

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：62615

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K11950

研究課題名(和文) テレビアーカイブを認知バイアスの補正に活用するための探索・推薦・可視化技術

研究課題名(英文) Search, Recommendation, and Visualization Techniques for Applying Television Archives to Cognitive Bias Mitigation

研究代表者

片山 紀生 (KATAYAMA, Norio)

国立情報学研究所・コンテンツ科学研究系・准教授

研究者番号：60280559

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：社会の隔絶化や高齢化により、人々の情報獲得に偏りが増大する現象が進行しており、確認バイアスや正常性バイアスなどの認知バイアスが社会問題になっている。本研究では、認知バイアスの補正には、多様な情報に触れることが不可欠であると考え、テレビアーカイブを用いた情報探索、情報推薦、情報可視化により、専門家から一般まで多様なユーザに対して、情報獲得範囲を拡大するためのプラットフォームを提供することを目的としている。開発したプロトタイプシステムは、テレビアーカイブを対象とするマルチメディアアナリティクスを可能とするものであり、テレビアーカイブアナリティクスと呼ぶべきプラットフォームとなっている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、具体的な応用例として防災や安全についての情報獲得に着目し、テキスト・映像解析機能の強化およびユーザインタフェースの操作性向上に注力した。認知バイアスの補正においては、詳細度を段階的に深めていくなどユーザとの対話が不可欠であるため、対話的な操作性が重要になる。そのため、視認性と操作性の両面で効果的なユーザインタフェースとなることに重点を置いており、文字情報と視覚情報の双方の利点を活かしている点が特徴となっている。特に、テレビアーカイブの場合、画像や映像による可視化が可能であることから、テキスト、画像、映像を組み合わせたマルチモーダルな可視化による探索・推薦機能を実現している。

研究成果の概要(英文)：The recent advancement of information technology involves the division and separation of the society. Due to that circumstances, cognitive bias like confirmation bias and normalcy bias has turned to be serious social problem. Data analytics of news contents in television archives could be useful for mitigating such cognitive bias since it helps to discover and understand various information. The aim of this study is to construct a platform where search, recommendation, and visualization techniques are applied to television archives for the cognitive bias mitigation. The constructed prototype system plays a role of multimedia analytics platform and enables users to analyze large-sale television archives for various types of information acquisition.

研究分野：情報科学、情報工学、マルチメディア情報処理

キーワード：テレビアーカイブ 認知バイアス データアナリティクス マルチメディアアナリティクス テレビアーカイブアナリティクス

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

### 1. 研究開始当初の背景

本研究の着想に至った最大の動機は、認知バイアスによる社会的弊害が、もはや危機的状況にあると感じられるようになったことである。インターネットおよび SNS の普及により、大量の情報が溢れる時代になり、その結果、誤った情報や不完全な情報も増大するとともに、人々が一部の情報にしか触れないことにより、確認バイアスや正常性バイアスを始めとする認知バイアスの弊害が顕著になっている。

一方、近年の計算機技術の進歩により、大量の映像をデジタル記憶することが可能になり、テレビ放送を長期間に渡って蓄積したテレビアーカイブが作られるようになっている。そのようなテレビアーカイブには、様々な災害、事件、事故に関するニュースが蓄積されており、防災・安全意識を高めるためのリソースとして活用することが考えられる。インターネットの普及により若者のテレビ離れが進んでいることが指摘されており、情報獲得手段としてのテレビ放送の役割は、相対的に小さくなっていると考えられる。しかし、テレビ放送は、同報性や広域性の点では現在でもメリットがあり視聴者も多い。視聴者が多いことで、衆人環視による評価の目も厳しくなるため、品質や信頼が保たれやすい面もある。実際、総務省の調査によると、テレビに対する信頼度は、新聞に次いで高いことが示されている。そのため、特に災害時等での注意喚起の情報伝達では、現在でも大きな役割を担っている。このようなことから、本研究課題では、テレビアーカイブと探索・推薦・可視化技術の組合せにより、認知バイアスを和らげられるのではないかとこの着想に至っている。

### 2. 研究の目的

社会の隔絶化や高齢化により、人々の情報獲得に偏りが増大する現象が進行しており、確認バイアスや正常性バイアスなどの認知バイアスが社会問題になっている。本研究では、そのような情報獲得の偏りを補正する手段のひとつとして、テレビアーカイブを用いる方法を探求することを目的としている。本研究では、認知バイアスの補正には、多様な情報に触れることが不可欠であると考え、テレビアーカイブを用いた情報探索、情報推薦、情報可視化により、専門家から一般まで多様なユーザに対して、情報獲得範囲を拡大するためのプラットフォームを提供することを目的としている。技術的には、探索・推薦・可視化技術の個別の精度向上を進める一方、多様なユーザに対応するにはユーザが置かれている個々の状況に適應することが不可欠であるため、ユーザへの適応的な個別化を行う対話的な情報獲得プロセスの実現を目指している。

