

ゲームにおいて「戦略性」を感じる要素に関する研究

金野 誠ⁱ 遠藤 雅伸ⁱⁱ

東京工芸大学芸術学部 〒164-8678 東京都中野区本町 2-9-5

E-mail: ⁱ g1427033@t-kougei.ac.jp, ⁱⁱ m.endo@game.t-kougei.ac.jp

概要 囲碁や将棋のような完全情報ゲームは一般的に戦略性が高いとされる。しかし、戦略性が手筋と展開の多様性に起因するのであれば、それは有限であり計算し尽くすことが可能である。将来コンピュータの性能の向上により、全ての可能性が計算しつくされることで、戦略性は失われると我々は考えた。本研究はゲームのどこに「戦略性」を感じるかの定性調査を行い、分析して要素を抽出した。結果、「最適化」と「選択の余地」という2つが明らかになった。

キーワード ゲーム, 戦略性, 不完全情報ゲーム, 最適化, 選択の余地

1. はじめに

チェス、将棋、囲碁などの完全情報ゲームを題材とした人工知能の研究は進歩が著しい。既に将棋では、人間のトッププレイヤーに勝てる AI が開発された^[1]。完全情報ゲームの手数は有限であり、コンピュータの計算能力が向上すれば、全ての可能性が計算しつくされることを示す。この時、ゲームから戦略性は失われると我々は考えた。しかし、ゲームのどの要素がプレイヤーに戦略性を感じさせているのかは明らかになっていない。

本研究の目的は、ゲームに対してプレイヤーが感じる戦略性の要素を明らかにすることである。

2. 研究方法

本研究は調査と結果の分析で構成される。調査はインターネットを利用し、ゲームの「戦略性」に関するアンケートで行った。アンケートの項目を以下に示す。

- あなたが「戦略性が高い」と考えるゲームタイトルを好きなだけ挙げて下さい。(自由記述)
- それらのゲームのどこに戦略性を感じますか？(自由記述)
- あなたの年齢と性別は？
 - 20歳未満男性
 - 20歳代 男性
 - 30歳代 男性
 - 40歳代 男性

- 50歳以上男性
- 20歳未満女性
- 20歳代 女性
- 30歳代 女性
- 40歳代 女性
- 50歳以上女性

3. 結果

2017年5月8日より調査を行い、99の回答より98の有効回答を得た。回答者の構成を表1に示す。

表1 回答者の構成

年齢	男性	女性	合計
20歳未満	2	0	2
20歳代	38	8	44
30歳代	21	6	27
40歳代	24	1	25
50歳以上	0	0	0
合計	83	15	98

戦略性を感じた部分に関する自由記述をGTA法によって分析し要素を抽出した^[2]。抽出された要素を以下に示す。

- 最適化
- 選択の余地

4. 考察

戦略性について抽出された要素別に、自由記述の内容も含めて考察した。

4.1 最適化

最適化に関する主な記述を以下に示す。

- どう戦うのかを事前に決めておく
- 仲間との連携が大切
- 兵種の多さと装備の組み合わせが豊富

ゲームの開始前に、準備や作戦会議をして予め行動を最適化させておく事が戦略性に繋がると我々は考えた。その為にはゲームに関わる必要な情報が全て開示されている必要がある。

4.2 選択の余地

選択の余地に関する主な記述を以下に示す。

- ゲーム中に相手の種類と性能を比較する
- ゲーム中全ての情報が開示されている
- 常に状況を把握し続ける

ゲーム中に多様性のある選択肢が用意され、そこにプレイヤーが選びたいと思う選択肢がある事が戦略性に繋がると我々は考えた。多様な選択肢が存在しても、

プレイヤーが選びたいと思う選択肢が無ければ選択の余地はなくなり、戦略性は失われる。また最適化と同様に、選択を決定する為にはゲーム中の必要な情報が全て開示されている必要がある。

5. まとめ

本研究により、ゲーム開始前の準備の最適化と、ゲーム中に選択の余地があることが、プレイヤーに戦略性を感じさせる要素だとわかった。

これらの要素を組み込むことで、不完全情報ゲームにも戦略性を持たせることができると、我々は結論付けた。今後はこの要素を実装したゲームを製作し、実際にプレイヤーに戦略性を与える効果を検証したい。

文献

- [1] DWANGO (2017). 対戦結果/棋譜 第2期電王戦 THE LAST. <<http://denou.jp/2017/>> (2017年6月29日).
- [2] Corbin, Juliet M., and Anselm Strauss. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative sociology* 13(1), 3-21.
- [3] 村山公志郎, 藤木翼, 池田心 (2013). 学術研究用プラットフォームとしての大戦略ゲームのルール提案. 第18回ゲームプログラミングワークショップ2013. 65-73.
- [4] 田中成俊, 橋山智訓, 市野順子, 田野俊一 (2013). ローグライクゲームのAIコンペティション. 日本知能情報ファジィ学会 ファジィシステムシンポジウム講演論文集, 29, 435-440.
- [5] 横山大作 (1997). 「激指」におけるゲーム木探索並列化手法, 人工知能学会誌 = *Journal of Japanese Society for Artificial Intelligence*, 26(6), 648-654.
- [6] 笠井易, 斎藤実 (2010). 二人零和有限確定完全情報ゲームの考察. 山梨学院大学経営情報学論集, 16, 9-18.

Study on Elements to Feel “Strategic” in Games.

KONNO Makotoⁱ ENDOH Masanobuⁱⁱ

ⁱ ⁱⁱ Faculty of Arts, Tokyo Polytechnic University, 2-9-5 Honcho, Nakano-ku, Tokyo, 164-8678, Japan

E-mail: ⁱ g1427033@t-kougei.ac.jp, ⁱⁱ m.endo@game.t-kougei.ac.jp

Abstract Game with perfect information such as Go and Shogi is said to be strategic in general. However, if strategy is due to the diversity of hands and deployments, it is finite and can be calculated by computers in the future. In this time, we thought strategy would be lost. We conducted a qualitative survey on the points of strategy in games that were felt by players, and we analyzed to extract elements. As a result, the two elements “optimization” and “margins for choice” were obtained.

Keywords Digital Games, Strategic, Games with Incomplete Information, Optimization, Margins for Choice