

米のとぎ汁の力

3603 井手 万桜 3612 後藤 萌衣 3615 杉山 愛結 3637 山本 里愛

要旨

もし誰もが普段は捨ててしまうであろう米のとぎ汁をはじめとする生活排水を、身近なものに役立てることが出来たなら、とても良い再利用になると思いこの研究を始めた。6 種類の生活排水（米のとぎ汁（100%、50%）、水道水、一度使ったお茶のがらを水と調合させ、ミキサーにかけたもの、お茶のがらと同様の作業を行ったコーヒーのがら、雨水）を用意し、これらをトマトとダイコンに与え、それぞれの成長速度を調べた。結果として、トマトでは米のとぎ汁（50%）が 81.0cm で最も成長し、ダイコンでは水道水が 10.0cm で最も成長した。このことから、米のとぎ汁は植物の成長を促進させることが分かった。その後、米のとぎ汁の濃度に着目して米のとぎ汁（100%、75%、50%、25%）、水道水をダイコンに与えた。結果として、米のとぎ汁（25%）が最も成長した。このことから、米のとぎ汁（25%）は植物の成長を促進することが分かった。

1. 目的

米のとぎ汁をはじめとする生活排水を日常生活の中で利用できたらと思い生活排水で植物を育てる研究をしたいと考えた。

成長の差がわかりやすいという点からトマトを、成長が速いという点からダイコンを選んだ。

・コーヒーのがら

・水道水 ・雨水

・脱脂綿 ・土

<実験②>

・ダイコンの種

・ペットボトルの底

・脱脂綿

・米のとぎ汁（100%）

・米のとぎ汁（75%）

・米のとぎ汁（50%）

・米のとぎ汁（25%）

・水道水

・雨水

2. 仮説

①米のとぎ汁で育てた植物の成長が一番速い。

②米のとぎ汁の濃度は 50%のものが一番成長する。

3. 使用した器具・材料

<実験①>

・ダイコンの種

・トマトの種

・シャーレ ・ポット

・米のとぎ汁（100%）以下（濃）とする。

・米のとぎ汁（50%）以下（薄）とする。

・お茶のがら

<実験③>

・ダイコンの種

・シャーレ

・ポット

・脱脂綿

・米のとぎ汁（100%）

・米のとぎ汁（75%）

- ・米のとぎ汁（50%）
- ・米のとぎ汁（25%）
- ・水道水
- ・純水
- ・寒天培地
- ・土

4. 研究・実験の手順

<実験①-1>

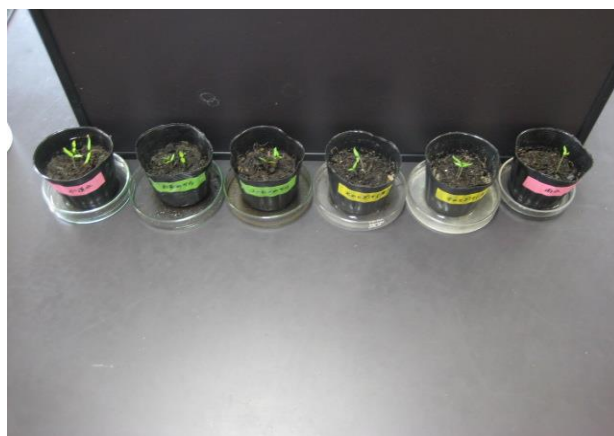
- (1) 6 個のシャーレに脱脂綿をしき、それぞれダイコンの種を 10 粒ずつ入れる。
- (2) 米のとぎ汁（濃）、米のとぎ汁（薄）、お茶のがら、コーヒーのがら、水道水、雨水をそれぞれ 2 に一度 20ml ずつ与える。
- (3) それぞれの根端から葉までの長さを測り、平均をとった。



実験①-1 の様子

<実験①-2>

- (1) 6 個のポットにそれぞれトマトの種を 4 粒ずつ入れる。
- (2) 米のとぎ汁（濃）、米のとぎ汁（薄）、お茶のがら、コーヒーのがら、水道水、雨水をそれぞれ毎日 20ml ずつ与える。成長度合いに応じて与える量を増やしていき、最終的には 300ml ずつ与える。
- (3) それぞれ土から最も高い葉までの長さを測り、平均をとった。



