

## 理科学習に動物園を活用するための観察シートの開発 —小学3年生を対象とした東山動物園での事例—

大鹿 聖公\* 吉岡 ちひろ\*\* 古市 博之\*\*\*

\*理科教育講座

\*\*名古屋市立小坂小学校

\*\*\*愛知教育大学附属名古屋小学校

## Development of Observation Sheets to Utilize a Zoo for Science Learning —Case at the Higashiyama Zoo for Third Grade of Elementary School—

Kiyoyuki OSHIKA\*, Chihiro YOSHIOKA\*\* and Hiroyuki FURUICHI\*\*\*

\*Department of Science Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

\*\*Kosaka Elementary School, Nagoya, 458-0022, Japan

\*Nagoya Primary School Affiliated to Aichi University of Education, Nagoya 461-0047, Japan

### 要 約

本研究では、理科学習における動物園の活用方法を検討するために、小学生が遠足などで訪問した際に利用できる動物の観察シートを開発し、それをういた動物園での実践を行った。観察シートは、小学校の3~6学年の理科学習と関連させた内容や項目を扱い、観察の部位や視点を焦点化したものとした。

観察シートを用いた実践は、愛知教育大学附属名古屋小学校3年生を対象に、名古屋市東山動物園で行った。動物園での動物の観察に加え、事前学習や事後のまとめ学習を行い、児童の動物の体のつくりに関する理解や、動物に対する意識の変化について、児童の観察シートの記述やアンケート結果から検証した。実践の結果、ワークシートによる観察の視点を絞った観察を行わせることで、動物の体のつくりを詳細に観察することができるようになり、動物の体のつくりの違いや生物の多様性について児童が考えることができるようになった。

Keywords : 観察シート、動物園、動物の体のつくり、理科学習

### I はじめに

平成10年改訂および20年改訂小学校学習指導要領解説理科編において、理科の学習での「科学館、科学学習センターの活用」がうたわれるようになった。また、同時に自然体験の充実もうたわれている（文部科学省1999、文部科学省2008）。

小学校理科において実物に触れる機会は科学の理解を促すために必要なものである。その中で生き物に触れることのできる動物園は、学外の施設として有効な施設である。小学校における動物園活用としては遠足や学外行事として、ほぼ全ての学校で活用されており、各動物園の入園者数の統計資料を見ても、小学校

での団体利用数は大きな比率を占めるものとなっている。その一方、動物園における授業活用については、広谷ら（2012）、藤沢・蛇穴（1999）、奥山ら（2007）のように、いくつか事例が報告されてきているが、特定の環境や状況設定において実施されている特別なプログラムや動物園による出張授業などが主流で、一般の学校がそのまま利用できないため、普及が広まっていない現状がある。動物園を活用した教材開発として渡邊ら（2005）、向・前田（2012）のような報告も行われているが、学校における授業での活用よりは動物園における活用を主眼としたものがほとんどである。

動物園を活用した理科学習が広まらない理由の一つとして、活用したい施設が学校外にあることが大き

い。吉田ら(2007)によれば、沖縄県の教員を対象とした調査から動物園での理科学習が有効と認識しつつも、学習の場としてはほとんど活用されていないという現状があると述べている。また、千賀・大鹿(2014)が行った愛知県の教員に対する調査結果では、教員の動物園・水族館の利用経験は74%、動物園・水族館の理科における学習の場・素材としての有効性を肯定的に認識しているのは83%と非常に高いものの、授業と関連させて施設を活用したことのある教員は23%と低く、その理由として時間や近隣に施設がないという物理的なもの以外に、学習内容との対応関係が明確でないことを多くの教員が挙げていた。このように、多くの教員が動物園を理科学習に有効と考えつつも、ほとんど活用されていないという現状を抱えている。多くの教員が動物園を訪問しつつ、理科学習に活用されていない現状を克服し、積極的に活用できる状況を作り出す必要がある。

