

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：53901

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K00901

研究課題名（和文）多読が英語情報処理の流暢性を高め、運用能力を向上させるしくみの研究

研究課題名（英文）How extensive reading improves EFL learners' fluency and proficiency

研究代表者

西澤 一（Nishizawa, Hitoshi）

豊田工業高等専門学校・電気・電子システム工学科・教授

研究者番号：40249800

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、多読が初級者の英語入力の流暢性を高め、英語運用能力も高めるしくみを探るため、5-7年継続の長期多読授業を受講する高専生の学習行動と英語運用能力との関係を分析した。特に低レベルの流暢性はディクテーション試験で測定でき、これを早期に高めることが有効と分かった。しかしながら、低レベルの流暢性を高める手法は訓練色が強くなるため、初級者はなかなか継続できない。無理なく流暢性を高めるには、多読授業を（5年以上）長期継続して流暢性の高まりを待つのがよい。読み方では、やさしい英文を（朗読音声に従ってテキストを読む）聴き読みが有効と推測できる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日常生活では使わない外国語の学習では、流暢性を高めることが難しい。本研究では、（5年以上の）長期継続多読授業で流暢性を無理なく高められることを再確認できた。英文和訳を避け、やさしい英文から読み始める多読プログラムが、適切な指導法の下でも成果が見えない場合、継続期間が（3年以下と）短いことが理由と考えられる。改善策として、継続期間延長、プログラム間連携、他の活動との組合せ、生涯教育としての取り組み等を考えたい。

研究成果の概要（英文）：In this study, we analyzed the relationship between learning behaviors and the English language proficiency of technical college students who take long-term, multi-reading classes for 5-7 years to explore how extensive reading improves the fluency of English input and English language proficiency of beginner-level students. In particular, we found that dictation tests can measure low-level fluency and that early improvement is effective. However, low-level fluency-building methods tend to be too training-intensive for beginner-level students to sustain. It is better to continue reading classes for an extended period (5 years or more) and wait for fluency to increase. Reading with the pace of the narration can be a practical approach, assuming that the English texts are easy enough.

研究分野：教育工学、工学教育

キーワード：多読 英語運用能力 流暢性

1. 研究開始当初の背景

日本の英語教育の現状について白井(2008)は「現状では使える英語力を身につけるという目標を達成するには、インプットの量が不足しています。」と指摘している。勤務校(高専)では長期留学経験を持つ約2割の学生を除き、学生が自ら英語を使う機会は極めて少なかった(西澤他、2013)。そこで学生が日本語を介することなく英語をインプットする(聞く、読む)多読授業を導入した(西澤他、2010)。その結果5~7年継続の多読授業を受講した電気・電子システム工学科(以下、E科と略称)の学生は、同世代の大学生平均よりTOEIC平均点が高くなった。しかし全学で展開した2~3年間の全科共通多読授業(2008年~)では、E科以外(以下、他4科と略称)のTOEIC平均点上昇を確認できなかった(豊田高専、2011)。2つの多読授業の違いは、学生が日本語を介することなく英語を聞き、読んだ時間、すなわち英語使用時間の差にあると認識している。その中で、高専生の英語運用能力は、もう一段の向上が必要であった。2020年のTOEIC全国平均は、理工系大学4年生では517点であるが、高専専攻科2年生では439点、本科5年生では391点にとどまっていた。新人社会人に期待されるTOEIC535点や新卒採用に際し要件・参考とするTOEIC平均スコア545点には、かなり隔たりが残っていた。TOEIC550点で示される英語運用能力は、やさしい英語でゆっくり明確に話しかけられたときに内容を理解できる、いわばサバイバルの日常会話水準に過ぎない。しかし高専本科卒業生に保証するには教育環境の大幅な変更が必要なため、勤務校では専攻科修了生の長期的な目標と考えていた。

他方、名古屋工業大学のEGST教育について大貫(2008)が「TOEIC400点未満の学生の場合、英語プレゼンテーションを実施する前に、まずは、英語の基礎力訓練が必要」と指摘しているように、理工系学生においては低運用能力学生の底上げが緊急かつ深刻な課題である。本校の卒業生アンケート(西澤他、2002)でも、教育目標：国際社会で通用する表現能力の達成度と在学時に受けた教育内容・方法：英語の評価は低く英語に関する自由記述への記入が最も多かった。そこで本科卒業生が英語使用を迫られた時逃げることなく英語学習を開始できる最低限の水準として、大多数(学生の2/3)がTOEIC400点以上を取得するTOEIC平均450点水準を本科の目標と考えていた。

