

# 琉球大学学術リポジトリ

論理的表現力向上を目指した英作文指導の実践  
—データ読解による論理的思考トレーニング及び  
データ分析を取り入れた英作文指導の効果検証—

メタデータ	言語: ja 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2023-04-05 キーワード (Ja): キーワード (En): Data analysis essay training, Logical expressions, Ferris & Hedgcock Paragraph Rating Scale, Rhetorical Structure Theory (RST) , Cognitive Academic Language Proficiency (CALP) 作成者: 波平, 貢司, 下地, 敏洋 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24564/0002019705">https://doi.org/10.24564/0002019705</a>

# 論理的表現力向上を目指した英作文指導の実践

## —データ読解による論理的思考トレーニング及び データ分析を取り入れた英作文指導の効果検証—

波平 貢司<sup>1)</sup>・下地 敏洋<sup>2)</sup>

The Writing Lessons Focused on the Development of Logical Expressions  
—A Study of the Effect of Data Analysis Training and Data Analysis Essays—

Koji NAMIHIRA<sup>1)</sup> and Toshihiro SHIMOJI<sup>2)</sup>

### Abstract

**Background and Objectives:** This article was written to examine the effect of teaching how to write logical and persuasive English composition through data reading and English composition incorporating data analysis.

**Research Design and Methods:** Examinees are students of the science department at Okinawa Prefectural K Senior High School. They took an English composition class from April to July in 2022 and took a pre-writing test and post-writing test. These tests were evaluated by two American ALTs according to the criteria introduced by Ferris & Hedgcock (1998). English composition instruction was provided once a week for one hour. One class was taught through data reading and English composition incorporating data analysis, and the other class was taught through writing an essay and receiving some instructions from a teacher.

**Results:** Through data reading and English composition incorporating data analysis, students will be able to write more logical and persuasive English composition. Additionally, the total number of words in their essays will increase.

**Discussion and Implications:** In this research, the writing ability of students' first language (L1) and Cognitive Academic Language Proficiency (CALP) of each student were not considered as factors that might affect their coherence and logical expressions in essays. They might have some influence on the development of logical expressions.

**Keywords:** Data analysis essay training, Logical expressions, Ferris & Hedgcock Paragraph Rating Scale, Rhetorical Structure Theory (RST), Cognitive Academic Language Proficiency (CALP)

## I はじめに

様々な文化背景等のある人々が関わり合う現代において、「論理的思考力」と「論理的表現力」はビジネスシーン等の多くの局面において必須とされる能力である。この能力が弱いと、何か問題が起きたとき、その要因を特定し、対応策を立て

るといった筋道立てた考え方ができず、相手が納得する根拠を整理し、主張することができなくなってしまう。国際化が進展する現代において、これまで以上にさまざまな業界、年代、職種、人種や働き方の方々と仕事をする機会が増えることが容易に予想され、いわゆる「行間を読む」ある

<sup>1)</sup> 沖縄県立球陽高等学校 教諭

<sup>2)</sup> 琉球大学大学院教育学研究科 教授

いは以心伝心という日本のな意思疎通が通用しなくなってくることも十分起こり得る。「人種のサラダボウル」と言われる多民族国家のアメリカでは、母集団がばらばらにならないために、お互いを理解し合うためのロジカルなコミュニケーションが発達した<sup>2)</sup>。アメリカと同様、今後多国籍の人々が増加するであろう日本においても、ロジカルなコミュニケーションがますます必要とされ、論理的思考力及び論理的表現力の育成が学校教育における課題のひとつになると考える。

このような時代の変化を受け、平成30年には学習指導要領が改訂され、新教育課程が令和4年度より施行されている。その中で強く打ち出されている柱のひとつに、思考力・判断力・表現力の育成がある。高校では、この能力を見取るため、「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の3観点から観点別評価を行うことが求められ、また、英語科の必修科目として「論理・表現」という科目も新設される等、学校教育の中でも論理的思考力、論理的表現力の育成がますます重要視されている。

「論理・表現」の科目概要の中に、思考力・判断力・表現力においては、「情報を整理しながら考え等を形成し、英語で表現したり、伝え合ったりすること」を重視する旨の記述がある<sup>3)</sup>。意見や主張等を論理の構成や展開を工夫し、文章を書いて伝えることができるようになるために、論理の構成及び展開の方法に関する段階的な指導が必要とされる。例えば、論理の構成として、その主題を述べるトピック・センテンスを用いた導入、主題を支持するためのサポーティング・センテンスによる展開、主題や展開をまとめる結論という構成等が考えられる。展開の方法としては、理由や根拠等を列挙したり、論点に関する原因や結果を述べたりして、その主張の妥当性を論じること等が考えられる<sup>3)</sup>。これにより文章に論理性や一貫性が生まれ、説得力のある文章となる。

それでは、論理的で説得力のある英語の文章を書くためにはどのような指導が有効なのか。従来型の指導においては、生徒が英作文を仕上げ、添削し、よりよい内容や構成となるようフィードバックを与えるという指導が一般的だろう。先述した通り、理由や根拠等を列挙したり、論点に関

する原因や結果を述べたりして、その主張の妥当性を論じ、その文章の論理性を高めていくという指導である。一方、これが論理的思考力及び論理的表現力を高め、論理性のある文章を書くトレーニング・実践としてどれほど効果的なのかという疑問もある。一般的に、データ読解・データ分析の際、特に脳に負荷がかかり、論理的思考力が必要とされると言われている。そこで、データ読解を通して論理的思考力を高めるトレーニングを行い、その分析から主張を構築し、または主張を支える根拠としてデータを引用し、それを英語で表現する訓練を実践していくことで、論理的思考力・論理的表現力が向上するのではないかと考えた。本研究では、データ読解を通じた論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果を検証すべく、従来型の英作文指導と比較しながら研究を進める。

