

Misato ProCeедings

連載・今月の一枚 第19回：星影が残る島



トカラ列島中之島で長時間露光した写真（提供：鹿児島天体写真協会・上田聰氏）と美里の空（枠内：提供Real?Universe）



ペルセウス座流星群 天文教室と特別観望会



写真：マイク片手に作り方を解説する矢動丸研究員。

出来上がった流れ星撮影用カメラ撮影するのが待ち遠しいぞ！



8月13日の未明は、毎年恒例のペルセウス座流星群。毎年沢山の流れ星を見せる流星群として、以前から良く知られています。

これに向け8月11日には、使い切りカメラを流れ星の撮影のために改造するという、天文教室を行いました。参加された方々がと



ちょっと難しかったかな？ 工具片手に細かく説明。 そろそろ出来上がり！

8月3日、4日と鹿児島から船で7時間の黒潮の真只中に位置する十島村の中之島（トカラ列島）を訪問しました。ここには、みさと天文台のような村立の天文台があり、知人が天文台長に赴任したこと、そして2009年にこの島の真上を皆既日食が通ることから、下見を兼ねて訪問しました。

左下の写真のように、海に浮かぶ火山島で、人口はわずかに170人ほど、夜になると、人工の明かりはほとんどなく、真の暗闇に覆われます。左上の写真のように、空が地上の景色と交わるところまで真っ黒で、雲が出ても、照らす地上の明かりがないために、真っ黒になってしまいます。ところが、目が暗闇に慣れてくると、星の眩しいばかりの輝きが地面に自分の影を映していることに驚きます。歌の題名に出てくる「星影 / Starlight」が、この島には残っているのです。歌の題名に使われるということは、かつては、どこにでもあった「影」だったのです。

そんな星影が残っているかわりに、島の人々の生活は不便です。唯一の本土との交通手段であるフェリーは、週2便だけ。店も夕方に2時間だけ営業する万屋が1軒あるだけです。さらに、驚いたのは、村役場は、どの島にもなく、鹿児島市内にあるのです。

私たちが、便利さと引き換えに失った歌の中に残る「星影」。島で出会った人々は皆、非常に温かい人たちでした。皆さんも、チャンスがあれば星影を求めて訪ねてみてください。

（尾久土正己）



国道がないかわりに、フェリーは村営フェリー。国の補助金（道路関係）で購入したと聞く。「海路もまた道なり」という代議士の碑を島で目撃した。



写真：歌のプレゼントくれた上野山宝子さん（アルバム「あいたい」のジャケットより）



ても熱心だったので、皆さんそろって改造することが出来ました。上手に撮影できましたか？もし、ばっかり写す事ができたら天文台に送って下さい。楽しみにしています。

さて、ペルセウス座流星群当夜。夕刻、全天を覆っていた厚い雲も夜半には消え、空は満点の星に埋め尽くされました。しばらくすると、どこからとも無く心地よい歌が聴こえてきました。なんと上野山宝子さんというボーカリストの方が、飛び入りでライブを行ってくれたんです。突然のことに驚きながらもその美しい歌声を聞きながら、夏の一夜、とても贅沢な時間を過ごす事ができました。ありがとうございました。

また同日。実は、後日地球に接近するという小惑星の観測を天文台で行っていました。（写真掲載、4ページ）この観測については、また改めてご紹介します。（小澤友彦）

真っ暗な会場でお父さんの点す明かりを頼りに演奏する上野山さん。

紙幣に登場の科学者

先だって、日本の紙幣の図柄が改定されると報じられました。紙幣に登場する人物が一部変わるようにです。一万円札の福沢諭吉はそのままですが、五千円札は新渡戸稲造に代わって樋口一葉、そして千円札は夏目漱石から野口英世に代わります。日本では、樋口一葉は初めての女性、そして野口英世は初めての科学者となります。

