

## 理科・環境教育助成 成果報告書

第 2 回 期間：2004 年 11 月～2005 年 10 月

氏 名： 松沢邦之 所属： 横須賀市立坂本中学校

課題名： 四季の星座観察と天体の日周運動

### 1. 課題の主旨

小中学生を対象に、星空の観察や星の動きの測定法を開発・工夫し、自然や天体を観察する技能や自然現象の中の法則性を見いだす力を養う。あわせて自然や環境に対する興味関心を高める。

### 2. 活動状況

(1) 2005 年 1 月～2 月 「天体の方位・高度測定器の作成とオリオン座の測定」

中学 2 年生一人ひとり (120 名) に、天体の方位や高度を測定するための簡単な自作装置として図 1 のような測定器を作らせ、自宅周辺で星の日周運動や星座の動きを観察させた。

図 1 方位・高度測定器

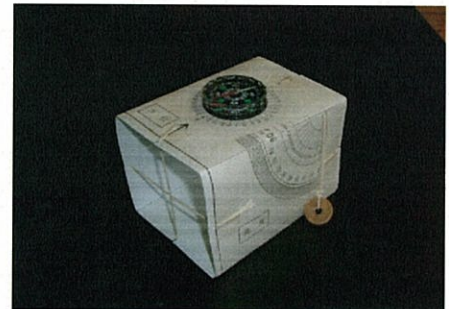
<材料>

方位磁石 たこ糸 (約 60cm) 五円玉 (重り用)

板目紙 (美濃版 393×271mm を半分に切ったもの)

<用意するもの>

のり はさみ セロテープ 両面テープ



<測定結果> (生徒のものの一例)

2月15日	時刻	19:30	20:30	21:30	22:30
天気：晴れ	方位	125°	105°	90°	80°
観測した星(名前)	高度	65°	61°	40°	46°
シリウス	観察メモ (色、明るさ、他) 青っぽく明るい				

\*方位は北を 0° として、反時計回りで西 90°、南 180°、東 270° としたもの。  
高度は天頂が 90° 地平線が 0° としてある。

データは極座標上にプロットし、時間につれて、東から西へと移動する様子を表した。理想的には 1 時間に 15° の動きとなるが、測定誤差が ±5° 程度表れている。

(2) 2005年 6月～7月

「プラネタリウムとコンピューターを活用しての星座観察指導法の開発」

小学4年生（80名）を対象として、いろいろな星座とその見え方を学ばせた。

いろいろな星座を知るために、星座カードを作らせ、天体シミュレーションソフトとプロジェクターによるスクリーン上の星空から星座を見つけることで、いろいろな星座とその形などを学ばせることができた。（図2、図3）

市販の小型プラネタリウムとキャンプ用のドームテントを使い、周囲を暗くすると、夜空を眺めたときの星座のおおよその方向やその大きさを感じ取らせることもできた。

図2 ステラナビゲーターver. 7による夏の星座

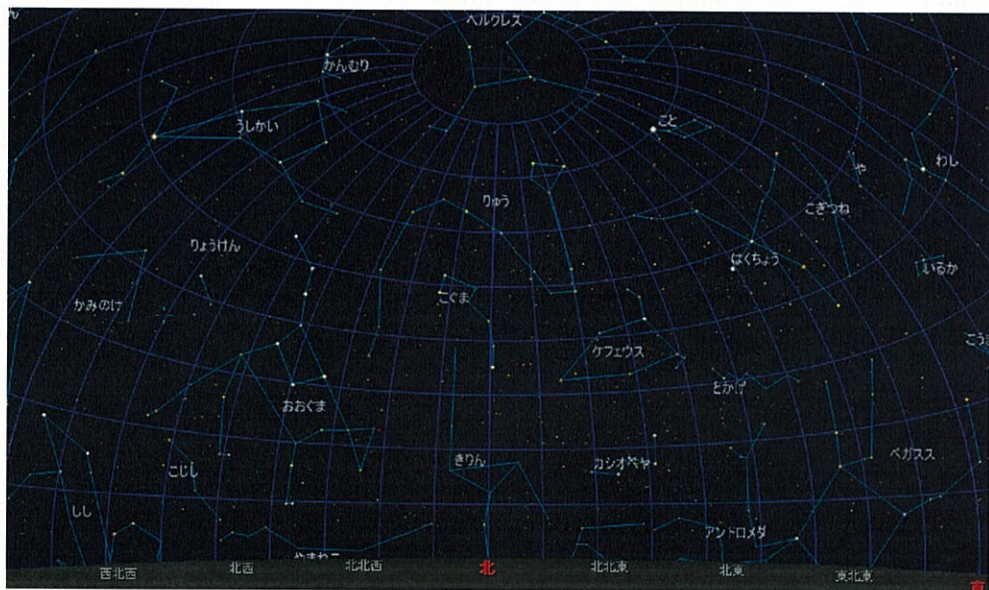
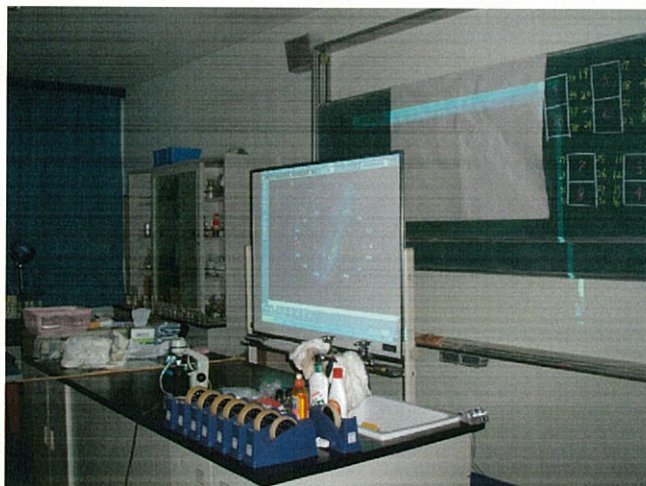


