

宇宙 NOW

No.75

June

1996



~天文学を変えた観測機器~新時代の電子の眼・CCD 定金晃三

天文台めぐり：久井町「宇根山天文台」

from 西はりま：大きな望遠鏡・低周波電波望遠鏡

ミルキィウェイ：神話の中の女性たち・最終回

シリーズ：天文超OK 第3回 「惑星ってなあに」

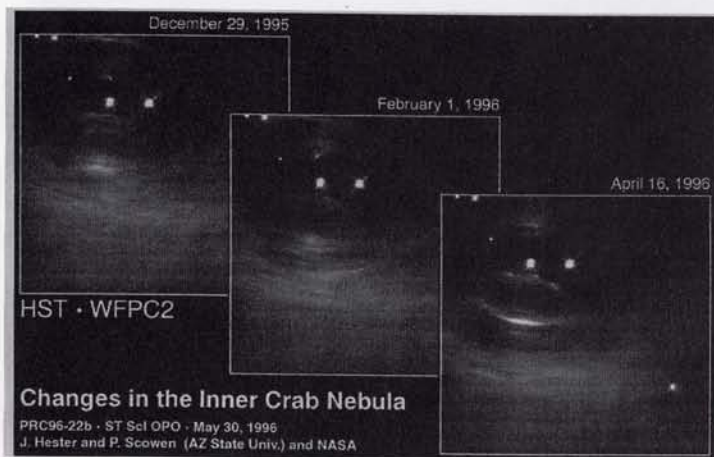
かに星雲はダイナミックだ！！

西はりまでは、“かに座ではなくおうし座にあるかに星雲”というクイズでもおなじみのかに星雲は、これまでに考えられていたよりも、はるかにダイナミックに変化していることをハッブル宇宙望遠鏡がとらえました。

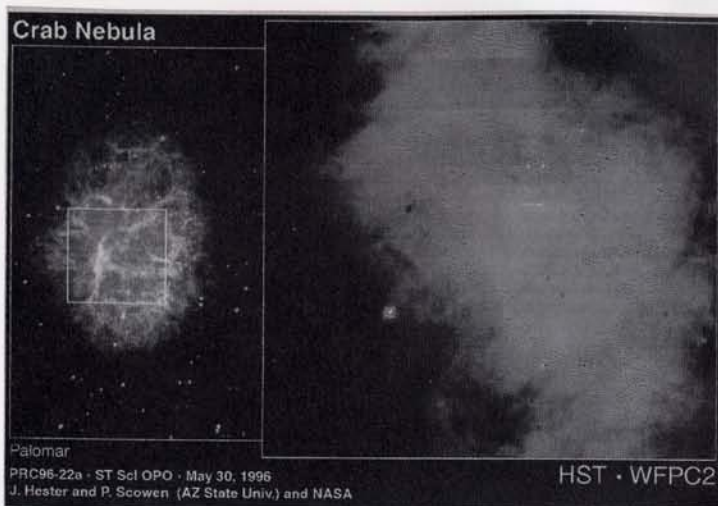
かに星雲は、1054年に見えた超新星（星の一生の最期の大爆発）の残骸です。この超新星については、日本でも藤原定家が日記「明月記」に書き記しています。かに星雲の中心には、パルサーと呼ばれる種類の星があります。これは、爆発した星の中心部がギュッと固まってできたもので、10kmぐらいの大きさにもかかわらず、太陽よりも

重く、たいへん高速（かに星雲の場合は1秒間に30回転）で回っています。このかに星雲からは強い電波やX線が出ており、宇宙の中でもたいへん激しい現象が起こっている場所の一つだということがわかっていました。また、数十年おきに写真を撮ると、超新星爆発のためにかに星雲全体が広がっているようすも写しだされていました。

さて、アリゾナ州立大学のJ. J. HesterとP. A. Scowenは、ハッブル宇宙望遠鏡で、このかに星雲の中心部を数週間おきに撮影しました。すると予想に反して、かに星雲の縞模様のような



かに星雲中心部の連続写真。2つ並んでいる星のうち左側がパルサー。画像提供：NASA



【左】地上の望遠鏡によるかに星雲の全体像。【右】左の図の内側の白い四角の部分をもとにHSTによってクローズアップしたもの（1995年11月5日撮影）画像提供：NASA

すが、この短い間に変化していることがわかりました。たいへん速い変化で“踊っている妖精”とか“焼けたトタンの上のネコ”といった感じなのがパルサーの極方向にしぼられて出ているジェットによるもので、縞模様のようなもので明るさが変わっているのが赤道面上に噴き出してきている風によるものだと考えられています。（ハッブル宇宙望遠鏡プレスリリースより）
(T. I.)

オールドリン宇宙飛行士との出会い

安 積 明



エドウィン・オールドリン氏と

私が歯科研修のため、ロサンジェルスのみ国
歯科審美学会前会長のシーツ先生の診療室を再
度訪れたのは昨年夏のことでし
た。ロサンジェルス南、オレ
ンジカカウンティのニューポート
ビーチは気候、風土、治安に恵
まれた非常に素晴らしいところ
です。そこにアメリカ西海岸を
代表する大きな医療センターが
あります。シーツ先生の診療室

はそのセンターの中にあり、ちょうど私がスタッ
フの方と話をしている時、受付の方が呼びにこ
られました。急いで治療室にいくと、シーツ先
生と一人の老紳士が待っておられました。その
紳士こそ、1969.7.20人類が初めて月面を歩いた
姿に世界が興奮した、あのアポロ11号月面着陸
船パイロットのエドウィン・オールドリンその人
だったので。現在、中学の理科の教科書にも
写真と共に紹介されていますが、危険の多かつ



シーツ先生

た有人飛行初期の20世
紀を代表する歴史上の
人物に出会えたことは
非常に喜びでした。

シーツ先生は、私
が日本から来たこと、
日本では8020運動（80
才で20本歯を残そうと
いう運動）が推し進め

られていること、佐用郡はこの運動が盛ん
なことなどをオールドリンさんに話されまし
た。オールドリンさんはこの運動に理解を示
されると共に、若い時には非常に歯が良
かったが、今は歯の治療に通う身になって
いると笑いながら話されました。30分ほど
の短い出会いでしたが、握手した時の包み
こまれるような大きな柔らかい手、穏やか
な表情、もの静かに話される姿が、今でも
はっきりと思い出されます。アメリカ人の
宇宙飛行士というイメージから、陽気で多
弁な偉丈夫を想像していた私には、もの静
かで柔和な人柄というのもまた驚きでし
た。現在はニューポートビーチで静かな生
活を送っているとのことでした。

