

# 理解確認のための説明活動が説明者と聞き手の理解に及ぼす影響

## The Effect of Explanatory Activities for Confirmation of Understanding on the Understanding of Explainers and Listeners

伊藤 貴昭  
Takaaki Ito

明治大学  
Meiji University  
t\_ito@meiji.ac.jp

### 概要

本研究では、理解を確認するための説明活動が、説明者および聞き手の理解に及ぼす影響を検討した。大学生ペアを対象に、Zoom を利用して、遠隔での説明活動を実施した結果、説明者と聞き手の得点には差が見られなかったが、説明前後における自己評価の変化と得点との間に両者で異なる結果が得られた。説明者は自己評価を下げ、聞き手は自己評価を上げており、また、自己評価の変化と得点とは逆相関の関係が見られた。

キーワード：説明、理解確認、説明者、聞き手

### 1. はじめに

現在、学校現場では生徒同士の話し合いなどの言語活動が積極的に取り入れられつつある。なかでも「相手に説明する」ことで何らかの学習効果を期待する活動は重要な取り組みの一つになっている。本研究は説明活動のなかでも特に理解を確認するため（以下、理解確認と表記）に説明を生成させる活動に焦点を当てるものである。

理解確認の説明活動とは、一度学習した内容について学習者自身に説明を生成させることで、当人の理解状況の把握・改善を狙った活動である。たとえば、「教えて考えさせる授業」を提唱した市川（2008）は、認知心理学の知見を踏まえ、教師からの説明を聞くだけでなく、理解確認、理解深化、自己評価と段階を追って学習を進めることが重要であると指摘している。このうち、理解確認の方法の一つとして、学習者本人に説明させてみるのが推奨され、その効果も実証的に示されている（たとえば、深谷・植阪・市川, 2016）。こうした理解確認は、学習者の「わかったつもり（西林, 1997）」を抑制し、より深い理解へとつながるために重要な活動であるといえるだろう。

しかし、実際の教育場面において説明活動の適用を考えた場合、説明者の説明を聞く役割を担う学習者の存在を無視することはできないだろう。理解確認のための説明は、聞き手も同一の内容を学習した上で聞き手役を担うのが一般的であるため、聞き手にとって説明者の説明内容が、新しい情報源になるとは限らないという特徴がある。では、理解確認の活動は、聞き手にとって何の意義

もない活動となっているのだろうか。仮に理解確認における聞き手が、説明者の理解促進のためだけに存在しているのならば、それは人的資源の無駄遣いといえよう。本研究は、以上のような問題意識で、理解確認のための説明活動において、聞き手に及ぼす影響を考慮に入れた検討を行うことが目的である。以下、説明者、聞き手に及ぼす影響について先行研究を踏まえた仮説を示す。

先にも述べたように、理解確認のための説明活動は、説明者自身の理解促進に寄与することが指摘されている。これは、説明生成そのものが、モニタリングの機会を得ることにつながり、結果的に理解促進につながるからである。また、説明生成そのものが知識構築（Roscoe & Chi, 2008）につながることも影響しているだろう。さらにいえば、理解確認のための説明が、たとえば自己説明効果（Chi, 2000）のように機能すれば、説明者の理解促進を期待することができる。このように、理解確認のための説明が、説明者自身の理解促進に寄与する可能性はこれまでの先行研究を踏まえても十分に期待できるといえよう。

ただし、理解確認のための説明は、常に効果的とは限らないことを示唆した研究もある。伊藤・垣花（2019）では、理解確認のための説明と、相手に教えるための説明を比較したところ、後者の方が事後テストの得点が高く、説明内容の分析においても理解に寄与するとされる知識構築的な発言が多く生成されたことを示している。しかし、この研究では統制群が設けられていないため、理解確認のための説明を生成することが、説明を生成しないときと比べ差がないかどうかは明らかにされておらず、理解確認のための説明の効果をここであらためて検討してみるの意義は残されているといえよう。

一方、理解確認のための説明活動は、聞き手にとってどのような活動となるのだろうか。一つの可能性として、説明者の説明を聞く活動が、協同問題解決の領域で指摘される「モニター役（Miyake, 1986）」と類似する活動として機能するという点を挙げることができる。協同問題解決で示される「モニター役」とは、たとえばペアで課題に参

