

プロとアマチュアの天体写真

香 西 洋 樹*

1. はじめに

毎月発行される月刊の天文雑誌、また季刊誌、それらを見ると、毎号毎号必ずアマチュアによる天体写真が多くを飾っている。外国の天文誌にも、日本人アマチュアによる作品が掲載されているのを見ることもある。

日本人により撮影される天体写真の月間の枚数はどれくらいになるのだろうか？ 毎月の天文雑誌一誌に掲載されている点数を、白黒・カラーの別なく、平均 40 点としても、月刊三誌で 120 点になる。掲載されないままで終る点数は、おそらくこの数倍に達しよう。つまり、三誌で毎月千数百点の写真が、アマチュアにより発行所宛に送られているのではあるまいか。三誌をよく見ると、同じ作者が、別の作品を投稿して、掲載されていることもたびたびであるが、それにしても大変な数であることには間違いない。月刊雑誌の月例作家から、天体写真撮影の指導者に成長した、卒業生も多いが、反面月例作者として美しい作品で頁を飾り続けている人もある。

これだけの天体写真が撮影され始めると、メーカーも天体写真用の機材や感光材の開発を、余儀無くされるのだろう。ここへ来て、ハレー彗星さざぎである。これから、どれくらいの天体写真が写されるのだろうか。

2. 写真とはじめ

ダゲールによりダゲレオタイプの写真術が発明されたのは 1837 年とされている。そして月の写真はすでに 1840 年に成功、1850 年には恒星の写真が撮影されている。

つまり、写真術が発明され約 150 年が経過しようとしている。この間の写真技術の発展は目ざましく、手軽に取り扱える高速の明かるい光学系や、超高感度の感光材料が出現した。これらの材料の開発が、現在の天体写真の普及に大いに貢献したことはいうまでもない。現在では、カメラにフィルムを入れ、レンズを夜空に向けてシャッターを数秒～数分間だけ開けば、天体写真が写る時代になっている。

東京天文台には“天文相談係”という実態の無い係があり、一般的な質問にお答えしている。質問は、手紙・電話・来訪など、その手段は多様であるが、最近では電話によるものが多い。最も手軽に解答らしきものが得られるからであろう。これも情報化時代のたまもの……。

夏休みを目前にしたある日、「天体写真の写し方を教えて下さい」という中学生ぐらいの声を受話器の向うか

ら響いてきた。一瞬、どう答えようかと絶句する。

誰れでもが写すことをできる天体写真であっても、その奥行は大変に深い。天文の知識+メカについての知識+写真撮影の知識（+写真の化学についての知識）がある程度必要になる。もっともある種の記念写真ならば、カメラを三脚に架せ、それこそ数秒～数分間だけシャッターを開けば、星の方から写って呉れるが……と説明して、もっとくわしく知るためにはと、書名と発行所を紹介する。手軽に写せるのが天体写真であることに間違いがなくなった最近だが、最も手軽なオートと称するカメラが全盛である。街行く人の肩、ハンドバッグの中、小型で便利なオート式のカメラが小柄な、スリムな姿で同伴されている。このオートカメラで星を写したいとせまる人には閉口である。

3. プロの写真とアマチュアの写真

プロの写真とアマチュアの写真といっても本質的に違うわけではない。目標は同じで、それは星空にある。同じ目的のこともあろうし、違うこともあろう。決定的に違うことがあるとすれば、それはプロは印画紙にプリントすることが少いのと比べ、アマチュアは印画紙にプリントすることが多いことなのであろうか。

写真についての通常考えからは、印画紙にプリントして、いわゆる陽画として仕上げる。ところが、科学写真と称される写真は、陰画といわれるネガのままの事が多い。ネガ材とポジ材の特性の違いから、科学的には一次像を重用する。

書店などから天体写真の借用申込がある。東京天文台には借出し用の写真を集めたライブラリーのようなものがないことを説明し、さらに「印画紙にプリントすることが少ないので……」と応じると、大変不思議なことのよう思うらしい。「ネガ像で研究するのです」と改めて説明すると、やっとなっとくして呉れるが、「どこか借りられるところはありますか？」と続く。アマチュアの写真名人を紹介する破目になったり、雑誌社を教えなくてはならないこともある。

