

聞き手の様子がオンライン環境下での教示行為に及ぼす影響

The effect of listener appearance on online teaching

若松 綾人, 安田 哲也[†], 小林 春美^{†*}
Ayato Wakamatsu, Tetsuya Yasuda, Harumi Kobayashi

[†]東京電機大学大学院理工学研究科、^{*}東京電機大学
Graduate School of Tokyo Denki University, Tokyo Denki University
21rmd44@ms.dendai.ac.jp, h-koba@mail.dendai.ac.jp

概要

遠隔対話での聞き手の様子が、話者が教示行為に使う際のジェスチャーと言語に影響を与えるかを調べた。Web 会議システムを用いて、互いに複数の電気製品の画像が印刷された図版を見ながら、話者は聞き手に指定された事物の名称を使わずにいずれかの事物について説明した。そのうち、聞き手が説明していた事物はどれかを問い、もう一度話者は指定された事物について説明をした。結果として、聞き手の姿を写すカメラが On/Off のどちらでも、話し手のジェスチャー産出数は変わらなかった。話し手は聞き手が見えない状態でも、聞き手に自分の姿が見えると考えてジェスチャーをしていたか、あるいは自分の発話を促すためジェスチャーを行っていたか、いずれの可能性もあることが示唆された。

キーワード：遠隔対話、他者からの応答、教示行為

1. 目的

我々は、何かしら意図を持った行為を他者に伝達する際に、言語とジェスチャーを用いる。教示行為は、その中でも他者にある事柄について伝達する行為であり、特に学習場面においてよく行われる。映像を用いた遠隔場面においても、発話だけではなくジェスチャーを用いることが示されている (Guichon & Wigham, 2016)。

最近、zoom などの web 会議ツールを用いたオンライン・コミュニケーションの機会が増えてきた。このツールを使用する時、両者のカメラが On とは限らず、一方だけが On、特に話し手のカメラは On だが、聞き手のカメラが Off ということがしばしば起こる。これは講義の場面でもこのような状況はしばしば生じる。この時、話し手は聞き手の姿が見えないために話しにくさを感じる可能性がある。では実際に話し手の言語やジェスチャーに違いは生じるのだろうか。対面対話と遠隔対話が教示行動において同じようなパフォーマンスを発揮するかについて詳細に調べた研究は著者らが知る限りではないが、関連する知見は示されている。

対面における伝達行為に関しては、ジェスチャーを調べた Alibali and Meyers (2001)の研究がある。この研究では、語り手がアニメを視聴し、聞き手に内容を伝え、その後、聞き手が実験者にアニメの内容を伝えるタスクを行なった。このタスクは、対面での条件とスクリーンで目の前を遮った条件があった。結果として、スクリーンで遮られているという、相手が見えていない状況であっても、象徴的ジェスチャー(i.e., iconic gesture)が産出された。このことから、ジェスチャーは話す上で、言葉を紡ぎだすのを促していると考えられる。加えて、他者がいるという意識も関係していた可能性がある。藤井(2008)では、映像を見せるために記録する(ビデオ記録)、または音声聞かせるために記録する(テープ記録)という目的を話者に伝えた後に、ジェスチャーを行ってもらうタスクを行なった。聞き手が見ていることを前提とするビデオ記録条件では、ジェスチャーや文節数がテープ記録条件に比べ多かったことが報告された。よって、他者という存在を意識することが情報を伝達する上で寄与していることが考えられる。これは、遠隔対話においても同様だと考えられる。

伊藤・垣花 (2009) が行なった実験では、教師役が口頭で初学者向け統計学を説明するという対面群、教師役が初学者向け統計学を説明しているビデオを主に見せるというビデオ群、統制群を設け、話者の発話数や種類を調べた。説明する際、対面群の方がビデオ群よりも、意味付与的説明やその意味の繰り返しの頻度が多くなり、かつ発話を調整するような相槌や確認するような説明外発話の頻度も多かった。また、成績においても対面群が最も高かった。このことから、対面で自発的に教示を行なうことが重要だと示唆されている。よって、これらの研究から、伝達行為には他者という存在を意識すること、また言語化することが教示行為にとって重要であることがわかる。

