

# 星屑

2010年 8月号

No. 425



M27、こぎつね座の惑星状星雲 「あれい星雲」  
距離：820光年

41cm反射 (FL:2400mm) EOS 20Da

「主・斜鏡洗浄後に撮影した M27」

41cm+EOS20Da+LPS-P2

5分露出を4枚合成

熊本県民天文台

# 6/12(土) 41cm反射望遠鏡の 主鏡と斜鏡を洗浄

## 分解・洗浄・組立・光軸調整を公開で作業

Webで募集、参加された方が、体験後に入会され正会員に！



### 主鏡を取り外す

予定通り、  
14時から、  
作業を開始  
しました。  
開始時の

参加者は、艶島・中島と、Webサイトを見て応募されたSさんの3名。「今日は参加者が少ないのかも?」と心配しながら作業を始めました。主鏡セルの位置合わせ用に蛍光テープを切って貼り付け、それから、六角レンチを使って、3本の取り付けボルトをゆるめ、主鏡セル部分を鏡筒と分離しました。

鏡が入っている状態の主鏡セルは重いので、主鏡が鏡筒にぶつからないよう注意しながら、二人がかりで引き出し、ゆっくりと床におろしました。主鏡は表面にホコリの膜ができていて、白っぽく見える状態です。

### 斜鏡を取り外す

鏡筒の筒先に、十字型の斜鏡指示金具がついていますが、斜鏡は指示金具の中央にある円盤に1本のボルトで取り付けられています。あとで取り付けるときに便利な



ように、斜鏡と斜鏡金具の双方に蛍光テープで作った合わせマークを貼り付け、それから中央のボルト1本だけをゆるめて、斜鏡を取り外しました。

斜鏡指示金具が邪魔をするので、斜鏡を鏡筒から取り出す際には慎重に作業する必要があります。斜鏡は意外なほど重いので、最初のうちは2名で両側から支えながら作業をしていたのですが、呼



吸が合わなくて斜鏡金具の間を通すのに手間取り、最後は一人で持って取り出しました。

斜鏡も、その表面が真っ白になるほど、ホコリの膜ができていました。

主・斜鏡のそれぞれの反射率が掛け合わされるわけですから、口径41cmで集めた光のかなりの部分が散乱され、損失になっていたようです。



### 次の行程は洗浄です

二人がかりで主鏡セルを抱え、1階へと運び下ろしました。台所へ運び、流しの洗い場に置いたら、いよいよ洗浄作業です。

最初に、蛇口を開けて水道水を鏡面に流します。こうやって鏡の表面に浮いている粒の粗いゴミを洗い流しておくんです。洗浄作業中に鏡面に擦り傷をつけないための予備洗浄というわけですね。

次に、洗面器にぬるま湯を入れ、中性洗剤を垂らして均一になるようかき混ぜ、薄めの洗剤液を作ります。洗剤液が泡だったところで鏡面にかけ流します。これで予備洗浄の第2弾も終了ですね。

もう一度洗剤液を作ったら、いよいよ本洗浄です。

まんべんなく洗剤液をかけてから、よく洗っておいた手の平や指先で、鏡面をやさしくなで回します。鏡面に傷をつけないように気をつけながら、ゆっくりと時間をかけて、鏡面全体を洗浄していきます。

### 仕上げに 無水アルコールで洗浄

無水アルコールを使うと、表面に残った油分を取り除けます。同時に、水分を取り除いてくれますし乾燥も早くなります。水洗いをしただけで乾燥させると、表面に白っぽい残滓が残ることがあるのですが、無水アルコールを使えばその現象を防止でき、便利です。

表面の汚れがすごかったので、今回は、洗剤で洗浄 → すすぎ → アルコールで洗浄 という行程を、2回繰り返しました。

こうして洗い終わった主鏡を、セルごと台所の壁に立てかけ、乾燥を待ちます。待っている間に斜鏡を洗浄するのですが、その前に、眩しいほどピカピカになった主鏡をご神体に見立てて、皆で「参拝」しました。輝きが戻って、ありがたや、ありがたや・・・！



