

## 第62回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HBO7	高校	生物	東京都
学校名	東京都立豊島高等学校		
研究作品タイトル	変化アサガオの光合成色素の研究		
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)	只木 亮哉		
指導教諭氏名	濱島 裕輝		

### 【動機】

野生型のアサガオは、葉の色が緑色をしている。変化アサガオの黄葉や萌黄では、葉の色が黄緑色と葉の色に違いが見られる。なぜ、アサガオの葉の色が緑色と黄緑色の違いがあるのか疑問に思い、その違いを調べた。

### 【方法】

葉のスライス切片を作成し、葉に含まれる葉緑体の量を調べた。アサガオからゲノム DNA を抽出し、葉緑体の転写量を調整する遺伝子 GLK1-like について、PCR とシーケンスにて塩基配列を特定し、遺伝子の変異部分を比較した。RNA 抽出後、cDNA 作成を行い PCR によって GLK1-like gene の生体内での発現を調べた。

### 【結果】

葉緑体量は、葉が黄緑色では、野生型に比べて大幅な減少が見られた。黄緑色の葉のアサガオでは、GLK1-like gene のエキソン部分にフレームシフトを起こす 4 塩基挿入などの変異が見られた。cDNA の PCR の結果、生体内で本遺伝子の発現を確認した、黄緑色の葉では一部スプライシング不全を起こしていた。

### 【まとめ】

アサガオの葉が黄緑色に見える理由は、葉緑体の転写量を調整する遺伝子 GLK1-like gene に変異があり、本遺伝子の発現量がスプライシング不全により減少するために、葉緑体の合成量が野生型より減少している。その結果、葉に含まれる葉緑体量が減少し、葉が黄緑色に見えることが明らかとなった。

### 【展望】

本研究でアサガオの葉が黄緑色になる理由の一端を世界で初めて解明した。しかし、他の植物では、GLK2-like gene との二重変異にならないと葉が黄緑にならないといわれている。今後、GLK2-like gene の変異部分やその遺伝子の発現状況を調べることで、アサガオの葉が黄緑色になる理由を完全に解明したい。