Guichon and Cohen (2014)の実験では、Web 会議システム Skype を使用し、第二言語習得という文脈において、談話する課題を用いた実験を行い、その言語分

析を行なった。フランス語話者の生徒が英語を母語とする英語話者の教師に対し 10 分間 4 枚の写真について英語で説明した。この時、1 人の生徒に対し、両者ともカメラ On/Off での遠隔対話のみのいずれか 1 つの条件で実施し、聞き手である教師は説明が不明確か具体的ではない時、説明を促した。聞き手側の教師の総単語数を調べ、カメラ On の場合よりもカメラ Off のみの場合の方が聞き手役の教師は多くの単語を使っていることから、非言語情報を使用できるため、カメラの On をした状態だと会話が滑らかに進むことが示された。

これらの研究では他者の存在の有無が焦点となっていて、相手の姿が見えないが自分の姿は相手に見えているという、Zoom などの遠隔対話で新たに可能となったような状況での効果を検討するものではない。ゼミのとき学生である聞き手のカメラが Off だと話にくい、とする教員のコメントがあることを考えると、映像の利用に非対称性があることは、コミュニケーションに何らかの影響を与える可能性がある。さらに、聞き手側が何かしらの予想できないアクションをした際の教示行動の変容を調べるような研究もあまり行われていない。オンライン・コミュニケーションでは聞き手の様子がリアルタイムで伝わるため、教示行動が柔軟に変容する可能性がある。

本研究では、オンライン環境でカメラの On/Off が、話者の言語、ジェスチャーにどのような影響を及ぼしているのかを調べた。その要因を調べるために、聞き手の様子がわかるよう参加者からの見えを操作した。参加者が教示した際に、敢えて回答者が誤った答えを伝えるという条件を設けた。これは、参加者が正しく伝える動機を持っていたか確かめるのと同時に、聞き手のフィードバックによって教示者の説明にオンライン環境でどのような影響があるかを検討するために行なった操作であった。他にも、教示をする際、事物の全体名称（たとえば「リモコン」）とそれら事物の部分名称（たとえば「ボタン」）のどちらかを説明する条件を設けた。教示する際、全体名称と部分名称では教示方法が異なり、それらの違いが遠隔での状況にどのような影響があるのか、探索的に調査するために条件を設けた。

実験は、Web 会議システム Zoom を用いて、実験者と参加者の 2 名で行なった。参加者は、指示された事物名称を使わずに説明した。実験者がフィードバックを参加者に与えた後、参加者にもう一度説明を求める

ものであった。分析では、説明で用いた発話、ジェスチャーの産出数について行なった。

実験の予測として、カメラを On にした場合に比べ、カメラを Off にした場合の方が教示者は様子のわからない学習者により具体的な説明をすると考えられるために、多くの単語を使用し、ジェスチャーの産出数は減少するとした。

2. 方法

参加者

大学生・大学院生 19 名が参加した(平均年齢：22.5 歳; 年齢レンジ：21 歳～25 歳)。参加者の母語はいずれも日本語であった。参加者は、全員実験前に実験同意書に同意して実験に参加した。

手順

本実験では、カメラ条件、名称条件、フィードバック条件の計 3 つの条件を設けた。カメラ条件では、実験者のカメラを On、Off の 2 水準を設けた。名称条件では、参加者が説明する名称が事物全体を指す名称(例：リモコン、図 1 で 9 番)、事物の部分名称(例：ボタン、図 1 で 25 番)の 2 水準を設けた。



図 1：名称条件で用いた図版の一部

注：1 枚の図版には 18 個の電気製品の図が描かれていた。

フィードバック条件では、参加者の説明を受けたのち、実験者が参加者に正答フィードバック、誤答フィードバックを行なうという 2 水準を設けた。フィードバック条件の正答フィードバックの場合、悩んだ様子(e.g. 「〇〇(無意味語)は、えーと、〇番ですかね」)で正しい答えを伝えた。一方、誤答フィードバックの場合は、自信のある様子(e.g. 「〇〇(無意味語)は、〇番ですね」)で誤った答えを伝えた。カメラ条件を参加者間条件とし、それ以外の条件を参加者内条件として実験を実施した。