最近のアマチュアの天体写真のレベルは大変高い。キズ一つ、シミ一つ見えない仕上がりである。名人ともなると、それはもう芸術作品の範囲に入ってしまう。黒はあくまでも黒く、その中に白い点像の星々が輝いていて、見て惚れ惚れとする。プロがはたしてこれだけの作品を作ることができるかな？と、たじたじになる。

4. より広く、より深く

天体写真も撮影技術が向上してくると、より広い星空

* 東京天文台 Hiroki Kosai:

を、より深く訪ねてみたいという望みが出てくるのは当然のこと、さらに、より鋭い像を得たいと一層エスカレートする。新しい光学系が手頃な価格で供給され始めるとなおさらである。まさにプロの写真に迫るものがある。ここでも追いつけ、追い越せというわけか。

30 cm 級の望遠鏡に写真撮影装置を付けたアマチュアの観測所も、各地に多数作られている。30 cm 級ともなると、一昔前のプロの使用機械である。17 等級の恒星までわりあい簡単に写るようである。さらに、より深くという思いから、最近では簡単に操作できる増感装置が開発され、販売されている。所有する機材で、より深く、暗い星まで写したい、という気持は、プロもアマも変わりがない。こうなると一昔前に写された写真を、比較検査用には使えなくなってしまう。そこに問題が生じる。

最近、我が国で発見される新天体は、彗星、新星、超新星と、それぞれ多様であり、さらに小惑星、変光星、？天体などがある。そして、彗星をのぞくと、すべてが写真による検出であって、夜空にどれだけのカメラや望遠鏡が向けられているのだろうか？と自らに問い、恐らく数千もの目が夜空に向けられているのであろうと自ら答える。これらの目が写し取る星空には、キット何かが起こっているに違いない。機材の限界まで挑戦した写真には、多くの情報が含まれていて、読み出されることを期待しているとしよう。

例えば、東京天文台木曾観測所の 105 cm シュミット望遠鏡で写せる星空は $6^\circ \times 6^\circ = 36$ 平方度である。これが 14 インチ = 36 cm 角の乾板に写し込まれている。星像の大きさ、というより乾板の粒子のサイズを 3 ミクロンとして、最小分割のサイズを 30 ミクロンとしよう。36 cm 角の乾板は 1 億 4400 万の格子に分割される。さらに乾板の濃度と、X、Y 方向の情報が含まれている。これらの合計は、 10^9 個、つまり 10 億個にもなり、最近流行のコンピューターに使用する 1200 フィートの磁気テープ 10 巻分にも達する、という試算もある。これらの情報を、どのようにして読み出すかが問題になる。

アマチュアの撮影した天体写真も、全く同じことが考えられる。木曾観測所のシュミットに比べると原板サイズと限界等級で差があることは仕方がないとしても、一夜に写される駒数、枚数はと考えると恐ろしいほどの量になる。

5. 写真を読む

ハイレベルのアマチュアに相談されることがある。「これだけの写真が写せるようになりましたが、次のステップは何を考え、何をどうすればよいでしょうか？」と。プロには、一応データを読み出す測定機類がそろえられている。特に最近ではコンピューターによる画像処理が万能になり、同一星野の多数の原板を一枚の画像に作成

し、より淡い構造などを検出することも可能である。

ところが、アマチュアにはその手だてがない、というのである。

プロの天文学者の需要を満たす程の機材がないため、「もっと光を！」と叫んでいるのがプロの世界である。

それに比べ、アマチュアの目は無限に近く、カバーできる星空は問題にならぬ程に広い。「プロに対抗しようと思うから、行きずまるのです」と答えると、「ではその対応は？」と切り返して来られる。大艦巨砲に対するに、ゲリラ戦法という戦術を説明することになっている。

現在、変光星の数は 3 万個に達し、さらに変光が疑われる星が約 1 万 5 千個リストアップされている。その中には小型機でも十分対応できる光度のものもある。また、散光星団近くの継続的な連続写真から、新しい変光星の検出の可能性もある。検出のための測定機がなければ、原板を比較検査するだけで、星空の異状を検出することも可能であろう……と説明する。

