

2020「静岡STEMアカデミーin三島」第4回報告書

<報告者：山根真智子>

- 1 期日 2020年8月22日(日) 10:00~15:00
- 2 会場 静岡県立三島北高等学校
- 3 日程 ①STEM教室 10:00~12:00 「土と生き物のすみか〜土と生き物の調査」
② 同上 13:00~14:40 「土と生き物のすみか〜テラリウム作成・土壌微生物発電」
③自由研究指導 14:40~15:00 個別指導
- 4 参加者 静岡県立三島北高等学校 齋藤浩幸 山梨陸 小川侑祐 北川裕紀
静岡県立静岡高等学校 鳥光高弘
静岡大学：山本高広 山根真智子 学生：齋藤大斗 三枝真武

5 指導内容(午前)

10:00~12:00 「土と生き物のすみか」(山根真智子の指導)

① 土の調査

地球上の動植物の生命を支えている非常に重要な自然資源である「土」について、土とは何なのか、土は何からできているのか調査した。三島北高校のグラウンド、花壇、森から事前に採取した土を1~3とし、1~3の土がどの場所から採取した土なのか五感のうち味覚を除く四感を使って調査した(写真1)。受講生は採取された場所によってにおいや粒の大きさ、色が違うことを発見したり、土に含まれている種や枯れ葉の有無から採取場所を推測した受講生もいた。

② ダンゴムシの野外調査

土を採取した1グラウンド(写真3)、2花壇(写真4)、3森(写真5)の3か所を実際に見て回りダンゴムシの生息環境について調査した。受講生には3つのミッションを与えた。ミッション①ダンゴムシを捕まえる、②ダンゴムシを飼うために必要なものを採集する。③ダンゴムシのいるところとないところの環境の違いを調べる。受講生はミッションを達成するために必要と思うアイテムを自分で考え選んで(写真2)調査に持って行った。土を採取場所の案内は三島北高校の先生方をお願いをした。

1グラウンド、2花壇ではダンゴムシの死骸が多くみられた。3森では落ち葉の下のわずかに湿り気のある場所にダンゴムシがいることが確認できた。また森では溶岩の上にわずかに土ができていた場所も観察することができた。

③ ダンゴムシ会議

ミッションの達成を確認し、ミッション③のダンゴムシのいる環境とない環境の調査結果について発表があった。受講生の調査結果については下記である。

ダンゴムシが好きな環境	ダンゴムシが苦手な環境
うすらとしていて湿っているところ	土がカラカラに乾いているところ
落ち葉がある	日光が当たった時間が長いところ
湿り気があり、日陰である	暑いところ

④ ダンゴムシの観察

スマホ顕微鏡を用いてダンゴムシの観察を行った。足や節、触覚の数や雌雄を観察した後、各

自らがダンゴムシのカッコイイと思うまたはかわいと思うところを写真で撮った。(写真6)

指導内容(午後)

- 13:00~14:40 土と生き物のすみか(続き)(山根真智子の指導)
- 14:40~15:00 自由研究個別指導
- ⑤ ダンゴムシのベストショットをMoodleにアップしよう
午前中のワークショップで撮ったカッコイイと思うダンゴムシのベストショットをその理由と共にMoodleにアップした。

⑥ テラリウム(ダンゴムシの飼育ケース)をデザインしよう

ダンゴムシを飼うための飼育ケースの中に採集してきたものをどのようにいくつ配置するか、ダンゴムシはこの飼育ケースに何匹入れるのか、ワークシートに設計図を描いた。

動物が生きていくために必要なもの「水」「食べ物」「隠れる場所、休み場所」「生活空間」を満たしているかを意識させた。また、野外調査で得たダンゴムシが好む生息場所を再現するようなテラリウムになるよう意識しながら、受講生は各自でテラリウムを作成した。

⑦ テラリウムの世話の仕方

テラリウムは受講生がそれぞれ自宅に持ち帰り、ダンゴムシがどのようなものを食べ、どのように土ができていくのかを継続観察していく。そのためにどんな世話が必要であるか野外調査結果をふまえて考えた。具体的には、自宅でのテラリウムの置き場所、土の湿り気を保つために霧吹きで水をかけること、えさについてである。また、どのようにテラリウムの中が変化していくか経過報告を各自、Moodle上にアップすることとした。

