

マンガ的手法を用いたニコニコ動画ナビゲーション

中村 貴洋[†] 青木 秀憲[‡] 宮下 芳明[†]

[†] 明治大学大学院理工学研究科新領域創造専攻デジタルコンテンツ系

[‡] 明治大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻情報科学系

概要: 本稿では、一度視聴したことのある映像コンテンツの中で印象に残ったシーンを再び見返す場合に、効率よくそのシーンを見つけるためのシステムを試作した。その映像コンテンツがニコニコ動画のものとしたときに、コメント数が多いシーンほどより印象に残りやすいと考え、コメント数の多いところからサムネイル画像を取り出し、コメント数が多いほど大きいサイズで表示して並べ、各サムネイルには最頻コメントが吹き出しとして付与されるマンガ的な手法で一覧できるようにし、そのコマを選択することで映像を再生できるようにした。本稿では4つのバリエーションをもたせたシステムの評価実験によって、このシステムデザインの有効性を示した。

NICOVIDEO Navigation System using Comic-like Visualization

Takahiro NAKAMURA[†] Hidenori AOKI[‡] Homei MIYASHITA[†]

[†] Program in Digital Contents Studies, Programs in Frontier Science and Innovation,
Graduate School of Science and Technology, Meiji University

[‡] Computer Science Course, Graduate School of Science and Technology, Meiji University

Abstract: In this paper, we designed a system to review scenes that stand out in the user's memory. We thought that if the movie content is on NICOVIDEO, the impressive scenes have many comments, so the system picks up the scenes with many comments as thumbnails, changes the size of them, and puts word balloon with the comment on it. When the user clicks the thumbnails, the movie starts from that scene, so that the user can find the impressive scenes easily. We conducted an experiment with 4 variations of the system and finally authenticated the effectiveness of the system.

1. はじめに

近年、大量の映像コンテンツを自由に閲覧できる環境が充実してきているが、一度視聴した映像を再度視聴したいという要望があることは確かだ。もう一度その映像を最初から見直したいケースもあるだろうし、特定のシーンをもう一度見たい、あるいはそれを誰かに見せたい、という事例も多い。このような目的で映像コンテンツの特定のポイントにたどり着きたい場合、現在の巻き戻し/早送りボタンやシークバーではそのシーンを見つけることがなかなか難しい。もしその映像コンテンツの中で印象に残っているようなシーンをコンピュータが予測することができて、そうした知見に基づいて設計されたインタフェースがあれば、映像内の探索作業は効率化するに違いない。

本稿の第二・第三著者は、ウェブサイト上で再生される動画にリアルタイムでコメント投稿できるサービス、ニコニコ動画[13]に着目した研究を行ってきた[1]、

500万人以上という多くのユーザが書き込んだ豊富なコメントを映像に対するアノテーション要素と考え、楽曲におけるサビ検出や映像要約に応用するための試みを行ってきた。コメントを行うのがどんなときかを尋ねた聞き取り調査では、「弾幕作成」(特定のタイミングで大量のコメントを投稿すること)、「挨拶」、「疑問があったとき」、「相づち」、「驚いたとき」、「感動したとき」、「ツッコミをいれたいとき」、「一緒に歌いたいとき」といった意見が多いという結果を得ている。これらの「弾幕」と「挨拶」を除く、驚きや感動といった要素は、映像を見終わったときの印象にも強く関わっていると考えられる。すなわち、印象に残るシーンというのは、ニコニコ動画でコメント数が多い箇所とある程度一致するのではないかと推測される。

本稿では、この仮説に基づいて動画コンテンツのナビゲーションインタフェースを設計することで、ユーザが再度見たいシーンにより短時間でたどり着けるの

ではないかと考え、試作と評価を行ったものである。

2. 予備調査

まずは、ニコニコ動画の映像コンテンツにおいて「印象に残ったシーン」と「コメントが多い箇所」がどの程度一致するのかわかるべく、予備調査を行った。

4名の被験者に2つの動画「ウサビッチ第21話 スピード注意[14]」、「コンビニ【オリジナル曲】」に勝手に絵を(ry FULL.ver [15])でコメントを非表示にして視聴してもらった。その後、再び動画を視聴してもらいながら印象に残ったシーンをインタビュアした。この際、シーン数に制限は設けなかった。

