

観光イベントに関する動画検索システムの開発

島田 恵輔[†] 石野 亜耶[‡] 難波 英嗣[†] 竹澤 寿幸[†]

[†] 広島市立大学大学院 情報科学研究科 〒731-3194 広島県広島市安佐南区大塚東 3-4-1

[‡] 広島経済大学 ビジネス情報学科 〒731-0138 広島県広島市安佐南区祇園 5-37-1

E-mail: [†] [‡] {shimada, ishino, nanba, takezawa}@ls.info.hiroshima-cu.ac.jp

あらまし 旅行者が訪れようとしている場所で、滞在期間中にどのようなイベントが開催されるのかという情報は、旅行の計画を立てる時に非常に重要である。しかし、イベント関連の情報を人手で整備するのは非常にコストがかかる。一般に、有名なイベントや伝統的なイベントの情報は、新聞や Web ポータルサイトや旅行ガイドブックなどから得られるものの、それらは旅行関連イベント全体のごく一部にすぎない。そこで本研究では、あるイベントに関する動画を自動的に収集し、それらを地図上にマッピングすることで、ユーザが俯瞰的にイベント情報を閲覧できるイベント参加支援システムの構築を行う。

キーワード イベント情報, 動画, マッピング, 旅行

Construction of a System for Retrieving Travel-related Event Movies

Keisuke SHIMADA[†] Aya ISHINO[‡] Hidetsugu NANBA[†] and Toshiyuki TAKEZAWA[†]

[†] Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University

3-4-1 Ozuka-higashi, Asaminami-ku, Hiroshima 731-3194 Japan

[‡] Department of Information System in Business, Hiroshima University of Economics

5-37-1 Gion, Asaminami-ku, Hiroshima 731-0138 Japan

E-mail: [†] [‡] {shimada, ishino, nanba, takezawa}@ls.info.hiroshima-cu.ac.jp

Abstract Information about events that are scheduled to take place at the travel destination is crucial when planning a trip. However, it is very costly and time consuming to compile information about the events manually and to keep this data up-to-date. In general, we can obtain information about popular or traditional events through newspaper articles, Web portal sites for travel, and travel guidebooks. However, only a small percentage of the full range of travel-related events appear in such information media service. We have therefore constructed a system that can retrieve travel-related event movies, which were automatically collected from the Web.

Keyword Event information, Movie, Mapping, Travel

1. はじめに

観光を支援する媒体として、旅行会社や政府の観光局などが運営する観光情報サイトや、旅行ガイドブック「るるぶ」などが挙げられる。観光情報の中でも、祭りやイルミネーション、マラソン大会などのイベントに関する情報は、旅行の計画を立てる観光客にとって重要な情報である。例えば、今から訪れようとしている場所で何が行われるのか、それがどんな様子なのか、といった情報が分かれば、旅先での行動が計画しやすくなる。こういったイベントについて検索できる Web サイトとして、2006 年に、ユーザが自由にイベント情報を投稿・共有することができるソーシャルイベ

ントサイト“eventcast”¹が、2008 年には、総合イベント情報サイト「ことさが²」が公開されている。しかし、このような Web サイトは基本的なイベント情報のみが提示されており、ユーザによるコメントの投稿数も少ないため、具体的にどのようなイベントなのかを把握することは困難である。

そこで本研究では、イベントに関する情報を含んだ動画に注目し、それらを地図上にマッピングすることで、ユーザが俯瞰的にイベント情報を閲覧できるイベント参加支援システムの構築を行う。観光客にとって未知なイベントでも、動画を見ることによって、どんなイベントなのかを視覚的に捉えることができ、イベ

¹ <http://clip.eventcast.jp/>

² <http://cotosaga.com/>

ントに関して有益な情報源であると考えられる。本研究では、“祭り”や“イルミネーション”、“マラソン大会”などの観光客や一般の地域住民が参加できる行事や催しをイベントと定義し、イベントに関する情報を含む動画をイベント動画と定義する。

また、すべてのイベント動画をマッピングすると、夏に行われるイベントと、冬に行われるイベントの情報が同時に提示される問題が起こる。そこで本研究では、各イベント動画に“いつからいつまで地図上に掲載するか”という情報を付与する。本論文では、これを掲載期間と呼ぶ。各々のイベント動画に掲載期間を付与することで、観光客に「滞在期間中にどのようなイベントが開催されるのか」を効率的に提示することができる。

2. システムの動作例

本章では、構築するシステム³について、その動作例を説明する。本研究では、オンライン地図情報サービスである Google Maps を使用する。図 1 に動作例を示す。



図 1: システムの動作例

地図上に表示されたピンをクリックすることで吹き出しが表示される。吹き出しの中には、イベント動画のタイトル、その地点の緯度、経度が表示される。タイトルの部分をクリックすることで、動画のリンク先にアクセスし、イベント情報を閲覧することができる。なお、地図上のピンはイベントごとに決められた掲載期間のみ表示させる。これによりユーザにとって不要な情報を排除することができる。しかし、イベント動画は膨大に存在するため、ユーザが求めるイベントを探すのは困難である。そこで、図 2 に示す検索ダイアログを作成した。そのダイアログに検索語を入力