最近、光学閃光星？と疑われるような現象があるらしい、という報告が出されている。閃光が疑われる天体としては、 γ 線星のバースト、閃光星、停止流星などが考えられている。中でも γ 線星と光学天体との同定は多くの事で興味を持たれている。 γ 線バーストが発生した天域を中心に、根気よく探るのもアマチュアならではの継続テーマではないだろうか。また広い星野を、なでるように観視できるのもアマチュアの独り舞台かも知れない。

より深く……と思う気持は、プロもアマも変わらないのであろうが、針の穴から見るプロの星空より、天窓から眺めるアマの星空の特色を生かしたいと考えるのも一つの方向であろう。

6. 天体の位置観測

写真上に天体、特に彗星などの像が写っていれば、その位置を求めたくなる。最も手軽な方法は方眼紙を使用して近くにある位置の判った恒星から、目的の天体の位置を求める方法であろう。何も自分で写した写真でなくてもよいのが、測定の利点である。つまり、コンパレータと称する座標測定機と原板、それに比較星用の恒星の位置カタログだけあれば、位置を知ることができるので、最近は一種の流行のようになっていく。

1 秒角の精度で位置を求める、として話しを進めよう。1 秒の正弦 $\sin 1'' = 0.4848 \times 10^{-5}$ である。これは、焦点距離の 100 万分の 5 であり、つまり焦点距離の 100 万分の 5 まで測定精度を要求している。焦点距離 100 cm = 1000 mm とすれば 5 ミクロンの長さに相当する。5 ミクロンが容易に測れる量であるかどうか問題になる。

次にカメラ等の光学系によって作られる星像の大きさが関係する。前述のように最小像の直径を 20~30 ミク

ロンと考えると、その大きさはすでに4~6秒角であり、この大きさは星の光度により大きく変る。今、仮りに星像を真円と考え、直径の20分の1までの精度で測定できるとする。20~30ミクロンでは1~1.5ミクロンの測定が可能であろうが、150~200ミクロンの星像では7.5~10ミクロンの精度にならう。これは、すでに1.5~2秒角ということになる。

次に真円に近い良像が得られる範囲は、反射鏡では40~50分角の大きさであろう。最もなじみの深いSAO星表は258,997星を含んでいる。これは、全天にわたり固有運動の判った星が1度平方に少くとも4個以上含まれることを目標に編集されていて、実際には平均5個になる。しかし、この星表の星々の位置を子午環観測と比較すると±0.70秒角以上の標準偏差を持っているとされている。

以前は天体の精密位置測定に、天体写真儀と呼ばれる口径5~12インチで写角15度ほどの屈折望遠鏡が多用されていた。これは屈折系であるため色収差の問題が常につきまとい、いわゆる写真光度という青色のバンドでの光度が決められていた。最近では、これに替り、シュミット系などが重用されている。天体写真儀(アストログラフ)の平坦な焦点面に比べ、シュミット系では焦点面が彎曲しているため、多くの問題を秘めていると考えられた頃もあった。しかし、コンピューターにより高速度の整約が可能になると、シュミット系の像の鋭さが見直されて来て、いまや、アストロメトリー(天体の精密位置測定)もシュミット系で可能といわれるようになった。

た。

さて、このシュミット系で決定した天体の位置の精度を考えよう。使用カタログと、比較星の数により、また面積にも左右されるが、比較星をAGK3カタログに依るとする。

カタログ誤差を±0.28秒角と考えると、木曾のシュミットの場合36平方度の中に10個の比較星を使えば、ほぼ1秒角の精度が得られる。比較星が多くなれば、それだけ精度は向上するわけで、1平方度に1個の割で比較星があると1~0.5秒角という研究もある。変な話しと思われようが、中国・北京天文台に口径60cm F3のシュミット望遠鏡があり、直径4.8度の写野では±0.38秒、3.2度の写野で±0.34秒という精度が発表されている。

