

夏から秋にかけての星雲・銀河の撮影

今村守孝

地学散歩 (78)

2008年は天候が不順な日が多く、天体写真撮影にはたいへん苦勞している。日中晴れていると思っても夜になると曇る、夕方晴れているので望遠鏡を準備すると曇ってしまうということがしばしばである。

地学散歩74で紹介したように、私の勤務校にはTOA130とNJP赤道儀という恵まれた望遠鏡が設置されているので、天気さえ安定していれば活用が可能である。M20三裂星雲の写真は今年としては珍しく良い天気になった日に学校で撮影したものである。

M20はいて座の干潟星雲(M8)のすぐ北にある散光星雲。明るい散光星雲が暗黒星雲によって三つに引き裂かれたように見えるので、ハーシェルによって三裂星雲と命名された。星雲中にあるO7型の7等級の高温星の放つ光によって照らし出されているもので、本体は淡いピンク色をしているが、すぐ北に青い色をした散光星雲が隣接している。

昨年、家でも撮影が可能な望遠鏡としてPENTAX, 105SDHFを中古で購入した。また以前からタカハシの赤道儀EM200USDがあったが、天体の自動導入ができない旧機種のため町中での撮影に使用できなかった。ところが昨年知人よりエンコーダを譲って頂けたので星雲星団の見えない町中での手動での天体導入が可能となり、自宅での冷却CCDを用いての撮影に活躍することとなった。今年のように天候が不安定なときには家で撮影できるのが何より助かる。

上記の機材で撮影したのが「らせん星雲」とM16「わし星雲」である。らせん星雲はみずがめ座にある惑星状星雲。大きさは満月の2分の1程度にも達し、見かけの大きさが最大の惑星状星雲である。とはいえ淡いので、実物を見るにはよく澄んだ暗い空であることが必須である。

わし星雲はへび座とたて座の境界、いて座に近いところにある有名な星雲。散光星雲と散開星雲が重なっているが、目で見てわかるのは散開星団NGC6611の方で、散光星雲は小口径望遠鏡ではあまりよく見えない。写真では、真っ赤な姿をした星雲が明るい散開星団を背景にしてよく写り、ひじょうに美しい。大きく拡大すると、星雲の中には星の胞子(グロビュール)と呼ばれる小さく丸い暗斑が観察できる。また星雲の中心にくい込む暗黒星雲が、象の鼻のように見えておもしろい。ハッブル宇宙望遠鏡によって、星が誕生する瞬間がとらえられ、たいへん有名になった。このわし星雲の撮影も悪天候のため3日かかった。

最後の写真は有名なアンドロメダ銀河M31である。この写真は最近、天文マニアで普及している改造EOSKissDigital(初代)で写したものである。これも知人より安価にゆずりうけたものである。

通常のデジタルカメラのCMOSの前には赤外カットフィルターが取り付けられているがこれがH α 輝線の大部分をカットしてしまうため普通に売られているデジタル一眼レフカメラでは散光星雲などを



1. M20. 撮影：今村守孝，浜松市中区西遠女子学園，2008年7月12日．光学系：TOA130，720 mm F5.5．カメラ：BJ-41L冷却CCD．冷却温度：3℃．LPS-P2使用．露出：L=5分×5枚，3分×15，R=3分×6，G=3分×6，B=3分×5枚，合計露出121分．



2. らせん星雲NGC7293. 撮影：今村守孝，浜松市中区上浅田，2008年10月6日．光学系：ペンタックス105SDHF（リアコンバータRC0.72）504 mm F4.8．カメラ：BJ-41L冷却CCD．冷却温度：0℃．LPS-P2使用．露出：L5分×8枚，RGB各5分×4，合計露出100分．



3. M16わし星雲. 撮影：今村守孝，浜松市中区上浅田，2008年9月6日，8日，9日. 光学系：ペンタックス105SDHF（リアコンバータRC0.72）504 mm F4.8. カメラ：BJ-41L冷却CCD. 冷却温度：3℃. LPS-P2使用. 露出：L5分×5枚，1分×1. R=5分×4枚，G=5分×5枚，3分×2枚，B=5分×4枚，3分×3枚. 合計露出106分.



