

植物の生育における最適な土壌の固 The search for optimum soil firmness in plant growth

Our group hypothesised that roots are highly relevant to plant growth and that the less physical resistance the roots receive from their surroundings, the better they will grow. Firstly, we carried out a control experiment with tomatoes, using hydroponic and soil cultivation (Water has less resistance to roots than soil), and measured then length of their roots, which were also longer when water was used.

【目的】
根がよく育つほど、植物の生長が促進されると仮定し、根が周辺の物質から受ける物理的抵抗の大きさと根の成長の関係を明らかにすることが目的である

【方法】

実験1 水耕栽培と土壌栽培の比較

- ① トマトの苗を用いて、水耕栽培で育てるものと土壌栽培で育てるものをそれぞれ3つずつプランターで用意する。
- ② 土壌栽培か水耕栽培以外の条件をそろえた対照実験を行うために日光の当たり方や与える肥料の量をどれも同じにして実がなるまで育てた。
- ③ それぞれの苗の根の長さとしてきた実の数を計測する。

実験2 固さの異なる土壌の比較

- 根が受ける抵抗の大きさと根の生長しやすさの関係を明らかにするために固さの異なる寒天を培地としてブロッコリースプラウトを種から育てた。
- ① 寒天にカビが生えないように種を滅菌消毒する。
 - ② 濃度を変えて固さを5段階に変え、また滅菌処理をした寒天にブロッコリースプラウトの種(一つの試験官に3つずつ)を植え、常温で日光が当たる設定にした人工気象機内で育てる。
 - ③ 1~2週間後に根の長さを調べる

【今後の展望】

- ① の仮説を検証する。
- 【方法】**
- ① 同じ土を用意し、二つの容器に入れてどちらにもブロッコリースプラウトの種を入れる。
 - ② 片方の土だけ手で押し込み土の密度を上げる。
 - ③ 密度が高いほうが主根が長く育つことを確認する。

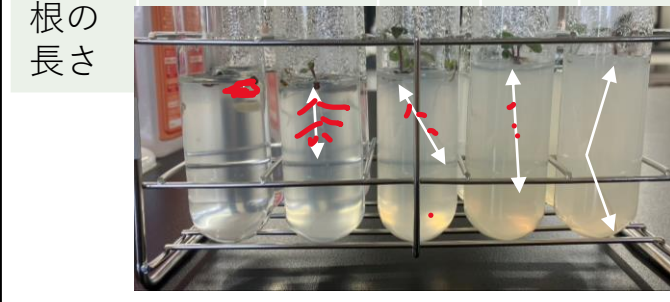
【結果】 実験1



	根の長さ		実の数	
	大	小	多	少
水耕栽培	40	30	4	1
土壌栽培	25	23	4	4

実験2

寒天の濃度(%)	0.125	0.25	0.5	1.0	1.5
子葉	×	○	○	○	○



【考察】

実験1の結果から、やはり根の長さは根の周りから受ける物理的抵抗が小さいほど根がよく育つと考えられた。

実験2の結果では、根の周りから受ける負担が大きいほど根がよく育っていて、実験Iの結果の逆になった。

実験1, 2の結果から1つの仮説を立てた。

- ① 土壌栽培のとき根の先端が細かい土の隙間を通してそもそも土壌栽培より水耕栽培の方が根の周りから受ける物理的抵抗が大きい。
- ② 根の周りから受ける物理的抵抗が小さいものほど体を支えようとして側根にエネルギーが供給され、主根の長さが伸びにくい。