

学校ビオトープの現状と有効活用法の提案

野澤良太

京都教育大学大学院 harogen_heater_kakasenai@yahoo.co.jp

キーワード：学校ビオトープ，活用法，維持管理法

(受付：2010年2月19日)

I. はじめに

平成10年の指導要領改訂により、『総合的な学習の時間』が新設されたのを機に、環境教育に資するものとして学校ビオトープを造成する学校が急増した。しかし、環境教育の場としての活用が期待される一方で、十分な維持管理がなされず、有効に活用されないまま荒廃させてしまう学校が多いのが現状である。さらに、近年では再生困難になるまで放置され、挙句の果てに学校ビオトープそのものを取り壊してしまう学校も現れ始めるようになった。

これまでも、学校ビオトープの活用方法等について様々な調査が行われてきた（橋内・木村，2003；谷村，2005）。しかし、その多くは学校ビオトープの現状について述べるにとどまり、提案に至った事例は少ない。調査の成果が教育現場に充分反映されているとはいえないのが現状である。

そこで、学校ビオトープの活用や維持管理の状況、外部人材等との関わりなどについて詳細な調査を行うことで、現状の問題点を明らかにするとともに有効活用法を提案することを目的として調査を行った。

II. 学校ビオトープとは

ビオトープ（Biotop）とは、生きものを意味する「Bios」と、場所を意味する「Topos」を合成した造語である。「本来その地域に棲む様々な野生の生物が生きることのできる比較的均質な空間」と定義され、一般的には「生物の生息空間」と訳される（日本生態系協会，2000）。ビオトープは、その地域本来の多様な生物が生息し、地域固有の生態系を維持しようような環境を指す言葉であり、その地域に古くから存在していた森林、川、草地などの環境全てがビオトープである。

一方、学校ビオトープは、学校の中にあるビオトープと、環境教育の場としてのビオトープの二つの視点から捉えられることが多い。しかし現段階では学校ビオトープという言葉に明確な定義はなく、何を学校ビオトープとするのかについては依然として曖昧なままである。

III. 調査方法

学校ビオトープの活用状況及び外部人材と学校ビオトープとの関係について把握することを主な目的として、学校ビオトープを設置している京都市の小学校 44 校を対象にアンケート

ト用紙を送付し、うち 22 校から回答を得た。

また、学校ビオトープの維持管理状況を把握することに加え、現場の教職員から直接聞き取りを行うことで、アンケートでは把握できない学校ビオトープの現状を知ることが目的として、ヒアリング調査を行った。学校ビオトープを設置している公立小学校 10 校に直接訪問し、学校ビオトープに中心的に関わっている教職員 1 名を対象に、面談形式により行った。

アンケートでは、学校ビオトープをどの教科・領域で活用しているか、どのような内容の活動を行っているか、外部人材とはどのように関わっているかなど 11 項目について、ヒアリングでは維持管理を行っている人物、維持管理の内容、生物の移入状況など 13 項目についてそれぞれ調査を行った。本稿では、それらのうち代表的な項目についての検討を行った。

IV. 結果及び考察

学校ビオトープを活用している学年・教科・領域については、活用事例の多い理科や生活科でも、全 22 校のうち半数程度が活用するにとどまり、まったく活用していない学校も多く見られた（図 1）。どの学年でも全く活用していない学校は 1 校のみであったが、特定の学年・教科・領域でしか活用されてい

ない場合が殆どであった。そのため、学校ビオトープの活用が学校全体の取り組みではなく、教員個人の意欲や関心に委ねられている現状が明らかとなった。学校全体で活用し、環境教育として充実させていくことが求められる。

学校ビオトープとの関わりによって、児童に変容が認められたかどうかについては、10 校が「変容した」と回答した。具体的には、「季節に伴う変化に関心を持つ」「動物を大切にする心が芽生えた」などが挙げられた。「変容が認められない」と回答した学校は 2 校、「不明」と回答した学校は 9 校であった（図 2）。

児童の変容を実感している 10 校のうち 6 校は、全学年で学校ビオトープを活用した教育活動を行っている。一方、「変容が認められない」「不明」と回答した 11 校のうち、全学年で活用していた学校は 2 校のみであった。幅広い学年・教科・領域で活用することが、児童の変容に繋がっている可能性がある。

