

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：12703

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H00062

研究課題名（和文）コミュニケーション空間分析としての国会研究

研究課題名（英文）Parliamentary Studies and Spatial Communications

研究代表者

増山 幹高（MASUYAMA, Mikitaka）

政策研究大学院大学・政策研究科・教授

研究者番号：50317616

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 35,000,000円

研究成果の概要（和文）：この研究では、音声と会議録を同期し、審議映像を部分再生する「国会審議映像検索システム」を基礎として、音声や映像も活用し、会議録から捨象された立法のコミュニケーション空間を解明します。具体的には、会議録と審議映像の同期処理で生成される音声認識と会議録のテキスト・データを比較し、安倍首相の発言に時系列的な変化が見られるのかを検証しました。また、審議シーンの転換や審議内容の切り替わりを識別するとともに、国会審議を議員情報やニュースと関連づける機能拡張に取り組みました。さらに、発言の言語的感情を把握し、映像を部分再生できる機能を活かして、同形異音語の発音と発言の「怒り」の関連を検証しました。

研究成果の学術的意義や社会的意義

法案数や発言数といった数量分析から議会審議の内容分析への進展はありますが、まだ会議録偏重は根強く残っています。この研究は、書き言葉として加工された文字情報だけでなく、文字・音声・映像を統合的に分析することによって、会議録を読むだけでは解明できない発言スタイルの変化や言語的感情と発音の関係を明らかにし、新たな研究領域を開拓することに貢献しています。また、審議映像検索を可能にし、審議をダイジェスト化することは、議会情報のアクセシビリティを全般的に高めるだけでなく、視聴覚に支障がある場合でも字幕付や音声再生によって、臨場感のある議会情報へのアクセスを保障します。

研究成果の概要（英文）：Using our Video Retrieval System for Diet Deliberations to partially play the parliamentary video clips corresponding to the minutes through keyword search, we attempt to uncover the parliamentary communication space we cannot understand by reading the written records. We examined the chronological changes in late Prime Minister Abe's speech style by comparing the speech recognition results and the minutes. In addition to analyzing the transition of the deliberation scene and the shift in the deliberation agenda, we developed analytical functions to connect the parliamentary deliberations with the information on legislators and related news available on the Internet. Furthermore, we utilized the video retrieval system to examine how legislators pronounce heteronyms and suggested their interactive relationship with political stance and linguistic emotion.

研究分野：政治学

キーワード：議会研究 コミュニケーション 政策情報

1. 研究開始当初の背景

国会の会議録が重要であることに疑いはありませんが、実際のコミュニケーションの大部分を反映するとしても全てではなく、書き言葉として加工されているものです。国会の議論も会議録だけでは伝わらず、多様なメディアの時代において、動画や SNS を通じて、国会の内と外の関係は一層相互的なものになってきていますが、言語・非言語的なコミュニケーションが複合的に捉えられているとは言えません。料理のレシピや家電の説明書が映像化され、YouTube にとって代わるように、議会研究においても会議録偏重を脱し、文字、音声、映像が組織的に集積される複合的な「空間」を分析することが必要です。

2. 研究の目的

研究代表者は、国会の審議映像を発言のキーワードで検索し、審議映像をピンポイントで部分再生する「国会審議映像検索システム」(<https://gclip1.grips.ac.jp/video/>)を開発・運用しています。これは、国会図書館の国会会議録検索システムが衆参両院の会議録をキーワードで検索できるように、会議録から発言に対応する映像の瞬間に到達することを可能にするものです。Google などの検索エンジンのように、衆参両院の事務局が配信する審議映像を検索することに特化したインターフェースで、例えば、「岸田」と「少子化」といったキーワードを検索語として入力することで、議員の発言中の「岸田」と「少子化」を含む発言が検索結果として表示され、その検索結果は該当する発言を含む映像部分のリンクとなっており、検索結果をクリックすると、該当映像が瞬時に再生されます。こうした会議録と審議映像の同期は、審議映像を音声認識することによって可能となり、会議録との同期処理は完全自動化されています(ただし、2022年9月から続く大学のシステム障害が復旧するまで、外部サーバーにおいて2週間毎に同期処理を行っています)。

