

水族館との教育連携を促進するための基礎研究 —水族館と教員を対象とした教育連携に関する実態調査—

古川 恵里* 大鹿 聖公**

*愛知理科教材開発ラボ

**理科教育講座

Basic Research to Promote Educational Collaboration with Aquariums -Survey on Educational Collaboration Targeting Aquarium Educational Staff and School Teachers -

Eri FURUKAWA*, Kiyoyuki OHSHIKA**

*Ohshika lab, Aichi University of Education, kariya448-8542, Japan

**Department of Science Education, Aichi University of Education, kariya448-8542, Japan

要 約

平成 29 年改訂の小学校学習指導要領理科編では社会教育施設の活用が重視され、生命領域の見方では生命に関する自然の事象・現象を主として共通性と多様性の視点で捉えるとしている。日本動物園水族館協会が水族館に対し掲げている 4 つの役割のうち、社会的にはレクリエーションの役割が高い。しかし、近年では環境省の「種の保存法」の見直しにより、「種の保存」と「教育・環境教育」の役割が重視されている。そこで、水族館と連携して体験的な活動を取り入れ、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養える効果的な学習方法と学習内容を明らかにするために調査を行った。東海地方の水族館の教材を調査し、水族館の教育プログラムを明らかにしたところ、理科よりも国語の教材に登場する生物を説明する内容が多かった。愛知県の教員を対象に、小・中学校における校外学習の実態調査を行ったところ、名古屋港水族館は中学校 3 年生以外の全ての学年で利用され、特に名古屋市小学校 2、4 年生の利用が多かった。多くの教員が校外学習で効果的だと考える学習方法として、ワークシートを使って施設の展示を見る方法を選んだ。教員が名古屋港水族館の校外学習で期待する学習内容については、「海の生物に親しみをもつこと」、「海の環境について知ること」が多かった。以上のことから、名古屋港水族館と連携し、小学校 2、4 年生を対象とした「海の生き物に親しみをもつこと」と「海の環境について知ること」ができるワークシート教材の開発が有効だと考えられる。

Keywords: 教育連携、水族館、実態調査、生物教材

I 研究の背景

降旗ら (2009) や人見・尾形 (2018) によると、自然体験をすることで、理科の学習に対して肯定的に捉えたり、自然を感じる感性や自然に対する科学的な見方・考え方を育てたりすると示唆している。しかし、児童の自然体験の機会や、小学校での動物の飼育が減っているという現状がある。小川 (2019) は、理科における博学連携の意義として、「博物館における科学的な体験を通じて、自然や科学に関する事象について興味・関心をもたせ、体験的に理解を進めるところ」にあると述べている。

平成 29 年改訂の小学校学習指導要領理科編

では、社会教育施設の活用が重視され、生命領域の見方で生命に関する自然の事象・現象を主として共通性と多様性の視点で捉えると示されている (文部科学省 2018)。

公益社団法人日本動物園水族館協会 (以下、JAZA と略す) (2018) によると、動物園・水族館に対し 4 つの役割 (種の保存、教育・環境教育、調査研究、レクリエーション) を掲げており、学術的な機能は高くなってきているが、いまだ社会的には、レクリエーション施設としての認識が高いと示している。近年では環境省の「種の保存法」の見直しにより、「種の保存」と「教育・環境教育」の役割が重視されている。

動物園との教育連携に関しては、渡邊ら(2005)や向・前田(2012)、千賀ら(2014、2015)、高野・赤見(2019)などによる多くの教材開発が報告されていた。

一方、水族館との教育連携に関しては、塩瀬ら(2016)による水族館の海の生物を観察して行う環境教育プログラムの展開例は報告されていたものの、デジタル教材の開発の報告が複数あり、水族館で生きた生物を観察して、理科の学習を行うための教材開発が少なかった。

日本動物園水族館協会(2000)の調査の中で、動物園・水族館に保有しているプログラムのねらいが、「理科」と回答したのは、動物園よりも水族館の方が多かった。動物園・水族館との教育連携での課題として、吉田ら(2007)や品田(2009)は、小中学校の理科教員は、動物園での理科学習が有効だと認識しているが、動物園は理科の学習の場として、ほとんど活用されていないことや、教育活動では教員側と動物園側の連携が重要であり、初等中等教育で動物園を活用した学習活動を行うための方法の整備が求められていること、教員が動物園・水族館関係者に学習内容をすべて委ねてしまうことなどを挙げていた。

