

# アクションゲーム動画における視聴者コメントを用いた 広告映像挿入手法の提案

鈴木順也<sup>†1</sup> 齊藤義仰<sup>†1</sup> 西岡大<sup>†1</sup> 村山優子<sup>†1</sup>

近年、インターネットを介した動画共有サービスを利用するユーザの増加に伴い、多くの動画共有サービスでは、広告映像配信を用いたビジネスモデルが取り入れられている。一方で、従来の動画共有サービス内では、視聴者の動画視聴を妨げるタイミングで広告映像の挿入が行われ、視聴者は快適な動画視聴をできないという問題がある。我々はこれまでに、ニコニコ動画のコメントデータを用いてアクションゲーム動画における広告映像挿入手法について調査を行ってきた。しかし、先行研究の手法は、調査に使用したすべてのアクションゲーム動画に利用できないことが判明した。そのため、より多くのアクションゲーム動画に利用できる広告映像挿入手法が必要である。本研究では、先行研究の実験で使用した動画を用いて動画の特徴を再分析する。また、再分析の結果を基により多くのアクションゲーム動画に利用できる広告映像挿入手法の提案を行う。

## A Proposal of a Method for Video Advertisement Insertion with Audience Comments on Action Game Videos

JUNYA SUZUKI<sup>†1</sup> YOSHIA SAITO<sup>†1</sup>  
DAI NISHIOKA<sup>†1</sup> YUKO MURAYAMA<sup>†1</sup>

With increase of video contents through the Internet, many video sharing services use a business model of mid-roll video advertisement. On the other hand, the mid-roll video advertisement often interrupts video viewing of audience users. To solve this issue, we have proposed an algorithm for mid-roll video advertisement based on audience comments. In previous study, we studied an algorithm which estimates an acceptable timing for audience to insert a video advertisement in action game videos. It, however, cannot apply to all action game videos. In this study, we analyze characteristics of action game videos again and propose a new algorithm based on the result so that it can be available in various action game videos

### 1. はじめに

近年、インターネットの普及とネットワークの広帯域化が進んでいる。それに伴い、インターネットを介した動画共有サービスに注目が集まっている。動画共有サービスの代表例として、YouTube<sup>1)</sup>やニコニコ動画<sup>2)</sup>が挙げられる。多くの動画共有サービスでは、動画共有サービスを利用するユーザの増加に伴い、動画視聴者をターゲットとした広告映像配信を用いたビジネスモデルを取り入れている。動画共有サービス内の広告映像配信手法として、動画の途中で広告映像を挿入するミッドロール型のインストリーム動画広告が効果的であるとされ、徐々に増加してきている。しかし、従来の動画共有サービス内での広告映像の挿入タイミングは、ある一定時刻に広告映像の挿入(例:時刻が12時になったら広告映像を挿入)が行われる手法や、動画再生中の一定時間に広告映像の挿入(例:再生時間が15秒になったら広告映像を挿入)が行われ、動画の内容に関係なく広告映像が挿入されている。そのため、視聴者の動画視聴が妨げられるという問題がある。このように視聴者が広告映像に煩わしさを感じると、広告映像で紹介された商品の購買意欲に悪影響を及ぼすといわれている<sup>3)</sup>。よって、

視聴者の動画視聴を妨げないタイミングでの広告映像配信手法が求められる。

齊藤ら<sup>4)</sup>は視聴者の動画視聴を妨げないタイミングで広告映像を挿入するため、ニコニコ動画の視聴者コメントを用いた広告映像挿入手法の提案を行った。

ニコニコ動画では、動画視聴中にコメントを投稿できるサービスを提供している。齊藤らの研究では、視聴者のフィードバック情報であるコメント情報を用いて、視聴者の動画視聴を妨げないタイミングを推定できるか調査を行った。その結果、カット位置の数が数10箇所程度の動画では、前後のコメント数の分散が最も大きいカット位置に広告映像を挿入することにより、視聴者の動画視聴を妨げないことが判明した。カット位置とは「フェードインやフェードアウトといった特殊効果によってカメラ視点が替わる箇所」と定義されている<sup>5)</sup>。しかし、齊藤らの手法では、カット数が10箇所以上の動画に対応できていなかった。齊藤らの研究では動画ジャンルを考慮していなかったため、対象とする動画の特徴を絞れていなかった。そのため、動画ジャンル毎に動画の特徴を考慮し、動画視聴を妨げないタイミングの推定精度を向上させ、カット数が10箇所以上の動画に利用できる広告映像挿入手法を検討する必要があった。

