

水以外の液体による 豆苗の発芽・成長の変化



背景

普段、植物を育てるときには**水**を使うことが多い。

しかし、身の回りにはジュースやお茶などさまざまな飲み物がある。

そこで、**水以外の液体でも植物は育つのだろうか**という疑問を持った。飲み物には糖分やミネラルなどが含まれており、それらが植物の発芽や成長に影響する可能性がある。

そこで本研究では、いくつかの飲料で豆苗を育て、**水で育てた場合と比較しながら成長の違いを調べることを目的とした。**

仮説

1. 植物が良く育つ要素である「カリウム」「カルシウム」「ナトリウム」がバランスよく含まれている液体が効果的なのではないか。
2. 着色料や甘味料などの人工の添加物が入っているものは植物にも害を及ぼすのではないか。
3. 糖分はカビの発生につながり、成長を妨げるのではないか

実験方法

①スーパーで購入した豆苗を全て同じ高さに揃え、質量を記録し、液体に対して3苗ずつ実験対象として用意する



実験方法

②毎日13時に各液体を30mlずつ与え、質量を記録する豆苗は校内廊下の日光が当たる場所で育てる



実験方法

- ③定期的に葉の色、匂い、カビ・腐敗の発生を記録する
- ④枯死など成長が止まったことにより、その後数日間質量変化が見られなくなった場合、記録を終了する
- ⑤各液体の成分を調べ水のデータと比較する
- ⑥豆苗が育つ液体に通ずる要因を調べ、**植物栽培に必要な要素を見つける**

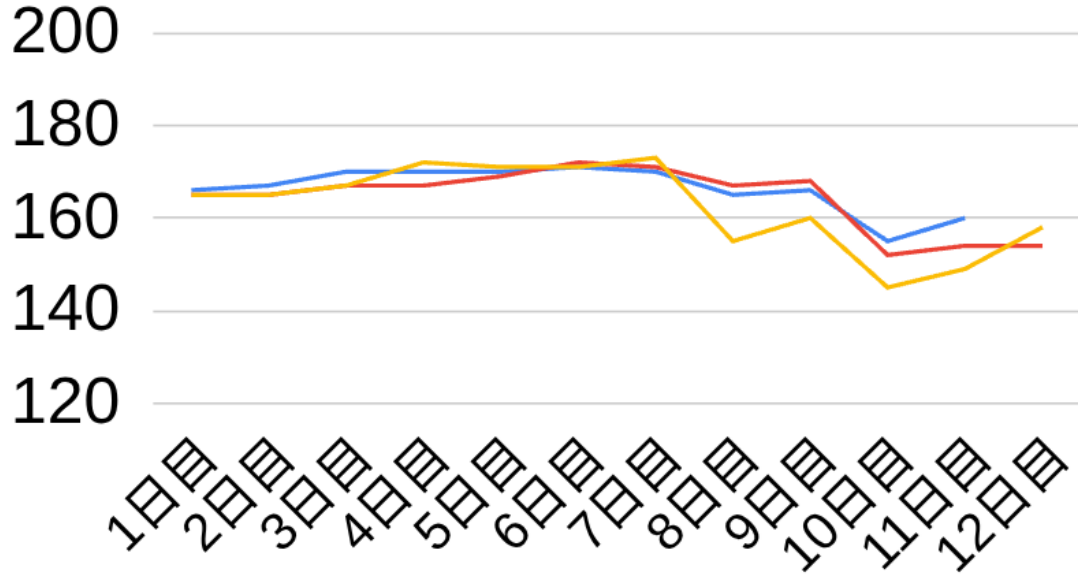


実験結果

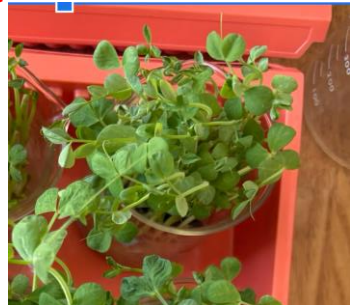
水

増加量の平均推移

— 水1 — 水2 — 水3



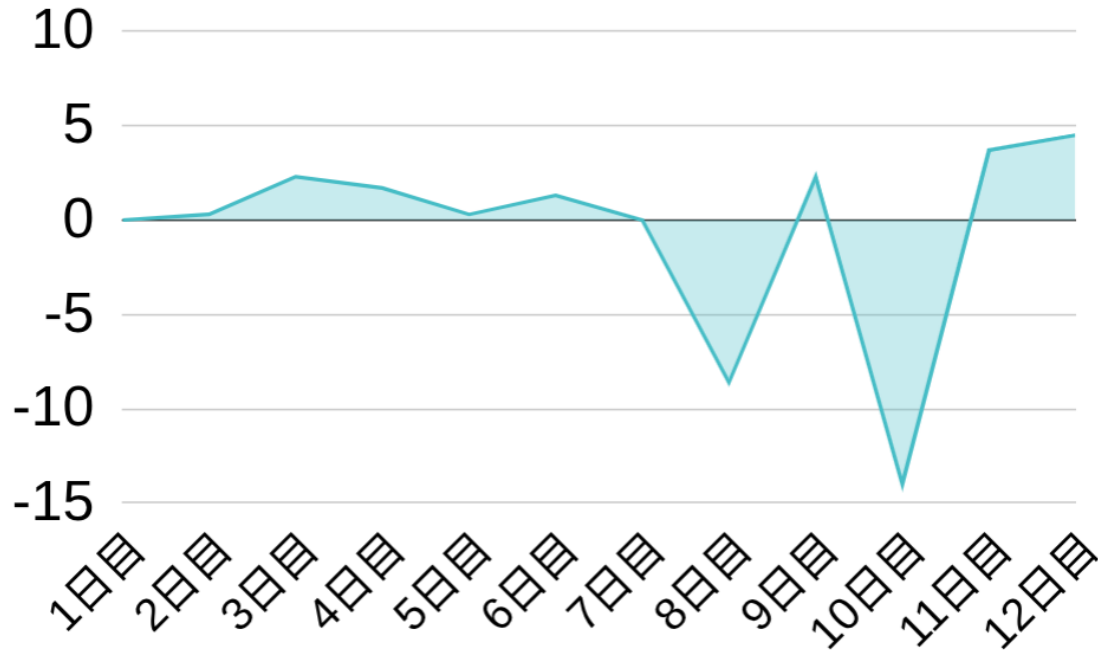
- ・ 一週間**安定**して育った
- ・ 8日目以降は質量が**減少**傾向にあった
- ・ におい、カビの発生**なし**
- ・ 葉の色は**鮮やか**で、枯れるものはなかった