焦点距離が3~1.8m級の、良像が得られるシュミットでも最良の結果は、カタログのもつ内部誤差より高い精度には、なり得ない。これは、しごく当然なこと。少しでもラフな測定整約を行うと、誤差はたちまち数倍に達することは明白である。

焦点距離が50cmクラスの望遠レンズが発売され、愛用者も多い。また、30cm級の望遠鏡でF6程度のものも多数使用されているようだ。前者は、焦点距離で、後者は良像の得られる写野の狭さが、それぞれ小スケールと使用できる比較星の少なさ、という問題を秘めている。

常に問題を含んでいるのが彗星の位置測定であろう。焦点距離が長いとスケールは大きくなるが、それだけ淡くなる。公平にみて、焦点距離は1m、写野が数度の光

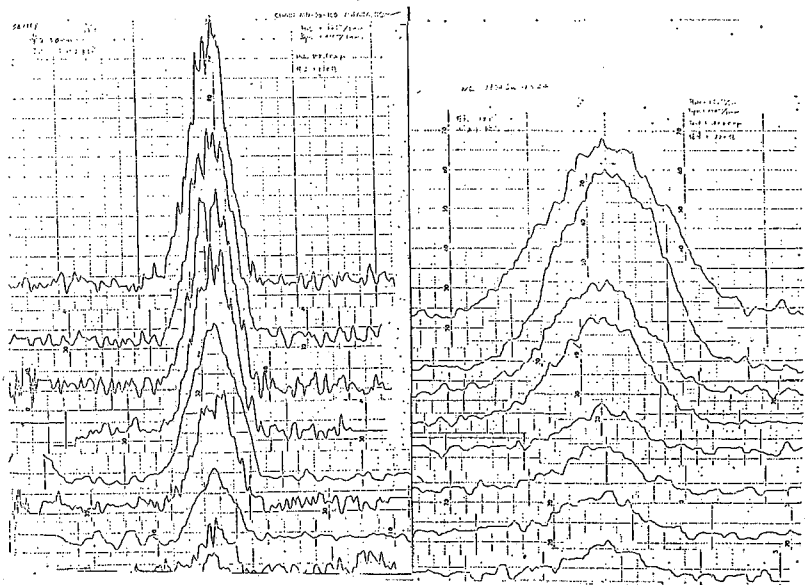


図2 シュミットと反射鏡の影像の差
(左) 堂平 50cm シュミット, (右) 岡山 188cm 覆 (倍率は等しい)

学系で得られる彗星などの精測位置は、1 秒角程度と理解しておきたい。ここで、再び話題になるのは、発見時の新彗星の写真である。新彗星の場合、先づ追跡観測に必要な精度での初期軌道が望まれる。焦点距離 50 mm のレンズを考えよう。1 度角は 0.87 mm となる。これを 0.1 mm まで方眼紙で読み取ると 7 分角、若し 100 分の 1 mm のまで測定すれば $0.7 \div 1$ 分角となり、熟達した人のスケッチより高い精度で位置が得られることになる。

彗星のように高速で移動する天体では、初期軌道の決定に悩むことが多い。アマチュアの彗星探索者に写真併用を望む理由が、ここにあるのである。

7. 写真に真を求めるな

プロと称する人達は、一枚の原板からだけで結論を出すことはほとんどない。二度と再び得られない星空の記録ではあるが、必ず比較用の写真と対照し、変化の有無も含めて比較検討するのが常道である。同じ機材を使用した比較用の写真が備えられていれば最上である。

我々におなじみの、バロマー写真星図がある。口径 122 cm の補正レンズを持つシュミット望遠鏡で撮影された青・赤の 2 色で一組になり、限界光度も青色光で 21 等、赤色光で 20 等級といわれている。これの延長上に、オーストラリア・サイディングスプリングにある 122 cm シュミット望遠鏡と、ESO (ヨーロッパ南天天文台) のシュミット望遠鏡による共同プロジェクトで進められている掃天写真星図がある。

最良の状況で撮影され、細心の注意のもとで、これらの原板から作られたコピーが、世界中の多くの天文台で比較検査に重用されている。

これと比較するわけにはゆかぬが、同じような比較用原板が常用できることが望ましい。このためには、機材を、度々変更することは好ましくない。機材を変更したために、多くの新星出現に驚ろかされた経験がある。

