

パトロール・カメラによる新変光星の搜索

高見澤 今朝雄

〒 384-0502 長野県南佐久郡佐久町大字大日向 65-1

e-mail: GHA07243@nifty.ne.jp

筆者は1994年より写真による新天体の搜索を開始し、これまでに58個の新変光星を副産物として発見した。本稿では、彗星、新星、超新星等の新天体の搜索と並行しながら楽しめる新変光星の発見についてまとめた。

1. 新変光星搜索とその経緯

筆者は1968年より眼視による彗星搜索を開始し¹⁾ 3個の彗星(98P,C/1987B1,C/1988P1)の眼視発見に成功した。

その後、1994年に搜索方法を眼視から写真に転換した。転換した最大の理由は、眼視搜索の場合発見という成果があがらない限り膨大な時間とエネルギーを費やすのみで、搜索の結果を形として残すことができなかつたからである。

「彗星は眼視で探すもので写真搜索は邪道だ」彗星搜索の師と仰ぐ甲府の三枝義一氏の声を背後に聞きながら、葛藤の末写真による彗星搜索を目的とした「佐久スカイ・サーベイ」を開始したのは1994年2月のことであった。仮に新彗星を発見できなくても、広範囲の天空をパトロールして星空のライブラリーを作ることをライフワークにしようと心に決めたのである。

ところが、写真搜索を開始してから僅か2カ月後に最初の成果である新彗星 C/1994G1, 続いて C/1994J2 と2個の彗星、更にわし座新星 1995, 超新星 1996X そして本稿の脱稿直前にへびつかい座新星 1998 と新天体の発見が続いた。

搜索方法の変更は、彗星以外の新星や超新星等の恒星状天体の発見をももたらしたのである。彗星を眼視搜索していた時代には星雲状の天体のみに注意を払っていたれば良かった訳だが、写真搜索

に変更してからは小惑星・新星・超新星等も搜索の対象に加わり、バリエーションのある搜索を楽しむことが可能になった。

更に同一エリアを撮影したフィルムの照合を繰り返していると、上述した恒星状の新天体と間違えそうな星像＝変光星が頻繁に写ってくるようになった。一瞬「新星では？」と心をときめかせるのだが、すぐに「なんだ」と失望感に変わり、筆者の心をブルーにしてしまう星——それが変光星である。変光星はいくつかのタイプに分類されているが、中でも脈動変光星に分類されているミラ型と半規則型は変光範囲が数等以上におよび、極大と極小の時に撮影したフィルムを比較すると、あたかも新星が出現しているかのように見えるのである。

かつてある彗星搜索者が、「夜空に星雲や星団のたぐいが皆無だとしたら彗星搜索は実に単調で無味乾燥なものであろう」と言ったが、筆者の場合変光星の存在がこれに該当することになる。

一瞬の期待感をもたせたり、厄介者として扱ってきた変光星だが、フィルムの調査を継続していくうちに、いくつかの新しい変光星に遭遇して、Tmz (筆者の変光星観測者略符) 新変光星としてその都度ニフティの FSPACE や VSOLJ-ML に発見を速報してきた。新天体の場合は発見の事実を通報して、確認されれば搜索者の役目はその時点で終了する。しかし変光星の場合はそういう訳にはいかない。変光の様子を追跡観測して、変光要素

等を調査・研究して文献に発表しなければ命名されないのが通例である。つまりサイエンスのサの字分位の研究をしないといけない訳で、搜索者としては負担になる余計な仕事を背負いこむことになってしまった訳である。

新天体の発見はそう頻繁にあることではないが新変光星はちょっと努力すれば誰にでも簡単に発見することが可能だと思われる。筆者の搜索方法を紹介し、新変光星を見つける楽しみ(苦しみ)を一人でも多くの読者に体験していただきたい。

