

# J A P O S

## 日本公開天文台協会回報

JAPOS : Japan Public Observatory Society Circular  
Number 3  
2007.02.01

## 観測は最高のコミュニケーションツール

早水勉 (せんだい宇宙館)

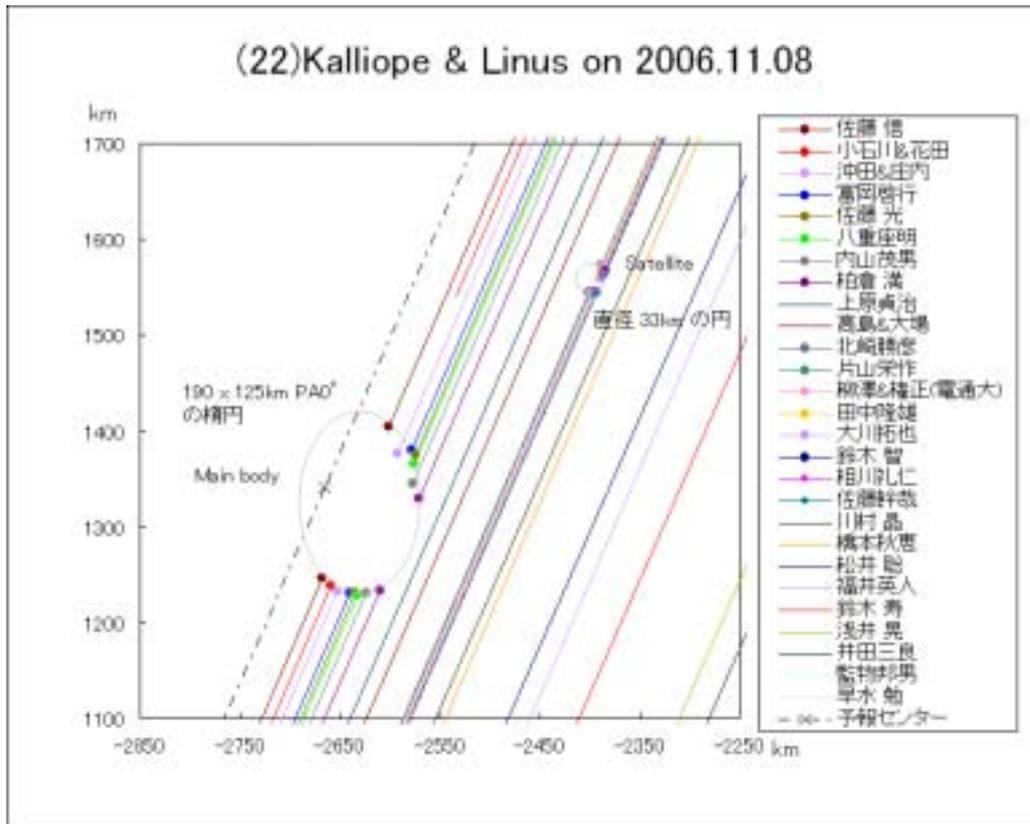
周知の通り、業務として、普及を目的として、各地の公開天文台では「天体観測」が行われています。最初に注釈したいがここでいう「観測」とは、文字どおり「天体を観て」なんらかの「物理量を測る」ことを指します。

ここでは、私も参加して普及にも協力している「小惑星による恒星食」の最近の成果と、傾向についてご紹介します。(蛇足ながら、当館は観光目的の天文施設ですから、私の行っている星食観測の普及活動は、施設の業務として行っているものではなく、あくまで手の空いた時間に行うサービスであります。)

### 世界初！ 掩蔽観測された小惑星の衛星

恒星食における日本アマチュアの実績は数多く、世界で最も盛んな国と述べて過言ではありません。2006年11月8日04時50分(日本時間)頃、関東地方から東北地方の広域で、小惑星カリオペ(22 Kalliope)とその衛星リヌス(Linus)による9.1等星(TYC 1886-01206-1)の食が観測されました。小惑星の衛星による恒星食の確実な記録はこれまで例がなく、今回の観測成功は、世界的にも史上初となる快挙でした(1)。(図1)は寄せられた観測から浮かび上がった、小惑星とその衛星の姿です。

