

令和 5 年 6 月 30 日現在

機関番号：99999
研究種目：奨励研究
研究期間：2022～2022
課題番号：22H04067
研究課題名 博物館施設のWebコンテンツを活用した学習プログラムの開発

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） 390,000円

研究成果の概要：本研究では、中学生が1人1台の端末を利用して博物館施設の情報にアクセスし、理科の学習が深められることを目指した。動物園・水族館の情報配信を利用した動物の観察学習 国立科学博物館のVR配信を利用して博物館内を仮想的に巡る授業開発 動物園の情報配信を活用して生物多様性保全を学ぶオンライン授業の開発を行った。

本研究の特色は、生徒が授業内容に合わせて博物館施設が発信している情報にアクセスすることで、教室にいながら積極的に全国の博物館施設を利用できる点にある。博物館施設と学校とのつながりを生み出し、その情報を積極的に学校教育の現場で活用できるようにしたことが、本研究の成果である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学校と博物館施設との積極的な連携は学習指導要領で示されているものの、新型コロナウイルスの影響により、全国の多くの学校で博物館施設に訪問する学習の運用が困難になっている。一方、博物館施設はライブ配信などの情報を積極的にWeb上に公開し、その情報は多岐にわたる。

本研究ではこれらの情報配信を活用できるように開発した学習が、学校とのつながりを生み出し、その情報を積極的に学校教育で活用できるようにした。博物館施設との連携を通常の授業内で行えることや、学校外での博物館利用の機会が極めて少ないと言われる中学生の博物館利用のきっかけを作り出す観点から言っても大きな社会的意義があると考えられる。

研究分野：科学教育

キーワード：科学系博物館 博学連携 動画配信

1. 研究の目的

学校と博物館施設との積極的な連携は学習指導要領で示されているものの、新型コロナウイルス感染防止対策により博物館施設に訪問する学習は全国の多くの学校で見合わせられており、積極的な運用が困難になっている。

そこで、博物館・動物園・水族館・植物園（以下、博物館施設）と連携し、専門家との積極的な意見交流を土台にして、生徒が一人一台の端末を利用して博物館施設の情報にアクセスし、全国のどこの学校でも活用することができ、学校での学習が深められる汎用性の高い中学校の学習コンテンツの開発を目指す。博物館施設から物理的に離れているどの学校、どの教員でも活用しやすい指導方法をパッケージ化した学習プログラムを考案することにより、学校と博物館施設と連携した学習の普及を進める。

2. 研究成果

本研究では、科学系博物館・動物園・水族館（以下、博物館施設）と連携し、博物館施設の Web コンテンツ等を生かした学習のプログラムを考案し、これらの博物館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汎用性の高い学習コンテンツの開発を目指した。

そこで、専門家との積極的な意見交流を土台にして、生徒が一人一台の端末を利用して博物館施設の情報にアクセスし、学校での学習が深められる授業を目指した。学校と博物館施設と連携した学習の普及を進めるため、博物館施設から物理的に離れているどの学校、どの教員でも活用しやすい指導方法についても合わせて、次の①～③の3種類の学習を開発した。

動物園・水族館の情報配信を利用した動物の観察学習

<方法>

(1) 中学生を対象にして動物園・水族館の動画配信サービスを利用した観察学習を行った。生徒はインターネットを活用して、全国各地の動物園・水族館が発信する情報の中から、ライブ配信等の情報を得て、それぞれの生徒が興味をもった動物が生活している様子や、スタッフの方が解説している動画を視聴した。

(2) 生きている動物を観察する視点として、外部形態の特徴や移動の様子、食べ方、その動物の特徴的な行動、時系列で行動の記録をとること等を示し、観察する視点をもとに配信動画を視聴して動物の観察を行い、観察レポートを作成することを課題とした。

(3) 生徒が作成した観察レポートを発表し合うことで様々な種類の動物がいることを知り、生徒同士が相互評価を行うことで、観察学習をより良いものにするための視点に気付かせる機会とした。

(4) 配信動画を用いた観察学習がもたらす効果について検討するために、生徒対象に質問紙調査を行い、端末を利用した観察学習の利点と課題について検討した。

<結果と考察>

生徒は全国の動物園水族館だけではなく、国外の施設も含めた様々な動物園・水族館の動画配信を利用し、観察を行っていた(表1)。

表1 生徒が動画配信サービスを利用した動物園・水族館

<p>【国内】海遊館，静岡市立日本平動物園，サンシャイン水族館，名古屋港水族館，五月山動物園，アドベンチャーワールド，新江ノ島水族館，上野動物園，さいたま水族館，東武動物公園，多摩動物公園，天王寺動物園，淡路島モンキーセンター，長崎バイオパーク，広島市安佐動物公園，男鹿水族館 GAO，川崎水族館，旭川市旭山動物園</p> <p>【国外】グリーンビル動物園（アメリカ），スミソニアン動物園（アメリカ），カンザスシティ動物園（アメリカ），ヘラブルン動物園（ドイツ），成都パンダ繁育研究基地（中華人民共和国）</p>
--

現地に行かずに動物の行動を目の前で観察できる良さや、想像以上に動物の特徴的な行動がよくわかる良さ、動物園に行ってもあまり見られない様子が見られる良さ、飼育員による食べ方の解説などの良さなどを取り上げていた。

学習後に行なった生徒対象の質問紙調査で「ライブ配信での観察は動物を理解するのに役立つと思いますか」の項目で8割の生徒が肯定的な回答をした(図1)。また、学習後に「配信先の動物園や水族館や、観察を行なった動物について」聞いてみたところ、「機会をつくってこの動物園や水族館に行ってみたいと思った」の回答が5割を超え、実際に他の園館にその動物を見に行った生徒が7%いたことがわかった。

