

$\alpha\beta$ 法と局面評価関数を用いたリバーシ AI の設計

1. 基本方針

本 AI では、リバーシの局面を評価するために、 $\alpha\beta$ 法による探索と、局面評価関数を組み合わせる方式とした。評価関数の構成を「複数特徴量 \times 重み」の線形和として定義し、序盤・中盤・終盤で重み付けを変えることで局面に即した判断を可能とした。

2. 工夫点

2.1. 特徴量選定

本 AI では、「石の数差」「角」「角周囲」「辺」「着手可能数」「安定石（隅から連続する石）」の 6 項目を特徴量とし、それぞれに重みを与えて評価した。「安定石」は、盤面の固定された石を数値化することで、終盤評価を強化するための工夫である。なお、この特徴量の重み付けは、沖垣 駿の「盤面の評価値によるオセロプログラム」より、評価関数の重み付けを参考にした(参考文献)。

2.2. 動的重み付け

進行度（盤上の石数合計）に応じて重みを切り替える設計とした。序盤は角確保・手番の可動域を重視、中盤はバランス、終盤では石差・安定石を重視した。

2.3. 探索効率と時間制限への対応

$\alpha\beta$ 法による枝刈りを用い、探索を効率化した。また、候補となる手をランダム化することにより、探索順序の偏りを無くした。

3. 結論

本 AI は、評価関数の特徴量設計、動的重み付け、 $\alpha\beta$ 法による効率的探索、という 3 点を軸にしており、安定石を明示的に扱うことで終盤の安定勝利を狙える設計とした。今後は、さらなる重みの最適化や安定石判定の精密化が課題である。

参考文献

沖垣 駿. 「盤面の評価値によるオセロプログラム」. 近畿大学情報論理工学研究室 卒業論文, 2014. (<https://www.info.kindai.ac.jp/~takasi-i/thesis/>)