

# 植物生育におけるクラシック音楽が与える影響

## 抄 録

私たち人間は音楽に影響を受けているといえるが、人間以外の動物や植物はどうなのだろうかと疑問を持った。そして、日本の各地で行われている音響栽培の詳しい実態や効果に興味を持ち、植物にクラシック音楽を聴かせる実験を行おうと考えた。そこで本研究では、植物生育におけるクラシック音楽が与える影響を明らかにすることを目的として、音楽を聴かせないカイワレダイコンと音楽を聴かせるカイワレダイコンをそれぞれ栽培し、発芽率や茎の長さを測定する対照実験を行った。その結果、クラシック音楽を聴かせたカイワレダイコンは発芽率が高くなり、また、音楽を聴かせなかったカイワレダイコンより長く、元気な状態を保つことができた。しかし、茎の長さには違いは出なかった。これらより、「音楽は植物に影響を与える」という一定の結論に至った。だがこの結果には、実験で昼間ではなく夜間にのみ音楽を聴かせたことが影響していると考えられたため、昼間にも音楽を聴かせた場合は実験結果が変わるのか、という新たな疑問が生まれた。その他にも、カイワレダイコン以外の植物を用いた場合や、クラシック音楽ではなくロックやジャズを聴かせた場合の実験結果も明らかにできれば、今後の音響栽培に役立つという発展の可能性を得ることができた。

キーワード：音響栽培、カイワレダイコン、音、振動、発芽

## 1. はじめに

### 1.1 研究動機・背景

古くから私たち人間は、音楽を好んで聴き、演奏し、そしてそれによって心を動かされることがある。このことから、人間は音楽に影響を受けているといえるが、それは果たして人間だけなのだろうか。日本各地には、その「人間以外の何か」として「植物」が音楽に影響を受けることを利用し、クラシック音楽を作物に聴かせて育てる、いわゆる音響栽培をする農家がある。私はその音響栽培の実態や効果に興味を持ち、調査・実験をすることにした。

### 1.2 研究目的と仮説

本研究の目的は、植物生育におけるクラシック音楽が与える影響を明らかにすることである。そして、実験結果を音響栽培などへの理解に役立てるものとする。また、仮説として、実際に音響栽培を行う農家があることから「クラシック音楽を聴かせることで、植物の成長が促進されるのではないか」と考えた。

## 2. 実験に向けた文献調査

音響栽培について調べると、「音楽育ちの小松菜」「音楽育ちのお米」と宣伝する農家が

あることがわかった。その農家（じゅんちゃんファーム）のホームページには、「モーツァルトの曲は4000ヘルツを超える高周波音が多いので、音波が振動になって小松菜の成長を促す」とあり、実際に朝から夕方まで毎日、モーツァルトの音源を聴かせて育てているなどという内容の記載があった。

### 3. 研究方法

#### 3.1 実験の対象・期間

実験に用いる植物は、短期間で栽培が簡単なカイワレダイコンに限定し、実際に音響栽培で使用されているモーツァルトの曲を聴かせることとする。カイワレダイコンの種は計70粒使用し、音楽を聴かせないカイワレAと、YouTubeで「長時間作業用モーツァルト42曲（W.A.Mozart Medley）」（4：25：19）を繰り返し聴かせるカイワレBをそれぞれ35粒ずつ栽培する対照実験を行った後、発芽率や茎の長さを測定することとした。

#### 3.2 実験の方法・手順

以下の手順で実験を行った。

- 1) カイワレダイコンの栽培方法にならって、湿った脱脂綿に種をまき、発芽するまでアルミホイルをかぶせておく。
- 2) 1)の間、カイワレAは音楽の聴こえない暗室に置き、カイワレBは別の暗室でクラシック音楽を聴かせる。また、どちらも植物の発芽条件（空気・水・適温）は揃え、水はどちらも毎日2回同じ時間に与える。
- 3) 発芽したら、カイワレA、Bそれぞれの発芽率を測定する。
- 4) 発芽後は5cm程度成長するまでそれぞれ暗室に置き、カイワレBには音楽を聴かせる。
- 5) 5cm程度成長した後、昼間はカイワレA、Bともに音楽なしの状態日光の当たる室内で育て、夜間（22：00～7：00）はカイワレA、Bともにそれぞれの暗室へ移動させ、カイワレBはその間のみ音楽を聴かせる。
- 6) 1)から5～10日経過後、茎の長さを測定する。

