

Les étoiles

28
Jul. 2012

「名古屋大学星の会」発足の経緯

名古屋大学星の会は、「なんてん」と名古屋大学の天文学研究を応援し、天文学の最先端に触れ、学び、楽しもう、という会です。名古屋大学にあった4メートル短ミリ波望遠鏡「なんてん」の南米移設に伴い、発足しました。

年 月	なんてん移設計画のあゆみ
1987年	南天観測計画立案 新4m電波望遠鏡設計開始
1988年 7月	オーストラリア現地調査 南天観測計画発表(日本天文学会)
1989年	文部省科学研究費補助金交付 新4m電波望遠鏡建設開始
1991年 3月	新4m電波望遠鏡完成
8月	チリ共和国現地調査 ラス・カンパナス天文台を設置場所と決める
1993年 末	ラス・カンパナス天文台に観測地点の設置を申し入れ、受け入れ可能の返事
1994年	移転計画難航
3月	「南半球電波天文台設立準備会」を研究室内に置き、「南半球4m電波天文台設立を支援する集い」と「名古屋大学星の会」が発足
7月	天文学講演会「ひろがれ宇宙ロマン」(名古屋市科学館)で、南半球電波天文台設立の支援を呼びかける
1995年 6月	文部省より移設費が認められ、移設開始
10月	4m望遠鏡送別会
3月	移設完了
1996年 6月	望遠鏡の愛称は公募により「なんてん」に決定
7月	「なんてん」電波望遠鏡開所式
9月	ファーストウェーブ成功
10月	本観測開始

以下、「科研費」とする。
現在の文部科学省は、当時、文部省だった。

日本では初めてのこと

科研費は外国でのフィールドワークや海外の研究者との共同研究以外は、国内で行なう研究が対象。
海外での大規模な研究に対応する国家予算の体制は整っていなかった。

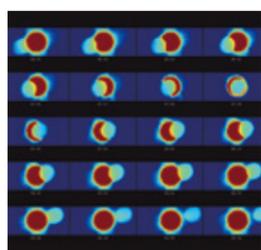
「支援する集い」は、学識経験者や経済人の方々によるもの。

これまでも福井教授は研究の傍ら、文部省や企業に何度も足を運ばれている。その間、大きな論文を2本発表されている。

編集後記

金環日食レポートは天候次第では記事にならない可能性がありますでしたが、うまく晴れてくれて良かったです。アサヒビール工場見学記事は原稿締切間近でしたので、こちらも緊張しました。最近天体のイベントが多くて皆さん嬉しいですね。
(星の会会員 柚原克朗)

表紙説明



● 詳しくは <http://www.astro.s.osakafu-u.ac.jp/AnnularEclipse2012/>

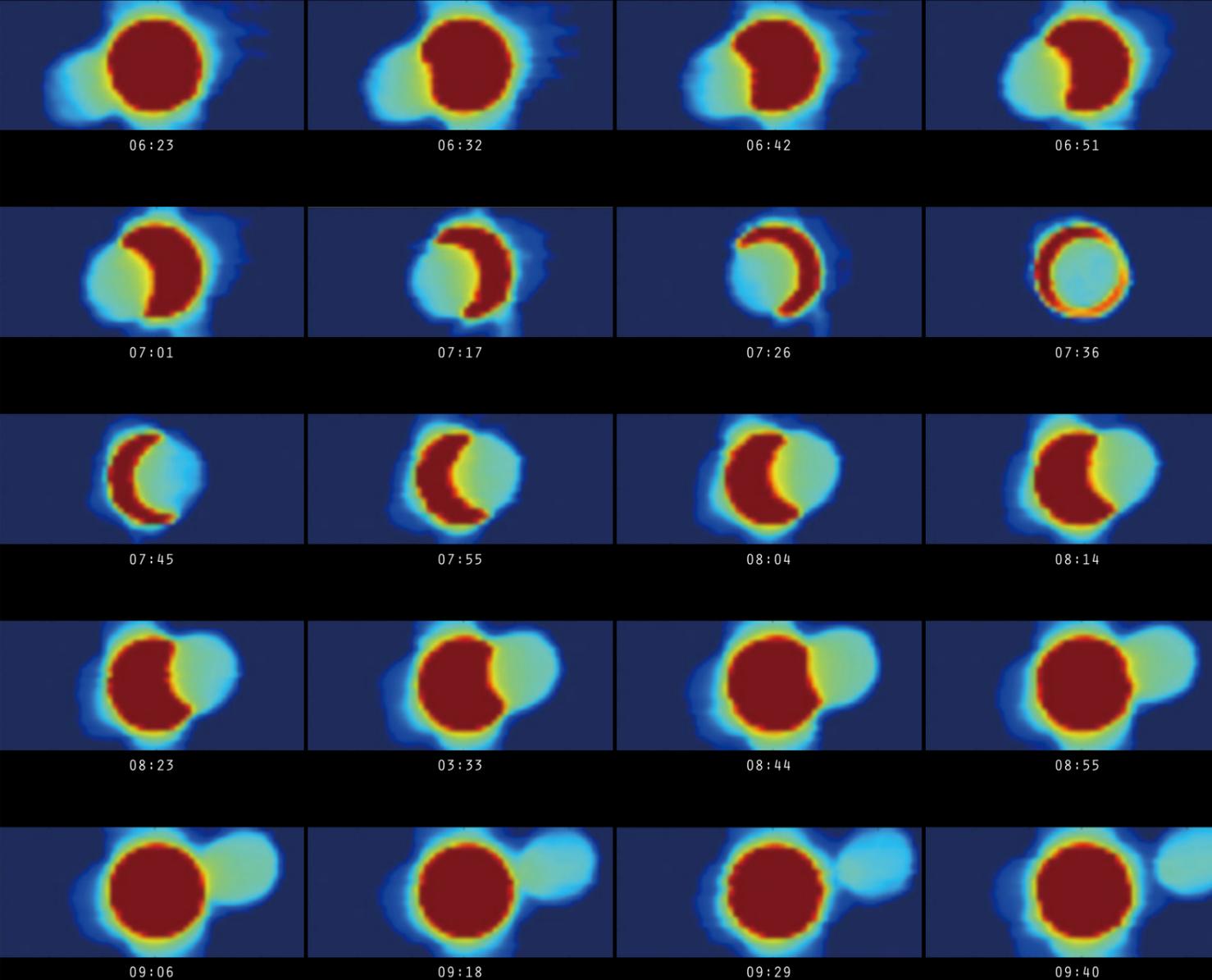
波長1.3ミリの電波で見た金環日食。電波の「目」で見ると太陽だけで無く月も自ら光っており、太陽の前を横切る様子がよくわかる。世界的に見ても数少ないミリ波望遠鏡が、金環日食の見られる場所に設置されていることは稀で、非常に貴重なデータである。大阪府立大学が野辺山宇宙電波観測所に設置している1.85ミリ波望遠鏡で観測された。観測・データ解析: 西村 淳 (大阪府立大学大学院)