2. 日本における変光星発見

現在までに登録された変光星の総数は31,197個²⁾に及ぶが、このうち日本人が発見した変光星の数(新星を除く)はこの0.1%にも満たないと思料される。思料されるという表現は実にあいまいだが変光星観測者たちに問い合わせても明瞭な回答が得られないためである。原因は発見史に興味をもつ研究者が少ないためで、日本人の発見した変光星の正確な数すら不明とのことである。仕方ないので、手元にある僅かな文献を調べてみると³⁾、わが国における変光星の発見は故一戸直蔵博士が1909年に発見したRT Sctに始まり、元東京天文台の故古畑正秋、故下保茂の各氏等、研究者による発見から、最近では筆者の発見したMN Peg (TmzV04)までの24星を確認することができた。このうちアマチュアの発見した変光星の総数は僅かに9星で、8星までが故本田実、故桑野善之、和久田実、菅野松男氏等の新星搜索者たちによる発見である。

これらの他に、最初の発見者ではないが、日本人が追跡観測したり変光要素等を研究して命名された変光星が数十星ほどある。いずれにしても日本人の発見した変光星のリストはしかるべき研究者がきちんと整理しておいて欲しいものである。

このように日本での変光星の発見は、彗星・新星・超新星や10年程前から盛んになってきた小惑星等の搜索状況と比較するといささか低調であったことが発見数からうかがい知ることができる。変

光星の観測や研究自体については多くの観測者たちによって継続されてきたが、欧米のように変光星の搜索が組織的に行われなかったことに加え、この分野に興味を抱く先駆者がほとんど現れなかったことが一因として挙げられるのではないだろうか。

3. システムと搜索法

さて筆者の写真搜索の方法については、拙文に⁴⁾詳しいが、簡単にシステムと搜索法について触れておきたい。

パトロール用のカメラとして口径10 cm F4のアストロ・カメラ2台を赤道義に同架している。カメラの画角は8×10度でこれを赤緯方向に7度ずらしてセットし、2台で15×10度の範囲をカバーしている。フィルムはT-Max400の120を常用し無吸引である。赤道義は自宅の据付型と移動用の2台を季節によって使い分けている。

搜索エリアは全天を赤経で40分割(赤道帯で9度間隔)し、赤緯は中心座標を+66度から-39度まで7度間隔で16分割している。赤道帯で隣接する東西南北のエリアにそれぞれ0.5度の重複をもたせ、搜索洩れの起きないようにしている。露出時間は標準5分で、このシステムによって得られる最微光星は15.7等である。

搜索は基本的には眼視搜索と同様で、満月後の西天から始めて新月前後に明け方の東天に到達するように計画している。しかし、晴天率の高い冬季間を除いて計画どおりの搜索が行なえることはほとんどないため、太陽から東側の90度近くまでの区域は搜索範囲から除外することが多い。撮影エリアでもっとも頻度の高いのは、銀河赤道周辺と黄道帯である。特に銀経0度から60度周辺での搜索は新星の出現を意識して顕著である。

撮影は赤道儀の目盛環により上述のパトロール座標をカメラの中心に導入し、5分間露出をしてからインターバル無しで直ちに同一エリアをもう1カット撮影する。120フィルム2本を約1時間で撮り終える。2台のカメラで1時間にパトロールでき

る天空の面積は約 1500 平方度に及ぶ。

1994 年 2 月 15 日から 1998 年 6 月 29 日までの間にパトロールした日数は 301 夜、撮影したカット数は 13,320 カットである。平均すると 1 夜あたり 44 カット撮影したことになる。新しい変光星を発見するためにはできるだけ広範囲かつ高頻度のパトロールを心がけることが大切である。

撮影を終えたフィルムは速やかに現像してネガの調査を待つことになる。

4. ネガから変光星を捜す

写真による変光星の捜索は主に今世紀に入ってから、アメリカのハーバード天文台、旧東ドイツのゾンネベルク天文台や旧ソ連の各天文台等において組織的に行なわれてきた。

特にゾンネベルグ天文台のホフマイスターとその共同観測者たちは 1 万個近い変光星を発見したことで知られる。しかし、彼等の偉業も撮影時期の異なる多数の乾板を比較しながら、星像を 1 個 1 個チェックしていくという実に根気と忍耐力を要する作業によって得られたものである。