ストレスの多い職業に携わる人は歯に多くの
影響を受けるといわれています。オールドリンさ



ニューポートビーチの医療センター

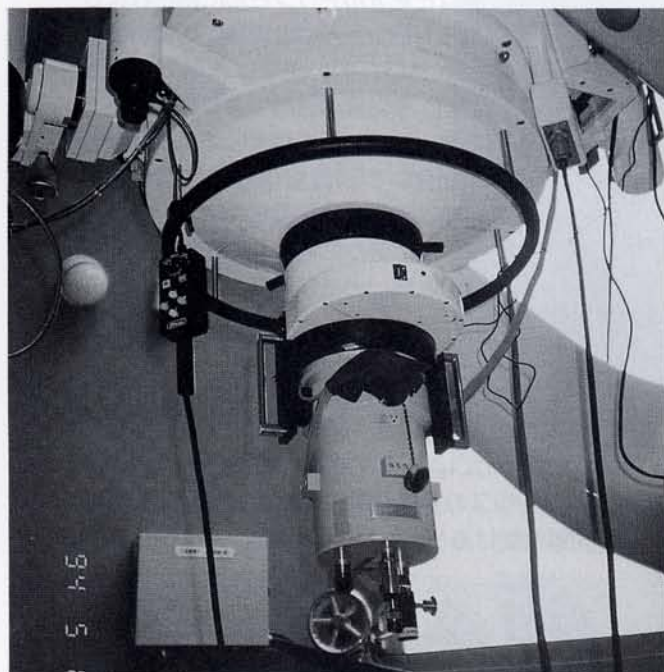
んもその例外でないのかもしれませんが。6月とい
えば、歯の衛生週間。天体観察をされる方は、
特に食事や睡眠時間が不規則になりがちではな
いでしょうか。歯ブラシをくわえながら、星を
眺めるのも乙なものではないでしょうか。
(No. 46 あずみあきら：佐用郡開業歯科医師)

I visited to Dr. Cheryl G. Sheets' office of dental at Newportbeach on last summer. I met to Mr. Edwin E. Aldrin, Jr., who was an astronaut of the Appolo 11, with an introduction from her at the place. He approved of our plan which kept residents' dental health. I was very happy.

Akira Azumi

新時代の電子の眼：CCD

定金晃三



大阪教育大学50cm望遠鏡カセグレン焦点に取り付けた液体窒素冷却CCDカメラ

【1】そもそもCCDって何だろう？

最近テレビのコマーシャルなどでCCD（シーシーデー）という言葉がよく聞かれます。また、天文の雑誌なんかではそれこそCCDのオンパレードと言ってもいいくらいこの言

葉が氾濫しています。実はこのCCDというのは私達の身の回りにも既に沢山使われています。

例えば、今ではたいていの家に備わっている家庭用ビデオ、これの中にはCCDが使われていますし、駅や街角で見かける監視カメラの多くにもCCDが使われています。天文観測の世界でも、CCDは17世紀始めの望遠鏡の発明、19世紀終わりの写真技術の導入に次ぐ第三の革命と言われ、これなくしては夜も日も明けぬという有り様が、かれこれ十数年前から続いています（図1）。

では、CCDがこんなに（特に天文の世界で）騒がれる原因はいったい何なのでしょう？

今回はCCDという言葉聞いたことはあるような気がするけど、何のことだかよく分からんという人を念頭において、その

仕組みや働きを見ていくことにします。

【2】CCDの仕組み

CCDというのは英語の Charge Coupled Device という言葉の略語で、日本語では『電荷結合素子』という難しい表現が使われています。石や砂の主成分となっており、地表で最もありふれた元素の一つに珪素（元素記号Si）という元素がありますが、これがCCD物語の主役を演じる役者です。

珪素の単結晶に電氣的に仕切られた小さな区画（ピクセル）を沢山作り、そこに光が入っ

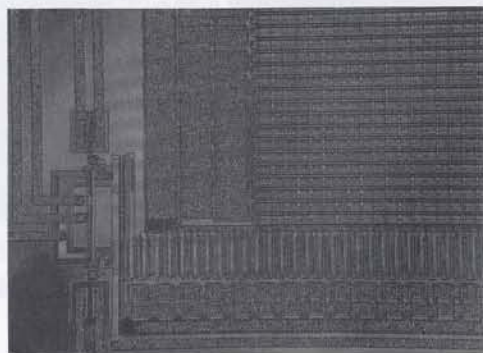


図1：石の上にもCCD（上）。CCDチップの拡大写真（右）。右上の小さな区画の1個1個が電氣的な井戸を形成している。

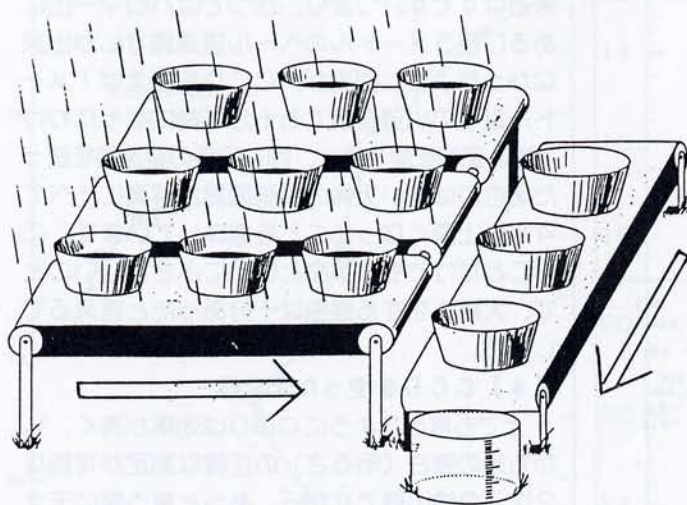


図2：バケツリレーのモデル

た時自由電子が発生する現象（光電効果）を利用して区画に電子を貯め、それを順番に読み出して計算機で画像を再構成するというのがCCDの仕組みです。これでは話がややこしいので、グラウンドに並べたバケツで雨量を計るたとえで説明してみましょう（図2）。

