



## 自分でつくる・できる身体あそび

東京農工大学フィールドサイエンスセンター

准教授 鈴木 馨

**要約:**身近な生きものへの親しみを入り口にして、子どもたちが自分でものをつくりながら、生きものや自分自身の体について知ってもらうことを目的とした。特に留意したことは家庭用品の活用で、子どもの心に生活文化の種をまくことを目指した。たいていの子どもはウサギなどと喜んでふれあう。体温や柔らかさを感じたり、息づかいや心臓の鼓動を感じたりする。そこで、①優しく生きものとふれあう、②呼吸のしくみを知る、③聴診器はなぜ聞こえるか、④血液循環のしくみ、の4つをものづくりあそびの種とした。小学生中心の動物教室と高校生対象の動物講座では、生きものの実物を入り口にして、4つのものづくりをモデル提示とキット配布で実践、有意義な活動になった。目下のCOVID-19の影響で交流の機会が限られている幼稚園（幼児）については、園の飼育動物を診療するときに、教諭に説明してキットを配布、好評に工作教育に取り入れてもらった。いわゆるスーパーサイエンススクールの生徒（中学生）の出前授業でも、これらのモデル提示とキット工作が、動物への福祉的配慮や体のしくみの理解教育に役立つことがわかった。キット製作が家庭用品の活用でも再現できることを示すため、簡単な説明チラシを作成し、近隣の幼稚園に配布した。生きもの（生体）の活用は望ましいものの、アレルギーや学校の事情、動物愛護の観点などから年々制約が大きくなっている。今回の実践研究の成果は、必ずしも多くの生体を用意しなくても、あるいは生体を準備できない環境でも、自分でものをつくりながら、生きものや自分自身の体について知ってもらうことが可能であることを示した。

**キーワード:**生きもの、身体、ものづくり、あそび、生活文化  
**はじめに:**子どもはウサギなどと喜んでふれあう。体温・柔らかさ、息づかい・心臓の鼓動を感じる。生きもの観察や飼育は、ひとつには理科教育、もうひとつは情操教育である。ところが飼育活動は、衛生面での配慮や維持の労力などから敬遠する幼稚園・学校が増えている（河村ら 広島県獣医学会雑誌 2013、中島 動物飼育と教育 2020）。最近ではアレルギーも見逃せない。そこで、動物とのふれあいは大学が担当し、それとつなげる形で子どもたちが手を動かして工夫しながら能動的に作業するしくみ（工作活動）を持ち帰ってもらう、生活文化の種まき運動を研究的に実践した。

生きものへの親しみを入り口にして、子どもたちが自分でものをつくりながら、生きものや自分自身の体について知ってもらうために、どんな活動が楽しいか、面白いか、チャレンジしたいか、経験（鈴木 フィールドサイエンス 2015）から、①優しく生きものとふれあう、②呼吸のしくみを知る、③聴診器はなぜ聞こえるか、④血液循環のしくみ、の4つをものづくりあそびの種とした。そして、家庭用品を活用して、提示用のモデルと配布できるキットを設計・製作した。これらを用いて、幼児から高校生まで、教育普及活動の機会をとらえて実践研究を実施し、効果を明らかにした。

生きもの（生体）の活用は望ましいものの、アレルギーや幼稚園・学校の事情、動物愛護の観点などから年々制約が大きくなっている。これは本学を含む大学でも同じで、いわゆる代替えが模索されている。今回の実践研究は、必ずしも多くの生体を用意しなくても、あるいは生体を準備できない環境でも、自分でものをつくりながら、生きものや自分自身の体について知ってもらうこと、すなわち、動物への共感や体のしくみの理解教育が可能であることを示そうとするものであって、つくる・感じる・できる喜びを促す、ユニークなアプローチである。

**モデルとキットの設計・製作:**いずれのモデル・キットも著者が設計し、カメタ医療機器株式会社（東京都国分寺市）に試作・製作を依頼した。依頼にあたっては、何を伝えたいかを明示するとともに、身近な家庭用品でまかなえることに留意した。

①優しく生きものとふれあう：生きものとふれあうときには、抱いたり膝の上へのせたり、動物を自分の手でコントロールしなければならぬ。このとき注意が必要なこととして、生きものが嫌がることをしない、生きもの動きを効果的に抑える、の2つがある。そこで、嫌がることをしないについてはウサギのモデルを、抑えるについてはチャボのモデルを製作した。ウサギのモデルでは、耳をつかんでぶら下げると耳と頭がゴムひもを介して離れるようになっていて、痛みで共感できるようになっている。チャボのモデルでは、手首の関節からバツキがはじまることから、ここにバネがしかけてあって、関節のコントロールが体感できるようになっている。これに結びつけたキットとして「関節は骨と骨がつながるところです。腕や脚では関節をはさんで筋肉がつい

ていて、腕や脚を曲げたり伸ばしたりします。この動きを見られる関節モデルを作ってみましょう」として工作活動を展開した。①2本のアイススティック棒の片側に、ねじを通すための穴をあける、②アイススティック棒2本とも、少し離れた2カ所に細いやすりなどで輪ゴムを引っかけるための溝を作る、③2本のアイススティック棒を①であけた穴にねじを通しナットで締める（この時、あまりきつく締めない）、④アイススティック棒の溝に輪ゴムを引っかけて完成、である。アイススティック棒の溝に輪ゴムをかけ、棒の両端を閉じたり開いたりすることで関節と筋肉の関係を見ることができる。輪ゴムをかける位置を外側の溝、内側の溝と変えることで、関節と筋肉にかかる力が変わることもわかる。