我々はこれまでに先行研究<sup>6)</sup>として、齊藤らの手法が、ニコニコ動画におけるアクションゲーム動画に対して利用できるか調査してきた。ニコニコ動画では、ゲームジャン

<sup>†1</sup> 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科  
Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural  
University

ルの動画が最も多く投稿されており、その中でも調査対象としたアクションゲーム動画は、日本で最も売りが多いゲームジャンルである<sup>7)</sup>。まず、コメント数の調査に十分なコメント数であると考えられるコメント数の累計が10000件以上のアクションゲーム動画を選定した。次に選定した動画から、1秒間毎のコメント数を抽出し、再生時間毎のコメント数を求めた。その後、動画視聴者がどのような箇所を広告映像挿入箇所として選定するかを調査するため、ユーザ調査を行った。再生時間毎のコメント数とユーザ調査により得られた結果を基に、視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所を抽出した。その結果、カット位置の数が10箇所以上のアクションゲーム動画では想定した通り、齊藤らの手法は利用できなかった。そこで、アクションゲーム動画にける再生時間毎のコメント数と被験者回答の関係を調査したところ、アクションゲーム動画では、「最もコメント数の分散値が大きいカット位置の時間的にみて次のカット位置」に広告映像を挿入することで、視聴者の動画視聴を妨げないことが判明した。しかし、先行研究の広告映像挿入手法は、すべての選定したアクションゲーム動画に利用できたわけではない。

本研究では、先行研究の調査実験で使用したアクションゲーム動画を用いて動画特徴の再分析を行う。動画特徴の再分析では、アクションゲーム動画のコメント数の変化やコメント内容等、動画に投稿された情報について細かく分析を行う。再分析の結果を基に、より多くのアクションゲームに利用できる広告映像挿入手法の検討を行う。また、齊藤らの手法、先行研究の手法と本研究で提案する手法の比較結果をまとめ、どの手法が最もアクションゲーム動画に適しているかを明らかにする。

## 2. 関連研究

本節では、視聴者コメントを得るための基盤技術であるインタラクティブTV、広告映像を動画最適箇所に自動挿入する手法、インタラクティブ広告におけるタイプ別の広告効果の比較、広告の種類の違いによる広告視聴への影響について述べる。

### 2.1 インタラクティブTV

従来のテレビ放送では、放送者が番組を放送して、視聴者はその番組を見るだけという、放送者から視聴者への1方向の通信モデルとなっていた。しかし、人々のテレビ離れが進むに連れて、双方向の通信モデルの必要性が問われるようになってきた。近年、放送に双方向性を持たせるため、インタラクティブTV<sup>8)9)</sup>と呼ばれる研究領域が注目を集めている。インタラクティブTVは、視聴者が放送に対し、なんらかの働きかけを行うことができるようにインタラクティブな機能を提供し、視聴者が望むサービスを適切に実現する放送システムである。インタラクティブTVの

実現例として、ソーシャルTV<sup>10)11)</sup>と呼ばれる視聴形態が成功を収めている。ソーシャルテレビでは、視聴者はテレビ番組をインターネット等のネットワークを介して視聴し、他の視聴者が今現在どの番組を見ているかといった状態情報や、番組に関する感想等をリアルタイムに共有することができる。基本的にソーシャルTVには、視聴者間のコミュニケーションを可能にするチャット機能がついており、番組に対する感想が共有できる。本研究で利用するニコニコ動画は、ソーシャルTVの実現例の1つとしてみなすことができる。ニコニコ動画は、オンデマンドの動画に対して擬似的なリアルタイムのチャットを行うことが可能であり、投稿されたコメントは動画中の各シーンに対する視聴者の感想を表している。そのため、ニコニコ動画における視聴者コメントは、各シーンの特徴を記述したメタデータとしてとらえることができる。これまで、さまざまな動画のメタデータを用いたシーン解析の研究<sup>12)13)</sup>は行われているが、あらかじめ動画著作者によりメタデータが入力されることが前提となっている場合が多い。本研究では、一般の視聴者により入力された動的なメタデータを利用する点で当該研究とは異なる。

