

学位論文

第二言語による説明が話者自身の学習理解に及ぼす影響

広島大学大学院 教育学研究科
教育学習科学専攻

D166089 楊 嘉寧

目次

第1章 序論	3
第1節 学習場面における言語活動	4
第2節 説明に関する先行研究	7
1. 自己説明	9
2. 他者説明	12
3. 第二言語での説明	14
4. 第二言語の使用	15
5. 本研究の目的	17
第2章 第二言語による説明が話者自身の理解に与える影響(研究1)	19
目的	20
方法	20
結果	24
考察	29
第3章 理解を深める第二言語による説明の特徴—母語との比較から—(研究2)	33
目的	34
方法	35
結果と考察	36
総合考察	40
第4章 第二言語による説明の理解促進効果を深める支援方法(研究3)	43
目的	44
方法	45
結果	47
考察	53
第5章 総合的考察	57
第1節 各課題のまとめ	58
第2節 本研究の意義	62
第3節 今後の展望	63
引用文献	64

第 1 章 序論

第1節 学習場面における言語活動

言語と学習思考の関連性は Vygotsky などに代表される心理学者によって指摘されている (Vygotsky, 1962; Wertsch, 1985)。日本では、平成 25 年度から実施されることとなった新学習指導要領で、学習者に必要な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、主体的に学習に取り組む態度を養うために、言語活動を充実することが謳われている。

教育場面における言語活動とは、言語による様々な活動を指しているが、実際には文字言語による活動と音声言語による活動に分けて考えることができる。そして、文字言語による活動にも音声言語による活動にも、インプットとアウトプットがあり、さらに分けて捉える必要がある。具体的には、文字言語活動のインプットは「読む」、アウトプットは「書く」を意味しており、音声言語活動のインプットは「聞く」、アウトプットは「話す」を意味している (田近・井上, 2004)。こういった「読む」「書く」「聞く」「話す」という言語活動の教育全般への意義が多くの研究によって指摘されている。

例えば、文字言語活動の「読み書き」は、学習の基盤をなすものであり、学習を支える基礎的なスキルであると指摘されている (高橋, 2001; 平田・多和田・大城, 1997)。よく本を読めば、言語能力が身に付くだけでなく、周囲の人々との間に本に関する対話が増え、本の貸借を通じて、人間関係が広がることもありえる (林, 1999)。また、読むことを通して、落ち着いた心や安定する情緒といった情意面の効果もあると示唆されている (林, 1997)。一方、記録や要約、論述などの形が挙げられる「書くこと」については、藤森 (2011) は以下のようにまとめている。自分のメッセージが効果的に伝わるように、素材の関係を捉えたり、特徴や性質を分析したりすることが必要であり、それによって内容全体の組み立てを検討する過程を体験できる。そして、書くことを通して、「語句の選択や表現の仕方を工夫したり、出来事や経験の持つ意味を問い直し、自らのものの見方、感じ方、考え方を見つめ直したり深めたりすることができる (p. 53-54)。」また、書くことは読み手等の相手意識を涵養させる過程でもあり、書くことにより、自分の考えや思いが伝わったり認められたりする喜びも体感できるとも指摘されている (金子・道田, 2018)。他には、山路・因・藤木 (2011) は、日本人学部

学生を対象に、どのような要因が書き言葉的表現の習得を促進できるのかを検討した。その結果、実際の書く経験や専門分野の文献で用いられる表現に払った注意、適切な表現を期待している読み手がいることに対する意識が促進要因であると指摘している。さらに、中谷(2011)は、読む活動と書く活動のお互いの取り入れることが必要と指摘し、文字言語の読むことと書くこととの連動によって、論理的かつ批判的に思考する力が獲得できると指摘している。

一方、鳥は孵化する前から固い殻の内と外で互いに鳴き交わし、胎児も子宮の中で母親の声を聞いている。このような音声言語活動の「聞くこと」と「話すこと」は、言語を媒介にしたコミュニケーションであることを頓着する前にすでに始まっており、大きな意味を持っていると指摘されている(松岡, 2002)。また、他人の話の聞こえようとするようになるのは、社会性の発達に極めて重要な過程であると見なされるため、他者の存在に対する認識や他者の発言に対する子どもの「聞く力」(能力・態度・習慣)の指導を行うことが重要であると指摘されている(若木・北川, 2012)。一方、人の話を聞こうとしない子どもや学生がいるため、聞かない原因や支援方法に関する検討はたくさん行われてきた。その原因の一つとして、上杉(2002)は、話を聞かない大人も少なくないためと指摘している。すなわち、話を聞かない子どもがこのような大人社会のなかで育っていると考えられるのである。このことをきっかけに、大人社会の私語や一方的に話す行為なども研究の論題となっている。多角的に吟味された「聞くこと」の中に、「聞く」ことの効果を検討しているのは、読み聞かせに関する研究である。耳で聞くことにより、お話の世界に入り込んで想像力を広げ、語彙を豊富にする効果があると指摘されている(藤川, 2018)。昔の読み聞かせ経験は、現在における「社会性」や「文化的作法・教養」との関係が強いという結果も示されている(森, 2013)。ところで、「話す」については、学習者間の「対話」の重要性が重視されつつある中、教え合い活動や協同学習など「話す」に着目する研究がたくさん行われてきた。例えば、教え合い活動を取り入れた高校の物理授業では、授業内容を相手に話すことにより内容の理解を深めることが示された(水口, 2018)。また、相手に話すということにより、仲間関係の重視や協調性の育成にも繋がると示唆されている(伊藤・貫井, 2005)。情報や意見を話したり聞いたりして、互いに伝え合うことにより学習は営まれ、「聞く」と「話す」の間の相互依存的な密接な関係が認められている(岡山県

教育センター, 2004)。学習活動の中で、自身の意見を他者に伝え、他者の意見を聞くことは大切で、このような対話を通じて、自らの意見が明確になり、具体化されていくことや、自分の意見が唯一でないことに気づき、他者の意見を通じて視野を広げることができ、メタ認知的な見方の伸張が図られると考えられる。

以上に述べたように、さまざまな言語活動が、教育全般において重要であり、教育を促進する機能を持っていると考えられる。

ところが、こういった音声言語活動と文字言語活動とは、異なる固有の性質があることも指摘されている(岡山県教育センター, 2004; 萩中, 2017)。音声言語は、「その場限りで消えていく」という性質を持っている。文字言語は、時間や空間を超えて残ることがあり得るが、音声言語では難しい。音声言語活動と文字言語活動についての検討は明らかに違っており、分けて扱うことが必要であるといえよう。音声言語の中で、「話すこと」と「聞くこと」の区別は、「話すこと」が学習者自分自身の音声言語活動であり、「聞くこと」は相手の音声言語活動であるところにある。こういった多くの言語活動の中、本研究では、学習者自身の音声言語活動の「話すこと」に焦点をあて、中でも特に「説明」を研究対象とする。

第2節 説明に関する先行研究

説明は、日常生活ではとても馴染みのある言語活動である。生活や個人の経験によって漠然とした定義が出来上がっているが、深沢(2013)は、辞書や国語用語辞典に基づき、説明とはどのような行為であるのかを、表1のようにまとめている。

平井(1972)は、説明を「相手が知らない事柄や、知っていても不十分にしか知らない事柄について、定義したり、理由や原因を順序立てて明らかにしたり、既知のものと比較したり、実例を示したり、統計を用いたり、視聴覚に訴えたりして、繰り返したり、解釈したりすることです(p.132)」と説いている。

これらの定義から、「説明」は、話し手、聞き手及び説明事項により成り立っている活動であることが示されている。また、安食(2014)は、図1に示したような、何をどのように説明するかを明示する説明のモデルを示

表1 説明とは～辞書や用語集の比較から～

	説明の主体	説明の相手	説明の内容	説明の目的	説明の方法	行為
広辞林第六版 三省堂 1987		相手	事物の内容・理由・意識など	よくわかるように	ことばや図を使う	述べる
広辞苑第六版 岩波書店 2006			事柄の内容や意味(事情) 事物や出来事が「何故かくあるのか」の根拠	よくわかるように		解き明かす 示す
国語学会編 『国語学辞典』 東京堂出版 1955	そのことについてよく知っている人	知らない人 分からない人	ある事柄	理解させるように	実物、模型、図解を操作して	話す 聞き手の理解、納得をもって終わる
国語学会編 『国語大辞典』 東京堂出版 1980		ある環境に接している人(または接した人)	外見や客観的観察(経験的事実)だけではとることができにくい構造、機能、作用、効果、価値、成立、由来、原因、結果、未来に対する予想など。			知らせる
国語教育指導用語辞典第4版 教育出版 2009	ある事柄に関して専門的立場あるいは熟知している立場	読者・聴者	事象の構造や原理・法則などについて特徴的ならびに不可欠の情報			論理的合理性をもった表現活動整理を行いつつ一定の合理性を保って述べること

した。このモデルから、説明の過程も分かるようになっている。また、こういった説明過程を実現するには、説明内容の筋道と説明に使われる言葉の表現の二つの柱があり、両方を捉える必要があることも指摘された(安食, 2014)。現在、説明に関する研究は、上述した説明に関わっている各要因を組み合わせで検討し

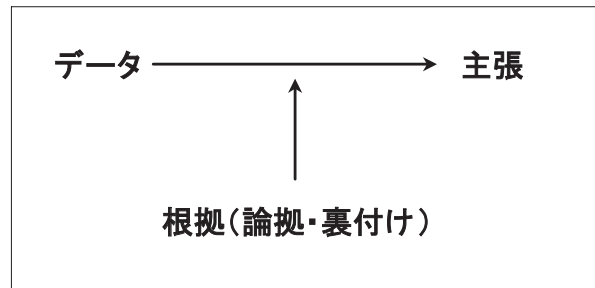


図1 説明モデル

たり、多様な視点から各要因を扱ったりしており、盛んに行われている。

例えば、佐々木(2014)の研究では、話し手は教師であり、説明事項は算数数学である時の説明に使われる言葉の表現に注目している。具体的には、算数数学における教師の説明活動には、用語や定義の正確な表現が求められると同時に事象の言語による的確な表現も求められるにもかかわらず、教師が事象を説明することを学んでいない現状を指摘している。そして、こういった事象を説明するための説明力と説明スキルの育成方法もこの研究では検討された。鈴木・山下(2011)の研究では、話し手と聞き手の両方も学習者であり、説明事項は中学校3年の水溶液とイオンに関する内容で、有効な説明プロセスに焦点が当てられた。説明の順序立てや根拠の提示などといった説明プロセスを効果的に実現するには、話し手と聞き手との対話が有効であることが示された。田島・森田(2009)は、同じく話し手と聞き手の両方が学生である時の説明を取り上げ、聞き手の質問を通して話し手の説明がうまく行われるようになったことを指摘し、対話の促進効果を示した。また、奥村・熊野(2016)は、説明の様子を撮影したビデオを使った振り返りは、説明中の言語行動に対しての意識付けに効果が大きいことを示した。半崎・片平(2014)は、生徒を説明の話し手役にさせる時に、教師として取り組むべきことを指摘した。すなわち、次にどのような説明を目指せばいいか、評価されれば自身の説明はどの程度のレベルに属しているのかなどといった生徒が自己を省みる指導を行うべきであると指摘した。

以上に述べたように、説明の仕方や説明スキル、説明に対する学習者の感情などといった豊富な課題が存在しており、説明研究は多様に進められている。こうした中、本研究は、説明をした学習者は、説明をすることにより、自身の学習理解にどのような影響を受けているのかに注目する。

1. 自己説明

話者自身の学習理解の視点から説明を扱った研究として、まず自己説明の研究が挙げられる。自己説明とは、新しい情報を理解するために自分自身に対して説明を生成することと定義されており、Chi, de Leeuw, Chiu, & La Vancher (1994) によって研究され始めた。Chi らは、人体の循環系についての文章を中学 2 年生に読ませ、自己説明させる群とさせない群とを比較することで自己説明の効果を調べた結果、自己説明を行った群の結果に統制群との有意な差が見られ、自己説明を行った群の中でもより多くの説明を行った生徒の正答率が有意に高いという結果が示された。Chi らはこの効果を自己説明効果と名付けている。

Roy, M., & Chi, M. T. (2005) は、自己説明 (self-explanation) を以下のように解説している。

Self-explanation is a domain general constructive activity that engages students in active learning and insures that learners attend to the material in a meaningful way while effectively monitoring their evolving understanding. Several key cognitive mechanisms are involved in this process including, generating inferences to fill in missing information, integrating information within the study materials, integrating new information with prior knowledge, and monitoring and repairing faulty knowledge. Thus, self-explaining is a cognitively demanding but deeply constructive activity (p. 5).

すなわち、自己説明は学習者の主体的な学習を促進できる活動であり、効果的に学習材料と触れ合わせる機能ももっている。自己説明をする過程には、新しい知識と自分の既有知識の融合、書かれていないことについての推論の生成、誤っている知識への気づきと修正といった重要な認知的なアプローチが含まれている。

また、自己説明の有効性が次のとおりまとめられている(2005)。

① The learners' explanation protocols are coded into several statement types. We use the term high quality self-explanations to refer to statements that demonstrate the generation of inferences, integrating statements, and various comments that reflect deep analyses of the resources; and low quality self-explanations to refer to paraphrases and re-reading statements.

② Once the protocols have been coded, learning gains are correlated with the frequency and quality of self-explanations demonstrated. It was found that high quality self-explanation to be positively related to learning gains, and more frequent and accurate monitoring was also be demonstrated more effective.

③ the effectiveness across a wide variety of domains and tasks (p. 6).

このことから、自己説明の有効性は、説明の具体的な内容と深く関わっている。すなわち、自己説明の質に緊密に関連している。既有知識と新しい読んだ学習材料の間に関連しているかどうか、どのような関連があるのかを積極的に推論をしたり、自分が生成した話の正確性をもう一回モニターしたりすることが自己説明の効果を生み出している。その後、この点に関しては Renkl (1997) によりさらに明確に示されている。Renkl は大学生が確率計算の領域を学習する際の自己説明の内容を分析し、学習成績との関係を検討した。その結果、豊富な先行知識を利用して結果を予期し検証するような自己説明をする者の学習成績が良いことを見出していた。

また、自己説明の有効性は多くの分野において報告されている。例えば、Fergusson-Hessler & de Jong (1990) は、物理の学習に自己説明を行わせた結果、多くの明確な関連付けた解釈がよくできた学生の特徴であり、それに対して促進効果が得られなかった学生は、ただ学習内容を繰り返しただけであるという結論を得ている。小林 (2013) は、大学生を対象に、大気圧を題材として用い、「真空は物を吸い寄せる力を持つ」という誤概念について教師の指導を受けた後に、自分の言葉で例題を解説した説明群の方が新規な類似課題に高い正答率を示すことを明らかにした。同じ大学生を研究対象とした楊・翁 (2008) の研究においては、エッセイに対する理解についての検討が行われた。学習内容に基づいて例題を解決するような理解が促進されることに加え、学習内容は一体何を意味しているのかといった文学的な理解も、自己説明により

促進されることが明らかになった。これ以外にも、数学(Aleven & Koedinger, 2002)やプログラミング学習(Bielaczyc, et al, 1995)など、様々な学習内容で自己学習の効果が確認されている。これらの研究により、自身の思考プロセスを説明することが、学習に重要な役割を果たしていることが明らかになった。

このように、多くの研究によって自己説明は、学習理解を深めることが確認された。これらの結果を踏まえ、Chi(2000)は、メンタルモデル修正論(Mental Model Repair Theory)を提唱し、自己説明が効果的である理由を説明している。すなわち、自己説明によって学習者が自らの理解状態をモニタリングし、もともと持っているメンタルモデルとテキストからの新しい入力情報を照合し、メンタルモデルのずれに気づき、そのずれを修正する推論のような発話内容が生じていくことで、理解が促進される。このように、自己説明の効果が生じると考えられている。