実験①-2 の様子

<実験②>

- (1) 2L ペットボトルの底を切断して作った容器 6 個に脱脂綿をしき、それぞれダイコンの種を 50 粒ずつ入れる。
- (2) 米のとぎ汁の濃度を変えたもの 5 種類と雨水をそれぞれ 2 日に一度 20ml ずつ与える。
 - ・米のとぎ汁 100%（米 20ml）
 - ・米のとぎ汁 75%（米 15ml 水 5ml）
 - ・米のとぎ汁 50%（米 10ml 水 10ml）
 - ・米のとぎ汁 25%（米 5ml 水 15ml）
 - ・米のとぎ汁 0%（水道水）（水 20ml）
 - ・雨水
- (3) それぞれ根端から葉までの長さを測り、平均をとった。



実験②の様子

<実験③>

- (1) 6 個のポットにそれぞれダイコンの種を 20 粒ずつ入れる。
- (2) ある程度の大きさまで水道水で育て、高さをそろえて 3 つにグループ分けをし、実験を始める。
- (3) 米のとぎ汁の濃度を変えたもの 5 種類と水道水をそれぞれ毎日 20ml ずつ与える。
 - ・米のとぎ汁 100% (米 20ml)
 - ・米のとぎ汁 75% (米 15ml 水 5ml)
 - ・米のとぎ汁 50% (米 10ml 水 10ml)
 - ・米のとぎ汁 25% (米 5ml 水 15ml)
 - ・米のとぎ汁 0% (水道水) (水 20ml)
- (4) それぞれの茎と根の間を切断し、その重さと長さの平均をとった。