むしろ同じ機材で、撮影を続けた写真の集積こそ、大きな財産なのである。アメリカのハーバード大学天文台には、1880 年代から現在までに撮影された、看視用の原板が約 50 万枚蓄積されているという。この蓄積を利用するためだけに、多くの外国人が訪れるそうである。この原板を調べて散在流星の出現ひん度が求められ、また、発見以前のキロン (小惑星) も検出された。

写真に真を求めようとするれば、大きな落とし穴に落ち込むことがある。同じ口径、焦点距離の 2 台のカメラを同架した、ツイン式天体写真儀がある。これなどは、比較検査用の写真を同時に撮影しようというものである。このことから、昔の人が、写真に真を求めるための苦労がうかがえる。ところが、大口径鏡が使われるようになり、ツイン式の製作が困難になったのが現状である。

大口径鏡を 2 台同架して、同時撮影を試みている人がある。この人が 2 台同時に使用して同時に撮影した原板上に移動する? 天体を度々発見した。詳細に写真星図と比較すると、総べて淡い、横向き銀河であった。2 台のカメラに写っていることから、存在は否定できないが、移動する……とは結論できない。そこで助言……「撮影時間を半分ずらしたら……」と。以後、この様な移動天体の発見はなくなり、既知の彗星などは、シフトして写るため検出が一層容易になり、撮影時刻の中央を観測時刻とすれば、2 回の観測という結果になったのである。

8. 限界等級はいつも同じというわけではない

プロでもアマでも、自分の望遠鏡で何等までの星が写るのかは、大きな関心事の中の一つである。標準星とされている恒星が全天に散在していて、その標準星と比較することにより、天体の光度を知るわけである。一般に知られている標準星を含む標準天域には、北極標準天域、ハーバード天文台が選んだ選択天域などがある。最も手軽に使用できるのが北極標準天域である。北極星野は、季節にほとんど関係なく使用でき、地平高度も観測地の緯度が変らぬかぎりほぼ一定である。この星野を一度は撮影して、自分の望遠鏡の限界等級を調べておきたいものである。あの写真星図よりよく写っているから何等級というのは、ちょっと危険である。

小口径では、あまり影響が現われないが、大口径になると現われる影響にシンチレーションがある。イメージの焦点面でのサイズが問題になるのである。サイズが 2 倍になると面積は 4 倍になる。光度は 1.5 等級程の差が生じているのである。従って、ピント合わせも重要な因子となる。望遠鏡の限界光度に近い天体が対象のときは、最も注意を要することになる。一枚のフィルムには検出できても、他には検出できないということで、判定に大変悩んでしまう。筆者自身が木曾観測所のシュミット望遠鏡で撮影した原板上で、度々出合うことでもある。小惑星や彗星の観測には、必ず引き続いて複数枚の写真撮影して、比較検討する。この際、一枚だけしか検出されないような淡い像は、未練を感じながらも、摘出・使用は必ず避けることにしている。

限界等級より約 1 等級ほど明るい光度を、一応の限界光度と考えるのが無難と考えている。

あの時は写ったのに……。と思うことが度々あるが、あまり執着しないことにしている。まして、心眼で見ることは……。

写真は、感光材の銀粒子の集合で像が作られることは誰れでも知っていることである。粒子の最小サイズは 2~3 ミクロンといわれていて、これが数個以上集合したグレインが像の最小単位と考えられる。このグレインが集まり、光学系とシンチレーションによる星像の最小像

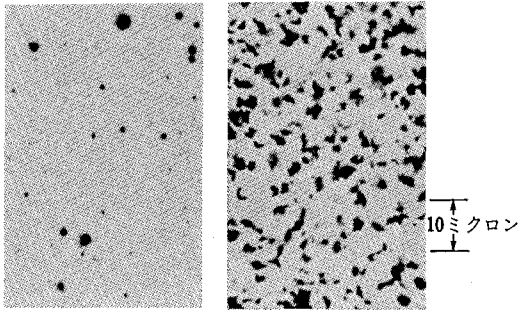


図 3 (左) 星野写真, (右) 空の部分の拡大 (天文月報 1984 年 12 月号 前原氏記事より)

