熊日ジュニア科学賞

地球温暖化防止のための一歩になれば

八代市立 高田小学校　6年　古閑 玲奈

1　研究の動機

6年生の授業で"空気を通した生物どうしの関わり"を学習した。晴れた日にホウセンカにふくろをかぶせて息をふきこみ、酸素と二酸化炭素の量を気体検知管で調べるというものだった。その結果、日光が当たったはちのホウセンカでは、酸素の量が増えて、二酸化炭素が減っていた。メダカや金魚の水そうには、水草が入っている。先生によるとたまごを産むためのものだけでなく、酸素を補給してくれていると教えていただいた。水草に空気のあわがついていることがある。この気体は酸素なのか調べてみたくなった。酸素だとしたら、地球温暖化の原因とされている地球上の二酸化炭素の量を減らすことができるかもしれないと考えて、研究することにした。

2　研究の目的

植物は本当に酸素を出しているのか確認して、酸素を出しているのなら、どの植物がどんなときに酸素を多く出しているのかを調べたい。植物が酸素をたくさん出すということで地球温暖化防止の第一歩になればと考えた。

3　研究の方法

(1) 準備

ア 容器　イ 重そう40g　ウ 重そう水(2L)（重そう40g→）　(水草) エ アナカリス（水に）　オ アナカリス（重そう水）　カ マツモ草（重そう水）　キ カボンバ（重そう水）　ク アマゾンソード（重そう水）　ケ グリーンロタラ（重そう水）　コ 緑藻（重そう水）

