

ホンドニジゴミムシダマシが樹皮上を好む理由

宮城県本吉響高等学校・科学部

研究の背景と目的

学校の敷地内にある**ほだ木の樹皮上**に・・・
ホンドニジゴミムシダマシ (*Tetraphyllus paykullii*, 図1) を発見

雨の後や夕方 → 樹皮上に数が**多い**
(多くの個体が**摂食行動**をとっていた)

暑い日、樹皮乾燥時 → 樹皮上に数が**少ない**

文献では、ほとんどの研究は害虫のゴミムシダマシ¹⁾²⁾ についての研究

→ 本種の知見は、**ほぼ皆無**。

疑問 なぜ雨の後や夕方に樹皮上で摂食行動をとるのか？

→ 仮説 樹皮に本種が好む物質がある
水分が多いと樹木を食べやすい



図1 ホンドニジゴミムシダマシ

実験① 樹皮表面を好むのか？

方法

- 1 実験容器を作製(図2)
処理区: 樹皮表面を削り取ったもの
対照区: 樹皮表面を残したもの
- 2 供試虫3頭を入れ、暗条件で24時間実験 (樹皮表面なし) (樹皮表面あり)
- 3 行動をインターバル撮影で記録(5分間隔)
- 4 ブロック上面の個体数をカウント

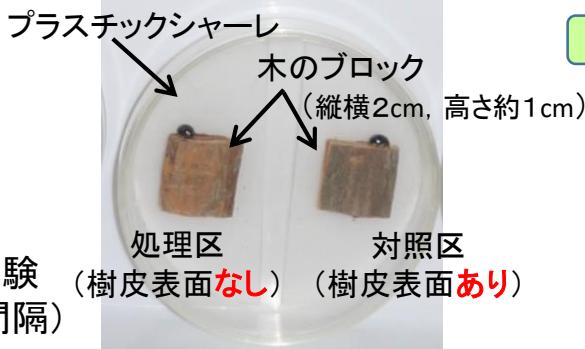


図2 実験①の実験容器

結果

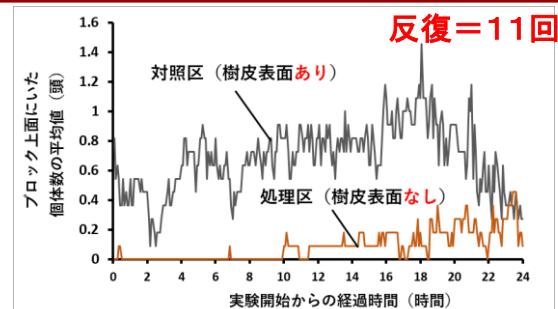


図3 ブロック上面にいた個体数と経過時間

樹皮表面が残っている対照区に定位する個体数が多い

実験② 樹皮表面に本昆虫が好む成分はあるか？

方法

- 1 樹皮表面と樹皮内部の成分を無水エタノールで48時間抽出
- 2 実験容器を作製(図4)・・・「ろ紙法³⁾」を採用
※ろ紙法・・・成分を滴下したろ紙を昆虫が噛み、ついた食痕の面積を比較する
- 3 供試虫1頭を入れ、暗条件で24時間実験
- 4 食痕を黒で塗りつぶし、黒色の面積をImageJで測定

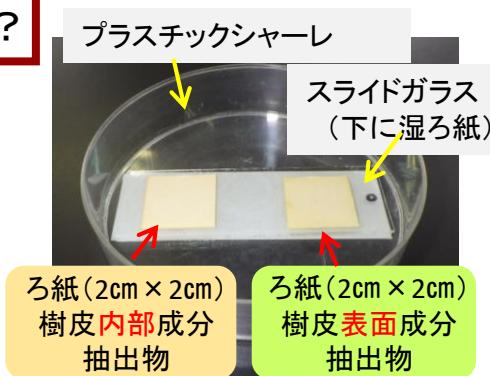


図4 実験②ろ紙法の実験容器

結果

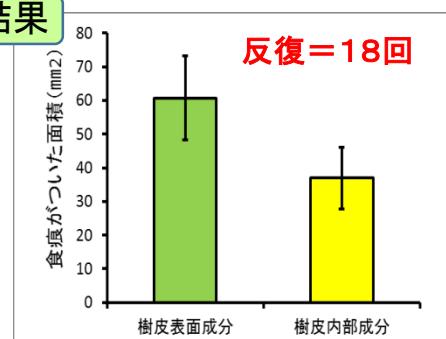


図5 樹皮表面と内部成分の食痕の面積

樹皮表面成分の方が面積が大きいが、統計的有意差は無し($P > 0.05$, 対応のあるt検定)

