

平成 30 年 6 月 9 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26284084

研究課題名(和文) 構文変化に基づく日本人学術英語の解明

研究課題名(英文) Investigation of English in Academic Papers by Japanese Researchers Based on Syntactic Changes

研究代表者

田中 省作 (TANAKA, SHOSAKU)

立命館大学・文学部・教授

研究者番号：00325549

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,100,000円

研究成果の概要(和文)：本課題は、日本語を母語とする研究者が執筆した学術英語の解明を目的とし、特に構文的な校正とその分析の枠組みの提案である。まず、校正前後の英文間の構文構造上の変化(構文変化)を与えた。次に、これらの効率的な推定法を示し、日本人の学術英語に関する校正英文対を蓄積し、試験的な分析を行い、従来からよく知られているような特徴も確認された。また、このような結果に加え、本課題の各段階で開発されたツールや言語資料も公開した。

研究成果の概要(英文)：This research project focused on syntactic revisions of English in academic papers by researchers whose mother tongue is Japanese, in order to investigate their academic English. First, it proposed a framework for describing syntactic changes between an original sentence and the revised sentence, along with a method to estimate such changes. Next, it compiled sentences in academic papers by Japanese researchers with information on revision and analyzed these sentences based on the syntactic changes described above. Finally, the trial investigation revealed various syntactic characteristics of the sentences, some of which had already been demonstrated in previous studies. Some of the tools and language resources developed in this project are available on the Web.

研究分野：情報学

キーワード：学術英語 学習者コーパス 構文解析 構文変化 英文校正

## 1. 研究開始当初の背景

第二言語としての英語の習得過程で表出する中間言語を解明していくことは、英語教育における重要な課題の一つである。近年、このような問題に学習者の英語産出物を大規模に集積したデータ(学習者コーパス)に基づいた研究が成果を上げている。その一方で、次に述べるように、このようなコーパス・アプローチは方法論としては飽和し、限界を迎えつつある。

問題 1. 語・品詞レベルの言語素性しか注視していない

後述する技術的な問題もあり、コーパスの分析観点となっている言語素性が、基本的には語・品詞、それらの連鎖に留まっている。したがって、たとえば、日本人英語学習者の学術論文における構文的特徴などは、必然的に捕捉することが難しい。

問題 2. 適切な構文情報を付与した学習者コーパスがない

近年のコーパス研究の発展に伴い、各種学習者コーパスの蓄積量は増加し、多様な母語話者を対象としたものも構築されている。しかし、そのような現状でも、適切な構文情報を付与した、一般に研究利用可能な学習者コーパスはない。

問題 3. 構文情報を素直に計数できない

コーパス研究では、何らかの言語素性を計数することが極めて重要となる。構文情報を言語素性として網羅的に計数すると、計算論上の問題が起こり得る。そのようなこともあり、現在、コーパス研究に構文解析や構文情報を十分に導入できていない。

## 2. 研究の目的

自然言語処理の草創期から続く構文解析研究は、近年格段の進歩を遂げているにもかかわらず、言語教育やコーパス研究といった分野での活用事例は極めて少ない。本課題では、学習者コーパスのデータ形式を限定することで、計数時の計算論的な問題も回避し、構文解析や構文情報をコーパス研究に導入することを可能とする。本課題における当初の個別的な目的は、次のとおりである。

目的 1. 構文情報を付与した、日本人英語学習者が産出した学術英文と校正後英文の対(校正英文対)の蓄積と公開

日本人英語学習者(以後、適宜、日本人と略記)が書いた英文と、それを英文校正の専門家によって修正された英文の対に対して、それぞれの構文情報を付与した、コーパスを構築する。

目的 2. 構文情報の変化(構文変化)の定式

化と同定、計数法の開発

英文対それぞれに対して、校正前から校正後の構文変化を記述、同定し、その構文変化を対象とした計数法を開発する。

目的 3. 日本人学術英語の構文的特徴の抽出

目的 1 で蓄積したデータに、目的 2 で開発する方法を適用し、日本人の特に学術論文における構文的特徴を抽出する。

目的 4. 構文変化の応用

構文変化は、英文の校正過程の一端と見なすこともできる。そこで、英作文の教育的支援に直接活用するなど、これらの応用可能性を探る。

本課題では、当初掲げた目的を推進するに従い、その派生的な目的として、校正情報を付すべき日本人が執筆した学術英語の効率的収集と蓄積、プログラミングの熟達者でなくとも構文情報を容易に扱うための方法の再考も加わった。