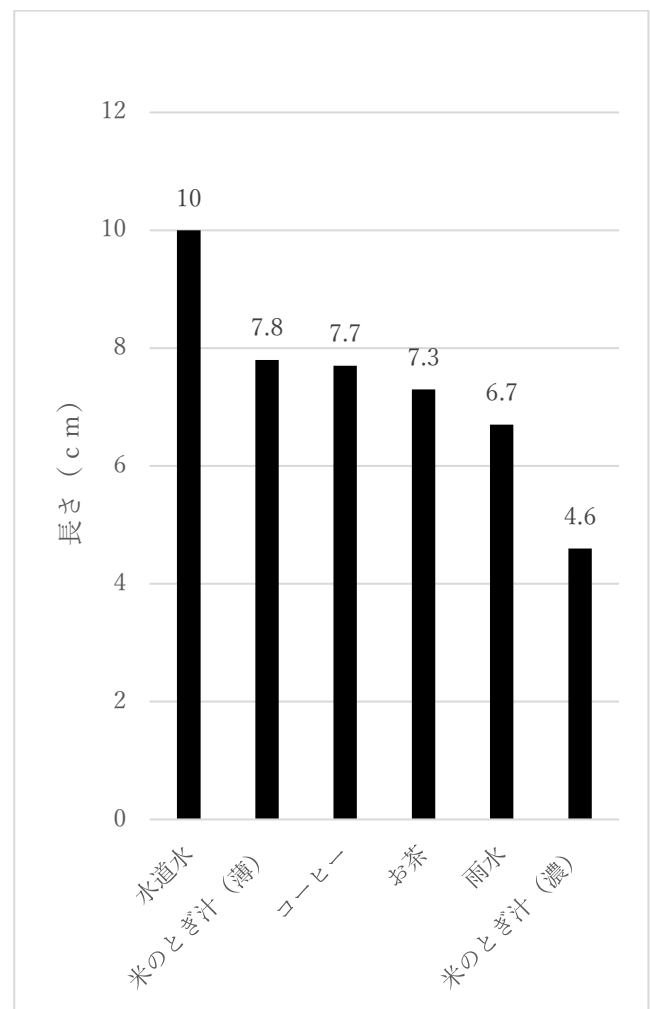


実験③の様子



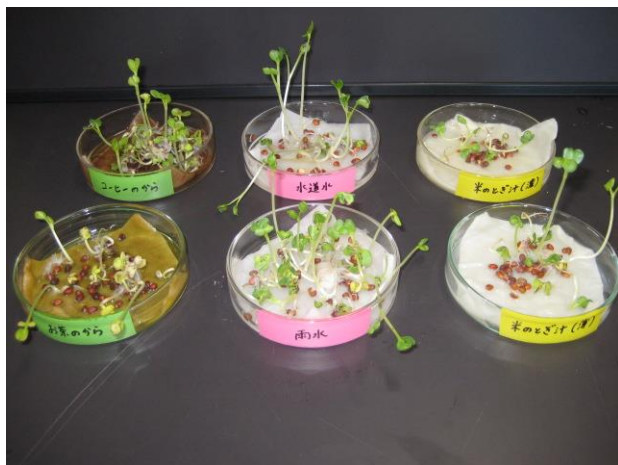
5. 結果

<実験①-1>



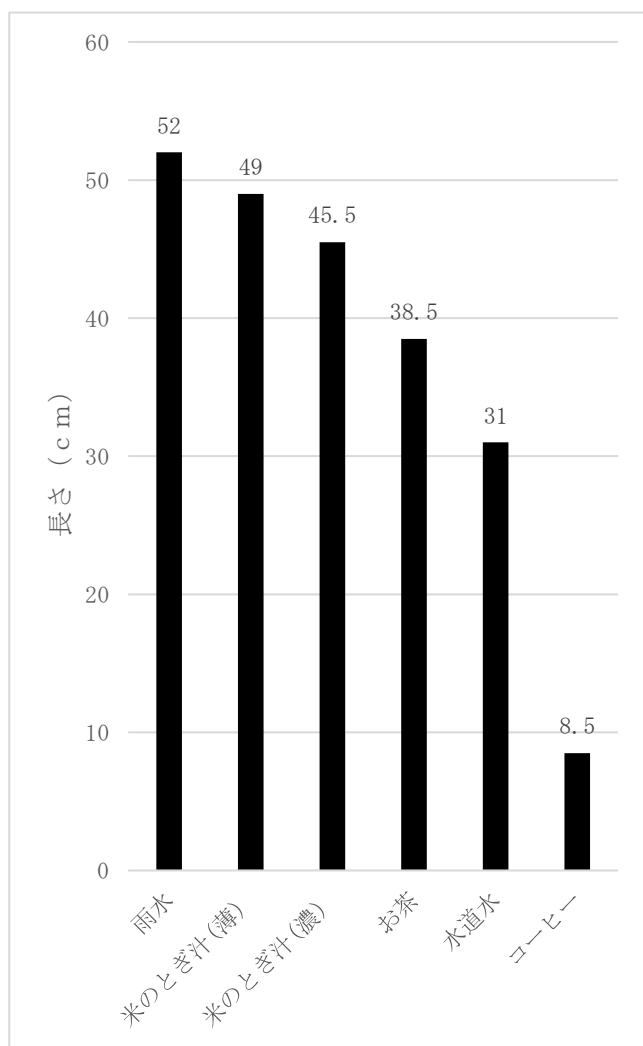
ダイコンの成長の比較

- ・水道水が一番成長するのが早かった。
- ・米のとぎ汁（濃）より、米のとぎ汁（薄）の方が、成長するのが早かった。



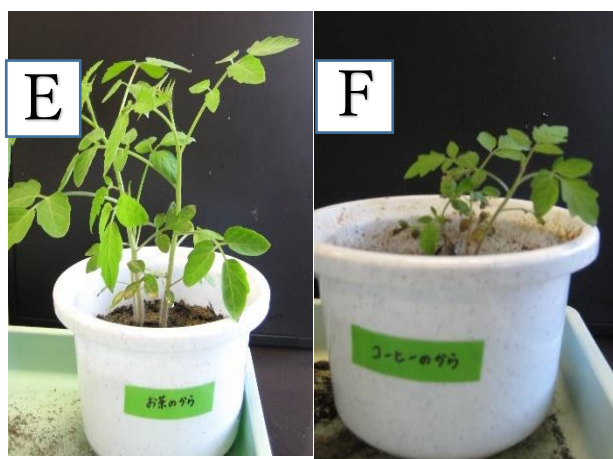
