

広視野カメラによる北天銀河の $H\alpha$ 写真星図

佐々木敏由紀*

1. はじめに

夏の夜を色どる白鳥座の星々、凍てついた冬空に冴え渡る雄大なオリオン座。見た目には見事なそれらの星座も天体望遠鏡を通して見た時には、そのわずかな部分しか見ることができない。広視野で天文研究に不可欠になっているパロマー星図も、1枚の写真には 6.6° 四方しか写っていない。オリオン座にあるバーナード・ループは非常に淡い輝線星雲であるが、その全体像をパロマー星図で眺めようとすれば約15枚の写真を1.5m四方に広げて2m位は離れてみなくてはならない。

天の川中の暗黒星雲の形状、輝線星雲の形状、それらの相関を見るために広視野で、ある程度の空間分解能のある写真集が手元にあれば便利である。南天銀河用としては、ストロムロ山天文台のロジャーズ他(1960)による写真星図がある。北天銀河には、上記のパロマー星図の外にシバン(1974; 視野径 60° , スケール $6^\circ/\text{mm}$), デュボー(1976; 20° , $1^\circ/\text{mm}$)らのもっと広視野であるが空間分解能の悪い星図が出版されている。帯に短し、襷に長しである。

2. K1420 カメラ

前海技中学校教授の小林義生氏が、戦争中からの労作である広視野カメラを、天文観測用として制作したのは1976年であった。原理的にはマクスツフカメラと同じであるが、球面鏡と同心の2枚のメニスカスレンズとそれらの曲率中心上の絞りによって短波長から長波長にわたって安定な星像を保障しつつ、広視野を確保するものである。その着想はマクスツフとほぼ同時期に全く独立になされ小林氏の独創としてK型カメラと命名されている。

このカメラの完成を機に北天銀河の掃天写真集を作ろうという話が実行に移されるようになった。使用されたカメラは、その光学系の概要を表に示してあるK1420型である。兵庫県芦屋の海技中学校屋上に設置されており観測の度に大宇陀の地に移設して使用された。

3. 観測

観測は、1977年夏から始まった。初年度は、大宇陀観測所に隣接している守道小学校屋上を借りてカメラを

K1420 カメラの概要

焦点距離	200 mm
口径比	1:1.4
視野径	17° (けられなし)
フィルム径	64 mm ($17\frac{1}{2}/\text{mm}$)
入射径	143 mm
レンズ径	195 mm (メニスカス)
主鏡径	300 mm
角解像度	約 $30''$
極限等級	14.8

設置したが、天候不順のため試験観測にとどまった。翌年からは実敷地の広がった大宇陀観測所内にコンクリートとパラスの台を作り、可動式テントを用意し、その中にカメラを設置して、観測を実施することにした。さいわい天候に恵まれ1978年7月～9月に夏の天の川を撮影し、1979年11月～12月の冬の天の川を撮影して北天全域をほぼ終了した。その後、小林氏はK1420-2号機を製作して、新設された日野観測所に移り、1981年には、補充撮影をして、掃天写真の完璧さを期した。

撮影には、コダック社 103a-E フィルムと富士フィルム社薄膜フィルター SC64 を用いて20分露出で行なわれた。現像は、MWP2, 9分で行なった。写真の黒みを強度に変換する時に必要なチューブセンシトメーターのスポットが焼き込まれたネガが、これらの撮影されたネガと同時に現像され、天文研究の用に供しようとしている。

4. アトラス

初期には、 $H\alpha$ 光と青色光での星図を目指していたが、観測期間と人手の不足から星図として完成を見たのは、 $H\alpha$ 光の写真のみであった。立派な写真ができあがったが、個々の様々な天体の場所も名前も同定が大変である。天体同定用の星図、それも写真に重ねて容易に同定のできる星図の制作が要望された。スミソニアン星表から8.5等より明るい星とその他11種類の天体、及び赤経、赤緯、銀経、銀緯の記載されている星図が写真各葉に対して作製された。写真の焼付けは、原板の4倍に伸ばして辻村民之氏を中心に慎重に行なわれた(表紙)が、その間同定用星図は改善案を取り入れ3度版を新たにした。製作者の苦勞は別にして、計算機の偉力にはやはり驚かざるを得ない。写真及び同定用星図は、銀経 $0^\circ \sim 240^\circ$,

* 京大理 Toshiyuki Sasaki: $H\alpha$ Atlas of the Northern Milky Way Taken with a Wide-field Camera

