

令和 5 年 5 月 15 日現在

機関番号：13601

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2017～2022

課題番号：17K18620

研究課題名（和文）「仮想の人の存在」を文章から感じて「個人で対話的に学ぶ」プロセスの認知科学的解明

研究課題名（英文）Cognitive science research on the "individual interactive learning process" by sensing the "presence of a virtual person" in text comprehension

研究代表者

島田 英昭（Shimada, Hideaki）

信州大学・学術研究院教育学系・教授

研究者番号：20467195

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：学習における仮想的対話の実態の見える化を目的とした。大きく2点の研究を行った。第一に、勉強中に「仮想的な対話」を行う経験がある参加者を募り、インタビュー調査を行い、仮想的な子どもやアナウンサーに対する聴衆などを想定した仮想的な他者を利用した学習が少なくとも事例としてあること等を明らかにした。第二に、10項目からなる「架空の対話による学習傾向尺度」を作成した。因子分析により因子構造を同定した。また、対話型学習の好みとの関連等と比較して基準関連妥当性を確認した。その他、関連研究を挑戦的にを行い、一定の成果を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現行学習指導要領において「主体的、対話的で深い学び」が示されているが、中でも「対話的学び」は重要な学習方法であるが、形式的に2名以上の対話があればよいのかといった疑問が生じていた。本研究により、対話的学びは形式というよりも、個人の中で実現できる可能性を示すことができた。一方でその傾向に個人差があることも、インタビュー調査や質問紙調査の結果から明らかになった。このことは、誰でも個人内の対話ができるには限らず、学習方法を個別に適用する必要性が示された。これらの成果は、「主体的、対話的で深い学び」の理解を深めることとなる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of the study was to visualize the reality of virtual dialogue in learning. Two significant points were studied. First, an interview survey was conducted with participants who had experienced "virtual dialogue" during their studies. It was clarified that there were at least some cases of learning using virtual others, such as virtual children or an audience for an announcer. Second, a 10-item "Learning Tendency Scale for Fictitious Dialogue" was developed. Factor analysis was used to identify the factor structure. Criterion-related validity was confirmed by comparing the results with those of interactive learning preferences and other factors. Other related studies were conducted challengingly, and specific results were obtained.

研究分野：認知心理学、教育心理学、教育工学

キーワード：文章理解 共感 対話的学び 深い学び

## 1. 研究開始当初の背景

現行学習指導要領(研究開始時には次期学習指導要領)において求められる「深い学び」はどのように実現されるのか。本研究は、現実の説明文に「人の存在を感じさせる表現」が多用されていることに着目し、学びの理論に「人間の深い学びは、現実の対話がなくとも、個人内の仮想的な対話により実現できる」という前提を持ち込み、心理実験的に検証し、今後の研究を引き出す実証研究パラダイムを提供する。たとえば、読書のように個人で学ぶ状況でも、人の存在を感じさせる表現を手がかりに、個人内の仮想的な対話を実現し、深い学びを実現できると考える。このアイデアは一見複雑であるが、近年の認知科学およびその周辺領域(発達科学、進化心理学等)により支持される。

## 2. 研究の目的

当初計画では、個人で対話的に学ぶ「仮想的対話学習モデル」のフレームワークを文献調査から導出し、共感、ワーキングメモリの観点から心理実験的に検証する予定であった。しかし、想像上の友だち、統合失調症等の関連研究を調べる中で、学習における仮想的対話の実態の見える化を当面の目的とすることが妥当であると判断した。そこで、(1)インタビューによる仮想的対話の実態把握、(2)(3)架空の対話による学習傾向尺度の開発をメインテーマに定めた。また、その他関連研究を挑戦的に行っていくこととした。