ただし、自己説明に関するいくつかの問題点も指摘されている。一つ目に挙げられるのは、各先行研究で用いられた自己説明を促す教示は、それぞれ異なっていたという点である。学習者の曖昧な自己説明に対して、実験者が「それはどういう意味ですか」という質問を出したりするような、他者の介入がある自己説明も見られた(伊藤, 2009a)。二つ目は、有効な理由として提示されたメンタルモデル修正論には不十分な所があるという点である。メンタルモデル修正論においては、モニタリングや修正が積極的に行われることが暗黙的に仮定されているが(伊藤, 2009a)、消極的な態度を持っている学習者が多く存在しており、表面的な説明しか行っていないといった Renkl(1997)の指摘と合わせて考えれば、ずれがあることを認識したからといって、必ずしもそれを修正するとは限らない状況は十分考えられる。三つ目は、Chiら(2005)自身が指摘している問題点であり、これまでの自己説明の研究においては、一人一人の学習者の特性への配慮が不十分である点である。既有知識や動機づけ、または能力が異なっているため、自己説明の後、学習が促進されたと言っても、偶然優れた学習者であった可能性があると考えられる。この場合、直接に自己説明が有効であるとは言いきれない部分もあるといえる。

このように、自己説明が学習に効果的であることが確認されつつある一方で、明らかにする必要のある点も指摘されている。

2. 他者説明

上記のように、自己説明の研究にはさらに明確にされる必要がある問題が存在している。実際においても、自己説明を促すことの困難さや教育現場への応用の困難さなどが指摘されている(蘇, 2015)。理由として挙げられるのは、自己説明の不自然という点である(伊藤, 2009b)。すなわち、説明という行為には、その聞き手となる被説明者が存在し、ある特定の情報や知識を持つ者(説明者)から持たざる者(被説明者)へとその情報を伝達するのが説明本来の役割、そして目的である。自己説明は、こういった説明の本来の目的と役割とは異なっているわけである。

これに対して、Renkl(1999)の「むしろ他者に向けて説明させると、説明の際の発話量が増加する」という指摘から、自己説明に「他者」を導入する検討がなされてきた。その中で、Rittle-Johnson(2006)は、自分自身の考えを自由に言語化するのではなく、他者の思考内容を推論することの有効性を明らかにした。この研究から、他者の存在が重要な役割を果たしていることが注目されるようになった。

こうしたことを踏まえ、説明における他者との関わりから、学習理解への効果を扱った研究としては、教育現場で多く取り入れられている協同学習が挙げられる。例えば、小田切(2016)は、高校生を対象に、数列と関数の関連づけについて協同学習の有無での違いを検討した。協同学習の際、他者から提示された情報を話し手自ら関連づける必要があり、それで説明が精緻化になり、自分の考えが促されることが示された。また、古本・梅田(2018)は、高等学校の「情報」の授業において、協同学習を取り入れることによって科学的な理解が向上することを明らかにした。富永(2012)は、大学初年次生の文章作成授業に他者とのピア・レスポンス活動を導入し、初回授業前から最終授業後に同じ文章作成テストを行ってその成績を比較した。テスト成績が上がったため、他者とのピア・レスポンス活動が文章作成力の向上にも有効なことが示唆された。しかし、これらの研究において、他者が学習者の知識獲得や概念理解の深化には重要であることが示されたが、他者との話し合いにより証明されたものであるため、他者に向けた説明そのものの有効性は不明のまま残された。すなわち、協同学習の場合、他者に説明するという一方向だけではなく、双方向の話し合いが含まれているため、純粋に「他者に向けた説明」とは捉えきれないという問題が存在しているのである。

話し手が一方向に他者に説明することの有効性については、柴田・山下(2017)の研究が挙げられる。柴田・山下は、中学生を対象に、月と金星の満ち欠けについての学習において、マルチ説明器を使いながら他者に対して説明することの効果を検討した。その結果、他者に対して説明させることにより、月と金星の満ち欠けの理解が促されることが実証された。この結果を踏まえれば、また、他者説明は本来の他者に情報を伝達するという説明の形態であること(伊藤, 2009b)を考慮すれば、教育現場に応用する際に、他者に向けて説明のほうが自己説明よりも可能性が高いということも示唆された。

それでは、なぜ他者の存在が重要であろうか。Miyake(1986)や清河(2002, 2007)は、認知的負荷の分化(認知的分業体制)の視点から解釈している。すなわち、他者に話す中で、「課題遂行役」と「モニター役」という役割の分化が可能となり、個人の認知資源が限られているため十分に機能していない認知的活動(モニター)を他者に「肩代わり」してもらうことで、話者自身の理解が促進されるのであると主張している。

しかし、この解釈には、認知的負荷は他者とのやり取りといった相互作用により分化されているのか、他者がいるだけで分化できるのか、という不明確な点が残っていると考えられる。純粋な他者説明の効果は、この後、伊藤(2009b)により明らかにされた。他者との相互作用を統制している純粋な他者説明の効果を検討するため、伊藤は文章読解場面で言語的な応答を禁じられている他者に説明する条件を設定し、自己説明条件との事後テスト成績を比較した。自己説明条件を上回った事後テストの成績が得られ、一方向の他者説明の効果が明らかにされた。

さらに、こういった一方向の他者説明の効果をより明確にするためには、他者が意識されれば効果が出るのか、実際に他者の存在が必要であるのかということへの検討が必要であると伊藤・垣花(2009)は指摘した。そこで、伊藤・垣花は、他者を意識している状態の説明と、実際に他者に向けた説明との比較を行った。後で他者に見せるために説明のビデオを撮影するという群を設定することで、意識上の他者説明の条件が作られた。意識上の他者説明と最小限の相互作用をする他者説明の二条件を比較した結果、対面する他者に説明する方が、理解促進につながる内容の発話が多く、成績も高いことが示された。

このように、一連の研究から、まず、他者が「モニター」の役割を果たすことで、話者自身の認知的負荷が

低減されることが可能となり、このことが他者に向けた説明の効果と繋がっていることが明らかにされた。そして、具体的な意見や質問などの言語的な相互作用が制限されても、聞き手は絶えず表情や頷きなどの非言語的なフィードバックを発するため、話者の理解状態のモニター役として機能できることが明らかにされ、一方向の他者説明でも話者の理解を促進できる原因が解釈された。

以上の研究から、理解促進効果を得るには、話者の認知的負荷の低減が説明の効果を引き起こしていると考えられる。

3. 第二言語での説明

海外留学や国際学術交流が増え続けており、第二言語使用者も多くなっているため、第二言語で説明する場合も珍しくない。これまでの第二言語での説明に関しては、発表やプレゼンテーションなど具体的な場面に絞られて検討されてきた。

例えば、花田(2014)は、第二言語が使用される発表場面に着目し、その際の第二言語での説明内容を検討した。在日留学生は、第二言語の日本語で発表する際に、丁寧体の使用が基本的にできているため、場に相応しい日本語であると評価できた。しかし、聞き取りやすい日本語を使用できないまま、漢字語彙を必要以上に使用してしまう傾向が見られるといった語彙選択の問題や、発音への意識が十分ではない問題など、不十分な点も指摘された。寅丸・トラマルマスマ(2016)は、留学している学習者は、第二言語環境でプレゼンテーションをする際に、助詞や表現、コロケーションなどの誤用が目立つことを指摘した。また、西谷(2005)、Kauzlaric(2016)は、第二言語で何らかの事項を説明する際に、不安や緊張を感じるため、自分のコミュニケーション能力を低く評価することが起こりうると指摘し、第二言語で何かを説明する際の話者の心理的側面に細かく焦点を当てる必要があると指摘した。

これらの研究は、言葉の表現や談話技能、コミュニケーション力などの視点から第二言語での説明の特徴を検討してきたものである。しかし、これらの研究では、説明は音声言語活動として扱われているため、音声言語活動が遂行できるよう、第二言語による伝達力の伸ばしや第二言語スキルの向上はこれらの研究の

重点であった。話者自身の学習理解という視点からの検討はあまりされておらず、第二言語で説明をすることは、話者自身の学習理解に及ぼす影響は不明のまま残っている。

第二言語での説明を扱った研究の中で、説明予期(teaching expectancy)に関する研究においては、学習者自身の学習理解が取り上げられていた。説明予期とは、読み手が新規な文章を読む際に、読んだ内容を後で当該文章を読んでいない他者に伝えたり教えたりしようとする意識を持つことである(徐, 2016)。これまで、説明を予期しながら学習することは、学習への動機づけや理解により効果的であることが、母語を用いた研究で報告されている(Annis, 1983; Bargh & Schul, 1980; Benware & Deci, 1984)。有効な説明の在り方を認識すること(深谷, 2011a)及び文章の主要情報や構造の処理により多くの注意を向けること(徐, 2016)は、説明予期が理解に効果的である要因として指摘されている。

その以降、説明予期の効果は、第二言語を使用している学習者には見られるのかが徐(2014)によって検討された。その結果、説明予期の効果は第二言語の習熟度に影響されており、説明予期は習熟度の高い学習者のみに良い影響を与えたことが明らかになった。ただし、説明のプランニングをするように、説明予期の具体的なやり方を教えてから説明予期を行わせれば、第二言語習熟度が中程度の学習者にも、文章の理解・記憶の促進の効果が見られたという結果も見出している。このことから、母語と外国語を問わず、説明予期は学習内容の理解を促進する作用がある可能性が示された。

説明活動を通じた学習のプロセスは、説明を予期しながら学習を行う説明予期の段階と、実際に説明を行う説明産出の段階(深谷, 2011a)に分類できることが指摘されている。本研究が対象とする説明は、説明予期の段階とは異なるが、第二言語の説明予期に関する研究から得られた知見は、実際に行われる第二言語での説明でも、母語での説明と同様な効果がある可能性を示唆する。

4. 第二言語の使用

一方、本研究で扱っている第二言語での説明は、実際に行われる説明であるため、第二言語を使用することが必要となっている。そのため、実際の第二言語の使用に関する先行研究をレビューする必要があると

考えられる。

外国語副作用 (foreign language side effect) の研究は、こういった第二言語の使用を検討した研究として挙げられる。外国語副作用とは、不慣れな外国語を使用している時には、その外国語を使うのが難しいだけでなく、思考能力も一時的に低下するという現象のことをいう(高野・柳生・岸本, 2003)。外国語副作用を最初に研究し始めた高野は、外国語副作用が起こる理由を以下のように解釈している(2014)。

「2 つ以上の困難な認知的作業を並行して進めると、互いに干渉を起し、作業の成績は低下する。これは、注意の研究から得られた基本的な知見である。日常的な言語活動は、「言語処理」と「思考」という 2 つの認知的作業を並行して進める活動である(聞きながら考える, 考えながら話す)。従って、言語処理と思考は互いに干渉する可能性がある(p. 31)。」

「他方、認知的作業を練習すると、その作業を遂行するための情報処理が「自動化」され、その結果、2 つ以上の認知的作業を同時に行っても、干渉は小さくなる。これも注意の研究から得られた基本的な知見である(p. 31)。」

「母語の場合は、誕生時から練習を続けてきたので、言語処理の自動化が進んでおり、そのため、並行して行う思考への干渉は小さくなっていると考えられる。一方、母語ほどには習熟していない外国語の場合は、言語処理の自動化があまり進んでおらず、そのため、思考への干渉は、母語の場合に比べて大きくなると考えられる。即ち、外国語を使用している最中は、一時的に思考力が低下した状態になる(p. 31)。」

また、外国語副作用をさらに分かりやすくするため、高野(2014)は、以下のように補足した。

「外国語副作用は、『外国語の使用は難しい』という周知の事実としばしば混同されるが、単なる言語処理の困難とは峻別しなければならない。『困難な外国語処理を行っている最中は、同時に行う情報処理(思考)が困難になるという現象なのである』(p. 32)」

ここで言及された言語処理は、語彙や統語、音声など多くの面において必要であると考えられる。具体的には、語彙の探索、語彙の語尾活用の調整などといった一つの単語の形態の操作、語彙と語彙の結びつきなどといった統語の操作、上昇調か下降調かといったイントネーションの操作などが挙げられる。実際に

は、適切な語彙や表現をコントロールしながら話をすることは、第二言語が超級レベルに達した学習者とはいえ困難である(脇田, 2011)という報告があった。

これらのことから、言語処理には困難があり、第二言語の使用は話者に認知的負荷をかけると考えられる。

ところで、本研究では、目標言語が使われる環境に住みながら、その言語を使用したり学習したりする状況での第二言語での説明を対象にしており、外国語での説明とは異なる。しかし、母語のような習得過程ではないという視点から見れば、外国語と第二言語は共通である。そのため、本研究では外国語副作用の研究を参考にした。本研究での「第二言語」という用語の使用は、言語環境条件を示すためだけのものであり、いわゆる「第二言語習得論」が問題になっているわけではない。母語による説明に関する研究から、説明の理解促進効果を獲得するには、話者の認知的負荷の低減が必要であるという知見が見出している。この知見と合わせてみれば、第二言語での説明に伴う多様で数多くの言語的処理が、話者にとって認知的負荷が生じることが考えられ、第二言語での説明は効果が見られない可能性が示唆される。

海外留学や国際学術交流が増え続けており、数多くの第二言語使用者にとって、言語的処理の認知的負荷は避けられないものであり、言語的処理の認知的負荷が含まれる説明効果の検討の必要性があると考えられる。ただし、第二言語能力が低すぎる場合、あるいは学習場面における第二言語での説明体験が少なすぎる場合、説明による理解促進という本研究の目的には相応しくないことを考慮した結果、本研究では、日本語能力試験 N1 または N2 に合格し、かつ長期間在日留学している(平均在日留学期間は 24.65 ヶ月) 中国人留学生を研究対象にして検討を進める。

5. 本研究の目的

本研究では、第二言語での説明に焦点を当て、言語の使用による認知的負荷が加えられる場合の話者自身の学習理解を検討することを目的とする。具体的に、以下の 3 つの課題を設定した。

第 2 章の研究 1 では、第二言語による説明は、話者自身の理解にどのような影響を与えているのかを検討する。このことにより、母語の説明効果は第二言語の場合でも適用できるかどうか、相違点と類似点それ

それが何なのかを明らかにする。

また、第3章の研究2では、研究1の結果を踏まえ、どのような説明が学習者の理解を促進するのかを、母語の場合と比較することにより、理解を深める説明の特徴を検討する。この検討を通して、第二言語での説明を有意義なものにする手がかりを提供する。

さらに、第4章の研究3では、研究2で見出した理解促進できる説明の特徴に基づき、理解促進効果が見られない第二言語での説明を効果的にするために有効な支援方法を検討する。このことから、支援の重点、及びその支援はどのような面に有効なのかを明らかにできる。

第2章 第二言語による説明が話者自身の理解に与える影響(研究1)

目的

研究 1 は、これまでの研究によって明らかにされた母語の説明効果は、第二言語の場合でも適用できるかどうかを検証することを目的としたものである。そのために、第二言語による説明と話者自身の理解との関係を検討する。

文章理解研究において用いられることの多い文章理解モデル理論(Kintsch,1998)によれば、学習者の理解状態はテキストに書かれている内容を理解するというテキストベースの理解と、テキストベースの理解を既有知識と統合して書かれている内容に対して解釈をしたり精緻化を行ったりするという状況モデルの理解の 2 つの面から捉えられる。これを踏まえ、研究 1 では、実験用の説明文内に記述されていることを問う問題でテキストベースの理解を測定し、説明文の内容のみでは解けない問題で状況モデルの理解を測定する。具体的には、テキストベースの理解を測定するために、文により述べられた定義や概念を問う問題である定義問題、符号で述べられた公式の使用を問う問題である計算問題の 2 つを用いる。また、状況モデルの理解を測定するために、説明文だけでは解けない内容を問う問題である応用問題を用いる。さらに、このような第二言語の認知的負荷は、説明をする際だけでなく、内容理解を測定するテスト問題の形式によっても影響の仕方が異なる可能性がある。そこで、研究 1 では、これまでの研究で用いられてきた筆記試験の形式に加えて、口頭での説明を必要とする口頭試験の形式も用意する。

方法

参加者

日本の国立 H 大学大学院に在学している中国人留学生が研究 1 に参加した。H 大学中国人留学生の SNS グループ及び H 大学中国人留学生学友会経由で参加者を募集した。募集の際には、参加は任意であること、個人情報及び回答は公開されないことを説明した。後述する予備テストと日本語能力アンケートに

参加したのは 50 名であった。このうち、本実験への参加を許諾したのは 45 名(男性 24 名, 女性 21 名)であった。

日本語能力アンケート

日本語能力試験 N1・N2 レベルの別と得点, 及び日本に留学してからの月数を記入させた。

予備テスト

中国の全国版高校教材(新課標人教版高中数学必修三)の「統計」の関連問題集の中の「分散」及び「標準偏差」の問題を 5 問と伊藤・垣花(2009)の問題を中国語に翻訳したもの 5 問, 計 10 問からなるテストで、「分散」および「標準偏差」に関する既有知識を測定した。全ての参加者は大学までは中国で教育を受けていたため、「分散」及び「標準偏差」の既有知識は母語で学習していた。従って、予備テスト問題は母語(中国語)で作成した。配点は 1 問 1 点(下位問題があるものは下位問題ごとに 1 点)とし、満点は 19 点であった。

