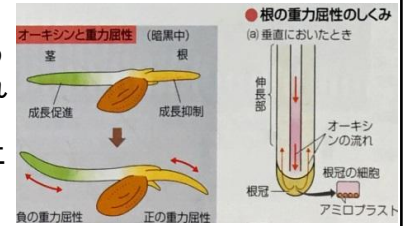


遠心力が植物の成長に与える影響

兵庫県立神戸高等学校 加藤多貴 木村茉由 白井稚菜 吉田菜々花

わかっていること・目的

地球上の植物は重力の影響を受け、アミロプラストが沈降し、「オーキシン」という植物ホルモンの流れが変化する。これにより、根は鉛直下向きに成長が促進され茎は、逆に鉛直上向きに成長する。これが「重力屈性」のしくみである。そこで、私たちはこの仕組みに注目し、「遠心力」いわゆる重力とは違った向きに力がかかった時にどのような成長を示すのか実験を試みた。



方法

- ・回転の速さ8.24回/分
- ・蛍光灯による電照栽培
- ・ろくろの中心から等間隔に並べ、設置
- ・種を植えた状態で回転開始
- ・土と容器の質量を40gに統一



考察

- 結果の写真より、中心から外側に行くほど茎は内側に屈曲していることが分かる。また写真では分からないが、根は外側に屈曲していた。グラフを見てみると、誤差はあるが、遠心力が大きくなるほど曲がる角度は大きくなっていることが分かる。また、この実験による植物の成長は、遠心力によってオーキシンの流れが変化し、屈性をよく示していることが見受けられる。
- この実験を応用して、宇宙などの地球とは違った環境下における植物生育への手がかりとなりうるかも知れないと考える。

結果



このように中心からの距離が長くなるにつれて茎は内側に大きく曲がっている

・これらそれぞれにかかった遠心力を求めるために、以下の公式を用いた

$$F = m(\text{kg}) \times \omega^2 \times r(\text{m})$$

※F:遠心力 m:質量 r:中心からの距離

遠心力と曲がった角度の関係をグラフに表すと右図のようになった

