

特集

ペルーの天文施設と
アンデスの風景見学ツアー報告

小関高明（関西モバイルプラネタリウム）

1. はじめに

チリ、アルマ望遠鏡をテーマに行われる「最新の天文学の普及をめざすワークショップ」に参加できることが決まって、この機会に近くの国も訪問したいと考えていました。そのとき参加者の一人である根本しおみさんから、ペルーの天文施設を見学する魅力的なツアーの案内がありました。根本さんはかつてペルー地球物理研究所プラネタリウムで活躍した方です。そこでさっそくこのツアーに申し込みました。参加者は根本さんを含めて7人です。このツアーの概要を、写真を交えて紹介いたします。

2. アンデスを越えワンカイヨへ

9月26日の昼過ぎ、アルマ望遠鏡研修会はサン・ペドロ・デ・アタカマのホテルで解散しました。参加者はそこからそれぞれの目的地に出発します。私たちのグループはカラマ空港から空路サンチャゴ経由で、夜遅くペルーのリマまで行き宿泊しました。実はアタカマで、ワンカイヨからリマまで乗る小型飛行機が一人あたり荷物を15kgまでしか積めないということが分かり、リマで荷物を整理して根本さんの知人に預かってもらうことになったのです。私は三脚3つ、赤道儀などかなり重量オーバーしていたので、ホテルで秤を借りてカメラやレンズ、衣類、本など10kgほど減量しました。

9月27日、ワンカイヨまでの長距離バスに乗るため早朝にホテルを出発しました。リマから目的地のワンカイヨまでおよそ8時間のバス旅行です。車窓から市場や町の様子など

見ながら郊外へ、気が付いたら山の間を縫うようにバスが走っていて（図1）、車内でビンゴゲームが行われていました。疲れからいつの間にか意識を失っていたようです。バスの座席は豪華でゆったりとした飛行機のビジネスクラスのような椅子で、ランチのサービスもあります。長旅を楽しむためのサービスが定着しているのですね。鉄道が道路と並走したり交差したりしています。中国の高所に鉄道ができるまではここが世界最高地点を通る鉄道だったそうです。



図1 ワンカイヨまでの山道

今は旅客の多くはバスに移り、鉄道はほとんど貨物専用で旅客が乗るのは休日の観光用列車のみになっているそうです。

カメラのGPSデータを見ているとどんどん標高が高くなり、4,842m（カメラのGPSデータによる）のティクリオ峠を越えて行きました（図2）。チリでは5,000mのアルマ観測所に上がるため、健康診断などチェックがありましたが、ここでは何の説明もなく、高所を超えて行きました。私たちは5,000mを

経験した後なので大丈夫でしたが、ここで高山病になる人はいないのでしょうか。バスに乗る前にワインを預けるように促されたのは、途中で飲まないよう、高山病防止のためだったのかもしれませんが。



図2 GPSの表示画面

峠を少し下った 4,400m ほどの所には集落があり立派な学校もありました。ハワイ、すばる望遠鏡よりも 200m も高い所に学校まであるとは！体育館や遊具も見られました。峠を越えたこのあたりの川の水は大西洋に流れていき、アマゾン川の上流にあたります。

雄大な景色を眺めながらしばらくバスは走り、15時過ぎにワンカイヨ（図3）に到着しました。ホセ・イシツカさんをはじめワンカイヨ観測所の人たちがバス停まで迎えに来てくださいました。ワンカイヨはおよそ 3,300m、こんな高地に人口 30 万人の都市があるとは驚きです。ワンカイヨ駅前の店でアルパカの織物や皮製品など土産物を、スーパーでワインやビール、インカコーラ、食べ物などを購入してワンカイヨ観測所に向かいました。2日間この観測所の宿舎に泊めていただくことになっています。ワンカイヨ観測所は1922年、ワシントンのカーネギー研究所によって設立されました。私が泊めていただいたのは初代所長の宿舎だったそうで、映画に出てくるような趣のある建物でした。



図3 ワンカイヨの教会前広場

夕食は所員の方が作ったチキンスープ、パンなど。スープはとてもおいしくおかわりをいただきました。高山病予防のためには食べ過ぎず、飲み過ぎず、だそうです。天気は残念ながら（幸い？）悪く、星が見えないので安心して眠りました。

3. コスモス太陽コロナ観測所跡

9月28日早朝、コスモス太陽コロナ観測所跡の見学に出発しました。景色を楽しみながらしばらく走ったところでラリーに遭遇。危険防止のため、終了まで道端で観戦することになりました（図4）。ペルーではラリーは人気のスポーツだそうで、多くの地元住民が道端の高台などで観戦していました。標高 4,000m を超える地点のラリーでエンジンも苦しそうでした。



