

2015年 花王・教員フェローシップ

「ドイツ・ライン川流域のビーバー調査」



(写真：アースウォッチジャパン・ホームページより抜粋)

福島県立富岡養護学校 黒川 寿弘

1 プロジェクトの概要

①調査期間 2015年8月8日～8月14日

②調査名 Tracking Beavers Through German Waters (Team 2a)

③主任研究者 Dr. William McGill
(Rhine Waal University of Applied Sciences)

④調査の目的 (Earth Watch HP.参照)

- ドイツのライン川流域に生息するビーバーの個体数に関するすべてを明らかにすること。
- ・ドイツのライン川下流域でビーバーはどのように暮らしているのか。
- ・どのようにしたら今後も地域住民との対立からビーバーを遠ざけておけるのか。
- ・ビーバーの行動が、農業、漁業、水路の維持管理など人的活動に影響されているのか。

⑤目的達成への手立て

- ビーバーの管理計画を立案する基礎データを収集する。
- ・ライン川支流や周辺の池や湖でビーバーの巣や川岸の巣穴、木をかじった痕跡などのデータを収集する。
- ・ビーバーの行動を観察する（主に夜間調査）。
- ・土壌や水のサンプルから、同じ地域にすむ別の動物の生息域を確認する。

⑥参加ボランティアメンバー

Patricia Mckay Australia

(パット：とても大らかな性格で、30年ほど前に夫の仕事の関係で大阪に1年間ほど住んでいたとのこと。)

Gilian Cleeve United Kingdom

(ジル：今までマングローブの植林活動やアマゾン川流域調査などの経験もある活動的な女性。)

Ian Mckinnon United Kingdom

(イアン：ロンドン出身で、見た目も行動も「イギリス紳士」そのまま。植物学に関する膨

大な知識を持ち備える。)

Jennifer Spruce **United Kingdom**

(ジェニファー：穏やかで物静かな女性だが、いざ調査となると建設的な意見をどんどん出すお母さんのような存在。)

Karen Hrapkiewicz **United States**

(カレン：私に最初に話しかけてくれた気配り上手。キャリアウーマンのごとく調査活動をテキパキとこなす。)

Lawrence Jones **Japan**

(ローレンス：好奇心旺盛で色々なことを質問してくれたおかげで、私達はたくさんの情報を得ることができた。)

Toshihiro Kurokawa **Japan**

(トシ：通称 **Toshi** で参加。つたない英語ながらも、ほぼ日本語ゼロでプロジェクトを完遂できたことにホッとしている。)

※また、メギル教授の助手の学生3名（男性1名、女性2名）にも、多大な手助けをいただいた。



2 私個人の事前予備学習

私がこのプロジェクトに参加希望した理由の一つに、20年ほど前にカナダの湖などで目にしたビーバーの巣に始まる。ビーバーというと「北米・カナダ」というイメージが強かったが、「ドイツでビーバー？」という疑問から是非参加してその実態を見てみたいと思った。せっかく参加するからにはある程度の予備知識を入れておいたほうがよいと思い、図書館などで事前学習を行った。

①種類について

ビーバーは、主に北アメリカ大陸（アメリカ・カナダ）に生息するアメリカビーバーと、ユーラシア大陸（ヨーロッパ・ロシア・中国）に生息するヨーロッパビーバーの2種がある。アメリカビーバーのほうが体長や体重が大きめのようである。

②大きさについて

体長は80～140cmくらいで、体重は成獣で30kg前後になる。

③形態について

体は、水中生活に適応するために水をはじく茶色い毛皮に覆われ、その内側には水の浸入を抑えるための白い毛が生えている。指は前後とも5本ずつあるが、後ろ足には指の間に水かきがある。また、水中を泳ぐのに適した特徴として、尻尾が船を漕ぐオールのような形をしている。また、口には大きく丈夫な歯があり、大木をも切り倒すほどの噛む力を持つ。

