

ゲンジボタルの飼育をととした環境教育への試み

松尾光明

はじめに

文部省の「環境教育指導資料」に環境教育の目的は、「環境や環境問題に関心・知識をもち、人間活動と環境とのかかわりについての総合的な理解と認識の上になら、環境の保全に配慮した望ましい働き掛けのできる技能や思考力、判断力を身に付け、より良い環境の創造活動に主体的に参加し環境への責任ある行動がとれる態度を育成する」¹⁾とある。

今日、環境問題は、様々な要因が複雑に絡み合い地球的規模に拡大している。そのため、地球に住み、加害者であり被害者でもある人間にとって大切なことは、人間と環境とのかかわりについて理解を深め、自然保護と開発などとの調和のとれたよりよい環境の創造を目指すことである。

人間と環境とのかかわりについて理解を深めるためには、児童生徒が、飼育、観察、実験、調査、見学、実習等の体験的な活動をとおして、発達段階に応じた学習の準備がなされなければならない。その学習をとおして自然環境に興味・関心をもち、人間を取り巻く環境について理解するとともに、環境に対してどのように対処していくべきかを考え、具体的に行動できるようにすることが大切である。

そこで、人間にとって大切な水や水を取り巻く自然環境について児童生徒が考えられるよう、水とかかわりの深い身近な生き物であるゲンジボタルをとおして、いろいろなテーマや学習内容、活動について検討を行ってきた。

1 素材として

現代の日本人は、「ホタル」というと「きれいな水」と連想することが多い。ところが、ホタルは湧水や溪流のような大変きれいな水が流れているところには住んでいない。なぜなら、その場所の「水質」だけに対応して生活しているわけではないからである。つまり、ホタルは、水を取り巻く環境の状態を総合的に判断し

ているため、「水質」は良好でも他の環境が良好でないと生息できないこともある。

遊磨正秀著「ホタルの水、人の水」には、「ゲンジボタルの場合、3面コンクリート張りの水路で、砂も石もないような所には住んでいない。これは、ゲンジボタルの生活には、幼虫が潜り込めるような石などが必要だからである。ゲンジボタルの幼虫は川底で生活しているので、水質ばかりでなく、その川底の状態を評価する、いわば「川底の指標生物」とであると考えられる。また、蛹は水質には直接関係がなく、幼虫が水から上がり、川の土手の土中で蛹になるので、蛹はいわば「土手の指標生物」ということができるし、成虫は川岸で生活しているので、「川岸の指標生物」ということができる。したがって、ゲンジボタルは種として見たとき、水の中も土手も川岸も含んだ「川全体」の指標生物といえる」²⁾とある。

水辺を飛び交いながら神秘的な光を放つホタルは、人の心を捕らえて放さない不思議な魅力を持っている。そのため、子どもばかりでなく大人までが、光るものに対して素直に反応し、光って飛び交うホタルのとりこになってしまう。

このように、ゲンジボタルは児童生徒の心を捕らえ、様々な感動を与え続ける。それだけでなく、土手や川岸など川全体の水にかかわる地域の環境を考えるうえで大変好都合であり、親しみやすい身近な生き物(素材)ではないかと考えた。

2 教材化

児童生徒が地域の水辺環境を考える手がかり(環境の指標)として、地域に生息するゲンジボタルの保護やホタルの里の復活、飼育活動等の活動は、次のような点から適していると考えられる。

(1) 環境に対する興味・関心

人の生活とのかかわりが深く、人々に最も親しまれているゲンジボタルをとおして、地域の身近な様々な

環境問題に対して興味・関心を高めることができる。

(2) 環境教育的視点からの内容

ゲンジボタルを「水辺の指標生物」として扱うことで、児童生徒の地域の環境に対する問題意識を引き出すことができる。

(3) 環境教育における活動

ホタルにかかわる全教育活動において、「環境に親しむ活動」、「環境を学ぶ活動」、「環境を保全し、つくりあげる活動」(in・about・for)の3つの活動すべてを網羅することができる。

