

# 北東アジア青少年環境シンポジウム 2006

东北亚地区青少年环境研讨会 2006

Зүүн Хойт Азийн залуучудын байгаль орчины симпозиом 2006

동북아시아 청소년 심포지움 2006

Международный детский симпозиум по проблемам  
экологии региона Северо-Восточной Азии 2006.



テーマ「自然環境保全」

2006年8月21日（月）～22日（火）  
ロシア連邦沿海地方ウラジオストク市

主催 日本：富山県、財団法人環日本海環境協力センター  
ロシア：ロシア連邦沿海地方政府  
後援 財団法人自治体国際化協会



## 北東アジア青少年環境シンポジウム 2006 プログラム

### 8月20日(日)

- 8:00~19:00 移動日(当日午後にウラジオストク空港に集合)、才能児童学校内宿泊施設まで移動
- 19:00~20:00 夕食(学校内食堂)
- 20:00~21:00 紹介、打合せ、資料ファイル等の提出、使用機材の確認など

### 8月21日(月)

- 7:30~ 8:30 朝食(学校内食堂)
- 8:30~ 9:00 登録、資料配布、通訳設備設置
- 9:00~ 北東アジア青少年環境シンポジウム 2006 開催(学校内会議室)
- 9:00~ 9:30 開会挨拶  
 …… 沿海地方政府副知事 ペレドリー S. A.  
 財団法人環日本海環境協力センター専務理事 三田 哲朗
- 9:30~11:00 活動発表  
 社会環境当番「リカンデル」への参加(沿海地方) 【6】  
 山から教わるエコロジーライフ(富山県) 【8】  
 学校の美しい森づくり(江原道) 【9】  
 人類の友達を守り、生命のネットワークを大切に(遼寧省) 【10】  
 環境体験活動報告資料(忠清南道) 【12】  
 コウノトリ、自然内野外観察とひなの室内観察結果(ハバロフスク地方) 【14】
- 11:00~11:15 質疑応答
- 11:15~11:30 休憩
- 11:30~12:45 活動発表  
 学校における環境保全・啓発事業(沿海地方) 【15】  
 七夕ボランティア20周年を迎えて(富山県) 【17】  
 花で彩られた学校を守る(忠清南道) 【19】  
 “アナグマ洞穴”からの物語(遼寧省) 【20】  
 湧き水の泉保護活動、ビチーハ村周辺水質環境調査(ハバロフスク地方) 【21】
- 12:45~13:00 質疑応答
- 13:00~14:00 昼食(学校内食堂)
- 14:00~15:00 ロシア連邦児童センター「オケアン」へ移動
- 15:00~17:00 環境学習Ⅰ:淡水バクテリアリングと無セキツイ動物を使用した水質評価 【22】  
 ……ロシア科学アカデミー極東支部 ヴィシーヴコワ T. S. 主任研究員
- 17:00~18:00 休憩(散策、海水浴など)
- 18:00~19:00 夕食(児童センター内食堂)

19:00～21:00 交流会（児童センター内）  
21:00～22:00 才能児童学校へ移動、宿泊

## 8月22日（火）

7:30～ 8:30 朝食（学校内食堂）  
9:00～ 北東アジア青少年環境シンポジウム 2006 開催（学校内会議場）  
9:05～10:30 環境学習Ⅱ：生物多様性が生態系（環境）を守る 【33】  
……富山大学理学部 中村 省吾（NAKAMURA Shogo）教授  
10:30～10:45 休憩  
10:45～11:30 「北東アジア青少年環境レポート」の企画 【42】  
「青少年からの提言」意見交換  
11:30～12:00 閉会挨拶  
……財団法人環日本海環境協力センター企画課長 川崎 清人  
沿海地方自然管理部長 カルチャーギン P.G.  
北東アジア青少年環境シンポジウム 2006 閉会  
12:00～13:00 昼食（学校内食堂）  
13:00～15:30 ウラジオストク市内視察、買物  
15:30～18:30 海上視察（船で）  
18:30～19:30 夕食（学校内食堂）  
19:30～21:00 交流会（学校内）

## 8月23日（水）

8:00～ 9:00 朝食（学校内食堂）  
9:00～15:00 参加者の帰国準備、空港へ移動、解散

### 発表以外の活動資料

- ・学校周辺環境改善への取り組み（沿海地方） 【45】
- ・スズメ目、ヒタキ科総合研究・小鳥多様性保護活動（沿海地方） 【47】
- ・沿海地方フォキノ市における早春に他に先がけて花をつける諸種植物（沿海地方） 【49】
- ・村の環境保全は私たちの義務です！（沿海地方） 【51】
- ・アムール流域におけるキタサンショウウオの生態系とその環境特徴（ハバロフスク地方） 【53】

【 】内の数字は、資料のページ番号を示します。

## 社会環境当番「リカンドル」(Likander)への参加

- 1 自治体名 ロシア沿海地方
- 2 発表者 アルゲトキン ヴィクトル(Argetkin Victor)  
沿海地方ナデージンスキー (Nadejinsky) 地域  
ヴォーリナ・ナデージンスコエ (Vol' no-Nadejinskoye) 村第一中学校7年生
- 3 活動名 社会環境当番「リカンドル」(Likander)への参加
- 4 活動期間 2005年8月
- 5 活動場所 リカンドル半島、ポポフ島
- 6 活動参加人数 8名
- 7 活動をはじめた経緯  
ピョートル大帝湾海岸の環境状況悪化

### 8 発表要旨

私たちは地球最大の海洋である太平洋の近くに住んでいます。ナデージンスキー地域はピョートル大帝湾の海岸に位置しています。ピョートル大帝湾は、ロシア国内で、様々な海洋生物や植物にもっとも恵まれている海洋です。ここには、ロシアで唯一の国立海洋保護区域があります。

しかし、近年、企業によるピョートル大帝湾の汚染が悪化しています。我々の海をきれいに、いきいきしたまま保全するためには、海岸線のすべての地域の住民の協力が必要であると思います。そのため、当学校の生徒たちも海岸汚染問題解決に取り組んでいます。

学校内にロシアで一つしかない児童海洋博物館があります。そこで350種以上の海洋生物や植物、また100以上の海底写真が展示されています。殆どの展示品は学校の生徒たちが学習旅行や遠足のときに集めたものです。

展示場の面積は40㎡しかありませんが、展覧会はとても効果的で有意義であると思います。展示場を訪れる地域の住民や地域の学校の生徒たちのために様々な説明を用意して、ピョートル大帝湾の生物だけでなく、発生している環境問題についても紹介しています。

博物館を設立してからすでに7年が経過しています。その間、訪問者の数は1,000人を超えました。村の文化交流施設としても使用されており、村の誇りにもなっています。

ところで、私たちの学校ではもう一つの環境保全活動にも参加しています。6年間にわたって、毎年夏に30名の生徒たちがポポフ島における社会環境当番「リカンドル」に参加しています。ポポフ島は観光客に大人気のスポットです。しかし、訪れる人々が環境に悪い影響を与えるケースが少なくありません。

「環境当番」は、ポグラニチナヤ入り江の海岸に位置する国立極東海洋保護区域北部の環境保護活動をサポートするために設立されたボランティア活動です。当番の課題は、地域保護制度を守り、ポグラニチナヤ入り江南部と海洋保護区域のエリアのごみを収集することです。

2005年8月に私たちのクラスの生徒も当番活動に参加しました。活動参加期間中は、海岸にあるキャンプに滞在しました。海洋保護区域のスタッフが、区域内のルールと違反防止について詳しく説明してくれました。すべての参加者に【海洋保護区域社会監査証明書】が発行されました。

活動期間中、海洋保護区域の近くに滞在している観光客に、自然に対して正しい行動をするように呼びかけました。そのルールを説明するパンフレットなどを配って、ルールを守らない人たちに注意をし、

(注意回数全期間中 786 回)、違反について海洋保護区域のスタッフに報告をしました。

毎日担当のエリアでゴミを収集し、ポポフ島の海岸がゴミ捨て場にならないように頑張っていました。4 日間で、8 名のメンバーで 3,000 m<sup>2</sup>のエリアからゴミ袋 50 袋分のゴミを集めました。平均 1 日約 2,570 個のゴミで、そのうち 9 割程度は生活廃棄物であることが明らかになりました。

プラスチックのゴミ (袋、ペットボトルなど) 約 80%

ガラス (ビンなど) 7%

金属類 (缶詰の缶、ふたなど) 4%

紙 2.3%

ゴミ収集をしながら、ゴミが集中するエリアは観光客の滞在が許されているエリアの範囲と一致していることに気づきました。つまり、人の集まりが最も多いところにごみもたくさん発生します。それは人間による環境破壊の一部に過ぎません。近くに、さらにひどい環境破壊が起きています。

海岸を歩いているときに、海岸に多くのクラゲの死体が漂着していることに気づきました。スタッフに尋ねると、近くの島で、隣の国の人が土地の一部を購入し、工場を建設し、そこでクラゲの体から漢方薬に幅広く使用されている物質を採集していると説明されました。クラゲの死体が海に捨てられて浜に漂着しているのです。

環境当番の参加者は、環境保護をテーマにした看板 (10 枚) や海洋保護区域の範囲を指定する柵を設置しました。島では、植物公園の作成や島の改善作業などを手伝っていました。また、ロシア科学アカデミーの科学者の研究を見て、海洋生物学の分野で様々な新しいことを学びました。【リカデル海岸における海洋生物】というコレクションをつくり、学校の海洋博物館に寄贈しました。

活動参加中、参加者一人一人が責任を持って一生懸命頑張っていました。毎日の作業とゴミ収集はとても楽しかったです。最終的には、観光客が多くても海岸にはゴミが散らかされていない風景が私たちにとって一番の楽しみでした。結局、地球と海洋の健康は人間の責任です。

## 山から教わるエコロジーライフ

- 1 自治体名 南砺市
- 2 発表者名 上平中学校
- 3 活動名 学校林の下草刈り・ナラ植樹、炭窯づくり
- 4 活動期間 1949年から現在まで
- 5 活動場所 上平地区内（学校林、桂湖周辺）
- 6 活動参加人数 2005年度は生徒27名、および保護者教職員
- 7 活動を始めた経緯 1949年より、上平村（現在は南砺市）発展のために植林をはじめた。その伝統を受け継ぎ、現在も毎年学校林の下草刈り・植樹を行っている。

### 8 発表要旨

#### ①上平地域、上平中学校の紹介

#### ②活動の歴史・背景、2005年度活動の紹介

##### ア：下草刈り・植樹

- ・本校には1949年から、生徒の手で植林された学校林があり、以降毎年その下草刈りを行ってきている。
- ・2005年度も保護者や教師の協力を得ながら、全校生徒27名が下草刈りを行った。
- ・その際、地域の森林組合の方から森の役割や自然を保全することの大切さを学んだ。
- ・また、昨年は森の環境変化により山が荒れ、クマが人家近くに多く出没する事件が日本各地、県内で起こった。上平地区でもクマが出没した。クマとの共生、自然保護のため、そのエサとなるナラ木の植樹を行った。

##### イ：炭窯づくり

- ・木材を炭窯で焼き、木炭にしてエネルギー活用する炭焼きは、山での主要な産業だった。
- ・上平地域もかつては炭焼きが盛んであったが、電気やガスの普及とともにだんだん廃れていった。
- ・2005年度、総合的学習の時間に、「山に生きる」のテーマで、地域の方々の協力を頂いて炭窯づくりに挑戦した。とても難しい作業だったが、先人の知恵を学ぶことができた。

#### ③まとめ

## 学校の美しい森づくり

1. 自治体名 江原道(東海(トハ)市、華川(ハチョン)郡、襄陽(ヤンヤン)郡)
2. 発表者(所属名) 華川郡看東(カドソ)中学校-鄭藝珍(チョン イェジン)
3. 活動名 野生の花畑作りと観察
4. 活動期間 2004年3月から現在まで
5. 活動場所 学校の森および野生の花畑
6. 活動参加人数 学生-49人、教師-10人、両親
7. 活動を始めた経緯

2004年にガーデニングが大好きな体育教師が赴任してから、本格的に学校の森と野生の花を育てる事になりました。まず、先生の教えに従って全校生が4-H(智徳労体をもとに農村の営農人を育てる)というサークルの会員になりました。

そして自然と人の関係がどんなに大切かということなど、毎日の講義で私たちはだんだんと学校の森の重要性がわかってきました。

それから私達は学校の環境にあう森を作る為に学生が中心となって討論会を開き、先生、両親と共に研究しながら意見交換をし、共に力をあわせて私達が願っていた素晴らしい森を作る事になりました。

### 8. 発表要旨

(1) 華川(ハチョン)地域および看東(カドソ)中学校の紹介

(2) 活動内容紹介

ア. 木の植え替えと、野生の花畑作り

— 50年前に計画無しにあっちこっちに植えてある木の植え替えをしました。

その結果、ある程度の空間を確保しました。

— 空いた空間に野生の花畑作り

— バラの花を使って学校の生垣作り

イ. 整備された学校の森の活用

— 森と芸術の出会い(ミニ音楽会・写生大会・詩の朗読会や展示会の開催)

