

タイトル (テーマ) アフリカ ウガンダの自然と人々の生活 ～環境問題を考える～

氏名 小笠原 潤 (岩手県立盛岡農業高等学校 担当教科: 理科)

実践教科 理科『理科総合B』 時間数 3時間 + α

対象生徒・学年 1年生5クラス190名 (1限目は講演会形式で、全校生徒647名)

(1) カリキュラム案

① 実践の目的

アフリカに関する日本の報道は、悪い面(貧困、飢餓、内戦、虐殺、エイズ、など)を強調していることが多いように感じていた。また、生徒達が持っているアフリカに関する知識はごく限られており、「暑い」、「貧しい」、「物が乏しい」、「野生動物がたくさんいる」というものが多いようであった。そのような生徒達が持っているアフリカに関する限られた知識や一面的なイメージに少しでも付け加わるものができ、ウガンダの自然や人々・文化、顧みて日本の自然や人々・文化、さらに、ウガンダや日本だけではなく世界が抱える環境問題などにも興味を持つようになることを目標として授業を実施した。

『理科総合B』の目標として、「・前略、生物とそれを取り巻く環境を中心に、自然の事物・現象について理解させるとともに、人間と自然とのかかわりについて考察させ、自然に対する総合的な見方や考え方を養う。」ということが挙げられている。日本とは異なる(または類似する)生物や環境があり、日本とは異なる(または類似する)人間と自然との関わりをもっているアフリカのウガンダを授業に取り上げることで、人間と地球環境との関わりについて生徒の理解を深めることができるように授業の構成を考えた。

② 授業の構成案

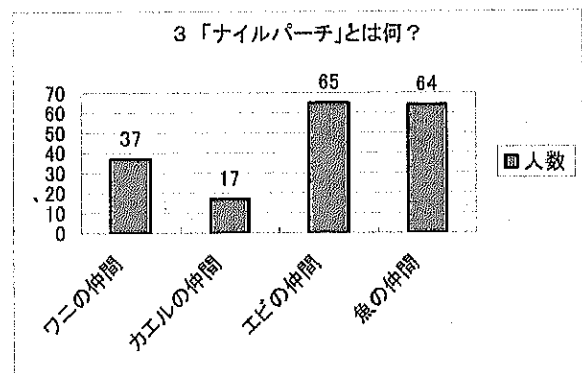
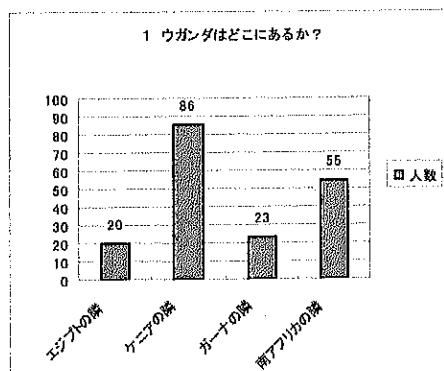
時限・テーマ・ねらい	方法・内容	使用教材
<p>1限目 (約70分の講演会)</p> <p>テーマ: ウガンダの自然環境や人々の生活、ウガンダで活躍する日本人、などの紹介</p> <p>ねらい: 生徒達がウガンダを少しでも身近に感じ、自然や人々のイメージがある程度湧くようにする。</p>	<p>スライドを見せながら説明。</p> <p>① ウガンダの自然環境(気候、ヴィクトリア湖、ナイル川、森林、湿原、植生、動物、土壌、など)</p> <p>② 人々の生活(宗教、作物、果物、食事、燃料、水事情、交通事情、建造物、都市の様子、病気、エイズ、教育事情、農村の生活、農耕地の様子、など)</p> <p>③ 青年海外協力隊員やNGOなど、ウガンダで活躍する日本人の紹介</p>	<p>・ウガンダで撮影した写真や、その説明などのスライド200枚。</p> <p>・説明内容を確認するためのプリント1枚。</p>

<p>2 限目</p> <p>テーマ：ウガンダにおける環境問題（1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヴィクトリア湖（世界第三位の大きさの湖）の汚染 <p>ねらい：外来生物の移入によるヴィクトリア湖の生態系への悪影響と、日本における外来生物についても触れる。</p>	<p>スライドを見せながら説明。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ヴィクトリア湖の現在の状況や、移入種（ナイルパーチ（魚）とホテイアオイ（水草））によるヴィクトリア湖の生態系や人間生活への悪影響の具体例やその仕組みについて。 ② 日本における外来生物の紹介や、その悪影響の具体例について。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウガンダで撮影した写真やインターネットから取り込んだ写真、また、それらの説明などのスライド 70 枚。 ・ 説明内容を確認するためのプリント 1 枚。
<p>3 限目</p> <p>テーマ：ウガンダにおける環境問題（2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ゴミ問題 ・ 大気汚染 ・ 森林の減少 <p>ねらい：ウガンダの環境問題を取り上げることにより、日本や地球全体の環境問題について触れる。</p>	<p>スライドを見せながら説明。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ウガンダのゴミ処理の実情や問題点、日本のゴミ処理との比較などについて。 ② ウガンダの都市部における大気汚染の現状について。 ③ ウガンダにおける森林の状況、周辺の人々と森林との関わり、などについて。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウガンダで撮影した写真やインターネットから取り込んだ写真、また、それらの説明などのスライド 113 枚。 ・ 説明内容を確認するためのプリント 1 枚。

（2）授業の詳細

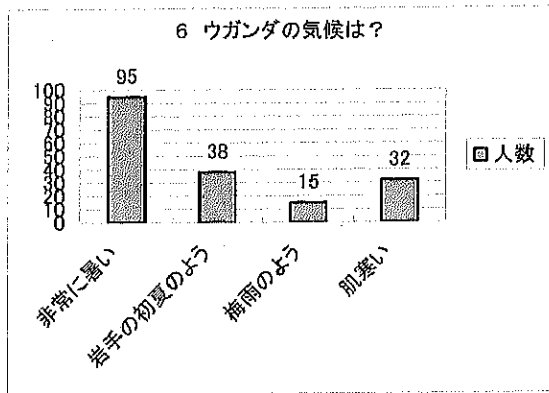
① 授業前のアンケート調査

8月のウガンダへの教師海外研修の前に、生徒（1年生5クラス）への22項目のアンケート調査を実施した。生徒へ与えた予備知識は「アフリカのウガンダという国に行ってきます。」というだけで、質問項目は思いつきで考えた余り脈絡のないものであったが、生徒のアフリカに関する知識やイメージを知ることができた。また、現地で見たり聞いたりするときのポイントを決めたり、インターネット等で事前に調べる題材を決めたりするためにも役立った。さらに、研修後の授業にも事前のアンケート結果を利用できたうえに、アンケートに回答した生徒にとっても今までほとんど知らなかったウガンダという国を意識するためにおおいに役立ったと思われる。（以下の資料：アンケート結果をまとめたものからの抜粋）。

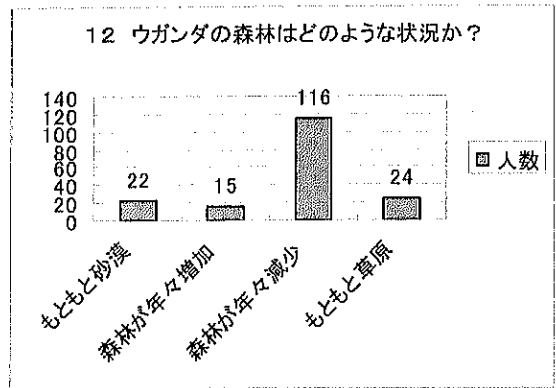


正解は「ケニアの隣」。聞いたことはある？

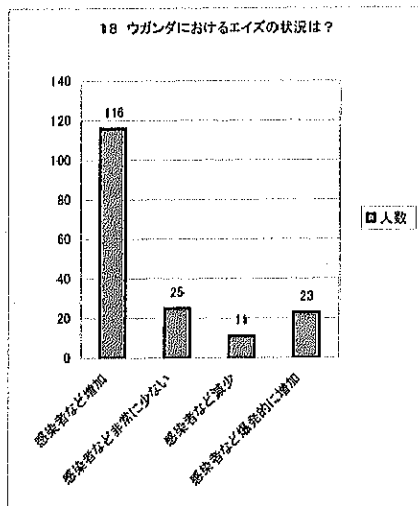
正解は「魚の仲間」。名前を知っていたのは数名。



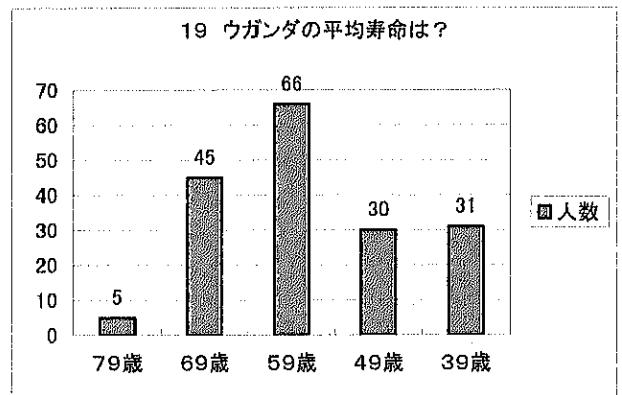
ウガンダは高地にあるので「岩手の初夏のよう」が正解。アフリカは「暑い」というイメージか。



