

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 4 年 8 月 14 日現在

機関番号：99999  
 研究種目：奨励研究  
 研究期間：2021～2021  
 課題番号：21H03965  
 研究課題名 博物館施設と連携して生物の多様性と自然愛護を総合的に学ぶプログラムの開発

## 研究代表者

川島 紀子 (KAWASHIMA, Noriko)

文京区立第六中学校・中学校教諭

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 450,000円

研究成果の概要：世界自然保護基金は、2018年までに脊椎動物は60%減少したと発表した。生物多様性消失の流れを止めるためにも、生物の多様性について実感を伴って理解することは喫緊の課題にもなっている。

本研究では動物園・水族館等と連携して教材の開発と学習プログラムを考案する。これらの施設から離れた全国のどの学校でも活用することができる学習の開発を目指した。特に、学習指導要領（理科）で示された「生命に関する自然の事象・現象を主として共通性・多様性の視点で捉えること」と道徳の「自然愛護」「生命尊重」の内容項目に焦点を当て、理科と道徳との教科横断的な学習を開発することを主たる目的とした。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

学習指導要領では、既知の知識を生かした学習を総合的に運用できるようなカリキュラム・マネジメントをすることが求められている。しかし、学校現場ではそれぞれが分断された学習指導が行われており、学びの連続性を意図した教材開発は積極的に行われていない。

本研究では、学校が動物園、大学と連携し、「自然愛護」や「生命尊重」に関わる道徳と理科の教科横断的な学習を開発する他、キャリア教育とも関連つけた授業をデザインすることができた。義務教育段階でこそ、教科の枠組みを越えて生徒が多面的な視点で生物多様性保全を理解して保全に向けて行動できるようにする本研究の学習プログラムの開発には大きな意義があると考えられる。

研究分野：理科教育

キーワード：動物福祉 動物園連携 オンライン双方向型授業 中学校理科 道徳 カリキュラム・マネジメント  
 博物館連携 大学連携

## 1. 研究の目的

世界自然保護基金は、2018年までに脊椎動物は60%減少したと発表した。生物多様性消失の流れを止めるためにも、生物の多様性について実感を伴って理解することは喫緊の課題にもなっている。

本研究では動物園・水族館等と連携して教材の開発と学習プログラムを考案し、これらの施設から離れた全国のどこの学校でも活用することができる学習の開発を目指した。特に、学習指導要領（理科）で示された「生命に関する自然の事物・現象を主として共通性・多様性の視点で捉えること」と道徳の「自然愛護」「生命尊重」の内容項目に焦点を当て、理科と道徳との教科横断的な学習を開発することを主たる目的とした。

## 2. 研究成果

学習指導要領では、既知の知識を生かした学習を総合的に運用できるようなカリキュラム・マネジメントをすることが求められている。しかし、学校現場ではそれぞれが分断された学習指導が行われており、学びの連続性を意図した教材開発は積極的に行われていない。

本研究では、学校が動物園、大学と連携し、「自然愛護」や「生命尊重」に関わる道徳と理科の教科横断的な学習を開発する他、キャリア教育とも関連づけた授業をデザインした。特に、道徳授業における内容項目の「生命の尊重」と「自然愛護」に関する重点的指導として問題解決的な学習に取り組むことで、道徳的価値の質的な深まりを図った。開発したものの具体や実践による生徒の反応は次のようなものである。

