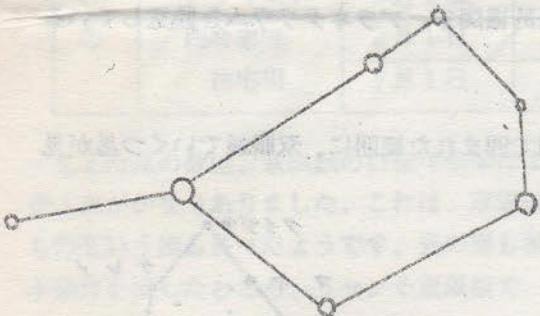


# 星肩

1987 3月号

No. 148



スター・ウォッチング 熊日記

## 1. 環境庁から博物館へ

昨年12月の初旬に、環境庁の大気保全局、企画課規制係の方から、博物館に電話があり、大気汚染の調査に協力してほしいとの事でした。

大気の汚染を調査する方法（あとで詳しく）は、納得できるものではありませんでしたが、今回は予備調査で、目的が、『観察モニターが自ら星空の状況を観察することを通じ、自然観察への関心を深めると共に、星の光り方や減光の程度から、大気の汚れの程度などの違いを認識するために、誰でもが実施可能な調査方法を検討するもの。』とのことでしたし、何らかの結果は出るでしょうとの事で、博物館で引受けましたことになりました。

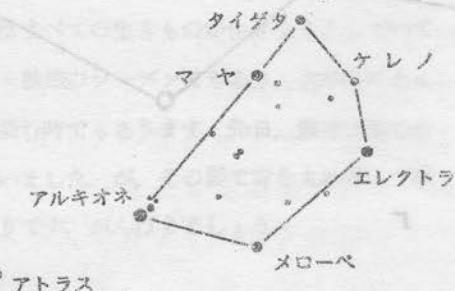
この調査に協力したのは、全国15都市の公的機関で、プラネタリウムを設置している所ばかりです。

## 2. すばるのラケットに星はいくつ？

観察内容は図の通りで、“すばる”的星6個で囲まれた範囲に、双眼鏡でいくつ星が見えるかを調べるのです。

観察時期としては、2月1日と3月1日の2回で、気象条件などの都合により、2~3日は変更可能との事でしたが、熊本では予定通りの日程で観察を終えました。

観察の時間は午後7~8時で、2月1日の場合“すばる”が天頂近くにあって、双眼鏡では大変見づらい状況でした。



## 3. 天文台会員のご協力に感謝

熊本の場合、環境の違った5箇所を選んだため、かなりの人数が必要になりました。そこで、博物館職員も入りましたが、あとは天文台の会員にお願いしたところ、多数の方のご協力が得られました。2回とも28名の参加があり、依頼された観察や写真撮影をすべて、報告することができました。

こんな場合に、喜んで協力して下さる会員が多いことは、熊本県民天文台のすばらしい点でもあり、誠に有難く嬉しいことです。ご協力に心から感謝致します。

## 4. いくつ見えた？

観察の場所と、見えた星の数などは次の表の通りで、熊日前で観察してもらった大学生の皆さんには、博物館の腕章をはめてもらいました。別にとがめる人はなかったそうですが、何をしてるのかと、不思議に思った通りがかりの人はあったようです。

使用した双眼鏡その他は、①の場所では2月は7センチ30倍のケンコー・ミラースコープで、3月はカートンの8センチ11倍双眼鏡。②の場所では2回ともセレストロンの8センチ11倍双眼鏡です。③の場所はタカハシの6センチ10倍双眼鏡、④の場所は、ミザールの5センチ7倍双眼鏡。そして、⑤の場所ではカートン・アドラブリック5センチ10倍双眼鏡でした。

観察場所	観察日	参加者数	見えた星の数と見た人数										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
① 三の丸	2月1日	6人		2	1	1	1	1					
	市民の森	6			3	1	1			1			
② 熊本県民 天文台	2月1日	5					1	1	2	1			
	3月1日	6						2	1	1	1		
③ 熊本日日 新聞社前	2月1日	3		3	1	2	2						
	3月1日	7		1	1	1	1	3					
④ 熊本大学 グラウンド	2月1日	5		1	1	1	1	1					
	3月1日	5			1		1	2	1				
⑤ 西合志町 住宅街	2月1日	4		1	1	1	1		1				
	3月1日	4		1	1	1	1						