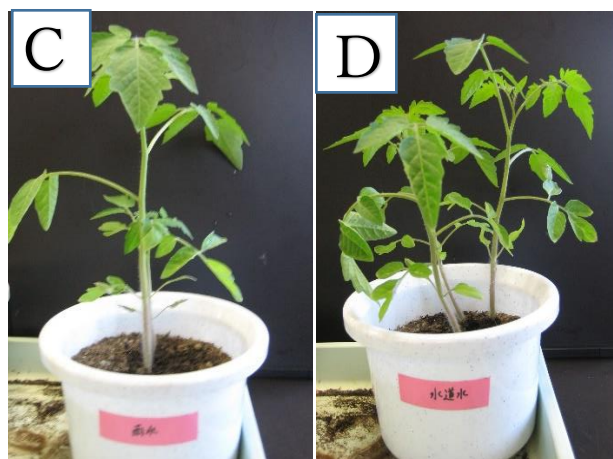
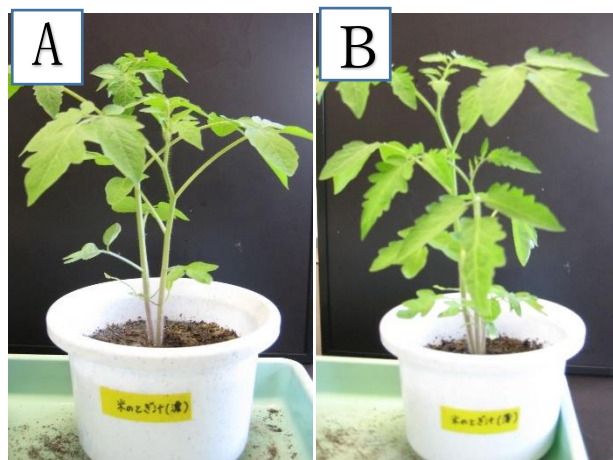
実験①-1の様子

<実験①-2> : 2 か月後



トマトの成長の比較(2か月後)

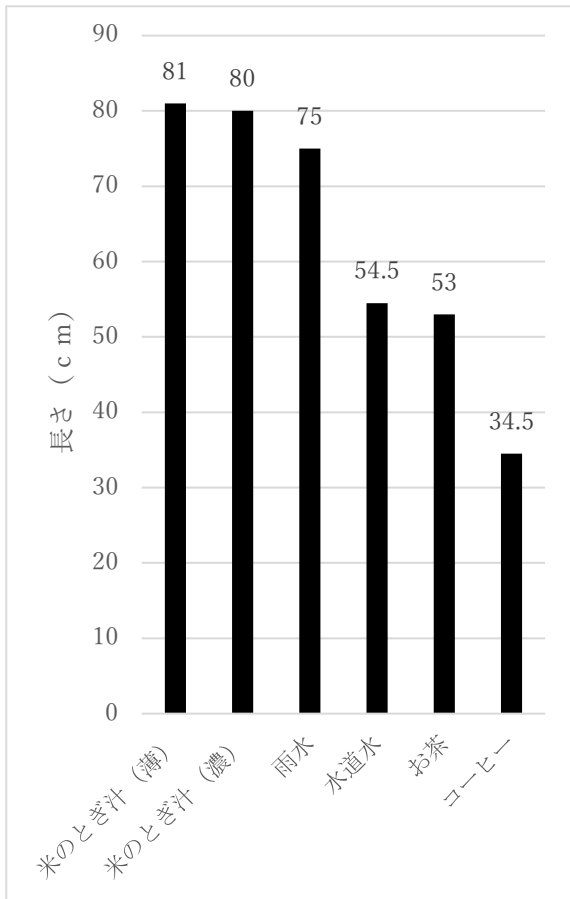
- ・2か月後の時点では、雨水が一番早く成長した。
- ・米のとぎ汁（濃）より、米のとぎ汁（薄）の方が、成長するのが早かった。
- ・コーヒーは他の水分と比べて成長が遅かった。