この現象は、衛星の有無に関わらず、掩蔽帯が良好で恒星も明るいため2006年最高の観測条件として注目されていました。当初は「衛星もあるけど、引っかければ儲け物」といった雰囲気でした。なぜなら、軌道半径は1,000kmもある一方、衛星の直径は40kmに満たないと考えられていたからです。ところが今回は、現象の前日にフランスのJ.Lecacheux氏から送られてきた一本のメールによって様相が一変します。それはなんとIMCCE(2)のJ.Berthier博士によって計算された、衛星リヌスの掩蔽帯予報でした。約350kmの誤差を見込みものの、これまで何処を通るかさえ分からなかった衛星の影が、東京付近を通過しているのですから驚きです。それから大慌てでJOIN(3), JAPOS, 天文各誌に情報を配布し、現象時刻を待ちました。その結果、カリオペ本体で8地点、衛星リヌスでも8地点という歴史的な快挙が誕生したのでした。



(図1) 恒星食から浮かび上がった小惑星カリオペと衛星リヌス

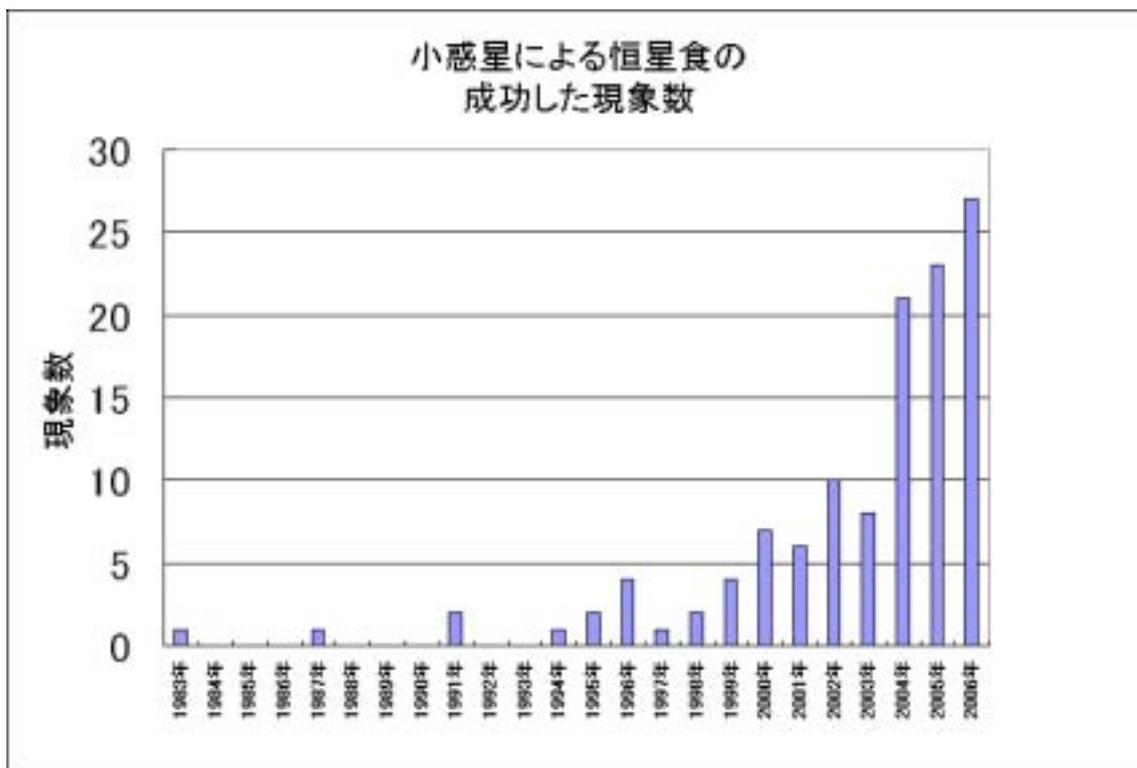
これらの観測結果は、その後まとめて IOTA( 4) , IMCCE などのプロの専門機関に送られており、今後の研究に活かされることでしょう。

