

# 遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成問題における 初期個体生成に関する検討

A study on generating initial individuals in timetable planning using a genetic algorithm

08516 大塚 達也  
指導教員 内田 健

## 1. はじめに

本校では時間割作成を手作業で行なっている。それをコンピュータ上で遺伝的アルゴリズム(GA)を用いて自動化した研究[1]では、1コマ50分で遺伝子を表現していた。そこで、本研究では1コマを90分として扱い現行の時間割に対応させ、初期個体生成にどのような影響を与えるのかを調べる。

## 2. GAによる時間割作成

時間割作成問題の概念を図1に示す。空の時間割表に、担当教員と使用教室がセットになった科目を格納して時間割を完成させる。時間割は教員と教室が重複しないという制約を満たす必要がある。しかし、1コマ90分として扱った場合、初期個体の生成ができないということがわかった。

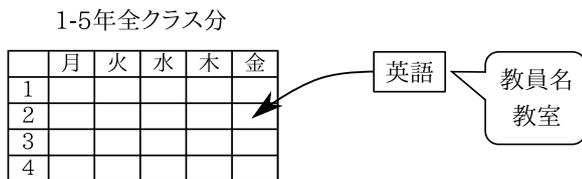


図1 時間割作成問題の概念

## 3. 数値実験

初期個体の生成が困難である原因を

(A) 専門・一般を区別しないで科目を格納する

(B) 専門を入れてから一般を格納する

(C) 一般を入れてから専門を格納する

の3つの方法に対して、時間割に入らなかった科目から分析する。

科目を学年別に分類し、すべての学年の順序の組み合わせに対し時間割に格納する。学年の順序を変えることで制約を満たさない科目数が表1のように変化した。1年生を最初に格納すると科目数が減少することを確認した。

表1 制約を満たさない科目数

学年順	方法A	方法B	方法C
12345	6.7	6.4	15.5
12354	7.6	7.8	16.7
54312	12.6	15.0	18.8
54321	14.5	17.7	19.1

1年生には、混成クラスと専門クラスの両方があり、時間割には専門科目のみ配置可能な領域と一般

科目のみ配置可能な領域が存在する。そこで、1年生の専門科目のみを特別扱いして先に格納し、他の科目を後から格納する手法をとった。その結果、図2, 3に示すように制約を満たさない科目数が減少することを確認した。

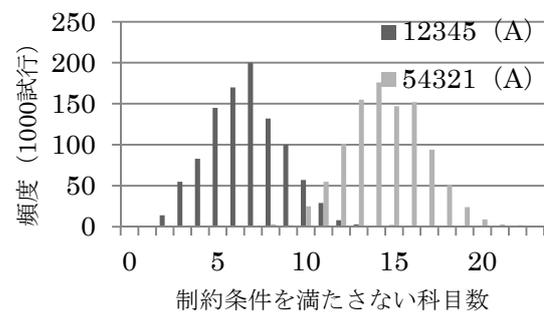


図2 1年専門を優先しないときの科目残数の分布

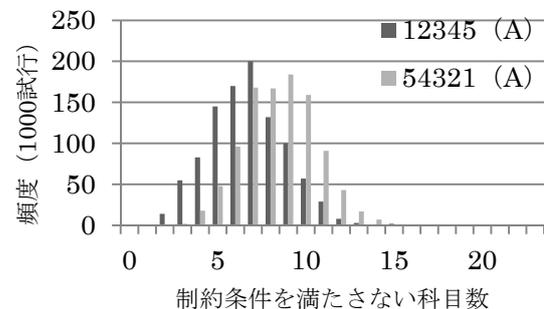


図3 1年専門を優先するときの科目残数の分布

## 4. おわりに

本校の時間割作成へのGA適用において90分コマを導入する場合、初期個体の生成を困難にすることがわかった。

さらに、初期個体を生成するためには、科目を時間割に格納する学年の順序と、1年生にのみ存在する混成クラスと専門クラスの区分が重要だということがわかった。特に、1年生の専門科目を先に格納することで制約条件を満たさない科目数の減少傾向を確認した。

## 文献

- [1] 小島 洗, “遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成問題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