(4) 多様な学習方法の展開

環境にかかわる学習では、飼育、観察、調査等、地域の実態や児童生徒の興味・関心に応じた多様な学習の展開を図ることができる。

3 環境学習構想表と活動計画の作成

(1) 学習主題の設定

ゲンジボタルの飼育をととした環境教育の学習や活動を推し進めるため、学習主題(テーマ)として、以下の7つを設定した。

- ①ホタルの形態と生態
- ②ホタルの舞う里
- ③ホタルの飼育と観察
- ④ホタルと人とのかかわり
- ⑤河川的环境調査
- ⑥ホタルの保護と環境保全
- ⑦幼虫の放流

(2) 構想表の作成

環境教育では、児童生徒が身近な環境に対する豊かな感受性をもつことと環境に対して正しい理解を深めること、よりよい環境の創造のために活動できる実践的能力と態度を身に付けることなどが重要視されている。文部省の「環境教育指導資料(事例編)」に、児童生徒の発達に対応した教材の選択、指導方法の工夫などを進めるための留意点として、以下の点があげられている。

- ・豊かな感受性の育成
- ・活動や体験の重視
- ・身近な問題の重視
- ・総合的な把握力の育成
- ・問題解決能力の育成
- ・総合的な思考力・判断力の育成
- ・主体的に働き掛ける能力や態度の育成
- ・専門的分野における知識と技術の習得

そこで、以上の8項目に留意しながら、ゲンジボタルの飼育をととした環境教育の推進に向けて、主なねらいや具体的な活動例、指導上の留意点を考えた。

本研究では、環境学習構想表として、これらを各主題毎に整理した(別表1)。

環境学習構想表

主題	主なねらい	学習活動内容例	指導上の留意点
① 形ホ			

(3) 活動計画の作成

環境学習を、生き物の飼育を中心に行う場合、その1年間の生態や飼育方法などを周知し、学習活動と関連させることが大切である。

そこで、活動計画例として、以下の4つの事柄を関連づけて4月から翌年3月までの1年間について具体的にまとめた(別表2)。

- ・ホタルの一生
- ・ホタルの飼育活動
- ・水田等の手入れ
- ・主な学習活動

4 ホタルにおける環境学習の指導計画例

ここでは、発達段階に応じ、小学校低、中、高学年と中学校について学習指導計画例を示す。

(1) 小学校 低学年

① ねらい

- ・ホタル鑑賞会や川遊びなどをとおして地域の自然に親しみ、自然の素晴らしさを知る。

② 指導計画（全6時間）

第一次 ホタルは友だち……………2時間

第二次 ホタルのいる川で遊ぼう……2時間

第三次 ホタルが大きくなっていく様子を調べよう……………2時間

③ 指導上の留意点

ア 「ホタルは友だち」

ホタルをほとんど見たことのない児童のために、6月中旬頃、学校で「ホタル鑑賞会」等を行い、ホタルを手にとり、ホタルの不思議さなどをとらえられるようにする。また、このときの様子を絵や作文に書いたり、身体で表現したりすることをとおして、ホタルに親しみを感じられるようにする。

イ 「ホタルのいる川で遊ぼう」

6月から10月にかけて、ホタルが生息している川で、生き物を探したり、ダムづくりなどをとおして遊ぶことにより、その環境と触れ合うことができるようにする。

ウ 「ホタルが大きくなっている様子を調べよう」

2学期、人工飼育しているホタルの幼虫の成長した様子やカワニナを食べている様子などを観察し、幼虫を描いたり、幼虫に手紙を書いたりする。また、実際に川でホタルを観察し、興味・関心を高めるようにする。

(2) 中学年

① ねらい

- ・ホタルの観察や川調べをとおして身近な自然や社会の環境に触れ、ごみなどの身近な問題を見だし、進んでよりよい環境にしようとする。
- ・ホタルマップ作りなどをとおして、人の生活と地

