

後半の授業

～ 生活圏を学ぶ実践 ～

林 耕 次

ここでは、「研究を体験する」ことに焦点をあてた授業について紹介します。生徒それぞれが課題を見つけ、興味を広げながらいくつかの手法にもとづき研究に取り組みました。

1. 授業の概要

1-1 研究テーマへのアプローチ

研究の手法を学んだ前半の授業を踏まえつつ、後半の授業では報告者が所属している地球研のプロジェクト内容を伝えることから始めました。それは、広い意味での環境問題であり、また、人びとの日常生活に深く結びついた「サニテーション (Sanitation)」についてです。サニテーションという言葉は、一般的に聞きなれないと思いますが、ひとが排出する「し尿 (うんちやおしっこ)」や排水を安全に処理するための設備やサービスの提供を指す、という定義がされています (WHO のホームページより)。報告者の自己紹介を含めて、最初の授業ではサニテーションについての概要と、国内外で問題となっているいくつかの事例について紹介しました。そのうえで、後半の授業では、教員 1 名、研究者 2 名とともに「環境」のテーマを選択した洛北高校 1 年生約 23 人を 2 組 (2 回) に分けて、以下のような過程で実施しました。

- a) 研究者側が設定した共通テーマ「サニテーション価値連鎖から考える食・健康・環境」(1 組目)、「学校のトイレ」(2 組目) について、個別に「課題アイデア研究計画書」を作成。項目として、①研究タイトル、②目的、③仮説、④先行研究・予備調査、⑤研究方法、⑥予測される問題点などについて、A4 両面一枚でまとめてもらいました。
- b) 「課題アイデア研究計画書」の内容を各 2 分で口頭発表してもらい、皆さんの設定した課題を共有しました。この時、教員と研究者はそれぞれの項目ごとに、3～1 (25 頁 図 5)、A～D (26 頁 図 6) で評価をしました。
- c) その後、類似・関連するテーマを中心に 2～3 名ほどグループを作ってもらい、改めてグループごとに「ミニ課題研究 実験計画書」を作成してもらいました。この際、研究と調査に必要なものなどについては、教員から指導・点検を受けます。

- d) 授業後半は、調査準備と実際の調査実施、最後に調査の結果をまとめる作業を行いました。最終的には、個別にレポートとしてまとめてもらいました。

参考サイト

- 総合地球環境学研究所「サニテーション価値連鎖の提案 ― 地域のヒトによりそうサニテーションのデザイン ―」、<http://www.chikyu.ac.jp/rihn/project/2017-02.html>、http://www.chikyu.ac.jp/sanitation_value_chain/、2019. 1. 31
- World Health Organization, Sanitation, <https://www.who.int/topics/sanitation/en/>、2019. 1. 31

1-2 研究課題の決定に向けての取り組み

後半の授業1組目は、「サニテーション」という用語を理解してもらうためという狙いもあり、「サニテーション価値連鎖から考える食・健康・環境」という広い共通テーマを設定しました。ただし、課題をみつけるためのヒントとして、「サニテーションと食の関係 Cf. 汚泥肥料」、「世界のトイレ」、「学校のトイレ」、「災害とトイレ」といった例を紹介し、また関連する文献や資料を持ち込みました。併せて、サニテーションプロジェクトで制作した「サニテーション価値連鎖のサイクル」を描いたオリジナル・トイレットペーパーを配布し、必要に応じてそれぞれの研究や調査で自由に使うことも提案しました。しかし、個別の課題アイデアとその後のグループ研究では、テーマが散漫気味になってしまったという反省も生じたため、2組目では共通テーマとして「学校のトイレ」と設定し直しました。本授業での限られた研究・調査時間や実施のための行動範囲を考えると、こちらのほうが課題に取り組むのに現実的なテーマと考えました。また、参考資料/事例として紹介した「学校のトイレ研究会」のホームページが内容や掲載資料ともに大変充実しており、生徒に身近な問題として取り組んでもらうには最適だとも思いました。なお、太田さんが担当された前半の授業では、文献調査、自然科学実験調査、アンケート調査、インタビュー調査の4つの研究手法について解説してもらいましたが、後半の授業では、いずれの研究