2. 研究の目的

初級EFL学習者が多読をすると、A)低レベルの情報処理が自動化されて負担が減り、英語で意味処理する高レベルの情報処理を行う余裕が出て(和訳を経ずに)英語情報を理解できるようになる、B)理解可能な入力(Comprehensible Input)を大量に処理することで高レベルの流暢性も高まる、との仮説を立てた。長時間読んでも疲れずに読書耐力がつき読書を楽しめるので、多読を無理なく継続できるようになると期待できる。これを検証すべく、本研究では、低レベルと高レベルの情報処理能力を測定する2つの中間評価指標を設け、各学習者の読書履歴との関係を分析した。高レベルの情報処理能力はTOEICでも測定できていることが分かってきたため、中間評価指標としては低レベルの情報処理能力を測るディクテーションに注力した。また、読書履歴、ディクテーション得点と、総合的な英語運用能力評価指標であるTOEIC得点との関係を調べた。また、多読で伸び悩む学習者が多いディクテーション低得点者を対象に、低レベルの情報処理能力を向上させる追加措置を試し、ボトルネックを解消しようとした。

3. 研究の方法

(1) 低レベルの情報処理能力を測定する中間評価指標としてディクテーション試験を採用し、ディクテーション得点が、各学習者の読書履歴から抽出された、読み方の特徴とどのように関係するかを調べた。文字認識の自動処理力と英語情報の一時記憶容量を評価できると考えた。当初、高レベルの情報処理能力はリーディング試験で測定したが、(370点以上の)TOEIC得点でも評価できることが分かり、主としてTOEICを使用した。TOEIC得点に変化しない(370点未満の)初級学習者の英語情報処理の流暢性が高まる過程をディクテーション得点で調べた。また(3年次の)ディクテーション得点から、その後(4年次)の英語運用能力向上の予測を試みた。さらに、多読で伸び悩む学生の低レベルの情報処理能力向上を図った。ディクテーション低得点学生に、聞き取り練習やシャドウイングを課し、半年~1年で、ディクテーション得点が上昇し、伸び悩みを解消できるか調べた。

(2) 2008~2014年度入学のE科学生174名について、2年次の春と3年次の秋にディクテーション試験を行った。ディクテーション得点は55語以上の高得点領域でTOEIC得点との相関が高く、低レベルの情報処理能力の測定指標として妥当だと確認した。

また、2年次春のディクテーションで平均点以下の学生を対象に、3年次秋までの1.5年間の得点変化を調べ、得点上昇の大きい学生群(14名)と小さい学生群(14名)を抽出、期間内の学習履歴(期間中1.5年の読書語数、聴き読みした本の比率、聴き読みした本の平均朗読速度、その他)との関係を調査した。

さらに、ディクテーション試験低得点者に、聞き取り練習を個別に課し、ディクテーション得点を追跡調査した。尚、聴き読みとは、ポーズなしにテキスト全文の朗読音声を流し、その朗読を聴きながらテキスト全文を読む方法である。

(3) 2008～2014年度のE科入学生（留学未経験者）のディクテーション試験得点と、当該学生が4年次に受験したTOEIC得点との相関をみた。

ディクテーション試験低得点者に個別に課題を課す前年度の指導では、ディクテーション得点向上前に多くの学生が課題実施を断念していた。コロナ禍による遠隔授業状態も絡み、学生が課題継続を自己管理することは難しかった。そこで、1年生のディクテーション試験低得点学生3名を遠隔によるシャドウイング講座（毎週1回）に参加させる形に変更した。

(4) 英語情報処理の流暢性を高める活動を、日本語を介することなく英語を聞き、読む活動と多読以外の活動にも広げ、2003年度以降に入学した学生が本科1～4年の4年間に日本語を介することなく英語を聞き、読んだ時間、すなわち英語使用時間と、彼らが4年次修了までにTOEIC400点以上取得を申請した比率との関係を分析した。英語使用時間に参入したのは、共通科目では、以前から行われていた1年生の「英語会話」と2008年度に始まった1～2年生の多読授業を合わせて2012～2017年度の4年生で73～75時間、Classroom Englishの実践が本格化した2018～2020年度の4年生で84～96時間、All Englishの「科学英語基礎Ⅰ」を受講した2021年度の4年生で141時間である（E科以外の他4科）。また、専門科目での多読授業も受けるE科4年生では、2012～2020年度で175～200時間、2021年度で228時間である。

