

令和 4 年 6 月 13 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19H04162

研究課題名（和文）実世界知識と言語知識に基づく処理過程の説明性を備えた文章変換計算機構

研究課題名（英文）Sentence translation mechanism equipped with an explainable process based on real-world and linguistic knowledge

研究代表者

鈴木 潤（Suzuki, Jun）

東北大学・データ駆動科学・AI教育研究センター・教授

研究者番号：80396150

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,000,000円

研究成果の概要（和文）：人間と同等レベルの文章生成計算機構の実現は、人工知能および自然言語処理研究における最重要かつ最難関な未解決課題の一つである。現在の深層ニューラルネットに基づく方法は流暢な文章を生成できるようになった反面、誤生成問題という新たな課題が指摘されている。本研究では、この誤生成問題の解消および発生メカニズムの解明を目的として、事例を用いて誤生成の要因を判断する方法やその根拠として利用するために自然言語解析の高精度化などいくつかの重要な研究を行い問題解決に向けた研究成果を創出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

文章生成における誤生成問題は一見小さな技術的課題のように思えるが、誹謗中傷、差別、卑猥な表現と捉えられるような、状況的、或いは、社会通念的に不適切な文章を実用システムが一度でも誤生成してしまうと致命的な社会問題となりえるという潜在的リスクがある。このことから、誤生成問題の解決に向けた研究成果は社会的に大きな意義がある。また、学術的にも、人間と同等レベルの文章生成技術の実現は、自然言語処理研究の古くからの最難関未解決課題の一つであり、達成に向けた研究成果の意義は高い。

研究成果の概要（英文）：Realizing a text generation mechanism at the human level is one of the most critical and challenging unsolved problems in artificial intelligence and natural language processing research. While current methods based on deep neural networks can generate fluent sentences, a new problem, the erroneous generation problem, has been pointed out. In this study, to solve the erroneous generation problem and reveal the mechanism of its occurrence, we have developed several methods, such as an example-based method to detect reasons for erroneous generation, and an improved natural language analysis system for analyzing erroneous generations.

研究分野：自然言語処理

キーワード：自然言語処理 人工知能 機械学習 文章生成

1. 研究開始当初の背景

「人間と同等レベルの文章生成技術の実現」は、人工知能および自然言語処理の研究分野における最難関未解決課題の一つである。本研究では、「自然言語で記述された文章(入力文章)を受け取り、事前に定義された処理要件に従って、自然言語で記述された別の文章(出力文章)を生成し出力する」という処理で定式化できる文章生成の問題に焦点をあてる。以降、この問題を総称して「文章変換」と呼ぶ。文章変換を実現する計算機構(以下「文章変換計算機構」と略記)は、翻訳、文書要約、文章校正、質問応答、対話(チャットボット等含む)といった数多くの実用システムの根幹となる共通の要素技術である。また、いわゆる人工知能を搭載したロボットやシステムが実社会に普及した際に、ユーザとの自然言語によるシームレスなインタラクションを実現するために必要な最重要要素技術の一つである。

文章変換の典型的な方法の一つとして、単語あるいはフレーズ単位の変換規則を人手または統計的手法で大量に用意し、それらを組み合わせて逐次適用することで文章全体を変換する方法がこれまで多く用いられてきた。こういった記号処理に基づく方法は、網羅性に課題があり、文章変換システムが利用される状況が限定されている場合は比較的良好な結果が得られるが、実運用システムの観点では、ほぼ使い物にならない程度の性能しか得られない場合がほとんどであった。それに対し、通称「符号化復号化器」とよばれる End-to-end 型の深層ニューラルネットワーク(以下「DNN」と略記)に基づく方法論が 2014 年に提案され、現在世界規模で活発に研究が進められている。入力文章を X 、出力文章を Y とおくと、符号化復号化器は、条件付確率 $P(Y|X)$ に基づいて変換過程をモデル化する。これは文章生成過程をモデル化する言語モデル $P(Y)$ に対する条件付き言語モデル $P(Y|X)$ という位置付けになる。符号化復号化器は、大規模な学習データを用いることで $P(Y|X)$ の予測精度が高まり、前述の記号処理に基づく方法論と比較して、文法的に不自然さの少ない極めて流暢な文章を生成できることが実験的に示されている。この優れた性質から、符号化復号化器は、文章生成技術に飛躍的な進歩をもたらしたと広く認識されている。

