

〈2019年度日本天文学会天文功労賞〉

日本の変光星観測と私の50年

広 沢 憲 治

〈所属：日本変光星研究会〉

〈愛知県稲沢市〉

e-mail: NCB00451@nifty.ne.jp



このたび「50年にわたる変光星の観測及び観測支援活動」について、天文功労賞（長期部門）を受賞させていただくことになりました。思いがけないことで驚きましたが、変光星観測に情熱を燃やす多くの方々の代表としてのお話であると考えて、お受けすることにしました。

日本の変光星観測報告数は2019年までで約589万個に達しています。この機会に、日本のアマチュアによる変光星観測の状況や活動の様子を広く知っていただき、多くの観測者による貴重な観測結果を、今まで以上に生かしていただくきっかけになればとても嬉しく思います。

1. 私の「50年」の軌跡

(1) 変光星との出会い

1970年、高校生の私が変光星の観測を始めるきっかけとなったのは、誠文堂新光社から出版された「AAVSO 変光星図」という一冊の本でした（図1）。変光星観測の入門書としてすばらしい内容で、変光星観測の楽しさや意義がまとめられており、観測方法についてもわかりやすく書かれていて、毎日夢中になって読んだことを今でもよく覚えています。今でも手元にありますが、外観は文字通りぼろぼろになっています。

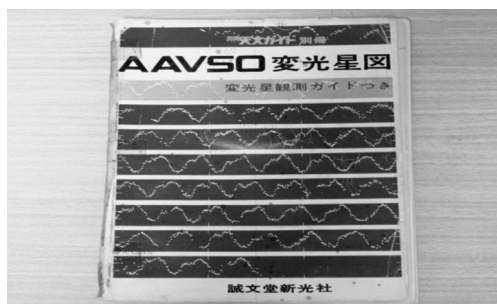


図1 「AAVSO 変光星図」（誠文堂新光社）。

また、この時期に、下保茂先生による「変光星の観測（天体観測シリーズ11）」「変光星の探究」の2冊（恒星社厚生閣）を購入しました。これらの本は、私にとっては貴重な教科書になりました。さらに五味一明先生監修の「変光星図」（恒星社厚生閣）で、観測星図が入手できたのも大きな出来事でした。

(2) 「本田新星」から「変光星速報」へ

この時代、変光星の情報は市販の雑誌が頼りでした。本田実先生がわし座とへび座に新星を発見されたことを雑誌の記事で読んで、自分も観測しようとしたことは懐かしい思い出です。でも、発見の時期と雑誌の発行とはかなり時期のずれがあり、当然のことながら、記事を頼りにどれだけ探しても、どちらの新星も見つかりませんでした。

また、「星の広場」に入会したのも同じ時期で、加茂昭先生からいろいろなことを学びました。情報の整理や広報、私のような初心者に対しても親切で丁寧な対応など、私にとっては趣味の天体観測だけでなく、仕事をする上でも大きな影響を受けたと思っています。

これらの経験が、後の「変光星速報」発行へとつながっていくことになりました。新星は、見かけは通常の恒星と同じなので、詳細な星図が簡単には入手できない当時の状況では、新星の同定は簡単ではありませんでした。観測したい人たちに情報を提供することで、新星や変光星の観測が充実するのではないかと考えたわけです。

今のように手軽にコピーができる時代ではなく、謄写版、手刷りの印刷による発行でしたが、「変光星速報」は、それなりに観測者を刺激する役割を果たせたと思っています。

(3) コンピュータ・ネット環境の充実

天文ガイドの「変光星近況」のページを担当するようになってからもう40年以上になりました。私の前にこの欄を書いておられた望月悦秀先生からお話があって驚いたことを覚えています。

大学生のころ、名古屋に住んでおられた平沢康男先生や石原俊洋先生にお願いして変光星図を写させていただいたり、送っていただいたりした経験から、連絡先を記事中に記載しておくことで興味を持った方の役に立つ機会が少しは増えるのではないかと考えていました。実際に問い合わせをいただいたことも何度もありましたが、仕事が忙しい時期などには、十分な対応ができなかったこともあり、申し訳なく思っています。

また、この記事を担当した始めのころは、原稿は手書きで原稿用紙に書いて郵送していました。それがいつしかワープロで作成するようになり、今では電子メールが当たり前になりました。そういった時代の変化に伴って、問い合わせ等をいただく方法も、手紙・はがきから電話へ、そしてFAXでのやりとりの時期を経て、今ではほぼすべてが電子メールになっています。変光星観測も、今では観測方法はCCDやデジタルカメラによる

