

実験の記録

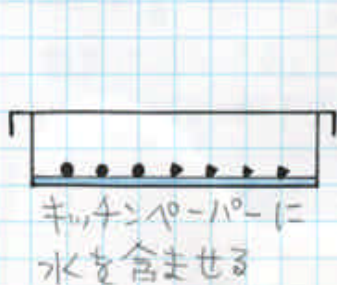
実験の方法、観察の記録などを自由な書式でまとめて下さい。
 写真や絵を入れる場合は用紙の上にはって下さい。

実験日: 1回目(1998年11月1日) 2回目(1998年11月3日)

実験場所: 熊本市古京町3-2 熊本市立熊本博物館2F 収蔵展示室

実験器具: 透明なプラスチック容器(205×70×65mm)3つ, 割りばし 3組
 ワニ口クリップ付き導線 4本, ステンレスクリップ4コ, 乾電池(単3) 8本
 精製水, 水道水

実験方法: まず、種子をまき、まっすぐな根を作る。



芽がでてきたら

1回目

割りばしを2本かけ、根が下に向くように割りばしの間に種子をはさませ



横からみた図

たてからみた図

2回目

割りばしがあったら、まっすぐな根を作りにくかったので、深さのあるプラスチックの板ではさんだ



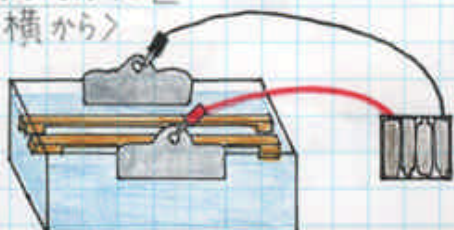
横からみた図

たてからみた図

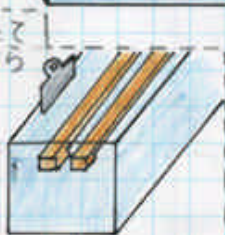
まっすぐな根を作ったら、根に電圧をかける。
 今回は45分間で水道水と米精製水に電圧をかけた。電圧は 0.95 V/cm

実験装置

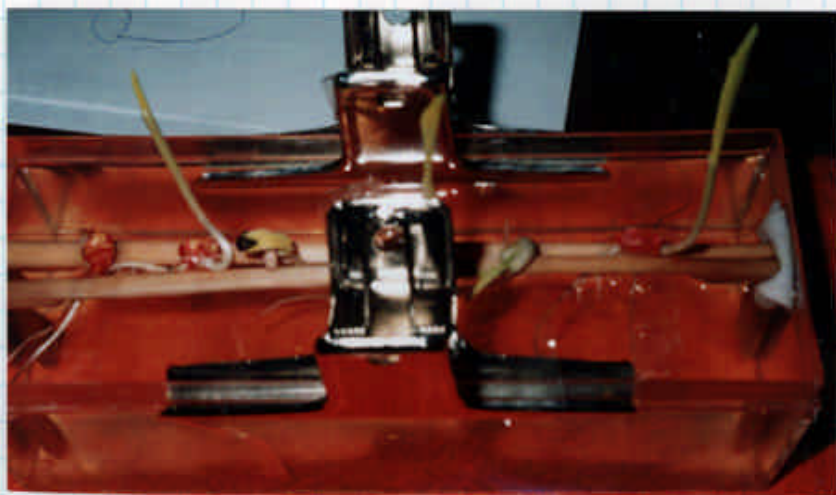
<横から>



<たてから>



<上から>



観察の記録

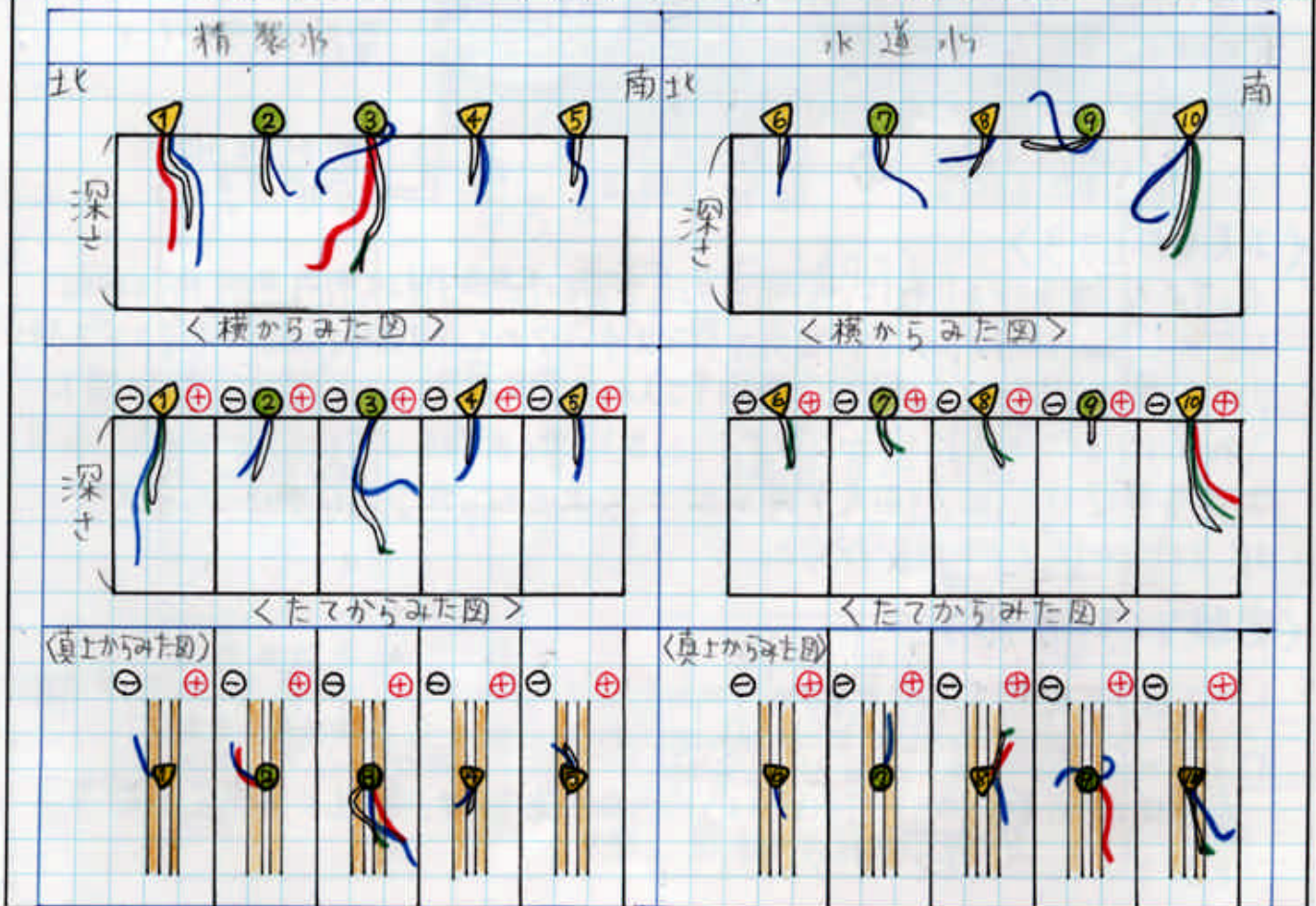
	1 回目		2 回目	
電場におかない	45分間電場におかない		45分間電場におかない	
もやし	2	米精製水	水道水	2
どうも3こし	1	もやし	2	参考資料
	どうも3こし	1	どうも3こし	1
	根の先を切った	もやし	1	どうも3こし
	どうも3こし	1	どうも3こし	3
	どうも3こし	1	どうも3こし	3

