

HOSHIKUZU

これは楽しみだ!

1986/4/14
ω 星団
ハレー彗星
そういえば
こんなこともありました。

M10
あんだ
ハレーさんの小さかった頃と
ように見えるわ
どうも
おあきに
ブラッドフィールド

Photo

ブラッドフィールド彗星(1987S)とM10 (へびつかい座の球状星団)

☆西の空に一度の尾を伸ばしたブラッドフィールド彗星は、10月22日M10のすぐ南を通過しました。この時の光度は約6等、これから11月の後半にかけて、明るさもまして観測好機となります。11月22、23日の遠征観測会には天文台から12.5cm双眼鏡を持って行きます。透明度の良い井無田の空でどんな姿を見せてくれるか楽しみです!

1987 OCT.

No154

GOZIRA

NEW COMET M77K2

M77F-1 M77H-1 1987G4

HOSHIKUZU

これは 楽しみだ!



ブラッドフィールド彗星(1987S)とM10 (へびつかい座の球状星団)

☆西の空に一度の尾を伸ばしたブラッドフィールド彗星は、10月22日M10のすぐ南を通過しました。この時の光度は約6等、これから11月の後半にかけて、明るさもまして観測好機となります。11月22、23日の遠征観測会には天文台から12.5cm双眼鏡を持って行きます。透明度の良い井無田の空でどんな姿を見せてくれるか楽しみです!

1987 OCT.

No154

M76

NGC

(1)

YARENIMOU
ARIE
J.K

1997
7/11
in
HAWAII

White
WAVE

29.4
27.4

遠征観望会（慰安旅行付き観望会）へ LET'S GO !!

星屑9月号（前号）でもお知らせした通り、この度、当天文台では、会員の方々を対象に久々の遠征観望会を開くことになりました。忙しくてあまり天文台にこられない会員の方々など多くの参加を希望しています。ふるってご参加下さい。

つきましては下記に遠征観望会の詳細を明記しますので、熟読の上、参加・不参加（同封はがきに記載してあります）の欄に○印を、又参加の方には車の提供の有無を明記して、11月14日（土）必着でお願い致します。

（遠征観望会 詳細）

日 時	11月22日（日）—— 11月23日（月）（勤労感謝の日）
宿 泊	清和村公民館（観測地まで車で5分）
観測場所	清和村井無田高原
集合時間	11月22日（日） 13:00
集合場所	南熊本農協くらしのセンター 駐車場（地図記載）
会 費	¥2500ばかり
応募締切	11月14日（土）必着

★ 雨天決行

（TIME TABLE）

11月22日（日）

13:00 集合
 13:30 出発
 15:30 清和村公民館着
 夕食（水炊きパーティ）
 ↓
 観望会へと突入！！

11月23日（月）

朝食の後、午前中レクリエーション
 13:30-14:30
 高森天文台（永井 聡さん方）見学

（注意事項）

- その1. 会費の中には23日の昼食代は含まれていません。23日の昼食は高森へ向かう途中にとる予定です。
- その2. 宿泊は清和村公民館ですが、布団がありませんので、観測時の防寒と合わせて、その点の準備を各自お願い致します。
- その3. 前述致しましたが、同封の葉書の参加・不参加の欄に○印を（学校などのクラブ単位の場合はその人数をお知らせ下さい）、又参加の方には車の提供の有無を明記の上11月14日（土）必着でお願い致します。
- その4. 車を提供して下さい方には、後日、幹事の方より再度御連絡を差し上げます。
- その5. 今回の観望会は葉書による応募となっていますので、応募人数を把握の上で、車の手配、その他旅費などの計画を組んでいきます。当日の飛び入りや、飛び抜け、などは御遠慮申しあげます。

