

令和 5 年 6 月 9 日現在

機関番号：12701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K00734

研究課題名（和文）初級から学べる段階別学習型作文支援システムの構築

研究課題名（英文）Construction of a Level-based, Educational Email Writing Support System for Beginners and Up

研究代表者

金 蘭美（KIM, RANMI）

横浜国立大学・国際戦略推進機構・准教授

研究者番号：50757292

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では「段階別学習型作文支援システム」の構築を目指し、メール文データを収集するデータ収集システムと、学習者が実際に作文の練習ができる作文支援システムの二つのシステムを開発した。データ収集システムでは日本語母語話者と学習者を対象に基礎データとなるメール文を収集し、タスク毎に必須語彙・表現と誤使用を抽出し、リスト化した。また、問題点ごとにアドバイスのための説明文を書き加えた。リストは「作文支援システム」に搭載し、一連の運用実験の後、アドバイス項目の修正や表現の見直しを行った上で、本サイト「さくらだより」を完成させ、一般公開を開始した。  
<https://sakuradayori.chuta.jp/>

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で開発した「段階別学習型作文支援システム」（以下「さくらだより」）は、日本語学習者はメール文の書き方を学ぶための自律学習のツールとして使うことが可能であり、また教師は授業時にこれを用いて教えることも可能である。そのため、日本語教育の現場に貢献できるシステムである。日本語教育の現場の限られた時間の中でメール文の学習機会を複数回提供することは時間的に難しいのが現状である。「さくらだより」は、Web上で一般公開しており、国内外の学習者にメール文の練習ができる機会を広く提供するとともに、アドバイスもあり、レベルアップしながら学べるため、モチベーションの向上や日本語力向上にも貢献できると考える。

研究成果の概要（英文）：In order to construct a 'Level-based, Educational Email Writing Support System,' we developed two systems. The first system was a 'data collection system' which was created to gather data from email sentences written by Japanese native speakers and Japanese learners. The second system was an 'Email Writing Support System' that allows learners to practice writing email effectively. The 'data collection system' collected basic data from the email, extracted 'necessary vocabulary, and expressions,' as well as instances of 'incorrect usage' for each task, and compiled comprehensive lists. These lists, along with advice for learners, are stored on the administrator's site of the 'Email Writing Support System.' Based on trials, necessary adjustments have been made, and the site has been completed and released to the public.

研究分野：日本語教育

キーワード：作文支援 段階別学習 自律学習 データ収集システム メール文作成

### 1. 研究開始当初の背景

本研究の研究開始当初は、次のような現状であった。

#### (1) 実用目的とした「書く」活動の練習が十分に行われていない。

日本で生活する日本語学習者は初級レベルであっても実際の生活の中で教師の手を借りずに日本語で書かなければならない時があり、その代表的な例はメール文である。メール文の場合読み手に配慮して文章を書かなければならず、短い文であっても慎重に表現を選ぶ必要がある。学習者はそのようなメール文の指導を学習の早い段階から求めている。しかし、日本語のクラスでは、作文の形で習った文法を使わせるための練習のために用いることが多く、実用的なメール文の練習はあまり行われていないのが現状である。

#### (2) 従来の作文支援システムは中上級向けで、語彙や文法の誤用の指摘が主であり、内容についての指摘ができていない。

従来の作文支援システムは、主にある程度まとまった量の文章が書ける中上級の学習者のためのものであった。また支援内容も語彙や文法の誤用の指摘が主であり、内容についての指摘をすることができなかった。本研究のもとになった「メール文自動採点システム『花便り』」(金庭ほか：2019)は書くべき内容についても指摘できる画期的なものであったが、タスクの難易度は高く、初級の学習者には難しいものであった。そのため、実用的なメール文を初級から段階別にかつ独習で学べる作文支援システムがあれば、学習者の「書く」モチベーションに繋がり、日本語力も向上するのではないかと考えた。

### 2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は、初級の日本語学習者が独習でもステップアップしながら日本語のメール文の書き方が学べる作文支援を可能にすることである。そのため、初級から学べる段階別学習型作文支援システムの開発を目指す。

