

# 多摩川を活用した環境教育の実態と展望

1986年

丸田 頼一

社団法人 環境情報科学センター 常務理事

正 誤 表

頁	行	誤	正
29	下から6	アトコ	アトコ
31	下から13	洪積低地	洪積台地
68	下から3	調査地域北側	調査地域南側
72	11	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
72	12	<i>Pipistrellus abramus</i>	<i>Pipistrellus abramus</i>
73	下から11	ヒキなど針葉樹の芽や	ヒキなど幼齡針葉樹の頂芽や
73	下から10	舞岡地域北東部	舞岡地域南東部
94	表4の⑥	大型ツグミSP	大型ツグミSP
96	表4の⑥	大型ツグミSP	大型ツグミSP
99	12	白衣を張り	白布を張り
99	18	表1ある。	表1である。
119	表3	ツチイコ、コハネイコはイコ科	イコ科
124	1	クビアカマゴモク	クビアカマゴモク
126	下から6	アコトケヨコヒ	アコトケヨコヒ
127	表1	アマカガシ	アマカガシ
129	下から3	ザリガニ	アメリカザリガニ
129	下から2	イナ	イナ
131	図1	ヨシ草地	ヨシ草地
132	図2	ジョウビタ(冬)	ジョウビタ(冬)
132	〃	ハクシレイ	ハクシレイ
138	下から2	クビキリキリス	クビキリキリス
144	下から5	コムシキクコミシ群	コムシキクコミシ群
148	2	捨てられて	捨てられた
150	図3	ヒカゲチョウ	ヒカゲチョウ
151	〃	(ヨシ原・葉上の)カヤキリ	カヤキリ
151	〃	ヨツホシテントウタマシ	ヨツホシテントウタマシ
152	図4	オオニシユウヤホシテントウ	ニシユウヤホシテントウ
152	〃	ノシメトンホ	削除
152	〃	イネクビホソリウシ	イネクビホソリウシ
154	図5	キアケル	キアケル
154	〃	ヒゲナカササキ	オナカササキ
154	〃	オオニシユウヤホシテントウ	ニシユウヤホシテントウ
154	〃	クロツヤヒラタコミシ	オオクロツヤヒラタコミシ
157	表6	カエル種全種	カエル類全種
167	下から4	燈火採集	燈火採集

## はじめに

戦後、我国の経済は高度の発展を遂げ、めざましい繁栄をもたらしたが、経済を優先させたひずみとして大気汚染、水質汚濁、交通公害、廃棄物処理問題など多くの公害を生み出した。これらの公害は積極的な対策によって解決されつつあるものの、改善の余地は大きいものがある。

また、世界的な見地に立てば、環境問題が広く世界の人々に認識される大きな契機となったストックホルムでの「国連人間環境会議」から、既に10数年経過したが、環境問題が人類の生存と繁栄へ投げかける危機感は変わっていない。

このような環境問題を解決する上で、環境教育は重要な役割を担うものであるが、教育の中心となる学校教育の現場においても環境教育への関心は決して高いとはいえないのが現状である。

多摩川は首都圏にありながら、上流から下流まで豊かな自然環境や流域の人々が築いてきた歴史、文化等があり、自然の生成やそのしくみ、人間の生活と自然等を学ぶ場としては得がたいものがある。

本研究では、この身近な河川、多摩川の資源を活用した環境教育の展開について考察を行ったものである。

本調査研究は財団法人とうきゅう環境浄化財団の助成を受けて実施した。また、多くの方々から貴重な資料やご意見、助言を賜わり、ここに改めて感謝の意を表す。

昭和60月11月

社団法人 環境情報科学センター  
常務理事 丸田 頼一

# 目 次

はじめに

1. 研究の概要	1
1.1 研究の目的	1
1.2 研究の内容	1
1.3 研究期間	2
1.4 研究組織	2
2. 環境教育の動向	3
2.1 環境教育とは何か	3
2.2 諸外国における環境教育の現状	4
2.3 日本における環境教育の現状	6
3. 小中学校における多摩川の活用実態	8
3.1 調査の概要	8
1) 調査目的	8
2) 調査方法	8
3) 調査項目	8
4) 調査対象	8
5) 回収状況	8
3.2 調査の結果	9
1) 学校周辺の環境	9
2) 課内活動における多摩川水系の活用	12
3) 課外活動における多摩川水系の活用	19
4) 多摩川水系を教材とした今後の環境教育活動	21
5) ヒアリング調査結果	23
6) 考 察	23

4. 全国における河川の活用事例 .....	24
4.1 調査の概要 .....	24
1) 調査目的 .....	24
2) 調査対象 .....	24
3) 調査方法および内容 .....	25
4) 調査結果 .....	25
4.2 具体的事例 .....	33
5. 多摩川における環境教育のプログラム .....	56
5.1 本プログラムにおける環境教育の考え方 .....	56
1) 作成の意図 .....	56
2) 本プログラムにおける環境教育の考え方 .....	57
5.2 活動プログラム .....	60
おわりに .....	129
参考文献 .....	130

# 1. 研究の概要

## 1.1 研究の目的

東京近郊にあって多摩川は貴重な水域環境を提供し、数多くの生物相や豊かなオープンスペースを有している。これらは単に自然資源として有用であるばかりでなく、教育資源——生きた教材——としても極めて価値の高いものといえるが、現在のところ、こうした資源は学校教育・社会教育の場において、十分に活用されているとはいえない。

また、一方、人間をとりまく環境に目を転じると、地球的規模で環境の汚染や自然破壊が進み、人間の生存を脅かすような大きな課題が投げかけられている。このような問題に対して理解を深め、さらに環境保全のための行動に導く環境教育は、今や「待つことのできない教育」と言われている。

そこで、本調査研究は、教育の中でも最も基礎となる学校教育を中心に、河川における活動の実態を把握し、身近な環境である多摩川を素材とした環境教育の展開について考察したものである。

## 1.2 研究の内容

本研究は次の三部分から成る。

### ① 小中学校における多摩川の活用実態調査

青梅市万年橋から河口に至る区間の両岸に位置する小・中学校を対象にアンケート調査、ヒアリング調査を行い、環境教育への取り組みの現状と多摩川を利用した学校活動（環境教育以外の活動も含む）の現状を把握した。また、これらの活動に際しての問題点を明らかにし、今後の多摩川の活用方策を検討するうえでの基礎資料とした。

### ② 全国河川の活用事例調査

全国河川の中から環境教育に資する活動が行われている15河川の実施主体を対象にヒアリング調査を実施し、活動の経緯、内容等を把握した。これら実践事例を参考に多摩川をフィールドとした教育活動を活性化するための提案を行った。

### ③ 環境教育のプログラム作成

①、②の成果をより実践的なものとするため、環境教育の各分野からの文献資料を再整理し、多摩川の資源毎に教育展開に資するプログラム作りを行った。

本研究の手順をフローチャートで示すと図1-1の通りである。

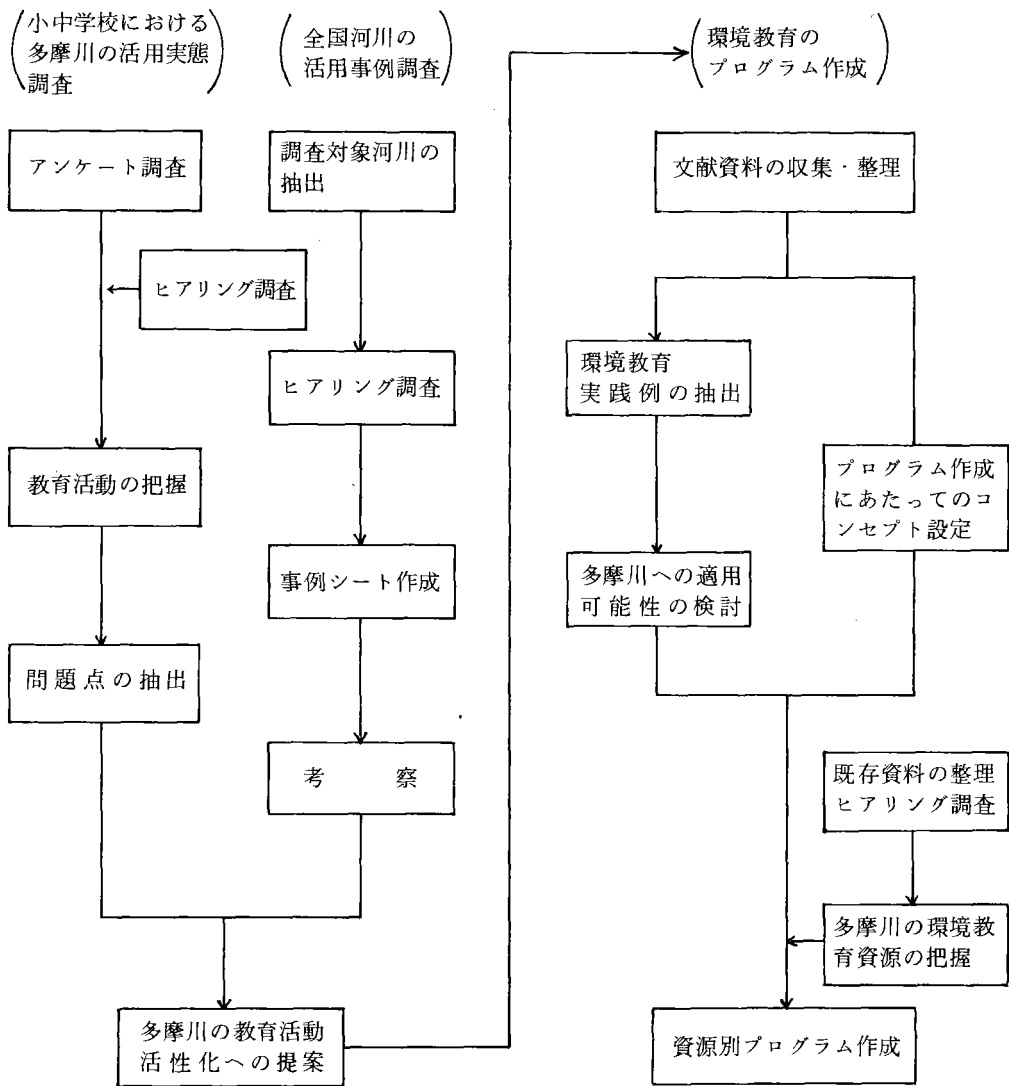


図 1-1 研究フロー

### 1.3 研究期間

昭和58年11月1日～昭和60年10月31日

### 1.4 研究組織

研究指導者	丸田 頼一	(社)環境情報科学センター	(常務理事)
研究担当者	村上 治	"	(主任研究員)
"	伊藤 寿子	"	(研究員)
"	米倉 伸子	"	( " )

## 2. 環境教育の動向

### 2.1 環境教育とは何か

環境教育の定義は既にいくつかの場でなされている。「環境教育」という用語が、初めて明確な定義づけのもとに使われたのはアメリカ合衆国が1970年に制定した環境教育法においてである。さらに2年後の1972年にストックホルムで開催された国連人間環境会議の勧告の中でも環境教育の目的が示されているほか、1975年の国際環境教育会議で採択された憲章（ベオグラード憲章）においても環境教育の目的、環境教育の目標が記述されている。これらの環境教育の定義を以下に示す。

#### ●アメリカ合衆国環境教育法（1970年）

環境教育とは、人間をとりまく自然および人為的環境と人間との関係を取りあげ、その中で、人口、汚染、資源の配分と枯渇、自然保護、技術、都市や地方の開発計画などが、人間環境の全体に対してどのようなかわりをもつかを理解させる教育である。

また環境教育は、生態系、心身の健康、生活と労働の条件、都市の崩壊、人口の増大などに影響を及ぼす要因についての学習である。

さらに環境教育は、市民の環境への関心と理解を培い、また環境と人間との関係を深め、そして市民の中に、われわれの生存を確かなものにし、生活の質を向上させるには、環境の重要性を認識し、責任ある行動をする必要があるという考えを広めていくことをめざす教育である。

#### ●国連人間環境会議の勧告（1972年）

環境教育の目的は、自己を取り巻く環境を、自己のできる範囲内で管理し、規制する行動を、一歩ずつ、しっかりと実行することのできる人間を育成することにある。

#### ●ベオグラード憲章（1975年）

環境教育の目的は、環境とそれにかかわる問題に気づき、関心を持つとともに、当面する問題を解決したり、新しい問題の発生を未然に防止するために、個人および集団として必要な知識、技能、態度、意欲、実行力などを身につけた人々を育てることにある。

#### <環境教育の目標>

- ① 関心 個人および社会集団が、全環境とそれにかかわる問題に対する関心と感受性を身につけること。
- ② 知識 個人および社会集団が、全環境とそれにかかわる問題、さらに人間の環境に対する厳しい責任や使命についての基礎的な理解を身につけること。
- ③ 態度 個人および社会集団が、社会的価値、環境に対する強い感受性、環境の保護と改善に積極的に参加する意欲などを身につけること。
- ④ 技能 個人および社会集団が、環境問題を解決する技能を身につけること。
- ⑤ 評価能力 個人および社会集団が、環境の状況の測定や教育のプログラムを、生態学的、政治的、



経済的、社会的、美的その他の教育的見地に立って評価できるようになること。

- ⑥ 参加 個人および社会集団が、環境問題を解決するために主体的に行動できるような責任感と熱意を身につけること。

このようにそれぞれの理念に大きな相違点はなく、換言すれば、環境教育とは環境と環境に関する諸問題についての基礎的な見方、考え方を培うとともに、広い視野に立って価値判断ができ、よりよい環境創造に向かって実践のできる人間を育成することであるといえる。

また、環境教育の実際の指導にあたっては、ベオグラード憲章は次の8項目の指導原理を示している。

- ① 環境教育は、環境の全体性、すなわち自然と人口・生態学・政治・経済・技術・立法・文化・美学等の側面をすべて考察するものでなければならない。
- ② 環境教育は、学校の内外を問わず、生涯にわたって継続されなければならない。
- ③ 環境教育のアプローチは、学際的でなければならない。
- ④ 環境教育は、環境問題の予防や解決に積極的に参加することを強調するものでなければならない。
- ⑤ 環境教育では、世界的な視野に立って環境に関する主要な文献を調査するとともに、一方では地域的な差異に十分な注意を払わなければならない。
- ⑥ 環境教育は、現在および未来の環境問題に焦点を集中しなければならない。
- ⑦ 環境教育は、環境的見地からすべての発展や成長を検査するものでなければならない。
- ⑧ 環境教育は、環境問題を解決するための地方的・国家のおよび国際的協力の価値と必要を認識させるものでなければならない。

以上の経緯のとおり、環境教育は、世界的には1972年にストックホルムで開かれた国連人間環境会議を出発点として、ベオグラード憲章でそのフレームが明確に定義されたといえる。

環境教育の世界的な流れをみると、これ以降は1977年にソ連のトビンリで環境教育政府間会議が開催されている。この会議は、環境問題は地球的な広がりをもっているため、環境教育は特定の国だけが行っても十分な効果があがらず、全世界的に推進する必要があることから開かれたもので、環境問題の解決に果たす環境教育の役割の大きさが世界各国間で確認された。

## 2.2 諸外国における環境教育の現状

上述したように、環境教育の理念はベオグラード憲章を基盤として、国際的には共通した認識が確立しているが、各国それぞれに歴史や文化の伝統が異なり、経済発展の状況にも差があることから、環境教育のとらえ方やその方法にも各国の事情が反映されて、それぞれに特色ある環境教育が進められている。

アメリカ 1970年には、議会で環境教育法を制定するなど、世界で最も早くから取り組み、州

や地方の教育機関や民間の教育機関で国立公園の解説事業、野生生物および自然の保護に力を入れている。民間団体の中には、自然の生態系の中における人間と自然との係わり合いについて認識を高めるための教育やそのための指導者の養成を行うことを目的としている機関もあり、その活動の一環としてネイチャーセンターの開設と運営に技術援助をしている。このネイチャーセンターは各地で環境教育を進めるための中核となっている。また、環境教育プログラムのための教材開発も積極的に進められている。

- イギリス 自分たちの住んでいる郷土学習が伝統的に行われているほか、野外での観察調査を主体とした環境学習が以前からあったが、今日では、環境について学ぶということだけでなく、環境保全に関心を持ち環境について責任を持つという倫理的側面を目標に加えた環境教育の展開が考えられている。イギリスの環境教育は自然環境に重点が置かれてきたが、近年はアーバン・スタディー、ストリート・ワークといった都市における環境教育が盛んになっており、42のアーバン・スタディーズ・センターが慈善団体によって設置されている。
- フランス 環境省と教育省の取り決めによって、すべての教育段階において青少年に環境問題の重要性を認識させようと努めており、学校でも環境に関する学習が重視されるようになった。特に、校外活動として開設されている自然の学級、海の学級、緑の学級が環境の認識に効果をあげている。また、国立教育文献センターでは、教師に対して文献資料や情報の提供、教育設備、教材などの選定や提供を行っている。
- 西ドイツ 理科、社会、技術、家庭などの科目を統合した合科的教科の中で、環境に関する教育を行っている。自然保護教育には、伝統があり、環境教育も単なる知識だけでなく、行動教育として積極的に推進している。
- スウェーデン 環境保全に関して先進的な国であり、環境教育について非常に熱心に行われている。学校教育では、初等教育、中等教育、高等教育を通じて教科とは別に独立した環境保護学習を実施しており、具体的なカリキュラムをもっている。また、テレビ放送などマスメディアを使った一般社会への環境教育も盛んである。
- ソ 連 学校教育では自然保護教育を中心として取り上げているほか、社会活動の分野では、青少年団体の組織を通じて、街の美化や緑化活動、鳥獣保護などの野外活動も盛んである。
- ア ジ ア アジアの国々においては、国によって事情が異なるものの、多くの国にとって環境や資源の保護よりも経済発展が最重要課題であり、また学校教育そのものの普及率や水準が低いこともあり、環境教育の展開に立ち遅れが目立つ。しかし、アジアのいくつかの国では、環境教育と取り組んでいる国もある。韓国では、小学校段階の理科、社

会、道徳で環境教育を取り上げている。インドでは環境教育の実験を進めており、この実験では環境教育を独立した教科として位置づけている。このほか、フィリピン、タイなどでも生活改善の一環として環境教育を進めている。

## 2.3 日本における環境教育の現状

環境教育を実践していく場としては、学校における教育と、学校以外の家庭、地域社会、企業等における社会教育とが考えられる。

まず、学校教育の分野における環境教育の流れを概観すると、環境教育という用語の成立以前から公害教育という形で環境学習が続けられてきた。公害教育は四日市の煙害、水俣の有機水銀中毒など各地で公害被害が顕在化した1960年代に、それぞれの地域で教師自身が公害の事実を発見・調査し、子どもの健康を守る立場から公害に立ちむかうという視点ですすめられた。1970年の公害基本法の改正を契機として社会科を中心に公害学習が学校教育に広く導入されるに至った。こうした教育の目標は、生存権・環境権の意義について理解し、環境保護と住みよい地域社会にするための努力ができるなど、主権者としての人間の資質づくりが重視されている。

こうして、公害教育から始まった環境教育は教育における新しい分野であるため多様な考え方があがる。財団法人日本環境協会「昭和56・57年度学校教育における環境教育実態調査報告書」（調査対象は全国の小・中・高校の教員）によれば、環境教育を行う大きなねらいとしては「環境を大切にしようという見方や考え方を一人一人が身につける」への回答がどの学校段階においても最も多く（約70%）、さらに「自分のできる範囲で身近な環境の保全を実行する能力を身につける」（約50%）、「身近な地域の環境を理解する」（約30%）と続いている。このようなねらいを達成するための授業展開としては、野外観察、花壇や学校園での農作業、飼育や栽培、地域の奉仕活動、視聴覚教育、学校緑化活動などが実践されている。

日本の学校教育では環境について集中的に扱う教科がないため、現行の学校カリキュラムの中の導入が可能な領域で、環境教育に関する内容や上記の活動を取り込んでいるのが一般的状況であるが、中には環境教育を基本的な教育方針として打ち出したり、独自に環境に関する教科を設けている学校もある。

滋賀県の教育委員会では、昭和50年から基本的な教育方針として環境教育を全面的に打ち出し、環境教育研究指定校および環境教育実践推進校制度を設けて教材の開発や実践に力を入れている。小学校では、社会、理科、家庭科などの教科学習の中に環境学習を取り入れるためのカリキュラムを開発し実践しているほか、昭和58年には琵琶湖学習のための学習船が建造され、県下全ての小学5年生を対象とした一泊二日の船上学習を実施している。また、中学校においては教科指導のカリキュラムに平行して年間10時間の環境に関する独自カリキュラムがあり、ここでは地域の環境学習、日本の環境学習、世界の環境学習が行われている。

また、石川県加賀市動橋小学校では、教科領域に総合的学習の場として、1年2年では社会科，理科を廃止し生活環境科を新たに設け、3年4年では社会科，5年6年では家庭科の時間を週1時間減らし、その分それぞれの学年で地域環境科を設けている。岡山大学教育学部付属小学校においても、昭和59年度から新教科「環境科」を設置し、直接自然と親しむ体験を重視した教育を展開している。

以上のように、学校教育における環境教育は公害教育を出発点としたが、最近では、公害教育の延長線上ではなく、人間と自然との係わりを生態系の中で捉え、自らの行動の仕方を考える環境教育の導入が見られる。

一方、社会教育の分野では自然保護教育が環境領域の教育を担ってきた。自然保護教育への取り組みは、国、地方自治体、民間の自然保護団体、市民団体等多くの主体に及んでいるが、その活動は①自然に親しむ教育活動，②自然を知る教育活動，③自然を守る教育活動の3つに分類できる。具体的な教育活動としては、自然解説活動，自然観察会及び講座，自然体験キャンプ，環境保全講座などであり、対象は主として自然環境が中心となっている。

自然解説活動は、尾瀬、八幡平、上高地、白山等の国立公園において夏の利用最盛期を中心に清掃やパトロールと一体的に実施されており、自然を大切にす、自然を汚さないといった野外道徳向上の面で大きな成果を上げている。

自然観察会及び講座については、国、地方自治体、民間団体、市民グループなどが積極的に取り組んでおり、自然保護教育の中では最も活発な分野である。大雪山旭岳地区では国立公園管理事務所と教育委員会の共催で、年間を通じ大雪山をフィールドとする定期的観察会、講座を実施している。また、富山県では県民公園の一部として「自然博物館ねいの里」がつくられ、広く県民のための環境教育の場となっている。ここでの環境教育は、自然解説をさらに発展させ野外で実際に体験して学ぶことを重視するとともに、生態学的原理を重視した工夫やプログラムが数多く用意されている。

自然体験キャンプもさまざまな場で行われているが、瀬戸内海国立公園では、管理事務所と国民休暇村が共催して、休暇村のフィールドを活用した自然体験キャンプに取り組んでいる。二泊三日の日程でテント生活をしながら、自然観察、星座観察、工作、野草料理、オリエンテーリング等の活動を行うもので、家族ぐるみで自然と遊びながら、自然への親しみや理解を深めていくことを目的にしている。

環境保全講座については、地方自治体、民間の環境保全団体を中心に行われている。地方自治体等の公害研究機関の多くは、公害の現況紹介を目的に施設の公開を実施しているが、この事業をさらに発展させたものとして神奈川県公害センターの事例がある。ここでは夏休み中に展示コーナーを設け、併せて子ども公害教室を実施している。展示コーナーではマイコンゲーム、クイズ等を活用し、直接触れ、体験できることを重視した展示が行われており、参加者数も飛躍的に増加して成果を上げている。民間では、(社)瀬戸内海環境保全協会が、環境保全の普及啓蒙のために、小学校高学年向けの簡易テキスト「親と子の水辺教室」を会員に配布するとともに「水辺教室」を開催し

ている。これは地域河川に棲む水生生物を観察することによって身近な水辺に対する関心を持ち、水質保全の意識を高めようとするもので、ウォークラリーを取り入れた生物採集、生物観察の後、採集した生物の種類、生態、河川の汚染の状態などについて説明を行っている。

このように社会教育における環境教育は活動の主体も形態も多様であるが、自然環境をフィールドとしたものが中心となっている。直接自然と親しみ、ふれあうことは環境教育の基本的な要素ではあるものの、その地域の自然だけを抽出して扱うのではなく、歴史、文化、経済といった社会環境と自然環境との係わり、人間と自然との相互作用という側面からの取り組み方も必要であると思われる。

### 3. 小中学校における多摩川の活用実態

#### 3.1 調査の概要

##### 1) 調査目的

首都圏にありながら、数多くの生物相や豊かなオープンスペースを有する多摩川は、学校教育の教材としても豊富な資源があり環境教育の場での活用が期待される。そこで、本調査では多摩川周辺の小・中学校における多摩川の活用の現状と環境教育の実態を把握し、今後の多摩川の活用方法を検討するうえでの基礎資料とすることを目的に実施した。

##### 2) 調査方法

対象校に対して郵送によるアンケート調査を実施し、さらに補足調査として環境教育の実践が活発な学校に対しヒアリング調査等を行った。

##### 3) 調査項目

- a. フェイスシート……学校名、所在地、生徒数、学校周辺の環境問題、多摩川の利用状況
- b. 多摩川を活用した課内活動……実施の有無、内容、目的、問題点
- c. 多摩川を活用した課外活動……実施の有無、問題点
- d. 今後の多摩川の活用……活用希望、内容、活用時間

##### 4) 調査対象

アンケート調査は多摩川流域の市町村内に位置する小・中学校を無作為に抽出した。ヒアリング調査は学校教育の中で多摩川での野外活動を積極的に取り入れている小・中学校を恣意的に抽出した。

##### 5) 回収状況

調査票の配布数、および、回収数、回収率は以下の通りである。

表3-1 アンケート調査回収状況

(単位: 件, %)

学校別 流域別	小学校			中学校			計		
	配布数	回収数	回収率	配布数	回収数	回収率	配布数	回収数	回収率
上流	135	20	14.8	65	12	18.5	200	85	42.5
中流	191	57	29.8	86	17	19.8	277	74	26.7
下流	198	36	18.2	92	9	31.0	290	45	15.5
計	524	113	21.6	243	38	15.6	767	151	19.7

※ 上流, 中流, 下流の流域区分は, 東京都の多摩川水系管理区分によるものであり, 上流は万世橋から多摩大橋まで, 中流は多摩大橋から東名多摩川橋まで, 下流は東名多摩川橋から河口までとした(以下同じである)。

### 3.2 調査の結果

#### 1) 学校周辺の環境

まず, 学校が置かれている地域の環境問題の現状を把握すると表3-2の通りである。

表3-2 学校周辺の環境問題

(単位: 件, %)

項目 流域別	緑の減少	生物の減少・変化	子供の遊び場の喪失	交通量の増化	自転車の等放置	廃棄物(ゴミ等)の放置	工場からのばい煙	自動車の排気ガス	光化学スモッグの発生
	上流	32 (37.5)	37 (43.8)	19 (21.9)	71 (84.4)	16 (18.8)	24 (28.1)	3 (3.1)	37 (43.8)
中流	36 (48.1)	47 (63.0)	36 (48.1)	48 (64.8)	22 (29.6)	7 (9.3)	1 (1.9)	25 (33.3)	23 (31.5)
下流	27 (60.0)	28 (62.2)	31 (68.9)	36 (80.0)	15 (33.3)	7 (15.6)	13 (28.9)	28 (62.2)	19 (42.2)
項目 流域別	交通騒音	河川の汚れ	土壌汚染	交通による振動	悪臭	その他	計	N数	
上流	19 (21.9)	42 (50.0)	3 (3.1)	5 (6.3)	3 (3.1)	3 (3.1)	343 (403.3)	85 (100.0)	
中流	11 (14.8)	19 (25.9)	1 (1.9)	1 (1.9)	8 (11.1)	10 (13.0)	295 (398.2)	74 (100.0)	
下流	21 (46.7)	22 (48.9)	4 (8.9)	12 (26.7)	9 (20.0)	9 (20.0)	281 (624.5)	45 (100.0)	

( )内はN数を100.0とした場合の構成比

指摘が多かったのは「交通量の増加」で、上流 84.4%、中流 64.8%、下流 80.0%を示している。交通量の増加は、「排気ガス」、「騒音」、「振動」といった問題を導き、特に下流において深刻化している。それと同時に、野外活動への児童・生徒を連れ出すことの困難さがうかがえる。

また、都市化の進行とともに、「緑の減少」、「生物の減少・変化」などの自然環境の減少に関する問題も目立ち、中流・下流でより大きな問題となっている。

「河川の汚れ」についても、上流 50.0%、中流 25.9%、下流 48.9%と高い回答率で、河川浄化への努力がいっそう必要であることを示している。

その他、「光化学スモッグの発生」等、さまざまな環境問題が学校周辺に顕在化しており、これらの諸問題を認識し、環境保全、改良の行動へと向かわせる環境教育の必要性を感じさせられる。

このように、多くの環境問題が地域をとりまき、自然環境が後退している中であって、多摩川は豊富な自然環境を有しているが、この多摩川を学校でどのように利用しているか把握すると図 3-1 の通りである。

上流の学校では、「魚取り」、「植物採集」、「写生」、中流では「石集め」、「ランニング」、「植物採集」、「魚取り」、下流では、「石集め」、「スポーツ」、「ランニング」の順で高い回答を示した。

上流には自然林や二次林、豊かな生物相が残っており、下流には準開放運動場、公共団体所有の運動場等が多数あるという、多摩川の各流域の自然、施設等の資源に対応した利用がなされていると言える。

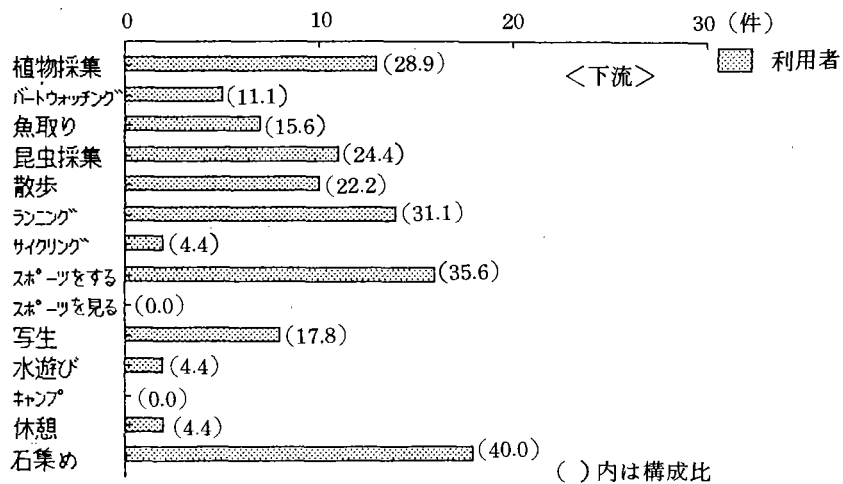
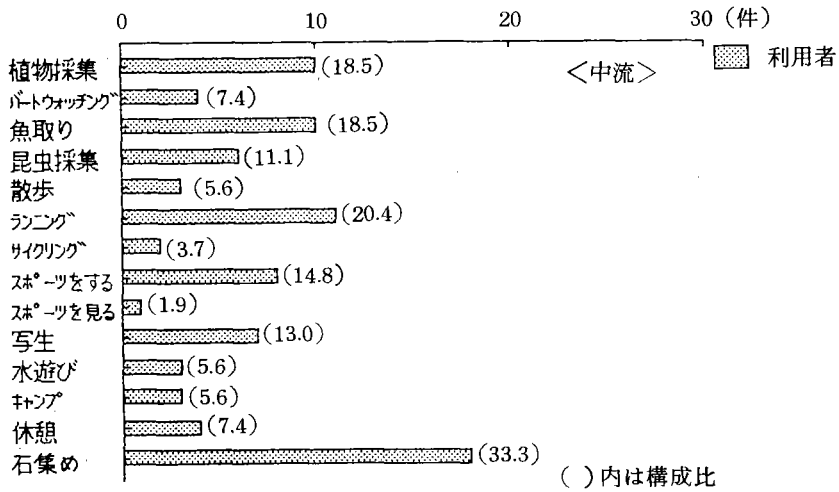
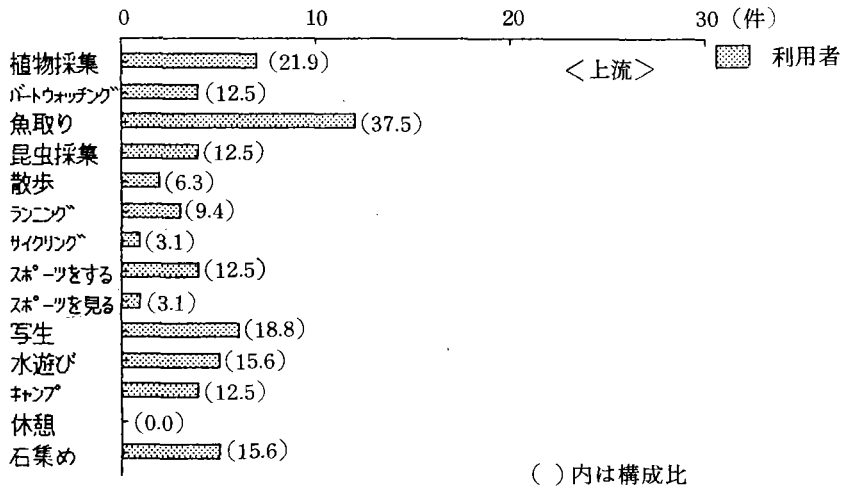


図 3 - 1 多摩川水系利用状況



## 2) 課内活動における多摩川水系の活用

多摩川水系を場に環境教育に関する課内活動を行っている学校は、小・中学校別では、小学校が36.6%、中学校が21.1%であり、流域別には、上流が50.0%、中流が25.9%、下流が26.7%であった。中学校より小学校の方が活用している機会が多く、また中流、下流域より上流の学校での利用が多い。特に上流の小学校では60%と過半数の学校が多摩川を活用している(表3-3)。

こうした傾向は、上流は下流、中流に比べて自然の資源が豊富であること、また、学校教育の中で、地域の野外観察を組み込むことが可能なカリキュラムは、中学校より小学校の方が多くことによるものと思われる。

表3-3 課内活動における多摩川水系活用の有無

(単位：件、%)

学校別	上 流			中 流			下 流			計		
	はい	いいえ	計	はい	いいえ	計	はい	いいえ	計	はい	いいえ	計
小学校	12 (60.0)	8 (40.0)	20 (100.0)	17 (29.7)	40 (70.3)	57 (100.0)	9 (24.4)	27 (75.6)	36 (100.0)	41 (36.6)	72 (63.4)	113 (100.0)
中学校	4 (33.3)	8 (66.7)	12 (100.0)	3 (17.6)	14 (82.4)	17 (100.0)	1 (11.1)	8 (88.9)	9 (100.0)	8 (21.1)	30 (78.9)	38 (100.0)
計	16 (50.0)	16 (50.0)	32 (100.0)	20 (25.9)	54 (74.1)	74 (100.0)	10 (26.7)	35 (73.3)	45 (100.0)	48 (32.1)	103 (67.9)	151 (100.0)

活動の対象は、上流が「地形」、「地質」、「鳥」、中流が「地質」、「地形」、「水生生物」、下流が「植物」、「小動物」、「美化活動」の順に高い回答を得た。それぞれの流域の教育資源に応じた活動と言えるが、上流には、都指定の天然記念物等、地形、地質に関するテーマとなり得るものが豊富に存在しており、これらのものは、上流の学校のみならず、中流に位置する学校も利用している。全体的に見れば理科教育での活動が中心となっている(図3-2)。

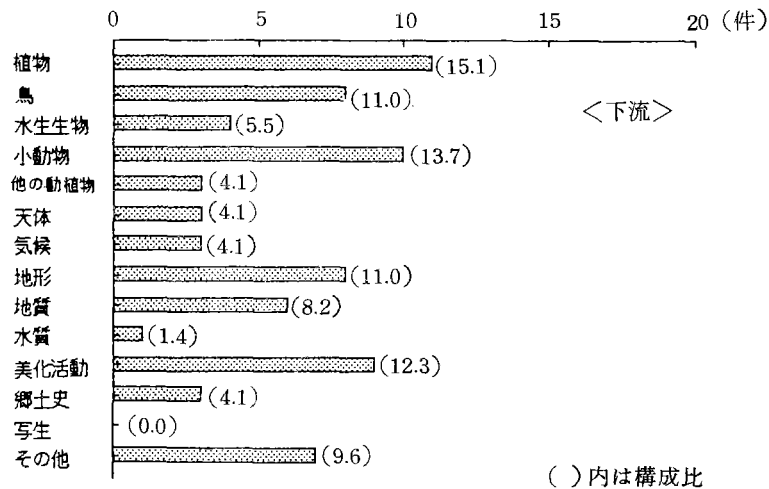
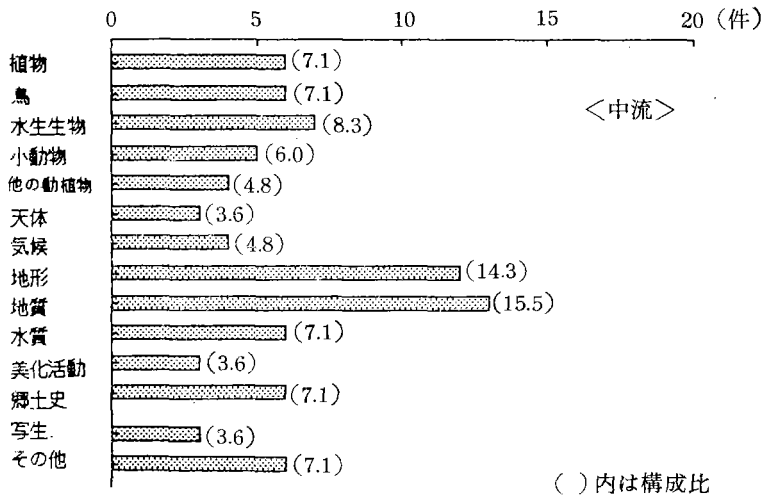
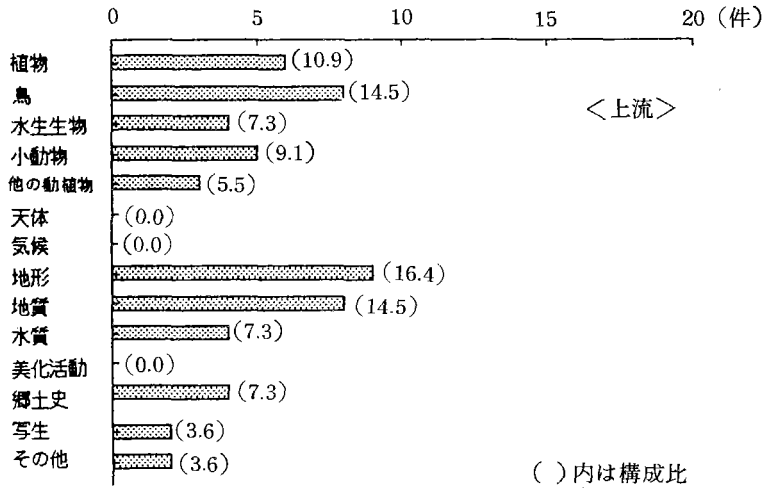


図3-2 課内活動の内容

これらの活動の目的は、「授業の一貫として」が圧倒的に多く、上流 81.8%、中流 48.8%、下流 78.1%を示している。中流では「継続調査」としてを挙げる学校が 51.2%と高く、上・下流とは異なる傾向をみせている（図 3-3）。

活動の継続年数は、中流・下流では「2年～3年」への回答率が最も高いが、上流では全般的に継続年数が長く、中でも「11年以上」への回答が最も多い。先に見たように、上流域の小学校における多摩川の活用は過半数を示すほど活発であるが、年数から言っても学校教育の中になりに根付いた活動になっていると推測できる（図 3-4）。

活動場所は、上流では、「檜原城跡周辺」、「六枚屏風岩周辺」、「拝島橋周辺」、「浅川大橋周辺」等を比較的活用している。中流は主に「関戸橋周辺」、「是政橋周辺」を利用しているが、上流地区の「奥多摩郷土資料館」、「沸沢の滝周辺」等も活用しており、広範囲に及ぶ活用が見られる。下流は、「二子緑地とその周辺」、「六郷・多摩川緑地とその周辺」等を中心に活動している（図 3-5）。

このような課内活動における問題点は、上流に位置する学校より、中・下流の学校からの指摘が多かった。具体的には「時間がない」、「多摩川へ行くのに時間がかかる」といった物理的要因が大きなものであるが、ついで、中・下流の小学校からの指摘が目立った問題点として、「指導書・参考書等がない」が挙げられる（図 3-6）。

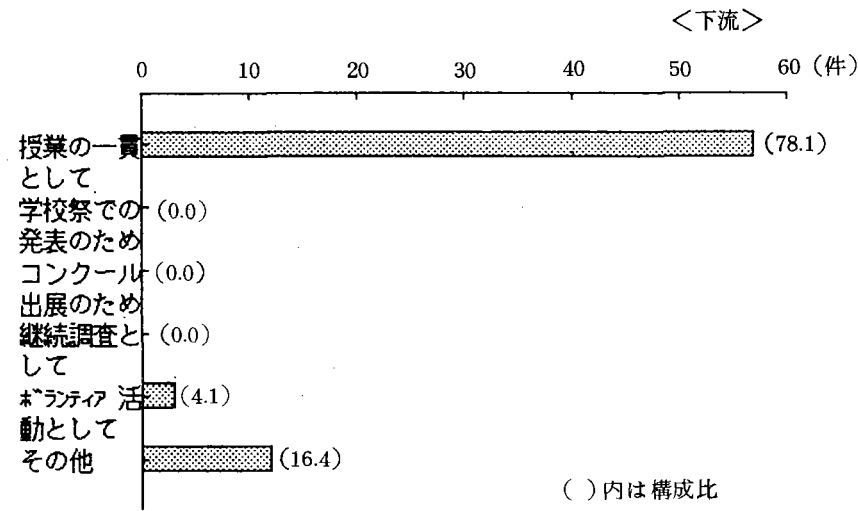
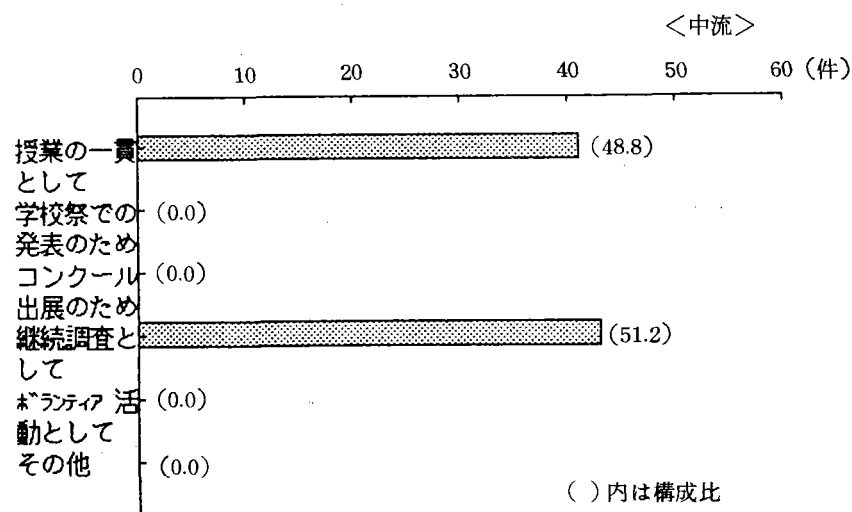
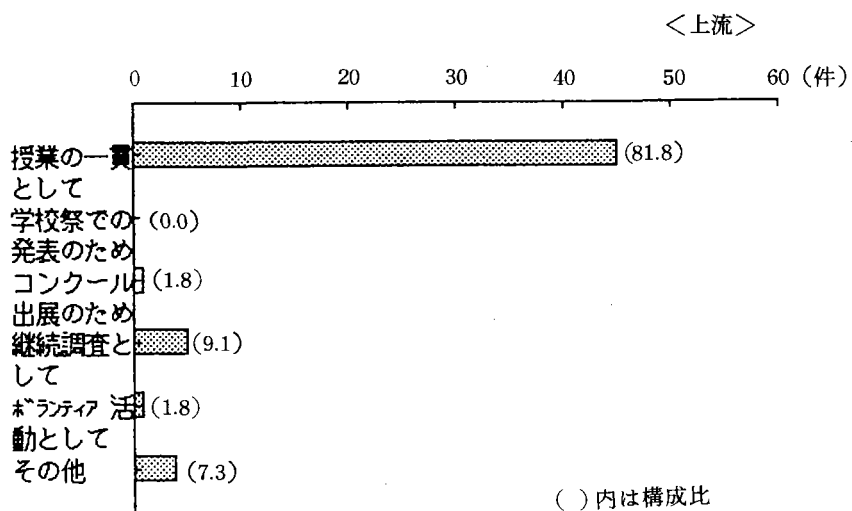