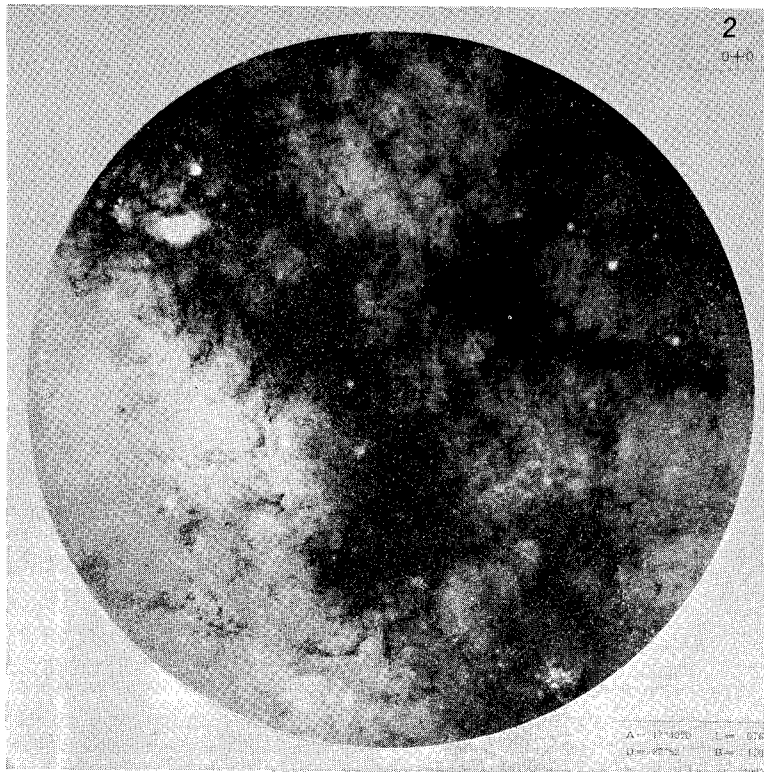
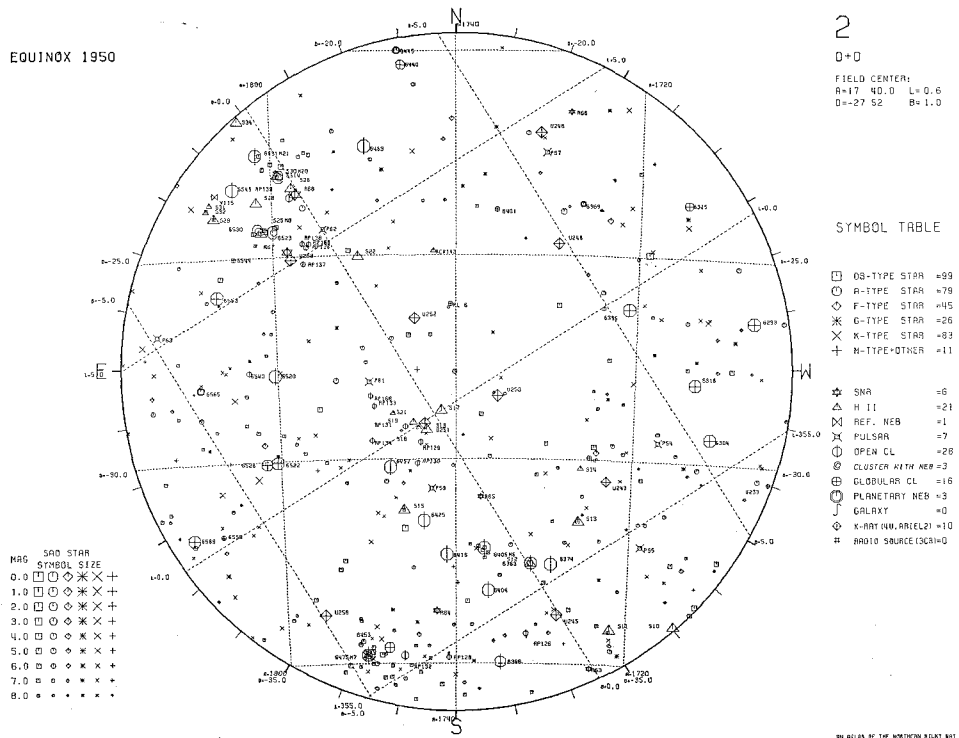


