

## 進捗報告

### 1 やったこと

- 勝率と調整されるカードの種類数の 2 つを目的関数とした多目的 GA
- 単目的 GA の実験

### 2 勝率と調整されるカードの種類数の 2 つを目的関数とした多目的 GA

表 1 に今回の実験で用いた GA のパラメータを示す.

表 1: GA のパラメータ

パラメータ名	値
世代数	100
個体数	50
遺伝子長	調整するカードの種類数 $\times$ 3
交叉率	0.6
交叉の種類	2 点交叉
突然変異率	1/遺伝子長
突然変異	遺伝子座ごとに突然変異率に基づいて異なる要素を入れる
選択	1 個体だけエリート保存, その他はトーナメント方式
トーナメントサイズ	3

### 3 単目的 GA の結果

前回, 3 目的の GA と, 「デッキ間の勝率」と「カードのパラメータの変更量」の 2 つを目的関数とした多目的 GA を表 1 のパラメータで実験した. 「デッキ間の勝率」を適応度とした単目的 GA と提案手法に関しては, 表 1 のパラメータで実験していなかったため, 実験した. なお, 図 2, 3 において, 緑点は「デッキ間の勝率」に関してすべてのカードを対象とした単目的 GA の結果, 青点が提案手法, 赤点が「デッキ間の勝率」と「カードのパラメータの変更量」の 2 つを目的関数とした多目的 GA のパレートフロント, 黄点が「デッキ間の勝率」と「調整されるカードの種類数」の 2 つを目的関数とした多目的 GA のパレートフロント, 黒点が 3 目的 GA のパレートフロントである.

結果として, 卒業研究と同様に, 勝率に関する適応度に関して提案手法では中間的な解が得られていた.

図 2 から, 多目的 GA を用いた場合, パラメータの変更量が同条件の単目的 GA と比べて少ない個体が結果として得られていることがわかる. これは, 多目的 GA が「デッキ間の勝率」に関する適応度が低い個体でもその他の目的関数において優れた個体を保持するためと考えられる.

また, 図 3 においては, 調整されるカードの種類数が少ない時は, 「デッキ間の勝率」と「調整されるカードの種類数」の 2 つを目的関数とした多目的 GA のパレートフロントが優れた解を得ているが, 変更するカード種類数が 10 個以上になった時 (fitness が 0.55 以下のあたり) では提案手法が優れた解を得ている.

### 参考文献

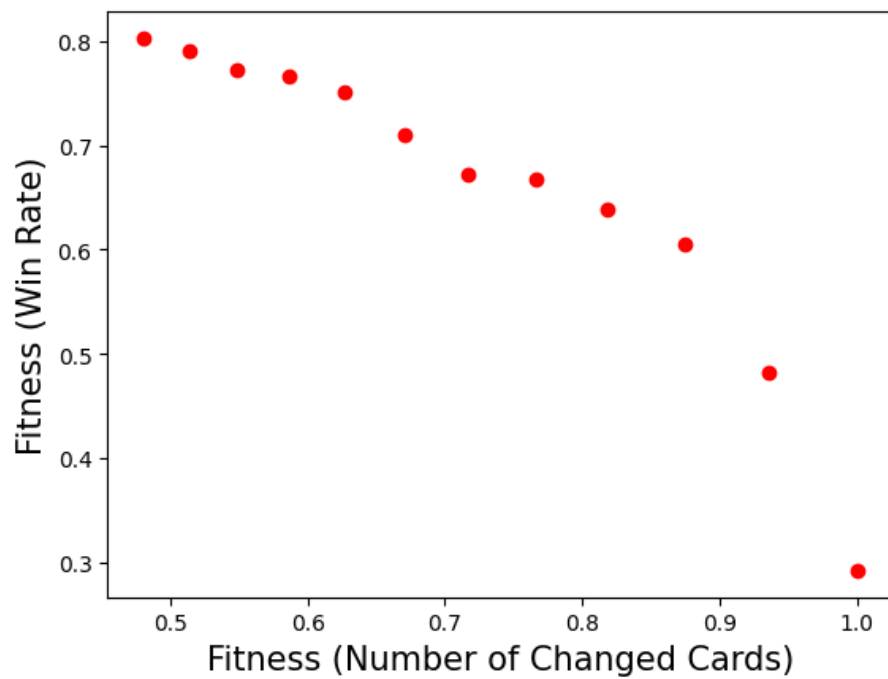


図 1: 「デッキ間の勝率」と「調整されるカードの種類数」の 2 つを目的関数とした多目的 GA のパレートフロント

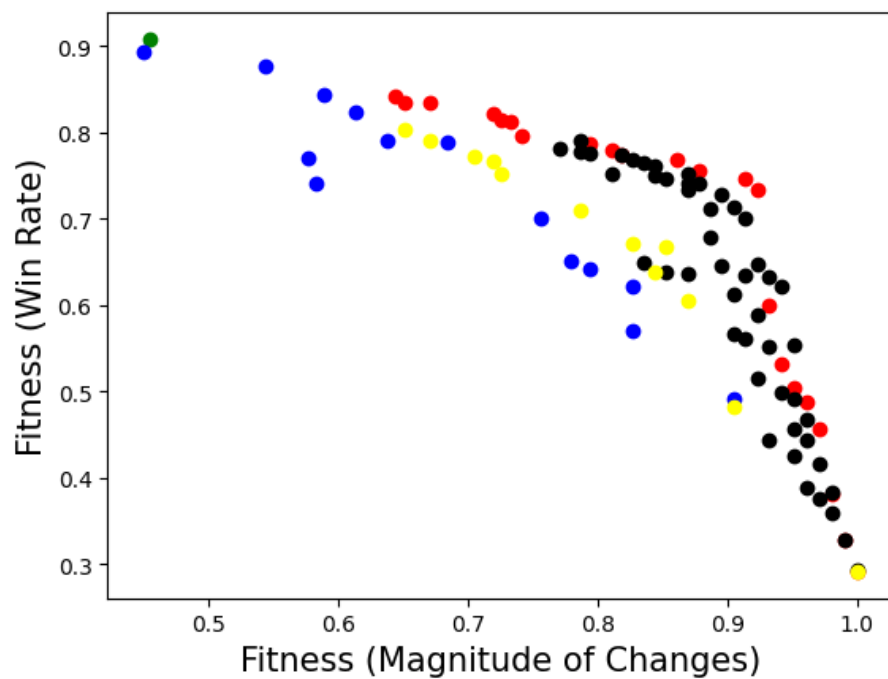


図 2: 縦軸が「デッキ間の勝率」に関する適応度, 横軸は「カードのパラメータの変更量」に関する適応度の散布図