域環境のかかわりについて知り、身近な環境の大切さを考える。

② 指導計画（全15時間）

第一次 ホタルの体と育ち……………2時間

第二次 ホタルを観察する……………2時間

第三次 郷土の環境を調べる……………4時間

第四次 川を調べる……………4時間

第五次 ホタルを守る……………2時間

第六次 幼虫を放流する……………1時間

③ 指導上の留意点

ア 「ホタルの体と育ち」

5月頃、理科の「こん虫の体とそだち」でホタルを取り上げ、モンシロチョウやカブトムシなど、他の昆虫と比較しながら行うようにする。また、ホタルに関する話をしたり、図書や写真などを用意し、「実際にホタルを見たい」などのホタルに対する興味・関心を高めるようにする。

イ 「ホタルを観察する」

6月中旬頃、夜、飛んでいるホタルを観察に必要な数だけ捕まえる。そのときの捕まえた様子やホタルの飛び方、光り方などを話し合えるようにする。また、ホタルの飛んでいる場所を調べ、校区の地図に記入することにより、ホタルの分布に違いがあることに気付くようにする。捕まえてきたホタルは、教室で飼育し、交尾や産卵させた卵の様子などを観察できるようにする。

ウ 「郷土の環境を調べる」

父母や祖父母等、地域の人々から昔のホタル狩りの様子を聞いて、30年前や50年前のホタルの発生状況を地図にまとめたり、昔の地域の環境の移り変わりについて調べたりできるようにする。

エ 「川を調べる」

地域の川のまわりや川原、川岸などを児童自らが目的をもって調べ、地域の川の汚れやごみの問題をホタルとのかかわりから考えられるようにする。このとき、川の調査は、春・夏・秋の各1回ずつ実施し、比較することが大切である。

オ 「ホタルを守る」

地域に生息するホタルを守るために、ごみ拾いや啓

発ポスターなど、自分たちにできる身近なことからはじめられるようにする。

カ 「幼虫を放流する」

洪水がなくなり川が落ちついた11月頃、自分たちの手で、ホタルの幼虫を放流することにより、「ホタルを守りたい」という願いをもたせるとともに、地域の環境を考える機会とする。

(3) 高学年

① ねらい

- ・ゲンジボタルを人工飼育することにより、自然や生命に畏敬の心を持ち、環境を保全・改善しようとする。
- ・川の環境調査などをおし、身近な環境問題を見つけ、進んで解決する方法を考え、実践しようとする。

② 指導計画（全15時間）

- | | | |
|-----|----------|-----|
| 第一次 | ホタルの生息環境 | 1時間 |
| 第二次 | ホタルの調査 | 2時間 |
| 第三次 | ホタルの飼育 | 3時間 |
| 第四次 | 人と環境 | 2時間 |
| 第五次 | 川の環境調査 | 3時間 |
| 第六次 | ホタルの保護 | 3時間 |
| 第七次 | ホタルの引継会 | 1時間 |

③ 指導上の留意点

ア 「ホタルの生息環境」

ホタルの生息環境は、地域によって異なる。そのため、5月頃身近な地域の自然環境を例にあげ、その生息環境について考えられるようにする。また、ビデオなどの映像教材を活用して、身近な自然環境に興味・関心をもつようにする。

イ 「ホタルの調査」

6月中旬頃、ホタルが飛んでいるときに、日時・場所・天気・気温・水温・ホタルの種類・数などについて記録し、図や表にまとめられるようにする。夜間の野外調査のため、安全面には十分注意する。

ウ 「ホタルの飼育」

捕まえた成虫のホタルが産卵した後、孵化した幼虫を放流するまで飼育するようにする。ホタルを飼育す

る児童が毎年替わるので、参考のために飼育の様子を記録に残したり、図1のようなホタル観察カードに記録したりすることも大切である。

図1 ホタル観察カード

ホタル観察カード		名前					
観 察 日	平成 年 月 日 (曜日) ・ 天気						
	産卵日平成 年 月 日 (産卵日からの日数 日)						
気温・室温	℃	水温	℃	水質	pH	湿度	%
種 類	卵 ・ 幼虫 ・ サナギ ・ 成虫						
大 き さ	ミリメートル						
絵 (形態)							
気がついたこと							
光 り 方	有 ・ 無 (秒 に 回)						