を作る。平均的な最小像を 20~30 ミクロンと考えると、それに近いグレインの出現頻度が計算できる。現像済みの原板を高コントラストで、強拡大して見ると、最少星像に近いグレインの集合が、やたらに出現してくる。これをノイズと考えると、写真原板の S/N 比が、いかに悪いかわかることになる。

複数枚の原板の慎重な比較検討により、写真から真を引き出さなくてはならない。

最近では国際的な学术交流が盛んである。日本から外国の天文台へ観測に出かける人も、外国から日本の天文台へ研究に訪れる学者も多い。外国で観測した写真原板を一時借用して帰国し、日本で測定・検討するチャンスも少くない。外国の有名な観測所では、それこそ寸時をおしんでデータの取得に熱中するので、原板を詳細に検査している時間がないことが多い。帰国後の検査により、新天体?の像に出会い、驚いて問い合わせて来ることもある。

頼りになるのは、ほぼ同じ時期に写された同じ星空を含む、同じ機材による複数の原板である。こういう場合、一枚だけしか写していないと悲劇になるが、大抵は複数枚の写真原板を撮影しているので救われる。特定のテーマで写された特殊な写真の場合には行きづまることもある。このときは、アマチュアに応援を求めることになる。天文台の大望遠鏡と、アマチュアの望遠鏡では、その限界光度に差が生じるのは止むを得ないが、少なくとも限界等級の判定には役立つ。また、関連施設で観測中に?天体に出会い、電話による問い合わせもある。プロの天文学者といえども、万能ではない。専門以外のことに対しては、その道の専門家に援助を求めるのである。外国から来た学者がたづねた原板に彗星像がある……との問合せがあった。3枚程の原板に写っていて移動しているという。位置の概略値を求めると、すでに検出済の周期彗星であったこともあり、小惑星などはこの候補になりやすい。プロの研究は、多くのデータを得ることから始まるともいえるので、一枚しか原板がないという不

幸は、幸いにして少ない。

淡い、限界光度に近い対象を研究する手法として開発されたのが、すでに多数の愛好者を得ている合成法=コンポジット法であり、また、アンシャープマスキング法である。これらの手法により淡い広がった対象などは、バックの光の中から浮かび上がらせることができた。これなども一種の画像処理に他ならない。

アマチュアの興味が、広い星空全域にわたるとすれば、プロの興味は針の先で突いた程の場所ではない。しかし、その深さには大きな差があることは否めない。

“シンテナイカ”という問い合わせの時、最も困るのは一枚しか原板がないときである。しかも、その光度が限界に近いとなると、先述の S/N 比のことからもわかるように、もうお手上げといっても過言ではない。より多く、より広く写しておきたいというアマチュアの願いが、裏目に出たわけである。先述のグレインの例でも解るように、点像の候補は幾らでも見つけることができる。最近では、先述の様に超増感処理が手軽におこなえ、その効果が絶大な感光材料の種類も多い。増感を応用しないのは、あらゆる面で不利……という考えもあり、一面ではその通りである。しかし、ここにも落とし穴が待ち受けている。増感処理の結果に対する検討と理解がそれである。増感処理は、感光面に均一に効果があるとはかぎらない。或る一区域だけでも異ると均一性に欠けることになる。さらに恒星像=点像と誤認するようなスペックの出現も多くなる。まして長尺のままのフィルムを増感すると、その結果は保証の限りではない。これらのことを考慮の上、処理をほどし、使用すべきであろう。

より深く、という希望を可能にした超増感処理に、もう一つの落とし穴がある。それは増感の効果が波長域によって異なる点である。全感光波長域に均一に増感される方法は、まだ見つかっていない。従って未処理の原板と処理済みの原板を比較し、その色についての議論はさけた方が賢明であろう。数多くの新星・変光星の出現につながりかねない。厳密には、同じ銘柄の感光材でも、その乳剤ごとに異っていると見なすことができるだろう。