図1は、「コンビニ【オリジナル曲】」に勝手に絵を(ry FULL.ver)においてある被験者の印象に残ったシーンとコメント数との関係を示した図である。横軸は映像内時間を示し、縦軸がニコニコ動画におけるコメント数である。折れ線がその推移を示しており、印象に残ったシーンは棒グラフ状にマークしてある。

コメント数が多い箇所と被験者が印象に残ったシーンについて一致する箇所が多いことが見てとれる。他の被験者についても同様な結果を得ており、印象に残ったシーンがコメント数の多い箇所に該当する確率は高いことがうかがえた。

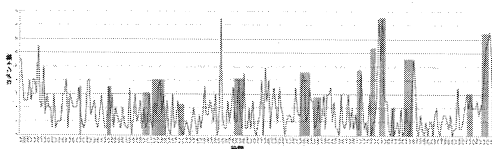


図1 予備調査の結果

3. 実験用システムの実装

3.1. マンガ的表現

予備調査の結果から、ニコニコ動画においてコメント数の多い箇所のサムネイルを優先的に閲覧させることによって、印象的なシーンを見つけやすくなるのではないかと考えた。

そうしたサムネイルを配置するにあたってはマンガ的な表現手法を用いることにした。マンガ的な表現手法によって動画を二次元イメージにマップする研究はこれまでにいくつか行われており、一定の有効性が示されている[2]-[10] (7章で関連研究として後述)。この手法が優れている点は3つあると考えている。(i) コマ(すなわちサムネイル)として取り出すポイントが時間的に等間隔ではなく、意味のあるところを取り出している点、(ii) コマのサイズを変化させることに

よって特定のコマを強調することができる点、(iii) 吹き出しによってナレーションや台詞といったテキスト情報を画像とともに提示できる点である。

本システムにおいても、この3つの利点を最大限に生かせるようなシステムデザインを考えた。すなわち、上述のようにコメント数の多い箇所をサムネイルとして取り出した方が、等間隔でサムネイルを取り出すより有効であると考え、そのコマのサイズはコメント数が多いものほど大きくあったほうが見つけやすくなる考え、さらにそれぞれのシーンでどのようなコメントがあったのかを「吹き出し」として付加すれば、手がかりとして有効に機能するのではないかと考えた。

しかしながら、これらの仮説は自明ではない。この手法はいわばコメント数という尺度を用いて「コマを張る」ようなものであり、印象に残らないシーンばかりを取り出したり、あるいはコマのサイズによって不必要な強調を行ったりした場合には、逆に探索速度を低下させるリスクもはらんでいる。そこで本稿では、このシステムデザインの有効性を評価すべく、コメントを取り出すタイミングに2種のバリエーションをもたせ、コマのサイズ変化の有無とあわせて4種類のインタフェースを試作し、それらのインタフェースの相対比較によってより適切なデザインがどうあるべきかを考察する。

3.2. サムネイル化

まず、コメント数によるナビゲーション機能の有効性を検証するため、サムネイル化するタイミングに①等間隔、②コメント数が多いところ(以下、ピーク)の2つのバリエーションを設けた。等間隔は5秒間隔とした。0秒を基準に0.5, 1.0, …と取り出す。最後のコマが端数となった場合はそれも取り出すこととした。

ピークをサムネイルとするシステムの方も、等間隔なシステムと比較するために取り出したコマの数が一致するようにした。取り出す方法は、まずコメント数が一番多い箇所から順にコマを取り出していく。その際、1シーンにおけるコマ数が極端に偏ることを避けるため、前後2秒ずつは取り出さないこととする。コメント数が同数の場合は、その前後1秒のシーンでコメント数合計が高い方とする。

次に、そのシーンでのコメント数に応じてコマのサイズを変化させる場合の手法を考えた。コマのサイズをコメント数に比例させることも可能だが、小間らによる体験データ要約に関する研究[3]で重要度に応じて3段階とすることで有効に機能していることから、これと同等な手法を用いることとした。各コマをコメント数順でソートしたときに、その上位10%に入るものを重要度が大きいもの、さらに20%にまで入るもの

を重要度がそれに準ずるものであるとみなし、表1のようなサイズを各コマに割り当てた。

表1 コマのサイズを変化させるルール

	重要度	コマの大きさ	全体に占める割合
コメント数に応じて変化	大	300×300	10%
	中	250×250	20%
	小	200×200	70%
等サイズ	—	150×150	100%

