

## 星のお知らせ

### クリスマスレクチャーズ2013

〈in名古屋〉 入場無料 / 申込不要  
 日時: 平成25年12月14日(土)  
 開場13:00 / 講演会開始13:30-17:00 終了予定  
 ※講演会終了後、忘年会を予定しています。  
 場所: 名古屋大学 理学南館1F 坂田・平田ホール

〈in東京〉 入場無料 / 事前申込制  
 日時: 平成25年12月23日(月・祝)  
 開場13:00 / 講演会開始13:30-17:00 終了予定  
 場所: 昭和女子大学 オーロラホール  
 講師: 〈in名古屋〉〈in東京〉ともに  
 福井 康雄 名古屋大学 理学研究科附属南半球宇宙観測研究センター長  
 立原 研悟 名古屋大学 理学研究科 准教授

### ★ なんてんに広がれ宇宙ロマン20

〈名古屋会場〉 入場無料 / 申込不要  
 日時: 平成26年2月1日(土)  
 開場13:00 / 講演会開始13:30-17:00 終了予定  
 場所: 名古屋大学 理学南館1F 坂田・平田ホール  
 講師: 大西 利和 大阪府立大学 教授  
 福井 康雄 名古屋大学 理学研究科附属南半球宇宙観測研究センター長

〈金沢会場〉 入場無料 / 申込不要  
 日時: 平成26年2月15日(土)  
 開場16:00 / 講演会開始16:30-18:30 終了予定  
 場所: 三谷産業株式会社(金沢市)  
 講師: 福井 康雄 名古屋大学 理学研究科附属南半球宇宙観測研究センター長

朝日カルチャーセンター名古屋教室 **有料**  
 秋の教養新講座  
 「月と地球、太陽系、そして宇宙へ—電波天文学の最前線から—」  
 日時: 平成25年12月21日(土)  
 平成26年1月26日(日)・2月23日(日)  
 ◎各日 13:30-15:00(全3回)  
 講師: 福井 康雄 名古屋大学 理学研究科附属南半球宇宙観測研究センター長  
 場所: 名古屋市中区栄3丁目4番5号 スカイ10階  
 ◎お問い合わせ・お申し込み  
 朝日カルチャーセンター名古屋教室 TEL: 052-249-5553  
<http://www.asahiculture.com/nagoya/>

**福井教室**  
 第101回  
 平成26年 1月11日(土)  
 第102回  
 平成26年 3月1日(土)  
 ◎各日 14:00-16:00  
 講師: 福井 康雄 名古屋大学 理学研究科附属南半球宇宙観測研究センター長  
 場所: 名古屋大学 理学部B館5階: B5講義室



第99回の様子

※各詳細は名古屋大学 星の会事務局までお問い合わせください。TEL 052-789-2837(受付時間10:00-17:00)

### 編集後記

今回、星の会福井教室が記念すべき第100回を迎えました。記事にも書きましたが、星の会前副会長水野節子さんの詳細な講義録があります。過去の講義録をご覧になりたいかたは星の会事務局へお問い合わせください。(星の会会員: 柚原 克朗)



### 表紙説明

セキトールからNANTEN2への道中で遭遇した野生のビクーニャ。アンデス高地に棲むラクダの仲間で、体を覆う極細の毛は「神の糸」とも呼ばれる。毛織物は高級品として取引されるため、乱獲によって1960年代には絶滅寸前まで追い込まれたが、手厚い保護によって棲息数は回復しつつある。



写真提供: 名古屋大学天体物理学研究室

# 名古屋大学星の会

(題字: 加藤延夫 愛知県芸術文化センター 元総長)

名古屋大学星の会 事務局  
 〒464-8602 名古屋市千種区不老町  
 名古屋大学理学部天体物理学研究室内  
 TEL 052-789-2837  
 電子メールアドレス hoshikai@a.phys.nagoya-u.ac.jp

「名古屋大学星の会」は、NANTEN2と、名古屋大学の宇宙研究を応援する一般市民の集まりです。

# チリ現地で NANTEN2を支える。



## 山本 宏昭

名古屋大学大学院 理学研究科 助教

Hiroaki Yamamoto

今回は、私たち名古屋大学のスタッフ・大学院生が、チリでどのような生活をしているのかを紹介しましょう。

チリでの生活は6勤1休です。毎週月曜日から土曜日までNANTEN2望遠鏡サイト(標高4865m)で作業を行います。望遠鏡の立ち上げ時期と観測運用時期で、その作業内容は大きく変わります。例年4月から5月の立ち上げ時期には、1年間望遠鏡がきちんと動くように各種メンテナンスを実施した後、受信機などを立ち上げて調整します。電力を生み出す発電機も保守します。これを1日7~8時間かけてサイトで行います。