④巣について

「ビーバーのダム作り」といわれるように、川や池、湖などに、木の枝を大量に集めてきて巣を形成する。巣の出入り口は、水面下に作ることで他の動物の侵入を防いでいる。

⑤人との関わりについて

ビーバーの毛皮は、保温性が高く主に帽子やコートなどの材料を得るために17世紀ころか

ら人間による乱獲が行われた。また地域によっては食用ともされた。その結果、19世紀初頭には絶滅寸前にまで個体数が激減した。ヨーロッパでは1980年代に入り、オランダ（ライン川流域）に再導入され、国際河川であるライン川を伝い、現在ドイツでもその個体数を増加させつつあるようである。一方でビーバーの個体数の増加に伴い、河川周辺の木々を噛み倒し森林破壊の原因と考えられるようになったところもあるようである。

（基本的な情報、データ等は「図解動物観察辞典」朝日稔 他共著 を参考にした。）

3 活動の経過

○1日目：8月8日（土）

まずは「8月8日の午後6時、Emmerich Stadt Hotel に集合」が難問であった。Emmerich は、どこにあるの？からのスタートである。日本のお盆頃でもあるため航空券を早めに購入したいと思い色々調べたり、またアースウォッチジャパンの川久保様の助けも借りて、最寄りの空港が Dusseldorf であることを確認、成田からの直行便もあるので、まずはそのフライトを6月初めに確保した。空港から Emmerich までは鉄道で行くらしいが、ドイツ語が不安なので日本からインターネットで鉄道切符を購入しようと検索したが、地域列車のため日本では購入できないらしい。まあ、現地購入も何とかかなと思いつつ、とにかく飛行機で無事ドイツ入国完了。前泊したホテルから Dusseldorf 空港駅へ向かい、少し早めだが12時ころの列車に乗車すべく鉄道券売機の前へ向かった。券売機はボタン操作により英語表記に変更できたため難なく購入することができた。17.5ユーロであった。空港駅からは2時間弱で Emmerich に着くことができるとのことだったので余裕をもったスタート、のつもりだったがここから問題が発生した。まずは予定していた電車が時間になってもホームに入っていない。時間の間違い？ホームの間違い？どうすべき？ホームにはドイツ語で何やら放送は流れるがもちろん何を言っているかわからない。何度も時刻表掲示版を確認に行くが時間もプラットフォームも間違いは無さそうである。待つしかないと思っていると30分ほど遅れて「Emmerich 行き」は入ってきた。ほっとひと安心で乗車した、のもつかの間、今度は1時間ほど乗車した途中駅（Wasel 駅と書いてあった）で列車が停車したまま10分ほど動かない。まあこんなこともあるかと思いつつ列車の中に座っていると車掌さんらしき人がやってきて、ドイツ語で私に何か言っている。身振りから察すると「電車から降りろ」と言っているようである。気がつくと確かに電車の中には私一人であった。慌てて列車から降りるが、これからどうしていいかわからない。英語で「Emmerich に行きたいのですが、どうするの？」と聞いてみると「Glais 4」と言われた指さされた方を見ると、隣の4番線に数十人の人が立っていた。「なるほど、こちらに乗り換えろという意味だな。列車が故障でもしたのかな」と思いながら移動した。1時間ほど野ざらしのホームで待つが、時折ドイツ語で放送は流れるがさっぱりわからない。とにかく待つことにした。ほどなくして、またドイツ語で放送が流れるとホームにいた人達がため息ながら全員駅から出ていくのではないかと。列車はもう来ない様子であった。困った。まずいぞ、このままでは Emmerich に行くことができない。とっさに英語で助けを求めた。「だれか、Emmerich に行く人はいま



せんか？」どこにでも親切な人はいるものである。少しの英語なら話せます、という子供連れのお母さんが声をかけてくれた。その女性は「私も **Emmerich** に行くのですが、バスに乗り換えなくてはならないのよ」ということで、駅前からバスに乗り換えることになった。何とか2人（彼女の子供も含めて3人）で **Emmerich** 行きのバスを見つけて乗車する。バスに揺られること1時間、**Emmerich** 駅にようやく到着した。感謝、感謝である。お礼に、バスの中で作った折り鶴を子供にプレゼントした。なんとなく持ってきた折り紙が役に立った。初日からスリルとサスペンスを味わい、アースウォッチのプログラムが、現地集合・現地解散になっている理由がここにあるとも思った。このドキドキ感が、明日からのプロジェクト活動への期待感へと変わりつつあった。