実験結果

水

増加量の平均推移



・ 一週間**安定**して育った

・ 8日目以降は質量が**減少**傾向にあった

・ におい、カビの発生**なし**

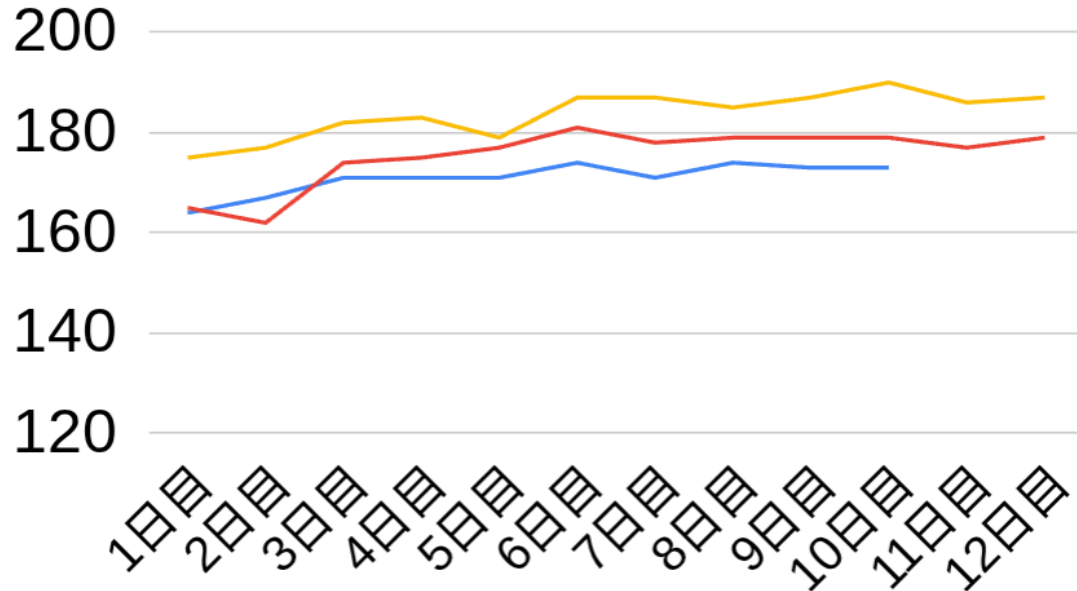
・ 葉の色は**鮮やか**で、枯れるものはなかった



実験結果

野菜ジュース

— 野菜ジュース1 — 野菜ジュース2 — 野菜ジュース3



- ・ 実験期間を通して
成長し続けた

- ・ どの個体も5日目から
カビ、においが発生

- ・ 日を経つごとに吸収率が
悪くなった

[成分]