刺激は、事物単体だけでは発話の産出数が少なくなるため、全体と部分を含めた電子機器、計 33 個の事物リストを作成した。それぞれの事物に番号が振り分けられていた。

実験は、実験者と参加者の 2 名で行い、実験者は聞き手、参加者は話し手として参加した。課題は、事物リストの指定された事物を説明するものであった。参加者が説明を行う前に、実験者は、「実験では番号当てクイズをする」、「指定された事物名称を使わずに説明を行うこと」、「クイズの答え合わせは実験計画者と後で行う」の 3 点を説明した。実験の 1 試行の流れを図 2 で示す。まず話し手は聞き手に説明を行ない(図 2A)、そののち聞き手はフィードバックを行なった(図 2B)。例えば、正答フィードバックのフィードバック条件では、説明を受けたのち、聞き手は「うーん、〇〇(無意味語)は、えーと、〇番ですかね」と悩んだ様子で返し、もう一度説明するように求めた。聞き手のフィードバックののち、話し手はもう一度同じ事物について説明を行なった(図 2C)。なお、聞き手は説明を聞いている時、不自然ではないように相槌やうなずきなどの反応を適宜行なった。指定された事物を 2 回説明するまでが 1 試行であり、これを参加者内条件のすべての組み合わせになるよう 4 試行行なった。最後にアンケートと実験の説明を行なった。

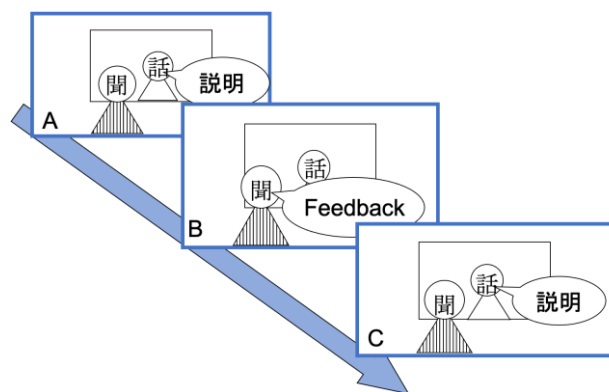


図 2：実験の流れ

注：この一連の流れを 4 回繰り返した。

分析方法

Zoom の録画機能を用いて、実験者と参加者のやり取りの様子を記録した。言語情報を調べるために動画を再生しながら、書き起こしを行なった。ジェスチャーを調べるために、**frame-by-frame** 法に基づき、動画を再生し、回数を手動で数えた。ジェスチャーのカ

ウント方法は、Kita, Gijn, and Hulst (2014)のジェスチャーコーディングスキームを参考とし、ジェスチャーを構成する準備、ストロークとホールド、そして最後に引き込み運動までを 1 回としてカウントした。

3. 結果

実験でのある参加者の発話プロトコルとそのジェスチャーを図 3 に示す。

ポータブル DVD プレイヤーについての説明

P1 : (1) っと、刺激は、えっと、(2) 折り畳み式の
E : はい

P1 : で、えー、(3) 上の方に画面があって、
E : はい

P1 : (4) 下の方にえ、ディスク、ディスクを入れること
ができるものです (5)

E : はい、ありがとうございます

P1 : 参加者、E : 実験者



図 3：実験でのやりとり（発話とジェスチャー）
発話プロトコル（上）と、参加者の発話と同期して発生したジェスチャー（下）

注：プロトコル中の括弧書きの番号は図の左上の場面の数字に対応している。矢印は手の動きを示す。

言語に関する分析

使用した言語の量をカウントするために、発話の形態素数を調べた。形態素とは言語分析において意味を持つ最小単位であり、複数の形態素により単語が形成される。形態素を認定する基準としては品詞分解（形態素解析）ツール(<https://webtools-plus.jp/morphological-analysis-online>)を利用して形態素の産出数をカウントした。形態素の産出数に関して、カメラ(On/Off)を参

