

多摩丘陵に棲息する生き物のくらしに学ぶ
環境教育教材の研究開発

2004年

品田 穰
多摩生きもの学習研究会会長

多摩の自然に学ぶ

総合的な学習の時間



多摩生きもの学習研究会

はじめに

20 世紀は科学技術によって効率を追求した時代でした。人々が便利さを追求するあまり、自然環境悪化のそのスピードは、人類が未だかつて経験したことのないものであり、その影響は絶滅していく数知れぬ生物をはじめとして計り知れないものがあります。

それは確実にヒトにも異変をきたし、誰にも解決できず、いまや私たちにとって身近で深刻な問題となって立ち塞がっています。特に日本の子どもたちの世界をみれば、それは誰もが認めざるを得ない事実となって迫っています。ゲームの世界さながらに簡単に殺傷する事件の続出、野外で遊べない子どもたち、昆虫を極度に怖がり蝶さえ嫌う子どもたち、ウォシュレットの普及で伝統的なトイレで排泄できない子どもたち、ペットボトルや缶飲料なしには渴きを癒せない、いや、渴きを我慢できない子どもたち。そして、急降下の少子化。

多摩生きもの学習研究会の前身は、1999 年度に始まった文部省（当時）の委嘱事業「総合的な学習の時間における環境学習プログラムの研究開発」を受託した「環境教育研究会」にあります。2000 年度で受託事業は終わりましたが、私たちの目標は総論で終わるのではなく、地域固有のフィールドに根ざし、地域の子どもたちと一緒に「生きものの不思議や工夫の世界」に学ぶ手法を開発することでした。それは、「総合的な学習の時間」を通して、生きもの世界の絶妙な仕組みや神秘、自然の循環の巧さに学ぶことによって、21 世紀のヒトに必要な本当の意味での“生きる力”を子どもたち自らが獲得して、次代を切り拓いて欲しいと熱望したからでした。

幸い、2002 年度から 2 年間に亘って、（財）とうきゅう環境浄化財団から助成を頂くことができ、多摩川・浅川の流域である日野に深いかわりを持つ熱心で子どもたちへの愛に溢れた各方面の専門家のご協力を得て、ここにその成果が実りました。

教育現場で苦勞をしていらっしゃる多くの方々の良きガイドブックとして、あるいは自然を学ぼうとする人々にとっての入門書として大いに活用されることを願っています。

再販の折には、読者の皆様からの声を反映させて、更に充実したものにしていきたいと夢見ています。どうぞ、様々な御意見、御提案、情報等々をお寄せ下さい。特に、子どもたちの手による観察記録としての「フィールド・ノート」をお寄せいただけたら幸いです。

最後になりましたが、ご協力をいただきました関係各位に心からの謝意を表します。

2004年3月

多摩生きもの学習研究会

多摩の自然に学ぶ総合的な学習の時間 目次

はじめに	1
第1部 「総合的な学習の時間」の展開	3
第1章 「滝合小のツバメを子ども天然記念物に！」(高橋 健)	5
第2章 カイコの飼育からタペストリー作りへ 「テーマ設定・活動型」の中で「なぜ・どうして型」に取り組む (松本 純子)	15
第3章 なぜ・どうして型の総合「平山城址公園のふしぎ」(植松 久美子)	34
第4章 課題設定までの道筋(高橋 健)	50
第2部 生きものに学ぶ総合的な学習の時間	57
第1章 総合的な学習の時間で活用できる生きもののグループ別展開例	59
1) 野鳥(川那部 真)	60
2) 昆虫(宮嶋 顕司)	68
3) 植物(杉浦 忠機)	72
4) 地層(赤松 陽)	82
第2章 生態系ユニット別素材集(辰井 美保)	85
1) 棚田(春～秋)	86
2) 棚田(冬)	88
3) 雑木林(春～秋)	90
4) 雑木林(冬)	92
5) 校庭(春～秋)	94
6) 校庭(冬)	96
7) 公園(春～秋)	98
8) 公園(冬)	100
9) 水辺(日野市「よそう森堀」)	102
10) 地層	103
第3部 総合的な学習の時間をめぐるさまざまなアプローチ	123
第1章 「総合的な学習の時間」試論(品田 穰)	124
第2章 なぜ“生きもの”なのか 生きものの世界のとらえ方(赤松 陽、北野 日出男)	132
第3章 地域の教育力の活用(高橋 健)	137
第4章 生きもの不思議からはじまる総合的な学習の時間(中島 政和)	140
第5章 里山での生きもの学習(小松 洋一)	146
第6章 野外での自然体験学習とフィールドマナー・危機管理(下重 喜代)	147
第4部 さあ、出かけよう、フィールドへ	151
第1章 平山城址公園で植物・昆虫に親しむ(北野 日出男)	152
第2章 フィールドノート	167
巻末資料 参考資料・学習関連機関一覧	211
あとがき	216

第1部

「総合的な学習の時間」の展開

2002年に総合的な学習の時間が始まったが、現場では試行錯誤が続いている。

以下に、小学校3校の実践例を報告させていただくが、さすがに「総合的な学習の時間」とあって取り組み方、学習の進め方は、三者三様である。しかし、「課題の持たせ方」という点から眺めてみると、次のような3つのパターンに分けることができる。

「なぜ・どうして型」の課題

「テーマ設定・活動型」の課題

「複合型」の課題

まず始めに、これら3校の実践を読み進めていくための1つの視点として、こうした課題のパターンの違いを簡単に述べてみたい。

「なぜ・どうして型」の課題とは、子ども達の疑問や不思議から生まれた課題である。

「総合的な学習」というと子ども達の興味関心から出発する学習であると言われる。そうした観点からすると、子ども達が発する「なぜ・どうして・・・!？」という疑問や不思議、驚きなどは重要な課題への入り口となることになる。ただし、それはあくまでも入り口であって、課題そのものではない。以下の実践の中でも、子ども達の疑問をいかに課題へと高めていくか、その苦労が述べられている。

「テーマ設定・活動型」の課題とは、子ども達が、興味関心を示した対象に対して、さらに、夢や願いなどをふくらませたときに生まれてくる。生活排水などで汚れた身近な川を、もう一度遊べる川にしようなどというのは1つの良い例である。この種の課題は、子ども達が目の前の事実に対して、大きな展望やビジョンを持ったときに生まれてくるものである。

「複合型」の課題とは、先の2つの型の組み合わせである。から入り、へと進むタイプと、を進める中でときにに取り組むといったタイプである。

この実践事例を読み進めていただくとわかるが、滝合小の実践は、「なぜ・どうして型」から「テーマ設定・活動型」に進んだタイプである(5ページ)。大松台小の実践は、その逆である(15ページ)。また、平山台小の実践は、「なぜ・どうして型」のタイプである(34ページ)。

詳しくは、滝合小学校の実践事例の中でも具体例と共に記載されているので、そちらを参照していただきたい。

(日野市立滝合小学校教諭 高橋 健)

第1章 「滝合小のツバメを子ども天然記念物に！」

日野市立滝合小学校 第3学年 指導者 高橋 健

1 はじめに

本校は、日野市の西部に位置し、校庭のすぐ南側には、八王子市との境となる浅川（多摩川の一支流）が流れている。学校をとりまく住宅地には田や畑、果樹園などが点在し、他地区に較べ、まだ自然が豊かに残っている地域環境の中にある。

特に、高尾山・陣馬山を水源とし、八王子市を流れ下ってくる浅川は、地域最大の自然環境であり、校庭を抜け、川の堤に上がれば、水辺の生きものをねらってやってくる野鳥たちを常に観察することができる。また、これまで学区域内で確認された比較的大型の哺乳動物は、数こそ少ないが、イタチ、キツネ、タヌキ、ハクビシンなどをあげることができる。

校舎には、毎年、ツバメが飛来し、5つ前後の巣をかける。これも浅川がツバメのエサである水生昆虫等を豊かに育ててくれるおかげである。

そうした自然環境を生かし、毎年、子ども達とツバメをテーマに「総合的な学習の時間（以下、「総合の学習）」に取り組んできたが、以下は、その中の平成15年度・1学期に、3年生と取り組んだ実践についてまとめたものである。題して、『滝合小のツバメを子ども天然記念物にしてカラスから守ろう！』である。

2 滝合小のツバメを子ども天然記念物にしてカラスから守ろう！

（1）「春探し」から、ツバメへ（意図的体験 1）

滝合小では毎年、1学期の始業式の日からあまり日を置かない内に、多くの学年が春探しと称し、浅川へとくり出す。お目当ては、浅川の土手の桜、動き始めた小さな虫や飛来する野鳥、春の陽差しを受けて輝きを増したかに見える川面での水切り・・・様々である。

今年出会った最初の不思議は、サクラの花びらではなく、花ごと落ちていることであった。それこそポトポトと音を立てて落ちたのではないかと思われるくらい、五枚の花びらそのままに、枝下にたくさん落ちているのである。子ども達は気づかなかつたので、

「あれ！？ 何で花びらじゃなくて、花ごと落ちているんだろう！」

私は、わざと子ども達に聞こえるように大声を出した。すると、たちまち何人かの子が寄ってきて、

「ほんとだ！」

「どうしてだろう？」

「不思議だね！」

などと口々に言う。

こんな風に、まず、不思議や疑問に気づかせ、それからそれを学習課題にまでつなげていくわけだが、今回は、これをどの程度取り扱うか、少し子ども達の様子を見ることにした。

なぜなら、今年も、子ども達とツバメについて追究してみたいという思いが心のどこかにあったからである。また、このときは、サクラも終わりに近づいていたので、観察して調べることが難しいだろうという迷いもあった。この時点では判断しかねたので、一応、デジカメで花の映像を残しておくために、多分、野鳥に食いちぎられたであろうと思われる花の根本の部分にピントを合わせシャッターをきった。

何日かすると案の定、あれだけ「不思議だね、どうしてだろう？」と首をかしげていた子ども達も、もうそのことを口にしなくなっていた。ここでいつも思うことは、(疑問や不思議と学習課題とは違いがあるな)ということである。子どもは、いろいろなことに不思議を感じている存在だが、忘れるのも早い。子どもが感じた疑問や不思議の問題点を明確にし、どれだけの価値があるか自覚させる手助けを教師がすることによってはじめて、それらが学習課題となっていくことが多いのである。

*

そうこうしている内に、子ども達の口から、
「先生、ツバメを見たよ！」
「ツバメが飛んでた！」
そしていよいよ
「先生、ツバメが巣を作り始めたよ！」

という子ども達の報告が相次いで入るようになってきた。

なぜ子ども達が「先生、ツバメが・・・」と喋って、報告に来るかということ、担任が野鳥好きであることを子ども達が知っているからである。私は、朝の会や帰りの会、休み時間などいろいろな機会を使って、野鳥のことを話題にしたり、野鳥のクイズを出したりして、担任が野鳥好きであることを宣伝するようにしている。そうすることで同時に、野鳥に対する子ども自身の興味関心も育てようとしているわけである。こうしたことも、子ども達の目をたくさんある自然の中から野鳥に向けさせようという、教師の意図的なはたらきかけの一つであると考えている。

ここで一つお断わりしておきたいことがある。私は野鳥が好きだが決して鳥のことに詳しいわけではない。野鳥の会に入会しているわけでもないし、専門的な研究をしたこともない。ただ、総合の学習で子ども達と学習に取り組んでいく内に、観察し、調査していくことの楽しさを知ったという程度である。

総合の学習は専門的知識がないとできないと思われる方が多いようだが、決してそうではない。難しいことは専門家に聞けばよいことである。大切なことは、教師が子ども達といかに学習を楽しめるか、にあるのではないかと思っている。

(2) ツバメの観察(意図的体験 2)

ツバメの観察を始める前に、いつものことだが、子ども達がどれだけツバメのことを知っているか書いてもらったり、発表してもらったりする。すると、様々な(中には怪しげな)意見が出てきて、ますます、ツバメのことを調べてみようという意欲が高まる。

例えば、

「ツバメは北からやってくる」
「ツバメはミミズをエサにしている」
「巣は木にも作る」・・・など。

こうした話し合いの後、
「それでは学校のツバメはどうかみんなで調べてみよう。」
と言うと子ども達は喜び勇んで教室から飛び出していく。

このときの校地内のツバメ調査の結果は以下の通りである。

ツバメの巣が4つあった。
使われていない巣がたくさんあった。
1階の渡り廊下に使われていない巣がたくさんあった。
渡り廊下の巣はふつうのツバメの巣と形が違う。
ツバメは校舎の1階に巣を作っている。
昇降口に巣を作っている。
今の4年生が3月にかけての巣台に巣を作っていた。
どうも木には巣を作らないみたいだ。

こうした調査・観察の結果をみんなで発表し合いながら整理し、いよいよ次の学習課題作りに入る。

(3) 子どもの不思議・疑問から学習課題へ

これらの調査・観察結果を見て

「不思議だなと思ったことはどんなこと？」

と教師が言うと、子ども達は、たいがい、上の～の前に、「なぜ・どうして」という言葉をつけて発表する。例えば、「なぜ、ツバメの巣が4つあるのか」というように、である。もちろんこれでよいのだが、多分、この段階では、子ども達の心の中で、そんなに不思議だなという実感はまだないのではないかと、その表情や口ぶりから見て取れることが多い。この程度の疑問のままにしておく、そのうち、追究してみようという意欲にまで高まらず、やがて子ども達の意識から消えてなくなることになる。

そこで教師が、特に、の結果を取り上げ、

「2階や3階にはなかったの？」とか

「同じ庇が2・3階にもあるのにどうして1階にしか作らないのだろう？」

などと質問していく。

なぜを選んだかということ、このツバメの行動の中に「身を守るための工夫」や「種を保存するための工夫」というツバメの生存戦略がまさに見て取れるからである。

すると子ども達からは、

「高い所だと敵に目立つから」とか、

「ハヤブサにやられるから（この辺りでハヤブサはあまり見かけないが）」

などと返事が返ってくる。そして、自信ありげに手を高々と挙げていたA君を指名すると、

「ツバメはカラスなどから人間に守ってほしいから人の近くに巣を作るんだよ」と得意気に発表した。

今度の3年生は、低学年の時の生活科で自然にとっても親しんでいたものでツバメに対する知識もある程度もっていて、多くの子が、A君の意見に賛成の声をあげた。だいたいみんなの意見が一つに落ち着いたところで、

「まずは、なぜツバメは1階の昇降口に巣を作るのか、みんなの予想があっているか、これからみんなでもっと観察して調べていこう。」

ということにした。ただし、今回は、そこからさらに一步踏み込んだ学習にまで展開したいとも考えていた。それは、子ども達の多くが ツバメとカラスと人間 という3者の関係についてすでに知っていたということと、これまでの学習から、どうもその関係のバランスが最近崩れ始めているのではないかと私自身が感じ始めていたからである。そこで、

「去年の4年生(今の5年生)もそういう意見を言っていた人がいたけれど、ただ、最近それがうまくいっていないみたいなんだ。しばらく観察してまた考えよう。」

という言葉をつけ加えておいた。

*

それから子ども達は、毎日のように、ツバメを観察してはいろいろと報告し始めた。

「巣が出来上がったみたいだ。」

「親が巣に入ってじっとしている。」

「卵の殻が下に落ちていた。ヒナが生まれたらしい。」

「親がエサを運んでいる。」

「ヒナが巣から顔を出してる。」

このような情報が子ども達から次々に入ってきた。そして、ある日、とうとう幾人かの子ども達が血相を変えて教室に飛び込んできた。

「先生、ツバメの巣がこわされてる！」

私はやはり来たかと思いながら子ども達と一緒に、その巣を見に行ったら、ツバメの巣の前面が、何か硬いもので上から下へざっくりと削り取られたように無くなっている。形状からしてカラスにやられたことは間違いないようである。また5年生から、カラスがツバメの巣を襲っていたのを見たという報告もあった。そうこうしているうちに、次から次へとツバメの巣がカラスに襲われ始め、結局、滝合小学校にあった4つの巣すべてが襲われてしまったのである。

そこでこれらの結果を踏まえ、子ども達と最近のカラスについて話し合うことになった。

その結果を整理すると以下のようなになる。

カラスは、以前のように人を恐れなくなっているのではないか。

人を襲うカラスもいる。

人の方が怖がっている。

カラスが人を恐れなくなったのは、人が自然を大事にしようと思って、カラスをいじめなくなったからではないか。

昔は鉄砲など武器を持っている人間がいたから人を怖がっていたのではないか。

カラスが人間に近づき始めたのは人間の出す生ゴミのせいで、カラスだけの責任ではないのではないか。

このままでいくと滝合小のツバメが全滅してしまうのではないかと。

の意見を得て、どうしたらいいだろうと私が言うと、すかさず、子ども達からは「ツバメをカラスから守ろう！」という意見が出始めた。そこで去年の4年生（現5年生）と話し合ったことを紹介した。それは、結論だけ言うと

カラスはツバメの巣を襲うが、カラスも生きていかななくてはいけないので、それは仕方がない。ツバメをカラスから守ったりせず、自然のままにしておく方がよいのではないかと。ということであった。

この話をすると、子どもたちは、俄然勢いづいてきた。

「そんなこと言ってもカラスは人を恐れなくなっているから、このままではツバメが滝合小からいなくなっちゃうよ！」

と言うのである。

自然のままにしておくのが一番よいのだろうが、最近のカラスの行動に子ども達の目を向けさせ、今までの学習をさらに深めるには一歩踏み込んだ所に次の課題を設定すべきではないかと考えていた私は、思い切って次のように言ってみた。

「自然の生き物に対して、人間が勝手に手出しをしてはいけないのだけれど、絶滅のおそれがあるなど特別な場合だけ、ある手続きをすればいいみたいなんだ。」

私がそう言うと子ども達はじっと黙り込んだ。これは子どもたちの口からは出てこないだろう、と思っていたので、

「ほら、この間の、シ・ロ・ヘ・ビ・・・」

と言うと、すかさずT君が手を挙げた。

「天然記念物！」

前に、動物好きのK君が、シロヘビやオオサンショウウオに興味を持って質問に来たので、自宅にあった本を持ってきてみんなにも紹介したことがあった。その本には大きく“日本の天然記念物”と書かれていたのである。

「そうその通り！ 天然記念物にするとみんなで野生の生きものを守っていけるらしいんだ。どう、やってみる！」

子ども達は、口々に、

「やる！ やってみる！」

と言いだした。

こうした話し合いの結果、決まったのが学習課題『滝合小のツバメを子ども天然記念物にしてカラスから守ろう！』である。

*

ここまでの経緯をまとめると、まず、子どもから出た様々な疑問を、「なぜ、ツバメは 1

階の昇降口に巣を作るのか」という なぜ・どうして型 の課題に集約した。そして、観察を続行していく中から生じてきた新たな問題点を話し合い、「滝合小のツバメを子ども天然記念物にしてカラスから守ろう！」という テーマ設定・活動型 の課題へ発展させていったのである。

もちろん、正式の天然記念物にするには文化庁の許可がなければできないだろうが、子ども達が、学校のツバメを理由があって守りたいというのだから、滝合小の中だけのこととして、正面から取り組んでみたらどんな学習が展開できるだろうと、試しに挑戦してみることにした。

また、ここでは、学習課題を一人一人の子どもに持たせるのではなく、クラス全体で話し合い、共通の学習課題を決め、みんなで追究する形をとっている。理由は以下の通りである。

まずは、課題解決学習の仕方を子ども達全員に体験させ「学習方法を学ばせる」ことが大切であること。

中学年は興味関心が旺盛なので、共通課題でも自分のこととして頑張る子が多いこと。ツバメの場合、一つの課題を追究、観察していく中で、他の子が抱いた不思議や疑問も解決していくことができること。・・・など

(4)「なぜ・どうして型」と「テーマ設定・活動型」の課題について

ここで上記の二種類の課題について少し説明をしてみたい。

子ども達にどのように課題をつかませたらよいか、実践を通して追求していくうちに、課題には、この二種類の課題があることがわかってきた。

体験を通して、子ども達は、対象に対して様々な思いを育む。その体験が子どもにとって好ましいものであればあるほど、〔その楽しさにもっとひたっていたい〕〔対象のことをもっと知りたい〕〔対象との関係をもっとよくしたい〕というような、いろいろな思いを抱くようになる。そして、そうした中から、対象に対する 疑問や問題点 あるいは、 夢や願い が生まれ、それらをさらに押し進めていくと、前者の が「なぜ・どうして型」の課題になり、後者の が「テーマ設定・活動型」の課題になっていくことがわかった。

具体例でいうと、先述した通り、ツバメの学習の「なぜツバメは1階の昇降口に巣を作るのか」というのが、「なぜ・どうして型」の課題で、「滝合小のツバメを子ども天然記念物にしてカラスから守ろう！」が、「テーマ設定・活動型」の課題ということになる。

実際、この二つの課題を追求してみると、前者より、後者の方が取り組みやすく、学習をダイナミックに展開できることがわかってきた。後者の方がそれ以後の学習の見通しが立てやすいので年間計画を作成しやすいこと、体験的な学習を組み込みやすいこと等がその理由である。

(5) テーマ設定・活動型の課題と具体的活動目標

学習課題が「滝合小のツバメを子ども天然記念物にして、カラスから守ろう！」(テーマ設定・活動型)に決まったので、子ども達には次のような投げかけをした。

「ツバメを天然記念物にしてカラスから守るためにはどんなことをしたらいいだろう？」

すると子ども達からは、様々な意見が出され、話し合いや、実際に活動していく中で、以下のような具体的な活動目標が生まれてきた。

ア まず、校長先生に手紙を書いて願います。

イ 全校に相談し、理解と協力を呼びかける。

ウ カラスがツバメを襲うことが以前に比べ多くなったと3年生は考えているが、それをさらに調査をして裏付ける。

エ ツバメをカラスから守る方法を工夫する。

(オ) カラスは本当に生ゴミに集まってくるのか。

(カ) 生ゴミのカラス対策を工夫しよう。

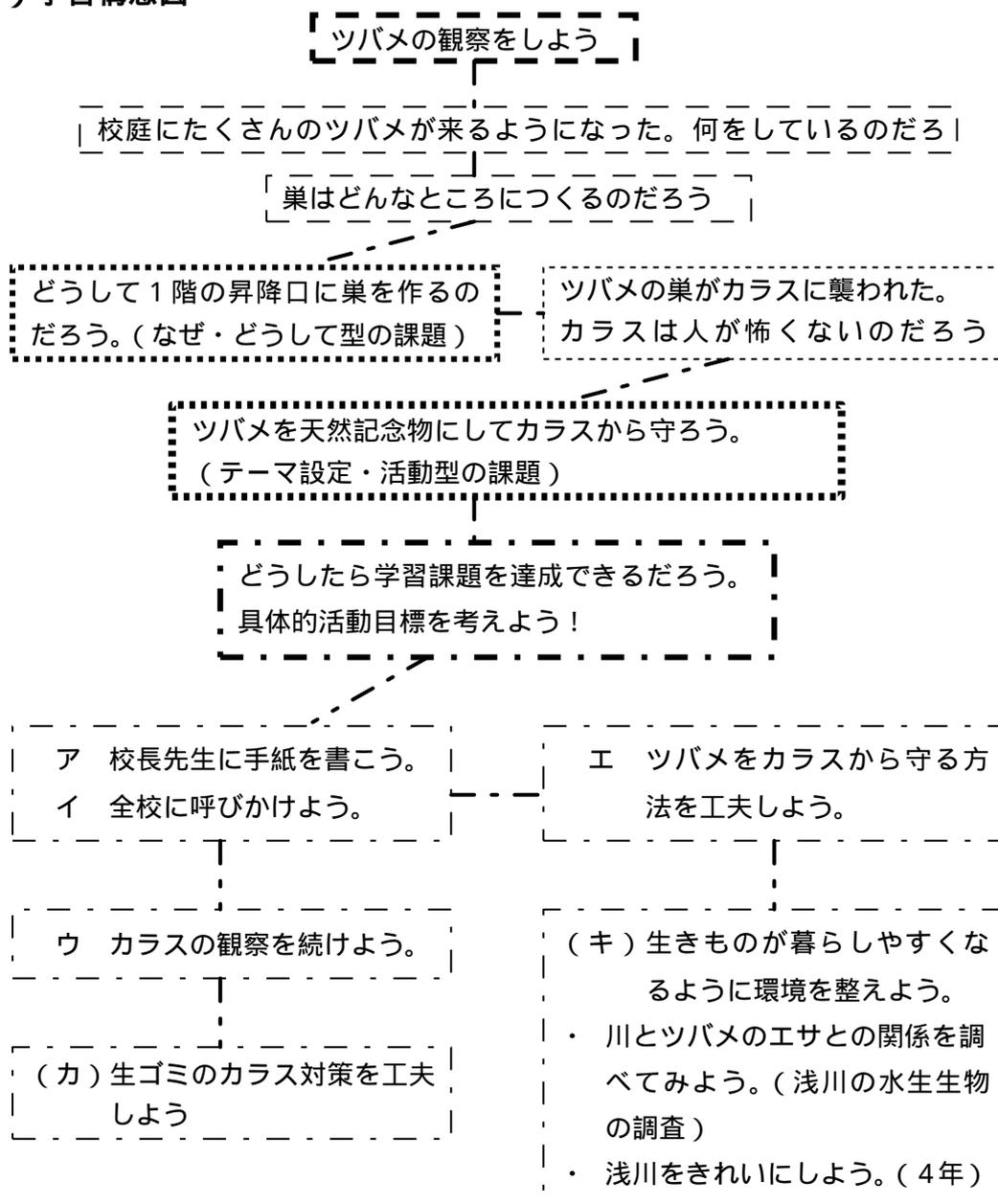
(キ) 生きもの(ツバメ・昆虫・学年の畑の野菜など)が暮らし(育ち)やすくなるように環境を整えよう。

(ク) 浅川の水生生物を調べよう(ツバメのエサとの関係)。

(ケ) 浅川をきれいにしよう(水生昆虫・魚・ひいてはツバメのために)。・・・など

「テーマ設定・活動型」の場合は、「学習課題を達成するためにはどんなことをしたらよいか」と投げかけるだけで、子ども達は、そのために必要な様々な手だてを考え始める。アからエがそれである。もちろん、必要なときには、教師もはたらきかけをする。また、上記のうち()がついた項目は、学習課題からさらに発展の可能性のあるものとして教師が考えたものである。このように、「テーマ設定・活動型」の課題は、具体的な活動目標を連鎖的に関わりを持たせながら想定することができるので、活動の見通しを教師があらかじめ立てることができるという利点がある。そのような見通しのもとに立てたのが(6)の学習構想図である。

(6) 学習構想図



(7) その後の展開

その後、ツバメたちは、カラスに何度も襲われながらも、巣を修復したり、近くに新たな巣を作ったりして懸命に子育てを続け、多いときで、6つの巣が校舎に作られたこともあった。しかし、カラスが襲うのは、巣立ち直前まで育ったヒナの場合が多く、カラスのずる賢さに子ども達も唖然とするばかりであった。

また、多摩動物公園の昆虫館に学習に行ったとき、子ども達のお弁当をしつこくねらうカラスがいて、いくら追い払っても、逃げようとせず、実習生がフンをかけられたり、あげくに、注意していたにもかかわらず、おかずのエビフライをもって行かれたりする子どもも出て、改めて、カラスが人を全く恐れなくなっている現状を再確認することになった。

さらに、カラスに襲われた巣の下に一匹の生き残ったヒナを見つけ、クラスでエサをやり、

無事巢立たせることに成功した。

このような体験を通して、子ども達は、ツバメをカラスから守らなければ大変なことになると心底実感しながら、校長先生にも賛成していただき、全校への呼びかけを行った。

以下は、その時の5つのグループである。

児童朝会でのはたらきかけグループ

お昼の放送でのはたらきかけグループ

手紙を書き各クラスをまわるグループ

ポスターを描くグループ

アンケートを作り、全校の反応を確かめるグループ

全校へのはたらきかけの結果は、9割以上の賛成意見をもらい、子ども達は大喜びであった。ツバメは、秋にはもう姿が見られなくなってしまうが、具体的な活動目標が幾つもできたおかげで、まだまだ、ツバメの学習をこれからも続けることができる。今は、ツバメをカラスから守るために巣台を工夫しようとアイデアを絞っているところである。どんな巣台ができるか、私自身、子どもと共に楽しみたいと思っている。

3 今後の課題……見えてきた「体験の知性化」の重要性

以上、今年度1学期に行った総合の学習の中から、課題づくりに重点を置いて、私のつたない実践を述べさせていただいた。

1学期には、この他にも、子ども達が全校に出す手紙や、発表や放送のための原稿を考える上で、ベースになる文章の書き方(文と文とのつなぎ方)を、国語との関連の中で学んだり、アンケートの集計のための表やグラフの作り方を、算数との関連の中で学んだり、各教科等との関連も視野に入れた学習を組み込んでいくこともできた。

このような各教科等との関連も含め、今後、総合の学習をしていく中でさらに明らかにしていく必要があることが幾つか見えてきたので、最後にそのことに少し触れながら私の報告を終わりにしたいと思う。

総合の学習の優れた点の一つに、体験を通して「実感を伴った学習ができる」ということがある。この「実感」を伴う体験学習そのものの教育的意義が、効率を重視するあまりなおざりにされ、今までしっかりと解明されてきていないように思う。それが原因で、「系統学習か」「体験学習か」と常に二項対立の虚しい議論ばかりが横行し、マスコミの恰好の話題にされ、振り回されてきたのである。私の考えは、どちらにも優れた点があるのだから、その両方の良い点をバランスよく組み合わせ学校教育に取り入れればよい、というただそれだけのことである。こうした両者の対立に終止符を打つために、今までややもすると劣勢の憂き目にあえていた体験学習の意義をしっかりと見つめ直すことが急務である。

またその一方で、体験の知性化という側面にもっと光を当て、その重要性と指導方法を明らかにしていかなければならない。

特に、体験を体験のままに終わらせず、新しい問題場面に直面したときに生きて使える

「経験」にまで高めていくためにはどうしたら良いかは、現場で日々子ども達と向き合っている我々教師が真剣に考えるべきことである。それが、今まで知識の詰め込みすぎとして学校教育批判を展開していたマスコミが、手のひらを返したように一部の知識人といわれる人たちを使って「学力低下」問題を訴状に上げ、騒ぎ立てていることに対する解答にもなるのではないかと考える。

体験の知性化を図るためには、

先に上げたように、各教科等との関連を図る。

身に付けた知識能力を実際の場面で使えるようにすることや、逆に、教科書の学習に必要感を与え、身に付けるべき基礎基本の理解を助けたりすることも大切なことの一つである。(知識能力も知性にとって必要な条件の一つである。)

またさらに、「ふりかえり」のための授業を総合の学習の中に組み入れる。

総合の学習の進め方そのものをできるだけ構造化する。

何のために、何をし、何が分かったのか、だから次には何をすべきなのか、などを常に明らかにし、くれぐれも「体験のやりっ放し」にならないようにする。

これらのことについては、今後の課題として残し、さらに実践を重ねた上で、もしこのような機会を与えていただけるならば、また、その時にご報告させていただきたい。

4 さいごに

総合の学習は始まったばかりで、日々試行錯誤の連続であるが、この学習を始めて、子ども達の学校に対するイメージが変わってきていることを感じている。以前は、学年の終わりに、1年間の思い出などを子ども達に書いてもらおうと、運動会、学芸会、遠足、移動教室等が思い出の上位を飾っていたのだが、ここ数年、この上位に食い込み、時には、1位になることも出てきたのが総合の学習なのである。総合の学習の中に、子ども達の心に訴えかける「何か」があるからではないかと思われてならない。その「何か」が何であるのかを解き明かすことができるならば、総合の学習が、今後、しっかりと学校教育の中に根付いていくのではないかと考える。

第2章 カイコの飼育からタペストリー作りへ

「テーマ設定・活動型」の中で「なぜ・どうして型」に取り組む

多摩市立大松台小学校 第3学年 指導者 松本 純子

1 「総合的な学習の時間」における環境学習に関わる単元の設定について

本校の学区は、多摩ニュータウン内にあり、集合住宅に住んでいる子どもが多い。アンケートを取ると、日常の遊びは室内でのコンピュータゲームが最も多く、屋外で遊ぶとしても自分が住んでいるマンションの周辺か近くの公園であった。また、近くの公園での遊びも、サッカーや鬼ごっこ、一輪車などが中心で、虫取りや草花遊びなど自然に触れるような遊びはほとんどしていない。本校の学区には、まだあちこちに自然も残っているが、子どもたちの関心は身の回りの自然になかなか向かないようである。

「総合的な学習の時間」(以下「総合の学習」)では、「自ら課題を見つけ、解決していく」能力・資質を育てることもねらいとされている。自然の中で自由に遊ぶ経験が豊かであれば遊びの中で自然を見る目が養われ、日常の中で「総合の学習」の課題となるような様々な疑問をもつこともできるだろう。しかし、前述のような実態もふまえた上で「総合の学習」での環境学習の単元の設定を考えると、3年生の段階では全ての子が自由に課題を見つける「なぜ・どうして型」のみで行うことは難しいと思われる。そこで、1・2学期の環境学習に関わる単元では、まず一定のテーマの中で課題を追究していく方法や表現を学ぶこと、自分の考えをもつための土台となるような体験を積むことを中心に設定した。単元設定の大枠は「テーマ設定・活動型」ではあるが、各活動の中で「なぜ・どうして型」も取り入れるようにした。

2 環境学習に関連する単元の流れ

小学校における環境学習は、まず自然との触れ合いや原体験となるような体験活動が重要であると言われる。しかし、ただ体験的な活動を行えばいいというものではない。「やって楽しかった。」ということだけで終わらないためには、子どもの日常生活や教科学習と結び付け、価値ある経験となることが大切である。そこで、以下のように年間の活動を計画した。

(1) 単元設定の2本柱

単元設定に当たって「常時活動」と「体験活動」の2本の柱を考えた。

「常時活動」は、日常的になるべく自然に触れ、自然を見る目を養うことを目指している。自然の中で遊ぶだけでも関心の高まる子もいるだろうが、見る目を養うためには、ある程度見方を学ぶことも必要だろう。そこで、四季を通じて一定の間隔で観察活動(「見つけた活動」)を行うこととした。

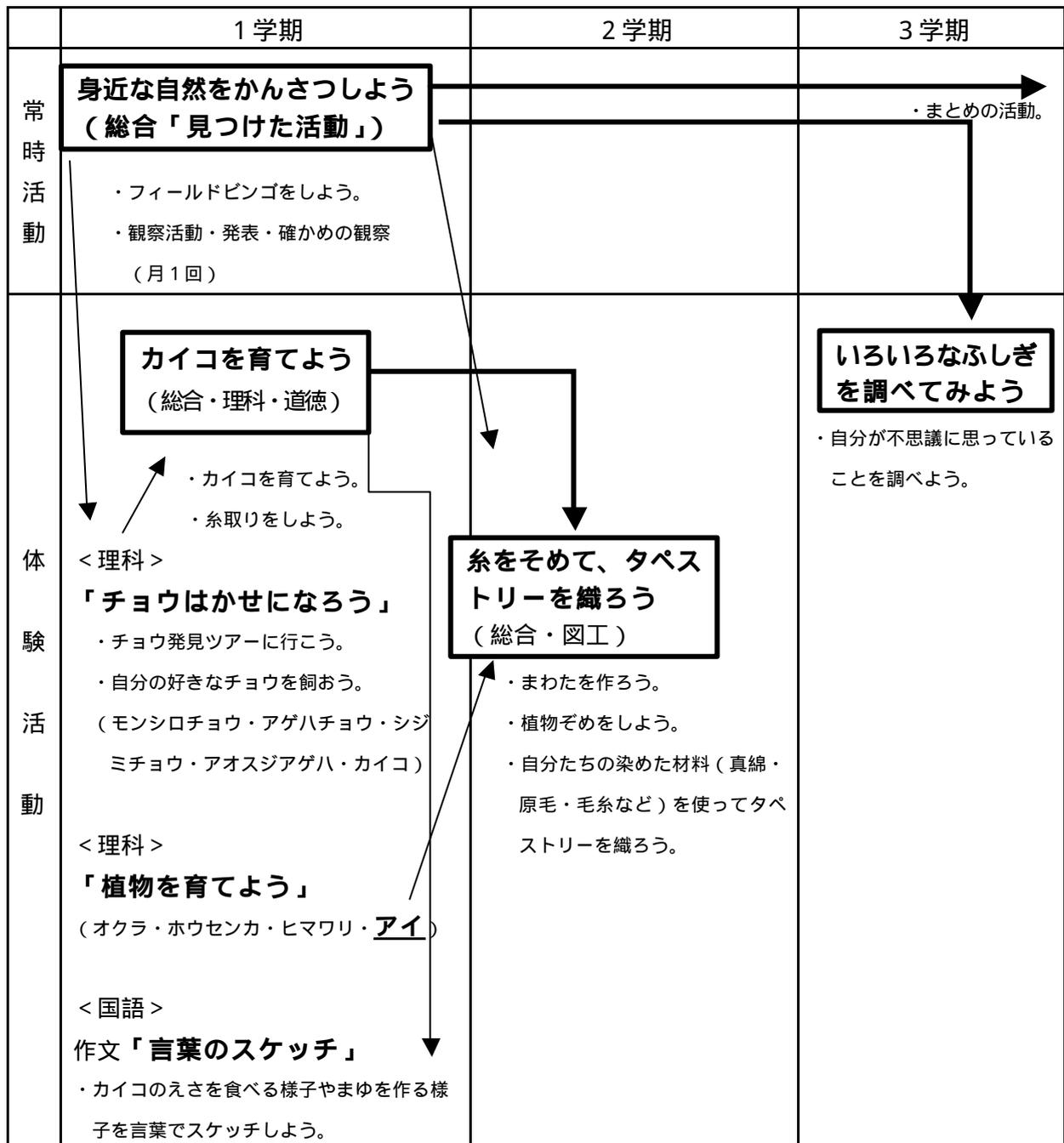
もう一つの柱である「体験活動」は、自然の素晴らしさに触れ、強く感動するような原体験とも言える体験活動を指している。

この「常時活動」と「体験活動」の2つの活動によって、環境について感じ考える根っこが耕されていき、やがては子どもたち一人一人が価値ある課題を自らもてるようになるのではないかと考える。

(2) 他教科とのクロス・カリキュラム

環境に関わる単元は、クロス・カリキュラムを取り入れることが有効であると言われる。環境学習は、「総合の学習」だけでなく様々な教科で取り組むことが可能であり、逆にクロス・カリキュラムによって学習内容を相互に関連付けることで強く意識付けることができる。

以下の図は、年度当初に立てた単元の流れ図である。



3 実践結果

(1) 自然を見る目を育てる常時活動 「見つけた活動」

「見つけた活動」は、身近な自然に目を向けること、自然を見る目を養うことを目的とした自由な観察活動である。自由といっても何を書いてよいか分からない子もいるため、4月のはじめに「フィールドビンゴ」を行い、観察のポイントの意識付けをした。その後、毎月1回身の回りの自然について自由な観察活動（「見つけた活動」）を行ってきた。

「見つけた活動」は、観察活動・発表活動・確かめの観察活動の3つで1セットになっている。まず自由に校内の生き物を観察し、その中で観察したいものについて「見つけたカード」にスケッチと文章表記で記録する。そして、学級で各人がカードの内容を発表する（同じ題材をまとめてカードの内容は学習通信「しろつめくさ」としてプリントにしている）。発表後、友達の観察したものを実際に自分の目で確かめる、という流れで行う。

スケッチは絵の上手下手があり、ラフなものしか描けない子もいるが、例えば昆虫の足の数や向きなどは意識して描くようになった。描けるということは認識していることであり、正確になってきたということは自然に対する認識が培われてきたと見ることができるだろう。また、観察文を見ると、例えば植物では葉のつき方や形、花びらの数などの植物の形態について見たことだけを書くのではなく、「さわるとサラサラしている」「チーズのようなにおいがした」「たねを上からおとすと回りました」「みつせんのところをなめたらあまかったです」など、諸感覚を使って観察した表現も見られるようになった。

1学期の終わりに行った植物染めの活動の際、身近な染料植物として「クズ」の話をした時、

- C 1 「先生、どんな植物？」
T 「つるになっていて、葉っぱが三つ葉みたいで、このくらいの大きさなの。」
C 2 「それなら、南部地域病院のところにあるよ。」
C 3 「家の近くの原っぱで見たよ」
C 4 「私、採ってこれるよ。私は、『クズ』で染めてみたいな。」

というふうにクズの特徴について簡単に説明しただけで、分かった様子であった。そして実際に採ってこさせると、間違いなくクズの葉であった。ほんの数回の活動後の話であるが、植物の見方とともに、日常的に身の回りの自然に目がいくようになってきたことの現われの一つである。

この「見つけた活動」は、『植物ぞめ』の活動以外に、理科『チョウはかせになろう』でチョウの幼虫や食草の見つけとも関連付けている。自然に目を向けること、見方を学ぶことが、「見つけた活動」の中だけでなく、他の活動の基礎にもなっている。



ヤマモモの実を採る子どもたち

ネイチャービンゴ

3年 組()

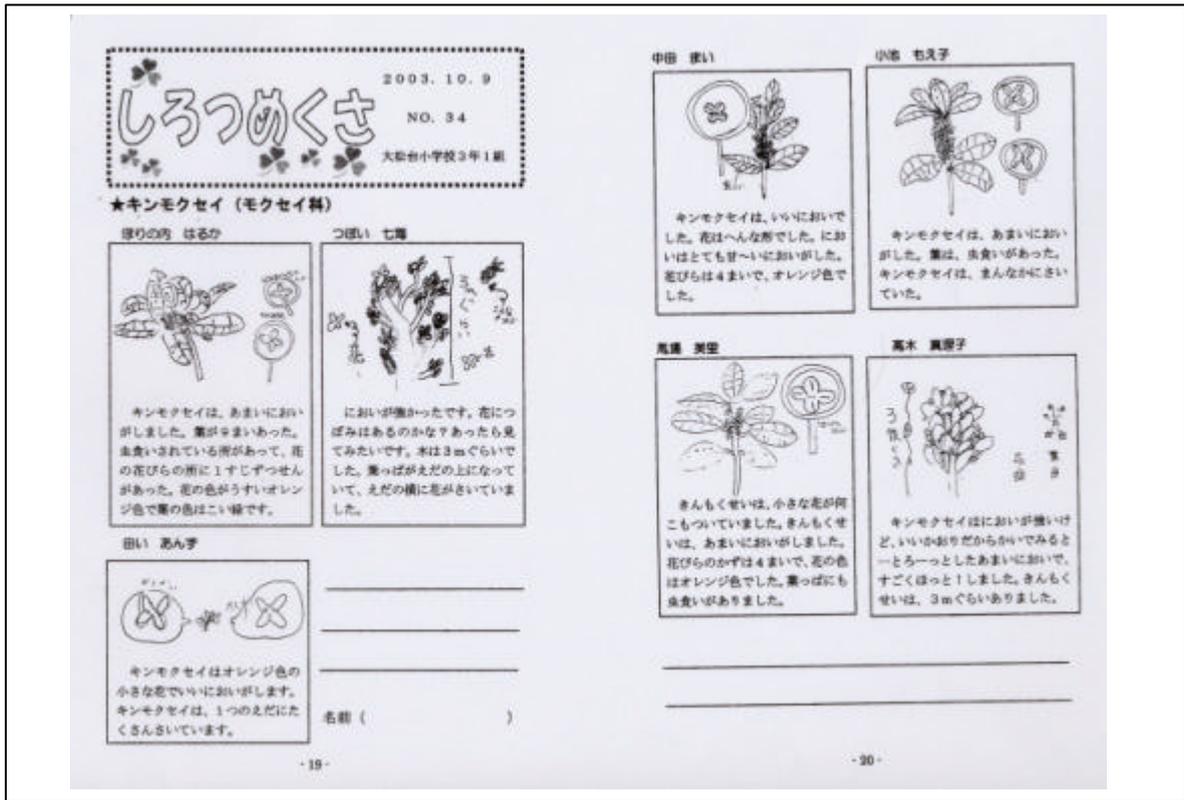
1	2	3
4	5	6
7	8	9

それぞれのばんごうにあてはまるものを見つけたら、をつけましよう。

- 1 花に来る虫
- 2 花びらがはなればなれになる花
- 3 花びらどうしがくっついている花
- 4 はっぱがたがいちがいにくっついているもの
- 5 小さい花がたくさんあつまって一つの花になっている花
- 6 はっぱがむきあってくっついているもの
- 7 花に来る鳥
- 8 草花遊びのできる花や草



4月に行ったネイチャービンゴ



見つけた活動をまとめた学習通信「しろつめくさ」

(2)「体験活動」を重視した単元

スタートは、理科『チョウはかせになろう』

第3学年の理科には、チョウの飼育活動がある。最近の教科書では、キャベツを育てモンシロチョウの飼育をする例が多い。本校でもキャベツを花だんに植えたが、一人一人がより愛着をもって観察するには、学級やグループで飼育するより個人で飼育させたかった。ところが、全員で「モンシロチョウ」を飼うには、本校の3年生は109名と多く、また子どもによって昆虫に対する興味関心が違うという実態もあった。そこで、個人の関心によって自分の好きなチョウを飼育観察する『チョウはかせになろう』という単元を設定した。「総合の学習」ではないが、ここでも全体の「テーマ設定型」の中で個人の「なぜ・どうして型」の課題設定・課題追究を意識した。

チョウツアーに行こう！（1時間）

校内のチョウの幼虫や食草探しをする。以下の植物について教師の説明を聞きながら、校内を回って観察する。

- ・ カラタチ ・ ミカン ・ サンショウ ・ キャベツ ・ クスノキ ・ カタバミ

キャベツ、カラタチ、ミカン、サンショウで幼虫や卵を見つけることができ、大喜びした。

クスノキのアオスジアゲハ、カタバミのシジミチョウの卵や幼虫はなかなか見つけれず、宝探しのように探し回っていた。

自分が飼育観察をしたいチョウを考える。

見つけた幼虫や卵を育てたいという声があがったが、この日は、飼育箱を用意してからにするように指示した。

チョウはかせになろう（2時間）

「このチョウについては、誰よりも詳しい、『チョウはかせ』になろう。」と投げかける。

自分の飼育観察したいチョウを決める。

アゲハチョウ・… すぐに幼虫や卵を見つけることができ、早速飼育活動が始まった。

モンシロチョウ

シジミチョウ… 時間内に見つけられず、放課後や朝、休み時間も卵探しを続けて卵をいくつか見つけることができた。

アオスジアゲハ… 全く見つけられなかった。別なチョウの飼育へ。

カイコ… カイコは、チョウではないが、全員がチョウを見つけることは、年によっては難しいため、また今後の活動につなげるために意図的に取り上げることにしていた。カイコも当初はこちらで用意する予定であった。

しかし今回は、この授業の少し前に、ある子どもが家から持ってきてくれたので（カイコの飼育を考えていることは事前に保護者会で話していた）、今回は子どもから自発的に出てきたものとして取り上げた。見た目ですぐに苦手と思う子もいたが、おとなしいカイコをかわいいと関心を示す子も多かった。

それぞれのチョウを飼育して、観察を始める。

飼育箱を用意させた。はじめに以下の点を確認した。

・ふたのしっかり閉まる飼育容器であること。

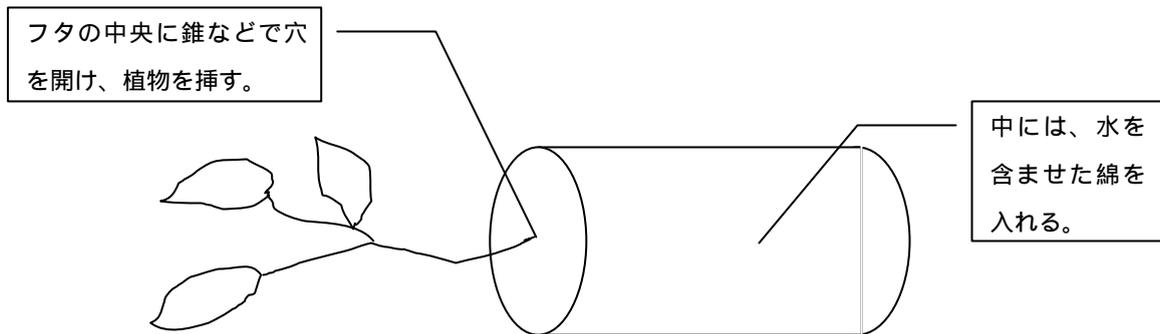
カイコの飼育を見ていた子どもたちにとって、幼虫は、おとなしく箱に収まっているものという感覚があった。しかし、カイコは特別であって、普通はふたをしっかりとしなければ逃げてしまうと指導した。しっかりといても考え方もまちまちで、実際に逃がしてしまった子が出てきて、あわてて改良する子もいた。

