

# 要 旨

## 最大利得部分木問題に対する 遺伝的アプローチ

栃木 隆道

1 点が根として指定されている連結無向グラフにおいて、各枝にはコスト、各頂点には利得が与えられていて、さらに総コスト上限が定められているとする。最大利得部分木問題 (Maximum Profitable Subtree Problem: MPSP) とは、枝のコストの和が総コスト上限以下である根を含む連結部分木の中で、頂点の利得の和が最大となるものを求める問題である。

本論文では、この問題に対して遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithm: GA) を用い、厳密解法である分枝限定法 (Branch and Bound method: B&B) と比較して実行時間を、近似解法であるヒューリスティックアルゴリズム (Heuristic Algorithm: HA) と比較して解の精度を、それぞれ検証し考察する。

キーワード 最大利得部分木問題, 遺伝的アルゴリズム, ヒューリスティックアルゴリズム, 分枝限定法

# Abstract

## A Genetic Approach for Maximum Profitable Subtree Problem

Takamasa TOCHIGI

Suppose we are given a graph that is undirected and connected. In this graph, one vertex is specified as a root. A cost and a profit are also given to each corresponding edge and vertex, respectively. Then, maximum profitable subtree problem is a problem of finding a subtree that maximizes total profits within a prescribed amount of total cost. Of course, the resultant subtree must be connected and include the root.

In this paper, we describe an implementation of genetic algorithm for the maximum profitable subtree problem. The fastness of execution time is verified compared with a branch and bound method, and the accuracy of solutions is verified compared with a heuristic algorithm.

**key words**    maximum profitable subtree problem, genetic algorithm, heuristic algorithm, branch and bound method