実験条件と群分け

言語条件(母語, 第二言語)と説明条件(自己学習, 他者向け説明)の組み合わせによって、母語自己学習群, 母語他者向け説明群, 第二言語自己学習群, 第二言語他者向け説明群の 4 群を設定した。実験に参加した 45 名は、母語自己学習群 11 名, 母語他者向け説明群 12 名, 第二言語自己学習群 11 名, 第二言語説明群 11 名に割り当てられた。群分けは、予備テストの結果に基づく既有統計知識レベル, 日本語レベル及び性別のカウンターバランスを取った。ただし、後述する理由により、日本語の他者向け説明群の 1 名を分析対象から除外した。自己学習の 2 群(母語, 第二言語)には、中国語または日本語の統計学の概念の説明文を自分なりに学習するように教示した。一方、他者向け説明の 2 群(母語, 第二言語)には、自己学習 2 群と同じ中国語または日本語の説明文を読んだ後に、中国人学生または日本人学生の聞き手(さ

くら)に対して説明するように教示した。他者向け説明群の聞き手役(さくら)は、中国人学生と日本人学生合わせて 13 名で、全て参加者と初対面だった。また、説明を聞く際に、言語的・非言語的な相槌をすること、自分が適当だと判断するタイミングで 2 回分らない表情をすること、また具体的な内容を伴う発話をしないことを指示した。

学習内容

伊藤・垣花(2009)を参考に、「分散」と「標準偏差」の説明文を参加者の学習に用いた。第二言語条件の 2 群には日本語版を、母語条件の 2 群には中国語に翻訳した中国語版を使用した。翻訳は筆者が行い、日本語能力試験 N1 レベルの教育心理学専攻の中国人院生 2 人が翻訳を確認した。日本語版も中国語版も図・表を含め A4 の用紙 2 枚であった。また、A4 の白紙一枚を学習時・説明時に用いるメモ用紙とした。

筆記テスト

説明文を読む前後 2 回の筆記テストを行った。伊藤・垣花(2009)と中国の全国版高校教材(新課標人教版高中数学必修三)を参考に作成し、予備テストと重複しない問題 12 問を選択した。2 回のテストは、順序の異なる同一の内容で、21 点満点であった。テスト内容は、説明文に記述のある定義や概念を問う定義問題 2 問(3 点)、説明文に記述のある公式を問う計算問題 3 問(9 点)、説明文に記述のない生活場面と関連づけた内容を問う応用問題 7 問(9 点)から構成されていた。母語条件の 2 群には中国語版、第二言語条件の 2 群には日本語版を使用した。表現の適切さと内容の同質性は日本語能力試験 N1 レベルの教育心理学専攻の中国人院生 2 名と日本人院生 1 名が確認した。

口頭テスト

口頭テストの質問は、母語条件の 2 群では中国人の、また第二言語条件の 2 群では日本人の協力者が行った。いずれも参加者とは初対面であった。問題は説明文に記載のある定義問題 3 問、説明文に記載のない生活場面と関連づけた応用問題 3 問の計 6 問、6 点満点であった。中国語と日本語の表現の適切さと内容の同質性は日本語能力試験 N1 レベルの教育心理学専攻の中国人院生 2 名と日本人院生 1 名が確認した。

手続き

(1) 予備テスト: まず、参加者に予備テストを行った。テストが始まる前に、「これから、中学時代に勉強した統計についての問題を各自で解いてください」と教示した。また、解答中に計算するためにメモ用紙を使ってもよいこと、解けない問題を空白にしてもよいこと、また、解答に関して時間制限は設けない、自分のペースで解けばよいことを参加者に伝えた。テスト終了後、日本語能力レベルについてのアンケートと本実験への参加について希望時間帯を記入してもらった。50 人中、5 人は本実験への参加を拒否した。残りの 45 人に対して、本実験へ参加する前に意図的に統計の勉強をしないように伝え、同意を得た。

(2) 本実験: 事前の筆記テストを実施した。回答時間は 10 分間で、計算のためにメモ用紙を使ってもよいことなどを参加者に伝えた。次に、説明文とメモ用紙を渡し、自己学習条件の 2 群には「この文章を読み、なるべく理解するようにしてください。読む時に、もし必要であれば、こちらのメモ用紙を使ってください。読む時間は最大で 10 分としますが、早めに終われば自己申告してください。後でテストを行います」と伝えた。一方、他者に向けて説明する条件の 2 群には、「この文章を読んでください。読んだ後、もう一人の参加者(さくら)に内容を教えることとなります。その参加者は説明文を読んでいないため、あなたの説明からのみ情報を得られます。ですから、なるべく丁寧に教えてあげてください。説明が終わった後、あなたもその参加者もテストを受けてもらいます」と伝えた。また、説明時には説明文は回収されるため見ることができないと伝えた。その後、ホワイトボードの前に立ち、ホワイトボードと自分のメモ用紙を用いながら説明を行うよう指示

した。説明の様子は、参加者の許可を得てビデオ撮影した。自己学習条件の2群が学習内容と接する時間は10分であり、他者に向けて説明する条件の2群は、準備(読む)時間7分と説明時間5分で、学習内容と接する時間は計12分であった。学習ないし説明終了後、すべての群に対して、「これから、事後テストを行います。事後テストには、口頭テストと筆記テストの二種類があります」と伝えた。筆記テストの回答時間は10分間で、計算するためにメモ用紙を使ってもよいこと、解けない問題を空白にしても構わないことを対象者に伝えた。口頭テストは、質問者が実験室に入ってくること、聞かれた質問に対して口頭で答えることを伝えた。事後の筆記テストと口頭テストの順番はランダムに行った。

結果

まず、説明文を読む前後の筆記テスト(下位問題を含め全21問)の100点満点換算得点を算出し、事後テスト得点から事前テスト得点を引いた差を理解度とした。群別の理解度を表2に示した。その際、第二言語で他者向け説明群の満点を取った一人の参加者は天井効果が考えられるため分析対象から除外した。

表2 群別における理解度の平均値と標準偏差

	母 語		第二言語	
	自己学習 (説明なし)	他者説明 (説明あり)	自己学習 (説明なし)	他者説明 (説明あり)
全体 (全21問)	12.12 (14.66)	21.83 (10.44)	17.75 (15.95)	8.10 (10.78)
定義問題	21.21 (16.82)	38.89 (34.33)	30.30 (34.82)	3.33 (18.92)
計算問題	9.09 (16.34)	21.30 (16.04)	18.18 (22.37)	5.56 (21.11)
応用問題	12.12 (23.02)	16.67 (16.07)	13.13 (20.38)	12.22 (13.30)

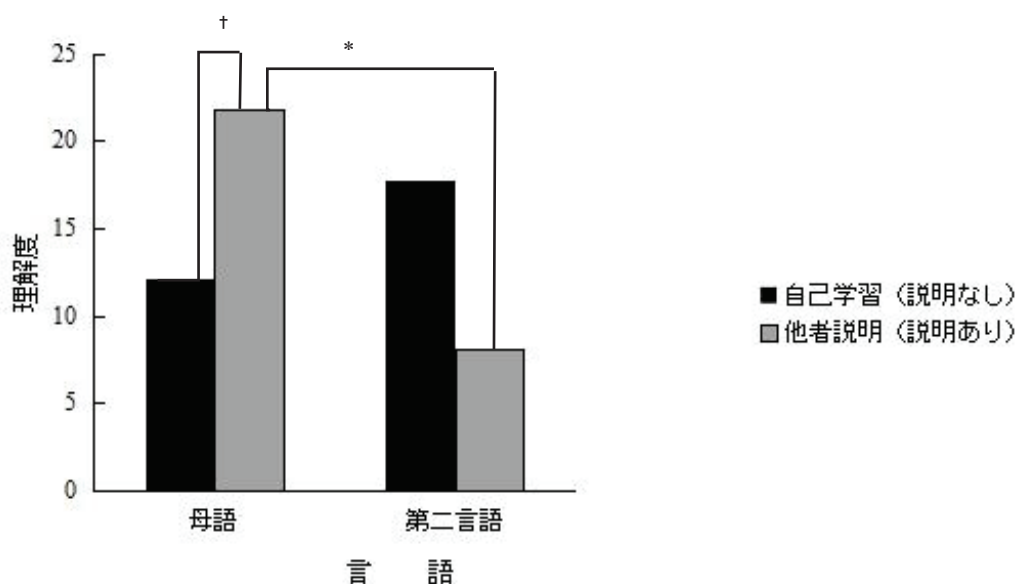


図2 説明文理解における言語と説明条件の効果

(1) 説明文理解に及ぼす言語と説明条件の効果

理解度について、言語条件(母語・第二言語)×説明条件(他者向け説明・自己学習)の分散分析を行った。その結果、言語条件と説明条件の交互作用が有意であった($F(1, 40)=5.92, p<.05$)。そこで、下位検定を行ったところ、図2からも分かるように、他者向け説明条件で言語の単純主効果が有意で($F(1, 40)=5.93, p<.05$)、母語の理解度が高かった。また、母語で、説明条件の単純主効果に傾向がみられ($F(1, 40)=3.12, p<.10$)、他者向け説明条件の理解度が高い傾向があった。しかし、第二言語ではこのような差はみられなかった。

次に、文章理解モデルに基づき設定した問題の種類別に、言語条件(母語・第二言語)×説明条件(他者向け説明・自己学習)の分散分析を行った。その結果、テキストベースの理解を測定するために出題した定義問題と計算問題で、言語と説明条件の交互作用が有意であった(定義問題: $F(1, 40)=7.01, p<.05$ 、計算問題: $F(1, 40)=4.65, p<.05$)。そこで下位検定を行ったところ、定義問題では、図3からもわかるように、他者向け説明条件のみで言語条件の単純主効果が有意で($F(1, 40)=8.86, p<.01$)、母語条件の理解度が高かった。また、第二言語条件で、説明条件の単純主効果が有意で($F(1, 40)=4.89, p<.05$)、他者向け説明条件

の理解度が低かった。しかし、母語条件では説明条件の差はみられなかった。計算問題では、図 4 からわかるように、他者向け説明条件で言語条件の単純主効果に傾向がみられ($F(1, 40)=3.72, p<.10$)、母語条件の理解度が高かったが、母語・第二言語条件とも説明条件の単純主効果は有意ではなかった。また、状況モデルの理解を測定するために出題した応用問題ではこのような差は全くみられなかった。

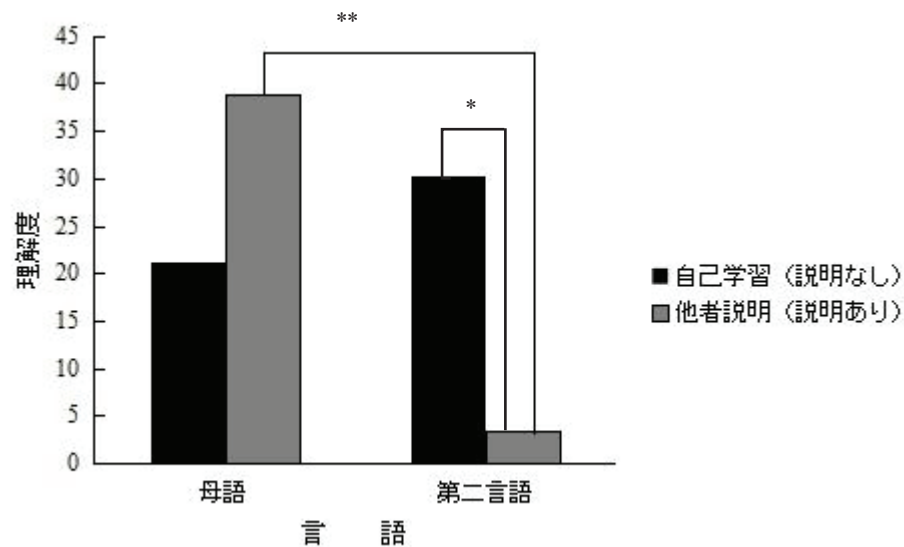


図 3 説明文理解(定義問題)における言語条件と説明条件の効果

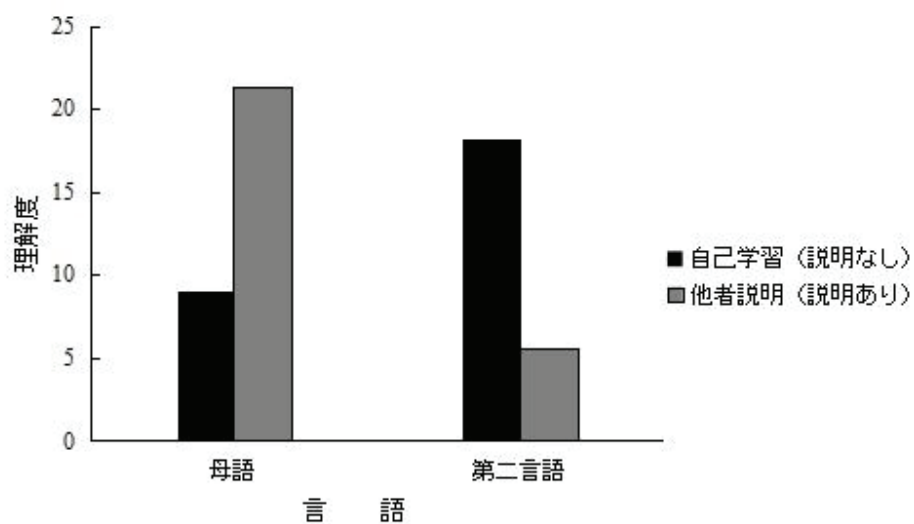


図 4 説明文理解(計算問題)における言語条件と説明条件の効果

(2) 説明文理解に及ぼす言語とテストタイプの効果

口頭テストの 100 点満点換算した得点も算出し、前述した筆記テストの 100 点満点換算した得点と一緒に、言語条件(母語・第二言語)×説明条件(他者向け説明・自己学習)×テストタイプ(筆記・口頭)別に、表 3 に示した。

表 3 群別における事後の筆記テストと口頭テストの平均値と標準偏差

		事後全体得点 (100 点換算得点)		事後定義問題得点 (100 点換算得点)		事後応用問題得点 (100 点換算得点)	
		母語	第二言語	母語	第二言語	母語	第二言語
説明なし	筆記	72.72 (21.09)	63.63 (19.67)	78.79 (26.97)	69.70 (23.25)	65.66 (23.55)	57.58 (20.38)
	口頭	60.61 (21.11)	46.21 (19.85)	68.18 (18.94)	53.03 (32.33)	53.03 (30.57)	39.39 (18.67)
説明あり	筆記	73.01 (6.53)	62.85 (20.67)	88.89 (16.41)	66.67 (22.22)	65.74 (8.81)	63.33 (17.41)
	口頭	67.36 (16.46)	35.83 (18.45)	76.39 (19.41)	46.67 (32.20)	58.33 (20.72)	25.00 (8.78)

この表 3 を基に、まず、事後の全問題の合計得点を従属変数として、言語条件×説明条件×テストタイプの分散分析を行った。その結果、言語条件 ($F(1, 40)=13.35, p<.01$) とテストタイプ ($F(1, 40)=21.99, p<.01$) の主効果が有意であった。また、言語条件とテストタイプの交互作用に有意傾向がみられた ($F(1, 40)=4.04, p<.10$)。そこで下位検定を行ったところ、図 5 からわかるように、口頭テストで母語のほうが第二言語より有意に高得点であることが示された ($F(1,40)=15.99, p<.01$)。また、第二言語で、筆記テストの得点が口頭テストより有意に高かった ($F(1, 19)=20.96, p<.01$)。しかし、母語条件ではテストタイプによる差はみられなかった。

次に、事後の定義問題と応用問題の得点を従属変数にし、言語条件(母語・第二言語)×説明条件(他者向け説明・自己学習)×テストタイプ(筆記・口頭)の分散分析を行った。まず、テキストベースの理解を測定

