

令和 6 年 6 月 11 日現在

機関番号：12608

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H01118

研究課題名（和文）常識的知識を活用した言語理解・推論に基づく議論マイニングの新展開

研究課題名（英文）Advancing Argumentation Mining Based on Language Understanding and Inference with Commonsense Knowledge

研究代表者

岡崎 直観（Okazaki, Naoaki）

東京工業大学・情報理工学院・教授

研究者番号：50601118

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 41,530,000円

研究成果の概要（和文）：言語モデルの大規模化という自然言語処理研究の潮流を意識しつつ、研究を進めた。静的な分散表現から単語の知識を獲得する研究、動的な分散表現を既存のオントロジーに適應させる研究、SNS上のテキストの意味解析技術に関する研究、生成型言語モデルによるアスペクトベース意見分析、言語モデルの推論の確信度に関する研究、言語モデルが特定のテキストの知識を事前に学習したかを判別する研究、会議録から発言者の各議案に対する賛否を推定する研究、暗黙の意見表明に対してアスペクトベース意見分析で解析結果の説明を行う研究を通して、常識的な知識を活用しながら言語理解・推論、および議論マイニングを行う手法を深化させた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

言語処理学会年次大会の優秀賞を2件、委員特別賞を1件、若手奨励賞を1件通算で受賞したほか、トップ国際会議であるACLでの発表1件を含め、査読付き国際会議に論文が複数採択されており、本研究成果は国内外で高く評価されている。常識的知識の活用により議論が理解できるようになることは、異なる箇所で言及される情報を記憶・蓄積し、不足している情報を補いながら文章を推論・解釈する文脈処理を実現することであり、その学術的貢献も大きい。大規模言語モデルが流行した現在においても、知識の活用は残された課題の一つとなっており、本研究成果の今後の展開が期待されている。

研究成果の概要（英文）：The research was carried out with an awareness of the trend in natural language processing research of the large language models. The research project advances language understanding, inference, and argumentation mining through studies on acquiring lexical knowledge from static word embeddings, adapting dynamic word embeddings to an existing ontology, language understanding from SNS text, aspect-based sentiment analysis based on generative language models, estimating confidence of natural language inference, predicting whether a language model is trained on a pre-training corpus with a target knowledge, stance detection for each agenda item from meeting minutes, explaining the results of aspect-based sentiment analysis.

研究分野：自然言語処理

キーワード：自然言語処理 知能情報処理 深層学習 大規模言語モデル

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

実社会の情報を発信・消費・共有する手段として、ソーシャルネットワーキングサービス(SNS)が広く普及した。SNSは便利ではある一方で、自分と同じ立場のニュースや意見が友人ネットワークによって共有・増幅され(エコーチェンバー現象)、自分の意見に合わない情報から遮断され孤立していく(フィルターバブル)という新たな問題を生み出した。この弱点を逆にとり、世論誘導・政治操作にSNSを悪用する事例が発生している。意思決定や合意形成を支援する第一歩は、人々の発言や意見を幅広く収集し、その議論構造を分析する議論マイニングである。従来の議論マイニング研究では、単一の著者が書いたテキスト(エッセイなど)の議論構造を解析することが多かった。しかし、様々な著者、価値観、意見、思惑が混在する大量のSNS投稿を対象にするには、新聞記事や白書などとは異なるインフォーマルな表現に対応し、文脈の異なる各発言を整理しながら構造化する必要があるため、従来のタスク設定よりも格段に難しい。

議論マイニングの新たな突破口の鍵となるのは、常識的知識の活用である。中長期的な視点に立つと、このタスクはコンピュータによる言語の理解・推論に常識的な知識を活用するという人工知能分野の重要課題のひとつであるが、深層ニューラルネットワーク(DNN)などの最先端のアプローチでも成功例がない。すなわち、常識的知識を獲得・蓄積し、その知識を活用しながら推論を行う有効な枠組みは、いまだ確立されていない。

2. 研究の目的

本研究では、計算機が常識的知識を獲得・蓄積・活用し、教師データに与えていないトピックに対しても頑健に議論を分析する手法を確立するため、以下の「問い」を追求する。

1. 主張やその関係を理解するために必要な常識的知識とは何か？
2. SNSのテキストをどのように解析すればよいのか？
3. 計算機上で常識的知識をどのように表現すればよいのか？ DNNに常識的知識を埋め込み、推論するアーキテクチャとは？
4. 議論マイニングは実社会の課題をどのくらい解決できるのか？

