

生命と環境Ⅰ —そのつながりを考える—

中 野 和 之・今 村 敦 司
西 川 陽 子・飯 島 幸 久
佐 藤 喜世恵

【抄録】 中学二年生総合人間科では「生命と環境—そのつながりを考える—」というテーマのもとに個人研究とフィールドワークを中心に活動を行った。中学二年生は、生命と環境が示すように、理科的な要素がテーマとして入ってくる学年である。本校のSSH研究校としての特色も盛り込んだ内容を総合学習の展望の中で実施していくことは重要であると思われる。SSH研究関係課題として、本年度は名古屋大学農学部附属農場での体験的実習を組み込んだ。その課題の成果と共に一年間の実践報告を行う。

【キーワード】 総合人間科 体験的実習 生命と環境 野外観察

1. 目標

- ・生命と環境に関する身近な問題を見つけ、主体的に調べる力を育てる。
- ・林間学校や名大農学部附属農場での学習を通じて、体験的な学習に取り組む。
- ・ブレインストーミング、フィールドワーク発表会などの学び合いを通じて他者の考えを知るなど、多角的に学ぶ。
- ・上記の学習活動を通じて、身近な自然に対する科学的な視野を広げる機会とする。

2. 学習方法と指導体制

- ・学習方法は、個人学習が中心となる。インタビューを中心とした調べ学習を行う。インタビューを通じた人とのコミュニケーションから、学びを深める。個人学習とは言えども2回の発表学習を設定し、自らの学びの検証を行う。
- ・指導体制は、学年5人による集団指導体制をとる。研究担当係の教員が年間計画及び授業に使用するプリントを作成し、それに基づいた指導を学級単位で行う。

3. 指導の過程

☆一年間の活動内容

*前 期

- | | | |
|-----|----------|------------------|
| 第1回 | 4月13日(木) | オリエンテーション |
| 第2回 | 4月14日(金) | 環境に関するブレインストーミング |
| 第3回 | 4月27日(木) | 林間学校に向けての事前学習 |
| 第4回 | 5月18日(木) | 林間学校 |
| 第5回 | 6月1日(木) | 個人テーマ絞り込み調べ学習① |
| 第6回 | 6月12日(月) | 個人テーマ絞り込み調べ学習 |

②

- | | | |
|------|------------------|----------------------|
| 第7回 | 6月29日(木)・7月3日(月) | 名大農学部農場実習 |
| 第8回 | 9月14日(木) | フィールドワーク準備① |
| *後 期 | | |
| 第1回 | 10月2日(木) | フィールドワーク準備② |
| 第2回 | 10月19日(木) | フィールドワーク準備③ |
| 第3回 | 11月2日(木) | フィールドワーク準備④ |
| 第4回 | 11月9日(木) | フィールドワーク |
| 第5回 | 11月13日(月) | お礼状書きフィールドワーク
まとめ |
| 第6回 | 12月4日(木) | 発表会準備①下書き準備 |
| 第7回 | 1月15日(月) | 発表会準備②研究集録執筆① |
| 第8回 | 1月22日(月) | 発表会準備③研究集録執筆② |
| 第9回 | 1月25日(木) | グループ別発表会 |
| 第10回 | 2月15日(木) | 全体発表会 |
| 第11回 | 3月8日(木) | 一年のまとめ |

4. 活動経過

(1)「生命」と「環境」をテーマにしたブレインストーミング

ア、目的

テーマに関するキーワードを出し合うことにより、今まで自分が知らなかったキーワードに触れる機会となり、「生命と環境」について幅広く考えるきっかけを与える。

イ、活動内容

男子4名、女子4名の8人のグループに分かれて、「生命」と「環境」という2つの言葉から連想される言葉を線で結んで書き込んでいき、その結果を発表する。

ウ、「生命」と「環境」を結びつけるキーワード

「生命」と「環境」を結びつけた言葉を以下に掲載

する。

「生命」—「環境」

・戦争 ・教育 ・人 ・植物—太陽—オゾン層の破壊 ・動物保護—森林伐採 ・人—ゴミ—悪臭 ・魚—海—森林—酸素—温暖化 ・植物—森林—木の伐採 ・遺伝子—クローン人間—工場—エネルギー ・人—水—スイカ、夏、アイス—溶ける—酸性雨、排気ガス— CO_2 —地球温暖化 ・交通事故—飛行機—騒音 ・水—海—海洋汚染 ・赤ちゃん—コウノトリ—絶滅—環境破壊 ・空気—大気汚染 ・火—石油—流出 ・食物—野菜—土壌汚染 ・家畜—悪臭

