

# 鳥の形と大きさ

## タッチカービングを使った「科学ヘジャンプ」のワークショップ

日本視覚障害理科教育研究会会長

鳥山 由子

### I はじめに

視覚に障害のある子どもたちは、鳥を鳴き声で認識しています。早朝のスズメの鳴き声が時刻とともに変わること、カラスのいろいろな場面での鳴き声の違いなど、日々の生活の中で、鳥の鳴き声を敏感に感じています。

筆者が勤務していた筑波大学附属盲学校(現・筑波大学視覚特別支援学校)では、夏季学校などで豊かな自然の中に出かけたときには現地で自然観察会を行っています。しかし、自然観察会を行っている昼間の時間帯には鳥はほとんど鳴きません。そこで、夏季学校の最終日の朝、夜明け前に屋外に出て、暗いうちから時間の経過とともに順に鳴き出す鳥の声や、日の出前の鳥たちの大合唱などに耳を澄ませる体験をしました。この活動の事前学習として、希望者には鳥の鳴き声の録音テープを貸し出していたので、テープを聴いて、鳥の声を教師よりもよく識別できるようになった生徒もいます。

一方で、鳥の形や大きさについては、機会をとらえて剥製標本を触って観察することや、触る図鑑(日本野鳥の会、1991 年)などの触図を触る以上には学習を深めることができませんでした。また、理科の授業では、ハトやニワトリの骨格標本を観察して、鳥の骨格の特徴を哺乳類との比較で学習しますが、生徒が鳥を身近で見たことがないという経験不足を考えると、骨格標本の学習の前に、鳥の形や特徴を知る学習が必要であることを痛感していました。

筆者がタッチカービングを知ったのは 1990 年の夏のことです。横浜のデパートでバードカービングの展覧会が開かれ、その一角に、視覚に障害がある人が触って鑑賞できるように触ることを前提として制作されたタッチカービングのコーナーがあることを知りました。夏休み中でしたので参加できる生徒は限られましたが、数人の生徒を連れて横浜の会場に出かけました。家族総出で静岡県の実家から来た生徒も合流し、生徒たちは皆、驚くほどの集中力を発揮して、タッチカービングを飽きることなく触っていました。作者の内山春雄氏の名前を知ったのもこのときです。その後、視覚に障害がある人たちとともに内山氏の工房を訪れてお話を伺う機会もあり、繊細な作品の制作の大変さを知りました。木彫で制作された作品はまさに一点ものの芸術作品ですが、内山氏は作品のコピー(プラスチックモデル)を視覚に障害がある児童生徒の教材用に提供されています。コピーとは言え、精巧さは木彫と全く変わらず、剥製と違って保存中にダニなどが発生することもなく、堅牢で、児童生徒が安心して触って観察することができます。

本稿では、タッチカービングを使った、科学ヘジャンプのワークショップを紹介します。

## Ⅱ 科学ヘジャンプで実施しているワークショップ「鳥の形と大きさ」

筆者は、大阪、浜松などの科学ヘジャンプ地域版で、小学部の児童を対象として、「鳥の形と大きさ」と題するワークショップを数回実施しました。

以下にその概要を紹介します。

### 1. 目標

- (1) 鳥の形(基本構造)を知る。
- (2) 鳥は、飛ぶことに特化した体のつくりをしていることを知る。
- (3) 「ものさし鳥」と言われる鳥について、その名前と大きさを知る。
- (4) 身近な鳥の鳴き声とともに、姿や大きさを知る。

### 2. 教材

- (1) 内山春雄氏に借用させていただいた、タッチカービング(以下、模型と表す。)スズメ(カワラヒワの場合もあり)、キジバト、ハシボソガラス、ハクセキレイ、メジロなど
- (2) ・トビの風切り羽(換羽のため落ちていた実物)
  - ・メジロの巣(使用済みで放置されていた巣、実物)
  - ・小鳥の基本形の模型(紙粘土で作ったもの)(ちょうど良い大きさのサツマイモ)
  - ・紙で切り抜いたトビの実物大の平面図(広げたとき、図の縦方向(全長)は、くちばしから尾まで約 60cm、横方向(翼開長)は左の翼の先から右の翼の先まで約 160cm)
  - ・竜骨突起のモデルとして、直角三角形の厚紙(大きめの三角定規でも可)
- (3) ・日本野鳥の会編「さわる図鑑 鳥」の鳴き声と解説のテープ
  - ・カセットテープレコーダー

### 3. ワークショップの流れと児童の反応

- (1) カセットテープで、スズメ、キジバト、カラス(ハシブト、ハシボソ)の鳴き声を聞く。鳥の声を自分で表現してみる。さえずりと地鳴きについて説明を聞く。

児童の反応:スズメ、キジバト、カラスの名前は知っているが、スズメの鳴き声は意外にわからない児童が多い(最近、スズメが減っていることも一因か?)

キジバトの鳴き声はテープを聴くまで「知らない」と言っていたが、テープを聴いて「これ、学校にいるよ」との声あり。カラスにハシブトとハシボソの2種があることは知らない児童が多い。「ハシ」とはくちばしのことで、ハシブトはくちばしが太く、ハシボソはくちばしが細いことを説明する。テープでカア、カアと澄んだ声で鳴くハシブトの声を聞き、「カラスだ」と一致した。ハシボソの鳴き声に対しては「こんな声のカラスもいるのか。」「聞いたこと、あるよ」と、いろいろな反応があった。

(2) スズメ、ハト(キジバト)、カラス(ハシボソ)の模型を順に触らせる。

頭を左側にして各児童の前に置いた模型を、頭から尾の先まで両手で触らせる。触る前に大きさを予測し、自分の両手の間隔で全長(くちばしの先から尾の先までの長さ)を示す。

