

B-01

投稿コメント情報に基づく切り抜き動画の自動作成に関する検討

Study on Automatic Creation of Clipped Video based on User Comments

松田 隼弥† 大井 翔†
Junya Matuda Sho Ooi

あらまし 現在インターネット上で動画配信(ライブ配信)を行う人が増加している。また近年では動画投稿サイトに投稿される動画や配信の時間も長くなってきており[6]、その中では一時間を超える長時間のものもあるため、その配信を見やすくして提供する切り抜き動画などがあり、流行している。切り抜き動画のような本来長い動画を短くし効率よくコンテンツとして消化するのは今の若者にあっているものだと考えられる。またそのためか youtube では Short 動画という 10~60 秒ほどの短い動画の比率も上がってきている。その中で切り抜き動画を作る人は増えつつあるが、配信直後の切り抜きなどはまだ作られていない場合が多いので配信を見逃してすぐにその配信の面白い部分だけを見ることはできない。その問題を解決するためにライブ配信のコメントから自動的に切り抜き動画を誰でも作れるようにするシステムを作る。

1. はじめに

近年、動画共有サービスの普及と発展に伴い、ユーザが動画共有サービスの利用に使う時間が大きくなっている[1]。その中で図 1 に示すように youtube では Short 動画や切り抜き動画のような短い動画の比率が上がっている。



図 1 ショート動画の増加推移[2]

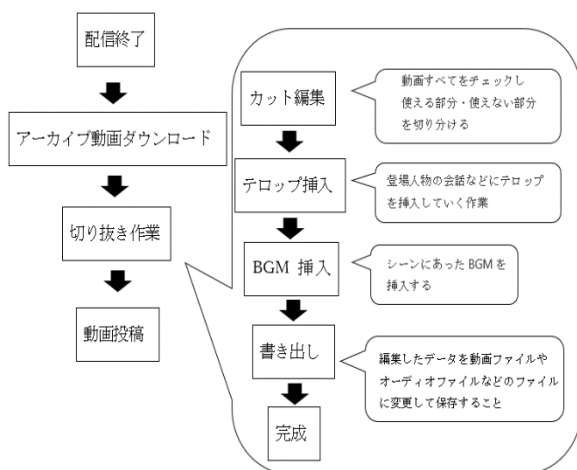


図 2 切り抜き動画編集の主な作業工程

これを受けてユーザが効率的に動画共有サービスを利用し、目的の動画をより短時間で視聴できる手法が必要とされていると我々は考える。しかし切り抜き動画というものは

切り抜き作業があるため、ライブ配信直後にその配信の切り抜き動画は存在しない。また 2 時間の動画を 10 分の動画にまとめる動画編集の作成には基本的に 5 時間~20 時間かかる[3]ため切り抜き動画の作成も同じだけの時間がかかると考えられる。図 2 は切り抜き動画編集の主な作業工程を示す。

本稿はライブ配信直後の切り抜きが存在しない時でも配信動画の切り抜きが誰でも見られるようにするためにアーカイブ動画の時刻同期コメントから自動でどのシーンが盛り上がっているのかを推定し、また盛り上がっているシーンだけではなくコメントの感情分析を行い感情別に自動で切り抜き動画を作成するシステムを提案する。

本稿では図 3 の左部分の工程である時刻同期コメントから自動でどのシーンが盛り上がっているのかを推定し切り抜くシステムを参加者に使用してもらい評価してもらう。下記の図 3 は提案システムのフロー図を示したものである。

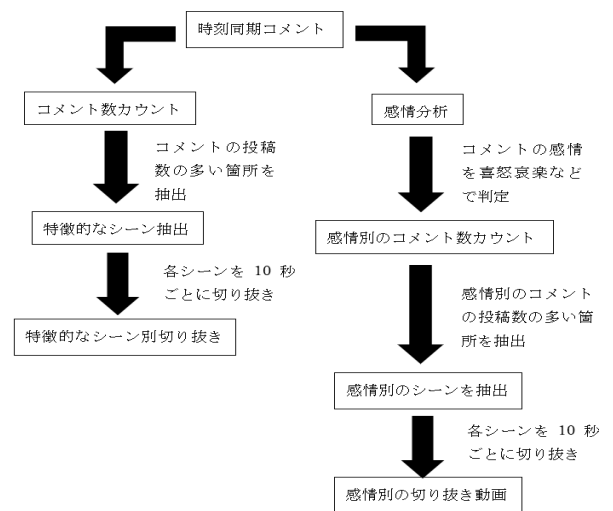


図 3 提案システムのフロー図

2. 関連研究

本章では、ユーザのコメントを用いた研究を本研究に近いものとして挙げる。またユーザのコメントを対象とした研究は、シーン分析 (2.1 節) とコメント分析 (2.2 節) とに分けて考えられるので、各節でそれぞれについて述べる。