多くの生徒が予想しているように「森林が年々減少」が正解。



周辺諸国や日本と異なり、ウガンダでは、ABC政策により、「HIV感染者が減少」している。



正解は「49歳」。死亡原因の1位はマラリア、2位は交通事故、3位はエイズ。

21 ウガンダについて知っていることがあれば、書いてください。（回答は数名のみ）

- ・名前だけ。（2）
 - ・黒人がたくさんいる。（2）
 - ・何も知らない。名前を聞いたこともない。
 - ・暑い。
 - ・野性的。
 - ・ナイルパーチを取って生活している人は裕福であること。
 - ・ビンボー。
- ※ その他は、なし、知らない、無回答、など 多数。

22 ウガンダについて知りたいことがあれば、書いてください。（1/3程度の生徒が回答）

- ・お土産、どんなのがありますか。
- ・人気のお土産は？
- ・名物など。
- ・その国で有名な物。
- ・どこか有名な観光場所はないか。風景、気候、など。
- ・どんな所か。
- ・どんな国なのか？
- ・どこにあるか。
- ・何語を話すのか。
- ・何で有名か？
- ・人口は約何人か？（4）
- ・国旗とか。
- ・どういう所なのか、どういう人が住んでいるのか。
- ・歴史を知りたいです。人々がどのような生活をしているのか知りたいです。頑張ってきてください。
- ・特産品。
- ・景色。
- ・ウガンダの写真が欲しい。
- ・ウガンダの人は黒人、白人？
- ・どういう生活をしているか。水が汚い時は、どこからくんでくるか。
- ・何人か？ 服は着てる？
- ・ウガンダの名物、名所、特産品。
- ・どうゆう人達なのか、顔の特徴、日常生活、服装、食べる物は、学校、髪型。
- ・ウガンダのお土産がどんなのか知りたい（実際見てみたい）。どんなことで苦しんでいるか。
- ・有名な食べ物は何か。
- ・何がうまいか。
- ・ウガンダ料理について。

- ・ウガンダでの食事の感想。 ・よく食べられている物。 ・有名な作物。
- ・ウガンダの人は何を食べているのか知りたい。できれば自分も食べてみたいです。
- ・日本と違うところ。どんなものを食べているか。 ・日本と違うところ。
- ・毎日どんな生活をしているか。
- ・お金の単位。ウガンダで有名な人、アニメ、マンガ、音楽（曲）、歌手。
- ・生息している昆虫（できれば写真付きで） ・野生動物と共存出来ていそうですか。
- ・どんな動物がいるのか？ どんな物を売っているか？ ・ウガンダにいる珍しい生物。
- ・街にもゴリラは出現するのか？ ・ゴリラのこと。 ・ライオンと戦ってください。
- ・どんな料理を食べているか。ウガンダの人々の好物は何か。服装は？ ・家の構造。
- ・どんな家に住んでいるか。 ・人々の住む場所。 ・家族構成（何人家族とか）
- ・ナイルパーチで湖の生態系が崩れていると思う。どのような対策法をしているか知りたい。
- ・何が一番釣れるのか？ ・ナイルパーチの写真を撮ってきてほしい。
- ・住んでいる人達はどのように暮らしているか。 ・どのような仕事があるのか？ ・生活状態。
- ・貧しい村なのか？ 親に捨てられて暮らしている子供はいるのか？ ・楽しいか。
- ・どのような所か。今どのような状況なのか。混ざっているものとか。世界で援助をしている人達の様子。

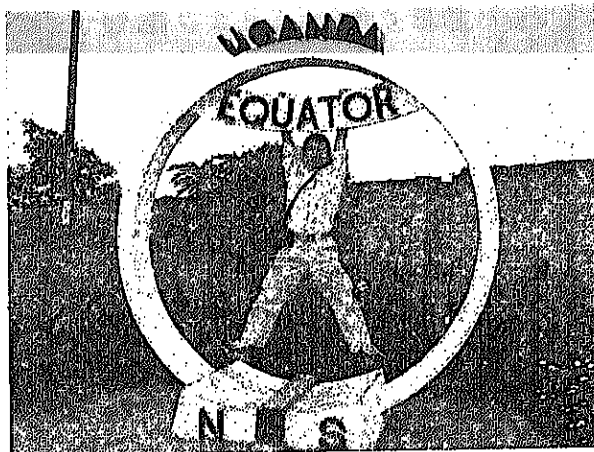
※ その他は、なし、特になし、無回答、など

② 1 限目（全校生徒対象の講演会）

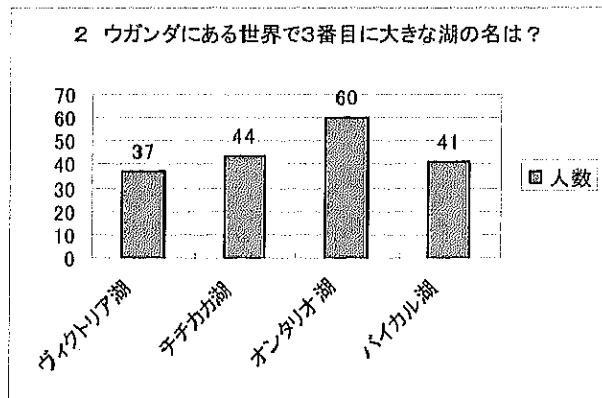
当初、1年生5クラスに対して授業形式で実施する予定で、すでに1クラスについては実施した後だったが、本校で毎年実施されている国際教育講演会での講師を依頼されたため、全校生徒を対象に50分ではなく70分の内容で実施することになった。（以下、使用したスライドの抜粋（36枚/200枚））

内容は、①ウガンダの自然環境（気候、ヴィクトリア湖、ナイル川、森林、湿原、植生、動物、土壌、など）や、②人々の生活（宗教、作物、果物、食事、燃料、水事情、交通事情、建造物、都市の様子、病気、エイズ、教育事情、農村の生活、農耕地の様子、など）、および、③現地で活動する青年海外協力隊員等の紹介、の大きく3点で、ウガンダの自然や人々の生活が生徒の身近に感じるように留意しながら写真を選び、構成・説明を考えた。

アフリカウガンダー自然と人々の生活ー



赤道直下



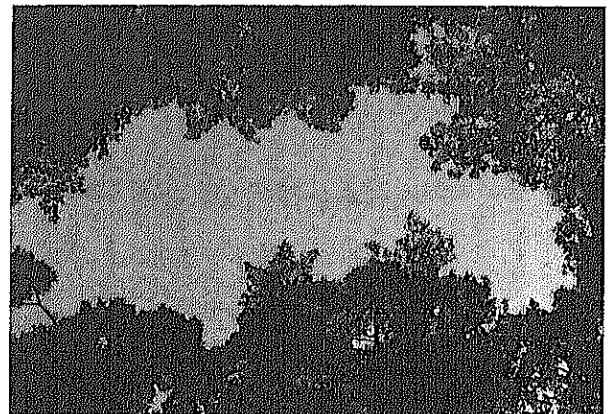
正解は「ヴィクトリア湖」（イギリスの女王の名前）



ナイル川源流をめざす



スクール後の道路と湿原（パピルス）



熱帯雨林（ンパンギ森林保護区）



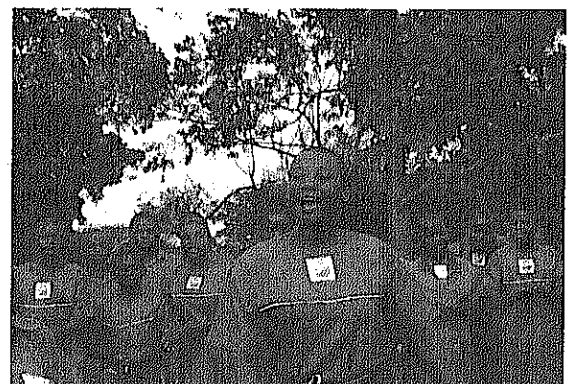
市場で売られる主食の青バナナ

基本情報

正式名称:ウガンダ共和国
 首都:カンバラ
 面積:日本の本州と同じくらい
 人口:約2,882万人(2005年)
 民族:バガンダ族、アチョリ族、など
 言語:公用語は英語、ルガンダ語、スワヒリ語
 通貨:ウガンダ・シリング(100シリング=約8円)
 国旗:黒はアフリカ人、黄は夜明けの太陽、赤は同胞愛を示す。中央の鳥はカムリツル。
 宗教:キリスト教約60%、伝統宗教約30%、イスラム教約10%。