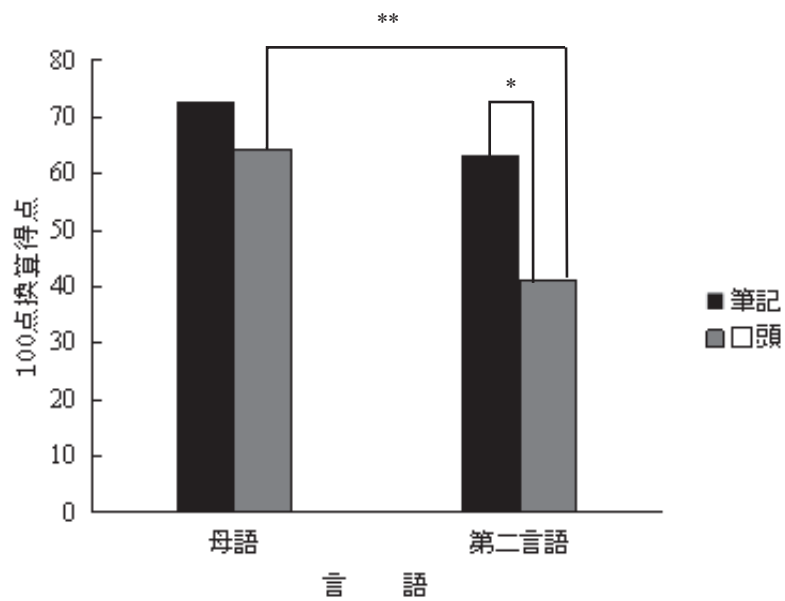


図5 説明文理解における言語とテストタイプの効果

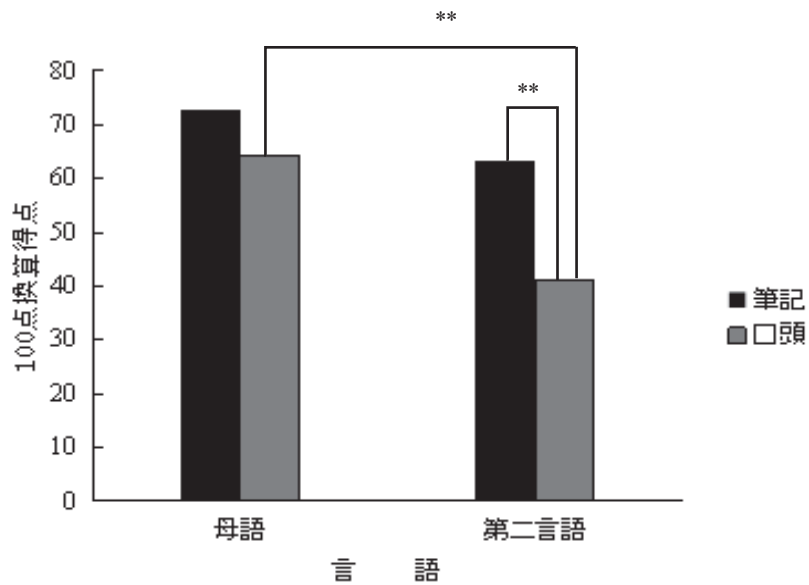


図6 説明文理解(応用問題)における言語とテストタイプの効果

するために出題した定義問題では、言語条件の主効果($F(1, 40) = 13.10, p < .01$)が有意で、母語条件が第二言語条件よりも高かった。また、テストタイプの主効果($F(1, 40) = 8.37, p < .01$)が有意で、筆記テストの方が口頭テストよりも高かった。

一方、状況モデル問題の理解を測定するために出題した応用問題では、言語条件の主効果($F(1,40)=8.24, p<.01$)、テストタイプの主効果($F(1,40)=33.55, p<.01$)に加え、言語条件とテストタイプの交互作用($F(1,40)=7.62, p<.01$)が有意となった。下位検定の結果、図 6 からわかるように、口頭テストで母語の方が第二言語より高かった($F(1,40)=13.25, p<.01$)。また、第二言語では、筆記テストの方が口頭テストより高かった($F(1,19)=77.39, p<.01$)。

考察

本研究は、在日中国人留学生を対象とし、母語で自己学習する群と他者に向け説明する群、第二言語で自己学習する群と他者に向け説明する群の 4 つ群の間で、説明文に対する理解を比較することによって、他者に向けた説明の効果に言語が及ぼす影響を検討することを目的としていた。また、他者に向けた説明の効果を詳細に検討するために、文章理解モデルに基づき、定義問題、計算問題、応用問題の 3 種類の問題を用意した。

(1) 理解度の差異について

本研究では、母語では他者に向けた説明の方が自己学習よりも理解度が高いが、第二言語ではこのような差がみられないことが明らかになった。この結果は、母語では、他者に向けた説明が話者自身の理解を促進することを示しており、従来の研究(伊藤・垣花, 2009)と一致するものであった。しかし、第二言語では、他者向け説明の効果はみられず、他者向け説明の効果が言語的処理自体の認知的負荷の影響を受けることが示された。

次に、文章理解モデルに基づき設定したテスト問題の種類別にみると、説明文中に記述されており、テキストベースの理解を測定している定義問題では、内容の正確な理解が要求される。第二言語では、他者向けに説明する方が自己学習よりもこの問題の理解度が低い。しかし、母語では、このような説明条件による

差はみられないことが明らかになった。

この結果は2つの観点から考察することができよう。1つ目は、説明文の読解力の低さである。高橋(1996)によれば、読解とは、語彙、符号化、該当領域の既有知識、モニタリングスキルなど複数の要素が関わっている過程である。これまでの研究では、読解は母語で行われていたため、述べられた定義の意味を理解し、テキストベースの理解を形成するに至るまでの過程が自動化されていると考えられる。これに対して、青年期以降に学習を始める第二言語での読解は、自動的に処理されない傾向があり、第二言語で書かれた文章の読解力が十分に熟達していない話者は、適切なテキストベースの理解を形成することは容易ではなく(舘岡, 2004)、定義の説明文の意味的なまとまりの理解が難しいことが考えられる(Horiba, 1996)。そのため、テキストベースの理解を測定している定義問題ではこのような結果になっていたのではないだろうか。本研究の他者向け説明条件と自己学習条件では、説明文と接する時間(それぞれ10分と12分)は、ほぼ同じであった。同じ時間内に、他者向け説明条件では、読解と説明という2つの課題を処理することが求められるため、読解に費やす時間が短く、理解が十分でない状態で説明し、説明の効果が得られなかったことが考えられる。それとは逆に、読解に費やす時間がより長かった自己学習のほうは、テキストベースの理解が形成されたため、テキストベースの理解を測定している定義問題の理解度が高かったことが考えられる。

2つ目は、第二言語による説明自体の困難さである。定義を説明する際には、曖昧さが許されない。何を話すべきかを論理的に考えながら、考えた筋道を正しくかつ分かりやすい日本語で表現することも同時に求められている。これと関連する分割注意(divided attention)の研究では、2つの困難な認知的課題を同時に遂行すると、両者の間に干渉(interference)が生じ、成績が低下することが知られている(Norman & Bobrow, 1975; Treisman, 1969)。このことから、論理的な思考と外国語(本研究では、第二言語に対応する)の言語的処理という2つの課題を同時に遂行する場面に置かれる主体には、その外国語を使うことが難しいだけでなく、思考能力も一時的に低下すると考えられる。Takano & Noda(1993, 1995)は、これを外国語副作用と呼んでいる。第二言語によって定義を説明する際に、正確に伝達しようとする学生は、外国語副作用の影響で、定義自体が表す意味についての思考が阻害され、理解度が高くならなかったのではないだ

ろうか。

一方、計算問題と応用問題については、母語でも第二言語でも、説明条件の単純主効果は見られなかった。このような結果となった原因の一つとして、説明後の短い時間では、より深い理解である状況モデルの理解の形成が困難であったことが考えられる。応用問題については、テキストに書かれたことを現実生活に置き換えたり、テキストに書かれたことを組み合わせて解いたりする必要があるため、理解度を深めるには、当然状況モデルの理解の形成が不可欠である。一方、計算問題については、学習材料に書いてある式の中の各符号の意味を理解し、該当数字を当てはめて計算すれば解けると予想されたため、テキストベースの理解を測定する問題として出題した。しかし、式を変形して使う問題が含まれたため、式の応用が必要となる。そのために、計算問題は応用問題と同じように状況モデルの理解を測定しているのではないかと考えられる。そして、短時間内に状況モデルの理解ができなかったために、説明による理解の促進は起こらなかったのではないだろうか。この点については、今後、更なる検討が必要だと考えられる。

(2) テストタイプによる差異について

本研究では、母語の口頭テストが第二言語の口頭テストより高得点であること、また、母語ではテストタイプによる差はみられないが、第二言語では筆記テストの得点が口頭テスト得点より高いこと、そして筆記テストではどちらの言語でも同程度にできることが明らかになった。これは、母語でならば、口頭でも筆記と同程度に自分が習得した知識を回答できるが、第二言語の場合、口頭では習得した知識をうまく話せないことを示している。口頭テストの場合、自分の知っていることを表出するだけでなく、相手の反応を見ながら、考えて発言を修正するといった処理も必要となる。この時、第二言語の処理と思考という2つの処理が干渉し合う外国語副作用が生じると考えられ、これが第二言語の口頭テストの得点を下げていると思われる。

このことを考慮すれば、テキストベースの理解を測定している定義問題の理解度において、第二言語条件の他者に向けた説明の方が自己学習よりも低いという結果が見られた原因は、1つ目の説明文の読解力の低さではなく、2つ目の第二言語による説明自体の困難さである可能性が高いと考えられる。

事後の筆記テストでは、第二言語と母語の得点は同程度であったため、第二言語能力が一定の水準(今回の参加者はN1 または N2 レベル)に到達している学習者にとって、読解に大きな差はなかったと言える。にもかかわらず、口頭テストでは第二言語の得点が下がった原因は、第二言語による説明が話しながら考え、考えながら話すという説明行為の困難さ、すなわち、2 つ目の第二言語による説明自体の困難さにあると推察されよう。

研究 1 では、第二言語による説明と母語による説明の理解促進効果を比較した。第二言語による説明は話者の理解を抑制する可能性が示されたが、第二言語の言語的処理の負荷を低減できれば、説明による理解促進が起こり得ることも示唆した。

第3章 理解を深める第二言語による説明の特徴—母語との比較から—(研究2)

目的

研究 1 では、第二言語及び母語での他者説明と説明しない自己学習との比較が行われ、母語では他者説明が話者自身の理解を促進するのに対し、第二言語ではこのような理解促進効果は見られないことが見出された。このことを踏まえれば、説明の理解促進効果を明らかにするためには、少数ではあるが第二言語の説明で理解が深まった学習者は、どのような説明をしていたのかに注目することが有意義だと考えられる。そこで、研究 2 では、母語と比べることによって、理解の深まりを導く第二言語での説明の特徴を明らかにすることを目的とした。

研究 1 でも言及した文章理解モデル理論 (Kintsch, 1998) を踏まえれば、より深い理解促進を達成するには状況モデルによる理解が不可欠である。このことから、理解の程度の個人差は状況モデルによる理解が形成されるかどうかと関連していると考えられる。すなわち、理解を深める説明には、解釈や情報補充のような発話の生成が不可欠であるといえる。そこで、理解を促す他者説明の特徴を明らかにすることを目的とする研究 2 においては、説明において解釈や情報補充のような発話が生成されているかどうか注目する。従来の自分自身に向かって学習内容を説明する自己説明の研究においては、自己説明の量、特に推論のような発話の量により、成績上位者と下位者が分かれることが見出されている (Chi, Lewis, Reimann, & Glaser, 1989; 深谷, 2011b)。ただし、この結果は、学習内容としての説明文を一文ずつ読んだ後、自分自身に説明するという教示が用いられているため、説明文に書かれている全部の内容について説明するように促されていることが影響していると思われる。これに対して、本研究のような他者に向けた説明の研究では、説明文全体を全部読んでから、原稿を見ずに他者に説明するよう教示され、説明する知識は学習者によって異なり得る点で、理解を促す他者説明の特徴を明らかとする上でより有効であると考えられる。また、先行研究では、学習者が説明する内容が正しくない、あるいは曖昧な場合も考えられるにもかかわらず、正しさは考慮されていなかった。そこで、研究 2 では、学習者が生成した言葉のカテゴリー分類を加え、説明すべき知識の完成度、説明内容の正確度についての考察を行うことで理解を促す他者説明の特徴を明らかにする。

方法

分析対象

研究 1 の母語説明群と第二言語説明群の参加者のデータ(男性 12 名, 女性 11 名)を取り出し, 発話内容を筆者が文字化した。文字化された発話内容を分析の対象とした。

(1)分析単位:発話内容を区切った際に, 分析単位はさまざまにある (Chi, 1997) が, 本研究では日本語使用と中国語使用の両条件を扱うため, 「どのような言語であろうと, 意味のかたまりとして一気に発話される一般的傾向がある」(津熊・東, 1992) という指摘に基づき, 意味的な区切れ目となりうる所で説明内容を分割した。

(2)分析視点:上記のように取り出された各ユニットを以下の 3 つの視点から, 説明の中身の特徴を分析する。

a. 各ユニットのカテゴリー分類:理解の深まりに寄与する推論や解釈のような発話は, 本研究で使用した学習材料に応用すれば, データの特徴や式の意味, 数学的手続きをする理由など意味付けの発話として現れると考えられる。それ以外には, 単に情報を産出し, 内容を陳述するだけの発話, 説明の進み具合を表明する繋がり発話などもあると先行研究に指摘されている(伊藤・垣花, 2009)。取り出された各ユニットをカテゴリーに分類し, 各カテゴリーにおける生起頻度を計算した。

b. 生成された説明に現れた不備・間違い:生成された説明に現れた正しくない, または曖昧な所を計算した。日本語使用条件では, 日本語に関する表現が不自然な所も見られたが, 口頭伝達においては十分な厳密さがなくても意志疎通を妨げないことを日本語母語話者に確認してもらった。また, 本研究は発話の中身に注目することが目的であるため, 日本語の不自然さについては分析しなかった。

c. 説明全体の完成度:本研究で用いた学習材料の説明文に, 7 つの知識が含まれた(表 4)。各知識に対して, 正しく説明できれば 2 点を, 説明が部分的に正しいまたは曖昧な場合は 1 点を, 説明が正しくない

または知識に触れてない場合は 0 点を配点し、説明全体の完成度を評価した。c の完成度の評価は、b の不備や間違いが多ければ、低くなると考えられるが、不備や間違いが特定の知識に集中して現れる場合、不備や間違いは多くても完成度は高い可能性も考えられるため、b と c を分けて検討した。

以上に述べた説明の中身についての分析視点を表 5 に示した。

表 4 説明文に含まれた知識

知識 1	平均値と分散の関係
知識 2	分散の意味
知識 3	偏差の意味
知識 4	分散の式
知識 5	二乗の理由
知識 6	標準偏差の式
知識 7	標準偏差の意味

結果と考察

以下に、両言語で説明の中身の比較、説明の中身が理解度に及ぼす影響、事前テストの成績が理解度に及ぼす影響の 3 点から、各々に考察を加えつつ結果を述べる。

(1) 説明言語条件別で説明の中身の比較

「分散」と「標準偏差」の問題について、参加者が事前事後それぞれの解けた問題の数を数え、100 点満点に換算し、理解得点とした。全参加者と各条件(母語使用条件・第二言語使用条件)の平均正答率と標準偏差を表 6 に示した。

表5 説明の中身についての分析視点

番号	発話の中身	基準	具体例
視点 a	① 計算・数学的 操作の提示	数式に数値を代入した計算の提示。 その操作に関する発言。 計算の結果の提示も含む。	「一番目の値引く平均値、そして二乗して」 「マイナス1の二乗は1です」
	② データの紹介	データを読み上げる。 データを紹介する。	「このデータの平均値は5です」 「データAの方は4点の人が3人いて」
	③ 用語・概念・ 式の紹介	数学的用語に関する定義的発言。	「この指標を散布度と言います」 「平均値を \bar{x} で表示する」
	④ メタ説明	これからどういう説明をする。 説明の進行状況を示す。	「次は、分散という指標を紹介します」 「この概念はこれで」
	⑤ 意味解釈	データについて特徴や意味を述べる。 手続きの解釈を述べる。	「データAには高い数字もあり、低いもあり、バラつきが大きい」 「なぜ標準偏差を計算するかというと、単位が違うからです」
	⑥ 聞き手の 状況の確認	説明を進めるため。 相手の状況を確認する。	「速いですか」 「これで大丈夫ですか」
	⑦ 説明内容と 直接関連し ない発話	「えーと」「あのう」などの連続。 話者自身の感想。	「これを、ま、この、データを、どう説明すればいいですか...」 「実は私もよくわからない」
視点 b	⑧ 不備・間違い のある発言	話が途中まで、または途中から。 内容自体が間違った。	「各数字と平均値の差は分散と言います」 (これは偏差です)
視点 c	⑨ 説明の 完成度	正しく説明できれば2点。 説明が部分的に正しいまたは曖昧な場合は1点。 説明が正しくないまたは知識に触れていない場合は0点。	知識1「平均値と分散の関係」について、 2点：「平均値が同じでも、各データのバラつきが違う場合がある。例えば1,1,5,5,9,9と4,4,5,5,6,6,どちらの平均も5です。でもバラつきは違いますね。これは平均値だけではわからないことです。だから、バラつきを見るには、分散という概念が必要です」 1点：「この二つのデータの平均値は同じですね。でも、分散が違います。こっちの分散が大きい、こっちの分散が小さい」 0点：「これは平均値です。(中略)次は、分散です。」