糖分100 g

ナトリウム4.0 g

マグネシウム240mg

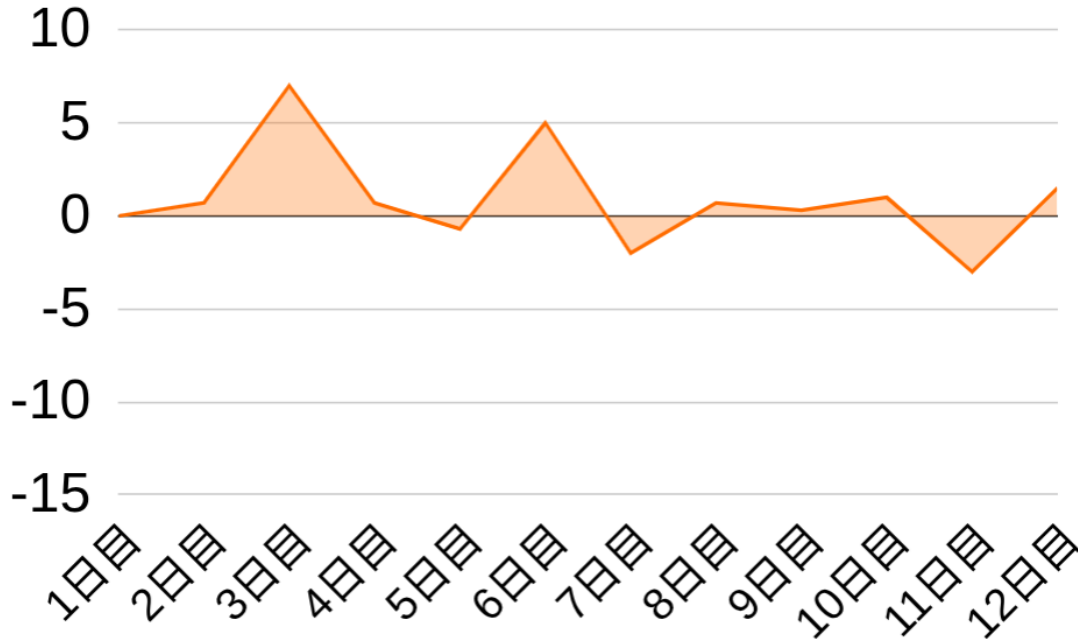
カリウム6000mg

カルシウム450mg



実験結果

野菜ジュース



- ・ 実験期間を通して
成長し続けた

- ・ どの個体も5日目から
カビ、においが発生

- ・ 日経つごとに吸収率が
悪くなった

[成分]

糖分100 g

ナトリウム4.0 g

マグネシウム240mg

カリウム6000mg

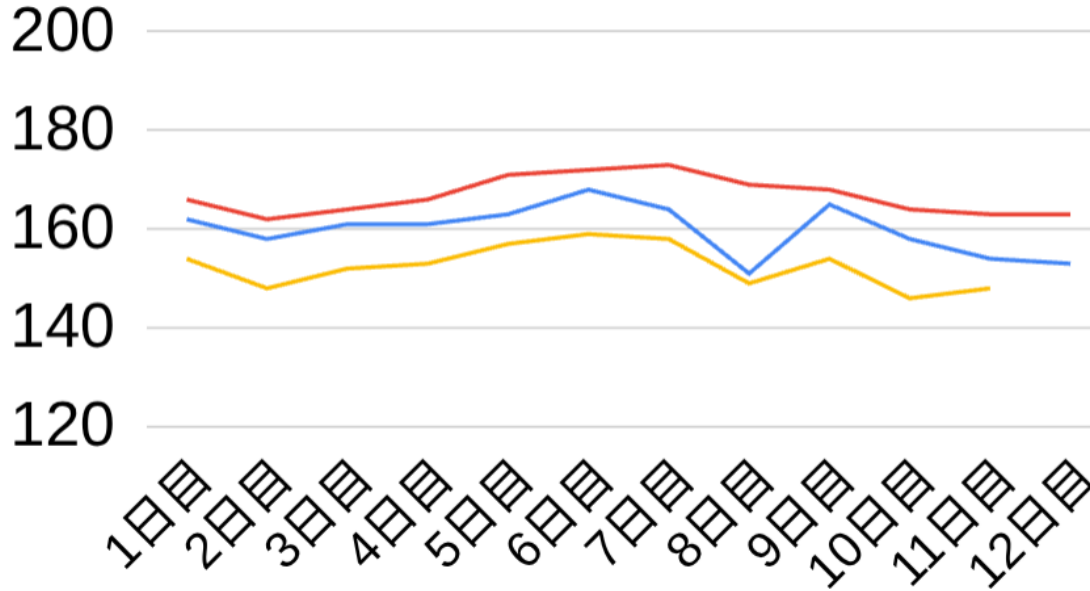
カルシウム450mg



実験結果

だし

— だし1 — だし2 — だし3



- ・ 一週間は質量が**増加**
- ・ 水よりも質量が増加する**スピードが早い**
- ・ 水と同様、**8日目以降は質量減少する**傾向にあった
- ・ におい、カビの発生**なし**

[成分]

ナトリウム4.0g

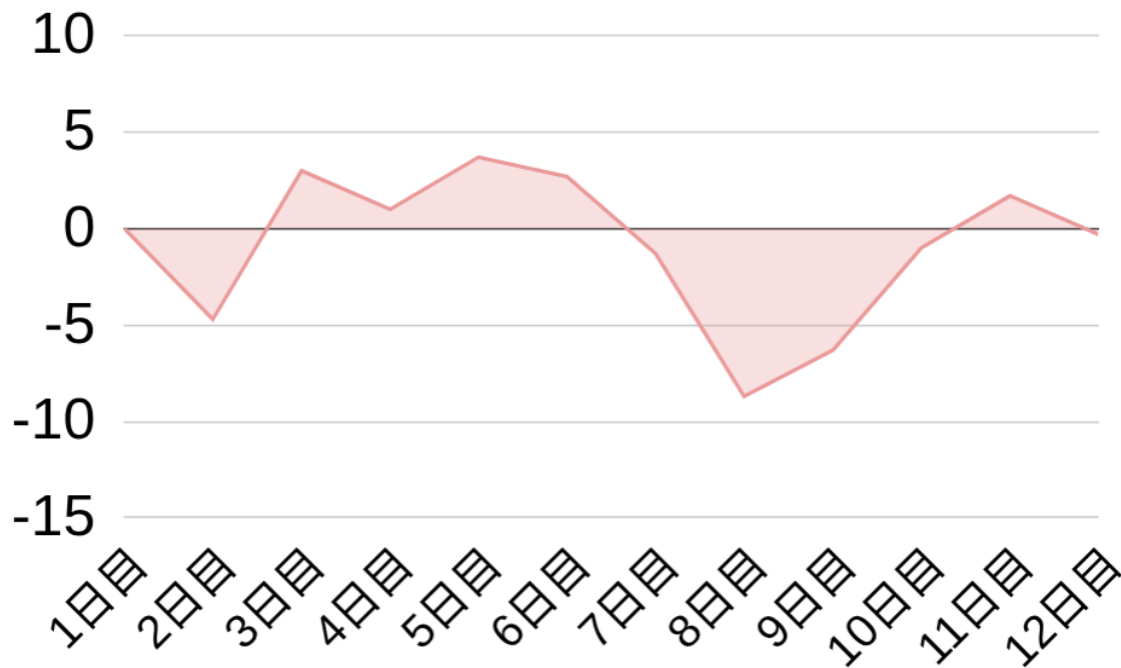
カリウム350mg

マグネシウム25mg



実験結果

だし



- ・一週間は質量が**増加**
- ・水よりも質量が増加する**スピードが早い**
- ・水と同様、8日目以降は質量**減少する**傾向にあった
- ・におい、カビの発生**なし**

