

マルカリアン銀河の故郷を訪ねて その2

Back to the Markarian Galaxies

谷 口 義 明

〈東北大学大学院理学研究科 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉〉
e-mail: tani@astr.tohoku.ac.jp

マルカリアン銀河の故郷を訪ねるアルメニア紀行の第二部です。前号では、なぜ私がアルメニア共和国で開催される研究会に行くことになったのかをお話しました。飛行機のチケットを取るのも大変でしたが、とにかく出発することができました。今号ではアルメニア情緒を交えながら、「AGN サーベイ」研究会のお話をすることにします。

4. アルメニアにて

AGN サーベイの研究会には私たち以外にも日本から数人出席するらしかった。皆、どうやってアルメニアに行くのか知らなかったが、それぞれ苦労したのだろうなと思った。アルメニアという異国で彼らと会えることを楽しみにロンドン・ヒースロー空港に降り立った。しかしそこは最終目的地ではない。今度はフランクフルトである。

フランクフルトに着くと、俄然雰囲気が盛り上がりってきた。ふらふらと空港の中を歩いているとウォルフガング（Wolfgang Dushul）にあった。彼も AGN サーベイの研究会に出席するという。久しぶりの再会であった。1995年、ドイツのハイデルベルグで、1996年、メキシコのプエブラで、そして1997年、京都で、友人に会う。それはいつでもいいものである。

そして搭乗ゲートに行くと、そこはもう天文・天文状態になっていた。デープもいる。少なくとも10人以上の天文学者が搭乗を待っていたのである。研究会が近いことがわかった。アルメニアまであと少しだ。

フランクフルトからビュラカンまで5時間のフライト。飛行機はアルメニア航空である。フランクフルト空港は大きい。私たちの乗る便は、飛行場の

端の駐機場にあったので、バスで搭乗となった。いざ乗ってみると相当古いツボレフの飛行機だった。とにかくその日は暑かったのだが、まず冷房が入っていない。暑がりの私は早速センスで扇ぐはめになった。ふとみると前の座席の人がフライ特・アテンダントになにか文句を言っている。なんとシートベルトが壊れているらしい。フライ特・アテンダントは「後で」と言ったきり、結局何もしなかった。そしてその人は離陸直前に別の席に勝手に移っていった。

何となくアルメニア・スタイルなのだろうと思っているうちに、私たちを乗せたツボレフはきしみながらフランクフルトを後にした。機内は相変わらず暑い。しかし、その内すずしくなってきた。窓際に座っている嘉数さんが壁にさわりながら言った。

「先生、飛行機が冷たくなってきます」

「どうやら空冷式みたいだね」

「……」

さすがに、上空に出て熱平衡にはならなかったが、先が思いやられるエレバンへの旅立ちだった。それを追いかけるかの出来事があった。嘉数さんがトイレから帰ってきて言った。

「先生、トイレもなかなかのものでした」

早速、私も行ってみた。うーむ、と唸るしかなかった。

「いやあ、大変だね」

「ええ、でも紙があつただけでもよかったです」

確かにペーパータオルのようなものが置いてあつた。そういえば、アルメニアのトイレ事情は悪いと観光案内書に書いてあったのを思い出した。先が思いやられるフライトである。

とにかく、そんな天文学者たちを乗せて、飛行機は無事夜のエレバン空港に着いた。いよいよ入国審査である。とはいえる、二人のおじさんがパスポートをチェックするだけだった。私たちはビザがなかつたので入国管理の窓口に行った。30ドルでとてもカッコいいビザをパスポートに貼ってくれた。なにしろアルメニア語なので、なんて書いてあるかはわからない。しかし滞在期間は3週間になっていた。日本で読んだ観光案内書には72時間の観光ビザしかもらえないとい、書いてあったのだが、その情報は間違っていたようだ。

無事に荷物も受け取って出口までくると、地元組織委員の面々が待っていてくれた。ホテルに着いた時にはもう真夜中になっていた。明日は日曜日。研究会は月曜日からなので、1日ゆっくり休める。

研究会の参加者は皆同じホテルだった。“デュバン”という名前のホテルはそれなりのホテルで安心した。ヨーロッパ方面に出かけると、目的地のホテルに到着するのは大体遅い時刻になる。今回は、特に長旅である。無事ホテルに着いただけで、とりあえず人心地がついた。ということで、フロントの横にあるバーでとりあえず地物のビールなどを飲むことになる。