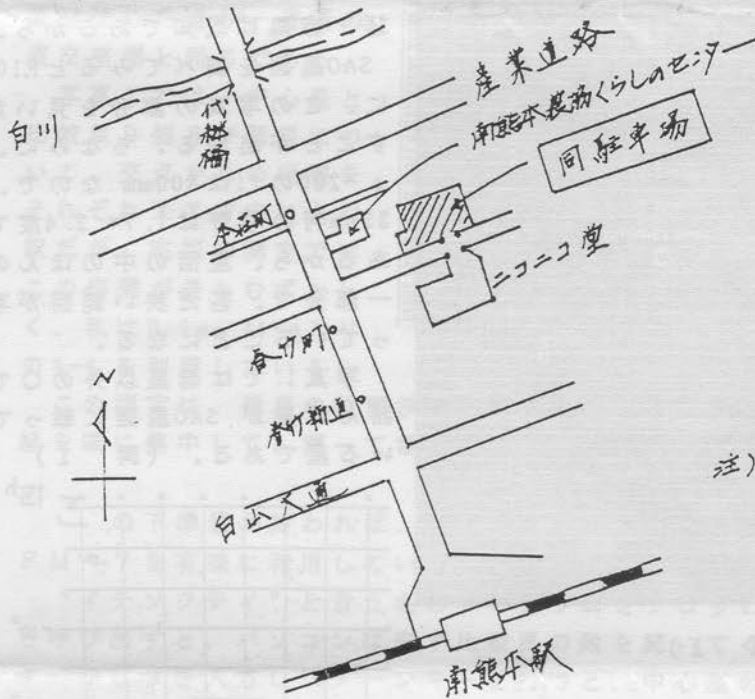
その6. 同封の葉書は、会員名簿作成も兼ねていますので、葉書には全ての必要事項を記入の上、今回の観望会に不参加の方も必ず葉書をポストへ入れて下さい。

とにかくにも、楽しい慰安旅行付き観望会しましょう！

今回の遠征観望会は、熊大4回生の福岡と芳野がお世話させていただきます。よろしくお願いします。

遠征観望会幹事 福岡 昭彦
 芳野 浩之

★ 南熊本農協くらしのセンター 案内図 ★



○印はバス停

注) 集合場所はくらしのセンター
の駐車場なのでお忘れの
ない様に..



☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

星の位置を測ってみよう! Part 3

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

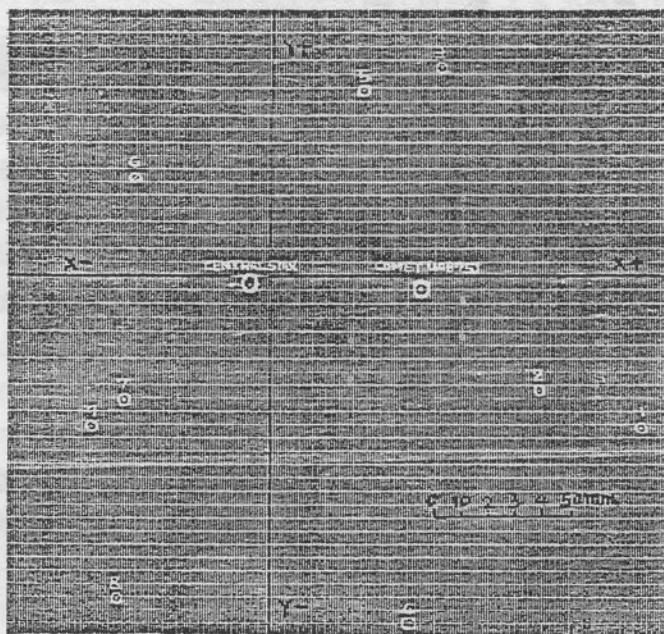
Y. Miyamoto.