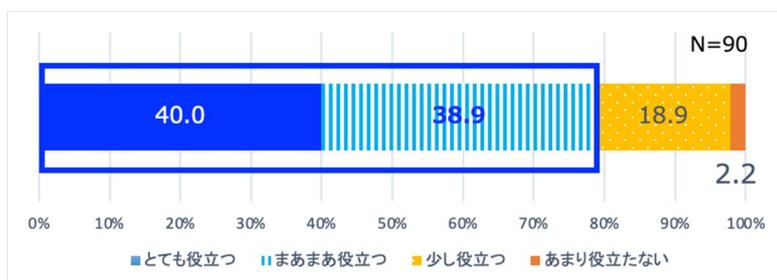


図1 「ライブ配信での観察は動物を理解するのに役立つと思いますか」の回答率 [%]

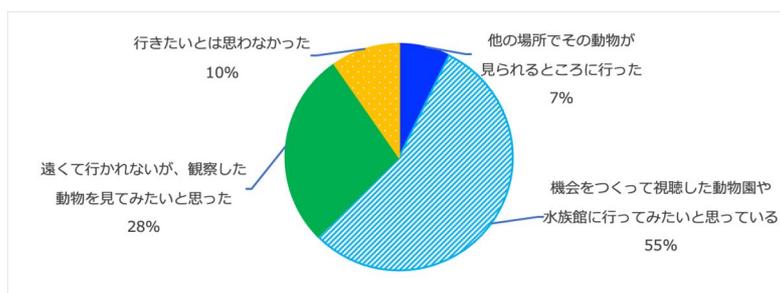


図2 「配信先の動物園や水族館への訪問や実際の動物の観察について」の回答率 [%]

これらの結果から、動画配信による観察もある程度の学習効果が伺える可能性が示されたと考えられる。

国立科学博物館のVR配信を利用して博物館内を仮想的に巡る授業開発

<方法>

国立科学博物館に訪問した際に活用できるワークシートを開発してきたが、このワークシートを、生徒がもつタブレット端末を通して博物館館内を仮想的に回れる科博のシ「かはくVR」を利用して開発したワークシートを活用した学習を試みた。VRを活用した学習の可能性について検討した。

<結果と考察>

理科の授業でかはくVRを使ってワークシートを活用した学習を行ったが、訪問したときの学習とあまり差異の無い学習をすることができた。

図3は、学んだことをタブレット上に記述し、生徒が理科の授業で説明をしている様子である。博物館施設から空間的に離れた場所でも現地で見学するのと同じように学習に取り組めることを確認した。



図3 タブレット端末を活用して学習したことを発表している様子

動物園の情報配信を活用して生物多様性保全を学ぶオンライン授業の開発

<方法>

第3学年理科「自然と人間」の単元において、人間が自然環境と関わりながら生物の多様性をどのように保全していくかという課題について、問題解決的な学習に取り組むことで、持続可能な社会の在り方について考えを深める。とりわけ、動物園が取り組んでいる国際協力について、情報配信されているコンテンツを活用した上でオンライン授業を行い、生物の多様性の保全をどのように取り組めば良いかについて、思考を深める授業を行った。「生物の多様性を保全（社会的な課題を解決）していくときに、どのようなことが大切になってくるか。」について、生徒が自らの考えを発表した。4件法や自由記述等による質問紙調査を行った。

<結果と考察>

生物多様性保全について、試行錯誤しながら考えを巡らせることができたと回答した生徒が95%であった。生物の多様性を保全する価値について、より現実的な実感をもって捉えることができたと考えられる。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 山野井 貴浩, 小川 博久, 川島 紀子	4. 巻 63巻1号
2. 論文標題 理科授業後の中学生の進化についての認識調査 脊椎動物の祖先共有の認識に注目して	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 P.215-223
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 川島 紀子	4. 巻 通巻849号
2. 論文標題 実生活における事象との関連を実感して理解を深める授業改善-『トウモロコシの2色の子実の比を検証して考察する』授業実践から-	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 理科の教育	6. 最初と最後の頁 P.16-18
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 川島 紀子	4. 巻 第54回 作品集
2. 論文標題 博物館を利用する理科学習ワークシートの開発	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 令和4年度東レ理科教育賞受賞作品集	6. 最初と最後の頁 P.16-20
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 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 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 川島 紀子
2. 発表標題 動物園・水族館の配信動画を利用した生物の観察学習
3. 学会等名 第72回日本理科教育学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川島 紀子・内藤理恵
2. 発表標題 科学系博物館を活用したワークシートの開発
3. 学会等名 令和4年度 東京都中学校理科教育研究会 会員研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川島 紀子・木村 藍・壇 順司
2. 発表標題 動物園と中学校が連携してつくり出す授業実践 〜キャリア教育と動物福祉〜;
3. 学会等名 第63回日本動物園水族館教育研究会札幌大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川島 紀子・高野 剛史
2. 発表標題 生物の分類と進化を関連付けて仮説を生成する探究的な学習の開発
3. 学会等名 日本生物教育学会 107回全国大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 山口晃弘（共同執筆）	4. 発行年 2023年
2. 出版社 東洋館出版	5. 総ページ数 154
3. 書名 イラストで見る 全活動・全行事の学級経営の全て 中学校1年	

1. 著者名 山口晃弘（共同執筆）	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（共同執筆）	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
----	--------