実験①-2の様子(2か月後)

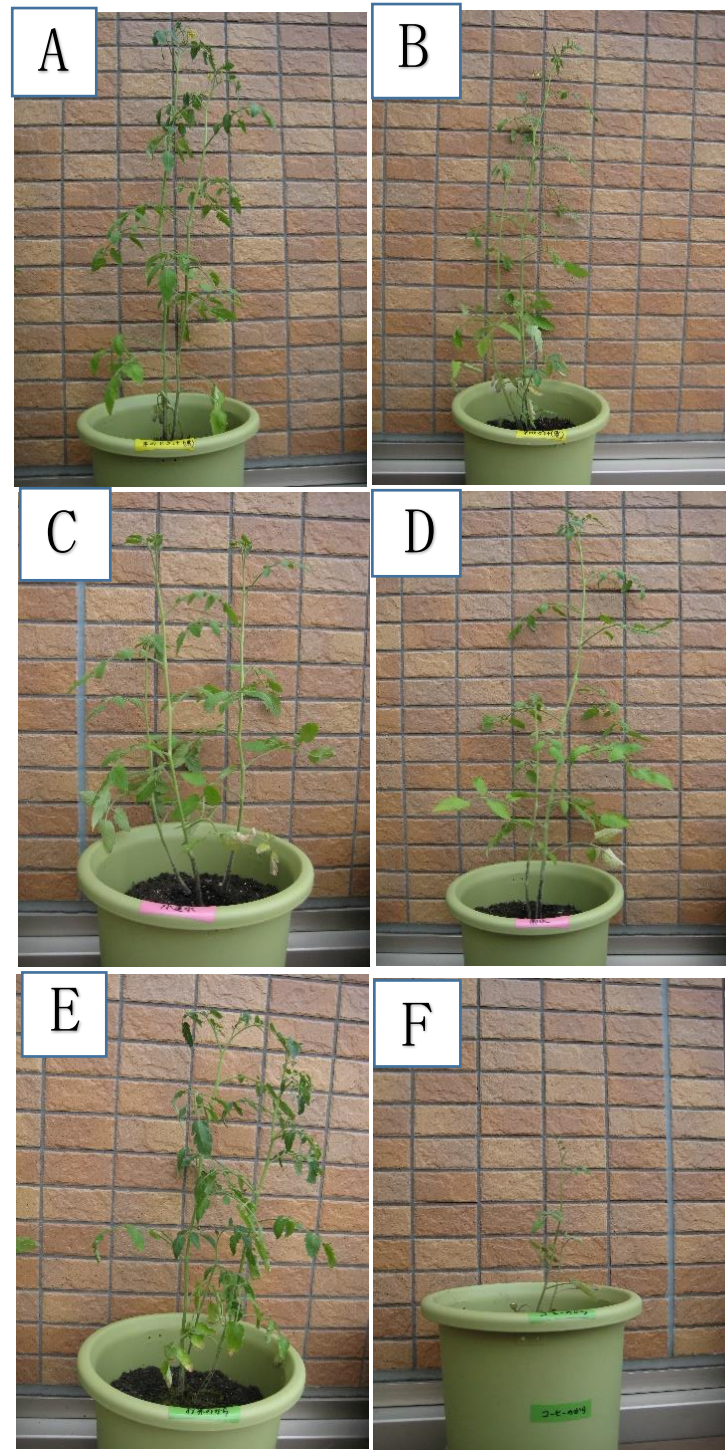
- | | |
|------------|------------|
| A 米のとぎ汁(濃) | B 米のとぎ汁(薄) |
| C 水道水 | D 雨水 |
| E お茶 | F コーヒー |

<実験①-2>：4 か月後



トマトの成長の比較 (4 か月後)

