

平成 30 年度 修士論文

加子母小学校ビオトープの環境整備及び生き物観察ワークショップの実施と
生き物図鑑制作を通じた活用方法の検討

A Study on Appropriate Utilization of the Biotope at Kashimo Elementary School through
Environment Arrangement, Creature Observation Workshop, and Production of an Illustrated Book
of Creatures

指導教員

名古屋工業大学 社会工学専攻

藤岡伸子 教授

工学研究科 社会工学専攻 建築・デザイン分野

平成 29 年度入学 29415044

境将司

2019 年 1 月 31 日 提出

目次

第1章 序論

1.1 背景と目的	2
1.2 既往研究	3
1.3 研究の流れ	4
1.4 本論文の構成	5
第1章 註	6

第2章 海外と日本における学校ビオトープ

2.1 本章の目的	8
2.2 学校ビオトープの概要	9
2.3 海外における学校ビオトープの参考事例	10
2.4 日本における学校ビオトープの参考事例	11
第2章 註	14

第3章 加子母の自然環境及び自然教育に携わる団体

3.1 本章の目的	16
3.2 加子母地区の概要	17
3.3 加子母地区に現存するビオトープ	20
3.4 自然環境の調査及び自然教育に携わる団体	26
3.5 加子母に生息する代表的な生き物	29
3.6 加子母の子どもたちの生き物観察に関する実態調査	39
3.6.1 調査概要	40
3.6.2 調査の結果と考察	41
3.7 小結	45
第3章 註	46

第4章 加子母小学校ビオトープの環境整備及び生き物観察ワークショップ

4.1 本章の目的	48
4.2 加子母小学校ビオトープ	49

目次

4.2.1	中津川市立加子母小学校及びビオトープの概要	50
4.2.2	加子母小学校ビオトープの歴史	52
4.2.3	加子母小学校ビオトープの現状調査	53
4.2.4	ビオトープ調査によって得られた生き物リスト	59
4.2.5	ビオトープの図面作成と問題点の把握	62
4.3	ビオトープの環境整備	63
4.3.1	ビオトープ環境整備案の検討	64
4.3.2	PTA 役員及び地域住民への呼びかけ	66
4.3.3	整備の実施	67
4.3.4	整備前後の比較	69
4.3.5	整備後の様子と得られた課題	73
4.4	夏の生き物観察ワークショップの実施	75
4.5	小結	79
	第4章 註	80
第5章 ビオトープ生き物図鑑の制作		
5.1	本章の目的	82
5.2	生き物図鑑制作の目的	83
5.3	生き物図鑑のページ構成	84
5.4	秋のビオトープ観察会の実施	94
	第5章 註	97
第6章 結論		
6.1	総括	99
6.2	今後の課題と展望	100
	参考文献	101
謝辞		
付録資料		

第 1 章 序論

1.1 背景と目的

中津川市立加子母小学校は、山や川などの豊かな自然に囲まれており、子どもたちに対して、加子母の自然について学ぶ授業を行うなど、環境教育にも力を入れている学校である。

加子母小学校は、敷地内に広大な学校ビオトープを所有しており、水辺や草地、木や岩陰などの様々な生き物¹の住処が存在している。

しかし、長年人が立ち入ることもなく、また、授業等で活用されることもないことから、子どもたちもビオトープを生き物観察ができる場所として認識していない。また、PTA や地域住民にさえその存在が知られておらず、ビオトープが子どもたちの環境教育に活用されていないことが問題となっている。

本研究は、加子母小学校において、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実施し、また、生き物図鑑を制作することで、ビオトープを環境教育の場として活用するための方法を検討することを目的とする。

1.2 既往研究

以下、主要な既往研究について述べる。

特定の地域におけるビオトープの実態については、米沢高明、井手慎司が「滋賀県内における自然を活用した環境学習と学校ビオトープ整備の実態について」（『環境システム研究論文集 Vol.34』 117-122,2006-10）において、学校ビオトープの整備が盛んな滋賀県の実態を明らかにしている。

また学校ビオトープを活用した授業プログラムの教育的効果については、安藤秀俊、塩俵昂平が「小学校における学校ビオトープを用いた自然体験活動プログラムの開発」（『北海道教育大学紀要 教育科学編 第63号 第1号』 193-200,2012-08）において考察している。

さらに、身近な生き物観察を通じた制作物の、授業内での活用とその効果については、攝待尚子、長島康雄が「小学校3年生「身近な自然の観察」の教材としての生きもの分布図（鳴く虫）の教育的効果と授業実践」（『仙台市科学館 研究報告 第22号』 45-53,2013）において述べている。

学校ビオトープに関して、地域の学校ビオトープの実態を探るものや、授業内での活用方法を検討する論文は多く見られた。また、授業内で生きもの観察を行い、制作物を通して教育的効果を探るものも多く見られた。しかし、加子母のような自然に囲まれた中山間地域において、既存のビオトープを活用した生きもの調査及び制作物を通して、ビオトープの活用方法を検討する論文は見られなかった。

1.3 研究の流れ

まず、中津川市立加子母小学校とPTA及び地域住民の協力のもと、加子母小学校ビオトープの整備を行い、子どもたちが生き物観察ができる状態へと改善した。次に、総合学習の授業として、ビオトープでの生き物観察ワークショップを行い、授業内での活用方法を検討した。また、観察した生き物をまとめた生きもの図鑑を制作し、今後授業を行っていく上でのビオトープの記録資料として加子母小学校に寄贈した。

以下、研究の流れと本論文の構成の対応関係を図1.3に示す。



図 1.3 研究の流れと本論文の構成の対応関係

1.4 本論文の構成

本論文の構成を以下に示す。

第1章 本論文の背景と目的、研究の流れについて記述する。

第2章 海外と日本における学校ビオトープの参考事例について記述する。

第3章 加子母の自然環境に詳しい有識者及び団体と、加子母地域に生息する代表的な生き物について記述する。

第4章 加子母小学校における学校ビオトープの現状とその整備、活用方法を検討したワークショップについて記述する。

第5章 ワークショップの結果をもとに、加子母小学校ビオトープの生き物図鑑を制作し、授業内での活用方法を検討する。

第6章 本研究の総括と今後の課題と展望について記述する。

第1章 註

1: 本論文における「生き物」とは、哺乳類、両生類、爬虫類、魚類、鳥類、昆虫類、甲殻類など、子どもたちが身近な場所で観察できる動物のことを示す。

第2章 海外と日本における学校ビオトープ

2.1 本章の目的

子どもの成長にとって生き物と触れ合うことはとても重要であり、教育の中に自然を取り入れようとする環境教育が海外でも重要視されている。

本章では、学校ビオトープの概要及び、ドイツにおけるシュールガルテン（学校園）の取り組みや環境教育を取り上げ、詳述する。また、日本において、学校がどのようにビオトープを取り入れてきたのか、地域と協力しながら環境教育を行う活用事例を挙げ、本研究におけるビオトープ活用の一助とすることを目的とする。

2.2 学校ビオトープの概要

ビオトープは一般的に「本来その地域にすむさまざまな野生の生きものが生きることのできる、比較的均質な空間」とされている。¹ビオトープが学校の教材として導入されたのは、ドイツが最初とされ、シュールガルテン（学校園）と呼ばれる（図 2.2）²。財団法人日本生態系学会は『学校ビオトープ 考え方 つくり方 使い方』（講談社,2000）の中で、学校ビオトープは子どもたちと自然をつなぐだけでなく、「地域のビオトープのミニチュアモデル」だと述べている。すなわち、学校ビオトープは、単なる子どもと生き物の触れ合いの場ではなく、子どもたちが地域の自然について考える機会を与えてくれる教材である。

しかし、近年ではビオトープ内に金魚、ザリガニ、ニシキゴイなどの外来種や園芸外来種の植物が生息している場合も多く、子どもたちが誤った地域の自然観を身につけてしまうことが危惧されている。

また、外来種は在来種の生息を脅かすこともあり、ビオトープのみならず、日本の自然の生態系にまで影響を与えている。



図 2.2 ドイツのシュールガルテン

2.3 海外における学校ビオトープの参考事例

海外では先進的な学校ビオトープの取り組みが行われている。ドイツのカールスルーエ市ではカールスルーエ教育大学が、構内のシュールガルテン（図2.3）³を教員研修や学生の研修に活用している。

また、ベルリン市においては、「グリーンマハトシューレ」と呼ばれる団体がアドバイザーとなり、シュールガルテンづくりに計画段階から関わっている。グリーンマハトシューレは市と連携しながら、子どもたちに遊びの空間としてのシュールガルテンを提供し、生き物の生息地の確保だけでなく、子どもたちの心を豊かにすることを目的として活動している。

こうしたシュールガルテンによる環境教育が盛んに行われる中、ドイツの各地域ではシュールガルテンのコンテストも開催され、さらに多くの学校が環境教育に力を入れるようになってきている。



図2.3 カールスルーエ教育大学 シュールガルテン

2.4 日本における学校ビオトープの参考事例

日本においては、2000年代になり学校ビオトープが広く取り入れられるようになった。本節では、研究対象とする加子母小学校ビオトープの参考事例となりうる、日本の学校ビオトープを取り上げ、その活用方法を探ることを目的とする。

(1) 新南陽市立福川小学校

子どもたちと小学校職員、PTA、保護者、地域住民の合わせて1000人近くの人々で、小学校ビオトープづくりに取り組んだ事例である。多様な昆虫が来るビオトープを目指し、「小さな森」という愛称がつけられ、地域住民に愛されている場所である。(図 2.4-1)⁴

小学校関係者とPTA、地域が協力して、子どもたちの環境教育を考えた事例であり、本研究の参考事例とした。



図 2.4-1 新南陽市立福川小学校ビオトープ

(2) 日野市立潤徳小学校

日野市立潤徳小学校の横にはコンクリート護岸の用水路があった。日野市はこの用水路を自然本来の形に近いものへ復元し、同校との協力体制のもと用水路の一部を学校内に引き込み、ビオトープとして整備した。このビオトープは多様なトンボが生息する池となり、学校の外の自然と学校ビオトープをつなげた事例である。(図 2.4-2)⁵

本研究で対象とする加子母小学校においても、学校の横を流れる川とビオトープを融合させたものであるため、参考事例とした。



図 2.4-2 日野市立潤徳小学校ビオトープ

(3) 越谷市立南越谷小学校

越谷市と地元的环境 NGO 団体が連携し、湿地、小川、樹林、ススキ草地などのあらゆるビオトープタイプを取り入れた事例である。ショウジョウトンボやコムラサキなどの昆虫が訪れ、生物の多様性が生まれている。(図 2.4-3)⁶

本研究で対象とする加子母小学校ビオトープにおいても、調整池、小川、草地など、様々なビオトープタイプが存在しており、参考事例とした。



図 2.4-3 越谷市立南越谷小学校ビオトープ

第2章 註

1: 財団法人 日本生態系協会 『学校ビオトープ 考え方 つくり方 使い方』 (講談社,2000) 72.

