

# 国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2019年12月1日 No.317

水沢 VLBI 観測所（旧緯度観測所）創立 120 周年記念

## 木村 栄の生涯—前編—



- 第11回 みたか太陽系ウォーク(10周年)
- 2019年「三鷹・星と宇宙の日」報告
- 「ALMA データ解析講習会(入門編)」報告 / 「IDL講習会(初級編)」報告
- 受賞: EHTプロジェクトがブレークスルー基礎物理学賞を受賞  
/ 第72回岩手日報文化賞 国立天文台水沢VLBI観測所が受賞

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

## 特集

水沢 VLBI 観測所（旧緯度観測所）創立120周年記念  
木村 栄の生涯—前編—

馬場幸栄（一橋大学）

1. 金沢での子供時代
2. 東京での寺尾寿・田中館愛橋との出会い
3. シュトゥットガルトの万国測地学協会総会
4. 水沢の臨時緯度観測所
5. 不名誉な50点問題

10

## 受賞

- EHTプロジェクトがブレークスルー基礎物理学賞を受賞
- 第72回岩手日報文化賞 国立天文台水沢 VLBI 観測所が受賞

11

## おしらせ

- 第11回 みたか太陽系ウォーク（10周年）  
高島規子（天文情報センター）
- 2019年「三鷹・星と宇宙の日」報告  
高島規子（天文情報センター）
- 「ALMA データ解析講習会（入門編）」報告  
深川美里（アルマプロジェクト）、亀谷和久（天文データセンター）
- 「IDL 講習会（初級編）」報告  
亀谷和久（天文データセンター）

15

## 編集後記／次号予告

16

## 連載「国立天文台・望遠鏡のある風景」21

水沢 VERA 観測局の20mアンテナと10mアンテナ、  
そして冬の星座たち

撮影：飯島 裕



表紙画像

水沢 VLBI 観測所構内にある木村栄記念館の前庭に建つ木村栄博士の胸像。（撮影：飯島 裕）

背景星図

（千葉市立郷土博物館）  
渦巻銀河 M81 画像（すばる望遠鏡）

## 令和元年度 地域づくり全国交流会



10周年を迎えた「みたか太陽系ウォーク」が「令和元年度地域づくり表彰（第36回）」審査会特別賞を受賞しました（11ページ参照）。

写真：みたか太陽系ウォーク実行委員会

## 国立天文台カレンダー

## 2019年11月

- 2日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 6日（水）運営会議
- 8日（金）幹事会議／4D2Uシアター公開&観望会（三鷹）
- 9日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 16日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 20日（水）総研大専攻長会議
- 22日（金）幹事会議
- 23日（土）観望会（三鷹）
- 27日（水）プロジェクト会議
- 28日（木）安全衛生委員会

## 2019年12月

- 6日（金）幹事会議
- 7日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 13日（金）4D2Uシアター公開&観望会（三鷹）
- 14日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 18日（水）総研大専攻長会議
- 20日（金）幹事会議
- 21日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 25日（水）プロジェクト会議

## 2020年1月

- 10日（金）幹事会議／4D2Uシアター公開&観望会（三鷹）
- 11日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 15日（水）総研大専攻長会議
- 17日（金）運営会議
- 18日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 23日（水）安全衛生委員会
- 24日（金）幹事会議
- 25日（土）観望会（三鷹）
- 29日（水）プロジェクト会議

# 木村栄の 生涯

—前編—

筆者：馬場幸栄（一橋大学）  
協力：水沢V L B I 観測所

水沢V L B I 観測所（旧緯度観測所）創立百二十周年記念

戒模倣創氣造

模擬を戒め、創造につとめよ。

1899（明治32）年12月、日本が初めて参加した国際共同観測プロジェクト「国際緯度観測事業」（International Latitude Service 略称 ILS）の天文観測が岩手県水沢の臨時緯度観測所（現水沢 VLBI 観測所）で始まりました。国家の威信をかけたこの観測を担当したのは、29歳の若さで所長に抜擢された木村栄<sup>ひさし</sup>でした。厳しい自然環境、限られた人員、国内外の科学者たちからの容赦ない批判…それはあまりに

も困難な仕事に思われましたが、「Z項の発見」という大逆転劇を経て、木村はその名を世界に知らしめます。さらに木村は所長としての優れたマネジメント力も発揮し、女性所員の積極的雇用、幼稚園の設立、スポーツ・芸術を通じての所員同士あるいは所員と市民との交流の促進にも努めました。水沢での緯度観測開始から120周年にあたる今、天文学者・木村栄の生涯を当時の資料とともに振り返ります。

## 1 金沢での子供時代

1870（明治3）年9月10日に木村栄は石川県の金沢で篠木庄太郎の二男として生まれ、まもなく親戚である木村家の養子となりました。養父・木村民衛は「木村塾」という寺子屋を開いており（写真01）、ここででは読み書き算盤のほか、裁縫や押絵、謡曲やお経も教えられていました。木村塾では子供から大人まで多くの生徒が学び、小学校令が出されてからは小学校になりました。木村栄もこの塾で4歳頃から勉学に勤しみます。起床は毎朝6時。毎晩夜10



写真01（左） 木村民衛の肖像。学問好きな養父のもと、木村栄は幼い頃から勉学に励んだ。

写真02（右） 木村栄が8歳1か月のときに書いた「松聲無古今」。幼少期から「千山」という雅号を使っていた。



時までひたすら算盤・習字・漢文などを学び（写真02）、凧揚げや独楽回しで遊んだことは一度もなかったといえます。その成長は目覚ましく、8歳頃には木村塾で『大学』の素読を教えるまでになり、「小先生」と呼ばれました。さらに他の塾にも通って英語や洋算も学びました。洋算を学んだ<sup>かみやま</sup>上山小三郎の塾には西田幾多郎も通っており、  
写真03 第四高等中学校時代の木村栄。1889（明治22）年7月に主席で卒業した。