## 3. 研究の方法

(1)勉強中に「仮想的な対話」を行う経験がある参加者を募る資料を作成し、大学の授業前の時間に配布し、掲示板に掲示した。資料には「本の著者や登場人物に話しかけることがある」「誰かに説明している場面を思い浮かべる」「教科書やパソコンに擬人化して声をかける」等の例を含めた。応募者の中から、大学生・大学院生14名(年齢20-25歳、男性4名、女性10名)に対してインタビュー調査を行った。実験内容の説明と録音の同意を得た後、録音しながらインタビューを行った。原則として参加者に自由に語ってもらうことを重視して、主に読書をしているとき、勉強をしているときに2点について、具体的なケースを語ってもらった。インタビューの終了後、年齢・性別等のアンケートの記入を求め、図書カード500円分を謝礼として渡した。実験時間はおよそ15-30分程度であった。(島田(2019)より転載)

(2)10項目からなる「架空の対話による学習傾向尺度」を作成した。概念として「1人で勉強している事態を想定し、仮想的な他者を想像・空想して、対話的に学ぶ傾向の個人差を指す。他者は実在する者でも実在しない架空の者(モノ)でもよい。」を設定した。項目は以下の通りである。「全くない、ほとんどない、たまにある、よくある」の4段階で回答することとした。

- 勉強したことを自分が理解しているかどうか確認するため、そのときにいない友だちや先生などの人を想像し、その人に説明してみる。
- 勉強をしながら、勉強内容について自分が誰かと討論している場面を空想する。
- 問題を、問題文と対話する気分で解く。
- 勉強のときに、自分自身の中にいる仮想の誰かと対話する。
- 勉強したことを、ぬいぐるみやポスターなどのモノを相手に説明する。
- テスト問題の予想をしながら勉強するとき、出題者が話しているように感じる。
- 教科書や問題集が、人のように言葉を発していると感じる。
- 勉強をしているとき、教科書や問題集に話しかける。
- 勉強中に、教材から誰かの解説の声が聞こえる。
- 勉強をしているとき、教材やノートと会話をする。

その他、基準関連妥当性の検討のために、授業等の学習の場において、対話型学習(グループ学習等)を好む傾向を指す「対話型学習の好み」10項目を新規に設定した。加えて、「空想傾向尺度」日本語版(Japanese Version of Creative Experience Questionnaire; CEQ-J)(岡田・松岡・轟, 2004, 人間科学研究, 26, 153-161)を使用した。また、社会的学習の方略に関係する指標として、説明文・論説文を読むときに著者との対話を行う傾向の個人差あるいは著者の内面を推測する傾向の個人差を指す「説明文の自己内対話尺度」20項目を新規に設定した。インターネットで667名の大学生を対象に、上記の質問紙に回答を求める調査を行った。

(3)「架空の対話による学習傾向尺度」の再検査信頼性を検討した。大学生を対象に参加を募り、45名分のデータを分析対象とした。

(4)その他関連研究を挑戦的に行った。

## 4. 研究成果

(1)録音をもとに、独り言や対話対象等の言及があったエピソードを参加者ごとに取り出した

(例：レポート課題作成中、文章を書くときに独り言を言う)。エピソード合計 117、平均 8.4 (範囲 5-14)であった。以下、これらのエピソードを分析対象とした。エピソードの中で、「独り言を言う」「言葉に出す」といった発話が随伴していたもの、「頭の中で唱える」「内言」といった発話が随伴していないもの、および不明なものに分けた。その結果、発話が随伴していたエピソードは 95 (平均 6.8、範囲 0-10) であり、不明を除く割合は 93% (平均 86%) であった。エピソードの中で、「独り言の対象は小説の作者ではなく登場人物」といったように、対象が明確なものとはそうではないものに分けた。その結果、対象が明確なエピソードは 24 (平均 1.7、範囲 0-5) であり、割合は 21% (平均 24%) であった。また、対象としては、著者、登場人物、仮想の子ども、自分といった人間が多かったが、テレビ、数学の問題といった人間以外のものもみられた。上記の発声随伴と対象の有無の関係を検討したところ、14名の相関係数は  $r = -.62$  であり、発声が随伴するエピソードが少ないほど対象があるエピソードが多かった。「英単語を覚えるときに」といった、記憶方略として発声を使用する例が数多く見られたため集計したところ 27 (平均 1.9、範囲 0-6) あり、23% (平均 24%) であった。