加した際、実際に課題に取り組む「課題遂行者」ではなく、その様子を観察する立場に置かれたものを指す。協同問題解決の領域では、この「モニター役」が解決のための新たな糸口を発見しやすいことが示唆されている(Shirouzu, Miyake, & Masukawa, 2002)。これを理解確認場面に適用するならば、「課題遂行者」とは説明を生成する説明者に該当し、聞き手はその説明内容を吟味する「モニター役」とみなすこともできるだろう。つまり、聞き手は説明者の説明を利用して、相手の理解状況を客観的にとらえる機会に恵まれることで、自らの理解状況をより精緻に改善することが可能になると考えることもできる。もしこうした現象が生じているならば、理解確認における聞き手にとって、説明を聞く活動自体が実は説明者以上に意味のある活動になっている可能性もある。これが示されれば、理解確認活動が、説明者のみならず、聞き手にとっても有効な活動であるという実証的な裏付けが得られることになる。

本研究では、理解確認活動における説明者・聞き手の双方に焦点を当て、学習材料および説明内容に対するモニタリングという観点から検討した。説明者にとっては、説明活動そのものが学習材料に対するモニタリングを促す役割を果たす。一方、聞き手にとっては、説明者の説明が、自身の理解度についてのモニタリングにつながることに加え、説明者自身の理解度についてもモニターするという二重のモニタリング活動になる可能性がある。こうした違いが内容理解に及ぼす影響を検討することが本研究の狙いである。

なお、対面での説明活動が自粛される昨今の情勢に鑑み、本研究は Web 会議システム (Zoom) を活用し、完全非対面・非接触の手續きながら、教室で展開される説明活動にできるだけ近づけた活動となるよう設計し実施した。次項において、その具体的な方法について述べる。

## 2. 方法

**参加者** 首都圏にある二つの私立大学の大学生 32 名 (平均年齢 20.7 歳) が参加した。基本的には実験参加順にペア (16 組) を構成し、ペアのうち先に参加したものを説明者 (以下説明群, 16 名)、後に参加したものを聞き手 (以下聞き手群, 16 名) に機械的に割り振った。なお、この際、大学や学部による学力の違いが結果に影響しないよう、ペアは同じ大学内で構成し、所属学部については、同一学部を基本とし、人数が合わない場合も、文理の別が同一となるように調整した。

**材料** 伊藤・垣花 (2019) で使用された「カイ二乗検定」に関する実験用の説明文ならびに事後テストを利用した。この説明文は「カイ二乗検定」に関する記述 (佐藤, 1968, pp. 95-105) を編集し作成されたものであり、具体的な事例を挙げ、期待値と実現値の概念、カイ二乗値の計算、自由度 1 のカイ二乗分布の性質、検定の手順などを解説したものであった (3161 字)。また、この説明文からタイトル、図、表を抜き出し、A4 用紙 1 枚に印刷したものを学習時および説明時に用いるメモ用紙とした (以下、メモ用紙)。

事後テストは、伊藤・垣花 (2019) で正答率が極端に高かった問題 1 題を除く大問 6 題、計 19 問を使用した。問題には、カイ二乗値の性質を確認するもの (例 カイ二乗値を複数提示し、最も食い違いの大きいものを選択させる)、説明文の事例とは別の文脈の事例において期待値、カイ二乗値を求め (計算式含む)、それらを用いてカイ二乗検定をさせるものなどであった。配点は、1 問 1 点を基本としたが、カイ二乗値の計算式 (計 4 問) は、式と値 (または検定結果の判定) でそれぞれに 1 点を与え、満点は 23 点であった。また、解答用紙を別に作成した。

また、説明者および聞き手のモニタリングの実態を把握するため、理解状況を評価するための評価シートを作成した。評価シートには、説明文の内容に基づき、5 つの項目について 5 段階評価する形式で作成した。5 つの項目とは、それぞれ①なぜ検定が必要なのか、②期待値の求め方、③カイ二乗値の求め方、④カイ二乗分布の仕組み、⑤検定の手順であった。

事前アンケートとして、高校での数学履修歴等について質問した。

Web 会議システムとして Zoom (Ver5.2.2) を利用した。

**手続き** 参加者は、学習材料である「カイ二乗検定」について未学習であることを条件に授業等を通じてオンライン上で案内・募集した。Google Form を利用した申込フォームから申し込みのあった学生とメールにて日程調整後、事後テスト問題用紙を除く上記の学習材料 (厳封) および返信用封筒を送付した。

