

特集**シカヤ宇宙電波観測所****～ペルー初の電波望遠鏡立ち上げ顛末記～****イシツカ ホセ（ペルー地球物理研究所ワンカイヨ観測所）****1. はじめに**

それは、森本雅樹先生が日本で野辺山の 45メートル電波望遠鏡を作ろうとしていた頃の事でした。私の母が、「ペペ（ホセの愛称）、森本先生のこと覚えている？」という言葉から始まり、森本先生が日本でしようとしていた仕事の話を手軽にしてくれたことを思い出します。「森本先生は日本ではとても偉い先生なのよ」と言われた時は子供なりに少しがっかりしました。なぜなら、そんなにえらい先生だったら、自分が天文学を勉強したい時には教えてもらえないだろうと思ったからです。

2. 天文学への夢

高校の頃、自分の進路で悩んでいた時、ペルーの天文学で世界レベルの研究をするためには、電波望遠鏡を持って他の国と一緒に観測をするのが良いだろうと思っていました。これがまさに森本先生が日本で進めていた仕事、VLBI です。高校生なりに、ペルーは貧乏な国で電波望遠鏡を持つことさえ困難だけど、何とかしなくちゃ、と思い、大学へ進みました。そして、修士課程の時、森本先生が指導教官になりました。これで夢は一つ叶ったのですが、「ペルーに電波望遠鏡が無い！」という現実は心配でした。日本の電波天文学も最初の頃は望遠鏡が無かったので、受信機だけを作り、それを鹿嶋にあった 26m の通信用のアンテナに設置して観測していたことを知りました。「ペルーでも同じことから始めれば良いのだ」。

修士課程の頃は鹿児島大学の 6m の電波望遠鏡で観測をしたり、野辺山の 45m で観測を

したりして幸せな 2 年間を過ごしました。東大で博士号を取る時には、野辺山の 45m を含んだ VLBI の観測データを使いました。日本国内の VLBI ネットワークは J-Net と呼ばれていて、鹿嶋の 32m 電波望遠鏡も入っていました。私は晩期型星（R Crt）の水メーザの固有運動の観測をしていました。

3. その時が来た！

無事博士号を取ってから、国立天文台でポスドクをしていました。ある時、鹿児島大学の面高先生に、「鹿嶋で鹿児島大学の学生の AOS の調整を手伝ってくる様に」と言われて、鹿嶋に数日間滞在していました。その時、ペルーにいる父（太陽物理学者・石塚睦）からメールが来たのです。

「ワンカイヨ観測所のそばにある、シカヤのアンテナの貰い手を探している」。

すぐにでもペルーへ行行って、あのアンテナをもらいに行きたい、と返事をしました。「その時」がやって来たのです！思っていたより早かったので、非常に嬉しかったです。

4. ペルーに電波望遠鏡を

早速ペルーへ行く手配をしました。電波天文学者で友人である堀内信二さんもパサデナの JPL からリマへ飛んで、そこで合流して一緒にワンカイヨへ向かいました。その当時、父は現役でペルー地球物理研究所のアンコン観測所の所長を務めていて、ワンカイヨまで同行してくれました（父は心臓が悪いため、その後は医者に言われて高地には行けなくなりました）。シカヤの 32m 衛星通信のアンテナは、ワンカイヨ観測所から 2.5 キロしか離

れていないところにあります。その当時はまだ電話局所有のものであったので、シカヤ衛星通信局へ入る許可も無く、近くで眺めることしか出来ませんでした。望遠レンズを使って、当時はまだフィルム式のカメラでアンテナの写真を撮り、リマへ戻って現像に出し、その写真を日本へ持って帰ってスキャンしたものがこの歴史的な最初の写真です。



図 1 衛星通信に使われていたシカヤの直径 32m のアンテナ

この写真を持ち歩いて、研究会で見せたり、国立天文台の海部台長（当時）に見せたりしました。大活躍してくれた、大事な写真です。父はペルーで電話会社と 32m のアンテナをペルー地球物理研究所に寄付をする交渉を始め、私は日本で協力者を探していました。海部台長にアポイントメントを取り、A4 用紙二枚で話をしに行きました。アメリカの VLBA とシカヤのアンテナの写真二枚でシカヤを電波望遠鏡として立ち上げる意味があることを強調しました。電波天文学者である海部台長は理解してくれて、協力を得ることができました。

