

自然科学研究機構



# 国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

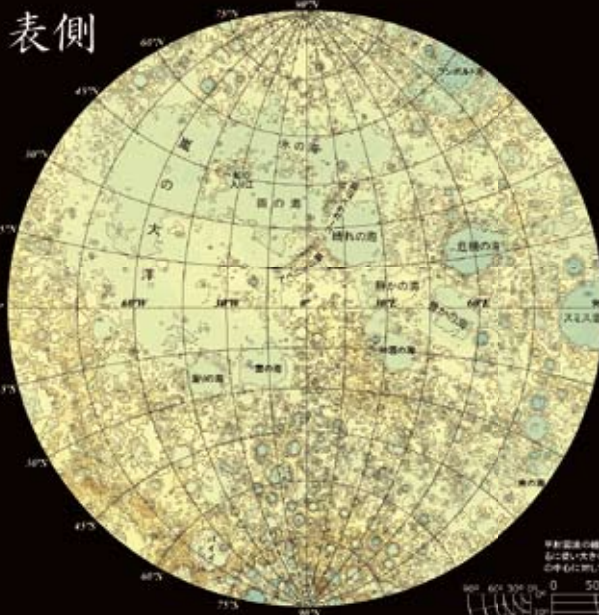
2008年6月1日 No.179

## 「かぐや」レーザ高度計による 月全球地形図が完成!

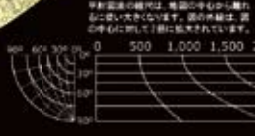
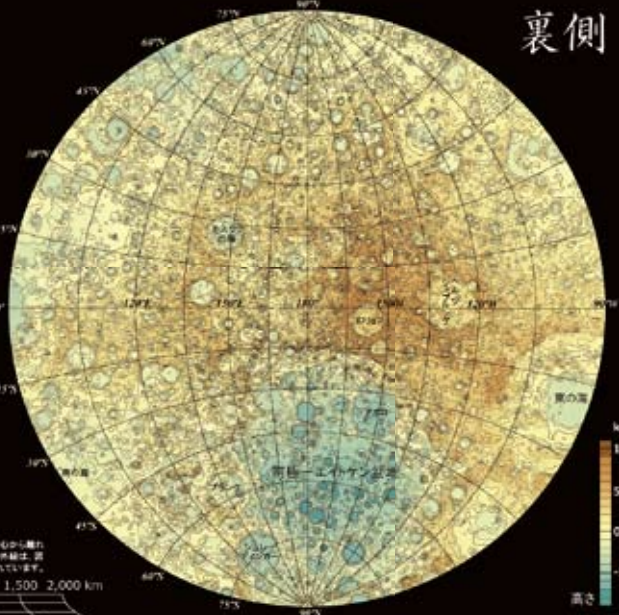


### 「かぐや」が見た月の地形

表側



裏側



この地図は、JAXAの月周回衛星「かぐや」(SELENE)に搭載したレーザ高度計(LALT)の観測時高5mの観測データをもとに作成しました。等高線間隔は1km、高さの基準は重心を中心とする半径3,737.4kmの球です。投影法は平射図法、経度0°は地球から見える月中心と通る子線です。観測期間は平成20年1月7日～1月20日です。月の表側は玄武岩で覆われた平坦で開けた地形が比較的多いのにに対し、裏側は大小さまざまなクレーターで覆われており海はほとんどありません。

また裏側の南半球には、南緯一エイトケン盆地と呼ばれる直径約2,500kmもある巨大な衝突盆地があり月面でも最も深い地域です。海は円形もしくは楕円形をしているものが多く、衝突盆地の窪みに溶岩が噴出して溜まったものと考えられています。しかし南緯一エイトケン盆地は海にはなっていません。これは地殻の厚さや岩石の組成が表側と違うためではないかと考えられています。



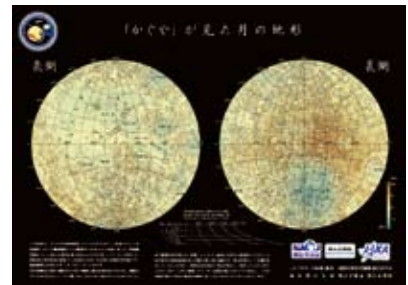
LALTのデータ処理・解析 自然科学研究機構 国立天文台  
地形図の作成 国土交通省 国土地理院

- 「銀河形成研究の最前線：『自称』若手研究者のビジョン」報告
- 2007年度「すばる観測研究体験企画」報告
- 「岡山天体物理観測所 2008春 特別観望会」報告
- 新連載コラム アタカマ便り～アンデスの風～①
- 「2008年度安全衛生講習会」報告
- 国立天文台観測装置名鑑 03 「かぐや」搭載レーザ高度計(LALT)

2008

6

■ 表紙	1
■ 国立天文台カレンダー	2
■ 研究トピックス	
● 「かぐや」レーザ高度計による月全球地形図 佐々木 晶(RISE月探査プロジェクト)	3
■ お知らせ	
2007年度「すばる観測研究体験企画」報告	6
「2008年度安全衛生講習会」報告	7
● 天文台 Watching 第27回—関口和寛さん その先の連携に見えるもの 国際連携室オープン！	8
「銀河形成研究の最前線:『自称』若手研究者のビジョン」報告	10
「岡山天体物理観測所2008春 特別観望会」報告	11
■ 共同利用案内	
岡山天体物理観測所188cm望遠鏡観測日程表	12
● 新連載コラム	
アタカマ便り〜アンデスの風〜① 石黒正人(JAO)	13
■ New Staff	14
● 人事異動	15
● 編集後記	15
■ シリーズ 国立天文台観測装置名鑑 03 「かぐや」搭載レーザ高度計(LALT) 荒木博志	16



## ● 表紙画像

「かぐや」が見た月の地形。左側は表、右側が裏。等高線間隔は1kmで、高さの基準は月の重心を中心とする半径1737.4kmの球です。地形図作成のためのデータは、平成20年1月7日~1月20日に取得されたものですが、わずか2週間の観測にもかかわらず、112万7392点のデータを取得しています。(画像/国立天文台、国土地理院、JAXA)

背景星図：千葉市立郷土博物館 提供

★「かぐや」の特集号を記念して、月全球地形図データをもとにした特製「月球儀」ペーパークラフトを付録につけました。組み立てたら、「かぐや」の視点で月面探訪をお楽しみください。

## ■ 国立天文台カレンダー

2008年

## ■ 5月

- 17日(土) アストロノミー・バブ(三鷹ネットワーク大学)
- 20日(火) PAONET 総会
- 21日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 23日(金)~6月30日(月) 「かぐや」が見た月の世界展(岩手県水沢市・奥州宇宙遊学館)
- 24日(土) 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻  
入試ガイダンスと公開講演会(京都リサーチパーク)
- 25日(日)~30日(金) 日本地球惑星科学連合2008年大会(幕張メッセ国際会議場)
- 28日(水) 教授会議
- 30日(金) 運営会議
- 31日(土) 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻  
入試ガイダンスと公開講演会

## ■ 6月

- 16日(月) 職員懇談会
- 18日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 21日(土) アストロノミー・バブ(三鷹ネットワーク大学)

## ■ 7月

- 2日(水) 光赤外専門委員会
- 16日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 19日(土) アストロノミー・バブ(三鷹ネットワーク大学)
- 22日(火)~25日(金) 君が天文学者になる4日間
- 23日(水) 運営会議
- 24日(木) 広報普及委員会
- 29日(火)~31日(木) 夏休みジュニア天文教室
- 31日(火)~8月1日(水) 第26回NROユーザーズミーティング(野辺山宇宙電波観測所)