その夜の夕食時に **Megill** 教授をはじめ、ボランティア参加者全員が集まった。**Megill** 教授から研究の概要やドイツのビーバー事情について詳しい説明があった。もちろん容赦ないスピードの英語であったため、私の内容把握は50%程度。わからないところは聞き返すと簡単な言い回しにしてくれたので助かった。

○2日目：8月9日（日）

Emmerich のホテルから徒歩で30分ほどの川沿いでの調査を開始した。その手順は・・・

①川沿いの林の中を歩き、適切なある地点を決める。その地点の位置情報を **GPS** で読みとる。**Emmerich** は、北緯51度、東経6度くらいであったが、〇度〇分〇秒まで正確に読み取る。

②その地点から半径5m以内の木の状態について次の情報をすべて用紙に記録する。

- ・ 中心地点からの距離（レーザーによる距離測定装置を利用する。）
- ・ 中心地点からの方角（デジタルコンパスを使用し360度を1度単位で記録する。）
- ・ 幹の太さ（巻き尺で周囲を測る。）
- ・ 木の名前（木の名前については、**i-phone** 電子辞書を活用しながら調べる。）
- ・ コンディション（生きているか、枯れているか。根から何本出ているか。ビーバーの噛み跡などがあるかどうか。等）平均すると、50～60本ほどの木々を1本1本すべて手作業で計測し記録する。この作業は、2時間ほどで半径5m内を調べ終わるが、今日はこの作業を3地点調査した。林の中には棘のある木がたくさんあり、それが更に作業を困難にした。

この作業の目的は、できるだけたくさんのデータを収集し、1年後に同じ地点で同じ調査を行いビーバーの生活領域の変化を把握するためだそうである。地道な作業である。

○3日目：8月10日（月）

今日は、**Emmerich** から車で30分くらい離れた **Kleve** という町の湖周辺で昨日と同じ調査を行った。今日の場合は、昨日より棘のある木を多く、またドイツにしては暑い日（30℃くらい）になったので手足が傷だらけになりながら汗をかきかき作業を行う。午前午後を通して8時間ほどの作業が続く。私



は、主に木々の幹の太さを測る係を担当した。

ただ昼食には Megill 教授の奥さんが用意してくれた、パン・ハム・チーズ・サラダ・果物等を湖畔で食べた。ほっと一息する楽しい時間であった。

夕食後、今日調査した湖周辺に再度訪れ、ビーバーの行動観察を行った。ビーバーは夜行性なので昼間はほとんど見ることができないため、ビーバーの行動を見るためには日没頃からの観察が必要になる。しかし、ここは北緯 51 度（北海道の稚内でも北緯 45 度）であるため、8 月の日没が午後 9 時頃となるため、午後 8 時半ころから観察を開始する。木陰に隠れて静かにじっと待つ。この観察が午後 11 時頃まで続く。少し眠い・・・が、この日ラッキーにも目の前でビーバーが泳ぐ姿を見ることができた。はじめは小枝がスーッと流れているのだと思ったら、ビーバーの頭も見えて小枝をくわえながら泳いでいるところだった。薄暗い中ではあるが生ビーバーを見ることができて感動である。なかなか生で見ることはできないようである。

この日は泥のように眠る。

○4 日目：8 月 11 日（火）

今日は Emmerich から車で 1 時間ほどにある Goch という町からカヌーでライン川支流の川沿いのビーバーの痕跡調査を行うことになった。徒歩ではなかなか入れないところをカヌーで進みビーバーの痕跡を見つけると、その木の位置を GPS で測定し、写真撮影、木の種類などを記録する作業である。午前 9 時ころにスタートして、始めは気持ちよい感じで進んで行くが昼食休憩 1 時間ほどをはさんで午後 5 時ころまでひたすら漕ぎ続けた。さすがに午後になると腕に疲労感が溜まってくるが周囲は森林でとにかく進むしかない。

