

納豆菌の成長促進剤としての利用

概要

近年有機肥料に対する関心が高まっている。納豆菌水を土壤に散布すると植物の育ちがよくなるという記事を目にした。この効果について、①発芽段階・②発芽後の生育の様子の子の2つに分けて検証した。

実験1 発芽段階の検証

ブロッコリースプラウトを種子から寒天培地上で育て、片方にはなにも加えず片方には納豆菌を加え、1週間後の発芽の有無、長さ(茎、根)を測定する。

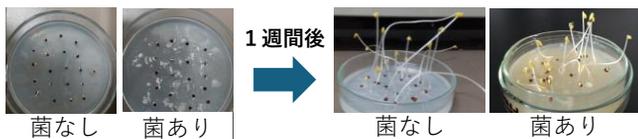


図1 実験方法

【結果】

発芽率は両者で違いは見られなかった。一方、納豆菌を加えた方が、茎・根ともに有意に成長する長さが短くなった。

表1 発芽率

菌あり(n=61)	菌なし(n=56)
82.0%	83.6%

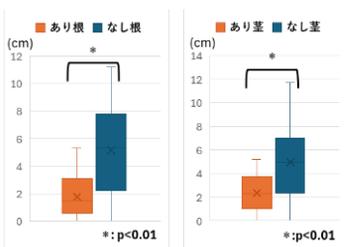


図2 実験1結果

【考察】

納豆菌が何らかの効果を与えて、茎・根の成長を阻害していると考えられる。その理由として、①ブロッコリースプラウトの根が水を吸収するのを納豆菌が阻害している・②納豆菌が成長を阻害する何らかの物質を分泌している という2つの可能性を考えた。

実験2 実験1の追加実験

実験1で述べた2つの可能性を検証するため、納豆菌水を以下の2つのパターンに分けて処理し、実験1と同様にブロッコリースプラウトを育てる追加実験を行った。

①殺菌後、納豆菌水をろ過

→抗菌物質、ポリグルタミン酸が残る

②そのまま納豆菌水をろ過

→抗菌物質、ポリグルタミン酸、ナットウキナーゼが残る

【結果】

根の長さには差がみられなかったが、茎の長さは①②ともに有意に成長する長さが短くなった。

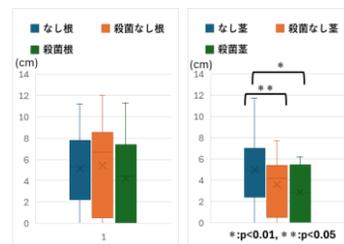


図3 実験2結果

【考察】

抗菌物質、あるいはポリグルタミン酸といった物質が、ブロッコリースプラウトの茎の成長を阻害している可能性が考えられる。他の要素の検討と合わせ、個体数を増やして正確なデータを得たい。

実験3 生育段階の検証

発芽後しばらくした後で納豆菌が植物にどのような影響を与えるか調べるため、実験3を行った。ハツカダイコンを寒天・土で種子から育て、片方にはなにも加えず片方には納豆菌を加え、1か月後に成長した長さ(根の太さ、葉の長さ、葉の幅、葉の枚数)を測定する。



寒天(菌あり/なし) 土(菌あり/なし)

図4 実験方法

【結果】

寒天は表面にカビが発生し、正確なデータ取得ができなかった。

土での実験では、納豆菌を加えたものと加えていないもので、根・葉ともに有意差は見られなかった。

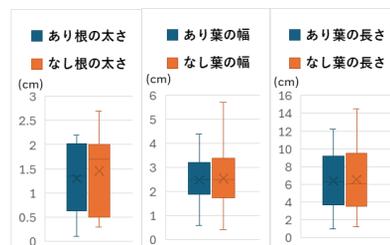


図5 実験3土の場合の結果

【考察】

両者に有意差がみられなかった原因として、一度に加える納豆菌の量が少なかったことが考えられる。今後、納豆菌水の加え方についても工夫を行う。

今後の展望

成長段階における植物の成長の実験を改良して行う。寒天上での栽培が難しいため、水耕栽培や、ブロッコリースプラウトを用いた小規模の栽培を行う。また、納豆菌水の加え方も工夫し、有意差が出るように改善する。