

## 事業報告

# 「みんな集まれ！わくわくサイエンス広場」への参加報告 － 3年間の実践と今後の展望－

白川 忠興\*

Report of participations report in "Gather everyone! Waku Waku Science Square"

-Three years practice and future prospects

SHIRAKAWA Tadaoki

**Abstract** : From 2018 to 2020, I participated in the events "Gather everyone! Waku Waku Science Square" held by Ehime Prefectural Science Museum with the students of the high school where the author works. Although these events were held on February when it's the coldest in Ehime, visitors can not only observed insects but also created tools. The aim of this program is making children and students more interested in creatures. This time, we will report on what the author has conducted over the past three years and the future prospects that have been seen from it.

**キーワード** : 生き物, 興味関心, 児童・生徒

**Key words** : Creatures, Interests, Children/Students

### はじめに

愛媛県総合科学博物館では、毎年2月の第1土曜日と日曜日に科学系イベント「みんな集まれ！わくわくサイエンス広場」を開催している。親子で一緒に実験や工作を体験し、科学の楽しさや不思議さを身近に感じてもらう参加体験型の科学系イベントである。サイエンスショー、科学実験工作コーナー、おもしろ体験コーナー、サイエンスカフェの4つのコーナーを設け、来館者が自由に参加し、科学への興味関心を喚起させるとともに来館者と出展者が交流を深める良い機会となっている。

著者は2018年～2020年の3回にわたって、著者自身が勤務する高校の生徒とともに本イベントに参加した。本稿では、その出展の概要、出展の内容、アンケート集計結果について報告する。

### 出展の概要

著者自身が高校の生物教員であるため、私たちの身近な生き物を題材にしたテーマとした。2018年はカナブンを題材に「こん虫のふしぎをみつけよう」、2019年はカナブンを中心に甲虫類を題材にした「みつけよう！こん虫のふしぎ」、2020年は様々な生物を題材に「生き物

の多様性を体感しよう！」をテーマとした。出展スタッフによる説明と、生物標本や生体の観察、生体を観察するための道具製作を通して、生き物への興味関心を高めてもらえるような構成とした。子どもたち向けの昆虫類の説明が中心であったが、時には農業や園芸など、実生活に結び付けた保護者向けの説明も付け加えることにより、親子で生き物に関心をもってもらえるような工夫も行った。さらに、2018年と2019年には著者自身が採集して増やしたシロテンハナムグリの幼虫1匹、2020年には本ブースにて子どもたち自身が製作したダンゴムシ迷路を持ち帰ってもらうことで、本ブースで抱いた生き物への興味関心が継続するような工夫もほどこした。出展内容についての手ごたえや内容の改善に活かすために、簡単なアンケート（2018年、2020年）を作成して本ブースに参加した子どもたちに回答してもらった。

### 出展の内容

「こん虫のふしぎをみつけよう」（2018年実施）

#### 材料と方法

昆虫標本は外国産カナブンとコガネムシ、国産カナブンとコガネムシを用意した。昆虫生体は著者自身が採集して孵化させたシロテンハナムグリの幼虫と大阪から取

\*愛媛県立川之江高等学校

Ehime Prefectural Kawanoe High School

り寄せたヨツバコガネの幼虫，著者自身が飼育していた外国産カナブンの土蛹を用意した。

出展の方法は，著者自身や高校生スタッフと小学生スタッフによる標本を使った「こん虫ってなあに？」「カナブンとコガネムシの成虫の見た目のちがいは？」の説明を行った後，幼虫の歩き方の観察を通して，カナブンとコガネムシの違いについて考えてもらった。また，飼育していなければ目にする事ができないカナブンの土蛹を観察してもらい，カナブんに特徴的な形態であることも付け加えて説明した。なお，高校生スタッフとして西条高校3年生8名，小学生スタッフとして著者の息子（小2）が参加した。



写真1 児童が熱心に説明を聞いている様子 西条高校生（制服）とともに参加をしている様子です。

### 「みつけよう！こん虫のふしぎ」（2019年実施）

#### 材料と方法

昆虫標本は外国産カナブンとコガネムシ，国産カナブンとコガネムシを用意した。生体は著者自身が管理していた外国産カナブン，シロテンハナムグリ，タガメ，マダガスカルゴキブリ，外国産ヤスデ，バルツノガエルを用意した。また，生徒自身が管理していたヘラクレスオオカブトムシも用意した。