以上のように、コマを取り出すタイミングを等間隔にしたものとコメント数に応じたもののバリエーション、そしてコマのサイズを変化させるか否かのバリエーションで計4パターンを組み合わせたシステムが作成される。それぞれを表2に示し、システムA～Dと呼ぶことにする。筆者らの仮説ではDが最も有効に機能すると考えられる。

表2 システムA～Dのバリエーション

サイズ タイミング	等サイズ	コメント数に応じて変化
等間隔	A	C
ピーク	B	D

どのシステムについても、1ページに表示させるコマ数は15コマとし、それを越える場合は次のページに移動するボタンを押させることとした。コマをクリックすると、その箇所から動画が再生される。インタフェースの画面を図2に示す。

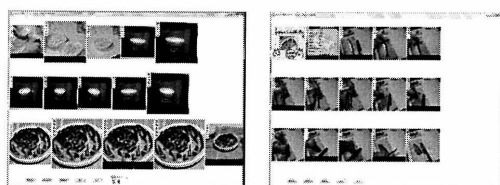


図2 インタフェース画面
(左：システムD、右：システムA)

3.3. 吹き出し

3.1節で述べたように、マンガ的表現では、画像情報にナレーションや台詞といったテキスト情報を吹き出しとして重ねることで理解度を向上させられるメリットがある。そこで、本システムでは各コマにおいて投稿されたコメントを「吹き出し」として画像に重ねる手法を採用することにした。マンガでは、状況を説

明するナレーションや、画面内にいる人物以外の声を表現する際に、四角い吹き出しを用いることがしばしば見受けられる。実際、コメントの内容は第三者からのセリフととらえることができるため、本システムではこうした「外部の声」を四角い吹き出しとして左上に重ねて表示することにした。

ただし、全てのコメントを吹き出しとして重ねたり、長いコメントを全文のまま吹き出しに入れると、今度は情報量が増えすぎて、「ぱっとみて分かる」サムネイルとしての機能を果たせなくなってしまう恐れがある。そこで、本システムでは最頻出コメントの最初の5文字のみを吹き出しとして付与することにした。

5文字という短く感じるが、笑いを意味する「w」や、驚きや感動を表現する際に用いる「お」といった文字の連続が多いので、内容を判断する材料としては（意外にも）有効に機能する。また、5文字という短さであれば「読む」のではなく「見る」という感覚で全体を眺められるので、探索インタフェースに向けた制限であると考えている。

4. 評価実験

前章で試作したシステムを用い、20～30代の学生13名を被験者として、印象に残ったシーンを見つけるまでのタイムを計測する実験を行った。

コメント数に基づいて映像要約を試みた本稿の第二・第三著者による先行研究[1]では、映像コンテンツによって要約が成功する場合とそうでない場合があることが示されている。2章での予備調査で用いたコンテンツ「ウサビッチ第21話「スピード注意」」[14]はこの先行研究でも要約に成功しているものであった。そこで本実験では先行研究で要約に成功しなかったジャンル（ゲーム、ニュース、料理）のコンテンツをあえて選ぶこととし、ゲームのジャンルでは①「友人のいない自作改造マリオ part1」[16]、ニュースのジャンルでは②「らきすたの報道ニュース」[17]、料理のジャンルでは③「魔法の宅急便に登場の、かぼちゃとニシンのパイを作ってみた」[18]、の3種のコンテンツを用いた。

実験手順は以下の通りである。

- (1) インタフェースの操作方法を説明した後、練習用の動画を用いて、探索方法を練習させた。
- (2) 動画（コメントは表示されないもの）を視聴してもらい、印象に残ったシーン（瞬間として記憶してもらおう）がどのようなシーンだったかを3カ所書き留めさせた。
- (3) 次に、システムを用いて書き留めた3つのシーンを探させ、その3カ所を発見するまでの時間を測定した。これを①～③の動画で繰り返す。システ

ム A～D は被験者ごとにランダムに用いさせており、さらにコンテンツごとに別パターンのシステムを使用させる。

- (4) 映像視聴→印象に残ったシーンの探索の作業が 3 コンテンツ分終了した後、さらにもう一度、自分が書き留めたシーンを探索させるタスクを課した。このときには前回と異なるシステムが用いられる。再度動画を通して視聴することはしない。
- (5) 最後に、それぞれの印象に残ったシーンが、具体的に何秒のポイントなのかを聞いた。

