

# 動物駆除用の電磁波が植物の発芽に与える影響

兵庫県立神戸高等学校総合理学科 1年 松浦万季 伊藤真 城戸信之助

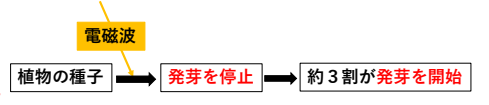
## 要約

## Summary

①動物駆除用の電磁波は植物の発芽を抑制する。

②電磁波を止めると発芽が再開する。

⇒動物駆除用の電磁波によって種子は死んだのではなく、植物の発芽が一時的に抑制された。



## 背景・目的

## Introduction

### 研究背景

- 動物による農作物への被害は深刻なものになっており、その対策として電磁波による動物駆除が行われている。
- 電磁波は植物に対して影響を与えることが分かっている。
- ⇒影響は電磁波の周波数によって異なり、良い影響を与えることも悪い影響を与えることもある。

(例) Wi-Fi ルーター…コショウソウの種子の発芽に悪影響  
2.45GHzのマイクロ波…ホウレンソウの種子の発芽を促進

植物を守るために使用される動物駆除用の電磁波は、植物の発芽に悪影響を及ぼすのではないかと考えた。

### 研究の目的

- 動物駆除用の電磁波が植物の発芽を抑制するのかを調べる
- どのようなメカニズムで電磁波が植物の発芽に影響を与えているのかを調べる。

## 実験

## Methods

- 使用する種子…カイワレダイコン (*Raphanus sativus* L.) , エンバク (*Avena sativa*) それぞれ 30 粒
- ※どちらも嫌光性の種子を使用し、光による発芽への影響をなくした。
- 生育環境…18°Cのインキュベーター
- ⇒電磁波のある場合とない場合での種子の生育環境を可能な限り同じにするため、同じインキュベーター内で観察した。
- 期間…実験①, ②共に 1 週間

### 《実験①》電磁波によって発芽に影響が出るのか

#### 【方法】

鉄により電磁波を防いだものと何も手を加えないもので発芽数を比較する。



図1 実験装置

ステンレスの網、アルミの箱ではほとんど電磁波は防げなかったが、鉄の珪瑯では顕著な電磁波の遮断が見られたため、本実験では珪瑯を使用した。

### 《実験②》電磁波がなくなると発芽するのか

⇒電磁波によって種子が死んだのか、それとも一時的に発芽が止まっただけなのかを調べる。

#### 【方法】

実験①の後、電磁波発信機の電源を切り、そのまま1週間観察して発芽数を比較する。

## 結果

## Results

### 《実験①》

電磁波を当てたものは発芽種子数が少なかった。

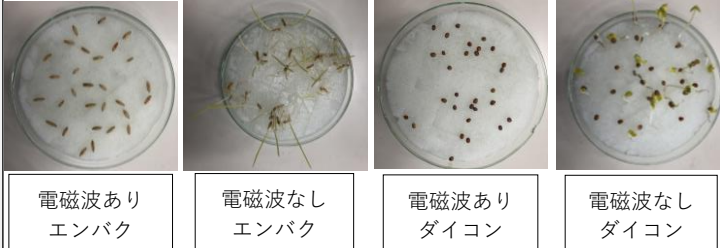


図1 実験後の植物の様子

表1 実験① 日数と発芽数の関係

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
電磁波ありエンバク	0	0	0	0	3	3	3
電磁波なしエンバク	0	30	30	30	30	30	30
電磁波ありダイコン	0	0	1	1	1	1	1
電磁波なしダイコン	0	21	23	23	23	23	23

- エンバク  
電磁波を遮断すると 30 粒中 30 粒すべて発芽した。  
また、電磁波を当てると 3 粒のみ発芽したが、その後芽は伸びなかった。
- ダイコン  
電磁波を遮断すると 30 粒中 23 粒発芽した。  
また、電磁波を当てると 1 粒のみ発芽したが、その後芽は伸びなかった。  
⇒電磁波が植物の発芽を抑制したことがわかる。

### 《実験②》

電磁波を当てて発芽が抑制された種子において、電磁波を止めると発芽が進んだ。

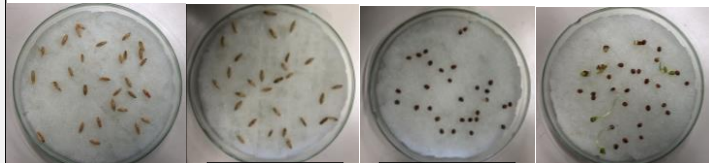


図3 一週間後の種子の様子

表2 実験② 日数と発芽数の関係

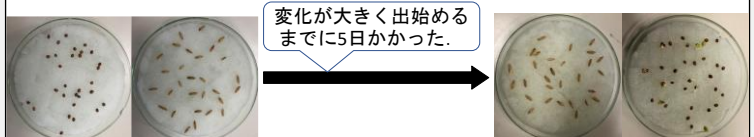
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
エンバク	3	3	3	3	5	10	10
ダイコン	1	1	1	2	5	7	8

- エンバクは 10 粒の種子の発芽が再開した。
- ダイコンは 8 粒の種子の発芽が再開した。
- ⇒電磁波により発芽する能力を失った種子もあったが、約3割は電磁波がなくなると発芽が再開した。

## 考察

## Discussion

- 電磁波を当てると植物の発芽は停止し、止めると発芽は再開する。
- 電磁波を当てた種子が、電磁波を止めてから発芽を開始するまでに時間がかかった。
- ⇒電磁波の影響により、通常の発芽とは異なる物質が生じた、または本来生じるべき物質が生じなかった。
- ⇒物質の影響がなくなるまでに数日かかったと考えられる。



## 参考文献

## References

Hideya Saito et al. (2007) Effects of 2.45GHz Microwave on the plant growth rate - Promotion of germination, root elongation, and synthesis of the chlorophyll - TECHNICAL REPORT OF IEICE SPS2006-16, p7-14