

法政大学学術機関リポジトリ

HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2024-06-02

サイエンスカフェ@グリーンヒル寺田 (II)

FUJITA, Mitsutaka / OKUDA, Haruyuki / TAKANO, Yuji /
HOSHINO, Yoshiharu / KATAHATA, Tomoko / 藤田, 貢崇 / 片
畑, 智子 / 星野, 善晴 / 高野, 結司 / 奥田, 治之

(出版者 / Publisher)

法政大学多摩研究報告編集委員会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Bulletin of Hosei University at Tama / 法政大学多摩研究報告

(巻 / Volume)

34

(開始ページ / Start Page)

i

(終了ページ / End Page)

iv

(発行年 / Year)

2019-10-30

サイエンスカフェ@グリーンヒル寺田 (II)

藤田貢崇¹⁾・片畑智子・星野善晴・高野結司²⁾・奥田治之³⁾

Continuous Efforts of “Science Cafe @ Green Hill Terada” (II)

Mitsutaka FUJITA, Tomoko KATAHATA, Yoshiharu HOSHINO, Yuji TAKANO and Haruyuki OKUDA



写真1 製作した望遠鏡を手にする親子

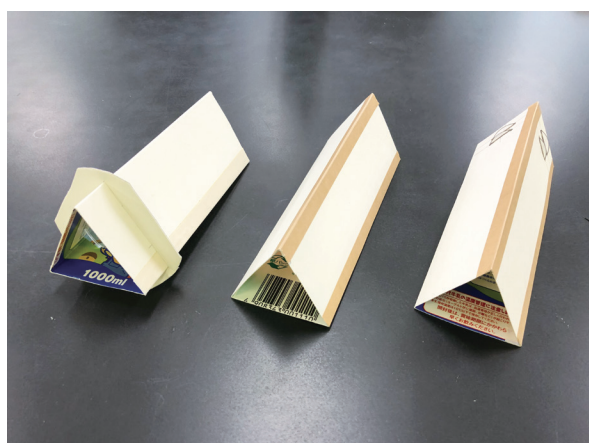


写真2 組み立てられた手作り望遠鏡（これら3個の鏡筒を接続する）

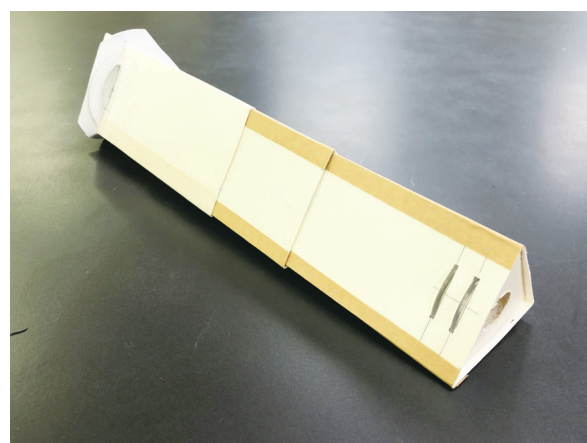


写真3 接続された望遠鏡（手前が接眼部）

1) 法政大学経済学部

2) 法政大学多摩地域交流センター

3) 宇宙科学研究所

地域の実験教室

かつて報告していたとおり（藤田 2018）、引き続き八王子市寺田町の大規模団地であるグリーンヒル寺田に設置されている「おひさま広場」ではほぼ毎月、「星空探検隊！」を継続的に実施している。

従来は法政大学地域交流センターが活動の中心となっていたおひさま広場での諸活動は、地域住民に自主的かつ継続的な活動を見込めるようになったことから、2019年度から、おひさま広場での活動はグリーンヒル寺田の住民で組織される運営委員会が活動場所を管理する形態の運営に変更となった。具体的には、「おひさま広場」での活動の利用料を運営委員会に支払い、その資金によって施設維持費などに充当することが計画され、地域住民の自主的な活動を支える上でも必要な変更であると考えられる。

これまでの法政大学学生が行っていたさまざまな地域交流活動は、引き続き新しい枠組みの中で継続されており、本論文で紹介する「星空探検隊！」も、同様に継続して実施している。この活動の特徴は、天体観測を行うことができる天候のときには天体望遠鏡および双眼鏡を用いて観測を行い、曇天や雨天のときには室内で行う宇宙に関する講義や科学実験を実施することにより、参加希望者が必ず科学に関するイベントを体験できる機会を設けることである。

さらに、2019年からの活動では、開催日程を毎月最終月曜日に固定している。このようにすることで、参加者の計画も立てやすくなり、継続的な参加を期待できると考えた。結果的に参加者数は毎回一定数の人数を得ることができ、今後も同様の開催形態とすることを考えている。

製作した望遠鏡について

この「星空探検隊！」は、毎回午後6時30分ころから開催（夏季は午後7時ころから）しているが、夏休み期間中となる7月開催分は、小学生の参加を促すために「夏休み自由研究特集」として午後3時から開催した。2019年は「手作り望遠鏡を作ろう！」とのテーマで募集した。

近年は小学校での教材として活用可能な安価な望遠鏡も販売されているが、個人では天体観測によほど関心がなければ購入できない。また、望遠鏡製作に適したレンズを入手することも簡単ではない。

手作りの天体望遠鏡はキットとしてすでに市販されており、とくに国際天文学連合がガリレオ・ガリレイによる天体望遠鏡を用いた初めての天体観測から400年を経た2009年に開催した「世界天文年2009」で、発展途上国の教育機関に配布された実績をもつものもある¹⁾。これはボール紙で製作された鏡筒とレンズがセットになったものである（日本国内での販売価格 ¥2,800）。