順調に立ち上げが終わると観測です。日本の昼間は大学でリモート観測を行いますが、日本が夜中の時間(チリと日本は時差が12~13時間ありますので、日本の夜中はチリの昼間になります)の観測はチリで行ないます。さらに、観測データの運搬、発電機の動作を確認することが主な作業になります。

装置にトラブルが発生したときはその都度対処します。発電機自体のトラブルも少なくないので、意外に大変な作業です。また、ここ2~3年降雪が多く雪で道路が塞がれてしまう場合があり、専用の除雪車両をレンタルして行なう「雪かき」も大仕事です。サイトとは衛星通信を利用したインターネット回線で結ばれているとはいえ、観測データは非常に大容量なため、インターネット回線を通して送ることはできません。そのため、小型のハードディスクをサイトまで持っていき、直接データをコピーします。これを帰国時



にハードディスクに入れて持ち帰り、大学のハードディスクに記録することで、名古屋での解析ができるようになります。

セキトルオフィスからNANTEN2サイトまでは約70kmあり、毎日この距離を往復しています。ALMAの敷地内の道(ALMA道)を通っていくわけですが、まず最初にALMA道入口にて、セキュリティによるチェックを受けます。我々がNANTEN2(スペイン語で「ナンテン・ドス」)の一員であることが確認された後、通行が許可されます。もっとも、お互い顔見知りなので問題はありません。ALMA道をひた走り、ALMAの山麓施設(OSF/標高2900m)にて2回目のセキュリティチェックを受けます。ここから先は5000mのALMA望遠鏡サイト(AOS)へ続く道です。再びNANTEN2の一員であることが確認された後、通行が許可され、NANTEN2サイトに行くことができます。荒涼とした大地を突き進む中で、サボテンやロバ、ビクーニャなどの動植物が我々を迎えてくれます。

OSFから先、チェックポイントが10kmごとに3箇所あり、ここではALMAのセキュリティ担当者に「どの地点をどの方向に向かって走っているか」、また「トラブルがないか」を無線で連絡することが義務付けられています。このやりとりはスペイン語です。万が一、連絡がない場合はセキュリティ担当者から呼びかけがあり、他者が気づかないような事故があったとしても迅速に対応できる体制が整っています。また、道中トラブルが発生した場合でもすぐに無線で助けを求めることができるため、我々も安心して通行することができます。こうしてセキトルオフィスを出て約1時間30分後、NANTEN2サイトに到着します。

サイトで7~8時間作業をすると、往復の移動時間も入れて、10時間を超えるため、朝早く出発しても戻ってくるのは夜になります。セキトルに戻った後は名古屋への観測、測定等の依頼、引き継ぎを行い、夕食の準備です。私たちは自炊をしていますので、日本から持ってきた様々な調味料を駆使して、自分の好きな料理をします。1日の中で一番楽しい時間でもあります。夕食を終え

ると夜9~10時を過ぎます。ここからさらに大学にその日の作業の報告、その他大学からの連絡に応え、1日の作業が終わるのは深夜0時ごろです。曜日によっては夜に名古屋との打ち合わせを行ったりもします。こうして、次の日の作業へとつながっていきます。

自炊に使う食材は週1回日曜日に買いに行きます。セキトルオフィスがあるサンベドロデアタカマには大型スーパーはありません。そのため、サンベドロデアタカマから一番近いカラマまで買い出しに行きます。近いといっても距離にして100kmあり、途中山道もありますので片道1時間30分ほどかかります。カラマには大型スーパーの他にホームセンター、ショッピングモールなどもあるので、買い出しのついでにひと時の休日を楽しんだりしています。買い出しは食材だけでなく、望遠鏡サイト及びセキトルオフィスに必要な生活用品・掃除用品、作業に必要な資材も一緒に購入します。こうして半日以上をかけて買い出しを行い、月曜日からの生活・作業に備えます。

チリの生活での楽しみの1つは、星空の観賞です。セキトルオフィスは町の中心から離れており、街灯などが周囲にないため、電気を消すと真っ暗です。これが絶好の星空観賞スポットになります。1年を通して日本では見られない綺麗な星空を眺めること