## (1) 授業展開

実施日程	道徳の内容項目とテーマ	学習の内容	形式
令和3年 12月17日(金) 授業1	道徳内容項目 「勤労」「生命尊重」 ・動物園の獣医師になるまで ・理想の動物園を考えよう	講師の先生が中学から大学時代に何を考えていて、それがどう今の職業に繋がったのかという仕事に就くまでのエピソードを聞き、自分自身の将来や職業観について考えを深めた。	Zoomを用いたオンライン授業  生徒のグループ学習
令和3年 12月20日(月) 授業2	道徳内容項目 「自然愛護」「生命尊重」 ・動物福祉の取組1 (モルモットの行動を生かした動物福祉)	ホワイトタイガーという動物を題材に「種」とは何か?野生動物と家畜の違いは何か?など考察することを通して、動物福祉について考えた。	Zoomを用いたオンライン授業  生徒のグループ学習
令和4年 3月4日(金) 授業3	大牟田市動物園の取り組みを知る	2019年に大牟田市動物園をモデルとした映画「いのちスケッチ」を視聴した。	教室での一斉授業
令和4年 3月8日(火) 授業4	道徳内容項目 「自然愛護」「生命尊重」 ・動物福祉の取組2 (動物園と帝京科学大学とが連携し、高齢ヤギの肢の装具の開発を通じた動物福祉)	高齢動物の福祉を考えて育てるために、理学療法士による装具の開発について知り、動物園の飼育動物にとっての幸せとは何かについて考え深めた。	Zoomを用いたオンライン授業

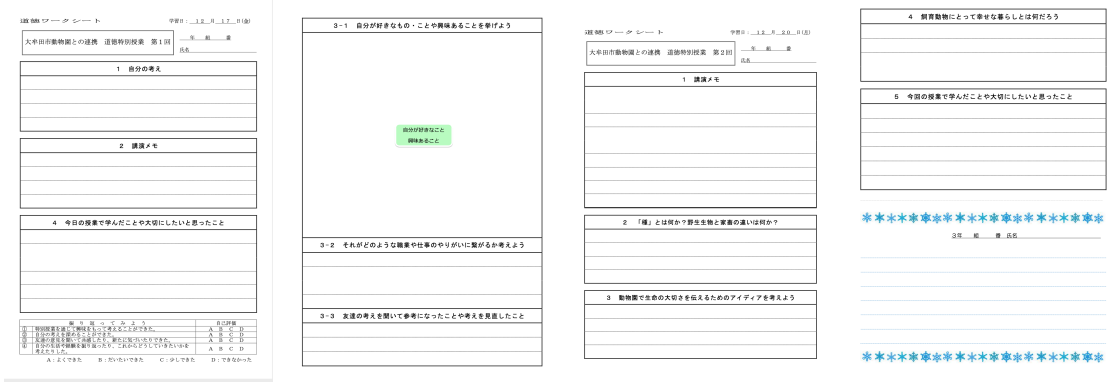
## (2) 深く思考するためのワークシートの開発

授業展開に合わせて、考えを深めるための問いを講師の先生と協議の上で作成しワークシートを開発した。

## ①問いの例

- ・「種」とは何か?野生動物と家畜の違いは何か。
- ・動物園で生命の大切さを伝えるためのアイデアを考えよう。
- ・飼育動物にとって幸せな暮らしとは何だろう。
- ・今回の授業で学んだことや大切にしたいと思ったことは何か。
- ・この橋を渡っているモルモットたちの気持ちを想像して書いてください。  
これはどういう意図があってやっているのでしょうか。
- ・モルロードの取り組みを通じて、動物園からどのようなメッセージが伝わるだろうか。
- ・動物福祉とは何だろう。
- ・動物福祉を実現しようとしていくとき、動物園で具体的に取るべき幸せの形や動物園で生命の大切さを伝えるためのアイデアを考えよう。

## ②開発したワークシートの例



## (3) 授業スライド (例)

**動物園 (博物館型) 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

日本動物園水族館協会 ホームページより

KBC九州朝日放送2021年02月17日放送【第63話】  
**理学療法士がヤギを救う!? 高齢ヤギとの奮闘記**

<https://kbc.co.jp/asasess/kbc/detail.php?cdid=21338>

2  
 動物福祉を実現しようとしていくとき、動物園で具体的に取り組める幸せの形や動物園で生命の大切さを伝えるためのアイデアを考えよう。

## (4) 学習指導案の作成 (例)

2年 道徳特別授業2のの流れ 令和3年12月20日(月) 午後6時開始授業

■ Zoomミーティング  
<https://us02amz6m.zoom.us/j/8589216640?pwd=SQ5lMkNlU0pGZThrcUkyYk9JZU9k>  
 ミーティングID: 8589216640  
 パスワード: 20212117

