

## 第4節 野外活動

野外活動は、自然環境を利用し、お互いの信頼感や協調性を養うことができます。しかも心身共にのびのびと解放感を味わうことができるプログラムです。

活動をするフィールドが自然に恵まれた環境であるならば、その利用価値をのがす手はありません。

「1 野外ゲーム」では、自然環境を利用し、ゲーム化して競争心をあおりながらも楽しく進められるものを紹介しています。環境、広さ、対象、人数、プログラムの時間、施設、準備にかかる時間、などさまざまな条件によってアレンジすることで、目的にあったプログラムを展開することができますでしょう。

「2 野外プログラム」では、非日常的な体験や、冒険的なプログラムを紹介しています。子どもにとって、こわそうなもの、辛そうなものであっても、手のひらで目を覆いながらも指のすき間から垣間見たくなるようなものです。それが、ふだん触れることができない自然を身近に感じることができる探検、冒険的なプログラムであれば、すぐに飛びついてくることでしょう。

「3 環境学習を中心としたプログラム」は、今日的課題をゲーム化し、遊びながら考える機会を与えようとするものです。野外活動とは、「自然を楽しむ」だけではなく、「自然と楽しむ」という気持ちで、自然の恵みに感謝し、保全しなければいけないということも気づかせたいものです。必ずしも野外でなければできないプログラムではありません。ほかの野外活動の後で、室内で展開することができるものも紹介していますし、雨天プログラムとしても活用してください。

「4 クラフト」では、自然の中に素材を求めての活動として紹介しています。素材を採取しに行くところからのプログラムとしても成り立ちますし、事前準備としてあらかじめ材料を用意しておいての室内プログラムとしても展開することができます。余分な材料を取りすぎないなど、環境に配慮した内容としても発展させることができます。

# 1 野外ゲーム

## 〇〇〇 フィールドゲーム 〇〇〇

このゲームはカード配置図をもとに、決められた範囲内（施設の敷地内など）に配置されたカードを探し出し、問題を解きながら次のカードへと進み、ゴールへとたどり着くゲームです。

### 1 ねらい

カードからカードへと進む過程で、身の回りの自然に目を向けさせるとともに、チームワークの大切さや協力などを学ぶことができます。

### 2 対象及び人数

(1) 小学校高学年以上

(2) 1グループ3～4人程度

※ 5～6人でも構いませんが、人数が少ない方が動きやすく、考えたり相談するときにもよくまとまり、役割分担で余る人がでることも少なくなります。

### 3 用具

(1) 記録用紙

(2) カード見本

(3) カード配置図＜資料2＞参照

(4) 筆記用具

### 4 所要時間 2時間

(1) 導入 10分

(2) 実習 90分

(3) 結果発表 5分

(4) まとめ 15分

### 5 課題

カード配置図を見ながら配置されたカードを探し出し、その指示に従って次々と移動していき、より早くゴールに着くこと。

### 6 ルール

(1) 通過したカードの番号を必ず記録用紙に書き留めること。

(2) 必ずカードの指示に従うこと。選択肢がいくつかある場合は、その内の一つを選んでその指示に従うこと。

- (3) カードは見た後、必ずケースにしっかりと戻しておくこと。
- (4) 自分のグループが見たいカードを他のグループが見ているときは、少し離れて、そのグループがカードをケースに戻すまで待つこと。
- (5) 各グループのメンバーはいつでも一緒にいること。
- (6) ゴールまでの時間が短かったグループの勝ちとする。

## 7 進め方

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 留 意 点                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 導入</p> <p>ア ねらいをわかりやすく説明する。</p> <p>イ 用具を各グループに1セットずつ配布する。</p> <p>ウ 課題、ルールを説明する。</p> <p>エ 実習の進め方について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カードの見本を示し、カード配置図の番号のところにその番号のカードがあることを伝える。</li> </ul> <p>(2) 実習の実施</p> <p>ア スタート時間を決め、記録用紙に記入させる。</p> <p>イ スタート用の0番のカードを示し、最初にどこへ行くかグループで相談させる。</p> <p>ウ スタート時間がきたら一斉にスタートさせる。</p> <p>エ ゴールしたら記録用紙にゴール時間を書き込み、所要時間を計算してく。</p> <p>オ 全部のグループがゴールしたら終了とする。時間がかかりすぎている場合などは、半分くらいのグループがゴールしたら途中で打ち切る。</p> <p>(3) 結果発表</p> <p>グループの所要時間と順位を発表する。</p> <p>(4) ふりかえり</p> <p>全グループが必ず通過するカードが設定されているので、そこで各グループの</p> | <p>・ルールを守らないと、ゲームのねらいが果たせないことを伝える。</p> <p>・他のグループと相談させない。</p> <p>・講評にあっては次の点に留意するとよい。</p> <p>ア チーム内であきらめの言葉や態度</p> |

雰囲気などをよく観察し、実習終了後、それらのふりかえりを行うことによって、研修効果を高めることができる。

がなかったか。その時、他の人は一生懸命やるように励ましたか。

イ 協力的な姿勢で、最後までのだめたか。

ウ 指示の中のジャンケンに負けた人を攻めたりせず、思いやりのある行動がとれたか。

<資料 1> カード例 (カード数 21 枚の例：30 分程度の時間設定)

0

ゴールを目指すための何の手がかりももたないみなさんは、まずどこかへでかけることにしましょう。

野外炊事場… 1 4 へ

つどいの広場… 9 へ

1

こんなところに手がかりはないよ。

1 5 へ

2

ここで問題です。  
まむし林には、本当にまむしがいます。

YES… 3 へ

NO… 5 へ

3

この人は言った。  
「1 1 へ行ってごらん。」

1 1 へ

4

ゴール

お疲れさまでした。

5

さあ、この主と対決だ。ジャンケン 3 回勝負だ。

3 勝… 4 へ      2 勝… 1 2 へ

1 勝… 9 へ      0 勝… 0 へ

6

その体力を見せてもらおう。その場でうでたてふせをやってね。1 人 1 0 回ね

5 へ

7

ここは昔バレーコートだった。

そのとおり。… 5 へ

ちがう。…… 1 3 へ

8

仲良くしてあげないといけないよ。遠回りしてね。

11へ

9

つどいの広場の朝礼台。みなさんはその上で何をしたいですか。

昼寝……………15へ

野外炊事……………19へ

大声で歌う…10へ

10

台の上に上って、バス停に向かって大声で歌ってください。1, 2, 3, ハイ

19へ

11

ごくろうさま。いよいよゴールだ。

4へ

12

この先は体力勝負。体力に自信はあるかい？

ある。…6へ

ない。…16へ

13

この付近では家畜を飼っている家があります。みなさんはどっちが好きですか。

牛…18へ

馬…15へ

14

まむし林に来たら、まずどうする。

まず腹ごしらえ、食事。…20へ

手がかりを求めて先を急ぐ。…1へ

15

のんきに、またこんなところへ来てまだまだ。急げ、ゴールは間近だ。

4へ

16

それなら、体力づくりをしなければ。行き先を決めてダッシュだ。よーい、ドン！

バックネットへ…13へ

テニスコートへ…7へ

17

ここでサッカーをしていると近所の子どもが「入れて！」とやってきた。

入れてあげる。…3へ

「危ないよ。」といって帰す。

…8へ

18

牛が好きなのんびり屋のみなさん。モウ、ゴールしたい？

YES…15へ

NO………3へ

19

おっと、ここはスズメバチが集まっているから急いでグラウンドへ逃げよう

12へ

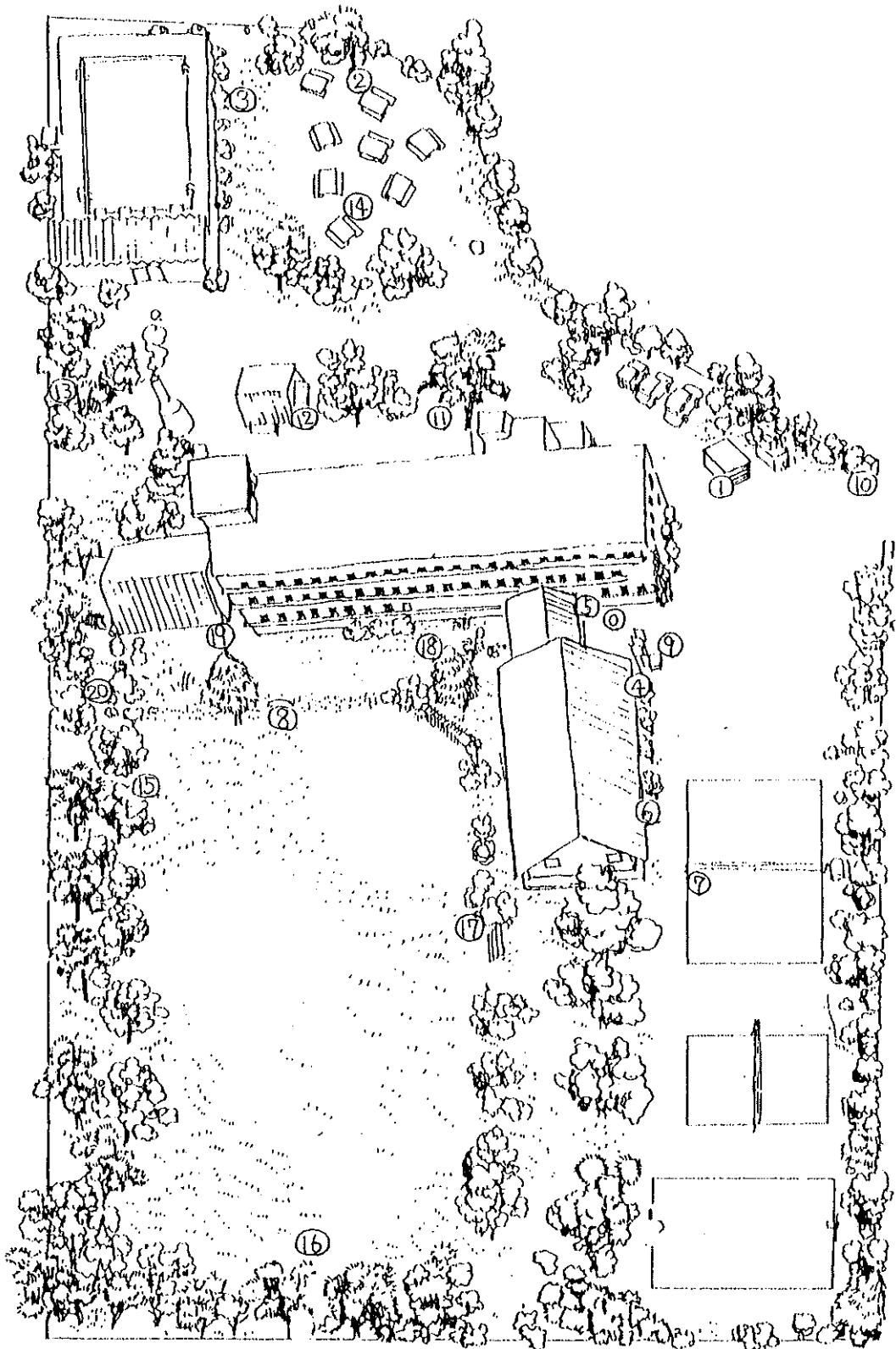
20

おっと、まむしだ。どうしよう。

たたかう。…5へ

逃げる。………2へ

<資料 2> カード配置図例



## 〇〇〇 写真オリエンテーリング 〇〇〇

コンパスを使わず、地図に示されたポイントに行きます。そこで、そのポイントから見える風景の写真を選び、解答用紙に記入して、できるだけ多くのポイントを回ってくるゲームです。

### 1 ねらい

- (1) 少人数のグループで行うことにより、協力の楽しさ、主体的に取り組む楽しさを学びます。
- (2) 写真と景色を見比べることにより観察力を養い、また、身近なものへの注意力を養います。

### 2 対象及び人数

- (1) 小学校高学年以上
- (2) 1グループ 3～6人程度

### 3 用具

- (1) 写真をはった模造紙1枚、あるいは、グループ数分の写真を入れたファイル  
＜資料1＞参照
- (2) 解答用紙＜資料2＞参照
- (3) 写真を撮った範囲の地図 ＜資料3＞参照

### 4 時間

#### 1～2時間

※ 一斉にスタートできるので、待ち時間の必要がありません。また、ゴールの時間を指定できるので、進行具合によって所要時間を変えることができます。

### 5 課題

地図上に示されたポイントに行き、どの写真の風景がそこにあるかを、すばやく正確に探し出します。

### 6 ルール

- (1) グループは一緒に行動すること。
- (2) 時間までに帰ってくること。

### 7 進め方

- (1) 課題を説明した後、一斉にスタートします。(番号順に解く必要はありません)
- (2) ゴールした時間を解答用紙に記入します。
- (3) 時間があれば、答え合わせをします。

## 8 留意点

### (1) 写真について

ア 「すぐわかるもの」「ちょっと目線を変えるとわかるもの」「工夫しないとわかりにくいもの」の3種類くらいの写真を用意します。

イ 季節感があるとよいでしょう。

### (2) 運営面

ア 外にでる場合は、事故のないように注意します。

イ 「四つ葉のクローバーを見つける」「手をつなぎ、大きな声で歌を歌いながらゴールする」などのボーナス点を与えてもよいでしょう。

ウ 表彰状などを用意してもよいでしょう。

### (3) 変形

ア 室内の写真を撮ると、雨の日にもできる室内版ができます。

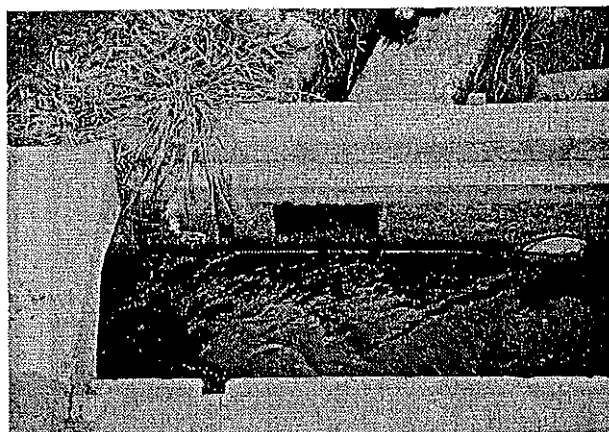
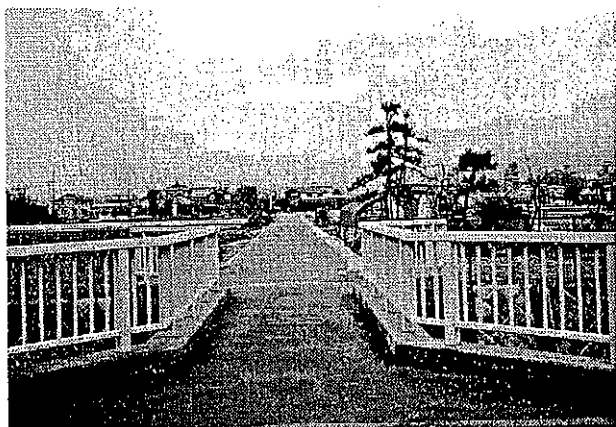
イ 各ポイントに自然や環境問題に関する知識や観察などの課題を設定して、課題解決オリエンテーリングにすることもできます。

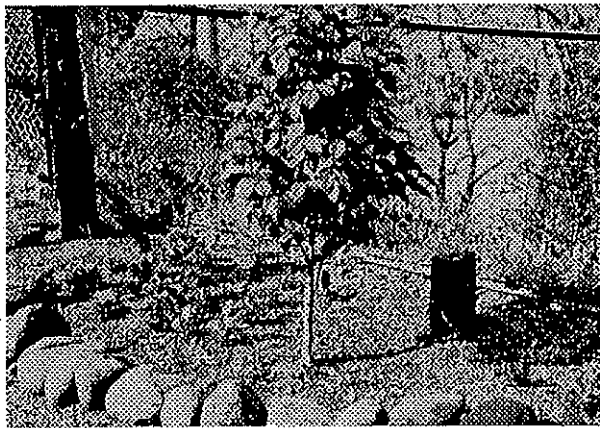
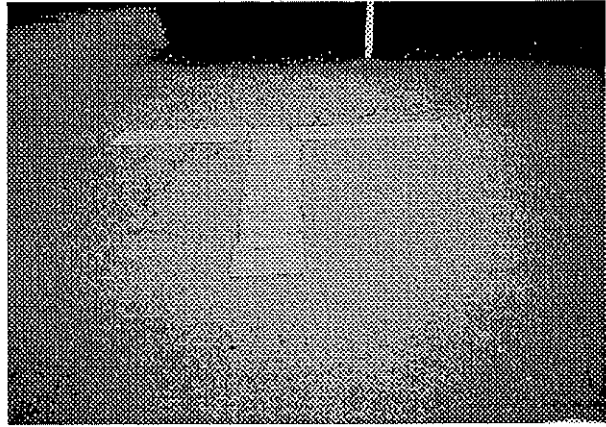
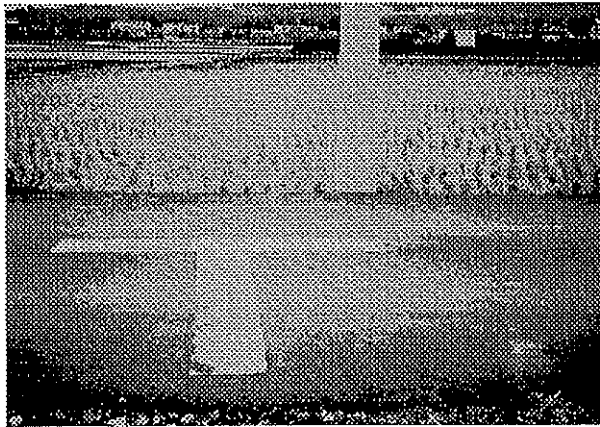
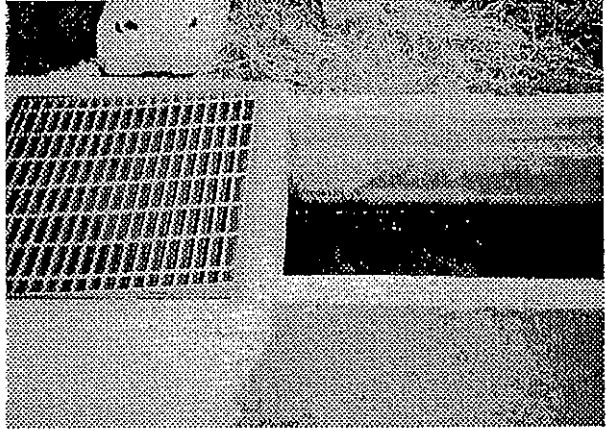
## 9 ふりかえり

次の点に留意して、話すとよいでしょう。

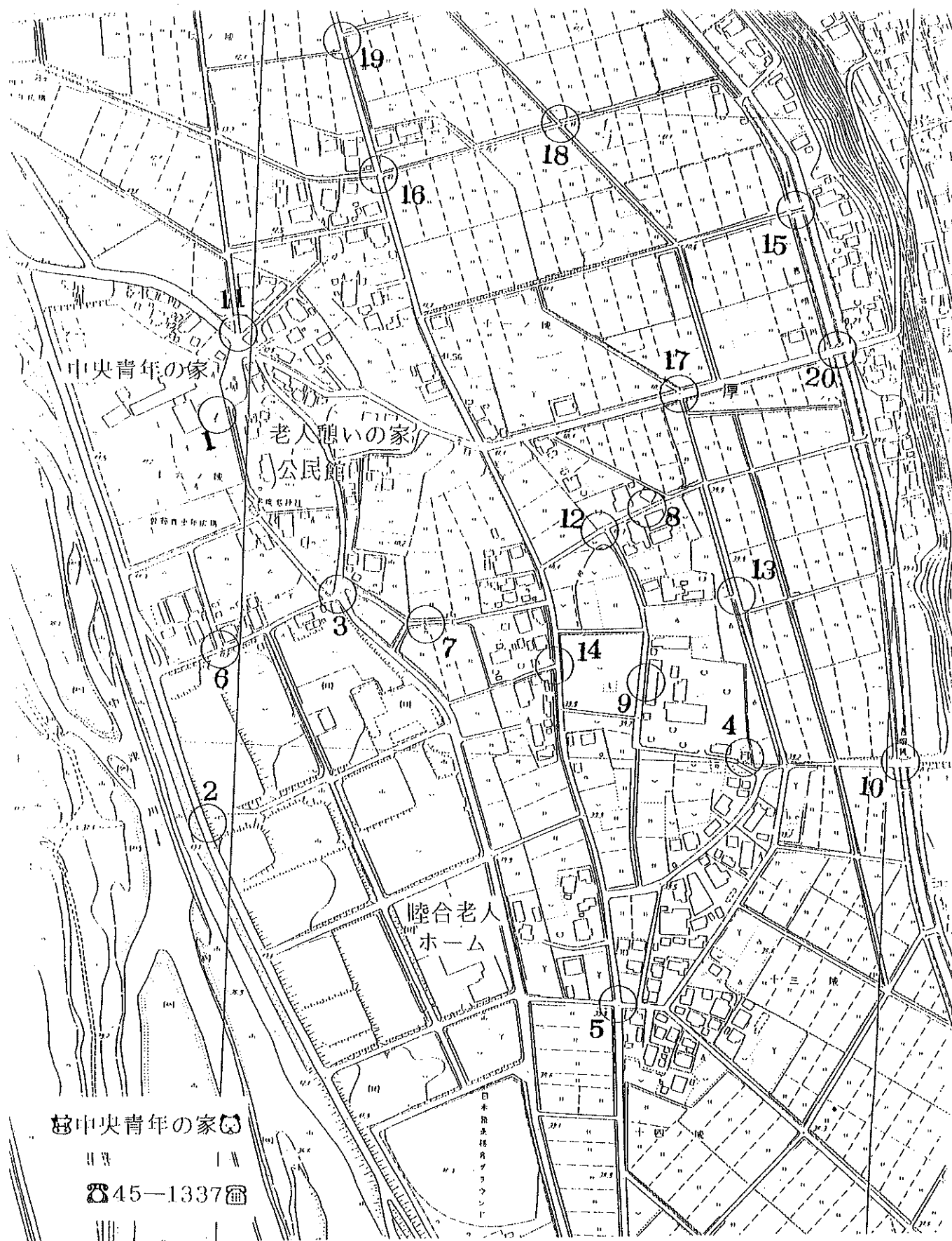
- ・ 見ているようで、意識しないと気づかないこと。
- ・ 目線を変えることの大切さ。
- ・ いろいろな人の見方。
- ・ 夢中になることの大切さ。