②呼吸のしくみを知る：息をする、つまり呼吸は、生命を実感する現象であるから、体験をとおしてしくみを知る活動は興味を引く。これはモデルもキットも原理は同じで「肺が膨らむときは、横隔膜の筋肉が胸を広げ、肺が膨らみます。肺が縮むときは筋肉は使われず、肺自身が縮むことで空気を吐き出しています。この動きを見られる肺呼吸モデルを作ってみましょう」ということである。①ペットボトル等の容器の底にカッターやキリで穴をあける。（キリで小さな穴をあける場合は3個くらいあける）、②穴をあけたペットボトルの底をゴム手袋でおおいフチを空気が漏れないようにテープでしっかりと止める、③フタにストローを通す穴をあける。その穴にストローを通しストローの先に風船をはめ、空気が漏れないようにテープでしっかりと止める。④フタをはめて完成、である。手袋の先を引っばったりゆるめたりして中の風船が膨らんだりしぼんだりするのを見ることができ、うまくいかないときは空気ももれているところがないか確認してみればよい。

③聴診器はなぜ聞こえるか：動物とのふれあい活動で、聴診器体験は人気がある。現代の聴診器は、患者の胸にあてる丸い先端部と医師の両耳に入れる部分を二股の管がつかなく構造になっている。しかしもともとはもっと単純な管状の器具であった。要は「聴診器は音を効率よく集めて伝える道具です。音は振動（ふるえ）です。このことを感じられる聴診器の原理モデルを作ってみましょう」ということである。聴診器の原理キットは糸電話と基本は同じで、カプセルトイ（いわゆるガチャ）の容器からタコ糸でスプーンをつるし、つるされたスプーンを別のスプーンでたたいて、その振動音を耳にあてたカプセルトイの容器で聞き取るものである。①一本のスプーンにタコ糸を結びつける、②タコ糸の端をカプセルトイ容器の穴に通し、カプセルトイ容器の内側にテープで止める。カプセルトイ容器を耳に当てて、ぶら下がったスプーンをもう一本のスプーンでたたいてみて、タコ糸を伝わってカプセルトイ容器からスプーンをたたいた音がよく伝わってくる

ことを確認できる。

④血液循環のしくみ：聴診器体験で心臓の鼓動を感じる。心臓はどのように動いているのか？心臓は血液をまわすポンプで、リズムをもって動かさないとその役割果たせない。このことを目視できるモデルと、ポンプの機能をごく簡単に体験できるキットを製作した。キットの説明は「血液を循環させているポンプは心臓です。心臓は収縮と拡張（ちぢむ、ふくらむ）をくりかえして血管の血液を動かしています。このしくみを見られる血液循環モデルを作ってみましょう」である。①ドレッシング容器の先にビニールチューブをつなぐ、②インクなどをといた色水をつくる、③ドレッシング容器（心臓にあたる）の中に、色水（血液にあたる）を入れる、④ドレッシング容器の胴部分をへこませて中の色水がチューブ（血管にあたる）の中を伝わって移動するようすがみられる、なお、⑤色水がこぼれないように、紙コップなどで色水を受ける必要がある。

教育普及活動での効果：小学生中心の動物教室（東京農工大学公開講座 子供身近な動物教室）と高校生対象の動物講座（東京農工大学公開講座 実演・実習 高校生のための野生動物学講座）では、生きものの実物を入り口にして、4つのものづくりをモデル提示とキット配布で実践、有意義な活動になった。目下のCOVID-19の影響で交流の機会が限られている幼稚園（幼児）については、園の飼育動物を診察するときに（東京農工大学と地域を結ぶネットワーク事業 幼稚園・小学校飼育動物ドクター）、教諭に説明してキットを配布、好評に工作教育に取り入れてもらった。いわゆるスーパーサイエンススクールの生徒（中学生）の遠隔出前授業（サイエンススタディーズ）でも、これらのモデル提示とキット工作が、動物への福祉的配慮や体のしくみの理解教育に役立つことがわかった。キット製作、家庭用品の活用でも再現できることを示すため、簡単な説明チラシを作成し、近隣の幼稚園に配布した。いずれの活動でも、参加者、保護者、担当教諭に好評であり、これからの教育普及活動でも継続してこれらのものづくり活動を取り入れていく根拠を得られた。

結論：身近な生きものへの親しみを入り口にして、子どもたちが自分でもものをつくりながら、生きものや自分自身の体について知ってもらうことを目的とした実践研究を行ったところ、必ずしも多くの生体を用意しなくても、あるいは生体を準備できない環境でも、自分でもものをつくりながら、生きものや自分自身の体について知ってもらうことが可能であることが示された。

COVID-19のパンデミックは人びとが集まって交流することを厳しく制限するものであった。その環境のもと、消毒装置など既存機器を活用して感染防止対策を徹底しつつも、おおむね計画した教育普及活動を展開できたことはまことに幸運であった。