外国でも科学者が紙幣の肖像に登場しているのだろうか？調べてみると結構多い事がわかります。二十世紀の科学者に限っても次のようにあります。フランスではマリー・キューリーとピエール・キューリー夫妻。二人は放射性元素と放射線の性質の発見者です。ドイツのコインにはマックス・プランクの肖像があります。彼は量子論を提唱した理論物理学者です。オーストリアでは量子力学のエルビン・シュレーディンガーが暫く前に登場しています。ニュージーランドには原子核の発見者ラザフォードが登場します。教科書などでは「英国の科学者」と書いてある場合もありますが、大英帝国から独立した今となっては、ラザフォードはニュージーランド人の誇りなのです。

「努力の人」ファラディー

時代をさかのぼって「昔の科学

者」に目をやると、ドイツの紙幣のガウス、英国の紙幣のファラディーが有名です。ガウスは、今で言えば、数学者、天文学者、物理学者という万能選手ですが、「メビウス」の話で触れたように、天文台の台長が職業でした。ファラディーは化学者、物理学者と言えますが「イオン」とか、電磁誘導などの発見者であり、また「ろうそくの化学」などで科学を国民の教養に結びつけた人でした。

英國国民の間でのファラディーの人気はまた彼が「努力の人」であることにもあります。貧しい家庭で学校教育をまともに受ける機会もなかったのに、働きながら学び、当代一流の科学者になった姿が多くの国民の気持ちを捉え、人気を博したのだと思います。その意味では、今度日本の紙幣の登場する野口英世の人生と重なるものがあります。

「製本工」が本の内容を勉強

マイケル・ファラディー（1791-1867）はロンドン郊外のある貧しい鍛冶屋職人の三男坊に生まれた。学校教育をまともに受けることなく、13歳のときに使い走りとして働き始めた。その職場が製本業・本販売屋であった。そこで機転の利いた働き振りで頭角を現し、製本工に採用された。そこで、なんと彼は製本する本の内容を熱心に読むことをはじめるのである。当時、本は高価なものであったから、製本工が買える様な値段ではなかったが、彼はちやっかりと「無料で」高級な本に

アクセス出来たのである。その内に電気や化学の中味を系統的に理解するようになっていった。自学自習、しかも製本工である自分に回ってくる本から最新の科学を学んでいったのである。

製本工として「無料で」アクセス出来たといつても、それで「学んだ」というのは信じがたいことです。当時そういう本を読んで理解できたのはキチンと教育を受けた富裕な階層の人でした。職工の仕事もちゃんとして、本が読めるように自習し、科学を学ぶ。そこには血のにじむ様な「自助」「努力」といった人間像が浮かび上がってくるのです。

たとえば、「自己啓発」本に書いてあったことからヒントを得て、彼はあるときから、考察や事実を克明にノートブックに記録する習慣を身につけました。それは科学者になってからの実験の詳細な記録の付け方に発展していきました。

「王立協会」の科学者に

二十歳を過ぎた1812年、この科学に熱心な製本工の評判があったからでしょうが、出入りのある人から「王立協会」での連続講義の聴講券を貰いました。この夜に開講される一般市民向けの講義を熱心に聴講したファラディーは、その講義録を作って講演者であった「王立協会」の所長デーヴィーに進呈し、また助手に雇って欲しいと頼みました。デーヴィーは講義録を見てその才能に驚き、一年ほど後に空きポストが

出来たときに助手に採用しました。またその直後、ヨーロッパへの講演旅行にファラディーを助手として連れていったのです。

助手の仕事は「講義」での実験の準備と手助けをすることでしたが、ファラディーは講演者の指示で働くだけでなく、いろんな工夫を提案したり、装置を工作したりしました。この熱心さは「王立協会」の科学者達の認めるところとなって、34才頃の1825年、正式の科学者として採用されました。この頃、彼の活躍が「王立協会」の主な活動になっていました。彼が始めた市民向けの「金曜講義」や子供向きの「クリスマス講義」は世界的にも全く新しい試みでした。