仮想的対話を行っていると考えられるエピソードを 2 点抽出した。第一に、仮想的な子どもと対話をしている例である。参加者「・・・友達というよりは、子どもが、”先生、わからない”と言ってきたと思って、内容が高度だとしても、自分の中にいるのは子どもかもしれない。子どもっぽい言葉で教えることになるから、それが、内容が難しい内容だとしても、難しくないと自分に思い込ませるために、子どもを対象にしているかも」第二に、アナウンサーの立場で英語の学習をする例である。参加者「英単語よりは文。文をそのまま読むのではなく、”これはこうなんですよ”みたいな。本当にアナウンサーみたいな感じで・・・中略・・・アナウンサーでやっているから説明したくなる」

事例の抽出から、仮想的な子どもやアナウンサーに対する聴衆などを想定して、仮想的な他者を利用した学習が、少なくとも事例としてあることが明らかになった。一方、参加者のリクルートの段階で、学習中の仮想的な対話の経験があることを条件としたが、インタビューの結果、必ずしも他者を想定した対話ではなく、独り言が多くを占めていた。ここから、明確な他者の想定を意識することは少ないと考えられる。しかし、調査のしかたを変えれば、仮想的な他者との対話が抽出される可能性があり、今後の課題となる。最後に、仮想的な他者を想定する場合は、発話が随伴することが少なかった。サンプルサイズが小さいため今後の検討が必要であるが、仮想的な他者との対話は内的に行われる傾向が示された。(島田(2019)より転載)

(2) 因子分析により「架空の対話による学習傾向尺度」10 項目を同定した。内的一貫性は十分であった ( $\alpha = .88$ )。基準関連妥当性に関連し、対話型学習の好みとの相関係数は  $r = .47$  であった。また、「空想傾向尺度」との相関は  $r = .57$  であり、一定の基準関連妥当性が確認できた。説明文の自己内対話尺度は 3 因子構造であり、著者との対話意図因子、著者共感因子、著者想像因子に分けられ、架空の対話による学習傾向尺度との相関はそれぞれ  $r = .50, .39, .57$  であり、社会的学習の方略との関連がみられた。「架空の対話による学習傾向尺度」の分布を検討すると、上位 5% は 4 点満点で 3.5 点以上であり、それらの人々が架空の対話による学習を行っていると思定することが妥当であると考えられる。

(3) 2 回の相関係数は  $r = .68$  であった。やや低いだが、一定の再検査信頼性が確認できた。ただし、サンプリングの都合でサンプルサイズが小さいので、今後の継続的検討が必要である。なお、本来はサンプルサイズの確定後に分析するべきであるが、参加者募集の都合上この段階で分析を行わなければならないため、分析を行った。

(4) ①作文中において読み手を意識することの効果に関する実験研究については、大学生のゼミ紹介を題材とした実験を実施したが、読み手の意識の効果はみられないことが明らかになった。②テキスト読解時における登場人物の役割についての実験研究については、物語の登場人物の異同がその後の展開の予測に及ぼす影響を検討したが、複数の人物が入れ替わり現れるだけでは予測までできるとは限らないことが明らかになった。③テキストを対話型にすることで通常の文章と同等の理解成績となり、主観的にも評価の高いものとなることを示した。④黙読時に心の声が聞こえる者は約 7 割で声の聞こえる頻度が高いほど鮮明度も高いこと、心の声が聞こえるかどうかと読解スピードにはそれほど関係がないことを示した。⑤ハンガリーとラテンアメリカの民話集を対象にエピソードの繰り返しを分析し、3 回のくり返しで人物が同じであるか、結果が同じであるかを判定し集計したところ、人物と結果の関連はみられないことを明らかにした。⑥自閉症スペクトラム症の特性と対話型テキストの読解成績との関係について検討した結果、細かなことへのこだわりが強いという特性を持つ場合、むしろ対話型テキストの読解成績に優れることが示された。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 藤木大介	4. 巻 43
2. 論文標題 「共同がアイデア生成に及ぼす影響」に関する信念の不正確さ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 5-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15077/jjet.S43008	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 藤木大介・堀井順平・二宮由樹・外尾恵美子	4. 巻 41
2. 論文標題 持続的注意への自覚が読解成績に及ぼす影響	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 117-120
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15077/jjet.S41064	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 藤木大介・田中瑠音・井関龍太・島田英昭	4. 巻 3
2. 論文標題 対話型の文章は理解を促進するのか	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 広島大学大学院人間社会科学研究科紀要	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15027/53373	査読の有無 無
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 藤木大介・東城立憲	4. 巻 Suppl.
2. 論文標題 ASD特性と対話型テキストの理解	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 21-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15077/jjet.S46015	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 島田英昭	4. 巻 34
2. 論文標題 ICT時代の大学授業 教育心理学に基づく理論と実践	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 知能と情報	6. 最初と最後の頁 46-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3156/jssoft.34.2_46	査読の有無 無
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15件(うち招待講演 0件/うち国際学会 4件)

