

サルスベリの花粉管伸長と光の関係

熊本県立八代清流高等学校 科学部

2年 吉川 揮人・本村 勇樹

梅田 哲宏・本田 誠直

1 研究の目的

植物は光合成のほかにも、光に対してさまざまな応答を示す。光屈性や気孔の開孔、避陰反応（芽生えは暗所で徒長する）などが挙げられる。そこで花粉管伸長においても光が影響するのか。もし影響するならばどの波長の光なのかを明らかにすることをねらいとした。

2 研究の方法

本研究ではサルスベリの花粉を用いた。サルスベリには長さの異なる2種類のおしべが存在するが昨年の研究で長いおしべの花粉が発芽率・伸長速度ともに優れていたため、長いおしべの花粉で研究を行った。まず明暗が花粉管伸長にどのように影響するのか調べるために8%スクロース寒天培地に花粉を撒き、暗条件と明条件を与え、2時間後に顕微鏡で観察、撮影し、花粉管の長さを測定し、発芽率を求めた。結果、明条件において花粉管の伸長が抑制されたので、どの波長の光が花粉管伸長抑制に働いたのかを調べるために、写真撮影用フィルター（赤・緑・青）を用い、寒天培地上の花粉に照射し、30分ごとに花粉管の長さを測定・比較した。

3 研究の結果

明暗条件を与える実験から、サルスベリの花粉管伸長は明所（光）によって抑制されることが分かった。（図1）このとき与えた光は太陽光に近いスペクトルを持つ白色蛍光灯であり、どの波長の光が花粉管の伸長抑制に働いたか調べたところ、波長450nmの青色光と600nm以上の赤色光で花粉管伸長の抑制が見られた。（図2）一方、波長530nmの緑色光では暗所と同じ結果が得られ、伸長抑制が見られなかった。（図3）このことから、赤色光および青色光は花粉に吸収され花粉管伸長を抑制することが明らかとなった。

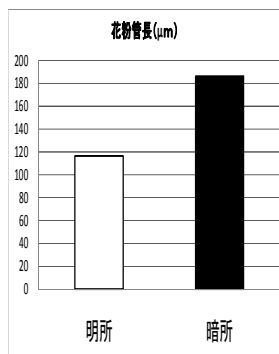


図1

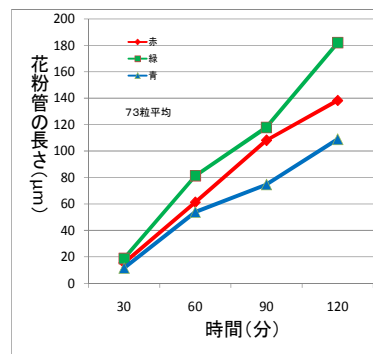


図2

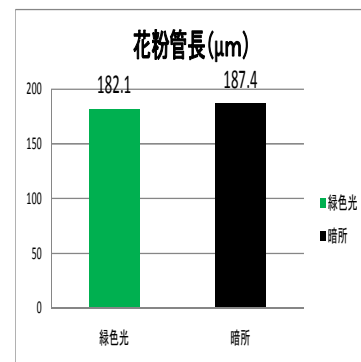


図3

4 研究の考察

赤色と青色で特異的に花粉管伸長が抑制されたことから、これらの波長を吸収する受容体が花粉管内に存在することが考えられる。また緑色光下における花粉は弱々しく、先端が破裂したものが多く見られた。対して青色光では太くしっかりした花粉管だった。花粉管の観察、比較から青色光には花粉管の徒長を防ぎ、丈夫にする働きがあると考えられる。またサルスベリは高温と強い光線にさらされる真夏が開花期のため受粉しても日中は青色光や赤色光によって花粉管伸長を抑制しているのではないだろうか。