SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

GIGASTARを使った教育学部地学実験での望遠鏡実習

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 天文教育普及協会 公開日: 2017-05-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 内山, 秀樹, 間瀬, 康文, 原田, 敦 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/10084

GIGASTAR を使った教育学部 地学実験での望遠鏡実習

内山秀樹（静岡大学 教育学部）、
間瀬康文（非営利活動法人ギガスター）、原田敦（東北大学天文同好会 OB 会）

Traning of Telsescopes for Teacher-Training Students with GIGASTAR

Hideki Uchiyama (Shizuoka Univ.), Yasufumi Mase (NPO GIGASTAR),
Atsushi Harda (OB Society of Tohoku University Association of Astronomy)

Abstract

Using GIGASTAR, we had a telsecope-traning class for teacher-training students. We report the results of the questionnaire before / after the class.

1．背景

小中学校での天文教育（天体観察）の充実の為には、まずは教員が望遠鏡の使い方に慣れておく、あるいは少なくとも、望遠鏡に対し苦手意識を持っていないことが必要である。教育学部の地学実験は、中学理科免許取得の際の必修科目であることが多く、教員を目指す学生が望遠鏡の操作を体験できる絶好の機会である。しかし、実際の星空を観察する夜間の授業は難しく、また、太陽黒点の観察も天候に左右される。直接式プラネタリウム GIGASTAR は天候に関わらず、望遠鏡の操作（天体の導入）を体験できる絶好の教材である。GIGASTAR を使った望遠鏡実習を静岡大学教育学部の地学実験で実施した。その様子と受講者への事前・事後アンケートの結果を報告する。

2．GIGASTAR とは

GIGASTAR とは、ドームに投影を行う通常のプラネタリウムとは異なり、ドーム表面にピンホールとバックライト等で”実際に光る”微小な星を、高密度で形成した直接式プラネタリウムである。天体望遠鏡で拡大しても実際の星空の様なリアルでシャープな「点」として星が見えるのが特長である。間瀬ら非営利活動法人ギガスター（http://gigastar.jp/）が開発を進めている。

3．実習の状況

静岡大学 地学実験の天文分野回（2014 年 12 月 5 日 14:25~17:35 2 コマ 3 時間）にて実施した。当科目は教員養成課程理科専修の必修科目となっており、受講者ほぼ全員が中学理科教員免許を取得希望であった。44 名が受講した。

実習は大学会館ホールで行った。受講者 5 名 1 台でビクセン スペースアイ 600 を使い、望遠鏡の組み立て、遠景の観察、ファインダーの調整、そして模擬星空（GIGASTAR）による天体導入の体験を行った。模擬星空は iPhone に表示した高解像度の木星・ガリレオ衛星と GIGASTAR h-χ星

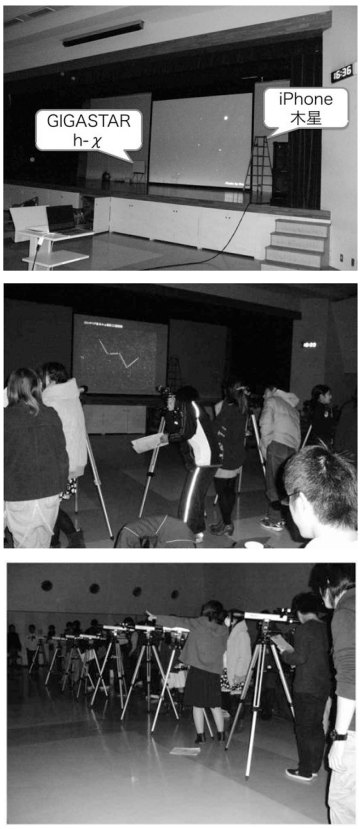

図 1 実習時の光景

団を使った。図 1 に実習時の光景を示す。

実習の前後で無記名アンケートを行った。42 名の受講者からアンケートを回収した。

4．実習前アンケート結果

実習前アンケートでは先ず「宇宙・天体への興味」と「天体望遠鏡での観察経験の有無」を訊ねた（図 2)。理科教員を目指す学生達だけあり、9 割以上は宇宙や天体に興味があると回答した。一方で、こうした興味がある学生でも、約 3 割は望遠鏡で天体を見た経験がないことが分かった。一般の大学生では、小・中学校や高校時代に望遠鏡での天体観察の経験を持つ割合は更に小さくなると考えられる。

