

# 身近な哺乳類の足跡を学ぶ触察教材の開発と 学習プログラムの実践

Development of the educational materials by touching and practice of  
learning programs about the footprints of familiar mammals

三重県総合博物館

田村 香里

中村 千恵

**キーワード：ワークショップ、哺乳類の足跡、肢標本、レプリカ、三重県総合博物館**

## 1. はじめに

三重県総合博物館（以下当館）では、平成 28 年度に三重県立盲学校（以下盲学校）の高等部より文化祭への資料貸出の要望があり、哺乳類の剥製など 27 点を貸し出したことをきっかけとして、連携した学習プログラムの検討と実践を続けている。平成 29 年度からは、小学部児童を対象に博物館資料を活用し触って学習するプログラムの検討を行っている。今回は、平成 31（令和元）年度に実施した身近な哺乳類を知るプロジェクトにおいて盲学校教員と意見交換を行いながら作製した「足跡レプリカ」標本と、これを使って盲学校小学部児童を対象に行った足跡を学ぶワークショップについて報告する。

## 2. 足跡レプリカの仕様について

身近な哺乳類といっても、野生に生息している多くの哺乳類は夜行性であり、日常生活においてその姿をみられる機会はほとんどない。しかし、注意深く観察すると生き物が残した足跡や食痕などのフィールドサインとよばれる生き物が生息している証拠を見つけることができる。今回はこのフィールドサインに着目し、実際に身近な哺乳類を調べる際に重要な手がかりとなる足跡の見分け方について学習することとした。今回扱う哺乳類は、県内に普通に生息しているタヌキ、キツネ、ニホンジカ、イノシシ、ニホンノウサギ、ニホンザルとし、この 6 種について足跡レプリカを作製した。これまで当館が所蔵していた足跡レプリカは、展示を想定して作製したものであるため、表面は土の表面を模してざらざらしており、全体的に茶系に着色した中に、足跡部分のへこみを濃い茶色で表現したものであり、視覚的にも造作的にも触る学習教材としては適さなかった。そのため、足跡部分以外の表面をフラットにして触察時のノイズを取り除いた。さらに、盲学校教員の意見を元に、自然な雰囲気を残しつつ弱視者にも見やすい配色を検討した結果、表面の地色を白みがかった緑色とし、足跡部分のへこみを濃い茶色として足跡部分を強調する配色とした。

既存の足跡レプリカを元に、児童が机上において両手で触りやすい大きさを考慮し、1種の大きさを幅 150 mm、奥行き 300 mm程度とし、動物種の足跡のサイズに合わせて微調整した。また、動物の足跡部分は、前足と後ろ足の足跡を片足のみ一列に並べて作製した。タヌキ、キツネ、ニホンジカ、イノシシ、ニホンザルの5種については、進行方向の前側から前足・後ろ足となるように配置した。ニホンノウサギについては、歩行時に前足の足跡前方に後ろ足が着地する。このことを考察できるように、あえて他の動物種と配置を逆にして、野外で観察できる足跡と同様に、前足の前方に後ろ足の足跡を配置した。

