

植物の発芽と成長に対する電磁波の影響

荒尾市立荒尾第三中学校 2年 松尾 和紅

1 研究の目的

雷が落ちた場所にきのこがたくさん生えたり、高压電線の下につくしがたくさん生えたりすることを両親に聞いた。そこで、そのような電磁波が発生するような場所では、植物も育ちやすいのではないかと思い、この実験をすることにした。

2 研究の方法

カイワレ大根の種に下記のそれぞれの操作を行った後、湿らせた脱脂綿上で発芽させた。1日後の発芽率や、数日後の茎の成長の長さを比較した。

- (1) マイクロ波の影響：電子レンジ (2.45GHz) でマイクロ波を照射した。0～60秒まで10秒毎に時間を変え、比較した。
- (2) 超音波の影響（水中）：水を入れたビーカーに種を入れ、超音波洗浄機（周波数37kHz）に浸し、超音波を照射した。0～5分まで1分毎に時間を変え、比較した。
- (3) 超音波の影響（空气中）：ビーカーに種のみを入れ、(2)の方法と同様に実験を行った。
- (4) 電場の影響：アルミカップを加工したものの上に湿った脱脂綿および種を置き、乾電池（9V）に接続して電流を流した状態で発芽や成長を観察した。
- (5) 熱の影響：ビーカーで湯（97℃）を沸かし、種を煮て、冷却した後湿った脱脂綿上に置いた。煮る時間を0～3分まで30秒毎に変え、比較した。
- (6) マイクロ波の影響（追実験）：(1)と同様の実験を、照射時間を0～3分までに変更し、30秒毎に時間を変えて行った。

3 研究の結果とまとめ

マイクロ波を照射すると、発芽率が上がることが分かった。これは、マイクロ波による刺激で種が活性化されるためだと考えられる。30～40秒照射したものが最もよく成長した。一方、照射時間が1分を超えると発芽率が下がり、2分を過ぎるとほとんど発芽しなかった。このことから、植物の発芽と成長には適当なマイクロ波の量があることが分かった。超音波を水中照射したものは、1日後の発芽率が良かった。しかし、4日後の茎の成長を比較すると、水中・空气中いずれの場合も超音波照射したものは成長が悪いことが分かった。電圧をかけた場合、マイナス極側の成長が良くなることが分かった。プラス極側は、アルミニウムが溶けていたことから、アルミニウムイオンが成長を妨げている可能性が高いと考えられる。また、種に熱を加えると発芽しなくなった。これは、熱により種の細胞が壊れてしまったからだと考えられる。

以上の結果から、電磁波や電流、熱が植物の発芽や成長に影響することが確かめられた。



図1 茎の成長を比較する様子



図2 電場の影響を調べる様子