そこで本研究では、動物園を学習の場として活用するための教材開発および開発した教材の価値を検討することを目的とした。具体的な方法として、小学校における動物園の学習利用を進めるために、遠足や校外学習などの機会に学校現場が負担なく活用できる観察シートの開発を行った。また、これらのシートの価値を検討するために、小学生を対象に動物園で授業実践を行った。実践は名古屋市東山動物園を活用して行い、実践に対する児童の反応や、実践の前後の動物に対する意識の変化について調査した。

## II 愛知県における動物園の教育連携の現状

現在、日本の国内には(社)日本動物園水族館協会に所属する動物園が87園(平成26年7月24日現在)、協会に所属しない動物園がおよそ300施設存在している(日本動物園水族館協会2014)。このうち愛知県には、協会に所属する施設として豊橋総合動植物公園、名古屋市東山動物園、(財)日本モンキーセンター、豊田市鞍ヶ池公園、岡崎市東公園動物園の5施設が存在し、動物園が見られない県がいくつもある状況を踏まえ、愛知県は動物園を学習に活用するための条件はよい。

その中でも代表的な施設である名古屋市東山動物園は、平成25年度の入場者数約223万人で国内第2位、園内には約500種の動物が飼育展示されている総合動物園である(名古屋市東山総合公園2014)。愛知県はもとより、岐阜県、三重県など東海地方の学校を中心に多く利用されている。また、豊橋の総合動植物公園は園内に動物園以外にも植物園、自然史博物館、遊園地が整備された総合公園であり、動物園訪問・観察だけでなく、三河地方の小学校遠足などで活用される代表的な施設である。この2つの動物園が愛知県内の小学

校の遠足などで活用される施設となっている。

東山動物園では教育活動としてさまざまな教育プログラムを開発、実施している。環境教育プログラム、セルフガイドシート、クイズラリー、動物観察の手引きなど各種、対象や用途に応じて活用が可能である。他の動物園でも同様に学校教育プログラムを開発しているが、それらは主に来園した子供用に作成されたものであり、また動物の生態や形態などに着目したものである。このように動物園で活用できる各種ワークシートがあるが、実際に子どもが活用し、どのような影響や効果があったかの報告はあまりなく、また、学校現場がそのようなワークシートを教科の学習と連携して活用した事例も少ない。

## III 理科学習用ワークシートの開発

本研究では小学生が遠足などで動物園を訪問した際に、小学校理科の内容に活用できることを前提として、3~6学年の理科学習と関連させたワークシートを開発した。

小学校理科B区分において、動物を題材とした、または関連した学習内容を表1に示した。小学校3学年では動物に関連した単元として昆虫があるが、動物園で展示されている動物の内容がないため、学年で育成すべき問題解決能力である“比較”を項目として選択した。これらの内容や能力を育成できるような学年を対象とした観察シートの開発を行った(表2)。

本研究では3年生の観察シートを例として、開発の基本事項を説明する。観察シートの開発にあたって、以下の2点について検討した。

表1 各学年の動物に関連する学習内容(問題解決能力)

学年	学習内容・(問題解決能力)
第3学年	(比較)
第4学年	骨と筋肉・骨と筋肉の働き
第5学年	動物の誕生
第6学年	食べ物による生物の関係

表2 各学年の観察シートの内容と名称

学年	内容	名称
第3学年	動物の耳と尾の比較・観察	動物の耳と尻尾を見てみよう
第4学年	キリンと人の脚の関節の対応	動物の関節はどこかな
第5学年	カンガルーの発生・誕生	カンガルーのふくろって?
第6学年	動物の食べる・食べられるの関係	動物たちの食べる・食べられるの関係

①観察の部位を絞る

対象となる動物を全体として観察させると、観察があいまいになるため、観察する部位を焦点化することで、その動物の部位を詳細に観察することができると考えられる。そこで、観察させる部位を動物の「耳」と「尾」に限定することとした。