切り絵/小栗順子

# 研究 トピックス TOPICS

## 「かぐや」レーザ高度計による月全球地形図



佐々木 晶 (RISE月探査プロジェクト)

### ●月の地形図は新しい！

このたび、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の月周回衛星「かぐや (SELENE)」に搭載されたレーザ高度計 (LALT) による、月全球の地形図が公開されました (4月9日の国立天文台ニュースリリース)。国立天文台 RISE 月探査プロジェクトが担当しているレーザ高度計は、軌道上から天体表面に向けてレーザ光を射出して、反射光到達までの往復時間を測定して、地表までの距離を測定する機器です。探査機の軌道を正確に知ることができれば、これから天体表面の地形が求まります。今回、LALT により極域を含む月全体の正確な地形が、初めて取得されました。

これまで、月全体の正確な地形データが無かったという不思議に思われる方が多いかも知れません。アポロ時代に、ルナ・オービタが月のほぼ全球の写真を撮像しましたが、高度の直接のデータは取得していません。探査機から月面までの高度を測定して、地形の定量的なデータを得るという試みは、1994年のクレメンタイン探査機によってはじめてなされました。これにより、月の裏側では、高地の中心部と、南極エイトケン盆地との間で大きな高度差があることが明らかになりました。ところが、クレメンタイン探査機は軌道高度が400km以上と高かったため、測定高度の精度は約40mと悪く、また緯度75度より極側のデータは取得できませんでした。赤道域での観測精度点間隔はおよそ20kmで、衝突クレータでは大きなものしか識別できていません。極域を含む月面地形図は、クレメンタイン探査機の画像から写真測量で決定したものを含む、27万点の標高基準点をベースにしたもの (ULCN2005) が、現在使われています。

### ●「かぐや」とレーザ高度計 (LALT) の特長

「かぐや」のレーザ高度計 (LALT) は、高度100kmから5m以下を切る精度で地形を計測します。夜だけではなく昼もデータを取得することができます。赤外線レーザ波長

(1064nm) において、レーザ光の反射光の強度が、太陽反射光よりも強いからです。(高度計の受信部では、フィルターにより他の波長の太陽光をカットしています)。

「かぐや」は傾斜角ほぼ90度の極軌道で月を周回しています。月の自転とともに、測定する経度が移動していきます。そのため月全球のマッピングを行うことができます。LALT は昼夜ともにデータを取得できるので、結果として、およそ2週間 (半月) で月全体の地形データを取得することができます。

「かぐや」が90度の極軌道を取るということは、高度計のマッピングにとっては非常に重要です。「かぐや」計画が開始されたときは、傾斜角85度程度にする方が、軌道が安定で燃料消費が少ないと考えられていました。しかし、その場合は極域の高度データを取得することができません。その後のルナ・プロスペクタ探査機の経験から、90度の極軌道でも軌道安定性はあまり変わらないことがわかりました。しかし当初は、軌道傾斜角85度で運用を行い、極域をカバーするために高度計を2台搭載する案も検討されたことがあったのです。

### ●「かぐや」の地形図

レーザ高度計は2007年11月末に最初にレーザを射出して、高度データの取得に成功しました。ノイズを少なくするためにパラメータ設定を変更した後、12月30日より、定常運用を開始しました。そして、1月の2週間分 (112万7392点) の観測データの処理を行い、月全球の地形図を製作して公開しました。これが表紙の図です。もとのデータの観測点間隔は赤道付近で、緯度方向が1.5km、経度方向がおよそ30kmです。

地形図は、国立天文台が処理したデータをもとに、国土地理院が製作したものです。等高線間隔は1kmです。この地形図ができあがるまでには、1か月以上にわたり



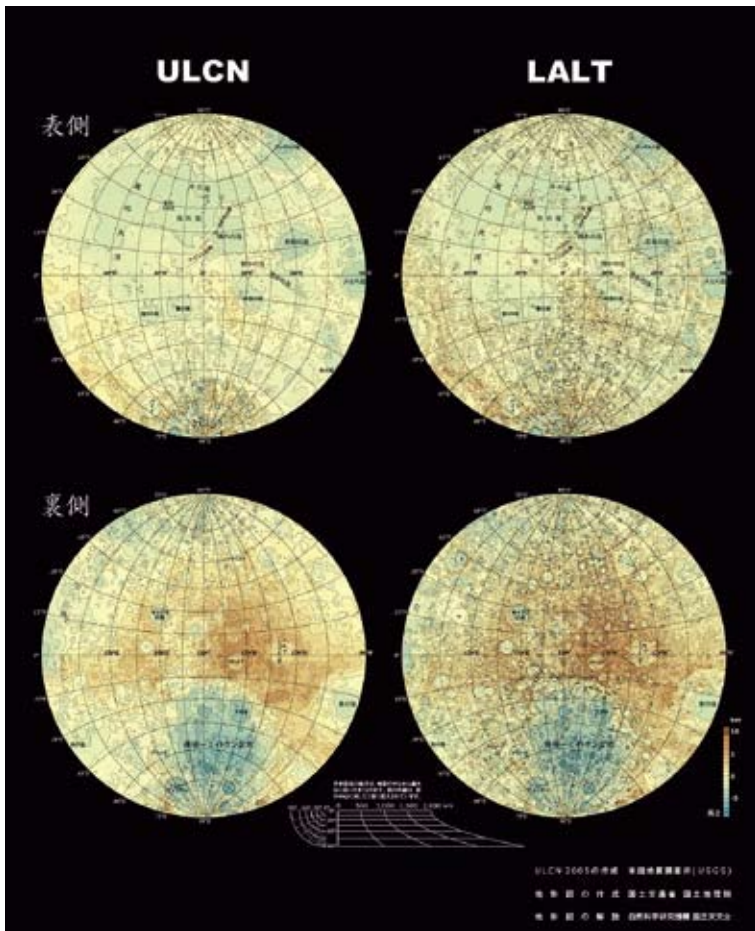


図1: 「かぐや」による月地形図と ULCN 2005 による月地形図の比較。等高線間隔は 1km で、高さの基準は月の重心を中心とする半径 1737.4km の球です。上が表側、下が裏側の比較です。月標高基準点網 ULCN2005 は、クレメンタイン月探査機 (1994) の画像から写真測量で決定した基準点など総計 27 万 2931 点からなっています。クレメンタイン以外では、アポロ (1968 ~ 1972)、マリナー 10 号 (1973)、ガリレオ (1989) の各探査機、及び地上観測による月面画像の写真測量結果を取り入れて作成されています。

からは、国土交通大臣・副大臣などにも月地形図が贈呈されたそうです。

●データ取得・解析は続く

レーザ高度計 (LALT) による月面地形計測は継続しており、3 月末で 600 万点以上の観測データが取得されています。すでに極域では 1km を切る解像度となっています。1 年間のミッションを通じて最終的には、月面全体でも 2km を切る解像度の地形データを取得することを目指しています。これから 360 次までの正確な地形の球関数係数を求める予定です。また最終的には、地形ステレオカメラのデータと合わせることで、解像度 20 ~ 30m の月面地形図の作成も行われる予定です。間違いなく、長く使われる月の基本データとなることでしょう。

一方で、月全体の形状 (重心と形状中心の違い)、クレータの形態や、これまでの高度解像度では見えてこなかった海内部の地形、月全体の表面粗さの分布など、高度計のデータを解析して得られる科学課題はまだあります。極域の日照条件の解析も進めています。また、レーザ高度計による月全球の標高情報は、月科学全体にも重要な基礎情報となります。「かぐや」では、やはり国立天文台が主体となって行っている重力場測定と合わせて、内部構造とくに月地殻の厚さや弾性厚さの分布を得るために使われます。