・卵のついた葉や餌の葉が、乾燥しないようにする。餌の葉を切らさないようにする。

草本は、水を入れたビンなどに挿すか、植木鉢に植えさせた。木は小枝毎切り取り手作りの容器（次頁図参照）に差しした。子どもたちは、何もいわないと葉の部分だけをちぎってきてしまう。葉がしおれないように茎または小枝毎採るように指導しておいた。

なお、カラタチやミカンなどの小枝は次頁図のようにふたのしっかり閉まるタイプのフィルムケースを利用すると水替えや掃除も楽な上、横にしても水がこぼれな

いなど便利である。最近では、デジタルカメラの普及で家庭に呼びかけてもなかなか集まらないので、出入りの写真業者などに頼んでおくとよい。



・ 容器はいつも清潔にしておく。

掃除はきちんとするように指導する。ただ掃除だけでなく、糞の色や匂い、大きさの変化などにも目を向けさせたい。

自分のチョウをかんさつしよう（4時間）

観察したことを記録する。

4時間を1回20分程度で6回取った。それ以外は、休み時間などに随時観察や世話をしていた。

かんさつしたことをまとめよう（3時間）

これまでの観察記録をまとめる。

自分の好きな表現方法（レポート、新聞、絵本など）を選ばせた。



羽化したモンシロチョウをそっと逃がす

本学級で子どもたちが飼育を希望したものは、モンシロチョウ・アゲハチョウ・シジミチョウ・アオスジアゲハ・カイコの5つである。カイコは、チョウツアーには含まれていないが、こちらで教室に持ち込む予定であった。が、学習予定を知った保護者の方が知り合いからカイコをもらって届けてくださったので、「ちゃんのお父さんが持ってきてくださったカイコ」ということで、関心のある子に分けることになった。



今年は天候のせいもあってか、なかなか幼虫が見つけれられないものもあり、その分カイコに目が行く子が多かったこと、おとなしいカイコに愛着をもつ子が多かったことから、教師が

朝、登校後すぐにカイコに桑をあげる子どもたち

動機付けをしなくてもカイコの飼育は盛り上がっていった。最初に飼ったカイコがまゆを作り始めた時は、その周りに集まってみんなで見守った。だんだんとまゆが作られていく様子に「すごい！」とただただ感嘆していた。

その後、自分のチョウ以外でも、カイコを飼いたい子は個人やグループで飼うことにした。

「カイコを育てよう」

『チョウはかせになろう』からの発展として、総合の学習で『カイコを育てよう』という単元を設定した。ここでは、単に昆虫の一生を観察するというだけでなく、衣類の原材料の一つである絹糸を作り出すカイコの飼育から、絹糸を取り出すところまでを扱う。

その過程で人間が品種改良してきたカイコという生きものと人とのくらしやその命についても考えさせたい単元である。

カイコを育てよう（3時間）

カイコの飼育に必要なことを『チョウはかせになろう』でカイコを飼っていた子に発表させる。

2度目のカイコは専門家よりいただいた。

飼育のポイントを確認した。

（糞の始末などは、毎日させるなど）

飼育箱を用意する。

空き箱や卵ケースなどの廃容器を利用してそれぞれ飼育箱を作った。



廃容器を利用して作った飼育箱

飼育観察活動をする。

2人グループで飼う子もいれば、1人で何頭も飼って、名前まで付けている子もいた。

だんだん思い入れも強くなってきた。かわいいあまり手に乗せたりする子もいたが、カイコは体温が低いので、人間が触るとやけどさせているのと同じになってしまうと指導した。

観察時間は、1回20分程度で4回取った。それ以外は、必要に応じて、随時休み時間に世話や観察を行った。

まゆを作り始めると、一心に見ていた。

まゆを作ると、次はいつ羽化するのか気になる。まゆの入った容器を机の上において（飼育箱置き場は本来は後ろの棚の上）



頭の模様はオスメスでちがうのかな？

離さない子もいた。そして、授業中でも何でも「あ！動いた！」と言ったりする。この時期は、話や授業も時々中断をするような状態であった。

まゆがいくつかできたところで、まゆの扱いについて子どもたちと話し合った。まず、カイコは、人間が長い間、飼って牛や豚のように「家畜化」した昆虫だということ、本来「絹糸」を採るために飼われていること、また全員のカイコが羽化して交尾をして卵を産んでも全部の卵を育てることは難しい（えさや場所の問題）と投げかけた。そして、命ある



友だちと観察する子どもたち

ものの扱いについてよく考えさせた。それぞれのまゆを羽化させるかさせないかは、各人に判断させた。羽化させないことにした子どものまゆは、預かって冷蔵庫に保管していった。

羽化した後のまゆも真綿にするために回収した。

絹糸とりをしよう（2時間）

昔の養蚕の様子についてはなしを聞く（ゲストティーチャーとして多摩市の昔や養蚕のことに詳しい校長先生に来ていただいた）。

人の生活とカイコのつながりについて気付いたようだ。絹糸取りを早くやってみたいとわくわくしていた。



黄色いまゆは金色だ！

預かったまゆで班毎に絹糸取りをする。

まゆは作業の30分前から熱湯につけておいた（500ml? ビーカーに入れる）。

糸端を取り出す道具もあるが、今回は簡単な手作りの道具を使った（割り箸の片方をカッターでささくれ立たせたもの）。

この割り箸でまゆをつついてみると糸端が取り出せる（途中で糸が切れてしまった場合も同様の作業をする）。

濃紺の画用紙（絹糸の美しさが際立つため）を筒状にし、お湯に浸したまゆから糸を巻き取っていった。

巻いても巻いてもきりがなく、腕がだるいと言いながらも、



「きれい！」 「光ってる！」

「きれい！」
「白いまゆは銀色で、黄色いまゆは金色だね。」
「すごい、光ってる。」
「すごく細いよ」
「こんなに細いのになんして切れないの？」
「長い長い！ぜんぜん終わらないよー。」
と夢中になって巻き取っていた。



夢中で絹糸を巻き取る。

予定の2時間かけても終わらず、授業の後も教室で3日間くらい休み時間の度に巻き取りをしていた。

あんなに小さなカイコが1000mとも1500mとも言われるほど長い糸を吐き出すことを実感し、それが切れることなく1本の糸である不思議やその美しさは心に焼き付いたようであった。

また、ここでは紹介しないが、国語の作文や詩の題材としても、子どもたちが強い関心をもっていることで、よい素材となった。

「植物染めをしよう」

糸取りをして、カイコが作ったまゆを大切にしようという気持ちも出てきたところで、昔の人は絹糸を身近な植物で染めて布を織っていたこと、絹糸はとてもよく染まることを話すとやってみたいと言う。その段階で、『植物ぞめをしよう』という単元を設定した。子どもたちから集めたまゆは、100程度（個人で実験観察を続ける子は出さなかったので実際飼育した頭数より少ない）しかなく量が少ない。そこで、植物染めを十分に行い次のタペストリー作りにつなげるためにも、真綿、原毛や毛糸、植物繊維としてとうもろこしの皮なども利用した。

植物染めは初めてなので、一回目は、いくつかの選択肢を提示して（確実に染まるもの）その中から好きなものを染め材として選んだ。二回目は、自分で試してみたいもの（染まらなくてもよい）を自由に選択して染色した。一次、二次の結果から、三次は、自分の染めたい色をイメージして染め材を選んだ。本単元は、「テーマ設定・活動型」ではあるが、その中の活動の一部で、「なぜ・どうして型」を取り入れている。

まゆ（まわた）をそめてみよう（5時間）

初めて火を使う作業なので、染めの作業のところは、保護者にもお手伝いを依頼した。

絹糸を染める植物について知る。

植物の中には、布や糸を染める働きをするものがあること、また、そのような植物は、身の回りにもあることについて見本を見せながら話をした。

学校内や学区域で採れる植物を紹介した。その後、自分の染めてみたい植物を選ばせた。

クワ・クズ・ザクロ・ビワが選ばれた。

染め材集めをする。染め材を細かく切る。

クズなどは予め採ってこさせたが、量が足りず、近くの公園に取りに行く。ビワの枝は子ども之力では作業が進まず、教師が手伝った。クワとザクロは自分たちで作業が進められた。切った染め材は、後の処理が楽なようにケナフ製の生ゴミ袋に入れた。

植物ぞめの作業の流れを確認する。

板書カードを使って流れを確認した。特にやけどをした時のこと、薬剤の扱いについて十分確認した。

染め液作りをする。

染め材は、ケナフ製の生ゴミ袋のまま鍋に入れ、水から煮た。水の量は鍋の半分くらいで、沸騰したら中火にして、15～20分、色の出具合を見ながら煮る。これを2回行う。ザクロとクズとクワは、2回に分けて煮出した。ビワは、色が出にくいので、ひたひたの水で4回煮出した（2回は子どもたちが煮出したが、後の2回は教師の方で行った）。ザクロは、葉よりも果皮の方が色素が出るので、子どもたちが採った葉や枝に乾燥した果皮も加えた（染色材料店で市販されている）。クズは、沸騰したら重曹を加えた。

鍋で染め材を煮る時間は、子どもたちにとって退屈なのではと考えていたが、少しずつ色が出てくるのを興味深く見守っている子が多かった。ビワは、なかなか色が濃くならないので心配をしていた。クズは、重曹を入れると色が透き通ったような鮮やかなグリーンになり「うわぁ！」と歓声が上がった。

真綿、毛糸、原毛（毛糸になる前の綿状のもの）を染める。

真綿は、前もってまゆを処理して作っておく。子どもたちに、まゆを切らせて中のさなぎを取り出したまゆと羽化をさせて残ったまゆを薄い水酸化ナトリウムで煮る。羽化した後のまゆは、カイコガの出した酵素などで汚れているが、この処理の段階で漂白されてきれいになる。まゆがほぐれたら、よく水洗いをする。薬剤を使うのでこの処理は、教師が行った。

冷ました染め液（絹は温度が高くてよいが、毛糸や原毛は、高温にするとフェルト化といって硬くなってしまう）に水でよく濡らした材料（真綿・原毛・毛糸）を漬け込んだ（十分濡らさないと染まりにくい。濡れていないところがあると、むらになる）。

「黄色になりそう。」

「クズは緑だ。」

などと言って観察しているが、色素が材料に浸透するまでは時間がかかるので、しばらく見たところで浸けたままにさせておく。

植物には染まるものと染まらないものがあることを染物クイズをやりながら知る。

染め材の絵と染めた布を用意し、どの染め材がどの色か考えさせた。

「ほうれん草は染まると思っていたのに。」

「紫のキクなのに、あんな色になるんだ。」

「ぼくたちのザクロも染まりそう。どんな色になるか楽しみ。」

染まると思うものが染まらなかったり、元の色と違う思いがけない色になることを知って驚

ろいていた。一緒に参加した保護者も関心を示していた。

材料の染まり具合を見た。

媒染する。

媒染剤を入れる。入れた瞬間、

「わー、色が変わった！」

「色が濃くなった！」

「きれいな緑。」

「クワとクズは似てるよ。」

などの声が挙がった。液に使っていると色が付いているようだが、羊毛などは短時間では染まらない。実際に毛糸を絞って見せると、本当だと納得した。このままつけ込んで、次の総合の時間に水洗いすると説明した。媒染による色の変化や気がついたことをカードに記録した。

発表する。

カードに書いたことを発表した。

漬け込んだ材料を水洗いして、陰干しする。

1日以上漬け込んだ後、洗う（今回は、3日後）

羊毛は、余分な染め材を落とすのに時間がかかる。最初に薄い洗剤を使い、あとは十分水で押し洗いをさせる。原毛は洗剤は使わず、特に丁寧に洗わせる。洗剤を用い摩擦をかけると硬くなって（フェルト化）しまう。

「すごく染まってる」（ザクロ）

「この色、気に入った。緑がきれい。」（クズ）

「クズに似てるけど、ちょっと色が薄いかな。」（クワ）

「あんまり濃くならなかった。」（ビワ）

気が付いたことをカードにまとめた。

脱水して、陰干しする。

この活動は、7月に行った。明るい緑は、クワやクズがきれいでいいのだが、夏場でないと染められない。特にクズは、8月になると色素が十分出なくなる。のちにタペストリー作りを考えているのでいろいろな色が欲しかったことと、カイコを育てたクワで染めさせてみたかったので、この時期に1回目の染め物を行った。子どもたちは、全員またやってみたいという感想だった。

保護者からも関心が寄せられ、今後も自由に見学に来ていただくことになった。

どんな植物がよくぬのをそめるのかな（5時間）

この活動は、9月に行った。7月は、教師側が提示した材料の中から選んだが、今回は自分が染めてみたい植物を自由に選んで、染物に使えるか試してみた。この活動は、身の回りの植物に目を向けられないとできない。ここで4月から行った『見つけた活動』が生きてきた。

自分が染めてみたい植物を選ぶ。

自分で染めてみたい植物を挙げてもらうと、すぐに決める子もいたが、迷っている子もいた。理由を聞いてみると、染まるもので染めたいのだという。本来の学習の意図とはずれてしまうが、子どもの意見を尊重して、いくつかの植物名を挙げた。もちろん提示されなかったものは染まらないということではない、自由に選びたい人は、自由に選んでよいということにした。

<提示したものの中から選んだ植物>

マリーゴールド・サルスベリ・ススキ・オオマツヨイグサ・アイ

<自由に選んだ植物>

カエデ・ドクダミ（ドクダミは、ある程度染まる。カエデは、染めたことがなかったので事前に確かめたところ染まった。）

染め材集めをする。

学区で採る場合やアイのように染める直前に採らなければならないものもあるので、授業時間には、設定しなかった。休み時間や放課後に集めた。それぞれの植物の場所や探し方は、『見つけた活動』をやっているため、スムーズにできた。

「ドクダミのたくさんある所見つけたよ。用務員さんに教えてもらった。」

「ほうちょうはっぱ（ススキのこと）は、家の近くで採ってこれる。」

植物初めの作業の流れを確認する。

板書カードを使って流れを確認した。前回同様、特にやけどをした時のこと、薬剤の扱いについて十分確認した。

染め液作りをする（アイ以外）。

染め材は、ケナフ製の生ゴミ袋のまま鍋に入れ、水から煮た。水の量は鍋の半分くらいで、沸騰したら中火にして、15～20分、色の出具合を見ながら煮る。これを2回行う。カエデは、3回行った。

「すごいにおい！気持ち悪くなる。」「薬草みたいなにおい。」（ドクダミ）

「あんまり濃くならない...。」（ススキ）

「すごい色だよ！絶対染まるね。」（マリーゴールド）

「こんな色で本当に染まるのかな。」（オオマツヨイグサ）

絹の布を染める（7cm角を1人3枚）。

染める前に染め液を温めておく。絹は、熱を加えても変成しない。熱を加えた方が早く染まる。

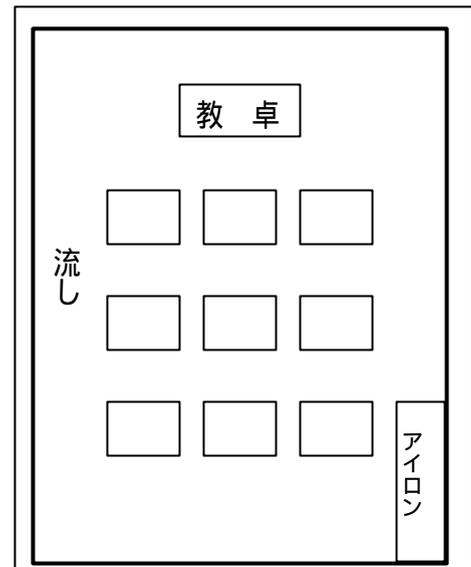
水で十分濡らした布を鍋に入れる。空気が入ったりしわになったりしないように（染めむらができるため）箸で揺すりながら煮染めをする。

活動場所は、家庭科室を使用した。場の設定は、次の通りである。

マリーゴールド
 カエデ・サルスベリ
 ドクダミ
 ススキ
 オオマツヨイグサ
 アイ
 使い終わった媒染剤置き場

「わー、どんどん染まってく。」
 「なかなか染まらない。もう少し時間をかけると染まるかな。」

染まっていく様子をカードに記録する。



アイは、畑に葉を採りに行き、ジューサーにかけ、絞り汁につけて染める。

手が染まるのがいやな子には、手袋を使わせる。

「なんか緑だよ。青くなるのかな...」
 「あ！青くなってきた！」
 「ねえ、先生見て見て！どんどん青くなっていく！」

ほかのグループの子も興味深そうに見に来ていた。



自分たちで育てたアイで生葉染めをする。

媒染する。

染めた布を水洗いし、各媒染剤に入れる。
 媒染剤は、アルミ・銅・鉄の三種類。

「わっ、色が変わった。」
 「カレーの色だ！」
 「色が変わったよ！」
 「色が濃くなった！」
 「紫になってきた」
 「色が急に濃くなったよ。」
 「媒染しても色は濃くならないや。」

媒染による色の变化や気がついたことをカードに記録する。ほかの班の様子も見に行く。



媒染剤に入れる。

媒染が済んだら、布を水洗いし、アイロンをかける。

アイロンがけは子どもが自分でやるが、教師または保護者が一人つく。

道具を片付ける。

使い終わった媒染剤は、流しに捨てさせずに回収し、まとめて処理する（環境への配慮）。

活動したことをカードにまとめ、自分たちのとった真綿や毛糸を何で染めたいか考える。

染めた布は、ブッカーでワークシートに貼り付ける。やはりアイは、人気であった。次に染めるのは、濃く染まるものにしたいという声が多かった。ほかにどんな染め材があるのか知りたかった。



マリーゴールドのカード

自分の好きな植物でまわたや毛糸を染めてみよう（5時間）

子どもたちの意識が染まるもので染めたい、もっといろいろな色に染めてみたいという方向にきているので、身の回りの植物だけでなく、日本で昔から使われてきた材料も提示した。よく染まることと、ある程度の色の傾向を情報として与え、選ばせた。選んだ材料は、植物のマリーゴールド・ススキ・ヤシャブシ・アカネ・スオウ・ログウッド。そして、カイガラムシの一種のコチニールである。

本時の活動を確認する。

染め液作りをする。

染め材は、ケナフ製の生ゴミ袋のまま鍋に入れ、水から煮た。水の量は鍋の半分くらいで、沸騰したら中火にして、15～20分、色の出具合を見ながら煮る。これを2回行う。

「もうこんな色に色が出たよ。ログウッドは黒みたい。」

「アカネはキレイな赤だよ。楽しみ。」

まわた、毛糸、原毛、とうもろこしの皮を染める。

真綿は、前もってまゆを処理して作っておく。子どもたちに、まゆを切らせて中のさなぎを取り出したまゆと羽化をさせて残ったまゆを薄い水酸化ナトリウムで煮る。羽化した後のまゆは、カイコガの出した酵素などで汚れているが、この処理の段階で漂白されてきれいになる。まゆがほぐれたら、よく水洗いをする（薬品処理は教師の事前準備）。

冷ました染め液に水でよく濡らした材料（真綿・原毛・毛糸）を漬け込んだ（十分濡らさないと染まりにくい。濡れていないところがあると、むらになる）。

「とうもろこしの皮なんて本当に染まるの？」

「コチニールは、ピンク色になってきた！」

「ススキは、あまり濃くならないよ。」

染め材によっては、手にも着色するので、手が染まるのがいやな子には、手袋を使わせる。

媒染する。

三種類（アルミ・鉄・銅）の媒染剤を用意して好みのものを選べるようにした。染めたものを染め液毎に丸水槽に入れ、好きな媒染剤を入れる。媒染による色の变化や気が付いたことをカードに記録する。

「スオウの鉄媒染、すっごく色が変わった。紫だよ。」

「色がずっと濃くなった。」

活動したことをカードにまとめ、発表する。

媒染したものを洗い、脱水をかけて陰干しする。

翌日、水洗いを十分行い脱水した後陰干しする。

第1回目は、教師の方でよく染まる染料植物をいくつか上げ自分の染めてみたい植物（前述したクズ、クワ、ザクロ、ビワ）を選んだ。身近にはあるが日常目を向けることもないような植物から子どもたちの目から見るとまるで魔法のように布を染める色が現れ、また媒染によって変化をする。その不思議さ自然のもつ色の美しさは、子どもたちの心を捉える。この1回目は、真綿・原毛・毛糸を染めた。

2回目は、自分が染まるかな、染めてみたいと思う植物で絹の布を染める実験をした。この活動は、「テーマ設定・活動型」の中での自分の課題を追究する「なぜ・どうして型」として設定した。自分の染めてみたい植物について意見を出させた時、これで染めたいというものがある子と染まらないのはいやだからよく染まる植物を知りたいという子に分かれた。染まりやすい植物については、ある程度教えたが、色合いについては「自分がとったそれぞれの植物の色」ということであまり細かい知識は与えていない。結局染めた植物は、よく染まる植物の中からマリーゴールド・サルスベリ・ススキ（子どもたちはハウチョウハツパと呼ぶ）・オオマツヨイグサ・アイ（畑で育てたもの）、自分で決めた植物はカエデ・ドクダミであった。結果として、どれもよく染まり、媒染による色の变化が見られ、大喜びであった。

3回目は、古来使われていた染料植物を含めた中から、好きな染め材を選ばせた。その色の美しさに干してある毛糸をうっとり眺めている子も多かった。また、これは、スオウでしょ、これはアカネでしょ、と材料についてよく話をしていた。

「タペストリー作り」

タペストリー作りは、図工と合科で取り組んだ。染め上がった毛糸、原毛、真綿、とうもろこしの皮を手作りの織り機で織り込んでいった。織り機、糸作りなど、最初から最後まで全て手作りによって布が出来上がる。

お店では製品になったものしか手に入らない現代社会で原材料から布ができる過程を知ること、物の価値を考える基になる活動でもあると思う。

おりきを作ろう (4時間)

空き箱(A4からB4位の大きさの丈夫な箱)の短い方の横の二辺をガムテープで補強し、1cm間隔に刻み目を入れる。

空き箱の長い方の縦の二辺を高さが半分くらいになるように切り取る。

縦糸に尻糸を張る。

糸は、箱の裏にガムテープで留める。箱がたわまない程度にしっかり張らせる。



空き箱を利用した手作り織り機

タペストリーをおろう (8時間)

自分の好きな色を織り込んでいく。

しっかり織られるように、30cm定規で織り込む。

違う素材も入れてみるように勧める。

つづれ折などを紹介し、織り方も工夫させる。



定規を使って織る

タペストリーハンガーを作ろう (1時間)

小枝をのこぎりで切り取り、糸を取り付ける。

のこぎりの使い方について指導をする。



縦に穴を開けリンゴの模様を織る



つづれ織り



原毛で水玉模様を作る

タペストリー作りは、一回目は、平織りをするだけで面白かったらしく、糸を替えるだけで、あまり個性のない作品であった。しかし、つづれ織りなどを紹介して2回目の織りを行うと、上の写真のように、穴を開けてみたり、つづれ折の技法で模様を織ってみたり、織った跡に模様を入れたり、それぞれの工夫が見られるようになった。

自分たちで染めた素材で織ったため、「ここは、セイタカアワダチソウを使うの。」「ぼくは、アイを使いたい。」とより素材やデザインにも高い関心もちながら織ることができた。また、今回は、真綿、毛糸(縵りや太さ、絹糸の混ざったもの、モヘア等何種類か使用)

原毛、トウモロコシの皮と素材が多様であったため、織りの際に楽しみながら工夫ができた。多くの色を使っても植物染めの色合いは、お互いよくなじんで、どの作品も味わいのあるものになった。

この単元の後、余った原毛でフェルト細工のリースやオーナメントを作ることもでき、更に植物染めに関心をもった。

4 成果

全活動が終了した後、まとめの感想を書いてもらった。

はじめてカイコを見た時、見に行ったら「小さいしんかんせんみたい。」と思わず言っ
てしまいました。あの時は、こんなのかうの？と思っていたけど、今は、「カイコを
かっ
てよかったなあ。」と思います。まゆになったカイコを見てると、「早くガにならないかな
あ。」とか、「羽化した時どんなのだろう。」とそんなことばかり考えていました。羽化し
たときは、すごくうれしくて、お父さんが会社から帰ってくると、おかえりなさいを言
う前に「カイコがガになったよ。」と言いました。その日は、ガのことが気になって、ず
っと見ていました。」

カイコが教室に来てはじめはきもちわるかったけれど、だんだんついてきてかわいい
と思いました。カイコはすごくやわらかいけどひとのてのひらにのるとやけどをすること
を知ってびっくりしちゃいました。

植物ぞめでは、わたしはさいしょにクズをやりました。クズの細かく切った葉っぱが入
ってあるふくろをお湯に入れ、色が出るまで待ってから、羊の毛を入れました。においは
ちょっと、うっときたけど、だんだんあんこっぽいにおいになってなれてきました。ばい
せんをした時、青っぽい色になりました。その時「ふっしぎー」と思いました。

植物ぞめをして、わたしはカエデやアメリカセンダングサをそめました。さいしょは、
ほんとにカエデでいいのかな？アメリカセンダングサでいいのかな？と思ったけど、二つ
ともきれいな色にそまって今はあのとき二つにしてよかったと気に入ってます。

わたしはさいしょ、クズをそめました。お母さんといっしょにクズをとりにいきました。
次の日、糸をそめました。クズは、まっ茶色のえきになりました。糸は、緑になりました。
次にサルスベリをそめました。色は、カエデと色がにっていました。本番で、セイタカアワ
ダチソウでそめました。色は、やわらかい黄色になりました。

本番では、コチニールでそめた。むらさき色のそめえきだった。土日の間、つけておく
ことになっているので、そのままつけておいた。月曜日、見るときれいにそまっている！
ピンク色というより、むらさき？とってもきれいな色だった。でも、コチニールのさいし
よの色は、ピンク。どこからそんな色が出たのだろう？（しかもそれは、虫！）手がピン
クにそまってしまった。またそめてみたいな！

植物ぞめを試みたら、すごく楽しかったです。みんなでいろいろな色を作りました。き
れいでした。タペストリーもすごくきれいでした。自分が作ったのでやるのが楽しかった
です。ふわふわのタペストリーができました。ぼくのが一番きれいです。なんだかあたた
かくなります。

タペストリーをやる時間がいつも楽しみでした。自分でそめたスオウを使うのが大好きでした。またやってみたいです。

自分でそめた糸でタペストリーを作るとっても気持ちよかったです。とってもきれいにできて、とってもよかったです。

本活動は、カイコの飼育からスタートしたが、カイコを飼うにあたっては、はじめから大半の児童が関心を示していた。はじめは「気持ち悪い」と言っていた一部の児童も、だんだんと愛着をもつようになっていった。えさを食べる様子、糞をする様子、脱皮の様子など、よく観察していた。特に、まゆを作る様子や糸の長さに不思議さや美しさを感じる児童が多かった。まゆを作り始めると羽化までの間、「あ、まゆが動いた！」等とちょっとした変化も見逃さない雰囲気になった。植物染めは、身近にある緑の植物や花から様々な色が染め上がるのが不思議であると同時に色の豊富さや美しさに驚きを覚えたようだ。染めた毛糸のかせを教室に並べて干しておく、「これは、スオウ。」「これは、なんだっけ?」「アメリカセンダングサ。」などと子どもたち同士で色当てクイズを始めたりしていた。タペストリー作りも夢中でやっていた。感想にもあるように、自分で染めた糸を使うことの喜びを感じているようだった。

この『カイコを育てよう』から『植物ぞめをしよう』『タペストリーをおろう』は、春から秋までと長い活動であるにもかかわらず、子どもの活動への意欲が持続していったのは、これら生物や手作業を扱った一連の単元の活動内容が3年生として関心のもてるものであり、子どもたちの心に残るような体験活動であったからであろう。この活動後に3学期の「総合の学習」で自由に課題を追求する単元を取り入れたが、「まゆのひみつ」や「くだものでは布をそめられるか」等の本活動に関わったテーマを選ぶ児童もいた。また、一年間の思い出を振り返ったアンケートにも染め物やタペストリー作りを挙げる子が多かった。

一方、一年間継続した身近な自然の観察活動「見つけた活動」を通して、自然を見る時の視点をもって観察ができるようになってきたことも成果として挙げられる。四季を通して行った観察活動がカイコの飼育や植物ぞめの活動を支えるものになっていた。

今回の実践では、「常時活動」と「体験活動」という2つの柱を立てて一年間実践してきた。一年間の実践を終えて、子どもたちが関心のもてる体験学習プログラムの大切さと同時に、日常的に自然に触れることや自然を見るポイントを学ぶことも重要な環境学習の要素であると感じた。この2つの活動が絡み合って、ただ体験するだけでなく、自然に対する認識がより深まっていったと考える。

現在子どもたちの周辺は、日々都市化が進んでいる。子どもたちの生活も年々慌しくなっている。このような状況の中では、学校教育において環境学習を行うことは重要である。特に自然と触れ合うことは意識的に取り入れていかねばならないだろう。どのような視点をもって身の回りの自然を見るかということは、自分たちの生活やひいては地球環境を考えることにもつながっていく。足元の環境をいかに見るか、まずはそこから始めていきたい。

第3章 なぜ・どうして型の総合「平山城址公園のふしぎ」

日野市立平山台小学校 第4学年 指導者 植松 久美子

1 はじめに

本校は、日野市南部のはずれの丘陵地にあり、自然に恵まれた地域にある。近くには、里山を残した「平山城址公園」があり、地域住民の憩いの場所となっている。4年生では、毎年、この平山城址公園で見つけた、生き物の不思議を追究する学習を行っている。

日頃から、グループではなく児童一人一人ですべてに取り組ませたいと考えていた。児童が個々に見つけた不思議を大事にするためである。しかし、担任だけでは、個々の不思議に対応することは困難である。また、現実として、担任がいつも生き物に詳しいわけでもない。今回、幸いにも、多摩生きもの学習研究会・学生ボランティア・保護者有志の協力を得ることができた。そこで、「なぜ・どうして型」で学習をスタートさせることにした。これは、その実践をまとめたものである。



「平山城址公園」自然観察 わきみずにあさわってみよう、冷たいね。

2 学習指導計画案

(1) 「総合的な学習の時間」実践事例

テーマ 平山城址公園のふしぎ

(4学年実践)

目標・地域にある平山城址公園で見つけた不思議を追究することを通し、生きものが大きな循環の中で暮らしていることに気付くことで、自然を大切にしていこうとする態度を養う。

活動計画 45時間程度

支援 評価 連携

学 習 活 動	教師の働きかけ
<p>課題の発見 課題づくりの授業(7時間)</p> <p>平山城址公園の不思議を見つけよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然観察をする。・専門家の方と自然を観察する。 ・不思議を見つけ、発表する。 <p>課題の追究(13時間)</p> <p>自分が不思議だと思った生きものの暮らしを調べよう。何を食べているか・どんなところに住んでいるかなど生きものの不思議を3つの見方と仲間の形に整理して分ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何かを食べるための工夫 ・子供をつくるための工夫 ・自分を守るための工夫 ・仲間は同じ形をしているか <p>4つの観点のどれかから自分の不思議を見直し、夏休みにむけて、どのように調べたらよいか自分の課題をつくる。</p> <p>課題のまとめ(8時間)</p> <p>調べたことを、ノートにまとめる。表、絵、図、写真などを活用してまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題 ・予想 ・方法 ・わかったこと ・考察(感想) <p>発展 調べたことをもとに劇をして発表する。(17時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分が表現したいことや、生きものが生活の中で話していると思うことを考える。 台本を作る ・学習でお世話になった方々に、発表会の案内状を書く。 ・ 学習発表会(11月7日・8日) ・学習のふり返しをする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・春の公園で自然にふれる。 不思議だということを見つけて書かせる。 専門家と一緒に自然観察をし、自然の見方を教わる。 自分の不思議を見つけることができたか。 グループに担当スタッフを配置し不思議の調べ方や課題のアドバイスをいただくようにする。 夏休み中に2回相談日を設け、個々の課題追究を支援する。 自分の課題を調べることができたか。 図や表を使って、わかりやすくまとめることができたか。 児童の言葉を引き出し、台本を作る。 伝えたいメッセージを気持ちをこめて伝えることができたか。

(2) 活動の流れ



課題の発見 (7時間)

- ・平山城址公園で遊ぼう
- ・不思議だなと思うことを見つけよう。
- ・生きものにくわしい先生と一緒に自然観察をして楽しもう。
- ・自分の不思議を見つけよう。



課題の追究 (13時間)

- ・生きものの暮らしを調べよう。何を食べているのかな。どんなところに住んでいるのかな。
- ・自分の課題をもとう。
- ・調べ方を、アドバイスしてもらおう。



課題の解決・まとめ (8時間)

- ・本で調べる。実験して調べる。観察して調べる。声をテープにふきこむ。
- ・調べたことをノートにまとめよう。
- ・自分の課題・予想・方法・わかったこと・考察を絵や表を使って分かりやすくまとめよう。



発展 (17時間)

- ・みんなのメッセージを劇にして発表しよう。台本づくり
- ・お世話になったボランティアの方々に発表会の招待状を書こう。
- ・学習発表会を成功させよう。

3 一人一人の不思議(1回目) 2003年5月2日

初めて公園に行ったとき(4月25日)は、先行体験として自由に公園を楽しんだ。この日、不思議だなと思うことを一人3つ見つけるように話し、公園に出かけた。これらはその中から自分で1つ選ばせ、分類したものである。

(1) 植物に関するふしぎ

- ・春になるとどうして花はたくさんさくのだろう。
- ・木はどうしてたねをうめてないのに、こんなにいっぱいはえるのかな。
- ・どうして、木が二つに分かれているのだろう。
- ・木がななめになってブランコみたいになっているのが不思議です。
- ・どうして木がふたつにわかれているのだろう。ふしぎだな。
- ・どうして木が立っているのか。
- ・木はどうしてでかくてタネはあんなに小さいのだろう。
- ・どうして木の実がなる木と木の実がならない木があるのだろう。
- ・どうして植物には名前があるのだろうか。
- ・なんで、たくさん木がはえているのだろう。

(2) 鳥に関するふしぎ

- ・どうしてとりは鳴けるのか。
- ・ウグイスはどうやって鳴くのだろう。
- ・鳥は見えないのに鳴き声が聞こえるのはどうして。
- ・鳥のなく声でだんだんおそくなるのはなんでかなあ。

(3) 水や池に関するふしぎ

- ・この水は、どこからつながっているのだろう。
- ・池にきました。とてもきれいだと思ったけど油が浮いているのはなぜだろう。
- ・前は油がういてなかったのに今はすごく浮いているので悲しい。どうしてか。
- ・なぜ、公園の水は冷たいのか。
- ・水はどうしてきれいなのだろう。
- ・水はどうしてわきでてきたりするのかな。どこからわきでてきているのかな。
- ・どうやってこの池に生物がすみだしたのだろう。
- ・どうしてこんなに水がたまるのかふしぎ。
- ・なんで、池に生き物がいるのだろう。

(4) 施設や地面に関するふしぎ

- ・へんな穴があってふしぎです。
- ・平山城址公園にはどうして城跡があるのだろう。

(5) 水中の生きものに関するふしぎ

- ・かには、なんで足が多いのだろう。



アメリカザリガニをつかまえたよ

4 専門家の方と観察したことの発表

平山城址公園の自然観察まとめ 15.6.3

北野先生、下重さん、お母さん(3名)学生ボランティア(2名) 観察に出かけるまえに北野先生から、観察の視点ということでお話があった。生きものは、

何かを食べる工夫

子どもをつくる工夫

自分を守るための工夫をしている

だから、生きものが何をしているのかを観察するといいい、ということであった。また、仲間の見分け方としては、

仲間は同じ形をしている

だから、同じ形のものをさがすといいい、ということであった。それから一緒に観察に出かけた。生きものにくわしい方々に、見過ごしてしまいそうなことに気付かせてもらったり、生きものの名前を教えてくださいながら観察した。

「コウゾにとげがあるのはどうしてだろう。身を守っているのかな。」

「小さな虫が腐った木を食べている、腐った木は役に立っている。」

「葉っぱの付き方が違う木があるね。」「キイチゴと、ヘビイチゴは形が似ているね。」

子ども達は、自然観察の楽しさを味わった。ノートにたくさんメモもした。今までは、あれども見えずだったことが少しだけ見えてきた。また、虫の名前を教えてくださいることにより、小さな虫たちに親しみを感じたようであった。

教室にもどって、観察したこと、気付いたことを、上の4つの観点で発表した。

1. 何かを食べる

- ・きのこ(カワラタケ)を食べている虫・・・オオキノコムシの仲間 ノコギリヒラタカ
メムシ
- ・土グモの巣は土の中にあり、巣の近くにきた虫を食べる。
- ・木を食べるクロトラカミキリ 植物を食べるヒシバツタ
ジョウカイボン・ヨコヅナサシガメは他の虫を食べる。
- ・生きものはみんないろいろな所から出てきていた。
- ・カニグモがゴミムシを食べていた。



観察のポイントを聞いて出かけよう



この虫は、何をしているのかな

2. 子どもをつくる

(ア) たんぽぽは風と友達で木は鳥と友達

桜の実・・・実があまずっぱかった。 熟すとあまずっぱくなり、あまずっぱ
くなると動物が食べる。鳥が丸ごと食べて、フンと一緒に種を出す。遠く

に子どもをつくることができる。

泡の中にムシがいた。泡で子どもを守るため・・・アワフキムシの幼虫

3 . 自分を守る

- (ア) 他の虫に似させて敵から守っている
- (イ) アメリカザリガニの身の守り方・・・すばやく逃げた。後ろにはねるように逃げた。硬いこうらとかたいはさみをもっていた。
- (ウ) アメンボもすばやく逃げた。水面は地面よりも敵がいなくてもいいから。
- (エ) コウゾの実の守り方・・・トゲがあり、葉っぱの裏に実を作って鳥に実を食べられないようにしている。実はトゲだと思ったらクモの巣みたいでなかなか取れなかった。コウゾはクワの仲間かな。

4 . 仲間は同じ形

- (ア) 葉の色、形、茎の太さ、ギザギザ、大きさ、もよう、さわりごこち、かたさ、とげ、ごつごつ、点点、実で調べる。
- (イ) 葉っぱの裏に赤い点点がついている仲間・・・胞子を飛ばしている。
- (ウ) キイチゴとヘビイチゴはともにつくりが似ていた。赤いぶつぶつのつき方がちがっていた。バラ科 大きなアリや小さなアリがたくさんいた。ヘリカメムシの仲間がキイチゴにいた。
- (エ) 葉のつき方は、順につく。交互(こうご)につくものがある。
- (オ) 枝に1枚の葉がつくか、真中から葉が全部出ているのがある。針のようにトゲトゲしている葉があった。

5 見つけた不思議を一つにしぼり分類する 6 . 1 3

スタッフ・・・北野先生、品田先生、下重さん、保護者ボランティア3人、担任、図工専科
次に、1回目(5月2日)に見つけた不思議と専門家の方々と観察した時(6月3日)に見つけた不思議の中から自分が一番調べたいと思うふしぎを選ばせた。最初に感じた不思議にこだわる子ども、観察の時に見つけた不思議の方を取り出す子ども、それぞれであったが、どちらかと言うと、6月観察の時の不思議を選ぶ子どもが多かった。

その後、自分のふしぎを各自で画用紙に書き黒板に貼り出した。そして、先の4つの視点にみんなで分類していった。分かりにくいところは、先生方にアドバイスしていただいた。

6 生きものの暮らしを調べる 6 . 1 7

スタッフ・・・北野先生、保護者ボランティア3人、担任、図工専科

一人一人のふしぎが決まったところで、まずは、自分が調べる生きものは、どんな暮らしをしているのかを調べさせたいと考えた。

生きもののふしぎを追究するためには、その生きものがどこで、どのようにして生きているのかを知ることが答えをさがすカギになると思ったからである。

そこで、まず「暮らし」とは何かを考えさせた。子ども達は自分達の生活をもとに、食べ

ること、寝ること、遊ぶこと、勉強すること、家に住んでいること、学校に行くことを挙げた。そして、「みんなが、そうやって暮らしているように、生きもの達も自然の中で、生きてくらししているね。自分が調べる生きものはどんな暮らしをしているのか調べてみよう。」と投げかけた。

子ども達は、図書室に行って調べ始めた。何を食べているのか、どこに住んでいるのか、何をしているのか、仲間は何かなどである。わかったことをノートに書き出したり、図鑑で見た絵や図も写したりして、皆、真剣であった。引用した書名も書いておくように伝えた。

スタッフは、一緒に本を探したり、調べ方をアドバイスしたりした。

「先生、もっと続けたい、まだ、終わりにしないで。」の声が上がった。暮らし調べは、とても楽しかったようである。



生きものの暮らしを調べる



水に浮かんでいるのは、油だろうか

7 「ふしぎ」の調べ方を教わる

平山城址公園のふしぎ 課題づくり 6.24

スタッフ・・・北野先生、品田先生、下重さん、学生ボランティア2人

保護者ボランティア3人、担任、図工専科

これは、品田先生に、一人一人のふしぎを見ていただき、どのように追究を進めて行ったら良いかの方法をメモの形でアドバイスしていただいたものである。これらをもとに、専門家の先生方々に、子ども達一人一人に夏休みにどんな調べ方をしたらよいのかを話していただいた。

1. 何かを食べる

クモはどうして糸を出すのか。

クモの巣の観察。クモの巣に虫を投げてみる。クモの糸の強さの実験

ハエトリグモ、ジグモはどうやってえさをとっているのか。夏休みの宿題に。

虫はどうやって生活をしているのだろう。(どうやって食べ物を見つけているのだろう)

予測する。そういう方法で食べ物を見つけている虫をさがす。

どうして、木が立っているのか。

植物の工夫に答えがある。原因となった環境をさぐる。

カニは何を食べているのだろう。

長時間の観察をする。サワガニに詳しい6年のNさんに取材する。

虫はどうして虫を食べるのだろう。

虫を食べる虫をさがす。トラップを仕掛けて虫をつかまえて飼育する。餌をいろいろやって何を食べるか観察し、表を作って記録する。

どうして、木が二つに分かれているのだろう。

植物の工夫に答えがある。原因となった環境をさぐる。

2．子どもをつくる

鳥の鳴き方でだんだんおそくなる鳴き方があるのはなんでかなあ。

ウグイスはどうやって鳴くんだろう。

いろいろな鳥の鳴き方があるのはなんでだろう。

3人にはテープやビデオでいろいろな鳥の声を聞かせる。

森、やぶ、海、砂漠など環境の違う鳥の声を聴かせて、感想を言わせる。・・・コミュニケーションのためと推定できたら、鳥はなぜ鳴くのか仮説を立てて、鳥の声を聞き分けてみる。

同じ種類の木がなぜ自然にはえるのだろう。

具体的にどのことをいっているのか。種子の散布の話か。

3．自分を守る

コウゾはどうやって身を守っているのだろう。

コウゾの身の守り方を調べてみたい。

コウゾはどうやって身を守っているのだろう。

もっと調べたいことは、コウゾです。コウゾはどうやって身を守るのだろう。

コウゾの研究をする。課題が解決したら、他の生きものの、身の守り方に目を広げる。

例えば、アメリカザリガニに着目して身の守り方を観察する。棒や網でつついてみる。

網でつかまえて食べる真似をしてみる。観察した後は飼ってみる。

4．仲間は同じ形をしている

虫の体のつくりは、どうなっているのか。

仲間は体がすごくにているのはなぜだろう。

生きもののどこかにているんだろう。

木にはどうして同じ葉がつかないのだろう。

人間はみんな同じ形をしているのはなぜだろう。

葉にはどうしていろんな種類があるのだろう。

知識として進化の話をしてあげる。(北野先生にお願いする)環境関係でみんな同じ形になったことがわかるとよい。

ヘビイチゴはどうしてつぶつぶがついているのだろう。

キイチゴはついている粒が多くて、ヘビイチゴはどうしてつぶつぶが少ないのか。イチゴにはどんな仲間があるのだろう。

イチゴを採ってきて虫めがねでつぶを観察する。それは種子ということで種子に関心を持ってもらって、Sさんと一緒に種子の研究をする。

植物の葉の付き方がそれぞれちがうのはなぜだろう。

「葉っぱってどれ?」といろいろな葉や茎を見せ、びっくりするような変化をしていることに気付かせる。はなびらも葉っぱ、めしべも?