写真03 第四高等中学校時代の木村栄。1889（明治22）年7月に主席で卒業した。

石川県中学師範学校（明治14年より石川県専門学校、明治20年より第四高等中学校に改称）に主席で入学すると北条時敬<sup>ときゆき</sup>から数学の指導を受け、もともと好きだった数学がいっそう好きになります。北条からは野球も学び、木村はこの頃からスポーツも愛好するようになりました。1887（明治20）年に第四高等中学校本科第二部へ進学すると、今川覚神<sup>かくしん</sup>から天文学を学びます。天文学に興味をもった木村はそれを一生の仕事と決め（写真03）、帝国大学理科大学星学科（のちの東京大学理学部天文学科）の門を叩きます。

## 寺尾寿・田中館愛橘との出会い

1889（明治22）年に帝国大学理科大学星学科に進学した木村栄は、その後の人生に大きな影響を与える二人の人物、天文学者・寺尾寿と地球物理学者・田中館愛橘に出会います。

この頃、寺尾寿はパリ大学やパリ天文台で研鑽を積んだ経験を活かし、学生の指導をしながら理科大学附属東京天文台の初代台長を務めていました（写真04）。木村の先輩にあたる平山信が留学してしまうと星学科の学生は木村ひとりとなり、3年生以降は麻布の東京天文台に住み込みました。同じく台内の官舎に住んでいた寺尾には「親子だか、お弟子だか分からないやうに、非常に親密な間柄の中に」教えてもらったそうです。



写真04 麻布にあった東京天文台。海軍観象台の建物と設備を引き継いだ東京天文台では天体観測・編暦・学生教育が行われていた。

いっぽう田中館愛橘は、お雇い外国人トマス・メンデンホールやウィンフィールド・チャプリンの指導のもと富士山や札幌で重力観測や地磁気観測を行ったのち、グラスゴー大学やベルリン大学に留学していました。1891（明治24）年に田中館が留学から帰ると、濃尾地震が発生します。田中館はすぐに震災予防調査会の委員として日本各地を飛び回り精力的に地磁気観測を行いました。地磁気観測には天体観測の技術も必要でしたので、1893（明治26）年と1894（明治27）年の観測班には木村栄も加えられました。

ところでこの頃、世界の天文学者たちは極運動の研究と緯度観測に夢中になっていました。とい

うのも、18世紀の天才数学者レオンハルト・オイラーが予言した地球の極運動の周期がどうやら実際の周期と異なっているらしいということが、フリードリヒ・キュストナーやセス・チャンドラーの緯度観測によって明らかになってきたからです。

そこで万国測地学協会は、地球の緯度変化を精確にとらえるための国際共同観測プロジェクト「国際緯度観測事業」(ILS)を計画し、日本にもこれに参加するよう求めました。これを受けて田中館が1894（明治27）年に万国測地学協会の委員となり、事業参加のための交渉を進めました。とりあえず日本は震災予防調査会が調達した天頂儀を使って、緯度観測の練習を1895（明治28）年より東京天文台で始めました。その観測を任されたのが大学院生になったばかりの木村栄でした（写真05、写真06）。

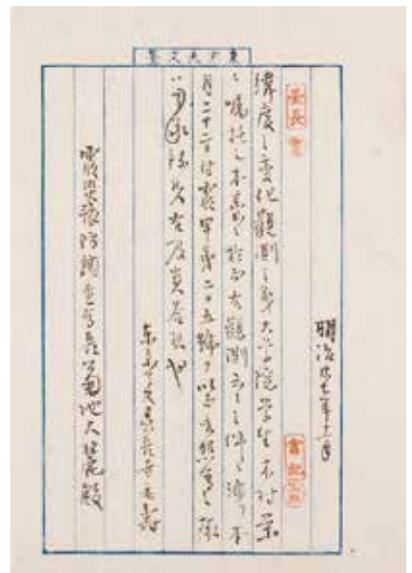


写真05 東京天文台における緯度観測を木村栄に囑託する件について、寺尾寿が震災予防調査会長・菊池大麓に宛てた1894（明治27）年の書類。



写真06 明治30年頃に東京天文台で撮影。前列左から水原準三郎、木村栄、寺尾寿。後列右端は平山信。

# 3 シュトゥットガルトの万国測地学協会総会



写真07 1899（明治32）年1月にポツダムで撮影された木村栄の肖像写真。

1897（明治30）年、万国測地学協会の委員だった田中館愛橘は岩手県の水沢を調査し、その地が緯度観測所の設置に相応しいと結論づけました。翌1898（明治31）年、文部省に測地学委員会が設置されると、日本における国際緯度観測事業の担当は震災予防調査会から測地学委員会へと引き継がれました。測地学委員会の委員長には寺尾寿が就任し、田中館と木村も委員に加わりました。

1898（明治31）年10月、田中館と木村はドイツのシュトゥットガルトで開催された万国測地学協会の第12回総会に参加しました。この総会では、北緯39度8分上にある水沢（日本）、カルロフォルテ（イタリア）、ゲイザースバーグ、シンシナティ、ユカイア（以上3カ所米国）、チャルジュイ（ロシア）の計6か所に国際緯度観測事業のための緯度観測所が設けられること、それらの観測データをすべてポツダ

ム（ドイツ）の中央局に送って分析すること等が決められました。ポツダム中央局は観測する星対の選定について悩んでいましたが、木村が提案した案が良いということで採用されました。中央局の依頼で木村は総会終了後もヨーロッパに残り、国際緯度観測事業のための星表を作成したり、ヨーロッパ各地の天文台・観測所を視察したりしました（写真07、写真08）。

田中館は一足早く1899（明治32）年2月に帰国し、緯度観測所建設の陣頭指揮を執りました。同年8月、ようやく木村が帰国します。このとき木村は、水沢の緯度観測所のためにポツダム中央局が用意したヴァンシャフ社製眼視天頂儀を携えていました（写真09）。1899（明治32）年9月22日、木村は29歳の若さで水沢の「臨時緯度観測所」所長に就任します。緯度観測所の前に「臨時」の二文字が付けられたのは、国際緯度観測事業が当初5年間で終わられる予定だったためです。



写真08 1899（明治32）年4月に木村がポツダムで行った重力測定の記録。この年から翌年にかけて長岡半太郎らによって日本の重力測定はポツダムの重力絶対測定系に結合された。