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 052-789-2839
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。



02 金環日食誌上観測ツアー

04 アサヒビール名古屋工場見学記

06 「名古屋大学星の会」の夜明け

08 研究紹介◎2つの講演会から見てきたNANTEN2の研究全容

09 福井先生に直撃インタビュー

10 Kidsコーナー: ドップラー効果ってどんなもの?

金環日食 誌上 観測ツアー

2012年5月21日の朝、日本全域で見られた日食。
なかでも、九州地方南部から関東地方にかけては、
太陽の中央部分が月に隠されて太陽がリング状に見える金環日食になりました。
今回は、名古屋・静岡・鹿児島で行われた観測の様子をお伝えします。



福井先生の手のひらに
写された金環日食
(愛知県名古屋市にて)



写真提供: 小泉守夫
(愛知県尾張旭市にて)

日本で金環日食が見られるのは25年ぶりですが、名古屋では
実に932年ぶりのこと。日食グラスを使って観察したり、撮影
に挑戦したりした方も多かったのではないのでしょうか。星の会
事務局では、太陽撮影用フィルタをつけたビデオカメラを
使ってインターネット中継を行い、
延べ100人の方に閲覧していただき
ました。名古屋では7時頃から
太陽が雲に隠れてしまい、どうなる
ことかと心配しましたが、7時20
分頃にはすっかり晴れ、7時半頃
からおよそ3分間金環日食を観察
することができました。

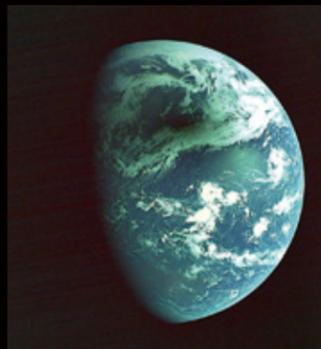


ネット中継に使用されたビデオカメラ

日食の謎

ところで、日食は太陽と地球の間に月が入る時に起きる現象
ですが、なぜ新月の度に日食が起きたりしないのでしょうか？
月の軌道は、地球が太陽を公転する軌道に対して5度(太陽・
月の見かけの大きさの10倍)傾いているので、普段は太陽・
月・地球が一直線上に並びません(月が少しだけ上下方向に
ずれる)。一直線上に並ぶのは年に2回だけです。
「年に2回」と聞いて不思議に思われたかもしれません。なぜ、
年に2回なのに932年ぶりなのでしょう？

この写真は、私たちが日食
を観察していた時に、準天
頂衛星「みちびき」から
見た地球の様子です。
日本の辺りに月の影が
映っているのがわかり
でしょうか。月の影が映っ
ている場所が日食の見え
る場所で、その中でも、金
環日食や皆既日食が見ら
れるのは影の中心の非常に狭い範囲(本影と言います)だけ
です。金環日食や皆既日食を滅多に見られないのは、この
ためです。