ウガンダの紙幣



ウガンダの人々（歌とダンスで歓迎）



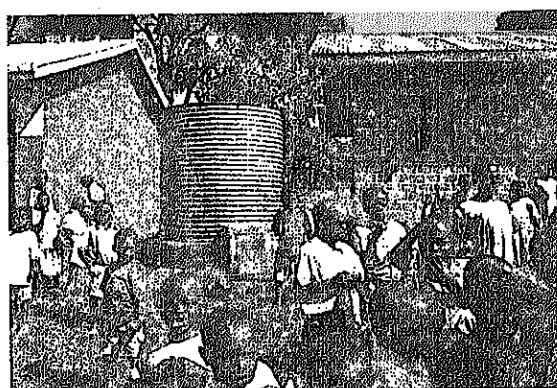
首都カンパラの市街（車、バイクも多い）



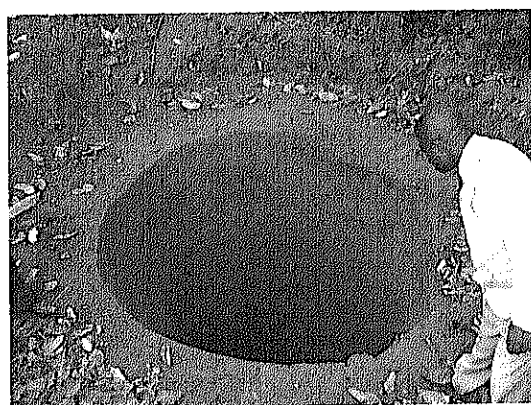
バイク・タクシー（間に子供の足が・・・）



水くみの女の子（黄色いポリタンク）



雨水貯水槽



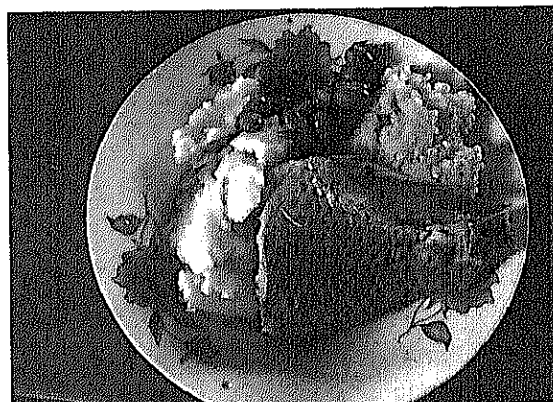
トイレ用の穴（約10m）。この上に建物を作る。



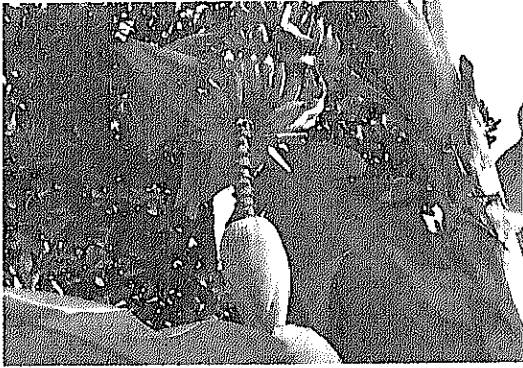
シロアリの巣。レンガに混ぜると強度が増す。



ウガンダの主食たち（マトケ、コメ、キャッサバ等）



ティラピア（魚）の煮込み



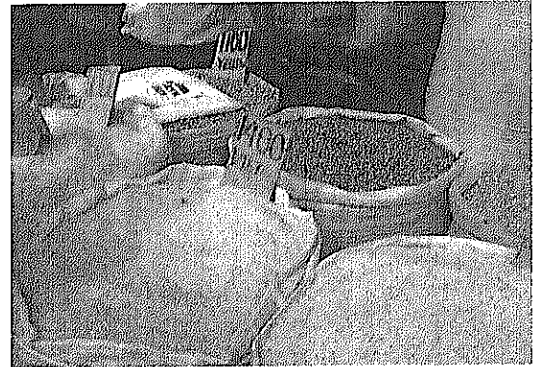
バナナの花



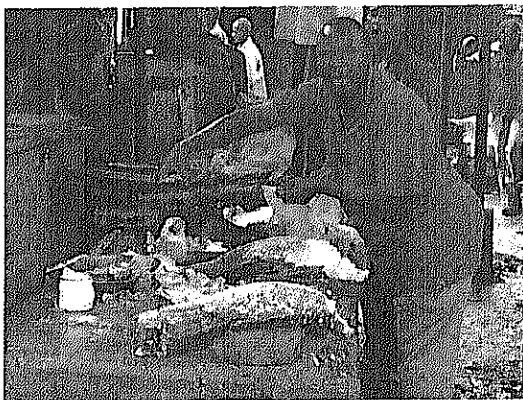
畑に植えられているキャッサバ



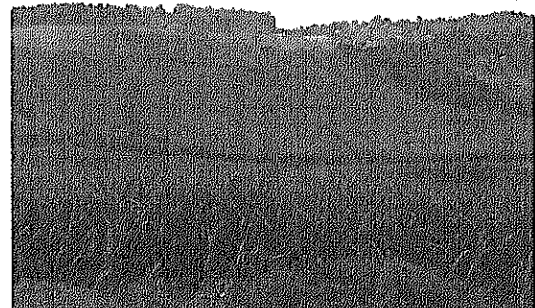
ネリカ米（アジア米とアフリカ米の雑種）



市場で売られる穀物（輸入米、豆など）



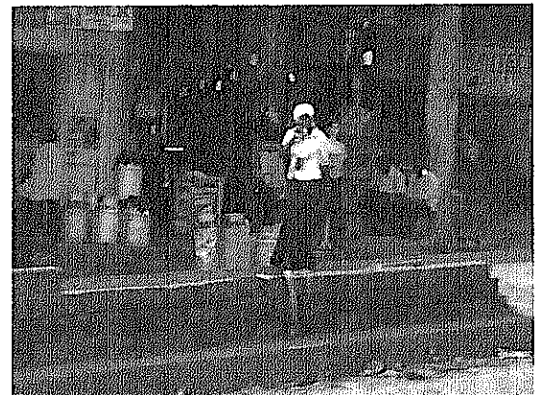
市場で売られる巨大魚ナイルパーチ



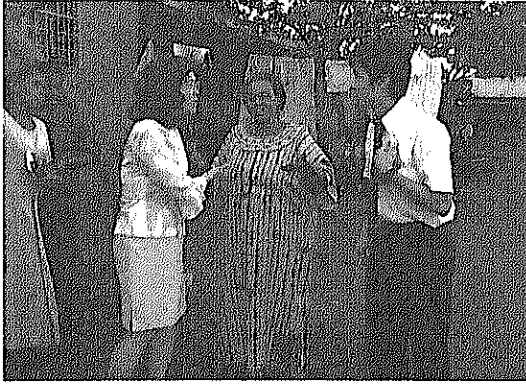
サウキビ畑（森林の減少の原因の1つ）



街中のスーパーで売られる牛乳パック
（少し高価）



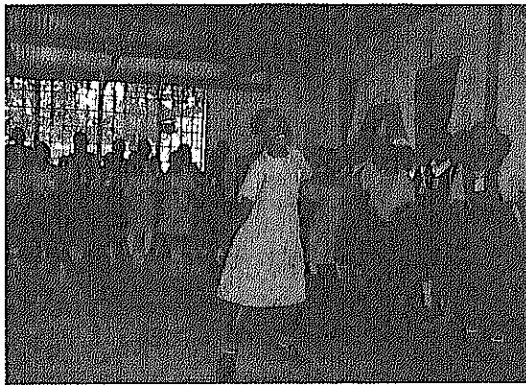
牛乳を運ぶアルミ缶（街中でよく見かける）



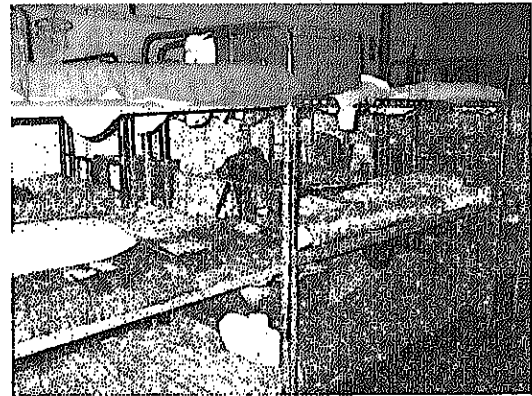
河地さん（写真右。小学校教諭 現職参加）



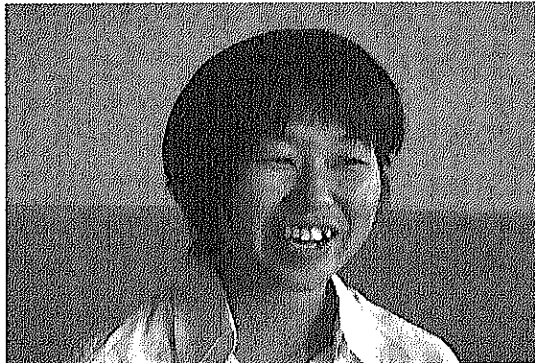
ヴィクトリア孤児小学校（約400名）の子供達



約80%がエイズで親を亡くしたエイズ孤児



3段ベッド。1つのベッドに二人ずつ。



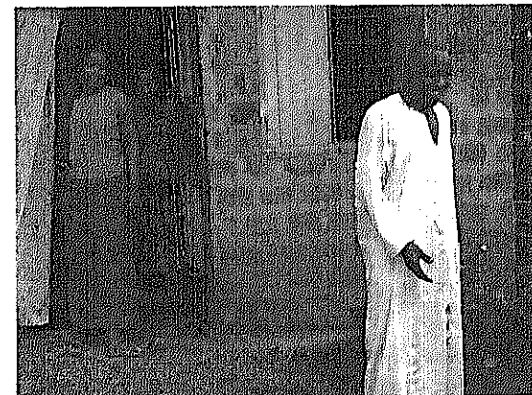
松村さん（理数科教師）



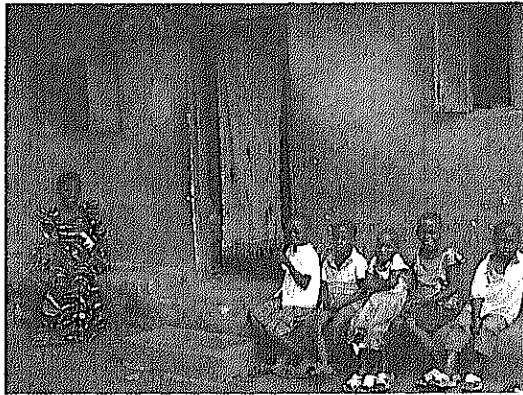
野外でテスト勉強



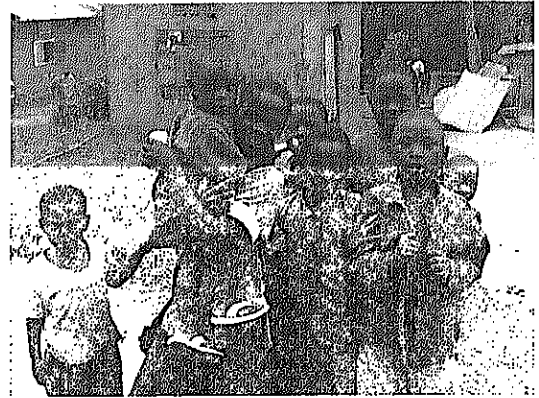
サンドラさんと小林さん（環境教育）



村の長老（エイズ孤児を養育）と二人の奥さん



おばあさんとエイズ孤児たち



村の元気な子供達

講演の際には、講演内容に関する『確認プリント』（以下の資料）への記入をしても良かったが、ほとんどの生徒が記入し、多くの生徒が正答を記入してくれた。

アフリカ ウガンダ —自然と人々の生活— 確認プリント

講演の内容に関する以下の各文章のカッコ内に適する語句や数字を記入してください。または、適する語句の方に○印を付けてください。 (答入り。答は 横線。)

