

駆け抜けて行った「新天体」たち

香 西 洋 樹

<〒181 東京都三鷹市大沢 4-8-8-302>

国立天文台の前身、東京大学東京天文台の時代から 30 年間、いわゆる新天体の情報の管理に携わった。新天体の発見には、その都度悲喜交々の宇宙と人間のドラマがある。国内で、資料が最も整った研究施設は、国立天文台である。この施設に勤務し、わき役として演じた幾つかのドラマを、御紹介できればと思う。

1. はじめに

国立天文台は、東京天文台の時代から、国内で発見される新天体の確認と国際的通報の役割を受け持ってきた。終戦後の、通信事情の極端に悪い時期には大変な苦労があったと聞いている。私が、郷里岡山で初めて彗星を知ったのは 1947 年のことだったと思う。その年の 11 月に、倉敷天文台の本田実氏によって発見された 1947 m=Honda 彗星である。本田氏はこの彗星発見を東京天文台あてに電報で通知され、東京天文台ではブラッシャー天体写真儀で確認観測するためドームの南の木立を切り手ぐすね引いて待ちかまえたが天候に災いされて確認できないでいた。一方、本田氏は倉敷で連日観測し、確認はまだかとじれる思いで待ちこがれていたがついに「早く確認してくれ」という電報を東京天文台宛に発信されたそうだ。当時の東京天文台長・萩原雄祐先生はこの発見を国際天文学連合に連絡されようと手を尽くされたが思うに任せず、連合軍総司令部 GHQ へ依頼してやっと受け入れられた。このころ国際天文学連合の天文電報中央局は、デンマーク国・コペンハーゲン天文台にあった。この彗星は本田氏が発見されたが、発見以後急速に南へ移動してしまった

ので北半球での観測は本田氏のものしか無かった。やがて南半球で確認され、1947 m=1947 X=本田彗星が誕生した。この彗星発見以来、本田氏は 1948 g=1948 IV 彗星、1948 n=1948 XII 彗星と立て続けに新彗星を発見してこられた。

終戦後の新天体発見の幕はこうして切って落とされたのである。また、その頃から増加してきたアマチュア天文家との交流、一般市民からの天文についての問い合わせに対処するための方法が検討され、当時の天体掃索部がその任に当たることになり天文相談係が併設されたと聞いている。

2. 東京天文台での新天体確認

当時の天体掃索部は故・広瀬秀雄先生を中心に故・下保茂、故・真鍋良之助、富田弘一郎などの諸氏が 65 cm 大赤道儀、ブラッシャー天体写真儀、コメットシーカー、などで掩蔽の光電観測、彗星・小惑星・変光星の写真観測に成果を上げていた。一方、岡山県金光町古見新田にある金光学園に金光観測所を開設し、主に下保氏が小型天体写真儀で変光星の掃天探査を 1951 年に開始し、ほぼ 10 年間継続した。この頃、東京天文台は大望遠鏡計画を実行中で、1960 年には岡山県鴨方町の北・竹林寺山に岡山天体物理観測所、1962 年には埼玉県比企郡堂平山に堂平観測所をそれぞれ開設した。これらは、いずれも写真観測が主な手段で

Hiroki KOSAI: New Astronomical Objects and I.

あって、天体掃索部のメンバーがかなりの頻度で観測に当たっていた。

この天体掃索部が、新天体の確認と国の内外への通報の任に当たっていたのは当然のことなのであったろう。本田氏は1948 nの発見に引き続き1953 a=1953 III, 1955 g=1955 Vの彗星を発見され、1961年には高知の関勉氏の1961 f=1961 VIII彗星が誕生した。

天体掃索部の責任で新天体についての通報を行なうからには、確実にその天体の種類と存在位置などを把握していなければならない。これが確認のための必要条件である、と考えられた。