### 3. 研究の方法

今世紀に入り、インターネット、および、センサーや記憶装置などの電子デバイスの高性能化により、大量のデータを収集・蓄積できるようになり、いわゆるビッグデータの時代が到来している。そして、それに呼応して、2010 年頃より、ビッグデータを解析するための基盤として、Data Analytics や Data Science に注目が集まるようになってきている。また、マルチメディアデータを対象としたアナリティクスとして、Multimedia Data Analytics、あるいは、Multimedia Analytics にも関心が高まり、大量のマルチメディアデータを解析および可視化するための基盤として、方法論やプラットフォームの研究開発が進められている。

国立情報学研究所でも、学術研究目的のテレビアーカイブである NII TV-RECS を用いたマルチメディアアナリティクスの研究に取り組んでおり、2011 年の東日本大震災の際には、「NII 研究用テレビジョン放送アーカイブを用いた東日本大震災の社会的影響の学術的分析」というテーマで共同研究を公募し、震災時のテレビ放送について、幅広い視点での解析が行われた。

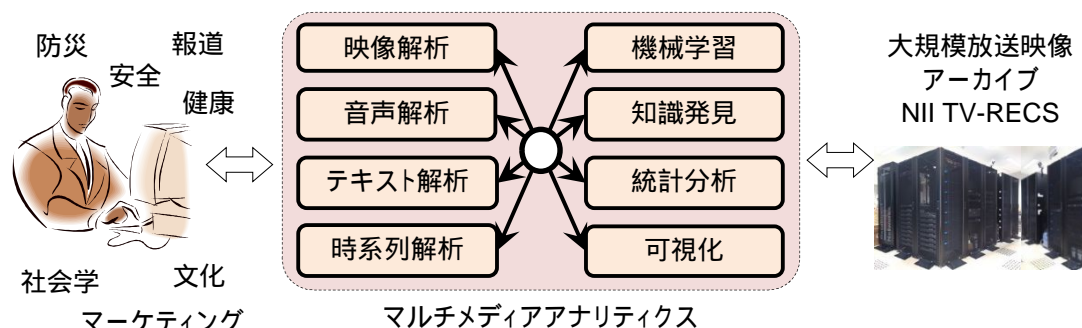


図1 テレビアーカイブアナリティクス

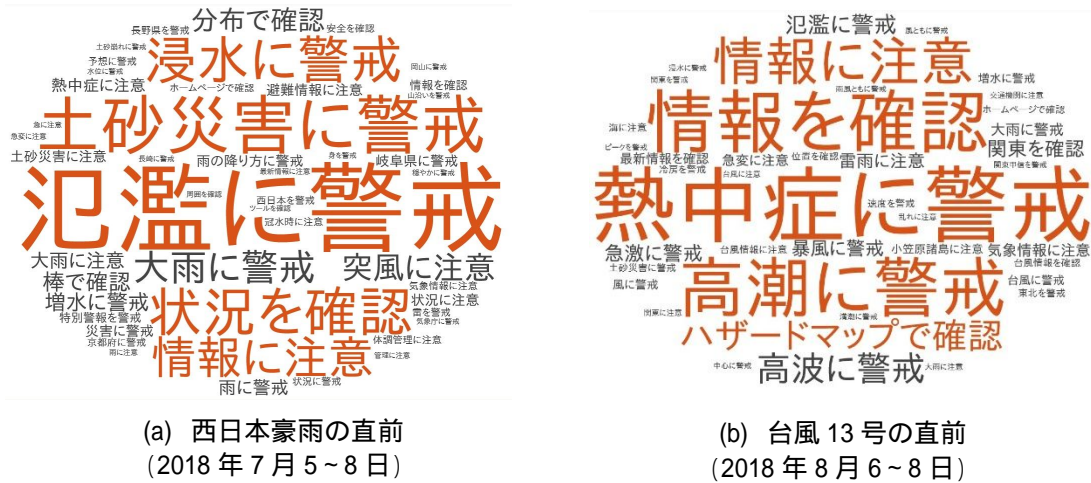


図2 ニュース番組の字幕から定型表現によって抽出された注意喚起

研究代表者らも、映像の構図による分類に基づく震災テレビ報道の分析を行った。また、2019年には西日本豪雨（平成30年7月豪雨）の際のテレビ報道の傾向解析を行うとともに、2020年にはテレビアーカイブを防災・安全意識を維持・高めるための道具として応用する可能性について考察した。本研究は、これらの成果の延長上にあり、本研究の解析においても NII TV-RECS に対して構築しているアナリティクスプラットフォームを使用している。