セキトルオフィスでの夕食の様子。  
大学院生・長谷川敬亮(左)と研究スタッフ・桑原利尚(右)。

ができます。特にチリの冬6~7月は天の川銀河の中心方向が夜中にのぼります。チリで見る天の川の姿は圧巻です。私たちから一番近い大・小マゼラン雲も、肉眼で年中見ることができます。

チリには常に研究室に所属する4名の准教授、助教、研究員のいずれか1名、そして10名あまりの大学院生のうちの1、2名が滞在しています。1人あたりの1回の滞在期間は1ヶ月から2ヶ月です。チリ滞在中はほぼ現地作業に追われるため、滞在はあっという間に過ぎてしまいます。准教授、助教、研究員はだいたい年3~4回、学生は年1~2回チリに滞在します。このような生活を送り、サイトでの作業を行い、NANTEN2望遠鏡の運用が実現されているのです。



(写真/上) 山本宏昭  
(写真/左) 左の2人は名大の大学院生で、順に服部有祐、吉池智史、右の2人はオーストラリアの大学院生。  
共にNANTEN2サイトにて。

# ★ 祝 福井教室 100回 記念講演会

日時 = 2013年11月9日 [土] 13:30～ 場所 = 名古屋市科学館サイエンスホール

2013年11月9日、福井教室の開催回数が今回100回を迎えました。教室開催の歴史をひもとくと第1回は1997年(平成9年)10月17日「宇宙にはどんな天体があるのだろうか」でした。第2回11月21日「星座の話」、第3回12月19日「銀河系の話」と続き、最初の頃は宇宙の話題をできるだけ易しく解説する講義で始まりました。(講義録は第25回までを星の会前副会長水野節子さんが克明に残しておられます。)

今回の100回記念講演会司会者はFM AICHI パーソナリティ・川本えこさん。福井先生とお友達です。第100回記念イベントということで初めて名大の教室を飛び出し、名古屋市科学館で開催しました。そのためいつものように教室の黒板を使用しての講義ではなく、大型スクリーンを使った内容になりましたが、福井先生が教室を歩きながら質問に答えたりするスタイルは変わることなく、名古屋市科学館サイエンスホール内

をいつも通り先生が闊歩しながらの講演でした。

★ ★ ★

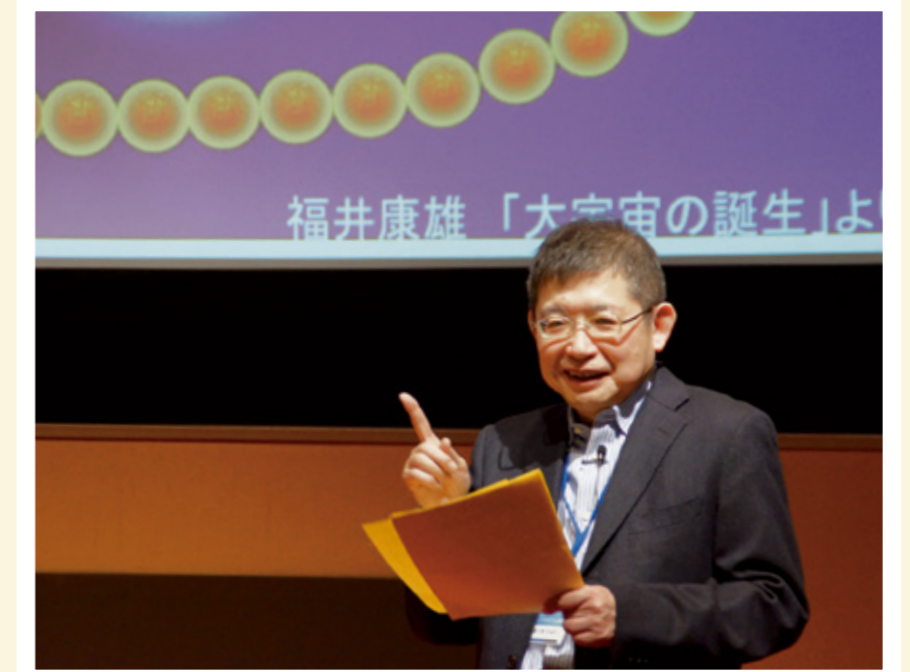
講演は2部構成で、第1部は「月の大きさ、月までの距離」。月の大きさは地球の約4分の1です。地球を1cmの球とすると月は2.5mm、太陽は1mの大きさ。また地球と月との距離は30cm、地球と太陽は100mの距離、と大変わかりやすく説明してくださいました。地球と月との距離測定には現在コーナーキューブプリズム(光がどのような角度で入力しても必ず入力した方向へ光が戻っていく鏡)が使用されており、このプリズムをアポロ宇宙船が1960年代に月の表面に置いてきたことにより綿密に測定することができるようになりました。地球から発射したレーザー光がコーナーキューブプリズムに反射されて地球へ返ってくるのが約3秒。光の速度(30万km/s)から計算して地球と月との距離は約38万kmとなります。今回地球から月までの細かな距離説明は省略しましたが、今ではミリメートル単位で測定できます。