図4 高所でのラリー

しばらく競技車の撮影を楽しんだあと、近くの岩石を見るとなんと貝やサンゴの化石が含まれていました(図5)。コロナ観測所近くの湖(標高 4,600m)ではマスの養殖がおこなわれていました。こんな高地で魚の養殖が行われているとは驚きです。



図5 道端にあった化石

さらにすこし走って標高 4,600m のコスモス太陽コロナ観測所跡に到着しました(図6)。この観測所は石塚睦氏が 1957 年ペルーに渡り、長い歳月をかけて完成させたもので、1988 年にコロナグラフによる定常観測が開始されました。当時世界で一番標高の高いコロナ観測所でした。



図6 コスモス太陽コロナ観測所跡

しかし完成間もない 1988 年 10 月、反政府テロ組織により占拠、爆破されてしまったのです。コンクリートのしっかりした建物は現

在も残っていますが、電線などの金属は持ち去られていました。睦氏の次男ホセ・イシツカ氏は現在ワンカイヨ観測所の所長も務められているのですが、科学研究だけでなく教育普及にも力を入れています。宇宙やその観測、天文台の仕事に対して理解があれば、テロリストが天文台を爆破したりすることは無かったのではないかと語っていました。

あられの降る中、コロナ観測所跡を出発しました。途中にある水道の水源地はケチュア語で星という意味の「コイユル」という場所にありました。この水をペットボトルに詰めて「アンデスの星の水」という名前で販売すれば売れそうだね、などと話しながら昼食地点へ。昼食に立ち寄ったレストランは生演奏中で、ダンスに誘われ全員で参加しました(図7)。高地ではゆっくり動くとか息を大きく吸うとか言われていましたが、ここではもうまるで関係ありません、みなさん熱中されていました。



図7 高所でのダンスを楽しむ参加者たち

4. シカヤ宇宙電波観測所とワンカイヨ観測所

昼食後、遠くからもよく見えていたシカヤ宇宙電波観測所へ移動しました。美しい直径 32m のパラボラアンテナは日本の NEC 製です。もともとは電話会社が所有していたもので、使用しなくなったものを譲りうけて、電波望遠鏡に改造したものです。電線などの盗

難に遭いながらもいろいろ装置を集めたり、自作したりして 2011 年にファーストウェーブに成功、本格観測開始も近いそうです。いろいろ説明を聞いて外に出るともう夜になっていました。ライトアップは盗難防止のためだそうです（図 8）。



図 8 シカヤ宇宙電波観測所

ワンカイヨ観測所にもどって、観測所のいろいろな装置の説明を伺いました（図 9）。望遠鏡だけでなく、地磁気や気象観測なども行われています。大気中の二酸化炭素量の変化は温暖化との関連から注目され、ハワイの観測データがよく使われていますが、もともとはワンカイヨ観測所で行われていたのです。

しかし財政難から職員が 60 人から 3 人に激減したときに、装置をハワイに移設したそうです。日本の国立天文台 4D2U の投影装置もありました。ワンカイヨ観測所だけでなく学校にも移動して投影するそうです。



図 9 ワンカイヨ観測所の太陽望遠鏡

5. トゥナンマルカ遺跡

9 月 29 日、夜中に目がさめて外を見ると、雲の隙間からきれいな星空が見えていました。さっそくカメラと赤道儀を取り出して撮影。残念ながらきれいに晴れることはありませんでしたが、南緯 12 度のペルーの星空を記録することができました。

今日はワンカイヨ最終日。空港に行く前にトゥナンマルカ遺跡（図 10）を見学しました。インカ時代より前の遺跡（ワンカ文明）で、西暦 1200 年から 1400 年の間に建設された石造りの住居あと、倉庫あとが 3,300m ほどの高地に密集しています。約 5,000 家族が住んでいたということです。途中まで車で上がり、1 時間ほどのハイキングでした。



図 10 トゥナンマルカ遺跡（プレインカ時代）

まだ十分な調査が行われていないそうで、土器の破片や石器と思われる石もあり、早期の調査と保存が必要だと感じました。

その後、湖のほとりでランチを食べて空港まで送ってもらいました。小型プロペラ機でリマまで行き、それぞれの帰途につきました。

イシツカさんをはじめ、ワンカイヨ観測所のみなさんのとても温かいおもてなしに感謝するとともに、ペルーの天文学研究、科学研究、そして教育の発展をお祈りいたします。また、安全、有意義で楽しいこのツアーを企画いただいた根本しおみさんに感謝いたします。

小関 高明



図 11 シカヤ宇宙電波観測所にて（伊東昌市さん撮影）

伊東さん（小関撮影）