

ジョブショップスケジューリング問題への分散遺伝的アルゴリズムの適用
花田 良子

1 今月の課題

MGG モデル, CCM モデルなど子個体を多く生成するモデルが多く提案されている. そこで, 今月は DGA において, 親個体から子個体を多く生成するモデルについて検討した.

2 DGA におけるモデルの検討

検討したモデルを Fig. 1 に示す.

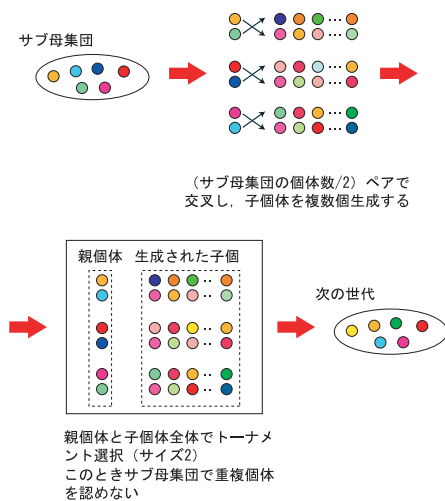


Fig. 1 検討したモデル

1. サブ母集団内の N 個の個体から $N/2$ ペアを選び, それぞれのペアから子個体を M 個体生成する.
2. 親個体 N 個と子個体 $N/2 \times M$ 個全体の $(N + N/2 \times M)$ 個体の中から N 個体をサイズ 2 のトーナメント選択で選ぶ. このとき, ベストの個体は確実に次の世代に残ることができる. 1 度選ばれた個体は再度トーナメントで選ばれることはない. また, トーナメントで勝った個体でもすでに選ばれた個体の遺伝子型と同じ遺伝子型をもっていたならば, 破棄する.

2.1 ft10 における性能

ft10(10 仕事 10 機械問題) に, 検討したモデルを適用した結果を Fig. 2 に示す. また, Table 2 に最適解を得た回数を示す. 1 回の交叉において子個体を 40 個体とし, 移住率, 移住間隔はそれぞれ 0.5, 10 世代 (サブ母集団数 200 のときのみ 5 世代) とした.

ft10 において, DGA は SPGA と比較して良好な結果が得られており, サブ母集団数を多くするほど解の品質が向上している.

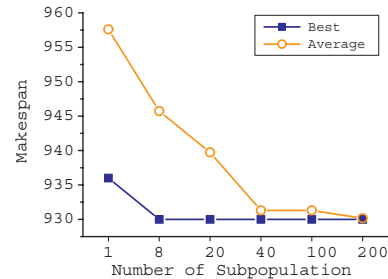


Fig. 2 ft10 における性能

Table 1 移住の有無による DGA 性能比較

	最適解を得た回数
SPGA 800	0/30
DGA 100x8	2/30
DGA 40x20	7/30
DGA 20x40	17/30
DGA 8x100	25/30
DGA 4x200	29/30(49/55)

2.2 ft10 以外の問題における性能

ft10 においては非常に良好な結果が得られたが, ft20 (20 仕事 5 機械問題), abz5 (10 仕事 10 機械問題) にモデルを適用したところ, 非常に性能が悪かった. Fig. 3 に ft20 の結果を示す. 子個体は 1 回の交叉につき 40 個体である.

10 試行中いずれの問題においても最適解は得られず, abz5 に関してはすべて局所解 1238(最適解 1234) に陥ってしまった. これらは ft10 と比較して難しい問題であることが分かった.

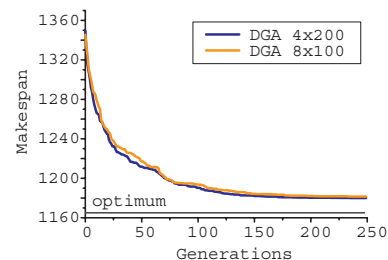


Fig. 3 ft20 における性能

3 今後の課題

解探索の視覚化