

令和 5 年 6 月 9 日現在

機関番号：34510

研究種目：基盤研究(B)（海外学術調査）

研究期間：2017～2020

課題番号：17H04490

研究課題名（和文）環境先進国の自然系博物館・動物園から探る生物多様性教育の効果的展開を実現する要件

研究課題名（英文）Exploring efficient factors for biodiversity education in natural history museums and zoos

研究代表者

三宅 志穂（Miyake, Shiho）

神戸女学院大学・人間科学部・教授

研究者番号：80432813

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、我が国における生物多様性教育の効果的展開と定着を実現していくために、海外の環境先進国（環境意識が高く、高度な環境教育政策がある）で注目されている自然系博物館と動物園が牽引する生物多様性教育にターゲットを当て、現地調査に基づく比較研究を行った。6名の分担者とともに、国内外の動物園・水族館、自然系博物館、合計20カ所以上を訪問調査した。環境先進国における動物園・自然系博物館を調査した結果、それらの国々で展開されている顕著な特色として、動物福祉の観点で展示設計が進んでいるランドスケープデザインが大きな教育効果を有していることを見いだすことができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生物多様性は国際的機関と国内学術機関から提言される、社会を担う人々に育成したい新しいリテラシーである。この育成を目指して先駆的海外の事例を精査して知見を得ようとする本研究は、現代的課題への取り組みと教育的観点への実質的応用の意義を備える。またわが国において、自然系博物館や動物園が、生物多様性情報の収集・蓄積・情報発信の知的拠点施設として大きな意義と可能性を有していることは認識されている一方で、教育的活用を効果的にはかる手立てが見えていない。環境先進国における事例を複数調査することにより、現在日本で具体的知見の乏しい、生物多様性教育のあり方に実質的、新規的で有用なアプローチの仕方を提示する。

研究成果の概要（英文）：In order to develop biodiversity education in Japan, this research project conducts comparative research studies in environmentally advanced countries overseas, in which people have high environmental awareness and environmental education policies are advanced. Focusing on biodiversity education led by nature museums and zoos in those countries, we will conduct comparative research based on field surveys. Together with six co-investigators, we visited and surveyed more than 20 zoos, aquariums, and natural history museums in Japan and overseas. As a result of the collection of materials obtained from field surveys, it was found that landscape design, whose exhibition design is progressing from the viewpoint of animal welfare, has a great educational effect as a remarkable feature of biodiversity conservation education in environmentally advanced countries.

研究分野：科学教育

キーワード：生物多様性保全 動物園 展示デザイン 科学教育 SDGs 動物福祉

### 1. 研究開始当初の背景

生物多様性という国際理念(国連環境開発会議、1993)を、地球に生きる人類共通の意識に浸透させることが求められている。それは、第65回国連総会における「国連生物多様性の10年(2011-2020)」の設定や、生物多様性リテラシー(Biodiversity Literacy)という新たな用語にも表われている。わが国では第四次環境基本計画(2012)により、生物多様性をスローガンにして、公的機関、自治体、民間団体機関やNPO/NGOなどが市民参加型イベントを推進してきた。しかし世論調査(内閣府)によると、一般の人々の生物多様性の認知・意識・態度は低下したままである。一般の人々の生物多様性意識向上を促すアクセスしやすい教育拠点を見いだして、プログラム設計と運用を実現する展開手法の知見蓄積が不可欠である。

一方、海外に目を向けると、一般向けの生物多様性教育が自然系博物館と動物園の機能に備わってきた経緯を見ることができる。2015年に開催された欧州科学教育学会(European Science Education Research Association)で、イギリス、ドイツ、カナダ、アメリカの研究者の複数が動物園や自然系博物館の展示・コレクションに基づく生物多様性教育の事例を報告した。また、これまでに博物館訪問は認知的学習と情緒的刺激の双方に作用して長期記憶を促すことや、動物園における教育実践は、子どもの環境意識変化に作用するという研究もある。生物多様性教育の展開は、北米、欧州(西欧・北欧)、オセアニアに位置する環境先進国で先駆的に成し遂げられてきており、その有効性や充実した側面を見出すことができる。従って、その実態を調査することにより、我が国の生物多様性意識向上を具現化する教育手法の手がかりになる。

