

報告

クラブを利用した天文普及活動

米子高専での取り組みの紹介

竹内彰継、山脇貴士（米子工業高等専門学校）

1. はじめに

近年、高等専門学校（以下「高専」）をめぐる状況は一変した。まず、平成 16 年度国立高等専門学校が独立行政法人化された。そのため以前にも増して地域貢献を求める圧力が強くなった。そこで筆者は「デジタル天体観望会」を企画し本校の地域貢献活動に寄与した。筆者は現在でも地域の科学施設などでこれを年間数回実施している[1][2]。

続いて、平成 17 年度から大学評価・学位授与機構による機関別認証評価が始まった。これは大学や高専の教育をチェックするための第三者評価であり、7 年ごとの受審が義務づけられている。本校は平成 19 年度に受審したが、そのために雑務が増大し地域貢献活動にも支障をきたすようになってきた。

そこで、本校科学部学生による天文普及活動を企画した。本企画では教員の雑務増加による地域貢献の質・量の低下防止だけではなく、クラブ活動の活性化や本校の宣伝効果も期待した。本稿ではこの企画を紹介し、その成果についても報告する。

2. 米子高専科学部による天文普及活動

2.1. 米子高専科学部の紹介

筆者は米子高専科学部の指導教員である。本校科学部は主に天文関係の活動を行っており、平成 15 年以降は毎年日本天文学会ジュニアセッションで研究発表している。また、誠文堂新光社の月刊誌「天文ガイド」の天体写真コンテストに過去 4 回入選したことがあり、天文普及活動を行う能力は十分であると判断し、今回の企画を立案した。

2.2. 今回の天文普及活動とそのねらい

今回企画した天文普及活動は、

- ①天体観望会用望遠鏡の製作
- ②近隣の小学校などでの天体観望会の実施から成っている。

本企画でわざわざ観望会用望遠鏡を自作させたのは、その方が望遠鏡に愛着がわき観望会にも自然と熱が入ると期待したからである。また、望遠鏡の設計・製作を通して光学機器に関する理解が深まり、今後のクラブ活動にも役立つこと、さらにはものづくりを基本とする高専の教育目標にも沿った活動であることなどもその理由に挙げられる。

さらに、近隣の小学校などでの天体観望会を年中行事化すればクラブに伝統ができ活動が活性化されること、観望会の準備や実施が科学部員の知識や技量を向上させることなども期待した。実際、観望会で目標天体がすばやく捉えられるよう望遠鏡の操作練習を十分行なった。また、観望会が単なる星見会に終わらないように、目標天体の起源や物理状態を解説するパワーポイントの作成にも力を入れた。さらに、観望会当日が雨天・曇天であった場合の「雨バージョン」の準備も周到に行い、不測の事態に対する準備の重要性を理解させた。

ところで、本企画が成功すれば小学生とその保護者に高専学生の活躍を強く印象づけることができる、すなわち本校の宣伝にもつながり将来の入学生確保にも役立つと考えられる。以上様々な効果を期待して本企画を実施した。

3. 天体観望会用望遠鏡の製作

本企画の第一段階は、天体観望会用望遠鏡の製作である。幸い本校には、兵庫県立有馬高校の谷川先生のご仲介で兵庫県川西市在住の三好清勝様から寄贈していただいた口径25cm、焦点距離160cmの高精度放物面鏡があり、それを用いた大口径ドブソニアン望遠鏡の製作を試みた。

しかし、科学部には望遠鏡の工作経験がある部員がいなかった。そこで、まずオルビス社のドブソニアン工作キット(KT-10cmタイプ900)を組み立てた。本キットはニュートン式反射望遠鏡やドブソニアンの構造を理解させるのに非常に役立ったばかりでなく、光軸修正の練習にも利用できた。

続いて、天文ガイド編集部編「天体望遠鏡の作り方」[3]、藤井旭著「天体望遠鏡教室」[4]、えびなみつる著「天体望遠鏡を作ろう」[5]に掲載されている図面を参考に25cmドブソニアン望遠鏡の設計を行った(図1)。これらは非常にわかりやすく書かれていたため、作図はスムーズに行えた。なお、設計ではタカハシの接眼鏡LE-50mmでM45(すばる)が視野内に収まることにこだわった。そのため、斜鏡の短径は90mmと非常に大きなものとなった。

望遠鏡は加工の容易さを考え木製としたが、強度と精度を同時に保つため厚めの集成パイン材を使用した。そのため、総重量が50kg以上となり、そのままでは移動が困難となったので架台の下に大型の車輪をとりつけた。さらに、据え付けのため車輪のジャッキアップ機構も設けた。なお、素人には困難な曲線カットには本校の「ものづくりセンター」のNC工作機械を利用した(図2)。

