

実験の記録に ICT を用いた授業の研究

恵那農業高等学校 濱田 真成

1 研究のねらい

ICT を実験・観察に先立つ指導に取り入れることで、観察や比較、まとめについて十分に理解できるようにする。また、観察結果を記録し、まとめ、グループで検討させることで、自らの考えや集団の考えを確認・発展させ、学習単位における知識・技能の効果的習得を図る。さらに、目的意識を明確に持たせることで、実験・観察が作業ではなく、全員が主体的に実験に参加することを促すとともに、より安全かつ ICT を活かした有効な観察・実験となることを目指す。

2 実践した内容

生物の「4 編生物の環境応答 1 章動物の刺激の受容と反応」で、視覚器の構造を理解するための実験・観察を行った。実験・観察では、ブタの眼球を解剖するペアとキンメダイの眼球を解剖するペアに分け、解剖させた。1 グループ 2 名で、解剖を担当する生徒と記録を担当する生徒に分けた。解剖中、ペアで気づいたことをプリントにメモさせ、タブレットのカメラ機能を利用して写真を撮り、保存させた(図 1~6: 生徒が撮影した写真)。解剖終了後、メモと記録した画像を用いて観察結果をまとめ、レポートを提出させた。ブタとキンメダイのレポートを印刷し観察結果を交流し、眼球構造の違いをグループ内で比較、考察させ、まとめた。

図 1: 眼球の周りの余分な肉などを除去



ブタ

キンメダイ

図 2: 強膜を切断し視神経側の観察



ブタ

キンメダイ

図 3: 角膜側の観察



ブタ

キンメダイ

図 4: 視神経の観察



ブタ

キンメダイ

図 5: ガラス体の観察

ブタ



キンメダイ



図 6: 水晶体の観察



ブタ(文字見え方)



キンメダイ(景色の見え方)

3 実践中および実践後の生徒の変容

解剖中に何を観察しているのか、わからなくならないように、実験の開始前に、観察するポイントを説明した。また、解剖中も観察部位がわからない生徒に対しては、その都度、理解できるように机間指導しながら説明を行った。観察ポイントが明確なことで生徒は興味をもって主体的に解剖を行う姿が見られた。また、タブレットで写真をとることで気軽に観察・記録できるため、より細かく解剖し、観察ポイント以外のところで、気づいたことをメモや写真に残す姿が見られた（図7～9）。観察結果の交流では、レポートにメモや撮った写真を使用することで、ブタとキンメダイの眼球構造の比較がしやすく、ほ乳類と魚類の眼球構造の違いについて、より理解を深めることができた。

図7：生徒のレポート（上がブタ，下がキンメダイ）



図8：懸垂靭帯と水晶体筋



図9：水晶体核とその断面



4 研究のまとめ

タブレットを用いて写真を撮ることで、よい写真を撮るためによく観察する姿勢がみられ、眼球構造の違いを比較するときにもわかりやすかった。実験を始める前に、しっかりと観察部位を説明したこともあって、観察・目的意識を明確に持って実験に取り組むことができた。その結果、実験・観察が作業ではなく、全員が主体的に実験に参加することができた。細かい構造や色味など写真だとわかりにくかったり、微妙に変わっていたりするので、実際に観察した色や構造をメモしたり、スケッチしたりすることも同時に行っていく必要があると感じた。また、交流の際にレポートの印刷ではなく、MetaMoJiを活用することでよりスムーズに行うことができると思うので、今後の授業や実験に活用していきたい。