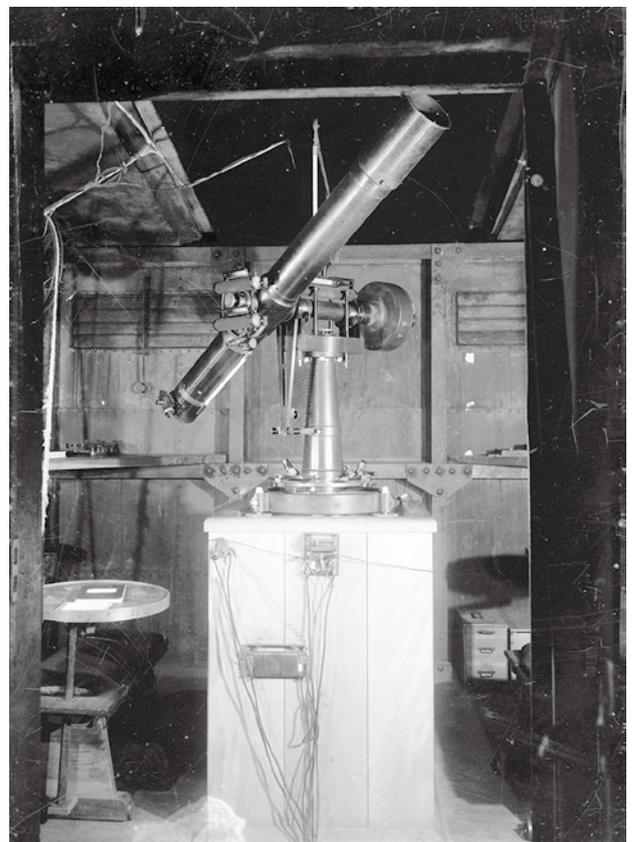


写真09 水沢緯度観測所のために木村がドイツから持ち帰ったヴァンシャフ社製眼視天頂儀。

## 4 水沢の臨時緯度観測所

1899（明治32）年10月、木村は臨時緯度観測所の所長として水沢へやってきました。しかし観測所の事務所や官舎はまだ工事中だったため、妻とともに水沢の名家である安倍家や高野家に逗留させてもらい、しばらくのあいだそこを仮の事務所としました。

同年12月11日、ついに水沢の臨時緯度観測所で国際緯度観測事業が始まりました（写真10）。以来この日が緯度観測所の創立記念日となっています。ところが、この日の晩はあいにくの曇り空で、2星対観測ができませんでした。実際に最初の観測ができたのは12月16日のことでした。

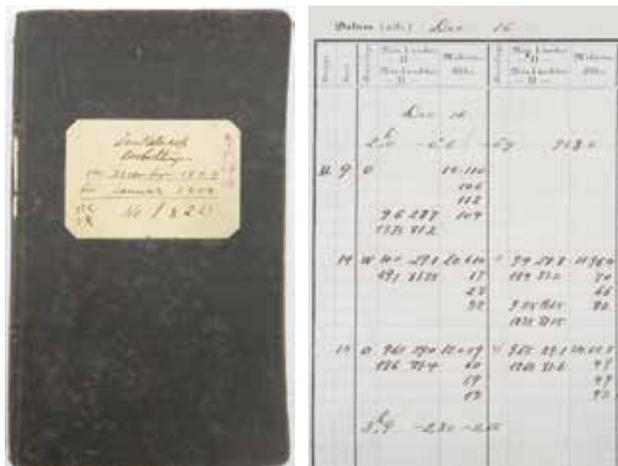


写真10 水沢の臨時緯度観測所における最初の観測野帳。1899（明治32）年12月16日から記録されている。

観測はポツダム中央局が設計した一辺3メートルの狭い観測室で行われました。観測室のなかの温度が外の温度と同じになるように、柱も壁も屋根もすべてが鉄で作られていました。壁の外側は雪除けのための木製の鎧戸で囲われていて、外から見るとまるで大きな百葉箱のようでした。屋根は真ん中から二つに割れて東西方向に開くようになっていました。小屋の中央には大きな土台があり、木村がドイツから持ち帰ったヴァンシャフ社製眼視天頂儀が設置されていました。この土台の基礎も小屋の基礎も頑丈な花崗岩で出来ていましたが、それぞれの基礎は独立していました。これは、屋根の開閉や人の動作によって生じる小屋の微細な振動を眼視天頂儀に伝えないための工夫でした（写真11、写真12）。



写真11 臨時緯度観測所の門と事務所。平屋建ての事務所は現在「木村榮記念館」として保存されている。国の登録有形文化財。

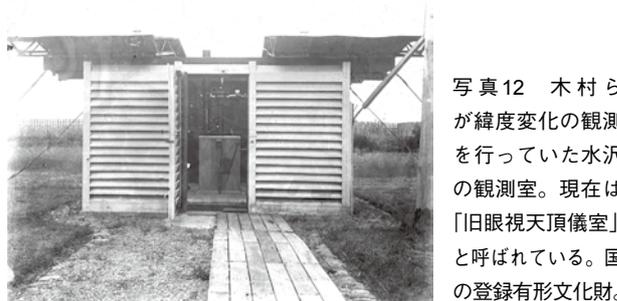


写真12 木村らが緯度変化の観測を行っていた水沢の観測室。現在は「旧眼視天頂儀室」と呼ばれている。国の登録有形文化財。

観測は季節を問わず、毎晩4時間ずつ行われました（のちに6時間や8時間の観測も行われました）。真冬の水沢は寒さが厳しいときには気温がマイナス20℃前後まで下がりますが、観測室内の温度を外との温度と同一に保たなければならないため火鉢などを持ち込んで暖を取ることは許されません。夏場は蚊に悩まされますが、火をつかう蚊取線香を持ち込むわけにもゆきません。水沢での観測は過酷な自然との戦いでした。

観測は曇天のときを除いて毎晩、休むことなく行われました。日曜も正月も関係ありません。当初は観測を担当する「技師」が木村と星学科を卒業して間もない中野徳郎の2名しかいなかったため、所長兼技師である木村は休む暇もありませんでした。たまの曇天に幼い息子を連れて映画館に行っても、上映直前に雲が晴れれば観測のために緯度観測所へ走って帰らなければなりませんでした。あるとき急いで帰ったら、息子を映画館に置いてきてしまうという失敗をしたこともあります。緯度観測だけでも忍耐と根気のいる仕事でしたが、木村は他にも重力測定、地震観測、気象観測、経度観測などを行い、極めて多忙な日々を過ごしました。