ビーバーの痕跡（噛み痕）の観測から私が感じたことは、ある一定の場所を決めるとその周囲の木々を齧っているように思えた。ビーバーはその個体ごとに同じ種類の木を食べているようにも思えた。人間と同じようにビーバーも食の好みが個々に異なるようである。

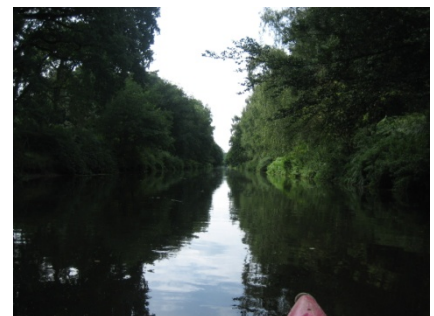
肩や腕をしっかりマッサージして寝た。

○5 日目：8 月 12 日（水）

午前中は、Emmerich の隣町の Kleve の湖周辺で 1 日目と同じビーバー痕跡調査を行った。ビーバーにより噛み倒されている大きな木（周囲は 1 m 以上）がたくさん見られた。すごい力であると思った。

午後はその湖から歩いて 30 分ほどのところにある Rhein Waal 大学（Megill 教授の大学）へ向かった。教授の研究室の中を見せていただいた。水の中を進む一人乗り潜水艦のような乗り物の研究を行っているようである。

夕食後は午前中に行った湖へ夜間観察に行った。午後 8 時から 11 時近くまで観察を行うが今日はビーバーを確認す



ることはできなかった。こういうこともある。ただ対岸の林の中からガサガサと木が動く音は聞こえてきた。

○6日目：8月13日（木）

今日は、4日目にカヌーで調査した Goch に行き、陸上からの痕跡調査を行った。ボランティアたちは2チームに分かれて調査を行ったが、6日目になるとさすがに手際が良くなってきた。チームワークがとれてきたというか、各々の役割も自覚し、また英語でのコミュニケーションもスムーズになり、ひとつの円を短時間で調査することができるようになってきた。やっと慣れてきた作業も今日が最後であると思うと感傷的にもなった。バラの棘とも格闘しながら黙々と調査を遂行した。



夕食時に最後の晩餐として美味しい料理を食べながら話も弾んだ。というか、今思うとこの6日間、毎夕食に Megill 教授が参加して、ビーバーのことだけでなく、環境問題やドイツの文化、動物の生態、時にはジョークを交えながら今までの調査の失敗談などを話していただいた。そして毎晩遅くまで、議論や討論を行った。感謝である。その中で、日本の「イルカ追い込み漁」についての議論ができたことがあった。私はつたない英語で水族館での人気者のイルカの確保の難しさの意見を述べたが、Megill 教授は反対論者であった。根本的に動物園自体に問題があるとのことである。動物は自然の中にいるべきものである。檻や水槽の中にいる動物達は本当に幸せだろうか、と言われたときは考えさせられた。



○7日目：8月14日（金）

朝食後に自由解散となる。午前8時35分の Dusseldorf 行きの電車に乗る。帰りは無事なにげもなく帰路に着く。

4 プロジェクト参加経験と授業での共有

今回のプロジェクト経験から、社会科教員としてどのように授業に還元できるかを思慮したとき、ビーバー保護も含めた環境問題への先進国であるドイツ自体を教材に取り上げてみてはどうかと考えた。社会科の地理の授業を基盤として、そこに環境教育、理科教育、道徳教育を絡ませて、これから日本を支えて行く、またこの福島を救うであろう子供達に自ら考える力を育てる授業案を作った。

「タイトル:ドイツってどんな国?」(1時間扱い)