次に、言語条件間で説明の中身に差が生じるのかを明らかにするため、発話中身の分類及び説明完成度の評価をし、カテゴリーごとの発話の生起頻度と説明完成度を群間で比較した。言語条件別に説明の中身の得点を示したものが表7である。その結果、説明内容と直接関連しない発話($t(21) = 1.74, p < .10$)、相手の状態を確認する発話($t(21) = 2.02, p < .10$)について、言語条件の差は有意傾向であり、説明内容の不

表6 両言語条件における参加者の平均正答率(SD)

	事前テスト	事後テスト
全参加者 (n=23)	52.59 (14.03)	69.78 (16.28)
母語使用 (n=12)	51.19 (12.20)	73.02 (6.53)
第二言語使用 (n=11)	54.11 (16.26)	66.23 (22.58)

表7 言語条件別の説明の中身の比較(括弧内はSD)

説明の中身	母語使用(n=12)	第二言語使用(n=11)	検定統計量
計算・数学的操作の提示	4.67 (2.42)	3.91 (1.38)	$t(21) = 0.91$
データの紹介	1.50 (0.90)	2.27 (1.56)	$t(21) = 1.47$
用語・概念・式の紹介	3.00 (1.71)	2.18 (1.66)	$t(21) = 1.16$
メタ説明	2.17 (1.64)	1.55 (1.51)	$t(21) = 0.94$
意味解釈の言及	6.33 (2.19)	4.36 (3.80)	$t(21) = 1.54$
聞き手の状況の確認	0.41 (0.79)	1.55 (1.75)	$t(21) = 2.02^\dagger$
説明内容と直接関連しない発話	2.92 (2.19)	5.18 (3.89)	$t(21) = 1.74^\dagger$
不備・間違いのある発言	0.67 (0.65)	2.09 (1.58)	$t(21) = 2.88^{**}$
説明の完成度	10.83 (1.64)	5.73 (3.47)	$t(21) = 4.58^{***}$

注: $^\dagger p < .10$ $^{**} p < .01$ $^{***} p < .001$

備・間違いについては、言語条件に有意な差が認められた($t(21) = 2.88, p < .01$)。この三つの項目では、日本語使用条件は母語使用条件より高い値が示された。一方、説明の完成度については、母語使用条件と第二言語使用条件においての差も有意であり($t(21) = 4.58, p < .001$)、母語使用の方が高い値が示された。ほかの項目については、差は見られなかった。

(2) 説明の中身が理解度に及ぼす影響

各カテゴリーの発話の生起頻度と説明の完成度が理解度に及ぼす影響を検討した。ここでは、事後テストから事前テストを引いた得点を理解度とした。理解度を従属変数、各カテゴリーの発話の生起頻度と説明完成度を独立変数とする重回帰分析を母語使用群、第二言語使用群で行った(ステップワイズ法)。その結果、母語使用の検討では、学習の理解度において、「メタ説明」「説明の完成度」の標準偏回帰係数が有意であり、理解度には負の影響を与えた。一方、「説明内容と直接関連しない発話」の標準偏回帰係数は有意傾向であったが、理解度に正の影響を与えた(図7)。

また、第二言語使用の検討では、学習の理解度において、「メタ説明」「意味解釈の言及」の標準偏回帰係数が有意であり、理解度には正の影響を及ぼした。「説明内容と直接関連しない発話」の標準偏回帰係数が有意であり、理解度に負の影響を与えた(図8)。

(3) 事前テストの得点が学習の理解度に及ぼす影響

使用言語別に、事前テストで測定された既有知識により、学習理解の深まりは違うかどうかを検討するために、事前テストの成績によって参加者を群分けした。母語使用条件において、事前テストの平均値は51.19点、中央値は52.38点であり、52.4点以上の参加者を事前H群(5人)、以下の参加者を事前L群(7人)とした。この2群の間で、理解度に差があるか対応のない t 検定を行ったところ、5%水準で有意な差が見られた($t(10)=2.61, p<.05$)。一方、日本語使用条件において、事前テストの平均値は54.11点、中央値は52.38点であり、52点以上の参加者を事前H群(6人)、以下の参加者を事前L群(5人)とした。この2群の間で、理解度に差があるか対応のない t 検定を行ったところ、5%水準で有意な差は認められなかった($t(9)=0.54, p=.60$)。この結果から、母語を使用する際に、事前に問題を解けない人ほど、説明した後は理解が深められた。これに対し、第二言語の日本語を使用する際に、事前テスト成績と理解度の方に特に関係はないことが示された。

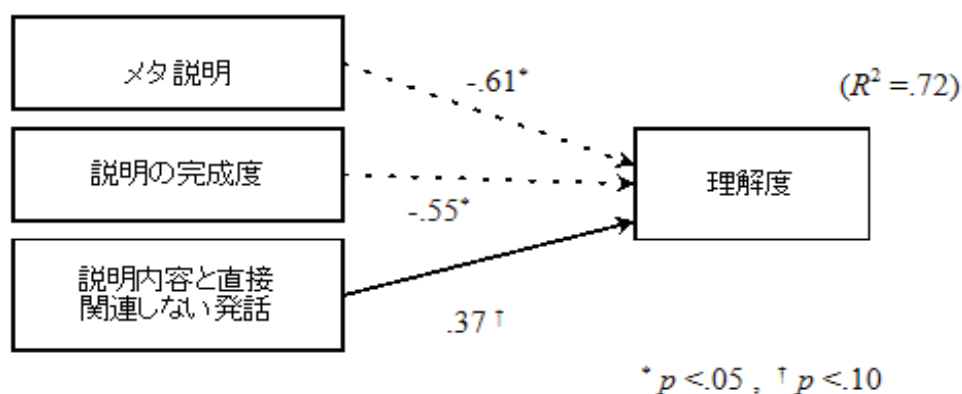


図7 母語条件における理解度に対する諸要因の効果

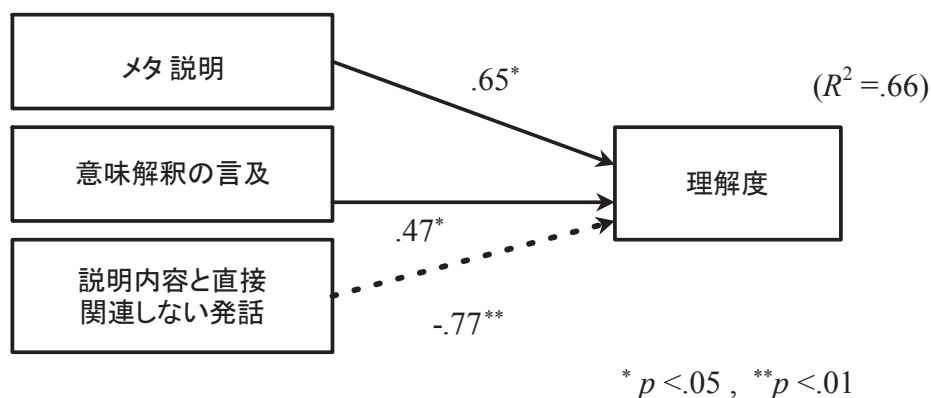


図8 第二言語条件における理解度に対する諸要因の効果

総合考察

他者へ説明をすることで、話者自身の学習内容の理解を深める取り組みは教育現場で多く取り入れられているが、グローバル化に伴い、母語使用の際だけではなく、第二言語使用の時も求められている。本研究では、こういった他者説明による学習者自身の理解への影響を使用言語別で検討し、理解度を深める説明の在り方を明らかにすることを目的とした。

収集された説明の中身を対象とした発話生起頻度の分析から、母語の中国語使用と比べ、第二言語の日本語を使用する際に、「説明内容と直接関連しない発話」「相手の状態を確認する発話」「説明内容の不

備」が多く生起しており、「説明の完成度」が低いことが示された。このことから、学習場面において第二言語を使用するにあたって、説明内容と直接関連しない発話をより多く生成し、より頻繁に相手の状態を確認する傾向があり、また、内容の間違いや欠落が多いという特徴があることが明らかになった。注意の理論(箱田・都築・川畑・萩原, 2010)によると、我々人間の情報処理能力には限界があり、複数の複雑な情報処理を並行して行くと、片方または両方の処理の遂行能力が低下する。第二言語で学習内容を伝える場合、第二言語の処理と学習内容の処理を同時に遂行する必要があるため、説明がうまくできていないことが確認された。

次に、第二言語と母語使用条件のそれぞれの条件内で、理解を深める説明の特徴を検討した。「理解度」を独立変数、説明の中身を従属変数とする重回帰分析を使用言語別に行った結果、説明による理解促進効果と説明の中身の関連の仕方は、母語と第二言語の日本語では異なることが明らかになった。この検討では、母語使用の場合に「メタ説明」「説明の完成度」は理解度には負の影響を与え、という予想外の結果をさらに検討するため、学習材料に対する既存の知識に着目した分析も行った。以下ではこれらの結果を合わせて考察を行う。

母語使用条件では、説明をする前にどれほど問題を解けたかという既存能力と、説明がもたらした理解促進効果が緊密に関わっており、「メタ説明」「説明の完成度」が理解度に負の影響を及ぼしている。うまく完成されていない説明が、逆に理解を促したことを意味している。伊藤(2008)は、説明すべき学習内容そのものに対する知識の不足が顕著であると、説明内容を整えるために最低限必要な情報すらないことが考えられ、それに伴って説明を構成することが難しくなると指摘した。本研究の母語使用に関する結果は、この指摘を支持するものであると言えよう。ただし、本研究の結果から、その完璧ではない説明でも、理解を深めることを実現できることも推察された。もともと問題を解ける能力が高い人は、当該学習内容について比較的詳しいと考えられ、説明が上手くできていた。しかし、これは、知っていることを確認しただけのため、もとの能力以上に大きく伸びることは困難であると考えられる。母語使用条件では、理解の深まりは、説明を上手くできたかどうかから簡単に推測できない可能性がある。

一方、第二言語の日本語使用の場合、説明をする前にどれほど問題を解けるかという既存能力と説明がもたらした理解促進効果の間に、有意な関係が検出されなかった。これは、日本語で他者に説明する際には、学習内容にどれほど詳しいのかにかかわらず、日本語に変換するために、内容を再思考する必要があることによるのだろう。一方、重回帰分析の結果から、理解度に正の影響力を持つ「意味解釈の言及」「メタ説明」の発話については、次のように考えられる。「意味解釈の言及」の発話は、説明に情報を付加しつつ慎重に説明を行った表現であり、学習内容の修復や再構成(伊藤,2009b)、学習内容の明確化(COLEMAN ら, 1997)など、先行研究で指摘された重要な役割を果たしている認知活動に繋がっていることが示唆される。そして、「メタ説明」の発話は、形式上の繋がり機能(伊藤, 2009b)だけではなく、「話の筋」を確認する機能もあることから、これからどういう説明をするかを予告し、説明の進行状況を示すなど、メタ説明というモニタリングの機能を発揮する(佐藤・中里, 2012)。メタ説明の有効性はこれまで、筆記説明(Sato & Matsushima, 2006)の読みやすさ、口頭説明の伝わりやすさ(佐藤・中里, 2012)などの研究で指摘されており、本研究の結果により、メタ説明の発話は学習者自身の理解を促進することも示された。特に常に言語処理と内容処理の両課題を同時遂行する日本語の使用において、説明進行状況をモニターすることが不可欠だと言えるだろう。

以上に述べたことを踏まえ、他者説明による学習の促進効果は、第二言語と母語ではそれぞれ異なる説明の中身に起因しており、母語使用時の説明の仕方では、第二言語使用の時に効果的ではない可能性が考えられる。第二言語の場合、話の枠組みを整える方法及び情報の陳述に止まらない説明となるような支援をすることの必要性が推察された。

最後に、本研究の今後の課題として以下の点が挙げられる。まず、母語使用条件において、説明の中身と理解の深まりとの関係についてさらに明確にされる必要があると考えられる。また、「説明内容と直接関連しない発話」は、母語使用と第二言語使用では、異なる役割を果たしていることが見出されたが、その原因については従来の研究でも吟味されたことはなく、本研究においてもこの現象については十分に説明できなかった。これらの点については、更なる検討が必要であるといえよう。

第4章 第二言語による説明の理解促進効果を深める支援方法(研究3)

目的

研究 2 では、第二言語で他者に向けて説明する際に、「意味解釈の言及」「メタ説明」の発話を多く生成できていることが、話者自身の理解を深め得る説明の特徴であることが明らかになった。このことから、このような発話の生成を促す支援は、第二言語で他者に向けて説明する際に、母語と同様に話者自身の理解促進を深める有効な支援方法にもなる可能性が示された。これらを踏まえ、研究 3 では、第二言語で他者に向けて説明する際に話者自身の理解を深めるために有効な支援方法を検討することを目的とする。

話者の理解が促進されると考えられる支援方法を選定する際に、これまで蓄えられてきた説明することへの支援に関する知見を参考にした。

まず、「他者に説明する」ことに関する研究から得られた知見に基づき、話の構造化を支援する方法を支援方法の一つとして選定した。他者への説明においては、短いセンテンスで話すこと及び話を構造化することの重要性が指摘されており、支援の重点になっている(石平, 2003; 村松, 1997)。具体的には、主語と述語を近づけることで文を短くし、冒頭に「全体像」を明示すること及びメタ説明を活用することで話の構造を立てるなどの方法が試みられ、効果が確認されている(村松, 1997)。特に、話の構造化は、聞き手との意思疎通に重要な役割を果たしており、第二言語の口頭表現指導の分野でも強調されている(花田, 2014)。しかし、これらの研究は、「説明を聞き手に分かりやすくする」という視点からの支援であり、話者自身の理解に焦点を当てるものではなかった。ところが、佐藤・中里(2012)は、構造化に使われるメタ説明は、モニタリング機能をもつと指摘しており、モニタリングが、説明による理解促進には不可欠である。このことを踏まえれば、話の構造化を支援することは、理解の促進にも効果をもつ可能性がある。

次に、「自分自身に説明する」場合を検討した研究から得られた知見に基づき、説明すべき内容を支援する方法も支援方法の一つとして選定した。自分自身に説明するという自己説明の研究においては、説明内容に関する支援の効果が検討されている。例えば、プログラミング学習において事例と概念の繋がりを意識して説明させた Bielaczyc, Pirollo, & Brown(1995)の研究、また、循環系の学習において循環系の構成

要素、仕組みと機能を考えて説明させた深谷(2011b)の研究で、説明内容に関する支援の効果が確認されている。これらの知見から、他者説明の理解促進効果を深めるにも、説明すべき内容について支援すれば効果があることが考えられる。

このように、説明の構造化に関する支援及び説明の内容に関する支援は、説明が理解を深める上で必要な支援方法だといえよう。研究3では、これら2つと、両者を合わせた支援の3つの支援方法について検討する。具体的には、文の連結による発話構成を意識させ、メタ説明の使用を促す構造化支援、各概念の意味とお互いの関連を思考し、自分の理解状況をモニターすることを促す説明内容支援、そして、両者を合わせた支援の3つの支援方法について検討する。

方法

参加者

日本の国立H大学大学院に在学している中国人留学生がこの研究に参加した。H大学中国人留学生のSNSグループ及びH大学中国人留学生学友会経由で参加者を募集した。募集の際には、参加は任意であること、個人情報及び回答は公開されないことを説明した。本実験への参加を許諾したのは29名(男性8名、女性21名)であった。