小玉(2020)による動物園・水族館へ行った調査の結果から、「連携授業は、事前協議において、実施する目的・内容・方法・評価等の基本的な情報が園館職員と教員の間で共有されて初めて意義のある授業になるだろう」と述べている。後藤・吉富(2022)によると、水族館と学校の博学連携については、「相互の教育機能を活かして、望ましい形で連携・協働を図りながら、学習目的を明確にした上で子どもたちの教育活動を目的・理念に基づき進めることで学習効果を高めていく」ことが必要であると述べていた。さらに、「水族館と学校の両者だけでは解決することが難しい課題については、フェーズ分けに沿った形で、両者の間を取り持つコーディネーター的役割の機関や人材が協同で現場のニーズに合った形の教材や学習プログラムを開発し、授業実践を進めていく包括的な仕組みを持つ必要がある」と持続可能な博学連携に向けて提案している。

千賀(2014)は、教員を対象に、校外学習で利用したことがある動物園・水族館を調査し、最も利用された施設は名古屋港水族館であり、次いで、東山動植物園であったと報告していた。しかし、水族館とどのような教育連携をされているかまでは明らかになっていない。

日本動物園水族館協会(2000)は、アンケート調査の中で、動物園・水族館に保有しているプログラムのねらいが理科以外の学校教育と

したのは、水族館と動物園が同程度であった。また、理科としたのは、動物園より水族館の方が2倍近く多かった。この調査のまとめの中で、「動物園より水族館の方が理科に関連したプログラムを保有していることが分かった。各園館が展開しつつある学校対応のプログラムは、その期待に応えることが十分に可能である。ただし現状では、学校サイドとの連携が確立しにくく、円滑な実施への大きなネックになっている。園館側の担当人員が確保できないことで受け入れに限度のあることや管轄の違いもネックではあるが、学校と動物園・水族館が情報交換しながらともにプログラムを作り上げることができるシステムの確立が急務であると考えられる」と述べられており、学校と水族館とともにプログラムを作ることの必要性があることが分かった。

II 研究の目的

学校の校外学習で水族館がより普遍的に活用されていることから、水族館で生きた生物を観察して学習できる教材開発が必要である。また、学校と水族館とともにプログラムを作る必要性がある。そこで、本研究では水族館の教材や校外学習の実態を調査し、水族館と連携した効果的な学習方法と学習内容を明らかにした。

III 研究の方法

本研究の方法として、校外学習で活用できる教材を明らかにするために、水族館が保有している教育プログラムの調査を行った。さらに、学校教員が利用している校外学習の実態を明らかにするために、愛知県の教員を対象としてアンケート調査を行った。

1. 東海地方の水族館の教材調査

(1) 調査対象の水族館について

愛知県の小・中学校の校外学習で訪問が可能な東海地方(愛知県、岐阜県、三重県)の水族館5館を対象とした。詳細は、愛知県の名古屋港水族館(以下、名古屋港と略す)、碧南海浜水族館(以下、碧南と略す)、南知多ビーチランド(以下、南知多と略す)、岐阜県の世界淡水魚園水族館アクア・トトぎふ(以下、アクア・トトと略す)、三重県の鳥羽水族館(以下、鳥羽と略す)である。

(2) 教材調査の方法・時期について

調査は、2019年6～9月に、以下の項目をウェブサイトの掲載情報から分析を行なった。確認できない項目については、水族館の学芸員や学習担当者職員に質問紙調査・インタビュー調査を行った。

- ・学校向け教育プログラムの有無と内容
- ・学習指導要領や教科書の単元との関連
- ・使用されている生物教材
- ・2018年度の教育プログラムの実施実績
- ・学習プログラムの成果と課題

「かんさつノート」の4種類の教育プログラムがあることが分かった。全ての水族館で様々なプログラムがあり、アクア・トトのプログラム数が最も多かった。詳しい教材調査の結果は、表1に示す。