- (1) ウガンダはアフリカの (赤道) 直下、野生動物で有名な (ケニア) の隣にある。
- (2) 世界で3番目に大きく、日本の北海道よりも少し小さいくらいのウガンダ、タンザニア、ケニアなどにまたがる湖の名前は、(ヴィクトリア) 湖である。
- (3) ウガンダの国旗の中心に描かれている鳥の名前は (カンムリ) ツルである。
- (4) ウガンダは赤道直下の国であるが、標高が (高い 低い) ため岩手の初夏のように過ごしやすい気候である。
- (5) 宗教で一番多いのは、イギリスの植民地だった影響で、(キリスト) 教である。
- (6) 交通手段としては、乗り合いタクシー、(バイク) タクシー、自転車タクシーなどがある。
- (7) 炊事などの燃料は、炭(スミ)や (薪(まき)) である。
- (8) 水の供給は、井戸や共同水汲み場・(雨) 水貯水槽などが中心になっている。また、生水は飲めないのので、(湯か 冷や) して飲む。または、高価だが、(ミネラル) ウォーターも売っている。
- (9) トイレは、水洗設備が備わっている所は (少ない 多い) 。
- (10) マラリアという病気は (蚊 ハエ) が媒介するので、蚊取り線香や蚊帳(かや)が必要である。
- (11) 家の壁の材料になるレンガは、赤土で作るが、(シロ) アリの巣(蟻塚)を混ぜると粘度が増して丈夫になる。
- (12) ウガンダにはいろいろな主食があるが、一番食べられているのは、青(バナナ) を蒸した「マトケ」という食べ物である。
- (13) 日本の主食である (米) はウガンダでも主食として食べられているが、少し高級な食べ物という扱いである。
- (14) マトケやコメ以外にも、タピオカの原料にもなる (ホオツサバ) やサツマイモ・タロイモなどが主食として食べられている。また、市場や道端の露店・スーパーマーケットなどの食料品も豊富である。
- (15) (牛) 乳のパックもスーパーなどで売られているが、大きなアルミ缶で運んで売り歩く姿がよく見られる。
- (16) 肉として売られているのは、牛肉や山羊肉・(鶏) 肉が多く、豚肉は少ないようである。また、売られている魚の種類は (少ない 多い) 。
- (17) ヴィクトリア孤児小学校では、約 (80) %の子供がエイズで両親を亡くしたエイズ孤児である。
- (18) ウガンダでは、周辺諸国や日本と異なり新たなエイズ感染者の数は (減少 増加) している。しかし、解決しなければならない多くの課題も抱えている。

(19) ウガンダの乳児死亡率は、1000人あたり約(80)人という高い数値であり、改善していくことが急務である。

(20) ウガンダは、多くの問題を解決しなければならない国であるが、一方、緑豊かで、食べ物の自給率も日本より(低く減く)、助け合いの精神にも満ち、人々がにこやかに暮らしている国でもある。

また、感想も書いてもらったが、多くの生徒が好意的なコメントを寄せてくれた(以下の資料)。ただし、600人以上を相手の講演のときよりは、39人を相手の授業の方が、生徒の反応をこまめに見ながらできるため、実施しやすい感じがした。