3. 1963年1月3日

幸い、この天体掃索部でお手伝いすることになった筆者が、最初に新天体の通報に遭遇し確認に当たったのは1963年1月3日のことである。天文台の広い構内の北西に、当時は国際報時所の看板が掛けられた無線と称された建物があり、その屋上に流星観測のための4連カメラが設置されていた。1月3日といえば「しぶんぎ座流星群」の出現期に当り、夜半過ぎから回転シャッターのにおい回転音を聞きながら4連カメラをガイドして流星観測をしていた。暗闇に同僚N氏の声で、天文電報が届いたとの知らせ。ガイドを交代してもらい電文に目を通すが、赤色の豆電球の薄明りで判然とはしない。これが、浜名湖の近く舞坂町に住んでおられた池谷薫氏からの最初の彗星発見の電報であった。構内南東隅にあるブラッシャー天体写真儀に急行し、確認のための写真撮影をした。通知によると光度は12等。本田氏は15 cm反射を、また関氏は9 cm屈折を使用して、それぞれの成果を上げられているが光度は9等級止まりである。12等級の彗星が眼視で見えるはずはない、などと思いつつ2枚の撮影を終えた。早速現像してルーペで見ると通報された位置に彗星像があった。乾燥させる間の長いこと、やっと測定を終えたのは夜が明けてしばらくした頃。広瀬先生に報

告すると、後は任せるようにとのこと。こうして池谷彗星1963 aが誕生した。後で寄せられた池谷氏からの連絡によると、自作21 cm反射での発見だった。これから30年の間新天体の情報とつき合うことになった。

4. 50 cm シュミット望遠鏡

ブラッシャー天体写真儀に替わる新鋭機の試作機として作られたのが50 cmシュミット望遠鏡で、1963年に完成した。最初はブラッシャー天体写真儀をドームから取り外しそこに設置したが、1965年に堂平観測所に移設した。以後、このシュミット望遠鏡が新天体確認の主力となった。

筆者の個人的なメモによると池谷氏の1963 a彗星から1992年10月31日までの間に82個の新天体が国内で発見されていて、24時を境に夕方に33個、明け方に49個がそれぞれ発見されているが、この間の発見の手段の変遷にはただただ驚くばかりである。前にも記したように、池谷氏の1963 a彗星までは本田氏は15 cm反射、関氏は9 cm屈折で発見されたが、池谷氏の21 cm反射で口径が急に大きくなった。しかし1967年になると関氏は12 cm双眼鏡で成果を上げ、本田氏も1968年にやはり12 cm双眼鏡によって、それぞれ彗星を発見された。1970年になると、愛知県の小島信久氏は31 cm反射鏡による写真で新周期彗星1970 rを、1972年には1972 j彗星の発見に成功された。さらに、自動写真搜索機などが考案され実績を上げるようになってきた。こうして、口径の増大化、双眼鏡の使用、そして写真の成果などが新天体の搜索に拍車をかけることにつながってきた。口径の増大は天体の限界光度をより深くし、双眼鏡の使用で搜索時の単眼による不自然な姿勢からくる苦痛の軽減、そして写真を使用することによってより広範囲の、より限界光度の深い搜索が可能になった。こうして、多くの新天体搜索者が輩出してくるようになった、と筆者は感じている。

眼視による検索では、彗星でなければ淡い銀河か星雲、もしくはゴースト像であり、銀河や星雲はそれぞれのカatalogを頼りにチェックすることができる。この当時、最も信頼されたのがベクバル・カatalogと星図であり、NGCカatalogであった。ベクバル星図は新彗星検索のために製作された星図ともいえ、彗星検索者の座右に置かれるべき必需品であった。この星図に関して、語り継がれる美談が日本の本田氏と、チェコのA. ムルコス氏の間に誕生した。A. ムルコス氏はムルコス彗星の発見者として知られる彗星の検索者で、自国スカルナテ・プレソ天文台で製作されたベクバル星図を参照し大きな成果を上げていた。一方、本田氏はこのベクバル星図を未だ手に入れることが出来ていなかった。この事実を知ったムルコス氏は、早速本田氏にベクバル星図を寄贈したのであった。彗星にまつわる美しい友情と言えよう。それはともかく、やっかいなのは光学系の内部での多重反射によるゴーストである。高名な天文学者が、ゴーストを彗星と間違えるほどなのである。新人が彗星と間違えても決しておかしくはない。明るい輝星には必ずゴーストが出来ると思っているのも良いほどである。判定には検索時の細心の注意と、光学系の特徴の熟知が必要となる。レンズなどの構成枚数が多いほどゴーストの出現の機会は多くなり、光学系に傷があってもゴーストになる。