筆者は、多年アマチュアの撮影した天体写真に目を通す機会に恵まれて来た。その雑誌の“天体写真の頁”に自分の作品が掲載されることを第 1 目標に、挑戦し続けた人達も多い。また、一步でもより天文学へ近づきたいと努力している人達の多いことも事実と思う。年間に何個か発見される新星や超新星の発見前の姿が、その中に含まれていた例もかなりある。さらに、新彗星像と思われるイメージに出会い、その追跡に苦心したこともある。ここで移動天体が写っていた場合に特に問題になるのは、撮影時刻の不正確なことである。レンズや望遠鏡の試写の際にも、時刻は確認しておきたいものである。

時刻の精度は、使用する光学系の焦点距離にもよるが、秒までが確保できれば良い。彗星などの高速で移動する天体では特に重要で、時刻が不明であったため同定が未完に終わったこともある。

プロの写真は原板を使用するのが原則で、印画紙にプリントするのは例外ともいえる。アマチュアの写真は、印画にプリントされ、作品として展示されることもある。プリントして鑑賞する目的で撮影する人があっても不思議ではない。そういう人は、それに徹すればよいのだろうから。

最近、特に目ざましいのがカラー用の感光材料の高感度化である。

昔話になるが、広瀬秀雄先生と「感光材料の高感度化はどこまで続くのか？」と話し合ったことがある。「最後は、シャッターが不用になるのでは……」と、「また光が不用になるのかも……」と。当時は、ASA 100 という高感度フィルムの出現に、驚いていたのである。それが、今や、ASA 1600、しかもカラーである。驚いて当然……。星が手元に近づいた印象を持っても仕方がないのかもしれない。今・昔の感である。このカラーフィルムが、最近では最もポピュラーに出廻っていて、愛用者も多い。

アマチュアの使用も、カラーフィルムの割合が多くなっているのが現状かと思う。



図4 同一原板からサバチェ効果を利用して作ったウェスト彗星の等光度図

ハイレベルのアマチュアは、自家処理により増感して使用しているのを見受ける。現在まででは、プロによるカラー写真の積極的な使用は、少いようだ。

カラー写真は、一目で色を知ることができるという大きな特徴があり、カラーの世界に住む我々にとって大きな情報伝達の手段である。ところが、未だプロに積極的に使用されないのは、データを数値化することへの不安であろう。そこにアマチュアの入り込む余地があると思われる。多数撮影されるカラーフィルムによる天体写真、その中には特徴的に輝く天体が多いはずである。

例えば、 H_{α} 輝線が見える状態にある新星、2色の尾を持つ彗星、赤色の星……等々。

9. プロの盲点は？

プロとアマチュアが共存・共栄しているのが天文界の現状であり、これは将来に亘って発展させなければならない。そこで、アマチュアに残されたプロの盲点を探してみようと思う。前述の通り、プロとアマとの接点に住むような人もあろう。また、アマを自負して我が道を進む人もいよう。プロの眼の狭い視野を、補足するのがアマの役目、という見方も可能だとすれば、それを生かそう。精度で太刀打ちできなければ、数と量で勝負すればよい。そこには、プロのまだ見ぬ世界が開けているかも知れない。そう考えると、面白くなって来る。この星空は自分の守備範囲はここまで、と割切るのも良かろう。また、対象で絞るのもよかろう。新しい技術に挑戦し、新しい結果を求めるのもアマチュアではなくてはできないことかも知れない。星空の記録の貯蔵庫となることも大いに有効である。写した、写った……という時代を経験し、それを突き抜けることが、どれだけ天文界に貢献できるか？と自問自答して夜の星空を楽しみたいものである。

プロにも星空を見たことのない人が少なくない、といえは多くの人は驚くだろう。しかし、これも現状なのである。かえって、こういったプロに星空の美しさを教える立場に立つこともアマチュアにとって楽しみになるのかも知れないし、また役目なのかも知れない。

そう考えると大変愉快である。昨夜の星空は……、今夜の星達は……と、つきぬ話題にもう東が白み始めて来たようだ。ではこのあたりで筆者も休むことにしよう。

