

離散 GA
降幡建太郎

1 前回からの課題

前回からの続きとして、DGA を MPI によって並列化を行った。単純に並列化しただけであり、性能は思わしくないなので今後改良する必要がある。以下に、101 都市問題である eil101 を解かせたときのプログラムの実行結果を Fig. 1 に示す。

用いたパラメータは Table 1 のとおりである。個体数 100 とし、50 世代ごとに半分の個体を移住させた。

Table 1 用いたパラメータ

1 プロセスの個体数	100
移住の世代間隔	50
移住する個体数	50

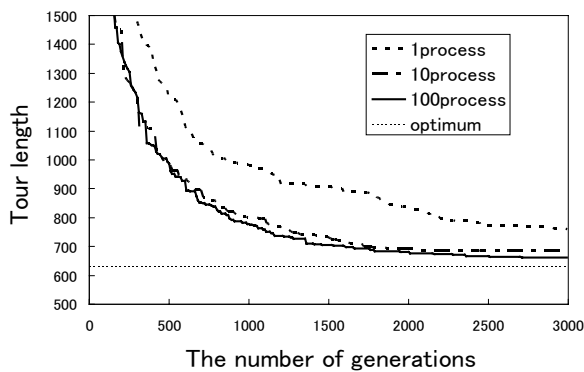


Fig. 1 プロセス数と巡回距離

この結果を見ると、現在のプログラムでは最適解を得られていない。ランダムリング、ハイブリッド交叉、子個体の倍数生成などの機能を、早急に組み込む必要がある。

2 適応分散型 GA

適応分散型 GA とは、大規模並列 GA を、パラメータが異なるいくつかの大きな集団にわけて実行させる GA の手法である。世代が進み、良い解が得られている集団が現れると、他の集団も同じパラメータに変化させる。最終的には、与えた問題に対して最も有効な集団が全体を占めることになる。

今後の研究では、変化させるパラメータを特に、Fig. 2 のように移住頻度およびサブ母集団数の 2 つに絞って

GA の特性を調べることにする。GA の根本的な性能には、世代数もかわるが、これは、同一の計算量においては、個体数と世代数とは反比例の関係にあるので、個体数を扱うのと同様である。

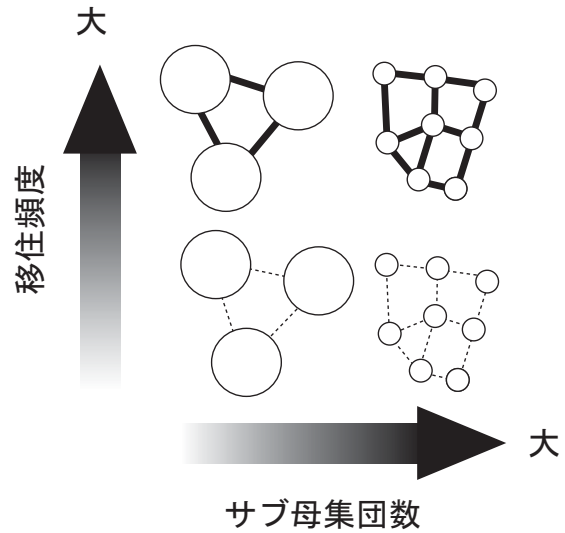


Fig. 2 適応分散型 GA

適応分散型 GA には以下のようなメリットがある。

- 未知の組み合わせ問題に対して、適応的に対処できる。
- GA における個体数および移住の関係を明らかにできる可能性がある。
- 三木研究室のような大規模クラスタがなければ実験できないユニークな手法である。

なお、この研究には、組み合わせ問題によって移住頻度およびサブ母集団数を変化させる必要があることを示す問題例を見つけることも不可欠である。

3 翌月への課題

- 並列分散 GA のプログラムの改良
- 異なる移住頻度およびサブ母集団数による GA の実験