



葉原基刺激による多葉形成の検証

研究者 前田幸央 千野健人 柳澤律希

指導教員 古川知世 大石英一 倉石典広 登内美枝子

伊那北高校 理数科 課題研究 生物3班

緒言

クローバー(シロツメクサ)は三葉が一般的であるが、稀に多葉(四葉以上)になることが知られている。しかし、どのような過程を経て多葉になるかははっきりとは解明されていない。そこで本実験では、物理的な要因に着目し、物理的的刺激によって多葉のクローバーを形成できるかを検証した。

実験方法

●実験1

プランターをA群、B群、C群に分け、種子をまき、目視できる程度(約1mm)に成長した葉原基に以下の処理を行った。

- A 針で原基をつつく(貫通処理)
- B 原基を指でつぶす(圧迫処理)
- C 何もしない(コントロール)

処理後そのまま経過観察を行った。

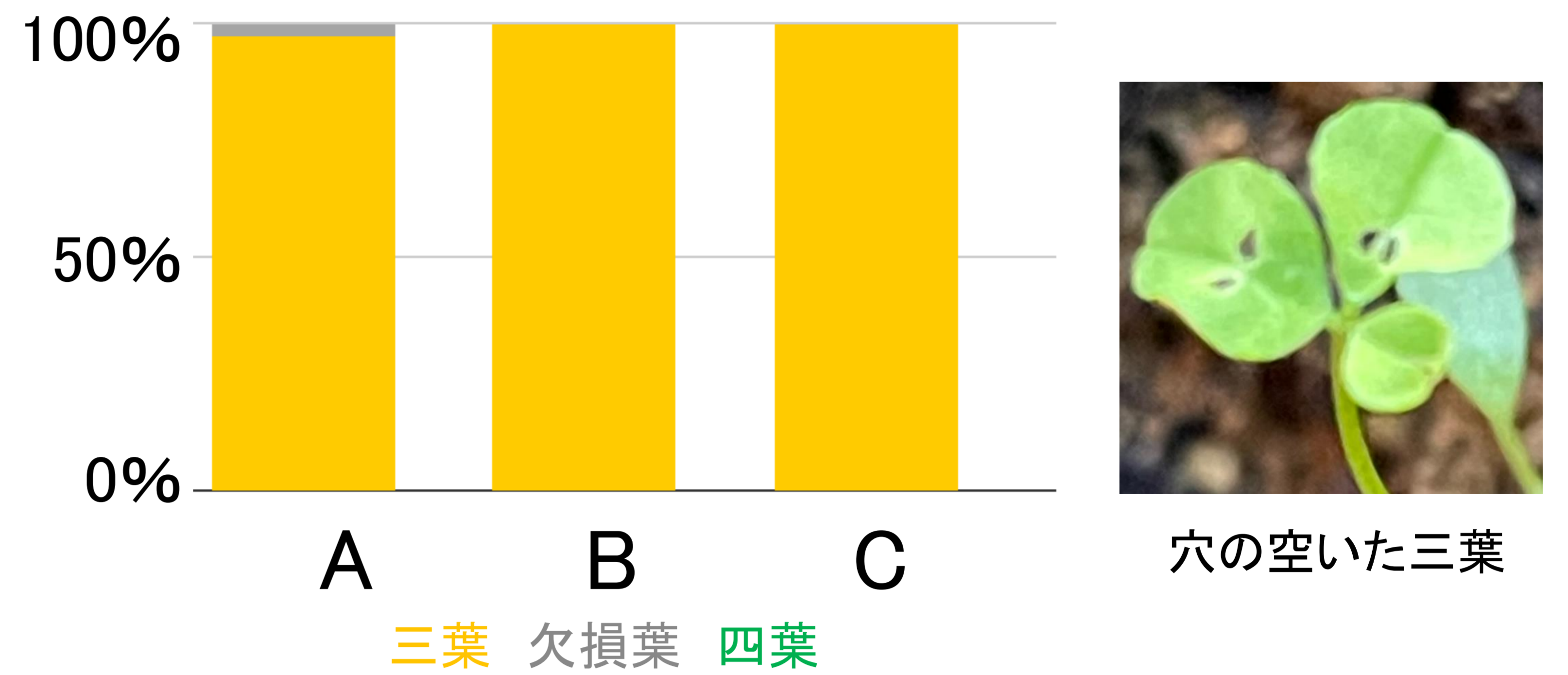
●実験2

クローバーを水耕栽培で栽培し、双眼実体顕微鏡下で葉原基のある個体(約0.5mm)を厳選して、以下の処理を行った。

- D 注射針で葉原基を取り除く(切除処理)
- E 何もしない(コントロール)

