

2024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 [加嶋 壮太郎]

学年・組・番号 [3年 K組 30番]

研究課題: 魚類における地震に関連した異常行動に関する調査研究及び超低周波出力装置と行動記録装置を備えた簡易装置の製作

(英文) Research on Abnormal Behavior Related to Earthquakes in Fish and Production of a Simple Device Equipped with a Very Low Frequency Output Device and a Behavior Recorder.

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)

地震大国である我が国において地震の予知は重要な研究課題であり、ナマズを始めとした生物の異常行動と地震の関連についての研究は数多く行われている。

しかしながら、魚類をはじめとして地震に関連した動物の異常行動に関しては、具体的にどのような行動を起こすのかについて未解決な部分が多く残されており、報告されている異常行動に関しても見聞に基づくものがほとんどである。したがって、動物異常行動の存在の明証性及び地震との関連性に関する議論を進めることが難しい。

加えて、地震に関する研究の多くは大型で高価な装置を用いたものがほとんどであり、中高生が興味を持ったとしても実施が難しいのが現状である。

そこで、中高生でも製作・使用できる程度の簡易性を持ち合わせた、行動の記録が可能な装置の開発及び超低周波がドジョウの行動に与える影響の調査を目的とした。

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)

簡易装置の製作に関しては目的を概ね達成した(写真1)。明条件と暗条件の切り替えや行動の記録(写真2)は正常に行われているのを確認できたものの、超低周波発生装置は水槽の下に設置していたため、実験期間中正常に動作していたかどうかを動画では確認できないという改善点が見つかった。行動実験では、超低周波がドジョウの異常行動に関連している可能性が低いと思われる結果が得られた。

一方で、観測期間中に東京23区を震源とする地震が発生し、その際に、地震発生のおよそ2.4時間前から5時間にわたり同じ箇所を高速で8の字で泳ぎ続ける、地震発生時刻から6時間前にかけて動きが完全に静止する、等の異常行動を確認することができた(写真3)。

ただし、これらの異常行動が偶発的なものである可能性は当然あり、データとしても少ない。

そのため、今後の展望としては、先行研究[1]のように長期にわたってデータを取るとともに、電場が原因である可能性が浮上したため、今回用いた超低周波ではなく一様に電場が発生する装置に改良した上で、今回の研究を通して浮上した可能性を確かめていきたい。

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 加嶋 壮太郎 (3年K組30番)

担当教諭 秋山 和広 先生

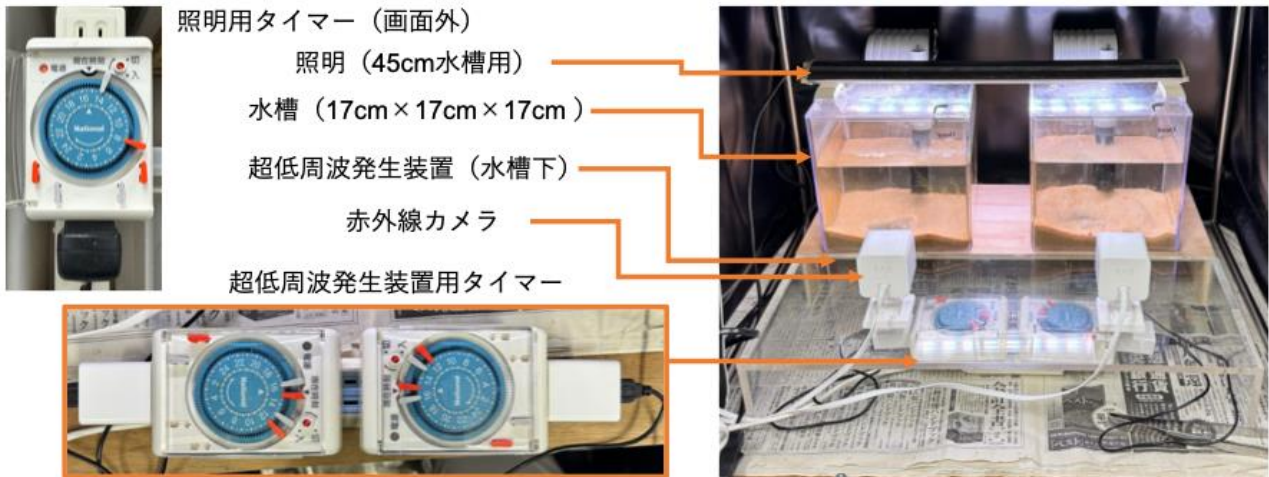
(受給額: 26000 円)

※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)

—写真1 装置の開発



—写真2 行動記録の様子 (左：明条件 右：暗条件)



—写真3 地震発生に伴う異常行動

以下の三つの異常行動が観測された

- ① 地震発生時刻から6時間前にかけて (右表の赤色網掛け部) 水槽2の2匹の動きが完全に静止していた
- ② 地震発生のちょうど24時間前から5時間 (右表の黄色網掛け部) にわたり、異常行動 (二つの水槽の平均の数値が6) が見られた
- ③ ②の時間、同じ箇所を高速で八の字で泳ぎ続けるという異常行動が見られた

	水槽1	水槽2	平均
7/30 1:47	6	6	6
7/30 2:47	6	6	6
7/30 3:47	6	6	6
7/30 4:47	6	6	6
7/30 5:47	6	5	6
7/30 6:47	5	1	3
7/30 7:47	5	4	5
7/30 8:47	1	0	1
7/30 9:47	0	0	0
7/30 10:47	4	1	3
7/30 11:47	1	1	1
7/30 12:47	1	0	1
7/30 13:47	0	0	0
7/30 14:47	0	0	0
7/30 15:47	4	4	4
7/30 16:47	2	4	3
7/30 17:47	5	3	4
7/30 18:47	3	5	4
7/30 19:47	4	0	2
7/30 20:47	0	0	0
7/30 21:47	4	0	2
7/30 22:47	3	0	2
7/30 23:47	5	0	3
7/31 0:47	5	0	3
7/31 1:47	4	4	4