

1. 自然科学研究会の活動支援 地学班

自然科学研究会地学班 顧問 南 勉

1.1. 研究開発・実践に関する基本情報

時期/年組(学年毎参加数)	2021年4月～2022年3月/地学班部員(2年9名・1年9名)																
	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
本年度当初の仮説	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
本年度の自己評価	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
次のねらい(新仮説)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
関連URL	2021神戸高校地学班研究発表ポスター. pdf								2021コンソーシアム神戸高校活動報告. pdf								

1.2. 研究開発の経緯と本年度当初の課題

例年、地学班部員にとって宇宙への興味の架け橋となるべく鳥取県さびアストロパークにおける「夏期観測会」を実施してきた。このプログラムでは、満天の星空の下でコンピュータ制御の大型望遠鏡の操作や天体写真撮影、流星群の計数観測など現地でなければ実施できない一連の体験学習を通して、コア領域の力を中心としたさまざまな力を育成する実習を行うものである。コロナ禍のため昨年度体験できなかった2年生部員のためにも本年度はぜひとも実施したかったが、本年度も実施は見送らざるを得なかった。

一方、参加して12年目になるSSHコンソーシアム(高高度発光現象に関する研究)高知研究会の活動に関しては、昨年度の報告書提出後に出演していたNHK『サイエンスゼロ』の番組が放映された。この番組では、令和3年1月9日に福井上空で観測された大規模なスプライトの配置解析を共同観測校とのデータから完成させていく過程の活動や結果が紹介された。このようにこちらのプログラムではコア領域の力はもちろんのこと、コンソーシアム参加他校との連携の必要性から、交流する力、発表する力、質問する力、議論する力を育成する活動として、大きな成果を上げている。

1.3. 研究開発実践

本年度もコロナの影響で計画通りにはプログラムが実施できなかった。宿泊を伴う活動は中止となったため、上述したように「夏期観測会」だけでなく、その準備として行っていた校内観測会も見送った。ようやく部員たちにとって天体観測実習の機会を得たのは11月19日の部分月食であった。夜8時までには終了する現象であったため、片付け後にすぐに下校する条件で活動許可が下りて実施できた。事前準備として空が暗くなった後の時間帯に望遠鏡や双眼鏡を目標とする天体に望遠鏡を合わせる操作や天体写真に必要なピント合わせなどの基本技術を学んでおいた成果で写真撮影等に成功した。

高高度発光現象の研究については今年も興味を持った1年生部員数名に対して、高感度カメラ等の観測機器の設定やメンテナンスの仕方、記録ソフトや解析ソフトの使い方、3D化のためのプログラム法などさまざまな学習を進めた。今年度もオンラインで実施されたコンソーシアム研究会では、大規模スプライトの配置解析における3D化の活用をテーマとして研究発表を行った。先輩から後輩へのこのような地道な引き継ぎにより、過去から蓄積された観測データベースから謎の多いスプライト現象に迫る成果が出ることに期待している。

1.4. 「8つの力の育成」に関する自己評価と本年度の取組から見えてきた今後の課題

(1a) (1b) (1c)発見: 高高度発光現象の研究を進めるために必要な基本知識・観測や測定技術は部員間や先輩から後輩へ協力して学習を進めた。また、研究発表を進める過程では仮説・事実・考察などを区別して論文やポスターを組み立てていく力を養うことができた。

(2a) (2b)挑戦: 非常に複雑な構造のスプライトを分析する手法に関して主体的に挑戦した。

(3a) (3b)活用: 上記の手法に関して、さまざまなソフトを用いて、分析やデータ処理に取り組んでいた。

(4a) (4b)解決: 論文にまとめていく上で必要な考え方や知識とともに、同時観測結果の解析に必要なソフトも高度な理解や知識が必要とするが、議論を深めながら今年度も先輩たち後輩へ技術が受け継がれている。

(5a) (5b)交流: 共同観測が必要な研究であるため、他校の部員や一般の観測者とメール等で連絡をとりながら積極的な交流が見られた。他校と共同観測している自覚や観測データの重要性に気づき、その責任分担を果たすことができた。

(6a) (6b)発表: 大学の専門家を交えたオンライン研究会としての発表会と高校生どうしの研究発表会などを区別して、聴衆の知識レベルや興味などを考慮してどのように説明を組み立てるかを考慮して発表することができた。

(7a) (7b) (8a) (8b)質問、議論: さまざまな研究発表の場において質問や議論が活発に行われた。特に共同観測校とのコンソーシアム研究会の場では、質疑応答の場で活発に議論することができた。また、次年度以降のカラー撮影導入に向けて一般の観測者にさまざまな質問をするなど着実に進めている。

1.5. 外部人材の活用に関する特記事項

今年度も「高高度発光現象」に関するコンソーシアムの活動においては高知工科大の山本真行先生、静岡県立大の鴨川仁先生を中心に日常の研究活動に対して専門家のアドバイスをいただいている。また、オンラインではあったが今年度の研究会では他の参加校から研究発表だけでなく、気象庁気象研究所の吉田主任研究官や東京学芸大学の鈴木智先生の講演も聞くことができ、部員たちにとっていい経験であった。