

モノアラガイの移動量自動測定システムに関する研究

林 キン[†] 伊藤 悦朗^{††} 小田井 圭[†]

[†] 国土館大学大学院工学研究科電気工学専攻 ^{††} 早稲田大学教育学部理学科生物学専修

1. はじめに

ヨーロッパモノアラガイ(物洗貝)は、有肺目モノアラガイ科に分類される巻貝の一種である。淡水に棲む巻貝で空気中で呼吸ができている。神経や遺伝の研究に使われるモデル生物である。

2. 目的

本研究は、ヨーロッパモノアラガイ(以下、モノアラガイ)の昼・夜間の活動量を測定することでサーカディアンリズム(概日リズム)を測定することを目的とする。24時間の監視を人的に行うことは難しい。そこで、自動的にモノアラガイの活動量を測定するシステムの構築を考えた。

3. システムの概要

現在考えているモノアラガイの行動量測定システムの概略を図1に示す。透明なチューブ(Φ=2~3cm)をリング状にし、ある程度の水を満たす。そのリングにモノアラガイを一匹入れて、リング内を一方向へ移動させる。そのリングの周りに10mm間隔で設置された分離型フォトインタラプタ(フォトセンサ)により、一定の時間で移動した距離を測定するというものである。リングの一周を80cmとしている。

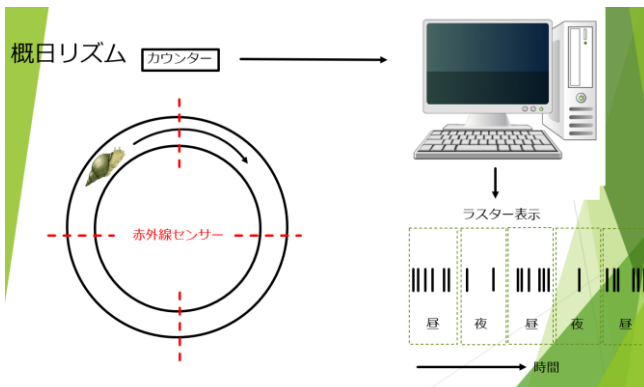


図1 モノアラガイの行動量測定システム

4. 研究の進捗状況

透明なチューブリグはまだ完成していないが、ラズベリーパイとフォトインタラプタ8対を使い、通過カウントプログラムは出来ている。図2にそのシステムの様子とプロ

グラム出力例を示す。設置されたのセンサーを通過しましたら、そのセンサーに対応するカウント数が1増える様子が分かる。

フォトインタラプタは新光電子 KB1281とKB1581をペアにしている。研究着手当初、センサとしてフォトリフレクタを使ったが、モノアラガイの貝殻は乱反射を起こすらしく、正確にカウントができなかった。

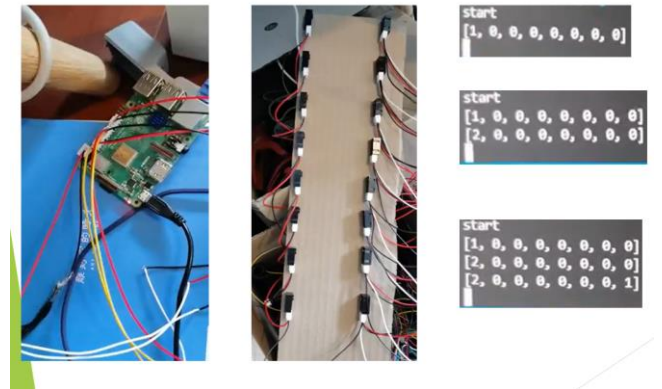


図2 ラズベリーパイとセンサおよびプログラムの出力例

5. むすび

この装置が完成すれば、自動的にモノアラガイの行動量をカウント数で計測することができる。最終的には、モノアラガイの一日中の行動量データを集められるようにする。また、光の照射時間(昼間の時間)を人工的に変えて、モノアラガイのサーカディアンリズムについての基礎データを収集する。

参考文献

- [1] 安藤 繁・田村陽介・戸辺義人・南 正輝(2005)「センサーネットワーク技術」PP120-180
- [2] 濱本卓司・富岡昭浩 (2019)「MEMS 加速度センサによるSRC 造オフィスビル振動計測」『日本建築学会技術報告集』第25巻 第60号 PP731-743
- [3] 熊谷 崇・朝香卓也・新熊亮一・高橋達郎 (2012)「Hierarchical Mbile IPv6 を用いた移動受信ハンドオーバー方式」『映像情報メディア学会』第66巻 第8号 PPJ257-J286
- [4] 内田 亨 監修(1965)「新日本動物 図鑑(中)」北 隆館, 東京.
- [5] 滝 巖(1934,31)「モノアラガイの生態小観察」