「ああ、とうとうアルメニアに来たんだな」

そう思いながら2本目のビールを注文した。隣ではサンダース氏もビールを飲んでいる。彼にとっては2回目のアルメニア旅行だが、ハワイからも長旅である。眠そうな顔をしている。こういう時は「チアーズ」というしかない。

翌、日曜日は実はいきなりのエクスカーションだった。前にも言ったように、アルメニアの国教制定1700年祭を祝うイベントの時期だったのである。

私たちはその由緒ある教会（アルメニア東方教会総本部）に赴き、十分にアルメニアの歴史の深さに触れることになった。しかし、そろそろ本論に入らないとまずいような気がしてきた。一挙にIAUコロキウム184“AGN サーベイ”的研究会に突入していこうと思う。

そして月曜日がやってきた。天文学者御一行様を乗せた2台のバスがホテル“デュバン”を出た。いよいよビュラカン天文台へ行く。あのマルカリアンが歴史的なサーベイを行った天文台である。45分のバスの旅は、短いようでもあり、また長いようでもあった。途中、アララト山がその雄姿を見せる。富士山と御嶽山のいいところを足して2倍したような山である。美しく、気高い。今はトルコ領内にあるようだが、アルメニアの人々の誇りだろうと思った。そしてアルメニアの歴史の重さに感動した。

しばらくして、ふと車窓に目をやると天文台のドームが見えた。ビュラカン天文台である。口径2.6mの反射望遠鏡が最大で、マルカリアンがサーベイに使った口径1mのシュミット望遠鏡、その他にも色々な望遠鏡がある。職員の宿舎もあるので天文台そのものが一つの町を形作っているようにも見える。アララット山の雄姿を見据える小高い丘。そんな素敵な場所にビュラカン天文台があったのである。

午前9時、研究会が始まった。アルメニア天文学会の重鎮の一人であるキャチキアン博士の講演がスタートした。彼は1970年代、アメリカのウイードマン博士とAGNの共同研究を行い、特にセイファート銀河の研究で大きな成果を挙げた天文学者である。実は、あの有名なセイファート銀河のタイプ分けをした人なのである。まだ1974年のことである。1型と2型のセイファート銀河は1985年にアントヌッチとミラーの研究で統一モデルが提唱されたが、本当に奥深い分類だったと思う。当時、日本ではまだAGNの研究がそれほど盛んでなかったことを考えると、アルメニアは遙かに上をいっていたことになる。マルカリアン博士の

AGN サーベイ、キャチキアン博士のセイファート銀河の分類。こういった歴史がこの研究会に結びついているのであろう。

アルメニアにはもう一人のスーパースターがいた。アンバルツミアン博士である。彼は既に他界しているが、銀河創世の謎を銀河中心核からの噴き出し説で理解しようとした人である。このアイデアは誤りではあった。しかし、数十年前の銀河天文学の黎明期のことである。オリジナルなアイデアに満ち溢れたアンバルツミアン博士は国際的に有名な天文学者の一人だったことは間違いない。

しかし、ここでやはりマルカリアン博士の偉業に触れないわけにはいかない。彼は確かにアルメニアの偉大な天文学者の一人だからである。話は1963年に遡る。この年、天文学の歴史に一つの大きな出来事があった。それはクエーサーの発見である。

謎の電波源として知られていた 3C273. 一見,
12.8 等星の星のように見える天体. それが 15 億光
年も彼方の天体であることがわかったのである. ク
ューサーは明るく輝く銀河中心核だったのである.
もちろん, 直ちにブラックホール・エンジン説が提
案されたが, ディテールは全くわからなかった. エ
ネルギー源の解明にはより多くのキューサーを発見
し, その性質を詳細に調べる必要がある. また,
キューサーがいったいどのくらい遠方まで見つかる
のか, という宇宙論的な興味もあった. 3C273 の
発見はキューサー探査へと多くの天文学者を駆り
立てたのである.