4. M31アンドロメダ銀河. 撮影：今村守孝，春野町はるの山の楽校，2008年8月10日（3:00露出開始）. 光学系：ペンタックス105SDHF（リアコンバータRC0.72）504 mm F4. カメラ：KissD（IRカットフィルター除去）ISO800. 露出：5分×3枚，合計露出15分. 撮影システム：赤道儀，高橋EM200USD. 画像処理システム：ステライメージver.6.

赤く写すことができない。そこで望遠鏡販売店などを通じて改造デジカメが天文マニアに普及することとなった。もっともこの写真のM31は改造していないデジタル一眼レフカメラでも十分写すことができる。ただしモノクロ冷却CCDカメラと異なり対光害能力はないので空の十分暗い田舎まで移動しなければ良い写真を写すことはできない。この写真は浜松市春野町の「春野山の楽校」(旧春野町高校生山の村)で今年8月静岡県西遠女子学園天文地学部の合宿の際105SDHFとEM200USDで写したものである。この時も天気が不安定でもう少し露出時間をかけるかコンポジット枚数を増やしたかったが、その前に曇ってしまった。

ところで改造デジカメの冷却CCDカメラに対する利点は何かといえば、民生品を改造しているため価格が安いこと、一般的な冷却CCDカメラのCCDチップは小指の爪ほどの大きさしかないが、デジタル一眼レフカメラのCCDあるいはCMOSはそれに比べれば比較的大きいことである。以前2回ほどBJ41LでM31を撮影しているが、CCDサイズが小さいためM31の中心部しか写せていなかった。今回ようやく全体を写すことができた。

春野町高校生山の村ができてから、西遠の天文地学部の合宿は、毎年ここで行ってきた。自動導入の30 cm反射望遠鏡(カセグレン式)もフジノンの口径15 cm対空双眼鏡もあり、学校から運ぶのは撮影用カメラと赤道儀だけですんだ。天の川も肉眼ではっきり見える浜松近郊では最も良い場所だった。ところが、採算がとれないとの理由で昨年度いっばいで閉鎖されてしまった。今年度からは民営化されて「はるの山の楽校」となった。今年も合宿はここで行ったが、民営化されて宿泊料金が上がり、中高生のクラブでの合宿としては費用がかさみ頭が痛い。

アンドロメダ座大銀河は、日本から見える銀河としては最大のものである。満月を横に5つ並べたほどの大きさである。渦巻銀河で、そこに含まれる星の数は銀河系の約2倍、約4000億個に達する。2005年、地上最大のケック望遠鏡を使った観測から、M31の直径が少なくとも22万光年あることがわかった。銀河系の2倍以上の大きさである。すぐ近くにM31の伴銀河であるM32とM110(NGC205)がある。M31は私たちの銀河系を含む局部銀河群の中で最大の銀河で、四つの楕円銀河(M32, M110, NGC 185, NGC 147)と、いくつかの矮小楕円銀河を従えている。M31が私たちの銀河系の外にある別な銀河であるということがはっきりしたのは20世紀初めになってからである。1923年になって、ハッブルがM31の中にケフェウス座 δ 型変光星を発見し、それまでの銀河系内説・系外説の議論に終止符を打った。M31には球状星団が500個あまり、散開星団は400個、OBアソシエーションなどの星群が200個弱、暗黒星雲700個、HII領域1000個、惑星状星雲300個、超新星残骸7個、X線源70個、変光星230個、超巨星10個等(個数は超新星を除いて概数)が発見され、新星はいままで200個程度が記録されている。1998年には最大光度が14.4等と過去もっとも明るい新星が出現した。2000年にはチャンドラX線宇宙望遠鏡がM31の中心部に観測史上もっとも温度が低い100万Kしかないブラックホールを発見した(アストロアーツ編, 2005a, b)。

引用文献

アストロアーツ編(2005a):月刊星ナビ2005年10月号.アストロアーツ.

アストロアーツ編,山岡 均監修(2005b):最新デジタル宇宙大百科.アストロアーツ,80p.+CD-ROM.