### <資料1> 風景写真





<資料2> 写真を撮った範囲の地図



## 写真オリエンテーリング解答用紙

班          メンバー

スタート時間          :          ゴール時間          :

|        |  |         |  |         |  |         |  |
|--------|--|---------|--|---------|--|---------|--|
| 1<br>★ |  | 6<br>★  |  | 11<br>★ |  | 16<br>★ |  |
| 2<br>○ |  | 7<br>○  |  | 12<br>○ |  | 17<br>○ |  |
| 3<br>◆ |  | 8<br>◆  |  | 13<br>◆ |  | 18<br>◆ |  |
| 4<br>□ |  | 9<br>□  |  | 14<br>□ |  | 19<br>□ |  |
| 5<br>▲ |  | 10<br>▲ |  | 15<br>▲ |  | 20<br>▲ |  |

得点

|  |
|--|
|  |
|--|

## 〇〇〇 ウォークラリー 〇〇〇

////////////////////////////////////

「知らない土地を歩いてみたい」「住んでる街の再発見」などなど。

ただ歩くだけでは、見過ごしがちな石仏や草花ですが、仲間とわいわい言いながら、それらを見つけて歩くのも楽しいでしょう。そんな楽しみ方ができるのがウォークラリーです。

ウォークラリーとは、コマ地図と呼ばれる交差点や、分岐点のみを示した簡単な連続（コース）図を読みとり、途中のチェックポイント（以下CP）で設問や課題をメンバーで考え解決しながら、未知のコースを歩き、基準時間を目安にゴールするといったフィールドゲームです。

### 1 ねらい

- (1) グループで協力して正しいコースを探し、課題を解くことにより、お互いに信頼する心や協調性を養います。またゴールしたときに、達成感を味わいます。
- (2) 自然を観察したり、その地域の文化財・史跡などを見ることで、自然や地域を再発見します。
- (3) 自然や町の中を、グループで楽しく話しながら歩くことで、心身のリラックスを図ります。

### 2 対象及び人数

- (1) 小学校高学年以上
- (2) 1グループ3～5人（6人以上のグループ活動の場合、2つに分けて逆コースを回るという方法がある）

### 3 準備するもの

- |                                                                                                                                                   |   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>(1) コマ地図</li><li>(2) 課題用紙（解答欄含む）</li><li>(3) クリップボード</li><li>(4) 筆記用具</li><li>(5) ゼッケン（各グループ最低1枚）</li></ol> | } | 各グループ1セット |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|

### 4 時間 X + 90 分

- |             |          |
|-------------|----------|
| (1) 導入      | 15 分     |
| (2) 実習（ゲーム） | X + 45 分 |
| (3) ふりかえり   | 30 分     |

※ 上記の時間配分は、基準の時間をX分とし、6グループの場合とします。3分おきに各グループを出発させると、最初のグループと最後のグループでは15分の時間差があります。また、迷うグループがあるとして、30分の余裕を見ておきます。したがって、実習時間はX + 45分となっています。実際には、グループ数によって時間も変わるし、迷

い方によってもかかる時間が異なってきます。

## 5 ゲーム内容

コマ地図を使って、あるコースを歩きながら、途中のCPで、与えられた課題を解きます。そして、設定した基準の時間に帰ってくるというゲームです。

基準の時間は、普通に歩いて（走ったりしないで）、途中課題を解く時間を入れた時間になっています。

## 6 コマ地図の見方

●を自分たちのいる場所（現在地）として、進行方向を→（矢印）で示しています。通常の地図の北を上とする約束にはなっていません。つまり、上の方向が北とは限らないということです。コマ地図間の距離は一定していません。途中に出てくる記号は、説明のとおりです。途中にCPという記号が出てきますが、そこで課題用紙の課題を解いてください。

→ という道の片方にしか矢印がついていないものは、歩道や交通量の関係で、矢印側を歩きなさいということです。

## 7 ルール

- (1) 交通ルールを守る。
- (2) 他のグループのあとをついていくことはしない。（まちがえているかもしれません。）
- (3) 人に道を聞かない。（できるだけ自力でがんばりましょう。）
- (4) コマ地図や課題について、グループ全員で考える。
- (5) 単独行動はしないで、グループ全員で行動する。
- (6) 文化財を壊したり、草花を採集してはいけない。
- (7) ゴミは持ちかえる。
- (8) 民家の庭に勝手に入らない。

## 8 ゲームの進め方

| 手         | 順                          | 留 意 点                                                                                             |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) ゲーム説明 |                            |                                                                                                   |
| ア         | ゲーム内容について<br>ゲーム内容を説明する。   | ・ゲーム方法として、基準の時間を前もって発表しておき、時計を持たせないで出発させる方法と、基準時間は言わないで、時計を持っていてもよいという方法の2通りがある。どちらの方法にするか説明しておく。 |
| イ         | コマ地図について<br>コマ地図の見方を説明をする。 | ・コマ地図のまちがえやすい記号について、必ず説明する。                                                                       |
| ウ         | 課題について                     | ・道をまちがえやすいところの番号のコマ                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>課題はCP付近に関係のあるものであることを確認する。</p> <p>エ 得点について<br/>課題得点と時間得点の合計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題得点<br/>CPに設けられた課題に対する得点である。</li> <li>・時間得点<br/>設定した基準の時間で戻ってきた場合を満点とする。</li> </ul> <p>オ ルール説明<br/>上記7のルールの説明をする。</p> <p>カ 注意事項を説明する。</p> <p>(7) 道に迷ったとき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道をまちがえたと思ったら、必ず引き返すこと。</li> <li>・道が分からなくなってしまったときや、けがをしたときなどの緊急時には、電話のあるところまで引き返して、コマ地図の右上の電話番号（本部）に電話すること。</li> </ul> <p>(イ) あまり急がずに、周辺をよく見て、地図の記号や交差点を見落とさないようにすること。</p> <p>(ウ) 足元に咲いている花や石碑なども観察するとよい。</p> <p>(2) 実習<br/>一定の間隔をおいて、グループごとに出発させる。</p> <p>(3) 結果発表<br/>全グループが戻ってきて、休憩後、採点がすんだら、全グループを集め、結果を発表する。</p> | <p>地図の説明を加える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CPには特別に札を設置する以外は、札はないことを確認する。</li> </ul> <p>・時間得点の満点を100点とした場合、それより早くても、遅くても減点する。例えば、1分につき1点減点すると、5分早かった場合、95点となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5分間隔程度がよいが、グループの数が多い場合などは3分おきでもよい。</li> <li>・グループの数が多い場合は、逆回りのコースを用意しておくもよい。</li> <li>・全グループが出発してしばらくしてから、指導者は車などで時々巡回する。</li> <li>・極端に道をまちがえているグループは、コースに戻す。</li> <li>・戻ってきたグループごとに採点をする。</li> <li>・解答を発表する際、俳句などの課題があれば、グループの代表者に読んでもらうとよい。</li> <li>・表彰式をすると盛り上がる。</li> <li>・結果発表後、課題の解説をする。</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9 ふりかえり

次の事項について、投げかけます。

- (1) グループで協力して取り組むことができましたか。また、各自がそれぞれ積極的に取り組めましたか。
- (2) 途中、動植物や史跡などをゆっくり見ることができましたか。

## 10 コースの設定方法

### (1) コースの選定

所要時間は2時間程度が適当ですが、弁当を持って1日かけて回る（6時間程度）コースもおもしろいと思います。景色がよく変化に富んだコースがベストです。特に1日かけて回るコースなどは多様な環境があると、自然環境に関する課題が出しやすく、ハイキングのように歩いて飽きないでしょう。

参加者の安全確保のため、指導者の目の届くようなコースがよいでしょう。また、必要に応じて、危険箇所やまちがえやすい場所に、指導者を配置します。

#### ア 地図の入手

地域のできるだけ詳しい地図を入手します。市町村で、1万分の1、2千5百分の1の地形図を発行しています。たいてい販売していますので、役所で聞いてみるとよいでしょう。その他に、観光課などで出している観光用の地図なども役に立ちます。

#### イ 地図上でコース選定

地図上で仮にコースを選定し、CPや危険個所の確認をします。仮のコースを見ながら、どのようなテーマで課題を作るか考えます。

#### ウ 実際にコースを歩く

地図上で選定した仮のコースを、何人かで実際に歩きます。

(ア) 所要時間を確認します。

(イ) 危険箇所がないかどうか、安全確認をします。

(ウ) トイレ、公衆電話、休憩場所（お弁当を食べる場所）、雨天時の避難場所等の確認をします。トイレについては、必要に応じて公共施設等があれば、使用の許可を得ておきます。

(エ) 複数で歩くことにより、いろいろな角度でコースを見ます。

(オ) 何度も歩いたり、逆コースを歩いて、新たなものを見つけます。

(カ) 考えたテーマ（自然、歴史など）で、課題を作ることができるかどうかをチェックします。CP（課題）をどこにするかも考えます。できるだけたくさん作っておき、あとで削るぐらいがよいでしょう。

(キ) お寺の住職、畑仕事をしている人、商店の人など、地域の人とできるだけ話をし、取材をします。

#### エ コース図の修正

下見をしたメンバーで、コース図に問題がないか検討し、修正を加えます。必要に応じて、もう一度コースを歩きます。

#### オ 課題づくり

テーマにそった課題を作成します。その場で考えたり観察することによって、答

えの出てくるものにします。

#### カ 確認のための試験的实施と修正

コマ地図がちがってないか、課題が不適切だったりしないかを確認します。また、危険な箇所がないのかも確認します。これを受けて、コマ地図と課題を修正します。

#### キ 最終確認

修正したものをもとに、もう一度コースを回ります。問題がなければ、コマ地図や課題用紙を仕上げます。

### (2) コマ地図の作り方＜資料＞参照

#### ア 現在地・道路について

コマ地図の●は、現在地（自分たちのいる場所）を表しています。→は進行方向を示し、道路に歩道がある場合は、歩道がある側に矢印をつけておくと、わかりやすくなります。

#### イ 記号について

基本的には、地形図の記号を用い、必要な場合は記号を創作して使います。

#### ウ CP（チェックポイント）について

コマ地図のCPには、課題を設定します。

### (3) 課題の作り方

#### （例1）テーマ「身近な自然の再発見」

神社の境内などに、よく目立つムササビが使っている穴のあいたスギの大木があった場合

課題：スギの木にムササビが使っている穴があります。その木の樹皮がむけているのは、なぜですか？

解答：ムササビが毎日登ったり、樹皮を巣材に使っているから

#### （例2）テーマ「地域の歴史や文化を知る」

路傍の石仏や石碑などを題材に課題を考える。

課題：馬頭観世音と書いてある石碑があります。この石碑の由来は何でしょう。次の3つのうちから選んでください。

(1) 馬の労をねぎらった

(2) 馬の首が埋めてある

(3) 馬の牧場があった

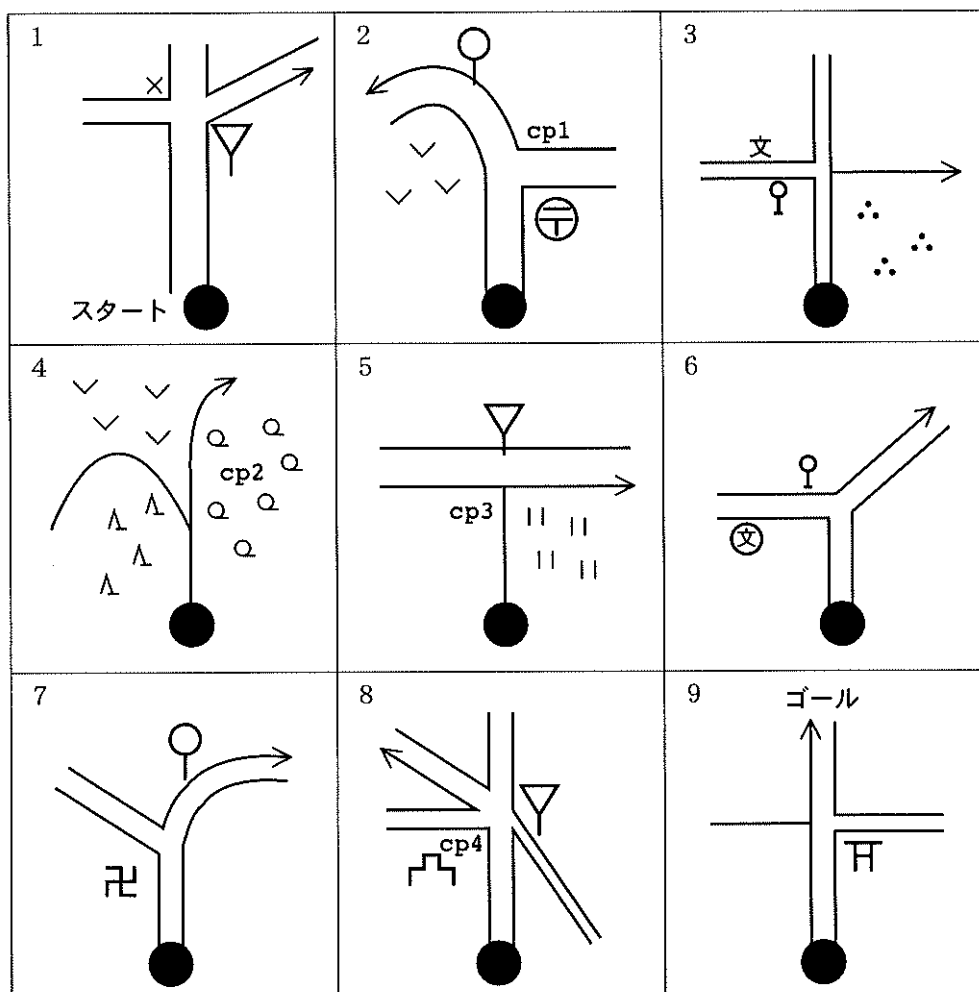
解答：(1)

旧道の峠にあることが多いが、昔、馬に荷物を運ばせていた頃、峠で一服して馬を休ませたりしていました。つまり、馬に対して労をねぎらうという意味をこめた石碑です。

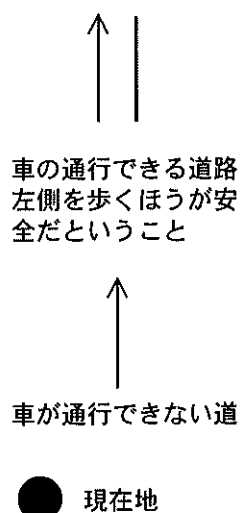
（例3）景色のよいところで、俳句を読ませるという課題もあります。

<資料>コマ地図の例

TEL. 0000-00-0000 (迷った場合の連絡先)



道路の説明



地形図の記号 (抜粋)

|           |     |       |
|-----------|-----|-------|
| 文 小中学校    | △ △ | 針葉樹林  |
| ⊗ 高等学校    | △ △ |       |
| 卍 神社      | △   |       |
| 卍 寺院      | △ △ | 広葉樹林  |
| ⊕ 郵便局     | △ △ |       |
| ⌚ 城跡      | △ △ | 茶畑    |
| × 駐在所 派出所 | △ △ | 畑・牧草地 |
|           | △ △ | 田     |

創作記号例

|     |        |
|-----|--------|
| ⊙   | バス停    |
| ▽   | 道路標識   |
| ⊙ ⊙ | カーブミラー |

# ○○○ フライングゴルフ ○○○

////////////////////////////////////

ディスクを投げ、目標物に当て、その投数を競うゲームです。ゴルフボールの代わりにディスクを使用し、そのルールはゴルフと類似しています。思いどおりにディスクが飛行しないときの悔しさ、逆にフックやスライス等のテクニックを駆使し、障害をくぐり抜け、ナイス・スローをしたときの満足感、パット時の緊張感、そしてホールアウト後の爽快感など、さまざまな醍醐味を感じることができます。

## 1 ねらい

- (1) 野外で、のびのびと楽しみながらプレーし、解放感を感じることができます。
- (2) 人に対する思いやりや、グループ内での協力性などを感じ取ることができます。

## 2 対象及び人数

- (1) 小学校高学年以上
- (2) 1グループ4～5人

※人数が多くなると、時間がかかりますがゲームは可能です。また、スタートホールをずらし、複数のグループで同時に展開することもできます。18ホールのコースでは最大6グループまで可能です。

## 3 用意するもの

- (1) フライングディスク 1人1枚
- (2) スコアカード＜資料2＞参照
- (3) 筆記用具
- (4) コース見取り図（図1）参照

## 4 時間 1時間45分程度

- |           |         |
|-----------|---------|
| (1) ルール説明 | 10分     |
| (2) プレー   | 1時間 30分 |
| (3) 結果発表  | 5分      |

## 5 ルール

- (1) ディスクを投げ、指定された目標物に当て、その投数を競います。
- (2) 投げる順番は、第1投目は前ホールの投数の少なかった順です。2投目以降は目標物に遠い者から投げていきます。
- (3) 2投目以降は、ディスクが止まった地点に片足を置いて投げます。残りの足はその地点よりも目標物に近づくことはできません。
- (4) フェンスオーバー・屋根の上・木の上・浄化槽のフェンスの中・プールの中などでは、ゴールに近づかない位置にディスクを出してから続きを行い、そのホールの投数に2投分プラスします。

(5) 審判はそれぞれのチームで行います。

## 6 コース作成について

### (1) コースの設定

学校、青少年施設、公園などで十分な敷地面積がある場合には、9ホールずつのアウトコース、インコースをとるといいでしょう。十分な広さがない場合には9ホールのコースをとって、2ラウンド回ってトータル18ホールとしてゲームとすることもできます。以下の点に注意して、コースを設定してください。

ア 1番ホールをスタートして、敷地内を1周して再びスタート位置に帰ってこれるようなコースにする。

イ コースの長短、樹木などの干渉などによる難易度をつけて、パーの数についてもバリエーションをつける。

ウ 各ホールのティー（スタート位置）は、前ホールのゴールの近くにする。

エ 折り返しのコースを設定すると、コース選定しやすい。

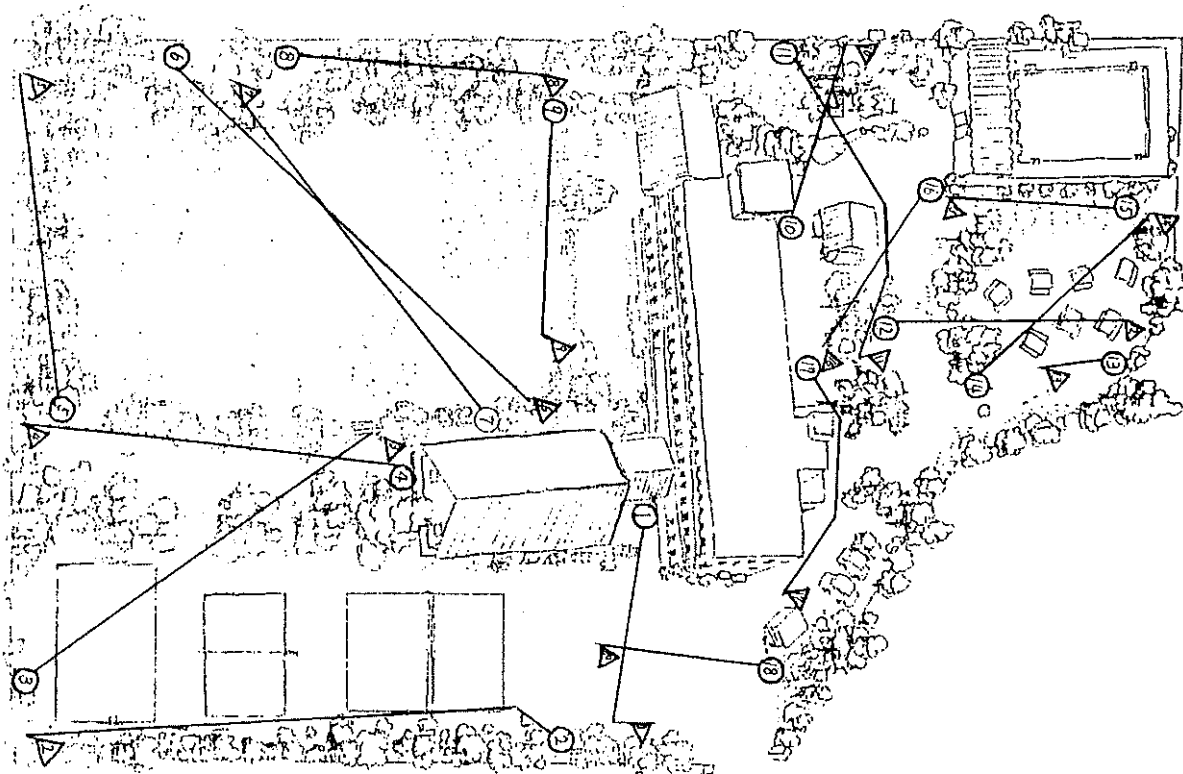
オ できるだけ別のコースが交錯しないほうがよい。

カ 人数が多いことを考えてホール数は多いほうがよい。

図1 フライングゴルフコース例

① No1ホールスタート

△ No1ホールゴール



## (2) 目標物の作成

次に的（目標物）ですが、正規（ディスクゴルフ）にはバスケット型でチェーンのついた専用のゴール（図2）を用います。正規のゴールは値段も高く、設置するにも場所をとるので、青少年施設などでは他の物で代用しているところが多いようです。たとえば、ゼッケンを木などに巻きつけたり、看板を取り付けるなどしています。

