

# 遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成問題における解の改善に関する検討

A study on improvement of the solution at timetabling problem using a genetic algorithm

07502 荒井 真毅  
指導教員 内田 健

## 1. はじめに

本校の時間割作成における作業軽減のため、遺伝的アルゴリズムを用いた作業の自動化を検討している。過去の研究では、実験・実習が連続しないという問題点を抱えている[1]。そこで、実験・実習の連続性向上のために、実験・実習を扱う新たな枠組みを導入する。

## 2. 時間割作成問題について

時間割作成問題とは、図1に示すように各時間コマに対し担当教員と使用教室が紐付けされた科目を配置する問題である。このとき教員と教室が重複しないという制約条件のもとで、科目の連続性、空き時間、実験・実習の連続性を考慮した目的関数を最大化する。



図1 時間割作成問題の概念図

## 3. 提案法

従来法[1]では、時間割に配置する科目を、図2のように、一般、専門、固定の3つに分類して扱っている。実験は専門に分類されてきたが、今回固定に分類する。さらに、固定に分類した科目群の配置を指定するために、図3のように固定科目群用の配置位置を時間割上にラベルで指定する。

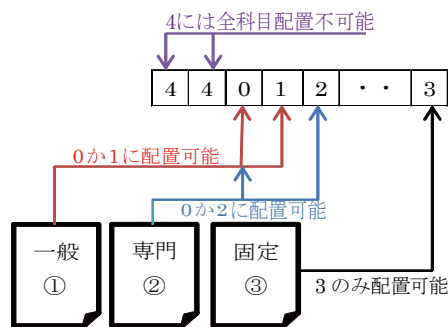


図2 時間コマに対するラベルの例

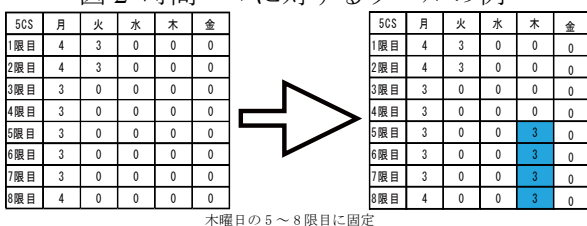


図3 実験科目を固定科目の概念図

## 4. 数値実験

提案法の有効性を確認するために従来法[1]と提案法にて2007年度の開講科目の時間割を生成する。今回、5CSの実験のみを固定に分類し水曜日5~8時限の4コマを固定科目群用のコマに指定する。ただし、その他の条件は従来法と同じである。

図4と5に、目的関数を構成する実験の連続性、専門の連続性、空き時間に関する指標の推移を示す。縦軸は各指標とも1が最大である。これらの図より、提案法では実験の連続性をはじめ全ての指標で従来法を上回っていることがわかる。表1に正しく配置された実験と専門の科目数を示す。以上の結果、実験・実習の固定化の効果は限定的で、他の専門科目の配置に悪影響を与えることがわかった。

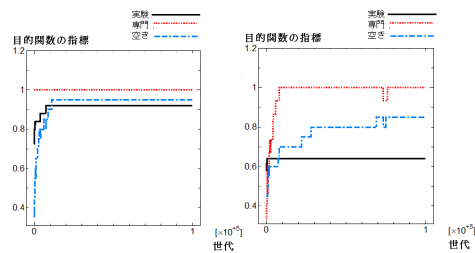


図4 提案法

図5 従来法

表1 固定化による実験・専門科目への影響

	実験科目		専門科目	
	連続	不連続	連続	不連続
提案法	15科目	10科目	11科目	95科目
従来法	10科目	15科目	91科目	14科目

## 5. おわりに

GAを用いた従来の時間割作成手法を改良し、実験・実習の連続性を優先した手法を提案した。数値実験の結果、実験・実習の連続性は大幅な向上がみられた。しかし、2コマ続きの専門科目・一般科目の配置に問題がみられた。

今後、実験・実習を固定に分類した場合に、専門科目・一般科目が必要コマ数連続させるための改良を検討する。

## 文献

- [1] 小島 洸, “遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成における評価関数に関する検討”, サレジオ工業高等専門学校卒業論文, 2008