見えた星の数は、双眼鏡の口径や倍率によるのは勿論ですが、そのほかに、視力などの個人差がかなりありました。これは、双眼鏡のピントの合わせ方や目の位置など、経験がものをいう面もあったようです。光の害も相当なもので、三の丸市民の森では、11個の水銀灯を消したところ、5センチ双眼鏡で、見えた星が1個から4個にふえてきました。また、観察の途中で空の状態が変化したということも少しはあります。

さて、この結果をどう処理すればいいのでしょうか？環境庁では、全国15箇所のデータの集計に頭を悩ますことでしょう。

##### 5. 観察の問題点と収穫

今回の観察は予備調査で、観察の仕方も、これから改良が加えられるでしょうが、観察に参加した人たちはどう感じたのか、何人かの感想や意見を拾ってみました。

1. “すばる”が天頂近くにあったため、双眼鏡での観察で首が痛くなった。
2. 使用機材は統一した方がよい。
3. 全国統一の日を決めるより、各地の最良の条件の日を選んだ方がよい。
4. 大気の汚染よりも周囲の環境が、星の見え方を大きく左右した。
5. 観測経験が浅いので、他の人より見える星の数が少なかった。
6. 天候によって見え方が全くちがった。大気汚染については全然わからなかった。

以上が主な感想で、今回の観察で大気汚染のようすが解ったとは思えませんが、大勢の人たちに協力していただき、星空や大気汚染に関心をもってもらったことは、収穫だったと思っていいでしょう。

それに、思わぬ収穫もありました。それは気温の差です。ほぼ同じ時刻に三の丸で3度Cの時、熊日前では8度Cだったことです。人や電灯の多い所で、しかも排気ガスなどによる大気汚染が、温室効果をあらわしたのかも知れません。

##### 6. 今後とも、どうぞよろしく

この夏8月には、北斗七星を観察して、全国を対象に「星空の街コンテスト」が開かれる予定になっています。今後とも、よろしくご協力お願いします。（おわり）

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

星の位置を測ってみよう！

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Y. Miyamoto.

昨

年初夏のことである。筑波にある宇宙開発事業団の会議室には、GSW（測地衛星“GS1”ウォッチング）に携わるアマチュア観測家とプロの先生方が一堂に会して、具体的な観測法や、観測 Data を送るパソコン通信、等に就いて熱心に討議されていた。

究極の目的は、人工衛星の軌道を正確に決定することにあるが、我々アマチュアとしては、人工衛星となる GS1 の位置を精測することにある。

星の位置を精測するには、一般にコンパレーター（20倍程度の顕微鏡と XY ステージにマイクロメーターを装備した測定器具）と呼ばれる測定器を使って写真フィルム上の星像を直接測定している。

KCAO（県民天文台）には、残念なことにまだマイクロメーターが無い。

GSW 初期の概測では、鶴島氏のご努力によって、いち早く I·I(アイ・アイ)を併用したビデオカメラによる画像に、パソコンからのマーキング像を重ね、速やかに GS1 の位置を概測し、別途パソコン通信によって、これまた敏捷に、得られたデータを東京本部に転送出来て好評であった。（鶴島氏の記事参照）

氏はソフトの使い勝手や、測定精度の点において、意欲的に研究を続けておられる。ただ今のところ、ビデオカメラの受光面積の狭少さに加えて、その粒状性の問題がからみ、測定精度は角度の分であるが、彗星や小惑星等の発見時には迅速に位置測定が出来る点に於いて非常に有用な機器となるであろう。

この様な最先端技術に意欲的に取り組む氏の姿勢には大いなる敬意を表したい。

今

年 2月初め、東京の富田弘一郎先生から電話があり「GS（あじさい）の写真をもう一度撮ってみて下さい。」とのことであった。

会員の高田君と私で、悪天候の中 ねぼりにねぼって、（GS）及び（MABES = 磁気軸受けシステム）の写真を撮ることが出来た。

この写真から何とかして、人工衛星の位置を測ってみたい！との想いから、精度に於いて些少の難点は残すものの、“方眼焼付け法”を試みたところ、予想を上回る成果を得たので、こんご数回に亘り報告したい。

