

□ 未知の星を求めて

櫻井幸夫

1. 新天体搜索のきっかけ

小学6年生のとき、学校で「星をみつめて」という映画が上映された。新彗星の発見をめざす青年（モデルは池谷薫氏）が、自作の望遠鏡で搜索に打ち込み、数年後、努力の甲斐あってついに目標を達成するという内容であった。当時、星空に興味を持ち始めていた私は、この映画から強烈な印象を受けた。「新天体の発見」という言葉に魅了されたのである。

中学入学後、それまで貯めてきた小遣いで4 cmの屈折望遠鏡を入手。多くの天文ファンと同じように月や木星・土星等の観測に熱中した。その後、新聞配達のアルバイトをして1967年には6 cmの屈折望遠鏡を購入し、彗星搜索のまねごとを始めた。

2. 初期の搜索

1969年には、11cm反射望遠鏡を入手して、本格的に彗星搜索を開始した。

搜索開始後数年の間は、発見された新天体（特に彗星）のほとんどを日本人が独占、しかも同時発見者が3人から5人もいるというような活況を呈していた。私も晴れた日には毎日のように搜索に専念したが、なかなか発見者の列に加わることはできなかった。こんなに努力しているのになぜ自分にはみつからないのか。「石の上にも3年」という言葉は、この世界では通用しないのだろうか。こうして当時は、新しい発見の報に接するたびに失望と焦燥にかられていた。

1978年9月、福島県の羽根田利夫氏が、口径わずか8 cmという望遠鏡で10等級の新彗星を発見された。新聞報道によれば氏は69歳、発見までに費やした年月は40年とのこと。この報に接してからは、気分的にかなり楽になれた。「とりあえず40年は、頑張ってみようか」そんな気持ちになれたの

である。

1980年1月からは、当時のコメットハンターの標準機とでもいうべき15cm反射(F6)を自作し搜索機とした。それまでの11cmと比較すると集光力が2倍となり、今までよりも暗い星雲星団がとらえられるようになった。翌年には、1年間かけて自作したドーム型観測所が完成して搜索に弾みがついた。

1983年9月、迷いに迷った末、高価な12cm双眼望遠鏡の購入に踏み切った。この機種は、関勉氏を筆頭とする他の搜索者も使用しており、それまでに6個の新彗星発見の実績を持っていた。普通の望遠鏡と違って、両眼で見えるため長時間の搜索も比較的楽になり、微光天体も15cm反射以上の見え味を示した。この望遠鏡なら必ず発見できる。そう確信させてくれるだけの力を備えた機種であった。

3. 最初の発見

1987年春、当時東京天文台に在職されていた香西洋樹先生が、天文雑誌に「新星探査のすすめ」という記事を書かれた。この記事中の「高感度になったカラーフィルムでH α の赤色を手がかりに探すのも成果につながるかも知れません。」との記述にヒントを得て、彗星の眼視搜索と並行してカラー写真による新星搜索を開始した。

幸運なことに搜索を開始してからわずか8ヶ月後の11月16日、「こぎつね座」を撮影した写真から新星を発見することができたのだ。翌年5月、日本天文学会の春季総会で、新星独立発見の功績により天体発見功労賞を授与された。私にとってなによりうれしかったのは、この晴れの授賞式で、あこがれの池谷氏（M58超新星発見）とともに表彰されたことである。新天体の発見を夢見てから23年の歳月が流れていた。

あとから振り返ってみると、もしこの年の発見がなかったなら、次の発見までの7年間の搜索はとも続かなかっただろうと思う。

4. その後の発見

1994年2月14日早朝、いて座を撮影した写真から1個の疑問天体を見つけた。写真星図から位置を読み取り、GCVSで調べると該当位置のすぐ近くに変光星があった。それまでの測定誤差を少し超えていたので多少気にかかったが、最終的にはその変光星であろうと結論づけた。ところがその後、問題の星はどんどん光度を増していったのである。8等級に達した時点で、これだけ明るくなる変光星がAAVSO星図に表示されていないのは変だと思って中野主一氏に問い合わせた。すると、すでに愛知県の山本稔氏が2月24日付で発見報告をしており、IAUCでも公表済みとの事であった。

続く3月14日、今度は静岡県和久田実氏がいて座に新星を発見。この星にも私は気づいていながら何の疑問も持たなかった。なぜなら、写真の照合をする際に比較用として直前に撮影したものを用いていたため、徐々に光度を増していたこの星は、普通の変光星だろうと思って注意を払わなかったからである。

