

政治情報の信憑性判断における情報アクセス技術の役割 — NTCIR-14 QA Lab-PoliInfo タスクの提案 —

木村 泰知^{1,2} 波木 英潔³ 阪本 浩太郎^{3,4} 石下 円香⁴ 三田村 照子⁵ 神門 典子^{4,6}

概要：本稿では、Web 上の情報信憑性を扱った自然言語処理の分野における従来研究を概観し、自然言語処理による情報アクセス技術を用いることで、Web 上の政治情報の信憑性を判断する上でどのように貢献できるか考察する。また、NTCIR-14 QA Lab-PoliInfo で我々が提案している3つのタスク、Segmentation Task, Summarization Task, Classification Task について説明し、その位置づけを述べる。

Use of Information Access for Verifying Credibility of Political Information — Introduction of NTCIR-14 QA Lab-PoliInfo Tasks —

YASUTOMO KIMURA^{1,2} HIDEYUKI SHIBUKI³ KOTARO SAKAMOTO^{3,4} MADOKA ISHIOROSHI⁴
TERUKO MITAMURA⁵ NORIKO KANDO^{4,6}

1. はじめに

近年、フェイクニュースに代表される、SNS などを通じた Web 上の虚偽情報が社会的な問題となっている [1]. Vosoughi et al.[2]^{*1}は、2006 年から 2017 年までの Twitter を対象とした大規模な調査を行い、虚偽の情報が真実よりも速く深く広く拡散したことを報告している。また、拡散ボットの存在がなくとも同じように虚偽情報が拡散されたと述べている。フェイクニュースは、アメリカの大統領選にも影響を与えたと言われており [3]、社会的混乱を防ぐためにも、自然言語処理技術による解決が期待されている [4]。また、ソーシャルメディアを通じた有権者への選挙への影響など、デジタルゲリマンダと呼ばれる問題も浮上してきており、こちらも情報技術の活用による解決が期待されて

いる [5].

こうしたフェイクニュースへの対策として、ファクトチェックの重要性が再確認されており、例えば、Google は International Fact-Checking Network と提携して検索結果のファクトチェックに取り組んでいる^{*2}。以上の背景を受けて、自然言語処理関連の国際会議ではフェイクニュースやファクトチェックに関する発表が増えており^{*3}[6][7]、共通のデータセットを用いたフェイクニュースの shared task として「Fake News Challenge Stage 1 (FNC-I)」^{*4}が行われている。また、CLEF-2018 の「Fact checking Lab」^{*5}などでも政治情報の信憑性に関する shared task が設定されている。しかしながら、これらのタスクでは2節で述べるように、信憑性に乏しい情報の検出に焦点を当てており、検出された情報の真偽を利用者が検証する際の支援については考慮されていない。それゆえ、より広範な問題を対象とするために、我々は、NTCIR-14 において QA Lab-PoliInfo

¹ 小樽商科大学

² 理化学研究所 AIP

³ 横浜国立大学

⁴ 国立情報学研究所

⁵ カーネギーメロン大学

⁶ 総合研究大学院大学

^{*1} <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>

^{*2} <https://www.blog.google/topics/journalism-news/building-trust-online-partnering-international-fact-checking-network/>

^{*3} <http://www.aclweb.org/anthology/W/W17/#4200>

^{*4} <http://www.fakenewschallenge.org/>

^{*5} <http://alt.qcri.org/clef2018-factcheck/>

Task^{*6}を提案した。

情報の真偽を判断するために一次情報にあたることの重要性は広く知られており、例えば「〇〇議員が××と発言した」というニュースの真偽を判断するためには、〇〇議員の実際の過去の発言を調査すればよい。こういった政治情報、特に「議員が発言した」か「していない」かといった問題では議会会議録を一次情報として調査するのが妥当である。木村ら [8][9] は、日本の 47 都道府県を対象として 2013 年から 2017 年までの 4 年間の議会会議録を収集した地方議会会議録コーパス^{*7}を構築している。QA Lab-PoliInfo では、地方議会会議録コーパスから東京都議会を対象として、タスクを提案している。

本稿では、Web 上の情報信憑性を扱った自然言語処理の分野における従来研究を概観し、自然言語処理による情報アクセス技術を用いることで、Web 上の政治情報の信憑性を判断する上でどのように貢献できるか考察する。また、NTCIR-14 QA Lab-PoliInfo で我々が提案している 3 つのタスク、Segmentation Task, Summarization Task, Classification Task について説明し、その位置づけを述べる。

2. 関連研究

フェイクニュースやファクトチェックに関する shared task として、1 章で述べた FNC-1 や Fact Checking Lab がある。

FNC-1 では、複数のニュースを照合して差異があるかどうかの判断をフェイクニュース検出の第一歩としている。そのために、新聞記事の「見出し」と「記事内容」を入力として、Agrees(見出しと本文が一致)、Disagrees(見出しと本文が不一致)、Discusses(議論)、Unrelated(無関係)の 4 つのカテゴリのいずれかを出力する Stance Detection タスクを設定している。

Fact checking Lab では、2016 年のアメリカの大統領選におけるディベートを対象として、Check-Worthiness と Factuality の 2 つのタスクを設定している。Check-worthiness タスクは、各文がファクトチェックを行うに値する文であるかどうかを判断するタスクであり、Factuality タスクは、Check-worthiness タスクで値すると判断された文に対して、True (真実)、False (虚偽)、Unsure (分からない) の 3 つのカテゴリのいずれかを出力するタスクである。

これらのタスクは、QA Lab-PoliInfo における Classification Task と近く、利用者が見ている情報の信憑性に疑いがあると気づかせる点で有益である。しかしながら、システムの出力を鵜呑みにすることはフェイクニュースを鵜呑みにすることと変わらないため、我々は利用者自身が真偽を判断することが必要であり、そのための情報を提示

表 1 自治体数、会議録のウェブ公開率、議員数

	都道府県	市区	町村	合計
自治体数	47	813	928	1,788
会議録のウェブ公開率	100%	100%	73%	86%
議員定数	2,687	19,519	11,230	33,436

平成 26 年 9 月 定例会 (第 368 号)