宵

の南西の空低く、ブラッドフィールド彗星(1987S)が見えていた。この彗星の雄姿を高田君が見事に撮影してくれた。('87.09.26.19h27m. JST. ϵ -200.fl, 800mm)

今回は、この写真から彗星の位置を測ってみよう。KCAOのFM-7と長谷先生から頂いたプログラムを利用できる、実践レポートである。

前回 Part2で記したように、四つ切りサイズに引き伸ばしの際、印画紙の上に1ミリ方眼の透明シートを密着させて、プリントする。(写真1)



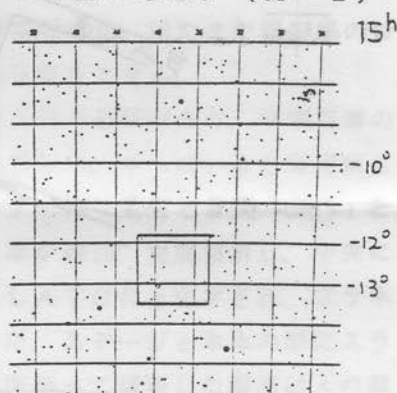
(写真 1)

先ず、画面の中心近くにある、○印の星を、中心星(CENTRAL STAR)とし、その近くで、方眼の太線をX、Y測定の基準線とする。これは大切な線であるから、見やすいように水性のカラーペンなどの透明色で着色する。

次に、○印の星に、赤経順に番号をつけて、比較星(COMPARISON STAR)とする。比較星の数は、3個以上10個くらいが適当である。今回は当初9個の星を選定した。SAO星図は、SAO星表と対応しているので、比較星のデータを調べるには好都合である。

彗星の予報から、概略の赤経・赤緯は既知であるから、SAO星図を調べてみるとP.100に、この写真の部分を見いだすことが出来る。ちなみに、 ϵ -200のflは800mmなので、35mm判の写野は $1.7^{\circ} \times 2.4^{\circ}$ であるから、星図の中のほんの一部分で、甚だ狭い範囲が写っていることになる。

写真1.では彗星以外の○で囲んだ星がSAO星図に載っている星である。(図1)



(図 1)

図 2 は S A O 星表 3 巻目の一部分で、この中に比較星の大部分が含まれている。しかしご覧の通り数字がギッシリつまっているの、あわてずあせらず定規でもあてて、読み違いのないよう、確認しながら、中心星や比較星の赤経赤緯を用紙に写し取る。この際、写真から測定した X Y の数値を記入するスペースを残しておく。

次に写真の 1 mm 方眼を利用して、星の位置を 0.1 mm 単位で読む。

X Y 基準線の交点を、原点とし、象限の符号は前回記した通り、普通の直交座標と同じである。

写真 1 では、中心星と比較星 9 個及び彗星について、交点からの距離をそれぞれ X Y 方向によむ訳だが、実際の測定ではこの作業が最もむずかしく、私は 0.1 mm スケール入りのルーペを利用している。

159400		EPOCH 1950										ORIGINAL EPOCH										SOURCE		-10° 15h																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
RA		DEC		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ		σ		α		δ		μ	

次に“CONT”を打ち込むと、比較星のデータを聞いてくるので、下記のように入力する。

		COMPARISON		STAR	
NO.		ALPHA	DELTA	X	Y
1		15.3500	-12.5605	+138.1	-56.8
2		15.3605	-12.5045	+98.9	-42.3
3		15.3712	-12.0214	+62.3	+77.5
4		15.3721	-13.2615	+51.1	-128.7
5		15.3800	-12.0559	+33.6	+69.2
6		15.4019	-12.2004	-50.4	+37.1
7		15.4022	-12.5349	-54.5	-45.5
8		15.4023	-13.2347	-57.1	-119.4
9		15.4042	-12.5805	-66.7	-55.4