- ・ アフリカと聞くと暑いというイメージがあったり、イスラム教が多いと思っていたけれど、今回話を聞いてみて、予想していたのと違っていたので驚きました。また、マトケやキャッサバという日本ではなかなか食べられないと思うので、食べてみたいと思いました。私はまだ自分の国のことでも分かっていない事があるので、他国を知ることは自分の国を見直し、改善するきっかけになるのではないかと思います。
- ・ 今日、ウガンダの話聞いて、最初はぜんぜん分からなかったウガンダのたくさんの事を知ることができて良かったです。いろいろな学校の話聞いて、恵まれた学校もあれば、貧しい学校もあり、少しびっくりしました。意外に日本からたくさんの方が指導をしにきているというのを聞いて、とてもびっくりしました。今日は、ウガンダについて話を聞いて良かったです。
- ・ ウガンダのことについて学べたのでよかったです。アフリカの人の気持ちが伝わってきました。
- ・ 日本とは違ってとても貧しく、生活も苦しそうだと思った。でも、それでもウガンダの人達は笑いあっているところは、人間の強いところなんだなと思った。
- ・ アフリカと聞いた時は、もっとひどい様子だと思ったけど、映っていた人たちや子供たちが笑顔だったのが印象的でした。でも、やっぱり衛生状況はあまりよくないんだなあと思いました。日本人として今こうして生きていることは幸せなことで、「生きる」ことに悩んで迷ってしまうのも、幸せな生活があるからこそなんだなと思いました。
- ・ 先進国は技術が発達してるけど、発展途上国は人との協力がすごいと思った。他人同士の絆が強いと思った。食べ物はあまりないみたいだけど、バナナを蒸したマトケはとてもおいしそうだった。悪い環境の中でちゃんと生きているウガンダの人がいるのに、良い環境の中でちゃんと生きていない日本人って、どんなに無駄な一日を生きてるんだろうと思う。
- ・ ウガンダの偏見・差別・エイズ孤児・貧困など、たくさんある社会問題の中で元気に明るく生きている人々は見習わなきゃいけないなと思っていました。
- ・ やっぱり文化の違いや発達の違いで、病気や生活で苦しんでいるんだということが分かったが、写真の一つ一つは楽しそうで、日本より別の意味で豊かなんだと思った。
- ・ ウガンダの料理がおいしそうでした。日本もウガンダのような気温になればいいと思いました。ウガンダ vs 日本の野球対決を見たいと思いました。
- ・ 3段ベッドで1つのベッドに2人ずつで250人くらい寝ているなんて狭いのなと思いました。雨が降ったら授業できない、日本では普通なことでもウガンダにはたくさん困っていることがあるんだと思った。あとウガンダの主食を食べてみたいと思いました。
- ・ 両親を亡くした子供達をはじめ人々が笑顔で暮らしているようなので、生活面は不幸せでも、「心」は先進国よりも幸せなのかなあと思った。
- ・ ウガンダという国があることを今日初めて知りました。日本みたいに、きちんと道路が整備されてなくて、雨が降ると道路が水でうまってしまうことに驚きました。日本のように、物が豊かでなくても、問題が多くても、笑っていける強さがウガンダにはあるんだと思いました。
- ・ 私たちが住んでいる日本は、すごく恵まれていると思っだし、このように、自分たちが普通に勉強しているときも、見にくい黒板で頑張っ勉強していると思うと、私たちはこんなに幸せなのに、なまけたりして…。これから、大切に時間を過ごします。命の大切さに気づきました。
- ・ 日本とは違う文化や環境を知ることができておもしろかった。特に見たことがない植物や果物の木などがあって興味をもった。また、学校での生活の違いにもおどろいた。他の国の文化なども知りたいと思った。
- ・ ウガンダでは、どんな物を食べているかなど生活全般について知ることができたのでよかったです。ウガンダの

交通手段や学校の雰囲気もわかって、日本はとても良い生活ができているんだなあ、と思いました。

- ・日本とはくらべものにならないような環境で、立派に生きていて素晴らしいと思う。良い伝統がたくさんあった。
- ・助け合い精神にも満ち、人々がにこやかに暮らしている国。このような国にとっても興味をもちました。ホテルの様子や水の話もとても興味深かったです。
- ・私たちでは考えられない生活環境の中でも、人々は助け合って生きていく姿に心をうたれました。エイズによる乳児死亡率の高さにはとてもおどろきました。ウガンダの教師などをしている日本人の方もでてきましたが、私も将来こういう国でボランティア等をしたいです。日本と違い、足りない物が多い国で、私の力で少しでも困っている人を助けられるように、知識や技術をつけたいと思いました。
- ・ウガンダという国を聞いたことがなかったので、今日の講演で知ることができて良かったし、いろいろなことを知れて面白かった。アフリカと聞くと乏しいイメージがあったけど、実際はそうでもないことが分かった。
- ・やっぱり日本と全然違うんだと思いました。いろいろ不便なことが多く、日本はとても豊かで恵まれていると改めて実感しました。ウガンダという国があることすら知らなかったの、今日のこの講演でウガンダのことを知ることができ、とても良かったです。そして、このような貧しい国々に対して、豊かな国、日本に住んでいる私たちがなにか手助けができればいいと思います。

講演後、私が授業に行っていないクラスの生徒から「おもしろかった。」と言われたり、ウガンダに関するテレビ番組を見た生徒から「ウガンダ、見たよ。」と声をかけられたりし、多少なりともウガンダに関する生徒の興味・関心を高め、ウガンダの自然環境や人々の生活・文化などについてある程度身近に感じてくれたことと思う。

③ 2 限目（ヴィクトリア湖の汚染 ～外来生物による生態系の破壊～）

1年生5クラスを対象にして、この時間を含めて2時間でウガンダを題材とした自然環境と人間との関わり、特に環境問題についての授業を実施した。この時間については、世界第3位の大きな湖であるヴィクトリア湖へのナイルパーチ（魚）とホテイアオイ（水草）の移入による湖生態系への悪影響を中心にして実施した。具体的には、①ヴィクトリア湖は生物多様性が大きい豊かな湖である（であった）こと、商品価値の高いナイルパーチの移入による湖生態系への悪影響とその仕組み、人間社会への影響（ドキュメンタリー映画『ダーウィンの悪夢』の紹介）、あるいはホテイアオイによる湖生態系への悪影響とその仕組み、さらに生物濃縮について、など、ヴィクトリア湖の生態系および周辺の人間社会への外来生物の影響について写真を交えて説明した。また、②日本における外来生物の存在や、日本の生態系への悪影響についても写真を交えて説明した。

（以下、使用したスライドの抜粋（10枚／70枚））

ウガンダの環境問題(1)

—ヴィクトリア湖の汚染(外来生物による生態系の破壊)—

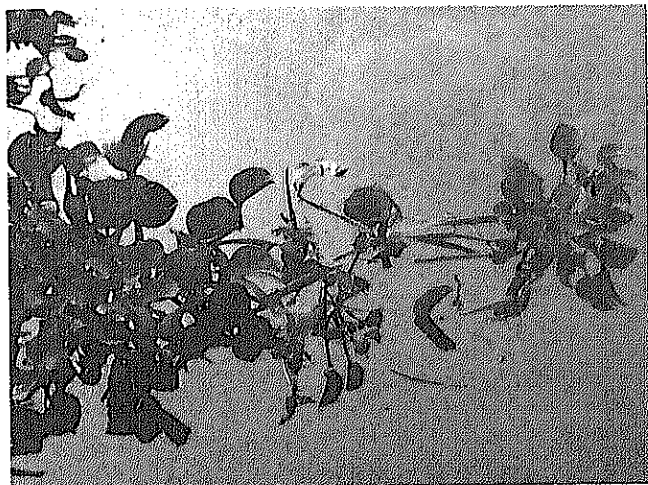


ヴィクトリア湖畔（持っているのは汚染の原因の1つ「ホテイアオイ」）

ヴィクトリア湖(世界第3位の大きさ 北海道より少し小さい)



ヴィクトリア湖を眺める子供達



水面に浮かぶホテイアオイ。岸辺や湖面を問わず、いたる所で見られる。



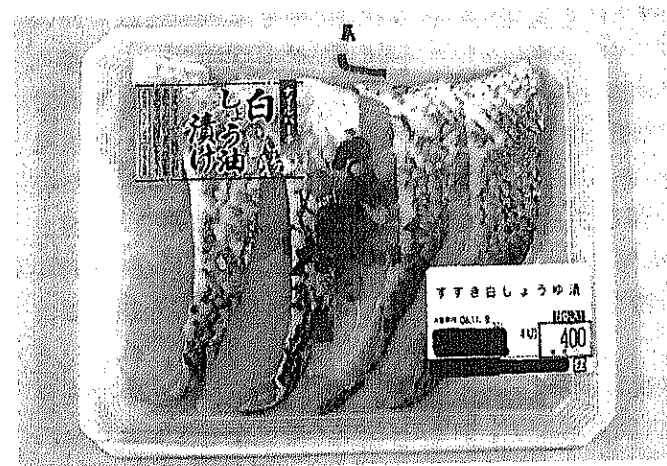
輪（ウ）の仲間。鳥の種類・数は多い
→ 魚の数は多い（？）



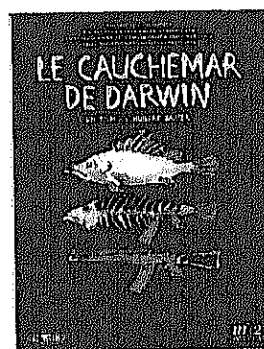
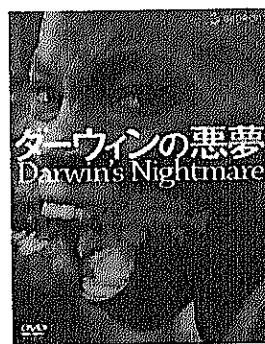
ティラピア（和名：イズミダイ）