平成二十六年山形県議会九月定例会会議録 **どこ (自治体・議会種別)**

平成二十六年九月十八日 (木曜日) 午前十一時十一分 開会 いつ (年月日)

議事日程第一号

平成二十六年九月十八日 (木曜日) 午前十時開議

第一 会議録署名議員の指名

第二 会期の決定

第三 議第四百四十二号 平成二十六年山形県一般会計補正予算 (第三号)

図 1 地方議会会議録の公開例

することがさらなる支援になると考えている。この考えから、Classification Task では、ある意見に対してどういう立場(賛否)をとるかだけではなく、その根拠が示されているかどうかを考慮したタスク設計とした。全体的に QA Lab-PoliInfo では、信憑性に乏しい情報を検出することだけではなく、検出された情報に対する利用者の判断を支援することにも焦点を当てており、その意味で FNC-1 や Fact Checking Lab のタスクと相補的な関係といえる。フェイクニュースの検出を目的とする研究 [10] と同様のことがいえる。

Web 上の情報信憑性判断を支援する研究としては、WISDOM[11]、言論マップ [12]、調停要約 [13] などが存在する。これらは政治情報を対象としたものではないが、Web 上に散在する肯定や否定などの意見を集約して提示するという点で QA Lab-PoliInfo の考え方と近いものがある。将来的には、QA Lab-PoliInfo でもこれらの研究で扱ったような高度な政治情報の信憑性判断支援を行いたいと考えているが、今回は最初の取り組みということでシンプルなタスクを設定した。

議論を行うために必要な情報を抽出し構造的に整理して提示する Argument Mining^{*8}[14] の考え方は QA Lab-PoliInfo と関連がある。一般的な Argument Mining では、文章から議論の単位となる範囲やその中の主張などを特定した後、それらの間の支持や反論といった関係を推定するといった段階的な処理を経ることが多い。QA Lab-PoliInfo における Segmentation Task は Argument Mining の前半部分に、Classification Task は後半部分に位置づけられる。また、推定された関係や構造が偏向しないように利用者に提示する方法も重要な課題であり、Summarization Task はこれに相当する。

^{*6} <https://poliinfo.github.io/>

^{*7} <http://local-politics.jp>

^{*8} <http://acl2016tutorial.arg.tech/>

10 行ごと：発言者：ラベル

001 - 010 行	議長	議事進行
011 - 020 行	議長	議事進行
021 - 030 行	議長	議事進行
031 - 040 行	議長	議事進行
041 - 050 行	議長	議事進行
051 - 060 行	議長	議事進行
061 - 070 行	議長	議事進行
071 - 080 行	議長	議事進行
081 - 090 行	石原知事	所信表明
091 - 100 行	石原知事	所信表明
101 - 110 行	石原知事	所信表明
111 - 120 行	石原知事	所信表明
121 - 130 行	石原知事	所信表明
131 - 140 行	石原知事	所信表明
141 - 150 行	石原知事	所信表明
151 - 160 行	石原知事	所信表明
161 - 170 行	石原知事	所信表明
171 - 180 行	石原知事	所信表明
181 - 190 行	石原知事	所信表明
191 - 200 行	石原知事	所信表明
201 - 210 行	石原知事	所信表明
211 - 220 行	石原知事	所信表明
221 - 230 行	石原知事	所信表明
231 - 240 行	議長	議事進行
241 - 250 行	議長	議事進行
251 - 260 行	山下議員	質問概要
261 - 270 行	山下議員	質問1
271 - 280 行	山下議員	質問1
281 - 290 行	山下議員	質問2
291 - 300 行	山下議員	質問3
301 - 310 行	山下議員	質問4
311 - 320 行	山下議員	質問5・6
321 - 330 行	山下議員	質問7
331 - 340 行	山下議員	質問8
341 - 350 行	山下議員	質問9
351 - 360 行	山下議員	質問10

東京都議会会議録 平成23年度第2回定例会	
256行目	私は、都議会民主党を代表して、都政の主要課題について知事並びに関係局長に伺います。
257行目	東日本大震災より3カ月余りが過ぎました。
(中略)	… (中略) …
265行目	しかし、私たちは、この結果を尊重するとともに、もう1方の公道によって私たちに付託された都民の期待を踏まえ、今後とも都民の生活を第1とする都政の実現に取り組みたいと表明させていただきます。
質問1 山下議員	266行目 まず、東日本大震災における被災地支援と東京の防災対策について伺います。 267行目 三月十一日、マグニチュード九・〇、最高震度七の強い揺れが東日本一帯を襲うとともに、大津波、海砂を巻き込んだ黒く重い海水の塊が太平洋沿岸の防波堤を軒並み破壊し、海水や瓦れきが市街地に流れ込み、甚大な被害を引き起こしました。 268行目 福島第一原子力発電所にも大津波が押し寄せ、冷却電源を失った原子炉建屋は爆発、格納容器が損傷して、放射性物質が広範囲に拡散しました。 269行目 原発周辺の住民の皆さんは、自宅があるのに怖い深刻な状況が続いています。 270行目 私たちは、この未曾有の複合災害に対していち早く被災地支援と都内の防災対策を充実させること、そして補正予算の編成を知事に申し入れました。 271行目 また、各議員は、党の被災地支援活動やNPOと連携した取り組みを行うなど、被災地支援に取り組んでまいりました。 272行目 そこで伺います。 273行目 都は、児童生徒への心のケアや、災害時要援護者の救護など、医療人材の継続的な派遣や、地元雇用を推進する自治体事業、キャッシュ・フォー・ワークといった取り組みへの支援をするなど、被災者の皆さんが希望を見出し、一歩踏み出すことができるよう、生活再建とともにサポートしていくことが重要です。また、各県が創造的復興、もしくは再生を目指し、独自復興計画を策定、実現させていくことを都が後押しし、安全な地域社会の再建に寄与していく必要があります。 274行目 このように被災地が取り組むべき課題は山積し、日々刻々地域ごとに状況が変化しております。 275行目 被災地のニーズを的確に把握し、被災地、被災者が真に必要なとする支援に今後とも継続して取り組むべきと考えますが、知事の見解を伺います。 276行目 現在、都内には福島県などから自主避難してきた約五千名の避難者の皆さんが都営住宅などに仮住まいをされています。 277行目 放課から遠く離れ、いつ帰れるのかという思いを抱えている皆さんは、都は寄り添う形でその生活を支えていくべきと考えます。 278行目 避難者は、見知らぬ東京での生活が不安であり、特に高齢者の方々については、引きこもりがちになるなど、孤立化も懸念されます。 279行目 先日、特別区の都営住宅で、自治会の皆さんが避難者と懇談会を開き、福島の共通の話題で盛り上がりました。 280行目 こうしたかわり合いをふやす場でもある三三懇談会を開催し、避難者同士や地域との交流機会を創造することを求めています。 281行目 また、福祉も含めた総合的な相談を区市町村や災害復興まちづくり支援機構、NPOなどと連携して開催するなど、広い協働の形で避難者の暮らしを支えることも重要と考えます。 282行目 都は、コミュニティにも配慮した避難者に対する支援の取り組みを行っていくべきと考えますが、都の見解を伺います。 283行目
質問2 山下議員	284行目 東日本大震災を教訓に、東京においても震災時における社会対応力の強化や防災リーダーなど、地域人材の育成などに一層取り組み、東京を災害に強い持続可能な都市としていかなければなりません。 285行目 現在、各府県や市町村で地域防災計画などを見直し動きが出ています。 286行目 今回の震災による大津波は、近年研究が進みつつあった平安期の貞観地震に類似したものといわれています。 287行目 高知県や茨城県では、既に江戸期の地震の実例を盛り込み、地域防災計画の策定や浸水想定を行っています。 288行目 東京においても、江戸期に三連動地震による大津波、これに続く暴風雨や富士山噴火による複合災害が起きており、過去の災害分析から改めて被害想定を研究すべきと考えます。 289行目 実践的訓練やライフラインの耐震化、減災のさらなる推進も必要です。 290行目 福島原発事故を踏まえるのであれば、近い将来必ず起きるといわれている東海地震による静岡県浜岡原発事故リスクをも想定した放射能対策も行わなければならないと見ます。 291行目 地震、津波の被害想定の見直しや防災対策の総点検、そして東京の総合防災力をさらに高める取り組みが必要だと考えますが、知事の見解を伺います。