(2)林間学校での自然観察

ア、目的

乗鞍高原での散策や上高地での自然観察を通じて、自然の豊かさを肌で感じると共に、高山の古い町並みを散策することで、生活環境についても考える機会とする。

イ、活動内容

林間学校

日 程：5月17日（水）～19日（金）2泊3日

行き先：乗鞍高原

宿泊場所：休暇村乗鞍高原

行 程：17日 学校出発—飛騨の里（体験学習）

出発—宿舎到着、夕食、キャンプファイヤー

18日 宿舎出発—大正池—河童橋（昼食）上高地散策—ノ瀬園地（飯ごう炊飯）

19日 宿舎出発—高山着—分散学習（おもてなし案内人）—昼食（自由食）高山発—学校着

ウ、上高地

上高地では、現地ガイドと共に大正池からカッパ橋まで散策し、生息する動植物や森林の成り立ち、最近の環境の現状、自然を守るための対策などの説明を受けた。



エ、高山

高山市では、おもてなし案内人と呼んでいるガイドから、古い町並みの特色や保存活動について、散策しながら説明を受けた。



(3)名古屋大学農学部附属農場実習

ア、目的

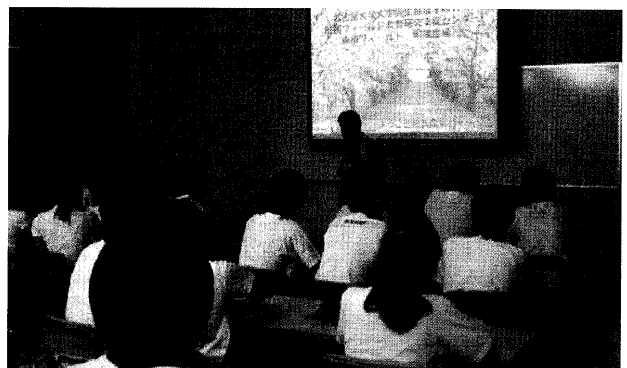
教室の中からの学習ではなく、実際に植物や動物の観察を通して、今までに気づかなかった点や生命への畏敬の念を育むことへ繋がっていく学習の機会とする。

イ、活動内容

6月29日（木）に中学2年B組、7月3日（月）に中学2年A組が名古屋大学農学部附属農場にて、農場実習を行った。これは、SSH6ヵ年の中で実際に植物や動物を観察することによるサイエンスリテラシー育成の基礎を築くことを目的としている。

最初の講義では、人類が今世紀に解決しなければならない問題として、「食料問題」、「エネルギー問題」、「環境問題」について学習した。また、特に「食料問題」の解消に向けて農場がどのような取り組みをしているかの説明を受けた。例えば、世界三大作物である、イネ、トウモロコシ、コムギの中で、世界人口の半分を支えているイネの研究、特に多収のイネの開発についての内容や、食料の生産の中で、10%～15%（5億人分）の食料がカビなどの病気のために失われている現状とそれに対してどのような研究をしているかを学んだ。

実習では、1つのジャガイモの種芋から、どれだ



けの芋が採れるかを実際に掘り起こしながら観察した。また、牛糞からの堆肥作りの現場を嗅覚とともに学んだ。さらに、牛やヤギの観察、水耕トマト土耕トマトの細栽培方法の違いと味の違いなど体験を通して学習した。嗅覚、触覚、視覚、聴覚、味覚といった五感を通して、通常の授業だけでは学べない貴重な体験をすることができた。



ウ、活動評価

引率教員からみた実習評価

- ・ 日頃から動植物に接する機会のない生徒たちにとっては、自然に親しむ良い機会となった様である。特に堆肥では、臭いに耐えながら学習していた。
- ・ 最初に、講義を行ったのであるが、専門的な難しい内容を中学生にもわかりやすく説明した点良かった。その結果、それぞれの実習現場での説明にもしっかりと聞く姿勢が生まれた。
- ・ 牛やヤギとの接触は、生徒にとって初めての経験となったと思われる。身近なペットしか知らない彼らにとって、異質の動物とのふれあいは貴重な体験となったにちがいない。

生徒からみた実習評価（生徒の実習感想文から）

- ・ 農場実習では、五感で体感することができました。たくさん触れて、しっかりとみて、聞いて、いろいろ嗅いで、じっくり味わうことが一番大事なことだと思いました。
- ・ 牛のえさやりは、まったくもって未経験で、まさに未知との遭遇並の事でした。しかし、農場で飼われていた牛はとても温厚で、警戒していた僕が少し情けなくなるほどでした。
- ・ 室内での話を終え、牛に餌をやりました。私たちが餌をやった牛も肉になると聞き、飢餓の話を聞いた後だったので、すごく生命の尊さと食べ物の大切さを感じました。
- ・ 農業は、いつも見慣れていて、やったこともあるので、行くときは「もう知っているよ」と思っていました。しかし、品質改良や食物の病気、新しい栽培法などの知らないことがたくさんあり、とても勉強になったいい時間でした。