この二つの経験を機に、位置精度の向上と変光星カタログの活用を期して新しいコンピュータの導入を決断した。同時にGSCとADCも入手。天文誌にフリーソフトとして公開されていた長田健太郎氏のRISAを使用させていただくことにした。こうして疑問天体の照合能力は、一段とアップした。特にIRAS天体のチェックもできるようになったため、12等クラスの赤色星も候補となったのである。

そして新システムに変えて間もない5月21日、ついに2個目の発見にこぎつけることができた。この日は透明度が高かったせいか、星の写りが極めてよかった。そのため、チェックもなかなか進まず4時間かけて10区画。いくつかの変光星を捉えた後、18h18.7m、 -16° の区画から疑問天体を見つ

ける。比較用の93年5月の写真にないばかりでなく、4日前に撮影した写真にも写っていない。さっそくAAVSO星図から概略位置を読み取り、PCでGSC星図を画面に呼び出して光度と位置を求める。その後、GCVSとNSV・PSCを重ねて表示してみたが、いずれも問題の星からはかけ離れている。残るは小惑星。観測所に入って望遠鏡を疑問天体に向けると間違いなくその位置にあった。高額投資はさっそく報われたのである。

この後1996年2月には特異変光星を同年7月と2000年2月にはそれぞれ新星を発見することができた。しかし、いまだに新彗星にはお目にかかれないう日が続いている。

5. 現在の搜索

(1) 搜索領域

表1は1990年から2000年の間に発見された新星を星座ごとに分けたものである。

「いて座」の14個が圧倒的で、2位の「へびつかい座」「さそり座」「わし座」がそれぞれ5個、3位の「たて座」が3個、以下「ケンタウルス座」「はくちょう座」「カシオペア座」「コンパス座」「とも座」がそれぞれ2個となっており恒星密度の高い銀河系中心付近が圧倒的に多いことがわかる。新星の出現頻度と135mmレンズの画角の関係から搜索領域は、当初から「いて座」から「はくちょう座」までとしていた。現在でもこの基本線は、変わっていない。

(2) 搜索時間・日数

搜索時間は、撮影時間と照合時間に分かれる。撮影時間は、季節によって天の川の位置が異なるため一概にはいえないが、最多で2時間、36枚撮りフィルム2本を消化する。1枚あたりの露出時間は、光害の影響を避けるため40秒前後に押さえている。照合時間は、撮影日の透明度や月齢に大きく左右される。好条件のそろったときには1区

表1 星座ごとの新星出現数 (1990 ~ 2000 年)

星 座 名	新星出現数	星 座 名	新星出現数
いて	14	コンパス	2
へびつかい	5	とも	2
さそり	5	ヘルクレス	1
わし	5	おおかみ	1
たて	3	みなみじゅうじ	1
ケンタウルス	2	はえ	1
はくちょう	2	ほ	1
カシオペア	2		

画あたり8分ほどかけるので、36区画すべてのチェックを終了するには、約5時間近くかかってしまう。平均では3時間といったところである。

撮影日数は、最初の新星の発見から数年間は、3日に1度のペースであったが、最近、ほぼ1週間に1度に落ち着いた。年間にすると50日前後といったところである。

1年間を通じてみると、1月が最も多く、次に12月・2月・3月となっていて、やはり天気のよい冬場が多くなっている。当然のことながら梅雨時の6月は最低となっている。

(3) 搜索器材等

搜索用のカメラは、撮影後の写真の整理を考慮して、データバック付の35mmカメラ(ニコンFM)を常用している。6×7判も魅力的なのだが、フィルムのコマ数に制限があるため使用していない。レンズは、135mm(F2.8)と300mm(F2.8)を使い分けている。前者は、「はくちょう座」から「わし座」にかけて、後者は、星の密集度の高い「いて座」と「たて座」およびその周辺に使用している。300mmレンズ(図1)は、1989年9月にス