3本の取り付けボルトを、均等にトルクがかかるように、順番に締め付ければ、鏡の取り付け作業は無事に終了です。主鏡・斜鏡とも合わせマークをしておいたので、取り付け位置を再調整する必要がなく、ここまで予想以上にスムーズに作業が進みました。

## 斜鏡も同様に

慎重に洗います。小さな鏡だからといって、気を緩めてはいけません。だって、主鏡で集めた大量の光が、この小さな鏡に集まつてくるわけですから。もし小さな傷や、ちょっとしたでこぼこができただけでも、焦点での結像に大きな影響を及ぼしてしまいます。

斜鏡は鏡筒の筒先付近にあるため、当然外気に触れやすいです。長いフードを装着していても、どうしても夜露がつきやすいのです。濡れた鏡面にホコリや黄砂がくっついて、ホコリのコーティングになっていますから、ごしごしこすっては台無しです。主鏡の洗浄以上に神経を使いながら作業をしました。最後に、無水アルコールで水気を切り、しばらく放置して乾燥させました。

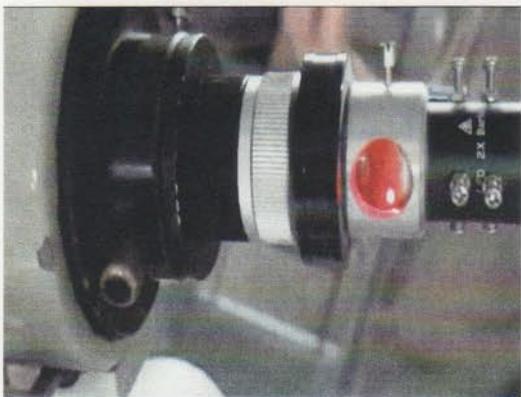
## 今度は、取り付け

取り外しとは逆の手順で、取り付けていきます。取り付け時の事故防止を考えて、最初に斜鏡を取り付けます。

主鏡が先に取り付けられている場合、手を滑らせて万一ボルトや六角レンチを落としたり、斜鏡をセルごと落としたりすると、主鏡に致命的な傷をつける可能性があります。それで、先に斜鏡を取り付け、確実に固定できてから、主鏡を取り付けるという手順を踏むわけです。

主鏡セルを鏡筒に差し込むときも、鏡面の端を鏡筒にぶつけないよう、細心の注意を払います。はめ込んだら、数名で周囲をしっかりと押さえながら、事前に貼っておいたマーク同士が合うように主鏡セルを回転させます。これで、簡単に取り付けボルトの穴位置が合うわけです。





## 最後に、光軸合わせ

組付けが終わったら、大まかな位置関係に異常がないかを確かめ、最後に光軸を合わせます。今回は自作のレーザーコリメーター（光軸合わせ用の治具）が大活躍しました。

接眼部に取り付けたコリメーターからは、赤色のレーザー光線が射出されます。光線は斜鏡の中心で反射して、主鏡に当たり、そこで反射して、もう一度斜鏡に当たって接眼部へと戻ってきます。その光線を見ながら、レーザー光が射出部の穴付近に戻ってくるように、斜鏡と主鏡の傾きを微調整するわけです。

最大の利点は、主鏡の後ろ側に立って、ボルトを回し、光軸修正作業をしながら、目視で確認できること。レーザー光がどこに戻っているか、どのボルトを、どれくらいの角度回せば、どちらの方向に、どれだけ動くか、作業をしながらすぐに判断できるんです。

## 初めて、作業を「一般公開」

今回は、望遠鏡の分解から、洗浄・組立・光軸合わせまで、すべての作業を公開で行いました。これは、初めての取り組みです。

作業を見学したり、作業を手伝うことで、普通では体験できないいろんなノウハウや楽しがが伝授できるはず。そこから新しい会員が発掘できるかも・・・と考えたわけです。

このイベント、総会でプランだけは決めておいたのですが、日程が決まったのは直前のこと。十分な告知ができなかったのですが、幸いなことに、会員外から1名の参加者がありました。作業に参加されたSさんは、十分に楽しんで下ったようです。後日、天文台の会員になって下さいました。