図 3 - 3 課内活動の目的

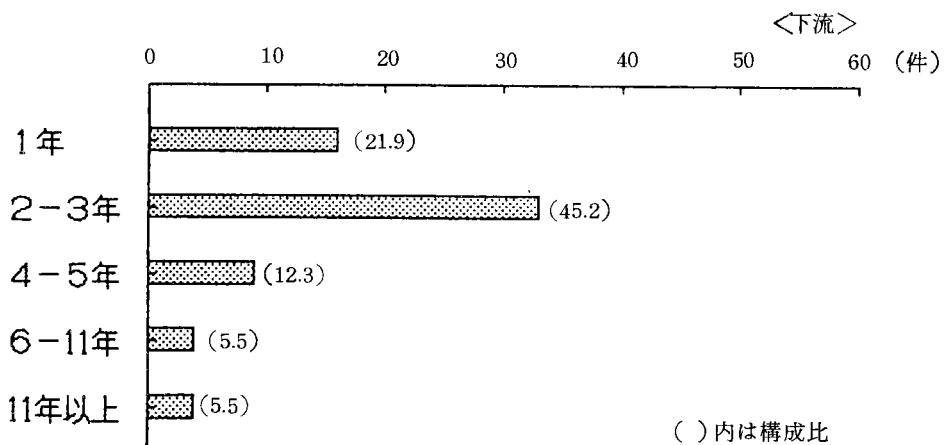
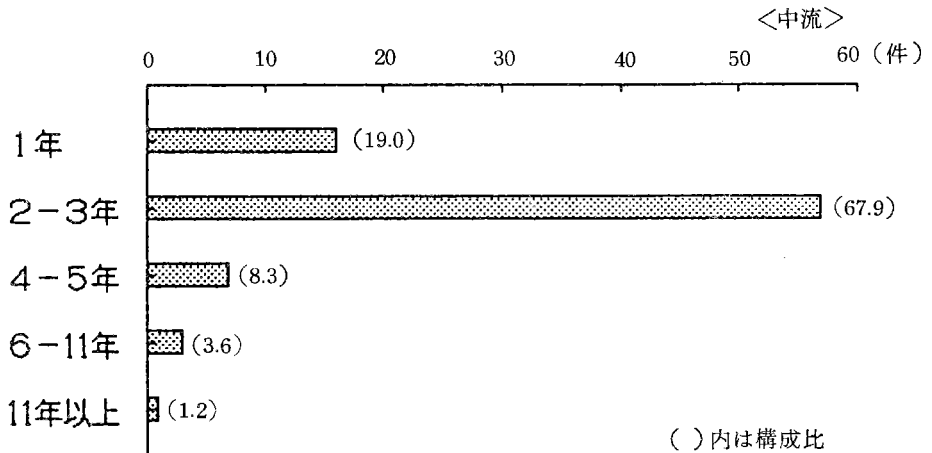
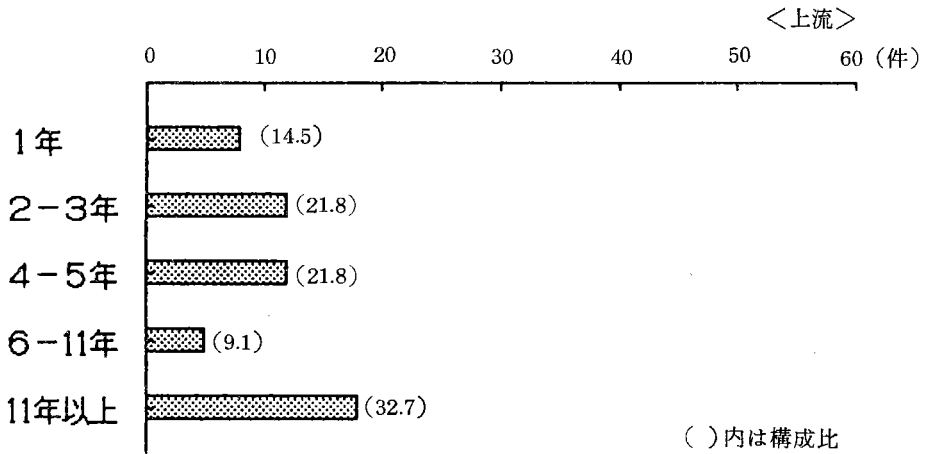
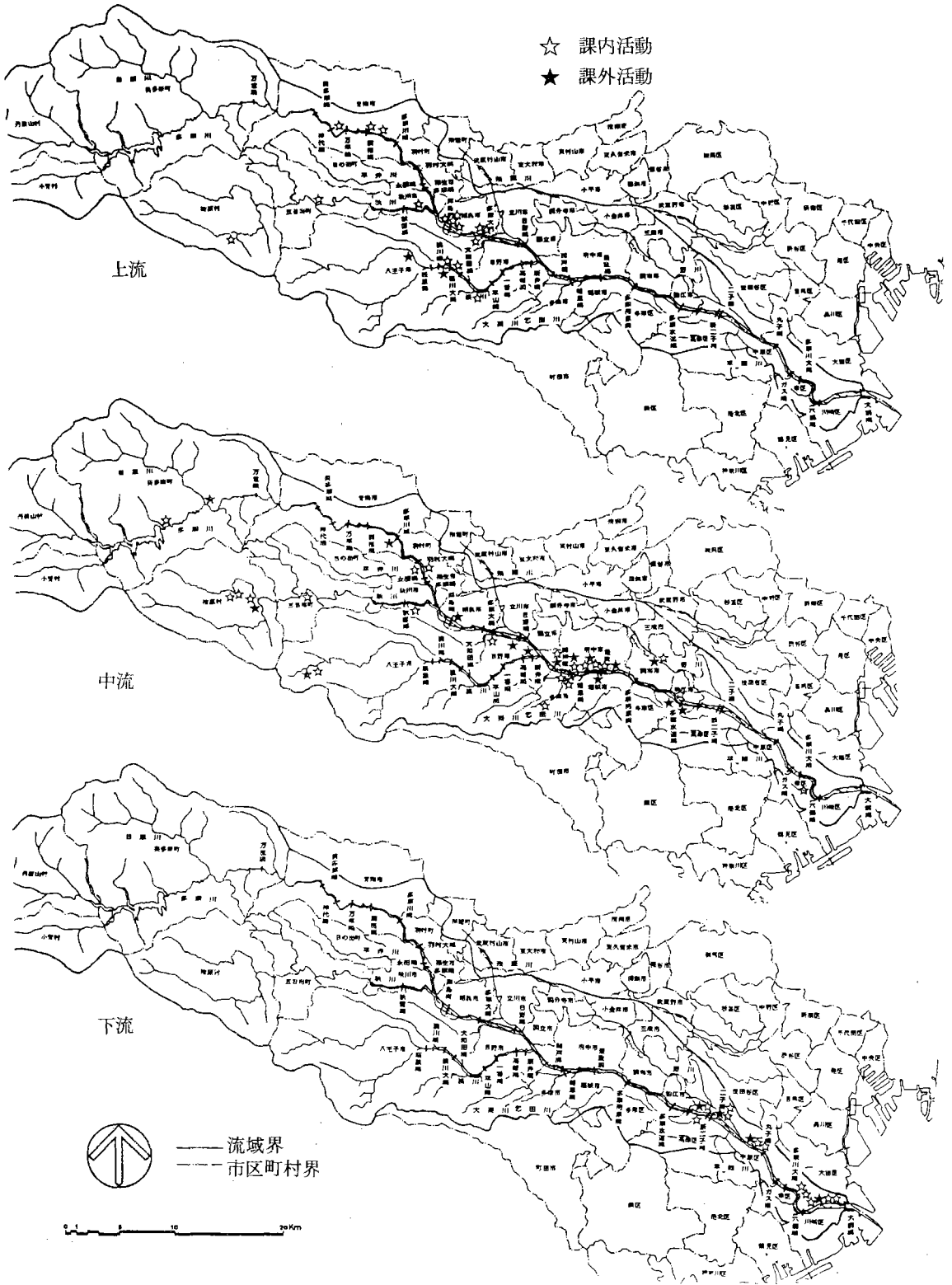


図3-4 課内活動の継続年数

图3-5 活動場所



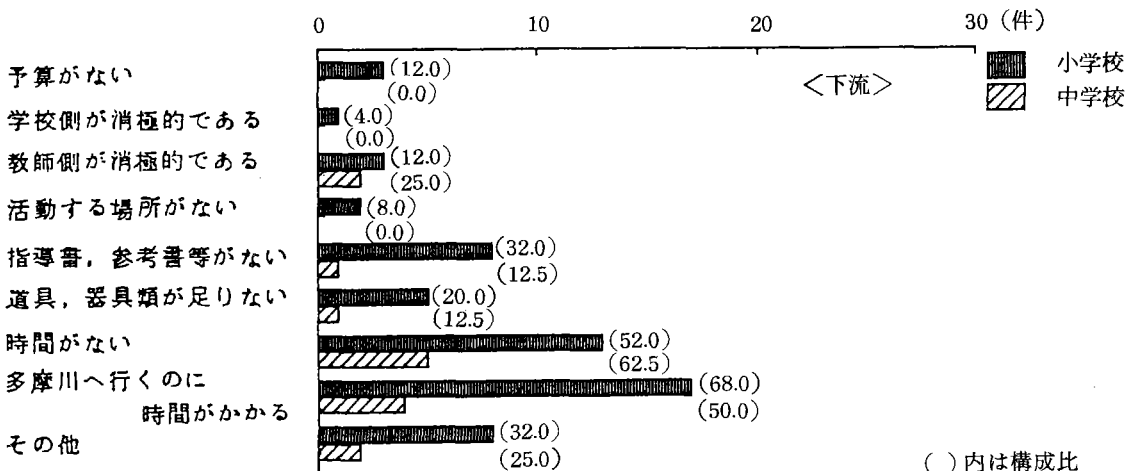
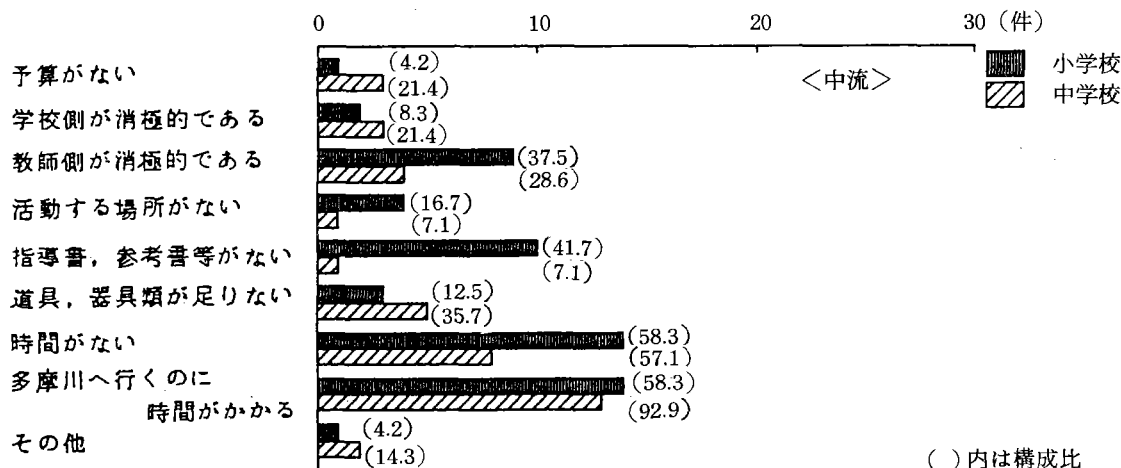
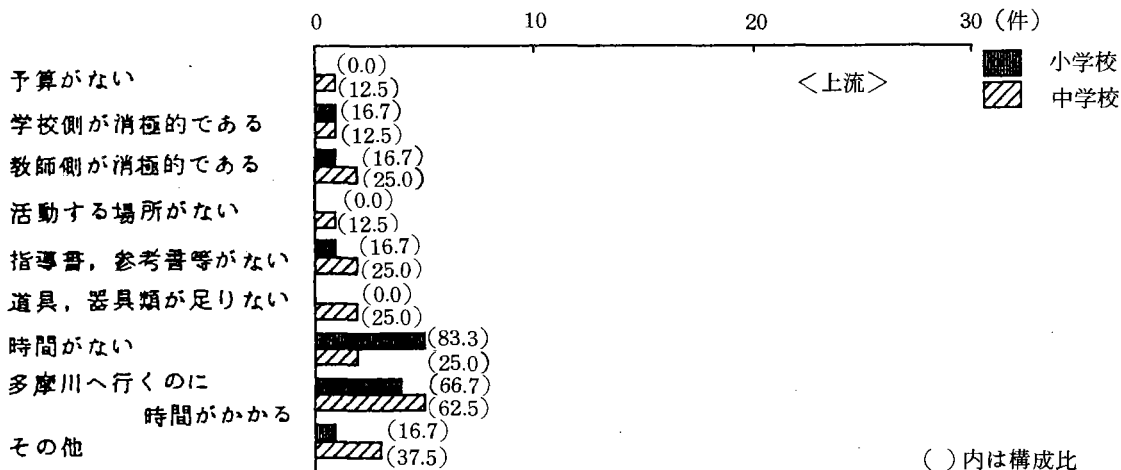


図3-6 課内活動における問題点

### 3) 課外活動における多摩川水系の活用

課外活動において多摩川水系を環境教育活動に活用している学校は、表3-4に示す通り、上流9.4%、中流14.8%、下流13.3%と、課内活動と比較して一段と低くなっている。

表3-4 課外活動における多摩川水系活用の有無

(単位：件，%)

流域別 学校別	上流			中流			下流			計		
	はい	いいえ	計	はい	いいえ	計	はい	いいえ	計	はい	いいえ	計
小学校	2 (10.0)	18 (90.0)	20 (100.0)	8 (13.5)	49 (86.5)	57 (100.0)	6 (16.7)	30 (83.3)	36 (100.0)	16 (14.0)	97 (86.0)	113 (100.0)
中学校	1 (5.0)	11 (95.0)	12 (100.0)	3 (17.6)	14 (82.4)	17 (100.0)	0 (0.0)	9 (100.0)	9 (100.0)	4 (10.5)	34 (89.5)	38 (100.0)
計	3 (9.4)	29 (90.6)	32 (100.0)	11 (14.8)	63 (85.2)	74 (100.0)	6 (13.3)	39 (86.7)	45 (100.0)	20 (13.0)	131 (87.0)	151 (100.0)

活動内容について回答が多かったものを挙げると、上流が「植物」、「鳥」、「水生生物」、中流が「植物」、「地形」、「写生」、下流が「鳥」、「美化活動」である。課内活動と比べると重なる部分はあるものの、「地質」、「地形」という無機的自然を対象とした内容より、動植物といった生物を対象とした活動が目立つ。

活動場所は課内活動の場合とほぼ同様であり、上流では「浅川流域」、中流では「関戸橋からは政橋周辺」、下流では「二子橋周辺」が活用されている。中流の学校では課外活動においても、上流の奥多摩町、檜原村にまで活動の場を広げている学校もみられ、活動の積極性が推察できる(図3-5)。

問題としては、ここでも、「時間がない」、「多摩川へ行くのに時間がかかる」という指摘が多く、課内活動においても、課外活動においても、現行カリキュラムの中に、環境教育、あるいはそれに資する活動を組み込み実施することは、時間的にかなり困難な状況であると考えられる(図3-7)。



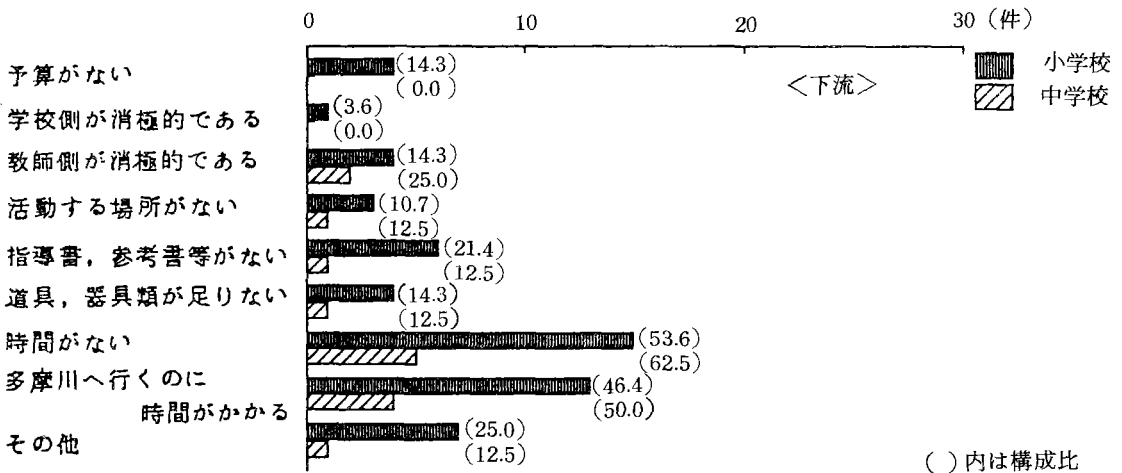
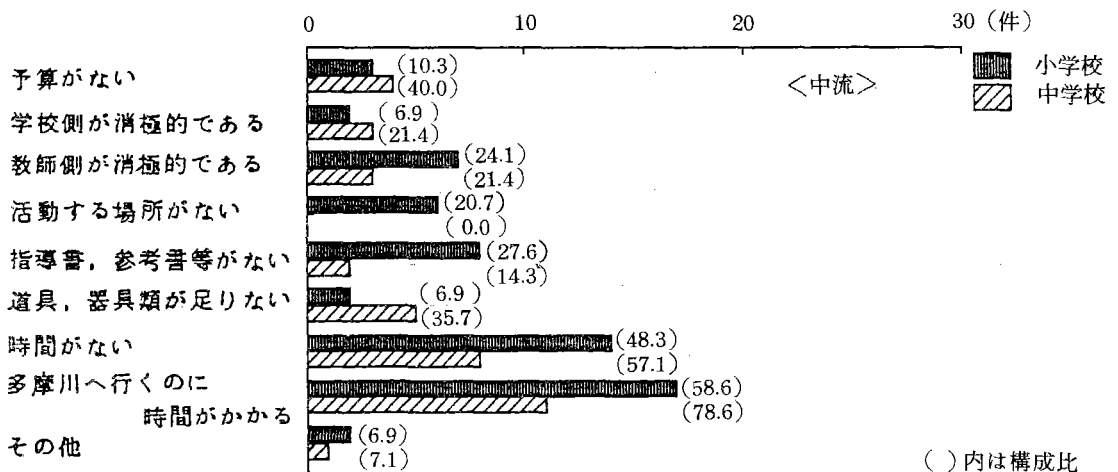
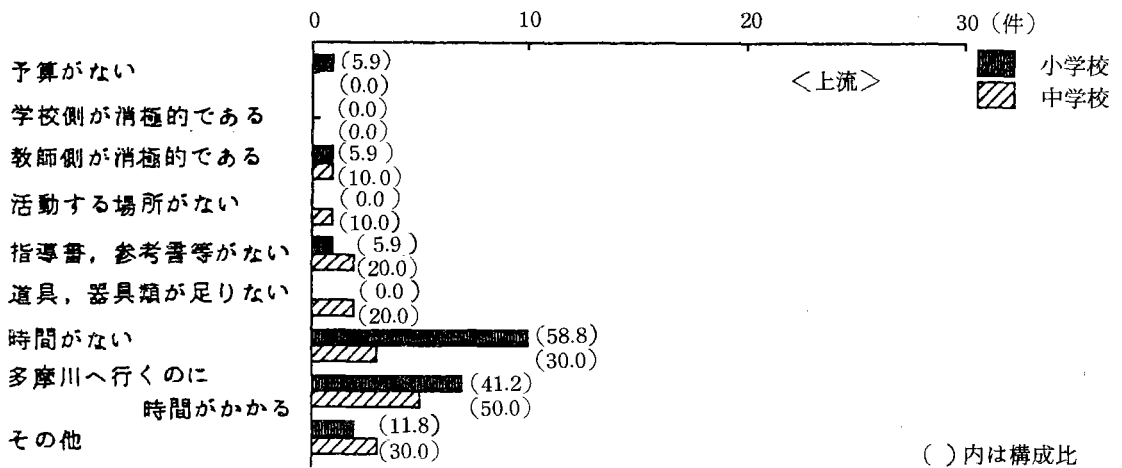


図3-7 課外活動における問題点

4) 多摩川水系を教材とした今後の環境教育活動

環境教育活動に多摩川水系を教材として活用したいと考えている学校は、上流 68.8%，中流 66.8%，下流 75.6%，全体では 70%を占めており、非常に前向きな姿勢が見られる。上流の小学校における比率が 55.0%と低いのは、既に実践している学校が多いためと思われる。

表 3-5 多摩川水系を活用した環境教育活動への意向

(単位：件，%)

流 域 別 学 校 別	上 流			中 流			下 流			計		
	考 慮	考 慮 せ ず	計	考 慮	考 慮 せ ず	計	考 慮	考 慮 せ ず	計	考 慮	考 慮 せ ず	計
小学校	11 ( 55.0)	9 ( 45.0)	20 (100.0)	37 ( 64.9)	20 ( 35.1)	57 (100.0)	28 ( 77.8)	8 ( 22.2)	36 (100.0)	77 ( 67.7)	36 ( 32.3)	113 (100.0)
中学校	11 ( 91.7)	1 ( 8.3)	12 (100.0)	12 ( 70.6)	5 ( 29.4)	17 (100.0)	6 ( 66.7)	3 ( 33.3)	9 (100.0)	29 ( 76.3)	9 ( 23.7)	38 (100.0)
計	22 ( 68.8)	10 ( 31.2)	32 (100.0)	49 ( 66.7)	25 ( 33.3)	74 (100.0)	34 ( 75.6)	11 ( 24.4)	45 (100.0)	106 ( 70.2)	45 ( 29.8)	151 (100.0)

現在の教育活動は、「地形」「地質」をテーマとした学校が、上流、中流において多かったが、今後の教育活動では、植物、鳥、水生生物等の生物相に取り組んでいきたいとする学校が多い。また、理科の分野だけでなく、郷土史といった社会科の分野での活動展開を考えている学校も、中流、下流において目立つ(図 3-8)。

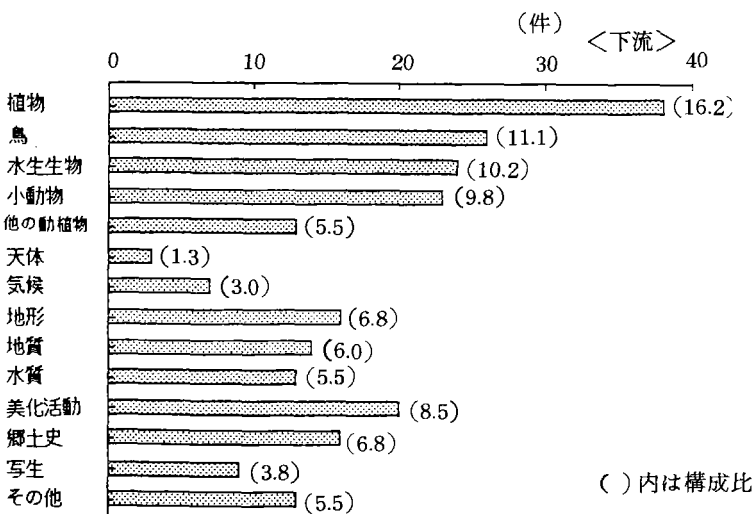
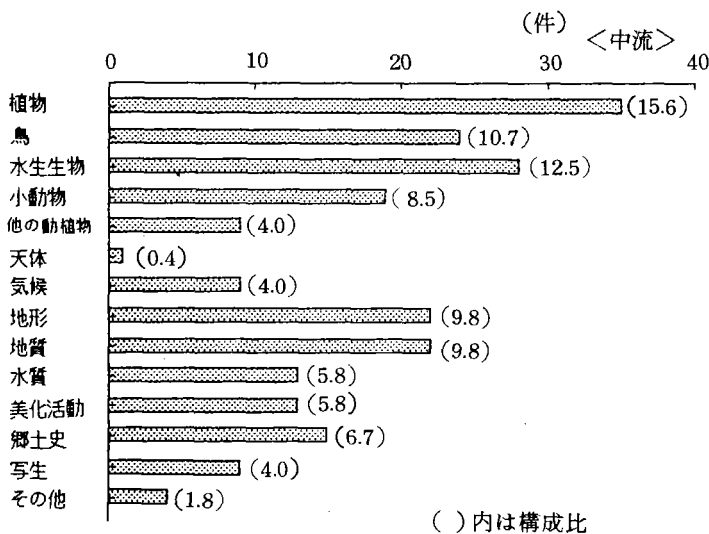
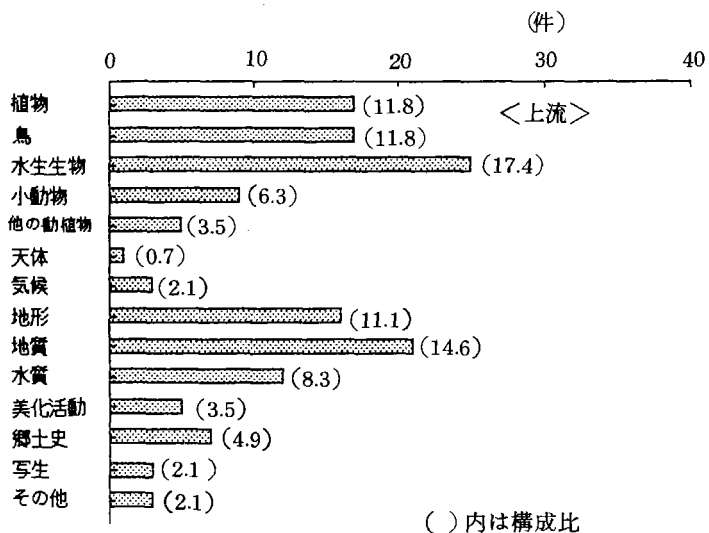


図3-8 今後の多摩川水系を教材とした環境教育活動の内容

## 5) ヒアリング調査結果

ヒアリング調査によって得られた環境教育の現状をここでまとめると以下の通りである。

### i) 小学校での活動

- 2年生の理科「石集め」、4年生の理科「流れる水のはたらき」で多摩川を利用することが多い。
- 昆虫採集、植物採集の場としても利用されている。
- 遠足、凧上大会、写生等の各種行事の実施も多い。
- 上流から下流までを対象として、川の幅、流れの速さ、石の形の変化、土手の様子の変化を学ぶ学習を展開している事例もある。
- 5年生では社会科・産業の単元で、多摩川の「水の汚染」を、6年生では、社会科・政治の単元で、「河川敷は誰れのもの」というテーマで、各自または各グループが調査し、発表会を開いている。

### ii) 中学校での活動

- 理科教育、社会科教育の中で実際に多摩川を活用している事例は少ない。
- 卒業行事などとして清掃活動をしている学校も多い。
- クラブ活動としては水質調査、生物調査が活発である。
- 写生大会、マラソンなど。

小学校では、多摩川での活動を現行のカリキュラムに位置づけることができる部分も少なからずあるので、授業展開へ組み込まれていることが多いが、中学校では、そういった部分が少ないことや、受験に備えての知識詰め込み型の教育が余儀なくされていることから、授業の中での展開よりも、課外授業において多摩川を利用することが多い。

問題点としては、アンケート調査結果と同じく、「時間がない」、「教師自身の関心が薄い」、「テキストがない」などの点が挙げられた。また、環境教育を多摩川で実践する側面から見て、自然を保全した河川敷管理を望む意見や、児童・生徒が授業外で多摩川を活用する時間も非常に多いので、それを受け入れ、教育を行う場の設定についても指摘があった。

## 6) 考 察

以上の調査結果から、今後、多摩川の環境教育をより発展させていくためには次のような方策が考えられる。

### i) 教師への環境教育の普及啓蒙

教育の現場においても環境教育への関心は、決して高いとは言えず、今回の調査結果でも問題点として指摘されているが、それは、「東京都小中学校環境教育研究会」への参加者数にも現われている。教育の現場での環境教育の理念の確立と意識の高揚が望まれる一方、教育行政面からの働きかけも必要と思われる。

## ii) ガイドブックの作成

環境教育の実践にあたって参考となる多摩川を総体として扱ったガイドブックあるいはテキストブックは、学校教育のみならず、社会教育においても利用価値は高いと言えよう。

## iii) 施設等の整備

多摩川での教育活動を支援するものとして、より教育資源を保有させた河川敷管理や、教育センターの設置などの受け入れ面での整備も検討されるべきである。

# 4. 全国における河川の活用事例

## 4.1 調査の概要

### 1) 調査目的

多摩川を活用した教育はアンケート調査結果にも現われたように、必ずしも活発といえない。そこで本調査は、多摩川の環境教育の活性化を図るため、全国の河川で行われている実践活動の事例を収集・調査し、その実践事例の多摩川への適用可能性を探ることを目的に実施したものである。

### 2) 調査対象

全国河川の中から環境教育に資する活動が行われている以下の15河川を選定し調査対象とした。

- ① 中津川（岩手県盛岡市）
- ② 広瀬川（宮城県仙台市）
- ③ 海老川（千葉県船橋市）
- ④ 江戸川（東京都）
- ⑤ 隅田川（東京都）
- ⑥ 相模川、境川（神奈川県相模原市）
- ⑦ 鶴見川（神奈川県横浜市）
- ⑧ 太田川（静岡県流城市町村）
- ⑨ 矢作川（愛知県豊田市）
- ⑩ 桂川（京都府京都市）
- ⑪ 都賀川（兵庫県神戸市）
- ⑫ 太田川（広島県広島市）
- ⑬ 斐伊川（島根県木次町）
- ⑭ 大野川、大分川（大分県大分市）
- ⑮ 白川（熊本県熊本市）

### 3) 調査方法及び内容

上記の調査対象河川で活動を実践している主体に対してヒアリング調査を行い、活動の内容、経緯などの実態を把握した。

### 4) 調査結果

調査事例を概観すると、活動の発端は河川環境の悪化という事実を契機に問題意識を持った人材によって始められていることが多い。従って活動は現状回復を目指す河川愛護活動が中心となっており、それに比べ学習活動への展開といった発展的な事例は少ないのが現状である。

具体的な活動内容は大きく

- イ) 清掃及び維持管理活動
- ロ) 親水活動
- ハ) 生物を呼びもどす活動
- ニ) 調査活動
- ホ) 学校教育への展開
- ヘ) 講座、講習会への展開
- ト) 広報啓蒙活動
- チ) その他

の8つに分類できる。

これらの活動のうちイ) からニ) までは、水質汚濁の進行、河川敷のゴミの散乱といった河川環境の悪化を背景にした清掃活動、親水機能の回復活動、現状認識のための調査活動で、言わば現状認識・回復型の活動と言えよう。

表4-1はこの分類別に各事例における活動内容をまとめたものである(各事例の詳細については本章4.2 具体的事例の事例シートを参照)。

表4-1-1 各事例における活動内容

分類 河川名	イ) 清掃, 維持 管理活動	ロ) 親水活動	ハ) 生物を呼び もどす活動	ニ) 調査活動	ホ) 学校教育	ヘ) 講座, 講習会	ト) 広報啓蒙活動	チ) その他	備考
中津川 (子供会)	清掃	芋煮会, ゲーム					ピラ作成		
広瀬川 (民間団体)			カジカガエルの放流	水生調査 生物調査 地形・地質調査	「広瀬川の自然」 作成・配布	自然教育講座 市民探鳥会 短歌, 俳句の会	「広瀬川自然 博物館ガイドブ ック」作成 動植物の展示 底生生物によ る水の汚れ調 べ	遊歩道の整備 案内板の設置	市民団体等に よるものとし て清掃, カジ カガエル・ホ タルの放流, 自然観察会な ど。小遠足に 広瀬川に立寄 る学校が多い。
海老川 (小学校)					環境学習の実 践				市民団体によ る美化活動も 活発
江戸川 (市民団体)	清掃, バトロール		鯉の放流	水質調査			立看板設置 機関誌, PR用 冊子の発行 啓蒙ポスター の募集		
隅田川 (市民団体)					水上見学会	隅田川ゼミ	機関誌発行	川の音楽会開 催 上・下流の交流 慰霊祭	
相模川 環境(企 業)			鯉の放流 螢の里づくり	水質調査 生物相調査		排水管理従 事者講習会 モデル工場, 処理施設の見 学会	ポスター作成 看板設置 会報発行 河川実情パト ロール		

太田川 (住民+ 地方自治体)	清掃, バトロール				水質調査	清掃,水質調査 ゲンジボタル産卵 無農薬米づく り等							
矢作川 (小学校)													
桂川 (市民団体)	清掃,バトロール 建材置場の撤 収	レクリエーション						広報紙発行	広場の設置を 関係機関に要 望				
都賀川 (市民団体)	清掃,河川公 園の管理 バトロール		サワガニの放流	生物調査 水質調査		水の教室 (児童対象)	「市民の水辺 都賀川」の発 行		河川空間整備 へ要望,促進				
太田川 (市民団体)	清掃	野外コンサート 灯ろう流し 舞踊,演歌大会 納涼花火大会	鯉の放流				看板設置		ジョギングコース, ゲートボールコー トの設置,トイレ の設置,公衆 電話の設置				
斐伊川 (地域住民)	清掃,草刈	ゲートボール ラジオン体操 キャンドル祭り 花火大会											
大野川 大分川 (民間団体)	清掃, バトロール		錦鯉の放流 螢の放流	螢の棲息環境 の調査					河川敷公園, 遊歩道,サイク リングロードの 整備促進				
白川 (建設省)						小学4年生対 象の水害パン フレット作成	パンフレット, 映画の作成						市民による河 川美化活動も 活発

( )内は実施主体



この事例調査は表4-1の( )内に示した主体を対象に行ったもので、同一河川において調査対象以外の主体が行っている活動については、掌握が可能なもののみ付記したが、全容は把握していない。本事例調査で明らかにされたさまざまな活動は、それぞれの河川で展開されている活動を全て網羅したものではなく、その一部であることを念頭に以下の議論を進める。

実施主体は、子供会・自治会・町内会などの地域住民、市民団体、民間団体、企業、小学校、地方自治体、建設省の出先機関と幅広いが、活動の契機となったのは、先にも述べた通り河川環境の悪化が最大のものである。

以下、それぞれの活動について詳細を述べる。

#### イ) 清掃及び維持管理活動

活動の経緯から見ても当然ではあるが清掃活動、河川監視パトロールが積極的に展開されている。因みに環境庁資料によれば、昭和59年度の環境美化行動の日には、河川以外の清掃も含め、全国の $\frac{3}{4}$ の市町村で約750万人が美化活動に参加しており、本事例以外の河川においても清掃活動は活発に行われていることが推測できる。

本調査の中では、中津川、矢作川において地域の子供会、学校の児童会による清掃活動が、地域住民の市民活動につながり、河川浄化へ導かれると同時に、地域の河川への関心を高めたり、資源再利用運動に発展するといった成果を上げている。

また、静岡県太田川においては、流域の市町村住民が積極的な美化活動を展開した結果、流域9市町村及び県の出先機関で構成する「太田川水系の水をきれいにする会」が発足し、河川パトロール、水質観測など、住民活動を行政レベルで支援している点で注目できる。

都賀川においても地元自治会、子供会等が母体となった市民団体の活動を市が全面的に支援している。会の窓口として区役所が行政内部の連絡調整を行っているほか、市と会は河川公園の一部について管理協定書を取り交わしている。この協定は、遊び場の開閉、出水時の警報、清掃、パトロールなど全般にわたり、全国でもまれな協定として注目されている。

#### ロ) 親水活動

主として清掃活動と組んで河川敷で行かれており、芋煮会、花火大会、コンサートなどが催されている。広島太田川においては、年1回、「せせらぎの夕べ」と称して、鯉の放流、野外コンサート、灯ろう流し、花火大会などを盛込んだ行事を行っている。この催しは、河川に親しむ機会であると同時に、地域コミュニティ形成の面においても重要な役割を果たしている。

#### ハ) 生物を呼びもどす活動

鯉の放流、螢の放流などが行われており、親水活動をかねて実施されることが多い。多摩川でも鮎の放流や鮭の回帰習性を利用したカムバック・サーモン運動がある。

#### ニ) 調査活動

河川環境の現状を把握することを目的とした水生生物、魚相調査、水の汚れ具合を見る水質調

査が中心となっている。これらの他に、広瀬川では、植生調査、地形、地質調査が実施されている。また、大分市の大野川、大分川では、蜆の放流に関連して蜆の棲息環境の調査を行っている。

多摩川においても、市民レベル、学校レベル、民間団体レベルで、生物、植生、鳥類、地形・地質、郷土史など様々な分野に渡って調査研究活動が展開されており、調査資料の豊富さは全国河川の中で有数といえる。

#### ホ) 学校教育

本事例調査では小学校3校が対象に含まれている。海老川の事例は、学校教育のカリキュラムの中に海老川を題材とする学習を取り入れた船橋小学校の事例で、同校では、国立教育研究所から環境教育カリキュラムについて研究協力の委嘱があったのを契機に、子供達をとりまく身近な環境に素材を求めた環境教育を推進している。

海老川での学習には、海老川の土手のよさを実感し、護ろうとする環境学習(3年)、海老川の浄化を願う環境学習(3年)、都市型水害に対処しようとする環境学習(6年)、海老川で構成する自然で遊ぶ環境学習(特殊学級)の4つの実践がある。

鶴見川の事例は、教師による生物調査を出発点としたもので、児童が川に親しみを持つことをねらいとしている。活動内容は、標本用に採集した生物の飼育、鶴見川の魚類の分布図を示したパネルの製作、生物観察などで、教師と飼育委員会の児童が中心となっている。授業への展開としては、飼育している生物を、2年生の「水の中のいきものをさがそう」の単元で活用している程度であるが、飼育委員会の活動を収録したV.T.R.を全校放映し、全児童に対して、川や魚への関心を高める啓蒙を行っている。

矢作川の西広瀬小学校は、昭和50年より年2回、PTA、地域の人々の協力を得て清掃活動を実施している。同時に、矢作川、飯野川、その合流点の3箇所について透視度を測定する流水汚濁調査を昭和50年7月から毎日続けており、この結果を毎月1回市民に公表している。こうした活動から西広瀬小学校は「小さな見張り番」と言われ、地域住民の河川愛護の意識も高まっている。また、これらの現状回復型の活動を一步進め、川岸に動物の造形物を置くなど「楽しい川づくり」をめざした環境創造型にまで活動は発展しているうえ、対象も河川から地域を通る自然歩道へと広がっている。

その他、学校以外の主体が行っている学校教育への関与としては、広瀬川の仙台市健康都市協議会が小学校5年生を対象とした副読本「広瀬川の自然」を、白川においては建設省熊本工務事務所が小学校4年生向けの水害、河川管理に関するパンフレットを作成している。また、隅田川においては、市民団体である隅田川クラブが、社会科で郷土について学ぶ小学4年生を対象に水上バス見学会を催している。

学校教育の中で実際に川へ出向いて学習を実践することは必ずしも活発ではないが、仙台市の小学校の場合、広瀬川と目的地を組にした小遠足を半数以上の学校で実施し、川への関心を深

める点で効果を上げており、多摩川への適用も十分考えられる。

#### へ) 講座、講習会

この活動については15事例中4事例で実践が見られた。特に活動が活発なのは広瀬川で、広瀬川の自然をテーマにした自然教育講座、市民探鳥会、短歌・俳句の会が市民を対象に行われている。

隅田川の隅田川クラブでは会の設立目的が隅田川を通じて水と親しむ文化や生活を取り戻すことを発端としているため、講座も活発で水上バスを使った婦人対象のゼミを行っている。テーマは「江戸小咄」、「文化史の中の両国橋」、「隅田川にひらいた相撲の世界」など文学、芸能、民話、歴史、水問題にわたる幅広い分野から設定している。河川を対象とした社会教育は、自然環境をテーマにしたものが多いが、この事例は、文化・文学といった川と人間の係わりという視点を取り入れている点で評価できる。

三番目は相模川、境川などが流れる相模原市の企業が設立した相模原の河川を美しくする会の事例である。ここでは、各工場排水管理者を対象に技術講習会、規制の動向などに関する講演会を実施しており、河川利用者である企業自らが、各工場に自己管理意識を普及している。

四番目は都賀川の都賀川を守ろう会の活動で、地域の児童を対象とした「水の教室」を開催し、水と生物、汚れの原因、水と水鉄砲などをテーマに水と親しみ環境保全の重要性を教えている。市民団体による地域の児童を集めた教育という面で注目される事例である。

#### ト) 広報啓蒙活動

河川浄化のための活動としては、看板、ポスター、ビラ、小冊子等の作成や広く一般市民に河川の実情を認識させるための視察の実施があげられる。

また、川に実際に触れ自然に親しむという親水機能を促進するためのものとしては、ガイドブックの作成、河川の現状認識をかねた水生生物による水の汚れ調べといった活動がある。

水害被害の大きさ、河川管理の必要性の啓蒙にあたっては、映画やパンフレットなど直接視覚に訴え迫体験できる媒体が使われている。

#### チ) その他

河川公園、遊歩道、諸施設の整備や整備への働きかけが広瀬川、桂川、都賀川、太田川、大野川・大分川の5河川で行われている。

広瀬川と大野川・大分川の両事例においては、市の補助等によって運営される民間団体によって遊歩道、公園が整備されている。

桂川、都賀川、太田川では市民団体の活動が河川空間を整備するうえで大きな推進力となった事例である。桂川では、河川管理者へ要望書提出→付近の草刈・掃除の美施→署名運動→関係官庁と協議→広場実現→許容範囲内の植樹という市民団体の活動によって河川敷広場が3箇所設置された。

