

自然科学研究機構



国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2018年4月1日 No.297

常田佐久 新台長就任



● 研究トピックス「アルマ望遠鏡の現況と最新成果」

● 「ALMA / 45m / ASTEユーザーズミーティング2017」報告

● 「国立天文台講演会 / 第23回アルマ望遠鏡講演会」報告

● 2017年度「N体シミュレーション大寒の学校」報告

● 追悼 古在由秀先生 / 林 正彦 / 木下 宙 / 伊藤孝士 / 渡部潤一

● チリ観測所の2グループが国立天文台長賞を受賞！

4

2018

NAOJ NEWS 国立天文台ニュース

C O N T E N T S

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

巻頭言

台長就任にあたって — 常田佐久

05

研究トピックス

アルマ望遠鏡の現況と最新成果

平松正顕 (チリ観測所)

08

おしらせ

- 「ALMA/45m/ASTEユーザーズミーティング2017」報告
江草実実 (チリ観測所)
- 「国立天文台講演会/第23回アルマ望遠鏡講演会」報告
佐久間直小子、平松正顕 (チリ観測所)
- 2017年度「N体シミュレーション大寒の学校」報告
押野翔一 (天文シミュレーションプロジェクト)

11

追悼 古在由秀先生

- 国立天文台発展の礎を作られた古在先生 (林 正彦)
- 古在先生の思い出 (木下 宙)
- 古在先生を偲んで (伊藤孝士)
- 追悼：古在先生 (渡部潤一)

15

受賞

- チリ観測所の2グループが国立天文台長賞を受賞！

15

- 編集後記/次号予告

16

新連載「国立天文台・望遠鏡のある風景」01

水沢VLBI観測所構内に咲く桜とVERA20メートル電波望遠鏡

撮影：清水上 誠 (水沢VLBI観測所)



表紙画像

国立天文台の第6代台長に就任した常田佐久さん（陽光降り注ぐ三鷹キャンパスにて 写真：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)



今年も、三鷹キャンパスに桜の季節が巡ってきました。
(撮影：小栗順子)

国立天文台カレンダー

2018年3月

- 3日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 5日 (月) 天文データ専門委員会/太陽天体プラズマ専門委員会
- 7日 (水) 幹事会議
- 9日 (金) 運営会議/4D2Uシアター公開&観望会 (三鷹)
- 10日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 17日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 20日 (火) 幹事会議
- 24日 (土) 観望会 (三鷹)
- 29日 (木) プロジェクト会議

2018年4月

- 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)
- 21日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 28日 (土) 観望会 (三鷹)

2018年5月

- 5日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 11日 (金) 幹事会議/電波専門委員会/4D2Uシアター公開&観望会 (三鷹)
- 12日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 19日 (土) 4D2Uシアター公開 (三鷹)
- 26日 (土) 観望会 (三鷹)
- 29日 (火) 幹事会議
- 31日 (木) プロジェクト会議



台長就任にあたって

常田佐久

写真：飯島 裕

このたび、林正彦前台長の後を引き継ぎ、国立天文台長に就任しました。国立天文台は、ここ20年で飛躍的な発展を遂げ、世界の天文学を牽引する顕著な成果を挙げてきました。特に、国際協力で建設され運用が行われているアルマ望遠鏡計画において、国立天文台の果たした役割は極めて大きく、日本の科学の発展にとっても、大きなマイルストーンとなりました。これまでの国立天文台の卓越した活動に、深い敬意を表します。このような輝かしい成果を挙げてきた国立天文台の台長に就任することになり、身の引き締まる思いです。どうかよろしくをお願いします。

少し自己紹介をしますと、私は、人工衛星・観測ロケット・気球に搭載する新しい観測機器を開発し、太陽の磁場の起源や振る舞い、磁場のエネルギーを利用した太陽面爆発や彩層・コロナの加熱メカニズムを研究してきました。私が大学院に進学した頃は、野辺山の45m宇宙電波望遠鏡さえなく、世界と競争できるような先端的な観測機器は、この国にはありませんでした。そのような状況で、私は、「他の恒星に比べれば近い」ということで、太陽の研究を始めました。

大学院のときに太陽観測衛星「ひのとり」搭載のすだれコリメーターを使った硬X線望遠鏡の開発に取り組み、その後、NASAと太陽観測衛星「ようこう」に搭載した軟X線望遠鏡の開発、太陽観測衛星「ひので」の可視光望遠鏡の開発に関わり、さらに気球・観測ロケットといった飛翔体を駆使した研究を行ってきました。「ようこう」、「ひので」の開発には、それぞれ10年近い期間を必要とし、機器開発で30年の研究人生のかなりの部分が無くなりました。大学院生たちと、これらの飛翔体で得られた観測データを使った論文もたくさん書きましたが、やはり今となっても記憶に残っているのは、観測装置と衛星の開発で、観測装置が宇宙で期待通りの性能を達成したときの安堵と喜びであります。

私から挙げる国立天文台の運営方針は、以下の6点です。

- ①超大型望遠鏡TMT (Thirty Meter Telescope) 計画を中心とする大型プロジェクトの遂行に万全の対応を図ること。
- ②TMTに続くプロジェクトの立ち上げの検討を行うこと。
- ③大学・天文学コミュニティと国立天

文台の有機的な協力体制を維持発展させること。④天文台内部の研究者・職員の人材活用を図ること。⑤文部科学省、他の自然科学分野、メディア等に対して、天文学のビジョンを説得力をもって訴えること。⑥スペースミッションへの展開。次に、これらのうちいくつかの点について、少し説明させていただきます。

TMT建設の課題の一つは、多額の建設・運用予算の確保で、これは容易なことではありません。大型科学プロジェクトの財政面の制約が強まりつつある傾向は、TMT計画や国立天文台に限った特殊事情ではなく、高エネルギー加速器研究機構（KEK）や宇宙科学研究所（ISAS）などにも、多かれ少なかれ同様の状況が見られます。このような全体的に厳しい環境のなかで、学術の重要性のみを訴えても当局の理解を得ることは難しく、自らスクラップ&ビルドを行う姿勢、国立天文台の持つ技術的資産を活用して、産業振興などの日本国が抱える課題の解決や国の事業へ貢献していく姿勢が求められています。これらの観点を含めた我が国における天文学研究の存在意義について、今一度の理論武装も必要かと思っています。

2番目の「次のプロジェクトの立ち上げに向けた準備」で大事なのが、これまでの国立天文台の成果を基礎としたTMT完成後の将来計画の立案です。今後20年程度のスパンで、国立天文台がどの方向に向かうのか、宇宙についてどのような新知見をもたらすことができるのかを、国民や政府、学術コミュニティにビジョンを持って説明し訴えていくことが不可欠あると思っています。基礎物理学や生物学に広がりつつある天文学の裾野を一段と広げた魅力ある将来の方向性を戦略的に提案していくことは、優秀な人材の確保、計画の実行に必要な資金の確保、ベストパートナーとの国際協力に貢献するでしょう。これにはまず、将来計画を立案できるための枠組みと仕組みの確立が重要であります。

最後の「スペースミッションへの展開」ですが、これは上記の将来計画の議論の中で位置づけていくべき重要事項の一つです。そもそも、国立天文台は「今後スペースに関わっていくのか?」、あるいは「いかなのか?」、「関わっていくのなら、どの程度のレベルで関わっていくのか?」が問われる時が来ています。地上の天文学での先端技術開発や大型プロジェクトの着実な実施を行っている国立天文台が、「ひので」の成功で示されたように、衛星や探査機に搭載する観測

装置の開発にたいへん有利な立場にあることは、あまり理解されていません。地上も宇宙も大きな差異があるわけではなく、地上で実証してこそスペースへの適用が可能となります。国立天文台は、この潜在力をもっと活用すべきだと思っています。地上天文学の発展という国立天文台の本務をわきまえた上で、ISASではできない高度な観測装置・ミッションを提案・実施していくことを検討してよいのではないのでしょうか。

前後しますが、4番目に挙げた「天文台内部の研究者・職員の人材活用を図ること」に関連して、プロジェクトが成功するための重要な点の一つは、日々プロジェクトの遂行と問題解決に努力している研究者、技術系職員、職員各位、関係する企業のエンジニアの高いモチベーションと連携です。これらの不屈の健闘なしには、国立天文台のプロジェクトの成功は望めません。一方、大型プロジェクトの時代となり、研究者の仕事の性質と範囲は激変しています。純粋な学術研究を行う研究者像から、プロジェクトの実施に最適化した研究者像への流れはある程度必然ですし、学術研究を中心に行う研究者、プロジェクトのマネジメントや開発研究を行う研究者・エンジニア、プロジェクトを支えるエンジニア・技術系職員といった、複数の異なるカテゴリーから成るバランスの良い人材構成とそれに対応した組織構成、彼らの間の良好な関係の構築が、これからはますます重要になると思います。