[成分]

ナトリウム4.0g

カリウム350mg

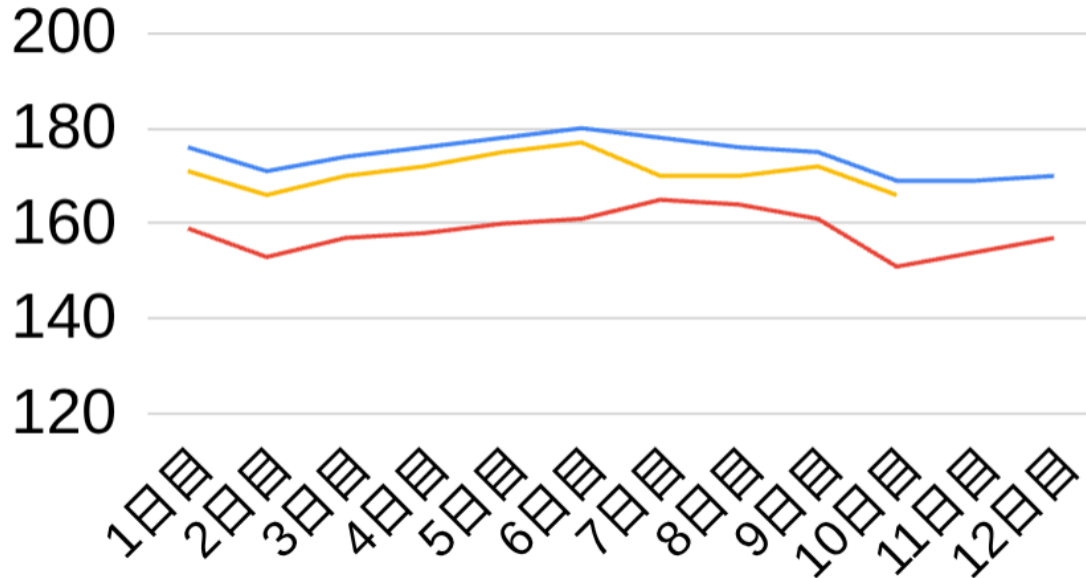
マグネシウム25mg



実験結果

緑茶

— 緑茶1 — 緑茶2 — 緑茶3



- ・ 質量変化に振れ幅は小さい
- ・ 8日目以降は葉がしおれていた
- ・ におい、カビの発生なし

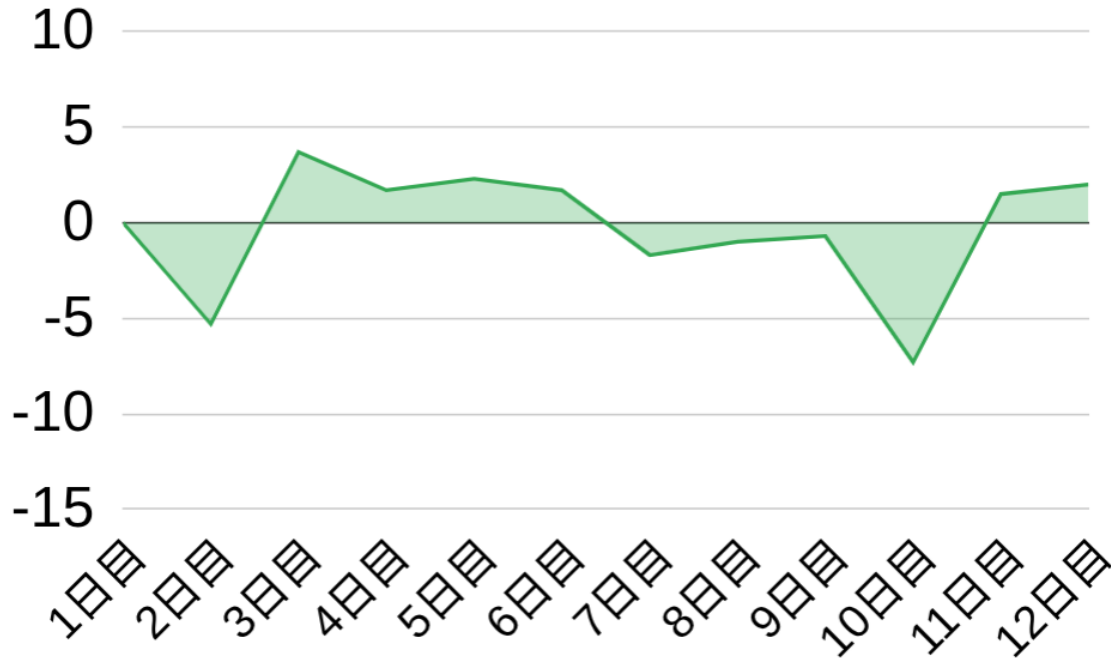
[成分]