群分けと実験条件

支援の有無によって、大きく2群を分けた。支援なし群を統制群(10名)にした。支援あり群をさらに、説明の構造化を支援する群(6名)、説明の内容を支援する群(7名)、構造化と内容の両方を支援する群(6名)を設定した。群分けは日本語レベルのカウンターバランスを取った。4群に、日本語の統計学の概念の説明文を読んだ後に、日本人学生の聞き手(さくら)に対して説明するように教示した。聞き手役(さくら)として本実験を協力した日本人学生は9名で、全て参加者と初対面だった。また、話者の説明への動機づけを

与えるため、聞き手役に、説明を聞く際に言語的・非言語的な相槌をすること、自分が適当だと判断するタイミングで2回分らない表情をすること、また具体的な内容を伴う発話をしないことを指示した。

学習内容とテスト

研究1と同様なものを使用した。

支援内容

他者説明を通して理解促進効果を深めるため、学習中に支援内容が書かれている冊子を作成した。

(1)説明の構造化を支援する群の冊子では、「話を始める時、主題を最初に明示しましょう」「話を明確にするため、内容を項目ごとにまとめて話しましょう」「因果関係なのか比較関係なのか、といった文間の関係により接続詞を選び、話を論理的に繋げましょう」の3点を注意することがポイントであると記した。

(2)説明すべき内容を支援する群の冊子では、「各概念・式の用途が分かりましたか」「文章を読んでいる途中、何か戸惑う所やすぐに理解しにくい所がありましたか。そのような所について、最後は理解できましたか」「読んだ説明文には全部でいくつの概念が紹介されていましたか。それらの概念は、お互いにどのような繋がりを持っていますか」の3点を考えることがポイントであると記した。

(3)両者を合わせた支援をする群の冊子は、上記の総合版となる。

手続き

実験は個別に行われ、参加者の許可を得て実験の様子を録画した。一人の参加者が実験を終えるのに35分ほどかかった。

まず、いずれの群に対しても事前テストに答えるように教示した。事前テストの回答時間は10分間であること、解答中に計算するためメモ用紙を使ってもよいこと、解けない問題を空白にしてもかまわないことを参加者に伝えた。

次に、説明文とメモ用紙を渡し、いずれの群にも「この文章を読んでください。読んだ後、一人の日本人学生に内容を教えることとなります。日本人学生は説明文を読んでいないため、あなたの説明からのみ情報を得られます。ですから、なるべく丁寧に教えてあげてください」と伝えた。なお、責任を持って説明を行わせるために、「説明が終わった後、あなたも日本人学生もテストを受けてもらいます」という説明をした。支援をする 3 群には、さらに学習中に用いた支援の冊子を読むよう伝えた。また、説明時には説明文は回収されるため見ることができないと伝えた。その後、ホワイトボードの前に立ち、ホワイトボードと自分のメモ用紙を用いながら説明を行うよう指示した。いずれの群も、準備(読む)時間 7 分と説明時間 5 分で、学習内容と接する時間は計 12 分であった。説明終了後、すべての群に対して、「これから、事後テストを行います。回答時間は 10 分間で、計算するためにメモ用紙を使ってもよいこと、解けない問題を空白にしても構わない」と伝えた。

説明内容の分析方法

実験後、4 群における発話された内容は筆者が文字化した。文字化された発話内容を分析の対象とした。分析単位と分析視点は、研究 2 と同様であった。

結果

まず、理解テストを用いて、理解テストの全体成績と各種類問題の成績を算出し、100 点満点に換算した。テスト得点における平均値及び標準偏差は表 8 に示した。群別による成績の変化を検討することで、各支援方法の効果を検討した。

表 8 テスト得点における平均値及び標準偏差

	テスト 時期	内容 支援群	構造化 支援群	両方 支援群	統制群
テスト全体 (12問)	事前	38.78 (14.91)	38.89 (13.27)	40.48 (13.38)	54.76 (16.98)
	事後	54.42 (16.69)	66.67 (12.05)	52.38 (11.27)	62.86 (20.67)
定義問題 (2問)	事前	38.10 (35.63)	50.00 (18.26)	44.44 (17.21)	63.33 (18.92)
	事後	57.14 (16.27)	83.33 (18.26)	66.67 (0.00)	66.67 (22.22)
計算問題 (3問)	事前	41.27 (13.93)	38.89 (18.26)	46.30 (20.39)	55.56 (30.54)
	事後	47.62 (21.96)	62.96 (13.46)	55.56 (25.34)	61.11 (28.33)
応用問題 (7問)	事前	36.51 (21.96)	35.19 (16.36)	33.33 (24.34)	51.11 (22.35)
	事後	60.32 (25.55)	64.81 (20.39)	44.44 (12.17)	53.33 (17.41)

(1) 説明の内容を支援する方法の効果

内容を支援する方法の効果を検討するため、内容支援群と統制群のテスト成績を比較した。事前事後の2回理解テスト成績の変化において、参加者内因子をテスト時期(事前・事後)、参加者間因子を群別(内容支援群・統制群)とする2要因分散分析を行った。その結果、テスト時期の主効果のみ有意であった($F(1,15)=9.51, p<.01$)。次に、問題の種類別に群別×テスト時期の分散分析を行った。その結果、定義問題においては、群の主効果($F(1,15)=3.78, p<.10$)が有意傾向であり、統制群は内容支援群より高得点であった。計算問題においては、有意差は見られなかった。応用問題では、テスト時期の主効果($F(1,15)=13.05, p<.01$)が有意となり、どちらの群においても、事後の応用問題成績は事前より高くなった。

(2) 説明の構造化を支援する方法の効果

次に、説明の構造化を支援する方法の効果を検討した。2回テストの成績の変化において、参加者内因

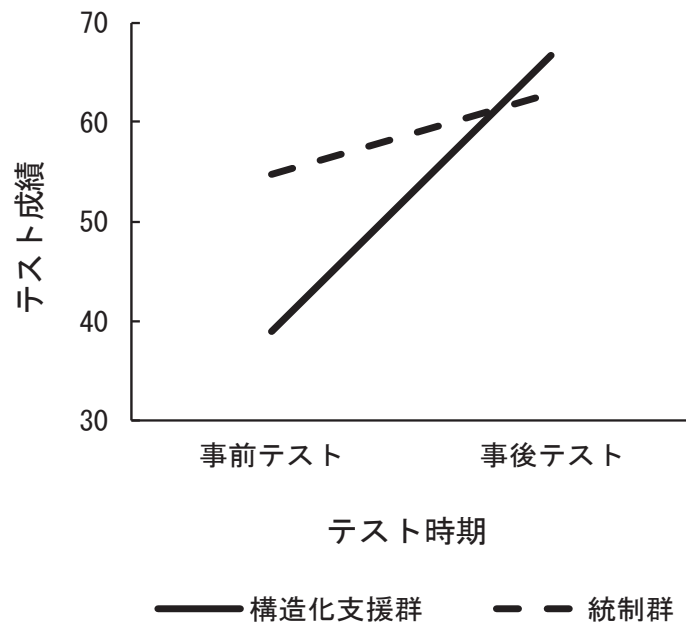


図9 構造化支援群・統制群のテスト成績の変化

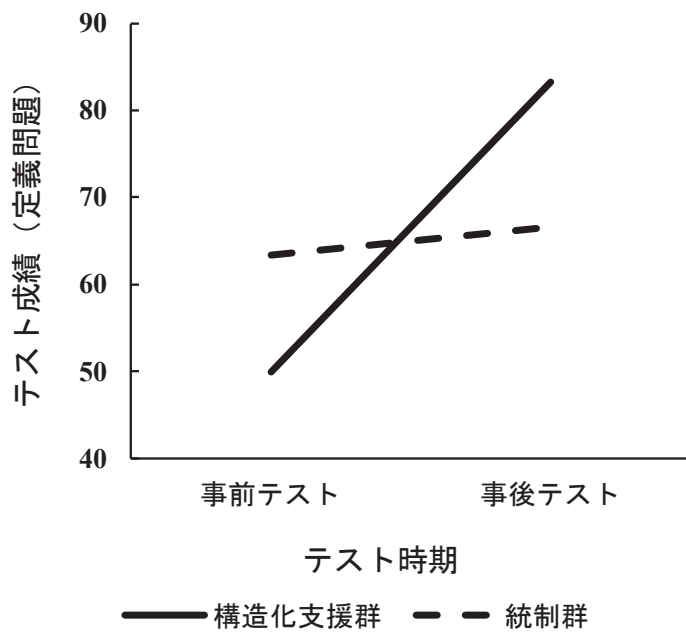


図10 構造化支援群・統制群の定義問題成績の変化

子をテスト時期(事前・事後), 参加者間因子を群別(話の構造化を支援する群・統制群)とする 2 要因分散分析を行った。その結果, テスト時期の主効果 ($F(1,14)=40.85, p<.01$), テスト時期と群別の交互作用 ($F(1,14)=12.30, p<.01$) が有意となった(図 9)。そこで単純主効果を検定すると, 構造化支援群の事前テスト成績は統制群より低い傾向 ($F(1,14)=3.80, p<.10$) があるが, 事後テストにおいて両群の成績には差がないこと ($F(1,14)=0.17, p=.70$) が明らかとなった。次に, 問題の種類別に群別×テスト時期の分散分析を行った。その結果, 定義問題においては, テスト時期の主効果 ($F(1,14)=9.21, p<.01$), テスト時期と群別の交互作用 ($F(1,14)=6.16, p<.05$) が有意となった(図 10)。そこで単純主効果を検定すると, 構造化支援群において, 定義問題の事後テスト成績が事前より有意に高くなった ($F(1,5)=7.50, p<.05$)。計算問題においては, テスト時期の主効果が有意であった ($F(1,14)=7.89, p<.05$)。応用問題では, テスト時期の主効果 ($F(1,14)=40.85, p<.01$), テスト時期と群別の交互作用 ($F(1,14)=7.07, p<.05$) が有意となった(図 11)。そこで, 単純主効果を検定した結果, どちらの群においても, 事後成績が有意に高くなった(構造化支援群: $F(1,5)=40.00, p<.01$; 統制群: $F(1,9)= 8.44, p<.05$)。

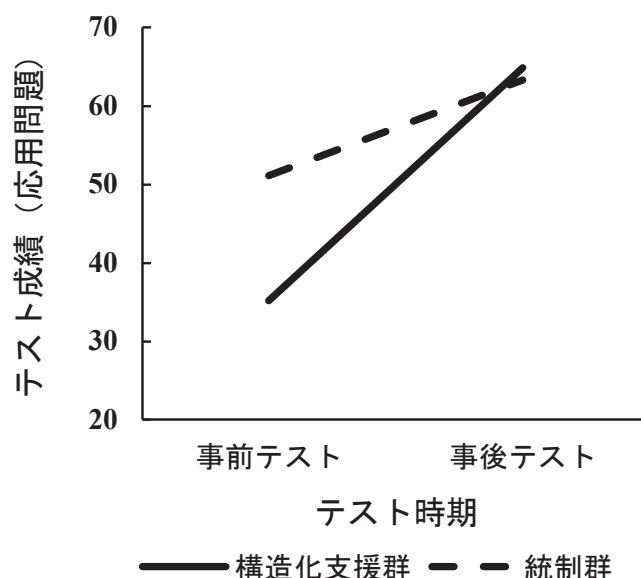


図 11 構造化支援群・統制群の応用問題成績の変化

(3) 両者を合わせて支援する効果

最後に、両者を合わせて支援する方法の効果を検討した。2回のテスト成績の変化において、参加者内因子をテスト時期(事前・事後)、参加者間因子を群別(話の構造化を支援する群・統制群)とする2要因分散分析を行った。その結果、テスト時期の主効果のみ有意であった($F(1,14)=13.70, p<.01$)。次に、問題の種類別に群別×テスト時期の分散分析を行った。その結果、定義問題においては、テスト時期の主効果($F(1,14)=7.29, p<.05$)が有意、テストと群別の交互作用($F(1,14)=3.98, p<.10$)が有意傾向となった。そこで単純主効果を検定した結果、定義問題の事前テストでは、統制群の成績が高かった傾向($F(1,14)=3.98, p<.10$)、両者合わせた支援群においては、定義問題の事後テスト成績は事前より高かった($F(1,5)=10.00, p<.05$) (図 12)。計算問題においては、有意差が見られなかった。応用問題においては、テスト時期の主効果($F(1,14)=10.11, p<.01$)、群別の主効果($F(1,14)=3.71, p<.10$)が有意傾向となった。

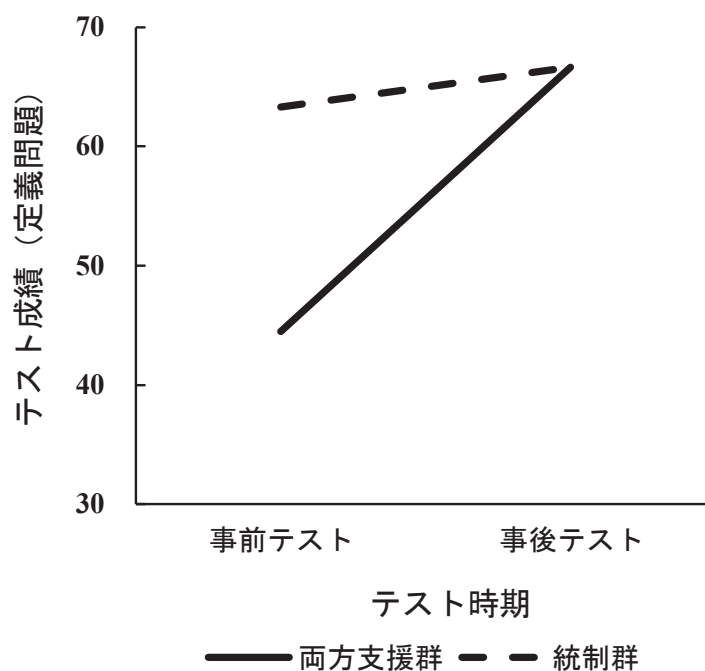


図 12 両方支援群・統制群の定義問題成績の変化

次に、群別に発話の中身を分析することで、支援を受けた各群と統制群の説明の中身について、違いが見られるかどうかを検討した。

支援を受けた各群と統制群の説明の中身を比較するために、 t 検定を行った。内容支援群と統制群との比較では、「計算・数学的操作の提示」は、内容支援群より統制群の方は多く($t(15) = -2.33, p < .05$)、「説明内容と直接関連しない発話」についても、統制群の方は多く生成した傾向($t(15) = -2.00, p < .1$)が見られた。「説明の完成度」については、内容支援群は統制群より高いこと($t(15) = 2.45, p < .05$)が示された(表 9)。構造化支援群と統制群との比較では、「計算・数学的操作の提示」と「説明内容と直接関連しない発話」は統制群のほうが多く生成した(計算・数学操作: $t(14) = -2.14, p < .05$; 説明内容と直接関連しない発話: $t(14) = -1.98, p < .10$)。構造化支援群の方は統制群と比べ、「メタ説明」を多く生成しており($t(14) = 2.52, p < .05$)、「説明の完成度」も高かった($t(14) = 2.73, p < .05$) (表 10)。両者を合わせた支援群と統制群との比較では、「説明内容と直接関連しない発話」は統制群の方が多く($t(14) = -1.85, p < .10$)、「メタ説明」と「説明の完成度」については、統制群の方が低い(メタ説明: $t(14) = 2.56, p < .05$; 説明の完成度: $t(14) = 2.27, p < .05$)ことが示された(表 11)。

以上のことから、統制群より支援を受けた群の方は、「説明の完成度」は高くなったことが明らかになった。また、三つの支援群の中、構造化支援群と両者を合わせた支援群において、「メタ説明」と「説明の完成度」の両方が促された。一方、「計算・数学的操作の提示」は、書かれていることを陳述するだけの説明内容であり、説明内容を支援することにより、この発話の減少が見られた。

表 9 内容支援群と統制群の説明の中身の t 検定の結果

	内容支援群($n=7$)		統制群($n=10$)		t 値
	M	SD	M	SD	
計算・数学的操作の提示	2.43	0.98	3.90	1.45	-2.33 *
説明内容と直接関連しない発話	2.57	2.15	5.70	3.68	-2.00 †
説明の完成度	8.57	2.15	5.20	3.16	2.45 *