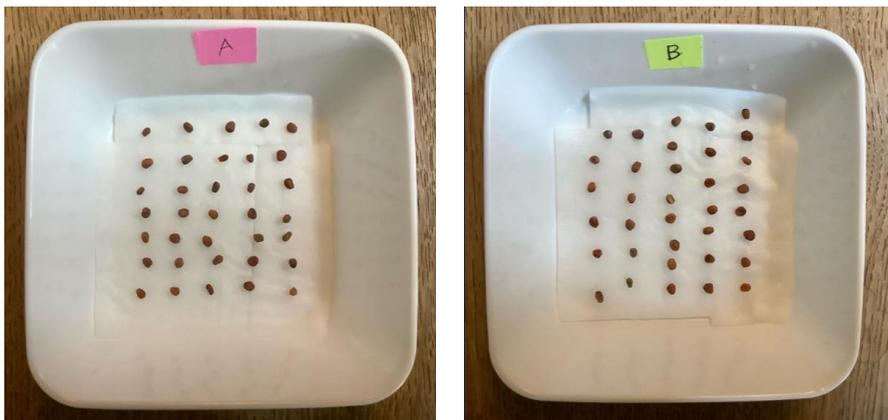


図1 種をまいた直後の様子（左）カイワレA（右）カイワレB



図2 アルミホイルをかぶせた様子 (左)カイワレA (右)カイワレB



図3 暗室で5 cm程度成長した状態 (左)カイワレA (右)カイワレB

### 3.3 分析方法

手順3)で発芽した種の数数を数え、母数の35粒からカイワレA、Bそれぞれの発芽率を求める。また、手順6)ですべての茎の長さを測定し、カイワレA、Bそれぞれの平均値を求める。

## 4. 実験結果

### 4.1 発芽率

カイワレA、Bそれぞれの発芽した数から発芽率を求め、表1の結果を得た。

表1 カイワレA、Bの発芽率

	カイワレA	カイワレB
発芽した数	26	32
発芽率	約74%	約91%

### 4.2 茎の長さ

栽培開始から5日後、すべての茎の長さを測定した結果、カイワレAの平均値は10.05cm、カイワレBの平均値は10.32cmであった(図4)。また、その後も観察し、これ以上成長しないと考えられる枯れた状態になったカイワレA、Bをそれぞれ再度測定したが、測定結果は変わらなかった。

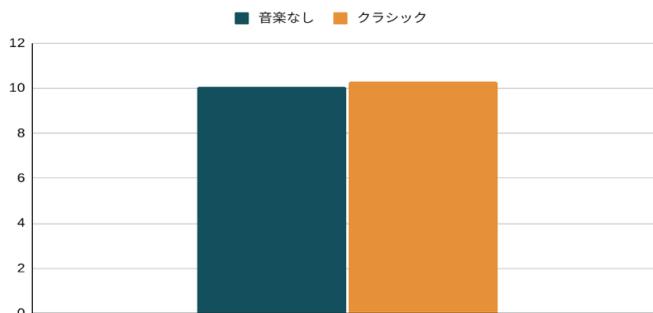


図4 茎の長さ (左)カイワレA (右)カイワレB



図5 枯れた状態 (左)カイワレA (右)カイワレB

### 4.3 観察の継続

元々、茎の長さの測定が完了したら栽培・観察を止める予定だったが、茎の長さが更に伸びないか確認するためにその後も栽培・観察を継続した。すると、カイワレAとカイワレBが枯れるまでの日数に違いが出た。下の図6のように、栽培開始から6日後の時点ではカイワレAのみがしおれ、その翌日に、カイワレBも同じくしおれた(図7)。