「みちびき」から撮影した地球
写真提供: JAXA

しかしごく稀に、同じ場所で短い間に2回見られることもあり
ます。計算によると、247年と248年に九州北部で皆既日食が
見られたと考えられています。この時の日食が天の岩戸隠れ
の神話の元になったのではないかという説や、卑弥呼が没し
たと考えられているのがこの頃なので、卑弥呼の死と日食が
関係しているのではないかという説(大昔、日食は不吉な
現象と信じられていたので、怖れた人たちが女王を「取り
替えた」)があります。
(文/名古屋大学大学院理学研究科 早川 貴敬)



写真提供: 金森太郎
(愛知県名古屋市にて)

金環日食観測成功! 天は我々の味方?!

「見えた!」「見えましたよ」リング状の太陽が!
今回の日食観測は、3月28日に開かれた「星の会」会報の
次号打ち合わせに参加時、「名古屋では932年ぶりの金環
日食があるが星の会として、この機会になにかできないか」と
の話で始まった。

当初は「金環日食当日は、みんなで金環日食を見に行こう」、
「しかし当日のお天気次第では見る事ができない」、「早朝
どこかに集合して、お天気の良さそうな所へ移動する」という
案もあったが、それなら各地に移動して日食の情報を共有
することが良いのではとの結論になった。

そこで、柚原氏が「鹿児島」、私が静岡「御前崎」に移動して
観測することになり、同時にインターネットを通じてライブ
中継を実施することになった。

費用をできるだけ掛けることなく、手持ちのカメラと、最も
簡便にネット中継できるスマートフォンを導入し、さらに
USTREAMのシステムを使ってネット中継を計画した。当日
までに何度か中継のテストをし、鮮明な映像での配信は出来
ないが、雰囲気は分かるようになった。

前日に金環日食帯の中心になる御前崎に向け出かけた。
心配はお天気。予報は曇りだった。日食を見ることができな
ければ「海の幸」を堪能しておとなしく帰るか、との覚悟で
静岡に向かう。

御前崎灯台に程近い宿に到着、目の前は太平洋、その海の
方向から太陽が昇ってくるとのこと。ロケーションは最高で
あった。中継をモニターするために持ち込んだパソコンが
通信回線サービスエリア外と判明して残念ではあったが、
その夜にたらふく食べた海鮮料理には満足した。

翌朝は天候の具合が気がかりで4時30分には起きて空を
見た。明るいが曇り空で太陽は見えず、とりあえずベランダで
準備を始める。6時30分頃に欠けている太陽が雲間から
見える。このまま雲が過ぎ去ることを祈るが、時々太陽が雲間
から見える程度だった。



薄雲の金環日食 写真提供: 岩崎誠夫
(愛知県東郷町にて)



静岡県御前崎で観測をする高嶋さん
(愛知県名古屋市にて)

太陽像は見えないが、ネット中継を始めた。ネットの画像を
モニター出来ずに、どのように見えてるか分からずに不安
だったが、やがて金環日食タイムが近づくと雲が切れてきた。
「天は我々に味方」してくれた! 金環状態の太陽が良く見え、
宿の各ベランダから歓声があがる。
このときばかりと写真撮影にはげみ、同行の友人と大騒ぎ
してしまった。後で見たUSTREAMには、はしゃぎぶりが残っ
ていてちょっと恥ずかしい。

このあとは雲が厚くなり、これ以上は無理と判断した。名古屋



残念ながら雨天となった鹿児島の柚原さん

への帰路、ネット中継も
見えていたとの情報で
一安心した。
一方、柚原さんの向かっ
た鹿児島は残念ながら
雨に阻まれて日食は見
ることができなかった。

桜島をバックにした金環日食が撮影できる予定だったの
だが、でも、桜島の火山灰交じりのシャワーを体験したり、
うまい酒と料理を堪能できたことは、せめてもの救いだった
とのことである。

(USTREAMのアカウントを取得すると番組名「kinkan_omaezaki」は現在も視聴できます。)

(文/星の会会員 高嶋 芳章)

写真提供: 名古屋大学天文物理学教室、宇宙航空研究開発機構(JAXA)、
岩崎誠夫、金森太郎、小泉守夫、高嶋芳章、早川貴敬、福井康雄、柚原克朗

アサヒビール 名古屋工場 見学記



日時 = 2012.6.2 [土]

場所 = アサヒビール名古屋工場

今回2006年9月以来約6年振りにアサヒビール名古屋工場見学が実現しました。当初の週間天気予報では曇り時々雨の予報でしたが、当日(6月2日)雨は何処かへ飛んでいってしまい、朝から一日蒸し暑い曇天。最高気温は27℃でした。ビール工場見学は一部外のタンク見学などがあり、そのときはちょっと蒸し暑かったのですが、できたての旨いビールを飲むには文句のつけようのない天候でした。