写真から変光星を捜す方法には 1) 1 枚のフィルム上に一定の時間をおいて 2 回以上の露出をする多重露出法のほか、2) 撮影日時の異なる同一星野のフィルムを 2 枚重ねて星像を接近させ、ルーペや顕微鏡で新しい星像を捜す透かし検査や、3) 点滅比較器（プリンクコンパレーター）を使った立体比較法などがある。

新星発見者たちの捜索法を調べてみると、沢山の新星発見で知られるチリの W. ライラーは投影タイプのプリンクコンパレーターを使用している。また、写真による新星捜索の先駆者で 11 個の新星を発見された故本田 実氏は 2 台のプロジェクターを使ってネガを白壁に投影し、その像の中から新星を捜していた。故桑野善之氏は写真の引伸機を用いて星図に投影する方法で 6 個の新星を発見された。V4334 Sgr の発見者でもある桜井幸夫氏は極大後の新星は水素のアルファ輝線によって赤く見

えることに着目し、カラーフィルムを使って捜索する方法を採用している。この方法はミラ型等の赤色変光星の検出にも有効な手法といえる。

このように、捜索者ごとにそれぞれ工夫して独創的な捜索法を採用していることがわかる。

筆者の場合は安価な実体顕微鏡を使って、透かし検査の方法でネガを調べている。

現像を終えたフィルムと比較用のプロネガの 2 枚を重ねてライトビューアの上に載せ、顕微鏡を覗きながら上下のネガの星像が左右に並ぶように調整する。2 枚のネガを両手でおさえながら、ゆっくりと上端から下端へ、下端から上端へと移動を繰り返していく。人間の眼は上下の移動をより敏感に感じとることができるため、眼視捜索をしていたところに望遠鏡を垂直に移動して捜索した要領と同じように捜す訳である。

このようにしてネガ調査を繰り返していると、上下のネガで星像の大きさが違うものや、片方のネガにしか写っていない星像が見つかるので、極細の赤色マーカーで星像を挟むようにドットを打って、目印をしておく。もちろんゴーストやスペック等の実在しない星像の可能性もあるので、2 枚目のネガにも同じ星像があるかどうかを確認する。1 枚のネガをすべて調べ終わると、マークしておいた星像の箇所を星図にプロットして大まかな位置を求めておく。

次にパソコンの電子星図を立ちあげて、マークした星像の調査を行なう。電子星図は変光星のデータが豊富な GSCV, Guide6.0 や小惑星の同定用に RISA を常用している。これらの電子星図との照合で、マークした星像のほとんどが既知の変光星かナンバードの小惑星と同定される。既知の変光星と判明した場合は、ついでに光度の目測をしておいてあとでまとめて VSOLJ-ML に報告している。

電子星図にも該当する変光星がない場合は、新しい変光星の可能性が高いので、過去に撮影した同一エリアのすべてのネガを調査して、変光の有無とその光度を目測する。更に GSC や IRAS 天体

等との同定も調査し、合わせて報告用の位置も調べておく。

ここで注意しなければならないことがある。変光範囲が1等以上に及ぶ場合は、まず変光星に間違いがないが、変光範囲が小さい場合「えせ変光」に惑わされて、変光星と誤認してしまうことがあるので注意を要する。ネガ上の星像の大きさは同じ露出時間でも空の条件や天空での位置、あるいは現像の処理方法等によって常に一定の大きさになることはない。このような星像の大きさの違うネガを調査していると、あたかも変光しているように見えてしまうことがあるので、冷静な判断が必要である。

5. これまでの成果

これまでに筆者が発見した新変光星は表1のとおりである。タイプ別の内訳をみると、ミラ型31星、半規則型9星、食変光星3星、不規則星6星、ふたごU型1星、共性星1星、そして現時点でタイプ不明の星が7星の計58星である。脈動変光星が大半を占めるが、食変光星や激変星（わい新星）と思われるもの、それにROSAT X線源に同定される天体も複数含まれている。