図3 プロジェクターを使つての映像





(3) 2005年 8月 夏の星座観察と全国星空継続観察参加

(天の川の観察とこと座に見える星の数の測定)

小学4年生と中学3年生を対象に、夏の星座観察会を開き、実際の星空と星座を観察した。

図4 夏の星座観察会

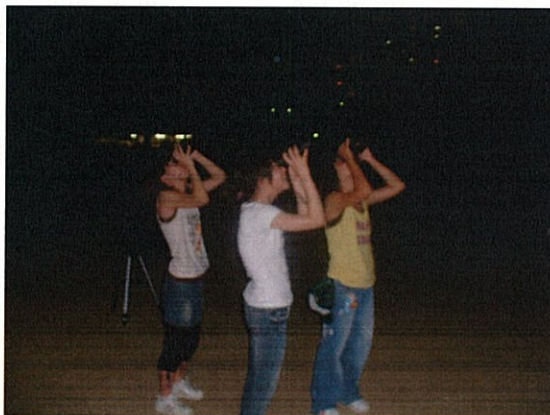


望遠鏡での観察 (白井教諭)



中学生は環境省 水・大気環境局による「全国星空継続観察(スターウォッチング・ネットワーク)」に参加し、天の川の肉眼観察と双眼鏡を使つてのこと座観察に取り組んだ。

図5 双眼鏡を使つての観察



### 3. 結果

#### (1) 簡易測定器による星の日周運動について

中学校3年生で学習する「天体の日周運動」と「星座と季節の変化」に向けて、継続観察をしていくステップになった。本測定器では、生徒一人ひとりが自分で観測を行うことができるようになり有効である。星座そのものをしっかりと見つけることはなかなか難しいが、月や明るい一等星を対象にすると、大部分の生徒が測定できている。方位磁石は近くの金属製品や電流の影響を受けるため、データの精度は不十分さもあり、図1の結果でも誤差が見られる。測定法や場所については、十分に注意させる必要がある。なお、この装置は、昼間の太陽の測定（「太陽の日周運動」）にも応用することができた。

#### (2) プラネタリウムとパソコン・天体シミュレーションソフトを使っての星座観察について

シミュレーションソフトとしてステラナビゲーター（アストロアーツ社）のものを使った。スクリーンいっぱいに星空を写すことができ、星座絵なども示せるので、小学生には非常に好評で、「夏の大三角」「さそり座」などを懸命に探し出していた。80名という多人数だったため、他の教諭（白井宏一）と二部屋に分けて同時進行とした。

プラネタリウムはテントの中に10名程度しか入れないので、交代制とし、小学校の先生方に中で説明してもらった。

#### (3) 夏の星座観察

小学生には夏の大三角の周辺を中心に星座探しをさせることができた。プラネタリウムやコンピューター映像での学習とあわせ、実際に星空から星や星座を見つけ出せ、児童達の反応は良かった。望遠鏡による月の観察も同時に行うことができ、天体学習への興味・関心が高められたと感じる。

中学生は、双眼鏡を使っての「全国星空継続観察」に取り組み、50mm口径の双眼鏡で、9.3等星まで見つけることができたのは、予想を上回るものであった。横須賀市は40万人を越える都市で、本校は汐入・中央などの繁華街に近い立地にある。普段は星空が見にくいと感じていたが、じっくり双眼鏡を活用するとたくさんの星々が見えることが体験できた。反対に肉眼で見える星が2等星から3等星どまりなのは、光害と呼ばれる問題がこの地域でもはっきりしていることも感じた。

### 4. 今後の課題と発展

天体の観察は時間、場所、天気などに左右され、学校の授業として取り組むのはなかなか難しい。自然や環境の問題に関心を持ち、大切にしていける姿勢や方法を身につけさせていくためにも、教材や指導の方法を今後とも検討していく必要がある。

## 5. 発表論文、投稿記事及び貴財団へ

今回の助成によって、いろいろな教材の工夫・開発を行うことができ、ありがとうございました。本校教員2名が助成を受け、共同研究のような形ですすめさせていただきました。小学生を対象とした実践につきましては、横須賀市立桜小学校と坂本中学校の「小中連携研究」の一環として取り組み、その詳細は下記の資料1に載せられています。また、その研究報告会の様子は、読売新聞(2005.12.2 朝刊)記事にも一部紹介されました。「全国星空継続観察」の参加結果については、資料2に結果がのせられています。

ご支援に感謝致しますとともに、貴財団のますますのご発展をお祈り申し上げます。

資料1 平成17年12月 スターウォッチング・ネットワーク  
「平成17年度夏期 全国星空継続観察の実施結果報告書」  
環境省 水・大気環境局 財団法人日本環境協会

資料2 平成17年11月  
横須賀市教育委員会委託研究・報告書  
「夢をつなぎ 学びをつなぐ 小中連携のあり方」  
～学びあい 響きあう 9年間の育ちを見つめて～  
横須賀市立桜小学校 横須賀市立坂本中学校