本研究の目的は、データ読解を通じた論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果を検証することである。

## II 先行研究の概要

久山(2010)は、高校1年生を対象として、論証文(argumentation)を書くための指導を行い、彼らの論理的表現力がどの程度高まるのかを検証した<sup>1)</sup>。なお、論理的表現力とは、「与えられた題目について自分の意見を整理し、論理の展開に注意しながら適切な語句を用いて表現する力」と定義し、4か月間、計20回、1回1時間程度の授業・実践を行った。研究の方法として、久山は事前及び事後テストを行い、論理的表現力を「論理力」と「表現力」の2つの構成要素からなるものとして捉え、結果分析のための項目として次のように設定し、出現頻度を測定した。

- (1) 論理力を示す指標として、「根拠を伴った主張」、「議論の逸脱」、「主題文と結論文」を設定した。
- (2) 表現力を示す指標として、「文構造上の誤り」、「Becauseの誤用」を設定した。

これらの項目を基に、久山(2010)が立てた仮説と結果は以下の5つである(表1)。

表1 久山 (2010) の研究

仮説	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制限時間内でできるだけ多くの英文を書く「早書き」の訓練を4か月間行えば、生徒は30分で100語の英文を書けるようになる。</li> <li>2. 主張に対する根拠の必要性や、論証文における主題文と結論文の重要性を明示的に教えることで、これらの出現頻度は高まる。</li> <li>3. 議論の逸脱が文章の説得力を損なうことを明示的に教えることで、この出現頻度は減少する。</li> <li>4. 文構造上の誤りに焦点を当てた誤文訂正活動を行うことで、この誤りの出現頻度は減少する。</li> <li>5. 作文中のBecauseの誤った用法について指摘を行えば、その出現頻度は減少する。</li> </ol>
結果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. すべてのクラスターにおいて総語数の大幅な伸びが見られた。</li> <li>2. 主題文については対象生徒全員が書けるようになったものの、結論文については全クラスターで統計的に有意な伸びは見せたが、出現頻度にクラスター間で多少のばらつきがあった。</li> <li>3. 議論の逸脱については、事前テストよりも事後テストの方が上昇した。しかし、統計的には有意差はなかった。</li> <li>4. 文構造上の誤りについては、上位クラスターの間でその出現頻度に有意な増加が見られた。文法テストの得点は高いが、総語数がやや少なかったクラスターにおいても増加が見られた。</li> <li>5. Becauseの誤用については、すべてのクラスターにおいて大幅な減少が見られた。</li> </ol>

久山 (2010) は、主題と根拠による論証の必要性や、論証文の構成法を明示的に教えることで、生徒の論理的表現力の育成が図られることを明らかにした。また、早書きの訓練を行うことで、生徒の英作文における流暢さが伸びることも実証した。一方で、結果4にあるように、文構造上の誤りの減少を目指した指導については改善の余地があることも示されたと考えられる。

これらの結果は、論理的思考力を育て、それを論理的表現力につなぐ効果的な実践・研究だったことを示していると考えられる。論理的思考力・論理的表現力を育成する英作文指導には、久山 (2010) のように、主題と根拠による論証の必要性や論証文の構成法を教え、それらを英作文に投影するよう指導する「直接的アプローチ」と、データ読解等のその他の論理的思考トレーニングを積むことにより論理的思考力を養成し、その結果英作文に論理性が生まれるという「間接的アプローチ」がある。ここで興味深い点は、どちらのアプローチがより効果的な英作文の指導法かということである。対象者の英語力によっても結果は左右されると推測されるが、本研究では、英検2級程度の比較的英語力の高い高校生を対象とし、データ読解の論理的思考トレーニングを通して、その思考を英語で表現する過程で論理的思考力・論理的表現力を育成することを目指して指導を行っ

た。また、培った論理的思考力・論理的表現力を自身の英作文に反映させるよう英作文指導を行い、その効果を検証した。

### III 研究仮説

データ読解を通した論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果について、次のような仮説を立てた。

- (1) データ読解を通した論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導により、それにより養われた論理的思考によって文章の論理性が深まり、より説得力のある英作文が書けるようになる。
- (2) 論理的思考の内容を英語で表現するための語彙やフレーズ、チャンクの指導を行うことにより、その表現が定着し、固定句として自然に使用できることで、英作文を書くスピードの向上につながり、総語数も増加する。

「論理的思考力」とは、「相手に伝わるように筋道立てて伝えること」である。そして、議論が首尾一貫したまとまりのある文章になるためには、文と文が適切につながっていなければならないとされ、つまり、文章の論理的な「結束性」「一貫性」に着目することになる<sup>4)</sup>。このことを踏まえ、ここでは、久山 (2010) 同様、首尾一貫したまとま

りのある文章を書くために、「与えられた題目について自分の意見を整理し、論理の展開に注意しながら適切な語句を用いて表現する力」を「論理的表現力」と定義する。本実践・本研究では、論理的思考を英語で表現するための術も併せて指導を行い、論理的表現力の変化をみた。

また、論理的表現力の向上について、従来型の英作文指導と比較しながら研究を進めた。ここで用いる従来型の英作文指導とは、生徒が英作文を仕上げ、それを第三者が添削し、よりよい内容や構成となるよう主題と根拠による論証の必要性や論証文の構成を明示的に教え、文構成上の誤りや内容に関するフィードバックを与えるという指導法を指す。

#### Ⅳ 研究方法

##### 1. 研究対象者

沖縄県立K高等学校3年生を対象に、英語中級者：英検2級程度（理数科特進クラス2クラス）に協力してもらい、データ読解を通した論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果について検証を実施した。両対象群について、同時期の業者模擬試験によると、研究開始時である2022年4月時点でのそれぞれの英語力は、3年A組が総合評価A1、3年B組がA2であった。得点率でいうと5%の差があり、その差は主にリスニングの差であった。この模擬試験の内容はすべて選択式であり、語彙、文法、読解、