1960年代の終わる頃から、天体写真が多くのファンを持つようになって来た。天文の雑誌には、天体写真の欄が設けられ、多くの天体写真がその頁を飾った。それだけ、天体写真が手軽に楽しめるように身近になったのである。筆者が初めて天体の写真を写したのは1948年のこと。19481=日食彗星が、夜半過ぎの南天コップ座で長く明るい尾を引きながら見えていたところであった。父のカメラや、エルマジエー3インチのポートレイト・レンズを自宅裏の田の中に自作した木製の手動赤道儀に同架して苦心のガイドで撮影し、自分で現像・定着の処理をした。

1957年にはアランド・ローランド彗星、ムルコス彗星があいついで明るい姿を見せた。これらの彗星を、35 mm判カメラにF1.8の明るいレンズを使い、発売されたばかりのコダック社のダブルXフィルムで固定撮影した。このダブルXフィルムは、金増感の処理が施してあり当時としては驚異的な高感度ASA 100である。この高感度も幸いして、見事な彗星の写真を写すことができた。閑話休題。写真には、たくさん不明像ができることがある。天体写真が多くの愛好者を得てくると、この不明像が新天体につながってくる。天体掃察部には、この種の像についての問い合わせと共に、新天体情報が非常に多くなってきた。

堂平観測所に設置された50 cm シュミット望遠鏡による確認観測が、急に忙しくなって来たのもこの頃からである。三鷹の天文台ではブラッシャー天体写真儀が、再度組み立てられていたが、1964年の東京オリンピックの頃を境に、夜空が明るさを増し、微光の彗星の撮影は殆ど不可能に近くなってきていた。ちなみに、環境庁の実施しているスターウォッチングで1989年1月の写真を筆者が解析して得た明るさと、東京天文台報に記載されている1958年の三鷹の夜空の明るさとを比較すると、この間におよそ16倍の明るさに増加している。堂平観測所は、東京天文台の北西およそ50 km にあり、75 km ほどの道のりを2時間のドライブで到着できる（最近では3時間のドライブ）。こうして、堂平参りが始まった。夕方までに到着した新天体の情報なら2時間のドライブで観測所に駆けつけ、写真撮影で真偽を確かめ、本当であれば測定のために直ちに三鷹へもち帰り、測定結果をIAUへ通報するのである。堂平観測所に滞在している時は、出かけることが省ける。また当時は人工衛星観測用のペーカー・ナン・シュミットカメラも健在で、観測者が滞在している時もあった。こうして、50 cm シュミットによる新天体の確認観測が、木曾観測所が完成する1978年ころまで続くのである。

5. 新彗星にまつわるいくつかの出来事

1. 動かない彗星

福井県の小林徹氏によって1975年7月に発見された1975 h=1975 IX 彗星がある。発見は3日の明け方で、通報は多分その日に受け取った。あいにくこの頃は梅雨の最中で、どの観測所も開店休業の状態である。確認のための観測がいつになったらできるのか大変不安である。一方、日本海側は晴れているようで小林氏からはその後の観測がよせられるが、御本人もなにか困っている様子。彗星像が殆ど移動しないという。眼視観測なので詳しく位置の算出ができない。ついにIAUへ未確認とのコメントをつけて、通報した。幸い外国で2人の発見者が現れ、小林・バーガー・ミロン彗星と称されるようになった。通報がもう少し遅れるとどうなったか、と思うと冷汗がでた。軌道が算出されてみると、この彗星は発見時には地球に向かって直進してくるような位置にあった。彗星の特徴としてまず挙げられるのはその移動であるが、視線に平行に運動する場合は位置が変化しない。このような彗星もあることを改めて知らされたように思っている。

