

J-001

## 映像情報に付加された一般視聴者のコメントを利用して目的映像検索を高精度化する技術の研究 Study of the image searching technology which makes the improvement of hit ratio with using the added comments by video tereviewer

藤木 文彦†      深井 信吾‡  
Fumihiko Fujiki      Shingo Fukai

### 1. まえがき

映像情報検索といったとき、そのほとんどは、ネット上に掲げられた映像を検索することをさす。しかし、希望する映像を検索するためには、言葉で検索キーワードを入力せざるを得ず、キーワードは映像を掲げた者が解説文書につけた言葉から検索される様であり(注1) ヒット率は高いとはいえない。ヒット率を上げるためには動画に検索キーワードを適切に付与する必要があるが、様々な映像が日々蓄積されていく中、そうした作業を人手で行うことは不可能に近い。本研究においては、そうした映像への情報付与が日常的に行われている場所として、「ニコニコ動画」および、「2ちゃんねる実況版」を利用する方法を考案した。

本稿ではこの研究につながる流れと概要、研究の一部を紹介し、共同研究者の発表においてさらに発展した研究技法の考察を行う。

なお、本講演で使用する資料および関連資料は、参考文献(\*1)に掲げるサイトに掲載した。

### 2. 従来の研究からの流れ

著者らは、映像情報検索のための技術としてMPEG-7による映像アノテーションシステムの研究を行ってきた(\*0)しかし、この方法は、映像に情報を付与するためにその映像を見て人力で用語を入力するものであり、付与に大きなコストがかかるために、ごく限られた著名な映画やドラマといったものにしか適用できず、また、映像公開後、情報の付与にかかるタイムラグも大きなものとなるという問題点を持っていた。しかしながら、検索するユーザはできるだけ広範な映像の中から、できるだけリアルタイムに近い形で映像を検索することを要望している。人手によってアノテーションを行っている限りこの要求を満たすことは困難である。

著者らの従来の研究においては検索の精度向上と効率化を目指した研究を行ってきたが、現在の要求に見合う形で、できるだけ多くの映像データからリアルタイムに近い形で映像検索を行えるシステムを構築することに目的をシフトさせることとした。そこで利用することとしたのが、「ニコニコ動画」および「2ちゃんねる実況版」の利用である。これらを利用するメリットは、多数の利用者が自動的にコメントをつけてくれることにある。

### 3. ネット上での動画へのコメントサイト

#### 3.1 ニコニコ動画に付与されるコメント

ニコニコ動画では、流れる動画を見ながら視聴者がそこに自由にコメントをつけていくことができる。コメントの付けられる場所は映像が表示されてから、キーボードで入力されるまでの数十秒のタイムラグと見てよい。コメントは動画に重なる形で表示されるほか、動画に重ねずに、時刻データとともにテキスト形式でも表示される。これらのコメントを収録したデータベースも既に存在する。(\*0)ニコニコ動画では既にアップロードされた映像にコメントを付ける形式であるため、リアルタイム性に欠けるといった問題があったが、近年では、生中継映像も流されるようになり、個人的な映像のみならず、業務としての映像放送業者が提携して流すことも増えてきたことから、リアルタイム性も次第に向上してきたといえる。

#### 3.2 2ちゃんねる実況板でのコメント

「2ちゃんねる」というネット上のサイトには、多種多様な「掲示板」が存在するが、その中に、テレビ放送を見ながら、その感想を書き込んで行く「実況板」という掲示板がある。この掲示板は、テレビ主要キー局、BS放送などのチャンネルごとの多数のチャンネルからなり、ほとんどのチャンネルで、番組を見ている人がリアルタイムに書き込みを行っている。ドラマやバラエティなど特定の番組はそれぞれにスレッドが設けられ、それ以外も含めた総合スレッドには、24時間書き込みが続けられている。ほとんどの書き込みが1~2行の書き込みであり、番組の進行に伴って書き込まれているため、書き込みは、数分以内の遅れでのリアルタイム性を持っていると考えられる。コメントにはタイムスタンプが付けられているので、事後的に録画された番組と対応させていくことも可能である。なお、これについては、共同研究者の発表とする。

#### 3.3 コメントの質の問題

これらの掲示板等の書き込みは、その大多数が意味の無いつぶやきである。誰がどこで何をしている、というような情報ではなく、すごい、とか、ひどい、とかいう類や、単に”www” (大笑い) “8888” (拍手:パチパチ) などというものも多い。しかしながらその中に少数ではあるが、登場者名や、場所、行動に関する言葉が含まれている。こうした意味の無いコメント群の中から意味あるコメントを抽出する技術が必要であるが、その技術に関しても研究の方向性を示して行く。

