

# コンピュータ大貧民におけるプレイヤー間の実力差を考慮した動的接待の研究

1250284 石塚真瑠 【ゲーム情報学研究室】

## 1 はじめに

近年、ゲーム情報学では一般プレイヤーが楽しめるゲーム AI の研究が進み、接待 AI への関心が高まっている。理想の接待 AI は、単に弱い AI や不自然な手を打つ AI ではなく、適度な競争を保ちながら相手に楽しさを提供するものである。

本研究では、不完全情報ゲームであるコンピュータ大貧民を題材に、プレイヤー間の実力差を考慮した動的接待 AI の効果を検証する。

## 2 関連研究

大室らによる研究 [1] では、原始モンテカルロ探索を用いた接待 AI を提案し、相手プレイヤーの順位に応じた報酬値を最大化する戦略を検証した。その結果、接待プレイヤーの手番の直後であるほど、効果的な接待が可能であることを示した。

井口による研究 [2] では、接待を受けるプレイヤーと接待プレイヤー自身の報酬値を最大化する手を選択する方法を提案し、報酬値の割合を固定した上で実験を行った。接待プレイヤーの得点を低下させることなく、自然な接待が実現できることを確認した。ここで、自然な接待とは、接待プレイヤー自身の得点が極端に低くなることなく、他のプレイヤーと同程度の得点を維持しながら、接待対象の得点を向上させることである。

## 3 提案手法

井口による研究 [2] では、特定のプレイヤーに最適化された固定の報酬値を用いることで自然な接待が可能であったが、対戦相手ごとに適切な割合を探す必要があり、実際のプレイヤーや異なる戦略を持つプレイヤーに対して汎用性に欠けるという課題があった。この課題を解決するため、本研究では、試合中の順位、すなわちプレイヤー間の実力差に基づき、接待プレイヤー自身と接待対象の報酬値を動的に調整する手法を提案する。

## 4 実験

本実験では、提案手法の有効性を検証することを目的とする。井口による研究 [2] で用いられた報酬値の割合を適用した既存手法と提案手法で実験を行い、接待対象得点の上昇、接待プレイヤー自身の得点を比較することでその効果を評価する。実験では、コンピュータ大貧民大会の 2014 年度の優勝プレイヤー FujiGokoro(以降 FG) を用いて接待プレイヤーを作成し、接待対象として FG および 2020 年度の準優勝プレイヤーである jn20 を設定し、他プレイヤーには通常の FG を使用した。以上の設定を用いて、FG に対する接待と jn20 に対する接待の実験を行った。

## 5 結果

表 1 は、FG を接待対象とした場合のプレイヤーごとの平均得点と、jn20 を接待対象とした場合のプレイヤーごとの平均得点を示している。FG に対しての結果では、どちらの手法も接待対象を一位としながら、接待プレイヤー自身の順位も他のプレイヤーと同じ程度にしており、自然な接待ができている。jn20 に対しては、既存手法では接待対象が最下位となっているが、提案手法では接待対象と接待プレイヤーが同じ程度の順位にできており、既存手法よりも改善が見られる。

表 1 接待プレイヤー導入後の試合結果

プレイヤー名	FG		jn20	
	既存	提案	既存	提案
接待対象	3.204	3.065	2.452	2.700
FG	2.945	2.996	3.125	3.200
FG	2.959	2.980	3.165	3.160
FG	2.930	2.957	3.115	3.240
接待プレイヤー	2.962	3.001	3.143	2.700

## 6 まとめ

本研究では、プレイヤー間の実力差を考慮し、接待対象の順位に基づいて報酬値の割合を動的に調整する手法を提案した。実験の結果、従来手法では接待対象によって効果にばらつきが見られたのに対し、提案手法では対戦相手に依存することなく、接待対象の平均得点を安定して向上させることが確認された。接待対象の順位の大幅な上昇は見られなかったため、接待の自然さを保ちつつ順位調整を行うことが今後の課題である。

## 参考文献

- [1] 大室光, 横山大作, ”大富豪における特定プレイヤーへの付度を可能にするコンピュータプレイヤーの検討”, 情報処理学会第 84 回全国大会講演論文集, p415-416, 2022.
- [2] 井口瞳, ”コンピュータ大貧民における作戦を持った相手への接待の研究”, 高知工科大学, 令和 4 年度卒業論文.
- [3] 電気通信大学, ”UECda-2023 コンピュータ大貧民大会”, <https://flute.u-shizuoka-ken.ac.jp/daihinmin/2023/>, 2025 年 1 月 18 日閲覧