(2) 作文支援においては、『花便り』(金庭ほか：2019)に準拠した。フィードバックの内容や方法を、従来の語彙や文法の誤用に関する指摘だけではなく、書くべき内容が含まれているかどうか、また、それが読み手に配慮した形で書けているかどうかについても指摘可能にする、各指摘項目について使ったほうが良い理由、直したほうが良い理由についてコメントを提示できる、という仕組みである。との実現のため、各タスク別の必須語彙・表現とは何か、どのような誤使用が見られるかを調査し、調査結果をもとに、それぞれ適切なフィードバックの内容や方法を提案する。その際、本研究では、初級、中級を対象としていることから、学習者にとってわかりやすい形でフィードバックする方法について検討する。

(3) 本システムを一般公開し、国内外の学習者に広く使ってもらい、日本語学習者の日本語力向上に貢献する。さらに、Web サイトから、学習者が入力したデータが「データ収集システム」に蓄積される仕組みにし、そのデータを定期的に検討することで、「必須語彙・表現リスト」や「誤使用リスト」の見直しを行うとともに、フィードバックをさらに適切なものにしていく。

### 3. 研究の方法

#### (1) メール文タスクの作成および「データ収集システム」の開発

本研究では「段階別学習型作文支援システム」の開発に先立ち、基礎データとなるメール文データを収集するために「データ収集システム」を開発した。メール文タスクは、留学生が遭遇しうる場面を想定し、読み手については上下関係や親疎関係を考慮し、先生、事務員、チューターに設定した。タスクの種類および、内容は表1の通りである。

表1 本研究で用いたメール文タスクの内容および読み手

|   | 初級用のタスク 8 種類                        | 中級用のタスク 8 種類                            | 読み手 |
|---|-------------------------------------|---|-----|
| 1 | 体調不良で明日の授業に欠席することを連絡する              | 先週に続き今週の授業も欠席することを伝え、テストについて聞く          | 先生  |
| 2 | 明日面接のため、プレゼンテーションの日を明日から来週に変更できるか聞く | 会社の面接で明日欠席することを伝え、受けなくなった期末試験について相談する   | 先生  |
| 3 | 先週欠席したことを伝え、当日の授業の資料をお願いする          | 先週授業を休んだことを伝え、授業の資料をお願いし、さらに課題の有無について聞く | 先生  |

|   |                                |                                      |       |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 4 | 授業内容について質問したいことを伝え、先生の明日の予定を聞く | 奨学金申請のための推薦状をお願いし、締め切りを伝える           | 先生    |
| 5 | 大学のイベントに申し込む                   | イベントの申し込みをキャンセルし、その理由を伝える            | 事務員   |
| 6 | 明日一緒に何を勉強したいか聞かれ、答える           | 専門書を読もうという提案に対し、自分のやりたいことを理由とともに提案する | チューター |
| 7 | 約束の前日に自分の都合（アルバイト）で約束を変更する     | 買い物への付き添いについて、理由とともに行きたい日を指定しお願いする   | チューター |
| 8 | 相手から提示された日程の中から自分の都合のいい日を言う    | パーティーの誘いに対し、返信するとともにより詳細な情報について聞く    | チューター |

#### (2) メール文データの収集と「必須語彙・表現」と「誤使用」の抽出

初級用のタスク 8 種類、中級用のタスク 8 種類の計 16 種類のタスクを、データ収集システムに搭載し、2020 年から 2021 年にかけて、データ収集を行った。その結果、日本語母語話者のデータ 32 名分、日本語学習者のデータ 34 名分（計 576）のメール文データを収集した。

得られたデータを基礎データとして、タスクごとに日本語教師 2 名が分析を担当した。日本語母語話者のデータからは、メール文タスクのために必ず必要な語彙や表現を、日本語学習者のデータからは、誤使用の用例を抽出し、リスト化作業を行った。

#### (3) 「必須語彙・表現」の指摘項目と設定と「誤使用」のタグ付けおよび、アドバイスのためのコメントの作成

「必須語彙・表現」が書かれていないことを指摘する際、必要な表現を項目名とともにアドバイスする。その際、初級学習者でもわかるように「宛名」、「伝えたいこと」（用件にかかわる語彙・表現）、「一番伝えたいこと」（用件を伝えるため必ず必要な表現）、「あいさつ」（はじめと終わり）という 4 つのカテゴリーに加え、「読み手のためのことば」（「お手数をおかけしますが」、「急で申し訳ありませんが」などの読み手を配慮する表現の有無）という項目を設けた。