## 3. 研究の方法

### 3.1 日本人による学術英語の収集

全期間を通じて、次の3種類の、日本人による学術英語の収集を行なった。

#### (1) 大学生によるエッセイ

本課題が直接標的とする学術英語ではないものの、具体的なデータは他の作業効率化の良い契機となる。研究分担者が所属する大学の基礎教育過程で課されるエッセイを、受講者らの許諾の上で収集した。

#### (2) 英語科学論文の書き方に関する手引き

校正英文対の収集では、書き手の習熟度に応じた校正前の英文の質、英文の複雑さ、また学術分野や校正者による揺れなどが大きな問題となる。構文変化の推定技術開発のための試験データとして、主に日本人研究者を対象とした英語科学論文の書き方に関する手引き(以後、適宜、手引きと略記)に着目し、掲載されている例文を英文対化し、電子化を進めた。

手引きの例文は、英文とその校正に関する意図や理由が解説されている、多くの英文対で校正の原因が一つである、構文構造が比較的簡易である、といった利点がある。

一方、実際の頻度・分野等の代表性は考慮されていない、作例の場合もある、英文が書かれた文脈が必ずしも明らかではない、といった留意すべき点もある。

#### (3) 国内の紀要論文・研究会論文の英語概要

並行して進められた課題とも連携し、国内の機関リポジトリに蓄積されている紀要論文と、学会のいわゆる SIG といわれる研究会の論文における英語概要も収集対象とした。

これらは比較的手に入りやすい上に校正の余地が残されている可能性があり、書き手のプロファイルも確認しやすい。

一方、個々の英語概要は非常に分量が小さく、すでに校正を経た可能性もある、国内の紀要・研究会とはいえ日本人によるものとは限らない、分野が偏る、といったことにも配慮しなければならない。そこで、英語科学論文の表現上の質推定や学術分野共通性の推定といった技術を導入し、さらに人手による精選作業も前提に収集した。

### 3.2 構文変化の策定とその計算方法の開発

英文  $s$  を校正した英文を  $s'$  とし、それぞれの構文構造を  $t, t'$  とする。本課題では、この  $t \rightarrow t'$  に注目するが、それをそのまま記述しても、分析の際に1で述べたような問題が残る。そこで、主に頻度分析を見据え、次のように2つの形式で構文変化を与えた。なお、本課題は構文情報として、まず、一般的な句構文法を想定し、適宜、拡張した。

#### (1) 共通・差分部分構造としての構文変化

$t \rightarrow t'$  の構文変化を3組の部分構造の列  $\Delta T = \langle C, D, A \rangle$  で与える。ここで、 $C$  は校正前後で不変の部分構造の列、 $D$  は  $t$  から除かれる部分構造の列、 $A$  は  $C$  に対して加えられる部分構造の列である。定義からも分かるように、 $t, t'$  が与えられている下では、 $\Delta T$  は  $C, D, A$  のいずれか1つが決まればよく、それぞれを個別に求める必要はない。

また、一般的な句構文法は非常に少ない規則で構文構造を記述する。そこで、田辺他(2000)をベースに節表示(非終端記号)を細分化し、文法役割や語間の共起といった諸制約が反映されるよう、構文構造を精密化したものも検討した。

$\Delta T$  の推定は、 $\langle C, D, A \rangle$  のうち1組を求めればよいので、頻出部分構造の枚挙アルゴリズム(Abe et al., 2002)をベースに、 $t$  と  $t'$  で共通の部分構造を列挙する。その際、共通の部分構造は複数考え得る。本課題では、 $T$  に含まれる部分構造の数が少なくなる、つまり、 $C$  の部分構造のそれぞれが大きくなるとらえ方を採用する。その後、 $t$  と  $C$  の差分をとり、 $D$  とする。そして、 $t'$  と  $C$  の差分をとり、 $A$  とする。

この手続きは、 $C$  の候補となる  $t, t'$  間の共通の部分構造の枚挙にほとんどの時間を要する。そこで、4.1で述べるように、 $s, s'$  上で明らかに校正がなされない語列に対応する不変の部分構造を予め同定し、枚挙の対象から外す工夫もした。

#### (2) 句導出に着目した局所的な構文変化

(1)のように柔軟な部分構造で構文変化をとらえることは素直で、情報量も多い一方で、実際の計量分析が複雑となる。3.4でも述べるように、大きさが柔軟な部分構造は、本課題が主な連携の対象と考えるコーパス研究

