

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB007CE	高校	生物	愛知県
学校名	名古屋市立向陽高等学校		
研究作品タイトル	アミロプラストと光刺激 ～光屈性は重力屈性を抑制する?!～		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	餅原 明莉、井上 遥、芝宮 一輝、西川 ちひろ		
指導教諭氏名	石川 光紀		

【動機】

私たちはヒマワリが太陽を追うようにして動くことを不思議に思い、植物の様々な運動を調べ、その中で、速い反応である光屈性と重力屈性に興味を持った。そこで、重力屈性と光屈性の関係性、また重力屈性に関与するアミロプラストと光刺激の関係を調べることを目的として研究を行った。

【方法】

入手しやすく実験室内で栽培が可能であることと、茎が太く切片の作成と観察が容易であることから、実験材料には豆苗を用いた。豆苗に重力刺激および光刺激を行い、刺激に対する反応をタイムラプス撮影で観察した。また、茎の切片を作成して、内皮細胞内のアミロプラストを顕微鏡で観察した。

【結果】

豆苗の茎では、重力刺激と光刺激を同時に行うと、重力屈性よりも光屈性が優先された。また、白色光刺激を行うと、アミロプラストの重力方向への沈降が抑制された。さらに、青色光と赤色光を同時に照射したときのみ重力屈性が抑制され、光屈性が優先される可能性が示唆された。

【まとめ】

豆苗の茎では、光刺激はアミロプラストの重力方向への沈降を抑えることで、重力屈性を抑制していることが明らかとなった。また、光刺激による重力屈性の抑制には、青色光受容体のフォトトロピンと赤色光受容体のフィトクロムが同時に働くことが必要であると考えられた。

【展望】

光刺激による重力屈性の抑制を、野菜の成長方向の制御に応用できれば、規格外品の発生を減少させることで食品ロスの問題に貢献する可能性が考えられる。また、重力のない宇宙空間や微重力の環境などで、植物を栽培する研究などに応用することも期待される。