ファラディーからマックスウェルへ

ファラディーは前半に化学（物理化学）、後半には主に電気と磁気の実験に集中しました。しかし、厖大な数の論文には、電磁気学に欠かせない微分方程式のような当時の「高等数学」は一切出てきません。これは、彼の幼い時の貧しい境遇が影響したといわれています。その代わりに彼は徹底して図形的な表現法に努力しました。現在用いられる磁力線などは彼の発明した表現法です。そして、こうした彼の豊富な実験の成果をうまく「高級数学」で書き表したのがマックスウェルだったのです。

（佐藤文隆：甲南大学教授、みさと天文台名誉台長）

みさと天文台通信

9月のイベント

天文教室「昼間の金星を見よう」
日時：9月15日（日）午後2時
会場：みさと天文台 月の館
講師：小澤友彦（天文台研究員）

昨年も同様のタイトルで天文教室を行いましたが、雲に阻まれ、実際の金星を見ることはできませんでした。形や大きさを変える星、金星。そのからくりを知り、実際の姿を御自分で確認してみませんか？

イベント「中秋の名月観月会
～月光浴のゆうべ～」
日時：9月21日（土）午後7時

恒例の「観月会」。今年のテーマは「月光浴」です。

都市生活の中では、人工の明かりが溢れています、月明かりの有難さを忘がちです。年一度のお月見のときくらい、電灯をすべて消して、月の明かりだけで中秋のひとときを過ごしてみませんか？

毎年恒例のみさと天文台でのお月

見、今回は、天文台前の芝生の庭（空の庭）で、建物の明かりも消して、月明かりだけで講演や演奏、お茶の宴を行いたいと思います。月明かりに感謝するだけでなく、省エネルギーにつながる楽しい試みとして提案したいと思います。

雨天の場合、室内で「無月」を楽しみますが、雲を通しての月明かりを楽しむために、できる限り人工の明かりを消したいと思います。

プログラム（案）

18:45 受付開始
19:00 和太鼓演奏（分校生）
19:15 ショートトーク
「月と人類」（仮題）
19:35 ムーンライトライブ&お茶
20:30 イベント終了

天文教室はいずれも参加無料ですが、会場・材料の都合がありますので、なるべく事前（2日前まで）にお申込み下さい。参加申込、お問い合わせはみさと天文台まで。なお材料などの保証はできないだけで、飛び入りも大歓迎！

10月以降のイベント

天文教室パソコン技術教室第3段
「リモート望遠鏡の中味、お見せします。ついでにWebプログラム技術に挑戦！」（仮）

日時：10月13日（日）午前10時

11月の天文教室

日時：11月10日（日）午後2時

12月の天文教室

日時：12月8日（日）午後2時

ふたご座流星群特別観望会

日時：12月13日（金）午後10時

9月の観望会の予定

観望会の内容は当日の天候、参加者数などで臨機応変に変わります。あらかじめご了承下さい。

観望可能日

毎週木・金・土・日、祝日の晴れた夜
開始時刻 午後7時15分、8時、
8時45分（19日までは1日2回ですが、20日以降は1日3回の通常営業に戻ります。なお、途中参加はご遠慮下さい。）

参加費 一般200円、小中高100円

主な観望天体（予定）

8/29(木)～1(日)：夏の星々、星団、他
5(木)～8(日)：星雲、星団、他
12(木)～16(月)：月、夏の星々、他
19(木)～23(月)：月、夏の星々、他
26(木)～29(日)：秋の星々、星団、他

昼間の施設見学について

休館：毎週月曜日・毎月第一火曜日
見学時間：午後1時～午後6時
研究員による105cm望遠鏡の案内：
午後1時30分、3時、4時30分

編集後記

毎年夏休みになると天文台には若い人たちが増えて来ます。お客様の話ではなく、博物館実習やアルバイト、そしてボランティアの方々です。立場も様々ですが、年令も大学生から高校生まで幅が広く、いろいろな人たちが集まります。目的や考え方の異なる人たちが天文台に集まって一緒に仕事をしていくのは楽しいことです。もう少しで夏休みも終わります。来年はどんな人たちと出会えるでしょうか。（Y2）