2. 名前のつかなかった第一発見者

彗星には発見順に3名までの発見者の名前がつけられる。ところが、第一発見者でありながら名前がつかなかった発見者がある。明るい彗星が出現すると、多くの捜索者が殆ど同時に発見することがある。筆者のメモによると時間差0、つまり同時に発見された新彗星もある。多数の発見者からの情報が、ある時間差で天文台に到着するとその天体は実存すると考える。天文台での再確認は省略し、その時点でIAUへ通報することになる。IAUでもそのままの名前で全世界に通報する。この時以降に到着した連絡はたとえ第一発見者でも、彗星に名前が残らないこともある。同姓異人が同時に発見したらどうなるのか、考えると夜も眠られなくなる。

3. 台風の後にはいた2匹のどじょう

1975年10月6日の明け方は、前夜の台風も通り過ぎ抜ける様な快晴であった。この日、2個の彗星1975 jと1975 kが殆ど同時に発見された。しかも1人でこの2個の彗星を1時間14分の時間差で発見した人がいる。岐阜県の森敬明氏である。この時は、1975 j 彗星は3人、1975 k 彗星では5人の発見者が殆ど同時に発見し通報してこられている。台風一過の日は要注意。

4. 暮れから正月にかけて新天体の情報が急増する

1963年の池谷彗星は1月3日に発見された。筆者のメモによると1967年12月28日に池谷・関彗星1967 n=1968 I、1970年12月27日には小島彗星1970 r=1970 XII、1988年12月30日と1989年1月2日にはどちらも谷中彗星1988 r=1988 XXIVと1989 a=1988 XXが、さらに1991年1月7日には木内彗星1991 a、1991年1月6日には新井彗星1991 b=1990 XXVIなどが発見されている。前述したように1963年以来の新天体発見の総数は82個だが、新彗星だけにかぎると46個で、その内の7個が暮れから正月にかけて発見されている。太平洋側では冬期に好天に恵まれることが多いのも原因かも知れない。発見もさることながら、それにまつわる多数の情報が天文台に殺到する。この情報の処理のため、30年の間ついに1度も郷里で両親と正月を迎えたことは無かった。筆者が不在の夜中に家族が電報配達の声に起き出す事も度々で、ついに新天体情報はテレックスで電話局から送達され、やがて留守番電話が天文台に設置されることになった。

6. 新星が発見された

1970年2月14日、本田実氏から1通の情報が寄せられた。へび座に新星が発見されたというのである。光度は7等。写真による検出で2台のカメラで同時に撮影された2コマのフィルムに見えろという。新星の判定は、スペクトルが決め手で

ある。岡山観測所と、堂平観測所のいずれにもスペクトルグラフがあって観測は可能である。しかし、誤った通報では観測者が迷惑することになる。ただ、2コマのフィルムに像が検出されていることは、その天体は実存していることを示している。新星と誤認され易い天体には、変光星、小惑星、点滅する人工衛星などがある。