4. 研究成果

2008～2014年度入学のE科学生174名について、2年次の春と3年次の秋にディクテーション試験を行った（満点94語、最低25語、平均48語、最高90語）。ディクテーション得点は55語以上の高得点領域でTOEIC得点との相関が高く、答案からの内容推測についても上位得点（66語）答案と中位得点（54語）、下位得点（33語）答案には大きな差があった（図1のStudent A、

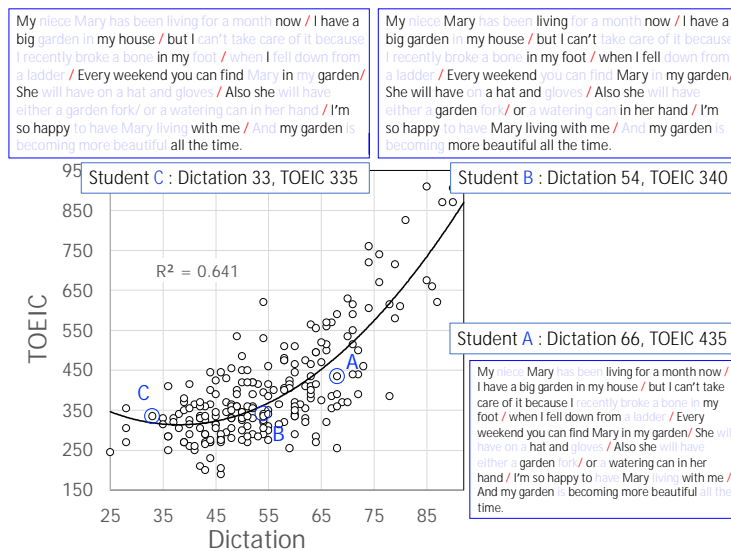


図1 ディクテーション得点とTOEIC得点との関係

B、C)。student B (340)とstudent C (335)のTOEIC得点は同じであるが、ディクテーション得点はstudent B (54語)とstudent C (33語)とで異なる。また、student Cの書取り文では原文を推測しにくいのに対し、student Bの書取り文では概要を推測しやすくなっている。

次に、2年春と3年秋に同一のディクテーションを実施し、1.5年間の得点分布の変化を調べた（図2）。対象のE科学生は、この間2.5単位（56時間）の多読授業を受講している。ディクテーション平均点は48.4語から51.8語へと3.4語の増加、正答55語以上の学生比率は26%から38%に増加、正答39語以下の学生比率は

17%から12%に低下している。

2年春のディクテーションで平均点以下の学生を対象に、3年次秋までの1.5年間の得点変化を調べ（平均5語上昇）た。得点上昇の大きい学生A群（12語以上上昇：14名）と小さい学生B群（3語減少以下：14名）を抽出し、期間内の学習履歴（期間中1.5年の読書語数、聴き読みした本の比率、聴き読みした本の平均朗読速度、その他）との関係を調査した。

聴き読み比率（A：39.1%、B：38.9%）に両群の差はなく、読書量（A：54万語、B：46万語）、聴き読み教材の朗読速度平均（A：104WPM、B：97WPM）はB群よりA群が高かったが、統計的に有意差が認められたのは、朗読速度平均のみであった。また、学習期間を0.5

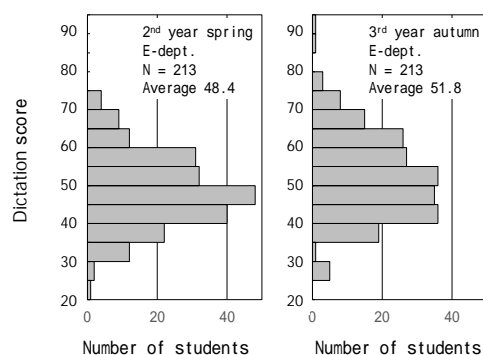


図2 ディクテーション得点分布の変化（2年春と3年秋の比較）

年毎の三期に分け、最後の半年間の朗読平均速度では、A群：111WPM、B群：101WPMで、期間平均よりも両群の差が拡大していた。1.5年の多読による低レベル情報処理が自動化はゆっくりと着実に進み、やさしい英文の聴き読みで朗読速度が上がってくることが観察指標になると考えられる。

