

ハワイ島での地元向けアウトリーチ活動

臼田-佐藤功美子

〈国立天文台ハワイ観測所 650 North A'ohoku Place, Hilo, HI 96720, USA〉
e-mail: kumiko@naoj.org



すばる望遠鏡は2000年代前半よりマウナケア天文台群の一員として、地元に根ざしたユニークなアウトリーチ活動を多数行ってきました。天文台群が認識する地元のニーズは時代とともに変化し、現在は現地コミュニティに敬意を払い、共に科学研究を推進できる環境作りの重要性が増しています。20年以上にわたる活動を振り返るとともに、今後の課題に触れたいと思います。

1. はじめに

2000年代前半より、マウナケア天文台群（図1）ではハワイ島において、様々な地元向けアウトリーチ活動を積極的に行ってきました。すばる望遠鏡25周年の節目に、数々の活動の中で、すばる望遠鏡が主体的に関わってきたものを中心にもとめました。筆者が不在だった2013–2021年については、主体的に関わった方からの情報や国立天文台年次報告 [1] を参照し、8年間のプラン

クを埋めるように努めました。筆者自身のハワイ島でのアウトリーチ活動をまとめた、天文月報2016年7月号 [2] とあわせてお読みいただければ幸いです。

まず、本稿での表記についてご説明いたします。「国立天文台ハワイ観測所」が正しい組織名ですが、その英語名称が「Subaru Telescope」（この組織が運用しているすばる望遠鏡の英語名は“the” Subaru Telescope）であり、地元では会話の中で「Subaru」を使っています。そのため「ハワイ観測所」と書くべきところ、あえて「すばる望遠鏡」と表記いたします。また、「マウナケア」は以前「Mauna Kea」と2語で表記していましたが、2014年頃から天文台群の間でハワイ文化に敬意を払う意識が高まり、「Maunakea」と一語で表記するようになりました。例えば、筆者が2011年に地元の小中高校生向けに始めたマウナケア・コインコンテスト（3.4節参照）でも、Mauna Kea が途中から Maunakea に変わりました。本稿では表記ぶれの混乱を避けるために、あえてどの年代でも Maunakea と表記いたします。

マウナケアは「白い山」という意味（マウナ=山、ケア=白）という説明をお聞きになることが多いかもしれません、ハワイの創世伝説を踏ま



図1 標高約4200 mのマウナケア山頂域にある天文台群。13台のうち、運用を終えたハワイ大学ヒロ校のホクケア望遠鏡（黒矢印）と、カルテクサブミリ波天文台（CSO、白矢印）は2024年に撤去作業を完了し、11台が稼働中。すばる望遠鏡は円筒形のドーム。（クレジット：国立天文台）

えた「ワーケアの山 (Mauna a Wākea: マウナ・ア・ワーケア)」として知られており、それが簡略化されてマウナケアと呼ばれるようになったようです。ワーケアは父なる天の神で、母なる大地の神パパとの間に、ハワイ島をはじめとするハワイ諸島を生み出したと言われています。ハワイ大学ヒロ校 CMS (Center for Maunakea Stewardship) のサイト [3] によると、Maunakeaは伝統的なハワイ語の綴りで、ハワイ島にある山の名称で固有名詞だとあります。それに対して Mauna Keaは、どこにでもある白い山という意味の普通名詞 a white mountainになります。このようなバックグラウンドを踏まえて、すばる望遠鏡 [4] やマウナケア天文台群 [5] では、Maunakeaを使うようになりました。

2. 2000年代前半、活動の始まり

マウナケア天文台群が地元向けアウトリーチ活動を本格的に始動したのは、2002年4月にハワイ島ヒロのショッピングモールで第1回アストロ・デー (AstroDay) が開催された [6] 前後だと記憶しています。ほぼ同じ頃に、各天文台普及代表者によるマウナケア天文台群普及委員会 (MKOOC: Maunakea Observatories Outreach Committee) が設立されました。MKOOCの当初の目的は、マウナケア中腹にある Maunakea Visitor Information Station (VIS: ヴィズと読む、日本語ではオニヅカ・ビジター・センター) での普及活動の支援でした。筆者は2006年に正式なすばる望遠鏡職員となる前からアウトリーチを手伝っており、無給の居候時代から MKOOCの月例会議に参加していました。

