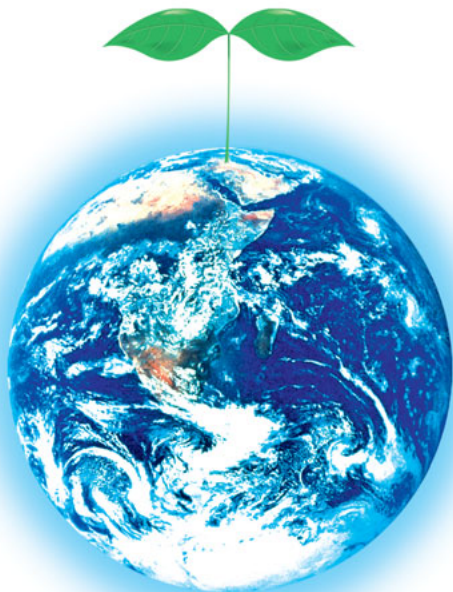


# 環境教育の試み

身近な生物的自然を活用して



奥井 則行

# 『Boon-gate』のPDF作品を ご覧いただく前に…

## 操作について

- 作品の多くは「もくじ」のページで、進みたいページの項目を押せば、そのページまでジャンプし、また、ジャンプしたページのタイトルを押せば、目次のページに戻るよう設定しております。
- 直前に開いていたページに戻るには、画面上の「◀」ボタンで、直前に開いていたページに戻ります。

## 読み方いろいろ

- 通常は画面の「倍率」が100%前後になっていますが、「倍率」を150%まで高めると文字が読みやすい大きさになります。
- 通常は「見開きページ」で設定されていますが、「単一ページ」にすると読みやすく感じます。
- 読み進めるときは、「十字キー」を使用すると手軽です。
- 「サムネイル機能」を使用して読み進めると、2～3頁からとばし読みするのに便利です。
- 頁を「回転」させることが可能です。地図などを拡大して見るときに便利です。

[http://www.bungeisha.com/PDF\\_is/05-top1.html](http://www.bungeisha.com/PDF_is/05-top1.html) でPDF作品についての説明を致しております。ご参照ください。

# 環境教育の試み

身近な生物的自然を活用して



奥井 則行



## まえがき

平成16年2月14日付の朝日新聞（朝刊）で掲載された氷河後退の写真は衝撃的なものであった。南米大陸南端のパタゴニアで、1世紀たらずで氷河が大きく後退している写真を、国際環境団体グリーンピースが公表したのだ。

パタゴニアでは年間東京ドーム3万4千個分に相当する42立方キロメートルの水が失われつつあり、気候変動がその原因であると記事では紹介していた。

いままで温暖化といっても他人事のように感じていたが、このときばかりは身近に押し迫り目を覚まされる思いであった。環境教育のことを真剣に考えなければいけないと痛切に感じさせられた。

環境教育は学校教育の中でも重要であるといわれている。しかし受験体制の中で、教科書の難しい内容と盛りだくさんのページを相当な速さで進めないと時間不足を招き、受験に対応できないのが現実である。このような状況の中で環境教育のための時間を確保して授業を行うのは難しいが、生物の場合には生態分野で関連づけて実践できる。とくに環境教育を考える視点として生態系の概念が大切である。この生態系を学習するには身近な自然が最も有効であると考え、教材化を行い、授業実践してきた。

なぜ今、身近な自然なのか。

現在、問題になっている地球環境問題は、生態系の要因であ

る無機的環境といわれる水、大気、土壌、太陽光などの破壊であり、またもう一方の生態系の要因である生物的環境といわれている熱帯林の破壊、野生生物の減少などである。このように最近、地球レベルでの生態系の破壊が問題になっている。

この生態系の概念を理解するには、教科書に出てくる知識だけではどうしても抽象的な理解に終わり、広がりと深まりを持たせることが難しいと感じている。そこで身近な自然に直接触れさせ、野外観察を一つの手がかりにして教材化した資料を用いると、興味や関心の度合いも強く、生態系は無機的環境や生物的環境がバラバラに存在するのではなく、有機的に結びついているということをも食物連鎖などを突破口にして展開することができた。教科書だけで実践していたときは平板な感じがしていたが、身近な教材を利用した場合には驚きや感動をもって生態系のしくみや成り立ちを理解させることができたと思う。