図 2 東京都議会会議録 (本会議) の平成 23 年第 2 回定例会の例

3. 地方議会会議録

3.1 地方議会会議録の特徴

本節では、地方議会会議録の概観および特徴について述べる。表 1 に全国の自治体数、地方議会会議録のウェブ公開率^{*9}、議員定数、議員実数 (男女別)^{*10}をそれぞれ「都道府県」「市区」「町村」別に集計した値を示す。地方議会会議録は、地域住民に対して議会の内容を公開することを目的として作成されており、86%の自治体がウェブ上に公開している。

地方議会会議録の特徴としては、いつ (発言の日付)、どこで (発言の場所)、だれが (発言者)、なにを発言したのか、明らかにできることが挙げられる。また、議題を議案番号に省略して議論する点や、議員による質問に対して首長が答弁する点も特徴といえる。これらの特徴について、簡単に説明する。図 1 に会議録の例を示す。

発言の日付は、会議録に必ず記載されており、開催日に加えて、開始時間も記載されていることがある。発言の場所とは、定期的に関われる「定例会」や必要に応じて開かれる「臨時会」のような議会の種別のことである。定例会や臨時会では、議員全員で構成される「本会議」や専門の議員で構成される「委員会」が開かれ、議案の審議や審査が行われる^{*11}。地方議会における発言者は、知事、副知

事、議員に加えて、知事の代弁者としての職員である。また、議長は、議員の一人が務めることとなり、議員でも、議事進行役になる。そのため、地方議会における発言者の立場は「知事側 (副知事・代弁者)」「議長」「議員」の 3 つに分類できる。

地方議会には、首長の行政執行に対するチェック機能という役割がある。そのため、議員が首長をチェックする意味で質問が行われ、首長 (あるいは首長の代理として職員) が質問に対して答弁する形式となっている。このことから、地方議会における発言は、発言者の立場により、おおまかに分類することができ、議員による「質問」、知事による「答弁」、議長による「議事進行」に分類できる。質問と答弁の方式は「一問一答」、質問を一括で読み上げる「一括質問一括答弁」、あるいは、それらを状況に応じて利用する場合がある。

QA Lab-PoliInfo で対象とする東京都は「一括質問一括答弁」方式であり、答弁のどの部分が質問のどの部分に対応しているかは明示されていない。図 2 に東京都議会会議録の平成 23 年第 2 回定例会の例を示す。図右側に示すように 1 つの質問や答弁が複数の文で構成される非常に長いものであるが、図左側の網掛けで示すように議員の一回の発言における一部に過ぎない。そのため、質問や答弁を対応関係がとれる単位に分割する必要があり、この部分を Segmentation Task として設計した。しかしながら、分割された単位も非常に長い文章であり、そのまま提示しても利用者が端的に理解することが困難である。したがって、利用者が端的に理解できるように要約する必要があり、この

*9 ウェブ公開率は地方議会会議録コーパスプロジェクトにより調査をした数値である。http://local-politics.jp.

*10 総務省「地方公共団体の議会の議員及び長の所属党派別人員調等 (平成 28 年 12 月 31 日現在)」

*11 自治体によっては「招集会議」「臨時会議」「通常会議」と呼ばれることや定例会の回数が異なることもある。

表 2 発言テーブル

	フィールド	説明
1	識別子	発言 ID
2	都道府県名	例:「北海道」「青森県」
3	回	会議の回数 (第〇回)
4	号	会議の号 (〇日目)
5	年	開催年 (和暦) 23, 24, 25...
6	月	開催月 1~12
7	日	開催日 1~31
8	会議種別	定例会・臨時会
9	表題	例:「第 21 回岩手県議会臨時会」
10	役割	例:「議長」「質問者」「答弁者」
11	発言者 ID	議員テーブルを参照する外部キー
12	発言者名	例:「工藤孝男」「佐々木博」
13	役職	例:「知事」「教育長」
14	発言文	例:「次に、冬の節電対策について...」
15	発言以外	例:「(拍手)」 「[…君登壇]」
16	URL	ダウンロード元の URL
17	保存場所	HTML ファイルの保存場所