また、都賀川は二級河川で県の管理下にあるため、県との調整に時間を要したが、市では、単独事業として護岸改修を含む河川空間の整備を行い、地元自治会を母体とする市民団体の要望に応じた河川公園が実現した。この都賀川の運動が他の河川にも波及し、市内の各主要河川に河川を守る会や美しくする会が生まれたことも大きな一つの成果といえよう。

隅田川における上・下流の交流の試みは、同じ流域に住み、同じ川から恩恵を受けていながら、疎遠な存在にある上流、下流の住民の関係を親密にするために行っているもので、児童交流会を中心に行っている。利根川ダム水没移住者との交流会では、上流の人々の犠牲のうえに下流の便利な生活が成り立っていることを再認識することによって上・下流住民間の理解も深まり、有意義な催しとなっている。

以上の全国各地における実践事例は、今後の多摩川の活動方策を考えるうえで、次の諸点の必要性を示唆している。

#### i) 市民と行政が一体となった活動展開

広瀬川と都賀川においては、市民活動に行政が積極的に係わり、大きな成果を上げている。特に広瀬川では仙台市の補助によって運営される民間団体、仙台市健康都市協議会が実施主体となり、「広瀬川自然博物館構想」を策定し、行政の力だけでなく市民一人一人の力が大切であるという観点から、ガイドブックの作成、講座の開催といった教育活動や遊歩道の整備、案内板の設置などを行っている。

こうした活動の背景には、市民の生活史と直接結びついた川との強いつながりがあり、比較的新しい住民が多い多摩川とは状況が異なる面もあろう。また、多摩川の流域は、広瀬川、都賀川のように単一自治体で構成されていないため、このような活動展開には、かなりの困難が伴うものと思われるが、市民の河川における活動を推進、支援する行政力を持った協議会、センター等の設置が望まれる。

#### ii) 河川を総体的に把えること

河川の有する資源、あるいは役割という側面から見れば、河川には動植物、地質といった自然科学的資源があり、現在においても社会経済活動を支えている社会科学的資源（役割）がある。また、空間的に見れば、水源がある山地から下流の河口にまでつながっている。川と人間の係わり合いを真に認識し、次の世代によりよい河川を残すためには、河川を総体的に把えることが必要であると思われる。

そういった意味で、隅田川クラブの上・下流の交流、歴史・文化的な川へのアプローチは、多摩川の今後の教育活動にとって参考になろう。

#### iii) 多摩川のガイドブックを作ること

Ⅲ章の小中学校を対象としたアンケート調査でも指摘があったように、多摩川のガイドブックの早急な作成が望まれる。多摩川を対象に数多くの調査研究がなされており、それらの結果をわかり

やすく集成したガイドブックは、学校教育の場においても、社会教育の場においても、活用が期待できる。ガイドブックの作成とともに案内板の設置も活動をより円滑にするものとなる。

#### Ⅳ) 利用者の自己管理意識の普及啓発

相模川の事例は、企業が中心となり、各工場排水管理担当者の講習会や排水口に関与する企業名を掲示するなどの方法で、河川利用者に自己管理意識を普及した点で示唆を含む。

多摩川においても取水、排水の利用状況や地域を示した現地掲示等が考えられる。

#### Ⅴ) 活動内容の紹介

神戸市の都賀川の運動が市内の他河川にも波及していったように、活動の実践例を知ることは重要である。河川における活動を環境保全型活動から環境創造型活動、環境教育的活動へ展開していくうえで、先駆的な活動事例は多いに参考となる。積極的な活動を収集し、それを紹介する機能をもったもの、例えば全国的な活動連絡会議の開催や事例集の発行などの方策も一考である。

## 4.2 具体的事例



河川名	中津川	活動主体	きれいな中津川子ども大会
-----	-----	------	--------------

〔地域の概要〕

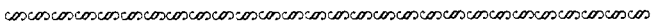
中津川は北上川の支流であるが、盛岡市の中心部を流れていることもあって、市民とのかかわりが深い。以前は中津川上流で飲料水として水を取水していたが、中津川の水が枯れると草が繁茂したり、水を飲みに来る鳥が来なくなるという市民からの訴えにより上流の取水をやめた経緯があり、市民の中津川に対する愛情には格別のものがある。活動主体「きれいな中津川子ども大会」は地域子供会の集合体であるが、市民サークルによる積極的な育成・指導などもあり、地域子供会の活動は活発である。

〔活動の経緯〕

ゴミ問題が深刻化しつつあった昭和48年、心ない大人のゴミの投げ捨て等によって川や河原がよごされていくことに対して、子供会の力で中津川を大掃除しようということになったのが発端である。

〔活動の内容〕

毎年1回、約500名の参加人数を得て、約4kmにわたる河原の大そうじをしている。清掃後は反省会を開くとともに、きれいになった河原で芋煮会やゲームを行うなど川と親しむ催しも同時に行っている。



ほくらの訴え

反省会での討論結果を左のようなピラにまとめ、市や市民にアピールしている。この結果、市では対応策を検討すると共に、市民運動の一環として、ゴミ減量、資源再利用運動として展開することとなった。

中津川を大そうじして：

- 私たちは、次のような子ども憲法を持っています。
- 一、盛岡の子どもは、道にごみを捨てません。もし落ちていたらひろいます。
  - 二、盛岡の子どもは、木々や草花、小鳥を守ります。
  - 三、きれいな中津川子ども大会」をひらき、私たちの大きな中津川の川原を大そうじしています。
  - 四、今年第五回で、去る九月二十三日に開きましたが、子ども会の仲間だけでなく、ボランティアや市衛生課連合会のみなさんもいっしょに参加して下さいました。そして二時間たらずで約一トンのごみをあつめ、川原はすっかりきれいになりました。一回ごとにごみの量はどんどん少なくなっているそうです。
  - 五、おそうじを終えた後、私たちは盛岡市民みんなのはこりである中津川のきれいな川原を、いつまでも守るために「きれいな中津川子ども会」を開いていろいろ話し合いました。その結果、次のような点を、市と市民のみなさんに訴えることになりました。
  - 六、私たちがきれいな街づくりのため地区ごとに活動することを約束しましたのでどうぞよろしくおねがいいたします。
  - 七、川原にごみを捨てないで下さい。特に行楽のあとのごみは必ず持ち帰りましょう。
  - 八、ジュースなどのあきかんは、なげすてが多いので困ります。
  - 九、資源として再利用することを強くすすめ下さい。
  - 十、あきかんを店に返したら千円引きにすると、販売会社やお店でも、もっと責任をもって回収して下さい。
  - 十一、話し合いでは、「かんジュースをなくすればよい」とか「すてたら罰金をとる」なども出ましたが、みんなの協力でなくすてをなくしてゆきたいと思えます。
  - 十二、たばこのすいがらがたくさんすてられています。
  - 十三、専売公社では、たばこの箱にがケットすいがら入れを必ずつけて売るようにした方がすてがなくなると思っています。
  - 十四、ビニールや発泡スチロールなどは、あまりつかいすぎないようにしてへらしてゆき、紙ぶくろやふるしきなどをひとつつかうようにみんなに呼びかけて下さい。
  - 十五、川原で犬を散歩させる人は、ふんをしまつてききんとして下さい。
  - 十六、上流からよごれた水が流れこまないようにして下さい。いつも水がきれいでも、魚や虫や鳥がすめる川にして下さい。
  - 十七、特にカシヤやダル、さげなどがもつとふえはほしいと思えます。
  - 十八、川で泳げるようにして下さい。子どもが水遊びできる川にしてください。
  - 十九、花や芝生もふやしてください。
  - 二十、そして、みんながもつと中津川を大切にしてください。

昭和五十二年九月二十五日  
 きれいなまち子ども会議  
 盛岡市子ども会、ジュニアリーダーズクラブ  
 一 同

河川名	広瀬川	活動主体	仙台市健康都市協議会
-----	-----	------	------------

〔地域の概要〕

広瀬川は、宮城県と山形県にその源を発し、仙台市街地に入る一級河川で、仙台の母なる川として市民に親しまれている。昭和30年～40年代には、他の都市河川と同様に家庭排水の流入、ゴミ不法投棄などで川は荒廃したが、昭和37年の全国初の健康都市宣言以来、下水道整備事業に力を入れ、昭和41年5月以降の一年間に広瀬川へ放流していた街の主要部分が下水道整備地区となった。この間、いろいろな市民団体が生まれ、広瀬川の自然を守る愛護運動が盛り上がった。このような広瀬川と市民のきずなを背景に、昭和48年に「杜の都の環境をつくる条例」、ついで昭和49年に「広瀬川の清流を守る条例」が制定された。この条例により、広瀬川沿岸に設定された環境保全区域では、建築物の建ぺい率、高さ、色彩の制限とともに、河川に接した土地では河川線に沿って敷地の30%以上の土地を植栽などのできる環境保全用地として用意することが義務づけられている。また、これとともに、現在のアユやカジカの棲息する清流を保全すべく、広瀬川の水質に影響を及ぼす支流を含めて、水質保全区域を設け工場、マンション等に対する排水基準を設定している。

〔活動の経緯〕

「広瀬川の清流を守る条例」を市民のものとして考え、広瀬川の自然を守り育てていく運動をすすめていくために実施しているもので、仙台市健康都市協議会は健康都市宣言を機に発足した市の補助金で運営される民間団体である。

〔活動の内容〕

健康都市宣言20年記念事業の一つとして仙台市健康都市協議会の自然愛護部会を中心に「広瀬川自然博物館構想」が策定された。

ここでは、広瀬川の特長、市民の意識動向から、広瀬川の機能を次の4点とし、具体的な方策を提案している。

- 広瀬川の機能：1) 自然学習の場としての広瀬川  
 2) 憩いの場としての広瀬川  
 3) 郷土の歴史の学習と文化の創造の場としての広瀬川  
 4) 動植物の生息の場としての広瀬川

協議会が実際に行っている活動は、「広瀬川自然博物館構想」以前のものも含め、以下の通りである（博物館構想以前に実施した活動、及び構想以前から継続している活動には\*印を付した）。

①\* 児童用理科副読本「広瀬川の自然」の作成、配布（昭和43年度から継続）

市内小学校五年生を対象に配布される。内容は「地形と地質」、「植物」、「こん虫」、「鳥」、



「魚」，「いろいろな小動物」，「川の水」から構成される。

学習指導要領には川に関連する単元は小学校2年生，4年生にはあるが5年生には関連カリキュラムがないため，授業での活用は困難な面もあるが，子供を通して家庭においても広瀬川を教材に自然や郷土への認識を深めることをねらいとしている。

② 「広瀬川自然博物館ガイドブック」の作成

広瀬川の自然を観察する遊歩道案内と沿岸の地形と地質，植物，昆虫，鳥，小動物，魚，歴史と文学のガイドから成る。

③\* 自然教育講座の開催

地形と地質，植物，昆虫，鳥，小動物，魚といった自然をテーマとし，現在では年4回実施している。実際にフィールドに出て自然観察会を行うこともあり，また児童対象のものは地引き網や葉っぱの形とりなど遊びの要素も取り入れている。

④\* 市民探鳥会の開催

日本野鳥の会宮城県支部との共催で年3回行っており，10数年の歴史を持つ。

⑤\* カジカガエルの放流（昭和43年～45年）

水質の汚濁によって見られなくなったカジカガエル復活のために，小中学校の児童生徒の協力を得て3年間に渡りカジカガエルを放流した。現在では下流域でもカジカガエルの棲息が見られる。

⑥ 底生生物による水質調査

環境庁の「水生生物水質調査」を基に広瀬川に適した生物に組みかえ実施している。

⑦\* 基礎調査

植生調査，生物調査，地形・地質調査

⑧ 動植物の展示

科学館に広瀬川の動植物の展示を行っている。

⑨ 短歌，俳句の会

⑩ 遊歩道，案内板の整備，設置

その他，市民団体，地域住民による河川清掃や漁業協同組合による魚類の資源保護対策などの浄化運動をはじめ，カジカガエルやホタルの放流などの自然回復運動，あるいは市民の楽しみである釣り，レクリエーションやスポーツ歩行会，自然観察会などが広瀬川をフィールドに行われている。

また，小学校では，広瀬川に一度立ち寄り，他の場所へ行くという小遠足が昨年頃から増加し，現在では半数以上の学校がこれを取り入れている。

河川名	海老川	活動主体	千葉県船橋市立船橋小学校
<p>〔地域の概要〕</p> <p>海老川は、船橋市の市街地を南北に流れて東京湾に注いでいる二級河川である。昭和40年代からの急激な都市化に伴い、家庭雑排水や工場排水によって川自体の自浄作用が衰え、汚染が進行するとともに、豪雨時には大規模な都市型水害をもたらすようになってきている。このような海老川の現状から、魚の泳ぐ美しい川にしようと、市民や自治体、企業が一体となって鯉や鮒を放流する活動を実施したり、環境月間の美化活動など市民意識が高まっている。</p>			
<p>〔活動の経緯〕</p> <p>昭和55年に国立教育研究所から環境教育カリキュラムの開発について研究協力の委嘱があったのをきっかけにして環境教育の取り組みが始まり、子供達をとりまく身近な環境に素材を求め、子供達ひとりひとりが地域環境との望ましい係わり方について、正しく認識し、行動することをめざした環境教育を推進している。その素材の一つとして海老川も活用されている。</p>			
<p>〔活動の内容〕</p> <p>海老川学習の展開については以下の4つの実践がある。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海老川の土手（3年、土手のよさを実感し、護ろうとする環境学習）</li> <li>2. 「たいへんきたない水」の海老川（3年、海老川の浄化を願う環境学習）</li> <li>3. 海老川の氾濫と治水対策（6年、都市型水害に対処しようとする環境学習）</li> <li>4. 海老川（特殊学級、海老川で構成する自然で遊ぶ環境学習）</li> </ol> <p>学習内容の詳細については次頁以下を参照</p>			

海老川の土手

<3年>

(5時間扱い, 6月)

単元の目標	時配	学習活動と内容	資料
○海老川土手の自然に接し、草木に恵まれた土手を大切にすゝる気持ちをもつことができる。	3 (特)	○海老川で土手の雑草や樹木を観察する。 ・種類 ・群生 ・草丈 ・色 ・樹木の葉の茂り方 ・花や葉の大きさ等 海老川の土手の様子を、目、耳、鼻、手をはたらかせて、よく観察しよう。	㊸観察場所付近の絵地図 ㊹図鑑、ものさし、カード
	1 (特)	○海老川の土手とコンクリート岸に生育している雑草や樹木を観察し、比較する。 ・雑草や樹木の生育条件の違い(土、しめり気、日当りなど) 海老川の土手にみんなが行くのはどうしてだろう。	㊺雑草 ㊻雑草、樹木 ㊼海老川土手とコンクリート岸(市場付近)
	1 (特)	○まとめをする。 ・土手は自然が残されている所 ・みんなが気持ちよくすゝするための務め	㊽わたしたちと土手

「たいへんきたくない水」

の海老川 <3年>

(7時間扱い, 11月)

単元の目標	時配	学習活動と内容	資料
○都市化の進展に伴って、海老川の水環境が変化している様子を、指標生物を用いて判断することができる。 ○大変きたくない水の海老川を、よりよくしようとする願いを持って、飼育している錦鯉を放流することができる。	1 (特)	○錦鯉の観察と生態調べをする。 ・泳ぐ様子や色 ・鯉の生息条件 ○海老川の水を観察をする。 ・第1潮止付近の水、におい等。	㊾錦鯉と水槽(県民の日放流錦鯉) ㊿海老川の水(採取水)
	2 (特)	○川を観察し、水生生物を採取する。 ・魚影、水の流れと色 ・水、川底のヘドロ、水草、生物の採取	㊽採取道具(あみ、キャタツ、バケツ、ビニール袋)
	1 (特)	○水の汚れと水中の生き物の関係を話し合う。 ・汚れた水で生きる生物 ○水中生物を分類する。 ・同種類(イトミミズ、ユスリカ等) ・色や動きなどの特徴の観察 ○海老川の水の汚れの程度を話し合う。 ・「たいへんきたくない水」	㊾水の汚れを決める表(環境庁、水生生物による水質の調査法) ㊿器具(シャーレ、ピンセット、虫メガネ等)
	1 (特)	○昔の生き物を調べる。 ・父母が子どもの頃の海老川と生き物 ○飼育錦鯉を大変きたくない海老川へ放流することについて話し合う。 ・放流に対する賛否と決断	㊾昔の海老川と生き物(父母へのアンケート)
	2 (特)	○八栄橋付近で放流し、魚影観察をする。 ・錦鯉7匹を放流 ○海老川浄化への願いを話し合う。 ・ゴミのない川 ・臭いのない川 ・鯉が喜ぶ川 ・昔の様に遊べる川	㊿水槽の錦鯉

海老川の氾濫と治水対策

< 6年 >

( 5時間扱い, 1月 )

単元の目標	時配	学習活動と内容	資料
○海老川の氾濫の原因を探る中で、都市化に伴う身近な環境の変化と、その生活への影響を理解することができる。  ○水害を防ぐために果たす政治の役割やしくみの理解を通し、身近な環境の保全・改善への意欲を持つことができる。	1 (社)	○台風24号時の海老川氾濫の様子を話し合う。 ・冠水、浸水に伴う被害の様子 ○学習計画をつくる。 ①氾濫の歴史 ②原因 ③対策(今まで、将来)	㊟水害の様子 ㊟海老川のはんらん(児童作文)
	1 (社)	○氾濫の原因を予想し、話し合う。 ・大雨 ・満潮 ・流入量の大きさ ・ゴミ ○氾濫の自然的原因を確かめる。 ・降雨量 ・満潮時刻 ・河川区域	㊟海老川(自作) ㊟河川及び下水処理区域図(市役所資料) ㊟水害年表(自作)
	1 (社)	○流量の変化を知り、その原因を調べる。 ・昭和30年と56年の流量 ・氾濫の人為的原因 宅地化と雨水排水、家庭排水の増加	㊟海老川の流下能力断面図(昭和30年と56年) ㊟海老川水系の宅地化率(市資料もとに自作)
	1 (社)	○市や県のこれまでの氾濫対策を調べる。 ・水門建設、排水機設置、川底浚渫 ○今までの対策を実地に確かめる。 ・冠水、浸水の現場 拡幅予定地・護岸	㊟水門、排水機、護岸堤防 ㊟対策年表(自作) ㊟工事と市・県・国の役割
	1 (社)	○模擬市議会を構成し、当事者の立場で今後の対策を話し合う。 ・対策(拡幅、遊水池、バイパス) ・当事者(被害住民・農民・市民・市長等)	㊟水防計画図 ㊟氾濫を防ぐ(児童作文)

海老川

< 特殊学級 >

( 9時間扱い, 10月 )

単元の目標	時配	学習活動と内容	資料
○学校の近くを流れているえび川に興味・関心を持つことができる。  ○えび川とそのまわりの様子を知り、その中で遊び、自然に親しむ。	1 (生単)	○えび川散歩の時の8ミリ映画を見て、えび川を想起する。 ・川の流れ、動植物、自分たち	㊟えび川散策(8ミリ自作) ㊟「かわ」(自作)
	2 (生単)	○秋のえび川の周辺や土手で楽しく遊ぶ。 ・虫とのおそび ・草あそび	㊟えび川土手(富士見橋～八栄橋)
	2 (生単)	○河口付近を散策し、生物やたて物を見る。 ・鳥(カモメ、チドリなど) 魚貝 ・船、ていぼう、のりあみ、うき	㊟えび川河口(船橋港)
	2 (生単)	○市場からえび川にそって変化するまわりの様子を楽しみながら歩行する。 ・草の茂っている土手 ・川はばのちがい ・支流の大小	㊟えび川土手(富士見橋～運動公園)
	1 (生単)	○えび川散歩のことを話し合う。 ・楽しかったこと。 ・驚いたこと。	㊟えび川のスライド(自作)
	1 (生単)	○プレイ・ルームにえび川を再現し、土手の生物のいた場所や港、鉄道などを位置づける活動をする。 ・事物の位置 ・自然の様子	㊟えび川 ㊟ビニルで作った川や海(家、道路、橋、虫、鳥などのミニチュア)

海老川

<特殊学級>

(18時間扱い, 11月)

単元の目標	時配	学習活動と内容	資料
○学校の近くを流れるえび川に興味・関心を持ち、えび川をとりまく自然に親しむことができる。 ○えび川を中心にして自分の家、友だちの家を知り、訪問し合って楽しむことができる。	1 (生単)	○えび川の絵本を見る。 ○えび川へ行った時の8ミリ映画を見る。 ・川 ・川の土手 ・遊び	㊦えび川の絵本(自作) ㊧えび川(自作8ミリ)
	2 (生単)	○みんなで鉄平の家を訪問する。 ・訪問のマナー ・あいさつ ○鉄平の家から、えび川の様子を観察する。 ・えび川の流れ ・まわりの風景	
	3 (生単)	○秋のえび川の土手や、そのまわりで楽しく遊ぶ。 ・秋の草花の遊び ・虫とり	㊨かご
	3 (生単)	○えび川を通して、剛太の家を訪問する。 ・家のまわりの様子、坂道、中学校	
	3 (生単)	○剛太の家のすぐ近くにある正彦の家を訪問する。 ・家のまわりの様子 ・工場 ・緑 ○正彦の家から電車に乗って学校へ帰る。 ・駅前の様子 ・電車の乗降	
	2 (生単)	○千恵、真苗の家を訪問しながら、えび川の河口(船橋港)へ行き、楽しく遊ぶ。 ・船橋の海、カモメ、船、あみ ○国夫の家を訪問する。 ・家のまわりの様子 ・船だまり	
	2 (生単)	○えび川での遊びや友だちの家のスライドを見て、気付いたことを発表する。 ・草花遊び ・川や海 ・乗り物等	㊩えび川と友だちの家(自作スライド)
	2 (生単)	○校庭に、えび川を中心にした絵地図をつくる。 ・自分の家、学校、道路、えび川、海、電車、テパート、工場等。 ○絵地図上で、今までのフィールドワークを再現しながら楽しく遊ぶ。 ・通学の道やえび川での遊び。	㊪模型、自然の構成物等

河川名	江戸川	活動主体	江戸川を守る会
-----	-----	------	---------

〔地域の概要〕

江戸川は、利根川から分流し、千葉県と埼玉県、東京都の境を南東に流れ東京湾に注ぐ一級河川であり、千葉県・東京都・埼玉県の上水道用水、工業用水として貴重な水資源となっている。また、魚釣り、舟遊びなどレクリエーションの場として地域住民に親しまれている。上流の埼玉県の流域は主に住宅地域、中流の都内の流域は製紙工場、乳製品工場などが多数ある工業地域である。

〔活動の経緯〕

高度経済成長期に入り、工場排水や都市排水の増加に伴いにゴミの浮遊、悪臭、水質の汚濁等江戸川の汚染は急速に進み、昭和33年には製紙工場の排水が下流の浦安方面の漁業に大きな被害をもたらした。本会は、昭和39年に結成されたが、結成当時、千葉県内の3市3町だった会の組織は、現在では、東京都・埼玉県を含め8市3町2区、会員数500名余と発展している。

〔活動の内容〕

- ① 水質調査
- ② 鯉の放流
- ③ 船による江戸川視察
- ④ 住民監視員による河川監視
- ⑤ 河川敷の清掃
- ⑥ 啓蒙ポスターの募集
- ⑦ 立看板設置
- ⑧ 機関誌、PR用冊子の発行

河川名	隅田川	主体	隅田川クラブ
-----	-----	----	--------

〔地域の概要〕

隅田川は江戸時代より人々の生活の中に親しく位置し、「下町文化」の背景となり、あるいは舞台となってきた。しかし、現在では、コンクリート堤防で生活の場との距離が深まり、加えて河川汚濁の進行によって、人々と隅田川のかつてのような交流は見られなくなっている。

〔活動の経緯〕

隅田川クラブは東京の象徴としての隅田川の再生をめざして昭和54年に発足したもので、基本理念を次のように述べている。「河川の特長は、自然的与件としての河相と、河川をとりまく人々の生活の経緯を通じて形成されている。したがって、河川の顔は、流域の人々の生活の顔でもある。また、コンクリート壁にとり囲まれた都市の中にあつては、河川、水面が最後に残されたオアシスでもある。貴重な財産である隅田川に強い関心を示し、たとえ永い年月がかかっても、隅田川を通じて水と親しむ文化や生活を取り戻していきたいということが、隅田川クラブの基本的な狙いである。」

〔活動の内容〕

- ① 機関誌「すみだがわ」の発行……流域に住む人々が、日常生活の延長上で隅田川を想い、近づき、伝承する材料を提供することを編集方針としている。子供の作文をかならず掲載している。
- ② 川の音楽会……無意識に歌っている川を身近な存在として意識し、川を愛護する気持ちを育てるため、年に1回「川」をテーマにした音楽会を実施している。
- ③ 水上見学会……社会科で郷土教育がある4年生を対象に水上バス乗船に招待している。反響が大きく、乗船希望が多い。
- ④ 上流・下流の交流……利根川ダム水没者との交歓会や子供たちの交流会などの文化的交流を行っている。
- ⑤ 水泳慰霊祭……隅田川沿岸は関東大震災、大空襲などの悲惨な歴史を持っており、毎年3月に寒中水泳を中心に慰霊祭を行っている。
- ⑥ 隅田川ゼミ……水上バスを使い婦人対象のゼミを行っている。テーマは、「江戸小咄」、「文芸史の中の両国橋」、「江戸の文化センター」、「芭蕉の足あと」、「隅田川にひらいた相撲の世界」など文学、芸能、民話、歴史、水問題にわたる幅広い分野から設定している。

河川名	相模川、境川、相模川支流	活動主体	相模原の河川をきれいにする会
-----	--------------	------	----------------

〔地域の概要〕

相模原市は、神奈川県北部に位置し、東は境川をへだてて東京都町田市に、西は相模川をへだてて城山町、愛川町、厚木市に接している。また、相模川の支流として鳩川、姥川、道保川、八瀬川、境川に注ぐ深堀川が市内を流れている。相模原市も他の大都市周辺地域と同様に、工場の進出、通勤人口の移住などによる人口急増が著しく、その結果、森や林の自然は減少し、川に流れこむ汚水量も増えた。

〔活動の経緯〕

市内を流れる河川は、流域に進出した工場等の排水、人口集中化、都市下水等によって急速に汚染化の傾向を示した。本会は、河川浄化にあたっては、行政の力だけでなく企業も一体になった運動を進める必要があることから昭和43年に設立した。設立時の会員数は48会社・団体であったが、現在は135会社・団体と発展している。

〔活動の内容〕

① 河川実情パトロールの実施

年1回実施し、会員だけでなく市民団体、学校関係者などの参加もある。現地へ出発する前に、参加者へ「河川水質保全パトロールの手引」を配布し相模原の河川の現状について説明する。パトロールも単に見るだけでなく7箇所の調査地点を設け、pH、透視度、水温、臭気、外観などの測定を行っている。

② 排水管理従事者講習会の開催

工場の排水管理担当者の向上を図るため技術的講習会、各種法令・条例の施行などにもなう説明会、規制の動向などに関する講演会を会独自、または市と共催し毎年実施している。

③ モデル工場・処理施設の見学会

市内の工場だけでなく、県内、県外の工場見学を昭和44年度から毎年実施している。

④ 河川水質調査

現在は実施していないが、昭和44年度から市が公害分析室を設置した昭和46年6月まで年2回～5回、12箇所の調査地点についてpH、COD、SS、シアン、フッ素、アンモニウム性窒素を調査した。

⑤ 会報の発行（年1回）

内容は調査研究報告、会員、市民の投稿などである。

⑥ 河川浄化啓発ポスターの作成

ポスターを作成し、会員工場、市内の自治会の掲示板、出張所、駅、銀行などに掲示し河川浄



化の啓蒙を図っている。

⑦ 河川浄化啓蒙看板の設置

主要排水口に、そこを使う工場名を列記した看板を設置した。

⑧ 鯉の放流

昭和50年度以降毎年、市内小学校児童によって放流され、子供が自然と親しむ機会となっている。

⑨ 螢の里づくり

螢が飛びかう美しい清流が復活することを願い、道保川の一部で螢の幼虫を養殖している。

⑩ 河川生物相調査

昭和51年度から市内5河川13地点を対象として生物調査を実施している。また、調査結果に基づき、生息する生物と河川生物相表示板を順次設置している。

河川名	鶴見川	主体	横浜市立師岡小学校
-----	-----	----	-----------

〔地域の概要〕

鶴見川は、東京都町田市を源流とし、延長42.3 kmの規模を持つ市内唯一の一級河川である。源流部と河口部の標高差は100 m前後であり、川は緩やかな勾配を示しているため、蛇行している部分が多い。流域は、大都市周辺のベッドタウンとして、近年、大規模な宅地開発が行われており、流域の70%近くが市街化されている。河川汚染源となる大規模な工場はないが、家庭排水の流入が著しく堰のある所では発泡がみられる。

〔活動の経緯〕

横浜市内の学校では、「自然がない」等の声がよく聞かれ、それと同時に、野外学習の困難さを耳にするが、この問題に対して教師自らが身近な自然について知る必要を感じ、地質調査、鶴見川の生物調査を行った。子供の意識を調べると、虫・草花へは目を向けることが多いが、川への関心度が低いことがわかったため、児童が川に親しみを持ってくれることをねらいとして、鶴見川を素材とした実践を行った。

〔活動の内容〕

- ① 鶴見川の生物の飼育……標本用に採集した生物を持ち帰り、児童の目に触れ易い職員室前にアクアリウムを設置した。
- ② アクアリウムを活用した授業……①のアクアリウムを2年生の単元「水の中のいきものをさがそう」に活用した。
- ③ パネルの製作……鶴見川の魚類の分布図をパネルを示し、アクアリウム前に掲示した。
- ④ 調査活動……飼育委員会の児童と生物採集と観察を実施した。
- ⑤ 放流活動……④で採集したオイカワを飼育観察した後、元の場所に放流した。
- ⑥ 放流場面の放映……④、⑤の場面をV.T.Rに収録し全校放映した。視聴后感想文を書かせたところ、実際に川へ行かなくてもテレビの画面だけで、川の汚れている様子を理解したり、魚に対する愛情が育つなど児童の意識に変容が見られた。

河川名	太田川	活動主体	太田川水系の水をきれいにする会
-----	-----	------	-----------------

〔地域の概要〕

太田川水系は静岡県周智郡森町に発し、三倉川・逆川・原野谷川・宇刈川・敷地川等の支川流を合わせて遠州平野を南下し、さらに河口附近の福田町において仿僧川と合流し、遠州灘に注いでいる。その流域面積は、磐田市、掛川市、袋井市、森町、浅羽町、福田町、竜洋町、豊田町、豊岡村の3市5町1村にわたり約502.2km<sup>2</sup>と静岡県内で最大級の2級河川で、これらの地域の社会経済に及ぼす影響は大きい。

〔活動の経緯〕

太田川水系では、水害が多いこともあって、流域の人たちは、昔から治水・水防に対する関心が高く。「地元の川は自分たちの手で守る」という自衛の気風が育てられ、今日の積極的な河川愛護活動へと引きつがれている。本会は昭和47年に、太田川水系における水質と環境の保全をはかり、太田川水系の水をきれいにすることを目的として発足したもので、流域の9市町村と県の出先機関等により構成されており、地域住民の実践活動に行政サイドで応えようとしたものである。

〔活動の内容〕

本会の活動は水質観測、河川パトロール、住民に対する普及啓蒙活動が中心となっている。

毎年7月8月の2箇月間を河川・海岸美化運動月間とし、ボランティア活動への参加を呼びかけている。

この呼びかけに対して、自治会、町内会、婦人会、青年団、老人会、小中高校生、PTA、観光協会等広範囲にわたる団体が参加し、堤防の除草、河川内の清掃、浚渫等の作業が行われている。

市町村名	箇所数	団体数	参加人員 (延)	作業延長 人 m
磐田市	14	15	1,819	22,102
掛川市	39	38	9,983	98,210
袋井市	19	20	12,674	101,550
森町	22	33	3,060	42,600
福田町	2	5	1,700	200
豊岡村	25	24	1,854	22,400
竜洋町	20	38	7,240	92,800
豊田町	21	20	2,100	18,790
浅羽町	7	7	460	24,020
計	169	200	40,890	424,672

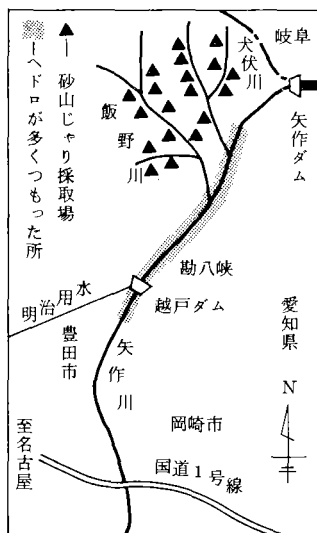
河川名	矢作川	活動主体	愛知県豊田市立西広瀬小学校
-----	-----	------	---------------

〔地域の概要〕

矢作川は、木曾川、豊川とともに愛知県下を流れる三大河川のひとつで、古来より重要な役割を果たしてきた。豊田市はこの矢作川流域にあり、戦前は生糸の産地として有名であったが、現在は自動車工業を中心とする工業都市として急激な発展を遂げている。これに伴い人口も急増し、周辺丘陵地帯の大規模な宅地開発が進められてきた。西広瀬小学校は、工業化、宅地化が進む中南部からはずれた北東部の農村地帯に位置し、児童63人、職員11名の小規模校である。

〔活動の経緯〕

1) ダム建設、ゴルフ場急造などの上流開発、2) 地場産業の硅砂工場の汚水たれ流し、3) 川砂・砂利の採石、4) 昭和47年の集中豪雨などにより、昔は鵜飼が行われたほどの美しい川が白濁し、ヘドロが堆積した荒廃した川となった。下流の海岸では、のり、あさが死滅する状況に、児童会を中心に話し合いが持たれ、河川美化などの自然愛護活動が生まれた。



〔活動の内容〕

① 飯野川の清掃

矢作川の支流、飯野川の清掃を昭和50年より年2回、PTA、地域の人々の協力を得て実施している。ゴミが散乱していた飯野川が子供の遊び場としての機能を回復し、親水性豊かな川に変わった。最近では、「美しい川」から「楽しい川」をめざし、岸辺に動物の造形物を置くなど、道行く人の目にも楽しみを与える川づくりを考えている。

② 流水汚濁調査

矢作川、飯野川、その合流点の3箇所から採水し、その透視度を測定している。この測定は、昭和50年7月から毎日、5、6年生によって続けられており、結果は毎月一度市民に公表している。このことから西広瀬小学校は「小さな見張り番」と呼ばれており、この活動と矢作川流域全

体に広がった住民活動によって矢作川の水は年々きれいになっている。

③ ゲンジボタルの養殖

昭和51年からゲンジボタルの養殖を続けている。大量に孵化した年は、川にも放流するが、年々きれいになっているものの、まだホタルの住める生態系になっていないため、大部分は学校の池でかえらせ、父兄も集めた観賞会を行っている。

④ 東海自然歩道の整備

地域を通る東海道自然歩道の約2kmの区間のゴミ拾い、花壇づくり、看板かけなどを行う。また、峠にハイカーたちが感想を記入できるノートを置き、一人一人に手紙を出し、各地の人と交流・親睦を深めている。

⑤ 農薬を使わない米作り

田植から脱穀までの米作りを体験させ、理科、社会科の生きた学習をするとともに、勤労・生産の尊さを学ばせる。秋には感謝祭を行い、実りの秋を祝うとともにお世話になった人を招いて感謝の会を持つ。

河川名	桂川	活動主体	桂川を美しくする会
-----	----	------	-----------

〔地域の概要〕

桂川は京都市の西を通り淀川となって大阪湾へ注いでおり、古来より京都市の形成に重要な役割を果たしてきた。1970年代になって、住宅開発などが進み、兩岸の堤のいたるところに建材が置かれたり、これらの廃材や電化製品、家具などの耐久消費材の捨て場と化した状況がみられた。

〔活動の経緯〕

桂川沿いにある桂離宮は、一般の参観が制限され主として国賓、学者、文化人等の参観が多い文化財であるが、離宮の東側を流れる桂川は、大型ゴミの捨て場となっている状況に、本会が昭和47年に設立された。桂川の持つ自然美の保存と、その流域の文化、開発とを調和させ、桂川本来の姿を再現しその良さを国際的にも認められることを目的に設立されたもので、設立当時約200人だった会員数は現在約350人に増加している。

〔活動の内容〕

① 河川環境パトロール

毎年1～2回実施し、問題箇所の現状把握とその対策をたてる。

② 建材置場の撤収、関係者の調査

所有者に撤去を申し入れるとともに、河川管理者・府・市へ通告を繰り返す。

③ 河川敷広場の設置要望

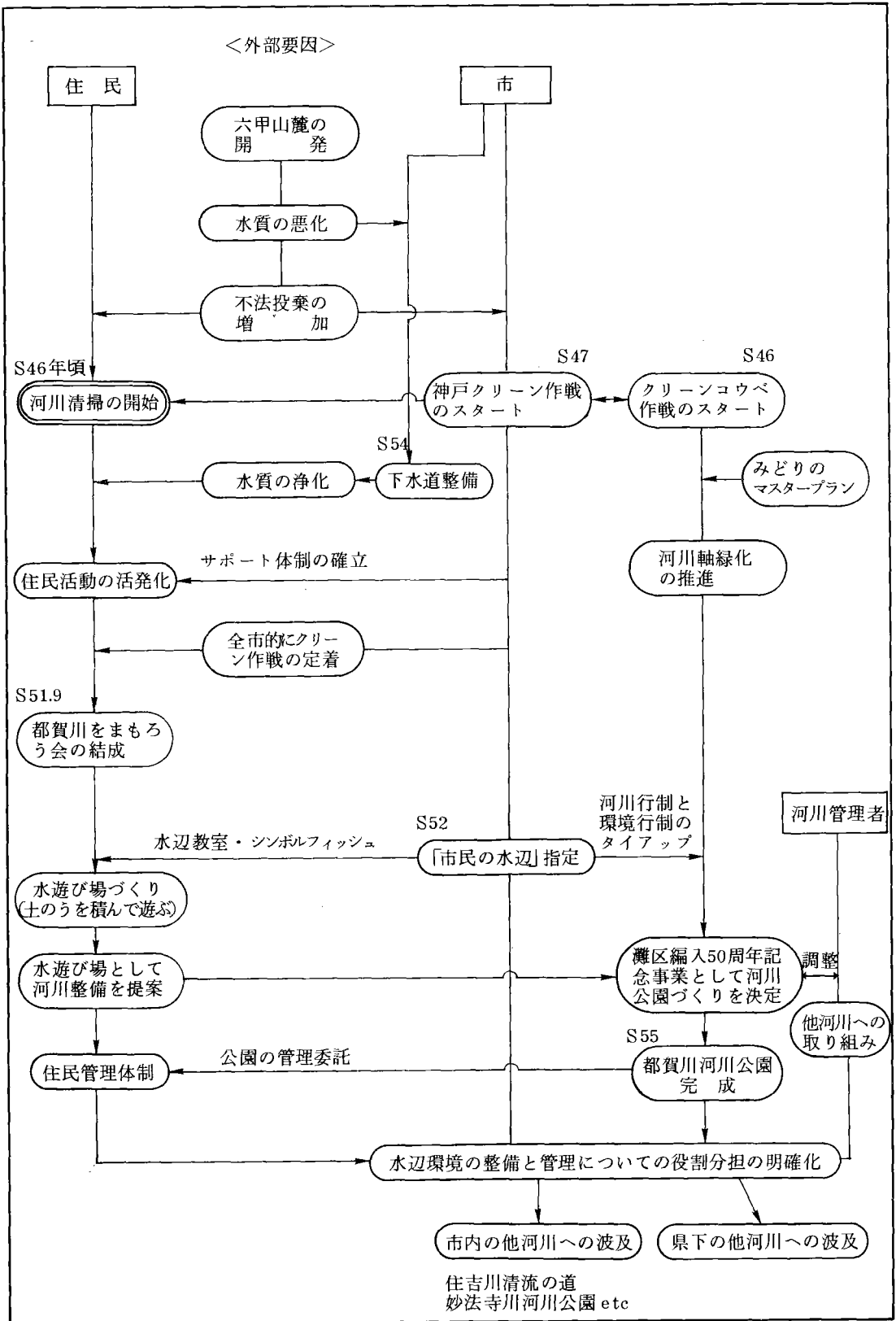
河川管理者へ要望書提出 → その付近の草刈り・掃除の実施 → 署名運動 → 関係官庁と協議 → 広場実現 → 許容範囲での植樹と活動を展開させ、広場が3箇所設置された。

④ 広報紙発行（年1回～2回）

⑤ 広場の清掃（毎月）

⑥ 研修とレクリエーション（年1回）

河川名	都 賀 川	活動主体	都賀川を守ろう会
<p>〔地域の概要〕</p> <p>神戸市は人口137万人、市域面積541㎏の都市で、市内には4本の一級河川と61本の2級河川、257本の準用河川、及び普通河川が流れている。昭和13年7月の阪神大水害を契機に復興計画が立てられ、市街を流れる大小14河川の再改修が行われたため、河川はコンクリートや石積みの護岸となり全く人工的な様相となった。都賀川もこうした河川の一つで、神戸市の東部（灘区）を流れる都市河川である。神戸市では、人工的な河川に対して河川沿いに公園を整備したり緑化を進めてきたが、「神戸市緑のマスタープラン」では街路の緑化等と並んで「河川軸緑化」を位置づけ、河川空間の再生を進めている。また、昭和47年から「神戸市クリーン作戦」が始まり、地域の美化活動を行政がサポートする体制が整い、地域の美化活動が活発である。</p>			
<p>〔活動の経緯〕</p> <p>クリーン作戦を機に地域住民の美化活動が広がり、昭和51年に地元自治会、子供会等が母体となった「都賀川を守ろう会」が設立した。市はこの会の活動を全面的にサポートし、住民の窓口として区役所が行政内部の連絡調整を行っている。本会の活動は市内の他河川へも波及し、各主要河川に河川を守る会や美しくする会が生まれた。</p>			
<p>〔活動の内容〕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 会の要望を受けて河川公園が整備され、公園内「水遊び場」の管理について市と協定を結んでいる。この協定は、遊び場の開閉場、出水時の警報、清掃、事故の責任、巡視員など全般にわたり、全国でもまれな協定として注目されている。</li> <li>② 都賀川クリーン作戦（年10回程度）</li> <li>③ 生物調査、水質調査</li> <li>④ 水の教室……地域の児童を対象に水と生物、汚れの原因、水と水鉄砲などをテーマに、水と親しみ環境保全の重要性を教える。</li> <li>⑤ シンボルフィッシュのサワガニの放流</li> <li>⑥ 「市民の水辺都賀川」の発行</li> </ol> <p>本会の活動の経緯、内容をフローチャートで示すと以下の通りである。</p>			