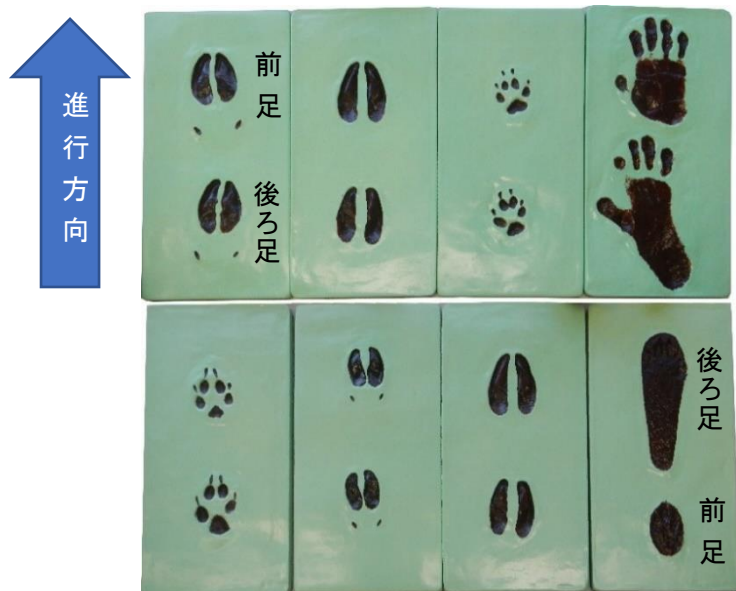


写真 1

6 種類の哺乳類の足跡  
レプリカ標本  
ニホンジカとイノシシ  
は、2 セット作製した。  
上段左から、イノシシ、  
ニホンジカ、タヌキ、ニ  
ホンザル

### 3. 肢標本の活用について

プログラムの内容を検討する段階で盲学校教員より、児童は自分が歩いた後に足跡がつくことを視覚的に認識する経験に乏しく、「動物の歩いた後に足跡がつく」という現象自体の理解が困難であるため、足跡を題材として取り上げるのは難しいのではとの指摘があった。そこで、児童が経験したことがあろう、粘土などの柔らかいものに立体物を押し当てると、その形を型取ることができる経験を応用して、実際に動物の足を触ることで、押し付けた際の足跡を推測できるのではないかと考えた。そのために足跡を学ぶための補助教材として実物の四肢を真空凍結乾燥させた標本を用いることとした。また、6 種すべての肢標本を用いると種類が多く、記憶に混乱が生じる恐れがあるため、今回のワークショップでは、イノシシとニホンジカの2 種のみを使い、実物の肢標本で足の形を理解し、歩く際に地面につく部分を推定し、実際に地面についた形を選び出すプログラムとした。

同じ偶蹄目で足跡がよく似たイノシシとニホンジカを教材として選定したのは理由がある。イノシシもニホンジカも肢には4つの指があり蹄になっている。中央の大

きな2つの蹄は主蹄、両脇の小さな2つの蹄は副蹄と呼ばれている。イノシシの副蹄は主蹄により近い、つまり肢の先端部分近くにあるのに比べ、ニホンジカの副蹄は、主蹄から離れた、つまり肢の先端からより離れた位置にある。このことを観察・触察しておけば、イノシシの副蹄は、地面につきやすいと予想できる。

そのうえで、足跡レプリカを観察してもらうと、大きな2つのくぼみの後方に左右1対の小さな穴が付いている方がイノシシの足跡であると正しく推理できる。つまり、よく似た足跡を選んだのは、両者のわずかな差を自分たちの力で区別し、達成感を味わいながら、丁寧な観察・触察の重要性を体感してもらうことを目指したからである。さらに、イノシシでは主蹄と副蹄の間に毛がなく、皮膚が露出していることも、イノシシが副蹄を地面につけて歩くことと関連があることに気づいてもらえれば、より学びが深まる。



写真2

足跡を調べるための補助ツールとして使用した足標本上からニホンジカ（後肢）、ニホンジカ（前肢）、イノシシ（後肢）、イノシシ（前肢）



写真3

イノシシの足裏（左）とニホンジカの足裏（右）  
主蹄と副蹄の間の皮膚を調べると、イノシシには毛がなく副蹄の後部まで足裏なのがわかる。シカは主蹄のすぐ上部から毛が生えていて、副蹄は普段地面につかないことがわかる。

#### 4. 学習プログラムの実践

今回行ったワークショップは「身近な哺乳類を知る」の学習プログラムの一環として実施したため、児童たちは、イノシシとニホンジカのはく製にさわって、この2種の動物について調べ学習を行っていた。また、盲学校内で「足跡」に対して理解を深め

るため、事前指導として実際に絵具を足につけて、「歩いた後に足跡がつく」体験をしてもらっていた。



写真 4

ワークショップ「さわって！  
足跡クイズ」でイノシシの肢  
標本をさわる児童

三重県立盲学校の小学部児童 8 人に「さわって！足跡クイズ」として、このワークショップを実施した。子どもたちは、まず、イノシシとニホンジカの肢標本をさわって、足の方向や指の位置を自分の手と比較しながら確認していた。4 種の生きもののうち、イノシシとニホンジカ以外の生き物の足跡は、すぐに違うと判断して除外することができた。