またTmzV17はAS289 共性星がアウトバーストしたもので⁵⁾、更に食がからんでいるタイプの変光星であることが判明した。

発見した変光星の位置を星座別に集計してみると表2の通りである。へび座、へびつかい座やヘルクレス座などの夏の天の川に添って多く見つまっていることがわかる。一方、銀河の中心近くにあたるいて座やたて座周辺での発見が意外にも少ない。このエリアでは極大光度が12等以上の変光星はほとんど発見されているため、新規に見つかるものはほとんど無い。また、ふたご座、ぎょしゃ座など冬の天の川周辺にも未発見の変光星があるので、これらの領域を参考に検索するとよい。

6. 変光星の発見を報告する

発見した変光星が命名されるためには、位置と変光要素（タイプ、変光範囲、周期、元期）を論文にして報告しなければならないことは既に述べた。ではこれらの変光要素が判明するまで、新しい変光星の発見を隠匿しなければならないのであろうか？

新星や超新星のような新天体の発見と異なり、変光星の発見自体はそれほど珍しいことではない。従ってその報告も、1分、1秒を争う新天体の報告から見ればすごくのんびりとしている。しかし、変光星として発見した星の中にはタイプすら判断できないものや、ふたごU型のような激変星あるいは速報性のある突発現象等をキャッチしている場合もあるので、発見の報告はできるだけ速やかに行なうことが望ましい。

ちょっと横道にそれて、ここで筆者の対応した失敗例と成功例を紹介することにした。

ファイナル・ヘリウム・フラッシュ天体として有名なV4334 Sgr（桜井天体）は1996年3月20日に桜井幸夫氏によって発見された。ところが筆者は発見の1年近くも前にフィルムに写っていたこの星の存在に気づいていたのだが、以前のネガにも写っているため未発見の変光星であろうと、何処へも報告せずにおいたのである。その結果、当然のことながら発見の榮譽は筆者の手から逃げていってしまったのである。しかし、発見前の観測はこの星が爆発に要した時間を見積もるための重要なデータとして研究者たちに使われ⁶⁾、研究に役立ったのである。以来、この失敗を教訓にして、慎重かつ素早い発見報告をするように心がけている。

豊橋市にお住いの長谷田勝美さんは筆者と同一スペックの機材で熱心に新天体の搜索をされている搜索者である。その長谷田さんから、新変光星らしい星を見つけたので調べて欲しい旨の依頼が筆者のところへ舞い込んできた。調べて見ると、発見位置近くにV893 ScoとNSV07570の2個の変光

