

競争型トランプゲームに 偶然性と戦略性を付与するための攪乱のデザイン

明神 聖子^{1,a)} 島田 伸敬^{1,b)}

概要: さまざまなゲームにおいて、勝負の駆け引きや緊張感、楽しさを生み出すために、偶然性や戦略性のバランスが重要である。本研究では、トランプゲームのエンタテインメント性を向上させる一つの方向性として、ゲームの中で偶然性や戦略性が支配する側面を高める手法を開発する。我々は、競争型トランプゲームの典型例として神経衰弱を取り上げる。神経衰弱とは、裏向けに並べたカードから、記憶力を頼りに同じ数字のカードを見つけ出すゲームである。トランプの位置と数字に関する記憶を頼りに、同じ数字のペアを見つけ出すという単純さゆえ、プレイヤー間の記憶力が勝敗に強く影響し、勝敗に偶然性や戦略性が介入する余地がほとんどない。我々は、過去の研究で、特定のプレイヤーにのみ、トランプの数字やめくられたトランプの位置に関する手掛かりを、拡張現実感技術によって表示するカードゲームシステムを作成した。記憶力の差を補うことで相対的に偶然性を高めることはできた。本研究では次の段階として、戦略性と偶然性を絶対的に高めることでより楽しさを向上させる。そこで、能力の差に関わらずゲーム展開を拮抗させるための、ゲームを攪乱する機能として、「プレイヤーの記憶の無効化」機能と、プレイヤーの優勢・劣勢の「形勢逆転」機能を提案する。

キーワード: 拡張現実感, カードゲーム, 攪乱, 偶然性, 戦略性

Design of Disturbance to Emphasize Fortuity and Strategy for Competitive Card Game

SEIKO MYOJIN^{1,a)} NOBUTAKA SHIMADA^{1,b)}

Abstract: It is important for a variety of game to have fortuity and strategy. We note that the traditional concentration doesn't allow the fortuity and strategy to interpose. Concentration game is a card game that the players find the pairs of the cards having the same number from the down cards by using memory skills. We have already presented the card game system that it shows clues about the card numbers and card positions for specified users by augmented reality. This system could support gap of memory skills between players and emphasize fortuity relatively. As our next study, we regard concentration as a typical example of competitive card game, and emphasize fortuity absolutely to give new enjoyment of concentration. And also, we add strategy to concentration game. Our proposal is some functions to disturb competitive card game for emphasizing fortuity and strategy. They are "memory defeasance" and "turning the table" about superiority and inferiority between the players.

Keywords: augmented reality, card game, disturbance, fortuity, strategy

1. はじめに

さまざまなゲームにおいて、勝負の駆け引きや緊張感、楽しさを生み出すために、偶然性や戦略性のバランスが重

¹ 立命館大学
1-1-1, Noji-higashi, Kusatsu, Shiga 525-8577, Japan
a) seiko@i.ci.ritsumei.ac.jp
b) shimada@ci.ritsumei.ac.jp

要である。本研究では、トランプゲームのエンタテインメント性を向上させる一つの方向性として、ゲームの中で偶然性や戦略性が支配する側面を高める手法を開発する。

アナログのトランプゲームをデジタルに拡張するにあたって、アプリケーション [1] のような、PC 上のコンテンツをマウスで操作する拡張方法も考えられる。しかし、実物体のトランプには、「めくる」「きる」「テーブルに並べる」「さわる」「持つ」という操作性が備わっている。本研究では、それらをそのまま利用できる実現方式として、拡張現実感技術を応用したトランプゲームを作成している。