#### 恒星食観測の分野は拡大中

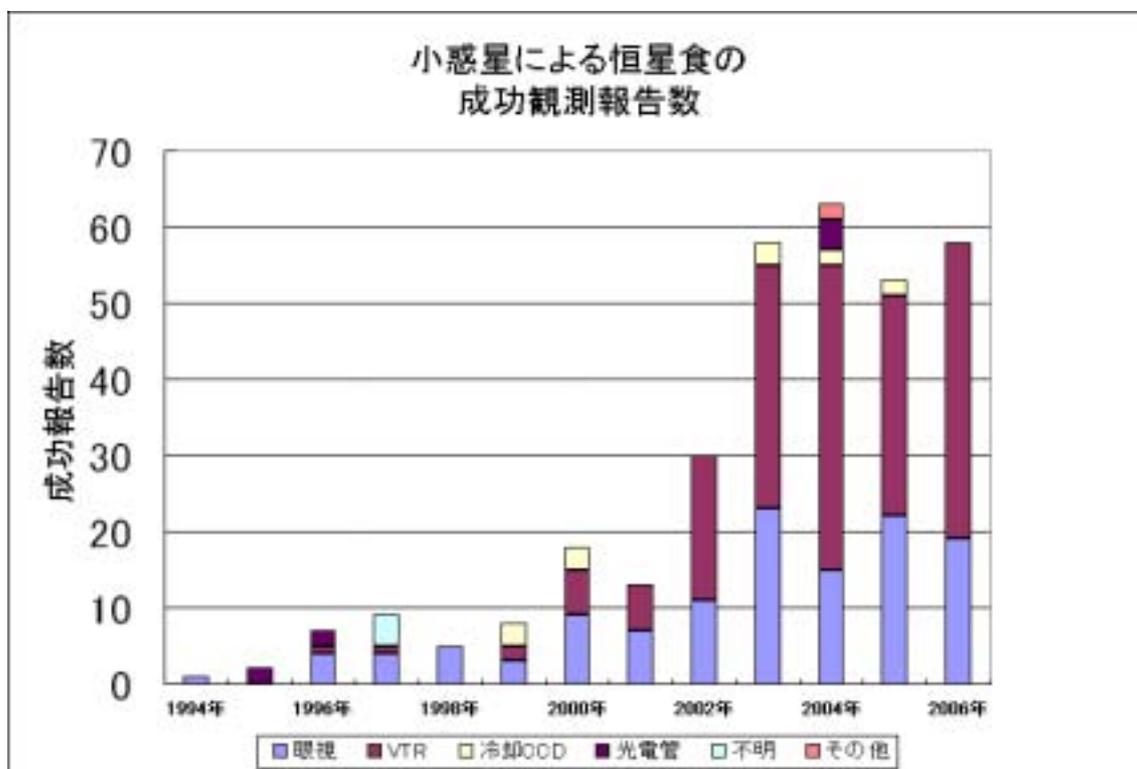
市民レベルの観測成果が研究に活かされるのですから、観測者にとっても大きな喜びとなります。星食観測の分野について言えば、観測者には教育関係者や地域の天文コミュニティの指導的な立場の方々が多く、観測を通じて天文文化の普及に大きく寄与しています。アマチュア天文家にとって、観測こそは最高のコミュニケーションツールです。遠く離れた愛好家達が、「その瞬間に同じ星」を見守っていることは、想像するだけでも楽しいことです。

(図2)は過去の「小惑星による恒星食の成功した現象数」の推移を、(図3)は、「成功観測の報告数」の推移を示します。これらから、この観測分野は2000年頃から急激に成長していることが分かります。(図3)を見ると2003年以降は報告数が伸び悩んでいるようにも感じますが、実際には2003年と2004年は1現象で20件以上の報告を集めた大ヒットがあったためであり、実力としては着実な伸びとなっています。日本は、狭い国土に多数のアマチュア観測者が存在しているために、小さな小惑星にも細目の網をかける効果があり、日本向きの観測であることもこれまでの成功の理由でしょう。

各種の天文普及誌もこのような背景をよくご存知で、毎月のように恒星食を取り上げていますので、今後もますます拡大していくことが期待できます。



(図2)



(図3)

### 3. 普及活動の協力者を求む

以上のように、当館で行っている星食観測を通じての普及活動は、随分と拡大してきています。反面このことが災いして、観光天文施設の一職員が余力の中でサービスするには負荷が大きくなりすぎてきているのも事実です。できれば JAPOS 会員の中から、この普及活動に協力をいただける方もしくは施設が登場されることを希望しております。

- ( 1 ) 国立天文台アストロトピックス (No.256) 参照
- ( 2 ) IMCCE : Institut de Mecanique Celeste et de Calcul des Ephemerides : 日本語訳は知りませんが、「天体力学研究所」といった感じでしょう
- ( 3 ) JOIN : Japan Occultation Information Network
- ( 4 ) IOTA : The International Occultation Timing Association : 国際掩蔽観測者協会