変光星は、クカルキン・パレナゴの変光星総目録(GCVS)が頼りになるが、これとて100%信頼できるわけではない。また、未発見の変光星も多数あることも事実だ。小惑星には7等級まで明るくなるものは少ないので、小惑星暦(EMP)に掲載されている予報を調べればよい。しかし、この予報は衝の付近に限られていて、その場所をはずれると改めて予報位置を計算する以外に確認の手だては無い。人工衛星になると、もうこれはお手上げの状態に近い。多数の衛星が回り、軌道も不安定で軌道要素の変化が大きく、また激しい。更に高度が低いので観測地によって見える方向が違うので予報は困難である。幸い、人工衛星の国際観測網に加入していたため、その観測用の予報がアメリカ・スミソニアン天文台から届いていて、これが唯一の手がかりとなる。とりあえずこれらの資料をチェックし、天文台の内部には新星の可能性があると岡山観測所、堂平観測所でのスペクトル観測を要請した。早速堂平観測所へ急行し50cmシュミットで位置と明るさを観測することにした。7等級の明るさがあるので、短時間の露出で撮影は終了する。夏の天の川の中なので星数がとても多い。12cmの円形の写野に直径6度の星野が写る。目的の新星は容易に検出されたが、スペクトルが得られない。三鷹に帰り、位置を測定し、本田新天体としてIAUに通報した。この時点では、まだ新星と断定できない。多くの不安要素がまだ残っているが、やむを得ない。新星はその増光が急で、特に光度の立ち上がりでのスペクトル観測が強く求められているのだから。こうして、ついに堂平観測所への日帰り観測が何日

か続いた。へび座1970年新星=FH Serの誕生である。これが日本での新星発見のきっかけとなり、以後桑野氏、和久田氏等が輩出する幕開けとなった。

7. どうしても判定できなかった不明像

天体写真が多くの愛好者を得てくると、多くの判定を求められるようになってくる。写真は真を写していると固く信じている人が多い。写真に写っているのだから間違いありませんという。筆者は、写真ほど疑わしいものも少ないのではないかとさえ感じている。写真はまさに光と影が作る作品である。ところが、光が無くても感光と同じ現象がおきる。感光材料メーカーでの製作過程で、アルミニウム等の微粉が混入すると核をもった染みが発生する。乾燥した場所では、静電気の放電によるスタチックマークが発生し、なんと不思議な模様ができる。目には見えない赤外線にも感光する。さらに、強い圧力がかかると染みが現われる。増感処理を施した感光材には、処理が均一で無いためにおきる多数の染みが見られる。特に、パトローネに入れたまま処理されたフィルムに多く発生しているようだ。通常の写真では、目につかないか、気にならないような微細な染みでも天体写真では多くの人を悩ませる原因となる。装填されたフィルム直前のカメラの内部で反射した恒星の光は、彗星状の像を作る。ある意味でのゴーストなのである。明るい光学系が開発され使用され始めると、不明像についての問い合わせが増えてくる。多くのレンズが使用されていて、迷光の処理が不十分なせいではないかと思う。メーカーに依頼して光線追跡を再度試みて頂いたことも再三であった。ゴーストの中には、彗星像に似たもの、点状の恒星に似たものなどがあり、特にやっかいである。写真ほどやっかいなものは無いのかも知れない、とさえ思いたくなる。

判定を求められて、どうしても判断できなかったことがある。やはり本田氏の写真で、2台のカ

メラで同時に撮影された3回のフィルムである。2台のカメラで写されているので、その像を疑うわけにはいかない。堂平観測所の50 cm シュミットで確認の写真を撮影してもらったが、3回とも像が検出出来ない。本田氏が撮影した僅かの時間だけその像はそこに存在したのだろうか。短時間の現象としては、 γ 線のアウトバーストが考えられる。宇宙研に依頼して、人工衛星による観測記録を調べていただいたが、相当する現象は観測されてはいない。ついに、アメリカ・ロスアラモスの国立研究所へも照会していただいたが、ここでも相当する現象には巡り会えなかった。点像を作る最大の原因は、夜間高空を飛行する航空機の機外に設置された標識灯である。点滅を繰り返すので点像を作るが、複数個が平行線となって写る場合が多い。平行線が検出できれば判定は容易であるが、1個の灯火だけでも周期的に点滅を繰り返すので同じフィルムのどこかに検出できる場合が多い。また、点滅を繰り返すように見える人工衛星もある。これも同様に1個の点像ではない場合が多いので判定は可能になる。本田氏の場合には、どうしてもこの像以外には検出できず、同じ星野を撮影した比較用のフィルムを探し、点滅比較測定機（プリンク・コンパレータ）で精査したが、航空機の標識灯と思われる像や、人工衛星の点滅と思われる像はついに検出できなかった。こうして、ついに未解決のままとなってしまった。これ以外でどうしても判定できなかつたり、結論が出せなかった不明像は少なく、多くは晩秋から初冬にかけてたびたび見られる飛行機雲が地平線下に沈んだ太陽の光で黄金色に輝くのを大彗星と思ひ込み撮影したフィルムであったり、まさにいろいろである。だが、これらの多くは写真とは何か、と考えれば判断できる種類のものであったことも事実である。