出展の方法は，著者自身や高校生スタッフと小学生スタッフによる説明のあと，参加者には自由に生体や標本を観察してもらった。

最初に，「こん虫はどれでしょう？」と題して，展示生体である外国産カナブン，シロテンハナムグリ，ヘラクレスオオカブトムシ，タガメ，マダガスカルゴキブリ，外国産ヤスデ，バルツノガエルを観察してもらい，昆虫を選んでもらった後に，スタッフが昆虫についての説明を行った。次に，「ハナムグリのなかまはどれでしょうか？」と題して，外国産カナブンとコガネムシ，日本産のカナブンとコガネムシを観察してもらい，ハナムグリを選んでもらった後に，スタッフがハナムグリの仲間に

ついでの説明を行った。夏の夜にコンビニエンスストアの出入り口付近に飛来してくることによって頻りに目撃される甲虫は主に「アオドウガネ」や「ドウガネブイブイ」というコガネムシの仲間で，ハナムグリやカナブンではないことを説明した。次に，「ハナムグリ，カナブン，コガネムシ，どこがちがうの？」と題して，成虫の展示標本と幼虫の展示生体を観察してもらうことによって考えてもらった。その後，成虫の違いは翅の付け根の形が三角形のものがハナムグリ・カナブンの仲間，丸いものがコガネムシの仲間であることをスタッフが説明した。幼虫の違いは，シロテンハナムグリ，アオドウガネ，コクワガタの各幼虫が動く様子を観察してもらい，背中で歩くものがハナムグリ・カナブンの仲間，肢で歩くのがそれ以外のコガネムシやクワガタの仲間であることをスタッフが説明をした。次に，「ハナムグリ（カナブン）はおもしろい！」と題して，外国産カナブンの土まゆ標本を観察してもらい，蛹の時期に土まゆを作るのはハナムグリ・カナブンの仲間に特徴的だということをスタッフが説明をした。最後に，著者自身が「ハナムグリ（カナブン）って害虫なの??」と題して，ハナムグリ（カナブン）とコガネムシの幼虫の違いを，どちらが農家にとって害虫であるのか，益虫であるのかを，農業と関連づけて説明することにより，全体のまとめとした。なお，高校生スタッフとして川之江高校・定時制1年生1名，小学生スタッフとして著者の息子（小3）が参加した。



写真2 高校生の説明を熱心に聞いている児童の様子 川之江高校定時制の生徒（白衣姿）が昆虫について熱心に説明しています。

### 「生き物の多様性を体感しよう！」（2020年実施）

#### 材料と方法

標本は外国産のオオヤスデを用意した。生体は著者自身が管理していたクサガメ，ウンキュウ（クサガメとニホンイシガメの交雑個体），ヒメニオイガメ，クジャクガメ幼体，マダガスカルゴキブリ，国産ハナムグリと国産コガネムシの幼虫，ワラジムシ（オレンジ，ダルメシアン），ダンゴムシ（ゼブラ）を用意した。また，ミシシッピアカミミガメのフルアダルト個体は新居浜商業高校で



写真3 ゼブラ柄のダンゴムシ 著者の飼育個体です。



写真4 マダガスカルオオゴキブリ 当時、著者が飼育していたものです。



写真5 オオヤスデの標本 当時、著者が飼育していた生体を標本にしたものです。



写真6 クサガメ(上)とオオアタマヒメニオイガメ(下) クサガメは伯方島産の雌成体、オオアタマヒメニオイガメは国内繁殖個体の雌成体です。

飼育している個体を用意した。また、ダンゴムシ迷路製作用としてスチロール板、ダンボール片(2.5cm×5cmにカットしたもの)、つまようじを用意した。

出展の方法は、著者自身や大学生スタッフと小学生スタッフによる説明のあと、参加者には自由に生体や標本を観察してもらった。さらに今回は、ワラジムシの面白い動きを観察するための迷路を作製してもらった。完成した自作迷路にワラジムシを歩かせることによって、ワラジムシのジグザグ運動を観察することができた。自作した迷路は持ち帰ってもらった。

