

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：35402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2023

課題番号：18K00857

研究課題名(和文) 学習場面における人間の存在感の効果

研究課題名(英文) The Effect of "Other's" Presence in Learning situations

研究代表者

宮岡 弥生 (Miyaoka, Yayoi)

広島経済大学・教養教育部・教授

研究者番号：10351975

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：オンライン学習中の学習者の緊張感を創出する要素として人間の存在感に着目し、「他者の存在感が課題遂行に影響を与える可能性がある」、「学習者の社会的性格特性が他者の存在感の効果に影響を与える可能性がある」という仮説の下、行動実験を行った。課題は足し算と引き算から成る計算で、課題遂行中のパソコン画面の一部に教師の顔がリアルタイムで出ている場面と出していない場面とで、課題の正答率などを検証した。また、学習者の社会的性格特性、ワーキングメモリ(作業記憶)も測定した。分析の結果、学習者の社会的性格特性のほか、ワーキングメモリもオンライン学習における他者の存在感の効果に関与することが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で実施した行動実験の結果で予想外であったのは、ワーキングメモリ(作業記憶)が「他者の存在感」の効果と関連があると示唆されたことである。このような結果になったのは、ワーキングメモリを測定するリーディングスパンテスト(RST)得点の低い学生は課題遂行中に「他者の存在感」による干渉を受けるが、RST得点の高い学生は遂行中の課題以外に対する注意の配分をコントロールし、「他者の存在感」を無視して遂行中の課題に没入できるのだと考えられる。「他者の存在感」の効果は、課題遂行者の社会性と関連があると考えられがちであるが、実は課題遂行者の注意資源の配分が関与している可能性があるという新たな知見が得られた。

研究成果の概要(英文)：Focusing on human presence as a factor that creates tension for learners during online learning, we conducted a behavioral experiment under the hypothesis that the presence of others may influence task performance and that learners' social personality traits may influence the effect of others' presence. The task consisted of addition and subtraction calculations, and the percentage of correct responses to the task was tested with and without the teacher's face appearing in part of the computer screen in real time during the task. The social personality traits and working memory of the learners were also measured. The results of the analysis suggest that in addition to learners' social personality traits, working memory also plays a role in the effectiveness of others' presence in online learning.

研究分野：日本語教育

キーワード：他者の存在感 社会的性格特性

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本研究を開始した2018年はコロナ禍前で、外国語教育の現場において、eラーニングやオンライン授業はまだ広く普及してはいなかった。このような状況を踏まえて本研究では、遠隔地に住む学習者や様々な事情で教室に行けない学習者のためにも、また授業外学習の充実のためにも、オンライン授業はより広がることが望ましいと考えた。しかし、研究開始当初、高度な技術を用いた視線一致型のオンライン授業は環境整備に多額の費用を要した。そこで本研究では、比較的安価に設置できる視線不一致型のオンデマンド型遠隔授業に焦点を絞り、費用対効果の高いオンライン授業の方法を検討しようとした。

2. 研究の目的

視線不一致型のオンデマンド型オンライン授業では、教師が学習者と同一空間内に存在しないため、学習者の緊張感の持続が課題である。教師と学習者の間で双方向のコミュニケーションがとれないこの種の授業においては、学習者に対し如何にして緊張感を与えるかが教育効果を上げるうえでポイントとなる。この緊張感を創出する要素として、本研究では人間の存在感に着目して実験を行い、適度な緊張感をオンライン授業の学習者に与える方法について検証することを当初の目的とした。

3. 研究の方法

(1) 脳波測定実験から行動実験への方向転換

本研究では研究開始後に、当初予定していた行動実験ではなく、より高度なデータが得られる脳波測定実験を行う可能性が浮上したため、2019年3月末までに学内倫理委員会での実験承認を受けるなど実験環境の整備を行った。さらに、2019年度後半には高性能の脳波測定装置を他大学から借り受け、装置のセッティングを行うなどした。ところが、2019年度末である2020年初頭にコロナ禍が始まったことにより、本研究を取り巻く状況は一変した。まず、研究代表者が所属する広島経済大学構内への学生の立ち入りが禁止されたため、2020年2月に実施開始を予定していた脳波測定実験が延期となった。さらに、緊急事態宣言が発令されたことでリモートワークやオンライン授業を行う企業や大学が急増し、双方向コミュニケーションが可能なリアルタイムのオンライン会議システムが急速に普及した。そのため、本研究で当初念頭に置いていたオンデマンド型オンライン授業だけでなく、リアルタイムで双方向コミュニケーションがとれるオンライン授業も視野に入れる必要性が生じた。その後もコロナ禍は続き、本研究で企図していた脳波測定実験については、密閉された実験スペース内で実験者と実験参加者が密接した状況になることが避けられないことから実施を諦め、コロナ禍でも実施が可能な行動実験を行うこととした。