具体的には、(1)衆参両院事務局のサイトで公開された審議映像を自動で検出し、映像再生を可能にします。(2)音声データを抽出し、音声認識による会議録テキストを登録し、それによる映像検索を可能にします。(3)国会会議録検索システムで公開される確定版会議録を自動で検出し、音声認識によるテキストを活用して審議映像と会議録を同期し、部分再生を可能にします。なお、「国会審議映像検索システム」で動画を保存・配信しているわけではなく、衆参両院事務局のサイトで配信される動画の URL と会議録の発言を結びつける情報を保有し、検索・部分再生に活用しています。

この研究では、こうした音声と会議録を同期し、審議映像を部分再生する「国会審議映像検索システム」を基礎として、議事を文字、音声、映像が組織的に集積される複合的な「空間」と捉え直すことによって、書き言葉として加工された会議録から捨象される立法の非言語的な情報空間を解明し、コミュニケーションの言語・非言語的な情報空間を解読します。具体的には、以下を課題としています。

音声認識による会議録と審議映像の同期プログラムを機能拡張していくとともに、音声認識と会議録がヤジや不規則発言が発せられるような録音環境、発言者個人の声音や特徴によって異なることを体系的に分析し、文字情報で捨象された立法の異次元を解明します。

音声・映像から発言者の声、顔、表情、発言者以外の物体、文字を検出、認識し、文字検索、音声検索、映像検索の統合を図り、そうした議会情報の可視化を進めます。野球に譬えれば、スコアブックではなく、スポーツニュースのように、視覚的なダイジェスト化を目指します。

質疑でパネルが多用されるように、メディアの多様化は議員の発言スタイルやジェスチャーにも影響を及ぼしています。こうした会議録ではわからない言語・非言語的な情報から審議状況の相違や変化を把握し、審議状況と多様なメディアとの関連性を検証します。

3. 研究の方法

(1) 会議録は発言を 100%再現しているわけではありません。発言中に句読点を口にするわけでもなく、書き言葉に直す整文がなされています。「国会審議映像検索システム」では、音声認識によって審議映像と会議録を同期する過程で、発言に 100%忠実な音声認識版と、整文後の正式な確定版の会議録をそれぞれデータベース化する機能を開発しており、それら発言の音声と文字を体系的に比較します。

(2) 「国会審議映像検索システム」では、パネル抽出、パネル上の文字認識機能を開発しており、それらを自動化するとともに、声紋分析や表情分析の機能拡張を進め、議場構造や立法過程の空間的情報の抽出、認識機能を開発します。また、ワードクラウドなどのテキストの頻度や共起を可視化する分析機能を応用し、要約やハイライト抽出の機能を拡張することにより、文字情報の集約と音声・映像情報の統合を図ります。

(3) 「国会審議映像検索システム」では、発言者の顔認識機能も開発しており、会議録に拠らずとも発言者を特定し、ライブストリーミングの審議映像に音声認識による字幕付与を連動させ、ライブラリで配信される動画に拠らないリアルタイム音声認識を試みます。また、YouTube を活用する議会が地方自治体や海外で増えており、衆参両院の動画配信方式に加えて、異なる動画

配信方式への「国会審議映像検索システム」の応用可能性を探ります。

(4)「国会審議映像検索システム」では、国会内外の審議に関連する情報を複合的に関連づける機能を開発しており、Twitter を活用して審議映像を部分的に SNS 共有し、インターネット上のトレンドワードを検索語として審議映像を自動検索する機能も開発しています。審議映像再生画面では、発言者のプロフィールを表示しており、発言者の SNS 発信も確認できる機能を開発し、また、審議内容の変化を自動で検出する機能や、審議内容とインターネット上のニュースメディアや SNS 発信の相互引用関係を自動で検出する機能を開発します。

