

# 生まれたてのカイコの幼虫の光走性とその遺伝

前橋女子高校2年 小田橋 佳奈

## 【研究目的】

カイコとクワコ（カイコの原種）の光走性の違いを明らかにし、光走性を軸としてカイコの性質を調べる。

## 【予備実験】

目的：クワコの光走性の確認・クワコと比較するカイコ品種の選定  
仮説：クワコはカイコよりも正の光走性を強く示す。

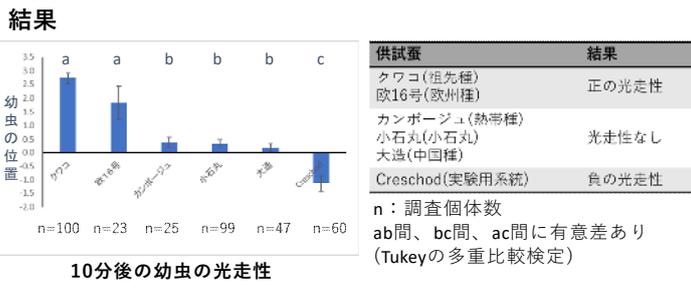
**供試蚕**  
小石丸（日本種）  
大造(p50T)（中国種）  
欧16号（欧州種）  
カンボージュ（熱帯種）  
Creschod（実験用系統）  
クワコ（Bombyx mandarina）

**実験装置**  
ハロゲンランプ  
アクリル板の箱  
黒画用紙  
**実験環境**  
25~30℃、湿度56~68%の暗室内

カイコ

孵化直後の幼虫5頭を0地点に置き、暗室内で光を5の方向から照射した。10分後、移動した地点を記録して、光走性を調査した。

4	区画の
3	幅1cm
2	
1	
0	
-1	
-2	
-3	
-4	
-5	

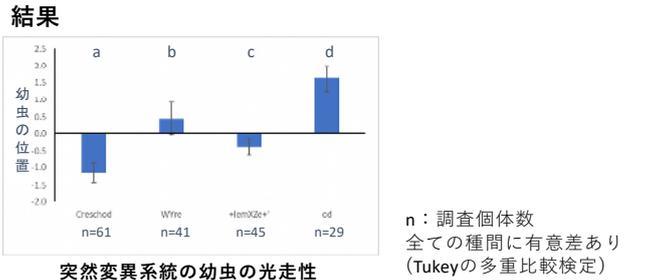


**疑問**  
Creschodは何が原因で負の光走性を示すようになったか。(本実験1)  
負の光走性は桑の認識に関わっているのか。(本実験2)

## 【本実験1】 Creschodが負の光走性を示す原因を探る

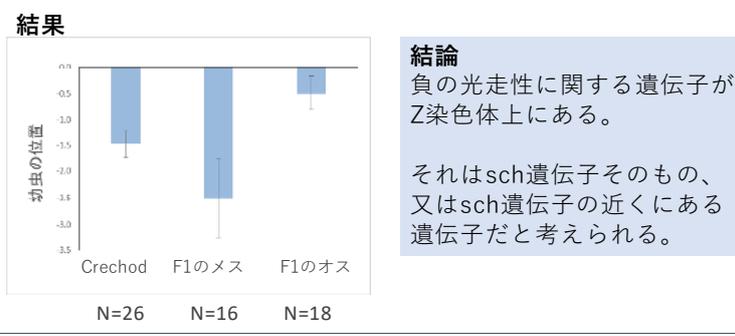
**Creschodってどんなカイコ？**  
・突然変異を持つ  
赤卵（赤色の脳）：re遺伝子⇒色素合成の異常  
幼虫のカラダが透明：od遺伝子⇒尿酸代謝異常（油蚕）  
生まれたての幼虫が赤い：sch遺伝子

**材料・方法**  
予備実験と同様の実験方法で行った。  
**供試蚕**  
Wyre 赤卵（赤色の脳）：re、尿酸代謝正常  
+lemXZe+ 淡赤眼白卵（ピンク色の脳）：pe、尿酸代謝異常：od  
od 正常な色素合成、尿酸代謝異常：od



**結論**  
Creschodの色素合成や尿酸代謝異常の突然変異遺伝子（re,od）は負の光走性に関係していない。

・sch遺伝子（伴性遺伝）  
もしsch遺伝子が負の光走性に関わっていたら、F1のメスだけが負の光走性を示すと考えられる。



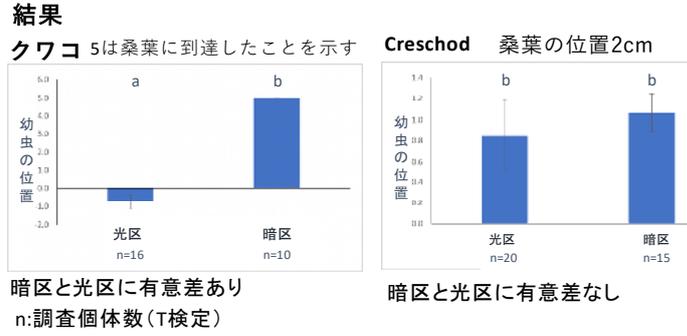
## 【本実験2】

目的：Creschodとクワコの桑の認識と光の関係を調べる。  
仮説：Creschodは光が無いほうが桑によくたどりつくのではない。  
**材料・方法**

Creschod（負の光走性）  
クワコ（正の光走性）

桑から5cm離れたところにクワコ5頭を置いた。  
光を桑の方向から照射した時と、光無しの際の移動距離を比較した。（10分間実験）

\* Creschodは明らかにクワコよりも動きが鈍かったので、桑から2cm離れたところをスタート地点にした。



**結論**  
クワコは光が無いと桑に向かわない。  
Creschodは桑認識に光を必要としない。  
正の光走性を示さなくても、桑に向かう。（正の化学走性）  
Creschodは桑を認識するときに負の光走性を示さない。

## 課題

予備実験  
光あり  
負の光走性

本実験2  
桑あり、光あり  
負の光走性を示さず

➔

どんな条件で  
負の光走性を示すのか。

**今後の展望**  
今回、孵化直後の光走性を調査したが、今後は、幼虫の発育とともに光走性が変化するのか、調査したい。

**謝辞**  
本研究は東京農工大学大学院蚕学研究室の横山岳先生にご指導いただき、供試蚕は横山先生、群馬県蚕糸技術センターから供与していただきました。

**参考文献**  
・カイコの走光性行動に関する研究 I 蠶蚕の走光性の適応的意味  
・家蚕卵の孵化に及ぼす光条件の影響 II 明暗のリズム孵化型  
・カイコ幼虫期の走光性に関する系統間差異について