2002年以前は、マウナケア天文台群職員が地元コミュニティの中で活動する機会がごく限られており、アストロ・デーや、後に始まった「ジャニー」などを通じて、天文学者等の顔が地元で見えるようになったのは画期的なことでした。MKOOCでは、2006年にハワイ大学ヒロ校構内

で開館したイミロア天文学センター（以下、イミロア）との連携も始まり、天文台群、ハワイ大学、VIS、イミロアでまとまって、世界天文年2009で数々のプロジェクトを行うように成長していきました。MKOOCはイミロアを正式メンバーとするために2011年に少し組織改変して、MKAOC (Maunakea Astronomy Outreach Committee) となりました。筆者は2011年1-3月の3ヵ月間、暫定委員長として、MKOOCからMKAOCへの移行を手伝いました。

3. 現在継続中の毎年恒例プログラム

主に2000年代に始まり、2024年現在もMKAOCの毎年恒例事業として続いているプログラムをご紹介します。時代とともに重要度が増してきた、天文学・科学を伝える枠を超えた活動の走りとなるものも含まれています。

3.1 アストロ・デー (2002-)

すばる望遠鏡は、2002年開始直後から約10年にわたり、大きなキッズコーナーを担当してきました [7, 8]。子供向けのハンズオンが当たり前になる前の時代、親子連れの参加者が楽しめる色々なアクティビティを毎年考え、提供しました。ドライアイスを使って彗星（の尾）を作ったり、星形成の説明をするために、分子雲を模した綿飴（わたあめ）を作って配ったり（ハワイでも、日本の縁日で見かけるような綿飴製造機のレンタルがあるのです！）、「天の川での釣り大会」と称して、子供達に、質問にあった天体画像をマグネットで釣りあげてもらったこともあります。今では複数のブースで行われている分光実験を、アストロ・デーで初めて行ったのもすばる望遠鏡です（2008年）。筆者が東北の研究会で出会った高校教員からもらった名刺をヒントに（ご本人の了承を得た上で）分光カードを作り、電球のスペクトルの違いを見もらいました（図2）。

アストロ・デーは、しばらくヒロでのみ開催され、西側のコナでの開催が長年の課題でした。マ



図2 2009年アストロ・デーで、回折格子フィルムをはった分光カードをのぞく子供に、スペクトルの違いを説明するすばる望遠鏡職員（上）と、「天の川での釣り大会」で釣りを楽しむ子供達の相手をする職員（下）。（クレジット：国立天文台）

ウナケア天文台群の山麓施設は東側のヒロと北側のワイメアに集中し、コナにないためです。コナでのアストロ・デー・ウェスト [9] は、2017年に初めて開催され、現在では、2020年のコロナ禍を除いて、毎年秋に開催されています。

3.2 ジャーニー・スルー・ザ・ユニバース（2005-）

ジャーニー・スルー・ザ・ユニバース (Journey through the Universe, 以下、ジャーニー) 教育プログラム [10] は、2005年にジェミニ天文台（現在の正式名称は、国際ジェミニ天文台／米国国立光学赤外線天文学研究所: NOIRLab）と、ヒロ・ワイアケア地区教育委員会の共催で始まりました（発足当時は、ケック天文台を含む三者での主催）。ジャーニー週間には、数十名の天文台群職員が地元の教室で出前授業を行います。

すばる望遠鏡からは、初年から多くの職員が参加し、2年目にはジャーニーを共催する [11] など、

初期の頃から深く関わってきました。コロナ禍でのオンライン開催を経て、ジャーニーは2024年に20周年を迎えましたが、今でもすばる望遠鏡や国立天文台TMTプロジェクトからは毎年多くの職員が参加し、出前授業やキャリア座談会で話をしたり、「アンバサダー」として授業のサポートを行ったりしています [12]。20年続いたこのプログラムでは、子供の頃は授業を受ける側だった若い科学者が、今では授業をする側として参加することもあります。