マルカリアン博士もその一人だった。彼はビュラカン天文台にある口径 1 m のシュミット望遠鏡を使ってクエーサーの探査を始めた。彼はシュミット望遠鏡に対物プリズムを付け、青い銀河を捜すことになった。クエーサーは青いスペクトルを示すことが知られていたからである。口径 1 m のシュミット望遠鏡と写真乾板の組み合わせだったので、限界等級は 17 等がやっとであった。しかし、彼はこの方法で 1500 個もの青い天体を探し出した。その成果は、当時のソ連の天体物理学雑誌 *Astrofizika*

という雑誌に15編の論文として発表された。1967年から1983年の15年にも及んだ。並大抵の努力ではない。私も大学院生の頃は彼の論文の中から興味深い天体を探しては自分の観測対象にしていた。

彼の目的とは裏腹にケーサーはあまり見つからなかった。しかし、セイファート銀河はたくさん見つかったし、またスターバースト銀河のサンプルは一挙に数百個のレベルまで達した。彼がサーベイの結果に満足していたかどうかはわからない。しかし、現代天文学の発展において、彼の見つけたマルカリアン銀河は銀河中心核の活動性や活発な星生成の理解に大きな貢献をしたのは言うまでもない。

また、マルカリアン博士のサーベイは日本の光学観測天文学にも大きな影響を与えた。1974年、東京大学東京天文台は長野県の木曾に口径105cmのシュミット望遠鏡を建設したのである（現在は東京大学大学院理学系研究科附属天文学教育研究センターに所属）。1970年代はサーベイの時代である。当時の観測所長であった高瀬文志郎博士を中心に、近藤雅之、前原英夫、野口猛、及び宮内良子らの面々が木曾のシュミット望遠鏡を使って、紫外超過天体及び銀河の探査を敢行したのである。それらは Kiso Ultraviolet-excess objects (KUV) と Kiso Ultraviolet-excess galaxies (KUG) という名前で知られ、やはり AGN、スターバースト銀河、天の川銀河にある活動的な星の探査に大きな貢献をすることになったのである。

実は前原英夫博士も今回の研究会に招待されていたのだが、ご都合で出席できなかった。キャチキン博士がとても残念そうにしていた。当然のことながら、彼らも木曾のサーベイを高く評価していたのである。シュミット望遠鏡を持つ同胞意識も多分にあるのではないかと思った。

キャチキアン博士の講演で始まった研究会の主眼はいくつかある。まず、色々な波長帯で行われてきたAGNサーベイのまとめをすること。それから、AGNについていったい何がわかったのか。これから何が問題なのか。そして、21世紀のAGN

サーベイで何をすべきか、ざっとこんなところだろう。

ここ数年のトレンドは可視光帯以外での AGN サーベイである。赤外線・サブミリ波のサーベイは赤外線宇宙天文台 (ISO : ESA が 1995 年に打ち上げ、1998 年まで活躍) や JCMT 電波天文台のサブミリ波受信機 SCUBA の稼動で一気に進み、ダストに隠された AGN の存在が大きくクローズアップされた。

また、X 線での観測も ASCA 及び ROSAT 以来、BeppoSAX, Chandra, XMM-Newton による観測で新しい局面を迎えた。狭線 1 型セイファート銀河の存在が脚光を浴び、ブラックホールの進化モデルが一つの潮流にまでなった。また、今まで見過ごされていた 2 型クエーサーの発見も相次いだ。

可視光にウエイトがあった昔の AGN サーベイではわからなかったことが一気に総ざらいされた感じもある。そしてそれらの知見は次世代のサーベイに生かされねばならない。次期赤外線天文衛星 ASTRO-F・IRIS, SIRTF, 大規模ミリ波・サブミリ波アレイ ALMA, さらには HST の後継機 NGST。私たちはこれらの新しい観測装置でどのような AGN 研究を行っていけばよいのか? 深刻に考えてみる必要がある。その意味で、この時期に行われた“AGN サーベイ”研究会の持つ意味は大きかった。

5. エピローグまであと少し

だいたい多くの国際研究会において、日本人はいつもマイノリティである。今回の研究会では日本人の出席者が 5 人だった。参加者総数が約 100 人だから、やはりマイノリティだろう。でも私たちはとても楽しくアルメニアの中で交流することができたように思う。

特筆すべきは、やはり嘉数さんの大活躍だろう。考えてみれば嘉数さんはまだ M1 になってから 3 ヶ月しか経っていない。多分、出席者の中で最年少だったと思う。しかし、彼女の発表したポスター論文は大人気だった。赤外線天文衛星 ISO の遠赤外線サーベイで見つかった天体の性質を調べた最新