次に、「天体望遠鏡を使った授業が出来そうか」を訊ねた（図 3)。これを、今回の実習の効果を測る上で最も重要な設問と考え、実習の前後に全く同じ設問を行った。回答の理由も合わせて訊いた。22%が「出来そうにない」と回答した。その理由としては「使い方が分からない」等、望遠鏡の使用経験がないことに起因する「漠然とした苦手意識」が原因の様子であった。一方で半数以上が「教えてもらえれば出来るようになりそう」と感じていることが分かった。

更に、「天体望遠鏡の使い方習得への意欲」を訊ねた（図 4)。約 8 割の学生が「講習会等へ自主参加はしないが、授業等の機会があれば望遠鏡の操作・組立が出来るようになりたい」と回答した。ここから、教育学部の必修授業（地学実験等）で「望遠鏡の使い方実習」を行うことの需要は確実にあると考えられる。

5．実習後アンケート結果

実習後アンケートでは GIGASTAR を使った実習に対する満足度を先ずは訊ねた（図 5)。「つまらない」という回答はなかった。GIGASTAR を使った望遠鏡実習の受講者の満足度は非常に高かったと考えられる。

次に「天体望遠鏡を使った授業が出来そうか」について実習前アンケートと同

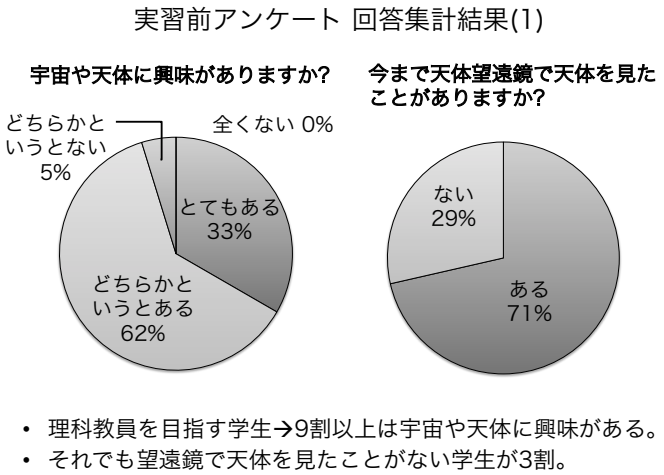

図 2 実習前アンケート結果（1)

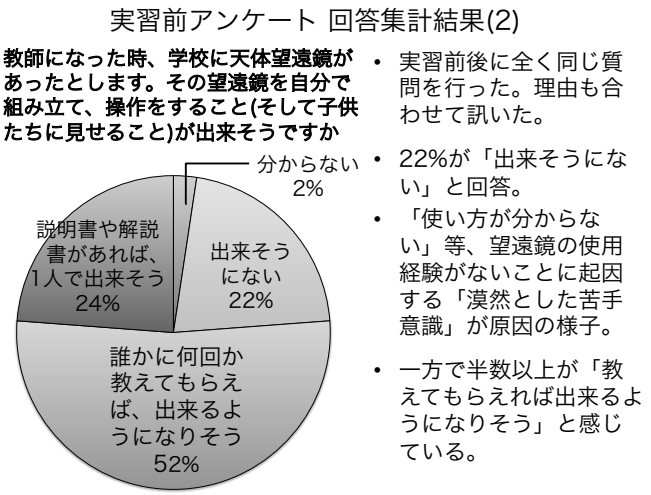

図 3 実習前アンケート結果（2)

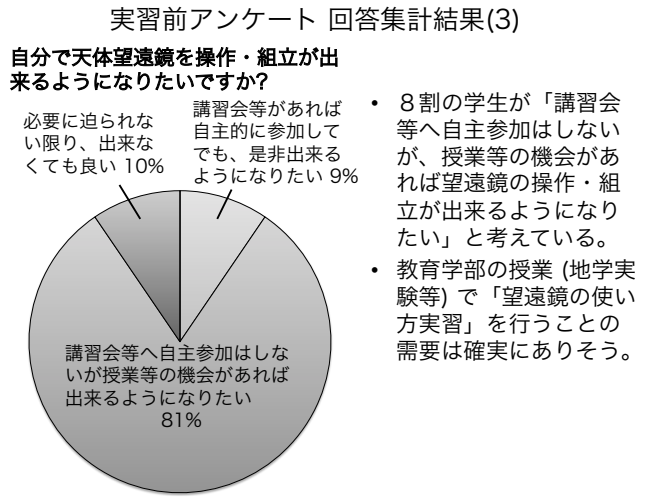

図 4 実習前アンケート結果（3)