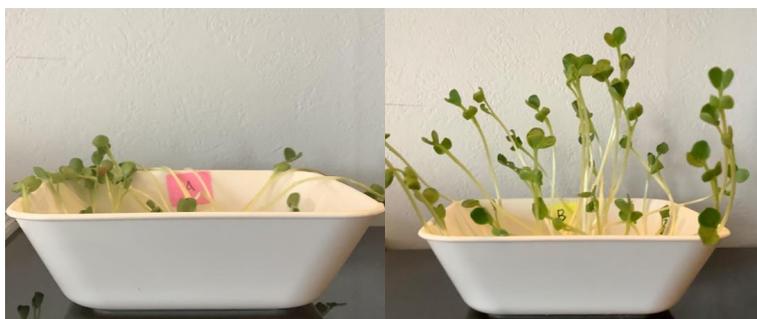


図6 栽培開始から6日後の状態 (左)カイワレA (右)カイワレB



図7 栽培開始から7日後の状態 (左)カイワレA (右)カイワレB

## 5. 考察

### 5.1 実験結果からいえること

クラシック音楽を聴かせたカイワレBの発芽した種の数、音楽を聴かせなかったカイワレAよりも6粒多く、クラシック音楽による差であるというのに十分な数値だと考える。よって、「植物生育において、クラシック音楽を聴かせることは植物の発芽率を高める」といえる。

一方、茎の長さの平均値の差は約0.3cmとわずかであり、その差がクラシック音楽によるものであるというには不十分なため、クラシック音楽を聴かせることで植物の成長を促進させるとはいえないと考えた。

実験結果の通り、測定後も観察を継続すると、カイワレAは栽培開始から6日後にしおれカイワレBは7日後にしおれた。私はこれらから、音楽を聴かせたことで、カイワレBがカイワレAに比べて元気な状態を長く保つことができたため、栽培開始からしおれるまでの日数に差が生まれたのではないかと考えた。

### 5.2 文献調査から考える実験結果の原因

実際に音響栽培を行う農家がある一方、今回の実験で植物の成長が促進されなかったことにはある原因があることがわかった。音響栽培を行う農家（じゅんちゃんファーム）のホームページには、「音波振動が空気中を伝わり作物の光合成を促進させるといわれています」とある。植物は光を受けている間のみ光合成を行うが、今回の実験は自宅で行ったため、私や家族の生活リズムにより、昼間は音楽を聴かせず夜間（22：00～7：00）のみカイワレBには音楽を聴かせるという実験方法を取った。そのため、音楽によって光合成が促進されることがなく、結果的にカイワレAとカイワレBの茎の長さに違いが出なかったのだと考える。

茎の長さに違いは出なかったものの、クラシック音楽を聴かせることで発芽率が高くなった。その理由を明らかにするために、まずは発芽の仕組みについて調べた。植物の発芽の順序を簡単に述べると、以下のようになる。

- 1) 種子に水分が入り膨張し、種皮が破れる。
- 2) 酸素を吸収し、栄養分がより吸収されやすいものに分解されるとともに、発芽のためのエネルギーが得られるようになる。
- 3) 幼根や芽が出る。（発芽）

これらの仕組みを踏まえると、カイワレAとカイワレBの発芽率に違いが出た原因として、初めから種子に含まれていた栄養分の差、水分や酸素を吸収する効率の差、栄養分の分解やエネルギーの発生における差、の3つが考えられる。ただし、初めから種子に含まれていた栄養分は実験を行う前から決まっているため、原因の候補からは除くことができる。よって、水分や酸素を吸収する効率の差、栄養分の分解やエネルギーの発生における差は、クラシック音楽を聴かせたことで生まれたと考えることができる。音は空気の振動となって伝わるため、その振動が、水分や酸素の吸収や栄養分の分解、エネルギーの発生に影響することで発芽を促したと考えられる。