3.3 メリーモナーク・パレード（2007-）

ヒロでは毎年、春のイースターから1週間フラの祭典メリーモナーク・フェスティバルが開催されます。「メリーモナーク (Merrie Monarch: 陽気な君主という意味)」すなわち、ハワイ王朝で1874-1891年に在位されたカラカウア王 (David Kalākaua) に敬意を表した祭典です。余談になりますが、カラカウア王は数々の最先端技術に興味を持ち、米国のホワイトハウスより先に、イオラニ宮殿に電球を灯しました。天文学にも興味を持ち、初めて望遠鏡をイギリスから購入して、ハワイに持ち込んだのもカラカウア王です [13]。

メリーモナーク・フェスティバル最終日の土曜日には、地元の様々な団体によるパレードがあり、毎年100前後の団体が所定のコースを歩きます。道路の両側は地元の観客でにぎわい、朝早くから場所取りが行われるほどです。MKOOCにて天文台群もメリーモナーク・パレードに参加しようという提案が出たのが、2006-7年頃だったと記憶しています。当時は慎重な意見も多く「天文台群のことをよく思っていない人々もいる中、自分達がハワイ文化の祭典に参加するのはどうか」という考え方のメンバーもいました。

初めてパレードに参加したのは2007年です。名乗りを上げた3つの天文台が、ロゴマークを貼った公用車にジャーニーなどのバナーを掲げて運転しました（すばる望遠鏡は検討の末、不参加を決定）。2008年は初めて、すばる望遠鏡を含む

天文台群職員が歩き、道の両側の人々に手をふったり、天文台のステッカーやStarburstキャンディを配ったりしました。パレードでは当時からずっと、天文台群とのつながりが深いハワイ文化伝承者に先導いただいています（図3）。

すばる望遠鏡からは、毎年多くの職員とその家族が参加します。ほかのイベントでは言葉の壁がある職員、週末は家族サービスで手伝えない職員も参加しやすいからです。このように、ハワイでは天文台群職員が地元コミュニティの中で活躍できる場がいろいろあります。すばる望遠鏡では、職員がこのようなコミュニティイベントに参加することを推奨しており、アウトリーチ活動が業務としてみなされます。

3.4 マウナケア・コインコンテスト（2011年-）

天文月報2016年7月号[2]の記事でも紹介しましたが、筆者が2011年にMKOOC/MKAOC事業として始めたハワイ島の小中高校生向けコンテ



図3 (上) メリーモナーク・パレードにて、出番前にみんなで大きな輪を作り、ハワイ文化伝承者のKimo Pihanaさん達にリードされてハワイ式の儀式を行うマウナケア天文台群関係者。(下) パレードの様子。(クレジット: 国立天文台)

ストです。コインには、星空や天文学、ハワイ文化、自然など複数の要素を入れてデザインすることを要求しています。筆者が不在だった間は、MKAOC委員長でカナダ-フランス-ハワイ望遠鏡(CFHT)のNadine Mansetさんがコンテストを継続されました。

4. すばる望遠鏡独自の取り組み

MKOOC/MKAOCによるマウナケア天文台群としての活動以外にも、すばる望遠鏡では以下の、独自のプログラムを実施してきました。

4.1 山頂施設一般見学（2004-2019）

すばる望遠鏡は、マウナケア天文台群の中で初めて、誰でも申し込めるガイド付き山頂施設（望遠鏡）一般見学を始めました。一般見学の構想は海部宣男初代所長の時代からあったと思われ、2004年10月1日[14]に始まりました。このプログラムのたちあげに深く関わった林左絵子さんによると、各方面に相談しながら、スケジュール作りや実行体制を整えたそうです。特に重要なのが、マウナケア天文台群のある山頂域と、中腹の宿泊施設ハレポハク付近の日常的な管理を担当しているマウナケア管理事務所OMKM (Office of Maunakea Management, 現在のCMS[15])に助言を行うハワイ先住民のコミュニティ、カフ・ク・マウナ (Kahu Kū Mauna, 山の守護者という意味)との相談でした。地元コミュニティや先住民のグループとよく話をしながら企画を進めようという国立天文台の方針によるものです。一般見学が始まったのは、唐牛宏三代目所長の時代でしたが、林さんによると「海部さん以来の、広く開かれた観測所にしたいという理念はずっと受け継がれていたと思います」とのことです。

