

# 自然教育園における

## 設問板による案内について

矢 野 亮

### Report on “Question Boards for Out-door Nature Study” in the National Park for Nature Study

Makoto Yano

#### まえがき

我国は、猪突猛進したことによって、高度な経済成長と技術革新を得ることができたが、そのひずみとして自然環境の破壊とりわけ生活環境の破壊による各種公害が発生して大きな問題となっている。これは、人間が万物の霊長といった思いあがり、自然の法則性を無視した結果であると考えられる。しかし、環境破壊の限界に近づいた最近になって、ようやくして自然の法則性を見直し、環境の保全を維持していこうとする気運が高まってきている。これに対して、各方面で学術的な研究活動や、一般人に対して自然保護の必要性を訴える教育活動が実施されている。

自然教育園では、自然環境を保全するために、都市生態系の特性を究明する研究を中心とした調査研究活動ならびに入園者に自然のしくみを理解してもらうための教育普及事業等を実施している。

当園の自然教育普及事業は、設問板による案内が昭和34年、日曜野外案内が昭和35年より開設されているが、かなりの資料が蓄積されたので日曜野外案内の報告（奥田・1969）に続き、今回設問板による案内をまとめた。

今後の自然教育普及活動のあり方や方向づけに参考となれば幸である。

#### 設問板による案内

**趣旨** 設問板による案内は、自然教育園に入園する一般社会人を対象としたもので、園内で観察できる興味ある自然の事象について設問・解説し、これを通して自然を知り、自然に親しみ、さらに自然愛護の精神を育てようとするものである。

**形式** 設問板と設問板の手引き（以下手引きという）と併用して一つの事業として存在する。この両者の関係

は、設問板は問題提起の部分であり、手引きは解答の部分といえる。

入園者は、正門付近におかれた手引きを自由に持っていき園内を歩きながら7～8カ所の設問で自然を観察することができる。

**内容** 設問および手引きの内容は、自然教育園の趣旨や内容にあったものであると同時に、究極的には自然教

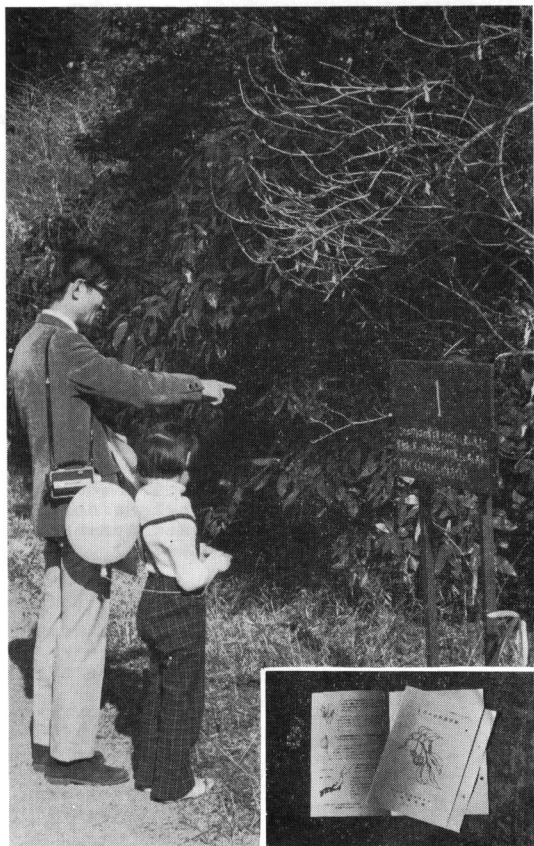


図1 設問板の利用風景と手引き

育園の生態系の一環として把握できるよう体系づけられたものである。また、文体の表現は、小学校児童（3～4年生以上）が読める程度、専門的知識の水準についても小学校卒業程度で理解できるよう基準がおいてある。

したがって、子供づれの家族が気軽に設問板にとりくめるようになっている。（図1）

**特色** 自然研究路的な解説の方法には、①解説板法（解説地点ごとに解説板を設けるもの）、②リーフレット法

南 → 北



8. コブシのつぼみの先が、北の方にまがっていませんか。どうしてでしょう。

コブシのつぼみがふくらむとき、南に面した花弁が暖かい日を受けるために、北側より先に生長します。このため先端は北に向くのです。これと似た現象はヤナギの穂でもみられます。園内では湿地にイヌコリヤナギがありますから観察してください。

3月のいきもの  
カタクリ（ユリ科） 一表紙の図一

（コブシのつぼみ）

早春、まだ木の芽の出ない雑木林の下に、美しいカタクリの花が群がって咲いているのを見ることがあります。他の花がまだ少ない時なので、ギフチョウなどのチョウがミツを求めてやって来ます。

カタクリの花は20cmほどの柄の先に下向きにつきます。花弁は6枚でそり返り、長さは約3cmあり、赤紫色で、もとのところにはこい紫色のW字状の紋が見えます。葉は卵形で質はやわらかく、表面には暗紫色の斑点が目立ちます。1株にふつう2枚の葉をつけますが、1枚の葉のものには花が付きません。

カタクリは、まわりの木の葉がしげる初夏には果実だけを残して地上部は枯れてしまいます。そして暑い夏から寒い冬までの長い期間を、地下深くで球根で過します。

球根（鱗茎）は白くて長いラッキョウ型で、これには良質のデンプンを含んでいるため、昔はこれから片栗粉を作りました。けれども、材料が少なくて高価ですから、今はジャガイモなどのデンプンで代用されています。

3・4月の日曜野外案内  
（毎日程日の11時から約1時間）

|      |          |      |            |
|------|----------|------|------------|
| 3月1日 | マツの花     | 4月5日 | ヤマザクラ（予定）  |
| 8日   | ヒキガエルの産卵 | 12日  | 春の野鳥（予定）   |
| 15日  | みちばたの野草  | 19日  | アゲハチョウ（予定） |
| 22日  | シジュウカラ   | 26日  | 春の野草（予定）   |
| 29日  | 早春の木々    |      |            |

国立科学博物館 附属  
自然教育園

1970.3.