以上のようなコロナ禍という予期せぬ事態を経て、本研究では方向性を若干修正した。コロナ禍の教育現場でオンライン授業の経験が蓄積されていく中で、教師の目が行き届かないオンデマンド型オンライン授業だけでなく、リアルタイムで双方向コミュニケーションが可能なオンライン授業においても、学習者の緊張感の持続が課題であるという声が聞かれるようになった。そこで本研究では、学習中の学習者の緊張感を創出する要素として人間の存在感に着目するという当初の着眼点はそのままだに、対象をリアルタイムのオンライン授業に、データ採取の方法を行動実験に変更して実施した。仮説は、「1. 他者の存在感が課題遂行に影響を与える可能性がある」、「2. 学習者の社会的性格特性が他者の存在感の効果に影響を与える可能性がある」の2点である。

(2) 行動実験

実験の概要

実際のeラーニング場面を想定し、後述する計算課題を遂行中のパソコン画面に呈示される他者は、実験者である教員とした。実験への影響を最小限に抑えるため、実験当日、実験開始前に教員が実験参加者と顔を合わさないよう配慮した。実験の際、教員はマスクを着用した。これは、本実験が開始された2022年6月がコロナ禍の状況下であり、広島経済大学の学内においてマスクの常時着用が求められていたためである。2023年4月にはマスクの着用義務はなくなったが、実験条件を揃えるために全実験終了まで教員はマスクを着用して実験に当たった。

図1に示したように、「教員の顔がパソコン画面に出ていない場合」(以下、「顔なし」と表記)

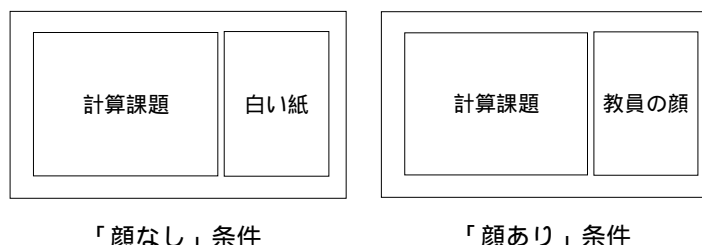


図1 計算課題遂行中のパソコン画面イメージ

と「教員の顔がパソコン画面に出ている場合」(以下、「顔あり」と表記)の2場面について実験を行った。計算課題で用いる Edutrack の画面には、仕様の関係上、教員の顔を課題画面と同時に呈示することはできない。そこで、教員の顔をリアルタイムでパソコン画面上に呈示する場面では、Microsoft が開発・提供するコミュニケーションツールで広島経済大学において広く利用されている「Teams」を使用し、Edutrack の画面と Teams の画面をパソコン画面上の左右に並べた。

実験の場所・時期・参加者

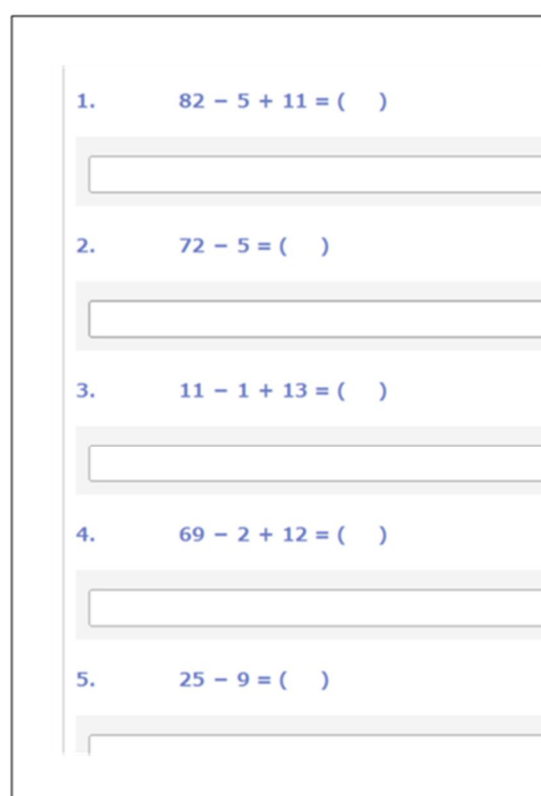
実験は、2022年6月から2023年8月にかけて、広島経済大学において行った。実験参加者は、広島経済大学の学生40名(平均年齢19.7歳、男性31名、女性9名)である。実験参加者はいずれも、パソコン画面を問題なく見ることのできる視力を、裸眼もしくはメガネなどによる矯正によって有している。