なお、被験者にはシステムを使用した感想を自由記述で記入してもらった。

5. 結果と考察

実験データをみると、被験者によって探索時間が大幅に異なっていた。そこで、その被験者内で相対的に探索時間がどのように増減したのかを示す以下のようなスコアを導入した。

被験者番号を i 、測定回を j 、その時の測定タイムを T_{ij} 、1 人の被験者に対する合計測定回数を n として、スコア P_{ij} を次式を用いて算出する。すなわち、探索時間そのものではなく、その被験者の平均所要時間に対する比をスコアとした。このスコアが小さいほどその人の中で比較的短時間で探索が完了したことを示す。

$$P_{ij} = T_{ij} / \left(\sum_{j=1}^n T_{ij} / n \right)$$

5.1. コンテンツ①：友人のいない自作改造マリオ part 1

このコンテンツは、改造を施し難易度を非常に高く設定したゲームをプレイしている映像である。難易度が高いだけに、実際の映像でも失敗しては挑戦を繰り返すシーンが連続している。各システムにおけるスコアの結果を図 3 に示す。

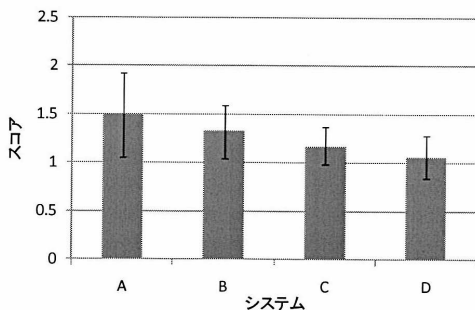


図 3 コンテンツ①における各システムのスコア

後述するコンテンツ②や③と比べて、より大きくシステム間の差が出ている。図 3 を見ると、システム D を用いたほうが短い時間で探索できる傾向があることがみとれる。コメント数が多いところをサムネイル化して、その数に応じてコマのサイズを変化させたシステム D の方が優れるのではないかという本稿の仮説を裏付けるものとなっている。

次に、動画に投稿されたコメント数の推移とユーザが印象に残ったシーン、およびシステム B と D でサムネイル化した位置を図 4 に示す。

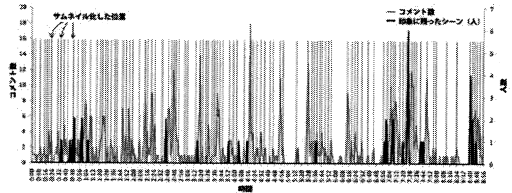


図 4 コンテンツ①におけるコメント数推移、印象に残ったシーン、システム B と D でサムネイル化した位置

実験手順の(5)で尋ねた情報をもとに、被験者の印象に残ったシーンとサムネイル化した位置の一致数をみたところ、等間隔でとったもの (システム A と C) もコメント数のピークをとったもの (システム B と D) も共に同数の 14 であった (一致と判断する許容範囲を ±1 秒とした)。にもかかわらず、なぜ差が出たのかといえば、等間隔で取り出したシーンについては、場合によってはコメントが書き込まれていないことがあるのに対し、コメント数のピークでシーンを取り出せば確実にそのコマの吹き出し情報となるテキストを抽出できるからではないかと考えられる。実際、等間隔でとられた 109 コマのサムネイルのうち、47 コマはコメントがない箇所からの抽出となっており、結果として吹き出しがないコマとなっている。この情報量の差が探索に要する時間の差につながったのではないかと考えられる。

また、アンケートの感想をみると、このコンテンツにおいて「吹き出し内のコメントが役立つ」という感想があった。ゲームオーバーになったシーンは「ああああ」「ええええ」といった吹き出しのついたコマとなっているので判別がしやすくなっていると考えられる。

