

広がりのある授業を目指して

岐阜県立瑞浪高等学校 丸谷 利幸

1 研究のねらい

これまでの授業では、教科書や資料集を中心に「そこにあるもの」をかみ砕き説明することを行ってきた。しかし、生活の質の変化により生徒の質も変わり、情報量は増え、画像や動画を求めるため、教科書に帰結する授業では面白みを感じなくなってきた。そこで、教科書の使い方を変え、ICTを利用することで、生徒はもちろん教員までも楽しみながら授業を行うことができないかを考えてみた。

2 実践した内容

授業の形態を①予習、②思考、③調査、④まとめとし、授業の冒頭で、まずは教科書に沿ったプリントを準備し、教科書を見ながら穴埋めをしていくという予習を行う。そのうえで、質問を投げかけ、投げかけられた質問に対してまずは自分なりの考えを述べさせる。そのあとタブレットを用いて広く調査を行い、結論を探し出すのと同時に、発表できるようまとめ、その根拠となる情報も提示させる。学校のタブレットでは個人の意見を反映するツイッターなどのSNSは排除され、私的な意見を見ることができないので都合がよい。

3 実践中および実践後の生徒の変容

授業プリントという目に見える形の課題があるため、導入で教科書を用いてまとめる活動は生徒のすべてが取り組めるようになった。また、自分で調べるという活動から生徒の自主性は増え、とりあえずは考えようとする生徒の層が厚くなったと思われる。ただ、最終段階であるまとめは難しく、まとめ方について、今後まとめるときの書き方を練習しなくてはならない。

4 研究のまとめ

この活動において、一番生き生きとしたのは教員であり、これまでは教科書に縛られるように授業をしていたのが、発想の自由度が増したように感じられた。最近のトピックや専門性の高い内容も動画や画像で見せることで興味を持たせることができた。

- ① 冒頭の導入の時間で教科書をまとめることは、何を学ぶかを予測することができ、その時間の内容を深めることに結び付けることができる。また、多数のクラスを持つときはテストに向けて共通の内容を示すことにもつながった。
- ② 課題を与えることで、授業の目標を実感して活動することができた。また、グループで考えさせると、調べ方や調べたことのとらえ方などグループ内で話す姿が見られた。
- ③ 調査については、実践クラスでは個人にタブレットを渡すことができたが、2年生のクラスではそれができなかったため、全員で検索したり、各自のスマホを使用したりした。タブレットを用いて調べることは、今や当たり前のことであるが、自分の用いた用語によっては目的とするものがヒットするかどうか変わるので、幅広い知識が必要であることが感じられた。
- ③ まとめは、言葉で発表したのち、文章での記述を行う予定であったが、文章での記述を行うことができなかった。しかし、2年生では定期テストで、あらかじめまとめた文を準備し、穴埋め方式で完成させて、全文書かせる問題を課した。

もともとICTを用いた授業が主流となることを見越して、教科書内容に即した授業プリントと授業プレゼンを教材化していた実教出版を導入していたことと、新型コロナウイルス感染予防としてオンライン授業が行われたおかげで、この研究を進めることができた。2年生では普通科と生活福祉科の理解度（定期考査）に大差がなかった。また、研究の実践対象である3年生の生物では例年よりも進度が早く、受験対応もできた。

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	主な学習内容など	重点	記録	評価規準・評価方法
1	・有性生殖では同形配偶子の接合を行う生物の存在も把握する。 ・染色体と遺伝子では染色体の構成に触れ、性染色体と性決定様式について学習する。	知		評価規準：知識・技能（記録分析） ・染色体が遺伝子を運ぶ実体であることを理解している。
2	・減数分裂では、相同染色体の分配によって遺伝的多様性がもたらされることを重点的に理解する。	思	○	評価規準：思考・判断・表現（記述分析） ・減数分裂が遺伝的多様性を導くことを考えることができる。
3	・染色体の乗換えと組換えについて理解し、二遺伝子雑種について独立と連鎖の概念を学習する。	知		評価規準：知識・技能（記述分析） ・独立と連鎖について説明することができる。
4	・独立と連鎖についてそれぞれの遺伝子の伝わり方を理解し、組み換えが起こった時の配偶子の生じ方を学習する。	知	○	評価規準：知識・技能（記録分析） ・組換えによって生じた配偶子の割合から組換え価を求めることができる。
5	・三点交雑の手法を学習し、遺伝子地図が作成できるようになる。	態	○	評価規準：主体的に取り組む態度（行動観察、記述分析） ・遺伝子間の距離と組換え価が比例していることが理解できている。