従来の拡張現実感トランプゲームでは、アナログのトランプゲームにはないエンタテインメント性を付与するため、視覚的・聴覚的な演出を与えたり、遊び方のインタラクションを重畳表示し、複数ユーザに同じ仮想物体を見せてゲームをプレイさせてきた [2][3][4][5][6]。これは、トランプゲーム以外の近年の代表的な拡張現実感アプリケーション [7][8][9] などでも同じ傾向が見られる。そこでこれまで我々は、拡張現実感の本質が、『人為的に可変』なデジタル情報を、実世界に付加する技術であることに着目し、個別の視界で各自異なる仮想物体を見てプレイすることを提案した。そしてこのコンセプトをトランプゲームの神経衰弱に適用し、特定のプレイヤーにトランプの数字やめくられたトランプの位置の手掛かりを表示するゲームを開発した (図 1) [10][11]。通常の神経衰弱は、裏向けに並べたカードから、トランプの位置と数字に関する記憶を頼りに、同じ数字のペアを見つけ出すという単純さゆえ、プレイヤー間の記憶力が勝敗に強く影響し、勝敗に偶然性や戦略性が介入する余地がほとんどない。本システムでは図 1 のようにユーザ A にのみ、トランプの数字やめくられたトランプの位置に関する手掛かりを表示した。このように特定のプレイヤーに手掛かりを表示することで、記憶力の差を補い、拮抗する勝負展開を提供でき、相対的に偶然性を高めることはできた。

本研究では次の段階として、戦略性と偶然性を絶対的に高めることでより楽しさを向上させる。そのために、ゲームを攪乱させることで、能力の差に関わらずゲーム展開が拮抗する機能を提案する。ゲームを攪乱させる機能としては「プレイヤーの記憶の無効化」機能と、プレイヤーの優勢・劣勢の「形勢逆転」機能を追加する。偶然性や戦略性が支配する側面を絶対的に強調することは、トランプゲームのルールの変更も意味しており、それによってアナログのトランプゲームにはない新しいエンタテインメント性が生成される可能性がある。

2. 偶然性と戦略性を付与するための攪乱のデザイン

2.1 競争型トランプゲームにおける偶然性と戦略性

フランスの哲学者ロジェ・カイヨワは、遊びの分類要素

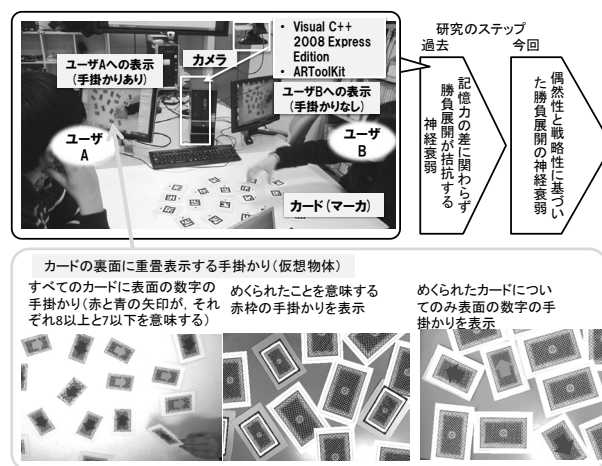


図 1 同じ実物体を共有しながら異なる仮想物体を見る個別視界の、神経衰弱による表現。ユーザ A にだけ記憶力を支援するための手掛かりが表示されている。

Fig. 1 A specified user supported by clues.

として、「競争 (アゴーン)、模擬 (ミミクリ)、めまい (イリクス)、偶然 (アレア)」を提言した [12]。これらのうち偶然は、ルーレットのような遊びに強く見られ、カードゲームに置き換えてみると、勝敗の決まり方の面で、偶然性が強く現われるゲームと、プレイヤーが生来持っている能力によって勝敗が決するゲームが見受けられる。これについて、神経衰弱とババ抜きを例として説明する。

神経衰弱の一般的なルールでは、まず全てのトランプを裏向けに並べる。そして、1人のプレイヤーが2枚の表を見て、また裏向けに伏せておく。この行為を交代で繰り返す。カードがめくられたときには、プレイヤー全員がその表面の数字を見ることができる。プレイヤーは、自分がトランプをめくったときに数字が一致すればスコアを得られるので、めくられたトランプの数字と位置を記憶しておく必要がある。記憶力と集中力を発揮してより多くの数字が一致するトランプを見つけたプレイヤーが勝利する。

