



PRESS RELEASE

令和 2 年 12 月 22 日
岡 山 大 学
香 川 大 学

大きな大顎を持つオスは死んだふりをしやすい？ 甲虫を用いた検証により世界で初めて明らかに

◆発表のポイント

- ・ 鹿やカブトムシの角など、メスをめぐって戦うために武器を発達させる動物は多く存在し、武器サイズの大きなオスが戦いに有利となりますが、大きな武器を持つことは生存にとってコストでもあり、死亡率が高いこともあります。
- ・ オスのみが大きな大顎を発達させた甲虫であるオオツノコクヌストモドキを用いて、天敵から襲われても生き残るための「死んだふり」戦術と大顎のサイズの関係性を調べたところ、大顎サイズが大きなオスほど死んだふりをよく行うことが明らかになりました。
- ・ 闘争に使われる武器と捕食回避行動の関係性について明らかにした世界初の研究となります。

香川大学農学部の松村健太郎研究員、岡山大学大学院環境生命科学研究科の宮竹貴久教授および岡山大学農学部生（弓瀬滉太さん（4年）、藤井結さん（3年）、林冬馬さん（3年））は、オオツノコクヌストモドキ（*Gnathocerus cornutus*）という昆虫を用いて、天敵に襲われたときに示す「死んだふり行動」を調べました。この虫のオスは、クワガタムシのように発達した大顎を持ち、この大顎を用いてメスとの交尾を巡ってオス同士が戦うことが知られています。オスの大顎サイズと死んだふり行動の関係性を調査した結果、大顎サイズが大きなオスほど、死んだふり行動をより高頻度に行うことが明らかになりました。この研究結果は、12月23日グリニッジ標準時 0:01（日本時間 9:01）、英国王立協会の国際雑誌「*Biology Letters*」の Research Article として掲載されます。

武器形質の進化における闘争への影響については、これまでに数多くの研究が行われてきましたが、オスの武器サイズと捕食回避行動の関係性について明らかにしたのは、本研究が世界で初めてとなります。

◆研究者からのひとこと

子どものころカブトムシやクワガタムシを戦わせて遊んだことはあるでしょうか？ クワガタムシやカブトムシを使って多くの実験を行うのは、広いスペースと長い時間が必要ですが、クワガタムシを小型にしたようなオオツノコクヌストモドキは、小麦粉だけで容易に飼えることから世界でまだ誰も明らかにしていない研究課題への挑戦が可能です。学生や研究員が生物の行動をワクワクした気持ちを持って調べるのを見守るのは楽しいですね。



宮竹教授



PRESS RELEASE

■発表内容

<現状>

ゾウアザラシや鹿、クワガタムシなどのオスは発達した武器を持ち、メスを巡って戦います。オスの武器形質は、しばしばメスとの交尾を巡るオス間闘争に用いられ、武器サイズの大きなオスのほうが闘争に勝利しやすいとされています。その一方で、大きな武器形質は、捕食者などの天敵からも目立つため、死亡リスクを増加させてしまうと考えられています。そのため、武器サイズの大きな目立つオスは、天敵からの捕食を回避するために何らかの戦略を持つと予想されていましたが、それを検証した研究はありませんでした。

<研究成果の内容>

香川大学農学部の松村健太郎研究員、岡山大学大学院環境生命科学研究科の宮竹貴久教授および岡山大学農学部の大学生は、オオツノコクヌストモドキ (*Gnathocerus cornutus*) という昆虫を用いて、天敵に襲われたときに示す「死んだふり行動」を調べました。この虫のオスは、クワガタムシのように発達した大顎を持ち、この大顎を用いてメスとの交尾を巡ってオス同士が戦うことが知られています。オスの大顎サイズと死んだふり行動の関係を調査した結果、大顎サイズが大きなオスほど、死んだふり行動をより高頻度に行うことが明らかになりました。

私たちは、米・小麦類の貯穀害虫であるオオツノコクヌストモドキを用いて、オスの武器サイズと死んだふり行動の関係について調査を行いました。この虫は体長約4ミリで、小麦粉で容易に飼育できるため、多くの個体を使って行動を観察できます。オオツノコクヌストモドキのオスに対して捕食者からの攻撃を模した外部刺激を与えたところ、大顎サイズと死んだふり行動の頻度の関係は正の相関であることが明らかになりました。また、オオツノコクヌストモドキを、この虫の天敵であるハエトリグモ (*Hasarius adansoni*) と出会わせたところ、死んだふりをするオスは生き残り、死んだふりをしないオスは死亡することが明らかになりました。これらの結果から、武器サイズの大きなオスは、天敵と遭遇しても死んだふりをすることで、死亡リスクを低くさせるような戦術を持つことを示唆しています。

武器形質の進化における闘争への影響については、これまでに数多くの研究が行われてきましたが、オスの武器サイズと捕食回避行動の関係について明らかにしたのは、本研究が世界で初めてとなります。

<社会的な意義>

今回の研究成果は、大きな武器を発達させたオスは、敵から逃げるための死んだふり戦術もセットで進化させていることを世界で初めて示したといえます。オスはケンカに強いだけではなく、天敵から上手く逃れる術を持つことも重要であることがわかりました。ま

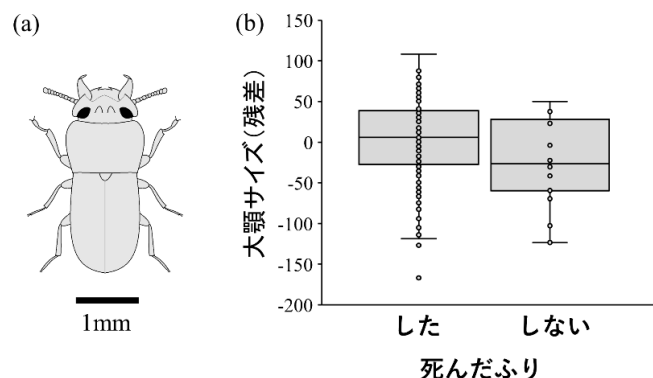


図1. 研究に用いたオオツノコクヌストモドキの雄 (a) と大顎サイズと死んだふり頻度の関係 (b)。



PRESS RELEASE

た、生存にとってコストといえる大きな武器を持つに至った生物の工夫は、生き物の生存戦略を考える上でのヒントとなることが期待されます。

■論文情報等

論文名：Anti-predator behaviour depends on male weapon size

邦題名「対捕食者行動はオスの武器サイズに依存する」

掲載誌：*Biology Letters*

著者：Kentarou Matsumura, Kota Yumise, Yui Fujii, Toma Hayashi, Takahisa Miyatake

URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsbl.2020.0601>

■研究資金

本研究は、「科学研究費助成事業」（特別研究員奨励費・20J00383，特別研究員：松村健太郎）、および独立行政法人日本学術振興会（JSPS）「科学研究費」（基盤B・18H02510，研究代表：宮竹貴久）、の支援を受けて実施しました。

<お問い合わせ>

岡山大学大学院生命科学研究科（農）

教授 宮竹 貴久

（電話番号）086-251-8339

（FAX番号）086-251-8388

（メール）miyatake@okayama-u.ac.jp

香川大学農学部

特別研究員 松村 健太郎

（メール）kentaromatsumura8@gmail.com

