

エチレンガスがカイワレダイコンに与える影響

愛媛県立松山南高等学校 エチレン班

白石 輝・竹田真宏・西浦晴翔

1. 研究の動機と目的

エチレンガスは馬鈴しょ（スノーデン）の萌芽を抑制することが分かっている（図1）（酪農学園大学,2008～2009）。そこで、エチレンガスがカイワレダイコンの種の発芽や発芽後の成長に影響を及ぼすのかを調べ、これにより、可食部を大きくまたは非可食部を小さくすることで効率よく植物を栽培することを目標とする。その中で、エチレンガスを与えることで植物の成長を促すことができるのかを調べ、また、最初は、エチレンガスを含むリングを使って、実験を行い、濃度や与える時間を変えながら、成長へ与える影響がどのように変化していくのかを調べることにした。

そして、エチレンガスの主な働きは、果実の成熟(後熟)促進、器官の脱落（離層の発達）促進(落葉・落果の促進)、細胞の伸長抑制、重力屈性の消失、開花の調節の五つ（視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録,2000）であるとされており、今回の実験では、細胞の伸長抑制作用を使って休眠状態である種にもエチレンガスの影響があるのかを調査した。

2. 【実験】

実験1【エチレンガスを一日与えた時の発芽個数の変化】

実験の目的

エチレンガスがカイワレダイコンの発芽に与える影響について調べた。

実験方法

エチレンガス、何も与えないものをそれぞれカイワレダイコン50個と同じ袋に入れ、1日放置したのち、湿らせた脱脂綿の上で発芽させ、発芽個数を5日間計測した。

実験結果

1日目に注目すると、エチレンガスと通常では12%の差がみられた。しかし、実験最終日の発芽個数には大きな変化は見られなかった。このことから、エチレンガスは発芽を促進させるが、最終的な発芽個数には影響がないことが分かった。

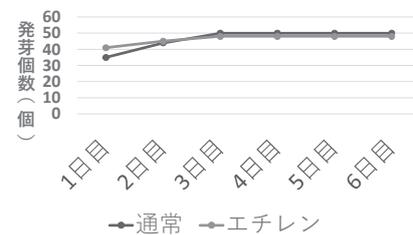


図1 エチレンガスを1日与えた発芽個数

実験2【エチレンガスを一週間与えたときの発芽個数の変化】

実験の目的

エチレンガスを与える時間を伸ばすことによってカイワレダイコンの発芽に影響を及ぼすのか調べる。

実験方法

エチレンガスと何も与えないものをそれぞれカイワレダイコンの種49個と同じ袋に入れ、1週間放置したのち、脱脂綿の上で発芽させ、発芽個数を5日間計測した。

実験結果

1日目、2日目に注目すると、1日目ではエチレンガスを与えたものと与えていないもの

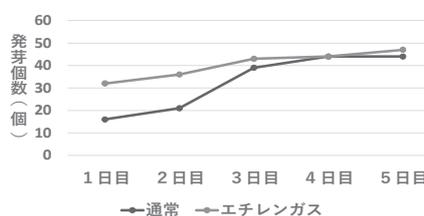


図2 エチレンガスを1週間与えた発芽個数

の発芽個数に約33%、2日目では約31%の差がみられた。しかし実験2と同様に最終的な発芽個数には影響は与えないことがわかった。考察

エチレンガスを与える時間を1週間で行い、1日目、2日目で発芽個数に顕著な差がみられた。ここから、エチレンガスを与える時間が長いほど、より発芽促進作用が大きくなると考えられる。また、エチレンガスを与えているものと与えていないものの発芽個数の増減が実験ごとに異なっていたので、エチレンガスは最終的な発芽個数には影響を与えないと考えられる。

3. まとめ

実験2ではエチレンガスを与える時間を1週間で行い、1日目、2日目で発芽個数に顕著な差がみられた。ここから、エチレンガスを与える時間が長いほど、より発芽促進作用が大きくなると考えられる。また、エチレンガスを与えているものと与えていないものの発芽個数の増減が実験ごとに異なっていたので、エチレンガスは最終的な発芽個数には影響を与えないと考えられる。

4. 参考文献

- ・酪農学園大学（平成20年秋～21年夏）エチレンガスによる馬鈴しょ萌芽抑制効果に関する試験
- ・nissha (2020/3/18) エチレンガスとは何か？青果物の成長や鮮度への影響も解説
- ・ORDiY（オルデイ株式会社）
- ・鈴木孝仁（2000）視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録：数研出版

指導の要点

愛媛県立松山南高等学校 教諭 目見田 拓

本研究は、小学生の自由研究でアサガオの成長に影響を与える果物を調べた経験から、エチレンガスは植物の発芽とその後の成長にも影響するのではないかと、という疑問から始まった。エチレンガスの濃度を一定に保ったり、袋に入っているエチレンガスの体積を調べたりすることに苦労しており、見えないものをどのよ

うに可視化していくのか思考した。また、得られたデータを検定にかけ、結果として有意差が見られるのかという統計処理を行うことで、データを検証した。研究の中で、授業では得られない知識や思考力を養うことができた。