① 教科との関連性

基本教科：社会

総合的な学習の時間 道徳 理科

② 単元の目標

・【関心・意欲】

ドイツの生活や環境問題に関心を持ち、その課題を見つけようとする。

・【資料活用】

電力エネルギーのグラフから、エネルギー問題の課題を捉えることができる。

・【表現力・思考力】

ドイツの環境課題への取り組みから学ぶべきところを自ら考え表現することができる。

③ キーワード

環境問題 動物愛護 教育の大切さ 原子力発電と再生可能エネルギー 自分の生き方

④ 単元について(教材観、単元設定の理由、開発教育／国際理解教育の視点等)

【教材観】

中学1年社会科では、すでに地理分野・地誌学習で「ヨーロッパ」は既習事項である。しかし、教科書にある内容では、ヨーロッパの国々を一面的にしか見ることができない構成になっている。1年間で世界の地域構成を網羅的に学習するためには仕方がないことではあるが、一方で1つの国・地域を取り上げ多面的に見る発展学習も求められている。その意味では今回アースウォッチプログラムに参加し、たくさんの資料や写真、情報、体験をすることができたドイツを取り上げることは、生徒にとっても興味を引く内容で授業を受けることができ、教師にとっても生きた資料を準備することができる最適な教材となると確信する。

【単元設定の理由】

本単元は、中学1年地理学習「ヨーロッパ」の発展学習として位置つけるとともに、総合的な学習の時間の「環境教育」との関連も含めて、原子力・再生可能エネルギーの問題、動物保護の問題、を深く追求することが大切と考える。また、中学生のこの時期は、自己存在感を構築する時期としても重要な年齢である。一方で、現在の福島県では原発事故の問題がいまだに継続している中で、自分の夢や希望、やりがいなどが不透明になり、将来に不安を抱えている生徒も少なくない。自分では「誰かのために何かを貢献したい」と思っている、実際には「誰に」「何を」してよいのかわからず自信を失い、自暴自棄にすらなる生徒もいる。今回のプログラム参加では、ドイツでのビーバー調査を基盤として、環境問題に科学的に、地道に調査することの大切さを経験する機会を与えてもらえた。これらから私が得た感動をそのまま生徒にぶつけることにより、生徒達が失いかけている自信や将来の夢、希望、何か世のためになることをしたい欲望を喚起させる光を与えることができる最適な時期と考え、今回の授業を設定した。

【環境教育の視点】

現在の社会科教育では、「環境問題＝自然保護」という単純化された表現が多く見られる。確かに1年間の総時数を勘案すれば、そのような一面的な指導にならざるを得ないことは理解できるし、ある意味では誤りではないとも思う。今回、ドイツでエメリッヒでの調査活動以外にも様々な地域や場所、経験の中で、私自身の見方が大きく変わったことは確かである。この自分の視点の変化をそのまま生徒に還元すると、生徒の視点も変化することは間違いないであろう。ドイツの環境への取り組みや科学的な調査の大切さなどを、新鮮な情報として生徒に提供することによって、自分でもできる環境問題への貢献を考えることができるようになる生徒もいるであろう。または「環境問題を解決しよう」とまではいなくても、明日からの自分の生き方を、少しでもよりよいものへと変化させようとする原動力になる、とも期待できる。そうなっただけでも今回の授業は成功である、と私は考える。

⑤ 展開計画(1時間扱い)