## 5 不名誉な50点問題

木村たちの観測データは水沢の臨時緯度観測所からポツダム中央局へと送られ、他の5か所の緯度観測所から届いた観測データとともに分析されました。そして、明治32（1899）年12月から明治33（1900）年5月までの6か所の観測データに関する報告が、1901（明治34）年9月に『Astronomische Nachrichten』という天文学会誌に掲載されました。

ところが、ポツダム中央局長テオドル・アルブレヒトから日本の測地学委員会に思いもよらぬ知らせが届きます。その内容は、6か所の観測データのうち水沢のデータが最も計算値から外れており、50点の評価しか与えられない。これは、水沢で何か間違っていたことが行われているか、あるいは、水沢の観測器械が故障しているに違いない。というものでした。

この連絡を受けた測地学委員会は大いに動揺しました。明治期の日本はまだ欧米諸国から科学後進国とみなされており、国際緯度観測事業に日本が参加すると決まったときも万国測地学協会はドイツ人観測者を日本へ派遣するつもりでいました。しかし、大森房吉や田中正平がこれを撥ね退けて、日本人だけで立派に観測をやってみせると強く主張したのです。そのような経緯がありながら、水沢の成績が50点だと言われてしまったものですから、国家の面目は丸つぶれです。田中館の弟子である中村清二は当時の様子を振り返り、「測地学委員会は大騒をした。長岡委員は真赤になって憤慨」した、と記しています。

ただちに田中館愛橋が水沢に向かい、観測の方法、観測野帳、観測器械を徹底的に調査しました。殊に水沢のヴァンシャフ社製眼視天頂儀はドイツから日本へ持ってくる際に取り付けが緩んだことがあったため、分解して部品のひとつひとつまで精査しました。この作業には田中館だけでなく、長岡半太郎や平山信も立ち合いました。しかし結局、これと言った問題は見つかりませんでした（写真13）。

「機械が悪いのでなければ、何か外の事に原因があるのに相違ないと、その時私達は全く痩せる程の苦痛を味った」と、木村は当時の状況を記していま



写真13 木村栄と田中館愛橋。

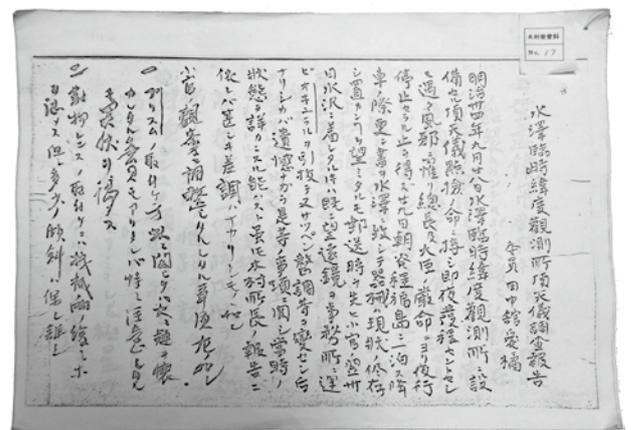


写真14 1901（明治34）年に田中館愛橋がまとめた水沢の眼視天頂儀に関する調査報告書。

す。また、「家内とも相談したが、どうしても解決しなければ腹切りだ。辞職して親のやってゐた小学校の校長先生でもやろうぢやないかと、本気でさう決心していた」と、この頃の心境を述懐しています。



—後編—

6. Z項の発見
7. 国際緯度観測事業の中央局長に
8. 所長としてのマネジメント力
9. スポーツ・芸術の振興
10. 木村栄についてさらに学ぶために

## EHTプロジェクトがブレークスルー基礎物理学賞を受賞

2019年4月10日にブラックホールの直接撮像を成し遂げたと発表したイベント・ホライズン・テレスコープ（EHT）チームに、2020年の基礎物理学ブレークスルー賞（The Breakthrough Prize for Fundamental Physics）が贈られました。総計347名の受賞者のうち、国立天文台に所属する研究者は、EHT Japan 代表の本間希樹教授・水沢VLBI観測所長をはじめ11名となります。

受賞理由は、「ブラックホールはどのように見えるか？」の問いに対して、今回、最大の成果を上げたとしています。南極大陸、チリ、メキシコ、ハワイ、アリゾナ、スペインにある8つの電波望遠鏡が連携し、20の国と地域で活動する60機関の研究者が協力して観測を行いました。そして新しいアルゴリズムと入念なデータ解析を重ねてM87銀河の中心にある巨大ブラックホールを描き出し、一般相対性理論による光の経路から予想される「影」としての姿を世界で初めて確認しました（国立天文台ニュース2019年6月号、9月号参照）。

授賞式には、ファウンディング・

ディレクターのシェパード・ドールマン氏が代表として出席し、トロフィーを受け取りました。

今回の受賞に対して、本間所長は「M87の研究成果によってこのような世界的な賞を受賞することは大変な名誉であり、とても嬉しく思います。特に、今回チームのメンバー全員での受賞となったことが大変素晴らしく、その一員であることを誇りに思います。この研究をさらに発展させ、さらなる成果を目指したいと思います。まず次のステップはもう一つの重要な観測ターゲットであるいて座Aスターの画像化です。一方で、M87のジェットの詳細についても研究しつつ、将来的にはブラックホールの動画撮影も目指したいと思います」とコメントしています。



EHTチームの集合写真。

★ブレークスルー賞は、2012年から授与されている、基礎物理学・生命科学・数学における重要な進展を表彰する国際賞のひとつです。これまでも東京大学宇宙線研究所長の梶田隆章卓越教授など複数の日本人が受賞しており、国立天文台でも2016年に重力波の直接検出に貢献した2人の研究者が特別賞を受賞しています。