河川名	太田川	活動主体	せせらぎ会
<p>〔地域の概要〕</p> <p>太田川は広島市中央部を流れ、広島湾に注ぐ都市河川である。昭和27年に策定された広島平和記念都市建設計画において、根幹的整備テーマの一つとして、“河川美を生かした河岸緑地整備”がうたわれ、太田川5派川の川沿いに東部河岸緑地および西部河岸緑地が形成されている。この緑地は連続する緑の帯として都市景観上の重要な要素となっているほか、散策、レクリエーションの場として大きな役割を担っている。また、河川公園であるせせらぎ公園は市街地において不足している運動場や広場を補かんするスペースとして、スポーツ、レジャーに利用されている。</p>			
<p>〔活動の経緯〕</p> <p>昭和54年太田川本川改修工事の際、河川公園「せせらぎ公園」を整備した。この公園を地域のみんなで守っていこうとする声がおこり、せせらぎ公園の有効利用と美化推進を図り、地域環境の保全と健全な憩いの場の育成に寄与することを目的に、「せせらぎ会」が結成された。会員数は、結成された昭和54年現在で約2,500名である。</p>			
<p>〔活動の内容〕</p> <p>関係機関へ働きかけて 1)公園の美化の標語の掲示板設置, 2)公衆便所の設置, 3)遊歩道の柵の移動, 4)公衆電話の設置, 5)ジョギングコースの設定, 6)ゲートボールコートの設置を実現した。</p> <p>定期的な活動としては, 1)河川美化月間のせせらぎ公園の清掃, 2)せせらぎの夕べの開催がある。ゴミの問題については, ゴミ箱は維持管理に責任が持てないため設置せず, 自分で出したゴミは持ち帰るよう呼びかけ効果を上げている。</p> <p>せせらぎの夕べは各種団体との共催で, 毎年7月下旬行い, 内容は, 鯉の放流3万匹(商工会青年部), 野外コンサート(消防音楽隊), 舞踊・演歌, 灯ろう流し(子供会), 納涼打上げ花火というものである。本地区は合併によってできた新しい地区であり, 今まで地区共催の祭りがなかったため, このような催しは, コミュニティンボルとしてまちづくりの面でも重要な役割を果たしている。</p>			

河川名	斐伊川	活動主体	島根県木次町民
<p>〔地域の概要〕</p> <p>木次町は松江市の西南約25kmに位置し、町の西から南にかけて斐伊川が36kmにわたり流れている。斐伊川流域は中世から製鉄が盛んで、砂鉄を採るために山を崩し、流水で土砂を除き取る「かんな流し」が行われてきた。このため中流部にあたる木次町でも川床に流砂が堆積し、近世以降は天井川となっていることから、「かんな流し」がやめられた大正時代まで水害が頻発した。現在では、大正時代に堤防に植えられた桜が名所になっている。</p>			
<p>〔活動の経緯〕</p> <p>桜の堤防の芝生付工事が昭和35年から開始したのをはじめとする堤防の改修工事によって河川敷が整備され、斐伊川河川公園として町民に親しまれるようになった。これか契機に、以前から行われていた町民の清掃作業がますます活発となり、街ぐるみの愛護活動に発展した。</p>			
<p>〔活動の内容〕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 町内会の土手清掃作業</li> <li>② 老人クラブの芝生除草作業</li> <li>③ 木次中学校の芝生除草作業</li> <li>④ 河川美化月間における堤防一斉清掃</li> <li>⑤ 商工会婦人部の雲仙手入、土手草刈作業</li> <li>⑥ ゲートボール、ラジオ体操、キャンプ訓練</li> <li>⑦ どんど祭り、花火大会</li> </ol>			

河川名	大野川，大分川	活動主体	大分市河川愛護協会
-----	---------	------	-----------

〔地域の概要〕

熊本県阿蘇郡に源流を発する大野川は、大分平野を南北に貫通し別府湾に注ぐ一級河川で1,460km<sup>2</sup>の流域面積を持つ県下最大の河川である。また、大分川は流域面積650km<sup>2</sup>の大分市街地を流れる河川で、大野川とともに、大分の景観を形成し、市民に親しまれてきた。大分市は、石油と鉄を基幹とする重化学工業都市として発展を続け、九州の東の玄関口と言われている。

〔活動の経緯〕

かつては、メダカを追ったり、舟を浮かべたりなど憩いの場であった川が経済成長とともに汚濁が進行し、ゴミが散乱する汚れた川となった。本会は大分の河川を美しくすることを目的に昭和48年に設立された。

〔活動の内容〕

一日河川愛護デー……年1回地域住民参加のもとに、水路、排水路の清掃を行っている。

河川監視員による河川パトロール……河川、河川敷、堤防などへのゴミ等の不法投棄行為を防止するため、パトロールを実施し、不法投棄されたゴミについては除去清掃を行っている。

河川敷公園、遊歩道、サイクリングロードの整備事業……関係行政機関と協議し、実施と促進をはかっている。

錦鯉の放流……毎年錦鯉の稚魚を大分川、大野川に放流している。放流には、地域住民、錦鯉提供者の他、流域の小学校児童が参加する。

ホタルの放流保護運動……市内小学校理科教育研究会の先生が主要メンバーとなり、ゲンジボタル成虫の出現状況の調査、棲息環境の研究、幼虫の孵化と放流を行っている。

河川名	白川	活動主体	建設省熊本工事事務所
-----	----	------	------------

〔地域の概要〕

白川は阿蘇山を源流とし、50万都市熊本を貫通する一級河川で、城下町熊本の社会経済に大きな役割を果たしてきた。また、白川は阿蘇の火山灰を堆積させた天井川であるため水害が多く、古来より治水へ大きな努力が払われてきた。加藤清正の越流堤による治水は有名である。

〔活動の経緯〕

白川の計画安全流量は  $3,000 \text{ m}^3/\text{S}$  であるのに対し、現況の能力は  $1,200 \sim 1,300 \text{ m}^3/\text{S}$  という状態です。河川改修が急務であるが、死者 422 名、流失家屋 9,000 戸という昭和28年の大水害以来、大きな水害がないこともあって、市民の改修に対する関心は薄かった。計画流量を達成する改修を行うためには約 900 戸の家屋移転が必要なためパンフレットを作成した。

〔活動の内容〕

白川の改修は国、県、市、地域住民が一体となって進めていく必要があることから、昭和55年の2,000戸浸水の水害を機に、パンフレット、映画で、水害の怖さを訴えた。パンフレットは一般市民対象のものと、水害を授業で扱う小学校4年生を対象としたものを作成し、後者は教育委員会を通じ市内の4年生全てに配布した。これは多くの学校で授業に使われ、身近な川が過去に氾濫したことがあり、それを防ぐにはどのような仕事が必要かということ、また、川は恐いだけでなく、いろいろな役に立っていること等を学ぶうえで有効な教材となった。

市民の自主的活動としては河川、土手の美化活動が行われている。

## 5. 多摩川における環境教育のプログラム

### 5.1 本プログラムにおける環境教育の考え方

#### 1) 作成の意図

まず、都市生活をとりまく環境の現状、その都市の中にある河川、多摩川の姿、そこで展開している活動の現状と問題点をまとめると、以下の図5-1の通りである。

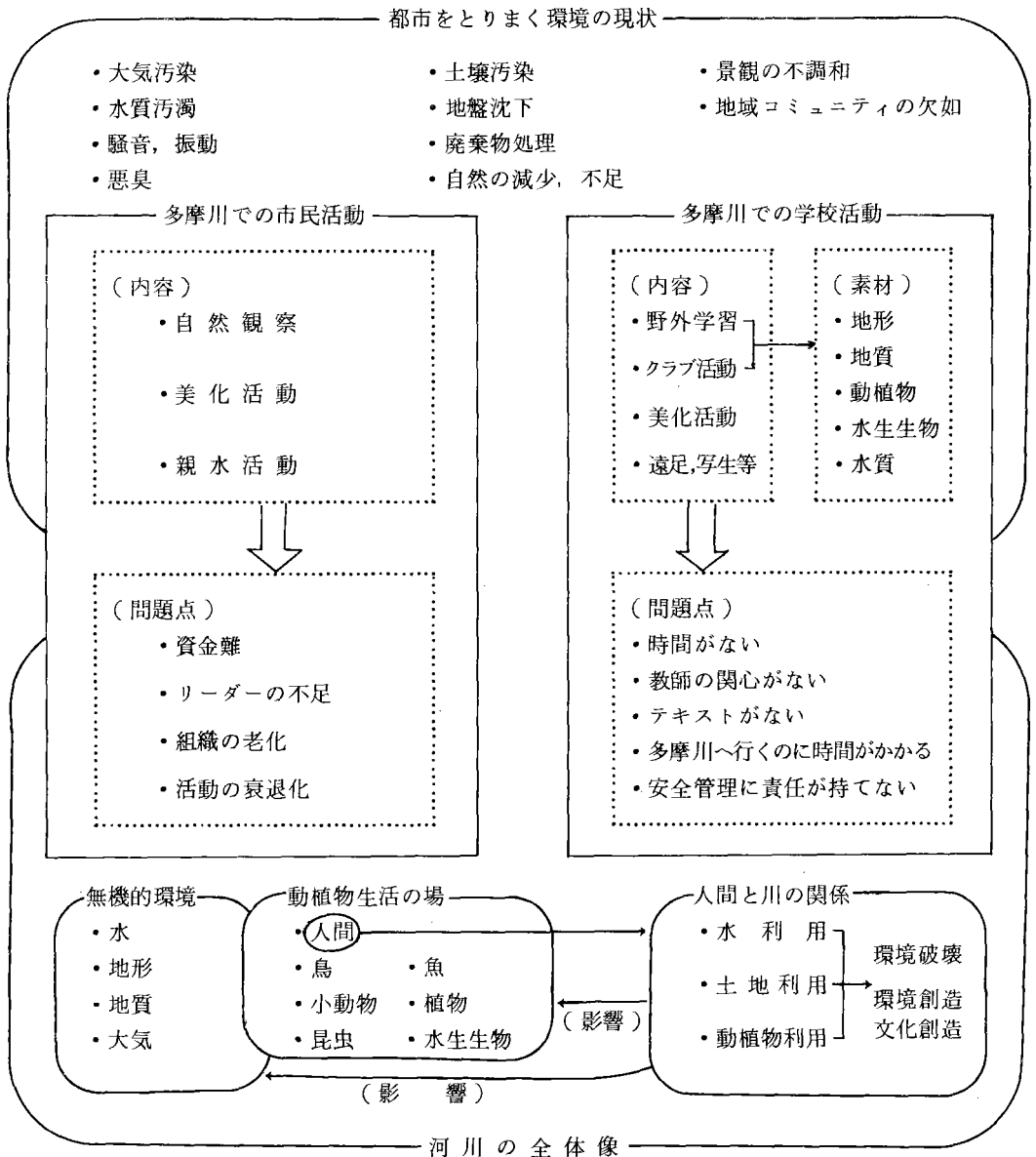


図5-1 環境と活動の現状

都市生活を取りまく環境の現状は、大気汚染、水質汚濁、騒音、振動、悪臭、土壌汚染、地盤沈下の典型7公害の他に、廃棄物処理地の不足、宅地造成による緑の減少、景観構成を考慮しない都市計画、環境を保全する行動マナー・ルールの欠如、地域における人間関係が希薄であることなど数多くの問題をかかえている。

今回の研究のフィールドとした多摩川は、このような都市に位置する都市河川である。ここでは、水、地質といった無機的環境のうえに、人間も含めた動物、植物が生活を築いているが、中でも人間は人間以外の自然環境を利用し、改変してきた実施主体として存在している。

過去から現在に至る人間の自然環境への働きかけは、上述の環境悪化を導くとともに、新たな自然環境や社会環境を創造し、生活の領域を発展させてきた。それと同時に自然環境も人間の側へ新たな方法で作用している。こうした相互依存、相互作用は静止することなく続いており、人間と環境との関係の特質といえる。

多摩川においても同様に、人間と多摩川の関係は変化しつづけている。相互作用、相互依存という視点で捉えれば、多摩川と関連した人間の諸活動や環境を構成する要素のひとつひとつが、環境教育の資源になり得る。

このような資源を持つ多摩川での活動は、現状では、自然環境を対象とした観察・学習活動、美化活動、親水活動等が中心となっている。また、多摩川での活発な活動を阻害するものとして種々な問題が指摘されているが、これらのうち、市民活動のリーダーの不足、活動の衰退化、学校活動の教師の関心がない、テキストがないといった指摘は、ソフト面での対策を講じることで、解決への道が開かれる部分もあると思われる。

そこで、ソフト面での対策に寄与するものとして、ここでは、多摩川の資源を抽出し、人間と環境との相互依存、相互作用を考慮しつつ、その資源から何を学ぶことができるかプログラムを作成した。このプログラムは、 i) 多摩川への関心を高め、 ii) 多摩川の全体像を把握し、 iii) さまざまな場で環境教育を実践する際の参考資料として利用されることを意図したものである。

## 2) 本プログラムにおける環境教育の考え方

第2章の環境教育の動向で見たように、日本の環境教育には、さまざまな考え方、流れがあるが、本研究でめざしている環境教育のあり方の概略をここで整理しておく。

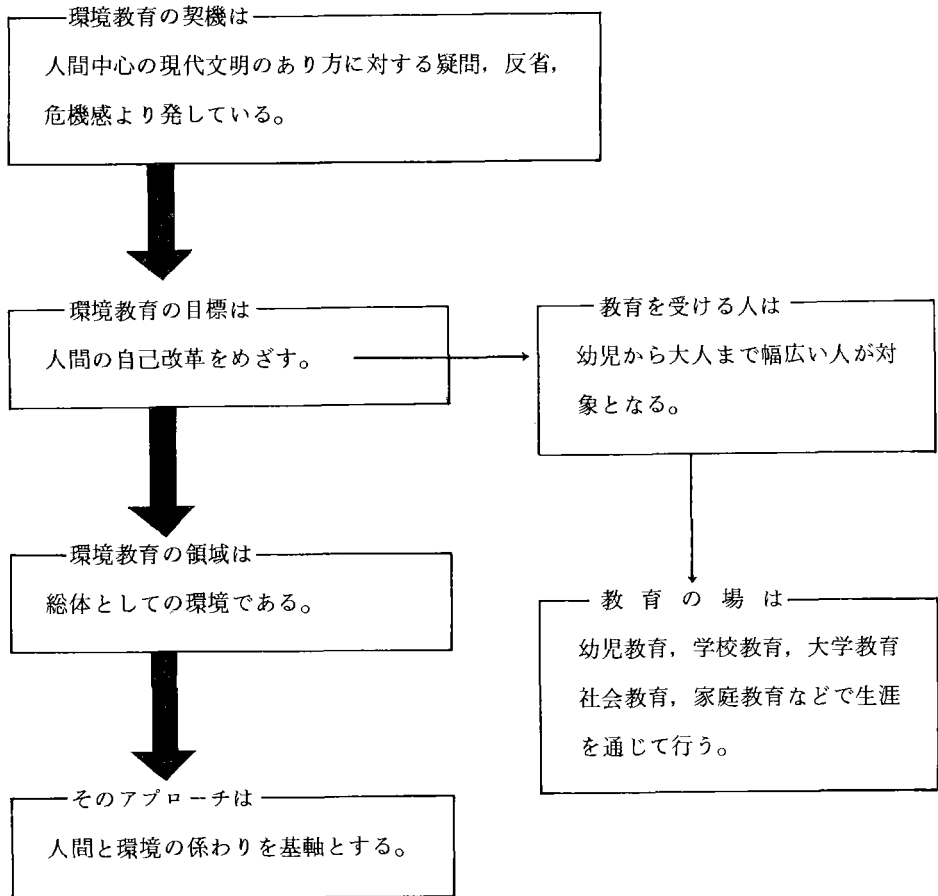


図5-2 環境教育のあり方

環境教育は地球的規模で進行している環境破壊に直面し、人間中心の現代社会に対する危機感や反省を契機とする。従ってその目標は、自分の身の回りの環境に関することがらを適正に、評価、判断し、行動できる人間をつくること、さらに言えば、人間中心の環境観を転換し、個々人の中に環境倫理をしっかりと根付かせる自己改革をめざすものである。

そのために、環境教育は幼児から大人まで全ての人が参加する必要がある、それに付随して教育の場も学校教育、社会教育、家庭教育等幅広く行われるべきである。

環境教育で学ぶことは、自然環境、社会環境をからめた総体としての環境であり、環境そのものについて学ぶというよりは、環境と人間との係わり、生態学的原理の導入が不可欠である。

プログラムの作成にあたっては、以上の環境教育のあり方を基盤とし、次のことに留意して作成した。

i) 人間と自然の相互作用に関する視点を重視する

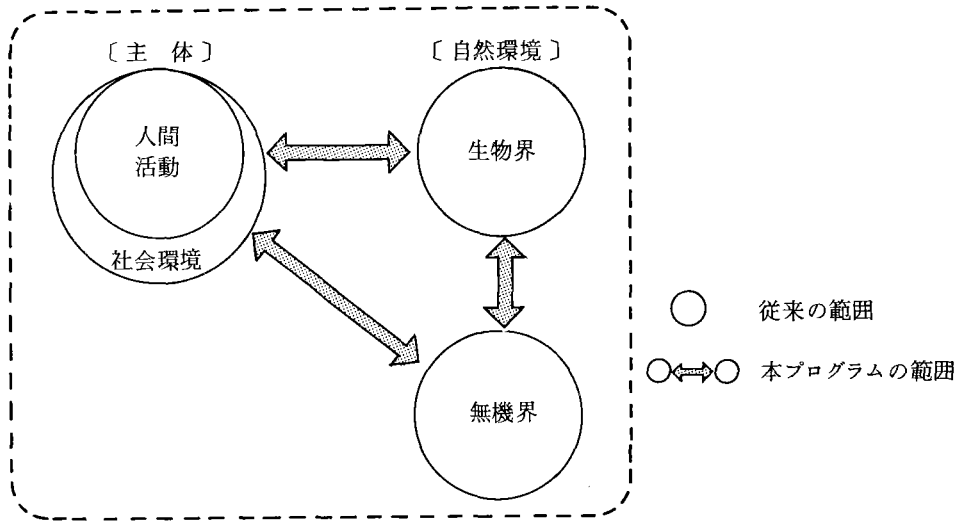


図 5-3 環境教育の領域

実践的な行動力を養うことを目的に環境を認識するためには、図 5-3 に示す、人間活動、社会環境（経済、文化、歴史など）、生物界、無機界それぞれについて知るだけでなく、これらの対象を総体として捉えることが必要である。

従来の教育は、上記 4 つの対象をバラバラに扱うことが多かったが、このプログラムでは、人間、社会環境と生物界、無機界といった自然環境とのかかわり合いという視点を重視した。

ii) 経験性を取り入れる

実際に多摩川に出向いて観察したり情報収集できる野外活動をできる限り、組み込んだが、それが不可能な場合は、ただ講義を聞くだけでなく、自分の手で地図や表などを作成する作業を取り入れた。

iii) 総合性を優先する

教科の枠、現行カリキュラムの枠を通してみるのではなく、多摩川の全体像が把握できるよう、総合性を優先した。このため、現行カリキュラムにおける位置付け等はしておらず、このプログラムを学校教育の場で、即、実践することはできないが、活用する場合には、それぞれのプログラムの意図をくみ取り、実情に合ったものに作り直していただきたい。

iv) 地域の環境の現状を組み込む

図 5-1 で示した都市をとりまく環境の問題を、できる限り組み込み、考えさせる糸口を用意した。取り上げた環境問題は、生活の面で改善の余地が多い水質汚濁、騒音、ゴミ処理問題と、景観問題である。



## 5.2 活動プログラム

作成したプログラムは表5-1の通りである。

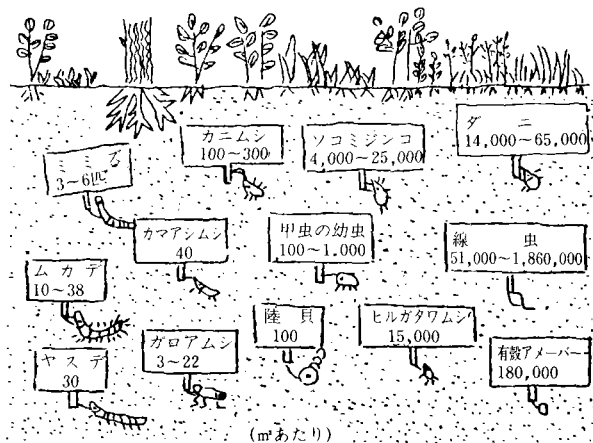
表5-1 活動プログラム一覧

分	類	プログラム名	プログラム番号	
(河川と人間)	(無機的环境)	土	①	
		多摩川と石	②	
		水	水の力	③
			生活と水	④
			多摩川と農業	⑤
			工業と水	⑥
	過去 ↓ 現在	川と都市の発達	⑦	
		水や川に関係のある言葉	⑧	
		渡しと橋	⑨	
		川の景色を調べる	⑩	
		いろいろな音	⑪	
		河原の利用	⑫	
		ゴミの研究	⑬	
		川の汚れと生物	⑭	
(河川と生物)	多摩川の魚	⑮		
	多摩川の鳥	⑯		
	帰化植物	⑰		
	河原の植物	⑱		
	名前にカワラがつく植物	⑲		
	タネの観察	⑳		

①	土
ねらい	<p>1. 土のでき方を通して自然と土との関係を知り、土が水、空気とともに生命の源であることを認識する。</p> <p>2. 人間の手によって世界各地で土が危機に類しており、それは食糧不足という形で人間へ返ってくることに気付く。</p>

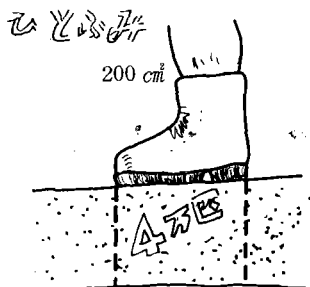
展 開	内 容	資 料
<p>校庭や花壇の土をほりおこし、土を観察する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○かたい粒(まだくだけきってない岩石や鉱物の小さな破片)できている。</li> <li>○アリやミミズがいる。</li> <li>○腐りかけた葉、根、カタツムリの殻などがある。</li> <li>○目には見えないがバクテリアなどの微生物がいる。</li> </ul>	図①-1
<p>土のでき方について学ぶ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○土は初めからあったものではなく、火山灰や地殻の岩石がもとになっている。</li> <li>○大気、水、風の力で風化した岩石のくず(無機物)と動物の死体や植物が腐ったもの(有機物が混ざって土ができています)。</li> <li>○微生物は窒素、二酸化炭素を供給し植物が育つのに重要な役割をはたしている。</li> <li>○長い長い年月をかけて土はできた。</li> </ul>	図①-2
<p>多摩川べりの地層を観察する</p> <p>※地層は下奥多摩橋から多摩川橋間で見られる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○土の断面には層があることを確認する。</li> <li>○土の層によって土ができる様子や地形の変化がわかったり中から出てくる化石などで当時の様子がわかる。</li> <li>○観察にあたっては農作物をささえているいちばん上層の部分(表土)がいかにかいすいものであるか気付く。</li> </ul>	
<p>地球の土の危機について学ぶ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○干ばつ、過度な放牧、樹木の燃料利用によって、砂漠化が進んでいる。</li> <li>○日本では化学肥料、酸性雨の影響でもともと酸性の土壌がさらに酸性化している。</li> <li>○土が酸性化すると農作物がうまく育たない。</li> <li>○農作物や緑をささえている肥えた土が住宅地や工場用地のために減少している。</li> </ul>	図①-3

図①-1 土壌動物の数



● ミミズの役割

田や畑はトラクターで土壌を耕やすが、自然の森林や草原では、ミミズなど土の中にすむ小動物がその役割をする。ミミズは落葉などを食べて消化するとともに、一緒に食べた土の粒子と混合して糞土として体外に出している。ダーウィンによれば、このようなミミズの働きによって、1年間に約30トン/1haが耕されるという。また、ミミズの糞には窒素やカルシウムが多く、死体からはたくさんの窒素が土中に還元されるため“黄金の糞”ともいわれている。このようにミミズをはじめ、土壌動物は耕耘や施肥という重要な働きをしているが、農薬の散布はこれら土壌動物にとって有害である。



I B P (国際生物学事業計画)の特別研究区域に選ばれた志賀高原おたの申の平の土中には1㎡平均で

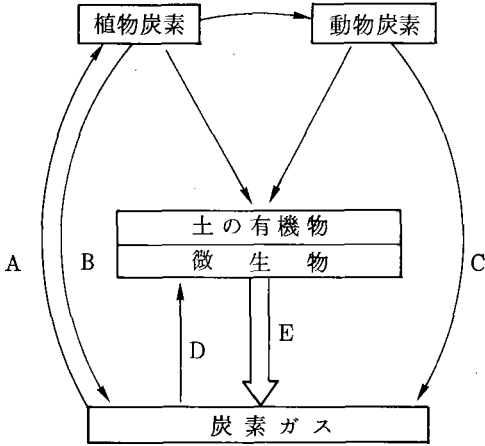
{ 大型土壌動物(ミミズ、ムカデなど) 360匹  
 { 中型土壌動物(トビムシ、ダニ)202万8,000匹  
 がいた。これから計算すると、片足の下におよそ4万匹の土壌動物が生きているということになる。

出典)信濃教育会「よみがえれふるさとの山川」, 富山県自然博物館「自然かんさつ入門シリーズNo.7」

図①-2

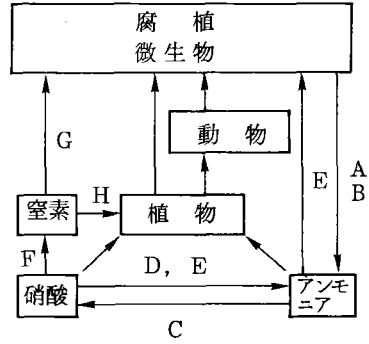
窒素の循環

窒素の循環 A = 光合成, B = 呼吸(植物)  
 炭素の循環 C = 呼吸(動物), D = 無機・栄養微生物  
 E = 呼吸(微生物)



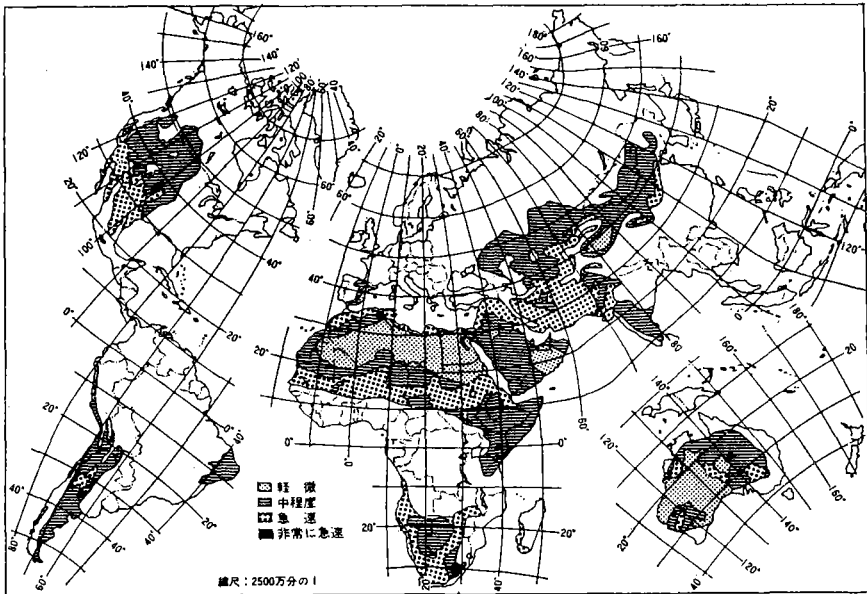
炭素の循環

A = アンモニア化, B = 無機化  
 C = 硝酸化成, D = 硝酸還元,  
 E = 固定, F = 脱窒作用, G = 窒素固定(非共生),  
 H = 窒素固定(共生)



図①-3

世界の砂漠化の進行状況 (1977年)



出典) 都留信也「土と生態」, アメリカ合衆国政府「西暦 2000 年の地球」

②	多摩川の石
ねらい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 石の観察を通して岩の循環（岩→石→砂→泥→岩）と、それに果す水（河川）の作用について知る。</li> <li>2. 石は人間の生活に深くかかわっていることに気付く。</li> <li>3. 石に対する関心を育てる。</li> </ol>

展 開	内 容	資 料
<p>河原に出て石を拾う</p> <p>集めた石の特徴から名前を調べる</p> <p>石がどのようにしてできたか知る</p> <p>石の利用方法など古来からの人と石のかかわりについて調べる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○色の違い、見た感じの違いからいろいろな種類を集める</li> <li>○多摩川では以下の岩石が見られる <ul style="list-style-type: none"> <li>・火成岩…粗粒黒雲母花崗岩，石英せん緑岩</li> <li>・堆積岩…泥灰岩，砂岩，粘板岩，礫岩，輝緑凝灰岩，石灰岩，チャート</li> <li>・変成岩…千枚岩</li> </ul> </li> <li>○石は岩からできてやがて砂，さらに泥になる</li> <li>○岩が石になるためには水の力が作用している</li> <li>○それは上流→下流につれて，石の大きさが大→小，形が角→丸になることからわかる</li> <li>○石のもとである岩のでき方には三通りある（火成岩，堆積岩，変成岩）</li> <li>○火打石，建築材料，土木材料，彫刻など芸術の素材，装飾品など多様に利用している</li> </ul>	<p>表②-1</p> <p>多摩川の石積</p>

表②-1

石の分類

おおざっぱな色	組織	細かい色	特徴	名前	種類
白色	粒がない	白～白色	○釘で傷がつく ○塩酸につけると泡がでる ○ハンマーで叩くと卵の腐った臭いがする	石灰岩	堆積岩
		白～灰緑色	○つるりとしていて、釘で傷がつかない ○固くてハンマーで叩くとキンキン音がする ○昔は火打石として使った	チャート	堆積岩
	粒がある	白と黒のまだらでゴマ塩	○鉱物の形がはっきりしていて、ゴマ塩をふったおにぎりのように見える	花崗岩	火成岩
灰色	粒がない	灰～黒色	○やわらかく、踏みつけるとこわれる ○塩酸に溶けて泥が残る	泥灰岩	堆積岩
		白～緑黒色 ゴマ塩	○ゴマ塩石で花崗岩に似ているが、暗緑色の粒が多い	石英せん緑岩	火成岩
	粒がある	灰～うす茶色	○砂のような粒がかたくかたまっている ○黒い小さな石の破片がまじっているものもある ○うす緑色に見えるものもある ○砂岩と同じようだが、丸い小石の粒が入っている ○花崗岩の小石が入っているものもある	砂岩 礫岩	堆積岩 堆積岩
黒色	粒がない	まっ黒	○やわらかく、うすくはがれやすい ○板状でつやのあるものが多い ○たたくとこなが出る	粘板岩	堆積岩
			○うすくはがれやすい ○表面に絹糸、真珠のようなつやがある	千枚岩	変成岩
赤色	粒がない	赤色	○固くて釘で傷がつかない	赤色チャート	堆積岩
		赤紫色	○釘で傷がつく ○赤、緑、白といろいろな色がまじる ○三色石、むらさき石	輝緑凝灰岩	堆積岩

◀多摩川の石積▶ 多摩川中流域の河原には、通称「野面石」と呼ばれる玉石が無尽蔵にある。この石には、護岸、土手、砂防、石垣、階段、井戸から湧け物石や墓石にいたるまで千差万別利用法がある。

中でもとりわけ大量に玉石が使用されたのが、護岸や土手などの石積である。石積法は昔から生活の知恵として工夫研究され、くずれず長持ちする技法が受け継がれてきた。しかし現在では石を積むかわりにコンクリートやその製品で固める方法が大半となり、石積法を受け継ぐ技術者は数少なくなってしまった。

多摩川沿岸に数多く見られる石積法は「柳葉積」といわれるもので、柳の葉の形に石を積む方法である。これをさらに改良して「矢羽行違積」「矢羽崩し積」などをとることもあった。

「谷積」と呼ばれる方法も多いが、これはかつて「鬼積」とも呼ばれたもので、大小の石を混合して積む方法である。体積はよくないが堅牢このうえない方法であり、その強さから「鬼積」と称せられたものと思われる。河川の本支流など水を相手とする個所に多く見られるのも、個々の石の重心をうまく利用し、飛び出したような形で谷に落とした姿がよほど堅牢だからであろう。

「折返し積」は「行って来い積」「往復積」とも呼ばれるものである。一列おきに斜めに頭を揃えながら積む方法で、山梨地方でよく見かける。これは「兵隊積」といわれる積

み方とまったく同じと思われる。

見た目に美しい積み方としては「俵積」がある。これは形や色、大きさを揃えた石で積む方法である。この俵積はこの地方ではあまり見かけないが、どうかすると低い石垣に見ることもある。

この他、「芯底固め積」「井戸石積」「絞織積」など各種の石積法があるが、多摩川沿岸の石積職人には、秩父、小菅、丹波山、小河内の職人の独特の技術を習得し受け継ぐ者が多かった。しかし、石積職人の元祖ともいうべき人が多い秩父地方では、その石積法は秘法とされ、古くは門外不出とされることもままあった。

屋根葺職人が三田領48カ村の屋根屋職組合連合を作り、大正期まで活発に活動したのに対し、石積職人の間には組合すらも作られなかったのは、このせいであろう。組合を作ることにより、秘法を秘法でなくし、門外不出を不出でなくすることを恐れたのである。それももっともなことうなずかざるをえない。

この多摩川沿岸の石垣などに使われる石は玉石とは限らなかった。上流域では岩であり、御岳から下流の河口付近にまでの多くの個所に岩で築かれた石垣が散見される。とりわけ福生、昭島、立川、国立、府中などの米どころであって養蚕業の盛んであった地域には大きな石の石垣が多い。養蚕景気と石垣の関係のように、古きよき時代の「石垣と経済」を研究してみるのもおもしろいと思われる。

③	水の力
ねらい	1. 自然の力の大きさを知る。 2. 自然は人間の諸活動に大きな影響を与えてきたことを知る。 3. 人間は生活の向上のために自然とたたかい 自然をつくり変えてきたことを知る。

展 開	内 容	資 料
流れる水のはたらきについて学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 雨水、川の水の流れは、土地を削ったり、石、土などを流したり堆積させたりすることを模式実験などを通して理解する</li> <li>○ 侵食、堆積、蛇行について理解する</li> <li>○ 縦断面図を作り侵食、運搬、堆積の起こりやすい場所を予測する</li> <li>○ 水の力は時として水害をおこす</li> </ul>	
多摩川の水害の歴史について調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 流域に住む人は昔から水害によって大きな被害を被ってきた</li> <li>○ 水害による被害がどのようなものか認識する 家屋流出、田畑冠水、土地流出……</li> </ul>	表③-1 水止舞
水害のおきる理由について考える	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水害が多い季節はいつか</li> <li>○ 日本の川は外国の川に比較して勾配が大きい</li> <li>○ 土地の貯水能力、開発による貯水能力の低下について</li> </ul>	図③-1  図③-2
治水の歴史について学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 昔の人はどのように水害とたたかってきたか ……霞堤、遊水池、防備林……</li> </ul>	
川にはどんな施設があるのか調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 災害を防ぐための施設にどんなものがあるか ……ダム、堤防、河川敷、護岸……</li> <li>○ 暮らしに役立てるための施設にどんなものがあるか ……水力発電、取水堰……</li> </ul>	

表③-1

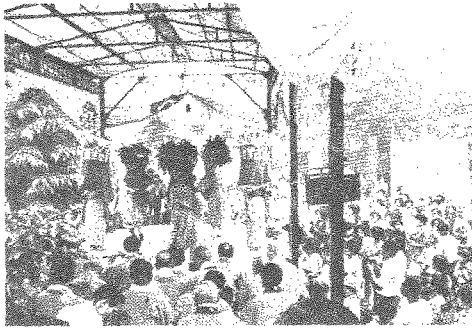
水害の歴史  
(狛江市流域)

西歴	年号	記事	西歴	年号	記事
1550	天保 19	多摩川大洪水、伊豆美神社を大塚山より現地へ遷す			和泉村 - 堀切断、田畑一円に水害
1644	正保 元	8月大雨、堤防破壊一円大水害	1859	安政 6	7月、8月大雨2回、多摩川満水11ヶ村に被害、人家多数倒壊
1718	享保 3	猪方村用水堀できる			和泉村 - 百姓人家5軒、床上1~3尺浸水、雑穀、諸道具流失。堤切断500軒以上、田畑8町5反被害
1742	寛保 2	8月関東大水害、玉川満水、岩戸村用水路かい減する			猪方村 - 大堤決壊、百姓人家9軒床上4尺浸水、田畑被害
1779	安永 8	8月関東風水害、岩戸村用水堤大破			岩戸村 - 百姓人家2軒、床上3尺浸水、雑穀、諸道具流失、田畑18町余被害
1783	天明 3	多摩川満水、猪方村堤決壊			8月猪方村字半縄下において更に20軒倒壊
1786	天明 6	江戸大水、多摩川満水、猪方村大堤決壊	1862	文久 2	7月末より度々出水、和泉村堤防160間余決壊
1791	寛政 3	大風雨、猪方、宇奈根など4ヶ村多摩川堤10ヶ所、幅500間決壊	1863	文久 3	8月1日大雨、多摩川出水、和泉村堤防55間決壊
1802	享和 2	多摩川満水、猪方村大堤決壊	1864	元治 元	8月9日大雨、和泉村堤防決壊160間余 田畑一円冠水
1810	文化 7	猪方村川辺、宿河原、中島江、稲毛、川崎、二ヶ領用水取入に水門樋床替猪方村重八承知。上替5町余の寄州鬼流失百姓3軒屋敷欠落本村へ転宅致。田畑5、6町も欠落、それより以降本領大堤根水行今の形となる。	1865	元治 2	5月17日大雨出水、猪方村大堤1(慶応元年)町20間決壊、田畑土砂押入
1823	文政 6	多摩川たびたび出水、堤防120間余大破。和泉村26間余決壊、猪方村30間余決壊	1868	慶応 4	7月18日大雨、和泉村堤315間決壊(明治元年)
1825	文政 8	猪方村堤8ヶ所切断、新堤築立	1870	明治 3	7、9月暴風雨、多摩川出水、和泉村堤決壊、耕地一円冠水
1828	文政 11	和泉、猪方村堤数ヶ所決壊	1909	明治 41	多摩川大洪水、猪方村和泉地先300間決壊
1829	文政 12	多摩川洪水、堤防決壊し、猪方村玉川歌碑流失	1911	明治 43	8月関東大洪水、多摩川氾濫大被害
1832	天保 3	猪方村堤決壊、5町分に被害	1928	昭和 3	玉川大増水、この頃から盛んな砂利採集のため河床低下する。
1833	天保 4	関東大洪水、多摩地方暴風雨、悪疫が流行	1974	昭和 49	9月1日狛江市猪方の堤防決壊、流出18棟、倒壊2棟
1846	弘化 3	11月多摩川出水、瀬田村、和泉村、猪方村等被害 猪方村 - 駒ヶ井村境より上方幅100間余決壊 和泉村 - 数ヶ所120間決壊			
1856	安政 3	大風雨多摩川満水 猪方村 - 堀切断幅19間			

出典) 東京消防庁狛江消防署「濁流に挑む-多摩川決壊と水防活動記録-」



■ 水止舞（大田区大森東厳正寺）



舞台上で奉納する水止舞

雨乞の舞はあるが、水止の舞というのは全国的にあまり知らない。大森の漁師町である大森東三丁目の厳正寺で、水止め獅子舞が盆の中日に行なわれる。あまり霊験があるので雨のほしい年には行なわないことになっているが、それは昔のことで、いまの大森へんには田圃がないので、盆になると一年おきぐらいに行なっている。時には毎年行なうこともあり、不定期である。

ここの獅子は普通三頭獅子で、他区で行なっている獅子舞と大差はない。変わっているのは、行列を組んでくる中に、法螺貝吹きの男が、太い藁縄を筒状に作った中に入っているのを、大ぜいで地上を転がして歩き、ところどころで水を撒き散らされて、中の男はびしょ濡れになりながら、ブーブーと貝を吹いていることである。

筒状に作ったものは、世話人の伝承では田圃の中の虫を形どったものである。あまり雨が降り、その水勢に押し流されるので、雨やんでたもれと、法螺貝のような声を出して哀願をしているのだと解釈されている。獅子はそれを知って雨揚れの舞



道行きてホラ貝を吹く竜神役  
写真：平野順治氏撮影(昭49)

を舞台上で通じて、その希望をかなえてやろうというのだそうだ。

私の見たところではこの筒形は、蛇がとぐるを巻いて、身体が上へ上へと重なった形をとったように思える。蛇は竜神とのつながりがある、水とは関係深い。したがって蛇体を痛めて、雨の降らぬようにした行動が、転がしてゆくような苦行の形になったのではないかと思える。田の中の虫というのも一理あるようであるが、どうも蛇体くさい。

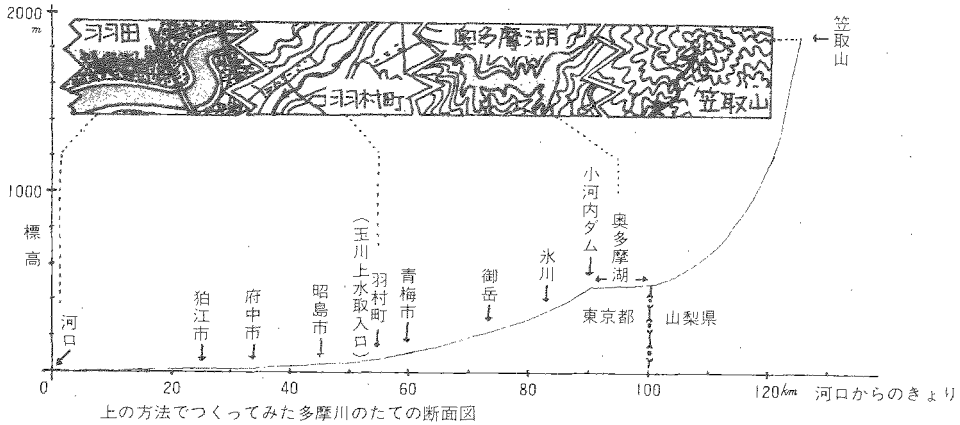
この日は幼児の稚児行列がこの舞には付くので殺風景は町並に花やかさを添えて、盆の墓参りにきた人たちの目を楽しませている。

「東京生活歳時記」社会思想社 1971

図③-1

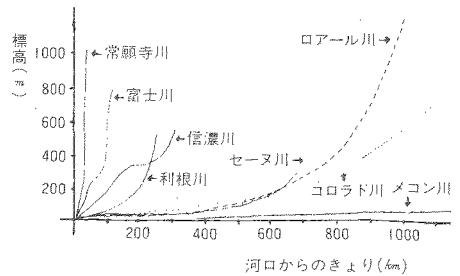
川の縦断面図

- ①調べようとする川の出ている5万分の1か2万5千分の1の地図を用意します。
- ②川の河口を出発点とし、川が等高線とぶつかる地点までのきよりとその標高をよみます。
- ③グラフ用紙に、横軸を河口からのきより(地図の縮尺からよむ)、たて軸を標高にして書きいれます。各点をむすぶと川の縦断面ができます。
- ④おもな町、橋、ダム、合流点などの位置も書きいれてみましょう。