このプラットフォームは、図1に示すテレビアーカイブに対するマルチメディアアナリティクスの実現を目指しており、字幕放送（文字字幕）を文単位に変換したテキストの検索、正規表現パターンを用いた形態素列に対する照合、ワードクラウド等による検索結果の可視化などが可能となっている。開発したプロトタイプシステムは、テレビアーカイブを対象とするマルチメディアアナリティクスを可能とするものであり、テレビアーカイブアナリティクスと呼ぶべきプラットフォームとなっている。特に、防災科学や社会学の専門家がユーザとなることを想定し、テキスト・映像解析機能の強化およびユーザインタフェースの操作性の向上を行っている。また、共同研究を通じて実際に使用していただき、ニーズの発掘、および、それに応えるための改良を行っている。

認知バイアスの補正においては、詳細度を段階的に深めていくなどユーザとの対話が不可欠であるため、対話的な操作性が重要になる。そのため、視認性と操作性の両面で効果的なユーザインタフェースとなることに重点を置いており、文字情報と視覚情報の双方の利点を活かしている点が特徴となっている。特に、テレビアーカイブの場合、画像や映像による可視化が可能であることから、テキスト、画像、映像を組み合わせたマルチモーダルな可視化による探索・推薦機能を実現している。

#### 4. 研究成果

初年度の令和3年度には、テレビアーカイブを認知バイアス緩和の目的で解析するための手法のひとつとして、テレビ報道における定型表現に着目した重要語句等の抽出・解析・視覚化を基盤として、テレビ報道に対する気付きや再認識を支援できる手法を探究した。具体的には、テレビアーカイブを用いた防災・安全のためのアナリティクスにおける定型表現に着目した情報抽出・可視化の有効性について検証するとともに、そのための情報抽出の手段として、形態素列に対する正規表現照合の略記法を考案した。そして、解析事例として西日本豪雨やコロナ禍でのテレビ報道に着目し、テレビ報道における注意喚起の状況を把握するのに有効であることを検証した。図2は、西日本豪雨直前の2018年7月5日から2018年7月8日のニュース番組の字幕、および、翌月の台風13号直前の2018年8月6日から2018年8月8日のニュース番組の字幕から定型表現に基づく照合によって抽出された注意喚起であり、これらの図から、西日本豪雨の際には水害および土砂災害への警戒が中心だったのに対して、台風13号の際には熱中症および高潮への警戒が中心だったことがわかる。また、ハザードマップについては、西日本豪雨の際には頻出していなかったのに対して、台風13号の際には上位5件に入るほど頻出していたことがわかる。これは2018年の西日本豪雨の被害によってハザードマップの重要性が再認識されたためであり、それ以降、注意喚起として取り上げられる頻度が大幅に増加したためである。

第2年度となる令和4年度には、解析を実践するためのプロトタイプシステムの開発を進めるとともに、事例検証としてコロナ報道での映像利用について長期的かつ定量的に解析する方法について探究した。コロナ報道の解析においては、テレビ放送の主たる特徴のひとつである映像による情報提供に着目し、コロナ禍でのテレビ報道において映像がどのような形で利用されたのかを、言語的定型表現に着目したテレビアーカイブアナリティクスによって解析することを試みた。図3は2020~2023年の東京地区7チャンネルのテレビ放送の字幕放送の字幕のうち