2. 愛知県の小・中学校の校外学習の実態調査

(1) 実態調査の方法・時期について

校外学習の実態を明らかにするため、小・中学校教員を対象に、2019年11月～12月に、以下の項目について質問紙調査を行った。

- ・学校の校外学習での施設利用
- ・施設の種類と利用学年
- ・校外学習での名古屋港水族館の利用
- ・名古屋港水族館の教育用資料「かんさつノート」の利用の有無
- ・名古屋港水族館の施設見学と学習内容との関連
- ・名古屋港水族館の教育プログラム「ウミガメの命をつなぐ」の認知度
- ・名古屋港水族館と教科関連における教員の意識
- ・名古屋港水族館の校外学習で教員が期待する学習内容

(2) 調査対象の教員について

愛知県内の理科主任や理科専科を担当する4市の小学校教員108名、中学校教員36名、合計144名を対象とした。回答者の教職経験年数は、10年未満が65名(45.1%)、10年～20年未満が27名(18.8%)、20年～30年未満が40名(27.8%)、30年～40年未満が12名(8.3%)であった。

IV 調査結果

1. 東海地方の水族館の教材調査の結果

(1) 水族館5館の教材調査の結果

水族館が保有している教育プログラムを「ガイド」、「団体用」、「観察会・実験」、「学校専用」、「ワークシート」、「ふれあい」の6種類に分類した。

「ガイド」は生物の特徴や生態を飼育員などから説明を受けるプログラム、「団体用」は団体の来館者向けに公開している学習プログラム、「観察会・実験」は水族館の内外に関わらず生物の観察や実験を行うプログラム、「学校専用」は学校団体向けの講義形式の教育プログラム、「ワークシート」は水族館内での配布やホームページで公開しているワークシート、「ふれあい」は、生物に直接触ったり一緒に遊んだりできるプログラムとした。

名古屋港のホームページ(2020)によると学校団体用に、職業体験、職場訪問、レクチャー、

表1 5つの水族館の教材調査の結果

内容	ガイド	団体用	観察会・実験	学校専用	ワークシート	ふれあい	計
水族館名							
名古屋港	1	2	8	6	2	0	19
碧南	1	0	3	6	3	0	13
南知多	1	4	1	0	1	4	11
アクア・トト	4	0	3	17	5	0	29
鳥羽	2	0	0	1	3	1	7

「ガイド」に該当する教育プログラムは以下の通りだった。

名古屋港では、「バックヤードツアー」があり、水槽の裏側で飼育方法や使用する道具を水族館職員が解説する。受け入れが一日に1団体であったり、41名以上は要相談であったりする。他4館も「バックヤードツアー」があるが水槽の裏側という場所による受け入れ人数などの制限がそれぞれあった。

5館の水族館の「学校専用」に該当する教育プログラムの内容の一部と、その利用の有無は以下の通りであった。

名古屋港では、「レクチャー」の内容として、「水族館の仕事」、「名古屋港水族館の見どころ」、「名古屋港水族館のウミガメについて～繁殖・研究の取り組み～」、「環境～海の未来を考えよう!～」があった。名古屋市小学校4年生向けに、国語「ウミガメの命をつなぐ」の内容に関連して、ウミガメの生態や飼育方法について詳しく説明する「レクチャー」がある。2018年度は11回実施し、16校944名が参加した。名古屋市の小学校266校のうち、16校ということで、全体の6%であった。

碧南では、碧南市外2校を対象に総合「地域の働く人」の内容の教育プログラムを49名の実施があった。さらに、国語「ビーバーの大工事」の内容の教育プログラムを130名の教員を対象に実施した。碧南市内の小学校を対象に毎年、2年生の生活科、4年生の社会科と関連した内容の教育プログラムを実施している。2018年度は、7校の21学級小学生2,079名を対象に実施された。他には、6年生の理科「魚の解剖」と関連して、魚が水中で生活するのに

適した体のつくりになっていることを解説・観察する教育プログラムを展開している。また、中学生を対象に職場体験を受け入れている。

南知多では、「SDGs 講習プログラム 海岸のゴミから分かる環境問題」は、隣接した奥田海岸で漂着物を拾い集めて分類し、貝殻や骨、流木など生物由来のものからゴミまで詳しく解説し、マイクロプラスチックの汚染状況も体感できる。