実験に使用した課題

実験参加者に対して、[1]他者の存在感が課題遂行に影響するかどうかを検証するための計算課題、[2]学習者の社会的性格特性が他者の存在感の効果に影響するかどうかを測定するための社会的性格特性判断テスト、[3]ワーキングメモリを測定するためのリーディングスパンテスト、[4]事後アンケートを実施した。これらのうち、[1]と[3]はパーソナルコンピューター、[2]と[4]は質問紙を用いた。

[1]計算課題

パソコン画面上に呈示された計算課題の例を図2に示した。「顔あり」条件と「顔なし」条件とで、計算課題の正答率などに違いがあるかどうかを検証した。この課題の遂行には、実験協力者の学生たちが日常的に使用している学習支援システム「Edutrack」を使用した。



The image shows a screenshot of a computer screen displaying five arithmetic problems, numbered 1 through 5. Each problem is followed by a text input field for the answer. The problems are: 1. $82 - 5 + 11 = ()$, 2. $72 - 5 = ()$, 3. $11 - 1 + 13 = ()$, 4. $69 - 2 + 12 = ()$, and 5. $25 - 9 = ()$. The input fields are currently empty.

図2 パソコン画面上に呈示された計算課題の例

[2]社会的性格特性判断テスト

学生の社会的性格特性の測定には、対人反応性指標(Interspersonal Reactivity Index)(以下、IRI と表記)を用いた。IRIは、社会的生活を支える上で重要な能力の一つである「共感(empathy)」の特性を複合的に測定する尺度で、28項目で構成され、「共感的関心(Empathic Concern)」(以下、EC)、「視点取得(Perspective Taking)」(以下、PT)、「個人的苦痛(Personal Distress)」(以下、PD)、「想像性(Fantasy Scale)」(以下、FS)の4つの側面からなる(日道他, 2017)。「EC」は「同情などの他者指向的感情の喚起されやすさ」、「PT」は「他者の視点にたつてその他者の気持ちを考える程度」、「PD」は「他者の苦痛の観察により自己に生起される不安や恐怖にとらわれてしまう程度」、「FS」は「物語などのフィクションの登場人物に、自分を置きかえるよう想像する傾向」という側面をそれぞれ測定する(Davis, 1980; 日道他, 2017)。

IRIは、共感研究で最も多く使用されている尺度の1つであり(日道他, 2017)、日本語に翻訳されたものは、日道他(2017)以外に明田(1999)、桜井(1988)などがある。これらと比して、日道他(2017)の日本語版IRIは構成概念の妥当性、および原版(Davis, 1980)からの翻訳の妥当性が高いことから、本研究ではこれを用いた。

[3]リーディングスパンテスト

脳内のワーキングメモリ(作業記憶)を測るためのリーディングスパンテストも併せて実施した。日本語RSTとしては苧阪(2002)が普及しているが、これを土台として開発された「日本人高校生用集団式リーディングスパンテスト」(JRST)(柴崎・時本・小野・井上, 2015)が、所要時間などの観点から本研究には妥当であるため、これを若干修正したものをを使用した。パソコンでのRSTの呈示に際しては、Microsoft社のPowerPointを使用した。練習試行として2文条件の問題を1問、3文条件を1問、4文条件を1問の計3問を実施した後、本番として2文条件から5文条件まで各5グループずつ、全70文のテストを行った。実験参加者はマイク付きヘッドセットを装着し、口頭で解答した。実験参加者の解答は、PowerPointの録音機能を用いて記録した。

[4]事後アンケート

実験終了後に事後アンケートを実施した。質問は、「1. 先生の顔がパソコン画面に出ているのが気になったか」、「2. 先生の顔が画面に出ている時と出していない時とでは、どちらがやりやすかったか」、「3. 先生の顔が画面に出ている時と出していない時とでは、どちらが集中できたか」の3つである。