## ホッとしたら、ドッと疲れが…

曇り空だったので屋根を開け、雁回山に立っている送電線の鉄塔に望遠鏡を向けました。

すると、視野はクリアで、像はハッキリしています。良かった! 上手くいった! ..... そう思って、ホッとしたとたん、ドッと疲れが襲ってきました。たまにしかやらない重要な作業ですから、非常に緊張していたのでしょうか。

## 天文台入り口の 坂道に設置されていた「照明付き案内板」 施設名 を書いたプレートを取付けました

### 熊本県民天文台

一般公開：金・土・日の晴れた夜



#### 鉄板がサビて…

新築した当時、黒色仕上げの鉄板には渦巻銀河が彫刻され、その上に「熊本県民天文台」という文字があったはず・・・。

そんな記憶も、鉄板の塗装がはげ、サビがひどくなつて行くにつれ、ほとんど忘れられていたのではないでしょか？ 最近では、公園内に遊びに来る家族連れが、トイレと間違えて、駆け込んでくる事例が増え続けていました。・・・これじゃあマズイ！！

保守作業などのため昼間天文台にいることの多い私にとって、そんな体験をする度に「看板を何とかしなくては」という想いが強くなる一方でした。でも、金属製のまともなプレートを作るとなると、半端でないお金がかかるしなあ・・・

そこで考えついたのは、透明のアクリル板に、裏側からアクリル塗料で文字を書くという方法です。さっそくプレートを自作。さびた

鉄板にドリルで4カ所の穴を開け、少し浮かせた状態で透明アクリルのプレートを取り付けました。安上がりのプレートですが、こうすると、立体感があり、まずまずのできばえです。夜に照明を点灯してみた写真を掲載します。どうです？ とても良い雰囲気でしょう？

50名は来ていたでしょうね！？

7/7(水)、「七夕」特別公開

夕方から、電話での問い合わせが続きました……………！

平日ですが朝から晴れのお天気。マスコミが盛んに「今日は七夕です！ 天の川が見えます」なんて叫んでいます。これはヤバイ・・・、そう思いました。それで、夜は一般公開することに決め、折り紙や和紙で工作、竹を切りに行って、七夕飾りを作り始めました。

# 今年の宇宙は渡鹿方面が熱いのか？<sup>とろく</sup>

～天文部、ハヤブサ、映画の3題～

白鳥 裕

東海大学の白鳥です。中島さんから原稿依頼を受けたので、久々に生存証明をかねて出てまいりました。東海大学天文部（なぜか、湘南校舎にも天文部はないため未だにこの名称が使える）は今年3月に部員全員が「卒業」という喜ばしい事態で「部員ゼロ」に一時的になつたのですが、再度部員獲得運動をした結果、2桁の大台に載るくらいの画期的な増加を果たすことができました。今年の部員の傾向は、兼務が多いこと。もともと、某プロジェクトの学生をどかつと入れたためです。熊本県以外の出身者が多いこと。熊本、せいぜい福岡出身者の多い熊本校舎では珍しい現象ですが、どうも湘南校舎と勘違いし受験した学生が多いようで、そのためか関東甲信越から来ている学生が増えている。右の写真も半数以上は他県からの学生です。



図1：新入部員の一部

部としての活動は一旦切れてしまったために、過去の経緯に引っ張られず自由にやっているといえば聞こえはいいのですが、まったくの白紙状態なのでこれからどう活動をしていくかは思案のしどころと言った状態で、はや3ヶ月。。。。。このまま秋を迎えるのかな。部でこのところ話題に挙がるのは、以前はどんな活動をしていたかですが、そりやそうだ、申し送りもないのだから。

