

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB006CE	高校	生物	三重県
学校名		三重県立伊勢高等学校	
研究作品タイトル		卵を産まない寄生バチの雌が種を保存する!? 「トントン」するハチの驚くべき行動とその意味について	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		河原 永昌	
指導教諭氏名		藤原 良幸	

【動機】

私は三重ジュニアドクターで寄生バチは生物的防除資材として使用されており、化学農薬に頼らない害虫防除方法として注目されているが生物的防除資材のみで防除することは極めて困難であることを学習した。ところがカリヤコマユバチ(ハチ)とアワヨトウという寄主を用いて1匹対1匹で産卵させると寄生率は100%になった。そこで一定の狭い空間内に複数の寄主とそれ以上のハチを同居させてハチの寄生率を調べると寄生率は100%にならなかったことに疑問をもちなぜ寄生率が100%にならないのか要因を探った。

【方法】

はじめに、一定空間内に複数の寄主と複数のハチを異なる比率で同居させた際の寄生率を調べ、産卵されなかった寄主を撮影した動画から抽出し、その寄主に対するハチの行動を調べた。次に、ハチが産卵管を複数回複数箇所刺す行動を「トントン」と名付け、この行動が他のハチへの産卵忌避行動を誘発するか探るため「トントン」された後の寄主を用いてハチの選好率や忌避する原因を調べた。その後「トントン」するハチの特徴を探るため、毒嚢や卵巣の大きさ、「トントン」する時間、1繭塊あたりの発生数について調べた。

【結果】

複数の寄主とそれ以上のハチを集団で産卵させると寄生率は100%にならず産卵されなかった寄主に対するハチの行動を観察すると「トントン」していた。さらに「トントン」という行動を調べると、産卵管を刺す際に毒液を注入していることが分かった。また、このハチが長時間「トントン」する間産卵管や毒液の刺激により寄主が激しく体を動かし物理的に他のハチを寄せ付けないようにしている。さらに、「トントン」された後の寄主は、注入された毒液によって他のハチからの産卵行動を免れていた。

【まとめ】

今回の研究で、複数の寄主とそれ以上のハチを同時に一定空間内で産卵させた際に寄生率が100%にならない要因として、「トントン」する産卵しないメスバチが関与していることを明らかにした。この「トントン」するハチが他のハチへの産卵忌避行動を誘発することで、ハチが大量に発

生したとしても寄主を絶やさず、結果ハチの種を保存する役割を担っていると考えられる。

【展望】

今後は、今回発見した「トントン」という行動パターンが種固有のものであるかどうかを探るため、他種の寄生バチに着目し集団で産卵させた際に「トントン」を示す個体が存在するか調べてみようと思う。また、将来はこの「トントン」という行動を発現させる遺伝子について研究し、遺伝子操作によって意図的に「トントン」するハチを除去出来れば、害虫に対して100%寄生する生物的防除資材を開発できると考えている。