5. その他

どうして年輪があるのだろう。

年輪のない木をさがしてみる。その木と年輪のある木を比べて考える。

この水はどこからくるのだろう。

この水はどこから流れてくるのだろう。

なぜしみこまないかを考えさせる。わき水をさがす。

なぜ油がういているのか。(加納)

鉄ギラだと思うので、油と比べてみる。虫眼鏡でみる。油とどうして似ているのか調べる。



専門家の先生に、調べ方のアドバイスを受ける子どもたち

8 夏休みの課題

各自が、自分のふしぎを調べる方法を専門家の先生方にアドバイスをしていただいた。上記のことなどを、やさしく伝えていただき、ノートにメモをした。しかし、4年生にとっては、内容が難しく感じた児童もいた。そこで、夏休み中に相談日を設けることにした。8月5日は、進み具合を確かめ、分からないことや困っていることなどについて相談を受けた。約半数の子ども達がやってきた。また、8月26日には、調べた結果を先生方に報告したり、追加のアドバイスをもらったりした。

観察や、調査では、家族の方に協力していただいた。家族でそのふしぎに関心を持っていただけは、子どもの興味を持続させる力となった。

9 学習発表会台本

子ども達が調べてきたことを題材にして、3つ視点をもとに、台本を作った。「生きものが話すとしたら、この時何と言うかせりふを考えてみよう」と投げかけ、子ども達から出た言葉を台本に取り入れた。

また、夏休みの宿題で、緑に関する作文を書くというものがあつた。生きものと環境について総合で学習した体験が書いてあつた。台本にでて来るメッセージは子ども達の作文から取り出したものである。

2003年(平成15年度)学習発表会台本

自然はみんなで生きている

「平山城址公園のふしぎ」から
日野市平山台小学校
4年1組



プロローグ 幕が開く 平山城址公園 子ども7

(明るい音楽がながれる。やがて鳥の声が聞こえてくる。ノートと鉛筆を持った子供たち、立ったりしゃがんだりしているいろいろな方を向き調べている様子)

- 子供1 () クモはどうして糸をだすのかなあ。
子供2 () どうして木は立っているのかなあ。
子供3 () 鳥は、どうして鳴くのだろう。
子供4 () きれいな水がどうしてわきでているのかなあ。
子供5 () この実は甘酸っぱいけどどうしてかなあ。
子供6 () この池の水はきれいじゃないね。でもザリガニがいるよ。
子供7 () 葉っぱの形がいろいろあるけど、どうしてかなあ。
子供1 () ねえみんな、木や虫や鳥や水の中の生きもののふしぎを調べようよ。
子供2 () いいね。生きもののふしぎがわかると、ぼくたち、生きものともっと仲良くなれると思うよ。
子供3 () そうだね。がんばろう！
子供全 () がんばろう！！(子どもたち、走り去る)

第一場 平山城址公園 < クモ3とトンボ3 >

- 解説 () ここは、平山城址公園です。平山城址公園にはいろいろな虫達が住んでいます。
ヨコヅナカメムシ、キノコムシ、クロトラカミキリなどです。おやっ？ クモが木の間に、
糸をかけて巣を作っています。(軽快な音楽)
(クモ達踊りながら糸をはっている。)
- クモ1 () やっとできたぞ。糸であみをはってえさがかかるのを、待つんだ。
クモ2 () なかなかいいクモの巣ができたな。
クモ1 () どうだ、いいだろう。
クモ3 () うまいなあ。場所もなかなか いいよ。
クモ1 () お！獲物が来たぞ。ここでかくれて、獲物がかかるまで待ってしよう。
クモ2・3 () よし！(クモダンスをしながらかくれる。)
(トンボが歌いながら、やってくる。)
- トンボ1 () ああ、いい天気。気持ちがいいね。
トンボ2 () ほんとだね。でも、クモの巣に気をつけるんだよ。クモの糸はよく見えないからね。
トンボ1 () だいじょうぶさ。スーイ スーイ あっ！しまった！
(驚いたような効果音)
- クモ1 () あっ、糸がゆれた！バタバタしている。かかったぞ。ひさしぶりのお食事だ。
クモ2 () 生きているうちに食べなくちゃ。死んだやつは食べないよ。
クモ3 () まて、あわてるな。大きいトンボだ。けいかいしろ。

- クモ 1 () わかっている。ゆっくりいただくさ。
(クモ、それぞれの巣に戻っていく)
- トンボ 2 () ああ、どうしよう。たすけなくちゃ。でも、クモの巣に近づくのは、危険だ。からまったらにげだせないよ。
(しかたなく、逃げていく)
- 解説 2 () クモが巣を作るのは、エサを取るためです。トンボも実は、カのような小さい虫を食べて生きています。このように、虫達はえさを食べるために、ひっしで生きているのです。
(太字をくりかえす)

第二場 平山城址公園 <木 2 と鳥 4 とてんとう虫 1 >

(流れるような音楽。鳥のさえずる声)

- 解説 1 () 平山城址公園では、いろいろな鳥達の鳴き声が聞こえます。鳥の姿は見えなくても、鳴き声はよく聞こえてきます。春になると、ウグイスや、ホトトギスなどがやってきて、さかんにさえずります。
- 鳥 1 () (歌いながら登場して、ダンスをおどる。)
- 鳥 2・3・4 () (つられておどる。みんなで拍手をする。)
- 鳥 2 () とってもダンスがじょうずだね。
- 鳥 1 () サンキュー！
- 鳥 3 () ここは、木がいっぱいあっていいところだね。(キョロキョロ見回しながら)
- 鳥 4 () そうだね。休むところもたくさんあるね。
- 鳥 2 () 食べ物もたくさんありそう。(鳥たちうなずく)
- 鳥 1 () あっ、あそこにナナホシテントウがいる。うまいかなあ。食べてやろう。
- てんとう虫 () あっ、鳥だ。食べられては大変だ。よし、苦い汁を作って身を守ろう。
- 鳥 1 () ウー 何だこれは。苦くて食べられない。ペッ、ペッ！
- てんとう虫 () フー 助かった。よかったー。助かったー。私の裏技すごいでしょ！
(喜びながら、去る)
- 鳥 2 () あれは何だ？ 虫かなあ。おなかがすいたよ。
- 鳥 3 () あれは虫じゃない、鳥のフンだよ。
- 鳥 4 () まって！アゲハの幼虫だよ。ホラよく見てごらん。
- 鳥 1 () ホントだ！ それ！エサだ！たくさんあるよ！
- 幼虫達 () しまった、見つかった。ああつ・・・
(鳥たち、急いで行ってエサを食べる。)
- 鳥 2 () あっちにコウゾの実もあるよ。食べよう！
- 鳥 3 () 青いけど、食べてみよう。(鳥たち食べる)
- 鳥 4 () あっ、とげがささっちゃった。ペッ、ペッ。
- 鳥 1 () あっちの赤い方は、おいしいかな。(鳥たち食べる)
- 鳥 2 () あまずっぱくて、おいしいね。
(鳥たち、食べながら種を飛ばす。)

木1 () わたしは、太陽の光をいっぱいもらって、背が高くなったよ。
 木2 () だから、おいしい木の実がたくさんできたね。
 木1 () 鳥が実を食べると、種を遠くへ運んで、仲間をふやしてくれるね。
 木2 () そう。鳥に食べ物をあげて、かわりに種を運んでもらっているんだね。
 木1 () 私たち、いい関係だね。
 鳥4 () ああ、おなかがいっぱいになった。(まんぷくのようす)
 鳥1 () わたし、そろそろ子どもを産まなくちゃ。そう、命は長くないのだから。
 鳥3 () その前に結婚しなくちゃ。
 鳥1 () そうか！ (ホトトギスのいい声がする。)
 鳥2 () あ、いい声が聞こえるよ。ほら、聞いてごらん。
 鳥4 () (聞いている) ねえ、結婚してくださいって言っているよ。
 鳥1 () わたし、タイプじゃない。
 鳥4 () わたしは、気に入ったわ。じゃ、会いに行くね。
 鳥2・3 () 私も行こう！
 鳥1 () みんな、行っちゃった。私はほかでさがしてみようっと！
 (鳥1一人でダンスしてから去る)

解説2 () 鳥たちの声は、仲間どうしのコミュニケーションです。
 鳴き声で、仲間を呼んだり、巣を守ったり、おしゃべりをしたり、子どもをつくるために結婚相手をさがしたりします。木も鳥のおかげで、たねを遠くに運んでもらって、子孫をふやしているのです。

第3場 猿渡りの池 <ザリガニ3と子ども3と水2>

流れるような音楽

解説1 () ここは、平山城址公園にある猿渡りの池の近くです。公園に湧き水は4ヶ所あり、水がたまって池になっています。子ども達は池に来ると、ザリガニやサワガニをつかまえて遊びます。
 (子ども達、やってきて、池の辺りで遊んでいる)
 子ども1 () ここの水すごくきれいだよ。ほら、見て！
 子ども2 () あっちの湧き水が流れてきてるんだよ。冷たいよ！
 子ども3 () ほんと、冷たい！
 湧き水 () 流れる～～ つめたいよ～～
 池の水 () 池に入ると油みたいなのがういているんだ。でもそれは、油とは違うものだから安心だよ。
 ザリガニ達 () ザリ ザリ ガニ ガニ (調子を合わせながら出てくる)
 子ども1 () あっ、いた！ザリガニだ！ザリガニだ！ザリガニだ！
 ザリガニ1 () あっ、人間だ！人間だ！人間だ！見つかった、逃げろ！
 ザリガニ2 () 逃げ！バックして敵をかわそう(後ろ向きで逃げる)
 ザリガニ3 () まって！(みんなでザリザリ、ガニガニといいながら)
 こども2 () おしかったな。もう少しだったのに。
 子ども3 () なかなか逃げ足がはやいな。前に逃げないで後ろににげたぞ。

- 子ども2 ()でも、はさみがとれたよ。ホラ。
- こども3 ()見せて。いいはさみ！
- 子ども1 ()はさみだけじゃしかたないよ、あっちへいくぞ！
- 子ども2・3 ()待って！（子ども達、走り去る）
- ザリガニ1 ()もうだいじょうぶだ。（キョロキョロ見回す）
- ザリガニ3 ()ああ、はさみを片方とられちゃった。
- ザリガニ2 ()ひどいやつらだ。おれたちの武器のはさみがなくてはたいへんだよ。
- ザリガニ1 ()でも、ハサミはまた生えてくるさ。だいじょうぶだよ。
- ザリガニ2 ()そうだね。命が助かって、よかったよ。
- ザリガニ3 ()ほんと。命が助かってよかったよ。助かった～（ザリガニたち、飛び上がって喜ぶ）
- ザリガニ1 ()でも、明日も、人間が来るかも知れないよ。
- ザリガニ2 ()そのときは、このハサミで戦うぞ！
- ザリガニ達 ()戦うぞ！（ハサミを振り上げる）
- ザリガニ3 ()この池はエサもあるし、住み心地がいいから、ぼくたちの大事な住みかだものね。
- わき水 ()流れる～～ つめたいよ～～
- 池の水 ()水をよごすな～～ 水も生きているんだよ～～
(ザリガニ達、水と遊んでいる)
- 解説2 ()生きものは、エサをつかまえてはそれを食べて生きています。時々エサに逃げられてしまうこともあります。生きものは、エサを捕まえることに失敗しても、またエサをつかまえばいいけれど、自分がつかまったら最後、命がありません。だから、自分の身をまもることに、いっしょうけんめいになるのです。

エピローグ < 子ども達7 > 平山城址公園

初めの曲が流れる。

- 子供1 ()自然のなかの生きもの達は、みんなそこで暮らしているんだね。
- 子供2 ()何かを食べたり、子どもをつくったり、自分の身を守ったりしながらいっしょうけんめい
生きているんだね。
- 子供3 ()食べたり食べられたり、助けたり助けられたりしながら、そこで暮らしているんだね。
- 子供4 ()木や草も鳥も虫達もいろんな生きもの達も、それから水も、
- 子供5 ()みんなが、なくてはならない大切なものなんだね。
- 子供6 ()自然はみんなで生きている。
- 子供7 ()自然はみんなで生きている。
- 子ども達 ()自然はみんなで生きている。

生き物達が出てくる 歌「地球はみんなのものなんだ」

さあ 耳をすましてごらん	人も鳥も虫もケモノも花も魚も
生きているものは みんな歌ってるよ	みんなおなじ地球に生きてる仲間だよ
おなじ歌を いっしょに歌おう	なんだって 兄弟さ
コーラスをはじめよう	地球はみんなのものなんだ

メッセージ

- () 平山城址公園では、たくさんの命が育っていました。
- () 木も花も虫も鳥も水も命があります。
- () 自然は人間といっしょで、ちゃんと息をしてるし、生活もしています。
- () 緑を見て、鳥の声を聞くと、心がおちつきます。
- () 動物や、虫や木は、僕達（私達）を見守る自然です。
- () わたしは、この自然を守り、自分の子どもや孫に 見せてあげたいです。
- () 地球は人間だけのものでない。
- () 地球はみんなのものなんだ！

歌 「小さきもの」

この歌の時、スクリーンに美しい地球・今までの学習風景のスナップ写真を写しだす。

幕



いいクモの巣ができたな



あっ、ザリガニだ



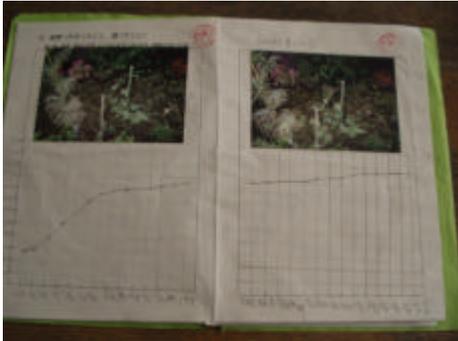
先生、学習発表会に来てくれてありがとう。

10 児童のふりかえり

学習発表会を終えて、5月からの「平山城址公園のふしぎ」の学習を振り返った。観察に行き、不思議をみつけたこと、暮らしを調べたこと、夏休みの課題学習や、相談日のこと、台本作り、学習発表会の練習や当日までのことなどを思い出し、まとめを書いた。

私は夏休み中毎朝がんばってアサガオの葉の大きさをしらべました。今このノートを見ると「こんなこと調べていたのか・・・すごいなあ！」と思いました。棒グラフを見てみると、最初は2.7cmぐらいになっていました。でも、すぐ成長してすぐかかれてしまうことを考えるとかわいそうです。これをまとめたことを9月から台本にまとめて、みんな一生懸命演技を

しました。平山城址公園に行って、鳥を見たこと、葉っぱを観察したこと、この台本に全部ありました。私は、北野先生達がいなかったらこんないいノートはできなかったと思います。北野先生に、この棒グラフのやり方を教えてもらって、下重さんに木の事や葉のことなど、いろいろ教えてもらいました。私がこのノートを書いて、とてもよかったなあというところは、やはり棒グラフと、どうやって調べたかというところです。私は本当に感謝しています。今度やるときはたぶんあると思うけど、その時は、自分の力でやってみたいです。



葉の成長を折れ線グラフに表して観察した



葉の形や大きさを実物大で表している

専門家の品田先生の話はとてもわかりやすかった。クモのことをよく知っている人だったから、よかった。だから、いけそうだった。先生方もかなり協力し子ども達の質問に対応していたと思います。劇は進むのが遅かったけれど、みんな一生懸命熱心にやっていた。解説はせりふを覚えるのがむずかしかったけど、全部覚えた。クモとかトンボとかザリガニとかいて、学校の中で、一番印象に残った劇だと思います。後に戻りますが、本などで調べるより、実際行って見てやったほうがすばらしいことが次々と出てくると思います。高丸さんも直接話ではできなかったけど、劇を見て手紙を送ってくれてうれしかった。山形さんは見られなくて悲しかったと思います。台本作りは先生がやってくれたけど、一つ一つの言葉は、一人ひとりが考えた言葉です。台本はみんなが作ったともいえます。

地球は人間が侵略していると思っていたけど、本当は、植物や動物も地球の一部なんだと、自分は思います。これからも自然を大切にしたいと思います。



クモの巣を写真に撮り、かかったえさや食べ方の観察をした。

1 1 最後に～総合学習の進め方 4年「平山城址公園のふしぎ」学習を通して～
 課題発見・課題追究・まとめ・発表・発展といった展開を主軸とした、「総合的な学習の時間」の取り組みは様々な題材で進められている。

今年の4年生での総合学習「平山城址公園のふしぎ」を通して、これまでに気付いたことをもとに、進め方の原理原則となるものは何かについてまとめてみた。

1. 見る目づくり

これから学習することを理解するためには、先行体験（原体験）での情報を取り出し、意味・内容を理解しておく必要があります。

- ・「公園に行った時のことを思い出してみよう。」
- ・「どんな生きものがあるかな。知っていることは何ですか。」など

2. 観察

実際に見て聞いて感じたことを大切にする。誰でもできることをたくさん集めさせる。

- ・「目についたり聞いたり触ったり感じたりしたことを記録しましょう。」
- ・いろいろな鳥が鳴いていた。
- ・木になっている苺があった。イチゴと同じ仲間かな。
- ・どうして湧き水が出ているのだろう。

3. 課題を作る

(1) 記録したことを発表し合う。それらの情報を集めて分類する。子どもの考えた不思議や気付きを取り入れながら行う。公園など自然の中にいる生きものでは、だいたい次のように分類できるだろう。

植物（木・草花） 小さい生きもの（虫・魚・他の生き物）

鳥 その他（湧き水など）

(2) 公園にいた生きもの達はそこで生きて暮らしている。そこにそうしているのには、わけがある。自分達の暮らしから、その生きものはどうやってくらしているのかを考えさせる。 課題

何を食べて暮らしているのか。

生きるために敵から身をどのように守って暮らしているのか。

子どもを作って仲間を増やす工夫は何だろう。

子どもの考えた不思議をこれらの3つの視点から見えていくと、追究に適した不思議を取り出すことができる。

4. 追究・調査

追究とは、課題に沿った方面の情報を見つけることである。暮らしについての3つの方面からの情報を集めることになる。実験や観察、本などで調査・追究をする。この調査・追究の仕方については、専門家から手だてを学びたい。

5. まとめ・発展

追究・調査の方法やその結果、そして考察をわかりやすくまとめ発表する。そこでわかったことや、他の人達の発表を聞いてわかったことを振り返る。より多くの人に伝える方法を考えてみることもよい。学習したことにつながる新たな課題に発展させたり、他の題材で扱ったりできるとよい。以上の手順を繰り返すことによって、学習の仕方が定着していくと考えている。

第4章 課題設定までの道筋

日野市立滝合小学校 高橋 健

ここでは、「総合的の学習の時間」(以下「総合の学習」)における、学習課題の持たせ方について、以下の項目の順に述べていきたい。

- 1 体験の重視(原体験と意図的体験)
- 2 自然を見つめさせるための視点の焦点化
- 3 焦点化の手だて
- 4 子どもが抱く疑問とその問題点
- 5 子どもの疑問を課題化するための2つの視点
- 6 疑問から課題化への具体的展開
- 7 良い課題の条件

この順序は、実際に現場で子どもと課題づくりをしていきながら見えてきた道筋であり、日野市立滝合小学校における4年間の実践の報告である。

「総合の学習」では、「はじめに子どもありき」か、「はじめに学習の内容やねらいありき」か、どちらの立場をとるのかとよくいわれる。ここでは、地域の自然環境、とりわけ生きものを対象にした学習を組み立てようと考えているので、まずは、後者の立場である。しかし、課題を考えさせるとき、最大限、子どもの興味関心や思いを優先しようと考えているところは、前者の立場である。要は、2つ立場の組み合わせと考えてよい。

総合の学習の理想は、前者にあると考えるが、実際は、教師の適切なはたらきかけが随所に必要であり、それがなければ、何をしてもよいかはっきりしなかったり、質の悪い課題で追究がお粗末になってしまったりといった、「ハイマワル」だけの学習になりかねない。殊に小学生においては、課題の作り方、追究の仕方、まとめ方といった学習の進め方、学び方の基本を実際に体験を通して身に付けさせていかなければならない。それをしないで、ただ好きにさせておくだけでは、いつまでたっても自分で課題を見つけ、追究し、解決していくような力は身につかない。前者の立場を良しとして、ややもすると子どもにまかせっぱなしということが起きかねない現状があるが、それこそ注意しなければいけないことである。

また、課題というと、子どもが抱いた「不思議」や「疑問」が即「学習課題」であると思いがちだが、そうなる場合は意外と少ない。この「不思議」や「疑問」は、課題化への糸口であると考えた方がよい。

さらに、実践を通して見えてきたことの一つに、学習課題には2種類の傾向があることが分かってきた。「なぜ・どうして型」と「テーマ設定・活動型」の課題である。以下に書かれてあるものは、主に、前者の型である。後者の方が年間の見通しを持った総合の学習を組み立てやすく、ダイナミックに展開できるが、それについては、別の章で述べる。

1 体験の重視（原体験と意図的体験）

借り物でない、生きた課題は、体験を通して生まれてくる。なぜなら、体験とは、必ず、本人の「楽しい・つまらない」「好き・嫌い」などの感情を伴うからである。こうした感情に裏打ちされた問題意識や疑問は、本人にとって実感のある課題となりやすく、自ずと追求活動も持続的になる。

特に、自然を対象にした学習を進める場合、子どもがどれだけ自然に親しんでいるか、原体験の質、量の有無は大きく影響する。しかし、今の社会状況や子ども達をとりまく環境を考えた場合、自然の中で多くの時を過ごした体験を持つ子どもはあまりないであろうことが想像される。従って、学校で地域の自然環境を対象にした学習をするためには、まず、原体験の場を設け、安全面等の配慮は別として、あまり制約を与えずにできるだけ自然に触れさせる時間を多く持たせることが大切である。

ただし、気をつけなくてはいけないことがある。ただ闇雲に原体験をくり返しているだけでは、子どもは、その体験をなかなか課題発見に結びつけることができない。もしできても、それはほんの一部の子である可能性が高い。その他多くの子どもは、自然の中で遊ぶ楽しさを知っただけに終わるか、自然は自分には合わないと感じるか、とにかく様々な感想をもちながらも、自然に対して知的関心を抱いたり、なんらかの熱意を持って関わろうとしたりしないまま終わっていくのが実態ではないだろうか。

従って、次の段階として、自然に向かう子ども達の目を、意図的にある程度焦点化させる手立てを考える必要が出てくる。こうしたねらいを持たせた上での体験を「意図的体験」と呼ぶ。

2 自然を見つめるための視点の焦点化

意図的体験をさせるための視点の焦点化には様々なレベルがある。とりまく自然の中から、野鳥に関心を持たせようとするのか、植物なのか、昆虫なのかという段階、さらに、野鳥の中の今回は特にツバメに注目させようというように、種を特定していく段階など、いろいろである。レベルは様々だが、学校を取り巻く自然環境をよく観察し、子どもたちの目を何に向けさせるか見通しを持ってはたらきかけて行かなくてはならない。

3 焦点化の手だて

視点の焦点化の手だてには以下のような方法が考えられるが、学校や地域の自然環境、子どもの実態に合わせ、それぞれ工夫してほしい。

- フィールドビンゴ等のネイチャーゲーム
- 日常の様々な場面での教師の話
- 各教科等との関連や発展
- 原体験後の子どもの感想や話題
- 専門家の話 など

4 子ども達が抱く疑問とその問題点

視点を焦点化させ、子どもたちを自然に向かわせる（遊びや調査・観察等をさせる）と、次の段階として、子どもたちは、「なぜ・どうして」というような、自然に対する「不思議・疑問」に目を向け始める。しかしこの段階で、即学習課題となりうる「不思議！」が出てくればよいのだが、なかなかそうならない場合が多い。例えば、

疑問や不思議に対する子どもの思いがまだ漠然としているケース。

こういうケースでは、子ども自身も調べてみたいという強い内発的な意欲や熱意を形成できず、自分の疑問に対して自信がなくて、半信半疑であることが多い。こうした場合、教師が何らかのはたらきかけをし、子どもたちの疑問の核心を明らかにして、追究可能な課題へと子どもと共に作りあげていかなければならない。

良い疑問だが子どもの手ではとても追究不可能な疑問を抱くケース。

こうした場合、まずは、抱いた疑問の価値に気づかせ、適切な評価をしてやること大切である。そのために、専門家の話を聞かせるのも1つの手だてである。肝心なことは、子どもが納得した上で、自分の手で解決可能な新たな疑問に立ち向かう姿勢を作ってやることである。

また、の中に、すぐれた課題になりそうな疑問がたくさんあっても、それを教師が見抜くことができず、課題化のためのはたらきかけが不適切なため、つぶしてしまうケースもある。

そうならないために、専門家にアドバイスをもらうのも良い手だが、常にそれができるとは限らない。そこで、疑問を学習課題にまで練り上げていくための2つの視点を次に述べてみたい。

5 子どもの疑問を課題化するための2つの視点

課題のレベル（ツバメの学習を例に）

ア 生態観察レベル

- ・ ツバメはどんなところに巣を作るか。
- ・ どんな材料で巣を作るか。
- ・ 地面に下りて何をしているか。
- ・ 巣を何日かけて作るか。
- ・ 飛び回ってばかりいるが何をしているのか。
- ・ エサは何か。・・・など

イ 観察の結果生まれた行動の不思議・視点の拡大レベル

- ・ どうして学校の1階の昇降口に巣を作るのか。
- ・ どうして滝合小に巣が多いか。
- ・ 地域のツバメはどうなのか（学校のツバメと同じような生態か）。
- ・ 今年生まれたヒナは来年どの位戻ってくるか。
- ・ 他の鳥も同じようなことが言えるか。・・・など

ウ 視点の拡大・調査レベル

- ・ 冬はどこでどのように暮らしているか。
- ・ どのように渡りをするか。
- ・ 日本にはどのようなツバメが飛来してくるか。
- ・ 種の違いにより環境とどのように適応して行動しているか。
- ・ 日本にはツバメの他にどんな渡り鳥がいるか。・・・など

ツバメを例に、予想される課題をア、イ、ウの3つのレベルに分けてみた。アやイのレベルであれば、子ども自らが、観察や実験、実地の調査をしながら追究していくことができる。しかし、ウのレベルになると、文献やインターネット、専門家に聞く等、もはや自分で工夫して解決することが難しくなる。特に、小学生にはこのア、イのレベルの課題が適している。場合によっては、中学生にもこうした課題追究の体験をさせる必要がある。ウのレベルになると、分かったつもりになるだけで、肝心の、追究する醍醐味やおもしろさ、発見の感動、その他様々な学習価値を体験せずに終わってしまう可能性がある。

「ツバメのことを知りたければ、ツバメに訊け！」をモットーにすることが大切なのである。

生きものの不思議を見つめる3つの見方

- ア エサ（栄養分）をとるための工夫
- イ 身を守るための工夫
- ウ 種を保存するための工夫

生きものの生態・行動の不思議は主に、上の3点に絞り込むことができる。

子どもが見つげてくる多くの疑問を、当たり前だと一蹴せず、この3つの見方で整理してみると、思いの外、良い課題にいたりつくことがある。例えば

1 「なぜツバメは1階の昇降口に巣を作るのか」

この疑問は、ツバメの巣を観察した子どもたちが抱いた不思議の1つである。2階や3階にも同じような庇があるのに、どうして人の手が届くような1階の庇に巣を作るのだろう。これは、3つの見方のうちの、イやウに関係したことである。

2 「なぜ木はどれも立っているのか」

この疑問など、大人目からすれば、至極当たり前なことであり、何を今更と言いたくなるようなことなのだが、木にとって見れば、ア、イ、ウどれにも当てはまる重要な問題である。

1や2のような疑問は、子ども自身それほど重大だとも思わず書いている、あるいは、発言している場合が多い。周りを見渡したら、ツバメの巣がそうになっていたからとか、木がみんなそのように立っていたからという程度の理由である（前出（4）の ）。

しかし、教師としては、こうした疑問は、絶対に見逃してはいけない疑問なのである。その目安になるのが、疑問を課題化するための(5)・の視点である。こうした見方を教師が持っている、大人には一見当たり前のように見えた「子どもの不思議」が、生きものが生きていく上で大変重要な生態や行動を示していたのだということが分かる。

まず、教師自身がその重要性に気づくことが大切なのである。そうした気づきがあれば、野鳥や植物の不思議を開く鍵を子どもが見つけてくれたことに対して、それが無駄にならないよう、次に子どもにどのような投げかけをしたらいいかを真剣に考えようとする姿勢が、教師の中に生まれてくる。

また、人間は不思議なもので、(いい疑問だ!)と感心すると、それが表情や言葉の調子に出てくる。教師が演技でなく心からその価値を認めると、子どもはすぐにそれを察知し、半信半疑だった疑問に自信が持てるようになってくる。実は、総合の学習をしていく上で大切なポイントの1つがここにある。それは、教師がいかに子ども達が考えたり、やろうとしたりしていることをおもしろがり、感動できるかということである。

6 疑問から課題化への具体的展開

子ども達が自然の中からせっかく見つけ出してきた不思議も、子どもにその重要性に対する気づきや、追究してみようという意欲の高まりがなければ、そのまま消えていくことは、前にも述べた。そこで、以下に、上記の課題化の視点、特に(5)・に照らして、子どもの「漠然とした不思議・疑問」をもう少しツバメや植物の生存戦略の核心に迫れるようなものにしていくための具体例を述べてみたい。

「なぜ木はどれも立っているのか」を一例にとるなら、それは、できるだけ太陽光線を得ようとする、木が生きていく上での重要な戦略である、ということを教師がまず理解する。その上で、そのことの重要性を子どもに気づかせるために、次のように子ども達に投げかけ、植物の不思議の世界にさらに一步踏み込ませていく。

それは何気ない一言である。

「とてもおもしろいことに目をつけたね。“当たり前だよ”とだれも見過ごしてしまうようなことだけど、ここには、植物の不思議を解く重要な鍵が隠されている。その鍵がどこにあるか、もう少し、いろいろな植物を観察して考えてみよう。」

このような投げかけをして、さらに、次のような点に注目させていくようにするのである。

木によって高さがちがう。

草も立っているものが多い。

木でも草でも立たずにツタや蔓状になっているものがある。

木も草も共通するものとしてどれも葉を持っている。

葉はどんな役目をするのだろう。

葉を全部とってしまったらどうなるだろう。

背の低い草は校庭などの日の当たるところに多くはえている。

日当たりのよいところの草を日陰に移植したらたらどうなるか。・・・など

最初の不思議をきっかけに、このような内容の観察・報告・話し合い等をしていながら、新しい発見や疑問を整理していく。これらの観察結果や疑問から「なぜ木はどれも立っているのか」という最初の不思議をもう一度見つけ直させると、太陽光線と葉の関係に何か重要な鍵が隠されているのではないかという予想が生まれてくる。またこの中には、具体的な観察方法や証明の仕方の手がかかりも含まれているので、仮説と解決のための具体的な手だてを、ある程度見通しをもって考えさせることもできる。

こうして、最初の不思議が、俄然、学習課題としての輪郭を明瞭に際立たせ始め、子ども自身がその価値に気づくことになるのである。

*

また、もう一つの方法としては、次のような進め方も考えられる。

学年にもよるが、すでに知識として「植物には太陽光線が必要である」ということを多くの（あるいは一部の）子どもが知ってしまっているケースである。これが一番あるケースだが、気をつけなくてはいけないことは、知っている（つमりの）子が答えを言ってしまうと、みんなも分かったつもりになってしまうことである。そうするとせつかくの「不思議」に新鮮さがなくなってしまい、追究しようという意欲が損なわれてしまう。

しかし、本当の総合の学習はここから始まるのである。知識として知っていることはまず認めてあげ、でも教師は、次の投げかけをすることを忘れてはならない。それは、『本当にそうか、どうやったらそれを自分（たち）の力で証明できるか』という問いである。

大切なことは、本で調べたり、インターネットを使ったり、人に聞いたりせず、実験や観察、実地調査等でみんなが納得できる証明の仕方を工夫することにある。教師は、それを子ども達にしっかり伝えなければならない。そして、教師から投げ返された新しい問いのボールを受け、子ども達は、はたと立ち止まることになる。次は、教師が、子ども達からどんなボールが投げ返されてくるかを待てばよい。

ただ残念なことだが、子ども達から次のような言葉が返ってくることもある。

「えー！めんどくさいよ。もうそんなの分かってることじゃん！」

そういうとき、私は次のような話しをすることにしている。

それは以前、同僚の教師が、エサ台にいろいろなエサをおいて観察していたところ、メジロの群れがやってきてはじめて口にしたものを見て驚いたという話である。メジロのエサというと果物や蜜、虫などと大抵の本に書いてあるが、その時のメジロは、並んでおいてあった果物には目もくれず、なんとご飯粒に群がりしきりについばんでいたというのである。同僚とも話したのだが、たぶん冬季の寒さに耐えるために何かご飯粒に含まれる栄養素をほしがっていたのかもしれないということになった。観察することの大切さとおもしろさを痛感した話である。

ここで子ども達に言いたいことは、先の「ツバメ」と同様、「メジロのことはメジロに訊け！」「植物のことは植物に訊け！」ということなのだが、もし今後新しい発見（少なくともその時点の私たちにとって、メジロの行動は正にそれだった！）があるとしたら、本などの既成概念に頼らず、こうした地道な観察や実験をしていく中でもたらされるのではないか

と思う。

こうした内容のことを子どもにも分かりやすく話をすると、子ども達も結構目を輝かせ「やってみようか！」という気持ちになってくれるのである。

7 良い課題の条件

以上、課題設定の道筋について実践を通して見えてきたことを中心に述べさせていただいたが、最後に、総合の学習における良い課題の条件を整理してみたい。

それは、

課題が子どもにとって納得いくものであり、追究するに値するだけの広がりや深さがあるものであること。

尚かつ、追究が子ども自身の手で可能なものであること（特に小学生）。

つまり、実験や観察、実地の調査その他、体験活動が組み込めるものがよい。

課題解決学習は、問題を解決し、それなりの答えを得ることに意義があるだけではない。特に「総合の学習」の中でのそれは、時には、答えが見つからなかったことにさえ意義があることもある。また、課題追究の過程における様々な工夫や発見・気づき、はたまた、友達との協力により芽生えた連帯感や忍耐強くがんばった自分自身への満足感などの中にも、計り知れない意義があるように思う。

こうした学習を実現する上でも、ここに掲げた「良い課題の条件」を満たす学習課題を設定し、総合の学習に取り組んでいくことが大切であると考えている。

*

総合の学習の良さを一言で言うなら、『実感を伴った学び』がそこにある、ということが出来る。実感こそが『自分が自分であること』の土台であり、支えである。ヒトが人間として成長していくためには、この過程を省略してはいけない時期があるはずである。効率化を求めるあまり、知識を覚えることに重点が傾き過ぎていたこれまでの学校教育の中に、総合の学習が組み込まれた意義は計り知れないものがある。また、こうした学習を通して、子ども達は、教科書等で学んだ基礎知識・能力を実際の場面で使う機会をもち、具体的な問題場面を乗り越えることを通して、「生きてはたらく力」を少しずつ身に付けていくのである。

その他にも、「総合の時間」の学習意義は、まだまだ考えられる。例えば、体験そのものが持っている教育的価値。またさらに、体験を体験のままに終わらせず、体験の知性化を図る（体験を経験にまで高める）ための糸口を、その学習構造の中に内包させている、などである。それらについては、またの機会に譲りたい。

第2部

生きものに学ぶ総合的な学習の時間

第2部では、「生きものに学ぶ総合的な学習の時間」ということで、実際の生きものを題材にして展開例を考えてみたい。生きものは、生存するために様々な工夫（生物学では生存戦略と呼ぶ）をしている。生きものを観察し、子供たち自身がその工夫や背景にある謎を探る過程で、自ら課題を発見し、自ら考え、自ら解決する方法を考えて実践するという、総合的な学習の時間の目標を達成することができると思った。第2部は、そのための指導者向け素材集になることを目指している。

すべての生きものは、基本的に「生命を維持し、種（DNA）を保存すること」を究極の目的として、その形態や行動が定まっている。これは長い進化の歴史で獲得されたもので、環境により適応できたもののみが生き残ってきたためである。ダーウィンが提唱した古典的な進化論に基づく考え方であるが、現在でもその根幹は多くの研究者によって支持されている。生きものが生命を維持し、種を保存するための基本的な行動は「栄養を得ること」「自己の身を守ること」「生殖活動を行って子孫を残すこと」であるので、生きものを取り巻く様々な現象はこれら3要素をいかに有利に達成するかに密接な関係があると考えられる。したがって子供たちが生きものに対して持つ疑問についても、上記の3要素とそこから派生する要素をもとに調べ考えると、解決の糸口が見つけやすい。

第1章では「総合的な学習の時間で活用できる生きもののグループ別展開例」として、まず生きものが持つ生存に関する根本的な戦略を概観し、その視点で野鳥、昆虫、植物、地質（古代生物の活動の痕跡）といったグループごとの学習構想チャートを作った。これは、実際の授業でそのまま使えるような工夫を凝らしている。また、生きものが上記の3要素（栄養を得る、身を守る、繁殖する）を達成するためにしている工夫についても、グループごとにまとめてみた。これらを参照することで、生きものの行動や体の仕組みについて「なるほど！」と納得できる場面に出会うこともあるだろう。そのときに感じた喜びを、ぜひ子供たちと共有していただきたい。

続く第2章では「生態系ユニット別素材集」として、代表的な自然環境（生態系ユニット）ごとに観察に役立つ情報や視点をイラストでまとめた。実際の環境とは異なるところもあるが、生きものを観察する際の着眼点として参考になるだろう。またイラストには解説を付けたものと解説のない下絵だけのものがある。下絵だけのものは、子供たちが実際の野外観察で発見した生きものや、気づいた不思議などを描き込めるようにしてある。ぜひ、子供たちと独自のフィールドスケッチ集を作っていただきたい。

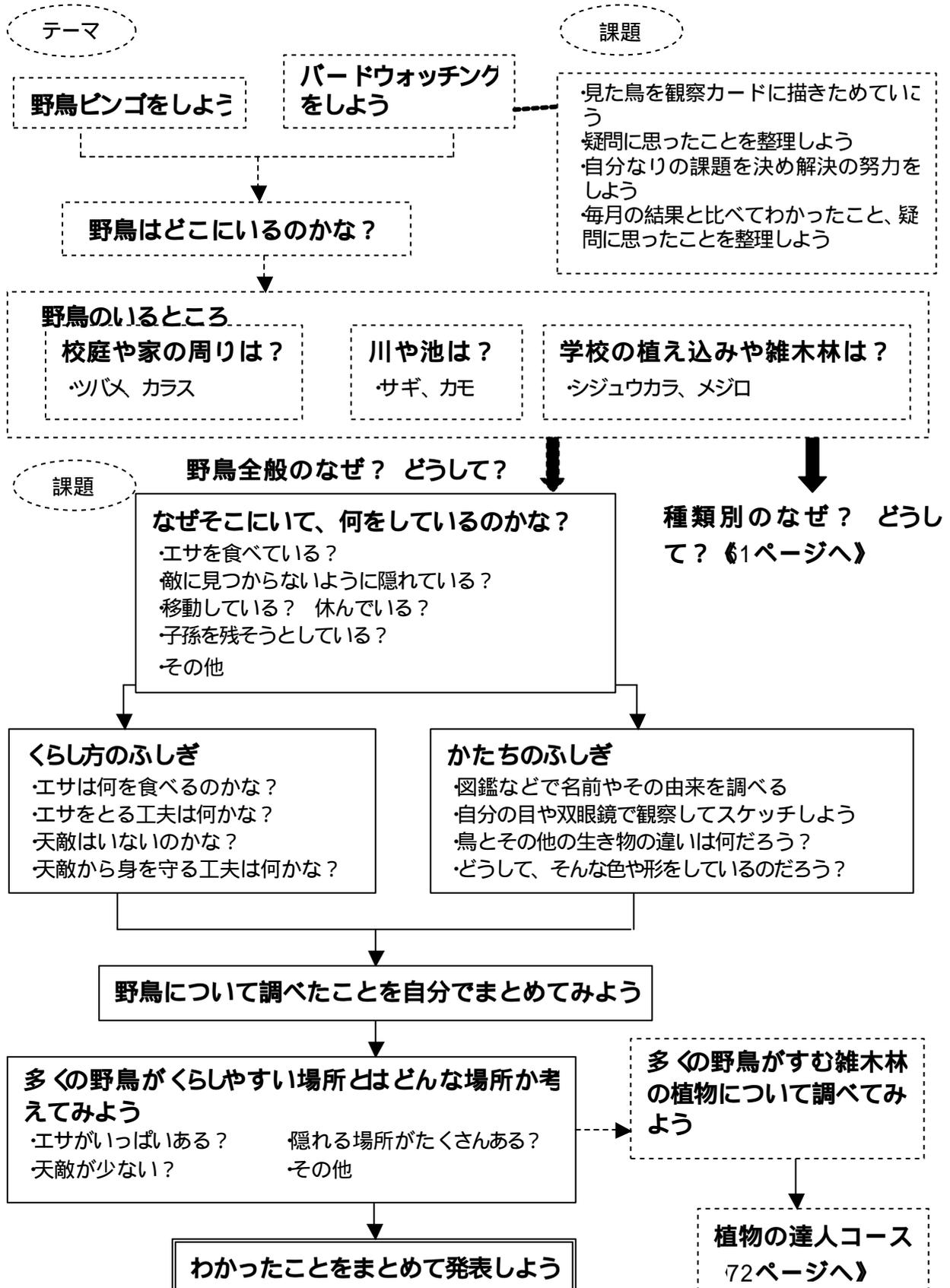
（樹人と自然の環境研究所 代表取締役 川那部 真）

第1章 総合的な学習の時間で活用できる生きもののグループ別展開例

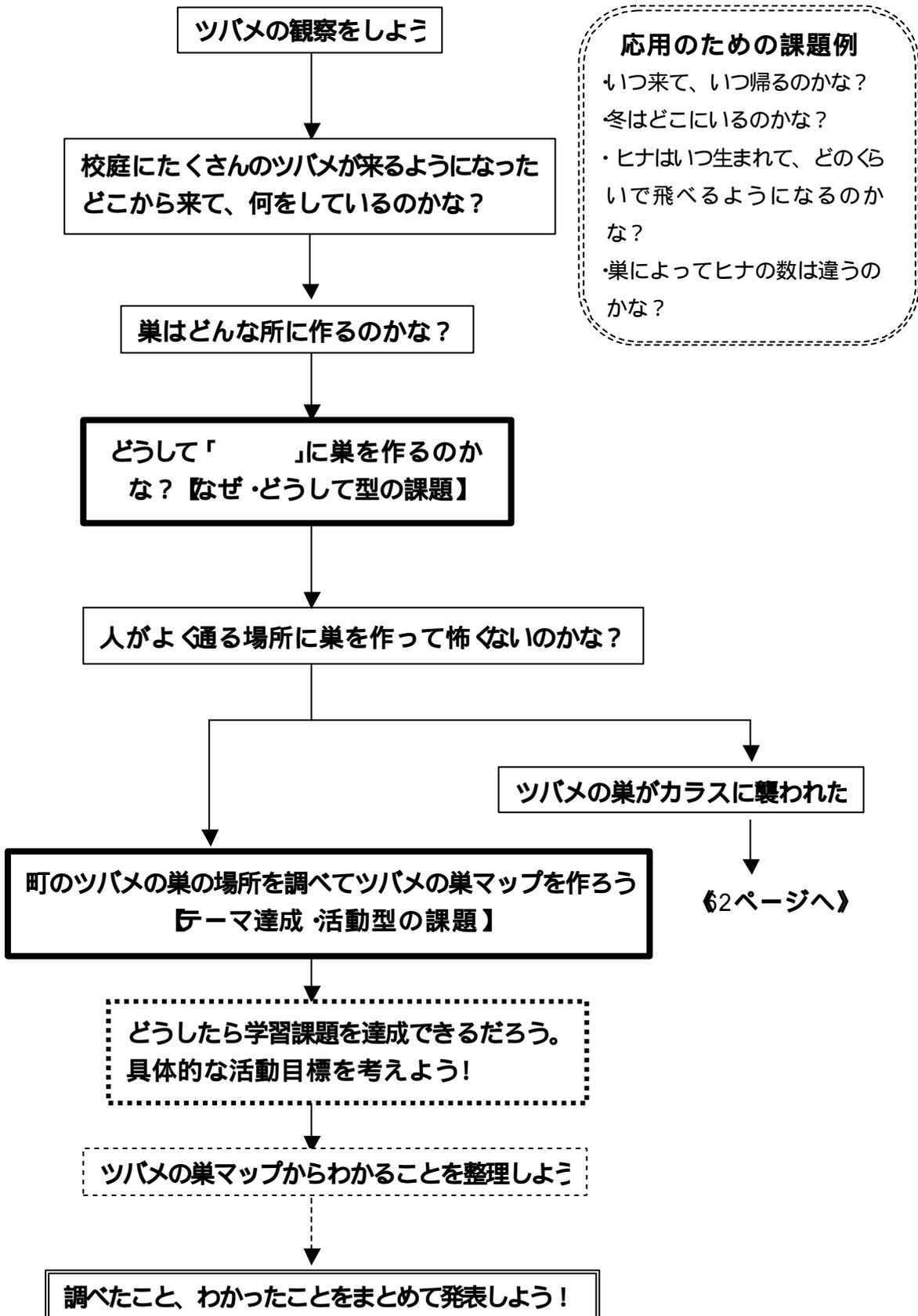
生存に関する根本戦略の抽出

はじめの疑問	動物のいるところ		なぜそこにいて、何をしているのだろうか？ (仮説)	仮説の整理	
動物はどこにいますか？	森 生えている植物は？ アラカシ、コナラ、クヌギ、ケヤキ	鳥 シジュウカラ、エナガ、コゲラ、メジロ 哺乳類 タヌキ、ムササビ、ハクビシン 昆虫 幹や枝、葉 カブトムシ、クワガタムシ、コガネムシ、カメムシ、セミ、ナナフシ 石や朽木、落葉下 ハサミムシ、ゴミムシ、アリ	・木や草、その他の動物など、エサを探したり食べている ・天敵に見つからないように身を潜めている	動物の生存戦略 ・ 食べる :エサを探す、エサを食べる ・ 身を守る :襲われないように天敵から身を守る	
	草むら 生えている植物は？ セイタカアワダチソウ、オオブタクサ、スイバ、エノコログサ	鳥 ホオジロ、ウグイス、セッカ、オオヨシキリ 哺乳類 カヤネズミ 昆虫 草の茎や葉 コガネムシ、カメムシ、バッタ、カマキリ、チョウやガの幼虫 花 チョウ、コガネムシ、ミツバチ、ハナアブ	子孫を残そうとしている (産卵や交尾を含む)		・ 子孫を残す :交尾相手を捜す、産卵場所を選ぶ
	学校や家の周り 生えている植物は？ カタバミ、ニワホコリ、タンポポ	鳥 スズメ、ツバメ、カラス 昆虫 アリ、ハエ、トンボ、チョウ、バッタ	休んでいる ・越冬している (秋～冬季) ・移動している (天敵からの逃避を含む)		上記3行動には移動と休息を伴う。 「身を守る」の一形態に
	池や川とその周り 生えている植物は？ アシ、ガマ、オギ、ツルヨシ	鳥 セキレイ、カワセミ、サギ 昆虫 カゲロウ、トビケラ、カワゲラ、ハイイロゲンゴロウ、ミズカマキリ 魚 フナ、コイ、オイカワ、ドジョウ	偶然そこにいるだけ		“越冬する” (寒さや雪、雨、風から身を守る)がある
	飛び回っている	鳥 ツバメ 昆虫 チョウ、トンボ、ハチ、アブ			
	死体や糞	昆虫 ゴミムシ、シデムシ、ハエ			

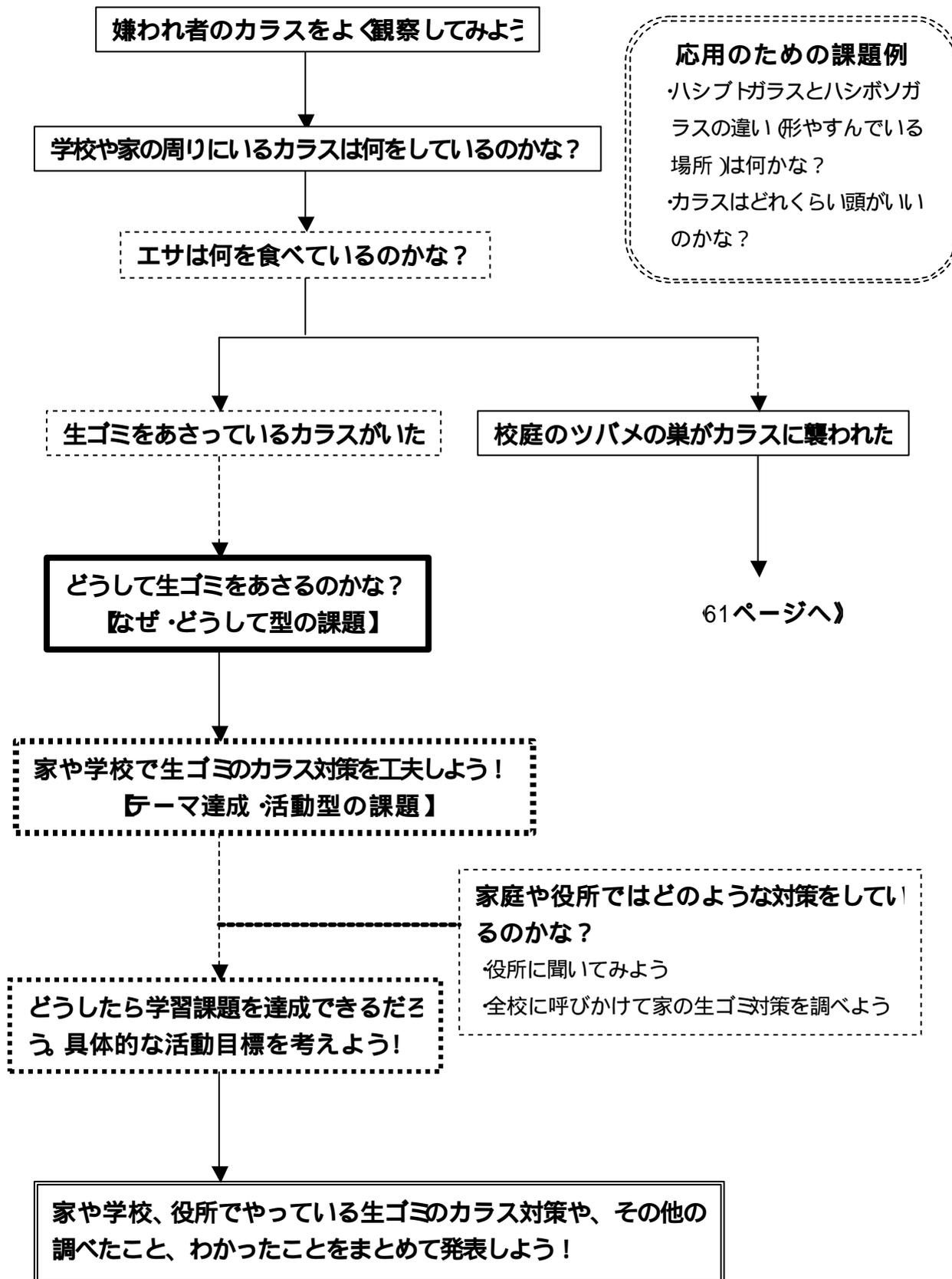
野鳥全般を題材にした学習構想チャート(野鳥の達人コース)