写真1 地学実験室にてサニテーションに関する文献や資料を多数紹介し、通年の授業が終了するまで、展示しました。(撮影：林 耕次)

課題に対しても、先行研究や資料収集としての文献調査は必ず含めるようにと伝え、計画書やレポートでは正しく引用をするように改めて指導しました。これは、はじめに浮かんできた興味や関心について、文献資料をあたることにより、さらに深く物事を追究するきっかけになるということを実感してもらいたかったからでした。

参考資料およびサイト

- 伊藤竜生、片岡良美、林 耕次、中尾世治、2018年、「モノを通じた体感と可視化 コンポストトイレとトイレットペーパー」『Humanity & Nature 地球研ニュース』No.73、6-8 頁。
- 学校のトイレ研究会、<https://www.school-toilet.jp/>、2019. 1. 31

2. 研究課題と内容について

ここでは実際に生徒から提出された研究課題について、一部を紹介します。

2-1 課題アイデア研究計画書（個別）

1 組目では、共通テーマを「サニテーション」に設定したことで、トイレに関連したテーマのほかに、水や下水道、衛生観にいたるまで関心が広がっていました。授業の冒頭で、洛北高校1年生の教室付近にあるトイレのにおいが以前から問題になっている、という話題を向けたこともあり、学校のトイレ問題について類似したテーマがみられ、その後グループ研究の課題となりました。

- 「清潔な水」とは
- 学校のトイレ問題を改善！
- 一番「においを消せる」消臭剤とは
- トイレットペーパーの新たな収納形式を考える
- 省エネなトイレの使い方
- 下水道処理の実態認識調査
- 私たちの衛生観 ― 世界の常識を受け入れられるか ―
- 環境にやさしいトイレットペーパー

2 組目では、共通テーマを「学校のトイレ」に絞ったことで、個別の課題アイデアを考える際に「学校のトイレ研究会」のホームページを参照している生徒が多く見受けられました。

- 学校内の各トイレの使用率と生徒の求めるトイレの場所
- 学校トイレの最適利用

- 「学校のトイレ」が怪談の舞台になっているのは何故か？
- 和式トイレと洋式トイレ
- 学校のトイレの改善点
- トイレ掃除の仕方の違いはどんな影響があるのか？
- 世界の学校のトイレと教育

2-2 ミニ課題研究 実験計画書（グループ）

1組目は、5件のグループ研究が実施されました。

- 日本の上下水道の現状認識
- トイレットペーパーの活用方法の拡大に関する研究
- アンケートによる学生のトイレットペーパーに関する意識調査
- 衛生観についての調査
- 人々が快適と感じるトイレについての調査

上記課題では、おもにアンケートとインタビューによる調査方法が主体であり、アンケート作成時の注意点や体裁などについて適時アドバイスをしました。「トイレ」の調査を実施したグループは、生徒へのアンケート調査のほかに、授業中に特定の（男子）トイレ清掃をおこない、とくに清掃前後のにおいの影響について考察するというユニークな試みもありました。また、「トイレットペーパーの使用頻度」について調べた研究では、女性教員の協力もあり、男女それぞれの

トイレアンケート

※ 当ではお所にシールをお貼りください。

※ サイエンスの分野ではトイレットペーパーの使用状況について調べています。ご協力をお願いします。ご記入の場内は本研究室には使用しません。

作成者 高橋 年2組 1組

1/12 16:30 回12

0~1ミシン	1~2ミシン	2~3ミシン	3~4ミシン	4~5ミシン	5~6ミシン	6~7ミシン
	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●		
	●●					
7~8ミシン	8~9ミシン	9~10ミシン	10~11ミシン	11~12ミシン	13~14ミシン	それ以上
	●				●●●●	●●

写真2 トイレ内に掲示されたアンケート用紙（撮影：林 耕次）

個室トイレにサンテーションプロジェクトのオリジナル・トイレットペーパーとシール方式のアンケート台紙を設置するという意欲的な試みがありました（写真2）。

2組目では「学校のトイレ」に関連した4件の研究が実施されました。

- トイレ掃除方法の違いがトイレの及ぼす影響
- 学校のトイレと怪談の関連についての研究
- 学校内トイレの現状とその理想像
- 科学的心理的面から探る和式トイレ洋式トイレの優良性