の研究成果である。

研究会初日、会場の前のロビーがポスターを貼る会場だった。貼る位置はどうも適当らしい。アバウトなお国柄なのかもしれない。私はすかさず嘉数さんに言った。

「一番目立つあの場所に貼ろう」

「わかりました」

まだみんなが油断していた頃だったので、無事一番目立つところにポスターを貼ることに成功した。

彼女のポスターは実は 3 枚組だった。通常は A0 サイズで 1 枚である。しかし、遠赤外線源のマップやケックで撮った可視光スペクトルの一覧を示したかったので、豪華な 3 枚組になってしまったのである。3 枚束ねて貼るしかないと思っていたのであるが、デーブがウインクする。

「ユーコ、ヨシ、まかせておけ」

よくわからなかったが 3 枚の内、2 枚のマップはデーブに手渡すことにした。そうこうするうちに研究会が始まったので、とりあえずポスターの件は一休みとなった。

お昼の休憩に入り、ビュラカン天文台の食堂でアルメニア料理のランチが始まった。食べ終わってコーヒーを飲んでいるとデーブがやってきた。

「ユーコ、ヨシ、ポスターは完璧だ。ジョー (Joe Mazzarella) が上手いことやってくれた」

どうもド派手なところに貼ってくれたみたいだ。

会場に戻ると、ポスターボードではなく、会場の壁にきれいに 2 枚のポスターが貼ってあった。これは目立つ、まさに完璧である。

ジョーがいた。

「どう、これ?」

デーブ・ジョーの連携プレイに感謝した。嘉数さんのポスターはこれで完璧になった。

この研究会で知り合いになった A さんの発表もポスターだった。

「A さん、ポスターどこ?」

と嘉数さんが聞くと、

「実は、あそこの隅の裏なんです」

隅の裏、これは最悪である。見に行くと、まったく最悪の場所だった。見ようという意志の無い人は絶対にこない。そんな場所だったのである。

嘉数さんが聞く。

「どうしてこんな所に貼ったんですか？」

無邪気な質問であった。

「気がつくと、ここしか残っていなかったんですよ」

「ダメですよ。ゆっくり昼飯なんか食べているからですよ」

何と Aさんは M1 の大学院生に注意されているのである。Aさんはそれなりのランクの研究者に見えたのだが、この時から嘉数さんの支配下に入ることになってしまった。

とはいって、何の問題も起きない。これは嘉数さんのナイス・キャラクターのおかげだと思う。とにかく、明るい、優しさに満ちている。笑顔がさわやかである。指導教官とまったく逆キャラクタなのである。さらに、眼に力がある（これについては彼女は若干悩んでいる節がある）。英語がペラペラである（日本語もペラペラである）。とにかく言うことなし、なのである。デーブやシルベインにもかわいがられている。研究会ではルイス・ホーや多くの人に声をかけられていた。人徳。それはまさに彼女のためにあるような言葉であった。

私も見習わなくてはいけないだろう。「老いては大学院生に従え」この名言をアルメニアに残しておくことにしよう。

6. エピローグ

「ここは地の果てアルメニア どうせデュパンの夜に咲く……」

チョット古いかなあ、などと思いながら口ずさんでみた。

“カスバの女”という歌だったように思う。もちろん元歌では“アルメニア”的部分は“アルジェリア”であり、“デュパン”は“カスバ”である。しかしこんな風に入れ替えて歌ってみても、妙に哀愁が漂う。

これはいいける、一人、悦にいっていた。

アルメニアが地の果てだとは思わない。ただ、アルメニアは確かに遠かった。しかし、懐かしい香りのする国であった。国境だととか、時代だととか、なんだかとても面倒くさいもののように思えた。

疲れた？ それも事実である。しかし、全ては想い出に溶けた。

「アルメニアか……」

「先生、なんですか？」

「ああ、なんでもないよ」

「でも、なんだか変な歌、口ずさんでいませんでした？」

（うーむ、するどい）

そんなことを思いながら、もう一度ひっそりと口ずさんだ。

「ここは地の果てアルメニア どうせデュパンの夜に咲く……」

嘉数さんは？

今度は確かにあさっての方向を向いていた。
もうすぐ成田空港だ。

～完～

Back to the Markarian Galaxies

Yoshiaki TANIGUCHI

Astronomical Institute, Graduate School of Science, Tohoku University, Aoba, Aramaki, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8575, Japan

Abstract: I present a tale on my sentimental journey to the Byurakan Observatory in Armenia. This observatory is very famous because Dr. B. E. Markarian made a historical survey for blue galaxies, the so-called Markarian galaxies. As a matter of fact, the first galaxy that I observed is Markarina 297. Therefore, the Byurakan Observatory is one of special observatories for me. Fortunately, I was invited to give a talk in the conference on AGN Surveys (IAU Colloquium No. 184) held at the Byurakan Observatory in June 2001. It is my pleasure to introduce this observatory for Japanese astronomers.