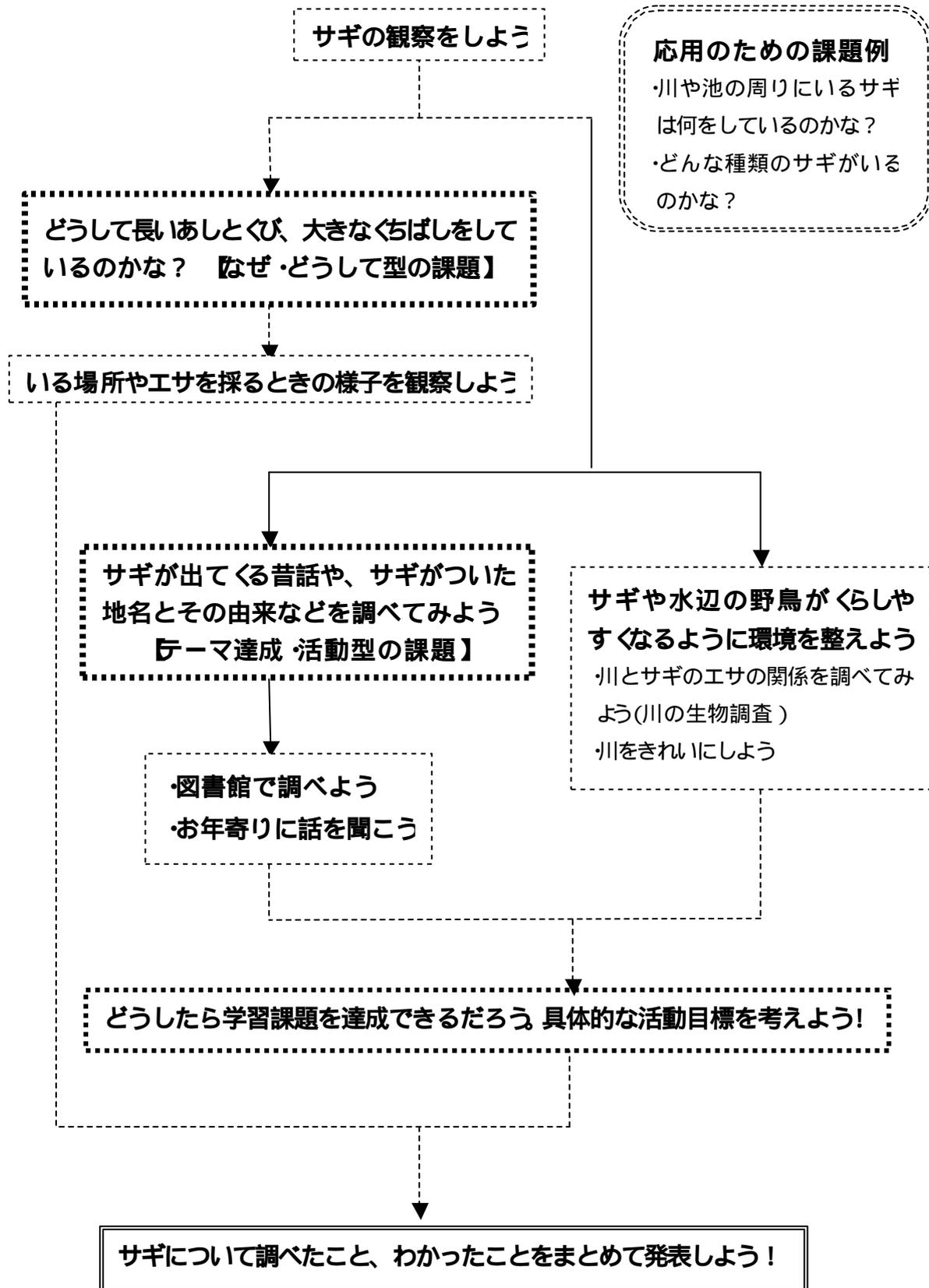
種別の学習構想チャート(ツバメの達人コース)



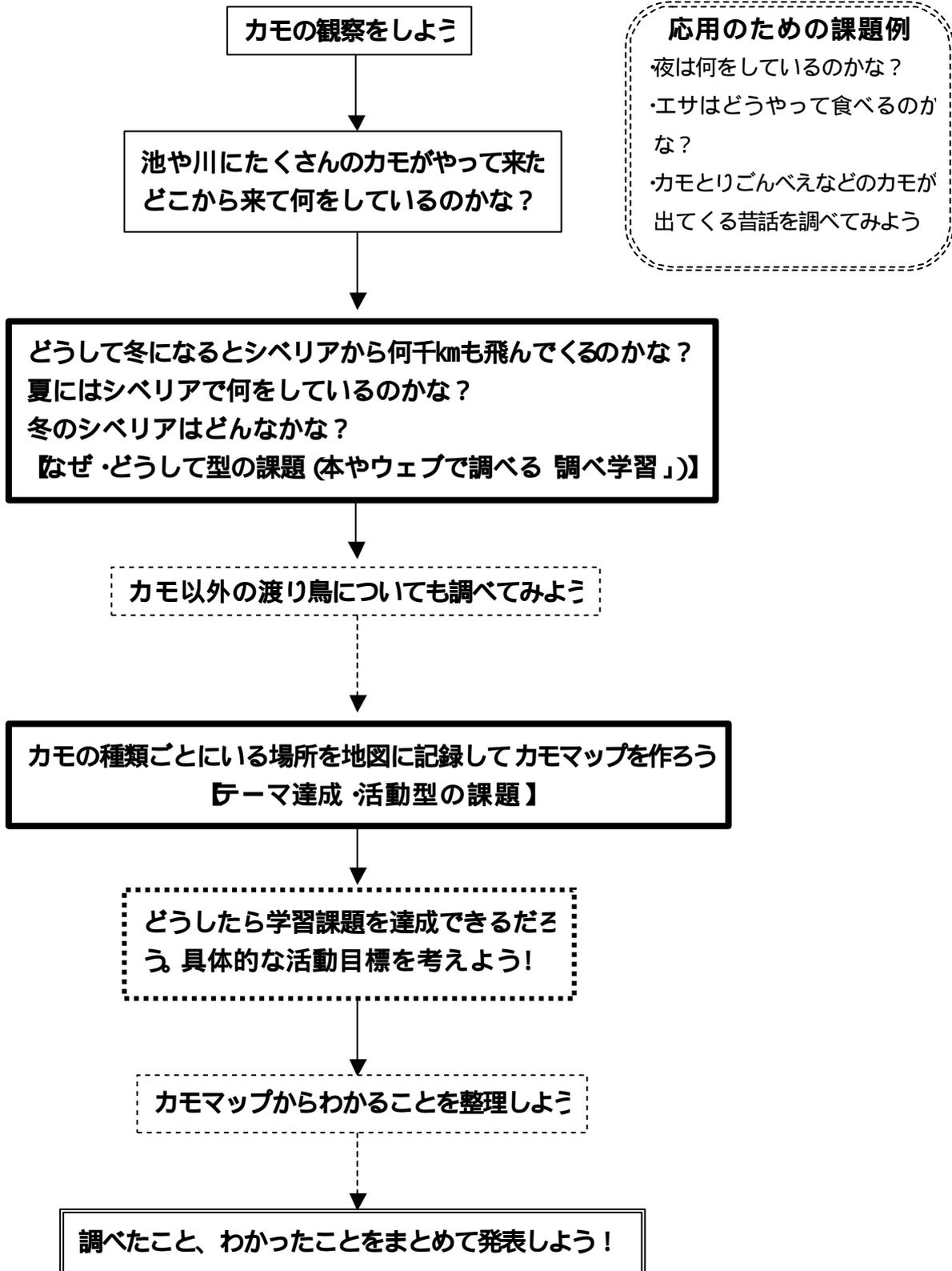
種別の学習構想チャート(カラスの達人コース)



種別の学習構想チャート(サギの達人コース)



種別の学習構想チャート(カモの達人コース)



種別の学習構想チャート(シジュウカラの達人コース)

シジュウカラの観察をしよう

学校の植え込みや雑木林、やぶなどでシジュウカラがよく見られる。何をしているのかな？

応用のための課題例

オスとメスの違い(形や行動)は何か？
春には「ツツピー」とよくさえずるけど、さえずりは何のためにするのか？

巣はどんな所に作るのかな？
・樹洞(木の幹に開いた穴)の中
・巣箱

校庭にミニサンクチュアリをつくらう
エサ台や水場をつくって野鳥を呼ぼう
【テーマ達成・活動型の課題(冬季限定)】

どうして巣箱や樹洞に巣を作るのかな？【なぜ・どうして型の課題】

・どんな種類の鳥が来るか記録しよう
・種類ごとにどんなエサを食べるか調べよう
(ミカン、ヒマワリの種、パンくず、ご飯つぶなど)

いろいろな鳥たちの巣作りについて調べよう

巣箱を作ってかけてみよう！
どんな形、大きさの巣箱をどこにかければいいのか？
【テーマ達成・活動型の課題(冬から春先に限定)】

巣箱に鳥が入ったら、離れたところから毎日観察して記録しよう。子育て日記をつけよう

どうしたら学習課題を達成できるだろう。
具体的な活動目標を考えよう！

調べたこと、わかったことをまとめて発表しよう！

野鳥がしている食べるための工夫

工夫の種類	工夫の内容	具体的なワザ	野鳥の名前
エサの居場所を探す方法の工夫	すぐれた聴覚		フクロウ
	すぐれた視覚		ワシ・タカのなかま
エサを探る方法の工夫	エサの動物を動かせて保護色を役に立たなくさせる	水中で動き回って魚を追い出す	コサギ
		牛など他の動物の後について歩き飛び出した昆虫を待ち受ける	アマサギ
	物陰を作ってエサが集まるのを待つ	翼を広げて、その陰に集まる魚を捕らえる	ダイサギ アオサギ
	疑似餌を使う	枯れ枝などを水面に落としてエサと間違えて近づいた魚を捕らえる (熊本の水前寺公園のササゴイ)	ササゴイ
	獲物の位置を予測する能力を発達させる	飛びながら素早く獲物を捕らえる	ツバメ ハヤブサ
		枝先で素早く獲物を見つける	シジュウカラ
		幹で素早く獲物を見つける	キツツキ類
		地面で素早く獲物を見つける	ツグミ ムクドリ
	捕食器官の特殊化	くちばしや爪の特殊化	シギ類 (泥の中のゴカイやカニを探すための長いくちばし)
			フクロウ ワシ・タカ類 モズ (鋭いくちばしと爪で確実に捕らえる)
翼の特殊化		フクロウ (羽音が立たない翼で獲物に悟られない)	
	飛翔能力の発達で、エサより速いスピードで追って捕まえる	ハヤブサ ツバメ	
狩りの方法の工夫	集団行動	集団で追いかける	カワウ
食べ物が少ない冬に備える	エサを蓄える	地中などにドングリを隠して蓄える (貯食)	カラス類 カケス

野鳥がしている身を守るための工夫

工夫の種類	工夫の内容	具体的なワザ	野鳥の名前
敵に見つからないようにする	目立たない体色でカムフラージュする	地面や枝などにそっくり	ヨタカ フクロウ ヒバリ ホオジロ類 ヨシゴイ

	敵のいない時間帯に活動する	夜に活動する (夜行性)	ゴイサギ フクロウ
敵を威嚇して追い出す	集団行動	集団で敵を追い出す (モビング)	カラス類
敵を素早く見つける	視覚や聴覚、運動能力の発達	危険があると素早く逃げる	多くの野鳥
敵が近寄れない場所にすむ	他の生き物に守ってもらう	人家近くにすんで人に守ってもらう	スズメ ツバメ

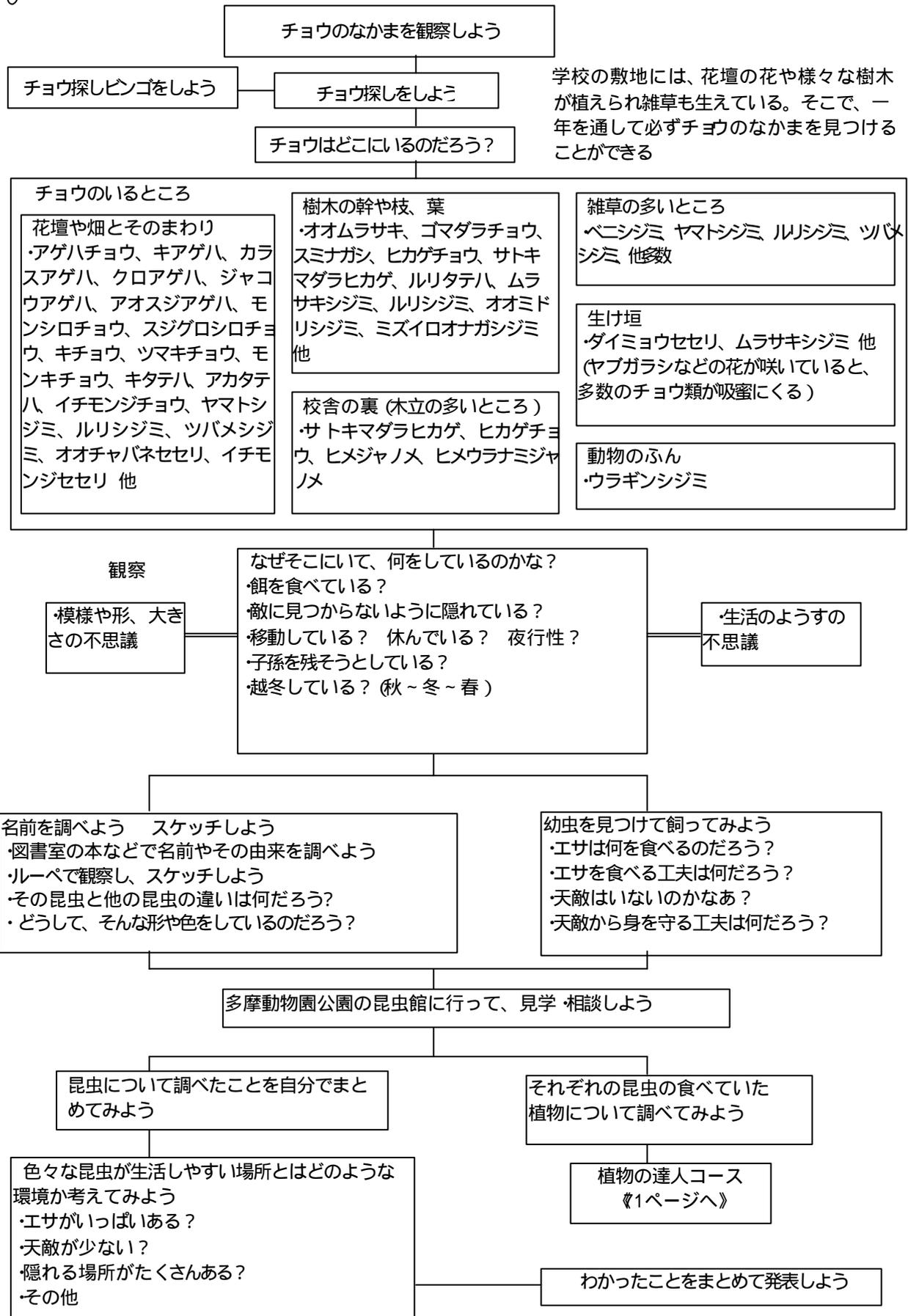
野鳥がしている子孫を残すための工夫

工夫の種類	工夫の内容	具体的なワザ	野鳥の名前
敵に見つからないようにする	保護色を使う	親が目立たない体色で卵を覆って守る	カモ類 ヨタカ
		卵やヒナが周囲の環境にとけ込む	カモ類 コチドリ イカルチドリ (河原の石にそっくり)
	見えない場所に産卵する	樹洞に巣を作って産卵する	シジュウカラ キツツキ類
		土の崖に穴を掘って巣を作り産卵する	カワセミ ヤマセミ
親が守る	親が面倒を見る	親が卵やヒナの面倒を見る	多くの野鳥
	親が敵の目をそらす	けがをしたふりをして敵の目をヒナからそらす (擬傷)	コチドリ イカルチドリ キジ
繁殖時期を工夫する	エサを採りやすい時期に繁殖する	昆虫やその他の動物が多い春～夏に子育てをする	大部分の野鳥
		ウサギなどの獲物を見つけやすい冬～春に子育てをする	イヌワシ クマタカ
敵が少ない場所を選ぶ	敵が近寄れない場所に巣を作る	人家周辺	スズメ ツバメ
		断崖絶壁	イヌワシ
		高い木の上	ワシ・タカ類
繁殖の効率を高める	自分たちは繁殖活動に専念しない	他の鳥にヒナを育てさせる (托卵)	カッコウ ホトトギス ツツドリ ジュウイチ

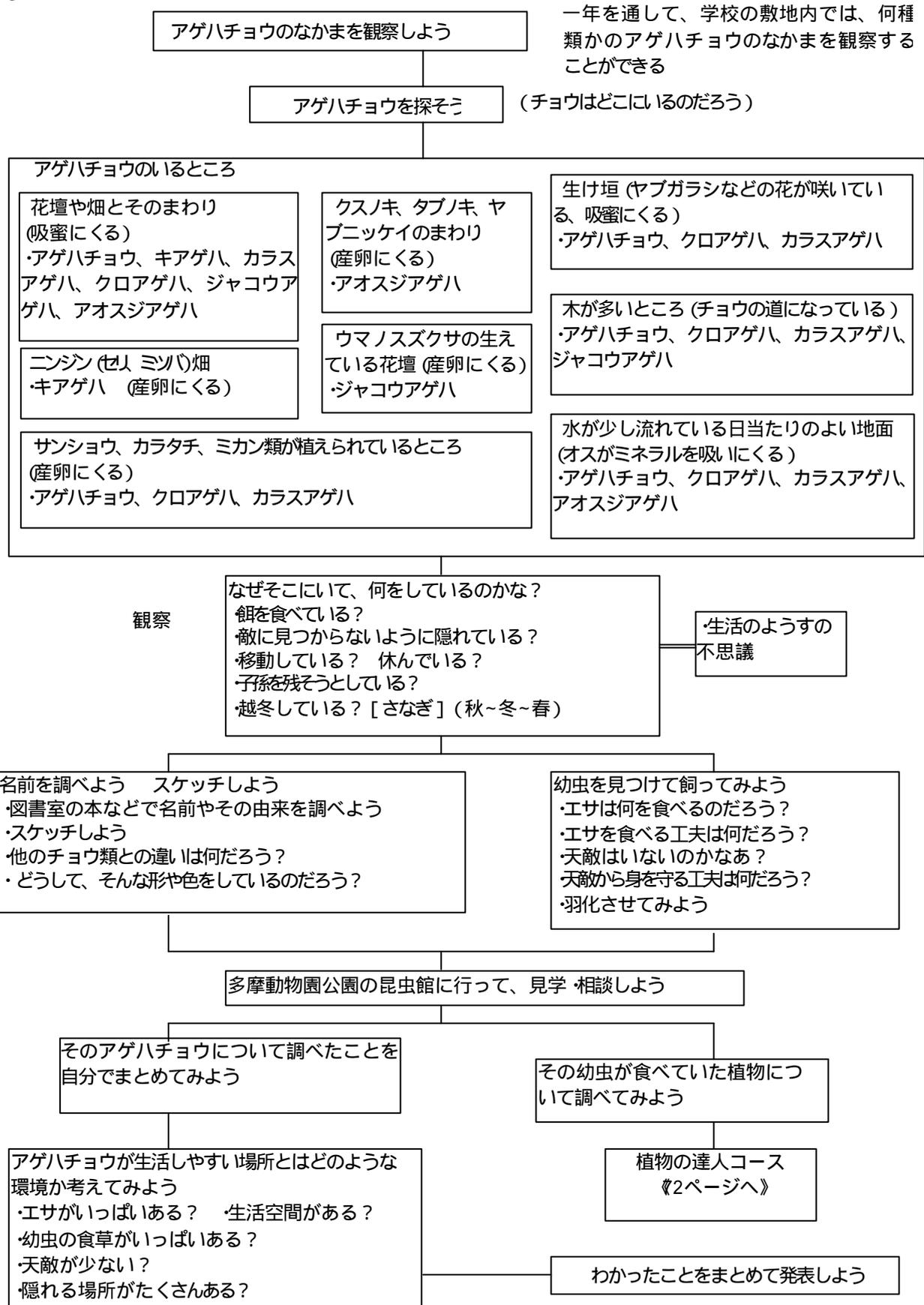
昆虫を題材にした学習構想チャート[学校の敷地内]



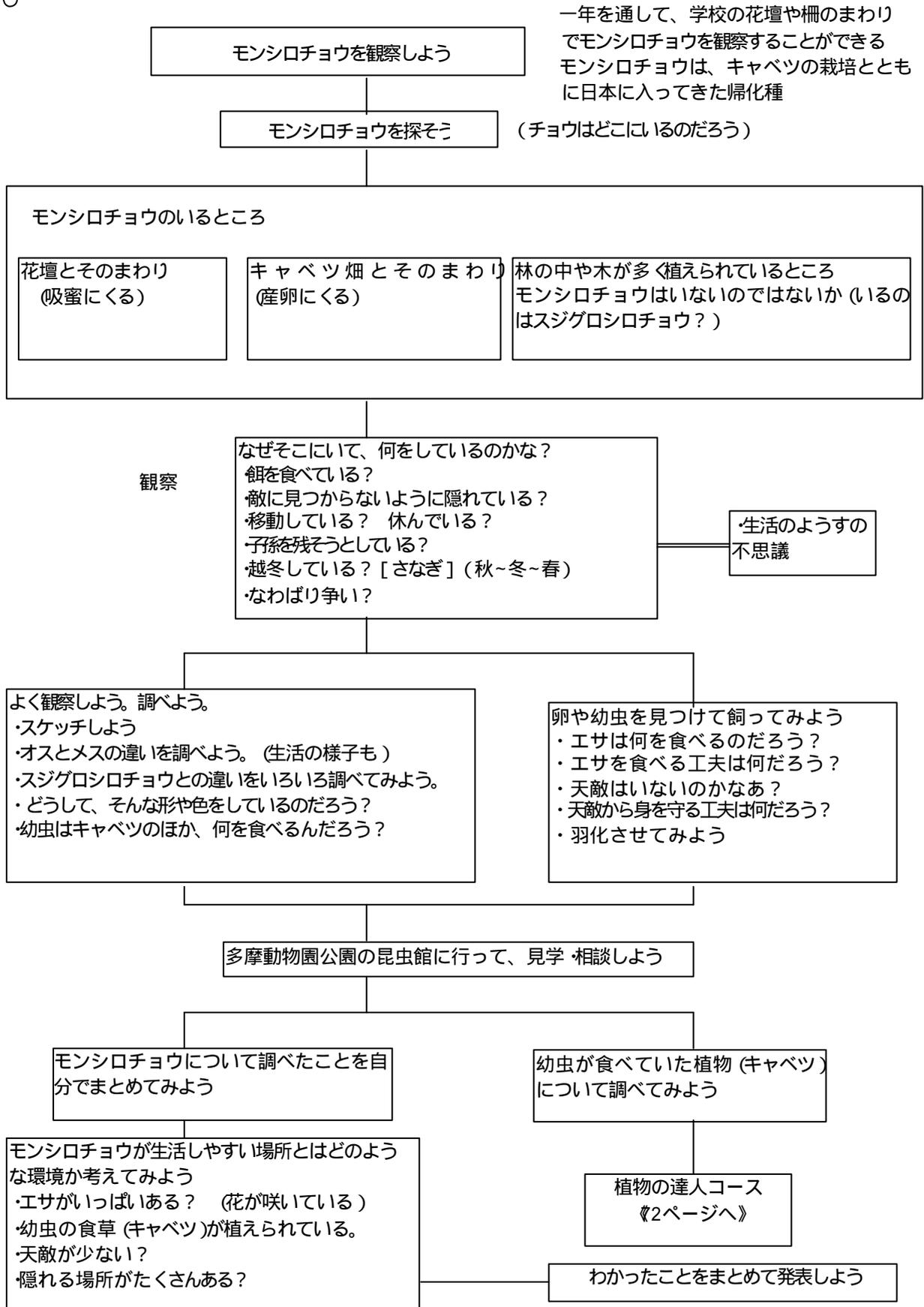
種別の学習構想チャート(様々なチョウの達人コース)



種別の学習構想チャート(校庭のアゲハチョウ達人コース)

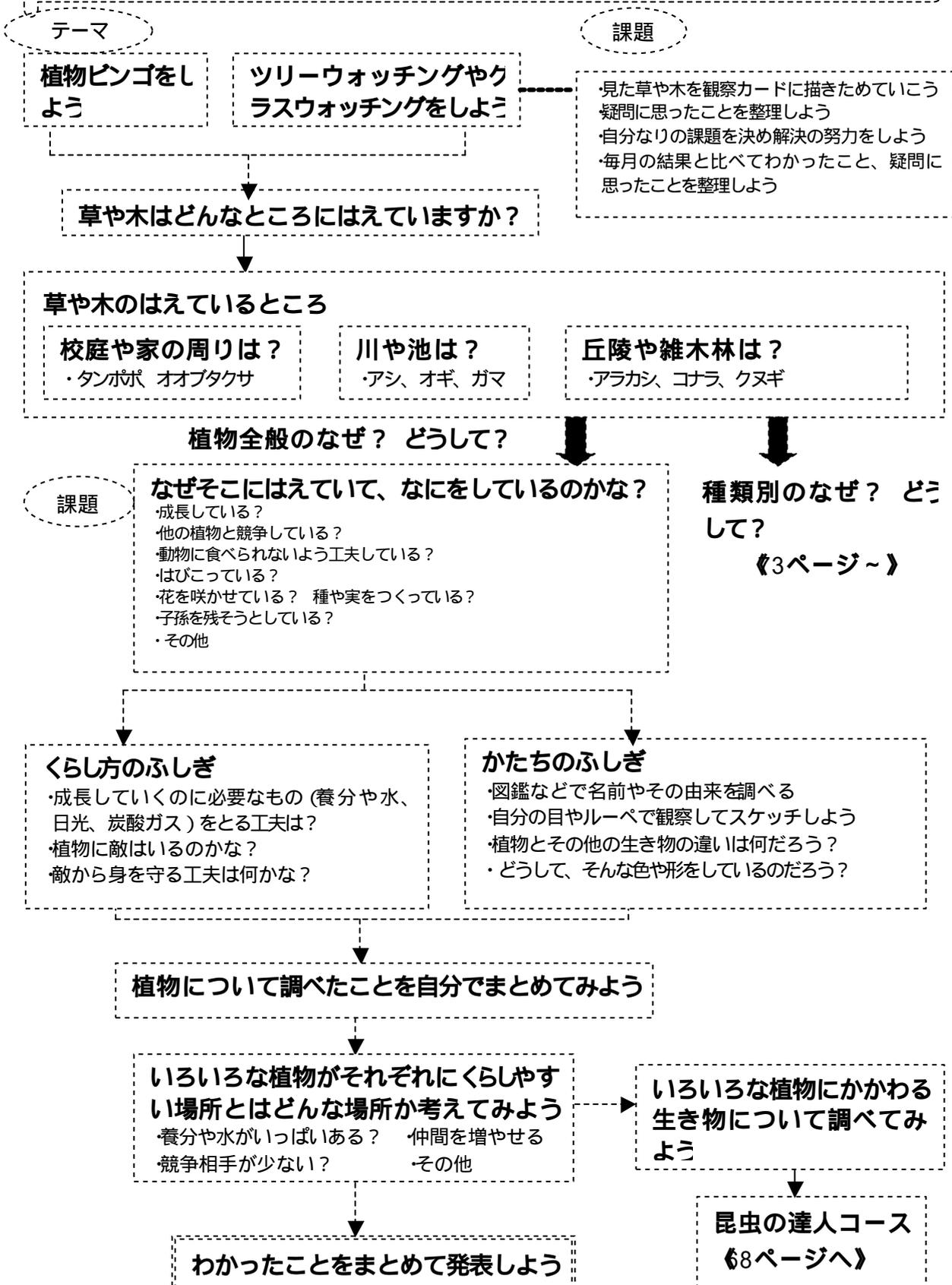


種別の学習構想チャート(校庭のモンシロチョウ達人コース)



(3) 植物 (日野自然を守る会 杉浦 忠機)

植物全般を題材にした学習構想チャート(植物の達人コース)



種別の学習構想チャート(タンポポの達人コース)

タンポポの観察をしよう

野原や道ばた、校庭にタンポポが咲いています。どんな所に、どんな種類のタンポポがはえているのかな？

どんな所にたくさんはえているのかな？

どうして「」にはセイヨウタンポポははえないのかな？
【なぜ・どうして型の課題】

人がよく通る近くにはえて大丈夫かな？

応用のための課題例
 いつごろから咲き出すのかな？
 冬や夏はどうしているのかな？
 ・タネはいつ芽を出すのかな？
 ・種類によってタネの数は違うのかな？
 ・タネはどれだけ飛べるのかな？
 ・タンポポでなくほかの植物はどうかな？
 ミミナグサとオランダミミナグサ
 ヒガンバナ、スミレなど

道路工事や宅地開発で植物がはえていたところがこわされました。その後にはどんな植物がはえているのでしょうか？

セイヨウタンポポと日本のタンポポのはえている場所を調べて町や学区内のタンポポマップを作ろう
【テーマ達成・活動型の課題】

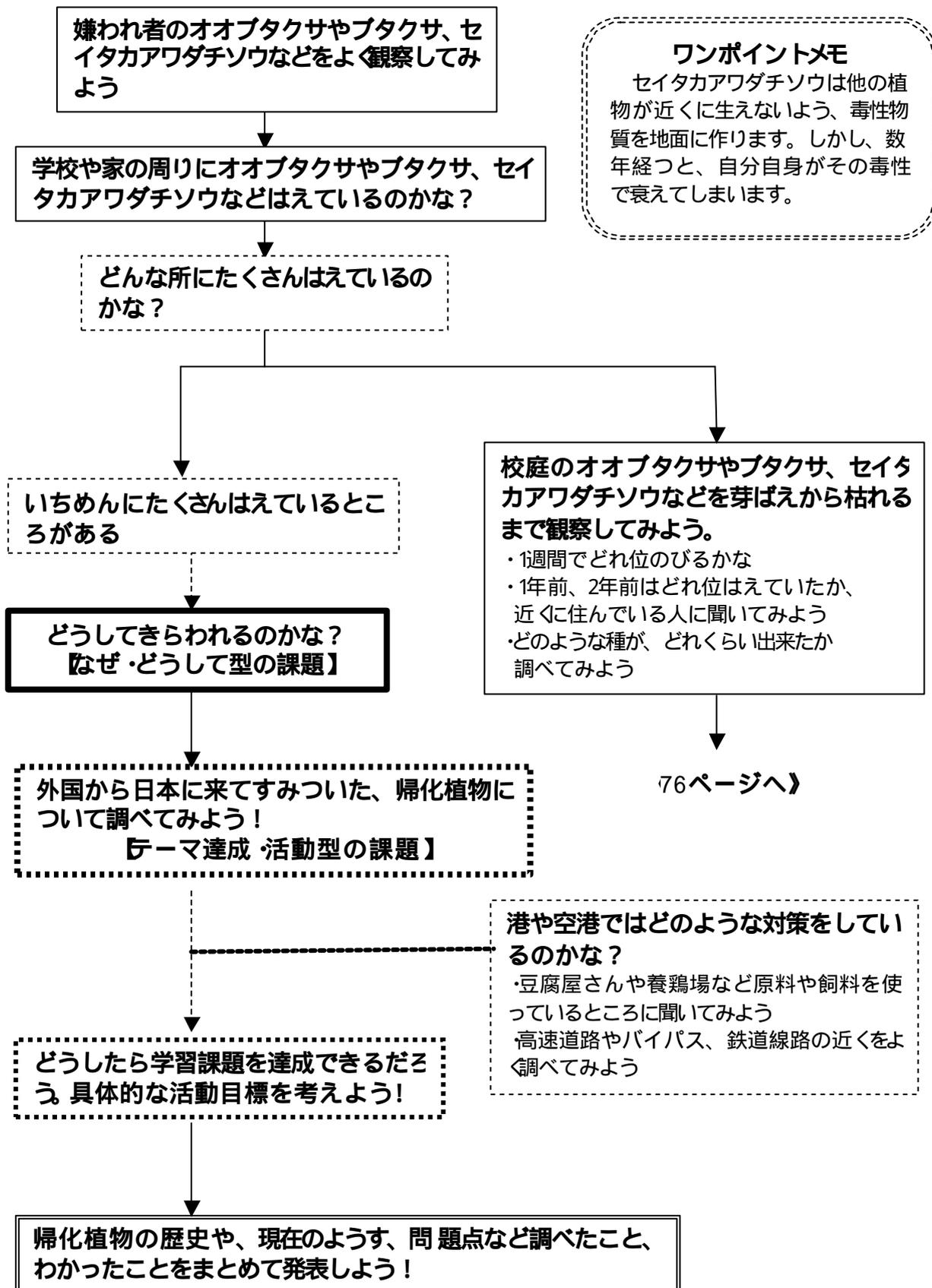
《6ページへ》

どうしたら学習課題を達成できるだろう。具体的な活動目標を考えよう！

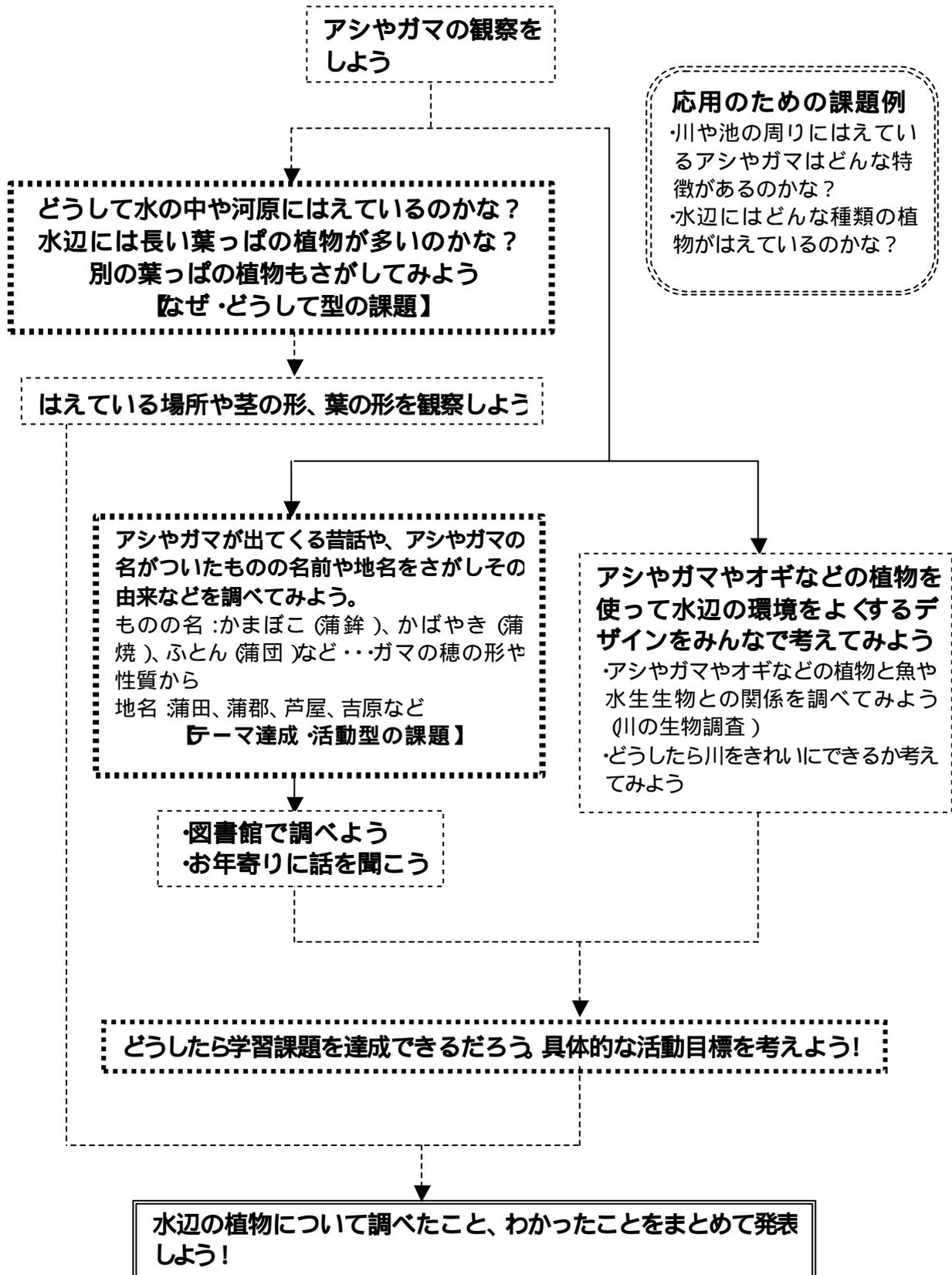
タンポポマップから気づいたことを整理しよう

調べたこと、わかったことをまとめて発表しよう！

種別の学習構想チャート(オオブタクサの達人コース)



種別の学習構想チャート(アシヤガマの達人コース)



植物が成長するための工夫

工夫の種類	工夫の内容	具体的なワザ	植物の名前
光をたくさん取る工夫	葉っぱの面積を広げる	出来るだけ広い葉をつける	クズ、アオキ、ヤツデ
		細い葉をたくさんつけ密集していても育つ	イネ科、コスモス
		他の植物より高く上に伸びて行く いろいろな葉の茂り方をする	多くの樹木（コナラ、クヌギ）
		地面や他の植物の上をはって成長する	マント植物（クズ、フジ、ヤブガラシ、アケビなど）
	他の植物のいないところに生育する	冬の間には芽を準備しておき、早春に他より早く芽吹く	落葉樹（クヌギ、コナラ、ネコヤナギ、コブシ、アジサイ）
		冬でも落葉せず活動を続ける	常緑樹（シイ、ナラの仲間）
		他の植物より早く芽を出し、成長する	春植物（スプリングエフェメラル）：カタクリ、フクジュソウ、ニリンソウ、イチリンソウ、アズマイチゲ、サクラソウ、ムラサキケマン、ジロボウエンゴサク、セツブンソウ 落葉樹
		他の植物が生育できない、造成地や荒地に芽生え成長する	パイオニア植物： アカメガシワ、クサギ、ヌルデ、ハゼ、イイギリ、ニセアカシヤ、タケニグサ、セイタカアワダチソウ、カラスザンショウ、ネムノキ、ケヤマハンノキ、ヤナギの仲間、フサザクラ（河原） シラカバ、ハンノキ、ヤナギの仲間、イタドリ、オンタデ（山火事跡） コマクサ、タカネスミレ（高山帯） スミレの仲間、ヤクシソウ、ベニバナボロギク、アカマツ、ヤシャブシ（丘陵、低山） ススキ（草原）
		他の植物が枯れている時、光をあびて成長する	ロゼット植物（ヒメジョオン、ハルジオン、ナズナ、オオイヌノフグリ、キツネアザミ、オニタビラコ、メマツヨイグサ、ヒガンバナ、スイカズラ）、常緑樹
		高山地帯や海岸で生育する	高山植物、海岸植物
他の植物の生長に依存して、高く伸びたり、広がったりする	他の植物の上をはいまくる	マント植物（クズ、カナムグラ、フジ、ヘクソカズラ、アケビ、ヤマノイモ、ヒルガオ、アレチウリ）	
	巻きひげでまきつく	カラスノエンドウ（小葉 巻きひげ） サルトリイバラ（托葉） ノブドウ（茎） ヤブガラシ（茎） センニンソウ（葉柄）	

		茎のトゲ	ママコノシリヌグイ、ヤエムグラ、イシミカワ
		不着根	キツタ、ツルマサキ、ノウゼンカズラ
養分を得る方法の工夫	自分でたくわえる	根茎	ハルジオン、ジシバリ、クズ、タンポポ、ヘビイチゴ、ヤブミョウガ、カタバミ、ニガナ、ハハコグサ
		球根	スイセン、ヒガンバナ
	根粒を作る(窒素を固定する)	根粒菌と共生	マメ科、ヤマモモ、ドクウツギ、ソテツ
	自分で虫を捕らえる	食虫植物	モウセンゴケなど
	他の植物の養分を横取りする	寄生・半寄生する	(半寄生)ヤドリギの仲間、シオガマギク、ママコナ、コゴメグサ、ツクバネ、カナビキソウ、(全寄生)ネナシカズラ、ナンバンギセル、セミタケほか冬虫夏草
	他の生物と仲良くして養分を得る	落ち葉	(腐生植物)ランの仲間、オニノヤガラ、ギンリョウソウ、
養分を節約する	暑い夏の間は休む(夏眠する)		ヒガンバナ、フクジュソウ、カントウタンポポ
	冬は小さくなって過ごし、エネルギーを節約する	地面に張り付く	ロゼット植物、ナズナ、ハルノノゲシ、ヒメジョオン、カラスノエンドウ、タンポポ
		落葉する	落葉樹
	夜は葉を閉じて葉温を保つ		クローバー、カタバミ、クズ、シソ、ネムノキ
他の植物の生育を悪くする物質を出し、付近に競争相手が生育しないようにする	他感作用(アレロパシー)物質を出す		セイタカアワダチソウ、イチョウ、ヒガンバナ、ヒマワリ、ヒマラヤスギ
乾燥に耐える	葉や茎に毛をはやし水分の消費を少なくする		オキナグサ、カワラヨモギ
	夜露を捕獲する		
	貯水組織を持つ		着生植物(ノキシノブ、セッコク)
冬に備える	凍らない	細胞に凍らない液が出来ている(グリセリンなど)	スイカズラ、ヒガンバナ、アマナ

	厚い防寒具をつける	冬芽を、毛で囲んだり、皮を魚のうろこのように重ねて囲む	冬芽 (コナラ、クヌギなど 芽鱗; スルデ、コブシなど 毛で囲む)
	落葉してエネルギーの消失を少なくする		落葉樹
	地下茎で冬越しする		多年草 (ヤブガラシ、ススキ、ヨシ、カラスウリ)
	根生葉で冬越しする		キンミズヒキ、ジャノヒゲ
	ロゼットで冬越しする		タンポポ、オニタビラコ、ノゲシ、タネツケバナ
栄養不足に対応する	十分な栄養が得られるまで、ロゼットのままで数年過ごす	可変的二年草	カワラノギク、マツヨイグサの仲間

植物がしている身を守るための工夫

工夫の種類	工夫の内容	具体的なワザ	植物の名前	
鳥や昆虫に食べられないようにする	毒やおいしくない液を体にもっている	アルカロイドやクスノキ科の持つ油など	ウルシ、マツ、カキ、ジョチュウギク、トリカブト、ワラビ、アセビ、シキミ、オキナグサ、テンナンショウ、キキョウ、トチノキ、ウマノスズクサ、フクジュソウ、キンポウゲ、スイバ、ドクゼリ、エゴノキ、ヘクソカツラ、ヒガンバナ、スイセン、ハマユウ (リコリン)、トチ アルカロイド (メギ科、ナンテン、メギ、ヒイラギナンテン)、タイサンボク マリーゴールド (ネマトーダを殺す) ヒクソカズラ (ベテロシド虫除け) アカネ科植物 クスノキ科	
	動物が食べきれないほど沢山の実を作る	毎年でなく時々、大量な実を作る (被食散布)	ドングリを作る樹木 ブナ (一年おき) コナラやクヌギ (不定期)	
	トゲを身に付ける		タラノキ、アザミ、ノイバラ、ヒイラギ、イラクサ、サルトリイバラ、サンショウ、バラの仲間	
	厚く、硬くなる	照葉樹		ツバキ、サザンカ、
		クチクラ層を作る		スギナ、トクサ (葉)ススキ、イネ、マツ、ツワブキ (実)ジュズダマ、クルミ、クリ
	実を土の中に作る		(種子)ラッカセイ	

	毛をはやしたり、粘着性の物質でかこむ		(芽)ネコヤナギ、ハハコグサ、ブドウ、トチノキ
	根が外に出ている部分を地中に引き込み、食害を防ぐ	牽引根	グラジョウラス、フリージア
ふまれてもよい体を作る	葉や茎を丈夫にする		カタバミ
切られても再生する			タンポポ、ヒルガオ、ネナシカズラ
動物に守ってもらう	共生する	蜜を出して、虫に来てもらい、他の虫から守ってもらう(アリを誘い、歩き回ってもらう、カメムシなどから守ってもらう)	ムシクサ、ニシキソウ
		花外蜜腺	アカシヤ、イイギリ、サクラ、ポプラ、(葉柄)、イタドリ、ソラマメ、カラスノエンドウ(托葉)、アカメガシワ(葉身)シンビジュウム(花柄の基部)
		葉の先端に脂肪をつける	ススキ(葉先)
		甘露を出す	ナシ
強いものや食べられにくいもの(かたい皮でできているものや、食べるとまずいもの)のまねをする	擬態		ツルナ科リトプス(石になった植物:南アフリカ)
食べられても代わりを用意しておく		わき芽	タラノキ、ニフトコ

植物がしている子孫を残すための工夫

工夫の種類	工夫の内容	具体的なワザ	植物の名前
タネを出来るだけ広い範囲にまく	風を利用する(風散布)	風に飛ばされやすいように小さな軽い種を沢山作る	イネ科(ニワホコリなど)、ランの仲間、ナンバンギセル、身近な雑草
		毛をつけて飛びやすくする	キク科(タンポポ、アザミなど)、センニンソウ、ボタンヅル、クレマチス、テイカカズラ
		羽や袋をつけて遠くへ飛ばないようにする	ミツバウツギ、モミジ、ボダイジュ、ユリノキ、ニワウルシ、アカマツ、クロマツ、イヌシデ、シラカバ、ウバユリ、アオギリ、ヤマノイモ

動物に運んでもらう (付着散布) ひっつき虫	種にトゲを作り、トゲで動物にくっつく	ヌスビトハギ、キンミズヒキ、ミズヒキ、ヒシ、ゴボウ、イノコズチ、オナモミ、コセンダングサ、オヤブヅラミ
	粘液を出してくっつく	メナモミ、チヂミザサ、ヤドリギ、トベラ(羽につく)
	食べられて運ばれる :おいしい実	ミズキ、ヤマボウシ、ガマズミ、ムラサキシキブ、ウワミズザクラ、イヌザクラ、イイギリ、クサギ、アケビ、ヤマブドウ
	食べられて運ばれる :コントラストの強い、目に付きやすい色の実で引き寄せ、食べてもらう(二色効果)	サンゴジュ、ゴマキ、ミズキ、ヨウシュヤマゴボウ、サンショウ、ゴンズイ、トキリマメ、クサギ
	ほうびをつけて運んでもらう :アリに運んでもらう	アリ植物 :スミレ、カタクリ、クサノオウ
	貯蔵食物として運んでもらう	ドングリ類 オヒシバ、エノコログサ
	水を利用する	実を水の上や冠水しやすいところに落とす
岸辺で生育して、大水時崩れて運ばれる		ヒガンバナ、スイセン
自分の力で散布する	種をはじき飛ばす	フジ、ゲンノショウコ、スミレ、カタバミ、ツリフネソウ、ホウセンカ、コクサギ
受粉しやすい工夫をする	ねばねばした花粉をつくる	ツツジ、ユリ、オオマツヨイグサ
	虫を封じ込めてしまう	マムシグサ、ウラシマソウ、テンナンショウの仲間、ウマノスズクサ
	花の中に仕掛けをつくる	ノアザミ、ツユクサ
	同じ種類の花を飛び回る昆虫を選んで受粉してもらう (より確実に受粉できる)	花の入口や花の中の構造を虫に合わせる : マルハナバチ(大きくふくらんだ花に集まる) " 蝶(口吻が使えるように花の奥に蜜をためる)
花粉を無駄にしない工夫	夜や曇天、雨天は花を閉じる	タンポポ、オオジシバリ
自分で受粉する	閉鎖花	スミレ、ホトケノザ、ヤナギタデ、ミソソバ、センボンヤリ
	単為結実	バナナ、イチジク、カキ
	単為生殖(クローン)	セイヨウタンポポ、ドクダミ
走出枝を出して増える	ストロンやランナー	ユキノシタ、オリズルラン、オランダダイゴ、カキドウシ、アイビー、ヘクソカズラ
ムカゴを作る		ヤマノイモ、ノビル、オニユリ、ショウジョウ

			バカマ、ベンケイソウの仲間
発芽時期に幅を持たせる	2-3ヶ月幅を持たせて発芽する		
	年単位で遅らす	土中に埋まっても長い年月生きている	ハス
冬になる前に種子を作る		短日植物	キク、ポインセチア、オナモミ、コスモス
花粉を運んでもらう	風を利用する(風媒花)		コナラ、クヌギ、スギ、ヒノキ、ヤマモモ、ヤナギ、クルミ、カバノキ、イネ、ススキ、メヒシバ、ヨモギ、イヌムギ、ブタクサ、カナムグラ
		昆虫(虫媒花)	花の中を暖かくする
		自分で発熱して花の中を暖かくする	ザゼンソウ、ハス、ヤシの花序、ソテツの雄花
		目立つ色で誘う:飾りおしべ	ツユクサ、サルスベリ
		目立つ色で誘う:仮種皮(美しい実のように見せかける)	マサキ、ニシキギ、ツルウメモドキ、マユミ、イチョウ、イヌガヤ
		目立つ色で誘う:装飾花	アジサイ、ヒマワリ、コスモス、ドクダミ、ハナミズキ
		蜜で誘う	リンゴ、ナシ、モモ 蜜源植物: ゲンゲ、ニセアカシヤ、トチノキ、ソバ、ツメクサ、シナノキ、ヤナギラン
		蜜で誘う:距に蜜をためる	スミレ、インパチェンス、ツリフネソウ、サギソウ、オダマキ、イカリソウ
		においで誘う:良い匂い	ラン、ユリ
		においで誘う:腐肉のにおい	テンナンショウ、カンアオイ、ザゼンソウ
		夜、白や黄色の花でガの仲間を誘う	オオマツヨイグサ、カラスウリ
		花粉を粘性性にする:花粉塊として運ばれる	ラン、ガガイモの仲間
		メスのフェロモンに似たにおいを出す	ランの仲間
	鳥	メジロ、ヒヨドリなどに蜜を提供して、体に花粉をつけ運んでもらう	ツバキ、サザンカ、ウメ、サクラ

(4) 地層 (都立立川高校教諭 赤松 陽)

昔の生きもの - 化石の観察

化石観察 採集にいこう (平山層の化石)
どこへゆくのかな (事前 場所確認)
採集場所はどこかな (現地 化石のありそうな場所の予測)

化石ってどれかな?
化石はどんなふうに見えるのかな

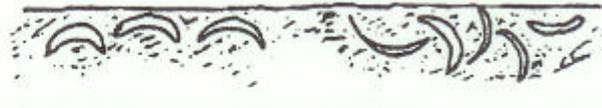
どんなところに化石はあるのかな?
粘土の地層 泥の地層 砂の地層

化石はどのように含まれているか観察しよう。

貝化石



生きたまま地層にうもれた



死んだ後殻がこわれて流されてうもれた

どのような化石がふくまれているのかな? よく観察しスケッチしよう

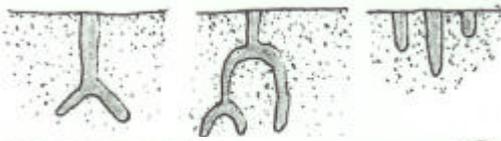
貝 (殻) の化石 (ホタテガイ、マテガイ、ミルカイ、サザレイシ.....)