エ 「人と環境」

ホタルの発生数の変化と人の生活の様子などを調べ、ホタルと人の生活のかかわりについて気付くようにする。そして、生物と環境がかかわり合って生きているという見方や考え方を育てるようにする。

オ 「川の環境調査」

定期的に、pHや透明度、臭気などの簡単な方法で川の水質調査を行ったり、川に棲んでいる水生生物を調べることをとおして川の汚濁の様子に気づき、自然の大切さを考えられるようにする。

カ 「ホタルの保護」

ホタルを飼育、観察、調査してきた様子や地域の河川の生物の生息状況、汚染の状況などを発表し、地域の自然環境の現状や問題点を啓発できるようにする。ホタル保護のため、環境パトロールをかねて、自然観察路などを歩き、地域を観察することも大切である。

キ 「ホタルの引継会」

3月、幼虫を放流するために、事前に放流する場所を調査し、日時や方法を考え、児童自らの手で放流できるようにする。また、ホタル飼育の引継会は、ホタルだけでなく生物を愛護する気持ちを養うとともに、次年度のホタルを飼育する児童の意欲を高める機会とする。

(4) 中学校

① ねらい

- ・ホタルの人工飼育や河川の実地調査などの体験学習をとおし、環境問題に対し科学的な認識をもつとともに、環境問題を解決する能力や進んで行動する態度を身に付ける。
- ・ホタルの保護をとおし、地域環境と人とのかかわりについて知り、環境保全の立場から人の生活様式や生き方について見直す。

② 指導計画（全22時間）

第一次	ホタルの形態と生態……………	2時間
第二次	ホタルの舞う里……………	3時間
第三次	ホタルの飼育と観察……………	3時間
第四次	人とホタルとのかかわり………	3時間
第五次	河川の実地調査……………	6時間
第六次	ホタルの保護と環境保全………	3時間
第七次	幼虫の放流……………	2時間

③ 指導上の留意点

ア 「ホタルの形態と生態」

4月、指標生物であるゲンジボタルの形態や生態、生息環境などから、その自然環境の素晴らしさや大切さを知り、地域の環境を保全しようとする意識を高めるようにする。

イ 「ホタルの舞う里」

ホタルが飛翔しているとき、①調査日時、②調査場所（河川名等）、③天気、④気温、⑤水温、⑥ホタルの種類、⑦ホタルの数、⑧発光パターン、⑨地形、⑩河川周辺の環境、⑪川岸の状態、⑫その他気付いたことなどについて調査し、情報を整理することで生徒の収集・整理・表現能力が育つようにする。また、生息調査や野外観察をかねて自然生息地で「ホタル鑑賞会」などを実施するとき、対象範囲を限定し自然保護の啓発を十分行う必要がある。これは、自然生息地が荒らされ、生徒の自然と触れ合う機会が、減少していくことを防ぐためである。

ウ 「ホタルの飼育と観察」

継続飼育において、①観察日時、②天気、③気温、④室温、⑤湿度、⑥水温、⑦水質、⑧産卵からの日数、⑨形態、⑩大きさ、⑪摂食行動、⑫発光パターン、⑬

その他気がついたことなど、飼育記録を続けていくことにより生徒の観察力などの様々な能力が育つようにする。

エ 「人とホタルとのかかわり」

ホタル狩りやホタルの発生状況の変化、ホタルの分布、水田の手入れ、生活雑排水など、ホタルの生息環境と人の生活とのかかわりについて調査することをとおして、地域との連携が深められるようにする。また、地域に愛着を感じ、環境保全の立場から地域の歴史や文化を見直せるようにする。