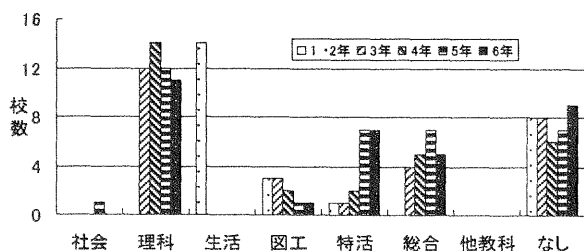


図 1 活用している教科・領域

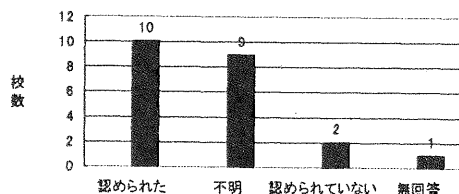


図 2 教員が感じる児童の変容

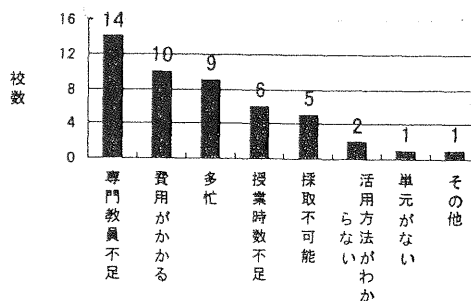


図 3 教員が感じる活用上の問題

教員が感じる活用上の問題点としては、「専門的な知識をもった教員の不足」が14校と最も多かった(図3)。学校ビオトープを活用する上で、教員が専門的な知識を持つておくことが必要だと考えられていることが自体が、活用上の障壁となっていることが考えられる。生物とふれあう機会を提供することが重要であるため、児童と共に生物とふれあい、共に生物について学んでいく姿勢をもって学年に応じた活用に臨むことが大切である。

学校ビオトープに関わっている外部人材については、地域住民、保護者、専門家という回答が多かった。「専門家」には、大学教員や、造成時に関わった企業やNPOのスタッフなどが含まれている。一方、関わっていないと回答した学校も8校あった(図4)。その理由については「協力を募っていないだけ」と回答した学校が多かったことから、協力が得られないのではなく、積極的な働きかけを行っていないことが分かる。

学校ビオトープを維持管理する目的については、「環境教育の一環として」「教材として活用するため」が13校、「生物の住みやすい環境にするため」が12校と多かった(図5)。

「生物の住みやすい環境づくりのため」

「生物を呼び込むため」など、生物相を充

実させるための維持管理を行っている事例が見られる一方で、「景観・美観のため」「庭園様の環境づくり」といったように、学校ビオトープの趣旨とは必ずしも一致しない目的を挙げている事例もあった。景観を重視して維持管理を行っている場合、多様な植物が生育している場合でも景観が良くないと捉えられ、動物のすみかとなる草むらが刈り取られるなど、長所を損なうおそれもある。多様な生物の生育・生息環境として充実させるために維持管理を行うという姿勢を持つことが重要である。

次に、ヒアリング調査の結果を検討する。学校ビオトープの維持管理については、半数の5校が「基本的には放置している」と回答した。そのほか、頻繁には行っていない活動が多く挙げた(図6)。「草をあまり刈り取らないようにしている」「落ち葉をあえてそのままにしている」等の意見が多く聞かれたことか

ら、基本的には手を加えていない学校が多いと考えられる。一方、「このままで良いのかわからない」などの意見も聞かれた。「移入した水草が増えすぎて、除去しきれず困っている」「対

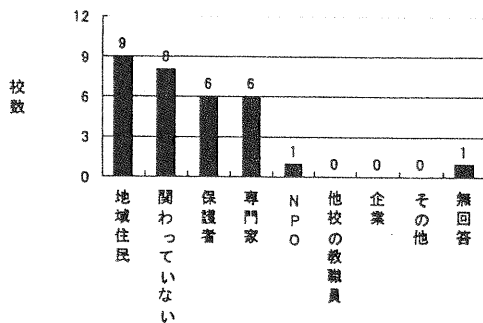


図4 関わっている外部人材

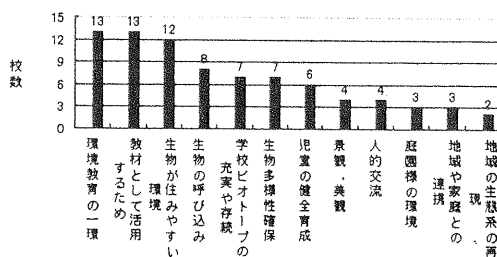


図5 維持管理の目的

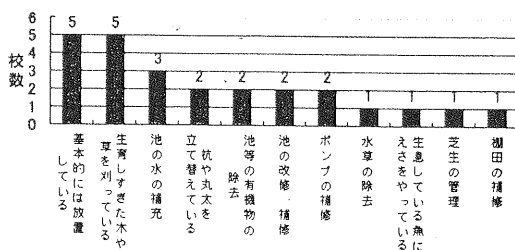


図6 維持管理の内容

学校ビオトープに移入した生物については、最も多かったメダカのほか、ホタル、カワニナなどを移入する学校があった。造成時の教職員が転任したため不明とした学校が1校、全く移入していないという学校が1校あったほか、全ての学校が何らかの生物を移入していた