図2—1 設問板の手引き（1970.3）表

1. 茂みの中から  
強い花の香りがしませんか。



（ヒサカキの花）

ヒサカキの花です。シイ林やマツ林の下に多く生える常緑の低木で、春、小さな花を葉のつけ根にかためてつけます。

ヒサカキは雌雄異株で、雄花は雌花よりやや大きく、数も多く、強い香りがします。

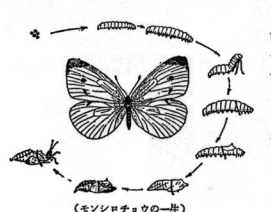
2. 早春のやわらかい日差しをあびて、あみがさのような花をつけているこの草は、なんという名の草でしょう。



（はいも）

この草はバイモ（別名アミガサユリ）といってユリの仲間です。葉が2～3枚ずつ輪生し、茎の上のほうの葉が、くるくると巻いているのが特徴です。この草はまわりの草や木が茂る5月のおわりには、土の中に鱗茎を残して、葉や茎は枯れてしまい、翌年の春まで休眠するのです。

3. どこかでチョウの姿をみかけませんか。



（モンシロチョウの一生）

暖かい日には、成虫で冬を越したキタテハ・アカタテハ・キチョウや、さなぎで冬を越したモンシロチョウ・アゲハチョウなどがみられます。モンシロチョウは、3月下旬ころからさなぎをぬけだして成虫になります。チョウの食べ物や一生をしらべてみましょう。

4. “ツッピー・ツッピー”というさえずりがきかれるようになりました。さえずっているのは、どんな鳥でしょう。



（シジュウカラ）

シジュウカラです。小型の鳥で、頭は黒、ほほが白く、胸から腹にかけて黒いじががあるので、すぐ区別できます。この鳥は園内のあちこちに見られますが、はん雁期の近づいた2月ころから、さえずりを始めます。

5. 前方の木につる植物（キヅタ）がまわりついています。この木はどうなるでしょう。

キヅタは、暖地にふつうに見られる常緑のつる植物で、短い気根（付着根）を出して木などをよじのぼります。幹から養分などはとりませんが、大きくなり、この木をおおうようになると、やがて木を枯らしちゃいます。

6. 池の中にちやっ色のひものようなものがあるませんか。これはなんでしょう。



（ヒキガエルの卵と幼生）

ヒキガエルの卵です。3月のはじめ頃は冬眠からさめるとすぐ産卵しますが、終わるとまた土の中にもぐって暖くなるまでじっとしています。卵はふ化して約2ヶ月で親の姿になります。

7. 林の中から“ビイグググイ”というようななき声が聞えませんか。なんの声でしょう。



（コジュケイ）

コジュケイという鳥の声です。大きさはハトぐらいいで、オスもメスも茶っぽい色をしています。今から約45年前に日本各地に放したものがふえたのです。このなき声を“チョットコイ”などとききかしています。

図2—2 設問板の手引き（1970.3）裏

(解説番号とリーフレット番号を対象しながら利用する), ③全体解説法(路傍の解説板や番号杭が風致を害する場合に, 一定距離をへだてて全体を解説する)などがあるが, 自然教育園に於ける設問板による案内は②に該当するわけであるが, 中でもかなりきめの細かい自然研究路といえよう。設問の内容が毎月変り, その月にあった季節感の豊かな自然を対象としていること, 設問板

と手引きが分離されていることによって, 「○○は○○である」といった単なる解説に終らず, 設問板で自然物に気がつき, 考える, そして手引きによって解説を読むという三段階となっていること, この二つが大きな特色といえる。このほか, 手引きにかかれたかなり精密な図によって解説が補足されていること, 手引きが入園者の手に残り家庭や学校等で再利用できることも利点であ

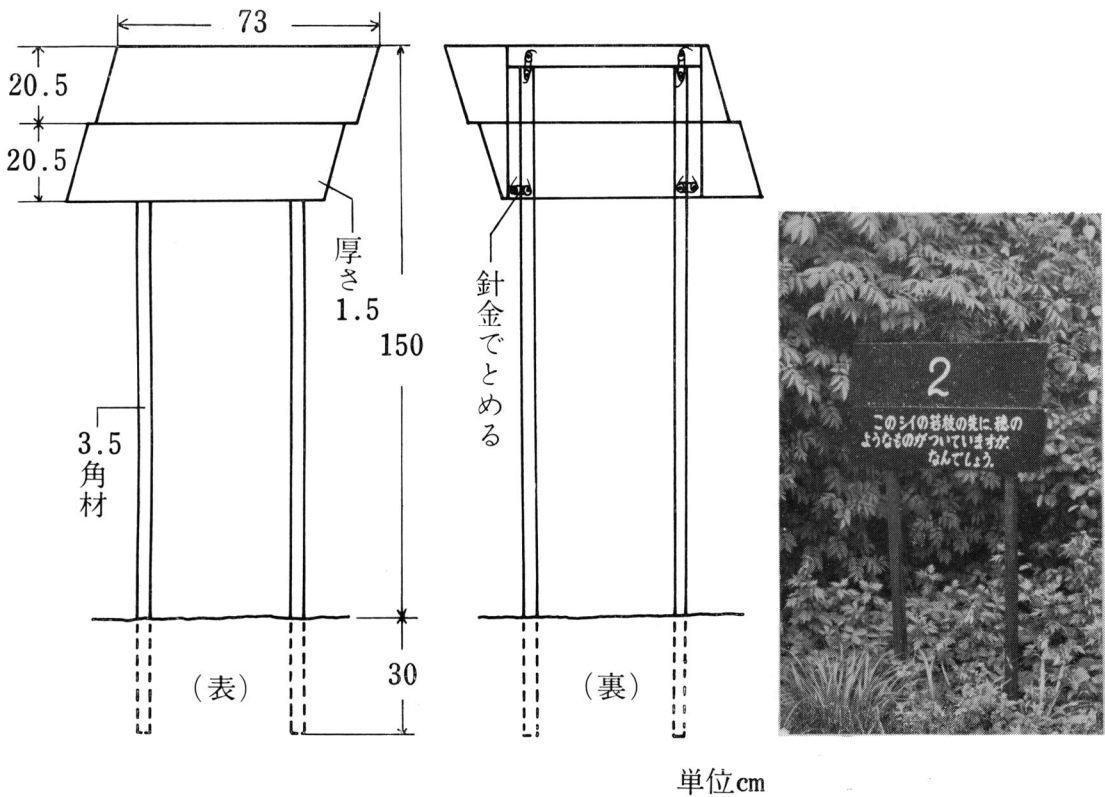


図3 設問板の設計図

表1 設問板の手引き(○月の自然教育園)の変遷

| 年度   | 印刷種類  | 大 き さ    | 色    | 紙 質  | 印刷部数   | 単価(円) | 備 考      |
|------|-------|----------|------|------|--------|-------|----------|
| 1960 | 謄 写   | B 4・2つ折り | 白    | ワラ半紙 | ?      | —     |          |
| 1961 | "     | "        | "    | "    | ?      | —     |          |
| 1962 | "     | "        | "    | "    | ?      | —     |          |
| 1963 | "     | "        | "    | "    | ?      | —     | 6月まで     |
|      | タ イ プ | B 5・2つ折り | 青    | 色上質紙 | 10,500 | 2.70  | 7月より1月まで |
| 1964 | "     | "        | 黄    | "    | ?      | ?     | 7月より3月まで |
| 1965 | "     | "        | 淡 緑  | "    | 40,000 | 2.55  |          |
| 1966 | "     | "        | 紫    | "    | 41,900 | 2.70  |          |
| 1967 | 活 版   | "        | 桃    | "    | 38,400 | 3.50  |          |
| 1968 | "     | "        | オレンジ | "    | 38,400 | 4.40  |          |
| 1969 | "     | "        | 白 茶  | "    | 39,300 | 4.80  |          |
| 1970 | タイプオフ | "        | 銀ねずみ | "    | 40,000 | 2.50  |          |
| 1971 | "     | "        | クリーム | "    | 40,000 | 3.50  |          |