5.2. コンテンツ②：らきすたの報道ニュース

この動画は、ニュースコンテンツの一例として取り上げた。アニメのモデルとなった神社にアニメファンが殺到するという内容のニュースである。コスプレ姿

で参拝に訪れたり、アニメキャラクターを絵馬に描いたりする様子が取り上げられている。各システムにおけるスコアの結果を図5に示す。

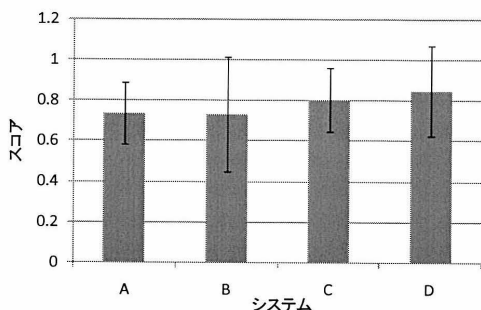


図5 コンテンツ②における各システムのスコア

全体的にスコアが低くなっていることからわかるとおり、このコンテンツにおいてはどのシステムを用いてもスコアにして0.8前後という比較的短い時間で印象に残ったシーンが探索できたことを示している。そのためシステム間での差はそれほど大きくなく、むしろ平均値だけを比較するとシステムAのほうがシステムAより時間がかかってしまうという結果になっている。

動画に投稿されたコメント数の推移とユーザが印象に残ったシーン、およびシステムBとDでサムネール化した位置を図6に示す。

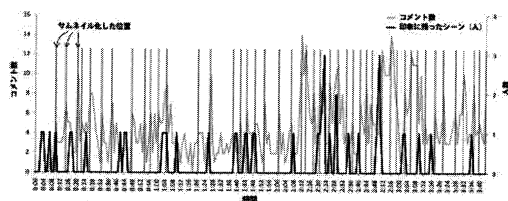


図6 コンテンツ②におけるコメント数推移、印象に残ったシーン、システムBとDでサムネール化した位置

映像の冒頭ではコメントの数があまりないため、ピークを取り出してサムネール化したシステムBとDでは最初のコマが10秒地点からになっている。しかし、印象に残ったシーンとして「ニュースのタイトル」(3秒地点)をあげた人たちは、このコマよりもさらに前のシーンを探索しようとしていたことになる。これに対して5秒おきの等間隔でとっているシステムAとCについては0秒地点や5秒地点などのコマを持っているため、ここでやや差が出た可能性があると考えてい

る。とはいえ、このコンテンツにおいてはシステム間の差は小さい。

5.3. コンテンツ③: 魔女の宅急便に登場の、かぼちゃとニシンのパイを作ってみた

この動画は、料理コンテンツとしての一例であり、映画「魔女の宅急便」に登場する「かぼちゃとニシンのパイ」を実際に調理してみるという内容になっている。各システムにおけるスコアの結果を図7に示す。

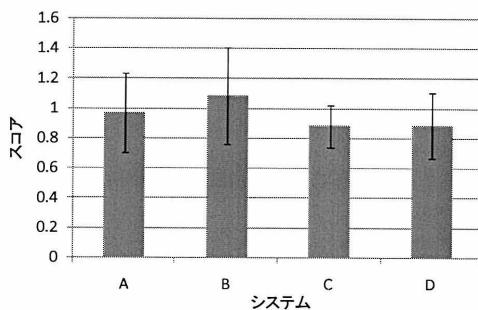


図7 コンテンツ③における各システムのスコア

システムCとDの平均値の差はほとんどないが、AやBと比較すると所要時間がやや少ないという結果になっている。つまり、コマのサイズを変化させたシステムの方がやや優れている傾向があるとみとれる。

動画に投稿されたコメント数の推移とユーザが印象に残ったシーン、およびシステムBとDでサムネール化した位置を図8に示す。

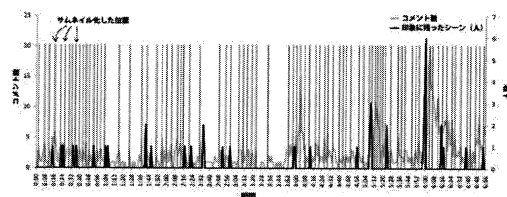


図8 コンテンツ③におけるコメント数推移、印象に残ったシーン、システムBとDでサムネール化した位置

このコンテンツでコメントが多かったシーンは、イワシを捌くシーン(映像内ではニシンでなくイワシを用いている)、クリームソースが出来上がったシーン、魚型の飾り付けを行うシーン、料理が完成したシーンであった。コメント数のピークを取り出すシステムBやDはイワシを捌くシーン(10秒～1分10秒)にサムネールがかなり集中しているが、それはイワシを捌

くシーン全体にグロテスクかどうかを問うコメントが広く分布していたためであった。等間隔にサムネイルを取得するシステム A と C も、この 1 分間に該当するコマはすべて類似したコマとなっており、ページ全体をみたときにそれほどの差はない。