2,3,4,5,6: 財団法人 日本生態系協会 『学校ビオトープ 考え方 つくり方 使い方』 (講談社,2000) 10,12,26,28,29. を参考に作成した。

第3章 加子母の自然環境及び自然教育に携わる団体

3.1 本章の目的

加子母地区では現在、河川の護岸や用水路がコンクリートによって整備されているが、整備される以前は地区内のあらゆる場所にビオトープと呼べる環境が見られた。

本章では、加子母地区に現存する自然のビオトープ及び、生息が確認されている主要な生き物と、自然環境の調査や教育活動などを実施している団体を取り上げ、加子母地域のビオトープ環境について考察することを目的とする。

3.2 加子母地区の概要

本節では、本論文で取り上げる加子母地区の概要について述べる。

(1) 地理

岐阜県中津川市加子母地区は、長野県との県境に位置する（図 3.2-1）。加子母の生活圏は、北から「小郷」「小和知」「二渡」「番田」「中切」「上桑原」「中桑原」「下桑原」「万賀」「角領」の全 10 区に分かれており、下の 5 区は「下半郷」と呼ばれている（図 3.2-2）。



図 3.2-1 加子母地区の位置関係

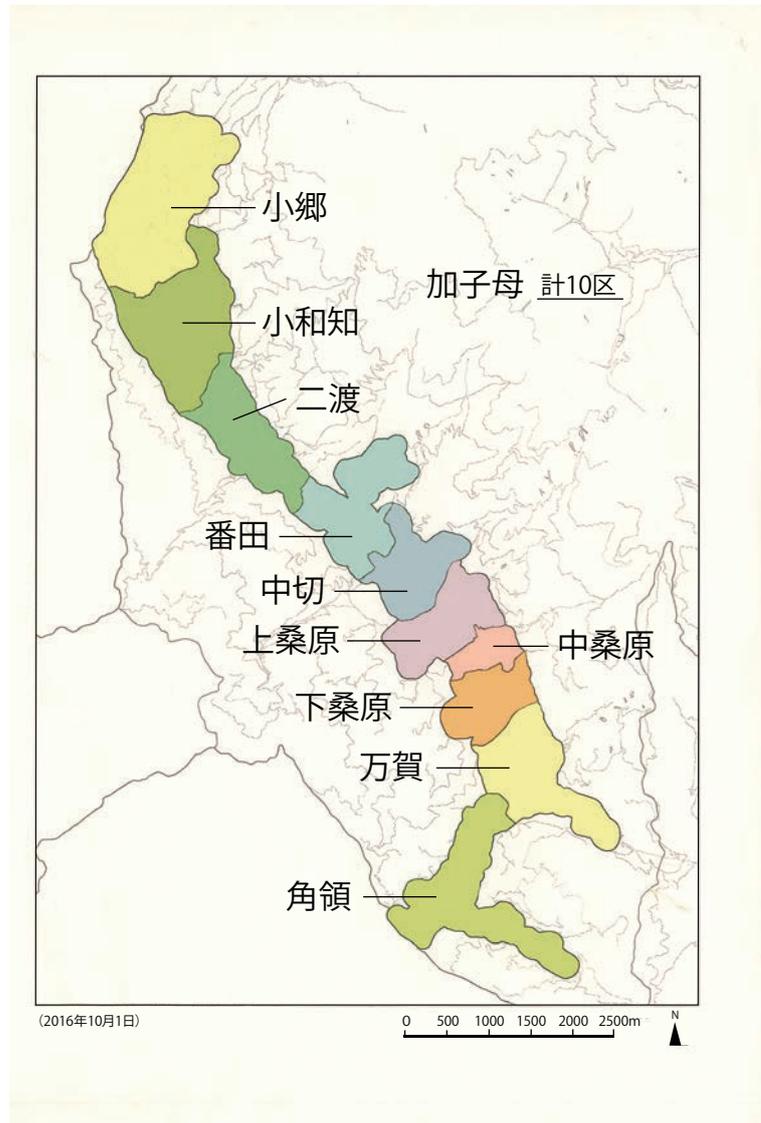


図 3.2-2 加子母全 10 地区の位置関係

(2) 人口

2018年11月1日時点で、加子母地区の人口は2848人（男性1401人、女性1447人）であり、世帯数は986世帯となっている。

(3) 自然環境

南北に走る国道257号線に沿って白川（通称加子母川）が流れており、夏場には下流域で鮎釣りが盛んに行われている。護岸はコンクリートで固められてしまっているが、アマゴやイワナ、アジメドジョウなどの清流に住む生き物が多く見られる。また、東濃ひのきの産地として林業が盛んであるが、広葉樹はあまり見られないため、広葉樹の森で暮らす生き物にとっては住みにくい環境の場所でもある。

3.3 加子母地区に現存するビオトープ

本節では、加子母地区に現存する自然のビオトープの事例と、生息する生き物について述べる。

(1) 小郷ホタルの里

小郷ホタルの里（図 3.3-1）は、1970 年頃環境整備によって、加子母地区の水路の殆どが U 字溝となってしまった中、1 箇所だけ自然のままの水路が残るようにした場所であり、「小郷ホタルを育てる会」が整備を行った。小郷には当時ヘイケボタルの姿は確認されていたが、ゲンジボタルの姿が見られなかった。そこで、小郷の中山間地事業による補助を使い、水路を石で自然体に積み、ホタルのエサとなるカワニナも水路に放流し、ホタルが飛べる環境を作った。現在では、ホタルの数も増え、毎年ホタルが見られる場所となっている。調査ではクレソン（図 3.3-2）、アヤメなどの親しみやすい植物の生息も見られた。



図 3.3-1 小郷ホタルの里 (2018.6.11、筆者撮影)



図 3.3-2 クレソン (オランダガラシ)
(2018.6.11、筆者撮影)

(2) 乳子の池

乳子の池（図 3.3-3）は、加子母を横断する阿寺断層の湧水によってできた池であり、常に水が湧き出ている。日本庭園のように整備されているが、池には加子母に本来生息していないニシキゴイや、環境省の「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」で総合対策外来種に指定されているキシノウブ（図 3.3-4）の群生が見られるなど、環境教育の題材としては良くない点も見られる。



図 3.3-3 乳子の池（2018.6.11、筆者撮影）



図 3.3-4 キシノウブ（2018.6.11、筆者撮影）

(3) まず養殖場跡地

まず養殖場跡地（図 3.3-5）は、万賀の交差点から徒歩数分の位置にあるビオトープである。もともとまずの養殖場として使われていたが、現在は使用されておらず、管理もされていないため、自然のビオトープとして現存している。加子母川の伏流水によって、常に水の流れが発生しているため、流れがない場所に繁殖するアオコなどは見られなかった。また、清流に生息するニホンカワトンボ（図 3.3-6）の姿も確認できた。



図 3.3-5 まず養殖場跡地（2018.6.11、筆者撮影）



図 3.3-6 ニホンカワトンボ（2018.6.11、筆者撮影）

(4) ふれあいのやかた裏の谷

「ふれあいのやかた加子母」の裏に位置する谷である。(図 3.3-7) ここは「女性林業クラブこぶしの会¹」が2018年6月23日に、子どもたちに向けて森林教室を開催し、ホタルが住めるような環境に整備したものである。森林教室の詳細については、次節の3.3(1)にて記述する。やかた裏の谷では、6月中旬から7月にかけて、蒸し暑い日の夜にゲンジボタルが観察できる。(図 3.3-8)



図 3.3-7 ふれあいのやかた裏の谷 (2018.6.9、筆者撮影)



図 3.3-8 ゲンジボタル (2018.7.3、筆者撮影)

(5) 加子母小学校南湿地帯

加子母小学校ビオトープから、小川沿いに西に進んだ場所に位置する湿地帯である。(図 3.3-9) 適度に水がたまり、湿地となっているため、ハッチョウトンボなど、特定の環境でしか生息できない生き物が来ることための条件が揃っている。野草は種類も多く、ワルナスビやネジバナなどの植物も観察できた。



図 3.3-9 加子母小学校南湿地帯 (2018.7.19、筆者撮影)

(6) 位置関係

本論文で取り上げる加子母小学校ビオトープと、(1)～(5)で紹介した、参考事例のビオトープについて、それぞれの位置関係を図 3.3-10 に示す。

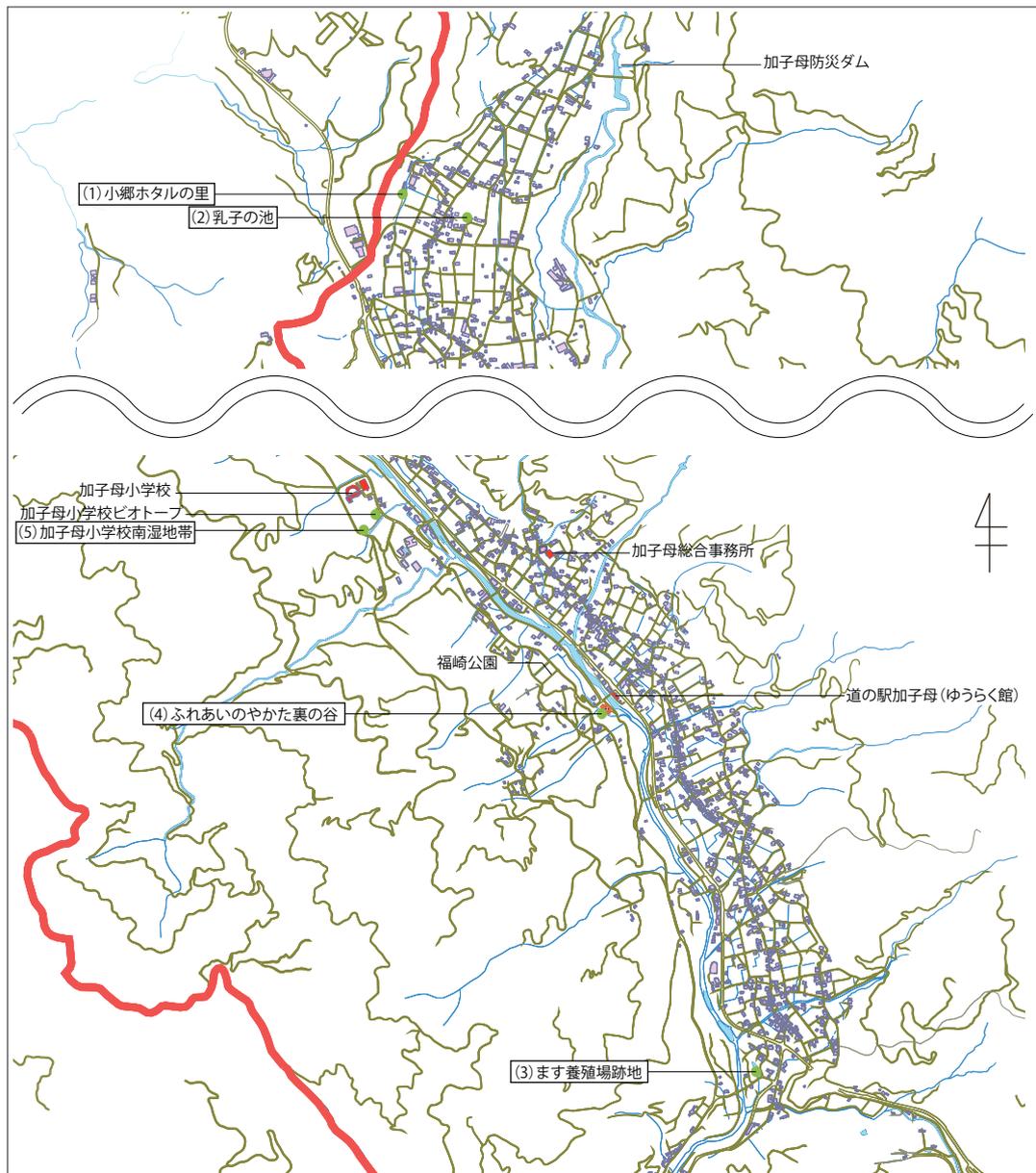


図 3.3-10 加子母小学校ビオトープと参考事例のビオトープの位置関係

3.4 自然環境の調査及び自然教育に携わる団体

本節では、地区住民への聞き取りにより得られた加子母の自然環境に関する情報と、加子母地区において自然環境の調査や、自然教育を行っている団体についてまとめる。

(1) 女性林業クラブ 恵那こぶしの会

恵那こぶしの会は1997年に設立され、女性林業家や森林に関わりたい人によって構成されている。2002年からは、山の思いを子どもたちに伝える森林教室を、春と秋の年2回開催しており、様々なテーマで行っている。

2018年の春の森林教室のテーマは「蛍の飛ぶ谷を作ろう」であり、第3章2節(4)で紹介した、ふれあいのやかた加子母の裏の谷を整備する内容であった。当日の様子を図3.4.1に示す。

森林教室は、加子母地区内に住む小学生を対象にしており、ゴミ拾いやカワニナ観察、蛍の勉強会などを通して、子どもたちに自然の大切さを伝える内容となっている。



図 3.4-1 こぶしの会 森林教室 (2018.6.23、筆者撮影)