表 3 QA Lab-PoliInfo のデータ項目

	フィールド	説明
1	ID	識別子 (市町村コード_年月日_行数)
2	Line	行番号
3	Prefecture	都道府県名
4	Volume	回, 第一回定例会
5	Number	号, 何日目
6	Year	年
7	Month	月
8	Day	日
9	Title	表題
10	Speaker	発言者名
11	Utterance	発言

部分を Summarization Task として設計した。

3.2 地方議会会議録コーパス

木村ら^{*12}[8][9]. は、ウェブ上に公開されている地方議会会議録を研究利用できるように収集・整理を進め、地方議会会議録コーパスを構築した。地方議会会議録コーパスの収集対象は、全国 47 都道府県議会の本会議であり、収集期間は平成 23 年 4 月の統一地方選挙から平成 27 年 4 月の統一地方選挙の前 (平成 27 年 3 月) までの 4 年間である。その結果、地方議会会議録コーパスに収録されたデータのサイズは、約 400 万文、1.5GB となった。

収集された会議録データは、表 2 に示す 17 項目からなる「発言テーブル」により、統一されたデータ構造で管理されている。また、議員のプロフィール情報は名前やふりがななどの 8 項目からなる「議員テーブル」で管理されている。さらに、地方議会会議録コーパスでは、会議録中のすべての発言に対して「発言者」の情報を正確に付与しており [15][16], 例えば、「梅沢佳一」や「梅沢よしかず」などと記載されている場合でも同一人物として識別されている。これらの整理の結果、異なり発言者数 5,942 人、総

^{*12} <http://local-politics.jp/>

```
{
  "ID": "130001_230617_5",
  "Line": 5,
  "Prefecture": "東京都",
  "Volume": "平成23年_第2回",
  "Number": "1",
  "Year": 23,
  "Month": 6,
  "Day": 17,
  "Title": "平成23年_第2回定例会(第7号)",
  "Speaker": "議会局長(白石弥生子君)",
  "Utterance": "全員ご起立願います。"
}
```

図 3 JSON 形式での会議録データ

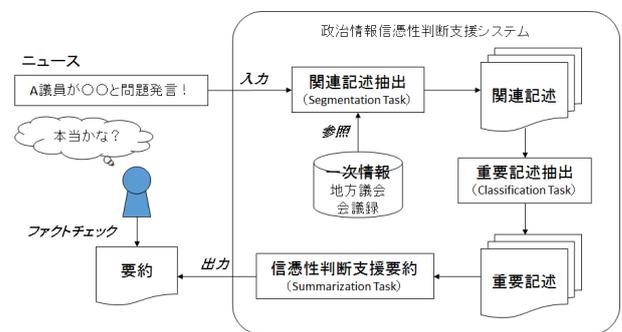


図 4 政治情報信憑性判断支援システム

文字数 247,840,262 文字、総行数 4,395,876 行^{*13}, 1 行あたりの平均文字数 56.4 文字となっている。

QA Lab-PoliInfo では、表 2 の 17 項目から、本タスクで必要となる 11 項目に絞って編集したデータを用いる。QA Lab-PoliInfo の 11 項目を表 3 に示す。また、データは図 3 に示すような JSON 形式で配布する。

4. QALab-PoliInfo タスク

QA Lab タスクは、評価型ワークショップ NTCIR において、現実世界における質問応答システムの実現を目指して開催されている。NTCIR-11 の QA Lab[17] を第 1 回として NTCIR-13 の QA Lab-3[18] まで、世界史の大学入試問題を対象として実施してきたが、4 回目の QA Lab-PoliInfo では政治情報を対象とした質問応答に取り組んでいる。3 節で述べた地方議会会議録を用いて、議員の発言に含まれる意見やその根拠や条件などを抽出し、関係性などを理解しやすいように整理して提示することを最終的な目標としている。

地方議会会議録を対象とした質問応答では、以下のような特徴を考慮する必要がある。

- 長い発言の要約
- 議員がもつ信念やスタンス

^{*13} 1 行の区切りは、句点「.」および「改行コード」としている。

Question		Output
平成23年6月の定例会第2回の山下太郎議員の「東日本大震災 被災地が真に必要なとする支援に継続して取り組むべき。知事の見解は。」という内容が記述されている範囲を示さない。		
No	Sentence	
1	...	0
2	...	0
265	しかし、私たちは、この結果を尊重するとともに、もう1方の公選によって私たちに付託された都民の期待を踏まえ、今後も都民の生活を第1とする都政の実現に取り組むことを表明させていただきます。	0
266	まず、東日本大震災における被災地支援と東京の防災対策について伺います。	1
267	三月十一日、マグニチュード九・〇、最高震度七の強く長い揺れが東日本一帯を襲うとともに、大津波、海砂を巻き込んだ黒く重い海水の塊が太平洋沿岸の防波堤を軒並み破壊し、海水や瓦れきが市街地に流れ込み、甚大な被害を引き起こしました。	1
268	福島第一原子力発電所にも大津波が押し寄せ、冷却電源を失った原子炉建屋は爆発、格納容器が損傷して、放射性物質が広範に拡散しました。	1
269	原発周辺の住民の皆さんは、自宅があるのに隔れない深刻な状況が続いています。	1
270	私たちは、この未曾有の複合災害に対していち早く被災地支援と都内の震災対策を充実させること、そして補正予算の編成を知事に申し入れいたしました。	1
271	また、各議員は、党の被災地支援活動やNPOと連携した取り組みを行うなど、被災地支援に取り組んでまいりました。	1
272	そこで伺います。	1
273	都は、児童生徒への心のケアや、災害時要援護者の救護など、医療人材の継続的な派遣や、地元雇用の推進する自治体事業、キャッシュ・フォー・ワークといった取り組みへの支援をするなど、被災者の皆さんが希望を見出し、一歩踏み出すことのできるよう、生活再建とともにサポートしていくことが重要です。	1
274	また、各県が創造的復興、もしくは再生を目指し、独自復興計画を策定、実現させていくことを都が後押しし、安全な地域社会の再建に寄与していく必要があります。	1
275	このように被災地が取り組むべき課題は山積し、日々刻々地域ごとに状況が変化しております。	1
276	被災地のニーズを的確に把握し、被災地、被災者が真に必要なとする支援に今後とも継続して取り組むべきと考えますが、知事の見解を伺います。	1
277	現在、都内には福島県などから自主避難してきた約五千名の避難者の皆さんが都営住宅などに仮住まいをされています。	0
278	故郷から遠く離れ、いつ帰れるのかという思いを持って生活している皆さんに、都は寄り添う形でその生活を支えていくべきと考えます。	0
279	避難者は、見知らぬ東京での生活が不安であり、特に高齢者の方々については、引きこもりがちになるなど、孤立化も懸念されます。	0
280	先日、特別区の都営住宅で、自治会の皆さんが避難者と懇談会を開き、福島での共通の話題で盛り上がりました。	0
281	こうしたかわり合いをふやす場でもあるミニ懇談会を開催し、避難者同士や地域との交流機会を創造することを求められております。	0
282	こうしたかわり合いを含めた総合的な相談を区市町村や災害復興まちづくり支援機構、NPOなどと連携して開催するなど、広い協働の形で避難者の暮らしを支えることも重要と考えます。	0
283	都は、コミュニティにも配慮した避難者に対する支援の取り組みを行っていくべきと考えますが、都の見解を伺います。	0
284	東日本大震災を教訓に、東京においても発災時における社会対応力の強化や防災リーダーなど、地域人材の育成などに一層取り組み、東京を災害に強い持続可能な都市としていかなければなりません。	0
115750	...	0

