

## 男子部中等科3年 国語

### 「コンラート・ローレンツとアクアリウムー『ソロモンの指環』よりー」

櫻井 ゆり 辻村 透

コンラート・ローレンツは、オーストリア出身の動物行動学者である。一番有名なのは「ハイイログランの刷り込み」についての論文である。ローレンツは、多種類の動物を飼育し、観察し、多数の論文や、エッセイを発表し、ノーベル賞も受賞している研究者であり文学者である。

「文学としても上質の、この理科的説明文を読んで実際に体験し、果たして書かれていることは真実なのか実証し、考えてもらいたい」それが、この国語と生態学の教科横断プログラムの学習のテーマである。それには、理科的な実習と観察が不可欠である。

#### I. はじめに

男子部国語科の中で、数年に一度取り組む教科融合型の校外学習型教材がいくつかある。そのひとつが、今年度、学業報告会で中等科3年生徒が取り組んだ「コンラート・ローレンツ「アクアリウム」『ソロモンの指環』より」である。

この教材の学習には、「落合川への校外学習」という、生徒にとっては、楽しいプログラムが企画されている。しかし、この企画は、①まず、東京都の河川の管轄所に校外学習許可を申請し、②数少ない雨季の6月の晴天が続いた日に、③午前中3時間分の授業を振り替え、変更して、④複数の教師が引率して、⑤自然環境保護に留意しながら、⑥川に入り、水生生物を採集し、無事に帰ってくる。という、6項目の難所を乗り越えての、おおがかりで、不確定要素が多いトライをしなければならない企画なのである。

#### II. 報告会の準備

年間予定として、アクアリウムは夏休み前に終了ということが決まっていたので、6月には落合川への校外学習実施という計画を立てた。

##### 1 学期6月

6月に入り、まず国語の授業内でコンラート・ローレンツ著『ソロモンの指環』の2章「被害をあたえぬものーアクアリウム」を読んだ。さらにローレンツ式のエアーポンプなし、餌やりなしのアクアリウム飼育法の理論を、理科の辻村先生の授業で同じ週に連続して学習した。

6月14日(金)

梅雨のため、校外学習は順延。

6月21日(金)

前日まで小雨。朝、辻村先生が川を見に行っても増水は観察されず、川クラブから許可が出てレクチャー付きの校外学習が実施できた。

引率は櫻井・辻村・牛田。帰校してから、AからFの家族ごとにアクアリウムを作成。特筆すべきは、今年はすべて落合川の水生生物で完成し、落合川の生態系の再現ができたことだ。(例年、生物採集が少なく、学園帰校後に記念講堂前にある池で生物を採集していたので、正確な落合川の生態系を再現してはいなかった。)

この日から1週間に1度くらいの頻度で各自観察記録を残す形で飼育がスタートした。

7月13日(土)夏休み開始

今までのアクアリウムは、すべて夏休み前に終了していたが、今年は、日中冷房の聞く教室に水槽を置き、継続が決定。1週間に1回程度、養魚池の水を数センチ分加える。餌もあげずに猛暑を乗り切れるか、チャレンジした。

9月6日2学期

修養会后、3年教室に生徒が戻ってきたので、アクアリウムを教室に返した。この段階で6家族中3家族のアクアリウムで、魚の生存が確認された。

9月最初の授業

「学業報告会の教科は国語に決まった。」と生

徒に知らせる。「決まった以上は、一緒によいものを作ろう。君達にすべてまかせる。教師はアドバイザーであり、サポーターです。」と話す。リーダーを決めようとしたが、なかなか決まらない。懇談の司会の菊地を推薦する声が高まる。「みんなが、協力してくれるなら引き受けてもいい。」と菊地が言って、みんなが同意し決まる。同様に副リーダーは推薦された田辺が引き受けてくれた。実際に始動するのは、体操会の後からと確認。テーマは1学期に学習した「アクアリウム」か、2学期に学ぶ「奥の細道」のいずれかを考えて選んで欲しいと提案。授業は「奥の細道」を始める。

10月15日

体操会が終わり、テーマを決める。社会科とつなげる「奥の細道」か、理科とつなげる「アクアリウム」か。

それぞれ、やるとしたらどんな学習になるか、全員で両方を想定。最終的に多数決を取った。圧倒的多数で「アクアリウム」に決定。調べたい、学びたいこと別に5グループに分けると決めた。

- (1) ローレンツの生涯についての報告
- (2) 本文の報告
- (3) アクアリウム作成過程の報告
- (4) アクアリウムの観察結果の報告
- (5) 食物連鎖などの生態系の報告