最初に「模様や色がちがうよ」と題して、展示生体として色違いのクランウェルツノガエル(グリーン、パターンレス、アプリコット)、ワラジムシ(オレンジ、ダルメシアン)、ダンゴムシ(ゼブラ、ノーマル)を観察してもらうことによって、同じ種類でも全く色や模様が違う生き物がいることを体感してもらった。次に、「大きさが違うよ」と題して、展示生体であるカメ(クサガメ、ウンキウウ、ヒメニオイガメ、ミシシippアカミミガメ、クジャクガメ幼体)と、ゴキブリ(マダガスカルゴキブリ、ヤマトゴキブリ)を、展示標本として外国産のオオヤスデを観察してもらった。特にカメにおいては、クジャクガメ幼体以外は全て成体のカメで、ヒメニオイガメの甲長が9cmほどであるのに対して、ミシシippアカミミガメの甲長は20cmと、種類によってずいぶん大きさが違うことを体感してもらった。また、愛媛県では野外での報告例はあまりないとされている「ウンキウウ」についても紹介した。ニホンイシガメとクサガメの交雑種で、全国的にはこのようなカメの「雑種化」が進行している地域も見られ、ニホンイシガメやクサガメなどの「純血種」がいなくなってしまう恐れがあることを紹介した。次に、「動きがちがうよ」と題して、展示生体であるハナムグリとコガネムシの幼虫の歩く様子を観察してもらった。通常、昆虫などの動物は脚で歩く種類がほとんどであるが、ハナムグリの幼虫のように土の中を「背中」で歩く昆虫もいることを紹介し、その動きの面白さを体感してもらった。最後に、「おもしろい行動を観察しよう!」と題して、ワラジムシの面白い動きを観察するために迷路を製作してもらった。完成した自作迷路にワラジムシを歩かせることによって、ワラジムシのジグザグ運動を観察することができた。自作した迷路は持ち帰ってもらった。なお、大学生スタッフとして西条高校卒業生(広島大2年生)1名、小学生スタッフとして著者の息子(小4)が参加した。



写真7 本ブースで児童が熱心に参加している様子。写真右から、著者の息子、著者、左側が参加者です。

### アンケート集計結果

#### 「こん虫のふしぎをみつけよう」(2018年実施)

身近な昆虫であるハナムグリを、高校理科の授業で用いる有効性を探るため、本イベントのアンケート結果からその可能性を考察することにした。近縁種であるカブトムシやクワガタ、コガネムシの幼虫と違い、ハナムグリの幼虫は「背中で歩く」という特殊な動きをする。このことに焦点を当てて観察を行い、その後のアンケートから昆虫への興味・関心の高まりについて考察した。

まず、ハナムグリの幼虫が「背中で歩く」ことを知っているかどうかについてだが、ほとんどの児童・生徒が知らなかった(図1)。その後、実際にハナムグリの幼虫が歩く様子を観察してもらい、ハナムグリの幼虫の歩き方についてどう思ったか質問した(図2)。すべての学年において「とてもおもしろい」「おもしろい」の割合が高かった。低年齢児童・生徒ほどその割合は顕著であった。また、高校2年生においても「おもしろい」の割合が最も高かったが、「とてもきもちわるい」と答えた生徒が一定数いたことに留意する必要がある。

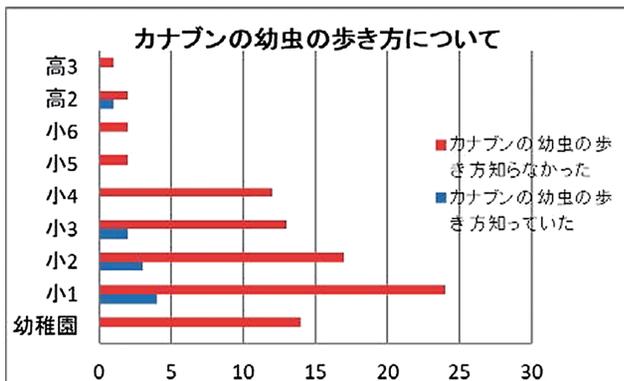


図1 ハナムグリ(カナブン)幼虫の歩き方について知っていたか。参加者へ任意で行ったアンケート結果です。以下、同様。

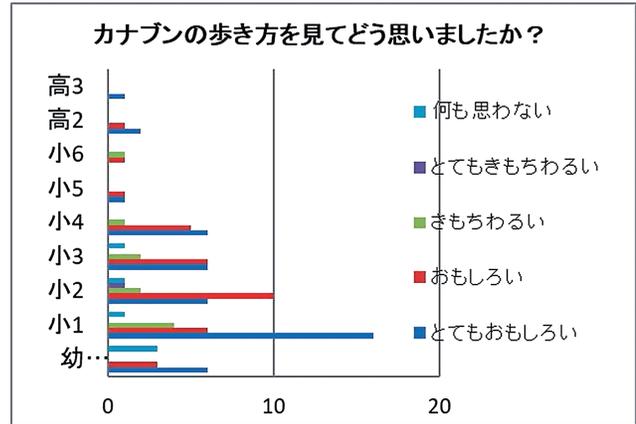


図2 ハナムグリ(カナブン)幼虫の歩き方についてどう思ったか

次に、ハナムグリの土まゆを実際に観察してもらい、それを見てどう思ったか質問した(図3)。小学生においては「とてもおもしろい」「おもしろい」の割合が高かった。幼虫の歩き方同様、低年齢児童・生徒ほどその割合は顕著であった。一方、高校2年生では、「何も思わない」「きもちわるい」の割合が高かった。