リスニングの4項目で構成されていて、それぞれの分野が等しい割合で評価される。B組はリスニングにおいて多少A組より低い値を示したが、両対象群においては英語力に大きな差は認められない。A組を統制群、B組を実験群として研究を進めた。

##### 2. 研究計画と調査期間

英語中級者（英検2級程度）の3年A組とB組を対象とし、以下の計画で検証を進めた。調査期間は4月～9月の6か月間で、4月～7月の1学期間、週1回1時間程度の英作文指導を行った。4月に事前英作文テスト、9月には事後英作文テストを行い、10月はデータ整理や研究のまとめの期間とした（表2）。

##### 3. 実践方法

表2の研究計画に基づき、次の6つの項目において研究を進めた。

###### (1) 事前英作文テスト（4月）の実施

対象生徒の初期の英作文力を確認するため、3年A組、B組を対象に英作文テストを実施した。テストのトピックは、「Should economic development be a higher priority for developing countries than environmental protection?（発展途上国における経済成長は、環境保護よりも優先されるべきか）」と設定し、対象生徒は事前準備等なく20分間で英作文に取り組んだ。英作文テストの採点については米国出身のALT2名に協力してもら

表2 研究計画

4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前英作文テストを行い初期データを採集。ALT2名による採点</li> <li>・論理的表現力に関する事前アンケートの実施</li> <li>・データ読解による論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導</li> <li>・Introduction・Body・Conclusionの基本的な論証的構成と役割について指導</li> </ul>
5月 7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ読解による論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導</li> <li>・Bodyにおけるデータの活用について指導</li> <li>・データの引用に役立つ表現の指導</li> </ul>
8月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夏休み期間中のため英作文指導はなし。英作文に関する宿題・課題等も与えない。</li> </ul>
9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事後英作文テストを行いデータを採集。ALT2名による採点</li> <li>※ 時間においてテストを行うことにより、指導が本当に定着しているか確認する。</li> <li>※ 事後テストも事前テスト同様、予告なしで抜き打ちで行う。</li> <li>・論理的表現力に関する事後アンケートの実施</li> </ul>
10月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ整理及び研究のまとめ</li> </ul>

い、Ferris & Hedgcock (1998)にあるParagraph Rating Scale<sup>5)</sup>に従って採点した(資料1)。

(2) データ読解による論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導と、従来型の英作文指導の効果の比較・分析

統制群であるA組に対しては従来型の英作文指導を行い、実験群であるB組に対してはデータ読解による論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導を実施した。従来型の指導においては、先述の通り、生徒が英作文を仕上げ、それを第三者が添削し、よりよい内容や構成となるよう主題と根拠による論証の必要性や論証文の構成を明示的に教え、フィードバックを与えるという指導法を採用した。B組に対しては、毎回あるデータを提示し、そのデータをどのように分析、解釈するかグループを作り話し合わせた。例えば、「メイン州の離婚率とマーガリンの消費量の関係」に関するデータ<sup>6)</sup>を提示し、一見すると比例関係にあるようなグラフから各々が分析を行い、主張を構築した(図1)。それらを20分～30分程度で英作文にまとめ、文構造上の誤りのみを添削して返却した。B組について、内容の論理性について明示的に生徒へフィードバックを与えない理由は、純粋にデータ読解の論理的思考トレーニングを通じた論理性の向上を見るためである。これら2つの英作文指導について、その効果を比較・分析した。指導を重ねるにつれ、英作文に要する時間を短くするよう設定し、取り組んだ。

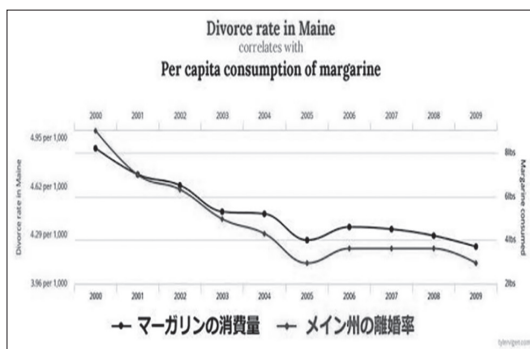


図1 論理的思考トレーニング(データ読解)の例

(3) 導入部(Introduction)・展開部(Body)・結論部(Conclusion)の基本的な論証的構

成と役割に関する指導

仮説で述べた通り、上記の論理的思考トレーニングにより、論理的思考力が育成され、それが英作文の内容に投影されると考えるが、それを読みやすい文章に整えるためには、導入部(Introduction)・展開部(Body)・結論部(Conclusion)という構成が必要となる。展開部については、上記の実践により自ずと内容に深みが出てくるのが予想されるため、特に導入部及び結論部の書き方について指導を行った。これは、従来型の指導でも行われている。

(4) データの引用に役立つ表現の指導とBodyにおけるデータの活用に関する指導

B組に対して、データ読解を通じた論理的思考トレーニングにより論理的思考力を育成し、それを英作文に表すための英語表現として、次のような表現を指導した。毎回の英作文指導において、生徒達は以下の表現を自分自身の英作文中で使用するよう努め、英語による表現力の向上を目指した。

**増加系表現**

- ① According to a study conducted in 2015, the sales of product A steeply increased from 2004 to 2009.
- ② Based on a survey conducted by the Ministry of Education, there was a sudden increase (rise) in students' academic ability in 2010.
- ③ The score of group B rose by 8.5 points in four months.

steeply (steep) /sharply (sharp) :急速に  
dramatically (dramatical) :劇的に  
substantially (substantial) :大幅に  
steadily (steady) :着実に  
gradually (gradual) :段階的に・徐々に  
slightly (slight) :わずかに

**減少系表現**

- ④ According to research conducted by the Ministry of Environment, the amount of CO<sub>2</sub> emission seemingly decreased in Japan.
- ⑤ Based on the findings of an investigation, there was a steady drop in voter turnout in the past 10 years.

