

格闘ゲーム初心者向け感想戦支援システムの提案

天川拓海^{†1} 荒川達也^{†2}

概要: プレイに対してアドバイスを行う格闘ゲーム初心者向け練習支援システムを提案する。今回は、試合後に試合中のミスプレイに対する正しいプレイをアドバイスする機能、ミスプレイをした場面をやり直す機能、悪質行為とみなされる行為を警告する機能を提案し、簡単な試作システムにより評価実験を行った。

A Impression Battle Support System for A Fighting Game Beginner

TAKUMI AMAGAWA^{†1} TATSUYA ARAKAWA^{†2}

Abstract: We propose a system to support fighting game beginners. This system points failures of the beginner's playing and instructs reform measures. In addition, this system replays scenes the beginner failed and offers chances to try the scene again. We conducted a simple experiment with a prototype system.

1. はじめに

本研究の目的は、格闘ゲーム初心者の上達を支援するために、試合後の振り返り(感想戦)をサポートするシステムを提案することである。

近年オンラインゲームをプレイする人口は増加し、格闘ゲームやFPSなどの競技性の高いゲームはeスポーツとして認知され、数多くのプロのプレイヤーが活躍するようになっている。しかし、これらの対戦ゲームには、初心者が上達しづらいという問題がある。初心者には自分のプレイのどこが悪いのか判断できず、また、上級者の指導を受ける機会もあまりないからである。

そこで本研究では、格闘ゲームの試合後にプレイを振り返って、どこが悪かったのか、どうするべきだったのかなどを検討する「感想戦」を支援するシステムを提案する。上級者同士の対戦であれば、そのようなシステムに頼らずとも、自分たちの記憶力で十分に検討が可能と考えられるが、本研究が想定する格闘ゲーム初心者にとっては、有用な支援なりうると期待している。

感想戦は将棋や囲碁などのボードゲームにおいて盛んに行われ、初心者から上級者まで、上達に欠かせない学習方法とされている。特に、上級者同士の対戦の場合、感想戦の主要な目的は、対局中に結論が出せなかった難解な局面の解明であることが多い。

本研究が対象とする格闘ゲームにおいても、このような上級者のための感想戦も有用であると考えられる。しかし、本研究の目的は初心者の上達を支援することである。そのため、今回は難しい場面での最善手を探求することよりも、明らかなミスプレイを減らすことを目的とした。そのため、

今回の提案手法では、試合中の単純なミスの指摘と、その矯正のための機能に限定する。

通常のスポーツでは、試合後のミーティングにおいて、監督やコーチが選手に対して反省点をアドバイスしたり、試合を記録した動画や写真を視聴しながら改善点を話し合うことがよく行われる。本研究の目標は、格闘ゲームの初心者に対して、それらと類似の支援を提供することと位置付けることができる。

2. 関連研究

2.1 格闘ゲーム練習支援

[1]ではプレイヤーの技能を、プレイ動画を用いて支援するのに必要な要素を論じている。また、[2]ではコマンドをタイミングよく押す練習を、音やリズムを用いて支援する方法について論じている。

また、[3]では視線情報から感想戦を支援するシステムについて論じられている。

2.2 観戦者支援

[4]では、プレイヤー同士の立ち位置から、試合の形勢を判定し、格闘ゲームに詳しくない観戦者にもわかるように表示するシステムについて論じられている。また、[5]ではプレイヤーの作戦や思考をプレイ動画に重ねて図で表示する手法が論じられている。

2.3 将棋感想戦支援

格闘ゲームではないが、[6]や[7]では、将棋の感想戦を支援するシステムが提案されている。

これらの研究に対し、本研究は初心者が1人で、あるいは指導者のいない初心者だけのグループで練習する際の支援を想定し、今回は特に単純ミスの防止を主要な目標として

^{†1} 群馬工業高等専門学校専攻科 生産システム工学専攻
Advanced Production, National Institute of Technology, Gunma College

^{†2} 群馬工業高等専門学校 電子情報工学科

Information and Computer Engineering, National Institute of Technology,
Gunma College