カテキン800mg
カリウム500mg
ナトリウム0.4g



実験結果

緑茶



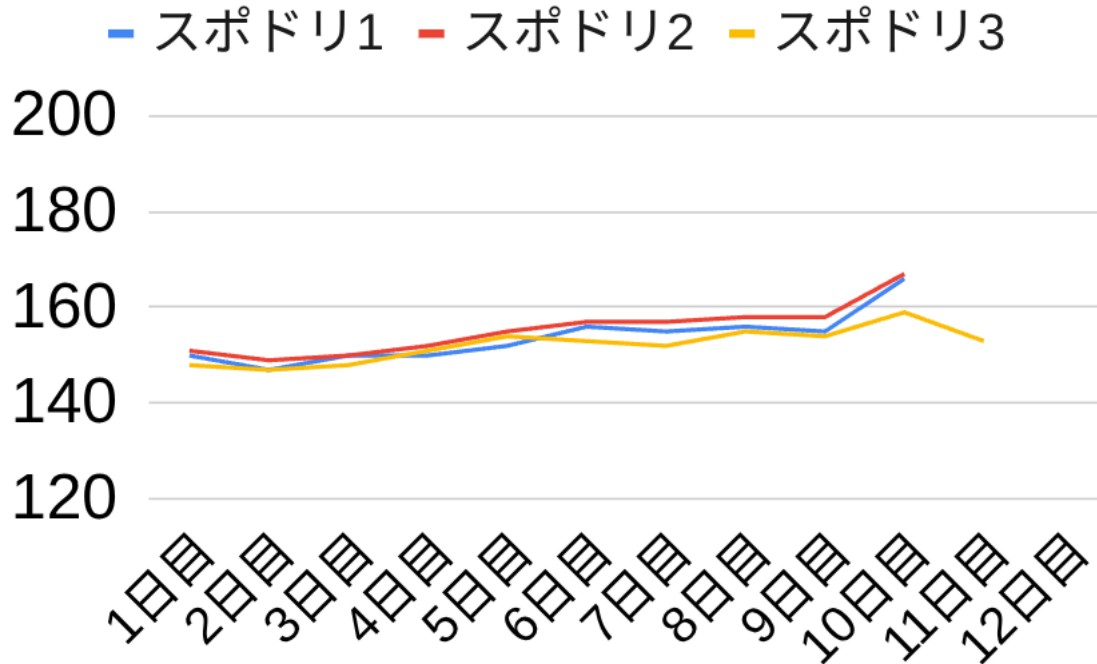
- ・ 質量変化に振れ幅は小さい
- ・ 8日目以降は葉がしおれていた
- ・ におい、カビの発生なし

[成分]
カテキン800mg
カリウム500mg
ナトリウム0.4g



実験結果

スポーツドリンク



- ・ 順調に成長し続けた
- ・ どの個体も10日目で枯れ始めた
- ・ 水よりも枯れるスピードは早い
- ・ におい、カビの発生なし

[成分]

糖分100g

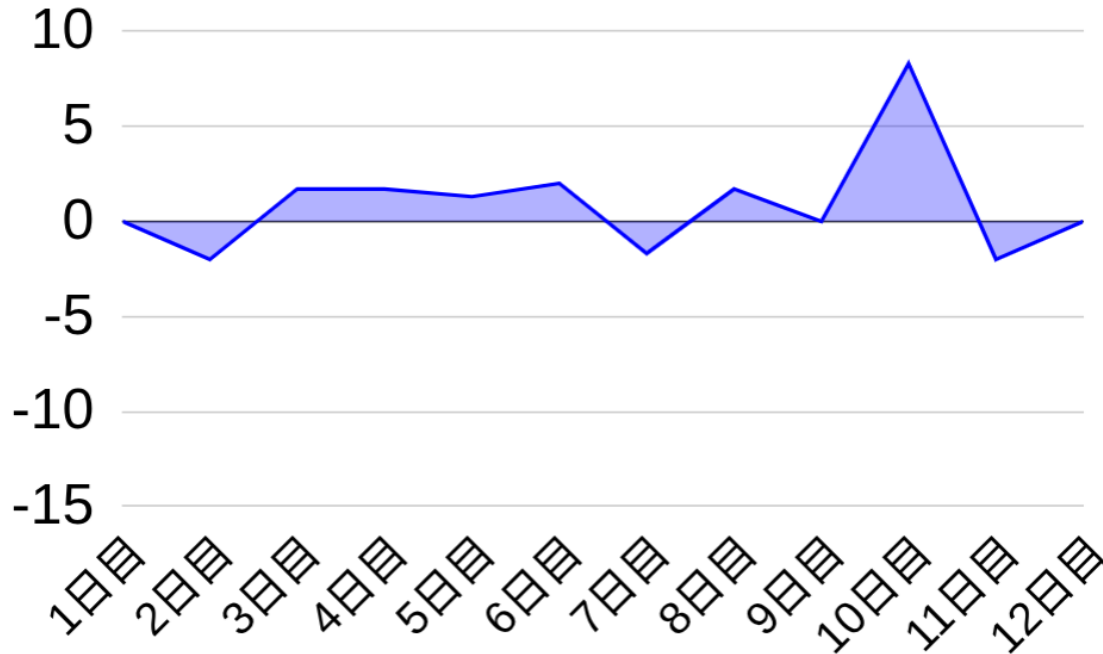
ナトリウム2.0g

カリウム450mg



実験結果

スポーツドリンク



- ・ 順調に成長し続けた
- ・ どの個体も10日目で枯れ始めた
- ・ 水よりも枯れるスピードは早い
- ・ におい、カビの発生なし

[成分]