る。(図2)

これまでの経緯

**設問板と手引き** 設問板の意匠は、開設以来変りはない。材質はスギ板とスギ角材であり、板の色はこげ茶、字の色は白色である。板の作成、文字の書きこみ、設置等すべて職員の手によって行なわれる。(図3)

手引きは開設当初ワラ半紙に謄写印刷した自製のものであったが、その後、タイプ印刷、活版印刷とかわり現在のタイプオフ印刷となっている。(表1) 謄写印刷以外は印刷所に外注し作成している。このほか、二年分の手引をとじるためのファイルを作成している。

**表紙の図** その月を代表する自然を一種時には数種をとりあげ、職員の手によってかかれた図と、裏面の“○月のいきもの”欄で詳細に解説している。この中には設問として取りあげにくい自然の事象もかなり含まれており、設問板の案内の制約を補っていることが少なくない。過去9年間の表紙および解説の変遷は表2・図4の通りである。

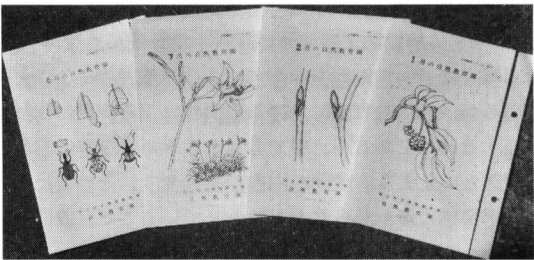


図4 手引きの表紙

**設問対象の選定** 入園者が簡単に見つけ出し興味をもちそうな自然の事象は比較的容易な設問の対象である。また、逆に自然界では普通に出現するが入園者が気がつかない、しかも生態系を理解する上で欠くことのできない自然の事象も設問対象として重要なものである。

しかし、路傍近くに咲く美しい花、稀少価値のあるもの、動物の巣などは、設問板を立てたがために採集あるいは破壊されてしまった例も少なくないので、設問の対象として選定する場合には十分注意する必要がある。

また、設問は年間を通してあるいは1カ月の間に、植

表2 表紙の図および解説の変遷

| 年度<br>月 | 1963        | 1964         | 1965         | 1966         | 1967              | 1968                  | 1969         | 1970         | 1971          |
|---------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------|
| 4       | ※           | ※※           | ホオジロ         | タチツボ<br>スミレ  | ニリンソ<br>ウ         | イカリソウ                 | 池の中の<br>動物   | シャガ          | ウグイス          |
| 5       | ※           | ※※           | ヤブデマ<br>リ    | ハナムグ<br>リ    | モンシロ<br>チョウ       | ゲンゴロウ<br>のなかま         | 渡り鳥の<br>なかま  | アゲハチ<br>ョウ   | あみをはら<br>ないクモ |
| 6       | ※           | ※※           | ヒキガエ<br>ル    | ドクダミ         | ホタルブ<br>クロ        | ヒメジョオ<br>ン            | 植物プラ<br>ンクトン | アメリカ<br>ザリガニ | オトシブミ         |
| 7       | ※           | コジュケ<br>イ    | ギンヤン<br>マ    | カゲロウ         | カタツム<br>リのなか<br>ま | カメ                    | ウバユリ         | ヤブガラ<br>シ    | ノカンゾウ         |
| 8       | ツユクサ        | ツユクサ         | アブラゼ<br>ミ    | カタバミ         | ヒルガオ              | クサギ                   | キツネノ<br>カミソリ | ガマ           | 土の中のい<br>きもの  |
| 9       | ヒガンバ<br>ナ   | クズ           | ミズキ          | コオロギ<br>のなかま | クモのな<br>かま        | アカトンボ<br>のなかま         | サギのな<br>かま   | アオバズ<br>ク    | ナンバンギ<br>セル   |
| 10      | コガモ         | オシドリ         | ドングリ         | アケビ          | ススキ               | カエデのな<br>かま           | ツリフネ<br>ソウ   | たねのち<br>りかた  | カラスウリ         |
| 11      | ヤツデ         | イイギリ         | カケス          | こん虫の<br>冬ごし  | ノギク               | ツグミ、ア<br>カハラ、ヒ<br>ヨドリ | 自然教育<br>園    | オオカマ<br>キリ   | ウスタビガ         |
| 12      | 木の芽の<br>冬ごし | 木の芽の<br>冬ごし  | アオキ          | スズメ          | カモのな<br>かま        | チョウの冬<br>ごし           | ヤマノイ<br>モ    | ヒヨドリ         | イノコズチ         |
| 1       | 草の冬ご<br>し   | 草の冬ご<br>し    | マガモ・<br>カルガモ | クロマツ         | クマザサ              | コイトフナ                 | ミノムシ         | ヤブコウ<br>ジ    | ビナンカズ<br>ラ    |
| 2       | ※※          | シジュウ<br>カラ   | ヤブツバ<br>キ    | ヤブラン         | カラス               | フクジュソ<br>ウ            | キハダ          | ヤマハン<br>ノキ   | ハクウンボ<br>ク    |
| 3       | ※※          | スズメノ<br>カタビラ | モズ           | ツバメ          | フキ                | ヒサカキ                  | カタクリ         | コブシ          | オナガ           |