処理後プランターに植え替え、経過観察を行った。

実験1の結果と考察



●結果

四葉のクローバーの観察はできなかったが、穴の空いた、もしくは葉の一部が欠損した三葉のクローバーが確認された。

●考察

処理による損傷が修復されなかったことから、実験1を行った段階では、既に原基が三葉に分化してしまっていたと考えられる。

そこで、葉原基が三葉に分化する前に処理を行うべく、顕微鏡下で実験2を行うことにした。

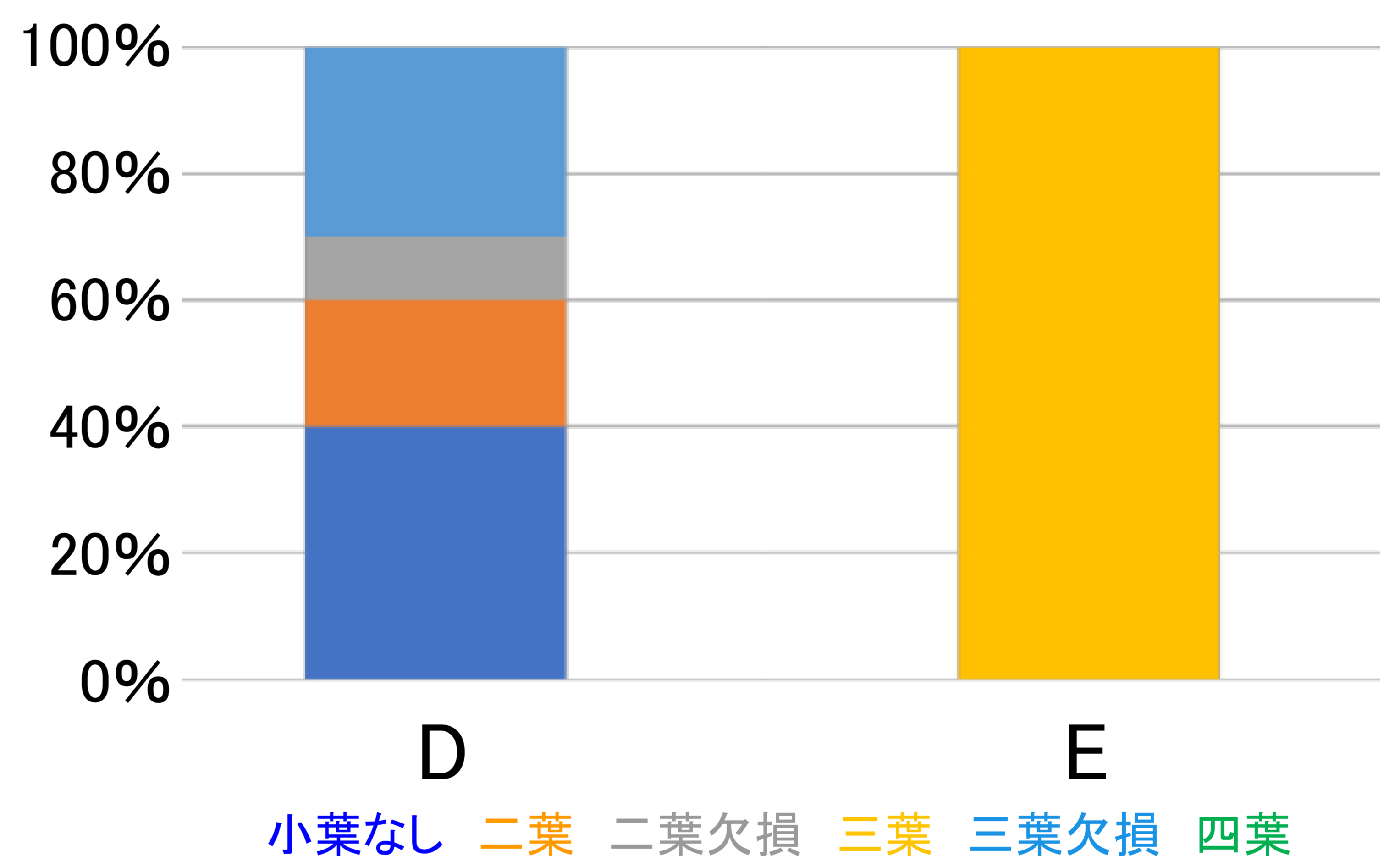
実験2の結果と考察

●結果

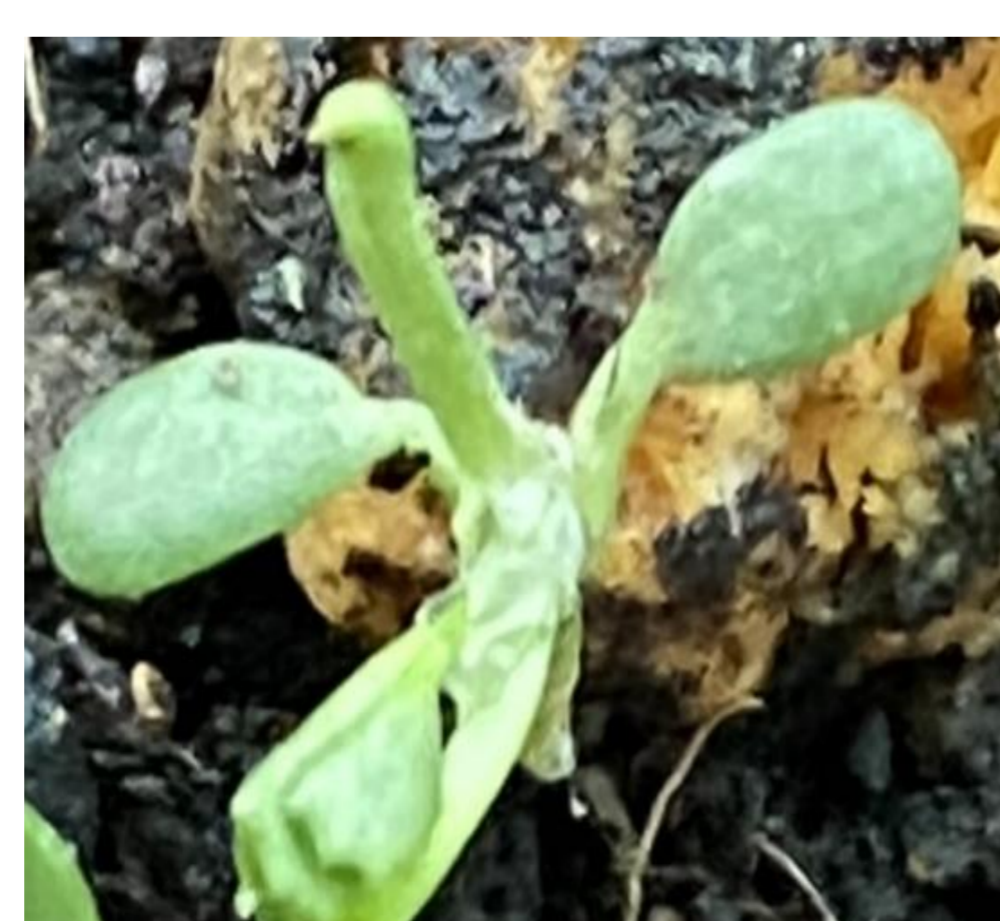
四葉のクローバーは確認できなかったが、葉のついていない茎柄のみの個体や、葉の形状が通常と異なる三葉が確認された。

●考察