— 野生の花の観察

— 付近の住民達の憩いの場所として提供、地域の小学校の自然生態学習場として活用

(3) まとめ

学校の調査によると、学校の森作りが本格的に展開して以来、「中学生の意欲実態調査」で、付近の町の中学校と比較して学校を愛する心が非常に高くあらわれました。

それはまさに、「学校の森作り」を通じて自然に心の中に学校を愛する心が芽生えたのです。



## 人類の友達を守り、生命のネットワークを大切に

- 1 自治体名 小草 (Xiao Cao) ボランティア団体 (中国コロトウ市持続発展可能教育協会)
- 2 発表者 王 卉寧 (WANG, Huining) 華 欣彤 (HUA, Xin Tong)  
(指導教師: 劉 思彤 (LIU, Si Tong)、朱 彩鳳 (ZHU, Caifeng))
- 3 活動名 人類の友達を守り、生命の源を大切に
- 4 活動期間 1997年～現在
- 5 活動場所 コロトウ市及びその周辺地域
- 6 活動参加人数 一つの小学校につき毎年約1300～1500名の小学生が参加、ここ数年間はおよそ3000人の小学生が参加した。

### 7 活動をはじめた経緯及び発表要旨

どのような原因が、いろいろな自然災害や口蹄疫 (こうていえき)、狂牛病 (きょうぎゅうびょう)、SARS また鳥インフルエンザのような伝染病の発生を引き起こしたのでしょうか。人間と生態系でできた生命のネットワークは、現在、破壊されつつあります。毎日75種類の種が絶滅し、3時間ごとに1つの種が消滅し、永遠に復活できない状態になります。一部の種はまだ人類に認識されていないのに、この地球から悄然 (こつぜん) と姿を消していきます。

一つの種が消滅するにつれて、それに関連して20以上の種が消滅することになります。一つの種が壊滅したら、一つの遺伝子ベースを壊したのと同じで、一旦失ってしまったら再生は不可能となります。

動物は人類の良き友です。動物は人類と同様に大地の子です。しかし、動物の運命は人類の認識と行動によって変わります。生命のネットワークは人類が作ったものではないものの、人類のすべての行為は、このネットワークに影響を与え、また、このネットワークからも影響を受けます。

調和が大自然精神の精髓 (せいずい) です。長年、小草ボランティア団は国情と周辺環境の特徴を考え、「人間と動物が仲良し、共生していく」という理念に基づき、努力実行しています。教職員と学生は共同で「野生動物を守り、生態系バランスを維持し、文明の素養 (そよう) を向上し、緑の環境を作る」や「生物多様性を守り、美しい環境を構築する」などの講座を開き、また、環境関連の文章を書き、新聞や雑誌に発表しました。原稿料を赤十字会に寄付しました。また、SARSを克服するため、市民に呼びかけ、募金活動を展開しました。「東苑 (とうえん) 小学校による“鳥類を認識し、鳥類を愛し、鳥類を保護する”という大型科学普及活動」は、「環境保護における重要な出来事」及びコロトウ市年鑑の重要な出来事に書き加えられました。

愛鳥活動は大きな反響を呼び、国・省・市のマス・メディアに何度も報道され、たびたび中国野生動物保全協会に表彰されました。

注:

1. 小草ボランティア団は、2005年度北東アジア青少年環境シンポジウムに参加し、また、朱彩鳳は、ドイツベル基金のご支援をいただき、「自然の友」という巡回教授坊に参加させて

- いただき、さらに、唯一の代表として第二回持続発展可能教育国際シンポジウムに参加した後「コロトウ市持続発展可能な教育協会」を登記しました（社団法人/会長：朱彩鳳）。
2. 《人類の友達を守り、生命のネットワークを大切に―素材》は「現状編―ふるさとの環境現状を調べよう」、「認識編―人類の友達を愛護しよう（Ⅰ 野生動物を食べる危害、Ⅱ 私たちと同様に地球家庭の一員である）」、「行動編―生物多様性を守る（Ⅰ 生物多様性を守る、Ⅱ “小草ボランティア団” は行動している）」と「責任編―調和は大自然精神の精髓である」を含めています。
  3. 論文「行動しよう！愛鳥模範になろう」と「貴重かつ稀有（けう）な動植物を守ろう」は市青少年科学技術実践コンテストの三等賞をもらい、「馬氏核螺（ましかくるい）（巻貝の一種）に関する調査」は省青少年科学技術実践コンテスト高校部二等賞をもらいました。
  4. 生き物を守り、鳥類を愛護し、生物多様性を保護し、生命ネットワークを大事にすることはずっと“小草ボランティア団”における主な仕事の内容です。1985年、会長である朱彩鳳がまだクラブ監督だった時に、隊員たちはパンダを守るためにお金を寄付し、中国野生動物保護協会から感謝状が送られてきました。

## 環境体験活動報告資料

1. 自治体名 忠清南道青陽(チョンヤン)郡
2. 発表者 長坪(チョンピョソ)中学校
3. 活動名 環境体験活動
4. 活動期間 2006.3～
5. 活動場所 青陽郡一帯
6. 活動参加人数 44名
7. 活動を始めた経緯

2005年8月に忠清南道教育庁環境体験活動教育支援を申請、2006年3月忠清南道教育庁の支援決定により、環境体験教育活動を始める事になった。

### 8. 発表要旨

#### (1) 青陽(チョンヤン)郡地域および中学校の紹介

##### ア. 青陽郡地域の紹介

青陽郡は地理的に忠南の中心部に位置しており、忠南のアルプスといえる七甲(チルカッブ)山を取り囲む山々が多く、汚染されていない綺麗な所として有名です。

特産物は漢方のクコの実と青陽唐辛子(激辛)が有名です。

##### イ. 中学校の紹介

中学校は3つのクラスで全校生が35人の小さな学校ですがバイオリンとチェロを習い、風物と藁(わら)工芸を習う等いろんな活動をしています。

また、全校生がキャンプ・登山などの活動もしています。

#### (2) 活動内容

##### ア. 学校の畑を育てる

学校の畑に、唐辛子・白菜・じゃが芋・さつま芋・とうもろこし等を教師と学生が一緒に力をあわせて栽培することによって、環境に優しい農業に関心を持てるようになりました。

##### イ. チチョン探索および河水最終処理場の見学

2006年5月1日にチチョンの生態と河水最終処理場を見学しました。

河水最終処理場では河水の処理施設および処理の過程を観察して、水質汚染に影響を及ぼす原因を知りました。

そこで、水質汚染を減らす方法を討議して、両親とともに住民を啓発する努力をしました。

##### ウ. ゴミの埋め立て場および焼却場の見学

長坪面のゴミの埋め立て場と青陽邑(town)のゴミの焼却場を見学しました。

多くのゴミは土壌を汚染し、ゴミを焼却する時に大気汚染物質がたくさん発生すると聞きました。そこでゴミを減らす方法を話し合いました。その結果、環境保全のために消費を減らして分別回収を徹底し、リサイクル品を積極的に使う事を決めました。

エ. 干潟および新萬金(New マンガン)防波堤の探索

忠南の干潟体験を通してその生態系を調査し、また、新萬金防波堤工事現場を見学して干潟の大切さを認識しました。そして、海岸のゴミを回収する事によって、陸地から発生するゴミが海を汚染している事を知りました。そこで海ゴミを減らす方法を知りました。

オ. 望月(몽월)山の探索

学校周辺の望月山登山を通じて、季節による野生の花を観察することによって、山と自然が私達に豊かな心を与えてくれる事、そして、その自然に感謝しながら生態系を保存していくことを心がけました。

## コウノトリ (*Ciconia boyciana*), 自然内野外観察とひなの室内観察結果

- 1 自治体名 ハバロフスク地方
- 2 発表者名 Sidenkov Maxim (シデンコフ マキシーム)  
第5アムールスク市立総合学校8年生  
「ナチュラリスト」児童環境・生物学センターのメンバー
- 3 活動名 コウノトリ (*Ciconia boyciana*)。自然内野外観察とひなの室内観察結果
- 4 活動期間 2004年5～7月
- 5 活動場所 国立自然保護区域「バローニスキー」内
- 6 活動参加人数 10名
- 7 活動をはじめた経緯  
コウノトリ日露共同保護繁殖研究調査における国立自然保護区域「バローニスキー」内、キルプ湖周辺にあるコウノトリ2組の巣の野外観察と2羽のひなの成長室内観察

### 8 発表要旨 (図表を含む)

2004年にはコウノトリ日露共同保護繁殖研究の第3回調査が実施され、日本の(兵庫県)豊岡市「鶴の家」センターに、ハバロフスク地方の「ナチュラリスト」児童環境・生物学センター内で育成を受けた2羽のひなが寄贈された。

自然保護区域内での野外観察について、一ヶ所の巣では、コウノトリがお互いに交代し、まったく巣を離れることはなかった。原因はかなり低い気温にあると思われた。食事もお互いに交代しながら行っていた。食事をするところは確認できなかった。

第16巣にも似たような状況が確認されたが、巣が観察地点から離れていたため、明確なモニタリングは困難であった。

2004年6月、ジュエン村周辺の土地にあった巣の中にいた4羽のひなの中から、より体の弱い2羽のひなが回収された。その2羽のひなが2ヶ月間「ナチュラリスト」児童環境・生物学センターで室内育成を受けた。育成の成功が測定や科学的なテストによって確認された。育成期間中、ひなは活発で成長も順調に進んでいた。室内育成期間中にやや腸内微生物相の変化が見られたが、体調には影響がなかった。

#### 観察結果

2004年春に実施された巣の野外観察によって国立自然保護区域「バローニスキー」内コウノトリの個体群の状況は普通であると判断された。

アムール川地域におけるコウノトリ数減少の原因としては、森林火災によって巣作りをできる場所が減ったことが考えられた。火災が起きることには人間も関係する。

今回使用されたひなの室内育成方法は、日本やアムール川地域における数が減少しているコウノトリのひなを守り、室内でひなを育て、個体群の数を増やすために合理的な方法であると確認された。

日本側に渡されたひなは、日本への移動に立派に耐えて、新しい環境にも問題なく慣れ、再び室内増殖に向けて飼育される予定である。

## 学校における環境保全・啓発事業

- 1 自治体名 ロシア沿海地方
- 2 発表者 ロスリャコーワ ワレンティエーナ (Roslyakova Valentina)  
沿海地方ダリネレーチェンスク市 (Dal' neryechensk) 第二中学校7年生
- 3 活動名 学校における環境保全・啓発事業への取り組み  
(植物栽培、学校周辺にある川の浄化活動、学校周辺自然環境研究  
沿海地方の生物多様性を紹介する講習会実施)
- 4 活動期間 植物栽培 - 約2年間、講習会実施 - 11年間  
学校周辺自然環境保全研究 - 10年間、川の浄化活動 - 2年間
- 5 活動場所 ダリネレーチェンスク市第二中学校周辺、学校周辺にある川
- 6 活動参加人数 植物栽培 - 30名、講習会実施 - 10名  
学校周辺自然環境保全研究 - 5名、川の浄化活動 - 30名

### 7 活動をはじめた経緯

生徒の手により学校の周りの環境改善を行い、植物の栽培方法を学ぶ。

講習実施団の中で講習の準備をしながら、生徒たちが沿海地方の自然環境の現状を学び、自分で学んだことを他の生徒たちに講習のときに伝える。何かの環境保全事業を実施する前に、周りの環境の現状を学ぶべきである。

学校周辺の自然環境の研究によって現状を把握でき、収集したデータを日常生活の中でも効率よく使えるように考えている。

生徒たちにごみの問題とその自然環境への影響について詳しく説明し、ごみの正しい収集方法、リサイクル法などに関する意識を高める。

### 8 発表要旨

ダリネレーチェンスク市は沿海地方北西ウスリ川 (Usury)、ポリシャーヤウッスルカ (Bol' shaya Ussurka)、マリーノフカ (Malinovka) 川流域に位置する小さい町です。私たちの学校は市の中心部にあります。学校の南側に市で一番交通量の多いレーニナ (Lenina) 通りがあります。学校周辺には他にも2つの大通りがありますが、どちらもそんなに交通量はありません。学校の周りにはたくさんの木があります。これらの木は、学校と通りの間の仕切りのような役割があつて、騒音を抑えて、涼しさを与える役割もあります。

学校の建物沿いに大きな花壇があります。2005～2006年に花壇用の花の苗を生徒たち自身が育てました。一部の苗は生物学教室内、残りは生徒たちの自宅で育てていました。4月に花の種を、用意された箱の中に植えます。それから毎日成長具合を確認し日記に記載します。この方法によって自宅と生物学教室内で育てている苗の生長を比較できます。自宅で育てている苗に何か問題があれば、先生に相談することもできます。5月末には、皆の日記を集めて意見交換会を行い、育てた苗を学校の周りの花壇に植え替えます。

8月末にはすべての花が満開でとてもきれいに見えます。花壇の中に自分で育てた苗を見つけることはとても面白いです。自分で一生懸命育てた植物は学校周辺の環境改善になり、将来の社会人生活への大切な最初の一步にもなります。