さらに、2008～2014年度のE科入学生（留学未経験者）のディクテーション試験得点と、当該学生が4年次に受験したTOEIC得点との相関をみると、 $r^2 = 0.49$ ($N = 119$) のやや強い相関があった（図3）。3年秋のディクテーション得点が55語未満の学生では、4年次のTOEICでも350点未満（英語力を測定できていないと推定）の学生が少なくないが、ディクテーション得点55語以上の学生は、ほぼ全員が365点以上になっており、3年秋で55語を書き取ることができていれば、4年次以降にはTOEICで英語力を測定できると判断できる。しかしながら、ディクテーション試験で評価できる低レベルの流暢性を早期（1、2年）に獲得させる個別指導は、成功しなかった。個別に課した聞き取り練習を継続できた1、2年生（ディクテーション低得点者）は少なく、遠隔シャドウイング講座に参加した1年生（ディクテーション低得点者）では、発音がカタカナ英語から英語らしい音に変化していく様子を観測できたが、彼らの音声波形では両者を区別できず、いずれもディクテーション得点の顕著な上昇を確認できなかった。

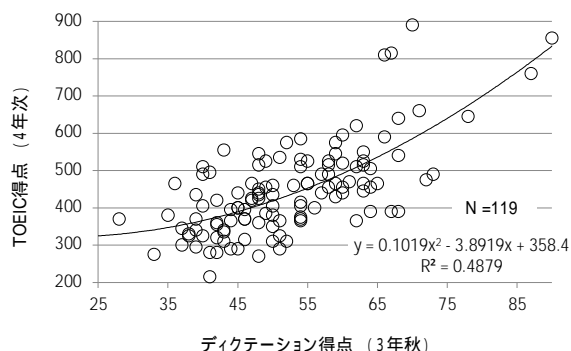


図3 3年秋のディクテーション得点と4年次TOEIC得点との関係

専攻科まで含めて7年間の修学期間を持つ高専の場合、流暢性の向上を待つという考え方もある。2004～2021年度に100万語以上を読破したE科学生301名の中から長期留学経験者を除外し、TOEIC受験時の累積読書量が100万語付近（80～120万語）および、200万語付近（160～300万語）だった学生のTOEIC得点を受験時の学年により群分けして示した（図4）。累積読書量

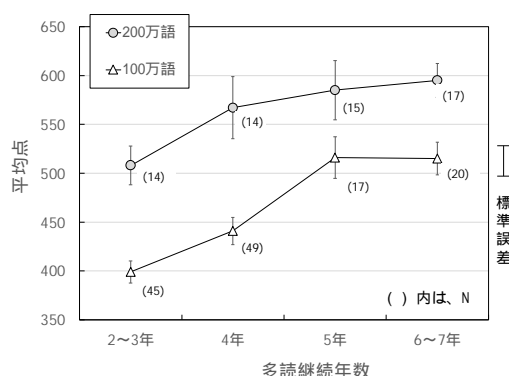


図4 100万語読破者のTOEIC得点と継続年数の関係

100万語でのTOEIC得点は、継続年数が高い群で高く、継続5年以上では500点を越え、4年でも平均441点である。ここから、4年以上多読を継続し、読書量が100万語に達すればTOEIC450点水準達成を見込める。100万語読破には毎分100語の読書速度で167時間を要するが、その時間を2～3年に詰め込むより、4年以上に分散させる方が効果的と言える。

他方、流暢性の向上を待てない場合には、理系や工学基礎の授業を英語で実施する等、学生が心理的に追い込まれない形で英語に触れる時間を増やす必要があると考えた。そこで、英語情報処理の流暢性を高める活動を、日本語を介することなく英語を聞き、読む活動と多読以外の活動にも広げ、2003年度以降に入学した学生の英語使用時間について、TOEIC得点との関係を調べた。