一般見学は2019年まで続き（図4）、その後諸事情から正式に終了しました。代わりに2023年からジェミニ天文台が山頂施設（と山麓施設）での一般見学を始めました。すばる望遠鏡では現在、見学再開の検討が行われています。

4.2 クプナ向けセッション（2009）

2009年、すばる望遠鏡とケック天文台はそれぞれの山麓施設（ヒロとワイメア）で、「Sharing Astronomy with Kūpuna」というシニア層向けプログラムを実施しました（クプナはハワイ語で、敬意と親しみのこもったシニアの呼び方）。2009年は7月に、TMT（Thirty Meter Telescope）が建設候補地としてマウナケアを選定したというニュースが地元でも大きく報じられた年でした。

すばる望遠鏡山麓施設では、9, 10, 11月の3回シリーズで夕方に開催されました。最初の2回は、天文学とハワイ文化の専門家がそれぞれ講演した後、ディスカッションが行われ、林正彦所長（当時）と西村徹郎さんがすばる望遠鏡の観測成果について講演しました。第3回は、ほとんどの時間がディスカッションにあてられ、天文台群職員とハワイ文化の専門家が同じ場で、それぞれの知識や思いを共有しあう貴重な場となりました。

4.3 すばるマカリイセミナー（2015–2017）

2014年頃からTMT建設への反対運動が活発化したのをきっかけに、ハワイ文化や文化的活動との共存の重要性が認識され始めました。すばる望遠鏡やその他の天文台のウェブサイトで、マウナケアの表記を「Mauna Kea」から「Maunakea」に変更したのがこの頃だったと思われます。

すばるマカリイセミナーは、すばる望遠鏡職員

がハワイの文化や歴史を学ぶためのセミナーで、当時の普及担当者の嘉数悠子さんが、すばる望遠鏡山麓施設にて始められました。2015年11月から2017年12月まで、ハワイ語や伝統的航海術の専門家、TMT建設に批判的な先住民などを講師として招き、合計9回開催されました。セミナーを行った会議室には、今でもポスターが貼ってあります（図5）。ポスターを見ると、ハワイ文化や先住民を尊重し、ともに歩む姿勢の重要性を再認識します。ご参考までに、マカリイ（Makali'i）とはハワイ語でプレアデス星団（すばる）という意味です。

4.4 七夕星祭り（2014–2019, 2023–）

ハワイには日本にルーツを持つ日系人が多く、Musubi, Taiko, Bon Danceなど日本文化がたくさん根づいています。そして、すばる望遠鏡の成功裏には、日系人コミュニティのご支援がありました。長年すばる望遠鏡と交流のある、日系人商工会議所（Japanese Chamber of Commerce & Industry of Hawaii）と共に、山麓施設にて七夕星祭りが開催されました[16]。このイベントも、嘉数悠子さんが始められました。当日は職員や参加者が浴衣やハッピを着たり、短冊に願いごとを書いたり、流しそうめんを楽しんだりして交流を深めました（図6）。

七夕星祭りは2019年、すばる望遠鏡20周年のお祝いを兼ねて、イミロアで開催されました。そしてコロナ禍が終わった2023年、久々の対面イベントとして再度イミロアで開催され、大盛況に終わりました（図7）[17]。2024年は、MKAOC主

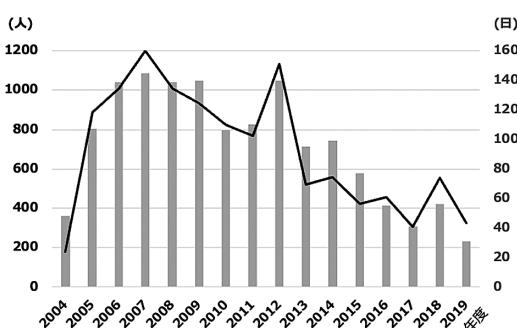


図4 2004–2019年度の一般見学可能日数（棒グラフ）

と、参加人数（折れ線グラフ）。国立天文台年次報告に記載された数値からグラフを作成。



図5 すばる望遠鏡山麓施設セミナー室に貼られた、マカリイセミナーのポスター。（筆者撮影）

催事業として、ヒロでマウナケア天文台群山麓施設が並ぶ通りをブロックして（歩行者天国にして）「七夕プロックパーティー」を開催し、すばる望遠鏡とジェミニ北望遠鏡の25周年をお祝いしました。天文台群山麓施設合同公開日であるブロック・パーティは、2009年にMKOOCの世界天文年事業のひとつとして開催した「ガリレオ・プロック・パーティー」以来となります。