アクア・トトでは、中高生理科を対象として、「魚やイカの解剖」の教育プログラムを展開していた。2018年度は2件28名が参加した。2件の内訳は、自然科学部の高校生と中学校の理科部会の教員の利用で、小学生の利用はなかった。全体としては、186校12,118名がプログラムを利用した。その中でも、総合の内容に沿った「授業対応型レクチャー」があり、3年生以上の団体からの利用が多かった。

鳥羽では、「教養セミナー」と「生きもん!!発見教室」の2つの講座、「DVD レンタル」、「オリエンテーリングクイズ」、「ぬりえ」といった教材の提供を行っていることが分かった。

「ワークシート」は全ての水族館が保有していることが分かった。アクア・トトは、「アクアリウム・ビンゴ」、「トトクエスト・マップ」、「クイズラリー アクア・トトたんけん」、「アクア・トトで学ぶ SDGs」の4種類、碧南は、「おえかきワークシート」が1種類、「もようさがし」が2種類、鳥羽は、「オリエンテーリングクイズほ乳類編」、「オリエンテーリングクイズ魚類編」、「ぬりえ ジュゴン 幼児向け」、「ぬりえ ジュゴン幼児向け」の4種類を保有していることが分かった。名古屋港は、「かんさつノート」という学校団体向けの冊子を配布、南知多は、「海の生きものスタンプラリー」という冊子を販売していることが分かった。

水族館の学芸員や職員に、教育プログラムの課題について調査をしたところ、「学校側の時間・参加費・交通手段の確保が難しい」、「水族館側の受け入れ人数の限度がある」、「学校によって水族館を通して子どもに伝えたいことが異なる」、「ニーズに合ったプログラムの開発と提供が必要である」、「先生とのコミュニケーションや情報交換が必要である」ということが挙げられた。

名古屋港の教材で活用できる飼育生物の種類数の割合は、表2の通りである。分類した中で、両生類以外ほぼ全ての種類の生物が飼育されており、特に、魚類の割合が高いことが分かった。しかし、水族館の飼育状況により、種類数や生物種については、変動があるため、通年を通して展示可能な生物が観察に適している。

表2 名古屋港水族館の飼育生物の種類数の割合 [n=約500種]

分類	割合
魚類	7～8割
爬虫類	8種
鳥類	5種
哺乳類	5種
両生類	0
無脊椎動物	2～3割

2. 愛知県の小・中学校の校外学習の実態調査の結果

学校の校外学習での施設利用について尋ねたところ、「利用した(利用する)」と回答した教員が135名(93.8%)、「利用しなかった(利用しない)」と回答した教員が9名(6.2%)であった。

学校の校外学習で訪問した施設について尋ねたところ、小学校3年生が施設の種類の数が最も多く70種類で、次いで、小学校4年生、5年生であった。中学校は全体的に施設の種類の数が少なく中学校3年生は最も少ない4種類であった(図1)。訪問された施設の種類の数の学年ごとの内訳は表2、3のグラフに示す。

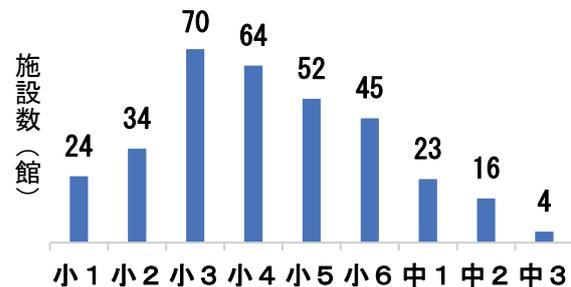


図1 学校の校外学習で訪問した施設数 [n=144]

表2 小学校の校外学習で教員が訪問した施設の種類の人数[n=144]

施設	学年					
	1	2	3	4	5	6
動物園	24	19	2	4	9	10
水族館	12	36	9	13	2	2
自然史系博物館	1	1	6	6	2	2
理工系博物館	2	4	15	85	40	65
歴史系博物館	3	4	38	30	20	72
文化施設	0	3	2	1	18	19
美術館	0	0	1	2	0	0
公共施設	0	0	25	83	3	4
工場	0	0	32	8	75	2
公園	34	20	24	21	15	9
その他	0	0	2	0	8	1