2. 研究の目的

現在の符号化復号化器に基づく方法は、流暢な文章が得られる半面、文章の内容の妥当性は不十分であることが多く、特に、従来の記号処理に基づく方法論では起こりえなかった誤動作に近い文脈上無関係な文章をしばしば生成してしまうという新たな問題点が明らかになった。以下、本研究計画ではこの問題を「誤生成問題」と呼ぶ。この誤生成問題は一見小さな技術的課題のように思えるが、実運用においては、潜在的に大きなリスクとなる極めて重要度の高い未解決課題である。例えば、誤生成により誹謗中傷、差別、卑猥な表現と捉えられるような、状況的、或いは、社会通念的に不適切な文章をシステムが生成することが容易に起こり得る。実運用では、こういった一度の誤生成が致命的な社会問題となりえる。

このことから、現在の符号化復号化器に基づく方法において発生する誤生成問題の解決手段を考える必要がある。しかし、現在の DNN 技術がいわゆる「ブラックボックス処理」である点が大きな障害となる。符号化復号化器は、一つの DNN で入力文章 X から出力文章 Y までを一気に処理する方式が特徴である。そのため、「入力文章 X を出力文章 Y へどのような原理で変換しているのか」という記号処理に基づく方法論では比較的明快にわかる処理過程を、人間が容易に理解できる形で知ることが難しい。つまり、どのようなメカニズム(原理)で誤生成が発生したかを人間(開発者)が明確に知る術がなく、誤生成発生時は、現状試行錯誤的に対応策を発見するしかない。このように、文章変換の生成品質は、ここ数年で格段に進歩したが、まだ多くの技術革新が必要な状態と言える。

このような現状を打破するために、現在の符号化復号化器による文章変換の優れた性質を維持または強化しつつ、誤生成問題を根本的に解決する方法論を実現したい。そのための道筋を拓くため、本研究では、「ブラックボックス処理を解消できる処理過程の説明性を備えた文章変換計算機構の実現により誤生成問題の発生メカニズムを解明し、根本的な解決に向けた指針を得られるか」という学術的な問いを探究する。

3. 研究の方法

上記目的を達成するために、文章変換の処理過程を人間が理解できるようにするためには、人間が理解できる情報により提示する必要がある。そのため、まず生成された文章を解析し、その解析結果を用いることで説明とすることを考えた。次に自然言語解析により得られた解析結果を参照しつつ誤生成の要因を調査するための方法として、正解事例を根拠対象として用いる捕方法を実現することに取り組んだ。

4. 研究成果

(1) 本研究で取り上げる誤生成問題の発生理由を人間が何かしらの方法で理解/解釈するためには、システムの予測の正しさをなにかの基準で人間が判断する必要がある。本研究では、根拠の提示に利用するために、まず自然言語解析器の構築に取り組んだ。具体的には固有表現抽出、係受け解析、述語項構造解析、ゼロ照応解析といった自然言語処理研究において古くから取り組まれていた解析器に関して、最新の技術を用いて更なる解析精度を向上させる取り組みである。例えば、ゼロ照応解析においては、言語モデルによる事前学習済みモデルをベースモデルとして取り込み、また、更に擬似データを生成して学習させるといった方法を用いることにより、標準的なベンチマークデータ上でこれまで F 値 55 程度であったものから約 70 に到達するまで性能を向上させることに成功した。また、述語項構造解析結果も従来から約 3 割程度誤りを削減した。これ以外にも固有表現抽出においては、人名、地名、数量表現など従来多くても 10 種類程度の固有表現カテゴリしか用いないことが一般的であるが、その発展系である階層的に定義された 200 カテゴリ程度の固有表現抽出に対し、カテゴリ間の関係性をニューラルネットにより符号化することでそれぞれのカテゴリの関係性を考慮しながら全体を効果的に学習できる方法を考案し、従来法よりも僅かではあるが性能を向上させることに成功した。