七夕は日本文化と夜空・宇宙との接点であり、すばる望遠鏡が天文台群のイベントとしてリードするのにふさわしいテーマです。しかも、ハワイ



図6 すばる望遠鏡山麓施設で開催された七夕星祭り。（クレジット：国立天文台）



図7 2023年七夕星祭りにおいて、イミロアプラネタリウムにて、すばる望遠鏡の成果を地元の方向けに講演する宮崎聰所長。講演中に、超広視野主焦点カメラHSCが捉えた広大な宇宙画像の中を自由に散策できるhscMap [18] 全天周バージョンを披露（全天周バージョンは、この講演のために特別作成）。

には日本文化好きが多いことから、日本文化に興味を持った参加者に宇宙・天文の話をする絶好の機会でもあります。嘉数悠子さんがすばる望遠鏡独自の事業として、地元の方々と一緒に始め育ててこられたこのイベントが、2024年に、筆者が2009年にリードしたブロック・パーティーと融合し、MKAOC/マウナケア天文台群の事業として新たな可能性へと発展しています。

5. 最近のプログラム

筆者は2021年9月にすばる望遠鏡の普及・広報担当に再着任しました。新しい職員とともに、これまで届けられていなかった人・地域にSTEM（科学・技術・工学・数学）を届けること、キャリア形成を支援すること、に力を入れています。

5.1 新プログラム「すばるスターズ」

すばる望遠鏡も、MKOOC/MKAOCも、2000年代前半から、多岐にわたる活動を精力的に行ってきました。しかし、そのほとんどが天文台の山麓施設付近に限られていました。「ビッグアイランド」であるハワイ島は大きく、私達の活動が全く届いておらず、天文学者の顔を見たことがない地域がたくさん残っています。さらに、これまでに届けられているのは、天文イベントにやってくる人々や、出前授業を依頼する先生のクラスの子供達と、STEMに興味がある人のみでした。

そこですばる望遠鏡では、2022年にハワイ島全域、主にヒロ郊外に天文学ほかSTEM教育を届ける新プログラム「すばるスターズ」を開始しました。最初に連絡をとったのが、ヒロから車で片道2時間の、ハワイ島南部にあるナアレフ小学校。6月下旬にナアレフ小学校に出向き、夏休みプログラムとして複数の科学アクティビティを届けました[19]。その後、複数回にわけて児童をヒロ山麓施設に招待し、施設案内や、系外惑星に関する授業などを行いました（図8）[20]。校長先生は私達が提供する様々なアクティビティを大変喜ばれ、「この体験は、子供達の人生を変えるこ

となるかもしれない」と言ってくださいました。

翌年の2023–24年度（2023年8月–2024年5月）は、ヒロ郊外のケアアウ小学校の生徒を山麓施設に招待しました。より多くのハンズオンアクティビティを取り入れたプログラムに改良し、系外惑星の授業のあと「エイリアンをデザインしよう」ワークショップを行ったり、コンピュータで簡単なプログラムを作ってもらったり、いろいろな光源のスペクトルを見てもらったりしました。前年度によい関係を築いたナアレフ小学校には、ヒロ市内のハワイ科学技術館（Hawai'i Science and Technology Museum）主催の科学イベント時に学校に出向き、分光実験を行いました。今年度（2025年5月まで）も別の学校にコンタクトをとって、すばるスターズの準備を進めています。このようにすばるスターズでは、毎年新しい学校を山麓施設に招待して科学の楽しさを伝え、翌年以降は、ハワイ科学技術館主催のイベントに参加して学校に出向き、つながりを維持しています。