## 第72回岩手日報文化賞 国立天文台水沢VLBI観測所が受賞



贈呈式に臨んだ秦さん。

岩手日報社は岩手を代表する新聞社の一つで、岩手日報文化賞・体育賞は岩手の発展に貢献された方々の功績をたたえ贈られるものです。

第72回（1948年～）を迎える今年は、文化賞4団体、体育賞3人2団体、同賞・

希望に1団体が選ばれ、文化賞のうち1団体として国立天文台水沢VLBI観測所が受賞しました。

今回の受賞について本間希樹所長は次のように語っています。「このたびは岩手日報文化賞という、歴史と名誉ある賞を当観測所が受賞することになり、職員一同大変うれしく思っております。今年は水沢に旧臨時緯度観測所ができて以来120周年という節目の年であり、そのような記念すべき年にブラックホールの撮影成功という大きな成果を出せたことに加えて今回の受賞となりましたこと、国立天文台水沢の120年の歴史の中でも特筆すべき出来事となりました。今回の受賞は、日頃から観測所の運営に力を尽くす職員一同はもちろんのこと、120年に渡る我々の活動を様々な

形でサポートしていただいた地元岩手の皆様のおかげでもありますので、この機会にすべての関係者の皆様に観測所長より感謝申し上げます。

また本間所長に代わり贈呈式に臨んだ秦和弘助教は、受賞の挨拶で次のように喜びと感謝の気持ちを述べました。「天文学のような基礎研究はすぐに生活の役に立つものではありません。ただ基礎研究は、人類がこれまで見たこともないものを解き明かし、私たちの世界観を変えるものだと思います。このような活動が歴史ある岩手日報文化賞に称されたことは本当に嬉しく思います。またこの長きに渡り研究を進めて来られたのは地元である水沢、そして岩手の皆さんの絶え間ないご理解ご協力の賜物であり、感謝申し上げます」。

なお贈呈式は、11月3日に盛岡グランドホテル（盛岡市愛宕下）で開催されました。

## 第11回 みたか太陽系ウォーク (10周年)

高島規子 (天文情報センター)

「みたか太陽系ウォーク」は、太陽系を13億分の1に縮め、三鷹市全体を太陽系に見立てて、各惑星エリアをまわり、太陽系の広さを実感するスタンプラリー。もはや、こんな説明が要らないくらい、三鷹市民にとってはおなじみのイベントとなりました。今年はテーマ天体を『小惑星』とし、9月20日(金)から10月27日(日)までの38日間にわたって実施されました。惑星に比べると、なんとなく影が薄い小惑星ですが、今年は春から秋にかけて、はやぶさ2の小惑星リュウグウ探査に関するニュースが絶えなかったこともあり、一段と小惑星に関心が集まった年でもありました。

総惑星スタンプ数は、市内全域で225個、期間中に計画された25のコラボイベントについては彗星スタンプ8個が割り当てられ、今年も、コンプリート(完全制覇)を目指してマップ片手に街を闊歩する姿がそこそこ。三鷹ネットワーク大学には昨年に引き続き、リュウグウスタンプが設置され、たくさんの方が訪れました。今年も、たくさんの方々を取り組みが行われたみたか太陽系ウォーク。そこから、国立天文台が関係したものをはじめとして、いくつか、ご紹介しましょう。

昨年大活躍した太陽系サポーターには、約15人の市民が参加。今年も、オリジナルTシャツを製作して、イベントでは、燃える太陽を思わせるオレンジ色の姿がひときわ目を引きました。9月20日、河村孝市長と渡辺利英駅長によるキックオフセレモニーが、三鷹駅構内で行われ、あわせて、駅ビル・アトレヴィ三鷹の改札内4Fでは12枚の写真パネルによる小惑



01 河村市長(左)と渡辺駅長(右)によるテープカット。

星展が開催されて、いよいよ、みたか太陽系ウォークがスタート。翌21日には三鷹ネットワーク大学にて、国立天文台 縣秀彦普及室長による講演「太陽系と小惑星をめぐる旅アラカルト」&「望遠鏡工作講座」が開かれ、たくさんの方が参加しました。もちろん、講座で使われたのは絶賛売り出し中の「国立天文台望遠鏡キット」です。

また、「天文・科学情報スペース」では、『太陽系みつ基地』と銘打った特別展を、スタンプラリー実施期間に合わせて開催。星や宇宙に関する絵本の読み聞かせや「星のソムリエみたか」によるトーク等のコラボイベントも目白押しで、なんと、5000人を超える来館者を数えました。



02 講演する縣室長。



03 天文・科学情報スペース特別展。

10月5日(土)には、木星と土星が上弦近い月を挟むチャンスを狙い、中高生を対象に国立天文台50センチ公開用望遠鏡による「ジュニア観望会」を開催。少いうす雲がありましたが、いずれも明るい天体なので、十分楽しむことができました。しかし一方で、企画されたコラボイベントの多くが、台風19号による荒天のため中止になってしまったことも…。そんな時には、「彗星スタンプ」も出現しないので、危険を押し出かけてきてはいけません。翌日以降に押せる「中止スタンプ」をゲットしましょう、ということになっています。みたか太陽系ウォークは、かように安全面に配慮したイベントでもあるのです。

こんなみたか太陽系ウォークの取り組みが、ついに、全国規模で表彰されることとなりました。旧国土庁が昭和59年度から始めた表彰制度「令和元年度地域づくり表彰(第36回)」の審査会特別賞を受賞、創意と工夫を活かした個性的な地域づくり活動に顕著な功績のあった優良事例として選ばれたのです。確かに「みたか太陽系ウォーク」は、天文台のあるまち三鷹ならではの個性的な取り組み、これまでの10年間の実績を評価され、記念すべき10周年にふさわしい、うれしい受賞となりました(p02参照)。

最終的に、マップ配布数は1万9千枚、景品交換は約2800名、コンプリート達成者は422名となって幕を閉じた今年のみたか太陽系ウォーク。もちろん国立天文台きってのみたか太陽系ウォーカーたる山岡均広報室長は、今年もしっかりコンプリート。さあ、来年こそは、あなたも参加してみませんか?(毎年言ってます・笑)



04 今年のご褒美(景品の数々)。



次回、みなさんも、ぜひコンプリートを!