いる。そのため、今回の実装では単純な機能に限定しているが、本研究の有効性がある程度確認できれば、次の目標として、これらの先行研究の方法との連携も視野に入ると考えられる。

3. 提案手法

本研究の目的は、格闘ゲーム初心者によく見られる単純なミスの矯正である。そのために必要な機能は

- (1) ミスの指摘と表示
- (2) 正しいプレイのアドバイス
- (3) アドバイス内容の練習の機会の提供

などであると考えられる。

そこで、本研究では、以下のような機能を提案する。

3.1 ミスプレイのリスト表示

試合後のリザルト画面において、試合中のミスの発生時刻及び簡単なミス内容をリストにまとめて表示する。また、プレイヤーがどの場面か思い出しやすいように、当該プレイ画面のサムネイルをリストに添える。

3.2 リプレイ機能

ミスプレイのリストから、プレイヤーが 1 件を選択すると、そのミスプレイのシーンを動画再生する。指摘されたミスプレイをプレイヤーが自分の目で確認できるようにすることが目的である。

3.3 アドバイス機能

プレイヤーが選択したミスプレイに対し、ここはどうすべきであったか、アドバイスを出力する。

現在は簡単なテンプレートをよるテキスト出力を想定しているが、将来的にはテキストと併せて、その場面での「模範演技」の動画の表示を検討する。

3.4 再チャレンジ機能

プレイヤーが選択したミスの場面の直前に戻って、プレイを再開する。1 人で練習する場合は、相手側プレイヤーを自動操作にすることもできる。

ミスの指摘やアドバイスの内容をすぐに実際に試すことが目的である。

4. 試作システム

3.で述べた提案手法の有効性を検討するため、簡単な試作システムを作成した。

4.1 概要

今回の試作システムでは、自作した 2 人用の 2D 格闘ゲームをベースに、試合中のミスプレイを検知する機能、3.1 で述べたミスプレイをリストにして表示する機能、3.3 で述べた選択されたミスプレイに対してアドバイスを表示する機能を実装した。

現時点では、3.2 で述べたリプレイ機能および 3.4 で述べた再チャレンジ機能は実装できていない。なお、検知対象とするミスプレイの具体的な内容は 4.3 で述べる。

4.2 検知したミスプレイのリスト表示

試合終了後に検知したミスプレイを図 1 のようなリストで表示する。2 人のプレイヤーの試合中のミスプレイが、左右のリストにそれぞれ表示される。リストには、ミスプレイの種類、ミスプレイを検知したときの試合の経過時間、ミスプレイの瞬間のスクリーンショットのサムネイルが表示される。リスト中のミスプレイを選択すると、リストの下にそのミスプレイに対するアドバイス文が表示される。

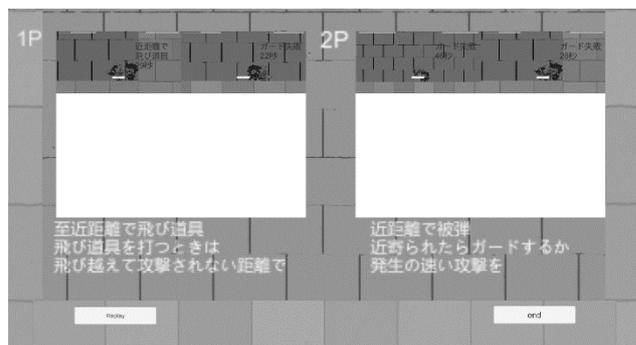


図 1: ミスプレイのリスト表示とアドバイス

4.3 検知対象のミスプレイ

本研究では、多くの格闘ゲームで共通してみられる初心者にありがちなミスを検知の対象とする。

今回の実装では特に、初歩的かつ、検知が容易な以下の 4 種類のミスプレイを対象とした。

ミスプレイ 1: 敵の射程圏内での行動

相手の射程圏内で、動作に時間がかかる攻撃を選択した場合(図 2)、これは、自分の選択した攻撃が相手に当たる前に、より素早く反撃する、あるいは安全圏に回避してから改めて有効な攻撃を行う余裕を、相手プレイヤーに与えてしまうため、ミスプレイとして検出する。

