

クワガタムシ幼虫の メス斑とは何だろう？

静岡県立焼津中央高等学校 自然科学部／指導教諭 矢追 雄一



日本学生科学賞

どんな研究なの？

クワガタムシ幼虫には「メス斑」と呼ばれるメス特有の器官があります（図1）。メス斑は卵巣とされてきましたが、根拠はありませんでした。そこで私たちはメス成虫（図2）が酵母を共生させる「菌嚢」^{きんなん}という器官に注目し、メス斑は酵母を共生する器官でないかと考えました。

●研究の方法

- (1)メス斑の成長観察：メス斑を持つコクワガタ幼虫の3齢幼虫を飼い、写真を撮り、メス斑のサイズを1週間ごと全5回計測しました（図3）。また蛹になったときに、性別判定を行いました。
- (2)メス斑内の酵母の特定：幼虫を解剖してメス斑を採取し、メス斑内の菌を培養し、遺伝子を調べることで種類を特定しました。
- (3)人工蛹室を使った成虫の菌嚢内の酵母の特定：メス成虫は羽化後に菌嚢を蛹室にこすりつけ酵母を受け継ぐかを、通常蛹室と人工蛹室で飼い、菌嚢内の酵母の種類と量を比較し検証しました。

●研究の結果

- (1)時間経過にともないメス斑は大きくなることがわかりました。また、一部のオス個体にもメス斑は存在しました。
- (2)メス斑には、成虫の菌嚢と同様にキシロース発酵性酵母が共生しており、他の場所と比べても存在している酵母量は多かったです。また、メス斑は消化管の内側に存在する構造でした。
- (3)通常蛹室で飼った個体の菌嚢には、人工蛹室より多数の酵母が存在しており、特にキシロース発酵性酵母である *Scheffersomyces stipitis* の割合が高かったです（図4）。

●研究の結論

(1)の結果からはメス斑が卵巣ではないことが、(2)の結果からは、メス斑は卵巣ではなく、菌嚢同様に微生物が共生する器官であることが示されました。さらに(3)の結果からは、幼虫の共生酵母は蛹室の壁面を経て、成虫に移動している可能性が支持されました。

●研究のアピールポイント

この研究では、「メス斑が卵巣である」という認識が誤りであるということを示しており、図鑑の記述を書き換える可能性があります。今後は、蛹における酵母の有無などを明らかにしたいです。

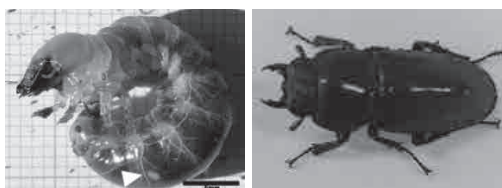


図1 クワガタムシメス幼虫メス斑 図2 クワガタムシ成虫メス

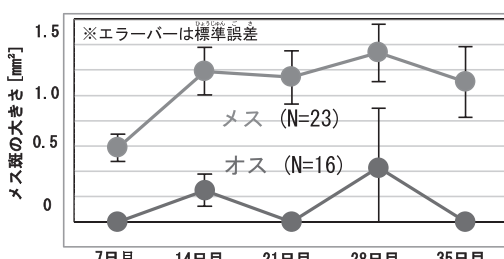


図3 メス斑の大きさの推移

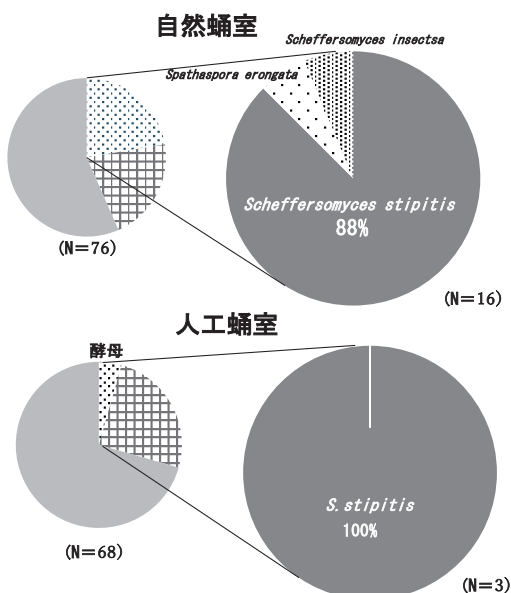


図4 人工蛹室と通常蛹室における酵母種の割合