実験当日は、まず Zoom での接続を確認後、調査の概要 (ある内容について学習してもらい、その後説明活動に取り組む、最終的には内容の理解度を確認するためのテストを受けてもらう) を説明した上で同意書に記入を求め、事前アンケートを実施した。その後、学習材料を開封

させ、活動の詳細を次のように説明した。「これから説明文を読み、説明活動を行ってもらおう。具体的には、説明文読解後ペアを組み、説明者、聞き手のいずれかの役割を担ってもらい、理解を確認するための説明活動に取り組んでもらう。」と伝え、説明者、聞き手の役割について、それぞれ以下のように説明した。

#### (a) 説明者

「説明役になった場合は、これから読む文章の内容について、メモ用紙を画面共有しながら、ペアの聞き手役の人に向かって理解した内容を説明してもらいます。」と説明した。説明準備時にメモ用紙にメモを取り準備をすること、メモ用紙は写真で撮影して画面共有すること、説明中に説明文を見てもよいが、相手にはメモ用紙だけが表示されていることなどが伝えられた。また、実際にはペアの相手は Zoom に参加していないため、説明の様子はレコーディングし、後日ペアの相手が聞き手役として視聴することになると教示した。

#### (b) 聞き手

「聞き手役になった場合は、説明者の説明を聞き、説明者の理解状況について評価してもらいます。」と説明した。説明は事前に参加したペアの相手の説明場面をレコーディングした映像を見ること、そこではメモ用紙だけが表示された映像になっていることが伝えられた。

ペアのうち、自分がどちらの役割を担うかについては、説明準備後に指示するため、まずは自分が説明者になってもいいように準備するよう教示した。説明準備時間は最大で 25 分とした。

参加者の準備完了の申告（または制限時間終了）のあと、参加者自身の理解状況について評価シートの 5 つの項目について 5 段階で自己評価させた。

自己評価完了後、説明活動を実施した。まず、参加者がどちらの役割を担うかについて指示した。ここで説明役となった場合は、作成したメモ用紙をスマートフォン等で撮影し、データをパソコンに転送の上、画像ファイルを画面共有させた。ここで参加者、実験者のカメラはオフにし、メモ用紙のみが画面表示された状態になっていることを確認した上で、説明するよう指示した。説明の様子は Zoom のレコーディング機能を利用して記録した。また、聞き手役となった場合には、事前に組まれているペアの相手の説明をレコーディングした映像を再生し、それを視聴しながら、説明者の理解度について評価シートの 5 つの項目について評価するように指示した。

説明活動終了後に、再度評価シートを用いて、現在の理解状況を自己評価させた。

説明群、聞き手群とも二度目の自己評価後に事後テストを実施した。解答用紙を取り出させ、実施に際する注意事項を確認した。具体的には、問題は画面に大問 1 題ずつ提示するため 1 つの大問が終了したら合図をすること、次のページに進んだら前のページには戻らないこと、必要であれば電卓を用いてもよいことを教示した。解答の時間制限は設けなかった。事後テストの平均所要時間は約 20 分であり、事前アンケートから事後テストまで実験全体で 90 分程度であった。

### 3. 結果と考察

#### (1) 事後テスト

事後テストの結果、説明群 16.5 点 (SD=5.20)、聞き手群 14.8 点 (SD=5.05) となり、説明群の得点のほうが高いものの、有意差は認められなかった ( $t(30)=.931, ns.$ ; 効果量  $d=.33$ )。したがって、本研究の条件下において、少なくとも事後テストの得点からは、説明者と聞き手に与える影響の違いは見いだされなかった。本研究では統制群を設けていないため、説明生成の効果（説明者）や他者をモニタリングすることの効果（聞き手）の有無自体を特定することは困難だが、有意差が見られなかったことから、少なくとも説明生成が説明者のみに利点として寄与するというわけではない可能性があるといえる。

