

研究タイトル:

小型移動ロボットと生物行動解析



氏名: 福田耕治 / FUKUDA Koji E-mail: fukuda@anan-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電気学会, 計測自動制御学会, 精密工学会

キーワード: 小型移動ロボット, 群知能, 生物行動, カオス・フラクタル解析

技術相談
提供可能技術:

- ・メカトロニクスシステム
- ・
- ・

研究内容: 小型ロボットを用いた生物挙動シミュレーションおよび相互作用

・デスクトップ型群移動ロボットシステムによるフェロモンコミュニケーション

我々は、群知能を理解する上で重要なフェロモンコミュニケーションの工学的応用や教育利用を目的として、デスクトップ型の群移動ロボットシステムを提案し、その開発を行っている。図1中の写真に示すような直径およそ40[mm]程度の円筒形移動ロボットを開発し、ディスプレイ上を移動領域とするシステムを提案している。ロボットは自分の位置を知らず、近傍に存在する相手との相対的な位置のみを知ることができるものとしている。ディスプレイは、ロボットの位置計測及びフェロモンの分布状態を表示するために用いる。

現在、位置計測の方法を検討し、基礎的な計測実験を行っているところである。

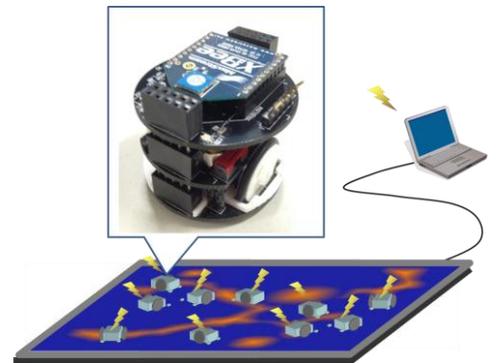


図1 小型ロボットとシステム構成

・魚マイクロロボットの遊泳行動と魚群との相互作用およびその応用可能性

本研究グループでは、これまでに魚行動に着目し、カオス・フラクタル理論を用いて魚行動の定量的解析を行っている。また、これと同時に魚行動の解析結果に基づき、移動ロボットに魚行動モデルを実装して生物的行動パターンが再現できることを確認している。このように、魚類に対し、その行動を定量的に評価し、それをロボットの移動解析に用いることで行動モデルを評価する研究は他では行われていない。そこで、本研究では、図2に示すように、新たに水中を遊泳する小型ロボットを開発し魚行動モデルを実装する。そして、そのロボットを魚群近傍で遊泳させた際に得られる魚群との相互作用を定量的に解析することで、魚群の誘導や逃避を含む魚群制御の可能性を検討し、応用への有効性を明らかにする。

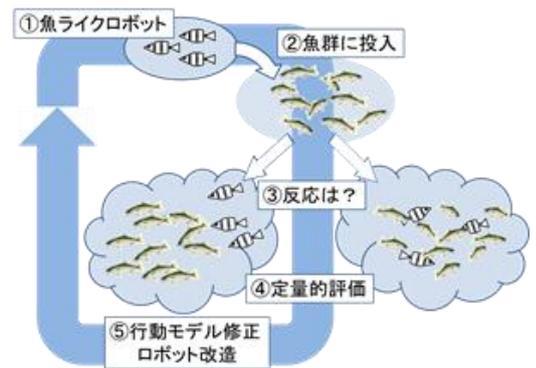


図2 行動モデルと魚ロボットの改変ループ

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	