② 学習指導案

科目	生物	使用教材	実教出版「生物 新訂版」	
指導クラス	3年2・3組 理系生物選択者	単元	生殖と発生	
クラス観	選択者は2名。真面目で学習意欲の高い生徒たちである。一人は山形大学を目指す学力の高い生徒で、もう一人は看護師を目指している。日ごろから校庭に出かけ、身近な自然を見せ、考えることになれた集団である。働きかけが顕著に結果として現れるため、授業研究をするには最適な集団である。			
本時の主題	減数分裂の過程を理解する。	本時の位置	2 / 5	
本時の目標	減数分裂の過程において、遺伝子の多様性を生じる場面を見つけることができる。			
評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> ・無性生殖と有性生殖について、生殖方法と具体例をまとめることができる。【知識・技能・態度】 ・有性生殖の長所について、遺伝的多様性が生まれることに気づくことができる。【思考・判断】 ・減数分裂の過程を具体的に理解する中で、多様性が生まれる場面（相同染色体の対合）に気づき発表することができる。【技能・表現】 			

本時の展開					
過程	学習項目	教師の働きかけ	学習活動 (生徒の活動)	評価の観点 (具体的な評価規準)	指導上の留意点
導入 5	・無性生殖、有性生殖についてまとめる。	・教科書を用いてまとめることを伝える。	・授業プリントに無性生殖、有性生殖に書き込む。	・教科書を用いて。自分でプリントを完成することができる。【知識・技能】	・5分間で実施するよう伝える。
10	・様々な生殖方法があることを学習する。	・「なぜ無性生殖と有性生殖が存在するのか」というテーマを投げかける。	・教科書とタブレットを用いながら、どんな生殖方法があるのか具体例を見ながらそれぞれの特徴をまとめる。	・的確なキーワードを用いて検索している。【思考・判断】 ・できるだけ多くの具体例を参考になっている。【態度】 ・ノートに記録している。【技能】	★・タブレットを用いて、まずは具体例を調べるよう指示する。
10	・無性生殖と有性生殖の長所・短所を理解する。	・生殖の目的を問いかける。 ・無性生殖と有性生殖についてまとめるよう指示する。	・なぜ、生殖が行われるのか、生徒同士で話し合う。 ・2つの生殖方法の特徴をまとめる。 ・2つの生殖方法について、子の形質がどうなるか考える。	・生殖が種の存続であることに気づく【思考・判断】 ・長所、短所についてまとめることができる。【思考・判断・表現】 ・無性生殖では形質が変化しないことに気づく。【思考・判断】	・生殖の具体例をノートに記入し残させる。 ・無性生殖と有性生殖について、特徴をまとめるよう指示する。
5	・有性生殖での遺伝情報の受け渡しに生殖細胞が必要であることを理解する。	・生殖細胞について、染色体数に着目させ、どうあるべきか問いかける。	・生殖細胞と体細胞の違いを調べる。	・生殖細胞の染色体数が体細胞の1/2にならないことに気づく。【思考・判断】	★タブレットを用いて調べる。 ・1/2になった染色体はゲノム単位であることを伝える。
10	・生殖細胞の形成に必要な減数分裂について理解する。	・減数分裂の特徴についてスライドで説明する。	・減数分裂について授業プリントを用いてまとめる。 ・	・減数分裂によって、生殖細胞に遺伝子の組み合わせのバリエーションが生じることに気づく。	★スライドを用いて説明する。
5	・減数分裂が遺伝子の多様性を生じる機会であることを理解する。	・遺伝子の多様性について遺伝子の組換えを紹介する。	・減数分裂において、いつ組換えが起こるか考える。	・染色体が対合する第1分裂中期であることに気づく。【知識・理解・判断】	★スライドを用いて、減数分裂の図の染色体上に多数の遺伝子が存在することを示す。
まとめ 5	・有性生殖の目的は遺伝子の多様性を生むことであることを理解する。	・「なぜ無性生殖と有性生殖が存在するのか」と問いかける。	・質問に対して、自分なりの回答を行う。	・遺伝子の多様性を生み出すことが、種の多様性、生物の多様性を生み出していることを答えることができる。【態度・理解・表現】	・各自が自分の言葉で説明するよう促す。
<p><資料> NHK for school 「10minボックス 理科2分野」 実教出版「生物 新訂版」デジタル教材</p>					