05 コンプリートの山岡広報室長。

# 2019年「三鷹・星と宇宙の日」報告 2019 10 25-26

高島規子(天文情報センター・普及室)

毎年恒例の三鷹キャンパスの特別公開「三鷹・星と宇宙の日」。今年は2019年10月25日(金)、26日(土)の2日間で開催の予定でしたが、三鷹市に大雨警報が発令されたため、25日のプレ公開は中止を余儀なくされました。しかし、来場者の皆様に、思う存分満足していただくべく、スタッフ一同は降りしきる雨の中で着々と準備を進めました。そして翌日、目の覚めるような青空のもと、26日の本公開の来場者数は、なんと4113名！1日だけで昨年・一昨年を上回る来場者数となり、たくさんの方に最先端の天文学の面白さに触れていただくことができました。

初のブラックホールシャドウ撮影成功、小惑星探査機・はやぶさ2の小惑星リュウグウの探査と、近年になく天文・宇宙に関する報道が相次いでいる今年は、「すばる望遠鏡20周年」の年でもあります。今年の講演会には、この20年間のすばる望遠鏡の活躍の足跡をたどるテーマを選びました。期待を胸に講演会開場前から列を成す来場者に、開場時刻を早めて対応。満席の聴衆を相手に二人の講師が熱弁を振りました。それぞれの企画会場でも、今年は、研究者と話し込んだりツーショットで写真を撮ったりという光景が数多く見られ、天文台と地域、研究者と天文ファンとの距離がいつそう近くなる特別公開となりました。

25日  
ミニ講演会

- 国立天文台  
★すばる HSC サイエンスハイライト  
東京大学天文学教育研究センター  
★すばる望遠鏡 20年の歩みと東大アタカマ天文台 TAO

悪天候のため  
中止(後)

田中 賢幸(国立天文台 准教授)

小西 真広(東京大学 助教)

26日  
講演会

- 国立天文台  
★すばる望遠鏡の20年—すばるが明らかにした宇宙の姿  
★すばるとアルマで探る惑星系形成研究の最前線  
東京大学天文学教育研究センター  
★大学とすばる望遠鏡の20年

吉田 道利(国立天文台 教授・ハワイ観測所所長)  
深川 美里(国立天文台 教授)

本原 顕太郎(東京大学 准教授)



プログラムはこちら～。



ふうせんってどこで  
もらえるの？



あんどろめだーふあいと！



どれどれ？ わたし、みつけた！

すばる望遠鏡20周年！



スービーカフェによこそ！



長い年表は、すばる20年の歴史。



お出迎えの準備完了！



大人気のMitakaVR



Q: 僕、天文学者になりたいくて…  
A: だったらね～、そうだなぁ…。  
時には人生相談もある「研究者に聞いてみよう！」

休憩中?いえ、作中中です。

アルマめりえに夢中。

No technology  
No Astronomy

これで太陽の  
スペクトルを撮るんです。

貴重書展示はおたから展示。

ただいま、講演会  
中継中!

視覚の有無は関係なし!  
さわってわかる宇宙図。  
インクルーシブ天文学

ギャラクシークルーズで  
ほくもわたしも天文学者。

星の距離っていうのは…

折り紙で電波望遠鏡を作ろう!

銀河系の謎を探る  
VERA。

青空サイエンスカフェ  
小中学生向け講座は大盛況。

今年の顔は、なんといても  
この人!「スーツオブザイヤー」

なぞときのごほうびは?

フレア博士のショートトーク!

M87中心の巨大ブラックホール

VRゴーグルで太陽遊覧。

「GRAPEではたくさんの粒子の重力を…」  
“宇宙を作る計算機ツアー”

重力波っていうのはですね…。  
何度聞いてもムズカシ〜!

アルマ3人娘。

フィナーレは今年もゆにたま  
はやぶさ2から宇宙の大規模構造まで  
宇宙の不思議を映し出しました。

●当日のようすは、Instagram でご覧いただけます。  
[http://www.instagram.com/naoj\\_mtk/](http://www.instagram.com/naoj_mtk/)

●26日の国立天文台講演会は、Youtube でご覧いただけます。  
Youtube 国立天文台チャンネル <https://www.youtube.com/user/naojchannel>

●26日の東京大学天文教育センターの講演会は、Youtube でご覧いただけます。  
<https://youtu.be/AkUmsQbt0Mc>

### 三鷹・星と宇宙の日2019

主催 自然科学研究機構 国立天文台  
自然科学研究機構 アストロバイオロジーセンター  
東京大学大学院 理学系研究科附属 天文学教育研究センター  
総合研究大学院大学 物理学研究科 天文学専攻

後援 社団法人 日本天文学会 協力 東京大学消費生活協同組合 天文台支所  
財団法人 天文学振興財団 大沢地区住民協議会  
三鷹市 星と森と絵本の家  
ホニャラン株式会社  
太閤企画株式会社

## 「ALMA データ解析講習会（入門編）」報告

深川美里（アルマプロジェクト）、亀谷和久（天文データセンター）

2019年5月14～15日、アルマプロジェクトと天文データセンターが共同で「ALMA データ解析講習会（入門編）」を三鷹キャンパスにて開催しました。

ALMAはミリ波・サブミリ波干渉計として世界最高の観測性能を備えています。共同利用観測で取得されたデータは、観測提案者へ配布されてから1年後にはアーカイブ上で一般に公開されます（所長裁量時間の枠で観測された場合は6か月後に公開）。2011年の初期科学運用開始以降、ALMAサイエンス・アーカイブにはデータが蓄積され続けており、その科学的な利用価値はますます高まっていると云えます。そこで、ALMAのデータをほとんど使ったことのない人を対象とし、データの取り扱いを学んでいただくための講習会を実施しました。この講習会は今回が2回目となります。2018年12

月に開催した初回と同様、定員の12名を超える申し込みがあり、最終的には10の大学から学部生3名、修士学生6名、研究員・教員3名にご参加いただきました。

この入門編では、アーカイブからデータをダウンロードし、解析ソフトCASAを使って基本的な画像解析（モーメントマップの作成等）ができるようになることを目標としました。そのために、電波干渉計の基礎の解説に加え、ALMAサイエンス・アーカイブや天文データセンターが運用する Japanese Virtual Observatory (JVO) ALMA FITS アーカイブの利用方法、およびCASAの基本的な使用方法について、実習形式で講習を行いました。慣れないデータ形式に苦勞する参加者も見られましたが、チューター