最後になりますが、これまでの国立天文台の成果は本当にすばらしく、国立天文台の発展にこれまで努力された先人の努力に、深い敬意を表します。これらの長年にわたって蓄積されたりソースをもってすれば、TMT計画を中心とした各種事業の発展とその先を見据えたビジョンの構築が可能であり、国立天文台と世界の天文学の新たな飛躍が可能であると思います。

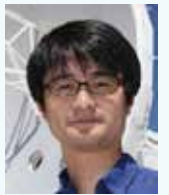
台長に就任することが決まったあと、何人もの方から、「勝手知った天文台に戻るので大丈夫ですね」と声をかけていただいたのですが、国立天文台に在籍中はプロジェクトに傾注していたことと、ISASにいた5年のギャップもあり、国立天文台全体の動きには疎くなっている面があります。国立天文台の事業は、林前台長と前執行部の努力で発展を遂げており、新参者との認識で、各プロジェクト等の状況把握と職員の方々との対話を行うことから始めたいと思っています。

どうかよろしく申し上げます。

アルマ望遠鏡の現況と最新成果



Credit: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)



平松正顕
(チリ観測所)

科学観測サイクル6

アルマ望遠鏡は、毎年10月から翌年9月までの1年間をひとつの区切りとして観測を行っています。これを「サイクル」と呼び、2018年10月に始まるのが「サイクル6」です。そのための観測提案は、2018年4月19日深夜を締切として募集されます。この国立天文台ニュース4月号が出るころには、世界中の多くの研究者がこれまでの観測成果や理論予測などをもとに議論を重ねて、観測提案書を書いているところでしょう。

2011年9月の初期科学観測サイクル0開始から早くも7年。その間、アルマ望遠鏡は観測に使えるアンテナ数や受信波長帯域、アンテナ展開範囲など多くの性能を徐々に向上させながら観測を続けてきました。サイクル6では、最大16kmの範囲に展開される12mアンテナが43台以上、狭い範囲に並べて広視野をカバーするモリタアレイ★01では12mアンテナ3台以上、7mアンテナ10台以上が利用可能です。受信波長帯域はバンド3、4、5、6、7、8、9、10（波長0.35mm～3.1mm）が観測可能。ミリ波帯域（バンド3～6）では、アルマ望遠鏡の最大展開範囲である16kmにアンテナを広げて0.018秒角（人間の視力に換算すると約3300）という高い解像度を実現することができます。また波長が短く大気の透過度が下がるバンド7（波長0.87mm）では最大8.5km、バンド8、9、10（波長0.35～0.74mm）では最大3.6kmの範囲にアンテナを展開して観測することができます。サイクル6で新たに可能になるのは、円偏光の観測、モリタアレイ単独でのバンド8観測などです。さらにバンド6で一度に観測できる波長帯域が拡大され、たとえば一酸化炭素分子とその同位体置換体（CO、¹³CO、C¹⁸O）が一度に観測できるようになります。この組み合わせはよく観測に用いられるため、観測効率が向上します。

プロキシマ・ケンタウリの巨大フレアを観測

プロキシマ・ケンタウリは、太陽にもっとも近い恒星（距離4.2光年）として知られています。またその周りには地球ほどのサイズの惑星が発見されていて、惑星表面に液体の海が存在できるのではないかと、さらに生き物も存在できるのではないかと期待が持たれています。

しかしアルマ望遠鏡の観測結果は、この惑星の環境が極めて劣悪である可能性を示しています。アルマ望遠鏡が、プロキシマ・ケンタウリの表面で起きた巨大なフレア（爆発）を観測したのです。このフレアは、太陽で起きた最大のフレアよりも10倍巨大なものであり、これによってプロキシマ・ケンタウリの電波強度は10秒間に1000倍にもなりました。

プロキシマ・ケンタウリの惑星は星にとて

★newscope<解説>

★01 モリタアレイ

アルマ望遠鏡の中で日本が開発を分担したのが、モリタアレイ（アタカマコンパクトアレイ）です。口径12mアンテナ4台と7mアンテナ12台、受信器システムと信号を処理する専用的高速計算機「相関器」からなります。米欧が開発したアンテナ群が広い範囲に展開して高い解像度の観測を担う一方、モリタアレイのアンテナ群はコンパクトに配置され、大きく広がった天体からの電波を精度よくとらえることができます。

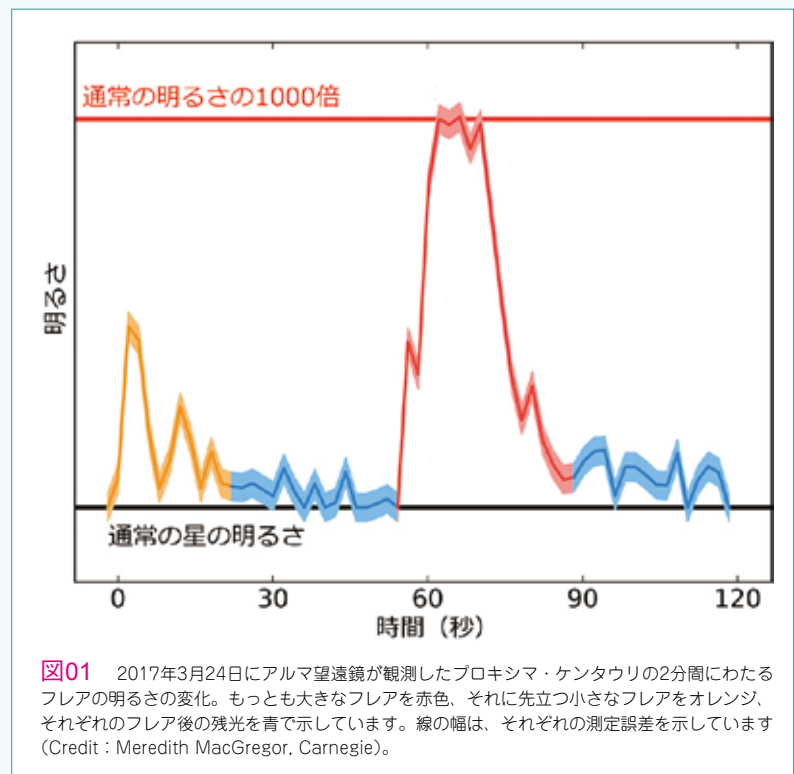


図01 2017年3月24日にアルマ望遠鏡が観測したプロキシマ・ケンタウリの2分間にわたるフレアの明るさの変化。もっとも大きなフレアを赤色、それに先立つ小さなフレアをオレンジ、それぞれのフレア後の残光を青で示しています。線の幅は、それぞれの測定誤差を示しています (Credit: Meredith MacGregor, Carnegie)。

も近いところを回っているため、大きなフレアの影響を直接受ける可能性があります。もし海があったとしても蒸発してしまうかもしれませんし、大気も吹き飛ばされてしまったかもしれません。フレアで発生する強烈な放射線が何度も降り注いだとしたら、地球型の生命の存在も難しいかもしれません。

今回のフレアは、モリタアレイでの観測中に偶然発生したものでした。しかもこのデータは過去に論文化されていましたが、このフレアは見過ごされていました。電波強度を測定する際に、観測期間のデータをすべて積算していたからです。今回カーネギー研究所のメレディス・マクレガー氏らのグループがデータアーカイブからこのデータをダウンロードして再解析し、その時間変動を発見しました。データアーカイブ整備の重要性を物語る発見といえるでしょう。

円盤に現れる 惑星誕生のサイン

これまでもアルマ望遠鏡は若い星のまわりでの惑星誕生の現場を撮影してきましたが、またひとつ成果が公開されました。今回観測されたのは、オリオン座V1247星。この星のまわりの塵は、明瞭できれいにつながった環と、三日月形の淡い環のふたつの場所に密集していました。