(2) やり方

4つの疑問に対して条件をそろえて(水、重そう水、入れる植物の量など) 1つ1つ実験する。

疑問①
なぜ重そうを入れるのか?
重そうを入れた水と入れなかった水を準備して結果を見る。

疑問②
出てくる気体は酸素なのか?
重そうを入れた水の中に水草を入れて明るいところに数日おいて様子を見る。

疑問③
植物によって発生する気体の量に差があるのか?
6種類の植物を準備して、条件をそろえて検証する。

疑問④
いろいろな色のついたセロファンの中では、どうなるのか?
セロファン4色と黒画用紙(赤青黄緑黒)を準備してアナカリスから出る気体を調べる。

4　研究の実際

まず始めに、容器に発生した気体を計測する目もりつき容器(ものさし)を作る。

①ビーカーで10ccをはかる　②容器にうつして線を引く　③10ccごとに色を変える　④逆さにする。

疑問①

重そう水(白) 水(青) 条件をそろえる
3日後
重そう水(白)の方に多く気体が発生

疑問②

重そう水の中で数日間気体を発生させる

キャップを静かに開けて、せんこうの火を入れると、明るく燃えた

※疑問① より実験に重そう水を使うこと、疑問② より発生する気体は酸素だとわかった。

疑問③　6種類の植物(アナカリス、マツモ草、カボンバ、アマゾンソード、グリーンロタラ、緑藻)の比較　冷房のきいた室内の明るいところに置く

日＼植物	アナカリス	マツモ草	カボンバ	アマゾンソード	グリーンロタラ	緑藻
1日目 9/17 晴れ 室内温度28℃	発生した気体 約2cc 水草から小さな気ほうが出ている	発生した気体 約3cc 水草からの気ほうが6種類で一番多い	発生した気体 約1cc 水草からの気ほうは少ない	発生した気体 約1cc 水草からの気ほうは少ないが気体は発生	発生した気体 約1cc 気体が少し発生 気ほうも見えた	発生した気体 約2cc 少しだけ気体が発生した。
2日目 9/18 晴れ/くもり 室内温度29℃	発生した気体 約3cc 発生した気体の量が少し増えた	発生した気体 約7cc 発生した気体の量も6種類で一番多い	発生した気体 約2cc 少しだけ発生した気体が増えた	発生した気体 約2cc 少し気体が発生して、量が増えた	発生した気体 約2cc 水草からの気ほうが少し見えた	発生した気体 約3cc 発生した気体の量が少し増えた
3日目 9/19 晴れ/くもり 室内温度27℃	発生した気体 約5cc [illegible]	発生した気体 約10cc 発生する気体の量がどんどん増えた	発生した気体 約4cc 発生した気体の量が増えていた	発生した気体 約4cc 昨日より発生した気体の量が増えた	発生した気体 約4cc 気ほうが見えて少し気体が発生	発生した気体 約5cc 発生する気体の量は増えている
4日目 9/20 晴れ/くもり 室内温度29℃	発生した気体 約7cc 発生する気体の量が増えてきた	発生した気体 約14cc とうとう10ccの線のところまで	発生した気体 約5cc 少しずつ気体が発生している	発生した気体 約5cc 昨日よりも気体が発生している	発生した気体 約6cc 昨日より発生した気体の量が増えている	発生した気体 約9cc 緑藻が容器の中に広がり始めた
5日目 9/21 くもり/雨 室内温度27℃	発生した気体 約9cc 発生する気体の量が増えた	発生した気体 約16cc さらに気ほうの数が増えて気体が発生している	発生した気体 約6cc 昨日より少し気体の量が増えた	発生した気体 約7cc 変色してきたが気体は発生している	発生した気体 約7cc くもってきて発生量が減ってきた	発生した気体 約14cc 小さな気ほうがたくさん出ている
6日目 9/22 雨 室内温度26℃	発生した気体 約10cc 気体発生のペースが遅くなった	発生した気体 約17cc 発生する気体の量がますます増えた	発生した気体 約7cc 昨日より発生した気体の量が増えた	発生した気体 約9cc 水の色が変色していたのが気になる	発生した気体 約8cc 雨のせいか発生量が少ない	発生した気体 約16cc 発生する気体の量が増えてきた
7日目 9/23 晴 室内温度29℃	発生した気体 約10cc 昨日とあまり変わらなかった	発生した気体 約20cc 6種類の植物の中で一番多い	発生した気体 約8cc 水草が下にしずんで[illegible]	発生した気体 約10cc 変色しても気体は発生している	発生した気体 約10cc だんだん下にしずんできた	発生した気体 約20cc マツモ草と同じぐらい気体が発生

水草の種類を変えたら、どうなるのだろう。水草の種類を変えて実験した。ホームセンターで手に入るアナカリス、マツモ草、カボンバ、アマゾンソード、グリーンロタラ、緑藻で実験。重そう水の中に水草を入れて、容器の重さが244gになるように電子てんびんではかり、条件をそろえて、7日間様子を観察した。その結果、植物の種類によって、酸素の発生量が違うことがわかった。酸素の発生量はマツモ草が一番多く、緑藻は5日目ぐらいから増えてきた。水草から小さな気ほう(あわ)が出ていた。

疑問④　色のついたセロファンと黒画用紙での比較　冷房のきいた明るいところに置く(透明、赤、青、黄、緑、黒画用紙)

条件をそろえる
・水草はアナカリス
・重そう水に入れて244gにそろえる。
・色セロファンや黒画用紙で包んで明るいところに置く

1日目 9/21 くもり/雨 室内温度27℃　2日目 9/22 雨 室内温度26℃　3日目 9/23 晴 室内温度27℃　4日目 9/24 晴れ 室内温度26℃　5日目 9/25 くもり 室内温度26℃　6日目 9/26 晴れ 室内温度25℃　7日目 9/27 晴れ 室内温度26℃

透明　赤セロファン　青セロファン　黄セロファン　緑セロファン　黒画用紙

予想では、色のうすい順に気体の発生量も多くなると思っていた。
7日後の結果
透明(約15cc) 赤(約10cc) 青(約1cc)
黄(約1cc) 緑(約1cc) 黒(発生しない)
透明が15ccに比べて、赤が10ccもあったことにおどろいた。どうして赤だけがこんなに多いのだろう。虹の一番外側は赤なので、何か関係があるかもしれないと思った。

多い順
①透明 ②赤 ③黄 ④青 ⑤緑 ⑥黒
（ほぼ同じ）

5　研究のまとめ

実験の時に条件をそろえることを心がけた。電子てんびんを使って水と水草の重さをそろえた。また実験の結果をわかりやすくするために"ものさし"がほしかった。気体の発生量を見るために容器に目もりをつけた。10mLの水を容器に入れて、マジックで線を引く(青線)。さらに10mL足して線を引く(赤線)。さらに10mLを加えて線を引く(黒線)というふうに、同じ容器に線を引いて、目盛りをつけた。そして容器の"ものさし"が完成した。

実験スタート。しかし実験は失敗の連続だった。最初、気体を発生させるには日光が当たりやすい屋外がいいと思って、直射日光の当たる外に置いた。そしたら、水温が上がり死んでしまって、水草が[illegible]。そのため、実験は室内の明るいところで、冷房のはいった部屋で実施することにした。[illegible]
お母さんのアドバイスで水の中に重そうを入れてみた。試しにやってみると(疑問①)重そうを入れた白いキャップの容器と水道水の青いキャップの容器では、3日後、発生した気体の量に差が出た。[illegible]
[illegible]