



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 8 年 5 月 12 日

岡 山 大 学

害虫もカフェインを飲むと死ぬ ～貯穀を害する甲虫に与える影響を解明～

◆発表のポイント

- ・近年、環境負荷を低減しつつ効果的に害虫被害を抑える技術の開発が求められています。昨年、私たちは植物由来の天然成分である高濃度のカフェインを飲むとハエが死ぬことを発見しました。しかし他の分類群の害虫にも効果があるかはわかっていませんでした。
- ・本研究では、貯穀害虫であるコクヌストモドキを対象に、カフェインが生活史形質に及ぼす影響を詳細に検討しました。成虫および幼虫に対し、カフェインを含む餌や溶液を用いて曝露実験を行い、寿命、発育速度、蛹化率、体サイズ、摂食量などの指標を測定しました。
- ・その結果、高濃度のカフェイン（1%以上）は、雌雄ともに寿命を有意に短縮し、発育の遅延や蛹数の減少、体サイズの縮小を引き起こしました。一方、低濃度（0.01%）では蛹数の増加が認められたものの、個体サイズの縮小など、子孫の質の低下が確認されました。
- ・結果はカフェインがコクヌストモドキの成長や繁殖に対して負の影響を及ぼし、天然由来の殺虫成分としての有効性を示唆しており、害虫管理の新たな手段としての応用が期待されます。

岡山大学大学院環境生命自然科学研究科博士課程3年（国費留学生）の Shine Shane Naing（ミャンマー）と岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域の宮竹貴久教授らは、穀類などの害虫であるコクヌストモドキ（コウチュウ目）を材料として、カフェインを砂糖水に混ぜて飲ませ、寿命、発育速度、蛹化率、体サイズ、摂食量などへの影響を調べました。その結果、カフェインにはコクヌストモドキの成長や繁殖に対して負の影響を及ぼす効果のあることがわかり、天然由来の殺虫成分としての有効性が示唆されました。

またカフェインの過剰摂取はヒトにも有害な影響のあることがわかっていますが、昆虫にも過剰摂取は致命的であることが明らかとなり、基礎と応用でさらなる研究が必要であることがわかりました。この研究成果は5月12日午前0時（日本時間）、Springerの日本応用動物昆虫学会誌「*Applied Entomology and Zoology*」にオンライン掲載されました。

高濃度のカフェインには昆虫に対して殺虫効果があり、今回の研究では甲虫の仲間の害虫に対しても、発育を遅らせるなど害虫の質の低下も引き起こすことがわかりました。今後、わが国に侵入した外来種のアリ類などにも、砂糖と混ぜて餌にするなど、他の分類群の害虫駆除に役立つかも知れません。



宮竹教授



PRESS RELEASE

■発表内容

<現状>

これまでに少量のカフェインがミツバチの記憶力を向上させるため、花粉媒介昆虫（ポリネーター）にとってプラスの効果があることや、コクヌストモドキの求愛行動を活発にする影響を与えることがわかっています。一方、カフェインが昆虫の生存に及ぼす影響については、私たちの先行研究では、濃いカフェインを飲ませると寿命が短くなることも明らかになっていました。

<研究成果の内容>

今回は、貯蔵穀物の害虫であるコクヌストモドキにカフェインを混ぜた砂糖水を与えると、高濃度のカフェイン（1%以上）は、雌雄ともに寿命を有意に短縮し、発育の遅延や体サイズの縮小を引き起こしました。一方、低濃度（0.01%）では蛹数の増加が認められたものの、個体サイズの縮小など、子孫の質の低下が確認されました。今回の結果は、ハエだけではなく、他の分類群である甲虫の害虫にもカフェインは寿命を短縮させ、発育などの生活史形質⁽¹⁾に負の影響を及ぼすことを明確に示しました。

