

主体的・  
対話的で  
深い学び

授業実践

# 生物

概念的な知識の理解を重視し、  
「教え過ぎない授業」に



東京都・私立  
三田国際学園中学校・高校

大野智久 おおの・ともひさ



同校に赴任して5年目。学習進路指導部主任。  
高校1学年担任。理科(生物)。

学校概要

◎設立 1902(明治35)年 ◎形態 全日制/普通科/共学 ◎生徒数 1学年約200人

◎2022年度卒業生進路実績 国公立大は、北海道大、名古屋大、京都大、東京都立大などに14人が合格、私立大は、慶應義塾大、上智大、東京理科大、早稲田大などに、延べ532人が合格。海外大は、アメリカ・University of California, Berkeleyなどに、延べ60人が合格。

私が  
目指している  
授業

私は教育のビジョンとして、「生きづらさを減らし、人生の喜びを増やすこと」を掲げています。そのため授業では、生徒が学問的な楽しさを見だし、探究への意欲を高められるような工夫をしています。生徒自身で学びをデザインし、学び続ける力は、探究の充実だけでなく、人生を豊かにして喜びを増やすことにもつながると考えています。一方、生きづらさを減らす上では、人に頼ることが大切です。授業では多様性を重視し、相互支援の関係をつくるようにしています。生物の特徴は進化にあり、そこから派生する多様性こそが生命の本質だと考えます。多様性を受け入れ、他者の考え方や生き方を自分の人生に生かす力も、身につけてほしいと思っています。

# 授業レポート

## 本時の概要

【対象】1年生 【教科・科目】理科・生物基礎

【単元】生物の特徴・生物とエネルギー

【単元目標】生物とエネルギーに関する資料に基づいて、生命活動にエネルギーが必要であることを理解する。光合成や呼吸などの代謝とATPを関連づけて理解する

【授業時数】全8時間のうちの2・3時間目

※台風による休校の影響で1時間にまとめた形で実施



単元の指導計画は、ウェブサイト『VIEW next ONLINE』でご覧いただけます。<https://view-next.benesse.jp/view/cat/bkn-hs/>または右の2次元コードからアクセスしてください。



ウェブサイトVIEWnext ONLINEでは、授業のダイジェストを動画で紹介!



お勧めの分掌

管理職

教務担当

進路担当

担任

## 1 振り返りへのフィードバック 5分間



大野先生は、前時の授業の生徒の振り返りの中にあつた、「宇宙に放出された熱エネルギーは、また使えるのか」という疑問を取り上げ、それに関連する最新のエネルギー再生技術を紹介しながら回答した。生徒の興味・関心を学びにつなげていくために、大野先生は毎授業、生徒の振り返りを共有している。

## 2 講義、演示実験 15分間



大野先生は、「お酒の強さは何で決まる？」などと、身近なものに関する質問を通じて、酵素の働きや特徴について説明。次時に生徒が取り組む酵素反応の演示実験を行い、肝臓片に含まれるカタラーゼが過酸化水素を水と酸素に分解する様子を見せた。試験管からあふれる泡に、生徒の視線が集まった。

## 3 実験のグループづくり 5分間



生徒は、次時に行う実験の3～4人組のグループを自分たちで編成することを希望。大野先生は、生徒の当日の様子などから、「グループに入れなかった生徒が1人でも出たらランダムにグループを組む」という条件を示した上で、生徒の意見を尊重した。生徒は、当日の欠席者を考慮しながらグループを完成させた。

## 4 実験計画の立案 20分間



「Think and Quest」(\*)のワークで示されている4つの仮説の検証方法を各グループで検討。その後、自分たちで独自の仮説と実験計画を立てた。実験計画書は次時の実験前までに、画像データで提出することを確認し、授業は終了した。なお、実験計画書は総括的評価の材料としている。

\*Think and Questは、株式会社ラウンズが提供する、普通の授業で「対話的な学び」が実現し、活用できる知識・スキルの習得と、思考力・判断力・表現力を育成する「探究学習用」教材。