## 天究館の変光星観測普及活動

ダイニックアストロパーク天究館 高橋 進

公開天文台の役割としてはいろいろな事があります。一般の皆さんを対象とした天文普及が基本ではありますが、天究館では変光星観測者の育成にも力を入れて行なっています。

変光星の世界では対象となる天体は無数に（最新の変光星総合カタログと追加されたネームリストでは 40,200 個）あります。ところが実際にそうした変光星の観測をつねに行なっている人というと国内ではせいぜい 50 人ほどです。そのため観測すべきなのに観測できていない星は無数にあります。圧倒的に観測者不足なのが変光星の世界です。そのため新しい観測者の発掘・育成は急務の課題と言えます。

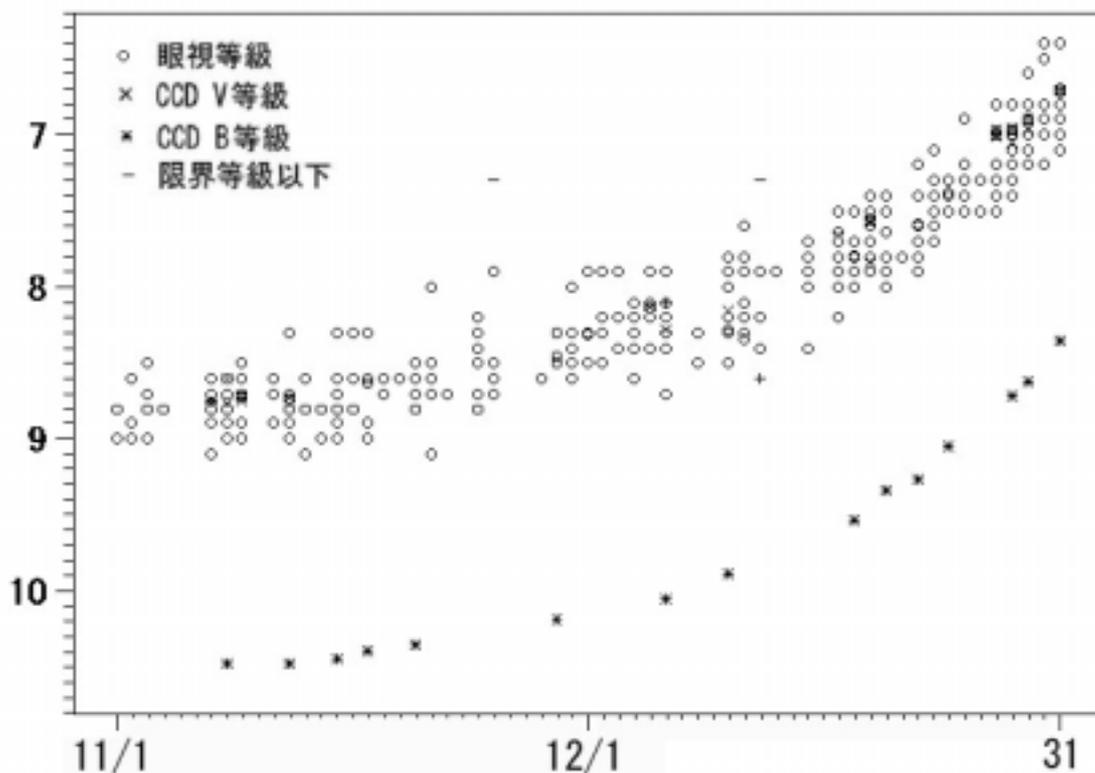
ただ、変光星観測をしたことがない人にとって、観望することと観測することの間にはとても高いハードルがあります。比較星と見比べて明るさを目測してみてくださいと言っても、果たして天文学的に有効な精度で目測できるかなかなか自信がもてません。とりあえず目測できたとしても、その精度に自信がもてないと長続きしません。そんな人たちに安心して観測をしてもらい、将来の変光星観測を背負って立ってもらう人を育てていこうというのが変光星観測普及キャンペーン「クリスマスにミラを見ようキャンペーン」です。略称「ミラキャンペーン」とも言い、日本変光星研究会主催で天究館が事務局として実務はすべて担当しています。

ミラキャンペーンでは毎年 11 月 1 日から 12 月 31 日をキャンペーン期間としてミラの光度目測を呼びかけています。天文誌や各種のメーリングリストやホームページを通じて広報をおこない、興味を持ってもらえる人には観測資料「ミラ観測ハンドブック」を送付します。ハンドブックには変光星ミラについての説明、変光の理由や発見された歴史、観測方法、星図などが記されています。これによって初めて変光星観測をするという人でも、ミラについて理解し観測ができます。観測した結果はできるだけすみやかに事務局に報告してもらいます。事務局では報告されたデータを集計し、光度曲線を描きます。そして報告をいただいた観測者に、その人の観測だけを赤く印した光度曲線をはがきで送ります。これによって自分の観測がほかの観測者の値と異なっていないかを確

