An underwater photograph of a vibrant coral reef. The scene is filled with various types of coral, including branching, brain, and table corals in shades of orange, yellow, purple, and blue. Small fish are scattered throughout the water. A dark semi-transparent rectangle is overlaid in the upper half of the image, containing white Japanese text.

# サンゴ粘液について ～水の粘性～



# ◎研究動機

サンゴ礁の粘液はどのような性質を持つのかが気になり、粘性を調べてみたいと思った。しかし、現時点ではサンゴの粘液の粘度を正確に測れたという事例は少ない。そこで、まずは自分の身の回りにある液体を用いて、液体の粘性を調べる研究を行った。



図1 サンゴの粘液採集



図2 学内のサンゴ

## ◎サンゴの粘液について

- サンゴポリプ表皮の粘液細胞から放出される粘性と流動性を持つ、透明な液体。
- 主にムチン（糖タンパク質と多糖、脂質）からできている。
- 粘液は褐虫藻の有機物から作り出されている。
- あらゆるストレスに対する防御策として放出される。

# ◎サンゴが粘液を放出するタイミングについて

## 非ストレス下

- 餌捕獲の道具として利用（サンゴ自身の表面に粘液を分泌し、そこに付着する細かな粒子状有機物を繊毛でうまく口に運ぶ）
- 夜間より日中のほうが粘液放出量が多い。
- サンゴ内に共生する褐虫藻の光合成活動との連動（粘液放出がサンゴ細胞内の代謝調整の一環として機能する。）

## ストレス下

- サンゴの表面に付着する生物や細菌の増殖に対する防御
- 強烈な紫外線からの防御
- 堆積物の除去
- 原油などの汚染物質からの防御
- 干潮時にサンゴが空気中に露出した際の乾燥からの防御  
(特に空気中に露出した際には、極めて多量の粘液を放出する。)

# ◎水の粘性についての実験

## <材料と実験方法>

1. 100mlのメスシリンダーに容量一杯の水をいれる。
2. ビーズを入れる。
3. 空気が入らないようにパラフィルムで上部を閉じる。
4. メスシリンダーをひっくり返す。
5. ビーズがメスシリンダーの10mlから50mlの間を落下するのにかかる時間を図り、記録する。
6. 4と5を10回繰り返す。
7. 10回分の記録から、ビーズが40ml落下するのにかかる時間の平均を求める。
8. 水の温度を変えて、1から7を繰り返す。
9. 7で出た平均値から、温度による水の粘性の違いを比べる。

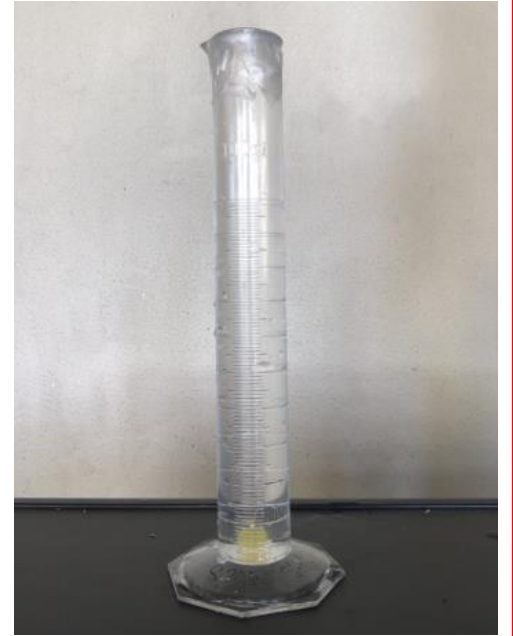


図3 実験の様子

# ◎水の粘性についての実験

## <仮説>

温度が高いほど体積が膨張して分子の運動も活発になるため、ビーズが落ちる速度も早くなる。

→温度が**高い**ほど粘度は**低い**

# ◎水の粘性についての実験

## <結果>

表1. 温度による速さの変化※時間は実際の時間を8倍した秒数

水温/回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
19°C	4.53	4.59	4.22	4.32	4.79	4.15	4.91	4.43	4.33	5.16	4.54
21°C	4.23	4.46	4.58	4.09	4.25	4.76	4.23	3.93	3.90	3.89	4.23
23°C	3.90	3.74	3.92	3.76	3.90	3.94	3.78	3.78	3.69	4.08	3.84
25°C	3.64	3.73	3.65	3.64	3.57	3.56	3.69	3.74	3.48	3.22	3.59



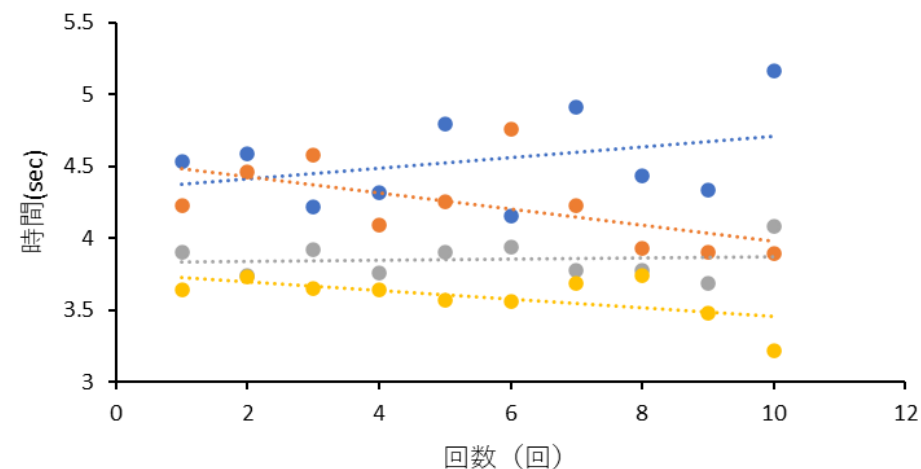
# ◎水の粘性についての実験

## <考察>

実験結果から、水の温度を標準温度よりも高くするとビーズが落ちる速度は速くなり、標準温度よりも低くするとビーズが落ちる速度は遅くなるとわかる。

このことから、

水は温度が**高い**ほど粘度は**低**くなり、温度が**低い**ほど粘度は**高**くなると考えられる。



● 19°C ● 21°C ● 23°C ● 25°C  
グラフ1. 温度による速さの変化

## ◎今後の展望

今回の実験で水の粘性が温度で変わることが示されたため、今回と同じ実験方法で、りんごジュース（粘液に含まれる成分と同じ成分でできている）が似たような結果になるのか研究したい。また、今回は温度の変化を $2^{\circ}\text{C}$ にして、4種類の水温で比べたが、今後は温度の変化を $1^{\circ}\text{C}$ にして、より細かく比べる水温の範囲を広げ、正確なデータを得たい。その後、サンゴの粘液を使って同じように実験をしようと考えている。