これらの4つの「問い」対応して、研究項目1「議論マイニングに必要な常識的知識の獲得」、研究項目2「SNS上のテキストの意味解析技術の確立」、研究項目3「自動獲得した常識的知識に基づいて推論するアーキテクチャの確立」、研究項目4「議論マイニングによる実社会の課題の解決」を設定した。常識的知識の活用により議論が理解できるようになることは、異なる箇所而言及される情報を記憶・蓄積し、不足している情報を補いながら文章を推論・解釈する文脈処理を実現することであり、その学術的貢献も大きい。

3. 研究の方法

自然言語処理の研究は、本研究提案の提出時点(2018年夏頃)から大きく様変わりした。Generative Pre-Training (GPT)の初代バージョンが登場したのは2018年の春頃、Bidirectional Encoder Representations from Transformer (BERT)が登場したのは2018年の秋頃であるので、本研究提案は事前学習とファインチューニングという方法論が提案された頃には書かれている。その後、GPTモデルの大規模化が進み、今では大量のコーパスから言語や世界に関する知識を事前学習で獲得し、インストラクション・チューニングや文脈内学習で知識を引き出すアプローチが主流となった。本研究の各研究項目も、この自然言語処理の研究の潮流に沿って進められた。

4. 研究成果

研究項目1「議論マイニングに必要な常識的知識の自動獲得」

研究プロジェクトの初期の頃は、新聞記事やWikipedia記事、ソーシャルメディアの投稿履歴など、常識的知識を自動獲得するためのテキストデータの収集と、主張同士の関係の同定に必要なとなる常識的知識の種類(例えばAはBであるといったis-a関係や、AはBで構成されるといったpart-whole関係、AはBを増加させるといった促進の因果関係、AはBを減少させるといった抑制の因果関係)を検討した。

深層学習に基づく自然言語処理では、大量のテキストコーパスを用いて単語の意味に関する知識を分散表現(ベクトル)として事前学習する方式が主流である。そこで、単語の分散表現から上位・下位などの階層関係を反映した階層性のあるコード表現に変換する研究を進めた(図1左)。具体的には、上位下位語ペアを教師信号として、単語埋め込みを階層コード表現に変換するモデルを学習する。階層コードは先頭桁の一致によって包含関係を定義可能な離散コードの体系であり、変換したコードの包含関係を調べることで、階層構造の特徴である推移性と反対称性に沿った上位下位関係の推論を狙う。しかし埋め込みからコードへの変換モデルを最適化するには、コード対の包含関係を微分可能な連続変数で計量する必要がある。そこで、本研究では連続緩和したコードを用い、包含関係が成立する事象の期待値を定義することにより、連続変数による計量を可能にした。提案手法で得られた単語のコード表現同士の包含関係を用いて上位

下位関係を推論したところ、特に分類タスクにおいて既存手法の精度を上回った。これにより、概念階層への適応が上位下位関係識別に有効であることが実証された。本研究を言語処理学会第 27 回年次大会で発表したところ、優秀賞を受賞した（水木+ 言語処理学会 2021）。

その後、大量のテキストコーパスを用いて BERT などの言語モデルを学習し、文脈を考慮した分散表現を事前学習する方法論が主流となった。ただ、このようにコーパスのみから学習した分散表現は、人間が作成した意味関係を反映するとは限らないので、意味ネットワーク構造の特徴に沿って単語と語義、および語義同士の類似度を変更する手法を提案した。具体的には、隣接する語義対および語義・単語対は近付けるが、単語を介して結ばれる語義対および、つながりのない語義対は遠ざけるように埋め込みを変換して適応させるモデルを訓練する(図 1 右)。ただし、複数の語義と隣接する多義語は、単語が出現した文脈に最も近い語義を選んで近づける。提案手法の狙いは、ネットワーク上の繋がり方を埋め込みの類似度に反映させることで、意味的に関連する単語や語義が互いに近づき、関連しないものは遠ざかることである。訓練したモデルによって適応させた埋め込みを用いて、対象語に最も近い語義を選択する最近傍法で語義曖昧性解消タスクを解いたところ、語彙資源のみを用いる知識ベース手法における最高精度を更新した。これにより、意味ネットワークへの適応が語義曖昧性解消に有効であることが実証された。本研究は査読付き国際会議で発表した他、言語処理学会第 29 回年次大会で優秀賞を受賞した(Mizuki+ EACL2023; 水木+ 言語処理学会 2023)。