1996年に学校で講習実施団が設立されました。そのメンバーは主に7～8年生で、生物学教師の指導を

受けて沿海地方自然環境、動植物界に関する興味深い資料を集めて講習会を実施しています。一番初めの講習会はアムールトラをテーマにしたものでした。数年間でさまざまな資料を収集することができました。たとえば、ビデオやオーディオ資料、雑誌の写真や専門文献などです。

講習会の終わりにクイズがあり、優勝者には生徒たちの手によって作られた参加賞が送られます。ほとんどの講習会は小中学生のために実施されています。講習会の資料を集めながら担当者自身も沿海地方の自然環境についてさまざまな新しい情報を学んでいます。そして講習会のときに自分で学んだことを後輩たちに一生懸命伝えようとしています。

学校にはもう一つの伝統があります。1日をボリシャーヤウッスルカ川の岸で過ごすことです。その日は「健康の日」と呼ばれています。全ての生徒と教師が参加する運動会のようなものです。各クラスがチームを作ってさまざまな協議をします。たとえば、誰が一番早く火を起こせるか、誰が一番早くテントを広げられるか、などです。

チームごとにキャンプを作って、魚を釣り、釣った魚でスープを作って皆で食べます。帰る時皆で後片付けをします。自分のごみを片付けてから、更に川の岸沿いを歩きながら散らかされているごみを拾います。

年に1回、4月「地球の日」に全ての生徒が環境保全ボランティア活動に参加します。学校内のごみ収集、木の消毒、剪定などを行います。昨年、学校の木に8個の新しい巣箱が設置されました。

高校生たちはマルス (Malus) 学校内研究所で様々な環境研究を実施しています。学校内環境、教室内環境、水道水質、学校周辺の交通量とその生徒の健康への影響など。生活廃棄物のもっとも最適な処理方法の研究にも取り組んでいます。また、毎年様々なレーベルの環境事業に参加して自分の研究結果を発表しています。

2005～2006年にダリネレーチェンスク市立社会経済大学によって開催された「若者と現代社会」という科学シンポジウムに参加しました。環境部門で2つの研究結果発表を申請しました。「生ごみの処理方法の研究」と「学校・家庭内環境による健康への影響」です。

## 9 活動結果について

植物の苗を育てながら中学生が植物栽培を体験できます。また自分で育てた植物を通じて自然環境に関する意識も高まると思われれます。自然環境を破壊するのではなく、改善する気持ちが高まります。

生物多様性に接して、全ての生物には環境の中での自分の役割があり、不要な生物はいないということを理解するようになります。

ごみ収集事業もごみを捨てない心を育てていきます。

生徒たちによる環境研究は実践されています。また、「学校・家庭内環境による健康への影響」の研究結果は保護者たちにも紹介されました。

## 七夕ボランティア20周年を迎えて

- 1 自治体名 日本（JAPAN） 富山県（Toyama pref.）
- 2 発表者 射水市立新湊西部中学校 生徒会
- 3 活動名 七夕ボランティア
- 4 活動期間 1985年～現在（年に1回実施）
- 5 活動場所 庄川河口付近 河川敷
- 6 活動参加人数 約300名（2005年度）
- 7 活動をはじめた経緯

今から約20年前、庄川河口付近の河川敷は上流や海から流されてきたり、捨てられたりしたさまざまなゴミでいっぱいであった。1985年の春、あまりのゴミの多さに心を痛めた本校の女子生徒数名とその家族が、休日を利用して河川敷のゴミ拾いを始め、やがてその活動は、生徒会を中心とした他の生徒にも広まり、全校生徒が参加するボランティア活動になった。

日本には古くから伝わる「七夕伝説」という物語がある。その物語にちなんで、この活動を毎年7月7日に実施することにし、「七夕ボランティア」と名づけられた。

2004年に20周年を迎えたこの活動は、年々参加者が増え、現在では地域の小学生や高校生、老人クラブ、ボランティアサポーターなど、多くの人々が参加する行事となっている。

### 8 発表要旨

#### (1) この活動が始まった経緯

20年前の庄川河川敷の姿はひどいものであった。不法投棄によるガラスびんや廃材、タイヤやプラスチック容器などが散乱していた。それを見たある女子生徒の母子が友人を誘い、休日の朝に河川敷のゴミ拾いを始めた。これが後に新湊西部中学校の生徒会行事となる「七夕ボランティア」のはじまりである。

私たち生徒会は一昨年、この活動を始めた折橋さんという方と対談し、当時の様子や経緯を直接お聞きすることができた。

なにしろ当時は「ボランティア」という言葉すら一般的ではなかった時代である。この活動が、折橋さんたちの尊い気持ちから始まったことを知り、改めてボランティアの意義について考えさせられた。（写真は当時の新聞記事）

#### (2) 「七夕伝説」について

七夕伝説は中国で発祥し、日本に伝わった物語である。

天の川を隔てて輝く、わし座の1等星アルタイル（牽牛星）・彦星と、こと座1等星ベガ（織女星）・織姫は夫婦であった。たいへんな働き者であった2人であったが、夫婦になったとたんに仕事が手につかなくなってしまったため、怒った織姫の父・天帝は2人を天の川の兩岸に隔ててしまい、7月7日の七夕の夜だけ逢うことを許した、というストーリーである。

この物語にちなんで、この活動を「七夕ボランティア」と命名し、年に一度7月7日に庄



川の両岸でゴミ拾いを行っている。庄川が、夜空に輝く天の川のように美しい川になるまで、私たちは続けていくつもりである。

(3) 昨年度（発表時は今年度）の七夕ボランティアの様子

本校の近隣には新湊小学校、新湊高校といった学校があり、庄川を隔てた対岸にも中伏木小学校という学校がある。清掃活動を通して、互いの交流を深めるとともに、地域に住む者として、地域の美化活動を活性化させたいと考え、こうした近くの学校にも協力をいただいている。また、地域のボランティアや老人クラブの方々にも声をかけ、昨年度も多くの参加者があった。

約1時間の清掃活動であるが、それでも大変な量の廃棄物を拾うことができる。多いのはプラスチックや発泡スチロールの容器、空き缶や空きびんなどで、大きい物だと家電製品や車の部品もよく見つかる。ゴミを調べると、陸地での不法投棄も多いが、海からの漂流物も多く、地域の活動だけではどうにもならない現状にむなしさを感じることもある。

(4) 現在の庄川河川敷の様子

現在の庄川河川敷は、一時期の大変な状態と比較すると、確実に美しい環境を取り戻していると思う。しかし雨で川が増水したときや、台風の後など、水辺には多くの漂着物が散乱する。河口付近の六渡寺海岸でも、常にゴミが海面に浮遊している状態である。

もちろん日本製のゴミが多いが、最近ではロシア語や韓国語が印刷されているゴミもよく見付き、不法投棄による海洋汚染は国際的な問題であることを実感する。

そして、ゴミの中には古いものも多く、何年もの間海を漂流していたことを伺わせている。現在海を漂っているゴミも、これから何年もかけてこの河川敷に漂着してくるということである。

(5) これから地域で生活する者として

七夕ボランティアで拾うことのできるゴミには、中国や韓国、ロシアといった外国製のものも少なくない。当然、日本のものはそれ以上にある。ということは、この日本海での廃棄物による汚染は深刻であり、当然中国や韓国といった国々の海岸線でも日本のゴミが同様に漂着しているのだろうと思うとぞっとする。

まず、私たちがこれから河川や海にゴミを絶対に捨てないようにしたい。一度水辺に流されたゴミは、簡単には回収できないからだ。

また、この七夕ボランティアが20年以上も続いたことは素晴らしいことだと思うが、別の言い方をすると、20年続けてもゴミを一掃することはできなかったということだ。したがって私たちは、今まで人間が河川や海に流したゴミ、これらを海がすべて吐き出すまでこのボランティア活動を続けていき、10年後、20年後に、本当にゴミのない庄川をこの手で取り戻したいと考えている。

## 花で彩られた学校を守る

1. 自治体名 忠清南道舒川(ソチョン)郡
2. 発表者 洪性俊(ホン ソンジュン) 長項(チャンハム)中学校
3. 活動名 花で彩られた学校を守る
4. 活動期間 2005年3月～2006年(1年間)
5. 活動場所 長項中学校内～渡り鳥の渡来地である錦江(クムガン)河口堤防週辺
6. 活動参加人数 37人「学校 4H会(智徳労体をもとに農村の営農人を育てる)」
7. 活動を始めた経緯

情緒に欠けやすい学生達が優しい心を育てることと環境に優しい学校作りのために、校内で色々な花と木を植える活動を始めました。そのために、野花の観察・干潟および砂丘の探索、錦江(クムガン)河口の堤防の周辺の渡り鳥保護活動・自然保護キャンペーンなど自然環境保全活動をするようになりました。

### 8. 発表要旨

#### ア. 環境保全活動の背景および校内の花壇作り

学校の4H会というサークルの学生達が、全校生徒の笑顔と自然に優しい心作りのため、校内にペチュニア・バラ・菊・ツツジ等を植え、年中花が咲く学校を作りました。これを通じ、全校生徒の笑顔と共に自然保護意識が向上しました。

#### イ. 生態系の探求および自然保護キャンペーン

私達の地域の野原観察・干潟・砂丘の探索や、学校の周辺の龍塘山(ヨンダムサン)体育公園から遠く離れた儒達山(ユルサム)国立公園まで、生ゴミ、空き缶、空き瓶等のゴミ拾い自然保護キャンペーン等の活動が拡がりました。

#### ウ. 渡り鳥の保護および観察活動と私達の心構え

4H会のメンバー達は、渡り鳥の渡来地であるこの地で様々な渡り鳥を観察し、環境汚染や怪我のため死んでいく渡り鳥を率先して保護する活動を始めました。

このような自然環境と共に生存する多様な生物は、私達が住んでいるこの地球環境の資源であると同時に、人間は自然と共存すべきであることを改めて深く認識しました。4H会のメンバーは、継続的に自然を愛し、保護していきたいと思っています。

## “アナグマ洞穴”からの物語

- 1 自治体名 遼寧(liao ning)省環境保全ボランティア協会、遼寧省実験中学校
- 2 発表者 徐 瀟 (xu xiao)
- 3 活動名 “アナグマ洞穴 (どうけつ)”からの物語
- 4 活動期間 2006年2月～現在
- 5 活動場所 遼寧省瀋陽 (shen yang) 市法庫(fa ku)県 “アナグマ洞穴”ダム
- 6 活動参加人数 19人

### 7 活動をはじめた経緯及び発表要旨

2005年の秋、私は省環境保全ボランティア協会の方々から“アナグマ洞穴”に関する話を聞き、初めてそこが奇妙な鳥世界であることを知りました。

“アナグマ洞穴”ダムは瀋陽市北西部150kmのところのところに位置し、法庫 (fa ku) 県秀水河子 (Xiu shui He Zi) の付近にあります。そこは青空が広がり、水が清らかで、また多くの水草と魚が生息しています。これらはみな渉禽類 (しょうきんるい) と水鳥たちの大好きな食べ物となっています。

こんな不思議な世界を発見したのは遼寧省環境保全ボランティア協会副会長の周 海翔 (ZHOU Hai Xiang) さんでした。調査によれば、そこには絶滅に近い国家一級保護動物である東方鶴 (トウホウヅル) とソデグロヅルがいます。

私は“法庫アナグマ洞穴ダム”というキーワードで、インターネットを通じて検索しました。

そこで、恐ろしい検索結果がありました。法庫アナグマ洞穴ダムでは大量の稀有 (けう) な水鳥が発見された後、一部不法捕獲者はそれを狙ってダムに侵入しました。

そしてもっと恐ろしいこともあります。毎年、水鳥産卵の時期にダム附近の住民はその卵を盗みに行き、盗んだ卵を食べたり売ったりしています。

そこで、2005年10月から、遼寧省環境保全ボランティア協会は「鶴及び他の水禽 (すいきん) の重要遷移地であるアナグマ洞穴ダム湿地の保護」(Protection of badger sub hole wetland which is white crane and other aquatic birds' important migration ground) というプロジェクトをスタートさせました。

私たちは協会の方々と一緒にダムへ行き、現場調査をし、現地の住民に鳥類に関する知識を伝え、2万枚あまりの宣伝ビラを配りました。また70種類以上、3万羽の鳥類について観察しました。調査中、稀有なシロガシラと白鳥も目にしました。私たちは鳥類の美しい姿を楽しみながら、鳥の種類や数量及び特徴について観察し記録しました。

私たちの活動と宣伝は大きな反響を呼び、世界自然基金会の方々にも注目されています。

これからもこの活動を続けなくてはならないと思い、またいくつかの提案もあります。例えば、渡り鳥が渡ってくる時期を禁漁期に設定すること、荒地を開拓し耕地にする行為をやめさせること、現地の子供たちに環境教育の授業を受けさせることなどです。

私たちは努力し続ければ、“アナグマ洞穴”はきっと水鳥の楽園になると思います。水鳥が人類と共生できる時代はきっと来ると信じています。

## 湧き水の泉保護活動、ビチーハ村周辺水質環境調査

- 1 自治体名 ハバロフスク地方ハバロフスク郡
- 2 発表者名 Levina Galina (レーヴィナ ガリーナ)  
ハバロフスク地方ハバロフスク郡ビチーハ村総合学校
- 3 活動名 湧き水の泉保護活動、ビチーハ村周辺水質環境調査
- 4 活動期間 2004～2006年
- 5 活動場所 国道ハバロフスーカザケーヴィチェヴォ (Khabarovsk-Kazakevichevo) 周辺に流れる湧き水の泉
- 6 活動参加人数 3名
- 7 活動をはじめた経緯  
ビチーハ村住民が利用しているアムール川の水質悪化

### 8 発表要旨 (図表を含む)

一湧き水が地下を流れてミネラルなどの地球のエネルギーの一部も吸収すると思われている。そのため、湧き水を汲みに泉を訪れる人たちに、この構成はいかにも敏感であることとわれわれはそれを保護しなければならないことを理解してほしい。

一アムール川の水質が悪化し、ビチーハ村住民以外にも周辺やハバロフスク市から多くの人々が湧き水の泉を訪れることになった。残念ながら訪問者数が増加するにつれて、泉周辺のごみの量も増えてきた。

そこで私たちが泉周辺浄化活動を実施し、湧き水を求めてきた人たちにも参加するように呼びかけた。ほとんどの訪問者が喜んで参加してくれた。

泉には一時間に平均20～25台の車が来る。訪問者は一回で20～100L、時によって100L以上の水を持ち帰る。

一現在は、ゴミ箱とコンクリートの塀を既に設置したが、将来、泉周辺をきれいにして、泉を保護するようにと求める看板を設置する予定。

# 淡水バイオモニタリングと無セキツイ生物を使用した水質評価 学生用資料

北東アジア青少年環境シンポジウム 2006

ロシア連邦沿海地方ウラジオストク市、2006年8月21～22日

ヴィシーヴコワ T.S.、モロズ D.