午後1時名古屋大学豊田講堂前の貸し切りバスに集合したのは約40名。今回のイベントは初めて星の会会員とそれ以外の方で参加料に差がつかまりました。今後このようなイベントでは会員とそれ以外の方で参加料に差をつけるそうです。今回アサヒビール工場見学参加者約40名中、星の会会員は全体の約3分の2でした。またビール工場見学というイベント内容から女性は8名と少なめでしたが、中には

未成年の可憐な少女も参加していました。

貸し切りバスで移動しましたが、名古屋大学から守山区アサヒビール名古屋工場までの道路が空いていて予定より早く到着。アサヒビール名古屋工場佐藤支店長(写真)の工場概要説明、次に福井教授の天文講演会と淡々とスケジュールが進行していきました。今回福井教授の天文講演会では、まずは今最大の話題「金環日食」から。福井教授自ら手のひらに撮影の金環日食映像やNANTEN2電波望遠鏡イラスト入り大封筒に写した映像をスクリーンで見せて貰いながら5月21日の感激を皆さん全員で改めて確認しあいました。次の話題は6月6日の「金星の太陽面通過」。太陽—金星—地球という内合(地球と金星の軌道が交差するとき起きる現象)は、外食の始まり(7:10)→食の最大(10:29)→外食の終わり(13:47)と時間が長いのが特徴で嬉しいのですが、いかんせん金星は地球

から遠く離れた小さな惑星です。地球から見る金星の太陽面通過は大きな太陽のもとでは人のほくろか、ちょっと纏まった黒点程度にしか見えず、5月21日の金環日食のような食の微妙な欠け具合変化は見られません。肉眼で観測できるか微妙な大きさですが、今回を逃すと次は2117年12月11日(約105年後)とのことです。我々にとって最後のチャンスとされます。この天体ショーも天候次第で見ることができかどうか分かりません。5月21日のようにその時間帯だけでも晴れてくれるといいですね。金環日食や金星太陽面通過などの太陽観測では目を保護するために専用のグラスなどが必要になります。これからも天体観測で気になることがあったら名古屋大学星の会に問い合わせれば安心です。

次の話題は「南米チリ・アタカマ高地のALMA」。ミリ波サブミリ波電波望遠鏡を全部で66台設置するALMAの完成は2013年です。現在約半分の電波望遠鏡が設置完了しています。ALMAを使った観測では前日(6月1日)も2013年1月から受付の観測申し込みコンペ対策用会議を開いたとか。名古屋大学は貴重な観測時間獲得のために連日知恵を絞っておられるようです。日本は既にALMA観測利用に当たり約25%の観測時間を確保していますが、その25%をコンペで更に競っているのです。今回のコンペ提案締切りの7月12日まで気が抜けません。

天文講演会が終わりアサヒビール工場見学となりました。アサヒビール名古屋工場の売りは前工場長渡邊春樹様によりますと

- 名古屋工場は「アサヒスーパードライ」に集中して生産している。
- ビール工場のノンフロン化は世界でもアサヒビール名古屋工場だけ。

だそうです。環境に配慮しながら旨いビールを生産するのは中々大変なことのようです。難しいことはさておき工場見学後、できたてビールの試飲は微細な泡まで含めて文句なしに美味でした。今回アサヒスーパードライの他、イギリスとドイツの出来たてビールも試飲しました。

今回のイベントでは、最初のうち福井教授と参加者はそれぞれが一本の放射線で繋がっているように感じましたが、出来たてビールを飲んで歓談しだすとその放射線は参加者全体でメッシュ状態になっていました。素敵なイベントでした。このようなイベントは次回10月13日(土)「星の午餐会」レストラン〜ラ・グランターブル・ドゥ・キタムラでも予定されています。なお、今回名古屋大学とアサヒビール名古屋工場間を貸し切りバスで往復しました。公共交通機関の乗り物を使うことにより参加者が飲酒運転にならないような配慮をしました。

(文/星の会会員 柚原 克朗)



名古屋工場佐藤支店長



ビール工場内見学



できたてビールの試飲



星の会初の貸し切りバスを手配

名古屋大学星の会 | の夜明け

◆ 2012年4月28日 物理小会議室にて

◆ お話＝ 浅井慶弼さん(星の会生みの親・前副会長・現顧問)

ー：名古屋大学星の会が発足して18年が経ちました。今日は、星の会黎明期のころのお話を伺いたと思います。

浅井：私は商品開発をしていたことがありましたが、最近、ある商品がヒットすると、それを開発したと主張する人は、100人もいって言うんですね。ですから星の会のことも、初めの頃はきちんと残しておかない、と思います。



ー：記録では、「南半球電波天文台設立準備会」「南半球4m電波天文台を支援する集い」「名古屋大学星の会」という3つの組織が同時に発足したとありますが、初めの2つの名前は馴染のない会員が多いと思います。