②観察の視点を与える

第3学年の昆虫の単元では、動物の体のつくりを観察する際に「形」、「色」、「大きさ」という視点で観察をするため、それに合わせて「形」、「色」、「動き」の3つの観点を設定した。動物園の動物の「大きさ」は大きなものから小さなものまで幅が広く、比較が困難であるため、その代わりに動物に特有で児童にも捉えやすい「動き」という視点を設けた。観察部位として選定した「耳」と「尾」は、動物の部位の中でも動きのある部位であり、観察の際に、形や色だけでなく、動きとしても注目できる。

また、観察させる動物の選定について検討した。「耳」と「尾」が特徴的であり、かつ児童の認知度が高い動物として、東山動物園の本園エリアより、アカカンガルー、アジアゾウ、アミメキリン、カリフォルニアアシカ、ライオンの5種類の動物を選定し、動物を比較しながら観察できるようにした。認知度の高い動物を観察させることで、対象に対する興味・関心の向上が期待できると考える。また、児童が知っていると感じていても、詳細な部分については不明確な可能性があり、改めてじっくりと観察することで新たな発見をすることができると思われる。

以上の検討により、3年生を対象とした5種類の動物を観察させるシートを完成させた。観察シートでは、シート左には「耳」と「尾」の部位を消去した動物の全身イラストを掲載し、シート右には「耳」と「尾」についての気づき欄を設け、児童が観察に基づいて記入できるものとした。図1にキリンのシートを示した。4～6学年の観察シートについても同様の方針によって作成した。



図1 開発した3年生用観察シート（キリン）

IV 東山動物園での実践

1. 実践の概要

本研究で開発した観察シートを用いて、小学生を対象に授業実践を行った。授業実践は理科学習をベースとしつつも、学校が実施しやすい形態とするために、理科の学習としてではなく総合的な学習の時間の一部として位置づけ、課外学習として行った。

実践対象は愛知教育大学附属名古屋小学校3年生37名（男子児童17名、女子児童20名）で、平成25年10月22日に小学校において事前学習1時限（45分）を行い、10月29日に名古屋市東山動物園を訪問して行った。実践の概要を図2に示す。

2. 実践の流れ

授業実践は事前学習・動物園での動物観察・まとめ学習の3つで構成した。

①事前学習：小学校（45分）

動物の体のつくりに興味・関心をもたせるとともに、観察シートの使い方と観察の練習をすることを目的として、小学校で飼育しているウサギの観察を行った。また、動物園で観察する5種類の動物の「耳と尾のつくり」を予想させた。

②動物園での動物観察：動物園（約2時間）

動物園での観察ではまず観察シートの使い方を再確認し、アミメキリンの観察を全員で行った。その後、個人やグループに分かれて、それぞれ残りの4種類やその他の動物の観察を行った。

③まとめ学習：動物園（40分）

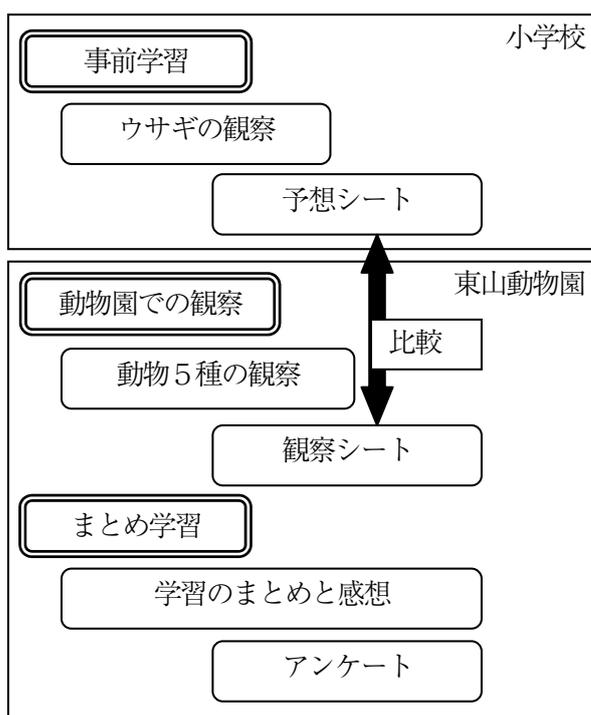


図2 研究実践の概要

動物園での動物観察活動後に東山動物園のレクチャーホールにて、まとめ学習として観察結果の確認や共有を行った。また、観察のポイントとなった動物の耳・尾の役割について考えさせた。その後、観察や感想の発表を行わせた。活動終了後には動物園観察の感想やアンケートの記入を行わせ、実践を終了した。