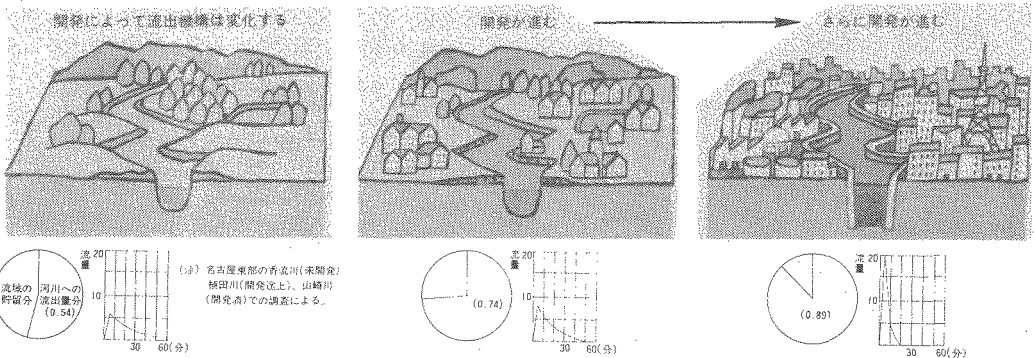


日本の川・外国の川

ふつう川の上流部はこう配が急ですが、下流部はゆるやかになります。日本の川と外国の川の縦断面をくらべてみましょう。日本の川が他の大陸の川にくらべてこう配が急なことがわかります。



図③-2 流域の開発と流出機構



<開発以前>

- ・貯水能力、保水能力がある
- ・水の自然浄化作用で水質もきれい

<開発が進むと>

- ・貯留能力が低下して、流出率が高まる
- ・周辺部にも工場などが増えはじめる
- ・下水道や汚水処理施設はまだ不備

<さらに開発が進むと>

- ・貯留能力はさらに低下し、集中豪雨などに見舞われると、いっぺんに川は増水する
- ・はけ場を失った水は内水氾濫を起こす
- ・下水道や汚水処理場の整備もある程度は進むが、工場排水、都市がはき出す大量の水はすべて川へ流れこむ
- ・0メートル地帯などの水害が起りやすい地域にも、住宅や工場が増える
- ・水不足の悩みがはじまる

出典) (財)日本自然保護協会「川の自然かんさつ」、(財)河川環境管理財団「よりよい河川環境づくりを目指して」

④	生活と水
ねらい	1. 水の大切さに気づく。 2. 多摩川の水の汚れには生活排水の影響が強いことを知る。 3. 日常のくらしの中で水を大切にす態度、水を汚さない態度を身につけられるようにする。

展 開	内 容	資 料
生活の中での水の使われ方を話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 日常の生活体験と結びつけ誰がどんな時に使っているのか考える</li> <li style="padding-left: 2em;">洗たく、料理、飲み水、清掃、入浴、手や顔を洗う、水やり、洗車</li> </ul>	
水の使用量について調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 家庭での水の使用量はどのくらいか。</li> </ul>	表④-1 表④-2
その水はどこからくるのか学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 雨-貯水池-川-浄水場-蛇口</li> <li>○ 地下水と上水道</li> <li>○ 水源林の重要性</li> <li>○ 水道水、洗濯排水、食器洗いの排水、掃除排水の透明度、におい、pHなどを比べる</li> <li>○ 水道水と台所用洗剤、洗濯用洗剤などを溶かした溶液に切り花を入れ様子の変化を観察する</li> </ul>	図④-1  表④-3
使った水はどこへ行くのか学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 下水道のしくみについて</li> <li>○ 現在の下水処理システムではまだ不十分であること</li> </ul>	表④-4
多摩川の汚濁と生活排水の関係について学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 汚濁負荷量</li> <li>○ 他の生物への影響について</li> </ul>	図④-3
水の使い方について話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 新洗剤の過剰な使用によって河川や海を汚濁していること</li> <li>○ 水の使用量を減らす努力を考える</li> <li>○ 自分の生活を反省する</li> </ul>	表④-5

表④-1

水の使用量

(昭和55年度)

- 全国の水道が1年間に給水している水量140億 $m^3$
- 給水人口1人当たり129 $m^3$ 、1日平均352 $l$
- 用途別使用水量としては、例えば右記のデータがある。

東京圏における生活用水の用途別使用水量

	使用水量		構成比
	千 $m^3$ /日		
家庭用水	洗濯	1,068	19.7
	風呂	479	8.8
	掃除	274	5.1
	散水	29	0.5
	洗車	9	0.2
	飲食	730	13.5
都市活動用水	手洗	564	10.4
	洗面	259	4.8
	便所		
計		3,412	63.0
都市活動用水	学校	240	4.4
	浴場	94	1.7
	病院	158	2.8
	その他	138	2.5
	計	1,388	25.6
合計		5,422	100.0

表④-2

上水1日最大及び1日平均配水量  
(東京都水道局分)

(単位:千 $m^3$ )

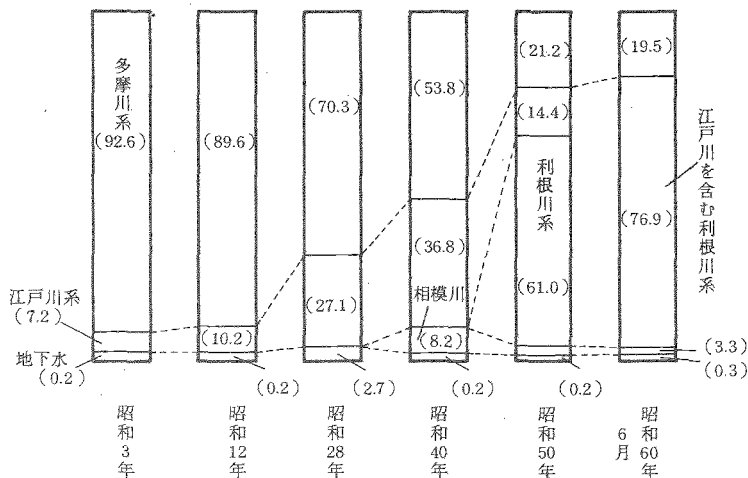
年月	一日最大配水量			一日平均配水量			施設能力
	月日	総配水量	多摩地区	総配水量	多摩地区	多摩地区	
49	9/3	6,177	5,176	5,064	4,244	820	5,640
50	7/31	6,202	5,071	5,100	4,216	884	5,940
51	7/14	5,949	4,875	4,937	4,040	897	6,080
52	8/5	6,369	5,189	5,071	4,127	944	6,080
53	7/25	6,447	5,202	5,140	4,156	984	6,080
54	6/23	5,968	4,699	4,988	4,014	974	6,080
55	7/22	5,815	4,652	4,826	3,858	968	6,080
56	7/17	6,119	4,849	4,914	3,910	1,004	6,080
57	8/4	5,861	4,586	4,904	3,878	1,026	6,080
58	9/6	5,969	4,706	4,962	3,911	1,051	6,080

配水量は昭和53年度まで増え続けていたが、それ以降は横バイに推移している。これは、工場の地方への移転に伴い工場活動用水が減少したことによるが、多摩地区の宅地開発等により家庭用水は増加する傾向にある。

図④-1

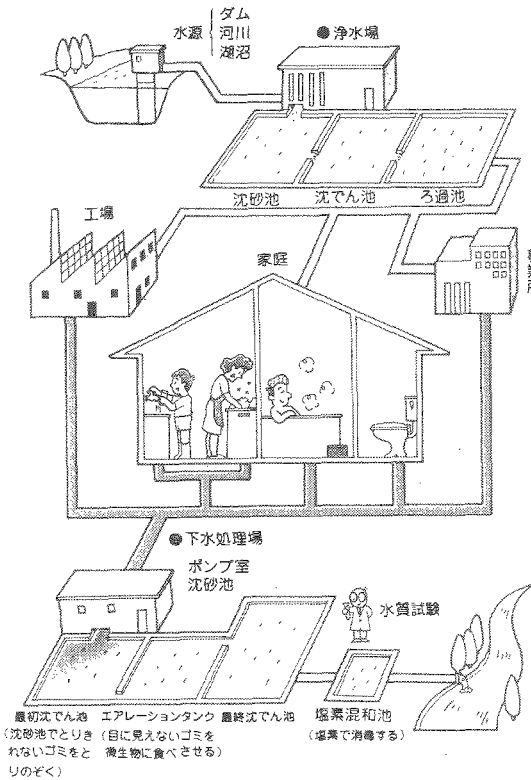
東京都の水道水源依存度

(単位:%)



出典)国土庁水資源局「水資源基本問題研究会報告書」(昭和51年),東京都公害研究所編「数字でみる公害'84年版」,とうきゅう環境浄化財団「多摩川'77」

図④-2 上・下水道のしくみ



表④-4 下水道普及状況(人口比)

昭. 58年度末現在(%)

23	区	市	町	稲	城	市	1
千代田	100	八王子市	28	秋川市		0	
中央	95	立川市	78	羽村町		69	
中港	96	武蔵野市	100	瑞穂町		63	
新宿	100	三鷹市	100	日の出町		0	
文京	100	青梅市	63	五日市町		0	
台東	100	府中市	100	市町全域		58	
墨田	99	昭島市	74	(参考)国内外の主要都市			
江東	91	調布市	99	札幌		90	
品川	95	町田市	39	川崎		48	
目黒	86	小金井市	100	横浜		60	
大田	86	小平市	54	名古屋		83	
世田谷	60	日野市	11	京都		71	
渋谷	99	東村山市	19	大阪		99	
中野	100	国分寺市	35	神戸		90	
杉並	91	国立市	69	福岡		55	
豊島	100	田無市	40	北九州		75	
北	99	保谷市	44	ニューヨーク		82	
荒川	100	福生市	96	ロンドン		100	
板橋	88	狛江市	100	パリ		100	
練馬	65	東大和市	39	モントリオール		98	
足立	31	清瀬市	46	西ベルリン		97	
葛飾	38	東久留米市	40	シンガポール		67	
江戸川	35	武蔵村山市	45	ミラノ		90	
区全域	78	多摩市	84	シドニー		94	

注) 1) 区部、国内主要都市は下水道局調べ。

2) \*は昭和46年, \*は昭和50年, その他の外国は昭和56年下水道局調べ。

表④-3 菊を使った実験例の結果

洗剤 日数	ニュービーズ	200番	チェリーナ	ママレモン	石けん水	水道水
1		葉がしおれはじめ				
2		葉がかれはじめ				
4	下の葉の先がかかって黄化する	葉が所々茶色になつたれさがる	下の葉の先がかれ下にややさがる	下の葉の先がかれかかってくる		
6	下の葉がまるまりかかれはじめ	葉の全体がまるまりかか	上の葉の方へとかれがどんどんすすむ。全体は黄緑色	葉の先が褐色でかたかたかか	下の葉がやや黄色になる	
10	葉は全体が黄緑色下の方からまるまりかかれゆく	全体がしおれたま	上の葉がわずかに元気が下の方から葉がまるまる	葉は下から黄褐色になり上から葉が丸かたかたかか	下から4枚黄褐色になつたがさちんとして	下の葉2枚がやや黄色

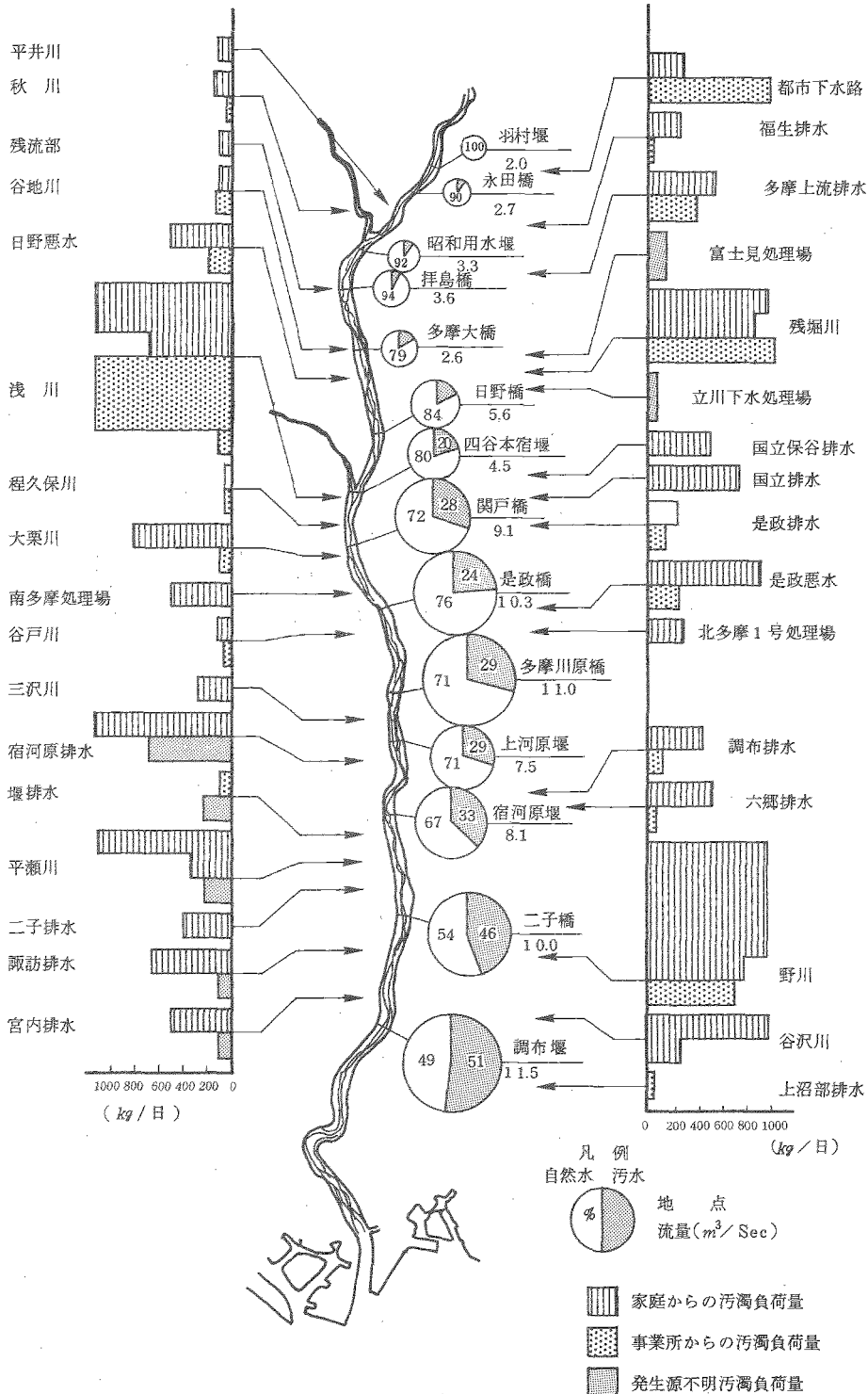
洗剤 日数	ニュービーズ	200番	チェリーナ	ママレモン	石けん水	水道水
15	黄緑色が黄褐色にかわってゆく	葉がだらんとおれかかりかたかたかか	下の方からまるまりかかれ黄褐色になつてゆく	葉は黄色に褐色になつて上へすすむ	黄緑色が黄化してゆく	全体が黄緑化しはじめる
20	下の葉はまるまりかかれ全体にすすむ	葉がまるまりでかたかたかか	全体が黄褐色で上から丸かたかたかか	上の葉を除いて黄褐色のままだかたかたかか	全体が黄化したが元気がよい	全体が黄緑化したが元気がよい

実験の方法

- 1) 500mlのピーカーに、メーカー表示の濃度の溶液をつくった。(石けん水については水1ℓに0.1g溶かした)
- 2) 使った洗剤は上表の通り。
- 3) 溶液に菊を入れ経日変化を調べる。

出典) 建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所「上伊那・ものしりブック」、東京都公害局編「数字でみる公害'84」、信濃教育会「環境教育第6集」

図④-3 汚濁負荷量



出典)とうきゅう環境浄化財団「多摩川'79」

表④-5 所沢市の節水結果

用途	水節約の方法	使用水量	
		現状	改善後
炊事用水	給水(湯)栓にワンタッチコックを取り付けて給水止水をこまめに操作できるようにするとともに、ワンタッチコックの元バルブで最大給水量を7~8 l/分に固定する。	50 l/人・日	26 l/人・日
洗濯用水	次の四つの方法を用いる。i, 後すすぎは流しすぎをやめて、貯めすぎを3回程度繰り返す。ii, 洗濯や貯めすぎの直後に必ず脱水を行って、次の貯めすぎに持ち込む洗剤の量を最小にする。iii, 風呂の残り湯がある時は洗濯や1, 2回目の貯めすぎに残り湯を利用する。iv, 洗濯液の繰り返し利用を行う。	64 l/人・日	33 l/人・日
便所用水	水洗タンクを大小切り替えタンクにして大小切り替えを徹底するとともに、タンクの中に充填物を入れてタンクの容積を2割程度減少する。	40 l/人・日	27 l/人・日
風呂用水	—	49 l/人・日	49 l/人・日
洗面手洗用水	炊事用水の節約の方法と同じ。	17 l/人・日	7 l/人・日
掃除・撤水・洗車	掃除用水は風呂の残り湯を利用し、撤水はホースの先端にハンドバルブ(手元制御弁)を取り付けて給水止水をこまめに行う。そして、洗車はホースの使用をやめてバケツを用いる。	8 l/人・日	4 l/人・日
計		228 l/人・日	146 l/人・日

(埼玉県所沢市20家庭の実践結果より)

⑤	多摩川と農業
ねらい	1. 農業と水とのかかわりを考える 2. 多摩川の汚染に農業が関与した役割を知る 3. 農業の変遷について知る

展 開	内 容	資 料
多摩川周辺の農地の移り変わりを調べる	○地形図の読み取りなど	
多摩川周辺ではどんなものがつくられているか調べる	○米, 梨, 桃, ねぎ…… ○代表的農産物として名産である梨について	表⑤-1 図⑤-1 図⑤-2
農業にとって水が大切であることを知る	○田畑で農産物をつくるのにどのくらいの水が必要か ○水をめぐる歴史を知る 用水路開発, 水争いの歴史 川崎平右衛門	表⑤-2
農業にとって土が大切であることを知る	○土を肥やすためにどのような方法がとられたか ○肥料, 農業の変遷	図⑤-3 図⑤-4 図⑤-5 図⑤-6 図⑤-7 図⑤-8
化学肥料, 農業が多摩川の汚染にどのように関与してきたか知る	○昔と現在の窒素の循環のちがい ○多摩川におけるアンモニア性窒素の経年変化	図⑤-9 図⑤-10 図⑤-11



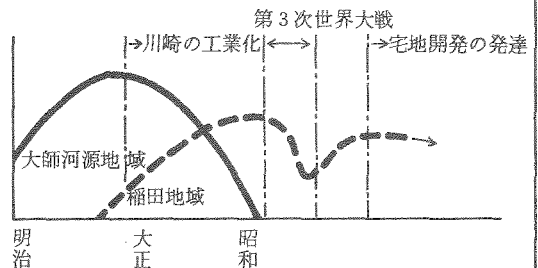
表⑤-1 多摩川梨の変遷

年代	慶長時代	元禄時代	享保時代	寛政時代	天明時代	明治時代	大正時代	昭和10年代	現在
地域		一説にこの頃から植えられたという		の在に梨を種え広の益するに「寛政前後日本産梨年表」に「川崎に梨を種え初む」とあり		明治二十七年川崎にて長十郎種発見		凡例 ○発達途上にある年代 ●最盛期時代 ◎衰微しつつある時代	
大師河原御幸・羽田		○		○	○	●	◎	◎	
住吉・中原				○	○	●	◎	◎	◎
高津						○	●	●	◎
生田						○	●	●	◎
稲田						○	●	●	◎
菅						○	●	●	◎
稲城						○	●	●	◎
日野						○	●	●	◎
西府							○	○	○
府中							○	○	○
国立							○	○	○
昭島							○	○	○

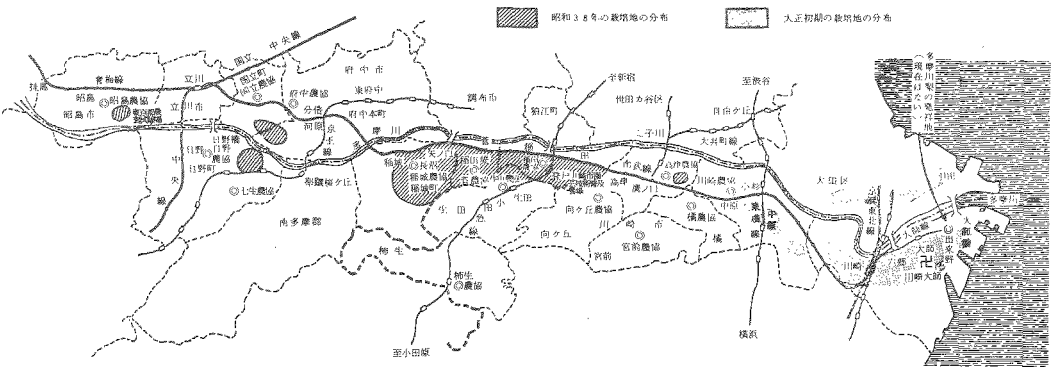
(多摩川梨と長十郎)

大師河原付近での梨栽培の主な品種は、江戸時代は銀松、奥六松尾、早生六等で、明治になって栽培が本格的になった頃は江戸屋、開花、力弥、金平、淡雪、上花などであった。このような品種変遷のなかで、画期的な新品種の発見につくしたのが、大師河原村出来野の人、当麻辰次郎(家名、長十郎)であった。明治26年頃、当麻辰次郎は、すでに新品種の育成に手がけていたが、その努力もほかからは全くかえりみられなかった。ところが明治30年頃、黒星病が大発生した時、この地方の梨は大打撃を受けたが、長十郎種だけは被害を受けなかったことから、樹勢が強健であり、病害に強いことが実証され、人目を引いた。そのうえ甘味が多く、豊産(反当り200貫以上)であったことから、次第に栽培が増加し、多摩川梨の代表的品種の地位を不動のものとした。一時は全国的に広がり、全国栽培面積の約6割を占めるほどになったのである。その後時代は変わってもこの品種だけは、いまもって広く栽培されている。このように、長十郎梨は多摩川の発達に重要な役割をはたした。

図⑤-1 多摩川梨の生産変化



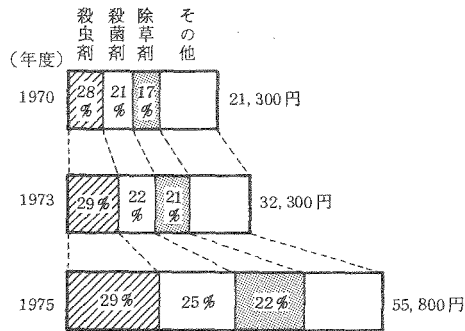
図⑤-2 多摩川梨分布図



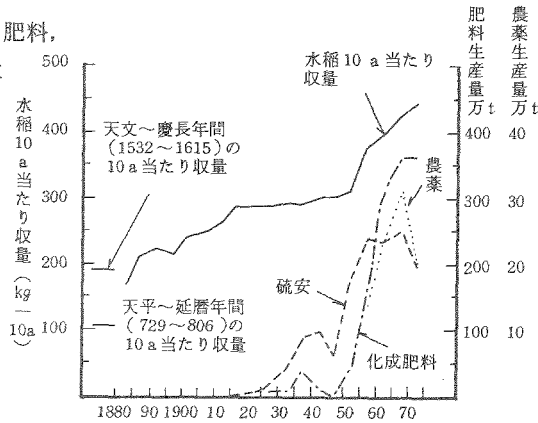
表⑤-2 作物1トン(乾物)を生産するのに必要な水の量

作物名	要水量	作物名	要水量
水 稲	295 m <sup>3</sup>	大 麦	175 m <sup>3</sup>
オ カ ボ	309	小 麦	191
大 豆	429	ナ タ ネ	227
サツマイモ	248	ソ ラ マ メ	230

図⑤-3 農薬に使う金額 (農家1戸あたり)



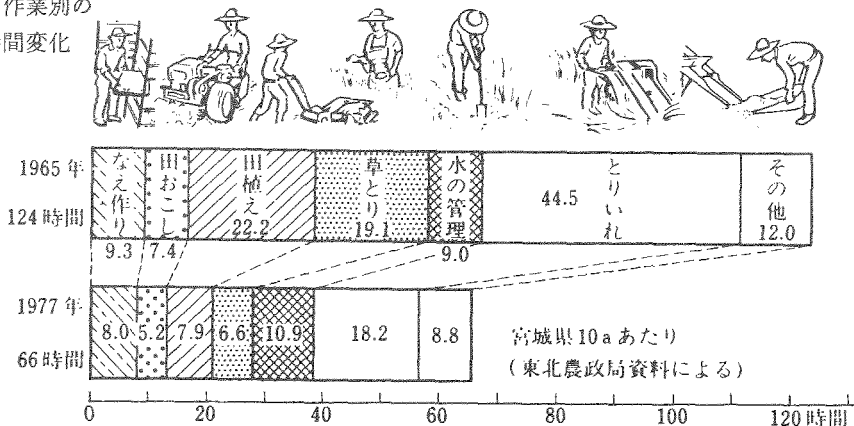
図⑤-4 水稲の収量と肥料, 農薬の生産量



・1950年以降の水稲の10a当たりの収量の著しい増加と化学肥料・農薬の生産量の増加が対応している。

・生産量の向上は農薬肥料の寄与のほかに、品種改良、機械化が考えられる。

図⑤-5 稲作の作業別の労働時間変化



出典) 農林水産省農地局編「日本農業と水利用」, 「少年朝日年鑑1981年版」, 菊池誠編「適正規模論」東京書籍教科書「新しい社会5年」

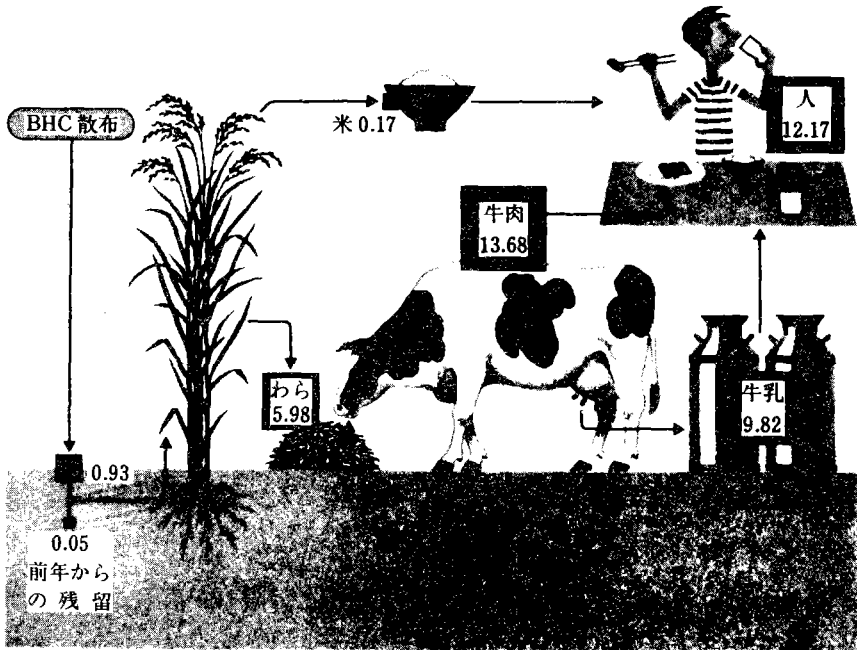
図⑤-6

BHCの生物濃縮

食物連鎖の上位の動物は、下位の動物植物を多量に食う。そのため、生体内に蓄積される性質の物質は連鎖をのぼるにつれて次第に濃縮される。

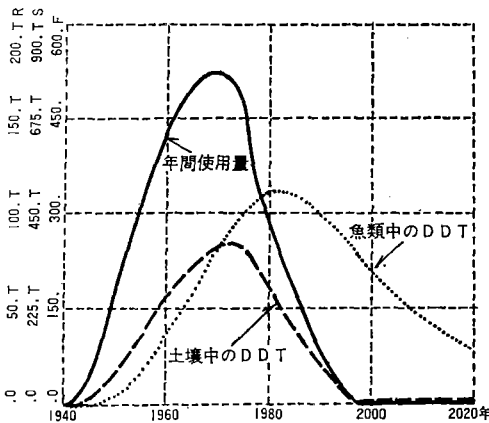
BHCは、かつては農薬として水田に大量に散布されていたが、昭和46年から使用禁止となっている。

図中の数値は、BHCの残留濃度でppmを単位としている。たとえば、水1kgにBHCが1mg含まれていれば1ppmである。牛肉・牛乳・人間の残留濃度は脂肪中の濃度を示す。



図⑤-7

DDT濃度の  
移り変わり



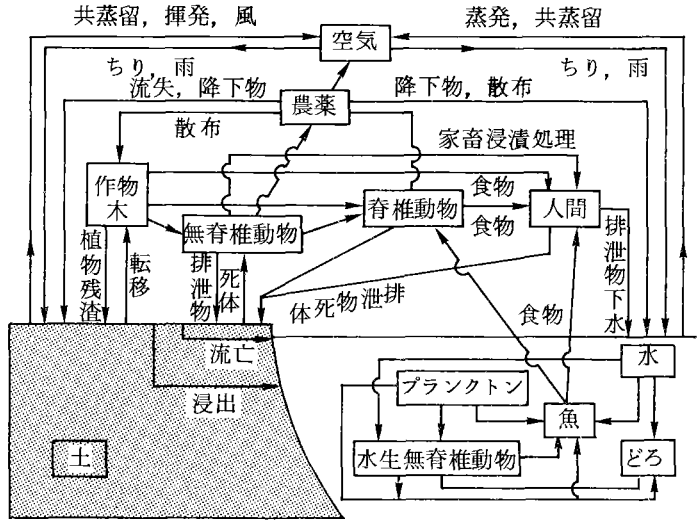
DDTは殺虫剤として戦後大量に使用されたが、日本では1971年から使用禁止となっている。

DDTの使用を1971年から徐々に減らしたときのシュミレーション。年間使用量は2000年までには0になると仮定している。年間使用量は1971年までは実際の値で、それ以後DDTの使用を止めさせる方向で世界中の意見が一致したと仮定。その後、すぐに土壌中のDDT濃度は下りはじめるが、魚類中の濃度は11年間ふえつづけ、1995年になってやっと1971年の水準まで下る。鳥や人間のように食物連鎖の上の方に位置する動物の場合、DDT濃度の変化にはもっと時間的な遅れが生ずる。

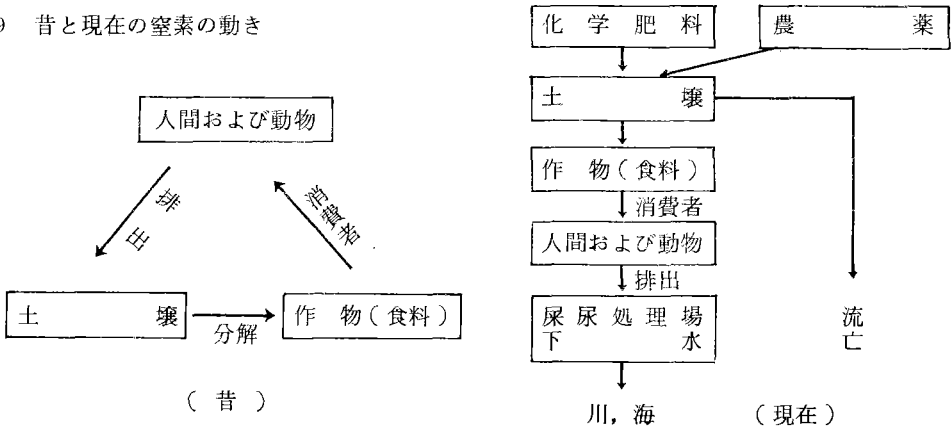
出典) 国立教育研究所内環境教育実践研究会編「環境教育のあり方とその実践」  
アメリカ合衆国政府「西暦2000年の地球」

図⑤-8 生態系における農業の循環

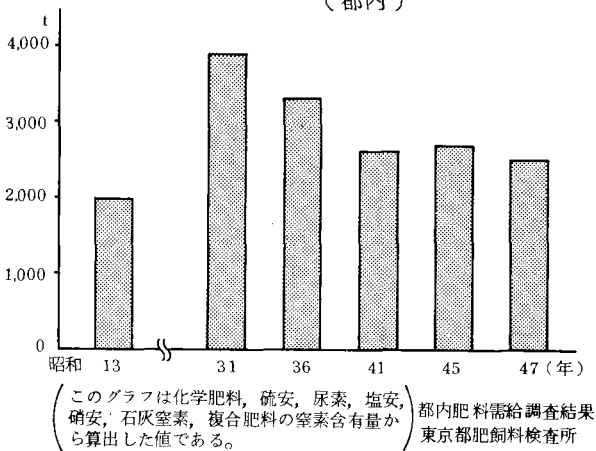
散布された農薬は、土壌や水に入り込んだり、食物連鎖を通して生物界に広がったりなど、いろいろな経路を通して、限られた場所から広く自然界に拡散していく。



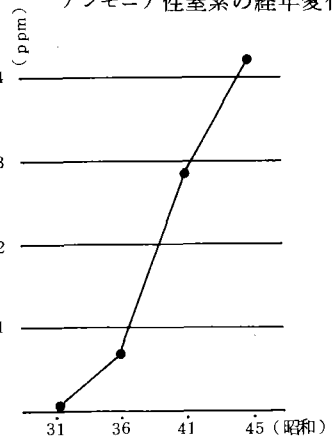
図⑤-9 昔と現在の窒素の動き



図⑤-10 主要化学肥料の窒素質の推移 (都内)



図⑤-11 多摩川におけるアンモニア性窒素の経年変化



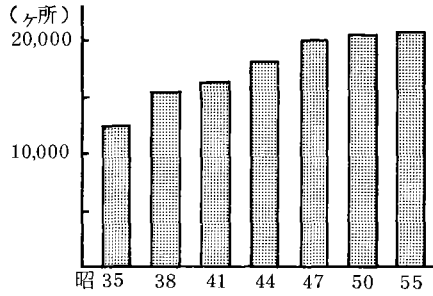
出典) 国立教育研究所内環境教育実践研究会「環境教育のあり方と実践」  
とうきゅう環境浄化財団「多摩川'75」

⑥	工業と水
ねらい	1. 工業と水とのかかわりを考える 2. 工業排水が河川汚染に大きく負荷していたことを知る 3. 河川浄化のための努力を知る

展 開	内 容	資 料
地形図(1/2500)で工場をさがす	○数の把握などの現状認識	図⑥-1 工業統計 国勢調査
多摩川と代表的工業	○青梅, 八王子の織物 ○玉川上水の水を利用した田村酒造	図⑥-2
工場と水のかかわりを知る	○どのくらい水を使うか ○どの工程で水が必要か (原料, 洗浄, 冷却) ○使われた水はどのように処理されているか ○工場排水による公害, 環境破壊について (イタイタイ病, 水俣病などの例)	表⑥-1 表⑥-2 恐るべき 公害 (岩波新書)
多摩川を浄化するための対策について知る	○多摩川浄化対策 ○市民による清掃活動	図④-5 表⑥-3

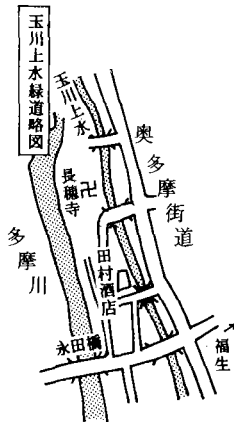
図⑥-1

多摩川流域（東京都）  
の製造業数の推移



図⑥-2

田村酒造所



田村半十郎酒店は文政5年から300年間、15代にわたって造り酒屋を営んでいる。上水の個人分水は、砂川分水とこの田村分水の2つだけといわれ、ここでは今でも、機械の冷却水や洗い場用として使っている。

表⑥-1

製品を1トン生産  
するのに必要な水量

製品名	使用水量(淡水)	このうちの補給水量
鉄 鋼	100 m <sup>3</sup>	9 m <sup>3</sup>
上 質 紙	310	150
新 聞 紙	220	120
石油(1kl当たり)	10	1
石油化学(エチレン換算)	1,010	90
アルミニウム	190	26
レ ー ヨ ン	1,800	710
ア セ テ ー ト	3,160	490
セ メ ン ト	3	1
板 ガ ラ ス	12	2
グルタミン酸ソーダ	1,680	310

(経済企画庁：生産工程モデルによる工業用水収支調査報告書，1971)

表⑥-2

全国用途別  
工業用水使用量  
(1968年)

項目	ボイラー用水	原料用水	製品処理および洗淨用水	冷 却 水	冷却用水(海水)	温調用水	淡水計(その他含)
使用水量 1000 m <sup>3</sup> /日	1595	530	18549	36729	26297	3871	64938
淡水中の構成比率(%)	2.5	0.8	28.6	56.6	—	6.0	100.0
1958年を100とする指数	166.0	40.6	204.0	396.0	105.4	300.3	271.4

出典) (財)とうきゅう環境浄化財団パンフレット, (財)とうきゅう環境浄化財団「多摩川・76」  
国立教育研究所内環境教育実践研究会編「環境教育のあり方とその実践」, 山縣登「水と環境」

表⑥-3 多摩川浄化対策の概要

区分	事業名		事業の概要
汚濁物質量の減少	下水道整備	流域下水道の建設	① 全延長について50年までに少なくとも断面図を完成する。 ② 55年までに全処理場を完成する。 ③ 55年までに超高級処理を行なうよう施設を整備する。
		市町村公共下水道の建設	① 55年までに100%普及を達成する。 ② 処理方式は50年高級処理, 55年超高級処理とする。
		区部下水道	① 50年までに流域部分100%普及。
	その他	アンモニア性窒素除去施設の設置補助	① し尿処理場に除去装置を設置する。(当面モデルプランとして1カ所)
発生源の監視規制	常時監視網の整備		① 水質常時測定室を49年までに20カ所(全水域58カ所)設置する。 ② 46年に中央監視室を建設し, 測定室とテレメーター化する。
	有害物質対策	シアン監視装置設置	① 46年末までに上流部の全メッキ工場を対象に監視装置設置する(全河川に100基設置)。
		立入検査等	① 上流メッキ工場については, 月2回以上の立入検査を行なう。
	一般汚濁対策	工場等立入検査	① 法対象工場については, 月4回以上の立入検査を行なう。 ② 法保留工場及び未規制工場のうち, 除害設備の設置が必要な200工場については, 重点的に監視指導し, 設置を促進する。
その他		① し尿浄化槽に対する指導強化等を行なう。	
立地对策	濃厚廃液共同処理場の建設		① 電気メッキ等により排出される濃厚シアン廃液の共同処理を建設する。 対象100社, 日量100m <sup>3</sup> , 48年完成。
	メッキ工場集団化		① 三多摩地区電気メッキ工場100社のうち約30工場について集団化を行なう。 ② 46年度より八王子が建設する八王子工場団地に10社を入居させ, 共同処理施設の建設を指導, 推進する。
	畜舎汚水対策	畜産団地の建設	① 50年までに農業振興地区にモデル団地(豚)2カ所を建設する。資金の融資あっせんを行ない, 都が利子の一部を利子補給する。
		処理施設改善助成	① 48年までに, とくに緊急に施設の改善をしている養豚業30戸に対して, 都公害防止資金による助成を行なう。
立地規制		今後次の方針で立地規制を行なうことを検討する。 ① 市街化調整区域での工場, 団地, 畜舎等の新規立地にあたっては, 汚水処理施設の整備について, 特に厳しい条件を付する。 ② 調布堰より上流については, 重金属等使用工場の新規立地を全面的に規制する。	

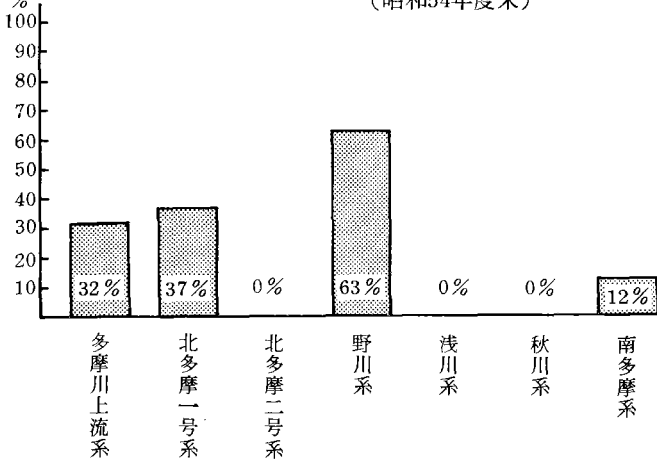
<流域下水道の建設実績>

表⑥-4 流域下水道の計画及び現況（昭和54年度末現在）

処理区別		計 画				現 況 (53年度末)			現 況 (54年度末)						
流域	処理区名	計画人口 (千人)	計画面積 (ha)	計画汚水量 (1000t/d)	幹線延長 (m)	処理場名	関係市町名	管渠延長 (m)	現在人口 (千人)	普及人口 (千人)	普及率 (%)	管渠延長 (m)	現在人口 (千人)	普及人口 (千人)	普及率 (%)
左 岸	野川	545	4,478	195	18,900	区部森ヶ崎 処理場流入	武蔵野市、三鷹市、府 中市、小金井市、調布 市、国分寺市(6市)	11,742	403	322	79.9	14,742	402	344	80.6
	北多摩一号	616	5,171	271	22,130	北多摩一号 処理場	立川市、府中市、小金 井市、小平市、東村山 市、国分寺市(6市)	12,187	383	206	53.8	13,236	386	229	59.3
	北多摩二号	186	1,595	82	9,300 延13,180	北多摩二号 処理場	立川市、国分寺市、国 立市(3市)	—	112	(40)	(35.7)	—	113	(42)	(37.2)
	多摩川上流	392	8,835	225	31,830	多摩川上流 処理場	昭島市、立川市、武蔵 村山市、瑞穂町、福生 市、羽村町、青梅市 (3市2町)	26,398	307	98	31.9	30,767	317	127	40.1
	浅川	271	3,940	260	6,080	浅川処理場	八王子市、稲野市 (2市)	—	150	—	—	—	177	—	—
右 岸 (立案中)	秋川	121	7,461	394	26,610	秋川処理場	八王子市、稲野市、秋 川市、日の出町、五日 市町(3市2町)	—	221	—	—	—	262	—	—
	南多摩	630	6,368	473	23,060	南多摩処理場	八王子市、町田市、日 野市、多摩市、稲城市 (5市)	8,074	168	(3) 63	(1.8) 37.5	8,083	175	76	43.4

注) 1. 都市計画局資料による。 2. ( )は排水人口を外括弧で示す。  
排水人口：処理場に未接合であるため、多摩川に放流されている人口。  
建設人口：管渠敷設済であるが処理場にも河川にも未接合である人口。  
3. 人口は流域下水道利用者を行い、三鷹、立川等の単独公営下水道利用者を除く。

図⑥-3 計画人口に対する普及人口の比率  
(昭和54年度末)



- ・残堀川系統は、多摩川上流系統と合併。
- ・多摩ニュータウン系統は南多摩系統へ。
- ・秋多系統は秋川系統へ。

図⑥-4 処理場の整備状況  
(昭和54年度末)