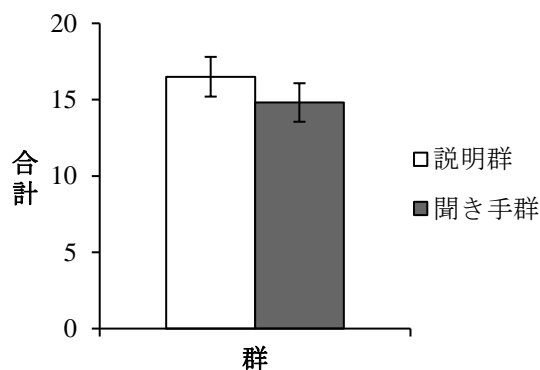


図1 事後テストの比較

#### (2) 自己評価

自己評価の変化と事後テスト得点との間に興味深い関係が 2 点見いだされた。

1 点目は、説明活動前後の自己評価の変化についてである。表 1、図 2 に示すように、説明群が説明生成後（自己評価②）の自己評価を減少させているのに対し（平均 0.69 ポイント減少）、聞き手群は説明評価後の自己評価を増加させていた（平均 1.44 ポイント増加）。両群の変化分の平均に対して  $t$  検定を行ったところ、有意差が検出された ( $t$

表1 自己評価の比較

	自己評価①	自己評価②	変化分 (②-①)
説明群	19.3 (SD=3.28)	18.6 (SD=3.58)	-0.69 (SD=2.00)
聞き手群	19.1 (SD=3.93)	20.6 (SD=4.32)	1.44 (SD=2.00)

※自己評価：①＝説明活動前の評価，②説明活動後の評価

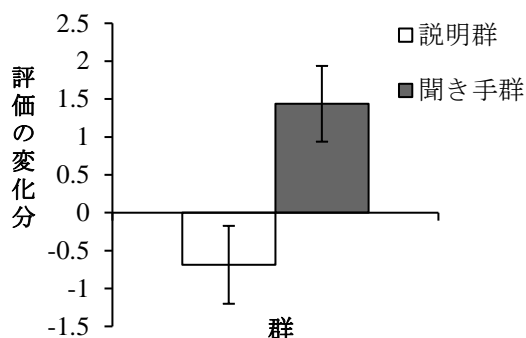


図2 自己評価の変化分の比較

(30)=-2.96,  $p<.01$ ).つまり、説明者は説明生成によって、理解不足を認識し、逆に聞き手は説明を聞くことで、より理解が促進したと感じているということである。

2点目は、上記の自己評価の変化分と得点との関係についてである。変化分と得点の相関を求めたところ、 $r=-.406$ となり、有意差が検出された( $p<.05$ )。つまり、説明活動後の自己評価が下がるほど、得点上がり、自己評価が上がるほど得点下がるということを示している。

以上のことから説明者、聞き手それぞれに対して与えた影響について解釈すると次のようなことが考えられる。まず、説明者は説明生成によって自らの理解不足を認識することになり、それが自己評価の減少に反映されていることがわかる。つまり、理解確認の説明活動は、モニタリングの機会につながり、「わかったつもり(西林,1997)」を抑制する働きがあることを示唆している。ただし、本研究で設定した条件下では、聞き手との間に事後テスト得点で有意差は検出されなかったため、その効果は限定的な可能性もある。伊藤・垣花(2019)でも理解確認のための説明は、教授のための説明よりも効果が小さいことが示されていることから、理解確認のための説明だけは十分な活動とならないことが示唆される。市川(2008)が提唱する「教えて考えさせる授業」のように、理解確認に加え、それを深めるような取り組みを実施することが、学習効果を最大限高めるためには必要だといえるだろう。

一方、聞き手にとって、説明者の説明を聞く行為が、協

同問題解決で示される「モニター役」と類似の役割を果たし、それが理解を促進する可能性を指摘したが、本研究の結果から、それは支持されなかった。自身が学習した内容について、他者が説明している様子を観察するという活動は、聞き手にとってそれほどメリットがないということだろうか。もちろんこの聞き手にとっての効果に関しては、本研究の結果だけでは明確なことは言えないため、今後さらに検討していく必要があるが、ここでは1点だけ検討していく上での方向性を指摘しておきたい。それは、聞き手に与える影響が説明者に依存するという点である。以下、この点について間接的に分析を加える。

本研究の枠組みでは、説明者は自身が準備した内容に基づいて説明を自由に展開できるのに対し、聞き手は説明者が生成する説明をなかば強制的に聞くことになる。したがって、説明者の生成する説明の質や分量の違いが、聞き手に及ぼす影響の違いになることは容易に予想されることである。実際、説明者の説明時間は平均で582秒であったが、最小値が158秒、最大値が1174秒と個人差が非常に大きい。説明時間と聞き手の得点について相関係数を算出したところ、 $r=.643$  ( $p<.01$ )となった。つまり、情報量の多い説明を聞く機会を得られれば、説明を聞くことが有効な活動として機能する可能性もあることが示唆される。なお、説明時間と説明者の得点には相関関係は見られなかったため( $r=.079$ )、説明者、聞き手の双方のメリットという面で考えると、必ずしも長い時間説明すること自体が重要とも言い切れず、説明活動が互いにとって効果的なものになるためには、何を指針とするのがよいのかについては、今後さらに検討していく必要があるだろう。