私「そういえば、以前はロケット（ハヤブサ）の打ち上げを見に行ったりしたな」これは食いつきがよかったです。「行きましょう」って、そんなにロケットの打ち上げはしていない。しかし、先日のハヤブサの帰還以来、天文・宇宙に関心が集まっているようなのでこのまま一気に宇宙関連予算増額、国産ロケットばんばん打ち上げとなってくれないかな。



図2 ハヤブサ打ち上げの様子



## 電話が鳴り始めたのは、夕方

お昼を過ぎても、電話はかかる来ません。県民天文台は「平日はお休み」だと浸透しているのかな? 一瞬、そんな考えも浮かんだほど、静かに時間は過ぎていきました。

様子が一変したのは、夕方になってから。16時半頃から、次々と電話が入り始めました。天文台の電話を「転送モード」に設定しているので、天文台にかかってきた電話が私の携帯に転送されてくるという仕掛けです。

大半は「今夜、天文台で、星が見られるか?」という内容です。「はい、今夜は一般公開します」と返事すると、「電話の向こうで、一気に緊張が解けていくのが分かります。」とても嬉しそう・・・。「きっと今夜は賑わうだろうな」そう確信しました。

## ポータブルスピーカーを準備

「運営できるのは、たぶん私一人」の予感。そこで、電池を買い出しに行き、ポータブルスピーカーを使えるように準備しました。結果としてはこれが正解でしたね。

19時には一番乗りのお客さん。青空の中の金星から、観望を始めました。20時頃までは3家族9名くらいで「準貸切り」の状態。のどかな至福の時間帯(?)でした。

ところが、20時を過ぎて、空が暗くなり始めた頃から、来台者の増加率が急上昇。あっという間に、観測室が一杯になってしまいました。

## 金星・火星・土星を楽しんで

中には、持参した携帯で土星の写真を撮影しようとする方もいらっしゃったのですが、急増する人波には勝てず、七夕の夜の撮影は諦めていただきました。

一通り観察したあとで、夏の大三角のど真ん中に望遠鏡を向けたら、なぜだか一気に雲が広がってしまいました。あれまあ!・・・。

せっかく「はくちょう座X-1」を導入したのですけどねえ。残念ながら雲が切れません、それで、22時頃までに大半の方が帰路につかれました。この方たち、ブラックホールへの期待が高ま

った状態ですから、きっとまた来台されると思いますよ。

最後のお客さんが帰られたのは23時20分頃。久しぶりに賑やかな「七夕」でした。

そういえば、部員の一人がこの間、名刺と写真を持ってきて「この間、銀座で菅さん（現総理大臣）と飲みに行きました。うらやましいでしょう。」と言ってきたな。いや、ボクにはその隣に一緒に写っていた藤岡弘さん（仮面ライダーの本郷猛）の方がうらやましいよ。なんでも、銀座の会合で藤岡さんと飲んでいるところに、菅さんがやってきたとか。しかし、すごいメンバーだな。こんな感じで、ことしの天文部員はこれまでとは毛色が違うのが多いのが特徴のようです。今、思ったけど菅さんと飲みに行ったのなら、ついでに宇宙関連に予算をもっとつけてと言っておけばよかったんじゃないかな。

文部科学省もハヤブサ人気にあやかろうとしているのか、さる映画とタイアップのポスターを全国の小学校に配るそうなので、ますます宇宙・天文への関心が増えることを祈願します。いま、私が所属しているのが経営系なので宇宙には関心が低いかと思っていたら、これが意外に高かったのは時代の潮流なのだろうか。先生の個性のたまものか??



図3(左) 7月7日の静岡新聞より

図3(上) 某映画の前売り券を買うとキティちゃんのストラップがもらえるそうです。

最後に、他力本願ではいけないので宣伝をしておきます。7月31日にNPO法人白川エコネットワークに頼まれて、東海大学熊本校舎で「だご遅い 七夕観望会」としてハヤブサの話をしますので関心のある方はいらっしゃってください。18:30から8号館4階らしいです。