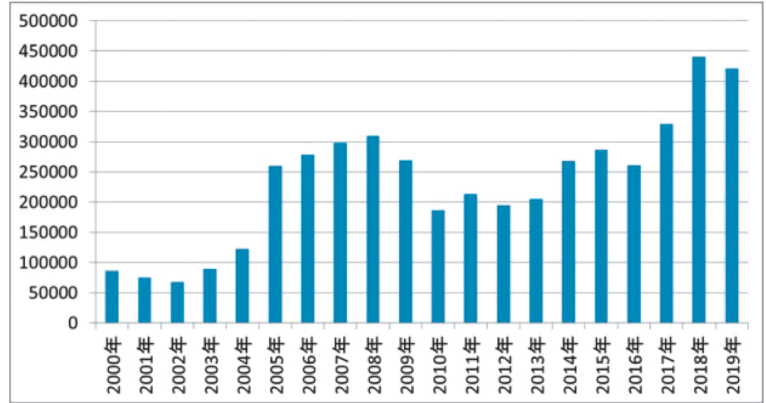


図2 日本の変光星観測報告数（2000年-2019年）。

観測が中心になりつつあり、コンピュータやネット環境の充実もあって、情報の入手は非常に容易になっています。若い方々にとっては当然のことになっているのだと思いますが、昔を知る私たちの世代にとっては夢のような状況です。

2. 日本の変光星観測の現状

(1) 変光星観測データベースの現状

日本の変光星観測記録は、報告されたデータすべてがデータベースに集約されていて、現在の登録データ数は約589万個に達しています。1990年ごろ、過去の眼視観測データ約100万個のデータ整理が行われたことをベースに、その後の新たな観測を追加して現在に至っていて、最近では毎年25万個以上のデータが追加されています。最近のアマチュアによる観測数（報告された数）は、2000年-2019年の20年間で460万個以上になりました（図2）。もちろん数が多ければいい、ということではありませんが、激変星のスーパーハンプと呼ばれる現象の連続測光が特に充実しており、最近ではCCDやデジタル一眼レフカメラ（DSLR）の一層の進歩と普及、さらに自動導入・自動測光も取り入れられて、眼視観測の時代と比較して、質・量とも格段に向上してきました。例として、2004年以降のR CrB（図3）、 χ Cyg（図4）の光度曲線を見ていただきます。

また、データベースに登録されている最も古い観測は、1906年7月13日の一戸直蔵先生によるもので、星によっては現在に至るまでの100年間以上のデータが利用可能な状態にあります。

ただ、データベース全体としては、エラーのチェックがまだ不十分なままになっているところがあり、入力時のエラーや星間違い等の修正・訂正は今後の課題です。

(2) プレテンの発行

1987年古畑正秋先生によって提唱された、日本オリジナルの英文による論文「Variable Star Bulletin」は、これまで67号が発行されています(図5)。最初は郵送で各国の研究機関等へ送られていましたが、インターネット環境の充実により、今ではネット上での発行に形を変えています。必ずしも充実・発展しているとは言えませんが、国際的に日本の観測結果を発表して、一層の活用の可能性を広げる出版物としての役割は、従前と変わらず重要なものと考えています。

(3) ミラ型予報の作成

国内の観測結果を活用して、ミラ型の予報を毎年発表しています(図6)。1987年からスタートし、33年目になります。最近の観測結果の充実により、2020年の予報からは従来の極大の予報に加えて、極小についても一部の星については予報を発表しています。観測機器の進歩によって、

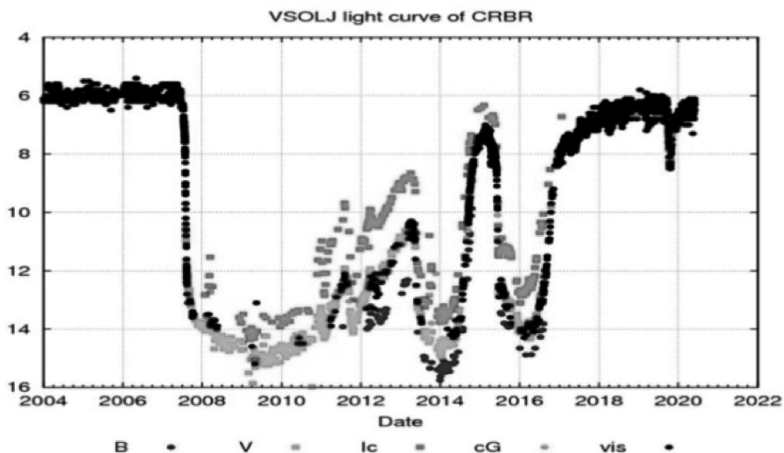


図3 R CrBの光度曲線(2004年-2020年)縦軸は光度, 横軸は西暦年.