⑥ The birth rate has been gradually declining since 2000.

**比較系表現**

- ⑦ A study shows that the number of people who died of cancer in 2020 is three times as large as that number 10 years ago.
- ⑧ Research revealed that in the last 20 years, Japan had the lowest number of foreign visitors in 2021, about 200,000 people, but it exceeded 30 million people in 2019.
- ⑨ An investigation demonstrated that Okinawa ranked first in divorces in 2019, followed by Fukuoka.
- ⑩ In comparison with other countries, Japan exhibits a narrower disparity of wealth between the rich and the poor.

(5) 事後英作文テスト（9月）の実施と事前英作文テスト（4月）との比較・分析

データ読解を通じた論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果について、実践前後の変化を検証するために、事前に行った方法と同様に英作文テストを行った。テストのトピックは「Should immigrant employment be prioritized over domestic employment in Japan? (移民の雇用は日本における国内雇用よりも優先されるべきか)」とし、トピックの難易度や親しみ度合について、事前テストと同等のものとした。また、対象生徒は事前準備等なく20分間で英作文に取りかかった。英作文テストの採点については、事前テストと同様に、米国出身のALT 2名に協力してもらい、Ferris & Hedgcock (1998) によるParagraph Rating Scale<sup>5)</sup>に従って採点した。すべて事前テストと同じ条件の下で試験を行い、データ読解による論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導と、従来型の英作文指導において、事前テスト、事後テストの結果を比較及び分析した。ここで用いる従来型の英作文指導とは、生徒が英作文を仕上げ、それを第三者が添削し、よりよい内容や構成となるよう主題と根拠による論証の必要性や論証文の構成を明示的に教え、フィードバックを与えるという指導法である。

夏休みをはさみ時間をおいて事後テストを行うのだが、時間をおいてテストを行うことにより、指導が本当に定着しているかどうか確認できると考えた。記憶が新しいうちに事後テストを行うと、一時的に結果が良くなることがあるためである。適切な時間を空けて事後テストを行うことで、指導の定着度合いをより正確に測ることができると考え、事後テストは9月に入りすぐ実施した。

(6) 事前及び事後アンケートの実施

論理的思考力・論理的表現力について、A組、B組の対象生徒へアンケート調査を行った。このアンケートによって、実践の前後で生徒の英作文力や論理的表現力にどのような変化が生じたか、または生じなかったか、彼らが感覚的にどのように捉えているかを調査した。

V 研究の結果と考察

1. 英作文テストの結果分析

(1) 事前英作文テストの結果と考察

事前英作文テストは、Ferris & Hedgcock (1998)にあるParagraph Rating Scale<sup>5)</sup>に従って、「論理性・一貫性Logic / Coherence」「文法・語彙力English」「総語数The Total Number of Words」の項目で採点された。論理性を20点満点、文法・語彙力を15点満点とし、その評価を定めた。次の表3は各組の平均点及び平均総語数を示したものである。なお、英語力の極端に高い生徒や低い生徒はいなかった。

表3 事前英作文テストの結果

評価項目	A組	B組
論理性・一貫性	6.0 /20	6.1 /20
文法・語彙力	9.7 /15	9.8 /15
総語数	79.0	77.2

事前テストの結果について、A組、B組同様に、以下のように考察できる。

① 英作文全体の構成について

英作文の構成として、読みやすい文章に整えるためには、導入部 (Introduction)・展開部 (Body)・結論部 (Conclusion) という構成が必要となる。しかし、両対象群ともこの構成が成立していない英作文が多く見られた。特に、導入部

と結論部が欠けている英作文が多く、導入部において主題・主張を明確にしないまま論が展開される場合や、結論部にて主題の整理がされていない、または結論部自体が書かれていない英作文が多かったのも特徴的である。展開部においては、Mann & Thompson (1988) が提唱した Rhetorical Structure Theory (以下RST) にあるように、文章中に「核」と「衛星」が見られ<sup>4)</sup>、問題・解決型や例示型等の論理展開が見られたが、大部分が説明不十分な状態で書かれていた。

## ② 論理性・一貫性 (Logic / Coherence) について

表3に示す通り、事前テストの結果では、論理性において両対象群にほとんど差はなく、とても低い値を示している。また、英作文の書き方としても両対象群にて類似した特徴があり、それが論理性の構築にも影響を与えていると考える。例えば、導入部においては、導入文としての社会的現状等を踏まえた主題構築に向けた記述や、英作文の方向づけがなく、唐突に自分の主張1文のみが書かれてある英作文がほとんどであった。中には、I agree with the idea. (私はその考えに賛成である) というような「その考え」を明確に記述していない英作文もあった。また、結論部にて主題の整理がされていない、または結論部自体が書かれていない英作文も多く、導入部及び結論部の本来の役割である「展開部中の本論に対して、論理的な流れを生み、締めくくる」という要素が不十分であり、論理性に欠けたと分析する。山下 (2018) は、学生が書く英語論文の論理構造について、導入部では上位クラスターは導入文、主題文等の基本的な構造がほぼ100%できているのに対して、留学等の海外経験がない、または特別な英語環境になく英作文教育を受けたことがない学生のクラスターにおいてはそれができていないこと、結論部においても同様に、主題文の繰り返しによる論の整理及び将来への展望や提言等を示すエンディング・センテンスがなかったことを報告している<sup>4)</sup>。また、展開部については、サポーティング・センテンスの割合が少ないということも報告しており<sup>4)</sup>、今回の事前テストも、自分の意見をどんどん重ねていくだけの構造が見られ、新しい意見を重ねる

