
htmlファイルを使った、星雲・星団写真集の作成

福岡県立小倉高等学校 SS天文研究会

小林 康子 (高2)

嶋津 聡美 (高2)

福田 愛弓 (高2)

要 旨

本校では本年度よりスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、口径200mmの反射望遠鏡と冷却CCDカメラ、デジタルカメラを本年度購入した。これらを使い直焦点で撮影した星雲・星団の写真.htmlファイルで整理して、メシエ番号順、形状別等に分類した表により、目的の写真が即座に検索できるシステムを開発中である。

1. はじめに

本校では、福岡教育大の40cmの望遠鏡や、本校所有の口径20cmで焦点距離800mm反射の望遠鏡で、星雲や星団の写真をしてきた。最初は肉眼では見えない星雲や星団を写真として撮影が完成するだけで大変感動的なものであった。しかし多くの写真を撮影する中で、これらをもっと有効に活用できないものかと考えるようになってきた。そこで今まで撮影した写真を整理しながら、有効な活用にむけた写真集の作成に到ることとなった。我々高校生の力で撮影できる容易な操作でありながら、良い画像の写真を撮ることを心掛けて撮影を積み重ねていった。

2. 方法

《短時間の露出で、シンプルに撮影する技術の確立》

ビクセンのR200SSWのSP赤道儀を持った望遠鏡で、目標天体の自動導入とノータッチのガイド時間を出来る限り延ばすための努力をした。当初は極軸望遠鏡が無く1分間のガイド撮影も困難であった。そこで、極軸望遠鏡を購入して高い精度で極軸を合わせ、望遠鏡のバランスを注意深く調整することで、目標天体の自動導入と2分間のノータッチガイド撮影が可能になった。次にカメラであるが、デジタルカメラはキャノンの20Daを購入した。800万画素のCCDを持っており、従来のデジカメは星雲特有の赤い光をカットするが、このカメラはこの光を通しやすいフィルターがついている。また、ビットランの冷却CCDカメラを購入して、暗い天体でも短時間で撮影することが可能になった。

《観測について》

学校が市街地にあるために、2等星までしか肉眼で確認できない。そこで写真撮影は主に国立山口徳地少年の家における天体合宿で行われた。また一部は、郊外の部顧問の家に泊まり込んで撮影したものもある。望遠鏡の調整を綿密に行い極軸の精度を高める作業を行うと目標の天体は自動導入される。その後撮影については、2分間の露出(星団は1分間)で1つの天体について3枚~4枚を撮影した。10分間で1つの天体の撮影を完成する。

《画像処理》

撮影した画像のうち状態が良い写真を使い、ステライメージVer5.0で画像処理をした。2～3枚コンポジットした後に、バランスや明るさ、コントラスト等を調整した。

《htmlファイルの作成》

メシエカタログ順、形状順で一覧表を作成した。今後は季節毎（赤経順）での表や、星座毎の表の作成も考えている。この表をマウスでクリックするだけで、目標天体の写真が見られるように、各ファイルへのリンクを張る。写真の画面では、ただ単に写真を載せるだけでなく、複数の天体が同じ視野に撮影されている場合は、それぞれの天体の名称が確認できるための工夫を施した。

(形状順に整理した表)

天体名	別称	赤経	赤緯	等級	形状
系外星雲	りょうけん	51	5194	8.9	○
系外星雲	りょうけん		5272	6.9	
系外星雲	うみへび	83	5236	8	
系外星雲	りょうけん	63		9.5	
系外星雲	かみのけ	88		10.2	
系外星雲	おおぐま	101	5457	8.2	
系外星雲	へびつかい	82		6.6	
散開星団	カシオペア	103		7.4	○
散開星団	ペルセウス		869	4.4	h-x
散開星団	ペルセウス		864	4.4	h-x
散開星団	ペルセウス	34		5.5	○

(メシエカタログ順に整理した表)

31	系外星雲	アンドロメダ	4.3	○	
32	系外星雲	アンドロメダ	9.1		
33	系外星雲	さんかく	6.2	○	
34	散開星団	ペルセウス	5.5		○
35	散開星団	ふたご	5.3		○
36	散開星団	ぎょしゃ	6.3		○
37	散開星団	ぎょしゃ	6.2		○
38	散開星団	ぎょしゃ	7.4		○
39	散開星団	はくちょう	7.1		
41	散開星団	おおいぬ	4.6		○
42	散光星雲	オリオン	4	○	○

3. 結果

いろんな天体を瞬時に見ることが出来るようになる。複数の画素を並べて表示する中で同じ形状の天体を並べて比較することが出来るようになった。特に球状星団は、すべて同じ形に見えていたのが、大きさ・形・星の密集の仕方が異なることが確認できるようになる。さらに、これらのデータを1枚のCDROMに焼き付けることで、安い単価で写真集が完成した。また、今後突発的に発生する天体等の基礎的な検索資料としていくことも意識して、撮影のデータを保存した。写真はすべて、上が南の構図である。平成18年2月現在でメシエ天体の76天体を含む90種類の天体を収録するに到る。

4. 考察

今までの作業の中でいくつかの問題点も浮上してきた。これらの解消を目指しながら2年後を目処にさらに完成度を高めていきたい。まずノータッチガイドでは2分間の撮影が限界であるため、今後自動追尾のシステム構築に力を注ぎたい。また撮影の技術を受け継いで行くためにも、設定の技術をマニュアル化したい。また画像の処理に関しては、フラット処理の技術が不十分であるために、冷却CCDの画像ではむらが目立つ。このむらを解消していきたい。画像処理に関しても、より良い方法を求めていきたい。

5. まとめ

今回の観測に関しては、福岡教育大学の平井正則先生と国立山口徳地少年自然の家の天体観測講師の山本靖之氏に機材の購入におけるアドバイスと、撮影や画像処理に関する技術指導をしていただきました。また、国立山口徳地少年自然の家には計3回の観測合宿で8日間もお世話になりました。この場をお借りしてお礼申し上げます。