することで、検索語に関連したイベント動画が表示される。例えば、「花火」と入力すると全国にある花火大会に関するイベントのみが地図上に表示される。さらに定期的に新着動画を更新しており、更新されたイベント動画を新着順に表示させている。

251851エントリを検索

新着動画 (Updated on Mon May 19 09:39:11 2014)

- [富士河口湖紅葉まつり【富士河口湖町】\(フルHD映像\)](#)
- [甲州富士川まつり【富士川町】\(フルHD映像\)](#)
- [天下の奇祭 てんてこ祭 -西尾市-](#)
- [田野町の古民家喫茶～茶店千福～](#)
- [鳴沢村農業祭り【鳴沢村】\(フルHD映像\)](#)

図 2: 検索ダイアログ

3. 関連研究

金子ら[1]は、Twitter 上の位置情報付き画像を利用し、リアルタイムイベント画像の検出を行っている。得られた画像のクラスタリングを行い、その結果からイベントの代表的な画像をマッピングしている。藤井ら[2]は、収集した旅行ブログエントリをマッピングする、「ぶらり広島電停散歩 MAP⁴」を構築している。また、旅行者が知りたい情報を効率的に閲覧することができるよう、旅行ブログエントリを「買う」、「食べる」、「体験する」、「泊まる」、「見る」、「その他」の 6 つのタイプに分類する手法を提案している。金子ら、藤井らとは、イベントに関するコンテンツをマッピングする点で似ているが、扱うコンテンツが違う点で本研究と異なる。

松原ら[3]は、YouTube を対象とし、閲覧動画と関連がある動画を推薦するシステムを提案している。動画のコメントや評価値等を利用して、推薦に有望な繋がりだけを選択的にたどる方法を提案している。松原らとは、YouTube を利用したシステムを構築する点で似ているが、表示させる動画の種類が違う点で本研究と異なる。

安村ら[4]は、イベント情報をイベントの発生時間、および発生場所と定義している。イベントを処理できる地理情報システムの構築を目標に、Web からイベント情報を抽出する手法を提案している。安村らは、特に旅行とは関連のない幅広いイベントを扱っているが、本研究では旅行関連イベントを対象とする。

Nanba ら[5]は、新聞記事データベースから観光関連

3

http://165.242.101.30/cgi-bin/travel/world/event_search_youtube.cgi

4 <http://p2walker.jp/peace/ja/blog/>

のイベントについて述べている記事を自動抽出している。さらに、イベントが頻繁に開催される施設の Web サイトから、イベント情報が掲載されているページを自動検出している。本研究では、テキストとして記述されたイベント情報ではなく、動画を対象としている点が異なる。

4. 観光イベントに関する動画の自動収集

観光イベントに関する動画の自動収集は、以下の 3 つのステップに分けられる。この 3 つのステップについて、4.1 節、4.2 節、4.3 節でそれぞれ説明する。

1. イベントデータベースの作成
2. 動画の収集
3. イベント動画の自動判定

4.1. イベントデータベースの作成

各イベント動画に、イベント開催場所やその緯度、経度、掲載期間などといったイベント情報が付与できれば、期間を決めて地図上に提示できる。そこで本研究では、イベント情報を収集したイベントデータベースを作成する。イベント情報の収集には、日本全国で約 43,000 件のイベント情報を得ることができる Yahoo!ロコ⁵ を使用した。本研究では、イベント名、開催期間、掲載期間、開催場所、住所、緯度、経度をイベント情報と定義し、イベント名、開催期間、開催場所、緯度、経度を Yahoo!ロコから抽出した。掲載期間は開催期間 1 ヶ月前から終了日までとし、イベントデータベースを作成した。その例を表 1 に示す。

表 1: イベントデータベースの例

イベント名	2013 広島みなと夢 花火大会	神戸ルミナリエ
開催期間	2013 年 07 月 27 日	2013 年 12 月 05 日 ～2013 年 12 月 16 日
掲載期間	20130627-20130727	20131205-20131216
開催場所	広島港 1 万トンバ ース	旧居留地界限およ び東遊園地
住所	広島県広島市南区 宇品海岸 3 丁目	兵庫県神戸市 中 央区海岸通
緯度	34.353177623	34.6881337053942
経度	132.470301389	135.196380615234

4.2. 動画の収集

本節では、イベント動画の候補となる動画の収集手法についての説明を行う。イベント動画の収集のため

には、イベントについての内容を含む動画が必要となる。そこで、4.1 節で作成したイベントデータベースよりイベント名を抽出し、YouTubeDataAPI⁶ を用い、イベント名を検索クエリとしてイベント動画候補を収集した。

