

2022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 [藤井 快地]

学年・組・番号 [2 年 K 組 36 番]

研究課題： 一定方向に均一な磁場がゴキブリに与える影響
—ソレノイドコイルを利用して製作した人工磁場を用いて—(英文) Effects of a uniform magnetic field in a fixed direction on action of
cockroach

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)

磁気生物学は、まだまだ不明点が多い一方、人間の行動や量子力学との関連などが指摘される重要性の高い学問である。ゴキブリも磁気生物学で扱われる生物の一つであり過去の学院生の研究によればゴキブリが強磁気を感じ忌避する傾向にあるらしいことが分かっている。しかし、一定の磁場の中で具体的にどのような行動をするのかなど未知なことも多くある。そこで本研究では一定方向に均一な磁場においてゴキブリの行動に与える影響を調べることが研究目的とした。まず、ソレノイドコイルを用いて生物の行動の記録が可能な人工磁場の製作に取り組みその機能をいくつかの実験によって確認した。次に、実際にその装置を用いて4種のゴキブリ(メス)について、人工磁場内と自然磁場内の行動比較実験を行った。

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)

まず、装置の製作について、研究成果写真のように1.0mmポリウレタン銅線500g×5で作成した巻き数357半径約30cmのソレノイドコイル、ウェブカメラ、アクリルケース、定電流電源等を用いた。電流を流したときの磁場の方向のずれや磁束密度を測定して、その機能が十分であることを確認した。次に、行動実験について、まず、製作した装置で実験ケース内の動画の撮影とその動画のUMTracker(生物の行動を追跡するアプリ)での分析が可能であることを確認できた。更に、室内照明下で4種のゴキブリの行動動画を1時間撮影記録(前半30分は人工磁場なし、後半30分は人工磁場有り)し、分析・比較したが、4種のゴキブリいずれも法則性のある行動や大きな違いは見られなかった。今後は、ゴキブリの磁場認識に影響を与えると考えられる条件(光条件、サーカディアンリズム、絶食条件)をより精密に統制し、磁場がゴキブリの行動に与える影響を明らかに予定である。

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 藤井快地 (2年K組)

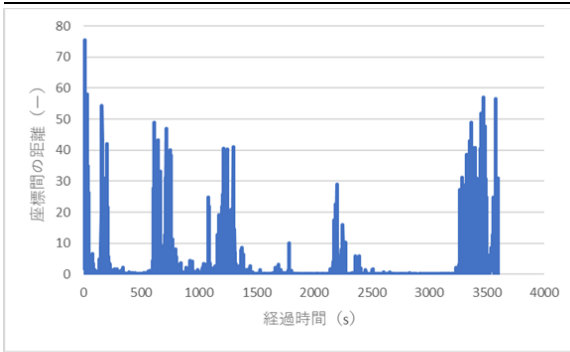
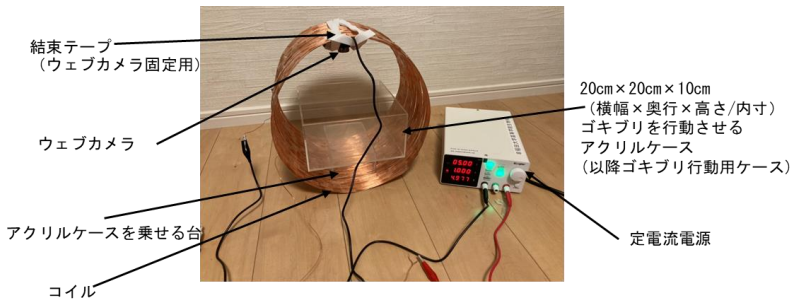
研究分担者

担当教諭 中島康 先生 (受給額： 40000 円)

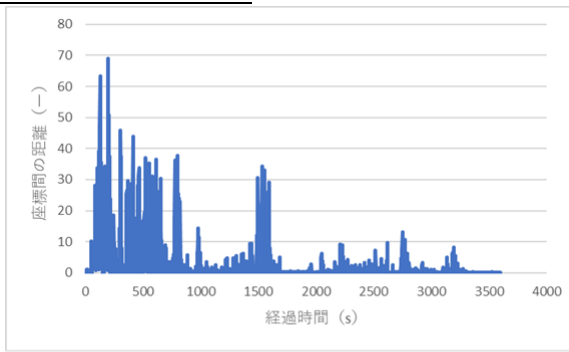
※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名がWEBページ上で公開されることに同意します
(次のページに続きます)

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)



グラフ 5. クロゴキブリの1秒間あたりの行動量の推移 (磁場あり)



グラフ 6. クロゴキブリの1秒間あたりの行動量の推移 (磁場なし)