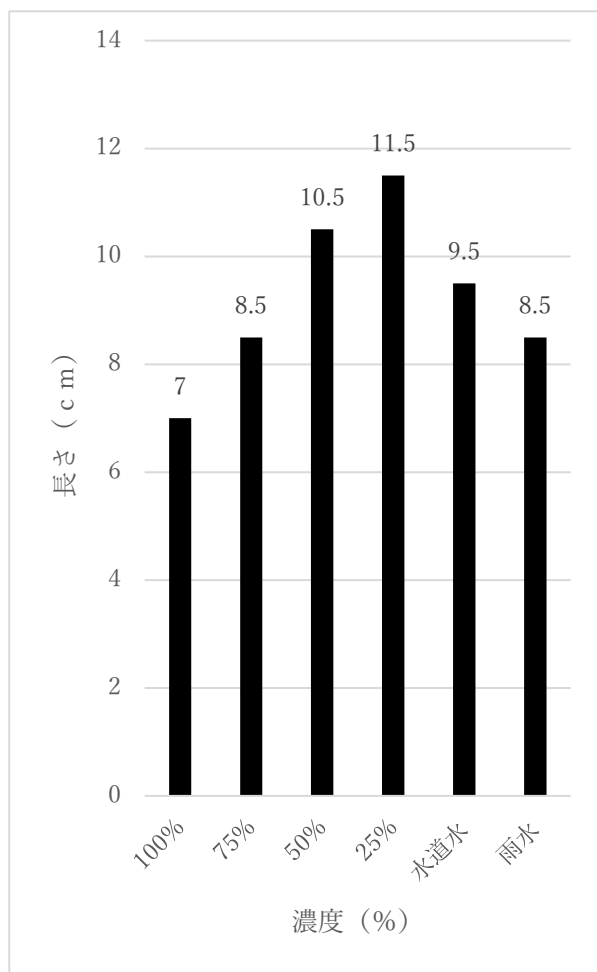
- ・米のとぎ汁 (薄) が一番早く成長した。
- ・米のとぎ汁 (濃) より米のとぎ汁 (薄) の方が、成長するのが少し早かった。
- ・水道水と米のとぎ汁を比較すると、26cm の差が出た。



実験①-2 の様子 (4 か月後)

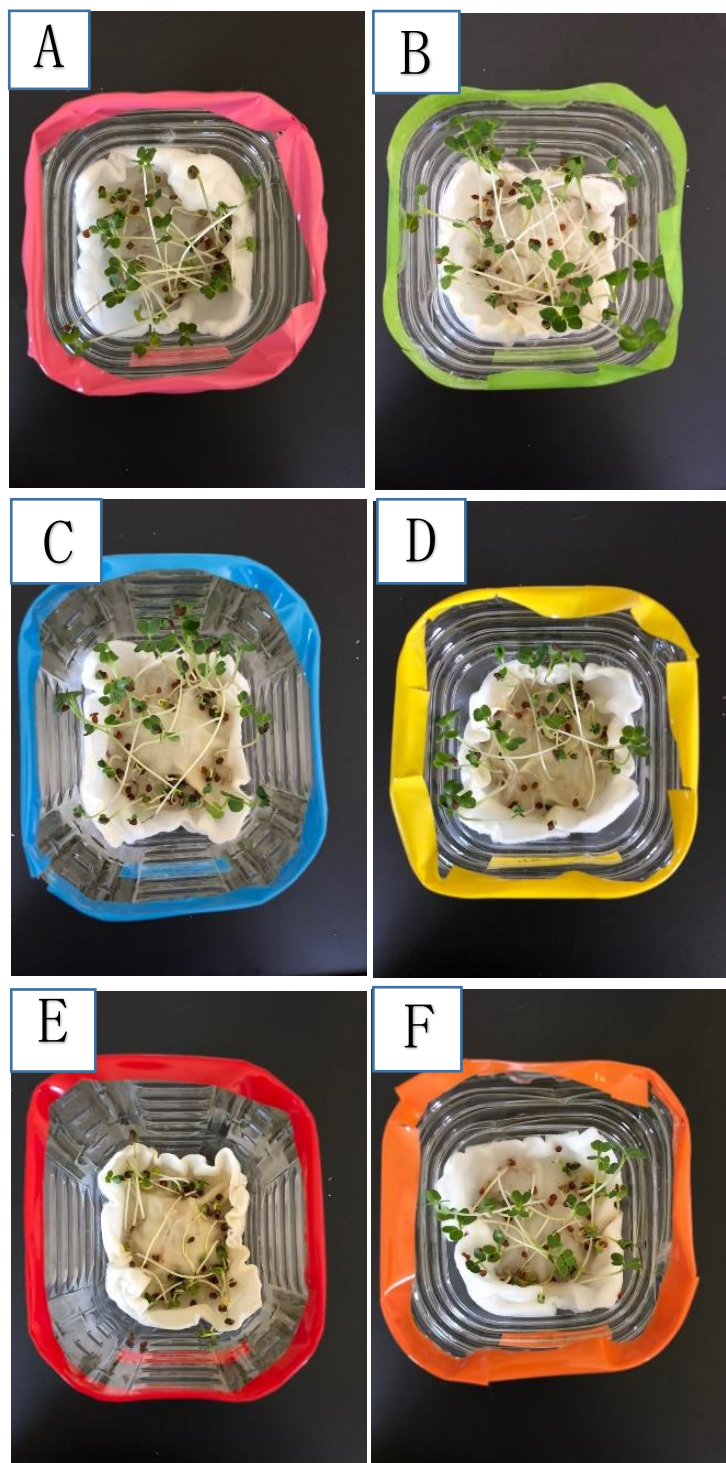
- | | |
|-------------|-------------|
| A 米のとぎ汁 (濃) | B 米のとぎ汁 (薄) |
| C 水道水 | D 雨水 |
| E お茶 | F コーヒー |

