

別紙5 環境省「星空観察」取組報告書

登録した 撮影団体名	兵庫県立舞子高等学校天文気象部
継続観察 登録地点	① 兵庫県立舞子高等学校屋上 ② 神戸市西区井吹台東町西神南 ③ 兵庫県淡路市久留麻
地点登録 番号	(非公開)
環境省 「星空観察」へ の取組内容	星空観察でどのような取組を行ったか、自由に記入してください。 新型コロナウイルスによる、非常事態宣言発出のため、9月末まで、クラブ活動はできませんでした。しかし、淡路島に住んでいる生徒がカメラを持ち帰り撮影し、学校では、カメラのインターバル機能により、時間を合わせて、撮影することができました。学校の屋上から見る風景が、年々明るくなっているようです。周囲に、商業施設が増え、町明かりが増えた気がします。
活動内容	活動の概要(100~150字程度) クラブ活動として、研究活動と地域貢献活動に力を入れています。研究活動として、2021年3月には、日本天文学会ジュニアセッションで、西はりま天文台に合宿して調べた、変光星キリン座BLの測光観測をZOOMで発表しました。これ以外に、1月には、サイエンスフェアイン兵庫で、「3Dによる、宇宙旅行」を、また、2月には、明石天文科学館が企画した、「高校生によるプラネタリウム解説」に参加(いずれもYoutubeで発表)しました。地域貢献事業は、下記に記載しています。
	光害防止や大気環境保全に資する活動があれば記載してください。(100~150字程度) 陸域観測技術衛星「だいち2号」を利用して、「だいち2号は、地球のお医者さん」と題した企画を進めようと、近隣の小学校にも協力を呼び掛けたのですが、新型コロナのため、活動が制限されたため、今後に持ち越しになっています。
	郷土の環境を生かした活動や地域に根付いた活動、地域おこしの推進に貢献したと思われる活動があれば記載してください。(100字~150字程度) コロナ対策を講じながら、開催することができました。最も大きなイベントとして、7月に、今年で100周年を迎えた「コープこうべ」と共催で、2日間にわたり、「3Dによる宇宙旅行」の上映を行いました。惑星の説明・太陽系・銀河系:宇宙のはたと進んでいく映像は、生徒の生解説・操作によるものです。その後、参加者には、お土産に星座盤を配りました。両日で10回、1回あたり20名以内で、大盛況でした。3月に舞子公園で、第14回星の観望会を行い、3Dによる宇宙旅行の上映、7月には、同じ舞子公園で、小学生を相手に自由研究課題にも使える「小型望遠鏡制作」その後、「自作の望遠鏡で星空観察」を開催しました。
	PRしたいポイントや、活動内容が分かるHP等があれば記載してください。 コープこうべ「虹の賞」功労賞を受賞しました。(2021年1月) コロナ禍でも、観望会ができたことは、イベント主催者とコロナ対策の取組や本校への信頼があって実現できたと思います。この機会に、夜空を見ていただき、星空の魅力を伝えながら、光害の減少、大気環境の改善啓発活動を行っていきます。
その他	
情報の公表	お送りいただいた報告書の内容について、環境省のホームページにて公表させていただく場合があります。情報公表の可否を教えてください。 <input checked="" type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可

舞子高校天文気象部の取組

天文気象部では、研究活動と地域貢献活動を主に行っています。

1. 研究活動

① 日本天文学会ジュニアセッションで発表 [令和3年3月20日：ZOOMにて]

西はりま天文台に合宿して、変光星の測光観測を行いました。本校が、5年前から取り組んでいる研究で、今年は、「ペガサス座DY」の観測を行いました。発表原稿を添付しています。(添付資料1)

② サイエンスフェアイン兵庫で発表 [令和3年1月21日：YouTubeにて]

観望会で、来場者に上映している、3D宇宙旅行の内容を発表しました。

③ 高校生によるプラネタリウム解説 (明石天文科学館主催)

[令和3年2月20日：YouTubeにて]

プラネタリウムの解説を高校生が独自にやる企画に参加して、「光害」「冬の星座」「地球照」の3部構成で発表しました。中でも、「光害」は、自分達が、スマホで、撮影した画像を素に、「光害」により、星空が見えにくくなっている現状を訴える形になっています。

2. 地域貢献活動

「みんなで楽しむ天文・宇宙」をキャッチフレーズに、観望会(星の観察会)を、商業施設や公園・小学校で開催しています。星空の観察を通して、「光害」を含め、「大気環境保全」について、みんなで考えてもらっています。今年は、新型コロナの影響で活動が自粛されながらも、会場や公園の責任者と何度もコロナ対策について話し合いながら、開催することができました。また

① 第14回 星の観望会 [舞子公園：令和3年3月27日]

