



PRESS RELEASE

岡山大学記者クラブ

文部科学記者会

科学記者会

御中

令和 7 年 6 月 12 日

岡 山 大 学

闘争の代償は精子の量 ～負けても戦いすぎてもオスはメスに精子を渡せなくなる～

◆発表のポイント

- ・メスとの交尾を巡ってオス同士が戦う行動は多くの生物で研究されてきました。昆虫でも角を使って相手オスを投げ飛ばすカブトムシなど多くの研究事例が知られています。
- ・今回、私たちはオス同士の戦いで、互いに相手オスの脚をかみ合う珍しい闘争をする大型甲虫のツヤケシオオゴミムシダマシを使って実験した結果、戦いに負けたオスは、戦っていないオスに比べ、メスに上手く精子を渡せないことを発見しました。
- ・これまで一般に戦いに負けたオスはメスに渡す精子数を増やすことが分かっていました。しかし、驚くべきことに本結果では、負けたオスはメスに精子を上手く渡せないという逆の結果が得られました。さらに戦いが長く続くほど戦ったオスがメスに渡せる精子の量は少なくなる一方、体サイズの小さなオスはメスに渡す精子の数が多いなど、オスの状態次第でメスに渡せる精子数が著しく変わることが初めてわかりました。一連の結果は、戦いの勝敗がその後にオスが残せる子の数を変えろという闘争の代償について、そのメカニズムを明らかにしたと言えます。

岡山大学大学院環境生命自然科学研究科 士後 3 年の松浦輝尚大学院生と岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域（農）の宮竹貴久教授は、去年、ツヤケシオオゴミムシダマシ（通称：ジャイアントミルワーム）のオス同士で脚をかみ合う闘争で負けたオスの子供の数が減ることを発見しました。今回は、その減少の原因を詳しく調査したところ、戦いに負けたオスは、メスに精子をうまく渡せなくなることを明らかにしました。オス同士の闘争の勝敗による子供の数と精子への両方の影響が明らかにされた種は限られており、本研究は脚をかむ闘争による敗北がメスに渡す精子量の減少の原因であることを明らかにした世界初の研究成果となりました。また、この種では闘争時間が長引くほどオスがメスに渡せる精子数が減少すること、またオスの体サイズが小さいほど潜在的にメスに多くの精子を渡せることも明らかにしました。この研究成果は 6 月 16 日午前 0 時（日本時間）、Springer の日本動物行動学会誌「*Journal of Ethology*」にオンライン掲載されます。

多くの動物種のオス同士の闘争で、負けたオスはメスに渡す精子数を増加させることが明らかになっています。しかし、驚くべきことにジャイアントミルワームでは負けたオスはメスに精子を上手く渡せていないという従来とは逆の結果が得られました。多様性の高い昆虫では新発見がたくさん隠されているの知れません。



松浦輝尚大学院生

PRESS RELEASE

■発表内容

<研究成果の内容>

多くの生物で、メスとの交尾をめぐるオス同士の多様な闘争が確認され、オス同士の闘争は勝敗を決めるだけではなく、オスのその後の繁殖と生存戦略に影響することがわかっています。私たちはジャイアントミルワーム（甲虫）を使って、他の生物種では見られないオス同士で後脚をかみ合う闘争を発見し、脚をかまれて戦いに負けたオスは、その後の交尾の際に踏ん張れず、残せる子の数が少なくなることを発見していました（Matsuura and Miyatake, 2024 注1）。今回の研究では、さらに詳しく調べた結果、闘争に負けたオスや長く戦ったオスはメスに渡す精子の数が減ることを解明しました。私たちは昆虫を解剖することで精子数を比較的容易に計測できることに着目し、本種の脚をかむ闘争がオスの精子移送にどのような影響があるのか調べました。すると、敗者オスと交尾したメスは、未闘争オスと交尾したメスに比べ、受精囊（オスの精子を蓄えるメスの器官）内の精子が著しく少ないことがわかりました。また、闘争の持続時間が長くなると受精囊内の精子数は減少することもわかりました。これらのことから、本種の脚かみ闘争は、敗者の精子移送に影響し、闘争時間によってもオスの精子輸送に影響することを世界で初めて明らかにしました。またオスの体サイズが小さいと交尾したメスの受精囊の中に保存された精子の数が増加することも発見し、本種の繁殖に関わるメカニズムを詳細に明らかにしました。