また環境問題を考えていくとき、生態系のしくみや成り立ちを理解しただけでは人間とのかかわりが見えてこない。実際、人間の活動が生態系に計り知れないほどの莫大な悪い影響力を加えている。たとえば地球温暖化、オゾン層の破壊、環境ホルモン、酸性雨などと枚挙にいとまがないほどである。そこで人間と生態系の関係を理解できるようにゴミの問題を取り上げて考えさせた。

ゴミ問題は札幌市でも力を入れ、燃えるゴミを減らし、少しでも二酸化炭素の排出量を減少させ、地球温暖化防止に協力できるようにパンフを作成して呼びかけている。授業でもこのパンフを利用して、地球環境問題の解決のためにはささいなこと

でもいいから行動することの重要性を訴えた。たとえばゴミの分別などを心がけて実践すれば、二酸化炭素の排出量の減少に結びつき、温暖化防止に協力できることを説明した。

現実には、人間は自然を利用しないでは生きていくことができないので、今後どのようにすれば自然と人間が共存できるか、生態系を含めたあらゆる観点から人間の開発が地球環境に対してどのような影響が表れるのか、先々まで見通して行われなければならない時期に来ていることを実感している。

今回の実践のように、身近な自然は環境問題を思考する際の基礎的素養である生態系のしくみや成り立ちを理解するにはとても有効である。

この本が身近な自然を利用したりするときに役に立てれば幸いである。



# 目次

まえがき 3

## 第一章 エゾシロチョウの教材 ..... 11

はじめに 13

1. 教材Ⅰ「エゾシロチョウの生活史（生態）」 16
2. 教材Ⅱ「エゾシロチョウを中心とした生態系」 30  
〈コラム〉理科嫌いは本当か 45
3. 教材Ⅲ「個体群の変動のしくみ」について 50
4. 教材Ⅳ「エゾシロチョウの冬越しのしくみ」について 68  
〈コラム〉何故エゾなのか 77

## 第二章 藻岩山の生物的自然を利用した教材 ..... 79

はじめに 81

1. 藻岩山の森林内の観察 83  
〈コラム〉春の花スプリングエフエメラル 88
2. 藻岩山の自然史 92
3. エゾエンゴサクの光適応 104
4. 藻岩山のキノコ 113  
〈コラム〉カツラの七変化 120
5. 藻岩山のキタキツネ 121
6. 土壌生物の観察 132  
〈コラム〉ヤドリギ（宿り木） 141

### 第三章 ゴミと環境問題について…………… 143

はじめに 145

1. 人間と生態系のかかわりについて 147

2. ゴミの分別について 148

3. 地球の温暖化 155

〈コラム〉北の国から（遺言編） 158

### 第四章 新川天狗橋上流域の生態系に関する教材… 159

はじめに 161

1. カモの観察 163

2. 植物野外調査 173

3. 土壌動物の観察 178

4. 昆虫観察 185

〈コラム〉エゾサンショウウオの共食い 189

5. 新川天狗橋上流域の生態系のまとめ 193

6. 新川の改修工事について 201

〈コラム〉『沈黙の春』読書会 212

### 第五章 米国ヨセミテ国立公園を訪ねて…………… 219

はじめに 221

1. ヨセミテ・バレーの地理について 223

2. ヨセミテ国立公園の誕生と設立のねらい 225

3. 国立公園内の施設 227

4. ヨセミテの自然 232

5. 環境教育について 239

〈コラム〉 FMF(マスターティーチャープログラム)に参加して 243

あとがき..... 249

参考文献 ..... 254



## 第一章 エゾシロチョウの教材



## はじめに

最近、理科嫌いが進んでいるとよく話題になったりしている。とくに生物教育の場合には、その要因として、実験や野外観察などをおろそかにし、教室での授業中心に進め、知識を一方的に伝達するというやり方に重点が置かれ、断片的な理解で終わってしまっていることがあげられる。そのため、生物の不思議さや神秘さを感じさせ、興味・関心を抱かせることができず、それが生物嫌いにさせているように思う。