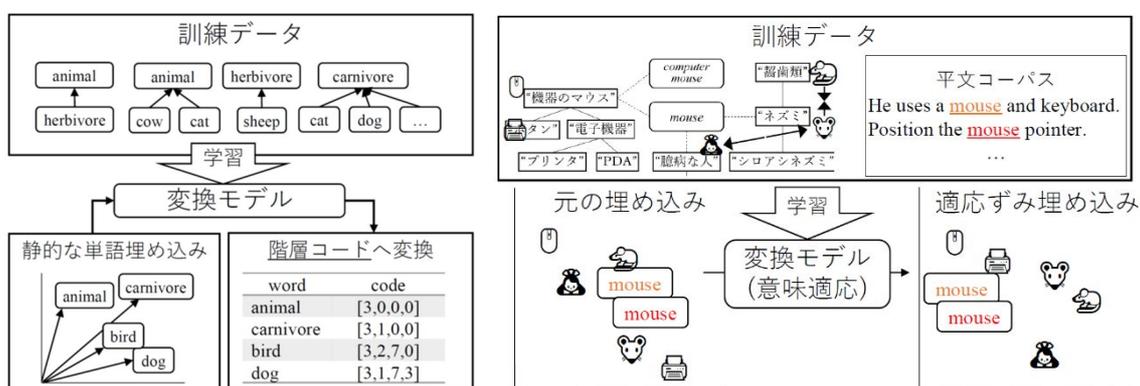


図 1. 分散表現からの知識獲得 (左) および、分散表現の既存知識への意味適応 (右)

研究項目 2 「SNS 上のテキストの意味解析技術の確立」

まず、自動投稿ボットの判定、テキスト自動生成などの応用研究について動向を調査し、研究開発を進めた。また、代表的なソーシャルメディアである Twitter について、普遍的 (国際的) な文法である Universal Dependencies (UD) に基づいてアノテーションを行った言語データ (1000 文) を構築した。UD は、ソーシャルメディア特有の表現である顔文字や URL 参照に対応していないため、本研究において必要な仕様拡張を行った。さらに、言語解析のための基盤研究も進めた。近年、自然言語処理の様々なタスクで精度向上の報告が相次いでいる文脈依存型単語埋め込みについて、言語学的、統計的、および意味的な単語の特徴が、文脈における単語ベクトルの分散とどのように相関するのか分析し、言語解析器のプロトタイプを構築した。

SNS ならではのテキストの意味解析技術として、本研究では特に画像に注目していた。そこで、これに対応したアノテーション枠組みを考案し、約 3,000 発言からなるコーパスを構築した。そして、SNS 上のテキストの意味解析技術の確立に向けて、ソーシャルメディア解析のための新しい日本語文法の開発を試みた。これは画像とテキストとの照応関係などの文法に組み込んだ挑戦的な文法であった。さらに、現状のコーパスを変換して、ソーシャルメディアの解析に応用できる枠組みである Fuzzy NER を開発した。

大規模言語モデル (LLM) が強力になった現在でも、アノテーション済みコーパスを用いた従来からの自然言語解析技術が使われている。本研究では、このアノテーションを省コスト化し、アノテーション位置にノイズを含んだ場合に下流タスクにどれくらいの影響があるかを調査した (図 2)。その結果、アノテーションの有無のみが重要で、位置についてはノイズに頑健であることを明らかにした (Andrade+ ACL 2023)。この結果を用いることで、LLM を用いた簡易なアノテーションなど、迅速なデータ構築が可能になると考えている。