2.1 シーン分析

末永ら[3]はニコニコ動画の時刻同期コメントから自動で感情分類を行い、コメントが多く投稿されている箇所を特徴シーンとし同じ内容のコメントの中でその数が多かったコメントを特徴コメントとし、実際に動画を見て評価した評価者が特徴シーン、特徴コメントと推定したものとどの程度一致するかの研究を行っていた。

2.2 コメント分析

鳥海ら[4]は 2019 年から流行したコロナウイルスに関する Twitter のツイートコメントを収集し、感情分析ツール ML-Ask を用いてコメントの感情を(哀,恥,怒,厭,怖,驚,好,昂,安,喜)の 10 感情で判定してどのような感情のツイートコメントが多いのかを調査した。

この 2 つの研究ではシーンの分析とコメントの分析を行っており、本研究でこの要素を組み合わせる切り抜き動画を作成し、それが面白い切り抜き動画となっているのか調べる。

3. 対象とするサービス

Youtube

Youtube は 2023 年 3 月の時点でアクティブユーザーが全世界で 25 億 1400 万人存在し、日本では 7000 万人以上存在している動画共有サービスである[5]。Youtube では 2011 年 4 月から Youtube ライブというライブストリーミングサービスが開始し、リアルタイムでのコメントの投稿が可能となった。また配信後にはアーカイブ動画として動画の再生時間と同期したコメントがチャットリプレイで見れる仕組みがある。

このためアーカイブ動画ではコメントの投稿が多い再生箇所視聴者が注目していることが分かる。このシーンを見どころシーンとして扱い、切り抜き箇所として切り抜き動画を作成する。また対象とするアーカイブ動画はゲーム実況配信とする。これは図 4 に示すように現在 Youtube の動画でゲーム配信の割合が多く需要が高いと考えられるからである。

	10代 (n=514)	20代 (n=507)	30代 (n=498)	40代 (n=472)
1	音楽 (MV, PV 含む) 52.2%	音楽 (MV, PV 含む) 38.9%	音楽 (MV, PV 含む) 37.1%	音楽 (MV, PV 含む) 35.7%
2	ゲーム 47.5%	ゲーム 36.5%	お笑い /バラエティー 24.1%	お笑い /バラエティー 22.0%
3	マンガ /アニメ 24.9%	お笑い /バラエティー 23.4%	ゲーム 21.7%	料理 /グルメ 17.4%
4	アイドル /芸能人 24.5%	アイドル /芸能人 23.7%	アイドル /芸能人 18.0%	ペット /動物 16.7%
5	お笑い /バラエティー 22.5%	化粧品 /コスメ 16.9%	料理 /グルメ 15.7%	スポーツ 15.2%
6	チャレンジ /やってみた 21.0%	料理 /グルメ 16.5%	運動/フィットネス (トレーニング,ヨガなど) 14.2%	アイドル /芸能人 14.5%
7	化粧品 /コスメ 18.7%	スポーツ 15.0%	スポーツ 13.9%	ゲーム 13.9%
8	雑談 17.8%	チャレンジ /やってみた 14.6%	マンガ /アニメ 12.7%	乗り物 (車,バイク,電車など) 12.2%
9	教育 /勉強 17.0%	マンガ /アニメ 14.6%	ペット /動物 10.6%	運動/フィットネス (トレーニング,ヨガなど) 11.9%
10	VTuber (バーチャルYouTuber) 16.1%	紹介 /レビュー 13.8%	教育 /勉強 9.8%	マンガ /アニメ 11.0%

図 4 年代別のよく見るジャンル別の動画[6]

4. CPeX (Clipping Excitement) システム

4.1 切り抜き動画に関する事前調査

また本稿のために「配信を見逃した場合にその切り抜き動画が見たいか？」という内容の質問を中心としてアンケートを取り事前調査を行った。図 5、図 6 はそのデータをグラフ化したものである。