### 2.2 広告映像を動画最適箇所に自動挿入する手法

Tao Mei<sup>7)</sup>らは、オンライン動画に最も適切な広告映像を自動的に適切な位置に挿入するための研究を行っている。当該研究では、広告映像挿入箇所の抽出に映像や音声情報を用い、ショット間での内容の重要性や面白さを測定することで、人を引き付ける魅力が不足したショットの切れ目を検出し、視聴を妨げない広告映像挿入箇所として定めている。なおショットとは、切れ目なしに連続して撮影された映像を示し、長さに関係なくカットされていなければ1つのショットとなる<sup>14)</sup>。本研究では視聴者コメントに基づいて広告映像挿入タイミングの決定を行う点で、当該研究とは異なっている。

### 2.3 広告の種類別による広告視聴の違いと広告効果の比較

Panagiotis Giotis<sup>15)</sup>らは、インタラクティブインターネット広告の種類別による広告効果の比較に対しての研究を行っている。当該研究では、再生中の動画と広告を同時に流す手法(以後、microsite)と広告掲示の際、広告掲示用のスクリーンに切り替えて広告を流す手法(以後、miniDAL)との広告効果に着目し、比較を行っている。比較結果は、miniDALが、micrositeに比べ極めて広告効果が期待できることがわかった。その要因として、micrositeの様な、動画と広告という2つの情報を、人間は同時に注意を保つことが難しいため広告効果が現れにくいことが考えられている。また、ADOBE<sup>16)</sup>の調査で、動画の途中で広告に切り替えるミッドロール型の広告が、広告を最後まで見てもらえる割合が87%なのに対して、動画の始まる前に広告を挿入するプリロール型の広告では67%の割合、動画を見終わっ

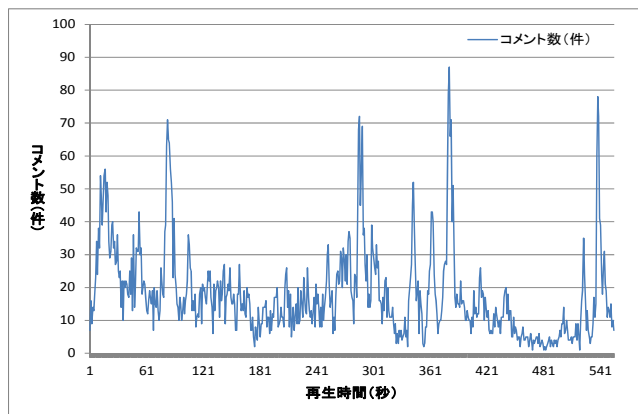


図1 動画 A : 再生時間毎のコメント数

Figure.1 Video A: Comments per second

た後に広告を挿入するポストロール型の広告では、50%と半分の動画でしか広告を最後までみてもらえないという調査結果がでている。調査結果より、ミッドロール型の広告が、プリロール型の広告や、ポストロール型の広告と比べて広告を最後まで見てもらえる割合が20%も高い。このことから、ミッドロール型の広告が、ほかの2つの広告挿入手法に比べ最後まで広告をみてもらえ、最も広告効果を期待できると考えられる。本研究では、より広告効果を期待できるミッドロール型の広告を用いて研究を行う。

### 3. 調査実験

本節では、動画特徴の再分析を行う。動画特徴の再分析では、動画特徴の再分析結果から求められた特徴を基にアクションゲームにおける広告映像挿入手法の提案を行う。

#### 3.1 再生時間毎のコメント数の調査

動画特徴の再分析では、先行研究で使用した6つのアクションゲーム動画を用いて分析を行う。まず、各アクションゲーム動画における再生時間毎のコメント数の集計を行う。次に動画視聴者がどのような箇所を広告映像挿入箇所として選定するかを知るためにユーザ調査を行う。最後にユーザ調査の結果から、アクションゲーム動画における視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所を決定した。その後、動画に投稿されたコメントと動画の場面の関係について調査を行った。広告映像挿入箇所とコメント数の関係の調査を行うにあたり、各動画における再生時間毎のコメント数との関係について調査を行った。動画の選定を行うにあたり、ニコニコ動画に投稿されたアクションゲーム動画の中から、コメント数の調査に十分と考えられるコメント数の累計が10000件以上のアクションゲーム動画A~Fの6つの動画を選定した。次に選定したアクションゲーム動画A~Fに行われた再生時間毎のコメント数を算出するため、動画A~Fに行われた10000件のコメントを抽出した。また、コメントデータの中でもコメントを行った場