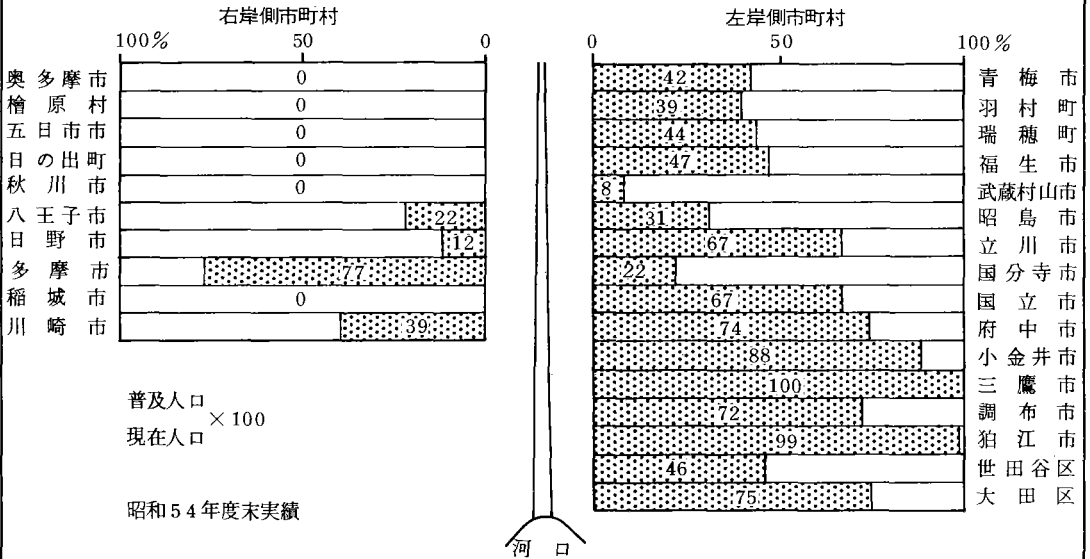


- ・超高級処理施設は、全処理場ともない。南多摩処理場で実験プラントが設けられている。



＜市町村公共下水道の建設実績＞

図⑥-5 昭和54年度末までの普及実績



＜水質常時監視網の整備実績＞

表⑥-5 測定室一覧（昭和54年度末現在）

測定室名	所在地
1 和田橋	青梅市
2 羽村	西多摩郡
3 平井川	秋川市
4 秋川	八王子市
5 谷地川	八王子市
6 残堀川	立川市
7 南浅川	八王子市
8 大栗川	多摩市
9 野川1	調布市
10 野川2	世田谷区
11 丸子	大田区

調布堰上流10カ所，下流1カ所  
計11カ所に設置

＜濃厚廃液共同処理場の建設実績＞

- ・鍛造・プレス業等55社を集団化して、京浜三区(大田区昭和島)に羽田鉄工団地(S43~45)
- ・鍛造、板金業8社を川崎市と共同で、集団化した。京浜工業団地(川崎市小島町)(S44~45)
- ・メッキ工場10社を集団化した東糞谷メッキセンター(大田区東糞谷)
- ・青梅市新町の金属工業団地(S53~54)
- ・鍛造、プレス、製缶、板金業184社の移転集団化の為、京浜六区埋立地(大田区京浜島)に工場団地を建設中(S55年度完了予定)
- ・八王子工場団地は建設されていない。

＜畜舎汚水対策の実績＞

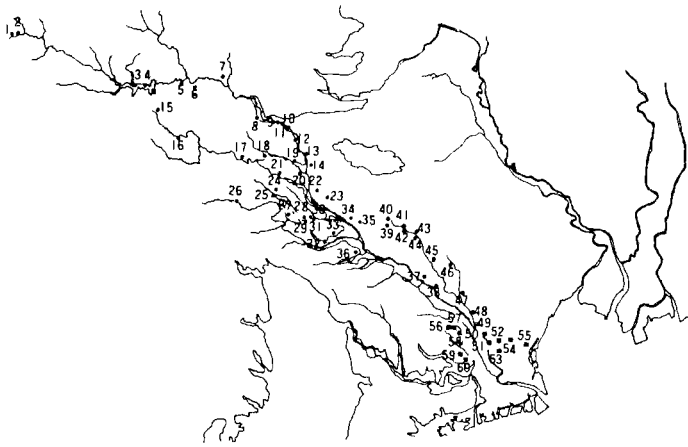
- ・建設実績なし。
- ・個々の農家に浄化槽設置の指導を行なう。

⑦	川と都市の発達
ねらい	1. 川が人間の生活にはたしてきた役割の重要性に気付く。 2. 河川を愛護する気持ちをもつ。

展 開	内 容	資 料
人間と川のかかわり合いの歴史について知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○人間の定住は川の流域から始まった</li> <li>○多摩川の流域にも多数の遺跡があることを分布図で知る</li> <li>○四大文明が川の流域に生まれたように川は文明、都市の発達の源となった</li> </ul>	図⑦-1
地図帳で河川流域に発達した大都市をさがす	<ul style="list-style-type: none"> <li>○日本→石狩川と札幌、雄物川と秋田、荒川と東京など 都道府県庁所在地についてそこを流れる川の名前を調べる</li> <li>○外国→テムズ川とロンドン、ナイル川とカイロ、ミシシッピ川とニューオリンズ、揚子江と上海など 世界の主要河川について流域の都市を調べる</li> </ul>	
川の流域に人が住み、都市が発達した理由について考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○川のはたす多様な役割を考え、川が人間の生活にとっていかに大切であるか知る 飲料水、食料(魚)を供給、農業用水、物資・人間の輸送、電力を供給、三角洲のひろがり、堆積による肥沃な土壌</li> </ul>	
多摩川と自分たちの生活がどのようにかかわっているか話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○飲料水を供給、農業・工業用水を供給、レクリエーションの場、都市の中にあって自然にふれることができる場、都市防災機能</li> <li>○多摩川もかつては砂利などの物資輸送路、電力の供給源としての役割を持っていたことにふれ、川と人間のかかわりは変化することに気付く</li> </ul>	図⑦-2 図⑦-3 表⑦-1
多摩川と人間の将来像について話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○どのような川であってほしいか話し合う</li> <li>○そのためには何をしたらいいのか話し合う            { 現状を維持、保存した方がいいもの(こと)            { 変えた方がいいもの(こと)         </li> </ul>	

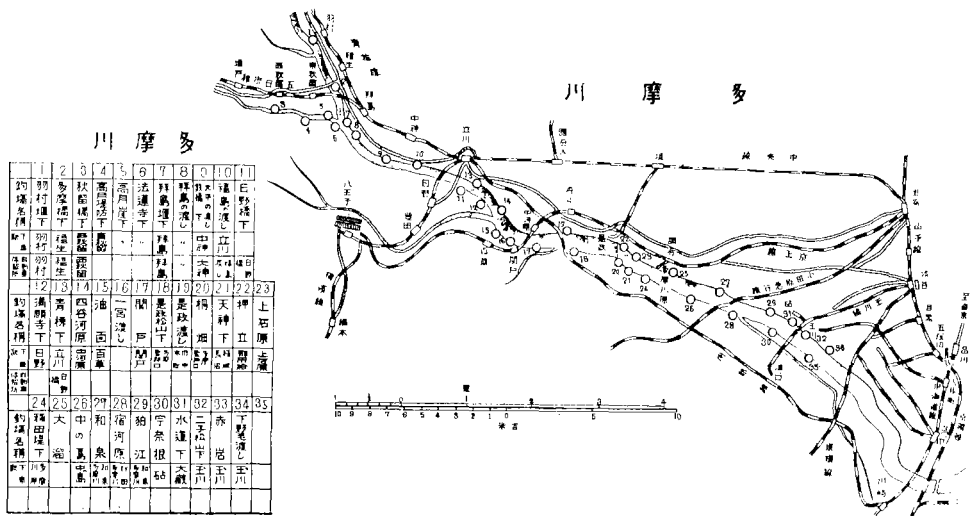
図⑦-1 多摩川流域の縄文時代の遺跡

(●遺跡 ■貝塚遺跡)



No.	遺跡地名	No.	遺跡地名
1	嵐山市 板橋遺跡	31	八王子市 西野遺跡
2	〃 両毛平遺跡	32	付野市 千田遺跡
3	奥多摩町 上野内平遺跡	33	〃 吹上遺跡
4	〃 栄町谷ノ上遺跡	34	立川市 大和田遺跡
5	〃 霞ノ原遺跡	35	〃 赤坂遺跡
6	〃 下野原遺跡	36	且野市 仁土町遺跡
7	〃 扇の平遺跡	37	調布市 下和田遺跡
8	青柳市 下影子	38	〃 吹上遺跡
9	〃 釜の上遺跡	39	部分山 多角窪遺跡
10	〃 馬代遺跡	40	〃 忍ヶ窪遺跡
11	〃 寺谷戸遺跡	41	小金井市 長井遺跡
12	〃 友和方砂遺跡	42	〃 貫井市遺跡
13	羽生町 羽ヶ田上遺跡	43	〃 中山谷遺跡
14	福生市 旗代遺跡	44	府中市 武蔵野公園遺跡
15	桶原市 中之平遺跡	45	調布市 東園遺跡
16	〃 下ヶ窪遺跡	46	三鷹市 市立第五中学校校跡内
17	石臼町 船立五日市高松内	47	世田谷区 大野遺跡
18	日の出町 扇の上遺跡	48	〃 横田貝塚
19	秋川市 羽ヶ田石室時代江崎跡	49	〃 八幡貝塚
20	〃 二宮遺跡	50	大田区 上 塚貝塚
21	〃 西林御石部時代江崎跡	51	〃 下道野貝塚
22	順島市 林ノ上遺跡	52	〃 宮ヶ谷貝塚
23	〃 上野原遺跡	53	〃 下島野貝塚
24	八王子市 中野遺跡	54	〃 馬込貝塚
25	〃 宮田遺跡	55	〃 大塚貝塚
26	〃 藤塚遺跡	56	川崎市 東大塚貝塚
27	〃 藤塚遺跡	57	〃 子母沢貝塚
28	〃 宇保木向原遺跡	58	〃 中野遺跡
29	〃 北大谷遺跡	59	〃 千田貝塚
30	〃 下野原遺跡	60	〃 穴上行ノ貝塚

図⑦-2 昭和初期のアユ釣場



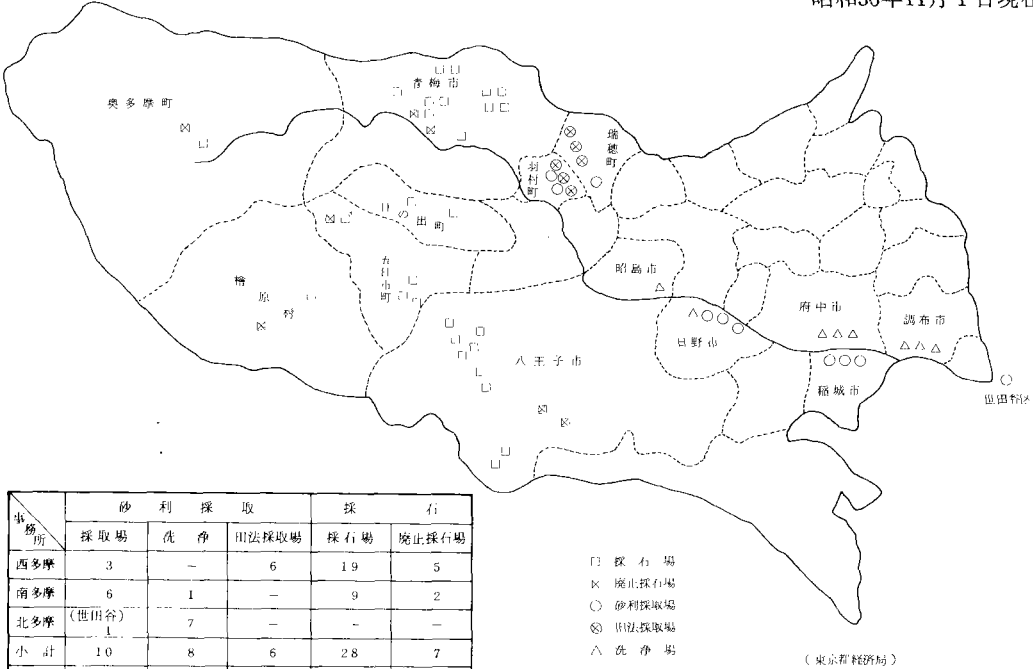
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
釣場名	羽村川	多摩川	奥多摩川	高月川	法蓮寺川	舞鶴川	鎌倉川	清原川	立川川	巨野川	
町名	羽村	多摩	奥多摩	高月	法蓮寺	舞鶴	鎌倉	清原	立川	巨野	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
釣場名	満願寺川	日野川	大田川	中野川	和泉川	河津川	宇奈根川	水蓮川	赤岩川	二宮川	野々川
町名	満願寺	日野	大田	中野	和泉	河津	宇奈根	水蓮	赤岩	二宮	野々
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
釣場名	大田川	中野川	和泉川	河津川	宇奈根川	水蓮川	赤岩川	二宮川	野々川	野々川	野々川
町名	大田	中野	和泉	河津	宇奈根	水蓮	赤岩	二宮	野々	野々	野々

多摩川のアユは、江戸時代將軍家に献上され、人々にその名を広めたほど味が良かったといわれている。多摩川の風物史として特に名高かったアユ漁も、大正時代の乱獲、多摩川の中流や下流部に設けられた取水堰によって登れなくなったこと、下流部の工場建設や住宅の増加で、水が汚れ始めたことによって衰退した。大正2年、琵琶湖のコアユの人工放流によって湖産のコアユでも大きく育つことが実証され、アユの人工放流は多摩川から全国へ広まった。昭和58年東京都水産試験場の調査によって天然アユが遡上していることが明らかにされた。

出典) (財)とうきゅう環境浄化財団「多摩川 '75」, 「多摩川 '76」

図⑦-3 東京都の砂利採集場・採石場分布状況（島しょを除く）

昭和50年11月1日現在



事務所	砂利採取		採石		
	採取場	洗浄	田法採取場	採石場	廃止採石場
西多摩	3	—	6	19	5
南多摩	6	1	—	9	2
北多摩 (世田谷)	1	7	—	—	—
小計	10	8	6	28	7
島しょ	2	—	—	6	—
合計	12	8	6	34	7

□ 採石場  
 × 廃止採石場  
 ○ 砂利採取場  
 ⊗ 田法採取場  
 △ 洗浄場

(東京都交通局)

表⑦-1 多摩川流域歴史年表

時代	西暦	和暦	事項	時代	西暦	和暦	事項
奈良	710	和銅 3	平城京遷都	明	1868	明治 元	王政復古。江戸を東京と改める
	741	天平 13	国分寺建立の詔発布		1872	明治 5	玉川上水、渡船増加で上水が汚染され通船禁止
	794	延暦 13	平安京遷都		1880	明治 13	下川上水の再興工事
平安	835	承和 2	武蔵国分寺七重塔焼失	1882	明治 15	麻布水道の竣工	
	939	天慶 2	平将門反乱し武蔵国府に侵入	1889	明治 22	甲武鉄道、新宿～立川間開通	
鎌倉	1192	建久 3	鎌倉に幕府を開く	1898	明治 26	西多摩・南多摩・北多摩の三郡東京府へ編入	
	1333	元弘 3	新田義貞率兵「分倍原」の合戦で北条軍を破る	1894	明治 27	青梅鉄道開通	
倉	1335	建武 2	北条時行、足利時と府中に戦う	1907	明治 40	多摩川大洪水	
	1336	建武 3	足利尊氏幕府を開く	1910	明治 43	東京砂利鉄道国分寺～下河原間開通、多摩川泡盛	
南北朝	1335	文和 4	普濟寺を開山	大	1913	大正 2	京王電気軌道笹塚～調布間開通
	1360	延文 5	熊野神社創建		1914	大正 3	第一次世界大戦始まる
室町	1438	永享 10	永享分倍原の戦い		1916	大正 5	京王線新宿～府中間全通
	1445	享徳 4	第一次(享徳)立川合戦			多摩川の砂利採取始まる	
	1457	長祿 元	太田道灌、江戸城築造	1918	大正 7	玉川水道株式会社創立	
	1458	長祿 2	大石顕重、高井城築く	1922	大正 11	現西武多摩川線(武蔵境～是政)開通	
	1504	永正 元	第二次(永正)立川合戦	1923	大正 12	関東大震災	
1521	大永 元	大石定直、流山城築く	1926	大正 15	東急東横線開通		
安土桃山	1590	天正 18	小田原・江戸・八王子城落城	昭	1929	昭和 4	南武鉄道(川崎～立川間)開通
	1599	慶長 4	徳川家康江戸入城		1930	昭和 5	南武鉄道全線開通
	1600	慶長 5	関ヶ原の戦い、六郷橋できる		1933	昭和 8	このころから多摩川花火大会始まる(調布)
江戸	1603	慶長 8	家康、江戸幕府を開く	1935	昭和 10	多摩川原橋開通、渡船しだいに姿を消す	
	1604	慶長 9	二ヶ領用水、稲毛領の工事始まる	1941	昭和 16	太平洋戦争始まる	
	1611	慶長 11	五街道に一里塚を築く	1942	昭和 17	多摩川足越木橋開通	
	1623	元和 9	二ヶ領用水工事終わる	1943	昭和 18	東京都政施行	
	1625	寛永 2	池上幸広、稲荷新田を開く	1945	昭和 20	太平洋戦争終	
	1627	寛永 4	砂川新田開発本格化	1955	昭和 30	新甲州街道(本宿～東府中)開通	
	1653	承応 2	玉川上水工事着手	1957	昭和 32	小河内ダム完成	
	1688	貞享 5	六郷大橋が流出	1961	昭和 36	新甲州街道(東府中～調布)開通	
	1715	享保 元	吉宗、将軍となる	1965	昭和 40	淀橋浄水場の活動停止	
	1722	享保 7	千川・三田・青山・奥の上水停止	1970	昭和 45	調布取水堰取水停止	
江戸	1737	元文 2	<享保年間>川崎周辺に製炭始まる	1974	昭和 49	総江災害	
	1740	元文 5	川崎平右衛門、玉川上水を桜を植樹				
	1742	寛保 2	川崎平右衛門、武蔵野新田世帯役に任命さる				
	1759	宝暦 9	多摩川堤防決壊し川崎沿一帯が大洪水				
	1759	宝暦 9	池上幸広、大浦河原の新田開発完了				
	1786	天明 6	江戸大洪水。多摩川大洪水				

出典) (財)とうきゅう環境浄化財団「多摩川'80」「多摩川'76」

⑧	水や川に関係のある「ことわざ」「言いまわし」
ねらい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本には水や川に関係のある言葉が豊富にあることに気付く</li> <li>2. 「ことわざ」や「言いまわし」の背景に想像をめぐらし，日本人と水のかかわり，水に対する気持ちを考える</li> <li>3. 水を大切にし川を愛する気持をもつ</li> </ol>

展 開	内 容	資 料
<p>水や川に関係のある言葉をさがし、意味、使い方を調べる</p> <p>ことわざや言いまわしから、昔の人が川や水にどんな気持を持っていたか話し合う</p> <p>日本人にとって水はどんなものであったか知る</p>	<p>焼石に水，立て板に水，水ももらさぬ，水かけ論，我田引水，水入らず，湯水のように使う，魚心あれば水心あり，水は天からもらいもの，水で浄める，水くさい……</p> <p>○水や川に関係した言葉がたくさんあることに気付く</p> <p>○どうしてこの言葉が生まれたか，その背景について想像する</p> <p>○言葉の中には水の性質から生まれた言葉とそうでない言葉があることに気付く</p> <p>○水の評価がプラスのイメージの言葉とマイナスのイメージの言葉を分類してみる</p> <p>○水の一般的性質から生まれた言葉は日本特有のものでなく，世界の他の国にもあり得るのでそれ以外の言葉を中心にとりあげる。</p> <p>○日本の自然環境（気候風土）から生まれた言葉：湯水のように使う</p> <p>○日本の社会環境（産業，経済，政治）から生まれた言葉：我田引水， 水清くして魚すまず</p> <p>○民族学的な水の役割に関連する言葉</p>	表⑧-1

表⑨-1 水や川に関係したことわざ

ことわざ	解 釈	出 典	類 義
安坐で川	好都合であること		
浅い川も深く渡れ	油断を戒める言葉		石橋を叩いて渡る
朝雷に川渡りすな	朝の雷は大荒れ、大雨、洪水のおそれもあるから、川を渡っていくような遠出は避けたほうがよい。		朝雷に戸を開けず
油に水	性質が異なるためにしっくりしないこと。	御前義経記、浄瑠璃・傾城思升屋	水に油
雨垂れは三途の川	一度家を出ればどんな危険にぶつかるかわからない		雨垂れ落ちは三途の川
雨降ると地固まる	いざこざが起こることによってかえってその後では物事がまるく治まる	毛吹草	いさかい果てての契り After a storm a calm
一瀉千里	川の流れは遠くて、あっという間に千里も流れることから物事ははかどることのたとえ。文章や弁舌がよどみないこと		
魚心あれば水心	好意を示されればそれに応える	浄瑠璃・関取千両帳	水心あれば魚心あり
魚と水	切っても切れない関係。仲のよいこと	義経記、毛吹草	君臣水魚、水魚の交り
海に千年河に千年	長い年月さまざまな経験をし、世の表裏を知り尽くした悪賢い人	鎌倉諸芸袖日記	海千山千
海の物とも川の物とも付かぬ	物事がどちらとも決まらないこと		海とも山ともつかぬ
蝦蟇れども川を出でず	蝦はどんなにはねても結局一生川から出られない。物にはそれぞれもって生まれた天分がある。	碧巖集	

ことわざ	解 釈	出 典	類 義
大河で手を堰く	とてもできそうにないことをしようとすることのたとえ		大海を手で塞ぐ
大水に飲み水無し	たくさんの人がいても、実際に役立つ人はほんの一握りにすぎないこと		火事場に煙草火なし
落ちれば同じ谷川の水	最後に落ち着くところは同じであること	一休水境	同じ高嶺の月を見る
籠で水汲む	むだな骨折りのたとえ	毛吹草, 浄瑠璃女殺油地獄	笊で水をくむ
河童の川流れ	どんな達人や名人でも時には失敗するものである		猿も木から落ちる 上手の手から水が漏る The lest swimmers are of enest drowned
我田引水	自分の都合のいいようにこじつけること		我が田へ水を引く
鉄槌の川流れ	頭が上がらないこと		鉄槌の川流れで浮かぶ瀬がない
川口で船を破る	いま一息というところで失敗する		
川越して宿をとれ	昔は大きな川には橋がなく、大雨が降ると川止めになってしまい、何日も渡ることができなかったので、渡れるうちに川を越すのが良策という意。困難と思われる事でも後回しにしてはいけないということ		川を前に控えて宿るな
川立ちは川で果てる	川に馴れた者は川で死ぬという意。得意技のある者に、そのためにかえって身を滅ぼすということ	毛吹草	河童の川流れ
川に水を運ぶ	むだな骨折りをすることのたとえ		淵に雨
川の石星となる	川の石が星になるはずがないようにあるはずがないことのたとえ	日本書紀	石に花咲く

ことわざ	解 釈	出 典	類 義
川向かいの喧嘩	自分に少しもかかわりのない事のたとえ		川向かいの火事
川を渡り舟を焼く	敵地に乗り込んだ大將が、勝たなければ生きて再び帰らぬ決心を示すために、乗ってきた舟をすべて焼かせてしまう。決死の覚悟を示すときにいう言葉		背水の陣
昨日の涸は今日の瀬	世の中は常態をとどめず、移り変わりや浮き沈みが激しいというたとえ	古今集	朝は紅顔夕には白骨
氷は水より出でて水より寒し	弟子が師よりも優れていることのたとえ	荀子、毛吹草、世間息子気質	青は藍より出でて藍より青し
滴り積りて涸となる	ほんの小さなものでも集まれば大きなものになるというたとえ	拾遺集	雫が溜って川となる
清水に魚棲まず	潔白さも度がすぎると人に親しまれず孤立するというたとえ。澄んだ水には隠れる所がないから魚もすめないものである。	孔子家語	水清ければ魚棲まず
堰で入らねば河で取る	あれこれ工夫して、何とか目的を達するたとえ。水路から水が引きこめなければ川から水を汲み上げるの意		
立て板に水	すらすらと淀みなく弁舌がさわやかなことのたとえ	源平盛衰記、浄瑠璃・妹背山婦女庭訓	戸板に豆
知者は水を楽しむ	知者の状況をふまえてとどこおらず自由自在な姿は、水が流れる様に似ている。だから知者は水を好み愛する。	論語	
所変われば水変わる	土地によって水質も異なる。また、土地が変わると風俗習慣も違うという意味にも使う。		所変われば品変わる



ことわざ	解 釈	出 典	類 義
年寄の冷水	年寄が冷めたい水を飲む。老人に似合わない元気なことをする。		年寄の力自慢
流れ川に大魚なし	大魚はせせらぎには棲めないように大人物が活躍するためには相応の大きな場が必要であること		大魚は小池に棲まず
流れに棹さす	川の流れに乗って下る舟に棹さしてスピードが増すように、勢いがついたところへ加勢されて、さらに物事が順調に運ぶこと	太平記	得手に帆を上げる
流れに枕し石に激ぐ <small>くらす</small>	負け惜しみが強く、屁理屈を言うてうまく言い逃れをすること	晋書、世話新語	
流れる水は腐らず	淀みの水は腐るが、流れ続ける水は腐らない。人も常に仕事や勉学に励んでいれば、生き生きとして進歩できるといふこと。		転がぬ先には苔が生えぬ
流れを汲みて源を知る	行いを見てその人の性格や本心をうかがうことができる。下流の水を見その水源の様子を推量することから未を見て本を知ることのたとえ	天台摩訶止観、毛吹草	
なまものしり 生物識川へはまる	なまじっか知識のある人間は、浅はかな自信を頼んで軽率に行動するので、かえって失敗することになる。		生悟り堀に落ちる
寝耳に水	思いがけない出来事や不意の知らせに驚き慌てるたとえ。	世話尽、太閤記、沖津白波	足下から馬
寝耳へ水の果報	思いがけず手に入った幸せ		寝耳へ小判
百川海に朝す	すべての川が海へ流れこむように利益のあるところには自然と人が集まってくること。「朝す」は参内すること	書経	低き処に水溜る All roads lead to Rome
深い川は静かに流れる	深い川は豊かに物音静かに流れることから、思慮深い人は沈着冷静であるというたとえ。		空樽は音が高い

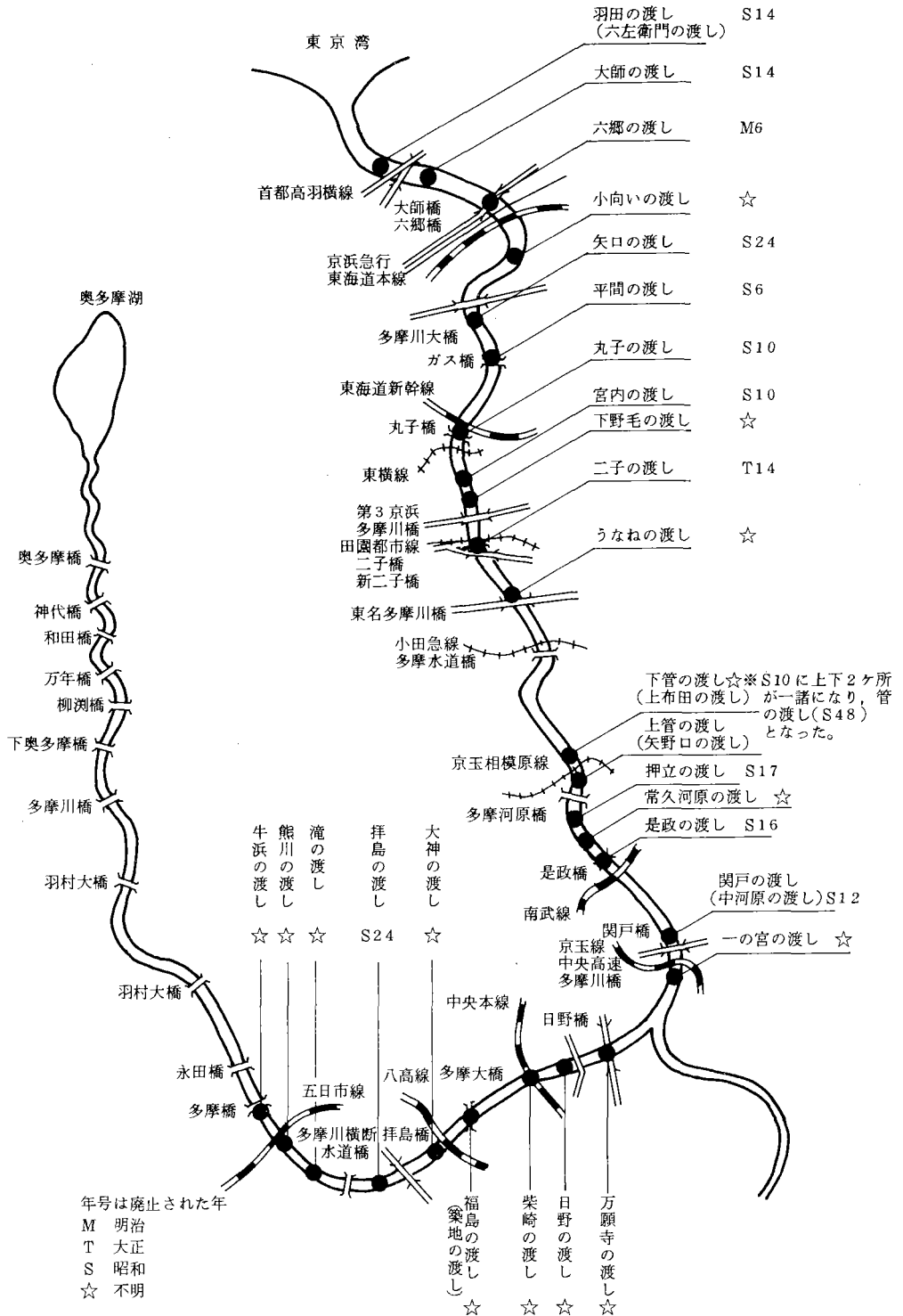
ことわざ	解 釈	出 典	類 義
覆水盆に返らず	一度したことは取り返しがつかないというたとえ		It is no use crying over spilt milk.
古川に水絶えず	涸れたように見える古い川でも地下に流れがあって水が絶えることがない。これと同じようにいくら旧家が落ちぶれても、昔を思わせるような立派な物が残っていたりしてそう簡単に尽きることはないという意	毛吹草, 長者容気	腐っても鯛
水到りて渠成る	水の流れが自然に溝を作るように、時期がくれば自然と物事はできあがるということ。学問を究めれば、おのずと徳が備わることのたとえ	朱子文集	水到りて魚行く
水清ければ魚棲まず	あまり澄みきった水中では、魚も身を隠す所がなく棲みつかない。人間もあまり清廉すぎると近寄り難く、敬遠されるということ。	孔子家語	水清くして大漁なし
水清ければ月宿る	心の美しい人は、神仏から危難を救われるというたとえ	浄瑠璃・神霊知渡	
水喧嘩は雨で直る	喧嘩の原因さえ排除すればただちにもとの仲に戻れるということ		
水積もりて魚集る	水かさが多いと自然に魚が集まってくる。これと同じように利の多い所には人間が集まってくるというたとえ。	淮南子	
水積もりて川を成す	水も大量に集まれば川になり得るということから、わずかな物も量を積みめば大きな物になるというたとえ。	説苑	
水に絵を書く	いくら水上に絵を描いても形には残らない。むだな苦勞をするたとえ。	世話尽, 諸商人世帯氣質	
水に流す	今までのいざこざ, 気まずさを一切とがめずに, 新しいつながりをもつこと。		

ことわざ	解 釈	出 典	類 義
水の泡となる	水の泡がはかなく消え去るように、苦勞が無効になってしまうことをいう。「水泡に氣する」ともいう		
水の恩ばかりは報われぬ	水の恩恵は莫大であること。	素人狂言紋切形	親の恩は送っても水の恩は送られぬ
水は逆さまに流れず	水は常に流れを乱すことはない。何事も自然の流れに沿わなければならないということ。	毛吹草, 世話尽	
水は舟を載せ亦舟を覆す	舟を浮かべるのも、それを沈めるのも水であるというように、あるものがよくも悪くも働き得ることをいう。	荀子	
水は方円の器に随う	水は容器の形によって丸くも四角くもなる。人は環境次第でよくも悪くもなるという意。	韓非子, 十訓抄 毛吹草	朱に交われれば赤くなる
水広ければ魚大なり	人が成功を収めるには優れた環境が大切というたとえ。上に立つ人の度量が大きければ、優れた部下が集まってくるということ。	淮南子, 塩鉄論	
水をさす	物事や人間関係がうまくいきかけているときに邪魔をすること。		
源清ければ即ち流れ清し	根本が正しければ結果も正しい。	韓詩外伝, 荀子	
明鏡止水	曇りひとつない鏡とよく澄みきった水のこと。静かに澄んだ心境をたとえていう。	莊子	
行く水に数かく	はかないこと、また、つまらないことをすることのたとえ。	伊勢物語	
淀む水には芥溜まる	流れのない淀みにはごみがたまり水も腐る。人も新しく入れかえないと人心の腐敗を招きやすいことのたとえ。		流水は腐らず
湯水のように使う	お金を非常にむだ使いするたとえ		

⑨	渡しと橋
ねらい	1. 渡河の変遷について知る 2. 渡しの歴史を通じて人と川のかかわりについて知る 3. 武士の時代には川は戦略的な役割を担っていたことを知る

展 開	内 容	資 料
<p>かつてあった渡しと現在かかっている橋の場所を調べ作図する</p> <p>作った地図から何がわかるか話し合う</p> <p>渡しについて知る</p> <p>渡しと橋の機能の違いを話し合う</p> <p>渡しのいいと思う点、悪いと思う点、橋のいいと思う点、悪いと思う点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 渡しの数より橋の数の方が多い。</li> <li>○ 上流には渡しはない。</li> <li>○ 橋ができたのは明治以降でそれ以前は渡し船が通行手段だった。</li> <li>○ 古来多摩川は、度々氾濫しては民家や田畑を流出させ、流路をかえてしまうこともしばしばあった。</li> <li>○ 家康は1600年に橋をかけたが、たびたび流出し1688年綱吉の代の洪水で流されたのをきっかけに架橋をやめ幕末まで渡し船に頼った。</li> <li>○ 渡しは日常生活の必要性から生まれたが、分類すると以下の3つになる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>〔作業渡し：多摩川の沿岸ぞいに開かれた農耕地への往来の便をはかるため設けられた〕</li> <li>〔官設渡船場：六郷の渡し(東海道)、日野の渡し(甲州街道)、幕府の関所としての役目〕</li> <li>〔街道筋の渡し：街道筋に発達した渡し〕</li> </ul> </li> <li>○ 村の渡しにおいても船頭が関所の番人的役割を果たしてきた。</li> <li>○ 船頭だった人の話を紹介する。</li> <li>○ 渡し：人・物を運ぶ 1度に多量を運べない 関所の役割がある。</li> <li>○ 橋：人・車・電車・水道・ガス・道路と同じ役割。生活圏，文化圏の拡大。</li> <li>○ 予想される内容             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 渡しは楽しそう，川に親しめる，絵になりそう，不便，番人がいて自由がない…</li> <li>・ 橋は便利，一度にたくさんの物が運べる，情緒がない，車の交通量が多い，鳥や植物にとってはよくない……</li> </ul> </li> </ul>	図⑨-1

図⑨-1 多摩川の渡しと橋



年号は廃止された年  
 M 明治  
 T 大正  
 S 昭和  
 ☆ 不明

## 六郷の渡し

天正18年(1590)7月、小田原城が落ちて北条氏が滅び、家康は、その功績によって、秀吉から関八州の地を与えられた。その年の8月1日に江戸入りする時、丸子か平間の渡しを渡ったらしいと言われている。その当時の江戸はまったくの田舎町で、浅草付近に町らしきものが見られる程度であった。そこで、家康は城の修築は最小限にして、まず、市街地の造成、河川の改修、神田上水の開削などを行なった。

北条氏の頃は多摩川に橋はなく、非常の場合には付近の民船を徴用して、それをつないだ「船橋舟」をかけて用をすませていたが、家康は慶長5年(1600)に、六郷橋をかけた。

その後90年近くたった貞享5年(1688)7月21日の洪水で、流れてきた家屋と衝突してこわれてしまい、ついに幕末まで渡船に頼る以外になかった。こうして設けられた六郷の渡しは、江戸を出てから最初の渡船場で、ゆったり流れる川面のあちらこちらに、青梅から下ってきた筏がつかねが、西に遠く富士を望むこの渡しからの眺めは、北斎や広重の画題にもなり、旅行く人々の目を楽しました。

こうして、180余年の間、徳川幕府の盛衰と共に歩んできた六郷の渡しも、明治6年、鈴木左内が官許を得てかけた、通称左内橋に、その役目を譲ったのである。

## 菅の渡し

多摩川の最後の渡し船「菅の渡し」は、かつて桜の名所として知られた川崎市菅の稲田堤と、対岸の東京都下調布市の京王閣を結ぶ地点にあった。以前、上菅にあった「矢野口の渡し」と、後に下菅に新設された「上布田の渡し」が、昭和10年に多摩川原橋が開通したのを機会と一緒にあって、翌年、その中間にあたる現在の京王相模原線の橋脚下にあるボート屋の場所に「菅の渡し」が作られたのである。

昔、「矢野口の渡し」は相模の鮎かつぎがよく通った。明治ごろは、秋になると産物の多摩川梨を神田市場まで出荷するのに、この渡しをって行ったのである。当時、菅の農民達は多摩川を越えて、調布の畑へ耕作に通ったのであるが、大雨が降ると何日も川止めになり、川が開いて畑へ行くと、積んでおいた麦が芽を出してしまったこともあったという。

昭和10年11月、1km上流に多摩川原橋が開通すると、車の往来が急に減った。しかし橋を渡ると2km以上も遠まわりになる地元民は、あいかわず渡しを利用した。年々発達する自動車などの影響で利用者は減る一方だったが、戦前、稲田堤の桜が盛りこのころは川原に屋形船が浮かび、土手には屋台店が何十軒と出てにぎわった。戦後になると、急激な都市化で農民は畑をほとんど手放し、耕作のために渡る人もいなくなってしまった。しかし、梨もぎの季節になると、京王多摩川駅を下車して「菅の渡し」を渡って梨園を訪れる家族連れお客も多くなった。

昭和46年4月、京王帝都電鉄の相模線が開通して京王稲田堤駅

が開設されると、利用者が半分以下に減った。しかし南武線矢野口駅と競輪場間の無料バスが廃止となって、逆に、稲田堤駅から渡しを利用する競輪ファンが増えた。昭和10年来、橋の開通などによって、存続を危ぶまれながらも、町の人々や渡船関係者の努力によって多摩川最後の渡船場として頑張ってきた菅の渡しも、遂に時代の流れには勝てなかった。昭和48年6月2日、正式に渡船の廃止が決まり、多摩川の風情がまた一つ消えたのである。

## 拝島の渡し

拝島の渡しは、昭島市の拝島橋の上流500m位のところ、元三大師前の元木屋という菓子店の脇に入った多摩川べりにあった。

日光街道ぞいで、かつては筏宿や鮎の集荷場などもあり、宿場としてもにぎわっていた。

大正の末から、20年近い歳月を拝島の渡しに船頭として、多摩川と共に生きてきた高橋茂吉さん(75)は、当時の渡船場の模様を次の様に話してくれた。

当時の多摩川は水がきれいで、3尺(約1m)も底の砂利に砂もぐり(どじょうの1種)がもぐったりするのがよく見えた。河原は、今と違って草ははえておらず、石ころだらけだった。川巾は30間(約54m)ぐらいいった。夜は、河原の船頭小屋に泊まり込み、3人の船頭が2日2晩ずつ交替で盆も正月もなかった。

舟は一度に30人乗れるものと、馬と馬車を一緒に運ぶ長さ8間(約14m)、巾2間(3.8m)の船もあって、昭和11年頃からは、大型の船で豊岡から八王子まで運行する西武バスを渡した。

大正末期から昭和初期にかけての船賃は、個人3銭、自転車5銭、リヤカー6銭、手車7銭。地元の人々はただで渡し、高橋さんの日当は1日1円50銭であった。西武バスが通るようになってからは、西武バスの社員として月給45円をもらった。又、夜中や増水るとき、又は結婚式などのお祝いごとのときには他に酒手が出たし、請負人の帰ったあと、夕方6時以降は船頭の余得であった。又、この渡しには、渡し場から上流2町(260m)は、渡船に乗らず川の中を歩いて、渡し賃をとる権利があった。

毎年暮になると、大師さまの参詣に八王子方面から来る人の為に、仮橋(工費25円)をかけ、1日に1000人も通したという。

この渡船場は、終戦直前の空襲でメチャメチャになり、それをきっかけに高橋さんは船頭をやめた。

今の多摩川を、高橋さんはドブ川だと言う。多摩川をこよなく愛し、多摩川と共に生きてきた高橋さんにとって、この変貌ぶりはがまんならないだろう。

しかし、今でも3日にあけず、多摩川を訪れては釣り糸を垂れているという。もう二度と、きれいな多摩川を高橋さんが目にすることはないのであるか?