浅井：当時はまだ「なんてん」という名前がついていませんでしたから、長い名前になったのですが、「設立準備会」の元は福井先生たちの研究室です。「支援する集い」は、飯島宗一先生(元名古屋大学総長)を初めとする各界を代表する8名の方に入ってください、有識者の応援団の役割を果たしていただきました。「星の会」は私たちがメン

バーとなり、今の星の会の母体となったのです。福井先生は、研究者であり、教育者であると同時に、社会に対しても学問の成果を発信して大いに貢献していらっしゃいます。その先生が、電波望遠鏡の海外移設が難しく、大変お困りになっていらした。

ー先生の研究分野は電波天文学です。電波の観測には、乾燥地帯が良いこと、銀河系の中心方向が良く観測できるのは南半球であることから、望遠鏡を南米に移設する必要がありました。

浅井：当時、国有財産を海外に持ち出すのは、国会の承認事項だったのです。国家予算を外国での研究に充てるのは、南極とカラコルムでしか出来ませんでした。そこで、電波望遠鏡をチリへ持って行くのを支援したい、先生の研究を応援したいと、考えたのです。そのために、資金集めの活動を行い、並行して星の会を作りました。「星の会」は福井先生を始めとする名大の宇宙研究を応援するための市民の会です。と同時に、福井先生方には研究成果を市民にフィードバックしてもらおうと考えたのです。

ー：整理させてください。南半球に天文台を設立するプロジェクトの元が「南半球電波天文台設立準備会」であり、そのための資金集めを支援したのが、「南半球4m電波天文台を支援する集い」、そして、先生の研究を応援するという、一般市民の集まりが「名古屋大学星の会」なのですね。

浅井：そうなんですよ。

資金集めには、私も含めて10名ほどが加わっていたのです。手分けして1社に3名ぐらいが、先生と一緒に各社を訪問いたしました。全部で200社くらいにお願いに行ったと思います。また、当時の先生の秘書の方が、電話でどんどんアポイントメントをとってくれました。訪問に際しては前もって企業の内容をよく調べて伺いました。1日に3、4社を訪問したこともありましたね。名古屋ロータリークラブのメンバーの方もこの活動に参加していました。そのついで、ロータリークラブなどでも先生は講演をなさったのです。ちょうどバブルがはじけて厳しい時期でした。「資金面では協力できない」という企業様には、「この研究を通じて社会貢献をしていただきたい」とお願いしました。

それから、飯島宗一先生がトヨタ自動車の豊田英二さんにご懇意でいらして、そこから中経連とのつながりもできたのは大きかったですね。中部電力の田中精一さんからも声をかけてもらい、お蔭で、セントレアへの寄付と同じ比率で各企業様からの支援が受けられたのです。初めのうち、「そのような大きな計画は東京の企業に頼れ」と言われたのですが、先生は、「新しい研究成果は最初に名古屋で発表するから」とおっしゃったのです。中日新聞の大島宏彦会長(当時)ともお近づきになり、「応援の記事をどんどん書きましょう」とおっしゃってくださいました。名古屋鉄道副社長であり、名鉄観光の会長だった犬飼栄輝さんは、お亡くなりになる2週間前に、先生の講演を聴

かれ、多額の支援をしてくださりましたね。先生と一緒にあちこちまわって、多くの人脈ができたことは、私の財産ともなりました。

冊子「なんてんへの道」の最後に、協力していただきました企業名が載っています。全部で150社くらいありますね。よく見ていただきますと素晴らしいのは、企業名の活字が同じ大きさなのです。しかもアイウエオ順で載っています。金額にかかわらず、苦しい中でも支援してくれた企業は同列なのです。そして、どこへ行っても福井先生は、同じように講演をされたのです。本当に素晴らしいことです。

1994年の最初の講演会「ひろがれ宇宙ロマン」は、忘れません。講演会が終わった後、国立天文台の古在由秀先生、小平桂一先生らと、伏見の東鮮本店に食事に行ったんですね。その時、小平先生は「これだけのメンバーが集まることはない」とおっしゃったのです。私は心から、福井先生の人徳だと思いました。先生は新しい道を切り開いていくと同時にその成果を私たち市民に還元して下さっているのです。

ー：熱い思いが伝わってきます。他の先生方も注目されていたんですね。

浅井：「宇宙100の謎」にも執筆されている名古屋大・科学哲学の戸田山和久先生は、「大学はどうあるべきか、市民がどうやって応援するのか」ということを研究なさって、星の会のことをバルセロナの学会などでも発表されましたね。名古屋大学ではあらゆる寄付が教授会

で報告されているのですが、福井先生は、市民が寄付金を出している「指定寄付」の件数がたいへん多いと伺っています。ミゲル・ロトさん(カーネギー天文台、ラス・カンパナス天文台台長)も「市民力でできた天文台とは素晴らしい」とおっしゃっていました。このように市民が草の根で支援する研究は、世界の中でも福井先生の研究が特出していると伺っています。