まとめ

机上の学習では得られない、体験的な学習であったと思う。大半の生徒が感想文に記していたのが、牛への餌やりとトマトの味覚比べであった。ペット以外の生き物に触れる良い機会となったし、牛のふんの処理から堆肥が作られる工程も見学でき、自然の中の循環作用によって、私たちの周りの自然が動いていることが体感できたことと思う。来年度の課題としては、人数の問題であろう。1グループ20名は、やはり多すぎる。せめて、1クラス3グループは欲しいところである。

(4)フィールドワーク

ア、実施日 11月9日（木）午後

イ、内 容 下記に一覧表を掲載

フィールドワーク先一覧

テーマ	フィールドワーク先
産婦人科の現状	名古屋大学医学部附属病院産婦人科
食糧不足問題	東海農政局食品課
食の安全性	フジパン（株）
山の環境	教育学部院生（山の愛好家）
遺伝子組み換え	名古屋大学農学部
地震	名古屋大学大学院環境学研究科
現代民主制と古代民主制	名古屋大学大学院国際言語文化研究科
キリン	東山総合公園事務局
スポーツ障害	健治堂はりきゅう接骨院
アミノ酸と遺伝暗号	名古屋大学理学部生命理学科
新エネルギー	三洋ソーラーアーク
野鳥保護と密猟への対策	東山動物園
アドラー心理学	ナゴヤアドラーフェライン
私たちが口にするもの	ポカラ城西店
犯罪心理学	名古屋大学発達心理精神科学教育研究センター
クローン	名古屋大学農学部応用遺伝生理学
色彩の利用	名古屋文化短期大学
絶滅危惧種とそれを守る人々	東山動物園
スポーツ医学 野球 肘・肩	寺本クリニック
寿命の長さ	名古屋大学病院産婦人科
うなぎと環境の変化	水産総合研究センター

子どもたちをとりまく環境	名古屋市立神明小学校	海ガメの危機	名古屋港水族館
国際協力員	JICA名古屋	なぜ少子化が進むのか	愛知県庁 健康福祉部 子育て支援課
心理学	名古屋大学教育発達科学研究科	日本の自然と祭り	名古屋大学文学研究科
航空機の安全を守る整備	J-AIR本社	小さな命と関わる助産婦さん	聖霊病院
毒	名古屋市立大学薬学部	広葉樹林	東山植物園
環境とともに変わる生命の価値	名古屋大学教育発達科学研究科	スポーツトレーナー	名古屋リゾート&スポーツ専門学校
環境にやさしい自動車の燃料	名古屋大学エコトピア科学研究所	薬で助かる命	キッセイ薬品
人はなぜ分かっているのに行動できないのか	名古屋大学教育発達科学研究科	オゾン層の破壊	名古屋大学環境学研究科
音楽療法	名古屋音楽大学	子どものココロ	名古屋大学発達心理精神科 学教育研究センター
喘息	名古屋大学附属病院	海難救助	名古屋港湾合同庁舎
インクルージョン障害児の学習環境	共育をつくる会	発達障害とその原因や環境	名古屋大学教育発達科学研究科
GM作物	愛知農業総合試験場本場	薬物依存者の心	千種警察署
これからの自動車と企業	トヨタ博物館	犯罪とその周りの環境	名古屋大学教育学部心理発達科学科
地震	名古屋市港防災センター	化学物質過敏症	名古屋大学医学研究科環境労働衛生学
法と生命	名古屋地方検察庁	水の環境・水質汚濁	名古屋市役所公害対策課
自動車の排気ガスの削減法	トヨタ博物館	交通事故死の割合	千種警察署
社会心理学・犯罪心理学	名古屋大学教育学部心理発達科	医療機器	NIKKISO
金目鯛	名古屋港水族館	環境が心に及ぼす影響	名古屋大学教育学部心理発達科学科
食物連鎖	名古屋大学農学部	日本の新エネルギー開発	ガスエネルギー館
民族衣装と環境の関わり	リトルワールド	バンドウイルカの生態	名古屋港水族館
環境の危機を伝える人々	NHK名古屋放送局	夢	名古屋大学教育学部心理発達科学研究科
介護福祉士の仕事	カサディ牧ノ原	地震	名古屋大学環境学研究科
日本の魚類を取り巻く河川の問題	名古屋女子大学	客室乗務員による保安要員	ジェイエア客室乗員部
トヨタ自動車の環境への取り組み、配慮とその成果	豊田チーフエンジニア	企業の環境対策	名古屋鉄道（株）
七草	東山植物園	安全な水	名古屋上下水道局
うなぎ	水産総合研究センター	脳	名古屋大学環境医学研究所
ペンギン	名古屋港水族館	心技体のそろった「リーガー」を育てるために	名古屋グランパスエイト
英語の語源	名古屋大学大学院国際言語文化研究科	AI（人工知能）	名古屋大学工学部
車の排気ガスをきれいにするセラミック	日本ガイシ本社名古屋事業所	休養の必要性（コンディショニング）	元中日ドラゴンズ選手稲葉さん
自然と伝説の関わり精霊はいるのか	名古屋大学国際開発研究科		
これからの自動車	豊田チーフエンジニア		