図 5 Segmentation Task の例

```

{
  "Prefecture": "東京都",
  "Date": "23-6-23",
  "Meeting": "平成23年第2回定例会",
  "StartingLine": 266,
  "EndingLine": 283,
  "MainTopic": "東京の総合防災力を更に高め  
よ<br>環境に配慮した都市づくりを",
  "SubTopic": "東日本大震災",
  "Speaker": "山下太郎",
  "Summary": "被災地が真に必要なとする支援に  
継続して取り組むべき。知事の見解は。"
}

```

図 6 Segmentation Task の JSON 形式データの例

- 意見に対する根拠や条件といった文脈
- 1つの発言の中に存在する複数の話題
- 方言やスラングなど含む口語表現

また、議会会議録や大学入試問題といった対象では大量の学習データを確保することが困難^{*14}であり、単純に学習させるアプローチでは上手くいかないことが予想されるため、転移学習などの工夫が必要になると考えられる。本タスクで得られる知見は、質問応答だけではなく、意味表現、文脈理解、情報信憑性判断、自動要約、対話システムといった分野にも寄与できると考えている。

図 4 に、我々が考える政治情報信憑性判断支援システムの概要を示す。信憑性に乏しいニュースを見た利用者

^{*14} 東京都議会の場合、1年間で約3万行であり、百万行のデータを用意するには30年間以上のデータが要求される。全ての自治体がかつて過去からの会議録を電子的に公開しているとは限らず、例えば、横浜市は平成3年からの会議録しか公開していない。

に対して、システムはそのニュースに関連する記述を一次情報から抽出する。抽出された関連記述の中で、根拠や条件など利用者が判断する上で必要な情報を含む記述を重要記述として絞り込み、利用者の判断に偏向がかけられないよう適切に要約して提示する。QA Lab-PoliInfoでは、上記の流れを、関連記述抽出、重要記述抽出、信憑性判断支援要約の三段階に分け、それぞれの基本となる要素技術として、Segmentation Task, Classification Task, Summarization Task を位置付けている。これら3つのタスクは、図4に示すように互いに関連しているが、今回は最初の取り組みということで可能な限りシンプルになるよう独立させて設定した。以下、説明の都合上、Segmentation Task, Summarization Task, Classification Task の順で説明をする。

4.1 Segmentation Task

Segmentation task は、新聞記事やマイクロブログなどにおいて「A 議員は〇〇と主張した」といった二次情報（本タスクの「引用」が該当）に対して、発言したとされる一次情報（本タスクの「発言」が該当）の該当範囲を提示することを目的としている。

図5に Segmentation Task の例を示す。Segmentation Task では、ある議員の議会会議録中の「発言」とその発言の「引用」の組が与えられ、参加者は、引用に書かれた内容に関連する、発言中の一連の記述（文列）を抽出する。図5の例では、「東日本大震災 被災地が真に必要なとする支援に継続して取り組むべき。知事の見解は。」という引用に対して、発言中の「266 文目から 276 文目が該当する」と

Question 次の石原慎太郎知事の発言をその意図が正確に伝わるように80文字以内に要約しなさい。

Input

次いで、原子力発電の安全性についてであります。今回の福島原発の事故は、ただいまの質問にあった四年前、柏崎原発が被災した際、東京都が国に安全性確保を要求した云々の話とは全く次元の違う問題であります。