この三日月構造は、「ダストトラップ」と呼ばれるものであろうと考えられています。ダストトラップは、若い星のまわりで、何らかの理由で塵が密集している場所のことです。塵はあつまって合体し惑星へと成長していきますが、単に合体して大きくなるだけだと途中でガスとの摩擦で星に落ちて行ってしまうという問題があることがわかっていました。惑星ができるためには、星に落下せずに塵を円盤内にとどめておく必要があります。ダストトラップは、まさに塵が特定の場所に長期間滞留しているところですので、ここで惑星ができやすい状態になっているといえます。これまでもアルマ望遠鏡の観測で他の若い星のまわりにダストトラップらしきものは発見されていましたが、今回の画像は以前よりもずっと明瞭で、たとえば惑星形成のコンピュータシミュレーションとの比較がずっとやりやすくなりました。

爆発的星形成銀河で見つけた 『分子の密林』

アルマ望遠鏡は、その高い感度で遠くの銀

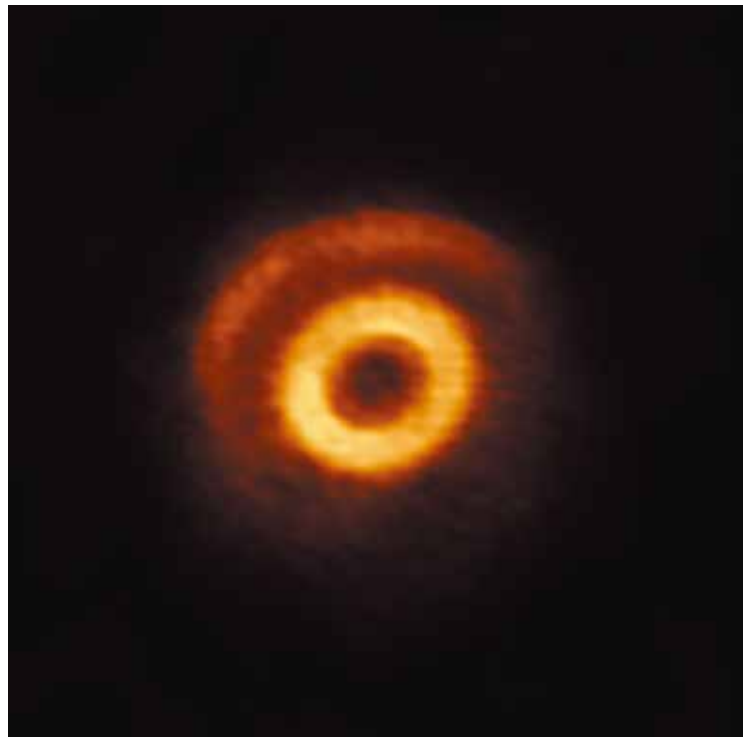


図02 オリオン座V1247星の三日月構造 (Credit : ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) /S. Kraus (University of Exeter, UK)).

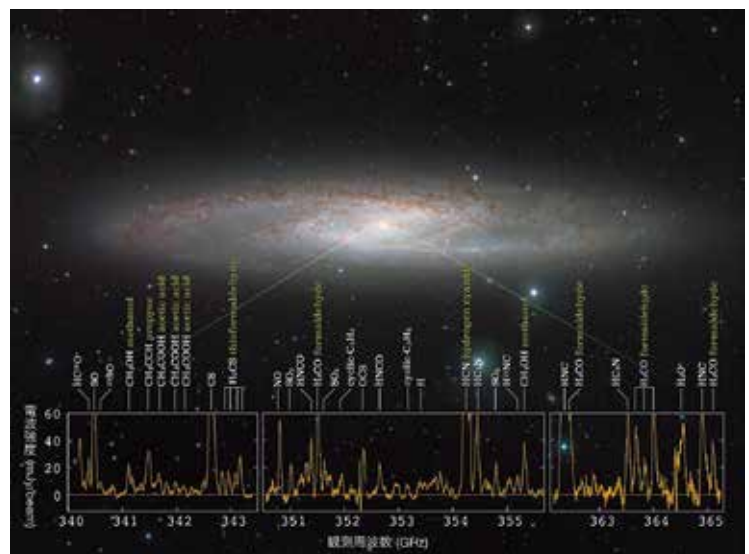


図03 渦巻銀河NGC253の中心部の『分子の密林』 (Credit : ESO/J. Emerson/VISTA, ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) , Ando et al. Acknowledgment : Cambridge Astronomical Survey Unit).

河に含まれる分子の観測も得意としています。東京大学の大学院生 安藤亮さんらの研究チームは、アルマ望遠鏡を使って渦巻銀河NGC253の中心部を観測しました。NGC 253は非常に活発に星を作る爆発的星形成銀河（スターバースト銀河）と呼ばれる種類の銀河です。

観測の結果、活発に星が生まれている銀河中心部に大きさ数十光年ほどの星間物質のか

たまりが8個みつかりました。この中ではそれぞれ多くの星が生まれていると考えられます。8個の中のひとつでは、生まれたばかりの星に温められたさまざまな種類の分子ガスからの電波が、スペクトルを埋め尽くす状態(『分子の密林』)となっていることもわかりました。私たちが住む銀河系内の星形成領域では『分子の密林』がこれまでも発見されていましたが、銀河系外で見つかったのは今回が初めてです。さまざまな分子、つまり存在量の少ない分子からの電波は当然弱いため、これまでの望遠鏡では観測が困難でした。しかしアルマ望遠鏡の登場によって、これまで天の川銀河内でだけ使われていた研究手法が、より遠くの銀河にも適用できるようになったのです。

爆発的星形成銀河は、宇宙全体での星形成の歴史をけん引してきたといってよく、銀河一般の進化を考える上ではたいへん重要なターゲットです。今回の観測は、そんな爆発的星形成銀河にまだまだ我々の知らない複雑の素顔があることを示すものでもありました。アルマ望遠鏡を使ってNGC253を幅広い波長帯で観測する大規模な国際プロジェクトも進行中であり、本研究グループも参加しています。より多岐に及ぶ分子輝線の大規模観測によって、爆発的星形成銀河に秘められた多様な環境が明らかになることが期待されます。

アルマワークショップ

国立天文台チリ観測所では、アルマ望遠鏡を用いた観測研究の計画立案や共同研究グループの組織などを支援する目的で、「アルマワークショップ」を公募して旅費等の支援を行っています。毎年数件のワークショップが採択されており、太陽系天体や渦巻銀河などにターゲットを絞って議論をするものや新しい技術開発を志向するものなどさまざまなテーマのワークショップが開催され、多くの研究者が参加しています。このワークショップを通じて、日本中の大学や研究所に所属する研究者からよりよい研究テーマが生まれること、そして強力な研究チームが組織されることを期待しています。



図04 ALMA太陽系科学ワークショップのひとつコマ。

年度	代表者(敬称略)	テーマ
2017	佐川英夫 (京都産業大学)	ALMA太陽系科学ワークショップ
2017	秋山永治 (国立天文台)	Protoplanetary Disk Observations in ALMA Cycle 6 (アルマ望遠鏡サイクル6での原始惑星系円盤観測)
2017	今井 裕 (鹿児島大学)	ALMA恒星ワークショップ —我々はALMAで一体何ができるのだろうか?—
2017	徳田一起 (大阪府立大学)	Star formation with ALMA: Evolution from dense cores to protostars (アルマ望遠鏡による星形成:高密度コアから原始星への進化)
2017	樋口あや (理化学研究所)	Gaseous Debris Disk Workshop (デブリ円盤のガスに関するワークショップ)
2016	泉浦秀行 (国立天文台)	ALMA恒星ワークショップ —全バンド利用可能時代を迎えて—
2016	佐川英夫 (京都産業大学)	ALMA workshop for solar system planetary observation (太陽系惑星観測のためのアルマワークショップ)
2016	酒井 剛 (電気通信大学)	ミリ波テラヘルツ波技術に関するワークショップ
2016	下条圭美 (国立天文台)	Scientific potentials of ALMA solar observation (アルマによる太陽観測の科学的可能性)
2016	廣田晶彦 (国立天文台)	最近傍のface-on molecular-rich spiral galaxyであるM83のALMA観測研究会
2016	塚越 崇 (茨城大学)	Protoplanetary Disk Observations with ALMA Cycle 5 (アルマ望遠鏡サイクル5での原始惑星系円盤観測)
2016	河野孝太郎 (東京大学)	ALMA Deep Survey Workshop 2016 (アルマ望遠鏡深宇宙サーベイワークショップ)
2016	江草実実 (国立天文台)	Extensive CO survey of nearby galaxies with ACA (モリタアレイによる近傍銀河の重点的一酸化炭素観測)
2016	樋口あや (理化学研究所)	デブリ円盤から太陽系へ

