

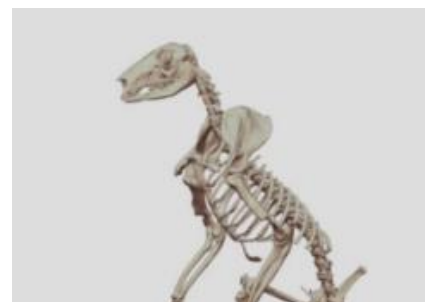
Let's モンキーワーク

－ 動物園と学校の連携のさらなる充実を目指して －



犬山市副教本作成委員会

実施担当者 犬山市立楽田小学校
教頭 古市 博之



1 はじめに

本研究は、これまで培ってきた犬山の実践をさらに充実させるために、市内外の小中学校の理科や国語などの授業で活用できる教材を、動物園と連携することで、魅力あるICT教材を開発することを目的とした。これまで、犬山市理科授業改善推進委員会と日本モンキーセンターが独自に現地学習型の学習プログラム「モンキーワーク」を行ってきたが、この取り組みをさらに充実させるために、次の2つの方策が考えられる。

- ①犬山実践をベースに開発したICT教材をHPに掲載し、教科学習で活用する。
- ②犬山市外の学習でも活用できるようにプログラム例を作成し活用を促す。

1年目の研究では、これらの方策に見合った教材づくりを行ってきた。それに併せて、小4・小5・中1で実践を行うことができた。本年度は、その実践も行いつつ、新たに小2・中3をターゲットにして実践を行なった。

2 実践報告

2-1 中学校3年生理科「生命の連続性」の普及

イルカの進化の学習をした後、現世にいる動物の比較をして、それらの動物がどのような環境に適応したのか考える授業を行った。これは昨年度本助成を活用して作成したゴリラをイルカ（ペルーガ）とゾウ（アフリカゾウ）との比較を通して、骨格の違いを観察し、どのような環境に適応したのか考える展開とした。

さらに本実践は市外に普及していくための取り組みをした。本年度は市外の研究協力者2名に依頼し、合計163名の中学3年生が取り組んだ。ただし、実践者の主体性もいかにするために協力者には、先ほどのワークシートと3D骨格を開くことができるURLをわたすだけにし、前後の授業展開は、各実践者に任せることとした。



結果、授業は3D骨格を相談しながら観察し、気がついたことを発表し合うシンプルな展開で行ったと聞いている。学習後、生徒に対しアンケートを行った。得られた知識に対しては、89%が正答した。次に解答の根拠を述べさせたが、その正答率は88%で多くの生徒がしっかりと記述できた。

また、94%の生徒が実際の骨格と変わらないくらい実感できたと答え、さらに87%が興味をもったと答えている。このことから、教材自体の有効性は高かったと言える。

【生物教育学会（2022）発表】



2-2 小学4年生理科「人の体のつくりと運動」のブラッシュアップ

昨年度は、コロナウイルスの影響でモンキーワーク自体が実施できなかったが、本年度はモンキーワークも実施され、4年生の本単の実績はさらに積み上がった。モンキーワークを行う学校には、これまで作成した3D骨格標本を活用して事前学習を行う取り組みもした。

さらに、市外の協力校には、日本モンキーセンターVersionと作成した東山動植物園Versionの2実践を行ってもらい、成果を確かめた。東山動植物園Versionは「ゴリラとカンガルー」の比較を、日本モンキーセンターVersionは昨年度作成した「ニホンザル・ワオキツネザル・フクロテナガザル」の3種の比較である。

児童アンケートでは「・学習内容に対する正答率・興味を持ったか・リアルであったか・本物をみたいか・動物園に行きたいか・ICT端末による学習は楽しいか」を聞いた。また、3名の4年担任へのアンケートを実施した。この3名は理科が専門ではなく、年齢は30代2名、50代1名であった。