学校などで常設できるよう、図3のような木製の看板を紹介しておきます。12mmの防水用のベニヤ板を横45cm、縦60cmの大きさにカットし、色はペンキで下地を白に、ホール数の数字を黒に塗ります。設置する場所によって上下に穴をあけてナイロン製のひもを通し、木の枝、フェンス、ポールなどに縛り付けて設置します。

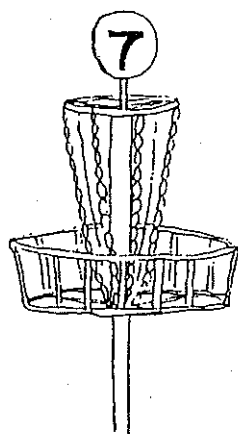


図2

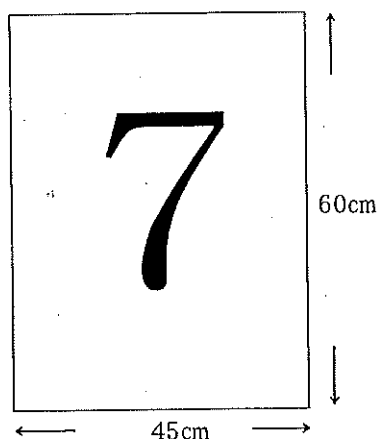


図3

## (3) 案内板の作成

ティー（スタート）位置の目安になる案内板ですが、ゴルフ場にあるような物を紹介します。

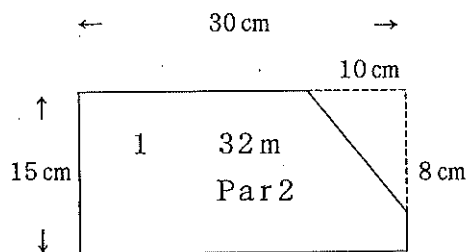


図4 案内板

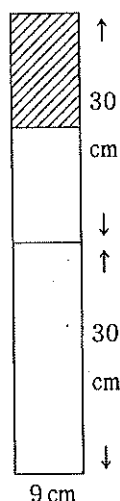


図5 杭前面

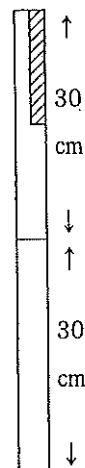


図6 杭側面

板は的と同じく12mmの防水用のベニヤを図4のように横30cm、縦15cmにカットし、進行方向を示すために右上の角を横10cm、縦8cmカットしました。色は下地を茶色とし、ホール番号・距離・パー数を白色に塗ります。

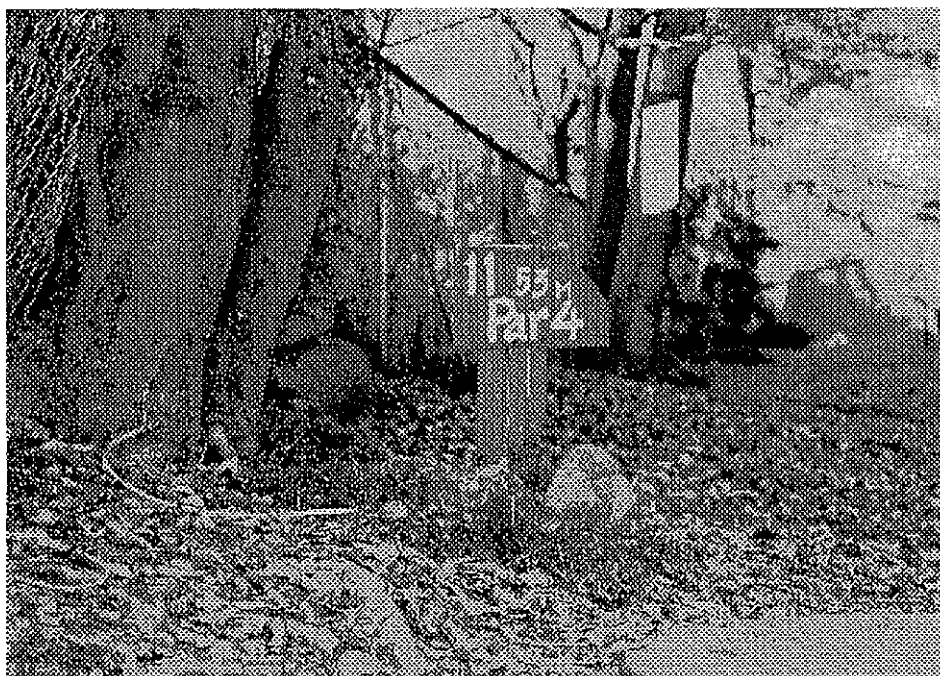
杭（図5）は9 cm角の角材を使用し、長さ60 cmにカットし、上部を図6のように12 mm×15 cmをカットしそこに板を取りつけるようにしました。そして上半分を茶色に塗り、木の腐敗防止のために下半分を焼き、地面に埋めるようにします。

#### (4) 目標物の設置にあたって

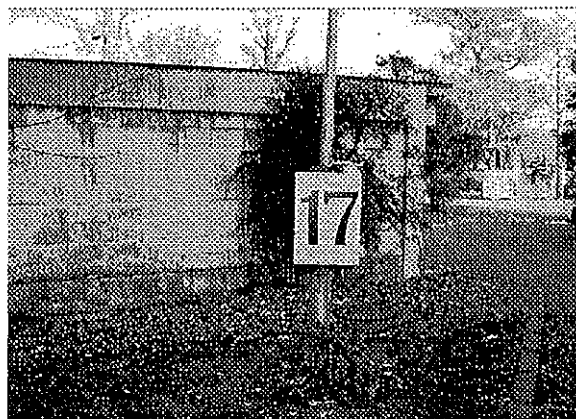
設置場所に関しては樹木を保護する観点からできるだけ立木以外の物に取り付けるよう配慮します。目標物の方向は、スタート地点から見えるように位置を決めて、OBになりやすいホール（敷地内の端、フェンスなどにゴールがあるもの）では目標物の高さを外壁フェンスよりも低くなるように配慮します。目標物は地面から垂直になるように、木片をあてたり、杭を打って固定します。

### <資料1>

案内板



目標物



<資料2> スコアカード

# フライングゴルフ スコアカード

18ホール パー63

| ホール | 距離  | パー |  |  |  |  |  |
|-----|-----|----|--|--|--|--|--|
| 1   | 32  | 2  |  |  |  |  |  |
| 2   | 61  | 4  |  |  |  |  |  |
| 3   | 58  | 4  |  |  |  |  |  |
| 4   | 50  | 4  |  |  |  |  |  |
| 5   | 61  | 4  |  |  |  |  |  |
| 6   | 81  | 5  |  |  |  |  |  |
| 7   | 72  | 4  |  |  |  |  |  |
| 8   | 37  | 3  |  |  |  |  |  |
| 9   | 45  | 3  |  |  |  |  |  |
| 10  | 37  | 3  |  |  |  |  |  |
| 11  | 53  | 4  |  |  |  |  |  |
| 12  | 56  | 5  |  |  |  |  |  |
| 13  | 19  | 2  |  |  |  |  |  |
| 14  | 33  | 4  |  |  |  |  |  |
| 15  | 39  | 3  |  |  |  |  |  |
| 16  | 35  | 3  |  |  |  |  |  |
| 17  | 37  | 4  |  |  |  |  |  |
| 18  | 29  | 2  |  |  |  |  |  |
| 合計  | 835 | 3  |  |  |  |  |  |

## 2 野外プログラム

### △△△ 火 起 こ し △△△

マッチやライターで簡単につく火も、いざそれらを使わないで火を起こすとなると容易なことではありません。グループの全員が協力し合い、汗を流して火を起こしたときの達成感と火の尊さは、野外料理を一層おいしいものにしてくれるでしょう。



#### 1 ねらい

全く火の気のない状態から火を起こすという行為をとおして、火の意味を改めて考え、人間が作り上げてきた文化、技術について学びます。さらに力を合わせて火を起こすことで、協力することの喜びや、達成感を得ることもできます。

#### 2 対象及び人数

- (1) 小学校高学年以上
- (2) 1グループ5～7人程度

#### 3 準備する物 【 】内は材質

##### (1) 下敷き用の板

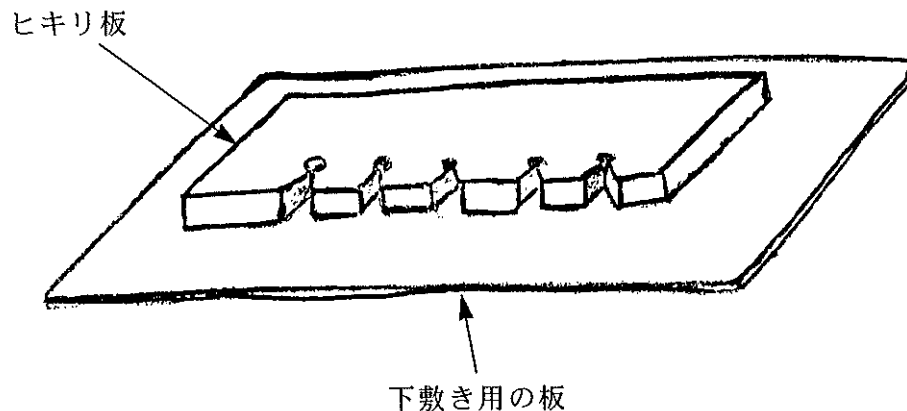
火種が直接地面に落ちるのを防ぐものです。材質は問いません。ベニヤ板で充分です。

##### (2) ヒキリ棒【ヒノキ、スギ、クルミ、クワなど】



長さ40～50cm程度の棒を用意します。ヒキリ板にあてる方は鋭く、ハンドピースで押さえる方は丸く削っておきます。

(3) ヒキリ板【堅くない材質のもの、スギ、ヒノキ】



長さ 50 cm、幅 12 cm、厚さ 2.5 cm 程度がよく乾燥させた板を使います。板のふちは V 字型に切り込み、その元の部分にドリルや彫刻刀で丸いくぼみを彫っておきます。

(4) ロープ

長さ 3 m、太さ 1.5 cm 程度。ナイロンロープのようにヒキリ棒を引くときにすべりやすい材質のものは避けた方がよいでしょう。

(5) ハンドピース（ヒキリ棒を押さえる板）【カシなど堅い木がよい】



長さ 30 cm、幅 7 cm、厚さ 5 cm 程度のかための木の中心にヒキリ棒の直径よりもやや大きめの穴を彫っておきます。

(6) 火種を大きくするもの【もぐさ、わりばしを鉛筆削りでけずったもの】

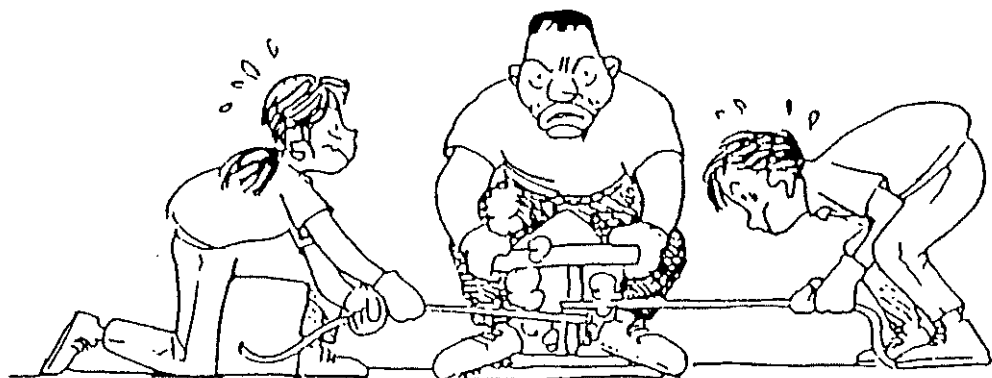
(7) 炎になるもの【スギの皮を細くむいたもの、麻ヒモをほぐしたもの、トイレットペーパーなど】

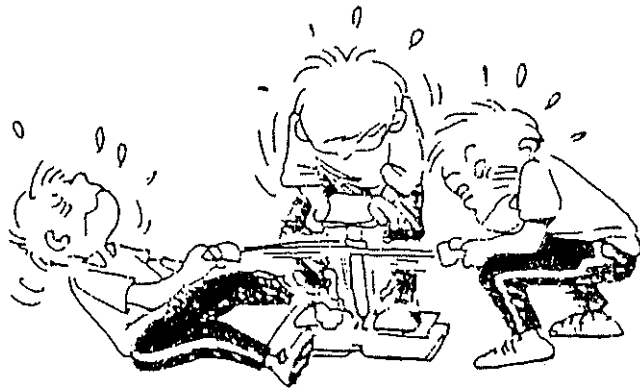
(8) 新聞紙

|        |         |
|--------|---------|
| 4 時間   | 30～50分  |
| (1) 説明 | 10 分    |
| (2) 試技 | 10 分    |
| (3) 実習 | 10～30 分 |

## 5 進め方

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 説明</p> <p>(2) 試技</p> <p>ア 下敷き用の板の上にヒキリ板を置きます。</p> <p>イ ヒキリ棒にロープを2回巻き付け、ヒキリ板の丸いくぼみに棒の先端をあてます。1人が両足でヒキリ板を押さえ、同時にハンドピースを使って上から棒を押さえます。</p> <p>ウ ロープの両端を1人ずつ持って、お互いに引き合います。</p> <p>エ 火種ができるまでの間、手の空いてる人は、麻ヒモ（8センチくらいの長さに切ったものを12本くらい）をほどこき、鳥の巣のようにします。スギの皮を細くむいたものや、鉛筆削りでわりばしの削りかすを作っても代用できます。</p> <p>オ 火種ができたら、もぐさをのせ火種を大きくし、それを麻ヒモをほぐしたものでくるみ、息を吹きかけます。</p> <p>カ 最後に、それらを新聞紙ではさみ息を吹きかけ炎にします。</p> <p>(3) 実習</p> <p>ア 各班に道具を配布します。</p> <p>イ 試技にもとづいて各グループで協力して火を起こします。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導者が協力者を募って実際にやってみせれば理解は容易になります。</li> <li>・ハンドピースを両膝にあて、しっかり固定して押さえないと摩擦が不十分でなかなか黒いかすがたまりません。しかも棒がはずれて飛んでしまうことがあり危険です。</li> <li>・ロープは地面と平行に、しかも長さいっぱいにつなぐようにします。ロープをたるませると空回りの原因になります。</li> <li>・V字型の溝に黒いかすがたまり、その中から煙がでてきたら火種ができあがっています。ロープを引くのを静かにやめます。</li> <li>・強く長く息を吹きかけるのがコツです。また、新聞紙に引火したときに、火傷をしないように注意します。</li> </ul> |





## △△△ 野外炊事 △△△

### 1 ねらい

ガスコンロをひねると火がつき、電気炊飯器のスイッチを押すとご飯が炊ける。そんな便利な社会で私たちは生活をしています。

電気炊飯器では炊飯から蒸らしまで自動的にやってくれますが、

野外炊事ではそういうわけにはいきません。一見不便なようですが、食器を洗い、野菜を切り、なたを使い、焚き付け用の木を用意する。それらには明確な役割分担と責任があります。

また、炊き上がるときのタイミング。そして蒸らし。どれをとっても長い人間の歴史の中で築き上げられた知恵があります。みんなで協力し合いできた料理は、味はもちろんのことその喜びもひとしおです。



### 2 対象及び人数

1グループ6～10人



### 3 準備する物

#### (1) 食器・材料関係

皿、コップ、スプーン、はし、茶わん等の食器、包丁、皮むき、ざる、ボール、まな板、おたま、菜ばし、フライ返し、しゃもじ、スポンジ、たわし、鉄板、鍋、一升釜または飯ごう、米や野菜などの食事材料および調味料（これらを、メニューに応じて準備します。）

#### (2) 火の関係

なた、まき、火ばさみ、新聞紙、軍手、マッチまたはライター。（火起こしをする場合は不要）

#### (3) 片付けの関係

生ゴミ用バケツ、ゴミ収集袋、台布巾、布巾、食器洗い用石鹸、クレンザー、かまど、ほうき、ちりとり、砂など。

### 4 時間

(1) カレーライス 3時間

(2) やきそば 2時間



## 6 進め方

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 各グループに食事の材料、まき、食器などの必要な物品を渡します。</p> <p>(2) 野外炊事の手順について説明をします。</p> <p>ア 炊事場所</p> <p>イ ゴミの処理の仕方</p> <p>ウ あなたの使い方</p> <p>エ ごはんをといだあとの水の量、炊きあげるまでの火の加減、火を落とすタイミング<br/>(鉄板を使う場合は、火を付けるタイミング)</p> <p>オ 片付け方</p> <p>(3) 各グループで食器を洗う人、野菜を切る人、なただで焚き付け用のまきを用意する人などを分担し合い、それぞれ仕事を進めます。</p> <p>(4) できあがり次第、各グループごとに食べます。</p> <p>(5) 食器洗い、片付けを始めます。</p> <p>(6) 貸し出された物品を返却します。</p> <p>(7) 野外炊事場の整理整頓を確認します。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各グループに渡した物品の数は、使う前に必ず確認させます。</li> <li>・あなたの安全な使い方について、指導者が実演してみるとよいでしょう。</li> <li>・米をとぎ、野菜を切り終わってから、火を付けさせます。それ以前に火を付けると、まきが無駄に燃やすことになります。</li> <li>・肉など腐りやすいものは、火を入れる直前に、冷蔵庫もしくはクーラーから出すよう指導します。</li> <li>・自分の分担の仕事が終わったら、手の足りないところを手伝うよう指導します。</li> <li>・食器を返却するときは、数の確認をさせます。また、カビの発生や食中毒を防止するため、必ず清潔な布巾で水気を拭き取り収納させます。</li> <li>・鉄板は油を薄く塗り、サビ止めをしておきます。</li> </ul> |



## △△△ 登 山 △△△

////////////////////////////////////

人はなぜ山に登るのでしょうか？汗をかきかき登る途中、足下の花にほっとしたり、ぱつと視界が開けたときの気持ちよさ、また山頂に着いたときの何とも言えないさわやかさ、こたえられません。

青年の家では、その施設の立地によって、登山をプログラムに取り入れているところがありました。例えば、大山登山6時間コース（伊勢原青年の家）、石老山登山4時間コース、焼山登山5時間コース（津久井青年の家）などです。その中で、大山登山を例として、説明します。

### 1 ねらい

- (1) 全員が達成感・成就感を味わいます。
- (2) 団体（グループ）で協力して登れたという連帯感を味わいます。
- (3) 汗を流し、山に登ることで、心身ともに健康・体力増進の一助とします。
- (4) 自然と接し、自然を理解するきっかけとします。

### 2 対象及び人数

- (1) 集団（一斉）登山の場合

小学生～中学生、20～40人度がよいが、それ以上でも可能。（あまり多くなると、先頭と最後尾で時間差が多くなりすぎ、一斉には登りにくい）

- (2) グループ登山の場合

高校生以上、6～8人

### 3 準備するもの

- (1) グループ装備（集団登山の場合もグループ分けをする）

地図、医薬品、行動食（飴、菓子類）、トイレットペーパー

- (2) 個人装備

デイバック（リュックサック）、水筒、弁当、タオル、着替え、軍手、ゴミ袋、帽子、ヘッドライトまたは懐中電灯

### 4 時間

- (1) 集団（一斉）登山の場合 6時間40分

|         |             |
|---------|-------------|
| ア 登山準備  | 30分         |
| イ 登山    | 6時間（食事時間含む） |
| ウ ふりかえり | 10分         |

- (2) グループ登山の場合 9時間10分

|         |     |                      |
|---------|-----|----------------------|
| ア 登山準備  | 1時間 | （前日の夜にルート・装備・食事関係確認） |
| イ 食事準備  | 2時間 | （朝食、昼食準備）            |
| ウ 登山    | 6時間 | （食事時間含む）             |
| エ ふりかえり | 10分 |                      |

## 5 課題

グループ登山の場合に実施します。ルート上にポイントを設置し、課題を作っておきます。ポイントは地図上で分かるようにしておき、ポイント周辺で解けるようになっていきます。

「大山登山クイズラリー」の課題の例

- (1) 大山下社付近の上に見える原生林には立ち枯れたモミの木が目立ちます。原因は何だと思いますか？

解答：酸性雨（霧）だと言われていますが、原因は他にもあるようです。自動車の排ガスもその一つです。

- (2) ヤビツ峠との分岐点ですが、ヤビツとは矢櫃（矢を納めておくふたのある箱）のことで、戦国時代ここでよく戦いがあったということです。北条氏と何氏との戦いでしょうか？

解答：武田氏

- (3) ここから、両側のササの葉を見ながら歩いてください。何かに食いちぎられた痕があります。何（けもの）が食べたのでしょうか？

解答：シカ（シカは冬場、青葉がなくなると、ササを主食にしています。しかし、丹沢ではササの退行が目立ち、シカにとってエサ不足の状態が続いています。したがって、樹皮や幼樹を食べてしまい、木を枯らしたり、後継樹が育たないという問題が起きています）

