

高温ストレスに対する種子の発芽の影響

熊本市立東野中学校 2年 沼川 倫太郎

1 研究の目的

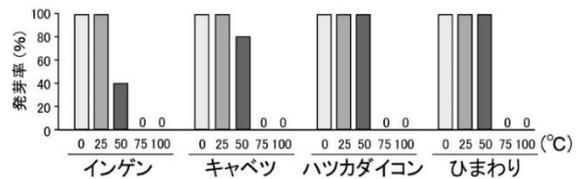
今年も猛暑日が続いた。地球温暖化による気温の上昇（高温ストレス）は、種子の発芽にどのように影響するのか？何℃までの気温なら植物は発芽できるのか？と疑問に思ったため、様々な温度設定をして、種子の発芽率を調べる実験を行った。また、一度発芽に成功した場合でも、その発芽した植物が、無事に大きく成長していくかどうかを調べた。この実験を通して、地球温暖化が進むなか、地球上に酸素を供給してくれる植物が今後地球に残り続ける可能性を考察した。

2 研究の方法と結果

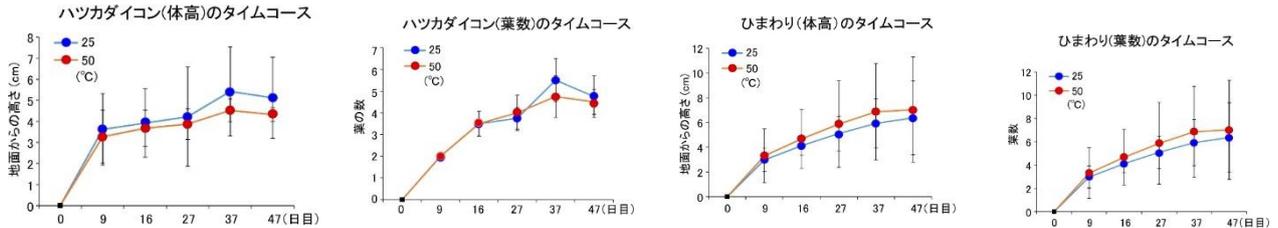
(1) 実験 1

- ① 0、25、50、75、100℃の水に10分間浸す。
- ② 室温（約20℃）の水を浸した脱脂綿上に種子を置いて発芽を観察する。

測定を行った植物の発芽率 (0, 25, 50, 75, 100℃曝露)

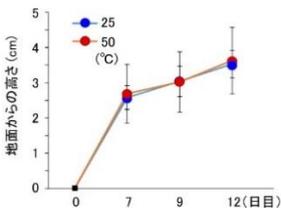


(2) 実験 2 ハツカダイコンとヒマワリの種子を土にまいて成長を解析する（47日間）。

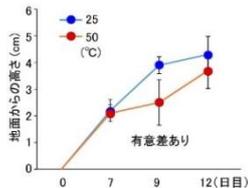


(3) 実験 3 発芽後の体高と葉数に関する成長速度の解析（12日間）（再現性の確認）

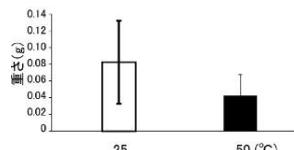
ハツカダイコン(体高)のタイムコース-再現性



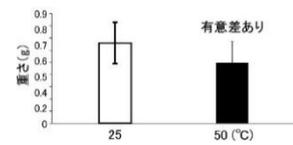
ハツカダイコン(葉数)のタイムコース-再現性



ハツカダイコン(乾燥質量)



ハツカダイコン(新鮮質量)-再現性



※発芽した個体を冷蔵庫で乾燥させ天秤でその質量を測定したもの

3 研究の考察

全ての植物において 75℃及び 100℃での高温曝露では発芽がみられなかった。インゲンとキャベツを用いた 50℃の条件では、明らかな発芽率の減少がみられた。一方、ハツカダイコンとヒマワリの発芽率の変化は、少なかった。発芽することができるのは 50℃までだという事がわかった。また、成長の解析では、ハツカダイコンでは 25℃での曝露群の方が 50℃よりも成長している傾向があり、ヒマワリは、50℃の曝露群の方が 25℃の曝露群よりも体高、葉数ともに上回っていた。ところが、乾燥質量を調べたところ 50℃の方より 25℃の方が大きかった。成長速度では、葉数は 25℃の曝露群が多かったが、体高は差がみられなかった。しかし、新鮮質量（水分を含む）を測定したところ 50℃の方より 25℃の方が大きかった。

種子を高温に曝露すると、発芽及びその成長において悪影響が出ることが明らかになった。