巣穴の化石 (カニ、エビ、アナジャコ、ゴカイ.....)

貝殻がとけた痕の殻の印象の化石

樹木 (木材) の化石

微化石



地層の中になぜ化石がふくまれているの?

化石はどのような集まり方をしている?

二枚貝の殻はどのようにふくまれている? (貝塚との比較)

巣穴の化石のようす

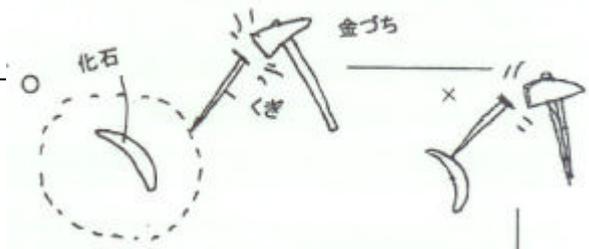
化石をふくむ地層はどのようにしてたいせきしたのだろう?

日野は大むかし、海だったのではないかな。

化石の採集 (平山層の化石)

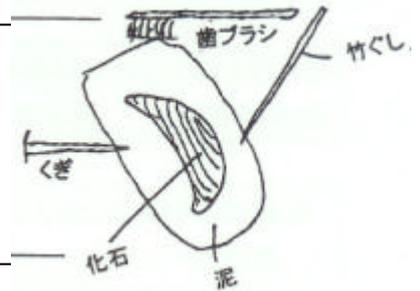
化石採集のしかた

くぎと金づちのつかい方
 化石を採ろうとしないで化石のまわりを掘る
 化石をふくんだ泥のかたまりをとる。
 とったどろのかたまりを新聞紙でくるんでこわれないように持ちかえる。



化石をクリーニングし、標本をつくろう

竹ぐし、くぎ、歯ブラシなどでいねいに泥をけずり落としていく
 もし化石がこわれたら木工ボンドでくっつける
 化石をとり出したら小さい菓子箱などに入れよう
 シールをつくりしらべた名前などを書いて小箱に入れよう

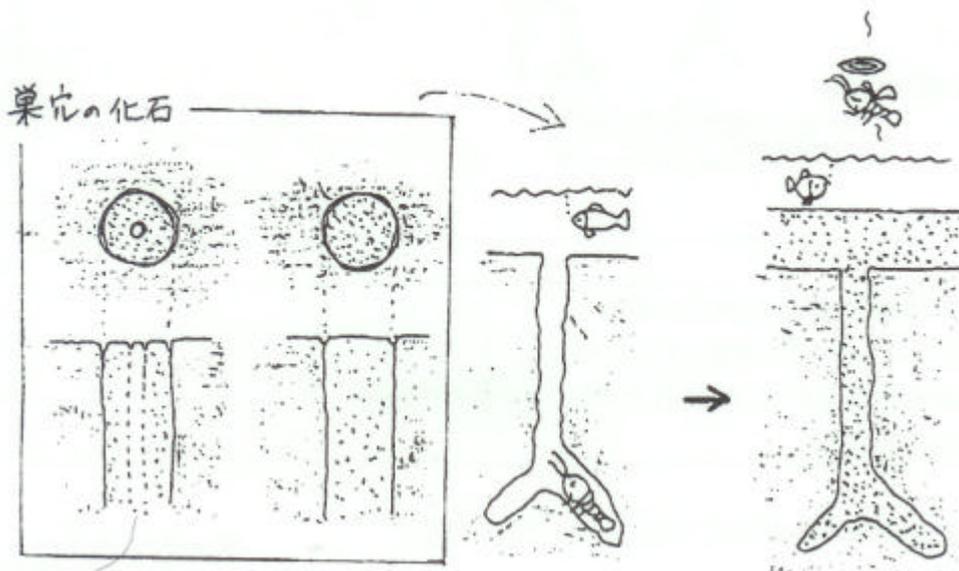


化石の生きものはどんなところで生きていたのか

化石の種類にちかい仲間の生きものの現在生きている環境をしらべよう
 図鑑・インターネットも利用しよう
 化石の生物が生きていたかんきょうについて話し合う
 浅い海? 深い海? 入り江? 河口? 暖かい海? 冷たい海?

化石の生きものの子孫は今どうしている?

現在の海にも生きもの (貝やカニやシャコ) が生きている理由や絶滅していなくなった生きものがあることを知らせる。



土と生きもの

土の中に生きものはいるのだろうか

土や土の中を観察してみよう

場所 庭の土 森(丘陵・段丘崖)の土
畑の土 川や池の土(泥・砂)

地面の下 表面(黒土 腐葉土 関東ローム層)
深さ(表面 5cm 10cm 15cm 20cm.....)

生きものはいるだろうか

どんな生きものがいるだろうか

見えたり、動いたりする生きものは採る

フィルムケース かご 紙コップ

土をとる 紙コップ

紙やビニールシート(新聞紙大)に土を広げ観察

肉眼・ルーペ

簡易ツルグレン装置で生きものを追い出す 観察

肉眼・ルーペ

土を水にとき観察 ルーペ 顕微鏡

生きものの種類をしらべよう

名前をしらべ、スケッチしよう

土の断面をスケッチしよう

生きものはなぜ土の中にいるのか。いないのか

土の中で生きる利点をしらべる

生きものは土の中で何を食べているの？

土中の微生物をしらべる

腐植土の残渣をとり出す

土を水にとき、粘土分を水に溶かす

泥水を茶こしや金網で漉過する

残渣を肉眼やルーペで観察する

動物どうしの連鎖

動物どうしの食べる・食べられる

関係をしらべよう

動物と植物の連鎖

動物はどんな植物を食べるのか、植物は動物

から何を食べているかしらべよう

第2章 生態系ユニット別素材集

千葉大学大学院 辰井 美保

- 1) 棚田(春～秋)
- 2) 棚田(冬)
- 3) 雑木林(春～秋)
- 4) 雑木林(冬)
- 5) 校庭(春～秋)
- 6) 校庭(冬)
- 7) 公園(春～秋)
- 8) 公園(冬)
- 9) 水辺(日野市「よそう森堀」)
- 10) 地層

各生態系ユニットの生物名の入っていない絵は、自然観察の際の生きもの発見ポイントのチェックに活用していただくためのものです。

棚田 春～秋

上空を飛び回って獲物を探す
(トビ、オオタカなどのタカの仲間)

秋に木の実を食べにやってくる
(ヒヨドリ、ムクドリ、ツグミなど)

木の枝の分かれ目などに小枝などを重ねて皿型の巣を作って繁殖する(カラスの仲間、キジバト、トビ)

コナラの葉を食べる
ヤマユガの幼虫

クヌギの樹液
(クワガタ、カブトムシ、チョウ、ガ、スズメバチなど多数)

セミ

草むらで巣を作り繁殖する
(ホオジロなど)

蛙
コオロギ、バッタは秋に多い。
トンボ、チョウ、アブなど多数

林床
(オサムシ、ゴミムシなど)

森と草地の境目に生える植物
(マント植物:クズ、フジ、ヤブガラシ、カナムグラなど)

蛙
カエル類、ヘビ類

歩道を飛ぶ虫
(オニヤンマ、アゲハチョウなど)

水辺でエサの小魚などを探す
(サギの仲間、カワセミ)

やぶや草むらの中に潜んで敵に見つからないようにする
(コジュケイ、キジ)

水に浮かんで生育する(ウキクサなど)

水生昆虫
(ホタル、カワゲラ、トビケラの幼虫など)

田の水の中
オタマジャクシ、ドジョウ

水の中に生える植物
(ミクリ、コカナダモ、オオミズヒキモ、エビモなど)

水生昆虫
(ヤゴ、タイコウチ、アメンボ、ユスリカの幼虫など)

棚田 春～秋



棚田 冬

コナラの小枝の分岐
(オオミドリシジミの卵)

羽のついた種で風に乗って広がる
(イロハモミジ、イヌシデなど)

群れになって移動しながら餌を探す=混群
(シジュウカラ、エナガ、コゲラなど)

葉っぱを落とし、代謝を低くしてエネルギーの損失を抑える
(クヌギ、コナラ、エゴノキなど、多くの植物)

樹皮のすきま
(フユシャクの♀、キリガ類など)

朽木の中、土の中
(クワガタ、カブトムシの幼虫、
オサムシなど越冬している成虫)

暖かい日には陽だまりでひなたぼっこ
(キタテハ、ハナアブなど)

草むらで冬を越す鳥たち
(ホオジロやアオジなどのホオジロの仲間)

エノキの落ち葉の裏
(ゴマダラチョウの幼虫)

周辺を広く移動しながら
木の実や草の種子を探して食べる
(キジバト、ヒヨドリ、イカルなど)

動物や人間にくっついて種を運ばせる
(オナモミ、コセンダングサ、
キンミズヒキ、チヂミザサなど)

冬でも枯れないで青々としている
(ヒガンバナなど)



雑木林 春～秋

枝先などにすんでいる
(ナナフシ)

木の幹に穴を開けて巣を作る
(コゲラ、アオゲラなどのキツツキの仲間)

コナラなどの葉を食べる
(オトシブミ)

コナラの枝先
(オオミドリシジミの幼虫)

木の幹にいる昆虫などを探して食べる
(シジュウカラ、エナガ、キツツキの仲間など)

人手が加わって維持されている森=雑木林
(クヌギ、コナラ、エゴノキ、イヌシデなど)

キノコに集まる
(キノコムシの仲間)

弱った枝にすみつく
(カイガラムシ)

林床で生活する
(オサムシ、ゴムムシ、
センチコガネなど)

クヌギの樹液に集まる
昼 ゴマダラチョウ、
サトキマダラヒカゲなどのチョウ類、
カナブン、スズメバチなど多数
夜 ガ類、クワガタ、カブトムシなど多数

枯れ枝に集まる
(カミキリムシ)

木の幹や葉にすみつく
(マイマイガの幼虫など)

明るく開けたところ
(いろいろなチョウ、トンボが飛び交う)
(夜はガの仲間が多い)

管理を放棄された林に生える
(ヒサカキ、アラカシ、シラカシ、
アオキ、トウネズミモチなど)

早春に林床に咲く花
(カタクリ、キンラン、
ギンラン、イチリンソウ、
ニリンソウ、タチツボスミレなど)

動物の糞を食べる
(センチコガネなど)

動物の死骸に集まる
(シテムシなど)

朽木に集まる
(キマワリ、クチキムシなど)

伐採後に生えてきたひこばえ
(クヌギやコナラなどの萌芽更新、森の再生)

林床に生える
(アズマネザサ、オカトラノオ、
カンアオイなど)

雑木林 春～秋



雑木林 冬

群れになって移動しながらエサを探す
(シジュウカラ、エナガ、コゲラなど)

樹皮の隙間で冬越し
(フユシヤクの♀、キリガ類)

枯葉の裏で冬越し
(丁寧にみるといろいろな虫がいる)

イボタノキの枝の分岐で冬越し
(ウラゴマダラシジミの卵)

コナラの小枝の分岐で冬越し
(オオミドリシジミの卵)

朽木の中で冬越し
(クワガタ・カブトムシの幼虫、
オサムシ、スズメバチ、ムカデ)

エノキの葉裏で冬越し
(ゴマダラチョウ・オオムラサキの幼虫、カメムシ、コロギス)

雜木林 冬



校庭 春～秋

軒などの人通りのある場所に巣を作り、繁殖する
(ツバメ)



巣箱を使って繁殖する
(シジュウカラ、スズメなど)

クスノキの下枝で葉を食べる
(アオスジアゲハの幼虫)

ミカンなどの柑橘類の葉を食べる
(アゲハチョウの仲間の幼虫)

ネムノキの葉を食べる
(キチョウの幼虫)

イヌガランの葉を食べる
(スジグロシロチョウの幼虫)

ツバキ、サザンカ、チャ、ヒメシャラなどの葉を食べる
(チャドクガの幼虫)

ウマノスズクサの葉を食べる
(ジャコウアゲハの幼虫)

グラウンドなど踏み跡に生える
(オオバコなど)

道端に生える
(スズメノカタビラ、スベリヒユ、オオイヌノフグリ、
ヒメオドリコソウ、セイヨウタンポポ、コハコベ、ナズナなど)

花壇や畑などの植物の種類が多いところほど、多様な虫が見られる

硬い土の表面の穴
(アナバチの巣、ハンミョウの幼虫の巣穴)

畑のふちに群れる
(アリ類多数)

枯葉のかたまりの中にすんでいる
(コオロギ類、ダンゴムシなど)

ナスの葉に集まる
(ニジュウヤホシテントウの幼虫、
アブラムシ、テントウムシなど)

カラスノエンドウの葉を食べる
(ツバメシジミの幼虫)

ユリ、ホトトギスなどのユリ科植物の葉を食べる
(ルリタテハの幼虫)

トマトの葉を食べる
(ニジュウヤホシテントウなど)

キュウリの花や葉に集まる
(ウリハムシ、ミツバチ、ハナアブなど多数)

ギシギシ、スイバの葉を食べる
(ベニシジミの幼虫)

水の流れているところに集まる
(アゲハチョウ、クロアゲハ
などが吸水に来る)

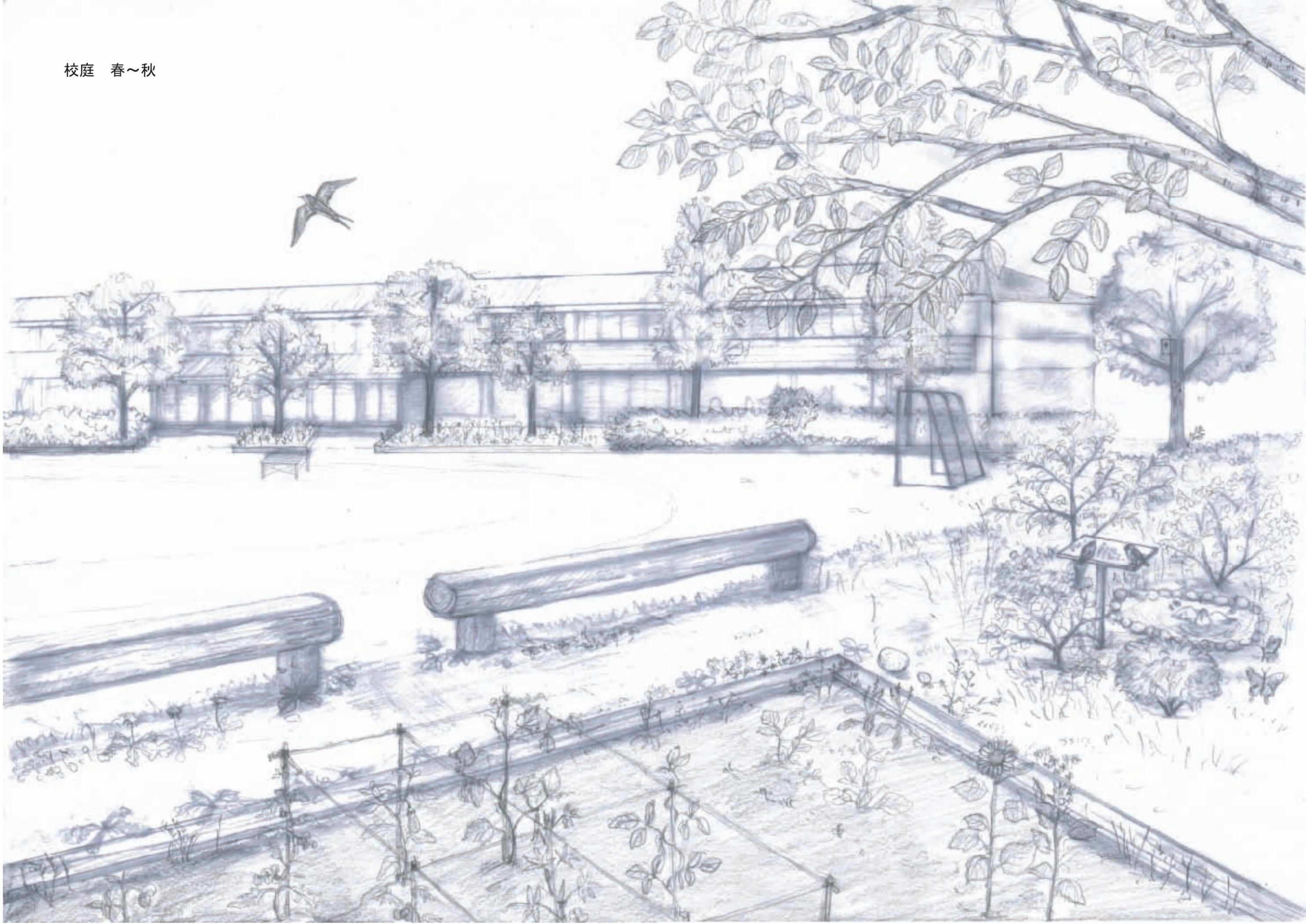
ダイズの葉や実の汁を吸う
(カメムシなど)

アシナガバチがいろいろな虫をエサにしている

カタバミの花や葉に集まる
(ヤマトシジミやその幼虫・卵など)

キャベツの葉に集まる
(モンシロチョウの卵・幼虫、ヨトウムシ、テントウムシなど多数)

校庭 春～秋



校庭 冬



サクラ、ウメの枝
(オビカレハの卵塊)

高いところにとまり、エサの場所を探す
(カラスの仲間)

枝先につくミノムシ

戸板の裏で冬越し
(テントウムシの集団越冬)

ミニサンクチュアリ

ミカン、サンショウなどの近くの枝や壁で冬越し
(アゲハチョウの蛹)

小枝のままで冬越し
(イラガのまゆ)

石の下で冬越し
(コガネムシの幼虫など)

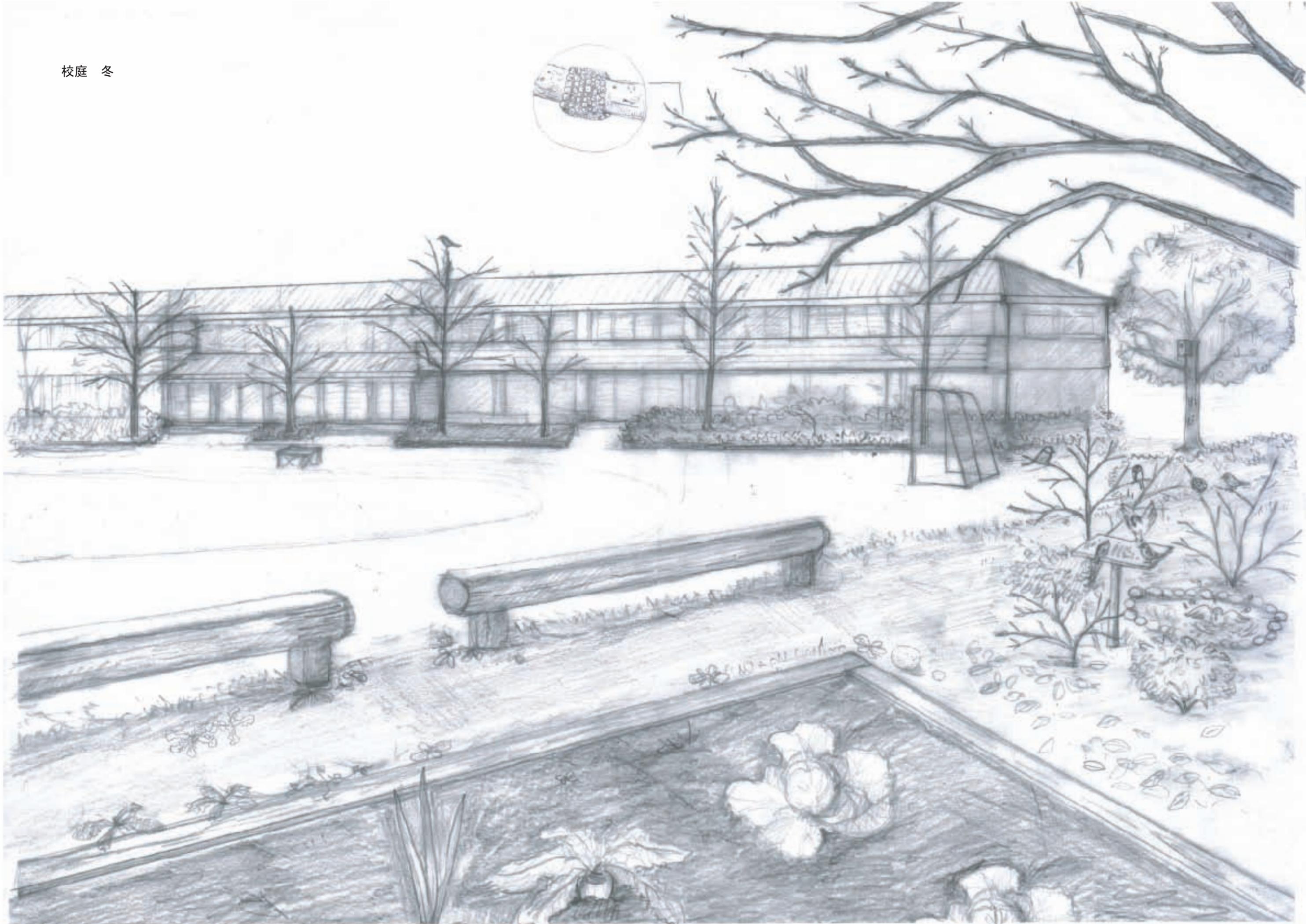
エサ台のエサを食べたり水浴びをする
(シジュウカラ、スズメ、メジロなど)

落ち葉の多い所で冬越し
(カメムシ、ハサミムシ、ムカデなど)

地面に伏して太陽熱や地熱を吸収しながら寒さに耐える
(ロゼット植物：タンポポ、ハルジオン、オニタビラコなど)

タンポポやヒメジョオンの葉の裏で冬越し
(ヨトウムシなどのガの幼虫)

キャベツ、ハクサイで冬越し
(モンシロチョウの蛹、ヨトウムシなど)



公園 春～秋

公園・街路樹の木
(公害に強く、手間をかけなくてよい樹木：
ハナミズキ、エノキ、イチョウ、トウカエデ、
ヤマボウシ、ソメイヨシノなど)

サクラにはいろいろな幼虫がつく
(オビカレハ、モンクロシャチホコなど)

サクラ・ケヤキにつく
(タマムシ)

一年中葉っぱのある木
(鎮守の森の樹木：アラカシ、クスノキ、ヒサカキ、サカキなど)

秋に木の実を食べにやってくる
(ヒヨドリ、ムクドリ、ツグミなど)

クスノキの下枝で葉を食べる
(アオスジアゲハの幼虫)

ツバキ、サザンカなどの葉を食べる
(チャドクガ)

セミ

木陰に集まる
(スジグロシロチョウ、ヒカゲチョウなど)

芝生の土の中
(コガネムシの幼虫)

芝を食べる
(ヨトウムシ)

公園利用者が撒いたパンくずなどに群がる
(ドバト)

開けた道はチョウの道になる
(クロアゲハ)

木をかじって巣の材料にする
(アシナガバチ)

道端に生える
(オオバタクサ、ブタクサ、
セイタカアワダチソウなど)

草の上は、季節ごとにいろいろなチョウが飛ぶ

芝生の上を歩きながら
エサのミミズや昆虫、草の種などを探す
(ムクドリ、ツグミなど)

草の中
(ツチイナゴ、クビキリギスなど)

キノコがあるところ
(キノコムシの仲間)

固い土にあいた穴
(ハンミョウの幼虫の巣穴)

枯れ枝に集まる
(カミキリムシ類)

カタバミの葉や花
(ヤマとシジミとその幼虫、卵)

やぶの中で巣を作り繁殖する
(メジロ、ウグイスなど)

低いところの枝
(アワフキムシの幼虫)

ツツジの花に集まる
(アゲハチョウ類が吸蜜にくる)

バラ・ツツジの葉を食べる
(ハバチ、ハキリバチ)

タンポポなどの花で蜜を吸ったり花粉を食べる
(ハナアブ、シジミチョウなど)

クチナシの花に集まる
(オオスカシバの幼虫)

人に踏まれても生育する
(オオバコ、ハコベなど)



公園 冬

一年中葉っぱのある木
(鎮守の森の樹木：アラカシ、クスノキ、ヒサカキ、サカキなど)

群れになって移動しながらエサを探す
(シジュウカラ、エナガ、コゲラなど)

草や芝生の上を歩きながら
エサのミミズや草の種を探す
(ツグミ、ムクドリ、カワラヒワ、スズメなど)

公園利用者が撒いたパンくずに群がる
(ドバト)

幹の表皮の裏や隙間に隠れている
(テントウムシ、カメムシ、キリガ類)

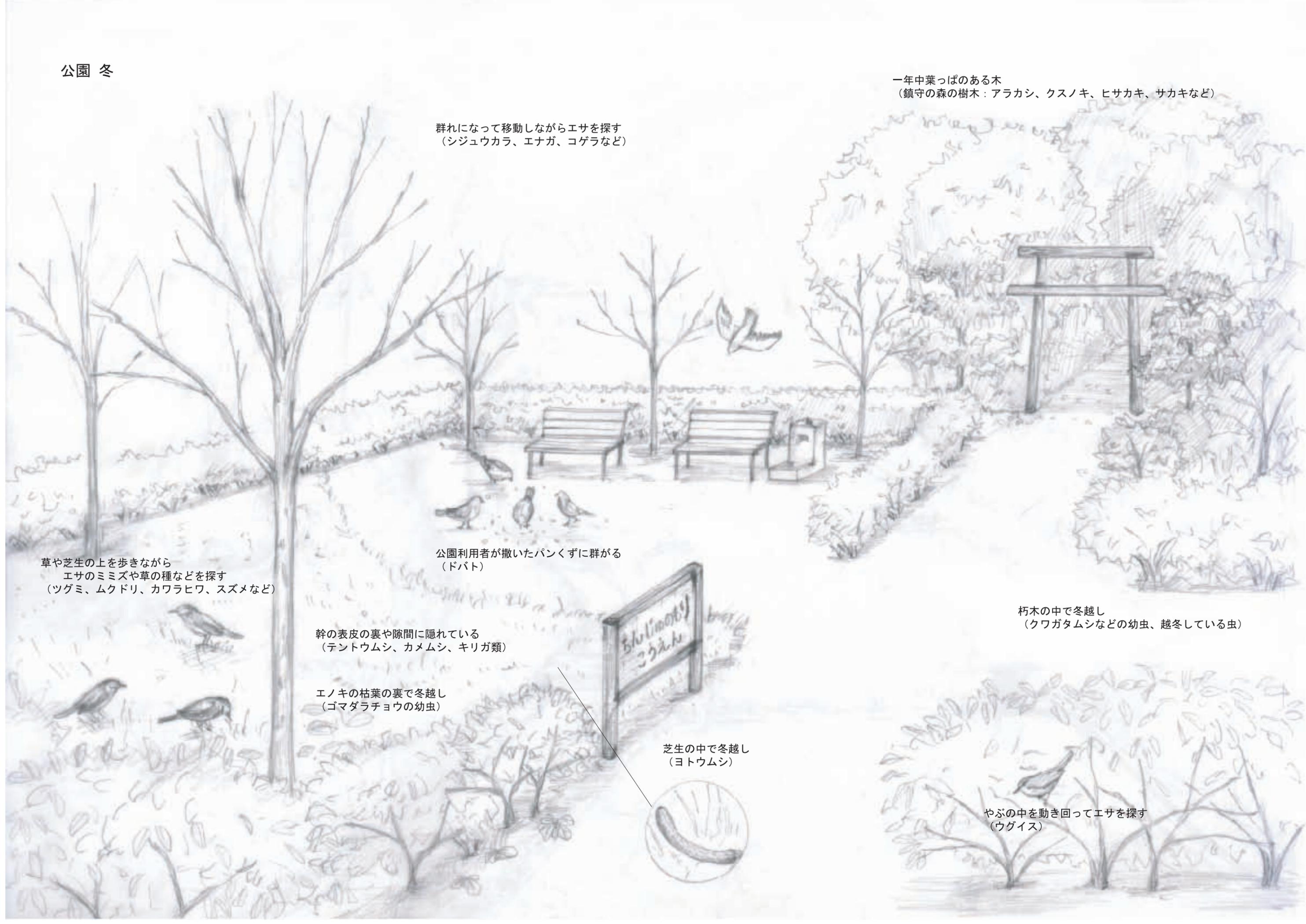
エノキの枯葉の裏で冬越し
(ゴマダラチョウの幼虫)

芝生の中で冬越し
(ヨトウムシ)



朽木の中で冬越し
(クワガタムシなどの幼虫、越冬している虫)

やぶの中を動き回ってエサを探す
(ウグイス)





水辺環境



カワセミ

水辺（岸辺）
ハグロトンボ
トウキョウダルマガエル
アオダイショウ
ヤマカガシ
コサギ
カワセミなど

ハグロトンボ

土手（畦）
ショウリョウバッタ
エンマコオロギ

ヒガンバナ
ジュズダマ
ミソソバ
セリなど

ヤマカガシ

ミソソバ

トウキョウダルマガエル

オタマジャクシ

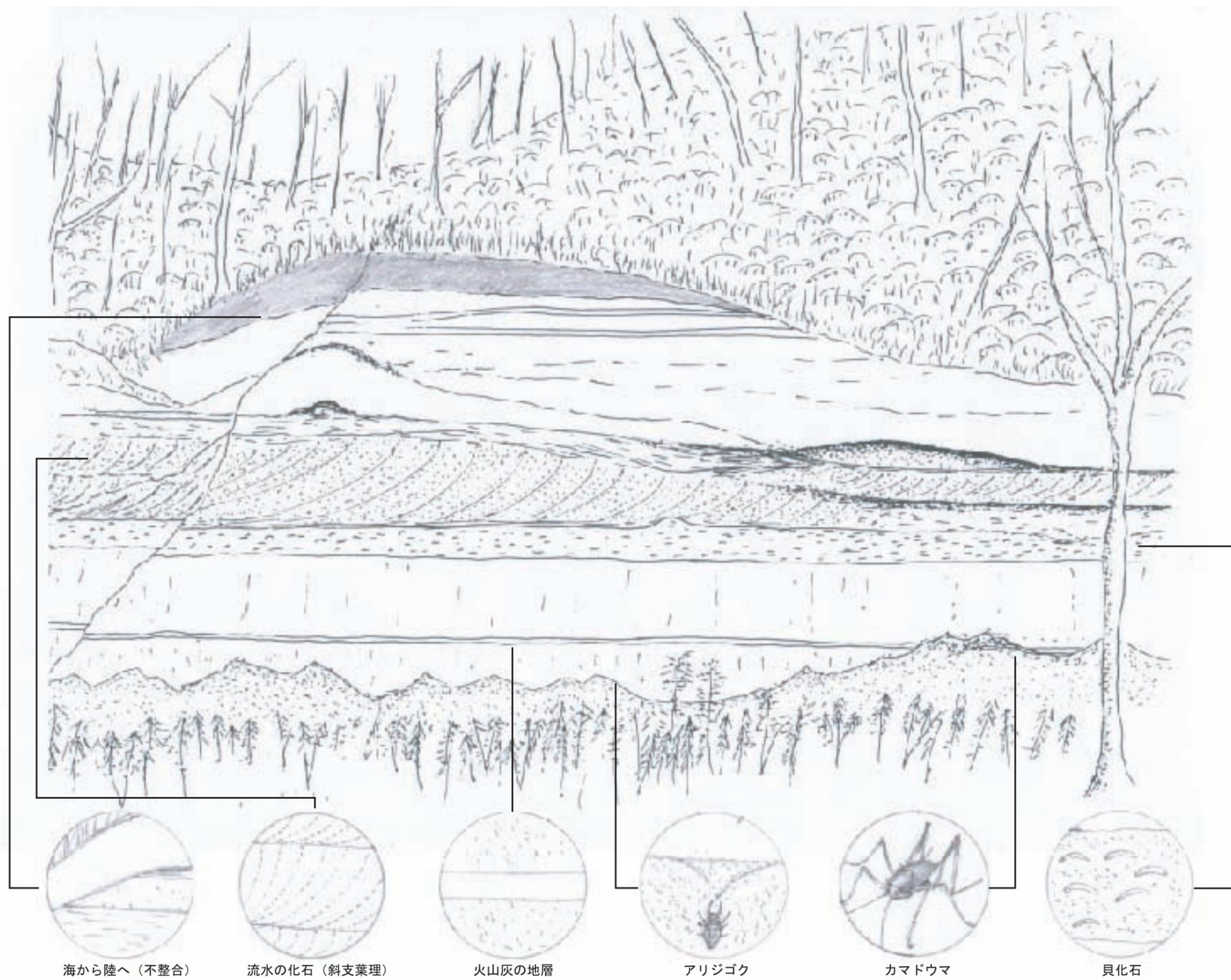
ヒガンバナ

アメンボ

水の中
トンボのヤゴ
カワニナ
マシジミ
アメリカザリガニ
キンブナ
ギンブナ
タモロコ
ドジョウ
オタマジャクシ
アメンボ
ホザキノフサモ（水草）
ミクリなど（水草）

コサギ

地層



第 3 部

総合的な学習の時間をめぐるさまざまなアプローチ

第1章 「総合的な学習の時間」試論

多摩生きもの学習研究会 会長 品田 穰

1 新しい学校づくりー教育課程の改革

(1) 「総合的な学習の時間」の創設

現在、学校教育の現場では、学級崩壊、校内暴力、不登校などの問題が顕在化している。そして同時に、そういった問題を踏まえ、新しい学校づくり(特色ある学校づくり)がすすめられている。この特色ある学校づくりに対応するように教育課程が改革され、従来の教科等と別枠で「総合的な学習の時間」が新設された。

1) 「総合的な学習の時間」導入の背景

「総合的な学習の時間」が導入された背景には、従来の教科を中心とした教育の限界・行き詰まりがあった。「覚える学習」を中心とした学校知が、今日、大きな壁にぶつかっていると指摘されている。つまり、知識・情報が氾濫し、覚えることが増え、情報がすぐ陳腐化してくる一方、体験不足もあり、身についたものになっていない。そこで、「内容知」でなく、考える力、問題解決の力を示す「方法知」が重視され、必要となったというわけである。

2) 「生きる力」を育む

「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」という中教審の答申は、21世紀への新しい教育のキーワードとして「生きる力」を提案している。

この「生きる力」とは何か。答申は、次のように指摘している。すなわち、「我々はこれからの子どもたちに必要となるのは、いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力であり、また、自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心など、豊かな人間性であると考えた。たくましく生きるための健康や体力が不可欠であることは言うまでもない。我々は、こうした資質や能力を、変化の激しいこれからの社会を[生きる力]と称することとし、これらをバランスよくはぐくんでいくことが重要であると考えた」としている。

3) 総合的学習の必要性

「生きる力」が全人的な力だから、「横断的・総合的」な指導が必要である。総合的学習との関連で言葉を変えて言うと、情報が多様化し、社会の変化に対応していけなくなったので「知識」より「方法」を重視した総合的学習が必要になったということになる。

総合的学習がつくられた背景として、以上のように、直接的には多様化に伴う系統主義学習、知識の詰め込みにあった。だが、それだけではない。

いま、「総合」が志向される必然は、文明の有り様に深く関わっているに違いない。これまで人類は、効率を良くするために全知全能を傾けてきた。そして、効率が良くなった背景には、共通して一つの方法論が存在する。それは、事象、物事を分化・細分化して、それぞれを特殊化させるという方法である。したがって、文明が進展すると、必ず分化・特殊化が起

こってくる。

4) 細分化・特殊化の行き詰まり

細分化・特殊化にヒトが成功したか失敗したかは、他ならぬ（身をもって評価する）ヒトの行動等をみればよくわかる。細分化しすぎて困ったあげく、20世紀初頭になると、生活に必要な最低限のもの、例えば冷蔵庫、掃除機、アイロン、草刈機などを残し、なぜか手作り、伝統志向が進んだ。これらに共通して言えるのは、一人一人が総合的な道を選択したことである。柔軟性があった先祖返り、レトロ、伝統、手作り、そして自然の再生、近年注目されるようになった「ヒトと自然の一体化した小さな生態系」「生命地域共同体」を目指す動きも全てそう言える。

このように、学校における「総合的な学習の時間」の自然学習の試みは、前章 でみた「自ら考える環境学習」と、目指すものは全く同じである。

(2) 「総合的な学習の時間」は何を取り扱うべきか

1) 生きもののくらしに着目

「総合的な学習の時間」の根底にある、以上のような背景も加味して考えると、今回の改訂が単に学級崩壊やいじめや知識偏重の教育技術上の反省に立っているだけではなく、ある意味で従来文明の救済、人間救済をも視野に入れた大改革と言える。まさに、千年紀の転換にふさわしい教育改革とすることができよう。

それでは、この大改革である「総合的な学習の時間」では、何をどう取り扱うべきであろうか。上述のような総合化の位置付けから見て、文明が生み出した「知識」の総合化、たとえば、複雑化した最先端の課題などではなく、生きものとしてのヒトの立場にもう一度立ち戻り、そこから再び総合的な学習を構築すること、すなわち、自然学習が今最も求められていると考えている。

そこで、ヒトを含めた生きものが、生きるためにどう工夫しているか、生きていくために立ち足る課題をどう解決しているかを学ぶことによって（中教審で言う「生きる力」の根源を探り）環境学習の目標でもある、自ら考え、自ら解決して、行動することの出来る次世代を育成したいと考える。以下、こうした目的のもとで、「生きものとヒトのくらし」に着目し、「子どもが自ら課題を発見し」、「自ら考え」、「自ら解決する」ためにどうしたらよいかを考えたい。

2) 生きものとしてのヒトの特性

ここで、もう一度、効率化はどうして生じたのかを見直した方がよいかもかもしれない。多くの生物と同じように、ヒトもエネルギーの効率をよくしないと生きていけなかった。そこで、二つの解決方法を用いた。すなわち、自分以外のエネルギー（奴隷であり水力であり石油であった）を利用すること、もう一つは道具を作ってそれを分化・特殊化してエネルギー効率を高めることである。しかし、今、この効率化が行き過ぎて様々な問題が露呈してきたことは前述のとおりである。

ヒト以外の生きものは、効率化をすすめるため、自らの体を進化させることで解決してきた。もし、その方向にアンバランスが生じ、総合化に失敗すれば、絶滅への道をたどること

になる。自然界の生きものは、身をもって総合化の成否を賭けて生きてきたと言える。

一方、ヒトは、体の外で効率化をはかったため、極端に細分化し様々な問題がおきても、体の外の問題でもあり、直接痛みを感じにくかった事情がある。しかし、体の外で「進化」させたとはいえ、体の機能を外部化しただけであるから、結局、ヒトが生身の体で評価し、それに基づいて総合性を取り戻す以外に解決の道はなかったわけである。

このことは、学校教育においても細分化・多様化した知識の詰め込みをもたらし、生身の子ども自身が拒絶反応を起こしていることにいみじくも表れている。そして、その解決策として、生きものの原点に立ち戻って、くらしの総合性を取り戻すことこそが求められていると言えよう。ヒトが自らのくらしを見直し、自ら考え、総合性の回復を視野に自ら解決する必要がある。

3) 生きものとのくらしを軸とした「総合的な学習の時間」

このような背景を考えると、改めて「総合的な学習の時間」の重要性を認識することが出来る。「総合的な学習の時間」は、生活科のように目標とねらいを明確に持っている。従来の生活科は、小学校1、2年生の教科で、原体験が主であるが、今回の「総合的な学習の時間」は、その上にたって、くらしを軸に総合性を回復させることが目標となる。

そこで、ヒトのくらしの総合性を回復するという目標の本質を見失わない普遍的なシステムとして、生きもののかくらしについて、特にその総合性を意識しながら「総合的な学習の時間」を展開することを提案したい。

具体的には、自然界の生きもののかくらしとヒトのかくらしから、「子どもが自ら課題を発見し」、「自ら考え」、「自ら解決する方法を考え、実践する」ことが目標となる。

生きもののかくらし、具体的には「生きもののか生活型や行動」が何のために何を目指して(生物学的意味)形成されたかの謎を探ることが、このテーマでの「総合的な学習の時間」の当面のねらいである。

4) 学校教育における系統学習と総合学習の変遷

戦後の日本では戦前の知識伝授型の教育を廃し、1947年、指導要領試案は「知識だけではなく、問題解決し生活を営む力」を目指し、新たに画期的・進歩的な教育方法として、ジョン・デューイ(1859年 - 1952年、アメリカ)の経験主義学習の理念をとり入れることになった。

しかし、1948年頃早くも単に体験させているだけでその効果が表われていないではないかという、「はいまわる体験学習」との批判がはじまっている。それでも、1951年にはコアカリキュラムが導入され、入試制度でも大学進学適性検査など知識偏重教育への反省を生かした制度が続いた。しかし、1958年 高度経済成長のなか、企業ですぐ役に立つ人材を求める声が大きくなり(平準教育) 知識型の系統主義学習をとりいれていった経緯がある。

1968年の学習指導要領で知識詰め込み型教育が進む一方で、自然破壊や公害が社会問題化するなかで、環境教育の重要性が叫ばれ、1970年、環境科(総合科)設置計画が検討されたが、理解を得られず挫折した。そのような動きがある一方で、知識詰め込み型の教育の問題点が次第に明らかになり、1977年の学習指導要領で、知識詰めこみの反省、ゆとり教育へすすんだが、受験競争の過熱、いじめ、暴力の頻発、学級崩壊が進行する。ついに、1989年には学習の意欲が低下、知識詰め込み型の系統学習の失敗が誰の目にも明らかになってきた。

こうした、教育の危機を背景に、2002年に「総合的な学習の時間」がようやく創設された。

2 「総合的な学習の時間」のねらい

総合的な学習の時間は、教科とは別に、小学校では、3 - 6年、年間105 - 110時間、中学校では、70 - 130時間を当てている。その「ねらい」は「自ら課題をみつけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てること。」である。(学習指導要領より)

このねらいは、ベイリの自然学習、デューイの経験学習、そして戦後、高度経済成長期前の新教育が目指したものと基本的には同じものである。具体的なすすめ方、方法論は各学校において自主的に決めることとし、とりあげるべき内容としては、環境、健康・福祉、情報、国際理解を例示している。環境学習が「総合的な学習の時間」に登場した意義は大きい。

しかし、具体的な方法論の検討が不十分なまま、各学校に任されたため、どう展開するかの戸惑いも多く、早くも、企業や、学会の抵抗勢力から学力低下論が声高に叫ばれている。

しかし、知識偏重型教育より、創造力などの真の学力は、総合学習のほうが系統学習より高くなることは明らかである。考える力、創造力が向上し、基礎学力も知識も、よりつくようになることは間違いない。

そのためには、誰にも再現性ある展開が出来る、具体的方法論の確立が、まずなにより必要である。

3 総合的な学習の時間における自然学習の展開

総合的な学習の時間は「自ら課題をみつけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決すること」が目的である。

自ら見つける課題とは、自ら考え、解決する内容をもつ主題(疑問の原因を探るなど)である必要がある。しかし、子どもが「自ら課題を発見し、・・・」といっても今の子どもにとって「自ら・・・すること」が、そもそも難しくなっている。そこで、課題発見の前にどうしても

1、原体験と

2、動機づけ 「興味・関心」を持たせることが必要である。

(1) どのような原体験が必要か

こころに沁みる感動、子どもの心と、響き合う自然であることが必要で、人間を超える存在 たとえば、「精霊」「妖怪」の世界や、闇夜、炎の火、湧水、巨木、大地、太陽の力などを体験させたい。

(2) 動機づけをどうすすめるか

この段階は、興味・関心をもたせることが必要で、一般的な原体験から、一歩すすめて、特定の生きものに、自ら、目を向けさせることが重要である。そのためには、関心の焦点化が必要で、支援者は教えてしまわずに、たとえば「みて！みて！・・・」「なんだ、これ」