一方、ユーザの印象に残るシーンは、「魚の頭を取るシーン」や「背骨を剥ぐシーン」というように、瞬間的なものであった。こうしたシーンでは相対的にコメント数が多くなっているため、コマのサイズを変化させるシステム C と D については、似通ったイワシのサムネイル群の中であってこうした特徴的なシーンが大きく表示されている（図 9）。システム C と D で相対的に早く探索できるのはそこに起因しているのではないかと考えられる。

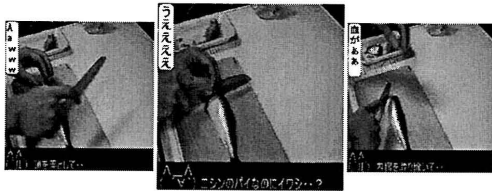


図 9 イワシの頭を取るシーン

5.4. まとめ

以上の 3 種のコンテンツにおける結果を見てみると、それほど劇的に出ているわけではないが、コメント数が多いところをコマとして取り出し、かつそのコマのサイズをコメント量に応じて変化させるシステム D がやや優れているという結果となった。ただし、その差がそれほど大きくないのは、「印象に残ったシーン」が必ずしも「コメントの多いシーン」と完全に一致しないからである。次章では、この精度を高めるためにはどうしたらよいかという議論を行いたいと思う。

また、被験者の感想では、「吹き出しと印象に残っているシーンに対する感想が同じだった」という意見が 3 名みられたため、吹き出しは目的のコマを探すのに有効だと考えられる。一方、「吹き出しに見入ってしまった」という意見もあり、ユーザへの提示方法については検討を重ねる必要がある。

6. 展望

本稿の実験によって、コメント数が多いシーンとユーザの印象に残るシーンがある程度一致することがうかがえた。しかしながらこれは完全に一致するわけではなく、コメント数が多くても印象に残らないシーンも存在するし、ユーザの印象に残っているにもかかわらずコメント数がそれほど多くないシーンもある。

これをベン図で表現すると図 10 のようになる。図中の α は、コメント数も高くユーザの印象にも残るシーンを示し、 β はコメント数が多いが印象に残らないシーンを示す領域、 γ はユーザの印象に残るもののコメント数は多くないシーンを示す領域である。 δ は以上のどれにも属さないシーンである。ニコニコ動画のコメント数によって得られるシーンは $\alpha + \beta$ の領域であるが、印象に残るシーンである $\alpha + \gamma$ を導き出すためには、それから β 部を取り除き γ 部を追加する必要がある。そこで、実験で用いたコンテンツを例にして、この β と γ の領域がどのようなシーンに該当するのかを具体的に見ていくこととする。

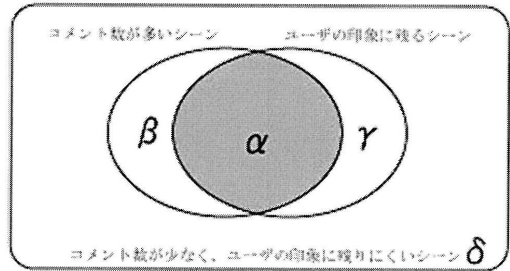


図 10 各シーンを表現するベン図

まずは、たくさんのコメントが投稿されているものの、被験者が印象に残らなかったシーン (β 領域) について考える。図 4・6・8 をもとにそういったシーンの特徴をみていくと、その多くは、他者が投稿したコメントに対するコメントや、そのコメントを見ることで改めてそのシーンの面白さに気づいたときなど、コメントがコメントを助長するシーンであることがわかった。たとえば、コンテンツ③において、魚を捌く映像がグロテスクかどうか意見を交わし合っており、さながらチャットのような状態となっている。料理ではなく映像の端に映っているヤクルトの容器に誰かが気づき、それを指摘したコメントに対して多くのコメントが投稿されているシーンもある。他には、映画「魔女の宅急便」中のセリフを真似た「私これ嫌いなよね」といったコメントが数多く投稿されていたり、特定の層のユーザに人気がある「何か」に反応して作成される弾幕も β 領域の典型例であると言えるだろう。特にニコニコ動画は、ユーザ層がやや偏っているところもあるので、一般の人には理解不能なところでコメント数が突如増えるケースがある。例えばニコニコ動画内で知っている人が多い BGM などがある。コンテンツ①において、BGM に「ニートーがいっぱい」と歌詞をつけて歌っているコメントおよびそれに