「かぐや」のレーザ高度計の運用・データ解析を行っているメンバーは決して多くありません。リーダーは荒木博志さん、サブリーダーは田澤誠一さん、この 2 名以外に、野田寛大さん、石原吉明さん、私 (佐々木晶) が重力グループと兼任の形でかかわっています。我々の忙しい日々は、「かぐや」の運用終了 (来年の予定) の後もしばらく続くでしょう。

★レーザ高度計 (LALT) のくわしい性能については、16 ページの記事を参照してください。

何度も、国立天文台、JAXA、国土地理院との間でやりとりがありました。地形図の投影図法 (高緯度のひずみを小さくするためステレオ図法を採用) や色調だけではなく、地名の描き方やロゴの位置まで、議論することは多く、時間がかかりました。また、3 者でプレスリリースのタイミングを合わせるのも、なかなか大変な作業でした。国立天文台の天文情報センターの方々の協力にも感謝したいと思います。

図 1 が、これまでのデータ ULCN2005 をベースにした地形図と比較したものです。一見して、細かい地形が「かぐや」のデータでよく表現されていることがわかります。とくに、「かぐや」地形図には直径 100km 以下のクレータまで明瞭に現れています。また裏側の大きな衝突地形に、多重リング構造が見られることもわかります。

時間をかけた甲斐があり、「かぐや」LALT の地形図の評判は予想以上に高く、多くの新聞などで報道されました。ホームページへのアクセスも多く、一時はデータを置いた国土地理院のサーバがダウン寸前になったそうです。データの利用についても、公開直後から博物館などから引き合いがあります。国土地理院







## 2007年度「すばる観測研究体験企画」報告

小宮山 裕 (ハワイ観測所)

ハワイ観測所では、大学学部2～3年生を対象とし、実際にすばる望遠鏡を使って最先端の観測研究を体験する「すばる観測研究体験企画」を実施しています。今年度は第6回目の開催で、特に今年は応募者が35名にも上るといふ大変人気の企画となっています。今年度は応募者の中から12名（最終的には11名）に参加してもらうこととし、3月17日から22日という日程でハワイへ渡航しました。

この体験企画は非常に集中して観測天文学を学ぶものであり、すばる望遠鏡を使った最新の研究紹介（17～18日）、望遠鏡の見学（18日）、そして実際の観測（19日）、最後には得られたデータの解析（20日）まで息付く間もなく一気に体験してしまうという企画です。また三鷹でも2月29日に観測準備セミナーとして全員が集まり、すばる望遠鏡やその観測装置、観測天体について学ぶとともに、実際の観測方法についても学ぶ機会を作っています。すべて

を紹介していると紙面が足りませんので、今回は3月19日の観測の様子について紹介します（詳細はハワイ観測所のホームページのトピックスもご覧ください。[http://www.naoj.org/Topics/2008/0519a/j\\_index.html](http://www.naoj.org/Topics/2008/0519a/j_index.html)）。

今年度はMOIRCS（国立天文台ニュース5月号16ページ参照）を使って合体途中にある銀河を撮像観測し、その輝度プロファイルの測定を通して銀河の進化について学ぶことをテーマとしました。観測準備セミナーで概念としては観測について学んだものの、実際に観測を行うのはほとんどの参加者が初めて、しかも慣れないすばる望遠鏡であることに加えて判断力を鈍らせるマウナケアの薄い空気、さらに加えてドームが開くか閉まるかギリギリの高湿度の山頂、上を見上げれば安定しない空の下での赤外線観測、という悪条件がほぼ出揃ったのではないかという中での観測。引率する私たちもハラハラしましたが、獅子が其の子を千尋の谷に突



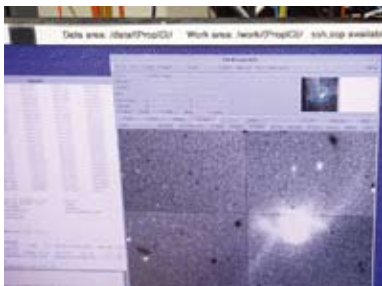
▲観測開始直前のすばる望遠鏡観測室の様子。藤吉氏の後ろでは観測手順の最終確認に余念がない。

▼観測が軌道に乗りだし、オペレーターのMichaelと会話をしつつ観測を進めていく。



▲取得したデータを即座に確認している様子。

▼観測を無事に終え、リラックスした表情の参加者。



▲取得されたデータを簡易解析したところ。生データではよく見えなかったNGC2623の姿がはっきりと見えてきた。



▲観測風景。観測の指示から記録、データ確認など一連の作業を分担して行っていく。

き落とす気持ちで、心を鬼にして見守ることにしました。

しかし志高く柔軟な頭脳を持った若い参加者たち。最初は戸惑うことも多かったものの、サポートサイエンティストの藤吉さんの適切なアドバイスを受けて徐々に観測にも慣れ、最後には見事に観測を主導するまでになって行きました。観測としては実に1時間程度という短いものでしたが、参加者にとっては1年にも相当する大変貴重な経験になったことと思います。観測を終え、疲労とともに充実感の見られる参加者の顔つきや、「最初はいきなり観測を任されて戸惑ったけれど、自分たちに任せてもらえた

からこそ、観測とはどういうものなのか、そのダイナミックさ、繊細さというものを体験することができた。また逆に今観測を終えて、観測の重要性、観測準備の大切さ、そして自分たちの未熟さに改めて気づかされた（筆者による要約）」という言葉からも彼らの成長が伺えました。天文学者として活躍する参加者の姿が見られる日もそう先のことではないでしょうね。

★最後になりましたが、本企画を支援してくださった財団法人天文学振興財団、快く観測時間を提供してくださった東北大学の市川隆さん、観測の現場から各種手続きまでハワイ観測所および国立天文台すばる室の多くの方々にご協力をいただきました。改めてここに御礼申し上げます。



## 「2008 年度安全衛生講習会」報告

岩下 光(三鷹地区衛生管理者)

毎年三鷹では安全衛生講習会を行っており、今年も4月14日(月)に管理棟1階講義室で行いました。講習内容は、①安全衛生管理、②高圧ガス、寒剤取扱、CE 取扱、③有機溶剤・特化物取扱、④マシンショッパの紹介、の4つでした。

講師は、私と佐々木五郎さん(先端技術センター、CE 保安監督者)が務め、受講者は36名、各講義の延べ受講者数は125名でした。

今回は台内職員が23名受講し、久方振りに学生数を上回る人数が受講しました。質問や指摘事項をいくつか受け、これを基に来年度以降の受講方法を検討して行きたいと考えています。もし何か「こうして欲しい、ああして欲しい」という要望がありましたら、お知らせください。今までは基本的にテキストに沿って講義をしてきましたが、来年度からはもっと実演や

実際に触ってもらうなどして、「体験する」ことを多くしたいと考えています。

安全衛生には「これだ!」という回答がありません。使う前に又は使いながら危険を感じ(予知する)、危険だと思うことを安全にしてゆく(回避行動をとる)ことが重要です。今回の講習は、安全衛生の入り口に過ぎません。一人一人が周囲に目を配り、「こうしたらどうか、ああしたらどうか」とグループ内で提案して改善して行くことで、安全で衛生な職場環境が出来てゆきます。

事故の無い安全な職場を、皆さんと一緒に協力して作って行きたいと考えています。

★最後に、講習会の最初に挨拶して頂いた総括安全衛生管理者の郷田教授、講師の一人として協力して下さった佐々木さんに、この場を借りてお礼申し上げます。



▲講習会の風景。今回は台内職員が23名受講!