1回目

日時	電場にあてない	45分間電場にあてる	
		精製水	水道水
11月1日 12:00 24.0℃			
11月1日 12:45	変化なし	すべての根で、全体が④→⑤に曲っている。	変化なし
11月1日 13:15	特別に変化した様子はない	12:45分の結果と、あまり変化はない。	⑨が⑩の方に曲っていた。⑩の⑬は特に変化はない
11月1日 14:00	少し、根が下向きに成長している	④⑤は根の先端から2mmぐらいのところに3から急に⑤に曲った	⑦根の先が上の方を向いている

1回目の実験は、要領が悪かったので、2回目には種子がよみがなないように、テープで固定したり、割りばしの厚さを薄くして、リステキを3方向からするなどの工夫を行った。

2回目 11月3日 (電場をあてた時間帯 11:05~11:50) 23.5℃
 — : 1/3, 11:05, — : 1/3, 11:50, — : 1/3, 15:00 — : 1/4 14:00



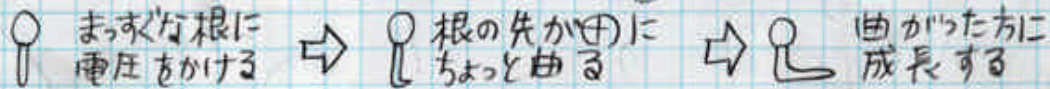
考察 実験の結果からわかったことと、宇宙ではどうなるかの予想を書いて下さい。
予想は、どうしてそうなるか、その理由も書いて下さい。

<実験結果から分かったこと>

- ① 精製水と水道水をくらべてみると、水道水の方が、はきりと変化した。
また、水溶液の色も、水道水の方が、濁っていた。これは、水道水の方が、精製水よりも、電気を多く通しているために起きた現象であると考えた。
- ② 根の先の方を切ったものと、切らなかつたものとを比較すると、根の先を切ったものはあまり変化がなかったが、根の先を切らなかつたものは、 \oplus や \ominus の方に曲っていた。
そのため、根の先を電場にあてると、 \oplus の方や \ominus の方に曲っていたため、根の先には電気に反応するところがあると考えた。しかし、今回の実験では、根の先がどちらに曲がるのかまでは、分からなかった。

<宇宙ではどうなるの? 予想すると...>

宇宙では、どのようになるか考えてみたが、正直なところ、どのようになるのか見当もつかなかった。しかし、テレビの中継まで、宇宙では、トウモロコシやモヤリの根は \oplus の方に曲ったというのを聞いていたので、宇宙では \oplus の方に曲がるというのが言われていた結果だ。そして、どのくらいの位置で、どのように曲がるのかも話しあってみた。
その結果、 90° ぐらい \oplus の方に曲がり、曲がる位置については成長の段階によって変化していくと考えた。このように考えた根の成長というものは、特にないのだが、根の先に電気を感ずる場所があり、それが電圧に反応して成長していくと考えた。一連の流れを下に書いた。



<工夫したところ>

まっすぐな根を作るために、実験の方法で書いたやり方以外にも、いろいろな工夫をした。一つは、小さい四角のプラスチックのしきりの中に種子も7つづつ入れて根を作った。また、他に、オムリの中に入れてあるポリマーというものを容器に入れて、根が変な方に行かないように、また、重かかないようにした。それと、水をあげる量なども個人個人で考えながらあつた。とにかく、まっすぐな根を作るのは、とても大変だった。

<実験をしての感想>

トウモロコシを植えたのは、初めての経験だったので、根の成長をみるのも初めてだった。観察してみて、成長が、思ったより早かったので、驚いた。
実験はとても難しかったけれど、いろいろな工夫をして、楽しく実験を進めることができたから、とてもよかった。