表01 2016年度・2017年度のアルマワークショップ一覧。

「ALMA / 45m / ASTE ユーザーズミーティング2017」報告

江草実実 (チリ観測所)

2017年12月26日と27日の2日にわたり、国立天文台チリ観測所と野辺山宇宙電波観測所との共催で、ALMA / 45m / ASTE ユーザーズミーティング2017が国立天文台三鷹キャンパスで開催されました。本会議では、23件の口頭講演と41件のポスター発表があり、全て英語で行われました。参加者は約120名で、若手や女性研究者の増加が顕著でした。

初日はアルマ望遠鏡についての講演が行われ、観測所の現状や最新科学成果のハイライト、次の観測サイクル (Cycle 6) で予定されている性能などがスタッフより紹介されました (図01)。引き続き、台湾や韓国からの活動報告、広報や天文データセンター Japanese Virtual Observatoryの担当者による講演も行われました。また、今年初の試みとして、第1回 (平成28年度) ALMA 共同科学研究事業★01について、事業申請者 (工学院大学の武藤恭之准教授、大阪府立大学の西利和教授) と事業により採用された特任研究員 (大阪産業大学の橋本拓也さん) から、それぞれの研究事業の背景や進捗状況などについて報告して頂きました。議論の時間には、プロポーザル審査の進め方やその通知の内容、データ解析ソフトCASAの今後の開発予定、Cycle 7での観測性能の優先順位をどうすべきか、今後アルマ望遠鏡を使った研究をどのように推進するかなど、幅広い議題について議論が交わされました。その後のポスターセッションでは、多くのポスターの前で活発な議論や情報交換が行われていました (図02)。

2日目は、まずASTE、引き続き野辺山45m鏡に関する講演と議論が行われました。観測所からの報告の後、ASTEでは、オランダ宇宙研究所SRONの唐

津謙一さんより新しい検出器DESHIMAのASTEでのファーストライトの報告、そして科学成果として星周円盤での[C I]輝線検出に関する講演が理化学研究所の樋口あやさんよりありました。野辺山45m鏡では、昨年と同様に3つのレガシープロジェクトから進捗報告がありました。また、議論の時間には野辺山宇宙電波観測所の開発計画 (GPU分光計、FOREST広帯域化、アーカイブシステムの改良、自動観測システム)、評価が上位の観測提案にはより寛大に補填時間を与える案、装置開発・運用の対価として与えられるGTO

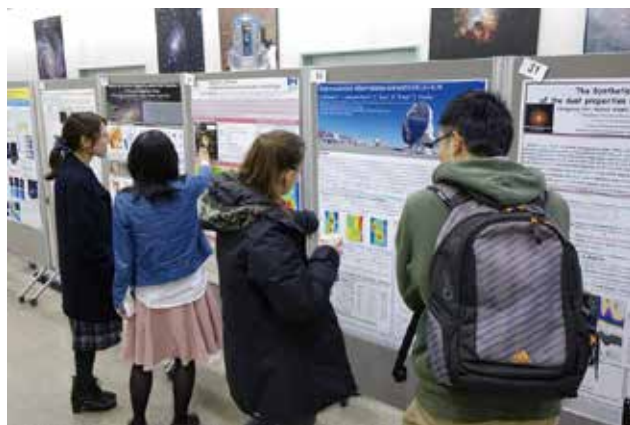
の観測提案と大規模観測提案にはアシスタントが不要なエキスパートユーザーを必ず含めるといった修正案が提示され、議論の結果賛同を得ました。

会議の最後には、CASAチュートリアルとして、アルマ望遠鏡の最新データパッケージの構造やパイプライン処理されたデータのウェブログについての解説をスタッフが行いました。このチュートリアルの参加者は約40名で、その多くは学生でした。

本会議の講演資料などは、ウェブペー



01 ALMAの現状について報告する井口聖教授。



02 ポスターセッションの様子。

ジ★02にて公開されています。

最後に、本会議の開催 (特に、2017年12月から始まった三鷹キャンパスのセキュリティ強化への対応) につきましては、関係各所の多くの方にご協力頂きました。参加者の皆様のご理解・ご協力もあり、つつがなく終了致しました。世話人を代表してお礼申し上げます。

★01 https://researchers.alma-telescope.jp/j/support_programs/almagrants/list.html

★02 <https://alma-intweb.mtk.nao.ac.jp/~fegusa/UM2017/>



「国立天文台講演会／第23回アルマ望遠鏡講演会」報告

佐久間直小子、平松正顕 (チリ観測所)

2018年2月4日(日)に、国立天文台講演会／第23回アルマ望遠鏡講演会を東京都江東区の東京国際交流館(プラザ平成)国際交流会議場にて開催しました。「冷たい宇宙に挑むアルマ望遠鏡—惑星誕生のミステリーに究極技術で迫る—」と題し、山岡均 広報室長の司会のもとで3名が講演しました。会場は、265名の参加者の熱気に満ちていました。さらにYouTubeとニコニコ生放送でのインターネット中継でも、多くの方にご覧いただきました。



01 長谷川哲夫 上席教授の講演。電波天文学とは何か、アルマ望遠鏡はどのように作られたのかが語られました。

最初の講師は、アルマ望遠鏡プロジェクトに長くかわかり、日本とチリでプロジェクトを率いてきた、長谷川哲夫(国立天文台チリ観測所、上席教授)です。「アルマは一日にしてならず」と題した講演は、電波で宇宙を観測することの解説から始まりました。そして、アルマ望遠鏡のように複数のアンテナを組み合わせさせて機能する「干渉計」の解説へ。続いて、アルマ望遠鏡の完成までの歴史と道のり、演題ともつながる講演の佳境です。日本では、国立天文台野辺山ミリ波干渉計の実績を元に大型電波干渉計計画が立案され、米欧で進んできた計画と合流してアルマ望遠鏡プロジェクトが誕生しました。国際協力プロジェクトならではの文化や考え方の違いを乗り越え、目指す望遠鏡の性能とコストのバランスを鑑みてプロジェクトを進めてきました。国際協同プロジェクトのまっただ中で活躍した長谷川上席教授ならではの苦労話を交え、それでも宇宙に挑み続ける意味を語りました。

2人目の講師はノンフィクション作家

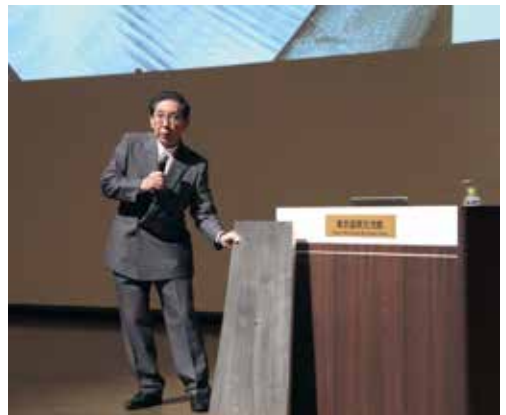
の山根一眞氏。日本のものづくりの現場取材した『メタルカラーの時代』で有名な山根氏は、昨年夏に発刊された『スーパー望遠鏡「アルマ」の創造者たち』(日経BPコンサルティング刊)の著者でもあります。この分厚い書籍には、アルマ望遠鏡の建設に従事した天文学者、技術者の奮闘と熱い想いが詰まっています。山根氏は南米チリ、標高5000mのアルマ望遠鏡を2度取材に訪れました。

それだけでなく、アンテナや受信機、相関器の部品を製造したメーカーや全国の

小さな町工場にも出向き、数多くの技術者に直接会い、言葉を交わし、アルマ望遠鏡のまさに細部まで取材してきました。『「アルマ望遠鏡」くものづくり>の熱き奮戦』と題した今回の講演では、こうした取材先で見聞きたアルマ望遠鏡開発

のすさまじさが紹介されました。さらに山根氏が自身で撮影した写真や映像とともに取材時の裏話まで飛び出し、会場には時折、笑いや感嘆の声がわき上がりました。

3人目の講師は、武藤恭之氏。工学院大学にて准教授として研究を行う天文学者です。武藤氏は惑星形成過程に関する理論的研究を専門としていましたが、最近ではアルマ望遠鏡などを用いた観測的研究も進めています。2011年にアルマ望遠鏡が動き始めたことによって、それまでは理論的に考えられてきた惑星のできる過程を実際に確かめることができるようになってきました。アルマで観測した惑星形成の現場は天文学者にとって驚くべきものであり、『アルマ望遠鏡が見た惑星形成の現場』と題した武藤氏の講演では、素晴らしい観測データを目にした興奮とそれを説明しよう