※ 謄写印刷のため表紙はない

※※ 臨時閉園中

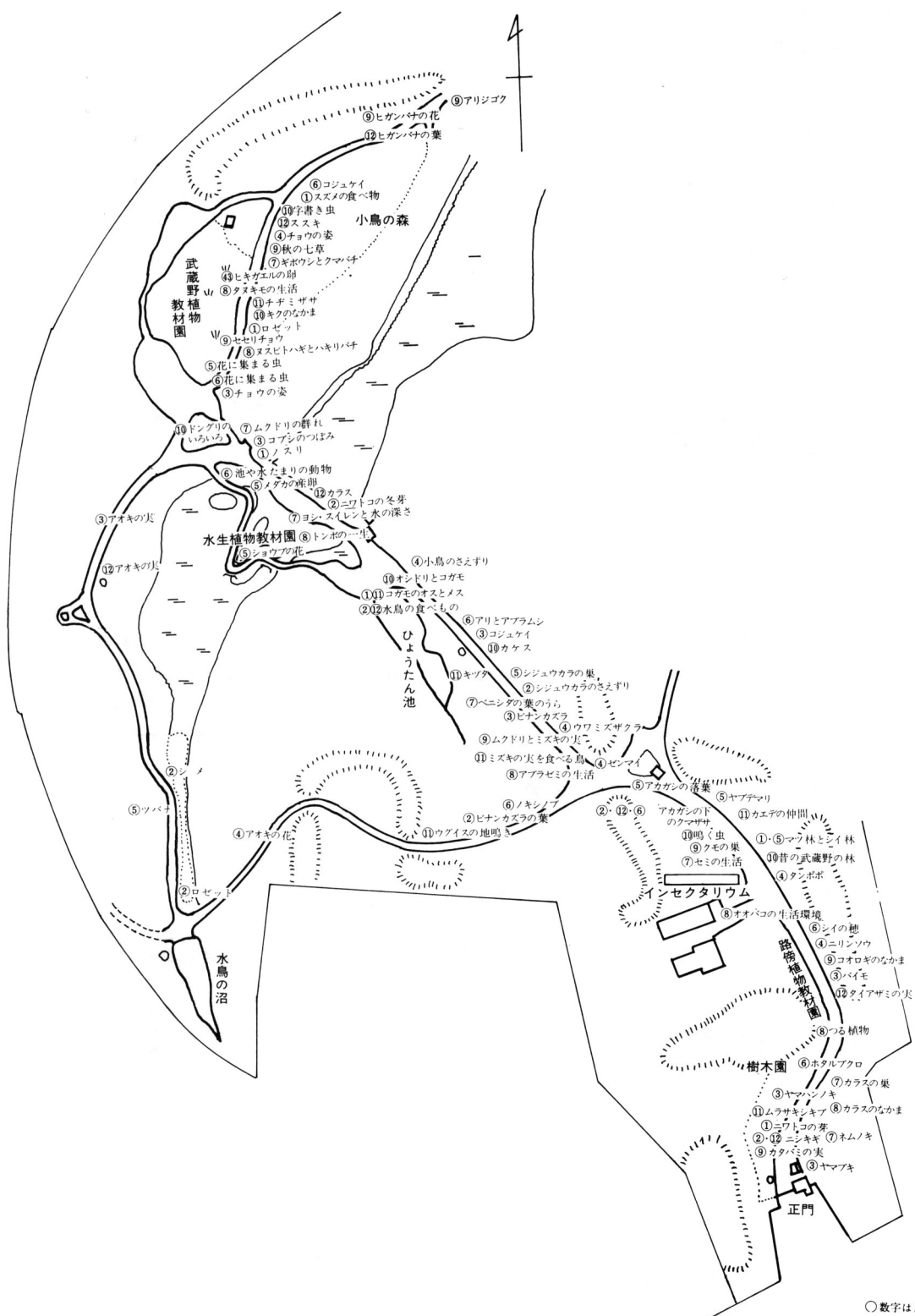


図5 設問板の一年間の架設位置図(1970.4~1971.3)

表3 設問板にとりあげられた1年間の設問対象(1970.4~1971.3)

| 項目<br>月 | 表紙                  | 生 態                                                                           |                                                                                   | 分 類                                | 形 態                             | 生 理             |
|---------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
|         |                     | 群                                                                             | 個 体                                                                               |                                    |                                 |                 |
| 4       | シャガ<br>(植)          | 小鳥のさえずり<br>(動)                                                                | ウワミズザクラ(植)<br>ヒキガエルの卵(動)<br>チョウの姿(昆)                                              | タンポポ(植)                            | ニリンソウ(植)<br>アオキの花(植)<br>ゼンマイ(植) |                 |
| 5       | アゲハチ<br>ョウ(昆)       | マツとシイ林(植)<br>ツバメ(動)                                                           | シジュウカラの巣(動)<br>メダカの卵(動)<br>花にあつまる虫(昆)                                             |                                    | ヤブデマリ(植)<br>ショウブの花<br>(植)       | アカガシの落<br>葉(植)  |
| 6       | アメリカ<br>ザリガニ<br>(動) | アカガシの下のク<br>マザサ(植)<br>池や水たまりの動<br>物(動)<br>アリとアブラムシ<br>(昆)<br>花にあつまるこん<br>虫(昆) |                                                                                   | コジュケイ(動)                           | ホタルブクロ<br>(植)                   |                 |
| 7       | ヤブガラ<br>シ(植)        | ヨシとスイレンと<br>水の深さ(植)                                                           | ムクドリ(動)<br>ギボウシとクマバチ<br>(昆)<br>アリジゴク(昆)<br>カラスの巣(動)                               | セミのなかま<br>(昆)                      | ベニシダの葉の<br>うら(植)                | ネムノキ(植)         |
| 8       | ガマ(植)               |                                                                               | オオバコの生育環境<br>(植)<br>タヌキモの生活(植)<br>トンボの一生(昆)<br>アブラゼミの生活(昆)<br>ヌスビトハギとハキリ<br>バチ(昆) | カラスのなかま<br>(動)<br>つる植物(植)          |                                 |                 |
| 9       | アオバズ<br>ク(動)        | ミズキの実とムク<br>ドリ(動)                                                             | カタバミの実(植)<br>ヒガンバナの花(植)<br>クモの巣(動)                                                | 秋の七草(植)<br>コオロギのなか<br>ま(昆)         | セセリチョウ<br>(昆)                   |                 |
| 10      | たねの散<br>り方(植)       | 昔の武蔵野の林<br>(植)                                                                | オシドリとコガモ(動)<br>鳴く虫(昆)<br>カケス(動)<br>字書き虫(昆)                                        | キクのなかま<br>(植)<br>ドングリのいろ<br>いろ(植)  |                                 |                 |
| 11      | カマキリ<br>の卵塊<br>(昆)  | ミズキの実を食べ<br>る鳥(動)                                                             | キツタ(植)<br>チヂミザサ(植)<br>ウグイスの地鳴き(動)                                                 | カエデのなかま<br>(植)<br>コガモのオス・<br>メス(動) | ムラサキシキブ<br>(植)                  |                 |
| 12      | ヒヨドリ<br>(動)         |                                                                               | ヒガンバナの葉(植)<br>タイアザミの実(植)<br>ススキ(植)<br>水鳥の食べ物(動)                                   | アオキの実(植)<br>カラス(動)                 | ニシキギ(植)<br>クマザサ(植)              |                 |
| 1       | ヤブコウ<br>ジ(植)        | 常緑広葉樹林(植)<br>池の水鳥(動)                                                          | ロゼット(植)<br>スズメの食べ物(動)<br>ノスリ(動)                                                   |                                    | ニワトコの芽<br>(植)                   | ビナンカズラ<br>の葉(植) |
| 2       | ヤマハン<br>ノキ(植)       | アカガシの下のク<br>マザサ(植)<br>オシドリとコガモ<br>(動)                                         | ロゼット(植)<br>シジュウカラのさえず<br>り(動)                                                     | シメ(動)                              | ニワトコの冬芽<br>(植)<br>ニシキギ(植)       | ビナンカズラ<br>の葉(植) |
| 3       | コブシ<br>(植)          |                                                                               | ヒキガエルの卵(動)<br>チョウの姿(昆)                                                            | アオキの実(植)<br>バイモ(植)<br>コジュケイ(動)     | ヤマハンノキ<br>(植)<br>ヤマブキ(植)        | コブシのつぼ<br>み(植)  |

