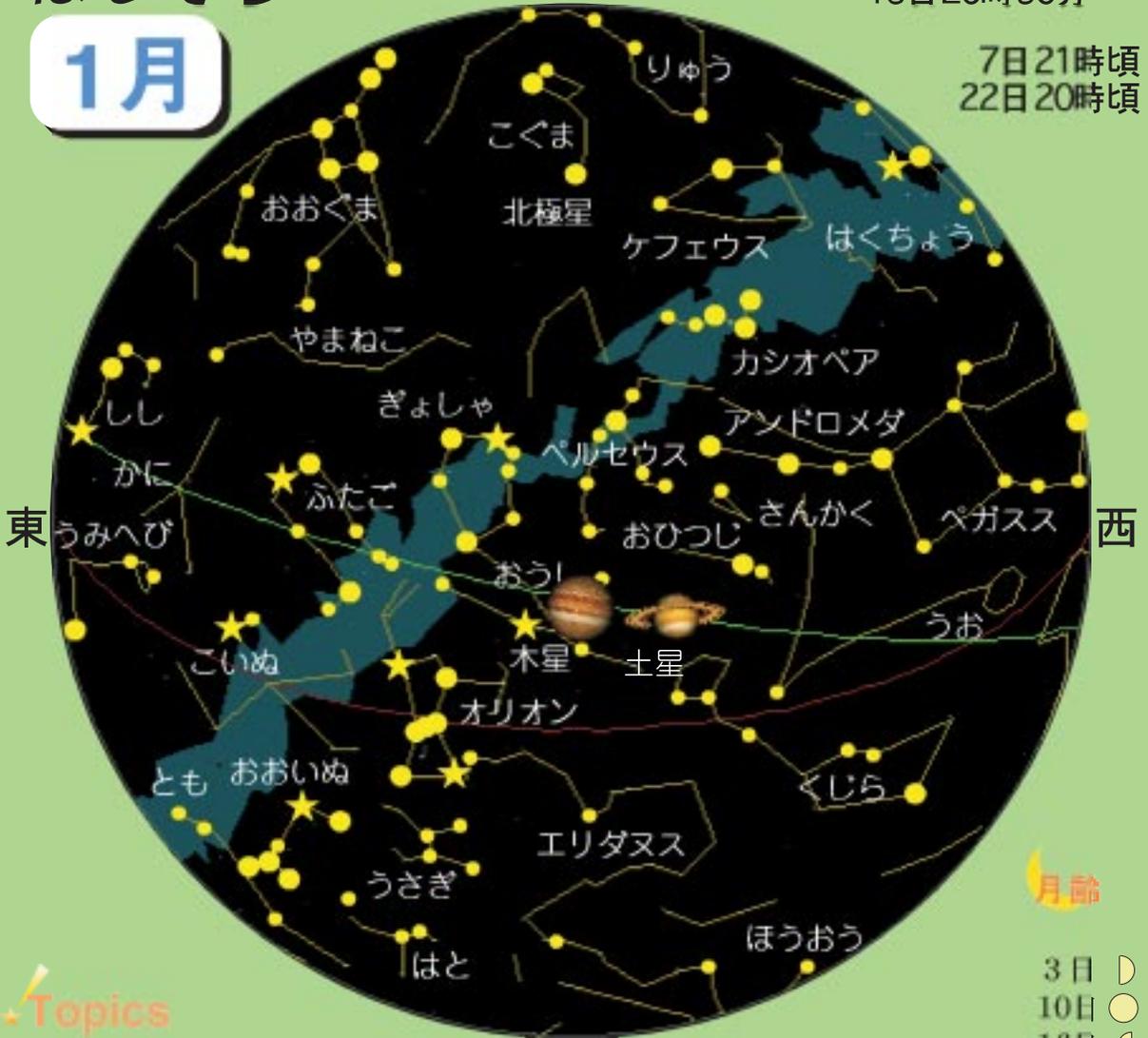
2月22日(木)～23日(金)
お年を召した方が対象。長寿星カノーブスほか冬の星空散歩。ラベンダーなどの薬草風呂。
23日朝は、大撫山から朝霧を観察
参加費 1人6000円
お問い合わせ 電話 0790-82-0598 まで

ほしぞら

15日 20時30分

7日 21時頃
22日 20時頃

1月



月齢

- 3日 
- 10日 
- 16日 
- 24日 

★Topics

- 3日 りゅう座流星群極大
- 10日 皆既月食、ふたご座δ星(3.5等)の星食
- 17日 金星東方最大離角
- 28日 水星東方最大離角

南

編集後記

20世紀最後の宇宙NOW
をお届けします。

20世紀。コンピュータや
エレクトロニクスの進歩に
よる天文学と宇宙開発によ
り、人間の宇宙感が大きく
変容しました。その中で私たち
知ったことは、地球とそこに住む
人間は小さく、それゆえかけが
いのない存在である、ということ
はないでしょうか？

しかし、同じ20世紀中に、それ
までにないテクノロジーを用いた
大きな戦争で、多くの命が奪われ
た事実も忘れてはならないでし
ょう。

来るべき21世紀。皆様にとつ
て、そして全地球にとって良き時
でありますように。(鳴沢真也)

表紙の説明

人類月に立つ。20世紀最
大の出来事の一つ。69年7
月20日。アメリカのアポロ
11号は、静かの海に着陸し
た。写真は月面に立つバズ・
オルドリン飛行士。ヘル
メットには撮影しているニール・
アームストロング船長と月着陸船
が写っている。NASA提供。