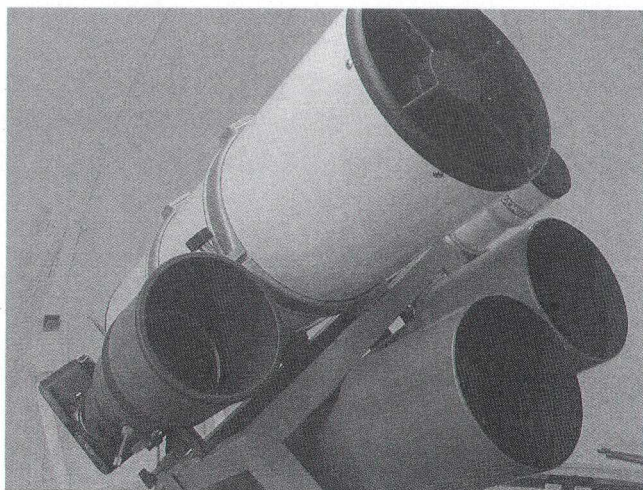


図1：搜索用の300mmレンズ

イスのWildがたて座に発見した新星を135mmでは検出できなかったことから、空間分解能をあげるため導入した。この2本のレンズを赤道儀に同架してガイド撮影をしている。また、フィルムは、粒状性とランニングコストを考慮してネガカラーの400を使用している。

(4) 照合法

撮影済みのフィルムは、DP店にプリントまで依

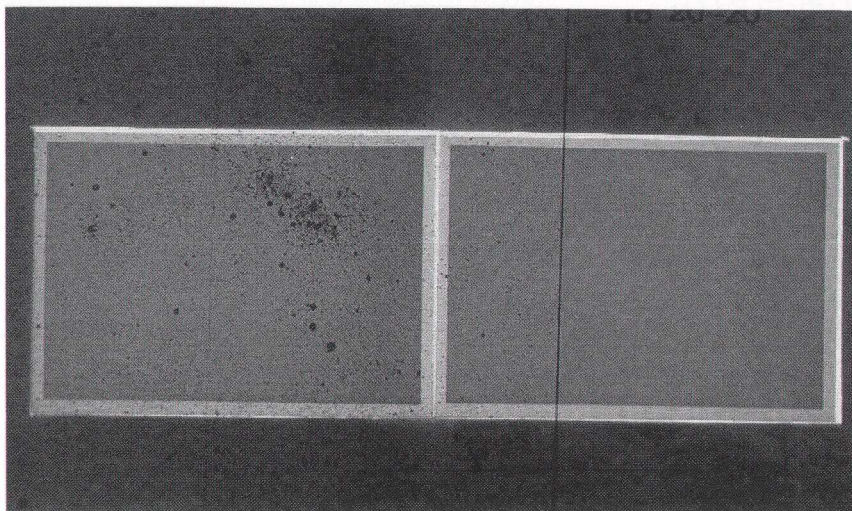


図2：プリントに重ねた写真星図

頼する。受領したプリント上の赤色星のチェックには、写真星図のコピーを使用する。135mmで撮影した写真には、拡大率からいって天文ガイド編『35mmカメラによる写真星図』（1979年発行）がちょうどよいサイズである。また、300mmによるプリントには、フェーレンベルグの写真星図がほぼ適合している。

写真星図は、赤色星が実際よりも暗く写っているため、OHP（オーバーヘッドプロジェクター）用の透明シートにプリントと同倍率にコピーして重ねる（図2）と赤い星を効率的にピックアップすることができる。暗い星の見落としを避けるため、ライトボックスと10倍のルーペも併用している。

検出した赤色星は、以前撮影した写真と照合し、同定できたものは透明シートに黒の油性ペンでしるしをつけていく。こうして、自分専用の星図を作成していくのである。

以前撮影した写真に写っていないものについては、ミラ型の変光星か赤外線天体、若しくは小惑星の可能性がある。これらについては、星図上で

概略位置を求め、パソコンでThe SkyやGuide等を起動して該当するものがないかどうか調べていく。点検の途中ではっとさせられる天体に遭遇しても99.99パーセントはまず前出の天体のいずれかである。残りの0.01パーセントに期待してチェックを行うことになる。

4. おわりに

新天体の発見を志して以来36年、幸運に恵まれて5個の新天体にめぐり合うことができた。これらの発見は、すべて写真によるものである。眼視による彗星搜索は18年間行なったが、残念ながら1個も見つけることはできなかった。写真による搜索は、撮影から照合までの間にかなり時間がかかる。CCDカメラを使用すれば、リアルタイムの搜索が可能であるばかりでなく、光度も位置も数倍精度の良い値が得られる。最近、実際にCCDカメラで搜索をしている人も何人かいるようであるが、いずれは私もこの方法に移行するつもりである。