発問・課題設定の観点



用語を網羅せず、「概念的知識」の獲得を重視

授業では、個別・具体的な「事実的知識」を網羅的に教えるのではなく、本質・抽象的な「概念的知識」を生徒が理解することを重視しています。本時でも、酵素や触媒など、生物の用語がいくつも登場しましたが、それらの用語の根本にある概念を理解できるよう、例えば、酵素の働きの本質的な部分のみを解説しま

図1 本単元の指導計画 (抜粋)

1	イントロダクション 生物とエネルギー	生物とエネルギーに関する基本事項を理解する。
2	酵素の働き	酵素の働きに関する基本事項を理解する。
3	酵素の働きに関する 実験1	知識を活用し、他者と協働して酵素の働きに関する仮説・検証計画を立案する。
4	酵素の働きに関する 実験2	「探究のサイクル」を意識して、自分たちで計画した実験を実施する。
5	酵素の働きに関する 実験3	各自で状況を判断し、追加実験やレポートのまとめなど、必要な活動を行う。
6	光合成、日常生活と エネルギー	知識を活用し、他者と協働して光合成に関する仮説検証のための実験を立案する。
7	これまでのまとめ	各自の課題を主体的・対話的な学習により解決する。
8	探究活動	知識を活用し、探究の起点となる「問い」をつくる。

※学校資料を基に編集部で作成。

した。概念が理解できれば、実験計画を立てたり、課題に取り組んだりする中で出てくる不明点を、生徒は自ら調べて解決しようとしています。用語解説をしないので、講義は短時間で済みます。本単元では、全8時間のうち30分程度です。2学期からは、授業で提示したスライドに解説の音声をつけた動画を作成して授業後に配信し、生徒がいつでも視聴できるようにしました。今後は、その動画を授業前に配信し、講義の時間のさらなる短縮を考えています。観察・実験が生徒にとって探究的な活動になるよう、授業設計も工夫しています。結果が分かっている実験ではなく、提示された仮説を証明する実験をさせたり、自ら仮説を立てて検証方法を考えさせたりしています(図1)。その際、「問い・仮説↓実験↓結果↓考察・新たな問い」のプロセスを常に意識させるようにしています。目的やプロセスを意識させることは、探究の質を高める上で重要だからです。

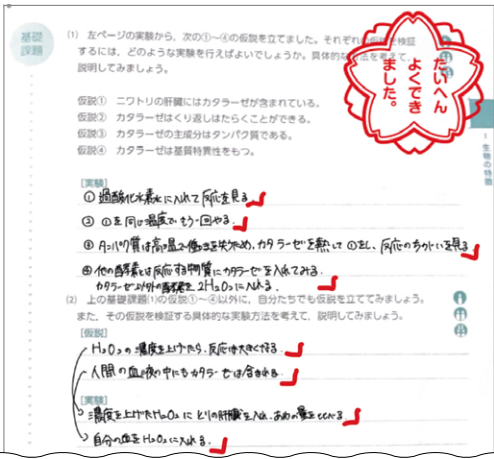
学習評価の工夫



形成的評価を日常的に行い、内発的動機づけにつなげる

総括的評価は、生徒が書いた「Think and Quest」のワークシート(図2)を3段階で評価して行っています。評価基準は、Aが「期限内提出で、内容に不足なし」、Bが「A評価のいずれかが不足」、Cが「提出期限過ぎ、提出、内容に不足あり」です。教師や生徒の負担にならないよう、また、頑張れば誰でもAが取れるよう、評価項目や評価基準は細

図2 「Think and Quest」のワークシート (抜粋)



※学校資料を抜粋して掲載。

授業の冒頭では、生徒の振り返りシートからほかの生徒の気づきになることを紹介したり、実験に取り組む姿勢にコメントをしたりと、生徒を意識的に褒めています。「褒められたい」といった外発的動機づけをきっかけとして、学習に一生懸命取り組むことで、生物の面白さや価値に気づき、「楽しいからもっと頑張ろう」といった内発的動機づけに結びつけたと考えています。