ババ抜きの一一般的なルールでは、プレイヤー間でジョーカー 1 枚を含む 53 枚のカードを裏向けに均等に配り、隣のプレイヤーの手札から 1 枚抜き取って、自分の手札の中に同じ数字のカードがあればそのペアを捨てることができる。誰がジョーカーを持っているかは、本人とそれを渡したプレイヤーにしかわからない。プレイヤー全員がどんどん手札を捨てる中、最後に手札にジョーカーが残っていたプレイヤーが敗者となる。このゲームは相手の手札から 1 枚抜き取る際、それがジョーカーであるかどうかを知る方法はなく、勘で抜き取るしかない。その意味で、神経衰弱とは異なり、プレイヤーの勘は必要であっても能力は必要としない。

ゆえにババ抜きに比べると神経衰弱は、プレイヤー間の記憶力や集中力といった能力面に歴然とした差があると、それらの能力の劣るプレイヤーが劣勢になる。トランプの

位置と数字に関する記憶を頼りに、同じ数字のペアを見つけ出すというゲームには、プレイヤー間の記憶力が勝敗に強く影響し、勝敗に偶然性や戦略性が介入する余地がほとんどない。記憶力の差を埋めることで相対的に偶然性を高めることはできても、それは神経衰弱を得意とするプレイヤーにとっては、ゲームの楽しさを十分に向上させたことにはならない。神経衰弱を得意とするプレイヤーにとっても楽しくするためには、偶然性を絶対的に高め、プレイヤーが戦略的に切り札を出せるような機能が必要である。

このように、競争型ゲームにおいて偶然性と戦略性は重要なパラメータである。本研究では、偶然性と戦略性を高めるためには、ゲームの中で攪乱を起こすことが必要であると考えている(図2)。攪乱とは、それまでのゲームの流れをかき乱すという意味で、プレイヤーの形勢を逆転したり、プレイヤーがそれまでに積み重ねてきた勝利するための要素を一旦リセットするということである。ゲームにおける偶然性をプレイヤーがコントロール不可能なもの、戦略性をプレイヤーがコントロール可能なものと考え、ユーザが意図しない攪乱が起きることで、勝敗の偶然性を強調することができ、ユーザが意図して攪乱を起こすことを可能にすることで、ゲームに戦略性を持たせることができる。

本研究では、競争型トランプゲームの典型例として神経衰弱を取り上げ、神経衰弱を攪乱させるための機能として、「プレイヤーの記憶の無効化」と、プレイヤーの優勢・劣勢の「形勢逆転」を提案する。

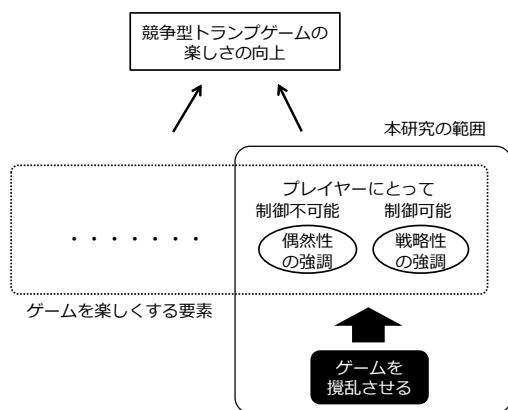


図2 攪乱による偶然性と戦略性の生成。

Fig. 2 Fortuity and strategy by disturbance.