また、こぶしの会は、2017年に発行した『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 成果報告書』において、加子母地区の生態系調査及び、自然観察会とシンポジウムなどの活動報告をまとめている。

報告書の中では、加子母の文献資料を調査し、生き物に関する情報収集等を行っており、また、地理情報システムを用いて、ササユリ（図 3.4-2）の群生地や特定外来種のセイタカアワダチソウの分布を整理している。また、調査で得られた成果を用いて、里地里川の生態系に関する活動として、子どもたちを対象とした自然観察会や、地域住民を対象としたシンポジウムを行い、加子母の自然環境や教育環境について考える活動に取り組んでいる。



図 3.4-2 ササユリ（2018.6.9、筆者撮影）

(2) どあい自然学校

どあい自然学校は2014年に結成され、2015年から活動を開始した、子どもたちに自然体験を教える団体である。初代代表の田口達也氏は、「加子母の子どもたちに自然の中で生き抜く活力をつけて欲しい」という思いのもと、どあい自然学校を立ち上げた。2017年までは、渡合キャンプ場にて親子参加のキャンプが開催されていたが、2018年は渡合のキャンプ場へと続く道が通行止めとなってしまったため、乙女溪谷のキャンプ場にて自然学校を開催している。プログラムはマイ箸づくり体験、火起こし・青竹ハンバーグづくり、釜炊きご飯体験、親子でのハイキングなどであり、子どもたちが加子母の自然を満喫できるような内容となっている（図3.4-3）。

親子体験 マイ箸、青竹ハンバーグづくり、火起こし体験、釜炊きご飯づくり、ハイキング等を親子で体験。

加子母の子ども会親子限定募集
夏休み乙女溪谷・夫婦の滝自然体験
申し込み期間：7月15日（土）～7月21日（金）
申し込み先：どあい自然学校事務局（電話：086-833-1111）
申し込み料：500円（税込）
参加費（お弁当・保険料等）
子供 500円
大人 1000円

自然がいっぱい
空気がおいしい!

青竹ハンバーグづくり
青竹ハンバーグを始めて

釜炊きご飯
なんが楽しい!

火起こし体験
マイ箸づくり

今年はどうい野営場が橋の工事の為、乙女溪谷で自然学校を開催します!

図 3.4-3 2018 年どあい自然学校プログラム

3.5 加子母に生息する代表的な生き物

本節では、加子母の自然環境に詳しい有識者及び、団体に聞き取り調査を行い、また文献調査²から、加子母地区で見られる代表的な生き物について記述する。

(1) 哺乳類

加子母地区は両側を山に囲まれた場所であるため、シカやサル、イノシシなども確認される。また、個体数は少ないがキツネやタヌキも、道路に出現することがある。(図 3.5-1)

『加子母村誌』に記載されている内容を以下に示す。

「サルは加子母でも昔は多くいたというが、今では小秀山を中心とした東本谷や渡谷の奥山で稀に見かけるだけで、数は多くないようである。」

「シカは江戸末期の頃までは加子母の山にも多く棲んでいて、山の田畑を荒らされたという。宗教上の習慣から四つ足の動物を食うことをはばかった人たちも、シカとイノシシは佳肴として、戸外で石焼きにして食べたというが、明治以後、加子母の山では全く見かけなくなってしまった。」

「ヤマイヌは日本産小型のオオカミで、肉食性のためにシカやキツネなどの害獣を食べたが、時に人畜に危害を加えることもあった。明治初年までは加子母の山にもいたが、現在は絶滅してしまった。」



図 3.5-1 道路を横切るタヌキ

「ニホンカモシカは加子母の方言ではクラジシという。稀に見かけることができる。ヤギに似た野獣で、行動は敏捷であり、草木の葉などを食する。毛皮が良質で貴重なために濫獲され、その数が激減してゆく。昭和九年五月に天然記念物に指定され、更に昭和三十年に特別天然記念物の指定を受け、国際保護動物の一つとして捕獲を禁じられている。」

「クマは加子母の山に棲むのはツキノワグマである。(中略)冬眠前に樹皮をむいて立ち木に被害を与えるので、捕獲を奨励されている。」

「イノシシは今でも山の田畑に出没して、稲や甘藷(さつまいも)を食い荒らすことがある。」

「キツネは人家の近くに夜間出没して、鶏を襲ったり、トウモロコシの畑を荒らしたりする。又寒夜に特有のなき声を聴くことからして、加子母にはまだ相当数棲息するものと思われる。」

「タヌキはキツネに比べてその数は加子母では少ない。雑食であるが被害も聞かない。」

「ノウサギは山野に非常に多く繁殖していて、樹苗に被害を与えることが多いので、捕獲を奨励されている。」

「その他、リス・テン・ムササビなどは加子母では山奥深く入ると、稀に見かける程度である。ネズミ・モグラ・カワウソ・イタチ等は人家の近くに棲息する小害獣である。ネズミは(中略)防除に努めた結果、最近少なくなった。」

(2) 鳥類

都会でもよく見かけるカラスやスズメの他、ライチョウやホシガラスなども確認されることがある。また、ヒヨドリは低層の庭木などに巣を作ることもあり、本研究で取り上げる加子母小学校のビオトープにもヒヨドリの巣があることが確認された。加子母地区では、田んぼにドジョウを離して養殖を試みた時期もあったが、サギなどが飛来し、全て捕食されてしまった。また、ワシやタカなどの猛禽類も確認できる。

加子母村誌に記載されている内容を、以下に示す。

「江戸時代には加子母に巢山が六ヶ所あり、タカが巣を営んで繁殖することを保護した。(中略)尾張藩治下の加子母は、そのタカの重要な供給地であった。(中略)当時加子母で繁殖したのはハシダカ・ハヤブサ等の小型のものであった。今は山岳地帯にも極めて稀になった。」

「トビ・フクロウ・ミミズク・コノハズクなどは、加子母で見かけることのできる猛禽類である。」

「カラスにはハシブトガラスとハシボソガラスの二種類がある。加子母で見かけるのは前者が多いようである。」

「カラスは榎の実（どんぐり）を好んで食べるのでカシドリともいう。」

「キジ・ヤマドリ・ヤマバト（キジバト）はハンターの好目標である。」

「ウグイス・ホオジロ・ウソ・シジュウカラ等は、森林地帯に広く分布する小鳥である。(中略)加子母では、こうした小鳥の声を聞くことのできる静かな大自然が、今も多く残されているのは嬉しいことである。」

「スズメ・セキレイ・ミソサザイ・ムクドリ等は、人家の近くに棲む小鳥である。」

「カワガラス・カワセミは加子母川のほとりで、ヤマセミは山谷で多く見かけることができる。餌は小魚である。」

「夏の間は加子母に棲んで繁殖し、秋になると南の温かい国へ渡っていく鳥、すなわち夏鳥の主なものには、ツバメ・イワツバメ・モズ・ホトトギス等である。(中略)反対に夏はシベリア・カムチャツカ等に棲み、秋になると加子母

の山に渡ってくる鳥、すなわち秋鳥にはツグミ・アトリ・ヒワ・ミヤマ（シロハラ）等がある。いずれも小鳥である。ガン・カモ等の大形の秋鳥は加子母では見かけない。適当な湖や沼がないからであろう。」

(3) 爬虫類

爬虫類の種類は他に比べると少なく、イシガメやマムシ、アオダイショウなどが挙げられる。アオダイショウは加子母小学校ビオトープに生息するカエルを狙って、出現することがある。(図 3.5-2)

加子母村誌に記載されている内容を、以下に示す。

「加子母に棲む爬虫類としては、イシガメ・トカゲ・マムシ・アオダイショウ・シマヘビ・ヒバカリの程度である。」



図 3.5-2 アオダイショウ (加子母小学校ビオトープにて)

(4) 両生類

加子母で見られる両生類では、トノサマガエル、ツチガエル、アマガエル、ヒキガエルなどが挙げられる。また、イモリ（図 3.5-3）などは田んぼや用水路でよく確認できたが、個体数は年々減少している。加子母川では稀にオオサンショウウオが確認されることもある。外来種では、持ち込まれたウシガエルが確認されるようになってきている。

加子母村誌に記載されている内容を、以下に示す。

「加子母川は四季を通じて澄み切った美しい流れであるが、人里近くに出ればもはや深い溪谷ではない。村の人たちは堰堤を作ってこの水を引き、用水はもちろん飲料水にまで使用してきた。夏は水遊びの場であり、冬は木材川狩の場であった。今でも時に水魔の荒れ狂うこともあるが、平常は鮎やあまごが泳ぎ、河鹿（カジカガエル）の鳴く川である。」

「オオサンショウウオはハンザキ・ハザコ等とも呼ばれる。岐阜県での生息地は、郡上郡・益田郡・賀茂郡などの飛騨川水系が主で、加子母川でも稀に見かけることができる。」

「イモリは加子母ではユモリと称する。田や溝に多くいたが、最近少なくなった。サンショウウオは山の沢や湿地に見かける。ツチガエルは用水や池で、トノサマガエルは田で、アマガエルは畑や人家の軒先で多く見かけるが、何れもその数は減少しつつあるように見える。ヒキガエルは山の沢の水たまりなどに群生している。」



図 3.5-3 イモリ（加子母小学校ビオトープにて）

(5) 魚類

加子母川は、飛騨川の支流である白川の最上流部分であり、毎年アユ釣りが盛んに行われる。加子母川に生息している魚類としては、アマゴ、イワナ、アジメドジョウ、アブラハヤ、ウグイ、アカネギ、チチカブなどが挙げられる。田んぼの用水路では、ウナギやドジョウ（図 3.5-4）もよく見られたが、最近では個体数が減少している。また、湧水池があった場所では、マス、アマゴ、コイなどが見られた。

加子母村誌に記載されている内容を、以下に示す。

「アマゴ・イワナの分布状態を見ると、だいたい標高六～八〇〇メートルくらいのところが両種の混在区域で、その上流はイワナ、下流はアマゴの棲息区域のようである。」

「アユは昔は天然アユが遡上してきたが、下流にダムが出来てからは、漁業組合の放流する琵琶湖産の稚アユの成長したものである。」

「アジメドジョウ・シマドジョウは共に川岸の砂底に棲み、よく似た姿であるが、実は全く異なった種類である。シマドジョウはムギカラドジョウといって、加子母川で多く見かける。」

「ウグイ・アブラハヤ・カワムツ・オイカワ等は、本流だけでなく支流や用水にまで棲み、時には池にまで入り込んで繁殖することもある。」



図 3.5-4 ドジョウ（加子母小学校ビオトープにて）

「ギギモドキ・アカザ・カワヨシノボリ・カジカ等も加子母で多く見かける小魚である。ギギモドキはクロネギ・クロザス、アカザはアカザス・アカネギ等と呼ばれ、大きな頭と長いヒゲを持つ。カワヨシノボリはザッコ・ゴツチャ等と呼ぶ。カジカはチチカブと呼び、カワヨシノボリよりも大型である。」

「その他ニゴイ・ウナギ等がいる。ニゴイはカワゴイと呼ぶ。加子母川では稀にしか見かけない。ウナギは昔は天然のものが遡上したが、今は放流したものである。戦前は水田に沢山いたドジョウも、農薬のせい非常に少なくなった。」

(6) 昆虫類

加子母は清流が流れる場所が多くあり、ゲンジボタルを見ることができる。また、水辺には多くの種類のトンボが飛来する。他には、カブトムシ、クワガタムシ、カミキリムシ、ハンミョウ、コガネムシ、ゲンゴロウなども見られる。

加子母村誌に記載されている内容を、以下に示す。

「甲虫類で加子母で見えるものは、ホタル・カブトムシ・クワガタムシ・カミキリ・ハンミョウ・ゲンゴロウなど多種多様である。ホタルの幼虫は小川の中の川ニナ（小さな巻き貝）を餌として成長する。加子母で多く見るホタルはヘイケボタル（小型）で、ゲンジボタル（大型）は珍しい。この夏の夜の風物詩も激減した。」