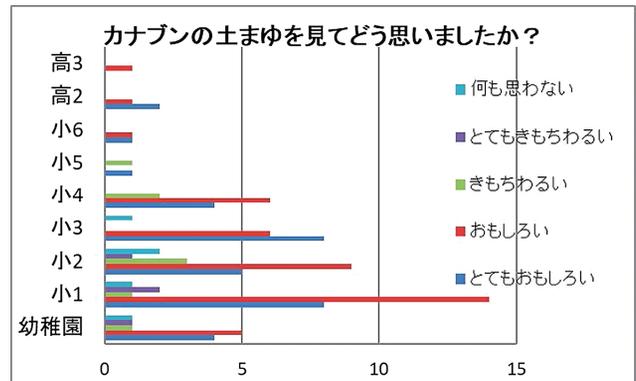


図3 ハナムグリ(カナブン)の土まゆを見てどう思ったか

最後に、昆虫全般についての興味・関心の高まりの変化について質問した(図4)。小学生においては「とてもすきになった」「すきになった」の割合が高かった。幼虫の歩き方や土まゆと同様に、低年齢児童・生徒ほどその割合が顕著であった。一方、高校生では大半が「かわらない」であったため、授業でハナムグリの幼虫を使用するには工夫が必要である。

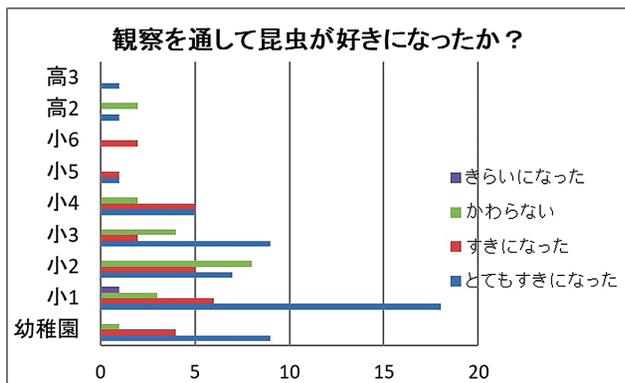


図4 観察を通して昆虫が好きになったか

### 「生き物の多様性を体感しよう！」(2020年実施)

生物の多様性やその面白さを体感してもらいたいとの目的で、カメやカエル、昆虫類、ダンゴムシを観察してもらった。著者が勤務している定時制高校に所属している生徒は、様々な理由で小学校や中学校に登校できず、その頃の学習内容を十分に習得できず、学び直しを強く希望して進学してきたものが多い。そのため、本イベントの主対象である小・中学生の興味・関心を把握することがとても有効だと考えた。

まず、本ブースに参加してくれた児童・生徒が、自宅でカメを飼ったことがあるかについてだが、飼ったことがあるのは57名中6名であった(図4)。飼っていたカメの種類はアカミミガメが4名、ニホンイシガメが1名、ケヅメリクガメが1名であった。生き物にとっても興味はあるが、大部分の児童・生徒が、飼育経験がないことがわかった。

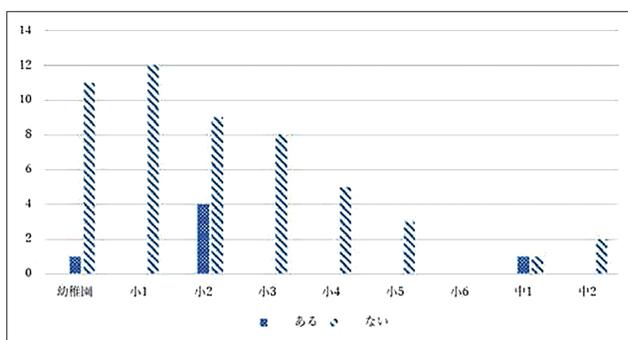


図5 カメを飼ったことがあるか

次に、本ブースで一番面白いと感じたものの回答結果を示す(図6)。低学年の児童・生徒を中心に「ワラジムの迷路製作」が最も面白と感じている。次に多かったのが「カメ」である。「ワラジムの迷路製作」以外の項目については、生き物に触れずに観察するのみであったが、低学年の児童・生徒を中心に、生き物を見るだけでなく、実際に触れることによって、より興味・関心が上がったのではないかと考えられる。

