

令和 2 年 7 月 14 日現在

機関番号：62615

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00166

研究課題名(和文) ニュース映像アーカイブを活用した主要映像の抽出と映像提示への応用

研究課題名(英文) Research on major topics and video shots extraction from news video archives

研究代表者

孟 洋(MO, HIROSHI)

国立情報学研究所・コンテンツ科学研究系・助教

研究者番号：60312203

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、ニュース映像アーカイブを用いて、主要な話題の検出とともに、話題や状況を説明する画像・映像、及びキーワードの識別、話題の時間的遷移を提示する方法を検討した。主要な話題、及び話題構造は、単語の言及数などから、話題を代表する画像・映像は、同一画像などを取得することで求めた。

また、蓄積しているニュース番組を概観できるニュース番組閲覧システムのプロトタイプを構築した。このシステムでは、特定の話題に基づき、その放送部分を閲覧することや、話題の注目度や放送分布などを確認することができる。

本研究期間内に十分な検討は行えなかったが、今後さらに発展させることで、ニュース事典の構築などを目指し

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、多数のニュース番組を活用して、主要な話題と経過、及び話題を代表する画像・映像の獲得を目指している。様々な手がかりを用いて、単一の映像からキーフレームなどを選択する研究は数多くなされているが、複数の映像の共通要素を活用し話題を説明する画像・映像を選択する試みは新しい。

また、映像アーカイブなどに蓄積された多数のニュース番組を視聴する場合、放送日時や番組名、あるいはリスト表示などから番組を選択するのが一般的であるが、本研究の結果を用いると、主要な話題やその経過を概観しつつ、必要な話題を選択、視聴することが可能となる。

研究成果の概要(英文)：In this study, I tried to extract major topics and video shots from news video archives. There are many topics in the archives. It is difficult to find news topics we want. Major topics and video shots is important to browse the archives.

Key phrases and important video shots are used repeatedly in the daily news. Major topics and video shots detect by analyzing its distribution in the archive. In order to browse a huge collection of news videos, I built a prototype of news video browser.

研究分野：情報工学

キーワード：マルチメディア情報処理 映像応用システム

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

HDDレコーダーやVODサービスなどの普及に伴い、過去から現在までに放送された番組を自由に視聴できる環境が整いつつある。ニュースの場合、各番組をそのまま見るだけではなく、複数の番組をまたいで、話題単位での視聴や、主要な出来事とその経過を見ることができるよう、ニュース空間全体を概観できる仕組みの実現が望まれる。

### 2. 研究の目的

本研究では、日々放送されているニュース番組を収集し、繰り返し放送される映像、及び同一、関連などの話題の構造から、話題の要となる人物や場所、状況などを示す映像の抽出を行う。また同時に、主要な出来事の検出を行い、その話題の開始点や注目度の判断を行い、時系列表示などにより、長期間のニュースを概観できるような映像閲覧システムへの展開を図ることを目的とする。

### 3. 研究の方法

大量のニュース番組における映像と文字放送テキストを解析、構造化することで、主要な出来事の検出、話題を代表する映像の抽出を目指す(図1)。本研究は以下の方法で実施した。

#### (1) 話題の分割、及び話題に対応するキーワード候補の抽出

発話内容が記述された文字放送テキストから、形態素解析により構成単語(名詞列)を取得し、キーワード候補とする。また連続する複数文を束ね、各文間の類似度を計算することにより、話題の境界を検出し分割する。

#### (2) 話題のグループ化

ニュース番組では、出来事の発生や続報の話題など、ある期間で見ると関連した話題が何度も取り上げられる。これらを関連付けることで、出来事に対する話題のグループを構成する。グループ化は、タイムライン上での近さと、言及される単語の一致度で行う。このとき、言及数が上位の単語が多く含まれ話題からグループを作成する。

#### (3) 主要な出来事の検出

文字放送テキストから得られた名詞列を利用し、日々の頻出単語を抽出する。各単語に対して頻出時期から前後に探索を行い、その頻度分布から、出始め、ピーク、継続期間を求める

#### (4) 話題に対応する映像(画像)候補の抽出

話題に対応する映像候補としては、大きく2種類が考えられる。1つは個別の各話題で

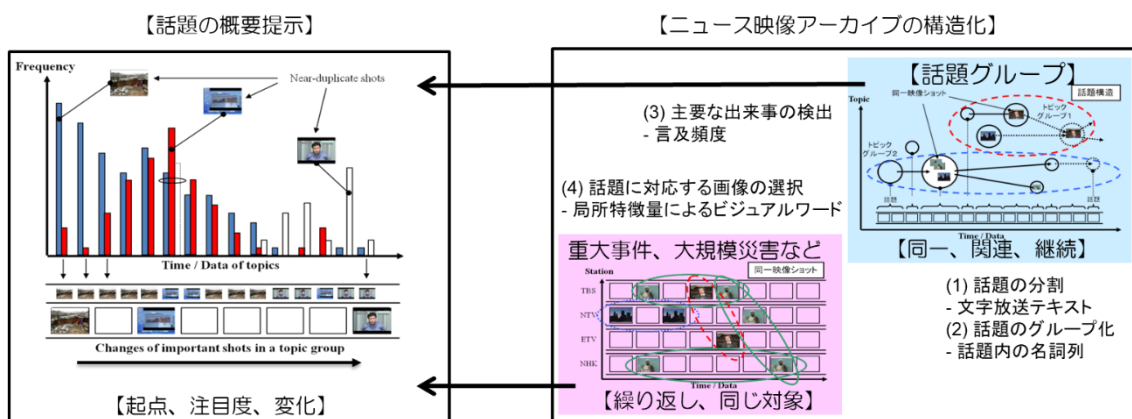


図1 処理の流れ

重要となる映像、もう1つは話題のグループ全体を代表する映像である。ここでは、後者の候補を、繰り返し出現する同一あるいは類似画像を識別することで取得する。画像を対象物の組み合わせとして捉えるため、識別には局所特徴量によるビジュアルワード表現を利用する。映像としては、検出された画像が含まれるショットとして取得する。

