

# 要旨

## 遺伝子組換えアルゴリズムによる 最大クリーク問題の解法

森田 和樹

工学の分野における基礎的な研究開発においては、理論的にモデル化された基本的な問題が多くあり、それらの研究成果は実際の製造現場で直面する諸問題の解決に利用される。与えられたグラフの密な部分構造で最大のものを求める最大クリーク問題はこのような基本問題の一つである。

一方、遺伝アルゴリズムとは生物の進化のメカニズムを計算機上で模倣して最適化問題に対する近似解を求める汎用的な近似手法の一つである。

本研究では、遺伝アルゴリズムを改良した遺伝子組換えアルゴリズムによる最大クリーク問題の解法を提案した。染色体から解を求めるデコード法を2通り用意し、ベンチマークグラフに対する実験を行った。その結果、過半数のグラフについて既知の最良解を探索できた。また、一度クリークを求めてから再度周辺を探索するデコード法において高い収束性を持つことがわかった。

キーワード 遺伝アルゴリズム, 最大クリーク問題, 遺伝子組換えアルゴリズム

# Abstract

## Solution of Maximum Clique Problem by Genetic Recombination Algorithm

Kazuki MORITA

In research and development of many fields of engineering, there are many basic problems theoretically modeled, and those study results are used to solve various problems in actual manufacturing. Maximum clique problem to search the greatest dense partial structure of a given graph is one of such basic problems.

On the other hand, genetic algorithm imitates the mechanism of evolution of lives, and is one of the general approximation techniques for searching an approximate solution to optimization problem.

In this research, we propose a technique for solving maximum clique problem by using the genetic recombination algorithm, which is an improvement on genetic algorithm. Two decoding methods to find a solution from each chromosome are proposed. Experimental results on benchmark graphs have shown that the best known solutions on graphs of the majority are found. It has also shown that one decoding method to search again after first search is high performance of convergence.

*key words*    genetic algorithm, maximum clique problem, genetic recombination algorithm