「トイレ掃除」についての研究は、1組目のグループとは目的が共通しつつ、異なるアプローチ（インタビュー）を試み、結果と考察が導かれました。「トイレと怪談」を課題としたグループは、そこからトイレのイメージを想起させるアンケート調査を実施し、授業を担当した研究者の興味を惹きました。「学校トイレの現状と理想」を課題としたグループは、学校にあるトイレの位置や数について情報を集めつつ、効率的な仕様や災害時の対策等について校内フィールドワークとアンケート調査を実施しました。「和式・洋式トイレ」を扱ったグループは、大腸菌の測定を含む、化学実験による調査を試みました。

2-3 研究の実施と成果

2組で実施されたグループ研究計9件の課題では、当初想定された目的や仮説に対して、どのようなアプローチで取り組まれたのかに特に注目していました。実際のところは、先行研究や予備調査の段階で、十分な時間がとれずに、より突っ込んだ課題の設定まで至るには困難な条件であったといえるでしょう。また、調査の問題点や不備についてもいくつか見受けられましたが、それもよい経験として生徒自身の「気づき」になったのだらうとポジティブにとらえました。限られた時間や条件の中で、それぞれの知識や知恵を絞って研究に取り組み、レポートを書き上げたことは大いに評価できます。授業では、生徒の自主的な発想や着眼点を尊重することに重きを置いたので、課題を固める、あるいは調査や実験中のプロセスでは踏み込んだ関与を控えました。他方で、グループ研究のレポートを読んだ後に、それぞれについてコメントをし、議論できる時間が持てれば良かったと思いました。

後半の授業終了後に簡単なアンケートをお願いし、19名の生徒さんから回答を頂きました。

授業への興味や理解度などについて回答して頂いたほか、「授業を通じて、印象に残った事柄」について自由に記述してもらいました。調査や研究等についての記述のほか、サンテーションやトイレに関連しては、「トイレを見る視点が変わったこと。」「トイレは国によって大きく違う。問題や文化など多種多様である。」「トイレ問題の予想以上の深刻さ。」などの回答がありました。

「研究の入り口」として、限られた時間・期間のなかで、授業や課題を通じて日常生活から派生する視点や興味が芽生えたことは、大きな成果であったと感じています。



地球研の調査地をのぞいてみよう！

地球犬と行く！ 世界への冒険

地球犬とナス子が、研究者と一緒に世界中の調査地を冒険します



カメルーン共和国

ガイド



はやし こうじ
林 耕次 研究員

カメルーン共和国 の巻



どえらいところにきてしまった。

カメルーン東部州の熱帯雨林

首都のヤウンデを出て2日、京都を出てからはもう4日以上たってるよ・・・

教えてもらったピクミーさんたちの村はもうすぐつくはず。

ひょっこりわん。

わあ！林さん！

君たち、こんなところで何しているの？

地球犬くんが野生の生活にもどってみたいというからジャングルに来てみたの。

そりゃいい考えだ。



ここはピクミー系狩猟採集民のバカ族がくらす村。彼らはおもに定住生活で農耕をおこなっている一方で、森では狩猟採集活動もしているんだ。

あ、ついて早々なんだけど、お、おながやババです...トイレはどこ？

あっちの方できとうに、すませてきて。

林さんったらひどいなあ。ちゃんと教えてよ。

ジャン！

おお！！これはもしや、トイレじゃ？！

スッキリ...



ねえ林さん、森の中にトイレがあったよ。

この人たちは、もよおすとさりげなく藪や森に入っていってすぐに戻ってくるから詳しくしらないけど、農耕民では住居の近くにトイレがあったりもするみたいだよ。

林さんは、トイレの研究をしているんじゃないか？

そう、地球研のサニテーションプロジェクトで、発展途上国などで、その地域のし尿に対する考えや文化とサニテーションの関係を調べているよ。

バカ族の友人エンコ氏がトイレットペーパー代わりに使う雑草を教えてくれた

はいせつの習慣やトイレ文化については、現地の人に聞いてみるしかないからね。いろいろ考えを聞いてみたいです。

森の中での生活、大変だと思うけどがんばってね。

くわしくはこちら
<http://www.chikyu.ac.jp/minna/nozoite/bouken-2018.html>



図1 研究員の研究を紹介した配布物