### 3. 実践の様子

事前学習では動物の観察のしかた及び観察シートの使い方を学習させるために、小学校内で飼育しているウサギを観察対象として児童に観察活動を行わせ、動物を観察する興味・関心を高めさせた。実際に動物を目の前で観察した児童は、翌週の動物園での観察に対する意欲を高めていた。授業の後半では動物園訪問時に観察する予定の5種類の動物の「耳」と「尾」の有無や形の子予想を行わせるために、観察シートを配付しシートに耳と尾を記入させて、授業を終了した(図3A、3B)。この際、使用したシートを予想シートとした。

動物園での観察においては、まず動物園入園後、全体説明を行った。全体説明時に、事前学習で記入した観察シート(予想シート)と新しい観察シートをあわせて作成した観察用のしおりを児童に配付し、観察方法や観察区域などの注意点を説明した。

動物観察は観察時間全てを児童が自由に観察するのではなく、まずアミメキリンの飼育舎に移動し、全員でアミメキリンを観察しながら、観察するポイント(部位)、観察の視点を確認させ、15分程度観察させた。その後、残りの4種類の観察対象となる動物については、グループ単位で自由に観察を行わせた。観察時間は1時間程度とした(図3C)。

観察終了後、昼休憩をはさんで、動物園内のレクチャーホールにて児童が観察した結果を報告させるとともに、観察の結果の確認とまとめを行った(図3D)。これらの一連の活動において、動物園の担当者からのレクチャーや指導などは一切行わず、教員のみで指示と観察シートの記入で実施した。

動物園訪問日は天候に恵まれず、自由観察時間は絶えず小雨が降っており、児童にとっては観察が困難な状態であった。また、雨天時の観察を行ったため、疲労しやすく観察に集中できていない児童も多かった。

## V 実践による結果の分析

### 1. 観察シートによる「耳」と「尾」の観察

児童が動物の体のつくりをどの程度理解しているのか、また観察シートを活用して動物の体のつくりを詳細に観察できているかを検証するために、実践におい



図3 授業実践の様子。A：小学校での事前学習。B：事前学習でウサギを観察する児童。C：動物園での実践の様子。教師によるキリンを例とした観察方法の説明。D：動物園でのまとめ学習の様子。

て児童が記入した予想シートおよび観察シートの結果を分析した。

分析についてはシートへの「耳」、「尾」の記載の有無、記載がある場合についてはその描写した形態によって正解、不正解と分類した。また、観察シートの結果とは別に、今回観察した5種類の動物にそれぞれ「耳」と「尾」があるかないかについて児童がどのように認識しているか実践の事前事後で調査を行った。

まず、5種類の動物が「耳」と「尾」を持っているかどうかについての事前事後結果を表3に示す。

今回、観察させた5種類の動物にはすべて「耳」と「尾」があり、いずれも「あり」が正解となる。

表3の結果から、アカカンガルー、アジアゾウ、アミメキリンの3つの動物については、予想の段階で「耳」と「尾」がそれぞれあると回答した児童がほぼ100%であった。

ライオンでは「耳」があると予想した児童が86%とやや低かった。カリフォルニアアシカでは、予想の段階で「耳」が59%、「尾」が17%と他の動物と比較してかなり低かった。しかし、観察後ではいずれもほぼ90%以上になっており、児童が「耳」と「尾」についてきちんと観察できていることがわかった。予想時において、ライオンの耳についての割合が低くなっているのは、たてがみの影響ではないかと推測される。特に、オスのライオンでは顔の周囲をたてがみが覆っているため、耳が露出されていない、または見えにくい。そのため耳を意識していない児童がいたと考えられる。また、海棲動物であるアシカでは流線型の体型で丸くイメージしているためか、体から飛び出る耳のような突起物はないと思っている児童や、後部の先端にはひれ状の脚のみしかないとと思っている児童が多く見られた。