4.3. イベント動画の自動判定

4.2 節では、イベント名をクエリとして動画を収集した。しかし、収集された動画には、クエリとしたイベント名が動画のタイトルや説明文に含まれてはいるが、実際にイベント参加者が撮影した動画ではない場合も含まれる。そこで本研究では、4.2 節で収集された動画に対し、イベント動画かどうかを、機械学習を用いて自動判定する。

図 3 は、人手でイベント動画であると判定された動画の一例である。図 3 に示すイベント動画のように、“開催” や“参加しました” など、実際にイベントへ参加した際に、よく使用される単語が含まれる。よって本研究では、機械学習に以下の素性を使用することで、イベント動画の自動判定を行う。また、素性に使用する手掛かり語は、人手で収集した 34 語を扱う。

- 動画のタイトルにイベント名が含まれているかどうか
- 動画の説明文にイベント名が含まれているかどうか
- “開催” や“会場” などのイベント開催時によく使用される単語の有無
- “参加しました” や“見に行った” などのイベントの参加者がイベントに参加した際によく使用される単語の有無



図 3: 人手でイベント動画と判定された動画の例

⁵ <http://loco.yahoo.co.jp/>

⁶ <https://developers.google.com/youtube/>

5. 実験

4.2 節で収集した動画 1,905 件に対し、人手でイベント動画かどうかの判定を行った結果を評価に用いた。1,905 件中 1,398 件がイベント動画と判定された。

比較手法

提案手法の有効性を確認するため、4.2 節で収集した動画 1,905 件を、全てイベント動画として判定した場合を比較実験とした。

機械学習

イベント動画の判定の機械学習には TinySVM を用いた。2 次の多項式カーネルを使用し、2 分割交差検定を行った。評価尺度として、精度・再現率を用いた。

実験結果

実験結果を表 2 に示す。表 2 の実験結果より、比較手法に比べ、提案手法では高い精度を得ることができた。イベント動画は日々撮影され、インターネット上に大量にアップロードされるため、本研究では再現率よりも精度を重要視している。よって、提案手法の有効性を確認できたといえる。

表 2: イベント動画の自動判定結果

手法	精度	再現率
提案手法	0.855	0.834
比較手法	0.734	1.000

6. 考察

先程述べた実験結果より、精度 0.855 と高い値が得られたが、さらなる精度向上に向けて考察を行う。イベント動画の判定において、機械学習に用いた素性はテキスト情報のみを使用しているが、人手の判定ではテキスト情報を考慮しつつ、実際に動画を見て判断している。実際に動画を見ると、テキスト情報にイベント名が含まれているがイベント動画ではない動画が存在する。その動画の例を図 4 に示す。

図 4 の動画はタイトルや説明文にイベント名を含んでいる。しかし、動画の内容はイベント開催日における交通状況を撮影しており、イベント動画としては不適切といえる。このような動画は実際に閲覧してみないとイベント動画かどうかの判定をすることができない。そこで今後の課題として、テキスト情報だけでなく視覚情報も考慮してイベント動画の判定を行う必要があると考えられる。

7. おわりに

本研究では、収集したイベント動画より、イベント参加支援システムの構築を行った。機械学習を用いた自動判別方法より、精度 0.855 でイベント動画を検出することができた。今後の課題として、テキスト情報だけでなく視覚情報も考慮してイベント動画の判定を



図 4: テキスト情報にイベント名を含むが人手でイベント動画でないと判定された例

行う必要がある。

また、全国各地で行われる同じイベント名のイベントに対しても、開催場所や住所などといった他のイベント情報を用い、イベント動画を適切なイベントと紐付ける必要がある。そこで、上記で述べた藤井らの研究を利用して、イベント動画に「体験する」や「見る」といったタイプを付与することにより、実際に身体を動かして楽しみたい人には「トライアスロン」や「マラソン大会」など、身体は動かさず、何かを見て楽しみたい人には「花火大会」や「イルミネーション」など、ユーザの要求に合ったイベント動画を推薦することが可能になる。

参考文献

- [1] 金子昂夢, 柳井啓司, “Twitter 上の位置情報付き画像を利用したリアルタイムイベント画像検出” 第 28 回人工知能学会全国大会, 2014.
- [2] 藤井一輝, 石野亜耶, 藤原泰士, 前田剛, 難波英嗣, 竹澤寿幸, “多言語旅行ブログエントリを用いた観光情報提示システム” 第 6 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2014), 2014.
- [3] 松原宏和, 太田学, “ユーザの繋がりコメントを用いた意外性のある動画推薦システム” 第 5 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2013), 2013.
- [4] 安村祥子, 池崎正和, 渡邊豊英, 牛尼剛聡, “blog マッピングを用いたイベント情報検出” (DEWS2007), 2007.
- [5] Nanba, H., Saito, R., Ishino, A., and Takezawa, T. “Automatic Extraction of Event Information from Newspaper Articles and Web Pages” ICADL 2013, LNCS 8279, 171-175, 2013.