

研究テーマ 生徒一人一人が基礎・基本を確実に身に付け、わかる喜びを味わえる理科指導のあり方  
—グループでの話し合い活動を通して—

1 単元 動物の生活と生物の進化「行動のしくみ」

2 目標

- (1) 動物の行動のしくみに関心をもち、体のつくりや感覚器官、刺激と反応のしくみを自らの生活や体のつくりに関連させて探究しようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 動物の行動しくみに関する観察・実験を通して、自らの考えを導き、まとめ、表現することができる。(科学的な思考・表現)
- (3) 動物の行動しくみに関する観察・実験を行い、注意深く観察したり、繰り返しデータをとったりして、結果を処理することができる。(観察・実験の技能)
- (4) 骨格や筋肉のはたらき、感覚器官のつくりとしくみ、刺激と反応のしくみについて理解し、動物の行動のしくみについての知識を身につけることができる。(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

(1) 教材観

本単元は、生物の体は細胞からできていることを観察を通して理解させること、観察・実験を通して動物の体のつくりとはたらきを理解すること、動物の生活と種類についての認識を深めるとともに生物の変遷について理解することをねらいとする。この単元の学習では観念的に知識を積み上げるだけでなく、身近な動物を自分自身でよく観察し、自分自身で考え表現することで、科学的な思考や表現方法を身につけるのに適した教材である。

(2) 生徒観(男子18名, 女子17名 計35名 回答者32名)

理科の学習を多くの生徒が好み、観察・実験については結果を考えて、見通しをもって取り組むようにしている生徒が増えて来ている。理科の学習で大切な結果の記録や考察を表現する活動を繰り返し行ってきたが、まだ不十分である。しかし、以前に比べると生徒は表現できるようになってと実感しているようである。今後も継続して取り組みたい。グループでの話し合い活動を参考に結果や考察を表現する生徒が多く、学び合いの場が確立してきたようである。

|                      | はい |    |    |   |   | いいえ |   |   |   |   |
|----------------------|----|----|----|---|---|-----|---|---|---|---|
|                      | 5  | 4  | 3  | 2 | 1 | 5   | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 結果を考えて、観察・実験に取り組んでいる | 0  | 18 | 14 | 0 | 0 |     |   |   |   |   |
| 結果や考察の表現ができる         | 1  | 8  | 16 | 6 | 1 |     |   |   |   |   |
| 結果や考察が以前より表現できる      | 7  | 10 | 7  | 2 | 1 |     |   |   |   |   |
| グループでの話し合いは活発である     | 7  | 8  | 15 | 2 | 0 |     |   |   |   |   |
| 結果や考察に話し合いを参考にしている   | 7  | 17 | 7  | 1 | 0 |     |   |   |   |   |

(人)

「草食動物と肉食動物の頭骨のちがい」しらべたところ、「草食動物は平らな歯」(14名)、「肉食動物はギザギザの歯」(21名)と歯の形のちがいについての概念はもっていた。しかし、目の位置や顎の形についての概念はもっていなかった。これらのちがいについても行動のしくみと関係していることを学習を通して考え、表現することで科学的な思考や表現方法を身につけさせたい。

(3) 指導観

理科の学習では、観察・実験を中心に問題解決的な学習に取り組み、結果を分析、解釈して自力で考察をまとめ、グループで話し合う活動を続けてきた。本単元では、動物が外界からの刺激に適切に反応する様子の観察・実験を通して、そのしくみを感覚器官、神経系及び運動器官のつくりと関連づけて学習する。生徒の普段何気なく行っている運動や反射などの行動のしくみを、科学的な見方や考え方で説明することで科学のおもしろさを味わわせたい。そして、自分自身で考え表現することで、科学的な思考や表現方法を身につけさせたい。

4 指導計画(9時間扱い)