表1 高見沢新変光星 (Tmz VS) のリスト

符号	星座	赤経 (J2000.0)	赤緯	極大	極小	タイプ	周期 (日)	元期 (ユリウス日)
TmzV01	Leo	10h39m37s.55	+12. 23'22".2	10.5	12.2p	SR	150:	-
TmzV02	Vul	20h59m36s.85	+26. 28'34".2	10.3	13.0p	M:	-	-
TmzV03	Can	08h48m12s.70	+21. 07'13".5	12.1	13.1p	L:	-	-
TmzV04	Peg	22h31m14s.66	+06. 22'49".0	11.5	<15.5p	M	224	2449600
TmzV05	Cap	20h52m39s.27	-20. 19'59".8	11.2	12.8p	L	-	-
TmzV06	Oph	17h15m45s.64	-04. 30'22".2	13.0	<15.5p	M	205:	2449780:
TmzV07	Vul	19h39m20s.30	+23. 44'18".0	12.1	<15.0p	M	280	2450610
TmzV08	Sgr	18h50m40s.50	-16. 33'21".9	12.4	15.0p	M	214	2450600
TmzV09	Gem	06h20m36s.30	+23. 46'27".0	12.2	15.2p	M:	-	-
TmzV10	Cam	05h37m29s.11	+67. 25'32".7	10.7	14.8p	M	530:	2450770:
TmzV11	Gem	06h34m12s.20	+14. 16'34".7	11.7	14.4p	M	460	2450450:
TmzV12	Gem	06h43m04s.28	+15. 03'44".0	10.6	14.2p	M	200:	2450373
TmzV13	Cam	05h12m54s.11	+59. 19'36".3	10.3	<15.0p	M	510:	2450890:
TmzV14	Oph	17h19m21s.57	-05. 49'13".2	12.3	<15.6p	M	330:	2450110:
TmzV15	Oph	16h44m49s.95	-20. 12'16".7	11.7	<15.5p	M:	330:	2450133:
TmzV16	Ser	18h01m44s.44	-10. 40'25".2	12.7	15.3p	M	257	2450650
TmzV17	Ser	18h12m22s.13	-11. 40'07".1	11.7	14.9p	SS	-	-
TmzV18	Ser	17h27m52s.89	-13. 41'02".4	13.8	<14.7p	M	200:	2450330:
TmzV19	Ser	17h54m33s.88	-10. 14'33".4	13.1	14.4p	L	-	-
TmzV20	Aql	19h05m21s.30	-03. 18'33".7	12.8	<14.6p	M	98	2450710
TmzV21	CMa	07h14m33s.77	-32. 59'47".6	11.5	<15.0p	M	570	2450835
TmzV22	Aur	05h27m36s.32	+48. 42'23".0	10.5	11.3p	SR	-	-
TmzV23	Lyn	08h24m24s.42	+50. 00'50".2	11.6	14.3p	EA	-	-
TmzV24	Lyn	07h47m50s.05	+58. 59'26".0	11.9	13.1p	SR	-	-
TmzV25	Lib	15h03m31s.98	-09. 44'31".5	12.8	14.6p	SR	-	-
TmzV26	Ser	16h05m12s.16	+10. 40'33".2	11.8	14.5p	SR:	-	-
TmzV27	Aur	06h00m31s.04	+55. 27'14".6	11.4	<14.1p	M:	310:	2450880:
TmzV28	Vir	15h01m31s.56	+02. 26'19".9	12.3	14.1p	SR	-	-
TmzV29	Oph	17h43m14s.68	-04. 20'56".4	14.6	<15.5p	M	310	2450880
TmzV30	Her	18h29m31s.47	+22. 34'24".3	10.4	11.6p	EA	-	-
TmzV31	Her	18h12m44s.67	+21. 24'19".1	11.2	12.5p	SR	410:	-
TmzV32	Lyr	18h28m23s.02	+31. 21'33".8	11.3	13.1p	EA	-	-
TmzV33	Her	18h16m58s.18	+15. 59'18".4	11.0	15.0p	M	510	2450880
TmzV34	Cnc	09h15m51s.69	+09. 00'49".9	13.1	<15.0p	L	-	-
TmzV35	LMi	09h39m25s.57	+34. 14'53".0	10.3	<15.0p	M	510:	2450890:
TmzV36	Cnc	09h16m50s.67	+28. 49'42".5	13.7	<15.3p	?	-	-
TmzV37	Pyx	08h36m03s.64	-19. 15'09".2	12.4	14.5p	?	-	-
TmzV38	Cen	12h58m20s.18	-31. 59'02".8	12.0	<15.0p	M:	-	-
TmzV39	Cen	13h43m56s.19	-30. 20'39".8	12.6	13.5p	?	-	-
TmzV40	Cen	13h42m04s.96	-30. 34'55".6	12.4	14.5p	?	-	-
TmzV41	Oph	17h22m46s.90	-08. 33'59".1	12.4	<15.0p	M	290:	2450900:
TmzV42	Boo	14h13m59s.56	+47. 26'42".5	12.9	15.1p	L	-	-
TmzV43	Boo	15h08m25s.79	+09. 36'18".9	12.0	15.1p	M	315	2450740
TmzV44	Ser	15h11m58s.77	+06. 02'19".7	13.0	14.4p	L	-	-
TmzV45	Ser	15h18m40s.25	+14. 59'02".9	11.9	14.0p	SR	280:	2450940:
TmzV46	Ser	15h26m13s.99	+08. 18'03".8	12.8	<15.3p	UG:	-	-
TmzV47	Ser	15h27m23s.61	+04. 28'28".3	12.9	15.0p	SR	-	-
TmzV48	UMa	11h45m01s.44	+64. 47'37".6	12.6	<15.0p	M:	170:	2450770:
TmzV49	Her	16h05m28s.90	+42. 10'30".1	12.4	<15.2p	M:	-	-
TmzV50	CrB	15h56m01s.52	+37. 06'22".1	11.2	12.4p	?	-	-
TmzV51	Oph	17h39m28s.09	-07. 58'59".9	12.8	15.5p	M	230:	2450950:
TmzV52	Sct	18h36m49s.16	-13. 51'55".3	11.2	<13.9p	M	344	2450953
TmzV53	Dra	16h46m15s.02	+53. 11'54".4	11.1	<14.9p	M:	-	-
TmzV54	Oph	17h18m23s.39	-01. 47'28".0	13.9	<15.5p	M:	-	-
TmzV55	Her	18h45m43s.71	+16. 01'56".4	11.3	12.8p	?	-	-
TmzV56	Sco	16h23m16s.44	-29. 56'02".9	12.6	<15.1p	M:	-	-
TmzV57	Ser	15h50m43s.16	+02. 27'52".4	12.5	14.0p	?	-	-
TmzV58	Ser	17h25m53s.57	-00. 51'26".6	13.5	<15.5p	M:	-	-