4. 研究成果

「国会審議映像検索システム」は、音声認識技術を応用して、国会審議の発言に対応する審議映像を検索・再生するもので、2012年11月26日から一般公開し、2014年4月18日からは自動翻訳機能を活用した英文入力サイトも運用しており、議会の国際組織である列国議会同盟からも AI を活用した審議映像検索の先進的事例と評価されています ([Innovation Tracker, Issue 4, 2020/2/12](#))。衆議院に関しては2010年1月18日に始まる第174回国会以降、参議院に関しては2012年12月26日に始まる第182回国会以降の審議映像が検索可能です(ただし、参議院については動画配信を1年としているため、映像検索は可能ですが、参議院事務局のサイトで配信されなくなった動画は再生できません)。2018年の第197回国会からは新たな会議の審議映像について音声認識と会議録との同期が自動で処理され、随時登録されるようになっていきます(ただし、先述の2022年9月以降の大学のシステム障害によって外部サーバーを利用してはいる間は隔週登録になっています)。

「国会審議映像検索システム」のトップページから、検索キーワード入力欄に検索条件を入力することで映像検索が出来ます。検索オプションから発言、会議、議員、議案、フリップのいずれかを選択することもできます。例えば、検索オプションを選択しない場合、「気候変動安全保障」と入力すると、会議録が単純に検索されますが、検索オプションで「議員」を選んだ場合、議員情報と併せて検索結果が議員毎に表示されます。トップページには、国会審議に関するインターネット上のニュース配信で視聴覚的に把握したほうがわかりやすいものについて Twitter を活用して発信し、また、トレンドワードを自動抽出し、審議映像を自動検索する機能も開発し、国会内外の審議情報を関連づけることを試みています。

審議映像の視聴ページでは、発言者の交代に応じて発言者のプロフィールを表示しており、発言者の SNS 発信も確認できる機能を開発し、2023年度中には実装する予定です。また、言語的情報の分析機能としては、すでに会議録の自動要約やワードクラウドなどのテキスト分析を視聴ページに追加しており、まだ実装段階にはありませんが、Sentence BERT による文章ベクトル化や審議内容の切り替わりを識別する発言の機械学習、審議内容と引用・被引用関係にあるインターネット上のニュースメディアや SNS 発信を析出することを試みています。音声としては音圧や和速を分析し、映像としては画像の類似度を機械学習によって識別し、文字・音声・映像を統合的に分析することによって、議論の展開や成り行きを左右する場面を絞り込み、審議のハイライトを可視化することを試みています。

会議録からは発言者の意気込みや熱意はわかりませんが、映像を活用すれば、顔画像から感情を分析することもできます。具体的には、Facial Action Coding System (FACS) に基づき、怒り、嫌悪、恐怖、幸福、悲しみ、驚きを Microsoft の有償 API を利用して抽出することを試みていましたが、無料の Python モジュール (DeepFace) に置き換えてデータベース化を進めています。