児童の反応:カラスの大きさに驚く。触る前の予想はせいぜい全長30cmくらいだが、実際のハシボソの全長は約50cm。「こんなに大きいのか」と、いつまでも触っていた。

(3) くちばしの先から、尾の先までの長さ(全長)を測る。

- ・スズメ、ハト、カラスは、鳥の大きさの基準になる「ものさし鳥」ということを知る。

- ・ハクセキレイ、メジロの模型を触り、それらの大きさを「〇〇より大きい」「××より小さい」と表現する。

(4) 鳥の形の基本形を知る。

- ・スズメの模型、カワラヒワの模型、メジロの模型などを、鳥の背中側から片手で軽く握るように持ち、鳥は翼を閉じるとどんな形であるかを言葉で言う。

- ・鳥の形を単純化するために、紙粘土で作った模型(翼をたたみ脚は胴体に沿って後ろに曲げた状態)と、鳥の模型とを交互に片手で握って比較させる。

- ・翼を閉じた鳥は、①頭と尾がとがっていて流線形、②頭は小さく首はわからない、③頭のてっぺんから尾までほぼまっすぐ、④胸が大きくふくらんでいて、胸と腹の区別はわからない。尾の付け根あたりまで丸くふくらんでいるといった観察ができればよい。(紙粘土の模型より、手頃な形と大きさのサツマイモを握らせたほうが、単純化して形の特徴をとらえやすいようだった。)

ここで、「鳥の大きさ」のテーマにいったん戻り、スズメ、カワラヒワ、メジロなどは少しずつ大きさは異なるが、いずれも「小鳥」と言われることを知らせ、小鳥の大きさは、「片手で軽く握るように持つことができる大きさ」であることをまとめる。自分の手を軽く握って、その感覚をおぼえておく。

(5) キジバトの形(ふくらんだ胸は飛ぶためのもの)

- ・キジバトの模型を、自分と対面するように置き、胸を両手で包むようにもつ。(どんぶりを持ったときに似た量感を感じることができる。)

- ・キジバトの頭を奥にして、尾のほうから胸をかかえこんだり、左側に頭を向けて頭の下側から胸のふくらみを触ったりして、胸が大きくふくらんでいる状態を観察して、「鳩胸(はとむね)」という言葉があることを知る。

- ・ハシボソガラスの模型を観察してから、カラスとハトを比べて、体の全体の大きさの割に、ハトの胸がふくらんでいることに気づく。そこから、ハトは体の大きさの割に大きな翼を持ち、飛ぶ力が強いことを理解する。鳥の翼を支える「竜骨突起」の存在を知る。

(6) 鳥が翼を動かして飛ぶ仕組みを考える。

(ア) 鳥の風切り羽の特徴を体験する。

トビの風切り羽を一人一人手に持ち、湾曲している風切り羽の形から、上下を考える(湾曲した羽のふくらみのあるほうが上である)。手を前に伸ばして、羽を腕の延長方向に伸ばし、その状態で、腕を上を持ち上げたり、下に打ち下ろしたりして、そのときに羽が受ける空気の抵抗を比べる。このことから、鳥の羽は、翼を下ろすときに、空気から上向きの大きい力を受けること、羽を上にするときの空気の抵抗は少ないことを実感する。

(イ) 翼を動かすために必要な力を考える

・自分の腕を翼に見立てて、大きく上下に動かす。上に上げたときは腕が耳の横に来るくらいまで、腕を下ろすときは思い切って打ち下ろすようにという指示に従い、10回以上、大きく羽ばたかせる。非常に運動量が大きく疲れる動作であることを理解する。その後、鳥は高速(1秒間に数回～数十回)で翼を大きく動かしているという説明を聞き、鳥の飛ぶ力のすごさを理解する。

・人間が鳥のように飛ぶためには、ハトのような竜骨突起が必要という説明を聞き、児童一人一人の胸から垂直に飛び出すように、竜骨突起に見立てた三角定規を当てて、この三角定規が埋まるほどの厚い胸の筋肉が必要であるという説明を聞く。

(ウ) 翼の大きさを実感する

翼を広げたトビを上から見た実物大のシルエットに切り抜いた紙を広げ、トビのように優れた飛翔力を持つ鳥は翼が非常に大きいことを理解する(トビの全長(♂で59cm)に対して、左右の翼の広がり(翼開長)は♂で160cmである。この紙を背に当てて、両手を広げ、翼の長さを実感する。仮にトビの全長が150cmであれば、片側の翼が2mもの長さになることを知り、翼を広げた大きさを想像する。

### Ⅲ 終わりに

本稿では、鳥を鳴き声のみで認識している児童に対して、タッチカービングを活用して鳥の形や大きさを理解させるワークショップを紹介しました。

科学ヘジャンプイン東京では、内山春雄氏が、ご自身が制作された、ガラパゴス諸島の島々でそれぞれに独自の進化を遂げたフィンチ(ダーウィンフィンチ)のタッチカービングを用いて、進化をテーマにした高校生向けのワークショップを実施されています。

タッチカービングを活用したワークショップは、児童生徒の実態に応じていろいろな展開が可能です。いずれの場合も、目標を明確にしてストーリーを考え、児童生徒が主体的にタッチカービングを観察して、鳥の形と大きさ、生き方のイメージを持つことが大切です。

最後に、視覚に障害のある人の観察のためにタッチカービングを考案・制作し、貴重な模型を提供してくださった内山春雄氏に、この場を借りて感謝の気持ちを記します。

参考: 日本野鳥の会編 野外観察ハンドブック『山野の鳥』, 1972年初版発行

A&Hクリュクシヤンク著・青柳昌宏訳『鳥についての300の質問』講談社, 1982年