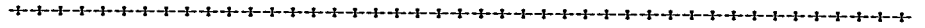


表2 新変光星の星座別発見数

略符	星座名	発見数
Ser	へび座	11
Oph	へびつかい座	7
Her	ヘルクレス座	5
Cen	ケンタウルス座	3
Gem	ふたご座	3
Vul	こぎつね座	2
Cam	きりん座	2
Aur	ぎょしゃ座	2
Lyn	やまねこ座	2
Cnc	かに座	2
Boo	うしかい座	2
	その他	17

星が存在したので、照会のあった星はこのいずれかと同定されるのではないかと思われた。ただ長谷田さんの報告位置と数分のずれがあったので、新しい変光星の可能性も否定できなかつた。この情報は直ちに京都大学の加藤太一氏によって、VSNETモスクワ大学のGCVS編集部のSamusに速報された。そして調査の結果、1972年にモスクワ大学のSatyvoldievがわい新星(UG:SS)として発見したまま、26年間も行方不明となっていたV893 Scoと同定されたのである。この長谷田さんの快挙は関与した三人の日本人とロシア科学アカデミーの二人のロシア人との共著によってIBVSに発表されたばかりである⁷⁾。

さて話を本論に戻すとして、上述のような特殊な変光星の例を除けば、筆者の場合発見した変光星の報告はVSOLJ(日本変光星観測者連盟)のメーリングリストに速報し、その情報をオーナーの加藤氏からVSNETとGCVS編集部(モスクワ大学)に転送していただいている。

速報した新変光星はパトロールの都度できる限り追跡観測を行ない、タイプ、変光範囲、周期及び元期等の登録に必要な変光要素を決定できるよ

うに努めている。変光要素が決まればこれを欧文にまとめてVSOLJのプレテンに投稿し、後は登録を待つことになる。筆者はこれまでに発見した58星のうち41星を報告している^{8)~10)}。

変光星はその数の多さゆえか、はたまた観測者の数が少ないことに起因するためか、特殊なタイプ以外の星は他の観測者によって追跡されることはほとんどない。もし運悪く新しい変光星を見つけてしまったら、「自業自縛」の例のように、変光要素を決定できるまで、自ら追跡観測をしなければならぬことになる。