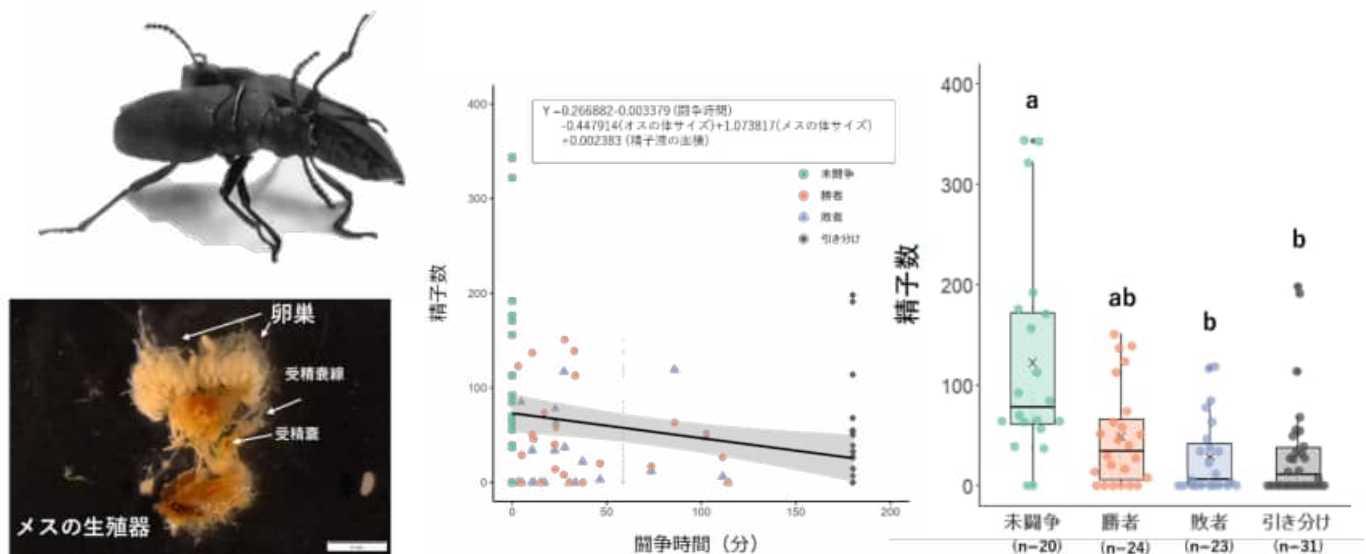


図 ジャイアントミルワーム（左上）とメスの受精囊とその周辺の器官（左下）と実験結果（右）

<社会的な意義>

ダーウィン以来、オス同士が武器を使って戦う闘争行動の研究は盛んに行われてきました。しかし、相手の脚をかむという闘争行動自体が珍しい上に、今回の研究ではオス同士が戦う代償として、精子数が減少するというメカニズムを明らかにできました。この結果は、生物の生存戦略に新しい視点をもたらしたという点で社会的な意義があります。ジャイアントミルワームは飼育動物の餌としても使用されており、その繁殖メカニズムを明らかにすることは、応用上でも意義があります。



PRESS RELEASE

■論文情報等

論文名：

Leg-biting fights reduce the number of sperm transferred by the loser and in draws in *Zophobas atratus*

邦題名「ジャイアントミルワームの脚咬み闘争は敗者と引き分けオスの移送する精子量を減少させる」

掲載誌： *Journal of Ethology*

著者： Teruhisa Matsuura, Takahisa Miyatake

DOI： 10.1007/s10164-025-00850-y

URL： <https://link.springer.com/article/10.1007/s10164-025-00850-y>

■研究資金

本研究は独立行政法人日本学術振興会（JSPS）「科学研究費」（研究・23K21343, 25K09771 研究代表：宮竹貴久）、岡山大学大学院環境生命自然科学研究科・学生奨励研究費の支援を受けて実施しました。

■補足・用語説明

注1（関連論文）

Teruhisa Matsuura・Takahisa Miyatake

Reduced fitness in losers of leg-biting male combat compared to uncontested males in *Zophobas atratus*

Journal of Ethology

<https://doi.org/10.1007/s10164-024-00818-4>

<お問い合わせ>

岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域（農）

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



岡山大学
OKAYAMA UNIVERSITY



岡山大学は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。