こうして、古来からつい最近まで、人々の生活に欠かすことができなかつたというだけでなく、一つの風景として多摩川に情緒を添え、全部で27ヶ所を数えた「渡船場」も、現在では、66脚の橋に姿を変えてしまった。

⑩	川の景色を調べる
ねらい	1. 景色（景観）についての関心をもつ 2. 環境の美しさは人間の手の加わり方に左右されることを知る

展 開	内 容	資 料																														
調査の方法を説明する	<ul style="list-style-type: none"> <li>○あらかじめ評価の言葉を用意し、その言葉に該当する場所を地図におとす。</li> <li>（評価の言葉）</li> <li>1 絵にかいてみたい — 総合的評価</li> <li>2. きれい } 個別的评价</li> <li>3. きたない }</li> <li>4. めだつ — 形態的評価</li> </ul>	評価の言葉は下記の論文を参考とした。																														
河原に出て調査する	<ul style="list-style-type: none"> <li>○児童1人ずつに地図（1/2500くらいが適当）を配り、各自が調べる。</li> <li>○地域は、上流、中流、下流から1箇所ずつ選ぶなど、景観の違いがはっきりしている地域を数箇所選べば比較ができる。</li> </ul>	図⑩-1																														
教室に戻り各自が調べたものを総括し、1枚の地図にする		図⑩-2																														
1枚の地図から表をつくる	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">言葉 \ 場所</th> <th>橋</th> <th>堤防</th> <th>…</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">絵にかいてみたい</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">きれい</td> <td>2</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">きたない</td> <td>8</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">めだつ</td> <td>20</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">計</td> <td>35</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	言葉 \ 場所	橋	堤防	…	計	絵にかいてみたい	5	4			きれい	2	8			きたない	8	1			めだつ	20	2			計	35	15			表⑩-1
言葉 \ 場所	橋	堤防	…	計																												
絵にかいてみたい	5	4																														
きれい	2	8																														
きたない	8	1																														
めだつ	20	2																														
計	35	15																														
結果について話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○その地域での最多用語は何か</li> <li>○その地域で評価が多かったのはどんな場所か</li> <li>○評価と場所の関連はどうなっているか。</li> <li>○場所を自然と人工に分けると、その評価はどのような傾向が見られるか。</li> <li>○数箇所調べたときは比較する。</li> </ul>																															

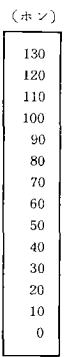
参考) 池田孝之「児童・生徒による身近かなまち景観の発見と評価」  
 (昭和59年度日本都市計画学会学術研究論文集)

図⑩-1

音のめやす



難聴惹起音 (身体障害)  
作業能率低下  
会話解率低下  
不快感的影響



ホンとは

音に対する人間の感じ方は、音の強さ、周波数の違いによって異なる。騒音の大きさは、物理的に測定した騒音の強さに、周波数ごとの聴感補正を加味して、ホンで表す。

厳密には、次式により算出される。

騒音レベル(ホン又はdB(A)<デシベル>)  
= 20 log(P/P<sub>0</sub>)

$$P = \left( \sum P_n^2 \times 10^{2n/10} \right)^{\frac{1}{2}}$$

P<sub>n</sub> : 周波数 n Hz (ヘルツ) の成分の音圧実効値  
a<sub>n</sub> : 周波数 n Hz における補正值  
P<sub>0</sub> = 2 × 10<sup>-5</sup> N/m<sup>2</sup>

実際には、騒音計のA特性(聴感補正)で測定した値を騒音レベルとして、ホン又はdB(A)で表示

表⑩-1

公害苦情件数 (昭和58年度)

内 容	東京都	神奈川県
大気汚染関係	1,265 件	468 件
水質汚染関係	157 件	113 件
土壌汚染関係	8 件	4 件
騒音関係	4,593 件	1,570 件
振動関係	474 件	98 件
地盤沈下関係	3 件	1 件
悪臭関係	1,462 件	402 件
そ の 他	538 件	22 件
計	8,500 件	2,678 件

東京には、住宅と工場、商店などが混在し、過密な状態になっている地域が多く、また、騒音源が各所に点在しているために、騒音・振動に関する苦情は、毎年、公害苦情陳情受付件数のトップを占めている。騒音は、測定器で汚染濃度を測る大気汚染とは違って、誰もが耳で直接聞いて感じることも苦情件数の多い理由になっている。昭和58年度の東京都公害苦情陳情統計によると、騒音が4,618件、振動が857件で、両方合わせて全体の約60%を占めている。騒音や振動の苦情総数は減少傾向にあるが、公害苦情全体に占める割合は高い数値で推移している。また、この中で、工場、事業場、建設工事に対する苦情件数は減りつつあるが、店舗、一般家庭のクーラー、ピアノ、ステレオ、飲食店のカラオケなどの近隣騒音の苦情は増加する傾向にある。交通機関の騒音は、その影響範囲が大きいかかわらず苦情件数は比較的少なくなっている。

出典) (財)日本環境協会「環境シリーズNo.10」、東京都「'85環境保全のあらまし」、ぎょうせい「全国環境事情 昭和59'年版」



⑫	河原の利用
ねらい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自然に人工の手を加えることの効果を考えるとともに、そこに生活する動物や植物のことも考えることができる</li> <li>2. 生物になったつもりで人間の行為を観察してみる</li> <li>3. 自然の中の人工物を評価する視点を持つことができる</li> </ol>

展 開	内 容	資 料									
<p>今まで多摩川に行ったことがあるか、そこで何をしたか発表する</p> <p>河原の施設について調べ、簡単な地図を作る</p> <p>河川敷の役割について話し合う</p> <p>整備前の河川敷の様子について写真等で示し、印象を話し合う</p> <p>河川敷の整備によるプラス面とマイナス面を話し合う</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 野球場，テニスコート，サイクリング道路，児童公園，ゴルフ場などの施設を調べ地図を作成する。</li> <li>○ 治水施設としての役割がある。</li> <li>○ 遊び，散歩，スポーツなどレクリエーションの場になっている。</li> <li>○ 都市の中で豊富な自然が残っており，他の生物の生活の場となっている。</li> <li>○ 防災機能</li> <li>○ 人間にとってのプラス面とマイナス面を考える。</li> <li>○ 他の生物にとってのプラス面とマイナス面を考える。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">プ ラ ス 面</th> <th style="width: 50%;">マイ ナ ス 面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">人 間</td> <td>広々とした遊び場 で楽しい …</td> <td>ゴルフ場などは 一部の人しか利用 できない …</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">他 の 生 物</td> <td></td> <td>生活の場である 自然がこわされ る …</td> </tr> </tbody> </table>		プ ラ ス 面	マイ ナ ス 面	人 間	広々とした遊び場 で楽しい …	ゴルフ場などは 一部の人しか利用 できない …	他 の 生 物		生活の場である 自然がこわされ る …	<p>図⑫-1</p> <p>図⑫-2</p>
	プ ラ ス 面	マイ ナ ス 面									
人 間	広々とした遊び場 で楽しい …	ゴルフ場などは 一部の人しか利用 できない …									
他 の 生 物		生活の場である 自然がこわされ る …									

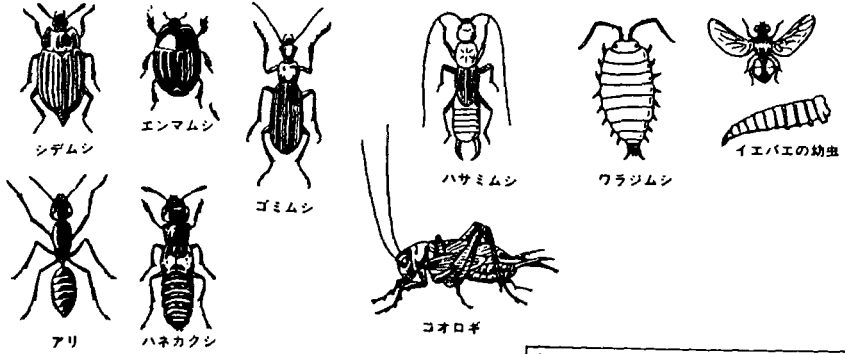


⑬	ゴミの研究
ねらい	1. ゴミの中には生産—消費—分解—還元(理想的なゴミの循環)と循環しているものがあることを知る 2. 資源は有限であることを知り,物を大切にする態度を培う 3. 大量のゴミが自然の美観を損ねている現状を認識する 4. 自然の中での基本的な態度を身につける

展 開	内 容	資 料
河原にあるゴミをながめてみる ○堤防,橋など高い所から ○河原において	○どこにどんなゴミがあるか。 ○ゴミは多いか少ないか。 ○ゴミはどうなるのか。	
ゴミに生物がいるかどうか観察する ○ハエ,ゴミムシ,アリ,かび	○生物がいるのはどんなゴミか。 ○どんな生物が何をしているか。	図⑬-1 図⑬-2
ゴミを拾う	○どんなゴミがあったか。 ○どんなゴミが多いか。	
拾ったゴミを土に埋め変化を観察する ○空缶,空ビン,紙,ビニール袋,食べ物	○水槽を利用した観察箱を作り経過を観察する。 ○土になるゴミとそのままのゴミがある。	
土にならないゴミの処理方法を考える	○燃やす。 ○煙のにおい,すすの状態はどうか。 ○土にならないゴミは何でできているか。	
ゴミ処理の現状について知る	○家庭で出るゴミの量を調べさせ,さらに地域全体のゴミ処理量を教える。 ○ゴミ処理方法の現状について教える。 燃えるゴミ→清掃工場(ゴミ焼却場)→残灰は埋立 燃えないゴミ→素材ゴミ→破碎→埋立・再利用	図⑬-3 図⑬-4 図⑬-5 図⑬-6 図⑬-7
理想的なゴミ処理について考える	○現状のゴミ処理の問題点(最終処分地の不足,土壌汚染,資源は無限でないことなど)を教え,話し合う。	図⑬-8 図⑬-9 図⑬-10
ゴミを減らす工夫を考え,自分の生活を点検する	○物をなくした時,よくさがさないですぐ買わないか。 ○不用な物を持っていないか。 ○何でも包装してもらっていないか 等	

図⑩-1

ゴミに集まる虫

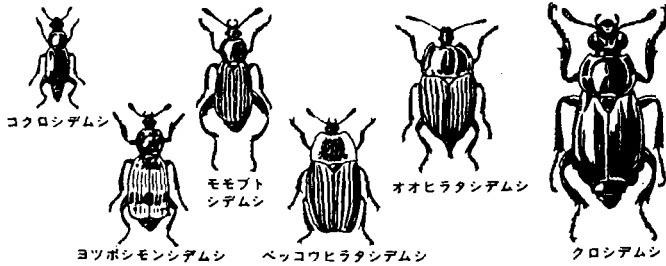


図⑩-2 ゴミを分解する虫

落とし穴をつかっていろいろな環境で調べてみると、虫の種類や個体数は都会では非常に少なく、郊外に行くほど多いという傾向がみられる。

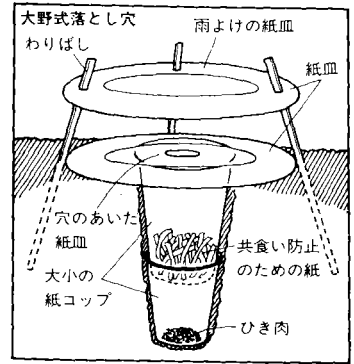
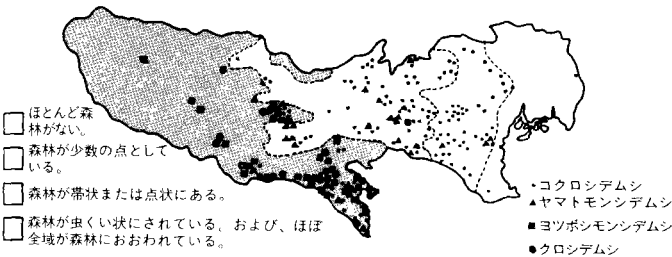
そこで、掃除屋の代表格であるシテムシのなかまだけを取り出し、環境とシテムシの種類や体の大きさとの関係をもとかなりの相関関係がある。

このように広い範囲やある程度詳しい種まで調べてみると、都市化の影響を調べるものさしとしてつかえるのである。



なまえ(体長mm)	都心 (千代田区)	町の中 (北区)	近郊の住宅地 (世田谷区)	丘陵地 (日野市)	山の中 (八王子市)
コクロシテムシ(14)		1	2	47	76
ヨツボシモンシテムシ(18)					1
モモフトシテムシ(19)				2	
ベッコウヒラタシテムシ(20)				1	
オオヒラタシテムシ(23)			1	8	73
クロシテムシ(40)				2	6

東京都における森林植生とシテムシの関係(桜井 1974)



●えさと集まる虫

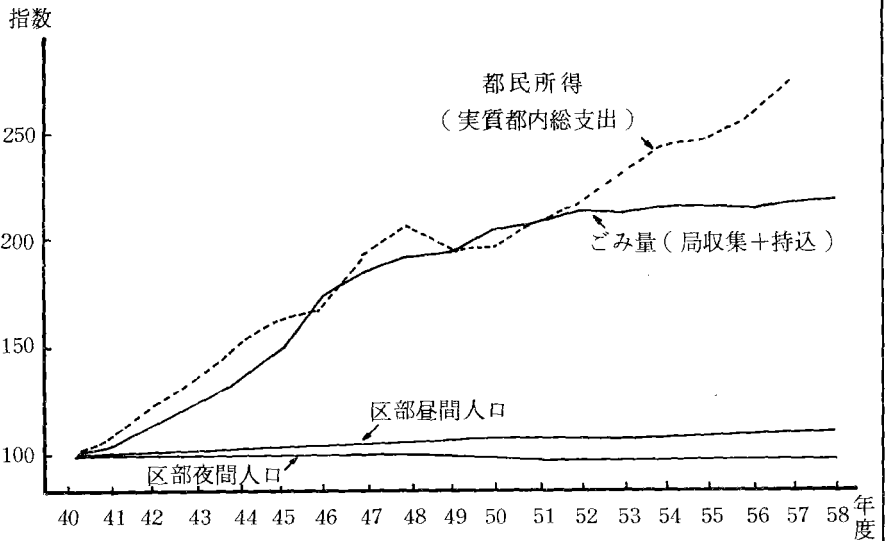
種類	えさ	ナン	はちみつ	しょうちゅう	ひき肉
アリ	2	1	2		
ダンゴムシ	1	4	4		
トビムシ	1				
ハマトビムシ		1			
ハエ		2			
タモ		2			
エンマムシ					2
シテムシ		2			12

●肉の腐りぐあいと集まる虫

種類	日数	1日目	2日目	4日目	5日目	7日目	8日目
ハナトビムシ	2匹	1					
クモ	1	1					1
アリ	6		1	1			6
ハチ			1				
ハエ				2			1
ハネカクシ			5	4	1		
エンマコガネ		3	1	1	1		
エンマムシ		19			9	10	
シテムシ						3	1
合計		9	2	29	8	14	20

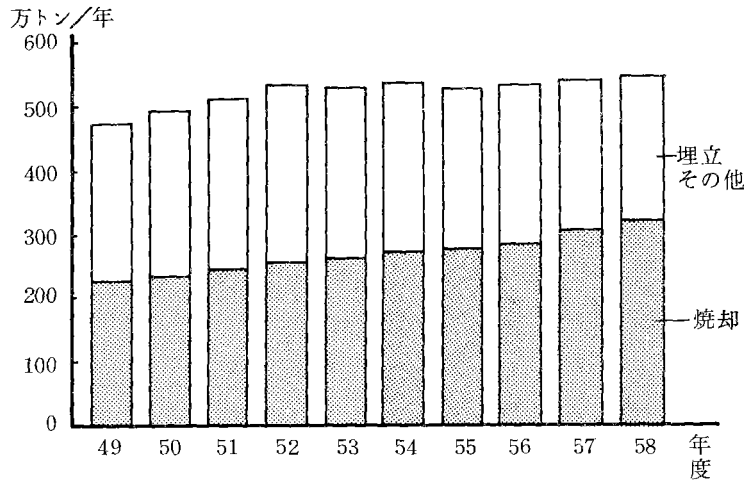
図⑬-3

ごみ量, 都民所得  
人口の推移  
(東京都)



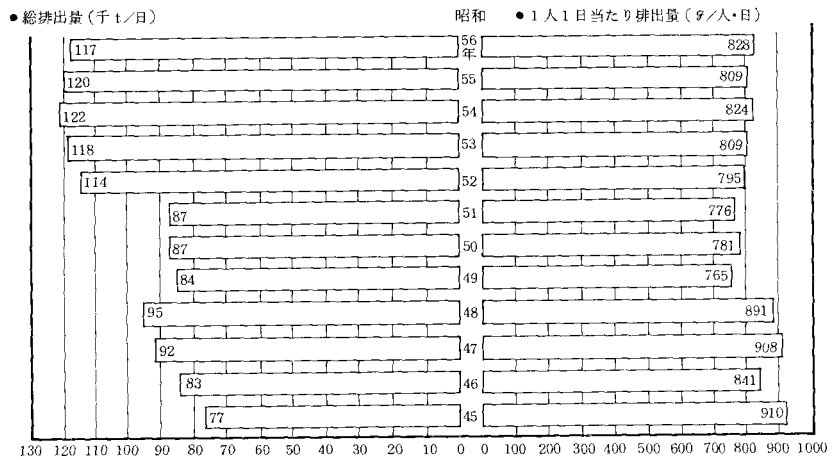
図⑬-4

処理別ゴミ処理量  
(東京都)



図⑬-5

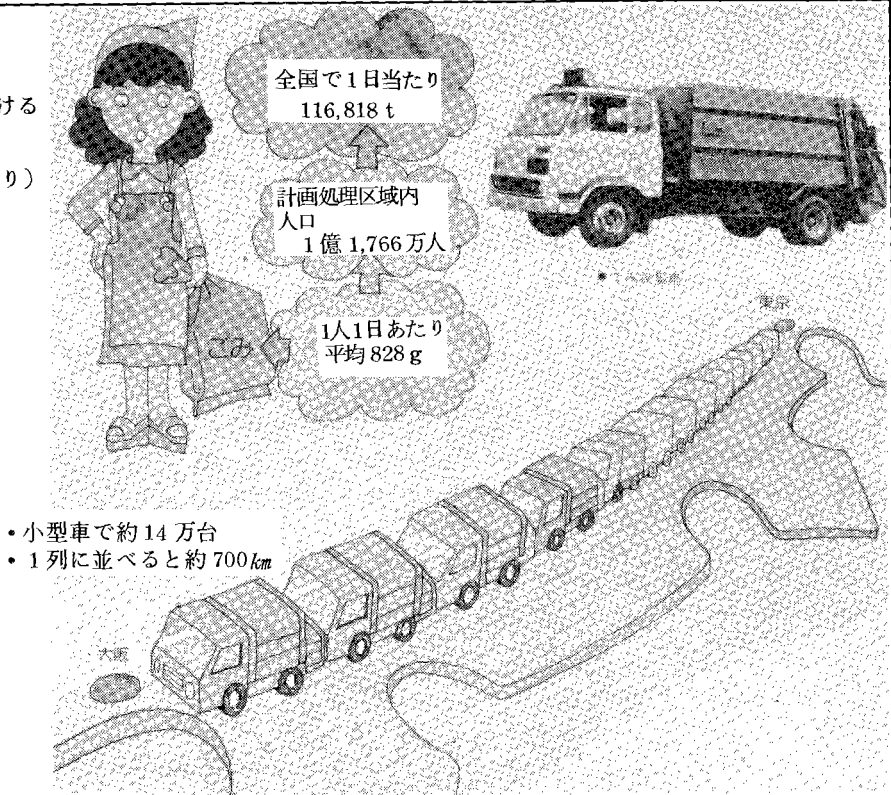
ゴミの排出量  
(全国)



出典) 東京都公害研究所編「数字でみる公害'84年版」, 東京都「'85環境保全のあらまし」,  
環境庁編「昭和59年版環境白書」

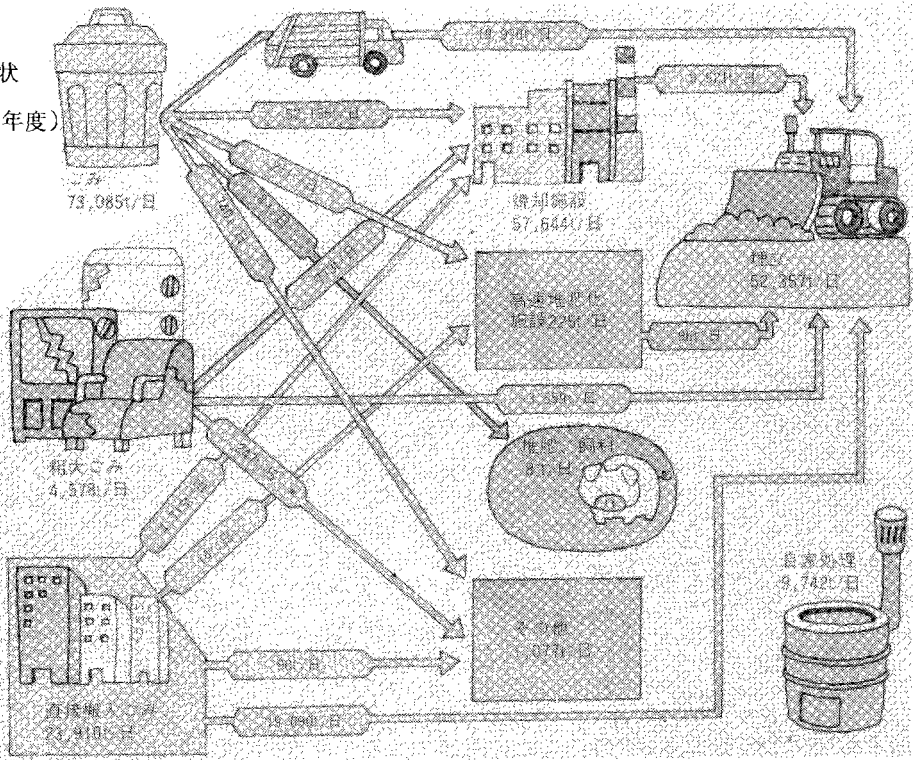
図⑩-6

昭和56年度における  
ゴミの排出量  
(全国, 1日あたり)



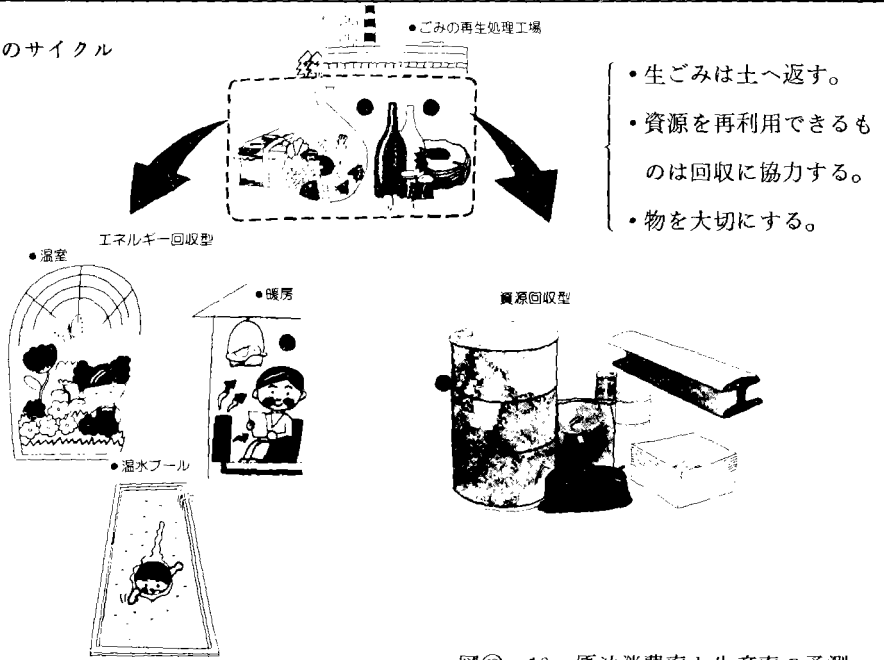
図⑩-7

ゴミ処理の現状  
(全国, 昭和51年度)

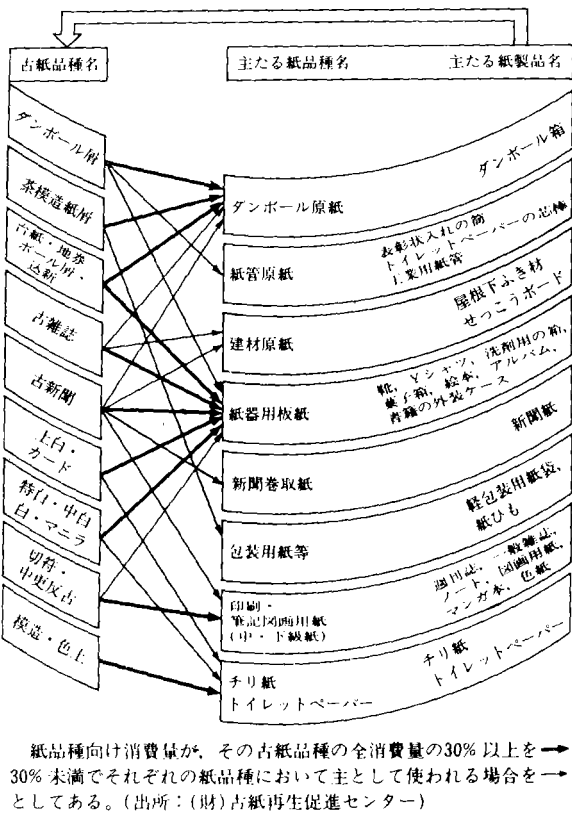


出典) (財)日本環境協会「環境シリーズNo.6」

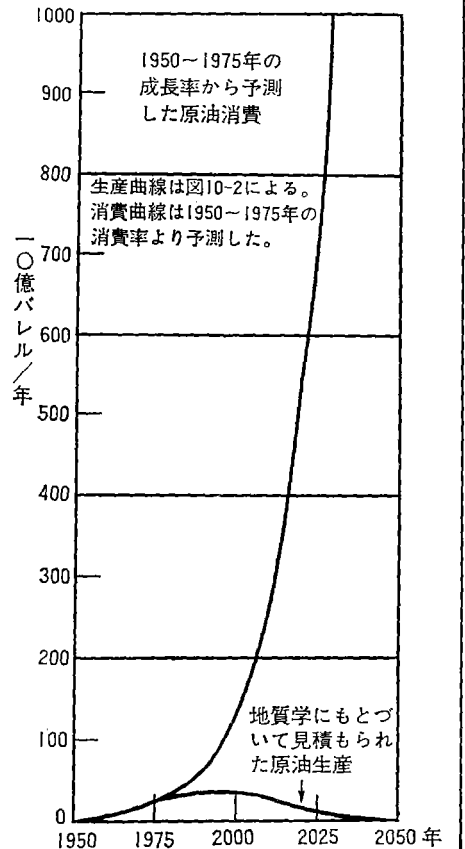
図⑬-8 ごみのサイクル



図⑬-9 古紙の再生



図⑬-10 原油消費率と生産率の予測



出典) 滋賀県教育委員会「あおい琵琶湖」、廃棄物資源化研究会「全国自治体におけるごみの資源化の実施状況および流通に関する調査研究書」(昭和56年)、アメリカ合衆国政府「西暦2000年の地球」

⑭	川のごれと生きもの
ねらい	1. 水質の汚染の実態を把握する 2. 水質の悪化は人間の諸活動によってもたらされていることに気付く 3. 川の汚れをなくするためにどのようにすればいいのか1人1人が考えることができる

展 開	内 容	資 料
川にはどんな生物がいるのか話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水生生物について説明する。</li> <li>○ 川の汚れ具合によって、そこにすむ生物が変わることを知る</li> <li>○ 水をきれいにする微生物のはたらきについて知る</li> </ul>	
水生生物を調査することによって川の汚れ具合を調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 調査方法を説明する。</li> <li>○ 調査地点は上流、中流、下流、支流との合流点、排水口の近く、湧水の多い地点、堰の上下など条件の異なる地点を選ぶ。</li> <li>○ 班ごとに調査地点を分担し生物を採取する。</li> <li>○ 採取したものを検索図表から検索し分類する。</li> </ul>	調査方法の概略
水生生物調査の際に同じ場所から採水し、色、におい、水温、透明度、pHを調べる	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水道水を比較対照とする。</li> </ul>	
調査結果をもとに水質マップをつくる	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 経年変化を把握できる資料を入手しておく とよい。</li> </ul>	図⑭-1 図⑭-2 図⑭-3
川の汚れの原因について気づいたこと、調べたことを話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 付近の土地利用、人口の変遷など水と人間との係わりについてもふれる。</li> </ul>	表⑭-1 表⑭-2
美しい川をとり戻すためにできることを話し合う	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 矢作川など他の河川浄化の事例を紹介する。</li> </ul>	図⑭-4



# 水生生物による水質の簡易調査方法の概略

## 1. 調査する指標生物

川に住む生物のうち、比較的移動性の少ない底生生物を対象とする。具体的には、サワガニ、トビケラ、ヒル、イトミミズ等の16種類である。

## 2. 調査する場所と時期

調査する時期は、川に住む底生生物が大きくなる春から夏が適当である。また、調査する場所は、水の深さが30cm位、流れがある川の瀬で川底に石が多い所が好ましい。特に調査場所には危険のない所を選ぶ。

## 3. 調査の仕方

- 1) 川の中に入り、こぶしから頭大の石等をバケツ等に採る。
- 2) 石の表面等にいる虫を採取する。
- 3) 採取した虫を図表と比べて種類を確認する。

## 4. 評価の仕方

16種類に底生生物は、「きれいな水」、「すこしよごれた水」、「きたない水」、「たいへんきたない水」の4つの水質階級の指標生物に分類されているので、見つかった生物の種類数が一番多いレベルを、その地点の水質階級とする。

表1. 水質階級と指標生物の生息範囲

番号	水質階級 指標生物	水質階級			
		I きれいな水	II 少しよごれた水	III きたない水	IV 大変きたない水
1	ウズムシ類				
2	サワガニ				
3	ブユ類				
4	カワゲラ類				
5	ナガレトビケラ・ヤマトビケラ類				
6	ヒラタカゲロウ類				
7	ヘビトンボ類				
8	5級外のトビケラ類				
9	6、11以外のカゲロウ類				
10	ヒラタドROMシ				
11	サホコカゲロウ				
12	ヒル類				
13	ミズムシ				
14	サカマキガイ				
15	セスジユスリカ				
16	イトミミズ類				

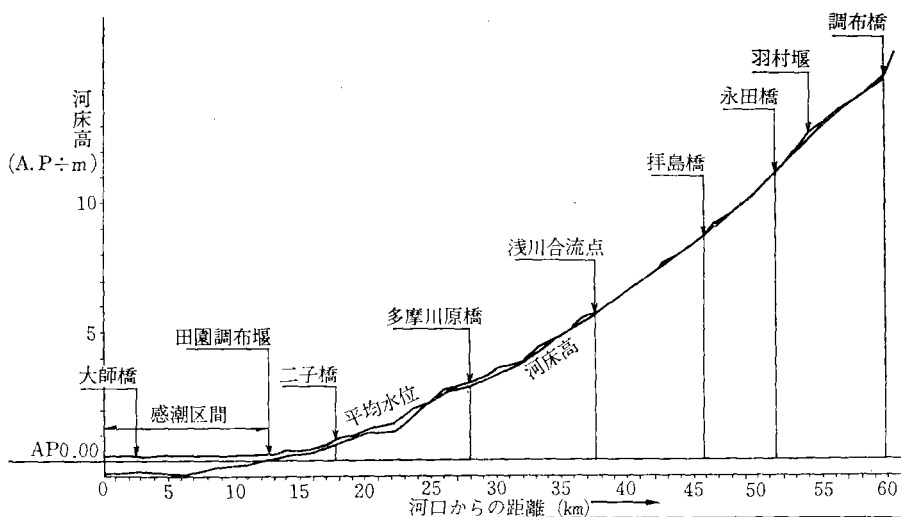
  

きれいな水	
わりあいきれいな水	
よごれた水	
とてもよごれた水	

■ は2つの階級の指標になる生物です。

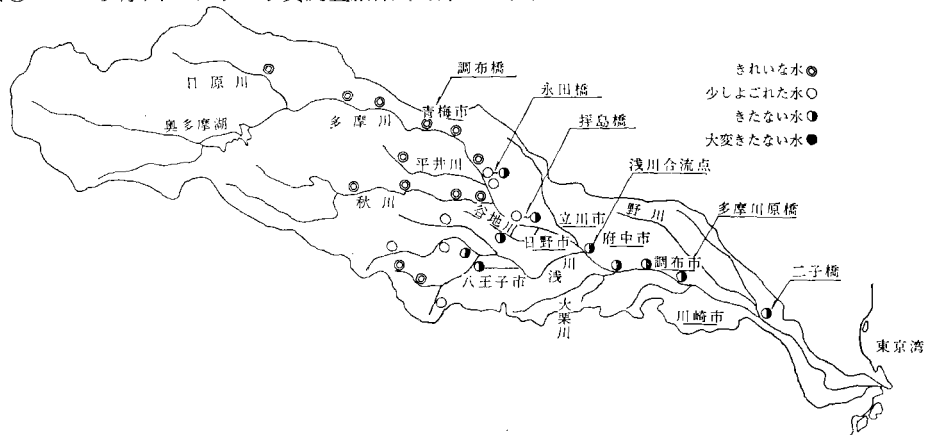
出典) 環境庁水質保全局「水生生物による水質の調査法」

図⑭-1 多摩川における指標生物の調査結果(昭和59年)



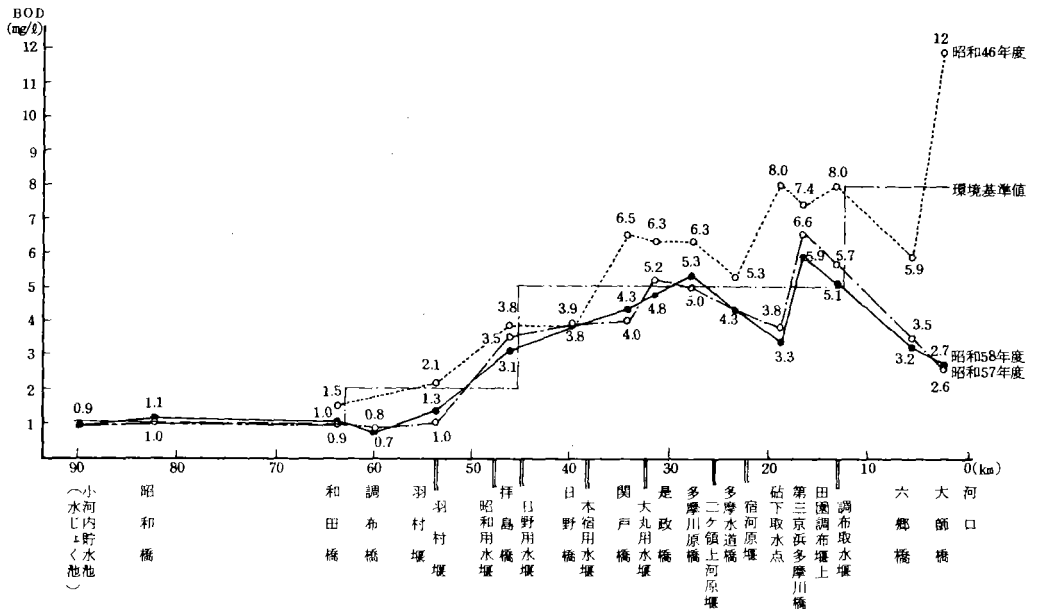
水質階級	指標生物	凡例 ● : 伏山出現した指標生物 ○ : 出現した指標生物					
A きれいな水	1. サワガニ						
	2. カワゲラ類						
	3. カワニナ						
A-B	4. ヘビトシホ						
	5. カゲロウ類					○	●
	6. トビケラ類					○	○
B 少し汚れた水	7. コオシロビケラ			○			
	8. トンボ類						
	9. ビラビラコバエ						
C きたない水	10. モノアラガイ類						
	11. ヒル類		○			○	●
	12. ミズムシ		●	●	●	●	○
C-D	13. サホロコサザ		○			●	○
	14. 赤いミズケ		●		○		○
	15. ミスワタ						
D 大変きたない水	16. イトミズ類	○	●				●
	17. サケイガイ			○			●
	18. ハナシロガ						●
水質階級の判定			C	C	C	C	C
川底の状態		砂	砂利	砂利	砂利	砂利	玉石・砂利

図⑭-2 多摩川における水質調査結果(昭和59年)



出典) (社) 日本河川協会「河川No. 466」

図⑭-3 多摩川のBOD値



BOD (Biochemical Oxygen Demand)

水に溶けている有機物の中で好気性微生物によって酸化分解を受けるときに、消費される酸素の量をmgで示したもの。

水質階級	きれい	わりあいきれい	よごれている	とてもよごれている
	貧富水性	β中腐水性	α中腐水性	強腐水性
BOD	低い 2.5以下	わりあい低い 2.5~5	高い 5~10	常にとても高い 10以上

表⑭-1 東京都河川の発生源別排出BOD負荷量(昭和57年度)

単位: トン/日

発生源	河川	江戸川	中川	綾瀬川	荒川	隅田川	東京城南	多摩川	南部河川	北部河川	東京湾	合計	比率
工場排水	500m <sup>3</sup> /日以上	0.7	1.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	3.4	(%)
	50 ~ 500	0.0	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	1.1	
	50m <sup>3</sup> /日未満	0.7	1.1	0.6	0.6	0.9	0.3	1.3	0.1	0.4	0.2	6.2	
	小計	1.4	3.0	0.8	1.1	1.2	0.3	1.7	0.2	0.6	0.4	10.7	5.4
下水処理場排水		0.0	0.0	0.1	0.5	20.7	0.0	3.1	0.2	0.1	15.4	40.1	20.4
し尿処理場排水		0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.6	0.3
家庭排水	501人槽以上	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.0	1.8	0.4	0.8	0.0	5.6	
	500人槽以下	3.8	3.0	3.6	4.2	10.5	10.4	8.8	2.7	4.4	1.2	52.6	
	くみとり	6.7	6.1	4.5	3.8	8.8	5.3	19.7	3.6	6.3	0.1	64.9	
	小計	11.0	9.7	8.7	8.5	19.7	15.7	30.3	6.7	11.5	1.3	123.1	62.6
事務所排水		1.8	1.7	1.5	1.6	2.6	3.4	4.2	1.1	1.6	1.3	20.8	10.6
畜舎排水		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.7	0.1	0.5	0.0	1.4	0.7
計		14.3	14.4	11.1	11.8	44.3	19.5	40.3	8.3	14.4	18.4	196.7	100.0

注) 東京城南: 目黒川, 呑川など; 南部河川: 境川, 龍見川など; 北部河川: 柳瀬川, 黒目川など。

資料: 東京都環境保全局「汚濁総量管理システム出力結果」昭59.3月

出典) 東京都公害研究所編「数字でみる公害1984年版」, 山縣登「水と環境」

表⑭-2

多摩川水系におけるMBAS、栄養塩類の変化

河川名	項目 地点 年度	単位: mg/l													
		MBAS		全窒素		アンモニウム性窒素		亜硝酸性窒素		硝酸性窒素		リン酸		リン酸	
		57	58	57	58	57	58	57	58	57	58	57	58	57	58
多摩川	和田橋	0.02	0.02	0.62	0.53	0.03	0.02	0.007	0.005	0.46	0.40	0.040	0.026		
	洋島橋	0.16	0.11	4.39	4.23	1.56	1.69	0.161	0.156	2.25	1.95	0.210	-		
	多摩川原橋	0.17	0.19	8.05	7.77	3.51	3.76	0.348	0.420	3.60	2.75	0.540	-		
	国道調布堰(調布取水堰)	0.34	0.32	7.18	7.02	2.52	3.02	0.327	0.369	3.67	2.82	0.423	-		
	大師橋	0.09	-	6.25	6.06	3.10	-	0.183	-	2.45	-	0.209	-		
平井川	本川合流点前(多西橋)	0.03	0.03	3.75	3.32	0.09	0.04	0.012	0.013	3.49	3.05	0.037	0.029		
秋川	本川合流点前(東秋川橋)	0.02	0.02	1.26	1.01	0.03	0.03	0.009	0.006	1.11	0.88	0.029	0.013		
谷地川	本川合流点前	0.37	0.30	5.34	4.57	1.42	1.40	0.163	0.086	2.54	2.07	0.239	0.177		
残堀川	本川合流点前(立川橋)	0.31	0.26	7.40	7.17	1.87	1.80	0.147	0.263	3.87	3.47	0.714	0.515		
浅川	南浅川合流点前	0.12	0.17	9.53	4.43	0.40	0.26	0.032	0.028	8.51	2.96	0.075	0.069		
	本川合流点前(高幡橋)	0.34	0.43	7.86	8.08	2.91	-	0.327	-	3.75	-	0.529	-		
	南(水無瀬橋)川	0.57	1.01	15.00	9.73	9.72	4.19	0.214	0.186	3.59	3.61	0.283	0.193		
程久保川	本川合流点前(玉川橋)	0.24	0.49	6.92	6.9	2.67	2.74	0.327	0.282	2.79	2.47	0.559	0.540		
大栗川	本川合流点前(報恩橋)	0.60	0.48	4.87	6.2	1.76	-	0.293	-	2.08	-	0.301	-		
野川	本川合流点前	0.22	0.38	11.40	10.8	5.37	5.77	0.375	0.290	3.31	2.79	0.412	0.444		

MBAS\*(メチレンブルー活性物質)

メチレンブルーの活性物質とは、メチレンブルーによってクロロホルムに可溶性青色の錯化合物を形成する水中の物質をいい、合成洗剤の有効成分である。アルキルベンゼンスルホネート(ABS\*\*\*)、アルキルサルフェートなどの陰イオン活性剤がメチレンブルー活性物質として検出される。

注) \* Methylene Blue Active Substances  
\*\* Alkyl Benzen Sulfonate

資料：日本水道協会上水試験方法 1970 年版

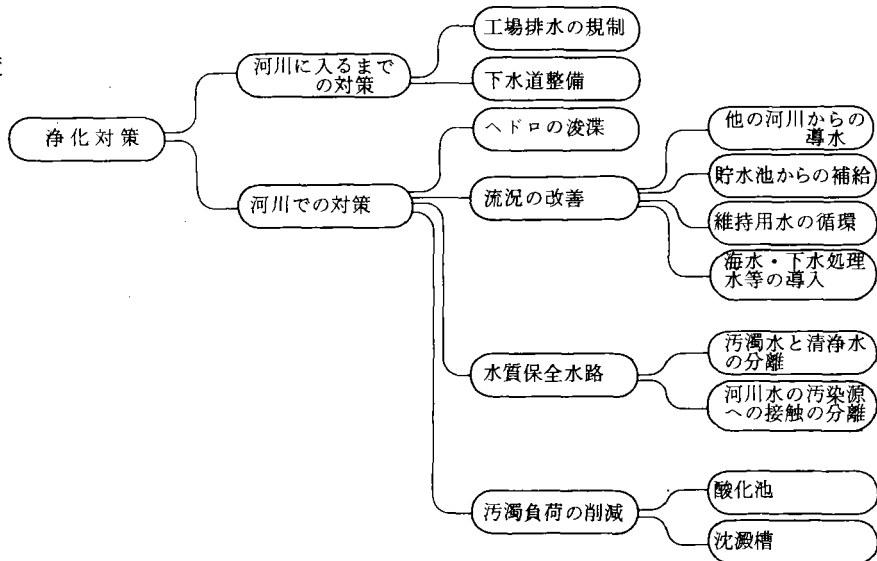
栄養塩類

植物プランクトン等の体を構成しその増殖の制約要因となっている窒素、リンなどの塩類すなわちアンモニウム塩、硝酸塩、リン酸塩などを総称して栄養塩類という。多量の栄養塩類の水域への流入は植物プランクトン等を増殖させ富栄養化をひきおこす。水質基準の1つの目安である水産環境基準では赤潮を防止するための無機栄養塩濃度として窒素0.1mg/l、リン0.015mg/l以下であることとしているが、東京内湾においてこれを大きく上まわっている。(48年度一都二県共同調査では窒素1.5mg/l、リン0.2mg/l以上であった。)