じ設問を行った(図 6)。実習前後で回答が異なる場合はその理由も訊いた。実習前には「出来そうにない」の回答が 22% を占めていたが、0%に減少した。一方で 「説明書や解説書があれば、1 人で出来そう」が実習前の 24% から実習後は 57%となり、最大多数へとなった。回答が実習前と異なる理由としては、「使ってみると案外簡単だった」「面白かったのでやりたくなった」との回答が多かった。

6. 結論

「天体望遠鏡を使った授業が出来そうか」に対する実習前後の回答の結果（図 3、図 6）から、GIGASTAR を使った今回の実習は、望遠鏡の組み立て・操作に対する心理的ハードルの高い「最初の一歩」を乗り越えるきっかけにはなったのでないか、と考えられる。実習前アンケートで見られた「望遠鏡に対する漠然とした苦手意識」の解消に、GIGASTAR を用いて自身で望遠鏡の使用を体験する今実習は有効であるように思われる。

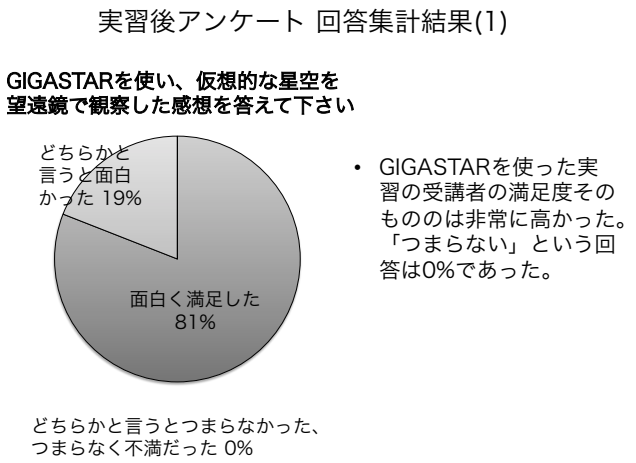

図 5 実習後アンケート結果 (1)

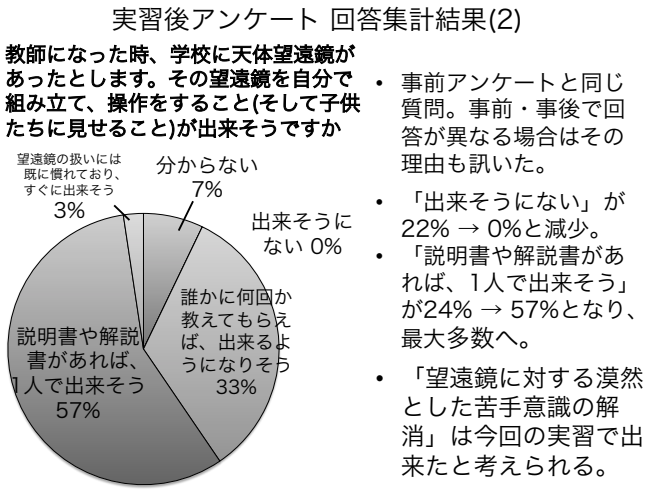

図 6 実習後アンケート結果 (2)

質疑応答

Q：ホールでの実施とのことだが、ファインダーのパララックスは問題にならなかったのか。次の一歩は空間（空）に望遠鏡を向けられるかだと思うが、構想はあるか。（鈴木文二さん）

A：確かに、遠景でファインダーを合わせた場合には、ホール内で GIGASTAR に導入するのがやりにくい様だったので、今後実習手順を改善します。後者は、受講者アンケートの自由記述欄にも「望遠鏡の使い方は分かったがどこに向ければ良いか分からない」との回答があり、重要ですが、まだ具体的な構想はありません。

Q：今回は日周運動はさせていないのですか。太陽を導入すると、金星導入を試みることができ、目盛環を使った「見えない天体」の導入練習・体験になると思います。(濱根寿彦さん)

A：日周運動はさせていません。今後の GIGASTAR の改良点だと思います。後者はコメントありがとうございました。昼でも授業として可能な天体観察の情報を天教を通じて色々教えていただけると助かります。

Q：Mitaka の活用を学生さんに伝えて、実際の天体導入の補助として活用して欲しい。(伊藤哲也さん)

A：Mitaka は小・中学校の授業でも実際に活用できると思うので、Mitaka を使った授業案の作成などの授業（実習）も考えてみたいと思います。