「誤使用」の場合は、「不適切な表現」（語彙や文法の誤り）、「読み手配慮」（敬語の不使用、過剰な敬語や表現の使用）、「文体」（です・ます体の使用の有無）、「メールならではの誤り」（宛名や署名、あいさつの誤り）の 4 つのカテゴリーにわけ、指摘することにした。さらに、指摘だけでなく、指摘箇所について指摘の理由と改善のためのやさしい日本語でのアドバイスを添え、これらのリストを（4）の段階別学習型作文支援システムに搭載した。

#### (4) 段階別学習型作文支援システムの開発および公開

「データ収集システム」の開発と並行し、段階別学習型作文支援システム「さくらだより」（以下「さくらだより」）を開発し、（3）の必須語彙・表現リストと誤使用リストを搭載した。「さくらだより」の仕組みは図 1 の通りである。学習者は Web 上で自分のレベルに合わせて、練習したいメール文タスクを選び、メール文を入力し、「チェック」ボタンを押す。システムは、入力分に対して形態素解析を行い、「必須語彙・表現リスト」および「誤使用リスト」と照合することで、問題箇所について指摘する仕組みとなっている。この仕組みは、メール文自動添削システム『花便り』（金庭ほか：2019）のものを踏襲したものである。

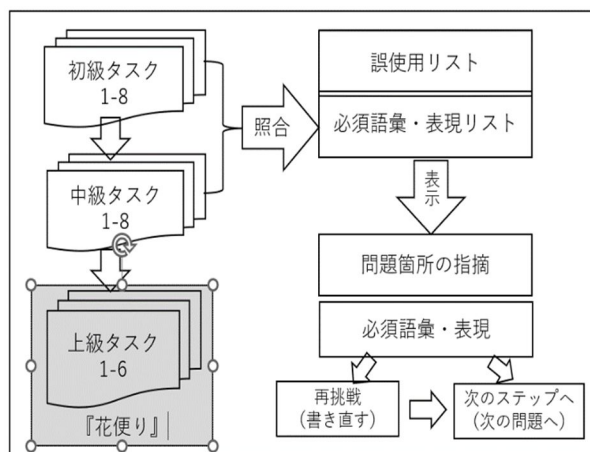


図 1 「さくらだより」の仕組み

学習者は、コメントを参考に書き直すことも、次のステップに進むことも可能となっている。さらに、「さくらだより」は、『花便り』と連動して動くようにして、上級のタスク 6 種類にも挑戦できる仕組みとなっている。「必須語彙・表現」で指摘する項目の見直しを行うとともに、コメントに使用する表現などを初級用と中級用にわけなどの修正作業を行い、2023 年 3 月に一般公開に至った。

## 4. 研究成果

### (1) 段階別学習型作文支援システム「さくらだより」の開発と公開

本研究では、日本語学習者が Web 上でメール文の書き方をレベルアップしながら、かつ独習でも学べる段階別学習型作文支援システム「さくらだより」を開発し、2023 年 3 月に一般公開した（<https://sakuradayori.chuta.jp/>）（金・金庭・川村：2023）。今後、国内外の日本語学習者や日本語教師にも広く使ってもらうことを期待したい。

(2) 「データ収集システム」を用いた持続的なメール文データの収集とフィードバックの改善  
基礎データの収集のために開発した「データ収集システム」を「さくらだより」に連動させることで、持続的にメール文データを収集し、そのデータを利用したフィードバックの内容や方法の見直しを定期的、継続的に行えるようにした。

(3) タスク別必須語彙・表現、誤使用の抽出と活用

16種類のタスクごとに、必要語彙・表現リストと誤使用のリスト化を行う過程で得られた用例を分析することで、タスクの種類ごとに必要な語彙や表現とは何か、また、どのような誤使用が見られるのかを明らかにした。これらのリストおよびコメントを参考にすることで、日本語教育の現場においてもメール文教材の作成や指導などに応用できると考える。

#### <引用文献>

金庭久美子、川村よし子、橋本直幸、小林秀和、メール作成タスクを用いた作文支援システム、當作晴彦（監）、李在鎬（編）『ICT×日本語教育—情報通信技術を利用した日本語教育の理論と実践』、ひつじ書房、2019、178-191