次に、観察した5種類の動物の「耳」と「尾」の予想シートと観察シートへの記載についての分析結果を表4に示す。表4に示した児童の割合は、ただ耳や尾が記載できたかという割合ではなく、それぞれの動物に特徴的な「形」が捉えられていたかを示している。例として、カンガルーの「耳」は特徴的な三角形をしているが、丸い「耳」が描かれていた場合は特徴を捉えた描写として当てはめていない。これらのスケッチの分析結果から、予想の段階において「耳」の記載が正しくできていた児童は、アカカンガルーとアジアゾウで最も高く59%であり、カリフォルニアアシカが一番低く約2割であった。また、「尾」ではさらに低く、アカカンガルーでも5割以下、カリフォルニアアシカでは5%しかいなかった。しかし、観察後の観察シートでは、「耳」ではいずれも6割以上の正答、「尾」ではいずれも約6割以上と大きく向上した。

児童が記入した観察結果から、児童が動物の耳と尾についてどのように理解しているか、また実際にどの

ように観察していたかが明らかとなった。

予想の段階では、動物の耳と尾について正しく理解しシートへ記入できていたのは、一番高いものでもカンガルーとゾウの約6割であった。アシカでは耳と尾いずれも2割以下の児童しか回答できていなかった。今回、観察させた5種類の動物は3年生の児童にとって初見の動物ではなく、いずれも名前やその特徴を知っている認知度の高いと思われる動物を選択した。しかしながら、児童は動物の各部位の形態について詳細に認識しているわけではなく、ゾウであれば長い鼻、キリンであれば長い首、ライオンであればたてがみなどの特徴的な部位のみに注目していると思われる。そのため、目立った特徴のない部位である耳や尾についてはあまり認識、識別できていなかったものと思われる。特にカリフォルニアアシカの正答率が低く、海棲動物の認識が低いことが明らかとなった。また、耳や尾を持っているという認識が正しい形態の認識につながっているわけではなく、児童が思い込んだ一般的な形態を記載していることが正答率の低さにつながったと考えられる。加えて、アシカの尾のように小さく動きがない場合には、その気づきが低くなることがわかった。

動物園での観察の結果、予想時と比較して正しいスケッチが描けるようになった児童の割合が、いずれもほぼ6割以上に上昇した。このように詳細に観察した結果が反映されていたことがわかった。特に、予想時の値が低かったアシカでは正答率の上昇幅が顕著で

表3 観察動物の「耳」・「尾」があると回答した児童の割合についての事前事後結果

動物名	耳		尾	
	予想	観察	予想	観察
アカカンガルー	100%	100%	95%	97%
アジアゾウ	100%	100%	97%	97%
アミメキリン	92%	100%	97%	100%
ライオン	86%	95%	97%	100%
カリフォルニアアシカ	59%	97%	17%	89%

表4 観察シートに動物の「耳」・「尾」の特徴を捉えた描写を行った児童の割合

動物名	耳		尾	
	予想	観察	予想	観察
アカカンガルー	59%	81%	46%	92%
アジアゾウ	59%	70%	30%	70%
アミメキリン	30%	65%	8%	76%
ライオン	41%	62%	38%	59%
カリフォルニアアシカ	19%	68%	5%	59%

あった。また記載内容についても、予想段階では丸い耳や棒やヒモのような尾が描かれていたのに対して、観察シートでは実物の形態に近いスケッチが描かれ、児童が動物の特徴を捉えていることがわかった。