ではでは、とりとめのない嘶をしましたがリハビリ期間を経てまた性懲りもなくときどき現れますので、またよろしくお願ひします。次回は夏が過ぎて涼しくなってからかな。

# ☆☆☆ ちょっと一眼

## *Poem & Illustration*

梅雨真っ盛りです。連日雨が曇り、というお天気のさなか、7月7日の七夕は珍しく晴れました。といっても、すっきりとした快晴の星空とはいきませんでしたが。天の川は見えなかったけれど、夏の大三角形は雲の切れ間に確認できました。

本来の七夕は8月16日ですから、晴れ渡った満天の星空はそちらに期待したいところです。月がまだ細いころのペルセウス座流星群も楽しみですし、ここしばらく、西の空には、惑星（水・金・火・土）が集まってにぎやかになりそうな気配。

あとは、夜晴れてくれることを願うばかりです。

といえば、イースター島の皆既日食、どうでしょうね？この原稿を書いている時点ではまだですが、皆さんのお手元に届くころにはちょうど終わったところ？日食ツアーに参加した皆さんのお土産話が楽しみです。



# 七夕

笹の葉が  
いくつもの雨粒をコロコロと転がして  
遊んでいる

織姫と彦星は  
ふんわりと雲の感触を楽しみながら  
しばしの休憩中  
だって  
船が出るにはまだ早いもの

人間たち  
なにを そんなに急いでいるのだか

地上の川は増水中で  
(きっと だれかさんが 瓜の切り方を 間違えたのだ)

天の河はどうなっているのやら

まあ いいさ  
船の準備ができるころには  
地上の川が 天の河を映して 輝くことだろう



By Dio

# 2010年6月の県民天文台 ～運営日誌より～

開台率 6日／12日 = 50.0%

一般来台者数 15名

総開台日数 12日

会員来台数 23名

日付	天気	担当運営	来台数	記事
1日 (火)	晴れ	艶島		雀対策の確認。雀が4・5羽！両側のレールのすき間対策を実施。仮説ですが進入防止になるか。
5日 (土)	晴れ	中島 小林 J 西嶋	7人	金星、火星、土星、レグルス、ベガ、アルビレオ、M13、M57 土星がなかなかいい感じでした。雀が5羽入っていました。床掃除が大変でした！！
6日 (日)	曇りの ち雨	艶島		雀対策の確認。今夜も4羽。レール両端に巣。すき間を狭くすることで逆に誘い込んでいる感じです。一部手直し。
7日 (月)	曇り	艶島		雀対策 11頃には7~8羽はいていました。午後材料買い出し。南側2カ所の工作。確認と片付け(22:30)
8日 (火)	晴れの ち曇り	艶島 小林 J	1人	Umama 編集者取材打ち合わせ等。観望会問い合わせ。雀対策。10:00~23:00頃まで。北側の屋根のすき間ふさぎなど。 彗星観測
9日 (水)	晴れ	艶島		①朝から雀対策 朝来たときに小雀が数羽観測室にいたのにはびっくりしました。小さなすき間やいたんだゴムの水切り付近から進入? ②南西側の水切り部を工作 ③屋根の移動テスト
10日 (木)	晴れ	艶島	2人	今日も雀対策 南東の水切りを改修。買い出しに行って観測室に入ったらくちばしの黄色い雛が数羽！発見したときはびっくりしました。どこから来たの？屋根の東側側壁株と建物壁のすき間が2cm近くもありますね。ここもか？？