02 山根氏が持っているのは、アルマ望遠鏡の主鏡(パラボラアンテナのお皿の部分)に使われているアルミニウム・パネル。軽量化のため表面はハニカム構造に削られています。厚みは約2mmと薄いため、大きさの割に軽く仕上がっています。

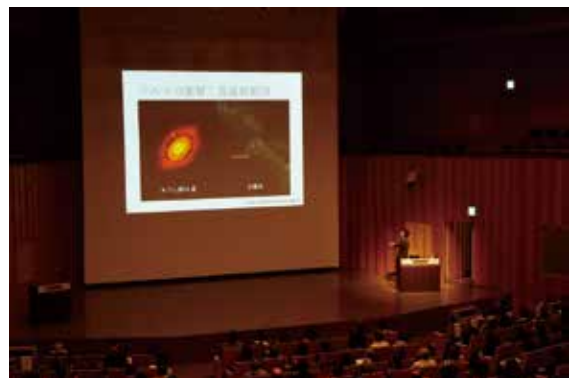
と研究者が奮闘するようす、そして時に理論的予測と観測結果が合致しない困難が語られました。従来の望遠鏡と比べて大きく性能が向上したアルマ望遠鏡によって、音を立てて前進していく惑星形成研究の現場の様子が、生々しく語られたといってもよいでしょう。

3名の講演が終わった後に設けた質疑応答の時間では、参加者からの挙手が途切れず、宇宙の謎への探究心が果てないことを感じました。終演後のロビーでも各所で会話が弾み、講師にとっても充実した時間となりました。

●録画映像を改めてYouTubeで公開していますので、ごゆっくりお楽しみください。

★ <https://youtu.be/Pazkt3QT-yM>

※当日のYouTube中継に不具合があり、ご覧いただいていた皆様にはご迷惑をおかけして申し訳ありませんでした。



03 アルマ望遠鏡が撮影した惑星誕生の現場「おうし座HL星」について解説する武藤氏。

2017年度「N体シミュレーション大寒の学校」報告

押野翔一（天文シミュレーションプロジェクト）



01 今年度「N体シミュレーション大寒の学校」の受講者・講師・TA。

今年度も、天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) と天文データセンター (ADC) が主催する「N体シミュレーション大寒の学校」が、2018年1月24日 (水) から26日 (金) までの3日間にわたって開催されました。講義はコスモス会館会議室、実習は南棟2階共同利用室で行われました。

銀河団、銀河、星団、微惑星系、惑星リングなど、多数の天体から構成され、その進化が重力によって支配されている系を重力多体系と呼びます。この重力多体系の進化を調べる手法として広く使われているのがN体シミュレーションです。N体シミュレーションでは天体を多数の粒子で表現し、その粒子間の重力相互作用を計算することで、個々の粒子がどう動き、系全体がどう進化していくかを調べることが出来ます。CfCAでは重力多体計算専用計算機GRAPEシステムの共同利用を行っています。N体シミュレーションの中では粒子間の重力相互作用の部分が最も計算量が多くなりますが、GRAPEはその部分を超高速で計算するためのハードウェアです。GRAPEを用いることでより大規模なN体シミュレーションを行うことが可能になります。N体シミュレーションの面白さと、GRAPEのさらなる有効活用を促進するため、今回の学校が企画されました。

今年度の参加者は11名で、学部生7名、修士課程2名、博士課程1名、科目履修生1名でした。これから研究を始めようという段階の参加者から、既に研究を

行っていて新たな数値計算法の習得を行おうという参加者まで、様々なメンバーとなりました。また海外からの留学生も参加し、国際色豊かな学校となりました。初日はN体シミュレーションに関する講義が行われました。まずは校長の小久保英一郎教授から開校の挨拶が行われた後、重力多体系での物理の基礎や、N体シミュレーションに必要な数値計算法についての講義が行われました。また、K&F

Computing Research社の福重俊幸さんに来て頂き、GRAPEの仕組みについての講義も行われました。2日目からは実習が始まります。ここではN体シミュレーションを行うためのコードを、教科書の記述を参考にしながら参加者自身に一から開発してもらいます。プログラミングに慣れていない人もいるため、レベルに合わせて講師・TA陣の指導の下で実習が進められました。また、学校では数値計算だけではなく計算結果の可視化についても学びます。可視化をすることによって計算がどのように進んでいるのかを直感的に確認することが出来るため、現象の理解を深める手がかりとなります。また可視化はコードのデバッグをする上でも有効な手段となりえます。



02 小久保英一郎教授による重力多体系の物理の基礎についての講義。

実習の最中には、GRAPEを含めたCfCAで管理している計算機システムの見学ツアーも行われました。実習で使用しているGRAPE-9などの計算機を興味深く見学しており、小久保英一郎教授が学生時代に作成したGRAPEなどの写真を撮っていました。また4次元デジタ

ル宇宙シアターの鑑賞会を行い、N体シミュレーションがどのような研究に応用され、どのように可視化されているかの実演も行われました。土星の環の構造や宇宙の大規模構造の進化などの計算結果の映像を鑑賞することで、N体シミュレーションへの理解がさらに深まったことと思います。3日目には、いよいよGRAPE-9★01を用いた計算を行います。前日まで行っていた通常の計算機での計算速度と、GRAPEを用いた時の計算速度の違いを実感できたことと思います。この日は講義も行われ、ツリー法★02などのより高度なN体シミュレーションを行うための手法が紹介されました。2日目と3日目の実習では参加者も遅くまで残り、講師・TAのサポートの下で実習に取り組みました。その結果、参加者の全員が実習の目標を無事に達成することが出来ました。また進度の早い参加者は発展的な課題に取り組んだり、独自に問題を設定して計算に取り組んだり、活発な学校になったと感じています。



03 4D2Uシアターの見学。

●今年度も南棟2階の共同利用室を占有して実習に使用させて頂きました。学校の開催中はお不便をおかけしましたことをお詫びいたします。天文データセンター並びに関係者の方々のご協力に厚く御礼申し上げます。★2017年度N体シミュレーション大寒の学校スタッフ：小久保英一郎、押野翔一、木村優子

★01 CfCAでは、GRAPE-9 (無衝突系) とGRAPE-DR (無衝突系、衝突系) という目的に合わせて最適化された計算精度をもつ2種類のGRAPEシステムが運用されています。GRAPE-9は昨年度より本運用を開始した最新のGRAPEで、これまで利用されてきたGRAPE-7のおよそ10倍の性能です。衝突系の対象は宇宙の大規模構造形成、銀河形成、惑星リング等、無衝突系の対象は球状星団、微惑星集積等です。

★02 遠方にある質点の集合を1つの質点とみなして計算することにより計算量を削減する方法です。

追悼 古在由秀先生

● 国立天文台長を發足時の1988年から6年間にわたって務められた古在由秀（こざい よしひで）国立天文台名誉教授が、2018年（平成30年）2月5日（月曜日）午後6時15分、肝不全のため逝去されました。89歳でした。

古在先生は天文学分野での世界的リーダーのおひとり、東京天文台、国立天文台および日本と世界の天文学の発展のために力を尽くされました。1952年に東京大学東京天文台に着任、米国スミソニアン観測所客員研究員などを経て1981年に東京天文台長に就任されました。東京天文台の近代化とともに1988年の大学共同利用機関・国立天文台への改組をリードし、初代国立天文台長を1992年まで務められました。この間、口径8.2メートルのすばる望遠鏡を日本初の海外設置大型研究施設として実現し、1988年から1991年まで日本人として初めての国際天文学連合（IAU）会長を務めるなど、国際的にも広く活躍されました。

天体力学を中心とする研究では、人工衛星の運動における世界的な権威として知られています。人工衛星の軌道計算に今も用いられる「古在の式」とその応用の一つである地球の南北非対称（いわゆる「西洋梨型」の形状）の発見、傾いた軌道や長円形の軌道にある小惑星が惑星重力によって大きく軌道変化をする力学的な機構（現在は太陽系外の惑星系で広く応用され、「古在機構」と呼ばれる）を提唱するなど、数々の重要な業績を挙げられました。これらの業績により、1979年に恩賜賞・日本学士院賞、1990年に米国天文学会ブラウアー賞、2002年に勲二等瑞宝章（ずいほうしょう）を受章、2009年には文化功労者に選ばれました。いっぽう日本学術会議では女性研究者問題などに取り組み、国立天文台退職後、ぐんま天文台 台長として日本やアジア諸国の若手研究者を支援するなど、社会的にもさまざまに貢献されました。一般書の執筆や天文雑誌の編集委員を含めて、アマチュア天文家たちと温かい交流を重ねられたことも忘れられてはなりません。