グラウンドに並べられた沢山のバケツには場所場所に応じて雨滴が降り注ぎ、多く降った場所のバケツには多くの水が貯まり、少ない場所では少しの水が貯まることは容易に想像されます。さて、これらのバケツは何列も並んだベルトコンベアの上に乗っているとしましょう。一定の時間（たとえば1時間）雨を貯めた後、ベルトをバケツ一個分動かしたとしましょう。すると、一番端にあったバケツは倒れて、中の水は待ち受けていたバケツの列に移されます。今度はこのバケツの列を一つずつ動かして、端に来たものから順に中に入っている水量を計ることにします。全部のバケツの水量を計り終わると、またバケツの列はもとに戻ります。

その後グラウンドに並んだバケツをまた一個分動かして、待っているバケツの列に移します。このようにして順に水量を計り、同時に今計ったバケツがもとはグラウンドのどこ（何行、何列）にあったかを記録しておけば、どの場所にどれだけの雨が降ったかを知ることが出来ます。

このバケツリレーのやりかたを小さい珪素のチップの上で電氣的に実現したものがCCDな

のです。CCDではバケツの代わりに、大きさ15ミクロン程度のごく小さい電氣的な井戸が使われます。雨の代わりに光が降り注ぎ、その時光の量に応じて発生した電子がこの井戸に貯められるわけです。上で説明したバケツリレーは、電氣的な井戸の深さを巧妙に操作することで行われます。この方法はチャージカップリングと呼ばれ、CCDの名前はそこから由来しているのです。

電子のため込みとバケツリレーによる読み出しはきわめて高速で行うことが可能です。たとえば、家庭用のビデオカメラのCCD

Dには数十万個の電氣的井戸（ピクセル）がありますが、これら全部のデータを一秒間に30回読み出して動きのある映像をモニター上に作りだしています。

【3】天文用CCDの特徴

家庭用のビデオカメラは普通明るい場所で使いますから、露光を短い時間で行っても結構実用になります。ところが、相手が天体の場合はいかに望遠鏡を使っても入射する光の量はごくわずかですから、露光時間を長くして光を蓄積することが必要です。CCDの電氣的な井戸に



5秒露出で撮影したM31。写真では考えられないほどの短時間で、天体からの光を捉えられる。（西はりま天文台撮影）

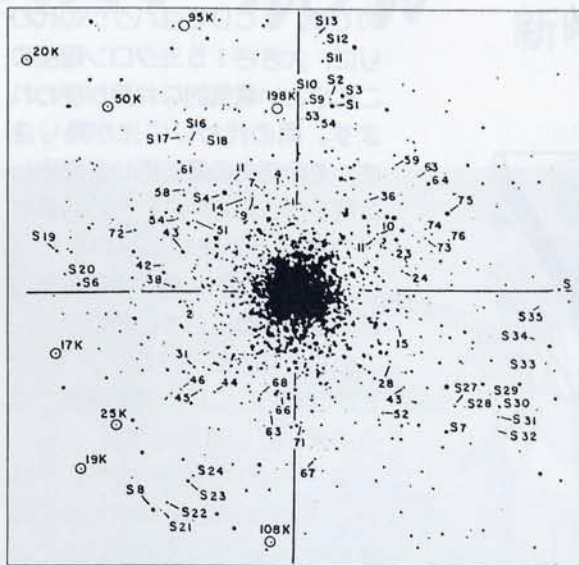


図3：球状星団M15。ウィルソン山100インチ望遠鏡で撮影した写真。

は光が来なくても徐々に電子が貯まるという性質があって、室温で使っている場合には1秒もしない内にこの成分だけで井戸が一杯になってしまいます。この成分はCCDの温度を下げると急激に少なくなる性質があり、1秒以上の露光をする場合には何らかの形で冷却してやる必要があります。天文台で使うCCDカメラはたいていの場合液体窒素で零下130度くらいまで冷やして使っています。こうすると30分もの長時間露光が十分可能になります。

さて、天体観測にCCDを使った場合の最も大きい利点は、光の検出効率が写真などに比べて非常に高い点にあります。入射した光の内何パーセントが痕跡を残して検出出来るかということ量子効率といいますが、CCDの場合最近の最も高性能なチップでは90パーセントを超えているものがあります。一方、かつて使われていた写真乾板では最高でも2パーセント程度と言われていました。言い換えると、写真の場合にはバケツに降ってきた雨滴100滴の内わずか2滴しか貯まらず98滴は消えてしまっていたわけですが、CCDでは90滴を有効に使えるというわけです。検出効率でのこの差は観測効率または能力の差として決定的な意味を持っています。上の例では検出器（写真とCCD）の効率の差が45倍になりますから、同じ観測時間をかけた場合には45分の1の集光面積の望遠鏡で写真と同等の結果を得ることが出

来るはずで。つまり、かつてはパロマー山にある口径5メートルのヘール望遠鏡でしか出来なかったような観測が、CCDを使えば1メートル以下の小望遠鏡でも十分可能になったわけです。見方を変えると、同じ口径の望遠鏡を使った場合には暗い天体の観測限界が写真に比べて4等以上深くなったことを意味しています。このことだけでも大革命というにふさわしいことで、大騒ぎをする理由は十分あったと言えるでしょう。

【4】CCDを使った天文学

上でも言ったようにCCDは効率が高く、しかも光の強さ（明るさ）の正確な測定が可能なので2次元の検出器ですから、あつと言う間に天文学の世界に普及し天文学そのものにも質的な変化をもたらしました。

ここでは一つの実例として、球状星団の測光観測の例を紹介しましょう。球状星団というのは図3の写真のようにボール状に集合した星の集団です。われわれの銀河系の中には数百個知られていますが、いずれも非常に古い天体で（年齢100億年以上）銀河系の化石とも呼ばれています。この種の天体の研究は銀河系の形成が行われた時期の出来事を解明する上で大切とされており、昔から精力的に観測されてきました。観測の方法の一つとして複数の波長域（色）での個々の星の明るさを正確に測定し、色等級図を作成するということがあります。このよう