連載 今月の星空

UFO?が少ない夏

金星(宵の明星)が最大光輝の頃になると「西の空に異様に輝く、動いている物体を見たのですが、いつたいあれはなんですか?」という感じの、ワクワクする問い合わせが多くなるものです。見ている人には、未確認飛行物体に違いないのですが、雲が動いていたり、また錯覚で動いているように感じられることがあるので、話を詳しく聞いてみるとほとんどの場合、金星です(飛行機のこともあります。みさと天文台は関西空港が近いため、西の空に飛行機がたくさん見られます)。そんなわけで、「明日もまた晴れたら見られますよ」と解決するのですが、今回はそんな問い合わせが妙に少ないのです。みなさん、流星群などの天文ブームに刺激されて星の勉強をされたのかもしれません、おそらく別の理由もありそうです。

この図がひとつの仮説です。太陽系の惑星は、太陽を中心に回っているわけですが、軌道がほぼ同一の平面にあるので、地球上から見ると地球上の太陽の通り道(黄道:星座の中を一年かけて太陽がたどる通り道)に沿って動いているように見えます。夏は太陽の高度が高く、冬には低くなることからもわかるように、黄道は天の赤道に対して、上に行ったり下に行ったりします。そのため惑星も、天の赤道よりも北に行ったり南に行ったりします。

今回のように夏の時期(夏至近く)に、金星が東方最大離角(太陽(右上へ続く))

身近な小惑星

もうひとつ太陽系ネタです。8月中旬に、月までの距離の1.4倍まで地球に接近した小惑星(2002 NY40)がありました。あまりにも近いので、動きが見えると言われていたのですが、ほんとに105cm望遠鏡の100倍の視野の中、星の間をじわーっと点が動いているのを見ることができました。

ちょうど最接近の頃は天気が悪く、観望会でもお見せできず、前日の晩に目で見ただけになってしましましたが、接近前の様子は次ページの下の写真をどうぞ。時間を見て撮った2枚の写真の中、どれが小惑星の名前付いた小惑星okyudoも

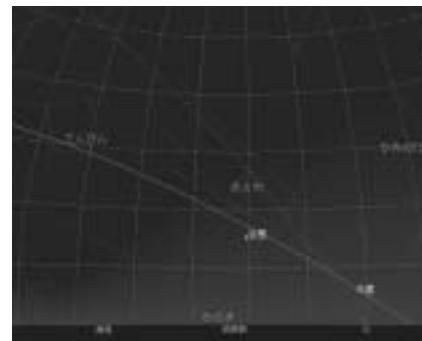
から約45度)を迎えた場合、金星の位置している黄道が地平線に近い分、同じ角度だけ太陽から離れていても、地平線からの仰角はあまり大きくなりません(日没時の高度は15~20度)。一方、冬(冬至近く)に東方最大離角を迎えると、黄道がほ

とんど垂直に立っている分、日没時の角度もそのまま高いところに見えます。また冬は空が澄んでいて、余計に輝きが強く感じられます。

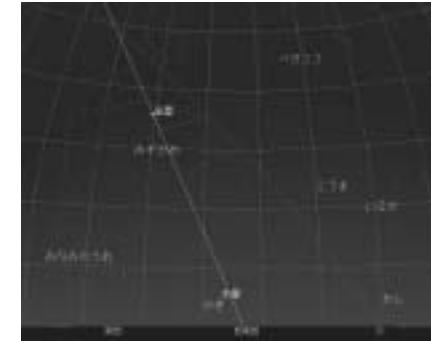
そのようなわけで、今回の宵の明星は観望会の時にもお見せしづらくなっています。水星も5月に続い

て、東方最大離角が9月1日なのですが、金星と同様の理由で、高度が低く(約10度)、惑星集合で騒いだ5月頃のようには見えないでしょう。(黄道光が見やすい時期はいつか?という話と同じ考え方です。)

(豊増伸治)