4. 研究成果

行動実験データを分析した結果、実験参加者 40 名の計算課題の平均正答率は、「顔あり」が 92.47%(81 点満点中 74.9 点)、「顔なし」が 93.15%(81 点満点中 75.45 点)であった。この計算課題得点の差分(「顔あり」-「顔なし」)を従属変数とし、日本語版 IRI の 4 つの尺度(「EC」「PT」「PD」「FS」)、および RST の得点、計算課題の順番(グループ 1 とグループ 2)の計 6 個の変数を独立変数とした一次交互作用モデルを構築し、ステップワイズ増減法による回帰分析を行った。情報量規準 BIC を用いたモデル選択を行った結果、計算課題得点差分 = FS + PT + RST + FS*PT が選出された。モデル決定係数 $R^2=0.247$ は有意であった ($F(4, 35)=2.869$, $p=0.037$, $f_2=0.328$, $1-\beta=0.782$, adjusted $R^2=0.161$)。各変数の基本統計量を表 1 に示す。

表1 回帰分析における基本統計量

		平均	標準偏差	最小値	最大値	平均-標準偏差	平均+標準偏差
計算課題得点の差分(顔あり-「顔なし」)		-0.55	3.7822	-12	6	-4.3322	3.2322
日本語版IRI	EC (共感的関心)	26.025	3.919	15	33	22.106	29.944
	FS (想像性)	23.55	4.212	15	33	19.338	27.762
	PD (個人的苦痛)	22.2	4.4962	12	30	17.7038	26.6962
	PT (視点取得)	22.775	3.6055	15	32	19.1695	26.3805
RST (リーディングスパンテスト)		28.875	8.1167	12	44	20.7583	36.9917

注1: 計算課題は81点満点である。

注2: 日本語版IRIのカテゴリごとの最小値は7点、最大値は35点である。

注3: リーディングスパンテストは70点満点である。

結果として、一次の交互作用については、「FS」と「PT」の交互作用が有意であった ($b=0.095$, $t(35)=2.317$, $p=0.026$, $\beta=0.381$)。単純傾斜分析の結果、偏回帰係数の有意性検定 ($\beta=0.15$, 両側検定) によると、「FS」低水準(-1SD)における「PT」の偏回帰係数が有意であり ($b=-0.302$, $t(35)=-1.483$, adjusted $p=0.147$)、「PT」低水準(-1SD)の「得点差分」推定値 0.598 よりも「PT」高水準(+1SD)の「得点差分」推定値 -1.945 が有意に小さく、これに対して「FS」高水準(+1SD)における「PT」の偏回帰係数が有意であり ($b=0.382$, $t(35)=1.898$, adjusted $p=0.144$)、「PT」低水準(-1SD)の「得点差分」推定値 -2.434 よりも「PT」高水準(+1SD)の「得点差分」推定値 0.784 が有意に大きかった。一方、「PT」低水準(-1SD)においては「FS」の偏回帰係数が有意であり ($b=-0.42$, $t(35)=-1.647$, adjusted $p=0.144$)、「FS」低水準(-1SD)の「得点差分」推定値 0.598 よりも「FS」高水準(+1SD)の「得点差分」推定値 -2.434 が有意に小さく、これに対して「PT」高水準(+1SD)における「FS」の偏回帰係数が有意であり ($b=0.378$, $t(35)=1.795$, adjusted $p=0.144$)、「FS」低水準(-1SD)の「得点差分」推定値 -1.945 よりも「FS」高水準(+1SD)の「得点差分」推定値 0.784 が有意に大きかった。

選出モデルにおける主効果については、「RST」の偏回帰係数が有意であり ($b=0.164$, $t(35)=2.305$, $p=0.027$, $\beta=0.352$)、「RST」が増加すると有意に「得点差分」が増加することが見いだされた。なお、以上の分析における p 値の調整には Benjamini & Hochberg (1995) の方法を用いた。

以上の結果は、次の 2 点を示唆していると考えられる。

1. 社会的性格特性のうち「想像性(Fantasy Scale)」と「視点取得(Perspective Taking)」が「他者の存在感」と関連がある。
2. リーディングスパンテストの得点が高い学生のほうが「他者の存在感」による正の効果が見られる。

「PT」は「他者の視点にたつてその他者の気持ちを考える程度」、「FS」は「物語などのフィクションの登場人物に、自分を置きかえるよう想像する傾向」に関する尺度である。分析において「他者の存在感」の影響との関連が認められなかった「EC」は「同情などの他者指向的感情の喚起されやすさ」、「PD」は「他者の苦痛の観察により自己に生起される不安や恐怖にとらわれてしまう程度」である。「他者の存在感」との関連性が認められた「PT」「FS」と、認められなかった「EC」「PD」の差異は、最終的な視点の終着点ではないだろうか。「PT」と「FS」は、他者の視点や立場を想像した後、そのまま視点が他者の側に残る傾向が強く、「EC」と「PD」は、他者に感情移入した後、自分に視点が移動して自らの感情が喚起される傾向が強いと考えられる。以上の