糖分100g

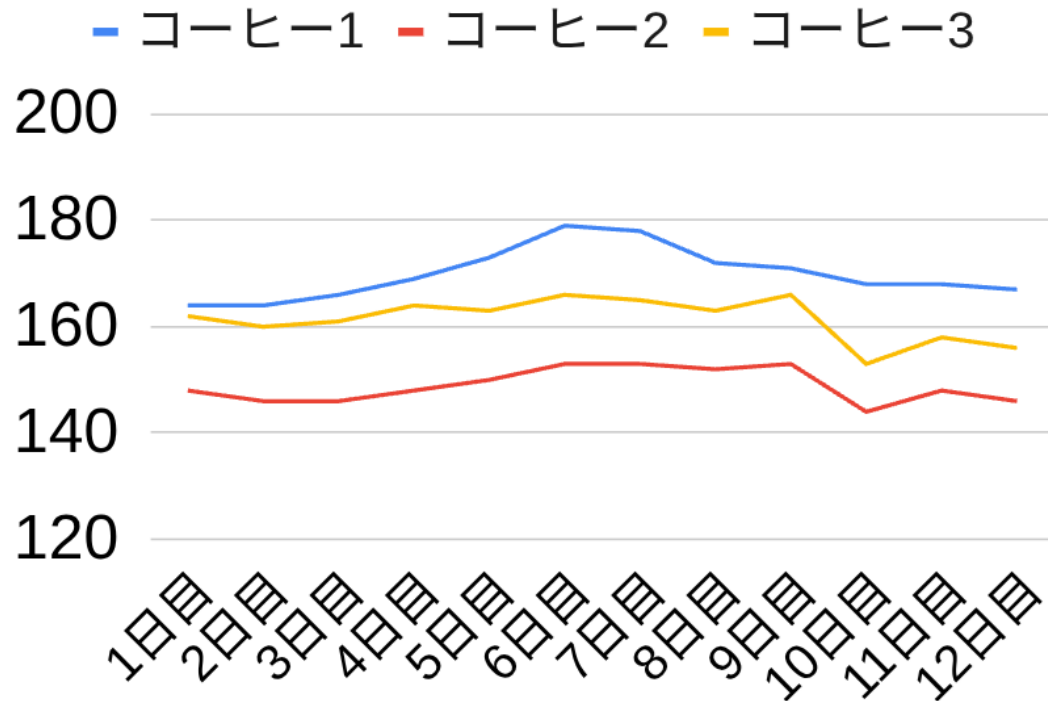
ナトリウム2.0g

カリウム450mg



実験結果

コーヒー



- ・水よりも成長スピードが**早い**
- ・一週間経たずに質量**減少**
- ・日経つごとに**吸収率**が悪くなった
- ・におい、カビの発生**なし**

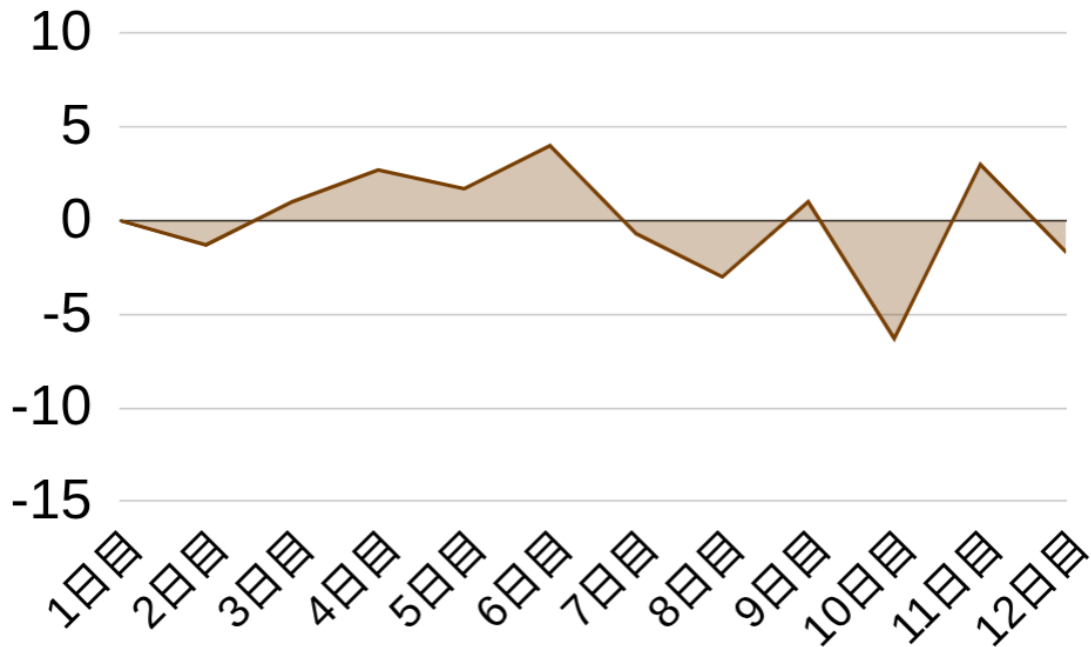
[成分]

ナトリウム1.0g
マグネシウム50mg
カリウム1500mg



実験結果

コーヒー



- ・水よりも成長スピードが**早い**
- ・一週間経たずに質量**減少**
- ・日経つごとに**吸収率**が悪くなった
- ・におい、カビの発生**なし**

[成分]

