

【沖縄だけじゃない！自宅で海ぶどうが育てられる？

～パート2 二酸化炭素との関係性～】

岸和田市立久米田中学校 1年 船越 蓮

1. 動機

昨年の自由研究で海ぶどうを調べました。その後調べていくうちに、疑問がありました。地球温暖化の原因となっているガスには様々なものがあり、なかでも二酸化炭素は最も温暖化の影響度が大きいガスです。そのガスが、陸の気温上昇だけでなく、海洋にも大きな影響を与え海水温度が観測史上最高を更新しました。海ぶどうを育てることにCO₂は要らないのではないかと、思って調べてみると、海ぶどうが育つ海水のCO₂濃度を上げると収穫量も増えたようだ。はたして本当に必要なのか不思議に感じたのが、きっかけです。

2. 道具

CO₂を含む水槽と含まない水槽と2台分用意

- ・水槽・塩ビ管 10mm・海ぶどう各 200g・エアポンプ・塩ビ管 L字型・鉄筋・網・海水用ポンプ
- ・水草 CO₂ ブロック錠剤・塩分濃度計・温度計・結束バンド・マリンソルト（塩）・水道水各 10L

3. 準備

昨年訪問した神奈川県藤沢市で海ぶどうを陸上栽培している黒澤浩一さんから教えていただいた栽培方法で準備。滋賀県長浜市のワボウ電子株式会社が、CO₂を取り入れた海ぶどうを栽培していることを知り訪問。珍しいシリンダー方式の栽培を見学させていただいた。

- ①塩ビ管と塩ビ管 L字型を使って、水槽に入るサイズの大きさに切り合わせる。
- ②①の大きさに合わせて、網を切り結束バンドで止める。
- ③②の上に海ぶどうを置き、網をもう 1 枚かぶせて、結束バンドで止める。
- ④水槽に水道水 10L に対して、マリンソルト 360g を入れて溶かす。
- ⑤エアポンプと海水用ポンプと温度計をセットする。
- ⑥光合成が必要な日の当たる場所に置く。暑いと水温が上がるので、室内の窓際に置く。
- ⑦1つの水槽に、水草 CO₂ ブロック錠剤を入れる

4. 方法

- ・水温 30 度以上塩分濃度 3%以上にならないように、温度計と塩分濃度計を使って毎日チェックする。
- ・もし上がった場合は、水道水を足して調節した。

【水温】

日付	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6
CO ₂ あり	29.7℃	27.3℃	27.1℃	28.4℃	27.2℃	28.1℃
CO ₂ なし	29.1℃	26.6℃	26.6℃	27.9℃	26.8℃	27.7℃
日付	8/7	8/8	8/9	8/10		
CO ₂ あり	28.3℃	27.8℃	27.6℃	29.4℃		
CO ₂ なし	28.1℃	27.3℃	27.1℃	29.1℃		

【塩分】

日付	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6
C02 あり	3 %	3 %	3 %	3.2%	3 %	3.2%
C02 なし	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3.2%
日付	8/7	8/8	8/9	8/10		
C02 あり	3.2%	3 %	3 %	3.5%		
C02 なし	3.2%	3 %	3 %	3.3%		

5. 結果

8/1～8/26 まで観察を続けた。

昨年は4日目ぐらいから成長がみられたが、変化がないことや水槽が濁り始めたことに気がついた。8/10に海ぶどうを触ってみると、溶けてなくなるほど海苔みたいになってしまった。新しく海ぶどうを取り寄せて、入れ替えして再チャレンジをする。

6. 考察

調べてみると、1日中の中での温度変化が激しいのではないかと感じ、いつもは朝7時頃に温度を測っていたが、気にかけて観察してみると昼間は30℃近くまで温度が上昇していた。昨年はこんなことはなかったので、今年の気温の高さが影響し温度管理が難しかったのだと思う。10日に入れ替えをしたが、成長がなく少しずつ海ぶどうが少なくなってきた。今年のテーマC02については、成長には失敗したが、C02 錠剤を含む水槽の方が、海ぶどうが沢山残っていて色も緑色が濃かった。水温の少しの違いはあるが条件はほぼ同じで、海ぶどうにこれだけの変化があるのは、やはり成長にはC02が必要であると感じた。

7. 今回の研究の課題と今後の展望

- ・C02が必要であることはわかったが、どれだけたくさんC02濃度を上げて大丈夫なのか疑問が出てきた。8/27に新しく海ぶどうを取り寄せて、次は2つの水槽にはC02を入れているが、1つには倍量を入れて変化をみる。生育途中なので、現在観察を続けている。
- ・日射しが弱くなってきて成長スピードが遅くなるはずだが、現在観察途中の海ぶどうの成長は今までは明らかに違う。「これから寒くなるにつれて自然の光合成の代わりになるものはあるのか？」という昨年の課題の答えの1つにC02が含まれていると感じた。
- ・最近少しだけ気温が低くなったこともあり水槽内の温度変化は、最初に比べると少ない。昨年の課題「海水温度をどうして管理していくのか？」に対して、企業も機械で温度管理をしていたので、市販の温度ヒーター使って冬の時期でも生育できるのか試してみたい。
- ・海ぶどうの成長に関してC02が必要なことはわかったが、このC02濃度にPHが関係していることを知り、どのような関係性があるのか調べてみたい。
- ・今年は特に地球温暖化を体感できた夏になった。エアコンの効いた部屋で観察をしていても難しさを感じ、実際に海へ行っても「海水温度が上がってきてる」と感じる。海ぶどうだけではなく、海洋全体の生態がこの先本当に生き残れるのか心配だ。海で育てるのが難しくなり滋賀県のワボウ電子株式会社のように工夫して陸上養殖にしなければいけない食べ物・生き物がこれからも多く増えていくのだろう。C02が増えているのが現状で、嫌がられている存在だけど、必要とされることもある。人と生物が共存し合って生きていける地球でありたいと願っている。それに対して何ができるのか、自分ができることは何かを考えていきたい。

8. 参考にしたもの

- ・滋賀県長浜市ワボウ電子株式会社へ見学。宮本和徳さんからお話を聞く
- ・インターネットで調べた情報