巨大魚ナイルパーチ



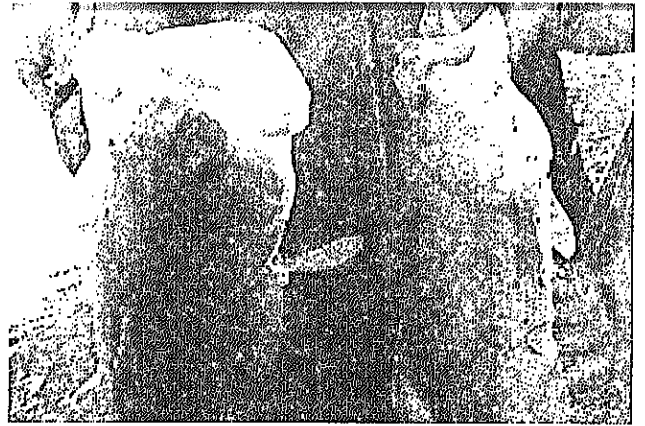
輸入されたナイルパーチの切り身



映画『ダーウィンの悪夢』

日本における外来生物による生態系への悪影響の例

- 各地の河川や湖へのブラックバス、ブルーギルなどの移入
- 小笠原諸島などへのヤギの移入
- 沖縄や奄美大島などへのマングースの移入
- アライグマの移入
- 外国産のカブトムシ・クワガタの移入
- セイヨウタンポポの移入
- ニホンザルと台湾ザルの混血問題
- アメリカザリガニの移入
- などなど、多数の例あり



日本における外来生物の例を写真を見せながら説明

日本の河川や湖で問題になっているブラックバス（オオクチバス）（北米原産）

授業の前に、今回と次回の環境問題に関する内容は期末テストにも出題するという事を説明した。授業の際には、授業内容に関する『確認プリント』（以下の資料）への記入をさせながら、ウガンダで撮影した写真やインターネットから取り込んだ写真、および説明文をスライドにしたものなどを教室のスクリーンに写しながら解説した。『確認プリント』の穴埋め問題は、スライドの説明をきいていれば簡単に書き込めるようにし、『確認プリント』を読み返せば授業の内容をほぼ思い返せるように構成した。

ウガンダ ヴィクトリア湖の汚染 — 外来生物による生態系の破壊 — 確認プリント

授業の内容に関する以下の各文章のカッコ内に適する語句を記入してください。または、適する語句や数字の方に○印を付けてください。（答入り。答は 網羅。）

- (1) ヴィクトリア湖は、広さは北海道より少し小さいくらいの世界第3位の大きな湖であるが、深さは最深でも（ 84m 284m ）と比較的浅い湖である。
- (2) ヴィクトリア湖の歴史は古く、できたのは約100万年前と考えられている。そのため約（ 50種類 500種類 ）のシクリッドと呼ばれる魚の仲間が生息するなど、種の（ 生物多様性 ）が大きく、進化論で有名なダーウィンに因んで「ダーウィンの箱庭」とも呼ばれていた。
- (3) ヴィクトリア湖をはじめアフリカの多くの湖や河川には、貝類を中間宿主とする（ 住血吸虫 ）という寄生虫が生息しているので、できれば湖や河川の水には触れない方が良い。
- (4) ヴィクトリア湖の湖面、特に岸边には、南アメリカ原産で日本でも金魚を飼うときに水槽に入れたりする（ ホテイアオイ ）という水草が大量発生している。
- (5) ヴィクトリア湖には魚を捕まえる（ ウ ）の仲間をはじめ、カワセミやセキレイの仲間など多種多様な鳥類が生息しており、魚の数も（ 多い 少ない ）ことが推測される。
- (6) ただし、かつて「ダーウィンの箱庭」とも呼ばれ生物多様性を誇っていたヴィクトリア湖も、商業的価値のある移入種のティラピアや（ ナイルパーチ ）などが増え、在来種の多くが（ 絶滅・減少 繁殖・増加 ）している。
- (7) 特にナイルパーチは、切り身にしてヨーロッパや（ 日本 ）にも輸出されている。
- (8) 2004年に制作された「（ ダーウィン ）の悪夢」というドキュメンタリー（？）映画では、ナイルパーチの輸出によるヴィクトリア湖周辺の住民への悪影響（人口の集中、それによる暴力、売春、エイズ、貧富の差の拡大、武器の運搬、など）を告発している。（現地の人々への愛情が感じられない映画ではあるが・・・）
- (9) 肉食魚であるナイルパーチの移入で、もともとヴィクトリア湖にいた藻類を食べる魚が激減したことにより、藻類が（ 激減 繁殖 ）し、それが腐敗することにより（ 富 ）栄養化が起こり、（ 酸素 ）欠乏状態になり魚が死滅・腐敗、という悪循環が生じた。
- (10) さらに追い打ちをかけるように、繁殖力が非常に強く瞬く間に水面を覆い尽くすアマゾン原産の水草である

(ホテイアオイ) の移入により、湖生態系への悪影響が加速され、また、水面が覆われることにより海上交通が阻害されたり、用水路やダムが詰まる、などの悪影響が深刻な状況である。

(11) また、ヴィクトリア湖近くで金(きん)の採掘の際に使われる『水俣病』の原因物質でもある(水銀)によってもヴィクトリア湖が汚染されてきている。

(12) 日本における外来生物の移入について、具体的生物名を記入しなさい。

- ① 各地の河川や湖への(ブラックバス)やブルーギルの移入。
- ② 沖縄や奄美大島への(マングース)の移入。
- ③ 外国産の(カブトムシ)やクワガタの移入。
- ④ ウシガエルのエサとして移入された(アメリカザリガニ)。

(13) スライドで紹介した以下の生物は外来生物ですか。外来生物と思ったらカッコ内に○印を記入しなさい。

シロツメクサ(○) ヒメジョオン(○) アカネ()
ニセアカシア(○) アカマツ() セイタカアワダチソウ(○)
ヌートリア(○) ツキノワグマ() ミドリガメ(○)
セマルハコガメ() ワニガメ(○) イモリ()
ウシガエル(○) セキセイインコ(○) トビ() スズメ(△)

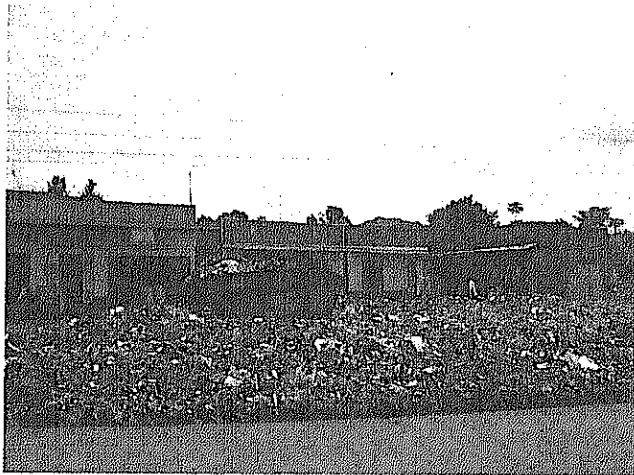
回収した『確認プリント』の穴埋め問題は、解説の際に穴埋め部分についてのコメントを繰り返したりしたこともあり、おおむね良好だった。また、授業の感想(抜粋。以下の資料)も、生徒各々で感じたり考えたりするところがあったようである。特に、生態系のバランスが、人間の無思慮な活動によって簡単に壊れてしまうものだということを実感してくれたと思う。