認できるわけです。たいていの場合は光度曲線の中におさまります。ただたまにとんでもなく違った等級の報告もあります。そんな場合は誤差が発生した理由を考えてお知らせします。原因の多くは星間違いや目測後に等級を出すときの計算ミスなどですが、最近ではデジタルカメラの使用で、波長域が異なり光度曲線からずれた観測報告をいただくこともあります。

観測報告とそれに対する光度曲線の返信はがきのやりとりでキャンペーンは進められていきますが、毎回 30~40 名の皆さんから観測報告をいただきます。そのうち 1 割くらいが初めて変光星観測をする方たちです。初めて観測される方からの報告は「これで大丈夫だろうか?」というドキドキと、観測という世界に足を踏み入れたワクワク感が入り混じっていて受け取る側もつい嬉しくなってくる報告です。それが何回か目測されるうちに変光星観測に魅了され、さらに熱心に観測されていきます。キャンペーンが終わると皆さんの観測をまとめた報告書「みんなで作った光度曲線~クリスマスにミラを見ようキャンペーン報告書」を作成するのですが、その中に参加された皆さんの感想を書いていただいています。その中には変光星観測をしながら感じた事、嬉しかった事などがつづられていて読んでいて本当にうれしくなってきます。

このミラキャンペーンも昨年末で9年目になりました。このキャンペーンによって変光星観測を始めて、今では日本の変光星観測の中心になって観測しておられる方もおられます。そしてこのキャンペーンを通じて変光星観測者の輪も広がり、単なる天体観測だけではなく、変光星観測というひとつの文化が形作られてきているようにも感じています。今後もそうした観測者と文化の育成を目指して、公開天文台の役割のひとつとしてさらに活動を進めていきたいと考えています。もし皆さんのお近くに変光星に興味のある方がおられたらぜひご一報ください。変光星の魅力をたっぷり楽しんでいただきたいと思います。



ミラキャンペーン 2006 で 33 名の参加によって作成された光度曲線

## 情報 BOX

## 教育普及系の会合情報 (2007年2月から)

HAMANE Toshihiko (Gunma Astronomical Observatory)

- ・ 会議「星空案内人資格認定制度の完成へむけて」 (@山形)・・・2007. 2/5(月)

関連 HP: <http://astr-www.kj.yamagata-u.ac.jp/shoten/>

- ・ 第37回彗星会議 (@八海山)・・・2007. 4/7(土)-8(日)

関連 HP: [http://](http://homepage3.nifty.com/cometsm/appl_form37suissei/appl_form37suissei.html)[http://homepage3.nifty.com/cometsm/appl\\_form37suissei/appl\\_form37suissei.html](http://homepage3.nifty.com/cometsm/appl_form37suissei/appl_form37suissei.html)

- ・ PAONET 総会 (@三鷹)・・・2007. 5/22(火)-23(水)

関連 HP: <http://www.nao.ac.jp/paonet/>

- ・ 全国の天体観測施設の会 (日本公開天文台協会総会)

(@美星)・・・2007. 6/12(火)-14(木)

関連 HP: <http://www.nayoro-startv.jp/japos/index.htm>

- ・ GHOU(Global Hands-on Universe)2007 (@三鷹)・・・2007. 7/13(金)-18(水)

関連 HP: <http://handsonuniverse.org/international/> (英語)<http://www.jahou.org/>

- ・ 第21回天文教育研究会 (@磐梯熱海温泉)・・・2007. 8/5(土)-7(火)

関連 HP: <http://www.tenkyo.net/>

\*\*\*\*\*

**原稿募集**

日本公開天文台協会回報第4号の原稿を募集します。次回発行は、4月下旬を考えています。原稿の締め切りは4月20日(金)とさせていただきます。奮ってご投稿くださいますようお願いいたします。

尚、会報の発行、原稿の締め切りの日時等は、今後変更されることがあります。その際は JAPOS ML 等でご連絡させていただきます。

**イベント情報募集**

会員の皆様が所属している天文台、施設、団体等のイベント情報を募集します。回報4号に掲載しますので、GW から3～4ヶ月間のイベントが目安になります。 (船)

\*\*\*\*\*