謹んでご冥福をお祈りいたします。

● 古在由秀先生（1928–2018）略歴

- 1952年（昭和27年）東京大学東京天文台助手
- 1958年（昭和33年）理学博士（東京大学）
- 1958年（昭和33年）スミソニアン天体物理学観測所・ハーバード大学天文台 客員研究員（1963年まで）
- 1963年（昭和38年）東京大学東京天文台助教授
1963年度 朝日賞
- 1965年（昭和40年）東京天文台附属人工衛星国内計算施設長
- 1966年（昭和41年）東京大学東京天文台教授
- 1973年（昭和48年）東京天文台附属堂平観測所長
- 1979年（昭和54年）恩賜賞・日本学士院賞：「土星衛星、人工衛星及び小惑星の運動の研究」
- 1980年（昭和55年）日本学士院会員
- 1981年（昭和56年）東京大学東京天文台長（1988年まで）
- 1983年（昭和58年）日本天文学会理事長（1985年まで）
- 1988年（昭和63年）国立天文台長（初代、1994年まで）
- 1988年（昭和63年）国際天文学連合（IAU）会長（日本人初、1991年まで）
- 1990年（平成2年）アメリカ天文学会ブラウアー賞
- 1997年（平成9年）群馬県立ぐんま天文台 台長（2012年まで）
- 2002年（平成14年）勲二等瑞宝章
- 2009年（平成21年）文化功労者
- 2010年（平成22年）三鷹市名誉市民
- 2018年（平成30年）逝去

※一般社団法人 日本カレンダー暦文化振興協会の最高学術顧問も務められました。

国立天文台発展の礎を作られた古在先生

林正彦（国立天文台前台長）

● 古在由秀先生は天体力学の研究で多くの重要な成果を挙げられましたが、一方で大学共同利用機関としての国立天文台が発展する礎を作られ、現在の日本の天文学の興隆をもたらされました。特に、最後の東京天文台長として1988年の国立天文台の発足を牽引され、また日本が初めて国外に大型望遠鏡（後のすばる望遠鏡）を設置する決断をされ、その後に初代国立天文台長としてこれを指揮されました。同時に重力波の検出実験もリードされ、1990年代には三鷹構内のTAMA300によって重力波検出装置としてのレーザー干渉計の可能性を実証されました。ここに、日本の天文学の発展に多大な寄与をされた古在先生に感謝し、ご冥福をお祈りいたします。

「古在由秀先生の卒寿をお祝いする会」にて
（撮影：川口雅也（星ナビ編集部））



古在先生の思い出

木下宙（国立天文台名誉教授）

● 古在先生は1958年にスミソニアン天文台の宇宙測地学グループに招聘されました。このグループは人工衛星の運動理論の研究、衛星観測データから地球のポテンシャル、形、地殻変動の幅広い研究をしていて、先生は主として衛星運動の理論的研究に従事されていました。このグループの人工衛星軌道データ処理プログラムシステムでは1959年に先生が発表された理論（これが「古在の式」と呼ばれているもの）が組み込まれていました。人工衛星観測はペーカーナンカメラによる方向観測が主でしたが、ドップラー観測による速度変化、レーザー観測による距離データが利用できるに従い、高精度の理論が必要となり先生は1962年に1959年の理論より高精度運動理論を発表されました。

先生は1962年にいったん帰国されましたが、スミソニアン宇宙測地学グループの顧問となられ、毎年夏には1月ばかり渡米されていました。筆者は先生の推薦で1974年にこのグループに加わり、より高精度の人工衛星運動理論を作り上げ、このグループの軌道データ処理プログラムに繰り込みました。

先生は、ご自身の理論と観測の比較研究も同時に行い、地球の形は赤道面に関して対称ではなく西洋梨型であることを世界で初めて発見されました。

私がスミソニアン天文台で働いている頃、宇宙測地学グループの次期の長として古在先生の名前がささやかれていました。これは先生が東京天文台での重要なお仕事があるので実現しませんでした。先生が後に東京天文台長、国立天文台長、IAU会長となられたことからわかるように、スミソニアン天文台でも先生は研究グループの指



写真2 ユニフォーム姿の古在先生（中央）（中桐正夫氏提供）。

導者として高く評価されていたのでした。

写真1の先生が動かしているのは手回し計算機です。これを使って、先生は土星衛星運動に関する学位論文の数値計算を実行されたのです。先生はそのころ天文台で一番早く計算機のハンドルを回せたと自慢なさっていました。先生は激職の台長を務められる以前は昼休みに軟式テニス、軟式野球に興じておられ、野球ではもっぱら捕手をやっておられました（写真2）。

1986年の夏に先生と一緒に中国の人工衛星関連施設の視察と講演旅行に出かけたときのことです。南京では先生と同じ部屋に泊まりました。夜、私が翌日の講演の準備をしているとき、先生も机に向かって手を動かしておられるので翌日の準備をなさっておられるのだと思っていましたが、実はクロスワードに熱中されていたのでした。晩年には数独を楽しんでおられました。かなりの難問にも挑戦され、解答を投稿し何度も成績優秀者として名前が発表されました。他の人はペンネームを使っているのに先生は実名で投稿されていたそうです。

正確な年は思い出せませんが、先生が東京天文台長在職中の2月頃に大雪が降りました。そのとき天文台の正門を入ったロータリーで先生がお一人で職員の歩く道の雪かきをなさっていました。これにはびっくりし、先生の人に対する思いやりのひとつの表現であると感激いたしました。先生は若い頃、天文台職員組合委員長を何期か務められ、天文台の研究を支える技術職員、事務職員の待遇、福利厚生に尽力なさっていました。この縁の下から天文台を支える人たちへの先生の温かい思いやりは終生変わりませんでした。

先生のご冥福をお祈りいたします。



写真1 タイガー計算機と古在先生。

古在先生を偲んで

伊藤孝士（天文シミュレーションプロジェクト）

● 古在由秀先生（以下「先生」と略記）の業績は世界中に遍く知れ渡っており、出版された著作は膨大かつ多岐に渡る。ADSで著者kozai, yと検索すれば論文のみならず各種の紀要や報告、国立天文台長としての挨拶文や施設案内、新天体の情報や業界関係者の追悼文に至るまで様々な出版物が現れる。先生の還暦記念祝賀として1988年4月8日に出版された冊子「古在由秀 30年間の著作から」には、様々な媒体に先生が日本語で執筆された評論・随筆・旅行記・回想等が集録されている。それらの驚くべき多様さはそのまま先生の活動の多様さを反映するが、以下にはその一部を紹介する。紙面の制約により文献引用は最小限に留めた。

戦中・戦後の激動期に青春を送られた先生の研究生生活は小惑星Thuleの軌道計算から始まった。先生は機械式計算機を駆使した膨大な計算の末に木星と4:3平均運動共鳴にあるこの小惑星の近日点が逆行する事を見出したが¹、それが大学の卒業論文だった事実がまずは瞠目に値する。大学卒業後の1951年4月に先生は東京天文台に入台され、天体の位置観測業務に携わりながらそれと密接に関連する土星の衛星の運動理論の研究を精力的に続けられた²。1950年代後半までの先生の研究成果はこれらの課題から得られたものに集中する。

先生は1958年10月に米国スミソニアン天文台（以下SAOと略記）に招聘され、人工衛星の運動に関する研究を開始された。ご本人が「SAOでの生活は本当に楽しかった」と述べるように、この時代の先生の研究生産性は素晴らしく高い。渡米直後の1959年より、先生は当時次々と打ち上げられていた人工衛星の運動やそこから導かれる地球の重力場形状の研究成果をSAO報告書等に続々と出版された。現代でも先生の代表的業績は人工衛星の運動論だと断言する人は多い。地球に近い軌道を巡る人工衛星の運動理論（離心率と軌道傾斜角に制約無し）³は現在でもよく引用される。月と太陽の摂動を考慮することで人工衛星1959 δ2（NASAが「20年の寿命がある」と宣言したとされる）の近地点が2年もせずに地球半径程度に落ち込む事を予測した研究⁴は先生のご自慢だったと私は想像する。そして、人工衛星の軌道変化に見られる長周期振動から地球の重力ポテンシャルが南北の非対称性を持つことを見出した研究（西洋梨型の地球重力場）⁵は広く人口に膾炙している。

