

図4 加子母小ビオトープの位置

子母で見られる生き物を把握するため、文献調査を行った。調査により生息が確認できた、加子母の代表的な生き物を種類別に表2に示す。

3.3) 小結 加子母地区はかつて、自然のビオトープと呼びうる場所が数多く存在していた地域であり、現在も特定の場所にはそれらが現存し、多種多様な生き物が生息している。そして、このような自然を保護しながら、地域住民に自然の大切さを教えるために活動している団体もあり、自然環境を加子母の魅力として捉えていることが分かった。

また、生き物発見シートを通して、生き物を実際に目で見て、スケッチすることで、多くの子どもたちが生き物に興味を持ったことから、生き物観察が子どもたちに与える効果も確認することができた。

4. 加子母小学校ビオトープ環境整備

4.1) 加子母小学校ビオトープの概要と歴史 加子母小学校ビオトープは、校舎の南東に位置しており、グラウンドの隣には人工溪流も流れている。校舎、グラウンド、ビオトープの位置関係を図4に示す。

加子母小学校のビオトープはもともと、1993年4月に、農林水産省の補助を受け、岐阜県恵那郡加子母村が事業主体として行った、「農村総合整備集落環境型事業」で調整池公園として整備されたものである。後の1998年に現在の校舎が完成し、その際に整備されたまま残っていた総合運動場、調整池公園、駐車場、コミュニティー施設を小学校が譲り受けた。総合運動場はグラウンド、コミュニティー施設は体育館として使用されている。

4.2) 現状調査 ビオトープは調整池エリア、原っぱエリア、人工溪流エリアの3箇所からなり、様々な樹木が植えられている(図5)。ビオトープの現状調査により確認できた生き物と、エリアごとの問題点及び改善案について記述する(図6)。

4.2.1) 調整池エリア グラウンドから流れてきた雨水を調整するための池がビオトープ内に存在している。池の中は抽水植物のガマが繁茂しており、水面が見えない状態となっている。隣接するシダレザ

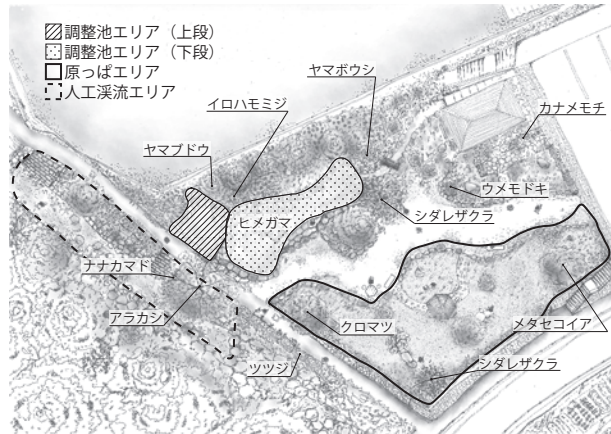


図5 ビオトープエリア分けと植生

調整池エリア	生息する生き物
	モリアオガエル、トノサマガエル、アカハライモリ、ドジョウ、アオダイショウ、シオカラトンボ、オニヤンマ、ナツアカネ、ハッチョウトンボ、マツモムシ、ミミズ、アメンボ
	問題点 a 単調な水中環境 (上段) b 池に繁茂した抽水植物のガマによって水中が観察できない c シダレザクラの成長を阻害するツル性植物 d 水が流れておらず活用されていない水路 e 池に接した場所に樹木が少ない f 水路に挟まれ、池の対岸に渡りにくい
	改善案 a' 水中に流木を沈める b' 一部のガマを刈り取り、水面が見えるようにする c' ツル性植物の剪定 d' 川からパイプを通して水を引く e' シダレザクラ等の樹木の植樹 f' 丸太で組んだ橋の設置
原っぱエリア	生息する生き物
	ミヤマカワトンボ、ハラビロトンボ、ナツアカネ、ムカシトンボ、スナハラゴミムシ、ショウリョウバッタ、オンパッタ、コバネイナゴ、ツチイナゴ、カマキリ、ヨコロギ、ベニシジミ、モンキチョウ、モンシロチョウ、ベニボタル
	問題点 g 休憩できる日陰等が少ない h 草刈り後に生き物が隠れる場所が少ない i バッタ等の昆虫しか生息できない
	改善案 g' 観察会の際はテント等の設置をする h' 草刈りの範囲を制限する i' 枯れ木や石積みなどを設置する
人工溪流エリア	生息する生き物
	サワガニ、カワゲラ、カジカガエル、ミヤマカワトンボ、アシナガバチ
	問題点 j 損傷が激しく安全に渡ることができない橋 k 魚類や貝類が生息していない
	改善案 j' 橋の修復 k' 水量、水温等の生息条件を整える