反応するコメントの事例があり、これも該当すると考えられる。さらにこの延長として考えられるのは、歌声やセリフが別の言葉に聞こえる「空耳」に一部のユーザが気づいて投稿した場合など、誰もが気づくわけではないところに誰かが気づいてコメントしたのがきっかけとなってコメントが増加する箇所である。

また、ニコニコ動画では動画開始時点や終了前にコメント数が多くなる場合があり、印象とは無関係なことが多いようだ。開始時点というのは、「また見に来ました」のように、ユーザの視聴状況を投稿する内容、終了前は「乙」（「お疲れさま」の意）のような内容のコメントが増えている。このような挨拶的コメントもβ領域に該当する例であった。

これらをまとめると、β領域にあたる典型的なものは「コメントがコメントを助長するシーン」「特定のユーザ層が反応する要素があるシーン」「挨拶のコメントが投稿される開始時と終了時」であることがわかった。

次に、ニコニコ動画に投稿されているコメントが少ないものの、被験者の印象に残るシーン（γ領域）にどのような特徴があるかを検証してみたところ、そのひとつは「映像コンテンツ内のテロップ」であった。ニコニコ動画の文字が流れるインタフェースで動画を閲覧していると、映像コンテンツ内のテロップはそれら的一部として認識され、それほど印象に残らない。しかし、これをコメント非表示で見た場合には、テロップは強い印象を与えるようである。

また、ニコニコ動画にコメントを投稿するタイミングについて考えると、動画を視聴しながらリアルタイムで投稿する場合と、シークバーを用いて投稿したいシーンにコメントが表示されるようタイミングを合わせて投稿する場合の2つが考えられる。前者の場合、約2〜3秒コメント投稿が遅れるため、強く印象に残るシーンであるにもかかわらず、コメント数が伸びていないときがあるようだ。このほか、弾幕によりアスキーアートが画面内に表示されると、それを壊さぬようコメント投稿を控える特殊なケースがあるがこれもγ領域に該当する事例だと言える。

以上のようにβ領域とγ領域に該当するシーンをそれぞれ取り出すアルゴリズムを実装すれば、ユーザの印象に残るシーンをより高い精度で取り出すことができると考えている。今後は、こうしたアルゴリズムの改善に加え、ページ切り替えを不要にしてマウスホイールで縦にスクロールさせられるようにするなど、ユーザビリティの改善も行ってさらなる効率化を目指していきたいと考えている。また、「コンテンツ内で実際に経過している時間と記憶の中における時間は結構異なることを実感した」という感想があったので、記憶の中の時間軸との相違についても調査していきたい。

7. 関連研究

マンガ手法を用いる試みはこれまでに数多く行われている。

内橋はビデオ中のフレームの類似度より各シーンに対して重み付けを行い、インタラクティブにビデオ再生を行うインタフェースを構築した[2]。ビデオ中の各フレームを階層クラスタリング法によりクラスタに分類し、同一クラスタに属する連続したフレームをセグメントとする。各セグメントに対してセグメント長と類似セグメントの量より重要度を算出し、重要度に応じてレイアウトを決定する。Yongらのシステム[10]も同様に映像のインデックスを作成するものである。

小関らは、研究発表会などのイベント空間で取得可能な体験データを、ユーザが閲覧・編集するためのシステムを提案した[3]。体験データを自動的に要約したデータを「ばらばらアニメ」として提示し、マンガ的なレイアウトを組むことで、ユーザの好みの観点で鑑賞・編集ができる。

首田らはオンラインゲームのプレイログを、画像ファイルから成る漫画で出力する手法を提案している[4]。シーンを分割しシーンスクリプトを生成する。それを元にコマを決定し、コマに付与されたパラメータよりページ番号、座標情報、縦横幅を決定しコマ割を行う。Arielらもインタラクティブな3DCGからコミックを生成するという同種の試みを行っている[8]。

浜野らはマンガの表現方法に着目し、動画像に含まれる動きを表現可能な動画像要約手法を提案する[5]。従来の要約画像からは、被写体の動き情報や、フェード、ディゾルブなどの編集効果によって生ずるショット間の動き情報が欠けていた。そこで、オリジナル動画像のもつ訴求力を保持した表現方法を提示する。