▲高圧ガスの取り扱い実習のようす。



▲日本で開催された UN/ESA/NASA Workshop “Basic Space Science and the International Heliophysical Year 2007”。野辺山電波観測所にて。

## その先の連携に見えるもの 国際連携室オープン!

今回は、4月に正式に発足した国際連携室に、室長の関口和寛さんを訪ねました。海外生活の長かった関口さん。国立天文台の国際化のパイロット役を担う新セクションがめざす目標を伺いました。

### ●プロフィール

関口和寛（せきぐち・かずひろ）  
国際連携室長。

大阪府大阪市生まれ。大学生の頃は、国立天文台のお隣ICUで過ごす。天文台には1回だけ公開日に来たのみだった。ハワイで家内に誘われて毎日泳いでいたが、日本に帰ってからは、週3回くらいしか泳げないので身体が鈍ってくる。読書は小説よりノンフィクション。観測屋だからか？

### ●すばる風アメリカンコーヒー

関口さんがデスクを構える国際連携室は、小部屋ながら、こざっぱりとした空間だ。壁には「すばる」関係の写真パネルがゆったりと飾られ、ちょっとしたギャラリーのようである。

「趣味はいろいろあるけれど、何かひとつのことに打ち込むというタイプじゃないですね。こだわらない方が好きなんです」。関口さんの、そんな姿勢をどことなく感じさせる、風通しのよいオフィスなのだ。

—国際連携室が4月から正式に発足しました。

「準備室として立ち上げたのが、去年の1月ですね。すばるやALMAのように、天文学の世界もどんどん国際化しているので、それに対応するセクションとして設立されました。すでに、協定書の調印のセッティングや国際ワークショップの開催事務など、いろいろと仕事を進めていますよ。国際的な研究環境の整備全般が守備範囲なので、まあ、何でもありという感じです（笑）。私は、留学先のアメリカで学位をとったのち、南アフリカでの研究生生活が長かったので、その海外経験を買われてかどうかは知らないけど、ハワイで「すばるプロジェクト」に携わるようになりました。建設から観測所の立ち上げ、調整、そして観測と、「すばる」との付き合いは、とても一言では言い尽くせませんが、すばると関わっているうちに、自分の心の中でどんどん重みを増していったのが『すばる望遠鏡は、コーヒー1杯』というフレーズです。昔、アメリカで大学院生の頃に、私の先

生だった人が『アメリカの天文学予算は、ピクルスの消費額と同じだ。天文学は、国民にとってピクルスと同じくらいの価値がある』といていたのを思い出して…。「すばる」の建設費を国民ひとり当たりで換算するとコーヒー1杯分程度になる。だから、「すばる」の研究成果で、コーヒー1杯分の楽しみを日本の人たちに味わってもらおう、という発想です」。

—社会とのつながりという視点ですね。

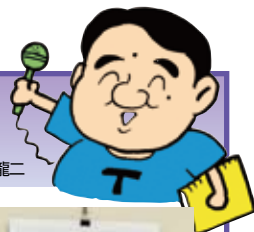
「ええ。私は観測屋なんですが、最初は物理をやっていたんです。で、アメリカにいるとき、自分の知りたい物理学とは、実は天文学なのではないか、と気付きました。世界を知る方法として、自分には『網羅的に見る』というのが向いていると思ったんですね。目に見えない抽象的なものに深くこだわって考えるより、視点をできるだけ自由に、見えるものを全て見ようとするアプローチの方が、なんだか、楽しい（笑）。そんな自分にぴったり合うのが天文学だったわけです」。

### ●南アフリカ産コーヒー豆

—そこで、南アフリカで観測三昧の日々と。

「そうですね。1987年の2月、南アフリカ天文台で、最初に観測した日に、超新星が出現して、それをきっかけに研究テーマを変更。それまでは銀河の研究をしていたのですが、なにしろ、『見えるものは全て見よう』という大それた野望を抱





◀▲ミニギャラリーのような室内に…。スタートレック・カレンダーが。ん？

◀ UN/ESA/NASA Workshopの1コマ。大赤道儀室前で。

▶ 関口さんはスタートレックの大ファン。「素晴らしいチームワーク。国際連携室もこのノリで、ファイト、オーツ！」。(メンバーは、左から書上さん、川合さん、関口さん、板さん、吉田さん、小林さん。さらに宮川さんが加わって、総勢7名)



いていますからね。冬は、寒さに凍えながら望遠鏡を制御し、データを必死に集めました。とても充実した日々でしたが、もうひとつ、彼の地で研究生を送ったことで、強く自覚したことがあります。それは、高い研究水準にある国において、社会環境の変化が研究を取り巻く環境にどれほどの影響を及ぼすか、という視点です。私が南アフリカに降り立った当時は、アパルトヘイト政策の終末期で、急激な社会変動の最中でした。1989年に民主化が始まり、アパルトヘイト政策がつぎつぎに見直されていきました。1990年に釈放されたネルソン・マンデラが4年後には大統領に。天文台のスタッフの待遇も南アフリカの天文学を取り巻く環境も、劇的に変化していきました。一夜の観測を終えて朝を迎えるたびに、社会が少しずつ、目に見えて変わっていくのです。『見えるもの』が、星空から地上につながっている……。科学と社会の関係を強く意識しだしたのも、このころです。だから、日本に帰ってきて、『すばる風味の1杯のコーヒー』は、目覚めには最適の1杯だったのかもしれない(笑)。

### ●国際ナショナル・ブレンドコーヒー

—ということで、収まるべくして国際連携室長に。ここらで抱負をお願いします。

「これからの天文学は、個人やひとつの国が頑張るだけでは期待するような成果は上がらないでしょう。各国が協力して、お互いの技術と知識、能力を出し合っこそ、21世紀の天文学は発展します。国際連携室がめざすのは、国際的な天文学の研究の環境整備です。いくら優れたテーマで

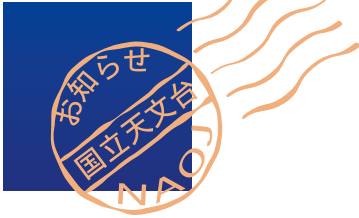
研究をしようと思っても、その環境が整っていないと、研究者の力は発揮されず、ロスが大きい。でも、国際会議の手配をしたり、若手に研究の機会を提供するのは、当たり前の仕事です。もっと先にあるのは、国内外の社会に向けて天文学の理解を得るための努力、これが環境整備のとても重要な仕事だと思っています。日常のことばで分かるように説明すること、自分の話したいことにこだわるのではなくて、相手の聞きたいことを伝えること、それが国際連携室の信条です。幸い、優秀なスタッフに恵まれたので、これからバリバリ仕事をしたいと思います。」

☆☆☆☆☆☆☆☆

日本でも、天文学の社会的立場や役割は、時代とともに変わっていく。同時に天文学者の価値観も大きく変わっていくだろう。野辺山やすばるができて、多くの観測衛星が打ち上げられ、将来、国際協力のALMAが完成していくことで、ますます変化は加速していく。その中で、こだわりを捨て、新たに“見えてくる”連携の可能性に眼を向けるのが、関口さんにとっての天文学なのだ。



▶ 「あっ、秘蔵の連携用潤滑油、見つかった!？」



## 「銀河形成研究の最前線： 『自称』若手研究者のビジョン」報告

榎 基宏(東京経済大学) 長島雅裕(長崎大学) 浜名 崇(理論研究部)