金蘭美、金庭久美子、川村よし子、作文支援システム「さくら」の開発—フィードバック方法の改善、日本語教育方法研究会誌、29、2023、92-93

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 6件）

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>金蘭美・金庭久美子・川村よし子                  | 4. 巻<br>Vol.29-2    |
| 2. 論文標題<br>「作文支援システム「さくら」の開発 フィードバック方法の改善」 | 5. 発行年<br>2023年     |
| 3. 雑誌名<br>日本語教育方法研究会誌                      | 6. 最初と最後の頁<br>92-93 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>なし              | 査読の有無<br>無          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Kim Ran-Mi, Kaneniwa Kumiko, Kim Hyon-Ju   | 4. 巻<br>59              |
| 2. 論文標題<br>A Comparison of Methods of Stating the Purpose in Emails: With a Focus on Types of Tasks and Expressions Used | 5. 発行年<br>2022年         |
| 3. 雑誌名<br>The Korean Journal of Japanese Education   | 6. 最初と最後の頁<br>105 ~ 117 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.21808/KJJE.59.07   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>金蘭美・金庭久美子                                | 4. 巻<br>9          |
| 2. 論文標題<br>メール文に見られる条件表現「なら」の使用について メール発信・返信別に注目して | 5. 発行年<br>2022年    |
| 3. 雑誌名<br>ときわの杜論叢                                  | 6. 最初と最後の頁<br>1-16 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>なし                      | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| 1. 著者名<br>金庭久美子                       | 4. 巻<br>25         |
| 2. 論文標題<br>ドイツ語母語話者のメール文における配慮表現の使用   | 5. 発行年<br>2023年    |
| 3. 雑誌名<br>ヨーロッパ日本語教育                  | 6. 最初と最後の頁<br>掲載予定 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>なし         | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する       |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>金庭久美子  | 4. 巻<br>5           |
| 2. 論文標題<br>ドイツにおける日本語学習者のメール文における配慮表現の使用状況 問い合わせメールと断りのメールを用いて | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>日本語・日本語教育  | 6. 最初と最後の頁<br>23-38 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                                 | 査読の有無<br>無          |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する        |

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1. 著者名<br>金蘭美・金庭久美子                               | 4. 巻<br>Vol.27 No.1 |
| 2. 論文標題<br>「「てしまう」の指導法に関する一考察 物語タスクにおける使用状況の分析から」 | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>『日本語教育方法研究会誌』                           | 6. 最初と最後の頁<br>4 - 5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                    | 査読の有無<br>無          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1. 著者名<br>金蘭美・金庭久美子                             | 4. 巻<br>第8号         |
| 2. 論文標題<br>「作文支援システムに必要な「支援」 日本語学習支援システムの変遷と展望」 | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>『ときわの杜論叢』                             | 6. 最初と最後の頁<br>40-52 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                  | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>金庭久美子・金蘭美・曹娜                 | 4. 巻<br>第4号         |
| 2. 論文標題<br>「YNUコーパスにおける「テシマウ」の使用の特徴」   | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>『日本語・日本語教育』                  | 6. 最初と最後の頁<br>55-73 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無          |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する        |

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1. 著者名<br>金蘭美・金庭久美子・金玄珠                           | 4. 巻<br>84          |
| 2. 論文標題<br>日本語メール文に見られる伝聞表現 - 相手からの情報を前提情報とする場合 - | 5. 発行年<br>2019年     |
| 3. 雑誌名<br>『日語日文学』大韓日語日学学会 (KCI / 韓国研究財団塔載誌)       | 6. 最初と最後の頁<br>23-38 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                    | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する        |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>金庭久美子・村田裕美子                      | 4. 巻<br>7           |
| 2. 論文標題<br>「問い合わせ」のメール文におけるドイツ語母語話者の使用状況   | 5. 発行年<br>2019年     |
| 3. 雑誌名<br>『日本語プロフィシェンシー研究』日本語プロフィシェンシー研究学会 | 6. 最初と最後の頁<br>50-71 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし             | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する        |

〔学会発表〕 計14件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 8件)

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金蘭美・金庭久美子・川村よし子                 |
| 2. 発表標題<br>「作文支援システム「さくら」の開発 フィードバック方法の改善」 |
| 3. 学会等名<br>第60回日本語教育方法研究会                  |
| 4. 発表年<br>2023年                            |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金蘭美・金庭久美子                                       |
| 2. 発表標題<br>「円滑なコミュニケーションを行うための一手段 メール文に見られる共有情報を示す表現を例として」 |
| 3. 学会等名<br>第25回AJEヨーロッパ日本語教育シンポジウム (国際学会)                  |
| 4. 発表年<br>2022年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金蘭美・金庭久美子                   |
| 2. 発表標題<br>24種類のメール文タスクから見る「テシマウ」の使用状況 |
| 3. 学会等名<br>韓国日語教育学会第39回春季国際学術大会（国際学会）  |
| 4. 発表年<br>2021年                        |