図6 ビオトープの現状調査

クラには希少なモリアオガエル²の卵塊も見られ、その成体も確認できたことから、加子母小学校ビオトープのメインとなる生き物として取り上げた。

4.2.2) 原っぱエリア 東側のエリアは一面が草地の広場となっており、屋根のついた休憩スペースや机とベンチなどが設置されている。加子母小学校では、毎年8月にこのエリアの草刈りを行うため、生息する生き物の種類は少ない。

4.2.3) 人工溪流エリア ビオトープの南側には人工溪流が流れている。整備により安定した石が設置されており、足場もよく、水深もあまりないため、子どもたちが安心して入ることができる。調査ではサワガニやカワゲラなどのきれいな水に生息する生き物が確認できたが、魚類や貝類は見られなかった。

表3 ビオトープ環境整備の概要

整備概要	生き物観察ワークショップに向けて、子どもたちが生き物観察しやすいよう、ビオトープの環境整備を行う。
実施日	2018年7月1日(日)
参加者	名古屋工業大学学生8名、教授1名、PTA役員3名、加子母小学校校長、地域住民4名の計17名
スケジュール	09:45 加子母小学校ビオトープ集合 10:00 挨拶・作業説明 10:10 作業開始(作業①～③を同時に実施、④は後日) 11:00 観察窓の設置 12:00 整備終了
作業内容	作業① 丸太で井桁に組んだ観察窓の制作 作業② 調整池の護岸沿いのガマを幅50センチほどで部分的に撤去する。 作業③ 調整池(上段)に番線で組んだ流木を沈める 作業④ 池の対岸に渡るための丸太の橋を制作

4.3) ビオトープ環境整備の実施 環境整備の概要を表3に示す。整備は現在の生態系を壊さぬよう、最低限の整備とし、調整池エリアの計4箇所にて実施した(図7)。それぞれの整備箇所について、整備後の様子と整備内容を図8に示す。

4.3.1) 調整池エリア① 整備前は、ガマが繁茂し水面が見えない状態であった。覆われていた部分を一部刈り込み、水中観察ができる場所を作った。また、丸太を井桁状に組んだものを、カスガイと番線を使用して固定し、刈り込んだ部分に設置することで、子どもたちのための観察窓を制作した。

4.3.2) 調整池エリア② 護岸沿いのガマを刈り込み、丸太で縁取りすることで、ガマと水面との境界を作った。また、上段の池からの水を引くことで、水の流れを作り、アオコが発生しないようにした。

4.3.3) 調整池エリア③ 調整池の上段部分であり、グラウンドに溜まった雨水が最初に流れ込む場所である。水深は深い砂が溜まっているだけの単調な水中環境であったため、オタマジャクシ程度しか生き物は見られなかった。流木を三角形に組み、石とともに番線で固定したものを水中に沈め、ゲンゴロウなどの水生昆虫が住みやすい環境を作った。

4.3.4) 調整池エリア④ 調整池に水を流すための水路があるが、現在水は流れていない。池の対岸に渡る際は、この水路を飛び越えなければならない状態であったため、木の丸太を水路に交差する形で並べ、それらを番線で締めて、橋を制作した。

4.4) 整備後の様子 整備後のビオトープの様子を記録した。調整池ではドジョウの繁殖行動が確認できた他、ハッチョウトンボ³の飛来が確認できた。また、学校内にはビオトープコーナーが設置された。
5. 夏の生き物観察ワークショップの実施 環境整備後のビオトープにて、加子母小学校の4年生全児童24名を対象に、ビオトープに生息する生き物と触れ合う、生き物観察ワークショップを実施した。ビオトープで生息が確認されたモリアオガエルや、ドジョウなどの勉強会に加え、実際に生き物探しを行い、身近な場所でどのような生き物が観察できるかを学べる内容とした。(図9)