だけでそれらを支持する文が不足し、論が深まらなかった。これらの各要素が重なり、論理性の評価がとても低かったと推測される。

## ③ 文法・語彙力 (English) について

この項目についても、両対象群ともほとんど差はなく、点数としてはそれほど悪くなかった。しかし、使われている語彙や表現は、理由を表す because や例示するとき使用する For example, I think や We should 等の主観的表現が多かった。今回の実践・研究を通して、使用語彙や表現の変化について検証する。

## ④ 総語数について

この項目についても、両対象群とも大きな差はなかった。平林 (2004) では、英作文の流暢さを判断する基準として20分で95語程度と設定しているが<sup>7)</sup>、今回の事前テストにおいて、英作文の流暢さという観点からは、A組平均総語数79.0語、B組平均総語数77.2語は悪い数値ではないと言える。しかし、ある程度の語数・分量があるにもかかわらず、論理性が低いという点は課題視すべき点であると考えられる。

## (2) 事後英作文テストの結果と事前英作文テストの結果の比較及び考察

事後英作文テストも事前テスト同様、Ferris & Hedgcock (1998) にある Paragraph Rating Scale<sup>5)</sup> に従って、「論理性・一貫性 Logic / Coherence」「文法・語彙力 English」「総語数 The Total Number of Words」の項目で採点された。論理性を20点満点、文法・語彙力を15点満点とし、その評価を定めた。次の表4は各組の平均点及び平均総語数を示したものである。なお、7月よりカナダ留学から帰ってきた生徒が1名いたが、英語力が極端に高い生徒と判断し、結果には含めなかった。また、英語力が極端に低い生徒はいなかった。

表4 事後英作文テストの結果

評価項目	A組	B組
論理性・一貫性	7.2 /20	11.9 /20
文法・語彙力	10.5 /15	11.1 /15
総語数	91.5	122.2



事後テストの結果を事前テストの結果と比較し、次のグラフにまとめ、以下のように考察する。

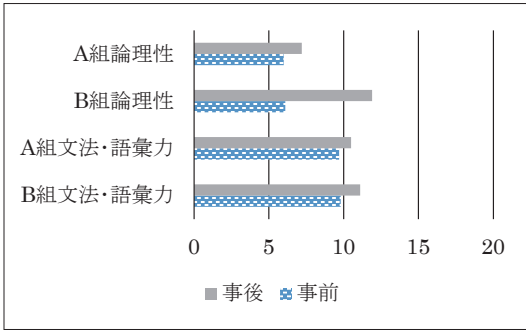


図2 論理性及び文法・語彙力の変化

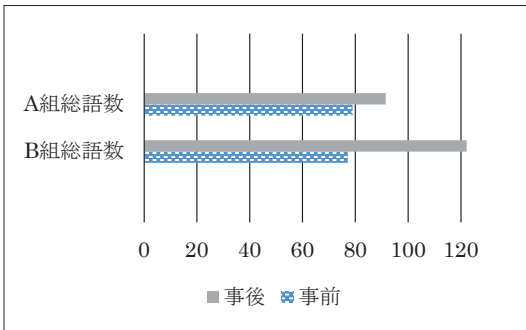


図3 総語数の変化

① 英作文全体の構成について

英作文の構成として、読みやすい文章に整えるためには、先述の通り、導入部 (Introduction)・展開部 (Body)・結論部 (Conclusion) という構成が必要となる。事前テストにおいては、両対象群ともこの構成が成立していない英作文が多かったと述べたが、事後テストにおいては、A組は改善は見られたものの導入部がまだ段落として成立しておらず、大きな変化と考えられるほどではなかったのに対して、B組では明確にこの構成が取られていた。また、結論部にて主張・主題を繰り返し、意見をまとめようとする姿勢は、A組を含め両対象群とも事前テストよりもその傾向が強まった。これは、総語数がA組+12.5語、B組+45.0語と増えたことからわかるように、英文を書くスピードが向上し、その結果、結論部に割く時間が増えたことによるものと推察される。また、展開部においては、A組は、問題・解決型や例示型、新意見を重ねるだけでサポーティング・セン

テンスの割合が少ない等の事前テストと類似した論理展開が見られ、その結果、全体の論理性・一貫性は、事前テストと比較して+1.2点に留まり、顕著な変化はなかった。これに対してB組は、これらの型も見られたが、データを導入したサポーティング・センテンスの割合が増え、主観を抑えて客観的に主張を支える論理展開が見られた。その結果、全体の論理性・一貫性は、事前テストと比較して+5.8点となり、多くの生徒が論理的で説得力のある文章が書けるようになった。

② 論理性・一貫性 (Logic / Coherence) について

先述の通り、事前テストの結果では、論理性において両対象群にほとんど差はなく、とても低い値を示していた。また、英作文の書き方としても両対象群にて類似した特徴があったと述べたが、その特徴を再度以下にまとめた。

- (a) 導入部において、導入文としての社会的現状等を踏まえた主題構築に向けた記述や、英作文の方向づけがなく、唐突に自分の主張1文のみが書かれてある英作文がほとんどであった。
- (b) 結論部において、主題の整理がされていない、または結論部自体が書かれていない英作文がほとんどであった。
- (c) 展開部については、サポーティング・センテンスの割合が少なく、論理性を構築するのに必要な情報やポイントが不十分であった。すなわち、導入部及び結論部の本来の役割である「展開部中の本論に対して、論理的な流れを生み、締めくくる」という要素が不十分であり、かつ展開部では、自身の主張を裏づける支持文が不足し、総合的に論理性に欠けたと分析する。この内容を事後テストの結果と比較してみよう。