なお、聞き手については、理解状況の自己評価が向上しているにも関わらず、それが事後テストの得点には結びついていないことが示された。これは実践の場で説明活動を行う上での留意点を示している。学校現場で説明を聞く機会が多い学習者にとって、本人が理解できたつもりになっていたとしても、それは「わかったつもり(西林,1997)」になっている可能性があることを示唆している。だからこそ、理解確認のための説明が重要となるわけである。理解確認のための説明活動を実践に取り入れる際には、どちらか一方のみを説明者にするのではなく、たとえば互いに説明しあってみるなど、すべての学習者に説明の機会をもれなく提供することが重要になってくるのかもしれない。いずれにしても説明者、聞き手の双方に及ぼす影響については、関連する影響を整理して、さらに検討を続けていく必要があるといえよう。

最後に、本研究はWeb会議システム（Zoom）を利用した説明活動を実施した。コロナ禍における現在の状況に鑑み、非接触かつ同日同時刻でなくても、ペアによる説明活動に類似した活動になる方法を考案した。Web会議システムのレコーディング機能を活用した説明生成およびその視聴というスタイルは、理解確認を目的とした説明活動という形でなかったとしても、今後教育現場に広まっていく可能性はあるだろう。

また、本研究では十分に示されなかったが、仮に説明者の説明内容や質が高ければ、聞き手に対する効果が見込めるのならば、その要因を踏まえた説明を事前にレコーディングしておき、学習者に視聴させるという方法も利用可能である。こうした視聴による学習は、聞き手にとって受動的な活動になりやすいとはいえ、初学者やその教科を苦手としている学習者のように説明生成そのものが高度な内容になりやすい場合には、認知的な負荷を下げ、適切な学習活動へつながっていく可能性もあるといえるだろう。今後、録画映像を利用した学習活動へと発展させていく一つのたたき台として本研究の方法や結果が位置づけられていくものと考えている。

また、実験そのものを非接触で実施することで、直接参加者を実験室に召集しなくても、ペアによる学習活動がある程度再現することができた。1時間半にわたる長時間の実験によってデータを収集していくのは、参加者の確保が課題になることが多い。参加への障壁を少しでも下げるためにも、自宅等から都合の良い時間のみ実験・調査に参加するという方式は、大きな利点として機能する可能性があり、今後ますますこうした形態が広がっていくことが予想される。その点でも、本研究の試みは一つのモデルケースとなるのではないかと考えている。

#### 4. 参考文献

- [1] 市川伸一（2008）「教えて考えさせる授業」を創る—基礎基本の定着・深化・活用を促す「習得型」授業設計 図書文化
- [2] 深谷達史・植阪友理・市川伸一（2016）「教えて考えさせる授業」の効果検証—中学生に対する理科の実験授業から— 日本教育心理学会第58回総会発表論文集, 509
- [3] 西林克彦（1997）「わかる」のしくみ：「わかったつもり」からの脱出 新曜社
- [4] Roscoe, R. D., & Chi, M. T. H. (2008). Tutor learning: The role of explaining and responding to questions. *Instructional*

*Science*, 36, 321-350. doi:10.1007/s11251-007-9034-5

- [5] Chi, M. T. H. (2000). Self-explaining expository texts: The dual processes of generating inference and repairing mental models. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology: Educational design and cognitive science*, vol. 5. (Pp. 161-238). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- [6] 伊藤貴昭・垣花真一郎（2019）説明状況の違いが説明者自身の理解促進効果に与える影響—相手に教授する状況と自分の理解を確認する状況の比較— 教育心理学研究, 67, 132-141
- [7] Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*, 10, 151-177.
- [8] Shirouzu, H., Miyake, N., & Masukawa, H. (2002). Cognitively active externalization for situated reflection. *Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal*, 26, 469-501.
- [9] 佐藤 信（1968）. 推計学のすすめ—決定と計画の科学 講談社