学校ビオトープに多くの生物が移入されているが、狭い空間に様々な生物を移入することについては、たとえ在来の生物であっても、慎重になる必要がある。特に、キショウブやタイリクバラタナゴなどの外来生物を移入することは、ビオトープの趣旨にそぐわず、避けるべきであろう。植物についても、ガマやヨシなどの大型の植物を移入した場合、繁殖しすぎるおそれがあるため、植栽や維持管理の方法に工夫が必要となる。

1. 維持管理

- ・ どのような学校ビオトープを目指すのかを議論し、学校ビオトープの目指す像をはっきりさせる
- ・ 学校ビオトープを、野生生物の生育・生息空間を提供する場所として意識する
- ・ 生物の地域性・多様性を重視し、庭園とは異なる場であるという事を共通認識として持つておく

ビオトープの理念を踏まえ、学校ビオトープが庭園とは異なる場であるということを認識した上で、学校としてどのような学校ビオトープを目指すのか、どのような維持管理を行っていくのかを、教職員、児童・生徒、外部人材全体の共通理解として明確にしておくことが求められる。

- ・学校ビオトープに対する考え方やルール、維持管理の方針を全教職員間で話し合い、共通の理解をしておく
- ・どのような体制で維持管理を行っていくかを全教職員間で話し合う
- ・大勢の教職員で維持管理を行う時間を設ける
- ・必要に応じて保護者、地域住民に協力を呼びかけ、共に維持管理を行う

引継ぎをスムーズに行い、特定の教職員にのみ負担がかからないようにするため、全教職員間で学校ビオトープに対する考え方やルール、維持管理の方針などについて共通の理解を

図り、どのような体制で維持管理を行っていくかを話し合った上で、なるべく大勢で維持管理できる体制をつくっていくことが必要である。

3) 児童・生徒主体の維持管理を行うようにする

- ・ 委員会活動など特別活動の時間を利用し、児童・生徒による維持管理を行う
- ・ 児童・生徒が主体となって、学校ビオトープのルールなどを決める
- ・ 学校ビオトープの生きものを照会する掲示物作りを行う

児童・生徒が維持管理に関わるようにすることで、自然とは何かということについての体験的な理解が深められるという教育的効果が期待できる。また、児童・生徒が学校ビオトープの計画・施工・管理段階において関わっている学校では、学校ビオトープを利用する児童・生徒が多いことが明らかにされている（井戸・後藤，2002）ことから、深く関することで学校ビオトープに興味を持ち、学校ビオトープやそこに棲む生物とふれあうようになることが期待される。

4) 外部人材と積極的に関わりあう

- ・ ホームページや学校便りなどを通じて、学校ビオトープの情報を発信する
- ・ 校内のクリーン活動や参観の際などに、維持管理への協力を呼びかける
- ・ 外部人材と共に、生物観察会を兼ねた維持管理会を行う

外部の人材と関わることで、大勢の人手が必要になった際に協力が得られるほか、共に維持管理を行いながら具体的な活動を行うことによって、外部の人材と教職員、児童・生徒との間に交流が生まれる。ただ、外部の人材と学校との間で意見の食い違いが生じる可能性があるため、学校ビオトープについて十分に話し合い、共通理解を図っておく必要がある。

5) 移行帯（エコトーン）の整備をし、水辺周辺の植生を多様にする

- ・ 水中と陸との間の斜面の一部を緩やかにする（池の水深を多様にする）
- ・ 堆積した砂泥をショベルなどで除去する
- ・ 斜面の急な部分に石を積む

池の一部を埋めるなどして池の水深に変化を持たせ、移行帯を意識した整備をすることで、池周辺の植生が充実することが考えられる。斜面の緩やかな部分だけではなく、急斜面の部分の設けておくことも必要である。斜面の急な部分に石を積んでおけば、池の護岸にもなる。