01 講習会の様子。

へ積極的に質問が飛び、データ利用の最初の一步は、ひととおり経験していただけたのではないかと思います。実施後のアンケートでは高い満足度が伺えましたが、同時にイメージングの応用編の開催を望む声もありました。これを受けて、2020年1月にはイメージングに焦点を当てた講習会を開催する予定です。

## 「IDL 講習会（初級編）」報告

亀谷和久（天文データセンター）

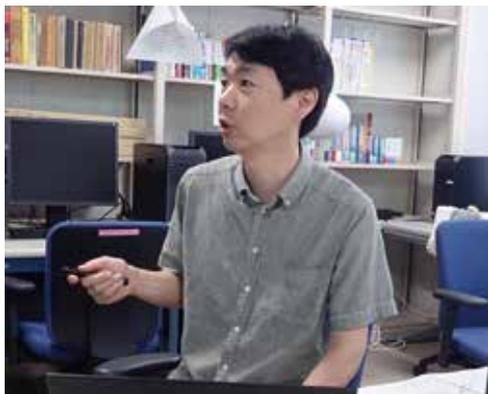
天文データセンターでは、「IDL 講習会（初級編）」を2019年7月18日（木）から19日（金）の2日間に国立天文台三鷹キャンパス南棟の共同利用室において開催しました。講師は当センターの巻内慎一郎特任専門員が務めました。巻内氏によるIDL講習会は年に1回程度開催しており、今回で3回目になります。

IDL（“Interactive Data Language”の

略称）は、データの解析と可視化に特化したプログラミング言語です★01。科学技術の様々な分野のデータ解析に利用されていますが、天文学でも有用なライブラリが整備されている等の理由から標準的なツールとして広く使われてきました。特に観測データを扱う研究者は、利用したことがある方も多いのではないのでしょうか。巻内氏はこれまでに、赤外線天文衛星「あかり」のデータ解析ソフトの開発等でIDLを長年使用してきた豊富な経験があり、これまで2回の講習会も非常に好評だったため、再度講師を務めていただきました。

当日は6名の方が受講されました。初級編ということで、IDLによるデータ解析の基礎を学びたいという修士課程の大学院生がその多くを占めました。申込時に書いていただいた動機を読むと、各自の研究に生かしたいという高いモ

チベーションを持って参加されていたようです。本講習会には、講師による非常に充実した内容の270ページを超えるテキスト★02が用意されています。これに沿って最初は講義を中心に進みます。まずはIDLの特長として、配列計算が得意であること、データの一次処理から科学的解析、視覚化までを対話的に実行できる豊富なライブラリ群を持つプログラミング言語であること、直感的にプログラムを書けるため習得が比較的容易であることなどが紹介されました。次に、使用の準備と環境設定、起動と終了の仕方、ヘルプシステムの使用など、IDLを実際に使用する上で身につけておくべき基本的な操作の講義が続きました。そしていよいよデータ解析を実行するための初歩として、文法やコマンドの使い方、簡単なグラフの作成等に進みました。テキストには分かりやすい例の他に、コマンドのオプション類も参照しやすいように掲載されています。受講者の皆さんは講義



01 講義を行う巻内講師。



02 演習問題の解答を実演しながら解説する講師（右）と聞き入る受講者たち。

の合間に設けられた実習の時間にこれらを参考にして自ら手を動かし、例示されたコマンドを打ち込んで実行したり、オプションを変更して動作を確認したりして、徐々にIDLを手に馴染ませているようでした。さらに、IDLの最大の特徴である配列の基礎と配列を用いたデータ解析の初歩を、例を交えながら学んでいきました。そして、これまでに習得した知識を利用して作成したプログラムを一つのファイルにまとめて実行する方法の講義が続きました。

最後に、天文学用のライブラリも駆使して、赤外線天文衛星「あかり」などによって取得された本物の観測データの

FITSファイルを読み込み、様々なグラフの作成や画像処理を行なう演習に取り組みました。受講者の皆さんは、テキストを繰り返し演習の内容を復習しながら、それぞれのペースで演習に臨み、最終的には各々ゴールまで辿り着けたようで、充実した表情を浮かべていました。

今回の講習会を通じて、IDLの初歩から、研究論文用の作図に応用できる解析・可視化の方法まで、

系統的に学ぶ機会を提供できたのではないかと感じています。また、演習では、疑問をその場で質問して解決しながら進めるといふ、講習会ならではの環境を活用して、受講者の皆さんは効率よく上達されていたように思います。

講習会終了後にアンケートを実施したところ、受講者の皆さんの満足度は非常に高かったようです。受講者の感想としては、「IDLの基本を一通り教えてもらったので、後は自分で調べて何とかやる気になっています。」「演習が多く、サポートも親切で説明も間違いやすいところなど詳細に示されたので理解しやすかったです。」などの声がありました。

紙面の都合で紹介できなかったものも含めて、貴重なご意見は今後の講習会の際に参考にしていきたいと考えています。受講者の皆さんが今回の講習会で習得されたことを、今後各々の研究活動の一助にしていいただければ、世話人として嬉しい限りです。

●最後となりましたが、参加して頂いた受講者の皆様、および本講習会にご協力いただいた全ての方々に、この場をお借りして感謝申し上げます。

★01 天文データセンターでは共同利用のデータ解析用計算機システム「多波長データ解析システム」を提供しています。IDLをはじめ多くの天文データ解析ソフトがインストールされており、天文学やその関連分野における大学院生以上の研究者であれば基本的に利用できます。是非ご活用ください。

<https://www.adc.nao.ac.jp/MDAS/>

★02 今回の講習会のテキストは、以下のウェブサイトに掲載しております。

[https://www.adc.nao.ac.jp/J/cc/public/koshu\\_shiryo.html#idl\\_fits](https://www.adc.nao.ac.jp/J/cc/public/koshu_shiryo.html#idl_fits)

また、過去に天文データセンターが主催した各種講習会の資料も掲載していますので、ご興味のある方は是非ご参照ください。

## 編集後記

「ガチャガチャのミニ顕微鏡をもらった息子（5歳）。ティッシュペーパーをのぞきながら「さいぼうがみえるよ!」と言っていました。。。」（G）

少し早いと思いつつ11月頭に冬タイヤに交換。約2週間出張後に岩手に戻ると雪も降っていて、夜は氷点下でツルツルに。何事も早めの準備は大事ですね。（は）

また再び、チリ、アタカマに出張。田舎町ということもあり私の動く範囲ではデモの影響は見られない。南半球で温かいクリスマスまでいて帰途に就く予定。（I）

とかく評価しづらい広報活動の評価に使えるロジックモデルについて勉強。経験と直感も大事にしながら、論理を文字にして組み立てていくことの重要性を再確認しました。（h）