研究項目 3 「自動獲得した常識的知識に基づいて推論するアーキテクチャの確立」

本研究では、意見分析の中でもアスペクトに基づく感情分析 (ABSA; aspect-based sentiment analysis) に取り組んだ。ABSA は、アスペクトのカテゴリ (aspect category)、アスペクトを表す表現 (aspect term)、意見を表す表現 (opinion term)、意見極性 (sentiment polarity) をテキストから抽出するタスクで、これらの 4 つを同時に抽出するタスクはアスペクト・センチメント 4 つ組予測 (ASQP; aspect-sentiment quad prediction) と呼ばれる。

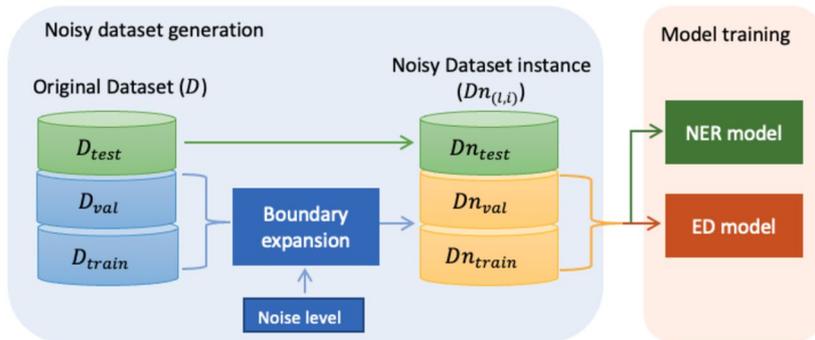
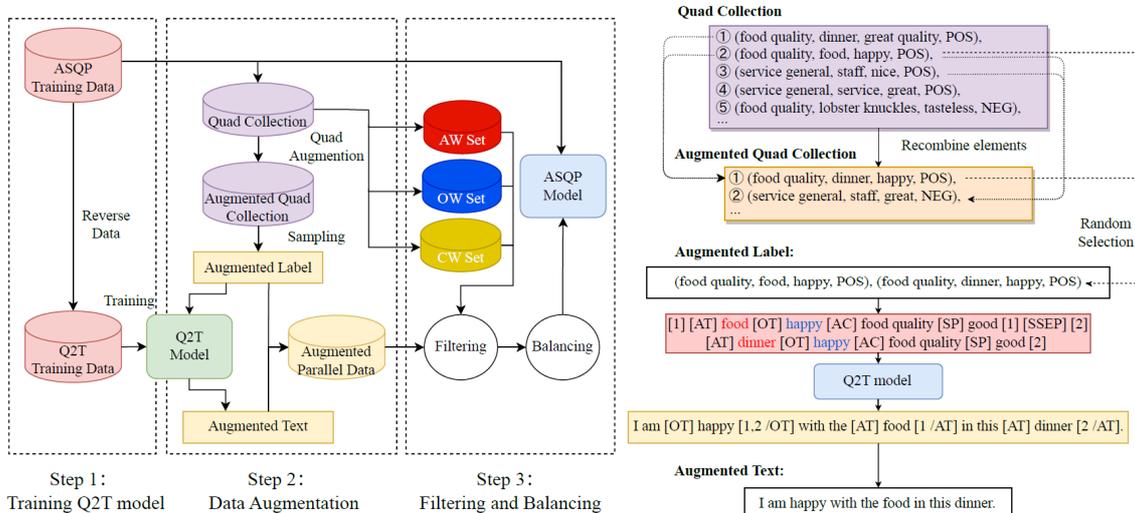


図 2. アノテーション位置にノイズを含むデータの自動生成および評価

大規模言語モデルの普及により、この ASQP タスクに生成型の言語モデルを活用する研究が増えていた。ただ、モデルを構築するためのアノテーションコストが高いことが課題となっていた。この問題に対処するために、データ増強 (data augmentation) が有力であるが、既存研究は単に学習データのテキストを書き換えるだけであるため、生成されるデータの多様性に限界がある。そこで、本研究ではこれらの限界に対処するため、我々は ASQP の 4 つ組の多様性を自動的に増やし、対応するテキストを生成するための言語モデルを訓練する手法を提案した (図 3)。さらに、低品質なデータをフィルタリングし、拡張されたデータセットの難易度分布のバランスをとるための新しい戦略を提案した。2 つの ASQP データセットを用いた実験により、提案手法が他のデータ補強手法を凌駕し、ベンチマークにおいて最先端の性能を達成することを実証し、査読付き国際会議で発表した (Wang+ *SEM 2023)。



(a) Pipeline of our method.