ー多くの研究者は「企業から数百万円、1件」という報告をするのですが、福井先生の場合、「市民から千円、二千元、一万円…」と、件数がとても多いのだそうです。

ー：当時を知らない私にも「熱い思い」の記憶があるのですが、いつのまにか「記憶」だけになっている気がします。

浅井：講演会の挨拶などの時にいつも話していましたからね。研究者であり教育者でもある先生が、私たちにもお話をしてくださる、社会貢献ですね。その研究を私たちが応援し、そしてまたフィードバックして下さる。その架け橋ですよ。星の会は、ですから、この精神を規約に掲げたんです。規約をよく読んでくださいよ。星の会の目的は、福井先生と名大の宇宙研究をいかに応援していくか、です。原点に戻って、各人の立場と役割を考えて、先生の研究を応援する、そして、先生という太陽からまた、色々なことを教わっていく、ということだと思います。道元禅師の「霧の中を行けば衣は自ずと濡れる」というような言葉がありますが、先生に何回も会っていると衣が濡れ

てくる、こういうことを先生はなさっているのです。これからも陰ながら応援していきたいと思っています。

ー：今日は大変お忙しい中(途中お電話で仕事をなさるほど)、たっぷりとお話を聞かせて下さり、ありがとうございました。福井先生は、私たちのどんな質問にも丁寧に答えてくださいます。そして、小さな約束も叶えて下さいます。私たちにまで変わらずお心配りをしてくださる福井先生だからこそ、多くの支援者が集まり、なんてん移設も実現したのですね。また、浅井さんはじめ、数名の方のご尽力で、立ち上がった「名古屋大学星の会」は、数百人のメンバーを抱えるまでになりました。今、海外には、「すばる」や「ALMA」など、あたり前のように日本が関わる天文施設が数ありますが、これは、福井先生と浅井さん方の熱い思いが切り開いた道だったということが、あらためてよくわかりました。「なんてん」の観測開始は1996年、「すばる」完成の3年前です。) お蔭で私たちはいつも新しい天文学のお話を聴くことができます。私も陰ながら応援していきたいと存じます。(文/星の会会員 間瀬圭子)



2つの講演会から見えてきた NANTEN 2の研究全容

2011.10.8. 天文学講演会

講師：松元亮治先生



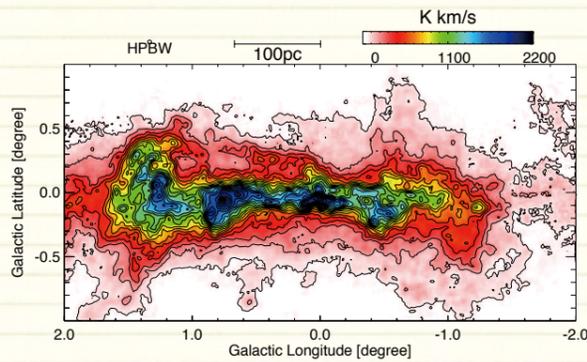
先生は、ブラックホール候補天体の時間変動を解明中。自作の大型コンピュータで行なった数々のシミュレーション結果をご紹介いただいたが、「ジェット伝搬と星間ガスとの相互作用」などについては、NANTEN2の観測結果との比較をしている。

2012.2.4. 南天に広がれ宇宙ロマン18

講師：奥田武志先生

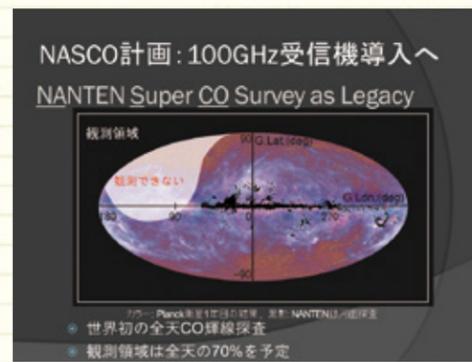


「ないものは作る。他の研究者も使いたくなるようなものを。」がモットー。ASTE、ALMA、野辺山、そしてNANTEN2の送信機、受信機、分光計、相関機、観測ソフト、解析ソフトなどのシステムを開発。



