

rewind : 内省を目的とした Web 動画視聴履歴の可視化

菅 琢哉 中山 雅紀 藤代 一成
慶應義塾大学 理工学部情報工学科

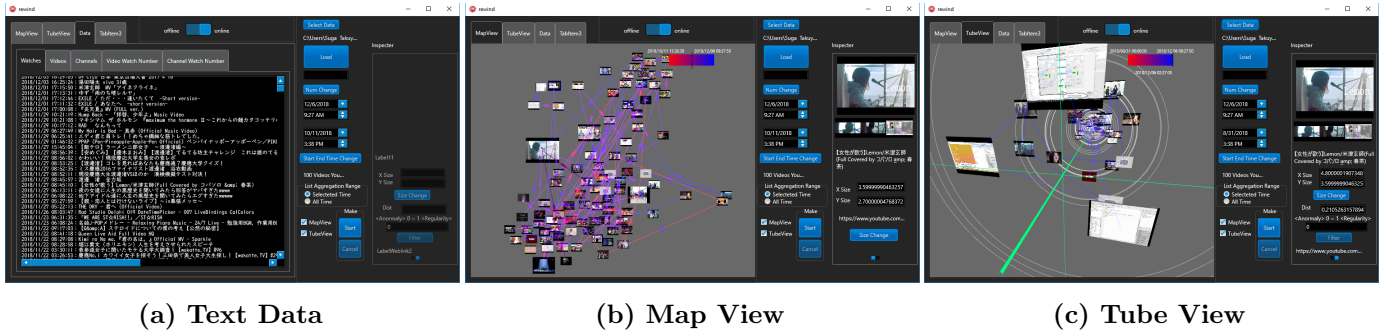


図 1: rewind のユーザインタフェース

1 背景と目的

近年の通信技術や情報処理端末の性能向上、動画共有・配信サービスの発展などにより、Web 上の動画コンテンツの視聴は確実に多くの人々の生活の一部となりつつある。しかし、動画の視聴履歴を整理し、振り返る行為に積極的な価値を見出す気運はこれまであまり見られなかった。文献 [2] で Thudt らは自動的に記録されたライフログデータを自分の人生の振り返りや共有のために可視化する試みを提案している。具体的には移動の GPS 記録を使用し、旅行の思い出となる絵を自動生成する visits というシステムを開発した。この文献 [2] の試みに着想を得て、本研究では、個人の Web 動画視聴の履歴を思い起こさせ、そこに隠れている重要な傾向や意図に気付かせるような情報提示方法を提案する。使用するデータとしてはユーザが実際に利用しているすべての動画配信 Web サイトの視聴履歴が理想的である。しかし今回は、その第一歩として、世界最大の動画投稿サイトの一つである YouTube の視聴履歴に限定することにした。今回開発した rewind と呼称するシステムは、視聴動画のサムネイルの効果的な空間配置を通じて、内省の行為を支援する。

2 概要

rewind のユーザインタフェースを図 1 に示す。ユーザははじめに、あらかじめ用意された YouTube の視聴履歴データを選択して読み込む。読み込まれたデータは文字列で図 1(a) の「Text Data」画面に表示される。rewind の可視化は「Map View」と「Tube View」という 2 つからなり、前者は 2 次元空間に、後者は 3 次元空間にサムネイルが配置される。この可視化によって自分の関心領域の変

遷や個人的に重要な意味をもつ視聴を振り返ることができる。また rewind では、サムネイルのサイズや配置場所の任意の変更を通して、自分の主観的な過去のとらえ方を表現することができる。

3 機能

本節では rewind の各機能について説明する。なお、3.2, 3.3, 3.4 項の機能はそれぞれ、文献 [1] で Shneiderman が情報可視化ツールの必須機能として掲げたものである。

3.1 使用データ

本システムが入力として扱う YouTube の視聴履歴は html 形式のファイルであり、Google 社の「マイアクティビティ」というサービスから取得できる。この html ファイルには Google アカウント作成時から視聴したすべての動画の ID、視聴日時およびその動画が所属するチャンネルの ID が記載されている。rewind は、このファイルを読み込むと、YouTube API を用いて視聴した動画のサムネイルをリアルタイムでダウンロードして表示する。

3.2 サムネイルの空間配置

図 1(b) に Map View の例を示す。ここでは動画のサムネイルが視聴の順序で矢線によって結ばれており、線の色は過去から現在になるほど赤から青に変化する。サムネイルのサイズは動画の視聴回数に比例して大きくなる。Map View では、サムネイルの配置位置を動画の内容に応じて決定した。具体的には、サムネイルはその動画が属するチャンネルごとにまとめて配置されている。なぜならば、チャンネルは動画の内容の傾向を強く決定しているからで

ある．そして各チャンネルは、「Microsoft Azure Computer Vision」を用いて動画内容を文章化し，その文章を「Latent Dirichlet Allocation」という手法を用いてトピック分析することによって，コンテンツの内容が近いものほど近くに配置される．ユーザは，このビューによって自らの関心領域の時間変化に気づくことができる．