- ・ ホテイアオイが人々に害を及ぼしているということを知らなかったのが驚きました。生物が減少することも問題ですが、増加することも問題になるということを知り、今回知れて勉強になりました。スライドショーでの授業は分かりやすく良かったので、またやって欲しいです。
- ・ ヴィクトリア湖だけではなく、日本にもたくさんの外来生物がいて、生態系が安定していないのを知りました。外来生物でも生きているので、人間の勝手に殺されるのはかわいそうだと思います。
- ・ 1つの湖にもたくさんの問題があるのがわかった。1種類の生物が多くなりすぎたりするだけで、全体のバランスが崩れてしまうとわかった。
- ・ 人間は無責任な生き物だと思います。自然を壊すのも人間で、自然を治すのも人間であることを一人一人が気づくべきではないかと思う。
- ・ 住血吸虫という寄生虫は初めて知ったけど怖いと思った。ヴィクトリア湖はきれいなイメージがあったけど全然反対だった。富栄養化の「富」の字が、予想していたのと違った。
- ・ 外来生物による生態系の破壊について勉強して、生物はただ増えればいいというものではなく、環境にあった生物じゃなければいけないという事が分かった。この環境をもっとよくしていければいいと思った。
- ・ 前回に聞いた時とはまた違ったことが分かったのが良かった。水草で湖が逆に汚くなるとは思わなかった。
- ・ 自然は変わっていくのだな、と思った。処分される動物も嘆いていると思う。「逃がすな」といってもムダなんだから、連れてくるなと言いたい。
- ・ ダーウィンの悪夢は私も見たことがあって、とても深刻な問題だと思った。今回の授業でも改めてそう思った。何か対策が必要だと思う。人間は勝手すぎると思う。
- ・ ナイルパーチが藻を食べてくれるようになってほしい。「ダーウィンの悪夢」を少し見たいと思った。ヴィクトリア湖が汚染されているけど、そのうち地球全体が汚染されると思うので、今から対策をとってほしい。人間の勝手な都合で動物を殺すのはよくない。
- ・ 今まで知らなかった問題、特に、ナイルパーチやホテイアオイによる生物問題がこんなにも深刻だとは思わなかった。日本でも、同じような問題があるので、もっと関心を持っていきたいと思いました。

④ 3 限目（ウガンダの環境問題（2）～ゴミ問題、大気汚染、森林の減少～）

前時に続いて、ウガンダを題材とした環境問題について授業を実施した。この時間については、①ウガンダにおけるゴミ処理の現状とウガンダや日本におけるゴミを減らすための方法（リサイクル、リユース、リデュース、など5Rの紹介）について、②首都カンパラにおける大気汚染の現状や原因について、③ウガンダの森林保護区の状況や周辺の人々との関わり、熱帯雨林の特徴の解説、森林を保護するための方策、などについて、の大きく3つの環境問題に関する授業を実施した。

（以下、使用したスライドの抜粋（16枚／113枚））



①ゴミ問題 街中のゴミ集積場（回収がないのか？）



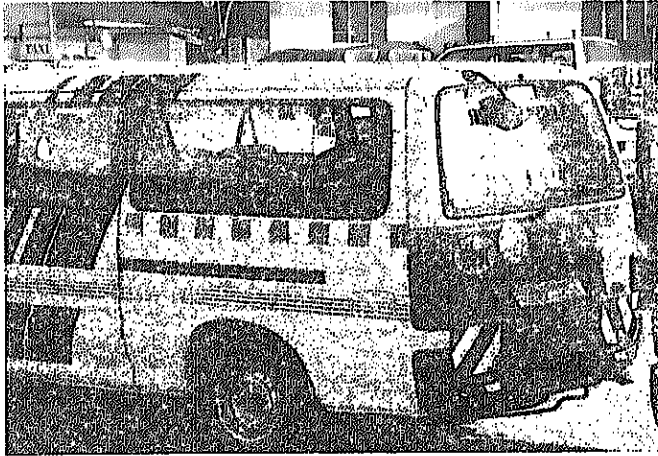
街中のスーパーで売られている『味の素』包装の袋はどうなるのか…



自然に帰るもの（左：バナナの葉でマトケを調理、右：青バナナを売る露店）



バナナの皮を食べるヤギ



日本の中古車 リペア（修理）とリユース（再使用）。でも、大気汚染の原因にも・・・



土から作ったレンガ → 土へ帰る



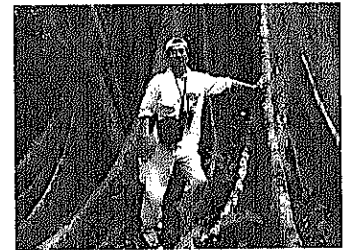
②大気汚染

首都のカンパラの大気汚染は深刻

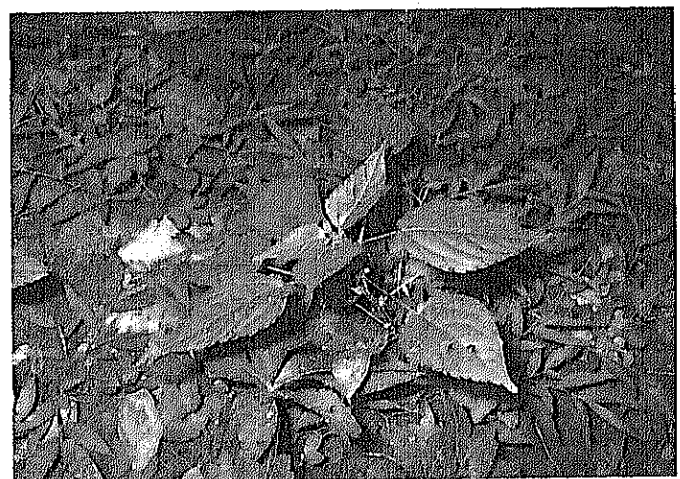


③森林の減少

熱帯雨林は減少の危機に瀕している



熱帯雨林の特徴：絞め殺しの木（イチジク科）中央に少し見える部分を残し、覆われている



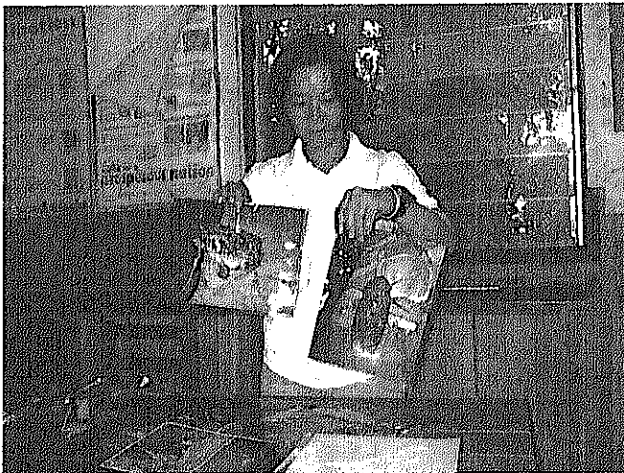
「好きな人の名を呼びながらこの葉を燃やすと、その人が来る」という言い伝えのある植物



倒れた木（根が浅い→土壌が薄い）



熱帯では枯葉の分解が非常に速い



学習の場+エコ・ツーリズムの場
マビラ森林保護区の熊本さん（環境教育）



ンパンギ森林保護区のバンガロー（1泊2食
ビール・バンド・ナイトウォーク・満天の星空、
等付きで約3,200円）



森林保護区内の草刈りをする係員
（1ヶ月の給料が約4,000円。）



豊かな自然
村の子供たち（野鳥を捕獲：真ん中の子）

授業の前に、前回と同様に今回の環境問題に関する内容は期末テストにも出題するという事を説明した。授業の際には、授業内容に関する『確認プリント』（以下の資料）への記入をさせながら、ウガンダで撮影した写真やインターネットから取り込んだ写真、および説明文をスライドにしたものなどを教室のスクリーンに写しながら解説した。