といって注意を引いたり、時には「興味ありそうな、お話」を少しするのもよい。教えすぎでは、子どもが自ら課題を発見する芽をつんでしまうことになるので注意が必要である。

(3) どんな課題が考えられるか

ベイリは、自然には

- 1、事実（事物、「こと」と「もの」）
- 2、事実のわけ（意味）
- 3、生徒の心に残る疑問

が自然界に必ずあるという。事物とくに生きものの「いまある結果」には必ず「わけ」があるという考え方は、120年前としては卓見である。

現在の生態学でも、対象として、生きものが生きるうえで基礎的な総合変量の情報が欠落していないような、高レベルの総合変量に着目（たとえば生活型や行動など）し、進化の動機になるような生存戦略（食べる、身を守るなど）の結果見られる事物に着目することが多い。

総合的な学習の時間において着目すべき課題としても、生きることにつながる事物（生活型など）に子どもが着目してくれれば、（対象）「切り口」にそって自ら解決する道筋があると思われる。

(4) どのように「自ら課題を発見させる」かが重要

しかし、これが、難しい。いまの子は、体験不足なので比較ができない。このため、新しい不思議発見につながらない。興味、関心、動機づけに手間取る。疑問をもたない。（言われたことしかしない）そのうえ、いい自然がないので、不思議や謎を見つけにくい、のが現状である。

では、どうしたらいいか、なにはともあれ、いい自然に触れさせることである。

原体験を重ねる（家庭、自然観察会などで）。興味、関心、動機づけに工夫する（プロジェクトメソッドなどで）。

そのための、ハードウェアは必要不可欠で、たとえば、野外自然教育園やビオトープに、子どもに課題として、発見して欲しい材料を、あらかじめ揃えて置く必要がある。自然再生の重要な課題である。

(5) 体験から得られた「不思議」を、解決する方法

生きものは、生き続けるという要求がある。そのため、生きものは生きるための課題を必ず解決してきた。なぜなら、解決できた生きものだけが生き残っているのだから。したがって、現在生きている「生きもの」には、解決すべき課題の答えが必ずあるはずである。それを探るのが解決法になる。この方法は、生態学や疫学の方法論と同じで、基本的には、ごく簡単な理屈で、具体的には、謎の原因を辿っていくことである。

1) 第一段階

- a) まず、なぜこうなっているの？とか、なぜこんなことをしているの？ と着目した現象

に、関係ありそうな環境（外敵や食べ物、寒さなど）の見当をつける。

b) つぎに、両者に一方が増えると他方も増える、（あるいはその逆）など相関関係が高いものをみつけたす。

c) そのつぎに、なぜそうなったか、根本的原因（生物学的意味）を推定する。（仮説の設定）

2) 第二段階（仮説の検証）

もしも、生きものがこういう条件（環境）のもとで、目的を達成するとしたら、どうなるか（どうするか）。その場合、こういうものがある（見られる）はずだと予想する。そのうえで、実際にそうになっているか、観察（実験）して確かめる。

3) 解決法の実例

たとえば、野口雨情の童謡「七つの子」で「カラスはなぜなくの」と言う疑問に対し、カラスの暮らし調べの結果、なくカラスには、共通して「七つ？の子」がいることがわかり、その他の環境要因には共通のものがない（相関関係が低い）ことがわかったとする。この結果から、カラスがなく原因は、「子どもがいる」からと推定できる。

（6）研究の方法論はごく単純な理論

生きつづけるなどの動機があって、環境とかがわり合った結果、いまの姿があるとする（その間、無駄があると、淘汰されるとする）。

この前提で、進化の過程をふりかえると

- 1) 生きつづける動機を持って
- 2) 環境とかがかわると、かかわったところがピンクに変わって
- 3) 最後に、赤い糸で結ばれた生きものが残る

原因をたずねるには

- 1) 赤い糸を引っ張ってみると
- 2) 環境のなかのどこかが動くはず（相関関係）
- 3) 一番動くところを、たどっていくと
- 4) 原因に到達するはず

こうして得られた仮説を検証すれば、因果関係が証明される。

（7）生きものを題材とした総合的な学習の時間の結果

生きものの「くらしの謎」を通じて、生きものは「生きる」ための様々な工夫をしていることが理解できる。そればかりでなく、都合が悪いことが生じると、みごとに（総合的に）解決して生きのびてきたことがわかる。それは、生きものであるヒトにも共通の「生きる力」そのもの、といえる。

以上、ヒトのくらしの基礎である、生きもののくらしをテーマに自然学習の方法を展開してきたが、環境学習としては、生きもののくらしを理解した上で、ヒトのくらしと環境のかかわりを学び、未来に向けてどう行動したらよいかを考えることが出来るように支援したい。

(8) ヒトのくらしをテーマにした環境教育

これまで、総合的な学習として動植物などの生きもののくらしを主に検討してきたが、ヒトも他の生きものと基本的に同じという認識がないと、生きものとしてのヒトのくらしが理解できない。そのためには、さきに記した自然から生きもののくらしを学ぶための原体験に加え、ヒトと他の生きものをつなぐことを意識した体験を設計しておく必要がある。例えば、

- 1) エネルギー源としては薪など太陽エネルギーだけを利用したキャンプ生活、いわゆるサバイバルキャンプに近い体験
- 2) 太陽エネルギーだけを利用した薪づくり、炭焼き、イロリ、カマドなど伝統的な里山のくらし

ここでは子どもが「なぜ、このような作業を里の人がしてきたか」「なぜ、家のづくりがこうなっているか」などエネルギーに関連した課題を見出すことを期待し、誘導したい。また、外敵からの防衛としての家、また、極端な暑さ寒さからの防衛など、なぜ家や衣類をつくったかなども気づかせたい。

(9) ヒトのくらしの具体例

特に、子どもたちにバイオマス（バイオマス： エネルギー源として利用される生物資源）利用では世界一とも言える日本の里山のくらしの意義を知ってもらうために、そして未来のくらしを考えるために、課題発見の手がかりとなるヒトのくらしのエネルギー摂取に関する生活型や行動として具体例をいくつか次に記しておきたい。いずれも、「なぜ田植えをするの?」「なぜ、耕さなければいけないの?」といった疑問を子どもが抱くよう導きたい。

- 1、稲の生産の知恵として田植えや耕起、畔きりなど
- 2、生産物・狩猟（漁）採集物として、米以外の食品（ソバ、アワ、ヒエ）づくりや水田漁労（魚捕り）その他動物タンパク資源（蜂の子、イナゴとり）など
- 3、保存の知恵（食べ物を得るエネルギーを平均化するための知恵）として漬物（塩蔵、発酵、油漬け）や生きたままの保存法である家畜、乾物、燻製、焼製品など
- 4、外部のエネルギーを利用する知恵として、家畜の飼育や調理（体外消化の一つ）風の力を利用した養蚕用扇風機、水車など
- 5、体の外に道具を特殊化するものとして、体を進化させる代わりに作られた道具

ヒトのくらしの結果生まれた、以上のような「事（こと）や物（もの）」に子どもが着目すれば、課題の解決法は、生きものの場合と同じで、なぜ、ヒトはそのようなものを生み出したのかを理解できるであろう。そして、ヒトも生きるために、生きものと同じ工夫をしていることに気づいてほしいと思う。そのことによって、人間には、なにが基本的に重要で、なにが付けたしの文明の結果なのかに自ら気づくことにより、環境学習の目的でもある、未来に向けてどう行動したらよいか判断できるようになるに違いない。

参考文献

品田 穰 「学力を高める 総合学習の手引き」 海游舎（2002年）

謎解き解決ルート

生きもののルートを逆引きする

現存する生きものの

行動(こと)や生活型(もの)

糸で結ばれているので、その糸を
引っ張れば環境の中のどれかが動くはず

↓
かかわり
相関関係の探索

行動や生活型を (子どもはある相関 1
変化させると ない相関 0 でも)
糸で結ばれた相手も変化する

(例) カラスなぜなくの

↓
相関関係を探す作業

	鳴くカラス	鳴かないカラス
鳴くカラス		
鳴かないカラス		

なぜそんな結びつき(相関関係)が生まれたか
これは推定しかないが

生きるための進化の動機

独立要因 食べる
守る
...

の中に99.9%ある

(例外としては遊びのように「生きる」とは
直接関係無いものがある)

生きもののルート

現存する生きものは進化の結果出来たもの

進化の結果は生きものの

行動(こと)や生活型(もの)の中に
あるはず

結びつきがある

現在の環境はこのプロセスで唯一観察可能

進化の過程でかかわった部分環境は今もそれ以来現在まで存在しなければ条件が変化し、生きてこれなかったので、現在の環境の中にあるはず(無ければ絶滅していく)
<かかわりのある環境を探ることになる>

生きもの(細胞)の外、すなわち環境(生物環境、内的環境含む)のある部分とかかわって(外敵や餌など)進化した

(しかしこれは今は観察不可能、
かかわりの現場だから)

方策、方法
生きるための独立要因

進化の動機として、
食べる 守る ... 生存戦略

生きものは、生きつづけるという要求がある。そのため、生きものは生きるための課題を必ず解決してきた。なぜなら、解決できた生きものだけが生き残っているのだから。したがって、現在生きている「生きもの」には、解決すべき課題の答えが必ずあるはずである。それを探るのが解決法になる。

第2章 なぜ“生きもの”なのか 生きもの世界のとらえ方

(都立立川高校教諭 赤松 陽、東京学芸大学名誉教授 北野 日出男)

1 総合的学習の時間の柱「生きる力」

すでに1章でふれたように、「総合的な学習の時間」(以下「総合の時間」)は、2002年度から実施され、2003年度から高等学校も含めすべての学校の児童・生徒によってとりくまれている。「総合の時間」の柱は、「生きる力」を育てることにある。混迷する複雑な現代社会の中で、子どもたちが、命の大切さや社会の一員としての役割に目覚め、豊かな人間性(人格)を身につけるために何をどのように教育すべきかは、学校教育の重要な課題の一つである。この課題を実践する一つの場として「総合の時間」が果たす役割は大きい。その基礎になるのは、人が生物として「生きる」意味を理解することであろう。人が生物として生きているとはどのようなことであろうか。

2 「生きる」とは

子どもたちは成長するにしたいが、「人はなぜこの世に存在するのか」という疑問をいなくようになる。人は、一度はこのような問題を考えるはずである。

すでに100年以上も前に、「生物とはタンパク質の存在様式である。」と述べた学者がいた。また、50年前には、生物体は、タンパク質や核酸(DNA, RNA)の融合体のはたらきによってつくられていることも明らかにされた。

この宇宙は原子や素粒子という微小な物質で成り立っているが、それら物質の多くは恒星の中心で、原子の熱核融合反応によって作られたと考えられている。恒星が一生を終えて大爆発を起こすと、それらの物質は宇宙空間に散布され、やがて新たな恒星の材料になる。それぞれの恒星の成長過程で、さらに新たな物質が化学反応によって生成された。生成される物質も進化し、時代とともにより新しく、より複雑なものとなっていった。宇宙の歴史の比較的後の方で作られた物質、それがアミノ酸でありタンパク質であり、また核酸である。

オーストラリアで発見されたマーチソン隕石(炭素質コンドライト)は、多量の水と共にタンパク質やアミノ酸を構成する炭素質物質が含まれていたことで知られている。また、火星からやってきたと考えられる隕石から、炭素質物質やバクテリアの化石状の物質が発見されている。

生体を構成するタンパク質の特性として、基本的には「生きている」という条件が必要である。すなわち“生きている”という形をとらないと存在できないということである。例えばタンパク質を多量に含む卵や豆腐や豚肉は、数日間放っておくと、地球上では酸化し、また、バクテリアなどにより分解されて、水や二酸化炭素などに変化してしまう。化学変化をおさえ、遅らせて日持ちをよくするために、人は冷蔵庫という文明の利器を考えた。生体のタンパク質を自然の状態に長期にわたって維持するためには、卵は抱卵、孵化させ、豆腐は

大豆として土に蒔き発芽、成長させ、豚肉は豚に餌を与え成長させ続ける必要がある。

この世に存在する様々な物質・物体は、長い宇宙の歴史の中で、偶然的、必然的条件の下、作られ続けてきた。生物は、タンパク質を主体とする様々な物質の有機的総合体として、この世に現れた歴史的産物である。しかも生物 = “生命体” の発生は、地球の歴史上、ある一時期のみに起こり、その後、二度と生命の発生は起こったことがないといわれている。生命は、絶滅の危機を何度もくぐり抜け、現在まで営々と引き継がれてきたのである。

また、生物には、栄養を摂取し身体を成長・維持させる‘自己保存’（個体維持）と、生殖を行い子孫を残す‘自己再生産’（種族維持）という「いとなみ」を行い続けなければならないという条件がつねにつきまとっている。

生きものは、宇宙の進化の中で、有機的総合体として歴史的にこの世に現れたものであるから、太陽や地球の存在と同様に、存在することに意味があるとも考えることもできる。

したがって、ひとはこの世に生を受け存在しているという現実を認める以上、一人ひとりがより豊かに生き充実した人生を送る権利と、みなで力をあわせて豊かな社会をつくっていく義務をもっているのではないだろうか。

3 「生きる」ための条件

生きものが生きるためには、その生きものに適した生活の場(生活環境)が必要である。また、そのような場では、多くの生きものが互いに関わり合い、共存していく必要がある。

46 億年という長い地球の歴史の中で、38 億年前に現れた生物が地球の環境を変え、また、環境によって生物が変えられてきた。地球の環境の歴史的な変化、とくに大気組成の変化（遊離酸素の生成等）や海水・陸水の変化（カルシウム・二酸化炭素の固定・定着、溶存酸素生成等）、地表・地殻の変化（土壌生成・石灰岩の生成等）には、少なからず生物が関わってきた。このことが地球を進化させ、生物を進化させる原動力の一つでもあった。その意味では、現在の地球環境も進化の過程の中にあるといえる。

350 万年前にこの地球上に出現した人類は、生存のために必要な環境条件・生活条件を獲得するために、自然改造を行い続けてきた。自然改造には必ず自然破壊がともなう。今や人類は、地球上を独占するかのようになり、我がもの顔で自然を作り変え、目を見張るばかりの勢いで都市化を進めている。その独善的な改造の結果、自然破壊が進み、地球上に残る人類史以前の自然はきわめて狭小となり、さまざまな生態系が破壊され、生物種の絶滅が急速に進んでいる。地球はいまや危機的状況にある。

自然改造が人類の生存にとって欠かせないことは歴史の事実からも明らかである。しかし、自然改造は、生態系とのバランスの上に成り立つべきものであって、人間中心の独善的な改造は破壊以外の何ものでもない。環境破壊や生態系の破壊は、人類自身の滅亡につながることは多くの科学者によって指摘されてきたことである。環境破壊につながる改造は回避していかなければならないのは当然のことである。

一つの生活環境の中では、つねに多数の生きものが互いに共存しながら生存し、私たち人類も、様々な生きものとの関わり合いの中で生きていることを理解しなければならない。これこそが「生きる」ための条件ではないだろうか。

人々が環境への関わりを深めるとともに、将来を担う子どもたちが、今の地球や身のまわりの環境の変化に目を向け、考えることができるよう、発達段階に応じた条件づくりを、教育の場でも準備したいものである。

4 生きものの中の「ヒト」

脊椎動物門・ほ乳綱・霊長目・ヒト科・ヒト属・ヒトに分類されているヒトは、道具をつくり自然に働きかけるという基本的な行為を通じて発達してきた動物であるが、環境への不適応という意味で、生物学的には未発達の部分をたくさん残している動物でもある。一方、ヒトは知能という側面を、高度に発達させた動物である。自己を自覚し、他を意識し、創意工夫により、より豊かな「いとなみ」が行えるように、ヒトは社会をつくり、日々努力を重ねる動物である。このようなヒトを「人間」「人」とよんでいる。

人は、他の動物が行うように、呼吸をし、食べ、排泄し、眠り、運動し、声を出し、子孫を残す。しかし、人は

生きていることを自覚でき、死ぬことも理解できる。(人は自分の一生=人生を理解できる)

より豊かに幸せに生きること願う。(うれしい、楽しい、美しい、気持ちいい、寂しい、悲しい、辛いなど感じる豊かな感性を持つ)

他の動物や植物に働きかけたり、飼育したり、殺したりし、生殺与奪の力を持つ。

言葉や文字により意志や気持ちを伝え合い、人が人を知ることができる。(社会をつくり豊かなコミュニケーションをもち互いに協力する)

様々な知恵を生かして、技術を発達させ、物をつくる。(家、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、電話、パソコン、自動車、新幹線、航空機.....)

文学、音楽、美術、工芸、演劇、スポーツなど豊かな文化を発展させる

というような他の生きものにはみられないことを行う。

5 子どもたち(人間)にとっての「生きもの」・・・それは共感するもの

身の回りには、私たち人間と生活の場を共にし、営みを行う生きものたちがたくさんいる。この営みのための行動を見ると、そこには私たち人間と共通する点がたいへん多い。前項で述べたように、例えば、イヌや昆虫などの「歩く」「走る」「追いかける」「逃げる」「隠れる」「ケンカをする」「声(音)を出す」「食べ物を探す」「ものを食べる」「排泄をする」などという行動は子どもたちの中でも日常的に見られる基本的な行動である。生物のそのような行動を見て、子どもたちは、「かわいいな」「きれいだな」「こわいな」「すごいな」「かわいそうだな」「きもちわるいな」「すごく速いな。どこへ行くんだろう?」「つかまっちゃってかわいそう!」「無事逃げた、ああよかった」「おいしいのかな」など、自分がその生きものになったかのように感情移入させて、心を動かしながら観察するものである。子どもたちは生きものに対して共感する心をもつことができるのである。

6 「総合の時間」で生きものを扱う利点

では、「総合の時間」で生きものを扱うことは、子どもたちにとってどのような利点があるのだろうか。生活科、理科、総合理科、生物などの教科教育では、「生きもの(生物)」は、自然のつくりやしきみを学習する対象として扱うことに重点がおかれている。「総合の時間」ではいわゆる理科の教育とはことなる視点からの扱い方がなされる。生きものを扱うが、最後には「人間」にたどり着く。「生きもの」を通じて人間という動物について理解しようというわけである。子どもたちは生きものに関心を示し共感するという特性をもっているが、自分が生きものでありながら生きものであることを忘れて無感動な子どもたちも次第に増えているという。「総合の時間」で生きものを扱うことは、子どもたちの人間性、情緒性、とりわけ豊かな感情・感性を育てる上でたいへん有効であろう。また、子どもたちのこころの発達にとって、家庭や生活環境、まわりの自然などがいかに大切であるかという認識を、生きものや生きものとの関わり合いを通じて育んでいくことができるのではないだろうか。「総合の時間」で生きものを扱う具体的な利点をあげると次のようなことが考えられる。

扱う上での利点

命の大切さ(生まれるということ、死ぬということ、一生(寿命)は短いこと、人間は食糧としての他の生きものを食べていることなど、生物を通じて命を具体的に体験できる。)

生きものは自然の歴史の証(命は38億年も続いている。人も生きものも長大な歴史を背負って生きている。)

共生意識(いろいろな生きものが存在し、互いに助け合い補い合って生きていること。他を意識し、尊重する意識、弱者への配慮)

自然や環境の保護・保全の意識(生きものにとっての環境の大切さ。環境破壊は生きものの絶滅、人類の滅亡につながる。)

感動する心を育てる(自然には不思議なこと、驚くこと、面白いことがたくさんあり、人は生きものの生きている姿に感動する。)

学習に対する興味・関心の増進(自然の不思議さ、面白さは、調べ、学ぶことにより知ることが出来、学習の喜びを感じることができる。)

子どもにとって関心のもてる教材(生きものは、季節場所を問わず、身の回りどこにもいるのでいつでも取り扱うことができる。)

教科教育へのプラスの効果(飼育・栽培等を通して生きものの育て方や生きものの生活、利用等を知ることができ理科、社会科、家庭科、生活科、音楽、図工、その他さまざまな教科教育との連携がはかれる。)

学校教育の自主性を育てる(地域の教材を通じて地域との連携が深まる・・・)

学習指導要領との関連

小学校学習指導要領の「総合的な学習の時間」のねらいは「自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育て」、「学び方やものの

考え方を身に付け、問題の解決や探求活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにする」と示されている。本書のねらいは当然のことながらこの学習指導要領のねらいと整合するものである。取り扱いでのべられているように、具体的な扱いは個々の教師にまかされており、「総合の時間」が効果的に展開できるか否かは、各学校での教師たちの授業への取り組みいかにかかっているといえる。本書は、教師たちが、生きものを通じて「総合の時間」の授業を創造的に生き生きと展開してゆけるような手だてやヒントを紹介するものである。

第3章 地域の教育力の活用

日野市立滝合小学校 高橋 健

「開かれた学校」とは、教師と子どもの間のみで行われがちであった教育活動に新しい門戸を開こうとするものである。各教科等の学習はもちろん、特に「総合的な学習の時間」では、広く人材を地域に求める必要がでてきた。子ども達の多様な興味関心、学習活動に応えるためには、専門的な知識や技術を持った人たちにゲストティーチャーとして授業に参加していただいたり、学習過程の様々な場面でのアドバイスやお手伝いをおねがいしたりすることは、是非とも必要なことである。

こうした、地域の人材を活用させていただく際、大切なことは、次の2つである。1つは、「計画性」、2つ目は、それによって初めて実現が可能になる「綿密な打ち合せ」である。

1 計画性と打ち合せ

「総合的な学習の時間」は、子どもの興味関心から出発する学習である。従って、先の見通しが立ちにくい学習であることも事実なのだが、課題が決まると、それを解決するための道筋というのは、案外見えてくるものである。また、課題のタイプにもよるが、「テーマ設定活動型」の課題になると、さらに、活動の見通しが立ちやすく、自ずと計画性も出てくる。

また、子どもの興味関心から出発するにしても、地域の特性などを考慮し、教師自身の思いなども加味していくと、その学年ではどのようなことに子どもの目を向けさせ学習を進めていくか、あらかじめ、方向性が出てくる。すでに多くの学校では学年ごとに、取り組む題材が決まっている。それがなければ、現実問題として、市教委の年間計画提出の要請に応えられないし、「総合的な学習の時間」が始まったばかりの今の段階では、現場の教師自身が困ることになることは目に見えている。従って、「総合的な学習の時間」といっても、かなりの計画性を持つことができるし、持たなければ学習に支障を来すことになるのである。

特に、地域の人材を活用させていただく場合、この計画性がなければ、どこでどのような方に来ていただき、どのようなアドバイスや指導をしていただくか全く予定が立たず、綿密な打ち合せができない。「総合的な学習の時間」では、外部から指導・助言に入ってもらった方の話ひとつで、流れが大きく変わってしまうこともある。「課題化への示唆」と「課題に対する解答」とでは全く意味が違って来る。子どもの抱いた疑問や不思議を手がかりに課題化のためのアドバイスをいただきたいときに、もし、その分野での知識に長けている講師が、子ども達の疑問にすべて答えてしまったりすれば、学習はそれで終わってしまいかねない。

「知識」を手に入れてしまった子ども達は自分の手で調べてみようという意欲も興味関心もなくなってしまうからである。このように、地域の教育力を活用させていただくためには、「計画性」と「綿密な打ち合せ」の2つは、外すことのできないものなのである。

2 学習過程における人材の生かし方

また、このことを学習過程という側面から整理してみると、だいたい次のような場面での人材の生かし方が、大まかだが見えてくる。このような学習過程上での人材の活用方法をつかんでおくと、指導・助言をいただくときの目安になり、的はずれなものにならないで済む。

学習過程における人材の活用の仕方

学 習 過 程	活 用 方 法
意図的体験場面	学習の動機付け
課題設定場面	疑問や不思議の焦点化と課題化への示唆
課題追究場面	課題解決のための具体的アドバイス
まとめや発表場面	学習の評価・位置づけ
「ふりかえり」や新しい展開の場面	学習の評価・位置づけ、新しい視点への示唆

「総合的な学習の時間」は、子どもが自ら課題を考え、追究する学習であるとよく言われるが、様々な場面で教師のはたらきかけが必要になる。地域の教育力を、いつ・どこで・どのような形で活用するかも、教師のはたらきかけの1つである。

3 地域と学校の行き違いによる問題点

「総合的な学習の時間」が始まってまだ日が浅いこともあり、以下のような問題が今実際におきている。

学校側が陥る問題点

これは、教師が学習を進めるにあたり、上記のような計画性に基づいた打ち合わせを地域の専門機関や人材と行わないまま、突然、子ども達を、そうしたところに送り込んで質問や相談をさせるというケース。

「先生にいわれたから」と言って、突然、例えば日本野鳥の会などに子ども達だけが来て、「何か鳥のことを調べたいのですが・・・」と言われても、目を白黒させるのは、問われた野鳥の会の方であろう。もしそうするなら、事前に連絡を取り、子ども達にどのようなアドバイスをしてほしいのかをお願いしておかなければならない。それは、学習の質を高める上で是非とも必要なことであるし、最低限のマナーでもある。

確かに、私たち教師の多くは、植物や野鳥などに関する専門家ではない。しかし、子ども達を指導する専門家である。ある分野の専門家の方は、その分野のことについては詳しいが、子どもがどういう考えや行動をするかについては分からない方も多い。また、どのようにはたらきかけることが、子どもの力を伸ばすことになるのかというようなことになると、さらに難しいことになる。そのことを一番分かっているのが、教師なのであるから、ただ専門家任せにするのではなく、どのような場面で、どのようなアドバイスや実演をしていただくか、しっかりした計画性を持ち、細かな打ち合わせをした上での人材の活用を図っていかなければならないのである。

地域が陥る問題点

こちらは、地域の方たちが、自分たちが行っている有意義な活動を、「総合的な学習の時間」を利用して子ども達にも一緒に取り組んでほしいと、これも突然提案してくるケース。

地域で、自然環境や福祉、国際化等に目を向け、実際に有意義な活動をしていらっしゃる方は多い。学校側も、子ども達の学習を進める上で、そうした方々に援助をしていただく機会が増え、そのこと自体は非常に好ましいことなのだが、学校の教育活動は、前年度中に年間計画を立て、それに基づいて、行われている。そうした中に、突然の提案が地域側からあっても、それをなかなか受け入れきれないのが現状である。さらに、その提案者が、日頃お世話になることが多い地域の方だと、今度はお断りするるのが難しいという人間関係の問題も出てくる。

さらに、難しいのは、一度受け入れた地域との連携は、次年度、子ども達の問題意識がほかに変わったとしても、お断りすることがなかなかできないという問題点がある。子ども達は、こうしたことには非常に敏感である。特に高学年になると、教師が、子ども達の興味関心を揺り動かしながら、何とか意図する方向へ持っていきこうと努力しても、

「どうせやることになっているんでしょ。」

と、さめた発言をする子が出てくる。

校内のことだけであれば、子ども達の様子を観察し、その興味関心や問題意識等の有り様によっては、もう一度年間計画を立て直すことも可能だが、地域との関係があるとそれはできない。

「総合的な学習の時間」で何に取り組むかは、

教師の意図

子どもの興味関心

この二つがうまく結びついたとき決定される。ここで、教師の意図を に持ってきたのには理由がある。「総合的な学習の時間」といえど、その目的を達成するには、地域の環境や実態を把握し、体験的活動を視野に入れ、どんなことに取り組んでいけば豊かな学習が展開できるかという、教師側の見通しがなくては実現できないからである。そうした教師側の意図と子どもの興味関心、問題意識がひとつに結びついたときに、「総合的な学習の時間」は、意義あるもの、楽しいものとして動き始めるのである。

しかし、「総合的な学習の時間」がこうした構造になっている以上、子ども達の意識も無視することはできない。教師側がいかに努力しても、子ども達の興味関心は、全く別の方向を向くこともあり得るのである。こうしたとき、地域との連携の難しさが浮上してくる。

大切なことは、互いに、「総合的な学習の時間」とは何かをよく理解し、早めはやめに相談し、子ども様子を見守りながら、時に柔軟な姿勢で対応していくことにあると思われる。

第4章 生きものの不思議からはじまる総合的な学習

日野市 環境共生部 環境保全課 中島 政和

1 水辺の生きもの探し

私は、20数年日野に暮らし日野市の身近な環境に思い入れが強く、日々楽しく仕事をさせていただいている。私がここで話すことは、かなり日野市という地域に特化した背景をもとにお話しすることをあらかじめお許し願いたい。

しかし、本書で想定する地域である多摩川流域には、生きものと触れ合える環境が、皆さんの周りにも日野とは違う地域の特徴の中に残されているはずである。

この愛すべき地域固有の財産に着目し、いかに子どもたちとの学習に活用するか、本書を通して皆さんと一緒に考えていければ幸いと願っている。



(1) 地形から見た日野市の特徴

日野市は、東京都のほぼ中央に位置し、南は多摩動物公園などのある多摩丘陵、中西部は市役所などが建ち、お隣の八王子市とつながる日野台地、北に多摩川、中央部には浅川が西



から東に流れ、沿川にはこれらの河川によって形成された沖積低地が広がっている。

この沖積低地には、江戸時代から始まった新田開発に伴って、多摩川、浅川等の河川から取水された水路が網の目のように整備され、現在でも170kmほどの流れを残している。かつてはこの豊かな水の恵みを生かした米作りが盛んで、昭和30年代中ごろまでは東京の米倉とも言われた時期があったが、昭和

の高度成長に端を発した急速な都市化（開発）の波は、日野市の原風景を大きく変貌させてしまった。

多摩川、浅川などの大きな河川は、治水、利水の名目で護岸がコンクリートで固められ、川の持つ様々な機能やダイナミズムを奪ってしまった。

また、水路も管理の容易さや、利便性並びに修景効果の追及の他、農業用水路から都市化されたまちの雨水排水路の役割も担うため直線化され、地域外産の石による石積みやコンクリート化されたほか、最悪は「臭いものには蓋」と言わんばかりに暗渠化される水路まで出てきてしまったのである。

(2) 春の小川を残したい！

このような中、都市化（開発）の波に押され疲弊した水路を何とかかつての姿のまま残したい。農地の保全と合わせ、400余年にわたる文化遺産の継承と考えたい。水路は人が創造した水辺空間ではあるが、今では、ドジョウ、タモロコ、モツゴ、オイカワ、サワガニ、アメリカザリガニ、マシジミ、カワニナ等の水生生物や、トウキョウダルマガエル、アマガエル、アオダイショウ、カナヘビ、トカゲ等の水辺に暮らす生きもの、これらを餌として狙



うコサギ、カワセミ等の鳥類等々多様な生きものを育む生物棲息空間となっている。

また、この水辺と農地とが一体となった空間がまさに「春の小川」であり、この空間が遠くにあつてたまに出会うものではなく、私たちの暮らしの身近で何気に地域の生きものと共棲していることが素晴らしいのである。

この空間が残されていることによって、身近な農地からは安全な作物が、流通に伴う負荷も最小な形で地域に供給され、家庭や学校給食などを通じて子どもたちの楽しい食卓を賑わしている。身近な農地は農家のご協力をいただいて、学校田としての活用や、身近な生きものと触れ合える子どもたちの格好の遊び場ともなっている。このような空間が残されているだけで、総合的な学習に必要なフィールドが子どもたちにも提供できるのである。

私たちは、この素晴らしく多様な空間（環境）をまちの有形無形の財産として守り次世代に伝えたいと、心ある多くの市民と共に活動している。

(3) 言うは易く行なうは難し

しかし、実際に「春の小川」を維持することは多くの労力を必要とする。夏の炎天下の中、水路の草刈りや泥上げ（川浚い）をしたり、大雨のたびに流された水路の取水口や、土の堤を修復する作業は重労働であり経費もかかるのである。

かつては、これらの維持保守を各水路の用水組合員（水利権者）によって守られてきたが、新宿副都心から電車で30分という地の利がベッドタウン化を促進し、加えて減反政策や農産

物の貿易自由化等によって、農業が生業として成り立たなくなったことに加え、後継者不足、高額な相続税等々の厳しい現実が農家（地）を減らし、農家一軒当たりの負担を増やす結果を招いてきた。したがって水路は、農家の当然の要求として管理しやすいコンクリート化へと進んでいったのである。

（４）皆でこの素敵な環境を守ろう！

そこで、日野市ではこの「春の小川」を守ろうと、市民の皆さんと協働して様々な取り組みを始めた。その歩みを簡単に紹介しよう。

- ・ 1976年（昭和51年）：日野市公共水域の流水の浄化に関する条例（通称清流条例）を施行し、非灌漑期にも水路に水が流れるように規定した。これによって、水辺を棲息空間とする生きものに安定して暮らせる環境を提供することができるようになった。
- ・ 1980年（昭和55年）：日野市水路清流週間事業開始。市内の小中学校の児童生徒からそれぞれの水辺への思いをポスターに描いてもらい、子どもたちからの環境学習の一助となっている。本事業は、毎年10月を「日野市環境月間」と拡充して継続している。
- ・ 1983年（昭和58年）：日本で唯一地域の水辺行政を統括（ソフト・ハードの両面）する水路清流課が誕生した。（前身は土木課水路清流係）
- ・ 1989年（平成元年）清流ニュース創刊。行政情報のみならず、市民や市民団体の皆さんの情報や意見も、行政のチェック無しに掲載するなど、水仕事をしている方々からは好評を博している。
- ・ 1992年（平成4年）：向島用水親水路整備事業開始。本事業は、農林水産省、東京都からの補助を受けながら、「水辺に生態系を！」を合言葉に生きものを中心に配慮した水辺空間を創造した。この取り組みは、本市の水辺行政を象徴する事業であった。

（６ 総合的な学習支援の諸問題で後述）

これ以降、本市の水辺に関する取り組みは、地域の環境に配慮することを念頭に事業展開されるようになり、水辺環境の保全、親水路整備、学校ビオトープの創造等、現在も水辺行政にこの基本姿勢（ビジョン）は貫かれている。

また、2002年（平成14年）には、市民公募による水路の草刈や清掃をボランティアで担当する「水路の里親制度」が創設され、現在自治会、老人会を中心に、29団体約460人の方々の協力を得て、自治体と協働した水辺の保全が図られている。

日野市では、総合的な学習の時間で地域の環境から自己の感性で学び、子どもたちから地域（身近な環境）を知り、生きものや地域とのつながりを知ることによって、地域の環境や地域コミュニティについて当たり前のように配慮し、行動できる人間が形成されることを願っている。

2 総合的な学習支援の諸問題

総合的な学習の中で、身近な地域の環境をフィールドとして活用して、環境学習を展開することによって、私たち一人ひとりの暮らしと地域との多様な関わりが見えてくる。その多

様な関わりの中に、子どもたちと学ぶ多様なヒントが内包されている。

地域環境を学ぶことは、ひいては地球環境を学ぶことに通じる。地域の水辺や緑、そこに暮らす生きものとのふれあいを通して、命の尊さや儚さ、形の面白さや色彩の変化、恐怖感や嫌悪感それぞれ自分の五感に刺激を受け、様々な不思議を胸に感受性を養っていく。このような環境の中で豊かな感受性を育んだ子どもたちは、自分の暮らしの在りようが、地域に与える環境影響にも思いを馳せることができると信じている。

私が何故総合的な学習の時間において環境学習を進めるのかを言えば、例えば、子どもときから地域の生きものと同じ目線を持つことができれば、自分たちが暮らす環境を汚したり破壊したりすることはしない。自分が生きていく生物的本能以外に、他の生きものをむやみに殺したりしないと思っているからなのである。

とにもかくにも生物生存の基盤となる環境保全無くして、人類社会の持続的発展などあり得ないと考えるからなのである。

（１）地域と協働して楽しく学ぼう

私は、総合的な学習の時間の展開は、「教育は学校（教育委員会）の仕事」という閉鎖された今までの概念ではできないと考えている。できれば総合的な学習の時間は、子どもたちの自由な着眼点から生まれた疑問や不思議を地域ぐるみで学び、子どもたちも先生と呼ばれる皆さんも楽しく学ぶ「楽習」の時であって欲しいと願っている。

そこで、まず皆さんの地域の自治体と学習カリキュラムを組む段階から、気軽に声をかけ、パートナーシップを組むことをお勧めする。もともと市区町村は、基礎自治体として曲がりなりにも地域の情報を集積し、スタッフも確保されている。

また外部の市民団体やNPO、各専門分野の方々のボランティア登録システムなどのネットワークが確立しているところも多く、これらの情報やネットワークを有効に利用しない手は無いと思う。

その好例として、先述した向島用水親水路整備事業について紹介したい。本事業は、生きものに配慮した水辺の復元及び創造を、設計から管理までポリシーとして一貫しているが、もう一つの大きな目的を持っている。それは、潤徳小学校に隣接して流れる向島用水を学校の敷地内に流して、ビオトープを創造し、子どもたちの環境学習の場として活用してもらおうとするものである。

本事業は、平成４年度から平成７年度までの４ヵ年をかけて行なわれた事業である。

当初この事業に踏み切る際に、市長部局のみならず当然教育委員会の理解と協力が必要不可欠であった。そこで、教育委員会に「学校敷地内に水辺を引き込みたい」と話を持ちかけたところ、案の定責任問題がネックとなり結論を



出してくれなかった。その後議論を重ね、やっと学校長の了解が得られれば良いとの回答を引き出すことができた。どこの役所でもそうだが、先例の無い事に関しては、安全側に配慮して一步も二歩も退いてしまう体質が残っているようだ。しかし、これから地域主権のまちづくりを構築する際には、明確なビジョンと自己（自治体）責任の果たせないまちは、魅力の無いまちとして評価されるのは明白である。

そこで、学校長と協議を重ね、安全：水路を流れる水深については、農繁期と農閑期では流量が違うことを理解していただき、子どもたちに十分周知するようにしていただいた。また、親水路はどこからでも水辺に近づけるようになっており、乱暴な言い方ではあるが、少々の怪我と弁当は自分持ちという暗黙のルールが形成されている。それは、親水路で遊ぶ子どもたちの歓声が証明していると思う。防犯：親水路ができる前は、ブロック塀とネットフェンスによって仕切られていたものを、水路がお堀のような役割をしているとの観点から了解を得た。副次的な効果として、いままで塀で閉ざされていて、地域と隔離されていたような感覚があったが、塀が取り払われたことにより地域の人と気軽に挨拶できるようになり、環境も地域とのつながりも明るくなったように感じると、当時の学校長が発言されたことが今でも心に残っている。管理：当面は自治体を中心となって管理していくが、徐々に地域と学校とも協働して管理していければよいというという柔軟な考えでスタートした。今では、地域の自治会や学校の児童による清掃活動なども展開されるようになってきている。

また、潤徳小学校の児童には向島用水親水路の工事中から事業に参加してもらっている。野草の植え付け、タイルの貼り付け（清流ポスターを焼き付けたもの）、池（とんぼ池）や橋（ほほえみ橋）の名称についても子どもたちが名付け親となってもらい、この水辺に親しみ、自分たちの五感を通して原体験を積み重ねて欲しいと願っている。

このように、いくつかのハードルを越え、現在この向島用水親水路と一体となった潤徳小学校は、全国各地からの視察者や取材も多く、平成12年には日本生態系協会から全国学校ビオトープコンクール計画部門及び協力部門において優秀校に選ばれるなど、全国的に注目される小学校となっている。

日野市では、潤徳小学校と向島用水親水路のみならず、市内の小中学校のビオトープづくりや環境学習に、自治体のほかPTA、NPO、地域の有識者、JA、事業者などの皆さんが協働した事例がたくさんある。

（２）間違った地域の利用法

私たちの職場にも、学校から年に数回の環境学習の応援要請がある。その中で最も困るのが、「何でもいから環境に関する話」を子どもたちにしてください、というものである。子どもたちに何を学んでほしいのか、学習の意図や目的が、私たちにまるで見えないのである。しかもこれが総合的な学習の研究授業であったりしたこともあり、（このことを発表会に招かれて初めて知ることがほとんど）、その発表の内容もインターネットから学んだ同様な情報が子どもたちの複数のグループから発表され、さも自分たちで学んだ成果として発表し、しかも先生がそれを評価している様を見て愕然とすることがある。

先にも述べたように、私たちは身近な地域から環境を学び、まさに地に足の着いた学習で

なければ、私たちがいくら子どもたちの前で身近な環境の話を力説したところで、総合的な学習の時間に環境を学ぶ意味は無いと思うし、地域の環境に興味を抱く子どもも生まれなし、ましてや地域を愛する心など芽生えるはずがないのである。

子どもたちが絶滅した生物はと聞かれて、「6500万年前に絶滅した恐竜」と答えるのか、地域から姿を消した身近な生き物の名を答えるかの違いが、読者の皆さんに理解していただけるだろうか。

(3) それでも子どもはすごい!

このような取り組みの中にも面白い子どもたちがいる。発表会の一週間ぐらい前に担当の先生から電話があり、まだ発表のテーマが決まらないグループがあるので指導してほしいとの事であった。数日後元気そうな子どもたちが顔を見せた。彼らは私たちが話題提供した話の中から、水路の護岸の構造の違いについて興味を持ったみたいだが、市内のどこに行けば構造の違う護岸を見ることができるのか解らずに、悶々としていたようであった。

そこで、市内の地図を広げ学校の近くで観察できるような場所を教え、いくつかの彼らの疑問に答えると吹っ切れたような顔をして帰っていった。内心発表の時、どのようにまとめたか心配していたのだが、案ずるより生むがやすし、彼らの発表は素晴らしいものであった。

土の護岸、玉石積みの護岸、コンクリートの護岸を絵に描いて比較し、生きものにとって棲みやすい環境はどれか、実際に観察した様子と共に発表した。この発表は、まさに地に足のついた研究成果であり、自分が関心を持ったことに自らが課題設定し、現場で観察した結果をもとに考察し、何とか発表にこぎつけたのであった。その発表内容についての発表会に参加した方々の評価も高かったと記憶している。何より発表した子どもたちの目が輝いていたのが印象的であった。

このように、とかく大人は子どもたちに教育しようとする態度で接するが、恥ずかしながら私のような未熟な大人は、子どもに教わることのほうが多い。このことは私も子どものころに感じていた感性を、いつの間にか忘れていたことに気づかされているのかもしれない。

総合的な学習の時間に学ぶ環境学習は、地域の身近な環境の中に暮らす生きものや、地域コミュニティとのつながりを通して互いに学びあうことにより、生きることの意味や、私たちのライフスタイルのあり方を学ぶ時間であって欲しいと願ってやまない。

恥ずかしながら、大学生になるまで虫が嫌いで、家の中でクモを一匹見るだけで気持ち悪がっていた。東京で生まれ育ち、しかも自然の中で遊ぶなんてことを殆どしてこなかった僕にとって、よく見る虫と言えばゴキブリとクモぐらいなもので、いいイメージを持つはずがなかった。でも今は、違う。クモを見かけると、すぐに捕まえて遊んでしまうし、ゴキブリをみるとなんだか可愛いそうな気持ちになる。この気持ちの変化がどこで起こり、どんな意味を持っているのか、僕が大学でしてきた生きもの学習を通して考えてみたい。

入学した当初は、一般の大学生と同じようにキャンパスライフを満喫し、今までの人生と何ら変わらない普通の時間を過ごしていた。それが、ひょんなことから友達に、「稲刈りをしに行かないか」と誘われて、ついて行った頃から、変わったようだ。東京の中で田んぼを見ることはあったが、実際に足を踏み入れたことはなかったし、自分の人生とは無縁の場所だと思っていた。稲がどうやって育ち、どんな風に食卓に上がる白米になるのか、何も知らなければ、もちろん田んぼに入っている水が、どこから来て、どうやって溜り、水路から川へと流れ出すのか、そんなこともわからなかった。まさに、何も知らなかった。だからかもしれないが、初めて田んぼに足を踏み入れたとき、楽しくて仕方なかった。

はじめて田んぼに入った時の楽しさと、新しいものを発見したという感動が忘れられず、大学の仲間と一緒に足しげく通うようになっていった。里山に行くと、毎回新しい発見をして、どんどん魅了されていった。その発見は、生きものと人の営みのことについて、殆どだったように思う。里山には、本当にたくさんの生きものがいて、もちろんクモもいた。でも、ここで見るクモと家でみるクモは、明らかに何か違った。当たり前のように木の間に巣を作って、獲物を狙っている姿は、家の壁を申し訳なさそうに足ばやに歩く姿とは、全然違う。クモだけではない、ありとあらゆる生きものに対して持っていたイメージと実際は違っていた。鳥がなぜ鳴き、木がなんで生えているのか、そんなこと考えたこともなかったが、ここにはその答えがあった。本当に感動の連続だった。そして、いつのまにか、いろんな生きものを好きになっていた。好きになったのには、3つの理由がある。一つは、自分があまりにも何も知らなかったために新鮮で、新しい発見をしているという感動があったから。そして、もう一つは、生きものは、“生きる”ために、また子孫を残すためにいろんな工夫し、必死だと知ったから。最後に、人間を含め生きものは互いに共存し助け合いながら生きていくと知ったから。里山は、ずっと人が生きてきた場所で、同時にいろんな生きものが生きてきた場所。もちろん、今の暮らしのなかでも生きものは、一緒に生きていけるとは思うが、凄く距離がある。だから、僕たちは、一緒に生きていくこと、そして、生きることに必死であることに気がつかない。

環境問題が騒がれはじめて、なんとかしたいという思いを持って大学に入った。でも何のために、環境問題に取り組むのかと根本に立ち返ったときに、里山での体験がなければ人間以外の生きものことなんて考えもしなかっただろう。ここが欠落したまま、進んでいたら危うかったと思う。これからは、多種多様な生きものが健全に生き続けられる環境のことを考えていきたい。

第6章 野外での自然体験学習とフィールドマナー・危機管理

？ 日本野鳥の会 自然アカデミー 下重 喜代

自然志向が高まり、自然のなかへ繰り出す人たちが増えている近年、当然のことながら、自然の回復力以上にダメージが大きくなるなどのトラブルが増えています。

自然の中に人が集団で入るということは、自然に対して負荷がかかるということをよく認識し、フィールドマナーを心得て、最小の負荷ですむように学習プランをたてたいものです。また、いくら注意をはらっても、フィールドでは予期しない事故があるというを前提に準備をすることが求められます。

1 先進国でのフィールド活動

自然体験学習が進んでいるイギリスなどの先進国を例にとってみると、日本でよく見られる30人から40人ものクラス全員が一斉に川辺に出てバードウォッチング等の自然観察をするなどというプランそのものが存在しません。ましてや、学年全体100人もの子どもが一斉にフィールドに出て行動するという発想はあり得ないのです。

学校をとりまくサポート態勢もしっかりしているので、子どもの興味や関心を生かした取り組みが可能となり、5～6人の単位でフィールドに出るのが常識となっています。野鳥に興味がある子ども、川の生きものに関心がある子ども、昆虫が好きな子ども……という具合に、それぞれの子どもの課題に応じて、しっかりとした地域の支援リーダーがついて、野外学習に臨むわけです。

それは、自然に対してあまり負荷をかけずに、リーダーと子どもたちとのコミュニケーションを密にして参加者全員がじっくりと観察することができ、子どもの興味や関心を引き出しやすく、危機管理上も安全を確保しやすいという理由からです。

大人数での野鳥観察などの場合には、人が野鳥に近づくことそのものが、野鳥にとっては脅威なので、先頭集団が観察した瞬間に野鳥は逃げてしまい、次の子どもは観察できないということがよくあります。静かに音を立てずに観察するように指導しても、感動すれば大きな声で喜びや驚きの声を発し、退屈であればグズグズ言うのが子どもです。大人数での観察は、かえって子どもの興味関心を削ぐ結果になりかねません。

また、環境保護の面からみても、大人数での移動は、観察どころかコースからはみ出す子がでたり、路傍の植物や地中の生物環境を踏みつける圧が高くなるなど、自然が踏みにじられる場合が少なくありません。ですから、先進国の自然公園などでは、一日に入る人数を制限し、しっかりとした教育訓練を受けたリーダーと一緒に行動することを義務付けるという事例が増えています。