5. まとめにかえて

総合人間科も2年目となり、昨年度のような初歩的なとまどいもなく、スムーズに学習に入れるかと思われたが、学年テーマの「生命と環境」という新しいテーマ設定を考えなければならず、かなりの生徒が苦勞した。

以下、活動経過に即しながら、生徒の感想を交えていきたい。

ア、ブレインストーミング

「ブレインストーミングでは、様々なことを考えた記憶があります。どれぐらい書けたかは思い出せませんが、僕がいたグループと別のグループのものをみて、こんな意見もあるのか、やはりこの意見が出るのか、と感じた覚えがあります。」(男子)

「・・・案はいっこうに浮かばなかった。もう一度ブレインストーミングを行った。「法」と「生命」から、すると何故か学校では思いつくことのない単語がいろいろと出てきた。」(男子)

自分の中で考えがまとまらなかったり、構想が浮かばないときの対策として生徒は有効に利用できたように思う。

イ、林間学校

「・・・林間学校は私にとって自分の興味のあることを探す良い機会になりました。3日目に行った高山の街並みに興味を持ちました。電灯や道の舗装も、周りの雰囲気溶け込むようなデザインで、すごいなぁと感心してしまいました。」(女子)

「上高地でもたくさんのよい体験をしました。普段の生活で知ることのできない、自然の仕組み。いろいろな種類の植物に触れ、火山噴火によってつくられた池の話を聞きました。朽ちた木が今では小動物のすみかになっているという話、その話が今も心に残っていてこのような知識をこれから活用していければいいと思っています。」(男子)

日頃、都会の中で生活している生徒にとっては、林間学校は自然と親しむ良い機会となっている。また、歴史的景観都市を散策する事も文化財の保護のあり方を考える良い機会となったようである。

ウ、農場実習

「農場実習では、「食糧問題」「エネルギー問題」「環境問題」について学習しました。その中でも特に「食糧問題」の解消に向けて、農場がどのような取り組みをしているか、について説明をしてもらいました。さらに他にも、牛のエサやりやジャガイモ掘りなどの貴重な体験ができました」(男子)

「農場学習では、いろいろな貴重な体験をさせてもらいました。牛のエサをあげたりするのはくさくて大変だったけど、普段できない事なのでやれて良

かったです。トマトなどの試食でも、水耕と土耕ではかなり味の違いがあることを知りました」(女子)

農場実習でも、林間学校と同じで、身近な自然に触れる機会となった。見学の前に大学教員からの講義も大いに役立ったようである。

エ、フィールドワーク

「フィールドワーク先は僕の思うような会社がなかなか見つかりませんでした。・・・初めは断られそうでしたが、なんとかアポを取ることができました」(男子)

アポイント取りは、毎回苦勞する。今回もかなりの生徒が、苦勞していた。

最後に、総合学習を進める上で重要な指摘をしていた生徒の感想を下に掲載する。

「・・・下調べしたことはとても役に立ちました。私のテーマはなぜかとても資料が少なく、探すのに苦勞しました。あまりの少なさに「もういっそのことテーマかえちゃおうかな」と思ったほどでした。それでも少ない資料を懸命にかき集めただけあってそれなりの量は集まりました。そうして自分が調べてきたことをもとに質問を考えることができたので、結構奥の深い質問ができたのではないかな、と思います。やはり下調べは大切だなあと実感しました。」(女子)

総合人間科の原動力とでもいうべき部分が、この下調べにある。しっかり調べられた生徒は、それなりの成果を上げるが、そうでないと何のための学習なのかが不明確になり、学習の実感がつかめなくなる。

この下調べが、研究集録作成や学年発表会でのプレゼンテーションに大きな力を発揮する。しかし、その反面、以下のような問題も見えてくる。

「専門的なことばかりで、一般の人にもわかりやすく、しかも「生命と環境」につなげるということには苦勞しました。」(男子)

「初めは、最近もよく話題になるようなテーマで資料も多く、まとめやすいだろうと考えたが、逆に資料が多いことで一番言いたいことを綺麗にまとめというのが大変だった。」(女子)

人に伝えるということも総合人間科の大きな特徴である。そのためにはこのような問題に直面している生徒もおり、分かりやすさを中心にしたプレゼンテーション能力を如何に育んでいくのかという課題も見えてくる。