

高校生アースサイエンスセミナー

—大学や博物館等と連携したジオパークでのフィールドワークと成果発表の取組—



実施担当者 熊本県立熊本北高等学校
教諭 淀川 壮之典

1 はじめに

現在、地震や津波、火山活動、台風といった様々な自然災害の発生から、自然と人間生活とのかわりを理解することにより、防災・減災に向けた備えと行動のできる国民を育成することが求められています。自然災害の発生メカニズムを扱う地学は、防災・減災のための基盤知識として必要不可欠です。また、最近では日本各地におけるジオパークの登録数も増えており、市民が地学に触れる機会も増えてきています。その一方で、日本における地学教育を取り巻く環境には厳しい現状があります。

自然科学において地学分野の学問が占める領域は決して小さくありません。そして、自然を理解する上で、地学に関連した学問領域を理解することは極めて重要なことであると考えられます。地学に関連する自然の領域は、私たち人間のすぐ周りに存在するものが多く、地学は子どもたちにとって身近な多くの事物・現象を扱っている一方で、その因果関係が複雑であることが多いえに、扱う現象の時間スケール、空間スケールの大きさと範囲があまりにも極端であることから、理解しにくい面も併せ持っています。このような特徴をもつ地学の面白さや魅力を知る機会には地学に携わる研究者や教育者にのみ与えられたものではなく、多くの人々に与えられるべきものです。そして、地学の面白さ・魅力は多くの人々と共有できるはずです。

そこで、日本や世界の大地の成り立ち・特徴を理解でき、世界ジオパークに認定された阿蘇ジオパークで、我が国の科学界の第一線で活躍している研究者の指導のもと、高校生自らが協力して研究テーマを設定・追求・発表・評価することをおして、科学的に課題を追求する技能や知識の向上を図ることを目的として、標記のセミナーを開催しました。

2 フィールドワークと成果発表

2-1 アースサイエンスセミナーin 阿蘇でのフィールドワーク

平成29年8月8日(火)、9日(水)の2日間にわたり、阿蘇ジオパークをフィールドとしたフィールドワークを1泊2日の日程で開催しました。昨年度開催したセミナーでは天草ジオパークを

フィールドにしましたが、今年度は阿蘇を舞台に行いました。熊本県内6つの高校から25名の高校生の参加があり、3名の講師の指導のもとそれぞれセミナーに分かれ、地震関連や地下水といったテーマのもと、調査活動を行いました。今回、講師を務めていただいた先生方とそれぞれのセミナーの研究テーマと参加校、セミナーの主な日程は以下の通りです。

(講師及びテーマ)

- ・熊本学園大学経済学部 准教授 新村 太郎 先生
(テーマ) 地球観測衛星のデータを利用した阿蘇における崩壊箇所
(内容) 熊本地震の被災現場の観察と地理情報システム QGIS を活用し、地震災害の特徴を考える。
- ・熊本県地下水保全アドバイザー 田中 伸廣 先生
(テーマ) 阿蘇の降水と熊本の地下水
(内容) 墓石の倒壊や斜面の崩落、阿蘇地域の水源の観察を通して、南阿蘇村における熊本地震の影響を考える。
- ・熊本県立第一高等学校 教諭 湊 啓輔 先生
(テーマ)
(内容) 阿蘇カルデラ内の湧水等に熊本地震でどのような変化が見られてかを調査し、熊本地震が湧水に与えた影響を考える。

(セミナーの主な日程)

第1日目 8月8日(火)

- 9:00 熊本駅集合、バスにて移動
- 11:20 国立阿蘇青少年交流の家到着
- 11:30~12:00 開講式、入所式、オリエンテーション
- 12:40~13:15 研修1「研究の準備」(講師指導によるセミナー別活動)
- 13:30~18:00 実習1「フィールドワーク1」(講師指導によるセミナー別活動)
- 18:30~19:30 夕食、休憩等
- 19:30~21:00 研修2「データの確認と検討」(講師指導によるセミナー別活動)
- 21:00~22:30 入浴、就寝準備
- 22:30 就寝

第2日目 8月9日(水)

- 6:00 起床
- 7:20~8:00 朝食、退所準備
- 8:00~8:20 研修3「研究の準備」(講師指導によるセミナー別活動)
- 8:30~14:00 実習2「フィールドワーク2」(講師指導によるセミナー別活動)
- 15:00~15:15 閉講式(阿蘇青少年交流の家)
- 15:30 交流の家出発・バスにて移動
- 17:00 熊本駅着、解散

(参加校)

熊本県立大津高等学校、熊本県立菊池高等学校、熊本県立熊本西高等学校、
熊本県立済々黌高等学校、熊本県立第一高等学校、熊本県立第二高等学校

(セミナーの様子)