(植)……植物 (動)……動物 (昆)……こん虫

物・動物・昆虫また内容的には生態（群・個体）分類、形態、生理に関する解説をほぼ均等に分散し、自然教育園の生態系の把握ができ、しかも季節の変化をとらえるため計画的に配分されるよう考慮されている。また設問板の架設位置は各教材園を中心に地理的にも分散している。（表3・図5）

**設問の内訳** 過去9年間（1963.7～1972.3）に取りあげられた設問の数は、104種類752問にわたっている。同じ問題が幾度となく使用されている場合も多いが、種名を変えたり、図を変えたり、見方を多少変えている場合も少なくない。年平均出現率は植物が最も多く62.1%、次いで動物が24.5%、昆虫が13.4%となる。しかし、月によっては多少の変動がみられる。その顕著な例は、8・9月に高く、冬期に低い昆虫にみられる。冬期の昆虫観察のむづかしさを物語っているが、毎週行なわれている日曜野外案内、インセクトリウム案内で補なわれている。動物が冬期に高い出現率を示すのは、オシドリ・コガモ・ツグミなど冬鳥の渡来するためである。（図6）

また、設問104種類の内、内容的には生態43.3%、分類26.9%、形態21.2%、生理8.6%となっていて、植物は4部門がほぼ均等に、動物は生態と分類、昆虫は生態が中心となっている。（図7）そして設問の中には具体的にどのような解説項目がとりあげられているかをまとめた結果、生物学の各分野のかなり広範囲にわたっていることがわかる。（表4）

**設問の利用可能期間** 設問板による案内は、指導者が自然を見つけ、その場で解説する日曜野外案内などとは異り、1カ月の間、設問対象の前に架設され続けるのである。従ってその対象物が設問の意図に反して短期間で終ったり、また、逆に変化に乏しく季節感のないもので

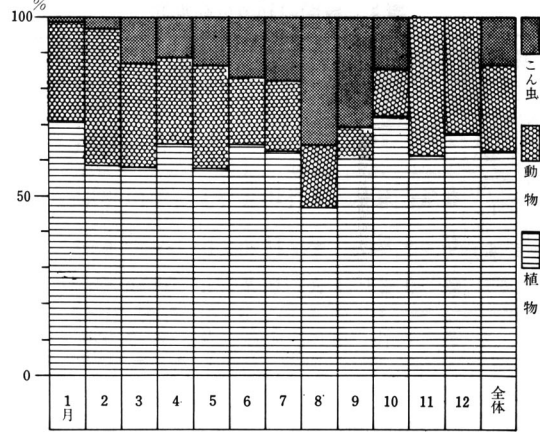


図6 過去9年間の設問の出題状況

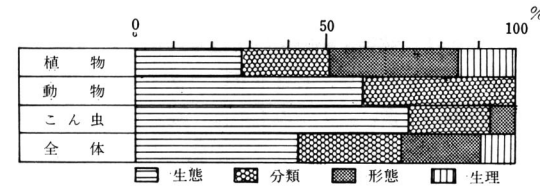


図7 設問対象の内訳

あっては入園者の興味をひきつけない。そこで、現在まで取りあげられた設問104種の利用可能期間を、12カ月（通年）、9カ月（三季）、6カ月（二季）、3カ月（一季）、1カ月、10日に分類し、設問板による案内の特色である“その月に適合した設問”の程度を検討してみた。（表5）

その結果 1季を最大に、2季、1カ月、通年、3季、10日と漸減している。また、季節的には、春・夏・秋の3季は設問が比較的平均して出現するが、冬期は生

表4 設問板の案内に解説される主な項目

|                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>・群生態を中心としたもの</b>                                                                                                    |  |
| 生態系。物質循環。食物連鎖。植物群落の遷移・構造。鳥類の群棲・垂直的成層構造・なわばり・渡り・すみわけ。社会行動。生態的最適生活域。生態的最適期間。                                             |  |
| <b>・個生態を中心としたもの</b>                                                                                                    |  |
| 生活史。生物季節。植物の休眠形・繁殖形・生活形。動物の食性・産卵・授粉。片利共棲。保護色。擬態。寄生。虫えい。潜葉。盗蜜。はやにえ。                                                     |  |
| <b>・分類・地理分布を中心としたもの</b>                                                                                                |  |
| フロラとファウナ。類似種の識別。類縁関係と系統。自然分布。帰化動植物。                                                                                    |  |
| <b>・形態を中心としたもの</b>                                                                                                     |  |
| 体制形質と適応形質。相似と相同。雌雄性。単為                                                                                                 |  |
| 生殖。不稔性。生殖器官。感覚器官。消化器官。運動器官。変態一卵。幼虫。蛹。成虫。巣。網。根一気根。葉一葉序・単葉と複葉・楕状葉。茎一分枝・短枝・側芽・副芽・葉痕。地下茎。花一花序・装飾花・雄ずい先熟・閉鎖花。果実と種子。シダの胞子のう。 |  |
| <b>・生理を中心としたもの</b>                                                                                                     |  |
| 刺激に対する反応。光一生長現象・屈光性・夜行性・光週性・開花時間。温度一冬眠現象・紅葉・落葉現象。屈地性一屈触性。                                                              |  |
| <b>・その他</b>                                                                                                            |  |
| 利用一食用。薬用。産業利用。文学。語源。歴史的考証。玩具。自然保護一天然記念物。野鳥の誘致。害虫駆除。                                                                    |  |

表 5 設問の利用可能期間

| 期 間          |  | 内 訳  |      |       |      |  |  |  |  | 合 計 |       |       |
|--------------|--|------|------|-------|------|--|--|--|--|-----|-------|-------|
| 12ヵ月<br>(通年) |  | 12   |      |       |      |  |  |  |  | 12  | 11.5% | 43.3% |
| 9ヵ月<br>(3季)  |  | 11   |      |       |      |  |  |  |  | 11  | 10.6% |       |
| 6ヵ月<br>(2季)  |  | 春夏 4 | 夏秋 7 | 秋冬 10 | 冬春 1 |  |  |  |  | 22  | 21.2% |       |
| 3ヵ月<br>(1季)  |  | 春 4  | 夏 6  | 秋 11  | 冬 10 |  |  |  |  | 31  | 29.8% | 56.7% |
| 1ヵ月          |  | 春 9  | 夏 4  | 秋 7   | 冬 0  |  |  |  |  | 19  | 18.3% |       |
| 10 日         |  | 春 5  | 夏 3  | 秋 1   | 冬 0  |  |  |  |  | 9   | 8.6%  |       |

物活動がにぶくなるために、オシドリ・コガモなど冬鳥が設問対象となる程度である。また、内容的にみると、通年は植物が圧倒的に多いが、これは自然教育園の生態系を把握するための森林を対象としたものである。3季のものは、植物・動物・昆虫は平均化する。2季のものは、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイスなど野鳥の対象が圧倒的に多い。1季のものは、夏・秋の昆虫、秋の植物、植物の冬越しが中心で季節感が湧いたものが多くなってくる。1ヵ月のものは、殆んどが植物の開花、紅葉、落葉などで、昆虫を対象としたものでも花に飛来した状態を扱っている。10日間のものは全て植物の開花を対象としている。(図8)