者には、やや複雑が過ぎるとも考えられる。そこで、構文構造の部分的な情報をあらかず別の構文変化の形式も策定した。

句構造における節  $X$  に注目し、 $X$  が導出する子節の列  $Y = Y_1 Y_2 \dots Y_n$  と、 $X$  を導出する親節  $V$  の子節の列  $W = W_1 W_2 \dots W_m$  ( $i W_i = X, 1 \leq i \leq m$ ) と、それぞれの節が導出する語が校正されたかどうか、という2値情報の列  $R_X, R_Y, R_W$  を考える。ここで  $R_X, R_Y, R_W$  はそれぞれ次元が  $n, m$  の2値ベクトルに対応する。この7組  $I_X = \langle X, Y, V, W, R_X, R_Y, R_W \rangle$  が構文変化の一部である。そして、 $t, t'$  に含まれる句それぞれに対する  $I_X$  の集合を構文変化とする。

これは、語レベルで校正がなされたかどうか、という情報が、構文構造の各句に抽象化された情報としても感受できる。また、 $I_X$  は平坦なデータ構造であるため、(1)の  $\Delta T$  に比べると取り扱いも容易である。ただし、構文構造を句周縁で均一的に切り刻んだ情報であるため、 $T$  に比べると情報量が落ち、解釈時に元の構造を再構成し、参照する手続きが求められることもある。

### 3.3 構文情報付き校正英文対データの構築

3.1で蓄積する3つのソースから、構文情報付きの校正英文対データを構築する。それぞれの構文構造は、Stanford Parser(The Stanford Natural Language Processing Group, n.d.)の解析結果をベースとした。構文解析の段階で誤りを含む可能性があるため、結果は極力、人手で確認した。

#### (1) 大学生によるエッセイ

構文変化の策定などの試験研究のためのデータでもあり、中長期的、系統的な作成や公開を前提としなかった。校正には担当教員が授業で添削したもののうち、単文で局所的な言語形式に関するものを中心に採用し、内容や文章構成全体に関するものは反映しなかった。

#### (2) 英語科学論文の書き方に関する手引き

手引きは、日本人が読者であることを前提としているもので、採集する例文は、校正前後の文が提示され、校正が内容や文章構成に関わるものは除き、単文を中心とした局所的な言語形式に関するものに限定した。

#### (3) 国内の紀要論文・研究会の英語概要

情報系研究会の英語概要を対象に集中的に校正を付すこととした。このように大胆に分野を限定したのは、学術分野共通性の指標によって分野の偏りを除くことが期待できたこと、研究推進者らが研究会の背景等に通じ、文章自体も検証しやすいことが主たる理由である。

研究会の英語概要に対しては、文章に対する学術分野の共通性に関する指標(学会発表)を算出し、それが高く、表現上の質がGクラス(十分ではない)と推定され(田中他、

2011), 著者が日本人であることを確認できたものを対象とする。

校正は一般の校正会社に依頼した。その際、一から抜本的に書き直した方が最終的な英文文章としての質は高くなる場合であっても、元の英文を活かせる場合にはそれを優先してもらった。

校正の際は、Microsoft Word (以後、Word と略記) の変更履歴機能を活用する。Word ファイルから直接、校正英文対を抽出、不変部分を変更履歴から同定し、構文変化の算出の効率化を図った。

### 3.4 コーパス分析とその他の試行研究

#### (1) 構文変化の頻度分析

3.3 で作成したデータと構文変化に対して、主に頻度に基づく分析を行い、日本人が書いた英語科学論文における特徴の一端や校正の傾向を探った。単純に高頻度な構文変化をみるだけでなく、連関する部分構造などを算出することで、より豊富な情報が得られる。

#### (2) 木構造の配列表現による実装方式

本課題では、構文構造など、プログラミング論では「木構造」とよばれるデータ構造を扱っている。このような情報をプログラミングで比較的理解が容易な配列と繰り返し、条件分岐のみで実装する方式を示した。情報学的には新規性はないものの、多くのコーパス研究者にとって、木構造の扱いが格段と身近となることを期待される。

#### (3) その他の派生研究

本課題を契機に、自由項を挟み、広い分野にわたる学術論文で頻出する連語表現の抽出に構文情報を導入した研究や、英文作成支援システムにおける構文的校正箇所と同定と、その代替を提案する研究を進めた。