先日、海江田経済産業大臣は、原発の短期的な安全については確認されたと表明しております。

みずからの民主党政権が原発を管轄し、検査もしているのですから、安全性については国家に聞いたらいかがですか。

改めて申し上げることもなく、原子力の利用に当たっても、安全の確保は当然であります。

なぜフランスでできている安全管理が日本にできないのか。

インシデントすら隠して信頼性を失ってきたこれまでの姿勢を反省し、再考すべきであると思います。

同時に、エネルギー確保は、国家、社会の存立に直結するがゆえに、エネルギー戦略も速やかに構え直す必要があります。

豊富な電力が安定的に供給されるからこそ、我が国を支えるものづくりがここまで発展できたわけでありまして、新しいITの技術が急速に進歩してまいりました。

かつて、完全な管理技術を前提とすれば、東京湾に立派な原子力発電をつくってもいいと発言したことがございますが、当然のことです。

日本の頭脳、心臓部の将来を、一段の発展を考えたとき、その裏づけとなる電力をほかに依存し続けることは不合理だと考えます。

Output

原子力利用に当たって安全の確保は当然。
信頼性失ってきた姿勢を反省し再考すべき。
同時にエネルギー確保は国家・社会の存立に直結、戦略を速やかに構え直す必要あり。

図 7 Summarization Task の例

```
{
  "Prefecture": "東京都",
  "Date": "23-6-23",
  "Meeting": "平成23年第2回定例会",
  "Speaker": "石原 慎太郎",
  "Summary": " 原子力利用に当たって安全の確保は当然。信頼性失ってきた姿勢を反省し再考すべき。  
同時にエネルギー確保は国家・社会の存立に直結、戦略を速やかに構え直す必要あり。",
  "Length": "79字以内",
  "Source": "次いで、原子力発電の安全性についてであります。今回の福島原発の事故は、ただいまの質問にあった四年前、柏崎原発が被災した際、東京都が国に安全性確保を要求した云々の話とは全く次元の違う問題であります。\\n先日、海江田経済産業大臣は、原発の短期的な安全については確認されたと表明しております。\\nみずからの民主党政権が原発を管轄し、検査もしているのですから、安全性については国家に聞いたらいかがですか。\\n改めて申し上げることもなく、原子力の利用に当たっても、安全の確保は当然であります。\\nなぜフランスでできている安全管理が日本にできないのか。\\nインシデントすら隠して信頼性を失ってきたこれまでの姿勢を反省し、再考すべきであると思います。\\n同時に、エネルギー確保は、国家、社会の存立に直結するがゆえに、エネルギー戦略も速やかに構え直す必要があります。\\n豊富な電力が安定的に供給されるからこそ、我が国を支えるものづくりがここまで発展できたわけでありまして、新しいITの技術が急速に進歩してまいりました。\\nかつて、完全な管理技術を前提とすれば、東京湾に立派な原子力発電をつくってもいいと発言したことがございますが、当然のことです。\\n日本の頭脳、心臓部の将来を、一段の発展を考えたとき、その裏づけとなる電力をほかに依存し続けることは不合理だと考えます。\\n"
}
```

図 8 Summarization Task の JSON 形式データの例

いう出力が求められている。本タスクは、Summarization task につながる要約対象範囲を特定することに相当する。

Input: 議会会議録中の「発言」とその発言の「引用」
Output: 引用を正確に理解するために読むべき発言中の記述（文列）
Evaluation: 開始行と終了行の一致率

Segmentation Task のデータは、図 6 に示す JSON 形式で記述される。

4.2 Summarization Task

本タスクの特徴は、「発話者の意図を歪めない要約」を目的としていることである。一般的な要約では従属節などが削除される傾向にあるが、例えば、「Xのためには○○をすべきだ」、「Yだとしたら○○をすべきだ」、「Zなどの○○をすべきだ」といった発言の要約において、XやYやZの記述を削除することは「(いかなる状況においても)○○すべきだ」といった誤解を読者に与えかねない。従って、Summarization Task では、このような誤解を招かないように制限字数内に収めることが求められる。

図 7 に Summarization Task の例を示す。Summariza-

都議会だより

東京都議会会議録

東京の総合防災力を更に高めよ
環境に配慮した都市づくりを

山本太郎 (民主党)

東日本大震災
被災地が真に必要な支援に継続して取り組むべき。知事の見解は。
知事 全国の前頭立ち回る被災地を支援するのは当然。今後も強力に後押しする。

東京の総合防災力
更に高める取組が必要。
知事 新拠点の対応に加え防災対応指針を11月に策定し防災力向上の進捗を早期に示す。

原子力発電所
安全性に対する基本認識は。
知事 原子力利用に当たって安全の確保は当然。信頼性失ってきた姿勢を反省し再考すべき。同時にエネルギー確保は国家・社会の存在に直結。戦略を速やかに構え直す必要あり。

このため、今回の震災以上の被害が懸念される首都直下型地震に備えた防災対策の一層の強化と、東海、東南海、南海運動地震も視野に入れた新たな視点からの対応を加えた、東京都防災対応指針を本年11月に策定いたします。指針の内容は、地域防災計画の修正に反映させて、東京の防災力向上への進捗を早期に示していきたいと考えております。

抜いて、原子力発電の安全性についてありますが、今回の福島原発の事故は、ただいまの質問にあった四年前、柏崎原発が被災した際、東京都が国に安全性確保を要求した云々の話とは全く次元の違う問題であります。

先日、海江田経済産業大臣は、原発の短期的な安全については確認されたことと表明しております。みずからの民主党政権が原発を管轄し、検査もしているのですから、安全性については国家に聞いたらいかがですか。

改めて申し上げることもなく、原子力の利用に当たっても、安全の確保は当然であります。なぜフランスでできている安全管理が日本にできないのか。インシデントすら隠して信頼性を失ってきたこれまでの姿勢を反省し、再考すべきであると思います。

同時に、エネルギー確保は、国家、社会の存在に直結するがゆえに、エネルギー戦略も速やかに構え直す必要があります。豊富な電力が安定的に供給されるからこそ、我が国を支えるものづくりがこここで発展できたわけでありまして、新しいITの技術が急速に進歩してまいりました。

かつて、完全な管理技術を前提とすれば、東京湾に立派な原子力発電をつくってほしいと発言したことがございますが、当然のことです。日本の臓腑、心臓部の将来を、一段の発展を考えたとき、その裏づけとなる電力をほかに依存し続けることは不合理だと考えます。

対応箇所

図 9 Summarization Task の参照要約の作成方法

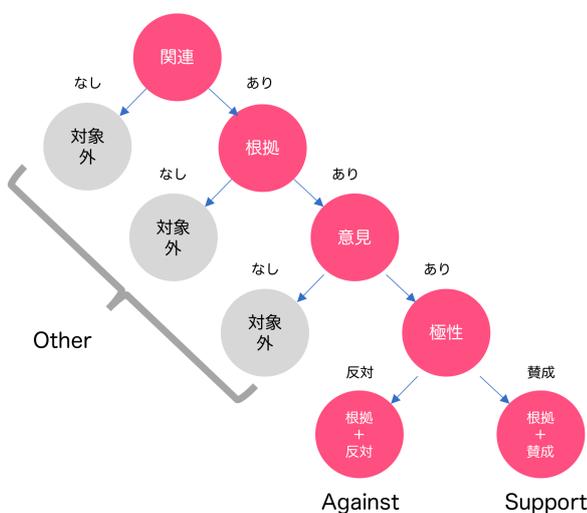


図 10 関連、根拠、意見、極性と3つのクラスの関係

tion Task では、ある議員の議会会議録中の「発言」と要約の「制限文字数」が与えられ、参加者は、発言中の「意見」、「根拠」、「条件」、「例示」などが一読して分かるような要約を作成する。