5.2 キャリア形成支援

すばる望遠鏡は長年、高校などで開催される進路イベントに参加し、天文台での様々な仕事や

キャリアパスについて紹介してきました。と同時に、ハワイ出身または在学中の大学生向けアカマイプログラム（Akamai Workforce Initiative）[21]を通じて、2005年から毎年インターンを受け入れています。特に2022–2024年の3年間は、指導教員に名乗り出る職員が多く、毎年4名ずつ受け入れました（図9）。2024年まで、合計44名のインターンを受け入れたことになります。プログラム実施期間中、広報ではインターンのインタビューを地元メディアにリリースしたり[22]、山頂施設に連れていって案内したりして、プログラムをサポートしています。

小中高校生向けロボット工学大会では、複数の職員が審査員を務めています。ハワイでは現在、多くの小中高等学校で、ロボット工学クラブが活動しています。すばる望遠鏡には、20年以上前、このプログラムが始まった頃から長年関わり続け、最初は全く経験のなかった教員をサポートしてきたソフトウェアエンジニアのRussel Kackleyさんがいます（Kackleyさんは20年前は、隣のJoint Astronomy Centre、現東アジア天文台職員）。2022年頃からKackleyさんのよびかけに応じて、複数の職員が審査員に名乗りをあげていま



図8 ナアレフ小学校の児童が、片道2時間かけてヒロのすばる望遠鏡山麓施設を訪問し、シミュレーター実験室を見学中。（クレジット：国立天文台）



図9 2023年ハワイ大学ヒロ校で開催された、インターンの成果発表会「アカマイ・シンポジウム」にて、すばるで職業体験した4名のインターンとすばる望遠鏡関係者での集合写真。指導教員ではない職員も多数参加し、関心の高さが伺える。（クレジット：国立天文台）



図10 2022年のロボット工学大会で、中学生グループの審査をするすばる望遠鏡職員（クレジット：国立天文台）

す（図10）[23]。審査を通じて交流することで、子供達の理学・工学の進路選びのサポートになればという思いから、筆者も審査員として参加しています。マウナケア天文台群の中で、これだけ多くの職員がロボット工学プログラムに関わっているのはすばる望遠鏡だけですが、2024年にジェミニ天文台に異動した職員の働きかけで、今後ジェミニの審査員が増えることを期待しています。

5.3 「科学を伝える」を超えた活動

コロナ禍の影響で、ハワイの中高生の理科・数学の成績が下がっているという深刻な結果が出ています。その状況の改善を手伝うために、TMT国際天文台（TIO）と国立天文台TMTプロジェクトでは、ヒロ中学校での放課後の個別指導を手伝い始めました。2023年の夏休みはヒロ高校からのリクエストを受け、TIOのFengchuan Liuプロジェクトマネージャーが、tutor（個別指導者）となるマウナケア天文台群職員を募集しました。筆者も参加し、（英語や歴史などは教えられないため）数学の個別指導をしました。今後、すばる望遠鏡もTIOが推進している補習授業に積極的に関わっていく予定です。

ほかにも、マウナケア管理事務所CMS主催、マウナケア中腹ハレポハク近辺で外来種の植物を除去するボランティア活動が時々行われ[24]、すばる望遠鏡からも複数名が参加しています。

6. 今後は？

マウナケア天文台群は、土地の管理がハワイ大学から、ハワイ先住民メンバーを含む新組織（MKSOA: Maunakea Stewardship Oversight Authority）[25]に移行し、とりまく状況が変化しています。また、2021年11月、米国国立科学アカデミーより、向こう10年間の天文学・宇宙物理学の計画に関する勧告を含む評価報告書、通称「Astro2020」[26]が公表され、地上望遠鏡計画としてTMTを含むUS-ELT（米国超大型望遠鏡）プログラムが最優先計画として位置づけられました。

Astro2020の第3章には「天文学関係者と社会的影響」と題して、社会との関わりについて言及されています。3.3.3項では、マウナケアでおよそ50年間天文学が行われているのに、ハワイ先住民で天文学・宇宙物理学でのPh.D.取得者が（公表時の2021年時点で）3名しかいないこと、他分野と比べてもハワイ・アメリカ先住民の学部での履修割合が低いことが指摘されています。3.4.1項では、community based science（以下、「コミュニティ天文学」と訳す）の推奨に言及されています。コミュニティ天文学のお手本となるのが、「コミュニティ考古学」で、考古学（銀河考古学ではなく考古学）分野では、遺跡を守る地元コミュニティと、遺跡を研究対象とする考古学者との間で、発掘調査の初期段階から双方向の対話が行われ、調査結果の共有などが行われているそうです。観測天文学でも、天文学の研究者（天文台群）と影響を受ける現地のコミュニティの代表者が協力しあい、研究者は現地コミュニティに敬意を払いその権利を認識し、現地に恩恵がもたらされると同時に、科学研究を共に推進できる環境作りが重要となっていくでしょう。