ここまでで第1部を終了し、1回目の質問コーナーとなりました。質問は小学生低学年からお年寄りまで幅広い年齢層の方からたくさんの質問が出てきましたが、1問ごとに丁寧にしかも分かりやすく回答をして貰いました。あまりの質問の多さに一部の質問は後半の2回目の質問コーナーで回答されました。

★ ★ ★

第2部は「潮の満ち干と月の誕生」。地球の潮の満ち干はなぜ起きるのか。ここでも月が関係しています。そして潮の満ち干によって月は地球から少しずつ遠ざかっています。45億年前の巨大衝突で地球と月が誕生した直後の頃は月が地球から離れていくスピードはかなり速かったようですが、徐々に遅れていくスピードが遅くなり、今から1億年前くらいになると地球から約38万kmの距離になりました。現在では1年に3.8cmずつ遠ざかっています。原因は潮汐力。月が少しずつ離れて行くということは、昨年5月金環日食が日本でも見られましたが、将来は月が地球から離れることで今より小さく見えるように



なり、見事な金環日食は起こらなくなります。また潮汐力で地球の自転は遅くなっています。といっても1000年に0.01秒ほどですから、現代人にとっては誤差の範囲かも知れません。月が地球から遠ざかっていることや地球の自転が遅くなっていることは学校の教科書には載っておらず、この福井教室で初めて知った方も多いことでしょう。ここで2回目の質問コーナーです。潮汐力で地球の海面がラグビーボールのように楕円形になり、月の出ている方角が膨らむのは皆さん理解されたようですが、月と反対側も同じように膨らむことは中々理解できなかったようです。質問が多くてとうとう終了時間になってしまいました。残った質問は後日、福井先生のHPで公開されるそうです。

★ ★ ★

最後に天文学の最前線であるALMA天体望遠鏡でのちょうこくしつ座R星の

不思議な渦巻き、宇宙の糖の発見など新しい発見が解説されて講演終了となりました。その後名古屋市科学館プラネタリウムドームへ移り、今月のテーマである金星の動きを観望しました。夜は近くの中国料理店・茗園(みょうほ)で祝賀会がありました。祝賀会は名大太陽地球環境研究所水野亮教授の乾杯の音頭で始まり、福井先生ご夫妻を囲んで和やかに歓談しました。

★ ★ ★

今年9月7日第99回福井教室模様が中日新聞に掲載されました。その記事で福井先生は教室について「興味のある市民に応える形でいい機会をつくれたと思っている。あと10年くらいはやりたい」とインタビューに答えておられますが、10年といわず第200回福井教室を超えるくらいまで頑張ってもらいたいと思っています。

(文/星の会会員: 柚原克朗)

# 金田英宏先生にインタビュー!

およそ1 $\mu$ mから数100 $\mu$ mまでの波長域の電磁波、赤外線。

今回は、衛星や気球を用いて赤外線天体観測を行っている宇宙物理学研究室赤外線グループ (U<sub>IR</sub> 研) の金田英宏教授をたずねて、研究内容をうかがいました。

◎聞き手〈星の会会員〉= (撮影) 柚原克朗・高嶋芳章 / (文) 間瀬圭子

◎とき: 2013年11月2日 13:00~ ◎ところ: 名古屋大学物理小会議室にて

## ★赤外線観測にはどんな特徴がありますか。

「なんてん」は分子ガス(気体)を観測しているのですが、赤外線は、氷や塵(鉱物や有機物)などの微粒子(固体)の成分を調べています。ガスは分子が回転して電波を出すのですが、赤外線は固体を構成している分子や原子の熱振動に対応したスペクトルが現れるのです。<sup>\*1</sup> そのため、望遠鏡の温度の影響を減らすために、冷やさなくてはなりません。「あかり」は50K(-223℃)まで冷やせる冷凍機と、6K(-267℃)まで冷やせる液体ヘリウムを積みました。液体ヘリウムは、2年しか持たないので、その間に、近赤外線から遠赤外線までの色々な波長で、全天観測を行いました。その後は冷凍機による冷却で、近赤外線によるスペクトル解析をしました。運用は2011年に停止しています。