6) 草むら、石積み、木積みなどを設け、動物を呼び込む

- ・ 比較的大きな石や適当な長さに切った木の幹や枝を積み上げておく
- ・ 草を生育させておき、草むらを用意する
- ・ 落ち葉や腐葉土の堆積場を設ける

学校ビオトープ内の草むらを必要以上に刈り取ってしまう学校が多く見られたが、草むらを刈り取ることによって、昆虫などの動物のすみかが奪われる。草刈りをしないエリアの一部に設け、動物のすみかを用意しておくことが望ましい。そのほか、石積み、木積みや落ち

葉、腐葉土の堆積場を設けることで、より多様な動物が生息するようになると考えられる。

7) ビオトープ・ネットワークを考慮した整備を行う

- ・ 学校ビオトープと他の緑地との間に花壇や草地を設置する
- ・ 人の通り道を決め、入り込んで良いエリアと入り込まないエリアを分けておく
- ・ 学校ビオトープ周辺に使用していない学習園や花壇があれば、野草園にする

学校内に、農園や田、草地など、生物の生息空間となる場所があれば、学校ビオトープとその場所の間を草地にしたり、花壇を設置する等、学校ビオトープと他の緑地との間を動物が移動できるようにしておく。学校ビオトープの近くに活用していない学習園や花壇があれば、それらを野草園にすることも有効である。そのほか、人の通り道を決めておき、通り道以外にはなるべく踏み込まないようにすれば、植物が生育しやすくなる。

8) 多様性や地域性を考慮した維持管理を行う

- ・ 生物の移入を控え、生物が自然にやってくる様子を見守る姿勢をもつ
- ・ 特定の植物が繁茂した場合は、希少種を残し、繁茂した植物を中心に刈り取る

学校ビオトープに生物を移入することはなるべく控えるべきである。生物を移入するのではなく、野生の生物が自然に学校ビオトープにやってくるのを児童・生徒と共に見守り、共に学んでいく姿勢を持つことが大切である。特定の生物のみが繁殖した場合は、動物のすみかを確保するため一部を草むらとして残し、繁茂した植物を中心に刈り取る。しかし、基本的にはあまり手を加えず、学校ビオトープの生物を見守る姿勢を持つことが重要である。

9) 維持費のかからない整備を試み、資金を生み出す工夫をする

- ・ 池に雨水を用いたり、流れを必要としない水域にするなど、維持管理費のかからない整備を試みる。
- ・ 電気を用いる場合は、風力発電や太陽光発電を活用する
- ・ 廃品回収、バザー、空き缶集めなどの活動を行い、必要な資金を生み出す
- ・ 学校の省エネに取り組む
- ・ 図書や学校の用具、備品を大切に使うようにする

水道代や電気代、ポンプの修繕費など、維持管理費用がかかることが学校ビオトープの維持管理上の支障となることがある。流れを必要としない水域にすることで、ポンプにかかる維持費や修繕費を抑えることができるほか、池の水にはなるべく雨水を活用する。電気を用いる場合には風力発電等を活用することが考えられる。空き缶集めやバザーなどで維持管理費用を捻出するほか、学校全体で備品を大切に使うように心がけることも、間接的に費用を捻出することにつながる。

10) 生物調査を実施する

- ・ 第3学年、第6学年の理科や生活科、特別活動の時間を活用し、簡易的な生物調査を実施する

- ・ 保護者や地域住民と共に生物観察会を行う
- ・ 児童・生徒や地域住民等と共に学んでいく姿勢を持つ

生物調査は、学校ビオトープの有効活用法を考える上でも、生物の生息空間として充実させていくうえでも重要である。第3学年や第6学年の理科、特別活動などの時間を活用し、簡易な生物調査を行うことも可能である。種レベルで細かく同定するのは難しいが、「〇〇のなかま」のように大まかな分類をするだけでも、学校ビオトープの生物を把握することができる。

2. 小学校の教科・領域での活用

1) 生活科、理科での活用

生活科では、季節を通して生物探しをし、観察する活動、落ち葉や木の実など自然の材料を用いてもものづくりをする活動など、さまざまな活動が教科書上で紹介されている。「生きもののかくれんぼ」と称して擬態している昆虫を探す活動、生物がどんなところに棲んでいるかを、観察しながら考えていく活動、学校ビオトープを活用し、実際の動植物とふれあうようにすることで、生物に親しむようにしたい。

