

## 題名 植物（水草）が酸素を作り出している?!

### 1. 学習のねらい

現在、人類は科学の発達にともない大量の化石燃料を消費し、快適で便利な生活をおくる反面、温暖化などのように地球環境に大きな負荷を与えています。この温暖化のおもな原因とされているのが二酸化炭素です。ふだん、植物は日光をエネルギーとして二酸化炭素を吸って光合成を行い、酸素を出しています。一方、ほとんどの生物は呼吸により酸素を取り入れ、二酸化炭素を出しています。また、植物も同じ呼吸をします。このように、酸素や二酸化炭素は循環しています。そこで、この循環についてのおおまかなしくみを学習します。

- (1) 植物が光合成によって酸素を作り出していることを知ります。
- (2) 植物も動物と同じように呼吸していることを知ります。
- (3) 酸素や二酸化炭素の循環を知ることによって、自然界のバランスについて考えます。

### 2. 実施について

- (1) 実施期間：5月～10月が望ましい。
- (2) 実施場所：教室やベランダなど
- (3) 指導時数：4時間
- (4) 指導対象：高学年

### 3. 準備するもの

- (1) オオカナダモ
- (2) 試験管
- (3) ろうと
- (4) ビーカー等
- (5) せんこう
- (6) 気体検知管
- (7) 鉢植えの植物

### 4. 学習の進め方

- (1) 植物が、光合成により養分を作り出していることについて説明します。

・「日光をエネルギーとして光合成を行い、でんぷんなどの養分を作り、酸素も出しています。」

- (2) 光合成により、植物が酸素を出していることを実験で確かめます。

#### 【水草の場合】

図1のように、ビーカー等の容器にオオカナダモを入れ、ろうと、および試験管をその上に固定します。

水中のオオカナダモに光を当てます。

出てくる泡を集めます。

試験管に泡が集まったら、火の付いたせんこうを入れて、激しく燃える様子を観察します。

・『水槽の中の水草から出る小さな泡は酸素だったんだ!』



図1



図2

(挿絵提供：啓林館)

#### 【陸上の植物の場合】

図2のように、植物にポリ袋をかぶせて人の呼吸を吹き込み、気体検知管で酸素と二酸化炭素の濃度を調べます。(実験用ガスポンベの二酸化炭素を使ってもよいでしょう。)

日光を当てた後、再度気体検知管で酸素と二酸化炭素の濃度を調べます。

- ・『すごいな、本当に植物は酸素を出しているのだ！』

日光を当てない状態を一晩保った後、気体検知管で酸素と二酸化炭素の濃度を調べます。

- ・『植物も自分たち(動物)と同じように呼吸しているのだ！』

(4) 人類は、呼吸以外にもたくさんの二酸化炭素を出していることを説明します。

- ・自動車、飛行機を利用すると、燃料を燃やし、二酸化炭素を出します。
- ・電気を使うことにより、二酸化炭素を出すことになります。

(5) 自分たちができる、温暖化を防ぎ、環境にやさしい行動を考えます。

### 5. 実施上の工夫・留意点

- (1) 日照が強い時期に実施するのが適当です。
- (2) 水草を入れたビーカーの中にBTB溶液を入れると、pHの変化を見ることができます。
- (3) 閉鎖された生態系についてのモデルの実物や資料などを紹介し、空気を通じた動物と植物との関わりについて考えることができます。
- (4) ペットボトルを使った実験装置を作ることができます。

## 【ワークシート】

植物は、酸素を出しているのだろうか？			月	日	天気	気温
	空気中	息を吹き込んだ時	○時間日光をあてた時	△時間日光をあてた時	日光をあてない時	
酸素の割合	約 21%	%	%	%	%	
二酸化炭素の割合	約 0.037%	%	%	%	%	
実験からわかったこと						

植物は、呼吸しているのだろうか？				月	日	天気	気温
	空気中	○時間日光をあてた時	△時間日光をあてた時	実験からわかったこと			
酸素の割合	約 21%	%	%				
二酸化炭素の割合	約 0.037%	%	%				