

ICT 機器を用いた授業環境の改善

大垣東高等学校 堀 佐千子

1 研究のねらい

教科書の図を生徒にプロジェクターで提示しているが、細かい図は提示する大きさに限界があり不鮮明である。また、教室後方の生徒は前方の生徒よりも見ることが難しい。配備されたタブレットを活用し、スライドを共有することで資料を見やすくし授業内容を理解しやすい環境を整え、MetaMoji classroom を用いて生徒一人一人の理解度を把握することを目標とした。

2 実践した内容

使用教材に準拠した付録アニメーションをプロジェクターでホワイトボード及びMetaMoji classroom で生徒のタブレットに提示した。生徒の手元にある教材と同じ図にアニメーションが加わることで、教科書の内容と結びつけやすいよう工夫した。

また、MetaMoji classroom を利用して演習問題に取り組むことで生徒一人一人の理解度を把握し、理解度に合わせて指導できるようにした。

3 実践中および実践後の生徒の変容

タブレットを使用することで視界の邪魔をするものがなく、提示された内容が見やすかったという生徒が多く、教員の説明に集中することができていた。そのため、普段の授業と比べて内容を理解しやすかったと感じた生徒は17名中13名であった。

演習問題を解答する際、プロジェクターに全員の解答を映し出した。違う答えを導いている生徒がいることを知り、自ら授業内容の確認をしたり、問題を読み直したりする姿が見られた。また、全員の解答が見えることで間違いを恐れずに解答できた生徒もいた。

4 研究のまとめ

MetaMoji classroom を利用することで、提示資料が見やすくなり生徒が授業に集中しやすい環境となった。演習問題の解答をモニタリングすることで、机間指導をせずとも多くの生徒のつまづきに気づくことができた。生徒がスライドを自由に閲覧できる時間を設けたところ、授業内容を自分で見返すことができよかったという声もあった。

一方で、メモの量が減ったことに不安を感じる生徒もいた。書くことで学習内容の整理をしている生徒もいると考えられるため、メモの取り方など、授業スタイルが変化した後の効果的な授業の受け方も指導する必要がある。また、教員生徒ともにタブレットやソフトの使い方を熟知しなければ効果的でスムーズな授業が行えない。ICT 機器の扱いに慣れ、効果的に使用できるか考えた上で、必要な場面で取り入れていく必要がある。

5 実践した授業の単元計画と学習指導案

① 単元の指導と評価の計画

時	主な学習活動など	重点	記録	評価規準・評価方法
1	・遺伝子組み換え技術のしくみを理解する。	知		評価規準：知識・技能 ・酵素の名称を覚え、操作の手順を理解している。
2	・大腸菌の遺伝子組み換え実験の方法を理解し、結果を考察する。	思	○	評価規準：思考・判断・表現（記述分析） ・実験結果とその理由をノートにまとめることができる。
3	・PCR法によるDNA複製のしくみを理解する。	知		評価規準：知識・技能 ・DNAを繰り返し増幅するしくみを理解し、計算問題を解くことができる。
4	・電気泳動法によるDNAの分離の仕組みを理解する。	知		評価規準：知識・技能 ・DNAの性質から電気泳動法のしくみが理解できる。

5	・塩基配列を解析するしくみを理解する。	知	評価基準：知識・技能 ・既習事項を基にサンガー法のしくみを理解し、塩基配列を推定することができる。
6	・バイオテクノロジーの在り方について考えをまとめる。	態	○ 評価基準：主体的に学習に取り組む態度(記述分析) ・周囲の意見の取り入れながら、自分の考えを書きこむことができる。

② 学習指導案

科目	生物基礎	使用教材	数研出版 改訂版 生物 数研出版 三訂版 フォトサイエンス生物図録 数研出版 四訂版 リードα 生物		
指導クラス	普通科 2年5組(17名)	単 元	バイオテクノロジー		
クラス観	学習意欲が高く、積極的に授業に参加しようとする生徒が多い。基本的な学習内容は理解しているが発展的な内容になると理解が難しく、消極的になる傾向にある。				
本時の主題	塩基配列の解析		本時の位置	5/6	
本時の目標	塩基配列の解析方法のしくみを理解し、塩基配列を推定する。				
評価の観点	サンガー法を理解し、塩基配列を推定することができる。(知識・技能)				
本 時 の 展 開					
観	学習内容	教師の働きかけ	学習活動 (生徒の活動)	評価の観点 (具体の評価規準)	評価方法や 指導上の留意 点
導 入	電気泳動法 (復習)	・前時のスライドを提示する。	・DNAが移動する方向、移動速度の違いを確認する。		
展 開	サンガー法のしくみを理解し、塩基配列を推定することができる。				
	サンガー法	・デオキシリボヌクレオチドとジデオキシリボヌクレオチドの性質の違いを説明する。 ・2種のヌクレオチドを混合した場合、どのようなことが起こるか問いかける。 ・複数の合成されたヌクレオチド鎖を長さ順に並べ替える方法を問いかける。 ・アニメーションを提示し、全体の流れを示す。	・糖の違いによりヌクレオチドの伸長が停止することを理解する。 ・ジデオキシリボヌクレオチドが結合した場合のみ伸長が停止することに気づく。 ・電気泳動法を用いることに気づく。 ・全体の流れを理解し、塩基配列を推定する。		・既習事項に基づきながら考えられるよう留意する。
ま と め	・問題演習	・演習問題を提示する。	・演習問題に取り組む。Metamoji classroom上で解答する	○塩基配列を推定することができる。 【知識・技能】	・取り組む過程に留意する。 ・進度が遅い生徒へ画面上で支援する。

使用教材 数研出版三訂版フォトサイエンス生物図録 アニメーションコンテンツ塩基配列解析法