様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２８ 年　 ６ 月 ２３ 日現在

機関番号：８４４０２
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2013～2015
課題番号：２５３５０４１１

研究課題名（和文）教科書を基本とした理科以外の教科での自然史博物館活用と学校向けツールの調査・開発

研究課題名（英文）A survey for the utilization of natural history museums for textbook based non-science class education and development of the assistant tools for teachers.

研究代表者
釋　知恵子（Shaku, Chieko）

大阪市立自然史博物館・その他部局等・その他

研究者番号：６０６２６３４９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,000,000円

研究成果の概要（和文）：自然史博物館の学校教育における活用方法の拡大と促進をはかるために、国語など自然史博物館の専門分野でない教科に注目した。教科と大阪市立自然史博物館の資料との対応調査、他の博物館施設での専門分野以外の教科による活用状況調査を行い、その結果を踏まえた上で、国語で使える貸出キットを開発した。国語で使える貸出キットによってもたらされる教員と児童の理解や意識の変化を調査した結果、国語・理科の両方の教科で児童の学習を深める支援ができ、話す・聞く・書く・読むという児童の言語活動の促進にも役立つことがわかった。また、生物への興味関心を高め、児童の実際の観察や活動を引き出すことがわかった。

研究成果の概要（英文）：In order to promote the natural history museum utilization in school education, we focused on non-science subjects like “Japanese” classes those aren’t in focus of the museum activities. We researched the correspondence between school subjects of textbooks and the exhibitions of Osaka Museum of Natural History. We also made a survey on school utilization of other natural history museums in non-focused subjects. In reference to those results, we have developed loan kits for the subject of “Japanese” classes. We researched the process in which understanding and awareness of teachers and students have been changed by using the loan kits. We got results loan kits can help students’ learning deeper in both subjects of “Japanese” and “Science”, it can also help to promote their language activities; reading, speaking, listening, and writing. We also found that loan kits can increase their interests to creatures, and lead them to close observation and active relation with creatures.

研究分野：博物館学

キーワード：博学連携　博物館教育　教科書　教科　貸出資料　教員

１．研究開始当初の背景

小学校では 2011 年から、中学校では 2012 年から完全実施された現行の学習指導要領では、社会科・理科・総合的な学習の時間などにおける博物館等の活用が明記されており、学校と博物館が連携を深めていくことは、学校と博物館双方の課題となっている。

大阪市立自然史博物館では、これまでも博物館と学校連携のあり方を考える委員会を実施し、教員向けの研修・貸出キットの開発・下見説明会の充実など、博学連携事業を推進してきた。

2008 年から実施してきた大阪市・大阪府と連携した教員研修において、教員に「博物館の展示を使ったワンポイント授業教材を考える」という課題を与え、取り組んでもらったところ、さまざまな教科を専門とする教員が参加し、自然史博物館の専門分野以外である、国語・社会・美術・英語等さまざまな教科での自然史博物館活用のアイデアが得られた。これにより、それまで理科を中心に考えがちであった、学校の自然史博物館利用の新たな可能性を感じるようになった。

国語の教科書には、多くの科学的な内容が扱われているが、作品中の科学的事物や事象が理科の学習よりも先行しており、教師は知識不足のため、指導に困難さを感じているという先行研究があった（平賀ほか, 2007）※。また、大阪市立自然史博物館では、「ヘルマン・ヘッセ昆虫展」「大阪のタンポポは今 2011 年の市民調査から」などの企画において、国語教材との関連展示を作るなど、国語とのコラボレーションの実績があった。教員の知識不足を補うために国語で使える貸出キットを作る事で、自然史博物館の理科以外の教科での活用と、博学連携を進めることができるのではないかと考えた。

※平賀信夫・三ツ川章・齋藤仁志（2007）教師支援を目的とした学校と博物館との連携に関する研究ー国語学習で科学的な内容を扱う場合,『科学教育研究』vol31 No2, pp.103-113.