児童のアンケート結果は、学習内容に関する質問として観察した動物の動きを質問したところ、全問正解の児童がどちらも7割を超え、高い正答率を得た。また、哺乳類の観察とサル類の観察において、結果に大きな差異はなかった。ただし、哺乳類の誤解答として、映像にはない「ドラミング」と記載した児童が35%おり、これは、ゴリラに対する先入観で記載したと考えられる。

観察した手足の長さについては、やや高い正答率を得たが、やや哺乳類の正答率の方が高くなった。興味に関する問いに対しては、どちらも高い興味を引き出したという結果となった。教材に関する感想も、前向きな感想を引き出したと言える。これも、二つのデータに大きな差はなかったと言える。本物への関心も、高まったと言える。これも、二つのデータに大きな差はなかったと言える。

児童にとっては、本教材はどちらも有効であったと言える。

教師のアンケートではYouTube教材と3D骨格標本は有意義な教材であったかと質問したところ、3人とも有意義であったと回答を得た。教師にとっても、有意義な教材であったと言える。

さらに、どちらの教材が有意義であったかを聞いた。これは3人とも哺乳類と回答した。その理由を、「・哺乳類の方がわかりやすいから・それぞれの特徴の違う動物だから・ろっ骨の数が同じ、内臓の学習にも繋がる」と回答を得たが、哺乳類とサル類の差を表している内容ではなく、これらの根拠は、哺乳類とサル類との認識の差より

教材開発の視点

◇教材化する動物の選択①「哺乳類」

【ゴリラ】
木登りが得意



【カンガルー】
ジャンプが得意



子どもたちの認知もよく、動きのよくなる展示がされている

開発した教材

◇3D骨格標本



【フクロテナガザル】



【ニホンザル】



【ワオキツネザル】



【ゴリラ】



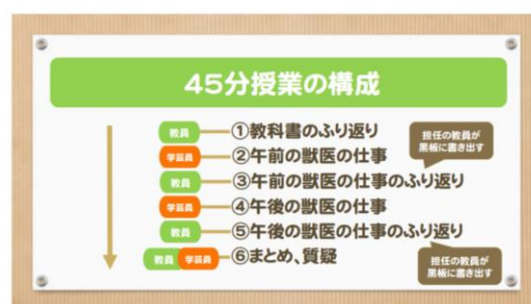
【カンガルー】



うまれていると言える。つまり、**教師にとって、サル類の有用性が理解しにくかったと考えられる**。さらに、動物園の教材に興味はもったものの、**動物園に行って理科の授業をしたいかとの答えには、3人ともしたくないと回答をした**。その理由を「盛り上がりすぎて、勉強になりません。動物園へ行って同じ質の学びができるとは考えにくい。目の前に動物がいれば、ただ楽しくなってしまっただけかと思う。行ったことで、**理科学的に学べるか疑問です**。」とのコメントをもらった。やはり、**実際に動物園に行くことはハードルが高いといわざるをおえない**。これまでの経験から、**教員全体の雰囲気としてその傾向が高いと考えられる**。【理科教育学会全国大会発表（2022）発表】

2-3 小学2年生国語「動物園の獣医」の教材開発

本実践は学芸員の出前授業という形で、開発に着手した。国語の教材を読み取る中で獣医の仕事が分かる写真資料を掲示することで、漠然とした動物園の獣医に対するイメージの具現化を図った。キャリア教育の視点を意識した獣医のインタビュー動画を視聴することで、仕事のやりがいや大変さなどに焦点を当て、子どもたちの話し合いを行った。



【動物園水族館教育研究会（2022）発表】

2-4 小学6年生理科「人の体のつくりと働き」の教材開発

6年生は内臓（消化管を含む）を学ぶ。消化管は、食性によって長さが変わる。葉っぱを食べる動物は長く、消化のしやすいもの食べる動物は短い傾向がある。ウシとライオンの消化管を比較する授業がオーソドックスであるが、日本モンキーセンターと協力してニホンザルとコロブスの消化管の長さの比較する授業を行った。