ロシア科学アカデミー極東支部生物・土壌研究所、ウラジオストク市  
沿海地方政府自然管理部

ウラジオストク市、2006年

題名：水中昆虫類（淡水の生物、Lampert、1990）

## 内容

1. はじめに
2. 川を見て水がきれいかどうか確かめるには～
3. 水中生物は水質評価を行う
4. サンプルング方法
5. 簡単な水質評価方法
  - I. EPT コンプレックスを使用した方法
  - II. 計算による方法
6. 水中生物図鑑

### 1. はじめに

川、湖、池は我々の周りにおける自然環境の大切な一部です。人間にとってそれは飲料水の源であり、様々な生物にとっては生きる環境です。また、私たちの生活環境の美しい一部でもあります。暑い夏の日にきれいな川で泳いで、きれいな湖で魚を釣って、ただ浜を散歩するだけでも楽しいでしょう。しかし現在、地球の水資源は危険にさらされています。人間はもう周りの水質を守っていません。人間のぞんざいな扱い方によって、河川や湖の汚染が毎年深刻になっていきます。河川で洗車をして、家畜の水飼い場として使用して、ごみをすてたりしています。このような行為によって水は汚くなり、活きた水から死んだ水になります。河川や湖の水量が減って、人間は、環境汚染をやめないかぎり地球上から永遠に消える恐れもあります。

大人が河川と湖を守るため、子供たちはお手伝いすることが出来ます。例えば、河川の浜に散らかしてあるごみを拾うこと、また、河川の浜で遊んだ場合は、自分でごみを持ち帰るようにしましょう。

また、河川の観測もとても面白いです。川を研究すると、水の中にどんな生物が生活しているのかが分かります。また、観測データの分析によって、川の水質環境評価もできます。水質評価結果によって、様々な汚染対策を考えることも出来ます。

## 2. 川を見て水がきれいかどうか確かめるには～

川を見て水がきれいかどうか確かめるには、いったい何が必要ですか？その水は生きている水か死んでいる水かどうして判断すれば良いですか？

それを調べるためにまず川に近づき、川底にある石をよく見てください。その石を持ち上げると、下から小さな生物があっちこっちに逃げている姿が見られます。皆さんは今までその存在に気づいていなかったと思います。

それは水生昆虫の幼虫です。幼虫は大人になって羽が生えてきて、水からあがって陸上に住んでいます。水中には水生昆虫以外にも、貝類、水生ミミズ、甲殻類など、他の**無セキツイ生物**もたくさん住んでいます。この生物は我々に川の健康状況を教えてくれます。

全ての淡水生物の環境汚染への反応が違います。汚染に非常に敏感な生物がいて、逆にとても汚い水の中でも元気に暮らし続ける生物もいます。このような生物は水質評価に**指標生物**として使用されています。

汚染に関する反応によって、その生物を3つのグループに分けることができます。

- 環境汚染にとっても敏感な生物はきれいな水の指標
- 汚染に普通に反応する生物
- 汚染にあまり反応しない生物は汚い水の指標

川の水生生物の種類や数を調査することによって、水質を評価できます。環境汚染にとっても敏感な生物が多く、その種類も豊富であれば、川が健康的です。逆に、水中に汚染にあまり反応しない生物が多い場合は、川の環境状況が悪いことを示しています。

水生生物指標を使用した水質評価は生物学的水質判定と言います。河川観測システムはバイオモニタリングと呼ばれています。

## 3. 水中生物は水質評価を行う

河川の中の水生生物は様々です。その中でも無脊椎生物はもっとも大事な生物です。

### 第一グループ、きれいな水の指標

水質判定を行う時に、下記の3種はもっとも注目すべき生物類です。

- カゲロウ目 (**Ephemeroptera**) (**E**);
- カワゲラ目 (**Plecoptera**) (**P**);
- トビケラ目 (**Trichoptera**) (**T**).

上記の生物は汚染にもっとも敏感な水生生物で、きれいな水と少し汚い水にしかいません。このグループは、学名の頭字を合わせて、**EPT コンプレックス**と呼ばれています。

この生物を正しく判断することはとても大切です。この生物類が水中に数多くいる場合は、川が健康的といえるからです。

他の無脊椎生物をこの資料の図鑑を見ながら確認しましょう。

## EPT コンプレックス

幼虫  
(水生生物)

カゲロウ目  
(Ephemeroptera)



カワゲラ目  
(Plecoptera)



トビケラ目  
(Trichoptera)



成虫  
(水の近くに住んでいる)

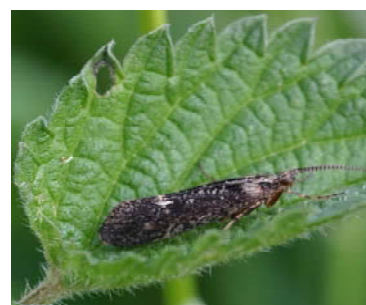
カゲロウ目  
(Ephemeroptera)



カワゲラ目  
(Plecoptera)



トビケラ目  
(Trichoptera)



## 4. サンプリング方法

河川の水質評価調査を実施する前に、周辺にある環境汚染源を確認しましょう。  
例えば、製造工場、家畜農場、ガソリンスタンドなど。

環境汚染源を確認してから、2箇所のサンプリング地点を設定します。

- －環境汚染源より上流で設定（メイン地点という）
- －環境汚染源より 50－100m 下流で設定（テスト地点という）

サンプリング方法はたくさんありますが、一般モニタリングの場合は、下記の方法を使用します。

- －川底の表面からのサンプリング
- －水中生物をスクイ網でサンプリング
- －水中生物をネットでサンプリング

### 川底の表面からのサンプリング

様々な質の川底を目で確認しながら、石、落葉、枝などの下から見つけた水生生物を手で小さなバケツに集める。

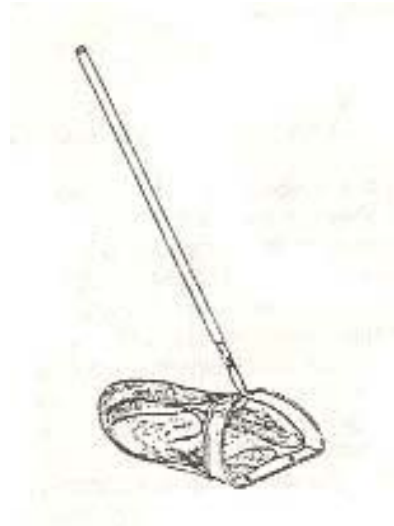
集めた生物を図鑑で確認し、結果を記録する。記録後収集した生物を河川に戻す。



### 水中生物をスクイ網でサンプリング

2人の調査員が河川の最も流れの強いところに入る。一人はスクイ網を底にあてて設置する。もう一人の調査員は、上流3m地点の範囲で川底の土壌を3分間混ぜている。

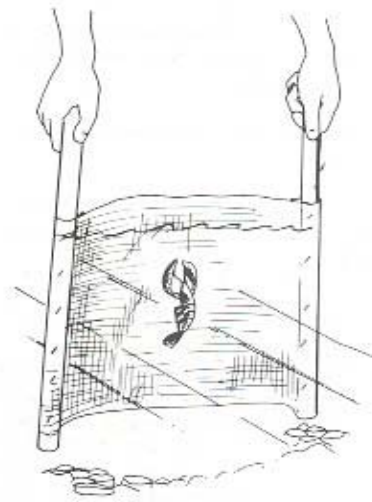
スクイ網をゆっくり上げて、中身をバケツに入れる。集めた生物を図鑑で確認し、結果を記録する。



### 水中生物をネットでサンプリング

2人の調査員が最も流れの強いところに河川の中に入る。一人はネットをそこにあてて設置する。もう一人の調査員は上流で3mの範囲に川底の土壌を3分間混ぜている。

2人でネットをゆっくり上げて、中身をバケツに入れる。集めた生物を図鑑で確認し、結果を記録する。



## 5. 簡単水質評価法

水生生物を使用した水質評価方法もたくさんあります。

水生生物の数で評価する方法と水生生物の種類で評価する2つの方法を利用した方が、確実に水質評価を確認できます。



通常、水質は4つのカテゴリで評価されています。

- I - とてもきれいな水
- II - きれいな水
- III - ややきたない水、飲料不可
- IV - とても汚い水

## I. EPT コンプレックスを使用した水質評価

調査地における水生生物の数、種類を確認します。

### I 級水質 - とてもきれいな水:

ETP コンプレックスの生物が3グループ（カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目）とも確認できて、またその数、種類が豊富。それ以外他のセキツイ椎類の生物も数多く存在し、その種類も豊富であること。

### II 級水質 - "きれいな水":

ETP コンプレックスの生物が3グループ（カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目）あるいはカワゲラ目、トビケラ目だけ存在し（カゲロウ目が存在しない）、その種類が少ない。それ以外にトンボの幼虫などが存在している。甲殻類なども存在している。蛾の幼虫などは少ない。

### III 級水質 - "ややきたない水、飲料不可":

カゲロウ目は存在しない、カワゲラ目、トビケラ目は少ない、または存在しない。甲殻類などは少ない、または存在しない。

トンボの幼虫のような生物は数多く見られます。蛾の幼虫などもとても多い（無セキツイ類全体の数は5割まで）。

### IV 級水質 - "とても汚い水 ":

ETP コンプレックスの生物が全く存在しない。トンボの幼虫のような生物もほとんど確認できない状態。

蛾の幼虫などは非常に多い（50%から 90%まで）。ハエの幼虫がよく確認される。その他無セキツイ類は非常に少ない。

## II. 水質評価計算方法

下記の表に従ってサンプルの各グループの生物を確認する。

環境汚染にとっても敏感な生物 (X)	汚染に普通に反応する生物 (Y)	汚染にあまり反応しない生物、 汚い水の指標 (Z)
1. カゲロウ目の幼虫 2. カワゲラ目の幼虫 3. トビケラ目の幼虫 4. 広翅亜目（こうしあもく）の幼虫 5. プラナリア類	1. 広翅亜目（こうしあもく） 2. 川蟹（カワガニ） 3. トンボの幼虫 4. 蚊の幼虫 5. 貝	1. 蛾の幼虫 (Chironomidae). 2. ヒル 3. ハエの幼虫 4. 蚊の幼虫（血を飲む種類） 5. イトミミズ類
X = 生物グループの数 (5以下)	Y = 生物グループの数 (5以下)	Z = 生物グループの数 (5以下)

第一欄の数 (X)に 3 をかける, 第二欄の数(Y) に 2 をかける, 第三欄の (Z) に 1 をかける。

結果を足す:

$$X*3 + Y*2 + Z*1 = S.$$

S の点数で河川の水質を評価する:

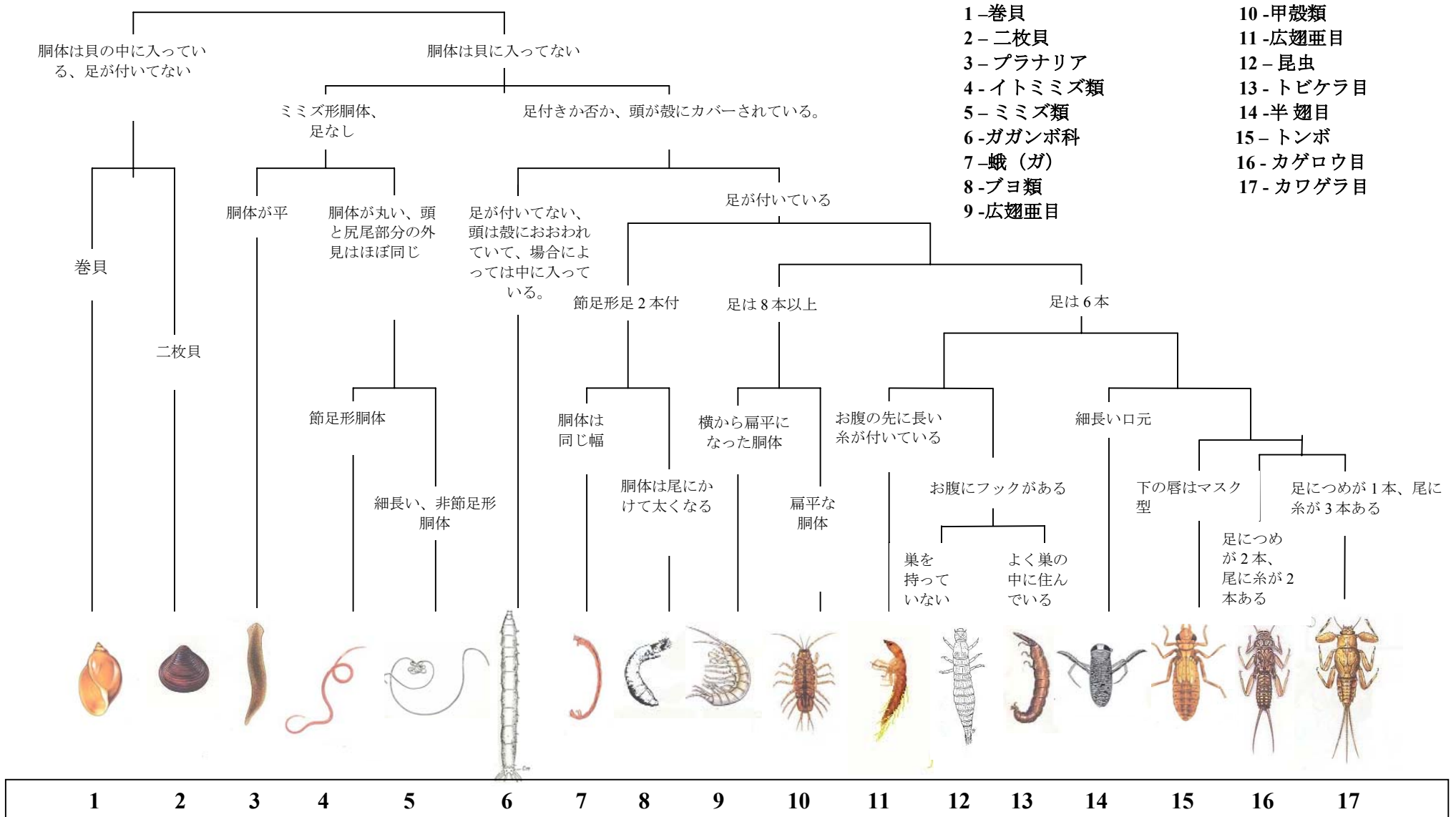
- 22 点以上 - I 級水質 ;
- 17-21 点 - II 級水質 ;
- 11-16 点 - III 級水質 ;
- 11 点以下 - IV 級水質 .

定期的に時間をかけてモニタリングを実施すると、このような簡単方法を使用しても水質の変化や河川環境の現状を確認できます。結果が悪い場合、収集したデータを地元の環境機関に提供し、対策を求めることも出来ます。

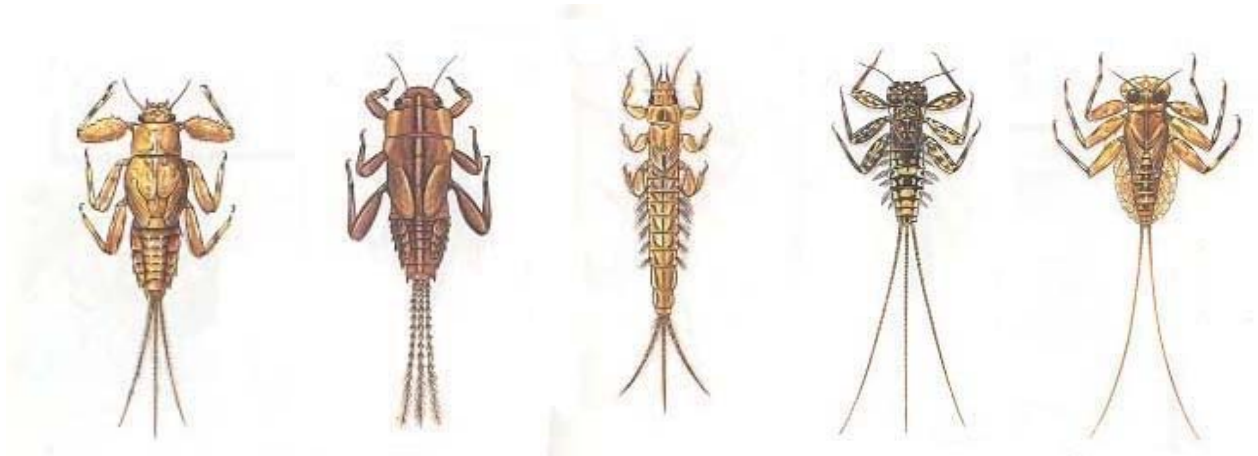


きれいな川で収集した水生生物のサンプル。  
EPT コМПレックスの全ての生物が存在している。

## 6. 水生生物図鑑



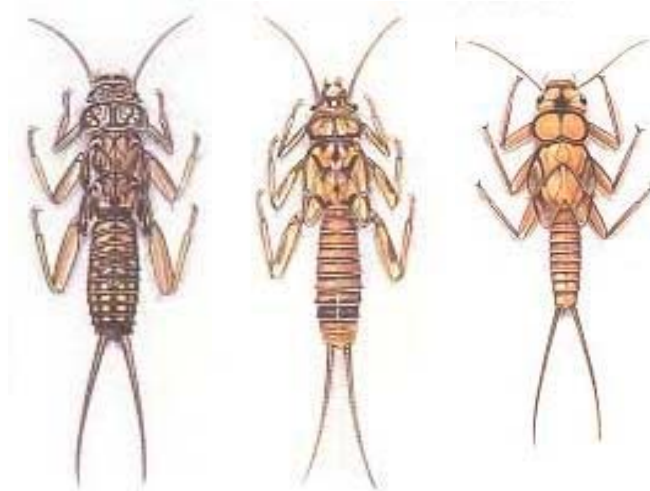
## カゲロウ目- Ephemeroptera



### カゲロウ目幼虫の特徴:

1. 「ひげ」の糸は尾の糸より大分短い。
2. 脚の先に1本のツメがある。
3. 胴体の両側に葉型のエラがある。
4. 尾の数は通常3本、たまに2本もある。

## カワゲラ目- Plecoptera



### カワゲラ目幼虫の特徴:

1. 「ひげ」は長く、尾よりやや短い。
2. 脚の先一步に2本のツメがある。
3. 胴体にエラはないが、種によって脚の付け根にエラがある。
4. 尾の数は通常2本のみ。

## トビケラ目- Trichoptera



### トビケラ目幼虫の特徴:

1. 幼虫は細長い形をしている。
2. 頭と胸元がはっきりしている。
3. 胸に6本の足がある。
4. お腹には10個の大節があり、最後の節に2本ほどのツメがある。
5. 石や植物でできた巣に住んでいる場合が多く、また一部はシルク糸で狩用ネットを造る。

## その他水生生物 - きれいな水の指標

### プラナリア



#### プラナリアの特徴:

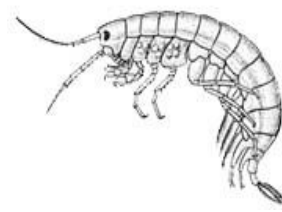
1. 平らな胴体。
2. 石の表面にぴったりとくっつく。
3. 体を縮みながら石の表面を移動する。
4. 色は白から茶色まで。

### 甲殻類

#### ザリガニ(A) ヨコエビ(B)



A



B

#### ヨコエビの特徴:

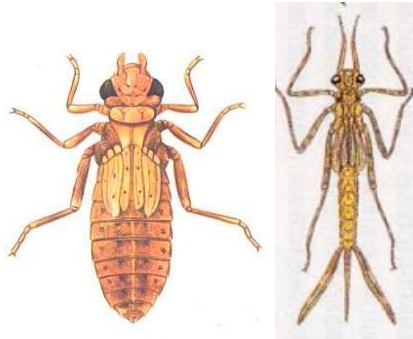
1. 関節のある胴体、脚もたくさんある。
2. 体が横からへこんでいる、横になって動いている
3. 色は白から黄色がかかったピンクまで。

#### ザリガニの特徴:

前の足ははさみ付。

## 第IIグループ. 汚染に普通に反応する生物

### トンボ- Odonata



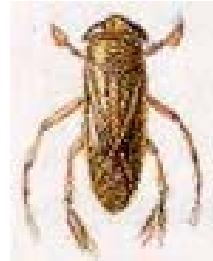
A

B

トンボの特徴:

1. 平らな短い胴体(A)か、細長い3つの脚付の胴体 (B)
2. 羽の後ろの部分は皮膚に保護されている

### 半翅目(カメムシ目) - Heteroptera



半翅目(カメムシ目)の特徴:

1. 細長い口。
2. 口元はムスク形になっている。

### 二枚貝



二枚貝の特徴:

二枚の貝がらを持つ

### 巻貝



巻貝の特徴:

ラセン状の貝

### コウチュウ(甲虫)類- Coleoptera



コウチュウ(甲虫)類の特徴:

お腹に短い「かぎ」がついている。

### 広翅亜目- Megaloptera



広翅亜目の特徴:

尾は一本である。

第 III グループ. 汚染にあまり反応しない生物は汚い水の指標

ユスリカ科-Chironomidae



ユスリカ科の特徴:

1. 頭は殻におおわれている。
2. 胸元と後ろのはしに脚のような突起がある。

ミミズ類 (貧毛綱) - Oligochaeta



ミミズ類 (貧毛綱) の特徴:

1. 細長い丸みのある胴体。
2. 頭は殻におおわれていない。  
前と後ろの姿はほとんど変わらない。

ハエ



ハエ幼虫の特徴:

1. 頭ははっきり区別できない。
2. 後ろの部分は呼吸のための「パイプ」になっている。

ヒル



ヒルの特徴:

1. 平らな胴体。
2. 胴体に吸盤が 1-2 個ある。



# 生物多様性が 生態系(環境)を守る —微生物が守る環境—

富山大学理学部  
生物圏環境科学科  
中村 省吾

## 環境汚染を防ぐ(環境を守る)方法

今日の話のキーワード

- 環境
- 生態系 生物多様性
- 食物連鎖
- 生物濃縮

研究紹介

- 微生物の多様性(さまざまな微生物)

環境とは? わたしたちを取りまく、すべてのもの



**生態系**: いろいろな生き物+水・光・空気・土...

地球上のすべての生き物はつながっている

食べる・食べられる → **食物連鎖**

始まりは、植物: 太陽の光(エネルギー)から

+ 水 + 二酸化炭素 → 炭水化物

**光合成**

炭水化物を作り出す(生産する)植物は **生産者**

植物プランクトン、藻類、草木



植物(生産者)を食べる生き物(動物) **第一次消費者**

その生き物を食べる生き物(動物) **第二次消費者**

その生き物を食べる生き物(動物) **第三次消費者...**

生き物の死体(死体、枯れ葉、枯れ草)や

排泄物(糞)を分解する生き物 **分解者**

(細菌類(バクテリア)、菌類(カビやキノコ))



食べる生き物より  
食べられる生き物の  
数(量)が多い  
それぞれの生き物を  
積み重ねると

## 生態系のピラミッド









## 微生物とは

微生物 **ばいきん** 細菌 (バクテリア)

微生物の定義

微小で、その詳細を肉眼では  
観察できないもの



知られざる世界



微生物とは

微生物: microorganism, microbe

肉眼では、はっきり認識できない生物  
体長が、数mm以下の生物

ウイルス、細菌、～原生動物、後生動物  
種類もさまざまで、数も多い

## 微生物の大きさ

mm =  $10^{-3}$  m ミリメートル

甲殻類・群生ケイ藻・群生ラン藻

$\mu$ m =  $10^{-6}$  m マイクロメートル

ほとんどの微生物

nm =  $10^{-9}$  m ナノメートル

ウイルス



## 微生物の発見

Robert Hooke

**細胞** の発見

生物の基本単位は細胞である

Antony van Leeuwenhoek

**微生物** を観察・記録



Robert Hooke (1635-1703)

自作の複合顕微鏡(約50倍)で

コルクの断片を観察 **細胞**を発見 1665年

「Micrographia」カ・ノミ・カビ(1664年)・コケ

Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723)