おらいい！ホワイトタイガーという動物を題材に『誰』とは何か？野生動物と家畜の違いは何か？などを考察することを通じて、動物福祉について考える。

時刻	内容	担当
14:00	ミーティング開始 3年級の教室のミーティングログイン 生徒の電子を登録するためのタブレット PC 各教室3台設置 1年生タブレットグループを2つの班に分けてタブレット設置(1A班) 録音・配信 本村先生入室	川島 小林 白藤・星川 藤原・伊田 川島
14:20	5分間目録 生徒発表 川島から授業開始の挨拶	川島
14:31	川島から考え発問	川島
14:35	野生動物と家畜の違いは何？	
14:36	各教室から1名 生徒の選出は各教室の担当教員 配信開始(1A班)授業開始	本村先生
14:38	本村先生の講話 ・大分市動物園の紹介 ・ホワイトタイガーの話を紹介して頂く ・大分市動物園の動物福祉の取り組みについて紹介して頂く	
15:00	高問 【動物園の存在意義とは何か？】とは何か？野生動物と家畜の違いは何か？ 班員は白藤先生	本村先生 川島
15:10	各教室から1名 生徒の選出は各教室の担当教員 配信開始(1A班)授業開始 本村先生から発表グループとコメントを入れて頂く	川島
15:15	今日の振り返り	
15:20	本村先生のお礼の言葉 各学級でワークシート等の記入	

・動物園で「生命の大切さを伝えるためのアイデア」を考えよう  
 ・次の授業につながるための関心を高める

3年 道徳特別授業3の流れ 令和4年3月8日(水) 5・6時開始授業(第3)

講師 大分市動物園 獣医師 本村 藍先生  
 常務大分県医療技術専門学校学芸学部 准 准司先生

■ Zoomミーティング  
<https://us02amz6m.zoom.us/j/8589216640?pwd=SQ5lMkNlU0pGZThrcUkyYk9JZU9k>  
 ミーティングID: 8589216640  
 パスワード: 20212117

■ これまでの学習の流れ

第1時：講師の本村先生が中学校から小学校に入学を考えて、それがどう今の職業に繋がったのかという話を聞くことでホワイトタイガーを題材に、野生動物と家畜の違いについて考える。

第2時：ホワイトタイガーという動物を題材に『誰』とは何か？野生動物と家畜の違いは何か？などを考察することを通じて、動物福祉について考える。

第3時：2019年に大分市動物園をモデルとした映画『いのちのスクリーン』を観察する(20分)

■ 本時(第4時)のおらいい流れ

時刻	内容	担当
13:20	ミーティング開始 3年級の教室のミーティングログイン 生徒の電子を登録するためのタブレット PC 各教室3台設置 1年生タブレットグループを2つの班に分けてタブレット設置(1A班) 録音・配信 本村先生入室 藍先生入室 (1-6 説明開始時刻のタイミング確認)	川島 小林 白藤・星川 藤原・伊田 川島
13:30	5分間目録 生徒発表 川島から授業開始の挨拶	川島
13:31	川島から考え発問	川島
13:45	モルモットの動画を観よう(1-6)で良いか？本村先生に確認 質問 ・この機を構えているモルモットの気持ちも想像して書いてください ・これはどういう意図があってやっているのでしょうか？ 各教室から1名 生徒の選出は各教室の担当教員 配信開始(1A班)授業開始 1-モルモットの紹介 14:00 モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	本村先生