SAO滞在の終盤、先生は現在「古在機構」と呼ばれる理論の原典となる論文⁶を出版された。この研究もまた余りに有名であり、多くの詳しい解説⁷が出版されているのでここでは触れな

い。また日本ご帰国後の極めて幅広いご活躍（研究・教育・組織運営・学術行政・広報普及等）についても夥しい数の文献や証言があるから、ここには記さない。

残りの紙面には個人的回想を記す。古在先生は私の父と同年だが研究者としては私と二世以上離れるため、訾咳に接する機会は多くなかった。しかし自分の研究分野の遙けく遠い先達の一人に先生が居られる事を私はいつも意識していた。遡れば私が大学院生時に学士院紀要へ論文を投稿した際（1993年）、査読者の一人である先生は厳しい意見を述べられた。怖いもの知らずだった私は非常に生意気な反論をした。後に私が国立天文台に入り、ハワイ観測所ヒロ山麓施設の開所事業（1997年）でマウナケア山頂へ同行させて頂いた際、その事をお尋ねした。「そんなこともあったね」と先生は仰ったが、どこまでご記憶だったろうか。2005年にはぐんま天文台での集会（天体力学N天体力学研究会）開催に当たり、ぐんま天文台長だった先生から予算と会場の提供を頂いた。2013年には新竹（台湾）で行われた同研究会に先生がお一人でお見えになった。二日間のこの会で私はストーカーよろしく先生の近くに張り付き、出来る限りご発言を聞き取るよう努めた。

2016年には先生の自伝的論文⁸の執筆支援チームに加わり、校閲のみならず図や数式の改訂に携わって何度も意見交換をさせて頂いた。最近では先生の米寿と卒寿の祝賀会で短くお話をさせて頂いたが、それが先生とお会いする最後の機会となった。

古在先生の御冥福を心よりお祈りする。



建設中のすばる望遠鏡への視察途上、ハレボハクの間宿泊施設で休憩する古在先生。1997年6月14日（筆者撮影）。



古在先生の米寿記念祝賀会での一コマ。右は筆者、中央は山岡均・国立天文台広報室長。2016年6月26日（筆者自撮り）。

- [1] PASJ, 3, 184–194, 1952, [2] ATAO, 5(2), 73–106, 107–127, 1957, [3] AJ, 64, 367–377, 1959, [4] SAOSR, #30, part 1, 1959, [5] AJ, 66, 8–10, 1961, [6] AJ, 67, 591–598, 1962, [7] 天文月報, 83(8), 451–453, 2000, [8] RAA, 16(9), 133(6pp), 2016

追悼 .. 古在先生

渡部潤一（国立天文台副台長）

● 私に不似合いなほど高価なティーカップが我が家にやってきたのは、1988年のことだった。お茶の趣味が無かった私が紅茶もたしなむようになったきっかけともなったのは、まさにこのティーカップである。有名なN社の五客セットで、古在ご夫妻から結婚祝いいただいたものだ。というのも、先生ご夫妻には直接の弟子でもないのに、仲人になっていただいたからである。何月何日なのですが、とお願いに行ったら、頭の中にスケジュール帳があるような雰囲気です。少し目をつぶられて、空いているから良いよ、と快諾してもらった覚えがある。それにしても、そのときの口頭だけで、結婚式の時間や場所をしっかりとお伝えしていなかったり、と若気の至りで大ボカをしていたのを思い出すと、汗顔の至りであるのだが、それでもご夫妻は当日もたいへんてきばきと我々のために働いてくださったのはありがたい。

考えてみると、まだ大学院生の頃から、ずいぶんとお世話になってきた。当時、先生は東京大学の天文教室にも講義に来ておられて、その講義を拝聴したのがはじまりだが、その後、大学院生の会で会計をやっていた私のミスで、旅費に使うべき予算全額を盗まれてしまい、困った挙げ句になんとか金を稼ぎたいと古在先生のところをお願いに行った。「黙認するから」と言われ、公開日で堂々とTシャツ（デザインはJNLTだったと思う）を作って売りさばき、見事に盗まれた金額以上を稼ぎ出したのも、感謝に

堪えない。一貫して、弱い立場に対して非常に寛容な先生であったことは確かである。

大学院の修士の時に、堂平観測所へ赴き、アイラス・荒木・オルコック彗星の撮影をさせてもらい、その成果を修士論文にまとめたのが1985年であったが、その頃からすでに古在先生は東京天文台長であった。1985年から1986年にかけて、ハレー彗星の回帰を狙って岡山天体物理観測所の188cmで観測を試みたのだが、偶然

にも観測当日に激しいジェットを噴出したのを捉えることができた。そこで、この現象をまとめて論文としたが、観測を支援してもらったこともあり、古在先生にも共著者になっていただいたのは、よい思い出である。そうこうしているうちに、古在先生と共に、太陽系小天体の国際会議に出席することが多くなった。筆者の研究分野で最も大きな国際会議である「小惑星・彗星・流星会議（Asteroid, Comets, Meteors, 略してACM）」がメインだったが、90年代後半には、ACMを日本で開催できないかと聞かれることが多くなっていった。小惑星探査も本格化しつつあり、日本のプレゼンスが格段に大きくなっていった頃なので当然だった。そこで、2002年のベルリンでの第8回ACMで、古在先生と共に、このACMを日本に招致しようと話をさせていただいた。

ただ、実現までは紆余曲折の道のりだった。第9回ACMの日本招致は、新興国であるブラジルに負けた。次の第10回は2008年アメリカ・ボルチモアでの開催が決まっていた。そこで第11回、2011年にみたび手を上げ、ボルチモアの会議で、日本開催を勝ち取り、2008年の秋頃から準備を進めた。開催地も新潟の朱鷺メッセ（新潟コンベンションセンター）に決定し、日程も2011年7月と決めて、いよいよ開催まで4か月という時、あの東日本大震災が発生した。地震だけだったらまだ良かったのかもしれないが、原発事故による放射性物質の拡散によって、多くの海外の研究者の来日が困難になってしまった。これは悔しかった。組織委員会は、ハワイや台湾で代替開催しようという話も出たが、私はあくまで日本開催にこだわり、急転直下、各方面とも連携して、会場が空いていた2012年5月16～20日に変更して開催することとした。最終的には33か国から399名の参加者を見て大成功に終わった。とりわけ、古在先生には特別講演を行ってもらったが、これが参加者も興奮気味で、終了後は満場の拍手喝采となった。いずれにしろ、日本にACMを招致できたこと、そしてレジェンド古在先生の生の講演を参加者に聴いてもらったことは、私にとっては最高の幸せであった。これが先生に対する私の最大の恩返しだったかもしれない、と古在先生の訃報を聞いて改めて思ったものである。

古在ご夫妻からいただいた我が家のティーカップは大事に使わせていただいているものの、さすがに四半世紀近くの年月を経ると、欠けて、ひびが入ってきつつある。ひびに紅茶の色が滲んでいるのを眺めると、時間だけは過ぎていくことを改めて感じざるをえない。古在先生の魂が安らかになることをお祈りして。合掌。



第11回ACMで特別講演をする古在先生。

チリ観測所の2グループが国立天文台長賞を受賞！

国立天文台で特に顕著な業績を挙げた職員に対する平成29年度国立天文台長賞が、チリ観測所に所属する以下の2つのグループに送られました。

左から、中西康一郎さん、永井洋さん、小杉城治さん、林正彦台長、そして背後のスクリーン左上はチリからテレビ会議システムで参加したCharles L. H. Hull助教です。



●研究教育部門

受賞者：永井洋（特任准教授）、中西康一郎（特任准教授）、亀野誠二（教授）、Charles L.H.Hull（助教）

受賞理由：ALMA 偏波観測の実現とミリ波サブミリ波偏波観測サイエンスの推進

★偏波観測では、例えば宇宙に存在する磁場の測定など、一般的な電波観測では得られない情報を得ることができます。磁場は巨大ブラックホールや赤ちゃん星など様々な天体に大きな影響を与えていますが、偏波は微弱なため観測が容易ではありません。今回受賞した4名は、試験観測やデータ校正手法の確立を通してALMA望遠鏡を使った偏波観測の実現に大きく貢献し、また実際にさまざまな天体で偏波観測を行って研究を推進したことが高く評価されました。