雨水、唾液、歯垢

細菌、原生動物、赤血球、横紋筋、昆虫の複眼、

動物の精子

単眼式顕微鏡 50-300倍

animalcules 小動物:微生物

単細胞性: **原生動物、藻類、酵母、細菌**

彼が最初に記載 1684年

## 微生物を見る道具

### 光学顕微鏡の歴史

単式顕微鏡 ⇒ 複合顕微鏡

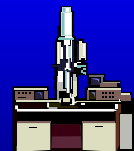
位相差顕微鏡、微分干渉顕微鏡

共焦点レーザー顕微鏡

原子間力顕微鏡

### 電子顕微鏡の登場

透過型電子顕微鏡、走査型電子顕微鏡



## 微生物の生態系

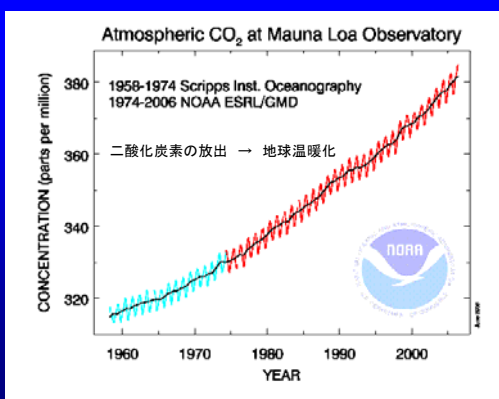
後生動物	消費者
原生動物	消費者
細菌類(ラン藻)・藻類	生産者
細菌類・菌類	分解者

## 環境問題



地球温暖化・酸性雨  
砂漠化・オゾン層の破壊  
熱帯雨林の減少

環境水汚染 環境ホルモン



## 微生物が守る環境

- 二酸化炭素の吸収
- 植物プランクトン(藻類)
- 光合成細菌
- バイオアッセイ (バイオモニター) \*
- バイオセンサー
- バイオレメディエーション \*
- 廃水処理・有害物質の分解
- バイオマス (カーボンニュートラル、クリーンエネルギー)
- バクテリアリーチング・生分解プラスチック・微生物農薬

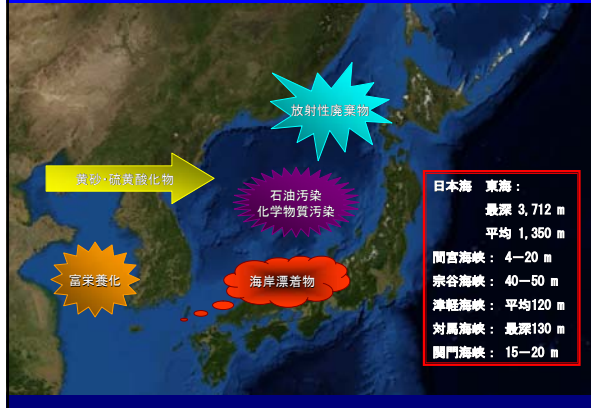
## 環境水の汚染

河川・湖沼、  
地下水、海洋



化学物質：農薬、  
洗剤 (界面活性剤)、  
化学薬品  
重金属：カドミウム、水銀、銅...

北東アジア地域には、さまざまな環境汚染問題がある



1. 環境中の汚染物質が最終的に溜まる場所は、主に海洋である。
2. 閉鎖的な海域である日本海 東海では、汚染物質が溜まりやすい。
3. 海水中の汚染物質を、総合的に検出できるバイオアッセイが、海洋環境のモニターで重要になる。
4. 汚染物質を分解したり、その量を減らしたり、除去したりする技術も重要になる。

### 環日本海の海洋水質汚染

#### 富山湾の水質問題

- COD値の上昇
- ダム排砂による水質汚染
- 深層水の汲み上げ

#### 日本海の水質問題

- 各国や地域からの汚染物質の流入
- 石油汚染
- 放射能汚染

### バイオアッセイ

#### 海洋性単細胞緑藻類

クラミドモナス (*Chlamydomonas* sp.)

ドナリエラ (*Dunaliella* sp., *D. tertiolecta*)

#### 海洋性二枚貝類(イガイ目)

ムラサキイガイ (*Mytilus galloprovincialis*)

イガイ (*M. coruscus*), ムラサキインコガイ (*Septifer* sp.)

### バイオレメディエーション

石油分解菌・汚泥分解菌・セルロース分解菌  
 キチン分解菌・食用廃油分解菌・鉱物油分解菌

### 生物的環境評価 汚染予知・検出 バイオアッセイ

未確認の有害物質を生物の応答で評価  
 2, 800万種以上の化学物質  
 水中の有害物質の総合的な評価方法

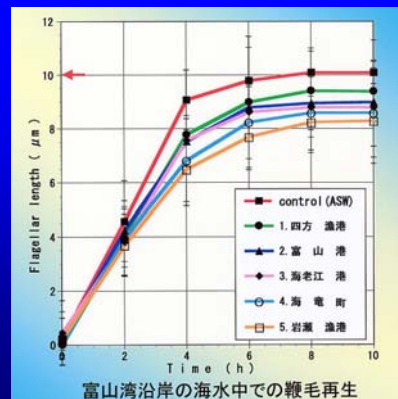
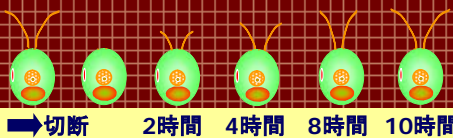
微生物も多く用いられている  
 細菌、酵母、単細胞藻類、ミジンコ  
 増殖(致死)、運動

### ドナリエラ (*Dunaliella* sp.) について

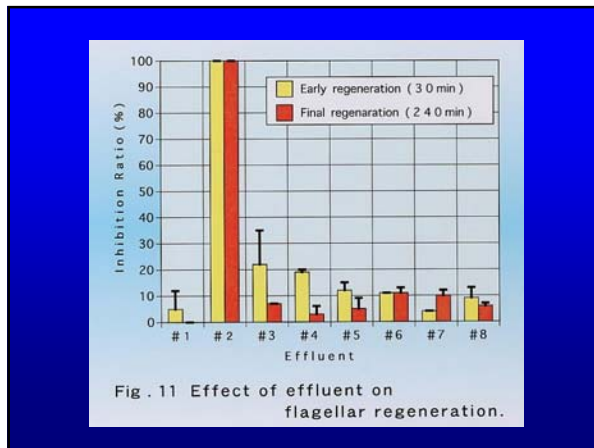


葉緑体を持つ  
 単細胞緑藻類  
 体長約 10 μm

5 μm

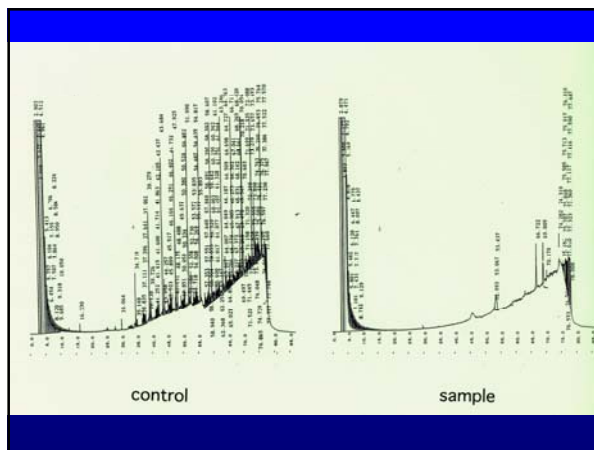
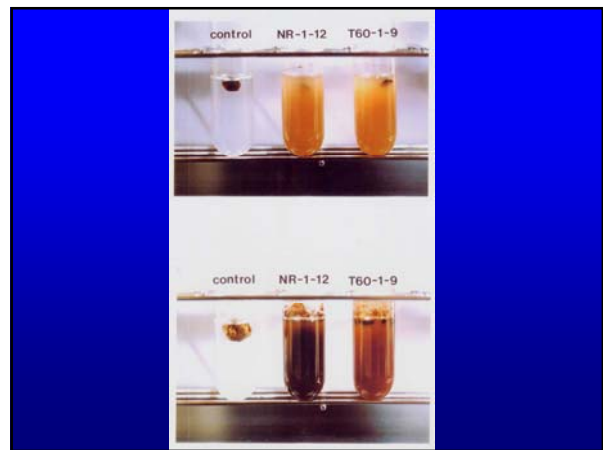
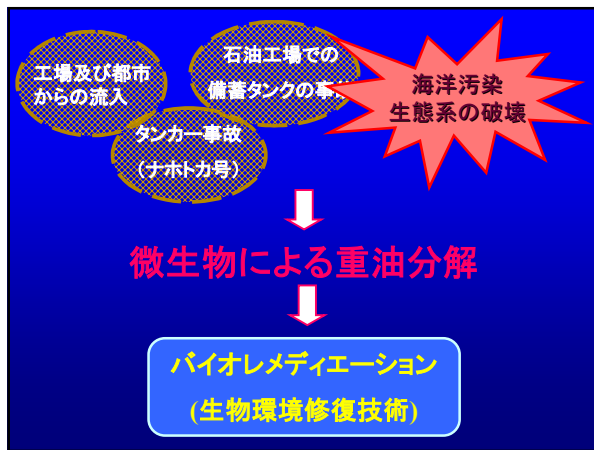


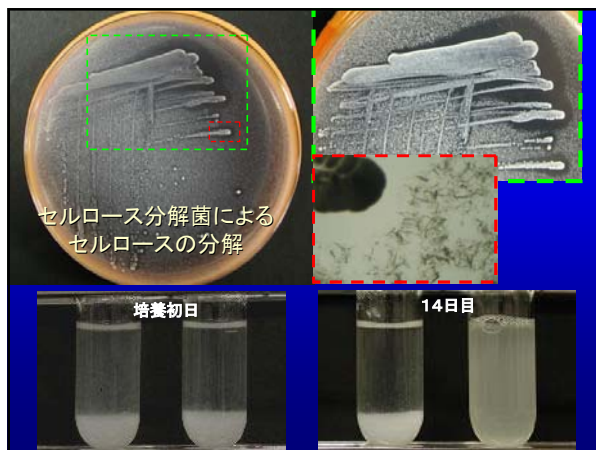
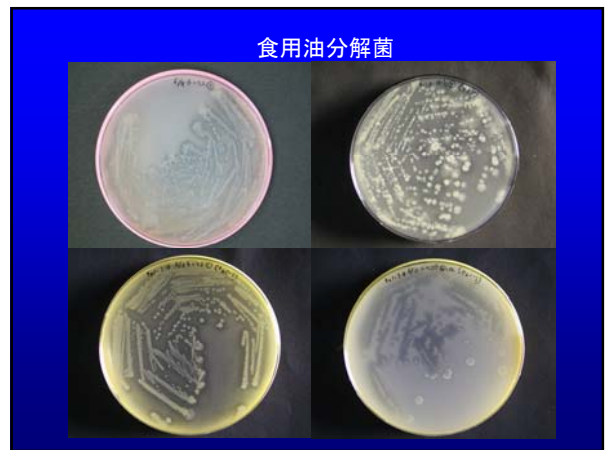
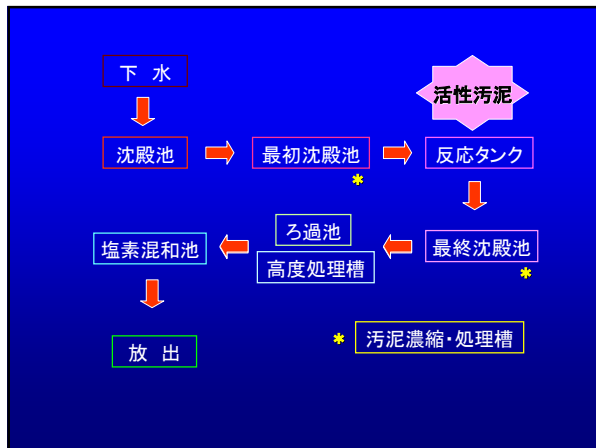




**生物的環境修復  
バイオレメディエーション**

環境汚染を微生物の働きできれいにする  
 下水処理: 活性汚泥(フロック)  
 石油汚染: 石油分解菌  
 化学薬品汚染: PCB分解菌、  
                   環境ホルモン分解菌  
 重金属汚染: バクテリアリーチング  
                   重金属集積植物





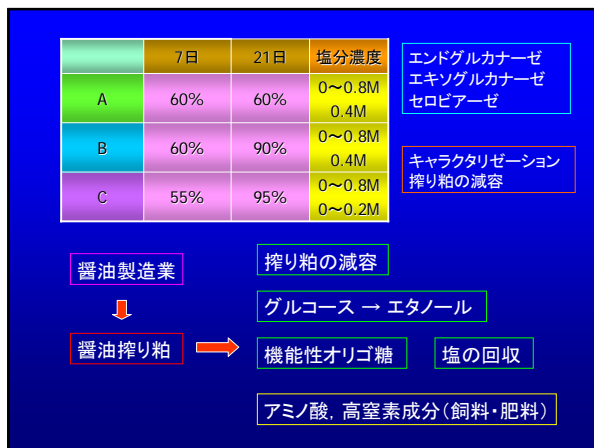
### クリーンエネルギーを目指して

セルロース → グルコース → エタノール  
 サトウキビなどからエタノールを大量生産  
 セルロースから直接エタノールを作る微生物

メタン発酵菌  
 廃水中の有機物→メタンを生産する菌  
 メタンガス 燃料に

水素産生菌 光合成細菌  
 現在、水素は天然ガスから生産

**クリーンエネルギー**  
 燃やしても水しかでない



地下数千メートルから高山の頂上まで、  
100°C近い温泉から南極の氷河の中まで、  
いろいろな環境で、  
いろいろな種類の微生物が生きている。  
そして、いろいろな働きをして環境を守っています。  
それら「微生物の多様性」も大切なのです。