† 東京工芸大学 工学部

‡ 藤木新鋭科学研究所

#### 4. ニコニコ動画に付加されたコメントの利用

ニコニコ動画には、動画を再生しながらそこにコメントを付けて行く機能があり、また、視聴者はあらかじめ付けられたコメントを見ながら自分のコメントを付加して行くことができる。そうして付けられたコメントは大部分が、無意味なものであり、動画の内容を適切に記述したものとは言いがたい。しかし、一部ではあるが、「〇〇さん登場」とか「××してるぞ」というような、登場人物やその行為を示すものが含まれている。そうしたコメントを抽出し、コメントの書かれた時間などをデータベース化することで、後からその単語を検索し、コメントのなされた部分の動画を再生することが可能となる。一般的に動画に付けられるコメントは数文字から数十文字と短く、また、ニコニコ動画にコメントを入れる人は、できるだけその画面が切り替わる前にすばやく入れようとする傾向があるので、コメントの付けられた場所が該当箇所から大きく外れることは無く、おおむね1分程度前から再生すれば、目的の画面にあたることができると考えられる。

ただし、一般利用者が付けたコメントは上述のように無意味なものが多数含まれるので、この中から目的の事項を抽出するためには効率的なデータベース構築法と検索技術が必要となるが、無駄なコメントから有意義なコメントを抽出する作業を行う場合と、無駄なコメントも全て記録した後、有意義なコメントを抽出する場合のどちらが効率的かは実際の映像に関して実験を繰り返してみる必要がある。

#### 5. コメントツールとしてのニコニコ動画の使用

さらに、検索用語を適切なものとし、検索精度を上げる方法として、専門の担当者に目的の動画に対するアノテーションを行わせる方法が考えられる。

ニコニコ動画には、事後的にいつでもコメントを付加できるという利点がある（一部ライブ中継を除く）動画にコメントを付加するツールを自前で作成するより、このツールを利用して、動画アノテーションシステムとすることが可能である。

一般利用者が思いついたままの言葉を付けて行くのに対して、専門の担当者にアノテーションを行わせることで動画検索の高精度化を図ることができる。担当者はなんら特別なツールを使用する必要も無く、時間場所も自由に行うことができるので、多数の担当者にアノテーション作業を依頼することができる。



図1 ニコニコ動画再生画面とコメント画面の例

図1は動画再生画面の例であるが、再生されている画面に対して、画像下部にあるコメント欄から自分のコメントを入力することができる。そうして付けられたコメントは右側のコメント欄に動画の時刻と共に記録、表示される。

このコメントの問題点は、発言者情報が不明であることであるが、今ここでは、発言内容が責任を持ってなされたものかどうかということは大きな問題ではない。必要であれば、上記図面に示したように、発言者を特定するタグを付けて記述を行えばよい。

#### 6. 検索効率化のためのルールの検討

それにしても、無意味な発言が多数混ざっていることは、記憶容量、検索能率の面からも望ましいことではないが、ニコニコ動画に付けられている多数のコメントの傾向を分析し、無意味なコメントパターンに合致するものは、最初の段階で排除してデータ化することが有効と思われる。例えば、同じ文字が連続して現れるパターン（上記で述べた“www”“8888”などがその例）を除外することである。

このデータベースを効率化するためには、このような除外ルールを設けることが第1の方法である。

第2の方法としては、検索エンジンにより、検索されている用語の中から、映像検索の際に使われる用語を抽出し、そうした用語が使われている部分にインデックスを付けることで検索を効率化する方法である。

検索に当たっては、番組名、人名、地名、品名、行為の名前などが多く使用されるものと思われるが、「映像検索の際にどのような用語が使われているのか」というデータを、検索サイトや映像データベースサイトから得ることでその相関関係などを見出していくことが可能と思われる。こうしたデータベースに関しては、既に国立情報学研究所(\*)が、生データとして集積したものの配布を行っているので、併せてそれを利用したい。

#### 7. まとめ

映像検索において映像に情報を付加するアノテーション作業の効率化と、適切なアノテーション技法の開発は急務であるが、既に多くの利用者のあるネット上の動画サイトを利用することで、高効率、高精度の検索システムを作る道が開けるものと期待される。

##### 参考文献

- (1) 映像アノテーションへの動画サイト利用の研究 藤木新鋭科学研究所  
<http://fujiki.tv/research/video/index.html>
- (2) MPEG-7 実用化のためのアノテーション技法の研究 藤木文彦 東京工芸大学工学部紀要 Vol. 35 No.1 (2012)  
<http://www.t-kougei.ac.jp/research/pdf/vol35-1-09.pdf>
- (3) The evolution of search in six minutes  
[http://internet.watch.impress.co.jp/docs/news/20111129\\_494127.html](http://internet.watch.impress.co.jp/docs/news/20111129_494127.html) <http://googleblog.blogspot.jp/2011/11/evolution-of-search-in-six-minutes.html>
- (4) 映像解析技術と新しい検索方法 国立大学法人北海道大学 大学院情報科学研究科 教授 長谷山美紀  
<http://jstshingi.jp/abst/p/10/1029/hokudai6.pdf>
- (5) ニコニコデータセット 国立情報学研究所 情報学研究データリポジトリ  
<http://www.nii.ac.jp/cscenter/idr/nico/nico.html>