「ハチの類のうちで加子母で見かけるのは、クマバチ・スズメバチ（アカバチ）・アシナガバチ・ミツバチ・ジバチ（ヘボまたはハイバチと呼ぶ）等である。（中略）ジバチは地中に巣を作り、昔からその子を賞味している。」

「地蜂（ヘボ）は全国至るところに棲息するが、一般にこれを食べる習慣は、中部山岳地帯に限られているようである。イナゴも栄養価の高い食品で、以前は多く食用に供し、陸海老（おかえび）とさえいわれたが、農薬によって少なくなり、佃煮にして保存する家もなくなった。」

(7) 甲殻類

加子母において、甲殻類は数が少なく、最も代表的なものはサワガニである。加子母川やその支流、用水路に生息しており、川沿いの道路などに出現することもある。

加子母村誌には、サワガニ等の甲殻類に関する記述は、特に見られなかった。

3.6 加子母の子どもたちの生き物観察に関する実態調査

本節では、加子母の子どもたちの生き物観察に関する実態を調査するため、夏休み期間中に、加子母小学校の児童を対象に実施した、「生き物発見シート」を用いた意識調査について述べる。

3.6.1 調査概要

(1) 調査期間：2018年7月20日～8月26日

(2) 調査対象：中津川市立加子母小学校に通う児童123名（回収率87%）

(3) 調査内容：生き物発見シートを用いた意識調査

(4) 生き物発見シートの内容：子どもたちが夏休み期間中に加子母地区内において生き物を探し、見つけた生き物の名前や日付、場所などを、事前に配布³した「生き物発見シート」に記入して、加子母にどのような生き物が生息しているかを調査する。

(5) 調査目的：子どもたちがどのような生き物をどこで発見し、興味を持ったのかを調査するため、また、子どもたちが実際に生き物を観察し、スケッチを行うことで、身近な場所で生き物と触れ合うことができるということを実感してもらい、子どもたちの生き物観察に対する意識の向上を目的とし、行った。

3.6.2 調査の結果と考察

(1) 身近な場所で観察しやすい生き物

まず、子どもたちが見つけた生き物をリスト化し、【哺乳類】【鳥類】【爬虫類】【両生類】【魚類】【昆虫類】【甲殻類】の7項目で分けたところ、全回答のうち、64%が【昆虫類】であった（図3.6-1）。回答の多くは、自宅の庭や学校周辺で見つけたものであり、チョウやトンボ、バッタなどの昆虫が多数を占めた。また、カブトムシが一番多く、8件の回答が得られた。これは、加子母地区が周囲を山に囲まれ、カブトムシが生息する林などが身近に存在しているからであると考えられる。珍しい昆虫類の回答としては、ノコギリクワガタ、オツネントンボ、ツバメシジミ、ナナフシなどが挙げられた。

子どもたちが身近な場所で最も観察しやすい生き物は、比較的容易に発見でき、捕獲できる【昆虫類】であることが分かった。

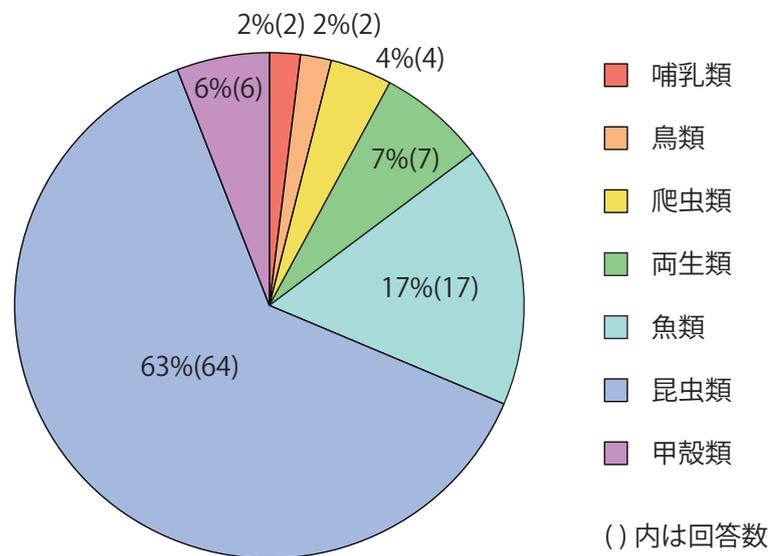


図 3.6-1 種類別回答の割合

2番目に回答数が多かった生き物は【魚類】であり、17件の回答が得られた。加子母には、国道に沿って加子母川が流れており、また地区内のいたるところには用水路が存在していることから、比較的【魚類】の生き物を発見しやすい環境であると考えられる。魚種別では、加子母の清流に生息しているアジメドジョウとザッコ（ヨシノボリ）が一番多く、他には、アユ、アマゴ、イワナ、チチカブなどが挙げられた。（表 3.6-1）

表 3.6-1 得られた魚種リスト

魚種	見つけた場所	件数
アジメドジョウ	自宅近くの川、福崎公園前の川	3
ザッコ（ヨシノボリ）	自宅近くの池、福崎公園前の川、自宅の池	4
アユ	福崎公園前の川	2
チチカブ	福崎公園前の川	1
アマゴ	牛小屋の後ろの川	1
ドジョウ	福崎公園前の川、加子母小ビオトープ	3
イワナ	自宅近くの川	1
コイ	水路	1
アブラハヤ	自宅近くの池	1

続いて回答数が多かった生き物は【両生類】【甲殻類】であり、それぞれ7件、6件の回答が得られた。【両生類】においては、トノサマガエルやアマガエルなどが多くを占めており、加子母地区に水田や山林が多く、用水路などのカエルが生息できる水辺環境が多いため、度々家の周りでも発見することができるからだと考えられる。また、サンショウウオを見つけた児童もおり、加子母の自然環境の中では、都会と違った生き物観察をすることができる。

【甲殻類】においては、全回答がサワガニであり、川で触れ合える最も身近な生き物であると言える。

その他の種類については、あまり数は挙げられなかったが、【爬虫類】ではニホントカゲやアオダイショウ、【鳥類】ではシラサギやスズメ、【哺乳類】ではイノシシやシカを見つけた児童も見られた。

(2) 生き物を観察しやすい場所

前述したように、最も観察しやすい生き物は【昆虫類】であった。そのうち多くが家の庭や学校周辺の自然環境であり、子どもたちが安心して生き物探しができる場所である。他には、中山間地域ならではの、田んぼや畑、またビニールハウスの中などで昆虫を発見した児童が多く見られた。これは【昆虫類】に限らず【魚類】以外の生き物も多く見つけることができる場所である。

一方【魚類】は主に加子母川やその支流、用水路で観察することができる。最も多く挙げられた場所では、福崎公園前の川（図 3.6-2）であり、ここは見通しもよく、容易に川へ降りられるよう、階段が設けられている場所であるため、子どもたちも生き物観察がしやすい場所と言える。また、加子母小学校では、4年生に対して実施するカワゲラウォッチングを主にこの場所で、行っているため、子どもたちも慣れ親しんだ場所であると言える。



図 3.6-2 福崎公園前の川

3.7 小結

加子母地区は、かつて自然のビオトープと呼ばれる場所が数多く存在していた場所であり、現在も特定の場所にはそれらが現存し、多様な生き物が生息していた。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、様々な団体が活動しており、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、夏休みの生き物発見シートを通して、生き物を実際に目で見て観察し、スケッチをすることで、数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。

第3章 註

1: 本論文「第3章3節自然環境の調査及び自然教育に携わる団体(1)」にて述べる。

2: 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)

3: 配布は加子母小学校の担任教諭を通して行い、夏休みの宿題として児童に1枚ずつ配布した。また、希望する児童には「生き物発見シートを2枚以上渡し、実施した。

第4章 加子母小学校ビオトープの環境整備及び生き物観察ワークショップ

4.1 本章の目的

中津川市立加子母小学校は、校舎の南東に広大なビオトープを所有しており、多様な生き物の住処となっている。しかし、小学校の児童や教員が立ち入ることも少なく、授業などで使用されることもないことから、環境教育の場としては活用されていないのが現状である。

本章では、加子母小学校ビオトープの現状調査を踏まえた環境整備と、ビオトープの生き物観察ワークショップを実施することで、授業内でのビオトープの活用方法を検討することを目的とする。

4.2 加子母小学校ビオトープ

本節では、中津川市立加子母小学校及び加子母小学校ビオトープの概要と、その歴史について述べる。

4.2.1 中津川市立加子母小学校及びビオトープの概要

(1) 加子母小学校の概要

中津川市立加子母小学校（図 4.2-1）は、1997 年 10 月に現在の新校舎に移転した。全校生徒数は、2018 年 4 月時点で 123 名である。

加子母小学校は、「加子母っ子学習」と呼ばれる独自の年間指導計画を各学年ごとに立てており、例として 3 年生は加子母の特産物について、5 年生ではトマトの栽培、6 年生は老人ホームや保育園に出向き、地域と交流する学習を行っている。

本論文で生き物観察ワークショップの対象とする 4 年生（生徒数 24 人）の年間指導計画では 1 年を通して、加子母の川と山について学ぶプログラムが組まれており、カワゲラウォッチング¹などの生き物と触れ合う授業も行われている。



図 4.2-1 中津川市立加子母小学校

(2) ビオトープの概要

加子母小学校の校舎の南東に位置する場所には、学校ビオトープ（図 4.2-2）があり、グラウンドの横を流れる人工溪流を含めると、敷地面積は約 1750㎡にも及ぶ。学校来訪者用の駐車場の横にあり、長い間手入れがされていなかったため、多様な生き物の住処となっているが、その認知度は低く存在を知らない住民も多い。加子母小学校校舎、グラウンド、ビオトープの位置関係を図 4.2-3 に示す。



図 4.2-2 加子母小学校ビオトープ（2018.5.11、筆者撮影）

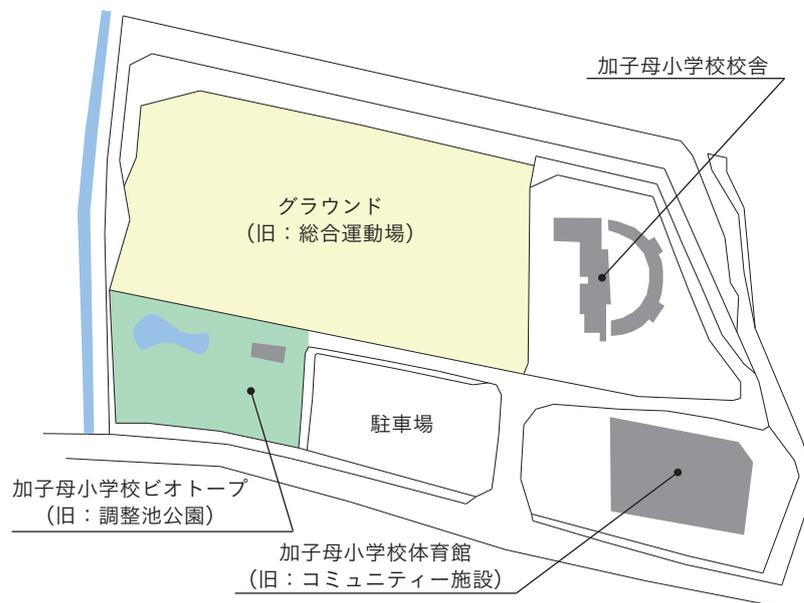


図 4.2-3 校舎及びグラウンドとビオトープ

4.2.2 加子母小学校ビオトープの歴史

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年に現在の加子母小学校の校舎が完成し、その際に補助事業で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。総合運動場は小学校のグラウンド、駐車場は来校者用の駐車場、コミュニティー施設は体育館として使用され、調整池公園だった場所が現在の加子母小学校ビオトープである。

4.2.3 加子母小学校ビオトープの現状調査

ビオトープは、調整池エリア（約 420㎡）、原っぱエリア（約 1000㎡）、小川エリア（約 320㎡）の 3 箇所からなる。ビオトープの現状調査により確認できた生き物及び植生と、生息環境について、エリアごとに詳述する。調査の日程と流れを図 4.2-4 に示す。