## 4. 研究成果

### 4.1 日本人の学術英語の収集

#### (1) 大学生によるエッセイ

試験データの意味合いが強かったため、収集したエッセイのうち、その一部 54 名分延べ 250 編を電子化した。1 編あたり 200-300 語である。担当教員の添削は文法誤りや語レベルの校正が中心であった。

#### (2) 英語科学論文の書き方に関する手引き

延べ 13 冊の手引きから、3,072 文対を採取し、電子化を行なった。

#### (3) 国内の紀要論文・研究会論文の英語概要

機関リポジトリとして国立情報学研究所の CiNii を採用した。紀要論文は、学術誌名が著者の所属機関および所属部局名と「紀要」を含む論文を、研究会論文については、情報処理学会・電子情報通信学会・人工知能学会の研究会名をあらかじめ各学会より得、

クエリ化し、CiNii を検索し、論文のメタ情報を得た。これらの論文のメタ情報の著者・所属を手で確認し、英文概要が短すぎるものは除き、さらに表現上の質推定で校正の可能性が残されているものを対象とした。その結果、30,592 編の論文の英語概要を得た。

### 4.2 構文情報付き校正英文対データの構築

#### (1) 英語科学論文の書き方に関する手引き

校正前後が文対応している、内容や文法誤りの校正ではない英文対 2,887 文に対して、3.1 (1) を適用し、構文変化  $\Delta T$  を得た。なお、 $\Delta T$  の計算負荷が高く、部分構造の計数に相当の時間を要する場合があった。そこで、20 を超える語で構成される英文が含まれる英文対では、内容語を含み、2 語以上で構成される句で、構成前後に全く変更のない語列を不変部分の候補として挙げ、手で確認した上で、当該箇所は  $\Delta T$  の計算対象から外し、C に含めた。

#### (2) 研究会の英文概要

4.1 (3) の英文概要のうち、学術分野共通性の上位 200 編に対して英語科学論文の校正の専門家が校正を施した。総数 1,294 文対、延べ語数は 53,488 語である。なお、校正の際は、10 編単位で 20 部に区切り、各部をそれぞれ異なる校正者に依頼した。

校正は Word の変更履歴機能で付した。それを Open XML に基づき、校正が加えられない箇所を自動的に同定した。開発したプログラムは、Web で利用できるよう公開した。

このようにして得られた校正英文対に、3.2 (2) の構文変化  $I_X$  を付したデータを構築した。

これらの公開にあたって構文レベルの分析を念頭とし、語部分をすべてマスクした。今後、研究目的やニーズに応じて、個人が特定できないような範囲で語を残したような形も検討する。

### 4.3 コーパスの分析と試験研究

4.2 (2) のデータを 2 種類の構文変化で分析する際、次のように試行した。まず、単に構文変化単体で分析する場合には、 $T$  では C, D, A ごとに共通し、頻出して含まれる部分構造を算出する。 $I_X$  は素直に頻度を計数し、正規化し、比較する。たとえば、 $T$  は多くの場合、S 式で表現する (S (NP) (VP (V) (NP))) という部分構造自体は不変で、その下位範疇の (S (NP)) や (S (V)), (VP (NP)) それぞれで削除・追加が起こる。ここで S, NP, VP, V はそれぞれ主語、名詞句、動詞句、動詞を表す節表示である。詳しくみていくと、同じ NP でも校正は、(S (NP)) の主語に相当する NP よりも、(VP (NP)) の目的語に相当する NP の方が圧倒的に多い。さらに、その内容は NP 下の PP (前置詞を表す節表示) が関わることが多く、名詞句の構成と前置詞句との関係性の

強さがうかがわれる。そのPPに着目すると、動詞(句)と関係をつなぐ場合は名詞句のとき程、校正に関わらない。I<sub>x</sub>で見直しても同様だが、単に頻度だけでは解釈できないケースもある。

構文変化の共起をみることで、校正が起こった際に、その元の構文情報からどのような変化が誘引するのか知ることができる。これは校正箇所のみならず、その校正の指針となる情報ともいえる。たとえば、校正前の(NP (NN) (NN))に対して校正後の(NP (PP ((IN) (NP)))が強く関連づけられる。ここでINは前置詞を表す節表示である。これはちょうど名詞の重出を前置詞で構造化する操作で、よく知られた校正指針である。