2008年2月13日から15日までの3日間、国立天文台三鷹キャンパスのすばる解析棟大セミナー室で、「銀河形成研究の最前線：『自称』若手研究者のビジョン」と銘打った研究会が開かれました。

この10年、観測・理論双方で銀河形成研究が精力的に進められ、様々な点で理解が深まりつつあります。しかし、その一方で、研究の細分化、タコツボ化も進み、パズルのパーツは揃いつつあるが、その組合せを解き明かし、全容を把握するには至っていないような状況に思えます。それ故、銀河形成過程のグランドデザインの構築を視野に入れつつ、研究の方向性を改めて議論する時期に来ているのではないかと、「自称」若手である本研究会の世話人一同は考えました。

そこで、この研究会は、銀河形成研究の「近未来のビジョン」について、理論・観測・装置の枠を超えて、幅広く自由な議論を行うことを目指しました。実際に手を動かして研究を進めている「自称」若手研究者に、今までの各自の研究成果を踏まえて、近未来の研究について各研究者が思い描いているビジョンを各々が関わっているプロジェクトから一旦離れ、各々の科学的興味のおもむくまま熱く語ってもらう事を講演者にお願しました。

さて、実際研究会を開いてみますと、参加者総数は参加者名簿に記載されているだけで71名に上り、発表者は口頭で38名、ポスターで5名と、大盛況でした。参加者の内訳は、学部生3名、修士課程学生7名、博士課程学生18名、ポスドク22名、助教・講師10名、准教授9名、教授1名、名誉教授1名でした。「実際に若い」若手の参加が多かったのは大変うれしいことでした。また40歳前後に「若手崩壊時間」があり、多くはここで「若い心」を放出して「自称中堅」状態に遷移するが、ここを乗り越えられればその後も「若い心」を保てるという事が(銀河天文学的な)統計的に明らかになりました。

発表された研究対象は、遠方銀河、近傍銀河、天の川銀河、活動銀河核、超巨大ブラックホールなどなど多岐に亘り、光赤外や電波だけでなくガンマ線、宇宙線、重力波など様々な観点か



▲研究会のようす。

らの話題が提供され、講演中でも気楽な質問ができる雰囲気があったこともあり、活発に議論が進められました。研究会参加者の感想は、「いつもの研究会などで話している相手とは違った人が多く、そういった立場からの質問・コメントがもらえたのが良かった」などと概ね好評であり、これは様々な分野からの幅広い参加があった結果であると思います。また「近年、プロジェクトのためのサイエンス研究会は多く開催されているが、純粋にサイエンスを議論する機会はかえって少なくなったように感じる。プロジェクトをドライブする主動力は各自の科学的疑問であり、その答えを知りたいという情熱である。今回のようなサイエンスのためのサイエンス研究会からプロジェクトに良いフィードバックが必ずあると思う」という嬉しいコメントもありました。

なお、研究会2日目の夜には懇親会が開かれ、こちらでも様々な話題で活発な議論が繰り広げられました。その時に盛り上がった話題の一つに次のようなものがありました。「あなたは、もうすぐ死にます。死ぬ直前に神様が、あなたの知りたいと思っている疑問に一つだけ答えてくれます。ただし、答えを聞いたらすぐに死んでしまうので、それを他人に伝えることはできません。さて、あなたは、何を質問しますか？」。

天文学の研究者なら、各自が究極の「これを知りたい！」と言う天文学的問いを持っている

と思います。これは、今回の研究会のテーマである「研究者のビジョン」につながるものであり、一度ゆっくり考えてみることは大切ではないでしょうか。さて、皆さんなら、何を質問しますか？

★本研究会は、国立天文台の研究交流委員会平成19年度研究集会助成、ならびに自然科学研究機構の機構長裁量経費からの補助を受け、多くの参加者への旅費援助が可能となりました。その結果、多くの学生・ポスドクの方に参加して頂くことが出来ました。深く感謝いたします。



## 「岡山天体物理観測所2008春 特別観望会」報告

大塚雅昭(岡山天体物理観測所)

2008年3月29日(土)に恒例の春の特別観望会を行いました。岡山天体物理観測所では、188cm 反射望遠鏡による天体観望会を一般の方々を対象として毎年2回、春と秋に行っています。この観望会を通じて、参加者が天文学に親しみを感じ、さらに当観測所の活動をよく知っていただければと思っています。観望会はとても好評で、毎回多数の参加応募申し込みがあります。今回は応募者数約300人で、その中から抽選により100人の方を招待しました。

今回の観望会では、火星と土星を見る予定でした。当日、日中の天気は快晴。しかし、徐々に雲で空が覆われ始め、夕方には、あいにくの快曇の空となってしまいました。そこで予定を変更して、ドーム内で観測所職員による観測所の活動内容の紹介と国立天文台が開発した4Dシアター観覧の後、188cm 望遠鏡の主鏡を見学していただくことにしました。

18時に参加者を乗せた3台のバスが、45分ずつ時間をずらして集合場所の麓の駐車場から観測所に向けて出発。各バスには観測所職員2名が同乗し参加者をエスコートしました。バス内では同乗職員の自己紹介、観測所の簡単な紹介、観望会に際しての注意事項など、すでに見学モード全開です。

20分ほどバスに揺られて、観測所がある浅

口市が運営している岡山天文博物館に到着。この観望会は岡山天文博物館との共催です。まずは、参加者を博物館へ案内し、プラネタリウムドーム内で、博物館職員による観望会当日の星空紹介、晴れていれば観望予定だった火星と土星についての簡単なレクチャーを受けてもらいました。その後は、博物館内を自由に見学してもらいました。

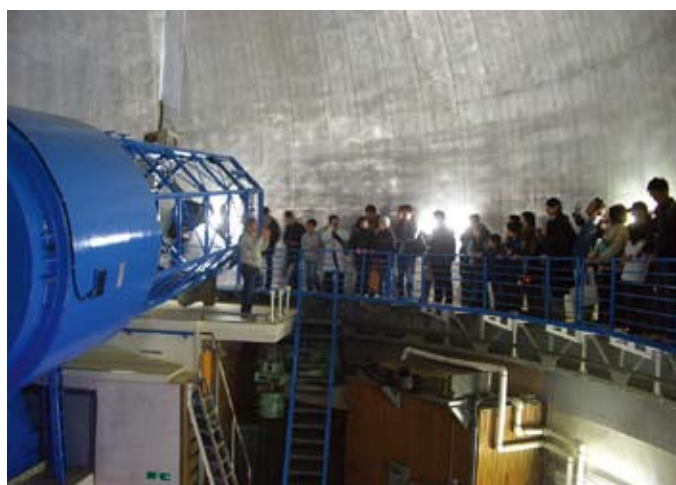
見学後ふたたびバスに乗り込み、188cm 望遠鏡ドームへ。ドーム内では、床に並べた椅子に座って、観測所の活動内容の紹介や最新の研究成果についての解説に耳を傾け、4Dシアターで驚異の宇宙映像を堪能。そのあと、参加者は、昇降床を使ってクーデ室上床、ドーム内側キャットウォークへと移動して、188cm 望遠鏡の主鏡を見学しました。ドームを回転させることによって、満遍なく参加者に主鏡を見学してもらいました。主鏡に映った自分に向かって手を振ったり、写真を撮るなどして大盛り上がりです。小さなお子さんたちはドームが回転をする度に歓声をあげていました。

今回の観望会は天候不良のため、実際に天体を観望してもらうことはできませんでしたが、見学プログラムがとても充実していたためか、参加者の感想はとてもよかったです。次回の観望会は、ぜひ晴れてほしいものです。