<sup>\*1</sup> 赤外線は、分子や原子が熱で振動することで、発せられます。そして、温度が低いほど、振動しなくなるのですが、全く振動しなくなる温度が、-273℃です。この温度を絶対零度、0[K](ケルビン)と言います。宇宙の温度は3[K](宇宙背景放射)です。

## ★「あかり」は鏡の材質に、初めて炭化ケイ素が使われたそうですが、これはどういう材質なのですか。今では他の望遠鏡でも使われているのでしょうか。

この材質は硬い上に温度変化に強く、冷えても変形しません。構造の方では使われていましたが、鏡に対しては、「あかり」とその後の「ハーシェル」の2例だけです。しかし、とても高価なので、アメリカはベリリウムという金属を使っています。これは変形しにくく硬くて軽いのですが、有毒です。アメリカもそこはわかっています、次は



あかり想像図 (画像提供: ISAS/JAXA)

炭化ケイ素にすべきだと思っています。そういう意味では、「あかり」には先見の明があって、誇れるところだと思います。

## ★「あかり」はどんな微粒子を観測するのですか。

星が生まれる領域には、分子ガスと一緒に微粒子がたくさんあって、その微粒子の表面には原子や分子が吸着したりして、構造がどんどん変っているはずなんです。その変化をスペクトルで観測するんです。

それから、その微粒子は、前の世代の星の中で核融合反応によってつくられたものですが、それが、星からまき散らされる様子が、観測されています。星は(太陽も)終わりに赤色巨星になり広がっていきます。そして表面の重力が弱くなるころまで来ると、表面の物質は剥ぎ取られて出ていき、星の光の圧力を受けて飛ばされていくんです。宇宙ヨットと呼ばれるイカロスみたいにですね。

超新星爆発は、ばらまくのに効率が良いのですが、微粒子を作るのはそれほど効率が良くないと我々は理解しています。それは、星の中でせっかく作ったものを爆風で壊したりもするからです。超新星爆発を起こす直前の状態で、星の表面から金属が出てきて、それが光で飛ばされるんです。また、星や惑星ができつつある段階で、微粒子がどのように進化しているかを調べるのは、「あかり」では解像度が足りず、次の衛星「スピカ」が期待されているのです。

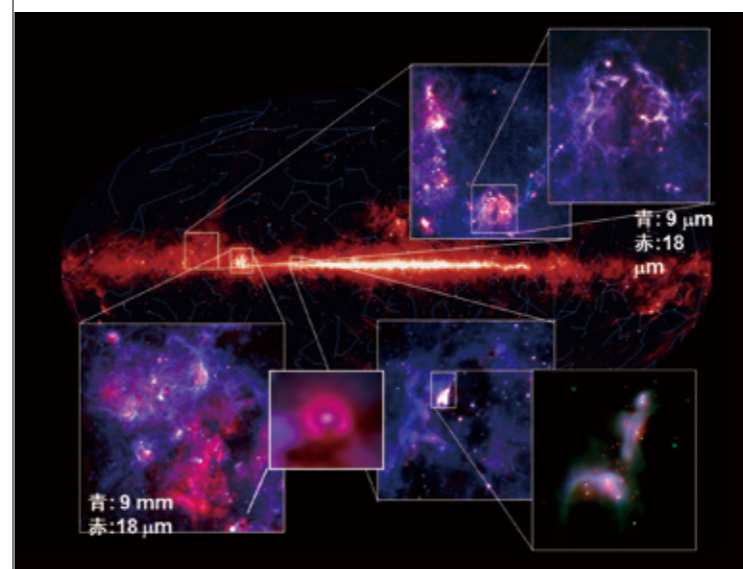
## ★データがたくさん取れるようですが、その解析を行うのは大変ではないですか。

膨大なデータは宝の山です。しかし、「あかり」で取れたデータをじっと調べて科学成果を出していくという体制が、非常に不十分です。本来、全国でやるべきところ、おかしな話、名古屋大が半分近くを占めています。



金田 英宏 名古屋大学 大学院・理学研究科 教授  
Hidehiro Kaneda

東京大学大学院にてX線天文学を専攻。1997年宇宙科学研究所の助教授として着任し、日本初の赤外線天文衛星「あかり」のプロジェクトに参加する。2008年名古屋大学に准教授として赴任。2012年より現職。