これらの網羅的な結果については、Web ページに統計情報という形で公開する。今後、英語教育担当者らと体系化や教育的示唆へ昇華する予定である。

#### 参考文献

- Abe, K., Kawasoe, S., Asai, T., Arimura, H., Arikawa, S. (2002) Optimized Substructure Discovery for Semi-structured Data, PKDD-2002, 1-14.
- 田中省作, 柴田雅博, 富浦洋一 (2011) Web を源とした質的情報付き英語科学論文コーパスの構築法, 英語コーパス研究, 第 18号, 61-71.
- 田辺利文, 富浦洋一, 日高達 (2000) 係り受け文脈自由文法とその日本語への応用, 情報処理学会論文誌, 41(1), 36-45.
- The Stanford Natural Language Processing Group (n.d.) The Stanford Parser: A statistical parser, <https://nlp.stanford.edu/software/lex-parser.shtml>.

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 16 件)

- 天野翼, 宮崎佳典, 田中省作, 長谷川由美 (2018) 簡略化を用いた例示型英文書作成支援ツールの開発と検証, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 397, 13-24.
- 田中省作, 宮崎佳典, 徳見道夫 (2018) 句構造を考慮した学術分野共通性の高い頻出表現の抽出, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 397, 1-12.
- 田中省作 (2017) 自然言語処理からみた「テキスト」と「テキストマイニング」, 社会学評論, 査読無, 68(3), 351-367.
- Hasegawa, Y., Miyazaki, Y., Amano, T. (2017) A Web Application to Support Technical Writing for Non-native (EFL) English Speakers, The 31st Annual Hawaii Association of Language Teachers (HALT) Conference, 査読有, 2017, 6.

田中省作, 宮崎佳典, 徳見道夫 (2017) 構文変化検出のための校正英文データベースの設計と試作, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 382, 29-40.

天野翼, 宮崎佳典, 田中省作, 長谷川由美 (2017) コーパスを用いた技術英文書作成支援ツールの開発とその評価(その2), 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 382, 41-52.

宮崎佳典, 粥川佳哉, 田中省作 (2017) 正規表現機能付き数式検索手法ならびに学習項目抽出への応用, 電子情報通信学会技術研究報告, 査読無, 117(83), 41-44.

Shirai, T., Tomiura, Y., Tanaka, S., Ono, R. (2016) Mining Latent Research Groups within Institutions Using an Author-Topic Model, Lecture Notes in Computer Science, 査読有, 318-319.

渡部孝幸, 田中省作, 宮崎佳典 (2016) 論文標題: 英文汎化における語の品詞化と構文木の非冗長化, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 356, 17-25.

宮崎佳典, 戸沢信晴, 田中省作 (2016) コーパスを用いた技術英文書作成支援ツールの開発とその評価, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 356, 1-16.

渡部孝幸, 田中省作, 宮崎佳典 (2015) 構文構造と共起性を考慮した英文汎化手法, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 338, 59-66.

田中省作, 富浦洋一, 宮崎佳典, 徳見道夫 (2015) 機関リポジトリの言語資源としての活用, 統計数理研究所共同研究リポート, 査読無, 338, 17-22.

田中省作 (2015) タスク駆動型のコーパス構築と情報処理技術: 「分類」を活用した新技術開発, 英語コーパス研究, 査読有, 22, 45-59.

戸沢信晴, 宮崎佳典, 田中省作 (2014) 技術文献コーパスを用いた例文提示型英文書作成ツールの開発, 電子情報通信学会技術研究報告, 査読無, 114(82), 69-72.

宮崎佳典, 田中省作, 才茂真暉 (2014) 論文英語要旨に基づいた機関別学術語彙リスト生成プログラムの開発, 電子情報通信学会技術研究報告, 査読無, 114(228), 11-16.

田中省作, 富浦洋一, 徳見道夫 (2014) 機関リポジトリから得られる著者の語彙分布に基づいた部局別重要語彙の選定, じんもんこん 2014 論文集, 査読有, 2014, 207-212.