フィールドワーク①阿蘇の地形の観察



フィールドワーク②湧水の観察



データの確認と検討① (講師による指導)



データの確認と検討② (講師による指導)

2-2 各高校での研究

8月8・9日に開催した「アースサイエンスセミナーin阿蘇」の後、参加各校では調査で得られたデータを持ち帰り、研究を続けました。セミナーの期間が1泊2日と短く、活動内容がフィールドワークによるデータ収集が主であったため、収集したデータをもとに各校での研究に入りました。参加した生徒達は1年生が中心であり、研究活動を初めて経験する生徒も多く、各校の理科教師の指導や、セミナー講師のアドバイスの受け、データの分析や考察の方法、プレゼンテーション資料の作成など、研究発表までに多くのことを学びました。

2-3 熊本県生徒理科研究発表会での成果発表

今回開催した、サイエンスセミナーに参加した生徒たちは、各学校に戻り、研究を続けた結果を10月29日に開催された「熊本県高等学校生徒理科研究発表会」(熊本県高等学校理科教育研究協議会及び熊本県高等学校文化連盟理科部主催)の地学部門で発表しました。今年度は参加した各校6件の発表がありました。

各セミナーともに、プレゼンテーションソフトを用いた約12分間の口頭発表でした。セミナーに参加した生徒は1年生が多く、初めての発表であり緊張した様子も見られましたが、各学校とも、よく研究がされており成果が見られました。8月のセミナーの講師を務めていただいた先生方にも来場していただき、



発表の様子

発表に対する講評をいただきました。なお、審査の結果1位になった熊本県立菊池高等学校は、12月に行われた中谷医工計測技術振興財団主催の成果発表会西日本大会で発表を行いました。

2-4 参加生徒の感想（一部）

（地下水を調査した参加生徒の感想）

- ・「地震の被害がひどかった南阿蘇村に行き、いくつかの水源地や山体崩壊箇所を見てきました。地震の影響で池や川の水がなくなっている箇所があり、被害の大きさを再認識しました。」
- ・「阿蘇の水源地を巡り、たくさんあることに驚きましたが、それ以上に地震の影響で水源地の水が止まることもあるのにはさらに驚かされました。」
- ・「他校生と一緒に行動し、自分たちでは滅多に行かない場所にも行きました。とてもきれいな水が流れていたり、水源地の水が止まっていたりとさまざまな経験をすることができました。」

（地震の被災現場を調査した参加生徒の感想）

「アースサイエンスセミナー in 阿蘇に参加したことは、これまで知らなかった地震のことを知ることができ、私の地元である阿蘇の復興のためにできることを考える良い機会になったと思います。セミナーに参加するまでは、被害のひどかった地域については話だけを聞いていたので、実際に現地の状況を目の当たりにして、被害の大きさに驚き、心が痛みました。同時に、自分の目で実際に見て、この災害のことを心に留めておこうと改めて思いました。また、研修全体を通して、他校生との交流を深めることができ、様々な視点から意見などを聞くことができたので、とても良い刺激になりました。」

3 まとめ

現在の複雑で変化の激しい社会においては、様々な情報を受け止め、主体的に判断しながら、他者と共に課題を解決していくための力が必要とされています。高校生が、科学という分野を通して、自然に関わる様々な情報を収集し、自然科学の研究手法を学び、他者と協力しながら研究を行うことは貴重な経験であり、このような活動を通して、未来の日本を切り拓いていく人材の育成につながっていくことが重要であると考えられます。

今回開催したアースサイエンスセミナーに参加した生徒たちは、それぞれの講師の専門とする領域での研究に携わることができ、この活動で得られたものはそれぞれの生徒にとって大きなものだったと思います。また、8月のセミナーから10月の発表までの間、収集したデータの分析、発表資料の作成、口頭発表を通して、情報活用能力、物事を多角的・多面的に吟味し見定めていく力などの向上につながったと思われます。今回、講師の先生方のあたたかいご協力のもとに充実した研修会を開催することができました。

謝 辞

今年度開催したアースサイエンスセミナーにつきましては、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団から科学教育振興【プログラム】助成をいただきました。フィールドワークを行った阿蘇地域では、いまだに多くの地震による被害が見受けられ、開催当時は道路事情もあまりよくなく、計画段階からスムーズに開催できるか、心配されました。しかし、何とかセミナーを開催することができ、参加した生徒たちにとっては大変貴重な体験であったと思います。今回のセミナーの開催にあたり、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の皆様に対し、この場をかりて深く感謝を申し上げます。

以上