(図)「あかり」衛星のサーベイ観測で得られた天の川銀河の全天マップ (波長9 $\mu$ mと18 $\mu$ m, 一部JAXA提供)

具体的には、全天観測をしたので、全天のマップを作らなくてはならないのですが、1か所1か所がとても細かいのです。これが全天あるので、大変なんです。しかも、赤道付近が明るいのです。この正体は、太陽系内の微粒子や小惑星なんです。で、これを今、大学院生が一生懸命分析しているところなのです。そのためには、太陽系の中の塵の状態を全部理解しなくてはダメなんです。太陽系のどこにどんな塵があって、どう動いているかを調べ、その情報を差し引いていくのです。そして、2013年現在、ようやくここまで出来たのです(図)。まだまだ不十分なところがあるのですが。

## ★「スピカ」ではどのような観測が期待されていますか。

解像度を上げて嬉しいポイントは2つあります。1つ目は、比較的近くのものも、より詳しく観測ができます。「スピカ」では、星形成過程の塵の円盤の中の構造まで見え

てくるはずで、そうすると、鉱物の結晶化や、有機物の進化がどこで起こっているかということがわかるのです。

2つ目は、より遠くが見え、遠方の銀河のスペクトル観測ができます。実は、昔(遠方)に行けばいくほど、赤外線が強いのです。例えば100億年前は現在より、数10倍も明るいということがわかったんですよ。まだ、温度や光量が全体でどれくらい、というレベルですが。

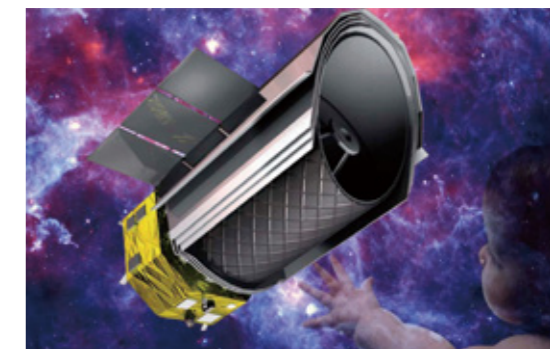
昔々の状態を知るには、「スピカ」が必要です。「あかり」はもう全部見ているので、そのヒントになります。

## ★「スピカ」も「あかり」と同じくらいの高度700kmのあたりを飛ぶのですか?

「スピカ」は全天観測ではなく、特定のところを観測するので、地球からの赤外線の影響が少ない、もっと高いところを飛びます。高度150万kmのラグランジュL2ポイントという力学的に安定な軌道上です。地球と太陽が同じ方向で、同じくらいの大きさになるところです。ここではヘリウムを使わずに冷却できます。日本の冷却技術はとても強いのです。

## ★「スピカ」の活躍が待ち遠しいですね。

今日はお忙しい中、どうもありがとうございました。



スピカ想像図 (画像提供: ISAS/JAXA)

## 星の会会員の「沖村啓次」さんご紹介

星の会会員の「沖村啓次」さんは、木曾福島の高校の化学の先生。毎回のよう  
に長野から福井教室に参加されています。福井教室に参加するようになったのは、毎年夏に開催されている公開講座「天文学最前線」を受講された折に、福井教室のことを知ったのがきっかけだそうです。また、皆様ご存じのことと思いますが、名古屋大学理学部C館4階の福井教授室前の廊下に飾られている「NANTEN2」のスタンドグラスの作者でもあります。そこで今回、長野県駒ヶ根市に編集委員の柚原さんと二人でお訪ねし、スタンドグラスのことを中心にお話をお聞きしてきました。

※「NANTEN2」のスタンドグラスについては星の会誌レゼール27号の裏表紙に掲載されています。

10月中旬、JR駒ヶ根駅前前で落ち合い、天竜川を渡り駒ヶ根市街から南に少し離れた、スタンドグラス制作の作業をされている工房に到着。ここは沖村さんがスタンドグラスを初めて習われた、いまは亡き先生が制作をされていた工房で、現在は同好の方々のご遺志を継ぎ共同で使用されているそうです。

工房の中へと案内いただきますと、スタンドグラスの材料・道具が置かれている部屋では皆さんがスタンドグラスの制作中でした。そこで最初にお聞きしたのは、スタンドグラスを作る手法もいくつかあること。ほぼ完成している沖村さんの作品は、カットした色ガラスを断面がH型の鉛の部材で接合し組み立てるも