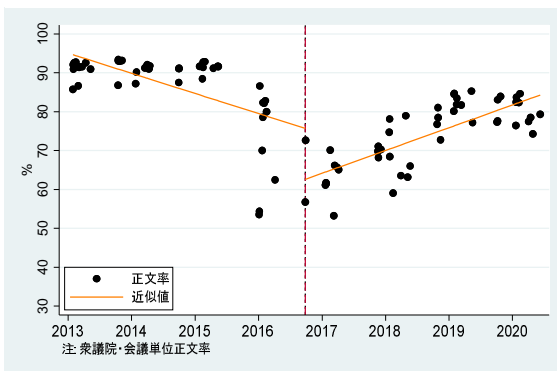


司会
答弁
パネル

質疑
広画面
静止画

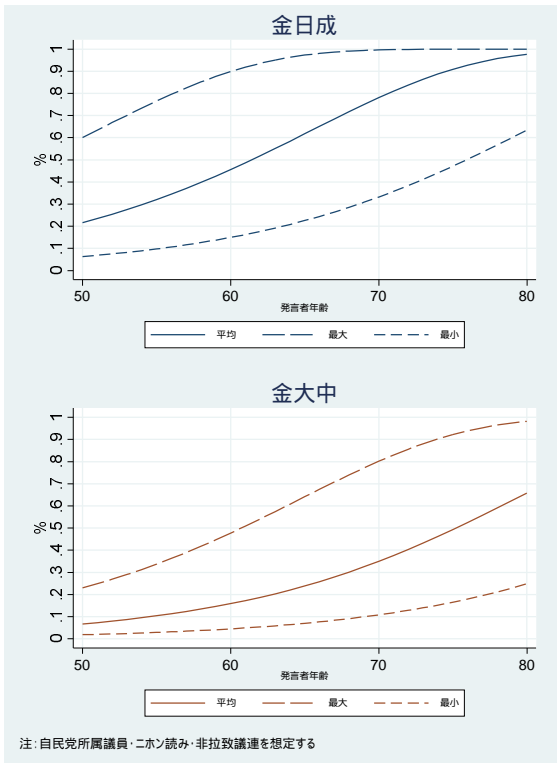
また、言語的感情も分析することが可能であり、日本語の感情分析に開発された API によって、FACS に対応する感情を会議録から自動的に抽出・データ化し、時間の推移に応じてグラフ表示させ、特定の時間における感情の数値として表示し、発言単位の感情もレーダーチャートと併せて表示しています。

「国会審議映像検索システム」では、一連の音声認識処理において、音声認識と会議録の一致度を「正文率」として算出しています。音声に忠実な音声認識版を「正文」と捉えれば、確定版会議録がいかに整文されているかを反映し、確定版会議録を「正文」と捉えれば、音声認識版がどれだけ誤認識しているかを反映するものになります。音声認識と会議録の比較は会議単位や発言者単位でも集計することが可能で、衆参、本会議、委員会、会派、回次といった異なる単位で集計・分析することができます。例えば、増山（2021）では、正文率の時系列的な分析から、安倍首相の国会発言における変化を解明することを試みています。具体的には、衆議院における首相演説の正文率は、2016年から2017年にかけて低まっており、発言スタイルの変化が推測されます。2016年9月26



日の所信表明演説では、現場で奮闘する海上保安庁、警察、自衛隊に敬意を表そうと呼びかけ、自民党議員が総立ちで拍手することになり、物議を醸した発言が含まれています。
<http://gclip1.grips.ac.jp/video/video/5400?t=2h59m33s&st=3h0m0s>

日本語には、同じ漢字でも異なる読みのあることが少なくありません。日本は「ニホン」と「ニッポン」の複数の発音がある唯一の国名です。審議映像を発言のキーワードで検索し、映像をピンポイントで部分再生する「国会審議映像検索システム」を活用すれば、複数の読みがある同形異音語がどのように発音されたのかを効率的に確認することが出来ます。増山・松田（2023）では、韓国・北朝鮮の人名について現地読みすることが一般的になってきているものの、日本語読みする場合もあることに着目し、読みの混在が比較的に多い金大中と金日成について、議員が現地読みするか、日本語読みするかを分析し、議員の政治的姿勢や言語的感情に関連があるのかを検証しています。日本語読みをするか否かの多変量解析からは、党派性などを考慮したうえで、金日成のほうが日本語読みされ、発言者が高齢であるほど、拉致議連に参加する議員である場合、日本語読みすることが示唆されています。



