

生物分野の学習における ICT 利用の可能性と課題

長嶋 勇作*1, 徳竹 圭太郎*2

*1 東洋大学附属牛久高等学校 *2 東京工業大学大学院

Possibilitys and Tasks in using ICT for learning biology

Nagashima Yusaku *1, Tokutake Keitaro*2

*1 Toyo university Ushiku Senior High School

*2 Graduate School of Tokyo Institute of Technology

平成 30 年度公示の学習指導要領では、理科教育における生物分野の目標として、実験や観察を通じた生物学の概念や原理・法則の理解を挙げている。本研究では、実験や観察が困難な単元において、上記の目標を達成するため、PC 端末を用いた学習支援を行い、生物における ICT 利用の可能性と課題について検証した。その結果、生物の授業場面において実験や観察の代替として ICT を利用することは、学習に対する主体性を向上させるとともに、学習に対する理解を向上させる可能性があることが示唆された。また、学習の成果物に関しては、紙媒体と並行して導入していく必要がある可能性が示唆された。

キーワード: 研究会報告, 書式, 執筆要領

1. はじめに

平成 30 年度公示の学習指導要領 (2018) では、理科教育における生物分野の目標として、実験や観察を通して生物学の概念や原理・法則の理解を深めることを挙げている。しかしながら、特定の分野では実験や観察が困難なケースが見られる。こうしたケースにおいて内容の理解を促進する方法の一つとして、ICT 機器の導入が挙げられる。本稿では ICT を用いた生物の学習を展開する際の課題について生徒の自由記述から分析を行い、その結果について報告する。

2. 先行研究

郡司 (2016) は、生物基礎の分野において、電子黒板とタブレット PC を用いた授業を展開し、その結果として、タブレット PC を用いた学習の有効性が示唆されたとしている。しかしながら、上記の研究では内容の理解度についての自由記述を分析対象としており、教授方法の違いに関する感想等の分析は十分に行われていない。

本研究では、教師が教科書を用いて紙面媒体で学習内容について説明した後に、PC を用いて理解を深め

る学習活動を展開し、その感想として記入させた自由記述を用いて、生物の授業における ICT 利用の可能性と課題について分析する。

3. 授業実践と評価方法

3.1 授業内容

高校 2 年 40 名を対象に、日本のバイオームの分布図をグループで作成する学習を行わせた。グループごとに下記の植物の分布について調べさせ、地図上に記録させた。

- ・ A1 班～2 班「エゾマツ、シラビソ」
- ・ B1 班～2 班「ブナ、ミズナラ」
- ・ C1 班～2 班「シイ、カシ」
- ・ D1 班～2 班「ソテツ、ガジュマル」

各班の分布図が完成した後、グループごとに各植物の分布について発表させた。その後、Google Drive を用いて生徒が作成した分布図を教員に共有させ、それぞれの画像を合成して分布図を用いて各分布の推移等から水平分布、分布が重複している点から垂直分布について学習し、主体性のある学習と講義型の学習の両方を行うことで生徒の知識の定着を図った。

3.2 評価方法

授業終了時に、生徒には授業手法に関するアンケートに答えさせた。アンケート項目の内容を以下に示す。

項目1 紙媒体での説明と PC によるまとめ学習とで、
どちらの方が理解が深まったと思うか。

項目2 作業はしやすかったか。

アンケートは自由記述方式で行った。

4. 分析と結果

生徒のアンケートの記述内容を、質問項目ごとに学習方法に対してポジティブな意見とネガティブな意見に分類し、内容に基づいてカテゴリー分けをした。また、今回の単元内容について記述されているものであったり、PC の使用に関係しない記述については分析の対象から外した。カテゴリー分けは生物を専門とする筆者と、教育工学を専門とする社会科教諭の2名で行なった。その結果を表1から表2に示す。

表1 項目1に関する回答のカテゴリと回答数

ポジティブ	回答数	ネガティブ	回答数
学習参加	13	学習理解	3
学習理解	5	効率性	2
学習内容	2	学習内容	1
操作性	2	操作性	1

表2 項目2に関する回答のカテゴリと回答数

ポジティブ	回答数	ネガティブ	回答数
操作性	3	操作性	6
学習参加	3	効率性	3
効率性	2	学習理解	1

項目1に関するポジティブな記述には、「学習参加」に分類される項目が多く見られた。学習参加には、主体的に取り組むことで学習内容に対する興味が深まったという記述があった回答を分類している。

一方で、PC を用いたことで学習内容が理解しやすかったという記述は「学習理解」に分類しているが、これはネガティブな意見としても3件の回答が得られている。生徒の記述内容を詳細に分析するため、学習理解に分類した生徒の回答の例を表3に示す。

表3 学習理解に分類された生徒の回答

ポジティブ	ネガティブ
・自分で調べる方が分かりやすい。	・手間の割に学ぶことが薄い。
・自分で考えるから分かりやすい	・自分の手で書く機会がないから印象が薄い。

ポジティブな記述としては、主体的に学習に参加することで、理解が促進されたことについて触れている。

一方で、今回の実践では PC を用いた学習における生徒の作業負担が多いために、学習内容の難易度を下げた。その結果、複数人が「学ぶことが薄い」という回答をしていた。そのため、PC を用いた学習を展開する際には、学習教材そのものの設計も重要であることがわかる。また、作業そのものは PC で行うことによって効率化できるが、メモや学習内容に対する考察等は、紙面媒体で記入させる必要があることが示唆された。

項目2では、操作性、及びPCを用いることによる効率性についての記述が多く見られた。操作性に関するネガティブな記述としては、生徒自身のPCスキルによるものであり、今後授業内で使用頻度を上げることで解消できるものであると考える。

一方で、効率性に関するネガティブな記述の中には、使用した機材の不具合等についての書かれているものが多く、PCを使用することに関するネガティブな印象は見られなかった。

5. 今後の課題

今後の課題としては以下の点がある。

- ①他分野での導入と生徒の学習態度の変化の記録
- ②生徒のアンケート記述のより詳細な分析

参 考 文 献

- (1) 文部科学省：“高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説”，pp.128-147（2018）
- (2) 郡司浩史，福田智美，二歩伸匡，佐伯英人：“ICTを使った理科の授業に関する一考察（その4）-高等学校の生物基礎「生物の体内環境の維持」において-”，山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要，第42号，pp.41-48（2016）