

こいこいにおける効果的な戦略と有効視されていない手についての研究

1200328 高橋 亮賢 【ゲーム情報学研究室】

1 はじめに

近年ゲーム情報学分野では、様々な不完全情報ゲームを題材にした研究が行われている。ところが同じ不完全情報ゲームでも競技人口が少ないためか、花札の研究はほとんどなく強いコンピュータプレイヤーが作成されたという報告もあまりない。一方で、あるゲームの研究が別のゲームの研究に利用された例もあり [1], 花札の研究がゲーム情報学にとって有意なものとなる可能性もある。

しかし研究例が少なく一から強い人工プレイヤーを作成することは困難であるため、まずどのような戦略があるのかを整理する必要がある。そこで本稿では、花札のこいこいゲームを題材にして、異なるプレイスタイルを取るプレイヤーを用意しどのような戦略や選択が効果的であるかを明らかにする。

2 提案手法

2.1 効果的な戦略の調査

本稿では、効果的な戦略を明らかにするために行うリーグ戦形式の実験を行う。ここでは計7つのプレイヤーを用い、初月のみ大きな役を狙うプレイヤー、リードの大きさや相手の取り札の状況で“こいこい”と“勝負”を選び分けるプレイヤー、および札の選択を価値の大小で決定するプレイヤーなどがある。これらはこいこいゲームのルールに基づいたものや、他のゲームの研究 [2][3] で用いられていたアイデアで構成されている。

2.2 有効視されていない手の調査

本稿では、ルール上可能ではあるが有効視されていない手として「非同柄札の選択」について調査を行う。これは、場のいずれかの札と同じ柄の札が手札にあるにも関わらず、それ以外の手札を出すことである。つまり、取り札にできる札ではなく場札に加えるだけの札を選択する。取り札を増やして役を揃えるこいこいゲームにおいて、あえて取り札を増やさない選択が有効な場合があるのかを検証する。

3 実験結果

3.1 効果的な戦略の調査

異なるプレイスタイルをとるプレイヤー同士で対戦を行った結果、“こいこい”より“勝負”を優先するプレイヤーが強い傾向にあることがわかった。中でも、「相手の役があと1枚で揃う状態にあるときは“勝負”をし、同柄札は価値の高い方を選ぶ」プレイヤーが最も強いという結果になった。

これは“勝負”をして次の月で先手になることが有効であるからと考えた。そこで先手の優位性を確かめるために常に先手のプレイヤー MC*と常に後手のプレイヤー

MC で 100 試合対戦した。その結果 62.5 対 37.5 と、1% の有意水準で統計的に有意に勝ち越し、先手になることが有効であると確認できた。

3.2 有効視されていない手の調査

非同柄札の選択をしないプレイヤー MG と通常のプレイヤー MC で対戦をした結果、表 1 のように MG が大きく負け越す結果となった。

表 1 非同柄札選択の有効調査

組み合わせ	勝率	有意差結果
MG vs MC	38.5 - 61.5	×

× …5%の有意水準で統計的に有意に負け越し

また、通常プレイヤー同士で対戦を行い、非同柄札が選択される頻度を調査した結果、場札と手札で同柄札が3枚以上あるときに多いことがわかった。

表 2 非同柄札選択の割合

場札と手札との同柄札の数	非同柄札を選択した割合 (%)
3 枚以上	53.08
2 枚以下	20.67

4 まとめ

本稿では異なるプレイスタイルをとるプレイヤー同士で対戦させ、その結果からこいこいゲームにおける効果的な戦略と、有効視されていない手の実際の効果について報告をした。前者は今後の花札の発展的な研究に利用することができ、後者のようなゲームの性質に対する見方は、花札とは異なるゲームの研究にも応用することができると思われる。

参考文献

- [1] 川上直人, 橋本剛. 完全情報ゲームの探索を用いたガイスター AI の研究. ゲームプログラミングワークショップ 2018 論文集, pp. 35-42, 2018.
- [2] 佐藤裕紀, 伊藤毅志. 大貧民におけるプレイスタイルの相性に関する研究. 情報処理学会研究報告ゲーム情報学, No. 59 (2008-GI-020), 2008.
- [3] 大渡勝己, 田中哲朗. 大貧民の空場におけるパスの有効性の検証. 研究報告ゲーム情報学 (GI), 第 (2017-GI-37) 巻, 2017.