本来、子供たちは昆虫を採取したり、理科に関する実験をしたり、理科好きなのである。この点を教える側が創意工夫をして生徒を引きつけていかなければならない。

しかし生徒と接していて、とくに感じさせられることがある。それは昆虫嫌が多いことである。生徒に聞いてみると「小さい頃、野外で昆虫採集をしたり、昆虫に興味・関心を持って図鑑などで調べたりすることがなかった」という返事が返ってくる人が多い。そのため、生物に対する理解も表面的なものとなり、気持ち悪いという感情が先に立ったりすることが生物嫌いの一つの原因になっているように思う。

このような状況を克服したいと思い、とても不思議な生活史(生態)や、驚くべき極低温にも耐えられるという耐凍性や最後まで集団を崩さないという性質を持っていて、個体群の変化を調査するには最適なエゾシロチョウに注目した。そこで今回「エゾシロチョウの生活史(生態)」「エゾシロチョウを中心と

した生態系」「エゾシロチョウの個体群の変化のしくみ」および「エゾシロチョウの耐凍性のしくみ」という面から取り上げ教材化を試みた。

この教材を通じて「生命の尊さ」「自然界のつりあい」および「不思議な耐凍性のしくみ」などを学ばせたり、理解させたりすることによって生物を総合的な視点で捉え、生物に興味・関心を示したりすることによって、昆虫を感情的に気持ち悪いと避けたがる感情を少しでも取り除くことができると信じて実践した。

昆虫などの生物に関心を持つことが環境問題を考えたりする第一歩であり、このような実践がそのきっかけになればうれしい。またエゾシロチョウという昆虫を通して、生態系のしくみを理解し、この視点から、環境問題などに興味・関心を持ち、考えることのできる生徒を育てたいというのが今回の実践のねらいである。



越冬巣、シロチョウ科では特異的



羽化直後、交尾中のひとつがい、下になっているのが雄

# 1. 教材 I 『エゾシロチョウの生活史(生態)』

## ねらい

エゾシロチョウは同じシロチョウ科のモンシロチョウとは異なり、冬期には越冬巣を構築し集団で越冬するという特異的な生態を持っている。この生活史を37枚のスライド写真で紹介する。また分布図、蛹化の時間帯、蛹期の寄生バチによる被害率、産卵行動、羽化の時間帯、産卵数などの面から調査したものを資料にして生態をより深く理解させ、興味・関心を持たせられるように心がける。

また多様な天敵や厳しい寒さという環境の中でわずか1～2%の生存率である。しかし綿々と種族を存続させている。このような側面を通して、生命の尊さやすばらしさを感じ取ることができる感受性を養わせたい。この感受性は他の生物や自然に対しても同じように生命の尊さやすばらしさを感じ取ることができるし、現在問題になっている環境問題に対しても、関心を示し、気づいてくれる素養になると思う。

## 指導方法

教科書（東京書籍 P 250～260）の「個体群とその変動」という章で実際の個体群の例として、上のねらいをも理解させられるように、スライド写真や生態に関する資料を用いて30分程度で紹介した。

# 途中省略

本編はダウンロード時間短縮のため省略版でお届けしています。

途中省略なしの完全版をご希望の方は製品版をご「購読」ください。

## 著者プロフィール

### 奥井 則行 (おくい のりゆき)

1945年、北海道生まれ。北海道大学水産学部卒業。高校教諭として現在、北海道・札幌旭丘高等学校で理科（生物）を担当している。地域の身近な自然から生徒とともに学び、地球環境問題を思考できる基礎的素養づくりの教材開発をライフワークとしている。

## 環境教育の試み 身近な生物的自然を活用して

---

2005年4月15日 電子出版発行

著 者 奥井 則行

発行者 瓜谷 綱延

発行所 株式会社 文芸社

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-10-1

電話 03-5369-3060 (編集)

03-5369-2299 (販売)

<http://www.boon-gate.com>

© Noriyuki Okui 2005 Corded in Japan

ISBN4-8355-8597-6

(文芸社発行の通常書籍(紙の本)については、全国書店でお尋ねいただくか、「文芸社ON-LINE」サイト、<http://www.bungeisha.co.jp>を御参照ください。)

