

## 遥かなる ALMA

ー人類史上最高の ALMA（アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計）見学記ー

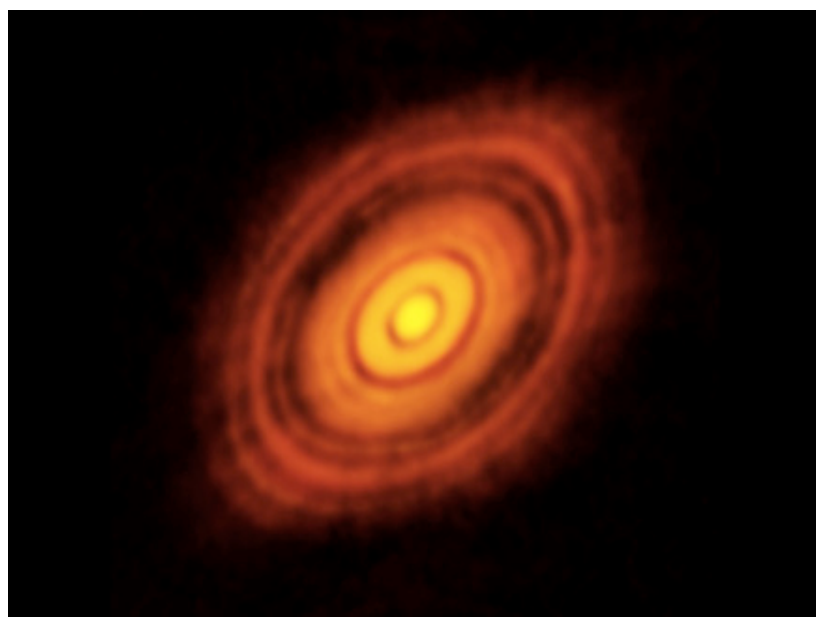
根本 しおり

日本スペースガード協会

今年 11 月 6 日発表の ALMA 望遠鏡の科学的成果のニュースによると、ALMA は原始惑星系円盤の中に土星の輪に見られるような隙間があることを観測から明らかにした。日本、ヨーロッパ、アメリカと生まれの違う電波望遠鏡を 64 台集めて観測してみたら、さっそく予定通りの成果が出たのである。かのハッブル宇宙望遠鏡でさえ、打ち上げられた当初は予定外のピンぼけで期待された成果をすぐに出す事はできなかった。このような目覚ましい成果をあげつつある ALMA へ、我々（総勢 20 名）が見学を訪れたのは 9 月 22 日（チリの首都サンチアゴのホテルで集合）から 26 日（サンチアゴ空港で解散）にかけてである。

### 最新の天文学を普及する ワークショップ

「最新の天文学を普及するワークショップ」は、プラネタリウムの職員や学校の先生など、人に天文学を教える立場の人向けに、最新の天文学を勉強する機会を作ろう、と



画像 1 ALMA 望遠鏡撮影による、若い星おうし座  
HL 星を取り囲む塵の円盤  
(国立天文台アルマ望遠鏡 HP より)

いう思いで 2004 年から始まった。毎年一回、ブラックホールや惑星探査などをテーマにして、通常 3 日間ほど専門の研究者の講義を聴く。大人になってからは、このように新しい事を勉強する機会是非常に貴重である。

今年は ALMA に行くという話を聞いたのは、私がまだペルーの国立プラネタリウムでボランティア活動している時だった。ALMA があるチリはペルーの隣国だが、近いとは

いえ ALMA はそう簡単に見学に行ける場所ではない。宇宙の観測にもっとも適した空を求めて、ALMA はアタカマ砂漠の中、標高 5000m の高地にある。観測のための施設なので、一般の人間が気軽に見学に入れる場所ではない。今回、我々は日本の国立天文台の努力で、「報道」という立場で見学させてもらえる事になったのである。