とはいえ、私たちの子どもをとりまく現実の教育環境は、まだまだ理想とは程遠いところ

にありますので、フィールドの特性を踏まえながら、それなりの注意をはらった上で、プログラムの工夫をする必要があります。

特に、河川に入る場合は、日頃見慣れた身近な浅川や多摩川であっても、子ども集団の上流点、下流点、中間点の3点に安全管理のための人を配置するなど特別な危機管理態勢をとる必要があります。

それは大変なことだからといって、フィールド活動を控えるのでは環境学習の進展はあり得ません。自然の脅威、生きものの世界の不思議や素晴らしさを真に理解するには、フィールドでの体感がとても大切な要素となるからです。

2 フィールドマナー 4 ヶ条

1. 観察はできるだけ少人数で

10人以下の班単位で行動し、各班に地域の環境NPO、児童の父母や、環境分野、あるいは教育学部等で学ぶOB・OG等に声をかけてサポーターをお願いする。その場合、事前の打ち合わせの時間を十分に確保し、授業（活動）の意図、フィールドマナー等をしっかり伝えておきましょう。

2. 「おじゃまします」の精神

野生の生物は人間に対して敏感に反応します。彼らのテリトリーに入るのですからおじゃましますの気持で、静かにそっと観察しましょう。すると、ちいさな虫の鳴き声や移動音も聞こえてくるでしょう。また、繁殖期に入った巣には近づかないこと、野鳥のヒナは落ちていても拾わないことが基本マナーです（野鳥の親は、心配してどこかで見守っている場合が多く、素人が飼育するのはとても難しいためです。自然界の摂理を乱さないようにしたいものです）。観察路からはずれたり、田畑や私有地に入ることも当然マナー違反です。

3. 「いただきます」の精神

一方、生きものの世界を学ぶには、実物にふれることがとても重要です。図鑑やインターネットで調べて分かることと、実際に視覚、触覚、聴覚、臭覚、味覚を動員してわかること、感じることの間には大きな開きがあります。

また、どんな小さな虫にもいのちがあるということを感性でとらえることが大切です。生きものを採集し、手に取って観察したら元の場所に放すことを心がけ、「いただきます」の精神をもって、いのちを大切に扱きましょう。そうすることによって、私たちは食物連鎖の中で生きものの「いのち」をいただいて生きているということへの自覚につなげたいものです。実際、葉っぱ一枚も、虫たちにとっては大切な食糧なのです。土を掘りかえしたり、川底の石をひっくりかえして観察した場合なども、原状復帰することを忘れないようにしましょう。そこは、土壌微生物や水生昆虫などの大切な棲家であり、かれらは“微妙な環境の違いのなかで棲み分けをしている”ことに思いを馳せることで生

物多様性の保護が、身近な問題として感じることができるでしょう。

4. 「ごみ」を出さない

最近、フィールドで目立つのは飴などの個別包装材や、缶・ペットボトル、レジ袋の類です。厳密に言えば、そのフィールド固有の生態系の保全を考えると、土に戻るからといって弁当の残飯を捨てるとか、野外で用を足すことも慎むべきです（先進国の国立公園などでは、自分の排泄物を持ち帰ることを義務付けているところもあります）。

3 安全管理 5ヶ条

1. 必ず下見を

フィールドで子ども達と活動する場合、事前の下見は安全管理面では勿論のこと、当日の観察会で予想されることを把握するためにも必要不可欠です。

2. 荷物はリュックに水筒持参、長袖・長ズボンに帽子を着用

フィールドでは思わぬ危険がいろいろ想定されます。両手はなるべく解放しておきましょう。

服装は年間を通して、自然の中に入る場合は長袖、長ズボンを着用するのが基本です。シーズンに応じて、日除けや防寒機能を持ったつばのある帽子をかぶり、歩きやすく履きなれた靴を履く。（夏場はサンダルで来る子どもが多いのですが、真夏でも足全体をカバーする運動靴等を履くこと）

また、季節によっては花柄や赤や黄色の服はハチ等（スズメバチは黒に注意）を刺激するので気をつけなくてはなりません。基本はアースカラーです。

最近は飲料水としてペットボトルを携帯することが多くなってきていますが、リーダーは「循環型社会」を意識して水筒を持参するように心がけたいものです。ペットボトルはリサイクルをしても環境への負荷は無視できないものがあるからです。ましてや、自動販売機の缶飲料を求めるなど問題外です。（日本の自動販売機は原子力発電所1箇所分のエネルギーを消費していると言われていています。缶の後処理の手間やエネルギーを考えると、消費者にとっては便利であっても、自然環境にとっては相当、やっかいなモノといわざるを得ません）

3. 損害保険への加入

行事を主催する場合、リーダーの賠償責任保険は必ず入っておきたいものです。また、軽微な活動でも参加者にはリクレーション保険等を掛けておくと安心です。最低限のリスクマネージメントとして、こうした保険に加入した上で、参加者への注意事項として、フィールド活動に入る前に、自己責任を自覚するように呼びかけましょう。

また、子どもが単独で参加する場合には、親から了解（承諾書）をとっておくと、トラブル防止策として有効です。

4 . 救急セット、救急病院のチェック

大小の救急絆はいつもポケットに入れておきたいものです。その上で、フィールドに合った（虫刺され用など）救急セットを用意しましょう。また、最寄りの救急病院の所在地を確認し、電話番号を携帯電話に入れるなどしておくことで安心です。土日祭日の活動の場合は、休日診療担当病院をチェックしておくことで万全です。

5 . 救急法の体得

リーダーは日本赤十字社や消防署で実施している救急・救命法の研修会に参加して、傷病の応急手当や、心肺蘇生法（救急車がくるまでの応急処置）ができるように日頃から心がけたいものです。研修会に参加しても、その研修内容を何年も使うことがないと忘れますので、三年に一度くらいはリピーターとして研修を受ける必要があります。

ちなみに、日本赤十字社の救急法講習は次の通りです。

一般講習（5時間） 受講料 1000 円（教本代含）

救急員養成講習（18時間） 受講料 3000 円（教本代含）

3～4日間にわたる18時間の全講習を終了すると日本赤十字社から救急員認定証が授与されます。上記のほかにも、講習内容について相談に応じてくれます。

問い合わせ・申し込み先：各都道府県の日本赤十字社支部

（日本赤十字社東京支部 / 電話 03 5273 6746）

全国各地の消防署でも救命講習（人数が10人まとまると出前講習も可能）を実施しています。

救命講習（普通 / 3時間）受講料 1100 円

（上級 / 8時間）受講料 2000 円

普通、上級、共に受講者には認定証が授与されます。

受講料については各市町村の助成金などの有無によって異なりますので詳しくは地元の消防署の救急係にお問い合わせください。

第4部

さあ、出かけよう、フィールドへ

第1章 東京都立平山城址公園周辺の自然観察路

(ネイチャー・トレイル)の紹介 東京学芸大学名誉教授 北野 日出男

1 植物・昆虫・人間の間の「つながり」を中心として

全行程約5kmの丘陵地をたどるトレイルである。スタート地点の京王線平山城址公園駅は標高85mに位置し、トレイルの最高地点はポイント5(P5)の丸山で標高185mである。このトレイル周辺はかつては多摩丘陵ハイキングコースであったが、近年住宅地の造成でコースは分断されている。しかし、現在も七生丘陵散策コースとして紹介され、とくに4月上旬のサクラの花の季節にはお花見の人々でにぎわう。

2 トレイルの観察・解説ポイント

次にトレイルの観察・解説ポイント(図2、P1-P21)で取り扱ってみたいテーマを紹介する。また、各ポイントで参加者に問題意識をもってもらうための質問例を挙げておく。

(1) P1 類似したポイントにP8、9、10、13、16などがある。

質問例1 ここに石垣があるが、さまざまな生き物たちと共生するにはどのような石垣づくりが望ましいだろうか?⁷⁾

質問例2 雑木林の中で「センス・オブ・ワンダー」を与えてくれるものにはどのようなものがあるだろうか?

質問例3 雑木林をこのまま手を加えずに放置しておいたならば30年、100年後にはどのようなになるだろうか?

ここでは、植物群落の遷移の考え方を解説する(図3~4)。ある地域を覆っている植物の集まりを植生と呼び、原植生、現存植生、潜在自然植生などに区分されている(図3)。一般に同じような環境条件が続くかぎり、いつでも同じようにそこに出現する植物の種類のを組み合わせのことを植物群落と呼んでいる⁸⁾。時間の経過につれて植物群落の構成種が置き換わって、植生が変化していく様子を遷移という(図4)。植物群落は初期の先駆相(パイオニア)から遷移の過程を経て、もはやそれ以上群落をつくっている樹木の種類などが大きく変化しない極相(クライマックス)と呼ばれる終極相に至る。植物群落の遷移の理論(考え方)は、F. E. クレメンツ(1916)によって提案されたひとつの仮説であり、それはあくまで植生を時間を軸として認識するひとつの方法である。この考え方にしたがって日本列島の極相林を「潜在自然植生」(図3)という概念で区分したものを図5に示す。

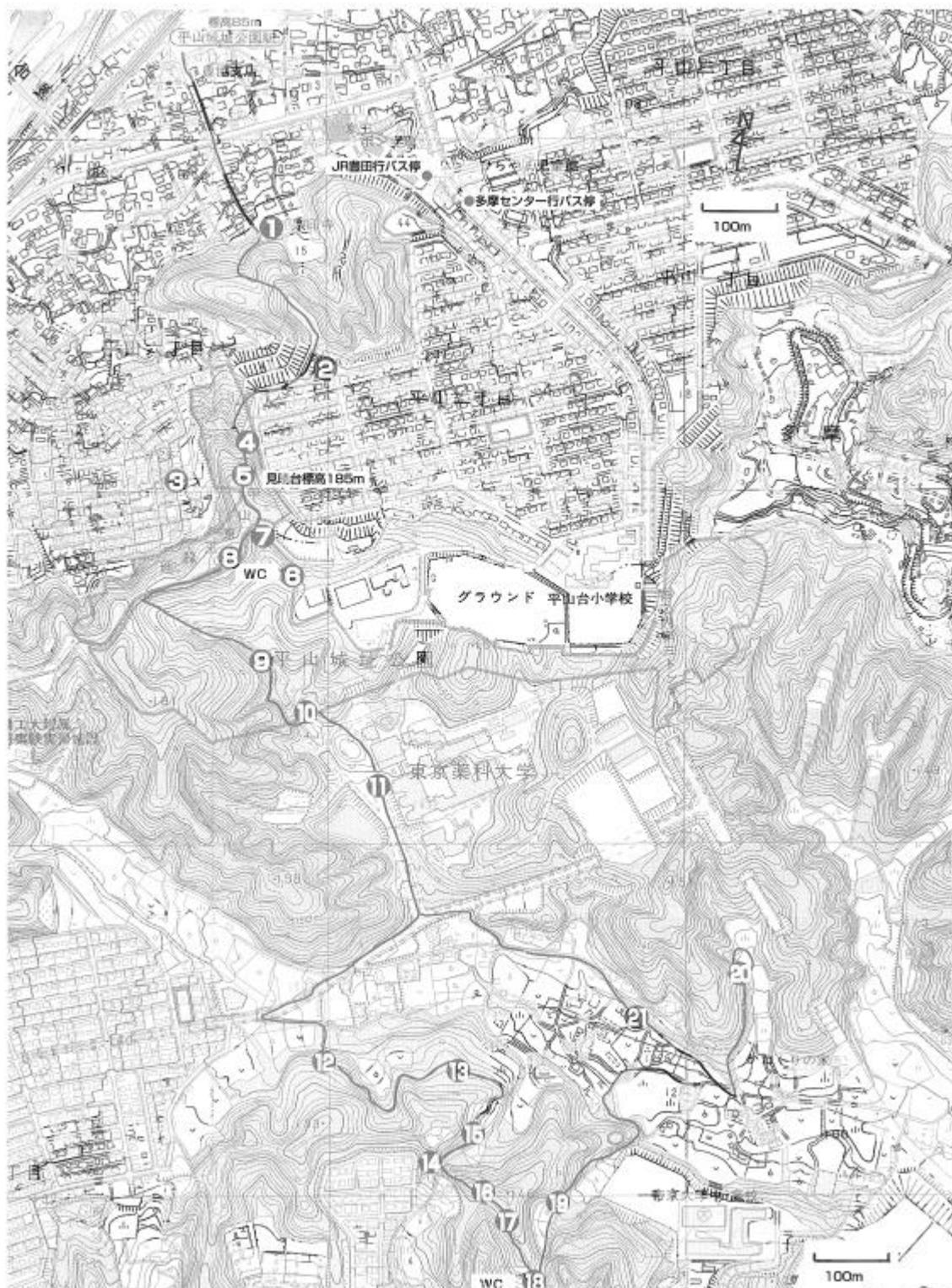


図2 東京都立平山城址公園周辺のネイチャー・トレイル
 出典) 豊田,平成8年度版国土地理院 10000分の1を改変。

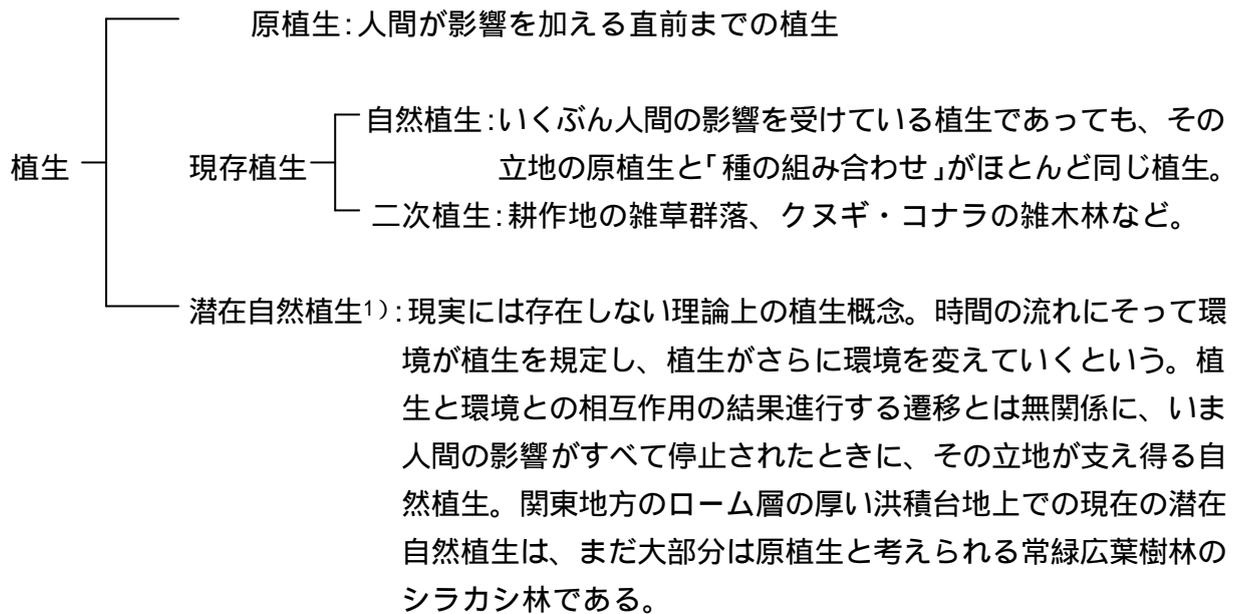


図3 植生の区分

注1) R. Tüxen (1956) の考え方

出典) 北野日出男・木俣美樹男編著 2000, 『環境教育概論』培風館, 128 頁。

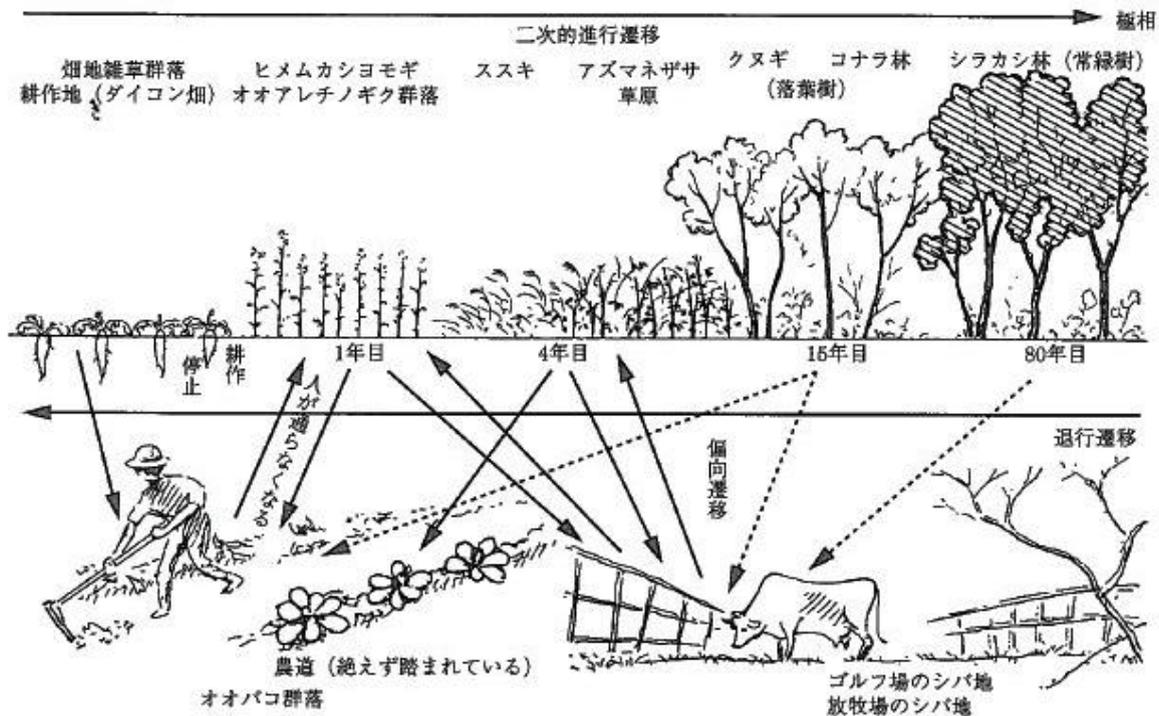


図4 関東地方の二次的遷移の模式図

出典) 宮脇 昭 1970, 『植物と人間』NHK ブックス, 174 頁。



図5 日本の潜在自然植生

出典) 中西哲ほか 1983, 『日本の植生図鑑 森林』保育社, 6~7頁を改写。

日本列島の南西部にある畑や草原、雑木林を人間の働きかけを停止してそのまま放置した場合、80~100年後にはシイ・カシ林からなる極相林になると予想されている(図4)。この極相林の樹種はシイ・カシ類以外にクスノキ、タブノキ、ヤブツバキ、ヤブニッケイなどがあり、この種の樹木の葉は、広葉で表面につやがあり太陽光を反射して光っているので照葉樹と呼ばれている。西日本の極相林である照葉樹林は日本の農耕文化と深いかかわりをもつ。中尾佐助は東アジアの照葉樹林帯にはアワなどの雑穀を焼き畑で耕作する特有の農耕文化が存在することを明らかにし、それを照葉樹林という共通の生態系のもとに発達した文化と考え、照葉樹林農耕文化と名づけている⁹⁾。また、暖温帯の低地に多いクリ・ナラ類(暖温帯夏緑広葉樹)が生えている雑木林の成立史や維持・管理方法などについての守山弘の解説は自然と人間とのかかわりを知るうえで優れた教材となっている¹⁰⁾。

質問例4 雑木林と「つながり」をもって生活している生き物にはどのような生き物がいるだろうか? - 虫媒花の話 -

早春の雑木林に独特な、しかも魅力的な生き物はスプリング・エフェメラル(春のはかない短命な植物)と呼ばれる春植物の仲間(アマナ、アズマイチゲ、イチリンソウ、ニリンソウ、カタクリ、ジロボウエンゴサク、ナガバノスミレサイシン、フクジュソウなど)や春の女神ギフチョウ、春の舞姫ヒメギフチョウなどである。どちらも年に1度早春の一時期だけ地上に姿をみせる生き物たちである。

残念ながらこのトレイルでは、これらの生き物たちにお目にかかれる機会はほとんどないが、それでもP9でナガバノスミレサイシン(3月中・下旬)、P19でイチリンソウ、ニリンソウ(4月中・下旬)をみかけることができる。

P1では4月中旬~5月下旬にかけてチゴユリ(小さなユリの花に似た花をつけるので稚児百合)、ミヤマナルコユリ(山地の林の中に咲き、花のつき方が鳥を追う鳴子に似ているので深山鳴子百合)、タマノカンアオイ(多摩丘陵で発見されたので多摩の寒葵)などの花がみられる。P1以外でもこれらの植物はこのトレイルでよく出会うことができる。3種とも虫媒花なので昆虫とのつながりを観察することができるが、



図6 チゴユリ
撮影) 2001年4月29日。

それぞれ異なったやり方でポリネイター(花粉の送粉者)を利用している点が興味深い。

タマノカンアオイの花は、地中に埋まるような姿で咲いている。とてもハチやアブのような日当たりを好むポリネイターにはみつからないだろう。カンアオイ類の花を訪れる生き物はイシムカデ、コシビロダンゴムシ、ヒメフナムシ、ヤスデ、ワラジムシなどの節足動物である¹¹⁾。この植物についてもうひとつ興味深いことは、カンアオイ類はどの種も古い地層(洪積層 1 万~200 万年前)の上に多く生育し、縄文時代の海進期(ほぼ 5000~6000 年前)以降、陸地化したような新しい



図7 タマノカンアオイ
撮影) 2001 年 4 月 29 日。

土地(1 万年以降の沖積低地)には分布していないことである。カンアオイ類は種子が発芽してから実をつけるまで 10 年近くかかるという。しかも地面すれすれに咲いている花だから、できた種子は風や鳥に運ばれて遠くに移動することもなくその場で地上に落下する。カンアオイ類がいまある株から 1km 離れたところに仲間を増やすまでに、どのくらいの時間がかかるのだろうか。研究者たちはさまざまな方法でカンアオイ類の移動速度を調べている。その結果 1 万年にほぼ 1 km¹²⁾ か 5 km くらい¹³⁾ であろうと推定されている。カンアオイ類は、このきわめて遅い移動速度のために前述したような古い地層の上にとどまって生活しているものと考えられている。植物の分布からその土地の古さを知る例として興味深い。

チゴユリもおもしろい。この植物は虫媒花であるが、この花を訪れているハナバチやハナアブ類をみかけることは少ない。この花が咲く 4 月中・下旬は雑木林の木々の葉が茂り、チゴユリの咲いている林床はなんとなく薄暗い。一般にハナバチやハナアブなどのポリネイターは日当たりが大好きである。しかもチゴユリの花は下向きに咲いている。下向きに咲いている花からうまく蜜を吸うためには、それなりの技術が必要である。ポリネイターの代表格であるハナアブ類は飛ぶことにかけては見事な腕前をもち、上向きに咲いている花にはよく吸蜜にくるが下向きの花は止まるのがむずかしいらしく、苦手ようである。それではどのようなポリネイターがチゴユリの花を訪れているのだろうか。4 月下旬の快晴のある日、6~14 時までの 8 時間、95 個の花がみられるチゴユリの集団の前でどのようなポリネイターが訪れるかを観察した人がいる¹⁴⁾。その結果、コマルハナバチがのべ 11 花を、ヤヨイヒメハナバチがのべ 18 花を訪れていることを観察した。訪花回数は少ないものの、花が果実(黒紫色の液果)になる割合は 60~83%と比較的高く、ハナバチの仲間の訪花による受粉効率はよいという。またチゴユリは 1 株だけで咲いていることは少なく、いつも集団で咲いている。開花期に地下部を掘ってみると、節から芽を出して繁殖する地下茎(走出枝またはランナー)が伸びはじめています。このランナーは秋まで伸びつづけて 15~60cm ほどになり、その先端に芽が形成される。親株やランナーが枯れる頃になると、この芽はバラバラに離れ栄養繁殖体(無性生殖によってつくられるもの)となって、翌年の春には新しいチゴユリの株が生まれる。このことから集団で咲いているチゴユリは、ある親株を元に増えつづけたクローン植物体、親株と同一の遺伝子型をもつ植物体ということが出来る。もちろんチゴユリは前述したような受粉によってつくられた種子でも繁殖(有性生殖)できるのだから、この植物は 2 通りの方法を使って仲間を増やしていることになる。

さきほどのポリネーターの話にもどるが、チゴユリの花が下向きに咲いている理由を、田中肇は次のように説明している。

ハナアブ類の訪花習性は行動半径が小さく、単位時間当たりの訪花回数が少ない。これに対してハナバチ類の習性は行動半径が大きく、1つの花当たりの採蜜時間が短く、単位時間当たりに訪れる花の数が多い。植物の側からみれば、花を訪れ花粉を運ぶ昆虫の行動半径は花粉の移動半径を意味し、単位時間当たりの訪花回数は花粉散布の機会の多少を意味する¹⁴⁾。

田中肇は、虫媒花の仲間では下向きの花をつけているものが多いのは、ハナアブ類の訪花を少なくしてハナバチ類の訪花を優先させるという自然の優れたしくみのひとつではないだろうかと考えている。とくにチゴユリのように同一のクローンで群生する植物にとっては、遺伝的な多様性を維持するうえでハナバチ類はぜひ訪れてほしいポリネーターであろう。

質問例5 樹木の根は地中に何mくらい伸びているのだろうか？

P1からP2まで約200mの登り坂がある。切り通しの道で露出した木々の根とその根が関東ローム層(古富士火山の火山灰が堆積したもの)のなかに広がっている様子を観察する。地表から30cmくらい積もっている黒色腐葉土は2000~3000年かけて形成された土であるからその下は縄文時代中期(4000~5000年前)の地層である。樹高60cmのケヤキの幼木の根は地下1m90cmまで達しているという。この木は約2万年前の地層(立川ローム層)に命を託しているといえる。

(2) P2 ここで視界が開け住宅地に出る。西方面面に蛇行する浅川が、また晴れた日には八王子市街のかなたに影信、陣場の山々、奥多摩三山(三頭山 1528m、御前山 1405m、大岳山 1267m)、三頭山の左後方に冬ならば雪で覆われた大菩薩嶺がみえる(図8)。その裏側は甲府盆地である。大岳山の右後方に東京都最高峰の雲取山(2018m)がみえる。さらに北西の方向には奥武蔵の名山であった武甲山(1295m)の^{かぶと}甲を置いたような山容が眺められたが、現在ではセメント会社の採掘でその姿がへこんだ甲のようにみえるのが痛々しい。この山の石灰岩地帯に生育していた好石灰植物(チチブイワザクラなど)も絶滅に追いやられている。自然と人間とのかかわり方を考えさせる課題である。

P2の西側斜面の草むらでは、8月下旬~9月上旬にかけてカンタンの優雅な鳴き声を楽しむことができる。

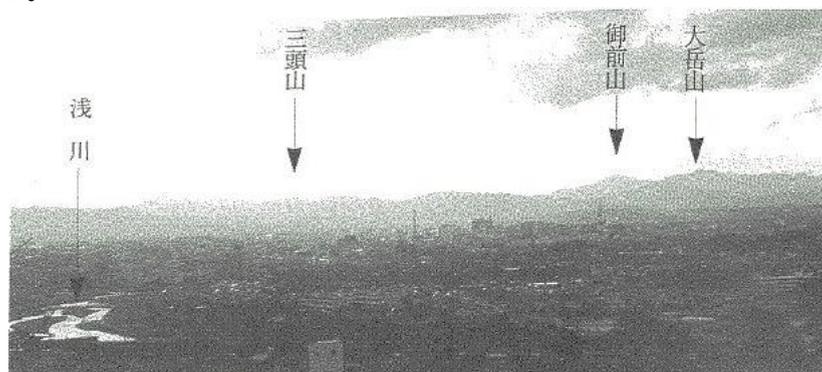


図8 奥多摩の山々

(3) P 3 多摩丘陵の地層観察によい場所であるが、崖崩れが多く危険な場所でもある。観察する場合は、日野市役所公園緑成課の許可および近くの民家にも見学の旨了承を得ておく必要がある(図9)。

(4) P 4 急な登りが200mくらい続くトレイルである。

質問例1 虫媒花は昆虫に花粉を渡す方法として、どのようなつくりやしきみをもっているだろうか？(P15のホタルブクロも参照すること)

登り口近くでは、4~6月にはムラサキケマンが、8~10月にはキバナアキギリ(コトジソウ)の花がみられる(図10)。とくにキバナアキギリの花のつくりは興味深い。この花の雄しべ4本のうち2本は正常であるが、他の2本は退化して小さい。正常な雄しべの花系のようになっているところは^{やくかく}薬隔と呼ばれる部分に相当し、上部に完全な薬(黄色で花粉の入っている部分)、下部に退化した2つの薬(紫色)が合体した状態でみられる。薬隔を左右から支えている部分が花系に相当する。「虫が花の中にもぐりこんで退化した薬を押すと、花系と薬隔の接点を支点にして薬がシーソーのように下がり花粉が虫の背中にくっつく」¹⁵⁾。虫媒花のつくりとしきみの見事さに感歎する。

また、ここでは春先、木々に覆われた右手斜面の枯葉の下や土中で、越冬から目覚めたマルハナバチ類の

巣づくりをみかけることもある。

質問例2 登りながら山道の地面の様子の変化を観察してみよう。石や土の様子にどのような変化がみられるだろうか？

地面の色が灰褐色になり粘土層からできている山道に到着する。ここは約100万~130万年前に形成された^{れんこうじごそう}連光寺互層と呼ばれる地層が露出している場所である。粘土状の^{でいがん}泥岩から二枚貝の化石(0.5~1cmくらいの^{からちよう}殻長をもつ微小な貝)が見つかることがあり、この地がかつて入り江か海であったことが推定できる。さらに登っていくと右手にぼろぼろに風化した大きさ10~20cmの崩れやすい石(クサレレキ)に気づく。このあたりのクサレレキは標高162mくらいに位置する平面に、厚さ約10mで堆積しているといわれる。この地層は^{ごてんとうげれきそう}御殿峠礫層の一部である¹⁶⁾。この礫層には多摩川周辺にはみられない火成岩の種類が目立ち、これらの岩石は約15~50万年前、このあたりを流れていた^{こさがみがわ}古相模川が西の関東山地(丹沢山塊)から運んできたものと考えられている。



図9 多摩丘陵の地層観察によい場所

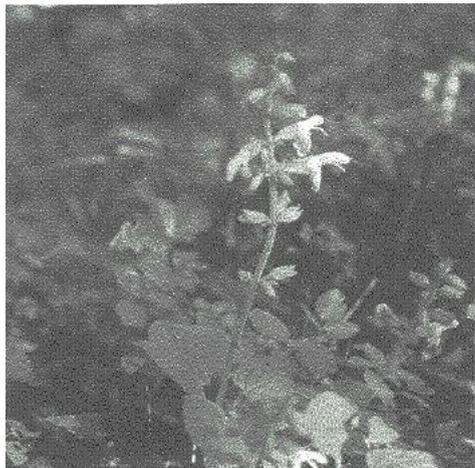


図10 キバナアキギリ
撮影)1984年10月27日。

(5) P 5 トレイルの最高点標高 185m の地点、丸山(見晴台)と呼ばれる地点に着く。

このあたりでは、4月中旬～5月にかけて晴天の穏やかな日にはクマバチの雄のなわばり行動がみられる。雌との交尾の機会をねらって、空間の一点に静止したかのようにホバリング飛行をしているこのハチに向かって小石を投げると、小石を仲間の雄バチか雌と誤認してか追跡する。ちなみにホバリングしているクマバチは雄なので、採集して手で捕らえても刺さない。ループで体のつくりを調べてから放してあげよう。

丸山には大きなスタジイの樹と高さ 3m 弱の朱塗りの平山季重神社がある(図 1 1 左)。

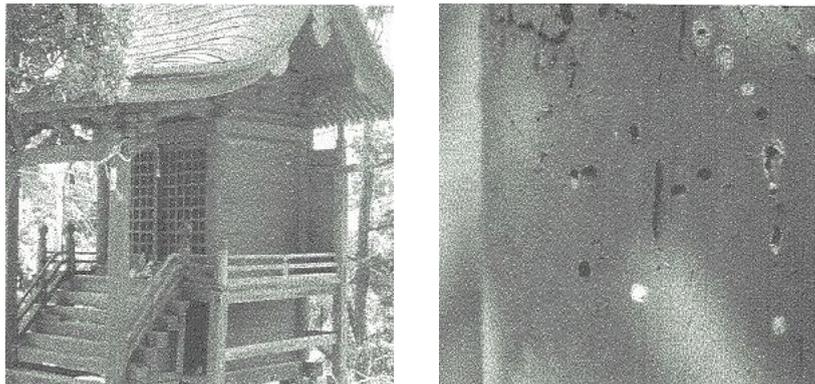


図 1 1 平山季重神社と神社の柱にキクイムシ類があけた穴を利用したドロバチ類の巣

質問例 1 スタジイから生まれる「インタープリテーション」にはどのようなものがあるだろうか？

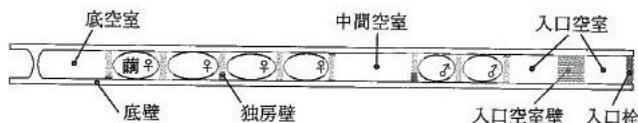


図 1 2 アシ筒を利用したマメコバチの巣 (出典) 前田 1993。

質問例 2 平山季重神社の建物をつくっている木材の様

子から「昆虫と人間とのつながり」がみえてくる。どのようなつながりが考えられるだろうか？

建材のところどころに直径 3~4 mm の小さな穴がある。家具や建材の害虫である甲虫の仲間のキクイムシ類の成虫が羽化脱出するときにあけた穴である。その穴のいくつかに泥がつまっている(図 1 1 右)。小型のドロバチ類の巣である。ここでは 4 月下旬~5 月上旬、

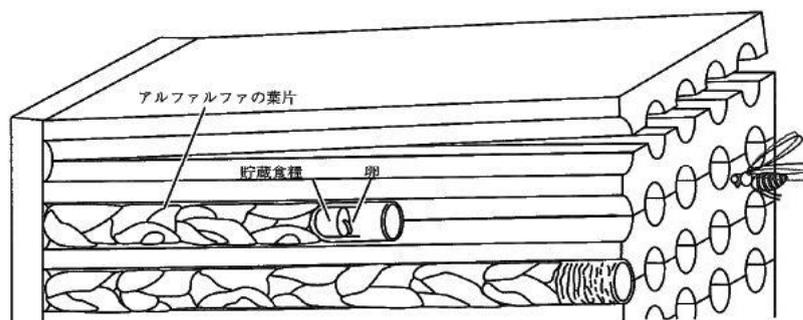


図 1 3 トラップ・ネストの例(溝のついた板をはり合わせて作ったアルファルファハキリバチの人工巣) (出典) Batra 1984。

ハラナガハムシドロバチ(ハムシ類の幼虫を狩る)の巣づくりが観察できる。昔の農村地帯にはわらぶきの屋根が多かった。竹筒やアシ筒を巣として利用するハチたち(ドロバチ、ジガバ

チモドキ、マメコバチなど)がこのような「小さな空間」を利用して多数生活することができた(図12)。そのためハチたちは人間にとって害虫の天敵として、また、果樹のポリネーターとして大いに役立っていた。現在では、このような「小さな空間」が少なくなったため、人為的に竹筒やアシ筒のたば、人工巣(図13)などのトラップ・ネスト¹⁷⁾を果樹園の近くに置き、ハチたちを誘致している。

質問例 3 このサクラの樹の幹を「宿」として生活している生き物にはどのようなものがいるだろうか？

サクラの幹に着生している地衣類(菌類と藻類の共生体)、コケ類、シダ植物(ノキシノブ)などを観察する。

また、サクラの樹の枝が細かくほうき状に分岐して、小さな葉がたくさんついて密生している枝の多いことに気づく(図14)。これはサクラテング巢病(サクラ天狗巢病)と呼ばれる病気で菌類(子のう菌類)の仲間(Taphrina wiesneri)の寄生により葉のつけ根に出た芽の発育を抑制する性質が乱されたことによる。防除には冬季に「病原菌の潜伏場所である病気の枝の根元のこぶ状のふくらみ付近の健全部までを含めて切断し焼却する。なお、切り口には硫酸オキシキノリン剤(バルコート)を塗布する」¹⁸⁾。



図14 サクラ天狗巢病に感染して枝が細かく分岐したサクラの樹

樹の幹へのコケ類の着生や病原菌の寄生などは樹の健康状態(樹勢の衰え)の尺度でもあり、健康な樹木には抵抗力があって病虫害の感染は少ないものである。ちょうど私たちヒトが体力の衰えたときに病気になりやすいことと似ている。

(6) P 6 ~ 10 公園入り口の解説板に平山城址公園の由来が次のように記されている。

この地は遠く寿永(じゅえい)(1182~1183年)の昔より今まで、770余年前源平一ノ谷の合戦で熊谷真実と武勇を競った源氏方の侍大将平山季重の居住地で館の址はこの下の平山小学校内にある。丸山はその頃見張所の置かれた処で勇士の名に因んでこの苑地を平山城址公園と名付けました。

公園に入らず右手に続く尾根道をたどると、北側に関東平野の一部を一望できる場所がある。そこからは奥多摩、奥武蔵、秩父の山々、さらに、冬の快晴の日には遠く日光白根山、赤城山、筑波の山々を眺めることができる。また双眼鏡があれば右手下方に連光寺互層の層序を観察することができる。公園内では雑木林や湧き水の出る場所を観察することができる。



図15 雑木林の保全を説明する「解説板」

質問例 1 昔の人々は雑木林をどのように利用していたのだろうか？

公園内の「解説板」に雑木林を保全する『萌芽更新』^{ほうがこうしん}という作業の手続きが解説されてい

るので、それを参考にしながら考えてみよう(図15)。

園内では、貴重な植物であるナガバノスミレサイシン(3月下旬)、ヤマブキソウ(4月下旬)、キンラン(4月下旬)などを一部でみる事ができる。4月上旬頃はヤマザクラも見事である。5月中旬頃には小さな池のほとりにあるエゴノキの花が咲き、クマバチやハナバチ類が訪れ、エゴノキの葉で巣(ゆりかご)をつくるハギツルクビオトシブミの姿をみかけることもある(図16)。7月頃には、ニイニイゼミ、アブラゼミ、ミンミンゼミ、ヒグラシ、ツクツクホウシなどの声を同時に楽しむこともできる。

P10付近には、昭和初期に関東地方の南部で気づかれたという帰化植物¹⁹⁾のワルナスビ(花期6~10月、北米原産)が繁殖している。



図16 ハギツルクビオトシブミのゆりかごの巣(左)と雌成虫(右)

(7) P11 東京薬科大学の構内を通る。多人数で通過する場合は事前に大学の事務局に連絡して了解を得ておく必要がある。ウィークデイであれば大学付属の薬用植物園を見学することもできる。

構内の道路で本物のクリスマスツリーといわれるドイツトウヒ(ヨーロッパトウヒ)、また、イチイ、サワラ、ヒムロなどの裸子植物針葉樹の仲間、ブナ、カシワなどの夏緑広葉樹、アラカシ、シラカシ、スダジイ、マテバシイ、クスノキなどの照葉樹を観察することができる。

(8) P12 P12の小道右側は社寺林となり、10年以前にはタヌキ、キツネをみかけることもあったが、現在では社寺林に隣接するクリ林でニホンノウサギにまれに会うだけである。このクリ林右手奥の洞穴には日野市のシンボルであるカワセミの古巣がみられる。

質問例1 畑のなかに生える雑草は農家の人々にとって困った植物である。どのように雑草とつきあったならばよいのだろうか？

ちなみに雑草という言葉は、人間が栽培する作物以外の植物で耕作地(田畑)に種子をまかないのに自然に生えてくる植物たちにつけられた呼び名であり、耕作地の周辺部(田んぼの

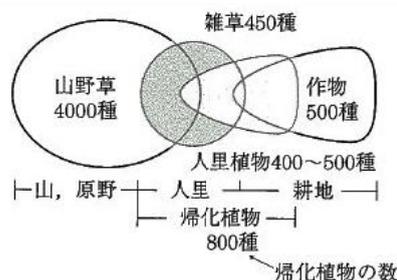


図17 日本における山野草、人里、帰化植物、雑草および作物の生育と種類数
出典) 沼田真編 1979, 『雑草の科学』研成社、73頁をやや改変。

畦道^{あぜみち}や農道)や人間によってふみかためられた場所(道路)などに生えてくる植物たちを人里植物(オオバコなど)といい、作物、雑草、人里植物を除いた残りの植物が山野草と呼ばれている。もともと日本には自生せず外国から渡来し、野生状態で生育する植物を帰化植物と呼んでいる。日本の山野草、人里植物、雑草、帰化植物の種類数を図17に示す。

P12入り口付近の畑や土手には、3月下旬~4月上旬にかけて多数のツクシが生える。ツクシはスギナの「花」に相当し、生殖の役割を担った茎で孢子茎(繁殖器官)と呼ばれる。前年の2月頃、地下茎から生まれ、翌春に孢子をつくとすぐ枯れてしまう。その後、ツクシと同じ地下茎から葉緑体をもった栄養茎と呼ばれるスギナが生長してくる(図18)。「ツクシ誰の子、スギナの子」というが、ツクシとスギナは地下茎でつながっているので親子の関係はない。スギナ(杉菜)はスギの葉に似ているのでつけられた名前であるが、きわめて原始的な植物(シダ植物トクサの仲間)で、その祖先は3億5000~2億8000万年の石炭紀に地球上に現れている。

春の野の草摘みは楽しいものである。私のような世代には「心の原風景」として思い出深いものがあり、その折り摘んだツクシの味も忘れがたい。しかし、農家の人々にとってスギナは困りもので、いったん畑に侵入すると地下茎で大繁殖してなかなか除去することがむずかしい。しばしば除草剤を使用して枯らしている光景をみかけるが、これは地下水の汚染を考えると問題である。現在の除草剤は多くの研究を重ねて動物毒性の低いものが開発されているが²⁰⁾、酸性土壌を好むというスギナとのつきあい方は、できるだけ消石灰などを撒布して畑の酸性化を防いだり、原始的な昆虫であるが幼虫がスギナを食用にして育つオスグロハバチの利用など生物的な防除方法が用いられないものだろうか。



図18 ツクシとスギナ
ツクシとスギナは地下茎でつながっている。

トレイル右手にあるクリ林のクリの枝先に、クリタマバチの虫こぶ(ゴール)がある(図19)。植物がウイルス、細菌、菌類(カビ、キノコの仲間)、昆虫、ダニ、線虫などの寄生をうけて細胞に生長や分化の異常が起き、本来ならば葉や茎などになるべき部分が異常肥大して奇形化した場合の植物の組織や器官(葉、茎、根、花など)を虫こぶと呼んでいる。

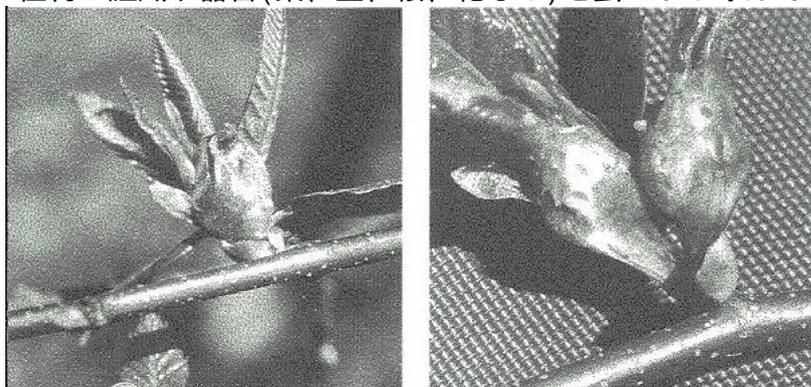


図19 クリタマバチの虫こぶ(左)とその内側(右)
虫こぶ内には2~3の幼虫室がある。

クリタマバチは昭和 16(1941)年に岡山県で初めて発見され、1950 年代には本州・四国・九州に、1965 年には北海道でもみつがっているクリの大害虫である。このハチは体長 2 ミリたらずの小さなハチで雌だけしかいない。卵が受精しなくとも発生して雌になるという性質(雌性産生単為生殖)をもっている。このハチは6月下旬~7月下旬にかけて現れ、すでにクりに用意されている来年の芽に産卵し、7~8 月は卵の状態、8 月から来年の 3 月終わり頃まで若齢幼虫として芽の中で生育し、その芽が芽吹き出す 3 月下旬~6 月上旬にかけて終齢幼虫となる。この頃クリの芽は赤紅色のあざやかな色を帯びた虫こぶになる。6 月頃終齢幼虫は蛹さなぎとなり下旬頃から成虫となって産卵を始める。虫こぶが多数つくられたクリの木は枯死することが多い。

クリタマバチとのつきあい方は、このハチの幼虫に寄生する天敵探しやクリの木の抵抗性品種の改良など植物と昆虫、さらに、人間とのかかわりを考えるうえで興味深いインタープリテーションの素材となりうる²¹⁾。

(9) P 13

質問例 1 落ち葉はどのようにして土になるのだろうか？

このトレイルの右側にはよく保全されている雑木林があり、左側には 10 年以上放置されている雑木林がある。ここではアズマネザサが茂り林床には厚く落ち葉が積もり、菌類やミミズ、ダンゴムシ類²²⁾などの土壌動物により落ち葉が分解され腐葉土に変化していく様子を調べることができる。

このトレイル周辺では 4~5 月頃にチゴユリ、ナルコユリ、フタリシズカなどの花をみることができ。

(10) P 14 ここからは、完成した、または開発途中の多摩ニュータウンの様子、遠く丹沢の山々や富士山を眺めることができる。

質問例 1 この風景から生まれる「インタープリテーション」にはどのようなものが考えられるだろうか？ 開発と保全の問題を参考に考えてみよう。

(11) P 15 切り通しの小道である。ここでは 4 月上旬カントウタンポポ、6 月下旬ウツボグサ、ホタルブクロ、9 月中・下旬にはツルボ、ツリガネニンジンの花とそれらを訪れるハナバチ類や蝶の仲間に出会うことができる(図 20)。

とくに、ホタルブクロの受粉のしくみは興味深い。この花はつぼみの頃に、すでに成熟している雄しべがまだ未成熟な雌しべを囲み、雌しべの花柱に花粉をつけてしまう。開花する頃には雄しべはしおれているが、花の奥に蜜があるのでハチたちは花の中にもぐり込んで吸蜜する。このときに未熟な雌しべの花柱についていた花粉がハチの背中などにくっ



図 20 ホタルブクロ

くことになる。背中に花粉をつけたハチが他の花を訪れたとき、その花の雌しべが成熟して柱頭が3つに裂けている花ならば柱頭に花粉をつけて受粉させることができる。雄しべがさきに成熟して同じ花の中で受粉できないようなしくみ、雄性先熟というしくみを用いて他花受粉をさせて近親結婚を防いでいる虫媒花のつくりとしくみは見事である。

(12) P16~17 　　どこか「トトロの森」を想わせる森の小道である。P16にはスダジイの巨木がある。その傍らに大久保(地名)稲荷の祠がある。毎年2月の最初の午の日(初午)には近所のお年寄りが数人祠の近くに集まり、小さな焚き火を囲み食事やお酒を楽しみながら団らんしている。農作業が始まる頃「田の神様」が山からくだって田んぼに降り、秋の収穫の頃には山に登って「山の神様」になるという農耕儀礼にかかわる稲荷信仰の風習であろうが昔の人々が自然と人間とのつながりを大切にした考え方として現代の子どもたちにも、ぜひ伝えてほしい風習である。

