

**2021年度 高等学院同窓会学術研究奨励金  
研究成果報告書概要 (WEB 公開用)**

高等学院長  
高等学院同窓会理事長 殿

研究代表者氏名 [ 石橋 明頼 ]

学年・組・番号 [ 3 年 G 組 30 番 ]

研究課題： ゴキブリの磁気を感じ取る能力による行動変異の評価  
～3種類の日本に生息する種の調査を通して～

(英文) Evaluation of behavioral variation in the ability of cockroaches to sense magnetism ~Through a survey of three species living in Japan~

**研究概要：**

(研究課題を選んだ動機、達成するための計画・目的・方法等について200～400字で記入してください)

チェコの研究チームは地磁気のような小さい磁場も感知できる能力がゴキブリにあることを示している。そこで本研究では磁気を感じ取る能力があると仮定して、その機構がどのように生体の行動に関係しているのかを調査することを目的とすることとした。地磁気を感じ取ることができるような繊細な機構であれば、強磁気中において正常な働きをしにくくなると予想し、強磁気帯を避ける傾向(忌避傾向)を持つと仮説を立てた。飼育槽を半分の領域に分け半分の領域の下にマグネットシートを敷き(領域1)、もう片方には何も敷かない(領域2)。ただし、領域間で異なるのは磁力線の本数だけであるように注意した。この容器の中でヤマトゴキブリ、クロゴキブリ、ワモンゴキブリのオス・メスをそれぞれ5匹程度入れて観察を行う。その中からサンプルを2つ選び、領域1と領域2に存在する時間をそれぞれ記録し、平均を算出した。そして、領域1と領域2それぞれの存在時間の比を出し、忌避傾向を示すのかを分析した。

**研究成果：**

(研究の結果概要、結果に対するフィードバックや感想等について200～400字で記入してください)

以下、領域1と領域2の存在時間比を、(領域1に存在した時間)：(領域2に存在した時間)であらわすこととする。ただし、領域1は【材料と方法】で示したように磁力線による影響がある領域であり、領域2は磁力線による影響のない領域である。ヤマトゴキブリのオスは1300：2300であった。メスは(1008.5)：(2591.5)となった。ワモンゴキブリのオスは(912.5)：(2687.5)で、メスは782：2818であった。クロゴキブリのオスは2048：1552で、メスは(1627.5)：(1972.5)となった。オス、メスごとに種類別の領域1の存在時間と生息範囲の緯度差に関する分析を行ったところ、オスに関して相関係数0.998の強い相関がみられた。また、メスに関して0.989という強い相関がみられた。つまり生息範囲の緯度差が大きいほど、領域1を避けにくい可能性があると考えられる。これは、適応能力の高い種は地球上の位置情報を、低い種と比べて知る必要性が少なく、その能力が退化、もしくは進化しなかった可能性がある。また、メスはオスと比較して高い忌避傾向を示すことについて今後の課題とする予定である。

研究者：(以下の、代表者・分担者は学年・組・氏名を明記する)

研究代表者 3年G組30番 石橋明頼

研究分担者

担当教諭 秋山和弘

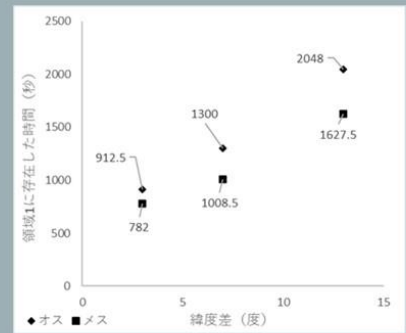
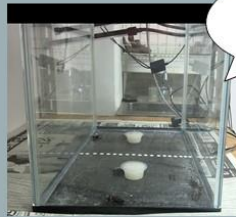
(受給額： 25000 円)

※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名がWEBページ上で公開されることに同意します  
(次のページに続きます)

研究成果写真：

(研究過程がわかる写真や、研究結果がわかる写真などを数点貼り付けてください)

ゴキブリの強磁気帯に対する種類ごとの忌避行動の違い



<特殊な飼育槽の概図>

結果



<領域1と領域2の存在時間の比率>

オスに関する相関係数 0.998  
メスに関する相関係数 0.989

<考察>

生息範囲の緯度差が大きいほど、領域1に対して忌避傾向を示しにくい



学芸発表会での発表風景