7. 今後の展望

今後の新しい変光星の搜索は、冷却CCDカメラ等、観測機材の向上やネットワークの発展によって、新たな展開を迎えようとしている。

宇宙からはヒッパルコス衛星のように大量の変光星(2842星)を発見するようになり¹¹⁾、地上では既にTASS(The Amateur Sky Survey)のような¹²⁾系統的な新変光星サーベイも始まっている。これらのサーベイに加え、TOMBO計画のような実用化の域にあるロボスコープ等の自動サーベイにより、

極大光度の暗い変光星が大量に発見される時代がやってくると考えられる。

これらのサーベイが本格的に開始されると残念ながら筆者のような古典的システムでの搜索は取り残されてしまうことになる。既に小惑星や超新星の搜索分野では CCD カメラによって多くの発見実績をあげていることは承知のとおりである。

しかし、これらの搜索方法は発見を目的とする手法としては理にかなっているが、星と親しむことを目的とする愛好家にとっては少々味気ない思いがする。少なくとも夜空を仰いで、満天の星空の下で、夜露に濡れたり、寒風に震えながら撮影をし、そのプロセスを楽しみながら搜索するのが筆者流のアマチュアリズムだと思っている。

銀塩写真は既に「化石」とも形容されているが、筆者は慣れ親しんできたこれまでの方法でもう少し変光星と付き合っていくことにしたい。

8. 謝辞

筆者が変光星とかかわるようになってから、VSOLJ メンバーの方々には多くのご教示をいただいていた。特に京都大学の加藤太一氏には文献の恵与をはじめ、初歩的な質問等に快く応じていただいた上、発見速報をリレーしていただくなど、多大な労をとっていただいていた。改めて謝意を表したい。

また、新変光星のリストアップを勧められ、平素より種々のアドバイスをいただいている新星搜索者の和久田 実氏にも同様に謝意を表したい。

最後に本シリーズ「新天体を求めて」を企画された、我々愛好家のために発表の機会を与えて下さった末松編集長をはじめ編集部の皆さんに感謝申しあげる。

参考文献

- 1) 高見澤今朝雄, 1997, 天文少年物語, 信毎書籍出版センター, p.270
- 2) Kazarovets V. E., Samus N. N., 1997, IBVS, 4471
- 3) 日本アマチュア天文史編纂会, 1987, 日本アマチュア天文史, 恒星社厚生閣, p.399
- 4) 高見澤今朝雄, 1994, Interactive Astronomy 誠文堂新光社, 1, 108~114
- 5) Takamizawa K., Wkuda M., Kato T., 1998, Variable Star Bulletin, 30-31, 1~2
- 6) Takamizawa K., 1997, Variable Star Bulletin, 25, 4
- 7) Kato T., Haseda K., Takamizawa K., Kazarovets V.E., Samus N. N., 1998, IBVS, 4585
- 8) Takamizawa K., 1997, Variable Star Bulletin, 26-27, 1~8
- 9) Takamizawa K., 1998, Variable Star Bulletin, 30-31, 2~8
- 10) Takamizawa K., 1998, Variable Star Bulletin, 28-29, 1~7
- 11) ESA, 1997, The Hipparcos and Tycho Catalogue, ESA SP-1200
- 12) Gombert G., Droge T., 1998, S&T, 2, 42~46

新コーナーの開始について

日本の天文ファンの新天体発見での貢献はめざましく、日本天文学会の天体発見賞、天体発見功労賞を受賞された方の数も増えています。受賞者の中からは、発見のテクニックを伝えたい、後継者を育てたいという声が聴えてきました。そこで、新天体発見にまつわる話題、テクニックなどを紹介して頂くコーナーとして、「新天体を求めて」というシリーズを始めることにしました。とりあえず過去5年以内に天体発見賞を受賞された方々に呼び掛けて記事を投稿して頂いています。主旨に沿った記事の投稿を歓迎いたします。

(天文月報編集部)