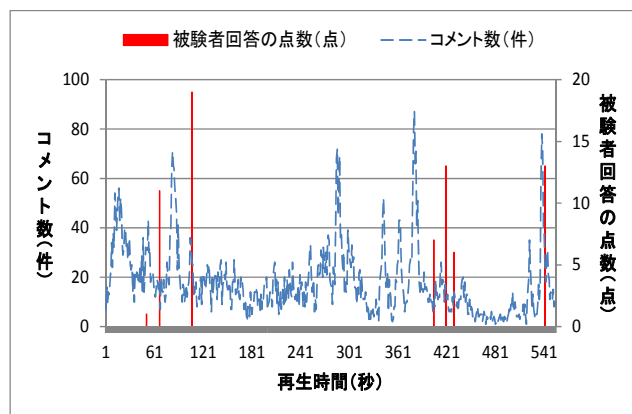


図2 動画 A : 再生時間毎のコメント数と被験者回答の関係

Figure.2 Video A: Relationship between comments per second and scores of timing for video advertisement

面の再生時間に着目し、10000件のコメントデータが再生時間毎のコメントにどのような割合で出現しているか集計を行う。場面とは、「フェードインやフェードアウトのような特殊効果によってカメラ視点に変化がない箇所」と定義した。再生時間毎のコメント数を集計したものを図1に示す。なお、図1については、縦軸は動画の再生時間毎に行われたコメント数(1秒間あたりのコメント数)を表しおり、横軸は動画の再生時間を表している。

#### 3.2 再生時間毎のコメント数と被験者回答の関係

動画特徴の再分析では、先行研究で使用した6つのアクションゲーム動画を用いて分析を行う。まず、各アクションゲーム動画における再生時間毎のコメント数の集計を行う。次に動画視聴者がどのような箇所を広告映像挿入箇所として選定するかを知るためにユーザ調査を行う。最後にユーザ調査の結果から、アクションゲーム動画における視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所を決定した。その後、動画に投稿されたコメントと動画の場面の関係について調査を行った。広告映像挿入箇所とコメント数の関係の調査を行うにあたり、各動画における再生時間毎のコメント数との関係について調査を行った。動画の選定を行うにあたり、ニコニコ動画に投稿されたアクションゲーム動画の中から、コメント数の調査に十分と考えられるコメント数の累計が10000件以上のアクションゲーム動画A~Fの6つの動画を選定した。次に選定したアクションゲーム動画A~Fに行われた再生時間毎のコメント数を算出するため、動画A~Fに行われた10000件のコメントを抽出した。また、コメントデータの中でもコメントを行った場面の再生時間に着目し、10000件のコメントデータが再生時間毎のコメントにどのような割合で出現しているか集計を行う。場面とは、「フェードインやフェードアウトのような特殊効果によってカメラ視点に変化がない箇所」と定義した。再生時間毎のコメント数を集計したものを図2に示す。なお、図2については、縦軸は動画の再生時間毎に行

表 1 動画 A : 場面毎の分散値と被験者回答点数順位の関係

Table.1 Video A: Relationship between of dispersion of comments per second on each its rank to insert video advertisement

場面の時間	動画の場面	分散値	被験者回答の時間(分)と順位(点)
0:00から0:51	動画の解説	156.4828912	0:51(分) 7位(1点)
0:51から1:07	スタート画面	65.98615917	1:07(分) 4位(11点)
1:07から1:47	ゲームのファイルセレクト画面	296.492564	1:47(分) 1位(19点)
1:47から3:28	ゲームプレイ	33.21732026	
3:28から6:43	ゲームプレイ(緑のキノコ登場、捕まる)	155.9550173	
6:43から6:45	ゲームプレイ(城の中へ移動)	9.555555556	6:45(分) 7位(7点)
6:45から7:00	ゲームプレイ(ステージ移動)	20.61886391	7:00(分) 2位(13点)
7:00から7:10	ゲームプレイ(ステージセレクト)	10.24793388	7:10(分) 6位(6点)
7:10から7:29	ゲームプレイ	17.26	
7:29から8:58	ゲームプレイ(緑のキノコ登場、捕まる)	113.6587654	
8:58から9:02	スタート画面(企画終了)	428.56	9:02(分) 2位(13点)
9:02から9:15	ゲームプレイ	47.91836735	