<実験②>



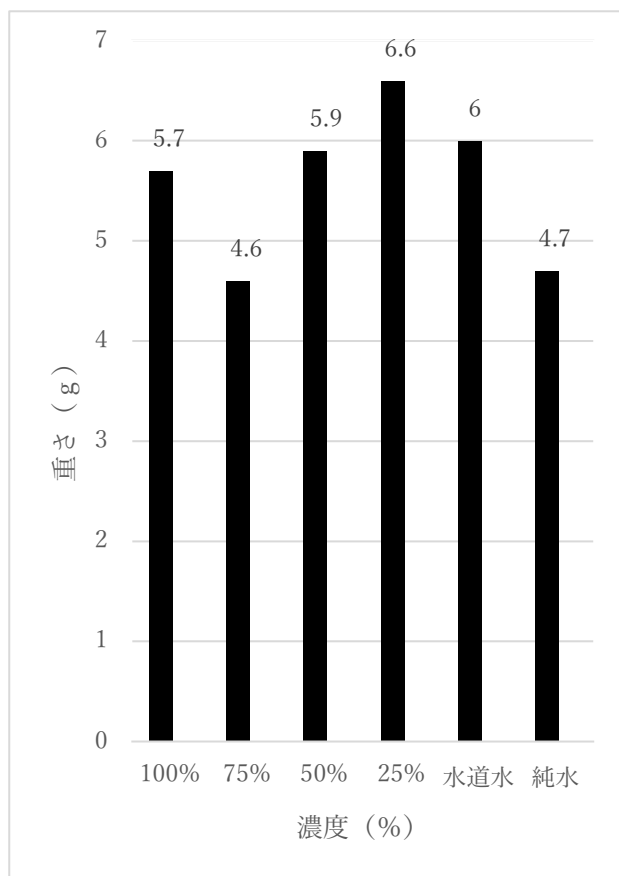
ダイコンの成長の比較

- 25%の米のとぎ汁で育てたダイコンが最も成長した。
- 100%の米のとぎ汁で育てたダイコンが最も成長しなかった。
- 濃度差によって最大 4.5cm の成長の差が出た。