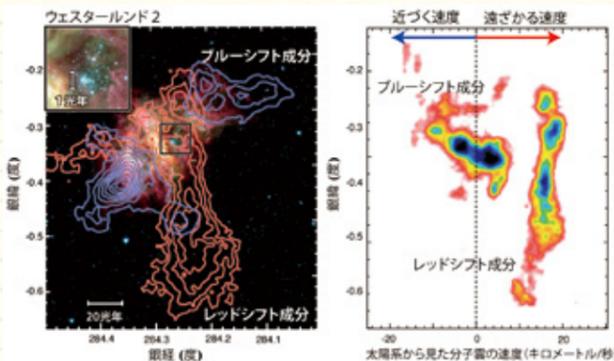
〈研究その1〉銀河系中心部の観測

広帯域分光計の導入により、観測が可能に。コンピュータによるシミュレーションとも比較。



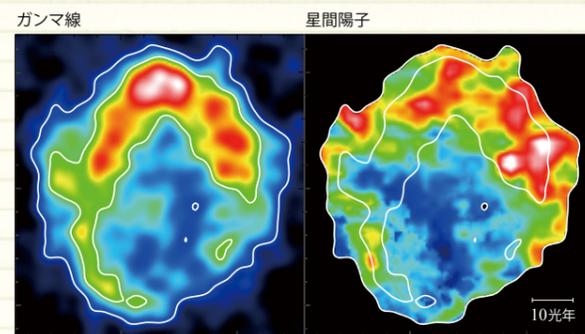
〈研究その2〉NASCO計画

世界初の全天一酸化炭素輝線探査。目的は、Planck衛星の宇宙背景放射観測のデータから、マイナスすべきCOのデータを取得すること。NASCO受信機を開発し、NANTEN2に搭載。



〈研究その3〉宇宙の衝突現象

- 分子雲どうしの衝突
- 銀河どうしの衝突
- 超大質量ブラックホールどうしの衝突
→ いずれALMAでもっと詳しく調べる。
- 赤外線のパブルについて、2012年新説を発表。



〈研究その4〉宇宙線の起源

今年は宇宙線の発見100年目ですが、超新星残骸の分子雲の分布とγ線の分布がよく似ていることから、その起源を初めて解明。



福井先生に 直撃インタビュー



名古屋大学附属中学校2年生の晒名くんは、総合学習で地球誕生について調べています。その研究発表の取材のため福井先生を訪問。その様子を逆取材しました。

★ インタビュアー = 晒名 駿くん (2011年11月12日 物理小会議室にて)

晒名くん 先生のお立場で、地球のためにできることはどんなことだとお考えですか。

福井先生 科学を人間の役に立つように広めることです。科学を理解することで、迷信や誤解から人類は解放されるのです。

晒名くん 人類が他の惑星に暮らすことについて、どう思われますか。

福井先生 技術的には可能だと思います。でもね、ロケットひとつ飛ばすのにも100億円もかかるのです。何人の人が行けるのか、また何年暮らすのかという問題もあるし、現在は経済的にかなりの犠牲を払わないと実現しないでしょう。

晒名くん 地球ができてから、生命が誕生したように新しい生命は誕生するのですか。

福井先生 地球の歴史は46億年、生命の歴史は38億年、人類の誕生は500万年前。これまでに絶滅した種はたくさんあり、人類はあと何年続くかもわからない。今後の1億年、人類が生き延びているという保証もない。生命の種は地球の上にある。今後年数をかければ新しい生命の誕生は可能かもしれない。太陽や地球の歴史について、いつも考えていると良いね。

晒名くん 地球はいつか滅亡してしまうのですか。

福井先生 太陽の中で水素がヘリウムになる核反応が起きている。この時に放出されるエネルギーで太陽は輝いているんだけど、あと50億年もするとこの核反応が起きなくなり、太陽は確実にその輝きを失うんですね。そのときは滅亡します。でもあまりにも先のことだから心配しないで。

晒名くん はい。(少し微笑む。)

晒名くん なぜ天文学を研究しようとしたのですか。

福井先生 小さいころ、小さいながらに色々宇宙や自然のことを考えて、新しいことを研究することは楽しいと考えていました。小学校3年生の頃かな。宇宙が謎に満ちているので、宇宙を研究するのがこの自然をいちばん深く理解できると思ったのです。それで、そのころ天文学者になろうと思いました。

晒名くん すごいですね！星が見える宇宙飛行士になろうとは思わなかったのですか。

福井先生 思わなかった。色々な生き物が生きている地球上が一番居心地がいいから。やっぱり、地球を大事にし、人としての一生を暮らしたいと思っています。地球が一番。もっと地球を大切に、この地球から太陽や他の天体を観測したい。

晒名くん どうすれば天文学のような難しいことに取り組めるのですか。

福井先生 目標を高く掲げること。人間の可能性は大きい。自分の人生はおよそ100年。短いけれど、与えられた生涯の中でどれだけ目標を達成できるか。少しでも目標に近づくように、自分の一生を大切にすること。何に挑戦すれば目標に近づけるか、10年後何をしたいか、悩みがあっても切り替えて、目標は何だったかを思い起こして、そこで高い目標をかかげると励みになる。今何をすべきかを考えると一日一日が粗末にできない。どのように死ぬかは、どのように生きていくかだと思います。

晒名くん う〜ん、考えさせられます。

福井先生 漫然と生きてはいけない。本を読んだり、映画を見たり、先輩が作った素晴らしいものに触れなきゃいけない。

晒名くん がんばります。

晒名くん 先生にとって、天文学とはどのようなものですか。

福井先生 人生そのものです。新しい発見とともに毎日生きている。休む暇もないくらい。一番わからないのは、ある意味、自分だね。自分がどうしたいのか、きみ自身が考えなくてはいけないよ。

晒名くん はい。ありがとうございました。

まだ14歳ということですが、福井先生に気後れすることなく、はきはきとした口調で堂々と質問をしていた晒名くん。これからも目標に向かって励んでください。若さが眩しいひと時でした。(取材・文/星の会会員 間瀬 圭子)

Kidsコーナー

太陽と月と
星と地球

ドップラー効果って どんなもの?