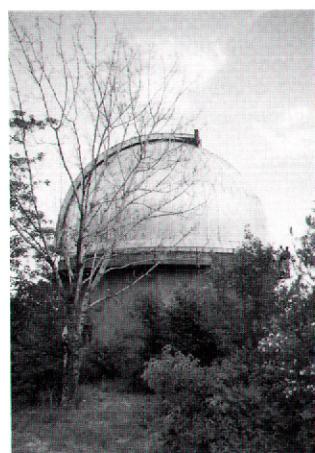
付記◆

今年は天文月報の1月号にも私の拙文を載せていただきました：「口径8m級望遠鏡の戦国時代を駆け抜ける」。そして今回の「マルカリアン銀河の故郷を訪ねて」です。これらの記事を読まれて「この人たちはまじめに仕事をやっているのだろうか？」と、疑問をもたれた方もおられるかもしれません、心配はご無用です。

私のように年間2ヶ月から3ヶ月の期間、外国出張をしていると、出張先でも研究・教育をすることが必須になります。例えばマウナケアに観測に行くと、観測期間中

は同行している大学院生と顔をつき合わせている時間が結構あります。下手すると大学にいる時以上に一緒にいる時間が長くなります。したがって、その間に研究テーマについて話し合ったり、論文を書いたり、直したりする時間が結構あるのです。実際にマウナケアから論文を投稿したり、改訂したこともすいぶんありました。

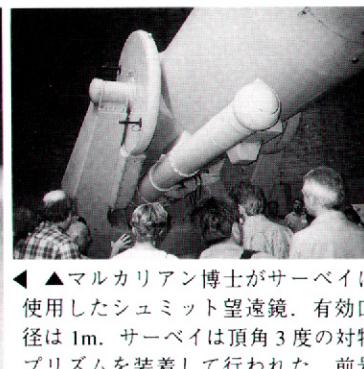
「研究は楽しい」と「研究は厳しい」を大体イコール・ウエイトでこなしているという感じでしょうか？ まだまだ、旅は続きそうなので、たくさんの研究成果が出せるかもしれません。今後とも御指導いただければ幸いです。



▲マルカリアン博士がサーベイに使用したシュミット望遠鏡が入っているドーム。



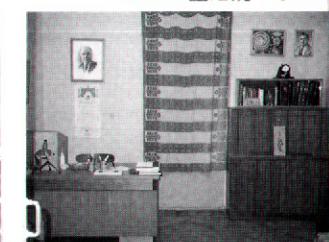
▲アンバルツミアン博士の書斎。ビュラカン天文台構内にある建物の一つにある。今は博物館のようになっている。



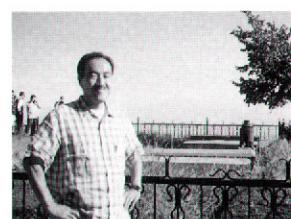
◀▲マルカリアン博士がサーベイに使用したシュミット望遠鏡。有効口径は1m。サーベイは頂角3度の対物プリズムを装着して行われた。前号でサンダース(David B. Sanders)博士が撮影していたのはこの望遠鏡でした。



▲すっかり意気投合したルイス・ホー(Luis Ho)博士と嘉数さん。



▲ビュラカン天文台にある最大の口径2.6m望遠鏡(左)とそのドーム(右)。



▲アンバルツミアン博士のお墓。



▲マルカリアン博士のお墓。アンバルツミアン博士のお墓から20mほど離れた場所にある。アララット山の見える素敵な場所である。



◀エレバン市の街中にあるレストランで。左から筆者、嘉数さん、サンダース(David B. Sanders)博士、オーセル(Herve Aussel)博士。



▲嘉数さんのポスターの周りにはたくさんの人だかりができていた。