- (4) 大山の別名は阿夫利山と言います。阿夫利に別の漢字を使うとどんな字になりますか？

解答：雨降

## 6 マナー

自然保護の観点で、以下について注意します。

- (1) 動植物の採取は厳禁であることを確認します。
- (2) ゴミはすべて持ち帰ることを確認します。弁当の残飯を置いてくることも厳禁です。けものやカラスが残飯の味を覚えてしまいます。特にツキノワグマが、残飯をあさりに出てきただけで、駆除のため撃ち殺されることがしばしばあります。これは人間の側に原因があることになります。
- (3) 登山道以外は歩かないようにします。多くの人間が歩くことで、裸地化してしまいます。

## 7 進め方

- (1) 集団（一斉）登山の場合

### ア 登山準備

登山を実施する日、朝食後、登山準備をします。装備の確認をし、トイレに必ず行ってもらいます。また具合の悪い人がいないかの確認もします。

## イ 登山

### (7) 全体注意

- ・ 装備確認
- ・ 途中には、トイレがないので、トイレに行ったかどうかの確認
- ・ 歩き方の注意

体力のない人は、先頭を歩くように指示します。他の人は、その人に合わせるように言います。少し間隔をあけ、落石のないようにすることや登りよりも下りが疲れているので、足下に注意するようにし、絶対に走らないように注意します。

- ・ 休憩について

全体で休むが、誰か具合が悪いときにはグループで休むこと。

- ・ ゴミの持ち帰りについて

### (1) 登山

指導者が先頭、引率者（または指導者）を最後尾にして出発します。出発後、15分程度の登りで5分程度の最初の休憩をとります。その後は30分に一度の割合で休憩をとります。休憩時には全員がついてきているか確認をします。途中、10分程度の大きな休憩（大山登山では、全員が休める場所として、見晴台がある）を取り、具合の悪い参加者がいないかを確認します。

山頂に着いたら、グループごとに人数を確認し、健康チェックをさせ、出発時間を連絡します。山頂では、30分程度休憩し、グループごとに弁当を食べます。出発5分前に連絡し、トイレ（山頂にトイレあり）、ゴミ処理、忘れ物などの確認をします。

下山時は1時間に一度の割合で休憩し、青年の家を目指します。

青年の家に到着したら、グループごとに人数の確認をし、健康チェックをします。特に問題がなければ、次のプログラムまで休憩させます。

## (2) グループ登山の場合

### ア 登山準備

#### (7) 全体注意

前日の夜、グループごとに地図を渡し、それをもとに全体に登山の注意をします。

- ・ ルート、所要時間の確認
- ・ 課題とポイントについての説明
- ・ 装備確認
- ・ 途中には、トイレがないので、トイレに必ず行くように指示
- ・ 歩き方の注意

少し間隔をあけ、落石のないようにすること。登りよりも下りが疲れているので、注意するようにし、絶対に走らないこと。

- ・ 休憩について

登りはじめは早めに休みを取り、あとは30分に一度程度の休憩をとること。長くて10分程度にし、身体を冷やさないようにすること。

- ・ゴミの持ち帰りについて
- ・食事準備についての注意

#### (イ) グループ別登山準備

- ・ルート確認
  - ・起床から出発までの流れの確認
  - ・装備確認
  - ・食事関係確認
- メニュー、分担など。

#### イ 食事準備～朝食～登山準備

グループごとに起床し、それぞれ食事準備をします。食事を済ませ、装備等の最終確認をします。

#### ウ 登山

準備のできたグループごとに出発します。指導者は、緊急時の対応のために原則として青年の家に待機します。

### 8 ふりかえり

つどいなどのときに、登山についての感想を述べさせます。また、指導者は、登山について気がついたことなどを述べます。

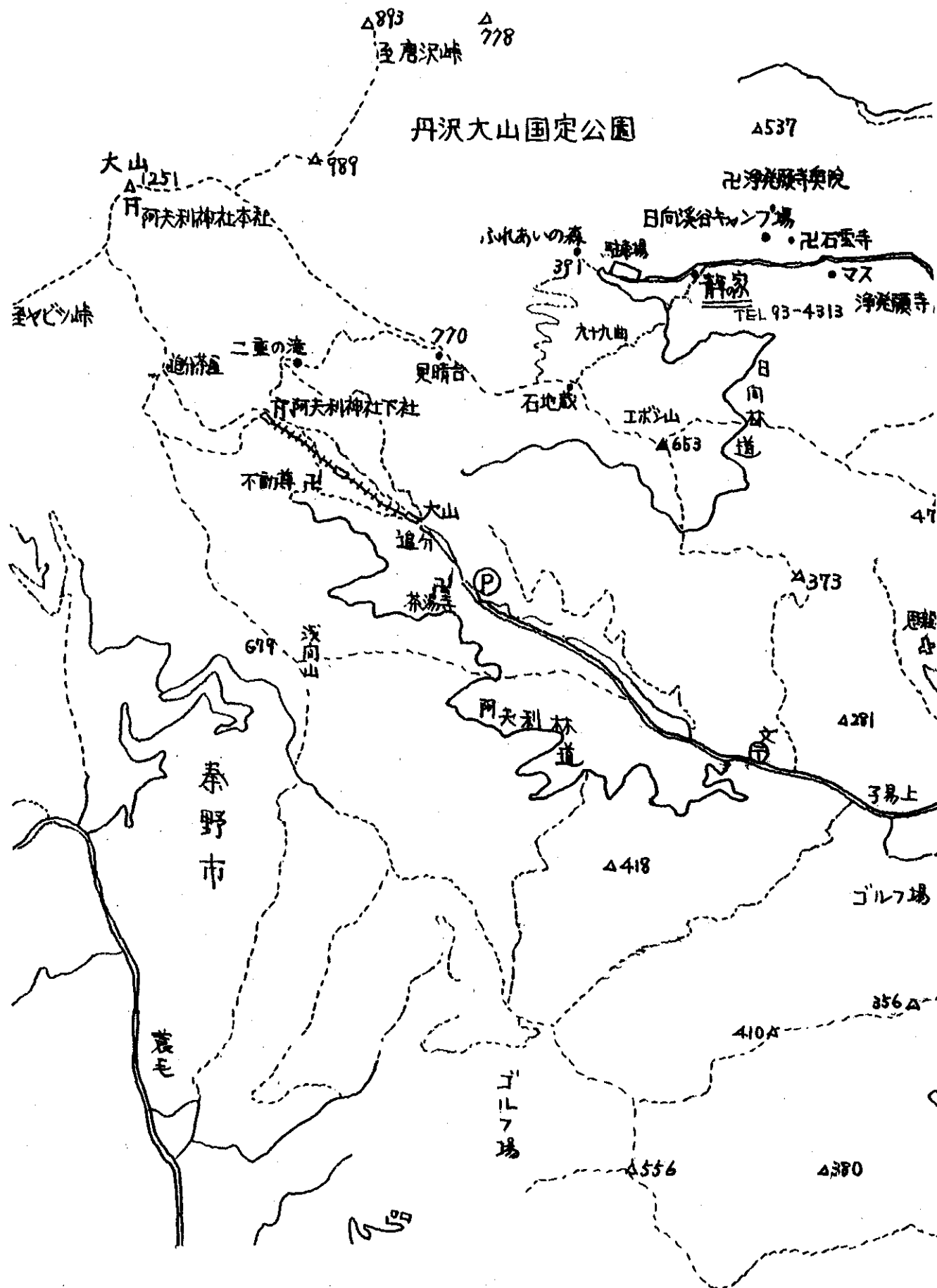
### 9 その他

一般的な登山の場合、指導者は、事前に必ず下見をすることが大切です。所要時間の確認、危険箇所の確認、休憩場所の確認、トイレの有無の確認などをします。また、事故やけが人が出た場合の対処法や連絡先なども確認しておきます。

課題を設定する場合は、何度か下見をして、自然やその地域の文化・歴史などに関する課題を設定しておきます。



【資料】 大山周辺の地図



## ▲▲▲ 川を使った体験プログラム ▲▲▲ ～川下り、滝の散策、川遊び～

////////////////////////////////////

水の冷たさ、ごつごつした石、たくさんの草花と生き物たち。そして石の下にひそむ魚が手にふれたときの感触。川は体験学習の題材の宝庫です。

流れの速さ、深さ、参加者の年齢などの条件で遊び方は変わってきます。特に、水の事故では、死に直結するケースも少なくありません。事前の十分な下見と安全対策が必要です。



### 1 事前の下見

- (1) 参加者の年齢、体力などを考慮し、遊ぶ場所を設定したら、指導者は必ず自分でその川に入り、流れの速さ、深さを確認します。  
また参加者や指導者の数を考慮しながら、遊ぶ範囲、監視体制を決めます。
- (2) 上流にダムや導水路がある場合には、放流に注意する必要があります。放流する際のサイレンを確認したり、放流時刻を関係機関に問い合わせたりしておくことが必要です。放流した時の水量や流れも指導者自身の目で確かめておくといでしょう。
- (3) 沢登りの際の休憩場所は、落石の心配のない所を確認しておきます。
- (4) 一見、安全に見える所で、救命胴衣を着ていても、底の方に引き込まれる場所があります。特にタイヤチューブや救命胴衣を使って川下りをするときは、実際に指導者が下見をすることと同時に、地元の人や、その場所をよく利用する釣り人から危険な場所についての情報を収集しておくことも大事です。

### 2 準備するもの

#### (1) 参加者

水着、ゴーグル、タオル、浮き輪、帽子、軍手

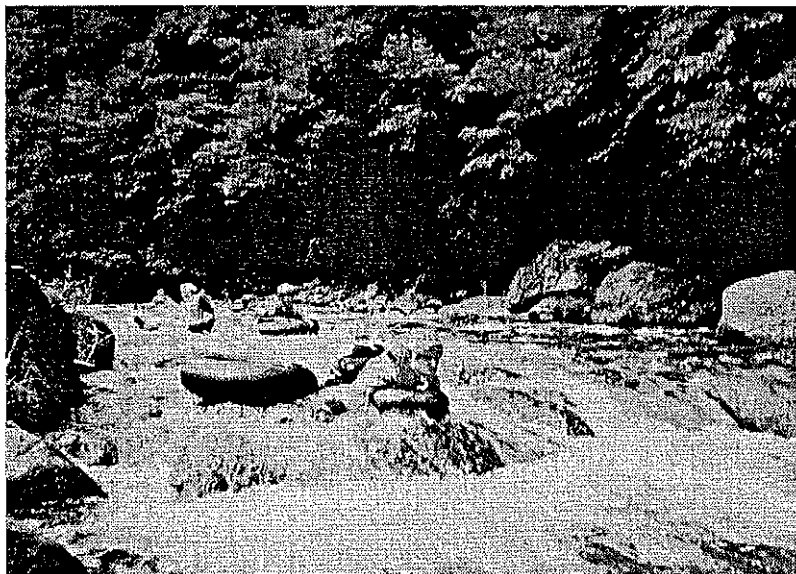
#### (2) 指導者

救急薬品、ナイロンロープ、ホイッスル、拡声器、救命胴衣、浮き輪  
タイヤチューブ

これらを遊ぶ場所や内容に合わせて用意します。

# ▲▲▲ 川 下 り ▲▲▲

////////////////////////////////////



## 進め方

| 手 順                                                    | 留 意 点                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 準備運動をします。</p> <p>(2) 着用した装備の確認をします。</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 装備の確認をします。<br/>長袖、長ズボン、靴下、運動靴、救命胴衣、軍手、ヘルメット、タイヤチューブ（大人は4メートルの大きさがよい。）</li> <li>・ 救命胴衣の正しい着用の仕方などの説明をします。</li> </ul> |
| <p>(3) 川を歩いて上っていきます。</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 川底の石が苔ですべることもあるので慎重に歩きます。</li> <li>・ 深いところは泳いで渡ります。</li> <li>・ 対岸に渡る時は、流されるので、目的とする場所よりも上流から渡り始めます。</li> </ul>      |
| <p>(4) 川下り出発予定地に着きます。</p> <p>(5) 救命胴衣をつけての水の浮き方、川で</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 救命胴衣を正しく着用しているか確認します。</li> </ul>                                                                                    |

の流され方（川下り）の練習をします。

※タイヤチューブを使うときは、乗り方の練習をします。

(6) 川を下ります。



- ・力を抜き、あおむけで軽く膝を曲げ、救命胴衣の襟をつかみます。
- ・タイヤチューブの真ん中にお尻を入れ、あおむけにして川下りをするときはお尻を浮かしかげんにすると、お尻を石にぶつけません。（いずれも指導者が実際に模範を見せてあげるとよいでしょう。）
- ・流れに逆らい、石の間に手を入れると関節を取られることになります。
- ・参加者の年齢にあった場所で、何回も往復して楽しむのもよいでしょう。
- ・指導者は参加者の最前列と真ん中、最後尾に必ずつき、参加者が遅れたり、先に行きすぎることをないようにします。
- ・釣り人がいる場合は、50mくらい手前でいったん岸に上がり、釣り人をすぎてから、また川に入ります。

### ▲▲▲ 滝の散策 ▲▲▲

////////////////////////////////////

#### 進め方

| 手   | 順                             | 留 意 点                                       |
|-----|-------------------------------|---------------------------------------------|
| (1) | 滝までのかかる時間や、途中の川の様子について話します。   | ・川の中に入らないと歩けないことがあることや、川の流れや深さについて話しておきます。  |
| (2) | サワガニ、昆虫、季節の草花、野鳥など観察しながら行きます。 | ・岩場では、両手と両足の4点のうちの3点を確保して慎重に登ることを実演して説明します。 |
| (3) | 滝に到着したら、しばらく自由時間にします。         |                                             |
| (4) | 途中遊びながらもどります。                 |                                             |

# ▲▲▲ 川 遊 び ▲▲▲

////////////////////////////////////

## 進め方

| 手 順                                                                                                                        | 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 川で泳ぐ上での注意をします。</p> <p>(2) 準備運動をします。</p> <p>(3) バディーを組み、お互いを確認し合う練習をします。</p> <p>(4) 川遊びをします。</p> <p>(時々休憩を入れます。)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導者は監視の体制について、現地でもう一度確認しておきます。</li> <li>・遊べる範囲、危険な箇所、流れの様子、集合の時の合図、おぼれた人を見つけたときは、大声で知らせることなどを注意します。</li> <li>・遊べる範囲をナイロンロープで明示することもあります。</li> <li>・遊んでいるときも、絶えずバディー(2人組)の相手を意識していることを話します。</li> <li>・指導者は必ず監視の体制が整ったことを確認してから、参加者を川に入らせます。</li> <li>・休憩で参加者が川からあがったらバディーを組ませ、人数の確認をします。</li> <li>・体調の悪そうな参加者は休ませます。</li> </ul> |



## ▲▲▲ 静思の時間 ▲▲▲

### ～施設の周辺環境を生かして～

////////////////////

集団で取り組むことが多い研修の中に、あえてプログラムとして自然の中で一人になって自分を見つめる時間をもうけ、研修効果をあげることができます。

一人になって静かに思う時間であることから、「静思の時間」と呼んでいます。

#### 1 ねらい

- (1) 一人静かに今まで過ごしてきた自分をふりかえてみることにより、これから先、自分の進むべき道や生き方などを考えるとともに、自分を見つめていく態度を養います。
- (2) 一人でいることの不安感や孤独感、話しかけられない不自由さなどを感じ、友達のありがたさや、集団のありがたさ、また、集団生活をする事の大切さなどについて考えます。
- (3) 時間の過ごし方について、人によりさまざまな使い方があることを知り、主体的な時間利用について考えます。また、他の人がどのようなことを考えていたかを発表しあうことで、お互いをよく分かりあう機会とすることも可能です。
- (4) 自然の雄大な景色を見たり、鳥の声などを聞いたりすることにより、自然の中にとけこみ、心身ともにリラックスした時間を体験します。
- (5) 研修の終わりの方のプログラムに取り入れることで、研修全体のふりかえりとしての意味や、研修をまとめる伏線としての意味を持たせることができます。

#### 2 対象及び人数

小学校高学年以上、場所の広さに応じて人数は変わります。

#### 3 準備するもの

笛、時計

#### 4 所要時間

- |           |        |
|-----------|--------|
|           | 40～65分 |
| (1) 導入    | 15分    |
| (2) 静思の時間 | 10～30分 |
| (3) ふりかえり | 15～20分 |



#### 5 静思場所

- (1) 研修場所から、歩いて時間がそれほどかからないところがよいでしょう。
- (2) 周りの自然環境がよいところがふさわしいでしょう。例えば、「海を一望にしながら」「壮観な滝や夜の星を見ながら」「一面に落ち葉が敷きつめられているところに寝ころがって」実施することで、より一層の研修効果をあげることができるのではないかと考えられます。

## 6 進め方

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 静思の場所へ移動</p> <p>(2) 静思の時間</p> <p>ア 概要の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習のねらいや活動範囲について説明する。</li> <li>・現在自分のいる周囲の環境について説明する。</li> </ul> <p>イ 注意事項の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先に座った人が、その場所を優先的に使用できる。</li> <li>・隣の人とは5 m以上離れ、なるべく早く座る。</li> <li>・着座してからは、原則として、終了するまで移動しない。</li> <li>・他の人に話しかける、目を合わせる、小石を投げるなど、他の人の静思の時間を妨げたり、接触を持とうとする行為などはしないようにする。</li> </ul> <p>ウ 移動～開始の合図</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1～2分の間に各自場所を決めて、すばやく着座する。</li> <li>・皆が腰をおろしたことを確認してから、笛の合図で静思の時間を開始する。</li> </ul> <p>エ 開始（静思の時間）</p> <p>オ 終了</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・笛の合図でもとの位置にもどる。</li> </ul> <p>カ ふりかえり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・できるだけ多くの人に感想を聞く。</li> <li>・感想をもとにまとめる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・移動中の安全に注意する。</li> <li>・静思の場所が一望でき、参加者が座りやすい場所をさがして、話を聞かせる。</li> <li>・大自然の中で生活している自分に目を向けさせる。</li> <li>・注意事項を徹底する。</li> <li>・危険な場所へ行ったり、走るなどして、けがをしないように注意する。</li> <li>・笛は、参加者に聞こえる程度</li> <li>・指導者は、参加者全員を見渡せる場所に立ち、一人ひとりを観察するとともに見守る。</li> <li>・考えずに眠ってしまうものや、動いてしまうもの、他人と接触を持つものなどがいても、全体に迷惑をかけなければ、特に指導せず「ふりかえり」のところで触れたりする。基本的に各自の過ごし方を尊重する。</li> <li>・思うがままに発表させ、自分自身が感じとった気持ちを大切にする。</li> <li>・「ねらい」にそって、まとめる。(講評例参照)</li> </ul> |

## 7 ふりかえりの講評例

### (1) 設定時間を長いと感じたり、人との接触を持たせないなどのルールが守れなかった場合

「今まで集団生活をしてきて、面倒くさいとか、自由がないと感じたりした人も多いと思いますが、皆さんの中には人恋しいというか、一人になることに耐えられない気持ちの方が多いように思われますね。長いと感じた人や、つい友達にちょっかいを出したりした人が多いというのがその証拠です。

よく人間は一人では生きていけないといいますが、皆さんの行動や感想は、そのことをよく表していると思います。ですから、友達一人ひとりを大切にして、よい仲間を作っていってほしいと思います。」

### (2) 設定時間を短く感じたり、有意義に過ごせた人が多かった場合

「孤独に耐えられるということは、自分と自然とが対峙（向かい合って立つ）できるということだと思います。毎日忙しい生活を送っていると、ゆっくりと自分をふりかえる時間って意外に取れないものですよ。普段の生活の中でも、意識して、自分だけの“静思の時間”を取ってみるのもいいかもしれません。そうしたら、今までの自分をなげなくふりかえって見ることができたり、自分のこれからの生き方などについて考えてみることもできるかもしれませんね。

でも、今は時間が区切られていたから、つまりまた、集団に戻れるという約束があったから、逆にその中の一人の時間がよかったとも言えるのではないのでしょうか。例えば、これが1～2日、あるいは1週間の“静思の時間”だったらどうしますか？やっぱり、暇で暇で時間を持て余してしまいますよね。そう考えると、自分を見つめる時間を求めながらも、自分一人だけでは生きていけないでしょうね。特にこうして研修をしてきて集団生活は面倒だなんて思っても、結局は個人と集団とうまく折り合いをつけながら、自分をコントロールしていくことが大切なのかもしれませんね。集団も個人も同じくらい自分にとって、大切なのです。」

### (3) その他のポイント

ア 自然環境にポイントを置いて、どんな音が聞こえたか、何を見たかなど互いに感じとったことを発表し合い、自然への感性を育てます。

イ 設定されたプログラムに対して、どういう気持ち（前向き・消極的）で取り組んだか、ということにポイントを置き、そのことが自分にとってプラスだったか、ものごとの受けとり方や取り組み方が自分に与える影響について考えます。

ウ “静思の時間”に考えたことや、考えの変化にポイントを置いて、お互いの感じ方を共有しあいます。

## 8 プログラム（宿泊研修など）の中での位置

このプログラムは単体として有効ですが、研修最終日に行うことで、研修全体のまとめに結びつけるプログラムとして活用できます。今まで、団体生活を送ってきた参加者にとって、一人の時間を持つということは新鮮であり、個人と集団の関係を見つめ直す絶好の機会になります。

////////////////////////////////////

今回ここでは、自然を直接体験できる（じかに触れることができる）プログラムと、擬似的に体験することで環境問題を考えるきっかけとなるプログラムを掲載しました。

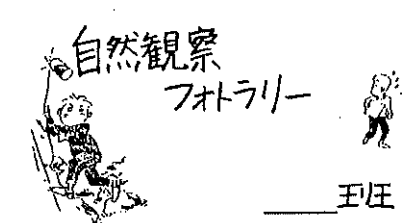


川の中にはどんな生き物がいるのかな？

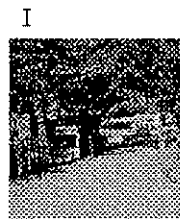
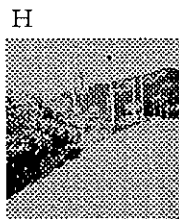
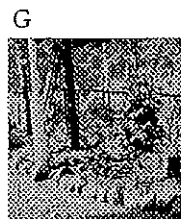
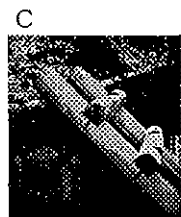
# 自然観察フォトラリー