このように、観察シートを使用して視点を絞って観察することで、児童はその部分についてじっくりと観察することができ、動物の体の形態を正しく捉えることができたといえる。したがって、開発した観察シートは動物の形態を捉えるために学習効果のあるものであったと考えられる。

しかしながら、ライオンでは正答率の上昇幅が小さかった。これはライオンの飼育舎が遠く、対象を近くに観察できないこと、また、あまり動きがないため、ライオンが座った状態にいる場合は「尾」が観察できないことといった要因があり、それらが影響したのではないかと考えられる。

## 2. 動物観察が与える児童への効果・影響

まとめ学習時に動物園での動物観察に関する感想を記述させた。記述のあった感想を内容ごとに分類した結果、表5の通りになった。

動物の体のつくりの相違点や共通点については74% (28名)の児童が、今回の観察の視点である耳と尾については50% (19名)の児童が記述していた。また、動物への興味・関心については63% (24名)、活動への意欲については29% (11名)であった。これらの感想の結果から、今回の観察の視点である耳や尾についての感想を半数の児童が挙げており、観察部位への注目が高くなっていることがわかった。また、実際に動物を観察するという活動により、約2/3の児童が興味・関心についての記述を行っていた。このように、今回の実践から、動物園において実物の動物を観察したことで動物への興味・関心や意欲を高められたことがわかった。

活動後に実施したアンケートにおいて「動物の耳・尾の形や役割と生息環境との関係について理解できたか」の設問の結果は、図4の通りであった。“わかった”

表5 児童の感想記述の分類

感想の内容	児童数	割合
動物の体のつくりの違い	22名	58%
動物の体のつくりの共通性	6名	16%
人と動物とのつくりの比較	2名	5%
耳・尾の役割・働き	10名	26%
耳・尾の動き	5名	13%
耳・尾の形	4名	11%
動物への興味・関心	24名	63%
活動への意欲	11名	29%

と回答した児童が89%、“すこしわかった”が8%、“あまりわからなかった”が3%、“わからなかった”が0%であった。この結果から、動物の観察と観察シートの活動を通して、生物の形態の多様性の理解につなげることができたと考えられる。

また、「動物のことをもっと知りたいか」という設問の事前・事後調査では、図5の通りの結果となった。事前では“思う”と強い肯定的な回答をした児童が59%であったのに対して、事後では81%へと上昇していた。全体としての肯定的な回答は事前が94%、事後は92%と若干事後が低かった。この点は、当日の天候が悪く、観察を楽しんで行えなかったり、不十分になった児童がいたためと考えられる。

今回の動物園訪問を通して、「動物園での動物の観察活動について」聞いた結果では、図6の通りとなった。“楽しかった”が84%、“少し楽しかった”が11%、“あまり楽しくなかった”が5%、“楽しくなかった”が0%であった。さらに、児童の動物園での印象を聞いた結果を表6にまとめた。この結果、“動物を見ることは勉強になる”66%、“動物がたくさんいる”66%、“動物はすごい”66%が上位3つとなった。その他肯定的な回答が続き、“動物は気持ち悪い”8%、“動物はこわい”5%といった否定的な回答は少なかった。