## 9月4日：高地健康診断

出発一ヶ月ほど前の8月末頃、国立天文台から「標高5000m登攀のための高地健康診断」を受診してくるようにと連絡が来た。通常健康診断に加えて、負荷心電図検査が必要とのことである。負荷心電図とは、負荷（踏み台昇降とか、ルームランナーで走る）のある状態で心電図を取る検査であるが、この検査は保険が適用されないため検査費用は全額自分で支払わなければならない。（私の場合は1万7000円だった。）チリまで行く往復の航空券だけでも30万円以上かかるのに、ここで予想外の出費があるとは。

「ALMAへ行くのは大変なんだなあ。」と最初に思った瞬間だった。

## 9月20日：日本出発

私は2011年7月から今年6月までの3年間、JICA（国際協力機構）のシニア海外ボランティアとして、ペルーのリマにある国立プラネタリウムで活動していた。チリまで行くならず途中のリマに寄って元同僚たちに挨拶したい、と、他のALMAツアーの人たちより1日早く日本を出発した。20日の深夜にリマに到着し、翌21日、午前中はプラネタリウムに同僚たちを訪ね、午後は今もリマで活動中のJICAボランティア達に会ったりして過ごした。

22日、朝一番のサンチアゴ



写真1 合同ALMA観測所サンチアゴ中央事務所外観

行きの便に乗るため、この日はリマ空港の中にあるホテルに泊まった。

## 9月22日： 合同ALMA観測所サンチアゴ中央事務所

9月22日、午後3時にサンチアゴのホテルのロビーに集合し、歩いて10分程のところにある合同ALMA観測所サンチアゴ中央事務所で日本の国立天文台チリ観測所長の長谷川哲夫教授から歓迎の挨拶を賜り、ALMAの概要について講義を受けた。

## 9月23日： サンペドロ・デ・アタカマ （標高2500m）

23日、サンチアゴ中央事務所から貸し切りバスでサンチアゴ空港へ移動し、サンチアゴからカラマへ飛んだ。そこからさらにバスに乗る事約2

時間、サンペドロ・デ・アタカマの町にあるホテルに着く。この町はかつて、チュキカタ鉱山の入り口として始まったそうだが、今ではアタカマ塩湖などへの観光の拠点として外国人観光客が多くいた。通称“アタカマ銀座”と呼ばれるメインストリートには外国人観光客向けのレストランや土産物店、観光ツアー会社などがたくさん並んでいる。

いよいよ明日は標高5000mのALMAへ、第一次アタックの日である。その前に、途中の標高2900mにある山麓施設で行われるメディカル・チェック（血圧と血中酸素濃度の検査）に合格しなければならない。アルコールを飲むと血圧が上がる恐れがあるので、この日のディナーは全員メロンジュースで乾杯した。



写真2 山麓施設へ行く途中で見える“アタカマ富士”



写真3 山麓施設でメンテナンス中の ALMA 望遠鏡



写真4 山頂施設の ALMA 望遠鏡たち



写真5 標高 5000m でパンパンになる袋菓子

9月24日：

#### 山麓施設（標高 2900m）

24日の朝、メディカル・チェックに向けて十分体調を整え、四駆の車に分譲して山麓施設へ向かった。途中、ビクーニャ（最高の毛糸がとれる）の群れなどを車窓に眺め、ほとんど草も無いアタカマ砂漠の中を走って山麓施設に到着する。ここで一人一人に水、日焼け止めと携帯酸素ポンペを支給された。「標高 5000m 登攀のための安全ビデオ」を見て、いよいよメディカル・チェックである。ドクターに血圧と

血中酸素濃度を測ってもらい、規定値を満たせば 5000m への登攀が許される。私は一回で合格したが、何度も測り直してやっと合格する人もいる。結局 20 人のうち 4 人は今日の登攀が許されなかった。日本から、はるばるここまで、地球半周 2 万 km 以上も旅をしてきて、あと 2.1km 登る事が許されないとは。「ALMA へ行くのは大変なんだなあ。」と再び思った瞬間だった。