のでした。その作品を窓際に置いていただきますと色ガラスを透かして見える光が輝いていました。次に見せていただいた作品は、色ガラスの小さなピースでモザイク画のように表現する手法で作られた大作。J2サッカーチーム「松本山雅」のチーム名が松本から望む北アルプスを背景にしてデザインされモザイクガラスで作られたものでした。15,000ピース以上のガ



ラスピースを使っているそうで、これも背後からの光に映える作品でした。制作のポイントは、とにかく根気良くやるとのことでした。

さらにもう一つの手法はカットした色ガラスの断面をぐるりと銅のテープで囲み、隣り合うガラスピースをはんだ付けで固定し、大きい物に組み上げていくもの。工房にはこの手法で作られたしょうしつ 潇洒なランプも置かれていました。デザインから、ガラスのカット、そしてガラスを

組み合わせ完成させるには、十分な準備と計算された手順が必要と感じました。そうして初めて色ガラスと光が織りなす美しいスタンドグラスが完成されるのだと思いました。

色々お聞きしているうちにお昼時になり、お勧めの地元の蕎麦をご馳走になりました。駒ヶ根市中沢の蕎麦好きには有名な「そば処 柏屋」で、信州の蕎麦を堪能いたしました。また、冒頭の「NANTEN2」のスタンドグラスにつきまして、「LEDのバックライトを設置してスタンドグラスが映えるように掲示をしていただいた福井先生に感謝しています」とのことでした。そしてアカタマの空を表現した青いガラスの部分には星が浮かび上がるように見えるそうで、後日名古屋大学に行き改めて拝見させていただきました。アカタマの空の大きさを感じられる作品で写真も撮影してきました。今回はお忙しい中、スタンドグラスの制作中にお邪魔をいたしましたのに、快くお話をお聞かせいただき、感謝の一言です。ありがとうございました。

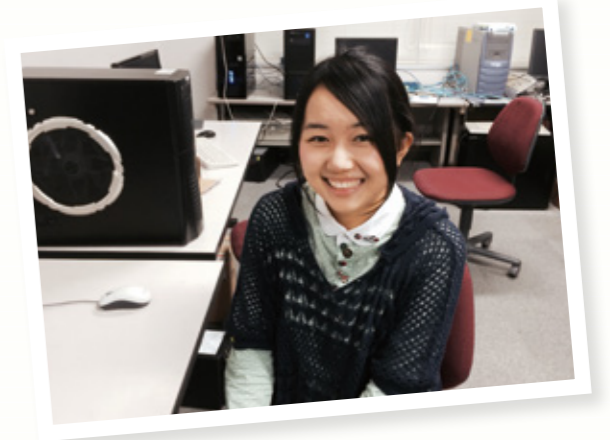
(文・写真/星の会会員：高嶋芳章)



星の会会員・沖村啓次さん(写真中央)と、スタンドグラス工房のみなさん。

福井教授との  
出会い

根橋 宙加 名古屋大学工学部1年  
*Soraka Nehashi*



私が福井教授と出会ったのは安城東高校1年生の冬、2010年のクリスマスでした。化学担当の清水仙先生がクリスマスプレゼントとして教授の講義を企画してくださったのです。そのときの私は理系に行くことを決めていましたが、まだ物理がどのような学問か想像もつかず、どんなことをするのか、漠然とした状況だったと思います。そんな中でも、宇宙には少し興味があったので(自分の名前にも宙の字が入っていることもあり)教授の話を楽しみにしていました。

教授の講義で印象的だったのは、教授ご自身が私たちのところへ足を運び、一人ひとりの顔を見ながら講義を進めるというそのスタイルでした。難しい講義なので、と身をこわばらせていましたが、生徒の中を歩いていく福井教授を見て親しみを感じ、ほっとしたと同時にわくわくしたのをおぼえています。その講義では、宇宙の誕生や星たちの一生、銀河系のことなど、宇宙に関する様々なことを私たちにも分かりやすく説明してくれました。また天体望遠鏡「ALMA」と「なんてん」の話もそこで聞くことができました。当時の私にはまだ、望遠鏡の仕組みや特徴などはわかりませんでした。今までよりも遠く、細かいところまで見えること、チリが理想的な場所であることはわかりました。「そんな望遠鏡で見る世界はどのようなものだろう。見てみたい」と思いました。教授の講義を聞いたことで、2年生になってから学ぶ物理という学問がより楽しみになったと思います。それから、宇宙の本を借りたり、自分で調べてみたり、宇宙に触れる機会が増えました。今思うと、宇宙や星、ロケットなどに興味を持ち始めたのはこのクリスマスの講義からでした。