加者間、フィードバック（正答フィードバック/誤答フィードバック）と名称（部分/全体）を参加者内要因とした混合計画の3要因分散分析を行なった。2次の交互作用のみに有意な差が認められた($F(1,17) = 8.147, p < .05$)。2次の交互作用が認められたため、単純交互作用の検定を行なった。全体名称におけるカメラ条件×フィードバック条件($F(1,34) = 6.628, p < .05$)、誤答フィードバックにおけるカメラ条件×名称条件($F(1,34) = 5.438, p < .05$)、カメラ On におけるフィードバック条件×名称条件 ($F(1,34) = 4.604, p < .05$)にそれぞれ有意な差が認められた。さらに、単純・単純主効果の検定を行なった結果、カメラ On において全体名称を伝えた際のフィードバック条件に有意な差が認められた($F(1,34) = 4.435, p < .05$)。また、カメラ Off において誤答フィードバックにおける名称条件は有意傾向であった($F(1,34) = 3.404, p < .10$)。各条件における形態素に基づく発話産出数を図4に示す。これらの結果から、カメラ On、全体名称のフィードバック条件は正答フィードバック($M = 84.7$)よりも誤答フィードバック($M = 116.2$)の方が、形態素の産出数が多いことが分かった。

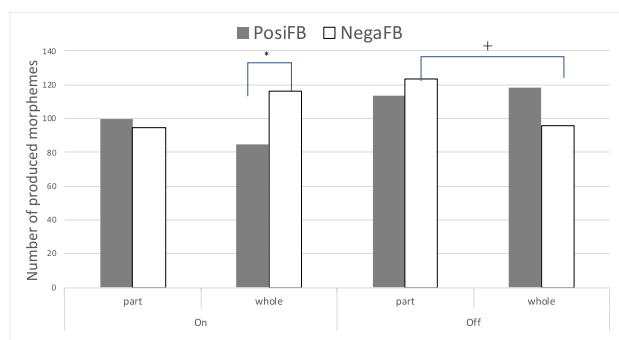


図4：形態素の産出数

指示詞の産出数について調べた。指示詞は、ジェスチャーに同期して使われ、また、教示行為において対象を指示するために重要であるため、分析を行なった。こ系（例：この、これ）、そ系（例：その、それ）、あ系（例：あの、あれ）のそれぞれの指示詞の産出数を図5に示す。カメラ (On/Off) を参加者間、フィードバック（正答フィードバック/誤答フィードバック）と名称（部分/全体）を参加者内要因とした混合計画の3要因分散分析をこ系、そ系、あ系の指示詞それぞれ産出数を従属変数にして行なった。

こ系では、名称条件の主効果のみが有意であった ($F(1,17) = 11.602, p < .05$)。

そ系では、フィードバック条件の主効果が有意な差

が認められ($F(1,17) = 6.936, p < .05$)、また、二次の交互作用が有意な差が認められた($F(1,17) = 7.469, p < .05$)。二次の交互作用が認められたため、単純交互作用の検定を行ない、全体名称におけるカメラ条件×フィードバック条件($F(1,34) = 6.175, p < .05$)、正答フィードバックにおけるカメラ条件×名称条件($F(1,34) = 4.779, p < .05$)、カメラ On におけるフィードバック条件×名称条件($F(1,34) = 6.514, p < .05$)がそれぞれ有意な差が認められた。さらに、単純・単純主効果の検定を行ない、正答フィードバック、全体名称でのカメラ条件 ($F(1, 68) = 5.848, p < .05$)、カメラ On、部分名称でのフィードバック条件($F(1,34) = 6.141, p < .05$)、カメラ Off における誤答でのフィードバック条件($F(1,34) = 8.057, p < .05$)、カメラ On における誤答での名称条件 ($F(1,34) = 6.529, p < .05$)、カメラ Off における誤答での名称条件($F(1,34) = 4.283, p < .05$) がそれぞれ有意な差が認められた。