〔学会発表〕(計 21 件)

- 天野翼, 宮崎佳典, 田中省作, 長谷川由美 (2018) 構造的簡略化を用いた例示型英文書作成支援 Web アプリケーションの開発と評価, 情報処理学会第 80 回全国

大会。  
天野翼, 宮崎佳典, 田中省作, 長谷川由美 (2018) 構造的簡略化を用いた例示型英文書作成支援 Web アプリケーションの開発と評価, 2017 年度 JSiSE 学生研究発表会。  
田中省作, 徳見道夫, 宮崎佳典, 金丸敏幸, 田地野彰 (2017) 構文構造を活用した学術論文における頻出コリゲーションの抽出, 英語コーパス学会第 43 回大会。  
田中省作, 宮崎佳典, 田辺利文, 田村昌彦 (2017) 構文構造などを表す木構造の配列による情報処理, 英語コーパス学会第 43 回大会。  
徳見道夫, 田中省作, 田辺利文, 宮崎佳典 (2017) 係り受け構造に基づいた実例文の学術分野共通性の推定, 平成 29 年度電気・情報関係学会九州支部連合大会。  
宮崎佳典 (2017) コーパスを用いた技術英文書作成支援ツールを用いた実験とその評価, 言語研究と統計 2017。  
田中省作 (2017) 構文構造の変化情報 (構文変化) が付与された校正英文データベースの試作, 言語研究と統計 2017。  
田中省作, 宮崎佳典, 坂本泰伸, 日野友貴, 岡田毅 (2016) ハイライティングを活用した英語リーディング授業向け CMC システム *iBELLEs* の開発, 教育システム情報学会第 41 回全国大会。  
宮崎佳典 (2016) リーダビリティ式自動生成による英文リーディング用 e ラーニングソフト開発, 東北大学研究科共催合同シンポジウム「ICT を利用した英語教育支援ツールの開発とその活用方法」。  
宮崎佳典, 田中省作 (2016) コーパスを用いた技術英文書作成支援ツールの開発とその評価, 言語研究と統計 2016。  
天野翼, 渡部孝幸, 田中省作, 宮崎佳典 (2016) 共起関係ならびに構文情報を考慮した英文汎化と英作文支援, 2015 年度 JSiSE 学生研究発表会 (東海地区)。  
田中省作 (2016) 学術情報マイニング, 第 4 回九州大学異分野融合テキストマイニング研究会シンポジウム。  
戸沢信晴, 宮崎佳典, 長谷川由美, 田中省作 (2015) コーパスを用いた技術英文書作成支援ツールの開発とその評価, 日本 e-Learning 学会 2015 年度学術講演会。  
Watabe, T., Miyazaki, Y., Tanaka, S. (2015) Framework for Sense Disambiguation of Mathematical Expressions, The 14th International Conference on Global Research and Education。  
天野翼, 渡部孝幸, 田中省作, 宮崎佳典 (2015) 構文情報を考慮した検索英文集合に対する汎化手法, 第 14 回情報科学技術フォーラム。  
渡部孝幸, 田中省作, 宮崎佳典 (2015)

構文構造と共起性を考慮した英文汎化手法, 言語研究と統計 2015。

Okaku, S., Tomiura, Y., Ishita, E., Tanaka, S. (2015) Towards Generating Multiple-Choice Tests for Supporting Extensive Reading, eLmL 2015, The Seventh International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning。  
田中省作, 富浦洋一, 宮崎佳典, 徳見道夫 (2014) 機関リポジトリの言語資源としての活用: 大学毎の部局別英語重要語彙の選定, 第 62 回日本図書館情報学会研究大会。

戸沢信晴, 宮崎佳典, 田中省作 (2014) チャンク情報を考慮した例示型英文書作成支援ツール, 外国語教育メディア学会中部支部第 84 回支部研究大会。

Miyazaki, Y., Tanaka, S., Koyama, Y. (2014) Development of a Corpus-Based Web Application to Support Writing Technical Documents in English, World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education。

- 21 田中省作 (2014) タスク駆動型のコーパス構築と情報処理技術, 英語コーパス学会第 40 回大会。

〔図書〕(計 2 件)

石川有香, 石川慎一郎, 清水裕子, 田畑智司, 長加奈子, 前田忠彦 (編著) 田中省作, 宮崎佳典 他 19 名 (著) (2016) 言語研究と量的アプローチ, 307, 金星堂。  
岸江信介, 田畑智司 (編) 田中省作 他 17 名 (2014) テキストマイニングによる言語研究, 212, ひつじ書房。

〔その他〕

本課題に関する Web ページ  
<http://www.cl.ritsumei.ac.jp/prs/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 省作 (TANAKA, Shosaku)  
立命館大学・文学部・教授  
研究者番号: 00325549

(2) 研究分担者

徳見 道夫 (TOKUMI, Michio)  
九州大学・大学院言語文化研究院・名誉教授  
研究者番号: 90099755

(3) 連携研究者

宮崎 佳典 (MIYAZAKI, Yoshinori)  
静岡大学・情報学部・教授  
研究者番号: 00308701