オ 「河川の実地調査」

表1により、川と川の周辺の環境を調査し、人間生活と自然環境との相互関係を知り、環境保全の在り方を考えられるようにする。また、河川美化活動に発展できるようにする。

表1 河川におけるゲンジボタルの生息に関する調査項目

要因	調査項目
気象	天気、気温、降水量、湿度、風向、風力等
河川の形態	川幅、水深、流速、川底の状態、護岸状況、日照、上流・中流・下流、岸辺の状況、地形の様子等
水質	水温、pH、COD、BOD、溶存酸素量、硬度、濁度、臭気、工場排水や家庭雑排水の有無等
人的作用	人工照明の有無、人家数、水田や畑地の有無、工場数、養魚・養豚・養鶏場の有無、川岸施設の有無、下水処理施設、道路の種類、通行量等
生物	植物の種類と数（水辺の植物、樹木、草木）、魚類、鳥類、ほ乳類、水生昆虫類、貝類、プランクトン等

カ 「ホタルの保護と環境保全」

今までの環境学習をもとに、身近な環境問題であるごみの投棄による川の汚れや、家庭雑排水による水の汚染、開発による河川環境の変化等についても考えられるようにする。そして、ホタルの保護や環境保全のために、文化祭での発表や河川の美化活動など、生徒自らが考え、実践できるようにする。

キ 「幼虫の放流」

11月と3月頃、幼虫の放流について、生徒自身の手で計画・立案し、実施できるようにする。そして、ホタルを放流した後、毎年ホタルが飛び交い続けるために、地域の河川を取り巻く環境を見つめ続けられるようにする。

5 今後の課題と提言

本研究では、身近な昆虫であるゲンジボタルの飼育をとおして、環境教育における7つの主題をもとに学校全体で展開できるように具体的な活動等をあげ、環境学習構想表と活動計画例を作成した。

ゲンジボタルの飼育をとおして環境教育にかかわる多くの学習や活動などを継続的に行うためには、学校における全教師の共通理解とともに、地方公共団体や地域（社会）、家庭の深い理解による協力と支援が必要となってくる。また、計画的、発展的に行っていくためにも、教科・道徳・特別活動を関連させたクロスカリキュラムが今後求められる。そのため、次年度以降「ホタルと環境教育」についてクロスカリキュラムを作成していきたい。

ホタルは神秘的で、光りを放っているが手に触れても熱くなく、脅かすと光を消したり微妙に光ったりする。そして、手のぬくもりで長く温めると死んでしまい、上手に飼っても長生きしない。自然に死ぬと光らなくなるが、車などにつぶされても、ホタルは少しの間光っている。このようなことを現在の児童生徒が体験し、ホタルを手がかりに水環境について考えたり、具体的に活動したりする場が少しでも多く設けられることを望んでいる。そのことが、ホタルの人工飼育を意義深いものにする。

既に記したとおり、ゲンジボタルが生息する環境は、人間にとっても優れた環境である。そのため、数の減ったホタルを昔のように増やそうと幼虫を人工飼育し、川に放流することは良いことである。ところが、ゲンジボタルがいるというだけで、自然があり、自然がよみがえったと錯覚したり、また、無秩序にホタルやカワニナを飼育、放流するため、自然の生態系を破壊することが多くなってきている。そのため、このホタルブームの中、地域の自然環境の将来を考える上で、ホタルの保護と環境教育の取組について今一度考え直す必要があるのではないだろうか。

おわりに

環境教育は、自然環境を保全してだけでなく、私たち人間の生活をより豊かなものにしていくために大変意義深いものであると考える。ゲンジボタルを中心として、環境教育へのアプローチを考えてきたが、

ゲンジボタルがすべての地域に生息するわけでもなく、また自然の生態系の一部にしか過ぎない。

今後、それぞれの地域に即した生物を探するなど、地域の特色を生かせるものを環境教育の教材に活用し、意図的、計画的、継続的に各学校で実践研究を深めていただくことを期待するものである。