(b) Example of generating augmented text.

図 3. データ増強のワークフロー (左) と生成される学習データの例 (右)

このように、大量のテキストで学習した大規模言語モデルを様々な後段タスクに転用する研究が盛んに行われている。このようなことが可能となる背景としては、言語モデルが事前学習の過程で語彙や文法といった言語知識だけでなく、常識や世界知識をテキストから獲得していることが挙げられる。ところが、これらの知識は言語モデルのパラメータに埋め込まれており、シンボリックな知識ベースに対するような明示的なアクセスや編集は困難である。シンボリックな知識ベースにおいては、知識ベースに含まれる知識事例の信頼性を人手やシステムにより評価し、信頼性の高い事例のみを残すことで知識ベースの質が担保される。一方、知識への明示的なアクセスができない言語モデルにおいては、個々の関係知識の信頼性を評価し、編集・削除する方法が確立されていない。ゆえに、問い合わせに対して適切な関係知識が存在しない場合、シンボリックな知識ベースでは空の結果を返すことができる (知らないと解答できる) が、言語モデルによる知識ではハルシネーションを引き起こす。この違いは、解答される知識の信頼性を重視する様々な応用において、重大な障壁となる。

そこで、事前学習済み言語モデルが学習の過程で獲得した関係知識を評価する LAMAProbe タスクにおいて、モデル出力に対する確信度を考慮した選択的予測の設定を導入し、その評価を行った。選択的予測の設定では、クエリに対する予測結果の確信度を算出し、予測結果を出力するか否かを決定する。これにより、予測を行った事例に対する精度に加え、誤った予測を出力するリスクをどの程度低減できるかを考慮した評価が可能となる。本稿では、言語モデルのパラメータと出力のみを用い、追加の訓練データを必要としない複数の確信度指標を提案し、LAMA probe タスクを選択的予測の設定で評価する。実験では、特定の確信度指標の組み合わせが複数

のデータセットで有効であり、さらに予測に直接用いた場合に予測精度そのものを改善できることが示された。本研究は、言語処理学会第 28 回年次大会で委員特別賞を受賞し（吉川+ 言語処理学会 2022）、査読付き国際会議で発表した（Yoshikawa+ EACL2023）。

このように、大規模言語モデルが知識を持ったうえで推論をしているかを突き詰めていくと、そもそも大規模言語モデルの学習データに知識に対応するテキストが含まれていたかどうかを判定するメンバーシップ推論攻撃が必要になる。メンバーシップ推論攻撃の従来手法は、モデルが計算する尤度を必要としているため、適用できるモデルに限られる。そこで、本研究では出力テキストだけから検出するサンプリングベース・メンバーシップ推論攻撃を提案した。提案手法は検出対象のテキストを参照テキスト、サンプルされたモデルの複数出力を候補テキストとし、それらの一致度合を計算し、テキストがモデルの学習データに含まれていたかを判定する。提案手法は尤度を利用しないにも関わらず、実験では既存手法と肩を並べる性能を発揮し、特に長いテキストを対象とした検出で高い性能を示した。本研究は、言語処理学会第 30 回年次大会で筆頭著者が若手奨励賞を受賞した。

研究項目 4 「議論マイニングによる実社会の課題の解決」

実社会課題の解決に向けて、国立情報学研究所が主催している評価型ワークショップ NTCIR15 QA Lab-PoliInfo2 の Stance Classification タスクに参加した。このタスクでは、会議録を情報源として発言者の各議案に対する賛成・反対の立場を推定するタスクに取り組んだ。本研究で開発した手法は、参加システム中 1 位の成績を収めたほか、第 15 回 NTCIR プレゼンテーション賞を受賞した（Sasazawa+ NTCIR2020）。

また、研究項目 3 のアスペクトに基づく感情分析では、主に意見や感情表現が明示されていたものに取り組んでいたが、実際の議論では意見や感情が暗黙的に述べられるケースが散見される。ところが、暗黙的な感情分析では、個人の表現や解釈によるばらつきが発生してしまう。そこで、本研究ではより実用的な問題設定にするために、暗黙的なテキストに対する感情分析に、分析結果とその説明を生成する研究に取り組んだ。より具体的には、暗黙的な意見・感情表明テキストに対して、複数の作業者が意見と説明の組を作成したデータセットを構築し、大規模言語モデルによる自動解析手法を提案した。これにより、議論マイニングにおいて感情や意見を分析するだけでなく、分析結果の説明をユーザに提供するという付加価値を提供できた。