5. 評価チームとペルーへ

早速、電波天文学の経験者のチームを作り、ワンカイヨへ向かいました。シカヤのアンテナを改造して電波望遠鏡として使えるのか、

評価をしに行ったのです。チームメンバーは、井上允、宮澤敬輔、藤沢健太、大石雅寿、堀内真司、イシツカ ホセの 6 人でした。

電話会社（Telefonica del Peru）との交渉も進んでいて、評価チームがワンカイヨへ行った時は初めて衛星通信局の構内に入ってアンテナを見ることができました。シカヤの衛星通信局は 2000 年にはもう運用を止めていたことも分かりました。



図 2 ワンカイヨ観測所を訪問した 32m アンテナ評価チームにワンカイヨ観測所の職員一部

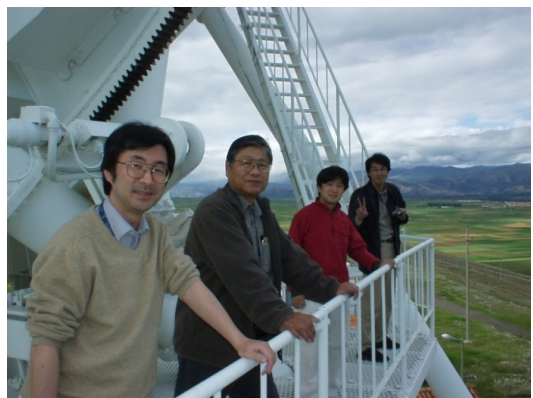


図 3 32m アンテナのエレベーションモーター一階での 32m アンテナ評価チーム

その頃、すでに山口大学の藤沢さんは同じ 32m のアンテナを電波望遠鏡に改造していました。シカヤも電波望遠鏡に改造出来ると

の評価結果になりました。観測周波数もメタノール・メーザを観測出来る 6.7GHz に決まりました。日本での準備は着々と進んで行きます。その当時野辺山観測所の所長だった坪井さんは、シカヤ用の受信機を考えてくれて、作って見たらけっこう良い受信機が出来上がりました。衛星通信用のアンテナは、見かけ上は動いていない衛星に向いているので、追尾システムは天文観測用には使えません。これを改造するために、ペルーから電子技師に来てもらい、半年間鹿嶋でシステムを考えて作成してもらいました。

6. 苦難の始まり

6.1 盗難との戦い

この間、可能な時はペルーへ行って、ペルーの電話局と調整をしてアンテナ局を訪問していました。電話局はもうアンテナ局を手放すのだし、電気代もかかるからと電気を切ってしまっていました。すると、アンテナ局までの高圧送電線が全て盗まれてしまったのです。2004年の話です。その当時は（電線に含まれている）銅の値段が非常に良かったのです。それからというもの、事態は悪化するばかりで、シカヤへ訪問する度に物がなくなっていくのが明らかでした。また強盗が入ったという報告もありました。当時、警備員は一人でした。電話局が雇っている警備員だけであんなに大きな局を守れないのは当然でしたが、警備員が一番の問題だったのです。彼が好きな様にして全ての電気系（電線、電球、コンセント類）と水道関係の物を盗んでいたのです。これには困りました。アンテナ局はまだ電話会社所有の物だったので、我々は別の警備員を雇うわけにもいかなかったのです。そのため、我々は「観測をする」と言いながら、電気の無いアンテナ局で寝泊まりをして盗難を防いだのです。

6.2 電話局の本音

ある日、アンテナ局を訪問した時に入り口に大きな看板が設置されていました。売りに出していたのです。看板に記してある電話番号に電話をしたら、ちゃんと対応されて、値段まで教えてくれました。我々と寄付の話をしている時であるにも関わらず、電話局は本当は売りたいかったのです。2006年に大きな異変が起きました。電話局が理由も言わず寄付は中止と言う連絡をして来たのです。理由を聞いても誰も何も分からないので苦労しました。2006年は、ちょうどチェコのプラハで国際天文学連合の総会が行われました。そこに参加し、様々な人に相談して、電波天文学委員会の会長に頼んでペルーの電話会社の親会社であるスペインの Telefonica に手紙を出してもらいました。ペルーの電話会社にも手紙を出しました。すると、不思議とすぐに寄付の話は復活して、2008年に正式に寄付を受けられることになりました。2006年にはもう駄目かと思いました。2006年の8月に、私はペルーの地球物理研究所の研究者として職員になれたというのに、32mのアンテナが無ければ仕事も出来ないと思い、その頃は複雑な気持ちでした。