最後に、この研究に対し、ご協力いただいた方々に深く感謝し、お礼申し上げます。

引用文献

- 1) 文部省『環境教育指導資料(事例編)』大蔵省印刷局 1995
- 2) 遊磨正秀『ホタルの水、人の水』新評論 1993

参考文献

- ・文部省『環境教育指導資料(中学校・高等学校編)』大蔵省印刷局 1991
- ・文部省『環境教育指導資料(小学校編)』大蔵省印刷局 1992
- ・山極隆代表『環境教育実践事例集』第一法規出版 1993
- ・日本児童教育振興財団編『環境教育実践マニュアル Vol.1』小学館 1995
- ・山極隆編『中学校理科で進める環境教育』明治図書 1994
- ・県立篠山産業高等学校 丹南分校『いきいきハイスクール創生事業報告書～地域に学ぶ自然と心～』(平成4年度)
- ・北村文治著『学校にホタルが飛んだ』日本教育新聞社 1995
- ・自然環境復元研究会編『自然復元 特集 ホタルの里づくり』信山社サイテック 1993
- ・奥井智久、佐島群已編著『小学校 環境教育ガイドブック』教育出版 1994
- ・大田亮編『学校と環境教育・環境教育シリーズ2』東海大学出版会 1993
- ・大場信義『日本の昆虫⑩ ゲンジボタル』文一総合出版 1988
- ・松尾光明『ホタルの飼育を通じた環境教育への教材化』第27回全国理科教育センター研究協議会初等理科部会 研究発表集録 1993

別表1

環境学習構想表

主題	主なねらい	学習活動内容例	指導上の留意点
① ホタルの生態	○ホタルを自然に返すため、ゲンジボタルの体のつくりや成長の様子を知り、地域の身近な自然環境に興味・関心を持ち、地域にかかわっていこうとする態度を育てる。	<ul style="list-style-type: none"> ホタルの体のつくりを調べる。 ホタルの生態について調べる。 ホタルの成長の様子を知る。 上陸する幼虫を観察する。 ホタルが生息する環境について考えたり調べたりする。 「こん虫の体とそだち」を学習する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域に生息する他の昆虫との比較に努める。 地域の自然に親しめるようにする。
② ホタルの舞う里	○地域に生息するホタルの鑑賞会をとおして自然に親しみ、動植物を愛護し、自然環境を大切にしようとする態度を養う。	<ul style="list-style-type: none"> ホタルが飛翔する場所を調査する。 ホタルの飛び方や光り方を観察する。 ホタル鑑賞会をする。 「ホタルマップ」を作る。 調査した結果を図や表にまとめる。 鑑賞会をして思ったこと、考えたことなどを絵や作文にする。 自然観察路を考えたり、歩いて観察したりする。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の環境に親しみ、自然のよさや不思議さを感じ取らせる。 環境により分布の仕方が違うことを観察させる。
③ ホタル飼育の観察	○ホタルの人工飼育をとおして、成長の様子や世話をすることの大切さや楽しさを知り、自然や生命への畏敬の心もち、環境を保全しようとする態度を育てる。	<ul style="list-style-type: none"> ホタルの飼育の仕方を調べる。 ホタルを捕獲する。 ホタルの交尾や卵を観察する。 ホタルの幼虫を飼育する。 観察日記や記録をつける。 食物連鎖について調べる。 「ホタルだより」等の新聞を作成する。 カワニナを採集したり、飼育したりする。 	<ul style="list-style-type: none"> 多くの児童生徒が、飼育や観察にかかわれるようにする。 命を大切にしようとする意識を高める。
④ 人とのホタルの関わり	○昔のホタル狩りの様子などを調べ地域環境と人のかかわりを知り、地域の文化や歴史を見直し、環境に対する見方や考え方を育てる。	<ul style="list-style-type: none"> 昔のホタル狩り等について調べる。 30年、50年前のホタルの発生状況を調べる。 ホタルの発生数が、変化してきたことについて考える。 ホタルにかかわって昔の地域の様子を調べる。 調べたことを図や表にまとめる。 水田の手入れとホタルのかかわりについて調べる。 ホタルと人の生活のかかわりについて考える。 「人の生活と自然環境」を学習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ホタルが人の生活と大変かかわりがあることを理解できるようにする。 地域の人々との交流の機会を多くもてるようにする。
⑤ 河川の環境調査	○ホタルが生息する地域の河川環境の調査をとおし、地域の自然に触れ、身近な環境問題を見つけ、解決する方法を考えようとする態度を育てる。	<ul style="list-style-type: none"> 地域の川の川原や川岸などを観察する。 地域の川を探検する。 川の水量や流れの速さなどを調べる。 川の水質を調査する。 川に生息する動植物を調査する。 地域の川のまわりを調べる。 「ふるさと自然環境マップ」を作る。 調査した結果を図や表にまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 生物の出現・消長・成長などが環境の変化によることを理解できるようにする。 他の動植物について、教材化を図り、地域の自然に関心をもつようにする。 地域の環境を見つめる観察力を育てるようにする。
⑥ ホタルの環境保護	○ホタルの保護をとおして地域環境と人のかかわりについて知り、よりよい環境づくりの方法を考え、行動したり、他に知らせたりするなどの実践できる能力を育てる。	<ul style="list-style-type: none"> ホタル保護をとおして、環境保全のために自分たちができることを考える。 川の美化活動や草刈りをする。 環境学習やホタル飼育の発表会をする。 ホタルの保護や川の浄化を呼びかける。 啓発のためのポスターや広報紙を作成する。 ホタル保護のため、環境パトロールをする。 「自然を守る」を学習する。 	<ul style="list-style-type: none"> 動植物の保護・育成に関心をもつようにする。 地域の環境保全への意識を高める。 啓発活動を地域の人々と連携し、広げられるようにする。
⑦ 幼虫の放流	○ホタルの幼虫にとってよい環境のところに放流することをおし、生物愛護の気持ちを養うとともに夢をもち続けられる態度を育てる。	<ul style="list-style-type: none"> 幼虫を放流する場所や時期、方法について考える。 放流集会をする。 幼虫を放流する。 引継ぎ会をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 児童生徒が興味・関心をもち続けられるようにする。 地域の自然環境を見守り続けられるようにする。