主な発表文献

1. 水木 栄, 岡崎 直観. 階層コード表現を用いた上位下位関係の識別. 言語処理学会第 27 回年次大会 (NLP2021), pp. 1236-1241, 2021 年 3 月. (**優秀賞**)
2. 水木 栄, 岡崎 直観. 埋め込み表現の意味適応による知識ベース語義曖昧性解消. 言語処理学会第 29 回年次大会 (NLP2023), C3-1, pp. 622-627, 2023 年 3 月. (**優秀賞**)
3. 吉川 和, 岡崎 直観. 確信度を考慮した言語モデルの関係知識評価. 言語処理学会第 28 回年次大会 (NLP2022), pp. 532-537, 2022 年 3 月. (**委員特別賞**)
4. 綿 祐貴, 金子 正弘, Youmi Ma, 岡崎 直観. 大規模言語モデルに対するサンプリングを活用したメンバーシップ推論攻撃. 言語処理学会第 30 回年次大会 (NLP2024), A11-3, pp. 3015-3020, 2024 年 3 月. (**若手奨励賞**)
5. Gabriel Herman Bernardim Andrade, Shuntaro Yada, and Eiji Aramaki. Comparative evaluation of boundary-relaxed annotation for Entity Linking performance. In Proceedings of the 61st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers), pages 8238-8253, Toronto, Canada. July 2023.
6. Sakae Mizuki and Naoaki Okazaki. Semantic Specialization for Knowledge-based Word Sense Disambiguation. In Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: Main Volume (EACL), pages 3457-3470, Dubrovnik, Croatia, May 2023.
7. Yuichi Sasazawa and Naoaki Okazaki. WER99 at the NTCIR-15 QA Lab-PoliInfo-2 Classification Task. Proceedings of the 15th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, Dec 2020.
8. Hiyori Yoshikawa and Naoaki Okazaki. Selective-LAMA: Selective Prediction for Confidence-Aware Evaluation of Language Models. In Findings of the Association for Computational Linguistics: EACL 2023 (Findings of EACL), pages 2017-2028, Dubrovnik, Croatia, May 2023.
9. An Wang, Junfeng Jiang, Youmi Ma, Ao Liu, and Naoaki Okazaki. Generative Data Augmentation for Aspect Sentiment Quad Prediction. In Proceedings of the 12th Joint Conference on Lexical and Computational Semantics (*SEM), pages 128-140, Toronto, Canada, July 2023.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Mengsay Loem, 高瀬翔, 金子正弘, 岡崎直観	4. 巻 30巻 2号
2. 論文標題 ExtraPhrase: 生成型要約のための効率的データ拡張	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 自然言語処理	6. 最初と最後の頁 489 ~ 506
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5715/jnlp.30.489	査読の有無 有
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 Muraoka Masayasu, Okazaki Naoaki, Kohita Ryosuke, Ishii Etsuko	4. 巻 29
2. 論文標題 ITeM: Image-to-Text Matching for Multimodal Documents	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 1198 ~ 1232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5715/jnlp.29.1198	査読の有無 有
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 Yang Zhishen, Hirasawa Toshio, Komachi Mamoru, Okazaki Naoaki	4. 巻 30
2. 論文標題 Why Videos Do Not Guide Translations in Video-guided Machine Translation? An Empirical Evaluation of Video-guided Machine Translation Dataset	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 388 ~ 396
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjjip.30.388	査読の有無 有
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 Zhiwei Gao, Shuntaro Yada, Shoko Wakamiya, Eiji Aramaki	4. 巻 1357
2. 論文標題 A Preliminary Analysis of Offensive Language Detection Transferability from Social Media to Video Live Streaming Platforms	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advances in Intelligent Systems and Computing book series (AISC)	6. 最初と最後の頁 121-132
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-73113-7_11	査読の有無 有
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 水木 栄, 岡崎 直観	4. 巻 14(4)
2. 論文標題 階層コード表現学習による上位下位関係の識別	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌データベース (TOD)	6. 最初と最後の頁 8-23
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 有
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 Nigo Sumaila, Shoko Wakamiya, Eiji Aramaki	4. 巻 18
2. 論文標題 Making Twitter Safer: Uncovering Social-Bot on Twitter through User ' s Content Approach	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 DBSJ Journal	6. 最初と最後の頁 1-7
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 有
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 Kazuaki Hanawa, Akira Sasaki, Naoaki Okazaki, Kentaro Inui	4. 巻 27
2. 論文標題 Stance Detection Attending External Knowledge from Wikipedia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 499-506
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjjip.27.499	査読の有無 有
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36件 (うち招待講演 13件 / うち国際学会 9件)