あ系は、名称条件の主効果のみが有意な差が認められた($F(1,17) = 4.660, p < .05$)。

各条件における指示詞発話の産出数を図5に示す。

これらの結果から、部分名称を教えるときは、全体名称($M = 1.73$)を教えるときよりも、多くのこ系の指示詞 ($M = 2.77$)を使っていた。そ系の産出数に関しては、誤答フィードバック($M = 1.01$)よりも正答フィードバック($M = 1.736$)の場合多く使われたことがわかった。あ系は、全体名称を教示したときに全く使われなく、部分名称($M = 0.14$)の方が多く使っていたことが分かった。

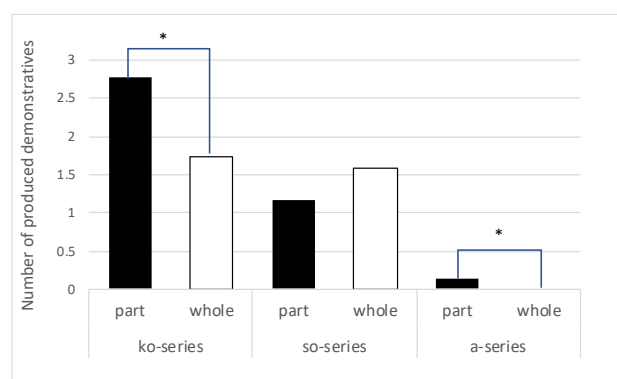


図5：こ系、そ系、あ系の指示詞の産出

非言語に関する分析

ジェスチャーの産出数に関して、カメラ(On/Off)を参加者間、フィードバック（正答フィードバック/誤答フィードバック）と名称（部分/全体）を参加者内要因とし

た混合計画の3要因分散分析を、1人を除いた18人分のデータで行なった。いずれも有意な差は認められなかった(ns)。ジェスチャーの産出数を図6に示す。

カメラ On ($M=2.53$)、Off ($M=2.33$) のいずれの条件でもジェスチャーを産出することが分かった。

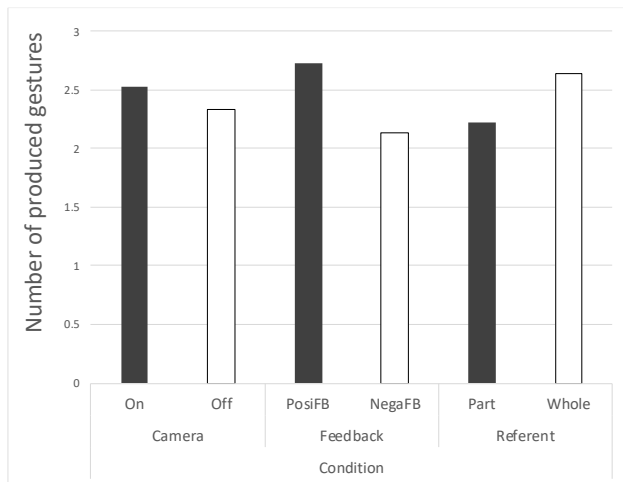


図6：各条件におけるジェスチャーの産出数

4. 考察

予測としてはカメラ Off の場合、カメラ On に比べて形態素の産出数が増加するとしたが、実験結果から、いずれの主効果も有意と認められなかったものの、カメラ On、全体名称におけるフィードバック条件で、産出数は正答フィードバックよりも誤答フィードバックの方が多かった。このことから、全体名称の説明で誤答フィードバックを受けて、参加者は全体とさらに部分を説明に付け加えたため、形態素の産出数が正答フィードバックの場合よりも増加したことが考えられる。