このミスプレイに対するアドバイスは、相手射程圏内では防御をするか、所要時間が短い攻撃を行うべきであるというものである(図 3)。

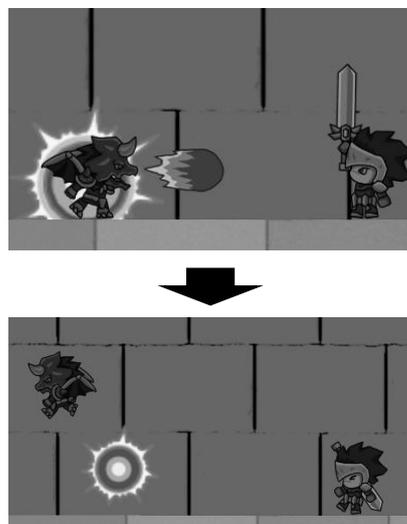


図 2: 敵の射程圏内での行動

近距離で被弾しました
 近寄られたらガードするか
 動きの速い攻撃を選びましょう
 図3：図2に対するアドバイス文

ミスプレイ 2：不用意な遠隔攻撃

相手プレイヤーが容易にジャンプして回避し、そのまま反撃できるタイミングで遠隔攻撃(飛び道具)を使用した場合(図4)。これは図4のように、相手との距離が近い場面で、攻撃開始から防御などの別の行動に移るまでに時間のかかる飛び道具で攻撃した場合、相手に反撃の隙を与えてしまうことになるため、ミスプレイとして検出する。

このミスプレイに対しては、飛び道具で攻撃するときには、仮に相手がジャンプしてかわしたとしても、そのまま反撃に移れないようにある程度相手との距離を開けて行うように、アドバイスを行う(図5)。

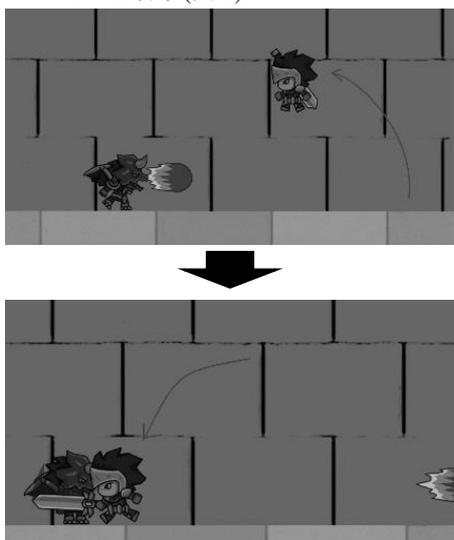


図4：不用意な遠隔攻撃

至近距離で飛び道具を使用しています
 飛び道具を使うときは相手がジャンプして
 反撃してこない距離を開けましょう
 図5：図4に対するアドバイス文

ミスプレイ 3：時間切れ間近での攻撃姿勢

残り時間が少なくかつ、自分の体力が相手よりも少ない場面で、攻撃可能であるにも関わらず、相手を攻撃せずに逃走や防御のみを続けた場合(図6)。

これは、試合の終了間際に相手よりも体力が少なく、そのまま終了すれば判定負けになりそうな場面で、しかも攻撃が可能な場面で攻撃を選択しなかった場合にミスプレイとして検出する。そのような場面では、多少のリスクを負っ

ても積極的に攻めるべきだからである。

これに対して、終盤で体力が少ないときは、積極的に攻撃を行うべきであるというアドバイスを行う(図7)。



図6：試合終了間近での逃走

終盤で消極的なプレイをしています
 残り時間が少なく、体力が劣勢の
 時は自分から積極的に攻撃しましょう

図7：図6に対するアドバイス文

ミスプレイ 4：悪質行為 (I8)

試合放棄や手抜き、挑発などの悪質迷惑行為とみなされる可能性のあるプレイを指摘する。

オンラインゲームでは匿名性を利用して、相手が不快に思うような行為や、試合の進行を妨げるような行為を故意に行うプレイヤーが少なくない。そのため、初心者の場合、本人は真剣にプレイしているにもかかわらず、相手に悪質行為と誤解されてしまうことがありうる。