西はりま天文台60cm望遠鏡で撮影したM15

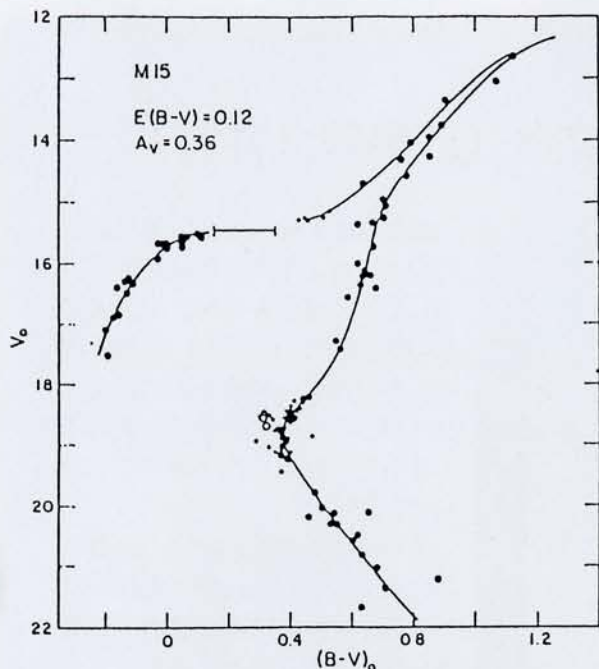


図4：1970年に出版されたM15の色等級図。色指数B-Vは青(B)の等級と可視光(V)の等級の差を表す。B-Vが小さい(左より)の星は、大きい(右より)の星に比べて高温である。

なデータを星の進化の理論と比較すれば、星団がいつごろ出来たか、また、どのような物質から出来ているかを知ることが可能です。ここでは球状星団M(メシエ)15について、1970年に出版された色等級図(図4)と1993年に出版されたもの(図5)を比べて見ましょう。

図4はハール望遠鏡とウィルソン山の2.5メートル望遠鏡で光電管を使って得られたものです。M15の周辺で星が混んでいない場所を選び一個一個の星を丹念に観測して得られたデータです。一方図5はマウナケア山頂(ハワイ)にあるカナダーフランサーハワイ望遠鏡(口径3.6メートル)とCCDを使って得られたデータです。CCDを使えば数千個の星を一気に観測できますから、一個一個の星を次々に観測する場合より圧倒的に時間が短くて済みます。結果を比較してみると、図5では図4より約3等暗い星まで観測していることと測定された星の数が圧倒的に多いことが分かります。CCDを使うと星が密集している場所でもコンピュータのソフトウェアで一個一個の星の測定が可能なので、このようなことが出来るのです。

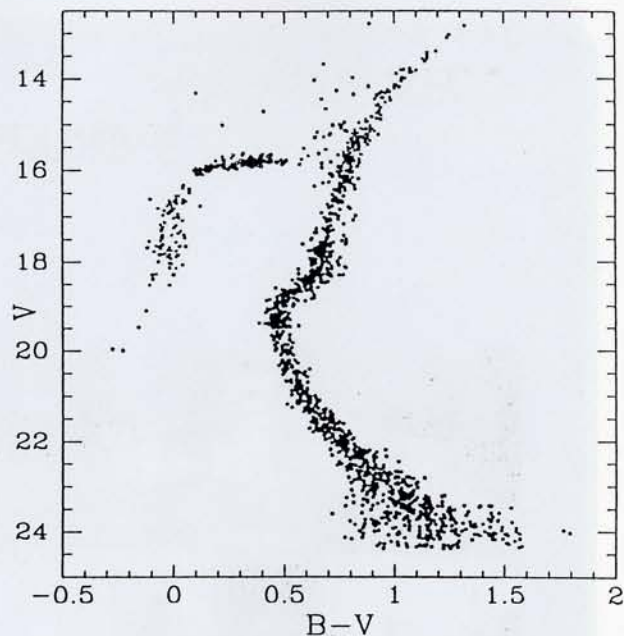


図5：1993年に出版されたM15の色等級図

CCDを使うことで、従来と比べて質・量ともに圧倒的によいデータが効率的に取れるようになったわけです。その他にもあらゆる方面でCCDは使われていますが、きょうはこの辺りでおしまいにしておきます。

用語：光電効果、光電管、量子効率、球状星団、色等級図

著者紹介



さだかねこうぞう(大阪教育大学教授)

1947年岡山県生まれ。1994年に大学で50cmの望遠鏡とCCDカメラが使えるようになり、この望遠鏡で観測できるものは何でもやってみるという方針で、学生たちと勉強しながら色々試している。写真中右より3人目が筆者で、左より2人目が同僚の福江氏。たくさんの優秀な?学生に囲まれて・・・。

～天文台めぐり～

宇根山天文台（広島県久井町）



備南の最高峰「宇根山(699m)」の山頂付近に平成2年秋にオープンした『宇根山天文台』は、北には中国山地の山々、南には瀬戸内海に浮かぶ島々や遠くには四国山地を望むことのできる、空気の澄みきった、緑あふれる場所に位置しています。

『宇根山天文台』には、台長と名の付く人はなく、町が委託した指導員8名が交代で来館者への指導・説明をおこなっており、天文台の運営については、地域住民で構成する管理組合があたっています。

天文台では、60cm反射望遠鏡（ニュートン・カセグレン式）のほか15cm, 12cm, 10cmの屈折望遠鏡が十数台・1階には直径5mのプラネタリウムのほかVTR、スライド、レーザーディスクを使って学習をしていただくこともできます。また、見学者の都合により短時間でも長時間でも四季の星座について指導をしています。

年に数回、自由に参加できる「観望会」を催したり、シリーズで天文教室を開催したりと、だれにでも気軽に星空と親しんでいただくことができます。

また、天文台の付近には、国指定の天然記念物《久井の岩海》（日本最大規模）や、今春オープンした《宇根山家族旅行村》（オートキャンプ場・ベーベキューハウス・研修センター（宿泊可））などもあり、家族連れで訪れても楽しんでいただけます。

【ご利用案内】

- * 休館日 毎週月・木曜日・荒天の日
- * 開館時間 昼10:00～17:00 夜18:00～22:00
- * 料金 大人300円 中高生200円 小学生100円
(30名以上団体割引有)
- * 交通山陽自動車道三原久井ICから北へ車で20分（案内板有）