２．研究の目的

上記のような背景のもと、国語など自然史博物館の専門分野でない教科に注目し、
（１）教科書を基本とした、理解以外の教科と自然史博物館の展示との対応や活用法を調査し、
（２）他の博物館施設等の状況調査を踏まえた上で、
（３）国語で使える貸出キットを開発し、
（４）貸出キットによってもたらされる児童や教員の理解や意識の変化を調査した。

研究の途中段階には、教員への広報や意見交換の場を設け、学校現場の意見を取り入れながら学校で利用しやすい資料づくりを目指した。

これらの研究を通して、自然史博物館の学校教育における活用方法の拡大と促進を目的とした。また、研究の経過と結果を明らかにすることで、教材化する際のポイントや方法論などをまとめ、他の博物館施設にも参考になるようにした。

３．研究の方法

（１）教員向けアンケート調査

夏に開催する教員対象のイベント「教員のための博物館の日」において、参加教員に対し、博物館の専門分野以外の教科で博物館を利用したことがあるかどうかのアンケート調査を行った。

（２）大阪市立自然史博物館の展示・資料と教科書との対応調査

2013 年度大阪市採用の小学校・中学校教科書を元に、教科書と自然史博物館の展示・資料との対応状況を調査した。

（３）他の博物館施設の状況調査

他の科学系博物館の学校対応の状況・専門分野以外の教科との対応状況を調べるために、全国科学系博物館協議会加盟館 221 館対象に、アンケート調査を実施した。

（４）国語で使える貸出キットの開発

国語で使える貸出キット「タンポポ」「虫の体」を開発した。企画段階では、小学校教員と博物館関係者により企画会議を実施するほか、教員向けの行事である「教員のための博物館の日」では、開発途中の貸出キットを展示し、教員の意見を取り入れながら、開発した。

（５）貸出キットを活用した教員や児童へのアンケート調査

貸出キットの効果を知るために、利用した教員および一部児童に対して、アンケート調査を行い、貸出キットによる効果を明らかにしようとした。また、学校から了解が得られれば、貸出キットを利用した授業を見学し、児童の様子を観察し、効果をはかった。

４．研究成果

（１）教員向けアンケート調査

2013 年～2015 年の 8 月の教員のための博物館の日において、博物館の専門分野以外の教科で博物館を利用したことがあるかどうかのアンケート調査を実施した。のべ 190 人の回答が得られ、「ある」の回答は、８人にとどまり、学校による博物館の専門分野以外での利用事例がとても少ないことが分かった。

（２）大阪市立自然史博物館の展示・資料と

教科書との対応調査
　大阪市立自然史博物館の専門分野である理科以外、社会科・国語・技術・家庭科・保健体育にも、自然史博物館との関連性が見られ、教科と博物館展示・資料との対応表を作成した。対応表は大阪市立自然史博物館のホームページにも公開した。http://www.mus-nh.city.osaka.jp/edu/index.html
　また、2013 年度大阪市採用の小学校国語の教科書（２社）から、自然物が主として、取り上げられる教材を調べた結果、24 個の教材、各学年１個以上の教材が見つかった。

（３）他の博物館施設の状況調査
　全国科学系博物館協議会加盟館 221 館対象に、アンケート調査を実施した結果、123 館からの回答が得られた。31.1%の博物館が、「学校の教科・学習内容」と「博物館の展示資料」との対応表を作っており、多くは、理科に関係するものであったが、社会、国語、図画工作、家庭科、音楽など多くの教科で対応表を作っている館もあった。「理科以外の教科における、科学系博物館の利用の促進について、博物館職員として興味がありますか」という問いに対して、56.6%が「ある」と答え、その理由として、教科を超えた博物館の利用によって、科学系博物館の利用の場面が増えることを期待している意見が見られた。

（４）国語で使える貸出キットの開発
　国語で使える貸出キット「タンポポ」「虫の体」を開発した。

図１：貸出キット「タンポポ」

①貸出キット「タンポポ」（図１）
　小学校２年生国語の単元「たんぽぽ」「たんぽぽのちえ」（タンポポの成長や、花が咲くまでの順番、タンポポの根が長いなど、タンポポの生態を紹介した解説文）に対応するように、作成した。
　種から芽が出て、花が咲き、また種になるまでのタンポポの成長を並べて遊べるカード、タンポポの標本、根っこが長いことが分かるタンポポの１株の写真、１つのタンポポを分解して小さなたくさんの花が集まってできていることがわかるようにしたラミネート標本などで構成した。貸出キットは持ち運びがしやすいように、A2 サイズの書類ケースに入れて貸出を行った。