Q9 あなたが配信を見逃してしまった場合にその切り抜き動画を見たいとおもいますか？
56 件の回答

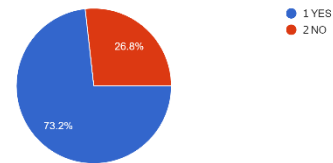


図 5 配信直後に切り抜きを見たいと思う人の割合

「切り抜き動画を週3以上見ている人の見る切り抜き動画の長さ」

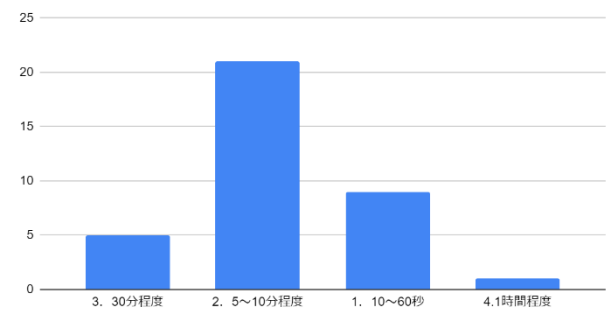


図 6 週 3 以上切り抜き動画を見ている人の見ている切り抜き動画の長さ

図 5、図 6 のデータから本研究の「ライブ配信直後の切り抜きが存在しない時でも配信動画の切り抜きが誰でも見られるようにするためのシステム」と 5~10 分ほどの切り抜き動画の需要があることが分かった。

4.2 CPeX システムのアルゴリズム

提案手法としては動画内の時刻同期コメントを Youtube のアーカイブ動画から取得し、コメントが多く投稿されているシーンを 1 番コメントが多いシーンから順に 30 個~60 個推定し、そのシーンを 10 秒で自動で切り抜き、切り抜き動画を作成するものである。また切り抜きシーンを 10 秒にしたのは人間の初頭効果という与えられた情報がその後の情報にも影響し興味を引きやすくなる秒数だからである[8]。また 30 個~60 個の切り抜きシーンにし、動画全体の長さを 5 分にしたのは図 6 の週 3 以上切り抜き動画を見ている人の見ている切り抜き動画の長さが 5~10 分であるためである。

また各コメントから感情分析を行い、1 番多い感情のシーンを 1 番から順に 10 個推定し、そのシーンを 3~10 秒で自動で切り抜きを行い感情別切り抜きも作成する。図 7 にその概要を示す。

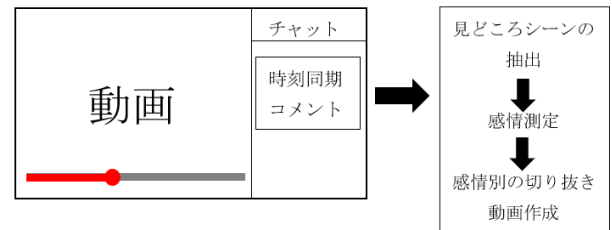


図 7 提案手法の概要図

この 2 種類の切り抜きをユーザが選択できるようにし、

自分の見たい切り抜きを作れるようにすることが現在のシステムの目標である。

5. 実験

本稿では実験として CPeX システムを使用して作成した切り抜き動画と Youtube 上にアップロードされている既存の切り抜き動画とを視聴してもらい、その後システムに関するアンケートをしてもらった。下の図 8 にその流れを示す。参加者は理系の大学院生 1 人、大学生 3 人の計 4 名である。図 9 は実験の風景である。

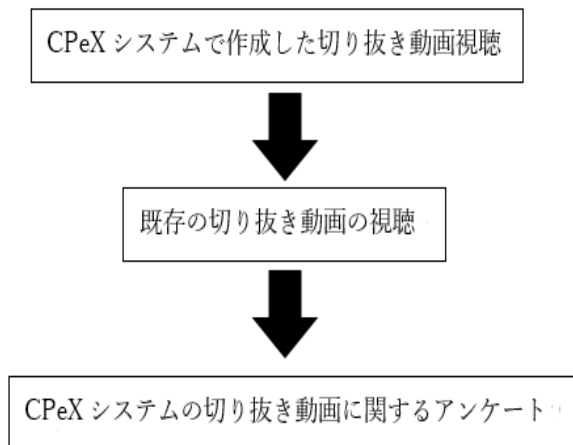


図 8 実験の流れ

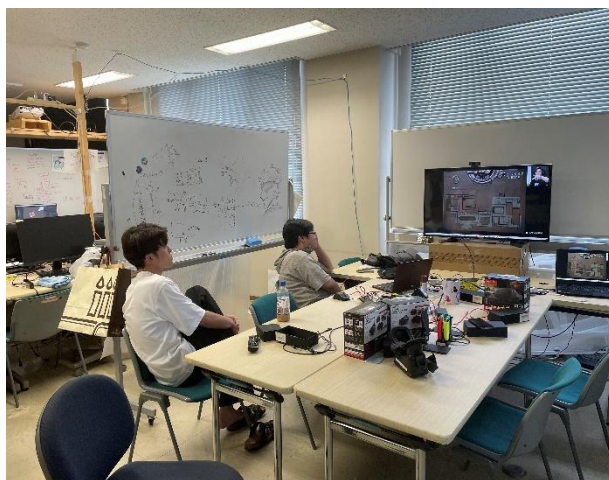


図 9 動画視聴風景

CPeX システムに関するアンケート内容は以下に示す。

Q1 あなたは切り抜き動画をどの頻度で見ますか？

1. 毎日
2. 週 5 以上
3. 週 4~3
4. 週 2~1
5. 見ない

Q2 本システムの切り抜き動画作成までの時間について

1. とても遅い
2. 遅い
3. どちらでもない
4. 速い

5. とても速い

Q3 本システムの切り抜き動画と既存の切り抜き動画について

1. 提案システムの切り抜き動画のほうが良い
2. どちらかといえば提案システムの切り抜き動画のほうが良い
3. どちらでもない
4. どちらかといえば既存の切り抜き動画のほうが良い
5. 既存の切り抜き動画のほうが良い