われたコメント数 (1 秒間あたりのコメント数) を表しおり、横軸は動画の再生時間を表している。

### 3.3 動画特徴の再分析

動画特徴の再分析では、コメント数の変化やコメント内容、カット前後の場面の变化など様々な観点から分析を行った。分析の結果、ゲームのオープニングムービーが再生された場面ではコメント数の変化が少なく、動画中の各場面でコメント数の変化に違いがあることが判明した。先行研究ではカット位置の前後 3 秒間とカット位置を含めた計 7 秒間のコメント数の変化から分散値を求めていた。しかし、視聴者がコメントを投稿する際には、コメントを行う場面を見てからコメントを打ち込むまでのタイムラグが発生してしまう。そのため、コメントのタイムラグが 7 秒間表 1 動画 A : 場面毎の分散値と被験者回答点数順位の関係の区間内に収まらない場合がある。そのため、先行研究の手法ではコメント数の変化を捉えきれないと考えられる。本研究では、場面に投稿されたすべてのコメント数から分散値を求める。場面毎にコメント数の分散値を求めると場面毎のコメント特徴を求めることができると考えた。また、場面毎に分散値を求めるとコメントを投稿するまでのタイムラグに関係なくコメント数の変化を捉えることができると考えられる。場面毎に分散値を求めた結果、場面毎にコメント数の変化特徴を求めることができた。アクションゲーム動画で場面毎に分散値を求めた結果を表 1 に示す。

### 3.4 考察

再分析した結果を基に調査を行ったところ、「最もコメント数の分散値が大きい場面のおわり」に広告映像を挿入することで、視聴者の動画視聴を妨げない箇所に広告映像を挿入できることが判明した。調査では、各場面におけるコメントの変化を求めるために動画の場面に投稿されたすべてのコメント数から場面毎の分散値を求めた。場面毎に分散値を求めた結果、動画 A と B では、被験者回答点数の順位が 1 位の箇所、動画 C では、被験者回答点数の順位が 7 位の箇所、動画 D では、被験者回答点数の順位が 2 位の箇所が「最もコメント数の分散値が大きい場面のおわり」

#### アクションゲームの動画における広告映像挿入手法

1. ゲーム動画を判別
2. アクションゲームの動画を判別
3. コメントデータが10,000件以上あるかを判別
4. カット位置の数を検出し、カット位置の数が10以上であるかを判別
5. 10,000件のコメントデータから動画再生時間1秒ごとのコメント数を抽出
6. 抽出した再生時間(1秒ごと)のコメント数から、場面毎のコメントデータを抽出
7. 場面毎のコメント数から分散を計算し、分散値を比較
8. 動画内容が切り替わる箇所があるかを検出
9. 「最も分散値が場面の時間的にみて次のカット位置」に広告映像を挿入する

※手順6,7は、動画中の全場面にに対して繰り返し行い、全場面の分散の比較が終了した後、手順8に移行する。

図 3 アクションゲーム動画における広告映像挿入手法

Figure.3 Improved algorithm for mid-roll video

advertisement in action game videos

と一致した。また、先行研究の広告映像挿入手法を用いることができなかった動画 E でも、被験者回答点数の順位が 3 位の箇所と一致した。最も分散値が大きい場面では、動画内容が盛り上がる場面である。そのため、コメントの変化が大きくなると考えられる。また、「最もコメント数の分散値の大きい場面のおわり」は、動画内容がひと段落する箇所であり、被験者が動画市長を妨げない広告映像挿入箇所として選定したと考えられる。動画 F では、被験者回答 2 位の箇所と一致した。しかし、齊藤らの提案した手法を利用したほうが被験者回答点数の順位が高い箇所と一致した。このことから、カット位置 10 カ所以下の動画では、齊藤らの手法を用いることができると考えられる。上記より、カット数が 10 カ所以上のアクションゲーム動画では、場面毎に分散値を求めることで先行研究の手法よりも多くのアクションゲーム動画に利用できると考えられる。