再びCONTと打つと、フィルム定数という、入力されたデータにもとずく6個の定数が現れる。

A= -0.000119 B=0.000003 C=0.000016

D= 0.000003 E=0.000118 F=0.000009

ここで、A=E, B=D, C=F=0, となれば理想的であるが、なかなか、そう簡単には問屋が卸さない。CONTを打ち込むと、比較星のエラーが画面に現れる。

(ERROR OF COMPARISON STAR IN SECOND) No1=12.3 No2=10.3
No3=8.5 No4=10.0 No5=3.5 No6=5.3 No7=3.3 No8=6.0 No9=9.4

そして標準偏差値 (DEVIATION)=10.04

と出た、案の定お粗末である。そこで、10秒以上のエラーをもつ比較星No1, 2, 4を除き、再度計算をやりなおしたが、結果はまだ不満足であった。更にNo7, 9を除き、最終的に採用した比較星はNo3, 5, 6, 8, の4個となった。三度目の正直で、比較星のエラーはNo3=2.2 No5=2.8 No6=0.9 No8=0.0 となり、偏差値も3.67 と小さくなったので、一応満足ということにした。

CONTを打ち込むと、UNKNOWN POINT として彗星のXY測定値を聞いてくるから、下記のように入力すると、待望のALPHA & DELTA を出力してくれた。

UNKNOWN	POINT	(COMET BRADFIELD (1987 S))	'87.09.26. 19h27m JST
X=?	54.5	ALPHA	15h37m21s0
Y=?	-5.0	DELTA	-12° 35' 53"

“お待ち遠さま”とばかりに、'87.09.26.19h26mにおけるブラッドフィールド彗星は、 $\alpha = 15h37m21s$, $\delta = -12^\circ 35' 53''$ で、3秒の誤差範囲に存在したことを、FM-7は教えてくれた。

しかし、誤差3秒の意味について、考察を加えてみよう。

精測は腐っても鋼！ とパソコン界の大一人者“中野主一”氏が、かつて言ったことを想い起こしている。凡その見当ではなく、キッチリと測った精測のデータは、たとえ3秒の誤差が残されていても、それなりに重要な意味を持つ、と言うことである。

何よりも自分達の手で撮った写真から、未知の星の位置を測り、そのデータを用いて、軌道を求めることが可能？ であるとすれば、アマチュアとして大いに楽しめる天文趣味の一分野ではなからうか？

その他のメリットとして、例えば、流星写真などでは、一夜に沢山の写真が撮れることもある。そんな時はプリントさえ作れば、大勢の人で同時に測定できる点で甚だ有利となる。プリントは再度の見なおし、それに保存も容易にできる。何よりも“安価”に、そして既に有る手持ちの機材で、星の位置を精測できるのが魅力である。

然し、彗星や小惑星の正確な軌道を求めるに必要な、精測の目標誤差1秒に少しでも近ずけないか！ と思って、何回もチャレンジしてみたが、無駄な努力に終わった。それは透明なシートフィルムに印刷された、方眼目盛りの精度不足に原因の大部分がある。その他引き伸ばしレンズの“歪曲収差”や、読みとり用ルーペの収差など・など、いたるところに精度を低下させる原因が含まれている。

富士光機に勤務する、星の広場の会員「小島卓雄」氏にお聞きしたところ、方眼紙による位置測定の平均誤差は、撮影レンズのf1が800mm であれば、3秒はやむを得ない値でしょう、との由であった。

力メラでもバカチョンから、数十万円もする高級品までであるように、位置測定の器具もいろいろと有る訳だが、要はその使い道である。

三回に亘って載せて頂いたこの記事も、会員の皆様に「星の位置測定」に就いて、少しでも関心を持って頂ければ、と思って記した次第ある。理論的なことは、紙数の都合で総て割愛したが、興味のある方は下記を読まれたし。

1. パソコン天文教室 (大西洋) 地人書館。
2. 天体画像 アストラルシリーズ 10 (富田弘一郎) 恒星社。
3. 流星 II アストラルシリーズ 3 (長沢工) 恒星社。