▲ 188cm 望遠鏡ドーム内で、観測所の活動内容を紹介。

▶ ドームを回転させて、参加者全員が主鏡見学！



●共同利用案内● 岡山天体物理観測所 188cm 望遠鏡観測日程表

2008年7月～12月

期間	装置	観測者／〈その他〉	研究課題
7. 1 - 7.21		〈整備期間〉	
7. 22 - 7.23	HIDES	伊藤、豊田、高木他	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
7. 24 - 7.29	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
● 7. 30 - 8.10		〈観測所時間〉	
8. 11 - 8.15	HIDES	竹田、川野元、本田他	近赤外観測に基づく太陽類似星の恒星活動に関する統計的研究
8. 15 - 8.28	HIDES	亀田、吉川、吉岡他	水星外圏ナトリウム大気光観測
● 8. 16 - 8.20	HIDES	藤原、石原、竹田他	新しいベガ型星候補天体の可視分光観測
8. 21		〈観測所時間〉	
8. 22 - 8.26	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
8. 27 - 8.28	HIDES	伊藤、豊田、高木他	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
8. 29		〈観測所時間〉	
8. 30		〈特別公開〉	
● 8. 30 - 9. 5	KOOLS	葉山、伊藤、大朝他	全天の測光カタログから検出した褐色矮星候補天体の可視分光観測
9. 6 - 9. 9	KOOLS	長谷川、中田、坂本他	KOOLS study of very rare evolved stars in an old open cluster
● 9. 10 - 9.23		〈整備期間〉	
● 9. 24 - 9.29	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
9. 30 - 10. 1	HIDES	伊藤、豊田、高木他	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
10. 2 - 10. 3		〈観測所時間〉	
10. 4 - 10. 9	HIDES	竹田、川野元、大石	A 型星の高 S/N 比高波長分解能分光
10. 10		〈観測所時間〉	
10. 11		〈観望会〉	
● 10. 12 - 10.19		〈観測所時間〉	
10. 20 - 10.27	HIDES	亀田、吉川、吉岡他	水星外圏ナトリウム大気光観測
10. 20 - 10.25	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
10. 26 - 10.27	HIDES	伊藤、豊田、高木他	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
10. 28		〈観測所時間〉	
● 10. 29 - 10.31	HBS	亀浦、松村、関他	強輻射場における星間偏光特性：塵粒子整列機構の観測的検証 (s)
11. 1 - 11. 3	HBS	椎名、岡崎、須藤他	アルゴル型食連星の偏光分光観測 - RY Per の主星周辺物質の空間分布 -
11. 4 - 11. 6	HBS	亀浦、松村、関他	強輻射場における星間偏光特性：塵粒子整列機構の観測的検証 (s)
11. 7 - 11. 9	HBS	椎名、岡崎、須藤他	アルゴル型食連星の偏光分光観測 - RY Per の主星周辺物質の空間分布 -
● 11. 10 - 11.13	HBS	亀浦、松村、関他	強輻射場における星間偏光特性：塵粒子整列機構の観測的検証 (s)
11. 14 - 11.19		〈観測所時間〉	
11. 20 - 11.21	HIDES	伊藤、豊田、高木他	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
11. 22 - 11.27	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
● 11. 26 - 11.30	HIDES	成田、佐藤、大島他	大離心率トランジット惑星 HD17156b の大きな公転軌道傾斜角の確認
11. 29 - 11.30	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
12. 1 - 12. 5	HIDES	竹田、川野元、本田他	近赤外観測に基づく太陽類似星の恒星活動に関する統計的研究
● 12. 6 - 12.14	HIDES	安藤、坪井、神戸他	G 型巨星の星震学 - 惑星をもつ親星への応用 -
12. 15 - 12.16		〈観測所時間〉	
12. 17 - 12.22	HIDES	佐藤、大宮、泉浦他	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ II. (p)
12. 23 - 12.24	HIDES	伊藤、豊田、高木他	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
12. 25 - 12.26		〈観測所時間〉	
● 12. 27 - 12.31		〈年末休暇〉	

●：新月 ●：満月

(p) はプロジェクト観測、(s) は学位論文支援プログラム

\*以下の期間は半夜ずつの割り当てとする

11月26日 - 11月27日 (佐藤・成田) / 11月29日 - 11月30日 (佐藤・成田)

\*亀田氏の観測は、すべて日中観測

## アルマ建設現場の風景 その1 石黒正人 (JAO)

2007年11月から、アルマ (ALMA) 国際職員の一人として、チリの合同 ALMA 事務所 JAO (Joint ALMA Office) に勤務しております。これから、「アタカマ便り～アンデスの風～」と題して、アルマの建設現場やサンチャゴなどでの日常的な出来事から話題を選び、皆様にお届けしていきたいと思っております。

国際職員としての現在の私の仕事は、AIV (Assembly, Integration and Verification) チームに所属し、世界各地でアルマのために開発・製造された装置類をチリで受け取り、ばらばらの装置を接続・試験し、アルマを望遠鏡システムとして仕上げる仕事です。現在、AIV チームには、二つの技術チーム、計算機チーム、サイエンスチーム、事務チーム合わせて30名ほどのスタッフがおり、交代で現場に通い、様々な仕事をこなしています。その3分の2はチリ人、他は米国、カナダ、スウェーデンのスタッフで、日本人は今のところ私一人です。私はサイエンスチームに所属し、そのリーダーを仰せつかっています。国際チームの中で働くのは初めての経験ですが、陽気でプラス志向のスタッフが揃っているためか、チームとしての力がみるみる伸びていくことに驚いています

勤務形態の標準は、8-6シフトと呼ばれる形態で、2週間のうち8日間を現場で働き、6日間は自宅に戻り休むというものです。このシフトは、標高3000mにあるOSF (Operation Support Facility) や標高5000mのAOS (Array Operation Site) での仕事を8日間継続するので大変ですが、6日間のまとまった休日をとれるというメリットもあります。私も最初は8-6シフトを経験しましたが、OSF滞在中にすべてのチームとタイミングを合わせることが困難となるので、1週間を5-2シフトにして対応できるようにしました。結果として、毎週サンチャゴ-カラマ間を飛行機で往復しています。具体的

には、毎週月曜日の朝、4時頃に起床し、タクシーでサンチャゴ空港に向かいます。朝早いので交通ラッシュもなく、20分ほどで空港に到着できます。自宅から空港の出発ゲートまで30分というのがこれまでの最短記録です。カラマまでの飛行は約2時間、カラマ空港からOSFまでは車で約1時間半、11時前にはOSFに到着します。木曜日は、午後3時頃OSFを出発し、夜サンチャゴに戻ります。金曜日はサンチャゴのJAOオフィス勤務。これが私の1週間のリズムです。

最近のOSFの風景をご紹介します。写真1は、OSF-TF (Technical Facility) と呼ばれるALMA運用の中心となる建物で、総面積6000m<sup>2</sup>規模の大きな建物で、AOSに設置される望遠鏡の遠隔制御や受信機各部の装置の整備のための部屋、職員の居室、倉庫などがあります。現在は、仮設の狭い実験室で装置類に囲まれて仕事をしていますが、まもなく私もこの建物の中に居室をもらえることになっています。写真2には、アンテナ組み立てエリアで評価試験中の、日本の4台の12mアンテナ、および北米グループの12mアンテナが見えます。日本のアンテナのクローズアップ写真は国立天文台ニュース5月号の表紙、あるいは国立天文台アルマプロジェクトのホームページ <http://www.nro.nao.ac.jp/alma/J/> をご覧ください。北米グループの残りのアンテナは大きな格納庫の中で組み立てが進んでいます。欧州グループのアンテナの試験を開始するにはまだ時間がかかりそうです。写真2の端にある建物はバンクハウスと呼ばれ、急増するスタッフのために建設された新しい宿舎で、72部屋あります。これまでは、毎週宿舎が異なったり、バスルームが共有だったりして、大変不便でしたが、いまは決まった部屋を占有できるようになり、毎週のOSF滞在がとても快適になりました。