●技術・開発部門

受賞者：小杉城治（准教授）、中里剛（研究技師）、杉本香菜子（特任専門員）

受賞理由：ALMA 単一鏡データ解析パイプラインの開発

★アルマ望遠鏡で得られた大量のデータの処理を効率よく行うため、自動的にデータ処理を行うパイプラインソフトウェアが導入されています。日米欧のチームが共同でソフトウェア開発にあっていますが、特に日本が開発を担当したアタカマコンパクトアレイ（モリタアレイ）の12mアンテナから出力されるデータの処理に関する部分は日本が主導して開発を行いました。今回受賞した3名はこのソフトウェア開発をリードし、アルマ望遠鏡の科学成果創出を強力に支援したことが高く評価されました。

歴代受賞者&プロジェクトリスト

19年度

- ・技術部門：川島進、篠原徳之、北條雅典、関口英昭（野辺山太陽ヘリオグラフ）
- ・研究部門：四次元デジタル宇宙プロジェクト、ひので科学プロジェクト

20年度

- ・研究部門：天文情報センター

21年度

- ・研究部門：RISE月探査プロジェクト

22年度

- ・研究開発部門：太陽系外惑星探査プロジェクト
- ・運営部門：乗鞍コロナ観測所観測職員
- ・広報普及部門：世界天文年2009

23年度

- ・研究開発部門：ALMA推進室・先端技術センターバンド10開発チーム
- ・広報普及部門：天文情報センター 中桐正夫、アーカイブ室
- ・特別賞：水沢VLBI観測所 佐藤克久、浅利一善、天文保持室

24年度

- ・研究部門：太陽観測所・太陽の長期継続観測とデータベース作成チーム

25年度

- ・研究教育部門：水沢VLBI観測所
- ・技術部門：先端技術センター 福田武夫、西野徹雄

26年度

- ・チリ観測所・先端技術センター

27年度

- ・運営部門：ALMAプロジェクト、電波天文周波数小委員会

28年度

- ・技術・開発部門：野辺山宇宙電波観測所・先端技術センターの45m望遠鏡性能向上チーム
- ・研究教育部門：CLASPプロジェクトチーム

★歴代の受賞者・プロジェクト名は、中央棟玄関ロビーに受賞プレートが掲示されています。

■ 訃報 2018年2月23日に東京大学東京天文台名誉教授の守山史生氏がお亡くなりになりました。謹んでお知らせいたします。

編集後記

学会で東京へ滞在了たとたん今年の花粉症が始まりました。春到来のしるしですね。(は)

妻と次男がインフルになってしまったため、長男と2人で天文台の先輩Kさんご一家とスキーへ。私は18年ぶり、長男は初めて。Kさん奥様の指導で長男はめきめき上達。私は夜、足がつって苦しかった…。でもまた行こう！(I)

Communicating Astronomy with the Public 2018 @福岡に参加。斬新で、スタイリッシュで、刺激的で、痒い所に手が届く、世界各地のそんな実践例にたくさん触れることができました。(h)

今年も桜の季節が来ました。数年前から御衣黄という緑の桜が好きで、新宿御苑や神代植物園に見に行きます。(e)

年度末の喧騒から解放されるとともに新しい生活が始まる。家族のことも仕事のことも。年度はじめ恒例の一喜一憂するイベント、さて、今年度はどうなるか。(K)

編集後記の催促が来るときはそれまでの1か月を振り返るいい機会でした。あまりに振り返りすぎて気が付いたら再び前を向いてしまっていたりして、これはいけないともう一度振り返ったりを繰り返したりして、ずいぶん練りに練って(=締切を破って)編集後記を書く毎月でした。いつもいつも(今回も)私を気長に(?)待っていて下さった、編集担当のTさん、ありがとうございます。天文台ニュースの発行が遅れがちだったのはすべて私のせいです(なんて4/1に書いてみたりして)。(K)

それにしても寒暖の差が激しい。夏かと思う陽気の後は積雪が。。。体調管理に気をつけましょう。(W)

国立天文台ニュース

NAOJ NEWS

No.297 2018.4

ISSN 0915-8863

© 2018 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：渡部潤一（委員長・副台長）／小宮山裕（ハワイ観測所）／秦和弘（水沢VLBI観測所）／勝川行雄（SOLAR-C準備室）／平松正顕（チリ観測所）／小久保英一郎（理論研究部／天文シミュレーションプロジェクト）／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／2018年4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）

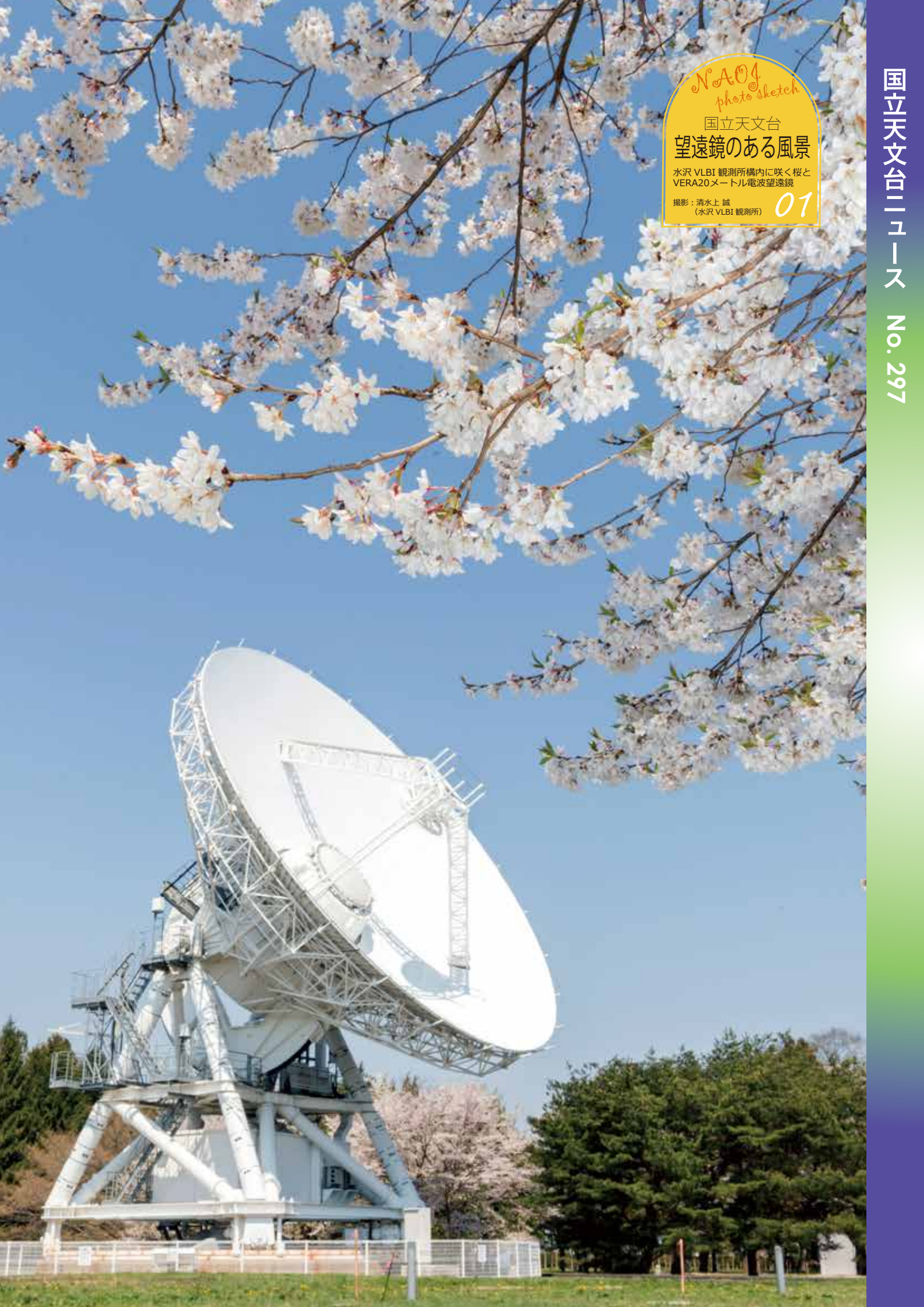
FAX 0422-34-3952（出版室）

国立天文台代表 TEL 0422-34-3600

質問電話 TEL 0422-34-3688

5月号は、世界天文コミュニケーション会議2018in福岡の報告ほかさまざまなアウトリーチ活動の報告をお送りします。お楽しみに！

次号予告



NAOJ
photo sketch
国立天文台
望遠鏡のある風景
水沢 VLBI 観測所構内に咲く桜と
VERA20メートル電波望遠鏡
撮影：清水上 誠
(水沢 VLBI 観測所) 01