別表 2

ホタルの一生と活動計画例

月	ゲンジボタルの一生	水田等の手入れ	③ホタルの飼育活動	主な学習活動
4	幼虫の上陸		ホタルの飼育方法について学習	①ホタルの形態と生態 ①上陸幼虫の観察
5	蛹化 さなぎ(土中)	田起こし ・施肥 溝、川掃除	産卵用飼育箱の準備 カワニナの採集と飼育	⑤水質調査方法の学習 ②自然観察路の設定 ⑤水質調査 ⑤生物調査
6	羽化 成虫の飛翔 産卵	除草 田植え 除草	成虫の捕獲 孵化槽の準備 カワニナの採集	①ホタルの生息環境の学習 ⑤川の探検 ⑥環境パトロール ②ホタル分布調査 ②ホタル鑑賞会と観察 ④昔の地域調べ
7	卵 孵化 1 齢幼虫	間断灌水 ・追肥	幼虫飼育槽の準備 幼虫の餌やり開始	②「ホタルマップ」作り ②自然観察路を歩く
8	2 齢幼虫	中干し ・穂肥	水換え	
9	3 齢幼虫 (成長に差が生じはじめる)	間断灌水	幼虫の選別 カワニナ採集	⑤水質調査 ⑤生物調査
10	4 齢幼虫	落水 刈り取り	幼虫の選別	⑥環境パトロール ③「食物連鎖」の学習 ⑥河川の美化活動 ②自然観察路を歩く ⑥放流場所の草刈り
11	5 齢幼虫	深耕	幼虫放流の準備 第1回幼虫放流	⑦幼虫の放流について ⑥啓発ポスター作り
12			カワニナの採集	⑥「自然環境」講演会 ⑤「ふるさと自然環境マップ」作り
1				⑥環境パトロール ⑤生物調査
2		寒田すき 畦焼き 野焼き 枝払い		②自然観察路を歩く ⑤水質調査 ④「人の生活と自然環境」の学習
3	6 齢または 7 齢幼虫		幼虫放流の準備 第2回幼虫放流 蛹化槽の準備	⑥「自然を守る」の学習 ⑥環境学習発表会 ⑦幼虫の放流会・引継会

※カワニナの採集と飼育、水換え、幼虫の餌やり等は、年間を通じて行う。

※水質調査、生物調査、環境パトロール等は、定期的を実施する。