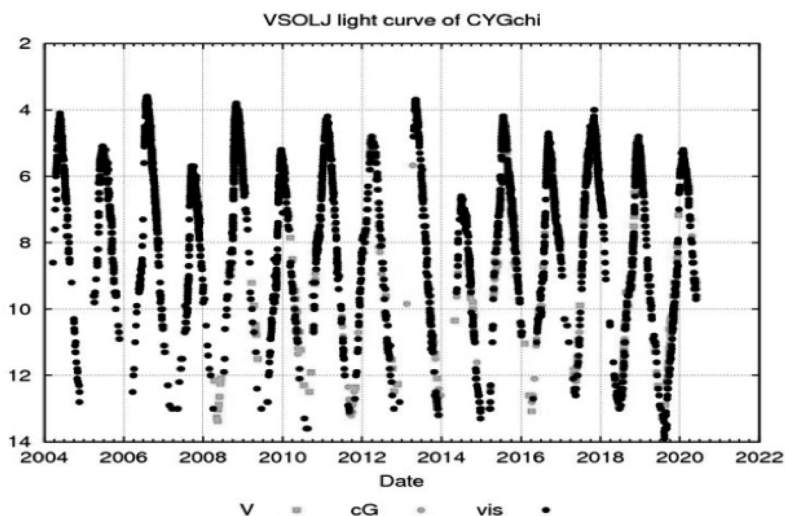


図4 χ Cygの光度曲線(2004年-2020年)軸は光度, 横軸は西暦年.

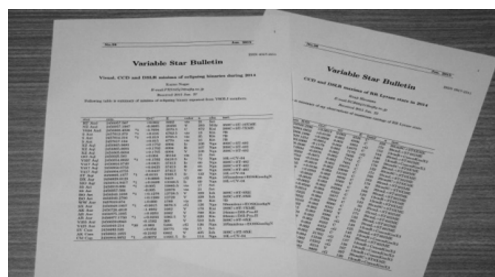


図5 Variable Star Bulletin.

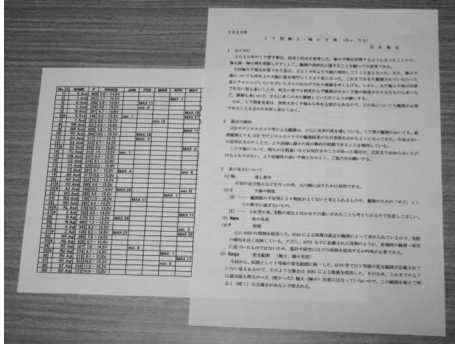


図6 ミラ型予報.

暗い天体まで観測されるようになったことが生きています。

(4) アマチュアによる観測結果のさらなる活用を

日本のアマチュアによる観測結果については、機会があればぜひ活用していただきたいと思います。また、最近前原裕之先生からの呼びかけに応じて、数名がフレアスターの共同観測を行った例がありますが、今後このような協力の機会が増えれば大変嬉しいことです。質・量ともに充実してきた日本のアマチュアの観測が、天文学研究の一端に役立つ可能性を広げ、さらに生かしていただくことを期待しています。

3. 最近の私の観測結果

(1) 観測機器

最近の私の観測結果を少し紹介させていただきます。眼視観測からDSLR, CCDへ移行して、もう10年以上になります。年とともに体力が落ちていくのは仕方がないことで、それを補うには機械の力に頼るしかないと考え

て移行を進めてきました。現在は20 cm反射望遠鏡にDSLRまたはCCDをつけて、目的によって使い分けています。

(2) δ Cep型・CW型

大学生のころ、眼視観測で δ Cep型変光星をいくつか観測した経験があり、眼視観測の時代としては十分な結果が出せたと思っています。また、短周期星を観ることが、観測の精度を確かめたり高めたりすることにつながったと思っています。

その後、 δ Cep型星を観測する機会はあまりなかったのですが、CCD, DLSRという新しい手段で観測するのも面白いのではないかと考え、最近いくつかの星を選んで撮影しています。全天サーベイ観測にはとても太刀打ちできませんが、きれいな光度曲線が描けると、やはり嬉しいものです(図7)。

(3) RR Lyr型

RR Lyr型は、日本では現在私以外には観測する人はほとんどないのが実際のところですが、変化のスピードが速く、面白い観測対象だと思っています。大学生のころ、眼視でRS Booを観測した時に、何度見ても極小光度(10.8等あたり)が続いてあまり面白くないなあと考えていたら、し

