

# 高等学校 理数 理数生物 学習指導案

1. 日時 平成26年1月15日（水） 第6・7時限

2. 場所 本館7階 光学顕微鏡実験室

3. 学年・組 3年理数生物選択者（27名）

4. 単元名 「生物の共通性と多様性」

5. 単元目標

生物が共通性を保ちながら進化し多様化してきたことを理解させる。

6. 教材観

中学校理科の顕微鏡観察試料として活用されているオオカナダモが、大阪府教育センターで継続栽培されている。大阪府教育センター附属高校の正面玄関には、イシクラゲが大量に生育している。中学校以来、慣れ親しんだオオカナダモと、校舎の玄関に生育しているイシクラゲを観察・比較して、イシクラゲの正体を推測するという課題を設定した。

7. 生徒観 略

8. 指導観

理数生物では、本年度当初から博物館と連携した学習活動を展開し、タブレット型端末の活用により、事実をもとに自分の考えを導き出す、自分の考えや思考の過程をまわりの人に説明・発表する、他の人の考えや思考の過程を傾聴し評価するというPISA型学力を養成してきた。

卒業を目前に、与えられた課題に対して教員の問いかけをヒントにしながら、生徒が自ら解決の筋道をたて、観察した結果をもとに論証するという活動を通して、これまでに育成された科学的な思考力・表現力の到達状況を把握する。

9. 単元の系統性

小学校では被子植物を題材に「植物の成長と体のつくり」と「植物の発芽、成長、結実」を学び、中学校では植物が大きく「種子植物の仲間」と「種子をつくらない植物の仲間」に分類されることを学び、高等学校では、植物細胞の葉緑体がシアノバクテリアに由来することを学ぶ。真核細胞と原核細胞の構造と機能についての知識をもとに、植物の仲間分けについて理解する。

## 10. 特別授業の評価規準

|   | 思考・判断・表現                                                                                          | 技能                                                        |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| A | オオカナダモとイシクラゲの細胞の大きさを比較して、オオカナダモの葉緑体の大きさとイシクラゲの細胞がほぼ同じ大きさであることに気づき、その事実に基づいて、イシクラゲが原核生物であろうと推論できる。 | 双眼で光源を内蔵した顕微鏡を使って、オオカナダモとイシクラゲを観察し、葉緑体や細胞の大きさを比較することができる。 |
| B | オオカナダモとイシクラゲの細胞の大きさを比較して、オオカナダモの葉緑体の大きさとイシクラゲの細胞がほぼ同じ大きさであることに気づき、イシクラゲがどの仲間なのか推論しようとしている。        | 双眼で光源を内蔵した顕微鏡を使って、オオカナダモとイシクラゲを観察し、細胞の大きさを比較することができる。     |
| C | オオカナダモとイシクラゲの細胞の大きさを比較して、イシクラゲがどの仲間なのか推論しようとしている。オオカナダモの葉緑体とイシクラゲの細胞の大きさの比較には考えが至っていない。           | 双眼で光源を内蔵した顕微鏡を使って、オオカナダモとイシクラゲを観察し、その細胞の大きさを比較しようとしている。   |

## 11. 特別授業の指導と評価の計画（全2時間）

| 時   | 学習内容                                                                           | 主な評価規準・【4観点】                                                                                                             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1時 | 小・中・高等学校で学習してきた内容を振り返りながら、イシクラゲの正体を考える                                         | 顕微鏡でどのような事実が観察されれば、オオカナダモとイシクラゲの分類的地位を実証できるか説明できる。<br>【思考・判断・表現】                                                         |
| 第2時 | 光学顕微鏡でオオカナダモの葉を観察し、細胞と葉緑体を確認する。<br><br>光学顕微鏡でオオカナダモとイシクラゲを観察し、細胞や葉緑体の大きさを比較する。 | 双眼で光源を内蔵した顕微鏡を使って、オオカナダモとイシクラゲを観察し、その細胞の大きさを比較することができる。<br>【技能】<br><br>観察・比較の結果からオオカナダモとイシクラゲの分類的地位を実証できる。<br>【思考・判断・表現】 |

## 12. 本時の展開

| 時間                           | 学習内容・学習活動                                                                        | 指導上の留意点及び理解の不十分な生徒への支援等                                               | 評価規準・評価方法                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 10分<br>導<br>入                | 高校の正面玄関でイシクラゲを各自で採集し、バットに入れて教育センターへ移動する。                                         | グループで採集し移動する。                                                         |                                            |
| 40分<br>導<br>入<br>・<br>展<br>開 | 探究活動前に必要な既習事項の振り返り。<br>・小学校で扱った植物を写真で提示<br>・中学校で扱った植物を写真で提示<br>・高等学校で扱った植物を写真で提示 | 机間指導を行いながら、生徒の思考を支援する。<br>写真で提示された植物がどの分類群にあたるのか、生徒が考える時間を保障する。       | 机間指導をしながら、小学校以来の既習事項の振り返りに集中して取り組んでいるかを見る。 |
| 40分<br>顕<br>微<br>鏡<br>観<br>察 | オオカナダモとイシクラゲの顕微鏡観察<br>・オオカナダモの葉を一枚採取して観察<br>・イシクラゲの一部を採取し、スライドグラス上で押しつぶして観察。     | 双眼の光学顕微鏡の目幅の調製や、内臓光源の使い方を丁寧に解説する。<br><br>机間指導を行い、顕微鏡の扱いに困っている場合は支援する。 | 観察状況を評価する。                                 |
| 10分<br>ま<br>と<br>め           | イシクラゲが分類上どの仲間にあたるのかを、観察した事実に基づいて推論する。                                            | 教員の言葉に頼らず、自らのスケッチと言葉によって推論するよう指導する。                                   | 顕微鏡観察結果のスケッチと、推論の根拠・道筋を評価する。               |