////////////////////////////////////

写真に示された風景を、各グループで探し出します。そこには問題が設定されていて、みんなで協力して解いていきます。問題はどれも身近な自然をテーマにしたもので、ふだん見過ごしがちな生き物や草花の世界にいつしか引き込まれていきます。



\_\_\_\_\_ 王任



自然観察フォトラリー

( ) 班

|   | 解 答   |     |
|---|-------|-----|
| A |       |     |
| B |       |     |
| C | (1)   | (2) |
| D |       |     |
| E |       |     |
| F |       |     |
| G |       |     |
| H |       |     |
| I | ボーナス点 |     |
| J |       |     |

## 1 ねらい

さまざまな問題を設定することで、身近な自然の営みを、じっくりと観察する機会を与えます。また、グループで歩き、問題を解決することにより、協力する楽しさを味わうこともできます。

## 2 対象及び人数

- (1) 小学生以上
- (2) 1グループ3～6人

## 3 準備するもの

- (1) 課題ポイントを示す写真
- (2) 各ポイントごとの問題用紙（厚紙で）
- (3) 解答表
- (4) クリップボード
- (5) 筆記用具

※ 写真と問題用紙には、それぞれのポイントの場所と問題の内容が一致するように、記号（A, B, C …）を付しておきます。

- 4 時間 90分
- (1) ルール説明 20分
- (2) 実習 50分
- (3) 答え合わせ 20分

## 5 ルール

- (1) それぞれのポイント（写真の場所）に問題用紙が隠されている。まずポイントへ行き、問題用紙を見つけたら、そこに書かれている問題を解き、解答表に答えを記入する。
- (2) どのポイントから答えてもかまわない。ただし、各グループごとにまとまって行動する。
- (3) 時間になったら、未解答の所があっても指定の場所に戻ってくる。

## 6 問題の作り方

単に知識だけで解ける問題よりも、その場で見たり、においをかいだり、さわったりして、想像して答えることができる問題がよいでしょう。

また、そこで生息している昆虫や動物、季節の草花、キノコなど、指導者が実際に自分で観察した記録を問題に使うのも楽しいものです。

（☆はその問題例として同様の設問が可能なもの）

### 課題例1 （姿・形から名前を予想させるもの）

この植物はその姿や形から名前が付けられています。よく見て名前を当ててみましょう。

- A クジャクシダ
- B ウマノケツシダ
- C サルノヒゲシダ

（答え A） 季節…通年

☆ ヤブレガサ、チヂミザサなど

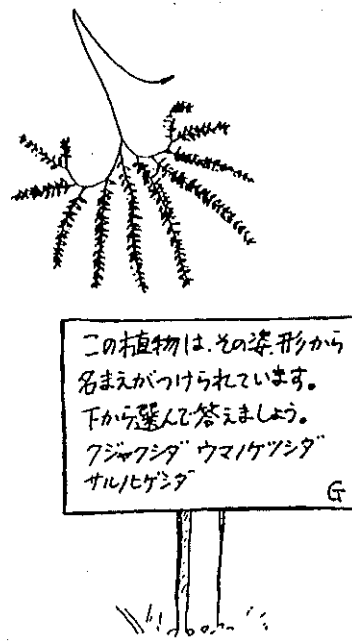
### 課題例2 （味から名前が想像できるもの）

この植物はその味から名前が付けられています。噛んでみて名前を当ててみましょう。

- A アマナ
- B カラシナ
- C シオデ
- D スイバ

（答え D） 季節…春

☆ ニガキ、アマチャヅルなど

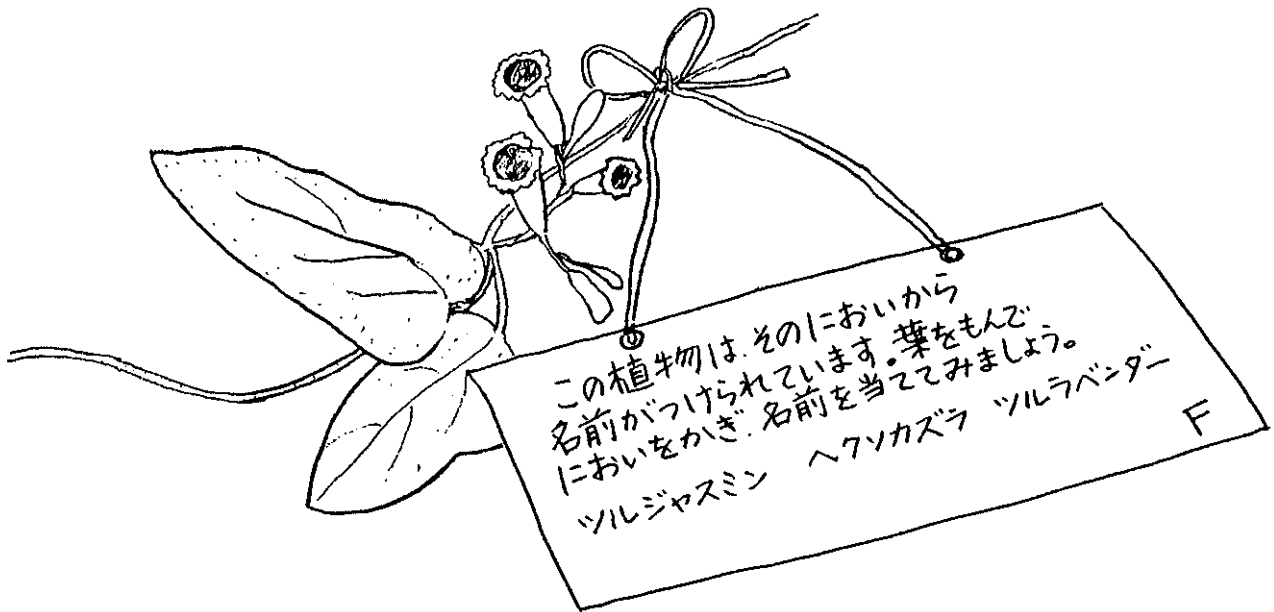


課題例 3 (においから名前が想像できるもの)

この植物は、そのにおいから名前が付けられています。葉を1枚もんでにおいをかぎ、名前を当ててみましょう。

- A ツルジャスミン
- B ヘクソカズラ
- C ツルラベンダー

(答え B) 季節…夏・秋 ☆ クサギなど



その他の課題例

- (1) このガードレールをよく見ると、しま模様があります。このしま模様ができたわけを考えましょう。

- A 犬がなめたあと。
- B かたつむりがはったあと。
- C 人がいたずらしたあと。

(答え B) 季節…通年

☆ ハモグリバエが、葉を食べ進んだあととも課題に使えます。

- (2) これはアカヤマドリというキノコです。このキノコを食べると、次のうちのどれになるでしょう。

- A 食べると意外とおいしい。
- B 激しい下痢を起こし、死んでしまうこともある恐ろしいキノコ。
- C だれも食べたことがないので、食べられるかどうか分からない。

(答え A) 季節…キノコは夏から秋にかけて

- (3) この橋の欄干から川面までの高さは何メートルですか。

- (4) このスギの木の皮を見るとむいたあとがあります。皮をむいたのは誰ですか。

(答え リスやムササビなど) 季節…通年

- (5) このツツジの木にはタナクモの仲間が多数巣を作っています。クモの巣に獲物がかったときクモがとる行動はどれですか。

- A 獲物のまわりを糸を出しながらぐるぐる回る。
- B 獲物に近づいてさっとさわったかと思うとじっと様子を見ている。
- C 逃げる。
- D その他（ ）

(答え A、B、Cいずれの場合もある。Aはコクサグモ、Bはクサクモ、Cはコクサクモの巣に大きい獲物がかかったときにその行動が見られた。行動パターンを解説の時に実演してみせると楽しい。) 季節…夏

- (6) ある場所でアシナガバチが11個巣を作りました。さてその年の秋、無事に子育てを終え、巣立ったのは11個中何個だと思いますか。

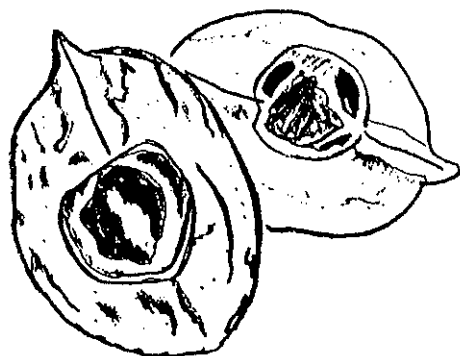
10      8      6      4      2

(答え 6個      まだ小さな巣のときにアリにおそわれたのが1個、オオスズメバチにおそわれたのが3個、線虫のようなものに寄生されたのが1個、合計5個が巣立つことができなかった。) 季節…夏から秋のはじめにかけて

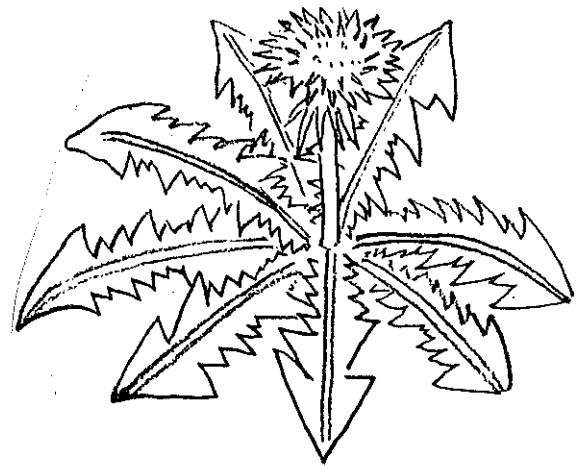
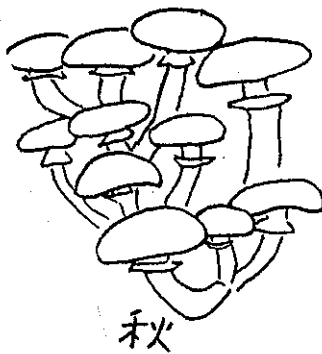
- (7) このクルミの実をみると動物が食べた痕跡があります。その動物は何でしょうか。

- A ネズミ
- B リス
- C ムササビ

(答え A) 季節…通年



////////////////////////////////////



- (1) 小学生以上
- (2) 1グループ5～8人程度

### 3 準備するもの

- (1) 野草（キノコ）を入れる袋（カゴ）
- (2) ハサミまたはナイフ

### 4 時間 1 時間40分～2 時間10分

- (1) ルール・採り方の説明 20 分
- (2) 実習 30～60 分  
※キノコの場合は採集範囲が広がるので、60 分位は必要でしょう。
- (3) 野草（キノコ）の解説 30 分
- (4) 野外炊事で食べる野草の採集 20 分

### 5 ルール

- (1) 制限時間以内に、各グループでこれがおもしろいと思われる野草（キノコ）を、10 種類ずつ採ってきます。
- (2) 採集してきた野草（キノコ）を次の観点で分類して得点をつけ、その合計点で競います。

|                     |       |
|---------------------|-------|
| ア 食べるとたいへんおいしい      | 20 点  |
| イ 食べられる             | 10 点  |
| ウ 毒ではない・鑑定できない・食毒不明 | 0 点   |
| エ 有毒                | －20 点 |

※アの「食べるとたいへんおいしい」の基準は鑑定者に任せます。
- (3) 採りすぎを慎むため、10種類を越えて採取したときは減点とします。

### 6 実施上の注意

- (1) 野草、キノコとも必ず確実な鑑定能力を持つ指導者のもとに行います。
- (2) 採り方のマナーを事前に必ず指導します。

|                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| ア 採取者にハサミ、ナイフ等を持たせます。手で取ると根まで抜いてしまうことがあります。                                     |
| イ ハルジョオンの若葉やタンポポのように、1 株から10枚ほど出ているものは、そのうちの2～3枚を、同様に1 株から5～6本出ている茎は1～2本を採取します。 |
| ウ 指導者は、必ず事前に実施場所周辺を調査しておきます。貴重な植物、繁殖力の弱い植物がある場合は、その場所まで参加者を連れていき、説明します。         |
| エ 野外炊事で野草を食べる場合は、何が食べられるか指導者の解説を聞いたあと、あらためて食べる量だけ採取します。                         |

## ▶▶▶ 川の中の生き物を調べてみよう ◀◀◀

「川の中をちょっとのぞいてごらん。そこにはいろんな生き物が暮らしているよ。」  
水生生物を調べることで、川の汚れ具合を知ることができ、人間と川の関わりや、川の生態系を理解するきっかけとなります。

### 1 ねらい

- (1) 川に親しみ、身近なものにします。
- (2) 川の中に生活する生き物に触れたり観察することで、川の中に生き物がいることを実感します。
- (3) 川の生態系の循環システムと、それが水を浄化していることを理解します。
- (4) 川と人間との関わりを理解し、水を汚さない工夫を考えます。

### 2 対象及び人数

小学校高学年以上、指導者1人につき20人程度

### 3 準備するもの

- (1) グループで準備するもの  
網、トレイまたは大きめの底の深い皿、ピンセット、ルーペ、「リバーウォッチングパート2」（神奈川県環境部発行）または水生昆虫の図鑑、筆記用具、記録用紙、「水質判定早見表」（大阪府環境政策課）＜資料2＞参照
- (2) 個人で準備するもの  
タオル、帽子、くつ（濡れてもよいもの）

### 4 時間

2時間

- |           |     |
|-----------|-----|
| (1) 導入    | 30分 |
| (2) 実習    | 1時間 |
| (3) ふりかえり | 30分 |

### 5 事前の下見について

- (1) 事前の下見をして、適当な場所を探しておきます。その場所は、参加者が安全に活動できる場所です。必ず、川に入って、深さや実際の流れの速さをチェックします。
- (2) 安全チェックと同時に、実際に水生生物を採集して、どんな種類が生息しているのか調べておきます。

## 6 プログラムの進め方

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 留 意 点                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 導入</p> <p>ア 水生生物について、どんな種類がいるか、見分け方などを説明する。</p> <p>イ 採集の方法を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・網を上流に向けて持ち、石をその中に入れながら、手やピンセットを使って、昆虫などをトレイに入れる。</li> <li>・小さい昆虫などの場合、ピンセットで挟むと死んでしまう場合もあるので、指で石に張りついた昆虫をはがして、入れるようにする。</li> </ul> <p>(2) 実習</p> <p>ア グループごとに、川の適当な場所で昆虫を採集する。</p> <p>イ 15分程度採集したあと、ルーペで観察し、特徴をチェックし、「リバーウォッチングパート2」などの図鑑で種類を同定する。</p> <p>ウ 記録用紙に記録する。</p> <p>エ 川の別の地点（できれば、生活排水が流れ込んでいるすぐ下流）に移動し、同じことを繰り返す。</p> <p>(3) ふりかえり</p> <p>各グループに結果を発表してもらい、その後、詳しい説明を加える。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・採集時の安全注意をする。</li> <li>・けがのないように必ずくつを履かせる。</li> <li>・実習中は全体に目を配り、安全に配慮する。</li> <li>・同定できないような種類については、指導者が見て、判断する。</li> </ul> |

## 7 記録用紙のつけ方

指標生物による「水質判定早見表」（大阪府環境政策課）を使って、Ⅰ～Ⅳの指標生物を記入し、点数を記録します。一番点数の高いところが、その水質と判定されます。

| 水質階級 | きれいな水<br>Ⅰ | 点数 | 少し汚れた水<br>Ⅱ | 点数 | きたない水<br>Ⅲ | 点数 | 大変きたない水<br>Ⅳ | 点数 |
|------|------------|----|-------------|----|------------|----|--------------|----|
| 指標生物 |            |    |             |    |            |    |              |    |
| 計    |            |    |             |    |            |    |              |    |

## 8 ふりかえり

(1) 各グループの結果発表のときに、感想を聞きます。そして、講評をします。

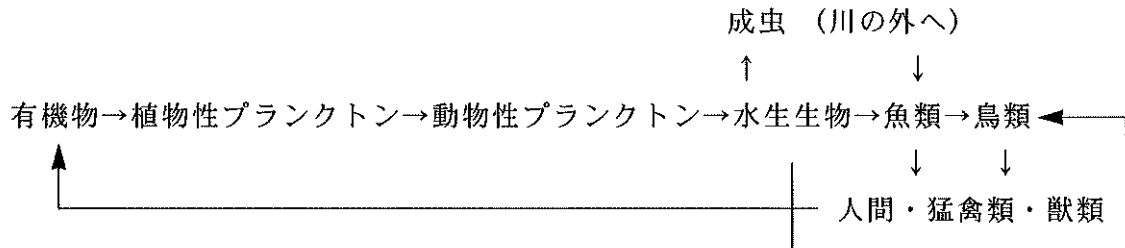
### (2) 川の話

水はどこから来て、どこへ流れていくのかということや、上流から下流へと生息している生き物が異なることを「リバーウォッチングパート2」を使って、説明します。

### (3) 生態系についての話

ア 食物連鎖の仕組みに触れ、生態系について説明します。

イ 生態系の仕組みが、水を浄化していることも説明します。



(人間による自然への負荷が高まれば、水は逆に汚れてしまう。)

ウ 水生生物を調べることによって、水の汚れ具合がわかることも説明します。このような生物を指標生物といいます。

エ 人間が汚した水が、やがて人間に返ってくるということについても説明します。

(4) 水を節約することや、水を汚さない工夫についてもいくつか触れます。次に例をあげておきます。

### ア 節水

(ア) 歯を磨いたりするときに蛇口をひねりっぱなしにしない。

(イ) 節水型のシャワーにする。

(ウ) 風呂の水を洗濯に使ったり、植木などへの水やりに使う。

(エ) 人数が少ない場合は、風呂の水を数回使う。

### イ 水を汚さない工夫

(ア) 洗剤を使いすぎない。

(イ) 合成洗剤よりも、せっけんをできるだけ使う。

(ウ) 油は絶対に流しにすてない。

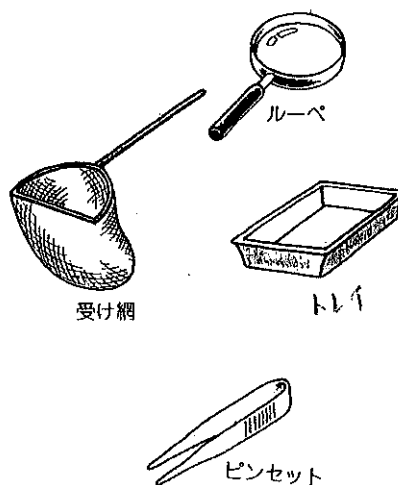
### ウ 生活排水の行方

生活排水がどこへ流れていくのか(「下水道」「合併処理浄化槽」「川へ直接流れる」のいずれか)を調べる。

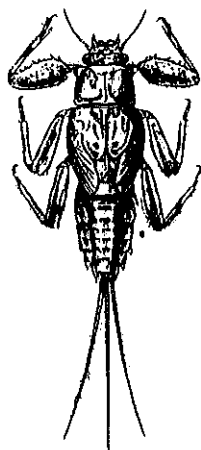
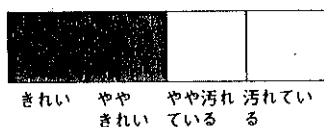
(5) 自分の住んでいる近くの川で、水生生物や魚を調べてみたり、自宅の生活排水が川に流れ込んでいないのかも調べてみることも示唆します。

# <資料1>

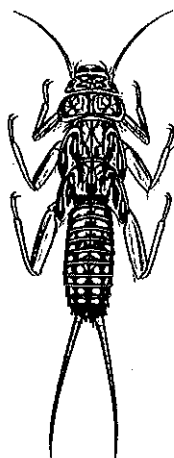
## 採集方法及び用具



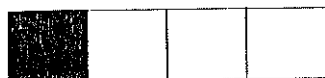
## 指標生物（水生生物）の例



この線は実物の  
のだいたいの  
大きさ



### オオマダラカゲロウ



前足や頭に突起を持っています。  
石の下などを歩きまわります。冬  
から初夏にかけて多くみられます。

### オオヤマカワゲラ



大きく、強そうな体をしています。  
流れのある川の石の下などにすん  
でいます。エラは足のつけ根と胴  
の末端にあります。

### サカキガイ



カラの色はうすいかっ色で、先端  
を上にしてみるとカラの口が左側  
(左巻)にあります。流れのゆるや  
かなところの石などにはりついて  
います。一年中みられます。

<資料2> 指標生物による水質判定早見表

(「環境学習ハンドブック (大阪府環境政策課)」)

川で観察をしよう

記録用紙No.2

(このままコピーして使ってください。)

☆指標生物による水質判定早見表

| 指標生物 |                           | 水質階級<br>きれいな水<br>Ⅰ | 少し汚れた水<br>Ⅱ | きたない水<br>Ⅲ | 大変きたない水<br>Ⅳ | 点数 |
|------|---------------------------|--------------------|-------------|------------|--------------|----|
| 1    | サワガニ                      | ◎                  |             |            |              | 2  |
| 2    | カワゲラのなかま                  | ◎                  |             |            |              | 2  |
| 3    | ナガレトビケラのなかま<br>ヤマトビケラのなかま | ◎                  |             |            |              | 2  |
| 4    | ヒラタカゲロウのなかま               | ◎                  | ○           |            |              | 1  |
| 5    | ヘビトンボのなかま                 | ◎                  | ○           |            |              | 1  |
| 6    | 3以外のトビケラのなかま              | ◎                  | ◎           |            |              | 1  |
| 7    | カワニナのなかま                  | ◎                  | ◎           |            |              | 1  |
| 8    | 4以外のカゲロウのなかま              | ◎                  | ◎           |            |              | 1  |
| 9    | ヒラタドROMシのなかま              | ○                  | ◎           |            |              | 1  |
| 10   | ヒルのなかま                    |                    | ○           | ◎          |              | 1  |
| 11   | ミズムシ                      |                    | ○           | ◎          |              | 1  |
| 12   | サカマキガイ                    |                    |             | ◎          | ◎            | 1  |
| 13   | イトミミズのなかま                 |                    |             | ○          | ◎            | 1  |
| 14   | セスジユスリカ                   |                    |             |            | ◎            | 2  |