○○不足で コンパレーター が入手出来ず、従って「精測不能」と手をこまねいていてもはじまらない。

方眼焼付け法は、引伸機による星の位置測定法の一種であるが、引伸ばしの際 印画紙の上に透明方眼シートを載せて焼き付けることによって、星の像と同時に 1ミリ方眼をプリントするものである。現像や定着・水洗、乾燥の際印

達人

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

技術文庫

日記

星の位置を測ってみよう！

月刊

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

次の三

年

回

Y. Miyamoto.

**昨**年初夏のことである。筑波にある宇宙開発事業団の会議室には、GSW（測地衛星“GS1”ウォッチング）に携わるアマチュア観測家とプロの先生方が一堂に会して、具体的な観測法や、観測 Data を送るパソコン通信、等に就いて熱心に討議されていた。

究極の目的は、人工衛星の軌道を正確に決定することにあるが、我々アマチュアとしては、人工衛星となる GS1 の位置を精測することにある。

星の位置を精測するには、一般にコンパレーター（20倍程度の顕微鏡と XY ステージにマイクロメーターを装備した測定器具）と呼ばれる測定器を使って写真フィルム上の星像を直接測定している。

KCAO（県民天文台）には、残念なことにまだマイクロメーターが無い。

GSW 初期の概測では、鶴島氏のご努力によって、いち早く I·I(アイ・アイ)を併用したビデオカメラによる画像に、パソコンからのマーキング像を重ね、速やかに GS1 の位置を概測し、別途パソコン通信によって、これまた敏捷に、得られたデータを東京本部に転送出来て好評であった。（鶴島氏の記事参照）

氏はソフトの使い勝手や、測定精度の点において、意欲的に研究を続けておられる。ただ今のところ、ビデオカメラの受光面積の狭少さに加えて、その粒状性の問題がからみ、測定精度は角度の分であるが、彗星や小惑星等の発見時には迅速に位置測定が出来る点に於いて非常に有用な機器となるであろう。

この様な最先端技術に意欲的に取り組む氏の姿勢には大いなる敬意を表したい。

**今** 年2月初め、東京の富田弘一郎先生から電話があり「GS（あじさい）の写真をもう一度撮ってみて下さい。」とのことであった。

会員の高田君と私で、悪天候の中、ねばりにねばって、（GS）及び（MABES = 磁気軸受けシステム）の写真を撮ることが出来た。

この写真から何とかして、人工衛星の位置を測ってみたい！との想いから、精度に於いて些少の難点は残すものの、“方眼焼付け法”を試みたところ、予想を上回る成果を得たので、こんご数回に亘り報告したい。

○○不足で コンパレーター が入手出来ず、従って「精測不能」と手をこまねいていてもはじまらない。

方眼焼付け法は、引伸機による星の位置測定法の一種であるが、引伸ばしの際、印画紙の上に透明方眼シートを載せて焼き付けることによって、星の像と同時に 1ミリ方眼をプリントするものである。現像や定着・水洗、乾燥の際印

## 天体観測が変わる？ その2

鷺島 敬昭

やっとのことで『その2』を書きはじめました。今日は、2月の運営委員会があり、ついに私もその気になってしまいワープロに向かっています。

『その1』を書いたのが、昨年の14年号のことですから忘れてしまった方が多いと思います。実は、私の方も仕事がなかなか大変で観測や原稿書きから遠ざかっていました。この原稿は、私の少なめの睡眠時間を削りながら書いているので、少なからずおかしな所が有るでしょうが、それはお許し下さい。

今回は、天体の位置測定に使えるパソコン・システムについて考えることにしましょう。9801シリーズと画像処理ボードが使える方達には大いに活躍して頂くことにして、私は借り物のシャープ・X-1を使った方法を報告しようともいます。