### 2. 研究の目的

本研究は、我が国における生物多様性教育の効果的展開と定着を実現していくために、海外の環境先進国(環境意識が高く、高度な環境教育政策がある)で注目されている自然系博物館と動物園が牽引する生物多様性教育にターゲットを当て、現地調査に基づく比較研究を行う。

日本では科学教育研究分野において、来園者に動物の行動観察を促す動物園教育実践例が紹介され始めている。動物園は教育現場としての受け皿になりつつある状況にあり、こうした施設で生物多様性教育を着実に展開していく方策を講じる段階にあると言える。ただし、その具体化に際しては、十分な知見がないため、海外にある先行事例から有効な手立てを探り、わが国に適した手法を開発していく必要がある。特に重要となる運用制度、具体的展開、技法・工夫といった教育上の実務的側面に関する情報を精査・集約する作業は不可欠となる。本研究調査では、複数事例の丹念な調査から比較検討して、わが国で今後生物多様性教育の整備に必要な基礎的要件を明確化する。

### 3. 研究の方法

生物多様性教育の効果的な展開手法について、その教育の先進国である北米、西欧・北欧、オセアニア9カ国のエリアをカバーして、事例の豊富な自然系博物館と動物園における実態を集約する。研究チームはカリキュラム開発・教授法・教材開発・博物館教育・自然科学分野に精通し、海外調査経験の豊かな研究者で構成する。教育研究に精通した専門家がチームを組み、生物多様性教育拠点として自然系博物館と動物園が活躍している西欧(イギリス・ドイツ・フランス)・北欧(スウェーデン・フィンランド)・北米(アメリカ・カナダ)・オセアニア(オーストラリア)において内実を丹念に探り、必要な情報を集約して知見の乏しいわが国への成果還元を目指す(図1)。



図1. 調査対象となる環境先進国

次の三観点からフィールドワークを行い、生物多様性教育を整備するために必要な要件と具体的知見を導く。

(1) 生物多様性教育の運用制度

目的・理念、運営体制。運営体制における、生物多様性教育担当者への研修制度の内容。

(2) 生物多様性教育の具体的展開（コレクションと教育との対応付け）

a. 展示デザイン・館内レイアウトのコンセプト、ワークショップ、ガイドツアー等来館者コミュニケーション。

b. ワークシート等個別教材（ツール）の対象年齢と学習・内容・評価（フィードバック）および個別教材を組み合わせた系統的理解を促すパッケージプログラム。

c. 自然系博物館・動物園の訪問を通して、訪問者が日常生活の課題に転換して考える場面設定。

(3) 生物多様性教育の技法・工夫（認知学習と情緒的刺激への作用）

年齢や来館（来園）目的の異なる人々に生物多様性意識を喚起するために、教育担当者のもつ実用的な技法や工夫。例えば、認知学習的側面と情緒的刺激の側面への作用を（2）で導く技法や工夫。

4. 研究成果

6名の分担者とともに、国内外の動物園・水族館、自然系博物館、合計20カ所以上を訪問して、展示と教育の事例について調査した。その結果、以下のことがわかった。

(1) 生物多様性教育の運用制度

アニマルウェルフェア（動物福祉）の観点から、動物のストレスを軽減させる対策が取られており、そのことが生物多様性理解へとつながる教育的視点になっていることがわかった。放飼場（展示エリア）は、野生下で群生活する動物種には複数個体が飼育できる広さになっていた。さらに、ファミリーやグループで飼育展示することにより、ブリーディングが可能になり当該種の保護や保存につながる。アニマルウェルフェアの観点は、人々への動物に関する教育的視点と種の保護の双方を可能にしている。