1. 発表者名 Shimada, H.
2. 発表標題 Creating a scale to measure imaginary interactive learning tendency
3. 学会等名 ICP2020+; The 32th International Conference of Psychology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤木大介・田中瑠音
2. 発表標題 文章を対話型にすることで理解は促進されるか
3. 学会等名 日本心理学会第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 王童瑶・藤木大介
2. 発表標題 黙読の仕方の個人差と読解スピードとの関係
3. 学会等名 日本教育心理学会第62回総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井関龍太
2. 発表標題 物語における三度のくり返しと結末の予測性 交差妥当性の 検証
3. 学会等名 日本認知心理学会第18回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 島田英昭
2. 発表標題 学習時における「仮想的な他者」の利用
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤木大介
2. 発表標題 物語の登場人物の感情状態を推論し共感する過程
3. 学会等名 日本人間性心理学会第38回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shimada, H.
2. 発表標題 Learners' preference of video materials with or without motion images of a teacher
3. 学会等名 ICPS2019; International Convention of Psychological Science (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shimada, H.
2. 発表標題 Learners' need for including teachers' moving images in online learning video materials
3. 学会等名 ICCE2018; 26th International Conference on Computers in Education (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 島田英昭
2. 発表標題 共感的説明文が理解と行動に与える影響 特性共感を加えての分析
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 島田英昭
2. 発表標題 自主企画シンポジウム話題提供者：論理的文章の読み書きの力を育成する 自己調整学習の観点から
3. 学会等名 日本教育心理学会第60回総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 島田英昭
2. 発表標題 企画シンポジウム話題提供者：本当に認知研究は説明実践に貢献してきたのか：『分かりやすい説明』をめぐるアポリアへの挑戦
3. 学会等名 日本認知科学会第35回大会・日本認知心理学会第16回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kishimoto, D. & Shimada, H.
2. 発表標題 Do learners watch teachers' motion images included in online video materials? An eye-tracking study
3. 学会等名 ICCS2017; 11th International Conference on Cognitive Science (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤木大介・二宮由樹・堀井順平・外尾恵美子
2. 発表標題 持続的注意に関する検査結果をフィードバックすることが文章読解中の思考状態や理解に及ぼす影響
3. 学会等名 日本認知科学会第34回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 島田英昭・新谷莉子・原洋平・近藤英剛・永田寛尚・原潤
2. 発表標題 動画による学習教材におけるアバター映像に対する好意度 学校防災を事例として
3. 学会等名 日本デジタル教科書学会第11回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 島田英昭・新谷莉子・原洋平・近藤英剛・永田寛尚・原潤
2. 発表標題 動画教材におけるアバター映像に対する印象評価
3. 学会等名 第3回テクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

島田英昭のページ  
<https://shimadahideaki.jp/>  
信州大学研究者総覧  
<https://soar-rd.shinshu-u.ac.jp/profile/ja.WmkNjkhk.html>

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	井関 龍太  (Iseki Ryuta)  (60436269)	大正大学・心理社会学部・准教授    (32635)	
研究分担者	藤木 大介  (Fujiki Daisuke)  (60403599)	広島大学・人間科学研究科(教)・准教授    (15401)	

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
---------	---------