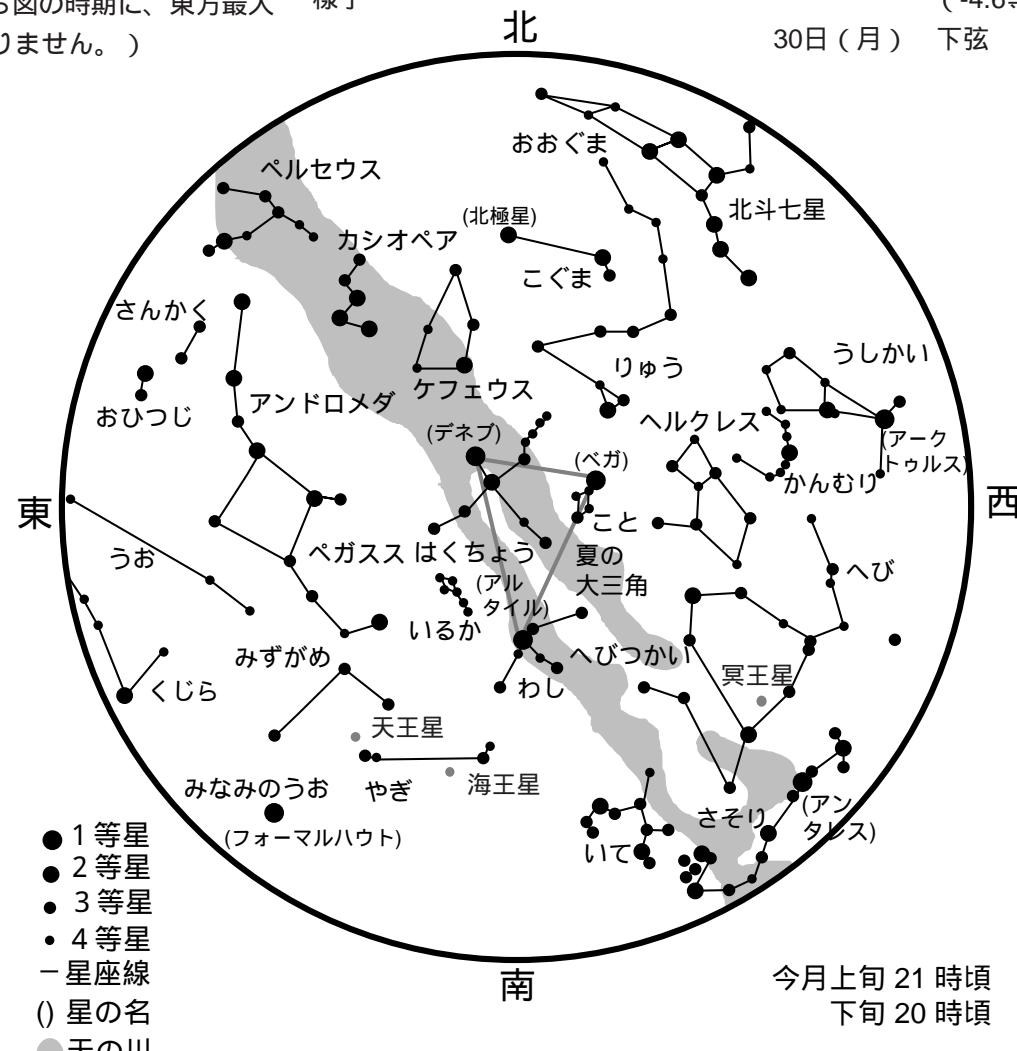


今回の金星の東方最大離角 8月22日
日没後30分の西の空の様子(なお、
水星はこれら図の時期に、東方最大
離角ではありません。)



前回の金星の東方最大離角 2001年
1月17日夕方の日没後30分の空の
様子

今月の天文現象	
1日(日)	水星が東方最大離角
7日(土)	新月
8日(日)	白露
14日(土)	上弦
15日(日)	いて座 星 (2.1等星)の星食
21日(土)	中秋の名月 満月
23日(月)	秋分
26日(木)	金星が最大光度 (-4.6等星)
30日(月)	下弦