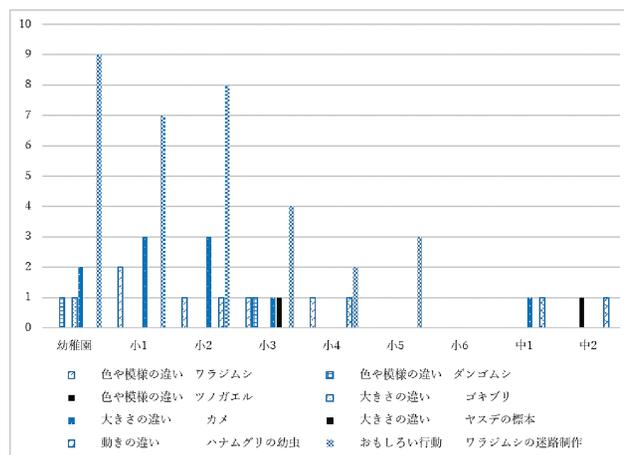


図6 本ブースで一番面白かった生き物について 全ての年齢層で、おもしろい行動の「ワラジムの迷路製作」が大人気でした。次に人気が高かったのは大きさの違いの「カメ」でした。

### まとめと今後の展望

2018年に実施した「こん虫のふしぎをみつけよう」のアンケート結果から、昆虫に対する興味・関心を高めるために、身近な昆虫であるハナムグりを学校の授業等に導入することには、小学生に対してはかなりの効果が期待できると考えられる(図4)。アンケート結果だけではなく、本イベントにおける小学生のとても積極的取り組み姿勢には目を見張るものがあったからである。

2020年に実施した「生き物の多様性を体感しよう！」では、ワラジムの迷路製作が、参加してくれた子どもたちから最も人気があった(図7)。子どもたちの自由な発想で迷路を製作させることによって、子どもたち自身が達成感を得たのではないかと考えられる。また、自分で完成させた迷路にワラジムの迷路を走らせて、ジグザグな動きを観察することによって、生き物に対する興味関心がより一層、上がったのではないかと考えられる。また、同じ年に2番目に人気があったのは、観察のみであったにもかかわらず、「カメ」であった(図7)。低年齢児童・生徒を中心に、飼育経験があまり多くなかったにもかかわらず(図5)、「カメ」であった。

以上のことから、学校現場において、身近な生き物を導入することにはとても意義があるということ、著者自身が体感することができた。その際、観察だけではなく、何らかの装置を製作するなどの児童・生徒の活動を取り入れることによって、その教育的効果が増すと考えられる。現在、著者は定時制高校に理科教員として勤務をしている。小中学校の頃に何らかの理由で登校できずに、その頃の学び直しをするために通学している定時制生徒にとって、本イベントで用いた身近な生き物は、理科を学ぶのに最適な生物教材だと考える。また、著者自身は高等学校の生物教員であるため、小学生に対して授

業する機会はないが、本イベントのような科学系イベントへの参加を通して、昆虫好き、生物好き、理科好き児童を増やすことに貢献したいと強く感じた。生物への興味関心を高めることができる有意義な教材の可能性を探るため、また、理科好きな子どもたちを増やすことに貢献するために、今後も継続的に本イベントに参加したいと考えている。

## 謝 辞

2017年当時、著者が勤務する愛媛県立西条高等学校で、本イベントへの参加のきっかけを提供していただいた村上浩二氏（現、愛媛県立三島高等学校教頭）には、厚くお礼申し上げます。また、愛媛県総合科学博物館の中西真理氏（指定管理者 伊予鉄総合企画(株)企画普及グループ）、藤本光章氏（学芸課 科学・産業研究グループ）、大西剛氏（学芸課 自然研究グループ）、本イベントの運営に携わってくださった担当スタッフの方々、愛媛県立川之江高等学校へ異動後も本イベントへの参加を快く承諾していただいた藤本茂州氏（現、愛媛県立今治西高等学校教頭）や、著者ととも毎年、本イベントに参加してくれた白川忠征（現、西条市立壬生川小学校6年）、山内真優希氏（西条高等学校卒業生、現広島大学4年）に改めてお礼申し上げます。