8. 有ってはならないことがついに起きた

通信事情がよくなると、多くの情報が乱れ飛ぶようになる。情報の氾濫なのである。電話が全国に普及し始めたころの事。新天体に関する電話通信網と称するネットワークが作られたらしい。新天体に関する情報は誰でもが一時も早く手に入れたいと思う。この思いが、このネットワークを作るきっかけだったのだろう。或る人が新天体を発見し東京天文台に通報されると殆ど同時に、このネットワークにその情報が流れたらしい。この情報を1人の不心得者が入手した。この不心得者は最初の第一発見者より早い時刻を設定し、あたかも自分が第一発見者であるかのように東京天文台宛に連絡してきたのである。筆者は、とっさに変だ、と感じた。この通報者の住所では、この時刻にその天体がある天域は見えないのではないかと。早速通報者の住所での地平高度を計算した。結果はやはり思う通りで、高度は0度に近く、とても観測できるような状態ではない。直ちに通報者に連絡をとり、発見の経緯を伺った。聞きだしてみると、彗星を発見し世間に一躍有名になりたいとの思いがこうした結果の出来心であったと判った。強くたしなめたのはいうまでもない。彗星には発見者の名前が3人まで付けられることになっている。この名誉を得たい一心で、彗星を発見するにはどうしたらよいのでしょうか、という質問が多いのも事実である。最近、電話に勝る強力な通信手段が普及している。パソコン通信である。ネットワークにアクセスすれば、だれでも利用できる組織もあるようだ。ここに記載された新天体の情報などは、不心得者にとってはまさに大きな魅力なのではなからうか。第一発見者は勿論、新天体を発見した人は一時も早く確認してほしいと思う。天文台に通報したから100%安心とは思わぬらしい。天文台でも、天候はどうしようもない。観測を中断して確認するののためられる。経験

を積まれたアマチュアに協力をお願いすることもある。なかなか確認されない不安から、誰かに確認を依頼したくなるのは当然だと思う。そして、電話ネットやパソコンネットに頼ることになる。どう対処すべきか、いろいろと悩みはつきない。

9. おわりに

新天体は彗星、新星に限らない。人工衛星が検出した特異現象の光学的同定や超新星、特異小惑星の確認など多くの対象がある。新天体についての情報は、一時でも早く確実なものを入手したい。特にその天体が自分の興味の対象であればなおさらである。しかし、一方では興味のない天体や、誤報は大いに迷惑である、と感じる人も多い。自分の観測を中断させられるのはたまらぬ、とも思

うだろう。しかし、貴重な情報を一時の躊躇いから逃すことになっては、天文学界の大きな損失になることも事実。日本はその東に太平洋という、人口過疎の大きな地域を控えている。ここで増光する新天体は、日本の搜索者の網で捕捉されることになる。国内で発見された天体は、国内で最初のデータが得られることが最短の時間損失で済むことになるのだろう。多くのアマチュアは、国立天文台に大きな期待を寄せている。このアマチュアの期待に応えるだけの多くの資料が備わっているのは、国立天文台だけだと思う。これからは、いよいよ通信事情が変化するだろう。瞬時にして情報が世界を駆け巡る。貴重な情報を逃がさぬように心がけたいものである。



「内的宇宙」——（はくちょう・てんま・ぎんが・すいせい・すばる・オズマにちなんで）

大森幸子（東京都）