星なのか?間違いさがしのようですね。

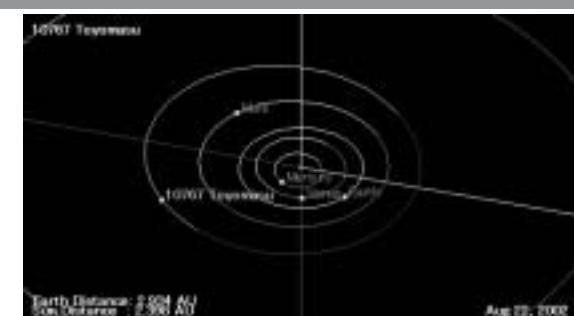
その小惑星とは関係ないのですが、先日、小惑星(認識符号10767)に自分の名前が付いてしまいました。ぼくが見つけたわけではなく、命名権を持っている方から名前をプレゼントいただいたようなもので、まだ自分ではその小惑星「toyomasu」を見たことさえありません。(同様にすでに尾久土台長の名前付いた小惑星okyudoも

あります。)

というわけで、「toyomasu」、今日はどこをほっつき歩いているのやら?と思ったら、NASAの小惑星のページで探してくださいね。<http://neo.jpl.nasa.gov/orbits/>

で、toyomasuを検索すると軌道が出ます。自分でもかなり驚いていました。

(豊増伸治)



「あなたの星」が見頃ですよ!

友の会のみなさん、9月の宵の空には、次のHR番号の会員さんの星がよく見えると考えられます。実際の位置や明るさは、ぜひ会員証と、おすすめ時期に同封される星図をご確認下さい。なお、星を探す際は双眼鏡があると便利です。お問い合わせは、お気軽にみさと天文台まで。

7814, 8682, 8651, 7643, 8060, 8244, 7819, 8311, 7754, 8098, 8285, 7822, 7946, 7610, 7723, 7694

今月の宇宙人

夏の課外授業は超ハード

夏になると猫の手も借りたいほど忙しくなるみさと天文台。猫の手ではさすがに間に合わないのですが、幸いなことに今年も個性あふれる優秀なスケット若人に恵まれました。まず今月紹介するのは、8月21日の朝のNHKニュースにもちょこっと登場した高校生達です。今日も夜遅くまで頑張ってます。

どうも、みなさん。残暑厳しい中タコがお過ごしでしょうか？（にゅる～）天文台でボランティアをしている美里分高生の小庄竜司です。（16歳）

天文台に来たきっかけは、夏休みをだらだらせずに有意義に過ごしたかったので、何かしようと思って天文台に来ました。

天文台での仕事は、研究員さんのお手伝いと、天体望遠鏡の解説。

家から天文台まで原付で1時間45分かかります。かなりキツイです。

でも、天文台の仕事がすごく楽しいので、別に苦になりません。

天文台に来たおかげで星のことが



よく分かりました。

研究員さんの家に泊まらせてもらった事もありました。

性格は中学校はかなり暗かったですが、自分で言うのも何ですが・・・高校に来てからかなり明るくなりました。その要因は美里の素晴らしい環境にあると思います。凄く落ち着くし、友達はみんな良い人ばかりです。

趣味は音楽を聞くことです。最近天文台で有線放送にはまっています。

とまあ、長ったらしくなってしまいましたが、これからも天文台に来ることがあると思いますのでみなさんよろしくお願ひします。

（小庄竜司）

望遠鏡の説明をする小庄君
はじめ天文の知識は無かったけれど、望遠鏡の説明を聞くとすぐにメモを取っているあたりから、やる気満々。説明もなかなか好評です。

これは大阪出張時のハンバーガー店でのひとこま。ケンちゃん（北村君）の前にはハンバーガーがなんと5個。これをペロリと平らげて2個追加しました。このノリの良さも合格です。