日付	天気	担当運営	来台数	記　　事
1 2 日 (土)	曇りの ち雨	艶島 艶島、中島 西嶋、高田 杉村  艶島小林 J 小林M西嶋 中島、高田	3人	朝10時 雀は1羽もいませんでした。  41Cm反射望遠鏡の主鏡・斜鏡の洗浄作業および大掃除 41Cm主鏡を外してきれいに洗いました。すごい汚れでびっくりです。斜鏡も白くなつていて本当に汚くてびっくりしました。このときの動画がアップ中です。 <a href="http://www.youtube.com/watch?v=7Uu-gaUng-o">http://www.youtube.com/watch?v=7Uu-gaUng-o</a> 前半 <a href="http://www.youtube.com/watch?v=njP5oxY3UhU">http://www.youtube.com/watch?v=njP5oxY3UhU</a> 後半  Talk About 星屑発送作業 JP赤道儀改造貸し出しの件 フィルター、アイピース購入の件など
1 3 日 (日)	曇り	艶島	1人	午前 草刈り 刈った草はドーム棟裏側に捨んでいます。 19:00 小惑星探査機「はやぶさ」の物語「祈り」を上映 19:51 ハヤブサカプセル分離成功！ 杉村さんが入会されました！
1 6 日 (木)	曇りの ち晴れ	艶島  小林 J		41Cmの光軸があつていて撮影してテスト。M16, M17, M27、アルタイル 大気の透明度が良好で、しかもミラーを洗浄したばかり。撮影した画像のヌケが抜群！！だと思う ・・・・久しぶりの撮影です・・・・ カメラの像素子もクリーニングしました。  彗星観測
2 5 日 (金)	曇り時々雨	艶島	1人	高校時代の友人が「天文台を見たい！」というので案内しました。天文台も周囲の古墳公園も気に入ったようです。
2 7 日 (日)	曇り時々雨	艶島 小林M		天文台入り口のスロープにある「元看板」を取り付けようと鉄板に穴を開けました。ところが取り付けビスを持ってくるのを忘れてしまい作業ができません。今日はここまで。星屑用紙搬入

## B5のたわごと

昨年の今頃は日食で大いに盛り上がっていましたが、今回も日食がありますね。最も南半球のイースター島ですから、直ぐに行けるところではないですが。でも、もし行かれる方がいらっしゃいましたら、是非写真の提供をお願いしますね。ところで、今年の梅雨明けはいつになるのでしょうか。適度な雨量で、早々に明けてほしいですね。

### ☆8月の天文現象&行事☆

- 1日(日) ぎょしゃ座ε星の食が中央のころ(食の期間1.9年 3.0~3.8等)  
りょうけん座Rが極大(6.5~12.9等 周期329日)
- 3日(火) 下弦(13:59)
- 4日(水) はくちょう座RTが極大(6.4~13.1等 周期190日)
- 6日(金) みずがめ座ι 南流星群が極大
- 7日(土) 水星が東方最大離角(10:10 0.4等、視直径7.6")  
立秋(りっしゅう)…暑気はまだ強いが涼風吹き始め、秋の気配立つので立秋
- 10日(火) 新月(12:08)
- 12日(木) 13日にかけてペルセウス座流星群が見られます。  
14日にかけて夕方の西空に、細い月と水星、金星、火星、土星が集合
- 14日(土) トークアバウト(天文台にて 20:00~ 変更の場合もあります)
- 16日(月) 伝統的七夕
- 17日(火) 上弦(03:14)
- 18日(水) はくちょう座κ流星群が極大
- 20日(金) みずがめ座ι 北流星群が極大  
金星が東方最大離角(12:47 -4.3等、視直径24.4")  
海王星が衝(23:25 7.8等、視直径02.3")
- 23日(月) 処暑(しょしょ)…旺盛な太陽も次第に衰え、暑熱も退く)
- 24日(土) 「くまもとNPO顕彰2010」表彰式 県民交流館パレア 第1会議室
- 25日(水) 満月(02:05)
- 26日(月) 「熊本県民カレッジ」科学技術コース「熊本の星空から宇宙の魅力をさぐる」
- 31日(土) 「フィールドミュージアムへ飛びだそう!」 星空観察入門

特定非営利活動法人熊本県民天文台機関誌 「星屑」 2010年8月号 通巻425号

発行所 熊本県民天文台事務局 〒861-4226

熊本県熊本市城南町塚原2016番地 熊本県民天文台

TEL 0964-28-6060

振替口座 01700-5-105697

NPO熊本県民天文台事務局

天文台ホームページ <http://www.kcao.jp/> メールアドレス astro@kcao.jp  
メーリングリストの加入申し込み受付中 kcaohige2003@yahoo.co.jp 中島まで