## 4. 先行研究の手法との比較

本節では、齊藤らの手法、先行研究で提案された手法と本研究で提案した手法の比較を行う。本比較では、どの手法がより多くのアクションゲーム動画に利用できるか調査する。

### 4.1 動画 A~E についての実験結果比較

調査実験の結果から、どの手法がより被験者回答の点数順位が高い広告映像挿入箇所と一致するか比較した。比較の結果について表 2 に示す。動画 A では、先行研究の手法を利用した場合、被験者が選んだ視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が 2 位の箇所と一致した。それに対して本研究の手法を利用した場合では、被験者が選んだ視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が 1 位の箇所と一致した。このことから動画 A では、本研究の手法を用いることで、より視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所と一致することが判明した。動画 B では、先行研究の手法と本研究の手法で共に被験者が選んだ動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が 1 位の箇所と一致した。動画 C では、先行研究の手法と本研究の手法で共に被験者

表 2 各手法の結果比較

Table.2 Comparison result of each algorithm

動画	齊藤らの手法を用いた場合	先行研究の手法を用いた場合	本研究の手法を用いた場合
A	-一致せず	被験者回答の点数合計順位: 2位と一致	被験者回答の点数合計順位: 1位と一致
B	-一致せず	被験者回答の点数合計順位: 1位と一致	被験者回答の点数合計順位: 1位と一致
C	-一致せず	被験者回答の点数合計順位: 7位と一致	被験者回答の点数合計順位: 7位と一致
D	-一致せず	被験者回答の点数合計順位: 2位と一致	被験者回答の点数合計順位: 2位と一致
E	-一致せず	-一致せず	被験者回答の点数合計順位: 3位と一致
F	被験者回答の点数合計順位: 1位と一致	被験者回答の点数合計順位: 5位と一致	被験者回答の点数合計順位: 4位と一致

が選んだ動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が7位の箇所と一致した。動画Dでは、先行研究の手法と本研究の手法で共に被験者が選んだ動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が2位の箇所と一致した。動画Eでは、先行研究の手法が求めた広告映像挿入箇所と視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所とが一致しなかった。しかし、本研究の手法を利用することで、被験者回答が選んだ動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が3位の箇所と一致した。このことから、本研究の手法を用いることで、より多くのアクションゲーム動画に動画視聴を妨げないタイミングで広告映像を配信することができると考えられる。

動画A～Fまでの実験結果の比較より、先行研究の手法よりも本研究の手法を利用したほうがより多くの動画で視聴者の動画視聴を妨げないタイミングで広告映像を挿入できると考えられる。

#### 4.2 動画Fについての実験結果比較

動画Fでは、カット数が10箇所以下の動画であり、齊藤らの手法を利用するほうが視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所と一致することが判明している。本研究の手法を利用した場合、被験者回答が選んだ動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が4位の箇所と一致した。しかし、齊藤らの手法では被験者回答が選んだ動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所の合計点数が1位の箇所と一致している。そのため、カット数が10箇所以下のアクションゲーム動画では齊藤らの手法を利用したほうが視聴者の動画視聴を妨げないタイミングで広告映像を挿入できると考えられる。

### 5. 今後の課題

今後の課題としてまず、本研究で提案した手法が他のアクションゲーム動画において再現性があるか調査を行う必要がある。その上で、コメント数の分布を調査するのに必要最低限のコメント数を求める。本研究では、コメント数の分布を調査するのに十分と考えられるコメントの件数として、10000件のコメントデータを収集している。しかし、ニコニコ動画で10000件以上のコメントデータが投稿されている動画はあまり多くはない。そのため、最低限必要な

コメント数の調査を行う必要がある。調査方法として、利用するコメントデータを9000件、8000件、7000件と減らした際に考案した広告映像挿入手法が、コメントデータ10000件の際に抽出した広告映像挿入箇所と一致するか検証する必要がある。

次に、本研究で提案した手法が他のゲームジャンルの動画に利用できるか調査を行う必要がある。調査には、日本でアクションゲームの次に売れているゲームジャンルであるRPG(ロールプレイングゲーム)のゲーム動画に対して調査を行う。調査では、ニコニコ動画のRPG動画の中から動画の再生数が多い数個の動画を選別し調査を行う。また、RPG動画で本手法を利用できない場合は、RPG動画の特徴を分析し、RPG動画の特徴をもちいたRPG動画における広告映像挿入手法の検討を行う必要がある。