そこで本システムでは、初心者が意図せずに悪質とみなされる行動をとってしまうことを防止するために、悪質行為ととられかねない行動に対して警告を行う(図8)。

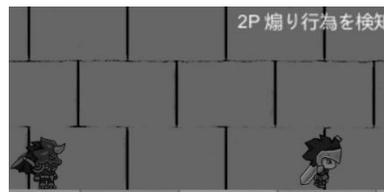


図8：悪質行為の指摘

5. 評価実験

本研究の提案手法が、初心者の技術向上に有効であるかを検証するために、4.で述べた試作システムを用いて、簡単な評価実験を行った。

5.1 評価実験の目的

提案手法の目的は、格闘ゲーム初心者に対し、単純ミスを防ぐための技術向上の機会を提供することである。従って、その有効性は、

(1) 本システムの使用により、単純ミスの回数が減少するかどうか

によって評価されると考えられる。しかし、格闘ゲームの技術の上達の度合いを直接測定することは困難であるため、

今回の実験では、

- (2) 本システムを使用することにより上達に役立ちそうであると、ユーザが実感できるかどうか
に重点を置いてアンケート調査を行った。

5.2 実験方法

5人の被験者に総当たり(1人4試合ずつ)でテストプレイを行ってもらい、各試合終了後及び全試合終了後にシステムの有効性に関するアンケート質問に回答して頂いた。また併せて、試合ごとにミスプレイの件数を調べた。

5.3 アンケート回答

表1に試合ごとのアンケートの集計結果を示す。アンケートは5段階評価で行い、5はよかった、3はどちらともいえない、1はよくなかったという回答になっている。また、質問の内容は、

Q1: ミスプレイは正しく検知されましたか。

Q2: アドバイスは適切でしたか。

である。

表1: 試合ごとのアンケートの集計結果

	5	4	3	2	1
Q1	5.26%	57.9%	36.8%	0%	0%
Q2	10.5%	52.6%	15.8%	15.8%	0%

次に全試合終了後のアンケート結果を示す。表1と同様に5段階評価であり、質問の内容は

Q1: アドバイスは有用でしたか。

Q2: ミスプレイの表示は見やすいものでしたか。

Q3: アドバイスの表示は見やすいものでしたか。

Q4: 操作性は良好でしたか。

Q5: 本システムは上達の役に立つと思いますか。

Q6: 今後も使ってみようと思いますか。

Q7: 自由回答

である。

表2: 全試合終了後のアンケート結果

	5	4	3	2	1
Q1	0%	40%	40%	20%	0%
Q2	20%	40%	40%	0%	0%
Q3	20%	20%	40%	20%	0%
Q4	0%	40%	20%	20%	20%
Q5	0%	40%	40%	0%	20%
Q6	0%	40%	40%	0%	20%

表1よりミスプレイの検知とアドバイス内容は概ね妥当であったと考えられる。

表2のQ1~3により、アドバイスの有効性と表示方法も、肯定的な評価が得られた。しかし表2のQ4~6から、操作性に対する評価が低く、また少数だが、上達の役に立たないという

意見も含まれている。これは、自由記述の意見として挙げられた、アドバイスの種類の少なさや具体性の乏しさが原因と考えられる。以下に自由記述の回答のうち、否定的なものを抜粋して示す。

「具体的にどの攻撃をすればいいのか教えてほしい」

「キャラクターごとのアドバイスの種類を増やしてほしい」

アンケート結果についてまとめると、ミスプレイやアドバイスの表示は見やすいが、操作性が悪く、アドバイスの具体性に欠けるという結果になっている。従って、試作システムの完成度に対しては必ずしも肯定的ではないが、提案手法の有効性についてはある程度の見通しがついたと考えられる。今後は実稼働システムに向けて、システムの操作性の改善と、アドバイス文の種類と具体性の充実が課題である。

次に、本評価実験では各被験者が総当たりで4試合ずつテストプレイを行ったが、試合回数と検知されたミスプレイの件数の関係を図9に示す。図9においては横軸は1試合目~4試合目を表し、縦軸は検知されたミスプレイの5人分の合計である。なお、4.3で述べたミスプレイ1~4のうちミスプレイ3,4に関しては今回の実験では検知されなかった。