【お問い合わせ】

- * 広島県御調郡久井町和草615-1
久井町教育委員会社会教育課
TEL 084732-7138
- * 広島県御調郡久井町吉田390-25
宇根山天文台
TEL 084732-7145



大きな望遠鏡

公園へ来られたことのある皆さん。公園の敷地のいちばん外側に巡らされた砂利道を歩いたことありますか。1周2km近くもあるんですよ。その道沿いで山の北斜面に設置されているのが、今回紹介する望遠鏡です。

とは言っても、写真の通りずいぶん異色でいろんな望遠鏡。テレビのアンテナを大きくしたみたいなものや、円錐系に張ったクモの巣のようなもの。み〜んな望遠鏡なんですよ。

実はこの望遠鏡、どこかから目で覗いて星が見れるものではありません。普通の望遠鏡は、光の強弱で星を見ますが、これは受信機というものを通して音の強さとして星を見ます。受信機というのは、ラジオと同じようなものです。つまり、この望遠鏡で捉えるのは、天体からやって来る電波。電波望遠鏡なのです。音で星を見るって変な気もしますね。光の望遠鏡の鏡にあたるのがアンテナです。アンテナの向く方向の音が強ければ電波を沢山出しているところ、別の方向の音が弱ければ電波の弱いところ。これを図にすると、普通の望遠鏡で撮る写真のようにして見ることもできます。

西はりま天文台電波望遠鏡は、兵庫医科大学の前田耕一郎さんと共同で観測しているものです。捉えるのは、太陽、木星、天の川で、いろいろある電波の種類の内、アマチュア



無線で使う電波に近い周波数です。FMラジオに88.9MHzなんて数字がありますね。この数字が18MHzから100MHzの間です。

この望遠鏡達は、公園のごみ消却場のそばの道を下りていくと見えます。干渉計と呼ばれる望遠鏡のアンテナは、なんとアンテナどうし200メートルも離してあります。広い公園敷地だからこそできることですね。この1つ1つのアンテナ。下に立つとずいぶん大きいものです。一見の価値有りですよ。

例会レポート



週間予報では晴れそうだったので、楽しみに待った例会。しかし、仕事で参加できないお父さんを残して、娘と二人で楽しもうってのは、天の神様の許しが出ないのか、今回で2回目の出席で2回とも観望会のない例会になってしまいました。それで楽しくなかったのかというと、とても楽しい2日間でしたよ。?

5月の西はりま天文台は、若葉の柔らかい緑、鶯のコーラス、お花畑、言葉には言い表せない程美しく、その中で娘と遊んで春を満喫しました、と終わる予定だったのですが、スタッフをすることになり、二人でうろちよろしてしまいました。

おかげで、友の会がどんな運営をしているの

か、少しは分かりましたが、みんな本当にお星様が好きでないと、あんな遠い所まで通って会のために働けませんよね。スタッフの皆様、本当にありがとうございます。

とにかく小旅行のつもりで行った私にとって、総会もバザーも初めてで、一つの会を運営していく上で、やはり必要なものだと納得しまう所など、宇宙的な頭だったりしてね。皆様も一度スタッフをやってみてください。そうすれば、会の中で自分の星が輝くかもしれませんよ。

最後に一言。皆さん遠くから来られているし、各支部でもあれば、もっと友達になれるし、勉強会も近くであれば行けるかもしれませんね。(No.2001 中堅 久乃)



平成8年度友の会役員紹介

先日の例会の際開かれた総会において、新役員2名を含む役員が決まりました。写真右より、会長の原一夫さん、前淵幸男さん、筏正明さん、武田正さん、岩見初見さん、筏千加子さん、松井希美恵さん、高柴健一郎さんの他に、船田智史さん、戸次寿一さん、馬越和紀さん、立花純夫さん、大西浩次さん、中嶋清さんです。

例会に夏のイベント、サークル活動を中心に、みなさんの声を取り入れて、よりよい友の会を目指しますので、気軽に活動に参加して下さい。よろしくお願いします。





YOKO UTSUMI
1996

神話に登場する女性たちは、神々の「気まぐれ」に傷つき、悲しむ姿が印象的です。

でも、きっとその悲しみから、飛び出せるだけの力をもって
いたはず。ただ、気づかなかっただけなのです。

背中についている“見えない翼”は、神の力さえも及ばない、
そんな力をもった翼だったと思います。

悲話に、強い女性は、不釣り合いかもしれませんが・・・。

Announcements

No.75というちょうどいい数字でシリーズの最終回に
させていただくことになりました。

でも、ミルキウエイは、最終回ではありませんので、
これからもどうぞよろしくお願いします。

長い間、ご愛読いただき、ありがとうございました。

(内海陽子)