(5) 話題の提示

話題に対応する映像、及びキーワードを用い、タイムライン上に配置することで話題としての提示を実現する。

4. 研究成果

本研究期間中には、画像解析により、ニュースの話題や状況を説明し得る画像・映像候補の識別、テキスト解析により、主要な出来事の検出、そしてそれらの時間的遷移を取得することで、話題の内容や経過を概観できることを示した。また、主要な話題からアクセス可能なニュース映像閲覧システムを試作した。

(1) 主要な出来事の検出と話題グループの構成

2019年から2020年にかけてのニュース番組「NHK New7」を利用し、主要な出来事の検出と話題グループの構成を行った。2020年4月第3週に頻繁に言及された単語上位10語を表1に示す。また、「緊急事態」が最頻出した一つの話題から関連話題を追跡したとき、その話題群の中に頻出したいくつかの単語のタイムライン上での言及の広がりを検出した例を図2に示す。話題をどこまで追跡するかなどの条件で変わるが、「武漢」「コロナ」「クルーズ」「緊急事態」といった流れを確認することができる。なお、頻出する単語は多数あるため、この例では手動で選択した結果のみ示している。また話題グループを構成した例を図3に示す。頻出した単語を含む話題を中心に関連話題をグループ化した例である。この例では、関連話題であっても、時間的に離れたものは別グループとして扱っている。

(2) 話題に対応する画像・映像の抽出結果

2011年から2012年にかけての「NHK News7」に対し、画像全体として同一と判断される画像の抽出を行った。抽出された結果のうち、「原発事故」の話題グループに含まれる画像の例を図4に示す。これらは「会見」「震災と原発」「建屋爆発」「原発と津波」をあらわしており、放送時期に応じてタイムライン上に並べたものである。

表1 頻繁に言及された単語

1	緊急事態	96
2	全国	79
3	感染者	76
4	状況	55
5	政府	50
6	新型コロナウイルス	46
7	対策	44
8	患者	44
9	雨	42
10	医療	38

(2020年4月第3週)

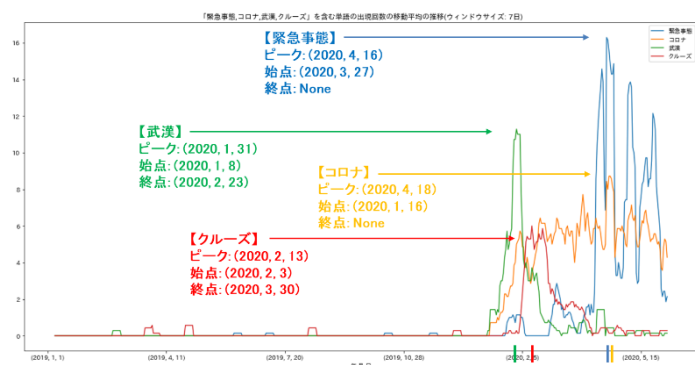


図2 タイムライン上での言及の広がり

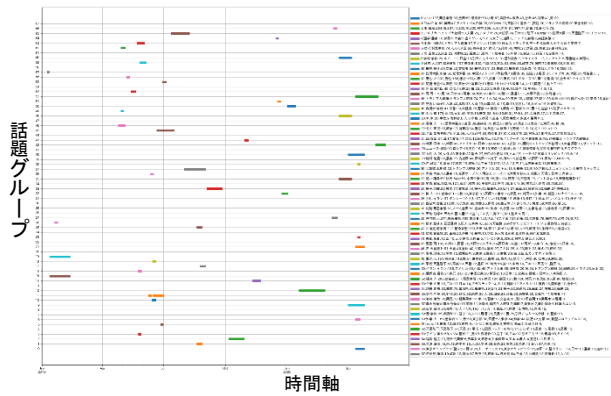


図 3 話題グループの構成

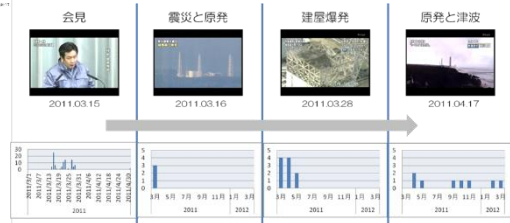


図 4 話題に対応する映像

### (3) ニュース番組閲覧システム

映像アーカイブを活用し長期間にわたるニュース番組を概観できるニュース番組閲覧システムのプロトタイプを構築した(図5)。このシステムでは、特定の話題に基づき該当部分の映像を再生することや、単語やフレーズの言及数の分布を確認することができる。また同時に、その分布状況から、話題の発生時期や注目度合の変化などを概観することが可能である。



図 5 ニュース番組閲覧システム

目標の一つにあげていた、放送分布や役割の評価に基づく有意な映像領域や区間の選定までは十分に考察できなかつたが、ニュースの話題に対応する映像やキーワードの取得、および長期にわたるニュース番組を概観できる閲覧システムの構築を行った。映像の役割に関する考察をすすめ、有意な映像要素を集積し、映像知識として活用できる環境を整えたいと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 片山紀生, 孟 洋, 佐藤真一
2. 発表標題 マルチメディアアナリティクスによる防災・災害テレビ報道の傾向解析
3. 学会等名 電子情報通信学会技術研究報告 (PRMU)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----