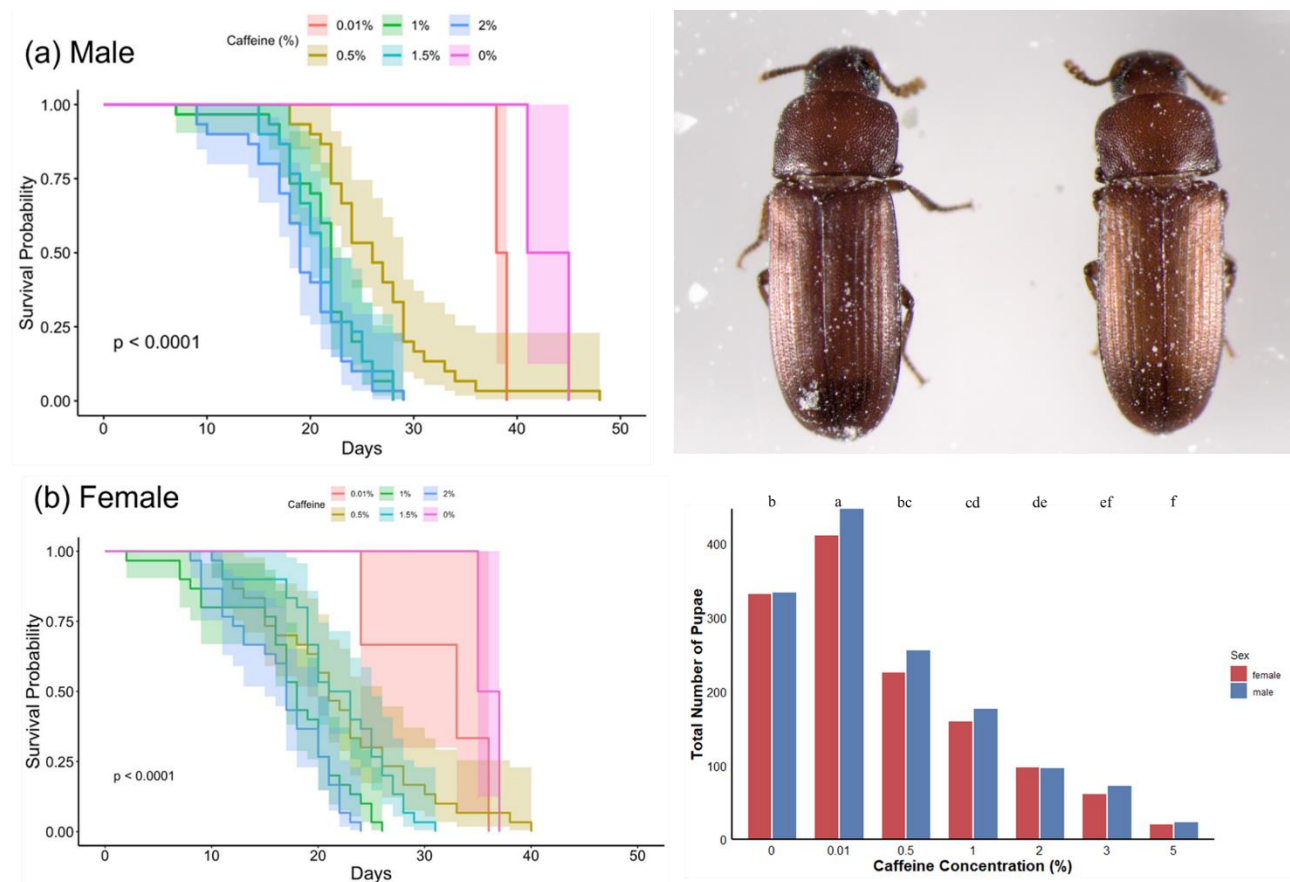


図 濃度を変えたカフェインを飲ませたコクヌストモドキ成虫（右上写真）の寿命（左）と蛹化できた数（右下図）。



PRESS RELEASE

<社会的な意義>

カフェインは自然由来の物質であり、過剰に摂取しなければ、化学農薬よりも人体に与える影響は少ないと考えられます。これまでも古くよりカフェインの散布等により、害虫に対する発育や寿命、交尾行動に対する影響は調べられてきましたが、効果については実験により結果が異なりました。今回、砂糖水にカフェインを混ぜて飲ませる方法で、害虫に対しても（甲虫の一種では）顕著な寿命短縮効果と生活史形質に負の影響を与えることが実証されました。カフェインが昆虫の生存や発育に与える負の効果は、広く節足動物に応用できる可能性があります。今後、例えばアリ類を含む人類や生態系にとって有害な外来昆虫の駆除管理にも、カフェインの施用が応用できる可能性を示しました。

■論文情報等

論文名：Effect of caffeine on life-history traits on the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae)

邦題名「カフェインがコクヌストモドキの生活史形質に及ぼす影響について」

掲載誌： *Applied Entomology and Zoology* (Springer)

著者： Shine Shane Naing, Teruhisa Matsuura, Takahisa Miyatake

DOI： 10.1007/s13355-026-00972-w

URL： <https://link.springer.com/article/10.1007/s13355-026-00972-w>

■関連論文

1) Yuhao J, Ryuji Y, Matsumura M, Miyatake T (2020) Effects of caffeine on mating behavior and sperm precedence in *Tribolium castaneum*. *Ethology* 127: 45-49. <https://doi.org/10.1111/eth.13094>

2) Shine Shane Naing, Fujioka H, Matsuura T, Miyatake T (2025) Effects of caffeine on the longevity and locomotion activity of the common green bottle fly, *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) *Applied Entomology and Zoology* 60: 81-89. <https://doi.org/10.1007/s13355-025-00893-0>

■研究資金

本研究は JICA－国際協力機構（ミャンマー国 「農業セクター中核人材育成」）および、MEXT（国費外国人留学生〔特別枠〕）の支援を受けて実施しました。

■補足・用語説明

(1) 生活史形質：生物の出生から死までの過程における、繁殖・成長・生存に関わる「生物学的な特徴や性質」のこと。主に繁殖開始齢、子数（産卵・産仔数）、寿命、成長速度、繁殖回数などが挙げられ、これらは環境適応の進化過程で自然選択の対象となる重要な指標です。



PRESS RELEASE

<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）

教授 宮竹 貴久

（電話番号）086-251-8339 （FAX番号）086-251-8388



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。