

# Abstract

---

This paper presents a multi-agent simulation inspired from army ants. Several studies have been conducted on Bio-inspired methods such as the idea presented in this paper; especially, social insect's cooperation has been widely discussed in Artificial Intelligence circles. Interestingly, researchers in biology have discovered the fact that army ants dig holes or gulfs in the route from a food source to the nest. This is a behavior helps to optimize the food gathering performance of the ants. We have noted that this behavior is sometimes useful in engineering applications. The purpose of this study is to understand this biological behavior by creating a computer simulation.

# 内容概要

---

自然界に存在する様々なものは、長い年月をかけて進化してきたものである。現在まで生き残っている種は、環境の変化や外敵の侵略などからうまく身を守ることができたものであり、その生態や形状は最適化されたものであると言ってもいい。

その進化の方向性は様々であり、単体での行動に最適化された種もあれば、我々人間のように集団での生活を営むようになった種もある。

その中で社会性昆虫と呼ばれる種は、体の機構や脳は単純ながらも、小さな社会を営んでいることが知られている。単純な行動規範に則りつつも、群れ全体としては、統率のとれた群行動をとる姿が確認されている。これは工学への応用を考えた場合には、少ない計算量あるいは計算資源で、効率のよい結果を導き出すことを意味しており、彼らの行動を模範とすることで、工学的に望ましい性質を備えた手法の提案などもされている。

本論文では、軍隊アリが集団行動する際に見せる利他的な行動について、シミュレーションを行いながら、その行動原理を解明することを目指す。この利他行動は、行群の経路中にある溝に直面したアリが、自分たちの体を用いて橋を構築し、仲間を助けるといった協調行動をさす。これによって、群れ全体のパフォーマンスを向上させていることが、近年の研究によって確認されている。しかしながら、一見単純に見える彼らの行動の法則性などは、未だ完全には解明されていない。そこで本論文では、コンピュータシミュレーション上でこのような協調行動を再現し、作りながら理解していくことで、現実世界のアリとの接地を図り、行動規範を解明することを目指す。