シリーズ天文超OK

第3回 「惑星ってなあに？」

ぼくの名前はやすよし。小学校1年生。先月はお父さんに金星の話を聞きました。今月は、ほかの惑星（わくせい）のことが知りたくて、惑星についてお父さんに聞いてみます。

「お父さん、惑星のことを教えてよ。」

「じゃあ、聞くけど惑星って何だい？」

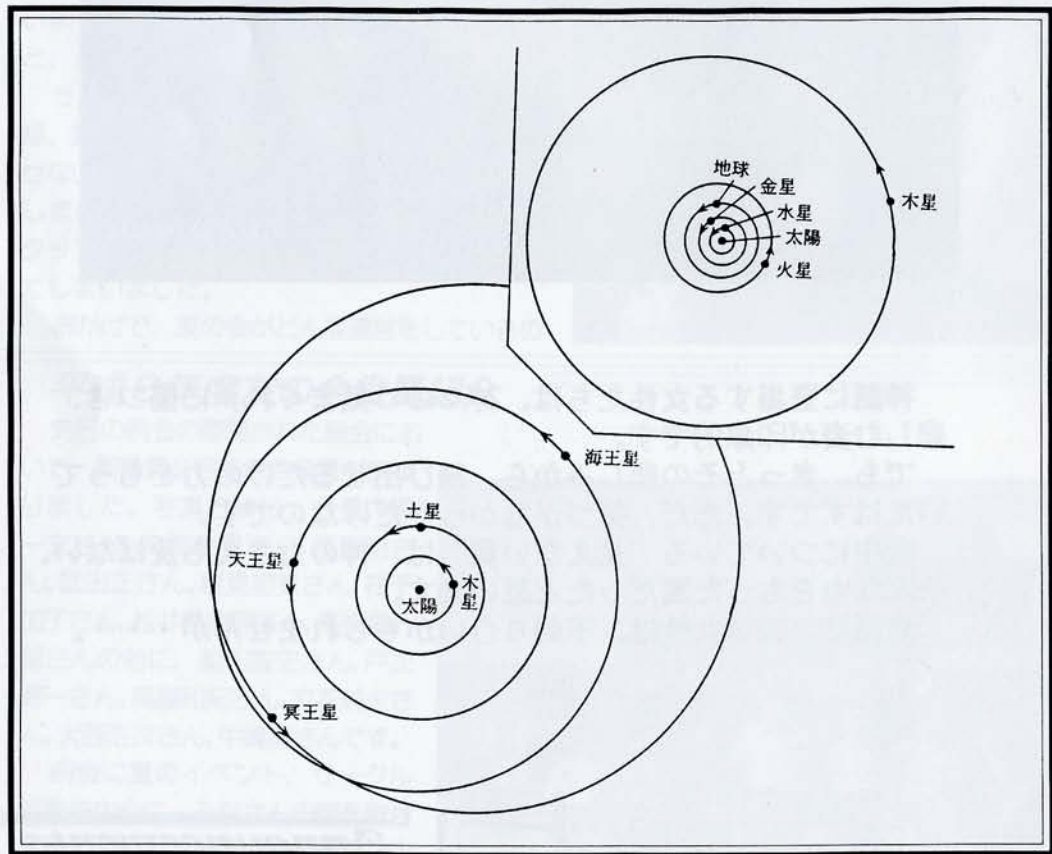
「太陽のまわりを回っている星のこと。」

「そうだ。そうだ。じゃあ、太陽に近いじゅんばんに名前を言えるか？」

「すい・きん・ち・か・もく・ど・てん・めい・かい！」

ぼくは友だちの太一君から教えてもらった言葉を言いました。

「そう、そのとおり。この図を見てごらん。」



1999年からは冥王星は海王星よりもそとがわになります。

「みんな同じ方向に回っているんだね。」

「それから、太陽に近い惑星ほど、はやく回っているんだ。」

「地球よりも大きい惑星もあるの？」

「あるよ。木星や土星は地球の10倍も大きいし、水星や冥王星は地球よりずっと小さい。」

お父さんの説明が続きます。

「ところで、太陽と惑星の一番のちがいがわかるか？」

「太陽のほうがずっと大きい。」

「まあ、それはそうだけど... ちょっとむずかしかったかな。太陽は自分から光をだして光っているけど、惑星は自分からは光をださないんだ。」

「そうか。惑星は太陽の光にてらされて光っているんだね。かがみみたいに。」

「そう。」

「じゃあ惑星はみんな地球のような岩のかたまりなの？」

「それがちがうんだ。水星、金星、地球、火星は岩のかたまりだけど、木星、土星、天王星、海王星は空気のかたまりなんだ。」

「え！空気のかたまり？」

ぼくは、びっくりです。

「まあ、空気と言っても水素ガスというものなんだけどね。」

「ふーん。むずかしいな。じゃあ、冥王星は？」

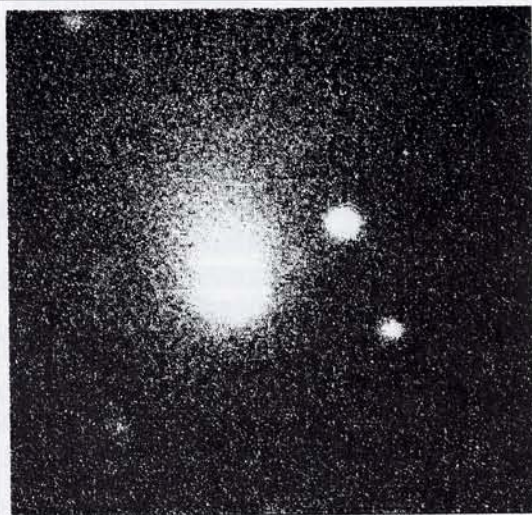
「冥王星は遠くにあるし、まだロケットが行ってないから、よくわかっていないんだ。ほかの惑星にはロケットが行ってしらべたけどね。」

「ぼくもいろんな惑星に行ってみたい。」

「おまえがおじいさんになれば、火星くらいは行けるかもな。」

お父さんの話を聞いて、惑星っていろいろあるんだなと思いました。ロケットによって、惑星のことをもっともっと知りたいな。おじいさんになるまでとても待てません。

(S.N.)



明るくなってきたヘール・ボップ彗星

来年の春に百武彗星よりも大きくなると予想されているヘール・ボップ彗星が期待どおりに明るくなっています。写真は5月12日、西はりま天文台の60cm望遠鏡に冷却CCDカメラをとりつけてダストが写りやすいIバンドというフィルターをかけて撮影したものです。等級を求めると6等になっていました。尾が写っているのもおわかりになると思います。楽しくなってきましたね。(S.N.)