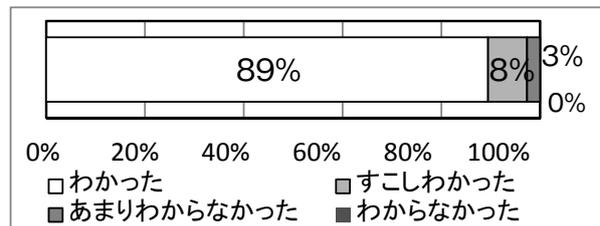


図4 動物の耳・尾の形や役割と生息環境との関係についての理解

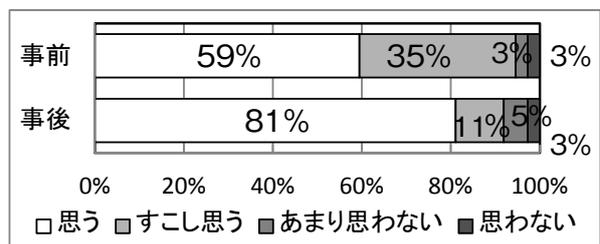


図5 動物のことをもっと知りたいと思うか

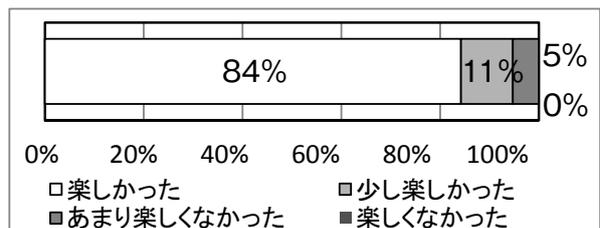


図6 動物園での動物観察活動について

表6 児童の動物園での印象

内容	児童数	割合
動物を見ることは勉強になる	25名	66%
動物がたくさんいる	25名	66%
動物はすごい	25名	66%
動物はかわいい	18名	47%
動物はおもしろい	16名	42%
動物はふしぎ	16名	42%
動物はカッコいい	13名	34%
動物は気持ち悪い	3名	8%
動物はこわい	2名	5%

## VI まとめと課題

本研究では、動物園において理科学習に活用できる観察シートを開発し、それを用いて実践を行った。

その結果、実践により生きた動物を実際に観察させることで、児童の観察や学習する意欲・関心を高めることができることが、児童の反応から明らかとなった。写真や映像だけではなく、生きている生物を目の前で見ること、より大きな感動を与えられることとなり、また写真では気が付かないような細かい部分まで気が付くことができたと考えられる。

また、動物園での活動で観察したアカカンガルー、アジアゾウ、アミメキリン、ライオンについては認知度の高い動物であったため、児童は耳と尾があることを知っていた。これは予想シートや観察シートの分析による耳・尾の有無の正答率が高かったことから明らかである。これらの動物の観察において、耳と尾について視点を絞って観察をすることで、児童はより詳しく動物の形態を捉えることができた。これは児童のスケッチの描写が予想時から観察後に正しい形態のスケッチに変化したことから明らかである。

しかしながら、今回の実践において課題も見られた。今回、児童が観察した動物は認知度の高いものであり、児童自身の中にそれらの動物のイメージができあがっており、その先入観をもって観察する様子が見られた。例えば、ライオンの耳はないと予想していた児童がたてがみをもつオスのライオンを観察し、耳がないと判断してスケッチを行わなかったケース、また予想時も観察時ととにかく大きな耳を記載した児童のケースなどである。このようなケースは先入観をもったまま動物を観察し、詳細に観察せずにスケッチを描いたと考えられる。同様にカリフォルニアアシカの観察においても耳や尾がないと思込み、観察した際には耳や尾があることに気が付かず観察を終えてしまう児童が多くいた。しかし、一緒に観察していた児童のスケッチを共有したり、観察の様子を友だちとやりとりする中

で、再度動物を観察して「耳」や「尾」を確認し、スケッチを修正する児童も見られた。このように個人での観察だけでなく、グループで相互に観察し合うことがよりよい観察につながるということがわかった。そのため、動物園での観察は視点を与えるだけでなく、観察する単位（個人ではなく、数人のグループ）にも注意をはらう必要性があり、それにより学習効果が高まることがわかった。また、今回視点の一つとした動きについては、大きく特徴的な部位がある場合は児童が注目しやすいが、アシカの尾のように小さく動きがほとんどないと、児童の観察に有効とならないこともわかった。

児童のまとめ・感想の記述からは、児童が動物を比較しながら観察することができた、また動物の耳と尾のつくりの違いについて理解することができたという内容が多かった。“動物をもっと見たい”といった記述が多かったことから、動物園での実践は動物に対する関心・意欲を向上させることができることもわかった。これは事前・事後のアンケート内で「動物について知りたいかどうか」を調査した結果においても、事前より事後に“知りたいと思う”と回答した児童が増加したことから明らかである。