②貸出キット「虫の体」（図２）
　小学校３年生国語の単元「自然のかくし絵」（昆虫の保護色の解説文）に対応するように、作成した。当初は、小学校２年生国語の単元「虫は道具をもっている」に対応するように作成を進めていたが、教科書の改訂により、この教材がなくなったため、同じく虫を扱い、学校からの学芸員による授業リクエスト等問い合わせの多い、虫の体の働きを扱った、「自然のかくし絵」に合わせることにした。
　パワーポイントで作成した「虫のかくれんぼ紙芝居」のほか、虫の体の部分アップ・体全体・虫の体の役割を例えた道具の写真を並べて遊べる「虫の体あてっこカード」、昆虫標本などで構成した。貸出キット「タンポポ」と同様に、持ち運びがしやすいように、A2 サイズの書類ケースに入れて貸出を行った。

図２：貸出キット「虫の体」

（５）貸出キットを活用したことによる教員や児童への効果の調査
①貸出キット「タンポポ」の学校利用
　５校に貸出を行い、国語での利用は４校、小学校３年生理科「植物の育ち」での利用が１校あった。利用方法としては、貸出キットの全てを使うのではなく、必要なときに必要なものを選んで利用する様子が見られた。また、利用した授業の時間数も、国語で使った学校のうち、単元のほぼ全時間で利用した教員は 3 名、時間を決めて利用した教員は１名だった。
　教員は「説明文をよりリアルに感じ、筆者の伝えたかったという思いを感じさせるため」「本を読むことではとらえにくい表現でも、実物を見ることによってイメージ化でき、言葉で伝える力をつけたかった」など、国語の学習の中で使うからこその効果を期待して、使用していた。また、貸出キットを使った学習効果について評価すると、全員が「期待した以上」または「期待通り」と答えた。
　児童のその後の活動に与えた影響として、

児童がタンポポの根を実際に掘った（２校)、タンポポ探し・観察をした（２校）など、子どもの実体験に結びつく活動があった。

②貸出キット「虫の体」の学校利用

７校に貸出を行い、国語での利用１校、生活科１校、小学校３年生理科「昆虫」４校、クラブ活動（ビオトープクラブ）１校と、国語での利用は少なかった。

「虫の体」キットに期待した効果として、「いろんな昆虫を実際にみつけて見ることは難しいので、昆虫の体の様子などを学習するために使用した」「虫の観察はなかなか難しく実際に見る事ができにくい。子どもの興味あるクイズ形式で色も美しく、関心を持って学習に取り組むことができると考えたから」ということが挙げられた。理科で利用した教員が多かったのは、虫の観察に難しさを感じる教員が多いことが背景にあると考えられる。「虫の体」という素材そのものが、より理科に直結していたということだろう。

貸出キットを使った学習効果について教員は、７名が「期待した以上」または「期待した通り」と答え、１名が「あまり期待した通りではなかった」と答えた。

児童のその後の活動に与えた影響としては、貸出キットの中に登場する「ケラ」を見つけた児童がいたなど、タンポポ同様に、児童の実体験を引き出した例があった。

③国語の学習としての貸出キット利用の効果

タンポポ」キットを利用して、授業を行った後、「○○のひみつずかんを書く」という自分が作者になる活動を授業で取り入れた教員からは、「文章を書く、人に伝えるという活動には、『心が動く』ことが大きな動機となる。貸出キットにより、実感しながら作者の思いを読み取れたことは、児童が自分自身も作者になるきっかけになった」という意見があった。また、「虫の体」についても、虫の体の特徴と働きを文章で書く、虫のかくれんぼ紙芝居を使ってクイズ作りをするなど、国語の言語・表現活動とつながるような活動も見られた。これらのことから、貸出キットが国語の学習にも役立ったと言えるのではないだろうか。

④考察

理科以外での学校の自然史博物館活用を目指し、国語で使える貸出キットの開発を行った。結果、貸出キットは、国語と理科の両方の教科で、児童の学習を深める支援をすることができ、話す・聞く・書く・読むという言語活動を促進させることができた。また、貸出キットにより、生物への興味関心を高め、児童の実際の観察や活動を引き出すこともできることが分かった。

