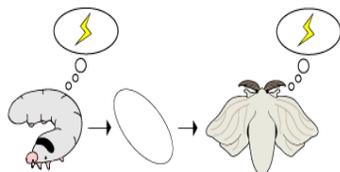


# カイコガ (Bombyx mori) の変態後の記憶の残留について

兵庫県立神戸高校総合理学科 池澤宏樹 高橋優太 高林優花 古野花実 松下天嶺 若林遼真

## 要旨

カイコガなどの完全変態を行う昆虫の中には、蛹化時に脳などの神経系の一部を残してアポトーシスするにもかかわらず、幼虫時の記憶が羽化後も残留するものも存在する。私たちの実験では、カイコガなどの完全変態と記憶の関係性についてのさらなる解明と、学習した記憶が遺伝子的に記憶されるのかどうかを調査した。



## 仮説

カイコガでも先行研究と同様に幼虫から成虫への学習記憶の引継ぎは可能である。また、学習させたカイコガ同士で受精させた第2世代のカイコガの幼虫にも記憶は引き継がれる。

## 予備実験

**予備実験1 幼体と成体における酢酸エチルの受容器の存在の確認**

【結果】酢酸エチルの受容器が存在する

**予備実験2 学習実験におけるカイコガに与える酢酸エチルの適正量の決定**

【結果】10 $\mu$ lを学習実験におけるカイコガへの酢酸エチルの適正量とする

**予備実験3 幼体の酢酸エチルに対する嗜好性、忌避性の確認**

【結果】カイコガは酢酸エチルに対して嗜好性、忌避性はない

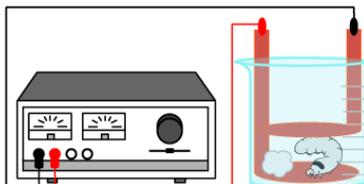
**予備実験4 幼体と成体の学習における適正電圧の設定**

【結果】6.0Vを学習実験における適正電圧とする

## 実験

**実験1 4令の幼体に学習が定着するかの確認**

【方法】



酢酸エチル30 $\mu$ l 6.0V 3秒  
蛹化前まで続ける

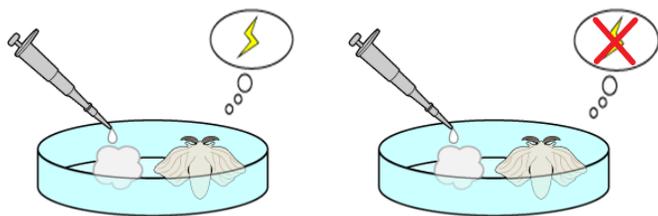
→学習させた幼体と学習させていない幼体に酢酸エチルを眼前に滴下したときの行動を比較する

【結果】学習させた幼体のみ酢酸エチルに対して忌避反応が見られた

**実験2 蛹化後に幼虫時の記憶が引き継がれているかの確認**

【方法】

蛹化した成体の中で実験1で学習の定着が確認できた個体に、実験1と同様に酢酸エチルを与え、幼体時に学習させていない成体と比較する

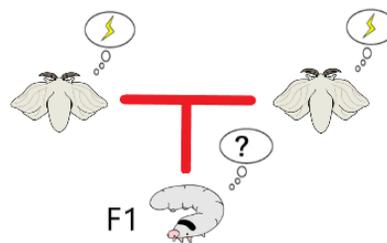


【結果】幼体時に学習させた成体のみ酢酸エチルに対して忌避反応が見られた

**実験3 P個体の学習記憶がF1個体に生得的行動として引き継がれるのかの確認**

【方法】

実験2で学習の引継ぎが確認できた個体間で交雑を行い、生まれたF1個体に酢酸エチルを与えて、学習させていない親から生まれた個体と比較する



## 考察

- 予備実験4では反応する電圧に焦点を当てた  
➡ 記憶の定着はできたものの、苦痛を受けての反応と電気刺激による筋肉の収縮を混同した可能性がある
- 今回の実験では学習するかどうかには焦点を当てた  
➡ 飼育状況や体重による個体差を考慮できていない
- 条件付けを行ったすべての個体で忌避性の反応が見られた  
➡ 幼体時の学習は蛹化後も残ると考えられる
- 一回の実験あたりに使用する個体数が10前後と少なかったため、今後はさらにサンプル数を増やして実験を行いたい