今回の「星空探検隊！」では、より手軽に製作できるよう、鏡筒に牛乳パックを利用し、対物レンズ（1枚）、接眼レンズ（2枚）を用いて製作するものとした。鏡筒は3段構成となっており、この部分をスライドさせることでピントを合わせる。レンズ（3枚）は教材販売業者から著者が購入したものである。レンズは取り外し可能であり、会場での実習後に自宅で繰り返して製作したり、さらに工夫したりできるよう、家庭でも入手しやすい材料を用いた。就学前の子どもが参加することも考えられたため、今回はカッターを使わないで組み立てられるよう、事前にレンズをはめる位置には切り込みを入れてあり、ハサミのみを用いることとした。

組み立て方法を、当日配布したマニュアル¹⁾（図1）に示した。ほとんどの参加者は50分ほどで製作を終えることができた。月などの天体を見るためには、光の散乱を防ぐために鏡筒内部に黒い紙を貼り付けたり、接眼レンズの部分に「瞳隠し」と呼ばれるものを取り付けたりするなどの工夫が必要であるが、これらの点を別紙で用意した（図2）。

今回製作した望遠鏡は、接眼レンズを2枚構成にしているもので、対物レンズ1枚で製作する望遠鏡に比べると、

1 実際は各ページ A4 版の大きさとした。

望ましい視界を得るためには3枚のレンズの中心が一直線上にならなければならない。鏡筒がぐらついていると一直線に並びにくく、またレンズ位置も微調整する必要がある。ぐらつきに対しては牛乳パックで作った補強板を鏡筒の重なる部分に挟むことで改善され、レンズ位置の微調整についてはもともと鏡筒が牛乳パックであるために指で調整することが可能である。もちろん、接眼レンズを1枚にしても観察することはできる(倍率は半分になる)。

考察

今回のイベントには親子での参加、祖父母と孫での参加、あるいは単独で参加というさまざまなケースがあったが、自席近くの人々に教えたり、また教わったりという行動があり、この季節にはどんな天体が見られるか、夏休みの生活についての情報交換など、住民同士の対話を行うきっかけとなっていた。現代社会では世代を超えた交流が少なくなっており、多くの団地ではさまざまな取り組みによって地域内の交流を促進しようとしている。

かつては地域交流に理科実験教室を開催するための支援の仕組み(科学技術振興機構「理科大好きボランティア」など)が存在し、活用されてきた(川村 2005)が、近年はこのような科学実験を行うためのボランティアに対する資金提供する制度が少なくなっている。これは、地域の取り組みに対する支援を行政に頼るのではなく、自己資金によって自主的に活動を継続することができるようにするという考え方のもとに切り替わってきたものである。2019年度からのグリーンヒル寺田における「おひさま広場」の運営体制が変更されたことも、地域活動を自主的に継続するという上記の考え方によるものである。

「星空探検隊!」の取り組みは、地域の人々の交流を促進できる可能性があるイベントではあるが、現在は筆者の科学リテラシー向上にはどのような方策が必要であるかを検討する研究の場であり、当面の間は外部資金を取り入れる必要性を考えているものではない。また、このような取り組みを継続するなかで、地域住民からこのような取り組みを手伝ったり、主体的に活動する人々が育成されたりする機会として役立てられないかを考えてきた。実際、本報告の著者の一人はグリーンヒル寺田の住民であり、天文学の専門知識を活かして望遠鏡の設計を行なった。このような形でより幅広い人々が参画するイベントとして、この取り組みを継続していきたいと考えている。

注

1) Galileoscope <<http://galileoscope.org>>

参考文献

川村 康文, 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 5, 129, 2005
藤田 貢崇・平田 美鶴・星野 善晴, 法政大学多摩研究報告, 33, 1, 2018

ほう えん さう て つ く
望遠鏡を手作りしよう!

ほりせいだいがく 後援大学 ふじた みつたの Date 2019 7 31

ざいりょう

① テーパでとめる

② テーパでとめる

③ なめらかにうごくかな?

④ ひだりとおなじようにくみ立てる

⑤ ③とおなじようにちゅうせつする

⑥ 小さいレンズをはめる

大きいレンズ (1まい)

小さいレンズ (2まい)

できあがり!!

ほう えん さう
* 望遠鏡でたいようを見ては ぜったいにいけません!!

* つきは OK! どんなふうに見えるかな?

うごきかわるいときは、「ざいりょう」で赤いせんのところを切って、なめらかにうごくようにしよう。すこしだけ

図1

ほう えん さう て つ く
望遠鏡を手作りしよう! <探宥編>

ひんみやく
。 「**瞳隠し**」をつけよう

見えるはんいをせまくすると、望遠鏡のうちがわが見えなくなるので、ものを見やすくなります

こちらがわに、まん中^{あた}に穴をあけた紙をはめます。これを「瞳隠し」とよみます。

この部分は正三角形に近い形になっているので、重心のところに直径1cmくらいの穴をあけます。

* 穴の大きさを変えて、どうするのを見やすいか、ためてみよう。

うちがわを黒くしよう

うちがわを黒くすると、よぶんな光が「きゆうしゆう」(吸収)されて、見えやすくなります。

うちがわに黒い紙をつつじょうにして、入れてみましょう。

黒い紙

* 内側を黒く塗ることも可能ですが、牛乳パックは撥水性が高く、きれいに塗ることは難しいようです

図2