ナトリウム1.0g

マグネシウム50mg

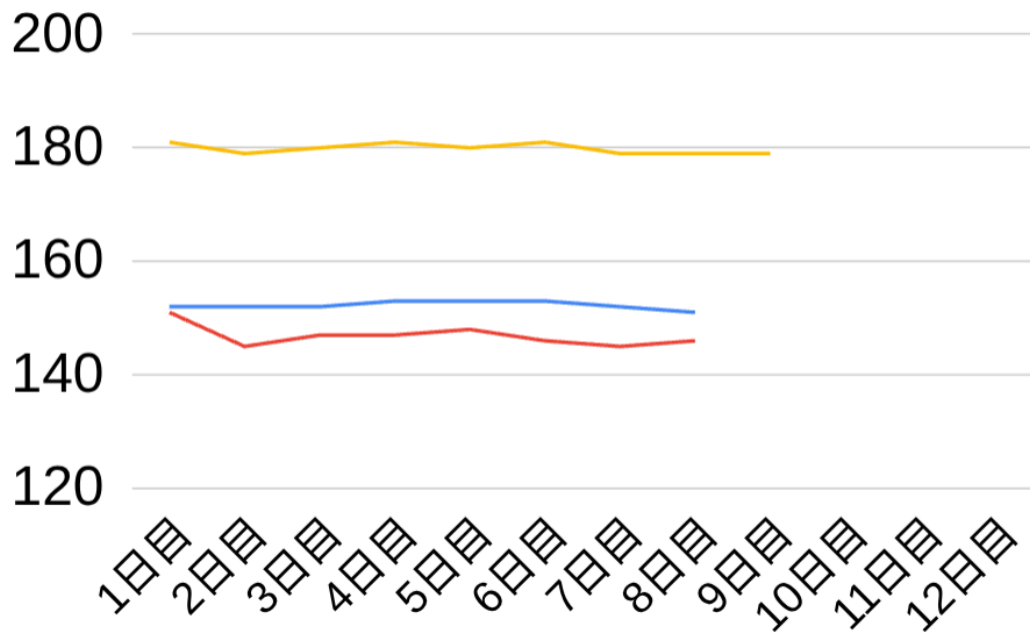
カリウム1500mg



実験結果

りんごジュース

— りんごジュース1 — りんごジュース2 — りんごジュース3



- ・ 質量は**一定**
- ・ **3日目**からにおい、カビが**発生**
- ・ どの個体も一週間程度で枯れた

[成分]

糖分200g

ナトリウム0.8g

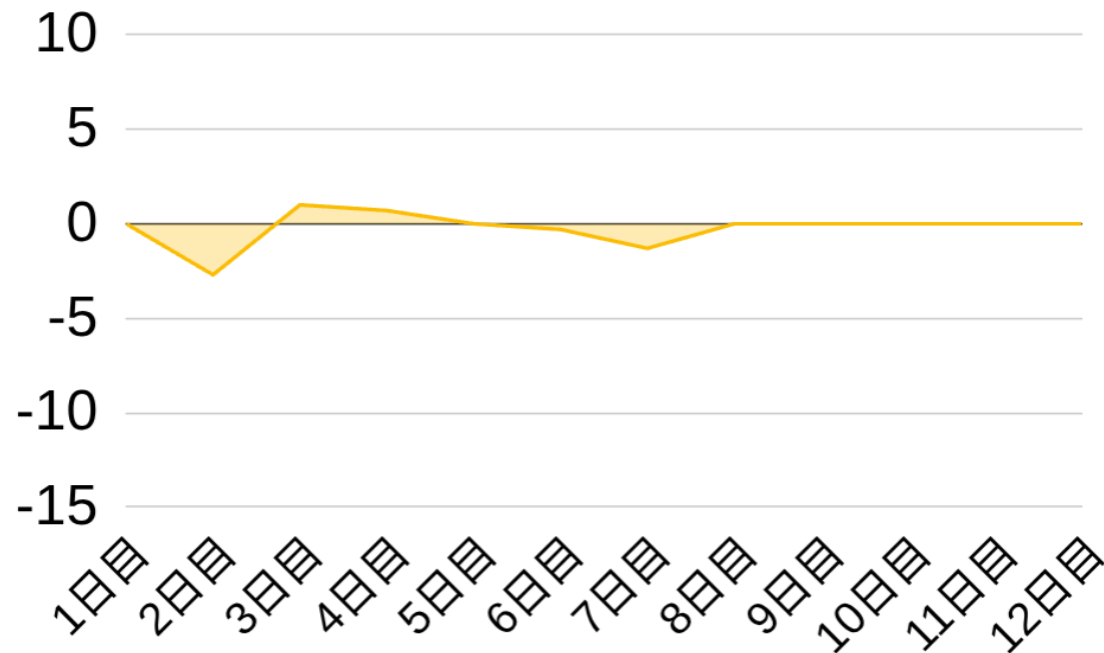
カリウム2000mg

カルシウム30mg



実験結果

りんごジュース



- ・ 質量は**一定**
- ・ 3日目からにおい、カビが**発生**
- ・ どの個体も一週間程度で**枯れた**

[成分]