さらに、アンケート調査において動物園での印象について質問したところ、大多数の児童がいろいろな動物を見ることができたり、いろいろなことを知ったりすることができたため、“楽しかった”と回答した。動物園へ行って心に残ったこととして、“動物を見ることは勉強になる”と回答した児童が多くいた。

以上のことから、本実践において視点を絞った観察をすることで、多くの児童は動物の耳や尾について詳しく観察し、より実物に近い描写をすることができるようになったことや、詳しく観察することで動物同士の違いに改めて気が付くことができたことがわかった。また、動物園で学習をしたという意識をもった児童が多く、動物園を学習の場として活用することができたのではないかと考えられる。

以上のように、本研究において開発した観察シートは動物園を活用するための教材として有効であると考えられる。今後、第4～6学年の学習内容と関連させた観察シートについても実践を行い、教材としての有効性を検討する必要がある。そして、多くの小学校での遠足などの校外学習において、理科学習を支援する動物観察が普及することを期待する。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、名古屋市東山動物園の黒邊雅実氏には、多大な協力をいただいた。ここに深く感謝の意を表したい。本研究は、平成22～24年度科学研究費補助金（基盤研究（C））課題番号22531002）を受けて行ったものの一部である。

## 引用・参考文献

- 千賀しほ, 大鹿聖公, 生物系社会教育施設(動物園・水族館)の教育活用に関する愛知県教員の現状と課題, 平成25年度あいちCST事業業務成果報告書, 119-133, 2014
- 藤沢智美, 蛇穴治夫, 小学校における動物園出張授業:動物園と学校教育連携の試み, 旭川実践教育研究, 3号, 93-102, 1999
- 広谷浩子, 加藤ゆき, 猪尾武達, 小学生に人類進化を教える出張授業—博物館の特性をいかした学校向け理科学習プログラムの作成と実践—, 神奈川県立博物館研究報告自然科学, 41号, 35-41, 2012
- 小泉祐里, 『『眺める』から『観察する』へ』, 理科の教育, 56(8), 13-15, 東洋館出版社, 2005
- 松本朱実, 草野晴美, 小泉祐里, 渡邊重義, 動物園を活用した理科教育支援プログラムの開発「動物たちの食べ方を調べよう」, 日本理科教育学会第54回全国大会論文集, 2004
- 文部科学省, “小学校学習指導要領解説理科編”, 大日本図書, 1999
- 文部科学省, “小学校学習指導要領解説理科編”, 大日本図書, 82, 2008
- 向 平和, 前田洋一, 社会教育施設を活用できる教員の要請への試み:とべ動物園との連携による教材づくり, 大学教育実践ジャーナル, 10号, 39-44, 2012
- 名古屋市東山総合公園, 東山動植物園ウェブサイト, <http://www.higashiyama.city.nagoya.jp/>, 2014
- 日本動物園水族館協会, 日本動物園水族館協会ウェブサイト, <http://www.jaza.jp/index.html>, 2014
- 奥山英登, 坂東 元, 佐賀真一, 小菅正夫, 旭山動物園と双方向遠隔授業! I-ねっとわーく授業デモンストレーション, 日本科学教育学会年会論文集, 31号, 349-350, 2007
- 品田早苗, 博物館等施設における学習の視点:旭山動物園のワークシートを事例として, 北海道大学大学院国際広報メディア・観光学院院生論集, 4号, 61-68, 2008
- 渡邊重義, 能田御鈴, 篠原恵美, 木邑裕子, 動物園で楽しく学ぶための教材開発:卒業研究の場としての動物園, 愛媛大学教育学部紀要, 52:1, 157-165, 2005
- 吉田安規良, 高嶺智徳, 松田伸也, 沖縄県における動物園を活用した理科学習の課題:小学生と教員の意識調査結果, 琉球大学教育学部紀要, 70号, 125-140, 2007

(2014年11月20日受理)