(13) P18 　　日枝神社の境内に入る。天保11(1840)年と銘が刻まれた手水鉢がある。天保といえば、天保4~7(1833~1836)年の「天保の大飢饉」が思い浮かぶ。「享保の飢饉」(1732年)「天明の飢饉」(1782~1787年)とならぶ江戸時代の3大飢饉のひとつである。「天保の大飢饉」は大洪水や冷害、暴風雨などの天災による大凶作が原因であったが、東北地方の貧しい農家では生まれたばかりの赤ん坊を殺す「間引き」や捨て子があいつぎ、一説では全国で20~30万人もの餓死者、病死者が出たとされている。日枝神社の手水鉢の年代から天災についてのインタープリテーションが生まれる。

神社右手にこのトレイルで出会う3本目のスダジイがある。樹齢100年以上はあるもので樹肌に手を触れてこの樹のパワーをいただきたいような気持ちになる。

境内芝地には5~6月頃ミヤコグサ、5~8月にかけてネジバナの花が咲く。また、7月中・下旬には多数のヤマユリの花を楽しむことができる。

P18からP19に向かうトレイルの右手は、窪地となり下にある民家の背戸の森となり湧水がある。鎮守の森(社寺林)を想わせる風景である。森の縁には5、6本の大きなモミの樹が生えている。この森は林冠(キャノピー)を形成する夏緑広葉樹(クヌギ、アカシデなど)と幼木の多い照葉樹(スダジイ、アラカシなど)からなり、ちょうど夏緑広葉樹林から照葉樹林への移行期を思わせる。また、この森は森林の階層構造を観察するのによい場所でもある。

(14) P19 　　雑木林に囲まれた静かな場所。最近、某学校の地所となり植林が進められているが、付近に自生していたイチリンソウ、ニリンソウなどが移植され保護育成されているのがうれしい。

ここは3月上旬頃はウメの花の香りがただよい、4月上旬コブシ、ヤマザクラの花がみられ、4月中・下旬にはノジスミレ、キランソウ、イチリンソウ、ニリンソウ、カントウタンポポ、ムラサキケマンなどの花が満開となる。5月中・上旬にはクリ林のなかを優雅に飛ぶウスバアゲハの姿をみることがある(図21)。このアゲハの幼虫はムラサキケマン、ジロボウエンゴサク、ヤマエンゴサクなどを食草とし年に1度、暖地の低山地帯では5月上旬~6

月下旬、本州の高地や北海道では6月下旬～7月下旬成虫が現れる。4～5年ほど前からP19周辺でこのチョウの姿をみかけるようになったことは、環境の変化とのかかわりで興味深い²³⁾。

また、8月上旬～10月下旬頃まで雑木林周辺にはアキノタムラソウの花がみられ、マルハナバチ類やスジグロシロチョウなどの吸蜜行動を観察することができる。10月中旬頃からクリ林の林床にフユノハナワラビの孢子葉が多数現れる。ここ数年ではあるが、8月下旬頃の夜、幼虫がホタルのように発光するクロマドボタルの幼虫に出会っている。

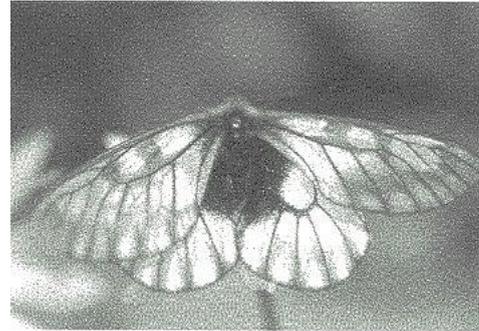


図21 ウスバアゲハ
撮影) 2001年5月12日。

(15)P20 畑と田んぼの観察ができる場所であるが、多人数で観察する場合は事前に持ち主の了解を得ることが必要である。ゴールデンウィークの頃には雑木林のなかにはジュウニヒトエ、畑・田んぼにはカラスノエンドウ、スズメノエンドウ、ノミノフスマ、ムラサキサギゴケ、キンポウゲ、キツネノボタン、ヘビイチゴなどの人里植物や雑草の仲間が咲き乱れる。

この場所はかつて里山の田んぼであったところであるが、湧水の出る奥の方から廃田となり、湿原から草地、林地への変化が観察できる。1998年頃から田んぼの水源上流に建物が建ち、2000年4月には東側の雑木林の下をトンネルが貫通して南大沢一唐木田方面へ通ずる道路が完成した。9～10月にかけて多数の花をみせてくれていたコウヤボウキの絶滅が心配である。

(16)P21 このトレイル最後のコースである。舗装された農道を通って東京薬科大学の正門まで戻る。

農道周辺には数軒の農家、畑、雑木林が点在し、春のおぼろ月夜の頃はナノハナとあいまって昔ながらの田園風景を楽しむことができる。

9月中旬～10月上旬にかけて、農道の一部でヒガンバナの花をみることができる(図22)。この植物は日本各地の田んぼの畦や土手でみかけるが、本来日本に自生していたものではなく、古い時代に中国から渡来した帰化植物と考えられている。ヒガンバナの球根はかつて日本人の重要な食物であったこともインタープリテーションの話題になる²⁴⁾。

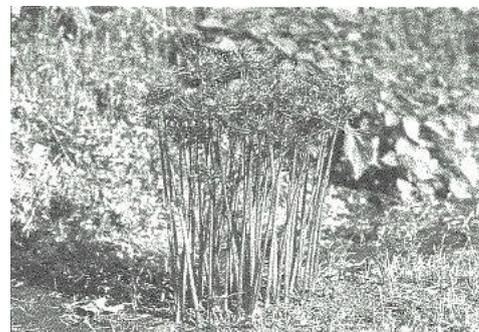


図22 ヒガンバナ(マンジュシャゲ)
撮影) 1992年10月10日。

このトレイル左側にあった草むらには、以前多数のキリギリスが棲んでいた。現在ではとところどころに点在する草むらで、その子孫が細々と生活している。人間にとって一見なんの意味をもたないような草むらや原っぱを意図的に残す必要性を強く思う。多様な生き物と多様な感性をもった子どもたちを育むために。

注

- 1) 東正彦 1994, 「プロローグ」東正彦・安部琢哉編『地球共生系とは何か』(シリーズ地球共生系 1)平凡社, 6 頁.
- 2) 植原彰 1992, 『ぼくらの自然観察会』地人書館, 13~20 頁. 植原彰 1993, 『子どもと環境教育』東海大学出版会, 87~90 頁.
- 3) 沼田真 1992, 『環境教育辞典』東京堂出版, 28~30 頁.
- 4) 北野日出男・木俣美樹男編著 2000, 『環境教育概論』培風館, 136~137 頁.
- 5) レニエ, K., M. グロス, R. ジマーマン 1992, 『インタープリテーション入門』日本環境教育フォーラム監訳, 小学館, 1994.
- 6) 日浦勇 1975, 『自然観察入門』中公新書, 75~76, 153~156 頁.
- 7) 藤本和典 1997, 『身近な自然のつくり方』講談社ブルーバックス, 10~11 頁.
- 8) 宮脇昭 1970, 『植物と人間 生物社会のバランス』NHK ブックス, 174 頁.
- 9) 上山春平編 1978, 『照葉樹林文化』中公新書, 85~129 頁.
- 10) 守山弘 1988, 『自然を守るとはということか』農山漁村文化協会.
- 11) 前川由己 1953, 「多摩丘陵東部におけるカンアオイ属の分布」『生物科学』31(1)33.
- 12) 前川文夫 1953, 「植物における変異と地史との関連について」民科生物部会編『生物の変異性』岩波書店.
- 13) 日浦勇 1978, 『蝶のきた道』蒼樹書房.
- 14) 田中肇 1989, 「植物の世界」『ニュートン特別号第 1 号』教育社, 103 頁.
- 15) 林弥栄監修 1989, 『野に咲く花』山と溪谷社, 172 頁.
- 16) 貝塚爽平 1982, 『東京都地学のガイド 東京都の地質とそのおいたち』コロナ社, 130~133 頁.
- 17) 松香光夫 1996, 『ポリネーターの利用』サイエンスハウス.
- 18) 奥野孝夫・田中寛・木村浩 1981, 『原色樹木病害虫図鑑』保育社, 221 頁.
- 19) 長田武正 1983, 『原色日本帰化植物図鑑』保育社, 118 頁.
- 20) 松中昭一 1999, 『きらわれものの草の話 雑草と人間』岩波ジュニア新書.
- 21) 薄葉重 1995, 『虫と植物の奇妙な関係』八坂書房, 117~119 頁.
- 22) (財)日本自然保護協会編・監修『指標生物 自然を見るものさし』思索社, 210~213 頁.
- 23) 福田晴・高橋真弓 1988, 『蝶の生態と観察』築地書館, 156~157 頁.
- 24) 日浦勇 1975, 『自然観察入門』中公新書, 153~156 頁.

フィールドノート

2003年2月17日		場所： 堀之内				記入者名： 北野 日出男			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> ←→ ←→ </div>								
注目すべき ポイント	オオイヌノフグリ								
どんな不思議が あるのかな	<p>1. 日が当たると咲き、かざると閉じてしまう。花の寿命は短く、半日花、一日花とよばれる。このような花は、どのようにして受粉しているのだろうか？</p> <p>2.</p> <p>3.</p>								
不思議の説明	<p>本来は虫媒花 (ヒラタアブや小型のハナバチ類)。他家受粉に失敗しても、花冠が閉じる時、花弁に押されて2本のおしべが左右から近づき、葯はめしべの柱頭に接触する。</p> <p>(出典 堀田満 編、1980、植物の生活誌 p.106、平凡社)</p>								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2003年3月23日										場所： 平山城址公園					記入者名： 北野 日出男				
生態系ユニット (をつける)	里山					耕作地					学校・家の周り		神社・仏閣						
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑	桑畑	他										
(をつける)	川					池		草原		その他 (具体的に)									
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水															
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3																		
注目すべきポイント	松、杉、クヌギ、コナラなどの樹液																		
どんな不思議があるのかな	<p>1. 木からなぜ汁が出るの？ 実際の子どもの疑問</p> <p>2. 松や杉を傷つけるとどうして「松脂 (まつやに)」が出るの？</p> <p>3. ゴムノキの汁の利用</p>																		
不思議の説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植物の生体防御反応。私たちが切り傷をつくったときには、出血しても血餅ができて止血する。松脂は、この血餅のようなもの。その仕組みはまったく異なるが、外部からバクテリアなどの侵入を阻止する。 ・ クヌギの樹液は、野生酵母によって発酵して、虫たちの「ピヤホール」になる。(アルコールに寄ってくる虫：ショウジョウバエ、シロスジカミキリ) 																		
備考																			
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)													

フィールドノート

2003年3月23日										場所： 堀之内					記入者名： 北野 日出男				
生態系ユニット (をつける)	里山				耕作地				学校・家		神社・								
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑	の周り		仏閣									
(をつける)	川					池		草原		その他 (具体的に)									
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水															
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3																		
注目すべき ポイント	モンシロチョウの幼虫 アゲハ幼虫																		
どんな不思議が あるのかな	<p>1. なぜ、動物によって食べ物が違うの？ 実際の子どもの疑問</p> <p>2. モンシロチョウの幼虫にレタスをあげても全然食べないよ。なぜ？</p> <p>3.</p>																		
不思議の説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 昆虫類、とくに、チョウの幼虫の「食べ分け」(寄主特異性)の進化 ・ 昆虫は、限られた植物しか食べないスペシャリストをつくることで対抗。 ・ モンシロチョウ幼虫の食草：アブラナ科 (ただし、ナズナにはあまり産卵しない)、セイヨウフウチョウソウ、ノウゼンハレンなど。 ・ アゲハチョウ幼虫：ミカン科 (ミカン、カラタチ、サンショウなど) キアゲハ幼虫：セリ科 																		
備考	<p>チョウの先祖がコケを食べていた時代、外敵から身を守るために、外敵にとっては毒になる植物をわざと食べ、体内にその毒を蓄えておくものが現れた。一方、植物もチョウの幼虫に葉を食べられないように、特別の成分を持つものが現れた。チョウの幼虫によって食べる植物が決まっているのは、ほかの植物のほとんどが、幼虫にはまったく受け付けることのできない成分を含んでいるからだと考えられる。</p>																		
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)													

フィールドノート

2003年3月23日		場所：		記入者名：北野 日出男					
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他(具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3								
注目すべき ポイント	自然に問いかけてみよう。 予想(仮説)をたて、試して(実験、検証して)みよう。								
どんな不思議が あるのかな	<p>1. モンシロチョウ幼虫、アゲハ幼虫、ナナホシテントウなどをピンセット(鳥のくちばし)でつまんでみよう。 防禦行動</p> <p>2. ムラサキサギゴケのふたつに裂けためしべの柱頭の一方の内側を、釘のようなもので刺激してみよう。その側の柱頭だけが収縮して内側に曲がる(乾の科学、p.164、研成社)</p> <p>3. ジョロウグモの巣網に虫の死がいなどを付けてそっと震動させてみよう。捕食行動(出典：矢野亮、1983、自然観察ガイドンスp.134、筑摩書房)</p> <p>4. カラスノエンドウから吸汁しているアブラムシ。アブラムシを食べるナナホシテントウの成虫・幼虫。花外蜜腺をなめるアリ。この3者の関係を観察しよう。</p> <p>5. トサマバッタ釣り 配偶行動</p> <p>6. エンマコオロギのメスの前で、オスの声を録音したテープを再生。 配偶行動</p>								
不思議の説明									
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)			

フィールドノート

平山城址公園・									
2003年3月23日			場所： 季重神社				記入者名： 北野 日出男		
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 ←→								
注目すべき ポイント	ドロバチ類の巣作り								
どんな不思議が あるのかな	1. 神社の柱にある小さな穴 (キクイムシ成虫の脱出孔) に泥が詰まっている。なぜだろう? 2. . 3. .								
不思議の説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハラナガハムシドロバチの巣 (第1章、159ページ) ・ ハナバチ (花粉で部屋をつくる) 								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2003年3月23日		場所： 堀之内				記入者名： 北野 日出男			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他(具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3								
注目すべき ポイント	カタバミ、シロツメクサ								
どんな不思議が あるのかな	1. なぜ、カタバミは暗くなると葉を閉じるの？ 2. 3.								
不思議の説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植物の屈曲運動 <ul style="list-style-type: none"> ・ 属性： 屈曲の方向が刺激の方向によって決まる 光 ・ 傾性： 器官の構造で決まる。光量や温度の変化に反応 暗くなると葉が閉じる <ul style="list-style-type: none"> 就眠運動 生長運動に伴うもの 膨圧運動に伴うもの :カタバミ科 マメ科 夜に葉が閉じる利点(不明) <ul style="list-style-type: none"> 花芽形成を月光などで阻害されない 葉から熱が逃げない (植物の雑学事典 _α , p.26、日本実業出版)								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)			

フィールドノート

2003年3月23日		場所： 堀之内				記入者名： 北野 日出男			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center;"> ← → </div>								
注目すべき ポイント	クリタマバチ								
どんな不思議が あるのかな	1. クリの木にできたこのコブはなんだろう? 虫コブ 2. 3.								
不思議の説明	植物の病気 ウイルス 細菌の感染 ? 瘤 (えいりゅう) マツノコブ病など 昆虫の寄生 虫? (ちゅうえい) クリタマバチなど (クリタマバチの天敵は、クリマモリオナガコバチ)								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2003年3月23日		場所： 平山城址公園				記入者名： 北野 日出男			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他(具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				丘陵・山道	
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ←→								
注目すべき ポイント	クマバチ								
どんな不思議が あるのかな	1.なぜ、クマバチは、空中の一点に止まったように飛んでいるの？(ホバリング) 2.何をしているのだろう？ 3.小さな小石を下から投げてみよう。石を追いかけて飛ぶ。なぜ？								
不思議の説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月下旬～5月中旬、山道や峠の静かな場所で、ホバリング中のクマバチを見かける。 ・ ホバリングしているクマバチはすべてオスなので、つかまえても刺さない。 ・ この時期、クマバチのオスは「なわばり」をつくり、その中に入ってきたメスを捕まえて交尾する。 								
備考	動物の配偶行動(モンシロチョウ、スジグロチョウなど)								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)			

フィールドノート

2003年3月23日		場所： 平山城址公園				記入者名： 北野 日出男			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3								
注目すべき ポイント	アザミの花の花粉								
どんな不思議が あるのかな	<p>1. 早朝のアザミの花にはまだ花粉が見られない。アブやハナバチが花に触ると花粉がわき出てくる。筆の先で花の表面に触れ、「アブが来たぞ、アブが来たぞ」とこすってみよう。白い花粉がわき出てくる。</p> <p>2 .</p> <p>3 .</p>								
不思議の説明	虫媒花と虫の関係は、「不思議発見」のいいテーマ。								
備考	ホトケノザ、コトジソウ、サルビアなどシソ科は良い素材である								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2004年2月28日		場所：		記入者名：宮嶋 顕司				
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地			学校・家の の周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3							
注目すべき ポイント	花壇の花							
どんな不思議が あるのかな	<p>1. どんな虫が集まってくるのかな？</p> <p>2. なぜそこにいて、何をしているのかな？</p> <p>3. どうしてそんな形、模様をしているのかな？</p>							
不思議の説明	<p>1. どんな種類が見つかるか？ 花の種類によって虫の種類や数はどうか？ スケッチしよう 名前を調べよう</p> <p>2. 虫は何をしているか？ 観察しよう</p> <p>3. 模様や形の不思議 よく観察しよう=スケッチしよう 飼育しよう。</p>							
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)		

フィールドノート

2004年2月28日		場所：				記入者名：宮嶋 顕司			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center;">  </div>								
注目すべき ポイント	石や落ち葉の下、落ち葉のたまっているところ								
どんな不思議が あるのかな	1 .石をそっとどけてみよう 2 .落ち葉を少しずつ取り除いて虫を探そう 3 .落ち葉の下の土を少し掘ってみよう								
不思議の説明	落ち葉の中には、実に多くの虫が隠れている。 ・どんな種類が見つかるか 何をしているか 模様や形のふしぎをよく観察しよう								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2004年2月28日		場所：				記入者名：宮嶋 顕司			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川				池	草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 <div style="text-align: center;">  </div>								
注目すべき ポイント	雑草の多いところ ・虫食いの葉がある　・ふんが落ちている								
どんな不思議が あるのかな	1. 雑草の種類が多いところと少ないところで虫探しをして、比較しよう 2. 植物の種類によって、食う虫の種類は違う 3.								
不思議の説明	多種の雑草がよく育っているところでは、必ずさまざまな虫がたくさん見つかる。 ・どんな種類が見つかるか ・何をしているか ・何を食べているか ・模様や形のふしぎをよく観察しよう								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)			

フィールドノート

2004年2月28日		場所：				記入者名：宮嶋 顕司			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> ← → (通年) </div>								
注目すべき ポイント	朽ち木や、積まれた枯れ木								
どんな不思議が あるのかな	1 .朽ち木にあった小さな穴を探そう 2 .朽ち木からこぼれて落ちている小さな木屑を探そう 3 .朽ち木を割って、中にある虫を探そう								
不思議の説明	1 .朽ち木の小さな穴は、カミキリムシが成虫になって出た穴 2 .小さな木屑は、幼虫の食べかす、糞など 3 .手でもこわれそうな朽ち木を割ると、クワガタムシの幼虫や成虫が見つかる可能性は高い。キマワリ、クチキムシの幼虫もいる。 その他、越冬中の虫など多数見られる ・どんな種類が見つかるか 何をしているか 模様や形のふしぎをよく観察しよう								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2004年2月28日		場所：				記入者名：宮嶋 顕司			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川				池	草原		その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> ← → (通年) </div>								
注目すべき ポイント	花壇や畑とその周り								
どんな不思議が あるのかな	1 . 野菜の葉や花にいる虫を見つけよう 2 . 地表や石の下などにいる虫を見つけよう 3 . 野菜の種類によって食う虫、集まる種類のちがいをみつけよう 4 . 季節によるちがいをみつけよう								
不思議の説明	・どんな種類が見つかるか 何をしているか 模様や形のふしぎをよく観察しよう								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園		浅川		南平丘陵公園		新井	東光寺	その他 (具体的な名称)

フィールドノート

2004年2月28日		場所：		記入者名： 宮嶋 顕司				
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地			学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り 仏閣
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 ←—————→							
注目すべき ポイント	動物のふん 死がい							
どんな不思議が あるのかな	1 .ふんは、しまいにはどうなるのか 2 .ふんを食べる生きものはいるのか 3 .							
不思議の説明	・センチコガネやマグソコガネを見つけることができる ・ふんのほぼ真下に穴を掘って潜んでいることもある							
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)		

フィールドノート

2004年2月28日		場所：				記入者名： 宮嶋 顕司			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> </div>								
注目すべき ポイント	コナラのひこばえや、幼木のまた								
どんな不思議が あるのかな	1 .小枝のまたに何か小さなものがついていないか 2 . 3 .								
不思議の説明	・オオミドリシジミの卵が発見できる 林道に生えている中高木のコナラのひこばえの小枝のまたに産みつけられている。 50～100センチほどの高さに多い 林内の1メートル足らずの幼木の小枝のまたにも産みつけることが多い ・(参考)4月下旬から5月上旬頃は、終令幼虫が作る独特な巣が、上記近くの若葉で見られる								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園		浅川	南平丘陵公園		新井	東光寺	その他 (具体的な名称)	

フィールドノート

2004年2月28日		場所：		記入者名： 宮嶋 顕司					
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家 の周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他		
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> ↔ ←—————→ </div>								
注目すべき ポイント	腐葉土の土や大きな朽ち木の下								
どんな不思議が あるのかな	1 . 腐った落ち葉を食べる生きものがあるか 2 . 朽ち木の下に何か生きものがあるか 3 .								
不思議の説明	林辺で見られる畑で、腐葉土を作っているところがあれば、幼虫がいる可能性が高い。(カブトムシの幼虫)								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2004年2月28日		場所：		記入者名： 宮嶋 顕司					
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他(具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ←→								
注目すべき ポイント	根回り、茎の太いところ(クワの木)								
どんな不思議が あるのかな	1. まるい穴(1センチくらい)は何か 2. 根回りに木屑が落ちている 3. クワカミキリやトラカミキリが発生している 4. 樹皮がかじられている								
不思議の説明	木屑が落ちていれば、木の中にカミキリムシの幼虫がひそんでいる。 幹・枝を見ると成虫を見つけることができるかもしれない。 トラカミキリは最近とても少ない。								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)			

フィールドノート

年 月 日		場所：一番橋付近		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川			池	草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3							
注目すべき ポイント	ハムシ							
どんな不思議が あるのかな	<p>1.なぜ、オオブタクサの葉だけが食害されているのだろうか。</p> <p>2.どんな虫が食害しているのだろうか。</p> <p>3.その虫はどんな生活史なのか調べてみたい。</p>							
不思議の説明	川原の植物のうち特にオオブタクサの葉だけがひどく食害されているので、大変目立つ。							
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

02年 9 月 19 日		場所：一番橋付近		記入者名：野山 耕		
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地		学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田		
(をつける)	川			池	草原	その他 (具体的に)
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水		
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3					
注目すべき ポイント	ツルヨシ					
どんな不思議があるのかな	<p>1 .他の草は流されたようだが、この草は流されずにすんだのは、根が深いからだろうか。根のつくりを詳しく調べてみたい。</p> <p>2 .ツル (ランナー) が長く延びているが、どんな延び方をしているのだろうか。</p> <p>3 .川原には同じような葉の草があるが、同じ葉の間にはどんな種類のものがあるだろうか。</p>					
不思議の説明	浅川の流に削られずに残った土塊の上にしがみつくように茂っていて、長いツル (ランナー) を出している。ランナーの節々から芽を出している。					
備考						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)

フィールドノート

02 年 10月 25 日		場所：南平丘陵公園		記入者名：野山 耕		
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地		学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田		
(をつける)	川			池	草原	その他 (具体的に)
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水		
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3					
注目すべき ポイント	ジョロウグモ					
どんな不思議が あるのかな	<p>1. ジョロウグモの巣があるが、巣はどのような構造になっているのだろうか。</p> <p>2. ジョロウグモのオス・メスはどのように見分けるのだろうか。</p> <p>3. クモの交尾はどのようにするのだろうか。</p>					
不思議の説明	今まで目立たなかったのに、この時期急に体も大きく、腹の赤色も目立つようになる。					
備考						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)

フィールドノート

02 年 10 月 26日		場所：南平丘陵公園		記入者名：野山 耕		
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地		学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田		
(をつける)	川		池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水		
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3					
注目すべきポイント	カツラ					
どんな不思議があるのかな	<p>1 .カツラの落ち葉から醤油の匂いがしてくる。どうしてかな。</p> <p>2 .葉が匂う木は他にないだろうか。</p> <p>3 .クスノキは虫除けになるのに、アオスジアゲハの幼虫が平気なのはどうしてだろう</p>					
不思議の説明	どこから醤油の匂いがしてくるのかなと調べてみるとカツラの落ち葉からであった。					
備考						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)

フィールドノート

02 年 11 月 27 日								場所：南平丘陵公園				記入者名：野山 耕			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家の周り		神社・仏閣					
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他								
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に)								
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水											
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 ↔														
注目すべき ポイント	フユシャク														
どんな不思議があるのかな	<p>1. 今の時期 (冬) に飛んでる蛾は、何だろう。</p> <p>2. 何のために飛んでいるのだろうか？ 餌を求めているのだろうか。それにしても餌になるような花などは咲いていない。相手を求めて飛んでいるのだろうか。</p> <p>3. オス・メスはどう見分けるのだろうか。他の蛾ではどうだろうか。</p>														
不思議の説明	冬の寒い日に雑木林の中を蛾 (フユシャク) が盛んに飛んでいる。														
備考															
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)									

フィールドノート

02年 11月 日		場所：		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川			池	草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ↔							
注目すべき ポイント	落葉の仕方							
どんな不思議が あるのかな	<p>1.落葉は一斉と思っていたが、結構木の種類によって時期にずれがある。</p> <p>2.サクラが一番早いようだが、次はどの木だろうか。</p> <p>3.ヤマコウバシはいつ散るのだろうか。</p>							
不思議の説明	落葉が目立つが、同じ落葉でも随分落葉の時期が違うようだ。この時期すでにサクラは100%落葉している。							
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

年 月 日	場所：	記入者名： 野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山	耕作地			学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園
(をつける)	川	池		草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水		
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> </div>					
注目すべき ポイント	落葉樹・常緑樹					
どんな不思議が あるのかな	<p>1. 葉を落とさない木は葉が厚くて光ってる感じがする。</p> <p>2. 花を咲かせているのは、どんな木かな？</p> <p>3. 冬は虫もいないのに花を咲かせて大丈夫かな？</p>					
不思議の説明	葉を落とす木があるが、冬でも葉を落とさないで青々葉を茂らせている木がある。花を咲かせる木もある。					
備考						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)

フィールドノート

年 月 日		場所：		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川			池	草原	その他 (具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3							
注目すべき ポイント	タネの工夫							
どんな不思議が あるのかな	<p>1.ズボンの裾に付くタネにもいろんな種類がある。どの草のタネだろうか。</p> <p>2. どうしてこんなタネを作り出したのだろう。</p> <p>3.他にどんな植物が同じような工夫をしているのだろうか。その植物は市内にも生えているだろうか。</p>							
不思議の説明	草原の中を歩くとズボンの裾に随分いろんなタネがくっつく。取るのも大変だ。							
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)		

フィールドノート

年 月 日		場所：南平丘陵公園				記入者名：野山 耕		
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川				池	草原	その他(具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ↔							
注目すべきポイント	植物と日なた・日陰							
どんな不思議があるのかな	<p>1. なんで南側と北側で景色の様子が違うのだろうか。</p> <p>2. 南側にはどんな木が多いのかな。</p> <p>3. 北側は見通しがよいが、日光の差し方はどうかな。</p>							
不思議の説明	南平丘陵公園南尾根道を歩くと南側斜面にはアラカシ・シラカシ・ヒサカキなどの常緑樹が茂っているが、北側斜面にはコナラ・イヌシデ・リョウブなどの落葉樹が生えて見通しがよい。							
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

02年 12月 27日		場所：南平丘陵公園		記入者名：野山 耕		
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地		学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田		
(をつける)	川			池	草原	その他 (具体的に)
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水		
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 ↔					
注目すべきポイント	木にからまる植物					
どんな不思議があるのかな	<p>1. なんで木にからみついているのだろう。</p> <p>2. どんなからみつきかたをしているだろうか。</p> <p>3. からみついている木は落葉樹が多そうだが、どうだろうか。</p>					
不思議の説明	南平丘陵公園南尾根筋を歩いていると木の幹にからみついている植物が幾つか見られる。(葉のあるもの=テイカカズラ・ツルグミ・フユツタ、葉のないもの=フジ)					
備考						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)

フィールドノート

年 月 日		場所：見晴らし公園付近		記入者名：野山 耕		
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地		学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田		
(をつける)	川			池	草原	その他(具体的に)
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水		
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ←→					
注目すべきポイント	タンポポの花の開閉					
どんな不思議があるのかな	1. タンポポの花は朝開き、夕方閉じる、どうしてかな？ 2. 曇りの日はなかなか開かない。また、早く閉じる。どうしてかな？ 3. 朝開く時間が決まっているみたい？					
不思議の説明	タンポポの花は開閉するが、明るさが関係しているのか、気温が関係しているのか、それとも何が関係しているのか？					
備考						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称) 見晴らし公園

フィールドノート

年 月 日		場所：		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川			池	草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ↔							
注目すべき ポイント	バッタの逃げ方							
どんな不思議が あるのかな	<p>1. 50cmくらい近づくと逃げってしまうが、どのくらいまで大丈夫なのか。</p> <p>2. 草の中に逃げ込むと飛び出さないことが多く発見できない。どうして草の中に逃げ込むと動かなくなるのか。</p> <p>3.</p>							
不思議の説明	・バッタは近づくと逃げる。逃げ方がうまくて捕まえられない。							
備考	(発展)バッタの種類によって距離は違うのか。							
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

年 月 日		場所：		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	
(をつける)	川				池	草原	その他(具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3							
注目すべきポイント	ドングリの虫食い							
どんな不思議があるのかな	<p>1. ドングリを拾ってきて置いておくと 知らない間にドングリから白い虫が出てきている。この白い虫は何だろうか。</p> <p>2. この白い虫は、どのような生活をしているのだろうか。飼ってみたい。</p> <p>3.</p>							
不思議の説明								
備考	(発展)他の種類のドングリではどうか。							
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

年 月 日		場所：		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川			池	草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ←→							
注目すべき ポイント	エゴノキの虫こぶ							
どんな不思議が あるのかな	1. 虫こぶの中にはどんな虫が入っているのだろうか。 2. どうして虫こぶができるのかな。幼虫が葉を食べないで虫こぶをつくるのはどうしてか。 3.							
不思議の説明	・エゴノキの葉に虫こぶができている。枝先には違った虫こぶ(エゴノネコアシ :エゴノネコアシアブラムシ)ができている。							
備考	(発展)他の木にも虫こぶはあるだろうか。							
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

年 月 日		場所：		記入者名：野山 耕			
生態系ユニット (をつける)	里山	耕作地		学校・家	神社・		
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他 の周り 仏閣
(をつける)	川	池		草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水			
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ←————→						
注目すべき ポイント	トンボの行動						
どんな不思議が あるのかな	1.他のトンボがどのくらいの範囲に入ってくると飛び立つか。 2. 3.						
不思議の説明	・シオカラトンボは枝先に止まっていて、他のシオカラトンボが飛んで来ると飛んでいって追い払い、また、元の枝先に止まる。						
備考	(発展)他の種類のトンボではどうか。						
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)	
			(ひょうたん池)				

フィールドノート

年 月 日		場所：		記入者名：野山 耕				
生態系ユニット (をつける)	里山		耕作地				学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川			池	草原	その他(具体的に)		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 ←→							
注目すべき ポイント	セミの好む木							
どんな不思議が あるのかな	1. セミの種類によってよく鳴き、止まる木があるのだろうか。 2. 3.							
不思議の説明	コナラやクヌギなどには長時間止まっていない。 ケヤキには長時間止まっている。							
備考	(発展)セミの種類ごとの鳴く時間調査。または、鳴く時の天候調べ。							
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称)		

フィールドノート

2003年2月14日		場所：仲田小学校				記入者名：赤松 陽			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家	神社・
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他	の周り	仏閣
(をつける)	川					池	草原	その他 (具体的に)	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center;"> ← → </div> (通年)								
注目すべき ポイント	仲田小学校近くの自噴井戸								
どんな不思議があるのかな	1 . なぜ、道路脇に水が噴き出しているのだろうか。どうして、水が噴き出すのだろうか。 2 . 水はどこからきているのだろうか。多摩川と関係あるのだろうか。 3 . 七生中学の自噴井戸と同じなの？ 違うの？								
不思議の説明									
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2003年2月14日		場所：日野市立七生中学校				記入者名：赤松 陽			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家の周り	神社・仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他		
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に) 七生中学校体育館・プール脇		
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 ・ 11 ・ 12 ・ 1 ・ 2 ・ 3 <div style="text-align: center;"> ← → </div> (通年)								
注目すべきポイント	七生中学校の自噴井戸								
どんな不思議があるのかな	<p>1. なぜ、学校の校庭に水が噴き出しているのだろう。どうして水が噴き出すのだろう。</p> <p>2. この水はどこから来ているのだろう。浅川に関係があるのだろうか。仲田小学校近くの自噴井戸と同じなのだろうか。</p> <p>3. 水のまわりにクレソンがたくさん生えているのはなぜだろう。</p>								
不思議の説明									
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称)			

フィールドノート

2003年2月14日		場所：黒川清流公園				記入者名：赤松 陽			
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地				学校・家 の周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園	茶畑桑畑他		
(をつける)	川					池	草原	その他(具体的に) 黒川清流公園	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水					
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 <div style="text-align: center;"> ← → </div> (通年)								
注目すべき ポイント	黒川清流公園(段丘崖、段丘礫層、湧水)								
どんな不思議が あるのかな	<p>1.なぜ、土地に段差(階段状地形、崖、斜面、坂)があるのだろう。</p> <p>2.段丘崖の斜面の下の方には、なぜ石ころでできた地層があるのだろう。</p> <p>3.石ころの地層からどうして水が湧いているのだろう。</p>								
不思議の説明	<p>日野には、段丘地形が大変よく発達している。段丘地形を調べ、学ぶことにより、郷土の自然の成り立ちとその生い立ちを知ることができる。</p> <p>多摩丘陵(多摩段丘)、日野台地(下末吉段丘)、日野台地の一部・無名(武蔵野段丘)、吹上台地(立川段丘)と、日野市のほとんどが段丘から成っている。</p>								
備考									
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他(具体的な名称) 黒川清流公園			

フィールドノート

2003年2月14日		場所：日野台地段丘崖				記入者名：赤松 陽		
生態系ユニット (をつける)	里山			耕作地			学校・家の 周り	神社・ 仏閣
	谷戸田	水辺	雑木林	田	畑	果樹園		
(をつける)	川				池	草原	その他 (具体的に) 崖や切り割り 多摩丘陵の稜線の切り割り	
	水のある所	河川植生	砂礫地	湧水				
見られる期間 (月)	4・5・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3 <div style="text-align: center;">  (通年) </div>							
注目すべき ポイント	赤土 (関東ローム層)							
どんな不思議が あるのかな	1. 赤土ってなに？ どんなところにあるの？ 2. 赤土はなぜ赤茶色をしているの？ 何が入っているの？ 3. 赤土はどうしてできたの？ どこからきたの？							
不思議の説明								
備考								
フィールド名 (をつける)	七生公園	浅川	南平丘陵公園	新井	東光寺	その他 (具体的な名称) 多摩動物公園チンパンジー 舎裏		

巻末資料 参考資料・学習関連機関一覧

(1) 図鑑

- 日野の自然を守る会(編)(1982)『日野の昆虫ガイドブック』日野市緑と清流課 1,200円
日野の自然を守る会(編)(1985)『新・日野の植物ガイドブック』日野市緑と清流課
日野の自然を守る会(編)(1994)『新・日野の動物ガイドブック』日野市緑と清流課 1,200円
(財)日本野鳥の会(編)(1998)『野鳥観察ハンディ図鑑 新・山野の鳥』、『野鳥観察ハンディ図鑑 新・水辺の鳥』(財)日本野鳥の会 各524円
高野伸二(1982)『フィールドガイド日本の野鳥』(財)日本野鳥の会 3,204円
旺文社編(1985)『野外観察図鑑1 昆虫』旺文社 743円
旺文社編(1995)『野外観察図鑑2 植物』旺文社 743円
松本克臣『ヤマケイポケットガイド チョウ・ガ』山と溪谷社 1,000円
ピッキピッキオ(編)(1997)『鳥のおもしろ私生活』主婦と生活社 1,260円
ピッキピッキオ(編)(1998)『虫のおもしろ私生活』主婦と生活社 1,260円
田仲義弘、鈴木信夫(共著)『野外観察ハンドブック 校庭の昆虫』全国農村教育協会 2,000円
谷幸三(1995)『水生昆虫の観察 ~安全できれいな水をめざして~』トンボ出版 1,890円
篠永哲(監修)(1997)『アウトドア 危険・有毒生物安全マニュアル』学習研究社 1,575円
全国学校ビオトープネットワーク(編)(2002)『身近な生きものシリーズ全3巻』合同出版
各巻1,680円
水とビオトープの生きものたち
土と林の生きものたち
街と里山の生きものたち
馬場多久男(1999)『葉でわかる樹木 ~625種の検索~』信濃毎日新聞社 3,360円
馬場多久男(2000)『冬芽でわかる落葉樹』信濃毎日新聞社 2,524円

(2) こども向け参考資料

環境省子どものページ

<http://www.env.go.jp/kids/index.html>

『子ども環境白書』や、子どもエコクラブ、子どもパークレンジャー、スターウォッチング、水生生物調査、身近な生き物調査などへのリンク

このゆびとまれ!エコキッズ

<http://www.eic.or.jp/ecokids/index.html>

E I C ネットが運用する子ども向けサイト

こども環境相談室

<http://www.jeas.or.jp/press.html>

環境に関する質問に答えてくれる(財)日本環境協会のサイト
じゃぶじゃぶ川ねっと!

<http://www.mlit.go.jp/river/kids/index.html>

国土交通省の川に関する子ども向けサイト
学研 ワールドこどもネットワーク

<http://kids.gakken.co.jp/kidsnet/world/s-news.htm>

生き物コーナーなど分野ごとのリンク集
YAHOO! きっず

<http://kids.yahoo.co.jp/>

検索サイト YAHOO の子ども用
キッズ goo

<http://kids.goo.ne.jp/>

検索サイト goo の子ども用
環境情報誌"もしもし地球"

<http://www.moshi2.or.jp/katudo/moshi2.html> (申込 URL)

NPO 法人もしもし地球が発行する子ども向けの環境情報誌

(3) おとな向け参考資料

品田穰、海野和男(共著)(2002)『学力を高める総合学習の手引き』海游舎 2,400 円

品田穰(2003)『生きものの暮らしからヒトの暮らしへ 初等理科教育』農山漁村文化協会

北野日出男、樋口利彦(編著)(2002)『自然との共生をめざす環境学習』玉川大学出版部 1,600 円

北野日出男・木俣美樹男(共編)(2000)『環境教育概論』培風館 1,750 円

東京学芸大学野外教育実習施設(編)(1992)『環境教育辞典』東京堂出版 4,500 円

君塚芳輝(編)(1997)『水辺の楽校をつくる ~計画から運営までの理念と実践~』ソフトサイエンス社 5,040 円

ベイリ、宇佐美寛訳(1972)『自然学習の思想』明治図書出版

小林毅夫(1999)『第二節 学習活動・学習課題』「村川雅弘・小林毅夫編著『総合的学習 編 改訂 小学校学習指導要領の展開』明治図書 p.21」

小倉紀雄、梶井公美子、藤森真理子、山田和人(1999)『調べる・身近な環境 ~だれでもできる水、大気、土、生物の調べ方~』講談社(BLUE BACKS) 861 円

生物多様性政策研究会(編)(2002)『生物多様性キーワード事典』中央法規 1,800 円

クリストファー・フライヴィン(編著)『エコ・フォーラム 21 世紀(日本語版監修)(2003)』『ワールドウォッチ研究所 地球白書 2003-04』(社)家の光協会 2,600 円

浜口哲一(2000)『放課後博物館へようこそ』地人書館 1,800 円

日野市いきものマップ

<http://www.city.hino.tokyo.jp/hinomap/ikimonomap/index.htm>

これまでに日野市で調査あるいは目撃されたいきものの調査結果を地図で表示
環境 goo

<http://eco.goo.ne.jp/>

検索サイト goo の中でも、環境に特化

E I C ネット

<http://www.eic.or.jp/index.html>

環境省系の環境情報サイト。国内外のニュースやイベント情報、用語集など
環境省

<http://www.env.go.jp/>

報道発表資料や法律、その他現在環境政策の一次情報

環境らしんばん

<http://plaza.geic.or.jp/>

環境関連イベント情報など

環境省インターネット自然研究所

<http://www.sizenken.biodic.go.jp/>

国内の自然、生きものについて

生物多様性センター 身近な生きもの調査

<http://www.biodic.go.jp/mijika/index.html>

全国規模の生きもの調査に参加できる。四季のいきもの前線調査にリンク

NPO 法人自然体験活動推進協議会

<http://www.cone.ne.jp/>

指導者やイベントが検索できる

こどもエコクラブ

<http://www.env.go.jp/kids/ecoclub/index.html>

環境活動を行う小・中学生が参加できる環境省主催のネットワーク

水谷高英によるフィールドノート

<http://www2.tba.t-com.ne.jp/taka/>

野鳥イラスト入りのフィールドノート

Mari's Gallery of Wildlife Arts

http://homepage2.nifty.com/mari_otaguro/

イラストレーター大田黒摩利さんの里山の絵日記など

安藤スポーツ・食文化振興財団

<http://www.shizen-taiken.com/>

トムソーヤースクール企画コンテストほか、自然体験に関する情報
自然大好き！ 身近な自然観察から環境教育を考えるホームページ

<http://www.asahi-net.or.jp/~EP3N-KIZM/index.htm>

こども向けのコンテンツには、マークが付いている（小学校高学年～中学1年）
自然原理主義 自然観察の部屋

<http://homepage2.nifty.com/tnt-lab/kansatsu.htm>

オモシロ自然観察の入門編、実践/応用編で、自然観察の基礎から解説
センス・オブ・ワンダー自然学校

<http://senseofwonder.hp.infoseek.co.jp/>

センス・オブ・ワンダーをキーワードに、こども向け、大人向けのプログラムを実施

自然環境

自然環境復元研究会（編）（1993）『ビオトープ ～復元と創造～』信山社サイテック 2,884円

自然環境復元研究会（編）（1994）『水辺ビオトープ ～その基礎と事例～』信山社サイテック 2,884円

杉山恵一（1993）『昆虫ビオトープ』信山社サイテック 2,500円

小倉紀雄（2003）『水のこころ誰に語らん ～多摩川の河川生態～』（財）リバーフロント整備センター

沼田真（1994）『自然保護という思想』岩波書店（岩波新書） 620円

（財）日本生態系協会（編）（1998）『環境を守る最新知識ビオトープネットワーク～自然生態系のしくみとその守り方～』信山社サイテック 1,995円

大熊孝（1995）『川がつくった川、人がつくった川』ポプラ社 1,600円

水みち研究会（1992）『水みちを探る』けやき出版 500円

地質・地層

秋山雅彦（1984）『生命の誕生 双書地球の歴史1』共立出版 1,365円

大森昌衛（監修）（1998）『日曜の地学4 東京の自然をたずねて（新訂版）』築地書館 1,890円

「多摩川の石」編集委員会（2003）『河原の石のしらべ方 多摩川の石』地学団体研究会
地学団体研究会（編）『自然をしらべる地学シリーズ全5巻』東海大学出版会

地学団体研究会（編）（1987）『自然にチャレンジ1 タイムマシン化石号』大月書店 1,365円

地学団体研究会（編）（1987）『自然にチャレンジ3 さぐれさぐれ土のひみつ』大月書店 1,365円

地学団体研究会（編）（1987）『自然にチャレンジ4 さあいこう川はともだち』大月書店 1,680円

地学団体研究会（編）（1987）『自然にチャレンジ9 地層はタイムカプセル』大月書店 1,680円

堀田進（編）（1980）『動物園で学ぶ進化 東海大学科学選書』東海大学出版会 1,575円

植物

富士堯、杉浦忠機(2003)『みんなで調べた日野市のタンポポと水草 里山と水辺の移りかわり 1975～2002』日野の自然を守る会 840円

昆虫

松香光夫・大野正男・北野日出男・後閑暢夫・松本忠夫(共著)(1992)『昆虫の生物学』玉川大学出版 3,296円

矢島稔(2002)『蝶を育てるアリ ～わが昆虫フィールドノート～』文藝春秋(文春新書232) 756円

海野和男『蛾蝶記』福音館書店 3,465円

(4) 学習関連機関

日野市ふるさと博物館(日野市神明4-16-1 電話042-583-5100)

(財)日本野鳥の会鳥と緑の国際センター(日野市南平2-35-2 電話042-593-6871 FAX042-593-6873)

多摩動物公園 昆虫園(日野市程久保7-1-1)

おわりに

公教育に「総合的な学習の時間」が創設されるというニュース発表があった6年前、私たちは子どもたちの未来に一条の光明をみる思いを持ちました。

これで「環境学習」に光が当たる、つまり、人が生きていく上で必要不可欠な「自然との共存」や「持続可能な暮らし」についてしっかりと学習する時間を確保できると考えたからでした。

人類誕生からほんの30～40年位前まで、子どもは自然の中で遊ぶことから、好奇心も探究心も行動力も育ててきました。その中で知力も体力も情操も育み、時を経て後、その原体験の中から哲学が生まれ、科学する思考が育ち、芸術が創造されてきました。自然は人間にとって偉大な教師といえる所以です。

自然の中で遊ばない、遊べない子どもを嘆いていても始まりません。子どもたちが身近な地域の自然に繰り出し、自然を楽しみながら実物の生きものにふれ、そこに隠された不思議で面白い豊かな情報に接する機会をつくる手助けをしたいとの熱い思いでこの教材を開発しました。

幸い、思いを同じくする素晴らしい仲間が集まり、それぞれが超多忙の中、毎月のように研究会を重ね、フィールドに出向き、時に合宿で夜を徹した激論を交わし、原稿を持ち寄り、その成果をここに出版することができ、仲間の苦勞が報われました。

最後に、忙しい翻訳業の傍ら膨大な時間をさいて電算編集を一手に引き受けて下さった五頭美知さん、会計を担当して下さった岩出叔子さん、情報処理の最先端を担って下さった神山和夫さんに感謝の意を表します。

*尚、2001年2月に開催した多摩の里山保全をテーマにしたシンポジウム「頑張れ里山」での会場カンパを、次世代の環境学習の推進を目的にした本書の印刷費の不足分に充当させていただきましたことを報告いたします。

多摩の自然に学ぶ総合的な学習の時間

2004年3月発行

発行 多摩生きもの学習研究会（会長 品田穰）

連絡先 〒191-8686 東京都日野市神明一丁目 12 番地の 1
日野市環境共生部内

TEL 042-585-1111（代表） FAX 042-587-8981

印刷 電算印刷株式会社

TEL 0263-25-4329 FAX 0263-25-9849

編集 下重喜代 川那部真 五頭美知



本書は（財）とうきゅう環境浄化財団の2002年度及び2003年度の助成金により作成しました
また、2001年に開催したシネマ&シンポ「がんばれ里山」での会場カンパを印刷費の一部に活用させていただきました

「^た多^ま摩^{きゅうりょう}丘^{せいそく}陵^いに棲息する^{もの}生き物の^{まな}くらしに^{かんきょうきょういくきょうざい}学ぶ環境教育教材

「^{けんきゅうかいはつ}の研究開発」

(研究助成・一般研究 VOL.26-NO.147)

著者 ^{しなだ}品田 ^{ゆたか}穰

発行日 2005年3月31日

発行者 財団法人 とうきゅう環境浄化財団

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1-16-14 (渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03) 3400-9142

FAX (03) 3400-9141