Input: 議会会議録中の「発言」と要約の「制限文字数」
Output: 意見, 根拠, 条件, 例示など (発言者の意図) が明瞭に伝わる「要約」
Evaluation: ROUGE, 参加者による評価

Summarization Task のデータは、図 8 に示す JSON 形式で記述される。

ROUGE[19] などの要約の自動評価には参照要約が必要である。東京都をはじめ多くの自治体では、議会の広報や情報公開として、「都議会だより*15」のように質問と答弁を簡潔にまとめたものを公開している [20]。QA Lab-PoliInfo では「都議会だより」の記述を参照要約とみなし、図 9 に示すように議会会議録の発言と対応付けることで正解デー

*15 <http://www.gikai.metro.tokyo.jp/newsletter/>

タを作成した。

4.3 Classification Task

フェイクニュースなどを鵜呑みにしないためには批判的思考 (critical thinking) をもつことが重要であり、そのためには、根拠 (evidence) に基づいた議論をすることが必要である。議論を行う上で有益な根拠とは何かを考えた場合、以下の点を考慮する必要がある。政治の議論においては、根拠となる内容が必ずしも賛成/反対の立場を決定づけるわけではない。例えば、ある政策を実現するために「100万円の費用がかかる」とした場合、それを根拠として「100万円しかかからないので賛成だ」と主張することもできるし、「100万円もかかるので反対だ」と主張することもできる。一方、「日本の未来のために賛成だ」ような根拠は、根拠からの主張がどれだけ適切であっても、根拠自体が「日本の未来」という検証不可能なものであるため有益な議論にはならない。したがって、主張する意見が根拠から適切 (論理的) に導き出されているかではなく、根拠となる内容が事実であるか否かに政治議論の焦点を当てるべきである。以上から、Classification Task では、有益な根拠を第三者が客観的に検証可能なものに限定した。

Classification task では、ある「政策」(○○を推進すべき、廃止すべき等) と、その政策を示すキーワードを含む議会会議録中の「発言 (一文)」が与えられ、参加者は、その発言が政策に対して「賛成 (support)」、「反対 (against)」、「その他 (other)」のどの関係であるかに分類する。

Input: 政策を示すキーワードを含む、議会会議録中の「発言」
Output: 「根拠を伴う賛成」、「根拠を伴う反対」、「その他」への分類
Evaluation: 分類クラスの一一致率

ただし、本タスクでは、議論を行う上で有益な根拠を伴う

政策「築地市場の豊洲移転について」

発言内容	関連	根拠	意見	極性	3つに分類
豊洲は、新市場移転により千客万来施設ができるなど、今後、観光客の集客が大いに期待できるエリアであります。	有	有	有	賛成	Support
豊洲の新市場予定地では108箇所で液状化が発生し、築地市場の移転先としてふさわしくないことが重ねて証明されました	有	有	有	反対	Against
新銀行東京や築地市場の移転問題は非の立場です。	有	無	有	反対	Other
このような中、東京都はこの八月三十日に、豊洲の土壤汚染対策工事として、ゼネコン系の三つのJVと合計約五百四十二億円の契約を交わしています。	有	有	無	無	Other
豊洲新市場への移転を希望する事業者の不安を払拭すべく、移転資金や運転資金、移転後の新たな事業展開に必要な資金の手当てなど、経営支援策を講じてまいります。	有	無	無	無	Other
築地の新鮮な海産物が…	無	無	無	無	Other

図 11 関連、根拠、意見、極性と3つのクラスの関係の例

```
[
  {
    "ID": "1",
    "Topic": "築地市場の豊洲移転",
    "Utterance": "豊洲は、新市場移転により千客万来施設ができるなど、今後、観光客の集客が大いに期待できるエリアであります。",
    "Class": 1
  },
  {
    "ID": "3",
    "Topic": "築地市場の豊洲移転",
    "Utterance": "豊洲の新市場予定地では108箇所で液状化が発生し、築地市場の移転先としてふさわしくないことが重ねて証明されました",
    "Class": 2
  },
  {
    "ID": "5",
    "Topic": "築地市場の豊洲移転",
    "Utterance": "新銀行東京や築地市場の移転問題は非の立場です。",
    "Class": 0
  },
  {
    "ID": "6",
    "Topic": "築地市場の豊洲移転",
    "Utterance": "このような中、東京都はこの八月三十日に、豊洲の土壤汚染対策工事として、ゼネコン系の三つのJVと合計約五百四十二億円の契約を交わしています。",
    "Class": 0
  }
]
```

図 12 Classification Task の JSON 形式データの例

発言のみを対象として賛成/反対の分類を行う。すなわち、根拠を伴わない賛成/反対はその他に分類される。図 10 と図 11 に、政策との関連性、根拠の有無、意見性の有無、意見性がある場合の極性が、本タスクの「賛成」、「反対」、「その他」の3クラスとどのような関係にあるかを示す。「発言」に関連性、根拠、意見性の全てが存在した上での極性

により「賛成」と「反対」に分類され、関連性、根拠、意見性のどれか1つでも存在しない「発言」は全て「その他」に分類される。

Web 上の意見を賛否の観点から俯瞰する取り組みとして、2 節で述べた WISDOM や言論マップなどが存在しているが、これらは Web 上で個別に述べられた意見を集

約・俯瞰するのに対し、本タスクでは事実検証可能な根拠を伴う賛成/反対に焦点を当てている点に特徴がある。Classification Task のデータは、図 12 に示す JSON 形式で記述される。