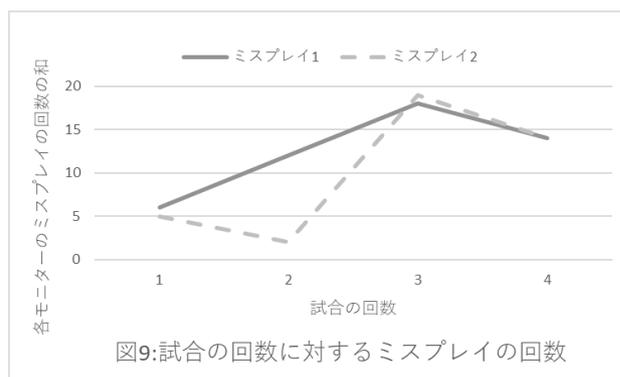


図9から、試合回数を重ねるごとにミスプレイが増える傾向が見られる。この結果から、本システムの目的である、単純ミス減らす機能の有効性は確認できない。しかし、格闘ゲームの技術の向上にはある程度の時間が必要であるため、より長期間のテストプレイにより、再度検証を行う必要があると考える。なお、今回、ミスプレイが増えるという本来の趣旨と逆の結果となった原因としては、回数を重ねるごとに被験者がゲームに慣れたため、より積極的に行動するようになったことが考えられる。次回の評価実験においては、この点にも配慮して、事前に十分にゲームに慣れてもらうなどの対策を考慮したい。

6. まとめ

試合中のミスプレイを検知してアドバイスを行う格闘ゲーム初心者向け感想戦支援システムを提案した。また簡単な試作システムを作成し、評価実験により、試作システムに対しては否定的な結果も見られたが、提案手法自体についてはある程度有効性を確認できた。

今後は対応できるミスプレイの種類やそれに対するアドバイスの充実を図り,また模範演技の表示などの機能追加によって,より実用的なシステムへと発展させていく予定である.

参考文献

- [1] 梶並知記 : e-Sports における動画コンテンツを用いた戦略的思考分析手法に関する検討, 情報処理学会研究報告, Vol. 2013-DCC-4, No. 14, pp. 1-7, 2013
- [2] 近藤裕貴, 藤井叙人, 片寄晴弘 : 時系列パターンに着目したアクションゲームのスキル獲得支援, 情報処理学会研究報告, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2015 論文集, Vol. 2015, pp 122-126, 2015
- [3] 梶並知記, 小田凌平 : 対戦型格闘ゲームにおけるキャラクターの位置情報に基づく観戦支援手法の基礎的検討, 日本デジタルゲーム学会夏季研究発表大会 2016
- [4] 梶並知記, 長谷川和也 : 対戦型格闘ゲームにおけるキャラクターの位置情報に基づく警戒状況提示システムの試作, 情報処理学会研究報告, 情報処理学会研究報告, Vol. 2017-GN-100, No. 37, pp 1-6, 2017
- [5] 梶並知記 : プレイ意図を伝えるための動画コンテンツを用いた e-Sports 観戦支援手法の検討, 情報処理学会研究報告, 第3回 ARGWeb インテリジェンスとインタラクション研究会, pp 81-86, 2013
- [6] 山本航平, 澤田誠, 垂水浩幸, 平賀裕基, 北岡真弥, 高橋哲也, 林敏浩 : ネットワーク将棋対戦感想戦支援システムのデータベースとユーザインタフェース, 情報処理学会研究報告, 研究報告エンタテインメントコンピューティング(EC), Vol. 2010-EC-17. No. 9. pp 1-6. 2010.
- [7] 梶原光輝, 三浦龍, 垂水浩幸 : 将棋用語による棋譜からの局面検索, 情報処理学会研究報告, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2016 論文集, Vol. 2016, pp 174-176. 2016.
- [8] 天川拓海, 荒川達也 : ネット対戦ゲームの悪質行為自動検知方法の提案, 情報処理学会研究報告, 研究報告ゲーム情報学(GI), Vol. 2019-GI-41, No. 25. pp 1-3. 2019.