Q4 本システムに追加してほしい機能などはありますか？
(自由記述)

参加者には以上の計 4 問の質問に答えてもらった。

6. 結果と考察

今回比較対象とする既存の切り抜き動画は元動画が 1 時間 25 分のゲーム配信動画である。既存の切り抜き動画は配信終了から 6 日後に投稿されており、本システムで作成された切り抜き動画はダウンロードを含め約 4 分で作成されたものである。下記の図 10~13 にはアンケートの結果を示す。Q1 あなたは切り抜き動画をどの頻度で見ますか？

4 件の回答



図 10 Q1 の回答

Q2 本システムの切り抜き動画作成までの時間について

4 件の回答



図 11 Q2 の回答

Q3 本システムの切り抜き動画と既存の切り抜き動画について

4 件の回答

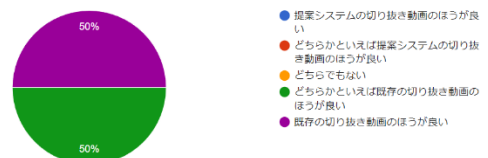


図 12 Q3 の回答

Q4 本システムに追加してほしい機能などはありますか？

4 件の回答

テロップなどを適宜追加する機能
テロップ機能、本配信のどこを切り抜いているのか一目でわかる機能
テロップや音楽
既存の切り抜き動画では面白い(面白くなるだろう)部分でコメントが付いていたのでつけるべきなのかな、と思った。

図 13 Q4 の回答

以上の結果より現状のシステムでは作成のスピードは高く評価されたが、動画の内容自体は既存の切り抜き動画より劣っていることが分かった。また今回の参加者は週に！～2 切り抜き動画を視聴する人であったので、これが毎日見る人であったときにアンケート答えが変わる可能性があるため、今後そういったデータも必要であり、図13のコメントをもとにさらなる改善が必要であると考えます。

7. 今後の展望

今回の研究では自動切り抜き動画の作成に伴いコメントデータを用いて動画のシーンを測定した。しかしコメントデータだけでは精密なシーン測定は難しく、人が作る切り抜き動画よりクオリティが低いものになってしまう。よってコメントデータではなく動画全体のシナリオ測定や音声の測定なども用いて、よりユーザビリティの高いシステムの完成を目指したいと考える。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 19K20750 の助成を受けて実施した。

文献

- [1] 2021年版「YouTube、16の統計データ」
<https://www.infocubic.co.jp/blog/archives/15518/>
- [2] 2023年のショート動画はどうなる？最新トレンド調査
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000193.000021986.html>
(2023年7月6日参照)
- [3] 【2023年3月更新】YouTube利用状況データ
<https://fukugyo-free.com/video-editing-time/>
(2023年7月5日参照)
- [4] 末永 智彦,早川 智一, 疋田 輝雄“視聴者の時刻同期コメントを用いた動画の特徴シーンの推定” 第16回日本データベース学会年次大会, DEIM Forum 2018 E3-4
(2023年7月6日参照)
- [5] 鳥海 不二夫, 榊 剛史, 吉田 光男 “ソーシャルメディアを用いた新型コロナ禍における感情変化の分析”
人工知能学会論文誌/35 卷 (2020) 4 号
https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjsai/35/4/35_F-K45/_pdf
(2023年7月6日参照)
- [6] 【2023年3月更新】YouTube利用状況データ
<https://videocloud.jp/topics/7869/> (2023年7月5日参照)
- [7] 2023年のショート動画はどうなる？最新トレンド調査
<https://lineresearchplatform.blog.jp/archives/39951598.html#:~:text=%E3%81%B5%E3%81%A0%E3%82%93YouTube%E3%82%92%E8%A6%8B%E3%81%A6,%E5%8F%B0%E3%81%A7%E7%B6%9A%E3%81%8D%E3%81%BE%E3%81%97%E3%81%9F%E3%80%82> (2023年7月6日参照)
- [8] 初頭効果とは？アンカリング・親近効果・ハロー効果との違い、具体例と注意点を解説
https://www.sprocket.bz/blog/20220829primacy_effect.html
(2023年7月5日参照)