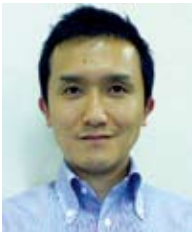


▲写真1：標高3000mで建設中のALMAの運用施設（右奥に見えるのは日本の12mアンテナ）。



▲写真2：評価試験中の日米アンテナ群と宿舎（手前の建物）。

## 新任職員



伊王野大介 (いおの だいすけ)

所属：電波研究部助教  
出身地：東京都

2008年4月1日付けで野辺山宇宙電波観測所に採用されました伊王野大介です。専門分野は電波望遠鏡を用いた銀河天文学で、特に比較的近傍の衝突・合体をしている変な形をした銀河や、遠方のサブミリ波で極めて明るい銀河に興味があります。これからも野辺山の45m鏡を中軸に研究を進めていく傍ら、野辺山観測所の共同利用や広報活動にも従事していきたいと存じます。至らない点多々あると思いますが、ご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願ひ申し上げます。



後藤智和 (ごとう ともかず)

所属：事務部財務課経理係長  
出身地：埼玉県

東京学芸大学から人事交流でやってまいりました後藤智和です。学芸大では、主に施設や管財関係の仕事を担当しておりました。天文台では、財務課経理係長として旅費と謝金を担当させていただきますので、よろしくお願ひします。出身は埼玉県で、今年36歳になりました、年男です。趣味は、サッカー、水泳、映画です。映画は今も見に行きますが、学芸大ではお昼休みにサッカーをやっておりましたが、天文台では昼休みにサッカーをやる人がいないようで残念です。サッカーをやりたい人がいましたら、声をかけてください、一緒にやりましょう。



山田智宏 (やまだ ともひろ)

所属：事務部財務課調達係長  
出身地：愛知県

3月に財務課に採用になりました。前職は高専機構で豊田高専がスタートです。異動や私的な転居によって愛知から幕張、八王子、江戸川と転々としています。16年以降4回転居し、引っ越し慣れしてきたなと思うこの頃です。現在は船堀から1時間少々の通勤をしまして、新聞を読みながらの出勤を予定していたのですが、微妙な揺れに逆らえず、睡眠時間になっていきます。不慣れな部分もあり、ご迷惑をおかけすることがあるうかと思いますが、よろしくお願ひいたします。



岩崎哲也 (いわさき てつや)

所属：岡山天体物理観測所事務係長  
出身地：岡山県

4月1日付けで事務係長に着任しました岩崎です。以前、岡山天体物理観測所には特別公開日に見学に来たことがあり、188cm望遠鏡の大きさに驚かされました。その時は、まさか自分が勤務することになるとは思ってもいませんでしたが……。竹林寺山の自然の中、天気の良い日には「瀬戸大橋」も見ることができる最高のロケーションで仕事ができることをうれしく思います。皆様、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願ひします。



池田 勉 (いけだ つとむ)

所属：ハワイ観測所会計係長  
出身地：東京都

平成20年4月1日付けで、東京工業大学より事務部財務課に配属となり、5月1日付けでハワイ観測所会計係に配属になりました池田と申します。東京工業大学では、学内予算配分、概算要求など、大学の予算に関する業務を担当しておりました。現在は赴任して間もないこともあり、まわりの皆さんに助けられながら毎日を過ごしている状況です。早くこちらの仕事に慣れ、皆さんのお役に立てるよう頑張りますので、どうぞよろしくお願ひいたします。



佐久間香織 (さくま かおり)

所属：事務部総務課総務係  
出身地：千葉県

2008年4月1日付けで総務課総務係に新規採用となりました、佐久間と申します。国立天文台の重みに期待と不安を抱きながらこの4月を迎えました。実際はとてもアットホームな環境で安心しましたが、先輩職員の方々のようになれるよう努める毎日です。そんな生活の中で、天文台の緑豊かな自然にはたびたび癒されています。まだまだ不慣れな点や戸惑うことが多いですが、精一杯頑張ります。皆様ご指導ご鞭撻の程よろしくお願ひいたします。



関根真介 (せきね しんすけ)

所属：事務部総務課職員係  
出身地：埼玉県

本年4月1日付けで天文台のご近所の東京農工大学から転入し、事務部総務課職員係に配属になりました関根真介と申します。平成15年に農工大に採用になり、平成16年から2年間、日本学生支援機構に出向し、平成18年に農工大に復帰し、そして、本年4月から天文台に出向と2回目の人事交流になります。一日も早く業務を熟知し、皆様のお役に立てるよう日々努力していきますのでよろしくお願ひ申し上げます。

## ●野辺山観測所 特別公開のお知らせ

1. 日時：2008年8月23日(土) 9時～16時  
(入場は15時30分までです)
2. 場所：国立天文台野辺山(長野県南佐久郡南牧村野辺山)
3. 展示と見学  
通常の見学コースに加えて、45メートル電波望遠鏡や電波ヘリオグラフの各観測室や望遠鏡の内部を見学できます。また、宇宙・太陽からやってくる電波をとらえる観測装置の仕組みや最新の研究成果を実験と展示で解説します。工作体験コーナーや質問コーナーなどもあります。
4. 講演会  
・11時～12時  
「科学衛星『ひので』がとらえた私たちの星～太陽～の素顔」  
清水敏文(宇宙航空研究開発機構)
- ・14時～15時  
「電波でさぐる天の川銀河」 中西裕之(鹿児島大学)
5. ご注意  
・入場無料、雨天決行、スリッパを各自持参。  
・天文台内では食事の提供・販売はいたしません。  
・天文台入口駐車場は大型バス・障害者専用となります。一般の方は、野辺山スキー場の駐車場をご利用ください。スキー場から観測所まで無料シャトルバスを運行します。  
・当日は、9時から16時のみの開場となります。
6. 問い合わせ先 国立天文台野辺山観測所  
〒384-1305 長野県南佐久郡南牧村野辺山462-2  
電話：0267-98-4300  
<http://www.nro.nao.ac.jp/~openday/>

## 人事異動

### ●研究教育職員

発令年月日	異動種目	氏名	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
H20.5.1	配置換	長谷川哲夫	電波研究部 ALMA 推進室チリ事務所	電波研究部 ALMA 推進室
H20.5.1	併任免	長谷川哲夫	電波研究部 ALMA 推進室	電波研究部 ALMA 推進室長
H20.5.1	併任命	立松 健一	電波研究部 ALMA 推進室長	電波研究部 ALMA 推進室

### ●事務職員

発令年月日	異動種目	氏名	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
H20.5.1	育児休業復帰	後藤美千瑠	事務部総務課総務係	
H20.5.1	配置換	池田 勉	ハワイ観測所会計係長	事務部財務課専門職員

