

動画視聴時の反応タイミングに類似性のある ユーザ推薦システムの開発

西澤元希[†] 伊藤淳子^{††} 宗森 純^{††}

和歌山大学大学院システム工学研究科[†], 和歌山大学システム工学部^{††}

1. はじめに

近年, 様々な分野で SNS が利用されている. SNS が TV 番組と連携することで, 視聴者は番組を視聴しながらリアルタイムに感想や視聴体験を共有することが可能である.

一方, VOD (ビデオ・オン・デマンド) サービスの普及が進んでいる. オンデマンド形式の動画では視聴者は各々の好きな時間に動画を視聴することが可能である. こういった視聴形式が普及すると SNS と TV 番組が連携するなどして実現していたリアルタイムな感想, 視聴体験の共有が難しくなる可能性がある. また YouTube [1] やニコニコ動画 [2] といった動画共有サービスでは, 特定のシーンに対する感想の発信が可能であり, 動画を視聴しながら感想の閲覧等が可能であるが, これらは主に受動的なものであり, こちらの感想発信に対してすぐに応答があるとは限らない.

これまでオンデマンド形式の動画視聴時でも応答があるようなシステムの開発を進めてきた [3]. 具体的には, ユーザが動画に対していつ反応したかという情報を保存し, 他のユーザが同じ動画において保存されている反応情報と同じタイミングで反応した場合, 画面が変化する. 今回ユーザ同士で反応タイミングの似ている度合いを計算し, 反応に類似性のあるユーザを提示する機能の開発を行い, 実験を行った.

2. 関連研究

AbemaTV [4] は生放送の動画コンテンツをインターネット上で配信しているサービスである. コメント機能により感想等の発信が容易で, 動画を視聴しながらの感想共有が可能である. しかし Abema ビデオと呼ばれるオンデマンド形式

の動画を扱っているサービスではコメント機能は利用できない.

ニコニコ動画は動画上に視聴者からのコメントが重畳表示される動画共有サービスである. コメントは動画の再生時間に紐づいており, 特定のシーンに対する感想発信等に利用できる. また類似のシステムとして「おにおん」 [5] がある. これは絵文字が重畳表示される動画共有システムである. おにおんには共鳴感覚機能というものが備わっており, 絵文字を投稿する際, 既に同じタイミングで絵文字が投稿されている場合, 絵文字が拡大表示される. この機能により, 他の視聴者との感情共有がより視覚的に認識できる.

3. 開発システム

本システムはユーザが動画に対していつ反応したかという情報を保存する. 他のユーザが同じ動画を視聴している際に反応があった場合, 過去に同じタイミングで反応したユーザ数に応じた画面の変化を出力する. システムのイメージを図 1 に示す.

動画は YouTube にアップロードされている動画を埋め込んで利用している. 動画に対する操作としては再生, 一時停止, 反応の三種類の操作が可能である. 反応ボタンが押された時に動画の再生時間 (小数点以下は四捨五入) が取得され, ユーザ ID と動画 ID とともにデータベース上に保存される. また反応ボタンが押されたときに過去の同一の反応の回数をデータベース上から取得し, 同じ数だけ星印の記号を表示する.

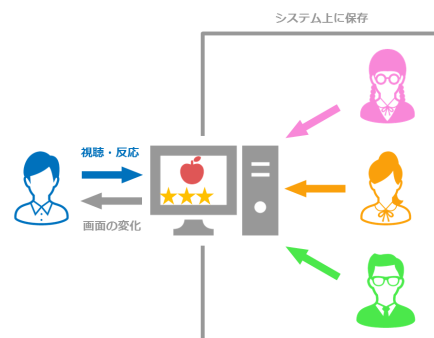


図 1: システムのイメージ

Development of User Recommendation System with Similarity in Reaction Timing When Watching Movies

[†]Motoki Nishizawa

[†]Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

^{††}Junko Itou and ^{††}Jun Munemori

^{††}Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

4. 実験および考察

反応タイミングに類似性のあるユーザを提示する機能の実装に向けて実験を行った。

反応タイミングの類似性は同じ動画を視聴した2ユーザ間において計算される。データベース上に保存されている反応タイミングは秒数で保存されているため、動画の再生時間を x 秒単位で分割し、分割された範囲内に反応が1つでもあれば反応有り(1)、なければ反応無し(0)という処理を行う。処理されたデータをもとに2ユーザ間の相互相関を計算することで反応タイミングの類似性を導出する。分割する秒数を大きくすることで、同じシーンに対する2ユーザ間の秒数がずれている反応を、同じタイミングで反応したのものとして取得できる可能性がある。