山頂施設（標高 5000m）・昼メディカル・チェックに合格した面々たちは、いよいよ

初めての山頂アタックである。山麓施設から山頂施設までは車で小一時間程である。用意してもらった ALMA ロゴ入り防寒着を来て、各自写真を撮りまくる。青黒い空と赤い砂漠に映える真っ白な望遠鏡たちの写真は、昼間でなければ撮る事が出来ない。しかし、ここに至っても高山病のため、急遽山麓施設に搬送された人が 2 人いた。ペルーに 3 年間住んで、高地には慣れている私でも息苦しかった。「ALMA へ行くのは本当に大変なんだなあ。」としみじみ



写真6 ALMAのロゴ入り防寒着を  
貸していただいた

思った瞬間だった。

9月25日：

#### 山麓施設（標高 2900m）

2時間程山頂施設で過ごした後、再び山麓施設へ移動し、ここで働くスタッフが利用する食堂で昼食をとった。4種類のチリ料理の中からおかずを選び、付け合わせは白いご飯にするか、味付けご飯にするか、キヌアにするか、…と選ぶ方式である。ペルーと同じような料理なのだが、ペルー料理の方がおいしいと思う。

午後は山麓施設内の見学と、国立天文台チリ観測所で働く日本人研究者、杉本正宏さんと亀野誠二さんのお話を聞いた。お二人ともチリに家族で住んでいらっしゃるの、チリでの生活について興味深く伺った。

9月25日：

#### 山麓施設（標高 2900m）

朝ホテルを出発し、午前中からお昼を挟んで、山麓施設で浅山信一郎さんの講義「How does ALMA work?」と平松正顕さんの講義

「ALMA 望遠鏡最新成果」を聞いた。運用開始早々、「予定通り」の成果を出しているALMAは、長谷川所長が「大の大人がここまでやるか！」と表現する精密な設計とその実現によって可能になった。これから、ALMAが解き明かして行く宇宙の謎が楽しみである。

#### 山頂施設（標高 5000m）・夜

今回のワークショップにはプラネタリウムの番組制作をする人たちも参加している。プラネタリウムの番組にするためには、ALMAの昼の姿だけではなく、夜、観測を行っている姿の映像がどうしても必要である。そこで、通常では夜間に山頂施設に見学者を受け入れる事はないのであるが、特別に許可をいただいて日没の時刻から二時間程山頂施設に滞在させてもらうことになった。この日には前日メディカル・チェックで山頂に登れなかった人たちにも登る許可が降り、全員が第二回山頂アタックに挑戦できるようになった。しかし、前日も途中で降りなければいけなかった人がいたほど、5000mの山頂は厳しい。アテンドして下さっている国立天文台の平松さんからは、「車両の台数の関係で、一人でも具合が悪くなった場合は全員に降りてもらいます。具合が悪くなくても我慢してしまうような人は、始めから来ない

ください。」と厳しい事を言われる。高山病は運が悪ければ死に至る病なので、心配はごもつともである。それでも、私を除く全員が山頂施設へ行った。私は明日から始まるペルーツアーの最終打ち合わせのため、1人ホテルに残ってペルーとスカイプを繋いでいた。

誰か具合が悪くなって、早く降りてくるのかな？と心配しながら時間を過ごしていたが、そんな気配はなく、23時頃全員無事に降りてきた。私も「第二回山頂アタック成功」の祝杯は一緒に上げさせてもらった。

#### 9月26日：新たなる旅へ

午前中にホテルの庭で集まり、今回の見学の成果をどこでどのように生かして行くか、お互いに抱負を話し合った。その後カラマ空港へ移動し、サンチアゴへ飛んだ。ALMA見学ツアーはここで解散である。利用する航空会社によって出発時間はバラバラなので、メンバーは三々五々別れて行く。我々7名は、この後のオプションツアーであるペルーの天文学施設を見学する旅にむけて、リマへ発つ飛行機を待つ間、最後のチリビールを楽しんだ。（「ペルーの天文学施設ツアー」へ続く。）