また、多変量解析の推定結果は、FACS に基づく言語的「怒り」が強い場合、日本語読みをする可能性が高いことを示唆しています。推定結果に基づく予測値として、金日成と金大中それぞれにおいて、発言者の年齢と「怒り」の程度が平均（実線）、最大（長破線）、最小（短破線）でどのように異なるのかを比較してみると（自民党所属議員で日本をニホンと読み、拉致議連の議員でない場合を想定しています）、発言の「怒り」の感情が強いと、発言者が若くても金日成を日本語読みする確率は 6 割を超える一方、金大中を日本語読みする確率は 2 割程度ですが、発言者が高齢であると、「怒り」の感情が平均的でも金日成を日本語読みする確率は 10 割に近づく一方、金大中を日本語読みする確率は 6 割強に留まることがわかります。

- ・増山幹高「国会審議の非会議録研究の試み：安倍首相の国会発言における変化」2021. *GRIPS Discussion Papers*. 21-05.
- ・増山幹高・松田謙次郎「国会審議における同形異音語の分析」2023. *GRIPS Discussion Papers*. 23-04.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 増山幹高・松田謙次郎	4. 巻 23-04
2. 論文標題 国会審議における同形異音後の分析	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 GRIPS Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-45
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24545/00001920	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 増山幹高	4. 巻 96-2
2. 論文標題 国会審議映像検索システムと同形異音後の分析 - 金大中と金日成 -	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 法学研究	6. 最初と最後の頁 27-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 増山幹高	4. 巻 22-05
2. 論文標題 国会審議映像検索システムと同形異音後の分析:金大中と金日成	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 GRIPS Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-34
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24545/00001877	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 増山幹高	4. 巻 10
2. 論文標題 議会制度と権力の分立・融合	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 公共選択論	6. 最初と最後の頁 231-248
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masuyama Mikitaka	4. 巻 5
2. 論文標題 The Japanese Diet	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Oxford Handbook of Japanese Politics	6. 最初と最後の頁 73-99
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/oxfordhb/9780190050993.013.50	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 増山幹高	4. 巻 21-05
2. 論文標題 国会審議の非会議録研究の試み：安倍首相の国会発言における変化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 GRIPS Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24545/00001860	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 増山 幹高	4. 巻 20-11
2. 論文標題 国会審議映像検索システムの機能開発状況	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 GRIPS Discussion Papers	6. 最初と最後の頁 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24545/00001782	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件(うち招待講演 0件/うち国際学会 4件)

1. 発表者名 増山幹高・松田謙次郎
2. 発表標題 国会審議における同形異音後の分析
3. 学会等名 日本選挙学会(国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 MASUYAMA, Mikitaka and AKIRAV Osnat
2. 発表標題 Gender (in)visibility, Electoral Rules, and Parliamentary Activity
3. 学会等名 American Political Science Association (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 MASUYAMA, Mikitaka and AKIRAV Osnat
2. 発表標題 Electoral Rules and Legislators' Activity in UK, Japan, and Israel
3. 学会等名 International Political Science Association (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 MASUYAMA, Mikitaka and AKIRAV Osnat
2. 発表標題 Electoral Rules and Legislators' Activity in the UK, Japan, and Israel
3. 学会等名 American Political Science Association (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

比較議会情報プロジェクト http://gclip1.grips.ac.jp/~clip/ 国会審議映像検索システム http://gclip1.grips.ac.jp/video/ 地方議会審議映像検索システム http://gclip1.grips.ac.jp/local-assembly/ 審議映像ツイート https://twitter.com/ClipA402 Search for Parliamentary Videos. https://www.ipu.org/innovation-tracker/story/artificial-intelligence-innovation-in-parliaments

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
研究協力者	河原 達也 (KAWAHARA Tatsuya)		
研究協力者	飯尾 潤 (110 Jun)		
研究協力者	待鳥 聡史 (MACHIDORI Satoshi)		
研究協力者	川人 貞史 (KAWATO Sadafumi)		

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