ユーザ間で反応タイミングに類似性があるのか調べるために実験を行った。実験は8人のユーザがYouTube上の漫才の動画a[6], b[7]を視聴し、面白いと思った部分で反応ボタンをクリックして行った。それぞれ、3分58秒、5分32秒の動画である。取得できたユーザの反応情報をもとに2ユーザ間の相互相関を計算した。再生時間を x 秒単位で分割する際には、 $x=1, 2$ の2パターンで行った。

動画a, $x=1$ の実験結果を表1に、動画b, $x=1$ の実験結果を表2に示す。A~Pはユーザ名を表す。表1, 2から相互相関の値は0~0.5の値を取り、中程度の相関(0.4以上)を示すものが動画aで1組、動画bで2組見られた。このことから反応タイミングに類似性のあるユーザの組の存在が示唆された。 $x=1$ の場合、1秒違うと同じタイミングで反応したことにはならないため、相関が高い組は同じ秒数で何度も反応を行っていると考えられる。今回漫才というテンポの速い動画を使用したことで、反応タイミングにずれが生じにくく、 $x=1$ という条件でも中程度の相関を持つ組が出るに至ったと考えられる。

動画a, $x=2$ の実験結果を表3に示す。表1と比較すると全体的に相関の値が大きくなっていることが分かる。これは2ユーザ間の秒数がずれている反応を、同じタイミングで反応したのものとして取得できているためだと考えられる。

5. おわりに

反応に類似性のあるユーザを提示する機能の開発に向けて実験を行った。実験の結果、反応タイミングに類似性のあるユーザの組の存在が示唆された。

表1: 動画aにおける相互相関($x=1$)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		0.086	0.280	0.243	0.389	0.364	0.303	0.182
B	0.086		0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	0.088
C	0.280	0.000		0.361	0.331	0.217	0.289	0.289
D	0.243	0.000	0.361		0.344	0.375	0.500	0.313
E	0.389	0.081	0.331	0.344		0.229	0.344	0.287
F	0.364	0.000	0.217	0.375	0.229		0.375	0.375
G	0.303	0.000	0.289	0.500	0.344	0.375		0.250
H	0.182	0.088	0.289	0.313	0.287	0.375	0.250	

表2: 動画bにおける相互相関($x=1$)

	I	J	K	L	M	N	O	P
I		0.321	0.414	0.129	0.356	0.114	0.355	0.275
J	0.321		0.251	0.000	0.063	0.000	0.084	0.311
K	0.414	0.251		0.084	0.173	0.074	0.154	0.430
L	0.129	0.000	0.084		0.126	0.081	0.084	0.156
M	0.356	0.063	0.173	0.126		0.111	0.289	0.215
N	0.114	0.000	0.074	0.081	0.111		0.296	0.207
O	0.355	0.084	0.154	0.084	0.289	0.296		0.072
P	0.275	0.311	0.430	0.156	0.215	0.207	0.072	

表3: 動画aにおける相互相関($x=2$)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		0.171	0.490	0.546	0.501	0.485	0.424	0.364
B	0.171		0.204	0.088	0.162	0.000	0.088	0.088
C	0.490	0.204		0.505	0.464	0.361	0.289	0.361
D	0.546	0.088	0.505		0.401	0.500	0.500	0.563
E	0.501	0.162	0.464	0.401		0.344	0.401	0.459
F	0.485	0.000	0.361	0.500	0.344		0.375	0.438
G	0.424	0.088	0.289	0.500	0.401	0.375		0.375
H	0.364	0.088	0.361	0.563	0.459	0.438	0.375	

参考文献

[1]YouTube : <<https://www.youtube.com/>>(参照 2019-01-10)
 [2]ニコニコ動画 : <<https://www.nicovideo.jp/>>(参照 2019-01-10)
 [3]西澤元希, 伊藤淳子, 宗森純 : オンデマンド動画視聴時の複数人の同期した反応を利用したインタラクティブな感想共有システムの提案, 2018 年度情報処理学会関西支部 支部大会, C-18(2018).
 [4]AbemaTV : <<https://abema.tv/>>(参照 2019-01-10)
 [5]香川健太郎, 伊藤淳子, 宗森純 : 動画共有システムに与える直感的絵文字コメント投稿機能と感情共有機能の効果, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No3, pp770-783(2010).
 [6]YouTube : 【公式】サンドウィッチマン 漫才 【保険屋さん】, 入手先<<https://www.youtube.com/watch?v=KFvfNh8kbg4>>(参照 2019-01-10)
 [7]YouTube : 大阪よしもと漫才博覧会「和牛」, 入手先<<https://www.youtube.com/watch?v=yMuMdz7nGUM>>(参照 2019-01-10)