5. おわりに

本稿では、Web 上の情報信憑性を扱った自然言語処理の分野における従来研究を概観し、自然言語処理による情報アクセス技術を用いることで、Web 上の政治情報の信憑性を判断する上でどのように貢献できるか考察した。また、NTCIR-14 QA Lab-PoliInfo で我々が提案している 3 つのタスク、Segmentation Task, Summarization Task, Classification Task について説明し、その位置づけを述べた。本タスクで得られる知見は、質問応答だけではなく、意味表現、文脈理解、情報信憑性判断、自動要約、対話システムといった分野にも寄与できると考えている。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP16H02912, および、平成 30 年度国立情報学研究所公募型共同研究の助成を受けています。Classification Task に関する近年の深層学習の動向を教えていただいたヤフー株式会社の清水徹氏、Summarization Task を自動要約の観点から分析していただいた東京工業大学の西川仁氏の両名に深く感謝いたします。

参考文献

- [1] Rubin, Victoria and Conroy, Niall and Chen, Yimin and Cornwell, Sarah, Fake News or Truth? Using Satirical Cues to Detect Potentially Misleading News, Proceedings of the Second Workshop on Computational Approaches to Deception Detection, Association for Computational Linguistics, pp.7-17,2016.
- [2] Soroush Vosoughi, Deb Roy, Sinan Aral, The spread of true and false news online, Science, Vol. 359, Issue 6380, pp. 1146-1151, 2018.
- [3] 湯淺壘道. 米大統領選におけるソーシャルメディア干渉疑惑, 情報処理, vol.58, no.12, pp.1066-1067, 2017.
- [4] Wang, William Yang, "Liar, Liar Pants on Fire": A New Benchmark Dataset for Fake News Detection, Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 2: Short Papers), pp. 422-426, 2017.
- [5] 金子 格. デジタルゲリマンダとは何か -選挙区割策略からフェイクニュースまで- : 4. デジタルゲリマンダへの工学的アプローチ -デジタルにはデジタルを-, 情報処理, vol.58, no.12, pp.1085-1088, 2017.
- [6] Thorne, James et al., Fake news stance detection using stacked ensemble of classifiers, Proceedings of the 2017 EMNLP Workshop: Natural Language Processing meets Journalism, pp. 80-83, 2017.
- [7] Bourgonje, Peter et al., From Clickbait to Fake News Detection: An Approach based on Detecting the Stance of Headlines to Articles, Proceedings of the 2017 EMNLP Workshop: Natural Language Processing meets Journalism, pp. 84-89, 2017.
- [8] Yasutomo Kimura, Keiichi Takamaru, Takuma Tanaka, Akio Kobayashi, Hiroki Sakaji, Yuzu Uchida, Hokuto Ototake and Shigeru Masuyama, Creating Japanese Political Corpus from Local Assembly Minutes of 47 Prefectures, Proceedings of the 12th Workshop on Asian Language Resources (ALR12), The COLING 2016, pp.78-85, 2016.
- [9] 筒井貴士, 我満拓弥, 大城卓, 菅原晃平, 永井隆広, 渋谷英潔, 木村泰知, 森辰則, 地方議会議録コーパスの構築および政治情報システム構築を目標としたアノテーションの一提案. 自然言語処理, Vol.21, No.2, pp.125-156,2014.
- [10] 内山 香, 鈴木 海渡, 田上 翼, 塙 一晃, 乾 健太郎, 小宮 篤史, 藤村 厚夫, 町野 明德, 楊井 人文, 山下 亮. ファクトチェックのための要検証記事探索の支援, 人工知能学会全国大会 (第 32 回), 4Pin1-26, 2018.
- [11] Susumu Akamine, Daisuke Kawahara, Yoshikiyo Kato, Tetsuji Nakagawa, Kentaro Inui, Sadao Kurohashi and Yutaka Kidawara. WISDOM: A Web Information Credibility Analysis System. Proceedings of the ACL-IJCNLP 2009 Software Demonstrations, pages 1-4, 2009.
- [12] Koji Murakami, Eric Nichols, Junta Mizuno, Yotaro Watanabe, Shouko Masuda, Hayato Goto, Megumi Ohki, Chitose Sao, Suguru Matsuyoshi, Kentaro Inui and Yuji Matsumoto. Statement Map: Reducing Web Information Credibility Noise through Opinion Classification. Fourth Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Text Data (AND 2010). pp.59-66. 2010.
- [13] Hideyuki Shibuki, Takahiro Nagai, Masahiro Nakano, Rintaro Miyazaki, Madoka Ishioroshi and Tatsunori Mori. A Method for Automatically Generating a Mediatory Summary to Verify Credibility of Information on the Web. Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics (COLING 2010), pp. 1140-1148, 2010.
- [14] Mihai Dusmanu, Elena Cabrio and Serena Villata. Argument Mining on Twitter: Arguments, Facts and Sources. Proceedings of the 2017 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, pp. 2317-2322, 2017.
- [15] Yasutomo Kimura, Yuzu Uchida and Keiichi Takamaru, Speaker Identification for Japanese Prefectural Assembly Minutes Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018), European Language Resources Association (ELRA), 2018.
- [16] 内田 ゆず, 高丸 圭一, 乙武 北斗, 木村 泰知. 都道府県議会議録コーパスを用いた議員の議会活動の可視化に向けて, 人工知能学会全国大会 (第 32 回), 1E3-03, 2018.
- [17] Hideyuki Shibuki, Kotaro Sakamoto, Yoshinobu Kano, Teruko Mitamura, Madoka Ishioroshi, Kelly Y. Itakura, Di Wang, Tatsunori Mori, Noriko Kando. Overview of the NTCIR-11 QA-Lab Task. Proceedings of the 11th NTCIR Conference, 2014.
- [18] Hideyuki Shibuki, Kotaro Sakamoto, Madoka Ishioroshi, Yoshinobu Kano, Teruko Mitamura, Tatsunori Mori, Noriko Kando. Overview of the NTCIR-13 QA Lab-3 Task. Proceedings of the 13th NTCIR Conference, 2017.
- [19] Chin-Yew Lin. ROUGE: A Package for Automatic Evaluation of summaries, Proceedings of Text Summarization Branches Out: Proceedings of the ACL-04 Workshop, pp. 74-81, 2004.
- [20] 木村泰知, 関根聡, 乾健太郎. 地方議会議録の要約に向けて, 言語処理学会第 24 回年次大会 (NLP2018), pp.596-599, 2018.