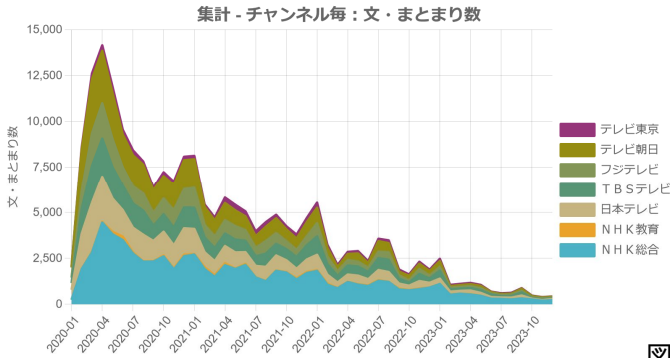


図3 2020～2023年のニュース・情報番組の「新型コロナウイルス」を含む字幕



図4 2020～2022年のニュース・情報番組の「コロナ」および「映像」または「様子」を含む字幕から抽出された名詞句

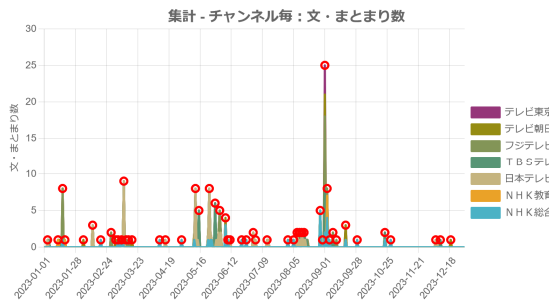


図5 2023年のニュース・情報番組の「防災グッズ」を含む字幕

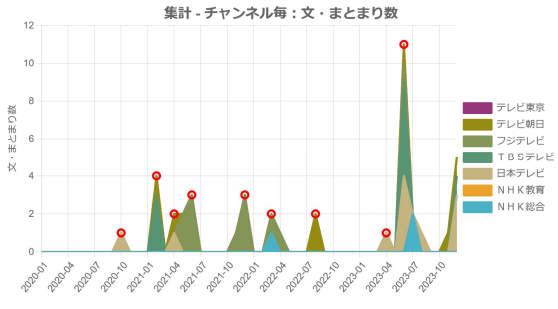


図6 2020～2023年のニュース・情報番組の「モバイルバッテリー」と「発火」または「火災」を含む字幕

「新型コロナウイルス」を含む字幕の件数を示している。これからわかるとおり、新型コロナウイルスに関する報道は2020年がピークであり、2023年5月に5類に移行したこともあり、2023年にはかなり減少していることがわかる。図4は2020～2022年のニュース・情報番組の「コロナ」および「映像」または「様子」を含む字幕から定型表現による照合に基づいて抽出された名詞句を可視化したものであり、コロナ禍でのテレビ報道では、コロナ病棟や対策本部などの映像などが使われていたことがわかる。新型コロナウイルスの感染拡大は、社会に大きな影響を与え、テレビ放送を通じて様々な情報提供が行われた。そのため、どのような形で情報提供が行われたかを長期間かつ定量的に解析することは、情報提供の在り方について知見を深めるきっかけの一つになるものと期待できる。

最終年度となる令和5年度には、テレビ報道における注意喚起が視聴習慣の違いによって情報接触機会のバイアスを伴うことに着目し、そのようなバイアスを定量的に解析する方法のひとつとしてテレビアーカイブに対するアナリティクスプラットフォームの有効性を検証した。テレビ報道では、しばしば防災、防犯、安全、健康等の観点から、注意喚起が行われる。代表的なものに台風を始めとする気象災害に関連するものがあり、季節性を有しながら風水害に対する注意喚起が行われるとともに、夏の熱中症に関するものや冬の流行性感冒に関するものなど防災に限らず健康に関する注意喚起もしばしば行われる。自然の季節性とは異なるが、人為的に特定の時期に行われる注意喚起もある。図5は、2023年の字幕中の「防災グッズ」の出現回数であり、防災の日（2023年9月1日）に突出していることがわかる。また、事件や事故などのうちまれに発生する事象に対しては、季節性なく一時的に注意喚起が行われることがある。図6は、2020～2023年の字幕のうち「モバイルバッテリー」と「発火」または「火災」を含む件数を示しており、2023年6月にNITE（製品評価技術基盤機構）が注意を呼びかけた際に複数のチャンネルで取り上げられている。このようなテレビによる注意喚起は有益だが、恒常的に行われるものではないため、視聴習慣によっては見逃す可能性は小さくないと考えられる。テレビ報道は受動的な情報獲得であり、ネットなどの能動的な情報獲得よりもバイアスが起きにくいとは考えられるものの、視聴習慣によっては情報接触機会にバイアスを生じ、延いては認知バイアスの原因のひとつとなることが考えられる。そのため、情報接触機会のバイアスを定量的に解析することは重要な問題であると考えられる。今後はより詳細な解析を行うことにより解析結果の拡充を図るとともに、情報接触機会のバイアスを緩和するための推薦機構の検討など解析結果の応用についても検討を進める計画である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3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 定型表現に着目した情報の抽出・可視化による防災・安全のためのテレビアーカイブアナリティクス
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 2021-NL-251 (8) pp.1-8
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片山 紀生, 孟 洋, 佐藤 真一
2. 発表標題 テレビアーカイブアナリティクスによるコロナ報道での映像利用に関する解析
3. 学会等名 情報処理学会第85回全国大会講演論文集 2-25-2-26
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片山 紀生, 孟 洋, 佐藤 真一
2. 発表標題 テレビ報道での注意喚起における情報接触機会としてのバイアスの解析
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 2024-IFAT-155 (1) pp.1-6
4. 発表年 2024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
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------