表3 中学校の校外学習で教員が訪問した施設の種類と人数[n=144]

施設	学年		
	1	2	3
動物園	13	3	0
水族館	16	2	0
自然史系博物館	1	0	0
理工系博物館	31	7	3
歴史系博物館	20	1	4
文化施設	3	0	0
美術館	1	0	0
公共施設	0	3	2
工場	0	0	0
公園	3	4	0
その他	0	2	0

校外学習で利用した施設の中で水族館は名古屋港とアクア・トト、南知多の3つだった。中でも、名古屋港は中学校3年生以外の全ての学年で利用されており、小学校1年生と小学校2年生では全ての市で利用されていた。利用された学年の内訳は図2のグラフに示す。

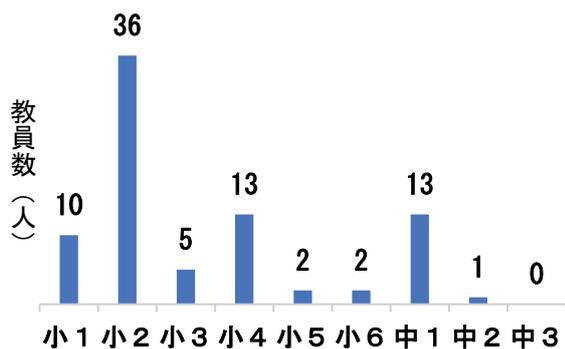


図2 校外学習で名古屋港水族館を利用した教員 [n=144]

校外学習での施設利用の効果的な学習方法を尋ねたところ、施設での学習方法としては、「施設の方の解説を受けながら施設の展示を見る」という方法が最も多く109名、次いで、「施設のプログラムに参加する」が104名であった。学校での学習方法として、「施設の方の出前授業を受ける」は117名(81.3%)が最も多かった。詳細な内訳は表4に示す。

学校の校外学習での名古屋港の利用について尋ねたところ、「利用した(利用する)」が50名(34.7%)、「利用しなかった(利用しない)」が94名(65.3%)であった。

学校から名古屋港までの交通手段について回答があった35名の内、電車やバスでの利用が多かった。また、学校から名古屋港までの所要時間は、30分以上60分未満と、60分以上90分未満であることが多かった(表5、6)。

表4 教員が期待する施設利用の効果的な学習方法 [n=144]

場所	方法	人数
施設	自由見学	48名
	ワークシート使用	80名
	プログラムへ参加	104名
	学芸員による解説	109名
	その他	8名
学校	出前授業	117名
	貸出教材での授業	33名
	事前授業のみ	30名
	その他	1名

表5 学校から名古屋港水族館までの交通手段 [n=35]

交通手段	人数
電車	21名
バス	11名
徒歩	2名
電車とバス	2名

表6 学校から名古屋港水族館までの所要時間 [n=35]

所要時間	人数
30分未満	4名
30分以上60分未満	17名
60分以上90分未満	13名
90分以上	1名

名古屋港の教育プログラムの利用について尋ねたところ、どのプログラムも10名以下の利用と少なく、利用したことがない教員の人数が多かった。詳しい内訳は表7に示す。

表7 名古屋港水族館の教育プログラムを利用した教員の人数 [n=144]

プログラム名	人数
バックヤードツアー	9名
小4プログラム	10名
水族館の仕事	4名
見どころ解説	4名
ウミガメの研究	10名
利用したことがない	122名

名古屋港の「かんさつノート」について尋ねたところ、「そもそも知らない」が99名と認知度が低いことが分かった。「必ずもらい、利用する」が8名、「もらうが、利用しない」が5名と利用率も低いことが分かった。内訳は以下の表に示す(表8)。

表8 名古屋港の「かんさつノート」の利用についての教員の人数 [n=144]

利用について	人数
利用する	8名
もらうが、利用しない	5名
もらったことがない	32名
知らない	99名

名古屋港の教育プログラム「ウミガメの命をつなぐ」の認知度について尋ねたところ、「知っている」と答えた教員は、37名(25.7%)、「知らない」と答えた教員は、107名(74.3%)であった。