2.2 神経衰弱における攪乱のデザイン

本研究では、図3の手掛かりと、「複数プレイヤーに対する個別視界」と、単一視界を併用しながら、神経衰弱において、「ゲームを攪乱させる」機能を設計する。

トランプカードには、スーツ(♡, ◇, ♣, ♠)や、数字

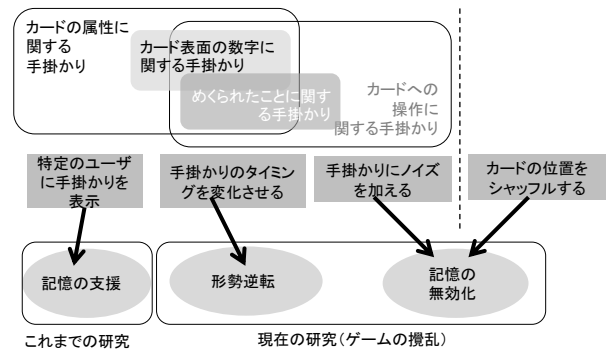


図3 手掛かりとゲームの攪乱

Fig. 3 Clues and disturbance.

(1~10, J, Q, K)といった、カードの属性情報がある。すなわち数字に関する手がかりは、図3のようにプレイヤーにカードの属性情報を知らせる手がかりの中に位置づけられる。また、神経衰弱では、「プレイヤーによってすでにめくられてそこに置かれたカードはどれか」を覚えておく必要がある、「めくられた」という履歴は、そのカードがユーザに扱われた操作履歴の一部といえる。すなわち「めくられたカードはどれか」という、カードの位置に関する手がかりは、図3のように操作履歴を知らせる手がかりの中に位置づけられる。これらの手掛かりと、「複数プレイヤーに対する個別視界」と、単一視界を併用しながら、次のように「ゲームを攪乱」させる。

- プレイヤーがそれまでに記憶した、各カードの数字やその位置の記憶を無効にする。
- プレイヤー間の優勢・劣勢の状態に、形勢逆転の可能性を与える

これらは相互に影響し合う機能である。まず手掛かりに虚偽情報を混在させることによって、単一視界の場合でも個別視界の場合でもプレイヤーの記憶と手掛かりの間の対応に、混乱を与えることができる。

そして、通常の神経衰弱では有利になる行為を不利にすることで、プレイヤー間の優勢・劣勢の状態に、形勢逆転の可能性を与える。たとえば、一方のプレイヤーが考え込んだり、連続で正解するといった、通常の神経衰弱では有利になる行動をとると、その優勢状態を不利にするために他方のプレイヤーにヒントを表示する。

またプレイヤーの記憶を無効にするためには、各トランプカードの数字やそのカードの位置に関して、何らかの外乱を与える必要がある。そこで、カードが裏向きに伏せられている状態で、その数字の内容をカード間でシャッフルすることで、プレイヤーがそれまでに記憶した内容を無効にする。これは単一視界によって実現される。

システム側がゲームの展開に関わらずランダムにこれらを起動することで、ゲームに偶然性を付加することができる。また、ユーザがあらゆる局面でシャッフルなどを切り札として戦略的に出すことができれば、ゲームの戦略性を

向上することになる。たとえば負けそうになったユーザがカードの数字を裏向けに伏せられた状態でシャッフルして変更してしまえば、プレイヤー全員にとってそれまでのカードの位置に関する記憶が役に立たなくなり、勝敗の行方が分からなくなる。

3. 実装

Java ベースのオープンソース統合開発環境 Processing 上で、トランプゲームのプログラムを作成している。拡張現実感環境構築ライブラリとしては、ARToolKit が Processing 用に拡張された NyAR4psg を用いた。トランプの画像ファイルには、Web サイト「トランプ置き場」[13] で配布されている画像ファイルを用いた。トランプとして用いるカードは、サイズが約 9cm × 6.5cm であり、裏・表の両面にマーカが貼り付けられている。先述した岡田らの研究 [3] では、マーカにトランプの数字やスーツが用いられているが、本アプリケーションは神経衰弱を指向しており、マーカと数字の対応が覚えられにくい形状にしている。

図 4 に、攪乱機能の例としてカードがシャッフルされる前と後を示し、図 5 に虚偽の手掛かりを表示したカードを示す。

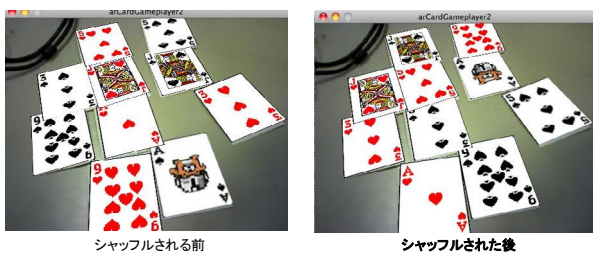


図 4 カードがシャッフルされる前と後
Fig. 4 Before and after shuffle.