天文台のFM-7用にもX-1シリーズのディスプレーが使われているので皆さんもこれについては良くご存じのことでしょう。パソコンのディスプレーとしてだけではなく、TVとしても使えますし、またビデオ入力端子も持っています。更に、スーパーインボーズができるところが嬉しいのです。

ビデオ信号をEXT端子から入力して画面に表示しながら、これにパソコンの画面を重ねます。I・Iを装着したビデオカメラによって、肉眼で見るよりもっと暗い星がテレビ画面には映し出されています。その星達の中から、目的とする天体と比較星とを選び出し、パソコンにより十字カーソルを表示させながら、それを移動させ、画面上の星や天体に重ねることでそれらのX、Y座標を瞬時に読み取らせてることができました。

このシステムの場合、TV画面一杯にビデオ映像が映し出され、そして、その内側に640×200ドットの『枠』が存在することになります。

FM-7等ですとグラフィック・カーソル命令が使えるので、カーソルの表示や移動、それに位置データの読み込みが大変簡単にできますが、あいにくシャープのX-1にはその機能・命令はなく、FM-7の持っている機能と同じ動作をするように、ベーシックにてプログラムを作成しました。

最初とてもゴチャゴチャしていたプログラムも、ちょっと整理するとすっきりまとまってしまい、悪戦苦闘して作ったものとは思えない出来ばえです。

余りにも簡単に、『画像から位置のデータを得る』ことができて、ビックリしました。もちろん、640\*200ドットなので解像度は十分では有りませんが、特別な装置に頼らないでもこれだけの事ができるのです。

そこで、『天体画像』にのっていた標準座標法による位置測定のプログラムを打ち込み、2つのプログラムをリンクして目標天体の位置を計算できるようにしました。GS-1の観測が一段落したあと、しばらく放置していましたが又、GS-1が見えるようになって来たので、もう少し手を加えて使いやすいものにしたいと思っています。

今のところ、比較星の赤経・赤緯のデータだけは、人手にたよって調査し、  
入力せねばなりませんが、その手間まで省いてしまおうと言うのは、欲が深い  
ことからも知れません。

こんな記事を読まれても、一体どんなすごい事をしているのか、会員の皆様方にはご理解頂けないかもしれませんね。ぜひ一度天文台までお出かけ頂いて目で見て、手で触れて、「なんだこんなものか」と言いながら、一緒に遊んでもらえると、とても有難いです。一人でやっていると、すぐにくじけてしまいなかなか先へ進みませんから。

ここしばらくは、VTRシステムの改良に取り組み、そして、タイマープリンターの仕上げ、更に、星の軌道計算にチャレンジ・・・というのが、今の私の描いている予定なのですが。。。。。。。。。。。。。。。

次回は、もう少し冴えた頭で、タイマー・プリンターについて報告します。



## インフォメーション

☆運営委員会が3月9日(月)19:30~天文台において出席者17名で開かれ、昭和62年度の活動などについて話し合われました。その時、決定したことについて下記に記します。

### ①定期総会

5月17日(日)13:30~熊本博物館・本館ホールで開かれます。皆さん、ふるって御参加下さい。

### ②ハレー彗星記念誌

編集委員:小林寿郎・艶島敬昭・高田祐一・松崎達二・浅地伸威の五氏に決まりました。

## 編集後記

富永 昌人

天気のよい日などはもう夏ではないかと思うほど温かくなり、小さな生きものたちも活発に動き回り、草木は緑色の新芽を吹きだしています。この季節はすべての生きものが生き生きとしていて自然の力強さを感じさせてくれます。また、卒業・入学・就職のシーズンでもあり、大学生にとっては単位がとれたか否か、進学できるか否かという胃の痛む時もあります。先日、熊本大学の合格発表がありました。合格した人達の目が光り輝いていましたが、その影で背を丸め帰つてゆく人達のことも忘れてはなりません。新しい年度の始まりです。がんばりましょう。

'Wie das Gestirn      Ohne Hast

Aber ohne Rast      Drehe sich jeder

Um die eigne Last.'      G.H.ルイス『ゲーテの生涯』より

熊本県民天文台機関誌「星屑」 1987年3月号 通巻148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