⑧ 土壌生物の生態系での役割について

生態系ピラミッドを紹介し、ダンゴムシも含まれる土壌生物の分解者としての役割を解説した。またダンゴムシ以外の土壌生物や目に見えない微生物についても紹介した。

⑨ 土壌微生物発電機について

田んぼの土を入れた微生物発電器(MudWatt)を見せて、発電していることを確認した。土の中にある発電細菌について紹介し、未来のエネルギーについて考えるきっかけとした。さらに、午前中に調査した場所に発電細菌がいるのか確かめることにした。3か所の土から発電細菌がいそう土として、多くの受講生が森の土を挙げたことから、森の土を微生物発電器(MudWatt)にセットして経過観察することにした。2つの微生物発電器を用意していたが、自宅に持ち帰り観察したい受講生は1人であったため、残りの1つは三島北高校の科学部に協力をお願いし、経過報告をMoodleにあげてもらったこととなった。

6 考察

三島教室の受講生はとても大人しくスロロなため、主体的な学びとなりじっくり時間をかけてワークショップを進めた。自然体験が少ないと思われ受講生も何人か見られ、ダンゴムシを探すのに支援を必要とした。野外調査のアイテムとして酸度計、水分計、温度計、湿度計、はかりを用意していたが、使用した受講生はいなかった。しかし、自分の感覚を用いてよく観察している様子が見えた。今後、自由研究の探究活動を進めていくうえで客観的なデータをとることが必要になってくるが、今回

はそこまでのレベルにはいかなかった。今回は次のステップとして、今回の観察で得た情報からどんなテーマで探究するのか、そのためにはどんなデータが必要か、どのようにデータの集めるかについて学ぶ機会があることを期待する。9月3日現在、Moodle上にはテラリウムの経過報告が3人の受講生から14通アップされている。日々の観察の中でダンゴムシについて不思議だなと思うことから調べたい事柄が出てきている様子が伺われる。

今回、野外調査を実施するにあたり三島北高校の先生にフィールドをご案内いただき、地域の特性についてもご教授いただいた。また積極的に子どもたちへの指導にもあたって下さり、連携機関と協力しながら地域の子供たちを育てていくことの大切さの一端を感じたワークショップであった。

7 Moodle より

感想と振り返り

生き物の観察

2020年08月22日(土曜日)16:16 - I.M の投稿

今日学んだこと

生き物はしっかりと観察すればたくさんいるということがわかりました。ダンゴムシ、アリ等もよく観察するとたくさんいることがわかりました。これからも生き物を大切に扱ってみんないらいらしができるようにしたいと思います。

2020年08月24日(月曜日)17:33 - N.K の投稿

8/22のSTEMアカデミーは蚊にたくさん刺されましたが生物の観察などができて、とても楽しかったです。

テラリウムの経過報告の一部

2020年08月27日(木曜日)21:27 - N.K の投稿

ダンゴムシは夜行性と聞いたので、夜8:20頃に観察しました。すると、とても元気よく歩き(走り)回っていました。動いているダンゴムシを久しぶりに見られて、とても嬉しいです。

2020年08月31日(月曜日)17:29 - N.K の投稿

今日は5:20頃に観察しました。3匹とも石の下にいました。やはりダンゴムシは石の下が好きなのかと思います。

2020年09月2日(水曜日)18:40 - N.K の投稿

今日は、18:20頃に観察しました。いつもと変わらない様子でした。

ぼくは、ダンゴムシの実験を行うことにしました。

実験...ダンゴムシに卵のからをあたる 予想...石でも食べるから卵のからも食べる

2020年08月26日(水曜日)06:48 - I.M の投稿

育てはじめてから5日目。変わった様子もなく穏やかに過ごしています。

なんだかスグく小さいダンゴムシもいました。

まだまだ子供ができると思うと、なんだかスグく楽しめました。

2020年08月28日(金曜日)07:07 - I.M の投稿

ダンゴムシは夜行性ですが朝でも動いています。すごく小さなダンゴムシです。

2020年09月2日(水曜日)19:24 - H.C の投稿

18時34分、煮干しを食べていたのでカメラで撮影しました！

夜こっそり食べていたのでビックリΣ(ㄩ) 煮干しを入れてから一晩で減っていて、今日が4日目！
おいしいのでしよう！

8 写真

		
写真1 土の調査	写真2 野外調査のためにアイテムを選ぶ	写真3 野外調査1 グランド
		
写真4 野外調査2 花壇	写真5 野外調査3 森	写真6 ダンゴムシの観察と撮影
		
写真7 テラリウムの設計図	写真8 テラリウムのデザイン	写真9 微生物発電器のセット (山梨先生 北川先生 山根 齊 藤校長先生)
		
写真10 微生物発電器 (MudWatt)	写真11 ワークショップの様子 (左から山根 小川先生 山本先生 北川先生 山梨先生)	