日付	調査内容	調査風景
5/11	ビオトープ視察	 5/11
5/17	ビオトープ生き物調査	 5/17
6/7	ビオトープ野草記録・平面図制作用記録写真の撮影	 6/7
6/9	ビオトープ野草記録・平面図制作用記録写真の撮影	 6/9
6/11	モリアオガエル卵塊の記録	 6/11
6/16	平面図制作用記録写真の撮影	 6/16
6/21	調整池の水門開閉確認・PTA 役員会議への出席	 6/21
6/24	整備用資材の調達・加工	 6/24
6/28	環境整備内容の最終確認・モリアオガエル観察	 6/28
7/1	ビオトープ環境整備当日	

図 4.2-4 調査の流れ

(1) 調整池エリア

グラウンドから流れて来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（図 4.2-5）。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になっている（図 4.2-6）。（2018年6月24日現在）池の周囲には、シダレザクラやヤマボウシなどの樹木が植えられている。池の水深は、20～30センチほどで、底は泥が溜まっているが、雨が降らない日が続くと水深はだいぶ浅く10センチほどになる。南側にある水門を開閉することで、水量を調整できるが、長い間使われていなかったため、バルブがサビつき、動きにくくなっている。池は階段状に2段になっており、上段の池にはグラウンドから流れてきた砂が堆積している。池の中には、アカガエルのオタマジャクシが多数確認できた。



図 4.2-5 調整池（2018.6.9、筆者撮影）



図 4.2-6 ガマに覆われた水面（2018.6.24、筆者撮影）

調整池エリアでは、大型のドジョウ、イモリ、アメンボ、シオカラトンボ、ハラビロトンボ、マツモムシやヤゴなどの水生昆虫、トノサマガエル、カジカガエル、アオダイショウ、ヒヨドリなどの生き物も確認できた。

また、池に隣接するシダレザクラ（図 4.2-7）には特定の地域で天然記念物に指定されているモリアオガエルの卵塊も見られ（図 4.2-8）、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物として取り上げた。



図 4.2-7 シダレザクラ（2018.6.21、筆者撮影）



図 4.2-8 モリアオガエルの卵塊（2018.6.11、筆者撮影）

モリアオガエルは森林の木の上に生息する体長4～8センチほどのカエルであり、4月から7月にかけて、水辺の木に登り、泡状の巣に卵を産むことで有名なカエルである。加子母小学校のビオトープの南には、学校林が存在しており、モリアオガエルの産卵時期には、学校林からビオトープの方に来て産卵すると思われる。加子母小学校ビオトープにおいては、6月初めから6月末にかけて産卵のピークであり、夜間には調整池のいたるところにモリアオガエルが確認できた（図4.2-9）。



図4.2-9 モリアオガエル（2018.6.28、田口 達也氏撮影）

(2) 原っぱエリア

ビオトープの東側のエリアは、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（図 4.2-10）。毎年 8 月に実施される小学校の環境整備の際に、草刈りで全ての草が刈られてしまうため、生息している生き物の種類は限られている。調査段階ではカマキリ（図 4.2-11）、スナハラゴミムシ、ツチイナゴなどの草地に生息する生き物が確認できた。

原っぱエリアは、駐車場から一番近い場所にあるため、スクールバスを降りた子どもたちが度々足を運ぶ姿も見られた。



図 4.2-10 原っぱエリア（2018.5.11、筆者撮影）



図 4.2-11 カマキリの幼体（2018.6.21、筆者撮影）

(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（図 4.2-12）。環境整備によって、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、子どもたちも安心して入ることができる。サワガニ（図 4.2-13）やカワゲラ等のきれいな水に生息する生き物が確認できた。しかし、魚類やカワニナなどの貝類は確認できなかった。

川の水は、グラウンドまで引いた塩ビパイプにも流れているが、現在は使われていないため、将来的にこの水を利用してビオトープの調整池に水を流すことも可能であると思われる（図 4.2-14）。



図 4.2-12 小川エリア（2018.5.11、筆者撮影）



図 4.2-13 サワガニ（2018.7.19、筆者撮影）



図 4.2-14 塩ビパイプ（2018.6.11、筆者撮影）

4.2.4 ビオトープ調査によって得られた生き物リスト

調査によって得られた生き物リストを表 4.2-1 に示す。

調整池エリアや小川エリアなど、水辺空間が豊かに存在しているため、両生類や昆虫類がよく見られた。モリアオガエルやハッチョウトンボは、小学校のビオトープにはあまり見られない貴重な種であることから、加子母小学校のビオトープを代表する生き物となりうる。

また、調査の中で、調整池内に繁茂する抽水植物のガマは、カラスやサギなどの鳥類から、ドジョウが身を隠すのに最適な環境を作り出していたことも分かった。

表 4.2-1 夏のビオトープで確認できた生き物リスト

分類	調査で確認できた生き物の名称（調査期間：2018/5～8月）
両生類	トノサマガエル、カジカガエル、モリアオガエル、アカハライモリ
昆虫類	ミヤマカワトンボ、シオカラトンボ、ハラビロトンボ、オニヤンマ、ナツアカネ、ムカシトンボ、ハッチョウトンボ、スナハラゴミムシ、ショウリョウバッタ、コバネイナゴ、カマキリ、コオロギ類、ツチイナゴ、マツモムシ、ゲンゴロウ、アメンボ、カワゲラ類、ベニシジミ、モンキチョウ、モンシロチョウ、ベニボタル、オンブバッタ
甲殻類	サワガニ
魚類	ドジョウ
鳥類	ヒヨドリ
爬虫類	アオダイショウ

また、加子母小学校のビオトープには希少性の高い野草も確認できた。

ヤマオダマキは、山地の林や草地に自生し、花卉が黄色で萼片や距が紫色の野草である（図4.2-15）。一般園芸種として栽培されるオダマキとは違い、山地に自生するものは希少性が高い。

チチコグサ（図4.2-16）は、葉が線形で裏面に白色の綿毛が密生する野草である。近年では、熱帯アメリカ原産の帰化植物であるチチコグサモドキが広がり、町中ではあまりチチコグサが見られなくなっている。

他には、花がねじれてつくことが特徴的なネジバナや、ミゾソバ、ゲンノショウコなどの野草が確認できた。



図4.2-15 ヤマオダマキ



図4.2-16 チチコグサ

加子母小学校ビオトープの、現地調査を通して植生図（図 4.2-17）を作成した。ビオトープ内には、シダレザクラの他に、メタセコイア、ヤマボウシ、ウメモドキ、ヤマブドウ、イロハモミジなどの樹木が植えられており、また隣の小川沿いには、アラカシなど高さのある木も植えられている。

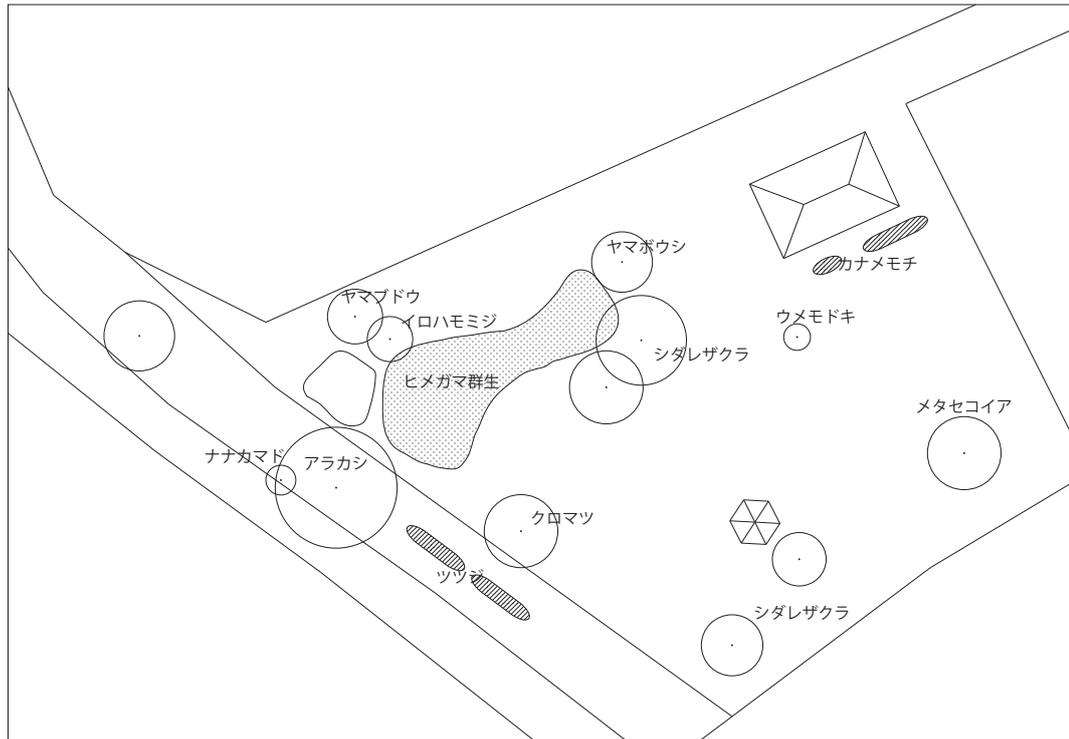


図 4.2-17 ビオトープ植生図

4.2.5 ビオトープの図面作成と問題点の把握

調査を踏まえてビオトープの平面図を作成（図 4.2-18）し、現在の問題点と思われる箇所を整理し、改善案とともに表 4.2-2 にまとめた。



図 4.2-18 加子母小学校ビオトープ平面図

表 4.2-2 問題箇所と改善案

問題点	改善案
a. 池に繁茂したガマによって見えなくなった水面	a' . 一部のガマを刈り取り、水面が見えるようにする
b. シダレザクラの成長を阻害するツル性植物	b' . ツル性植物の剪定
c. 損傷が激しく、安心して渡ることができない橋	c' . 橋の修復により、対岸へ安心して渡れるようにする
d. 水が流れておらず活用されていない水路	d' . 川から塩ビパイプを通して水を引き、水路に水を流す
e. 池に接した場所に樹木が少ない	e' . 枝垂れ桜などの樹木の植樹
f. 単調な水中環境	f' . 水中に流木を沈める（水生昆虫の生息環境を整える）
g. 水路に挟まれ、池の対岸に渡りにくい	g' . 丸太で組んだ橋を設置する

4.3 ビオトープの環境整備

本節では、加子母小学校ビオトープの現状調査を踏まえて、子どもたちがビオトープで生き物観察しやすいように実施した、ビオトープの環境整備について述べる。

4.3.1 ビオトープ環境整備案の検討

ビオトープの現状調査により得られた問題点とその改善案（表 4.2-2）を踏まえ、具体的な整備案を検討し、計 4 箇所の整備内容を決定した（図 4.3-1）。



図 4.3-1 加子母小学校ビオトープ整備案

また、環境整備案の検討については、加子母地区で自然体験活動の指導者として活動し、加子母の自然についての有識者である田口達也氏の協力を得た。現段階で実施可能な整備案を選定し、現地調査を重ねて整備の具体的な内容について検討した。

整備を実施しやすくするため、水門を開閉して水量の調整を行い、また、止水板を設置して調整池内の生き物が流れていかないようにした（図 4.3-2）。



図 4.3-2 現地調査の様子

4.3.2 PTA 役員及び地域住民への呼びかけ

ビオトープの環境整備に向けて、PTA 役員及び地域住民に対して、環境整備協力の呼びかけを行った。道の駅加子母と加子母総合事務所にて、環境整備に関するチラシを配布し、また、PTA 役員会議に参加し、PTA 役員に対して加子母小学校ビオトープの概要と、環境整備についての説明を行った（図 4.3-3）。



図 4.3-3 PTA 役員会議

4.3.3 整備の実施

2018年7月1日に加子母小学校ビオトープの環境整備を実施した（図4.3-4）。環境整備の概要を図4.3-5に示す。ビオトープの環境整備は、名古屋工業大学の学生、加子母小学校校長の他、PTA役員、地域住民の計17名により実施した。