長谷川らはテレビ番組台本をマンガに変換して提供するシステムについて検討した[6]。テレビ番組記述言語により制作されたものを対象とし、情報を解析することでコマ画像の選定、データ化、吹き出し生成などを行う。これらのコマ情報からマンガ画像を出力するアルゴリズムを提案し、システムを構築した。

坂本らは、経験を回顧する際や他人に伝達する際の支援を目指し、個人の経験や興味を漫画形式の日記として自動生成するシステムを提案した[7]。会場閲覧の個人的なエピソードをストーリー化し、漫画で表現する。KurlanderらによるComic Chat[9]は、マンガ調インタフェースのチャットシステムである。

映像を能動的に視聴し、メディア内容の理解を支援するという手法においては、高嶋らによるTvVP Browserがある[11]。これは、映像メディアを時間的変化の伴う可視化表現とみなし、その表現とのインタラクションを通じて支援するものである。

青柳らは、総再生時間が指定可能な映像短縮法のアルゴリズムを提案した[12]。それにより、ユーザの希望する時間内に映像を短縮再生することができる。

文 献

- [1] 青木秀憲, 宮下芳明: ニコニコ動画における映像要約とサビ検出の試み, 情報処理学会研究報告 2008-HCI-128/2008-MUS-75, Vol.2008, No.50, pp.37-42, 2008
- [2] 内橋真吾: ビデオ・マンガ要約を用いたインタラクティブなビデオ閲覧, インタラクション 2001 論文集, pp.31-32, 情報処理学会, 2001
- [3] 小関悠, 角康之, 西田豊明, 間瀬健二: ぱらぱらアニメによる体験データの要約・編集支援システム, コンピュータソフトウェア, Vol.24, No.3, pp.41-50, 2007
- [4] 首田大仁, Ruck Thawonmas: オンラインゲームのプレイログを用いた自動的な漫画生成, インタラクション 2008 ポスター発表論文デジタル予稿集, 2008
- [5] 浜野輝夫, 佐々木努, 梶井健, 曾根原登: 構造化映像自動要約手法の検討, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.96, No.197, pp.25-31, 1996
- [6] 長谷川誠, 林正樹: TVML 台本からのマンガ自動生成に関する研究, 芸術科学会論文誌, Vol.1, No.1, pp.15-21, 2002
- [7] 坂本竜基, 角康之, 中尾恵子, 間瀬健二, 國藤進: コミックダイアリ: 漫画表現を利用した経験や興味の伝達支援, 情報処理学会論文誌, Vol.43, No.12, pp.3582-3595, 2002
- [8] Ariel Shamir, Michael Rubinstein, Tomer Levinboim, "Generating Comics from 3D Interactive Computer Graphics," IEEE Computer Graphics and Applications, vol. 26, no. 3, pp. 53-61, May/Jun, 2006.
- [9] Kurlander, D., Skelly, T., and Salesin, D. Comic Chat. Proceedings of SIGGRAPH'96 (New Orleans, LA, August 4-9). Computer Graphics Proceedings, Annual Conference Series, pp.225-236, 1996.
- [10] Yong Rui, Sean X. Zhou, and Thomas S. Huang: "Efficient Access To Video Content in a Unified Framework," IEEE International Conference on Multimedia Computing and Systems, Vol.2, pp.735-740, 1999.
- [11] 高嶋章雄, 山本恭裕, 中小路久美代: 映像メディアに対する時間的および空間的インタラクション手法の提案, 情報処理学会研究報告 2003-HI-102-11, Vol.2003, No.9, pp.63-70, 2003
- [12] 青柳滋己, 光来健一, 佐藤孝治, 高田敏弘, 菅原俊治, 尾内理紀夫: 音・画像情報を用いた映像短縮再生法の評価実験, 第 14 回電子情報通信学会データ工学ワークショップ DEWS2003, Mar.2003
- [13] ニコニコ動画
<http://www.nicovideo.jp/>
- [14] ウサビッチ第 21 話「スピード注意」
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm1755929>
- [15] コンビニ【オリジナル曲】に勝手に絵を(ry FULL.ver
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm2302757>
- [16] 友人のいない自作改造マリオ part1
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm1543461>
- [17] らきすたの報道ニュース
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm731876>
- [18] 魔女の宅急便に登場の, かぼちゃとニシンのパイを作ってみた
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm3190026>