[早見表の見方]

◎はその生物が最もよく出現する区分で、水質を判定するための基準として用いる。

○はその生物が出現する区分であるが、水質判定の基準としては用いない。

※サワガニやセスジユスリカなどその区分でしか見られない生物は、指標としての「価値」が高いため、2点をつける。

●指標生物とは—

指標生物とは、私たちに水の汚れの程度を教えてくれる生物のことである。

指標生物と水の汚れとの関係は、早見表で見れば一目瞭然である。

●水の汚れのチェック方法

(1) 採集した指標生物が、どの区分の水質に属するかを早見表で調べ、その指標生物の持つ点数を合計し、一番点数の高い区分が、その場所の川の汚れの程度をあらわすのである。

(2) 例えば、サワガニ、ヘビトンボ、シマトビケラ、カワニナ、ミズムシを採集した場所の水質は次のように判定すればよい。

| 水質階級 | きれいな水<br>Ⅰ | 点数 | 少し汚れた水<br>Ⅱ | 点数 | きたない水<br>Ⅲ | 点数 | 大変きたない水<br>Ⅳ | 点数 |
|------|------------|----|-------------|----|------------|----|--------------|----|
| 指標生物 | サワガニ       | 2  | シマトビケラ      | 1  | ミズムシ       | 1  |              |    |
|      | ヘビトンボ      | 1  | カワニナ        | 1  |            |    |              |    |
|      | シマトビケラ     | 1  |             |    |            |    |              |    |
|      | カワニナ       | 1  |             |    |            |    |              |    |
| 計    |            | 5  |             | 2  |            | 1  |              |    |

(シマトビケラとカワニナは両方に属するので、Ⅰ、Ⅱどちらでも点数の計算を行う)

(3) 「きれいな水」の点数が一番高いので、この場所の水はきれいであると判定されるのである。



## ▶▶▶ 環境影響予測ゲーム ◀◀◀

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

生き物が棲みにくいところは、人間にとっても住みにくいのではないのでしょうか。21世紀を目前にして、このような視点に立って、町づくりは進められるべきでしょう。

環境学習をすすめる上で、自然と直接ふれあうことが大切です。しかし、室内のゲームでも自然と人間との関わりを理解できないかと考え、このシミュレーションゲームを考案しました。

### 1 ねらい

人間の生活が、川の水や自然（生態系）に及ぼす影響を考えてもらうことを目的としています。またグループで行うゲームなので、お互いの考えを述べ合い、作業することによって、協力することの大切さを知ってもらうこともできます。

### 2 対象及び人数

- (1) 中学生以上
- (2) 1グループ4～6人

### 3 準備するもの

- (1) 課題 <資料1>
- (2) ゲーム盤（各グループ2枚） <資料5>
- (3) 土地カード（各グループ2セット） <資料2>
- (4) 土地カード一覧表（各グループ1枚） <資料2>
- (5) 得点記録用紙（各グループ2枚） <資料7>
- (6) クマタカ・オオタカ生息分布図（各グループ2枚） <資料6>
- (7) 筆記用具、色マジックまたは色鉛筆、電卓（各グループ1セット）

### 4 時間 2時間

- (1) 導入 20分
- (2) 実習 60分
- (3) 結果発表 10分
- (4) ふりかえり 10分
- (5) まとめ 20分

### 5 課題

- (1) 人の住んでいない100区画の自然の土地があります。ここに人口2万人の町を作ってください。ただし自然をできるだけ残し、人間にとって生活しやすい町にしてください。完成した町に名前をつけてください。
- (2) (1)と同じ条件で、人口8万人の町を作ってください。

## 6 ゲーム方法

### (1) 手順

ア 最初にどんな町にするか、グループでよく話合ってください。

イ グループの中で、土地カードを種類ごとに分担してください。

例えば、5人グループの場合

Aさん：市街地カード（合併浄化槽）、ダムカード

Bさん：市街地カード（下水道）、ゴルフ場カード、工業団地カード

Cさん：市街地カード（単独浄化槽）、農耕地カード（単独浄化槽）  
ゴミ処分場カード

Dさん：市街地カード（くみ取り）、農耕地カード（くみ取り）  
残土捨て場カード

Eさん：農耕地カード（合併浄化槽）、農耕地カード（下水道）、植林地カード

ウ グループ全員の意見が一致するまで相談して、ポイント…(4)イ、ウで説明…をできるだけ高くするように、ゲーム盤のそれぞれの区画に、土地カードを当てはめてください。

### (2) ゲーム盤の説明

100区画の土地には、西から東へ川の本流が流れています。また支流が南北に4本、本流に注いでいます。町が完成すると、この川の下流には浄水場ができ、この町の水道水を供給することになります。この町の下水（処理済みのものと未処理のもの両方）はすべて川の本流に流されます。

上流には山地があり、中流には丘陵地があります。それ以外はすべて平地林です。

※ 山地と丘陵地には自然林または二次林（一度木を伐採してその後にできた林）があります。

### (3) 土地カードの説明

ア ダムカードについて

必ず川の本流にダムを作ってください。

イ 市街地カードについて

(7) 市街地1区画には2,000人が住めます。

(イ) 用意されているカードを自由に使ってください。制限はありません。

(ウ) 市街地カード4種類の説明は以下の通りです。

市街地（合併浄化槽）カード：石井式合併浄化槽を利用している区画

市街地（下水道）カード：下水道を完備している区画

市街地（単独浄化槽）カード：単独浄化槽利用つまりトイレの汚水のみ浄化して、生活排水は未処理の区画

市街地（くみ取り）カード：トイレはくみ取り式で、生活排水は未処理の区画

(エ) 平地林・丘陵地を開発して、市街地カードを当てはめます。

ウ 農耕地カードについて

(7) 農耕地1区画（カード1枚）には500人が住むことができ、田畑・果樹園等が広がっています。農耕地カード4種類は、市街地カード4種類の区別と同じです。

(イ) 2万人の町でも8万人の町でも、最低8区画は農耕地にしてください。

(ウ) 平地林・丘陵地・山地を開発して、農耕地カードを当てはめます。

(エ) 山地を開発して農耕地にすることができます。

エ 植林地カードについて

(ア) 山地、丘陵地に植林することができ、植林地カードを当てはめることができます。

(イ) 2万人の町でも8万人の町でも、最低2区画は植林地を作ってください。

オ 残土カードについて<資料3>

(ア) 丘陵地を開発して、市街地または農耕地にすることができます。ただし、市街地にする場合は1つの区画に対して残土捨て場2つ（残土カード2枚）が必要となります。

(イ) 残土カード1枚は、1/4区画に相当します。

(ウ) 残土カード1枚（1/4区画）は、1区画に1枚しか置けません。

(エ) ゴミ処分場と同じ区画に当てはめることはできます。

カ ゴミ処分場カードについて<資料3>

(ア) 2万人の人口に対して、ゴミ処分場を1つ（ゴミ処分場カード1枚）作らなくてはなりません。また、他の町のためにゴミ処分場を作ることもできます。

(イ) ゴミ処分場カード1枚は1/4区画に相当します。

(ウ) ゴミ処分場カード1枚（1/4区画）は1区画に1枚しか置けません。

(エ) 残土捨て場と同じ区画に当てはめることはできます。

キ ゴルフ場カード・工業団地カードについて

2万人の町でも8万人の町でも、最低1区画ずつ、ゴルフ場と工業団地をそれぞれ作ってください。

(4) ポイントのつけ方（評価方法）

ア 自然度の評価方法

生態系の頂点（食物連鎖の頂点）にあるクマタカ・オオタカが、どれだけ棲めるかで評価します。クマタカ・オオタカがたくさん棲んでいるということは、他の動植物もたくさん棲めるということです。（生物の多様性の尺度となります。）ポイントが高いほど、自然度が高いということになります。

(ア) クマタカ1つがい（オス、メスの夫婦）が棲んでいると100ポイント。ただし、クマタカ1つがいの棲める環境は、以下の通りです。<資料4>

a 連続した山地4区画

b 連続した山地3区画と植林された山地2区画（5区画が連続しているということ）

(イ) オオタカ1つがい（オス、メスの夫婦）が棲んでいると50ポイント。ただし、オオタカ1つがいの棲める環境は、次の通りです。<資料4>

a 連続した平地林または丘陵地が5区画

b 連続した農耕地2区画と平地林または丘陵地2区画（4区画が連続しているということ）

イ 川のきれい度の評価方法

川のきれい度は、そこに棲む水生生物でわかります。また水道水源として使用した場合、水がおいしいということで、川がきれいだと判断します。市街地、農耕地、植林地、残土捨て場、ゴミ処分場、ダム、ゴルフ場などが何もない水のきれいな状態を1,000ポイント（基本ポイント）とします。土地カードを当てはめていくと、それぞれ以下のようなポイントとなります。

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| (ア) 市街地（合併浄化槽）       | 1区画：+12ポイント |
| (イ) 市街地（下水道）         | 1区画：-28ポイント |
| (ウ) 市街地（単独浄化槽）       | 1区画：-56ポイント |
| (エ) 市街地（くみ取り）        | 1区画：-48ポイント |
| (オ) 農耕地（合併浄化槽）       | 1区画：+3ポイント  |
| (カ) 農耕地（下水道）         | 1区画：-7ポイント  |
| (キ) 農耕地（単独浄化槽）       | 1区画：-14ポイント |
| (ク) 農耕地（くみ取り）        | 1区画：-12ポイント |
| (ケ) ゴルフ場             | 1区画：-20ポイント |
| (コ) 植林地              | 1区画：-4ポイント  |
| (サ) 自然林または二次林        | 1区画：+50ポイント |
| (シ) 残土捨て場（1カード）1/4区画 | -50ポイント     |
| (ス) ゴミ処分場（1カード）1/4区画 | -30ポイント     |
| (セ) 工業団地             | 1区画：-80ポイント |
| (ソ) ダム               | -200ポイント    |

#### ウ 公共度（公共施設の充実や交通網の整備）の評価方法

ポイントが高いと税収・補助金が多くなり、公共施設や交通網などが整備されて生活しやすくなります。

##### (ア) 税収

|        |              |
|--------|--------------|
| a 工業団地 | 1区画：+200ポイント |
| b ゴルフ場 | 1区画：+30ポイント  |

##### (イ) 補助金等の交付

|                    |          |
|--------------------|----------|
| a ダム               | +500ポイント |
| b ゴミ処分場（1カード）1/4区画 | +50ポイント  |

※この処分場は町に必要なものではなく、他の町のために作った場合のものです。

|      |         |
|------|---------|
| c 植林 | +10ポイント |
|------|---------|

ただし、市街地・農耕地のうち以下のものについては、ポイントが使われて、公共度のポイントが減ってしまいます。

|              |             |
|--------------|-------------|
| d 市街地（合併浄化槽） | 1区画：-8ポイント  |
| e 市街地（下水道）   | 1区画：-16ポイント |
| f 農耕地（合併浄化槽） | 1区画：-2ポイント  |
| g 農耕地（下水道）   | 1区画：-16ポイント |

#### (5) クマタカ・オオタカ生息分布図の使い方

クマタカ・オオタカの生息できる連続した区画がいくつあるかを調べます。色マジッ

クまたは色鉛筆で連続した区画を塗りつぶして、生息地を数えます。

#### (6) ポイントの計算方法

得点記録用紙にそれぞれのカードを何枚使ったか記録し、ポイントを計算してください。ポイントが高いほど良いということになります。

### 7 ゲームを進める上での留意点

#### (1) 導入について

中学生などには、ゲームの方法が少し難しいかもしれないので、ゲームの方法とルールを時間をかけて説明します。ただし、わからない単語等の質問にはあまり詳しく答えないで、ふりかえりの時点でよく説明します。また、ねらいについても自分たちで気づいてもらう方が良いので、ふりかえりで説明します。

#### (2) 実習について

ゲーム中は、それぞれのグループについて見回って、ゲームの方法がまちがっていないか注意します。また、グループごとに一人ひとりの動きや、ゲームの進め方に注意しておき、まとめのときの参考にします。

### 8 ふりかえり

ゲームを通じて、気がついたことや感想をグループの中で話合います。その後、それぞれのグループごとに、発表してもらいます。

### 9 まとめ

#### (1) 人間と自然との関わりについて

人間が生活することで、自然に対してどのような影響が出てくるのかを考えてもらうためのゲームであることを説明します。

##### ア 川（水）への影響について＜資料8～13＞

し尿と生活排水について、それぞれが川（水）にどれだけ影響を与えるのか＜資料1＞を使って説明します。あわせて、自分の家庭がどのような処理をしているのかを考えさせます。知らない場合は帰って調べることを勧めます。

汚した水が、巡りめぐって人間に戻ってくるということに気づかせます。したがって、人間が生活していく上で、し尿や生活排水が出るのは防ぎようがないことなので、身近なところで工夫して水をできるだけ汚さないようにする必要があることを確認します。例えば、合成洗剤を使いすぎないことや、油や味噌汁などを流しに流さないようにすることなどです。

##### イ 生態系への影響について＜資料14＞

生態系とは、すべての生物が何らかの関わりを持って生活している環境のことを言います。身近なところでは、雑木林です。また地球全体も、ひとつの生態系と言えるでしょう。クマタカ・オオタカはいわゆる猛禽類であり、森林という生態系のピラミッドの頂点に位置しています。したがって、クマタカ・オオタカが棲める森は自然が豊かであると考えられます。つまり、自然度を測る指標と言えるでしょう。

生態系の頂点に近い生物が生息するために、できるだけ連続した生息地の確保が

必要です。例えば、クマはかなり広い森林を必要とします。高速道路や新幹線などで、生息地が分断されると、行き来ができなくなり、分断されたクマたち（地域個体群）は血が濃くなってしまい、遺伝子的に弱い集団となってしまいます。その地域での絶滅が心配されます。これは日本全国で実際に起きていることです。したがって、いわゆる「緑の回廊」、つまり山地と山地をつなぐ森林を確保することが大切なことです。

クマタカ・オオタカも連続した森林が必要で、それを生息条件としました。しかし、手つかずの森林がすべて必要なのではなく、クマタカは幼齢の植林地（ただし、自然林が隣接している）、オオタカは農耕地が餌場（エサを捕る場所）となることもあります。人間と共存できる余地があるのです。

以上のことから、健全な生態系（豊かな自然）を残していくためには、人間がまったく自然に手をつけてはいけないということではなく、人間が利用する場所とそうではない場所をうまく配置して、連続した生息地（その生物にとっての生息条件を満たした場所）を残していくことが必要であることを説明します。

健全な生態系を保つことは、最近多方面で話題になっている「生物の多様性の維持」につながり、地球の生物全体（もちろん人間も入っています）にとって大変重要なことです。

## (2) 協力性について

ゲームを進める上で、全員が協力することができたかどうかをふりかえらせます。そして、協力することの大切さを確認します。

## ＜資料 1＞課題用紙

### 【課題】

- 1 人の住んでいない 100 区画の自然の土地があります。ここに人口 2 万人の町を作ってください。ただし自然をできるだけ残し、人間にとって生活しやすい町にしてください。完成した町に名前をつけてください。
- 2 1 と同じ条件で、人口 8 万人の町を作ってください。

### 【ゲーム方法】

- 1 最初にどんな町にするか、グループでよく話合ってください。
- 2 グループの中で、土地カードを種類ごとに分担してください。
- 3 グループ全員の意見が一致するまで相談して、ポイントをできるだけ高くするようにゲーム盤のそれぞれの区画に土地カードを当てはめてください。

### 【ゲーム盤の説明】

100 区画の土地には、西から東へ川の本流が流れています。また支流が南北に 4 本、本流に注いでいます。町が完成すると、この川の下流には浄水場ができ、この町の水道水を供給することになります。この町の下水（処理済みのものと未処理のもの両方）はすべて川の本流に流されます。

上流には山地があり、中流には丘陵地があります。それ以外はすべて平地林です。

※ 山地と丘陵地には自然林または二次林（一度木を伐採してその後でできた林）があります。

### 【土地カードの説明】

#### 1 ダムカード

必ず川の本流にダムを作ること。

#### 2 市街地カード

- (1) 市街地 1 区画には 2,000 人が住める。
- (2) 用意されているカードを自由に使える。
- (3) 市街地カード 4 種類の説明は以下の通り  
市街地（合併浄化槽）カード、市街地（下水道）カード、市街地（単独浄化槽）カード、市街地（くみ取り）カード
- (4) 平地林・丘陵地を開発して、市街地カードを当てはめることができる。

#### 3 農耕地カード

- (1) 農耕地 1 区画（カード 1 枚）には 500 人が住むことができる。農耕地カード 4 種類は、市街地カード 4 種類の区別と同じ。
- (2) 2 万人の町でも 8 万人の町でも、最低 8 区画は農耕地にすること。
- (3) 平地林・丘陵地・山地を開発して、農耕地カードを当てはめること。
- (4) 山地を開発して農耕地にすることができる。

#### 4 植林地カード

- (1) 山地、丘陵地に植林することができ、植林地カードを当てはめることができる。

(2) 2万人の町でも8万人の町でも、最低2区画は植林地を作ること。

## 5 残土カード

(1) 丘陵地を開発して、市街地または農耕地にすることができる。ただし、市街地にする場合、1つの区画に対して残土捨て場2つ（残土カード2枚）が必要。

(2) 残土カード1枚は、1/4区画

(3) 残土カード1枚（1/4区画）は、1区画に1枚しか置けない。

(4) ゴミ処分場と同じ区画に当てはめることはできる。

## 6 ゴミ処分場カード

(1) 2万人の人口に対して、ゴミ処分場を1つ（ゴミ処分場カード1枚）作らなければならない。また、他の町のためにゴミ処分場を作ることでもある。

(2) ゴミ処分場カード1枚は、1/4区画

(3) ゴミ処分場カード1枚（1/4区画）は、1区画に1枚しか置けない。

(4) 残土捨て場と同じ区画に当てはめることができる。

## 7 ゴルフ場カード・工業団地カード

2万人の町でも8万人の町でも、最低1区画ずつ、ゴルフ場と工業団地をそれぞれ作ること。

## 【ポイントのつけ方（評価方法）】

### 1 自然度の評価方法

(1) クマタカ1つがい：100ポイント

ア 連続した山地4区画

イ 連続した山地3区画と植林された山地2区画（5区画が連続しているということ）

(2) オオタカ1つがい：50ポイント

ア 連続した平地林または丘陵地が5区画

イ 連続した農耕地2区画と平地林または丘陵地2区画（4区画が連続しているということ）

### 2 川のきれい度の評価方法

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (1) 市街地（合併浄化槽）   | 1区画：+12ポイント   |
| (2) 市街地（下水道）     | 1区画：-28ポイント   |
| (3) 市街地（単独浄化槽）   | 1区画：-56ポイント   |
| (4) 市街地（くみ取り）    | 1区画：-48ポイント   |
| (5) 農耕地（合併浄化槽）   | 1区画：+3ポイント    |
| (6) 農耕地（下水道）     | 1区画：-7ポイント    |
| (7) 農耕地（単独浄化槽）   | 1区画：-14ポイント   |
| (8) 農耕地（くみ取り）    | 1区画：-12ポイント   |
| (9) ゴルフ場         | 1区画：-20ポイント   |
| (10) 植林地         | 1区画：-4ポイント    |
| (11) 自然林または二次林   | 1区画：+50ポイント   |
| (12) 残土捨て場（1カード） | 1/4区画：-50ポイント |

- (13) ゴミ処分場（1カード） 1/4区画：－30ポイント
- (14) 工業団地 1区画：－80ポイント
- (15) ダム ：+200ポイント

### 3 公共度（公共施設の充実や交通網の整備）の評価方法

#### (1) 税収

- ア 工業団地 1区画：+200ポイント
- イ ゴルフ場 1区画：+30ポイント

#### (2) 補助金等の交付

- ア ダム ：+500ポイント
- イ ゴミ処分場（1カード） 1/4区画：+50ポイント

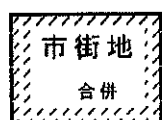
※ この処分場は町に必要なものではなく、他の町のために作った場合のものです。

- ウ 植林地 ：+10ポイント

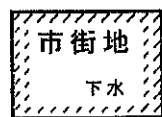
ただし、市街地・農耕地のうち以下のものについては、ポイントが使われて、公共度のポイントが減ってしまいます。

- エ 市街地（合併浄化槽） 1区画：－8ポイント
- オ 市街地（下水道） 1区画：－16ポイント
- カ 農耕地（合併浄化槽） 1区画：－2ポイント
- キ 農耕地（下水道） 1区画：－16ポイント