実験1よりも大幅な欠損が見られたことから、切除処理は小葉形成に大きな影響を与えることがわかった。しかし、小葉の無い茎柄や欠損のある小葉が確認されたことから、修復は行われなかったことがわかる。以上のことから、本実験で用いた器具で処理可能な時期での多葉形成は難しいと考える。



通常と異なるクローバー



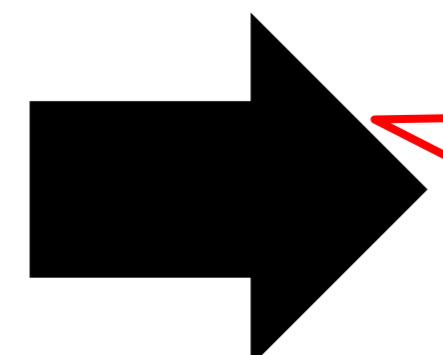
葉柄のみのクローバー

実験2追加考察

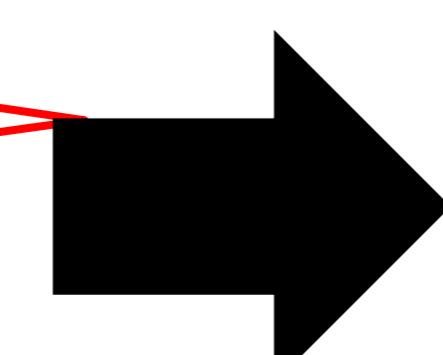
D群の経過観察において、のちに四葉ができやすい三葉が確認された。このことから、物理刺激によって四葉が形成される可能性が示唆された。



結論と展望



長期的なストレス



本実験より、一度のストレスでなく、複数回のストレスを受けることで、多葉形成が引き起こされている可能性が示された。今後は、長期的なストレスでの多葉形成の可能性を探っていきたい。