秋深まる頃、彗星ブラッドフィールドも西の空に明るく輝くことであろう。

また10月11日発見の New Comet Levy は今後どんな姿を見せてくれるか！ 写真を撮った方は位置の測定も試みては、いかが！ そして、軌道計算へと進むことが出来れば！ 宇宙への夢は更に果てしなく広がることであろう。

最後に、パソコンの扱いについて、初歩の段階から親切に教えて下さった、長谷先生初め会員の方々に厚く御礼申し上げますと共に、最後まで拙文をお読み下さった方に感謝致す次第である。 (おわり)

根っからの音楽好きで、ジャンルにはこだわりませんがやはり、J A Z Zがことの外お気に入りの私めは、宮崎時代に入りびたりのアルファという明るいJ A Z Z喫茶で、人間くさいJ A Z Zに酔いしれた時期がありまして、年に一度は顔を出すことにしております。

さて、年をとったせいかな、（注、まだ20歳の後半です）宮崎までの5時間の旅程はおっくうになりがちのところに、宮崎に直径27m、世界最大のプラネタリウムが完成するという話を聞き、完成と同時に8月8日さっそく観に行くことにしました。

アッと言う間にプラネタリウムのある宮崎科学技術館へ到着。都市ガスの貯蔵タンクのようなドーム状の屋根とアルミ調の外壁はいかにも科学館という雰囲気です。入館チケットを買い求めに行きますと、可愛い？美人？どちらなのでしょう。入口の売子さん。入館料500円、プラネタリウム700円と少々高い。さて、一階は宮崎の自然と人々の生活を分介し、宇宙からみた宮崎などを多角的に説明するフロアで、コンピューターディスプレイが20余台並べられ、子供達とオペレーターとのやり取りをキーボードで交わしていました。いかにも現代っ子の遊びを象徴しています。2階は科学の不思議を解き明かすフロアで、体で直に体験し遊びながら理解出来る様になっています。とにかくディスプレイ類をふんだんに取り入れて視覚的な面から分かりやすく説明しています。

プラネタリウムはめずらしさもあってか第一回目第2回目と満席。3回目を飾ることにしました。

時間が来たので3階の入口へ、驚いたことに、ホテルのロビーか、はたまた観劇場のロビーかと思われる入口の造りでなんとなく庶民派の私は落ち着きません。

入場間近になると若い女性の案内係が現れ、懇切丁寧に入場の説明があり、科学万博のコンパニオンを上回る対応でなんとなく照れくさい雰囲気でした。中へはいると座席前方は20畳程度のステージがあり、入口に張ってあったポスターに「星空と音楽の夕べ」と題して生の音楽会がこのステージで行われるのでしょう。床が約10°程度傾斜し、中央に五藤光学のGSS本体（GOTO-SPACE-SIMULATORと印字され、プラネタリウムと印字されていないところが現代的でした。）また、ステージと本体の間にスライド映写機があります。上段はコントロール席。夏の空に向かって傾斜した座席は人の頭などの死角を配慮しています。コントロール席の後方左右はあらゆる方向にスライド映写機が向けてあり、機材の多さが感じられます。

運良くコントロール席前2列目に座れました。リクライニングシートを思わせる様なシートで、飛行機に乗っている気分です。座った位置から前方左右を見渡すとなんとなく広

いと言う感じですが。座席数が直径27mにしては少ない250席程なので、その様に感じるのでしょうか。

ステージで又々丁寧な挨拶が終り投影開始。開始10分程、観光宮崎の名所や各町村をスライドで紹介され、なかなか星空が拝めません。やっと夕暮れになりました。

さて星空(星像)の話をしましょう。最初、星像が少々暗いと感じていたのですが、時間が経つにつれて大変自然な星像になってきました。不思議なことに星空にも秋空の様に多角感じることがあるんですね。さすがに直径27mの威力でしょうか、高く遠くに星空が見えます。しかしその反面等級の差が余り感じない、星の色が分かりにくい星像です。