|                                       |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>金蘭美・金庭久美子                  |
| 2. 発表標題<br>発信メールと返信メールに現れる「なら」の使用について |
| 3. 学会等名<br>第57回日本語教育方法研究会（オンライン開催）    |
| 4. 発表年<br>2021年                       |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金蘭美・金庭久美子・金玄珠                           |
| 2. 発表標題<br>メール文に見られる用件の切り出し方 タスクの種類および読み手配慮に焦点を当てて |
| 3. 学会等名<br>韓国日本語教育学会第40回国際学術大会（国際学会）               |
| 4. 発表年<br>2021年                                    |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>金庭久美子  |
| 2. 発表標題<br>ドイツ語母語話者のメール文における配慮表現の使用   |
| 3. 学会等名<br>第24回ヨーロッパ日本語教育シンポジウム（16th EAJS International Conference 2020）オンライン開催（国際学会） |
| 4. 発表年<br>2021年   |



|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金蘭美                                     |
| 2. 発表標題<br>「作文支援システムで必要な 支援 についてメール文に焦点を当てて」(口頭発表) |
| 3. 学会等名<br>韓国日本語學會 第41、42回学術大会(国際学会)               |
| 4. 発表年<br>2020年                                    |

|                                      |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>金庭久美子                     |
| 2. 発表標題<br>「日本語学習支援システムの変遷と展望」(口頭発表) |
| 3. 学会等名<br>韓国日本語學會 第41、42回学術大会(国際学会) |
| 4. 発表年<br>2020年                      |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>金蘭美・川村よし子・金庭久美子                                  |
| 2. 発表標題<br>「初級から学べる段階別学習型作文支援システムの構築 データ収集システムの開発 」(ポスター発表) |
| 3. 学会等名<br>日本語教育学会2020年度秋季大会                                |
| 4. 発表年<br>2020年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>北村 達也・松本 侑也・川村 よし子           |
| 2. 発表標題<br>「小学生低学年向け教育番組の音声に用いられる語彙の調査」 |
| 3. 学会等名<br>日本語教育方法研究会                   |
| 4. 発表年<br>2021年                         |

|                           |
|---------------------------|
| 1. 発表者名<br>本田ゆかり・川村よし子    |
| 2. 発表標題<br>読解基本語彙チェッカーの開発 |
| 3. 学会等名<br>日本語教育学会春季大会    |
| 4. 発表年<br>2019年           |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>山本裕子・川村よし子・M.ラニガン                 |
| 2. 発表標題<br>誤用や話し言葉に対応可能なコーパス分析システムにおけるタグ検索機能 |
| 3. 学会等名<br>CASTEL/J2019                      |
| 4. 発表年<br>2019年                              |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>川村よし子                        |
| 2. 発表標題<br>双方向の辞書引きを可能にする学習支援システムの開発と評価 |
| 3. 学会等名<br>ヨーロッパ日本語教育シンポジウム（国際学会）       |
| 4. 発表年<br>2019年                         |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金庭久美子・金蘭美・曹娜                                      |
| 2. 発表標題<br>日本語学習者における「テシマウ」の使用の特徴 YNUコーパス、及び8つのメールタスクデータを用いて |
| 3. 学会等名<br>第1 回国際日本語プロフィエンス研究シンポジウム（国際学会）                    |
| 4. 発表年<br>2019年  |

〔図書〕 計1件

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>川村よし子、上田広美、三修社編集部     | 4. 発行年<br>2020年 |
| 2. 出版社<br>三修社                   | 5. 総ページ数<br>960 |
| 3. 書名<br>ポータブル日カンボジア英・カンボジア日英辞典 |                 |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                          | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                      | 備考            |
|-------|--|--|---------------|
| 研究分担者 | 川村 よし子<br><br>(KAWAMURA YOSHIKO)<br><br>(40214704) | 東京国際大学・言語コミュニケーション学部・教授<br><br><br>(32402) | 削除：2021年3月17日 |
| 研究分担者 | 金庭 久美子<br><br>(KANENIWA KUMIKO)<br><br>(60733772)  | 立教大学・日本語教育センター・特任准教授<br><br><br>(32686)    |               |

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)     | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|-------|-------------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 村田 裕美子<br><br>(MURATA YUMIKO) |                       |    |

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 |
|---------|---------|