

対戦型格闘ゲームにおける観戦支援テキスト生成

Miyoshi, Hayato / 三好, 颯人

(出版者 / Publisher)

法政大学大学院理工学研究科

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学大学院紀要. 理工学研究科編

(巻 / Volume)

64

(開始ページ / Start Page)

1

(終了ページ / End Page)

2

(発行年 / Year)

2023-03-24

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00026409>

対戦型格闘ゲームにおける観戦支援テキスト生成

SPECTATOR SUPPORT TEXT GENERATION FOR COMPETITIVE FIGHTING GAMES

三好颯人

Hayato Miyoshi

指導教員 周 金佳

法政大学大学院理工学研究科応用情報工学専攻修士課程

In the modern age, watching competitive fighting game tournaments as eSports has become a popular pastime, but it also requires knowledge of competitive games, making it difficult for spectators to watch the games. In this paper, a text generation system is proposed to support spectators by analyzing game content using object detection and posture estimation in order to lower the barrier to spectating.

Key Words : text generation, object detection

1. はじめに

本論文では、対戦型格闘ゲームにおける観戦の敷居を下げるため、観戦支援を目的としたテキスト生成システムを提案する。現代において、eSportsとして対戦型格闘ゲームの大会を観戦する娯楽が普及した反面、観戦する際には対戦型ゲームへの知識を要求され、敷居の高さを感じさせる問題がある。本研究ではゲーム映像を入力として物体検出と姿勢推定を利用した分析を行い、取得したキャラクターの位置や体力等を元に試合状況を判断し簡潔に説明する解説文を生成することで、初心者の観戦を支援する手法を提案する。本論文で使用する対戦型格闘ゲームの対戦画面を図1に示す。



図1 対戦型格闘ゲームの画面

対戦型格闘ゲームのルールとしては、二人のプレイヤーがキャラクターを操作してボクシングのように1対1で戦い、攻撃を当てて相手キャラクターの体力を尽きさせた方が勝利というルールになる。試合の展開を理解するにあたって、キャラクターの間合いや位置情報、残り体力といった要素が重要であり、本研究ではその要素をゲーム画面の映像から取得する。

2. 提案手法

(1) 試合内容の分析

本論文では、リアルタイムオブジェクト検出アルゴリズムであるYOLOを使用してキャラクターの位置検出を行う。本研究ではCOCOデータセットから学習したモデルを使用している。そのため、検出したオブジェクトがキャラクターであるかどうかの判別は図2のように、あらかじめ取得したキャラクターのヒストグラムとオブジェクトのヒストグラムが類似しているかどうかで判別を行った。キャラクターの位置を取得した後、2人の座標を元に間合いを『遠距離』・『中距離』・『近距離』の判定を行う。キャラクターによって得意な間合いがあり、得意な間合いを維持している間はそのキャラクターが有利に試合を進められていると判断できる。

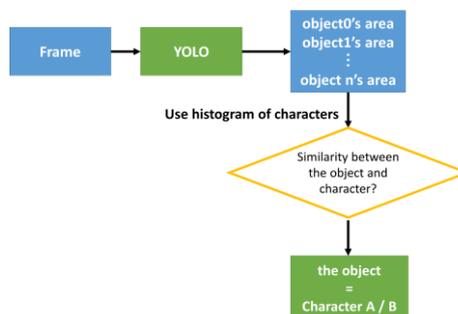


図2 キャラクターの識別

キャラクターが攻撃を連続して当てる『コンボ』が発生している際に解説文を生成するため、コンボの発生を検出する手法としてテンプレートマッチングを利用した。

テンプレートマッチングとは画像内にテンプレート画像が含まれているかどうかを検出するものであり、コンボが発生時に表示されるポップが検出された際にコンボが発生したと見なしている。コンボが発生した際、どの技を当てたかを推定するため姿勢推定アルゴリズムであるKAPAOを使用して攻撃をヒットさせたキャラクターの関節点を出力する。攻撃に使用した部位の関節点のy座標がキャラクター領域の高さに対して、一定割合以上低かった場合に相手のガードをかいくぐって足元を攻撃したと判断している。