| 次 | 時間                     | 主な学習活動                                  | 評価の観点   | (1) | (2) | (3) | (4)                                  | 指導上の配慮事項                                      |
|---|------------------------|---|---|-----|-----|-----|--------------------------------------|---|
| 3 | 1                      | 動物の動きが骨格と筋肉の組み合わせで行われていることを見つける。        | 動物の素早い反応を観察し、動物の動きは骨格と筋肉かの組み合わせであることに気づくことができる。 | ◎   |     |     | ○                                    | 動物のからだを形作っているものに着目し、それらの動きが組み合わさっていることに気づかせる。 |
|   | 2                      |   |   |     |     |     |                                      |   |
|   | 3                      | 動物が外界から刺激を受け取るしくみを考える。                  | いろいろな刺激を受け取る器官とそのしくみについて考えることができる。              |     |     |     | ◎                                    | 身のまわりの刺激と刺激を受け取るしくみがどこにあるか考える。                |
|   | 5                      |   |   |     |     |     |                                      |   |
|   | 6                      | 反応について実験し、反応までのしくみを考える。                 | 刺激に対する反応時間を調べ、反応するまでのしくみをとらえることができる。            |     |     | ◎   | ○                                    | 実験データを繰り返し取り、適切に処理し、反応時間を対応目盛りから読み取る。         |
|   | 7                      |   |   |     |     |     |                                      |   |
| 8 | 反射について、刺激と反射までのしくみを考える | 神経系のつくりとはたらきを反応のしくみや反射と関連づけてとらえることができる。 |   | ◎   |     |     | 神経系つくりと関連させ、刺激に対する反応と反射のちがいに着目させる。   |   |
| 9 | ヒトは草食系か肉食系か理由づけて考える。   | 自分の考え導きだし、科学的に表現することができる。               |   | ◎   |     |     | 草食動物と肉食動物の行動しくみのちがいに着目させ、自分なりに表現させる。 |   |

5 本時の指導

(1) 目標

草食動物と肉食動物の行動のしくみを参考に、ヒトが草食系か肉食系か理由付けして考え、表現することができる。

(2) 準備・資料

- ①前時の内容のミニテスト ②教科書、ノート ③草食動物と肉食動物の頭骨標本  
④ヒトの頭骨モデル ⑤発表ボード、ペン

(3) 展開

・支援の手立て ○研究テーマにせまる手立て ◎評価(B規準)

| 学 習 活 動 ・ 内 容  | 支 援 の 手 立 て 評 価  |
|--|--|
| 1 前時の学習内容を確認する (ミニテスト)<br>①【一斉】  | ○ 前時の学習内容を確認し、基礎基本の定着を図る。  |
| 2 本時の課題を確認する。 ②【一斉】<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ヒトは、草食系雑食動物か肉食系雑食動物か。</div>                | ・ 神経系のつくりについて確認をする。動物の反応と反射のちがいを区別して理解するように伝える。<br>・ 本時の課題と学習の流れを確認し、見通しを持って学習に取り組めるようにする。   |
| 3 草食動物と肉食動物の頭骨標本の特徴をまとめる。<br>(1) 自力で表現する ③【個別】<br>(2) 表現したものをグループ内で比べ、まとめる。 ②【グループ】<br>(3) グループでまとめたことを発表する。 ②【グループ】   | ・ 生徒がもっている概念と、既習内容から草食動物と肉食動物の頭骨の特徴を自力で表現するように伝える。<br>◎ 概念や既習内容をもとにそれぞれの頭骨の特徴を見つけ出すことができる。(ノート)<br>○ グループで比べることで、草食動物と肉食動物の頭骨の特徴をまとめる。<br>・ グループでまとめたことを発表することで、草食動物と肉食動物の頭骨の特徴を一般化する。     |
| 4 ヒトの頭骨標本を観察する。<br>(1) 自分の考えを表現する。 ④【個別】<br>(2) それぞれの考えをもとにグループで考えをまとめ、ホワイトボードに表現する。 ⑤【グループ】<br>(3) ホワイトボードを掲示する。<br>(4) 課題について、自分の考えを再考してまとめ、さらに表現する。 ②【個別】 | ○ 個別→グループ→個別の学習活動を展開し、自分の考えの変容を把握できるような記録がとれるように板書を工夫する。<br>・ 人の頭骨を注意深く観察し、自分自身で考え表現することを繰り返し科学的表現力を身につけられるようにする。<br>○ 自分の考えを表現できない生徒には、絵を用いて表現するように伝える。<br>・ グループでの話し合い活動を通して、学び合いの場を設ける。 |
| 5 本時のまとめをする。 ③④⑤【一斉】<br>ヒトは草食動物の特徴と肉食動物の特徴をどちらももっている。  | ・ グループでまとめた草食動物と肉食動物を参考に、ヒトの頭骨標本を自分なりの視点で観察し、ヒトが草食系か、肉食系かを考え、導き出すことができるように支援する。<br>◎ 自分の考えやグループの考えを参考に、ヒトが草食系か肉食系か理由づけして考え、表現することができたか。(ノート)   |
| 6 次時の学習について確認する。 【一斉】<br>・ 次時は、動物のからだつきや生活のようすを観察・調査して、動物のなかまわけすることを伝える。   | ・ ヒトは草食系と肉食系の特徴をもっていることを知り、自分たちの視点があったことを確認する。<br>・ 次時は、本時の学習で観察した視点を持ちいて動物のなかまわけをすることを伝え、見通しを持ち、興味関心を高める。   |