

音が植物に与える効果の研究

6年D組 室 陽奈子

指導教員 松原 俊二

1. 研究の背景と目的

“モーツァルトの曲を聞かせて育てたイチゴ”を看板に掲げる農家がある。このように音楽を用いて作物を育てる方法を音響栽培と呼ぶ。このような栽培方法を取り入れている農家が存在することから、「音は植物に何らかの効果をもたらす」と考えたことがある人は多いはずだ。しかし、その効果はまだはっきり解明されていない。本研究では、音が植物の成長にどのように影響するのか、実験によって調べることを目的とした。また、最終的には、「植物の成長に最も効果のある音を探す」ことを目指したい。

2. 実験方法

カイワレダイコンを用いて、植物への音響の効果調べるための実験を行った。まず、25℃に設定したインキュベーター（暗室）を2つ用意し、片方のインキュベーターにのみパソコンを入れて500Hzの音を出し続けた。その状態で1週間放置し、カイワレダイコンの葉柄と茎の長さを測定して、成長量を評価した。カイワレダイコンを入れるカップの大きさや水の量などを変えて、同様の実験を2回行った（実験1, 2）。

2.1 実験1の方法

透明なプラスチックカップに水を15ml含ませた脱脂綿を入れ、25粒ずつ種を蒔いた。次に、各インキュベーターに4カップずつ設置して実験を行った（写真1）。



写真1. 実験1の様子

2.2 実験2の方法

試験管に、水を4ml含ませた脱脂綿を入れ、2粒ずつ種を蒔いた。次に、各インキュベーターに5本ずつその試験管を設置して実験を行った。

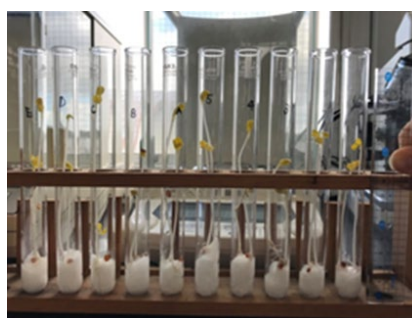


写真2. 実験2の様子

実験1の条件では、種同士の間隔が狭く、根が絡まってしまったため、問題点を解消するために、上記のように試験管を用いることにした。試験管を用いることで、カイワレダイコンがまっすぐに伸び、密集しないようになった。

3. 結果

それぞれの実験結果を図1～3に示した。

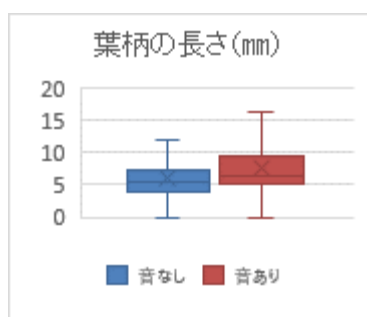
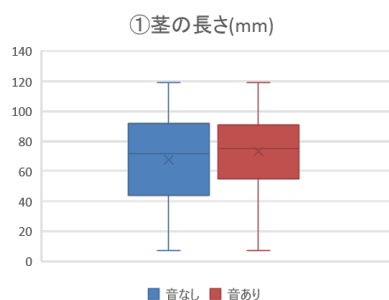
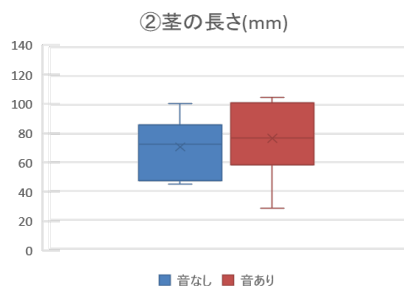


図 1. 音の有無と葉柄の長さの関係



平均値(長さ(mm))	茎	葉柄
音なし	67.6	6.07
音あり	73.1	7.69
差(ありーなし)	5.5	1.62

図 2. 音の有無と植物の成長 (実験 1)



平均値(長さ(mm))	茎
音なし	70.8
音あり	76.6
差(ありーなし)	5.8

図 3. 音の有無と植物の成長 (実験 2)

4. 考察

音は、空気に圧力差が生じ、空気の圧力の高いところと低いところの連続した粗密波として伝わる。その音による振動が刺激となって、植物の成長に何らかの影響を及ぼ

す可能性は高いと考えられる。

今回の実験では、音を聞かせた方が茎の成長量がわずかに大きいという結果が得られた。今回は暗室で実験を行ったので、光合成は行われず、種に内在していた栄養と水だけで成長している。そのため、茎の伸長にわずかな差異が見られたのは、初めから種に含まれていた養分の差、養分の利用効率の差、水の吸収量の差が考えられる。

音を聞かせた方が成長量が大きくなる仕組みとして、植物が音の振動によって、養分の利用効率が良くなることなどが考えられた。その場合、植物が持つ固有振動数と同じ周波数の音を聞かせることで、植物が共振し、更に大きく振動することでより効果が得られるかもしれない。

5. 今後の課題と展望

本研究では、早く結果を得るためにカイワレダイコンを材料に実験を行い、葉柄や茎の長さの変化を、成長量とみなして音の効果を調べた。今後は、音響栽培に役立てるために、トマトなどで同様の実験を行い、糖度に違いがでるのかなどを調べたい。

先ほど考察で述べたように、音の周波数によって効果は違うと思われるので、他の周波数の音でも同様の実験を行い、最も効果のある音を探ることができればよかった。

今後この分野の研究が発展し、音響栽培に役立つ事実が発見されることを願う。

6. 参考文献

「植物における音の影響」、佐野日本大学高等学校
佐藤優紀，化学と生物 Vol. 51, No. 3, 2013
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu/51/3/51_196/_pdf