前方に向かって投影されるスライドが大変美しく、星とスライドの境目が目立たず、スライドと星空が自然と融合している感じで、古代の羊飼いが夜空を見上げる場面は大変リアルでした。スライドは原色を強調した色調で、特に青色色調が鮮やかに星空に溶け込んでいました。

プログラムソフトは五藤光学製作の物で、まったくの人による生の説明はありません。なんとなくテレビを見ている様でどうも納得できません。やはり、プラネタリウムは解説員の生の説明による観覧者との会話があってこそ、より一層の興味も湧いてくるものでしょうから。機械を生かすも殺すも解説者や、独自のプログラムソフトを研究し開発するバックスタッフの腕にかかっていると思います。ソフトの自己開発を将来は期待したいところです。

プラネタリウム室を出る前にドーム内の端より、もう一度広さを確認すると、やはり27mは広いですね。出館前に同館内で出品中のNHKハイビジョンを拝見。その画質のすばらしいこと、丁度コダクローム25で撮った様なとても緻密な像で、大画面に映し出される外国の風景が、あたかもそこにいる気分になせられて見入ってしまった程です。

その夜、JAZZ喫茶アルファで旧友と話を弾ませ、翌日、今日の旅のもう一つの目的である、人吉の天然鮎をと、人吉へ。

実はこの鮎も星に全く関係ない訳ではなく、星を求めての副産物の様なものなのです。

お目当ての店は「しらいし」というところで、ここは7年前に宮本台長、小林寿郎氏と内之浦ロケット発射場見学の途中、何気なく見つけた店なのですが、ここの天然鮎は宮本台長の味覚大賞を授賞したほどです。腹べこも手伝ってか、頭から尾まで、骨を全てたいらげてしまったのは食い意地のはっているせいなののでしょうか、うまかったからなののでしょうか、その辺は御想像にお任せします。かくして、鮎は私しめのおなかに納まり、星となったのであります。

編集後記

朝起きるのがつらい時期となりましたが、皆さんいかがお過ごしでしょうか。「リーン、リーン、リーン」「ゴソゴソ、パチ」「リリリリリリ」「ゴソゴソ、パチ」「リンリンリン」「パチ」……「あっ!しまった、もうこんな時間だ」と飛び起きて学校にいく僕ですが、目覚し時計を3つセットしても起きなくなりました。ほんとに朝起きるのが辛い時期ですね。だけど、夏はすかっと起き……いや、夏も3つセットしていました。僕にとっては時期に関係なく朝はとっても眠いのです。

また、寒さが増すにつれて夜空の透明度も増して行くような今日この頃です。今の時期は日中と夜中の温度差も激しく体調をこわしやすい時でもありますので、健康には十分注意していきたいものです。

さて、今月の星屑の記事にも取り上げられていたように、会員の方々を対象とした遠征観望会を企画しています。日時も11月22日、23日と連休でもありますので時間的にいつも制約を受けている社会人の方々にも多少は余裕あるものと思います。特に、ふだん天文台に来られる機会が少ない方々に多く来ていただきたいと思います。これまで、天文台では見知らぬ人ばかりで行きずらいと思われる方は是非ともいらしてください。この一泊二日の遠征観望会(慰安旅行付き観測会)で多くの星仲間をつくれることと思います。まずは葉書を!!

写真データ: 10月22日18時53分-58分、露出5分
E-200(熊本県民天文台)直焦
Super-HR1600
Y. TAKATA撮影

熊本県民天文台機関誌「星屑」 1987年10月号 通巻154号

発行所 熊本県民天文台 〒861-42 熊本県下益城郡城南町藤山

TEL 0964-28-6060

熊本県民天文台事務局 〒860 熊本市古京町3番2号 熊本市博物館内

TEL 096-324-3500

振替口座 熊本8-24463

熊本県民天文台事務局

編集担当 富永 昌人