西はりま天文台日記

《5月》ダイアリストKt

- 1日(水) 雨のメーデー。雨が降ると玄関自動ドアは常に開閉を繰り返す、困った自動だ。自然学校の大阪長橋小に話と質問回答。自然学校下見に2校。県労働福祉課長ら友人を伴って来訪。
- 2日(木) 岡山大井和小39名見学に。
- 3日(金) 連休中、テストケースで昼間の金星観望会、今日は雲被いが50名参加。
- 4日(土) 雨のため金星観望会中止。「うみへび」のおじさんから質問電話2回、「いつもと同じ」内容だとボヤクのは鳴澤研究員。
- 5日(日) 友の会員であり鳥取天文協会員でもある清水さん、フィアンセを伴い来台、6月8日が結婚式！金星観望会に75名、一般観望会に50名。
- 6日(月) 金星観望会に30名、雲観望会に。1階研究室のコンピュータ関係の配線はまるで蜘蛛の巣、石田研究員が専用コンセントに整理したが、そんなにはスッキリした風でもないのは……
- 7日(火) 自然学校の相生小、悪天でお話。
- 9日(木) 相生小、天体観望を楽しむ。先日来、ヘール・ポップ彗星を探している鳴澤研究員、まだ見つからず。
- 11日(土) サンTV「ふるさとステーション」の取材、主役は小野研究員に務めてもらったが、お馴染みの「やらせ」としポーターのボケへの突っ込み役までやらされ閉口。友の会例会に81名、曇天で観望できず話やクイズで楽しむ。
- 12日(日) 友の会総会とオークション、バーベキュー大会。徳島県那賀川町から16名天文台計画のための視察、110cmクラスができるんだって、まだ下火にならず？鳴澤研究員、ついにヘール・ポップ彗星撮る！へポって言わないで。
- 14日(火) 自然学校の相生市立那波小、天体観望会。
- 16日(木) 天文台コロキウムは小野研究員が「天文教育お助けCD-ROMについて」
- 17日(金) 県労働部から検査に秋山副課長他。森本園長賑々しく登場、幹部会議。
- 18日(土) ヘール・ポップ彗星関西圏観測者ネット会議に20名、鳴澤、時政研究員が発表や実習で活躍、園長と台長は懇親会で活躍?!
- 19日(日) 岡山県木村少年団100名見学案内。
- 21日(火) 自然学校の南光町連合小は太陽観察、星座早見缶作り、夜は悪天でお話。台長、佐用郡保健衛生推進協議会総会で「宇宙のゴキブリの定理」と題し講演。真夜中近く、雷雨、落雷、停電、断水、火災報知器鳴りっぱなし！
- 22日(水) 佐用町石井保育所50名見学。中播消防事務組合見学。時政研究員、4階観測室モニターテレビ取り付け配線のため1日中レインジャー。
- 23日(木) 夏のイベントの話し合いに小野研究員、第1次試案作成。
- 24日(金) 5日目の南光町連合小、とうとう天体観望できず、夜遅く快晴にナント皮肉な！
- 25日(土) 兵庫医大・前田さん、時政研究員と電波干渉計の指向調整。台長、香住町星空講演会「宇宙と地球の関わりについて」。
- 26日(日) 台長送迎の香住町教委の村嶋さん、そのまま一般観望会に。
- 28日(火) 智頭町山形保育園70名見学。島根県立三瓶自然館から2名視察。相生中学校から日時設計相談に。台長、佐用町高齢者大学で講演「宇宙に学ぶ」。三田市教育委員会から望遠鏡設置で相談に。
- 29日(水) 落雷でおかしくなった火災報知器のテストで1日中胸ドキン。
- 30日(木) 佐用町給食センター所長春名さん、尾崎さんと講演依頼に。西播広域行政協議会30名見学。台長、神戸新聞佐用支局長・横部さん御尊父葬儀に。時政研究員、京都西村製作所へ検収出張。
- 31日(金) 台長、小野研究員、井土主事、JR姫路鉄道部へイベント時の臨時列車の相談に。ずっと悪天だった自然学校の佐用連合小、夜、快晴になったのに観望せず、星の都の子供達にぜひ見せたかったのに……。

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

第35回天文教室

日時 8月11日(日) 14:00- (無料)
 場所 天文台スタディールーム
 講師 ☆唐牛 宏 氏 (国立天文台教授)
 「ここまで進んだすばる望遠鏡の建設」
 ☆横尾広光 氏 (杏林大学教授)
 「手塚治虫と天文」

☆百武彗星写真集発行のお知らせ

現在すばつと96企画として友の会有志により手作りの写真集を製作中です。B5サイズ写真は20枚程度掲載予定です。8月のイベントにて販売しますが、50部のみの限定販売ですので予約も受け付けます。

(予価) 1,500円 (予約方法) 往復はがきにて〒679-02兵庫東加東郡滝野町上滝野153-1
 フレグランス滝野8-101 脇 義文さん
 まで、予約の旨記入し、ご連絡下さい。

古今東西彗星写真展作品募集

◆開催要項

展示期間 平成8年7月28日～8月25日
 展示会場 西はりま天文台公園・天文台内

◆募集要項

彗星写真全般、フレームを付けたキャビネ版以上のプリント。デジタル写真の場合は、DOS/VかMacintoshフォーマットのフロッピーでもOK。撮影データを添付。作品返却希望者は、送り先を明記し返信用切手を貼った封筒を同封のこと。

◆募集締切 平成8年7月20日(必着)

◆送り先 天文台・彗星写真係
 ◆問い合わせ先 同上
 ※フォトコンテストではありません。
 応募者全員に粗品を進呈いたします。

☆コメットサークルのお知らせ

7月12日(金)夜、ヘール・ボップ彗星を見ませんか。集合場所、時間につきましては、〒655神戸市垂水区高丸2丁目1-55 筏 正明さん
 TEL 078-707-8547 まで。

☆写真サークルのお知らせ

7月13日(土) 友の会例会日17:00時よりスタディールームにてミーティングをしますので集まって下さい。

☆モンゴル日食ツアーのお知らせ

大阪市立科学館星の友の会と共同で実施する日食ツアーの申込を受け付けます。モンゴル航空の関係で日程がすべて予定ですが、料金はこれ以上になることはないと考えてください。

行程 関空 (3/6夕) - 北京 (泊) - ウラバートル (3/7泊) - ダルハツ (3/8泊) - 日食観測 - ウラバートル (3/9、10泊) - 北京 (3/11泊) - 大阪 (3/12午後)

旅行代金 24万円前後

仮申込 会員番号明記の上、ハガキで西はりま天文台・黒田宛

問合せ 0790-82-3886

旅行担当 JTB大阪天王寺支店

テレフォンサービス : 0790-82-3377

毎月の星空の見どころなどをご案内しています。

☆第38回友の会例会

◇日時 7月13日(土)・14日(日) 受付18:45-19:15 天文台ホールにて

◇内容 1日目: お話、天文クイズ、観望会など
 2日目: セタ飾り作り、そうめん流し (実費数百円程度)

◇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 下の例の要領で、申込表を**往復はがき**に記入の上、天文台宛にお送り下さい。人数にはシーツ、食事を必要としない乳幼児は含みません。

◇申込締切 **家族棟: 6月22日(土) 必着** ※定員5名。「家族棟希望」と明記のこと
 家族棟の希望が少ない傾向にありますので、ふるってご希望下さい。通常ルートではなかなか泊まれない、人気のロッジです。

グループ棟: 6月29日(土) 必着

◇スタッフ募集!

