Web検索のための動画字幕データを用いたクエリ生成方式の提案

柿本穂香(学部3年)[1]　林利憲[1]　王元元[2]　河合由起子[3]　角谷和俊[1]
[1]関西学院大学　[2]山口大学　[3]京都産業大学

背景・問題

テレビ番組などを視聴中...

①ユーザの興味関心：シーンごとに流動的に変化
既存のデータ放送や番組情報の提供では対応しきれていない

②その時々の検索行動：時間・手間が発生
セカンドデバイスでの毎回の検索が必要になる

③検索に不慣れなユーザの存在
ユーザが正しい組み合わせのキーワード入力を求められる

映像シーンに応じた自動的な情報検索支援が必要

目的

- **動画字幕データ中の単語を用いた検索キーワードの自動生成**
- **動画中の地名に対する関連Webページの自動検索**
- **ユーザの流動的な興味関心に合わせた情報推薦**

動画視聴 → 関連Web自動検索 → 視聴と同時に閲覧 → ユーザの行動

名古屋城に関するシーン

周辺のイベント情報

表示・閲覧

周辺地域のイベント参加

インタフェース

- シーンの内容に応じたWebページを関連情報・詳細情報として動画視聴画面と同画面上に表示
- 「行く」「買う」「食べる」などのタブから、ユーザの興味関心に合うWebページを選択

旅行情報サイト・グルメレビューサイト
ショッピングサイトなどのページを表示

提案手法

STEP1

例1

「北陸新幹線沿いの観光地に関する旅番組」

①新潟県・長野県・金沢など地名の抽出
②地名の最大範囲を北陸に設定

例2

「神戸市で行われたイベントの特集番組」

①神戸市・北野・六甲など地名の抽出
②地名の最大範囲を神戸市に設定

STEP2

①「北陸新幹線」をメイントピックに設定
「温泉・スキー・登山」などをサブトピックに設定
検索キーワード**(スキーor登山)and北陸新幹線**を生成
②同じシーンに出現する別カテゴリの単語を組み合わせ
検索キーワード**北陸新幹線and長野県and温泉**を生成

①「神戸市」をメイントピックに設定
「自然・アート・歴史」などをサブトピックに設定
検索キーワード**(自然orアート)and神戸市**を生成
②同じシーンに出現する別カテゴリの単語を組み合わせ
検索キーワード**神戸市and六甲andアート**を生成

STEP3

北陸新幹線沿いの登山ツアー

①

駅に近い長野県の温泉情報

②

神戸の自然散策イベント情報

①

神戸市六甲のアートイベント情報

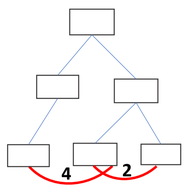
②

使用単語の抽出

クローズドキャプション
(動画の音声に対する字幕データ)
をテレビ番組のデータから抽出
Wikipediaのカテゴリ構造を
用いて単語を抽出(先行研究より)

「周辺地域」の決定

①意味的距離
単語の意味的な距離を**カテゴリ構造**を用いて測定
親カテゴリの数・リンクの数などから測定



②地理的距離

地名・ロケーション名同士の実際の距離を参照
字幕中の地名の地理的最大範囲＝提示する関連情報の地理的最大範囲 とする

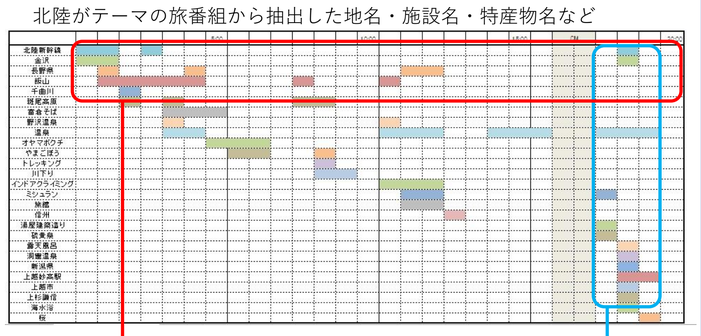
最大範囲:兵庫県　関連情報:**青**

①と②の組み合わせで推薦する情報の地域をしぼりこむ
近い×近い　近い×遠い
遠い×近い　(遠い×遠い)←除外

検索キーワードの自動生成

2つの分析を用いて、検索キーワードを生成

北陸がテーマの旅番組から抽出した地名・施設名・特産物名など



①全体分析 (動画全体×シーン)

- **分散度の高い単語**＝メイン単語
(番組の**潜在的テイスト**を決定している単語)
その他の単語＝サブ単語
- シーンごとに変化するメイン単語の
意味合いをサブ単語で差別化

②局所分析 (同シーンの単語×単語)

- 異なるカテゴリの単語を組み合わせ
検索キーワードを生成
- 単語の重なりを利用し、シーンに合った
詳細情報を検索

関連Webページの自動検索

STEP1,2をもとに生成された検索キーワードで
関連Webページを検索・推薦

検索キーワード

(X or Y) and Z　(関連情報検索)
X and Y and Z　(詳細情報検索)

Webの選出にもWikipediaのカテゴリ構造を用いる

関連Webページの推薦

- 動画中の地名に対する周辺地域の関連情報
(Webページ)をユーザインタフェース上に表示
- **観光地情報,イベント情報, 商品情報などの推薦**
- ユーザの関心に合わせたタブ切り替え

閲覧によるユーザの行動促進

- 観光地の訪問
- イベントへの参加
- 商品・サービスの購入など

関連研究

①“映像に付帯する地域情報を用いた投稿型写真共有サイトにおける画像抽出方式”
西澤 真帆,王 元元,河合 由起子,角谷 和俊
第９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 Forum 2017)
字幕データから**地名を抽出**し、**Wikipediaのカテゴリ構造**を用いて地名に関する情報を抽出、関連写真などをユーザに提案する研究

② “Algebraic Retrieval of Fragmentarily Indexed Video”
Katsumi TANAKA, Keishi TAJIMA and Takashi SOGO
映像の内容記述および区間分けに関する研究

今後の課題

- デモを用いたシステム利用の評価実験
- クエリ生成に用いる単語の辞書構築
- Webページだけでなく、動画・地図・画像など
推薦するメディアの多様化