

ニワトリ心臓の教材化

—実物の解剖を通して探究するところに火を灯す—

北海道立教育研究所附属理科教育センター 村上 俊樹

【キーワード】 ニワトリ心臓 中学校研修講座



1 はじめに

中学校学習指導要領(平成29年告示)では、「2 第2分野の内容 (1) 色々な生物とその共通点 イ 身近な生物についての観察、実験などを通して、いろいろな生物の共通点や相違点を見いだすとともに、生物を分類するための観点や基準を見いだして表現すること。」と記載されている。

動物の体のつくりや特徴を調べるとき、実物を入手し観察させると、図では表すことのできない細かいつくりに気付かせることができる。今回、ニワトリの心臓を解剖し、そのつくりを「体感」する中学校研修講座を実施したので紹介する。

2 解剖実習の流れ

ニワトリの心臓はスーパー等で鶏ハツとして販売されているものを購入し、冷凍庫で保存した。研修講座前日に冷凍庫から冷蔵庫へ移し、ゆっくりと解凍した(図1)。



図1 解凍したハツ

個体によっては、心房が切開されているものなどもある。解凍後の組織の大きな損傷はないので、購入後は必要に応じて冷凍保存したものをを用いるとよい。

以下の手順①～②に従い、解剖実習を進めた。実習で押さえてたいポイント等についても紹介する。

- ① ニトリル手袋を着用し、ニワトリの心臓を手に取り、外観を観察する(図2)。



図2 外観の観察

- ② シリンジを使って大動脈から水を注ぐと、水は心臓の内部に入らず、大動脈から分岐した動脈からこぼれることを確認する。

この原因を探究させるために、心臓の外側から綿棒を大動脈に挿入し、感触を探る。半月弁3個が輪のように並び栓をしたようになるため、綿棒は引っかかり、深く挿入できないことを体感する。爪楊枝の頭等を使うこともできるが

無理に挿入して組織を傷つけてしまうおそれもあるため、綿棒を使用することが望ましい。

- ③ ニワトリの心臓を「縦に切り開いて」、内部を観察する(図3)。

ニワトリの心臓は、2つのポンプからなることが観察できる。一方は、右心房・右心室からなるポンプで全身から戻った血液を肺動脈で肺に送る。他方は、左心房・左心室のポンプで肺から戻った血液を大動脈で全身に送る。



図3 縦に切り開く

- ④ 左心室側から大動脈に綿棒を挿入し、感触を探る。②で綿棒を挿入した感触との違いを体感する。綿棒は引っかかることなくスムーズに大動脈へと挿入することができる(図4)。
- ⑤ ニワトリの心臓を「輪切りにして」、内部を観察する(図5～7)。左心室の壁は右心室の壁に比べて厚いことがわかる。これは、右心

室は血液を近傍の肺に届けるだけの圧力をかければよいが、左心室は血液を全身の隅々まで行き渡るように、強い圧力をかける必要があるからである。



図4 左心室側から綿棒を挿入



図5 輪切り その1



図6 輪切り その2



図7 輪切り その3

2 受講生のアンケートから

実習終了後、受講生に「講習を終えて」と題して自由記述形式でアンケート調査を実施した。図8にその一部を紹介する。

- ：肯定的 ●：否定的
- 実験・観察を行うことの必要性を改めて実感した。
 - 探究心をくすぐる方法を教えてもらった。
 - 生物は暗記科目であるという固定概念が無くなり、思考する機会をつくることも十分にできることがわかった。
 - 生徒が主体的に思考する授業展開の方法がわかった。
 - 心臓のつくりについて、これまで自身で行ってきた授業の着眼点とは、違う見方・考え方について知ることができた。
 - 安価で一人一人が実習に取り組むことのできる教材である。
 - 実物の解剖で、多面的な考えをどのように引き出していけばよいか学ぶことができた。
 - 解剖実習は、改めてその意義と面白さがわかった。
 - 大学の基礎実験で行ったことがあった。
 - 実際に教材として授業に取り入れることは難しい。

図8 アンケート自由記述

アンケートの結果を見ると、否定的な意見もあったが、肯定的な意見が多かった。

受講生は、改めて実験・実習に取り組むことの大切さに気付くとともに

「生命領域は暗記」するものではなく探究するものであるという考え方に変容する姿を見ることができた。

2 今後の展開

今回のように、簡単に入手できるニワトリの心臓を解剖し、ヒトの心臓のつくりと比較して共通点を見いだしたり、相違点を見いだしたりすることで、生命を維持する仕組みの1つである循環系について理解を深めることができる。しかし、ヒトの心臓は実物を用意することが困難であることから、タブレットPC等で3D映像としてヒトの心臓のつくりを再現したモデルを提示したり、他の動物の心臓のつくりを再現したモデルを提示するなど、ICT機器を活用した授業について検討が必要である。実物をも用いることが困難である場合、3Dプリンタを活用して再現することも考えられる。

2 おわりに

今回、中学校理科研修講座において、ニワトリの心臓の解剖を通して、心臓のつくりを「体感」してもらった。主体的に探究する授業をデザインするための方法について先生方から多くの示唆をいただいた。今後の研修講座で還元していきたい。この場を借りて感謝申し上げる。

参考文献

- 1) 令和元年度 中学校理科研修講座
(科学的に探究する力を育む実践力向上研修【中学校】～探究するところに火を灯す授業づくりの進め方～)
テキスト 北海道立教育研究所

(むらかみ としき 生物研究班)