14:00	高問 モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:05	モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:08	本村先生の講話(2) ・モルモットの動画の紹介 ・動物園に生きた高齢の飼育動物の課題等の説明 ・気持ちを伝えるようになった動物を動物園に紹介して頂く	本村先生
14:13	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:15	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:20	発表 本村先生から発表グループとコメントを入れて頂く	川島
14:30	本村先生の講話(2) ・モルモットの動画の紹介 ・動物園に生きた高齢の飼育動物の課題等の説明 ・気持ちを伝えるようになった動物を動物園に紹介して頂く	本村先生
14:35	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:40	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:45	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:50	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
14:55	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島
15:00	高問 【第4時】モルモットの動画を観よう(1-6)おらいいの振り返り	川島

本時の学習を振り返る  
 配信開始(1A班)授業開始

## (5) 生徒の反応

- 全学習プログラムを終えて、生徒からは次のような自由記述の回答が得られた。
- 動物たちにもそれぞれ暮らしやすい生活があり、意思があることがわかった。動物園ではハズバンダリートレーニングで動物と協力しながら健康管理などをすることによって、動物と人間の相互関係に傷つけないように工夫していることもわかった。動物福祉についてももっと調べたいと思った。
  - より良い社会にするために、人間だけではなく動物のためにできることを追求することの大切さを学ぶことができた。飼育動物のために何ができるのかをもう一度考えてみたいと思う。
  - 動物園や牧場などに行く機会が今まであったが、「動物にとっての幸せ」について深く考えたことがなかったので、良い機会になりました。人間の都合で動物を傷つけたり振り回してはいけないと思いました。動物園という場で動物を尊重するという講師の先生や動物園の方針に感動をして、より動物を大切にしていこうと思いました。

## (6) 課題

本研究は特に道徳授業における実践だったことから、道徳教育の性質上、生徒の変容を量的解析により分析することは難しかった。本研究の成果をより客観性を担保して明らかにするためには、より詳細な質的分析が求められることが課題となる。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 川島 紀子	4. 巻 通巻828号
2. 論文標題 ポストコロナの理科授業『企業とつないで考えを深めるオンライン双方向授業-集まらなくてもできる学びと集まってこそできる学びを組み合わせた実践』	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理科の教育	6. 最初と最後の頁 P.22-23
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 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 1件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 川島 紀子
2. 発表標題 科学系博物館の Web コンテンツを活用した理科学習
3. 学会等名 日本理科教育学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川島 紀子
2. 発表標題 学び高め合う教員仲間との出会いから生まれた教材開発と授業実践
3. 学会等名 理数系教員養成拠点構築プログラム 第9回 三重C S Tシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 山口晃弘編著 吉田勝彦・宮内卓也・和田亜矢子・上田尊・前川哲也・高田太樹・村越悟・佐久間直也・川島紀子・青木久美子・中島誠一・渡邊純著	4. 発行年 2021年
2. 出版社 明治図書	5. 総ページ数 133
3. 書名 中学校理科新3観点の学習評価完全ガイドブック	

1. 著者名 山口晃弘編著 高田太樹・上田尊・和田亜矢子・中島誠一・吉田勝彦・渡邊純・青木久美子・佐久間直也・川島紀子・村越悟・前川哲也・宮内卓也著	4. 発行年 2022年
2. 出版社 明治図書	5. 総ページ数 174
3. 書名 中学校理科 指導スキル大全	

1. 著者名 山口晃弘編著 青木久美子・秋谷真理子・上田尊・遠藤博則・大西琢也・小原洋平・川島紀子・神田慎太郎・北田健・佐久間直也・高田太樹・高橋政宏・内藤理恵・永尾啓悟・中島誠一・宮内卓也・村越悟・森岡啓・吉田勝彦・和田亜矢子・渡邊純著	4. 発行年 2022年
2. 出版社 明治図書	5. 総ページ数 140
3. 書名 中学校理科 「主体的に学習に取り組む態度」の学習評価 完全ガイドブック	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
木村 藍	(Kimura Ran)
壇 順司	(Dan Junji)