展開 順序	発問・働きかけ/学習活動・学習者の意識	留意点など
起	<p>1 ドイツの地理</p> <p>①「クイズ第1問：白地図の中から、ドイツを探してみよう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地図資料の中から、場所を指し示す。〔ヨーロッパ全図の白地図〕 <p>②「ドイツは、周囲に9カ国と陸地で繋がっています。これは世界で多いほうの国です。隣国とのつながりを大切にしなければなりませんね。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドイツの地理的なデータについて説明を聞く。 <ul style="list-style-type: none"> ○面積：36万km²（日本は38万km²） ○人口：8094万人（日本は12000万人） ○主な宗教：キリスト教が約90% ○言語：公用語はドイツ語（都市部では英語も通じる） ○気候：温帯（首都ベルリンの緯度は北海道よりも北である） <p>2 ドイツの歴史</p> <p>①「ドイツの歴史について話をします。みなさんが聞いたことがある歴史用語もできます。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ○1919年ワイマール憲法制定 ○1933年ヒトラー首相就任 ○1939年第二次世界大戦開戦（ポーランド侵攻） ○1961年ベルリンの壁の構築（東西ドイツ分裂） ○1989年ベルリンの壁の崩壊（東西ドイツ統一） <p>3 ドイツの環境問題への取り組み</p> <p>①「クイズ第2問：次の4枚の写真は、私がこの夏休みに行ったところです。さて、どれがドイツの写真でしょうか。」</p> <p>A〔白川郷・合掌造りの写真〕 B〔東京・神宮球場の写真〕</p> <p>C〔デュッセルドルフ・駅前ビル群の写真〕</p> <p>D〔エメリッヒ・河川と森林の写真〕</p> <p>②「答えは……。実は2枚あります。CとDです。Cは、大都会ですね。路面電車がたくさん走っていました。Dは、なんとなく山奥の感じがしますね。この両面があるのがドイツです。」</p> <p>4 ドイツのエネルギー問題</p> <p>①「クイズ第3問：次のグラフは、これはドイツの発電量割合を示しています。Aの部分は発電量でしょうか。（Aは再生可能エネルギー）」</p> <ul style="list-style-type: none"> ○2014年のドイツ発電量割合の円グラフを提示する。 <p>②「これは再生可能エネルギーを示しています。具体的には、どん</p>	<p>・レジュメを準備して、情報の共有化を図る。</p> <p>・生徒の興味、関心を高めるためクイズ形式で導入する。</p> <p>・できるだけ歴史の授業での既習事項を含めた歴史にとどめ、あまり深入りしないようにする。</p> <p>・人権問題、太平洋戦争などとの関連に気づかせる。</p> <p>・この中に2枚あることは伏せておく。ドイツには都市部と自然が美しいところの共存がはかられていることを読みとらせる。</p> <p>・生徒からの意見をたく</p>

承	<p>な発電があるでしょうか。」</p> <p>○風力 ○バイオマス ○太陽光 ○潮力 など</p> <p>③「ドイツでは、現在原子力発電所の稼働はゼロだそうです。その代わりとして再生可能エネルギー（約26%）に力を入れているのですね」</p> <p>5 ライン川支流のビーバー調査について</p> <p>①「この写真の動物の名前、わかりますか。答えはビーバーです。先ほどの写真Dの川に住んでいます。このビーバーの保護と人間の生活との共存を目的に今、近くの大学の研究員を中心としてビーバーの生活圏の把握を行っています。（調査の方法を簡単に説明する。）地道ながらも大切な調査です。一時期ドイツではビーバーの乱獲で全滅した時期があったそうですが、後に外国から移入させ段々と増加しているそうです。しかし中にはビーバーの増加を好まない人達もいるそうです。なぜ、ビーバーの増加に反対するのでしょうか？」</p> <p>②「そうですね。住民の立場を考えると自分の家の木が倒されたり、農作物が食べられたりしたら困ります。そこで科学的な調査（証拠）が重要になります。ビーバーがどのくらいいるのか、どの辺に住んでいるのか、何を食べているのか等を、感情論にならずに科学的に検証するためには、地道なたくさんのデータ収集が大切になってきます。私達も今、原子力発電の是非を論じることがありますが、感情論にながされずに冷静にたくさんのデータを収集し科学的な論拠でものごとを考えることが大切になります。みなさんはどう思いますか？」</p> <p>6 ドイツのその他の環境への取り組みについて</p> <p>「ここで、先生がドイツで実際に見たり聞いたりしてきた環境への取り組みについていくつか紹介します。」</p> <p>①ビンやペットボトルの回収、デポジット制度</p> <p>「スーパーで買ったジュースのビンやペットボトルは、スーパーに持っていくと一個25セント（約30円）で買い取ってくれます。実は最初からジュースの値段に30円が加算されているのです。その辺でポイ捨てしたら、もったいないですね。」</p> <p>②洗剤などの詰め替え容器の増加</p> <p>「詰め替え用の商品がスーパーではずらりと並んでいました。」</p> <p>③自転車、交通</p> <p>「とにかく自転車が多い。公共施設にも自転車置き場をたくさん設置し、側道にも自転車専用道路を設置し快適に自転車移動を可能に</p>	<p>さん出させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京電力関連の仕事の家庭もあることも予想されるのであまり批判的な意見が出ないように配慮する。 ・ウィキペディアから抜粋した写真資料を提示する。 ・自由な意見を交換させる。 ・木々の切り株なども写真ヒントとして提示する。 ・ビーバーや噛み痕の写真を効果的に活用する。 ・使い方、乗り方など適宜、本時の残り時間に応じて説明を加除する。
---	---	--

