

植物が音によって成長するメカニズムを探る

～オーキシンの働きかどうか～

兵庫県立神戸高等学校 総合理学科1年 松川健人 仁田峠達也 若林遼真 青山咲穂 藤田湧至 前澤徹馬

研究の背景と目的

先行研究^{[1][2]}で、カイワレダイコン [*Raphanus sativus*] に2000Hzの音を与えると総合的に一番よく成長するとされていたがそのメカニズムまでは研究されていなかった。また、音（クラシック音楽等）を植物に聞かせるとよく成長するという。そこで私たちは本当に植物に音を与えるとよく成長するのか、またよく成長する場合、そのメカニズムはどのような仕組みなのかを解明することを目的とした。

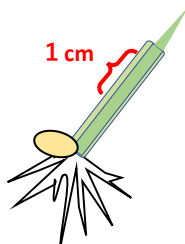
仮説

私たちは2000Hzの音を与えると、植物内でオーキシンの移動が促進されよく成長すると予想した。

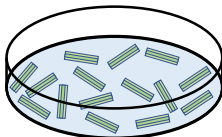
実験方法

- ①定義：成長量…幼葉鞘の伸長
伸長量…(実験後の長さの平均値) - (実験前の長さの平均値)
- ②対象条件：A…音なし・IAAなし、 B…音あり・IAAなし
C…音なし・IAAあり、 D…音あり・IAAあり
- ③手順：
サンプル…アvena [*Avena sativa*]

①約3日間赤色光下で育てたアvenaを先端から約3mmのところから1cm切り取り、ノギスを用いて長さを測定する。^[3]



②ペトリ皿に純水、IAA0.10mg/L、IAA0.15mg/L、IAA0.20mg/L、IAA0.25mg/Lの溶液5mlを入れ、15～20本のアvenaを浸す。^{[3][4]}



③28℃のインキュベーター内で音あり(2000Hz)と音なしで3～5時間対照実験を行う。



結果

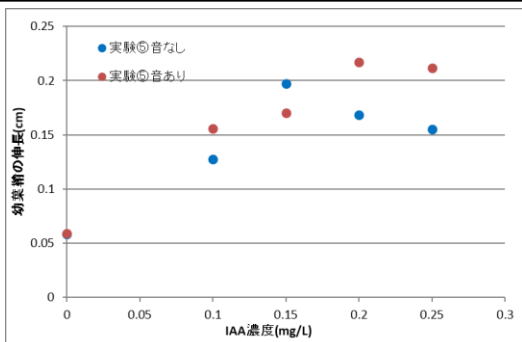


図1：3時間条件での伸長量とIAA濃度の関係

結論

音によって植物内でのオーキシンの移動が促進され、植物の成長が促進された可能性が高い。

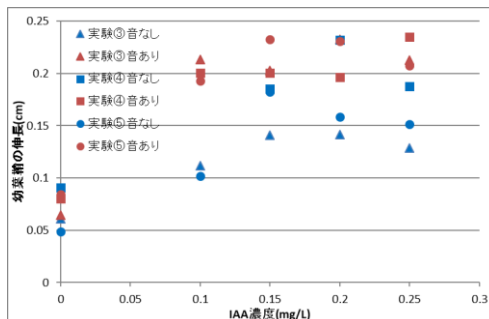


図2：4時間条件での伸長量とIAA濃度の関係

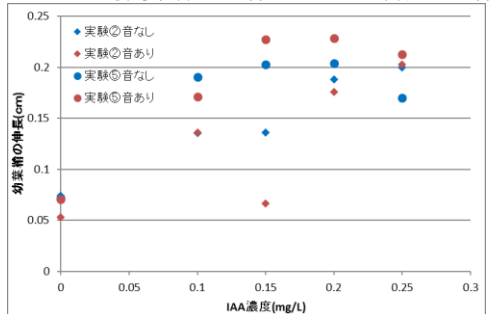


図3：5時間条件での伸長量とIAA濃度の関係

考察

インキュベーター内温度の誤差や個体差を考慮すると結果は次の表にまとめられる。(表1)

表1：実験のまとめ

	音なし	音あり
IAAなし	A. 少し伸長した	B. 少し伸長した
IAAあり	C. 伸長した	D. よく伸長した

- 音と伸長について
CとD→音があることでよく伸長したといえる
- メカニズムについて
AとC・BとD
→オーキシンはよく伸長させる働きがあるといえる
AとB
→オーキシンなしでは、音があっても伸長したといえる

今後の展望

まだデータの数が不十分なのでさらに実験を行いたい。また他の植物ホルモンについても音によって影響を受けているのか調べたい。さらに音がオーキシンの移動に影響を与える詳しいメカニズムを探りたい。

参考文献

- [1] 「植物の成長と「音」」
- [2] 「植物の成長と音 - カイワレ大根の成長に音を与える影響 -」
- [3] https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu1962/17/2/17_2_114/_pdf/-char/ja
- [4] 「フォトサイエンス生物図録」 p. 199