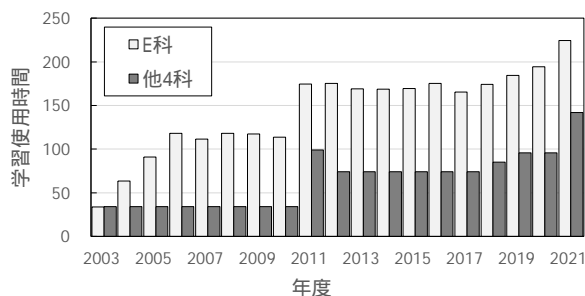


図5 学生の英語使用時間の試算(1～4年)

本科1～4年の英語使用時間（聞く、読む）を、4年次の年度別に整理して示す（図5）。2014～2020年度のE科4年生は、4年間継続の多読授業を受講しており、英語使用時間の試算値は165～194時間である。100万語読破に必要な167時間に近い。2021年度の他4科4年生は、1～2年次に2年間の多読授業を受講しており、2011～2020年度では、73～103時間で推移していたが、2021年度の4年生は前年度にAll Englishの通年授業「科学英語基礎」を受講しており、英語使用時間の試算値は141

時間になる。

4年生でTOEIC400点以上取得を申請した学生の比率は、同一学生の学年変化が見やすいように5年生の年度を1年前倒しし、4年次の学年で表示している(図6)。多読授業を4年継続したE科では2012～2021年度に42～72%で推移していたが、多読授業が2年で終了する他4科では2012～2017年度に10～19%で推移していた。授業内での英語使用実践が始まった2018、2019年度は24、28%に、「科学英語基礎」を受講した2021年度には40%に上昇している。2年間の多読授業と授業内での英語使用が、英語使用時間を増やし、流暢性を向上させているものと推察できる。

2021年度の他4科4年生のTOEIC得点分布を調べると、2006～2010年度の得点分布で最も多かった300～345点の学生比率が減少して高得点帯に移動、特に450点以上の高得点者比率が増えた分布になっている(図7)。また、300点未満の低得点帯の学生比率は微減にとどまっている。このことから2021年度のTOEIC平均点上昇は、中位から上位の学生の得点が伸びたことによるものと推測できる。授業内での英語使用も、下位の学生に与える効果は限定的と言える。

これらの結果から、低レベルの情報処理能力を自動化させた学習者が、理解可能な入力を大量に処理することで高レベルの情報処理能力を高めるという多読の効果を出現させるには、低レベルの情報処理能力の自動化がキーとなると言える。しかしながら、1年以内の短期間で低レベルの流暢性を高める試みは、訓練色が強くなるためか、なかなか機能しなかった。他方、5年以上多読授業を継続受講することで、低レベルも含めた流暢性が高まっていると考えられ、その中で聴き読みが、その効果を促進している可能性が見えてきた。