3D宇宙旅行上映と望遠鏡を使って星の観望会



② コープ神戸 100周年記念行事「宇宙をしよう」で、3D宇宙旅行を上映

[コープこうべ垂水店：令和3年7月10—11日]

地元のコープこうべから、100周年記念行事に参加を依頼され、2日間に渡り、20人ずつ10回行いました。内容は、生徒の生解説・操作による3D宇宙旅行の上映と、100周年ステッカーを貼付した星座盤を使用方法を説明した後、お土産にお持ち帰りしていただきました。



③ 第15回 小型望遠鏡製作+星の観望会〔舞子公園：令和3年7月25日〕

小学校が、夏休み中ですので、自由研究にも使える、「小型望遠鏡製作」を行いました。製作後、自作の望遠鏡で、金星・木星・土星などを眺めて、「見えた!」「このような望遠鏡でもよく見えますね!」などと、歓声があがっていました。手作りの望遠鏡で見る、星空は、いつも見る星空とは、ひと味、違って見えたはずです。



3. 表彰

こうした活動が認められ、コープこうべより、「虹の賞・功労賞」を受賞しました。



(添付資料 1)

日本天文学会ジュニアセッション [令和 3 年 3 月 20 日 : Zoom にて] 予稿原稿

ペガサス座 DY の測光観測

【兵庫県立舞子高等学校 天文気象部】

要旨

脈動変光星の特徴である、膨張・収縮により、明るさが変化することを測光観測から確認する。

1. はじめに

私たちは 2020 年 9 月 25 日から 26 日にかけて兵庫県立西はりま天文台にて、ペガサス座 DY の測光観測を行った。これは、見かけの明るさが時間とともに変化する脈動変光星である。

2. 先行研究

2 年前に、先輩が、ペガサス座 DY の測光観測を行い、B-V の色指数を求めるまで行っています。今回は、脈動変光星の特徴である、膨張・収縮が、明るさの変化に影響しているのかを調べることにしました。

3. 観測・撮影の方法

兵庫県立大学西はりま天文台 60 cm 望遠鏡に CCD カメラ (SBIG ST-L) を使用し、2 色測光観測を行った。V バンド、B バンドフィルターを使用して、露出時間 15 秒で交互に撮影を行った。得られた画

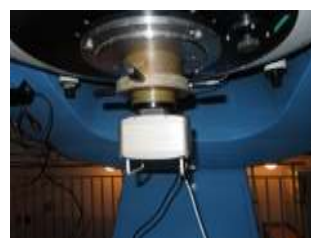
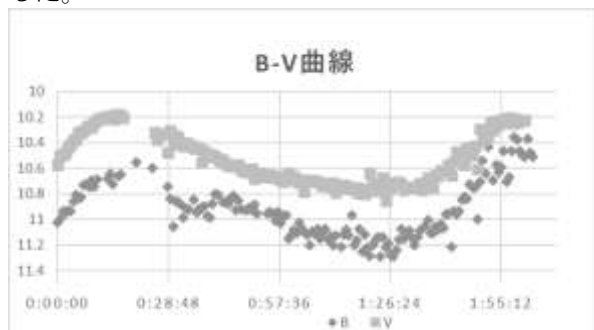


図 1 CCD カメラ

像データは FITS 形式のため、国立天文台の画像解析ソフト「マカリ (Makali' i)」を利用してスペクトル画像を平均化し、ダーク補正およびフラット補正を行い、一次処理をした。次に二つの比較星とペガサス座 DY の明るさを求めるため、カウント値を求め、ポグソンの式を用いて、等級に変えて光度曲線 (図 2) を作成した。



	極大	極小
B 等級	10.4	11.1
V 等級	10.2	10.8
B-V	0.2	0.3
温度 (° K)	8000	7300
T の 4 乗比	1.46	1
明るさの比	1.74	1

図 2 光度曲線と極大・極小

5. 考察

ペガサス座の変光は、星の膨張・収縮により表面温度が変化し、そのため、明るさ (等級) が変化すると考えられる。B-V の色指数は表のようになった。色指数とは短い波長 (B バンド) から長い波長 (V バンド) を引いた値のことで、その値が小さければ小さいほど高温で青い。また大きいほど低温で赤い。色指数と表面温度の関係式 $T \approx 9500 / \{(B-V) + 1.0\}$ より表面温度を求める。明るさは、シュテフィン・ボルツマンの法則より、半径の 2 乗、温度の 4 乗に比例することから、明るさの比は、ポグソンの式により、1.74 であることがわかる。これらから、半径の比は、 $1.74 \div 1.46$ の平方根より、1.09 となる。極大と極小のときの半径が 10% ほど変化することが考えられる。

6. 感想

今年度は、コロナ禍のため、6 月以降の授業となり、1 年生を含め、部活動の時間も限られた。活動制限のある中で、合宿による、観測も 2 回しかできず、その上、天候にも恵まれなかったため、限られた時間のなかでのデータとなったことが残念である。