

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HAM029AM	高校	応用数学	東京都
学校名	筑波大学附属駒場高等学校		
研究作品タイトル	割当問題の拡張と解法について		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	平田 誠治		
指導教諭氏名	吉崎 健太		

【動機】

社員に仕事を効率的に割り当てる方法を考える割当問題は、一般的に各仕事について制約が独立であり、仕事間の関係性が反映されない。そこで、番号が連続する仕事の集合について受け持つ仕事数が制約される場合の解法を得る事で、より実用的に多くの場面で応用できるようにするのを目指した。

【方法】

まず、本問題を定式化する。次に、定式化した問題の解法を与える。最後に、解法を実装しコンピュータ上で実験を行い、整数計画ソルバーによる解法と比較して性能を評価する。これにより、本問題に対する提案手法が実用的に有用であるかが明らかになる。

【結果】

まず、区間制約が交差していない特殊な場合については、制約を木構造に落とし込む事で最小費用流問題として高速に解く事ができた。次に、一般の問題については、一部の制約をラグランジュ緩和し、最小費用流双対問題の形にする事で、コストが小さい場合について高速に解けた。

【まとめ】

割当問題に対して、仕事間の関係性を制約に組み込んだ区間制約付き割当問題について、解法を考え、またその有用性について議論した。特殊な場合については十分高速に解く事ができた。一方、一般の場合については探索範囲がコストの値について指数的に広がる事が影響したと考えられる。

【展望】

一人に複数の仕事を割り当てる場面の多くにおいて応用できると考えられる。具体的には、シフト調整や希望調整などが考えられる。また、人と仕事以外の割り当てについても応用でき、応用先は幅広い。