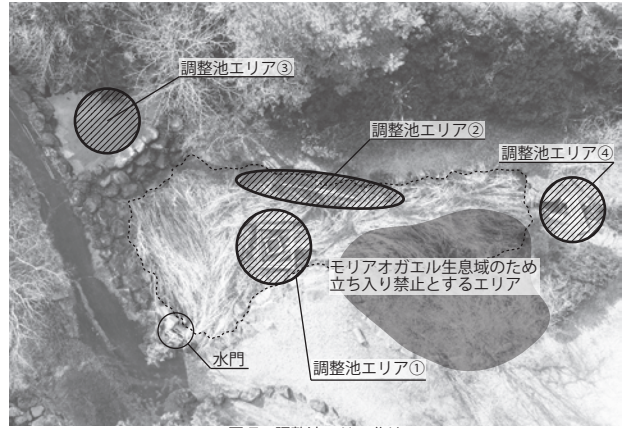


図7 調整池エリア分け



図8 整備後の様子




観察会のテーマ	「小学校のビオトープにはどんな生き物がいるか観察してみよう」		
実施日	2018年7月19日(木)		
場所	加子母小学校ビオトープ及び体育館		
参加者	名古屋工業大学学生12名、教員1名、小学校校長・教員、加子母小学校4年生児童24名、保護者3名、地域住民2名		
			
ビオトープ勉強会 資料を使ってモリアオガエルについて勉強を行う。その後、池で実際にドジョウの観察を行う。	生き物探し 班に分かれて、調整池の周辺や原っぱ、人工溪流で生き物探しを行う。	体育館まとめ学習 捕まえた生き物のスケッチと、図鑑を見ながら来てほしい生き物を描く。最後に班ごとにビオトープの名前を考える。	

図9 ワークショップの概要

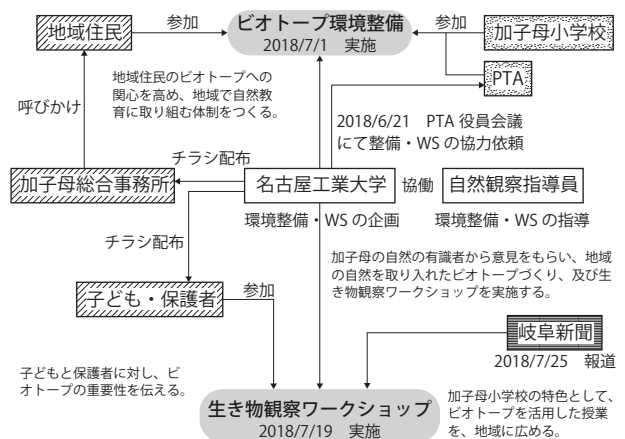


図10 関係図


タイトル	『中津川市立加子母小学校 ビオトープ生き物図鑑 -夏編-』
内容	加子母小学校のビオトープで、夏に観察できる生き物が掲載しており、子どもたちが生き物観察する際に、手にとって使用できる図鑑
総ページ数	本文 28 ページ
サイズ	B5 (182×257mm)
制作物	 <p>表紙</p> <p>本文 pp.6-7</p>

図 11 生き物図鑑の概要

表 4 生き物図鑑ページ構成

見出し	ページ	記載内容
1. ビオトープを上から見てみよう	pp.2-3	ビオトープの平面図を掲載し、子どもたちがビオトープの全体像や位置関係を理解できる内容とする
2. 夏のビオトープに住む生き物	pp.4-12	ビオトープの環境整備及び生き物観察ワークショップを通して発見された生き物を紹介する
【モリアオガエル】	pp.6-7	シダレザクラの木の下で卵を見つけたモリアオガエルの生態についての解説
【ドジョウ】	p.8	調整池で見られるドジョウの生態についての解説
【ハッチョウトンボ】	p.9	珍しいハッチョウトンボの生態や観察の仕方など
【ヒヨドリ】	p.10	ヒヨドリの見られる季節など
【サワガニ】	p.10	サワガニの探し方
【イモリ】	p.11	調整池で見られるイモリの生態についての解説
【バッタ】	p.11	原っぱエリアで見られるバッタの種類など
【カジカガエル】	p.12	加子母でよく見られるカジカガエルについての解説
【アオダイショウ】	p.12	環境整備で見つかったアオダイショウの生態についての解説
3. ビオトープを勉強しよう	pp.13-16	夏のビオトープで見られるトンボの種類や、珍しい植物など観察の仕方を解説したページ
4. ビオトープの環境整備	pp.17-19	2018年7月1日に実施したビオトープの環境整備についての記録ページ
5. ビオトープの生き物観察会	pp.20-24	2018年7月19日に実施したビオトープの生き物観察ワークショップについての記録ページ
6. 加子母の生き物図鑑	pp.25-27	生き物発見シートで子どもたちが描いたイラストも掲載した、加子母の生き物を紹介するページ