名古屋港の施設見学と学習内容との関連について尋ねたところ、「関連させたことがある」と回答した教員は、18名(12.5%)、「関連させたことがない」と回答した教員は、126名(8.8%)であった。

名古屋港の施設見学と学習の関連の実態について尋ねたところ、小学校4年生以下では、生活や国語、社会の単元と関連させたことがあると分かった。小学校5年生以上では、理科や総合的な学習の時間と関連させたことがあると分かった(表9)。

表9 回答者の地域内訳

教科	学年	単元名
生活	小2	地域で働く人
	小1	スイミー
国語	小2	サンゴの海の生きものたち、かんさつ名人になろう
	小4	ウミガメの命をつなぐ
社会	小3	郷土学習、名古屋南部の開発
理科	小5	生物の誕生
	小6	環境
総合	小4	生物多様性
	小6	生物多様性
	中1	市内分散学習、職業体験

教科の中で、海の生き物を扱っている単元・テーマと関連させて、水族館を利用したいか、またその教科について尋ねたところ、「利用したい」と答えた教員は114名(79.2%)、「利用したくない」と答えた教員は、30名(20.8%)であった。「利用したい」と答えた教員のうち、関連させたい教科として、理科が最も多く75名で、次いで、総合的な学習の時間は36名、国語科は32名であった(図3)。

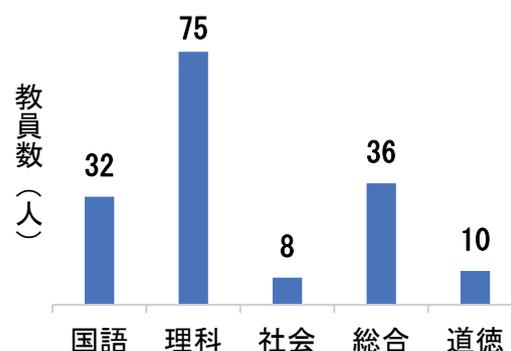


図3 名古屋港水族館で関連させたい教科 [n=144]

名古屋港の校外学習で教員が期待する学習内容について尋ねたところ、「海の生き物に親しみをもつこと」と回答した教員が最も多く107名であった。次いで、「海の環境について知ること」は84名であった。「海の生き物とのふれあうこと」は64名、「海の生き物の構造や生態を知ること」は68名、「公衆道徳を学ぶこと」は29名、「その他」は4名であった(表10)。

表10 名古屋港水族館で教師が期待する学習 [n=144]

学習内容	人数
海の生き物に親しみをもつ	107名
海の生き物とふれあう	64名
海の生き物の構造や生態を知る	68名
海の環境について知ること	84名
公衆道徳を学ぶこと	29名
その他	4名

V 考察

1. 東海地方の水族館の教材調査

教材調査の結果から、学校団体向けの教育プログラムは、5館全ての水族館が保有していることが分かった。これは、校外学習や修学旅行などの団体向けのイベントとして利用されていると考えられる。

教科に関連した教育プログラムは、理科では、解剖の内容のみであるということが分かった。また、理科よりも、国語の教材に登場する生物を詳しく理解する内容が多いことが分かった。そのため、教育プログラムとして扱うことができる生物が出てくる教材や単元内容を様々な教科で調査する必要があると考える。

どの水族館のワークシートも小学校の学習と関連させたものではないことから、遠足やレクリエーションとしては利用されやすいが、校外学習では利用されにくいと考える。

水族館の学芸員や職員への聞き取りから小学校の学習内容を基にした水族館で活用できる教材を開発すること必要があると考える。他の課題として、手段、時間、お金、交通など物理的なことが挙げられた。そのため、オンライン上で水族館と学校が相互に学習できる教育プログラムや、ICTを活用した教材を開発することで学校でも水族館の生物の学習をすることができるようにするとよいと考える。

2. 愛知県の小・中学校の校外学習の実態調査

校外学習の実態調査の結果から、校外学習で施設を利用する教員が多いことが分かった。

名古屋港は、中学校3年生以外のすべての学年で利用されており、特に、小学校1年生と小学校2年生では、4つの市すべてで利用されていた。このことから、愛知県の小・中学校の校外学習で、名古屋港を利用する教員は多く、特に低学年での利用が多いことが分かった。