かく設定していません。成果物の質を高めるために、評価基準を上げ過ぎないことにも留意しています。生徒はハードルを超えようと頑張りますが、「楽しいから学ぶ」といった、純粋な学習意欲が削がれてしまう恐れがあるからです。

学習評価は、生徒を序列化することが目的ではなく、生徒が自身の課題や成長に気づくために行うものです。そこで、生徒の振り返りシートなどによる形成的評価を日常的に行い、学習の動機づけを図ることを重視しています。



## 生徒が学びをより深めるための工夫

### 振り返りシート

今日の授業で一番印象に残ったこと（もしくは一番大切だと感じたこと）\*

記述式テキスト（短文回答）

今日の授業に関する疑問と予想（問いと仮説）、気づいたこと\*

記述式テキスト（長文回答）

【教員に対して】今日の授業で良かった点

記述式テキスト（長文回答）

【教員に対して】今日の授業の内容に関して改善すべき点と具体的な改善のアイデア

振り返りは、オンラインのアンケートフォームに入力して提出する。項目は、学習内容、自己評価（自分の取り組みのよかった点など）、授業で一番印象に残ったこと（一番大切だと感じたこと）、授業に関する疑問と予想（仮説）、授業への要望・意見などだ。（@ Google）

### 2学期からは振り返りシートの提出を任意に

授業の振り返りは、知識の定着や新たな疑問につながると考え、振り返りシートを活用しています。

#### ●1学期までは必須、2学期以降は任意

疑問を持ち、それを解決しようとすることは、一種の探究活動です。1学期は振り返りの方法を学ぶ機会としてシートの提出を必須にしていたのですが、2学期は任意としました。強制されるから提出するのではなく、生徒が自ら感想や疑問を書きたいと思うような刺激的な授業を展開するよう、努めています。

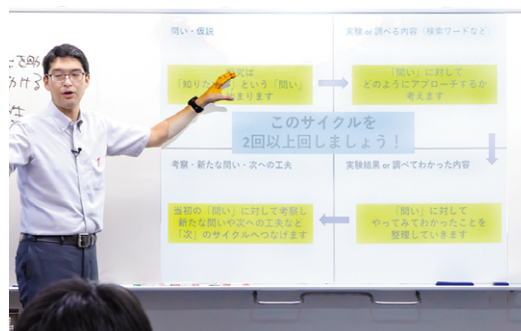
#### ●次時の授業の冒頭にクラス全体に共有

授業の内容についての疑問は、生徒が多様な視点を持てる機会として、解決の参考になる文献も示して解説しています。

### 実験をやり直す機会を設ける

2学期からは、実験をやり直す機会を設けました。1学期は、1つのテーマにつき実験は1回としていたのですが、生徒から、「うまくいかなかったのもう1回挑戦したい」といった要望が上がったためです。そこで、単元計画を改め、本単元では、3時間分を実験に充てるようにしました（図1）。

複数の仮説に対して実験計画を立てるので、生徒は多面的に考えるようになります。そうした点でも、実験を通じて探究心が深まっていると感じています。



「問い・仮説の立案→実験→結果→考察・新たな問い」のサイクルを2回以上回すよう、生徒に伝えている。実験をやり直したいと生徒が申し出たのも、そうした考えが生徒に浸透したからだ。

### 成果と展望

学習方法を自ら振り返る生徒たち。さらなる「深い学び」の実現へ



1学期から「教え過ぎない」授業を進めてきた結果、多くの生徒に主体的に学びに向かう姿勢が見られるようになっていきます。概念的知識に絞った授業でも、「用語を解説してください」といった声は上がりません。定期考査での難易度の高い考察問題にも前向きに挑戦し、「暗記するだけでは、問題は解けないことが分かった」など、自分の学習方法を適切に振り返る様子が見られます。

今後の課題は、さらに「深い学び」ができるような授業です。実験では、生徒自身で実験を計画し、試行錯誤することを意識しています。実験以外の場面でも、生徒自らが「問い」を立て、それを探究課題として主体的に学んでいけるような形も取り入れ、探究のサイクルをより強く意識した授業デザインにしていきたいと考えています。

お勧めの分掌

管理職

教務担当

進路担当

担任