(2) 予測が 100%正しいシステムを実現するのは事実上ほぼ不可能であることから、システムの予測には必ず間違いがあるという前提でシステムを設計する必要がある。その際に、学習データなどの実際に取得済みの正解事例を根拠として提示する方法論の実現に取り組んだ。この方法では、正解事例と予測対象のテスト事例間で類似度を計算し、テスト事例との類似度が高い正解事例を予測の根拠として提示する。その際にもしシステムが誤生成していた場合、提示された正解事例を参照することにより、システムがどういった理由で誤生成してしまったかの分析をすることができる。本研究においては、学習データによる正解事例を用いた根拠提示の方法を、固有用言抽出および係受け解析器を題材として実験をおこなった。具体的な方法論としては、基本的に出力の予測をする際に、対象とする問題により事前に定義される分類クラスに対する予測確率を計算するのではなく、正解事例との類似度に基づいて計算する方法である。実験では、従来法である分類クラスを予測する方法から性能を落とさずに正解事例との類似度を計測し根拠事例を提示できる方法論を考案した。

(3) 機械翻訳および対話システム（チャットボット）を対象として、現在の符号化復号化器に基づく方法における誤りの詳細を分析した。これら一連の研究成果により、特定のタスクやデータにおいて、現在の最新技術を用いて文章を生成した際に発生する誤りや誤りの傾向を明らかにした。例えば、機械翻訳においては、固有名詞や名詞の省略、異表記による間違いといった現象により機械翻訳における誤生成が顕著に発生していることがわかった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 19件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 19件）

