

自主課題研究

遺伝的アルゴリズムとその応用に関する調査

303 川口翔太郎

1 人工知能の分野

人工知能の研究分野には以下のようなものがある。

遺伝的アルゴリズム	エキスパートシステム
音声認識	画像認識
感性処理	機械学習
ゲーム	自然言語処理
情報検索	推論
探索	知識表現
データマイニング	ニューラルネット
ヒューマンインターフェース	ロボット
プランニング	マルチエージェント

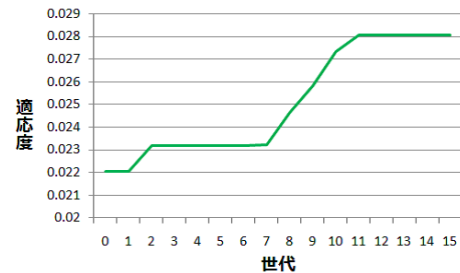


図 2: 世代交代による適応度の変化

2 遺伝的アルゴリズム

2.1 原理

遺伝的アルゴリズム (GA : Genetic Algorithm) は自然界における生物進化のメカニズムを模倣した手法である。自然界では複数の個体からなる集団が親から子へと世代を重ねていくことで、環境に適応するように進化していく。GA はこの過程を模倣し、複数の解候補を遺伝的な操作を加えることで進化させ、求める解に近づけていく計算手法である。

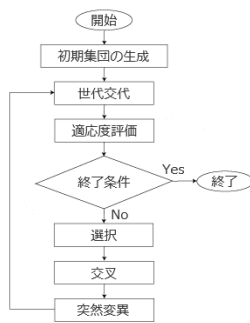


図 1: GA のフローチャート

2.2 実装

GA を用いて巡回セールスマン問題を解くことで GA の特徴を調べた。(図 2~5)

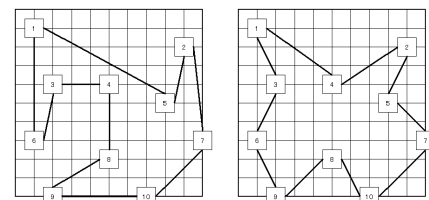


図 3: 初期世代

図 4: 15 世代

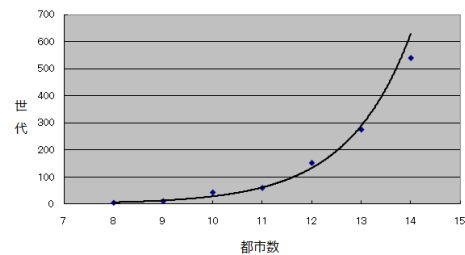


図 5: 都市数と真の解到達までに要する平均世代数の関係

3 最近の話題

GA に関する最近の研究を調査した。(図 6)

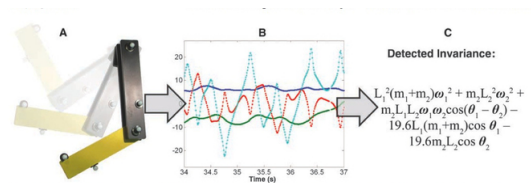


図 6: GA による物理法則の発見