(2) 生物多様性教育の具体的展開（コレクションと教育との対応付け）

2種のカバの比較展示など、種の多様性に気付かせる展示があった。おなじ種にも亜種の存在があることを一般の人々に知らせることにより、多様性への気づきを促している。さらに、温暖化に伴う北極圏の動物への影響、博物館ではサンゴ礁や熱帯雨林の動植物への影響についての展示が見られ、温暖化と生物多様性との関係に重点が置かれている。

(3) 生物多様性教育の技法・工夫（認知学習と情緒的刺激への作用）

ファミリーで生活する動物は、親・子・孫の世代が飼育され、個体の名前や性格などが来園者にわかるように掲示されていた。誕生や死去を記す看板があり、個体の名前や年齢、性格なども記載してあった。こうした情報は動物の生命に対するヒトへの情緒的刺激を促す工夫になっている。さらに国内においては、都市型動物園施設としてデジタル技術を応用して映像や体感装置といった先端科学と動物との組み合わせにおいて調和を意図した工夫も見いだされた。

以上のことを総括すると、本研究では環境先進国における動物園・自然系博物館を調査した結果、それらの国々で展開されている顕著な特色として、動物福祉の観点で展示設計が進んでいるランドスケープデザインを見いだすことができた。今後の研究として、ランドスケープデザインと教育的展開との関連性をさらに調査する必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 大貫麻美・三宅志穂	4. 巻 第5号
2. 論文標題 生物多様性教育に関する国内動物園の実地調査レポート(2): 釧路市動物園の取り組みに見る工夫	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 白百合女子大学 初等教育学科紀要「保育・教育の実践と研究」	6. 最初と最後の頁 35-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 三宅志穂	4. 巻 43
2. 論文標題 来園者の興味・関心を集めるコミュニケーション型展示の効果的デザイン: 聴衆者の時系列変化からの検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 第43回日本科学教育学会年会論文集	6. 最初と最後の頁 469-470
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.43.0_469	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 出口 明子, 三宅 志穂	4. 巻 42
2. 論文標題 動物園が担う生物多様性の保全と教育に関する研究動向 - Curator: the Museum Journal のレビューを通して -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本科学教育学会年会論文集	6. 最初と最後の頁 187-188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 大貫 麻美	4. 巻 42
2. 論文標題 生物多様性教育に関する国内動物園の活用に関する基礎的研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本科学教育学会年会論文集	6. 最初と最後の頁 189-190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三好 美織	4. 巻 42
2. 論文標題 フランスの動物園にみる生物多様性教育の展開	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本科学教育学会年会論文集	6. 最初と最後の頁 191-192
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井 浩樹	4. 巻 42
2. 論文標題 ドイツのライプツィヒ動物園における生物多様性教育の取り組み	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本科学教育学会年会論文集	6. 最初と最後の頁 193-194
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三宅 志穂	4. 巻 42
2. 論文標題 諸外国の動物園から探る生物多様性意識の向上を促す要素： 展示・見せ方の工夫	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本科学教育学会年会論文集	6. 最初と最後の頁 195-196
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山下修一, David Anderson	4. 巻 67
2. 論文標題 UBC新渡戸記念庭園での台湾大学院生向け博物館教育プログラムの開発と試行	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 千葉大学教育学部研究紀要	6. 最初と最後の頁 41-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shiho Miyake	4. 巻 none
2. 論文標題 Dissemination of the concept of biodiversity conservation through the My Action Declaration in the case of Japanese students	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Book of Proceedings of XVIII IOSTE Symposium	6. 最初と最後の頁 206-212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24834/978-91-7104-971-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 三宅志穂	4. 巻 42 (2)
2. 論文標題 動物園におけるコミュニケーション型展示の開発と評価	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 73-81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 大貫麻美・三好美織・三宅志穂	4. 巻 第2号
2. 論文標題 生物多様性教育に関する国内動物園の実地調査レポート (1)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 保育・教育の実践と研究 (白百合女子大学初等教育学科紀要)	6. 最初と最後の頁 17-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三宅志穂・高岡素子	4. 巻 32巻6号
2. 論文標題 諸外国の動物園における生物多様性保全の普及に関する調査報告-スウェーデン・スカンセンの事例-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 37-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 David Anderson & Shuichi Yamashita	4. 巻 45(2)