10月8日

高橋和也先生によるアクアリウム特別授業を受ける。内容は「この文章はなぜ理科の教科書に載らないのか。」学者ではあるがローレンツならでは、文学的、哲学的、思索的、名表現に気づく授業だった。

11月2日(土) 1・2時間目 準備時間 晴れ

- ・図書館 生態系、ローレンツグループ
- ・教室 ローレンツ本文グループ、抜粋作業原稿パソコン打ち込み
- ・理科室 水槽顕微鏡観察 指導辻村先生

11月6日(水) 1～4時間目 準備期間 晴れ

- ・落合川青空学習 引率・辻村・橘。川クラブのレクチャー付き
- ・図書館 ローレンツ調べ学習
- ・教室 抜粋原稿パソコン打ち込み完成

11月7日(木) 1～5時間目準備 雨

- 「調べたことを原稿にまとめよう」
- ・東教室 東久留米市湧水DVD鑑賞
- ・図書館 調べ学習
- ・教室 パソコン原稿打ち込み
- ・教師室 パソコンネット調べ学習

11月8日(金) 1～6時間目

- 「一人ひとりの報告原稿完成」
- ・落合川青空学習 湧水水源の旅
- ・図書館 調べ学習
- ・教室 パソコン打ち込み
- ・教師室 パソコン調べ学習、DVD鑑賞

11月11日(月) 1～4時間目

- ・教室 表や図を書く打ち合わせ
- ・体操館 図や表書きの下書き
- ・教師室 原稿の下書き完成

11月12日(火)

- ・体操館 図や表の完成
- ・教師室 展示用布資料をパソコンで作成
- ・教室 6時間目に1回目リハーサル
- ・落合川で透視度計を借りる(辻村・菊地)

11月13日(水)

- ・教室 2時間目2回目立ち位置リハ
- ・記念行動 4時間目にリハーサル
- ・教師室 展示用資料をパソコンで作成(古里・菊地)

11月14日(木)

- ・教室 各自報告原稿暗記
- ・記念行動 4時間目に総練習
- ・教師室 展示用写真印刷配布資料をパソコンで作成(古里・菊地)

11月16日(土) 学業報告会当日

### Ⅲ. 報告会当日の様子

最初が2年生、すぐその次の報告だった。生徒の自覚はかなり高く、心配はまったくしていなかった。報告が始まると、総練習に比べてほとんどの生徒が報告事項を暗記していた。総練習後に本番直前まで暗記に励んだ生徒の努力が実を結んだ。

### Ⅳ. 報告の内容

#### 【壇上報告】

(1) ローレンツの生涯についての報告

墨で手書きした紙媒体のローレンツ個人年表を張り出し、ローレンツの生い立ちや、ノーベル賞の受賞などを報告

(2)本文の抜粋の暗唱

自分達で、本文の主要部分を抜粋。ローレンツならではの文学的文章を暗唱して報告。

(3)アクアリウム作成過程の報告

落合川へ行つての採集過程やアクアリウム作成過程の注意事項などを報告。

(4)アクアリウムの観察結果の報告

水槽の水を顕微鏡で観察した結果を絵で報告。夏休み後も、魚が生きていたことも報告。

(5)食物連鎖などの生態系の報告

アクアリウムを通して理解した落合川の生態系の報告。頂点アライグマから底辺植物やプランクトン、エビまで。図と写真で報告。

(お客様からの質疑応答)

「食物連鎖の頂点にいる人間はどのようなことに配慮して生活していけばよいか」という質問に対して、食物連鎖グループの中根が「魚や、肉、野菜を食べるときには感謝の気持ちを持って、残さず食べることが大事だと思う。」と答え、満場の拍手をあびていた。

【掲示展示物報告】

- ・アクアリウム水槽2鉢
- ・落合川での校外学習の様子  
静止画写真を模造紙に貼って掲示
- ・生徒有志がパソコンで作成した配布資料  
「ローレンツ名言集」「透視度計について」
- ・川クラブからいただいた落合川資料パンフレット

【印刷配布資料】

A maxim of ローレンツ名言集

Konrad Zacharias Lorenz

“誰もが見ていながら、誰も気づかなかった事に気づく。研究とはそういうものだ。”

“一匹のミジンコさえ、見方によれば太陽系の数百倍も複雑である。”

“変わったのは学問であり、つまり我々の見方である。動物達そのものは何一つ変わっていない。”

“個体と個体の結びつき、個体間の友情が見られるのは、種内攻撃の高度に発達した動物の場

合だけであり、それどころか、このような結びつきは、攻撃的な種類の動物ほど賢いのである。”