<資料2>土地カード一覧表



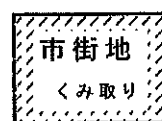
市街地（合併浄化槽）カード  
12枚



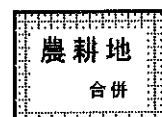
市街地（下水道）カード  
12枚



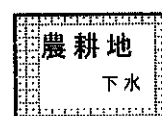
市街地（単独浄化槽）カード  
12枚



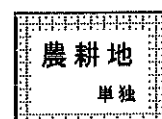
市街地（くみ取り）カード  
12枚



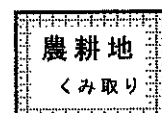
農耕地（合併浄化槽）カード  
12枚



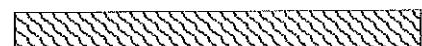
農耕地（下水道）カード  
12枚



農耕地（単独浄化槽）カード  
12枚



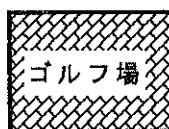
農耕地（くみ取り）カード  
12枚



川



残土捨て場カード  
4枚



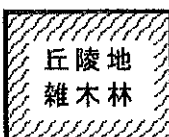
ゴルフ場カード  
4枚



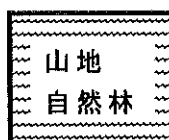
工業団地カード  
4枚



植林地カード  
5枚



丘陵地  
ゲーム盤上に8区画



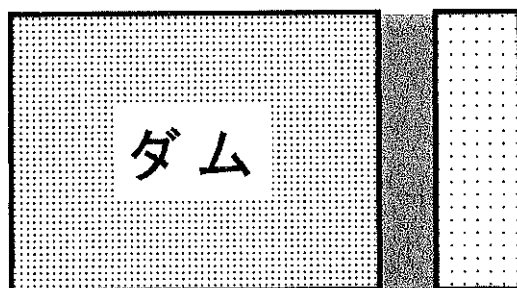
山地  
ゲーム盤上に10区画



平地林  
ゲーム盤上に82区画



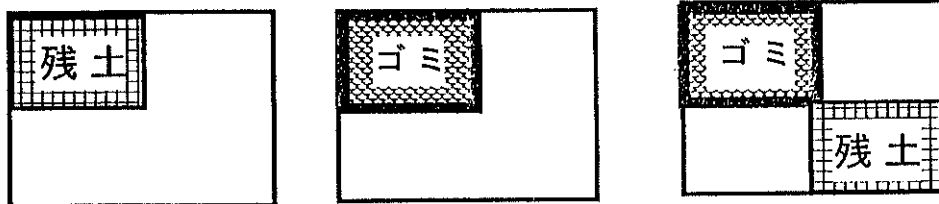
ゴミ処分場カード  
4枚



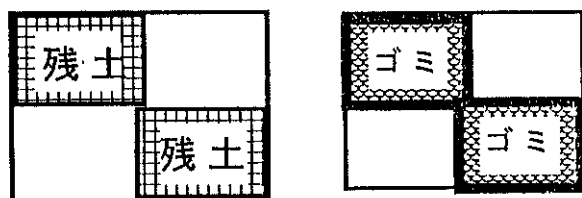
ダムカード  
1枚

＜資料３＞残土捨て場カードとゴミ処分場カードの使い方の例

できる例



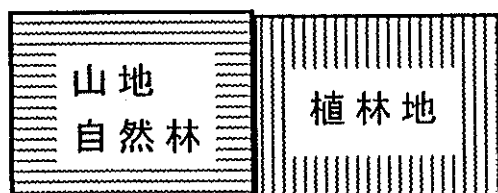
できない例



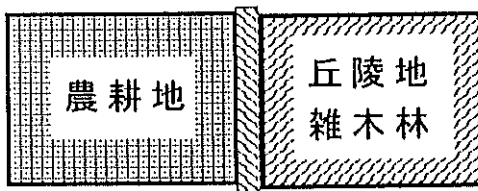
連続した区画の良い例と悪い例

良い例

区画の一边を接していれば良い



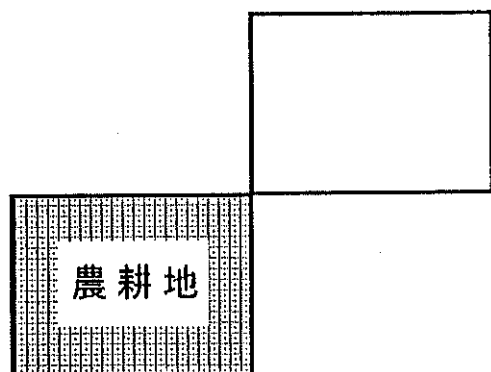
川の支流を挟むものは良い



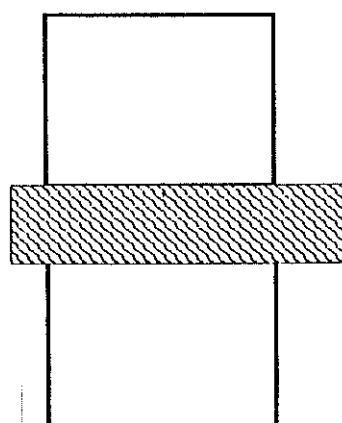
川の支流

悪い例

区画の一边を接していないものは駄目



川の本流を挟んだものは駄目

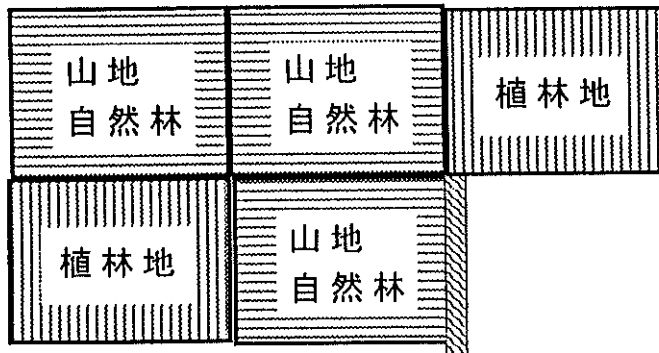


川の本流

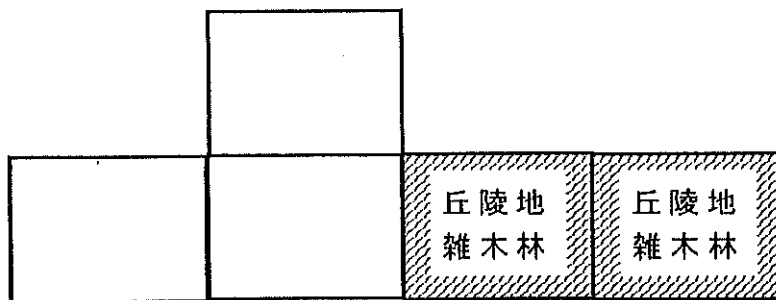
<資料4>クマタカ・オオタカの生息地について  
クマタカの場合①



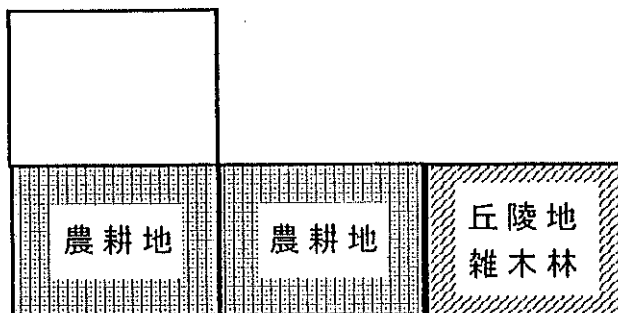
クマタカの場合②



オオタカの場合①



オオタカの場合②



〈資料5〉ゲーム盤

|           |           |           |    |    |            |            |            |            |     |
|-----------|-----------|-----------|----|----|------------|------------|------------|------------|-----|
| 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 31 | 41 | 丘陵地<br>雑木林 | 丘陵地<br>雑木林 | 71         | 81         | 91  |
| 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 32 | 42 | 52         | 62         | 72         | 82         | 92  |
|           |           |           | 33 | 43 | 53         | 63         | 73         | 83         | 93  |
|           |           |           | 34 | 44 | 54         | 64         | 74         | 84         | 94  |
|           |           |           | 35 | 45 | 55         | 65         | 75         | 85         | 95  |
|           |           |           | 36 | 46 | 56         | 66         | 76         | 86         | 96  |
|           |           |           | 37 | 47 | 57         | 67         | 77         | 87         | 97  |
|           |           |           | 38 | 48 | 58         | 68         | 78         | 88         | 98  |
| 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 39 | 49 | 59         | 丘陵地<br>雑木林 | 丘陵地<br>雑木林 | 丘陵地<br>雑木林 | 99  |
| 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 山地<br>自然林 | 40 | 50 | 60         | 丘陵地<br>雑木林 | 丘陵地<br>雑木林 | 丘陵地<br>雑木林 | 100 |

ゲーム盤

＜資料6＞クマタカ・オオタカ生息分布図

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 11 | 21 | 31 | 41 | 51 | 61 | 71 | 81 | 91  |
| 2  | 12 | 22 | 32 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 92  |
| 3  | 13 | 23 | 33 | 43 | 53 | 63 | 73 | 83 | 93  |
| 4  | 14 | 24 | 34 | 44 | 54 | 64 | 74 | 84 | 94  |
| 5  | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95  |
| 6  | 16 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 | 76 | 86 | 96  |
| 7  | 17 | 27 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 87 | 97  |
| 8  | 18 | 28 | 38 | 48 | 58 | 68 | 78 | 88 | 98  |
| 9  | 19 | 29 | 39 | 49 | 59 | 69 | 79 | 89 | 99  |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

クマタカ・オオタカ生息分布図

＜資料 7＞得点記録用紙

( ) 万人用

町名 ( )

|                            | 項 目         | 単 位                  | ポイント | 個 数 | ポイント計 | 人 口 |
|----------------------------|-------------|----------------------|------|-----|-------|-----|
| 自然<br>度                    | クマタカ        | 山地 4                 | 100  |     |       |     |
|                            | クマタカ        | 山地 3、植林地 2           | 100  |     |       |     |
|                            | オオタカ        | (平地林+丘陵地) 5          | 50   |     |       |     |
|                            | オオタカ        | (平地林+丘陵地) 2<br>農耕地 2 | 50   |     |       |     |
| 川<br>の<br>き<br>れ<br>い<br>度 | 基本ポイント      |                      |      |     | 1,000 |     |
|                            | 市街地 (合併浄化槽) | 1 区画 (2,000 人)       | 12   |     |       |     |
|                            | 市街地 (下水道)   | 1 区画 (2,000 人)       | -28  |     |       |     |
|                            | 市街地 (単独浄化槽) | 1 区画 (2,000 人)       | -56  |     |       |     |
|                            | 市街地 (くみ取り)  | 1 区画 (2,000 人)       | -48  |     |       |     |
|                            | 農耕地 (合併浄化槽) | 1 区画 (500 人)         | 3    |     |       |     |
|                            | 農耕地 (下水道)   | 1 区画 (500 人)         | -7   |     |       |     |
|                            | 農耕地 (単独浄化槽) | 1 区画 (500 人)         | -14  |     |       |     |
|                            | 農耕地 (くみ取り)  | 1 区画 (500 人)         | -12  |     |       |     |
|                            | ゴルフ場        | 1 区画                 | -20  |     |       |     |
|                            | 植林地         | 1 区画                 | -4   |     |       |     |
|                            | 自然林または二次林   | 1 区画                 | 50   |     |       |     |
|                            | 残土捨て場       | 1 区画 (1/4 区画)        | -50  |     |       |     |
|                            | ゴミ処分場       | 1 区画 (1/4 区画)        | -30  |     |       |     |
|                            | 工業団地        | 1 区画                 | -80  |     |       |     |
|                            | ダム          | 1 区画                 | -200 |     |       |     |
| 公<br>共<br>度                | 工業団地        | 1 区画                 | 200  |     |       |     |
|                            | ゴルフ場        | 1 区画                 | 30   |     |       |     |
|                            | ダム          | 1 個                  | 500  |     |       |     |
|                            | ゴミ処分場       | 1 個 (1/4 区画)         | 50   |     |       |     |
|                            | 植林地         | 1 区画                 | 10   |     |       |     |
|                            | 市街地 (合併浄化槽) | 1 区画                 | -8   |     |       |     |
|                            | 市街地 (下水道)   | 1 区画                 | -16  |     |       |     |
|                            | 農耕地 (合併浄化槽) | 1 区画                 | -2   |     |       |     |
|                            | 農耕地 (下水道)   | 1 区画                 | -16  |     |       |     |
|                            | 合 計         |                      |      |     |       |     |

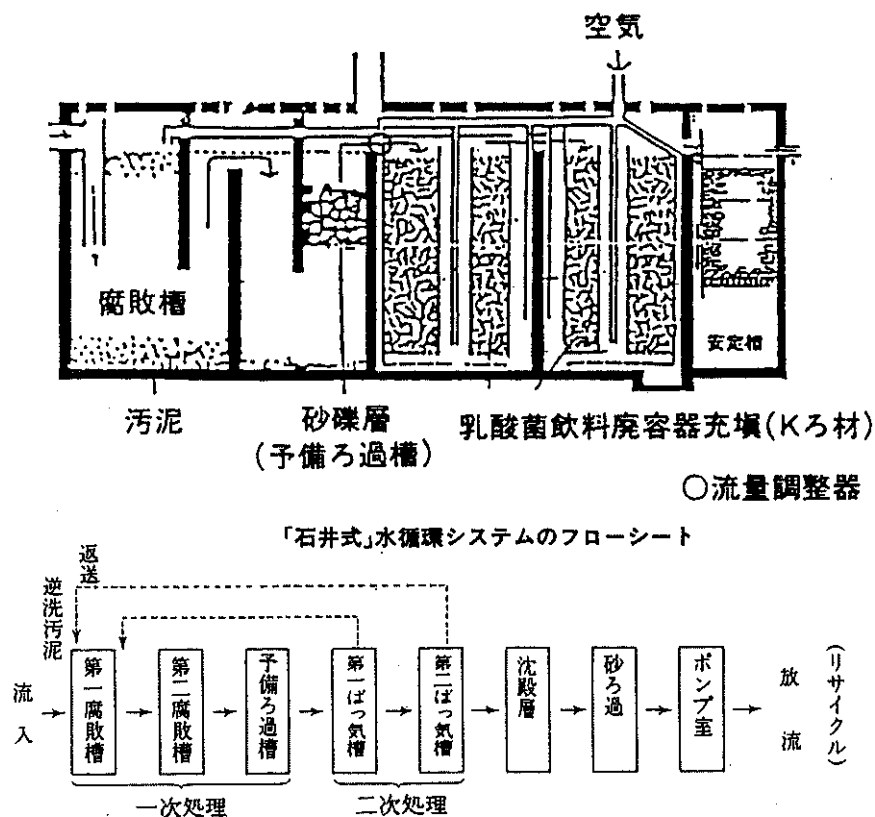
＜資料 8＞各処理施設の処理能力及び処理水質基準

| 生活排水(g)  | 生活排水(g) | し尿(g) | 合計(g) | BOD(ppm)        | 処理水質基準(ppm) |
|----------|---------|-------|-------|-----------------|-------------|
| 未処理の雑排水  | 27      | 13    | 40    | 200             | —           |
| くみ取り式    | 27      | 0     | 27    | 135             | —           |
| 単独処理浄化槽  | 27      | 5     | 32    | 160(し尿処理のみは 25) | 90 以下       |
| 合併処理浄化槽  | —       | —     | 4     | 20              | 20 以下       |
| 石井式合併浄化槽 | —       | —     | —     | 0.5 ～ 1.9       | —           |
| 下水道処理水   | —       | —     | —     | 20              | 20 以下       |

- ・上の表の、未処理の雑排水・くみ取り式・単独処理浄化槽・合併処理浄化槽の生活排水・し尿・合計の欄は、1 人 1 日あたりの生活排水量を 200 l としたときの汚濁物質質量です。（「合併処理浄化槽の話」製作：(社)全国浄化槽団体連合、監修：厚生省浄化槽対策室より）
- ・石井式合併浄化槽とは、石井勲氏（第一工業大学教授）が開発したもので、九州各地で設置された 12 基のモデル浄化槽（その中には福岡市の 400 人規模の小学校のものも含まれている）の結果です。（「下水道革命」藤原書店 著者：石井勲・山田國廣 より）
- ・BOD とは「生物化学的酸素要求量」のことで、単位は ppm または mg/l です。水の中の有機物が、微生物によって分解されるときに使われる酸素の量をいい、数字が大きいほど汚れが大きいことを示します。

<資料9>石井式水循環システム（高性能合併処理浄化槽）について

（「下水道革命」藤原書店 著者：石井勲・山田國廣 より）



水質データ

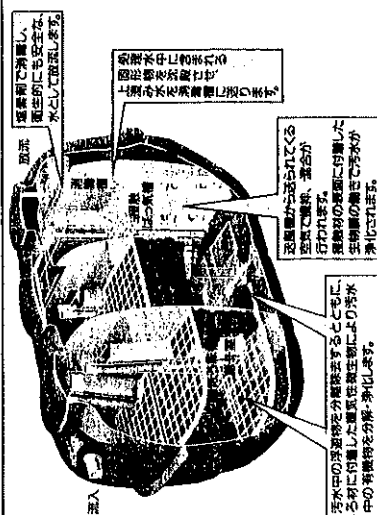
(1988・9)

| №   | 稼働後年・月 | 使用人員       | 容量(一次・二次処理) |      | 最近の水質(BOD) | 用途            | 設置場所     |
|-----|--------|------------|-------------|------|------------|---------------|----------|
| 1   | 9年8ヵ月  | 3名         | 3.1㎡        | 2.7㎡ | 1.0ppm     | トイレリサイクル・庭散水  | 福岡県久留米市  |
| 2   | 5年6ヵ月  | 4          | 4.6         | 3.2  | 0.6        | トイレリサイクル・果樹園  | 〃 吉井町    |
| 3   | 4年9ヵ月  | 6          | 7.9         | 3.6  | 1.4        | トイレリサイクル・庭・放流 | 〃 大川市    |
| 4   | 3年9ヵ月  | 6          | 8.6         | 4.1  | 0.5        | トイレリサイクル・庭散水  | 〃 柳川市    |
| 5   | 3年2ヵ月  | 学校 413(合併) | 42.0        | 44.5 | 1.0        | トイレリサイクル・放流   | 〃 久山町    |
| 6   | 2年     | 6          | 5.8         | 3.2  | 1.9        | 散水・放流         | 〃 朝倉町    |
| 7   | 4年2ヵ月  | 事務所25 家庭7  | 7.8         | 5.6  | 1.6        | トイレリサイクル・庭・樹木 | 宮崎県日南市   |
| 8   | 2年6ヵ月  | 会合 200人    | 10.5        | 6.4  | 1.1        | 放流            | 〃 宮崎市    |
| 9   | 3年2ヵ月  | 4          | 6.5         | 3.2  | 0.8        | トイレリサイクル・樹木散水 | 鹿児島県国分市  |
| 10  | 2年2ヵ月  | 5          | 3.4         | 2.6  | 1.7        | 放流            | 〃 隼人町    |
| 11  | 2年8ヵ月  | 16アパート     | 12.1        | 3.7  | 1.9        | 散水・放流         | 〃 〃      |
| 12  | 1年6ヵ月  | 6          | 5.0         | 2.9  | 1.0        | 放流            | 長崎県 長与町  |
| 13  | 1年3ヵ月  | 常時3~5 会合50 | 7.9         | 3.6  | 透視度 100以上  | 放流            | 福岡県 朝倉町  |
| 14  | 4ヵ月    | 7          | 6.1         | 3.1  | 透視度 100以上  | トイレリサイクル・樹木散水 | 佐賀県 諸富町  |
| 15  | 2ヵ月    | 2          | 4.1         | 2.5  | 透視度 100以上  | 放流            | 福岡県久留米市  |
| 16  | 1ヵ月    | 常時 400     | 135         | 100  | 透視度 100以上  | 芝生散水          | 佐賀県 鳥栖市  |
| 実用型 | 1年4ヵ月  | 3          | 2.3         | 2.0  | 2.0        | 放流            | 鹿児島県 福山町 |

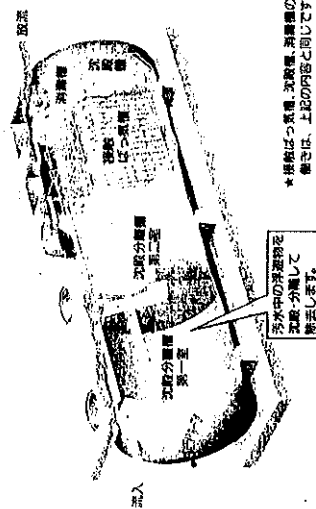
### 〈小型合併処理浄化槽〉

小型合併処理浄化槽の処理方式には、①嫌気ろ床接触ばっ気方式と、②分離接触ばっ気方式のふたつがあります。  
いずれも好気性微生物の働きやすい環境条件をつくり、汚水をきれいにします。

#### 嫌気ろ床接触ばっ気方式 型式:LCⅡ型、LP型〈5～10人槽〉



#### 分離接触ばっ気方式 型式:KX型〈12～50人槽〉 嫌気ろ床接触ばっ気方式 型式:LX型



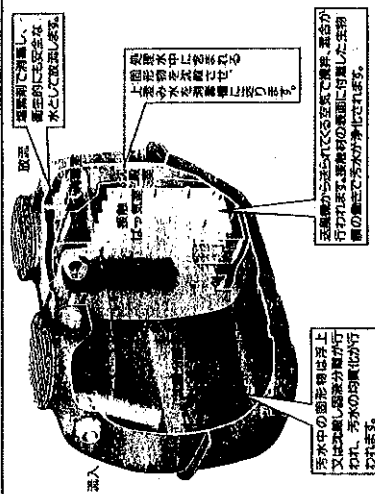
※接触槽は、嫌気性微生物の働きにより、汚水をきれいにします。  
※分離槽は、嫌気性微生物の働きにより、汚水をきれいにします。