- \* どんな生き物も大切に
- \* わたしたちのまわりにいる生き物に  
もっと関心を持ちましょう。



## 北東アジア青少年環境レポート

シンポジウムで得られた成果や活動の継続を図るため、地域の近隣学校や各種団体等の協力を得て、地域の環境問題とそれに対して取り組む人や環境保全活動、政策等を取材し、その内容を取りまとめたレポート（絵・写真等を含む。）を提出してください。なお、レポートは以下の項目に従って作成し、写真を含めてA4用紙1枚以内にまとめてください。

### 活動名：

- 1 国名及び自治体名
- 2 活動団体名
- 3 記入者の所属
- 4 活動（取材）実施日
- 5 活動（取材）場所
- 6 活動参加人数
  
- 7 活動内容
  
- 8 活動の実施成果または参加者の感想等
  
- 9 今後の活動実施計画
  
- 10 連絡先  
住所：  
TEL/FAX：  
メールアドレス：  
ウェブサイト：

写真

※ 10月27日（金）までにE-mailにてお送り下さい。

連絡先 財団法人環日本海環境協力センター 企画交流課 川崎、日吉  
E-mail アドレス : hiyoshi@npec.or.jp TEL : 076-445-1571 FAX : 076-445-1581

## 活動名：環境にやさしいふるさとづくり

- 1 国名及び自治体名 日本 富山県
- 2 活動団体名 大広田環境づくり協議会
- 3 記入者の所属 富山市立北部中学校
- 4 活動（取材）実施日 2005年4月～10月
- 5 活動（取材）場所 富山市大広田地区
- 6 活動参加人数 延べ 100名

### 7 活動内容

大広田地区の住民・団体・事業者・行政が協力して実施する「環境にやさしいふるさとづくり」を目指した活動。協議会の中にグリーン部会、資源部会及び情報部会の3つの部会を設置して実施。

- ・ 食廃油の回収：常時、回収を実施している。
- ・ 「花の道づくり」：花の里親を募集し、育ててもらったプランター100個を設置した。
- ・ アルミ缶回収ボックスの設置：いつでも誰でもアルミ缶を提供できるようにアルミ缶回収ボックスを設置した。
- ・ 「第一回大広田伝説のとびだんご投げ」：大広田地区に伝わる「飛び団子伝説」になぞらえて300個のEMだんごを作り、環境浄化の思いをこめて海岸から海へ投下した。
- ・ 「全国エコタウン大会 in とやま」で活動報告し、またイベントへ参加した。

### 8 活動の実施成果または参加者の感想等

- ・ 住民の環境問題に関する関心が高まったこと。
- ・ 環境づくりの中心となる人材を育成できたこと。
- ・ 地区内の各組織の連携が強まると共に、行政・企業・教育機関との連携が実現したこと。

### 9 今後の活動実施計画

- ・ これまで成果のあった活動（緑化運動、廃油回収など）の継続。
- ・ 広く住民が参加できる活動の実施と、環境づくり活動の周辺地域までの拡大。
- ・ 全国エコタウン関連組織との連携。

### 10 連絡先

住所：Oohirota Kankyo-zukuri Kyogikai (Oohirota District Center)

2-1-14 Higashitoyama-kotobuki-cho, Toyama city, Toyama province, 931-8452  
JAPAN

TEL/FAX： +81-76-437-9480 / +81-76-438-9014

メールアドレス：[goohirota@mb.viplt.ne.jp](mailto:goohirota@mb.viplt.ne.jp)

ウェブサイト：<http://www.viplt.ne.jp/8ED83AB2/ec/>



プランター作り



とびだんご投げ

財団法人環日本海環境協力センター

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center

5-5 Tower111 6th floor, Ushijimashin-machi, Toyama City, Toyama

TEL.+81-76-445-1571 FAX.+81+76-445-1581

E-mail : hiyoshi@npec.or.jp

<NPEC HomePage address>

Japanese	<a href="http://www.npec.or.jp/">http://www.npec.or.jp/</a>
English	<a href="http://www.npec.or.jp/index2.html">http://www.npec.or.jp/index2.html</a>
Chinese	<a href="http://www.npec.or.jp/index3.html">http://www.npec.or.jp/index3.html</a>
Korea	<a href="http://www.npec.or.jp/index4.html">http://www.npec.or.jp/index4.html</a>
Russia	<a href="http://www.npec.or.jp/index5.html">http://www.npec.or.jp/index5.html</a>

 **北東アジア環境情報広場**

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/index.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/index.html)

Environmental Information Network

in North East Asia Region

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/en/index.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/en/index.html)

 **东北亚环境信息广场**

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/china2/index.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/china2/index.html)

 **동북아시아 환경정보광장**

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/korea2/index.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/korea2/index.html)

 **Информационный сайт  
Окружающая среда регионов  
Северо-Восточной Азии**

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/russia2/index.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/russia2/index.html)

**・北東アジア青少年環境シンポジウム 2004 参加者感想文**

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/introduction/page03.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/introduction/page03.html)

● 2004 东北亚地区青少年环境研讨会 参加者感想文

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/china2/introduction/page03.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/china2/introduction/page03.html)

● 동북아시아 청소년 환경 심포지움 2004 참가자 감상문

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/korea2/introduction/page03.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/korea2/introduction/page03.html)

● Впечатления участников Международного детского симпозиума по проблемам окружающей среды 2004 года.

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/russia2/introduction/page03.html](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/russia2/introduction/page03.html)

**・北東アジア青少年環境シンポジウム 2005 アンケート結果から**

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/introduction/pdf/005.pdf](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/introduction/pdf/005.pdf)

● 从东北亚地区青少年环境研讨会 2005 问卷调查结果来看

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/china2/introduction/pdf/008.pdf](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/china2/introduction/pdf/008.pdf)

● 동북아시아 청소년 환경 심포지움 2005 설문지 결과

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/korea2/introduction/pdf/008.pdf](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/korea2/introduction/pdf/008.pdf)

● Международный детский симпозиум по проблемам экологии региона Северо-Восточной Азии 2005.

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/russia2/introduction/pdf/008.pdf](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/russia2/introduction/pdf/008.pdf)

・ Зүүн Хойт Азийн залуучуудын байгаль орчны симпозиум 2005 Анкетний дүнгээс

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/russia2/introduction/pdf/0M8.pdf](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/russia2/introduction/pdf/0M8.pdf)

## 学校周辺環境改善への取り組み

- 1 自治体名 ロシア沿海地方
- 2 発表者 アヴドーナ クセーニヤ (Avdonina Kseniya)  
沿海地方ウラジオストック市 (Vladivostok) 第59中学校、  
ジュニア ナチュラリストクラブのメンバー
- 3 活動名 学校周辺地域の緑化
- 4 活動期間 数年間にわたって定期的に実施
- 5 活動場所 ウラジオストック市第59、第50中学校、ウラジオストック市  
ペルヴォマイスキー(Pervomaiskiy)地域の児童教育センター周辺
- 6 活動参加人数 45名
- 7 活動をはじめた経緯  
学校周辺地域の緑化が必要と判断されたから

### 8 発表要旨

ウラジオストック市第27、59、50中学校で、ウラジオストック市ペルヴォマイスキー(Pervomaiskiy)地域の児童教育センターの先生たちは、環境教育の課外授業を実施しています。

私たちは2年間にわたってジュニア ナチュラリストクラブに通っています。ここで住んでいる地方の自然について勉強し、様々な環境事業（海の日、鳥の日、水の日、生物多様性の日など）に取り組んでいます。また、小学生のため春に一番早く咲く植物に関する講義、火の正しい扱い方に関する説明会、環境保全クイズなど、様々な自然保護事業にも参加しています。私たちのクラブの目標は、「地球の植物を緑のまま、地球の動物を生きのまま保全することは我々の義務である」です。

また、私たちのクラブの主な事業は学校の庭造りと学校周辺の環境改善です。たとえば、第50中学校で設立の1962年に初めて木を植えて、最初の花壇を作りました。それから毎年5月、第二次世界大戦勝利記念日に学校周辺に木を植える習慣が生まれました。植えた木は「友情の並木」と名づけ、数年後にそれは立派な「友情の公園」になりました。

学校設立から既に40年経っていますが、現在の生徒たちも先輩たちが始めたことを続けています。春や夏には、学校の庭は緑と花で溢れています。5年生になってから、生徒たちは植物の植え方、庭造り、土壌について学んで、学校の畑やビニールハウスで植物の育て方を実践しています。更に、学校の庭で定期的に浄化活動を実施し、ごみや落葉を収集しています。

現在、学校の庭はいくつかの区画に分けてあります。

1. 公園区画-約900㎡
2. 花壇区画-約120㎡
3. 実験用区画-約60㎡
4. アルペン坂とそれへの砂利の道
5. ダールヴィン区画
6. 培養土作り区画
7. 人口影響の区画

公園区画で極東地域の木を研究しています。図鑑で木の種類を確定し、測定によって年齢を決めて、人口影響や太陽不足による成長変化を観測しています。

花壇区画はもっともきれいな区画です。1-1.5メートルの細長い花壇とミックスボーダと呼ばれる寄せ植えの花壇があります。生徒たちは冬に花壇造りの案を作成し、紙に花壇の図を書きます。

花の種類を高さ、色、開花時期で決定し、自らで20-25000株の苗を育てます。苗を最初教室内の窓側で育て、少し大きくなったら屋上のビニールハウスに移動します。ペットボトルを使用し、太陽の光でビニールハウスを暖める機械を作りました。花壇では平均23-25種類の花が咲いています。開花中生徒たちが世話をしています。

アルペン坂の花もとてもきれいに咲いています。

実験用区画で主に科学研究が実施されています。例えば、肥料、湿度、日光の植物成長への影響などです。

ダールヴィン区画。秋に4x4mの区画を図って、その区画から0.5mまで土を取ります。取った土の代わりに砂と燃え殻を各10cm位敷いて、更に4つの区画に分けます。各区画にそれぞれ石、砂、粘土、砂利を足します。春、夏、秋各区画に生えた植物の種類と数を数えます。植物はどのような順番に生えてきたか、同じ区画内の競争を重視して観測します。また、植物の種はどのようにこの区画に現れるか、どんな区画により早く生えてくるかを研究しています。

このような研究によって、植物間の関係に関する知識を高める効果が得られます。

培養土作り区画で秋の浄化活動中収集された落葉や草を溜めて、培養土を作ります。生徒たちはその過程を観測し、出来上がった培養土を肥料として使用しています。

人口影響の区画は道路の近くに位置します。ここは時間単位で車の数を計算し、排気ガスの量を測定し、空気の汚染度を道から離れたところと比較しています。また、木の様子をチェックし、もっときれいなところの木の様子と比較しています。

第50中学校の庭が、ペルヴォマイスキー(Pervomaiskiy)地域におけるもっともきれいな学校の庭です。第59中学校の庭やウラジオストック市ペルヴォマイスキー(Pervomaiskiy)地域の児童教育センターの庭にも花壇があって、研究活動が行われています。地域住民はきれいな花を見ることができて、生徒たちは植物の育て方を体験できることはとても良いと思います。また、このような活動を通じて、生徒たちの環境保全に関する知識が高まることも大切です。

レポートを詩で終わらせたいと思います。

地球は我々みんなの家とその家を大事にしなければと  
私は語っている、  
だったら地球が我々に頼れるようにみんなで協力しましょう！

## スズメ目、ヒタキ科総合研究・小鳥多様性保護活動

- 1 自治体名 ロシア沿海地方
- 2 発表者 マスローフスキー コンスタンチーン(Maslovsky Konstantin)  
沿海地方ナホッカ市(Nakhodka) 第三中学校
- 3 活動名 スズメ目、ヒタキ科総合研究・小鳥多様性保護活動
- 4 活動期間 2005年5月～8月
- 5 活動場所 沿海地方パーティザンスキー (Partizansky) 地方  
リトフカ (Litovka) 川周辺に位置している渡り鳥研究観測ステーション内
- 6 活動参加人数 中学生5～7名、ロシア科学アカデミー生物・土壌研究所の職人、  
モスクワ国立大学の職人。下記の研究・観測を自らで実施

### 7 活動をはじめた経緯

人間にも、小鳥にもきれいな環境が必要。小鳥の生存環境を研究、小鳥とその生存環境保護活動が自然環境保全にも役立つ

### 8 発表要旨

リトフカ (Litovka) 川周辺に位置している渡り鳥研究観測ステーションで、既に9年間にわたってロシア沿海地方と富山県の渡り鳥共同研究調査が実施されています。実施期間中何千羽の渡り鳥が標識付けされています。

私の研究は、オオヨシキリ (*Acrocephalus arundinaceus*)、コヨシキリ (*Acrocephalus bistrigiceps*)、ハシブトオオヨシキリ (*Phragmaticola aedon*) の3種の鳥の生活習慣と生存環境の研究です。