資料：東京都公害局「事務事業用語集」附51.10月

図⑭-4

河川浄化対策

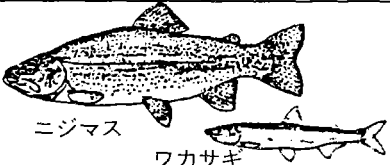
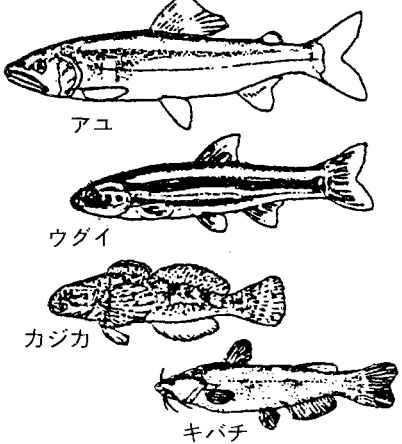
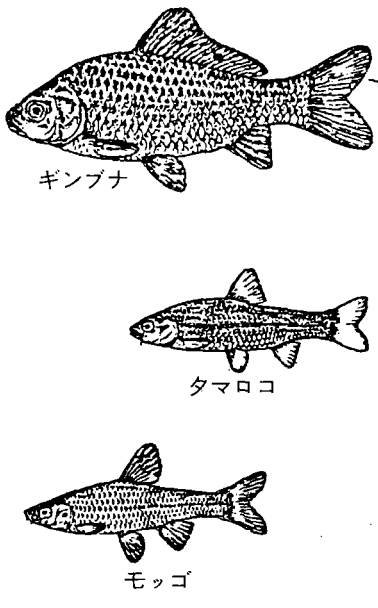



出典) 東京都公害研究所編「数字でみる公害1984年版」, (財)河川環境管理財団「つくろうゆたかな河川環境」

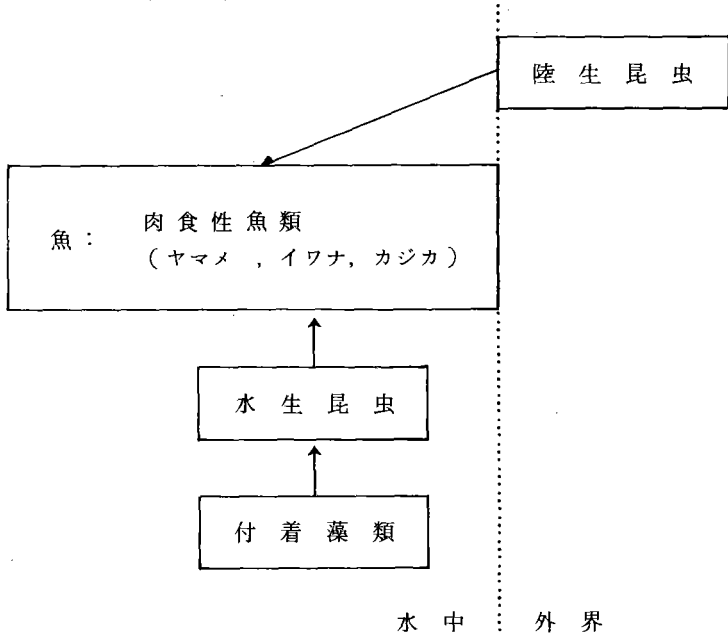
⑮	多摩川の魚
ねらい	1. 多摩川にはどんな魚がいるか知る 2. 魚が環境に応じて住みわけていることに気付く 3. 魚類相は、水質汚濁やダム建設など人為的な影響によって変化してきたことを知る

展 開	内 容	資 料
多摩川のどこにどんな魚がいるか知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ スライドを使い、どこにどんな魚がいるのか説明する。</li> <li>・ 特徴</li> <li>・ どこにいるか</li> </ul>	図⑮-1
生息環境について知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水の汚れ具合</li> <li>○ 微生物はどんなものがあるか</li> <li>○ 食物連鎖</li> </ul>	図⑮-2 図⑮-3
魚類相の変化について知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水質汚濁の影響により中流域を適地とする魚が減って下流域の泥底を好む魚が増加している。</li> </ul>	
変化の原因について知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水質汚濁による生態系の変化</li> <li>○ 上流域では奥多摩湖のダムの発電用取水口が湖の深層にあるためピーク発電放水の影響を受け水温の日変化が著しくアユの成育を阻害している。</li> <li>○ コンクリート護岸、堰によって繁殖場所が失われる。</li> </ul>	

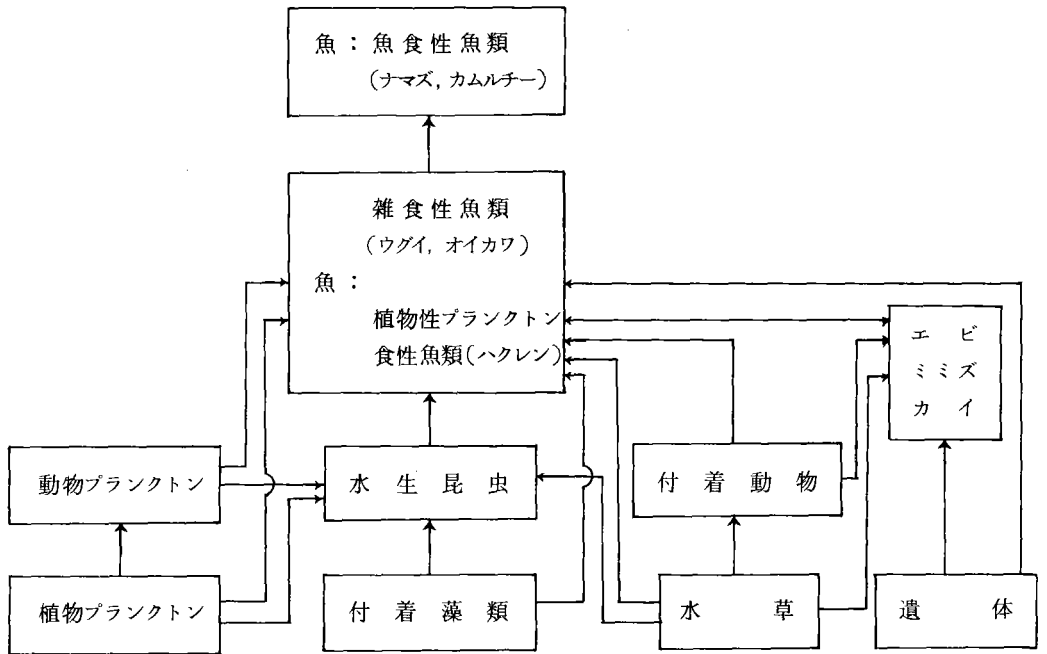
図⑤-1 多摩川の魚

 <p>ニジマス ワカサギ</p>	<p>ニジマス (移植) 原産は米国で日本各地で養殖されている</p> <p>ゲンゴロウブナ (移植) いわゆるへらブナ、大きいのは50cmを越す</p> <p>ワカサギ (移植) もとは海の魚であった</p>
 <p>アユ ウガイ カジカ キバチ</p>	<p>イワナ 水源近くの冷たい水を好む</p> <p>ヤマメ 代表的な溪流魚、川の石底に住む</p> <p>カジカ きれいに澄んだ川の石底に住む</p> <p>ウグイ 川の上・中流域に住む魚</p> <p>キバチ ヒゲが8本あり、夜活動する</p> <p>アユ (放流) 姿、味、香り、釣り味いずれもすばらしい</p>
 <p>ギンブナ タマロコ モッコ</p>	<p>ウグイ 前出</p> <p>オイカワ (ヤマベ) 釣り人に人気がある</p> <p>シマドジョウ ドジョウにしては美しい魚である</p> <p>ギンブナ 関東では、ほとんどオスがいない</p> <p>ゲンゴロウブナ 前出</p> <p>タモロコ (移植) 湖沼や池に住む</p> <p>ナマズ 日中は泥にもぐり、夜活動する</p> <p>ツチフキ (移植) 川底に生息する小動物をエサとする</p> <p>カムルチー (移植) 雷魚といわれている</p> <p>コイ 雑食性でなんでも食べる</p> <p>ギンブナ 緑がかった金色をしている 背びれが短い</p>
 <p>カダヤシ</p>	<p>モッゴ ロが小さく、クチボソとも云われる</p> <p>カダヤシ 汚水や水温の変化に対する抵抗力が強い</p>

図⑬-2 上流域の食物連鎖



図⑬-3 中下流域の食物連鎖



⑬	多摩川の鳥
ねらい	1. 自然は人間だけではなく鳥たちにとっても生活の場であることを認識する 2. 人間の利益のための環境改変や自然とのかかわり方が、鳥の生活に影響を与え鳥の世界を変えていることを知る 3. 鳥を愛護する気持をもつ

展 開	内 容	資 料
多摩川にはどんな鳥がいるのか知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ スライドを使い、どこにどんな鳥がいるのか説明する。</li> <li>・ 夏鳥, 冬鳥, 留鳥の別</li> <li>・ 特徴</li> <li>・ どこにいるのか</li> </ul>	図⑬-1 表⑬-1
川でどんな鳥が何をしているか観察する	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ スライドで見た鳥はいるか。</li> <li>○ 春から夏にかけては繁殖の場となる：つがいいでいる。</li> <li>○ さえずっている：雌をよび寄せたり、自分のなわばりを仲間の鳥たちに知らせる。</li> <li>○ 巣づくり：木の枝, ヨシのしげみ, 橋, 川原の地面など鳥たちはいろいろな場所に巣をつくっている。</li> <li>○ 食べている：魚, 昆虫, 木の実, 草の実など川はえさの豊庫である。</li> </ul>	表⑬-2
多摩川の鳥の変化について知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 多摩川にはたくさんの野鳥が集まっている（日本全国で見られる497種のうち<math>\frac{1}{3}</math>の194種が多摩川で見られる。昭和49年現在）</li> <li>○ ほとんどは一時滞在型の鳥で留鳥は少ない。</li> <li>○ 減少している鳥はシギ, チドリ, オオヨシキリなどである。</li> <li>○ 減少の理由：護岸工事で水際が急傾斜のコンクリート壁となり浅い水際で採餌するシギ, チドリは減少した。治水工事などでヨシやオギの群落が減りオオヨシキリは巣づくりができなくなった。</li> <li>○ 増加している鳥はユリカモメ, スズメ, ムクドリ, ドバト, カラスなどである。</li> <li>○ 増加の理由：残飯なども好んで食べる雑食性である。都市化が進んで天敵が少なくなった。</li> <li>○ 人間の利用が鳥に与えている危険(釣り糸によるけが, 巣がこわされる)についても言及する。</li> </ul>	図⑬-2 図⑬-3
鳥になったつもりで多摩川を考える	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人間にやめてほしいこと。</li> <li>○ 多摩川の変化をどう思うか。</li> </ul>	



図⑥-1 多摩川の鳥類の分布



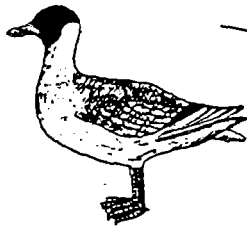
カワセミ

マガモ

- カワガラス 谷川の岩の上をわたり歩く
- シジュウカラ 山林の害虫をたべる益鳥
- ツグミ 河原に餌を求めて飛来する冬鳥
- イカル 太く大きな嘴で穀類をまわすように啄む
- ミソサザイ 日本の鳥中でもいちばん小さい
- カワセミ 崖に穴を掘って巣を作る

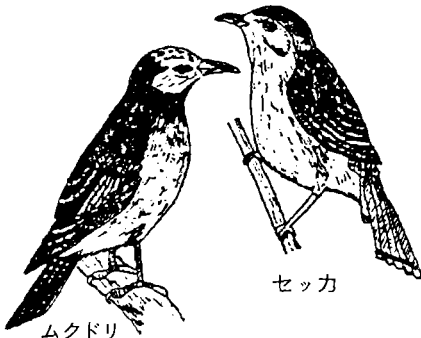


オオヨシキリ



ユリカモメ

- オオヨシキリ 夏鳥で水辺のヨシ原に多い
- ヒバリ 河原で繁殖し時には垂直に舞い上る
- チドリ類 砂地を餌を求めて走り回る旅鳥
- シギ類 砂地を長くちばして餌をあさる旅鳥
- カモ類 シベリア等から来る冬鳥
- ホオジロ 留鳥でありスズメ大
- ツグミ 前出
- ユリカモメ 冬鳥として河川等に大群で飛来する
- ミコアイサ よく水にもぐり潜水をする
- バン ヨシやマコモの繁った付近を泳いでいる
- カイツムリ 水草を集めて浮き巣を作る
- クイナ くさむらの中をくぐり歩く冬鳥である
- ヒヨドリ 冬にハゼやナンテン等の実を食べる
- ハクセキレイ 長い尾をふって河原の石の上をとび歩く
- セッカ 草原の低空を旋回する小鳥



ムクドリ

セッカ

- スズメ 環境に対する適応性がある
- ムクドリ むれあってくらし、もっとも有益な小鳥の一つである
- ドバト ふつうお寺や公園などに見られる
- カラス 村落、都市、河川など人間のいる土地に多い
- ユリカモメ 前出

留鳥：一年中見られる鳥（スズメ、ムクドリ、カラス、カルガモ、コサギなど）

夏鳥：夏になると多摩川にやってくるきて巣づくりをする。冬は南方で寒さをしのぐ（ツバメ、オオヨシキリ、ササギなど）

冬鳥：多摩川で冬越し春になると北へ帰る（ユリカモメ、タヒバリ、ツグミ、ジョウビタキなど）








旅鳥：渡りの途中多摩川に立ち寄る（シギ、チドリなど）

表⑩-1 多摩川の鳥類目録

1. アビ目	40 オオワシ	84 ホウロクシギ	119 アオゲラ	(ヒタキ亜科)
1. アビ科	41 オオタカ	85 チュウシギ	120 コゲラ	158 キビタキ
1 アビ	42 ハイタカ	86 ヤマシギ	18. スズメ目	159 オオルリ
2. カイツブリ目	43 ケアシノスリ	87 タシギ	25. ヒバリ科	160 エゾビタキ
2. カイツブリ科	44 ノスリ	88 チュウジシギ	121 ヒバリ	161 コサメビタキ
2 カイツブリ	45 サンバ	89 オオジシギ	26. ツバメ科	(サンコウチュウ亜科)
3 ハジロカイツブリ	46 チュウヒ	14. ヒレアシシギ科	122 ショウトウツバメ	162 サンコウチュウ
3. ミズナギドリ目	8. ハヤブサ科	90 ハイロヒレアシシギ	123 ツバメ	36. エナガ科
3. ミズナギドリ科	47 ハヤブサ	91 アカエリヒレアシシギ	124 コシアカツバメ	163 エナガ
4 オオミズナギドリ	48 チゴハヤブサ	15. トウゾクカモメ科	125 イウツバメ	37. シジュウカラ科
4. ベリカン目	49 コチョウゲンボウ	92 トウゾクカモメ	27. セキレイ科	164 コガラ
4. ウ科	50 チョウゲンボウ	16. カモメ科	126 キセキレイ	165 ヒガラ
5 カワウ	8. キジ目	93 ユリカモメ	127 ハクセキレイ	166 ヤマガラ
5. コウノトリ目	9. キジ科	94 セグロカモメ	128 セグロセキレイ	167 シジュウカラ
5. サギ科	51 ウスラ	95 オオセグロカモメ	129 ビンズイ	38. メジロ科
6 サンカノゴイ	52 コシケイ	96 カモメ	130 ムネアカタヒバリ	168 ミロ
7 ヨンコイ	53 キシ	97 ウミネコ	131 タヒバリ	39. ホオジロ科
8 ミソゴイ	9. ツル目	98 スグロカモメ	28 サンショウクイ科	169 ホオジロ
9 ゴイサギ	10. クイナ科	99 ミツユビカモメ	132 サンショウクイ	170 コジュリン
10 ササゴイ	54 クイナ	100 ハジロクロハラ アジサン	29. ヒヨドリ科	171 ホオアカ
11 アマサギ	55 ヒメクイナ	101 アジサン	133 ヒヨドリ	172 カツラダカ
12 ダイサギ	56 ヒクイナ	102 コアジサン	30. モズ科	173 ミヤマホオジロ
13 キョウサギ	57 バン	11. ハト目	134 チゴモズ	174 アオジ
14 ユサギ	58 オオバン	17. ハト科	135 モズ	175 クロジ
15 アオサギ	10. チドリ目	103 キジバト	136 アカモズ	176 オオジュリン
6. ガンカモ目	11. タマシギ科	12. ホトトギス目	31. レンジャク科	40. アトリ科
6. ガンカモ科	59 タマシギ	18. ホトトギス科	137 ヒレンジャク	177 アトリ
16 マガン	12. チドリ科	104 ツツドリ	32. カワガラス科	178 カワラヒワ
17 カリガネ	60 ハジロチドリ	105 ホトトギス	138 カワガラス	179 シメ
18 オオハクチュウ	61 コチドリ	13. フクロウ目	33. ミソサザイ科	
19 オンドリ	62 イカルチドリ	19. フクロウ科	139 ミソサザイ	
20 マガモ	63 シロチドリ	106 コミミズク	34. イウヒバリ科	
21 カルガモ	64 メンダイチドリ	107 オオコノハズク	140 カヤクグリ	
22 コガモ	65 ムナグロ	108 アオバズク	35. ヒタキ科	41. カエデチュウ科
23 トモエガモ	66 ダイセン	109 フクロウ	(ツグミ亜科)	184 ベニスズメ
24 アメリカヒドリ	67 タゲリ	14. ヨタカ目	141 コルリ	185 キンバラ
25 オカモンガモ	13. シギ科	20. ヨタカ科	142 ルリビタキ	186 ブンチョウ
26 ヒドリガモ	68 キョウシギ	110 ヨタカ	143 ショウビタキ	42. ハタオドリ科
27 アメリカヒドリ	69 トウネン	15. アマツバメ目	144 ノビタキ	187 ニユウナイスズメ
28 オナガカモ	70 ヒバリシギ	21. アマツバメ科	145 トラツグミ	188 スズメ
29 シマアジ	71 オジロトウネン	111 ハリオアマツバメ	146 クロツグミ	
30 ハジビロガモ	72 ウズラシギ	112 ヒメアマツバメ	147 アカハラ	
31. ホシハジロ	73 ハマシギ	113 アマツバメ	148 シロハラ	
32 キングロハジロ	74 オバンシギ	16. ブッポウソウ目	149 ツグミ	
33 スズガモ	75 エリマキシギ	22. カワセミ科	(ウグイス亜科)	192 オナガ
34 ホオジロガモ	76 キリアイ	114 ヤマセミ	150 ウグイス	193 ハンソングラス
35 ミコアイサ	77 ツルシギ	115 アカショウビン	◎151 オオセッカ	194 ハンブトガラス
◎36 カワアイサ	78 アオアシシギ	116 カワセミ	152 コヨシキリ	
7. ワシタカ目	79 クサンギ	23. ブッポウソウ科	153 オオヨシキリ	
7. ワシタカ科	80 タカブシギ	117 ブッポウソウ	154 メボソムシクイ	
37 ミサゴ	81 キアシシギ	17. キツツキ目	155 センダイムシクイ	
38 トビ	82 イソシギ	24. キツツキ科	156 キクイタダキ	
39 オジロワシ	83 オダロシギ	118 アリスイ	157 セッカ	

(以上 44科 194種)

表⑩-2 鳥と餌

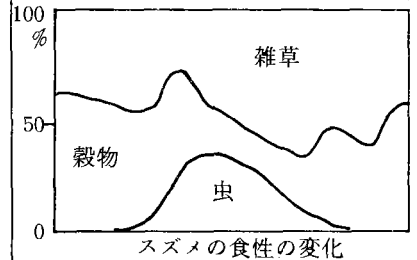
カワラヒワ		草の実, 穀物
キアシシギ		泥の中のミミズ
チョウゲンボウ		生肉
カワセミ		魚
コサギ		魚
シジュウカラ		昆虫
アマツバメ		飛んでいる虫

ヒゲのような毛が生えていて捕虫網のような役目をする。

何を食べるかは、鳥の種類によってだいたい決っている。また、くちばしもそれぞれ好んで食べるものを食べやすいような形をしている。

しかし、季節によっては同じ種類の鳥でも食べ物がちがってくる。スズメは植物質のものが好物であるが、夏には虫も40%近く食べている。シジュウカラは、夏は好んで昆虫を食べるが冬は木の実なども食べる。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12月



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12月



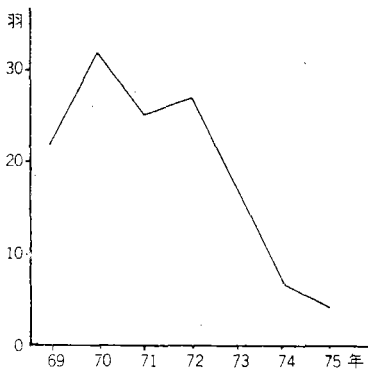
シジュウカラの食性の変化

(野生鳥類の保護

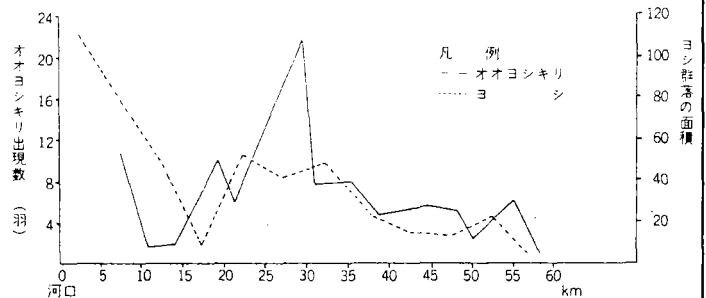
(財)日本鳥類保護連盟より)

図⑩-2 オオヨシキリ最大出現数の変移

(多摩川原橋～是政橋間)  
5月～7月の平均



図⑩-3 ヨシ群落面積とオオヨシキリの出現数

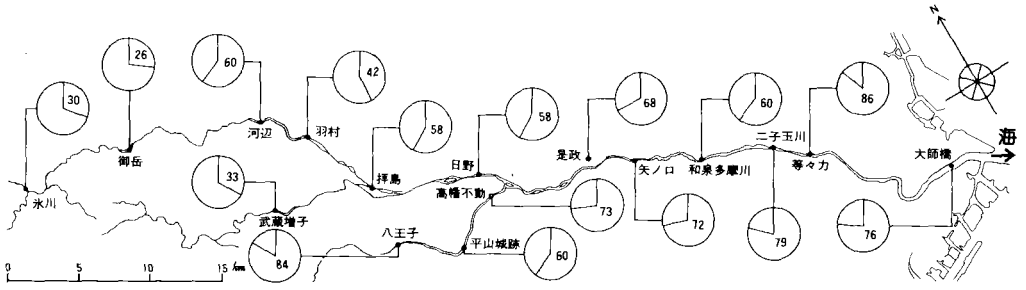


出典)多摩川の自然を守る会「多摩川の自然」,(財)とうきゅう環境浄化財団「多摩川'79」

⑰	帰化植物
ねらい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多摩川には帰化植物が多いことを知る</li> <li>2. 帰化植物が繁茂する理由について知る</li> <li>3. 環境の改変に伴い、植物相も変化することに気付く</li> </ol>

展 開	内 容	資 料
<p>帰化植物について知る</p> <p>河原で代表的な帰化植物を観察する</p> <p>観察結果を発表する</p> <p>昔と比べて帰化植物は増えていることを知る</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ どのような植物を帰化植物というのか。</li> <li>○ 帰化植物にはどのようなものがあるか。</li> <li>○ 帰化植物はどのような所に多く生えているか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 在来植物が十分生育している場所には生えない。</li> <li>・ 都会の道ばた、人の手の加わった荒地、自然裸地などに多い。</li> <li>・ 川では人が土を掘り返したり木を切ったりするのと同じことを水の力が行うので帰化植物には絶好の繁殖地となっている。</li> </ul> </li> <li>○ 生えている場所を川の断面図に示す。</li> <li>○ 植物群落のふちと植物群落の中ではどちらに多いか観察する。</li> <li>○ 帰化率の推移を示し、グラフ化させる。</li> <li>○ 帰化植物は好チッ素性のため増加の背景として大気汚染、水質汚染による富栄養化が指摘できる。</li> <li>○ 環境の変化は植生に影響を与えることに気付く。</li> </ul>	<p>図⑩-1</p> <p>表⑩-1</p>

図⑰-1 多摩川の帰化率



表⑰-1 多摩川の植物生活型(府中市)

	川 原		土 手		府中市全域	
	種類数	百分比	種類数	百分比	種類数	百分比
着 生 植 物	0	0%	1	0.3%	5	0.5%
大・中高木	9	2.6%	8	2.4%	59	6.3%
小 高 木	10	2.9%	5	1.5%	30	3.2%
低 木	7	2.0%	14	4.2%	53	5.7%
地 表 植 物	4	1.1%	3	0.9%	11	1.2%
半地中植物	80	23.0%	115	34.6%	287	30.8%
地 中 植 物	21	6.0%	40	12.1%	123	13.2%
水湿性植物	32	9.2%	4	1.2%	66	7.1%
一年生植物	177	50.9%	129	38.9%	274	29.4%
つ る 植 物	8	2.3%	13	3.9%	24	2.6%
合 計	348	100%	332	100%	932	100%
常 緑 性 大 木	2	10.1%	3	12.3%	37	18.7%
夏 緑 性 大 木	33		38		137	
帰 化 植 物	102	29.3%	71	21.4%	137	15.7%

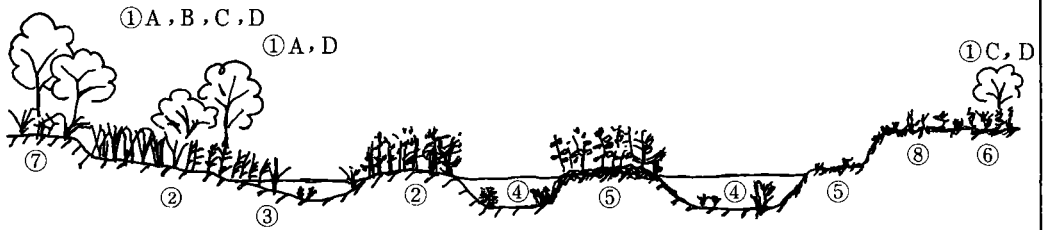
東京都府中市委員会「府中市自然調査報告」

出典) (財) 日本自然保護協会「川の自然かんさつ」, (財)とうきゅう環境浄化財団「多摩川'75」

⑱	河原の植物
ねらい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 河原に生える植物にどんなものがあるか知る</li> <li>2. 植物が環境に応じて住みわけていることに気付く</li> <li>3. 植物に対する関心をもつ</li> </ol>

展 開	内 容	資 料
<p>河原の地形と植物の住みわけについて知る</p> <p>実際に観察し、特に根、茎の様子を調べる</p> <p>身のまわりの植物と比較して、どのような違いが見られるかまとめる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○河原の環境特性（洪水、増水が多く、地形が不安定なこと、川の堆積作用など）について</li> <li>○河原や中洲の適湿地 <ul style="list-style-type: none"> <li>・オギやオオブタクサ、アレチウリなど帰化植物</li> </ul> </li> <li>○湿地や沼地 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨシ、サンカクイモ、ガマ、ミゾソバ、セリなどの湿性植物</li> </ul> </li> <li>○流れの水中 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤナギモ、エビモ、セキショウモなどの水草</li> </ul> </li> <li>○増水のたびに水をかぶる石ころの中洲、河原 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水がきれいだったころは草はあまり生えていなかったが、今は河川汚濁による富栄養化で帰化植物が多い</li> </ul> </li> <li>○草地 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ススキ、チガヤ、メドハギ、ヨモギ、イタドリ、帰化植物などいろいろな草が生えている。</li> </ul> </li> <li>○乾いた石ころの河原 <ul style="list-style-type: none"> <li>・カワラサイコ、カワラヨモギなど河原特有の植物</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○根の様子、深さはどうか。</li> <li>○株になっているか。</li> <li>○つるの様子はどうか</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○じょうぶな株もっている。</li> <li>○地下茎や地上をはいのびる茎でなかまを増やす植物が多い。</li> <li>○軽くて小さい種子を多くつくる植物や風や水で運ばれやすい種子をつくる植物が目立つ。</li> </ul>	<p>図⑱-1</p>

図⑧-1 河原の植物



場 所	植 物
① 河原に生える木	<p>A 中洲や河原の流れ近くの湿った所には、洪水に強いヤナギのなかまの木が生える。ヤナギは種類が多く、中にはやや乾いた高水敷に生えるものもある。</p> <p>B 安定した立地の高水敷には、クヌギ、エノキ、ニセアカシアが生える。ニセアカシアは砂防用に導入された北アメリカ原産のマメ科の高木で、多摩川では広く野生化している。</p> <p>C やや乾いた荒地には、山野の荒地と共通したヌルデ、クサギ、アカメガシワ、ネムノキなど背のあまり高くない木が生える。</p> <p>D オニグルミは上流から中流にかけての川岸や河原に多い。</p>
② 河原や中洲の適湿地	オギが一面に生えることが多いが、オオブタクサ、アレチウリなどの帰化植物に覆われることもある。
③ 湿地や沼地	アシ、サンカクイ、ガマ、ミゾソバ、セリなどの湿性植物が生える。
④ 流れの水中	ヤナギモ、エビモ、セキショウモなどの湿性植物が生える。
⑤ 増水のたびに水をかぶる中洲や河原	川の水がきれいだったころは、草があまり生えずチドリやコアジサシの繁殖地となっていたが、川の水が汚れた今では、富栄養化が進み、背の高い雑草や帰化植物が繁っている。
⑥ 乾き目の草地	ススキ、チガヤ、メドハギ、ヨモギ、イタドリ、アレチマツヨイグサ、コセンダングサなど、帰化植物も多い。
⑦ ふつうの草地	ネズミムギ、コウゾリナ、ゲンノシヨウコなどの他、⑥との共通種などが生える。
⑧ 乾いた石ころの河原	カワラニガナ、カワラハハコ、カワラノギク、カワラサイコ、テリハノイバラ、カワラヨモギなど。

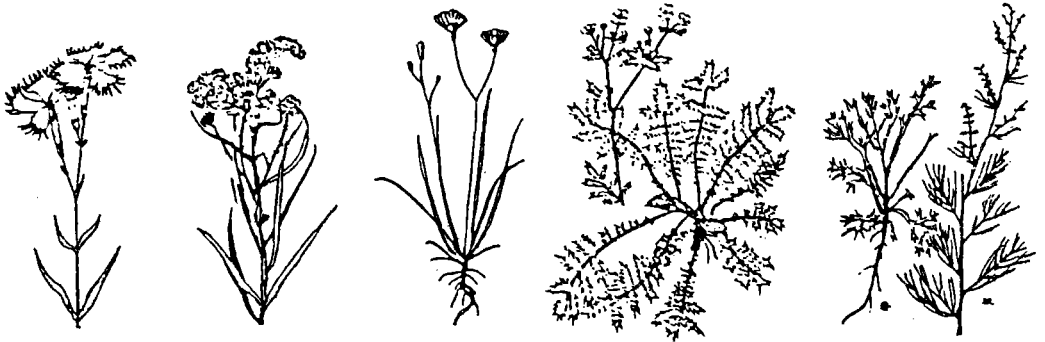
出典) 多摩川の自然を守る会「多摩川の自然」

⑩	名前にカワラがつく植物
ねらい	1. 河原には河原の環境に適した特有な植物が生活していることを知る 2. 環境に適応するための植物のしくみを考える 3. 草花に対する愛護の気持ちを持つ

展 開	内 容	資 料
<p>石ころの河原にも生えている植物があることを説明する</p> <p>カワラサイコを観察し、特徴をつかむ</p> <p>教室に戻り、カワラと名のつく植物は他にどんなものがあるか図鑑等で調べる</p> <p>これらの植物を実際に観察する</p> <p>石ころの河原で植物が身を守る方法・しくみについてまとめる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 石ころの河原は、冬はからっ風をさえぎるものがなく、夏は水不足になりがちなうえに日ざしが強いので水分の蒸発がはげしくなり、植物にはたいへん厳しい環境である。</li> <li>○ このような厳しい環境の中でも生育している植物がある。</li> <li>○ 実際に観察するカワラサイコを写真、図鑑等で示す。</li> <li>○ スケッチをする。</li> <li>○ どんな場所にあるか、葉の形、色、葉裏の色、葉にふれた感じなど特徴や気づいた点をスケッチに付記する。</li> <li>○ カワラナデシコ、カワラハハコ、カワラニガナ、カワラヨモギ、カワラノギク……</li> <li>○ どこに生えているか。</li> <li>○ 特徴             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 葉の形、色、葉のつき方など</li> </ul> </li> <li>○ 夏の河原に出るときは人間はどうするか。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 帽子をかぶる、黒い服は着ない……</li> </ul> </li> <li>○ 植物はどのように身を守っているかまとめる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大きい葉だと水の蒸発量が多いので葉の面積が小さい。</li> <li>・ 余分な日射を反射したり、水の蒸発を防ぐために葉の表面が白っぽい、つやがある。</li> <li>・ 気孔を風や熱から守り水のよけいな蒸発を防ぐために、葉の裏にわた毛がある。</li> <li>・ 地表近くの暑さを防ぐために地表のある程度の高さまでは葉がつかない。</li> </ul> </li> </ul>	<p>図⑩-1</p> <p>表⑩-1</p>



図⑩-1 名前にカワラがつく植物



カワラナデシコ    カワラハハコ    カワラニガナ    カワラサイコ    カワラヨモギ







その他カワラノギク, カワラニンジン, カワラアガサ, カワラマツバ, カワラドクサ, カワラドクサなどがある。

表⑩-1

身をまもるしくみ

植 物	特 徴	
カワラヨモギ, カワラサイコ	葉が細かく切れこんでいる	大きい葉は水の蒸発量が多いため、直射日光が強く水が少ない夏の河原では葉が小さい方が適す。
カワラハハコ, カワラノギク, カワラニガナ	葉が細長い	
テリハノイバラ	葉につやがある	葉の表面に保護層があり、余分な日射を反射したり、水の蒸発を防ぐ。
カワラニガナ, カワラナデシコ	葉が粉をふいたように白っぽい	
カワラサイコ, カワラハハコ, ヘラオオバコ	葉の裏にわた毛がある	気孔を風や熱からまもり、水のよけいな蒸発を防ぐ。

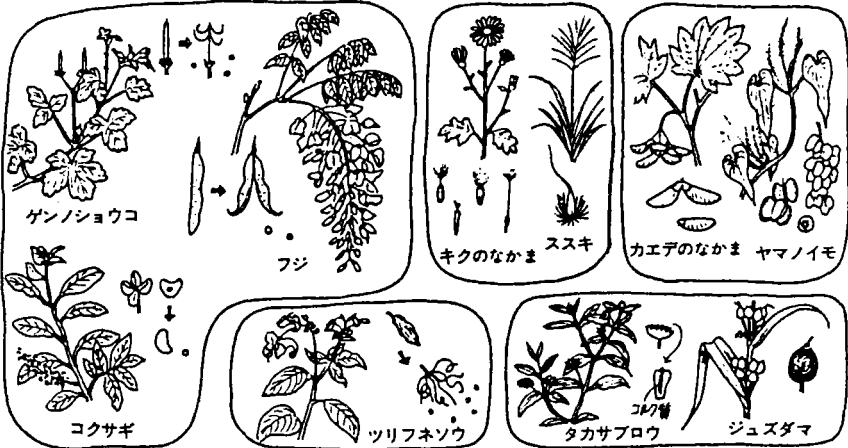
④	タネの観察
ねらい	1. 植物のふえ方について知る 2. 植物の種子の散らばり方を通して自然のシステム（相互依存）に気付く

展 開	内 容	資 料																										
<p>タネや実の役割について話し合う</p> <p>河原に出てタネや実を集める</p> <p>いろいろなタネの散らばり方について知る</p> <p>種のちらばり方と植物の移動についてまとめる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ タネや実によって植物は仲間を増やしている。</li> <li>○ 植物の中には種ができないで地下茎などでふえるものもある。</li> <li>○ たくさん採らないようグループで行動させるなどの配慮をする。</li> <li>○ 模造紙にどんな種や実があったか分類し、集めたものをセロテープでとめる。</li> </ul> <div style="margin-left: 20px;"> <table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">実</td> <td style="padding-left: 10px;">①</td> <td style="padding-left: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">タネ</td> <td style="padding-left: 10px;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">綿毛がある </td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;"></td> <td style="padding-left: 10px;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">綿毛がない </td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物は自分で動くことができないので、その種子をできるだけ遠くに散らばせるため、いろいろのしくみや工夫を備えている。</li> <li>○ どのような散らばり方があるか説明する。           <table style="border: none; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">綿毛をもち風に運ばれる</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">乾いてはじける</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">実に翼がある</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">水に運ばれる</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">鳥や動物に食べられる</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">人や動物の体につく</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td style="padding-left: 5px;">特別なしくみを持たない</td> </tr> </table> </li> <li>○ 動物とちがい植物の移動は距離が短い。</li> <li>○ それだからこそ植物が時間をかけてつくりあげたものを破壊すればその復活に長い時間がかかる。</li> </ul>	{	実	①		{	タネ	{	綿毛がある 	{		{	綿毛がない 	{	綿毛をもち風に運ばれる	{	乾いてはじける	{	実に翼がある	{	水に運ばれる	{	鳥や動物に食べられる	{	人や動物の体につく	{	特別なしくみを持たない	図④-1
{	実	①																										
{	タネ	{	綿毛がある 																									
{		{	綿毛がない 																									
{	綿毛をもち風に運ばれる																											
{	乾いてはじける																											
{	実に翼がある																											
{	水に運ばれる																											
{	鳥や動物に食べられる																											
{	人や動物の体につく																											
{	特別なしくみを持たない																											

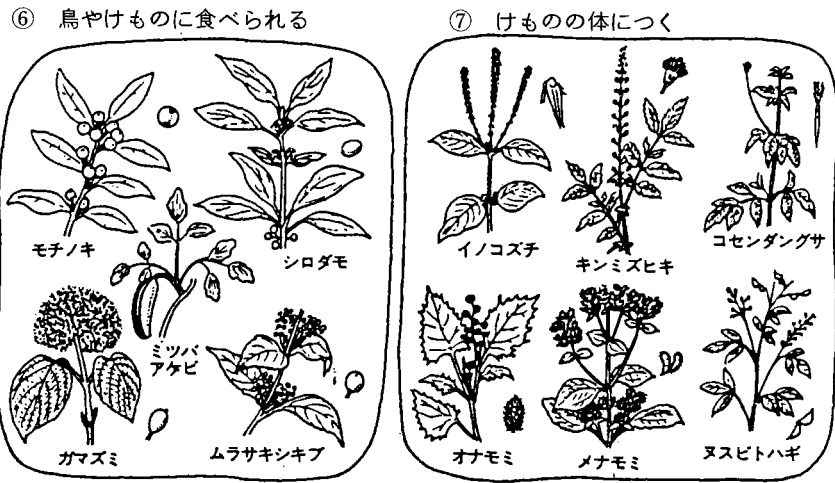
図②-1

いろいろなタネの散らばり方

- ① 乾いてはじける      ② 綿毛を持ち、風に運ばれる      ③ 実には翼を持つ



- ④ 細胞の圧力ではじける      ⑤ 水に運ばれる



- ⑥ 鳥やけものに食べられる

- ⑦ けもの体につく

## おわりに

近年、快適環境を求める声は強まっているが、そのイメージは豊かな全体像を描くほどには醸成されていない。そして豊かな環境を思い描くための原体験の場は、都市化の進行とともにより少なくなっている。その中において、多摩川は豊かな生物相やオープンスペースを有する貴重な存在であり、環境教育的側面から見ても、多いに活用が期待されるが、本稿で述べた通り、十分に展開されていないのが現状である。

今後の多摩川における環境教育を活性化していくためには、

- i) 環境教育のあり方といった理念を煮詰め、それを学校教育や市民団体等の各分野の指導者、実践者に普及啓蒙していく必要がある。
- ii) 環境教育的視点から編集された多摩川の利用ハンドブック作成も有効と考える。本研究で作成した環境教育のプログラムは、ハンドブック作成の一助になるものと思われる。
- iii) 活動を受け入れる場である多摩川の施設整備等も必要である。

具体的には、上流から下流までを通した見学路の整備、多摩川へのアクセスの改善、案内板の設置等である。また、多摩川の資料を一箇所に集積するとともに、教育活動の中核とした教育センターの設置も望まれる。

の方策が柱となろう。

本研究には不十分な点も多いかと思われるが、多いにご批判いただき、多摩川の環境教育へ一石を投じられれば幸いである。今後の多摩川での環境教育活動が先駆となり、全国の河川へ環境教育が普及されることを望むものである。

昭和60年11月

社団法人 環境情報科学センター

## 参考文献

### 〔環境教育〕

- 国立教育研究所内環境教育実践研究会編（1983）環境教育のあり方とその実践，実教出版
- 都留重人（1982）環境教育－何が規範か，岩波ブックレット
- 沼田真編（1976）環境教育カリキュラムの基礎的研究，文部省特定研究
- 富山県（1977）人間と環境，富山県民公園自然博物館調査研究報告
- （財）日本環境協会（1981）環境教育の研究
- （財）日本環境協会（1983）学校教育における環境教育実態調査報告書
- （財）日本環境協会（1984）昭和58年度「環境教育に関するカリキュラム開発の実証的研究」報告書
- （財）日本環境協会（1981）環境教育を考える，環境シリーズ№16
- （社）環境情報科学センター（1977）環境情報科学－特集環境教育
- （社）環境情報科学センター（1982）環境情報科学－特集環境教育（その2）
- 環境教育研究会（1980）環境教育研究第3巻
- ぎょうせい（1981）かんきょう1月号
- ぎょうせい（1985）かんきょう11月号
- 東京都教育委員会（1985）環境と公害
- 東京都教育委員会（1985）東京の環境と公害
- 東京都教育委員会（1985）環境と公害を考える
- 滋賀県（1981）あおい琵琶湖
- 信濃教育会（1979）子どもの創意を生かした環境づくり，環境教育第5集
- 信濃教育会（1980）創意を生かした環境教育の実践，環境教育第6集
- 信濃教育会（1983）よみがえれふるさとの山川，環境教育第7集

### 〔多摩川および河川〕

- 多摩川の自然を守る会（1981）多摩川の自然
- （財）とうきゅう環境浄化財団（1975～1985）多摩川総集編・資料編
- 東京立川ライオンズクラブ（1985）多摩川は語る
- 環境庁（1979）水域環境検討調査
- 建設省京浜工事事務所（1976）多摩川河川環境管理計画
- 建設省京浜工事事務所（1980）多摩川の環境
- （財）河川環境管理財団（1981）河川の環境
- （財）河川環境管理財団（1983）都市の河川環境

森下郁子(1977)川の健康診断, NHKブックス

山縣 登(1973)水と環境, 大日本図書

(社)日本河川協会(1985)河川5月号「水生生物による水質の簡易調査結果の概要」

環境庁水質保全局(1985)水生生物による水質の調査法

(社)環境情報科学センター(1982)環境情報科学-特集水域環境

(財)日本自然保護協会(1982)川の自然かんさつ

東京都環境保全局(1985)川の中のいきもの

(社)瀬戸内海環境保全協会(1982)親と子の水辺の教室(河川編)

仙台市(1982)広瀬川自然博物館ガイドブック

仙台市(1985)広瀬川の自然

建設省天竜川上流工事事務所(1985)上伊那・ものしりブック-天竜川の水とわたしたちのくらし

(財)日本自然保護協会(1984)自然観察ハンドブック

#### 〔環境一般〕

環境庁(1984)昭和59年版環境白書

東京都公害研究所(1984)数字でみる公害1984年版

東京都環境保全局(1984)1985年環境保全のあらまし

アメリカ合衆国政府(1980)西暦2000年の地球-環境編