ウガンダの環境問題（2） — ゴミ問題、大気汚染、森林の減少 — 確認プリント

授業の内容に関する以下の各文章のカッコ内に適する語句を記入してください。または、適する語句や数字の方に○印を付けてください。（答入り。答は 網掛。）

- (1) ウガンダの都市（カンパラやジンジャ）において、街の中にゴミを集める場所は（ ある ない ）が、回収されて（ いる いない ）ことが多いようである。
- (2) スーパーマーケットなどでは、日本と同じように食品がトレイや（ ラップ ）で包装されたり、レジ袋を使用したり、自然に戻らない素材が使用されている。
- (3) ウガンダではもともと、（ バナナ ）の葉など自然に戻る素材を利用しており、それらは山羊（ヤギ）が食べたり、カビやキノコなどの菌類や細菌類（すなわち（ 分解 ）者）が自然に戻している。
- (4) ゴミを減らすための3Rとは、リサイクル（再利用）、（ リユース ）（再使用）、リデュース（ゴミを減らす（不必要な物は買わない））のことである。
- (5) 日本におけるリサイクルの例としては、牛乳パックを再生紙にしたり、ペットボトルから繊維を作ったり、アルミ缶から金属の（ アルミニウム ）を再生したり、などがある。しかし、ウガンダでは、再生技術が導入されていないようであるし、ゴミの（ 分別 ）もなされていないなど、リサイクルは難しい状況のようである。
- (6) ジュースや（ ビール ）のビンのように、リユース（再使用）することは、ウガンダでも行われているようである。古着や中古品の使用もリユースといえる。また、プラスチックの食器のように壊れ（ たぐい やすい ）ものを使うこともゴミを減らすためには有効である（ただし、壊れてしまったら、処置に困るが・・・）。
- (7) ウガンダ・日本を問わず、ゴミを減らすために有効な方法としては、多少便利であったり新しかったりしても必要（ な ない ）物やゴミになりそうな物は購入しないことであろう。例えば、新しい携帯電話を次々買い換えたり（ウガンダでは携帯電話はレンタル）、洋服やバッグの流行を追いかけたりしないことである。また、レジ袋を断わること（リフューズ）や、壊れた物を修理（ リペア ）して使うことも必要である。
- (8) ウガンダ、特に首都のカンパラでは、日本車をはじめとしてたくさんの中古車が走っている。それらの車は日本のような車検が（ ある ない ）ため、排気ガスがひどく、街中の大気汚染は深刻である。
- (9) ウガンダの森林は、熱帯雨林に属する。特徴としては、絞め殺しの木ともいわれる（ イチジク ）科の植物、（ コケ ）やシダ・地衣類などの着生植物、木を支えるための板根（ばんこん）の発達、などが見られる。
- (10) 熱帯雨林においては多くの樹種が散在しており、日本の森林におけるブナやアカマツなどのようなその土地に優占する種があるわけではない。換金できる樹種としては、高級家具材になる（ マカガニー ）があるが、その数は非常に少ない。
- (11) 森林の周辺の人々は、森林から薪（まき）や炭（すみ）だけではなく、カゴの材料やいろいろな種類の（ 薬 ）を得ている。さらに、「水」も森林が維持していることを知っている。そのため、大企業が、森林を伐採して（ サトウキビ ）畑にしようとしたときに、反対運動が沸き起こった。
- (12) 熱帯雨林は、生物生産量も大きい（ 分解 ）速度も大きい（ 分解 ）ため、たくさんの落葉も1週間～10日ぐらいで分解され、再び植物に利用される。そのため、日本に比べると土壌はかなり（ 薄く 厚く ）、伐採などにより森林がなくなると、スコール（強い雨）により土が流され、二度と森林が回復しないこともある。
- (13) ただ『森林を守ろう』だけではなく、地域住民の利益にならなければいけない。そのため、クラフト等の販売や（ エコ ）・ツーリズムなどで金持ち（外国人）から儲ける活動が、今後重要となってくる。

(14) 森林を大切に思い(神が住む(?))、森林から(恵み)を少し分け与えられ、森林と人間が共存していくことが、森林を守ることにつながる。

森林を(自然)と言い換えてもいいかも・・・

回収した『確認プリント』の穴埋め問題は、前回と同様におおむね良好だった。また、授業の感想について(抜粋。以下の資料)も、生徒各々で感じたり考えたりするところがあったようである。特に、自然と人間の関わり方について考えるきっかけになってくれたと思う。ただし、前回の『ヴィクトリア湖の汚染』についてのときにも感じたことであるが、生徒の感想や考えを発展させるような授業展開も必要であったと反省している。

- ・ ウガンダのゴミ問題を写真で見て、ゴミがこんなに沢山あるとは思いませんでした。あと、3Rのほかに2つあることも知らなくて本当に驚きました。でも、日本でしていない活動をウガンダでやっていて、見習うところもあったと思いました。
- ・ ゴミ問題は深刻だなあと思いました。もっと再利用できる工場などが出来るといいと思います。排気ガスがすごいと思いました。もっときちんとした設備にして、排気ガスの量を減らせるようにすればいいと思いました。
- ・ 大気汚染がこんなに深刻だとは思いませんでした。
- ・ 日本でおきている問題は全世界で共通なんだと思った。
- ・ ウガンダでも日本と同じようにゴミやリサイクルの問題はあるのを初めて知った。ウガンダは自然がすごく豊かな国だと思っていたのに森林がなくなるかもしれない問題があることに驚いた。ウガンダの人も自然が大切だと思っていることを知った。
- ・ 日本に比べて森林の面積は多く、切ってもまた生えてくると思ったけど、土が薄く大変なんだと思った。
- ・ 私たち日本人よりも、環境のことをよく考えているなと思った。森林に神が住んでいる・・・という考え方はいい考えじゃないのかなと思う。
- ・ 熱帯雨林は、回復することが少ないことは知らなかった。ゴミ問題は、かなり深刻だと思った。パイナップルワインは、おいしいのかなあと思った。
- ・ 森林伐採をして減った木々を元に戻すのは、本当に大変なことなのだと思った。ゴミも森林も大気汚染も世界的な問題なのだと再確認させられた。
- ・ 近年、世界中の発展途上国が先進国並みの工業水準を取り入れて来たことにより、地球の環境を悪化させてきたのだと思った。この問題には、人ごとと思わずに取り組んで行きたいです。
- ・ 森林を大切に思っていることがとてもいいと思った。これを日本も見習うべきだと思った。森林からいろいろな種類の薬を探っていることがとても意外だった。日本とは食べ物が大きく違うみたいだったけど一度食べてみたいと思った。

⑤ 授業実施後の確認作業

期末テストに向けての授業の際に、2回の授業の『確認プリント』を返却し、穴埋め部分の解答を解説しながら補足説明を行った。また、生徒の感想に対する私のコメントを述べたり、スライドの解説時には触れることのできなかつた話題についても追加説明した。

期末テストにおけるウガンダの環境問題の内容は、2枚の『確認プリント』の文章から穴埋め問題として出題することにした。ただし、穴埋めの箇所を別の部分にすることもあるということにし、文章の内容がしっかり分かるように学習することが大事であると指示した。穴埋め問題を31問出題し、5クラスのうちクラス毎の平均正答率は最高で74.3%、最低で56.6%、5クラス全員の平均正答率は68.7%であった。また、各クラスともに満点の生徒やそれに近い生徒が多くいる一方で、5クラスのうちクラス毎の最低点は31問中5~11点で、勉強不足が否めない生徒もみられた。

(3) 成果と課題

生徒達が持っているアフリカに関するごく限られた知識や、「暑い」・「乏しい」・「悲惨」・「野生動物が多い」といったアフリカに対して持っている一面的なイメージに対して、アフリカといっても様々な自然や地域・人々・文化があることを伝えることができた。もちろん今回は、アフリカの中のウガンダ、さらにその中でも首都のカンパラ周辺だけの訪問、しかもわずか10日間という短い期間ではあったので表面的なものにならざるをえなかったが、実際に触れたその土地の多様な自然環境や、日本と同じように人々が悩み・笑い・考えて生活しているのだということを生徒達に具体的に伝えることができた。生徒にとっては遠い国であったウガンダのことを、生徒にとっては身近な存在である私が、生徒の目の前で具体的な体験や考えを伝えることにより身近に引き寄せることができたこと、それが今回の研修における最大の成果であると思う。

さらに、ウガンダの自然や人々を生徒達の身近に感じてもらった上で、その豊かな自然や人々が、世界にも共通する様々な環境問題に直面している現実や、それに対する対応策、あるいは生態系の仕組みなどを、理科の教科指導として実践できた。ウガンダの環境問題を取り上げることで、日本の環境問題と対比しながら理解を深める効果もあった。

しかしながら、課題として、私の方からの情報の伝達が中心になり、生徒の方からの主体的な活動を授業の中で実施することができなかつたことが挙げられる。『確認プリント』に記入された生徒の感想を活かすなどして、生徒が調べたり、考えたり、議論したり、実行したり、などの生徒主体の活動をする時間をもつことが残念ながらできなかった。教科の授業内では、他の内容も授業で扱わなければならないので時間的に無理であった。また、『総合的な学習の時間』あるいは部活動や委員会活動などの特別活動で実施することも本校では難しい状況である。別の機会になるかも知れないが、ウガンダを題材として生徒が主体的に活動できるような実践ができるように考えていきたい。

JICA主催の教師海外派遣事業への参加は、小中高・特殊教育、教科などは問わない。しかし、高校の理科教員の参加者は少ないようである。書物や映像だけの知識に比べ、実際の体験がいかに強烈に興味・関心を喚起するのかということを経験した。今回の海外研修で感じた。多くの理科教員に海外研修に参加することを勧めたい。

最後に、通常の旅行ではあまり行くことのできない場所などについても視察する機会を与えてくださったJICA東北、多くのことを共に体験したチーム・ウガンダの皆さん、快く海外研修への参加を許可して頂いた盛岡農業高校の菊池慧校長先生、いろいろな助言をしてくれた同僚の先生方、講演会に参加したりアンケートに協力し授業（やテスト）を受けてくれた生徒達、など多くの方々に感謝します。