校外学習での施設利用の効果的な学習方法として半数以上の教員が選んだものは、「ワークシートを使って施設の展示を見る」、「施設のプログラムに参加する」、「施設の方の解説を受けながら施設の展示を見る」、「施設の方の出前授業を受ける」であった。ここで、施設を利用して学習できる「ワークシートを使って施設の展示を見る」、「施設のプログラムに参加する」、「施設の方の解説を受けながら施設の展示を見る」の中で教材開発をすることで、校外学習での利用が高まると考える。

以上のことから、愛知県の小・中学校の校外学習で利用が多い水族館である名古屋港で、小学校の中で利用が多い学年の小学校2年生、4年生を対象とした教育プログラムが必要であると考え。その際、教員が効果的だと考える学習方法として、「ワークシートを使って施設の展示を見る」、「施設のプログラムに参加する」、「施設の方の解説を受けながら施設の展示を見る」、「施設の方の出前授業を受ける」のいずれかにしていく必要があると考える。

校外学習での実態調査から、名古屋港の利用について尋ねたところ、尾張地区に比べて名古屋市の方が多かった。これは、学校から名古屋港からの交通手段や時間の質問の結果から、電車やバスなどの公共交通機関を利用して、1時間以内の距離にある学校が名古屋市には多いからであると考え。

名古屋港の教材調査から、「施設の方の出前授業を受ける」という学習方法での教育プログラムを保有していないことが分かった。「施設の方の解説を受けながら施設の展示を見る」という学習方法での教育プログラムは、「バック

ヤードツアー」に相当する。「バックヤードツアー」を利用したことがある教員は1割以下と少ないことが分かった。

名古屋港において、「施設のプログラムに参加する」という学習方法での教育プログラムを利用したことがある教員は10名以下と少ないことが分かった。また、名古屋市の小学校を対象とした教育プログラムである「ウミガメの命をつなぐ」の認知度も3割以下と少なかった。

「ワークシートを使って施設の展示を見る」という学習方法での教育プログラムは、「かんさつノート」に相当する。「かんさつノート」を利用したことがある教員の人数は少ないものの、必ずもらおうと回答している点や、直接は利用することはなくても児童に配布される機会があると考え、他の学習方法に比べてより利用されやすくと考える。

また、名古屋港の施設見学をする際に、学習と関連させた教員は少なかったが、関連させたいと考える教員は多かった。名古屋港の施設見学と学習の関連の実態について尋ねたところ、小学校4年生以下では、生活や国語、社会の単元と関連させたことがあると分かった。小学校5年生以上では、理科や総合的な学習の時間と関連させたことがあると分かった。名古屋港の利用は小学校2年生と4年生、中学校1年生での利用が多かった。小学校2年生と4年生の学習と関連させる教科は、理科に限らず、国語や生活などの海の生物を取り扱う教科にするとよいと考える。中学校1年生の学習と関連させる教科は、名古屋港では、両生類以外の全ての生物が飼育されているため、理科の分類の単元や総合的な学習の時間にするとよいと考える。

名古屋港の校外学習で教員が期待する学習内容の質問紙調査をしたところ、5項目のうち、「海の生き物に親しみをもつこと」「海の環境について知ること」が多かった。ここからこの2項目が学習できる教育プログラムを開発すると校外学習での利用が期待できると考える。

以上のことから、小学校2年生、4年生を対象とし、学習と関連させた「海の生き物に親しみをもつこと」と「海の環境について知ること」ができるワークシートを開発することで名古屋港で効果的な学習が行えると考える。

VI 成果と課題

本研究により、水族館の教材や校外学習の実態を調査し、水族館と連携した効果的な学習方法と学習内容を明らかにすることができたと言える。また、実態調査から愛知県の校外学習について学校教員の実態を明らかとすることができたと言える。

それと同時に、今後、学校と水族館とともに教材開発をする上での課題も明らかとなった。学校によって水族館を通して子どもに伝えたいことが異なるため、「海の生き物に親しみをもつこと」と「海の環境について知ること」ができる学習内容を多くの学校が学習しやすい内容にする必要がある。他にも、学校側の時間・参加費・交通手段の確保が難しい、水族館側の受け入れ人数の限度があるといった課題があった。そのため、オンライン上で水族館と学校が相互に学習できる教育プログラムや、ICTを活用した教材を開発することで学校でも水族館の生物の学習をすることができるようにするとよいと考える。