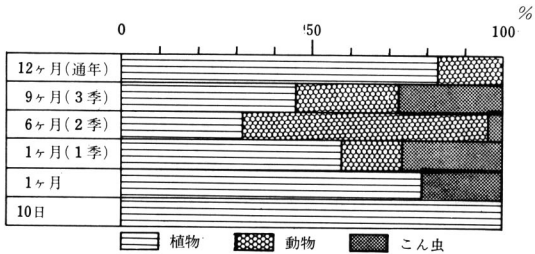


図 8 内容別に見た設問の利用可能期間



図 9 解説の補助板

総括的には、2季以上の持続期間のあるものは全体の43.3%で内容的には群生態を扱ったものが多い。また、1季以下のものは56.7%で、内容的には個生態を中心に各分野にわたっている。

設問の利用可能期間が1季以下のものが約60%あることにより、設問板による案内の特色が現われている。しかし、問題があるのは、設置期間1ヵ月の1/3しか通用しない10日間の利用可能期間しかない設問板である。この場合、赤色の補助板をつけて“花は○月○日ごろ咲きます”と解説し前後の生長の状態をみせることによって解決している。(図9)

手引きの利用

手引きの利用状況 手引きは正門付近（以前はインセクタリウム前）におかれ、入園者は無料で自由に持っていくことができる。朝、その日の配布枚数を配置し、夕

表 6 過去 3 年間の手引利用率

| 年度 | 月     | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    | 9    | 10   | 11    | 12   | 1    | 2    | 3    | 合計    |
|----|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|
| 44 | 入園者数  | 13961 | 13830 | 9700  | 5248 | 8076 | 7028 | 7047 | 6993  | 2569 | 2664 | 4098 | 6110 | 87324 |
|    | 利用枚数  | 3800  | 4244  | 2800  | 1516 | 2971 | 2336 | 2044 | 2057  | 774  | 800  | 1025 | 1908 | 26275 |
|    | 利 用 率 | 27.2  | 30.7  | 28.9  | 28.9 | 36.8 | 33.2 | 29.0 | 29.4  | 30.1 | 30.1 | 25.0 | 31.2 | 30.1  |
| 45 | 入園者数  | 11377 | 19661 | 10927 | 6640 | 8563 | 6922 | 7549 | 10100 | 2439 | 3200 | 4327 | 6440 | 98145 |
|    | 利用枚数  | 3185  | 4456  | 1922  | 1629 | 1685 | 2224 | 2669 | 2407  | 636  | 1028 | 1013 | 2505 | 25359 |
|    | 利 用 率 | 28.0  | 22.7  | 17.6  | 24.6 | 19.4 | 32.1 | 35.4 | 23.8  | 26.0 | 32.1 | 23.4 | 38.9 | 25.8  |
| 46 | 入園者数  | 11634 | 15170 | 6496  | 7982 | 8374 | 5716 | 8633 | 8123  | 3263 | 3650 | 2181 | 7881 | 89103 |
|    | 利用枚数  | 3437  | 5112  | 2719  | 2876 | 2345 | 2589 | 2635 | 3001  | 600  | 501  | 867  | 2050 | 28727 |
|    | 利 用 率 | 29.5  | 33.7  | 41.9  | 36.0 | 28.0 | 45.3 | 30.5 | 36.9  | 18.4 | 13.7 | 39.8 | 26.0 | 32.2  |

表7 過去3年間の手引配布率

| 年度 | 月     | 4    | 5    | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 1    | 2    | 3     | 合計    |
|----|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 44 | 配布予定数 | 4200 | 4500 | 2800  | 2200  | 3000 | 2400 | 4000 | 2600 | 1000 | 1300 | 1200 | 2900  | 32100 |
|    | 利用枚数  | 3800 | 4244 | 2800  | 1516  | 2971 | 2336 | 2044 | 2057 | 774  | 800  | 1025 | 1908  | 26275 |
|    | 配布率   | 90.5 | 94.3 | 100.0 | 68.9  | 99.0 | 97.3 | 51.1 | 79.1 | 77.4 | 61.5 | 85.4 | 65.8  | 81.9  |
| 45 | 配布予定数 | 4200 | 4500 | 2800  | 2200  | 3000 | 2400 | 4100 | 2600 | 1000 | 1300 | 1200 | 2900  | 32200 |
|    | 利用枚数  | 3185 | 4456 | 1922  | 1629  | 1685 | 2224 | 2669 | 2407 | 636  | 1028 | 1013 | 2505  | 25359 |
|    | 配布率   | 75.8 | 99.6 | 68.6  | 74.0  | 56.2 | 92.7 | 65.1 | 92.6 | 63.6 | 79.1 | 84.4 | 86.4  | 78.8  |
| 46 | 配布予定数 | 4550 | 5450 | 3800  | 2150  | 2600 | 2600 | 2650 | 3150 | 1000 | 850  | 1350 | 2050  | 32200 |
|    | 利用枚数  | 3432 | 5112 | 2719  | 2876  | 2345 | 2589 | 2635 | 3001 | 600  | 501  | 867  | 2050  | 28727 |
|    | 配布率   | 75.4 | 93.8 | 71.6  | 133.8 | 90.2 | 99.6 | 99.4 | 95.3 | 60.0 | 58.9 | 64.2 | 100.0 | 89.2  |

表8 曜日別利用状況(1971.1~1971.12)

|        | 火     | 水     | 木     | 金     | 土      | 日祝     | 合計    |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 入園者数   | 6626  | 6981  | 5995  | 6789  | 12183  | 51254  | 89828 |
| 〃 %    | (7.4) | (7.8) | (6.7) | (7.6) | (13.5) | (57.0) |       |
| 手引利用枚数 | 2240  | 2446  | 1929  | 2334  | 5046   | 15514  | 29509 |
| 利用率    | 33.8  | 35.0  | 32.2  | 34.4  | 41.4   | 30.2   | 32.9  |

方回数しその差をその日の利用枚数として毎日集計している。配布枚数は、平日：土曜：日曜・祝日を1：2：3の割で配分し決定していた。日曜・祝日は不足気味であるが、平日、土曜の余剰分をまわしている。過去3年間の入園数に対する手引の利用率(表6)と手引配布計画枚数に対する手引の配布率は(表7)の通りである。

**利用率の再検討** 日曜・祝日は、配布される手引が不足することが多く、どの程度の不足分があるか、検討する必要が出てきた。設問板の手引利用調査表(1971.1~1971.12)で曜日別利用状況を調べてみると、総入園者数に対する平日入園者が7~8%、土曜入園者が13.5%、日曜・祝日が57%で、その割合は1：2：8となる。(表8)また、手引の利用率は、平日32~35%、土曜日が41%、日曜・祝日が30.2%である。調査表によると、各日曜・祝日は予定配布枚数にさらに前日までの余剰分を加えてもまだ不足ではあったが、それ以上は配布を制限していたという状態であった。一方、平日・土曜の利用は殆んどは予定配布枚数に達せずかなりの余剰分を出している。日曜・祝日の利用率が30.2%と低いのは、平日：土曜：日曜・祝日を1：2：3の割合で配布していたことに原因があることは明らかである。このことは、この報告をまとめるため資料を整理してはじめてはっきりしたことであった。