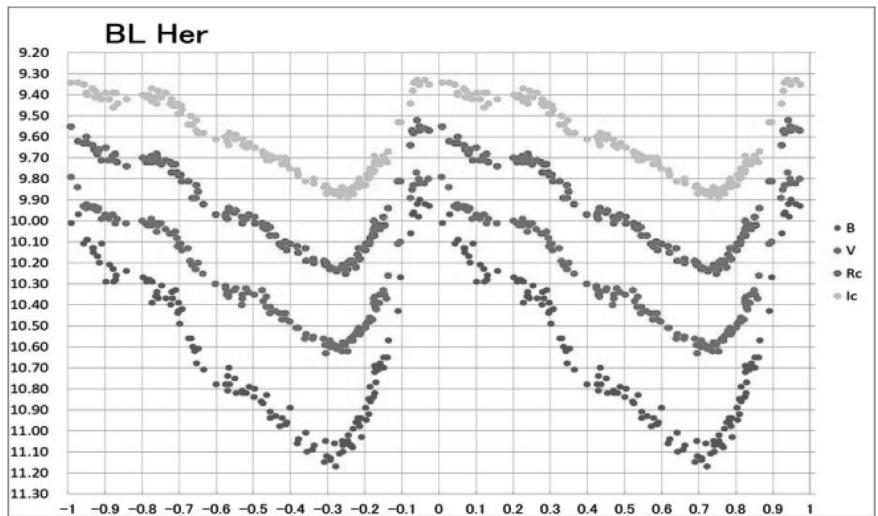


図7 BL Her (CWB型)の光度曲線(横軸は位相)。

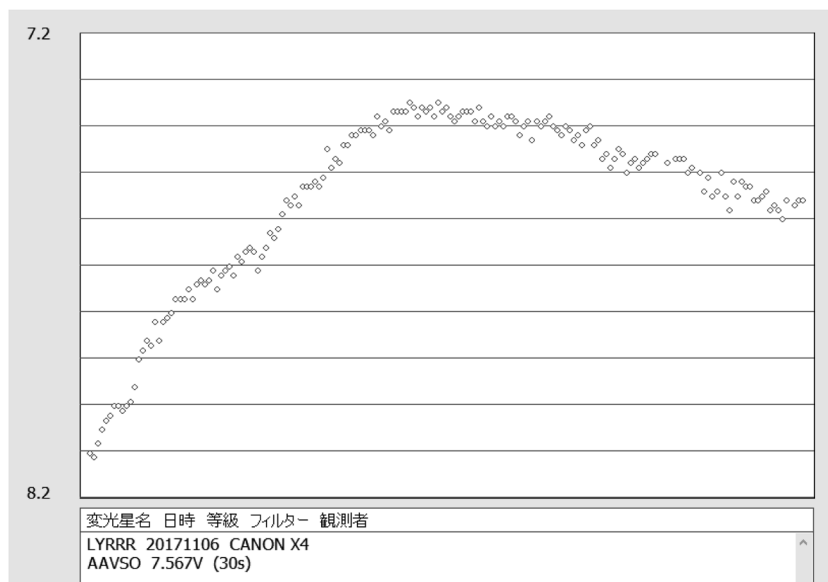


図8 RR Lyrの光度曲線（伊藤芳春氏作のソフトで作成）.

星を毎晴夜監視することやSU UMa型矮新星のスーパーハンプの観測、新星の発見など、この時代にもアマチュアが天文学に貢献できることはいろいろあると思いますが、体力などを考えると、R CrB型、UX Ori型の追跡などは、今の自分のできることの一つではないかと考えています。

ばらく時間をおいて望遠鏡を向けた時、1等以上明るい9.7等になっていてびっくりしたことを今でもよく覚えています。この経験が、RR Lyr型を観測する動機付けになっています。最近では、CCDやDSLR等の機器を使うことで、研究の基礎データとしても耐えられる結果が出ているのではないかと自負しています（図8）。

(4) 不規則変光星

激変星や不規則変光星の観測は、全天サーベイ観測が進んだ現代でも、アマチュアの観測が必要とされる分野ではないかと思ます。大きな変化に気付いた時にすぐ報告・公表することで、詳細な研究につながればとても嬉しいことです。激変

4. おわりに

今回の天文功労賞の受賞は、自分の変光星観測を振り返る上でとてもいい機会になりました。本文中でも触れたように、多くの方々から学んだことで現在があるのだということは、いつも意識していたつもりですが、今回強く再認識することができました。本文中で紹介できなかった方を含めて、お世話になった多くの方々に、改めて感謝を申し上げます。

私もいつの間にか年齢を重ね、このあとどれだけの期間、観測などの活動が続けられるかわかりませんが、体が動く間は「変光星ライフ」を楽しんでいきたいと思っています。