

1. はじめに

本校の時間割作成における煩雑な作業を軽減することを目的に遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成手法を提案している[1]。さらに、各学科の時間割作成者の意思を時間割の解候補に反映させるための仕組みを検討している。

そこで本稿では、時間割作成者の意図を解候補に反映させる準備として対話型遺伝的アルゴリズム(IGA)を用いて従来法を拡張するための新たな手順を検討する。

2. 時間割作成問題

図1に本稿であつかう時間割作成問題の概念図を示す。また、表1に本校での時間割作成の諸条件を示す。時間割作成では、あらかじめ科目に対し担当教員と使用教室が割り当てられている。この科目セットを教員、部屋の重複が無いように時間枠へ配当する。このとき、評価項目の違反によるペナルティを少なくするように最適化を施す。

3. 対話型遺伝的アルゴリズムによる拡張

提案手法では、実験実習科目の連続を確保するために一部の実験実習科目を固定するなど、時間割作成者の評価を適宜取り入れる。図2に提案手法の手順を示す。手順1, 3, 5, 6は従来法と同様とし、新たに手順2, 4を追加する。手順2では、エリート個体に対し作成者が連続しつつある実験実習科目の一部分を固定することができる。手順4では作成者が良いと思うクラスを他の解候補に移植し、広めることができる。

4. 数値実験

交叉手法を選定する指針を得るために、交叉により発生する制約違反の量を数値実験で確かめる。図3に交叉による制約違反の発生量を示す。縦軸に制約違反数の発生量を取り、横軸に交叉を行う世代数をとる。移植対象は評価項目が2位, 50位, 100位の個体を対象とした。この結果から、交叉の実施間隔が短く、交叉対象の評価関数値が下位の場合、制約違反数が増えることが分かる。したがって、制約違反の個体が多くなる場合、その発生を抑える循環交叉などの方法を適用する必要がある。

5. おわりに

本稿では、時間割作成者の意図を解に反映するために、時間割作成問題にIGAを適用した新たな手法

を検討した。今後の課題としては、複数の時間割作成者が同一の解候補の集合を共有し、時間割作成における合意構成を補助できるようなIGAの適用を検討していく。

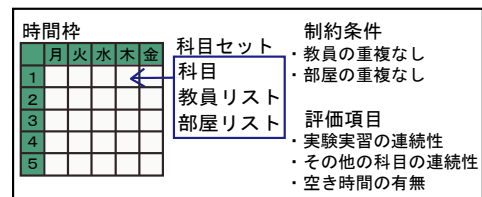


図1. 時間割作成問題

表1. 時間割作成における諸条件

クラス数	20
科目数	293
教員数	97
教室数	64

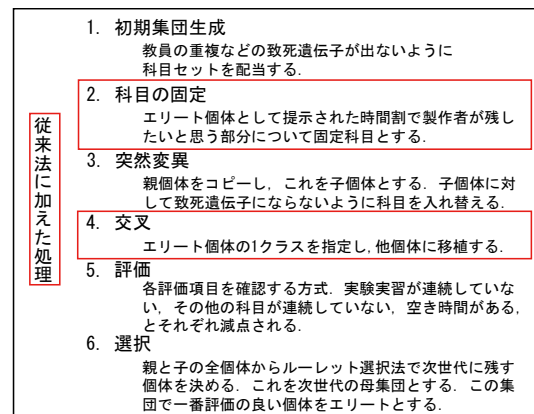


図2. 提案手法の手順

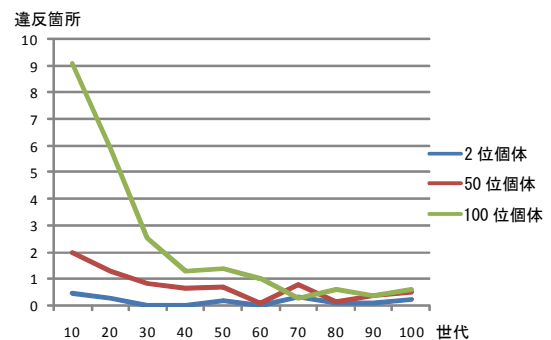


図3. 違反発生量

参考文献

- [1] 吉田翔太郎, “遺伝的アルゴリズムの時間割作成問題への適用に関する検討”, サレジオ工業高等専門学校卒業論文, 2007