すばる望遠鏡で、これまで届けられていなかつた地域にSTEM教育を届けるすばるスターズは、このAstro2020を踏まえて始めたプロジェクトで

す。言うまでもなく、コミュニティ天文学は教育、普及、科学コミュニケーションの範疇を超えた、マウナケアという山の管理に及ぶもので、すばるスターズを始めたくらいで実践できているとは、到底言えません。今後、非常に限られた人員の中で、すばる望遠鏡として、他の天文台と協力しながら、どのような方向性を見いだしていくのか、簡単に答えが見いだせるわけではありませんが、考え続け、できることから始めていきたいと思います。

謝 辞

すばる望遠鏡山頂施設見学プログラムのたちあげについて、林左絵子さん（現IPMU）から、すばるマカリイセミナーと七夕星祭りについて、嘉数悠子さん（現国立天文台TMTプロジェクト）から詳細な情報をいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- [1] <https://www.nao.ac.jp/about/reports/annual-report-ja/> (2024.11.01)
- [2] 白田-佐藤功美子, 2016, 天文月報109, 459
- [3] <https://hilo.hawaii.edu/maunakea/culture/meaning> (2024.11.01)
- [4] <https://subarutelescope.org/en/> (2024.11.01)
- [5] <https://www.maunakeaobservatories.org> (2024.11.01)
- [6] https://www.nao.ac.jp/contents/naoj-news/data/nao_news_0112.pdf (2024.11.01)
- [7] https://www.nao.ac.jp/contents/naoj-news/data/nao_news_0181.pdf (2024.11.01)
- [8] https://www.nao.ac.jp/contents/naoj-news/data/nao_news_0192.pdf (2024.11.01)
- [9] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2020/01/23/2824.html> (2024.11.01)
- [10] <https://noirlab.edu/public/education/journey-through-the-universe/> (2024.11.01)
- [11] https://subarutelescope.org/old/Topics/2006/06/05_j_index.html (2024.11.01)
- [12] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2022/04/14/3050.html> (2024.11.01)
- [13] <https://about.ifa.hawaii.edu/origins-of-astronomy-in-hawaii/> (2024.11.01)
- [14] https://subarutelescope.org/old/Topics/2004/07/13_j_index.html (2024.11.01)
- [15] <https://hilo.hawaii.edu/maunakea/> (2024.11.01)
- [16] <https://subarutelescope.org/en/news/topics/2015/07/27/2561.html> (2024.11.01)
- [17] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2023/09/20/3299.html> (2024.11.01)
- [18] <http://hscmap.mtk.nao.ac.jp/hscMap4/app/> (2024.11.01)
- [19] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2022/08/23/3082.html> (2024.11.01)
- [20] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2023/04/06/3247.html> (2024.11.01)
- [21] <https://www.akamaihawaii.org> (2024.11.01)
- [22] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2023/11/06/3313.html> (2024.11.01)
- [23] <https://subarutelescope.org/jp/news/topics/2022/05/17/3055.html> (2024.11.01)
- [24] <https://tmt.nao.ac.jp/blog/1592> (2024.11.01)
- [25] <https://dlnr.hawaii.gov/maunakea-authority/> (2024.11.01)
- [26] <https://nap.nationalacademies.org/resource/26141/interactive/> (2024.11.01)

Public Outreach Activities on the Island of Hawai‘i

Kumiko USUDA-SATO

Subaru Telescope NAOJ, 650 North A‘ohoku Place, Hilo, HI 96720, USA

Abstract: As a member of the Maunakea Observatories, Subaru Telescope has conducted various unique outreach programs since the early 2000s for the local community of the Island of Hawai‘i. We will review our activities over the past 20 years and discuss the challenges for the observatories as we move forward with the local community.