最後に、動画内容がひと段落つく箇所を検出する必要がある。アクションゲーム動画に広告映像を挿入する際、被験者は動画内容がひと段落つく箇所を選ぶ傾向があった。そのため、システムで動画内容のひと段落つく箇所を検出する必要がある。しかし、動画内容がひと段落つく箇所を機械的に抽出することは難しいと考えられる。解決方法としては、投稿されたコメント情報の調査を行い、動画内容のひと段落つく箇所独自のコメント特徴を抽出することで動画内容のひと段落つく箇所を判別できると考えられる。

### 6. おわりに

本稿では、視聴者コメントを用いてアクションゲーム動画における広告映像挿入手法の提案を行った。まず、先行研究で使用した6つの動画を基に動画特徴の再分析を行った。次に、再分析の結果を基に場面毎の分散値を求め調査を行いその結果、アクションゲーム動画では、「最もコメント数の分散値が大きい場面のおわり」が視聴者の動画視聴を妨げない広告映像挿入箇所であることが判明した。今後は、本研究の手法が他のアクションゲーム動画で再現性があるかについて調査する。また、提案した手法が他のゲームジャンルの動画に利用できるかについても調査する必要がある。

#### 参考文献

- 1) YouTube, <http://www.youtube.com/> (2013年2月参照).
- 2) ニコニコ動画, <http://www.nicovideo.jp/> (2013年2月参照).
- 3) 真鍋一史: 番組内CM 掲示のタイミングが視聴者の態度に及ぼす影響, 広告の文化論, pp1270-168, (2006).
- 4) Mei, Tao.: VideoSense-Towards Effective Online Video Advertising, ACM Multimedia' 07, pp.1075-1084 (2007).
- 5) 齊藤義仰, 村山優子: 視聴者コメントを用いた広告動画挿入タイミング決定アルゴリズムの提案と評価, 情報処理学会論文誌, Vol.52, No.2, pp.520-528 (2011).

- 6) 鈴木 順也, 齊藤 義仰, 村山 優子:ゲーム動画における視聴者コメントを用いた広告映像挿入手法の調査, DICOMO2013 シンポジウム, pp. 1033 - 1038(2013).
- 7) 経済産業省商務情報政策局文化情報関連産業課: 【参考資料】現状分析編 (各論), [http://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/contents/downloadfiles/121226-2.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/contents/downloadfiles/121226-2.pdf), pp.19 (2012) .
- 8) Jensen, J.: Interactive Television - A Brief Media History, Proc. EuroITV 2008, pp1-10(2008).
- 9) Cesar, P., and Chorianopoulos, K.: Interactivity and user participation in the televisionlifecycle: creating, sharing and controlling content, Proc. UXTV 20 pp.125-128(2008).
- 10) Cesar, P., Chorianopoulos, K. and Jensen.: Social television and user interface, computers in Entertainment(CIE), Vol.6, Issue 1 (2008).
- 11) Oehlberg, L., Ducheneaut, N., Tornton, J., Moore, R. and Nickell, E.: Social TV:Designing for Distributed, Sociable Television Viewing, International Journal of Human Computer Interface, Vol.24, No.2, pp136-154(2008).
- 12) Madhwacharyula, C.L., Davis, M., Mulhem, P. and Kankanhalli, M.S.:Metadata hndling: A video perspective, ACM Trans. Multimedia Computing, Communications and Applications(TOMCCAP), pp.358-388(2006);
- 13) Jaimes, A., Echigo, T., Teraguchi, M. and Satoh, F.: Learningpersonalized video highlights from detailedMPEG-7 metadata, IEEE International Conference on Image Processing(2002).
- 14) Ying Li: Video Content Analysis Using Multimodal Information ,Kluwer Academic Publishers (2003).
- 15) Panagiotis Giotis, George Lekakos: Effectiveness of Interactive Advertising Presentation Models, EuroITV '09, pp.157-160(2009).
- 16) 2012 ADOBE DIGITAL VIDEO ADVERTISING REPORT, <http://blogs.adobe.com/digitalmedia/files/2012/04/Monetization-ReportFINAL1.pdf> (2013 年 2 月参照)