図 5 虚偽の手掛かりを示すカード
Fig. 5 False clue.

4. おわりに

本研究では、トランプゲームのエンタテインメント性を向上させる一つの方向性として、ゲームの中で偶然性や戦略性が支配する側面を絶対的に強調する手法を開発している。本稿では、能力の差に関わらずゲーム展開を拮抗させるための、ゲームを攪乱する機能として、「プレイヤーの記

憶の無効化」機能と、プレイヤーの優勢・劣勢の「形勢逆転」機能を提案した。

本研究の特色は、「人為的に可変」なデジタル情報を現実世界に付加する拡張現実感の本質を有効に活用する「個別視界」と従来からある「単一視界」を併用して、戦略性と偶然性を付与することである。神経衰弱ゲームは、戦略性と偶然性を絶対的に高めることでより楽しさを向上できる競争型ゲームの典型的な例であり、個別視界と単一視界を併用することで、他のカードゲームやそれ以外のコンテンツにもっと複雑なルールを設定したり、遊び方を多様にする可能性がある。

今後は実装したアプリケーションがエンタテインメントとして持つ性質を分析するため、通常の神経衰弱と比較してユーザテストを行う。その際、偶然性や戦略性の質の変化を明らかにする。

参考文献

- [1] トランプひとり遊びゲーム: 神経衰弱 (online), 入手先 (<http://homepage3.nifty.com/puzzle-house/kg30/kg30.html>) (2012.11.09).
- [2] 田中希武, 村田哲史, 藤波香織: プロジェクタ・カメラシステムによるトランプゲームの拡張環境の構築, 情報処理学会インタラクシオン 2012, pp.647-652 (2012).
- [3] Okada, H. and Arakawa, H.: *Augmented Reality Applied to Card Games*, *Augmented Reality*, Soha Maad(ed.), pp.175-184 (2010).
- [4] Katayose, H. and Imanishi, K. 2005. ARMS: A Trading Card Game using AR Technology, ACM ACE2005, pp.354-355 (2005).
- [5] Albert H. T. Lam, Kevin C. H. Chow, Edward H. H. Yau, and Michael R. Lyu. *ART: Augmented Reality Table for Interactive, Trading Card Game*. ACM VRCIA 2006, pp.357-360 (2006).
- [6] *THE EYE OF JUDGEMENT*(online): 入手先 (<http://www.jp.playstation.com/scej/title/eoj/>) (2012.11.09).
- [7] セカイカメラ (online): 入手先 (<http://sekaicamera.com/>) (2012.11.09).
- [8] AR 年賀状 (online): 入手先 (<http://reactor.jp/ar/>) (2012.11.09).
- [9] Wetzels, R., McCall, R., Anne-Kathrin Braun, Broll, W. *Guidelines for Designing Augmented Reality Games*. ACM FuturePlay2008, pp.173-180 (2008).
- [10] 明神聖子, 佐藤新, 島田伸敬: AR のユーザ別提示情報調整機能を活かしたカードゲームシステム, 第 23 回エンタテインメントコンピューティング研究会, pp.1-6, (2012).
- [11] Seiko Myojin, Arata Sato, Nobutaka Shimada: *Augmented Reality Card Game based on User-specific Information Control*, The 20th Anniversary ACM International Multimedia Conference (ACMMM2012), pp.1193-1196 (2012)
- [12] Caillois, R.: *Man, Play and Games*, University of Illinois Press (2001).
- [13] トランプ置き場 (online): 入手先 (<http://ajisuke.fc2web.com/nap/t-image.htm>) (2012.11.09).