イノシシとニホンジカの足跡の判断には、肢標本と足跡を交互に触り比べて悩む姿がみられたが、2 種の足跡のわずかな違いに着目できると、徐々に足跡の上に実際に肢標本を置き、足と足跡を合わせようとする行動がみられた。しかしながら、今回使った肢標本と足跡は別の個体であり、肢と足跡はぴったり合わないため、それだけでは答えを導くことは難しい様子であった。副蹄の跡がどうしてつくのかを考えるよう誘導すると、足標本の角度を変えるなどの試みを行い、イノシシの標本では、手のひら側を少し地面に向かって倒すと副蹄が地面につくのに対し、ニホンジカではほぼ肢を横に倒れるぐらいまで寝かせないと副蹄が地面につかないことを確かめられたようであった。考え方のヒントとなる声かけをしていくことで最終的には全員がイノシシの副蹄の方が地面につきやすいと判断し、正しく足跡を区別することができた。

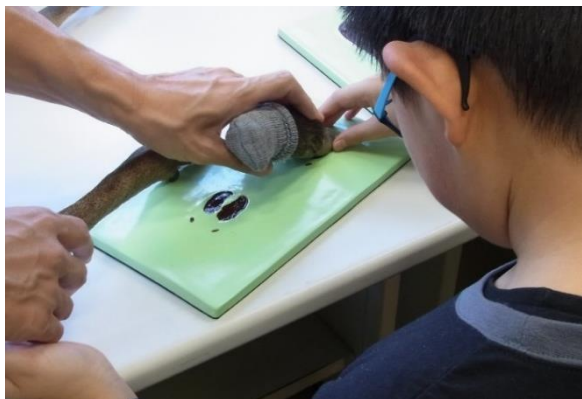


写真 5

イノシシの肢標本を足跡レプ  
リカに重ねて足跡のつき方を  
推理する児童

## 5. 考察

足跡レプリカ単体より、実物の肢標本があると足跡と足裏の形を比べたり、実際に足跡に肢標本を合わせたりと、活動の幅が広がり得られる情報が多くなる。肢標本は、他の部位の情報がないため足の細部までよく観察するのに適している。今回の実践では触る方向まで指導できなかったが、肢標本を触る方向については、武井（2019）でも示されているように、触察者自身の手足の方向と同じ向きに持って触り、足跡レプリカも同じ向きに置いてさわると理解しやすいと思われる。また、事前学習として、粘土などに肢標本を押し付けて、跡が付くことを確認することで、ぬかるみなどを歩いた後に地面に足跡が付くことを体験により理解することは有効であった。

今回のワークショップの子どもたちの反応から、足跡の上に肢標本を重ね合わせて調べることができるよう、肢標本の作製は地面に立っている状態を再現できるように、指の角度に気を付けるべきであると感じた。

## 6. 今後の展開について

今回使用した肢標本は、イノシシとニホンジカの2種であったが、残りの4種についても随時作成していきたい。当館では、学校向けの学習支援ツールとしてアウトリーチキットの貸出しを令和2年度より開始した。今後、足跡レプリカと肢標本のセットもアウトリーチキットとして追加予定である。

今回作製した教材や、当館のはく製標本や骨格標本などを組み合わせて、今後も生物を触って学ぶ取組を進めていきたい。

## 謝辞

本学習教材の開発にあたり、三重県立盲学校の森下理香前教頭先生、中村史子先生はじめ多くの先生方にお世話になりました。イノシシおよびニホンジカの四肢は一般社団法人三重県猟友会の浦林敏生氏より提供を受け、真空凍結乾燥標本の作製については独立行政法人国立文化財機構東京国立博物館の間瀬創研究員、三重県総合博物館の甲斐由香里学芸員にご協力いただきました。また、ワークショップの実施については三重県総合博物館の稲垣玲弥嘱託学芸員と三重県総合博物館ミュージアムパートナー・ユニバーサルミュージアムグループのみなさまにご協力いただきました。改めてお礼申し上げます。

## 参考文献

武井洋子（2019），生徒が観察対象物を触る方向．日本視覚障害理科教育研究会会報（38）：38，日本視覚障害理科教育研究会．