写真 1 銀河中心方向の天の川。
1978 年 8 月 10 日 22 時 9 分撮影。103a-E+SC64 で 20 分露出。上が北、左が東。



諸天体同定用のオーバーレイ星図。

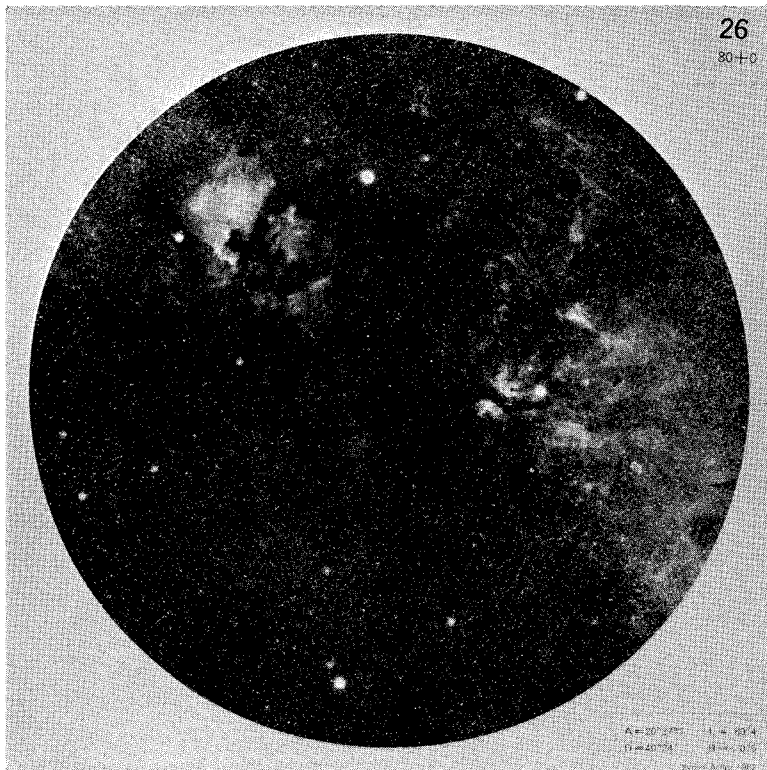


写真 2 白鳥座方向の天の川。
この写真上で暗黒星雲環
が見つかった。左上（北
東）に北アメリカ星雲と
ペリカン星雲、中央右に
IC1318 星雲。その右に
白鳥座 γ 星、中央上方に
 α 星。

銀緯 $+10^\circ$, 0° , -10° , 及び一部 -20° の 83 葉にまとめられ、概観用として夏と冬の天の川のモザイク写真も作られた。解説文及びその中の天体索引を含めて全ての原稿が、印刷担当の便利堂に渡ったのが 82 年 3 月中旬であった。

広視野カメラでの写真は、見事であった。分解能も 0.5 あり暗黒星雲などの連なりや大きな構造を見るには最適と思われた。それらの中で白鳥座 α , γ 星を含む No. 26 の写真上で α 星辺りから、北アメリカ星雲とペリカン星雲の間を通過して IC1318 を通り α 星に戻る暗黒星雲環らしいものが見つかった。この領域では、ディケル他 (1969) によって淡い $H\alpha$ 星雲が環状に分布しているのが見出されているが、この暗黒星雲環はその $H\alpha$ 環の中に位置している。それらの中心には、OB 星落がありそれらとの何らかの関係を示唆しているようでもある。軟 X 線による観測でも $H\alpha$ 環の内縁に沿って環状に強度の増大が見られ、超新星の名残りと思われる。この暗黒星雲環らしいものは、パロマー星図上でも見られるが、環としての実体があるのであろうか。環としての実体があるためには、空間的に広がっているものが地球から同じ距離に位置していることを示さなくてはならない。今後の詳細な研究が必要である。

5. おわりに

この写真星図の観測・製作は、小暮、小林両教授を中心に辻村、作花、宮島、仲野各氏と共に企画実行された。観測にあたってはアルバイトの学生諸君に御尽力いただいた。冬の天の川の撮影当時は、大宇陀観測所のシュミット望遠鏡のオートガイダーの製作中でもあり、凍てついた夜間の観測中にその熱心さのあまり防寒着の背中一面に霜がつきつ観測している学生諸君を称して、口さがない観測所の人(々)は、“人間オートガイダー”と言っていたのも、もう笑い話にすぎない。

1979 年に NASA のパーカーらによって全天の天の川の多色狭帯域写真集が出版された。直径 7° の視野で私達の星図より小さいので、それを補ってこの星図が、天文研究者、愛好の士の机上に置かれ役立つことを願っている。

なお、アトラスを入手されたい方は、天文月報第 75 巻 8 月号 p. 233 を参照下さい。

☆ ☆ ☆