また、カイワレBがカイワレAよりも長く元気な状態を保つことができた原因も、先に述べた発芽率の高さの原因と同様であると考えられる。植物が元気な状態を保つためには、水分や栄養分が必要である。そのため、カイワレBは、音楽による振動でそれらの吸収が効率良く行われ、カイワレAより1日、しおれるのが遅くなったのだと考えられる。また、室(2019)は「音を聴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」と述べている。このことから、本研究の実験では成長量の差は見られなかったが、枯れるまでの日数に差が出たという実験結果においても、音楽は水分や栄養分の吸収の効率だけでなく、吸収したそれらの利用効率にも影響を与えていると考えられる。

## 6. 結論

植物にクラシック音楽を聴かせることは、発芽を助けるはたらきを持ち、それはクラシック音楽が空気中の振動となって植物に伝わることで、発芽のための様々な過程に影響を与えたからだと考えられる。また、植物にクラシック音楽を聴かせた方が、音楽を聴かせないときよりも長く元気な状態を保つことができる。だが、夜間のみクラシック音楽を聴かせた場合、植物の成長を促進させるとはいえない。

## 7. 今後の展望

本研究で明らかにできなかったことは2つ残った。1つは、昼間にも音楽を聴かせた場合に実験結果は変わるのか、である。考察で述べた通り、茎の長さに大きな差が出なかったのは、光合成が促進されなかったからである。そのため、本研究の実験では夜間のみ音楽を聴かせたが、夜間だけでなく昼間にも音楽を聴かせれば、成長が促進されなかったという結果とは違ってくるのではないかと考えられる。そしてもう1つは、カイワレダイコン以外の植物を用いた場合に実験結果は変わるのか、である。本研究では、「植物」としてカイワレダイコンに限定して実験を行ったが、その実験結果がすべての植物で共通するとはいえない。音響栽培に役立つならば、実際に音響栽培をされている小松菜やその他の食用の作物など、カイワレダイコン以外の植物でも実験を行う必要があると考えられる。

本研究のテーマは「植物生育におけるクラシック音楽が与える影響」であったため、実験にはクラシック音楽を使用した。文献調査により、実際の音響栽培でクラシック音楽が使用されていることがわかったためそのジャンルに限定したのだが、クラシック以外の音楽を聴かせた場合実験結果は変わるのか明らかにできれば、今後の音響栽培の発展に役立つのではないかと考えられる。本研究では、クラシック音楽が植物に影響を与えることが明らかになった。よって、ロックやジャズなど、クラシックも含めどの音楽が音響栽培に最も適しているのか明らかにできれば、それもまた音響栽培の発展に大きく役立つと考える。

## 8. 参考文献

萩原勲・福嶋司・平沢正(2008)「知らなかった自然のふしぎシリーズ 人が学ぶ 植物の知恵」

鹿児島県総合教育センター <http://www.edu.pref.kagoshima.jp/curriculum/rika/shou/>

syougakkou2/top.html (2023年8月8日)  
学校間総合ネット「音楽が植物に与える影響」<https://school.gifu-net.ed.jp/ena-hs/ssh/H23ssh/sc2/21149.pdf> (2023年7月14日)  
株式会社じゅんちゃんファームホームページ <https://www.junchanfarm.com/komatsu-na/>  
(2023年7月14日)  
佐野優紀 (2013)「植物における音の影響」佐野日本大学高等学校[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu/51/3/51\\_196/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu/51/3/51_196/_pdf) (2023年7月14日)  
農林水産省 <https://www.maff.go.jp/> (2023年8月8日)  
長谷川宏司・広瀬克利 (2009)「博士教えてください 植物の不思議」  
室陽奈子 (2019)「音が植物に与える効果の研究」奈良女子大学  
[https://nwuss.nara-wu.ac.jp/media/sites/11/ssh19\\_25.pdf](https://nwuss.nara-wu.ac.jp/media/sites/11/ssh19_25.pdf) (2023年7月14日)