実験②の様子

<実験③>



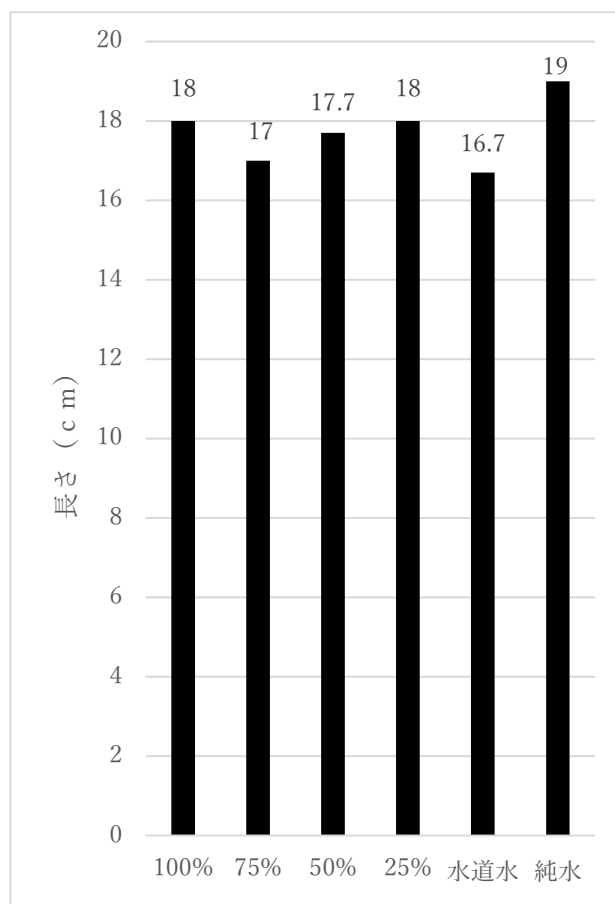
ダイコンの重さ

<重さ>

- ・米のとぎ汁 (25%) のダイコンが最も重かった。
- ・米のとぎ汁 (75%) のダイコンが最も軽かった。
- ・濃度差によって最大 2g の差が出た。

<長さ>

- ・純水で育てたダイコンが最も長かった。
- ・濃度差による差はあまりみられなかった。



ダイコンの長さ

6. 考察

<実験①-1>

- ・米のとぎ汁（濃）よりも米のとぎ汁（薄）の方が成長したので、濃度が薄いほうが植物に与えるのに適していると考ええる。
- ・米のとぎ汁は他の生活排水よりも成長を促進させたと考ええる。

<実験①-2>

- ・米のとぎ汁は、他の溶液を与えた時より植物の成長が早かったことから、植物の成長を促進させると考えられる。
- ・米のとぎ汁（濃）よりも米のとぎ汁（薄）の方が少し成長したので、濃度が薄いほうが植物に与えるのに適していると考ええる。

<実験②>

25%の米のとぎ汁で育てた場合、成長が促進され、75%と 100%の米のとぎ汁で育てた場合は抑制されたと考える。

<実験③>

- ・純水を与えたダイコンは一番長く育ったのに対し、重さでは2番目に軽かったことから、茎の中身の密度が小さかったと考える。
- ・25%の米のとぎ汁で育てたダイコンは、長さも重さも十分にあったため、最も成長したと考える。

<全体の考察>

- ・米のとぎ汁を植物の水やりに使う場合、濃度の高いものは栄養過多になってしまったため、育たなかったと考えられる。
- ・濃度の高いものはカビなどの微生物によって成長が抑制されたと考えられる。

7. 全体の結論

- ・米のとぎ汁は植物の成長を促進させる。
- ・米のとぎ汁の濃度は濃いものよりも薄いもののほうがより成長を促進させる。

8. 今後展望

- ・成長早い植物を使い、1 回の実験期間を短くする。
- ・成長の抑制に影響を与えた微生物を調べる。

9. 参考文献、引用文献

【水】まる分かり情報サイト ～水のすべてが分かる！種類や専門知識、役立つ情報～

<https://water-explanation.com/seibun/suidou/>

オリーブオイルをひとまわし

olive-hitomawashi.com/column/2017/09/post-434.html