【A組 (統制群) の事後テストの分析】

A組については、(a)について事前テストと大きな変化は見られず、主張構築に向けた導入文や英作文の方向づけ等がなく、いまだ唐突に自分の主張1文のみが書かれてある英作文が一定数見られた。(b)については、結論部にて主張・主題を繰り返し、意見をまとめようとする姿勢は事前テストよ

りも傾向が強まった。これは、総語数が+12.5語と増えたことからわかるように、英文を書くスピードが向上し、その結果、結論部に割く時間が増え、内容が充実したことによると考察する。

(c)の展開部については、自分の主張を支えるポイントを2つに増やし述べる等して具体性は増したが、それでも論理性を構築するだけの十分な情報や視点が不十分で、サポーティング・センテンスとしての役割が弱かった。その結果、総合的な論理性の点数は+1.2点に留まった。

従来型の英作文指導を受けたA組の結果からも明らかのように、従来型の指導は、論理性を高める英作文指導には非効率的だと考えられる。ここで用いる従来型の英作文指導とは、生徒が英作文を仕上げ、それを第三者が添削し、よりよい内容や構成となるよう主題と根拠による論証の必要性や論証文の構成を明示的に教え、文構成上の誤りや内容に関するフィードバックを与えるという指導法である。このような指導の過程において、客観的なデータ等ではなく、自分の経験や考えから根拠を構築するため、主観が入りやすくなってしまふと推察する。その結果、特に高校生という発達段階では、主観的な支持文や意見・感想に偏り、論理に曖昧さが生じると考える。

#### 【B組（実験群）の事後テストの分析】

B組については、(a)について事前テストと顕著な変化が見られた。主張構築に向けた導入文や英作文の方向づけ等がなく、唐突に自分の主張1文のみが書かれてあった事前テストに対して、事後テストでは、社会的現状等を述べ、それを踏まえて主張を構築したり、自分の主張に対する背景や根拠を簡潔にまとめ、本論に対して論理的な流れのできた導入部が増えた。

(b)については、A組同様、結論部にて主張・主題を繰り返し、意見をまとめようとする姿勢は事前テストより傾向が強まった。これは、総語数が+45.0語と増えたことから明らかのように、英文を書くスピードが向上し、その結果、結論部に割く時間が増えたことも一因だと考えられるが、結論部にてこれまで述べてきた内容を再度コンパクトにまとめ直す傾向が出てきて、主張を整理し、

読み手にとってわかりやすい構成になったこともその理由である。

(c)の展開部については、自分の主張を支えるポイントを2つに増やし述べる等して具体性が増したことで、主張の根拠としてデータを導入する傾向が強まったことにより、客観性のある質の高いサポーティング・センテンスが書けるようになった。展開部は、論理性を形成するのに最も重要だと考えられる。展開部が改善されたことにより、総合的な論理性の点数は+5.8点と増加し（図2）、論理性・一貫性について、有意水準5%で両側検定のt検定を行ったところ、 $t(38) = 14.90, p < .05$ であり、指導の前後の平均点の差は有意であった。ここに、仮説①は立証されたものと考えられる。

先述の通り、山下（2018）は、学生の書く英語論証文の論理構造について、上位クラスターは導入部では導入文、主題文等の基本的な構造がほぼ100%できていること、結論部では主題文の繰り返しによる論の整理や、将来への展望や提言等を示すエンディング・センテンスが記述されていることを報告している<sup>4)</sup>。また、展開部については、サポーティング・センテンスに論理的・一貫性があり、その割合が高いことも同様に報告しており<sup>4)</sup>、B組の事後テストの結果は、これらの各要素に近づいたものと考えられる。

#### ③ 文法・語彙力 (English) について

この項目について、事前テスト同様、両対象群ともほとんど差はなく、点数としては大きな変化はなかった。しかし、使われている語彙や表現は、A組においては事前テストと大きな変化は見られなかったのだが、B組においては変化があった。事前テストでは、理由を表すbecauseや例示するときに使用するFor example, I thinkやWe should等の主観的表現が多かったのに対して、事後テストでは、データを引用する際のAccording to research conducted by the Japanese government等の表現や、The number of people who ~ is increasing.等のデータ・数値による論述表現が多く見られ、実践の中で教えられた表現を使用する傾向が強く見られた。このような表現を用いることにより、英作文中にデータ

や分析を導入することにつながり、それが先述の通り論理性の向上をもたらしたと考える。しかしながら、英語の表現の幅は広がったものの、文構造上の誤りやスペルミス等の総合的な英語力に関しては、期待していたようには顕著な変化はなかった。これは、両対象群の調査前の英語力がもともと高く、その状態から英語力が伸びるにはもっと長い時間を要することが一因だと考えられる。

④ 総語数について

平林（2004）では、英作文の流暢さを判断する基準として20分で95語程度と設定しているが<sup>7)</sup>、今回の事後テストにおいて、英作文の流暢さという観点からは、A組平均総語数91.5語、B組平均総語数122.2語となり、両対象群とも流暢に英作文を書く能力が育成されたと考えられる（図3）。特に、B組については、事前テストの平均総語数77.2語から45.0語の伸びが見られ、有意水準5%で両側検定のt検定を行ったところ、 $t(38) = 12.96, p < .05$ であり、指導の前後の平均総語数には有意差があった。ここに、仮説②が立証され

た。A組についても同様にt検定を行ったところ、指導の前後で有意な差が認められたが、その伸びはB組の方がかなり高い。これは、実験群の生徒達の中で、データの引用表現が定着し、固定句として自然に使用できるようになり、それが英作文を書くスピードと総語数の向上につながったと考察できる。また、データ読解を通して論理的思考力を養ってきたことにより、論理構成・文章構成に要する時間が短縮されたと考えられる。