2. 論文標題 My Identity in the Garden - Self Reflections of Expatriates' Garden Visits	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Museum Education	6. 最初と最後の頁 176-186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10598650.2020.1732597	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 藤井浩樹	4. 巻 44
2. 論文標題 ドイツのハノーファー動物園における生物多様性教育の取り組み	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本科学教育学会第44回年会論文集	6. 最初と最後の頁 113-114
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.44.0_113	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 大貫麻美・三好美織・三宅志穂	4. 巻 44
2. 論文標題 新型コロナウイルスの影響下における動物園・水族館における教育リソースに関する基礎研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本科学教育学会第44回年会論文集	6. 最初と最後の頁 117-118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.44.0_117	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 三好美織	4. 巻 44
2. 論文標題 北欧の動物園にみる生物多様性教育の取り組み	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本科学教育学会第44回年会論文集	6. 最初と最後の頁 115-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.44.0_115	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 三宅 志穂、高岡 素子、大貫 麻美	4. 巻 44
2. 論文標題 動物園展示に反映される環境倫理トピックに関する一考察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本科学教育学会第44回年会論文集	6. 最初と最後の頁 109-110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.44.0_109	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高岡 素子、三宅 志穂	4. 巻 44
2. 論文標題 動物園におけるSNS コミュニケーションの事例的検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本科学教育学会第44回年会論文集	6. 最初と最後の頁 111-112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssep.44.0_111	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計6件(うち招待講演 0件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Yamashita, S. & Anderson, D.
2. 発表標題 Development and Evaluation of Museum Education Program for Taiwanese Graduate Students in UBC Nitobe Memorial Garden
3. 学会等名 Japan Society for Science Education第43回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shiho Miyake
2. 発表標題 Using Kamishibai to Teach Socio-Environmental Human-Wildlife Issues for the Public: Grassroots Action in Response to the 15th SDGs
3. 学会等名 2019 Global Conference on Teacher Education for Education for Sustainable Development (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shiho Miyake
2. 発表標題 How Kamishibai Works to Promote Biodiversity Conservation Awareness for Citizens
3. 学会等名 The 10th World Environmental Education Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三宅志穂, 高岡素子
2. 発表標題 諸外国の動物園から読み解く生物多様性保全を伝える展示デザインの特徴
3. 学会等名 第60回日本動物園水族館教育研究会柏大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高岡素子, 三宅志穂
2. 発表標題 動物園のサイエンスコミュニケーションに関する一考察: プラハ動物園(チェコ)を事例とした検討
3. 学会等名 第60回日本動物園水族館教育研究会柏大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shiho Miyake
2. 発表標題 Effective Socio-Scientific Communication Observing Audience Reaction to a Picture-Story Show at a Japanese Zoo
3. 学会等名 The 50th Australasian Science Research Association Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	山下 修一 (Yamashita Shuichi)  (10272296)	千葉大学・教育学部・教授  (12501)	
研究分担者	藤井 浩樹 (Fujii Hiroki)  (30274038)	岡山大学・教育学研究科・教授  (15301)	
研究分担者	大貫 麻美 (Ohnuki Asami)  (40531166)	白百合女子大学・人間総合学部・教授  (32627)	
研究分担者	高岡 素子 (Takaoka Motoko)  (60310463)	神戸女学院大学・人間科学部・教授  (34510)	
研究分担者	出口 明子 (Deguchi Akiko)  (70515981)	宇都宮大学・教育学部・准教授  (12201)	
研究分担者	三好 美織 (Miyoshi Miori)  (80423482)	広島大学・人間社会科学研究科(教)・准教授  (15401)	
研究分担者	向 平和 (Muko Heiwa)  (20583800)	愛媛大学・教育学部・准教授  (16301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------