注: † $p < .10$ * $p < .05$

表 10 構造化支援群と統制群の説明の中身の t 検定の結果

	構造化支援群($n=6$)		統制群($n=10$)		t 値
	M	SD	M	SD	
計算・数学的操作の提示	2.50	0.84	3.90	1.45	-2.14 *
メタ説明	3.33	1.03	1.50	1.58	2.52 *
説明内容と直接関連しない発話	2.50	1.76	5.70	3.68	-1.98 †
説明の完成度	9.00	1.55	5.20	3.16	2.73 *

注：† $p < .10$ * $p < .05$

表 11 両方支援群と統制群の説明の中身の t 検定の結果

	両方支援群($n=6$)		統制群($n=10$)		t 値
	M	SD	M	SD	
メタ説明	3.50	1.38	1.50	1.58	2.56 *
説明内容と直接関連しない発話	2.67	1.97	5.70	3.68	-1.85 †
説明の完成度	8.50	2.07	5.20	3.16	2.27 *

注：† $p < .10$ * $p < .05$

考察

第二言語が使用される場合、他者説明の理解促進効果を深めるには、何を支援すれば効果的であろうか。本研究では、説明の内容を支援する、説明の構造化を支援する、両者を合わせて支援するという3つの支援方法の効果を検討した。

まず、統制群と各支援方法群の理解テストの成績変化の差異を比較した。3つの支援方法それぞれの効果を具体的にみると、(1)内容支援では、理解テスト成績は全体においても、各種類の問題においても、統制群との差が見られなかった。(2)構造化支援群では、理解テスト成績は、事前テストの統制群より低い成

績から、事後テストの統制群と差のない成績になったという変化が示された。両群の平均値の変化を考えると、構造化の支援には、理解促進の効果があることが推察できる。また、問題の種類別にみると、定義問題において、事後テストの成績が有意に上昇したことが示されていた。しかし、計算問題や応用問題においてはこのような効果は検出されなかった。このことから、構造化を支援する方法は、特に定義の理解を促すことができるといえよう。(3) 両者合わせて支援群では、定義問題の事後テストの成績は事前を上回っていた。しかし、そのほかの問題においては、成績が有意に高くなったことも起こらなかった。両者合わせて支援する方法も、定義問題の理解に効果的であることが示された。

このことから、第二言語を使用する際に、他者説明の理解促進効果を深めるには説明の構造化を支援するほうが、説明の内容を支援するよりも効果的かつ不可欠であるといえるだろう。このような結果となった原因は、以下のことが考えられる。

一つ目は、読む段階において、二つの支援方法は各知識の意味及び各知識の間の関係の読み取りに異なる効果を持っていることである。内容を支援する方法では、各知識の意味を理解するという目標を達成させるには、「概念・式の用途が分かりましたか」や「文章を読んでいる途中、何か戸惑う所や、すぐに理解しにくい所がありましたか」のように設問した。このような問題を設けることで、内容への繊細な再思考の効果を求めている。そして、各知識の関係を理解するという目標を達成させるには、「読んだ説明文には全部でいくつの概念が紹介されていましたか。それらの概念は、お互いにどのような繋がりを持っていますか」のように設問した。学習者に、全体から説明文の内容を捉えることの必要性を伝えている。にもかかわらず、統制群とテスト成績を比較した際、支援の効果は見られなかった。一方、構造化の支援が実施された群では効果が示された。これは、構造化支援の条件では、メタ説明や接続詞の使用に対する働きかけが行われたためと考えられる。適切にメタ説明を行ったり、接続詞を使用したりする基礎は、説明文の各知識の意味及びお互いの関係についての思考と理解であるといえる。これに対して、内容支援群でも考えるよう促したが、実際に考えたかどうか、あるいはどこまで考えたかはその学習者にゆだねられていたため、支援が効かなかったのだろう。

二つ目は、二つの支援方法は説明過程に異なる効果を持っていることである。内容支援群の学習者は、内容についてよく考えたとしても、説明過程中に第二言語を使用するため、考えたことを論理的に表現できず、その論理的ではない表現によって、自分自身の理解も阻害された可能性がある。これに対して、構造化の支援を受けた両群は、第二言語で論理的に説明する言い方を教えられたため、論理的に説明することが可能になり、論理的に表現することによって、自分自身の理解も促進されたと考えられる。これまでの表現力についての研究では、表現を論理的に構成するには、論理的に思考し、論理的に理解することは不可欠だと指摘されてきた(佐藤, 2006)が、本研究により、表現から、思考と理解への影響も示唆された。

次に、異なる支援方法が異なる説明の中身を導くのかを検討した。内容支援群は統制群よりも「計算・数学的操作」の発話は少なかった。Roscoe & Chi(2007)は、学習内容を話す際に、発話内容には、知識陳述と知識構築があると指摘した。知識陳述とは、手続き的な操作を述べたり、書かれていることを復唱したりする発話を指している。本研究での「計算・数学的操作」はこのような発話である。学習者は何を説明するべきなのかを知らない場合には、このように、説明文に載せていることを単純に再現することは最も生じやすいと考えられる。これに対して、説明の内容を支援する方法は、まさに説明すべきことを考えさせる方法であるため、単純な「計算・数学的操作」の発話を減らした効果が見られた。「メタ説明」の発話は、両者を合わせた支援群・構造化支援群では多く生成されていた。これも、この両群では、説明の流れに注意を割り振ることが特に強調されたため、学習者は実際に説明をする際に、メタ説明は多く使用されたのだろう。

最後に、説明の完成度は、内容を支援した群と構造化を支援した群は、どちらも統制群より高い完成度を示した。このような結果となった原因として、完成度が高いと考えられる二つ場合はまさに内容支援と構造化支援によって出る状況であるからと思われる。すなわち、内容支援の場合、全部の知識を説明できなかったかもしれないが、内容に詳しいから触れた知識をうまく完成できた、という形で完成度が高くなっている。一方、構造化支援の場合、それぞれの知識についての説明は完璧ではないかもしれないが最初から最後まですべての知識は触れられた、という形で完成度が高くなっている。このことから、第二言語を使用する話者が他者説明をうまく完成するには、話者自身に任せるより、何らかのヒントをあげるという支援は確実に重

要であると示唆された。

教育現場では他者に対して説明をすることは多く取り入れている。他者説明による話者自身の理解促進効果は、グローバル化に伴い、第二言語が使用される時も求められている。本研究では、第二言語を使用する話者の理解促進効果を深める支援方法を検討した。説明を論理的に組み立てることは、話者自身の理解に役立ち、これに関する支援はとても重要な役割を果たしていることが示唆された。ただし今回は、数学の学習理解に関連するものであるため、得られた研究知見を他の分野の学習理解への適用を確認する必要がある。このように一般化を図る際に、なぜそれらの支援が内容理解に寄与するのかという質的な視点からの検討は今後の課題であろう。

第 5 章 総合的考察

第1節 各課題のまとめ

本研究では、言語の使用自体によって認知的負荷が生じる第二言語による説明が、話者自身の理解に及ぼす影響を検討した。また、理解に役立つ第二言語による説明の特徴を探索し、それに基づいて効果的な指導方法のあり方を検討した。

研究1では、まず、自己学習より説明をするほうが学習者の理解を深められるという母語での説明の効果に関する研究を紹介した。グローバル化の進展とともに、第二言語で説明をすることも多くなっている。外国語副作用の研究によれば、第二言語が使用される際に、話者は言語的処理と思考を同時遂行しなければならないため、思考力が一時的に低下状態に陥る。そのため、第二言語での説明と理解の関係は、思考力の低下が起こりにくい母語での説明と理解のようにポジティブな関係ではない可能性が考えられる。このことから、第二言語での説明と理解の関係について検討する必要があるが示された。その際に、これまでの理解研究において用いられることの多い文章理解モデル理論(Kintsch,1998)を参考にし、理解をテキストベースの理解とモデルの理解の2つの面から捉えた。学習用説明文内に記述されていることを問う問題でテキストベースの理解を測定し、説明文内容そのもののみでは解けない問題で状況モデルの理解を測定した。テキストベースの理解を測定するために、文により述べられた定義や概念を問う問題である定義問題、符号で述べられた公式の使用を問う問題である計算問題の2つを用いた。また、状況モデルの理解を測定するために、説明文そのものだけでは解けない内容を問う問題である応用問題を用いた。さらに、これまで、説明が理解に及ぼす影響が検討された際に、すべて筆記試験によって理解の程度が測定されたのに対し、このような第二言語の認知的負荷は、説明をする際だけでなく、内容理解を測定するテスト問題の形式によっても影響の仕方が異なる可能性がある。そこで、本研究では、これまでの研究で用いられてきた筆記試験の形式に加えて、口頭での説明を必要とする口頭試験の形式も用意した。

結果としては、母語条件においては、説明群の理解度が自己学習群より高かった。母語での説明は、先行研究と同じく話者自身の理解とはポジティブな関係にあることが示された。しかし、第二言語では、他者向

け説明の効果はみられず、他者向け説明の効果と言語的処理自体の認知的負荷の影響を受けることが示された。次に、テスト問題の種類別にみると、説明文中に記述されており、テキストベースの理解を測定している定義問題では、内容の正確な理解が要求される。第二言語では、他者向け説明をする方が自己学習よりもこの問題の理解度が低い。しかし、母語では、このような説明条件による差はみられないことが明らかになった。

この結果を第二言語の読解力の低さと第二言語による説明自体の困難さの2つの観点から考察した。第二言語の読解力が十分に熟達していない場合、読解のみ要求された自己学習群は、読解と説明の両方を要求された説明群より、読解の時間が長いことから、テキストベースの理解が形成されたと考えられる。このため、テキストベースの理解を測定している定義問題ではこのような結果になっていたと考えられる。一方、内容を読む際にテキストベースの理解に問題が起これなくとも、それを第二言語で正しく、分かりやすく説明すること自体に困難がある場合、説明することによって内容への理解が阻害される可能性があり、第二言語説明群の理解度は高くならなかったと考えられる。ただし、テストタイプの結果を合わせて考えれば、このような結果となった原因は、説明文の読解力の低さではなく、2つ目の第二言語による説明自体の困難さである可能性が高いということが示された。なぜなら、事後の筆記テストでは、第二言語と母語の得点は同程度であったという結果から、第二言語能力が一定の水準(今回は N1 または N2 レベル)に到達している学習者にとって読解に大きな差はなかったからである。しかし、口頭テストでは第二言語の得点が下がっていた。その原因は、第二言語による説明が話しながら考え、考えながら話すという説明行為の困難さ、すなわち第二言語による説明自体の困難さにあると推察できた。

研究 1 は、認知的負荷が生じる第二言語を使用して説明を行うことは、話者の理解を抑制する可能性を示した。この結果を踏まえ、第二言語での説明で理解促進効果を得るために、理解を深める第二言語での説明の特徴を探索すること、および効果的な支援方法を検討する必要性が見出された。

研究 2 では、母語と比べることによって、理解の深まりを導く第二言語での説明の特徴を明らかにすることを目的とした。そのため、研究 1 で実施した実験において、理解が深まった学習者はどのような説明をし

ていたのかに注目した。

母語条件と第二言語条件の説明内容を分類して分析を行った。収集された説明時の中身を対象とした発話生起頻度の分析から、母語の中国語の使用と比べ、第二言語の日本語を使用する際に、「説明内容と直接関連しない発話」「相手の状態を確認する発話」「説明内容の不備」が多く生起しており、「説明の完成度」が低いことが示された。このことから、説明内容と直接関連しない発話をより多く生成すること、より頻繁に相手の状態を確認する傾向があること、また、内容の間違いと欠落が多いことは、第二言語での説明の特徴であることは明らかになった。

また、母語と第二言語使用条件のそれぞれの条件内で、理解を深める説明とはどのような説明なのかを検討した結果、説明による理解促進効果と説明の中身の関連の仕方は、両言語条件では異なることが明らかになった。すなわち、母語で説明する場合、「メタ説明」「説明の完成度」といった説明の中身が理解度に負の影響を与えており、「説明内容と直接関連しない発話」が理解度に正の影響を与えていた。第二言語で説明する場合、「メタ説明」「意味解釈の言及」が理解度に正の影響を及ぼし、「説明内容と直接関連しない発話」理解度に負の影響を与えた。さらに、既有知識の影響についても両言語条件で検討した。母語使用条件では、既有知識のある学習者のほうが理解はあまり深まらなく、既有知識と説明が持つ理解促進効果との間に関連していることが示された。一方、第二言語使用条件では、既有知識と説明の理解促進効果の間に、有意な関係が検出されなかった。研究2により、第二言語で説明をする過程に、より多くの「意味解釈の言及」「メタ説明」の発話は、話者自身の理解の促進を導いている可能性が示された。

研究3では、研究2のこのような結果に基づき、説明すべき内容を支援することとの比較から、説明の構造化を支援することの有効性を見出した。構造化に関する支援は、説明文自体についての理解に対して間接的に良い影響を及ぼしていることについて、一つ目に考えられる原因として、構造化に関する支援を受けた学習者は、受けた教示(メタ説明や接続詞の使用)に基づいて実際に説明をする場合、まず説明文に示された重要な7つの知識やそれらの関係について十分に思考し整理しなければならなかったと考えられる。説明すべき内容について支援する方法も、知識の意味やお互いの関係を考えるよう促したが、実際に考え

たかどうか、あるいはどこまで考えたのかは学習者にゆだねられていたため、支援が効かなかったのだろう。二つ目に考えられる原因として、構造化の支援を受けた学習者は、構造的に説明する方法を教えられたため、第二言語でも論理的に表現することが可能となり、その結果、自分自身の考えが整理され、理解の促進が獲得されたと考えられる。これまでの表現力についての研究では、表現を論理的に構成するには、先に思考と理解をすることは不可欠だと指摘されてきた(佐藤, 2006)が、研究 3 の結果により、表現から思考と理解への影響も示唆された。構造化の支援を受けたことにより、第二言語でも論理的に表現することが可能となり、その結果、自分自身の考えが整理され、理解の促進に至ったと考えられる。

また、支援方法により説明の中身が違ってくるのかを検討した結果、内容支援群は統制群よりも「計算・数学的操作」の発話は少なかった。学習者は、何を説明するべきなのかを分からない場合には、このように、説明文に載せていることを単純に再現する傾向にあると考えられる。これに対して、説明の内容を支援する方法は、まさに説明すべきことを考えさせる方法であるため、単純な「計算・数学的操作」の発話を減らした効果が見られた。「メタ説明」の発話は、両者を合わせた支援群と構造化支援群では多く生成されていた。これも、この両群では、説明の流れに注意を割り振ることが特に強調されたため、学習者は実際に説明をする際に、メタ説明を多く使用した。

最後に、説明すべき内容の支援方法と話の構造化の支援方法の両方は、説明の完成度を深める効果があることも示された。このような結果となった原因について、支援方法ごとに考察した。内容支援の場合、各知識に対する深い思考を要求したため、その分、説明できた知識は、それぞれ高い評価である 2 点に達している可能性が高いと考えられる。7つの知識を全部説明できなかったとしても、説明できた知識のみでより高い点数の評価が得られ、高い完成度となる。一方、構造化支援の場合、それぞれの知識についての説明は完璧ではないかもしれないが、最初から最後まですべての知識を説明すれば、合計された評価点は高くなり、完成度も高くなる。このことから、第二言語を使用する話者が他者説明をうまく完成させるには、何かのヒントを与えるという支援が確実に重要であることが示唆された。

第2節 本研究の意義

本研究の意義としては以下の3点があげられる。まず、第二言語の使用による認知的負荷が加わる場合の説明は、学習にどのような影響があるかを特定した。このことにより、第二言語使用者の留学生が、第二言語による説明の効果に関する適切な認識をもつことが可能になる。第二言語で説明をし、さらにそれによって学習理解が促進されるのは容易に達成できることではない。このことを認識すれば、自分自身の能力を過小評価したり、不安や恐怖の気持ちに陥ったりすることは抑制しうるだろう。また、第二言語使用者と接する母語を使用している人にもこのことが認識されれば、このような場面を円滑に進めるために、配慮したり調節したりするような役割を果たそうという意識が築かれる可能性があると考えられる。2点目は、他者に説明したり伝えたりする場面は多いため、理解を深める第二言語での説明の特徴を示したことにより、第二言語を使用する自律した学習者の育成に貢献することが期待できるだろう。3点目は、第二言語での説明を有意義なものにさせるための支援方法を提案したことにより、指導者が第二言語使用者の留学生に説明活動をさせる際に、ただ説明させるのではなく、説明する際に話の構造化に注意を配るような支援をすることで、留学生本人の理解が深まりに有益な示唆を与えることが可能になる。さらに、間接的にその場にいる全員に充実した学習過程を体験させることも期待できるであろう。

