

旭川イカルス観測行

竹内端夫*

《観測地》 予報によるとイカルスが地球に最も近づくのは6月15日の明け方である。これはあいにく本邦の大半が梅雨に入っている季節で、埼玉県にある堂平観測所や、岡山天体物理観測所で快晴に恵まれる可能性は非常に少ない。

火星の大接近のときなど、接近の瞬間にどんな観測をしますか、などと聞かれると、接近の瞬間と言ったって何もその時だけ火星がグンと近づいた所に現われるわけではなし、前後10日や20日はいつ観測しても変わりありませんよ、と憎まれ口の一つもききたくなる所なのだが、イカルスの場合は大分話が違う。最接近の10日前には太陽の方向と重なって観測は不可能だし、10日後には距離は2680万kmと最接近時の4.2倍にもなってしまう。梅雨が明けて7月になってから、などとのんきなことを言っている光度は17等となって、大口径の望遠鏡にしかチャンスは与えられなくなる。

北海道や東北地方には梅雨がないと言われている。理科年表の月別天気日数を調べてみると、なるほど快晴と晴とを加えた日数が青森、札幌で12、旭川で13と、東京の9、熊谷の7などよりは遙かによい。

東北、北海道地方のどこを選ぶかについては考えるべきファクターがたくさんあったが、内陸の盆地である旭川市郊外が第一候補となった。旭川市には市立の天文台があって、台長の堂本義雄氏には従来から人工衛星や掩蔽の観測などで協力を頂いており、今回も旭川近郊の観測適地や6月の気象状況について詳しい情報を提供して頂くことができた。

《望遠鏡》 観測地付近には適当な望遠鏡がないから、三鷹の東京天文台から運搬しなければならぬ。暗い天体が対象であるから口径の大きいものが望ましいし、乾板上で位置を測ることを考えると焦点距離も長い方がよい。しかし総重量が何トンというような現在活躍している望遠鏡を運搬するわけにもいかない。というわけで従来三鷹で小惑星や彗星

の観測に活躍していたブラッシャー天体写真儀が、その務めを堂平に新設された50cmシュミット彗星写真儀に譲って倉庫に眠っているのを目をつけ、その中の利用できる部分を再編成してイカルス用の新天体写真儀に更生させることとなった。

レンズはベッパール型四枚玉の、口径20cm焦点距離127cmであるからコダックの103aクラスの乾板を利用すれば30分の露出で16等星までは撮影できる。旭川の空が東京よりも遙かにいいことを予想すれば、もう1等級暗い星も写るかもしれない。ただし地球に最接近のころはイカルスの地球上での移動が速いので、露出時間を長くして撮影の限界等級をかせごうとしても、星像が伸びてしまって乾板を感光させるのに役立たないという困難がある。この困難は乾板を取替部分ごとと任意の方向に1回100分の1mmずつ移動させる方法で克服することとし、何秒に1回その微動装置を作動させるかで移動の速度を調整する。この方式は60秒リセット・タイマーとステップモーターとを巧みに組み合わせることで実現されたもので、東京天文台の富田弘一郎氏の考案である。

第一線を退いてから倉庫に眠っていた旧ブラッシャーの各部分のオーバーホールや運転時計の新規取り付け、東京と旭川とで8°もある緯度差のために必要な諸所の改修などは、安藤工作主任の着任を迎えて新しい体制の下に活動を開始した天文台試作工場受付番号第1号の仕事としておねがいがした。幸い進捗状況は順調で、十勝沖地震のため東北本線が不通となって、器械の発送を予定より1週間早めなければならないという事態が起ったけれど、悠々と対処することができた。

《下検分》 旭川天文台の堂本氏から、いろいろの条件を検討した結果、旭川市北方の丘陵地帯にある高台小学校の校庭の一隅が最適地と思われるとの御連絡があった。早速下保さんが旭川に飛んで、市長、教育委員長への挨拶、観測現場の状況や水・電気などの調査、機械輸送や望遠鏡土台工事の依頼など、長年のキャリアにものを言わせて手順よくすませて来られた。そのあたりは戦前の陸軍の演習地であったが、戦後払下げられて開拓地となった所だそうである。近くの開拓農家の一室が観測出張中のわれわれの根拠地にあて