<p>転</p>	<p>しています。またほとんどの都市ではバスや路面電車網が発達して できるだけ自動車排気ガスの削減に取り組んでいるように見えまし た。」</p> <p>④ゴミ箱の多さ</p> <p>「駅や公共施設、道路沿いには、たくさんゴミ箱がありました。日 本よりはるかに多かったように感じました。各ゴミ箱には4つほ どに分類され、紙・プラ・カン・ビンの絵（ピクトグラム）で 表示されていました。先生もしっかり分類して捨てました。これ らはリサイクルして使用されるものと考えられます。」</p> <p>⑤レジ袋の簡略化</p> <p>「これは日本でも広まりつつありますね。エコバッグの利用はド イツでは当たり前です。先生もこの話を聞いていたので日本か ら持って行きましたので良かったです。もちろん買い物ナイロ ン袋も売っていますが10セント（約15円）と日本より高め です。」</p>	<p>・環境に対する考え方を、押しつけることなく生徒達の心の中に染みこませたい。</p>
<p>結</p>	<p>7 まとめ</p> <p>「次の問いに自分なりに考えてみよう」</p> <p>①私ができる環境への取り組みにはどのようなものがありますか。</p> <p>②人間と動物の共存にはどんなことが大切だと思いますか。</p> <p>③あなたは、今日から日本でどのように生きますか。</p>	<p>・ワークシートを準備し、記述式で自由に書いてもらう。学校新聞や学校ホームページなどでいくつかの文を紹介する。</p>

⑥ 評価方法

・【関心・意欲】

授業に取り組む姿勢、態度、表情を観察し、発問に対する反応を見る。（観察）

・【資料活用】

発電量などのグラフや白地図を活用し、ドイツの概要を把握したかを見る。（観察）

・【思考力・表現力】

ワークシートを提出させ、自分のことばで、自分の考えを書いているかを見る。（ワークシート）

⑦ 授業づくりのための参考ホームページ・参考文献

○ウィキペディア

○外務省ホームページ「各国・地域情勢」

○アースウォッチジャパン・ホームページ

○東京書籍「中学校社会科・地理」

○帝国書院「中学社会科地図帳」

○クライン孝子著「捨てない生活、快適ドイツ流ライフスタイル」（ポプラ社）

○川名英之著「どう創る循環型社会・ドイツの経験に学ぶ」（緑風出版）

5 最後に（アースウォッチへの参加の意義）

「科学的な目を培いたい」「ビーバーの調査方法から得る手法を教育に生かしたい」という思いから、このプロジェクトに参加希望した。もちろん当初の思いは得ることができたが、それと共に思わぬ副産

物も得ることができた。ドイツの街並みと環境への取り組み。**Megill** 教授をはじめとする研究者・参加者の熱い思い。ビールをはじめとする食文化。ドイツの電車の乗り方と電車が急に止まった時の対処法。地域住民の優しさ・ドイツ人の国民性。古き良きものを大切にする心。ドイツだけではなく、異国にはどれをとっても授業の教材になりそうなものがゴロゴロと転がっている。そういう副産物を得ることも含めて、そこにアースウォッチプロジェクト参加の意義があるのだと思う。そしてこのような機会を提供していただいた、アースウォッチジャパンの皆様、花王株式会社様に対して、ここに感謝いたします。