救急車とすれ違ったことはあるかな?
その時、サイレンの音はどんなふうに聞こえたかな?
書いたらこんなふうかな?

ピーー ピーー ピーー
ポー ポー ポー
ピーー ピーー ピーー
ポー ポー ポー

救急車が通り過ぎる時に、サイレンの音程が変わるよね。
これを**ドップラー効果**というんだ。
今回は、その仕組みを説明していこう。



写真1

写真提供: onigiri-kun,
www.flickr.com/photos/onigiri_chang/

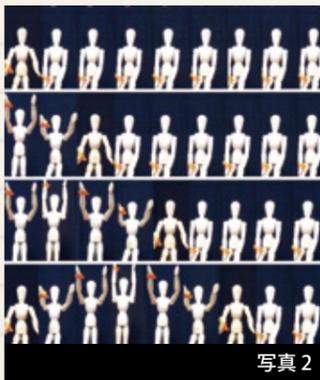
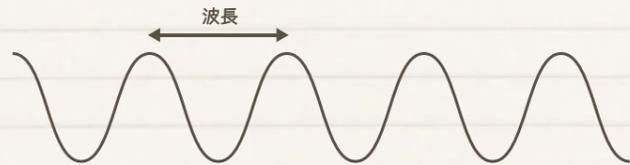


写真2

でもその前に、まずは波について説明しよう。
波といえば、写真1のような水面に現れる波が思い浮かぶ。
音も波の一種なんだよ。

応援席で作る波「ウェーブ」というのもあるね。
写真2のように順番に、隣の人に伝わって行って、波の形になるね。

波の長さを**波長**というよ。山から次の山までの長さが波長なんだ。
ドップラー効果では、この波長が重要だよ。

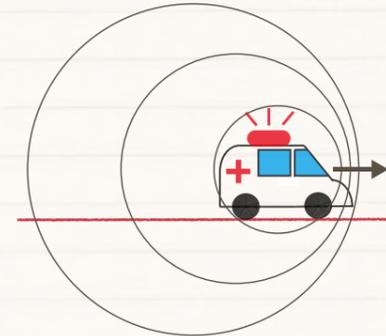


波長が短くなると音は高くなって、波長が長くなると音は低くなる。
例えば、ピアノのまん中のうらは波長77cm、1オクターブ高いうらは
波長39cmなんだ。

それでは、救急車が走らずにサイレンを鳴らしたとしよう。



こんなふうに音が伝わるんだね。このまま
救急車を走らせてみよう。



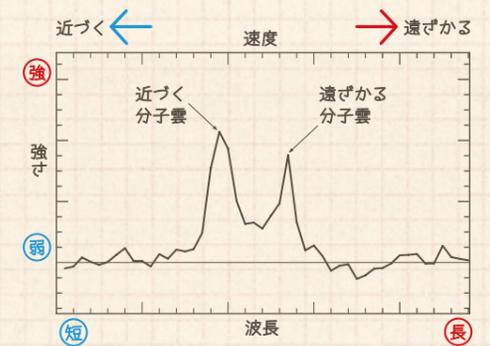
救急車が進む方向では波長が短く、反対方向では波長が
長くなっているのがわかるかな?これが、**近づく場合と
遠ざかる場合で音の波長、つまり音程が変わる**
ドップラー効果のしくみなんだ。速く走るほどドップラー
効果は大きいんだよ。

NANTEN2がドップラー 効果をはかるしくみ

このドップラー効果は、音波だけではなく、電磁波(でんじは)にもあらわれるよ。人間の目に見える光、
電波(でんぱ)、赤外線(せきがいせん)、紫外線(しがいせん)、X線、ガンマ線、みんなひつくるめて電磁波なんだ。
電気と磁気の波…っていうとむずかしいけど、とにかく波なんだ。



NANTEN2が観測しているのは、サブミリ波という電波
で、分子雲という、宇宙にある雲から電波が出てるん
だよ。この図は、どれぐらいの波長の電波が、どれぐらい
強く宇宙からとどいているかを示しているんだけど、2つ
の山が見えるね。
ドップラー効果では、近づく場合は波長が短く、遠ざか
る場合は波長が長くなるんだったよね。だから、近づい
てくる雲と遠ざかっている雲がいるってことが、この図
からわかるんだ。



(文/星の会会員 間瀬圭子)