2. 論理的思考力・論理的表現力に関する事前及び事後アンケートの結果

最後に、論理的思考力及び対象生徒の英作文にどのような変化が生じたか、それを対象生徒がどのように自己評価しているかについて分析する。以下は、研究における事前・事後アンケートの結果である。この結果より、2022年4月から7月にかけて取り組んできた実践について、対象生徒の視点からどのように捉え、評価しているか理解できた。

Q1. あなたは、論理的な英語の文章が書けますか？

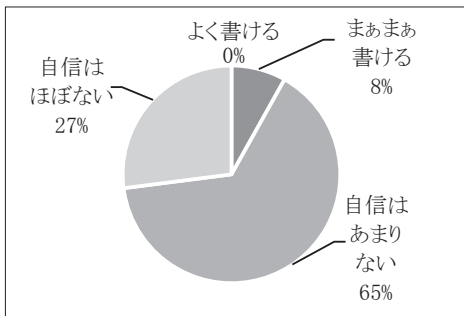


図4【事前】3年A組

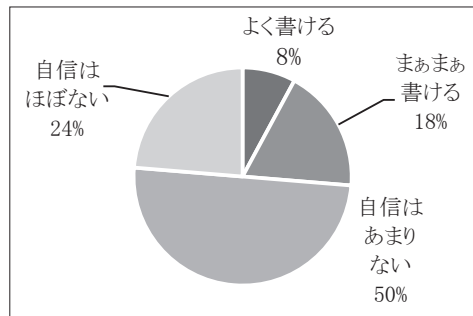


図5【事後】3年A組

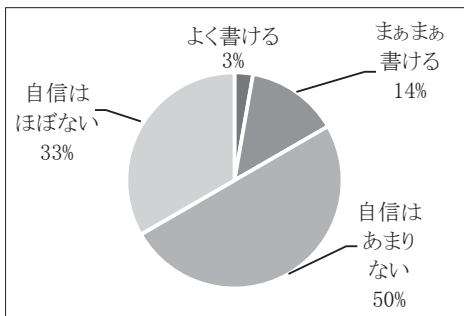


図6【事前】3年B組

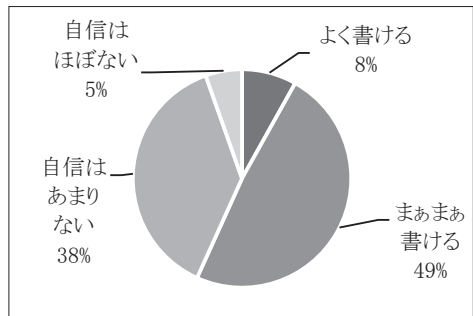


図7【事後】3年B組

アンケート結果より、生徒の実感としても、論理的思考力が高まり、論理的な英語の文章が書けるようになったと感じていることがわかる。「論理的な英語の文章が書けるか」という問いに対して、図4と図5に示す通り、統制群であるA組は、「よく書ける」「まあまあ書ける」と回答した生徒の割合が、事前8%から事後26%で18%増の変化だったのに対して、実験群であるB組は、図6と図7の通り、事前17%から事後57%で40%増の変化であった。また、「グラフ読解には論理的思考力が必要か」という問いに対して、図8～11に示す通り、両対象群とも「そう思う」「まあまあ思う」というように高い割合で回答している、特に、B組の事後アンケートでは、「そう思う」の割合が86%ととても高い。さらに、「グラフや図表から読み取った内容を英語で表現できるか」という問いについては、事後アンケートで「できる」「まあまあできる」と回答した生徒は、A組39%、B組84%で大きな差が出ており、B組は、グラフ読解・データ分析を通して、論理的思考力・論理的表現力が向上したことを実感している生徒

の割合が顕著であったと言える。

これらの結果より、データ読解を通した論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果について、テスト結果だけでなく、対象生徒の視点からもその効果が示されたと言える。この実践研究が生徒の英語力向上の一助となり、充実した取組となったものとする。

## Ⅵ まとめと今後の課題

本研究の目的は、データ読解を通した論理的思考トレーニング及びデータ分析を取り入れた英作文指導の効果を明らかにすることであった。本研究を通して、データ分析を取り入れた英作文指導と従来型の英作文指導を比較し、それぞれ効果を検証してきたが、データ読解を通して生徒の論理的思考力が高まり、それが生徒の英作文にも影響し、論理性が向上し、説得力のある英作文となることが示された。もちろん、問題点としていくつの変数が関与していることは予想され、その変数を統制した追実験が必要となることは考えうるが、それでも英作文指導に関する興味深い結果に