6. 小結 ビオトープの環境整備を、加子母小学校及びPTAや地域住民を交えて実施することで、ビオトープへの関心を高めることができた。

また、生き物観察ワークショップを通して、子どもとその保護者がビオトープへ関心を向けるようになったことで、環境教育の教材としての有用性も確認できた。以上のことから、加子母小学校のビオトープを地域全体で認知し、子どもたちに自然の大切さを伝える場所として活用していくことができる、ということが明らかとなった。(図 10)

7. ビオトープ生き物図鑑の制作

7.1) 制作の目的 生き物図鑑は、環境整備及び生き物観察ワークショップの記録資料として、また、ビオトープを活用した授業内での使用を目的として制作を行った。生き物図鑑の概要を図 11 に示す。

7.2) 生き物図鑑のページ構成 生き物図鑑のページ構成を表 4 に示す。加子母小学校ビオトープで夏に観察することができる、代表的な生き物を紹介するページの他、ビオトープで学習できることを掲




観察会のテーマ	「ビオトープで秋のものを探してスケッチしてみよう」
実施日	2018年11月1日(木)
場所	加子母小学校ビオトープ及び教室
  	
図鑑の贈呈	『ビオトープ生き物図鑑』を子どもたちに贈呈する。中を見てもらいながら、図鑑を見て夏の違いを観察する。
秋みつけ	ビオトープで秋のものを探す。その際に、生き物図鑑を見て夏の違いを観察する。
スケッチ	見つけた秋の生き物や植物を観察しながらスケッチして、図鑑の最後のページに描いたものを貼る。

図 12 秋の観察会の概要

載したページも設けた。また、環境整備と生き物観察ワークショップについて記録したページを設け、最後に「生き物観察シート」の中で、子どもたちが描いた加子母の生き物のイラストを掲載した。

7.3) 秋のビオトープ観察会の実施 4年生の理科の授業として、完成した生き物図鑑を子どもたちに贈呈する「秋のビオトープ観察会」を実施した。観察会の概要を図 12 に示す。図鑑について説明を行った後、実際に図鑑を持ってビオトープに行き、夏と秋の季節の違いを観察しながら、秋のものを探すワークショップを行った。秋のものとして、紅葉した葉や松ぼっくり、ナツアカネなどの赤とんぼを挙げる子どもが多く見られた。

8. まとめ 今回、ビオトープの環境整備及び生き物観察ワークショップを、加子母小学校をはじめ、PTAや地域住民を集結させて行うことで、ビオトープに人々の注目が集まり、地域全体がビオトープの存在意義に目覚め、その可能性に目を向けるきっかけができた。また、ビオトープを活用した生き物観察が、子どもたちや保護者の自然への関心を高め、環境教育の場として授業で活用できるということも確認できた。さらには、制作した生き物図鑑は、ビオトープを地域の資産として確立させ、その魅力を伝えるための一助となった。

本研究を通して、ビオトープについて大人たちも学び、子どもたちが安全かつ、楽しく生き物観察ができる環境教育の場として、認識を新たにするようになった。今後、加子母小学校のビオトープにおいて、環境調査や生き物観察の授業を、PTA及び地域住民を交えて継続的に行い、地域全体でビオトープを活用した環境教育を進めていくことで、子どもたちがより自然に興味を持ち、さらにはビオトープのみならず、加子母の自然環境にまで意識を向けるきっかけになりうる、という展望が得られた。

【謝辞】 ビオトープ環境整備・生き物観察ワークショップ・図鑑制作を行うにあたり、ご協力いただきました加子母小学校、PTA、地域住民の皆様にご感謝の意を表します。
【注釈】 [1] 恵那こぶしの会『里地里川の過去と現在の生態系に関する研究と環境教育』(加子母村, 2018)、加子母村『加子母村誌』(加子母村, 1972) [2] 木の上に生息し、泡状の卵を産むことで有名なカエルである。岐阜県では、「岐阜県レッドデータブック」に選定され、絶滅の恐れがある野生動物として保護されており、同県郡上市八幡町では天然記念物に指定されている。[3] 世界最小のトンボと呼ばれる、限られた条件下の湿地帯にのみ生息するトンボである。岐阜県では加茂郡八百津町八百津蛇ヶ谷の個体が天然記念物に指定されている。