図 1(c) に Tube View の例を示す．画面の奥に行くほど時間を遡るようにしたことで，昔のものは自分の視点から見て遠くにあるという人間の直観的な把握を再現している．マウスをスクロールすることによって時間軸にそって移動できる．このビューでは，図 2 に示したように，普段良く見るチャンネルの動画をより中心に，普段見ていない動画をより外側に配置した．これにより自分が通時的に情報を追っているジャンルや，逆に普段は注目していないが一時的に自分の流行になったものなどを見つけることができる．

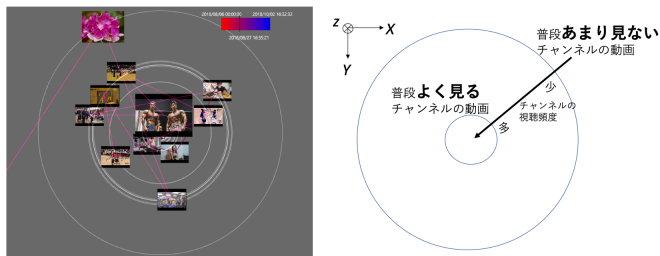


図 2: Tube View におけるサムネイル配置

3.3 ズーム・フィルタ機能

提示する情報が多すぎると視覚的に煩雑になるので，rewind が提供する 2 種類のビューでは，表示する時間の範囲を図 3(a) のように指定できる．また図 3(b) のように，Tube View は中心からの距離によって表示するサムネイルを選択するフィルタ機能も備えている．

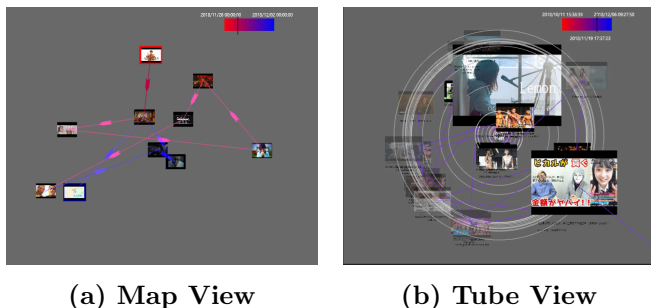
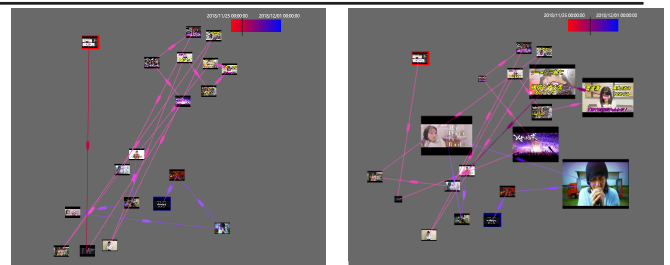


図 3: rewind でのズーム・フィルタ機能：(a) 表示する時間範囲を選択可能，(b) 半径からの距離に応じて表示サムネイルを選択可能．



(a) 変更前

(b) 変更後

図 4: サムネイルの場所と大きさの変更

3.4 詳細表示機能

可視化を通じてユーザがさらに詳細な情報を求めた場合，視聴した動画の詳細情報を図 1(b)，(c) それぞれの右端のインスペクタ画面で確認できる．また表示されたリンクから YouTube に移り，その動画を視聴することも可能である．

3.5 サムネイルの場所と大きさの変更機能

文献 [2] で Thudt らは，思い出を表現するためには主観に応じてマッピング結果を任意に変更可能でなければならないと述べている．rewind では図 4 のように自分の主観に応じてサムネイルの場所や大きさを変更することができる．それにより rewind 上で自分だけの主観的な過去の捉え方を実現することができる．

4 結論と今後の課題

本稿では YouTube の視聴履歴をもとにサムネイルの空間配置を行うことで，個人の鑑賞生活の内省を支援するシステムを提案した．

今後の課題として，Map View でサムネイル数が多い場合の視覚的煩雑さの解消や，今回紹介した手法の評価実験の実施が挙げられる．また，今回紹介した 2 種類のビューだけでなく，より人間の自伝的記憶の構造に近く，自分にとっての重要度などが直観的に表現できるような新しいビューを考案していく必要がある．

謝辞

本研究の一部は，マイクロソフトリサーチアジア CORE14 の支援により実施された．

参考文献

- [1] B. Shneiderman. The eyes have it: A task by data type taxonomy for information visualizations. In *Proceedings 1996 IEEE Symposium on Visual Languages*, pp. 336–343, September 1996.
- [2] A. Thudt, D. Baur, S. Huron, and S. Carpendale. Visual mementos: Reflecting memories with personal data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, Vol. 22, No. 1, pp. 369–378, January 2016.