では、平日、土曜、日曜・祝日をどのような割合で、またどのくらいの配布枚数を準備すれば、入園者が均等

表9 無制限に手引きを配布した場合の利用

| 状況 (平日) 1969 |    |      |       |      |
|--------------|----|------|-------|------|
| 日 時          | 曜日 | 入園者数 | 手引利用数 | 利用率  |
| 5月2日         | 金  | 284  | 92    | 32.4 |
| 7日           | 水  | 199  | 61    | 30.7 |
| 8日           | 木  | 317  | 99    | 31.2 |
| 9日           | 金  | 194  | 97    | 50.0 |
| 14日          | 水  | 303  | 86    | 28.4 |
| 15日          | 木  | 189  | 65    | 34.4 |
| 16日          | 金  | 173  | 62    | 35.8 |
| 20日          | 火  | 221  | 96    | 43.4 |
| 22日          | 木  | 261  | 70    | 26.8 |
| 23日          | 金  | 275  | 81    | 29.5 |
| 27日          | 火  | 153  | 93    | 60.8 |
| 28日          | 水  | 274  | 99    | 36.1 |
| 29日          | 木  | 80   | 17    | 21.3 |
| 30日          | 金  | 161  | 78    | 48.4 |
| 合 計          |    | 3084 | 1096  | 35.5 |
| (日曜) 1968    |    |      |       |      |
| 6月2日         | 日  | 1679 | 1000  | 59.6 |

に手引きを利用できるか検討してみた。

十分な手引が用意され、制限なしに手引きを利用できる状態におかれた場合、真の利用率に近い値が出ると推測される。1969年5月2日~30日の平日、及び1968年6月2日の日曜に、無制限に配布した場合の利用状況調査(表9)によると、平日は平均35.5%(21.3~60.8%)、日曜は59.6%という結果が得られている。また、前記1971年1年間の調査では、平日・土曜は予定配布枚数に余剰分がでていることから無制限に配布した場合に近い状態である。平日の利用率32~35%も1969年の調査とほぼ同じ値が出ている。以上の事から考察すると、平日35

表10 手引利用率と配布枚数の決定

|         | 平日    | 土     | 日・祝   | 合 計   |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| 手引利用率   | 35%   | 42%   | 60%   | 50%   |
| 入 園 者 数 | 26391 | 12183 | 51254 | 89828 |
| 手引配布枚数  | 9237  | 5117  | 30752 | 45106 |

%, 土曜42%, 日曜・祝日60%ぐらいの手引利用率があると推測される。この平日, 土曜, 日曜・祝日と次第に利用率が高くなっていくのは来園層・来園目的や滞留時間の違いによるものと考えられるが確かな資料はない。

以上のような配布率をもとに, 1971年の入園者数から翌年の配布枚数を計算すると, 1972年には 45106 枚必要となる。(表10)しかし, この数字は手引きを希望する者全員に配布するという前提のもとに算出されたもので, 実際には印刷予算等の関係で配布制限をしなくてはならない。そこで, 入園者がいつでも均等に手引きが行くあたするためには, 平日・土曜・日曜・祝日の手引配布の割合を考えなくてはならない。前記入園者数の比 1 : 2 : 8, 手引利用率35% : 42% : 60%から配布の割合は, 平日 1, 土曜 2, 日曜・祝日13となる。

1日当りの配布枚数は次のような計算式で算出できる。

平日配布枚数＝

$$\frac{\text{月配布枚数}}{\text{日・祝日数} \times 13 + \text{土曜日数} \times 2 + \text{平日数} \times 1}$$

土曜配布枚数＝平日配布枚数× 2

日曜・祝日〃＝〃 × 13

例 月配布枚数 5450枚

曜日内訳 日・祝日 6日 土曜 5日 平日14日

$$\frac{5450}{6 \times 13 + 5 \times 2 + 14 \times 1} = 53.4$$

$$53.4 \times 2 = 107$$

$$53.4 \times 13 = 694$$

一日当りの配布枚数平日53枚, 土曜 107 枚, 日・祝日 694枚

## あ と が き

設問板による案内は, 過去12年間にわたって実施されてきたが, なかなかの好評を得ており, 今後も続けるべき事業と考えられる。

今後の課題としては, 設問対象の固定化防止のために新設問の開拓, 手引の不十分な解説を補うための印刷物の発行, 通年利用可能な設問の常設板化など技術的に改善可能なものは, 早急に検討すべきであろう。

また, 設問板による案内には, いくつかの制約があるので, 他の事業でこれを補うことは, 設問板の特質をの

ばすことにも連がってくる。その一つとしてビジターセンターの建設は是非実現してもらいたいものである。ビジターセンターで生態系の概略を把握し, 設問板で具体的な自然を観察すれば, 教育的効果も一段と増すと思われる。

我々は, 自然教育園の生態系の一環を日頃から調査・研究し, その成果を正確にかつ具体的に, 設問板を通して利用者に伝達しなければならない。と同時に, 我国ではこのようなパンフレット形式による自然観察の方法が普及していないので, 外国での自然観察の例など参考に, 利用者に親しまれる設問板, 自然観察指導をしなければいけないと考える。

## 参 考 文 献

- 奥田重俊(1969): 附属自然教育園の日曜野外案内について
- 鶴田総一郎・桜井信夫(1969): 国立科学博物館付属自然教育園における入園者実態調査について
- 矢野亮(1969): 明治の森高尾国定公園自然研究路
- 東京都高尾自然科学博物館(1970): 明治の森高尾国定公園, 森林への招待—自然研究路のしおり
- 東京教育大学野外研究同好会(1970): 高尾自然教室—自然保護への布石—
- 箕面生物研究会(1968): 箕面明治の森自然公園—自然研究路解説板文案—
- 国立公園協会(1962): 自然研究路と小施説 国立公園 No. 150
- 国立公園協会(1965): ネイチャートレイルと自然解説 国立公園 No. 185
- 国立公園協会(1966): 自然研究路 国立公園 No. 203
- John W. Brainerd(1971): Nature Study for Conservation
- National Park Service: A Guide to the Trail—Zion National Park—