理科では、第3学年の春季に行う「しぜんたんけん」及び第6学年の夏季に位置づけられている「食べる一食べられる」の関係を学ぶ単元において、簡易な生物調査を行うことができる。特に第6学年では、生物調査の結果をもとに生物相互の「食べる一食べられる」の関係を学習することで、植物と動物とが深く関わりあって生きていることを、実感を通して学ぶことができる。これは、生態系概念を構築するうえで重要な学習である。そのほか、第4学年では学校ビオトープ内に生育・生息している身近な動植物について四季を通して観察する学習、第5学年ではプランクトンを観察する学習などで活用することができる。

2) 国語科、音楽科、図画工作科、体育科での活用

国語科では、生物や自然を題材とした詩や文章が数多く取り上げられている。また、生物とふれあった経験やその時の気持ちを題材に詩や文章を書く活動を行うこともできる。

図画工作科では、身近な動物を題材として、その動物に模したものを作る活動、自然物を題材としてもものづくりをする活動、自然環境保護をテーマとして絵や立体物に表現する活動が可能である。教科書には野草をテーマとした鑑賞教材も取り上げられており、学校ビオトープの生物を題材として絵を描く活動を行うこともできる。

音楽科では、季節や生物が題材として取り上げられている曲と、実際に生物とふれあった経験を関連付け、曲の情景を想像しながら歌ったり演奏したりする活動、体育科では、「表現リズム遊び」「表現運動」の中で、生物を題材とした表現運動を行うことができる。

いずれの教科でも、理科・生活科での学習を基礎とし、各々の教科の視点から生物を題材とした活動を行うことで、生物や自然に対する感受性が高まる、生物へ興味を持つようになる、他教科の学習と関連付けることによって学習に深みが生まれることなどが期待される。

3) 社会科での活用

社会科の教科書では、自然を守るために行っていることとしてビオトープを取り上げてい

るものがある。第5学年では、森林のはたらきについて学び、自然が果たす役割について知り、環境を保全することの大切さを学ぶ。社会科における環境教育の中で、自然環境を保護する場としての学校ビオトープのあり方や役割について考えていくようにしたい。

4) 道徳、特別活動での活用

道徳の時間は、道徳以外の全ての教科・領域で生物とふれあった経験全てを総括するものとしての役割を果たすことが求められる。道徳の時間だけで「道徳的実践力」を見につけることは難しいが、取り組みの一つとして学校ビオトープを活用し、道徳の時間と多くの教科・領域で生物とふれあった経験を関連させることで「道徳的実践力」を見につけることができ、各教科・領域の環境教育としての学習の意義がより高まるのではないだろうか。

特別活動では、クラブ活動や委員会活動で生物調査を行うこと、学校ビオトープの生物を紹介する掲示物を作ること、児童主体で維持管理やルールづくりを行うことなどが考えられる。

VI. おわりに

学校ビオトープは環境教育の場として期待され、多くの学校で設置されるようになった。しかし、有効に活用する学校が見られる一方で、理科・生活科の一部の学年でしか活用していない、必要以上に草むらを刈り取ってしまう、外来生物を移入するなど、有効に活用できていない学校が多いことが明らかとなった。

学校ビオトープを環境教育の場として充実させるため、生物調査を実施し、学校ビオトープに生育・生息する生物を把握することとともに、草むら、石積み、木積みや落ち葉、腐葉土の堆積場を設けるなど、生物の生育・生息空間として充実させることが重要である。

また、学校ビオトープは算数、家庭を除く各教科・領域で、教科書の内容に沿った活用が可能である。より多くの学年・教科・領域で活用し、児童が生物とふれあう機会を多く持たせるようにすることで、学校ビオトープを環境教育の場として充実させることができる。そこで本稿では、学校ビオトープの維持管理法、教科・領域での活用法について提案を行った。今後は、提案した事項を実践し、学校ビオトープを活用することによる教育効果を示していく必要がある。本稿が学校ビオトープを有効活用する上での参考となれば幸いである。

文献

- 井戸 隆・後藤晴彦 2002. 学校ビオトープの整備状況と利活用に関する研究 - 横浜市トンボ池エコアップ事業を事例として -. 日本建築学会計画系論文集, 554, 213-218.
- 橋内綾子・木村美智子 2003. 学校ビオトープの利活用に関する研究. 日本建築学会東北支部研究報告会 (平成 15 年 6 月), 367-370.
- 日本生態系協会 (編) 2000. 学校ビオトープ. 290 pp., 講談社.
- 谷村載美 2005. 教育的・環境的側面からみた都市域における学校ビオトープの現状と課題. 大阪市教育センター 研究紀要, 172, 1-42.