整備は現段階で実施可能な、調整池エリアのみの整備とし、計4種類の整備を行った。整備時期がモリアオガエルの産卵期と重なっていたため、卵やオタマジャクシを傷つけないよう、シダレザクラの下など一部のエリアを立ち入り禁止とした。



図 4.3-4 ビオトープ環境整備

整備概要：7/19 実施の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を同時に行う、④は後日実施）

11:00 井桁の設置

12:00 整備終了



作業① 水中のガマを一部撤去

抽水植物のガマが繁茂する池を、水面が見えるように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② 丸太井桁のマス作成

池の中に、イラストのような丸太井桁で組んだマスを入れる。間伐材の丸太を枠状に組み、2段ほどの高さ（水深30～40センチほどで設定）で番線で固定してマスを作りる。（間伐材は長さ2500mm、2000mmの材8本を使用）



作業③ 流木の設置、丸太の設置

池の中に流木を沈め、ゲンゴロウなどの水生昆虫が住みやすい環境を作る。流木は石垣に立てかけるような形で設置。また、水面が見える部分とガマの境目に丸太を設置して縁取りを行う。



図 4.3-5 環境整備の概要

4.3.4 整備前後の比較

図 4.3-1 の各整備箇所について、整備前後の写真を用いて比較を行う。

(1) 調整池エリア①

整備前、ガマが繁茂し水面が見えない状態であった (図 4.3-6)。ガマで覆われていた部分を一部刈り込み、水中観察できる場所を確保した。また、丸太を井桁状に組み、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 (図 4.3-7)。窓の中央部分は、地面を掘削して水深を深くし、また丸太の屋根を設けることで、ドジョウやオタマジャクシが、鳥などの天敵に見つかりにくく、隠れることができる場所を設けた。



図 4.3-6 調整池エリア①整備前
(2018.6.21、筆者撮影)



図 4.3-7 調整池エリア①整備後
(2018.7.1、筆者撮影)

(2) 調整池エリア②

枯れたガマが水面を覆い、水の流れが生まれにくくなっていた場所である(図4.3-8)。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の境界線を作った(図4.3-9)。また、上段の池からの水を引くことで水の流れを作り、アオコなどが発生しないようにした。



図 4.3-8 調整池エリア②整備前



図 4.3-9 調整池エリア②整備後

(3) 調整池エリア③

調整池において上段の部分で、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（図4.3-10）。水深は深いが、グラウンドの砂が溜まっている単調な水中環境であるため、アカガエルのオタマジャクシ程度しか生物は見られなかった。流木を三角形に組み、石とともに番線で締めて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生息しやすい環境を作った（図4.3-11）。



図 4.3-10 調整池エリア③整備前



図 4.3-11 調整池エリア③整備後

(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、水は流れていない（図 4.3-12）。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り、子どもたちが渡りにくい場所であった。木の丸太を水路に交差する形で並べ、それらを番線でもとめて締めることにより、簡易的な橋を制作した（図 4.3-13）。また、表面をチェーンソーで荒く削り、歩いたときに滑りにくいよう工夫した。



図 4.3-12 調整池エリア④整備前



図 4.3-13 調整池エリア④整備後

4.3.5 整備後の様子と得られた課題

ビオトープ環境整備後の様子を記録した。整備直後は、晴天の日が続き池の水量が急激に減ったことから、池に生息する生き物の状態が懸念された。整備後のビオトープでは、特定の地域で絶滅危惧種に指定されているハッチョウトンボの飛来が確認された（図 4.3-14）。



図 4.3-14 ハッチョウトンボ (2018.7.25、田口 達也氏撮影)

また、ビオトープの環境整備後に得られた課題もある。加子母で晴天が続いたことにより、調整池の水量が著しく減少した。水位が低くなり、水の流れが生まれなくなったことで、アオコの発生が少し見られた（図 4.3-15）。将来的には、天候に左右されずに、一定の水量の水が流れるよう、水を調整池に引き込む整備も必要と考えられる。



図 4.3-15 アオコの発生

4.4 夏の生き物観察ワークショップの実施

整備後のビオトープにて、加子母小学校の4年生児童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。ワークショップの概要と流れを図4.4-1に示す。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。ワークショップの詳細について以下に記述する。

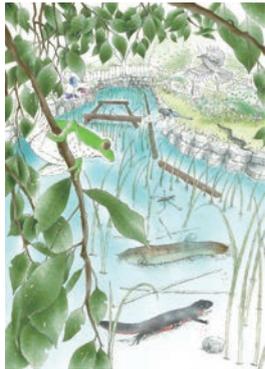
<p>日付： 7月19日(木)</p> <p>時間： 10時30分～12時00分</p> <p>場所： 加子母小学校ビオトープ</p> <p>内容： 「小学校のビオトープにはどんな生き物がいるか観察してみよう」</p> <p>スケジュール</p> <p>09:45 加子母小学校ビオトープテント設営</p> <p>10:30 挨拶メンバー紹介</p> <p>10:35 ビオトープ勉強会</p> <p>10:50 生き物探し</p> <p>11:20 体育館に移動</p> <p>11:30 まとめ学習</p> <p>11:50 終わりの挨拶</p> <p>12:00 ワークショップ終了</p> <p>ビオトープ勉強会</p> <p>資料を使ってモリアオガエルなどの話をする。その後池で実際にドジョウの観察。</p> <p>生き物探し</p> <p>班に分かれて、池のまわりや川で生き物探しを行う。</p> <p>体育館まとめ学習</p> <p>捕まえた生き物のスケッチと、図鑑を見ながら将来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。</p>	   
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

図 4.4-1 ワークショップの概要と流れ

(1) ビオトープ勉強会

加子母小学校の児童は、ビオトープの存在を認識してはいるが、実際にどのような生き物が生息し、ビオトープがなぜ必要なのかを知らないことが多い。そこで、ワークショップの冒頭で、加子母小学校ビオトープに生息するモリアオガエルの勉強会及びドジョウの観察会を行った（図 4.4-2）。また外来生物を逃さない、ゴミを捨てないなどの話をするすることで、ビオトープに対する子どもたちの意識を高めることを目指した。



図 4.4-2 ビオトープ勉強会

(2) 生き物探し

ビオトープ勉強会の後、実際にビオトープで生き物探しを行った(図4.4-3)。児童4人で班を作り、合計6班で分かれてそれぞれ生き物を網で捕まえる形式とした。ワークショップを行った7月は、モリアオガエルの産卵時期と重なり、シダレザクラや池の護岸付近には卵塊もあったことから、今回は調整池エリアには網を入れないこととし、それ以外の原っぱエリア、小川エリアにて生き物探しを行った。

小川エリアにおいては、サワガニやカワゲラその他カジカガエルも捕獲することができ、原っぱエリアではショウリョウバッタやツチイナゴなどの昆虫を捕獲できた。



図 4.4-3 生き物探し

(3) まとめ学習

ワークショップの最後に体育館に移動し、班ごとにまとめ学習を行った（図 4.4-4）。四つ切サイズの画用紙に、生き物探しで捕獲した生き物のスケッチと、将来的にビオトープに来てほしいと思う生き物を班ごとに考え、図鑑を見ながらスケッチを行った。また、ビオトープの名称を子どもたちが考える時間を設け、小学校のビオトープに子どもたちが愛着が湧くことを目指した。



図 4.4-4 まとめ学習

4.5 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効性も確認できた。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 4.5)

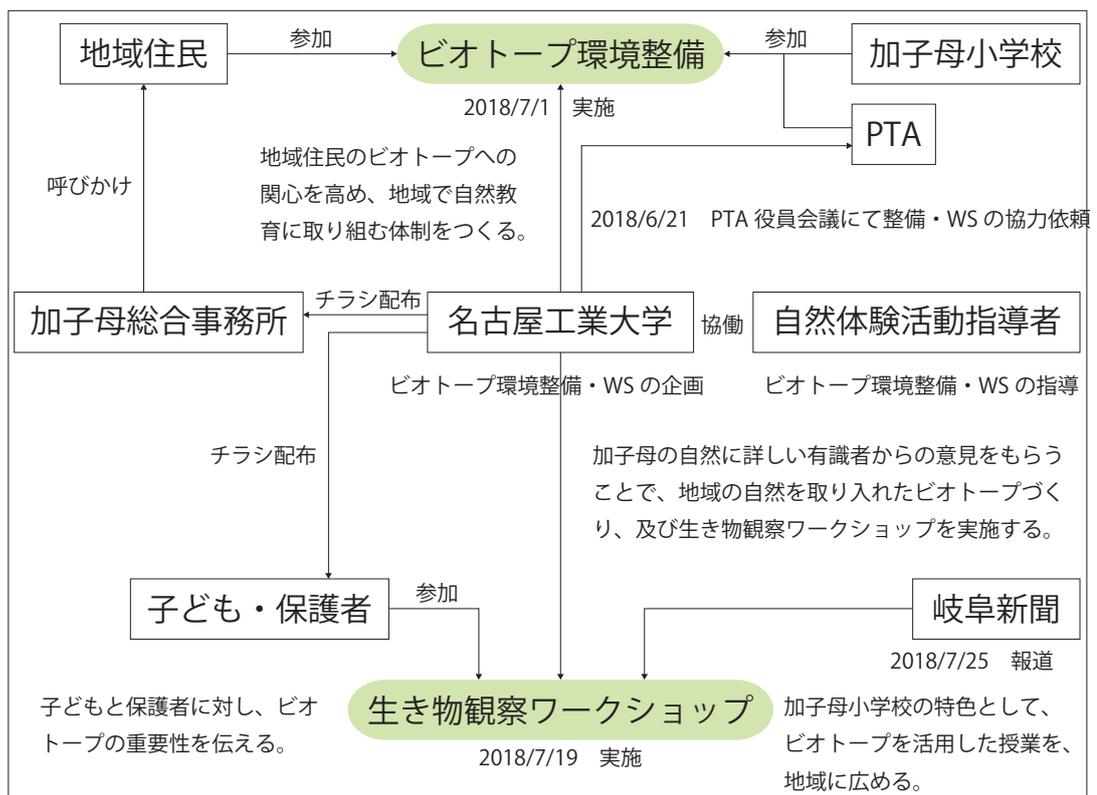


図 4.5 学校・PTA・地域の関係図

第4章 註

1：カワゲラウォッチング普及事業とは、小中学生及び高校生、水質保全国体等の参加を得て、身近な河川に棲む生物を調べることにより、河川の水質を知り、また、調査の体験を通じて水質の保全及び、浄化の重要性を認識することを目的とした活動である。中津川市立加子母小学校では、中津川市が加子母と合併した2005年から、4年生の授業の一環として取り入れている。

第5章 ビオトープ生き物図鑑の制作

5.1 本章の目的

本章では、加子母小学校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、確認できた生き物を掲載した生き物図鑑の制作と、図鑑を使用して行った秋のビオトープ観察会について記録することを目的とする。

5.2 生き物図鑑制作の目的

生き物図鑑は、ビオトープの環境整備および生き物観察ワークショップの記録資料として制作し、また、ビオトープを活用した授業内での使用も目的として制作を実施した（図 5.2）。図鑑で紹介する生き物は主に夏に観察できる生き物とし、子どもたちが夏の時期に図鑑を持って、生き物観察ができる内容とした。デザインやサイズ感等は、4年生が理科の授業で使用する教科書¹を参考に制作した。

生き物図鑑は、加子母小学校に寄贈し、今後ビオトープでの授業に活用される他、校内に設置されたビオトープコーナーにも展示される。



サイズ：B5 サイズ 本文：24 ページ
使用フォント：こぶりなゴシック Std、はんなり明朝、あずきフォント

図 5.2 ビオトープ生き物図鑑

5.3 生き物図鑑のページ構成

生き物図鑑のページ構成について以下に詳述する。

(1) 表紙・裏表紙

生き物図鑑の表紙には、夏のビオトープ観察会のチラシに掲載したイラストを使用し、図鑑のタイトルは『中津川市立加子母小学校 ビオトープ生き物図鑑 -夏編-』とした。

裏表紙には、秋のビオトープ観察会のチラシに掲載したイラストを使用した。(図 5.3-1)