られることとなった。

《旭川着》 6月3日、われわれは旭川駅のホームに降り立った。一行は下保さん、忽滑谷君、工場の橋本君と私の4名である。十勝沖地震のため東北線の列車が花輪線経由で運転されていたため、旭川着は予定よりも大分遅れていた。到着の時刻もお知らせしておかなかったのに堂本氏が駅頭まで来ていて下さったのには恐縮したが、それにもまして驚いたのは改札口を出た途端に新聞記者のフラッシュに囲まれたことである。もっとも、その後何回か旭川駅に行く機会があったが、特急が着くときには大抵新聞社の人が誰かを待ちかまえているようだった。

目的地の高台小学校までは駅前から30分に1回出るバスに乗って約25分もかかる。北海道によくある碁盤の目のような整然とした街並を抜けてから、更に10分ほど荒野の中を走らなければならない。市立整肢学園前、国立高等工專前と二つ学校の名前が続いたその次が、われわれが観測地と定めた高台小学校前であった。開拓地時代の分教場であったという木造の建物と廊下で結ばれた、これはまたモデル校舎と言ってもいいような近代的な鉄筋コンクリート造の建物とが、奇妙なコントラストを作っている。校庭は広く、と言うよりもむしろ垣根もなく、どこまでも続く草原に融けこんでいるようであった。

その一隅に望遠鏡を据え付けるコンクリート塊が地面から50cmほど低い所に作られていた。東京との緯度の違いを修正するためにその表面は水平よりも北の方が8°ほど高くなっている。これで望遠鏡の極軸はちょうど天の北極を指すことになるのである。わずか8°と思うけれど夜宿舎の庭に降り立って仰ぎ見た北極星は驚くほど高い所に、明日の快晴を約束するように輝いていた。

《設営》 旭川での最初の朝はカッコウの鳴き声に夢を破られた。空はすっかり明け渡っていて白樺の明るい緑の葉の色がさわやかである。ところが時計を見るとこれが午前3時。旭川では日の出が3時50分、薄明はその2時間ほど前から始まる。暦では知っているが、現実には3時前からカッコウの合唱とともに1日が始まるのをまのあたり見ると、いまさらのように夏至も間近かな北国の地に旅して来たことを感じた。

* 東京天文台

この日、快晴に恵まれて望遠鏡の組み立てと観測陣地の設営は順調に進められた。大型のコンテナと20数個の木箱に収められて運ばれてきた器材は、旭川運送の人達によって手順よく降され開包されていった。昼過ぎまでかかるのではないかと思っていた望遠鏡の荒組立と、観測の準備室となる暗室を含んだテント張りが午前中に終わってしまい、午後は望遠鏡の細かい部品の取り付けや調整、テントの中の写真用品、工作器具の片付けなどに費し、先にも述べた通りの永い一日のおかげで、夕刻までにはテントの中のキャンパスベッドにうつろいで、東京から運んできたインスタントコーヒーを入られるようになった。

この日から旭川市の護国神社の例祭が始まり、近郷からの参詣者を含めて50万の人出で賑わうという。そうして昔、靖国神社の例大祭のときにもそのような話を聞いた覚えがあるのだが、祭の期間中には必ず一度雨に見舞われるという。土地の人のそうした話の通り、この日は夕方から急に雲が拡がり夜半にはポツポツと雨が落ちてきた。星を使っての焦点や極軸の調整はこの日はあきらめることにして宿舎に戻った。

《観測開始》 確率に頼って旭川を選んだわれわれの期待に応じて、天候には概して恵まれた。盆地の気象の特性なのだろうか、天気予報では悪くなるはずの天候もなかなか崩れず、昼曇りながらも夜が更けてくると雲が薄くなって星の見える晩が多かった。ただ日が立つにつれて月が明るくなり、これが太陽と同じようになかなか地平線に沈んでくれない上に、みんなで市のまん中を流れる石狩川の影でではないかと話し合ったのだが、夜半ときどき現われるモヤを照らして、暗い天体を追っていったわれわれを悩ませた。

イカルスは15日の最接近の前に、その位置を曉方の東北の空から次第に北極星の方へ変えて行く。それにつれて、始め曉方の薄明の前に1時間くらいしか観測のチャンスのなかったのが、次第に長い間観測されるようになり、高度も高くなって観測