## 編集後記

- 自宅の電子レンジが壊れてしまい、電気屋さんに見に行きました。オープン機能がないものでも消費電力が高く、スチーム機能があったり、赤外線センサがあったり、ずいぶんなハイテク機器になっていました。結局、悩んだ挙句買わずに帰ってきたのでした。誰か代わりに選んでほしいです！ (I)
- フロリダで行われた会議の際に、運よく、スペースシャトルの打ち上げを見ることができました。それも、「きぼう」の打ち上げを。感動でした。 (K)
- 5月の学会は1週間と長く、さまざまな分野から集まります。今となっては、大学生や院生の頃に一緒にいた教員や学生と会うことができる数少ない機会です。久しぶりに会った教授の頭髪がほとんど白髪に覆われていて、時間の流れを感じます。 (J)
- ハラハラすること多々あれど、王者 Spurs 蹴散らして、4年ぶりなるファイナルに、対する宿敵 Celtics！ロードで2つ負けただけ、ここから一気に逆転だああああああああああああああああ！ (片)
- 先日マウナケアに行ったときのこと。すばるドーム内で仕事を終え、外に出たらなんと金平糖みたいな雹がバラバラと降っているではありませんか！夏とはいえ4000メートルの高山、何が起こるか分からないものですね。 (K)
- 同僚のAさんの部屋が急に片づけられてきれいになっていた。うーん、負けてはならじと、少しずつ片づけはじめたのだが、まだまだ追いつくには時間がかかりそうだ……。 (W)

国立天文台ニュース  
NAOJ NEWS



No.179 2008.6  
ISSN 0915-8863  
©2008

発行日/2008年6月1日

発行/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構  
国立天文台ニュース編集委員会

〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1  
TEL (0422) 34-3958  
FAX (0422) 34-3952

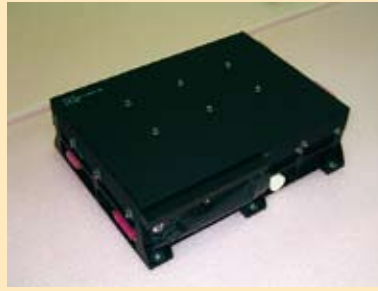
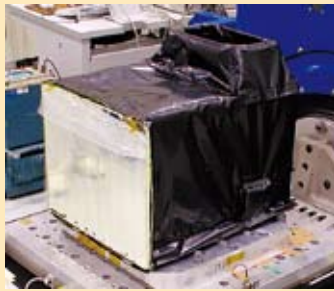
★「国立天文台ニュース」に関するお問い合わせは、上記の電話あるいはFAXでお願いいたします。  
「国立天文台ニュース」は、[http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent\\_issue.html](http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.html)でもご覧いただけます。

# 国立天文台「かぐや」搭載レーザ高度計 (LALT)

観測装置  
名鑑  
03

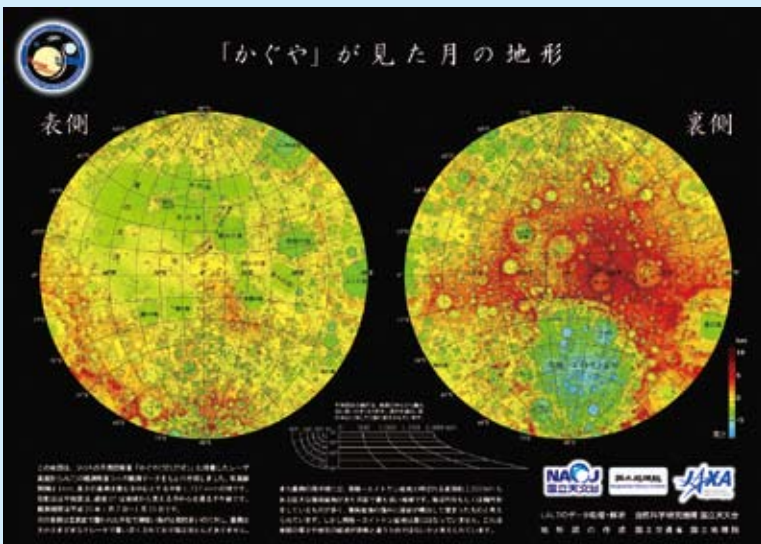
RISE 月探査プロジェクト

Navigator — 荒木博志 (RISE 月探査プロジェクト)



◀ LALT-TR (左) と  
LALT-E (右)  
(提供: NEC)

● 2007 (平成 19) 年 9 月 14 日、JAXA から打上げられた月周回探査衛星「かぐや」の搭載機器の一つです (NEC 製作)。衛星構体外部に取付けられた LALT-TR (レーザ送受信部) と衛星内部の LALT-E (制御部) に分かれています。赤外線パルスレーザを直下の月面に向けて 1 秒または 2 秒間隔で発射し反射パルスが受信されるまでの時間を距離 (高度) に換算します。この距離データを地上で月地形データに変換しています。2007 年 12 月 30 日 (UT) から定常観測を開始し現在も観測を続けています。月周回衛星によるレーザ地形観測は過去にアポロ月探査とクレメンタイン月探査でも行われましたが、LALT の観測は観測領域 (全球)、精度、空間分解能で既にこれらを凌駕し、未観測地域であった極域の高度データ取得にも世界で初めて成功しました。月全球形状決定、内部構造決定など月の起源・進化の研究に役立てられる他、日本の月探査将来計画を進める上でも重要な役割を果たすことが期待されています。



## Specifications

- 完成年: 2006 年 4 月
- レーザ: Cr doped Nd:YAG (1064nm)
- 受信望遠鏡: 口径 10cm (面積換算)、カセグレン式
- 重量: 19.09kg  
LALT-TR: 15.34kg、  
LALT-E: 3.75kg
- サイズ: 360mm × 450mm × 408mm  
(LALT-TR)  
241mm × 301mm × 88mm  
(LALT-E)
- 測定精度: 5m
- 空間分解能: 軌道沿い 1.5km  
(1Hz 観測時)
- 製作チーム: 国立天文台・RISE 月探査プロジェクト

観測成果

### ● 月全球地形図

★ 2008 年 1 月 7 日から 20 日までの LALT データを用いて作製された月全球地形図です (作製担当、国土地理院。表紙画像より色彩を強調処理したもの)。4 月 9 日にプレスリリースされました。等高線間隔は 1km、高さの基準は重心を中心とする半径 1737.4km の球です。投影法は平射図法 (ステレオ図法) を採用しています。経度 0° は地球から見える月中心を通る子午線です。空間分解能は赤道域で 15 ~ 30km ですが表側と裏側の違いや裏側の南極-エイトケン盆地など大局的な地形特徴だけでなく、より細かなクレータ地形も明瞭に再現できていることがわかります。LALT は基本的に測距儀ですので、主衛星軌道や姿勢データがないと月地形図を作ることができません。特に重要な衛星軌道データについては、JAXA に加えて国立天文台 RISE 月探査プロジェクト月重力場解析チーム (「かぐや」RSAT/VRAD ミッション担当) の全面的な協力を得ています。

★ 3 ページの研究トピックスの記事も参照してください。

## ひとこと

放電などによる不具合を避けるため、LALT の初観測は打上げから 2 か月以上たった 2007 年 11 月 25 日 (JST) に行われました。高電圧のテレメトリをリアルで確認しながら 1 段階ずつコマンドで昇圧しました。途中まで高圧が上がった状態での掩蔽 (衛星が月の裏に入ること) を避けるため、掩蔽直前に電圧をゼロにもどし掩蔽直後にその電圧まで復帰して作業を再開しました。この昇圧作業だけで約 6 時間かかりました。昇圧完了直後の緊張した雰囲気と初観測成功直後の興奮と安堵感は今も良く覚えています。



◀ 筑波宇宙センター (JAXA) で試験中の「かぐや」に取付けられた LALT-TR (写真中央・矢印)