キャラクターの残り体力においては図1の上部に表示されているHPゲージの領域を切り取り、緑色を対象としたマスキング処理、そして2値化を行い、白色部分の面積比を残り体力として判断している。

(2) 解説文の生成

本研究では、一定時間ごとに試合展開を分析し、分析結果を元に実況・解説するテキスト生成を行う。解説文は図3のように、ルールベースを基礎とした遷移図によってイベントを選択し、イベントごとにあらかじめ用意されたテンプレートを使用して解説文の生成を行う。相手に追い詰められている『画面端状況』や体力を大きく減らす『コンボ』が発生した際には優先的にイベントとして選択されるようになっている。各テンプレートには「<C>が画面端に追い詰められています。」といったような変数が置かれており、変数にはキャラクターの名前や特徴、その時の間合いなどを当てはめることで状況に沿ったテキストが生成される。同じイベントが選択された場合、連続して同一の解説文が生成されることを避けるためにそのイベント選択をなかったことにし、図3における同一階層の別イベントもしくは一つ下の階層のイベントを選択して文を生成する。

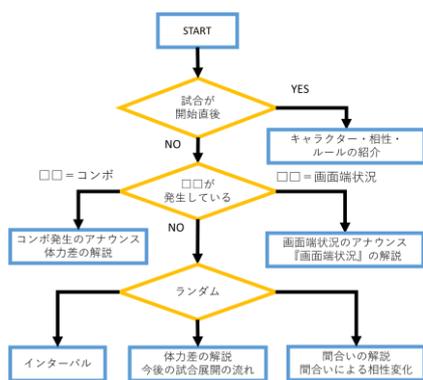


図3 解説文生成の遷移図

3. 結果と評価

本研究での手法で生成した解説文を図4のように画面の上部に表示される。本研究と先行研究での差異を表1に示す。先行研究と比較すると、外部データのみで解説文生成には成功しているものの、やや位置情報の取得で誤検知する欠点があり、常に正確なキャラクター座標の把握

には至っておらず、今後の課題となる。



図4 解説文表示の例

表1 先行研究との比較

	長谷川[1]	Wang[2]	本研究
外部データのみ	○	×	○
位置の把握	×	○	△
解説量	×	○	○

また、本手法によって生成した解説文付き対戦動画を被験者6人に見てもらい、アンケート評価してもらった。解説文の内容に対しては、「キャラクターの解説等もあるので初心者でも試合展開が分かりやすい」という感想をいただき、本研究の目的を満たせたといえる。その一方で、どの状況でも同じ口調で解説するテキストを「冷淡に感じる」という意見も受けた。また、「時々解説文が誤っている」「テキストを追うのが大変だった」という感想も受けたため、挙げられた問題点を解決するのが今後の課題となる。

4. まとめと今後の課題

本論文では、初心者を対象とした、対戦型格闘ゲームにおける観戦支援を目的としたテキスト生成システムを提案した。提案した位置検出方やテキスト生成方は多くのゲームタイトルに適用でき初心者の観戦を支援することが可能になった反面、その精度や表示方法には課題が残る結果となった。今後は精度を上げると共に、eSportsの面白さを伝えることが可能な支援手法について検討することが課題となる。

参考文献

[1] 梶並 知記, 長谷川 和也, “キャラクターの位置情報に基づいた対戦型格闘ゲームの初心者向け観戦支援システム”, 情報処理学会論文誌デジタルコンテンツ, Vol. 6, No. 1, pp. 17-27, 2018

[2] Zihan WANG, Naoki YOSHINAGA: “From eSports Data to Game Commentary: Datasets, Models, and Evaluation Metrics”, the 13th Forum on Data Engineering and Information Management (DEIM2021), H13-3, 2021.