### Q2. グラフや図表を読み解くには、論理的思考力が必要だと思いますか？

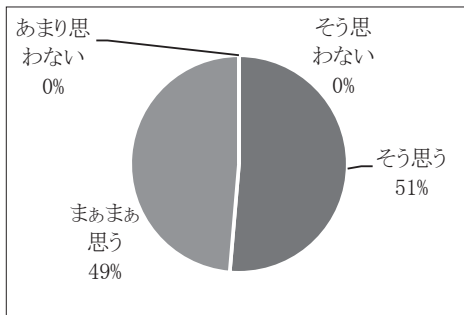


図8【事前】3年A組

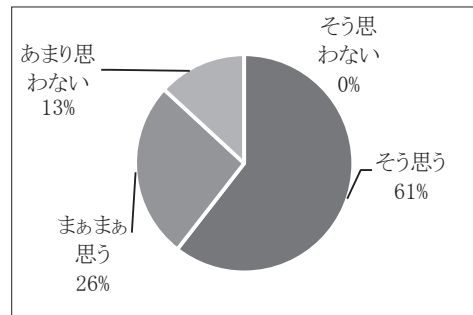


図9【事後】3年A組

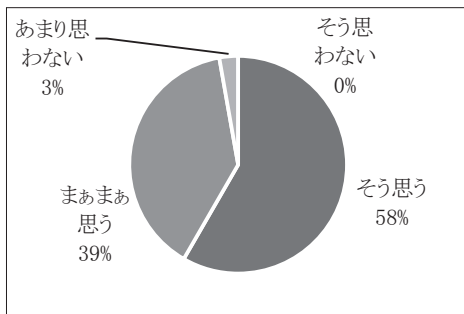


図10【事前】3年B組

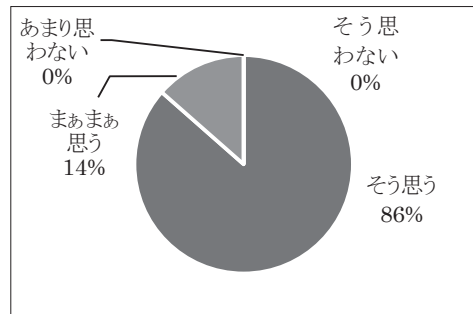


図11【事後】3年B組

なったと考えられる。

学習指導要領の改訂を受け、新教育課程が令和4年度より施行されている。その中で強く叫ばれている思考力・判断力・表現力の育成について、観点別評価の必要性や英語科の必修科目である「論理・表現」の役割が注目される中、学校教育では論理的思考力、論理的表現力の育成がますます重要になってきた。そのような状況を受け、データ分析を取り入れた英作文指導は、近年の英語教育において重要なアプローチであると考えられる。

日本人に対する英作文指導の研究は、アウトプット能力育成の面からみても価値のある研究だと考えられる。Sasaki & Hirose (1996) におけるモデルによると、日本人の英語学習者のライティング能力に影響を与える要因として、母語（日本語）と第二言語（英語）に共通する作文能力（composing competence）、第二言語習熟度（L2 proficiency）、第二言語メタ知識（L2 metaknowledge）、母語ライティング能力（L1 writing ability）が紹介されている<sup>8)</sup>。これに加えて、日本の文化や国民性等の要因も絡み合い、論理的表現力向上を目指した英作文指導においては、これらの要素を考慮に入れる必要がある。今後は、この各要素がもたらす英作文への影響や、カミンズ提唱の認知・学習言語能力（Cognitive Academic Language Proficiency: 以下CALP）の観点から、日本語の作文能力やCALPが及ぼす論理性の構築、英作文への影響について検証を行い、より精密な結果が得られることで、さらに興味深い研究になるものと考えられる。

## 文 献

- 1) 久山慎也, 2010, 『高校段階の自由英作文指導における論理的表現力の育成を目指した取り組み』, 開隆堂出版
- 2) 横山雅彦, 2022, 『高校生のための論理思考トレーニング』, p.96, 筑摩書房
- 3) 文部科学省, 2018, 『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 外国語編 英語編』, p.93, 101
- 4) 山西博之, 山下美朋, 2018, 『大規模バイリンガルエッセイコーパスの構築とデータ分析のための各種システムの開発』, p.183, 184, 189, 193, 195, 196, 溪水社
- 5) Dana R. Ferris, John S. Hedgcock, 1998, 『Teaching L2 Composition: Purpose, Process, and Practice』, Lawrence Earlbaum Associates
- 6) Tylervigen.com, <http://www.tylervigen.com/spurious-correlations>
- 7) 平林健治, 2004, 『日本人初級英語学習者による自由英作文の特定要因から見たプロダクトの特性』(ことばの科学第17号), pp. 39-58, 名古屋大学言語文化研究会
- 8) 石川祥一, 西田正, 斉田智里, 2012, 『テストイングと評価4技能の測定から大学入試まで』, p.208, 大修館書店

資料1 英作文テストの採点で使用した Ferris & Hedgcock (1998) の Paragraph Rating Scale

- 5 The main idea of the paragraph directly addresses the topic and is stated clearly and succinctly.  
The paragraph is logically organized; its coherence is marked by explicit transitions and/or connectors.  
The paragraph contains specific supporting ideas, examples, and/or explanations that are explicitly connected to the main idea.  
Choice of vocabulary is excellent.  
Grammatical errors, if any, are minor and infrequent.  
Spelling and punctuation are generally accurate.
- 4 The paragraph's main idea is related to the topic and is fairly clear.  
The paragraph shows solid organization and use of coherence markers.  
The paragraph contains at least two supporting ideas, examples, or explanations that are related to the paragraph's main idea.  
Vocabulary use is above average.  
There may be minor grammatical errors, but they do not interfere with the main idea.  
Errors in spelling and punctuations occur, but do not distract the reader.
- 3 The paragraph indicates a main idea related to the topic, but in ways that could be clearer and more explicit.  
The paragraph's organization may lack logic or coherence because connectors and transition signals are not used consistently or effectively.  
Supporting points may be underdeveloped due to a lack of specificity or examples. The paragraph may also lack an adequate number of supporting ideas.  
Vocabulary use is average.  
The paragraph may contain major grammatical errors that compromise its comprehensibility.  
Spelling and punctuation errors may distract the reader.
- 2 The paragraph's main idea is only marginally related to the topic and/or is difficult to identify.  
The paragraph does not have an obvious organizational structure; coherence is weak because connectors and transitions signals are inappropriate or absent.  
Supporting points are inadequate in number and either unclear or irrelevant.  
Vocabulary use is weak.  
Grammatical errors may be numerous and major, to the extent that the text cannot be easily read and understood.  
Errors in spelling and punctuation consistently distract the reader.
- 1 The paragraph does not address the topic and/or lacks a main idea.  
The text lacks organization and coherence.  
Attempts at supporting the main idea are ineffective due to inappropriateness and/or an absence of development; coherence is altogether absent.  
Vocabulary use is extremely weak.  
Major grammatical errors abound; the text causes the reader major comprehension difficulties.  
Spelling and punctuation errors are frequent and highly distracting.