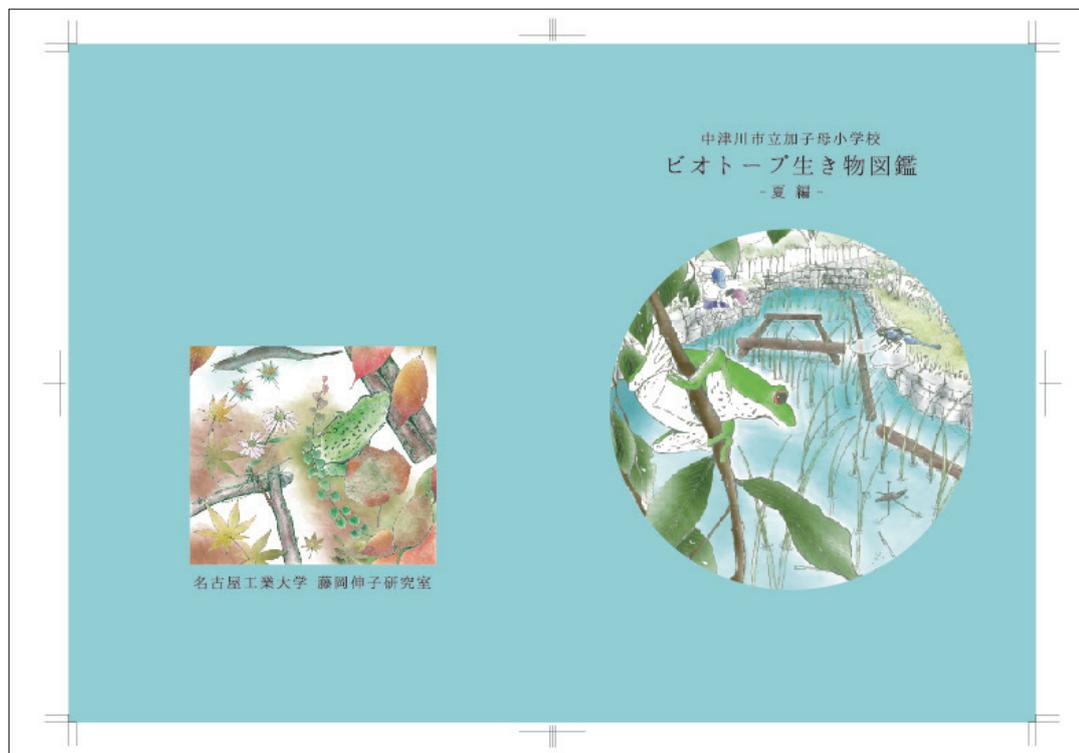


図 5.3-1 生き物図鑑 表紙・裏表紙

(2) 「1. ビオトープを上から見てみよう」

ビオトープの平面図を掲載し、子どもたちがビオトープを観察する際に、ビオトープの全体像や位置関係がわかる内容とした (図 5.3-2)。普段子どもたちが見ることができない視点からの絵を入れることで、ビオトープに対してより興味が湧くようなものとした。



図 5.3-2 「1. ビオトープを上から見てみよう」

(3) 「2. 夏のビオトープに住む生き物」

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たちを、図鑑に掲載した。それぞれの生き物のページには、実際に加子母小学校ビオトープのどの場所で観察できるのか、見られる季節や過ごし方などの解説文を盛り込み、子どもたちが実際にその生き物を探して観察する際に、詳しく学習できる内容とした。(図 5.3-3)

解説文を掲載した生き物は、「モリアオガエル」「ドジョウ」「ハッチョウトンボ」「ヒヨドリ」「サワガニ」「イモリ」「バッタ」「カジカガエル」「アオダイショウ」の9種類とした。



図 5.3-3 「2. 夏のビオトープに住む生き物」

それぞれの生き物について、図鑑に掲載する4つの項目【見られる時期】【見られる場所】【解説文】【特徴】を検討した。最終的に図鑑に掲載されていない内容も含め、検討の際に挙げられたものを以下に記述する。

「モリアオガエル」

【見られる時期】6月～7月

【見られる場所】ビオトープのシダレザクラの木の下、及び調整池の護岸

【解説文】ビオトープのシダレザクラに卵を産み付ける。普段は森の中の木の上で生活していて、卵を生むときだけやってくる珍しいカエル。

【特徴】4月～6月の間にビオトープに来て、池の周りの木や石で泡の巣を作り、卵を産む。大きさは4～8センチほどであり、目はオレンジ色をしている。オタマジャクシは雨の日に、雨のしずくと一緒に水の中に入る。天敵はイモリであり、水に落ちてくるオタマジャクシを下から狙う。オタマジャクシは8月頃に手足が生えたと、カエルの姿になり、森の中へ帰っていく。普段は木の上で生活しているため、昼間は見つけることは難しいが、注意深く探すと葉っぱに隠れたモリアオガエルを見つけることができる。

「ドジョウ」

【見られる時期】4月～9月

【見られる場所】ビオトープの調整池の中

【解説文】ビオトープの池の中を泳ぐヒゲの生えた魚で、泥の中に隠れていることもある。

【特徴】名前の由来は土から生まれることから。池の水が干上がってなくなっても、ドジョウは土の中で生き延びることができる。普段はエラ呼吸の魚であるが、水がなくなると空気を吸って腸で呼吸する。環境整備の際に制作した観察窓や、その周辺を探すと見つけることができる。加子母には昔いたところでドジョウを観察できたが、護岸整備や、天敵の鳥などに襲われるなどして、最近ではあまり見られなくなった。

「ハッチョウトンボ」

【見られる時期】6月～9月

【見られる場所】ビオトープの調整池の周りや、小川沿いに歩いた先の湿地帯で見ることができる。

【解説文】ハッチョウトンボは世界最小のトンボとも言われ、その大きさは10円玉よりも小さい。

【特徴】日光が当たり、地面が濡れてキラキラと輝く湿地帯を好む。名前の由来は八丁目で発見されたことから。大きさは世界最小の18ミリほどであり、10円玉と比べるとその小ささがわかる。オスは赤い体色、メスは縞模様をしている。

「ヒヨドリ」

【見られる時期】一年中

【見られる場所】ビオトープのヤマボウシの木やシダレザクラの木など

【解説文】ビオトープに巣を作りにやってくる。巣に近づくと興奮させてしまうので、見つけた際はそっとしておく。

【特徴】ヒヨドリはヒヨヒヨと鳴くことからヒヨドリと呼ばれる。ヒヨドリの巣は縁起が良いとされており、5月～9月の繁殖期に巣を作る。

「サワガニ」

【見られる時期】4月～10月

【見られる場所】ビオトープを流れる小川

【解説文】ビオトープの隣を流れる小川に棲む小さなカニ。サワガニはきれいな水を好むため、サワガニがいる川は水がきれいな場所である。

【特徴】サワガニは、川のいしの下に隠れていることが多い。石を持ち上げると見つけることができる。

「イモリ」

【見られる時期】3月～10月

【見られる場所】ビオトープの調整池

【解説文】昆虫やオタマジャクシなどを食べる両生類で、腹が赤いことからアカハライモリと呼ばれる。

【特徴】イモリの寿命は長いと言われる。夜行性のため、主に夜に活動するが、ビオトープの池の中では昼間でも観察することができる。

「バッタ」

【見られる時期】7月～10月

【見られる場所】ビオトープの草が生い茂った場所

【解説文】草むらに入ると、たくさんのバッタが飛び跳ねる。

【特徴】ビオトープで観察できるバッタは、ショウリョウバッタ、ツチイナゴ、オンブバッタなどが多い。天敵はカマキリや鳥など。ビオトープには草が生い茂った場所が多くあるため、バッタをよく目にすることができる。

「カジカガエル」

【見られる時期】4月～10月

【見られる場所】ビオトープを流れる小川

【解説文】水がきれいな川を好むカエルで、鳴き声が美しいと言われる。

【特徴】加子母村誌の中でも河鹿と呼ばれて登場するほど、加子母の川に昔から棲むカエルである。

「アオダイショウ」

【見られる時期】5月～10月

【見られる場所】ビオトープの調整池など

【解説文】ビオトープのカエルやオタマジャクシを狙ってやってくる木登りが得意なヘビである。

【特徴】ビオトープの環境整備の際に発見することができた。毒は持っておらず、比較のおとなしいヘビである。

(4) 「3. ビオトープを勉強しよう」

学校ビオトープは環境教育の教材としての活用が見込めることから、生き物図鑑を教科書のように使えるよう、より実践的な観察について記載したページを制作した（図 5.3-4）。



図 5.3-4 「3. ビオトープを勉強しよう」

(5) 「4. ビオトープの環境整備」

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記録したページを制作した (図 5.3-5)。



図 5.3-5 「4. ビオトープの環境整備」

(6) 「5. ビオトープの生き物観察会」

2018年7月19日に開催した、ビオトープの生き物観察会について記録したページを制作した(図5.3-6)。子どもたちが見つけた生き物や、生き物を探している写真などを多く掲載した。



図 5.3-6 「5. ビオトープの生き物観察会」

(7) 「6. 加子母の生き物図鑑」

加子母小学校の児童を対象に配布し、回収した、「生き物発見シート」をもとに、子どもたちのイラストを掲載した、加子母の生き物を紹介するページを制作した（図 5.3-7）。

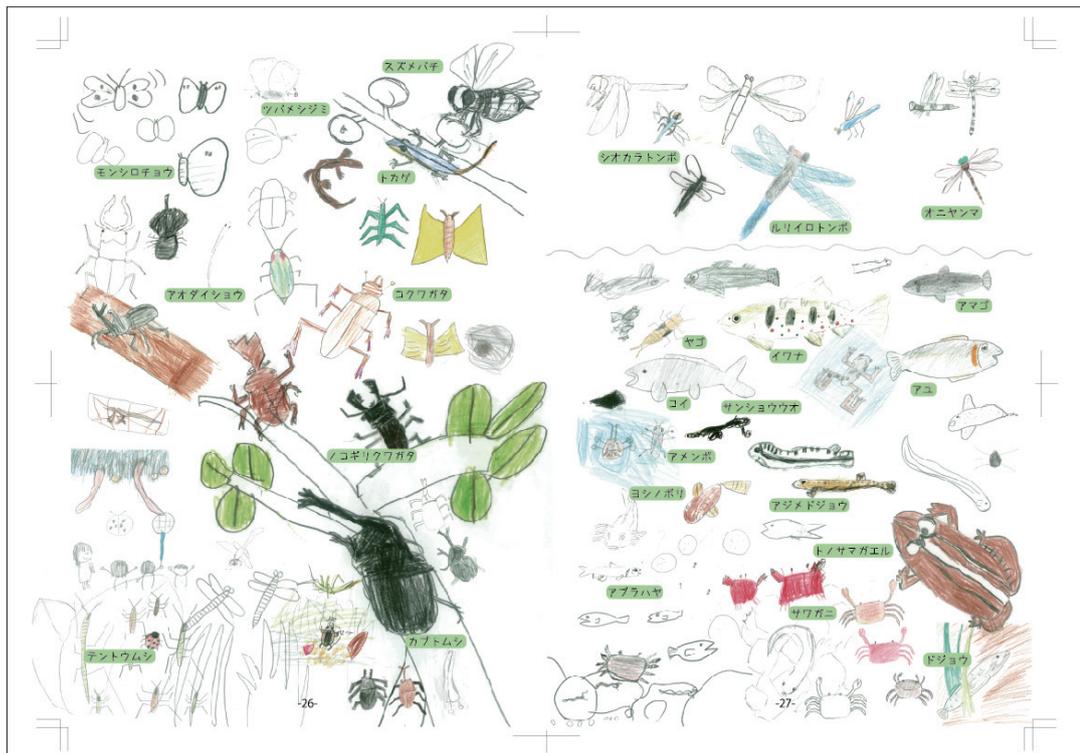


図 5.3-7 「6. 加子母の生き物図鑑」

5.4 秋のビオトープ観察会の実施

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。図鑑を配布したあと、4年生を対象に、実際に図鑑を持ってビオトープに行き、夏と秋の生き物や植物の違いを観察するワークショップを実施した。観察会当日の流れを図 5.4-1 に示す。観察会の詳細について以下に記述する。