“適応の水準を超えて危険を犯して（喜んで）何かを試みるものは、それを超えると一段階高い物になる。”

“私は高等類人猿と文明人をつなぐミッシング・リンクをみつけた。それは私たちだ。”

“人類にとって最も大切な学問は生物学と歴史である。”

“科学における真実とは、より優れた次代の仮説に繋がる現状最も有効な仮説、と定義することができる。”

配布資料作成 古里 光・蕪澤 弘虎

透視度計について

①透視度計とは

透視度計とは、水がどのくらい澄んでいるかを調べるための物です。同時に、水が濁っているかを知ることができます。

使う道具は透明なプラスチックの筒、重りのついた十字のマーク（二重線）水中を覗きやすくするためのレンズを使います。

ここでは、単位には、cm（センチメートル）を用います。



②使用・実験方法

始めに水以外の砂や草などの物が入らないようにして、筒一杯に調べる水を入れます。次に十字のマークの重りを中に沈めます。そして、水の上にレンズを浮かせて、覗きます。マークの二重線がくっきりみえたところで筒の横に書いてあるメモリの値がその水の透視度です。

③僕達が実際に使って分かったこと

- ・数字で水の透明度、汚染度が確認できた。
- ・落合川の水は、湧き水が多く元々、川の水はきれいだという事。
- ・固体、液体に関わらず、純水以外の物を入れると川の水は簡単に汚れてしまうこと。
- ・定期的に使用することによって、川の水の透明度の小さい変化を知るために使っているだろうということ。
- ・他の川で使われている透視度計はこれより短いという話を伺った。

その理由は、この川の水は他の川の水よりもきれいなのでより高い数値がでるためだそうです。

④感想

- ・実験前は都心の川の水はよごれているイメージがありました。実際、落合川の水はとてもきれいでした。この水を汚さないように僕達は環境に配慮して暮らしていきたいと思いました。これからも川の水について調べていきたいです。

配布資料作成・撮影 菊地 威希 古里 光

V. 報告を終えて

1. 生徒に学業報告会終了後の、最初の授業で振り返りをした。挙手による評価である。

(1) 自分達で自主的に準備し報告できたか？

- できたと思う人 33人中29人
- まあまあと思う人 33人中4人
- できなかったと思う人 33人中0人

(2) 準備期間中、校外学習を3回行ったのは？

- よかったと思う 33人中29人
- どちらでもよいと思う 33人中4人
- よくなかったと思う 33人中0人

(3) 教師が口出しをせず、生徒に任せたことは？

- よかったと思う。 33人中30人
- どちらでも良いと思う 33人中3人
- よくなかったと思う 33人中0人

当日の報告の賛否は、以下の父母等のアンケート結果を見ていただくのが一番だが、少なくとも生徒自身はある程度の達成感というか、自分達で

やった、できたという感触を得ていことがこの振り返りからわかる。

2. お客さまのアンケート結果

- ・国語で読んだ理論に終わらず、実際にアクアリウムを作って観察、比較をしたのがよかった。
- ・何も手を加えなくてもバランスが取れていれば水がきれいなままであるというのも大きな発見だった。私たちも良い勉強になった。
- ・プレゼンテーションでもう一工夫あるとよかった。

実は中等科はパソコンを使ったパワーポイントを禁止されているなどの制限がある。原稿はパソコンで作成にトライし、Wordのスキルを教えあい、表は手書きで、報告は暗唱する、というのが77回生の生徒が選んだ表現方法だった。高校2年生になってパワーポイントが解禁になっての学業報告会が楽しみである。

VI. 参考文献

- (1)「(動物行動学入門) ソロモンの指輪」コンラート・ローレンツ著 日高敏隆訳 早川書房 1987年
- (2)「コンラートローレンツ」A. ニスベット著 木村武二訳 東京図書発行 1986年
- (3)「ローレンツ フォトグラファー偉大なる動物行動学者の生涯」アンタールフェステティクス著 木村武二訳 マグロウヒル 1993年発行
- (4)「川遊び」阿部夏丸著 PHP研究所 2004年
- (5)「淡水生物と観察(生態と観察シリーズ②)」水野寿彦監修築地書館(株) 1990年新装版
- (6)「大自然の不思議 魚・貝の生態図鑑」伊藤哲郎編 学研教育出版 2011年改訂初版
- (7)「ミジンコはすごい！」花里隆孝幸著岩波ジュニア新書 532 2006年初版
- (8)「山溪カラー名鑑 改訂版日本の淡水魚」川那部浩哉編 山と溪谷社 2002年3版