例会のお世話を下さる方を募集します。申込に「スタッフやります」とお書き添え下さい。当日(13日)午後4時集合より打ち合わせがあります。

※注1: 宿泊、食事を要しない方も参加申込をお願いします。(日帰りの場合、電話も可)

※注2: 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、車は管理棟横駐車場か、グループ棟周辺園路に駐車して下さい。

例会参加申込表 No. 氏名

	大人	こども	合計
参加人数			
宿泊人数			
朝食			
野外炊飯			

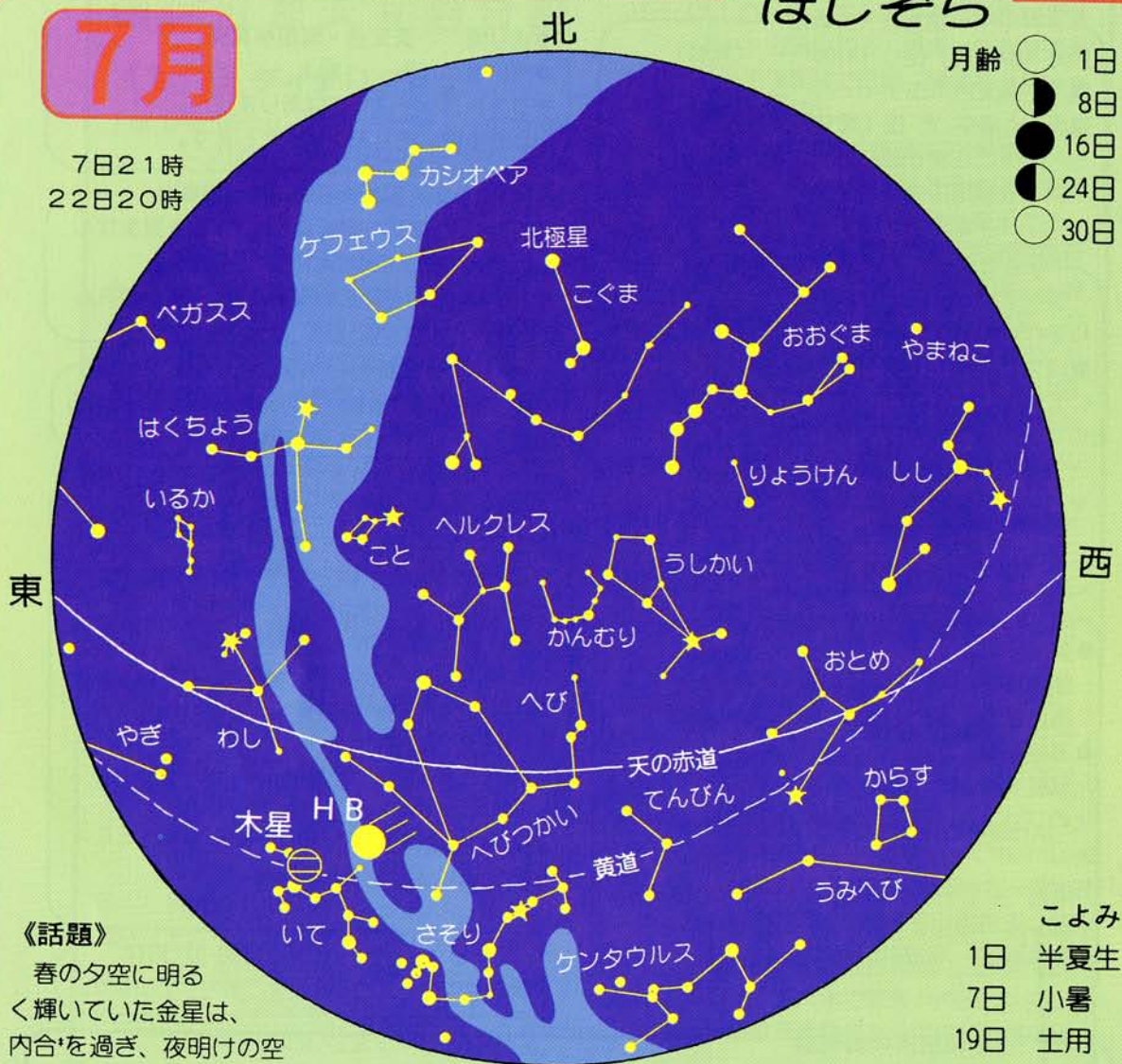
スタッフやります! 家族棟希望 等

7月

ほしぞら

- 月齢
- 1日
 - ◐ 8日
 - 16日
 - ◑ 24日
 - 30日

7日21時
22日20時



《話題》

春の夕空に明るく輝いていた金星は、内合を過ぎ、夜明けの空に明るく輝きます。17日には最大

光度の-4.5等にもなります。金星に代わって宵の東の空に現われた惑星は、木星です。4日には衝となり、視直径'44"明るさ-2.7等となり観望の好期です。来年話題となりそうな、ヘール・ボップ彗星(記号: HB)はたて座付近にあります。

今月のように、一月の間に2回満月のある時は、2回目の満月をブルームーンと呼びます。

【*の説明】

内合: 地球、金星、太陽の順で、3つの星が一直線に並ぶときをこう呼びます。この時に、金星がいちばん地球に接近することになりますね。地球と太陽の間に星があるのですから、惑星では内合は金星と水星しかありません。

衝: 太陽、地球、惑星の順に3つの星が一直線に並ぶとき。このとき、その惑星はいちばん地球に接近することになります。

視直径: 地球からの見かけの直径で、単位は角度ですから、木星の場合「秒」になります。

【今月の表紙】『金星、見かけの変化』

以前から、連続して撮ってみたいと思っていた、金星の見かけの大きさや形の変化の様子です。最大光輝の日を境に、足早に太陽に近づいて行くとともに、見かけもどんどん変化していきようになりました。

【編集後記】

表紙の写真を撮りながら、細くなった金星を見ました。細く輝く金星は、見るのも初めてで、なぜか貴重な物を見ているように思えました。絵や写真で見ると、やはり感じる感じが違いますね。天文学NOWは、今話題のCCDです。CCDの解説としては、これ以上身近なものはないでしょう。ぜひ一読を。(N.T.)

- こよみ
- 1日 半夏生
 - 7日 小暑
 - 19日 土用
 - 22日 大暑