日食を追いかける研究者の映画を見せてもらった。研究や日食の面白さを熱く語り、結局、雲のせいで日食観測に失敗した時の表情がなんとも言えず面白かった。研究の楽しさを人に伝えることの大切さを改めて考えさせられました。（K）

ひどい風邪をひき、一週間ほど寝込んだ。インフルエンザの方が、よほど楽だ。（W）

下飯島の森に分け入ると不思議な巨石、壜石が立っていました。5mくらいの米粒のような形。その異様さに感動しました。（e）

## 国立天文台ニュース NAOJ NEWS

No.317 2019.12

ISSN 0915-8863

© 2019 NAOJ

（本誌記事の無断転載・放送を禁じます）

国立天文台ニュース編集委員会

●編集委員：小久保英一郎（委員長・天文シミュレーションプロジェクト）／渡部潤一（副委員長）／石井未来（TMT推進室）／秦和弘（水沢VLBI観測所）／勝川行雄（SOLAR-C準備室）／平松正顕（アルマプロジェクト）／伊藤哲也（先端技術センター）  
●編集：天文情報センター出版室（高田裕行／ランドック・ラムゼイ）●デザイン：久保麻紀（天文情報センター）

★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。  
なお、国立天文台ニュースは、<https://www.nao.ac.jp/naoj-news/>でもご覧いただけます。

発行日／2019年12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（出版室）

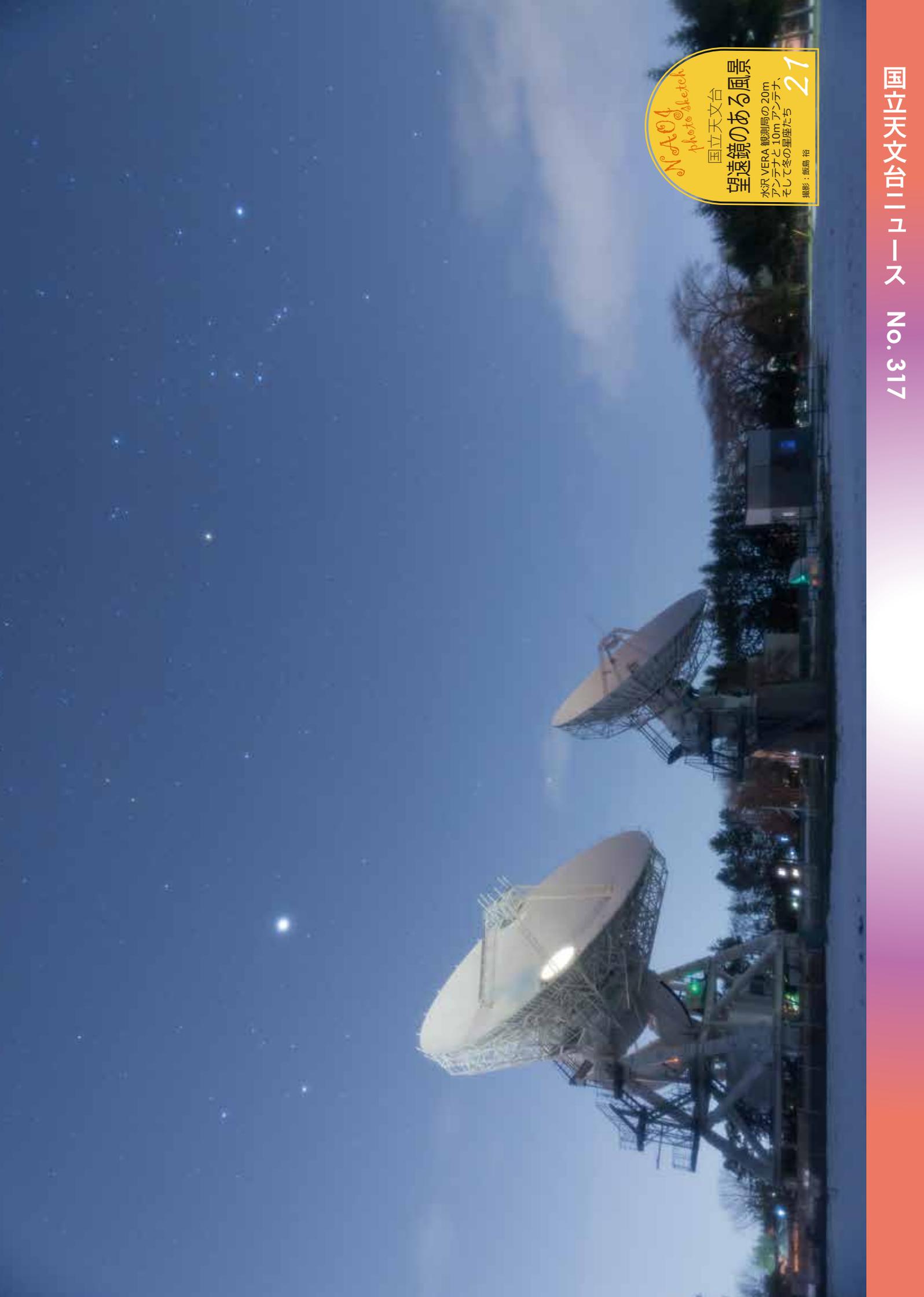
FAX 0422-34-3952（出版室）

国立天文台代表 TEL 0422-34-3600

質問電話 TEL 0422-34-3688

1月号は、新年号恒例の常田台長の巻頭言を掲載。そして、12月号の前編に続いて「木村栄の生涯―後編―」をお送りします。お楽しみに！

12月号



NAOJ  
photo sketch  
国立天文台  
望遠鏡のある風景  
水沢 VERA 観測所の 20m  
アンテナと 10m アンテナ、  
そして冬の星座たち

21

撮影：飯島 裕