ことから、社会的性格特性の中でも特に、他者の側に視点が残る傾向の強さが、「他者の存在」の効果と関連があるのだと考えられる。

事後アンケートでは、「先生の顔がパソコン画面に出ているのが気になったか」との問いに対して、65%の参加者が「はい」と答えた。また、「先生の顔が画面に出ている時と出ていない時とでは、どちらがやりやすかったか」との問いに対しては75%が「出ていない時」、「先生の顔が画面に出ている時と出ていない時とでは、どちらが集中できたか」は60%が「出ていない時」と答えた。つまり、学生たちの60%以上は教員の顔がパソコン画面上に出ていない状態でeラーニングを行うほうが取り組みやすいと感じていた。これは、「他者の存在感」に負の効果があると、実験参加者である学生たちが認識していたということである。これには、本研究で用いた課題が、課題遂行に没入する必要性が高い計算課題であったことも影響している可能性がある。また、今回の実験参加者は、実験者の教員と既知の間柄である学生と初対面である学生が混在していたため、教員との親しさの度合いが結果に何らかの影響を及ぼしたことも考えられる。実験に用いる課題の種類や、実験参加者と「他者」との関係性の影響については、今後の課題としたい。

今回の結果で予想外であったのは、RSTが「他者の存在感」の効果と関連があったことである。実験前、何らかの社会的性格特性が「他者の存在感」と関連があることは予想していた。なぜなら、「他者の存在感」つまり他者の存在に意識を向けることは、社会性にほかならないからである。しかし、RSTによって測定されるワーキングメモリが「他者の存在感」の効果に關与していることは想定していなかった。このような結果になったのは、RST得点が示す認知特性のうち、注意を分散させる能力の高さが、「他者の存在感」の効果と関連があったからだと考えられる。つまり、RST得点の低い学生は課題遂行中に「他者の存在感」による干渉を受けるが、RST得点の高い学生は遂行中の課題以外に対する注意の配分をコントロールし、「他者の存在感」を無視して遂行中の課題に没入できるのだと考えられる。「他者の存在感」の効果は、課題遂行者の社会性と関連があると考えられがちであるが、実は注意資源の配分が關与している可能性がある。また、社会性には内部構造があり、共感力以外の社会的特性が関わっているとも考えられる。IRI以外の指標を用いて今回と同様の実験を行った場合には、異なる結果となるかもしれない。これに関しては、2024年5月現在、「eラーニングにおける個人差に対応した学習法開発のための基礎的研究」(基盤研究C, 課題番号24K04069)において研究を遂行中である。

引用文献

- 芋阪満里子 (2002) 『ワーキングメモリ 脳のメモ帳』新曜社
- 桜井茂男 (1988) 「大学生における共感と援助行動の関係 多次元共感測定尺度を用いて」『奈良教育大学紀要』37, 149-154.
- 柴崎秀子・時本真吾・小野雄一・井上次夫 (2015) 「高校生用集団式日英語リーディングスパンテストの開発および英語における習熟度と作動記憶の関係の検討」『認知心理学研究』第12巻第2号, 101-120.
- 日道俊之・小山内秀和・後藤崇志・藤田弥世・河村悠太・Davis, M. H.・野村理朗 (2017) 「日本語版対人反応性指標の作成」『心理学研究』88, 61-71. doi:10.4992/jjpsy.88.15218
- 明田芳久 (1999) 「共感の枠組みと測度 Davisの共感組織モデルと多次元共感性尺度(IRI-J)の予備的検討」『上智大学心理学年報』23, 19-31.
- Benjamini, Y., & Hochberg, Y. (1995) Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society Series B*, 58, 289-300.
- Davis, M. H. (1980) A multidimensional approach to individual differences in empathy. *Journal Supplement Abstract Service Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 85.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 宮岡弥生・時本真吾・時本楠緒子	4. 巻 第46巻第3号
2. 論文標題 eラーニングにおける他者の存在感の効果 社会的性格特性との関連	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 広島経済大学研究論集	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18996/kenkyu2024460301	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23件（うち招待講演 6件 / うち国際学会 7件）

〔図書〕 計4件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	時本 真吾 (Tokimoto Shingo) (00291849)	目白大学・外国語学部・教授 (32414)	
研究分担者	時本 楠緒子 (Tokimoto Naoko) (10435662)	尚美学園大学・総合政策学部・非常勤講師 (32418)	
研究分担者	Verdonschot RG (Verdonschot Rinus) (30756094)	広島大学・医系科学研究科（歯）・助教 (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
---------	---------