指示詞は、こ系が全体名称よりも部分名称を教える時に多く用いられ、そ系は誤答フィードバックより正答フィードバックに多く使用された。こ系の指示詞は、参加者が説明した内容を実験者も参加者自身と同じ情報を共有していると考え、多く使用したと考えた。実際に事物全体を説明したのち、事物の部分の説明するのに使用した。そ系の指示詞は、それまで組み込んだ要素を指し示すために使用し、正答フィードバックの場合相手(実験者)が自分の説明を理解することができたという自信を得て、誤答フィードバックの場合よりも多く使用したと考えられる。あ系の指示詞は、何かしらを思い出す時や何か表現しにくいものがある場合に用いられると考えられ、今回の実験では手元に図版があり、

あまり使われなかったと考えられる。

ジェスチャーの産出数はいずれの条件でも有意な差は見られず、カメラ On/Off に関係なく、どちらでも産出した。これは、カメラの On/Off のどちらであっても、実験者側から参加者の姿を見えていて、実験者が参加者の説明を聞いているものだと考えることができる。また、タスクの性質上(説明を行っていた)参加者自身に相手(実験者)が見ているという前提を基に教示行動を行ったという可能性も考えられる。他方、このジェスチャーの使用は、自分自身に向けて行っていた可能性も排除できない。例えば、相手の様子がわかるカメラ On では言語で伝えにくい情報を伝達するために主に使われ、相手の様子がわからないカメラ Off では話者自身の発話の生成を促すために多く使われた可能性がある。

5. 結論

本研究では、オンライン環境で聞き手の様子が、話者の行なう教示行為に使う言語、ジェスチャーにどのような影響を及ぼしているのかを調べた。

それらを検討するため、聞き手の様子に注目し、相手の様子がわかる/わからない、1回目の説明の後の参加者に正しい答え/誤った答えを言う、のそれぞれ2つの場合の条件を設け、実験者にある事物について説明してもらうタスクを行なった。

実験結果から、形態素はカメラ On、全体名称におけるフィードバック条件で、産出数は正答フィードバックよりも誤答フィードバックの方が多かった。指示詞については、こ系が部分を説明する際、多く使われた。そ系については、誤った答えを伝えた(フィードバックした)場合よりも正しい答えを伝えた場合の方が多く使われたことが分かった。

興味深いことにカメラが On/Off であってもジェスチャーの産出数は変化しなかった。このことから、話し手は聞き手が見えない状態でも話し手は聞き手に自分の姿が見えていることを考慮してジェスチャーをしているか、あるいは発話を促すためジェスチャーを行なうのか、いずれの可能性もあることが示唆された。この可能性を検討するために、まだ分析していない質問紙の要因を合わせた分析や、ジェスチャーの配分が産出したジェスチャーの種類や全体名称・部分名称のいずれかを説明するかにより異なるかを調べるための更なる分析等が必要である。

謝辞

実験に参加していただいた皆様に心より感謝します。
本研究は、JSPS/MEXT 科研費 JP17H06382 (H.K.)、
JSPS JP20H01763 (H.K.) の補助を受けて実施しました。

参考文献

- [1] Alibali, M. W., Heath, D. C., & Meyers, H. J. (2001). Effects of visibility between speakers and listeners on gesture production: Some gestures are meant to be seen. *Journal of Memory and Language*, 44, 169-188.
- [2] 藤井美保子(2000). ジェスチャー産出に関わる社会的要因：話者のジェスチャー生起量と視点の位置に影響を及ぼす聞き手の存在. *認知科学*, 7, 65-70.
- [3] Guichon, N. & Cohen, C. (2014). The impact of the webcam on an online L2 interaction. *The Canadian Modern Language Review*, 70(3), 331-354.
- [4] Guichon, N. & Wigham, C.R. (2016). A semiotic perspective on webconferencing supported language teaching. *ReCALL*, 28(1), 62-82.
- [5] 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—聞き手の有無が与える影響—. *教育心理学研究*, 57, 86-98.
- [6] Kita, S., Gijn, I., & van der Hulst, H. (2014). The non-linguistic status of the symmetry condition in signed languages: Evidence from a comparison of signs and speech-accompanying representational gestures. *Sign Language & Linguistics*, 17, 209-232.