1. 発表者名 Sakae Mizuki and Naoaki Okazaki
2. 発表標題 Semantic Specialization for Knowledge-based Word Sense Disambiguation
3. 学会等名 Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: EACL 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hiyori Yoshikawa and Naoaki Okazaki
2. 発表標題 Selective-LAMA: Selective Prediction for Confidence-Aware Evaluation of Language Models
3. 学会等名 Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: EACL 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Gabriel Herman Bernardim Andrade, Shuntaro Yada and Eiji Aramaki
2. 発表標題 Comparative evaluation of boundary-relaxed annotation for Entity Linking performance
3. 学会等名 Proceedings of the 61st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 An Wang, Junfeng Jiang, Youmi Ma, Ao Liu, and Naoaki Okazaki
2. 発表標題 Generative Data Augmentation for Aspect Sentiment Quad Prediction
3. 学会等名 Proceedings of the 12th Joint Conference on Lexical and Computational Semantics (*SEM) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大井 聖也, 金子 正弘, 小池 隆斗, Mengsay Loem, 岡崎 直観
2. 発表標題 大規模言語モデルにおける評価バイアスの尤度に基づく緩和
3. 学会等名 言語処理学会 第30回年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 綿 祐貴, 金子 正弘, Youmi Ma, 岡崎 直観
2. 発表標題 大規模言語モデルに対するサンプリングを活用したメンバーシップ推論攻撃
3. 学会等名 言語処理学会 第30回年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 荒牧 英治
2. 発表標題 生成AIによる新しい医療言語処理: 創薬から臨床まで
3. 学会等名 CHUGAI INNOVATION DAY 2023 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡崎 直観
2. 発表標題 大規模言語モデル ~ 言語モデルと自然言語処理のフロンティア
3. 学会等名 2023年度統計関連学会連合大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡崎 直観, 辻井 潤一, 松原 仁, 樋口 知之
2. 発表標題 次世代AIの舵取り: 進化するAI技術と未来への展望
3. 学会等名 データサイエンス協会10thシンポジウム ~データサイエンスの最前線~ (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡崎 直観
2. 発表標題 大規模言語モデルと科学研究
3. 学会等名 第46回日本分子生物学会年会 研究倫理委員会企画・研究倫理フォーラム（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡崎 直観
2. 発表標題 自然言語処理の基礎
3. 学会等名 言語処理学会第30回年次大会（NLP2024）チュートリアルT1（招待講演）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 水木 栄, 岡崎 直観
2. 発表標題 埋め込み表現の意味適応による知識ベース語義曖昧性解消
3. 学会等名 言語処理学会第29回年次大会（NLP2023）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大西 駿太郎, 矢田 竣太郎, 若宮 翔子, 荒牧 英治
2. 発表標題 ツイート発言の座標またはグリッドの予測基盤の開発
3. 学会等名 言語処理学会第29回年次大会（NLP2023）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 清基 英則, 劉 康明, 矢田 竣太郎, 若宮 翔子, 荒牧 英治
2. 発表標題 誰に向けた発言か? : ツイートの指向性推定
3. 学会等名 言語処理学会第29回年次大会 (NLP2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 久田 祥平, 若宮 翔子, 荒牧 英治
2. 発表標題 権利侵害と不快さの間 : 日本語人権侵害表現データセット
3. 学会等名 言語処理学会第29回年次大会 (NLP2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小林 将大, 矢田 竣太郎, 若宮 翔子, 荒牧 英治
2. 発表標題 オンライン議論の過熱と感情的投稿に関するダイナミクス
3. 学会等名 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Mengsay Loem, Sho Takase, Masahiro Kaneko, and Naoaki Okazaki
2. 発表標題 ExtraPhrase: Efficient Data Augmentation for Abstractive Summarization
3. 学会等名 Proceedings of the 2022 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies: Student Research Workshop (NAACL SRW) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Naoaki Okazaki
2. 発表標題 Towards controllable, faithful, and explainable text generation
3. 学会等名 Advances in Data Science and AI Conference 2022 (ADSAI 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡崎 直観