貸出キット「虫の体」に対しての評価が「あまり期待した通りではなかった」という回答があった。この回答は、国語や理科の授業時間の中で利用したのではなく、児童が自由に見て手にとれるように教室に設置するという形で貸出キットを利用した教員から寄せられた。授業で使える貸出キットとして作成したものであるので、教員が意図を持って授業の中で利用しなければ、教員が思った効果が得られない。その効果を引き出すためには、補足的な生き物の情報だけでなく、貸出キットの使用方法について、例を示すような教員向けの資料を充実させる必要性を感じ、貸出キットの資料として加えた。

今後の課題としては、貸出キットを利用した児童が博物館に興味を持った場合、どのようにして実際の博物館へとつなげるかということである。貸出キットがこれまでの積み重なった研究に基づいた博物館の資料であることをどこかで感じさせる必要があり、これがなされないと、児童や教員の発展的な学びの場としての博物館利用に結びついていかない。教員からは、「指導要領で求められていることよりも高い水準の内容であることが使いにくかった」という意見もあったが、指導要領に沿いつつも、そこから飛躍できる場所として博物館の活用が進めば、博物館と学校の連携がさらに広がるのではないだろうか。

５．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計４件）

・釋知恵子・佐久間大輔・和田岳・広瀬祐司. 国語と理科をつなぎ学習を深める博物館からの支援−国語で使える貸出キット「タンポポ」「虫の体」−. 日本生物教育学会第 100 回全国大会. 2016 年 1 月 10 日～11 日. 東京理科大学.

・釋知恵子・佐久間大輔・和田　岳・広瀬祐司. 国語の教科書から理科の学習へ子どもの興味をつなぐ方略　大阪市立自然史博物館が開発した「国語で使える貸出キット」.日本理科教育学会第 65 回全国大会.2015 年 8 月 1 日～２日. 京都教育大学.

・釋知恵子・塚腰実・佐久間大輔・和田岳・広瀬祐司. 博物館に親しみがない教員に向けた博物館からのアプローチ　「教員のための博物館の日　in　大阪市立自然史博物館」の取り組み.日本理科教育学会第 64 回全国大会. 2014 年 8 月 23 日～24 日. 愛媛大学.

・釋知恵子・佐久間大輔・塚腰実. 博学連携ワークショップの取り組み－教科間連携による自然史博物館の活用－. 日本生物教育学会第 96 回全国大会. 2014 年 1 月 11 日～12 日. 筑波大学.

〔図書〕（計１件）
・釋知恵子(2016.3)国語で使える貸出キット「タンポポ」「虫の体」の開発と調査研究報告．32pp．大阪市立自然史博物館.

〔その他〕
・釋知恵子．国語で使える貸出キット「タンポポ」と「虫の体」の開発～理科以外の教科での自然史博物館活用を目指して～．大阪市立自然史博物館学芸ゼミ.2016年３月29日.大阪市立自然史博物館．※だれでも参加可能。

・釋知恵子．教員からのヒントで生まれた博物館の貸出キット．つなぐ人フォーラム．2016年２月20日～22日．清里キープ協会.

・釋知恵子．学校教員と一緒に考えて作った貸出キット －目指せ！博物館と学校のいい関係－．教員のための博物館の日　2015 in 大阪歴史博物館．2015年8月５日．大阪歴史博物館.

・ホームページ等：大阪市立自然史博物館学校と自然史博物館のページで、さまざまな教科と自然史博物館の対応状況など、研究成果を発表。図書「国語で使える貸出キット『タンポポ』『虫の体』の開発と調査研究報告」のPDFデータも公開している。
http://www.mus-nh.city.osaka.jp/edu/index.html

６．研究組織
(1)研究代表者
釋　知恵子（SHAKU, Chieko）
大阪市立自然史博物館・博学連携担当職
研究者番号：60626349

(2)研究分担者
和田　岳（WADA, Takeshi）
大阪市立自然史博物館・主任学芸員
研究者番号：60270724

佐久間大輔（SAKUMA, Daisuke）
大阪市立自然史博物館・主任学芸員
研究者番号：90291179

(3)連携研究者
広瀬　祐司（HIROSE, Yuji）
大阪府教育センター・主任指導主事
研究者番号：00615172