工作は夏休み期間を利用して行い、秋口には完成させることができた。望遠鏡の完成度は非常に高く、修正工作の必要は全く無かった(図3)。



図1 設計は高専学生の得意分野



図2 曲線カットにはNC工作機械を利用



図3 完成した25cmドブソニアン望遠鏡
望遠鏡の完成度は非常に高く、修正工作の必要は全く無かった。

4. 天体観望会の実施

本年度は天体観望会を2回実施した。1回目は11月18日(日)に近隣の小学校で、2回目は12月15日(土)に米子市の児童向け

文化施設（児童文化センター）で行った。

実施が晩秋以降と遅くなったのは、10月に望遠鏡の操作練習と天体解説用パワーポイントの制作を行っていたためである。ところが、不幸にして観望会は両日とも雨天となった。そこで、国立天文台制作の天体シミュレーションソフト「ミタカ」を利用して「雨バージョン」を実施した。すなわち、当日観望予定だった天体を巡りながら宇宙の果てまで行き地球に戻ってくるという宇宙旅行を楽しんでもらった。その際、部員が作曲した音楽をBGMとして流した。また、ドブソニアン望遠鏡を展示してニュートン式反射望遠鏡の仕組みも解説した。さらに、10月末にアウトバーストをおこしたホームズ彗星の写真をプレゼントとして配布した（図4）。



図4 配布したホームズ彗星の写真

なお、終了後にはアンケート調査を行い実施結果を評価した。そのとき、満足度を①非常に楽しかった、②楽しかった、③普通、④楽しくなかった、⑤全く楽しくなかった、の5段階で評価してもらい①と②の合計を「満足度」と定義した。以下アンケートもふまえ、実施結果について報告する。

4.1. 彦名小学校（11月18日）

彦名小学校は本校近隣の小学校であり、本校学生にもここ出身者は少なからずいる。そ

こで、彦名小学校での実施を最初に計画した。



図5 ミタカでの宇宙旅行を楽しむ児童達

天候により雨バージョンとはなったが本企画に対する子供たちの反応は非常に良く（図5）、「高専学生の一生懸命さが伝わってきた。」などのお褒めの言葉を多数いただいた。しかし、「いろいろな数字がつかみにくかった。」とか「専門用語が難しかった。」といった指摘も受けた。その影響か満足度は94%だった。

4.2. 米子市児童文化センター（12月15日）

本校は米子市児童文化センターの指定管理者である「財団法人米子市教育文化事業団」と包括連携協力協定を結んでいる[2]。そこで、第2回目は児童文化センターで行った。



図6 児童文化センター
プラネタリウム室でミタカを上映

ここにはプラネタリウム室があるため、そ

この音響機器を駆使して部員作曲の BGM が効果的に流れるよう工夫した (図 6)。また、前回の反省から子供達にもわかりやすいような例示を多数含めた。さらに、ドブソニアン望遠鏡にも自由にさわられるようにした (図 7)。その結果「詳しく丁寧に工夫してあり感動した。」などの評価をいただき、満足度は 100% となった。



図 7 ドブソニアン望遠鏡の説明

5. 考察

本校科学部学生による天体観望会の目的は、①近年の教員の雑務増加による地域貢献活動の質・量の低下防止、②天体観望会実施による科学部の活性化、③学生主体の観望会による小学生とその保護者への本校の宣伝である。

これらのうち①の効果は十分あった。また、観望会終了後のアンケート結果から③の効果もあったと考えられる。そこで、②の効果を検証するため、今年度の全企画終了後に科学部員に対しアンケート調査を実施した。その結果、部員全員が「ドブソニアン望遠鏡の製作により光学機器についての知識や技能が向上した。」「観望会の開催により天文に関する知識や技能が向上した。」と回答した。したがって②の効果も十分あったと考えられる。その上、全員が「また小学生向け観望会を開催したい。」とも回答した。今後本企画を年中行事として定着させ、さらなるクラブ活動の活性化を図っていきたい。

6. まとめ

本校科学部学生による天体観望会を企画・実施した。これにより、教員の雑務増加による地域貢献の質・量の低下が防止できただけではなく、クラブ活動も活性化でき、さらには本校の宣伝にもなった。

参考文献

- [1] 竹内彰継、2006、米子高専のデジタル天体観望会、『天文教育』、3月号、p.47
- [2] 竹内彰継、山脇貴士、2007、指定管理者制度となった施設と米子高専の連携、『天文教育』、3月号、p.53
- [3] 天文ガイド編集部編、1998、『天体望遠鏡の作り方』、誠文堂新光社発行
- [4] 藤井旭著、2002、『天体望遠鏡教室』、誠文堂新光社発行
- [5] えびなみつる著、2002、『天体望遠鏡を作ろう』、誠文堂新光社発行

竹内彰継