以上の実態や課題を踏まえて水族館と連携して小学生向けの教材の開発を目指し、小学校で海の生物の学習を促進していきたい。

謝辞

本研究にあたって、水族館の教材調査をする際、名古屋港水族館をはじめ、碧南海浜水族館、南知多ビーチランド、世界淡水魚園水族館アクア・トトギスの学芸員、職員の方々に、ご協力いただきまして研究を進めることができました。また、愛知県の小・中学校の校外学習の実態調査では、愛知県内の学校教員の方々にご協力をいただきました。心より感謝し、御礼申し上げます。

引用・参考文献

- 小川義和(2019).協働する博物館 博学連携の充実に向けて. ジダイ社. 18-19.
- 加藤瑠理・奥田留那・福光真理奈・小林美緒・三宅志穂(2015). 動物園のゾウをモチーフにした読み語り用環境絵本の開発. 日本科学教育学会研究会研究報告. 30-3. 95-100.
- 公益社団法人日本動物園水族館協会(2018). 【資料4】日本動物園水族館協会資料. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo2/012/attach/1405897.htm (2023.11.09 最終閲覧)
- 公益社団法人日本動物園水族館協会(2000). 「動物園・水族館における生涯学習活動を充実させるための調査研究」報告書.
- 小玉敏也(2020).動物園・水族館と学校との連携条件に係る基礎的考察.環境教育. 30-2. 14-21.
- 後藤彰吾・吉富友恭(2022).水族館と学校の博学連携における現状と課題.東京学芸大学

環境教育研究センター研究報告環境教育学研究. 31. 27-45.

- 塩瀬隆之・水町衣里・土井祐磨・竹内慎・加納圭(2016).水族館における「くらべる」課題の実践：カガクノミカタの基盤的スキル. 日本科学教育学会年会論文集. 40. 55-56.
- 品田早苗(2009).学校教育における動物園・水族館の利用について、教員と動物園・水族館関係者が考える問題点と要望. 北海道大学大学院国際広報メディア・観光学院院生論集. 5. 67-72.
- 高野智・赤見理恵(2019).動物園が小学校に～全学年が取り組む「1日モンキーデー」の試み～. 日本科学教育学会研究会研究報告. 33-8. 89-92.
- 千賀しほ(2014). 理科における動物園を活用した教育連携に関する研究. 愛知教育大学.愛知教育大学修士論文
- 千賀しほ・大鹿居依・大鹿聖公(2015). 動物園のフクロウのペリットの教材化Ⅱ—中学校理科「自然と人間」における授業実践とその効果—. 生物教育. 55-2. 84-95.
- 千賀しほ・大鹿聖公(2014). 動物園のフクロウのペリットの教材化Ⅰ—フクロウのペリット分析と骨格図作成—. 生物教育. 54-3・4. 130-139.
- 名古屋港水族館ホームページ
<https://nagoyaaqua.jp/>(2023.11.09 最終閲覧)
- 人見久城・尾形祐美(2018). 児童・生徒の自然体験と理科に対する意識に関する研究. 科教研報. 28-5. 1-6.
- 降旗信一・宮野純次・能條歩・藤井浩樹(2018).環境教育としての自然体験学習の課題と展望.環境教育. 91-1. 3-16.
- 向平和・前田洋一(2012). 社会教育施設を活用できる教員の養成への試み—とべ動物園との連携による教材づくり—. 大学教育実践ジャーナル. 10. 39-44.
- 文部科学省(2018).小学校学習指導要領解説理科編.東洋館出版社.
- 吉田安規良・高嶺智徳・松田伸也(2007). 沖縄県における動物園を活用した理科学習の課題：小学生と教員の意識調査結果—. 琉球大学教育学部紀要. 70. 125-140.
- 渡邊重義・能田御鈴・篠原恵美・木邑裕子(2005). 動物園で楽しく学ぶための教材開発—卒業研究の場としての動物園—. 愛媛大学教育学部紀要. 52-1. 157-165.