の条件は日一日とよくなっていく。

それなのにイカルスはなかなかわれわれの乾板の上に姿を現わしてくれなかった。イカルスの速い運動に合わせて乾板を移動させる装置は順調に働き、撮影された乾板は直ちにすぐ傍に張られたテントの中の暗室で現像される。乾燥させる間も借しく150mほど離れた小学校の中の一室を借りて準備した測定室へ運び、ルーベと顕微鏡で乾板の上をなめるように検査する。予報されている位置を中心にして乾板全体を全員が交替で何回も何回も見なおす。もし写っていれば長く伸びた恒星の像の中に、イカルスは淡い点像として姿を見せてくれるはずである。

徹夜で写した乾板を、カッコーの声と共に始まる薄明のころから検査して、気がつくともう小学校に児童たちが登校してくる時刻である。昼間は仕事をすると汗ばむほどだが、さすがに北国の朝は冷えて、何日かは夏でも取り外さないだるまストーブのお世話になった。話し好きの教頭先生が「どうです、見つかりましたか」と測定室に入って来られる。始めは写真が撮ればイカルスはすぐ見つかるものと考えておられたらしい先生も、傍にあった写真星図を見て、この無数の星像の中から目的の一つを捜し出すのだと聞いてからは、「今日は見つかりましたか」と声をかけるのを遠慮して下さったようである。

ああ、今日も見つからなかったなあ、と宿舎への道をとぼとぼと帰る。隣近所が離れているので用心のためにどこかの家でも飼っている番犬がやけに吠える。写らない原因は予報が悪いのか、それとも相手が予想外に暗いためか、前者ならばもっと広い範囲に望遠鏡を向けなければならないし、後者ならば狙いを一ヶ所に定めてもっと長い露出をかけなければならない。さて今夜はどのような策をとったものかと、休んでおかなければならない昼間もなかなか寝つかれなかった。

ある日、昼寝の最中「アメリカから電話ですよ」という窓の下から呼んでいる小学校の先生の声に起され

た。教頭先生が受話器をとったら、とたんに“ハローハロー”と呼びかけられ“ドクタータケノウチ”というところだけ聞きとれたとのこと。たしか3分間13ドルという国際電話の料金を思い浮べ、サンダルをつつけて小学校まで走りつづけて出た電話の相手はバサデナの JPL のアンダーソン氏で、「まだアメリカでも発見した人はいない。もし見つかったら料金先払でいいからすぐ電話してくれ」とのことだった。「いやあ驚きましたよ、アメリカからこの旭川の小学校に電話がかかって来たのは」と、教頭先生にはまた一つ絶好の話題を提供したようであった。

11日から香西君が観測に加わり、それまでに撮った乾板を全部再検査してくれたが、イカルスと確認できる像は見出せなかった。最接近前の早期発見という目標の一角が危くなって、少々あせり気味である。12日にまたあった国際電話では Tucson 天文台の Römer 女史が発見に成功したと伝えてきた。残念。発見の位置はこちらでも撮影しているの、その乾板を取り出して入念に顕微鏡で調べたが、やはりその部分の粒子が周囲に比べて余計に感光しているとはどうしても思えなかった。

《結末》 こんなにわれわれを焦らせたイカルスだったが、13日の夜撮影した乾板に漸くその姿を現わした。14日には更に光度を増して10分間の露出でも像を結ぶようになり、測光用の乾板も何枚かとれた。観測開始以来ほとんど毎日のようにテントに激励に来ておられた旭川天文台の堂本さんも、また児童たちに望遠鏡に近よらないようになど、何かと気を使って下さった教頭先生をはじめ、高台小学校の皆さん方も自分のことのように喜んで下さった。

乾板は東京天文台に持ち帰って精密測定を終えた。位置は計算によって与えられていたものと数分以内のO-Cでよく一致していた。光度変化は堂平や岡山の観測所で得られた写真と合わせて解析中であるが、0.05等以上の短週期の光度変化は認められないようである。

昭和43年8月20日

印刷発行

定価 125 円

編集兼発行人 東京都三鷹市東京天文台内

印刷所 東京都文京区水道2-7-5

発行所 東京都三鷹市東京天文台内

電話武蔵野 45局 (0422-45) 1959

広瀬 秀雄

啓文堂 松本印刷

社団法人 日本天文学会

振替口座東京 13595