糖分200g

ナトリウム0.8g

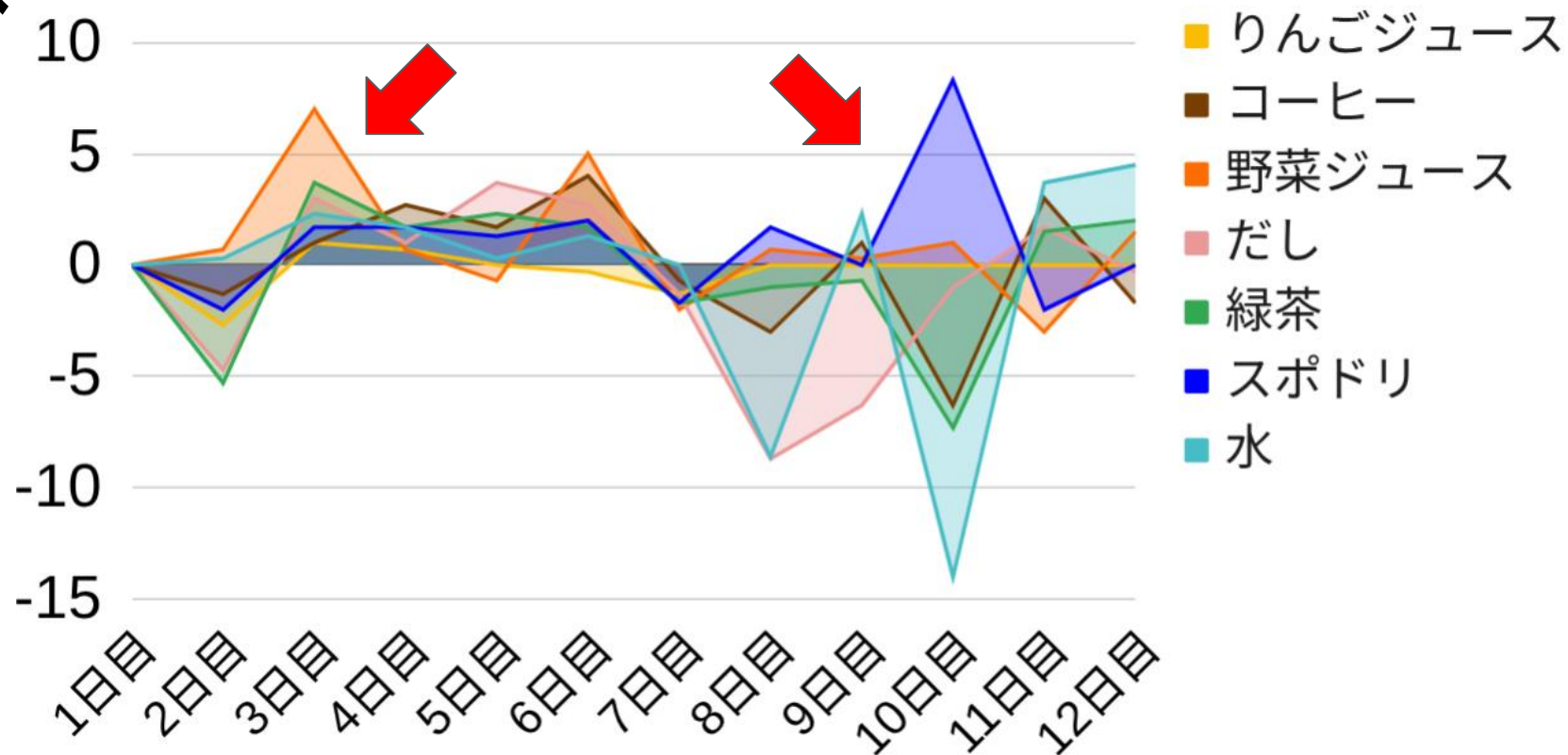
カリウム2000mg

カルシウム30mg

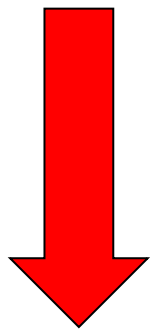


実験結果

全体



開始時



12日後



野菜ジュース

りんごジュース

緑茶



だし

スポドリ

コーヒー

水



考察

○だし→水と同程度、あるいはそれ以上成長

↳ナトリウムやカリウム等の無機塩類が豊富

○緑茶→水と同程度に成長

↳微量元素やカリウムを多く含んでいる

○野菜ジュース→成長は著しかったがカビが発生

↳カリウム・ミネラルが豊富な一方、有機物や糖分も多い
浸透圧が高く、吸収率が悪化・カビの発生



考察

○コーヒー→成長はあまりせず、枯死

↳カフェインやポリフェノールには成長抑制効果

○スポーツドリンク→水と同程度に育ったが枯れるスピードが早い

↳ナトリウム成長促進、糖分と電解質により浸透圧が高くなった

○リンゴジュース→カビの発生

↳カリウムは多いが糖分の濃度が高くカビの発生につながってよく育たなかったのではないか



結論

- ・ ミネラルやカリウムの有無だけでなく、糖分量や成分、浸透圧のバランスが重要。

- ・ 植物の成長に必要な要素は「カリウムなどの成長を促進させる栄養素」に加え、「植物が吸収しやすい形かつ生理的負担の少ない環境」。

↳ 今回実験した液体では「**だし・緑茶・野菜ジュース**」が水に代わる代替資源としての可能性がある。

今後の展望

- ・ 各飲料の希釈倍率や粘度を改良を行い、豆苗の生育をし、植物に適する**成分範囲**を明らかにしたい。
- ・ 実際にこれらの液体で育てた豆苗の**体への影響**や味を調べたい。
- ・ 他の植物でも同様な実験を行い、**液体の種類による影響**が植物全般に共通するか調査したい。
- ・ 売れ残った飲料を植物栽培に活用できないか検討したい。

まとめ

植物栽培に必要なだと考えた要素は

- ① カリウム
- ② ナトリウム
- ③ 糖分の少なさ
- ④ 吸収率の良さ