※カット図はKX型になります。

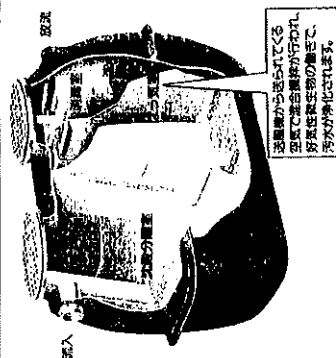
### 〈単独処理浄化槽〉

単独処理浄化槽の処理方式には、①分離接触ばっ気方式と、②分離ばっ気方式があります。  
いずれも好気性微生物の働きやすい環境条件をつくり、汚水をきれいにします。

#### 分離接触ばっ気方式 型式:EP型、EⅠ型、EⅡ型、EC型〈5～100人槽〉



#### 分離ばっ気方式 型式:ST型〈5～8人槽〉



※接触槽は、嫌気性微生物の働きにより、汚水をきれいにします。  
※分離槽は、嫌気性微生物の働きにより、汚水をきれいにします。



## <資料12>水道水の水質基準

BOD値 COD値

- |    |       |       |                                           |
|----|-------|-------|-------------------------------------------|
| 1類 | 1 ppm | 1 ppm | 地下水・伏流水・湧水・溪流などの良好な原水を想定し、塩素殺菌程度で飲用に供しうる水 |
| 2類 | 2 ppm | 2 ppm | 比較的清浄な河川を想定し、緩速ろ過法を用いて処理しうる程度の水           |
| 3類 | 3 ppm | 3 ppm | 地表水のうち、急速ろ過法を用いて処理しうる程度の水                 |

## <資料13>

### 水生生物から見た河川水のきれい度

#### 河川水のBOD値

- |          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| 1 ppm以下  | イワナ、ヨコエビ、サワガニが棲める                    |
| 2 ppm以下  | アユが棲める                               |
| 3 ppm以下  | ハヤが棲める（河川水で3 ppm以下でないと水道水源として利用できない） |
| 5 ppm以下  | フナ、コイが棲める                            |
| 5～10 ppm | シマイシビル、ミズムシが棲める（5 ppmが汚濁の限界）         |
| 10 ppm以上 | イトミミズ、赤色ユスリカが棲める（腐敗している水）            |

河川のきれい度（「リバー・ウォッチング パート2」神奈川県環境部水質保全課 より）

#### 河川水のBOD値

- |          |         |                    |
|----------|---------|--------------------|
| 2 ppm以下  | きれい     | 相模川、酒匂川本流          |
| 2～5 ppm  | ややきれい   | 早川、鈴川              |
| 5～10 ppm | やや汚れている | 金目川、渋田川、小鮎川、多摩川    |
| 10 ppm以上 | 汚れている   | 鳩川、目久尻川、境川、引地川、鶴見川 |

以上の河川水のBOD値からみたきれい度からすると、下水道施設・単独処理浄化槽・合併処理浄化槽の処理水質基準値のどれをとっても、河川を浄化するにはほど遠い数値であるかがわかります。

#### <資料14>

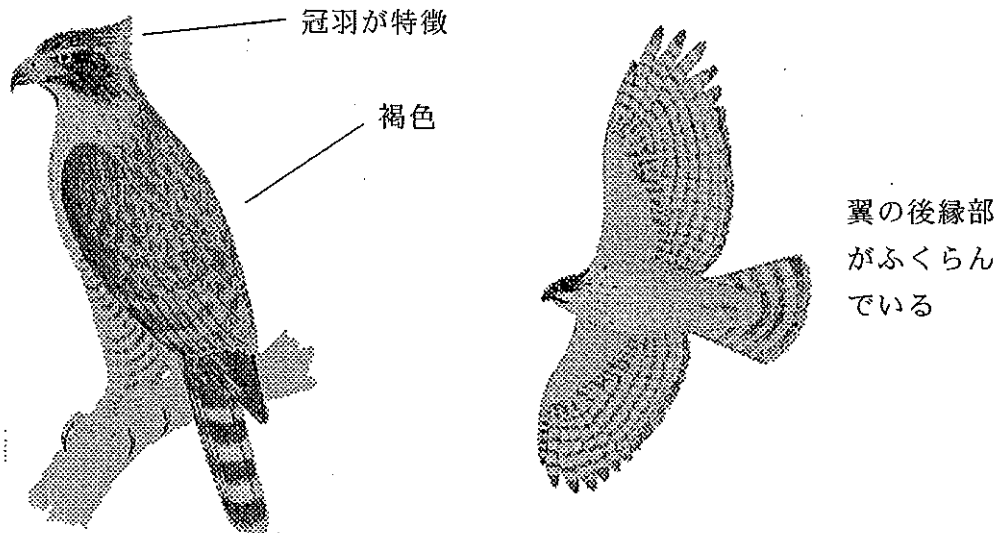
##### クマタカについて

ワシタカ科 留鳥 北海道から九州の山地に生息するが、個体数は少ない。

全長（くちばしの先から尾の先まで）：♂72cm ♀80cm 翼開張：♂140cm～♀165cm

伐採地などの開けた草原で、ノウサギ・ヤマドリ・キジなどを捕らえてエサとする。まれに生まれて間もないシカの子どもやタヌキ・テンなどもエサとすることがある。

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」で、国内希少野生動植物種に指定され、保護がはかられている。



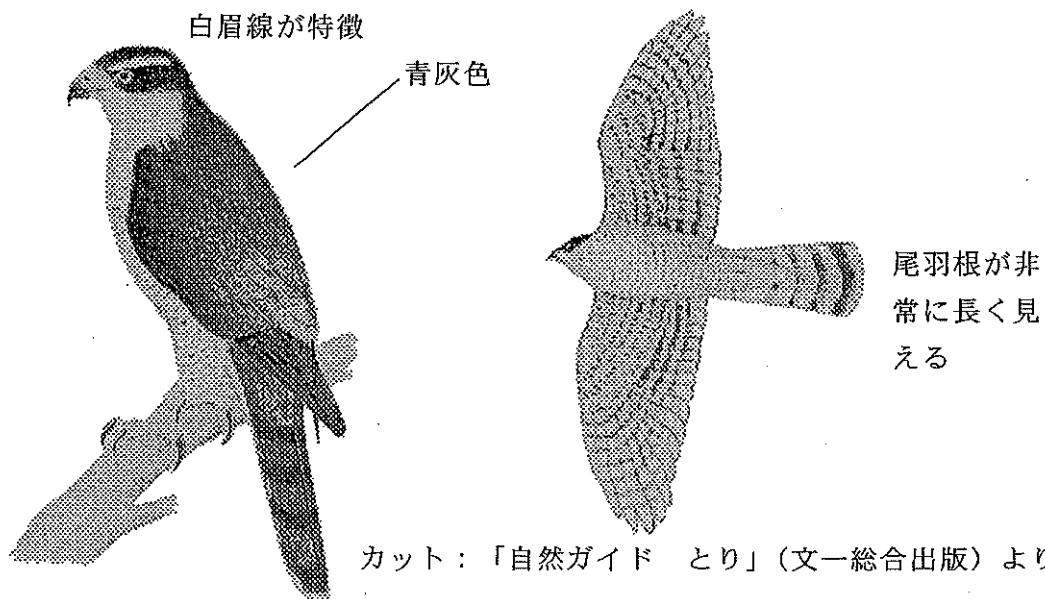
##### オオタカについて

ワシタカ科 留鳥 北海道から九州の丘陵地などに生息するが、個体数は多くない。

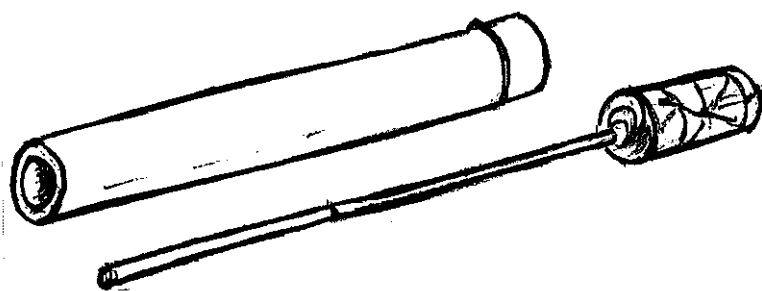
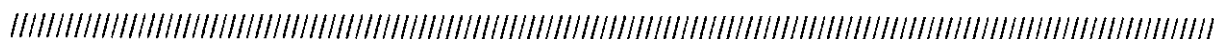
全長（くちばしの先から尾の先まで）：♂50cm ♀56cm 翼開張：♂106cm～♀131cm

農耕地や林縁部でドバト・キジバト・カケス・ツグミなどの中型の鳥を主にエサとするが、場所によってはキジ・リス・ノウサギなどもエサとしている。冬季には比較的広い範囲を行動圏として、湖沼や河原などでカモ類をねらっていることもある。

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」で、国内希少野生動植物種に指定され、保護がはかられている。

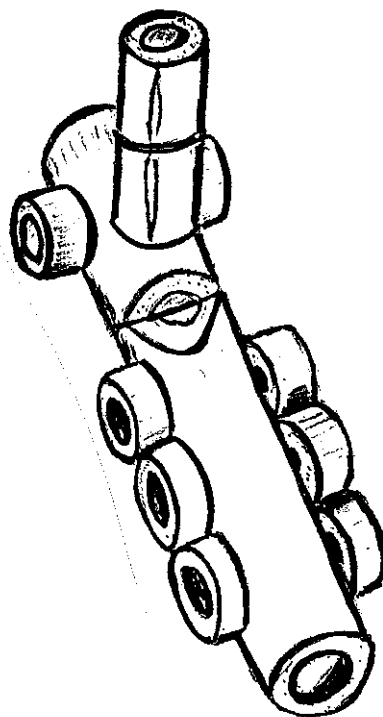


## 4 クラフトを中心としたプログラム



篠笛、水鉄砲、空気鉄砲、竹とんぼなど、日本の伝統的なおもちゃに接する機会が少なくなりました。しかし、プラスチック製品などと違って、これら自然素材を使ったものには温かみがあります。また、ノコギリ、小刀などの道具を使うよい機会にもなるでしょう。

海藻おしばり作りでは、海藻のもつ天然の色彩や形を生かし、世界に二つとない自分だけのオリジナル作品を作ることができます。



### 竹クラフト



#### 1 ねらい

道具を使い自分で工夫して作る喜びがあるとともに、その作品を使って遊んだり生活に活かしたりすることができます。

#### 2 対象及び人数

- (1) 小学校高学年以上
- (2) 1グループ5～8人程度

#### 3 準備するもの

篠竹、真竹または孟宗竹、小刀、ノコギリ、キリ、雑巾、瞬間接着剤、救急セット

#### 4 時間 2～3時間

#### 5 作業をするに当たっての注意

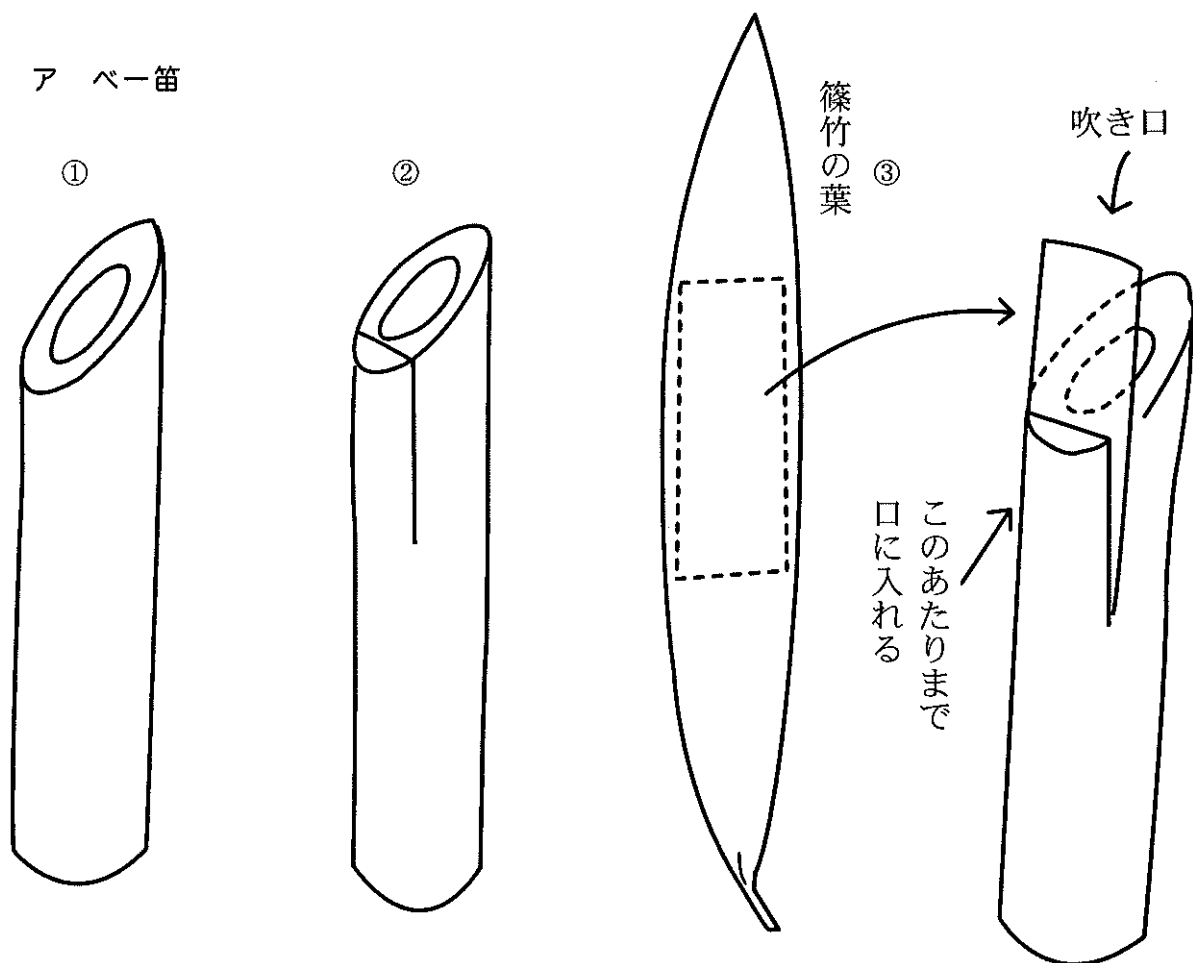
- (1) ノコギリや小刀など使っていないときは、カバーをしておきます。
- (2) テーブルに直接小刀を当てないように、傷ついてもよいベニヤ板や雑巾を敷いて作業をします。
- (3) グループごとに作業をするときは、隣どうしの間隔をあけて、お互いが見えるよう

にします。

## 6 篠笛づくりの手順及びポイント

- (1) 各グループに道具と材料を渡し、手順について説明します。
- (2) 道具を使うに当たっての注意をします。
- (3) 指導者が短時間で実際の作業を見せ、コツや失敗しやすい所を説明します。
- (4) 筒の中がかすで汚れていると音が出にくいので、きれいにしてから始めます。
- (5) 各種の篠笛の作り方は、次のとおりです。

### ア ペー笛

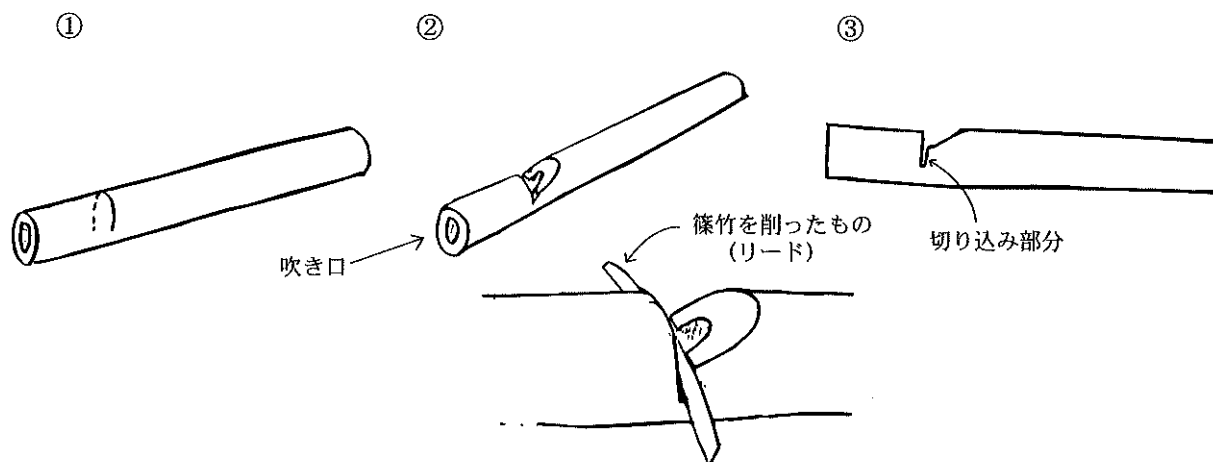


ノコギリで最初から斜めに切り落としておくと便利です。

笹の葉をはさむための裂け目を入れます。(裂け目は篠竹の長さの1/3くらい) このとき力を入れすぎると割れてしまうので、そっと加減しながら裂け目を入れます。また小刀で指を切らないように十分注意します。

笹の葉を裂け目にしっかりとはさみこみ、笹をはさんだ部分まで口に入れて吹きます。

## イ リード笛

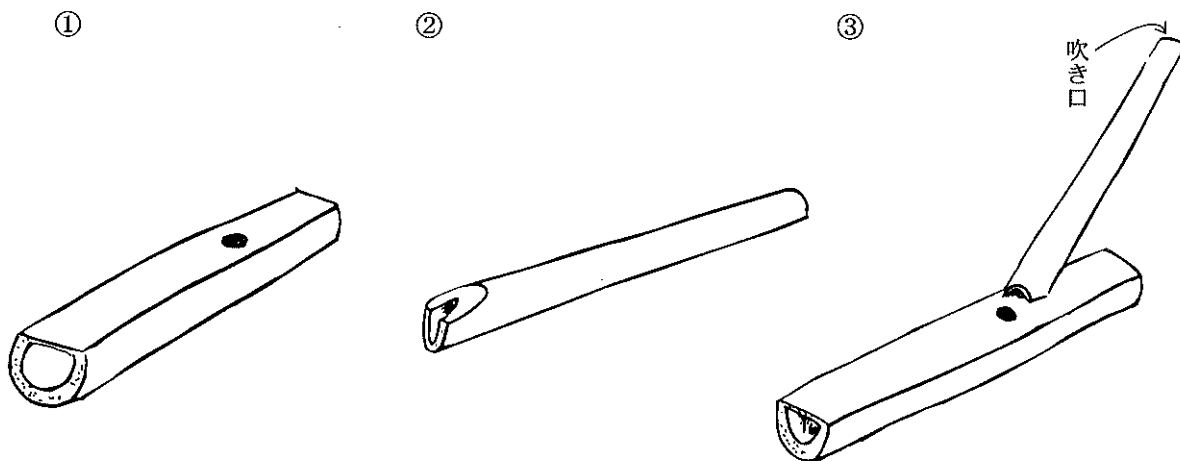


切り込み（太さの  $3/4$  くらい）を入れてから適当な長さに切ると便利です。

口で吹く方を下にし、斜めに削り落とします。篠竹の皮（リード）を削り、それを切り込みにはさみます。リードの部分が切り込みよりも上に出ると音は出ません。

音が鳴ったら、筒からはみ出ているリードの部分を切り落とし、動かないように接着剤で固めます。

## ウ うぐいす笛



できるだけ平らに、しかも薄く削ります。端から  $1/3$  のところに穴をあけます。

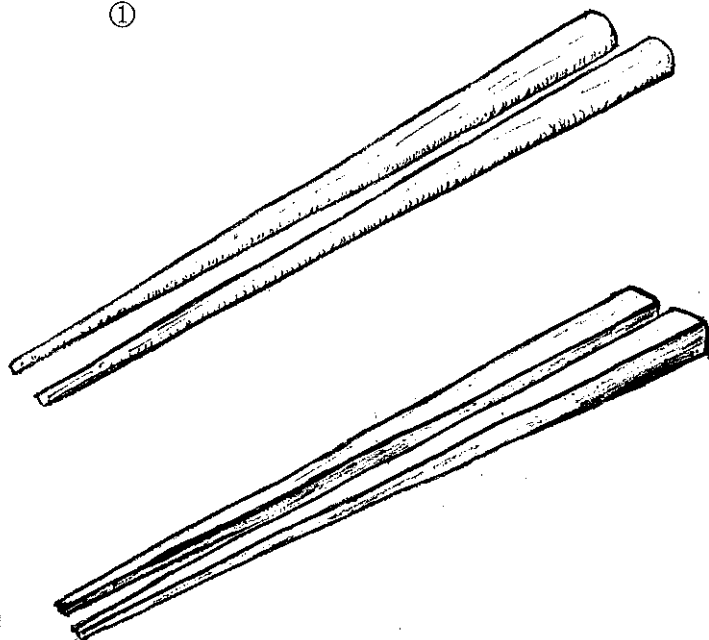
①の篠竹よりも細い竹を選び図のように空気の出るところを残して斜めにそぎ落とします。あとでその部分が①との接着面になるので、できるだけ平らに削ります。

②の篠竹を、①の篠竹の穴に近づけながら、最も音のよく出るところを見つけ、そこを接着剤でとめます。

## 7 竹のはしづくりの手順とポイント

竹のはし作りは竹細工の基本ともいわれています。まず①のアのように丸く削るか、イのように四角く削るかを決めます。削り方はひざの上に雑巾を置き、竹に小刀をあてます。小刀は固定しておき、竹を持つ手を引いて竹を削ります。(②)

①



②



## 8 竹のコップづくりの手順とポイント

竹の節を底に使います。口に当たる部分を小刀で削り、サンドペーパーでその部分のでこぼこをなくすとずっと飲みやすくなります。竹の枝を切らずに残し、取っ手に利用するなど、いろいろと工夫してみるのもよいでしょう。

また、自分の作ったはしとコップで食事をするのも楽しいものです。