実験③ 湿度変化は行動に影響するか？

方法

- 1 実験容器(図6)のほだ木ブロックの上に供試虫10頭を放ち、ブロック裏面へ移動させる。
- 2 処理区はキッチンペーパーに10mLの水を加え、すぐに蓋をして加湿する。対照区は加湿しない。
- 3 行動をインターバル撮影で記録(30秒間隔で2時間, 明条件)。
- 4 ブロック上面の個体数をカウント



図6 実験③の実験容器

結果

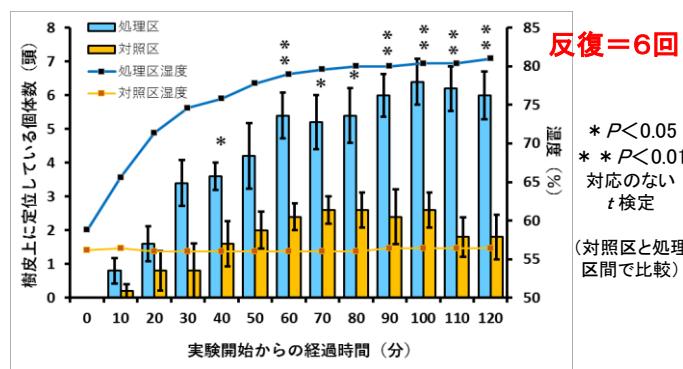


図7 樹皮上の個体数と経過時間

加湿した方が、ブロック上の個体が多くなる！

実験④ 樹皮上に水分が多いと摂食行動が促進されるか？

方法

- 1 実験容器(図8)に供試虫3頭を入れ、48時間暗条件で実験。
※処理区はブロックを加湿、対照区は乾燥させたまま
- 2 糞の質量(g)を測り、摂食量を評価。

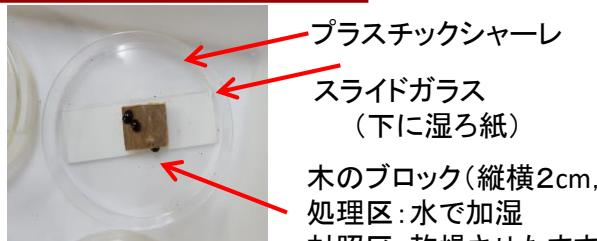


図8 実験④の実験容器

結果 反復=14回

加湿した方の糞量の合計は 0.026g
乾燥した方の糞量の合計は 0.012g

加湿した方が、摂食量が多くなる！

まとめ

- 本種は、湿度が高くなりやすい雨の後や夕方に湿度を感知し、樹皮上に現れている。
- 水分が増えて柔らかくなり、食べやすくなった樹皮表面を好んで摂食している。
- 湿度が行動に及ぼす影響にはいくつか例があるが、湿度変化を受容して移動し、摂食行動につながる例は、昆虫としては初めての知見と思われる。

<参考文献>

- 1) 富岡康浩・永山篤子 (1996) ガイマイゴミムシダマシの各種殺虫剤に対する感受性 家屋害虫 18(2) : 85-94
- 2) Masatoshi Hori, Yoshimi Aoki, Kazutaka Shinoda, Mitsuo Chiba and Rikiya Sasaki (2019) Wood volatiles as attractants of the confused flour beetle, *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae) Sci. Rep. 9 : 11544
- 3) 堀雅敏, 荒木佑子, 菅野亘, 臼井義隆, 松田一寛 (2005) オズキ葉から分離されたニジュウヤホシテントウの摂食刺激因子 応動昆虫 49 (4) : 251-254