

培地の種類と豆苗の成長に関する研究

1年4組 中越美優 1年3組 清家侑 1年3組 田窪ちゆ
1年3組 藤堂杏 1年3組 長見咲良
指導教員 中川嘉之

1 課題設定の理由

豆苗は栽培期間が短く、水だけで育つことから家庭でも手軽に栽培することができる。また、豆苗は栄養価も高く、脇芽が伸びることにより1回収穫した後もさらに複数回収穫できるという特徴がある。豆苗の栽培は水だけでよいとされているが、植物の成長には培地が影響するため、培地に水以外の身近な液体を用いることで豆苗の成長を促進できるものがあるのではないかと考えた。

2 仮説

植物の成長は培地の影響をうけることから、身近な液体を使うことで豆苗をさらに早く成長させることができるのではないかと考えた。

3 実験・研究の方法

実験① 種子を用いた発芽実験

<準備物>

プラスチックコップ、キッチンペーパー、豆苗種子、水、炭酸水、海水（坂下津）、海水（九島）、低脂肪乳、牛乳、酢、しょうゆ、かき氷シロップ、ポンジュース、アクエリアス、コーヒー、麦茶、野菜ジュース、栄養ドリンク、お好みソース、蜂蜜

<実験方法>

- (1) 各液体を3%に薄めたものと対照区を用意する。
- (2) コップにキッチンペーパーを敷き、各液体を30mlずつ入れる。
- (3) 豆苗の種を10個ずつ入れて定温機で20℃に保つ。
- (4) 1週間ごとに成長の様子を観察し、70mm以上のものをカットして茎の長さを測定する。



図1：実験①の様子

実験② 市販の豆苗を用いた再生実験

<準備物>

プラスチックトレイ、市販豆苗、水、海水、緑茶、麦茶、烏龍茶、牛乳、蜂蜜

<実験方法>

- (1) 市販の豆苗を7つ用意し、茎はすべて脇芽の上でカットする。
- (2) 各液体を3%に薄めたものと対照区を用意する。
- (3) トレイに上記の(1)と(2)を入れて定温機で20℃に保ち、週に3回各液体を入れ替える。
- (4) 1週間ごとに収穫し、茎の長さを測定する。

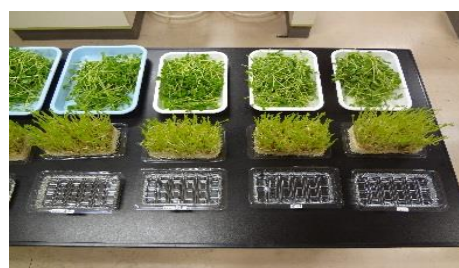


図2：実験②の様子

4 結果と考察

実験① 種子を用いた発芽実験

図3は、各液体における収穫本数と収穫量を示す。収穫本数および収穫量において、海水が最も大きな値を示し、対照区よりも多く収穫できた。また、酢、しょうゆ、かき氷シロップ、お好みソースについてはあまり成長しなかった。