## Summery

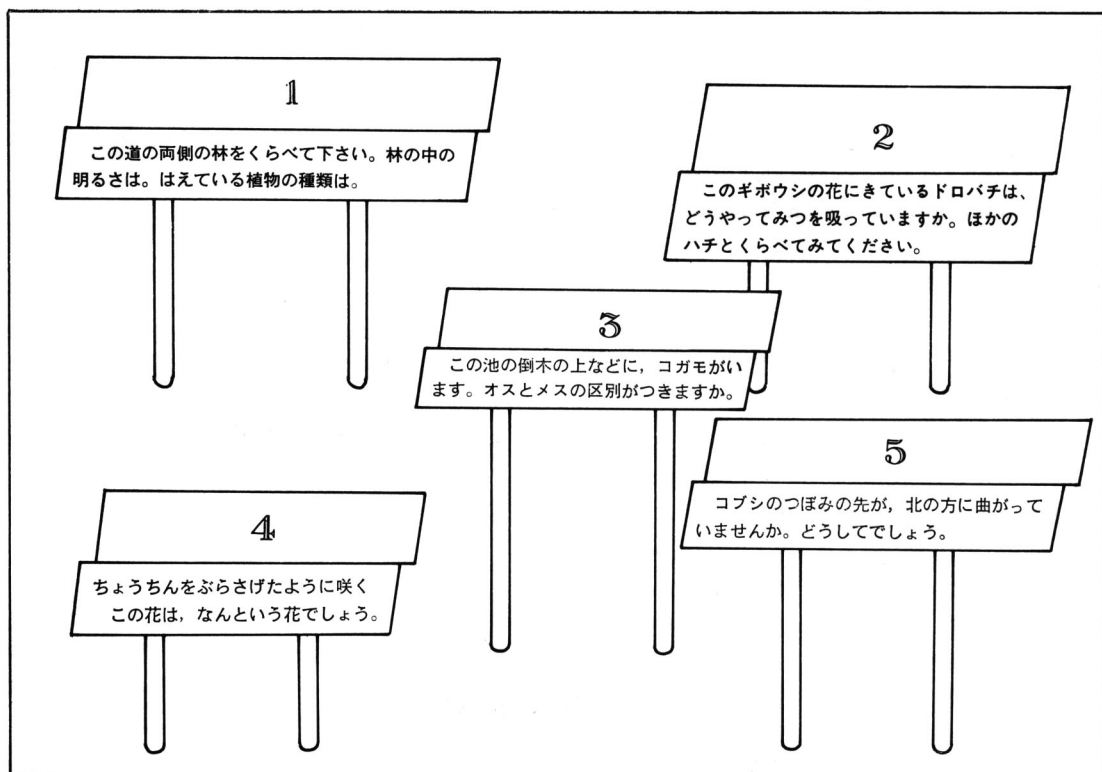
- This report has been carried by arranging the results on the “question boards” during 12 years since 1960 at the National Park for Nature Study.
- The outdoor-guides by the “question boards” along the Nature trail are also seen in the National Park, Prefectural Park, and etc, but here, the contents of the questions vary every month and their answers (in the leaflet) are kept apart from “question boards”, which are unique points.
- During these twelve years, 104 different questions

(total 752 in number) have been planned and adopted, and the contents of the items are as follows; plants 62.1%, animals 24.5%, insects 13.4%; ecology 43.4%, classification 26.9%, morphology 21.2%, physiology 8.6%.

- As the number of prepared leaflets has been limited, the coefficient of its utilization is about 30% now,

but without limitatim, it must become 50%.

- On Tuesday, Wednesday, Thursday and Friday, coefficient of utilization of leaflets are 35% and 42 % on Saturday and 60% on holidays, which seems to be caused by the difference of purpose or time spent there.

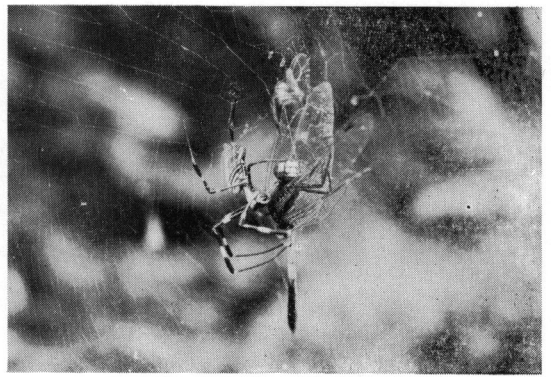


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1</b> マツ林とシイ林では、いちばん高い層をつくっている木の種類がちがうので、林の中の明るさもちがいます。さらに下にははえている植物の種類にもちがいがみられます。マツ林の中にはミズキ・ウワミズザクラなどの落葉樹が多く、暗いシイの林の中にはあまりみられません。しかし、低い木の下はどちらの林も暗いため、ヤツデ・アオキ・ヒサカキやシイの幼樹など、暗いところを好む植物が共通してはえています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>マツ林</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>シイ林</p> </div> </div> <p>■ 常緑広葉樹 □ 落葉広葉樹 ▨ マツ</p> | <p><b>2</b> ギボウシの花は、深いつづ型をしているのでドロバチやクマバチなどは花の中にはいれないので、外側から花の根もとに口をさしこんで、みつを吸います。この方法では、花粉はハチのからだにつかず花粉を運ぶ役目をしないので、盗蜜（とうみつ）といわれています。小さなハチなどは、花の中にはいってみつをすっています。</p> <p style="text-align: right;">みつを盗むドロバチ</p>                                                                                                                                                                            |
| <p><b>4</b></p> <p>ホタルブクロといいます。こどもがホタルをつかまえて中にいれるのでこの名がつけました。花は中心にメンベがあり、たくさん花粉がついています。オシベはそのまわりにある小さなもので、それぞれ熟す時がちがうので自分の花粉はつかず他から花粉をうけます。このなかだちはミツバチモドキやスミスハカリバチなどの小型のハチで行なわれます。キヤウ科の植物です。</p>                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>3</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ちゃいろ<br/>みどり</p> <p>黒いはんてん<br/>オス</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>黄色のこまかいはんてん</p> <p>メス</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">(コガモ)</p> <p>コガモのオスとメスは、頭の色ですぐ区別できます。区別のしかたはいろいろありますが、はん殖期がすぎると、オスもメスも同じような色になってしまいます。冬に日本にやってくる渡り鳥で、小型のカモです。</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>5</b></p> <p style="text-align: right;">南→北</p> <p>コブシのつぼみがふくらむとき、南に面した花弁が、暖かい日を受けるために、北側より先に生長します。このため先端は北に向くのです。これと似た現象はヤナギの穂でも見られます。湿地に生えているイヌコリヤナギも観察してみてください。</p>                                                                                                                                                                                                                |

図9 内容別設問の例 1…群生態 2…個生態 3…分類 4…形態 5…生理



入園者と指導者の対話ができない

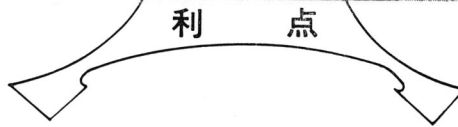


設問板では瞬間的なものが扱えない



利 点

設問板による案内



季節感がない

「〇〇は〇〇である」と解説的である



大台ヶ原自然研究路1969.5.3



八幡平自然研究路1969.6.9

図 10 設問板による案内の制約と利点