実際の標本を見ると長さだけではなく、色も違い、そこに着目する児童も多い。実は、その色は脂肪で、その脂肪は冬に向けて栄養としてため込んでいることを学芸員が話すと、児童は納得の様子であった。



2-5 さらになる挑戦（3年目のへの準備）

本研究は、博学連携の活性化を ICT の活用で行うことである。2年目までの実績でモンキーワークを他地区でも活用できるように教材提示の工夫をしてきた。また、様々な学年でアプローチできるように、教材開発を行ってきた。さらに、このノウハウを他園の教材開発にも広げる活動を行う。実践には届かなかったが、開発・調整中の教材を報告する。



☆中1「動物の分類」【名古屋港水族館 Version】

☆小4「人の体のつくりと運動」【名古屋港 Version】

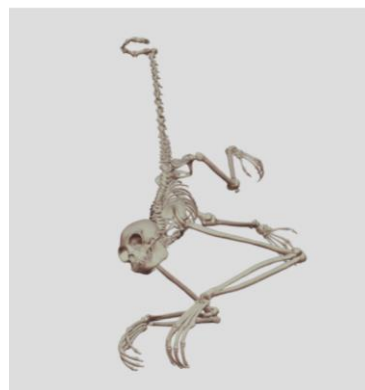
本年度は実験を行うことはできなかったが、中学1年生の「生物の分類」の名古屋港バージョンを2つ考えた。一つはこれまでの分類群よりもっとはっきりした種（哺乳類・は虫類・魚類・甲殻類）をセレクトして配布することまで決めた。

さらに、もう一つのカードとして魚類のカードを作成することとした。生徒から出やすい分類の視点（色や形）にとらわれていると、現在の分類群では分けられないのが魚類であると議論をするが、結論は持ち越しとなった。学芸員と教員が対話することで連携したよりよい教材になりえる。来年度に向けカードを作成したい。

また、中3の進化の教材として骨格の標本を3Dで作成してきたが、これを小学4年生の教材として、イルカショーなどの動きの映像をリンクさせれば、筋肉の動きをイメージできるのではないかと考えた。これも、取材までは終えているので、来年度に向け実践ができるように教材を作成したい。

☆中3「生命の連続性」【日本モンキーセンターVersion】

サルの移動を支えている部位は種によって違う。しっぽの発達しているサルと走るのに適しているサルがいる。ニホンザルをスタンダードとして考えたときに、どのような環境において、何をすることができるのかを3D骨格から予想できるであろう。同じサル類でも大きく特性が違うことを、骨格標本から導き出せるような授業ができるとよい、3D骨格を作成した。来年度には授業実践を行いたい。



3 まとめ

1年目は教材開発を中心に行い、これまでの実績に対する成果をベースにしたICT教材を1年目に完成することができた。本年度はこの教材を、市内の学校へは事前・事後学習として活用し、市外の学校へはICT教材を活用した取組を実践した。さらに、この取組を広げるためにこのノウハウを他の動物園に広げることも考えられる。日本モンキーセンターの実践を応用しながら広げられると、博学連携の普及に繋がっていくと考えている。

謝辞

本プログラムを推進するにあたり、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団関係諸氏の皆様に大変お世話になりました。貴財団の助成により、多くの教材開発をすることができました。また、公益財団法人日本モンキーセンターのキュレーターの皆さんと議論を深め、これまで培ってきた犬山の実践を広く提案することができることとばりました。心より感謝申し上げます。最後になりますが、貴財団と科学教育振興助成事業の益々の御発展を御祈念申し上げます。謝辞といたします。

参考文献

桑原一司(2000) 広島市安佐動物公園における骨格標本貸出事業. 第44回プリマーテス研究会記録「見る・ふれる・気づく—新しい博物学への扉—」, 66-68.

奥山英登、板東元、佐賀真一、小菅正夫(2007) 旭山動物園と双方向遠隔授業! : !-ねっとわーく授業デモンストラーション. 日本科学教育学会年会論文集, 31:349-350

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.(2014).愛知教育大学学術情報リポジトリ