第3節 今後の展望

本研究では、第二言語による説明を話者自身の学習理解の視点から検討してきた。この節では、今後の課題と展望を述べる。

学習内容と学習者自身の特性については、今後更なる検討が必要であると考えられる。まず、本研究は、統計という数学の学習理解に関連するものであるため、得られた研究知見、特に理解を深めるための支援について、他の分野の学習領域での理解に適用できるかどうかを確認する必要がある。研究結果の一般化を図る際に、質的な視点からの検討も不可欠だと考えられる。学習者の性格や態度などの違いにより、第二言語での説明の理解促進効果は影響されると考えられる。そのため、情意的な要因を含めた検討を行うことも有意義だと考えられる。

説明という言語活動と理解促進との関係の全体像を構築することは今後の課題としてあげられる。本研究で扱った第二言語は、言語的処理の認知的負荷が生じる場合の代表の一つであり、母語においても言語処理の負荷が高い場合が存在すると考えられる。第二言語なのか母語なのかに限らず、説明という言語活動と理解促進との関係を明らかに示せる全体像の構築が期待されているのだろう。

引用文献

- 安食薫.(2014). 算数教育における説明力育成のための指導に関する研究. 愛知教育大学修士論文集.
- Aleven, V. A., & Koedinger, K. R. (2002). An effective metacognitive strategy: Learning by doing and explaining with a computer-based Cognitive Tutor. *Cognitive science*, 26(2), 147-179.
- Annis, L. F. (1983). The processes and effects of peer tutoring. *Human Learning*, 2, 39-47.
- Bargh, J. A., & Schul, Y. (1980). On the cognitive benefits of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 72(5), 593.
- Benware, C. A., & Deci, E. L. (1984). Quality of learning with an active versus passive motivational set. *American Educational Research Journal*, 21(4), 755-765.
- Bielaczyc, K. M. (1995). Learning through student-generated explanations: Investigating the effects of individual and collaborative explanation strategies and metacognition on the acquisition of knowledge and skills for computer programming.
- Chi, M. T., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13, 145-182.
- Chi, M. T., Leeuw, N., Chiu, M. H., & LaVancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. *Cognitive science*, 18(3), 439-477.
- Chi, M. T. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: A practical guide. *The journal of the learning sciences*, 6(3), 271-315.
- Chi, M. T. (2000). Self-explaining expository texts: The dual processes of generating inferences and repairing mental models. *Advances in instructional psychology*, 5, 161-238.
- Coleman, E. B., Brown, A. L., & Rivkin, I. D. (1997). The effect of instructional explanations on learning from scientific texts. *The Journal of the Learning Sciences*, 6(4), 347-365.

- Ferguson-Hessler, M. G., & de Jong, T. (1990). Studying physics texts: Differences in study processes between good and poor performers. *Cognition and Instruction*, 7(1), 41-54.
- 萩中奈穂美.(2017). 「説明表現能力」育成のための学習指導論, 溪水社.
- 箱田裕司, 都築誉史, 川畑秀明, & 萩原滋.(2010).『認知心理学』, 有斐閣.
- 花田敦子.(2014). 学部初年度の留学生クラスにおける発表力養成の試み. 崇城大学紀要, 39, 219-225.
- 半崎就大, & 片平克弘.(2014). B4-1 生徒の科学的説明力の育成に関する研究 (セッション B4). 日本理科教育学会関東支部大会研究発表要旨集, (53), 58.
- 林公.(1997). 朝の読書実践ガイドブック— 一日 10 分で本が好きになる. メディアバル,79
- 林公.(1999). 心を育てる朝の読書—10 分間朝読書で、子どもが変わる、学校が変わる. 教育開発研究所, 289.
- 平井昌夫.(1972). 新版文章を書く技術. 社会思想社, P132
- 平田永哲, 多和田稔, & 大城政之.(1997). LD 児の読み書き指導と教育対応--通級指導教室での指導実践を通して. 琉球大学教育学部紀要 第一部・第二部, (50), 315-331.
- Horiba, Y. (1996). Comprehension processes in L2 reading: Language competence, textual coherence, and inferences. *Studies in Second Language Acquisition*, 18(4), 433-473.
- 藤川和也.(2018). 小学校入門期における「聞くこと」の学習指導の研究: 平成 29 年版学習指導要領の改訂を踏まえて. 鹿児島女子短期大学紀要, 54, 75-79.
- 藤森祐治,(2011). 思考・判断・表現の学力としての書く能力 日本語学, 30,10, 52-60.
- 深沢恵子.(2013). 小学校における説明に関する研究: 教師の意識調査からの考察 (自由研究発表). 全国大学国語教育学会発表要旨集, 125, 377-380.
- 深谷達史.(2011a). 説明予期が文章理解に及ぼす影響. In 日本認知心理学会発表論文集 日本認知心理学会第 9 回大会 (pp. 78-78). 日本認知心理学会.
- 深谷達史.(2011b). 科学的概念の学習における自己説明プロンプトの効果—SBF 理論に基づく介入—.

- 認知科学,18(1), 190-201.
- 古本知大, & 梅田恭子. (2018). 論証活動に協同学習を取り入れた授業実践と評価—批判的思考態度と教科「情報」の科学的な理解の向上を目指して—. 愛知教育大学研究報告.教育科学編, 67(1), 197-202.
- 伊藤英希, & 貫井正納. (2005). 小学校理科授業におけるグループ学習改善のための基礎的研究. 千葉大学教育学部研究紀要, 53, 105-111.
- 伊藤貴昭.(2008). 個別指導場面における他者説明と学習の関係. 慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要, (66), 45-54.
- 伊藤貴昭. (2009a). 学習方略としての言語化の効果. 教育心理学研究, 57(2), 237-251.
- 伊藤貴昭. (2009b). 学習方略としての他者説明と自己説明が科学的説明文の読解に与える影響. 読書科学, 51(3), 107-118.
- 伊藤貴昭, & 垣花真一郎.(2009).説明はなぜ話者自身の理解を促すか.教育心理学研究, 57(1), 86-98.
- 金子美芽, & 道田泰司. (2018). 言語活動の充実を位置づけた授業の考察: 小学校国語科「書くこと」の領域における交流を通して. 高度教職実践専攻 (教職大学院) 紀要, (2), 1-10.
- Kauzlaric kamelija. (2016). 会話における学習者の参加と不安の分析: インタビュー活動のやり取りと振り返りに注目して. 日本言語文化研究会論集, (12), 55-82.
- Kintsch, W. (1998). Comprehension: A paradigm for cognition. Cambridge university press.
- 清河幸子 .(2002).表象変化を促進する相互依存構造. 認知科学, 9(3), 450-458.
- 清河幸子, & 植田一博.(2007).他者からのメタサジェスチョンが表象変化に及ぼす影響の検討, HAI シンポジウム 2007,1A-3.
- 小林寛子. (2013). 教授された科学的知識を自分の言葉で説明し直す活動が概念変化に及ぼす影響. 教授学習心理学研究, 9(2), 49-62.
- 松岡素子. (2002). 聞くこと, 話すこと--その重要性・人間形成における意味 (特集 人の話が聞けない子). 児童心理, 56(2), 160-165.

- Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive science*, 10(2), 151-177.
- 水口翔太郎, & 秋吉博之. (2018). 問題演習の教え合い活動を取り入れた物理の授業実践とその効果の検証. *教育実践研究*, (11), 1-14.
- 森慶子. (2015). 「絵本の読み聞かせ」の効果の脳科学的分析. *読書科学*, 56(2), 89-100.
- 村松賢一. (1997). 談話の構造化をめざす話しことば指導: パラグラフ構成とメタ言語表現の習得を中心に
して (平田悦朗先生退官記念号).
- 中谷いずみ. (2011). 中学校「書くこと」による批評力の育成--「読むこと」との繋がりを意識して (特集
「思考・判断・表現」の学力を育成する). *日本語学*, 30(10), 20-27.
- 西谷まり, & 松田稔樹. (2004). 日本語学習者の言語不安軽減策としてのディベート活動. *留学生教育*, (9),
7-18.
- Norman, D. A., & Bobrow, D. G. (1975). On data-limited and resource-limited processes. *Cognitive psychology*,
7(1), 44-64.
- 小田切歩. (2016). 高校の数学授業での協同学習における個人の説明構築による理解深化メカニズム. *教
育心理学研究*, 64(4), 456-476.
- 岡山県教育センター.(2004). 「話すこと・聞くこと」の学習指導と評価に関する研究. 研究紀要第 249 号.
- 奥村仁一, & 熊野善介. (2016). 高等学校生物授業を事例とした生徒の言語活動に対する意識変化に関
する実践的研究. *理科教育学研究*, 56(4), 421-434.
- Renkl, A. (1997). Learning from work-out examples: a study on individual differences. *Cognitive Science*,
21(1),1-29.
- Renkl, A. (1999). Learning mathematics from worked-out examples: Analyzing and fostering self-explanations.
European Journal of Psychology of Education, 14(4), 477-488.
- Rittle - Johnson, B. (2006). Promoting transfer: Effects of self - explanation and direct instruction. *Child*

- development, 77(1), 1-15.
- Roscoe, R. D., & Chi, M. T. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations and questions. *Review of Educational Research*, 77(4), 534-574.
- Roy, M., & Chi, M. T. (2005). The self-explanation principle in multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 271-286.
- 佐々木隆宏. (2014). 算数・数学科に特徴的な説明の型の構造を取り入れた説明活動-教員養成課程のための説明力を育成するための試み. 東京福祉大学大学院紀要 4 巻 2 号.
- Sato, K., & Matsushima, K. (2006). Effects of audience awareness on procedural text writing. *Psychological reports*, 99(1), 51-73.
- 佐藤かおり.(2006). 論理的思考力・表現力を育成する指導—「思考の型」を用いた論理的文章指導. 全国大学国語教育学会発表要旨集, 111,205-208.
- 佐藤浩一, & 中里拓也. (2012). 口頭説明の伝わりやすさの検討: 説明者の経験と説明者-被説明者間のやりとりに着目して. *認知心理学研究*, 10(1), 1-11.
- 石平光男. (2001). 「分かりやすい話し方」試論. *明海大学教養論文集*, (13), 148-154.
- 柴田道世, & 山下修一. (2017). モデルと他者との対話を通じて月と金星の満ち欠けを理解させる授業の開発と評価. *千葉大学教育学部研究紀要*, 65, 15-20.
- 蘇雅琴. (2015). 自我解釋在高中物理問題解決中的教学研究 西南大学
- 鈴木康代, & 山下修一. (2011). 中学校 3 年『水溶液とイオン』で「対話法」を用いた説明活動の改善. *理科教育学研究*, 51(3), 217-225.
- 田近洵一, & 井上尚美. (2009). 国語教育指導用語辞典. Kyoiku Shuppan.
- 高橋登. (2001). 学童期における読解能力の発達過程. *教育心理学研究*, 49(1), 1-10.
- 高橋登(1996). 学童期の子どもの読み能力の規定因について. *心理学研究*, 67(3), 186-194.
- 高野陽太郎, 柳生崇志, & 岸本幸一. (2003). 外国語副作用. In 日本認知心理学会発表論文集 日本認知

- 心理学会第 1 回大会 (pp.166-166). 日本認知心理学会.
- 高野陽太郎, 柳生崇志, & 李承玉. (2014). 外国語副作用: 外国語の使用がもたらす思考力の一時的な低下. *JCSS Japanese Cognitive Science Society*, 31-35.
- Takano, Y. & Noda, A. (1993) A temporary decline of thinking ability during foreign language processing. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 24, 445-462.
- Takano, Y. & Noda, A. (1995) Interlanguage dissimilarity enhances the decline of thinking ability during foreign language processing. *Language Learning*, 45, 657-681.
- 舘岡洋子. (2004). 対話的協働学習の可能性: ピア・リーディングの実践からの検討. *東海大学紀要. 留学生教育センター*, 24, 37-46.
- 田島充士, & 森田和良. (2009). 説明活動が概念理解の促進に及ぼす効果. *教育心理学研究*, 57(4), 478-490.
- 富永敦子. (2012). e ラーニングとピア・レスポンスを組み合わせたブレンド型授業の文章作成力に及ぼす効果. *早稲田大学人間科学学術院人間科学研究* 25(1), 190-191.
- 寅丸真澄, & トラマルマスマ. (2016). 中上級学習者の口頭表現能力育成のための形成的学習支援の試み—プレゼンテーションの段階的学習過程を通して—. *東京外国語大学留学生日本語教育センター論集 (Bulletin of Japanese Language Center for International Students)*, (42), 173-184.
- Treisman, A. M. (1969). Strategies and models of selective attention. *Psychological review*, 76(3), 282.
- 津熊良政, & 東淳一. (1992). 中国人学習者を対象とした日本語音声学学習テキストにおける音律記—FO の立て直しと統語構造の関係を中心に—. *立命館言語文化研究*, 3(4), 109-121.
- 上杉孝實. (2002). 人の話を聞かない大人社会 (特集 人の話が聞けない子). *児童心理*, 56(2), 166-171.
- Vygotsky, L. S. (1987). *The collected works of LS Vygotsky: Vol. 1, Problems of general psychology* (RW Rieber & AS Carton, Eds., N. Minick, trans.).
- 若木常佳, & 北川尊士. (2012). 話し合うことの情意的側面に対する指導の実際—小学校高学年における

一次的意欲に機能する環境整備-. 福岡教育大学紀要. 第一分冊, 文科編, 61, 127-134.

脇田里子, 三谷閑子, ワキタリコ, & ミタニシズコ. (2011). 「文章表現」と「口頭表現」の連携--超級日本語学習者を対象にした試み. 同志社大学日本語・日本文化研究, (9), 59-79.

Wertsch, J. V. (1985). *Vygotsky and the social formation of mind*. Harvard University Press.

徐芳芳.(2016).中国語を母語とする日本語学習者の日本語文章の理解・記憶における説明予期の効果 : 読解前教示を操作した実験的検討. 広島大学博士学位論文.

山路奈保子, 因京子, & 藤木裕行. (2013). 日本人大学生の書き言葉習得. 専門日本語教育研究, 15, 47-52.

杨心德, & 翁世华. (2008). 散文学习过程中的自我解释及其对散文理解的影响. 心理科学, 31(4), 818-822.

謝 辞

この学位論文の執筆に際し、多くの方々のご指導とご支援をいただきました。心より感謝いたします。

主任指導教員の井上弥先生には、本研究を進めるにあたり終始あたたかいご指導を賜りました。日本で博士課程に進学することを希望していた私を快く受け入れていただき、学習と研究の場を提供してくださいました。三年半の間に公私問わず支えてくださり、留学生生活を安心して過ごすことができました。本論文に関しては、研究のテーマ設定や進め方、とりまとめに至るまでご指導とご鞭撻を頂きました。さらに、学問研究に対する熱意や探究心の大切さも教えてくださいました。井上先生との出会いがなければ今日の私はなかったと思います。深く感謝いたします。また、副指導教員の1人である児玉真樹子先生には、折に触れ貴重なご助言をいただきました。データ分析の手法をはじめ、研究の方向性などについても、様々なご助言をいただきました。樋口聡先生には副指導教員として貴重なご助言をいただきました。論文を査読していただいた際には、日本語の修正まで丁寧にしていただきました。同じく副指導教員である難波博孝先生には、今後の研究の進む方向について、親身にご指導してくださり、さらに心温まる励ましもいただきました。先生方に厚くお礼を申し上げます。

研究遂行にあたり、同じく井上研に所属している博士課程同期の吉岡真梨子さんは、実験の実施やデータの分析について何度も相談に乗ってくださり、論文の日本語の修正にもご協力いただきました。本当にありがとうございました。また、学習開発学講座に関係する先輩や後輩の皆様にも、多くの面でお世話になりました。深く感謝しております。そして、多くの方々が積極的に私の実験に協力してくださったお陰で、研究を進めることができました。実験参加者の皆様にも本当に感謝しています。

熊平奨学財団及びひろしま国際センターそれぞれから一年間の奨学金を受給したことにも心より深くお礼申し上げます。お陰で学習生活により一層専念して励むことができました。心よりお礼を申し上げます。

最後に、留学生生活を陰で支えてくれた両親や、博士論文を今年書き上げる同じ立場でありながら日々励ましてくれた夫に感謝したいと思います。彼らの支援がなければここまでくることはできませんでした。本当にありがとうございました。

2019年1月08日