2. 発表標題 近傍の事例を活用したニューラル言語生成
3. 学会等名 NAIST DSC NLP Seminar 2022 Summer (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Loem Mingsay, 高瀬 翔, 金子 正弘, 岡崎 直観
2. 発表標題 抽出型要約と言い換えによる生成型要約の訓練データ拡張
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会 (NLP2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉川 和, 岡崎 直観
2. 発表標題 確信度を考慮した言語モデルの関係知識評価
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会 (NLP2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石川 遼伍, 丹羽 彩奈, 水木 栄, 岡崎 直観
2. 発表標題 疑似訓練データによる格助詞の省略に頑健な係り受け解析
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会 (NLP2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡崎 直観
2. 発表標題 自然言語生成の現状と展望
3. 学会等名 第41回医療情報学連合大会 (第22回日本医療情報学会学術大会) (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒牧英治
2. 発表標題 自然言語処理の医療活用最前線
3. 学会等名 日本薬剤疫学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒牧英治
2. 発表標題 コロナとインフォデミック: ソーシャル・メディアが豊かにする社会とその危険性
3. 学会等名 日本外来小児科学会年次集会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒牧英治
2. 発表標題 ソーシャルメディア：ニューノーマルがもたらした新しいIRWD
3. 学会等名 DIA CDMワークショップ（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 水木 栄, 岡崎 直観
2. 発表標題 階層コード表現を用いた上位下位関係の識別
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会 (NLP2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 笹沢 裕一, 岡崎 直観
2. 発表標題 属性情報を追加した事前学習済みモデルのファインチューニング
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会 (NLP2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 廣田 一輝, 村山 太一, 矢田 竣太郎, Kongmeng Liew, 若宮 翔子, 荒牧 英治
2. 発表標題 長期Twitterユーザの投稿内容の経時的分析
3. 学会等名 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒牧 英治
2. 発表標題 ソーシャルメディア：ニューノーマルがもたらした新しいIRWD
3. 学会等名 第24回DIAクリニカル データマネジメント・ワークショップ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuichi Sasazawa, Naoaki Okazaki
2. 発表標題 WER99 at the NTCIR-15 QA Lab-PoliInfo-2 Classification Task
3. 学会等名 Proceedings of the 15th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sakae Mizuki, Naoaki Okazaki
2. 発表標題 Analyzing the Variation Property of Contextualized Word Representations
3. 学会等名 AI 2019: Advances in Artificial Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuichi Sasazawa, Sho Takase, Naoaki Okazaki
2. 発表標題 Neural Question Generation using Interrogative Phrases
3. 学会等名 Proceedings of the 12th International Conference on Natural Language Generation (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayate Iso, Yui Uehara, Tatsuya Ishigaki, Hiroshi Noji, Eiji Aramaki, Ichiro Kobayashi, Yusuke Miyao, Naoaki Okazaki, Hiroya Takamura
2. 発表標題 Learning to Select, Track, and Generate for Data-to-Text
3. 学会等名 Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒牧英治
2. 発表標題 医療言語処理 ~これからのPatient Centricityを支援するテクノロジー~
3. 学会等名 ITヘルスケア学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒牧英治
2. 発表標題 モバイルヘルスケアを支える言語処理技術
3. 学会等名 情報計算化学生物学会 (CBI) (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 岡崎 直観、荒瀬 由紀、鈴木 潤、鶴岡 慶雅、宮尾 祐介	4. 発行年 2022年
2. 出版社 オーム社	5. 総ページ数 320
3. 書名 IT Text 自然言語処理の基礎	

〔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
研究 分 担 者	荒牧 英治 (Aramaki Eiji) (70401073)	奈良先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・教授 (14603)	

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