図4 Vendo(ベンド)「売ります！」の看板

7. 大きな一歩

ペルー地球物理研究所の天文学部の少ない予算でシカヤの電波観測所を運営するのは難しいので、まずは結果を出して、政府に予算を申請しようと考えました。しかし電気は来ていないし、観測所内部の全ての電線・電球・コンセント類は盗まれているので結構な費用がかかりました。未だに避雷針とグラウンドと水道は復活していません。2010年にペルー地球物理研究所の副所長をしていた Dr. Jorge Chau がいくらか資金を出してくれて、電波望遠鏡を何とか動かすことが出来るようになりました。2011年の2月25日に待ち受け観測で「ファースト・ウェーブ」を迎えることが出来たのです。受信機がちゃんと受信が出来ることと、電波望遠鏡が目指すところへ向いていることが確認出来た大きな一歩でした。

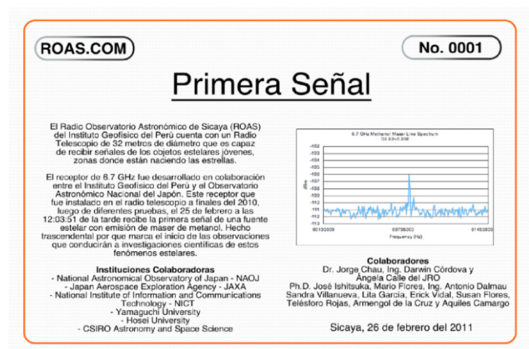


図5 ファースト・ウェーブの速報
2011年2月26日

8. 再び、盗難との戦い

研究所からまた少し予算をつけてもらって、電気会社から変圧器を設置してもらう交渉を2年程やりました。やっと2012年の3月20日に設置されて、喜んだのも束の間、4月26日にこの変圧器が盗まれました（現在は復活しています）。



図6 2012年3月20日、変圧器が設置される歴史的な瞬間



図7 2012年4月26日、変圧器が盗まれた後

9. ペルーの天文学の未来へむけて

2002年にペルーの電話会社と交渉を始めてから、14年も経ちました。時間はかかるとは覚悟はしていたけれど、こんなに色々あるとは想像もしていませんでした（日本だったら長くて3年あれば、電波望遠鏡はばりば

り観測しているのでしょうね)。最近、ペルーでも少し先が見えて来ました。後は電波望遠鏡の制御システムを設置すれば、観測は可能となるはずなのです。2015年の半ばには国立天文台の三好真さんがシカヤへ来て、電波望遠鏡の立ち上げの手伝いをしてくれることになっています。

天文学連合 (IAU) の電波天文学委員会会長の Nan Ren-Dong 氏から、我が研究所で雇った警備員 Sr. Aquiles Camargo (アキーレス・カマルゴ) に至るまで、この 14 年間、様々な方々の助けを受けてきました。お陰でこれから、ペルーの大学が必要としている観測装置を活発に運営して、ペルーの電波天文学を始めることができます。

10. おわりに

私の父・石塚睦は太陽コロナ観測所を建てるためにペルーへ来て、完成間もなくテロリストに爆破されました。私がシカヤを立ち上げようとした時には、何度も盗難に遭い、膨大な時間とお金を失いました。コロナ観測所を壊された時は、「ペルーでは天文学はまだまだ発展していないし、子供には天文学(科学)の重要性や面白ささえ伝えられていない国なので、大人になっても簡単に壊してしまったら盗んで行ったりするのだ」と思いました。

シカヤを立ち上げても何時壊されるかも知れないし、物は盗まれて行くのかもしれない。だからこそ、これからの子供達には天文学の面白さ、重要性を教えていくべきだと思うのです。

警備員のアキーレス氏は、何となく私の仕事は重要だと分かってくれていて、真面目な人なので体をはってシカヤを守ってくれました。このような人がいるかぎり、「頑張ってみよう！」と思います。

ホセ・カナメ・イシツカ・イバ
ペルー地球物理研究所天文学部長
ワンカイヨ観測所長
シカヤ宇宙電波観測所長
jose.ishitsuka@igp.gob.pe

(日本語清書：根本しおみ)

* * * * *