

MSJ-FROT ~水中ごみを回収するクラゲ型ロボット~

Micro-plastic Suctioning Jelly Fish-like Robot by OIT and TSUYAMA-NIT

背景

- 近年、廃プラスチック片による漂流ごみなどが問題視されている。
 - 水中を漂う微小なごみを回収するためには回収装置の移動や長期間にわたる運用を考慮する必要がある。
- ↓
- 長期間の運用が可能で巻き込み等による**故障の心配が少ない漂流ごみの捕集システム**として、**根クラゲの採餌を参考にした装置を考案した。**

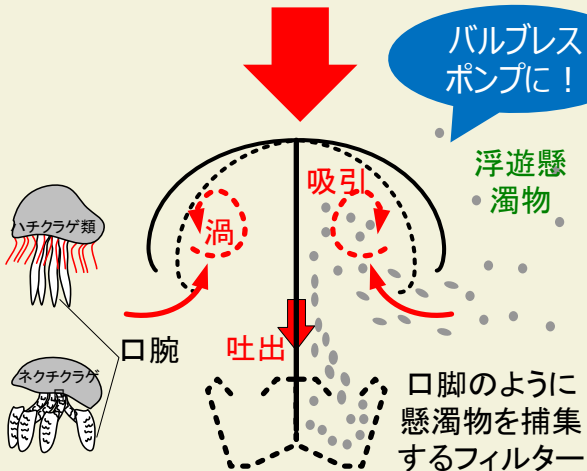
クラゲの採餌をヒントに

噴流に餌を取り込み、口腕に噴流を当てて、餌をからめとる



新規性

ゴミ回収装置としてのクラゲロボット



クラゲロボットによるごみ回収の仕組み

- 傘を開く際、内部に発生する負圧場により、ロボット周りのごみが傘内部に取れこまれる。
- 傘を閉じる際、傘下方へごみ交じりの噴流が発生→ごみ回収

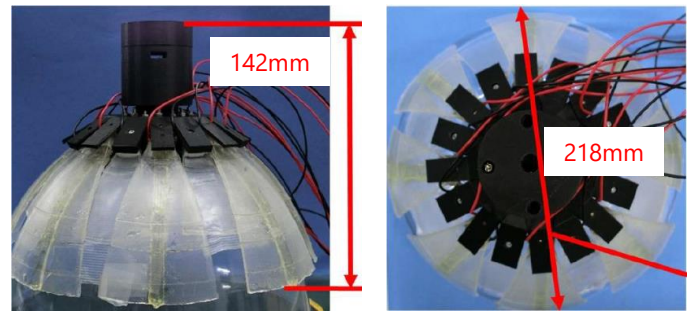
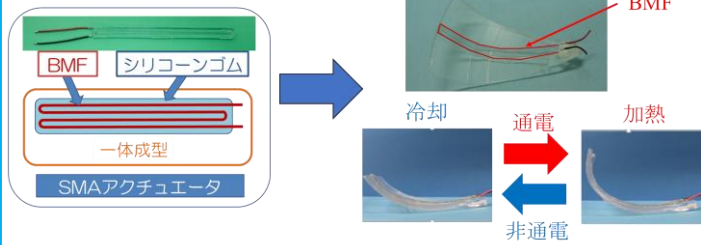


傘内部の可視化図

形状記憶合金を用いたクラゲロボット

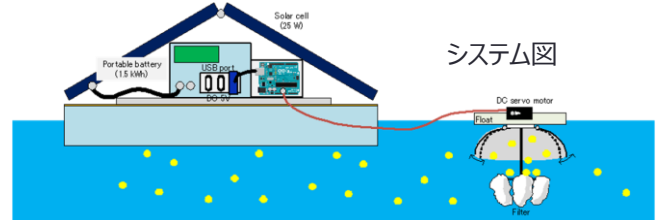
- 形状記憶合金 (SMA) をアクチュエータとするシリコン樹脂製のロボットを試作した。SMAは歯車等の駆動部品を持たず、**水域での長期運用** ○

駆動源：バイオメタルファイバー (BMF150)



ソーラーセル電源のごみ回収システム

- システムは、電源部とクラゲ型ロボットで構成。電源部はソーラーセル、バッテリー、制御用Arduinoマイコンを搭載。
- 敷地内の池でのフィールドテストにより、動作試験やゴミ回収を実証試験中。



まとめ

- 微細なごみ回収を行うための長期駆動が可能なクラゲ型ごみ回収ロボットを製作した。
- 今後は、ロボットの効率を向上させること、よりごみを回収しやすい捕集フィルターの開発が課題である。