研究の目標は下記の通り

- 各分類群の研究、到着時期、羽数、巣作り期間を確認する。
- 生存環境の基礎研究をし、分布エリア、巣作りに適切な環境、繁殖成功率とそれに影響する条件を確認する。
- 他の種との関係を観測し、異種侵略とその各種分布への影響を確認する。

同じように見えるヒタキ科の分布地は、実際は多様な植物が豊富なビオトープです。そのため、各種は自分に適した地帯を選択し、そこで異種とともに生存しています。オオヨシキリは主にアシの茂みを好み、ハシブトオオヨシキリはアシが他の植物と混ざった茂みを好みます。また、コヨシキリは草の高いところと穀類のある地帯を選びます。

#### オオヨシキリ

オスが先に到着し、メスは2週間後に着きます。先に来たオスが直ぐ地帯を決めます。オオヨシキリのカップルは、殆どはお互いに離れた所で巣作りをします。例外は、特にえさの多いところでは、

オスは地帯を変えることも良く見られます。各オスはもっとも良い地帯を取ろうとしています。取った地帯によってメスの注目が決まります。メスはカップルが成立してから巣作りを始めますが、途中であきらめるケースもあります。巣を主に水側にある最も丈夫なアシの茂みに作ることが特徴的です。

#### コヨシキリ

生活習慣はオオヨシキリとほぼ似ていますが、草の高いところと穀類のある地帯に群れて生存することが特徴的です。オスは孵化に参加しません。巣は小さくてぞんざいな作りが特徴的です。

### ハシブトオオヨシキリ

オスは巣作り場所をメスとともに探して、巣作りに参加します。また、孵化にも、子育てにも積極的に参加します。通常草の茂みや低木の上に巣を作ります。

上記3種の小鳥は5-6個の卵を産み、14-15日間で孵化します。周りの環境状況が特に良ければ、2回産卵することもあります。

## 9 活動結果について

上記3種の小鳥の構造、生活習慣を研究し、7箇所の巣を観測しました。記録写真を撮影し、3種の鳴き声も録画しました。

結果的には、それぞれの種に、産卵するための特別な植物環境が必要だと分かりました。オオヨシキリはアシの茂み、ハシブトオオヨシキリはアシが他の植物や低木と混ざった茂み、コヨシキリは草の高いところと穀類のある地帯を産卵地として選択します。

産卵時期に猛獣以外もっとも危険なことは森林火災と急な川の水位の増加です。それは主に人間活動と関係する災難です。

自分の学校の生徒たちに、この研究について何回か話したことがあります。また今年のウラジオストック市の沿海地方環境発表会にも参加してこの研究結果について発表しています。

これからも鳥の研究を行い、渡り鳥研究観測ステーションで調査に参加している他の青少年たちと共に、沿海地方の鳥類多様性保全活動に取り組むつもりです。

## 沿海地方フォキノ (Fokino) 市における 早春に他に先がけて花をつける諸種植物

- 1 自治体名 ロシア沿海地方
- 2 発表者 キプリヤーノワ アナスタシーヤ (Kipriyanova Anastasiya)  
沿海地方フォキノ市 (Fokino) 、第251中学校、9年生A組
- 3 活動名 早春に他に先がけて花をつける諸種植物研究
- 4 活動期間 2005～2006年
- 5 活動場所 フォキノ市 (Fokino) 周辺の森
- 6 活動参加人数 1名
- 7 活動をはじめた経緯 早春に他に先がけて花をつける諸種植物の分布箇所や開花時期を研究し、それらの保全に取り組む

### 8 発表要旨

私は森に囲まれた沿海地方の小さな町に住んでいます。早春に森の中の散歩がとても楽しいです。まだ雪が解けていないのに、最初の春の花が既に開花しています。それを見て、春の訪れを感じてとてもうれしくなります。しかし、誰かに摘まれて道路に捨てられたこの花を見つけると、このような明るい気持ちがあつという間に消えてしまいます。この小さな花を守りたい気持ちで私はこのテーマを選びました。そのためにフォキノ市周辺のこの植物を研究し始めました。

早春に他に先がけて花をつける諸種植物の祖先はツバキ科の小さい木です。例えば、フクジュソウ (福寿草) (*Adonis anurensis*)、ロシアでは「アムールのアドニス」と呼ばれています。その植物の伝説はとても面白いです。狩の神様アルテミーダはアフロディーテの恋人アドニスに怒って、彼を殺すためにイノシシを行かせました。イノシシに刺されたアドニスは血を流しながらしばらく歩いていました。彼の血の滴が落ちたところにアドニスと呼ばれるようになった美しい花が咲いてきました。

アムールのアドニスは300年ほど前から様々な病気の治療に使用されていて、とても貴重な薬草としても知られています。1880年にボトキン博士によってアドニスの治療効果が科学的に確認、証明されました。それから、この植物は薬の製造にも使用されるようになりました。早春に他に先がけて花をつける諸種植物の分布箇所が、種によって大体決まっています。それは森の中、草原など。しかし、どこにでも生えている植物があります。それはフキタンポポ (*Tussilago farfara*) です。

ロシア語で「母と義理の母」と呼ばれています。この植物の葉っぱを顔にあてると、片方は義理の母のように冷たく、片方は実の母のように暖かく感じるから、「母と義理の母」と呼ばれるようになりました。

セイヨウタンポポ (*Taraxacum officinale*) はとても勢いの強い植物として知られています。いくら動物に食べられても、いくら人間に花が摘まれても生きてきます。この植物は食用にも幅広く利用されています。葉っぱでサラダ、ゼリーなどを作れます。ビタミンがたくさん含まれているし、とても美味しいです。

ウッドアネモネ (*Anemone sylvestris*) は毒性植物にもかかわらず、薬草として幅広く使用されています。

上記以外にも、早春に他に先がけて花をつける様々な諸種植物があります。この植物に関する情報研究を行ってから、私は以下の行動をしました

1. クラスで「春の植物を守りましょう」というセミナーを実施



2. 「スズランは花だけではありません」という絵のコンクールを実施
3. 環境保護をテーマにしたベストパンフレットコンクールを実施
4. 学校新聞に「私に野生花の花束をプレゼントしないで!」という記事を記載
5. 森に、花を摘まないように呼びかける看板を設置

森に入る時、きれいな花を摘む前に一度考えてください。みんながそうすれば、次の世代のため今の美しい自然を絵と写真としてではなく実際に見ることができるように、生きたまま残せます。みんなが自然を守るように努力すれば、自然も同じことで答えてくれます。

## 村の環境保全は私たちの義務です！

- 1 自治体名 ロシア沿海地方
- 2 発表者 ベロウソワ アナスタシーヤ (Belousova Anastasiya)  
沿海地方キロフスキイ地方 (Kirovskiy) キロフスキイ村  
第1中学校、7年生A組
- 3 活動名 村における環境改善・環境保全事業への取り組み
- 4 活動期間 2005～2006年
- 5 活動場所 キロフスキイ村内及び周辺
- 6 活動参加人数 生徒380名
- 7 活動をはじめた経緯 環境保全事業に力を入れて、キロフスキイ地方の生物多様性を保全すること

### 8 発表要旨

私たちの村は、地球のごく小さな一部です。その小さな村は、長い歴史のあるとても自然の美しいところでは、最近村はますますきれいになっています。新しい公園がたくさんできて、古い公園も改善されています。

【村の環境保全は私たちの義務です！】とキロフスキイ村、第1中学校の生徒たちは判断し、次の世代に美しい村を残すために一生懸命環境改善・環境保護事業に取り組んでいます。

エコクラブ【ラドニック】(Rodnik)の生徒たちは、【キロフスキイ地方 (Kirovskiy) キロフスキイ村における環境改善事業】という企画を作成しました。

学校の生徒、教師、生徒の家族を対象に、環境問題に関する意識を確認するためにアンケート調査を実施しました。結果は、調査参加者850名のうち95%は村の環境状況を意識し、環境保全事業に参加したいと答えました。

アンケート結果に基づいて、エコクラブのメンバーたちは様々な環境保全事業を計画しました。その1つは、空地でメモリアル公園を造る事業です。

学校の生徒、教師、生徒の家族を対象に公園設計コンテストを実施し、63名が参加しました。コンテストに提出されたもっとも良い設計案を選んで、そのアイデアを公園造りに使用しました。休日を利用して、空地にごみを収集してから、木の苗を植える作業を始めました。その時、松40本、エゾマツ34本、白樺17本、フユボダイジュ7本、さくら2本、ライラック11本を植えて、花壇を造って、公園の真ん中に大きな大理石を設置しました。元生徒たちとNGOスポンサーの積極的な協力を得て、作業に380名の生徒、40名の教師、10名の学校の技術スタッフが参加しました。

もう1つの活動は、学校周辺にある松の森の保護活動です。松の森は2004年に50年記念を迎え、村の観光スポットの1つです。エコクラブのメンバーたちが村の政府機関に松の森の村天然記念物登録申請を提出しました。

第3の活動は、学校附属植物公園の植物コレクションの増加です。20年間にわたってキロフスキイ地方森林管理局とともに地方の森の動植物を研究し、森における火災防止活動に参加しています。

第4の活動は、様々な環境保全活動事業への参加です。例えば、毎年生徒たちが2000株の植物を育て、学校の花壇に植えています。エコクラブが、定期的にウスリ(Ussuri)川の岸でごみ収集活動を実施してい

ます。ルゴヴォーエ (Lugovoye) 村の付近に位置するはすの湖で、環境保全活動として、はすの花の保護活動を実施しています。

第5の活動は、後輩のために簡単な環境保護活動を開催することです。例えば、学校周辺のごみ収集活動や、小鳥のためにえさ入れを作って設置し、冬から春にかけて小鳥の観測を行う活動などです。

第6の活動は、啓発事業です。様々な環境記念日に合わせて、環境保全や自然保護をテーマにしたセミナーやコンテストを開催するとともに、村の住民に対し「村をきれいに保つように協力しましょう!」、  
「自然記念物のはすの湖を守りましょう!」と呼びかけるチラシを配ります。

このようなエコクラブの活動について、地方新聞に7件の記事が記載されています。私たちの学校のジュニアナチュラリストの活動によって、村はよりきれいになると思います。自然や周りの環境を大事にすることは故郷への愛情を示すという意味です。

## 9 活動結果

キロフスキイ村環境改善・環境保全活動への青少年と住民の参加によって、環境保全に関する意識を高める啓発効果が得られました。

# アムール流域におけるキタサンショウウオ (*Salamandrella keyserlingii*) の生態系とその環境特徴

- 1 自治体名                   ハバロフスク地方
- 2 発表者名 (所属名)       Ekaterina Pinyegina (エカテリーナ ピネーギナ)  
ハバロフスク市私立学校「リズム」(Rhythm) 9年生
- 3 活動名                    アムール流域におけるキタサンショウウオ  
(*Salamandrella keyserlingii*)の生態系とその環境特徴
- 4 活動期間                 2005年9月～2006年06月
- 5 活動場所                 ハバロフスク市周辺、ウラジオストック国道第18km
- 6 活動参加人数            本人のみ
- 7 活動をはじめた経緯     ハバロフスク地方におけるキタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)の研究。「2006年北東アジア青少年環境シンポジウム」の参加

## 8 発表要旨 (図表を含む)

キタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)はハバロフスク地方における唯一のAmphibia科の生物であり、環境状況の指標生物としても使用されている。

ロシア国内で幅広く分布しているが、ハバロフスク地方一部の地域にはまったく生存していない。分布しているところでも人間の活動による悪影響を受けている。例えば、キタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)の生存地である池や川が人間に洗車のためによく使用されている。道路沿いにある池や河川、また森林の池などにも油のケーキとごみの塊がこの生物個体数減少の原因になっている。

この生物の研究は、2005年9月に論文や参考文献の研究から始まった。2006年3月から冬を室内で過ごした2匹の観察を初め、5月から室内研究とともに野外研究を始めた。大人のキタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)のサイズを測定し、一日の活動レベルを観察した。

5月10日からキタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)が生存する総面積3241 m<sup>2</sup>、6の河川を調査し、産卵数とその成長を確認した。3の河川に産卵が確認されなかった。全部で18産卵(36袋)、卵の数は1728個が確認された。1つ袋あたり平均卵個数は48個、その内有精卵は1561(90.3%)。無精卵は5月21日まで約2週間程丸い形であった。下記の票は産卵の調査結果を示している。

調査日	河川面積 (m <sup>2</sup> )	産卵数	1 m <sup>2</sup> あたり袋数
2006. 05. 10	168	15	0, 2
2006. 05. 21	121	18	0, 3
2006. 06 .04	97	18	0, 4

キタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)成長期と成長段階をL. B. Sitina 研究論文(1978年版)で確認したところ、5月～6月の調査期間中2期34成長段階(全52成長段階の中)確認された。アムール流域におけるキタサンショウウオ(*Salamandrella keyserlingii*)の成長過程は通常8月上旬まで続く(Tagirova 研究論文1984、2000年版)。河川から上がった

若いキタサンショウウオが森林の地面に生存する。

調査結果について、ハバロフスク地方におけるキタサンショウウオの生存地、生殖期間、初期成長に適切な気温、室内と野外における成長の特徴、人間活動による影響を確認することができた。キタサンショウウオは人間活動の影響に弱いため、環境状況の指標生物として利用できると判断した。