日付： 11月1日(木)
 時間： 10時40分～12時00分
 場所： 加子母小学校ビオトープ
 内容： 「ビオトープで秋のものを探してスケッチしてみよう」

スケジュール

10:20 加子母小学校ビオトープ到着
 10:40 挨拶
 10:45 図鑑の贈呈
 10:55 秋みつけ・スケッチ
 11:45 終わりの挨拶
 12:00 観察会終了



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。実際に中を見てもらいながら、簡単に図鑑の説明を行う。

生き物探し

班に分かれてビオトープで秋のものを探してスケッチする。その際に図鑑を見ながら夏と変わったところを観察する。

図 5.4-1 観察会の流れ

(1) ビオトープ生き物図鑑の贈呈

加子母小学校4年生の児童24名に対して、ビオトープ生き物図鑑の贈呈を行った(図5.4-2)。贈呈を行った後、簡単に図鑑についての説明と使い方の解説を行った。



図 5.4-2 生き物図鑑の贈呈

(2) 秋のビオトープ観察会

生き物図鑑の贈呈後、実際に図鑑を持ってビオトープにて観察会を実施した(図 5.4-3)。生き物図鑑の中では夏の生き物や植物、風景について触れてあるため、秋のビオトープを観察しながら、夏と秋ではどう様子が変わったかを学習できる内容とした。

観察会のテーマは「秋のものを見つけてスケッチしてみよう」とし、松ぼっくりやイロハモミジ、ナツアカネなどの赤とんぼを見つけて観察シートにスケッチする内容とした(図 5.4-4)。また、観察シートは図鑑のサイズよりも一回り小さくしたものを使用し、授業の最後に子どもたちが自身で書いた観察シートを、図鑑の最後のページに添付し、オリジナルの図鑑ができるようにした。



図 5.4-3 観察会の様子



図 5.4-4 観察シート

第5章註

- 1: 毛利衛、黒田玲子他『新編 新しい理科4』（東京書籍,2018)

第6章 結論

6.1 総括

中津川市立加子母小学校のビオトープは、もともと地域の自然を学べる場所として認知されておらず、PTA 及び地域住民にはその存在さえあまり知られていない場所であった。

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、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、環境整備及びワークショップの記録資料としてのみならず、ビオトープを知らない子どもたちや地域住民に対して、加子母小学校ビオトープを伝えるための教科書として使用することができた。そして、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。

6.2 今後の課題と展望

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。

参考文献

参考文献一覧

- 阿部夏丸『かっぱ印 川あそびブック』（ブロンズ新社,2003）
- 稲垣栄洋『子どもと一緒に覚えたい道草の名前』（有限会社マイルスタッフ,2017）
- 稲垣栄洋『散歩が楽しくなる雑草手帳』（東京書籍,2014）
- 上田篤+世界都市研究会『水辺と都市 - カラッポの復権 -』（学芸出版社,1986）
- 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）
- 大海淳『調べ学習・自由研究に役立つ野外遊び BOOK』（成美堂出版,2004）
- 小川総一郎『エコロジカル・ランドスケープというデザイン手法』（理工図書株式会社,2009）
- 加子母保育園『加子母保育園 30 周年記念誌』（加子母保育園,1985）
- 加子母村誌編集委員会『加子母村誌』（加子母村,1972）
- 金田一『散歩で見かける野の花・野草』（日本文芸社,2013）
- 上林好之『日本の川を魅らせた技師デ・レイケ』（草思社,1999）
- 木曾三川水と文化の研究会『木曾三川に生きる - 川の歴史を知る -』（木曾三川水と文化の研究会,1994）
- 木曾三川水と文化の研究会『木曾三川に生きる - 長良川流域の人々の声』（山海堂,1992）
- 近自然研究会『環境復元と自然再生を成功させる 101 ガイド ビオトープ』（誠文堂新光社,2004）
- 阪口浩平『むし くらしとかいかた』（ひかりのくに株式会社,1983）
- 財団法人 日本生態系協会『学校ビオトープ 考え方 つくり方 使い方』（講談社,2000）
- 白川町『カワゲラ・ウォッチング - 水生生物による水質調査報告書 -』（白川町）
- 菅豊『川は誰のものか - 人と環境の民俗学』（吉川弘文館,2006）
- 鈴木庸夫『日本の野草 300』（文一総合出版）
- 高橋裕『都市と水』（岩波新書,1990）
- 天竜川総合学習館かわらんべ『川遊びのルール』（2015）

富山和子『川は生きている』（講談社,1980）

富山和子『水の文化史』（文藝春秋,1980）

林将之『葉っぱで見分け五感で楽しむ樹木図鑑』（ナツメ社,2014）

日高敏隆『ちいさないきもの くらしとかいかた』（ひかりのくに株式会社,1984）

矢島稔、荻須正義『絵ばなし図鑑3むし』（株式会社主婦と生活社,1970）

養父志乃夫『里山里海 生きるための知恵と作法、循環型の暮らし』（勁草書房,2016）

和田武久『理科の目で見るとしぜんのふしぎ』（株式会社みくに出版,2015）

ヴァーノン G. ズンカー（著），三村浩史（監修），神谷東輝雄他（共訳）『サンアントニオ水都物語』（都市文化社,1990）

Vernon G. Zunker 『A DREAM COME TRUE : Robert Hugman and San Antonio's River Walk』（Seguin Texas,1983）

謝辭

謝辞

本研究を進めるにあたり、藤岡伸子教授には多くのご指導、ご協力を頂きました。まず、「学校ビオトープ」というテーマは、生き物が大好きで、教育にも興味がある私にとって、とても楽しく、やりがいのある内容でした。藤岡研究室に入って、加子母という地域に出会ったからこそ、この研究に取り組むことができました。研究室の3年間で学んだことはとても多く、社会に出る前に、大変貴重な経験をさせていただきました。自分で動いて、多くの人を巻き込んだ活動は、大変でもあり、充実していました。先生はいつも優しく、私のことを応援してくださり、研究だけでなく、研究室、就職活動、恋愛話など、あらゆるご相談にも乗っていただきました。加子母へ向かう際は、先生の助手席でいろんなお話ができ、楽しい時間を過ごすことができました。さらには、先生のおかげで植物がとても好きになりました。今では、道端に生えている雑草を探すのが楽しく、毎日が豊かになった気がします。「名前が分かると人生が豊かになる」というのがとても分かるようになりました。4月からは、社会人として建築を学びます。研究室で学んだことを活かし、これからも興味の幅を広げて、日々勉強に励んでいきたいと思えます。

また、加子母で研究活動を進めるにあたり、大変多くの加子母の方々にご協力頂きました。

まず、田口達也氏には、ビオトープの環境整備、ワークショップと全てにおいてお世話になりました。最初に、ビオトープのお話をさせていただいた際、私の急なお願いを快く引き受けてくださり、子どもたちに向けた整備やワークショップを一緒に考えていただきました。とても心強かったです。達也さんは「建築をやる子はいろんなことを知っとらんといかん」と、建築学生にもかかわらず生き物ばかり勉強している私の、活動の後押しをしてくださいました。一緒に何度もビオトープへ足を運び、そのたびにいろんなことを教えていただき、多くの発見もありました。モリアオガエルの卵を発見したときは、とても興奮したのを覚えています。ご自宅にも泊めていただいて、ホテルを見に行ったり、ご飯をごちそうになったりといつもよくしていただきました。達也さん

のおかげで、子どもたちもビオトープで楽しく生き物観察ができるようになりました。本当にありがとうございました。

また、加子母総合事務所の田口幸子氏には、この3年間で大変お世話になりました。今年は特に、私も含め5人が加子母をテーマに研究していることもあり、いろいろとご迷惑もおかけしました。お忙しい中にもかかわらず、私たちの研究のことを真剣に考えてくださり、多大なサポートをしていただきました。幸子さんが研究室に遊びに来てくださったときは、久しぶりにゆっくりお話ができて、とても楽しかったです。卒業してからも、加子母に訪れた際は、よろしくお願ひします。

内木哲朗氏には、加子母で活動する際に、何度もご自宅へお邪魔させていただきました。ご飯をご馳走して頂いたり、車で送っていただいたりと、この3年間加子母で活動する中で、大変お世話になりました。

安藤直樹氏、田口大志氏には、道の駅に訪れた際、いつも笑顔で迎えていただきました。安藤さんは自然環境にも詳しく、ビオトープについてたくさんのご意見もいただきました。「自然に囲まれている人たちにこそ自然教育が必要」という言葉は、とても心に残っています。大志さんは、いつも気さくに話しかけてくださり、研究のことも気にかけてくださいました。

そして、加子母小学校の皆様。砂田直彦校長先生、坂田俊広教頭先生、4年生の担任の吉岡チエコ先生には、私の研究にご理解頂き、環境整備とビオトープでの授業を2回もさせていただきました。砂田校長先生は、環境教育にとっても理解のある御方で、研究活動の全てにおいて、多くのサポートをしていただきました。坂田教頭先生は、校長先生とともに頻りにビオトープの様子を見に行ってください、報道発表などにも力を入れてくださいました。吉岡先生は、子どもたちのことを一番に考えている先生で、秋の観察会の提案もしていただきました。授業の当日も、私の言葉では伝えきれないことを、学校の先生の言葉で、子どもたちに伝えていただき、サポートしていただきました。4年生の子どもたちが、ビオトープを駆け回って生き物を探す姿は、一生忘れません。ワークショップが終わった後頂いたお手紙には、「ビオトープのおかげで虫を好きになりました」と書いてあり、嬉しい気持ちでいっぱいになりました。これからもたくさん生き物と触れ合って自然を好きになってください。

また、PTA 役員の桂川哲哉氏、伊藤誠考氏、安江良広氏には環境整備の実施にご協力頂きました。お忙しい中集まっていた頂き、子どもたちのために汗を流してくださいました。PTA 会長の伊藤忠氏には、私が PTA 役員会議に参加する機会を頂きました。その後も度々お会いする機会がありましたが、そのたびに研究について熱心に聞いてくださいました。

その他にも伊藤満広氏、梅田紳一郎氏、桂川真嗣氏など、加子母での活動を見守っていただきました。また、万賀区の住民の皆様には、研究活動の他、花植え行事など、3年間大変お世話になりました。

さらに、研究室を共に過ごした M1 の山本帆南さん、山崎有香さん、久田佳明くん、B4 の服部美衣さん、林和平くん、岡本昂大くん、牧将太郎くん、中村祐貴くんには、私が研究で忙しい時期にはご迷惑もおかけしました。お菓子をたくさん持ってきてくれるほなほな、向かいの席でも嫌な顔をせずお話してくれるありちゃん、なんでも褒めてくれるよしあきは、3人ともとても頼りになる後輩で、4年生の論文指導などとても助かりました。みいちゃん、和平、こうだいくん、まっきー、なかゆうくんは、先輩のどうでもいい話でも真剣になって聞いてくれました。

また、伊藤鈴氏、渡辺大貴氏、津葉井一紀氏と共に論文に励むことができ、大変良い思い出となりました。研究とは関係ない話を聞かされたり、聞いてもらったりしたすずさん、隣の席でいつも思い悩んでいるなべ、いつ研究室に来るかわからない神出鬼没のつばいくんのおかげで、毎日楽しく研究室生活を過ごすことができました。ありがとうございました。卒業してからもともに頑張っていきましょう。

その他にも、アルバイト先の塾の先生方と生徒たちには、ご迷惑をおかけしました。研究で加子母に行くことが多く、授業を振替することも多々ありましたが、生徒たちは快く「いいよ」と言ってくれました。先生方は、いつも応援して下さり、私の代わりに授業を引き受けてくださいました。6年間塾で多くの生徒と出会い、教える楽しさや難しさを学びました。その経験は、研究活動にもとても役立ったと思います。

最後に、いつも応援し、支えてくれた家族に感謝いたします。

2019年1月31日 境将司