私が次に宇宙に触れたのは、2年生の夏です。8月に開かれた名古屋大学の公開セミナー「天文学の最前線」に同じクラスの友人と行くことにしたのです。ここでは様々な先生の講義を聞くことができ、名古屋大学がどのような研究を行っているか知ることができました。こうして、名古屋大学は進学したい大学になっていきました。ただ残念なことに、セミナーでの福井教授の講義が部活と重なり、聞くことができませんでした。それでも、福井教授のお話を聞けないかと思い、一か八かで友人と教授の研究室を訪ねてみることにしました。研究室の前まで行き中を覗いてみると、教授が私たちに気づいて、部屋の中へ入れてくださいました。まさか本当に直接教授とお話できるとは思わなかった私は、緊張しながらも宇宙について質問しました。教授は私たちの質問にやさしく分かりやすく答えてくださり、とてもうれしかったことを覚えています。そのとき、私の「名古屋大学へ入りたい」という気持ちはより一層強くなりました。この気持ちがあったからこそ、それからの1年半は受験勉強をがんばれたのだと思います。そして今、私は名古屋大学に通学しています。環境土木建築学科というあまり宇宙とかかわりのない学科にいますが、今でも宇宙は大好きです。進学や夢を与えてくれた星の会、そして福井教授にはとても感謝しています。今の私の夢は、もしこの先宇宙に都市を建設することになったときに、その企画、設計などにかかわることです。まだまだ未熟な私ですが、星の会などに参加し、夢を叶えるための準備をしようと思います。



## 単位のおはなし

「単位」は、長さや広さ、速さなどを数値で表す基準になるもので、記号を使ってあらわします。たとえば、長さが“1”と言うだけでは不十分で1センチとか1メートルなどの「単位」をつけることで正しくあらわすことができます。

### Step1 長さの単位

長さの単位には何があるかな？

メートル    キロメートル    センチメートル    ミリメートル  
**m    km    cm    mm**

全部「メートル」が付いているね。

キロメートルのキロ(k)には1000、センチメートルのセンチ(c)には100分の1、ミリメートルのミリ(m)には1000分の1という意味があるよ。



### Step2 広さの単位

長方形の面積はどうやって計算するかな？

**面積 = 横の長さ × 縦の長さ** だね。

ここで、長さの単位はセンチメートル(cm)を使おうか。

面積は、長さ×長さをかけているから、単位に注目すると、cm×cmになるね。

cmを2回かけているから、2回かけ算したことをあらわす指数\*がついて

**平方センチメートル [cm<sup>2</sup>]** になるんだよ。

平方(へいほう)ってのは、同じ物2つでかけ算したという意味だよ。

\*指数についてのお話は、30号のキッズコーナーを見てね。

### Step3 体積の単位

体積は広さに高さをかけ算すると考えられるよ。

**体積 = 横の長さ × 縦の長さ × 高さ**

で、センチメートルを3回かけているから、体積の単位は

**立方センチメートル [cm<sup>3</sup>]** になるんだ。

### Step4 速さの単位

**速度 = 距離 ÷ 時間** という式を知っているかな？

どれだけの時間にどれだけの距離を進むかで、速度が表されているんだよ。

時間の単位は、秒・分・時間・日・年などがあるね。

速度は、距離÷時間だから、単位も同じように計算して、

センチメートル÷秒 **センチメートル毎秒 [cm/秒]** とか、

キロメートル÷時 **キロメートル毎時 [km/時]** などの単位になるよ。

学校ではメートル毎秒 (m/秒) という単位が使われるね。



### Step5 重さの単位

グラム    キログラム

重さの単位には、**g** や **kg** があるよ。

キロ(k)は1000のことだから、1キログラム(kg) = 1000グラム(g)だよ。

体重を表すときなどに、キログラムを使うね。

でも、天文学ではグラムとかキログラムとかは使わないんだ。どうしてかって？

例えば、太陽の重さをキログラムで表すと、

1984000000000000000000000000000000 (約  $2 \times 10^{30}$ ) キログラム

……どれぐらいの重さかよくわからないよね。だからキログラムとかの代わりに、

**太陽の重さ何個分という数え方** をするんだ。「 $2 \times 10^{31}$  キログラムの星」

よりも、「太陽10個分の重さの星」の方がわかりやすいよね。



(文/星の会会員 間瀬 圭子)