1. 著者名 Sato Shiki, Akama Reina, Ouchi Hiroki, Suzuki Jun, Inui Kentaro	4. 巻 29
2. 論文標題 Evaluating Dialogue Response Generation Systems via Response Selection with Well-chosen False Candidates	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 53 ~ 83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5715/jnlp.29.53	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 Ouchi Hiroki, Suzuki Jun, Kobayashi Sosuke, Yokoi Sho, Kuribayashi Tatsuki, Yoshikawa Masashi, Inui Kentaro	4. 巻 9
2. 論文標題 Instance-Based Neural Dependency Parsing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Transactions of the Association for Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 1493 ~ 1507
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1162/tacl_a_00439	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 Sasaki Shota, Suzuki Jun, Inui Kentaro	4. 巻 29
2. 論文標題 Subword-Based Compact Reconstruction for Open-Vocabulary Neural Word Embeddings	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing	6. 最初と最後の頁 3551 ~ 3564
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TASLP.2021.3125133	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 Sosuke Kobayashi, Yokoi Sho, Suzuki Jun, Inui Kentaro	4. 巻 28
2. 論文標題 Efficient Estimation of Influence of a Training Instance	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 573 ~ 597
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5715/jnlp.28.573	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 Fujii Ryo, Mita Masato, Abe Kaori, Hanawa Kazuaki, Morishita Makoto, Suzuki Jun, Inui Kentaro	4. 巻 28
2. 論文標題 Phenomenon-wise Evaluation Dataset Towards Analyzing Robustness of Machine Translation Models	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 450 ~ 478
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5715/jnlp.28.450	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 Kiyono Shun, Kobayashi Sosuke, Suzuki Jun, Inui Kentaro	4. 巻 NA
2. 論文標題 SHAPE: Shifted Absolute Position Embedding for Transformers	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 3309 ~ 3321
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2021.emnlp-main.266	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 Konno Ryuto, Kiyono Shun, Matsubayashi Yuichiroh, Ouchi Hiroki, Inui Kentaro	4. 巻 NA
2. 論文標題 Pseudo Zero Pronoun Resolution Improves Zero Anaphora Resolution	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 3790 ~ 3806
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2021.emnlp-main.308	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 鈴木 正敏, 松田 耕史, 大内 啓樹, 鈴木 潤, 乾 健太郎	4. 巻 28
2. 論文標題 データ指向型アプローチによるクローズドブック質問応答	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 自然言語処理	6. 最初と最後の頁 3--25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5715/jnlp.28.3	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 Sosuke Kobayashi, Sho Yokoi, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Efficient Estimation of Influence of a Training Instance	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of SustainNLP: Workshop on Simple and Efficient Natural Language Processing	6. 最初と最後の頁 41-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.sustainlp-1.6	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 Hiroaki Funayama, Shota Sasaki, Yuichiroh Matsubayashi, Tomoya Mizumoto, Jun Suzuki, Masato Mita, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Preventing Critical Scoring Errors in Short Answer Scoring with Confidence Estimation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Student Research Workshop	6. 最初と最後の頁 237-243
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-srw.32	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 Takuma Kato, Kaori Abe, Hiroki Ouchi, Shumpei Miyawaki, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Embeddings of Label Components for Sequence Labeling: A Case Study of Fine-grained Named Entity Recognition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Student Research Workshop	6. 最初と最後の頁 222-229
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-srw.30	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 Hiroki Ouchi, Jun Suzuki, Sosuke Kobayashi, Sho Yokoi, Tatsuki Kuribayashi, Ryuto Konno, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Instance-Based Learning of Span Representations: A Case Study through Named Entity Recognition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 6452-6459
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-main.575	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 Masahiro Kaneko, Masato Mita, Shun Kiyono, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Encoder-Decoder Models Can Benefit from Pre-trained Masked Language Models in Grammatical Error Correction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 4248-4254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-main.391	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 Ryosuke Kuwabara, Jun Suzuki, Hideki Nakayama	4. 巻 1
2. 論文標題 Single Model Ensemble using Pseudo-Tags and Distinct Vectors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 3006-3013
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-main.271	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 Shiki Sato, Reina Akama, Hiroki Ouchi, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Evaluating Dialogue Generation Systems via Response Selection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 593-599
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-main.55	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 Tatsuki Kuribayashi, Takumi Ito, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Language Models as an Alternative Evaluator of Word Order Hypotheses: A Case Study in Japanese	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 488-504
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.acl-main.47	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 Sho Yokoi, Ryo Takahashi, Reina Akama, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Word Rotator's Distance	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)	6. 最初と最後の頁 2944-2960