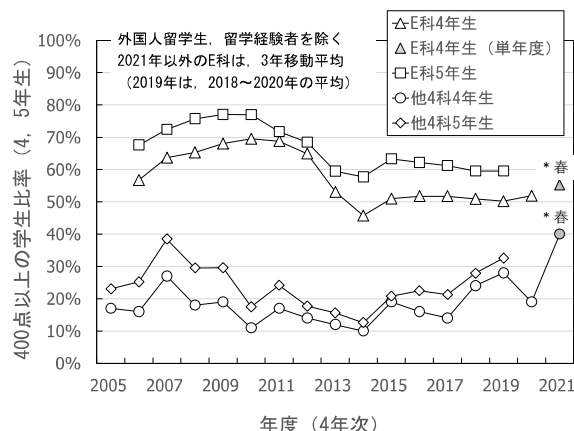


図6 TOEIC400点以上を申請した4, 5年生比率

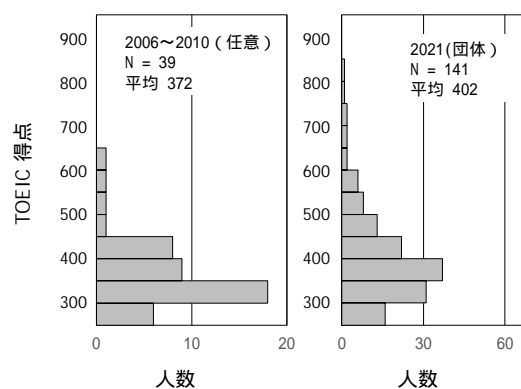


図7 他4科4年生のTOEIC得点分布

<引用文献>

- 1) 白井恭弘：外国語学習の科学—第二言語習得論とは何か、岩波新書、p.134、2008.
- 2) 西澤一、吉岡貴芳、伊藤和晃：国際交流活動と英語多読による工学系学生の英語運用能力改善、工学教育、61-1、pp.147-152、2013.
- 3) 西澤一、吉岡貴芳、伊藤和晃：工学系学生の苦手意識を克服し自律学習へ導く英語多読授業、工学教育、58-3、pp.12-17、2010.
- 4) 豊田高専：H20 年度教育 GP 選定事業「多読・多聴による英語教育改善の全学展開」、2011 (http://www.ee.toyota-ct.ac.jp/er_english.html の参考図書・文献 13 番 参照日：2021-09-15).
- 5) 国際ビジネスコミュニケーション協会：TOEIC[®] Program DATA & ANALYSIS 2021、P10、2021.
- 6) 国際ビジネスコミュニケーション協会：英語活用実態調査 企業・団体ビジネスパーソン 2019、P14、2021.
- 7) 大貫徹：名古屋工業大学 EGST 教育の取組の成果と今後の課題について、国立高専機構平成18・19年度教育方法改善共同プロジェクト「高専における国際性豊かな人材育成教育の現状と課題」最終報告書 p33、2008.
- 8) 西澤、野田、山下、山田、濱千代、清水、安藤：卒業生アンケートによる教育評価と教育改善への活用、論文集高専教育、27、pp.555-560、2004.
- 9) P. Nation: What Should Every EFL Teacher Know? P8、Compass Publishing、2013.
- 10) H. Nishizawa, T. Yoshioka, Y. Ichikawa: Book-Talk, An Activity to Motivate Learners to Read Autonomously in a Foreign Language、Journal of Language and Cultural Education 6-1、pp.145-157、2018.
- 11) 西澤、神谷、市川、サルマサン、大野：高専生の英語運用能力に必要な英語使用時間の推定、工学教育、70-2、pp.49-54、2022.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 西澤 一、神谷 昌明、市川 裕理、サルマサン レジーナ マデロ、大野 互	4. 巻 70
2. 論文標題 高専生の英語運用能力改善に必要な英語使用時間の推定	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 工学教育	6. 最初と最後の頁 2_49~2_54
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4307/jsee.70.2_49	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 Hitoshi Nishizawa, Masaaki Kamiya, Yuri Ichikawa, Regina Model Salmasan, Wataru Ohio	4. 巻 16
2. 論文標題 Combination of extensive reading programs and other learning activities for Japanese EFL learners	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Language, Individual & Society	6. 最初と最後の頁 1-9
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 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件/うち国際学会 5件）

1. 発表者名 Hitoshi NISHIZAWA, Takayoshi YOSHIOKA
2. 発表標題 Three Keys to Successful ER Program for Elementary EFL Learners
3. 学会等名 The Fifth World Congress on Extensive Reading（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soichiro HIRATA, Hitoshi NISHIZAWA
2. 発表標題 Dictation Test for Measuring Fluency Development of Elementary EFL Learners
3. 学会等名 The Fifth World Congress on Extensive Reading（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masaaki HANAI, Reiko ASAKURA, Hitoshi NISHIZAWA
2. 発表標題 Learners' Communities for Helping Lifelong ER among Adult EFL Learners
3. 学会等名 The Fifth World Congress on Extensive Reading (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hitoshi Nishizawa
2. 発表標題 Effective practice of extensive reading for elementary EFL learners
3. 学会等名 Baal Conference 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hitoshi Nishizawa
2. 発表標題 Lifelong learning of a foreign language supported by communities based on libraries
3. 学会等名 42nd Thailand TESOL International Conference 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 コスモピア編集部	4. 発行年 2022年
2. 出版社 コスモピア	5. 総ページ数 218
3. 書名 英語の多聴多読最前線	

〔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	吉岡 貴芳 (Yoshioka Takayoshi) (30270268)	豊田工業高等専門学校・電気・電子システム工学科・教授 (53901)	
研究 分 担 者	市川 裕理 (Ichikawa Yuri) (50782596)	豊田工業高等専門学校・一般学科・准教授 (53901)	

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