

3. 本当に光合成には光と CO_2 が必要か

沼津市立原小学校

6 年 藤澤京佳

1 研究の動機

理科で光合成について学習して、水や CO_2 を光で栄養に変えるなんてすごいと思った。そして、太陽の光は透明に見えるけれど、いろいろな色の光が合わさっているようなので、光の色と光合成に何か関係があるのかと思い、本当に光の色と CO_2 の量で光合成の量が変わるのか不思議に思って実験してみることにした。

2 研究の目的

光の種類を 3 種類（透明な光、うすい光【黄】、濃い光【緑】）用意して、うき草がどのくらい増えるか確認してみることにした。

さらに、 CO_2 のスプレーを一ふきかけたものと、ふきかけないものを作って、 CO_2 の量で光合成の量が変わるか確認することにした。

ここで、うき草とは???

☆ 水に浮かぶ水草 ☆

水面に漂っているだけでなく、水質浄化に役立つ。太陽の光をたっぷりあびることで光合成を行う。

新しい葉や茎をのばし、無性生殖という方法で分裂する。



3 研究の方法

(1) コップにラップをまいたもの 2 個、黄色いセロファンをまいたもの 2 個、緑のセロファンをまいたもの 2 個を作り、その中にそれぞれ水を 200ml ずつ入れる。(ふたには小さなあなをあける。)

(2) それぞれにうき草を 15~18 枚いれて、各色 1 個はそのまま、1 個は 8 時に CO_2 を 5 秒間かけてふたを閉める。(水温は 30°C に設定する。)

(3) コップを日の当たる場所において毎日 17 時にうき草の枚数を数えて記録する。(10 日間観察してみる。)



4 研究の結果

とう明 → そのまま



1日目 (8/10) 18枚

とう明 → CO₂



1日目 (8/10) 16枚

黄色 → そのまま



1日目 (8/10) 17枚

黄色 → CO₂



1日目 (8/10) 16枚

緑色 → そのまま

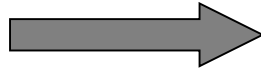


1日目 (8/10) 17枚

緑色 → CO₂



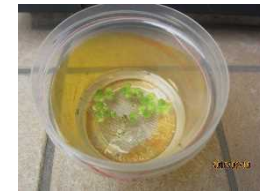
1日目 (8/10) 15枚



10日目 (8/19) 38枚 ((5))



10日目 (8/19) 41枚 ((4))



10日目 (8/19) 37枚 ((2))



10日目 (8/19) 39枚 ((7))



10日目 (8/19) 28枚



10日目 (8/19) 28枚 ((5))

光の濃さと、二酸化炭素の量とうき草の成長								
月/日	天気	気温(℃)	とう明		黄		緑	
			そのまま(枚)	CO ₂ (枚)	そのまま(枚)	CO ₂ (枚)	そのまま(枚)	CO ₂ (枚)
8月10日	晴れ	34	18	16	17	16	17	15
8月11日	晴れ/くもり	36	20	22	19	21	20	20
8月12日	くもり/晴れ	35	23	25	21	22	23	20
8月13日	雨/くもり	31	23	26	27	26	24	21
8月14日	くもり/晴れ・雨	34	25	27	28	26	28	23
8月15日	晴れ	35	28《1》	33《4》	31《2》	28《7》	28	23《5》
8月16日	晴れ/くもり	32	35《4》	34《4》	32《2》	29《7》	28	28《5》
8月17日	雨	28	36《4》	34《4》	34《2》	33《7》	28	28《5》
8月18日	くもり/晴れ	32	37《5》	38《4》	35《2》	35《7》	28	28《5》
8月19日	雨/くもり	31	38《5》	41《4》	37《2》	39《7》	28	28《5》
増えた枚数			20	25	20	23	11	13
※《》は、かれてしまった枚数をあらわす。								

5 まとめ

- ・濃い光（緑）にいたうき草は途中まで増えたが、そこからは増えなかった。これは、セロファンの色が濃すぎて日の光が届かなかったのかと疑問に思った。
- ・透明と黄色は同じくらいうき草が増えた。
- ・CO₂ を入れたものはどの色も、そのままの色よりも増えた葉の枚数があった。

6 考察

- ・うすい光のほうが光合成をさかんに行っていた。緑色の光では光合成はあまりさかんに行われていなかった。これは、色が濃いからだけではなく、他にもなにか原因があるのではないかと思った。もしかしたら、水草の葉の色が緑なのに関係あるかと思ったので、中学生になったらもっと勉強して調べていきたいと思った。
- ・透明と黄色に差がなかったのは、うすいからだけではなくて何か秘密があると思った。透明と黄色には、何か同じ成分が入っているのではないかと思った。
- ・CO₂ の緑以外は20枚は増えていたけれど、かれる枚数も多かった。きっと、葉が呼吸できていないのだと思った。
- ・なぜかわからないけれど、全体的に1日目よりも10日目のほうが葉の色がうすくなっていて、色素がぬけているような感じだったのでとても疑問に思った。もしかしたら、かれる直前だったのかもしれないと思った。

7 反省・今後の課題

- ・日なたがとても暑くて、水温を 30℃にするのが大変だったので部屋の中とかの実験にして、すべての条件をそろえられればもっと良いと思った。
- ・本当はスタートのうき草の葉の枚数をそろえて実験したかったけど、ぴったりした枚数にあわせられなかったのが、増えた葉の枚数で光合成の量をみたけど、枚数をそろえてスタートしたかった。
- ・目には見えないけれど、透明の光の葉がたくさん増えていたのは、きっと光の成分の中に黄色も含まれているのではないかと思った。
- ・CO₂ を入れたほうが光合成がさかんに行われていたけど、外の空気に触れて呼吸することもとても大事ということがわかった。ふたをきっちり閉めすぎっていたので、あなをもっとたくさんあければ良いと思った。