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.emnlp-main.236	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 Reina Akama, Sho Yokoi, Jun Suzuki, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Filtering Noisy Dialogue Corpora by Connectivity and Content Relatedness	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)	6. 最初と最後の頁 941-958
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.emnlp-main.68	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 Goro Kobayashi, Tatsuki Kuribayashi, Sho Yokoi, Kentaro Inui	4. 巻 1
2. 論文標題 Attention is Not Only a Weight: Analyzing Transformers with Vector Norms	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)	6. 最初と最後の頁 7057-7075
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/2020.emnlp-main.574	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31件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 高瀬翔, 清野舜, 小林颯介, 鈴木潤
2. 発表標題 Transformerを多層にする際の勾配消失問題と解決法について
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 赤間怜奈, 磯部順子, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 規範的な日本語日常対話コーパスの設計
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三田雅人, 坂口慶祐, 萩原正人, 水本智也, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 論述リビジョンのためのメタ評価基盤
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 舟山弘晃, 佐藤汰亮, 松林優一郎, 水本智也, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 記述式答案自動採点における確信度推定とその役割
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 清野舜, 小林颯介, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 シフト付き絶対位置埋め込み.
3. 学会等名 言語処理学会第28回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岸波洋介, 赤間怜奈, 佐藤志貴, 徳久良子, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 目標指向対話のためのサブゴール設計に基づく発話系列生成.
3. 学会等名 第93回 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (SLUD)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 李云蒙, 阿部香央莉, 徳久良子, 森下睦, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 Towards Detecting Errors of Chat Translation: Evaluating Translated Chat with Classifiers and Building Auto-Evaluatable Translation Chat System
3. 学会等名 第16回NLP若手の会 シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岸波洋介, 赤間怜奈, 佐藤志貴, 鈴木潤, 徳久良子, 乾健太郎
2. 発表標題 対話システムの先読み能力実現に向けた未来の展開まで生成する学習戦略の提案と分析
3. 学会等名 2021年度人工知能学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大内啓樹, 鈴木潤, 小林颯介, 横井祥, 栗林樹生, 吉川将司, 乾健太郎
2. 発表標題 事例ベース依存構造解析のための依存関係表現学習
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木正敏, 松田耕史, 大内啓樹, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 オープンドメイン質問応答における解答可能性判別の役割
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 仲村祐希, 鈴木潤, 高橋諒, 乾健太郎
2. 発表標題 単語埋め込みの決定的縮約
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 加藤拓真, 宮脇峻平, 西田京介, 鈴木潤
2. 発表標題 オープンドメインQAにおけるDPRの有効性検証
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐藤志貴, 赤間怜奈, 大内啓樹, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 対話システムの矛盾応答の生成に対する脆弱性の分析
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤拓海, 栗林樹生, 日高雅俊, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 Langsmith: 人とシステムの協働による論文執筆
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤井 諒, 三田 雅人, 阿部 香央莉, 埴 一晃, 森下 睦, 鈴木 潤, 乾 健太郎
2. 発表標題 ユーザ生成コンテンツの高品質な自動翻訳に向けた言語現象の体系的分析
3. 学会等名 2020年度人工知能学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 赤間 怜奈, 横井 祥, 鈴木 潤, 乾 健太郎
2. 発表標題 ニューラル対話応答生成のための言語非依存な低品質対話データフィルタリング法の提案と分析
3. 学会等名 2020年度人工知能学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takumi Ito, Tatsuki Kuribayashi, Hayato Kobayashi, Ana Brassard, Masato Hagiwara, Jun Suzuki and Kentaro Inui.
2. 発表標題 Diamonds in the Rough: Generating Fluent Sentences from Early-stage Drafts
3. 学会等名 Proceedings of the 12th International Conference on Natural Language Generation (INLG-2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xiaoyu Shen, Jun Suzuki, Kentaro Inui, Hui Su, Dietrich Klakow and Satoshi Sekine.
2. 発表標題 Select and Attend: Towards Controllable Content Selection in Text Generation
3. 学会等名 Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP-2019), (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shun Kiyono, Jun Suzuki, Masato Mita, Tomoya Mizumoto and Kentaro Inui.
2. 発表標題 An Empirical Study of Incorporating Pseudo Data into Grammatical Error Correction
3. 学会等名 Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP-2019), (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroki Ouchi, Jun Suzuki and Kentaro Inui.
2. 発表標題 Transductive Learning of Neural Language Models for Syntactic and Semantic Analysis
3. 学会等名 Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP-2019), (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木正敏, 鈴木潤, 松田耕史, 西田京介, 井之上直也
2. 発表標題 JAQKET: クイズを題材にした日本語QAデータセットの構築
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大内啓樹, 鈴木潤, 小林颯介, 横井祥, 栗林樹生, 乾健太郎
2. 発表標題 スパン間の類似性に基づく事例ベース構造予測
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桑原亮介, 鈴木潤, 中山英樹
2. 発表標題 擬似タグと線形移動ベクトルを用いた単一モデルによる擬似モデルアンサンブル
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Diana Galvan-Sosa, 西田京介, 松田耕史, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 テキストを通して世界を見る:機械読解における常識的推論のための画像説明文の評価
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐々木翔大, 大内啓樹, 鈴木潤, Ana Brassard, 乾健太郎
2. 発表標題 単一評価サンプルのためのトランスダクティブ学習
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林悟郎, 栗林樹生, 横井祥, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 ベクトル長に基づく自己注意機構の解析
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 清野舜, 鈴木潤, 三田雅人, 水本智也, 乾健太郎
2. 発表標題 大規模疑似データを用いた高性能文法誤り訂正モデルの構築
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 舟山弘晃, 佐々木翔大, 水本智也, 三田雅人, 鈴木潤, 松林優一郎, 乾健太郎
2. 発表標題 記述式答案自動採点のための確信度推定手法の検討
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤俊, 佐々木翔大, 大内啓樹, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 評価データのクラスタリングを用いた記述式答案自動採点のためのトランスダクティブ学習
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 赤間怜奈, 鈴木潤, 横井祥, 乾健太郎
2. 発表標題 句の呼応と話題の一貫性に着目した低品質対話データの教師なしフィルタリング
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤志貴, 赤間怜奈, 大内啓樹, 鈴木潤, 乾健太郎
2. 発表標題 対話応答選択による対話応答生成モデルの評価
3. 学会等名 言語処理学会第26回年次大会
4. 発表年 2020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
研究分担者	松林 優一郎 (Matsubayashi Yuichiro) (20582901)	東北大学・教育学研究科・准教授 (11301)	
研究分担者	乾 健太郎 (Inui Kentaro) (60272689)	東北大学・情報科学研究科・教授 (11301)	
研究分担者	赤間 怜奈 (Akama Reina) (70912533)	東北大学・データ駆動科学・AI教育研究センター・助教 (11301)	

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
---------	---------