ケンちゃんが初めて撮影した天体写真、「月」。一学期の終わりに「天文台に来たいんです！」と自分から言い出したことが始まりでした。今後が楽しみ。

流星電波観測の本ついに出版

とうとう本屋さんで買える「流星電波観測ガイドブック」ができました！ 昨年夏、編集グループで自費出版版を作り、みさと天文台で配布させてもらったのですが、あっと言う間に品切れになり、出版が待たれていきました。ぼくの担当した天文系の出版社との交渉はうまくいかなかったのですが、編集グループのみなさんの努力の結果、ついに完成されました。

こんなに流星電波観測が一般的になっているのに、なぜちゃんとした入門書がないのか？という素朴な疑問に、とても素敵なか形で回答ができる事、そして、その仕事に協力させてもらえたことをたいへん嬉しく思います。

解析用ソフトウェアや最新の成果を加え、さらにパワーアップした内容になっています。個人的なおすすめは付録CD-ROMの中の入門ビデオです（というか、ほとんどそこしか作っていないような・・・。その撮影風景については、いつかMpc

の天文ダイヤリーで紹介しましたね。）流星電波観測をきっかけに、天文と科学技術により親しんでいただけたらと思います。ぼくも買って、勉強しよう。（豊増伸治）

（CQハンドブック・シリーズ

CQ ham radio 2002年10月号増刊）
流星電波観測ガイドブック
原理/装置の準備/観測方法/データ解析のすべてがわかる
中村 卓司 監修 RMG編集委員会 編著
CQ出版社
B5判 180ページ CD-ROM付き 定価2,200円(税込)



Misato 天文ダイアリー (7/16 ~ 8/15)

今年のお盆も大勢のお客さんで賑わいました。ありがとうございます。

出来事

7月

- 16日、17日：SMOKA合宿（小）
- 18日：Mpc入稿
- 22日：休館日、歓送迎会
- 23日：Mpc納品
- 24日：四分校会合用打ち合わせ
- 25日：Real?Universe電話問合わせ（読売新聞、朝日新聞）
- 26日：Real?Universeが国立天文台天文ニュースにて報道、研究会発表準備（矢）
- 27日：デジタルコンテンツ研究会

（矢）、西端君実習初日（学芸員実習生）

8月

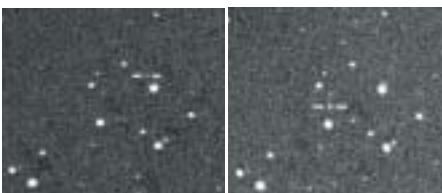
- 3日：太田君、岡本さん、尾藤さん実習初日（学芸員実習生）
- 5日、6日：2002NY40観測（小）
- 11日：天文教室
- 12日：休館日、ペルセウス座流星群観望会、2002NY40観測（岡）
- 13日、14日：2002NY40観測（岡）
- 15日：2002NY40観測（矢）

右写真：8月5日の夜（左；5日午後10時30分、右；6日午前3時30分）に撮影された接近小惑星。画面中央をまだ暗い小惑星（横棒で挟んだ点）が5時間かけて右上から左下へと動いているのが見て取れる。撮影者：小澤友彦。

報道・その他

7月

- 18日：橋本市子ども情報誌
「げんきっこ」（イベント情報）
- 21日：連載休載
- 28日：連載（一足お先に名月観賞）
- 8月
- 4日：連載（科学と平和）、じゃらんガイド「南紀・和歌山」p46（みさと天文台紹介）
- 8日：NHKおはよう関西取材
- 11日：連載（インターネット天文台）
- 連載：毎日新聞「星からの贈りもの」



団体

7月

- 16日：和歌山聾学校
- 20日：山手東子供会、ボーアイスカウト橋本
- 21日：新家小学校キャンセル
- 24日：野上小学校
- 26日：連合ポートボール
- 27日：奥子供会日程変更
- 31日：和歌山北高校
- 8月
- 1日：友淵中学校
- 2日：和歌山四分校会合
- 3日：岸和田筋海子供会、岩出町少年野球チーム
- 7日：安諦中学校
- 9日：藤井寺ボーアイスカウトキャンセル
- 10日：奥子供会、自然ボランティア