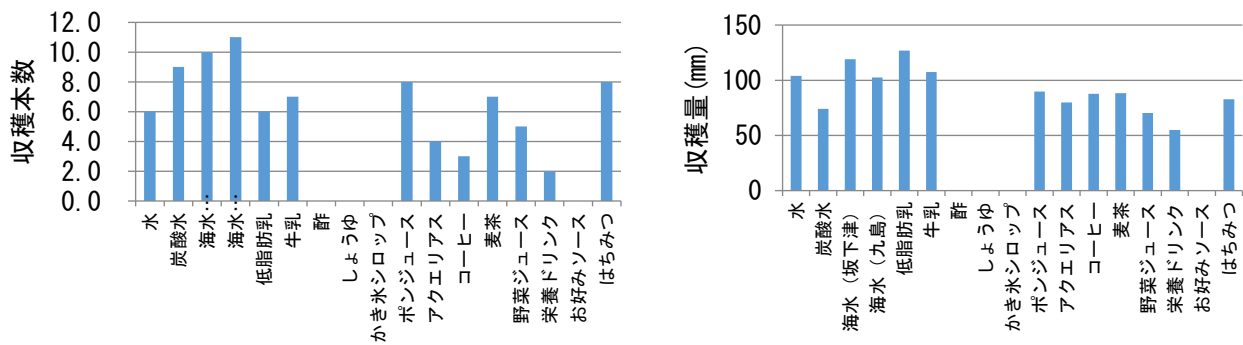


図3：実験①の各液体における収穫本数（左）と収穫量（右）

実験② 市販の豆苗を用いた再生実験

図4から図7は、試験区ごとの重量、乾燥重量、収穫本数、茎の成長量をそれぞれ示したものである。この結果から、対照区や麦茶、蜂蜜は2回目では収穫本数や重量が大きく減少するのに対し、海水や牛乳では1回目(1/17)だけでなく2回目(1/24)の収穫においても対照区の1回目と同程度の収穫量を示した。茎成長量についてt検定（有意水準5%）を行い、2回目において対照区と海水と緑茶、麦茶、牛乳の間で有意差がみられた。

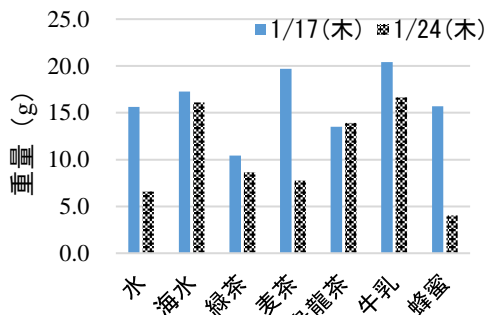


図4：重量

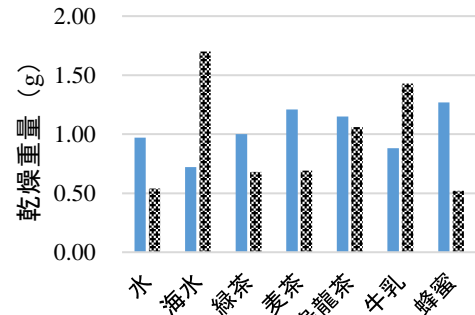


図5：乾燥重量

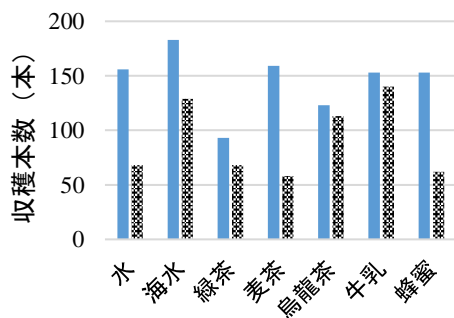


図6：収穫本数

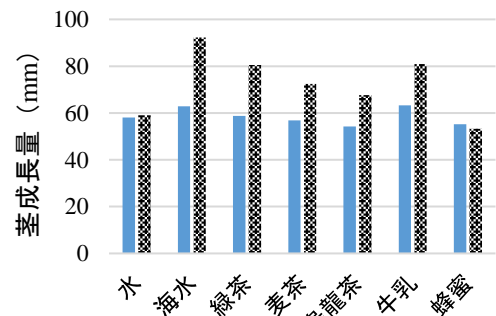


図7：茎成長量

5 まとめと今後の課題

海水と牛乳において収穫本数および茎成長量が大きく増加した。この結果から、培地に低濃度の少量の海水や牛乳を加えることで、植物の成長を促進させ収穫量を増加させることが分かった。また、対照区では2回目に収穫本数が大きく減少したのに対し、海水や牛乳、烏龍茶を培地に加えると2回目でもたくさん収穫できることが分かった。今後はなぜ濃度の低い海水が植物の成長を促進するのかを調べるとともに、水とその他の液体の成分の違いを明確化し、茎の成長量の違いにどう結びついているのかも調べたい。

参考文献

- ・浅川航輝、入田薫久、江里聡一郎、増田匠観、松浦一輝(2018)「みかん果汁が植物の成長に与える影響」平成29年度愛媛県立宇和島東高等学校 SSH 生徒課題研究論文集 p.29-30
- ・村上農園「豆苗研究会」ホームページ <http://www.murakamifarm.com/myouken/>